

第一篇 部论

第 1 章 一场没有流血的革命

早期的电影就像搬上了荧屏的舞台剧。经过数十年的发展，才形成今天能够快速编辑、有特技效果、能通过视觉图像讲述故事的现代电影。同样，早期的电视也像是有屏幕的收音机。最初，不需要马拉的车看上去也像被设计成需要马拉的一样。收音机发明的先驱者们也把收音机看成是“无线电报”，从来没有想到过广播；“无纸办公室”也被看成是不用多少纸的老式办公室。

到现在人们才清楚，充分利用信息高速公路和微电子技术的企业与传统的企业是根本不同的。今天大多数企业赖以存在的时代已经不复存在。许多雇员和管理者已经成为一台废弃机器的齿轮。

当最早提出广播时，一位后来成为著名领导者的人曾公开宣称：认为很难看出向大众广播有什么用，当时他能够想到的唯一用处，就是每星期天播放传教士的布道，因为这是每个星期唯一的一次向公众讲演的机会。今天大多数经营管理者也同样没有意识到，计算机化空间和软件将会改变企业世界。那些成功的企业是它们所处时代的技术开发者。当技术发生深刻变化时，有些企业利用了这些变化，而有些企业却成了技术变化的牺牲品。如果按照企业在经营中运用技术的情况对它们进行排序，那么最好的企业与最差的企业之间的差别要比 10 年前要大得多。标准偏差正在增大。原因就在于有些企业跟上了变化，而有些企业则没有。变化的速度越快，能够有效学习的企业和那些做不到这一点的企业之间的差距就越大。

今天的人类拥有强有力的技术加速器。技术正以前所未有的速度发生着变化，在人们还没很好地学会使用它们之前就已经变得过时了。它的威力是以几何级数增加的，而不是直线的。这种令人屏息的变化速度似乎仍在提高，因为在研究和发展之中存在一种正反馈。好的主意为自身提供了养分，国际互联网使反馈的范围扩大到世界范围。研究的结果导致产生了更好的研究，计算机使研究更有效率。而且，很多领域的科学家都声称，市场并没有充分发掘出他们所在领域技术的潜能。

电子有机体

在金赛性行为报告（Kinsey Report）第一次出版时，另一本书也获得了成功，并在其问世的 6 个月里面重印了 4 次。它是一本关于有机体的、而不是性高潮的书。很少有人能够看懂这本书，但它的题目《控制论》，却在通俗刊物中流行起来。《控制论》是对生物行为和机器行为作比较。诺伯特·维纳（Norbert Wiener），麻省理工学院的教授，用许多数学方法展示了电子或机械元件是如何按生物方式控制机械装置的。在第二次世界大战期间，维纳（Weiner）从事的是伺服机构（自动驾驶仪）的研究，主要用于军舰和导弹的导航。战后，他利用电流的灵活性、然后是计算机，不断地把他的研究推向了更为复杂的境界。维纳（Weiner）有一个助手是神经病学家，他们一起将伺服系统的理论应用到了动物实验中。结果发现，他们可以预测不同负荷下动物的肌肉反应。当维纳（Weiner）把他的发现变成一种普遍适用的原

则时，他的思想引起了广大媒体的关注。这一原则是：可以通过电流达到仿生自我控制。

维纳(Weiner)把“控制论”定义为“动物和机器中控制和通讯的科学”。我们应该把这个定义扩展到“企业中的控制和通讯”。可以把现代企业看作是一个有机体，或者更像是一个生物有机体，经过组织，实现一定的目标。它有一个“神经系统”延伸到每一个雇员的办公桌上。一个企业就像一个动物，是极为复杂的，是不能用简单的等式加以描绘的。在我们全速进入信息高速公路和复杂软件时代时，企业的控制和通讯机构也发生了巨大的变化。新的企业形式被称作是“虚拟企业”、“适应的企业”或“学习的企业”，但这些名称只描绘了计算机控制下的企业的一个方面。我们需要一个能包含以上所有含义的词。现在出现的企业都有一个巨大的电子网络与其它企业相连接。它们具有世界范围的虚拟运作，经过设计，能够不断地、快速适应变化的环境，而且能在各种水平上不断学习和“演变进化”。我们把这种人与电子构成的有机体称为“计算机控制下的企业”，简称为“计算机化企业”。

今天无所不在的网络正在使计算机化企业成为现实，“控制论”(cybernetics)一词来源于希腊语“舵手”(steersman)，在古希腊中也表示国家的统治者。在拉丁语中的译法是“kuernetes”，意思是“统治者”。著名的物理学家安培(Ampere)把控制论称作是统治的科学。

当“黑客”们发现在计算机网络里漫游世界与在世界各地的实际旅游根本不同时，“计算机化”或“电脑化”(cyber)这一词汇的前缀也就流行开了。个人微机(PC)使用者可以与世界上任意一点进行实时连接、在软件的王国里探索。传统意义上的几何空间已经被计算机化空间所代替。

计算机化空间是计算机屏幕后面的宇宙空间。随着成千上万的计算机在世界范围内实现了连接，一种全球集体意识也应运而生了。计算机化空间的探索者们会发现另外一个更加丰富和复杂的世界。现代企业处在计算机化空间之中，不管它们是否利用这一空间。

每一位管理者、主管、交易代理和具有创造力的人都需要问，“如果最大限度地利用计算机化空间、控制论和信息高速公路，我们的企业会是什么样？”对许多传统的企业而言，答案是惊人的。

通常，如果说“某某企业是计算机化企业，某某不是”，这并没有太大意义。企业应被看作是具有计算机化企业特征或机制的企业。有些企业具有很强的计算机化企业特征，有些只有一点儿。与现在的企业相比，那些具有更多计算机化企业特征的企业几乎都会因此而受益。

Cybercorp [s -bʁ-korp] noun

[源自希腊语 kybernetes 统治者，kybernan 统治]

按照控制论原则设计的企业。为计算机化空间时代而优化的企业。始终保持警觉，能够对环境变化、竞争、消费者需求作出即时反应的计算机控制下的企业，并在需要的时候，能够进行虚拟运作或灵活地与其它企业的能力进行连接。是一种为适应快速变化而设计的、能够学习、进化、自我快速改变的全业。

社会上许许多多的机构代表着它们所处时代的技术。计算机化空间带来了一种新的经营管理思想，它影响着所有的管理者，不管他们是否意识到这一点。在计算机化空间时代能够有效竞争的企业与 80 年代的企业有着完全不同的组织结构。

80 年代的等级制度注定要消亡，取而代之的是新的组织结构。一位在伦敦的设计者和一位在东京的设计者可以像在一个房间里那样，很方便地进行交流。掌握着新技术的、新的小组创造着新的结果。由于对工作的再发明，所有的雇员都面临改变协作技能的挑战。灵活的计算机化企业网络可以实现能力共享，因此可以迅速抓住新的机会。

随着大规模生产被灵活的生产者网络所代替，大规模无差异市场营销正让位于个性化的市场营销及按需订做的能力。标准化、历史悠久的产品和服务也正让位于能够不断变化的产品和服务。企业和雇佣制度的整个实质已处于巨大的历史转变时期。国际互联网使技术的连锁反应成为新技术的源泉，并在世界范围内使人们能够相互激励。总之，它引发了一场影响整个世界的巨大变化。计算机化企业被描述成为跨越国界进行激烈竞争的企业。伴随着电子反应时代、虚拟运作和大规模的自动化，那些使用环球网的企业之间有一种动态的计算机化关系，这种关系横跨整个计算机化企业世界。计算机化企业革命是不流血的（有人希望这样）。最终，这场革命给整个世界带来的深刻变化将超过大多数暴力革命。

在这样的环境中，我们都需要集中于如何取悦顾客上。我们怎样才能更好地了解顾客的需求？如何消除我们的缺点？如何降低费用？如何改进我们的质量？怎样才能生产出令人兴奋的产品？尽管复杂程度很高，我们怎样才能尽快攀上学习曲线？

丛林生物

丛林中小心翼翼逼近猎物的野兽总是处于警觉状态。也许其它捕食者也正在向它逼近。它随时监视着它的环境，时刻准备做出反应。它有一个清楚而明确的目标，但达到目标的策略却是随时变化的。它所有的行为都紧紧盯在目标上。在需要的时候，它会突然以极快的速度移动。这一段将进一步描述在企业——计算机化企业的丛林中的生存者。

今天的电子技术使企业能够以极快的速度对发生的事件做出反应。使用软件，计算机网络和始终处于警觉状态的传感器越多的企业，它们所具有的计算机化企业特点就越多，而这些特点在某些方面很像自然界生物的特点。新的经营管理模式出现了，这种新的经营管理模式与现实的经营环境密切相关，并能根据环境的需要尽快做出反应。

然而，计算机化企业并不局限于一块狭小的皮毛之地，它可以是世界范围的。像国际互联网（Internet）、综合服务数字网（ISDN：一种超过电话服务的大容量中继服务）和内部计算机网络等公共网络，将计算机化企业带到了地球的每一个角落。在新西兰（New Zealand）或斯德哥尔摩（Stockholm）的计算机可以决定在芝加哥（Chicago）成交一笔金融生意，并在零点几秒的时间内完成资金的转移。恶劣的天气可以使机场关闭，但计算机却可以在全球范围内对飞机、机组成员和后勤重新安排，将服务中出现的混乱现象降低到最低限度，使航空公司保持最大的盈利。开普敦（Cape Town）商场的顾客

改变购买方式，巴黎（Paris）销售商的计算机采取行动。作为网景（Netscape）公司的奠基人之一，吉姆·克拉克（Jim Clark）将网景文化概括为：“在多长时间內捕食者会变为别人的猎物。”

电子反应时代

计算机化企业的一个关键特征就是事情的迅速发生。当计算机网络将独立的企业地址连接后，发生在一个地址的事件会立即被其它不同的地址所了解。当独立的企业实现电子化连接，一个企业会使其它企业以电子速度迅速做出反应。

当企业实现电子化连接，经营机遇的持续时限是非常短暂的。价格优势必须迅速利用。许多企业的计算机以电子方式对可能的贩卖商的价格进行扫描，并发去电子订单。为运用“实时库存”方法，最大限度地减少库存费用，供应商必须按计算机发出的指令准确发货。在销售商与顾客打交道时，计算机可以协助提供销售建议。连接厂家与供应商的网络，可以对供应商的履约情况和即时发货情况方便地进行质量控制。我们有“实时”生产、“实时”教育、以及任何“实时”的事物。不久以前，想得到抵押、保险、贷款、金融报价和其它类似信息的顾客不得等上几周时间，而现在这些信息的提供只需要几分钟。我们有快餐专送、立等可取的眼镜、电视里随时播放的新闻、电子邮件而不是“蜗牛”邮件、即时旅游预订、一次成像的相机，大多数事情的即时满足要求都可以得到实现。

全世界范围发生的事件会立即影响计算机化的股票市场。任何地方发生的事件都会通过全球范围的计算机网立即引起反应。正是由于计算机，企业可以迅速设计新产品，并通过自动生产流水线立即将产品投放市场。从顾客发出产品订单到发货之间的时间被降低到最低限度。有些产品在订货后几小时就发货了。位于地球两端的银行可以在几秒钟时间里实现资金的转移。可中继的视频连接减少了经理们的旅行时间，提高了为消费者提供帮助的能力。

不断的监控和反应

网络和软件使对一个企业内事情的持续监控成为可能。

计算机化企业就像丛林野兽一样，应该始终处于警觉状态，利用电子手段对重要的事情进行监控，并且能够不断进行调整。

航空公司对订票进行持续的监控，不断调整席位的价格，控制优惠和出售。超级市场对商品销售情况进行不间断监控，采取措施提高滞销商品的销售，补充畅销商品。有的超级市场利用安装了小型电视的购物推车做实验。由电子感应器确定小推车的位置，电视上就可以对顾客相邻货架上的商品进行广告宣传。也有的商场尝试在一些货架上设置电子价格显示牌，这样就可以改变价格，而且在需要时，可以通过计算机一天改变几次，以争取获得最大利润。商场利用商品销售的现场信息调整商品再储存、商品的批量采购和商品库存与分销。

诺·斯金公司(Nu-Skin)，一家总部在犹他州(Utah)的提供个人保健服务和产品的公司，有 300000 位独立的销售商执行着复杂的代理计划。公司对销售监控，通过电子资金转移对代理商即时付款。诺·斯金公司(Nu-Skin)的代理商分布在 8 个国家。通过国际互联网(Internet)，像诺·斯金公司(Nu-Skin)这样的公司可以很容易地在世界各地发展代理商，这些代理商是通过计算机进行连接的。

自然界的生物有条件反射。计算机化企业也需要条件反射。有些决策可以根据预先设置在软件中的规则自动做出。其它需要人参与的决策则自动地按规定的路线传送给特定的人。自动的决策带来了快速反应的时代。

传感器

像生物一样，计算机化企业需要感觉。人类为计算机化企业提供了一些感觉，但计算机化企业也使用了各种各样的自动传感器。在超级市场收款台读取的条形码为计算机系统提供即时销售信息，保证计算机系统对商品采购、再储存、分销、价格和广告的规划。通过安装发射机应答器，可以随时了解运往世界各地的集装箱所处的位置。卡车上的卫星发射器并不昂贵。全球卫星定位装置(GPS)使计算机可以确定汽车、运货卡车、集装箱等在世界各地的位置，误差不超过 100 英尺。计算机可以对使用移动电话的人所处位置进行追踪。

当联邦快递(Federal Express)接到一件包裹时，投递员使用手提“菜单”驱动电脑指令超级追踪器对包裹上的智能条形码进行扫描。他把服务类型、发往地点的邮政编码等信息输入电脑。超级追踪器知道包裹的时间、日期，所在的路线，包裹编码，以及投递员是谁。当投递员回到运货车后，把超级追踪器与车上的计算机连接，计算机就可以把投递的具体信息传回投递分发中心。当包裹在联邦快递系统中移动时，联邦快递能够随时掌握包裹所在的位置，从而保证所有包裹不被耽搁。许多不同行业都可以使用带有传感器和无线发射装置的手持电脑做像库存检查这样的工作。

当大众消费习惯发生改变时，计算机化企业需要通过传感器迅速把握。当顾客使用信用卡时，有关顾客的信息可以被连接到销售信息中去。智能卡可以用于多种用途。通过 Internet 可以收集到大量信息。

制造发射无线电信号的集成电路并不昂贵，现在有一种汽车钥匙就是利用发射无线电信号来打开车门的。例如，只要有商品卖出去，自动售货机就应向其供货商发送信号。这位供货商就能够得到商品销售的即时信息。在夏日热浪冲击时，软饮料机可以发送改变所售饮料配制的即时数据，这种信息应该直接反馈到生产计划中。如果有人盗窃时，有些设备，如汽车和计算机可以发出无线电信号。经过设计，可以利用无线电信号对集成电路的存储器进行查询和修改。一些服装生产厂家已经把集成电路块放置在服装上，从而可以指示出服装的生产时间和厂家，什么时间到达了什么商店，在卖出时，购买者是谁、买了多少。许多商品都有“存储器”为管理提供帮助信息。想一想将来人们携带的集成电路块之间会交换什么样的个人信息是很有趣的。

实时控制财富的创造过程

贝内顿 (Benetton) 公司的顾客是易变的, 在喜欢买什么和流行什么方面, 他们的想法是不断变化的。不同国家顾客的爱好是不一样的, 他们经历着不同的流行转变。贝内顿公司对顾客需要什么、喜欢什么颜色、商品供应线上有什么存货等进行持续的监控。为了做到这一点, 每一个商店都有一台计算机与贝内顿公司遍及世界的通讯神经网络相连接。在罗马附近的中央处理机使贝内顿公司能够不断调整生产和销售, 以适应消费者的需求。它经常将白布运到与顾客接近的仓库, 当接到顾客订单后, 立即运用计算机印染技术生产出顾客需要的颜色。

贝内顿公司是一个人与电子合成的有机体, 能够对财富的创造过程进行持续监控, 不断调整自己以适应顾客的需要。

计算机化企业应该对自己的财富创造过程进行实时监控, 并不断进行调整。

在所有行业中, 技术都在以极快的速度尽可能地改变着一切。现在, 服装业有一种机器能够对身体做三维立体扫描, 能够通过颜色分离技术, 在选定的布料上印上选定的图案, 并且能够设计和裁剪。顾客可能在一夜之间得到非常得体的服装。对身体扫描得到的尺寸可以存在顾客卡中或由销售商保存。当无法对顾客身体进行扫描时, 可以指导顾客自己量尺寸, 并通过 Internet 将数据传回。这种技术会给贝内顿公司的未来带来什么呢? 或者说, 会给英国价格过高的萨弗尔·罗公司 (Savile Row) 带来什么影响呢?

由电子网络带来的经营变化正在不断加速、将使越来越多没有准备的企业不得不为生存而斗争。数十年来一直在企业中运转良好的模式和方法正在被一种新的模式所取代, 这种模式适应于企业间灌木丛般复杂的实时作用。

企业需要向大自然学习, 并把控制科学应用于经营之中。高层管理应该关心三件事情: 第一, 他的企业是否被设计成计算机比企业? 如果我们把计算机化企业看作是“赛马”, 管理者应该问, “我们所有的是不是“赛马”, 它是不是更像骆驼?” 是否有适当的内部系统、员工队伍、软件和传感器。把一匹骆驼改变为“赛马”是很困难的。第二, 是否知道在哪里赛马? 是否从战略的角度上作了考虑? 第三, 训练能否保证在比赛中取胜? 主力骑手是否做好了发挥作用的准备? 是否所有的雇员都处于警觉状态, 并被调动起来? 他们对企业的前景是否明确?

由概念到现金的时间最小化

无所不在的计算机网络使与经营有关的一切都加快了节奏。网络使快速反应成为可能, 同时, 由于竞争也使快速反应成为必要。在许多情况下, 速度成为竞争取胜的决定性因素:

- 识别新产品需求
- 把产品推向市场
- 实施新服务
- 改进产品
- 对流行时尚做出反应
- 满足新顾客需求

· 控制库存和分销

特别重要的是，要最大限度地缩短从新产品、新服务概念的产生到通过销售形成现金流的时间。例如，对汽车工业而言，从新型汽车概念的形成到向第一位顾客交货，通常需要 6 到 7 年的时间。经过努力，到 80 年代末，已经使这个时间降到了 5 年，90 年代中期降到了 3 年，而现在有的已经不到 3 年了。对那些比汽车简单的产品来说，由概念到现金的时间要少得多。

计算机化企业设计的一个重要特征就是由概念形成到现金时间的最小化。

快速的进化

我们对自然界的生物了解得越多，就越会被其精妙的设计所打动。它们已经进化了成千上万年。随着企业的竞争，我们目睹了一种速度远胜于自然界的进化。然而，却有一点不同，在自然界是一个物种的进化，而在企业的丛林中，却是个别“生物”的进化。企业经常被效率更高的企业所取代，然后死亡。

为应付这种变化的速度，应该将计算机化企业设计成能不断变化。许多老企业都没有按照能变化的要求来设计。它们确实也在变化，但确是一个极为痛苦的过程，就像改造一栋古代建筑。为了以高速度变化，计算机企业需要设计一个基础来促进变化，需要一种文化，把变化看作是一种持续的过程，而不是问题。许多企业的计算机系统使变化特别困难。计算机化企业的计算，需要利用支持最大变化速度的技术来建立。

三种类型的变化是必要的。第一，对于那些在新的方向上突然发生变化的事件，计算机化企业需要做出反应。第二，需要不断改进产品、发明新产品。第三，经过设计，计算机化企业能够自我发展，既包括不断的改进，又包括适度的飞越。

计算机化企业应设计成充满变化和不确定性，并据此在与那些把变化视为问题的企业的竞争中取得优势。变化和不确定性是竞争机遇的永久性源泉。

卢西亚纳·贝内顿 (Luciana Benetton) 对服装行业的经营不断进行变革。在只有 2100 位雇员的情况下，年收入 20 亿美元 (因为大多数工作是在企业外部完成的，差不多人均 100 万美元)。他解释说：“世界在变化，我们也在随着它变化。我喜欢它，期待着它！”

战略速度

当世界以计算机化企业的速度变化，战略决策的制定与实施都需要以较高的速度进行。

借着快速的变化，鲁帕特·默多克 (Rupert Murdoch) 不断地在新闻业和娱乐业击败势力庞大的对手。默多克主管电信和电视的总裁普雷斯顿·帕顿 (Preston Padden) 说，“我们没有五年计划，我们没有战略规划小组。它只是一种以罕见规模经营的个人事业。”默多克不需要召集一个委员会，

也不需要像在时代—华纳公司 (Time Warner) 那样与那些喜欢辩论的委员们争论。他确信他对企业的控制力, 因此他可以很快将好的想法付诸现实。如果一个丛林动物感觉到其它捕食者的逼近, 却又不得不在行动之前召集委员会, 它是活不长的。

电子对抗

你是否记得电影《医生, 陌生的爱》和《安全感的丧失》放映的那些日子? 那时, 原子弹需要经过 12 小时才能到达前苏联, 从前苏联到美国也是如此。美国建立了半自动地面防空警备体系防御系统 (SAGE), 如果苏联的原子弹已经发射, 在路上的时候, 防御系统就可以向肯尼迪总统发出警报。

10 年之后, 洲际弹道导弹 (ICBM) 可以使行程缩短到 25 分钟, 因此, “北大西洋公约组织” (NATO) 建立了反弹道导弹预报系统 (BMEWS), 它有多方位的雷达系统监控苏联的 ICBM, 并将信息汇集到一个科幻似的计算机中心, 这个中心深深地隐藏在位于科罗拉多州 (Colorado) 斜阳河 (Cheyenne) 的山中。它只需 12 分 30 秒, 就可以确定苏联是否真的发动了攻击 (不是计算机错误), 接着是原子弹升空造成的几秒钟慌乱, ICBM 被激活了, 这时, 尼可松 (Nixon) 总统可以决定发动反击。

之后, 我们听到像“红色十月”这样的潜水艇。这种级别的苏联“大袋鼠”可以携带 20 枚导弹, 每枚导弹有 10 个独立制导的弹头, 因此, 与 ICBM 环绕地球的漫长旅程相比, 经过很短的飞行时间, 它就可以使 200 个城市灰飞烟灭。简直没有时间叫醒里根总统。

80 年代更加剧了这种对抗的游戏, 并生产出了洲际导弹, 就像那些在不知不觉中避过雷达防御进入巴格达 (伊拉克首都) 的一样。经设计, 这种导弹携带的核弹头的能量远远超过广岛上爆炸的原子弹。例如, 它们可以被隐藏在靠近华盛顿 D.C 海岸的货船上而不被察觉。对“星球大战”有过太多的宣传, 但对核“命令—控制”系统却正好相反。经过设计, 这种系统能够“预警发射”, 这意味着它处在高度的警觉状态, 如果美国或苏联遭到攻击, 利用预先编制好的程序, 可以自动进行核报复, 因为在这种情况下, 国家元首已经没有时间按“核按钮”。

美、苏双方都建立了计算机化的核武器。它被极为完美的安全装置所控制。这种安全装置有许多安全锁, 随着危机程度的升级 (DEFCON5、DEFCON4、DEFCON3 等等), 这些保险锁会相继开启。幸运的是, 在苏联解体之前, 还没有危机达到古巴 (Cuban) 导弹危机的警戒线 (DEFCON2)。超级大国能够逐渐缓解或重新考虑他们之间的对抗。

在这恐慌年代所发生的一切, 说明了计算机时代这种无情的结果。计算机的强大威力正日益提高, 并且与一个电子神经系统连接。系统具有始终处于警戒状态的传感器。企业利用计算机化系统彼此对抗。在战争和竞争中, 随着计算机化系统的日益先进, 必然会出现电子复杂性的提高, 以及反应时间的降低。在《医生, 陌生的爱》电影里那种悠闲的步伐变成了自动化的“预警发射”。

计算机化竞争的最终结果是, 计算机化走业之间的竞争正变为快速行动、自动化、灵活和全球化。计算机化企业通过电子方式与为数众多

的伙伴连接。

许多企业正在变为计算机化企业，一种像丛林动物的有机体，始终处于警戒状态，并设计有速度最快、效率最高、遍及全世界的神经网络和价值流。孤立的计算机化企业将改变世界、社会、雇佣制度和我们的生活方式。然而，现在正在进行的这场革命所涉及到的却是威力远胜于孤立的计算机化企业的一种新的事物，它就是通过电子方式连接在一起的计算机化企业。

协作运算

西班牙发出的订单，通过在法国的订单输入计算机启动在纽约的生产规划软件，把生产要求传输给达拉斯（Dallas）的生产安排表，这又需要日本的集成电路块安装在新加坡的电路板上，最终在达拉斯自动化工厂中进行组装，由计算机控制从米兰（Milan）的仓库装货发运。

这并不意味着，由一个企业的计算机打印出购买订单，然后送到其它企业，再输入到该企业的计算机中（也许伴随着错误）。订单应该以电子方式从一台计算机传输到另一台计算机。这种电子数据交换既节省了发送费用，也节省了接收费用。但真正的优势并不在于费用的节省（虽然这是很重要的）而是经营的相互连接，借助这种连接，企业之间可以更好地互相帮助。生产厂家可以准确地了解零售商店在卖什么，因此可以立即机警地转变销售模式。供应商可以及时地供应零部件或原材料。计算机辅助设计部门（CAD）可以与转包设计部门进行连接，从而它们可以密切合作开发新产品。企业不再与供应商讨价还价，而是联合起来，尽快把产品推向市场，或者实现其它共同利益。随着企业间关系的重塑，经营哲学和态度将发生很大变化。

各个独立企业的计算机间的有些互动关系是经过精心设计的。在工厂中控制钻、切、制作钢梁的计算机与计划经常变动的建筑公司建立互动关系，这样钢铁公司就可以不断调整生产和发货时间。波音 777 飞机的设计是由世界上许多家公司共同完成的，这些公司使用相同的辅助设计（CAD）软件制造不同的部件；部件被组装在一起、检测、用虚拟现实考察，在实际组装开始之前，要在软件中修改许多遍。

随着一些协作运算为共同的目的而把两个企业连接在一起，更多的协作运算把无数的企业连接到了一起。旅游代理的计算机在全世界范围内与航空公司的计算机建立互动关系；电子订单来自数千家企业；税务申报被自动计算出来，并传送到政府部门的计算机；一个潜在的购买者可以通过电子方式对多家供应商的产品目录进行查询。

协作网和协作运算正从根本上改变着世界商业模式。

协作监视

“丰田”汽车由来自几百个供应商的几千个零部件组装而成。供应商发送零件不仅要准时，而且要按照生产的先后顺序，而生产组合以几千种形式不断变化。这种协作要求供应商的计算机能够及时掌握“丰田”公司每一分钟的生产计划。当部件使用时，“丰田”公司的计算机会通知供应商的计算

机发送下一批货，并指示所发产品的顺序。

随着电子连接在企业间的建立，监控过程和持续的调节变成了一种协作过程。一个企业的计算机监控到一种状态，发信号指示其它企业的计算机采取行动。随着货物在工厂的消耗，以及工厂改变生产计划，一个供应企业监控到这一点，然后按变化的生产计划，以正确的顺序发货。把超级市场某些货架空间分配给选定的供应商。随着商品的售出，商场的计算机通知供应商的计算机，这样供应商就可以及时供货。商场可以在商品售出后与供应商结算。这就使商场在这些货物上实现零库存费用。

当计算机化企业彼此连接后，每一个企业都对财富的创造过程进行监控，并不断进行调整，因此也影响到它的贸易伙伴。

“虚拟”企业

在计算机化企业的世界里，企业之间的电子依赖日益增加，彼此缠绕在一起。“虚拟企业”就是描述这样一种状态，将不属于企业的人或设备与企业相连，就好像它们是企业的组成部分一样。不同公司的资源有可能被组合在一起，通过电子连接共同工作，以实现某些精心确定的协作目标。在其快速增长阶段，贝内顿在 100 多个国家开设了 8000 多个商店，却没有一家是自己的。不同的所有者通过计算机与贝内顿的系统连接。

“虚拟”意味着看起来存在的东西而在现实中却是不存在的。例如，字典中对“虚拟”这个词在计算机方面的定义是，“本身不是物理存在，而是通过软件实现的存在。”一个企业看来拥有像传统企业一样的设备，但实际上并不真正拥有它们。许多计算机化企业可以是“虚拟”的。通过计算机网络人们可以与工作设备、设计工具、软件总的连接在一起，即使它们处于不同的位置、属于不同的所有者，它们也可以密切合作。一个企业不需要正式雇佣许多需要的人才，也不需要拥有所需的工厂和设备。它可以选择、利用企业外部资源来完成任何一部分活动。你可以拨打地区号码寻求地区服务，而响起的电话实际是在新加坡。在极端的例子中，企业可能只是一个空壳，它完全利用外部资源完成产品设计、生产，进行产品市场营销策划、销售、订单履约及会计核算。只要企业在快速变化的市场上有一个非常好的想法，它就可以这样做。它的管理可以觉察到某一市场将会有突然的巨大发展，或一种新的产品将会在全世界范围内热销。如果一个企业不得不建立自己的设计、生产、市场营销和销售能力，它将错过这班船。成为选手的唯一方式是利用现有的设备。

未来的大多数企业将不单纯是“虚拟”的或“非虚拟”的；它们将拥有“虚拟性”的元素。几乎没有一个企业是单纯的“虚拟”企业，因此，通常说“虚拟运作”，而不是“虚拟企业”会更有意义。“虚拟”运作可以有一个内聚性结构，通过计算机网络紧密编织在一起，但却分布在不同的地理位置上和不同的组织中。

在所有的设计计划内过程中，“虚拟”的可能性是一个重要的考虑。计算机化企业的管理者需要问：“在企业内部应该做什么，我们该营造什

么？”

未来的企业可能会决定，在企业内部唯一可做的事情是使企业具有特殊的知识和能力，或者是战略上至关重要的东西。它可能利用服务组织经营咖啡馆和从事部件制作、包装、订单履约和分销等工作。如果工作在总体上是依赖于战略思想、创造性、独特的技术和世界一流的能力，它就可以在机构内部完成。

企业应该建立一种能力，这种能力使企业在某些方面具有独特的竞争力。许多大企业的成功都与利用技术建立起一种竞争对手无法模仿的程序有关。

灵活的网络

“虚拟”可能是相对静态的，例如，两个合作者同意合作，并且逐渐建立起稳固的合作方式。然而，我们现在却看到了“虚拟”更多的动态形式。企业建立起合作者网络，就像俱乐部，在那里不同的俱乐部成员可以很快的联合，以投标一个新的合同。具备资格的合作者小组可以以极快的速度组合和分解。这种始终处在变动状态的动态合作者联合称为灵活的运作。

灵活性是关于不同企业核心竞争力的动态组合，通过这种组合使企业具有优秀的、机动灵活能力，以适应快速变化的市场。

当企业实现能力共享时（共同面向一个又一个购买者），处理个别企业难以完成的工作就成为一种可能；灵活的组合大于各部分的简单相加。在最好的情况下，不同企业核心能力的组合，能够使企业成为“全明星”队，从不同组织中挑选的“选手”都具有最高的水平。

当传统企业提供复杂的产品或服务时，它们在某些需要的活动方面是优秀的，但在其它方面却不如竞争对手，这是不够的。通过建立伙伴关系，企业可以充实自己竞争力薄弱的方面。对于世界一流的竞争，这一点正变得越来越关键。除了企业间形成了紧密的联系外，今天的网络、电视会议和计算机工具使灵活性成为可能。灵活的企业网络正成为计算机化企业世界至关重要的部分，并将从根本上改变未来的商业形式。在如何进行灵活的生产和服务方面，有太多的东西需要好好学习，有些组织正在推广这方面的知识，如宾夕法尼亚州（Pennsylvania）伯利恒市（Bethlehem）的艾柯卡（Iacocca）研究所正在做这方面的工作。

灵活性是指转变“虚拟”关系类型。世界上被信息高速公路交织在一起的各种经营活动，正变得无秩序、快速多变、难以预测和高度竞争。企业需要依靠灵活性对这种无秩序做出反应，并从中获取盈利。

计算机化企业将逐渐成为一组共同活动，这些活动处于巨大的关系结构之中，它可能是连接许多资源的神经中枢，在这里没有一种资源是企业独有的。这些活动可能快速变化，以适应顾客需求或变化的购买力。

全球化影响

许多企业经过重新组合，而使它们自己扩展到全球范围。在 1994 年，福特 (Ford) 宣布合并分散在全世界 30 个国家的所有活动，从而形成单一的全球化经营。通过电子方式，福特将分布在 4 个洲的 7 个设计中心联合在一起。福特发展了它的“世界汽车”，根据车型而不是地理意义上的市场来划分汽车的发展。几乎在同时，IBM 公司也用产业类型代替地理位置对自身进行了重新组织。美国电话电报公司 (AT & T) 应用它的全球化信息系统结构 (GISA) 在全世界范围内使其生产系统标准化，并把它们划分为三个独立的业务部分。英国庞大联合企业汉森 (Hanson) 分为 4 个独立的公司，每一个公司都有一个面向全球的经营重点。

大公司正由地理位置上的分类和产品多样化转向产品分类和地理位置上的多样化。

通过 Internet 进行的市内通讯在花费上与全球范围的通讯是一样的。各地的企业都建立了在世界范围通用的网络地址；网络文化是全球性的。许多企业使用的是私人网络，但它同样环绕整个世界。遍及全球的网络使距离感消失了。今天企业使用的世界范围的网络并不是“信息高速公路”，但现在“信息高速公路”正在建设之中。通信光缆正以令人难以置信的速度发展，它将不仅改变机器间作用的速度和本质，也将改变人类相互作用的速度和本质。许多企业正在出租光缆线路。计算机化企业不需要等待公共的“信息高速公路”。它可以通过电子方式与供应商、代理商、顾客和贸易伙伴进行连接，这样一个企业的计算机几乎可以立即在全球范围内与其它企业的计算机建立互动关系。

VISA 建立了面向全球范围计算机化企业的前景，它的计算机系统将对信息进行捕捉和精练，这些信息是它从全球范围的信用卡处理业务中收集的。这种包含在成千上万条计算机化规则中的信息，可以用来帮助 VISA 比竞争对手发展的更快。来自于世界各地上百万零售商的每一笔交易，通过 900 万米长的光缆汇集到两大计算机中心之一，一个在英格兰、另一个在美国。来自于世界各地的每一位零售商的每一笔交易都有一个唯一的识别编码，这个编码始终与交易对应。

用于每一笔交易的唯一编码使计算机系统能够了解持卡人的大量信息。能够立即识别出金卡持有者，并为他们提供不同级别的服务。计算机化的持卡人目录使有力的市场营销技术成为可能。当持卡人用卡时，系统就可以知道持卡人的授权范围，如，现金取款机的使用、借款业务、超大额交易、电话收费、固定性航空乘客服务、自动旅游保险、停车费等等。此外，VISA 还推出了智能卡，为顾客提供了一个与钱包中现金一样的电子等价物。利用电子货币，处理一笔交易的费用是很低的。

据估计，使用 VISA 的新系统，卡交易的数量将可以从 1993 年的 4580 亿美元增加到 1998 年的 1.1 万亿美元，与不采用该系统比，VISA 的交易量增长超过 2200 亿美元。

我们在电视上经常可以看到股票交易市场或商品交易市场的情景，在那

里许多焦急的商人急速地用手势与他人交流。这并不是进行交易的一种必需的有效方式。在这种交易场所中所发生的大多数事情正被计算机系统所代替，通过计算机系统有的顾客输入卖出指令、有的顾客输入买进指令，计算机使两者匹配。当计算机建立起一笔可能的交易，就会告诉买卖双方价格和数量。交易证明传输到结算中心，结算中心对买卖双方的账户进行调整。当交易过程被自动进行时，它就不需要再局限于一个挤满挥舞双手的人的房间里；它可以是世界范围的。位于计算机化空间任何地方的买卖双方都可以互相接触。

当交易在计算机化空间里进行时，它可以绕过安全委员会和交换委员会以及任何国家的规定。资金以光速在全球范围内转移，进出税务港口，有时进入银行，如进入开曼群岛（Cayman Islands）上的银行，那里能够对银行的安全提供保证。

计算机化空间正在改变世界的贸易模式。需要对计算机化空间中的贸易制定新的法律，但是鉴于计算机化空间的结构是以异常的速度变化，而法律的变化是非常缓慢的。有些企业利用了这个法律空白。

残酷的新型竞争

世界范围的网络将使某些类型的竞争更加残酷。

因为新的形式的电子辅助竞争，在过去能够创造盈利的简单经营在将来可能只能创造很少的一点利润。人们正在使用计算机在 Internet 上寻找最低价格的产品和服务，因此，当每一个企业都在说“我们不会被廉价出售”时，恶性的价格战将随之发生。价格战将不仅在五六个地方加油站间展开，而是在世界范围的企业间进行。通过电子方式可以与劳动力价格低廉的国家相连，在这些国家里，工人经过培训，做的是一流的工作，但工资却是西方国家的十分之一。通过 Internet 的连接，可以更多地利用那些处在遥远国度里的低收入设计人员、程序员和知识工人。经济发展越向知识含量高的工作转移，雇佣的“虚拟外国人”就越多，从而比竞争对手的价格更低。

各地的管理者都需要明确，计算机化经济在什么情景会导致利润下降，什么样的新经营趋势会导致持续的高盈利。

在传统经济中，企业知道自己的竞争对手是谁，在计算机化经济中却完全无法预料竞争会来自何方，因为它所依靠的信息会被传送到任何地方。

1995 年，“微软”公司试图收购“直觉”金融软件公司（Intuit）。但由于金融行业的阻挠，司法部制止了这项收购。《幸福》杂志（Fortune）评论说，“实际上‘微软’会成为全国性的消费银行。”“微软”想使他的顾客使用自己的个人微机（PC）支付账单、买股票、安排投资和从事其它银行业务。“直觉”公司的交易受到限制，但新的进入者将提供 Internet 银行业务这一点却是必然的。其它建立在 Internet 基础上的公司将向旅游代理、保险经纪以及所有的服务组织发起攻势，而这些组织都是消费者集中的地方。利用网络，新的进入者可以从服务性公司“撇脂”（攫取利润），除非这些

公司将它们的战略设计的非常灵活，否则“撇脂”将带走它们的利润。

利润将来自于从事更为复杂的工作，这种工作是很难竞争的。高盈利将来自独特的技能。许多服务或中介组织将不得不移向“食物链”的上层，以谋求生存。

知识就是金钱

弗朗西恩·培根（Francis Bacon）说过，“知识就是力量”；现代经理们应该说，“知识就是金钱”。知识以许多不同的方式创造金钱。它转化为有效的市场营销、好的设计、满意的顾客、好的生产方法、即时库存控制、更为有利可图的决策。随着知识在网络中的流动，它使事情以完美的设计，更为有效的方式发生；它使更为自动化的运作成为可能。

不断更新和提高了的知识是竞争优势的原始源泉。正因为这一点，必须对计算机化企业进行设计，使它能够扩大员工的知识。在员工运用知识方面，我们做的越多，他们对企业利润的贡献就越大。企业获得成功的主要原因，就在于它们在设计、服务和市场营销等方面比竞争对手有更大的专门技能。人类的专门技能可以经过“计算”、尤其是经过以网络为中心的“计算”而得到放大。现代企业应该提高所有员工的知识，用充满知识的软件支持它们。

计算机化企业需要一个知识基础，在此基础上获取和创造知识、储存知识、阐明知识、向全体员工传播知识、并在实践中运用知识。

在知识时代的企业必须不断地学习。最成功的企业是那些能够通过各种可能的方式学习，并将所学到的知识在实践中运用得最好的企业。大部分知识是可以复制的。只有一小部分知识可以通过版权或专利权加以保护。企业可以很快学会竞争对手所做的一切。几乎没有任何过程创新能够得到知识产权法的保护。正因为如此，唯一保持领先的做法就是比竞争对手学得更快更好。企业必须鼓励员工在各个层次不断实验、创新。

对计算机化企业的设计，应该使它能沿实用的尽速学习曲线逐渐上升。

计算机化企业经济

彼得·德鲁克（Peter Drucker）指出，已经出现了一种新形式的资本主义社会，他把它称为“后资本主义”。资本主义的传统资源被描绘成资本、设备、劳动力、土地和自然资源。今天，最重要的资源却不是这些，而是知识，知识在实践中的应用创造了价值。

把知识作为关键性资源的时代与把资本、原材料、土地和劳动力作为关键性资源的时代有着惊人的不同。

不像传统的经济资源，大多数知识是可以无限制复制的。它可以驻留在计算机和磁盘中；也可能驻留在复杂的软件中；并可以在不到一秒钟时间内

传送到世界各地。当最有价值的经济资源从海关官员面前掠过时，他们可能毫无知觉。

一个企业应该利用所有它可能掌握的知识。在这些知识没有被其它企业共享的情况下，它会提供独特的优势。我们可以说，“没有共享的知识是金钱”。然而，它必须在企业中充分共享。知识产权只能保护很少一部分企业知识（极少的例外），因为大多数知识会泄漏到其它企业。因此，创造新知识的学习提供了原始的竞争优势。现在全世界每年在信息和通讯技术方面的总投资已经超过万亿。这种持续的大规模投资所呈现的巨大威力正逐渐改变着世界经济。我们正在向完全不同的经济类型发展。“信息经济”被不断使用，但它却没有完全描绘出所发生的一切。真正处于进化状态的是“计算机化企业经济”，经过设计，企业能够通过信息高速公路在全球范围内建立即时互动关系、并通过“虚拟”运作交织在一起。这种企业将逐渐成为“无国籍”企业，资本、管理、人才和各项资源都来自世界各地。通过各种不同的方式，将出现国家与经济的分离。

计算机化经济不是简单地对旧经济环境的加速，而是一种发生根本改变的、全新的经济环境。

计算机化企业生态系统

大多数管理者考虑的是在一个行业内的产品竞争。计算机化经济要比它复杂得多。企业将越来越多地处于复杂的跨行业关系之中。实质上，复杂的生态系统形式和公司在这些生态系统中为争夺统治地位而进行着竞争，就像在第八章中描绘的那样。随着贸易在全球范围的计算机化，产品之间的竞争将更加残酷，维持利润的关键将是对你所处生态系统的深刻理解，以及如何在这个生态系统中谋求发挥关键性的作用。

在宇宙发生大撞击之后，星系开始凝结之前的这段时间里，出现了计算机化企业经济的重组。新的企业将凝结为计算机化生态系统，这个系统联结着超越传统行业的各种各样企业。

对于如何控制科教片机化企业生态系统以挤于成身功者之列，各地的管理者将需要更多的远见和理解。

由于电子辅助竞争的日趋残酷，许多企业将面临失败的命运，但其它企业将利用这种新的机制实现对全球生态系统的主宰。快速的增长将远远超过企业发展历史的任何阶段。

会计制度的崩溃

在知识成为企业价值的主要源泉时，传统的会计做法正在步入歧途，并可能导致错误的经营决策。

约翰逊（Johnson）和卡普兰（Kaplan）这两位著名的作家在他们的著作《相关损失》中对会计制度的崩溃作了探讨。特别是因为许多有价值的东西

是存在于个人的头脑之中，所以至今没有出现完全令人满意的会计制度形式。

约翰逊(Johnson)对会计制度如何在微型集成电路行业造成决策失误做了描述。在1980年前后，美国的生产厂家不仅生产高密集成电路板，也生产低密集成电路板。高密集成电路板需要大量的技术和知识投入。由于会计在直接劳动的基础上分配费用，低密集成电路板虽盈利不多，但在人们眼里却与高密集成电路板的费用一样。会计的计算使低密集成电路看来无利可图，但事实却并非如此。许多美国集成电路生产厂家将看似无利可图的生产线让给了外国的竞争者，这些外国竞争者却使低密集成电路板的生产得到了很大发展，并从中获得了盈利。这种错误以及类似的错误导致美国工业势力受损。

与微型集成电路板生产相比，计算机化企业革命对知识的依赖程度更高；对许多新的、至关重要的方向，不相关的传统会计制度都可能提出反对。许多研究机构都在研究适用的新的会计形式。

学习密集型工作

快速的变化意味着计算机化企业的工作必须是学习密集型的。如果员工花费10年的时间做一些常规性工作，他们有可能失去从事学习密集型工作的能力。眼光面向未来的企业应使员工不断地学习。应该鼓励所有的员工主动地考虑如何才能改进自己的工作程序。

在培训和教育方面，大多数成功企业的支出都超过了总收入的1%。在IBM公司的鼎盛时期，它花在内部教育和顾客教育上的支出差不多占到2%。摩托罗拉公司(Motorola)要求它的员工每年用一个月的时间参加培训。在查帕拉(Chaparral)钢铁公司，不论什么时间，都有85%的员工参加业余培训课程，全体员工都有周期性的教育休假，在这段时间里，他们参观客户的工厂、其它钢铁公司或大学。这是利用高新技术取得成功所必须付出的代价。

我们必须像发展技术潜能那样尽快地发展人的潜能。

随着计算机化工具、自动机械、自动化过程威力的日益强大，人们开始向需要高技能的工作转移。人们不再需要像机器人一样在无情的流水线上机械的动作；机器人似的工作由机器人完成。会计人员不再累加一栏一栏的数字。利用宽敞的平台和决策支持工具，各种类型的参谋人员有可能在更大规模上做出更好的决策。设计人员拥有的得力工具使他们更具创造力。在许多工作上，计算机应该承担单调乏味的部分，人们所做的工作应该具有独特的人情味。在高度自动化的企业中，人均创造的年收入是自动化程度低的企业的好几倍。计算机可以是智力放大器。自动化企业要求高技术作为代价。

在资本主义发展早期，是把员工看作不会说话的奴隶，必须遵守命令，被迫运用他们的智慧为资本家发明各种增加价值的新方法，而到20世纪的今天，计算机化企业已达到这个旅程的顶点。

卡夫卡斯克(Kafkaesque)的官僚组织、对员工的轻视，泰勒(Frederick

Taylor)的时间—动作研究标志着这个世纪的开始。而把所有企业看作是必须攀登最速学习曲线的计算机化企业,要求每一位员工努力发挥自己所有潜能的今天则标志着这个世纪的结束。在过去,对企业有益的事情,对个人来说往往是不好的。我们创造的是摧残灵魂的工作。今天最好的企业正在创造一种工作环境,在那里困难的挑战给人以力量和激励,并得到每个人的关心。他们正在对工作进行重新设计,使对企业有益的事情对个人也有利。他们的目标是马斯洛(Maslow)“人类需求层次”的最高层,以使每一个人努力发挥最大的潜能。大多数令人厌烦的工作(但并不是所有的)可以被抛弃。早期大规模生产所采用的非人性的方式已不复存在。日趋激烈的竞争和对质量的关注意味着我们可以买到更好的产品和得到更好的服务。不像亚当·斯密(Adam Smith)的革命,国家财富的最大化是建立在个人价值最小化的基础上。

重建自动化

许多自动化程度高的企业都有自动化的生存经营方式。计算机化企业世纪的挑战就是利用自动化发明新的经营方式。

例如,软件被广泛用来制作和处理购货订单,但一个更为有趣的挑战是创造“智能”购货订单。与传统的购货订单相比,“智能”购货订单的订货行为有着根本的不同。“智能”购货订单可以监控库存,在库存降到预先规定的最低库存水平时会立即采取行动。它可以决定订货的数量和向谁订货。它可以监控许多不同部门的要求,因此可以获得批量折扣。有些货物的购买订单可以通过 Internet 寻找最低的价格。有些购货订单可以允许主动地传送给供应商;其它的则不行。在后者,购货订单被传送到某位主管人员的计算机屏幕上。如果在预定的时间内该主管人员没有反应,购货订单会向另外一个人发送信息以提请注意。当得到核准后,“智能”购货订单将转向供应商的计算机。它督促供货商尽快做出反应。大多数传统商务文件可以转变为类似的“智能”文件。

代替无声的以纸为载体的文件,计算机化企业将使用一种“智能”替代物,它能够在几秒钟到达世界各地。

随着技术的进步,机器给人留下的印象越来越深,同时使人的能力变得越来越矮小,但最终却离不开人。与驾驶它的、脆弱的生物学意义上的人相比,巨大的挖土机是令人生畏的。挖土机可以高度自动化,但它需要驾驶员。证券商有遍及全球的计算机网络帮助他捕捉和利用稍纵即逝的机会。随着越来越多的功能被可靠性更高的计算机所承担,大型喷气式飞机的驾驶员只有很少的事情可以做。与之形成对照的是飞行服务员的工作却很少自动化。基础结构自动化程度越高,就越需要人们把精力集中于能发挥人类独特作用的方面,如寻找取悦顾客的新方式。

计算机化企业与证券商网络、大型喷气式飞机有许多共同的地方。它的经营是高度自动化的。与人相比,由机器完成的许多机能更好一些。信息在不同地点的自动快速传递保证了飞机在空中的安全,但驾驶员和地面控制人

员的作用是至关重要的。先进企业的竞争和生存依赖于它们对自动化的有效利用，但随着自动化的改进，人类要求有更高的技术。人类服务需要更关心人。

软件的战略重要性

企业的大多数专门技能和业务过程都表现在它的软件之中。企业软件的复杂程度迅速提高，其中包含了许多不断提高的人类智慧诀窍。可以买到的软件变得越来越综合、越来越复杂。企业经营的设计者们需要分清哪些事情可以完全由机器来做、哪些只能由人来做、哪些需要人与软件共同完成。最理想的结合是不断变化的。

软件不应该仅仅重复已有的操作；它应该促进完全不同的操作。

如，在航空业中，软件从根本上改变了全世界的订票过程，并使相同席位具有多种价格成为可能，从而使航班收入最大化。当美国航空公司处于高盈利时期时，有人问它的总裁（CEO）罗伯特·科兰笛尔（Robert Crandell），是否愿意出卖飞机。他回答说，如果让他选择是卖飞机还是卖软件（SABRE系统，与世界各地的订票代理相连接），他宁愿卖飞机；软件更有价值。欧洲航空公司与 SABRE 进入欧洲带来的后果进行了斗争。两大航空公司联合建立了当时最为复杂的竞争系统，AMADEUS 系统和 GALILEO 系统。像其它行业一样，航空业变成了软件竞争的战场。

许多企业由于没能掌握所需要的软件和在现实中很好利用而深受伤害。“伦敦证券交易所”由于在建立 TAURUS 系统的失败而受到很大挫折，TAURUS 系统是用于电子股票注册的；《伦敦星期日时报》将这场惨败描述为“‘伦敦证券交易’崩溃的开始”。

就像大多数机械工具一样，大多数软件不应该在机构内部制作，但有些软件需要定制，因为它们为企业提供的是独特的竞争优势。有些软件已经成为企业有价值的战略资源，竞争对手不能很快复制。造成竞争不同的软件，是不能从货架上买到的，因此必须由机构内部或承包人制作，而且必须在较短的时间内完成。如果你的竞争对手能够在 3 个月内建立起竞争系统，而你却需要 3 年，那么你就很被动了。快速变化是生存的关键。

就像在古腾堡（Gutenberg 德国发明家）发明活字印刷之前修道士们抄写手稿一样，许多企业的程序员还在费力地一行一行编制软件。对计算机化企业进化的步伐而言，这种做法太慢了。随着软件变得更加复杂、更富有战略意义，购买软件或使软件生产自动化是很必要的。没有利用自动化工具的严格工程，复杂的企业软件是不可能合理制作的。除非利用计算机自身，否则企业是不可能设计和维护系统的复杂统一性。自动化的自动化是至关重要的。

贸易规则可以被输入到软件之中。建立在规则基础上的系统，使计算机使用的规则改变起来非常容易。与之形成对照的是，当规则被淹没在手编程序之中时，当规则需要改变的时候，改变程序是非常困难的。

将贸易规则明确表示出来，而且是在软件中加以表示，这样做的一

个主要原因是某些规则可能会发生空化，而且变化很快。当它们发生变化时，人们希望软件能在同时立即发生相应的改变。

在 80 年代发展起来的“人工智能”系统代表了以规则形式表现的知识。大量的规则被储存在计算机中，通过搜索规则并按逻辑将它们连接在一起进行推理，计算机可以解决某些类型的问题。在处理像规划、诊断、再成形、模拟和最优化这类问题时，计算机的推理要比人做得好。最先进的自动化推理系统已经远远超过人的能力。但在大多数情况下，人的洞察力需要与自动化推理结合起来。这种结合有可能生产出更复杂的产品、设计出更复杂的操作。在产品设计中，可以考虑利用计算机诊断产品问题。工厂网络的设计可以建立在自动化生产规划和自动化采购的基础上。全球范围的后勤工作经过复杂的设计，可以实现计算机化管理。

数据挖掘

通过计算机化企业的传感器、Internet 上的信息收集，以及其它信息资源产生了巨大的数据流。人们通过设计数据存储工具对大量的数据进行捕捉和开发，这种捕捉和开发必须按一定方式进行，这种方式能够保证对它们的查找和理解。然后，决策制定者可以使用数据分析工具，按有益的方式对复杂的数据进行分析，使用数据图像工具画出数据图表，以帮助提供好的见解。

许多情况下，数据是非常混乱和复杂的，人们很难分辨其中包含的模式，从而利用它们了解情况，对数据进行更好的管理。数据挖掘软件利用各种不同的技术；包括神经网络(建立在大脑机制的基础上)在数据海洋里“挖掘”，寻找可能导致较好决策制定的模型。当找出模型后，决策制定者需要检验它是否真的能够导致较好的决策。他利用历史数据对模型进行检验，看它是否能够提供理想的结果。例如，它可能显示，具有某些特点的客户趋向于购买特定的商品。这些客户应该作为市场营销的目标。

数据挖掘可以揭示：在大量的通讯名单中哪部分产生了最好的结果，或者在全球范围的航空经营中，备件应该存放在什么地方。金融团体通过复杂的方式使用数据挖掘技术设计衍生品、改善投资决策。药品行业利用数据挖掘了解与疾病影响有关的因素，研究药效。银行和保险公司使用数据挖掘更好地进行风险管理。沃尔·玛特(Wal-Mart)做了充分的数据挖掘，而凯·玛特(Kmart)却没有，而这成了帮助沃尔·玛特(Wal-Mart)在市场上战胜凯·玛特(Kmart)的一个因素。

为使数据挖掘更为有效，收集最有用的数据是必要的。例如，一些大商场征集顾客的邮政编码，并使它与在收款台采集的条形码数据联系在一起。收集最有价值数据并对它们进行挖掘，这种能力对任何行业都是很重要的。

数据分析、数据挖掘和数据图象将日益成为计算机化企业生存本能的一个部分。

生物化设计

计算机化企业，一种经过设计在企业丛林里兴旺发达的“生物”，需要

许多部分共同工作以使它更像生物，时刻处于警戒状态，随时准备采取行动。

鲁塞尔·阿可夫（Russell Ackoff）把企业描述成复杂的系统。他描述了这种系统的一个重要特征：“如果将系统分开考虑，使系统的每一部分都尽可能地有效运行，那么作为系统整体的运行将不会是最有效的。阿可夫（Ackoff）认为，如果工程师对各种类型的汽车进行检查，挑出设计得最好的零件，然后用这些最好的零件组装一辆车，这辆车可能根本无法驾驶。这些部件无法一起很好地工作。系统的运行主要依赖于各部分的相互作用，而不是各部分独自运行得有多好。

在由许多部门组成的企业中，我们可以利用最先进的计算机系统，使每一个部门的工作最有效率。但这却不能使企业整体最有效率。在今天这样大变革的时代里，这一点尤为真实。当机器或企业革新时，许多旧的部分应该被抛弃。

与整体最优化相比，使企业各部分最优化可能是效率最低的。

如果“丛林生物”的设计者使它的胃很完美而没有考虑牙齿，或使它跑的能力最优化而没有考虑感觉器官，这种生物是活不长的。不幸的是，许多企业正是这么做的。大量的资金被用于局部的再设计、个人计算机、ISO9000在现有工序的实施、部门顾客细分系统等方面，而没有对企业行为从头至尾进行再设计。当ISO9000全面质量管理（TQM）在一个孤立的企业结构中实施时，它能够使那些应该抛弃的工序最优化和变得完善起来。花费资金使那些应被取代的部门自动化或对其进行再设计是一种浪费，因为整个计算机化企业结构应该是不同的。计算机化企业的建立者们必须对企业的整个活动过程从头至尾进行考虑。

如果从成功的计算机化企业中抽出一部分加以考察，你会发现它深深扎根于一个结合非常紧密的结构之中。只有在对结构进行完美设计之后，我们才能考虑组成部分的最优化。

要了解计算机化企业的相互结合，我们需要借助动态的画面，而不是快照，观察系统各部分之间是如何相互作用，并随时间不断变化的。就像欣赏一场足球比赛，我们必须了解动作全面的相互影响，但与足球比赛不同的是，计算机化企业的活动在时间和空间上可能相隔十分遥远。

分解（崩溃）的力量

计算机化企业运行的关键是连接和统一，而分解的力量是巨大的。如果听任它们各行其事，各个部门会设计自己的数据、挑选自己的软件。各部门不一致所造成的混乱蔓延开来，将使未来进行改进的努力更加缓慢、痛苦和代价昂贵。灵活易变的连接需要共同的数据和目标，而不是相同的数据和目标在不同系统中有不同的表示。这需要一个建设性的整体设计，而不是各个部门做自己的事情。

当正确的事情是抛弃某些程序，采取统一的方法建立计算机化企业机制时，你会惊奇地发现，有许多“经营过程再设计”方面的专家在提倡对现有

经营过程进行修改和重塑。这种计算机化企业的观点需要付出很大代价、同时也对企业整体结构和信息技术（IT）提出了极其重要的问题。这些问题是：“经营再设计”在什么地方是一个好的主意；通常在那里建立一个新的计算机化单位是容易的。为了有效地回答这些问题，需要借助有效的时间表对企业进程进行规划，这种时间表针对的是那些必要的变化。

大多数企业的大多数管理者考虑的是他们自己的领域和他们自己所做的事情。应该根据那些跨越多部门、多区域、有时是多企业的完整的活动过程对计算机化企业进行设计。

应该鼓励员工了解全面的观点；否则他们考虑的只是具体的、孤立的过程，而不是如何帮助建立计算机化企业过程。个人微机（PC）和区域网络（LAN）的普及导致了信息技术（IT）应用的局限。各经营单位建立和完善自己的系统，优势是明显的。然而，如果这些系统没有按照计算机化企业的观点进行设计，那么这些系统就是错误的，由于隐含的费用，系统的代价是昂贵的，而且这种系统经常是很难改变的。今天，许多区域化“顾客细分”系统的建立将成为许多遗留问题的根源。你不可能在一些互不相容的部分上建立起计算机化企业。

高层管理者需要了解企业“建筑”规划的回报（结果）。当一个城市规划得很完美，具有良好的交通、服务和通讯，那么对城市中可能发生的各种活动的灵活性应予加强。计算机化企业需要一个神经系统，只有拥有设计良好的结构，它才能够较好地运行。

计算机化企业需要对自上而下设计的基础结构和由下而上设计的各种活动进行正确的融合。

小型计算机化企业

计算机化企业不必是大企业。我们将看到，计算机化企业特征是如何使那些刚刚开办的企业实现自己的目标，快速发展，远远超过10年前所可能具有的那种发展速度。传统的广告偏爱大企业；在第三章讨论的计算机化市场营销偏爱的却是小企业。一些新成立的企业利用强有力的工具和Internet以闪电般速度发展。“虚拟”运作已经使一些新的运作以惊人的速度发展起来。小企业可以借助外部资源完成企业的一些基本活动（“奶油面包”活动），这样它就可以把精力集中于使自己具有特色的那些服务和产品上。借助网络和计算机间的互动关系，计算机化企业可以与其它企业建立伙伴关系。

计算机化企业世界充满了大卫战胜歌利亚的巨人之战（《圣经》故事——译者）。

重设计还是建立新企业？

对于已有深厚文化基础的企业要进行再设计是很困难的。在对企业再设计的尝试中，大约有70%在完成之前就夭折了；对于已完成再设计的那些企

业，科罗拉多州立大学（CSC）索引中的《企业再设计状况报告》显示：“经考察 67%的企业效果一般、收支相抵或考结果是失败的。”同样，许多推行全面质量管理（TQM）的努力也失败了。所有高层管理者面临的一个至关重要的问题是，“我们是对考企业进行损伤性再设计呢，还是利用计算机化企业原油是建立新企业呢？”通常，建立全新的企业是容易的，是更加激动人心和吻取得成功的。许多人说，“订我们慢慢地、小心翼翼地、扎实地改革我们的老企业”，但从一些新的案例中我们可以看到，许多新企业正快速从那些谨慎的竞争者手中抢走生意。这是一个小企业可以通过谋略轻易地战胜老企业的时代。

传统企业的高层管理者必须考虑这样一个问题，“经过改变，我们是否能够使今天的企业进入一个新的世界，或者它内含的文化是否难以改变？”尤为重要的是，“我们是否能以最快的速度实现这种改变？”如果对企业的再设计需要几年的时间，而且失败率很高，那么在建立能够快速变化的子公司或分支机构时，需要特别慎重。它们应该是避免了老式不可变结构的计算机化企业。我们正进入一个新的年代，许多管理人员意识到，应该抛弃那种对结构僵化企业进行的再设计，而代之以建立计算机化新企业。在那些老企业努力改造旧结构的时候，拥有计算机化企业思想的新企业已经快步跑在了它们的前面。

每一位主管人员必须考虑，“我们应该进行再设计呢，还是 建立新的计算机化企业单位？”通常，建立新单位更容易取得成功。

因为新的企业或子公司是按照能不断进化的要求设计的，所以在将来，它不需要对自己进行适度跨越的再设计。

“考虑建立计算机化企业”

在发生剧烈变化时，各地的企业领导者、管理者、企业家以及信息技术人员了解计算机化企业世界的潜力，“考虑建立计算机化企业”是至关重要的。他们应该根据计算机化企业机制、机遇和竞争威胁对企业进行思考。许多企业都有自我毁灭的种子。如果主管人员不按计算机化企业的方式考虑问题，种子就会发芽成长。需要通过不屈不挠的说服工作来帮助企业主管按计算机化企业性能思考。当许多人处于怀疑、迷惑和对可能性一无所知时，其他人却在争先恐后，以抓住新的机遇。

考虑计算机化企业的能力对企业家来说是至关重要的。许多小企业正以与以前完全不同的方式发展起来。新企业能够抓住一个急速增长的市场份额，并从一开始就按“虚拟企业”方式运行。在大企业中，计算机化企业思想应该渗透到经营的各个方面。然而，老企业被掩埋于非计算机化结构中，许多企业主管急于保护过时的地盘。

坚实的屏障

在令人窒息、不计后果的快速改变面前，管理者必须做的工作是什么？在这场革命中，谁是生存者？新世界的戴维正向旧世界的“巨人”发起攻击，

随着我们进入到计算机化空间之中，前进的路标是什么？计算机企业使大部分教科书变得过时；未来的教科书应该说些什么？

计算机化企业没有改变经典著作中提出的管理的基本原理，像詹姆斯·柯林斯（James Collins）和杰丽·多拉斯（Jerry Porras）的《建立持久》，彼得·得鲁克（Peter Drucker）的《目标管理》，詹姆斯·海斯科特（James Heskett）的《企业文化与绩效》，加里·海米尔（Gary Hamel）和普罗哈罗德 C.K.（C.K. Prahalad）的《为未来而战》，今井正秋（Masaaki Imai）的《禅宗》（Kaizen）。大企业需要有核心价值、强有力的文化、明确的发展前景、赋予冒险的目标、不断的改进过程，以及关注于细节的管理。他们需要根据他们的目标和前景，建立多方面活动的坚实联合。然而，计算机化企业需要不同的时钟机构、不同的组织结构、变化的市场营销；它应该运用“虚拟”操作、像水银一样流动，能够通过灵活的网络与同盟者的竞争力实行动态连接。经过设计，它必须能够快速进化。它需要新的思想。只有很少的企业主管考虑过陈旧思想的代价，但正像第 17 章中所探讨的那样，这种代价可能高的惊人。本书没有重复或改变经典管理著作的基本原理。它假设，这些基本原理应在企业世界的适当位置上，可能改变的是这些公理之外的其它方面。

企业不得不经过一个大的转变，从 80 年代的世界进入计算机化空间的世界。当 50 年代的飞机逼近计算机化空间坚实的屏障时，剧烈的震动就开始了。工程技术人员学会如何穿透这道坚实的屏障，以使飞机疾驰于蓝天，这时，非常快的速度就变得不为人们所注意了。在巨大的企业转变时期，震动仅仅是开始。

第 2 章 计算机化企业的神经系统

要像生物一样，计算机化企业需要一个神经系统。在 90 年代中期，计算机化企业机制开始快速发展进化的一个原因就是互联网的普及。在环球网（world Wide Web）使 Internet 的使用变得容易起来之后，Internet 互联网成为一种时尚；各地的新闻媒体都在谈论它。企业开始利用它从事商务活动。

从历史的发展看，通讯方式发生变化总会引起社会及其制度的变化。作为私人网络和公共 Internet 使用的环球网，使有高度限制计算机通讯渠道扩展到全球范围、任意两人间的通讯，这个变化是迅速的。当这种转变成熟时，其结果将是计算机化企业结构的整体再设计。早期原始的通讯渠道导致了限制性组织结构形式。

许多企业只是用简易的方式使用 Internet 互联网。为进行市场营销它们建立了网页，却没有意识到，无处不在的网络神经系统摧毁了企业之间屏障，并且可以从根本上改变组织结构。

深层次的结构变化双通常意义上的网址使用更为重要。

90 年代是网络在世界范围迅速发展的年代。像 Internet 一样，世界上交织着各种各样的网络，如，像麦当劳（McDond）和美国运通公司（American Express）那样的私人网络，以及像处理资金转移、旅行订票、股票交易、商品销售等多企业网络。

企业内联网

计算机化企业应该有两个神经系统：私人的、受到安全保护的内部网络；与消费者、供应商和大众广泛连接的外部公共网络。

当 Internet 变得很流行时，很明显，建立内部企业网络的最简单办法就是利用相同的技术和软件。世界各地的企业开始建立它们自己的私人 Internet 版本，称为“企业内联网”。人们逐渐认识到，应该使所有各种形式的有价值信息在企业内联网上是有用的。不用多久，在企业内联网上的投资将远远超过在公共 Internet 上的投资。

企业内联网有一个封闭的边界。它利用“防火墙”软件将不希望的访问者阻挡在系统之外。企业内计算机用户既可以使用公共 Internet，也可以使用企业的内联网，但安全措施保证了内部网络的保密性。

并不是所有的企业网络建设都可以采用像 Internet 一样的设备。一个企业可能有独立的网络，以保证大量交易的进行和视频交互。总之，这些网络组成了计算机化企业的神经系统。

新的通讯模式

Internet 有一个非常重要的特点，就是所有类型的计算机都可以使用。在 Internet 之前，不同计算机之间经常是不相容的，彼此之间不能“交谈”。这时，突然有一种方式可以使世界上所有的计算机彼此之间能够进行通讯。

环球网，它的电子公告牌以及通过鼠标器就可以对其内容进行方便浏览的软件，使人们可以通过各地的计算机非常容易地进行交流。这时，令人震惊的、世界范围的神经系统建立起来了，企业行为快速进化的舞台搭起来了。

信息技术使信息从时空的限制中解放出来了。以电子形式存在的信息可以在任何地方、任何时间得到，而以纸为载体的信息却被固定在某一场所。纸上的信息不得不在装满的文件柜中找寻；它被邮寄、复印、混乱地堆放在一起。在一个标准的医院里，一个护士每天要走 8 英里左右，如果医院的计算机系统使护士在身边（如，在病人的房间，或靠近病人房间的地方）就可以直到所需的信息，他每天只需走 2 英里。他应该用更多的时间做自己想做的事情——护理。

软件工具可以使通讯具体而准确。如，克莱斯勒（Chrysler）规定它的供应商使用标准的计算机辅助设计（CAD）工具，并通过网络进行连接。用于软件开发的自动化工具使不同国家的开发者以计算机化精度进行交流。不同地区可以通过密码方式交换经营“目标”。由史蒂文·斯佩尔伯格（Steven Spielberg）和他的朋友们发起的新“好莱坞梦幻工作室”（Hollywood studio DreamWork）有一个内联网，用于追踪动画人物以及不同地点拍摄场景的协调。

计算机化空间的非正式行为

计算机化空间不仅使通讯从时空的限制中解放出来，而且也使它从一些人为限制中解脱出来。与面对面的交谈相比，在计算机化空间中人们彼此之间说的是不同的事情。电子邮件（E-mail）通常是简短的，而且直截了当。当使用键盘交谈时，人们趋向于直接、坦率。这里没有身体语言、没有面部表情、没有语调的变化。计算机化空间是一个知觉剥夺的大箱子。有时人们认为键盘上的符号对人们之间的亲密交谈是一种限制，但它具有的是另外一种亲密，因为它传递的是不受表情交流影响的原始的想法。

在计算机化空间有一种轻松的非正式行为，这意味着人们经常愿意说自己想说的东西。这种坦率可以润滑通讯渠道，实现知识的转移，而这种转移在其它媒体中往往受到阻碍。一个从来都没有想到给高层管理者打电话的职员这时却给她发去了电子邮件（E-mail）。电子邮件（E-mail）可以帮助克服语言障碍。许多不能在电话中用外语交谈的人，现在却愿意发送经计算机化拼写检查的电子邮件（E-mail）。

全球化城市

马歇尔·麦克鲁汉（Marshall McLuhan）使“地球村”这一说法得到普及。因为在一个村子里人们彼此之间相互认识，所以 Internet 不是“地球村”；Internet 是一个“地球市”。它由大量具有不同兴趣（利益）的独立的社区组成。它的人口数量是伦敦或纽约的许多倍。很快它将会超过美国。地球市里没有人知道其他大多数人在做什么。地球市的不同社区有着完全不同的文化，但它们却彼此共存，使用共同的街道，经常相互激励，有时也会出现敌对行为。就像一个大城市，网络将许多不同的文化紧密联系在一起，它们之间互相影响，互相学习。它是一个世界范围的大熔炉，一个巨大的信息资源，

一个在全球范围迅速扩张的电子化神经系统。它按照社会发展的方式发展，但发展的速度却是闪电般的。

地球市中有差异性巨大的信息源，有购物广场、娱乐场所、电子公告牌、图书馆，以及通过电子方式、而不是实际的见面，将成员紧密联系在一起的小组。你可以无休止地在网上“冲浪”，不必担心会有终点。人们在计算机化空间中结识、成为朋友，经常真诚地相互帮助。在地球市中有犯罪，也有疯狂，但企业和普通的市民从中学会了如何保护自己。有些人知道如何在迷宫般的城市中寻找自己的路；有些人只有一两个地址访问；有些人却在城市中迷了路，充满迷惑，患上了网络恐惧症。

在许多方面，今天的网络是原始的；但即使在这样的水平，它也带来了惊人的影响，这也决定了它必将成为世界的主宰。在未来的10年里，Internet将会有惊人的变化。它将改变整个电子工业。它在一些方面的应用风靡一时，随后就会像呼拉圈一样逐渐消失，但却在整个世界商业和社会基础结构中发挥着极为重要的作用。

Internet正在人类文化基础上构建全球范围的神经系统，这是前所未有的。由此带来的长期影响将是巨大的。每一个企业都需要对新的机遇和面临的威胁进行重新估价。

在内联网（Intranet）在企业内提供了内部神经系统的同时，Internet为企业提供了在世界范围内与消费者、代理商、会员企业连接的外部神经系统。一些企业组织起来，建立了可以共享的内联网，例如，与保险代理连接的网络，或者在灵活生产方面，为共享竞争能力提供帮助的网络。

电子公告牌

Internet的电子公告牌很像办公室墙上挂的记事板，任何人都可以在上面写通知和留言；但电子公告牌的使用却是世界范围的，世界各地的人都可以在上面张贴布告、阅读上面的内容。任何人，只要拥有一台计算机就可以建立一个电子公告牌。电子公告牌可以是很便宜的、它们可以与电子公告牌的经营者进行连接，而不需任何花费，而且就像打电话，是由呼叫方支付账单的。

Internet有成千上万的电子公告牌系统（BBs）提供信息，或作为讨论组的活动中心。企业内联网使用类似的公告牌在员工之间进行交流，或为所有企业职能方式提供数据库。它们正以极快的速度迅速扩散，有些包括数量巨大的信息。例如，惠普公司（HPHewlett-packard）使用了一个叫做“软件贩卖机器”的内部公告牌，这样软件开发者就可以在编程之前首先查看一下公告牌的内容。在建立起自己的企业内联网后不久，硅谷图形公司（SiliconGraphics）就有144000个包含有价值信息的网页供7200名员工使用。

有些公告牌是为讨论组设计的；有些是只供阅读的，阅读者不能参与。这样的公告牌可能是“购物广场”，也可能是一组与企业产品有关的信息，比如一个时间表、世界航空指南、美术画廊、电影和戏剧评论的目录等等。

建立InterNet网址并对此进行操作的人或组织被称为系统管理员

(sysop)。不同的系统管理员在电子公告牌经营、使用者授权、内容增加或删除、以及总体控制等方面所付出的努力是非常不同的。

有许多不同类型的电子公告牌：开放公告牌。任何人都可以与它连接，可以对主题发表任何见解。对公告牌内容，系统管理员很少、甚至根本不予监督。公告牌可能是一场极为热烈讨论的起源，也可能堕落为无政府状态或沉默。

有控制的讨论公告牌。系统管理员对此管理得有条不紊，发布公告、控制讨论主题、平息争吵、并努力将那些有意制造麻烦的人清除出去。

电子出版。电子公告牌的经营很像由编辑控制的杂志，但却比杂志灵活得多，世界各地的用户都可以投稿。

具有内容评判或严格监督的公告牌。系统管理员对公告牌内容进行严格控制，要求参与者各负其责，并将内容限制在学术领域，可能会对内容进行评判或根据内容质量评分，去掉带有攻击性的内容和无关的内容。

信息库。公告牌有大量的信息可供用户使用，使用者可以对某些内容进行修改。

轻松的使用

电子公告牌为内联网上的员工、Internet 上的顾客获得有价值的信息提供了一个相对容易的方式。在许多企业中，以前员工为获得信息不得不向专业人员提出请求，而这些专业人员是受过特殊训练的，他们负责从大量的原始数据中提炼出有价值的信息，这个过程有时可能要花费几天的时间，电子公告牌的使用使员工能够立即得到所需的信息。在 HBO，使人力资源部 150 页的数据库连线 (on-Line) 只用了 7 天时间。

美国联邦快递 (FedEx) 建立了网址，顾客通过查询可以了解邮件的情况和所在的地点。这种跟踪能力确实特别受顾客欢迎，并且成为顾客选择联邦快递的原因。联合邮包服务公司 (UPS Unit-ed Parce1 Service) 很快采用了同样的跟踪系统，顾客在包裹一发出就可以查明它的发运情况。

有些企业家通过建立电子公告牌为某一行业服务；例如，宝丽金 (Polygon) Internet 在宝石贸易方面为企业提供服务。通过进入它的主页、键入保密字，公司可以看到待售的钻石和其它宝石，声明自己的购买要求，通过实验室检查宝石质量，了解盗窃者的细节。他们可以下载宝石的彩色图片，查找待售钻石的数据资料。

许多年之前，希尔顿 (Hilton)、玛丽渥特 (Marriott) 和廉价租车公司 (Budget Rent-A-Car) 在建立联合预订系统时，做了一次灾难性的尝试。他们在软件开发方面，经过几年的努力，花费了 165 百万美元，最终项目被取消，大批相关责任者被解雇。之后环球网软件流行起来，一个叫作旅行网 (Travel Web) 的企业很快建立起一个系统，使公众可以在 30 个连锁企业的 7000 家饭店进行查询，并通过连线 (on-line) 预订房间和服务。

Java 语言和环球网

1994 年，由于环球网在大众化使用方面的普及，Internet 向前推进了很大一步。像多媒体软件一样，网络允许使用者通过鼠标对提示单词或图标的

点击选择新的网页或信息文件。通过这种方式可以选择在网络的任何地方的数据。你可以用鼠标点击爱尔兰 (Ireland) 网页上的 YAHOO, 然后被连接到加利福尼亚的计算机上, 由它为你提供选择“菜单”; 点击“购物广场”, 就会与纽约的计算机相连; 点击“服装商店”, 然后就与意大利的网址连接在一起; 你可以从它的目录中选择羊毛衫, 并且与澳大利亚的一组颜色设计连接; 你选好一件后, 然后会与位于百慕大群岛 (Bermuda) 的电子银行发生连接并付款。随着你在网上“冲浪”, 探索论题, 你从一台计算机跳到另一台计算机, 却不必知道对你的答复来自哪个国家。在地球市的旅行, 速度是神奇的。

1996 年的另一项创新代表了环球网能力的一次“量子跳跃”——不仅仅可以从网上下载消息和数据, 而且可以下载能在自己计算机上运行的程序块。这种被叫作“微型应用程序” (Applet) 的程序块是用 Java 语言写的。所有不同类型的计算机都可以有一个解释程序, 通过这个解释程序, 它们就可以运行 Java “微型应用程序”。这样包含在环球网中的信息就有了生机。可以有栩栩如生的网页、“卡通”一样的帮助者、设置命令或计算开支报告的应用程序、人工智能模块、以计算总费用程序包装的产品选择细节、边歌边舞的广告以及经过编程能带来的一切花样。

从环球网上下载的软件有巨大的应用潜力, 但至今还没有人想到。

大多数计算机程序只能在某种类型的计算机上运行, 拿到其它机器上就不行了。例如, 一个在麦金托什机 (Macintosh) 上运行的程序不能在太阳 (Sun) 机上运行。Java 语言被设计成能在所有的计算机上有效运行, 因为它们可以有一个“热 Java”软件, 这个软件可以将“微型应用程序”转换成它们的机器码。这样, Java 在计算上就提供了一个新的“开端”。

环球网与“地球脑”连接在一起, 而“地球脑”连接的是整个世界无数的计算机和人。它正在变成一种令人生畏的东西。各国政府可能会与它开战, 但它却跳过了国境线; 计算机化空间没有“移民”法。它的规模远远超过了任何一个政府, 并将最终改变全世界民主的实质。它也将从根本上改变企业的能力, 改变企业间的相互交往。

新的高速公路

这本书的大部分是在爱尔兰一个 12 世纪的古城堡中写成的, 但只需交纳 1000 美元的费用, 地方电话公司就可以很容易地把城堡接到综合服务数字网 (ISDN) 上。供暖系统的状况可能不好, 但电视会议、“虚拟”董事会议、洲际计算机化编辑却进行得非常完美。数字电视信号可以被压缩到若干比特 (bits) 那么小, 这样就可以通过综合服务数字网进行传送。经过综合服务数字网传输的图像, 正在说话的人物头部特写, 静止的风景看起来效果很好, 但西尔维斯特·史泰龙 (Sylvester Stallone) 杀死匪徒的场面看起来却很恐怖。除了通常的电话系统以外, 企业可以使用多种不同类型的高速公路: 1. 国际互联网 (Internet)。Internet 最终将像电话网一样无处不在。因为大多数顾客可以进入 Internet, 它是一种最重要的企业高速公路。由于环球网的可用性和鼠标点击操作方式, Internet 变得相对容易使用。

2. 企业内联网 (intranet)。企业内联网是企业自己内部的 In-ternet 版本, 使用的是与 Internet 类似的软件。

3, 企业网络 (corporate networks)。许多企业有起源于内部的网络, 这种网络与 Internet 不同。这种网络的设计可能是为了快速的响应时间和好的视频图像。有些企业, 如 VISA 国际公司就有自己的私人网络, 利用光纤处理巨大的业务量。

4. 各种类型的私人线路 (private circuits of all types)。在通信和视频信号负载量较大的地区之间, 可以租用私人线路。例如, 有些医疗诊所租用线路与大医院连接, 这样医院的医生就可以对诊所的病人进行远距离检查。

5. 复合企业私人网络 (multicorporate private networks)。有些私人网络是为多个相关企业服务的, 例如, 为世界各地航空公司处理订票业务的网络和为银行办理电子现金转移的网络。美国国家科学基金会 (NSF) 开办了一条信息高速公路, 用于快速连接大学和研究机构的巨型计算机, 这条信息高速公路没有与 NSF 曾经出资过的 Internet 连接。

6. 综合服务数字网 (ISDN circuits) 线路。通过安装 ISDN 线路可以进入全球转换的 ISDN 网络。ISDN 的运行速度远远超过通常的电话服务 (64000bps 或 128000bps, 有时还要快; 而电话线路通常是 14400bps 或 28800bps)。利用 ISDN 线路, 我们可以通过图画以极快的响应时间进行交流; 传递高质量的音乐和质量不高的视频图像 (经常使用很小的视频窗口)。

7. 帧中继网 (frame relay networks)。帧中继是转换服务, 用来进行企业间的连接, 速度为兆比特 (megabit)。它用于视频交互和大容量数据传输。

8. 与有线电视连接的 Internet (the Internet linked to cable TV)。与 Internet 连接的有线电视是一个有巨大潜力的结合。

In-ternet 对话可以采用电视图块进行响应, 与用其它图像、音乐和“微型应用程序”一样。

与家庭相连的“消防皮带”

一些国家计划将光纤电缆铺设到各家各户, 用于传送高质量的电视图像和大量的交互服务。这种改造将花费几百万美元、需要几年的时间才能完成。同时, 许多家庭已经在利用信息“消防皮带”——有线电视线路接收信息。由于最初的设计不是传送计算机数据的, 有线电视可以使用有线电视调制解调器 (modem) 与 In-ternet 连接。这种结合将成为一种激动人心的媒体, 可以用于家庭 Internet 使用和开展市场营销活动, 这种营销活动可以将电视广告的生动性与网络的无处不在结合起来。据估计, 有线电视调制解调器的价格将降到 150 美元。

许多电视电缆是单向的。通过它们使用网络要求有一部电话 (低容量) 与家庭相连, 就像与家庭连接的有线电视一样。因为在大多数交互作用中, 家庭不发送视频信号, 所以这种方式的工作情况比较理想。

表 2 - 1 与 Internet 连接的各种形式

线路类型	速度 (千比特/秒)	兆字节下载时间	可用性 (美国)
电话线	14.4	9.3min	普
	28.8	4.6min	遍
ISDN	128	1.0min	大部分电话用户
直接微机 (卫星下行链路)	128	1.0min	普 遍
T1	1440	5.5sec	普遍(价格适宜)
有线电视调制解 调器	4000	2.0sec	部分有线电视用 户
高级有线电视调 制解调器	40000	0.2sec	发展中
光纤	80000 +	0.1Sec	部分办公地点

表 2-1 显示了与 Internet 连接的不同方法,以及下载 1 兆字节所需要的时间。图像质量不同,能以兆字节编码的视频信号数量也非常不同。1 兆字节的变动范围可以从运载 5 秒钟高质量电视画面到 60 秒钟高压缩图像。在传输人物面部特写或稍有动感的图像时可以采用高压缩图像。它经常用在邮票大小的计算机视频窗口上。同样的 1 兆字节可以运载 500 页文本文件、一个有趣的软件程序片、1 分钟高质量的音乐或 5 分钟演讲。所有上面谈到的内容如果利用有线电视,只需大约 2 秒钟的延迟就可以传送给用户,而利用电话线路则需要几分钟的延迟。有线电视线路使以高质量视频图像进行的激动人心的交互作用成为可能。

因为与高质量视频连接的家庭 Internet 在娱乐和市场营销方面的巨大潜力,在 Internet 和有线电视的结合上投资越来越多。使用过这种结合的人认为,回头看一看电话调制解调器,就像回到了石器时代。

科学研究

最初,Internet 在企业中的最大用途是用来做研究。科学家和工程师可以将自己的工作提交给远程的超级计算机。这样他们就加入到了虚拟社团之中,这个虚拟社团是由来自不同企业、不同国家的具有共同兴趣的研究人员组成的,他们经常可以从中得到问题的答案、获得有用的知识、或者在遇到问题时请求帮助。通过这种方式可以对一些大图书馆和研究信息数据库进行查询。研究人员或设计人员可以得到专业化的指导。到 90 年代中期,有上百万研究人员与 Internet 进行了连接,这使他们的大部分工作都发生了本质性变化。

科学正日益成为一种合作性的活动,这项活动要求有大量的数据,要求在大量的团体间进行思想交流。随着不同团体之间知识交流和讨论的进行,极有可能产生好的思想。孤立的、自成一体的图书馆正让位于合作关系、基金会和国际性协议。通过与其它组织的合作,可以降低研究的费用和 risk。

Internet 是作为这种交流的载体而逐渐发展起来的，并受到美国国家科学基金会（NSF，National science Foundation）的大力支持；在 80 年代，美国国家科学基金会建立了 NSFNET 的主干网。

现在许多使用 Internet 的研究人员在开始探索一个新的问题时，通常会找到 Internet 上的用户网（Usenet）组，征求建议、信息和参考资料；这种作法目前已经相当普遍，而且从没让研究人员感到失望过。《搭便车者走向星海的指南（Hitchhiker's Guide to Galaxy）》一书的作者道格拉斯·亚当斯（Douglas Adams）把使用 Internet 比喻为临时性关系的智力等价物。他说到，“我不知道怎样才能亲自完成我的工作。它给我这样一种感觉，好像被那些友好的、支持你的人在全世界传递。”研究人员经常向环球网上的“特殊兴趣”组提出请求，随后他会接到大量的信息，而为他提供信息的人通常只能在计算机化空间中相遇。其中有些反馈信息能够为研究人员的研究进展提供关键性提示。

应该保留在企业内部的信息需要加以区分并保证安全。企业需要保护自己的竞争信息资源，同时优化自己的信息交流。

企业职员整体

有些需要，如知识交流、多种信息源的查找、与其它组织合作等不仅仅适用于研究团体，也适用于企业的所有部分。研究人员需要与产品设计人员交流；产品设计人员需要与生产工程师交流；市场营销人员需要与设计者和生产者交流，以保证产品特性符合顾客需要；设计人员需要与维修人员交流，以保证修理工作既简单又快捷。每个人都需要与顾客交流；顾客之间也需要进行交流，以探讨产品的使用。这种不断的知识交流和对话是 Internet 和企业内联网（Intranet）理想的结果。

世界各地的商人可以将销售预测加入到中心生产规划过程之中。顾客可以从销售商那里得到较好的支持。Internet 为每一个人提供了类型极为丰富的信息源。

然而，有一种更为基础的东西。交流割裂了传统的等级制度和组织结构。网络允许与贸易伙伴、提供服务者实时互动，并展现哪些工作应该在企业完成，哪些应该寻求外部资源。工作可以由工资水平低的国家承担。例如，瑞士航空公司（Swissair）的会计工作是在印度做的。尤为重要的是，来自不同地方的竞争力是可以结合起来的，这种可能性使更多充满野心的目标得以实现。经过设计，虚拟小组可以更好地为顾客服务。

Internet 工具使获得企业信息变得相对容易起来。米特（Mitre）公司一位咨询副总裁说，“我们希望每一位职员了解公司知道的一切。”设计完美的企业内联网带来的最大变化将是社会的，而不是技术的。

Internet 和企业内联网（Intranet）为各个经营领域提供了新的、有价值的机会，因此应该以紧密、协调的地略和结构建设企业，而不是分散的、不协调地使用 Internet，这一点至关重要。

计算机化企业战略需要分清内部网络和外部网络使用的区别。应该关心

企业神经系统的总体运行情况，考虑其安全性、推广工作以及为使各地用户方便使用网络而进行的培训。

未来的企业将与传统的企业根本不同，因此，向计算机化企业转变是一个战略性问题，而不是战术的。

对全体职员冲击

表 2-2 列出了 Internet 在企业中的各项用途，以及它是如何影响组织的各个方面的。

表 2-2 Internet 在经营中的应用

销售

- 世界范围的电子商店和“购物广场”
- 顾客可以在全球范围查询的在线化商品目录，上面有变化的价格、商品特色及细节；商品目录上的信息不断变化
- 进行在线化订购
- 在全球范围内与新的潜在顾客进行费用不高的通信
- 软件、出版物、音乐的电子分销
- 潜在购买者指南
- 开放通信渠道
- 对连续供应的商品取消购买订单
- 与更多的顾客接触；强化远程销售能力

产品设计

- 适用的零部件和销售者信息（全球范围）
- 偏远国家的低价格设备信息
- 为联合设计而与供应商进行的连接
- 与设计顾问的连接
- 研究
- 远距离信息源的连接
- 在全球范围内搜索信息的能力
- 文献搜索；巨大数量的在线化可用文献
- 与共同兴趣团体的知识交流
- 与大学和其它研究机构的合作
- 全球技术发展趋势的不断把握
- 与远程超级计算机的连接

市场营销

- 不同形式的广告、互动，当潜在顾客需要时，进行定做，由顾客随意选择
- 与个体需要、爱好和形象连接的“微观市场营销”
- 快速的顾客反馈：产品评价、问题信息、建议和关心，全球范围
- 市场调研数据；相关产品知识
- 有关顾客愿望方面的信息，如，颜色和商品特点
- 来自商人的连续的销售预测；世界范围的设备；良好的生产规划；较少的库存

消费者支持

- 用户在线化指南
- 问题的快速解决
- 与专家系统的快速连接
- 在线化顾客业务通讯
- 顾客团体产品知识交流，产品使用指南
- 顾客常见问题在线化答复
- 顾客订单和交货跟踪

生产

- 对供应商的最佳选择；全球范围低价格零部件识别
- 与供应商直接通讯
- 在线化预测和追寻低库存
- 用户小组对问题的讨论和解决

专门知识

- 专家知识通信；知识普及
- 经验交流
- 相关经验、文献和技术的搜索能力人力资源
- 个人电子简历
- 与更多教育机构连接；自学
- 企业内工作机会信息
- 职员授权；使职员更加胜任
- 远程合同职员的使用
- 以经验而不是地理位置为基础的职员队伍；不依赖地理位置的工作主管人员信息
- 与高层管理连接的关键性外部信息
- 危机趋势的早期警告
- 与行业知识、市场调研、以及经济发展趋势的连接.加入拥有外部见解的组织
- 加入与产品有关的消费者组织综合管理
- 企业范围的电子邮件（E-mail）
- 某些操作的远程电信费用节省（线路的共享、快速电讯中继、电话使用的减少、与地区电子邮件费用相同的全球电子化邮件）
- 灵活的工作安排、虚拟办公室、电子通讯、不依赖地理位置的工作
- 各种各样软件、硬件和网络的连接
- 电子货币转移（使用“数字现金”或高安全性的互动）
- 与经营伙伴紧密的、快速响应连接；全球范围内具有巨大差异的经营伙伴
- 低收入国家的服务功能
- Internet 教育设备的使用（包括与 Internet 连接的只读光盘（CD-ROM））

一般价值流

- 经授权与所需资源连接的小组；自给自足，对其它部门有较少依赖性的小组
- 像利用内部资源一样利用外部资源的虚拟操作（虚拟企业）

- 在地理位置上分散的价值流小组
 - 与特殊专家系统、电子公告牌和远程计算机进行的连接
 - 与价值流顾客的直接接触
 - 对价值流顾客或用户的实时响应
-

网络大师

Internet 的一个问题是它耗费了人们太多的时间。没有经验的使用者花费了无数的时间在网上冲浪，但得到的却很少。Internet 是一个由琐碎事物构成的巨大海洋，有许多孤立的，但价值很大的岛屿。职员不应该在海洋中跋涉、费尽努力才得到他们需要的东西；而应该只需在他们的个人微机上点击一下“书签”，就能够直接得到自己需要的东西。需要有专家帮助使用者找到他们需要的东西，并对此建立“书签”。在开始时如果没有人提供帮助，潜在的使用者很容易患网络恐怖症。

网络大师指的是企业在网络方面的专家。职员与网络大师一起探讨他们的需要，网络大师的作用相当于计算机化空间的向导和图书管理员。他可以帮助使用者找到需要的东西，在他们自己的个人微机上建立“书签”，并帮助他们通过多种方式使用网络。他对大多数有用的网址、新闻过滤服务、与经营有关的用户网组等内容变得熟悉起来。网络大师也许能够设计环球网主页、电子公告牌并使网络使用得到普及。他也许是网上广告的专家。

网络大师应该精通企业内联网的使用，精通内联网与公共网络的连接。他应该建立内部的信息源，为特定的价值流建立电子公告牌、也许还可以建立提供“最新消息”的电子邮件杂志或有“大师选择”等特别受欢迎的网络地址。

有时由公司组成的集团可以建立一个多企业内联网，比如，保险经纪人网络。在建立多企业内联网时，它们必须决定自己是否需要这种私人网络，或者说它们的需要能否通过公共 Internet 上的安全电子公告牌得到满足。过高的通信流量或工作要求促使一些联合企业建立私人的共享企业内联网。有些企业内联网使用的线路容量，远远高于通常使用的公共 Internet。

网络怪杰和网络犯罪

由于有一群缺乏公德的网络怪杰在散布计算机“病毒”和“蠕虫”(worm, 一种能自我繁殖的计算机病毒——译者)，私闯企业的计算机系统，删除文件、窃取保密字、放置定时炸弹；在这种情况下，许多信息技术管理人员反对使用 Internet。企业最不希望的事情就是在每一个“马厩”里都有“特洛伊木马”(一种计算机病毒——译者)。

新的网络技术经常受到计算机专家的嘲笑和警告。然而，随着技术的逐渐发展，已经找到了使安全性能为大家接受的办法。当电动式电报第一次投入使用时，曾受到法国政府的激烈反对。当时的法国有全国范围的信号装置系统，这种系统通过建在山顶上的石塔，借助巨大的支架中继信号。对于目前安全专家的论点，当时法国政府信号装置专家巴贝(Barbay)博士描述了一种与这种观点类似的 19 世纪的说法：

电动式电报并不是什么完美的发明。它轻微混乱，将永远处于狂热少年、

酒鬼、无业游民等的摆布之中。电动式电报只用几米电线来应付这么多的破坏性因素，监督管理几乎是不可能的。一个人就可以切断通往巴黎的电线而不被发现；在 24 小时内，在 10 个不同地点切断同一条线路而不会被捕。正相反，可视电报有自己的信号塔，有高墙和由全副武装士兵把守的大门。是的，我断言，用电动式电报代替可视电报是一个可怕的措施，一个十足的愚蠢行动。

巴贝 (Barbay) 博士如果见到今天的“扒窃”少年、令人头痛的计算机“朋克”等无政府主义者，一定会非常吃惊的。

计算机化空间的地下世界 (下层社会)

在电影《战争游戏 (War Games)》之后，成千上万的少年儿童向父母要调制解调器，完全沉溺于屏幕后面的世界，整个晚上都不睡觉。

一个印第安纳州的 16 岁少年自称为“Fry Guy”，他曾成功地闯入了麦克唐纳 (麦当劳 McDonald) 的主机，并通过改变记录，使他的朋友在付款时只须交一点钱。他还学会了如何改变负责电话交换的计算机。经过他的改变，所有往佛罗里达 (Florida) 棕榈海滨郡 (Palm Beach) 审查部打电话的人都会发现他们是在和纽约 (New York) 一个叫“迪娜” (Tina) 的色情电话通话。他和朋友们把袭击信用卡代理机构、侵入负责处理电话账单的计算机系统当做是一项非常刺激的恶作剧，在这方面他毕业了。他储存了大量信用卡的详细资料，以及大量长途电话使用密码。他知道如何在电话中将自己伪装成信用卡的持有人，并说服西部联邦 (Western Union) 为他预付现金。西部联邦会给顾客打电话对发生的交易进行核实，这时“Fry Guy”会将电话转到一个地区交费电话，然后回答出西部联邦希望的号码。通过这种方式，他和她的一位朋友偷窃了 6000 美元。

“Fry Guy”本来可以带着这种恶作剧逃避上一段时间的，但他打电话告诉印第安纳州贝尔公司 (Indiana Bell) 的安全代表，他和他在“末日黑客军团”俱乐部 (Legion of Doom hackerclub) 的同伙将在 7 月 4 日捣毁国家电话网。当武装到牙齿的秘密警察突然出现时，就像施瓦辛格 (schwarzenegger) 电影里演得一样，“Fry Guy”一无所知的父母简直吓得不知所措，警察们对房间进行了搜查，缴获了所有的电子设备。

1988 年，康奈尔大学 (Cornell University) 的研究生、一位中央情报局主管的儿子，罗伯特·莫里斯 (Robert Morris) 编了一段计算机程序，并将他命名为“蠕虫” (worm)，用它在 Internet 上勘探发掘，但由于程序设计方面的失误，很快毁掉了 6000 台计算机。8 年之后的今天，随着网络覆盖面的扩大，同样的蠕虫可能已毁掉了上百万台计算机。

防火墙

有些系统具有较高的安全性，如，银行系统和军事系统。然而，在许多企业中计算机安全措施却是很脆弱的，正是这种脆弱的防卫措施导致了了对系统的滥用。一个企业的网络应该设计有严密的安全性，不能在没有保护的条件下，就与 Internet 进行连接。在公共网络与私人内部网络之间应该有“气塞”。

“防火墙”一词描述的是从不安全的网络进入安全的网络时，必须经过的一台小计算机。在来自 Internet 的信息进入企业内联网之前，它可能被用来对信息进行鉴定。在进入内部企业网络之前，外部信息需经过一个过滤器，接受各种检验。有些系统自动译出内部网络的地址，以此保护内部系统，只允许特定的信息包进入特定的计算机。有时在一个企业内部可能设置多道防火墙，以隔离各个独立的安全领域。为提供安全保护而设计的软件和硬件设备，需要不断进行改进。

就像在真实的城市一样，地球市的安全好像从来没有完美过，但危险可以被降低到一个可以接受的水平。Internet 的价值远远超过了它的风险性。最简单的保护措施是确保与 Internet 连接的个人微机(PC)没有与企业的内部网络连接。当 Internet 只在一个部门或小组使用时，这是一项经常性的工作。然而，为了充分利用 Internet，人们希望能通过企业内部网络上的计算机使用 Inter-net，而不会给使用者带来不便。

密码术

达到良好安全性的一项关键性技术是密码术，密码术用来对通信编码，通过编码使那些未得到授权的人不能阅读讯息，伪造的讯息不能冒充为真实的信息。它也被用于计算机或信用卡的可靠性识别。

破译敌人密码的故事是以前战争中的传说。然而，计算机芯片威力的增大使那些破译密码的人遇到了极大的困难。在加密和解密的战争中，一块并不昂贵的处理器芯片就可以使讯息加密难以破译。通常人们都有一种误解，认为所有的加密都可以被破译。在大众媒体中有许多 Internet 安全性惨遭破坏的事例，媒体报导说，“Internet 是不安全的。”我们应该知道，如果一个编码被破译，那就意味着可以加倍保密字的位数以使它更加安全。计算机可以处理非常大的保密字，但实际上并不需要非常大的保密字来阻止解密，有些被解密的传输一直用的是 40 比特的保密字；前苏联国家安全委员会(KGB, Komitet Gossudarstvennoi Bezopastnosti)用的是 100 比特的保密字，这一保密字可能永远不会被破译；如果需要的话，计算机可以很容易地使用 1000 比特或更大的保密字。广泛的使用使加密术成了一种公开的保密字加密。这依赖于各个加入者有不被别人知道的私人保密字，以及面向特定的讯息接受者的公共保密字。这些保密字在实际运作过程中彼此配合。用私人保密字加密的讯息，可以被使用发送者公共保密字的人解密。实际上，发送者用私人保密字在讯息上“签名”，接受者可以使用公共保密字检查“签名”。

强有力的密码术是计算机化空间安全性的关键，但仅靠密码术本身是不够的。它必须与其它安全性技术结合使用。

安全服务者

如果发送者和使用者在事前就所用的关键字达成一致，密码术就可以较好的发挥作用。然而，使用者可能需要与以前从没有接触过的新的加入者进行安全的通讯。在这种情况下，如果双方使用的是共同的安全服务，那么就可以使用密码术。人们使用网络上的服务计算机提供安全保证；只有服务计

计算机知道所有加入者的保密字。使用者的计算机将讯息译成密码，然后发送给知道使用者公共保密字的安全服务计算机。安全服务计算机对使用者发来的讯息解密，然后再重新加密发出，这样就可以将讯息安全地送到位于目的地的计算机上。这种安全的过程并不昂贵，因为整个过程是半透明的，所以使用者并不知道这一处理过程；所有的一切都是在隐蔽中进行的。

社会工程

不管防火墙、密码术，以及其它安全措施有多好，聪明的“黑客”们总能不时地依靠个人技术对安全性造成破坏。“黑客”们用“社会工程”一词来描述他们如何通过巧妙对话使对方改变保密字，从而越过安全防卫：“您好！我是托尼·博伊尔（Tony Boyle）。亨利（Henry）说我的口令已经泄漏，我必须立即告诉你进行修改。我很久没有用它了，现在也许有一个“黑客”正在使用它。亨利（Henry）说我们必须立即修改。”

“好的，您要我做些什么呢？”

“只改一下口令让我在您的机器上登录。注意保证安全。请将它改为YINOFEAP7260，注意仔细确认。”

“您能再说一遍吗？”

高度的保密性需要严格的管理程序。对安全性负责的人应该明确，不能被别人一说就忽视了正确的程序。

安全性不完善的终止

在计算机化空间的早期，安全性充其量是业余的。一个14岁的小孩就可以在毫不设防的网络中横冲直撞。闯入者，有时规模大得惊人，但大多数情况下只是为了娱乐或恶作剧，而不是犯罪。

因此，美国秘密服务机构（U.S. Secret Service）和法律执行机构开始认真起来。对黑客进行过有力的打击。偏执狂对地下的黑客进行了扫荡。大多数青少年都得到一条讯息：你的号码已经暴露；如果不想被折断手指的话，就离开企业系统。环球网以惊人的步伐发展着，青少年有大量激动人心的、合法的事情可做。在毕业的时候，21岁的老黑客们放弃了游戏，而团伙中的大部分新手主要的攻击对象是计算机游戏世界中的东西，而不是真实世界的东西。最危险的黑客核心成员仍很活跃，但就像一些人所说的那样，反社会的计算机侵入并没有趋向流行。同时，一度也出现了令人更加警惕的趋势。真正的罪犯知道如何操作系统；电子盗窃和诈骗也在跳跃地发展。

如果青少年黑客是业余的，大多数企业的安全性远远超过了这种业余的水平。现在已有强有力的安全措施，但却很少有企业使用，甚至很少知道。大多数软件缺乏应有的安全特性。为电子邮件（E-mail）加密是很简单的事情，但大多数电子邮件（E-mail）软件缺乏这种功能。随着游戏的日趋成熟，好的黑客和坏的黑客都由业余水平发展到了极为熟练的专业水平。病毒防护和确认系统已经变得十分普通。防火墙和密码术也很有效、很普及，不再像现在这样惹人注意。安全性管理需要技巧。

安全性不应成为逃避计算机化空间的理由，但那些安全性仍处在业

余水平的企业肯定会有麻烦的。

电子现金 (E-Cash)

在地球市有许多购物场所。为了得到需要的服务，顾客需要电子货币 (electronic money)、电子现金 (E-cash)。

就像 Internet 需要电子邮件 (E-mail) 一样，顾客购物需要电子现金。不用多久，电子现金将成为社会上一件很普遍的事物，在全世界的网络上大量流通。最终将有无数的电子现金交易在 Internet 上进行，其中包括一部分小额交易。电子现金要求有高度的电子安全性，否则就没有任何意义。在伪造电子现金或闯入电子现金造币厂方面，世界各地的“黑客”们是非常机灵的。电子现金需要强有力的密码系统来确保交易的合法性，同时保护交易人的隐私。利用目前的密码技术，电子现金的安全性将远远超过我们现在使用的信用卡。将来，当密码术实现自动化，而且不再那么引人注目时，我们再回头看一看信用卡，你会感到非常吃惊，安全性这么差的东西居然会被那么多人所接受。

三种类型的电子现金

在提供电子现金方面有三种主要方式：信用卡 (credit card)、智能卡 (smart card) 和通过计算机的现金转移。当人们对其安全性有足够的信心时，电子现金看来必将变得非常流行，总的来说也许会有以下三种形式。

信用卡 (credit card)

为了使信用卡成为在 Internet 上可以接受的支付手段，信用卡号码决不能在没有任何保护的形式下传送。大多数使用信用卡的系统都对信用卡号码进行加密。

VisA 与微软 (Microsoft) 公司合作，开发了一个信用卡支付系统，他们希望这个系统将来会成为一种网上的标准。出于同样的想法，万事达卡 (Master Card) 与网景 (Netscape) 公司也在进行联合开发。

因为顾客对信用卡很熟悉，所以信用卡会在网络上广泛使用，但信用卡自身却有一些缺陷。它们有现金限制；它们不是匿名的；它们不适合 Internet 的基本风格：通过个人之间的互动，任何人都可以从事销售活动。最为重要的是，使用它们的费用比使用真正的电子现金要高得多。

智能卡 (smart card)

和信用卡大小差不多的一张智能卡可以包括一个装电子现金的电子“钱包”，消费者可以用来购物。作为英国国有威斯敏斯特银行 (National Westminster Bank) 的附属机构，“蒙的克斯” (Mon-dex) 在智能卡研制方面处于领先地位，按照它的说法，消费者应该把“蒙的克斯”货币看成是和现在所使用货币一样的货币。智能卡 (smart card) 的费用比简单的信用卡高，但智能卡交易的处理却是非常便宜的，因此，可以用在小额现金的支付上。例如，在欧洲的部分地区，智能卡被用来支付公共汽车费或学校午餐费。在将来，停车计时表和自动售货机很有可能会使用智能卡。有些卡可以使用无线查询，不用将卡插入机器的插口就可以把电子现金从卡中扣除。

也许智能卡的持有人需要一个智能卡阅读器在家中与电话连接，这样持

卡人不用银行的机器就可以往“钱包”里装钱。顾客使用这样一个小配件就可以在家中购物，如，买电视广告的商品。

1995年，Internet 第一银行（FBOI, First Bank of Internet）开业（虚拟），标志着商业交易处理网上服务的开始。服务是以 VISA 智能卡为基础的，可以在 83 个国家的 200000 台 VISA/PLUS 自动提款机（ATM）上向卡中存入现金。使用个人身份证编号（PIN, personal identification number）对智能卡进行保护。

FBOI 既不是借贷机构，也不是被授权的机构。在 FBOI 系统中，顾客在向销售商发出订单的同时，给销售商发送电子邮件“支票”。销售商发货后给 FBOI 发送电子邮件“发票”，FBOI 根据“发票”对交易进行核对，然后给销售商和顾客发送电子邮件“收据”。从顾客的自动提款机账户提取现金，记入销售商贷方作为商品支付款。所有这些电子邮件都是经过安全加密的。自动提款机卡和个人身份证编号（PIN）为顾客提供了证明。FBOI 在网络上不传送高度机密的信息，从而保护了顾客的隐私。FBOI 对销售商的每一笔交易收取佣金。因为 VISA 自动提款机网络遍及全球，因此 FBOI 希望能从巨大的顾客群体中受益。

在智能卡可以提供极为方便的电子现金的同时，它们也有某些不足。也许最为严重的是，如果你的智能卡丢了，你实际上也就把“钱包”里的钱丢了。正是由于这个原因，你可能希望在一些小的支出时，使用智能卡，而不是大额支出。

计算机交易

最方便的电子现金形式是可以使用鼠标器，在自己的计算机屏幕上购物、付款。伯克莱（Berkeley）大学密码学博士戴维·查姆（David Chaum）为电子现金转移设计了一种机制，这种机制安全性极高，保密性也好。本部建立在美国的数字现金（Digicash）公司是最早使用“戴维·查姆电子现金”的公司之一。它要求有“电子银行”，由它在网络上进行安全的自动电子现金服务。图 2-1 显示了它的工作过程。

购买者阿丽斯在 Internet 购物城发现了自己想买的东西。软件指示出商品价格为 14 美元。她的便携式计算机向 Internet 银行发出支付 14 美元的请求，用她个人的关键字对请求加密，作用就像签字。在银行的计算机档案中有阿丽斯的公共保密字，用来对阿丽斯的讯息进行解密。计算机确认阿丽斯的账户有足够的存款，然后制作一个加密的 14 美元信息包，包上有银行的“签字”，并把信息包发给阿丽斯的计算机。阿丽斯的计算机把电子现金信息包传送给商店。商店的计算机对银行的签字进行确认无误后，同意把商品发送给阿丽斯。商店将 14 美元的信息包用自己的保密关键字传送给所在的银行。商店所在银行与阿丽斯所在的银行联络，确认它授权的电子现金只用过一次。阿丽斯所在的银行通过电子方式将资金汇寄到商店所在的银行。当阿丽斯用鼠标在她的计算机上开始这一过程后，所有这一切都是自动进行的。加密和授权核实过程阿丽斯是看不见的。整个处理过程只需几分钟。

设计这样的支付过程，保护了阿丽斯的隐私权。阿丽斯所在的银行不知道阿丽斯用钱买什么，或不知道现金送给了那个商店。同样，商店所在的银行也不知道电子现金是用来买什么的，或不知道它是从阿丽斯那里来的。没有人能够把阿丽斯的这些活动细节、爱好汇总起来。

电子现金机制的设计必须既安全，又保密。

在网络上，任何人只要有一台计算机和一条电话线就可以成为一个小公司。不需要租用真正的商店门面、或寻求批准成为接收信用卡的商人；任何情愿的卖者和买者都可以交换电子现金。今天的网络有介绍如何成为电子现金商人的指导。个人微机软件包将负责会计工作。这种进入费用极低的设备，将使企业家阶层在全世界范围迅速壮大。

个人微机和电子货币的结合象征着一场巨大的市场革命。许多人只需敲击鼠标就可以买到想要的商品、得到需要的服务。

货币成为软件

货币是信息。但硬币和纸币是代表货币的一种极为原始的方式。电子现金是经过设计，用软件处理的信息，因此它有无数微妙的变化，这些变化是传统货币没有的。例如，你可以给你的孩子智能卡现金，密码指示它只能用来支付车费和学校的餐费，或给你孩子的钱只能用来交学费和书费而不能买别的东西。一个办公室可以有少量的电子现金用于购买办公用品而不是啤酒。将来，政府可能希望有不同形式的电子现金，用于未来的税收系统或防止“洗钱”。

巨大的金融量

今天，银行间通过网络传递的资金每天差不多有 1 万亿美元之多。电子现金将使这些交易在个人所有的袖珍设备、智能卡、便携式电脑间进行。电子现金、个人微机和 Internet 将改变商业机制。它是一种规模不断缩小的形式。大银行中大型计算机间的大笔交易将被取代，电子现金使任何拥有小型计算机的人之间进行的小额交易十分方便。

有些 Internet 交易涉及的金额会非常小。电子现金将被用来支付使用 Internet 文件、音乐、软件等的费用。使用其它软件时，软件会自动支付费用。将有上百万的小笔交易在遍布全世界的计算机间不断进行。其它的是大笔交易，就像今天的许多电子资金转移。

电子现金将支持大量的即时支付处理。今天，许多小公司经常要等几个月才能得到大公司的付款。利用电子现金，许多交易在交易的同时就可以得到付帐。电子现金将是世界范围的，费用很低，整个交易过程只需要在鼠标的按键上按几下就行。电子现金的使用给银行提出了重要的问题，如果没有筹款，银行将不能从中更多的获利；同时由于电子现金跨越国界时是加密、看不见的，由此也给国家税收带来了问题。今天的 Internet 使用者经常是在不知不觉中进行国际间交流的，电子现金也如此。电子现金以极快的速度进出国界，有时为回避市场危机，数量是巨大的。Internet 支持来自无国籍企业的无国籍现金。到 2000 年，世界的购买量每年将超过 10 万亿。不用多少年，将有 1 万亿是电子货币，这个比例将迅速增大。一份来自美国商务部的研究报告显示，到 2005 年 Internet 每年将有可能传递 1.25 万亿美元（少于所有顾客电子货币的一半）。作为电子现金供应者之间的竞争将是十分激

烈的。

第二篇 计算机企业特征

第 3 章 计算机化市场营销

香港是购物天堂，在香港你可以享受到真正的购物；香港到处都是购物街，熙熙攘攘，挤满了为寻找折扣而精疲力尽的人群。我在香港买了些照相机镜头和一些其它物品。随后，在相对舒适的情况下，我在 Internet 上发现了同样的物品，价格只是香港的一半。

就像电子邮件远比通常的纸邮件方便一样，电子购物比我们今天的实际购物方便得多。如果我建议家人放弃现在的购物方式，他们会哄堂大笑；但大量的购物活动以及其它商业活动将在计算机化空间进行。就拿我女儿来说，她会发现在网络上寻找设计奇异的、赋有异国情调的丝巾非常有吸引力，她可以在泰国找到非常漂亮的丝巾，然后只需按几下鼠标键就可以把它买下来。

随着网络销售容量的普及，以及与电视的连接，购物和广告可能会成为 Internet 中公众非常熟悉的两个方面。

Internet 对话可能经常使用家庭电话线路和有线电视线路。看着他们的网络被网络购物和广告所侵蚀，一些 Internet 上的老手感到怒气冲天，但商业活动将为大容量干线付费，从而使网络成为真正的地球市。

仅仅在美国，每年就有价值 10 亿美元的商品通过直接营销渠道卖出。随着网络购物的成熟，你会发现在网络上购物比拿着印刷的商品目录购物更为有趣；因为在网络上有大量特色各异的商店和商品，你可以在全世界范围内寻找自己想要的商品，寻找最低的价格。纸制目录上华丽的图片比早期的网络目录更有吸引力，但随着 Internet 业务的发展，新的技术将带来视频、音乐，以及纸制目录所不可能有的新的时尚。

在网上顾客可以买到定做的商品，供货商通过计算机化组合，一夜之间就可以发货；以服装为例，购买人的服装尺寸实际已事前存入了计算机。今天美国的服装业，有价值 2500 万美元的服装积压在仓库里销售不出去，或者说只有在大幅度降价后才卖得出去，因此，服装定货特别有吸引力。其它商品也是如此。买牛仔裤的妇女中，只有 27% 的人对是否合身感到满意，因此，一个新开办的，叫作“顾客服装技术”的公司与利维·施特劳斯公司（Levi Strauss）达成一项协议，将商店、Internet 用户和牛仔裤生产商连接起来。在开始这项服务的利维商店，第一年牛仔裤的销售就增加了 300%。许多商店将被 Internet 商店和联邦快递（FedEx）的卡车所取代。

很难确定将来会有多少顾客绕过商店，因此，一个安全的战略将会支持百货商店所有的销售方式：邮购、网络订购，以及顾客亲自光临的实际购物。

CUC 国际公司（Comp-U-Card）开办了一系列家庭购物服务，有 3000 万预订者（大多数还不在于 Internet 上）交费进入了公司有 250000 种产品的数据库，顾客把订单发往 CUC，CUC 本身并没有自己的库存，它把顾客订单转给销售商，然后由销售商以最低的价格把商品发送到顾客家中。像这样的服务可以在网络上自动进行。一个叫作“代理人”的软件在网络上扫描，寻找最低的价格。例如，在环球网上，不管什么音乐磁带或磁盘，你都可以找到价格最低的。

Internet 购物城

网络上的购物城可以有互动的广告和“商业信息片”。在广告世界中，为了有效地利用网络，需要一系列全新的技术：大多数“黑客”还没有掌握的麦迪森大街（Madison Avenue 美国纽约市的一条街，美国广告业中心）技术；大多数麦迪森大街人没有掌握黑客的技术。

互动销售和市场营销与传统的广告和邮购是非常不同的。它可以使潜在的顾客接触到非常详细的信息源，并以诱人的方式互动。

Internet 自身有一套良好的、不成文的行为规范，叫做“网络礼仪”。就像一个排外的俱乐部，对那些严重违反网络礼仪的人，网络会使他的生活很悲惨：“火焰墙”已经成为一种艺术形式。你绝不能使用俱乐部的告示牌张贴私人的电子邮件（E-mail），或进行喧哗的销售活动。你不能在网络上随意传送带有欺骗性质的邮件。接近网络的市场营销人员需要有网络礼仪意识。无数人在网络上寻找自己感兴趣的东西。他们想在网络上寻找产品和服务、查询有关细节、征求问题答案，决定是否购买。在查询的时候，他们希望能找到有关的市场营销信息，但在不想查我的时候，他们不希望这些信息像电视广告那样，不管你喜欢不喜欢都直入你的生活。必须有一条规则：广告决不能私闯人们的生活。在你的计算机屏幕上，它应该是一个像邮票大小的图标，在你需要的时候，在上面点一下就行。它们应该与内容充实的、一定数量的有价值信息、数据、报告、文献、用户评价等内容连接。这和传统的广告代理所做的工作是完全不同的。

例如，科拉福特（Kraft）所从事的工作是以一种特别吸引人的方式，在网络上为公众寻找菜谱和烹饪建议。他一直在全世界范围追踪那些有名的厨师和电视人物，他们对网络用户可能有吸引力；同时，作为他们烹饪建议的副产品，用户对克拉福特（Kraft）的产品也有了更多的了解。

借助 Internet 购物视窗，顾客可以看到内容充实的商品目录。网络商品目录的优点远远超过了传统商品目录（见表 3-1）。

“苹果”计算机通常在广告中把自己的电子世界（E-world）描绘成一个“由经过挑选的友好的人和质量优异、赋有价值的产品和服务组成的清洁、光线良好的地方。”当你进入这个世界时，你会看到一幅市中心的画面，并能听到大街上人流喧嚣的声音。你可以在市中心的一个号码上点一下，你就会发现，例如，一个有图书馆的学习中心，或者一个邮递中心、报刊柜、信息亭、自由市场或一个金融贸易中心。在每一个中心，你都可以通过鼠标进入具体的信息资源，或进入一家“咖啡馆”，参加特别兴趣小组的讨论（包括“马笑”咖啡屋，Horse Laugh Cafe）。

使用电子支付机制，商业信息片或商品目录项应该立即转变为订单和计算机能够处理的交易。网络购物的一个方便之处是在你购物时，能自动为你付款。如果支付手段很容易，商人就可以准备更多的易销商品。

一个基本的原则应该是：如果 Internet 用户发现了自己可能喜欢的东西，这种瞬间的愿望应该在它消失之前转变为订单。

网络上的市场营销

在网上，订单可以发往世界各地；广告和商品目录的覆盖面也是全球性的。如果商品可以用数字表示，如，报告、信息、游戏、图画、软件或者音乐，它们就可以在网络上迅速传输。剧院订票、航班预定、旅馆预定、汽车租赁预定等都可以在网络上完成。

丽都假日饭店 (Holiday Inn) 是最早建立网址的饭店，每星期它都可以很快接到 700 个来自 Internet 的预定请求。当一个顾客直接预定或通过旅行社预定的话，每次预定都要花费饭店 6 到 18 美元；一旦建立网址，Internet 预定的费用几乎为零。丽都假日饭店的市场营销部副经理，马丁·格雷 (Martin Gray) 预测：在未来的 5 年时间里，将有 60% 的预定要求是以电子方式进行的。有些饭店有自己的网址，用于预定服务；有些是共享一个叫“旅行网 (TravelWeb)”的网址。有一个危险，就是其它公司，如，微软公司，也可以介入预定服务。格雷 (Gray) 说：“我们不想把这项服务让给别的公司。”在许多行业，都将有为控制分销渠道而进行的新的战争。

表 3-1，网络商品目录

与传统纸商品目录相比，Internet 商品目录有以下优势：

- 电子目录可以是巨大的，使顾客或可能的顾客可以查询到大量的产品种类或细节，例如，书店目录也许会与一些书的章节文本连接，也许在给定的时间里是可以查看的。传统纸商品目录则有一定限制，取决于它们所能包含的信息量
- 传统纸目录改变起来费用很高，电子目录则不然
- 许多大企业的产品系列每天都是变化的。Internet 目录可以反映这些变化，而传统的纸目录可能每年只发行一次
- 大规模散发大的纸目录费用是很高的
- 大的纸目录经常会引起人们的反感，没有小广告册子那种诱人的感染力。广告册子可以有价值的方式传递信息，而纸目录则不行。Internet 可以连接爵士乐销售广告、连接华丽的图片、音乐、广告人的产品讨论、以及大量的产品细节。
- 只读光盘 (CD-ROM) 可能与网络连接，在这里网络所包含的信息需要迅速改变
- Internet 可能与教育设备、用户指南、讨论组等内容连接
- 电子目录可以有针对具体顾客和地区需要的定做变化
- 网络目录允许对网络上众多具有特殊爱好的顾客群进行微观市场营销
- Internet 可以有音乐、动画，也许是视频
- Internet 可以有嵌入式程序段
- 最为重要的是网络目录面向全世界。经过设计，许多销售商无法直接接触的人也可以看到网络目录。全世界的观众都可以进入销售网址 @ ibm .com 或类似的网址。

“虚拟葡萄园 (Virtual Vineyards)”是葡萄酒和美味食品的直销商。顾客可以在网络上直接发出订单。“虚拟葡萄园”的总经理评论说，“自从在网络上销售葡萄酒，我们的月收入增加了 30%。”订单来自全世界。

美国 Internet 商业研究公司“活力中介” (AcivMedia) 认为，“通过联机，许多公司使自己的出口增加了三倍。”

网络向购买者许诺了一个世界范围的市场，许诺购买者可以找到最

佳的价格。网络向销售者许诺全世界市场的进入权，以最低的费用接近特定的顾客或预先确定的顾客。

网络是全球范围的，与传统的纸目录相比，它可以使用户得到更为详细的信息。市场营销人员可以从他们的用户组织那里得到反馈。他们可以收到、也可以提供如何处理产品使用过程中出现问题的信息，或者是如何才能最好利用产品的信息。人们会越来越意识到，经营成功的关键将取决于能否敏感地听取顾客反映，能否对顾客建议做出反应，能否帮助顾客实现目标。

Internet 是这种互动关系最有力的工具。

通过 Internet，市场参与者可以了解顾客对产品特色的希望和要求，并对这方面信息加以搜集，如不同的颜色、新的功能、不再混乱的人员代理、较好的指导手册、产品的新变化、累加的市场等。销售商可以告诉生产商顾客需要的是什么，告诉生产商什么竞争产品对顾客最有吸引力。

Internet，尤其是与有线电视连接后，在提供与家庭相连接的新的营销渠道方面具有巨大的潜力。有 8% 的公司不向家庭销售产品，它们只向其它公司销售产品，而这些公司有自己的顾客。他们应该使用各种电子设备（不仅仅是 Internet）改变自己的市场营销。网络上的市场营销是世界范围的。

1994 年末，“滚石”用新的音乐举办了一场壮观的摇滚音乐会。他们是第一个在 Internet 上进行实况转播的摇滚乐队。纽约一家多媒体公司在环球网上转播了音乐会的前 5 首歌曲。顾客可以免费欣赏和录下这些歌曲。公司鼓励顾客购买其它歌曲，这些歌曲也可以在网络上传送。这是一个新时代的开始：整个世界开始使用 Internet 进行全球化市场营销。顾客希望在全球范围购买商品；市场参与者希望在全球范围从事销售活动。

网页

许多公司在环球网上有一个“主页”，它可能与大量营销信息连接。在我写这本书的时候，几乎每一分钟都会在环球网上出现一个新的地址。我们正在看到一个迅速发展起来的、全新的营销经济，它有着与传统市场营销和广告根本不同的特点。

仅有网页并不能保证人们对它的访问，或者说不能保证他们是否赢利。许多企业没有赢利。

网址需要在企业文献、经营卡片、产品包装和其它形式的广告中加以引用。有些企业用有趣的信息、笑话、动画片、免费赠送，以及能提供最低价格商品代理等内容作为“主页”的“诱饵”。如，一家生命保险公司可能会通过保险统计公式使网络访问者能够估计出自己的寿命，或者使他们知道改变生活方式可以使自己更长寿，以此来吸引更多的顾客。

对主页的访问并不一定导致业务的发生。许多网址是对金钱的浪费，有些已经被放弃。需要考虑更多的是，怎样才能使访问者成为可能的顾客或实际的购买者。

网络订购商行

网络订购商行是邮购商行在 Internet 上的等价物。因为全世界的人都可以进入，与邮购目录或杂志广告相比，人们可以从中得到更多产品细节方面的信息。对网络订单销售来说，存在许多新的机会。不像邮购商行，网络订购商行不需要那么多报务员；顾客把购物细节直接传送到网络的屏幕上。就像今天的邮购商行或电话购物，网络订购商行的价格可能比商店的价格低许多。网络用户可以雇佣软件代理为他在世界范围内购物，寻找最好的价格。

正像前面所说的，网络订购商行和计算机化市场营销有一个总的原则：当网络用户发现她所喜欢的东西，她可能在这儿买，也可能在别的地方买，企业需要做的是使她在改变主意之前使用鼠标发出订单，如果可能的话，以电子方式付款。

模式转变

当模式发生转变时，管理者和专业人员不得不放弃过去那些根深蒂固的习惯。有些家伙仍坚持老的观点。计算机化市场营销是长期以来，市场营销中发生的最为激烈的模式转变。它为小企业提供了有利的手段，使它们能够智胜那些挡在它们路上的大企业。

计算机化企业能够使企业以较低的费用完成以下工作：

- 建立与个人微机使用者相连的新的销售渠道
- 接触新的潜在顾客
- 为深层次广告提供新的渠道
- 提供一对一的集中市场营销而不是无差异大规模市场营销
- 使大量可变信息成为符合需要的适用信息
- 收集大量消费者信息，从而使面向消费者的营销活动更明确、更有针对性
- 建立更为有效的渠道，以自动解决问题、回答消费者问题
- 为销售人员提供有效帮助
- 在消费者之间建立通道使他们可以互相帮助
- 敏感地收集消费者反馈，并利用反馈改善产品、服务和销售
- 建立爱好者俱乐部

从大规模无差异营销向个性化集中营销转变

在 50 年代，大规模市场营销借助电视广告、购物商城、超级市场、大规模生产工厂，以及适合大批量消费的社会，开始改变社会。大公司在大规模消费广告上投入了大量资金。通过抢占市场份额，它们赢得利润、发展壮大，并使新的进入者很难插入它们的领域。它是通用汽车公司（General Motors）、通用食品公司（General Foods）、迪斯尼（Disney）、IBM 公司和庞大电视网络的时代。

随着 21 世纪的到来，整个世界以非凡的速度，变成了一个计算机网络交织的世界。家庭正在逐渐拥有计算机和 Internet 进入权。青少年正在通过他们的微机与世界交谈。电子带来了小型化、多样化和复杂性日增的新时代。劳动密集型的国家与富裕的发达国家展开了竞争。具有大量消费者选择的全

球化市场取代了有限消费者选择的国内市场。计算机化生产使产品有丰富的多样化选择，能够较好地满足特殊顾客的特殊需求。

我们正在从以大规模生产为基础，差异性很小的标准产品目录转向个性化、短周期、信息丰富、变化无穷的产品和服务。

我们从亨利·福特单调的“只要是黑色，你想要什么颜色都行”进入到有如此丰富特点的产品世界，仅仅看产品目录就需要花费你一星期时间。其实，消费者除了希望得到为他们设计的、容易使用的产品外，什么都不需要。生产商需要与消费者对话，了解他们的特殊愿望。

从特大品牌到多样化

在 IBM 的鼎盛时期，对销售人员的一句关键性口号是“帐目控制”。通过对销售人员训练使他们了解和控制用户企业，保证用户企业只从 IBM 购买商品。如果用户企业中低层管理人员表现出想从其它公司进货的异常倾向，IBM 的销售人员就会直接去找高层管理者。今天的消费者不愿意受到控制，他们更愿意自由地购买最好的商品。

如果我们问谁占有计算机市场或软件市场的最大份额，答案肯定不是 IBM；而是无数的小企业。如果你在新加坡的商店里挑选，以买到最好的望远镜；你买到的望远镜有可能是一家你从没听说的公司生产的。尝一尝伦敦酒馆里的啤酒，你可能会发现口感最好的啤酒是你在广告中从来没有见过的。瑞金斯·麦肯纳 (Regis McKenna) 认为占有家常甜饼市场最大份额的并不是纳贝斯克 (Nabisco) 公司，而是“别人”。这就是当今世界变化的方式。

其它品牌发展得很快，这主要是因为现代技术使它们的价格十分便宜。计算机化市场营销使它们能够以较低的费用在全世界销售。在大规模市场营销的日子里，小公司是无法与那些在广告方面大量投资的大公司进行竞争的，但在计算机化空间时代里，非常小的公司可以对具有特殊兴趣的群体起作用。

技术使那些灵活的新进入者不断侵蚀着旧的市场霸主格局。大的电话公司不断受到新进入的小公司的挑战，这些小公司拥有丰富的新思想。惊险小说作家道格·特曼 (Doug Terman)，在他佛蒙特 (Vermont) 别墅的小屋里装满了电子设备，这些设备可以使那些国外的订购者们打便宜的国际电话。

今天的消费者都受过较好的教育，并且由于他们多样化的有效选择是变化无常的。他们知道所有的肥皂基本上是不同的，能为他们提供最佳效果的照相机镜头不再是尼康 (Nikon)。他们很少相信传统广告所描绘的那种华丽的市场形象。

即使没有 Internet，从大规模市场向细分市场转移的趋势也会发生；但 Internet 会大大加快这种趋势。Internet 由大量具有特殊兴趣的群体构成。如果你的兴趣是 (single—malt scotch)，你就会在 Internet 上找到许多 (single- malt scotch)，这是你在任何一家图书馆都做不到的。有些具有特殊兴趣的群体最初是从咖啡馆里发展起来的。加利福尼亚 (California) 的山地自行车，孟德尔 (Mendelian) 的人类遗传学，日本的奶牛改良、刘易斯，卡罗尔 (Lewis Carroll)、美国南部福音音乐、德国贵族、古代中东横

跨沙漠的贸易之路、水栽法等等，你可以随便给出名字，都可以在 In-ternet 上找到。

一个大的杂志摊卖上百种杂志，每一种都带有大量的专业广告；狭窄的发行面可以将杂志发送到具有共同兴趣的群体。设想一下这种分类继续走向无限，你就会知道商业在网络上的潜力。

网络的优势之一就是：针对全球特殊小顾客群体的某些小批量产品正在迅速发展。

从“独脚戏”到对话

过去，市场营销一直是独脚戏。电视和报纸向我们潮涌般传来的都是单向的讯息。做广告的人精心设计广告攻势，告诉消费者应该想什么，并使他们自问：“今天有多少东西给我们留下了印象？”但电视观众越来越不愿意成为广告的俘虏；广告一开始，他们就换频道。

市场营销是一个复杂的双向学习过程。消费者想了解她所感兴趣的产品和服务：在购买之前，她希望了解产品和服务的细节，并会提出一些问题。销售商希望找出潜在的消费者。他了解消费者，这样他就可以有针对性地开展市场营销活动。他了解消费者的需求和愿望，从而可以按消费者要求定制、不断改进产品或制造新产品，以便更好地满足消费者愿望。传统的电视在这方面是不起作用的。它的简短和高费用除了创造市场形象外很难有其它作为。杂志可以提供一些细节，但这些细节却不是潜在购买者需要的。

大多数传统媒体提供的都是一对多的交流；计算机网络提供的是一对一的交流。借助计算机的帮助，潜在的顾客或消费者可以和销售商进行对话。

对话是计算机化市场营销的关键。

传统广告公司是和传统的广告结合在一起的；他们希望自己的客户在广告上有大笔预算。这样的广告引起了人们的认识，创造了市场形象，这是很重要的。然而，今天所需要的远不止这些。1983年，得克萨斯仪器(TI Texas, Instrument)公司是个人微机最大的广告客户；很快，由于他们的个人微机业务出现了难以承受的损失，他们放弃了微机业务。

1992年，IBM和数字设备公司(Digital Equipmebt Corporation)是计算机行业的最大广告客户；结果双双走向了灾难。得克萨斯仪器公司、IBM和数字设备公司都有强大的市场形象：把消费者导向别处的不是市场形象，而是产品的细节知识。

为了获得产品的细节知识，以帮助购买决策的制定，消费者必须能够调查研究有关产品信息。如果市场营销成功的话，消费者就会很容易地得到需要的一切。随着选择的增加和产品的复杂化，消费者需要许多更为具体的帮助。认识的过程需要对话。

伊万·I·施瓦茨(Evan I. Schwartz)把勘探寻找消费者的过程描绘成一个巨大的漏斗。电视上传统的大规模市场营销在漏斗宽阔的嘴部，寻求大规模的传播。网络位于漏斗底部出口处，负责筛选出最有希望的消费者或销路。

形成广告收费基础的传统类尼尔生 (Nielsen-like) 计量法与网络毫不相干, 因为网络使用关心的是交往的质量, 而不仅仅是传播。频繁往返的网
址访问者比无视大多数商业广告的电视观众更有价值。

网络上的销售商追求的是结果, 而不是传播。

科莱斯勒公司 (Chrysler Corporation) 负责互动通讯的经理理查·埃弗雷特 (Rich Everett) 说, 网络使用应该将有关的购买者连接到一个虚拟的展厅, 向他们提供足够的产品细节知识, 这样他们就可以决定是否真的要买一辆汽车。

双向自由媒体

广告业总是宣称它们不会影响电视节目或报刊文章的内容; 出版商和编辑也宣称他们并不受广告客户或出资者的影响。然而, 做广告的公司经常告诉编辑, 如果刊登批评公司的意见, 他们将撤走他们的广告。席尔瓦·伯鲁斯康尼 (Silvio Berlusconi) 在作意大利总理时, 曾依靠拥有的三家电视网对他的政治对手进行过有力的攻击, 但波鲁斯康尼 (Berlusconi) 却断言没有利益冲突。种种调查研究已经证明, 那些为媒体提供资金支持的组织所持有的偏见, 总是深深地影响着媒体。

Internet 是不同的。它的无政府主义的本质允许任何人做任何广告 (只要符合网络礼仪), 允许任何人对广告产品发表自己的意见。广告客户不能再像他们在传统媒体所做的那样, 有单向的控制, 因为广告客户想得到的专家组有自己的论坛。对于宣传香烟无害的广告, 网络不是一个好地方。如果广告是非闯入的、增进知识的或者是娱乐的, 那么 Internet 群体会对它作出良好反应。大量的特殊兴趣组为有效的广告提供了空前未有的机会。

网络服务员

网络服务员可以提供大量的可用信息。它经常列出标题, 如产品目录、新的预告、可任意选择的特征、价格表、问题帮助、常见问题、用户评价、建议等等。与网址接触的用户可以选择一个标题, 查看它的内容, 并且发出讯息。他们可以下载文件, 或与其它用户交换信息。他们可能发出问题, 而某位专家将会给予解答。网址可能包括操作指南、维护指南、故障排除指导、软件、照片、演讲或礼品。变化可以被不断传送出去, 这样所有用户就会立即知道所发生的一切。与向大的纸文件分发修订案相比, 网络要快得多、也要便宜得多。因为信息非常容易改变, 所以它是不固定的。

有些在电子公告牌上的信息可能是开放的, 每一个人都可以阅读; 其它信息, 如销售人员传送给管理者的信息, 可能被电子锁住了, 这样只有授权的人可以阅读。有些数据只有在用户交费后才可以得到。

网络服务员可以允许用户之间互相通讯。一个消费者可能发出问题或请求帮助, 其它人会给予解答或提供帮助。可能会有建议论坛、爱好者俱乐部、常见问题解答表、或其它提供服务的公司的电话号码。对于让消费者讨论问题的开放论坛, 有些公司感到紧张, 因为问题被公开了。然而, 如果公司不

知道这些问题，它肯定会有麻烦的。大多数问题，只要公司一知道就可以立即予以解决。消费者互动对市场营销、生产、设计是有益的，它可能引起许多产品、推销资料或服务的改善。

数据库市场营销

数据库市场营销的目标是对市场进行细分，获取具体而详细的数据；然后利用信息进行集中市场营销（“来福枪”战术），而不是大规模市场营销（“散弹枪”战术）。

因为产品和消费者需求变化的日益增加，因此高度目标化的市场营销在今天是至关重要的。同样的东西可以卖给所有消费者的年代已经一去不复返了。

一般情况下，与寻求新的消费者相比，在已有消费者范围内扩大业务更加有利可图。贝恩咨询公司(Bain & CO.)有一个消费者忠诚度/保持力测验。测验的发起人弗雷德·理查赫尔德(Fred Reichheld)估计，对地区银行来说，有14年储蓄历史的顾客所带来的利润比有10年储蓄历史的顾客高85%，因为在这段时间里扣除了新房屋和汽车贷款后，他们的账户余额增加了。美国航空公司(American Airlines)估计，说服新顾客选择美国航空的费用是说服老顾客的5倍。其它公司也报出了类似的比例，从3:1到10:1不等。一份贝恩公司(Bain)的研究报告显示，顾客忠诚度提高5%，企业利润会增加60%。就像费用降低10%一样，顾客保持力提高2%，在利润方面可以有同样的结果。

就像统计质量控制可以排除生产中的质量不稳定，有关顾客保持力和增长的统计是市场营销的重要量度。“零缺陷”是生产的重要目标；“零缺陷”也应该是顾客服务中的重要目标。可能的缺陷在早期都有不同的预警信号。如果能够及时发现这些信号，就可以使用特殊的技术留住顾客。

反馈

市场参与者使用 Internet 收集有关潜在顾客的有价值信息。为了吸引人们提供信息，需要通过不同方式对他们进行回报。他们可能在购物时享受折扣，或对某些类型有自由选择权。他们可能被承诺享受特定服务，或得到新产品出售的信息——“告诉我们您的想法，我们会在劳德·韦伯(Lloyd Webber)新音乐会公开售票之前为您提供提前订票信息。”

有些网址通过提供娱乐活动来换取信息。斯托里奇娜娅·伏特加(Stolichnaya Vodka)网址有一个品种丰富的虚拟酒吧。你可以利用屏幕菜单提供的配料，提出一份最喜爱饮料的配方。接着你的名字会和你的配方同时出现。顾客会受到邀请推选他们最喜爱的配方。一度一个叫做“别人有的，我也会有”的配方成了赢家。这个网址鼓励顾客试验斯特利(Stoli)各种不同的风味，同时也将顾客的喜好反馈给了斯特利(Stoli)。

硅谷图形公司(Silicon Graphics)宣布了一项联机竞争奖励，奖励那些利用公司工具软件改进 Internet 的人。5个星期内，世界各地有5000人参加了这项活动。这给硅谷图形公司提供了有关潜在顾客的无价信息。

许多重要的网址不断与顾客进行有关如何改进产品和服务的对话。

销售广告

《花花公子 (Playboy)》在 Internet 上建立网址后的几个月时间里, 每天都有三百多万人访问。这种网址可以销售广告, 可以有相当可观的收入。网址访问者可能会被邀请点击邮票大小的彩色广告按钮, 而这个按钮是与广告者在其它计算机上的 Interiiet 网址相连接的。像“花花公子”、“热网 (HotWired)”、ESP 网 (ESP-NET) 的“体育圈 (Sports Zone)”、时代-华纳公司 (Time Warner) 的“寻路人 (Pathfinder)” 等有名的网址, 对这样的广告按钮的收费是每三个月 30000 美元到 100000 美元。当 IBM 的计算机“深蓝 (Deep Blue)” 挑战世界象棋大师扎卡诺夫 (Zakarov) 时, 每天有五百万人访问比赛的 Internet 网址——一个高度专业化的市场营销目标。

与杂志广告相比, 网络广告收费与顾客行为之间有更为直接的关系。没有人知道有多少人看过杂志广告, 但在网络上却可以准确地了解有多少人点击过某个广告按钮、下载过网页。与给杂志回寄调查卡片相比, 潜在的顾客更愿意点击网上的按钮。《今日美国 (USA Today)》对点击广告按钮的人, 以两个月为周期, 按每千人 20 美元收费。它向广告者的收费, 不是按访问《今日美国》网址的人数收费, 而是按照它吸引到广告者网址上的人数进行收费。

这种作法彻底颠倒了传统的广告经济。它使对一个广告不收费成为一种正常现象, 因为它只对最终的“结果”收费。这一点对广告者很有吸引力, 因为广告可以目标性很强, 而且如果没有带来符合要求的客户, 可以不交费。广告就像一个只为佣金工作的销售代表。可以根据引导到广告者网址上的潜在消费者数量计算“结果”, 或更精确点, 用做出反馈的调查对象的数量测算。那些把自己称为“计算机韵律专家”的公司销售或使用软件对这种“结果”进行测算或验证。

在网络上有大量的自由的信息, 对这些信息大部分 Internet 用户非常不愿意交费。一位福里斯特调查公司 (Forrester Research) 的分析者评论说, “他们把信息收费看成是包围着他们的一种损害。”正因为此, 许多杂志和其它组织发现收取预订费是不现实的。他们可以对广告收费, 但却无法对信息收费。也有例外, 如马萨诸塞州 (Massachusetts) 伯灵顿 (Burlington) 个人有限公司 (Individual Inc.) 从 600 家日刊和周刊上扫描新闻, 并提供一项 Internet 服务, 叫做“新闻网页” (NewsPage)。订购者只有交费后才能得到自己感兴趣的新闻, 这些新闻是从有 850 个分类标题的菜单中选出来的。个人有限公司 (Individual Inc.) 由此可以知道订户的特殊兴趣, 这样它能够使广告者直接瞄准自己希望的顾客。不同的广告者在特定标题下的特定新闻段做广告; 如销售网络产品的 3Com 公司是在局域网 (LAN) 段上做广告。

计算机化空间使新闻媒体和相关的市场营销可以更好地适应个体的兴趣爱好。

数据洪流

在计算机化世界中, 很少的费用就可以收集到大量数据。可以利用这些

数据实现由大规模市场营销向集中市场营销的转化。运用复杂联机数据分析的数据存储技术是有效利用数据洪流的关键。

我们认为，当 VISA 对它的卡处理系统进行再设计时，它实际上是采用了一个交易编号来指示顾客、商人、银行和卡。它还可以包括所购产品的类型。使用这样的信息，可以使针对顾客的市场营销活动更加直接。

随着生产由大规模生产转向根据顾客要求定做，市场营销应由规模化营销向个性化营销转移。

超级市场的收款员使用激光阅读器阅读商品上的通用产品码（UPCs Universal Product Codes）。这一技术使结算过程更迅捷、更准确，并且可以将顾客所购商品详细打印出来交给顾客。从收款台收集到的信息可以帮助货架商品的有效补充。它也有助于更好地与顾客进行交流。在顾客使用借、贷卡时，顾客身份信息会和购买的细节一同被记录下来。所有的管理者应该考虑的是，他们怎样才能收集到有关顾客的信息。如，有些商店收集顾客的邮政编码。大多数公司应该采用类似航空公司固定乘客程序那样的固定顾客程序。

当为顾客生产个性化产品时，与传统的目录产品相比，需要更多的信息。

计算机化企业应该利用电子手段记录顾客信息，这些信息可以用来为顾客提供帮助。并相应地改变它的市场营销。

冲劲

市场营销需要一种劲儿。今天，许多顾客醉心于视频游戏和只读光盘（CD-ROM），而且现在图像和音响在 Internet 和计算机化空间服务已经很普遍。在一些公司中利用计算机和闪烁的图像介绍企业几乎成为一种义务。

只读光盘被用于神奇的企业介绍。销售人员同样也使用光盘，他们将光盘与杂志包装在一起或像文献一样大量送给顾客。只读光盘并不只限于销售介绍，它还可以将图形介绍与仓库的有用信息连接，这样它的接收者就可以保存起来用于日后的查询。人们可以对这些信息进行大量复制，费用很低。可口可乐（Coca-Cola）通过光盘的发放，告诉所有的组织采用软饮料销售机。有些进行产品推广的公司把只读光盘送给世界各地的销售人员、销售商和代理，用大量具体的细节资料支持其生动的产品介绍。

当只读光盘与 Internet 自动连接后，它的作用就更大了。视频、图形和固定信息可以在光盘上，变动的信息可以在网络上，在需要的时候自动存取。经过设计，软件包可以有较好的索引、易于操作、并且集中于顾客的需求。只读光盘可以使 Internet 对话与完美的图像、音乐和视频连接。

在与其它营销渠道连接的只读光盘或 Internet 上可以获得许多东西。例如，连锁影像商店或书店可以向顾客提供包含细节、摘录和评论的目录。

因为 Internet 使全世界都可以得到不断更新的信息，所以有时人们说 Internet 将取代只读光盘。然而，为了与只读光盘的强劲势头竞争，Internet 线路将不得不以快速的响应时间处理交互视频。今天，如果在网络上等待一幅静止的画面，那将是一种失败；视频在音频线上并不是真的有用。只读光

盘正在被数字盘替代，这种数字盘是为高品质电视设计的，价格很低。为了与此竞争，缓慢而通路狭窄的 Internet 需要向速度较快的高速公路发展。

随着信息高速公路的成熟，它必将对市场营销产生巨大影响。数字电视和多媒体介绍将被直接传送给消费者。在视频线路上，一对一的交流将非常普遍。现在普遍认为，光纤线路与所有的顾客连接是遥远未来的事情，但实际上今天我们就可以做许多事情。

当企业利用环球网吸引顾客时，开放的网页需要有很大的吸引力，它应该是非常迷人的。建立目录和广告的艺术和技巧，现在需要用在网络上，但设计的选择却受到有限带宽的限制。顾客不希望总是看那些以前见过的一幅幅画面、听那些已经不知听过多少遍的声音，他们会感到厌烦的。

在设计网页的服务公司中有一些新的天才。这些天才既有广告界的技巧，也有“黑客”们的技术。一个好的 Internet 营销设计者在影视和广告方面的造诣经常远远超过在程序设计或计算机科学方面的造诣。

当交互营销设计瞄准的是用电话线连接的家庭，而不是目标定向拥有大容量线路的企业时，它需要看到的是不同。

运用计算机化市场营销的方式

表 3-2 概括了运用计算机化市场营销的一些方式。

表 3-2 运用计算机化市场营销的方式

销售
<ul style="list-style-type: none">· 在环球网商店和购物城上提供用于销售的商品· 促进冲动购买：使顾客在网络上一发现商品就能够定货· 利用信用卡、智能卡或其它电子货币，将广告和商业信息片直接转化为订单和交易
新的潜在顾客
<ul style="list-style-type: none">· 在 Internet 电子公告牌上放置适当的信息· 在 Internet 上建立网页· 在网址上设置引诱物：在网址上设计令人兴奋的、娱乐性的或有价值的内容吸引潜在顾客（大多数网址是乏味的！）· 借助服务企业，这个企业在运用彩色图像、音响对环球网工具进行设计方面有高超的技术· 在所有印刷广告上印制网络地址有
针对性的集中市场营销
<ul style="list-style-type: none">· 开展与个体需求、爱好和特征相连接的“微观市场营销”· 开展高度集中市场营销，对象是有特定兴趣的小顾客群体· 使用适合顾客需要的即付商业信息片，这样顾客在需要的时候就可以查询使用，而不是使用传统的广告
广告
<ul style="list-style-type: none">· 在一些经常访问的网址上，如热网(HotWired)、花花公子(Playboy)、以及专家地址，寻找宣传自己网址的可能性· 采用使顾客在需要时能获得大量细节的广告· 借助与网络的自动连接，向顾客发送多媒体宣传材料

改变价格

- 在网络上传送变化的价格
- 在计算最大赢利的基础上（像一些航空公司做的那样），进行实际的价格调整

定货帮助

- 鼓励顾客使用电子订单，而不是传统的订单，由企业工作人员对顾客需求解码

为顾客提供的新信息

- 通过电子邮件（E-mail）向已有顾客发布新产品或新特性信息，使顾客可以在电子公告牌上找到有关产品的细节信息
- 向顾客发送折扣和低价信息
- 提供免费升级（如，软件公司可以通过网络传送新版本）
- 建立包含产品详细介绍的新电子广告牌
- 在传统的纸目录和文献上介绍如何在网络上查询新的信息

面向顾客的电子广告牌

- 使顾客能够进入有产品细节的电子公告牌
- 在产品有多种价格选择的时候，使这些信息能够在电子公告牌上获得
- 使顾客能够进入有服务信息、诊断信息和技术指南的电子公告牌

面向销售人员的信息

- 使用电子邮件（E-mail）向所有销售人员传送产品、价格变动信息，或突发信息
- 使销售指南在线化（使用适当的保密锁）
- 使销售人员或代理能够进入含有最新信息或新闻的电子公告牌
- 使销售人员能够通过联机获得产品变化的细节
- 使频繁变动的价格选择在线化
- 采用能为销售人员进行复杂价格计算的计算机系统（尤其是价格项目变动时）
- 在电子公告牌上存储建议网页，这样销售人员可以下载到他们的个人微机上
- 利用专家系统帮助销售人员了解销售中的争议，并提供建议
- 使用计算机系统帮助销售人员建立复杂的交易协议或结构

媒体关系

- 使用电子邮件向新闻界传送新闻稿，而不是使用传统的邮件。大多数新闻工作者希望新闻稿直接进入他们的计算机
- 为新闻界建立电子公告牌

新闻传播

- 用网络上更具体或易变的信息支持公司杂志上的信息
- 提供与产品有关的研讨会或会议信息，可能的话使整个过程或文件在线化
- 使竞争或竞赛在线化。在制造新闻的同时，这可以作为传递电子邮件地址的一种方式

产品支持

- 通过综合服务数字网（ISDN）使用一对一视频交流为顾客提供较好的产品支持

- 通过电子邮件 (E-mail) 提供技术支持
- 通过电子邮件 (E-mail) 提供建议 (如, 食品公司可以提供菜谱, 卖花的可以提供插花图片)
- 通过向顾客提供电子邮件服务发现附加值产品或其它模式
- 对产品或目录的常见问题 (FAQ) 列出答案
- 向顾客提供公司基本情况、服务哲学、新的方向
- 努力使顾客感到自己是企业大家庭的一员
- 向固定 (长期) 顾客发送提示 (如在一对夫妇结婚纪念日前送去建议和祝愿)

来自网络访问者的反馈

- 为符合条件的潜在顾客收集信息
- 为获得用于市场营销的信息对网址访问者进行奖励 (如折扣、免费商品、信息许诺, 等)

来自顾客的反馈

- 获得使用者反馈: 来自全球范围的产品评价、及问题、建议和顾客所关心事物的信息
- 为市场研究收集信息: 了解相关产品
- 征求顾客对产品和服务的希望 (如颜色或特性)
- 建立一个电子建议箱。邀请所有顾客提供评论和建议
- 通过电子响应方式向顾客提供调查表格。对大规模市场产品来说, 可以以很低的价格获得大量信息
- 鼓励顾客对具体项目进行评论 (如“我们刚刚在……方面增加了新的选择, 不知对您是否有帮助?”)
- 在装运的所有商品上印刷醒目的电子邮件地址, 并征求评价

来自销售人员的反馈

- 敦促销售人员对具体项目进行评价 (“对于新的特性顾客是如何反应的? 他们会怎样改变它?”)
- 利用电子邮件不断征询来自销售人员的反馈
- 鼓励销售人员向管理或设计部门提供信息, 以帮助密切与销售的关系或满足顾客
- 建立营销、销售和 design、生产间的联席会议或共享的电子公告牌, 促进交流
- 鼓励销售人员提供竞争产品信息

用户组

- 开辟“新闻组”供顾客交流信息、彼此帮助

爱好者俱乐部

- 建立电子方式的爱好者俱乐部, 在这里爱好者可以交流信息、告诉其它爱好看自己喜欢的东西
- 向爱好者提供有趣的小东西, 征求对未来方向的想法
- 向爱好者们征求证明和鉴定
- 在销售信息、图书、音乐或其它任何东西的公司, 可以进行传播, 允许爱好者下载信息片断
- 通过邀请产品使用者对产品优点的评价, 为他们提供将名字列入电子公告牌的机会

产品使用帮助

- 通过综合服务数字网（ISDN）提供一对一视频交流帮助
 - 用产品使用须知建立电子公告牌（如，如何使用便携式摄像机改进摄影和编辑）
 - 使顾客可以通过电子公告牌交流如何用好产品，如何解决问题的信息
 - 建立有关产品或服务方面的电子杂志
-

第4章 价值流：企业生命力的核心

计算机化空间从根本上改变了企业间的通讯模式。能够取得较好成果的全新经营形式已经成为可能。同时，因为计算机化空间大大增加了选择的数量，这也增加了经营的潜在复杂性。在控制论术语中，增加了“变化”一词。拥有一种使这种复杂性易于管理的组织机构是很关键的。

然而，计算机化企业是很复杂的，因此要判断什么是最佳的结构，或者如何才能最好地使用今天快速变化的技术可能是非常困难的。技术方面的加速变化将很难处理，但除此以外，对于如何更好地组织人员，有着新的、根本不同的观点。今天，许多需要从根本上进行再设计的企业，对再设计只是停留在口头上，而实际上他们正在错过这班车。他们没有通过、甚至不了解计算机化空间所要求的那种再创造。

穿过这种混乱的一条必经之路是按“价值流”考虑企业。当我们把企业描绘为一组价值流时，对每一个价值流我们都可以问：怎样才能使它最优化？它将怎样利用计算机化空间？是否需要对它进行整体再创造？在战略上什么价值流最重要（第5章）？尤为有趣的是：什么价值流应该被虚拟（第6章）？

什么是价值流？

一个价值流星相互衔接的、一组有明显存在理由的活动——为顾客或最终使用者提供结果。这也许是企业外部顾客，也许是企业内某一价值流的使用者。顾客或使用者有一定的愿望，价值流是由致力于满足这些愿望的活动构成的。它对这些愿望满足的程度是可以计量的。

一个公司的价值流是和自然的业务行为对应的。如果计算机化企业被看作是一个始终处于警觉状态的丛林动物，那么价值流就是动物之王，经过设计能够以最快的速度对顾客做出反应，最大限度地满足顾客（内部的或外部的）需求。

一个计算机化企业是一组价值流。其中有些价值流对竞争的成败至关重要；有些则不然。了解价值流是考虑计算机化企业设计的关键。

管理者应该根据企业的价值流描绘和了解企业，应该明确大部分价值流需要根本性的再构建。

价值流是和它们的顾客分不开的。价值流使那些为服务和满足顾客而进行的彼此衔接的工作活动成为一个整体（图4-1）。不管顾客是最终的外部顾客，还是企业内部的“顾客”，这一点都是肯定的。一个供应企业内部顾客的价值流例子是，为公司生产活动供应原材料的原材料采购价值流——顾客是生产活动。

在大多数企业中，因为企业是按垂直业务构建的，这逐渐形成了它们自己的权力结构，因此价值流是没有名字的、而且在很大程度上是处于一种无管理的状态。

传统企业的价值流使工作活动在传统部门或业务领域中处于分裂的状态，因此运作是缓慢的、笨拙的。今天的技术使我们能够将工作综合成一个

整体，而不是分割它们。在一种一体化、警觉的、类生物的方式中，企业经常可以建立起人数不多的雇员小组来处理整个相互衔接的价值流。这个小组可以快速行动，满足顾客需求。

通过价值流小组实现对传统等级结构的全面改进，在这方面有无数的例子。如，有些电话公司在满足顾客安装线路要求方面，已经将时间从几个月减少到一天或两天。有些生产者也奇迹般地缩短了产品设计和投放市场的时间。哈利·戴维森（Harley-Davidson）将生产摩托车架的时间从 72 天降低到 2 天。欧米加公司（Omega）将生产磁盘驱动器的时间由 28 天降低到 1 天半。更为重要的是，有些企业已经重新建立了一种战略能力，这样它们就可以远远超过自己的竞争对手。沃尔·马特（Wal-Mart）重建了自己的分销和后勤能力，这样它就可以以较低的费用将商品送到所属超级市场的货架上。

图 4-1 价值流：为顾客或最终使用者共同创造价值的相互衔接的一系列活动

许多企业有老的主机系统，由于它们狭窄的垂直式功能排列，所以经常称为“烟囱系统”。早期不成熟的技术导致了不成熟的组织结构。计算机化企业需要能够即时反应的价值流，需要经过设计使价值流尽可能有效的信息系统。在我们开始设计计算机企业机制时，我们需要明确了解哪些价值流是重要的，我们应该怎样对它们进行计量，我们怎样才能更好地利用今天的技术，对计量进行彻底的改善。

了解价值流以及如何对它们进行再构建，对总经理来说是十分必要的。本书只是对问题做了概括；希望了解更多细节的读者请阅读我的另一本书《大转变（The Great Transition）》的第二部分：“价值流再建。”

在计算机化空间世界里，可以创造出形式全新的价值流。

“价值流”是比迈克尔·波特（Michael Porter）的“价值链”简单得多的概念。波特的“价值链”指的是整个企业。“价值流”指的是企业内实现某一特殊结果的一连串活动。了解价值流、以及怎样给它们像动物一样灵敏的反应，这是考虑计算机化企业设计的关键。

职能业务观点是把计算费用和差价作为竞争比较的基础，正是这种观点推动着波特的价值链观点。“价值流”观点所依据的事实是，在每一个企业中都有一连串工作活动将特定结果送给特定类型的顾客或最终使用者。这一连串活动经常分散在许多部门和职能领域，因此很慢、很笨拙；经过设计，它们可以更直接、更快。

“过程”的含义

有时一个价值流被称作是一个“过程”。由于“过程”被用于每一件事情，从给句子加逗号到对核攻击做出反应，因此它虽然有精确的定义，但却是模糊的。这个词被不同的专业用在许多不同的方面。例如，系统分析家把“应收账”叫做过程。“应收账”不是一个价值流——即经过设计用于满足

消费者需求的一连串相互衔接的工作活动。“价值流”，不仅仅是“过程”，应该用它来定义相互衔接的一连串活动。有时使用“跨职能过程”；有时也用“核心过程”。价值流是一个定义更为准确的概念：是把特定结果送给特定顾客（外部的或内部的）的一系列相互衔接的活动。

笨拙的价值流

像图 4-2 所显示的那样，传统企业中的价值流经常分散于几个职能领域。随着工作进展从一个领域转移到另一领域，出现了许多交接环节。这就导致了延迟和错误。每一个部门都有一连串的工作等待完成，因此，完成一个工作周期所需要的时间要远远超过实际需要的时间。当事情“陷入这些部门间的夹缝”时，对它们的跟踪是很困难的。“例外”是需要花费大量时间的。没有管理人员对价值流整体负责。图 4-2 所示的工作交接顺序带来了许多问题。

在计算机化企业中，像图 4-2 所示的那种价值流结构是应该受到诅咒的。应该抛弃那些笨拙、缓慢、“抛过墙就是他人责任”的活动，代之以可以完成工作、能够找到使顾客满意最好方式的、结合紧密的小组。这需要有一个新的工作流程，尽可能地快、简单和自动化，这个新的工作流程是由一个小组承担的，这个小组必须像丛林野兽逼近猎物一样，把重点紧紧放在顾客身上。

新技术使计算机化企业能够提供非常好的方式，来控制那些相互衔接的活动，这也是重建价值流的主要原因。

在计算机化企业中，像这样的价值流结构是要避免的。计算机网络可以将工作带给一个授权小组，并使这个小组得到他们所需要的所有信息。由于小组的工作重点完全集中在价值流顾客的需要上，因此应该尽可能简单、直接地完成工作。

图 4-2 因为传统企业的价值流分散在多个职能领域，因此是缓慢的、容易出错误的

快速反应

在一些无形的价值流中，如处理保险索赔、申请贷款、或得到估价单，由于有太多的交接环节，顾客不得等上几个星期或几个月。通过正确使用信息系统，这些活动在一个小时左右就可以完成。因为要在无数个文件筐里等待，有时只需一个电话就可以处理的事情却往往要花上几个星期。

当一个信用卡用户发现账单出现错误时，她可能会给银行写信，银行再回信。经常需要几个星期才能解决问题。万国宝通银行（Citibank，世界第二大银行，现为 Citicorp，又译花旗银行——译者）对这一过程进行了再设计，顾客可以打电话，然后被转给某位计算机操作人员，在计算机屏幕上会显示出卡上出现的问题。通常，在顾客打电话的时候就可以把问题解决，顾客的下一份账单会做相应的调整。

同样，对大多数个人申请贷款业务，万国宝通银行已将答复的时间由 30 天到 60 天降低到了 15 分钟。我们为伦敦储备（chubb）保险公司建立了一套

系统，通过对海上保险处理的再设计和自动化，通常需要 30 天才能发出的保险单现在只需 30 分钟就能完成。

价值流的再设计计划内有时可以使整个响彻云霄应时间从几星期或几天降低到几小时或几分钟。这对快速反应的计算机化企业本质是至关重要的。

工作一体化

“价值流”小组把以前各种各样的工作结合起来。“价值流”小组必须具有执行整个价值流的能力。当工作经过不同职能领域时没有排队等候的情况。价值流小组必须有决策权，不应该说“我必须把它上交给管理者审批”。小组的原则就是“直接做！”必须训练职员承担起满足消费者需要的所有工作。

在通用汽车公司（General Motors）的一些工厂里有 183 种工作分工。通用汽车公司在加利福尼亚（California）建立了一个全新的汽车工厂——新联合汽车制造有限公司（NUMMI New United Motor Manufacturing Inc.），在这个工厂里，由于工人小组学会了做多种不同类型的工作，因此整个工厂只有 4 种工作分工。决策制定与工作结合在一起的；因为只有那些直接从事工作的人对工作细节了解得最清楚，所以现在决策制定已成为工作的一个部分。由具有全面知识结构和完整信息系统的小组完成工作，大大减少了管理费用，并使组织最大程度地满足了顾客需要。它有助于消除那些意想不到的事情，消除“事情陷入部门间夹缝”的现象。它也避免了那些既费时、又费钱的工作返工或协调工作。

计算机化企业价值流应该尽量减少对不同票据检查和核对的需要。由于错误纠正非常容易，所以在有可能的地方，应该在业务发生的同时进行检查核对。装船时发生的错误，应该在装卸码头检查出来，并传送回来。如果可能的话，在生产计算机的同时，应该利用它们自己找出设计中的错误。“价值流”小组应该自行完成检查核对工作；而不是由其它部门在另外的时间里做这项工作。

价值流设计对必须完成的工作进行识别，然后以过设计成立高效率的小组，由这个小组运用最有力的技术，以最简捷的方式完成这些工作，没有交接、没有部门间界限和关系的约束。

有些价值流所涉及的工作在地理位置上是分散的。飞机的维护保养需要世界范围的后勤工作。为一个超市连锁供货也需要洲际范围的控制。甚至像安装家庭电话这种简单的工作也需要多处工作的协作。今天的电子技术可以使位于不同地点的小组成员一起很好地工作。不同国家的杂志编辑可以对彩页的设计进行探讨，他们可以在他们的计算机屏幕上一同操作。医生可以和远处的专家联系。在数字公司（Digital）中，建立数字公司网络软件复杂机制的设计者们分别位于大西洋的两边，他们依靠强有力的工作站，以最复杂的方式一起工作。

典型的价值流

经过分类，大多数大公司可以将价值流保持在 20 个左右。IBM 公司有 18 个大的价值流、美国技术公司 (Ameritech) 有 15 个、道化学公司 (Dow hemical) 有 9 个，施乐公司 (Xerox) 在文件处理业务中有 14 个。一个大的保险公司设想自己有 14 个价值流。表 4-1 列出了一个公司内典型的价值流。在不同类型的企业中，所列的价值流稍微有所不同。保险公司可能在索赔处理上有独立的价值流。航空公司需要一个价值流在全世界范围对飞机进行保养维护。

表 4-1 企业中典型的价值流

1. 保证——赢得顾客、测定顾客需求、销售、保证顾客满意
2. 订单履行——接收订单、完成订单、收款
3. 顾客服务——为顾客提供服务，如在使用产品、规划和咨询方面提供服务
4. 生产——商品生产、保持库存、与供应商保持联系
5. 采购服务——帮助选择供应商、合同签订和管理
6. 产品设计策划——产品设计、生产设备
7. 科研——对具有潜在价值的科学和技术进行探索
8. 市场营销——确定顾客需求、确定生产的产品、应具备的特性；广告
9. 市场信息收集——收集销售信息；竞争情报
10. 产品维护——产品修理、在顾客所在地进行的预防性维护
11. 信息技术应用开发——开发和修改系统和软件
12. 信息技术基础——建立企业范围的网络、数据库和计算机化空间基础
13. 人力资源——辅助人员招收、培训、赔偿管理、职业规划
14. 金融管理——会计、与银行谈判、现金管理

在表 4-1 所列的前 3 个价值流中，企业顾客就是价值流顾客。在其它价值流中，“顾客”都是内部的。然而，每一个价值流都有明确的顾客，它的目标应该是最简单、最直接的方式满足这些顾客。尽管一个价值流有许多工作步骤，但这些工作步骤应该密切协作，将时间压缩至最小，从而使对顾客的反应最大化。在有实效的地方，应该采取相应的工作步骤提高速度。不必要的工作应该予以消除。从一个小组到另一个小组的交接很容易导致错误或使事情“滑过部门间的夹缝”，因此应该尽量避免。

在鉴别那些需要重建的价值流时，分清它们从哪儿开始、在哪儿结束是很重要的。这样做明确了价值流是什么。表 4-2 显示了典型价值流的开始和结束。

表 4-2 明确价值流是什么，可以对起始和结束活动命名

价值流	开始	结束
订单赢得	寻求, 诱导	订单
完成订单	顾客订单、要求	发货
采购	确定	付款
贷款申请	咨询	决议
生产	采购	发货
产品设计	概念、想法	样品模型
软件应用	概念、想法	开通运行
战略发展	市场需求	经营战略
顾客交流	顾客需求	顾客对产品感兴趣
索赔处理	事故报告	赔偿

“筒仓”和“烟囱”

传统企业是按功能组织的，由一个执行管理者领导各个职能领域，这个管理者通常被称为“市场营销副经理”或“财务副经理”等。一般情况下，各职能领域是高度自治的，不同职能之间的交流是有限的。在正常情况下，从事生产的职员不会拿起电话，与从事市场营销的职员共同制定决策。有时企业被描绘成一种职能“筒仓”（图 4-3）。

经过设计，传统企业的计算机系统通常是用来支持职能“筒仓”的，而不是用来支持跨职能的价值流。企业经常建立的系统，都有一个数据库支持一项职能或一个部门，而不是将数据设计成由整个价值流共享。计算机化企业价值流需要的信息系统与过去的信息系统完全不同。

图 4-3 在传统企业结构中的职能“筒仓”

计算机在各职能中的应用经常是由独立的开发小组承担的，各小组之间没有交流，因此不同系统之间也是彼此独立的。有时人们把这种情况叫做“烟囱”系统（图 4-4）。“烟囱”系统使用的数据彼此之间经常是不相容的。这种情况阻碍了系统之间的交流、或者使交流十分困难（即使它们是“开放”系统）。

主要价值流与支持价值流

有些价值流是企业主要的活动，如产品设计、顾客保证、分销后勤、生产和市场营销。其它价值流是对企业业务的基本支持；它们保证了业务活动的正常运行。支持价值流包括采购、业务筹款、人力资源、设备管理和信息技术服务。大多数主要价值流的顾客是企业外部的。支持价值流的顾客是企业内部的。

在主要价值流中，有一个或几个价值流可能被看作是企业的战略能力，高层管理者希望能够使它们举世无双。战略设想的一个目的就是使企业能够在某一个方面显示出与竞争对手完全不同的特色。只有借助复杂和独特的计算

机系统才可能建立起这种能力。

图 4-4 计算机化企业价值流需要的计算机系统与过去的“烟囱”系统是完全不同的

个人价值流

考虑大多数价值流的一个有效方式是要问，“如果一个单独的个人以满足价值流顾客为目标，操作整个价值流，他应该做的是做什么？”有时，考虑一个结合紧密的小组比考虑单独的个人更为实际。在非常复杂的操作中，如建造摩天大楼或设计一架战斗机，一个人是没有意义的；但对于处理保险索赔、顾客订单、采购原材料、争取贷款、以及大多数日常业务过程，这个问题就很有意义了。一个人可能需要专家或新计算机系统的大量帮助。我们应该假设，一个人或小组有自己需要的信息系统（但多数情况下，系统仍然是不合需要的），而工作在所有可能的地方都是自动的。

一个人的价值流和那些工作必须经过多个部门的价值流相比是非常不同的：经过设计，工作是满足顾客需要的，而不是满足那些不考虑顾客需要的部门管理者的需要。由于个人把自己的所有时间都用在考虑顾客上，因此他可以很好地把握他们的需要，并找出满足他们的最好方式。他可以考虑如何对工作进行简化，以尽可能快的速度满足顾客需要。

价值流小组

根据价值流复杂程度的不同，价值流小组可以采取不同的形式。一个企业可能有十几个非常不同的价值流，每一个价值流都有自己的管理。由于每一个价值流都有自己明确的目标，因此价值流组织运行良好。它是以顾客为核心的；它的目的就是取悦顾客（内部的、外部的）。在目标方面它有明确的量度，对于如何实现目标可以进行较大的改革。在这样的环境下，建立一个高效率的小组是可行的，在这个小组中每一个职员都主动地应付严酷的挑战。

传统的职能等级结构将大量的精力浪费在内部不同部门的关系处理上，浪费在控制交接所带来的问题和信息在等级结构中的上下传递上，等等。价值流组织消除了大部分这样的任务，把自己的精力集中在价值流顾客上。

惠普公司（Hewlett-Packard）通过对自身的再设计，大大缩短了产品从概念到现金赢利的时间。新的打印机已将概念-现金时间从 4 年半降低到 22 个月，然后又降到了 10 个月。经过再设计，产品可以在自动化程度很高的情况下进行生产，尽可能减少手工操作，消除生产缺陷出现的可能性。惠普公司预先在好的设计方面投入了大量资金，以减少以后可能出现的变化，而这些变化会导致延迟的连锁反应。这样的设计需要一个综合研究、开发、生产、营销、以及与供应商互动的价值流小组。惠普公司打破了自己的官僚体制，建立了能够将不同职能活动结合在一起的价值流小组。

即使有一个价值流组织，也需要像财务控制、人力资源、信息技术基础这样的中央支持职能。有些支持职能自身就应该是价值流。图 4-5 显示了一

个典型计算机化企业的主要价值流和支持活动。在计算机化空间世界里，这些活动可能相互间隔很远。

现在谈论无等级结构企业非常时髦，但实际上有些等级还是存在的。高层管理必须确定方向，建立战略规划，并对企业进行设计。财务控制在所有的活动中都是需要的。企业的不同部分需要共享共同的计算机网络和服务。

即使执行价值流的是自我管理的小组，每一个价值流也需要有一个管理者负责。例如，美国电话电报公司（AT&T）的网络部门认为自己大约有 13 个价值流。每一个价值流都有一个“所有者”和一个“支持者”。“所有者”的工作重点是价值流的日常运行；“支持者”保证价值流是与企业整体战略和目标联系在一起。

价值流组织需要以价值流运行为基础进行预算，而不是以职能和部门为基础。它应该以价值流的执行情况和在可能的地方，以顾客对价值流工作的评价为依据进行奖励。在很大程度上依据雇员对结果的补偿或依据价值流顾客的满足是很有意义的。

图 4-5 计算机化企业结构

禅宗 (Kaizen) 文化

日本企业的优势在很大程度上得益于它的管理哲学，叫做“禅宗”（Kaizen）。管理学家今井正秋（Masaaki Imai）认为日本有三个主要的宗教：佛教、神道教和禅宗。许多聪明的日本人三者都信。

禅宗在英语中没有对应的单词，因此还是使用日本词较为合适。它的意思大概是“每一个人总是在不断地改进着每一件事”。禅宗是对现代企业至关重要的一种学习形式。它意味着“每一个人总是在不断学习如何将事情做得更好。”学习的结果被记录下来，这样就可以训练其他人使用它们。大多数学习可以来自于直接工作者，而不是那些外部设计者或效率专家。那些每天都在和机器打交道的人比那些总公司的专家们更了解机器的用处。一个拥有禅宗文化的企业鼓励每一个人不断学习。

如果你对自己的工作方式不断地、坚持不懈地进行一些小的改进，你最终会对自己的工作非常擅长。就禅宗而言，日本企业创造了许多不同的方法，利用具体的技术不断实现改进。日本的禅宗被引入到西方的全面质量管理（TQM）中，但全面质量管理或 ISO9000 经常抓不住日本禅宗文化的那种激情。

禅宗的激情应该遍及整个价值流小组。价值流小组应充满激情地寻求能够较好满足顾客的方式、方法。以顾客为中心的价值流小组在实际中较好地贯彻了这种态度。建立拥有禅宗文化激情的高效率价值流小组应该是管理的一项工作。

形象化决策的前景

就像丛林动物一样，价值流小组应该不断处于警戒之中、随时发现需要采取行动的一切事情。它应该有一种很像飞机驾驶仓那样的探测工具。

为什么根据价值流组织企业是有益的，而不是根据传统的职能组织企业，其中一个原因就是价值流是可以明确测定的。

计算机和网络可以产生大量的数据。从 1975 年到 1982 年，有一股巨大的力量推动着会计工作的自动化。以完美的财务管理而著名的通用电气公司（GE General Electric）曾经使高层管理者淹没在那些不可能使用的数据之中。GE 的一项业务就要向高层管理者提供 7 份日报表，其中包括成百上千个关于产品销售细节的项目。每一份报告堆起来都足有 12 英尺高。《幸福（Fortune）》杂志评论说，“这种做法以大量无用的数据削弱了高层管理者的领导力，使那些中层管理者成了收集信息的奴隶……摘要变得如此之厚，以至于高层管理者干脆不再读它。他们只能靠助手对他们进行‘填鸭’，然后依靠这些信息在会议上吓唬自己的下属。”以后，GE 学会了如何非常有效地利用计算机化信息。

以前是通过拥挤的计算机屏幕将大量数字一幕幕显示出来，但以这种方式表示的复杂数据关系是很难消化的，而且也很难利用它们对易变的情形做出反应。一个解决的办法就是将信息压缩在图形里。完成这项工作的最好工具是借助三维图像，决策制定者可以依靠图像的帮助进行探索，逼近目标。人类的大脑在记忆图形和对图形做出反应方面是很擅长的，对图形熟悉的决策制定者可以很快地对需要注意的问题进行定位。可视决策公司（Visible Decision）是一家加拿大公司，它将这样的软件应用于复杂的市场交易、证券投资和风险管理中。它使那些异常的、模糊的状况或危险的情景在图像上醒目地显示出来。它可以通过适时“风险价值”图显示投资赢利或亏损的可能性。

计算机化企业的管理者需要借助图形方式使自己所面临的快速多变的环境具体化，帮助他们把握它的复杂性，并做出即时反应、制定正确的决策。

行政主管应该能够以高度图形化的方式对所有的价值流进行监视，对任何需要改进的状况保持警觉。随着事件的逐渐暴露，企业的决策制定者可以使用软件寻求选择方案，借助优美的图形探索选择方案可能带来的结果。

网络价值流的用途

充分利用 Internet 和企业内联网对新设计的价值流小组有许多重要影响：

-
- 小组可以不断地与顾客进行直接交流，包括那些远距离顾客。它可以对顾客请求立即做出反应
 - 因为价值流小组可以获得信息、专业知识，与特殊兴趣群体保持联系，因此更能够独立地完成任务。通常情况下，它不必将工作交给企业的其它部门
 - 小组可以利用强有力的工具，并且可以和使用同样工具、但相距遥远的人进行交流
 - 由于可以获得技能诀窍和计算机的有力支持，小组规模可以很小，但

行动迅速

- 设计高效率小组是价值流再建中的一个特别重要方面。Internet 以及它所有的资源可以大大提高独立小组的工作能力
 - 如果需要，小组在地理位置上是可以分散的
 - 小组能够较好地接收信息，把握竞争环境的变化
 - 可以设计专家系统改善小组的战斗力
 - 可以设计虚拟运作，使小组能够像使用内部资源那样使用某些外部资源。它可以利用低收入国家的资源
 - 联合企业的小组可以与不同组织的核心竞争力连接
-

企业间的价值流

如果说传统企业中的价值流有许多延迟和环节，那么横跨各独立企业的价值系统情况就更糟了。需要经常对两个公司间的关系进行重新考虑，简化它们之间的作用关系，消除排队和延迟现象，消除不当交流的根源。包括 Internet 和综合服务数字网（ISDN）在内的新技术能够使企业间的价值流发生根本性改变。

例如，营销部门可以直接与销售商联系，彼此都有一个对方可以直接进入的信息数据库。销售商有计算机与营销部门的产品库存连接，根据合同保持库存。营销部门的计算机与销售商记录装货细节的文件连接。营销部门与销售商在保持经常性密切联系的基础上互动。营销部门总是与努力满足顾客的销售代表保持联系。

如何明显地简化采购价值流，使之有较少的人员、少量的日常文书工作、较低的成本和快速的反应，在这一方面有许多例子。

对复杂性的无情简化

计算机化空间的一个危险就是复杂性可能无限制地增加。技术使我们能够实现产品的个性化，为顾客提供大量的类型选择。

在简化运作，使用严格管理消除不必要复杂性方面，计算机化企业管理者需要有清醒的头脑，无情的决心。

许多复杂性是必要的。如，一辆汽车有 10000 个来自于几百个供应商的零部件，有许多不同的选择；还需要在效率最高的工厂用不到 15 人/小时的时间组装完成。与供应商的复杂关系使这项工作成为可能。然而，今天许多复杂的关系是不应该存在的。它们只是因为官僚程序而像无价值的杂草一样蔓延开来。必须将这些杂草不断地、无情地铲除；否则它们将塞满整个花园。

诺斯科特·帕金森（Northcote Parkinson）描述了英国海军在 1914 年至 1928 年这段时间里的迅速衰落。

1914 年，英国海军有 62 艘现役主力舰；1928 年，已不到 20 艘。然而，在同一时期，海军部的军官却从 2000 人增加到 3569 人，海军陆地官员和文职人员数量也增加了 40%。一个海上的强大海军变成了陆地上的强大海军。同样，英国殖民部在英国几乎没有殖民地的情况下也达到了它的最大规模。

如果工作的扩张占满了可用的时间，复杂性的扩张就会占去可以使用的计算机能力。

简单化运动如此重要的一个原因就是计算机化空间鼓励贸易伙伴间的新关系，而这些关系本来是很复杂的。我们应该在那些有价值的复杂性上花费努力，消除那些不增加价值的活动。

大多数老企业的结构是为计算机化空间以前的世界和价值流设计的。大多数雇员都是老式机器的齿轮。有些人甚至连齿轮都不是；他们本来是不应该存在的、妨碍机构运转的砂子。以前那种年久失修的多部门工作交接环节应该由新的价值流小组代替，经过设计新的价值流小组既紧密又简单，而且一切工作的重点都集中在如何最好地满足价值流顾客上。

第 5 章 获取者价值流: 创造竞争的力量

在企业所有的价值流中，好像总有一个（也许是两个）价值流对企业的竞争力特别重要。我们将它称为战略价值流。

战略价值流是一种独特的能力，它能够使一个企业比它的竞争对手行动得更快，经营得更好。在计算机化企业形式中，应该对战略价值流进行重建，从而使它效率最高。

在大多数企业中，增加价值的最主要方式就是识别最关键的价值流，并按照计算机化企业机制那种像动物一样的警觉性重建价值流。有时与传统企业的情况相比，重建的结果有着惊人的不同；如，它可能使用虚拟方式，或者与有特殊技能的组织实行灵活的连接（就像在下面两章中描述的那样）。

正像我们在第八章中讨论的那样，计算机化企业经济正在改变着竞争的实质。我们看到许多企业正在建立一种联系，通过这种联系将它们与跨行业生态系统连接在一起。赢利最大的企业是那些在所处生态系统中拥有统治地位的企业。了解不断进化的生态系统对确定最关键价值流的特色至关重要。

计算机化企业兴起的一个关键性问题是“我们应该在什么地方努力？”回答应该是“集中精力于使企业在竞争中与对手根本不同的价值流，集中于使企业具有特殊能力的价值流，这种特殊能力是对手无法模仿的。”

非凡的成功

您认为是什么使沃尔·玛特（Wal-Mart）由美国南部一家小零售商发展成为世界上最大的零售商？在沃尔·玛特所在的州，比尔·克林顿（Bill Clinton）曾经与希拉里（Hillary）幽会。（如果沃尔·玛特实现了它的既定目标，它将成为世界上最大的企业）。难道是由于萨姆·沃尔顿（Sam Walton）那超凡的领导力？还是由于商店里用来欢迎顾客的“问候者”？

就像所有取得成功的大企业一样，那些严格确定的目标的实现是许多因素共同作用的结果。但其中最为关键的因素是要以比竞争对手低的价格将商品送到商店的货架上的决心。要做到这一点，库存更新价值流是关键。需要以简单和明确的目标对该价值流重建：以尽可能低的价格将商品送上货架。

为了实现这一简单而明确的目标，沃尔·玛特需要一个非常复杂的后勤保障系统。它需要以最小的费用批量购进商品，然后在恰当的时间、以恰当的数量将恰当的商品分配到各商店。从收款台条形码阅读器收集到的信息被传送给负责控制的计算机。由于交叉核对，可以同样借助条形码阅读器对库存进行监控。沃尔·玛特建立了一个叫“交叉入库”的系统，通过该系统对入库的商品进行选择、替换、并向商店快速分发。与其说仓库是存储的设备，不如说是一个中转场地。“交叉入库”使沃尔·玛特能够购买整车的货物，因此，可以支付较低的价格；而且还可以在不用很多储存费用的情况下迅速将这些货物分发到各个商店。

像沃尔·玛特那样高度普及的战略系统在其它地方已经被广泛模仿。战

略优势只能持续一段时间，然后新的机制就变成了行业的普遍做法。那些采用新做法较慢的企业会受到伤害。为了保持领先，企业需要明确的是那些发展机制使它能够计算机化生态系统中保持领先地位。

沃尔·玛特的系统需要一个从各销售点到分销中心和 4000 个自动售货机的连续的信息流。精心制作的计算机网络对快速的商品运动进行筹划，确保商店拥有顾客需要的商品，而且储存费用最低。在一段时间内，沃尔·玛特对商店内商品的补充速度远远超过行业的平均水平，并且达到了较低的储存费用水平，取得了批量折扣。不是集中地将商品推给商店，然后由商店再推给消费者；沃尔·玛特的计算机网络通过顾客的购买将适宜的商品吸引到商店。通过系统，计算机将顾客行为的具体信息提供给商店的管理者，因此他们可以制定确定性决策，以决定储存什么商品。沃尔·玛特对系统进行了较好的协调，不断地对库存补充的战略能力进行改进。之后，沃尔·玛特向前走了一大步，它与供应商建立了计算机化连接，这样那些供应商自己就可以对沃尔·玛特的货架进行补充。沃尔·玛特为这些供应商分配了货架空间，并且在商品售出后向供应商付款。对于这些商品，沃尔·玛特是零储存费用。

对每一个企业主管来说，关键的问题是：“在我们所有的价值流中，哪一个对在竞争中取胜最为重要？如果要对某一个价值流进行彻底的再建，它应该是哪一个？在对它进行再建时，要取得的最重要结果是什么？”

就像图 4-2 中所显示的那样，将工作笨拙地由一个职能领域传递到另一个领域的传统价值流是不可能运动得很快的。因为在传统价值流中没有“所有者”或管理者，因此在它的运动过程中很少是果断的和精确的。尽管这种价值流很普通，但它还是应该被看成是一种不可救药的、过时的东西。通常情况下，信息技术组织可以做的、最有价值的事情是识别最重要的价值流，并把注意力集中于对它们的重建上。这些价值流必须像动物一样，始终处于警觉状态，像老虎一样随时对变化的环境做出反应。

核心能力

核心能力是用于多种不同产品的关键性技能或使这种技能成为可能的技术。企业的一个目标是在一定程度上掌握核心能力，并且使竞争者不能很快模仿。一旦一个企业掌握了一系列适当的核心能力，它就能够在比竞争对手更快的速度推出各种各样的新产品。海默尔（Hamel）和普拉海尔德（Prahalad）描述了为什么核心能力应该是企业战略的核心组成部分。当佳能（Canon）在 80 年代抢占施乐（Xerox）的市场地位时，它还是一家比施乐小得多的公司，主要业务是照相机，没有复印机。佳能曾经一直考虑怎样才能利用一系列普通的核心能力建立多种产品的生产线。它进入了、有时甚至是控制了各种各样利用这些能力的市场。通过利用比对手更为先进的镜头设计，佳能在照相机和摄像机市场上不断取胜。在它即将摧毁施乐公司时，它在施乐花费巨大的复印机研究方面只有很少的一点投入。

在快速变化、变幻莫测（像水银溅撒在玻璃上一样难以预测）的计算机化企业时代，策划和发展核心能力是至关重要的。第一流能力的发展是需要

时间的，但是一旦具备了正确的核心能力，就能够以闪电般的速度推出新产品。通过对不同事业单位中使用的核心能力的集中策划，使像佳能、索尼（Sony）、NEC、卡西欧（Casio）和本田（Honda）这样的企业能够在多种易变的产品线上快速发展，而且速度远远超过自己的竞争对手。

一些企业主管制定了集中于关键核心能力和消除其它活动的政策。柯达公司（Kodak）觉察到摄影术正在向数字技术转变，将来自摩托罗拉（Motorola）的乔治·菲希尔（George Fisher）任命为总裁。菲希尔建立了数字技术能力，并通过出售柯达原有的、与摄影术无关的化学和传统药品公司，帮助支付发展数字技术的投入。

核心能力有许多不同的类型：组成部分建立、计算机辅助设计技术（CAD）的使用、产品设计、软件开发、宣传手册设计、派生物设计、多样化的技能培训。产品和服务正在变得越来越复杂，需要一系列不断发展的核心能力。越来越多的企业不可能在自己内部拥有所需要全部核心能力；它们需要建立伙伴关系，形成世界级的核心能力。就像在第七章里所描述的那样，计算机化企业网络的形成，使企业能够将来自于不同企业的能力迅速组合在一起。

战略价值流

关键价值流经常需要多种能力。高层管理者应该从战略价值流的角度看待他们的事业，需要在一个优异的水平上执行这些能力，使竞争对手无法轻易抗衡。

核心能力与战略价值流是不同的，但却是计算机化企业设计中互相补充的两个方面。应该对它们认真考虑。核心能力和价值流改变了企业设计，同时也提出了关键性的计算机化企业问题：在企业内部应该做什么？在利用虚拟能力方面应该做什么？

战略思考的一个关键部分是要问：“我们的战略价值流是什么？在什么方面，我们可以做得比对手好？在未来，我们如何以新的方式利用这些能力和价值流？我们应该对哪些价值流进行重新”构建，才能既满足顾客，又为竞争对手设下障碍？”

能力获取者

乔治·斯多克（George Stalk）、伊万（P. Evans）和舒尔曼（L. E. Shulman）在他们发表于《哈佛商务评论（Harvard Business Review）》上的文章中使用了“能力获取者”这个词，指的是价值流建设已达到一定水平，其它企业无法轻易摹仿，并且可以利用这一价值流侵入新的领域。同一行业的不同企业可以将不同的价值流作为战略价值流。

沃尔·玛特利用经计算机设计的库存补充系统进入新的零售环节。例如，它通过建立萨姆（Sam）俱乐部进入仓库俱乐部领域，这个俱乐部以巨大的折扣销售商品。当沃尔·玛特进入时，价格俱乐部是该行业的领导者，由于沃尔·玛特的“获取”价值流能够以比竞争对手低的价格补充库存，因此在短短几年里沃尔·玛特发展了3倍。

不同类型的能力可以为“获取者”提供机会。丰田（Toyota）公司互依性生产的发展首先使它，然后是其它日本公司侵入了汽车行业。一旦贝内顿（Benetton）公司的网络、系统和自动仓储使它能够战胜加速追赶者，它就在全世界范围内以惊人的速度发展。微软公司建立了能用于软件编制的软件，建立了不断发展的软件部件图书馆，无情地改进了它的软件开发能力。80 前期年代，佳能公司建立的核心能力使施乐公司不得不为生存而斗争。VISA 国际公司为建立全球范围的系统花费了 5 千万美元，该系统主要用于信用卡处理价值流，人们相信正是这一系统使 VISA 国际公司的发展超过了它的竞争对手。

美国的影视业发展了它的制作工序、技术和特技能力，因此变成了娱乐业的“获取者”，这也引起了世界其它国家的抱怨，认为美国是“文化帝国主义”；同时欧洲在 1993 年也作为严格的《关税与贸易总协定（GATT, General Agreement on Tariffs and Trade）》条款的例外选拔出了一些影片。

班克·万（Banc One）银行

坐落在俄亥俄州（Ohio）哥伦布市（Columbus）的班克·万（Banc One）正在努力重建它的战略能力。班克·万（Banc One）的总裁唐纳德·L·麦克沃特（Donald L. McWhorter）曾经说：他想通过立足于信息行业，而不是交易行业，彻底改变数十年的银行传统。不再把重点放在交易上，他希望他的银行了解顾客的一切。但令人感到奇怪的是，大多数银行对顾客了解得非常少。数据结构互不相容的顾客记录分别位于多个计算机系统之中，有的是交易方面的、有的是存款方面的、有的是家庭贷款方面的，等等。不同的系统记录了不同类型的贷款。因为像唐纳德·褚普（Donald Trump）这样的企业巨头是向多处借款的，因此要想了解它们是否已经过度贷款是很困难的。麦克沃特（McWhorter）正在着手建立计算机系统，通过该系统将所有与顾客相关的信息集中起来，从而为交叉销售提供机会，帮助避免坏的贷款，为顾客提供更好的服务。拥有了这样的系统，银行家可以花费更多的时间加深与顾客的关系。系统同样能够促进高度的目标市场营销战略。班克·万的目标是，它们的银行家应该与当地的团体（居民）建立密切的联系，取得国内最好信息系统的支持——计算机化企业应该将国际和国内能力最好地结合在一起。

许多行业应该将致力于地区顾客与取得世界一流的全球化支持结合起来。

班克·万的系统建立是非常昂贵的，但是一旦它的工作状况良好，银行就可以接管其它银行，并通过硬件、软件、以及技术诀窍的到位和对管理人员的强化培训，使这些银行赢利更多。班克·万是从一个获取集会开始的。1991 年，这一战略能力使班克·万进入了赢利最大的一年——赢利增加了 25%。班克·万变成了一个能力获取者。

获取者计算

要使战略价值流在竞争中保持不败，经常需要高度复杂技术的发展。沃

尔·玛特精心制成的计算机网络将商店里的条形码扫描器与中央规划计算机连接在一起，从而使销售信息能够立即传送给主要的供应商，通过这一复杂的网络沃·玛特使它的分销价值流立于不败之地。使用数据储存和分析系统，可以与供应商一起对销售模式做出详细的估计，从而帮助将适销对路的商品运送到商店。

为在竞争中保持差异所需要的软件，通常是不能在脱离货架的商品包装中得到的。一般企业在软件包方面是做得很好的；独特的价值流使用独特的软件。为独特的获取者能力建立系统，经常是信息技术组织唯一重要的工作。信息技术应该将主要聪明才智集中于能够真正带来不同的那些特殊活动。

负责获取者价值流的主管人员应该与信息技术组织保持非常密切的关系，因为为了使新的过程尽可能好的运行，需要进行大量的创造。

在一些杰出的成功故事里，计算的负责人和战略价值流的负责人是同一个人。

可口可乐 (Coca-Cola) 施威普斯 (Schweppes) 饮料有限公司 (CCSB)，是英国软饮料的领先公司，在英国有 6 个工厂，年生产软饮料超过 2 百万升。它的关键价值流是为商店、酒吧、贩卖机准确地送去饮料的能力，尽管它们的需求是以不可预测的方式剧烈变化的。CCSB 需要精确的实时监控，从而使它的工厂能够变化和优化它们的产品搭配和储存、通过装有卫星无线电应答器和计算机化控制的卡车分销产品。信息技术主管对这一后勤保障价值流进行控制，通常被称为后勤与信息系统副经理。

1995 年，英国经历了一个像牙买加 (Jamaica) 那样的夏天，但 CCSB，匆忙地租借卡车、雇佣大量额外倒班工人，设法为自己的顾客供货。为此提供保证的计算机系统一直以高度的创造性不断地变化。信息技术和后勤副经理评论说：没有复杂的信息技术知识，一个主管可能无法建立起控制机制，而这已经证明对 CCSB 是至关重要的。

有一个发生在哈波尔 (Harper) 集团的计算机化企业思想，该集团的基地是旧金山 (San Francisco)，是拥有 4 亿 3 千万美元资产的运输公司，尽管它并没有自己的船或飞机，但却向全世界的顾客销售和运输商品。哈波尔 (Harper) 公司的高层管理者意识到，与海外生产结合在一起的即时库存操作是一种全球化的趋势，这种趋势创造了巨大的、新的机会。顾客需要可靠的、全球范围的即时发货。他们需要与运输者进行电子对话，这样他们就可以充分了解所有货物的所在地。哈波尔 (Harper) 公司正在着手对其经营过程进行再设计，从而可以通过电子方式传递运货单、装货单、保险单、港口收据等等，而且可以在全世界范围内收集所有运输的细节，并存放在一个数据库中，顾客可以对此进行检查。对顾客来说，所有的运输信息都必须是可见的；对这一点不应该有什么吃惊的。因为哈波尔 (Harper) 公司在全世界有 45 个完全独立的子公司，因此可以假设这种新的战略能力是困难的。对于同一个顾客，不同的分公司有不同的账号，不同的账户处理原则，不同的收费业务，因此软件需要定制。顾客需要统一的信息，这样他们就可以对生产进行规划，对税率变化或限额变化做出反应，而且当这种变化有利的时候，可以立即转向另外一个不同国家的供应商。

这是一个获取者系统；在这个系统中，顾客被授权通过联机直接进入哈

波尔 (Harper) 公司的数据库, 这些顾客会发现要转向不同的运输者是很困难的。今天, 可以通过环球网进入这一数据库。哈波尔 (Harper) 公司的软件是复杂的、独特的, 需要尽可能快的建立。建立这样的信息技术能力是艰难的, 但对哈波尔 (Harper) 的战略来说却是至关重要的。因此, 在哈波尔 (Harper) 公司信息技术开发者可以不受任何干扰, 通过将以前集中于总部的所有其它系统外部化, 他们就可以把所有的努力都集中在新的关键能力上。

哈波尔 (Harper) 公司经常向来源于外部的常规信息技术活动付费, 因此, 内部信息技术可以完全集中在那些使计算机化企业在竞争中显示独特性的经营活动上。

帕累托法则 (Pareto 's Law)

帕累托法则适用于许多商业情形: 80% 的价值是来自于 20% 的努力。例如, 20% 的邮售产生了 80% 的结果; 20% 的公共汽车路线创造了 80% 的收入。

图 5-1 曲线右边的尾部可能会导致损失。只要知道那 20% 可以产生好的结果, 而且只要左边的努力经过处理可以独立于右边的努力, 那么管理就可以减少损失。

帕累托法则应用于价值流: 企业中 80% 的价值来自于一个价值流; 其它大多数价值流不会带来太多的不同。

图 5-1

计算机化空间世界有时会产生非常不对称的分布。那些可以通过自动化手段进行交易的顾客可能是非常有利可图的, 而那些需要很多手工关注的顾客往往是无利可图的。能给企业带来利润的可能是使用计算机化空间设备的那 10% 的顾客。例如零售银行发现: 那些独自使用自动提款机 (ATM) 或电子存款设备的顾客是非常有利可图的, 而那些一个人闲逛进银行的顾客大多是无利可图的。那些一个人走进银行的顾客通常携带的金额很小。一些银行的主管对我说, 他们 70% 的顾客所带来的利润远远少于那些在定息上投资的顾客。银行应该做什么呢? 也许它会决定关闭一些分支银行。也许它会找到别的方式劝阻那些无利可图的顾客, 如提高对他们的收费。也许它会决定: 它不得不向整个社会提供银行服务, 包括那些无利可图的顾客, 但是接着它将会发现来自于公司的竞争, 它们正在开始拉走银行最好的顾客。以 Internet 为基础的公司, 也许是微软公司, 将在全世界范围内提供某些类型的电子银行服务, 试图在银行的利润上“撇脂”。

赚取利润——“撇脂”战略

对许多公司来说, 计算机化企业革命的一个最危险的方面是, 新的公司向它们业务中的高赢利部分发起攻击, 而给它们留下的则是低赢利部分。在许多行业中, 都将有一场传统公司与新公司之间的战争, 这些新公司掌握了计算机化企业的经营, 这使它们可以在传统经营的顾客那里赚取利润。

俄亥俄 (Ohio) 的第二大银行, 哥伦布汉密尔顿·班克施尔斯 (Hamilton

BancShares of Columbus) 像大多数银行一样发现：它的大多数利润来自于使用自动提款机的固定客户。因此，它用不太昂贵的无人控制分支机构代替了 40% 的分支机构，这些新的分支机构使用了加强的自动提款机类型的机器，而且在必要时，在中央地带允许个人可以在 24 小时通过视频方式存取款。借助视频方式，顾客可以建立账户，申请贷款、或做其它需要与人打交道的银行业务。这种方式的工作效果非常好；对大多数人来说，没必要非得走近银行。然而，未来的服务组织可以为任何银行提供这种无人控制的银行设备。因此一个相对小的银行，可能会在世界范围拥有虚拟的分支机构，工作重点只集中于那些最有利可图的银行业务。

拥用计算机化机制的新公司对利润的撒取将成为许多老公司的威胁。

借助软件，通过 Internet 打电话已经成为可能。因为 Internet 价格与距离无关，网络用户可以打长途电话，但花费只是通常的一小部分。

1996 年，加拿大的一家小公司，得林克 (TheLinc) 宣布：它计划通过 Internet，每个月向北美的任何地方提供 15 小时长途电话服务，费用只需 15 美元。它说，这种服务只提供给家庭中“爸爸妈妈”那样的电话使用者，而不是网络迷。

电话行业立刻做出反应，试图制止得林克 (TheLinc) 这项服务。国际电话的实际费用有时只是现在的 1%。因为大多数电话公司的利润来自长途电话，因此这样一项服务对它们来说是非常危险的。许多国家的电话法规规定市内电话服务部分由盈利的长途电话费补贴。一些政府可能成功地阻止了像得林克 (TheLinc) 那样的公司从电话业中“撒脂”，理由是它会伤害“爸爸妈妈”那样的市内电话用户。在这个例子中，“爸爸妈妈”在打便宜的长途电话方面受到了限制，而那些精明的个人微机使用者却可以在任何地方打便宜的电话。

鉴于法规可能在电话业中成功地阻止了“撒脂”行为，在保险公司、出版业、旅行社、银行等行业却没有相应的法规阻止。所有的服务业都可以成为计算机化空间“撒脂”攻击的目标。

在市场营销领域，生产公司可能会受到同样的攻击。一家生产质量优异履带式雪上汽车的公司发现它的许多业务流失到了日本人手里，因为日本人与全球范围的经销商建立了一系列关系，机智地战胜了他们的对手。公司需要把它们全世界的销售商支持价值流作为战略价值流，并且在 Internet 允许的范围内从根本上重建。

在战略价值流上的优异可以使一个企业成为获取者，而在战略价值流上的弱势可能导致企业丧失市场份额。

BHAGs

有些企业通过建立赋有冒险精神的目标而取得巨大的成就。它们在一些惊人的目标上下赌注。如果奏效了，公司就会领先竞争者；如果不奏效，它就只能说再见了。

柯林斯 (Collins) 和宝拉斯 (Porras) 在他们的经典著作《建立持久

(Built to Last)》中对未来的公司做了展望，并提出了 BHAGs 这样的目标（指的是大胆的赋有冒险精神的大目标，big hairy audacious goals 的缩写）。两个最大胆的 BHAGs，一个是 IBM 公司 360 计算机的生产，另一个是波音公司 (Boeing) 民用喷气式飞机市场的进入。

1960 年，IBM 公司想用 360 计算机取代 IBM 所有其它计算机。然而，开发费用远远超出了预想，当时几乎达到了 IBM 公司年收入的两倍。只有最有勇气的、一心一意的、独裁的高层主管小 T.J. 沃森 (T.J. Watson, Jr.) 可以赢得这么大的一场赌博。为 360 计算机建立操作系统证明是不切实际的：一段时间 IBM 公司连支付工资都十分困难。建立操作系统的费用最终超过了第二次世界大战时生产原子弹的费用。但是一旦成功，360 计算机就会成为当时最流行的计算机，并成为本行业的标准。

70 年代和 80 年代，IBM 公司启动过两个类似的雄心勃勃的项目，分别是“未来系统” (Fs) 和“Fort Knox”，但这时沃森 (Watson) 却不在了。两个项目都在完成之前就放弃了。只有在沃森 (Watson) 那样的有力支持之下，人们才能够不管成功与否都坚持下去。

波音建造大型喷气式客机 747 是与 IBM 公司 360 计算机传奇一样的惊险故事。

747 客机的销售非常缓慢，波音公司不得不解雇了大约 60% 的员工。有人在靠近西雅图 5 号洲际公路的广告牌上留言：“最后离开西雅图的人请关灯。”

BHAGs 不需要像 360 或 747 那么令人不快，但它们需要设立一个坚定的目标，这个目标能够使人振奋，必须经过艰苦的努力才有可能实现，它能够激励每一个人为之努力。柯林斯 (Collins) 和宝拉斯 (Porras) 强调，BHAGs 必须简单明了，激动人心。它不应该成为这样的东西，“让我们加强我们的空间计划”，但“到 1970 年我们将把人送上月球。”

当福特公司 (Ford) 在 30 多家汽车公司中还是一个很小的公司时，亨利·福特 (Henry Ford) 就推出了一项目标：生产一种低价格的汽车，使“每一个人买得起，每一个人将拥有一辆汽车。”这种在当时看来是无法容忍的雄心激励了每一个福特人，他们以惊人的速度设计了 T 型车，设计了世界上最早的大规模生产流水线。

1952 年，日本公司“东京 Tsushin Kogyo”为自己设立了一个大胆的目标：生产袖珍收音机。贝尔实验室 (Bell Laboratories) 发明了半导体，5 年之后，当日本的设计人员到此参观，把自己的目标告诉实验室工作人员时，实验室工作人员吃惊地看着他们说：“你们一定是在开玩笑吧。”经过巨大的努力，公司生产出了自己的半导体收音机，并且告诉银行它要将公司的名字改为“索尼” (Sony)。银行反对他们放弃“东京 Tsushin Kogyo”这样的好名字，但他们坚持说他们另有一个赋有冒险的目标，他们要实现全球化销售，而“索尼”正是外国人能够记住的名字。

Akio Morita 有另外一个鼓舞人心的目标：“在全世界范围内改变日本产品质量差的形象。”

BHAGs 可以是一个产品，也可以是一个结果或过程。人们记得最多、谈得最多的是产品：“建造最早的民用喷气式飞机”或“生产索尼‘随身听’”；或者是结果：“到 1970 年把人送上月球”或“实现每百万单位次品少于 3.4”。BHAGs 过程不太明显、不太惹人注意、在媒体上也很少谈到，但经常是 BHAGs

使企业壮大起来：丰田的集中生产或沃尔·玛特的分销后勤。BHAGs 过程可能需要建立非常复杂的信息技术系统，如 VISA 通过 900 万英里 的私有信息高速公路与世界各地联接，信息高速公路是与位于不同州的两个计算机中心相连的，它们通过复杂的软件互相支持，检查错误，使收费自动化。

像波音 747，大多数产品第一次交货时必须准确，但是对许多过程而言，应该按期望的变化进行设计；经过设计，它们应该能够快速进化。

建立超出本行业其它企业的战略能力需要付出努力，需要在一个较长的时期投资。麦克沃特 (McWhorter) 为班克·万 (BancOne) 确定了发展前景，为建立实现这一目标所需要的计算机系统花费了几年时间，耗资超过 100 百万美元。在一个自动化子系统中充当连接中央系统界面的个人微机就有 1 千万行程序。新的系统代替了以前 17 个分散的、互不相容系统。班克·万与电子数据系统公司 (EDS) 联合开发软件，在合同中电子数据系统公司 (EDS) 支付 80% 的费用，作为回报，它拥有向其它银行销售软件的权利。班克·万的管理人员不必过多地为其它银行得到软件而担忧，因为他们相信，大多数银行不可能与它进行有效的竞争；他们相信其它银行不可能建立起班克·万所一贯重视的人的专门技能。人一技关系中人的部分创造了真正的赢家。新的系统提供了完全的顾客形象。它可以产生一个完整家庭形象，或为一个给定雇主工作的所有顾客的形象。它可以从根本上提高基础顾客数据的准确性。

为不断的改进而设计

为了在竞争中领先，一个公司必须不断地改进自己的战略价值流。应该对战略价值流进行安排，使价值流小组能够进行研究，并不断寻求改进。它应该被看成是一个学习的实验室，就像十四章所描述的那样。

对战略价值流的运作应像一只丛林捕食者，对每一个改进的可能性每一个人都要保持警觉，这种战略价值流可以成为一种关键能力，竞争者很难模仿。这对于可以提供持续竞争优势的不断革新是一个基础。

在传统的企业中，战略能力经常分散在多个部门和职能领域之中。与高度集中的小组的明确的工作相比，战略能力只是许多人工作中一个很小的部分。因为战略能力被分散在不同的部门，而这些部门的报告需要通过一个等级制度的不同分支，没有单独的主管对此负责。在战略能力上投资、改进，使它达到一定的水平，成为一个主要的竞争资源，这意味着在许多职能领域中投资。在通常的会计科目中很难为它提供依据。内部会计和控制系统忽视了分散活动的战略本质。由于这样一些原因，许多公司没有完全集中于某一战略能力上，没有发展和开发出应有的能力。

一旦某个能力被认为是战略价值流，那么它就会变得很清楚：这一价值流应该由跨职能小组按照计算机化企业原则执行，利用一定的技术使小组的战斗力最大化。经过设计，它应该尽可能直接地实现战略目标。

拥有这样的能力，要变得不可战胜还需要一系列坚定的、新的思想，需要试验和研究。价值流小组应该不断地扫描日报表、产品目录和新的想法和思想，考虑怎样才能利用它们改进能力。信息技术专业人员应该与价值流小组不断交流，开发智能卡、Internet、袖珍设备、图像处理、蜂窝数据传送

等相关资源的用途。战略家应该考虑使用核心能力的战略价值流，应该建立一种学习的实验室环境，在这种环境下，战略小组可以试验、为改进进行探索。

一旦战略价值流按计算机化企业模式运作，价值流小组就应该为战略思想提供大量的投入。在帮助估计趋势和运用创新，保持竞争领先方面，价值流小组是一个很大的资源。

战略思想不应该只是高层管理者的特权。价值流小组应该对它做出巨大贡献。对于变化的需求，这样的小组经常比高层管理更具警觉性，对可能的革新更为敏感。

是否采用外部资源？

为了取得成功，一个企业必须对它的核心战略能力完全负责。如果企业的某部分采用外部资源，它必须肯定它的合作者能够像它希望的那样工作。凯·玛特利用的是企业外部的运输车队，而同时沃尔·玛特却自己投资购买了一支车队，从而可以在卡车安装上车载计算机，并因此纳入经过严密控制设计的后勤系统，通过比较观察你会发现十分有趣。而这正是使沃尔·玛特以牺牲凯·玛特为代价，快速发展的一个关键因素。

如果一个企业的战略能力包括供应商或其它合作伙伴，而对这些合作伙伴是不可能拥有的，这时，企业应该通过特殊的合同，与这些合作伙伴建立特殊的关系。为了换取某些利益，如业务保障或取得较好的支付条款等，可能要求贸易伙伴改变它们自己的经营过程。许多企业需要精心建立一组世界一流的能力，其中有些是企业拥有的、有些是不属于企业的。借助计算机间的连接，由许多彼此相互依赖的企业构成的复杂生态系统正在发展演变。

在企业内部控制战略能力是理想的，而对那些非战略性的能力采用外部资源可能会更好。

如果能通过合同将那些“奶油面包”活动（日常活动）转移到企业外部完成，企业就可以将聪明才智集中于使企业在竞争中有所不同的那些活动上。企业的大多数精力可以直接对准企业的战略能力。

概要

在任何一行行业，都有许多赢利能力。赢利能力在一个行业的各种业务中变化很大，远远超过了它在各独立行业中的变化。为了保持领先，企业需要有难以复制的资产，或难以模仿的技术。这些资产或技术是不能从商店的货架上买到的；它们必须通过投资、开发和学习获得。

每一个企业都有一个比其它价值流重要的价值流，应该对这个重要的价值流重新构建，使之达到最高水平。为企业带来巨大竞争优势的战略价值流一般有下列特点：

- 它们需要根本性的再构建
- 它们的发展需要一定的时间。许多企业经常不能够发展它们，因为它们缺乏耐心，不能在长时间的发展中坚持下去。

- 发展战略价值流需要大量的投资
- 它们需要建立大规模的计算机系统，有时需要建立全球范围的网络
- 如果战略价值流有独特的竞争优势，它们通常需要独特的软件而不是从货架上可以买到的软件
- 它们需要掌握一定技术的高效率小组
- 它们的价值与所发生的学习的数量和质量有关。每一个人都应该对学习有所贡献，应该鼓励每一个人为革新而进行探索
- 建立强有力的基础知识结构是必要的（第十六章）
- 高层信息技术人员与高层业务主管需要像一个小组一样共同工作
- 战略价值流必须由最高管理层管理。战略价值流的再建经常需要对企业进行调整
- 在一个把注意力集中于内部的组织中，战略价值流的再建是十分困难的；需要面向于企业外部的观点。

下面两章描述虚拟经营的重要性，以及虚拟经营在发展战略能力上可能发挥的作用。

第 6 章 虚拟性

虚拟一词的含义是指事物看起来好像存在，使用时也像真实存在一样，但实际上却是不存在的。一台内存是 16MB 的计算机其虚拟内存可达到 256MB；由于在需要的时候计算机能够快速将内存内容从其磁盘中转移出来，就好像一个魔术师变硬币一样，所以它看起来好像拥有一个非常大的存储器。一条虚拟电路看起来好像存在，使用时也像真的存在一样，而实际上它是由在网络上传送信息包派生出来的。虚拟现实通过电子手段创造的栩栩如生的情景、声音、运动充满了我们的感觉；我们戴上一个头盔，便会产生置身于一辆赛车中或穿越三维空间的感觉。

企业可能看起来好像拥有某些设备，但实际上并不真正拥有它们；它可以使用这些设备，就像自己真正拥有一样。不属于某一企业的人们可以通过与企业的连接使它们如同企业的一员。环球网为我们提供了进行这种连接的能力。

对于计算机化企业的每一次操作，我们都需要问：“哪些应该在企业内部进行？哪些应该采用虚拟方式？”

虚拟操作已经使某些经营伙伴彻底重塑了它们之间的相互关系。而其它一些企业几乎未曾考虑过虚拟操作的含义。

高速成长

虚拟操作能够令某个企业在一急剧膨胀的市场中高速成长，因为它能够使企业利用其它组织所拥的资源。这些资源如果在企业内部发展的话，成本会很高，花费时间也很长。企业可能需要利用来自其它企业的高度熟练的设计人员、复杂的软件开发或生产能力。

我们曾经论述过贝内顿（Benetton）公司在 80 年代能以惊人的速度成长，原因在于它并不拥有遍布全球的 8000 个贝内顿商店（除个别主要商店外）。贝内顿商店的所有者不必向贝内顿公司缴纳费用或听命于它；它们只是按照协议中所规定的授权经营者，这份协议使贝内顿公司免受特许法的约束。这些商店同意只销售贝内顿公司的商品；它们遵守贝内顿公司的规则并与其中央计算机相连接。同样，贝内顿公司也不拥有生产贝内顿服装的 450 家工厂。它将劳动集约型的生产项目转包给它们，而那些自动化的和投资回报率高的生产任务，如对毛线衫的精心染色，由贝内顿公司自己的工厂完成。

贝内顿公司创建了一个全球性的贝内顿系统以便能对快速多变的市场环境做出迅速反应。那些著名商店的采购人员采购用于下一个春季或秋季——即大约 9 个月以后销售的服装；而贝内顿商店能够在季中，当其它商店脱销时订购服装，并在大约一个星期内收到订货。贝内顿公司通过事先生产大量不进行染色的服装而获得这种能力。它直到最后一刻才根据顾客的需要在自己的工厂内为服装染上精美的色彩。它的一个自动化配送仓库每天存发 20000 箱的服装（它们以“件/秒”来计算其产量）。

这一组织体系需要贝内顿公司与其交易伙伴之间进行最紧密的、计算机化的协作。贝内顿公司用“世界透视图”这一短语来暗示其设于意大利的中

央计算机拥有最新的关于存货水平、颜色等方面的信息，并且可以根据顾客的需求而变化。它随时监控财富的创造过程并及时做出快速的调整。

与大多数取得极大成功的企业一样，贝内顿的成功中包含着多方面的因素。它在进行引人注目的、有时是骇人听闻的广告宣传方面有一种特质，它经常在容易引起轰动效应的社会刊物上登载广告。一天早晨，巴黎市民醒来后发现在 de la Concorde 广场上出现了一只套在大针状物之上的巨型紫色塑料避孕套。当局在人群的惊呼声中用直升飞机移走了它。这是由贝内顿公司在进行全球范围的宣传活动期间放在那儿的，以显示其对性行为安全性的关心。贝内顿公司在世界各地的年轻消费者争相展示这一宣传物的图片。

1987 年，通用汽车公司（General Motors）的大部分汽车零部件还是由公司自己加工生产；而丰田公司（Toyota）却将其大部分零部件的生产承包出去。然而令人吃惊的是，通用汽车公司的零部件采购人员有 6000 人，而“丰田”只有 337 人（通用汽车公司的汽车产量仅是“丰田”的两倍）。这一巨大差别的原因在于“通用”向其供应商提供详细的零部件加工图纸，而“丰田”通常让其供应商进行详细的零部件设计，因为他们认为供应商一般都是其所承做零部件的专家。降低汽车生产成本的关键在于由零部件制造者，而不是使用者为汽车的自动装配设计零部件。

虽然通用汽车公司的组装工厂使用的大部分零部件由企业内部制造，但这些工厂仍有一纸远远超过“丰田”的组装工厂的零部件存货清单。“丰田”下属的 Takaoko 工厂平均只保持两小时的存货，而通用汽车公司的 Framingham 工厂的平均存货水平可达 14 天。虽然“丰田”主要利用外部的供应商，而“通用”主要利用内部供应商，但“丰田”重塑了其供应价值流，因而获得了比“通用”更优秀的成绩。

虚拟办公

同一企业的雇员可以置身于不同地点，但通过电子手段的连接使他们如同在同一办公大厦内。第二种是进行虚拟经营。不同企业的雇员通过连接使他们如同属于同一企业一样。

虚拟办公空间使那些新创立企业在雇佣关键人员方面有更大的灵活性。这些人员可以工作于不同城市，但以电子方式紧密地连接在一起。销售人员不必在每周返回一次的分部办公室里拥有一张办公桌；他们只需要一台笔记本电脑和一个调制解调器就可以了。赫尔曼·米勒有限公司（Herman Miller Inc.）的子公司菲尼克斯设计有限公司（Phoenix Designs Inc.），在销售办公设备过程中只需一个销售人员呆在办公室里收集意见和处理汇票。过去，它需要花费 6 个星期的相互交流讨论才能制定出一项计划，这常常引起顾客的不满。而现在，销售人员在顾客的办公室里就可制定出业务计划，直接与顾客进行交易。这种改变大大增加了销售量。

康柏（Compaq）计算机公司关闭了销售办公室并命令销售人员带着与综合数据库相连的计算机走出家门从事工作。而且公司还将销售队伍规模裁减了 1/3。这些措施只是其降低成本运动中的一部分，而这一运动大幅度降低了其产品价格。康柏公司因而在两年内总收入便翻了一番，每一销售人员推销的计算机数量增加了 5 倍。

在奥蒂肯 (Oticon) 有一家生产助听器的丹麦公司, 公司总裁禁止一切纸文件的使用。他规定所有的文件在将其内容输入计算机系统后必须撕碎, 每一雇员 (个别人员除外) 必须拥有同样标准的工作站。因而公司雇员能够在任何地点的任何工作台上进行相同的工作, 而不必束缚于一间办公室内。雇员是活动的, 而办公设备不必移动。这一做法使工作程序的改变有了极大的灵活性, 成为事业再造的一部分, 并将产品开发周期从二年半缩短至 11 个月。

一个虚拟小组在地理位置上可能相隔遥远, 但通过连接可使他们如同在同一间办公室内。他们可以利用专为局部网络 (LAN) 设计的软件共享计算机资源。目前的网络技术使虚拟局部网络 (Virtual LANs) 的安装成为可能, 这一虚拟局部网络看起来像是一个针对软件的局部网络, 但并非是“局部的”。一个虚拟局部网络能够以更高的带宽将位于新加坡和班加罗尔 (Bangalore) 的虚拟小组成员连接在一起。

现在, 某些企业通过设计使其雇员很少进入办公室。这有可能导致雇员企业本位意识的降低, 因此有必要定期进行实际的聚会, 如星期五晚会或每月召开几次由管理部门描述未来发展情况的会议。

虚拟董事会议

大多数董事会是在假设其董事成员必须亲自出席董事会议的前提下才能运作。这严格限制了董事会成员的选择, 尤其是那些从事全球化经营的企业。很多在董事会中担任关键角色的人希望能避免增加因跨时区高速飞行而带来的生理节奏的破坏。

今天的技术使虚拟董事会 (Virtual board) 成为可能。董事会议召开以前, 董事会成员可以通过安全的电子邮件和“通话”线路连接在一起, 讨论问题, 询问财务状况等等, 完成整个会议。具体的会议可以利用电视会议连接系统; 综合服务数字网 (ISDN) 使视频连接的成本能够保持在一个合理范围内。这种方式将减少旅行, 降低那些时间紧张难以抽身的人员的时间花费。

虚拟科研机构

一个计算机化企业应当经常从组织外部寻求解决问题的思路和新方法。虚拟科研机构一词常用来指一个能够提供意见和信息, 以及可能进行合同分析或资源外包设计的广泛的会员网络。医药企业与前沿高科技企业都需要一个花费高额预算的研究与开发 (R&D) 实验室, 但大多数企业能够从一个虚拟科研机构中获得比内部实验室更高的成本收益。

一个虚拟研究与开发机构能够比一个独立的实验室发掘出更多种类的知识源泉。它可以为那些在组织外部进行的专门问题研究、原型产品的生产与检测或专门的设计支付一定的费用。虚拟科研机构可以建立一个大学网络, 以组织对大学的访问并跟踪大学里的相关研究。大学非常渴望能有机会谈论它们的研究, 渴望相互交流, 总希望扮演科研倡导者的角色。企业可以参与由咨询公司承担的多委托方的科研项目。

某些企业与其客户或供应商签定协议以共享科研资源网络的成果。产品、零部件、生产工序或服务的改进常常需要供应商或顾客参与合作。

虚拟价值流

我们曾经强调过，对计算机化企业的思考必须从其价值流的角度出发。许多价值流能够在虚拟操作的基础上得以再造。一条虚拟价值流可以与计算机网络紧密结合在一起，但其分布可以跨越空间和组织。

在对某条价值流进行思考的过程中，你应该问：“这一价值流的目的是什么？其顾客何在？如何使顾客获得满足？”以及“如何以具有成本效益的、世界一流水平的方法来满足顾客？”。在寻找这些问题的答案过程中，你应该问：“哪些工作应该在企业内部进行；哪些应该交由合作公司去完成？”。当需要某个合作者加入时——例如一个供应商——你应该问：“合作者在哪些方面最有专长？我们自己能在哪些方面做得最好？”。

宝洁公司(P&G)在存货和交货计划上是否能比沃尔·马特(wal-Mart)做得更好？是否应该于货物装运以前在卖方地点即进行质量检验？代销商能否比生产商更精于预测？所罗门兄弟公司(Salomon Brothers)借助于其丰富的经验和未来市场的计算机模型可能在飞机燃料定价方面比石油公司做得更好。奥蒂斯工程公司(Otis)在受理摩天大楼封闭电梯故障的保险方面会比保险公司做得更出色，因为它更了解其电梯的性能。

如果一条价值流跨越两个(或两个以上)企业，你应该问这样一个问题，“工作的最佳地点在哪里？”

固特异公司(Goodyear)的轮胎工厂从第三世界国家的橡胶种植园采购原料。它过去习惯于在原料运达以后才检验其质量。而这时质量常常千差万别：有些被退回；有些只能用于低级产品的生产。于是固特异公司决定应该在购货地点对原料进行质量检验，并利用一个环球网将检验结果传送给它的各家工厂。这种做法杜绝了不合格货物的装运，并使工厂能够提前进行生产计划的制定，因为工厂及早了解到了原料的特征。固特异公司降低了原料浪费并简化了付款机制。纳维斯特国际公司(Navistar International)聘用固特异公司对其卡车轮胎仓库进行管理。固特异公司对轮胎仓库的管理有丰富的经验，并对轮胎缺陷有更多的了解。它所管理的纳维斯特公司的仓库储有其它企业制造的轮胎。这种将工作转包给价值流中的合作者的作法简化了纳维斯特的操作。固特异公司在轮胎仓库管理上获得了纳维斯特难以达到的成功——将存货从22天的供应量降为两天。

由于对其价值流的彻底再造，纳维斯特公司在使用电子数据交换的头18个月中节省了1亿6千7百万美元。

哪些工作应该外包出去？

由于现代通讯使虚拟操作成为可能，计算机化企业将逐渐由贯穿于一个庞大合作组织中的共同行动束构成。它可能是一个连接大量资源的神经中枢，其中绝少资源完全由其自身所拥有。共同的行动可以根据顾客的需要或能力变化而进行快速的改变。

企业内的某些操作对于竞争来说是至关重要的。这些操作可能包括创造

性产品的设计、专利生产技术的发明或对顾客服务的关注。有些操作不必外包出去，因为它们可以形成企业的独特性。而有些操作属于常规的工作，可以转移到更容易或更廉价的地点进行。一个企业应该促使其所有雇员贡献专长并致力于形成独一无二的企业力量，从而使增值达到最大化。表 6-1 列出了哪些工作可以外包出去，哪些不必外包。

表 6-1 哪些工作应该外包出去？

应该外包的工作如下：

- 合作者能够比本企业做得更出色的
 - 合作者能够以更低的费用完成的
 - 合作者能以更快的速度完成的。而速度是至关重要的——如，进入某一急剧膨胀的市场
 - 合作者能在销售方面取得更大成功的
 - 需要在某一遥远的、具有不同文化的国家进行的
 - 需要特殊能力的，如获取政府基金
 - 需要昂贵资源但可能出现新型资源使其突然贬值的
 - 在企业内部进行风险太大的
 - 投资回报率较低的不必进行外包的工作如下：
 - 能够形成企业的独特性或提高竞争力的
 - 属于企业需要控制的战略价值流的
 - 属于企业需要开发的核心能力的。
 - 在企业内部能以极快的速度或以较低费用完成的
 - 需要与顾客密切接触的
 - 需要内部质量控制的
 - 可获得较高投资回报率的
-

在计算机化企业世界里，利用计算机交互连接的虚拟操作将逐渐成为一种企业生存方式。

企业的音理人员器要问：“我们最擅长的能力是什么？我们希望在哪些操作上达到世界一流水平，以在竞争中立足？我们独有的能力是什么？如果其它企业在某些方面比我们做得更好，是否应该拒绝其帮助而集中力量致力于创造我们自己的独特性？”

内部生产零部件

对于买不到的非定制的零部件或软件，企业可以自己生产或外包出去。那些对产品竞争力至关重要的零部件，可以在企业内部设计开发。然而与竞争无关紧要的零部件则可交由可信的供应商进行设计。例如，一个汽车制造商可以在企业内部进行发动机、变速器、仪表盘、电子控制系统的设计而将刹车、座椅、车轮、车窗等的制作外包出去。

可以要求供应商开发交付一个完整的子系统。例如，为了制造高级轿车座椅，通用汽车公司常常与大约 25 家生产座椅不同零配件的供应商交易；而尼桑公司（Nissan）只利用一家供应商生产完整的座椅。一家在美国的日本汽车制造商要求一家美国的座椅供应商进行价格投标。这一供应商索要一套详细的工程图纸以便进行投标准备。而日本制造商回答说，它对座椅生产的

细节所知甚少，无法提供图纸——设计并交付完整的座椅应是供应商的事。

信息技术功能是否应从外部引进？通常，那些日常所用的应用软件在组织内部进行设计毫无意义。如果可能，这些软件应该从软件包中获得。如果信息技术企业需要设计某些独特的程序软件，它必须想一想：在组织内部进行制作能否更快更省？组织内部的资源是否更适于做其它事情？

紧密合作

计算机化企业应该考虑的核心问题是重塑企业间相互关系。电子学为快速、复杂、详细的企业间互动提供了可能，而这种互动是形成最有效的“虚拟”和灵活的相互关系所必需的。全新的合作形式是与协作计算、计算机辅助设计（CAD）、电视会议系统、互联网络机构、以及灵活的计算机化企业网络紧密联系在一起。全新的相互关系带来了更复杂的产品、更低的成本、更高的产品品质、以及更多的吸引顾客的能力。

随着与全球范围的旅行代理和航空公司连接在一起的类似 SABRE 系统的网络形成，航空业发生了巨大的变化。波音公司通过同一设计软件与几百个承包商连接在一起，合作生产出了最先进的飞机。这种革新给那些未做同样改变的竞争对手当头一击。不进行改变的企业将会步履艰难，甚至可能被挤出经营领域。

有些虚拟关系比较简单。瑞士航空公司（Swissair）在印度的会计师可以直接执行任务，公司不要求创造性的会计工作。有些虚拟关系高度复杂，需要各方贡献独到而有创造性的思想。

成熟的计算机化企业可能有很多虚拟合作者。它需要与其中大多数的合作者保持密切的相互关系。将工作扔到它们面前然后说：“现在一切交给你了”，这不会有什么好的结果。经常的情况应该是，必须通过计算机间的相互交流、共用工具和数据库、以及举行电视会议等来创造一种亲密无间的合作关系。合作者应该共同提高学习曲线，共同研究如何改进它们的操作，应该经常组建跨企业的队伍并以此做为共同学习的基础。

对抗性关系

无知的经营管理者总是急于表现自己的精干与强悍。他们认为应该以盛气凌人的态度与供应商进行交易。他们经常以转向供应商的竞争对手相威胁。那些不对供应商施加威胁的采购者被看作软弱无能。这种态度常常使双方共同致力于降低成本和提供更好服务的亲密关系受到破坏，导致双方无法保持真诚的合作，各自保守成本秘密，用一句话来说即“各管各的”。

为了在未来取得成功，经营合作者需要将复杂的关系计算机化。重塑相互关系能够使双方变得更为强大。这是一种为赢得成功的改造。通过合作，企业更容易战胜快速多变的竞争带来的风险。

政府介入合同项目的承包常常给合作双方带来极大的损害。它带着官僚主义作风并且势力雄厚，使最优秀的企业也会在投标中丧失信心，它所制定的法则常常妨碍于各方有利的相互关系的建立。

共同学习曲线

当我们再造一条价值流时，便会带来一条全新的学习曲线。就企业间价值流而言，虽然某个企业可能是其中咄咄逼人的主导者，仍有必要与合作者共同对价值流进行再造。重塑的相互关系应该能使双方认识到需要攀登斜率更大的学习曲线，意识到以最快的速度攀登必将使双方获益。在共同攀登学习曲线的过程中，常常使双方获得巨大收益。

应该以达到更高水平的协作为目标对企业与供应商之间的关系进行彻底重塑。为了攀登一条共同的学习曲线，双方应该相互公开它们的经营操作而不是相互保密，这种保密常常伴随着投标大战。双方应该“坦诚相见”。亲密的合作不必破坏有效的竞争压力，因为重新设计连接企业间的一系列原则的目的，正是为了刺激出色产品的生产，刺激成本的降低，刺激质量的提高。全新的相互关系通常能够避免单一供货源的做法，与另外供应商签定新的合同可以对现有供应商的成本降低和其它行动产生更大的压力。

减少供应商数量

很多不同类型的企业正在压缩其供应商的数量。如果你希望与供应商建立一种密切而复杂的相互关系，只有在较少供应商数量的条件下，你才负担得起。

与数量很多的供应商保持对抗性关系不如与数量较少的供应商保持亲密关系。下面表格是削减供应商数量的几个例子：

公司	供应商数量	
	原有数量：削减后数量：	
制公司（计算机化部门）	800	150
太阳微系统公司	450	150
哈里斯（Harris）公司（电子系统部门）	2500	270
哈利·戴维森公司（Harley-Davidson）	320	120
施乐公司（Xerox）	5000	400
美国的汽车公司	2000 ~ 2500	1000
日立的汽车公司	400 ~ 600	200 ~ 300

如果你是被削减的供应商之一——那太不幸了。随着各地企业对其供应商数量的裁减，必将增加迫使供应商停业的压力。得以幸存的常常是那些在提高对其合作者的价值方面、在应用连接合作伙伴的信息系统方面、在培育具有人情味的相互关系方面创造出新途径的供应商。

低收入国家

世界不同地区的工资水平差别很大。德国工人的报酬是印度尼西亚工人的50倍。俄罗斯的程序设计专家（常常是一些技术卓越的专家）的收入还不及美国程序设计专家收入的1/10。计算机化空间能够对全球产生一种缓慢的平均化的影响。我们不禁要问：是德国工人的价值比那些在日本受过严格训

练的印度尼西亚工人的价值高出 50 倍，还是他们看起来像本世纪 30 年代的优等人——命中注定的统治力量？

为了利用国外的程序设计专家和产品设计人员，需要严格的同步操作。计算机辅助设计（CAD）技术能够强化同步操作的一致性。多个零部件供应商可以通过电子手段交换信息，以使零部件更好地与整个产品相配。生产产品不同零件的多个企业可以利用 CAD 技术进行并行开发。同样，计算机辅助软件工程（CASE）可帮助一个软件设计者设计出严格符合某一计算机规格要求的软件。CAD 和 CASE 所带来的同步操作使企业可以利用印度或菲律宾的低成本的设计者。像班加罗尔（Banyalore）这样的城市到处都是熟练的软件设计者，但是在高收入国家却几乎看不见销售印度生产的软件。它们的设计人员作为高收入国家企业虚拟操作的延伸，都在为这些国家的企业工作。

在计算机化工具带来同步操作的同时，需要对人性进行关注。面对面的可视通讯有助于达到这一目的。现在，可转换的综合服务数据网络（ISDN）线路使企业在低成本地区获得了更多的活动天地。这一工具的使用者们可以在个人计算机屏幕上进行面对面的相互交谈。

某些国家已经在报刊电视上呼吁将工作向国外转移。罗斯·皮鲁特（Ross Perot）的著名评论是：随着美国将工作向墨西哥的转移，北美自由贸易协定（NAFTA）将给美国带来巨大的利益。然而，从长远的观点来看，如果国外的竞争者能以更低的成本生产出优异的产品，这种做法也将给它们带来生意机会和利益。

第 7 章 灵活的企业网络

我们应该思考一下虚拟操作是动态的还是静态的问题。第六章给出的是些静态虚拟的案例——两个或两个以上的合作者在一种不断发展的基础上进行合作。本章将讨论动态虚拟——几个合作者为应付快速多变的环境而处于一种流动的状态。动态虚拟更难以操作，但却能够带来更多的机遇。在很多变化愈来愈快的经营领域，动态虚拟将是必不可少的。

复杂性的增加

产品和服务正变得越来越复杂。这种复杂性如同汽车或便携式摄像机的复杂性一样掩盖于表面之下，它为顾客提供了有价值的特征，赋予产品以更高的可靠性。它使产品能进行定制化生产。大多数产品不再仅有一个标准型号而是呈现多样化。如精工公司（Seiko）销售 3000 种不同类型的手表。当今的产品生产需要多种不同的技能：开发研究、机械设计、微电子技术、程序设计、工厂管理、市场营销及各种专业化技术。然而，随着对技能需求的不断增加，机遇之窗却正逐渐缩小。目前的产品生命周期已经大大缩短，产品推向市场所需的时间也大为缩短。

随着世界范围竞争的加剧，产品要得以生存就必须具有优秀的品质。顾客只有认同了这种产品然后才能增加对它的需求。企业取得成功的一个关键因素，是拥有达到这种“优秀”所必须的一系列能力。这一系列核心能力对单个企业来说通常是难以做到的，因而，我们看到越来越多拥有不同能力的合作者通过协议结合在一起。在当今，即使一些最大的企业，也与其它企业合作，有时甚至拥有一大批的合作者，因为它们不可能在其事业领域的各个方面都保持有世界一流的能力。计算机的应用为这种合作提供了方便，它可以将大量企业的核心能力通过环球网连接起来。这种连接对于全新竞争力的快速增长是必要的。

修配中核心能力绝不同于运用供方的产品或零部件。随着各种能力的丰富结合，企业能够获得更多的收益，创造更多的复杂产品和劳务。

集中核心能力在一个需要复杂性的时代是必不可少的。尤其是对一些小企业更是如此，因为这种能力的集中可以为小企业创造更多的机遇。

灵活生产

“灵活生产”一词一般被用来描述共享核心能力的合作企业网络进行的生产，而这绝不仅限于提供零部件。艾柯卡研究所（Ia-cocca Institute）使之成为一个被广泛运用的词汇。灵活生产正逐渐取代大生产和日本式的互依生产（lean manufacturing）。它是对快速多变市场的一种反应，在这一市场上，顾客要求有更多的选择，要求定制化，要求更多的服务——他们的要求远远超出货架上现成的产品。灵活生产的目标是为顾客创造更多的价值。

灵活性所关心的是对来自不同企业的核心能力进行动态组合,这种组合是对快速多变的市场——这一市场要求优秀而异常灵活的能力——做出的反应。

灵活性应贯穿于企业合作过程的各个方面,而不仅仅是生产过程。通过集中不同企业的核心能力,并从中选择最优,可使合作组织创造出“全明星”能力。通过对不同能力的整合,可达到单个企业达不到的效果。这对于国际性的竞争是不可或缺的。

这种合作组织存在的时间可长可短。有时可能仅仅是为制定某一计划而结合在一起;有时可能仅仅是为某一种生命周期较短产品的生产而结合在一起;有时可能有长期的、不断发展的合作关系。通常,合作者可能保持一种潜在的联系,一旦需要便结合在一起。某些最出色的产品在多年的进化过程中经历了很多形式,反映了一种进步趋势。一个虚拟群体可能在产品的整个进化过程中始终保持合作。

灵活性是虚拟合作的动态形式。电子高带公路将全球联结在一起,必然导致竞争的剧烈化、多变化和难以预见性,为了应付这种剧烈竞争并从中获益,灵活性是必要的。

与过去的企业不同,计算机化企业的设计必须保证能在动荡和不确定性情况下取得成功。

蓄积资源

有时,存在于相同事业领域的一些小企业通过建立企业网,能够在大项目的竞标中获胜。例如,肯塔基木制品企业网络(Kentucky Wood Manufacturers Network)连接了一些从业人员不超过50人的小企业。由于这种连接,使它们赢得了迪斯尼世界(Disney world)一份2500000美元的合同,它们按各自的能力将合同项目对分。这一案例为小企业提供了一种思路:蓄积资源以便赢得有利可图的合同。

蓄积资源有时完全是非正式的。例如,一个小企业为了设计一种共用的软件应用程序有时需要某些本企业不具备的技能,于是它与拥有这些技能的企业达成非正式协议。可能其中某个合作者擅长于网页设计,某个合作者在工序标准化上有专长,而某个合作者在系统可靠性上深有研究等等。各有专长促使它们在必要时联合起来形成一个能力系列,以赢得有利可图的项目投标。

有些企业网有固定的成员;有些则没有固定的成员;有些则是一些一旦需要即可加入合作的松散的加盟成员。有些企业网有正式的组织结构,有些则仅有简单的或根本没有组织结构。在随时准备合作的方式上,企业间应该有明确的协议。那些从事实物生产的企业网可能局限于同一个区域;而那些从事知识产品生产的企业网可能延伸到全球范围。

11个有高度竞争关系的英国工厂共同组成了一个称为英国精制油化学集团(UK Fine Chemicals)的联盟,以使它们能够做为一个单一的虚拟公司进行营销,尤其是进入美国市场。它们集中了所有必要的技能,目的是为了

赢得合同，然后在预先达成一致的基础上，内部分解承包。这样，客户只与单一的供应商打交道将更加有效。

7 个在伦敦和安大略 (Ontario) 周围的加拿大的保健协会运用光缆系统联结成一个 LARG 网，从而使它们能共享医学图像数据库、获取专家咨询、电视教学以及其它资源。这 7 个协会如同一个单一的健康保健机构。光导纤维的进一步应用将使相距遥远的、甚至世界范围的机器连接在一起。于是偏远地区的诊所也将拥有世界先进水平的技术。

大多数资源蓄积案例是由小企业完成的。然而有时，一些大型企业之间也相互合作建立可共享的机构。在 20 世纪 70 年代，美国的汽车工业为了与政府的法令取得一致，不得不进行了巨大的转变。每一公司为此耗费了 2 亿 5 千万美元。现在，通用 (GM)、福特 (Ford) 和克莱斯勒 (Chrysler) 拥有一个国际联营协会 USCAR，这一协会开发了很多新技术和新零件供汽车企业共享。

计算机化企业网

计算机化企业网是由一些在如下问题达成协议的企业组成的群体：通过蓄积和共享资源，能够在需要抓住某个市场机会时快速组建起一个虚拟企业。除了蓄积资源，网内成员之间可能存在激烈的竞争关系。计算机化企业网拥有一个代理企业——客户与这一企业交易，它可以在互网络上拥有自己的地址。计算机化企业网有“整体大于部分之和”的功能，因为综合不同的能力，可以取得单个企业难以达到的结果。

虚拟企业是一个资源整合体，这些资源来自不同的企业并被整合，使虚拟企业更像一个真正的企业实体。计算机化企业网是一个企业联合体，这些企业对各自能力加以组织，为了抓住一个事业机遇能够快速组合或分解。

企业网必须具备能够认识共有的核心能力并去获取它的途径，能够知道它们如何随时做出改变。它需要对网内成员的能力进行预先确认，并及时保存这些信息。企业网需要一种计算机化的学习结构。它应该不断获得新的能力，应该在需要时让一些潜在的合作者加入。

为了获得精确的信息沟通，可以采用一些普通的计算机化工具，如 CAD，CASE，一个普通的软件库，公告板，群件，或其它形式的协作。克莱斯勒 (Chrysler) 公司为使供应商能够运用统一的 CAD 软件，对它们进行训练，并通过网络将它们连接起来。美国政府的计算机辅助后勤保障系统 (CALS) 首先是将技术说明书、图表、手册及其它文件计算机化，然后推行标准化以使信息能在网络上传送。这些标准已被世界很多地区采纳。

在广告业，早在计算机化空间出现以前，代理联合体就已经存在。今天，这些联合体通过互网络连接在一起。成员能够共享能力且能在世界范围内招揽业务。例如，一个古隆坡的小代理商，为了赢得马来西亚的一份重要合同能够利用来自美国或法国的能力。通过个人电脑面对面的交谈，可以在多个地点共同编排拷贝标本或共同创作艺术品。

AgileWeb 是宾西法尼亚 (Pennsylvania) 的机器商店通过计算机网络连

接在一起的企业网，这一网络使商店能够随时组建一个相应的联合体去赢得大额合同项目。AgileWeb 是在联邦资助下建立的，目的是为了研究如何对动态形式的虚拟企业进行操作。通过实践它们发现，运用这种方式从事经营，有很多东西值得学习。它们制定了一整套为抓住事业机遇而组建临时虚拟组织的指导方针，制定了如何进行利润分配的原则。

从客户的角度来看，网内成员必须以一个单一组织的面目与只有一份合同的客户打交道。一旦做不到这一点，则网内成员便不再有一致的目标。

AgileWeb 发明了一个“十四步”法，用来确认事业机遇，选择可能客户，做出“去”或“不去”的建议，然后组建虚拟组织展开工作。在参与项目的企业间填制谅解备忘录，然后与客户签署谅解备忘录，经过几次讨论修正，最终与客户签订合同。AgileWeb 发明的这一“十四步”法，只要在某些细节上稍做修改，便可被每一个虚拟组织重复使用。

急救科

医院的急救科接到一个电话后，一架直升飞机便会赶往急救现场。到达现场后，随机医务人员会通过无线电要求必要的援助。

一定程度上，一个灵活的计算机化企业跟医院的急救科类似。它不知道现场将会有什么情况出现，不知道需要什么资源。一个灵活的计算机化企业有各种资源可供选择：人力，技术，或制度方面的资源。有些是自己本身拥有的，但更多的是本身不具备的。医院的急救科需要从其它地方召集医疗专家。它可能需要专门的设备，或从世界各地获取资料。普通的医院在投入使用时可能未曾设立急救科。为应付难以预料的现场情况，急救人员紧急行动，快速组织急救小组和必要物品，很多人员和物品来自于其它医疗机构。有时，不得不使用来自直接竞争对手的资源。同样，一个计算机化企业也应该能够应付未知情况，与合作者连接，最大程度地缩短由“想法到现金”这一过程的时间。一旦新的机会出现，救护车便立即出发。

在医疗急救中，不同组织的专家非常希望能共同工作，贡献自己的专业特长，完成一个共同的目标。急救成员有权要求并可优先获得急救所需要的资源。一个高效率的计算机化企业网同样如此。

为了能够应付突发的情况，急救科的结构设计是经过深思熟虑的。同样，计算机化企业网的设计也应针对快速、不可预知的变化。急救科的战略目标是不言而喻的，计算机化企业网的目标同样应加以明确的阐述，同时，组织结构的设计应该适应于这些目标。

主要订约商

自由式企业网与主要订约商企业网之间有一个重要的区别。

AgileWeb 是一个自由式企业网。它的网内成员可以自由参与或不参与某一次虚拟运作。但是，在某些情况下，主要订约商网络效果更好。大多数人在建造房屋时，会寻找一个总订约商，由这一总订约商雇佣其它公司完成工作。总订约商不仅仅是销售产品，更主要的是提供解决方案。现在的很多顾客不仅需要产品，而且需要问题的解决办法。当制定出的问题解决方案需要一个总负责者时，就有必要指定一个主要订约商。在好莱坞（Hollywood），

制片商将一部电影的制作工作分解承包给大量的公司，但它自己保留合成控制权。主要订约商不必是组织内最大的企业。小企业同样可以雇佣 IBM, AT & T, 大型咨询公司等其它企业。一个连接很多企业的计算机化企业网对它们组建的每一个虚拟企业都指定一个主要订约商会更易操作。这样，客户只需与主要订约商打交道。

灵活性的优点

灵活性，是一种随时可对来自不同企业的核心能力进行组合分解的能力，它有以下优点：

- 一个企业通过组合必要的核心能力，能够应付异常复杂的任务。能够（而不仅仅是可能）生产出产品或提供服务
- 企业能够把握动荡起伏的市场趋势，并通过组合必要的核心能力，畅游于这种起伏变化之中
- 通过运用计算机工具进行协调，使不同的合作者在不同地点共同工作，可以获得高效率。灵活性可将由“想法到现金”这一过程的时间缩至最短，使企业能够先行一步，取得更大收益，获得更多机遇
- 如同英国精制油化学集团（UK Fine Chemical）这一例子一样，小企业通过加入一个群体，可以获得更多的顾客，进入新的市场
- 使企业可能看起来有很大的规模、更强的能力，因而更易赢得合同
- 顾客需求的将不仅仅是常规的货架上的产品，对问题解决方案的需求也会逐渐增加。除了提供产品外，为了提供更多的技能、更多的信息和服务，常常需要多个企业的联合体
- 通过避免拥有昂贵的资源，可以降低风险。如果某一项目未按原计划顺利进行，企业也不必为未曾使用的设备承担义务
- 多个企业共享组织内的基础设施或资源能够降低成本
- 可以使企业利用低收入国家的低成本资源
- 企业能够利用更多的智慧，进行研究、开发和设计
- 像美国汽车业利用共同建立的 USCAR 一样，共享相同设备工具的多个企业能够获得共同的发展

新的问题

由于上述重要原因，计算机化企业网很可能将成为 21 世纪一种最主要的经营组织形式。灵活的联合体在动态操作中会出现很多新的问题，但能够解决这一问题的组织群体，将获得更大的竞争优势。

我们正处于一个历史性转变的早期，在这一转变过程中，大生产正向灵活生产过渡，单一企业经营正向计算机化企业网过渡。如同同等规模的其它转变一样，如同当年大生产时代的到来一样，这次转变将花费许多年，甚至几十年，才能由早期的倡导阶段迈入一个有完备的准则、方法、法规、会计惯例、培训体制及训练有素的劳动力时代。在这包含不确定性的转变过程中，先行一步的企业常常成为赢家，而那些不做出改变的企业只能被挤到低增值的经营领域中，分得残汤剩羹。未来的计算机化企业网需要操作方法和操作模式。灵活生产企业论坛（Agile Manufacturing Enterprise Fo-rum），

美国的艾柯卡研究所，以及德国的 Fraunhofer System of Institutes 等组织正着手于准则、惯例、协议样本等的制定。准则与协议样本正在为方法学的产生、为组织的更好运作而得到发展和完善。伴随着实践经验的增加，协议制定将更趋于完善。在这一过程的开始阶段，有些问题可能暂时难以解决，但随着一整套方法的建立，成员间将相互理解并达成一致。艾柯卡研究所已经罗列了灵活性的一些障碍并正着手寻找消除障碍的对策。

顾客参与

让顾客参与说明书的制定，参与设计和生产，是灵活经营必不可少的内容。

一个历史悠久的水阀制造商，罗斯操纵阀公司（Ross Operating Valves），在它位于佐治亚州（Georgia）拉瓦那市（Lavonia）的工厂建立了一个生产定制水阀的机构。顾客运用 CAD 软件和罗斯公司的水阀设计数据库，可以与公司技术人员共同进行水阀设计。罗斯公司的技术人员可以将设计结果传送给数字控制的加工机械。他们首先给出一个经过检验的原型并将之传送给顾客，然后由顾客提出要求对原型进行修改。一旦模型得以认可，水阀便可投入生产。通过这种做法，罗斯公司将设计和制作模型的时间缩短到一天。它并未对这种顾客参与设计的定制品额外要价；这是它营销战略的一部分。罗斯公司仍旧生产标准化的水阀，但自从这种灵活的经营引入以后，公司的事业获得了戏剧性的增长，它在法兰克福（Frankfurt）和东京（Tokyo）的工厂也开始采用这种经营方法。

在此基础上，罗斯公司又向前迈进了一步。为了适应顾客节约时间和拥有更多灵活性的要求，它允许顾客在数字控制的加工机械上自己进行水阀制作，或者由顾客在离自己较近的一个机构里进行制作。罗斯公司通过收费，允许从其数字库中下载公司专有的设计软件、设计样品，允许对其数控工具发出指令。过去那种按目录进行生产的机械经营变成了一种信息主导的事业，使罗斯公司获得了更高的投资回报。由于互联网络的应用，类似这样的计算机化的定制生产能够在世界范围内推广。

竞价策略

在世界大多数汽车业内，围绕供应商的竞价，常常发生一场关于策略的比赛。对供应商来说，赢得一份关键合同非常重要，因为合同不仅仅是数额巨大，而且可能支持它以后数十年的经营。由于汽车制造商处于降低成本的巨大压力之下，竞标的供应商非常清楚，成本将是决定能否在投标中获胜的主要因素。

在巨大的竞争压力之下，供应商有时会以低于成本的价格竞标。它们知道，一旦汽车投入生产，自己就可以寻找各种正当的借口来抬高价格，汽车装配商可能不得不忍受这种价格的抬高，因为那时装配已经开始，若要转变供应商已投入巨资的生产，自己可能要付出昂贵的代价。

经常发生的情况是，低价的竞标获得了胜利，而切合实际的价格投标失去了合同。供应商确信它们以后有抬价的机会。制造商也知道这样的情况将持续下去，因为它们过去已遇到过很多次，所以它们对供应商的抬价进行预

期。制造商希望了解供应商的成本，以便估计可能的抬价。但供应商为了隐瞒从制造商那里获得的最终利润，常常保守成本秘密。同样的游戏也会出现在其它行业，如建筑商和它们的供应商之间。

中标以后，供应商制作出零部件样品，制造商在开始装配时会发现很多问题：如零件不合适；汽车轧轧作响；零件在高温下膨胀变形，等等。这些问题会逐渐得到解决。有时，经过充分的调整后，汽车制造商会与其官自己已经了解过的、并愿意降低价格的供应商接触。原来的中标供应商便会为此不安，毕竟，它们为了与制造商共同发展已经投入了资金。这就是价格大战的全部。

制造商与供应商的这种斗争导致供应商在生产技术改进上的保密。它们经常会找到降低生产成本的途径，但不希望竞标对手获知。由于这一点，供应商与制造商缺乏必要的沟通，而这种沟通有利于双方互相学习，共同寻找改进措施。

不断的改进

当这种策略在底特律(Detroit)风行的时候，日本的汽车企业却在与供应商发展着一种更为复杂的关系。与严守秘密和在竞标中相互猜忌不同，日本相互依赖的制造商和供应商通过在一起的密切合作，共同寻找降低成本的途径。这对双方都是有利的。

一旦汽车投入生产，就需要做出持续不断的改进。改进零件以便汽车更易于装配，或者当汽车跑在路上时解决发现的问题。装配厂家和供应商紧密合作，进行千百次这种“不断的改进”。它们这样做得越多，顾客越会对产品感到满意。

随着学习曲线的攀登，制造商与供应商都期望看到成本降低、产品质量得到改善。双方在决定供价的基本原则上都签有协议。在整个协议生效期间，基于双方的经验，二者在成本降低曲线上取得一致。如果供应商取得比成本降低曲线更好的成绩，它有权获得这部分额外利润。同时，协议也应对产品的质量要求、专利权、订货程序、及时交货等等问题做出规定。协议是合作关系的基础，而绝不是西方那种敌人般的竞标关系的基础。

制造商会确立出其市场目标和价格目标，然后与供应商合作确定如何在这一价格目标之下取得双方都满意的利润。双方共同对生产过程每一步骤的成本做出分析，寻找能够降低成本的任何因素。对零件重新设计、与其它零件组合、优化生产工序、采用新工艺、改进制造商与供应商的计算机连接等等，都可降低成本。最后，双方制定计算公式对共同降低成本所带来的利润进行分配。

如果帮助供应商降低成本能够降低产品的供价，这一做法对制造商是有利的；同样，帮助供应商改善产品品质对自己也是有利的。协作一致必将使最终产品获得改进。

非单一的供货源

日本的制造商能够与其供应商亲密合作，因为它与作为单一供货源的供应商之间存在一种兄妹般的关系，供应商如同家庭中的一员，这在西方看来

如同神话。而在日本这并非特殊情况。与之相反，西方的制造商在实际当中同一零件拥有不只一个供应商。

令人惊奇的是，拥有单一供货源在西方的汽车工厂中比在日本更普遍，从下表可看出来：

	日本	欧洲	在美国国内的美国工厂
拥有单一供货源的零件比例	12.1	32.9	69.3

摘自《the IMVP World Assembly Plant survey》，1992

大生产的观点是：作为单一供货源的供应商能够获得同一零件的更大的生产额，因而能够以较低的成本进行生产。互依式生产的观点是：超过一定的数量，产量对单位成本基本没有什么影响，而为了保持供应商的活力，带有竞争性的供货源是必要的。互依式生产可能建立多条供货源，以便使每个供应商更加努力地改进产品质量，及时交货，攀登能够带来成本降低的更高的学习曲线。

拥有单一供货源的零件一般是那些在生产设备上需要巨额投资的零件。这些生产设备一般是复杂的系统，如生产线、工程计算机等。简单的零件一般拥有多个供应商。

当同一零件拥有两个供应商时，若其中一个未能及时交货或产品有缺陷，制造商可将一部分生产额转给另一个做得更好的供应商。日本的汽车装配厂很少将出了差错的供应商抛弃，而西方的装配商却很可能这样做；日本的装配商会一定时期内撤回一部分生产额做为对供应商的惩罚。这样做可能严重影响供应商的利益，因而会强烈刺激它更好地去做。这能够维护，而不是破坏制造商与供应商之间长期复杂的关系，使双方共同攀登强化学习曲线。采用互依式生产的制造商只偶而抛弃供应商，但这是一种极端措施。

原则与措施

西方的观点一般认为，日本的企业关系是基于一种和睦的家庭式关系，或基于独特的日本互助为特点的文化背景。而现实中，日本制造商与供应商之间的亲密关系远不如西方企业。西方企业的相互关系建立的基础是精心制定的合作程序，一整套符合逻辑的原则、以及适当的措施。这些原则和措施适用于任何文化背景不同的国家。

虽然信任是虚拟关系中必不可少的，但供应商与制造商的相互关系必须以详细载明于协议中的成套原则、程序和措施为基础。双方认识到，共同致力于改进行为对双方都是有益的，因而它们制定这些原则和措施以保证共同取得利益最大化。制定这些原则是为了鼓励双方能经常致力于“零缺陷”的行为，不断为降低成本而努力。

随着计算机化企业网的逐渐应用，能够即时作出调整的措施终将显示出它对创建成功的灵活关系的重要性。

虚拟的大胆而充满风险的目标

第五章已讨论过，一些企业通过设立大胆而充满风险的目标（BHAG）蓬勃发展着。“BHAG”一词对计算机化企业时代有着巨大的吸引力。对于怎样的BHAG才是适当的有过很多讨论。

经过设计，计算机化企业将来自不同企业的核心能力连接在一起，这时，一切都将是可能的。

在计算机化企业机制之下，大胆的目标可以更趋于大胆。

波音 777 客机的制造是一个非常典型的企业合作的例子。它是在不用图纸的情况下设计的第一架商用飞机。所有的合作者通过在网络上使用同样的 CAD 软件，在世界范围内交换设计方案。运用这一软件，先对飞机的每一部件设计出模型，然后“组装”成一个三维飞机模型，接着对之进行大量的修改。设计者和潜在的顾客可以在虚拟现实“步入”飞机，检测它的各个部分，提出修改意见。很多的设计都是由不同组织协作完成的，软件确保它们能够一起进行这种工作。直到几乎没有什么问题后，公司便会着手准备实物零部件组装。由于软件的帮助，大大降低了设计时间和设计成本，并因此产生了更出色的设计。波音公司吸收了世界上最优秀的能力。因为使用相同的 CAD 软件，波音公司得以非常自由地与来自美国、日本、欧洲的制造商和设计者结成联盟。其中，某些参与者相互间是竞争对手——竞争的飞机或飞机零部件生产商。目前，有很多与供应商、咨询公司、以及潜在客户相连接的跨企业集团。

波音 777 客机会会有一个很长的产品生命周期，在其产品生命周期中，人们将会对它做出大量的改进。飞机最终制成后，波音公司进行了一次非常有意思的测试：令飞机承受不断增加的重压，以测试其各部分的承受力。压力不断增加直至飞机轰然而塌。结果，飞机承受能力远远超过设计要求的最大压力，这说明新的模型可有更长的机身，更优的性能。公司将为之设计不同型号的发动机、全新的操作系统、以及适合不同航空公司的机型。CAD 软件将帮助合作者在飞机的整个生命周期中，都能参与改进工作。

环球网络

国际互联网络使用户具有可从世界各地成千上万个公告板上搜寻信息的非凡能力。在艾柯卡研究所的一份研究报告《21 世纪的制造业战略：一种主导工业的观点》（《21 Century Manufacturing Interprise Strategy: An Industry-Led View》）中，构想了一个北美工厂网络（FAN），这一网络将可以使用户迅速获知关于成千上万个企业的详细信息，包括企业的能力、技术专长、组织结构、以及可参与合作的期限等等问题。信息技术工业研究联合会通过对微电子和计算机技术企业（MCC）联合体的研究，开发了一个企业一体化网络（EINet），这是一个在互联网络上进行类似商业目录服务的平台，带有存款汇付功能，虽然 EINet 的数据库正逐渐扩大，但它面临很多竞争对手，如国家性的商业网络（CommerceNet），和针对西北部中小加工企业的地方性网络 EC-Net。这些系统有助于企业间虚拟合作关系的建立。如同互联网络上的其它资源一样，这些系统将伴随着参与者与信息提供者的加入而在世

界范围普及。

在计算机化空间世界里，任何形式的虚拟关系，任何程度的灵活性都可能出现。随着我们向 21 世纪的迈进，将出现无数的动态合作方式。某些组织可能成为连接怀有不同目的的虚拟合作者的神经中枢。在什么样的联合体是最好的，以及如何使联合体迈向成功这些问题上，还有很多东西需要研究。什么样的协议是必要的？如何在像中国这样的文化不同的国家开展工作？取得巨大成功的日本 Keiretsu 公司能否成为一个跨国公司？不同的政府行为将产生什么样的影响？高收入地区与低收入地区如何进行交易？互联网络能创造一个大熔炉吗？世界上能否出现不同层次的计算化空间？

相互关系可以采取多种形式，而成功的关系应该是能在复杂多变、不可预知的市场环境中，为顾客创造最大的价值。

第 8 章 计算机化企业经济中的生态系统

拥有信息沟通中枢系统和计算机化企业机制、企业便成为一个类生物体。它们生活在一个以电子方式与其它生物体连接的“丛林”之中，所有的生物体都在为地位而搏斗，为利益而竞争。这一“丛林”，如同自然界的丛林一样，形成了自己的生态系统，自然进化。各种各样的计算机化企业在进化发展过程中相互依赖。同一生态系统中的某些企业相互之间结成一种虚拟关系；而大多数企业却不是这样。有些企业成为森林之王；有些企业在系统中争得一席之地；而有些成了牺牲品。计算机化企业机制以多种复杂方式改变着企业间关系，把握所处的生态系统，并在竞争中生存，应是管理者所期望的。

詹姆斯·摩尔（James Moore），在一部具有启发性的著作中，阐述了传统竞争观点是如何过于简单化。同仅仅限于行业内部的相互竞争不同，与生态系统联结在一起的企业经常是跨过多个行业的。有许多类似的生态系统，每一生态系统都拥有自己的种群和区系。新的生态系统时时出现，并做着快速的变化。进入计算机化企业时代，这种生态系统将遍布世界。摩尔指出，通过研究生物的生态系统，研究它的自然进化，以及经济生态系统与生物生态系统运动方式的相似之处，可以获得很多启示。在经济领域，如同自然界一样，不同的组织为在环境中生存发展而奋斗，但这种环境，会伴随着计算机化企业的发展进化——走向国际化、建立电子网络、采用自动化、快速反应能力以及高度复杂性的产生等等——而产生戏剧性的变化。

一个生物生态系统是一个由有机体之间、有机体与环境之间相互作用、相互影响而形成的社会。同样，一个计算机化企业生态系统也是一个由计算机化企业之间、企业与环境之间相互作用、相互影响而形成的社会。

在苹果公司（Apple Computer）辉煌时期，它成功的原因是由于大量的应用软件开发商以其麦金托什机（Macintosh）作为选择平台。苹果公司通过积极主动地与大学出版社、广告代理、以及那些可从其 Mac 高级绘图操作系统获益的机构，尤其是与应用软件开发商建立联系，而创造了这种辉煌。它构建了一个团结和睦的生态系统并从中获得了远远超过自身的能量。1995 年，苹果公司处境艰难，但这并非是因为竞争产品变得更优秀，而是由于由英特尔公司（Intel）和微软公司（Microsoft）领导的个人电脑社会构建了一个更大的生态系统，这一系统对软件、网络、笔记本电脑等等倾注了大量资金，导致个人电脑取代 Mac 机而成为大多数应用软件开发商的选择平台——因为它们可由此获得更高的销售。

进入 90 年代，由于公众对不断增长的健康保健成本的担心，使医药行业的环境发生了变化。联邦政府致力于建立一个连接医生、医院，并可进行成本控制和受理健康保险的保健管理系统（类似于一个健康保健组织）。一些医药公司也着手进行全面的社會健康保健问题的分析，以便发现它们能扮演什么新角色。它们通过让公众接受适当的教育、使用医疗器械或必要时去看医生等方法，来增强其自我处理健康保健问题的能力。当然，还有很多途径可使医药公司在更大的健康保健领域内发挥主导作用。

经济生态系统会由小到庞大，逐渐扩充。一个花店可能与国际花商服务机构、附近的电脑控制温室、当地园丁、饭店、宾馆、以及提供餐饮服务的机构连接在一起。在一种极端的情况下，全球信息超高速公路的前景是将电视、电话、卫星、无线发射台、以及那些与影片公司、电视制作公司、杂志出版商、电子书籍出版商、任何形式的信息库建立起计算机网络的组织连接在一起。1996年，联邦政府取消了对电信业的管制，这将使电信公司展开竞争，或者可能使它们集中于一个生态系统之下，这一系统每年的销售额将超过万亿美元。在未来，新闻杂志出版公司、有线电视公司、电话公司的概念将不再清晰。

很多经济生态系统与不同行业的企业连接。为了利用“信息高速公路”给自己带来收益，电话公司与电影制片厂连接，电视制造商与电脑销售商连接，软件公司与体育管理公司连接，所有企业都将在同一“丛林”之下为生存空间，为成为最强者而竞争。在同一行业内横向或纵向联合的传统观点已被打破。企业要迈向成功，就必需建立并管理跨多行业的合作关系。

在计算机化企业经济领域，由于虚拟而灵活的连接，企业间不再仅仅是简单的竞争，而是共同进化。在竞争性的经营战略与合作性的经营战略之间，存在着复杂的相互联系。拥有最出色战略的经营管理人员不仅要考虑在本行业内进行生产和竞争，而且要考虑如何在一个跨行业的生态系统内扮演一个有利可图的、长期的角色。到目前为止，相对来说，还很少有经营管理者接受这种生态系统的观点。但随着这种观点被广泛接受，必将给我们带来更快的变化和更多的惊奇。

具有破坏性的剧烈竞争

在计算机化企业世界里，某些形式的竞争会带来很大的破坏性。例如，如果你通过个人电脑购买一张磁盘，可以利用一个软件代理人在互网络上寻找最低价格。对软件代理人的使用目前还刚刚开始，但随着它的日趋完善，其使用将得到普及。一旦商品购买者通过电脑来搜寻最低价格，销售商的利润率将被降低到一个最低程度（尤其是当国际互网络进入廉价劳动力国家或地区时）。

第五章所描述的“撇脂”战略能够给企业家们带来大量的事业机遇，但对那些被“撇脂”的企业会造成损害。电话公司在长途电话业务上能获得巨额利润，但在市内电话业务上几乎得不到什么收益。由于互网络操作人员正积极地对互网络进行改进，以使其具备通活能力，这必然会从电话业中“撇脂”。同样，计算机化企业也能够从零售商、出版商、股票经纪、保险经纪、邮购商店及其它服务业中撇取利润。取消管制将使那些曾经受保护企业被撇取利润成为可能。由此能够绕开很多形式的中介机构。

在90年代初期，由于管理取消和电子订票系统的出现，联邦航空公司经历了一个竞争剧烈的时期，使它们总计损失了130亿美元——大约相当于美国航空业历史上的利润总和。向那些由电子订票系统连接在一起的国际航空公司“开放天空”的政策，对做为政府主要税收来源的美国运输业将是一场灾难。同时，如果取消对电力业的管制，将引起一场在像南朝鲜这样的国家建立独资发电厂的激烈竞争。

设计人员正对很多高毛利的产品进行重新设计，以使其更适合消费者需

要。如计算机业，从高利润的主机到存在残酷竞争的个人电脑都发生了快速的演变进化。顾客需要的是能接入各种辅助设备的开放系统。过去，我常常为一副眼镜花上 400 美元（我常把眼镜给弄丢了），而现在，我只要花 10 美元便可在沃尔格林斯（Walgreens）买到一副更令人满意的眼镜。商品被仿制是很容易的。在廉价劳动力地区假冒产品被大量制造，这种竞争方法彻底毁灭了整个西方工业。美国拥有数量超过任何国家的电视机，堪称一个电视王国；于是，遍布国内的电视网展开了剧烈的竞争，电视工业也曾以狂热的激情发展起来。然而现在，美国却在外国人的竞争下丢掉了它所有的电视生产，首先是被日本抢走，但日本也接着受到同样问题的困扰；现在，日本的电视机进口量几乎等于出口量的三倍。虽然录像带可以说产生于美国，但现在没有任何一种型号的录像机是由美国生产的。未来的几十年里，伴随着电视进入数字时代，必将产生更多的机遇，这一时代有赖于对数字传媒业这一复杂生态系统的理解和把握。

大多数新型的软件工具很容易在印度和俄罗斯被仿制，在那里，熟练的程序设计人员赚得的只是蝇头小利。在计算机和软件行业赢得巨额利润的是那些了解自己所处的生态系统，并能发现如何于其中发挥主导作用的公司，如英特尔和微软。这些公司在理解、构建、培育与生态系统内其他成员的关系方面投入了大量时间和精力。

《大英百科全书》（《Encyclopedia Britannica》）作为一部最伟大的百科全书，曾经认为：以其负有的盛名和拥有的巨大容量，绝不会受到竞争。200 多年来，它一直是世界上最畅销的百科全书，但到了 1994 年，其销售已岌岌可危。它的销售量突然间降为第三名，超过它的不是那些传统的竞争对手，而是微软公司和格罗利尔公司（Grolier）。当孩子们拥有了个人电脑，人们已不想再给他们买一套十年来未做过修订的、枯燥无味的、二十卷的图书，人们只要花《百科全书》1/10 的价钱就可买到一张配有音乐的、制作精美的、最新版的 CD-ROM 百科全书软盘。CD-ROM 是百科全书最理想的载体，这不仅是因为一张软盘上能容载书上成千上万页的信息，而且利用它可以进行有效的搜索和复读。《大英百科全书》出版公司的北美总裁 Joe Esposito 认为，要想既从《百科全书》图书，又从其 CD-ROM 软件上同时赢利是不可能的。

Esposito 开始着手创立一项全新的事业——将《百科全书》输入环球网，运用脉冲同步发生器可使其与任何进入网内的知识连通。这一机构将有可能发展成为所有以电子方式储存的人类知识的一个目录。《百科全书》出版公司可为此收取订阅费，并可依赖这一《百科全书》与大量有复制权的公司签订协议。《百科全书》公司已经认识到，不能再做为一个传统的出版公司而存在，唯一的生存途径是创建并掌握一个全新的生态系统。

避免破坏性竞争

什么情况下，计算机化企业机制会使利润降低？什么情况下可使企业长期获得高额边际利润？每一个经营管理人员都必须掌握这一问题的答案。

不幸的是，大多数经营管理人员仍旧用一种过时的经营观念思考问题；

他们只关心本行业内产品与产品的竞争，这通常导致一场计算机辅助下的价格大战。一旦利润受到损失，很多企业便开始缩小规模。裁减雇员，压缩开支，有时裁减压缩的幅度非常大。虽然这种做法可暂时使收益回收，但却降低了雇员士气，企业基础受到破坏，使它很难再进入新的市场。除非改变战略，否则计算机企业的对手还将重新领略竞争的残酷性。

计算机化企业应该通过创造独特性来维持高额边际利润。

时装设计师、高级建筑师、电影导演等所拥有的专门技术或艺术特长可以创造独特性；企业对待顾客的方式可以创造独特性；不可战胜的能力组合可创造独特性。有时，申请专利可使产品特色的独特性受到保护，如医疗行业，独特性来源于创造力，来源于在企业生态系统内发挥的领导作用。

经过设计，价值流小组应该经常关注顾客，并决定如何使之满意。企业不仅仅要销售产品，更要经常考虑如何解决顾客遇到的问题。复杂的解决方案经常需要来自不同企业的不同专长，但顾客希望只与一个组织打交道，因而企业应该进行虚拟联合。有时，虚拟联合能以灵活的方式，由预先确定的合作者快速组成，这种方式在前一章已经描述过。

为了防止由于独特性的丧失而导致利润蒙受损失，关键是学习如何在生态系统内扮演主导角色。与生物生态系统不同，一个经济生态系统有精心制定的未来目标和构想。系统中的每个成员必须分析在这种构想中它希望扮演什么角色，希望对整个系统的影响和控制达到一种什么样的程度。有些企业积极进取，谋求在系统内发挥主导作用。每一个经营管理人员必须把握所处的生态系统，理解系统内的地位之争，明确生态系统在计算机化世界中是如何进化的。

在生产记忆芯片的最初时期，英特尔公司获得了巨额利润。但伴随着来自日本和“亚洲虎”咄咄逼人的竞争，记忆芯片成为一种大众化商品。80年代中期曾为此发生过激烈的价格大战。在这种单纯的价格竞争中，英特尔公司无法与环太平洋的芯片生产者抗衡。然而从1991年到1995年，英特尔成为世界上赢利最高的企业之一，因为它设计出了386、486，发明了奔腾（Pentium）芯片，这种芯片是英特尔可兼容个人电脑的核心，英特尔公司以此统治了一个由硬件和软件销售商组成的庞大的生态系统。在构建这一生态系统的辉煌战役中，它成功地将“intel inside”这一商标印在了个人电脑广告中和自己生产的机器上。

记忆芯片构造简单，很容易被复制，但先进的处理器芯片很难被仿造。英特尔公司投入巨资进行芯片的设计和革新，以便领先于那些复制商。它将超过投资总额的1/4用于设备的设计制造，这一巨大投资使它得以在个人电脑市场保持着举足轻重的控制地位。

微软公司在这一生态系统中同样扮演着一个主导角色，因为，它设计发明了支持这一生态系统的操作系统和办公软件。经过努力，它创立了“de facto”标准以保证所有销售商销售的软件都可与公司的软件兼容。微软公司通过降低价格来获得使自己足以主导行业的销售量。它的软件，如Windows95，应用简单的程序操作即可使计算机的功能得到充分发挥。只需要利用计算机能力的很小一部分，就可以运行电子表格和字处理软件。微软和英特尔之间好像曾有过共谋一样，因为一旦微软公司扩大销售量，便会引起

对英特尔公司产品能力的需求增加。英特尔经常重新设计其芯片，以走在其“复制商”的前面，并随产量的提高而将价格降低。微软公司则利用处理器能力的快速提高来赋予其软件以新的特性，如它的即时拼写检查软件，这一软件需要英特尔计算机更强的处理能力。由此，一个由硬件销售商、软件销售商、服务公司、咨询公司组成的种群在英特尔和微软主导的生态之下得到进化。某些公司在这一生态系统中争得了有利可图的一席之地。

最大的赢家将是那些知道如何在所处生态系统内充当控制或主导角色的组织。微软公司虽然只有 IBM 十分之一的规模，但却领导并规范着千百个合作企业的行为。还有不及大服装公司十分之一规模的贝内顿 (Benetton) 公司、比时代华纳公司 (Time Warner) 小得多的鲁帕特·默多克公司 (Murdoch)，都像微软公司一样。在所有经营领域，力量必然招致对抗，产生反微软、反默多·克的强烈情绪。虽然各企业在生态系统内共同进化，但也经常存在为成为最强者而进行的竞争搏斗。

经营主管如果以生态系统的观点而不仅仅是单个行业的观点思考问题，他们必将开创一番更辉煌的事业，获得更高的投资回报。

计算机化企业园丁

竞争是社会发展必不可少的：它使企业始终保持警觉和灵敏性，并通过经营生态系统内的互动使个体得以发展壮大。例如在研制波音 777 喷气客机的过程中，波音公司构建了一个包含几百个企业的全球性的生态系统，系统中的每一成员知道如何运用与环球网连接的 CAD 软件，以最好的方式对飞机进行开发改进。

很多软件公司研制工具以帮助开发软件，是一个与此相反的例子。它们的不幸之处在于，来自不同销售商的工具只能完成工作的某一部分而不是全部。真正需要的是销售商之间的高水平协作，从而使设计工具、代码发生器、模板、以及应用对象库等一体化。但彼此竞争的软件公司之间只是相互复制工具，而不是努力去构建一个生态系统。多数公司抱着一种傲慢的“这里不需要创造”的态度去利用其它销售商的软件。它们不是站在他人的肩膀上，而是站在别人的脚背上。

在波音公司全新的生态系统中，曾是激烈竞争对手的企业相互协作，所有的公司都是系统的一部分，并依靠系统得以壮大。然而软件工具公司，很难共同促进，发展壮大，它们大多情况下是相互破坏。

生态系统的领导者如同一个花园的园丁，他怀着对未来的梦想，筛选品种，播种，施肥。这种明智的方针决不同于个体间无控制的竞争。亚当·斯密 (Adam Smith) 曾表达过这样一种观点：自由竞争是引导资本主义的看不见的手。在最出色的生态系统内，看不见的手已被智慧的园丁之手所代替。在计算机化企业经济的复杂性之下，生态系统间的竞争将取代简单的产品之间的竞争，因为电子手段可以使简单的竞争异常激烈化，并带有巨大的毁灭性。这将是那些知道如何使花园取悦顾客的园丁间的竞争，而不是无控制的个体间的竞争。

妇女时装生产商生态系统

在制衣业有一种设备，可以对顾客体型进行快速而方便的三维扫描，扫描的结果输送给服装设计设备，它可以由此把服装设计得更加合身。由电脑控制的机器对顾客自选的布料进行剪裁。

在制衣业，服装的高技术生产和销售将需要全新的生态系统。TC公司——纺织品与服装技术公司 (Textile/Clothing Technology Corporation)，是一个由200家企业组成的联营公司，它在Bobbins城演示了一个在纽约的服装设计者如何通过可视装置与顾客所在房间连接起来，并在那里设计出独特的服装的过程。计算机提供屏幕打印色彩分辨数据，并将指令传输给激光控制的裁剪设备，合身的服装一夜之间便可交货。那些为一套不合体服装索要1000美元的商店将可能由此不复存在。

对顾客身体扫描的结果可以储存在网络中（或存于自己的软盘中，或智能卡上）。顾客能够从计算机储存的大量式样中进行选择，选择服装的款式、布料、式样、钮扣等等。他们可以在购买以前，冲洗用数字手段拼组的自己穿着时装的照片。

我妻子使我相信，大多数的妇女不会以这种方式购买服装，因为服装购买本身是一种有医疗作用的娱乐活动，购买者通过试穿可以获得乐趣。随着服装业生态系统的进化，将仍有一部分商店为那些认为购买服装包含乐趣的人存在。企业有必要区分视购物为娱乐和希望以最小努力进行购买的人——区分迷恋购物的顾客和不愿走近商店的顾客。

随着计算机化企业生态系统的进化，在如何使虚拟操作适应市场现实这一方面，将有很多东西值得研究。

合作竞争

激烈的竞争带来价格的下降。然而，相互协作与共同学习能够极大地降低成本并提高产品品质。能否同时做到这两方面？重塑企业间关系的目的是获得成本的降低和产品品质的提高，计算机化企业经常既是竞争对手同时又是合作者。这种关系可以称之为“合作竞争”。

詹姆斯·迈天公司 (JM & CO.) 与 LBMS 公司在经营体系的发展过程中存在剧烈的竞争。JM & CO. 拥有一套客户服务器设计方法，它以 LBMS 公司的项目管理工具作为辅助。虽然是竞争对手，但两企业共同销售这种联合产品，以便主导市场，并为它的改进赢得资金。

詹姆斯·摩尔 (James Moore) 指出，很多自然界中的互惠共生群落（在这个群落中，物种相互依赖，共同生存）在对抗关系中自然进化。某些食肉动物在整个区域中发挥着至关重要的作用。Nordstorm 公司和杰西·彭妮 (J.C. Penney) 公司在电视家庭购物互动频道上相互合作。前一章所述的灵活性网络也常常将那些曾是激烈竞争对手的企业连接在一起。

曾经使汽车工业发生变化的日本互依式生产在进化发展过程中，成功地构建了一个由生产商和各类合作者以复杂关系组成的生态系统。合作者之间不仅考虑通过即时交货来降低成本，而且从产品的开始设计阶段，到生产计划的制定，以及最终的售后服务等各个方面都进行密切的合作。紧随日本之后，克莱斯勒公司为达到一种高水平的合作，彻底重塑了它与供应商的关系。它与供应商一起研究如何改进它们的联合设计和生产工序，经常修正所供应

的零部件，以使之更易于生产或更易于在汽车上组装。各企业相互参观对方的工厂，这样它们就可以共同调查和排除问题，相互提出改进建议。制造商提前向供应商提供有关模型改变和产量的信息。它们的合作渗透到从计划制度到售后服务整个过程的各个方面。

汽车制造商不只有单一的供应商，而是每个零件都经常拥有两个或两个以上的供应商，从而能够在这些供应商之间调整购买数量。制造商按事先达成一致的方法对供应商进行评价排序，每一供应商为维持或增加自己的供应份额，努力争取最好的评价并尽力降低成本。由此签定的合同能够使供应商时时保持警觉。通过这种方式，可以在两个目标上都达到最佳效果：与交易伙伴密切合作的同时又保持交易伙伴间的激烈竞争。将这两个最佳效果加以结合应是计算机化企业设计的目标。当然，不同的行业可以采取不同的形式。

复杂的关系

随着经济生态系统的不断进化，和由于计算机化企业机制变得更为复杂，取得事业成功最关键的因素是塑造、发展和培育经营关系。

为避免具有毁灭性的价格大战，企业必须探索缔结能保证每个成员都成为最终赢家的联盟，在联盟之下，不同的贡献者之间存在着错综复杂的合作。这一联盟必须了解它们所处的生态系统，在共同的前景下缔结关系，通过协商缔结适当的协定，并精心加以管理。有很多形式的联盟可以避免暗中的对抗。

表 8-1 中列出了从在同一行业内个体对个体竞争到在同一生态系统内共同发展壮大的进化重点。

各种各样的企业为解决生产中的问题、加速运作、降低库存成本、强化产品设计而纷纷加入跨企业小组中。有些价值流贯穿各个经营伙伴，也应根据此进行相应的设计。

表 8-1 从简单的个体对个体的竞争到在同一生态系统内定位的变化重点

性质	行业焦点	生态系统焦点
竞争	产品对产品	成为生态系统的主导者或控制者
联合：	企业对企业	成为生态系统内的一员
经济行为的	供应商、顾客、代理商等	生态系统内各种各样的企业
决定因素：	在行业内的销售和利润	企业对联盟和合作关系的把握
成长关心：	自己企业的成长	在合作关系中的行为
制定战略的	企业	生态系统的成长及企业在生态系统中的地位
原始单位：		共同发展的生态系统的参与者组成的群体

一种新型汽车在开始生产的最初几个月里，供应商通常委派一个工程师

到组装工厂工作，这样一旦供应的零部件出现问题，他就可以及时进行调查、处理，防止问题再次发生。博斯（Bose）公司是一个拥有5亿美元资产的音响设备公司，它向前迈进了一步，与选定的供应商签订长期协定，条件是由供应商派驻一个高级董事到博斯公司，责任是寻找他所在公司对博斯的产品和生产过程进行改进的途径，从而适当地共享专业技术知识。这位董事能够获得博斯公司的内部信息资料，包括生产数据和关于合作工程项目的报告，能够向其所在公司发回订单。这种革新的合作方式以其非常短暂的产品机遇时限，对博斯公司提供了帮助。

认识了在生态系统中迅速确立主导地位的重要性后，企业会问：“为确立主导地位，我们应该无偿放弃什么？”

网景公司（Netscape）是有史以来崛起最快的企业。其原因在于，当环球网产生后，网景公司无偿放弃了它自己的“浏览器”，而使它成为被普遍使用的环球网浏览器。当太阳微系统公司（SunMicrosystem）发明了一种新的程序操作语言——Java语言后，它认识到这种语言可能成为一种所有互联网络计算机的通用语言。为了达到这一目标，太阳公司无偿放弃其专有权，并为促使网页在未来的诞生，进行了大量的宣传推广。这种有可能成为另一种被忘却的语言迅速在互联网络中普及开来，太阳公司迅速创立了自己的、其它销售商不得不遵守的 de facto 标准。太阳公司的这种做法极大地促进了互联网络的发展，公司股票由此得以升值，硬件销售也获得增长。

在数字化世界里，很多有价值的项目可能被无偿放弃，因为其复制成本几乎为零——如软件、教育产品、及能在互联网络上传送的任何东西。

丛林之王

比尔·盖茨（Bill Gates）之所以取得成功，原因在于他总是从微软公司所处生态系统的角度出发进行思考。他常常与生态系统内企业的主要思想家进行长时间交谈，发现他们的观点，他清早很早便起床，像一个富有魅力的大学教师一样滔滔不绝地谈上几个小时，与思想家们讨论系统内的其它成员，品嚼新的思想，探究它们战略中的每一个细节，完全忘记了周围的一切。盖茨使自己成为生态系统的领袖，他尽一切努力分析系统的可能发展方向、进行调查研究、制定策略。他吸收所有主要成员的思想，随时准备采纳他人的观点。

盖茨头脑中时时所想的是如何使微软公司成为生态系统的主导者。主导地位的确立需要大量的投入，如同攀登山涯一样有时需要花费多年，但是一旦确立主导地位，金钱便会滚滚而来。有时，主导地位的确立需要与其它企业——经常是不在同一行业的企业——共同合作。盖茨与思想家们讨论，什么样的相互关系是有益的，他们常常化对立为互惠。比尔·盖茨的目标是成为丛林之王。

盖茨总是在问，“什么样的 de facto 标准是生态系统所需要的？微软公司怎样才能创立并拥有这些标准？”什么东西应该无偿放弃，以使微软的标准以不可动摇的地位推广于整个生态系统？微软如何才能削弱其它标准的地位，并扑灭其它成员谋求主导生态系统的企图？一旦系统的其它成员，如英

特尔，变得难以撼动时，盖茨便开始与它们合作并提供帮助，考虑如何分享它们的成功。有时，他与它们合作直到他获得所有可能的利益，便转而与它们展开竞争，就像他对 IBM 的做法一样。在个人电脑生态系统内，那些微软以前的合作者被纷纷打倒在地，只有微软公司获得了长期的利益。盖茨是一个危险的合作者。

这一生态系统的领导者绝不同于那些目光短浅的经营管理者和战略制定者，这些人想的只是“如何才能销售更多的产品？”他们看到的只是本行业内与自己有直接竞争关系的产品，因而经常陷入计算机化企业时代的剧烈竞争中，丧失自己的利益。

信任

企业之间复杂的合作关系建立在高度信任的基础之上。

某些企业不值得信任。它们对待经营合作的态度如同希特勒对待和平协定一样；如果别的组织相信这些企业会以合作或协定为荣，将会使它们自己处于不利地位。那些不守信用的企业把合作作为一种权宜之计，虽然知道自己将会践踏它，但仍宣称以合作为荣。很多企业法律人员对此无动于衷，不去维护公正。在计算机化企业时代，依靠这样的法律人员，从长远来看，只能带来极大的损害。

信任需要深层次上的行动，而不仅仅是表达于协议中。它如同你跟医生的关系一样。相互信任是对职业道德的高度维护。

在日本，汽车制造厂家购进的零部件经常是免检的，而西方的在日本，汽车制造厂家购进的零部件经常是免检的，而西方的制造厂家却必须进行严格的检查。在日本，供应商受到信任，它们以正确的顺序、按时、合格地交货。对这种信任的践踏将给供应商的责任感造成极大的破坏。

共同发展

为了实现尽可能高的效率，在产品规划和开发的早期就需要合作者之间建立联系。例如，一个供应商可能只简单地供应零部件，也可能对零部件提出新的设想，这些设想可能全面提高产品吸引力、降低成本、或提高产品品质。在计划过程中采纳这些设想将是很有价值的。在影视产品生产，合作企业大量采用“头脑风暴”法以寻求富有创造性的思想，如此相互启发，结果必然带来新的可能性。

降低生产成本的关键因素之一是，通过对产品的设计，使其零部件能以最小的人力进行组装，自动化组装需要产品制造商与零件生产商在产品设计与组装设计上密切合作。在 CAD 具时代，这种合作将会变得错综复杂并可能出现在计算机化空间的任何地方。

在整个计划实施过程中，合作导致产品成本的降低，并常常使产品更可靠、更易于维护，但也可能发生进退两难的情况。对供应商必须进行筛选，至少在对这一零部件更具竞争力的价格投标出现以前，进行暂时的筛选。在设计最终完成以前，所有供应商的开发小组都有必要与制造商合作，进行细

致的改进工作。被选中的供应商应是那些在质量、交货、及合作关系上有良好记录的企业。

综合情报资料

借助新技术的帮助，信息搜集可以采用全新的方法。经营合作者应该共同创造收集有价值信息的方法，并合作利用这些信息来给消费者提供服务、改进产品、使利润最大化。

大的零售连锁店收集大量对其供应商有价值的信息，供应商也同样为其零售商收集大量有价值的信息。总之，经营合作者之间能够通过交换信息相互提供帮助，尤其是当能够采用电子手段收集信息并将之迅速传送到最需要地点的时候。

某些商店的工作人员应用一种手提式激光装置识读货物上的条码，并通过一个内置式无线发射器与商店的库存系统相连接。这一系统能够显示出不足的库存是否已经订购，能够显示是否需要降低目前的价格以促进周转较慢商品的销售。如果一个大商店的存货量过大，存货成本必然增加；存货过少则会影响营业，使顾客无法满意。有些存货的周转变化的不定，且难以预测，这常与供货商的电视广告有关。大的、全国性的供货商一般都拥有关于自己产品常规的销售模式的计算机模型，以及广告对这些模型的影响情况。它们在全国范围内收集关于零售商订货的资料，拥有一个全国性的跟踪和预测销售的销售系统。它们将销售与顾客所在地区（以邮政编码表示）联系起来，建立起人口统计模型。如果零售连锁店的数据库能与供货商的数据库连接在一起，这种连接将对广告计划和扩大销售非常有利。

以下几类信息有必要进行综合：

- 商店管理者对当地销售模式及当地广告效果的分析
- 商店总部对全国趋势的跟踪信息以及对全国性广告宣传的效果测量信息
- 供货商对其全国性的销售模式的分析
- 商店采用计算机对产品销售与地区间的相互关系的分析
- 供货商对它自己的广告宣传效果的分析

如果零售连锁店的数据与供货商的数据能通过一个专门用来进行数据分析处理的共用数据库进行综合，这种综合对广告宣传计划和扩大销售将是极有价值的。

一个零售连锁店的目标应是使每个商店摆脱销售困境并设计如何使每位顾客的购买达到最大化。通过在店内作广告的形式，或将一个购买者可能购买的两件不同商品紧密联系在一起，有助于实现这一目标。例如，一个购买高档消费品的顾客，比如说买了一部移动电话，他有可能再买一把电动牙刷。如果将布娃娃紧靠婴儿服装摆放，可能会被一起买走。计算机数据库会显示购物者经常同时购买某些被摆放在一起的商品。作为供货商，也可以决定是否应该生产能够一起销售的产品。

人们给油箱换油时，常把油箱内剩下的油倒掉。孰不知，这些剩下的油是一种很有价值的信息资源。里面含有很多发动机被磨损或划破而产生的微粒。如果对其之进行恰当的分析，则能采取措施延长发动机的寿命或使之更好运转。一些日本的汽车企业曾建议，它们的汽车应使用专为这种汽车设计的

用油，并在它们的服务站进行加油并做分析。这样做将会获得对车主有帮助的信息，并且，通过汽车制造商遍布世界各地的汽车提供的详细的有关发动机的信息，可对汽车制造商提供帮助。用过的油有这么大的学问！

在新技术的帮助之下，可以用全新的方法收集信息。一个生态系统内的不同参与者收集的是不同的信息，通过对这些数据信息的共享，能够经常相互提供帮助。

企业应该共同创立收集有价值信息的方法，并在利用这些信息为顾客提供服务、改进产品、扩大对每位顾客的销售、以及使利润最大化等方面相互合作。大量的信息资料可以输送到一个共用的数据库中。每一个合作者都可应用自己的分析和虚拟化工具来发现可共享的数据。

保护主义的危險

南美雨林中生存着大量相互竞争的物种，每一物种都是强者——经历几千万年无数次生态竞争后的幸存者，而在地中海的岛屿中有很多稀有物种，它们在生态竞争中比较脆弱。一旦新的鸟类或植物被引进到这样一个被保护的环境，它们便会侵害并取代原有的物种。百慕大群岛在 1945 年时只有一辆汽车，旅游者只能坐船游览。群岛上覆盖着百慕大雪松树，很多雪松年代古老、美丽迷人，这种雪松是百慕大群岛所独有的。由于这种雪松，导致第一次出现了地貌园艺目录。后来，百慕大居民从加利福尼亚订购了一些植物，不幸的是带进了一种雪松的害虫。这种害虫在其它地方危害不大，但在百慕大却疯狂地繁殖，因为它没有天敌。几年时间里致使所有的雪松树相继死去。雪松形成的防风林从此不复存在。猛烈的海风吹卷着小岛，毁灭了很多其它植物。林务员们不得不急忙种植了成千上万棵来自澳大利亚的成长迅速的 *Casuarina* 树，以恢复防风林。

历经巨大竞争压力而幸存的经营事业会逐渐趋于壮大，而受到人为保护，在未经历竞争压力下成长发展起来的经营事业，一旦保护撤消，将会变得脆弱不堪。当受管制行业取消管制，当一个有进口限制的国家，如巴西，取消限制时，强大的天敌会随之而来。那些已深深融入文化之中的以前受保护的物种将适应不了竞争，并极难实行转变。当保护撤消以后，新的生态系统开始形成并进化。由此也会带来像对百慕大销售防风林树木这样的经营机遇。

那些采取保护主义政策，实行高关税或禁止使用外国劳工的国家存在危险。因为在计算机化空间时代，保护措施不可能持久，一旦保护撤消，那些受保护企业将处境艰难。

小结

每一个经营管理人员都应该寻找并掌握下列关于经营事业生态系统问题的答案：

- 你的经营事业在哪些方面难以承受利润撇取或剧烈的计算机化企业竞争？什么形式的保持是有效的？

- 你的企业参与的是一个什么样的生态系统？
- 你的企业能够参与哪些不同的生态系统？对每一个这样的生态系统，应该问：
 - 谁是这一生态系统未来的主要缔造者？
 - 缔造者的梦想与战略是什么？
 - 关于生态系统及其成员，自己需要了解什么？你应该进行哪些调查研究？
 - 系统内的成员能够以什么方式相互帮助，建立一种互惠的、长期的关系？
 - 什么样的 de facto 标准能够使系统成员共同合作？你能够参与创立或拥有这些标准吗？
 - 这种标准需要什么样的通用样板和处理程序？你能够发明、获得或接触这些样板和处理程序吗？
 - 生态系统内的企业需要什么样的工具来完成有序的合作（如 CAD ,CAM , CASE , 网络服务器，仓库，群件，表示工具，计算机基础训练等）？你能够发明、获得或控制关键的工具吗？
 - 你能够通过什么别的途径在生态系统内扮演领袖角色或居于显要地位？
 - 有什么样的计算机系统可使生态系统更好运转？
 - 生态系统需要什么样的知识基础（第十六章讲到）？
 - 为了在生态系统内尽可能取得成功，你需要更好地把握什么样的合作关系？
 - 什么样的全新生态系统能够为顾客提供必要的服务？
 - 你能够开创一个自己将于其中发挥主导作用的新的生态系统吗？

第9章 大卫症候群

计算机化企业革命会产生很多大卫和歌利亚（《圣经》人物）的故事。规模小而灵活的企业能够向古老而笨拙的企业发起挑战并取得胜利。老式企业，如同歌利亚一样，常常以轻蔑的态度对待新来者，缺乏适当的警惕。对企业家来说，有很多新的事业机遇。

《圣经》里的大卫来不及仔细看一看实施阴谋的场所便采取了冒险行动。一个计算机化企业必须减少鲁莽的英雄主义。它可以策划如何以全新的思想去利用老企业的弱点，它可以采用更新的技术、虚拟机制、活跃的价值流小组、以及计算机化市场营销；它可以与顾客建立一种和睦的关系。计算机化企业能够使新来者战胜大企业的主要优势——资源获取。技术手段常常消除规模经济的优势。而歌利亚背负着早期时代的包袱。老式企业经常拥有过时的文化，不适应活跃的计算机化企业时代。它们拥有笨拙的、等级森严的组织结构和政策。它们的计算机缠杂在一起，用着过时的细条实心面般的软件，这种软件会扼杀变化。它们口头上承诺进行再造工程，但却对本应彻底抛弃的现在结构只做机械性的改变。

70年代以前，几乎没有企业能在创立的头10年中获得1亿美元的总收入。而在80年代，那些成长最快的企业会在10年中取得10亿美元的收入。某些企业，如康柏计算机公司（Compaq），5年的收入便达到了10亿美元。在90年代，那些成长最快的企业正以十倍于发展较快企业的速度成长。麦考移动通信公司（Mc Caw Cellular Communications）在麦考（McaCaw）兄弟创立此公司以后的6年间，累计销售额突破了126亿美元。使互联网络浏览器软件得以普及的网景公司（Netscape），在创立仅16个月的时间里便以20亿美元的收入而名声大振。公司的创立者之一，吉姆·克拉克（Jim Clark），以前是斯坦福大学（Stanford University）的教授，在网景公司早期经营结束后，分得了价值5亿6千5百万美元的股份。他24岁的学生马克·安迪森（Marc Andreessen）曾参与了最初的软件程序设计，分得了5千8百万美元的股份。几个月后，网景公司的股票市值便涨了3倍。

对像网景这样的公司来说，每一个10亿美元的传奇都包含着成千上万次小的成功。很多网络企业家在家中进行工作。一个向“奇迹”（Prodigy）公司订购的企业家构想了一个服务机构，使其他的订购者能够通过自己的个人电脑订购鲜花。他将订单以自动方式传送给一个国际花商网络，订购者以信用卡付款。他的公司，PC花店（Pc Flowers），从未以电话方式与顾客交易，但却很快达到了1000万美元的年营业额。

一个爱尔兰人在他的一个“黑客”儿子的帮助下建立了一个称作“世界高尔夫球”的Internet网址，高尔夫球手利用网址可以考察球场，观看球场照片，了解消费价格，进行预约。经营高尔夫球场的企业家通过付费在“世界高尔夫球”网址上展示。在所有形式的经营中，计算机化企业机制能够增加戏剧性革新的潜在可能性。

老式企业中的大卫

新的企业在全新的组织形式下不断进化。它们在创立时便拥有虚拟办公空间、电子邮件（而不是蜗牛邮件）功能、价值流小组、一种“无国界”的

文化、以及与交易者的电子连接。它们使用专为快速成长而设计的虚拟运作机制，它们利用互联网络。它们从一开始便是计算机化企业。

大多数情况下，一个老式企业的最好策略是养育“新生儿”。当一个老式企业被证明难以实现事业再造时，其步入计算机化企业时代的最好办法是“生育”新的计算机化企业。一只狗可能由于年龄太大而无法学习新的杂技，但它能够生产狗仔。新生儿具有新办企业所没有的优势，如可获得原母公司的资金、服务、技术和顾客，但必须使之与令老式企业笨拙迟顿的文化隔离开来。

玩具熊

在佛蒙特 (Vermont) 有一个奇特的制作玩具熊的小公司。公司总裁，有趣的约翰·索蒂诺 (John Sortino) 先生，最初曾在大街上用手推车销售他的玩具熊。他告诫他的雇员：“成为一个玩具熊人，不要让任何人无所事事。”在高科技世界里，什么事都可能发生。刚开始看起来，索蒂诺绝不可能对大玩具公司产生威胁。然而索蒂诺设计出了玩具“熊祖母 (Bear-Grams)”。公众可以在母亲节或任何一天拨打电话 800，公司便可以寄出一只带有贺信的玩具熊。公司销售因而暴涨了 30 倍，并继续保持增长。公司建立了一个计算机化系统直接向大众推销，包括那些需要邮寄“熊祖母”的人，他们大部分从未见过这种玩具熊。通过分析公众反应，计算机可确定寄发的电子宣传册应该重点宣传“熊妈妈 (Pregnancy Bear)”还是“熊新娘和熊新郎 (Bride and Groom Bears)”。公司认为人们将会购买的玩具熊与计算机显示的顾客所需要的玩具熊完全不同。公司于是按照计算机分析的结果彻底改变了生产和设计。公司因而名声大振，并在早期的经营中实现了疯狂的销售。现在，它正计划向世界推销它的玩具熊。

玩具熊公司开始利用 Internet。很多在网络上探险的人发现了一个“玩具熊”科目，与它一见如故。他们找到佛蒙特玩具熊公司的开放网页，网页会告诉他们成人需要玩具熊的原因。接下来，借助计算机，玩具“熊祖母”开始在网络上推销，并且以电子手段反馈顾客的有关需要，这一切都是计算机化企业思想。这种做法使玩具熊公司以惊人的速度成长，令公司创建者都感到惊讶。

但是，玩具熊公司也有一些反计算机化企业的思想。索蒂诺坚持他的熊必须在佛蒙特生产。他说：“我们这儿不想要任何该死的印度尼西亚熊。”然而，只要严格控制质量，玩具熊能够在印度尼西亚以低得多的成本生产。设计工作可以在佛蒙特按照索蒂诺对顾客偏好的判断进行，但生产可在其它成本低得多的地方进行。由于坚持在佛蒙特进行生产，使公司的费用过高，导致收入下降，索蒂诺因而被董事会辞退。

如果玩具熊公司当初采取计算机化企业思想得出合乎逻辑的结论，通过计算机化访问和营销，并经常按当地顾客需求进行调整，通过就地设计反映当地对玩具动物的口味，通过严格质量控制在廉价劳动力国家以最低成本生产，以及对玩具熊储运实行全球的计算机化后勤保障，它可能已经使其适合当地市场的玩具熊遍布全球。公司可能已经发展进化成一个全球性的玩具熊生态系统。

坚持玩具熊只在佛蒙特进行生产可能是 10 年以前的经营观念，而今天的

世界正变成一个可以快速相互连接的世界。成功的产品和成功的思想观念能够被其它企业快速仿效。因而其它企业也会拥有熊祖母，也会采用 Internet 市场营销手段。国际性的大公司都在通过严格的质量控制在低劳动成本地区创造着世界需要的任何东西。

小巧、灵敏、快捷、虚拟

大卫式企业的座右铭应该是：小巧、灵敏、快捷、虚拟。一个小公司大可不必拥有昂贵的办公室；它的某些雇员可以在家中进行工作。主要人员可以住在不同城市，但以电子方式连接在一起。一个小公司可以成为一个虚拟企业。

刚开办的企业可能想创立一些独特而有趣的东西，但却无法完全靠自己的力量去实现。它可以将部分设计转包出去；可以与零部件供应商合作：可以让学生们制作宣传册和设计软件。企业创立者可能有这样一种观点：他们只雇用最聪明的人，只雇用那些具有独特才能的人，那些最具奉献精神的人，将不需要大多技能的工作转包出去。企业将全部努力集中于它最擅长的工作之上。它可以执行这样一种策略：把能获得高额投资回报的工作留给自己去完成，把只有较低回报率的工作转包出去。

新创立企业应该对动荡的发展过程有所准备。它们常常在开始时犯错误，这需要迅速纠正并及时改变方向。企业应该避免拥有昂贵的资源。

新创立企业可以通过成为计算机化企业群体中的一员而获得巨大收益，这在第七章已经描述过。它们在真正开始合作行动以前，可能需要经受无数次的考验，犯许多错误。

能力放大器

最高级的计算机化工具能够极大地放大专业人员的技能。它为大卫提供了攻击歌利亚的武器。利用计算机化工具，一个相对较小的建筑公司能够设计出最精致的大楼。利用台式计算机并通过与位于不同州的同事合作（这种合作看起来就像大家坐在同一张桌前），一个出版商或电视编辑能够创作出复杂的作品。在适当的，强有力的工具帮助下，少数几个人就能够完成高度复杂的工序。专业人员可以将那些相对容易的任务交与非专业人员，而将时间花在真正需要自己专业技能的工作上。反过来说，非专业人员能够在技术的帮助下处理那些较容易的工作，而将困难的事情交由专业人员完成。例如，一位护士能够利用一台电脑对病人进行诊断，知道需要对其进行什么测试，分析测试结果，并决定病人是否需要注射 Alka seltzer 或需要医生会诊。软件可以帮助一个商人为某些简单的交易制定法律合同，从而节省法律费用，除非软件建议说合同需要由律师进行审查。

某些高级专家系统的一个重要作用是能使那些已经是专家的人的能力获得飞跃。在提高专业人员劳动生产率这一方面，某些企业已经取得了惊人的记录。例如，佳能公司（Canon）拥有 80 位高度熟练的镜头设计者，它建立

了一个专家系统，这一系统使很多设计工作的劳动效率同时提高了 14 倍。图象电子放大镜头的构造非常复杂。它有很多不同的镜面，每一镜面能够根据另外的镜面进行适当的调整。不同的镜面有不同的形状和不同的折射率。设计中至少有 70 个控制变量。镜头设计者运用 CAD 软件使扫描线穿过一个可能存在的镜头，并对镜头的调整进行动作模拟。佳能公司发现，某些设计者对设计工作的某些方面有特殊专长。专家系统力图获取这些技能，并建议应该试用（或放弃）哪种形状的透镜。它拥有一些涉及镜头的生产能力、内面反射、玻璃可能碎裂等方面的标准。设计者利用专家系统能够获得更多的选择，并极有可能发现一种突破性的设计。

然而，新创立企业会很快获得相似的能力。今天，很多出现在邮购目录中的最出色的镜头来自那些顾客并不知道其名字的公司——大卫式企业。

小规模盈利的开端

生产设备正朝着小型化，但功能更大的方向快速发展。这种价格更加便宜的设备能够使那些经过高水平革新的小企业在适当的市场与其它企业进行竞争。小巧、灵活的企业可以利用 CAD 和更廉价的数控工具。“庞大的企业规模是低成本生产的关键”这一时代早已过去。很多制造企业已经趋向以小型化规模来完成多样化的生产，趋向于按顾客要求进行定制化生产。例如，东芝公司（Toshiba）能够以每种型号 20 台的批量生产便携式电脑，或者以 10 台的批量进行生产。

小企业可以加入合作者队伍中，或加入计算机化企业网络，并常常能够建立起老式企业所没有的能力。那些合作队伍中的小成员只需要较少的资本，因而能够成为较早的获利者。

秘密行动

避免公开对某个企业袭击是一个好主意。公开的袭击会使那些受袭击企业集中力量进行自我保护。精明的大卫式企业如果采取分步的行动，可以使被攻击企业感受不到威胁。

沃尔·玛特公司（Wal-Mart）曾经花费了很多年时间在一些还没有同类商店的小城镇开办商店。它击败了不堪一击的当地零售商，轻而易举成为那一地区商品最好、价格最低的商店，但它并未感受到来自其它折扣商店的威胁，因为这些城镇都不太大。它在未使其强大的竞争对手感到不安的情况下建立了一个强大的商店网。惠普公司（Hewlett-Packard）也有同样的策略：“袭击不设防的高地”。

ESI 有限责任公司，是在英国一个有 250 年历史的歌利亚式企业——伦敦股票交易所的扶持下新创办的企业，它在着手建立“世界第一家计算机化空间股票交易所”时，歌利亚给了它致命的一击。ESI 公司的资金非常少。按照双方达成的详细协议，第一步，它首先建立了一个以 Internet 为基础的服务机构，为私人投资者服务，并准备于 1995 年 9 月 8 日启动运行。但在开始启动前的第 4 天，伦敦股票交易所切断了 ESI 的命脉——即时股票市场数据的实时提供。这是即时股票价格信息的唯一来源，ESI 公司完全依靠这一

点。ESI 举行了一个新闻发布会，向公众宣布它的倒闭。英国公平交易办公室 (The British office of Fair Trading) 开始着手调查，以确定伦敦股票交易所取消与 ESI 的协议是否属于“企图歪曲、限制和妨碍竞争”。到 9 月 28 日，双方的争论结束，伦敦股票交易所恢复了数据提供。在 ESI 等待协议重新生效期间，做为一个已被法律承认的投资交易公司，它在 Internet 上宣传自己，并收到了很多来自其它国家的组织的询问，这些组织有兴趣特许 ESI 的虚拟股票交易模型在世界范围内应用。

计算机化市场营销

第三章曾描述过当今的电子学如何创造了一种从大市场转向细分市场的趋势。与向大众进行广告宣传相反，在 Internet 上你能够以高度专门化的群体为目标。计算机化空间为小企业提供了一种市场营销工具，使它们不必像大企业那样进行促销。那些只有很少（或完全没有）广告预算的小企业可以采取以下行动进行促销：

1. 在环球网上建立一个主页。利用一个技能良好的服务公司设计彩色和有声的网络材料。

2. 在所有的营业卡、宣传册、产品包装袋及其它广告上展示网页地址。

3. 寻找能吸引人们进入 Web 点的富有创新精神的方法。比如，一个咨询公司可以设计一个幽默顾问主持的公告牌；一个食品公司可以在 Web 点提供食谱，或开设娱乐性的烹饪课。可以采用比赛、抽奖、提供奖品和免费礼物的方法。

4. 尽最大可能使潜在顾客认识 Web 点地址，并弄清他们访问 Web 点的原因。

5. 为 Internet 的专用电子公告牌输入适当信息，并允许潜在顾客在需要时能了解其细节。

6. 设立一块包含产品介绍的新闻电子公告牌。

7. 以特定利益对特定的小群体进行集中市场营销。

8. 在一个销售信息、书籍、音乐、或其它任何能被传送的东西的公司内，允许那些有希望成为顾客的人免费下载其中片段。

9. 允许顾客用信用卡或电子货币购买。

10. 以电子邮件向顾客发送关于新产品或其特性的信息。

11. 征求有关顾客愿望的信息——如颜色和特征；搜集市场调查数据。

12. 设立一个电子建议箱。邀请所有顾客发出评论和建议。鼓励顾客对特定项目做出评论（“我们刚刚为……增加了一种新的选择，它对你有帮助吗？”）。

13. 召开电子会议或设立由市场营销（或销售）部门与工程（或生产）部门共用的电子公告牌，以方便通信。

14. 设立一个电子爱好者俱乐部，使他们能相互交换信息，告诉对方自己的爱好。要求电子爱好者提供有关证据。

乔·鲍克瑟 (Joe Boxer) 公司向人们销售带有奇特图案的拳击短裤。它曾在广告上宣传其 Internet 地址，结果每天收到大约 300 次回应，其中百分之八十是索要目录或了解产品信息。公司于是着手编撰一本关于拳击短裤的娱乐性读物，并邀请人们在 Internet 上发回一些有趣的故事。这种做法吸

引了那些公司销售的奇特产品所需要的顾客。

我唯一喜爱的 Single-malt Scotch 是詹姆斯·迈天公司 (James Martin) 生产的 Scotch (不开玩笑), 但是它们不在网络上做广告。而佛蒙特玩具熊公司 (The Vermont Teddy Bear Company) 却从 Internet 上获得了许多顾客。数字印刷媒体可以与 Internet 自动连接。例如, 一个 CD-ROM 导游指南, 不仅可容纳几千张照片, 而且能够使其使用者通过 Internet 进行旅馆预订、查阅饭店菜单以及测试易变信息等。

全新的媒体

现在的词典好像都已经陈旧过时且缺乏想象力; 使用者很容易就能想出一个比词典里更好的词。一部更有用的词典应是让其所有使用者都为之做出贡献: 他们所建议的词条应该在一块电子公告牌上进行积累, 并定期编辑出版。一部词典应能够快速扩大为现有容量的很多倍, 并变得更富有创新性。很多类型的其它产品也可由出版商邀请计算机化空间中的团体为之不断做出贡献。

由于全新媒体的应用, 出版商能够领先一步做出某些有利的选择。东芝公司的高密度数字视盘采用索尼 (Sony) 小型磁盘的压缩形式, 能够容纳几乎 5000 部小说, 或者 85 个小时的音乐。像 CD 一样, 这种磁盘与图书比较, 能够以更少的成本进行大批量生产。出版商将如何利用这样的媒体? 它们将如何利用 Internet? 新式的出版商将以更快的速度成长发展, 而某些出版商将会由于过时的思维而遭受破坏。在出版业, 将发生很多大卫与歌利亚的故事。

动脉硬化症

在 IBM 最困难时期担任总裁的约翰·阿克斯 (John Akers), 有一篇为每一个雇员所知的使命宣言:

1. 在未来的十年中赶上或击败信息行业所有领域的成长者。
2. 在我们的整个产品线中显示领导地位。
3. 在我们所做的每一件事情上成为效率最高者。
4. 维护我们的有利地位, 为我们的发展成长赢得资金。

这一使命宣言可能适用于 20 世纪 60 年代, 或以前任何其它年代。然而, 社会进入阿克斯所处的时代, 计算机行业已经完全不同: 这一行业有极快的变化速度。新企业急剧出现, 且以历史上前所未有的速度成长。微型机、“黑客”网络与软件库的世界绝不同于僵化的世界。要想在计算机行业中生存, 你必须反应迅速、动态操作、并富有灵活性。

IBM 公司在阿克斯时代的信条应该强调的是速度、动态性及对快速多变市场的适应性。

过去使 IBM 获得极大成功的管理风格已经成为一种累赘。它的规模、中央集权、过度的条条框框使它反应迟顿。计算机行业的胜利者是现在这些有快速反应能力和即兴创造能力的企业。

虽然 IBM 拥有世界上最强的计算机研究能力, 但却在引进新产品上多次被其竞争者抛在后面。它的很多优秀开发人员因为其思想无法推向市场而遭

受挫折。如果他们为硅谷 (Silicon) 中的小公司工作，IBM 的开发人员可能已经做出了更多的贡献。

IBM 的技术空想家们一直清楚 IBM 公司应该以更快的速度和更积极的态度转向客户服务器技术、点对点网络、导向目标的软件自动化和开放系统。但是 IBM 公司却试图围绕一艘海洋巨轮荡漾，结果大量小巧灵活的机动船竞相争夺它的顾客。

在计算机化企业世界里，不单是计算机行业受到快速变化的影响。发生于 IBM 公司的一切也将以不同方式发生于很多企业中。很多老式企业患有动脉硬化症。处于官僚主义中期的、处境安怡的企业，不愿意承认它们存在的问题。这使结构再造很难于实现。新创立的企业将在发展中轻易地远远超过那些老式企业。

地狱之门

在 80 年代，IBM 面临过极好的机遇。计算机行业正走过一个很大的发展中断期。个人电脑正进入千家万户，并通过网络连接在一起。个人电脑操作系统和办公软件也正在大量销售。各地的计算机客户此时正需要一位能够建立行业标准的领导者。

IBM 在刚步入个人电脑市场时，曾取得了惊人的成功。在 1984 年，即 IBMPC 机出现的第三年，其个人电脑分部即获得了 40 亿美元的收入。如果这一分部当时分离出去，成为一个单独的企业，它可能成为历史上发展最快的企业，成为第三大计算机公司（排在数字公司 (Digital) 和 IBM 之后）。《时代》(Time) 周刊挑选 IBMPC 机做为其“当年的风云人物”印于封面（而不是里根和戈尔巴乔夫）。《时代》周刊称，IBMPC“在这一行业为优秀树立了标准”。

在这一时期，比尔·盖茨，戴着他猫头鹰一样的眼镜，一副痴迷的神情，带着一种谈话时爱在椅子上前摇后晃的习惯，看起来根本不像是一个能对穿着硬领衬衣，高贵的 IBM 发动袭击的人。他的父母曾经以影响学习为由禁止他玩电脑，但盖茨最终离开了大学而创办了自己的公司。IBM 当时必须获得一种操作系统，以便快速进入正处于“爆炸”状态的个人电脑市场。比尔·盖茨当时也没有操作系统，但当他发现 IBM 正在选购操作系统时，他悄悄购买了一种叫做 QDOS (Quick and Dirty Operating System) 的操作系统的版权，并将它更名为 MS DOS (Microsoft Disk Operating System)。借助这种操作系统，IBM 得以长驱直入个人电脑市场。几年以后，比尔·盖茨和 IBM 之间发生了一场大战。盖茨希望不仅仅是 IBM 的一个次要合作者，他想拥有自己的、占统治地位的个人电脑软件。当 IBM 推出 OS/2 时，盖茨推出了 Windows 操作系统。

若在电影里，这将是不可实现的阴谋。歌利亚式的 IBM 是一个始终最成功的、最强大的企业。沉默寡言的盖茨看起来无论如何都不强壮。这场战斗导致建立了新的计算机行业标准，IBM 成了一个设立标准的过时领袖。在这样一个生死攸关的问题被一个新创立的小企业击败，这简直是不可能的。盖茨已经从 IBM 身上认识到在计算机行业拥有自己的标准的价值。他宣称，“拥有自己的标准是一场耗资巨大而艰难的战斗，而一旦你拥有它们，金钱便会滚滚而来。”盖茨希望他的软件——Windows——成为包括 IBM 在内的其

它计算机企业的标准。

IBM 向它的顾客说，“相信我们吧，我们将带领你稳步迈入生态系统的下一个时代。”看一看 IBM 公司已经为之证明的那些时代，这句话是值得相信的。做为值得信任的象征，IBM 人打扮得像银行董事长一样。而微软人戴着耳环，穿着膝盖上有洞的牛仔裤和印着“FYFV”的 T 恤衫。当 IBM 的软件开发人员问 FYFV 代表什么时，微软人不得不解释它的意思是“滚你的，我穿着衣服（FuckYou, I'm Fully Vested）。”微软人在去盥洗室时不得不由年长妇女陪伴着，IBM 的律师们曾经说，下班后 IBM 人决不会与微软人一起出去。

而这时，大卫正打量着歌利亚，仔细寻找着他的弱点。

IBM 是把 OS/2 系统做为一种“友好企业”设计来销售的，即它帮助个人电脑与主机连接在一起，而不是使巨型台式计算机易于使用和威力更大。盖茨判断出大多数个人电脑用户对这种主机不感兴趣。他说，IBM 代表的是“安装大型机”。他将其软件的设计目标对准独立的个人电脑。

IBM 在主机观念指导下创立了它的 Office Vision 产品系列，以此与微软的办公产品展开大胆的竞争。

IBM 与微软共同设计了 OS/2 的第一个版本，所以双方有过很多具体的协商。比尔·盖茨发现，协商中在很多不同的点上很容易利用 IBM，因为他十分清楚自己在技术上需要什么，而 IBM 有一个相当繁杂而官僚化的议程序。这一游戏并不是经过一场战役即决出了胜负，而是慢慢地伴随着盖茨对每一步在细节上的关注，经过了一段较长的征程。

在双方战斗开始的十年后，比尔·盖茨成为世界上最富有的人（除了王室家庭），拥有超过 140 亿美元的净收入，而 IBM 公司在个人电脑软件市场上没捞到什么油水。

新创立企业的生态系统思想

生态系统思想对当今的企业家是必要的。参与合作关系中的企业将比那些单独行动的企业有更多的机会。革新受到的限制，并不是来自发现好主意、获得技术或资本的能力，而是来自与现有生态系统成员开展合作的能力。很多企业家虽然拥有辉煌的创造力，但却一事无成，就好像很多作家虽然创作了一部辉煌的小说或电影剧本，但却再无进展，任由那些二流角色印刷制作和造假。

假设你设计了一种机读商业卡，里面载有持有者及其公司的很多信息，你认为这种卡将很快流行起来，各地的商人都将会随身携带它们。如果你想成功地将其变为产品，你应该做些什么？为了使其被广泛接受，这种卡应该像目前的商业卡一样制作，而且将机读代码（也许像超级市场里的条码一样，但应更小）印在反面。设计或解读这种代码的软件应该与像微软办公软件这样的个人电脑办公软件的主要形式兼容。其成功将依赖于在代码上达到一种标准设计，使这种代码能以最快的速度在世界范围内被接受。为达到这一步，你应该无偿将软件公开，而在扫描器设计许可权上实行收费。刚开始时，在现有扫描器上使用软件可以实行免费。扫描器仅是一种价格低廉的装置，不超过一只鼠标的价钱，可以将它制作成手持形式。进行这样一种冒险必须有一个自己的生态系统；你需要确认这一生态系统的成员，并了解它们的战略。

如果这一冒险成功，扫描器生产许可权将很快被大公司买走，所以从一开始你就应该计划出两种可做退路的方案。

某些问候卡在被打开时，能够播放音乐。这样一种卡可被设计用来发送简短的无线信号和接收在无线移动通讯设备上的私人录音信息。只要价格合适，它可能成为畅销产品。想想看，为了取得这一生意的成功，必须与生态系统中的哪些成员合作？

对一个小企业来说，在现存的事业生态系统内有很多机会可使它确立一种稳固而有利的地位。詹姆士·摩尔描写过一只比针头还小的臭虫如何利用蜂鸟做自己的飞行工具。这种臭虫在一朵花上耐心等待，直到有一只蜂鸟飞临，它跳上蜂鸟的喙并随着它一起飞行，直至到达另一朵可做食物的花上；然后跳下来。很多新创立的企业也曾借助于现有企业进行发展。如，有些企业研制了教育产品、软件，或开办为现有生态系统服务的咨询服务机构等。抓住这种机会的关键是确定重要顾客的需要，发现他们遇到的问题并寻求解决方法，同时应该与现有成员建立良好的关系，以便在改进销售和为顾客服务方面获得帮助。

企业家的大胆而充满风险的目标

通过利用灵活的企业网络，或利用生态系统内的合作关系，大胆的目标将更加大胆。一个企业家能够确立一个什么样的大胆而充满风险的目标？当今的企业家应该弄清与什么样的现有企业合作才有意义。有很多机会可使企业家在经营事业生态系统内发挥自己的作用，或者在某些情况下，通过努力构建一个新的生态系统来抓住一个真正顾客所关心的东西。某些年轻的企业已经找到了一种主导一个全新生态系统的途径，如微软公司所做的。

企业家或相对较小的企业通过与适当的虚拟合作者连接，能够制定出雄心勃勃而现实的计划。

通过 Internet 可以接触到几百万的“黑客”；假定你能够设置一个科目，在这个科目中，大量“黑客”可以相互合作。人们曾经用这种方式来破译那些被认为是非常安全、需要几千年才能破译的密码。破译任务被分配给世界各地的大量自愿者，所有的人只负责解决问题中属于自己的那一部分，最后一起合作汇总，这样，在几个月内即可将密码破译。那些需要花费几百年才能设计出来的软件是否也可以按同样的方法加以解决？一个总建筑师通过将模数分包给世界上 Internet 团体，能够创造出一种什么样的全新能力？通过几千名“黑客”的共同参与——他们每个人都得到以电子货币支付的报酬，是否能设计出一种惊人的计算机游戏？通过几千名直连的训练有素的 Internet 用户的共同努力，能否产生一种强大的人工智能？例如，道格·伦纳特（Doug Lenat）曾毕生致力于赋予计算机常人意识这样一个大胆而充满风险的目标，但这需要进行大量的工作来创立几百万条规则（常人意识是非常复杂的）。

企业家应该围绕这样一个问题进行思考：通过在虚拟组织中集中能力，他们能够实现这样一个大胆而充满风险的目标。现在让我们假定，你确信存在一个能整天工作的、无人照看的小型草坪剪草机的巨大需求市场。那么你

需要集中一群合作者来设计这种装置，并集资进行生产。一旦资金筹集起来，这一合作群体将伴随着产品的生产和销售而发展扩大。

全球有超过十亿不会讲英语的人渴望学习英语，这一数字还在扩大。借助 CD-ROMS，通过利用大量的配乐和戏剧性的电影剪辑片段，可使英语学习变得非常有趣。如此规模的市场是很罕见的。

高速成长

在芬兰的森林里，一个生产了 130 年林木制品的企业——诺基亚公司（Nokia），以其经历验证了 20 世纪 90 年代的如何不同。公司曾陷入深深的困境。它的总裁已经自杀。在 1991 年和 1992 年，它遭受了巨大的损失。除了木材、纸浆和纸，公司还生产过像橡胶雨鞋这样的世俗产品。在 80 年代，它曾转向电视机生产，却因蒙受损失而丢掉了电视机工厂；它曾生产过小型计算机，却卖掉了其计算机公司。更糟的是，当时芬兰经济开始衰退，因为它与俄罗斯正逐渐崩溃的经济有着密切的联系。1992 年 1 月，公司任命了新总裁，乔玛·奥里拉（Jorma Ollila）。对他来说非常清楚，诺基亚公司必须将目标集中于那些具有快速潜在增长能力的全新市场上。

90 年代早期，显然一个新的移动电话时代将席卷市场，其销售肯定将在世界范围急剧扩大。这一新的时代是数字时代，而不是模拟传输时代，它为极具吸引力的袖珍电话开辟了广阔的前景。大型电话公司为期望主宰移动电话市场而投入了巨大资本。

奥里拉断定，新的移动电话是一次最好的发展机遇。它组建了一个类似计算机化企业的移动电话分部。公司将一个新的、以数字技术为基础的微型电话系列的很多设计工作、集成电路生产、零部件生产、以及销售转包出去。诺基亚公司基础薄弱，从外部买进了大量技术。它在世界范围内宣传其微型电话为“最轻便的电话”。诺基亚很快成为欧洲排名第一的微型电话公司，仅次于美国的摩托罗拉（Motorola），且远远超过日本同类公司。诺基亚公司既在工业国家营销其产品，也将目标瞄准像中国这样的国家，这些国家几乎没有家庭拥有电话线，而数字微型技术能够保证以更低的成本提供电话服务。当其它大型电话公司还在这一市场的大门之外徘徊时，诺基亚公司早已捷足先登。在两年时间里，它由一种小经营跃升为在 1993 年总收入达到 22.5 亿美元，其中 20% 的收益来自电话生产。

诺基亚公司的发展证明，在当今的新型市场中，速度比规模更重要。一个虚拟组织通过精心设计，能够以闪电般的速度成长。

歌利亚式的电话公司曾在费巨资研究数字微型电话，却完全与袖珍电话市场失之交臂。它们的传统智慧是：规模是最重要的，因为电话行业的本性是资本集约化。然而诺基亚的新型计算机化企业几乎一夜之间成为世界上第十二大电信生产商。

计算机化企业能够飞速超越那些巨大的、等级森严、结构僵化、行动缓慢的企业。通过革新的产品、购买零部件进行生产和引进外部的技术诀窍，在全球市场创造闪电般的成长速度是完全有可能的。相对于那些有固定办公室、终身制雇员、一切事都在工厂内进行的企业，虚拟计算机化企业能够以

更快的速度成长或实现方向转变。

变形虫

诺基亚公司的传奇，是对爆炸性成长的一个有效的原型说明，它发生在一个老式企业身上，而不是新创立企业中，但类似这样的故事将成为未来企业家的传奇。

某些企业只创造了唯一一个大卫；而有些企业却创造了千百个大卫。日本的技术公司 Kyocera 创立了 800 个被称为“变形虫”的小公司，期望它们能进行内部的交易，且与外界进行经营往来。

1987 年，瑞士布朗·博维瑞公司（Swiss Brown Boveri）与瑞典阿西公司（Swedish Asea）合并，总裁珀西·巴尼维克（Percy Barnevik）将其分解成 1300 个独立的小公司。他着手创建一种企业文化，目标是达到 25% 的资本回报率和将总人员由 4000 裁减为 200。

巨型化学公司 ICI Ltd. 的董事会主席约翰·哈维·琼斯（John Harvey-Jones）先生，一生致力于塑造组织形态的思考：“虽然每个人都在抱怨过度管理和陈旧的控制方式，但自由作战是极其困难的。经过了一段时间后，人们发明了一种类似挑绷子游戏形态的组织间关系，以致当某一组织将自己从与某一组织的缠结中解脱出来后，却发现它还在与某一组织的缠结中。”创立新的大卫式的组织将比改变歌利亚要容易得多。

我们已经步入这样一个时代，很多主管认识到最好的办法是 创立一个全新的、能快速成长的计算机化企业，而不是尝试去“重塑”僵化迟顿的企业。

第 10 章 代理人和智能文件

我曾经在中东的店铺里饶有兴趣地观看过几次阿拉伯人商定地毯价格的过程。这一过程遵照一个非常固定的模式。卖方不厌其烦地描述一番所卖货物的特性。而买方不为所动；地毯就是地毯。卖方的要价总是远远高出他所期望得到的价格。买方则对这一价格嗤之以鼻，述说自己可以以很低价格买到这种地毯的某个地方。而卖方对此也是无动于衷，他很清楚自己的竞争对手卖多少钱。买方每还一个价格，卖方都会付之一笑，故意表现出一副不相让的态度。经过长时间的、几个回合的讨价还价，双方会在大约等于最初出价一半的价格上成交。

计算机能否进行同样的讨价还价？我们能否创造出电子“阿拉伯人”？

电力公司竞相促销电能，以将之输送给不同的公司和地区。在某些公用事业中，计算机能够通过网络，自动根据当时的竞争情况，以具有竞争力的投标报价。世界上的某些地区已经取消对电力业的管制，电价可以自由商定。某些发电厂效率相对较高。在非用电高峰期或电力过剩时，电价则较低。各地的负载量不一样，而不同时区的非高峰期也不尽相同。

投资经营者按既定程序进行贸易，因而可以利用计算机买卖股票、通货、期货合同、以及衍生金融工具等等，或在价格变动时自动进行套汇。这些计算机的程序设计人员必须将交易中应该遵循的规则编入程序之中。所设计的每一套程序，在兼顾其它自动交易程序和其它商人存在的同时，都力图使收益最大化。

随着不同组织的计算机之间的相互影响、相互作用，某些情况下它们将逐渐代替过去由人完成的行为。一个简单的例子是，供应商的计算机与制造商的计算机连接在一起，对库存实行监控，一旦库存不足，供应商的计算机安排更多零部件的交货。在较复杂的例子中，制造商的计算机可能与供选择的两家供应商连接。它能够建议应向哪家发出、发出多大的订单。供应商的计算机通过调整价格影响制造商的选择。如果自己的价格过高，供应商可能失去订单；价格过低，则会使自己的利润受损。

资源的合理配置

由于电信业内部的竞争，人们得以能够在两家电话公司之间自由做出选择。在美国，电话用户选择了某一家长途电话公司，他的所有长途电话都会经由这一家公司打出，直到用户改变选择。这是一种原始的竞争机制。有人已经提出，对电话公司的选择应该更加动态化：令用户每打一次电话，都可换一家公司（这是一个令垄断的欧洲电信公司（European Telecoms）感到恐怖的想法）。通话价格不应一成不变。长途电话公司应该根据通信量的变化，制定和调整价格。

要使通话价格能够动态变化，必须依赖很多因素，如线路的繁忙程度，干线断线率，交换中心的维修状况等。竞争价格将储存在用户的电话机中，电话中安装一个微信息处理器，以便对所要用电话公司做出选择。用户的选择既会考虑价格因素，也会考虑服务质量问题，尤其是当用户用高速调制解调器来传送数据和发传真时。同时，用户的选择也将建立于避免出现线路忙音的基础之上。为了达到具有竞争力的价格，电话公司会自动从其它公司

租借线路，资源配置因而将更加动态化。

自动的竞争性定价机制能够应用于各行各业，并极有可能使顾客获益。如果自动竞争性定价能使供应商实现合理资源配置，它们也将从中获益。一旦通信线路不太繁忙，动态定价机制能够尽力吸引更多通信业务。一旦电力线超载，计算机将协调负载平衡。购买计算机的价格会随需求的变化而变化。航空公司能合理配置设施和安排乘务人员。目前的通话定价机制属于静态性质，且不得不简单化，以便于用户理解。电话公司总是固守价格一成不变，即使在交换机不足或线路繁忙时也是如此。一旦购买和销售活动交由机器处理，它们之间的相互影响、相互作用将使价格结构更为复杂，与人工系统相比，其变化也将更趋于动态化。

在购买房子的时候，有时你需要把报出的一个投标价格封在信封里，直到卖主做出决策的时刻。在一个简单的电话公司投标设计中，电话公司每报出一个价格，用户的机器便会做出选择。房子购买过程通常较为复杂些；你可以与其他购房竞争者一起进行多次投标。在更复杂一点的电话价格投标设计中，用户的机器可能做出暂时的选择，然后给电话公司一个简短的考虑时间，让其做出更有利的报价。

一般地，如果某项服务价格昂贵，投标者的计算机可能像购房竞争者一样，进行多次投标。为了在投标过程中取得更好效果，对软件的设计有很多方法。设计过程的复杂性对用户是完全保密的。

互动规则

阿拉伯人在商定地毯价格的过程中，遵循一定的礼节程序。计算机在互动时所用的规则也可称作是“礼节程序”。很多“礼节程序”是与像文件传送这样的低级操作有关的。高级的互动规则对于计算机化企业之间的互动——如自动即时交货，销售商选择，资源配置，计算机交易，电力销售等等——是必要的。

在日益发展的通讯网络中，也需要互动规则。例如，一家美国的信息传输公司通过德国一家公司传送数据包，这两个组织的计算机必须立即做出决策，如何在目前已知的排队和拥挤情况下给数据包安排好通路。它们可以为数据包安排一条经过瑞士或法国网络的通路。不同公司的计算机必须在自由地共用信息通路上达成一致。

某些情况下，互动规则是固定不变的。贸易伙伴可能在决定进行业务往来时，通过协商建立一定的规则，并将之体现于业务合同中。在一些较复杂的情况下，互动规则是动态变化的。

有以下几种可能性：

互动规则固定不变的情况是：

1. 规则是由单方制定的。
2. 规则是由双方协商制定的。

互动规则在下列情况下是动态变化的：

3. 各组织制定自己的规则。
4. 各组织同意互动规则实行动态变化。

自动化决策

随着计算机化企业世界的扩大，计算机将需要以更自主的形式做出更多的决策。很多自动化决策是由一台计算机完成的；而有些决策的做出，则需要计算机之间遵循一定的规则，其中包括具有竞争关系的公司之间的计算机必须能够决定如何进行协调，如在机场拥挤时决定哪一航班应该推迟。

最好交由计算机进行的决策包括：

- 简单的决策（如决定重新订货的时间）
 - 需要复杂而精确分析的决策（如，在一个大型机场对到达班机的降落跑道的安排）
 - 决策需要的推理比较复杂，无法由人利用计算机完成（如一个大型机场在出现差错和航班推迟后，对设施的重新安排）
 - 在人陷入困境的问题上必须迅速做出反应的决策（如在 Internet 传送数据时，对信息通路的选择）
- 必须由人做出的决策包括：
- 决策过于复杂无法设计程序，需要人的特殊智能
 - 决策需要一定的创造力，需要创意和直觉
 - 需要人的敏感性主导的决策
 - 业务谈判，包括协商互动规则，在规则商定后能够接下来编成程序

很多决策不能单独由人，或单独由软件完成，而是需要二者的结合。这些决策对人来说过于复杂，单独由人完成难以达到更好效果，但决策制定过程必需一定的人的智能或协商。人们应该在利用复杂的计算机化工具的同时，发挥他或她拥有的智能。

美国快递公司的专门技能

美国快递公司（America Express）拥有一个全球系统，同很多类似系统一样，这一系统是分阶段逐渐形成的。它建立了一个有关顾客信息的数据库。通过一个环球网，委托人利用这些信息来决定何时应拒收用美国快递公司信用卡购买货物的全权委托书。这一数据库中关于顾客的信息量正逐渐增加。

美国快递公司希望发起一场新的营销运动，以宣传这样一个事实：携带美国快递公司的信用卡就不会有消费限制。如果你在度假时发现了几件昂贵的、无力支付的古董，你可以通过在美国快递公司信用卡上赊帐，将它们买下来。然而，信用卡被盗事件出现了令人心惊的增长。美国快递公司如何辨别这些赊帐可以收回，没有欺诈性呢？

做出一次委托美国快递公司承购的决策是一项困难的工作。公司将操作的规则和有关知识编制成一本四五英寸厚的训练手册。有时，赊帐实际上是欺诈性的，无法收回，而委托人会否认说“是”；有时，客户本来是诚实的，而委托人自己也有钱支付，但他们会说“不”。有些委托人非常善于辨别在使用美国快递公司信用卡上的欺诈性行为。就好像一个对麻烦事培养出一种嗅觉的侦探一样。

一般情况下，一个使用偷来的信用卡的人，其使用方式是可以识别的。委托人应尽量按照操作手册所要求的操作规则向委托银行发出指示。虽然他们在执行操作规则上不可能像计算机一样准确，但他们拥有计算机所没有的常人意识和直觉。公司有必要从那些最出色的委托人的经验中获取操作规则，并将之编制到软件中。为获取这些值得学习的经验，美国快递公司建立

了一个全球系统。

美国快递公司建立了一个委托人伺服系统 (Authorize 's As-sistant svstem) 后, 委托人便利用它进行操作, 掌握其操作规则, 并经常思考如何才能改进这些规则。由于与以操作规则为基础的系统协作工作, 他们经常能开发出一些全新的人工技能。系统赋予委托人一种调节和改进决策制定过程的能力。

这一系统可以自动处理某些交易, 可将全权委托书快速传递给另外一方。客户不必等待很长时间。系统提高了委托人的劳动生产率、因而能够在不必增加更多委托人的前提下扩大交易额。然而, 以上两方面与系统的主要优点相比, 是微不足道的。系统降低了对欺诈性或无法收回的赊帐认可率, 降低了对可承兑赊帐的拒收率。这一系统将信用损失和欺诈性损失降低了 50%, 将有效赊帐拒收率降低了 33%。据估计, 这一专家系统每年可为美国快递公司增加 2700 万美元的利润。

哑声文件

传统的购货订单是纸张形式, 没有任何智能。

作为纸张形式, 这些订单需要费力地进行分类归档, 收集整理, 发送起来非常缓慢。它们要先由计算机将这些文件打印出来, 然后由人工装入信封, 送到邮局, 在那里再由人工进行分拣, 装入邮袋, 送上飞机, 然后再分拣(这时可能出现某些分拣错误, 等等), 直到到达目的地, 在那里再由人工输入计算机(伴有 1% 的出错率), 这一处理过程没有多大意义。购货订单应该代之以数字化手段处理。利用电子手段将订单从购货方的计算机传送给供货方的计算机。以电子速度运行, 以电子方式核对, 可保证不会出现任何差错。在全球范围中, 企业内的业务文件正逐渐数字化, 因而能够从数字化手段分类归档和传送。整个过程处处体现出电算化的痕迹。纸张文件的世界如同狄更斯 (Dickensian) 所描述的世界——职员带着高帽, 坐在高脚凳上——一样, 已经陈旧过时了。

我们描述过第一辆无马的四轮马车, 这种车被设计得看起来好象由一匹马拉着。同样, 文件最初采用数字化形式时, 通常是其所替代的纸张文件的复制品。这种设计忽略了数字化的一个主要观点: 数字化文件具有智能。

对每一份业务文件, 我们都需要问, 如果这一文件具有智能, 它应该做什么?

当文件具有智能时

纸张形式的购货订单的数字化复制品是哑声的; 而具有智能的购货订单全然不同, 如第一章所述。智能购货订单能够监控库存, 并在必要时, 按照事先编制好的程序, 迅速采取行动。某些购货订单能够自主决定将自己传送给供货方。

如果货物是重复供应的, 购货方不必持续不断地发出购货订单。相反, 供货方的计算机可以监控购货方库货, 并自主做出发货决定。随着计算机化企业机制的进化发展, 供货方的计算机监控的将不仅仅只是库存。它能够掌

握客户不断变化的生产清单，能够在适当时机及时发出正确的货物组合。

我们可以按照自动化的五种等级水平不断发展：

1. 计算机制作纸张形式的购货订单。
2. 纸张形式的购货订单被具有等量功能的数字化文件取代。
3. 智能购货订单取代哑声数字化订单。
4. 重复供应的货物不需要购货订单，因为供货方计算机能在必要时自动发出货物。
5. 供货方计算机监控客户的需要或生产清单，按照正确的程序、准确的时间，为不断变化的生产组合供应适当的货物。

在企业行为的许多不同方面，可能遵循与上述大体相同的发展过程。

数字化生物体

科目技术对计算机化企业来说非常重要。一个软件科目包含一定的数据和能够熟练操纵这些数据的方法。纸张形式的文件，如哑声购货订单，包含的仅仅是数据。一旦这些文件成为数字化科目，其处理过程便发生变化；它们不再是哑声文件，而具有了被编成程序的自主行为。

一个数字化科目可能被看作一个简单的小生物体，它的存在只有一个目的：采用一定的方法进行指定的数据收集。“生物体”对自己的数据实行非常严密的保护，不允许任何人存取这些数据，除非采用“生物体”自己的方法。这些数据是“密封的”。“生物体”只有在收到按正确的既定格式发出的请求，才会采取行动。发出的请求会告诉它应该采用何种方法，并可能指明需用参数。“生物体”执行功能，有时通过某一网络，发出回应。在一个复杂的系统中，可能有很多不同“生物体”相互作用，相互影响，各自进行自己的工作。有些“生物体”在同一台计算机中进行工作，随时等待采取行动。某些“生物体”在客户-服务器系统中进行工作，在这一系统中，一个委托人“生物体”可能向一个服务器“生物体”发出请求，并等待它的反应。“生物体”可能通过网络发出信息，可自己在网络上运行。

一个科目类型可能有很多类型，它们的行为方式具有细微差别。例如，一份保险合同相对于不同的客户，具有不同的形式。利用目标导向的程序设计来制作这些科目类型，相对来说比较容易。分析专家像植物学家对植物进行分类一样，对科目进行分类。

在设计计算机化企业时，我们会问：企业需要什么方式的操作？应该如何组织数字化“生物体”或“生物体”群来执行这些操作？“生物体”可能驻存在 Web 点中，能够从 Internet 上对它们下载（利用以 Java 语言编制的小程序，可以在任何计算机上执行）。它们能够以电子速度周游世界。这些“生物体”可能是智能文件；可能是电子货币数据包；可能是 Internet 上收集信息的代理人；可能是能够按照互动规则进行谈判的代理人。随着计算机化企业设计的日益先进，这种电子互动将逐渐得到普及，改变操作设计的方式。随着它的日益成熟，计算机化企业与传统企业相比，将绝少相似之处。

代理人

科目技术可用来设计准确执行指定任务的代理人。

在未来，私人代理人将成为个人电脑软件的一部分。私人软件应该不断掌握越来越多的有关其所有人的偏好。它可以收集其所有人感兴趣的、新的潜在题目，或适合她或他口味的影评、书评。它可以执行诸如下列的任务：饭店预约订座，尽力获取优等位置的剧票，或向其所有人建议可能应该录制下来的电视节目。CD—ROM 百科全书或查阅磁盘应该拥有内部的代理人。一旦寻找某条信息的用户没能找到这条信息时，代理人便会进入网络，努力搜寻令使用者更加满意的信息。

Internet 容纳的信息浩如烟海，今天，其信息量更加惊人。用户将日益需要代理人帮助自己在网络上搜寻信息，帮助自己利用互连网络。一个搜寻信息的代理人能够进行自我复制，创造出许多子代理人，所有的子代理人可以在不同地点同时进行信息搜寻。

未来将出现很多为不同目的而设计的业务代理人。它们中的大多数，最初将执行一些简单的任务，如搜寻产品信息，或寻找与某些有趣问题有关的信息。然而，代理人将逐渐拥有更多的智能，能够利用互动规则。假设你购买一个摄像机镜头，你可能给很多邮购公司打电话，商定最低价格。有些网上代理人能够为某些项目寻找最优价格，如为音乐 CD 寻找最低价格。这可能成为代理人最流行的用途之一。

自动化分析

软件工具能够利用一个以知识和规则形式存储的知识群进行推理分析。例如，可能有两个命题：“所有的 A 等于 B”和“所有的 B 等于 C”。从这两个命题会得到一个结论“所有的 A 等于 C”。计算机能够利用一个庞大的规则集合以上述推理方法得出结论。规则加工软件会寻找适用的规则，利用这些规则得到一个过渡性命题，然后再寻找适用的规则，如此下去直到得出结论。

计算机早已能够进行超出人类能力的运算。通过建立于推理规则基础之上的加工过程，它们能够完成某些需要推理分析的任务，这些推理分析超出人的能力，如制表、诊断、计划、设计、结构重组、投资选择、工厂的生产改进等。许多能够进行自动化分析推理的高级系统远远超出人的能力，有时，能够将一个脑力工作者的劳动生产率提高很多倍。一旦这种超人的能力值得信赖，我们就能创造出更复杂的产品，完成更复杂的操作。了解到计算机将对存在的问题进行诊断，我们能设计出极其复杂的产品。通过设计，工厂能进行自动化生产计划。了解到计算机将进行重新安排，全球的后勤保障系统能够设计得更为复杂。

我们能够建立起以极快速度进行极其复杂推理分析的系统，利用这些系统，能够为人类解决极其困难的问题。然而，软件不会表现出常人意识。跨越其自身知识界限的微小一步，都将引发一场灾难。

某个故事里讲过一个上了年纪的数学教授，人们发现他在给自动车打气。本来前胎是瘪的，但他却在给后轮打气。一个学生问教授，这是为什么，他回答说：“噢，难道它们无法交流吗？”这就好像软件已经越出了其知识界限一样。用来进行某些形式的决策制定的软件，必须用于帮助那些具有常人意识的人。

人与机器的智能之比较

“人工智能”总是一个令人容易误解的词，它使容易上当的人产生这样一种印象：计算机具有像人的智慧那样的智能。事实远不是如此。尽管科幻小说中的机器人具有再生功能，但我们无法创造这样的机器。人的大脑极其复杂，在可预见的未来，我们还无法模仿它的能力。然而，人脑运算速度较慢，缺乏准确性，缺乏那种计算机处理高复杂运算和逻辑推理的能力。值得庆幸的也许是，我们所擅长的东西，机器并不擅长，反过来也是一样。

表 10-1 对人脑与计算机的能力做了比较。企业中的大多数问题的处理，需要人与计算机相结合进行。很少有某些问题的处理，能够单独由人，以一种最理想的方式去完成它。

表 10-1 人的智能与计算机的能力比较

热衷于计算机的人总是倾向于相信，我们能创造出像人一样的机器。当 Babbage 在 19 世纪发明出机械运算器后，一家试图推销这种技术的公司四处宣传，称其为“钢制的人脑”。计算机，以及计算机网络，拥有人以及由人结成的网络所没有的极其强大的能力。然而，人的智能是独一无二的，大多数企业的问题处理过程，既需要人，也需要机器的能力。

能力	人	计算机
常人意识	有	无
设定目标并理解其内涵和意义的能力	有	无
识别人所熟知模式的能力	有	有限
识别复杂的抽象模式的能力	无	有，利用计算神经
类比和联想能力	有	无
超高速逻辑推理	无	有
对大量数据和规则的精确记忆	无	有
精确运用大量规则的能力	无	有
复杂运算能力	有限	有
绝对精确度	无	有
在许多地点进行准确复制	无	有
与很多地点迅速通讯	无	有
创造力	有	无
激发他人灵感或领导他人的能力	有	无
智慧	有时有	无

专家系统

一个专家系统将知识以事实和处理规则的形式存储起来，利用这些知识，通过计算机化推理分析来提出建议，这一过程通常需要人类专家的能力。专家系统能够向从事某项工作的人提供知识和提出指导，帮助他将工作完成得更出色。

有时，系统所包含的知识错综复杂，软件进行的推理分析也复杂难懂。

当受到质疑时，系统应该能够对其分析过程做出解释。与系统一起进行工作的使用者，应该能够不断为系统增添新的知识，使其包含的知识获得不断的改进。专家系统常常与其它威力强大的工具相连，目的是为了通过结合，使系统能力获得极大提高。那些最出色的专家系统，已经取得了一些突破性的成果。

不幸的是，专家系统所连接的是人工智能，这种智能是采用类似人类的思维技巧，由机器做出的想象。相对来说，专家系统非常单调。它按照诸多规则，进行机械的推理分析，就如同一件电子表格工具填方格进行复合运算一样。在 80 年代末，促销人工智能的努力就像一个爆裂的气球一样彻底失败，人们说，“促销没有什么作用。股票已降到最低点。专家系统的兜售者们卖给我们的是骗人的东西。”而实际上，很多专家系统功能良好，并且已经证明它们能够帮助人们做出更出色的工作。

80 年代末那段不幸的历史导致很多企业对此种有用的技术的忽视。而有些企业则继续创建着有效的专家系统，但它们绝口不对它们的专家系统进行议论，因为专家系统给它们带来了独一无二的竞争优势。某些企业则认为，专家系统包含着商业秘密，绝不能与他人共享或被他人复制。

专业特长的放大

企业取得成功的原因在于，它们拥有比竞争对手更多的专业特长——设计专长、管理专长、营销专长、或其它形式的专长等。人的专长能够被计算机大大地放大。计算机提供给脑力工作者各种威力强大的工具和帮助，使它们能将工作做得更好。

随着时间的推移，存储在计算机内的知识和专长将日益积累，不断改善。某些专长能够使行为实现自动化；某些专长能够在需要人的智能的问题处理过程中，为人提供帮助。企业内的很多处理过程只能部分地实现自动化。存储在企业计算机内的专长，会随着运用这些专长的经验的不断增加，日益得到精炼。这种机制是学习专长的宝贵财富。

表 10-2 列出了专家系统的特性。

表 10-2 专家系统的特性

-
- 它们在一个狭窄的知识领域内执行操作
 - 在这一狭窄的知识领域内，它们能够执行复杂的推理分析，具有为人类解决困难问题的潜在能力
 - 它们不带有常人意识的痕迹
 - 一旦超出其所知的知识领域，它们便会做出愚蠢的回答
 - 由于上述原因，因而它们常常能够被用来给人们提供帮助；但它们必须处于人的掌管之下，且人们应该知道系统的局限性
 - 人们应该能够向系统提出质疑，能够向它发出指令，要求它对分析过程做出解释
 - 一旦与其它计算机化工具相连接，专家系统能够在劳动生产率上获得飞跃
-

到 1990 年，有几千个专家系统投入使用。其中的大部分，通过设计强化了现有问题的处理过程。这些专家系统的投入使用，使人们错失利用某些技术的大好时机，这些技术有助于创立完全不同的处理问题的方式，在这些方

式之下，专家系统或建立于规则基础之上的处理过程将使你以一种完全不同的方法执行操作。

设计优秀的专家系统可使只有几个人的小组有能力处理极为复杂的过程，所以，这些系统对于价值流的重塑尤为重要，它使只有几个人的小组只需专注于将系统处理结果传送给价值流顾客。

许多早期的专家系统获取的只是单个人的专长。更为复杂的系统将获取许多人的专长，取其精华，存储到一个事实和规则构成的集合中。这种复合专家系统能够解决单人难以解决的困难问题。它们常被用于帮助进行管理，优化混乱的问题处理过程，如当某一飞机场发生问题时，重新安排其运作。它们也常被用于诸如这样的任务：诊断复杂系统中存在的问题，并建议采取正确的行为，论证复杂的构造，或者在需要高水平设计专长的产品设计过程中提供帮助。有些企业已经建立了一些工厂专家系统，收集有关整个生产工序的数据，并能够对优化工作流程的工艺进行分析论证，做出快速改变，解决问题，绕开瓶颈问题等。这种系统利用来自许多专家和工厂工作人员的知识。当对工厂的工序进行重新设计时，专家系统的知识便做为一个组成部分包含于这一新的工序之中。

奥黑尔机场

芝加哥的奥黑尔机场(O'Hare)是世界上最繁忙的机场之一。飞机在奥黑尔着陆，到达跑道以前等上半个小时是很正常的。一个人数不多的工作小组担负着为班机安排起降跑道的过度复杂的任务。他们过去使用一块磁板，安排跑道的工作人员将带有航班机卡的磁性计数器安在板上。偶尔，当一架747班机在暑热中灯光闪烁，等待起降时，磁铁会从板上掉下来。

某些跑道安排的工作人员在起降过程中的细微要求、在可能导致跑道改变的问题等方面，经验丰富，但是，优化跑道安排所需要的复杂分析，必须借助一台计算机的帮助。奥黑尔机场为跑道安排工作安装了一个建立于规则基础之上的系统。计算机知道即将飞临的航班，知道它们的要求，以及紧密关联的有关问题等。这一系统包含着很多规则，这些规则能够进行快速的改变。跑道安排工作人员常常随问题的发生而做出改变，如指令失误、坠毁、暴风雪、医疗急救、或芝加哥市长要求优先待遇等。计算机会对规则做出测试，并对优化跑道安排提出建议。

专家系统为其使用者所“拥有”

应用专家系统需要反复学习的一课是，使用系统的小组必须能够不断为系统增添新的知识。他们必须对系统的分析规则充满信心，并能为之做出贡献。专家系统必须是一个活的生物体，能够随着其使用者的专门技能的进化而进化。使用者能够将规则录入个人电脑，或者能够与录有规则的服务工具坐下来进行商讨。系统的规则可以在工作间进行调整或增加。

专家系统应该以其使用者所用的方式对知识做出阐述。因而其使用者才能对它更加信任，尤其重要的是，使用者能够不断为系统增添新的知识或不

断对其进行改进。专家系统应该是人类学习过程中的一个有价值的组成部分。它能够不断积累、并对所学到的知识进行提炼。专家系统的知识应该成为其使用者记录自己所学知识的基础。它是一个人类进行学习的积累器。

很多早期的专家系统被人们废弃不用，因为它们无法以其使用者的语言进行交谈。它们通常是由卓越的技术专家建立起来的，但却无法与人们交流。它们好象是由学术研究人员纯粹为学术目的而建立的，像一本没人读的书，被束之高阁。专家系统最基本的使用者喜欢它，“花钱获得思想”，并能够由使用者不断将自己的知识和学问输入到系统中去。实际上，专家系统应该被其使用者所“拥有”。

表 10-3 所列的是对实际中的专家系统所做的一些观察。

表 10-3 对实际中的专家系统的观察结果

很多专家系统已被废弃
预期的使用者没有花钱购买
为了取得成功，专家系统不得不进行更好的信息交流；然而很多系统没有这样做
它必须成为使用者日常工作的一个组成部分
最出色的专家系统使那些已经是专家的人的能力获得飞跃
它们使专业人员的劳动生产效率获得极大提高
无技术的人员也能够执行某些需要专家完成的任务
专家系统改进了工作质量
提高了工作连贯性，有助于避免失误
一个问题处理小组能够处理异常复杂的过程
那些最具幻想的专家系统大大增加了企业收益（如美国快递公司委托人伺服系统）

为了取得成功，系统必须成为使用者日常工作的一部分，并且其使用者必须能够不断使系统的专长获得改进。

设计者利用与设计工具相连接的专家系统的某些主要优点：

- 节约时间
 - 可发现更多的选择
 - 避免不必要的选择
 - 使设计更容易实现最优化
 - 提前发现局限性
 - 能考虑到多个参数，如那些与生产能力有关的参数
-

智能网

当环球网（World Wide Web）最初投入使用时，大部分还是用于传输信息和图像；从某种意义上说，它与纸张形式的购货订单一样，是哑的。很快，环球网得到了进化，利用它可以将编码小程序传送给个人电脑，人们能够使用代理人在 Internet 上探险。小程序能够发展成为大量的专家系统，或发展成为人工智能的其它用途。各地的开发人员将开发出网络的很多“智能化”用途，并将在世界各地推广。网络将不仅发展成为世界最大的图书馆，而且

将成为一个庞大的由专家系统、代理人（其中某些将在世界范围内互动）、以及具有各种不同目的的代码组成的群体。没有人能够预言，由几千万以这种方式进行互动的计算机最终将带来什么样的结果。

无论从长远来看出现什么样的结果，企业都应该问，它们如何才能将 Internet 内的“智能”应用到今天的工作中。

第 11 章 计算机化行为设计

在非洲，当东方破晓，一个可怕的场面出现了。睡醒的猎豹伸伸懒腰，不经意地打量着远方的动态，突然，它以每小时 70 英里的速度向前方冲去。一只小羚羊带着惊人的敏捷，跳跃奔跑，逃避着猎豹的追击，经过大约 20 秒钟的迂回挣扎后，猎豹抓住了羚羊，紧紧扼住它的喉咙不放。为了达到一个明确的目的，猎豹的行动是经过精心设计的。

行为设计

当计算机化企业采取行动时，需要利用计算机网络对特定的一组活动进行设计，从而使这些活动能以最优方式相互协调。

当客户发出订单后，这些订单会被立即传送给负责计划生产的计算机，以便对生产做出安排，实现迅速交货。当企业生产的是一个多种产品的组合时，应该采取下列做法。对这些产品零配件的交货应该进行精心设计，以保证按照生产计划，以正确的顺序、准确的时间运达。生产过程中的不同环节以电子方式相连接，而电子工具能够告诉供应商下一批零配件应该何时交货。

一个计算机控制下的装配工厂就如同一台复杂的戏剧演出，演员按照提示出场，变换布景的工作人员操纵着舞台装置，几百盏灯光准确无误地进行着变换。在装配工厂内，一个从上方滑下的汽车底盘落在一台在地板上滑动的动力传送车上，机器人将零部件安装固定好，然后再由一个机器人对主机缸进行焊接。制动衬面准时到位与各零部件衔接。每个人都对前一人所完成的工作进行检查。迅速发现缺陷，从而将任何问题消灭在萌芽状态。使行为设计工作顺利进行，是每一个人的任务。

行为设计能够压缩库存成本，并能杜绝其它形式——空间、时间、金钱、或人力等——的浪费。工作中发现的每一问题都被记录下来，并进行彻底的分析，尽量防止再次发生。一旦问题出现，工作人员必须迅速解决，或将系统关闭。每一位工作人员都应该了解她或他在保证系统持续运转中扮演着一个关键角色。工厂的每一件工作都需要人们的合作；而这种合作行为的设计则需要计算机的帮助。所有小组，包括那些供应商之间的工作小组，能够在其电视屏幕上观察工作进度，以确保及时采取自己的行动。

经由计算机化行为设计的、相互依赖的、即时的操作，能够应用于经营活动的许多方面，而不仅仅是装配工厂内。航空公司在它们的全球运作、维修、以及人员安排等方面的行为设计上，已经融入了很多思想。在发生坠毁、航班因暴风雪延误、或乘务人员生病时，只有通过复杂的计算，才能实现重新安排和行为的重新设计。世界上的许多分配系统，正在利用计算机网络来杜绝延误、关闭某些仓库、以及压缩库存资金占压。大多数的组织，需要更优秀的计算机化行为设计。

无订单购货

通用汽车公司的塞特恩 (Saturn) 工厂与汽车销售商以计算机化方式连接在一起。一旦某客户发来一张订单，需要一辆特殊性能的汽车，这张订单

会立即被传送到工厂的生产计划数据库中。从而可实现以最快的速度向客户交货。

供应商与这一生产计划数据库直联在一起。它们在不必收到任何购货订单的情况下，可按照合同及时交付生产计划所需要的零部件。它们达成协议，保证按准确的时间、为指定的汽车交付指定的零件，根据汽车的生产顺序，实行货盘化运送。供应商由于了解塞特恩数据库的预先计划安排，因而能更好地对自己的生产进行计划。供应商的计算机会将已经装运的货物通知塞特恩的计算机。接收货物的工作人员对货物上的条码进行扫描，获得的信息输送给负责自动核对的计算机。最后，由计算机将货款支付给供应商。

最终，大多数企业将取消票据处理过程，而采用一种收到正确的货物便自动触发付款（可能因核算延误一段时间）的规则。福特公司在其某些工厂里又向前迈进了一步，采用在使用了货物后再付款的规则。一旦汽车离开生产线，便触发对供应商的付款。福特公司实际上是告诉供应商，“直到我们使用货物以前，它们一直是你的”。这种做法简化了付款程序，因为如果发现货物的质量无法接受，或其它方面有问题，或者由于转换生产因而将货物退还给供应商，那么，就不必再去收回付款。这种做法大大改善了现金的流动！

在这种协议之下的供应商，实际上是在为福特的存货提供资金。为什么供应商会同意这样做？它们同意这样做的目的，是为了获得装配工厂有关那种产品的全部生意，而不是部分，并由此确保持续的销售。由于它们随福特公司的生产而调整，其销售因而更容易预测。这种可预测性使供应商能更好地安排自己的生产，降低自己的库存。

沃尔-马特(Wal-Mart)首创了这样一种思想：分配给一些大的供货商以自行管理的库存空间，以便由它们承担对自己存放于这部分空间的存货进行维护的责任。就如同福特公司在使用了零部件后才向其某些供货商付款一样，那些大商店在顾客买走了货物以后，再向其某些供货商付款。这些商店用已收到的现金向供应商付款，这种做法对它的现金流动产生了一种奇妙的效果。供货商（而不是商店）承担着存货运送的大部分成本。商店使供货商能以电子手段跟踪其销售，能够根据它自己的决策支持计算机和营销数据库补充库存。由于供货商在其全国范围的销售模型上比商店更富经验，因而能以更有效的方式对存货实行管理。

这种协定违背了过去那种商店与其供货商进行交易的基本原则。但它对双方都有益。商店只需较少的周转资金，能够更好利用库存空间，很少出现无存货情况。而供货商则能保障存货空间。它可以通过谈判获得优先的入口陈列。它在配送上实施的控制越多，越能更好地预测产品需求。它能够避免大批量的发货，而采用持续的补充供货，因而能降低自己的产品库存。产品制造商能够准确掌握零售商店所销售的是什么样的货物，因而能够时时保持警觉状态，迅速根据销售模型做出改变。供应商能够按照准确无误的时间供应零件与原材料。制造商的计算机辅助设计(CAD)机构可以与分包商的设计机构相连接，以便在开发新产品上进行密切合作。

企业不应该与供应商处于一种战斗状态，而是应该联合它们的力量，迅速将产品推向市场，或者通过联合获得其它方面的优势。企业必须重塑它们之间的相互关系。要做到这一点，必须在思维和观念上进行

大的改变。

配送行为设计

1988年，美国的食品配送业在商店和仓库里积压了价值大约800亿美元的商品。而这一数字还不到今天积压量的一半。一些商店和超市为了更有效地适应消费者需求，已经引入了电子系统。它们利用扫描器监控货架上的存货，采用计算机辅助订货，订单能以电子手段传送给制造商。在某些超市连锁店中，商品现在平均只在仓库停留12小时，而这一数字正逐渐被压缩到3个小时。

利用今天的电子技术，仓库应当被看作是一个转运站，而不是积压站。

缩写形式CAO用来表示计算机辅助订货系统(Computer-aided Ordering)。这一系统利用扫描器来帮助判定已经卖出的货物，通过清点货架上的存货来实现交叉核对。所获得的信息，常常为预测技术所利用，这种预测技术是建立在产品历史销售情况的基础之上。计算机根据已经销售商品和期望销售的商品发出订单。订单以电子方式传送给供货商。一旦商店收到货物，便应该触发向供货商的开户银行的电子付款行为。以上整个过程都应该是无纸化的。

许多企业都需要重建它们的配送后勤系统。配送、工厂仓储、以及市场营销，它们的功能不应该绝对地分开；它们都是计算机控制过程的组成部分。当零售商、批发商和工厂仓库都被看作是一个系统的组成部分时，就可以实现大幅度的精简，通常能够将某一级仓库关闭。

希尔斯(Hill's)是一家宠物食品生产企业，但与其它宠物食品生产商不同，它不在杂货店销售其产品；而是通过兽医、宠物商店、以及专业宠物食品店进行销售。希尔斯推销为生病的动物、正在节食的狗和猫、少数大猩猩、以及警犬等生产的食品；宠物商店和兽医诊所向批发商发出订单；批发商将订单传送给工厂的仓库；由4家工厂进行宠物食品生产，完成仓库的订单。希尔斯进行了自我结构重组，创建了一个持续流动的系统来向兽医和宠物商店提供产品。取消了工厂仓库。工厂直接向由希尔斯或由独立的配送商所拥有的58家服务中心发货。因而库存管理中的很多环节被取消。节约了大量的时间和金钱。

重组以前，市场主管需要不断为工厂库存进行促销活动。而现在，市场营销的努力全部集中在顾客的要求和需求上。负责完成了企业再造的主管吉姆·基布勒(Jim Keebler)评论说，“我们完全改变了企业的‘极性’”。现在，纵观市场环境中所发生的一切，压力成为一种牵引力。而这之前它是一种后推力：企业首先进行预测，填满仓库，然后将产品向批发商推销。全新的行为设计使企业在后勤保障上每年节约大约700万美元。它将订单循环的时间从两个月压缩到两个星期，而且还能压缩得更短。它使工厂能够更快地对需求变化做出反应，能够更好地服务于顾客的要求。

英国的可口可乐与施威普斯饮料公司(Coca-cola & schweppes Beverages)遇到了另外一个问题：每当夏季的热浪来临，软饮料消费的最高

峰无法预测。每当这种情况，软饮料公司便会劝说它的饮料罐与饮料瓶供应商将它们存放在各自仓库里的容器装满饮料，而不是让它们空着，以帮助应付最高峰的出现。公司为了适应快速变化的需求，必须对哪一家工厂应该生产和发运哪一种货物，应该利用哪一座仓库等问题做出决策。它利用线性规划知识实现类似决策的最优化。随着其后勤保障决策更趋于严谨，公司发现，在货物发运的过程中，必须利用一台“服务器”计算机对决策最优化进行计算。

为了促进经过行为设计的业务机构的更快运转，政府必须避免任何对其不必要的妨碍。新加坡将经过其港口的货物结关所需的时间从4天降低到10分钟。政府修改了法规，允许以电子方式结关，并建立了一个称做贸易网(Tradenet)的系统，这一系统与发货人、货运代理行、银行、以及海关官员的信息系统连接在一起。

故障

一般情况下，某一过程的综合效率要比过程中每一次操作的效率低得多。

假设，为了完成某一过程需要在一台机器上进行10次继起的操作。每一次操作花费1小时的时间，如果每一台机器一直运转，则完成这一过程所需的时间即是10小时。然而，平均每台机器有1/6的时间关机进行维修。那么，任何一台机器的效率就变成了原来的83.3%。这可能诱使某些人认为，整个过程的综合效率即是83.3%。实际远不是如此，因为一旦某一台机器处于闲置状态，它便无法馈送给工作线上下一台机器以信号，因而导致下一台机器也处于闲置状态。闲置时间无法补偿。如果每一次故障花费一小时进行修理，则整个过程的综合效率便大约变为原来的50%，但是，事实常常仍旧远不是如此，因为某些故障进行修理所费的时间会超过一小时，于是会导致下线机器倍率的闲置状态。

自从亨利·福特(Henry Ford)时代起，工厂计划人员便一直致力于思考在机器出现故障的情况下如何使生产线的效率达到最大化。今天，很多工作的行为设计极其复杂。这是由于操作过程跨越很长的时空，并常常跨过多大独立的企业。将所费的时间压缩到最小程度，通常是竞争性的需要。漫长的操作过程可以利用计算机进行模拟和设计，所以，计算机网络常用于实现整个行为设计的最优化。

摆脱软件束缚

计算机化企业必须是一个具有能动性的生物体，时时对其环境的变化保持警觉，时时调节自己的行为，不断地进行学习。虽然它依赖于复杂的软件，并可能需要复杂的行为设计，但它必须能够对其行为做出快速改变，能够持续地判定何种行为才是最佳的。

自从被发明以来，计算机便成为最具灵活性的工具，因为软件可使其行为无限多样化。但是，人工编制的应用程序很难做出改变，以致希望进行适当的微小修改的企图，都会引发意想不到的问题的连锁反应。对应用程序的改变如此困难，以致连信息技术组织也不愿去尝试，以致使用者认识到他们不得不忍受今天的软件的一切。虽然经营压力要求前所未有的快速改变，而软

件却使许多经营陷入一种束缚之中。

人们已经将经营事业的衰落主要归因于无法改变的计算机系统。

未来的企业必须是易受和灵活的，否则它们将无法生存下去，而为它们提供支持的软件，将变得前所未有的复杂。

设计和发明软件的本质要求是，它能够适应经营变化所需要的速度，做出快速的改变。

不仅是程序难以改变，而且常常难以确定的是，应该对哪一个程序做出改变。从事经营活动的人们在如何应付出现的情况方面，拥有很多原则和策略。策略需要不断变化，而且应该不断变化，任何时候都应寻求对它的不断改进。例如，有一项策略可能阐述如何与支付信誉不好的客户进行交易。策略中必须明确，应该何时将某一客户化归为“信誉不好的支付人”，并可能建议，当这一客户发来订单时，企业应该将订单压下，直到以前的欠款付清，并自动向这一客户发出催款通知。类似这样的策略原则常常隐含在不只一个程序的软件之中。这种策略原则可能是支付程序、帐款应收程序、客户订货操作程序、以及其它程序的代码中所固有的。在这些程序的使用说明中，通常不对类似这样的原则进行明确的阐述；这些策略原则隐含在程序代码中。从事经营活动的人们可以决定对这一原则进行改变，但一旦他们想改变它时，却搞不清应该修改哪些程序。这些程序通常无法反映经营策略的需要。

在计算机化企业世界里，策略原则很可能经常作出改变，这些改变必须以极快的速度完成。对软件的设计，有必要利用这样的工具：它们不仅有助于快速的开发，而且能够对经营策略原则做出明确表述，以便使人们能清楚理解这些原则，能快速而容易地对它们实行改变。一些现代化的开发工具已经使我们能够明确表述经营策略原则，能够产生执行这些策略原则的代码。这是使计算机化企业具有易变性和灵活性的极其重要的一步——它使人们能对策略原则做出改变，能够重新产生代码以对这些策略原则进行改进。我们必须在经营原则出现改变时，能保证以极快的速度重新对软件进行设计。

一项事业应该以这样一种方式进行经营：它的策略和原则能够迅速做出改变并付诸实验。由隐含在无法理解的程序代码中的经营策略构成的世界，与由清楚的、明确地输入到可发生代码的具中去的经营策略构成的世界，是绝然不同的。

我们越是深入地进行计算机化企业革新，越能够将更多的经营策略和原则压缩到软件中去。

行为设计的能动改变

将策略和原则直接编译到软件中去的能力，正在改变着某些组织的经营方式。就像一家工厂的操纵人员能够旋动一个阀门，能对某一生产过程进行调整一样，从事经营活动的人们也应该能够对经营原则进行修改，能够对用于事业经营的软件做出直接的改变。我们需要不断调整经营策略原则，以实现事业经营最优化。

这种能动的控制能力是计算化企业的一种重要特性，但是，它绝不同于今天大多数企业的计划工作方式。

当计算机首次用于对库存实施控制时，人们发现了仓库处于一种什么样的混乱。当计算机要求对经营原则进行明确表述时，人们常常发现，设计出的这些原则非常拙劣。今天，许多经营原则都是不明确的。对它们加以识别，并以足够的精确进行表述以便模拟其效果的企图已经引发了很多讨论。

我们正步入这样一个时代，用于事业经营的策略原则必须精确而明晰，因为这些原则要由软件来执行。它们的效果要随着条件的改变，进行重复模拟，对关键性操作行为进行决策的软件，要能够以操纵卫星进入轨道的那种方式进行调整。

类似大脑的组织机构

将一台计算机与人脑进行比较没有多大意义；它们有太多的不同。然而，我们可以将一个计算机化企业比作大脑，因为，一个计算机化企业在其组织谋求良好运转的整个过程中，都需要一种高级的人的智能。

大脑拥有复杂的结构，使它能以一种令人惊奇的方式运转。像一个企业一样，它必须与复杂的、始终变化的环境相互作用，相互影响。它有许多具有各种功能的“元件”，这些元件必须协同工作，它们必须具有足够的灵活性，能不断地进行学习和调整。彼得·施沃特兹（Peter Schwartz），在 OPEC（石油输出国组织）给石油工业带来动荡期间，制定计算帮助谢尔（Shell）公司迈向成功的过程中，发挥了关键作用，他说：“一个规模和复杂性类似谢尔这样的组织，其功能跟一个大脑非常相似，对认识科学的研究可能给那些希望大型组织更有效运作的人们提供帮助。”

大脑不是按等级原则构成的有机体；它有很多具有专门能力的“元件”。外科医生已经对动物大脑进行了探查，有时人们利用电子探针对其探测，他们已经确定了大脑组织上某些与专门技能有关的小结节的位置。其中，有些支配躯体行为，有些控制空间感觉，有些形成逻辑数学技能，有些与音乐能力有关等等。这些功能区相对来说是独立的，就如同一个企业里的部门和小组一样。认知心理学家霍华德·加登（Howard Gardner）在他的《大脑结构（Frames of Mind）》一书中讨论过这些大脑机能。他描述道“存在一些相对自主的人的智能区，人的能力……这些智能区相互之间是相对独立的，人的能力能以一种多样化的适应性方式形成和结合。”

就像人进行学习一样，大脑的每一功能区能通过学习改进它起作用的方式。马文·明斯克（Marvin Minsky）认为，大脑结构是一个动态的、非常松散的、由专门的学习“代理人”组成的一体化集合——同样，组织机构也必须成为类似的形态。根据这些“代理人”在异常复杂的联合体中完成它们各自的、简单的任务的方式，明斯克提出了一种学习理论。大脑的许多功能需要不只一个“代理人”通过紧密的合作来执行。这些合作“代理人”通常位于大脑中的不同部位。它们以复杂而动态变化的模式相互联结在一起。大脑的很多能力似乎就来自于其“代理人”之间凌乱的交叉联结方式。

今天，大多数人仍旧使用空间组织结构图来对组织机构进行思考——这

种组织结构图由结构图上的方框和线条、位于“命令链条”高层的管理人员、“执行”特殊功能的人的数量构成。空间组织结构图及文字说明勾勒出人们在组织机构中的行为方式。结构图上的线条限制人们进行信息交流的途径——这些线说明“一个人必须遵循结构图线条进行交流”——结构图中的方框确定了应该加以保护的“地盘”。

当企业使用授权小组时，雇员便成为利用遍布各个角落的计算机网络的脑力工作者。这时我们需要新的组织结构比喻图，那种过时的等级化的空间组织结构图妨碍在实际中的组织机构的改变。计算机化企业，像大脑一样，需要许多联结在一起的独立的功能区，而不是等级化的部门，但是，这些功能区需要配备大量适合变化需要的平行的沟通渠道。在计算机化企业世界里，这些平行的沟通渠道将逐渐跨越多个独立的企业。

计算机化企业，像一个生物体一样，需要一种既有紧密联合，又有松散联合的混合物。为了某一特殊目的，它可以组建一个紧密联结的组织机构，并对之进行调整，以便这一机构能够以尽可能高的效率实现这一目的。一个松散联结的机构，具有更大的灵活性和更强的适应性；它能够利用那些无法预知的变化获取收益。紧密的联合能产生更高的收益率，形成规模经济，但要做到这一点，则它无法很好适应变化的要求。松散的联合体使它能够组建具有很高的创造能力和更高能力的区域化小组。

能实现某些特殊目标最优化的紧密联结的系统，和能利用无法预知的变化获益的松散联结系统，具有以上两种系统的由人组成的组织结构，应该在技术上得到体现。

行为网

一个企业会发生许多相互联系的行为。发生在某一地点的一次行动可能引发另外某个地点的一次行动：行为 A 引发事件 B；事件 B 引发事件 C 和事件 D，事件 B 反过来影响行为 A。如此产生很多具有多种时间延迟的反馈回路。某一工厂再次订购原材料；几个星期后原材料到货。一个销售经理降低某种产品价格，一段时间后销售量便会增加；这时需要提高生产率，但是如果组建一个两班倒的生产小组——这样做的代价很高——生产超过一定的水平便不可能再增长。这些相互联系的行为构成的集合可以看作是一个系统。

企业具有特定的行为方式，这些行为由它自己的系统决定，可以称之为系统行为。相互联系的行为构成的复杂网络有它们自己的行为模式。通常图，这些行为模式与制定决策和设计策略的管理者的直觉是相反的，人们经常可以看到，某些策略其实际的效果与预期的效果截然不同。系统似乎有它自己的安排。

在许多合作事例中，个体不管如何努力，完成的事情总是达到有限的效果。如同在交通高峰期驾车穿越某一城市一样，人们不可能达到快速的结果。通过这些城市街道或合作组织表现出来的行为系统，显示了一种它自己的行为方式。要提高在交通高峰期穿越城市的速度，必须对行为系统进行彻底的重新设计。通过合作策略和合作过程表现出来的合作行为系统，不仅会对结

果的实现产生速度上的限制，有时，它可能产生与预期相反的效果。

这一错误的原因不在我们自己身上，而是在行为系统上。

由于同人和软件联结在一起，一个企业的系统化行为变得较为复杂。人的决策制定是行为系统的一部分，而这一决策的效果是微妙的。当对某项事业进行再造时，我们需要通过组建跨多个功能部门的小组，并摒弃过去那种过多的等级控制，对人的决策制定行为实行彻底改变。这需要改变观念、原则和文化。我们可以创建一个彻底改换了行为网的计算机化企业。我们可以改变系统化的行为方式和互动方式，有时，这种改变的后果会与我们的预期不一样。

森戈 (Senge) 在对企业行为进行了大量研究和模拟后发现：系统会引起自己的危机。力图使利润最大化的不同的人，能获得相似的结果。这一问题的原因不是由像顾客行为这样的外部力量引起的，也不是由个体的失误引起的；其原因在于系统本身。人们需要对系统化的行为机制进行重新设计。

大跨度的行为网

如果一个行为网能够以极快的速度运行，管理者便可随时对其进行监控、研究，并尽力做出改进。反之，如果这一网络延续的时间过长，或者结果发生在相隔遥远的很多地点，管理者便不能直接对其效果进行监控，因而也常常无法对它进行研究。我们将跨越很长距离，跨过多个组织，或延续时间很长的行为网称作大跨度行为网。

现在，正逐渐变得十分普遍的情况是，一次行动与其产生的结果常常相隔很长时间。在大跨度行为网中，由于计算机网络、全球化操作、合作带来的相互连接、与交易伙伴更紧密的联系、以及合作的复杂性，使这种情况更为普遍。行为网跨过多个企业。顾客从零售商那里购买商品；导致零售商向配送商发出订单；而配送商则通知某家生产商发货；工厂管理者紧接着对其生产做出计划；生产商的市场营销主管对广告花费做出决策；广告反过来改变顾客的购买数量，等等。随着 Internet 和其它计算机网络互动速度的加快，上述整个企业“食物链”的动态性将不断发展变化。

如果行为网是线性的，它可能更易于把握；但情况并不是如此。行为网内到处都充满了反馈回路。

一个企业总是有很多人执行行动和进行决策。这些行动的结果很大程度上依赖于行为网和系统的行为方式。某项行为可能在其发生以后很长时间才能产生结果。但大多数管理者只把行为与短期结果联系起来，而看不到其远期效果。例如，为降低某一产品的生产成本，企业决定取消这一产品的某些特征，这一行为可能带来短期利润，但长期的销售却会因而受到损失。某一国家为提高国防安全，决定制造新式武器，这会导致其潜在敌人做出反应，也去生产新式武器，所以从长远的观点来看，这一行为反而降低了国家的安全感。

一旦行为网延续的时间很长，在相隔很远的地点产生效果，具有很多反馈回路，它们便会导致无法预期的行为。它们引发的经营行为的后果，可能出乎管理者的意料之外。

避免系统失误

在计算机化企业的设计以及它与其它企业的互动过程中，把握系统的行为方式，防止其产生有害的效果，是非常重要的。为了把握系统的可能变化方向，需要利用图表形式对它研究，或者建立模型，将行为系统化，以及进行模拟等。在我们创建互动的计算机化企业时，必须将大跨度的行为网计算机化，彻底改变系统的行为方式。

如果运用良好，计算机网络能够极大地改进大跨度的行为方式。如果运用不当，则会导致产生极端有害的行为，因为计算机网络对行为有放大和加速作用。

例如，衍生金融工具的应用，已经对公司财务带来了极大的破坏。全球性网络能够产生令企业措手不及的、突发的全球性结果。例如，折扣照相器材商店，能够以外国产的照相机对美国进行大量倾销，但这些商店无法提供服务。全球范围的销售可能以爆炸性速度增长，以致企业无法驾驭这种销售，其竞争对手便会紧随其后加入进来。

导致系统产生严重问题的相互行为常常跨过企业的多个功能部门。很多经理人员能够把握他们自己的功能部门，但对其它部门则没有了解。通常，企业的规章制度也会阻止他们对其它部门的干涉。研究、市场营销、生产和配送等部门的独立，妨碍了管理者对需要进行重新设计的系统行为模式的思考。“烟囱”信息技术系统不是解决问题，而是掩盖了问题的真正原因。

在 90 年代初期，信息技术领域流行降低企业规模，大量的金钱被用于创建分部系统。这些系统的建立，虽然使企业对分部的如何运作产生了了解，但却常常无法把握由大跨度行为网引发的问题。这样的系统常常将思维集中于出现问题的具体过程。如果在没有把握大跨度行为网以及它们的行为方式的前提下，对某一操作过程或价值流进行重新设计时，将会导致产生有害的、片面的结果。

第 12 章 与直沉相对抗的行为

计算机化企业是一个具有条件反射功能和神经系统的、全球化的人—电子生物，它具有某些内在于其规则和机制中的特定行为类型。在特定的环境下，它可能会以我们无法预料或理解的方式活动。它可能存有使人意想不到的事情。

令人大为吃惊的事情

令人吃惊的事情可能是愉快的，也可能是不愉快的。1992 年和 1993 年，诺基亚（Nokia）数字移动电话在全球范围销售的巨大的、令人吃惊的增长对诺基亚来说是好消息，但对那些认为拥有这项业务的电话公司来说却是坏消息。

1985 年，当微电子成本已经稳定地下降时，存储芯片的价格却增加了一倍、三倍、四倍。随着半导体降价的努力，它的价格也经历了剧烈的起伏，有时也损害了半导体公司。

在 1987 年 10 月 19 日，黑色星期一，华尔街（Wall Street）——几乎在没有任何迹象的情况下就崩溃了。道·琼斯工业平均指数下跌了 508 点，这是一次暴跌，当时，几乎所有投资者都认为是不可能的，由于所使用的电子系统而使崩溃变得更糟。混乱迅速蔓延到世界上每一个证券交易所。

有价证券保险，这种当市场下跌时，销售股票指数期货的股票有价证券套头交易方法，在整个黑色星期一被竞相使用。人们通过对计算机编程来销售，试图尽可能地减少损失，并通过计算机辅助交易来带动市场。专家，这一最后的买方，也披销售订单搞得不知所措，以至于他们缺少资金支持价格。

《华尔街日报》评论说，这些经纪人“在一个狂热的连锁反应中相互推动，而这一连锁反应又被新的、全球化市场大变动的能量所推动。通过计算机和通讯网络的连接，来自东京、伦敦和纽约的大大小小的投资者纷纷跳入销售的狂乱之中。”

市场崩溃

投资者记住了黑色星期一，因为在那天市场发生了崩溃，但第二天发生的事情潜伏着更大的危机。美国股票市场，从更大的范围看，整个世界金融市场都面临致命的危机。按照《华尔街日报》的话来说，“纽约股票交易所死了”。借助靠不住的、但却是一致的试图使其复活的干预，最终只能勉强避免整个系统的崩溃。

1987 年 12 月 20 日，星期二上午，主要股票一个接一个地崩溃，无法进行交易。西尔斯（Sears）公司在上午 11 点 12 分停止交易，伊斯特曼·柯达公司（Eastman Kodak）在 11 点 28 分停止交易，IBM 和菲利普·莫里斯（Philip Morris）公司在 11 点 30 分停止交易，3M 公司在 11 点 31 分停止交易，道化学公司（Dow Chemical）在 11 点 43 分停止交易。芝加哥期货交易所已经关闭。下午 12 点 15 分，纽约商业交易所下令停止“标准普尔 500”（Standard & Poor 500）期货合同的交易。纽约股票交易所官员担心随着投资者催付保证金，以及大的互惠投资公司在大股东赎回时倾销股票，销售会急转直下。许

多大证券公司给证券交易委员会 (SEC) 打电话, 请求停止交易。当时举行了一个紧急会议考虑关闭交易市场, 但纽约证券交易所主席约翰·菲兰 (John J. Phelan) 直接了当地指出“如果我们关闭, 我们可能再也无法开业”——一下子重开几百个新股证明是不可能的。然而到 12 点 30 分时, 纽约股票交易所的关闭看来已经迫在眉睫。那些拥有市场储备的专家公司向银行大量借款。这些市场操纵者, 通常是流动性的最后堡垒, 他们使投资者在市场上没有其他投资者时买进、卖出股票。在那个星期二的上午, 他们吃惊地发现那些银行拒绝贷给他们必要的现金。银行信贷是华尔街命脉, 在那个星期二的上午, 华尔街证券公司、以及专家公司同时发现银行信贷已经枯竭。联邦储备委员会主席阿伦·格林斯潘 (Alan Greenspan) 和纽约联邦储备银行总裁突然意识到, 这种信贷挤压可能会引起比股票市场恐慌更坏的事情。证券公司和专家公司可能开始崩溃, 很像 1929 年大崩溃中的银行突然倒闭。

下午 12 点 38 分, 实际上所有期货和股票交易都被停止了, 纽约股票交易所关闭看来是不可避免的了; 美国的金融系统已经处在全面崩溃的边缘。

随后发生了一些事情, 后来被描绘成奇迹。6 分钟后, 期货的主要市场指数, 唯一仍在交易的主要指数, 在它的历史上发动了最有效的价格止跌。它的突然止跌等于道·琼斯工业平均指数上升了 360 点。《华尔街日报》推测, 它肯定已经被人操纵了。

同时, 联邦发布了一项异常声明, 声明说它将“作为一个流动性源泉支持经济和金融系统”。联邦通过购买政府债券使美元涌入银行系统。大投资银行召集大客户的总裁, 催促他们买回自己的股票。仅第一波士顿银行 (First Boston) 就召集了大约 200 家客户。

就像一个在手术室心脏停止跳动的病人心脏突然起跳一样。在下午 1 点, 购买订单开始涌入证券公司。由于来自联邦的压力及其美元, 纽约 10 家最大的银行在那个星期给证券公司的贷款增加了一倍。正在紧要关头, 避免了一场崩溃, 但关键参与者说, 他们“被如何结束系统即将发生的灾难深深地地震动了”。也许有关这些事件最为特别的事实是, 它们发生在一个没有任何灾难的经济景气的中期。事件代表了系统的行为, 而不是一些外部危机。

与直觉相对抗的结果

管理的许多技能是基于经验教给他们的东西。他们观察他们行动的结果, 并从中学习。然而, 有一些结果他们是观察不到的, 因为这些结果发生在很远的地方或发生在遥远的未来。直觉是由经验训练出来的, 但那种经验却有一个黑洞: 当结果在时间或空间上相隔很远时, 它无法直接观察原因和结果。

在计算机化企业世界里, 我们逐渐建立跨越长距离, 跨越独立组织, 跨越时间的系统; 因此因果是分离的。所以管理者不能从可观察的经验中正确学习。这样的系统可能产生与直觉相对抗的结果。管理者的行为似乎是明显的, 但它产生的结果却是不明显的。

局部自行产生的决策, 对整个组织来说经常是灾难性的。有时企业发现他们自己正处于不断加剧的下降中, 在那里, 有力的补救措施看起来只能使

事情变得更坏。管理者陷入一种系统行为的模式之中，不了解机制在起作用。为了从不断加剧的下降中摆脱出来，他们需要改变系统。全面质量管理中不断增加的改进过程没有效果；系统行为需要一个根本性的改变。有时，通过使用信息技术消除时间延迟、或距离的影响，以此来对程序进行相对直接的再设计，这样做可能会奏效。

系统力学

反直觉的行为在杰伊·福雷斯特（Jay Forrester）《工业力学》这本创新的书中得到了论证。他用计算机做了一个活动网络模型，论证了它们如何在企业中引起各种形式的反直觉结果。决策者本能地期望他们的行为有一个特定的结果，但事实上它们产生的是不同的结果。决策者常常对他们的决策有好的短期结果而感到满意，却没有意识到有害的长期结果。一个企业常常有一些良好意愿的策略，但结果却导致了一系列以有害方式进行的活动。如果管理者已经了解了系统的行为，他们的表现将会有所不同。决策者经常把注意力集中在一些症状上，并采取一些能带来短期利益、而从长远看却会带来问题的措施。

福雷斯特的著作被称作《系统力学》，他已经帮助许多企业应用系统力学进行设计，其中有些企业拒绝公开谈论它，因为他们相信它为他们提供了一个主要的竞争优势。福雷斯特将他的系统动力学著作从企业问题扩展到了政府问题，说明许多问题，如城市衰退、失业、生态系统问题都是系统的特征，都与决策者直觉相对抗。有些问题经常被善意的策略搞得更坏，这些策略使一个复杂系统以一种无法理解的方式运转。

彼得·塞内格（Peter senge）和他在麻省理工学院（MIT）的同事一起研究和模拟企业中的系统行为。塞内格把理解系统行为称作是“第五原理”。他相信大多数管理者和企业决策者并不理解企业的系统行为。这种理解的普及将改变我们管理企业的方式。

塞内格认为管理者用于解决问题的控制经常对企业的行为产生限制性结果，他认为，系统观点告诉我们必须超越个体的错误、超越坏的运气去理解重要的问题。我们必须超越个性和偶然事件。我们必须观察个体行为形成的基础、创造特定事件可能发生的条件。

系统引起了它自己的行为。处于同样系统中的不同的人趋向于产生相同的结果。当我们进入 Internet 后，我们可能会明显地改变系统行为。

一个分配系统中的动荡

塞内格有一个不同寻常的论证（以福雷斯特《工业力学》的著作为基础），该论证说明了为什么管理能够使所发生的行为成为理性的行为，但系统反直觉的本质却打破了他们良好的意愿。在 20 多年时间里，在麻省理工学院的斯隆管理学院里，人们搞了一个教室模拟，模拟的是零售商批发商分配系统，称作“啤酒游戏”。

在啤酒游戏中，零售商通过向某一批发商订货，来响应客户要求购买特

制啤酒的订单。批发商通过向生产啤酒的工厂订货来响应这个订单。教室被分成三个组，分别扮演零售经理、批发经理和工厂仓库经理。每一个组都被告知，将根据它们经营业务的情况对它们进行评价，每一个小组都被指示要以最优的方式管理库存，准确订货以使利润最大化。最终发生的事情使参与者大吃一惊。他们认为自己做出了聪明的决策，但结果却是灾难性的，与利润最大化相去甚远。

啤酒游戏已经进行了无数次，在游戏中人们努力做好自己的模拟业务，但都产生了类似的灾难性结果；他们都建立了无法卸货的、过多的啤酒库存，有一个剧烈的动荡。失败并不在于决策者的智能，而是在于系统的结构。模拟开始于一种假设的情景，这个情景就是零售客户的订货频率在很长时间是不变的——每周 4 箱啤酒。在实际模拟中，突然订货频率提高了一倍，即每周 8 箱，并且在这新的水平上保持不变。人们可能期望零售商和批发商按同样的习惯方式调整他们的订货。而在实际中发生的情况却是，客户行为的简单变化引发了系统剧烈的过度反应。

在一个典型的过程中，零售商对销售增长做出反应，并将发给批发商的订单增加了一倍，即由每周的 4 箱增加到 8 箱。通常，在零售商发出订单到批发商的卡车运货之间有一个 4 周时间的延迟。卡车一周来一次，每周零售商都给卡车司机一个新订单。零售商经常保持 12 箱库存，这样在仓库里就有一个令人感到安慰的 8 箱剩余。在第 2 周，库存降为 8 箱，第 3 周，降为 4 箱。仓库发出警报，零售商在第 3 周发出订 12 箱的订单，给批发商打电话而不仅仅是为卡车司机填写每周的订货表。做为对此的响应，卡车司机在第 4 周送来 5 箱，因此库存降为 1 箱。零售商的反应是在第 5 周订 16 箱，但结果还是完全用光了库存。

零售商有忠实的顾客，其中许多顾客留下电话号码说，当来货时，他们会来买啤酒。由于所有的啤酒库存都用完了，所以它发出数量很大的订单尝试补充货物。

批发商为一个大城市及其周边地区服务。它从啤酒厂订货。它为许多零售商提供服务，所有的零售商都以差不多相同的方式增加订单。每周，当工厂的卡车到来时，批发商就以罗为单位（1 罗 = 12 打）订货，当然，卡车送来的货是 4 周前发出的订单。在顾客订单增加之前，批发商订了 4 罗货，一周又一周，周而复始。足够维持一个 12 罗的库存。

在第 4 周，批发商开始收到来自零售商的数量提高了的订单。在随后的几周里这种情况继续保持，到第 6 周批发商的库存也降到了 0。批发商给啤酒厂打电话，在第 6 周，啤酒厂设法从它的仓库里增加发货量。在第 7 周，它发了大批量的货，但却耗尽了它有限的库存，第 8 周，批发商仍期望收到大批量货，但啤酒厂只送来了 4 罗货。

啤酒厂可以增加产量，但却需要时间，同时批发商未交付的货也在惊人地增长，因此，批发商提高了每周的订货频率。很快，批发商未兑现的零售商订单已经超过了 100 罗，从而也使订货频率更高。

啤酒厂最终跟上了要求。它在第 14 周和第 15 周发出大批量的货。批发商将所有这些啤酒发送给零售商，以弥补过去的订货。因此，零售商突然有了过多的库存，所以他们将订货降到 0。在第 16 周、第 17 周、和第 18 周，批发商收到了大量来货，这些来货是完成早期订单的。库存突然大规模提高，批发商由于零售商不订货而感到惊恐。由于这种情况，批发商也停止订货。

这突然增加的库存对批发商来说费用是昂贵的，对啤酒厂来说更是一种灾难。啤酒厂投资准备增加产量。雇用新人，建立了二班倒。到第 14 周，啤酒厂仍远远落后于订货的频率。等它赶上来时，完全出乎它意料之外的是订单降到了 0。喝啤酒的顾客在几周时间里继续以原有水平加倍的数量购买啤酒，然后又降回到了原来的水平。由于零售商缓慢地销售过剩的库存，他们停止了订货。

在许多啤酒游戏中，啤酒厂都积压了过量的、没有销路的啤酒，因此不得不停止生产。对啤酒厂应该是好消息的销售上涨，结果却使它倒闭了。

从故事中得出的教训

对于这个啤酒分配模拟如何在 5 个州的教室里和管理研讨会上进行了数千次，塞内格做了描述，参与的人有年轻的、年老的、以及所有不同文化的人们，经常还有一些饱经风霜的经理、有时还有一些在生产分配系统中有多年经验的主管。每次做完模拟，都肯定有同样的危机。几乎所有的参与者在结束时都有他们难以脱手的大量库存。这种结果对工厂来说是灾难性的。

现实生活中也有许多生产一分配危机的例子存在，在这里，顾客需求的微小变化就导致了过度的库存、剧烈的动荡和严重的损失。在半导体行业中，也发生了许多次。在活动网络中有许多不同例子，它们都有以同样反直觉方式表现的内在延迟。

反复无常或次优化的行为通常是由于决策者缺乏正确的信息引起的。长跨度的活动网络由于时间延迟和较长的距离，往往会产生不良的信息。信息经常在一个组织中开辟了交流的通道，但却传不到需要它的决策者那里。需要改变信息流。

塞内格描述了从啤酒分配模拟中得出的三个教训。

第一，系统导致了自身的危机。努力使利润最大化的不同人，都有相似的结果。问题的原因不在于外部的压力，如顾客行为，也不是个人的错误；真正的原因是系统。需要对系统机制进行再设计。

第二，人类的决策制定是系统的一部分，它的结果是微妙的。我们将观念、目标、规则和文化行为转变成行动，而这经常会有反直觉的结果。

第三，来自新思考方式的影响。人们经常不能了解系统不良行为的原因。如果我们能够了解它，我们就能够对系统进行再设计，以避免不良行为。我们不明白正是过程的设计导致了不稳定性。

利用计算机化思想进行再设计

也许塞内格啤酒游戏最奇特的方面是，只有稍微使用一下计算机，所有的问题就可以完全避免（在啤酒游戏后 10 年的时间里，塞内格没有在他的书中提到它）。这反映了真实的生活。

在许多企业工作中，特别有害的行为可以被相对简单的信息技术系统阻止，但管理人员却只把计算机看作是电子邮件和电子表格。

就像啤酒游戏中的问题，它是由于游戏者缺乏准确的信息引起的。如果

批发商知道顾客订货的真实情况，它就不会有过多的存货；如果工厂知道顾客订货的真实情况，它就会以一个现实的数量修改它的生产速度。建立一个能使批发商和工厂看见顾客订单的计算机系统是很容易的。

现在我们正在快步进入计算机化企业时代。因为计算机连接的是被很长距离分开的事件，所以计算机化企业经常有跨度很长的网络。计算机威力、计算机化空间、以及虚拟运作是系统行为的放大器。它们使突然的发展成为可能，如网景公司（Netscape），诺基亚移动电话（Nokia）就是这方面最为成功的例子，当然也有突然破产的例子，如巴林银行（Barings Bank）。为了减轻啤酒游戏动荡的危险，需要有计算机系统将全部信息传送给决策者。为了生存，丛林生物需要有敏锐的感觉；计算机化企业需要能为它们提供事件即时信息的网络。

一旦我们认识到，问题是由系统结构引起的，我们就可以改变结构。一个相对简单的变化经常可以带来一个巨大的变化。一个并不昂贵的变化可以导致巨大的影响。

被延迟的信息

延迟是系统问题的一个主要原因。在上述例子中，啤酒的过量储存长时间的延迟搞得更糟。如果批发商在一周内就把零售商的货发去，而不是4周，工厂也在一周内答复批发商，那么就会有少得多的库存。在计算机世界中，批发商和工厂应该有顾客订单的即时信息。

总的来说，系统中延迟越短，极端行为或大幅度动荡的倾向就越小。延迟和耗费是因为存在工厂、批发商和零售商三级库存而引起的。有些组织通过转变为二级库存来简化分销系统。销售信息应该从顾客那里直接传送给工厂的生产计划人员。在像贝内顿（Benetton）这样的全球化企业组织中，有关顾客购买模式的信息应该立即从零售商店传送到负责生产和分配计划的中央计算机。

一个加拿大企业发明了履带式雪上汽车和海上滑艇。随后，它发现自己陷入了困境，很快失去了自己在世界市场上的份额，取而代之的是日本的机器，而日本的机器被认为是加拿大企业产品的复制。加拿大企业组织它的工厂在夏天制造履带式雪上汽车，准备在冬天出售，在冬天制造海上滑艇，准备在第二年夏天出售。然而，它没有全世界顾客需求的准确信息。有时，它的海上滑艇库存在进入夏季不久就销完了。随后日本人积极地行动，填补了这一市场空缺。

加拿大企业需要的是计算机化企业意识。全世界所有的商人都应该立即将顾客订单的详细情况传送到工厂。他们也应该传送详细的销售预测。对工厂而言，也应该通过建立一种变化的履带式雪上汽车和海上滑艇生产交替，将工厂设计成能对销售变化进行快速反应，以帮助确保不丢失订单。因为市场丢失的速度很快，所以急需变化，但是，按传统大型计算机网络方法思考的信息技术管理认为，建立这样的系统太难了。高层管理不知道建立这样的系统是有可能的。今天建立这样的系统十分简单——所有商人的个人微机都可以通过 Internet 进行连接。

工厂需要最好的信息来计划它的生产进度。在传统的零售-批发。工厂网

络中，生产计划是根据一些陈旧的信息建立的，而这些信息由于零售商和批发商的自我保护而严重失真。最好的解决办法是将 POS (point-of-sale, 销售点) 数据通过电子方式发送到工厂。

看一下今天的企业，你会发现许多这样的例子：没有把适当的信息在适当的时间送给适当的人，对于每一个决策和计划过程，计算机化企业设计者都应该问这样的问题：可能存在的最好信息是什么？为了尽可能快地产生这样的信息，需要什么样的系统？

反馈

控制工程师非常熟悉反馈这个概念。例如，在电子学中，来自一段电路的一小部分输出信号被返回到那段电路的输入端或前段。反馈回来的信号被用来调节电路发生作用的情况。与此类似，在经营中，关于一个过程的信息也被反馈给控制这个过程的任何人或相关过程。

自然界中充满了反馈系统。一个湖里只有很少的鱼。在 4 月份，它们生出了几百条幼鱼。第二年，湖里的鱼很多，他们又生出了几千条幼鱼。并不是所有的幼鱼都能发育为成鱼，因为这里没有足够的食物，所以大鱼开始吃小鱼，只有那些有隐身之处的小鱼才能幸存。在这个湖里产生了一个鱼群数量上升和降回去的循环。

近期的管理理论开始关心这样的系统行为。我们都在作为系统的一部分而工作，在这个系统中就有反馈循环。这个结果对我们来说经常是不明了的，因为我们是系统的一部分。湖里的鱼不知道为什么他们的数量会增长，又由于死亡而降回去。

计算机化企业机制改变了经营中的反馈循环。他们经常使事件快速发生。它们将相距遥远的、各个独立企业的事件连结在一起。一个企业的事件能够以电子速度引发另外一个不同企业的事件。这样的连接在应用时需要有意意识的进行设计，而不允许它引起意外的相互作用。

正反馈和负反馈

反馈是一个以循环形式表现的因果关系链。一个过程的结果受到监视，并被反馈给控制该过程的任何控制者。有二种类型的反馈，正反馈和负反馈。在负反馈情况下，当一个可变的输出在一个方向变化时，过程发生反应以在相反方向改变它。在正反馈情况下，当一个可变的输出在一个方向变化时，过程发生反应以便在相同方向改变它。

负反馈是一个非常普遍的现象。有关过程结果的信息被反馈给控制那个过程的任何控制者。如果温度太高，过程就发生作用以降低温度。使用负反馈不断调节一个变量，使它达到一个希望值。一个正在开车的人就是使用反馈在控制汽车。一枚自动飞向目标的导弹也是通过使用负反馈操纵的。

正反馈能够引起加速增长。当一变量增长时，它触发了使它更加快速增长的行为；当它增长的更快时，又进一步触发使它更快增长的行为，等等。复利是正反馈的一种形式。你的钱按一个定期利息率增加的时间越长，你的钱增加的就越多，如果亨利八世将他的钱存在一定息帐户中，到今天可能是

一笔巨款。

正反馈

在正反馈情况下，A 增加可能引起 B 的增加，这又引起 A 的增加，例如（见图 12-1）：

正反馈可能产生好的结果，也可能产生坏的结果。例如：图 12-2 显示了正反馈引起移动电话行业的不断发展。了解图 12—2 中的相互作用，并在 80 年代将它作为自己业务的公司（或个人，如克雷格·麦克考）都经历过惊人的发展。

图 12—2 正反馈对移动电话不断发展的促进

正反馈经常引起几何级数的增长。增长的项目在一特定的时间阶段增加了一倍，并继续加倍。增长得越快，就越容易增长。它继续以几何级数增长直到其它的力量限制了它的增长。例如，微型芯片的效力以几何级数增长了 30 年，使计算机的威力不断增长。

当指数增长遇到一个不可移动的界限，这个界限可以被很快逼近。例如，池塘中的一小块水藻在大小上每天增加一倍，随着更多的水藻生长，这些水藻也在加倍。不出 100 天整个池塘就会充满水藻。在第 97 天一开始，没有人过多地注意这种情况；它占据的水面只有 6.25%，只是环绕周边的一条很窄的带子。但在以后的四天多时间里，它将毁坏这个池塘。

负反馈

我们在考虑负反馈时，经常不考虑它的有害结果。通常它被用来确保事物的目标性。然而，当较长时间的延迟发生时，负反馈引起了动荡。恒温器使房间保持在一个几乎不变的温度上，而人允许温度发生大的波动，因为他不能很快地行动，或者说不能以足够快的速度采取行动。他需要等到自己感觉到冷时，才向火上加木柴，但使温度上升回到 70 度需要一些时间，当他意识到错误已经变大时，正是人力控制器的特点使他做出了过度反应；他在火上加上了过多的木柴，试图尽快纠正错误，由此也导致温度上升的太高。

在这种方式下，动荡围绕期望的状态发生。它们可能很小、不重要，也可能很大、浪费和有危害的。在坏的情况下，动荡可能增长得很大，直到使系统不稳定，就像我们在啤酒游戏中见到的那样。

多重的相互作用

在经营中有许多反馈循环。其中，有些是微妙的，许多要经过几个月、或几年才能出现结果。通常，不存在一个独立的反馈循环，而是由多重相互作用形成的因果关系路径。相互作用的模式趋向于有它们自己的行为表现，这种行为表现可能与决策者的直觉相对抗。

- 一个非常成功的房地产开发商赚取了很大的利润，并且完全依靠借款进一步扩张发展。那一地区建筑变得非常拥挤过剩，市场萧条。开发商被长期项目的高成本和无法归还的巨额贷款牢牢套住。开发商面临破产。
- 一家生产教育产品的公司曾经劝自己的客户签订长期合同，这样他们就可以按折扣价格得到新的产品，当公司有许多签订长期合同的顾客后，财务主管决定：他们可以通过削减新产品的生产来增加利润。一段时间，这种做法改进了公司的财务状况，公司非常盈利。公司对经营进行管理从而使盈利最大化。然而，顾客发现公司对新产品的削减，

不再续签合同。那些有希望续签的合同数量暴跌，这导致了灾难性的资金流动问题，毁灭了公司。

- A 部门以一种不现实的方式调整它的预算数量，试图获得更大的份额。其它部门通过类似的预算调整对此做出反应。A 部门决心增加自己的份额，因此进一步调整它的预算。其它部门也随后进行相应调整。这也使高水平的管理者相信了一系列完全不现实的数字。
- 一个正在设计一种新车型的汽车制造商找到许多潜在的供应商，并努力说服他们降低价格。供应商故意出低价以赢得合同，这样就可以为它们提供几年的业务，他们知道在以后不得不提高价格。这使汽车制造商的成本上升很多，这也使新车型的成功很困难。供应商保守实际成本的秘密，因此与供应商和生产商之间应有的互利性设计变化相比，在实际中他们之间只有极少的细节交流。

电子速度

因为计算机化企业连接提供了快速的反馈，因此它们有两个结果。可以使负反馈更有效率，可以消除那些类似于啤酒游戏中的有害动荡。正反馈可以变得更加激烈，引起非常快速的成长或意想不到的崩溃。

一个控制机制需要它的反馈有足够快的速度。詹姆斯·瓦特（James Watt）的飞球控制器发明是蒸气机设计的关键。如果蒸气机运转得大快，控制器就释放蒸气，蒸气机的速度就被降了下来。这个过程的发生需要适当的快，否则，锅炉就会爆炸（早期的蒸气机发生过爆炸！）。被啤酒游戏证明的狂乱非常像没有快速行动控制器的蒸气机。经过设计，计算机化企业必须使负反馈有适当的快速度。

快速的正反馈可以引起雪崩般的结果。如果能够将产品以足够快的速度运出，以满足市场的需要，那么这种正反馈就是最理想的。反馈应该探测什么时候一个产品能够快速增长，探测能够引起剧烈增长的每一种可能的活动。正反馈也能引起军备竞赛、市场恐慌、或没有赢家的竞争。

我曾经受到一个公司总裁的指责，他的观点是，事件发生得太快了。他说，计算机引起了金融崩溃和剧烈的通货摇摆。那位主管应该明白，利用负反馈，速度是必要的，否则蒸气机的锅炉会爆炸；利用正反馈，速度能够引起雪崩般的结果，这个结果如果像诺基亚占领移动电话市场那样，它可能是伟大的，如果像华尔街的黑色星期一，它就是灾难性的。

企业主管需要了解电子反馈机制的结果，在有帮助的地方加以利用，在有害的地方加以控制。

杠杆作用

“杠杆作用”一词指的是，一个过程中很小的变化产生了一个很大的结果。寻求高度的杠杆作用是人们所期望的。通过建立以电子速度将信息传送给决策者的系统，可以经常得到高度的杠杆作用。这些系统可能需要跨越职能领域、或以电子方式连接独立的企业。电子计算机化系统能够消除引起系统动荡的延迟。

高度的杠杆作用变化对企业来说通常是不明显的，因为它们不了解系统的行为。最好能对系统行为进行描绘和合理地模拟，以了解如何才能改变它。

计算机化企业世界

除非计算机化企业关系横跨全球，计算机化世界中的企业将被逐渐缠绕在复结的相互依赖之中，就像一个热带雨林生态系统。

计算机化企业设计要求一种非局域性的观点。我们需要理解长跨度相互作用网，并以此对旧的过程进行再设计。电子连接的速度使简化相互作用和消除许多引起过度摇摆的延迟成为可能。同时，通过计算机连接而形成的虚拟关系也产生了新的复杂性。然而，今天的大多数企业正在建立区域性的系统。趋势下降的压力促成了局域性网络的建立。旧的主机系统经常使对长跨度相互作用进行的最优化十分困难。信息技术组织应该利用对计算机化企业相互作用的理解设计新的系统，而不是对那些旧的主机系统过时的编码进行再设计。通常我们一般都趋向于关注问题的症状，而不是基础的系统

通常我们一般都趋向于关注问题的症状，而不是基础的系统结构。我们可以纠正或改善症状，但这只能有短期效果。从长远看，不能很好地处理、甚至理解基础的系统结构通常会使事情更糟。

在经营中有许多类似病人得癌症却给吃阿斯匹林的例子。

需要采取的行动

为了消除长跨度相互作用的有害结果，应该采取重要的行动：

1. 在可能的地方消除延迟。就像在啤酒游戏中一样，系统中的延迟引起了反直觉的行为。我们应该使用计算机化企业技术减少延迟，如实时技术、不断变化的生产、传送给批发商的销售点信息（POS）、传送给生产计划者的全球性销售信息、旅游部门的计算机与航空公司计算机的在线化连接。

2. 连结原因和地理距离的结果。当原因和结果间距离很远，决策者没有将它们联系在一起时，危险的反馈发生了。局部范围看起来好的决策，可能会有有害的远距离结果。我们可以建立 Inter-net、或企业内联网系统，它们可以使决策者观察原因和远距离结果的关系。

3. 连结原因和时间距离结果。当一个行动有发生在不同时间的结果时，结果经常是看不见的。我们必须通过收集相关信息、建立适当的报告或展览使这些结果对决策者来说是可视的。

4. 将原因和结果的责任连接在一起。在等级组织中，某一部分采取的行动经常与发生在该组织不同部分的那个行动的结果完全分离。应该围绕价值流设计计算机化企业，使价值流小组对行动和相关的结果负责。如果结果出现得很远，就应该通过电子方式将小组与这些结果连接在一起。

5. 在反馈开始变危险时终止它。使问题、成长和崩溃逐步升级的正反馈应该在它变得有害之前加以制止。应该阻止负反馈引起大的动荡。应该对过程设计使它阻止有害的逐步升级或过度摇摆。

6. 模拟系统的动态。管理人员或全体工作人员可以通过现实的计算机模型、而不是现实本身学习。模型压缩时间和空间，允许无穷的实验。

7. 促进对系统行为的学习。应该向管理者和决策者教授系统行为。我们可以建立典型系统模型的案例，训练管理者会寻找它们、识别它们、理解行为。由于今天很少有人这么做，这有可能成为训练管理者和决策者有价值的形式。塞内格描述了十种一般的系统行为原型，除非一位管理者的直觉受到识别它们的训练，否则这些行为原形就是反直觉的。

8. 在贸易伙伴间建立紧密的相互作用。为了阻止过度的动荡、延迟和有害的反馈，应该在贸易伙伴间建立密切的计算机化关系。销售商可能通过连线进入客户的库存文件。来自零售商条形码读取器的信息可能被直接传送给生产商。生态系统成员可能同意交换计算机化信息。

9. 简化系统和它们与人的相互作用。剧烈摆动和次优的行为经常被系统或没必要那么复杂的活动网搞得更糟。信息技术使消除过程中的中间阶段成为可能。等级制度和中间人通常是可以被消除的。分阶段进行的过程经常可以被一个拥有计算机化信息的小组所代替。我们需要对复杂性进行无情的简化。

10. 停止建立“烟囱”式系统。在啤酒游戏的情形下，如果零售商、批发商、工厂各自拥有最优化的自己需要的计算机系统，那么就不能停止有害的摇摆。今天建立的许多系统都有一个使过度摇摆更糟的狭窄的集中化观点。应该按照计算机化企业原则设计系统。

第 13 章 超越达尔文

那些在 Internet “多人地牢” (MUD) 游戏中不断尝试各种方法的青少年，有可能都是在为日后的计算机化企业投机活动而训练自己。人们可以设计专门用于这种训练的“多人地牢”游戏，在游戏中用虚拟的投机资本家代替原游戏中的龙。

激烈竞争与不断变化的结合将使未来的经营活动更加困难。过去那种缓慢变化的稳定性将一去不复返。“魔鬼已经跳出了瓶子”；计算机化空间没有关闭的开关。在计算机化企业世界，有的经营活动将运作良好，有的则不行；大多数经营活动需要进行广泛的提炼。探索进入未来的道路需要不断地实验、不断地犯错误；它是一个快速进化的过程，在这个过程中只有最适者才能生存。

进化理论的中心思想是，物种进化是通过一个没有的变异和自然选择过程进行的——用达尔文的话说，就是“繁殖、变异，让最强者生存，最弱者死亡”。当随机遗传突变发生时，其中有一些能够更好地适应环境，而有些则不行。企业也是以相似的方式进化发展，需要试验无限的变化。当环境变化时，最适应的变化会生存下来，那些适应性差的则会灭亡。生存者的基因保留在基因库里，所以物种朝那个方向进化。Mitsubish 在东京秋叶原 (Akihabara) 电子销售区进行便携式摄像机新品种的试销，但很快收回了那些新式样，因为没有客户购买。

詹姆斯·柯林斯 (James Collins) 和杰丽·宝拉斯 (Jerry Por-ras) 进行了一个五年研究项目，以识别和研究那些在很长时间内取得异常成功的企业。这项研究成为他们优秀著作《建立持久》的基础。经过总结他们认为，使这些长期生存者成功的特性之一是：喜欢幻想的企业更为主动地利用了进化的力量。他们写到，伟大企业的成功“主要的不是由于英明预见和战略规划的结果，而在更大程度上是一个基础过程的结果，换句话说，就是进行大量实验，抓住机会，保留那些工作效果好的（同核心思想体系一致），调整或放弃那些工作效果不好的。

计算化企业时代的不同之处在于企业进化将是非常迅速和使人迷惑的。年轻企业的成长的记录正在不断地被打破。同时，企业破产也很快。利用电子技术，新企业的推进能以闪电般速度迅速遍及全世界，但也能被同样迅速的竞争性推进打垮。

成功企业的过程通常是那些不断进行实验的过程——通过实验，系统地试验出新的产品思想、市场营销手段、生产技术等，利用虚拟操作实验、实验网络的新用途，不断提炼有希望的思想，迅速抛弃那些没有希望的思想。

应该利用电子技术促进通过实验的学习。例如，一个零售组织能够在计算机中存储每一笔交易的细节，在不同商店实验不同的销售安排以观察哪一个更有效。它可能在婴儿服装边上陈列一行软的玩具，以观察是否可以提高软玩具的销售。“体育权威 (Sports Authority)”，一家专营体育用品的零售商，请求客户留下他们的邮政编码，98% 的顾客留下了他们的邮政编码。每一个商店都积累了大约 60 个邮政编码的简介。这使它能够估价地区广告的效果。通过广告试验，在不同邮政编码地区实验不同的想法，测量一系列有控制实验的结果。

具有最新思想的企业有取胜的最好机会，前提是要对这些思想不断测试、精炼、并与好的市场营销相连接，提炼好的思想，迅速抛弃不良思想。

进化和达尔文利润

就像在达尔文的世界里，资本主义社会是建立在竞争和适者生存的基础上。即使是在非资本主义国家中，适者生存最终也是一种普遍的规律，因为太多不相宜的企业会拖垮国家的经济。在日益相互依存的世界里是没有躲藏之处的。进化是全球范围的，随着世界从烟囱工业向知识工业的转变，企业进化的周期正在被极大地缩短。

詹姆斯·柯林斯和杰丽·宝拉斯从他们对成功企业的漫长研究中，提炼出了一个简洁的忠告：“大量实验，保留有效的”。他们把进化过程描绘为分枝和修剪。“如果你给一棵树加上足够的分枝，并且明智地修剪枯枝，那么你可能使它逐渐发展成一组健康的分枝，很好地适应不断变化的环境，茁壮成长。

3M 公司曾经是进化的胜者。柯林斯和宝拉斯认为，“在我们未来 50 年到 100 年的研究中，如果我们不得不以我们的生命做赌注，选择一个适应性强，能继续取得成功的公司，我们可能把赌注押在 3M 公司上。”3M 公司是从失败开始的，不得不拼命寻求，事实上是寻求任何能使企业继续发展的东西。许多使 3M 公司成功的产品的产生或多或少带有偶然性。但是，3M 公司是一个经过设计，鼓励这种偶然性、并且在这种偶然性发生时加以利用的机器。为了模拟那种可能带来好运气的偶然性，3M 公司有一个由来已久的、鼓励技术雇员在他们自己选择和发起的项目上花费自己 15% 的时间。这种 15% 原则已经带来了许多意外产品和产品的变型。

例如，在 1974 年，有一个叫阿特·弗赖伊 (Art Fry) 的雇员在一家教堂唱诗班演唱时发现找圣歌很难，因为他的书签会抖动。他由此想象出粘性书签的主意。他的一个同事，斯宾塞·西尔瓦 (Spence Silver)，一直在漫不经心地研究着神秘的粘合剂，将化学原料混合在一起，“只想观察会发生什么”。他们一起共同设法利用适度的粘合剂制作书签。最初的市场调查显示，粘性书签是一个愚蠢的想法，无人需要，但弗赖伊和西尔瓦一点点改进着粘性书签，让你能在上面书写，最终，即贴便条诞生了——一种使 3M 公司获得惊人盈利的产品。

一个与此多少有点相似的故事，3M 公司在本世纪 20 年代发明了不透光磁纸，然后是获得巨大盈利的苏格兰磁带。在此之前，它并不知道它会进入磁带业。70 年以来，3M 公司已经形成了一个意外产品和现存产品变型的不断发展的趋势。就像在自然界中的进化，许多被当作废物丢弃掉，而有些产品则获得了成功。

3M 公司令人惊讶的丰产的象征归结为：热传真拷贝、前投影摄影术、仓库传送系统、机场跑道标志、磁带录像机、铁路车箱识别系统、甚至还有激光熔接用砧板——也许不如大卫·阿但斯加 (David Attenborough) 的自然程序那样多种多样，但却给它提供了机会。

3M 的管理部门不知道他们下一步要提供什么产品。到 1990 年，销售额达到 130 亿美元，大约平均 20% 收益来自销售。3M 公司有 42 个产品部门、

有许多彼此相关的小工厂分布在 50 个州。要求每一个生产部门在前 5 年从引进的产品和服务中创造出销售的 25%，在 1993 年，它超过了这个标准，在前 4 年里销售的 30% 来自引进的产品和服务。

进化的发展不是事先规划好的发展。许多使企业发展壮大的革新都是偶然发生的。硅谷中充满了偶然的帝国。Internet 自己就是一个偶然性。当巨人谈论信息高速公路时，实际上蚂蚁已经建立了一个。MCT 的数据服务主管在 1994 年曾谈到：“我们认为 Internet 是一个有趣的模型，但不是必需的”，而在 1995 年则说“我们在 Internet 上的投资可能比历史上任何一家企业都要多。”

关于计算机化企业世界，有一件我们可以肯定他说的事情就是，它将充满意外和惊奇。

失败是我们最重要的产品

J&J 公司 (Johnson & Johnson) 的小约翰逊 (R.W. Johnson, Jr) 由于他的一句名言——“失败是我们最重要的产品”而闻名于世。他的意思是指进化的一个关键部分是要去认识失败并终止它。

J&J 已经付出了一些代价昂贵的失败，包括在心脏瓣膜、肾透析设备和 (Ibuprofer) 病痛缓解装置上的冒险，尽管有这样一些冒险，在 108 年的历史中，J&J 从来没有谴责过一个损失。发展许多分枝，剪掉失败已经成为 J&J 取得惊人发展的一个关键部分。柯林斯和宝拉斯认为：在局外人看来，这棵树好像已经被一个战略天才修剪过，但是事实上，它是通过试验和错误成长起来的，这种实验和错误伴随着周期性的失败和有利的偶然事件。

充当上帝

看来，达尔文的进化论已经支配了地球上物种的生长几十亿年了（可能是以现代生物学家所描述的新达尔文进化形式。其中一些学者提供极为有趣的阅读材料）。但是，它是一个极为原始的进化形式。计算机化企业需要更好的东西。

达尔文（新达尔文）进化的第一个问题是它非常慢。突变很少发生，自然选择挑选的是那些与环境很好适应的，但却迈着极缓慢的步子。如果你有一亿年的时间，它会发生作用。其次，这里没有智慧起作用。没有人充当上帝。达尔文认为自然选择是“笨拙的、浪费的、容易出错的、缓慢的和极其残忍的。”如果有人正在充当上帝，他们可能会很快他说：“是的，我喜欢，把它保留下来。不，把那个抛弃了。好的，在这 20 个当中，让我们和第 17 个一起去。”

Pompidu 现代美术馆曾经有一次特别的展览，展示进化过程创造的艺术。由 5 台超级计算机组成的连接机器，一个与美术馆相称的、被闪烁的红色灯光笼罩的黑色立方体，被连接到 20 个大监视器上，每一个监视器都显示一幅引人注目的图像。

卡尔·西蒙斯 (Karl Sittels) 编制了使机器“生产”画面的程序。机器识别像素模式，产生一幅图像，并且能够产生那个图像的无数的变异。它显示一个图像的 20 种变化，并请人选出他最喜欢的。然后机器采用他选择的那

种图像，在此基础上又产生出 20 种变化，并且不断重复这个过程。机器产生一组新的图像要比此人指出他所喜爱的图像速度要快。最后的结果是一组不断进化的、令人惊讶的美丽图像。

结果确实令人惊讶。你可以从一幅图像开始，如插花、Mondrian、空间站、蒙娜·莉莎、蜈蚣、哥特式的大教堂、或者甚至一个电话帐单，经过 20 或 30 次反复，就会创造出具有丰富的、异常复杂性的图像，没有一个人类艺术家能够创造出来。个人充当上帝，导演了一个非常快的艺术进化过程。西蒙斯的进化论和达尔文进化论美学非常不同，因为代替自然选择的是有了智慧的选择。

生产图像的数学逻辑在本质上是与养马相同的，但突变的发生是以毫秒计，而不是以年计，并且有无限的变异性，而马还是马。计算机化企业变异将会来得非常快，并且经常是出乎人们意料之外的。

第二级进化

卡尔·西蒙斯的图像生产进化为一种产品。它是非常迷人的，因为进化非常快。进化的一个更深层次的形式是，它进化了一个创造产品的过程。

我们将把进化一个产品或服务称作是一级进化，把进化过程和控制进化过程的规则称作是二级进化。经营过程再设计应该是一个不断向前进化的活动。在日本的汽车制造厂中，互依性生产过程的快速进化是二级进化。同样，价值流的再建和价值流过程的稳定改进也是二级进化。

一级进化进化出了商品或服务；二级进化进化出了类似时钟机构的机制，借助这个机制产生了商品和服务。

如果我们研究电影业，一级进化是对电影进行鉴定。好的电影易于理解，并会为大众所熟知；低劣的电影将会被忘记。二级进化是对电影制作过程进行鉴定。好的过程将会被逐渐接受和加强；不好的过程会消亡。软件也如此：一级进化是选择好产品，代价是牺牲劣质产品；二级进化是选择和加强制造好产品的方法。

一级进化对顾客来说是直接可视的；二级进化则不同。例如，在本世纪 80 年代，一个顾客可能会认为，丰田轿车比通用轿车好；他大概不会知道丰田厂的生产过程比通用厂的生产过程好。

成功的计算机化企业需要快速的二级智慧进化。它应用智慧，以尽可能快的速度进化它的过程，为了达到这一点，必须将过程设计得能够快速进化。

第三级进化

进化的第三种类型发生在企业外部。我们一直强调，不同的类型计算机化企业相互连接形成了一个生态系统。计算机化企业生态系统快速进化。一个领导企业应该了解它所发挥作用的生态系统，在形成和从这些生态系统中受益方面不断地重新评价它的作用。

随着工业时代硬金属线时钟机构让位于计算机化企业时代异想天开的电子产品，游戏规则不会像足球规则那样保持不变，而是将以不断增加的变动方式变化，这里将没有固定的门柱。一级进化和二级进化是关于如何玩好游戏的；三级进化是关于改变游戏规则的。

在 1992 年，英特尔公司遇到了复制它高盈利处理芯片的竞争对手。英特尔公司只能通过推出一系列处理速度更快的芯片来保持领先。然而，如果顾客只使用微机制作电子表格和进行字处理，他们不会真正需要更快速度的处理器。因此，英特尔公司向计算机组织展示了多媒体计算、图像用户界面和视频的潜在价值。它帮助计算机制造商和软件经销商生产这样的产品。如果顾客需要这样的应用，就会有一个高速芯片的市场。

领先企业努力快速进化它们所发挥作用的进化生态系统，因此，这些生态系统需要能在其中超支配作用的产品类型。

我们可以因此区别四种进化类型。

进化四种类型

达尔文进化。在达尔文的进化中，没有人充当上帝。结果最终是由“适者生存”选择。这个进化过程是缓慢的、残忍的，有时是痛苦的，但在社会中，它却是必要的，因为我们不可能相信任何人能长期充当上帝。威力丧失。

我们拿达尔文进化与三种智慧进化比较，在智慧进化中，许多变异被尽可能快地实验出来，然后由主管或雇员选择最有吸引力或最成功的一种。

1. 第一级进化在一个预先设计的过程和企业结构内改进产品或服务。在那个过程和结构内，许多进化选择可能被同时实验出来。

2. 第二级进化改进过程、方法或工作设计。许多变异可能被快速地实验出来，通过智能雇员选择最好的。企业结构可能被相应地改进。

3. 第三级进化与企业外部因素有关，如它与其它公司的关系。企业努力智能化地进化它所在的企业生态系统，以便它能从中获益。

这三种类型的进化并不是相互排斥的。三者我们都需要。达尔文进化发生在市场上就是竞争决定适者生存。计算机化企业中的许多人应该被包括在第一级进化中，不断努力改进产品、顾客服务或市场营销。第二级进化需要日本式的禅宗（Kaizen），有来自许多人的建议，以及一个用于引进和测试变化来运行程序或企业结构的严谨的程序。第三级进化需要高水平的战略和关于生态系统中其它企业以及它们战略的信息。

在 1965 年，惠普公司（HP）并没想到成为一家计算机公司。它制造了一台计算机，但却把它叫做“仪器管理者”，因为惠普公司要成为一个知名的仪器公司。达尔文选择使惠普成为一家计算机公司，它选择了某些能够带来高盈利的产品，如激光打印机，同时淘汰其它产品。

HP 使用第一级智能进化进行实验和快速改进它的产品。HP 交给工程师的一项任务是降低焊接点的次品率；他们成功地将次品率从 4/1000 削减到 2/1000。然而，HP 进一步向它的员工提出了挑战，激励他们运用他们能想出来的任何方法来解决同样的问题；这种进化导致了許多变化，最终上千倍地削减次品率，降到了 2/1000000 以下。当约翰·杨（John Young）做总裁时，他强调过程交叉功能的再建以大幅度缩短新产品上市的时间。从概念到新打印机的第一次交货的时间已经从 4 年半降到了 22 个月，随后约翰·杨又着手

将时间降到了 10 个月。在许多产品上，HP 都将从新产品概念到这种产品盈利的时间减少了一半。第二级进化帮助 HP 理所当然地突然上升到美国计算机业的第二位。在总裁路·彼莱特（Lew Platt）领导下，HP 开始定义自己所在的经营生态系统，寻求在这些生态系统中决定性作用和领导者地位，为了自己的利益努力改变经营环境——这就是第三级进化。

工厂进化

在牛比人多得多的佛蒙特（Vermont）的青山中，坐落着世界上最先进的微型芯片工厂，这就是 IBM 的联营工厂。

芯片制造技术以惊人的速度变化，所以，生产过程也正在被不断地再设计。每个月都要做无数的小的改进，对于如何尽可能地提高操作效率这一问题，雇员也在不断地提高他们的洞察力。工厂是第二级进化的一个例子，在某些方面，它是计算机化企业的原始模型。

芯片制造的复杂过程有几百种工作步骤，这些步骤是由工人小组在一个比外科手术室还要干净一千倍的环境中完成的。工厂有一个跟踪硅晶片、并对它们通过所有生产阶段的过程进行监视的工厂自动化系统。借助计算机屏幕，雇员可以看见整个工厂的工作流程。并对整个过程进行实时监控和调整。

IBM 鼓励工作小组发明任何他们能想到的改进。有些工人有了一种神奇的直觉，借助这种直觉他们能够找到问题的起因、知道如何增加产量。工厂管理人员说，他们单凭经验的做法有时比逻辑更像炼金术，但 IBM 却开始在一个专家系统中捕捉这种直觉。专家系统与工厂的自动化系统共同工作，并成为嵌入整个工厂的一个部分。它在最适工作安排方面提供建议。它试图充分利用昂贵的机器、安排工作的优先顺序、使重复工作最小化，在必要时重新规划工作流程，帮助诊断和纠正问题。随着工作过程的进化，工作小组使用的逻辑规则和单凭经验的做法被不断提炼升华。

专家系统是对整个生产小组的共同智慧。它存储规则和所有工作小组成员的专门技能。任何小组成员都可以建议增加规则。这种专门技能描绘了各种不同的规则，获取了从事不同类型工作任务的、不同工作人员的工作诀窍。在需要的时候，小组成员可以要求对任何一项推荐进行解释。每一个人都可以考虑使总体结果最大化，而不是仅仅考虑他或她所承担的过程的那一部分。如果过程的某一步骤受阻，其它步骤可能会被调整，或者，某些工作量可能被转移给其它产品。系统使每一个小组成员都能够看见整个生产过程的景象——一幅生产状况的鸟瞰图。

各种各样的经验在计算中积累。这使小组能够作为小组去工作，了解整个价值流，共同发明如何更好地安排工作，消除延迟，处理问题，并在过程中建立一个进化变化的快速接续次序。专家系统已经成为构成快速进化的一个必要部分。它使生产流水线的生产率增加了 10% 到 20%，这使企业的年盈利增加了数百万美元。

这是一个围绕价值流小组建立的专家系统的例子。整个小组在总体上了解它所做的工作。任何小组成员都可以为专家系统提供他或她作为个体所理解的规则。随着小组工作过程的进化，专家系统的知识成为构成进化的一个必要部分。许多其它价值流应该为计算机辅助进化而进行设计。

受阻

大多数利用计算机化进化形式的实验报告说，进化并不是一个顺利的连接历程；它的发展趋向于间歇性。

许多用软件进化图画的人发现，有时图像是以快速的、迷人的方式变化，然后过程似乎陷入了困境。威廉·拉斯(William Latham)，一位依靠进化“生产”图画的艺术师报告说，在某些地方，“基因”的微小变化会使他对自己的图画迅速做出巨大的改动，而在其它地方，进展是缓慢的，许多突变不会对图画产生有趣的变化。在平稳的停滞时期，他知道还有其它高峰可以去探索，但要到达那里却很困难。他建立一个控制，这样他就可以改变突变率，有时以非常快的速度跳过进化空间，有时为了探索正在快速变化的图像而又慢慢移动。在软件中进化的人造生命有类似的平稳停滞期，然后是动荡变化的快速爆发。研究地球化石的进化学家报导了相同的模式——当许多新的物种出现时，有一个长期的停滞阶段和短暂的突然爆发，就像在 600 百万年前寒武纪(Cambrian)的开始。这似乎会成为复杂有机体进化的一个特征，无论它是自然的、还是人造的。

当进化变化以惊人的步伐发生时，企业也有类似的阶段，当变化受阻时，有其它阶段。一个重要管理问题可能就是如何使它们不受阻。这需要与通常经营不同的东西。

一个单一物种的突变可以使它长时间地保持一个平稳的停滞。然而，当将两个物种混合时，就会发生快速的变化。卡尔·西蒙斯发现，当他的图像进化达到一个停滞平稳期时，他所有必须做的事情就是把几种不同的图片混合在一起，这样快速剧烈的进化就又回来了。性是一个比突变更重要的变异源。在企业中，当让来自不同行业的那些看来几乎没有共同之处的专家一起讨论问题时，就可以产生突破性的思想。

大野泰一(Taiichi Ohno)是 50 年代丰田公司的一位没有受过大学教育的工程师。他到美国参观时惊奇地发现，在美国的新型超级市场中，随着商品出售给顾客，在需要的时候，有人会给货架补货。这与那个时期汽车厂是不同的，那时的汽车厂有大量的库存。大野劝说丰田的领导，建立一个汽车厂，在那里货物重新供应是通过货物的使用触发的，就像在美国超级市场中的作法一样，这样就诞生了实时库存控制。这种简单的想法导致在生产中出现了一个长时期的连续进化变化。

Convex 计算机公司的设备管理人员想要研究他们在迪斯尼世界的同行们在做什么(这听起来像偷车乱开那么可疑)，因为迪斯尼是一个设备管理的大师。在迪斯尼的学习使 Convex 做了许多改进，包括在它的工厂中将电气故障大幅度降低了 80%。

施乐公司看起来与贝恩公司(L.L.Bean)——一家邮购商行，没有一点共同之处，但施乐公司却研究贝恩的订单完成过程。贝恩分拣订单部分比施乐快三倍。贝恩的工作人员改进和研究他们工作流程图，努力减少需要的动作，或加快他们的工作过程。例如，他们在靠近包装仓库的地方储存数量很大的物品。使用贝恩的技术，施乐公司极大地改进了复印机配件的邮寄。

保持灵活

为了促进快速进化，避免不易改变的僵硬结构是必要的。

传统的计算是僵硬的；它需要花费很长一段时间改变用传统计算机语言（COBOL 语言和 C 语言）编写的主机程序。利用有效工具建立的客户—服务器系统经过设计，可以对它们进行快速改变。贝内顿（Benetton）在 80 年代早期的计算机网络，对贝内顿高速成长阶段遍及全球范围的快速变化来说是错误的结构；带着创伤，一个更加灵活的结构设计实施了。Internet 和企业内联网提供了极大的灵活性。

复杂的新过程在它们早期的岁月里有许多问题。经过设计，应该能够非常快地对它们进行不断地改进。

僵化大规模生产线是很难改变的。在 80 年代日本轿车的改进要比美国的轿车改进快得多，因为日本灵活的互依性生产很容易引进变化。

实验设计

有时，一个问题有许多可能的起因。我们经常猜测一个原因并对它进行纠正，而真正的原因却在别处。我们需要对实验进行设计，以帮助我们区分可能引起问题的不同因素。

一种叫作“实验设计”的统计技术（DoE）已经在一些领域应用了几十年，如在农业研究中找出什么样的混合肥料、庄稼轮种、种子品种、以及种植方法能够带来最高产量。一位名叫田口玄一（Genichi Taguchi）的日本工程师学会了在生产中如何应用 DoE 来改进产品质量。田口的方法为测试缺陷或质量变化的众多可能原因、并根据其影响大小进行统计排序提供了一个相对快的方式。不像我们经常做的那样完全凭感官判断进行实验，田口的追随者们系统地进行了实验，确定了需要首先关注的变量。一位名叫多利·安撒尼恩（Dorian Shainin）的美国人，发明了一个更简单、更精确的 DoE 版本。这个版本被广泛地应用于摩托罗拉公司及其它地方。规则简单的 DoE 可以应用于许多类型工作的产品和过程的不断改进。

好饭店的厨师可能希望只使用最昂贵的调料，而一系列严密的实验表明，有些调料需要是最好的，而其它调料则无关紧要。通过把注意力集中在那些关键性调料上，厨师能够改进饭菜质量，节省开支。在许多过程中，这一点同样适用。

企业经常通过收紧所有的标准来试图改进整体质量。DOE 技术可以揭示，只有某些特定的标准是决定性的。

有时，人们发现一个收紧的标准只有非常小的效果。

DoE 技术可能显示，某些特定的部件可以使用便宜的原材料，而其它部件则需要最好的原材料。如果改变设计，可能会发现便宜的原材料工作良好。DoE 有一个和生产较好产品同样重要的目标是节省开支。它用事先设计的实验代替随意的拙劣修补。

当问题需要解决时，最常见的情况是，工作人员和他们的管理者接受似乎可能的结论，不做任何测试就进行改变。大量金钱经常被花费在没有实验

的变化上。DoE 技术鼓励系统的实验，以提高不同变量的效果，确定哪一个变量是重要的。被认为是重要的变量经常是不重要的，而那些被认为是不重要的变量往往是至关重要的。

我们应该系统地找出真正产生不同的因素，把注意力和努力集中在这些因素上。最有战斗力的将军只把力量集中在几个重大的战役上。

门外汉

计算机化企业进化既需要制订分析设计图的理性思想家，也需要门外汉，即那些因灵感闪现而著名的、有奇妙主意的思想家。

许多企业在无控制的非常规革新中遭受失败。他们鼓励分析的思考方式，并教授相关的技术，但却不知道如何教授门外汉的思考方式。大公司经常忘记如何革新，因为他们有意无意地阻止了那些打破传统思想模式的思想家。

那些产生突破思想的、不受控制的、具有创造性的人经常是独来独往的人，他们不想加入到小组中去。有时，如果小组鼓励他们任性的思想流，他们会顺应和配合这个小组。依靠右脑发明创造的思想家通常很少能单独工作。与依靠左脑分析的思想家相结合，他们可以移走一座山。连接灵感和汗水的小组结构是必要的。

谁将是赢家？

在新的计算机化空间世界中，一个公司怎样才能变得强大起来？

一些权威将倡导大规模的战略计划。大胆地进入以前没有任何企业到过的地方。规划像 VISA 光纤网络那样的猎取者价值流和具有世界竞争力的项目；通过制定大胆而充满风险的目标（BHAG）九天揽月。因为技术使重大的规划成为可能，因此一定要敢想。

其它的权威会说，计算机化空间没有路线图，因此需要感觉自己的路。对于要实施的长期规划来说，有太多的意外和惊奇。试验和错误是必要的。赢家将是那些随时准备利用意想不到的情况的快速进化大师。失败者将是那些陷入僵硬结构的企业。这是一个具有巨大创造力的时代，因此应该鼓励在所有的地方进行非计划的实验，建立一个突变机器。

在现实中，两个观点都是需要，不应互相排斥。将来肯定会有许多计算机化空间的 3M 公司。但也会有非常惊险的英雄领导者的故事，他们将他们的公司押在大的项目上，如 IBM360 或波音 747 的未来等价物。一个到波音公司的参观者，对威廉·阿伦（William Allen）将公司押在 747 上感到忧虑，便问他，“如果第一架飞机在起飞时失事，你会做什么？”停顿了一段时间后，威廉·阿伦回答道：“我宁可谈论点愉快的事情——比如核战争。”

瓦格纳（Wagnerian）的壮观项目从前只适合波音和 IBM（他们的总部在纽约的忠烈祠），这样少数的公司，而今天大规模的项目可以通过把不同企业核心能力连接在一起加以解决。相对较小的企业可能有很大的雄心，他们通过组合正确的合作伙伴来完成计划，就像诺基亚进入移动电话行业所做的那样。

像在第五章描述的那样，建立猎取者价值流常常需要量子跳跃般的变

化，而不是进化般的变化。然而，企业量子跳跃带来了潮涌般的新问题，所以，企业应该对可能出现的麻烦进行估计，并做好处理问题的准备。所有雇员都置身于新的价值流中，一个大胆而充满风险的目标（BHIAG）、或任何革命性的变化都应该为快速的第二进化做好准备。他们应该尽自己所能想到的，致力于创造尽可能多的改进措施。将对许多变化进行尝试，其中只有最好的能被接受。而尝试的新方法越多，获得意外成功的可能性就越大，因此将会有尽可能多的平行突变尝试。

计算机化企业成功将既有快速进化，又有企业弹性约束。这两者不是相互排斥的。巨大的量子跳跃和智慧进化应该共存，就像中国的阴阳二元论哲学。技术变化将以前所未有的疯狂方式痛击现存的一切，它的步伐将继续加速，所以对进化的探索将是一个不断加剧的竞争力量。

未来的赢家将是那些既完全重建了价值流，又成为三种进化形式优胜者的企业。

第 14 章 实验！

今天所有企业都面临快速变革，技术在新的方向快速扭转，“大卫”企业正在攻击“巨人”，计算机化企业必须不断地提防无法预言的变化，企业中的许多人需要专心一意地实验和研究。

研究的坟墓

在传统企业中，研究常常在很远的乡下实验室进行。实验室人员从不与生产领域的任何人或者客户交谈，无疑更不会与（上帝不允许）从事市场营销的任何人交谈。戈登·福沃德（Gordon Forward），一位名符其实的查帕拉钢铁公司的总裁，把大企业研究中心描绘成森林草地公墓，“你在那渡过一段时间后，你认识到你之所以在森林草地，并不是因为那里没有好的想法，而是因为好的想法总是死的。”

富有传奇色彩的施乐公司派罗·奥托研究中心（PARC Palo Alto Research Center）发明了鼠标，适合麦金托什机、局域网（LAN）、以太网（Ethernet）、目标定向编程、闲谈、客户服务器系统、激光打印机和第一个陆地范围卫星网、XTEN 使用的对话型。这些中的任何一个都可能带来财富，而施乐公司（Xerox）却没能将它们中任何一个转变为获利的产品。IBM 公司在约克镇的托马斯·J·沃尔森（Thomas J. Watson）实验室，已经取得了一系列惊人的突破（以巨大的费用力代价），但他们却很少和客户联系。磁带录像是在美国发明和发展起来的，但今天却没有一台磁带录像机或便携摄像机是美国制造的。我反思荷兰菲利普（Philip）对我的生活质量有多少改善。菲利普发明了音乐、数据和视频光盘。而当我在美国购买这些产品时，我发现商店充满了日本产品，而不是菲利普的产品。一次又一次，西方的研究实验室发明了某些东西，而日本却对它们进行了改进并由此赚到了钱。

为了帮助完全改变这种情形，研究开发（R&D）决不能限制在实验室里，它必须贯穿于整个企业。计算机化企业应该被看作是一个实验室环境，这个环境不断创造、改进，记录下它的技术诀窍，将新思想运用到工作之中。它所做到的程度将决定它的成功。在许多计算机化企业中，将没有这样的实验室，整个企业将是一个实验室。

查帕拉钢铁公司（Chaparral Steel）

我们可能认为钢铁行业，作为过去烟囱时代抹黑了的的部分，是不可能找到这种企业的地方。多罗西·伦纳德-巴顿（Dorothy Leonard-Barton）在德克萨斯，中楼甸（Midlothian）研究查帕拉钢铁公司，把它称作是一个学习-实验室企业的典范。查帕拉钢铁公司成立于 1975 年，从它成立到开始运作，研究就是贯穿于整个组织，而不是有一个独立的研究开发实验室。戈登·福沃德（Gordon Forward）评论说：“每一个职员都在研究开发。”

日本和德国以有世界最有效率的钢铁生产者而闻名，然而，到 1990 年，查帕拉钢铁公司的生产能力是每吨卷钢需 1.5 工作小时，而日本平均是 5.6 工作小时，德国平均是 5.7 工作小时。查帕拉钢铁公司和传统钢铁公司之间的这种生产能力上的差别是如此巨大，以至于我们一定要问一下：老式钢铁

企业能生存多久。此外，查帕拉钢铁公司的质量是被公认的。它是第一家被授权在其结构钢产品上使用日本工业标准证书的美国公司。它是唯一的被美国采矿协会认可的美国钢铁公司，是核应用方面的冶金和石油工程师（AIME），也是钢铁被美国造船技师认可的两家公司之一（从15家公司选出来的）。

如果一个学习-实验室企业在钢铁上做出了这样的不同，当产品或服务随着照相机、电子产品、培训、服装、娱乐、计算机、或信息产品快速变化时，它就更容易做出更大的不同。因为日益剧烈的全球性竞争带来了如此之多的盲目模仿产品，所以革新的艺术将是生存的关键。

钢铁制造的实验

查帕拉钢铁公司开始制造大型结构工字横梁，费用大约是他们用在大钢厂的一半。这需要大幅度降低能量耗费，降低浇铸成接近最终产品的形状的耗费。钢的浇铸越接近最终形状，所需昂贵的轧钢量越少。所有的钢厂在将钢铸成巨大工字横梁形状时，都伴随着一个非常昂贵的过程。

为了达到这接近最后的形状，白热钢必须通过铜合金铸模经高速水流冷却浇铸。铸模商认为制造这样的模型是不可能的，查帕拉钢铁公司要求水平地铸钢（不像通常那样垂直的），以接近它的最终形式，从而使它能直接迅速地进入轧钢厂。计算机化设备能将它切割成具体客户的订货长度。钢会一次通过轧钢设备，停止，反转，再次通过设备。这只需要片刻的定时。当轧钢出现时，白热钢流转向。目的是使转向的时间尽可能短，因为转向的每秒钟都化费钱；被转向的钢必须在轧前再加热。

无数次实验在查帕拉钢铁公司持续进行，以使这样的处理过程达到前所未有的高致力。参加实验的人员不断解决问题。查帕拉钢铁公司经常在自己的生产线上做实验，大多数工厂从不在正在运行的生产线上做这样的实验，而查帕拉钢铁公司期望实验环境尽可能接近生产环境，要求所有生产人员参与实验，从中学习，解决问题并产生新思想。

在一组接近最终形状的浇铸实验中，工作人员有一个惊人的想法，用胶合板构造熔化金属的挡水样板，通过不断用水浸泡胶合板，使它们避免被烧坏，从而保证足够的使用时间，完成功能测试。人们制造了许多胶合板挡水板，直到它的形状完好，符合要求。类似地，他们用铜模实验，以便与更多热阻浪费的合金模相对比。用软铜铸模，他们能够实验许多不同形状，尽管模型被钢很快毁坏。

除了用真正的钢铸设备实验外，职员们建造了一个1/6的比例模型，使用水模拟钢水。这个模型达到了与真正钢铁铸工同样的效果。职员能将它的操作与那个真正的铸造工作比较，用它快速地做许多实验，其中一些可以导致对铸造工工作的改进。许多这样的实验是由车间人员在没有高层管理者授权的情况下擅自完成的。这给职员们一种对研究活动拥有“所有权”的感觉，使他们在钢铁制造过程中发明了许多革新。他们对做实验充满了兴趣。

当受到鼓励这样做时，人们热爱实验，并且努力寻找新的方法，在无法预言变化的时代，每人都应参与献计献策。应该鼓励在所有层次进行实验，探索改进工作过程的方式。用于实验高级设计的技术必须教授。

一体化的研究开发文化

学习-实验室企业需要一种把四种特性统一于管理实践和基础价值的文化。

1. 一个具有禅宗 (Kaizen) 文化的价值流组织。今天尽管大多数企业差得还很远, 一个禅宗 (Kaizen) 型的价值流结构 (从不停止探索改进的价值流小组) 应该是计算机化企业的日常必需品。

必须不断地争取解决问题, 提高产量, 不断地有“引起障碍”的行为, 这是价值流小组最好的成就, 这个小组工作的重点就是取悦顾客, 并受到激励完成进攻性目标。

2. 一个知识基础。需要一个基础获取、改善、储存, 传播和应用知识(第十六章)。企业内联网应该使每个人都能够很容易地获得知识。应该没有思想的“所有制”, 没有界限妨碍数据共享。

知识基础, 价值流组织和禅宗 (Kaizen) 文化是学习-实验室企业建立的基础。

3. 不断实验。在整个企业范围努力争寻求革新。学习-实验室企业不断地实验和探索新想法。这有一个不断追求超越今天的文化。革新的目标是选择目标、获取核心能力, 或确定战略价值流。一些新的想法行不通, 但这样的失败是永远不受惩罚的。这里风险与革新总是不断联系在一起。管理, 如研究开发管理, 必须在风险和潜在回报中努力保持适当的平衡。

在研究开发实验室, 在一种革新产生成果之前经常会有几百个想法。当整个企业成为一个学习实验室时, 应该接受这样一个观点, 即需要许多想法, 但采用的只是最好的。如果企业有一些新的想法, 它总是趋向于将它们付诸实施, 即使它们不是非常好的; 它可能在某件事情上花费很多钱, 而这是一个不好想法的开始。

好的研究开发主管擅长于激发许多新想法, 在大量花费之前, 就将不太好的想法搁置起来。计算机化企业管理者需要这样做, 并由一个明确企业发展方向的有力的洞察力作为指引。

4. 虚拟研究开发。计算机化企业应该有一个虚拟的研究机构。一些更为有价值的想法很可能是来自企业外部, 而不是企业内部。研究必须系统化。有些企业在获取外部智慧方面组织得非常好。与一个独立的实验室相比, 一个虚拟研究开发组织能够开拓种类非常多的知识源。

计算机化企业雇员应该在世界上搜索, 以寻求相关的想法。与自己做实验相比, 乞求、借或窃取新的研究结果, 花费是很少的。在一个计划好的模式中, 职员应该参加讨论会, 参观其它公司。通常有太多的知识需要向从事不相关业务的公司学习。企业应该以其它公司的过程执行为基点, 它应该详细考查那些能发现新想法的产品。

当职员从参观或分支机构发现想法或获得值得研究的对象时, 要求他们作出描述, 写出报告、录制录像带, 以传递这些信息。他们应该传播这些知识, 教会他们的同事。

一个学习-实验室企业需要一个经过设计,能使企业革新达到最快的整体企业环境。

三种变化的态度

在三种企业变化的文化,即停滞萧条,全面质量管理和学习实验室的基础上对企业分类是恰当的。

1.停滞萧条。在一种停滞萧条的文化中,职员接受当前做事方式。对它批评是自找麻烦,所以应闭上嘴。

2.全面质量管理。全面质量管理是一种所有职员都识别问题,并努力系统解决问题的文化。每人都寻求现有过程的最佳改进。一些美国企业在建立了全面质量管理文化方面已经取得了巨大的成功,但许多企业失败了。欧洲建立了许多企业遵循的 ISO9000 标准和指标,但有时也形成了一种官僚主义的文化,而不是追求优异的狂热。

3.学习实验室。学习实验室文化完全不同于全面质量管理,它的目标是找出完全不同于当前程序的突破点,以改变竞争位置。通过实验证实和发展新的方法是必要的。突破点常常远远超出了某个人的部门,进入他或她没有权限控制的领域;他们需要集中来自整个企业的知识。每个职员都受到参与实验、研究和积累新思想的挑战。

可以在软件开发,以及由于新工具、新技术和新模板而不断变化的领域中观察到这三种文化。

1.停滞萧条。编程者继续以古老的方式编写程序码,认为所有东西都应该用他们喜欢的语言编写。

2.全面质量管理。人们利用全面质量管理的原则建立工序过程,这个过程是有较好的文档,管理完好,能够尽快发现缺陷,改进质量。可以获得 ISO90000 证书。激进的突破通常是应该予以抵制的。

3.学习实验室。软件编制工作是由高效率的小组使用最有力工具完成的,他们的目标是尽快完成项目中他们的那一部分(如在3个月内)。在项目之间,一个小组巩固它已经学习的知识,寻求更好的工具,方法和建立模块。一个中心小组不断考察工具销售商,考察模板、目标和方法,检验新的想法,用它们进行实验,参加会议,拜访前缘开发者,对该领域进行普遍研究。

当与其它小组相比,如果一个小组不断取得较好的结果,这时控制集团就应该找出组成它的原因,并努力将这种改进推广到其它小组。

通用电子公司(GE)是由许多业务各不相同的公司组成,所有公司都在努力改进他们的信息技术应用。一个在通用电子公司总部的小控制集团与下属不同企业的软件开发小组共同工作,测量他们的生产能力,引进新的工具、思想和应用软件包。它不断研究新工具和新技术。当一个小组比其它小组做得好时,应该对这个小组的方法进行研究,如果可能的话,把它介绍给其它小组。中心小组使用普通米制测量软件生产能力。通用电子公司的测量显示,它的最优秀的小组在生产率和可靠性两个方面都超过了本行业平均水平。在大多数企业中,一百万行程序的项目几乎没有成功完成的;通用电子公司在

一相对短的时间内，完成了远远超过这个规模的项目，而且软件可靠性很高。

那些价值流需要研究开发？

不是每个价值流都需要积极的革新。将计算机化企业规划为价值流，并决定哪个应该是学习实验室，这是很关键的。

通常，像第五章描述的那种战略掠夺者价值流是需要快速学习的。日常的价值流可以在企业外部完成（如在印度进行核算）。学习实验室价值流将被完全控制在机构内部，但应该经常与专家合作者联系，他们可以帮助研究或实验，就像查帕拉钢铁公司接近最终形状的钢铁浇铸。

在一个等级组织中，从一部门向另一部门传递工作的过程是很难快速变化的。另一方面，价值流小组能够快速调节他们的全部行为。价值流小组是实验的一个特别有效的单位。它应该有明确的、艰巨的目标和高度的动力，应该不断寻求实现目标更好方式。这种学习的结果应该与其它相同类型小组交流。

复合企业学习实验室

一种特别重要的学习类型（在有些企业中很少发生）是与供应商、客户、代理商、以及合作共享能力的公司联合学习。

由于生产商努力改进它的生产过程，它经常需要来自供应商的部件，这些部件是经过彻底再设计的，这样就可以使装配过程更加自动化。生产商和供应商共同学习如何改善他们的处理过程。他们可以互相帮助。攀登联合学习曲线是有意义的。这可能非常需要非常紧密的合作。

一个学习实验室企业需要供应商也能学习。它应该选择乐意合作攀登联合学习曲线的供应商，选择乐意超越他们当前能力的供应商。当一个企业发明了新的工具或设备，它的客户需要改变他们的方法。随着客户的变化，他们会发现工具的新要求。改进的工具将方法推进了新的领域；改进的方法又将工具推进了新领域。联合学习是必要的。

查帕拉钢铁公司对两个铸模金属加工厂进行了鉴定，这两个工厂可能为接近最终形状的浇铸提供专门铸模，它们一个在意大利，一个在德国。施加在这种铸模上的压力是非常大的。它需要办合金制成，坚硬而且散热快。当通过冷却铸模时，热钢收缩，因此制成铸模以补偿收缩。铸模的形状必须正合适，这样金属就不会卷边。出现的金属表面必须平滑，而不被铸模弄起绪。一个像这样的铸模，以前从来没用于浇铸巨大的横梁，在形状上接近它们最终形状。这需要大量的实验。

查帕拉的雇员经常参观意大利和德国的公司，告诉他们的实验的进展。有时，革新的频率非常快，以至于德国的模板开发者被告知不要为他们已经建好的模板运输操心；它已经需要重新进行设计。用于卸货的 37000 美元费用只是实验费用的一部分。

在查帕拉钢铁公司，每个职员都在研究开发，即使机器操作员也如此。没有人会比机器操作者更了解机器的实际问题。操作者能看到出错的每一件事情，并努力避免。来自德克萨斯州的三人组反复地参观德国公司，努力完

善新的铸模，其中一人就是机器操作员。德国模板制造者非常怀疑查帕拉钢铁公司的想法，最初他们不愿意制做这样一个偏激设计的铸模。最终，德国制模专家与在德克萨斯不断进行的实验相结合，制造了一个新型模具，公司为这个模具申请了专利。任何一个企业都不可能单独生产出这样的模具。

将热钢铸成接近最终形状，导致产生了少量 I 型横梁轧钢。轧钢影响钢的冶金特性，最初人们无法确定是否能够生产出高质量的横梁。需要进行实验，以了解如何测试和调节这个过程。查帕拉钢铁公司在墨西哥建立了一个钢生产实验室，实验室的设备在做这种实验和模拟未来工厂设计时有充分的灵活性；它成功地生产出了具有超级冶金质量的样品。

风险

向新的领域推进存在很大的风险。像那些在查帕拉钢铁公司进行的风险实验可以在大多数生产环境中小心地避免。然而，查帕拉钢铁公司把风险看作是研究开发过程的一个部分。如果没有风险，就没有突破。失败是研究开发中预料之中的事情，不应受到处罚。必须接受和控制风险。

当每一个人进行实验时，任何职员都可能做无效的事情。如果实验失败，职员一定不能受到责备；相反，必须奖励他们坚持试验。如果失败的实验受到处罚，就没有人会再实验。

一位工厂厂长支持安装电孤锯来切割完成的钢梁。它花费了 1.5 百万美元，而且总是发生问题。一年来，职员努力解决它的问题，但却从没有让人感到满意过。这位厂长最终取消了他自己的智慧产物。他后来提升为副总裁。即使代价非常昂贵的失败也被看作是研究费用的一部分。

戈登·福沃德的观点是，不做任何事可能是更大的风险。如果公司不向新的领域推进，它的竞争就会失败，公司可能失去市场。

整体的相互作用

学习-实验室计算机化企业的一个重要特征是，它不可能零散地一件一件构成；所有部分都是互相关联的。就像我们身体的各个部分，只有在整个身体互相关联的情况下才有意义，所以学习-实验室企业应该被看成是一个有机的整体。这个整体处于不断的变动状态，整体不断进化，进化的速度是计算机化企业时代以前从没有过的。管理必须不断关注整体的相互作用。知识基础在整个企业传递革新。这里没有“扔到墙外就是他人的问题”的活动分离。人们使用计算机和网络帮助设计活动复杂的相互作用。

伦纳德·巴顿评论说，查帕拉钢铁公司只能在整体方式上理解。她认为学习-实验工厂最重要特征就是它是一个完全一体化的系统。如果竞争者复制这个系统的一部分，他们只得到了一点，因为是相互联系提供了价值。领导者必须能够看到和管理这种相互联系，而这是和拥有的价值、广泛观察的管理实践联系在一起的。

选择和留住雇员

学习-实验室企业需要选择能够在研究开发过程胜任的雇员。计算机化

企业成功与它的雇员选择有极为密切的关系。在查帕拉钢铁公司大约只有1/10的申请者接受工作面试并被最终雇用。最后由直接负责的工头决定是否雇用某人。

学习—实验室企业依靠选择那些乐意学习的雇员，这些雇员能够革新，并不断向已有的工作方式挑战。他们需要热爱在工作中实验，通过工作学习，通过与人们的交谈学习，通过调整学习。在革新上有所贡献应该是让他们高兴的事情。一个学习成为伟大摄影家的人不断地进行实验。他寻找不同的相机角度，尝试新的照明设备，拍摄太阳看它是否正常，试用不同的镜头、胶卷和拍摄布景，用广角和速度非常快的快门实验。人们可能认为聪明的大学毕业生是最能够学习的，但是许多毕业生要求的是一个象牙塔式的环境，而不是粗糙混乱的工厂。从书本上学习的人与那些通过调整学习的人通常是非常不同的。通过计算机屏幕学习的聪明“黑客”与通过询问人们学习的管理者是非常不同的。企业学习采取许多形式，必须雇用各种不同类型的人。

可能大多数人都能够终生学习，但人生道路的某个地方，他们可能失去学习的能力。致命的工作使他们不敢大声讲话，没有自信，充满官僚派头或成为幻想狂。就像劣等学校可以扼杀儿童的创造力一样，大多数企业扼杀了雇员的创造力。如果一个人五年不学习，重新开始学习是极其困难的。大脑的学习思路好象死了一样，就像五年不使用肌肉，它会萎缩一样。

一个所谓的计算机化企业应该寻找热衷于学习新工作的人，他们口齿伶俐，能与他人很好地进行交流。传播知识与创造知识同样重要。企业应该雇佣那些能被激发起创造性、随后努力工作的人员。雇用后，雇员需要有每天进行评估的强化培训，从而确保他们将适应计算机化企业的文化。

许多企业有“新兵训练所”训练新雇员，对那些能经受得住考验的雇员会有很大的报酬提升。许多正在进行的培训，包括外部教育，在学习—实验室企业里是必要的。报酬结构需要反映个体的成长，奖励他们学习到的更大技巧。一个学习计算机化企业的大多数雇员应该有与利润联系的奖金。有时，奖金是和具体的目标联系在一起的，如及时完成项目，提高生产率的措施或结清大的订单。

需要很好地关注每一个人，以确保他对自己工作感到满意。雇员应该以他们取得的成就而自豪。

尽管计算机化企业世界是不断变化的，但核心能力能够持续许多年，并且需要通过实验和学习不断改进。具备这些能力的个人是独一无二的、有价值的资源，管理必须尽最大努力以确保他们不离开。

第三篇 人员与管理

第 15 章 令人振奋的工作场所

在计算机化企业里，几乎就业的每一个方面都与传统的企业有所不同——譬如赔偿、评估、奖励、计量、动机、教育、价值流小组、管理及工会等等。

在传统的大规模生产企业里，大部分雇员用不着动脑思考。而在计算机化的企业里人人都得思考。计算机化企业的竞争依赖的是凝聚着广大员工知识与服务的产品，所以企业利润的提高也越来越取决于雇员们的知识与创造性。机械的、不需要任何技能的工作正在消失。克莱斯勒汽车公司的行政总裁罗伯特·伊顿 (Robert Eaton) 评论道：“我们在竞争中取胜的唯一出路在于人才。”所以如果汽车制造业是这种情况的话，服务行业和知识产业更是如此。在企业里关键的资源是人们的知识和技能，而不是厂房、技术或者设备。

雇员的精力

在成立公司时，要回答的一个至关重要而又微妙的问题是：“我们如何才能最大限度地发挥公司雇员的能力和创造性？”光靠绘制公司图表或者调整工作流程图是远远不能回答这个问题的。

理查德·布兰逊 (Richard Branson) 是一个富有传奇色彩的英国亿万富翁，他曾创建了佛琴唱片公司 (Virgin Records) 和佛琴大西洋航空公司 (Virgin Atlantic Airways)。他在想方设法使自己的公司成为快乐工作场所的方面是个典范。他宣扬说，如果你把职员放在第一位，并使他们感到幸福和满足，那么他们也能让公司的顾客们感到幸福和满足。联邦直航公司 Federal Express 一直强调一种“人员-服务-利润” (PSP : people-service-profit) 的哲学，也就是说如果你集中精力开发人才，那么你就会获得更高层次的服务以及更丰厚的利润。

人类的精力来源于兴奋与热情。雇员们的热情是公司最宝贵的资产之一。而在大多的情况下，雇员们却把工作当成苦差，这是因为他们把赚钱当作唯一的目的。他们往往急不可耐地等待着下班的钟声。工作对于很多人来说只是对生命的消耗而不是快乐的源泉。在旧的经济生活中，雇员们通过闲暇的时间获得满足；而在新的经济生活中，人们越来越从令人兴奋并富有创造性的工作当中得到满足。

高层管理人员应当确立一个既能激励雇员又值得雇员们为之奋斗的共同前景。价值流或价值工程应当有一个令人兴奋的前景或目标。这样雇员们就能够在他们的工作中感到骄傲并发挥创造力，或者努力为自己所在小组的胜利而拼搏。在有些情况下，能激起雇员热情的目标也就是千方百计取悦顾客的目标。我们应该设计那种能够最大限度地发挥员工能力的企业组织。

过去那些被认为对公司有利的东西往往对个人不利。我们创造了大规模生产线，这些都是禁锢人们灵魂的工作。而在计算机化企业里，大多数枯燥的工作都会被取消或废弃，并且对于公司有利的东西对个人来讲往往也是令人振奋的。

在 20 世纪人们经历了从卡夫卡式企业向计算机化企业转化的历程。这一历程从弗里德里希·泰勒（Frederick Taylor）用秒表为工人计工开始。那时的雇员就像电影《摩登时代》里的查里·卓别林那样，个个都成了机器上的齿轮。之后用工制度慢慢地变得尊重专业知识和教育，再后来就开始重视全面质量管理（TQM）方案，这一方案向所有的就业者都提出了提高质量的挑战。这一历程经历了从使用极其严格的程序手册向不断地进行小发明创造的转变过程；以及从克里姆林宫独裁式的管理向 Internet 富有创造力但却无序的管理的转化。这一历程最终对计算机化企业提出了要以最可能快的速度学习，并有时要把整个公司视为学习实验室的挑战——这也就达到了这一历程的最高点，既从对雇员像哑巴奴隶一样转化为向他们提出要运用自己智慧的挑战。

我们正驶向一个充满极大创造力的时代。富有创造力的人们拥有强有力的工具；他们能在世界范围内通过 Internet 和内联网络就一些看法进行探讨或者辩论。既然那些单调乏味的工作已被自动化（由机器来做），那么剩下的工作就得凭借我们人类独一无二的技巧了。

生活当中的乐事之一就是发挥创造力。而新公司的设计也越来越支持人们发挥创造性，所以我们将看到越来越多的令人兴奋和愉快的工作。

削减人员带来的灾难

许多公司，尤其是美国的公司，都经历过一段大规模削减人员的阶段。那时由于经营过程被重新设计，企业可以由相对来说很少的人员来经营。但往往能力很高的人员也被裁减下来。

削减人员不应被看成是生活的一种方式；它是由旧世界向新世界转化的一个痛苦历程。计算机化企业的设计应适应不断的变化，而不应只是阶段性的广岛（Hiroshimas）。它的员工一定要有安全感、权利感并能自由充分发挥才能。但如果你面临裁员，你就不会有权利感了。生意是一门关系学，而关系需要信任。

如果必须进行人员裁减的话，那也必须考虑到公司的前景，使之不因此而受损。过去，大量人员裁减就像粗野的刀耕火种一样不顾后果，那些“卸货返航式”的公司决策者们只创造了短期的效益，却破坏了公司长期的活力。一些公司就是因为裁员而被毁掉了。公司变得死气沉沉——远不是一个“令人兴奋的工作场所”。

社会上有一种危险。绝大多数的计算机化企业看中能读书、能学习的人员；许多还很注重计算机知识。所以目前正进行的这场革命，将在那些能和不能被计算机化企业雇佣的人员之间划一条鸿沟。

有一点是很基本的，即我们在重新改造社会时，不应该产生一个可能失业的阶级。

谁有职业安全感

在过去相对稳定的世界中，对于工作多为例行公事的旧公司来讲，铁饭碗很合适。新世界的公司中没有一成不变的东西，所要求的员工的技能也在不断地改变着。

有“稳固地位”的雇员往往一直到退休年龄才退休。纽约的一家大银行曾保证有20年工作经验的人将永远不会被解雇。这家银行人力资源部的负责人评论道：“我们发现那些为工作安全感而来工作的人不愿采用新的工作方法。”而任何新的方法也不可能与日新月异的计算机化企业隔得很远。

对计算机化企业界来讲，无解雇政策有着严格的限制，但是如果一家企业改变了它的长期的安全用工制度，它的雇员就会感觉被出卖了并且很生气。一些企业用金钱诱使员工早些离开，或制定提前退休计划。这会很危险的，因为拿着钱离开的往往是优秀的员工，而留下来的却是一些无能之辈。而那些有待被解雇的人的技艺在别的地方也是没有用的。

计算机化企业不仅应该鼓励不断的变革和学习，而且应帮助雇员建立长期的旨在使其发挥最高水平的核心技能。这些不断发展的技能可以被运用到迅速变化着的产品和服务当中。计算机化企业需要很多的拥有核心技能或者身为某一关键小组成员的雇员。并且很有必要为他们提供合适的工作环境来不断提高自己的技能和发明更好地处理事情的方法。这样的雇员需要有安全感。

旧世界的公司照顾自己的雇员并使他们有工作安全感。现在人们普遍说安全感是属于过去的东西，但这对于那些事关全局的雇员来说是不利的。技能和知识正逐步成为公司里最有价值的资产。而这一资产却存在于那些随时可能离开的人的头脑之中。计算机化企业必须照顾好并培养这些人。企业一定要使他们有工作安全感，但却不能是职位上的“稳固感，”因为只有不断地提高自己的有用才能，才能获得工作上的安全感。

不同类别的就业人员

有时候人们在谈论雇员待遇时认为这对于所有的雇员都是一样的。但事实上对接受不同待遇的雇员进行分门别类才是比较合理的。例如：

第一类：具有无可匹敌价值的核心雇员。这些人的离开会毁掉整个公司，所以应想尽一切办法留住他们。可以通过给予更多股票，授予更高权限和提供长期利益，总的来说就是要让他们感觉到自己是公司重要的一员。

第二类：花费巨大代价才能予以替换的雇员。这些人包括成绩卓著团组的成员、拥有短缺专业技术的雇员以及与顾客关系尤为良好的人员。对待第二类雇员，应奖励他们的技能，从而鼓励他们留在公司里。

应使第一类和第二类的雇员感觉到公司进行行政组时，他们不会被解雇。当公司效益不好精简机构时，裁掉的应是他们的奖金而不是他们的工作。

第三类：从事的工作也可由他人完成的雇员。对这样的雇员应该在合同的基础上根据劳动成果发给报酬，并且应该懂得实际上他们是与外部的待业

者进行竞争。

第四类：没有独特技能并能被迅速替换的雇员。这些雇员可以根据需要雇为兼职人员。他们包括体力劳动者、一般职员、小机械装配工和那些可以经过短期培训做简单工作的人。对这些雇员要根据其工作为其提供报酬，如果干得好应予以物质刺激，但他们没有长期的安全感或长期的利益。他们应该懂得当上升到可以从事更有价值的工种时，他们的工作安全感和赔偿就将得到改善。

第一类和第二类雇员之间可以互换的观点是不真实的。他们拥有的技能通常是独一无二的，并且与公司的专门知识密不可分。他们对于某些顾客的需求有着独到的见解。随着公司复杂性的加深转换雇员的成本也随之在提高。而价值则通过培养成绩卓著的小组得以增加，这些人能够深层次地开发公司专门技能知识或者价值流。

取消等级晋升制度

许多具有传统思想的雇员一辈子都在希望得到提升。而如果公司大范围地取消等级制度的话，沿着公司晋升的台阶攀升的机会也就很小了。也许使雇员更为惊奇的是，与公司等级相挂钩的工资级别也就不复存在了。在一个价值流企业当中，赔偿制度与那些等级严格的企业的赔偿制度大不相同。在传统公司里，雇员们虽然贡献的价值没有增长，也能指望工资定期地增长。而在新世界的公司里，雇员们不能指望自动提升，或自动增加薪水。那种薪水可以随职位晋升而自然增加的日子已不复存在了。取而代之的是员工薪水与所做贡献的最大程度地衔接。雇员们通过使自己更具价值——增长他们的知识、能力或对竞争作出的贡献等，来提高自己的工资。

雇员们应该渴望提高自身的价值而不是渴望在等级上攀升。

计算机化企业对它的雇员们说：这里有好消息也有坏消息。好消息是，这是一个令人振奋的工作场所，如果你确实增加了实质性的价值，你就可以挣大钱。坏消息是提升的希望很小，因为旧的等级制度已经不复存在，所以不能保证可以定期地增加薪水。

我们向你提出挑战、培训你做有趣的工作，并且指导你成为拥有实权的团组中的一员。你将不断地通过面临挑战来寻找增长价值的更好的办法，而我们也将为你提供迎接挑战所需要的各种资源。这是一个充满学习气氛的公司；我们期望你学习并帮助他人学习。你学得越多，你也就会更具价值。如果你使自己更有价值，你将有更多的就业机会，而且你的报酬也将与你本身的价值息息相关。我们也将为你提供各种机会来提高你自身的价值。

第一类和第二类雇员拥有工作安全感。但是如果经营不景气，我们必须果断地裁掉第三类和第四类雇员或者那些技能与本公司不太适合的人员。

（罗斯福）新政说道：“你掌握着自己的就业机会。你对此负责。”

改变中的赔偿制度

在查帕拉钢铁公司 (Chaparral Steel)，93%的雇员是公司的股东。除了配给股票以外，62%的雇员每月还通过扣除部分工资来购买额外的股票。

未来典型的计算机化企业中第一类和第二类雇员将成为股东或拥有股票选择权。

计算机化企业的工资制度有如下特点：

- 物质奖基于个人或小组的表现
- 物质奖基于公司目标的完成状况
- 公司利润共享
- 股票选择权等
- 基本工资与知识、技能和能力挂钩
- 雇员没有自身价值的提高，其基本工资也不得自动增加

所有的雇员应该明白利润越少，得到的收入就越少。如果奖金是报酬的切实部分，那么当经济萧条时，裁员的需要就会减少。

根据劳动成果来发放奖金是有道理的。奖金可以刺激所有的雇员来提高劳动成果。设立集体成就奖来奖励小组按时完成工程、实现某一配额或者能在预算范围内经营等，可以在同组成员中产生完成目标的压力。因为没有人愿意丢掉奖金，使同事们失望。奖金按周计时来发放也可以产生很有效的影响。因为如果一个雇员上周带回家 970 美元，而这周只带回 650 美元的话，那他就得做些解释了。

纽科 (Nucor) 是一家业绩很好的钢铁公司。它把公司的生产人员分成 25 人到 35 人不等的工作组，并且基于工作组的生产成果同某一预先制订的标准的比值，向工作组成员分发奖金。如果他们的产值比标准高 50%，那么他们将拿到 50% 的奖金；如果他们的产值比标准高 100%，那么他们将得到 100% 的奖金——这是一个非常简单又能被许多公司采纳的制度。在 20 世纪 80 年代，纽科公司的销售增长了 850%，利润增长了 1250%。而且当美国大多数的钢铁行业都在裁减人员时，纽科公司在 15 年里却未裁减过一名雇员。纽科公司事事顺心，它的效益大大得益于其实行的工作组报酬制度。

把雇员组织成价值流小组再为之创立有效的效益分享制度要比为按传统方式组织的雇员创立这一制度容易得多。

价值流小组有一个明确的客户和许多可以测量的目标。适当的奖赏可以激励价值流小组把工作尽可能地做好。

为了鼓励雇员学习技能使他们更为有用，公司应在他们技能有所提高时为其增加薪水。一种奖赏知识的制度可以把基本工资与知识连在一起。这样雇员就不会渴望往高处爬，而是渴望掌握更多的知识和技巧，因为她知道当她提高了自身的价值时，她也就提高了自己的报酬。

灵活的工作制度

彼得·德鲁克 (Peter Drucker) 曾写到由工会强加制订的工作规则和职业限制，往往是造成西方国家和日本生产力差距的主要原因。老的工会规则

规定电工不能伐木头，而木工则不许换灯泡。工人不得修理自己操作的机器；因为那是修理工的活。也不得从一个工种换到另一个工种。工会规则还规定监工不能暂时顶替一下去洗手间的雇员。

每一个计算机化企业的雇员都需要最大限度地发挥作用。团组即使在有些成员不在的情况下也应该能够良好地运作。雇员必须能够做多项工作，这样一个小的团组就可以自己完成工作而不必将工作交给其他群体。在生产线上，应该训练工人既可以干他们上道工序的活，又可以做他们下一道工序的工作，以此来确保操作的顺畅。总之，在分配工作时应有灵活性。

美国劳动部已经编制出有关高效工作实践的数据。

详尽的解释

计算机化企业尤为重要的一个方面就是管理者向雇员们解释正在发生的事情和原因。管理者应该对雇员们完全地开诚布公并诚实。他们也对雇员们详尽地描述新的酬劳制度。

当公司坦诚地向雇员们解释出现的问题并征求他们的意见时，他们通常会发现雇员们往往能提出有价值的看法，而且他们还由此增加了自己的责任感并且会更加努力地工作。

英特尔公司(Intel)每个季度都召开一次所有雇员参加的经营最新动向会议。他们一年还召开两次向管理人员描述长期战略规划会议，这有助于经理人员了解对于不断变换技巧的需求。每一位经理人员还有责任向雇员们解释对技巧的需求正在怎样地变化并鼓励雇员进行合乎需要的培训。福特汽车公司及其它公司都运用信息墙报来显示每周财务状况、交货时间及其它重要的措施的细节。纽约的TRW奥本工厂为雇员提供培训使之了解资产负债表。这家工厂生产汽车的不用钥匙启动系统，并与汽车生产商签订合同每年减少价格的12%。所有的雇员都了解这一点，所以这在雇员中间产生了一种要与管理人员、设计人员以及生产工程师共同协作来提高生产力的紧迫感。

计算机化企业应该有着比传统公司更好的测量价值的方法。公司大多数的雇员都将成为能产生可测量的结果的价值流小组中的成员，而不再是坐在等级制度的夹缝中间重复做着同样而又很难确定价值的工作。计算机化企业的团组时刻面临不断提高其劳动成果的挑战。

如果公司对工作表现施加压力，并且工作表现会影响每个人的报酬，那么雇员们就会对表现欠佳者不耐烦了。他们就会期待着管理人员对这些懒汉采取些措施了。

情感

传统的公司忽视人类的情感。它们假装它不存在，或更糟糕的是，它们曾试图对之予以压制。当公司的总裁正在大为光火时，那么中层经理人员们就应该表现得像没有情感的“装在灰色西服套子里的人”。然而，工作却是一种情感的经历。自豪、雄心勃勃、愤怒、嫉妒、憎恨、决心、恐惧、暴怒、兴奋以及成功带来的极大兴奋都可能在雇员们中间沸腾，尤其是当他们双脚

已踏上工作岗位时。

公司要重新重视人性就需要理解人类的情感。压抑雇员的能力就是束缚人类情感。

负面的情感使得雇员们“厌恶工作”、“感觉工作受约束”、“逃避工作”，或者带来危害。而好的情感能使雇员们全力以赴奔向成功。他们感觉工作优秀、有所建树并因此而受到承认是一件快事。他们超时工作，是因为他们为完成既定目标感到兴奋。不好的情感会影响利润的创造；而好的情感则是提高生产率、产品质量和顾客满意程度的催化剂。

计算机化企业的缔造者不应因为情感会扰乱工作而压制它，而应该寻找方法来运用情感，使之能使雇员们感到精力充沛、有自豪感、有决心、对工作感到兴奋并能激发员工们创优的热情。

企业需要令人振奋的前景和规划，也需要有能完成雄心勃勃目标的价值流小组，更需要乐意为公司效劳的雇员。公司应该避免那种常让员工把经历花费到内部争斗、建设帝国大厦和建设办公室的规模上的机制。它需要与取悦顾客直接相关的挑战和兴奋的源泉。

团队与授权

在 20 世纪 90 年代，美国航空航天局遇到了很大的麻烦。它一次又一次的失败招致报界建议其关门大吉。哈勃太空望远镜的失败导致了几十亿美元的损失。1993 年，美国航空航天局计划在太空中重建哈勃望远镜。用一次行动完成这项工作是一个极为艰难的目标。他们选中了 7 名宇航员。在为此任务所做的培训中，每位宇航员都尽可能地设计出好多想法来帮助别的宇航员。因为在未来 5 天的舱外活动中，好多事情都可能出错。所以每位队员都极为关心别的队员确保他们的操作不会出错。这是一支高效团队的写真。在世界上为数最多的电视观众面前，他们不但修好了太空望远镜，也重立了美国航空航天局的声誉。

世界各地的公司都在稳步提高它们使用高度授权的价值流小组的能力。这些小组创造了自己的工作方式，而不是凡事都听从命令。所谓授权，就是根据工作业绩而不是根据任务来委派责任。这样的团队可以有来自不同学科的人才，所以也就综合了不同的能力。对于如何最好地取得成就并不断学习如何提高自己，他们有着自己独到的见解。

在体育界和文艺界，人们经常利用小组这种形式，并对他们进行磨练使之达到了最高的水平。而直到最近，这种形式才在工厂和公司中得到普遍使用。能成为一个功能非凡的价值流小组中的成员确实令人心旷神怡。很多人还记得他们在这样的小组中的辉煌时刻，并视之为他们一生中最得意的经历。这种经历可以是在体育比赛中，或在一种特别工作组当中，他们既学到了一些东西又澄清了某些看法；也可以是在销售小组中，他们经过一番努力后获得了一项巨大的订单；这种经历还可以是在剧院表演或军队中，他们面临的共同的危险加深了人类的合作和同志间的友谊。一些人还说他们花费了

生命中大部分的时间才再次寻找到那种经历。

电脑化空间改变着价值流小组的能力。一个小组可以获得大量的信息。技术的发展要求人们有更新的技巧，这反过来又使得人们能够取得更有力的成果。从地理上来说这个团队的成员可能分散于各地，但是技术却把他们紧紧连在一起。它还有可能通过计算机网络或电视电话会议获得非常重要而当地不曾有的专门人才（在公司重新设计中关于价值流小组的使用，在本人的著作《大转折（The Great Transition）》第六章和第二部分中有所阐述）。

价值流小组

要建立有效的计算机化企业的价值流小组，价值流是个关键。每一个价值流都有一个明确的目标，而价值流小组就是为了完成那一目标而建立的。要完成这一目标需要运用许多不同结构的小组。每个小组都需要精心设计来使用它的技术以使自己能充分发挥效力并使自己获得所需要的所有信息。传统企业的价值流机械地把工作从一个部门转到另一个部门，这与计算机化企业类型的价值流相比效率不可同日而语。计算机化企业应有富有挑战性的目标并应紧紧地掌握自己的命运。它可能会有艰难险阻要克服，也面临要不断提高其价值流能力和如何尽量使顾客满意的挑战。

在第五章谈论到的某些价值流具有极大的战略重要性。它们代表了能使公司在竞争中处于优势的公司的核心能力。不可战胜的计算机化企业需要独特的技术和敬业的价值流小组。未来高效率的公司可能要有许多价值流小组所组成，每个小组都面临如何尽可能快地学会改进价值流过程的挑战。一或两个价值流会被认为具有战略性的潜在能力，而这些就需要人们高度集中精力来建设高效的具有优越技术的价值流小组。

对于难以完成的目标的重视，使价值流小组在应付快速变化中成为极为宝贵的财富。一个成功的价值流小组喜欢新的挑战。它通常可以很快做出相应的变化，而涉及传统等级制度并卷入其纷争的价值流却很难做出变化。

要取得变化就得进行新的学习。小组把学习和操作面临的挑战结合起来。为了完成新的目标，他们必须进行新的学习。每个价值流小组的成员都向其他成员说明该学什么，这样他们就可以行动一致。价值流小组把长期的小组目标分解为短期目标，并开发新的技术来完成这些目标。

孤独而又不同凡响的人

今天的管理学科处处提倡小组工作，对于才华横溢的孤独者却很少提及，但在计算机化时代里，这些孤独者却随处可见。现实的情况是才华横溢的孤独者比小组更能改变世界。像托玛斯·爱迪生、戈劳瑞·施太能、爱德华·泰勒、阿尔夫莱德·黑奇考克、亨利八世、阿尔勃特·爱因斯坦、亚伯拉罕·林肯、阿尔韦斯·普莱斯利、萨达姆·侯赛因、约翰·勒卡利、罗伯特·欧本海默等就做出了极为辉煌的事情。

公司里也有好多的不同凡响的人，有时他们在某一具体的活动上尤为擅长；而且他们还能高强度地进行工作。这些孤独者不可能成为小组成员。他只是在做自己的事情。通常应在孤独者的周围形成一个支持结构，从而帮助他们把自己的想法付诸实践。

大托玛斯·J·华逊以及他的两个儿子创办了IBM这一历史上最伟大的公司之一。他们是彻底的独裁者；他们的脾气令人望而生畏。如果在会议上他们不能随心所欲的话，他们就把家具砸碎。小托玛斯·华逊是那种独自出游时会突然解散所有船员而自行其是的人。

武迪·艾伦每星期一必到纽约的迈克尔小酒馆演奏单簧管。但他却曾拒绝接受奥斯卡奖。他还自行其事。但是他却拍摄出了真正与众不同的电影。许多欧洲人只知道美国一位电影导演的名字，那就是武迪·艾伦。

孤独者有时也可以是企业家；有时他们能设计出令人震惊的非同凡响的产品；也能创造出与众不同的优异成绩。他们可能是极端的完美主义者；也可能用计算机做最为复杂的分析、模型或者合成。而在竞争和产品模仿都日趋激化的世界里，公司的关键资源也正是革新能力。

思想与众不同的人有着自身的价值；关键是看如何来驾御和指导他们的创造性。公司里既需要孤独者与众不同的才能，也需要小组集体的通常又是传统的才能。

计算机顶尖高手

那些最优秀的电脑“黑客”的工作强度确实令人惊讶。人们经常可以在早晨看见那些已工作了一整夜、眼睛模糊、烟灰缸溢满、周围满是空食品袋的他们。而一些有计算机化工具的营销人员也同样热衷于把计算机的功能发挥到极限——他们成了自己专业领域的计算机权威。这些顶尖高手们通过用计算机做一些从没人做过的计算来学习所有他们可能学到的诸如有关镜头设计、商店地板模拟、派生物或与他们自己学科相关的任何知识。世界范围内的计算机能手们都在他们的荧屏前取得着以前曾是不可能的成果。

如考伯格·克拉威斯·罗伯茨公司(Kohlberg Kravis Roberts & Co.)，是一家在20世纪80年代做平衡产权买卖生意的狂热的公司，在只有20人的情况下却获得了数亿美元的手续费。更多的不为人所知的是大量的模型建造者、图表绘制者、计划人员、报纸版面艺术设计者等等，他们坐在荧屏前一直工作到深夜。

很多专门的领域也都存在像计算机“黑客”一样的顶尖高手——金融分析家、市场营销专家、顾客服务人员、生产计划者、质量控制专家、系统设计师、具有计算机化模型的决策者等。他们工作极为专注，都尽可能地把自己的技能发挥到最高的水平。随着我们进入知识的年代，我们将越来越多地需要有头脑的顶尖高手。计算机化工具的不断复杂化也使得这些能手变得越来越重要了。

一家大银行用一个高级人员就可以处理一个主要客户的世界范围的帐目需求。一家航空公司用一个人一台电脑就可以安排飞往世界各地航班的所有机组人员。一家工厂用一个人一台计算机就可以实现生产计划的最优化。这样一个人是“生产线，”而不是“工作人员”，在这个生产线上他使整个业务运转。他执行自己深思熟虑的决定；但这不是传统的上级对下级的管理，因为没有人替他工作。

计算机，尤其是计算机网络，对一些人有着神秘的魅力。这些人以一种忘我的精神在屏幕前工作。如果工作方向正确，他们的价值将是无可匹敌的。

一个没有学位的年轻女职员为芝加哥附近的一家公司工作，这家公司在 20 世纪 80 年代初生产用于培训的产品。她曾经没日没夜地使用 Lotus1-2-3 软件，收集并分析数据，最终得出结论证明他们公司半数以上产品的投资回报都不抵投资额——而这些公司里的策划者、会计师和高级管理层却都没注意到这一点。

大卫·奥格里维是一名具有传奇色彩的广告行业的总经理，他曾评论道，一个杰出的广告撰稿人比一个平庸的撰稿人要强十倍。这一评论对于顶尖高手一般也都适用。比如一个天才的程序编制员比一个平庸的编制员编出的无误的代码多十倍。今天的工具也大大提高了聪明人的能力。计划人员可以有模型做工具；建筑师们拥有储存有以前的设计图样的电脑作为设计工具；编程人员拥有编码器以及大量的客观物体。最佳的顶尖高手运用最有力的工具使得自己拥有了超常的技能。

传统的公司很少尊重顶尖高手，并经常使得他们不能发挥作用。“人员管理者”部门往往需要的是可以互相替换的遵从者，而不是才华横溢的高手以及有创造性的思想者。即使是 IBM 公司也不能作到人尽其才。它挂出告示规定人们在自助餐馆里也必须穿白衬衫系领带，他们要让“野鸭也列队飞翔”。公司不是鼓励和培养自己的顶尖高手，而是试图把他们也浇铸成机器上的轮牙。所以，那些最聪明的人往往就离开了。

计算机化企业里的顶尖高手是必须加以照看的资产。

他们的决定或者工作有时候会产生巨大的财政效应。整个世界的计算机化程度越高，这一点就越是如此。经理们必须了解如何雇佣和培养顶尖高手，如何使他们产生工作动力以及如何想方设法来利用他们。顶尖高手们有时候是极其敏感的，他们需要精心地管理。

价值流小组和顶尖高手

有些顶尖高手可以在小组中工作；而其余的多是棱角分明的个人主义者，他们缺乏处理人际关系的技巧并且不能进行小组的互助合作。高效率小组的一个特点就是它的小组成员能够精诚合作、共同进步。每个小组成员都对其同事负责。而大多数的顶尖高手都做不到这一点；因为这会大大阻碍他们自己的进一步发展。但是，我们完全可以围绕顶尖高手来组成小组，这样可以为他们提供支持。一个才华横溢的建筑师可能是孤独而又离群的人，但他需要一个庞大的机构来执行他的蓝图。

虽然有些顶尖高手可以完全独立地工作，但大部分还是需要有一个支持机制。顶尖高手和小组的价值完全可以通过把小组设计成一个对顶尖高手的支持机构来加以组合。顶尖高手可以做独特的、有创造性的、深入细致的或者辉煌的工作，而小组则可以做更多的日常性的工作。顶尖高手可以把工作传给小组，或者小组也可以把更有趣的工作交结顶尖高手来做。许多有创造性的工作需要的是—小部分的灵感以及大量的汗水。顶尖高手可以做前者的工作，而支持机构可以做后者的工作。

小组不必与顶尖高手的工作相抵触。相反，高效率的小组需要顶尖高手的工作。小组应想方设法来利用个人所长。与顶尖高手有关的小组的设计是

多种多样的。但重要的是要采纳正确的小组结构。设计不合理的价值流小组往往达不到预期的效果。

计算机化企业的人力资源系统

计算机化企业应该使用自己的内联网来帮助人力资源管理。雇员也应该能够利用个人电脑促进自己的事业，并且去发现有关职位空缺和机遇、培训课程以及利益选择等信息。雇员必须拥有自己的电子履历表。

电子履历表与书面履历表相比有着许多的优点。电子履历表可以在屏幕上为填表的人提供指南。当你要寻找有专门技能的人才时，它可以在构架良好的数据库里收集信息并且可供你搜寻。电子履历表可以提供照片以及口头采访。想在自己公司里寻求发展的雇员应该在公司内部网络里存有自己的履历表。而计算机化企业也应该有自己雇员的数据库，从而可以做到人尽其才。

Internet 上有着花样繁多的电子履历表系统，但是电子履历表的使用尚未普及。

联邦快递公司建立了一套计算机化企业人力资源系统；实际上它重新调整了自己企业的人事职能。他们在整个公司范围内建立了一套称为 PRISM 的计算机系统来帮助雇员提高自己的能力。这使得雇员和经理们都能够执行自己的人事职能，而在大多数别的公司里这些工作都是由人力资源部来完成的。PRISM 系统使得雇员能够通过自己的个人电脑进入世界数据库。所有的雇员都可以查看自己的个人数据，但是却被锁在其他雇员的数据之外，这样他们就窥看不了其他雇员的材料。雇员们在该系统中都存有自己的详细情况，管理人员也存有向他们报道过的雇员的有关管理数据。

联邦快递极力强调自己的 PSP 哲学，即“重视发展人才 (people)，因为这样可以导致更高层次的服务 (SERVICE)，也就能带来更丰的利润 (profits)。”PRISM 系统的主要目的就是保证雇员们能够得到良好的培训以及向每人都公开的晋升的机会。雇员们可以通过系统了解联邦快递公司的职位空缺，并且可以竞争这些岗位。每位雇员都有自由寻找公司内最令人满意的工作机会。系统上存有详尽的工作细节描述，所以任何雇员都可以申请任何岗位。而计算机可以证实雇员的资格。

调查显示 PRISM 大大地提高了雇员的责任感和士气。这有助于让雇员们感到他们被平等对待，并享有最好的晋升机会。这一系统还有助于确保他们的技能不断地得到更新。有的雇员可能想从事他还未具备资格的工作，这时 PRISM 将告知他所需要的培训。PRISM 还有培训和测试功能。该公司拥有 4000 种交互录像课程。由雇员们的经理们接收测试结果并与雇员们商讨其晋升计划。雇员们还可以提升自己的工资水平。雇员培训及格或完成了某些工程或完成了某些目标就可以得到分数，然后由计算机把所得的分数记入工资系统。

该系统还开发一系列其它的人力资源功能，包括提高与政府关于同等就业机会和有效行动方针的一致性。所有的工作申请都进入 PRISM 系统，并且 PRISM 存有所有职位空缺的详细情况。该系统还告知负责雇佣的经理某位雇员以前是否申请过某一工作以及结果如何。PRISM 也有助于公司内部将可能进行的提升。它还开展定期的雇员观念调查并且为管理层提供其趋势图。

将来，像 PRISM 一样的计算机化企业人力资源系统将有可能在公司“内

联网”上运行并与公用的 Internet 相连接。这样人们不仅可以进入内部还可以进入外部履历表数据库。而且 Internet 上众多的培训课程也将买得到。

技能目录

尽管专业知识的价值不断增长，但很令人惊奇的是，许多公司竟然没有自己的系统的专业知识目录。一些公司从外面寻找专业知识人员，却没有意识到自己的家中就有。计算机化企业应该有能够不断更新的自己的技能目录。在上马重要工程或者进入新的市场之前，公司应该能够系统地学习所需的技能，并调查哪些短缺技能需要新的培训、临时工作人员或者新的伙伴关系。这种能力像 PRISM 系统一样是人力资源系统的重要特征，并应该与进行中的培训项目相连。

成功的关键因素：自动化培训

如今的公司需要太多的培训，这不可能完全由站在讲台上的教师来完成。采用计算机、CD-ROM 和录像带进行培训也都成了培训计划的基本组成部分。课堂培训自有它的作用，但大多数的课堂培训就其本身而言有速度慢、效率低和量不足的缺点。我们需要自动化的培训。表 15-1 列出的是自动化培训的优点。

表 15-1 与课堂培训相比自动化培训的优点

-
- 可运用世界上最好的教师，可获得最高层次的知识
 - 可以获益于与顶尖专家和实践人员会谈
 - 起关键作用的经理们可以（私下地）更新自己
 - 学员们可以迅速有效地选择自己的需求
 - 学员们可以迅速促进或顺从计算机与其所需知识的连接
 - 学员们可以经常重复培训的片段来加强理解
 - 学员们可在家中或在晚上学习
 - 可以进行及时的培训
 - 学员们可以直接把培训与执行的任務相连
 - 学员们可以随时获得培训
 - 可以通过 Internet（或者是私有的内联网）得到需要的培训
 - 不需要远行就可获得培训
 - 培训费用通常较低
-

那些被迫需要赶上形势的总经理们却从不愿意坐在课堂上（因为在那儿会显示他们的无知）。对于他们来说，众多的可供他们在笔记本电脑上使用的教育 CD-ROM（或者可在家中使用的磁带）是一笔很有价值的财产。

信息技术职业含有许多有关培训需求的课程。在过去的 10 年里，新的工具和技术不断涌现于信息技术领域。对于每一轮新的强有力的工具的出现，有些公司已极为成功地把它们投入使用，而其它的公司则彻底失败了。这方面的失败者要比成功者多得多，于是他们为了不丢面子就说“这工具不灵”，而实际上他们的竞争对手已经很有效地将此用于工作中了。他们之所以未能成功地运用有力的新技术，几乎总是因为他们的培训和动机不足。这种成功与失败的模式不仅越来越多地适用于信息技术，也适用于整个计算机化企

业，因为所需的技能变化得太快。

技术变化得越快，用于教育和培训的投资就越大。

乐趣

在仔细研究了好的和坏的企业小组后，卡岑巴赫和史密斯评论道，高效率小组中的成员似乎都具备一个特点，那就是他们对工作充满乐趣。他们评论说：“也许会有一些毫无幽默感的小组，但我们对此表示怀疑。”

标志着高效率小组的非同寻常的个人义务和承诺只有在目标棘手而又令人兴奋的时候才能得以发展。这些义务和承诺并非来源于练习或者培训，而是在组合恰当的小组发现了自己面对的严峻的挑战，并必须联合起来共同面对该挑战的时刻才能产生。这样的小组成员把他们的经历描述为参加了比个人的工作更大、更好的项目。

心情愉快的雇员工作得会更好并能为顾客提供更好的服务。对计算机化企业的设计和管理应该层可能让雇员们感到快乐。

第 16 章 最速可能学习曲线

在计算机化企业里几乎没有任何秘密可言。信息以电子速度在世界范围内传播。

如果一家公司产生了好的想法，其它公司很快就会效仿，而且遥远国度的其它公司也越来越是如此。当许多公司忽略“非本地发明”的东西的时候，日本人却系统地在世界范围内搜寻他们可以借鉴的思想以及他们可以利用的人才。大多数有关曾给某个公司带来战略利益的技术报道往往会过时，因为除非这一革新是一种特殊的 BHAG 努力，其它公司也会很快如法炮制。商业上的成功可以是很短暂的。

阿里·德·格斯 (Arie de Geus) 负责为壳牌公司作计划时发表过这样的看法，即唯一能够持久的竞争优势是你得有比你的竞争对手学习得更快的能力。计算机化企业一定要在各个阶层都学得快，并能够把学到的东西付诸实施。

竞争能很快推动一个新的前进，而这个推动过程的时间正变得越来越短。廉价劳动力国家往往容易复制产品并能为复制产品申请专利。由于商业诀窍在全球范围内的传播，这种情况的发生也越来越频繁。随着信息高速公路变成超级高速公路，知识的流动将会变成洪水。

知识基础产业

计算机化全业的一个关键特征就是它的知识基础产业，这一产业利用 Internet 和内联网以有组织的方式帮助人们获得知识、开发知识和储存知识，并且可以让公司内任何需要它的人员都能得到它。

当今越来越大的机构必须在动态的全球环境中学得越来越快。而这关键是要利用技术来帮助学习和实验，来传播获得的知识并保证它得到良好的使用。

Internet 和内联网软件提供“公开的”联络性，而且从技术上有助于建立一个知识基础产业并加速这一建立的过程。为了有效地使用这一基础产业，所有的雇员都应使用同样的工具。例如，他们可以全部使用微软办公，通过 Powerpoint 来沟通思想和观点等。他们还应当全部使用同样的群件。为了应付越来越专门化的沟通，公司需要对诸如计算机辅助设计、软件开发工具、数据仓库等进行标准化。

过程的重复性很关键。要是没有重复性，每种情况都是独一无二的，那么也就无法学到对于将来有益的东西了。企业中有许多地方性的和个人的学习经历；一个知识基础产业应当帮助他们之间的沟通，这样公司所有的人员都可以获益。如果没有知识的框架，把小组与小组之间的学习经验进行沟通是极其困难的。一个有效的知识基础产业随着机构的扩大也会变得越来越重要。

一个小小的机构也许还能够“对付过去，”但是随着本身的发展壮

大，它需要在其知识基础产业上进行投资。

学习曲线

在电脑化空间时代，许多公司发现他们的外部环境正以一种它们难以超越的速度变化着。

应当设计一个具有以下两个特点的关键的操作过程：首先，它应具有一个最速可能学习曲线（即人们能够以尽快速度攀登这条曲线），其次，这一学习曲线应达到尽可能的高度。

人们的一个通常的经验是当重新设计操作过程或引进新的工艺时，生产力往往会下降。而经理们也往往因为新的方法产生了比预料的还要多的问题而失望：所以需要尽快地学习。图 16—1 显示了两条学习曲线。当一个旧的操作过程的学习曲线几乎没有上升趋势的时候就被重新策划从而有了一个新的学习曲线。新的操作过程起初带来较低的效率，但这种设计可以让人们学得很快。

显示图 16-1 一个新的操作过程代替了旧的过程并生成了一条新的学习曲线。这条新的曲线应被设计得尽可能陡，并在它不能再攀升前要达到最高点。

通常，工艺的连续性是很有必要的，并且每个工艺都应建立在前一工艺的基础之上。图 16—2 显示了学习曲线的连续性。工艺进程的每一步都可以设计成一个里程碑。

图 16—2 有计划的学习曲线的连续性

学会怎样学习

一家企业可以有許多不同的学习途径。大多数的文章和书籍只描述企业的一种学习形式而忽略了其它的形式。计算机化企业应被设计成能用各种方法而不是一种方法来学习，并记录学习的结果。

从总经理到看门人的各个阶层都应该进行学习。所有的雇员必须面临挑战并经常不断地学习，以便应付外部环境不断加快的变化节奏。如果他们走进工作间后像挂衣服一样把自己的头脑搁置起来不用的话，他们几乎无所作为。各个阶层的计划人员应该制定不同类型的学习计划。

像人一样，公司也有学习障碍。每家公司都有许多类型的学习障碍，其中一些可能比另外一些更危险。比得·圣治评论道，“对孩子来讲有学习障碍是个悲剧，但对于机构来讲这是致命的。”计算机化企业的设计应能够消除掉众多形式的学习障碍。许多企业衰老得比他们的总经理还要快。如今众多新公司的估计寿命比我的狗的使用寿命还要短。

那些比它们的竞争对手知道如何更好地学习的企业有一个重要的优势。在机构当中人们是在不断地学习，但绝大部分的学习并没有像它应该的那样被应用到实践当中。销售和服务人员总在学习——因为顾客们不断地反馈他

们对商品的意见以及企业应如何满足他们的需求——但这一信息却传不到商品设计人员那里。工程师们在他们的工作当中碰到很多有趣的东西，但并不用他们来帮助企业。雇员们也学着去解决问题，但却往往一遍一遍地重复着同样的问题而不对之加以思考并确定其本质。

计算机化企业应被设计成高效学习的机构。它应该使用网络和计算机从内部和外部两个源泉来收集、增加、储存和传播知识。

表 16—1 归纳了企业学习的许多不同类型。

表 16—1 企业学习的类型

计算机化企业必须用多种不同的方式学习；它还必须记录和沟通它的学习结果。

禅宗

日本的禅宗文化，意即“每个人时时刻刻提高自己的各个方面，”应该渗透整个企业。它应包括如下一些技巧。

- 要对问题进行大量的分析
- 要对问题的起因进行深入的分析
- 要对质量进行数据控制
- 要对建议采取有系统进行的方案
- 要对建议与改进予以奖励
- 要对经理、工头和主管设立禅宗式的指标
- 要时刻注意取悦顾客
- 要有整套的质量检查体系
- 要有积极主动的价值流小组
- 最高管理层要推动禅宗文化的发展

全面质量管理（TQM）是禅宗文化在西方的变体，但通常远不如禅宗文化有效。

通过再创造来学习

对价值流的再创造是一种激动人心的学习经历，在此过程中许多新的思想需要被开发。量性跳跃再创造带来的挑战一度促使学习过程高速进展。当新的价值流小组工作时，应该训练他们利用禅宗式的学习技巧去寻求不断的改进。

学习小组

无论是永久性的或是短期性的小组，都应被设计成快速学习类型。它们可以在各个阶层——车间里、工序设计领域、基础设施策划方面或是最高管理阶层。小组成员互相学习并互相激励。他们通常具有不同的知识，为了工作需要而相互补充，所以他们总起来要比分散开更强有力。没有任何个人可以掌握整个小组所有成员的知识。他们应该有意识地利用争论和对话。在争论当中，人们提出不同的观点并加以辩护，目的是为了找到一个最佳的答案。在对话当中，人们通过聆听别人的观点并暂时搁置自己的观点来进行阐述和探讨，从而达到学习的目的。

小组问题的解决

当需要解决急迫而又棘手的问题时，人们往往学习得很快。高效率的小组面对共同的棘手问题时往往会抱成团。价值流小组有着明确的目标和动

机，应该积极地管理他们的学习过程，从而达到最大的效率。

模拟与原型

要执行一项复杂的程序时，通过模拟程序来培训学员是有道理的。比如说，一家新的工厂，在职工上岗之前可以采用多种新方法通过模拟装置培训职工。模拟的范围包括从使用 Lego 块到使用复杂的计算机模型。在准备使用已改组的价值流时，应该建立一个价值流“实验室”，让小组成员了解他们新的角色，同时还可以帮助人们调整整个过程。建立起来的实验室模拟和原形往往会导致对整个过程进行大幅度修改。该实验室应成为不断训练新小组成员和检验新想法的手段。

做实验

第十四章讲到的做实验应当成为各个层次的人员探索改进工作过程的方法，对此我们应当予以鼓励。应当教会人们有效地进行实验设计的技术。对有些价值流应当像对实验室那样进行管理，而且管理者应当鼓励不断的实验和研究来学到更多的新东西。

观察客户

通常要了解哪些地方急需改善，就得在活动中观察客户。美丽金公司 (Milliken) 派遣“首批送货小组”来跟踪第一批产品。该小组跟踪顾客使用该产品的整个过程、记录各种问题、观察产品的使用并开发改善产品的新方法。有些公司使用“可用性实验室”，他们对用户学习使用产品的过程进行录像，并记录他们使用过程中的困难以及由人为因素造成的问题。顾客遇到的问题常常使产品设计者感到意外，并且这使得不断的改进产品成为可能。

水准基点法

水准基点法涉及到系统地研究其它公司的工作过程，从而确定哪一家公司做得更好或者取得了更好的效果。如果可能，应当进行系统的比较来测量所取得的成果。在产业领域里通常最好的和平庸者之间有着很大的差别。应当把水准基点法作为一项不懈的调查来发掘最好的做法，并且对之进行分析、采纳、改善和执行（“水准基点法”的范围通常被定义得很窄）。

条件便利的工作间

由各种不同成员组成的工作间，受到“便利条件”的指导往往能取得预定的效果，譬如重新设计一项工作程序、为一个系统制定规格或者使企业模式得以生效。运营良好的工作间能引发人们很多新的想法、解决由不良的沟通导致的问题并且能使人们对于新指示感到兴奋。

碰头会

在通用电气公司里，“碰头会”一词曾被用于成千上万个便利条件工作间，其中集体学习产生了重要的变化：

- 心理问题的“解决”有利于管理
- 集体“解决”如何改进工序
- 从工序中获得工作成效质量圈

质量圈

是一群这样的人，他们被挑选出来寻找问题的解决方法或搜寻需要改进的地方。在一些企业里，任何雇员都可以召集质量圈并可以决定参加人选。

头脑风暴

头脑风暴是工作间的组成部分，在其中的一段时间里，每个人都被鼓励

提出疯狂的想法而不被责备，而且如果可能还要精练这些想法并付诸实施。公司可以采用不同的方案来鼓励雇员提出新的思想。

制作企业模型

计算机能制作并不断改进企业模型。模型可以反映 workflow、政策以及商业经营规则。它还可以模拟备选的工作流、规则和程序。管理者或者设计人员可以运用这些模型做实验并采用它们来更多地了解企业是如何行使其职能的。

演示工程

演示工程有时是为了日后大的变化而建立的。这些包括从耗资相对较低的演示品，如对一个自我管理的团组的介绍，到规模巨大的演示品，如一座新型的工厂等。演示工程通常是第一个采纳了日后公司要大规模采纳的原则和方法。演示工程欢迎错误、改变以及改进的意见等。

对成败的研究

失败可以是一个伟大的老师。对于失败的原因最好加以详细地分析和记录，这样就可以把它们应用于将来的工程上。同样，对成功的原因也必须予以检查，并将分析的结果加以传播。而人们总是太多地掩盖自己的失败而不是对之加以分析来提高自己的洞察力。

对于方案的探讨

帮助高层管理人员开阔视野的一个有用的技巧就是制定一系列将来可能实施的方案。如果这样的方案成为现实，管理者将决定该做什么。在 70 年代的欧佩克石油危机时，壳牌公司就比其它的公司早有准备，因为他们早已采用了这种做法，而且竭力探讨过如果发生这样的情况，他们该怎么办。这种对于方案的探讨有助于公司避免不测。因为它早已事先了解到如果自己的市场或者外部力量变化了或者发生了危机时，它需要采取什么样的措施。它可以制订准备性计划并且在管理上做好准备。

反直觉的学习

当因果关系非常相近，人们能够将它们予以联系时，人类便开始了直觉的学习。但是计算机化企业机制可能用复杂的方式将原因和结果分开。因此，企业里有着可能是反直觉的全部的行为表现。除非管理者学会理解这些全部的行为表现，否则将不断采取导致问题的措施。当复杂的系统表现有着反直觉的特点时，必须减少人们可能的反直觉行为并且教育管理者提高其直觉能力。

学习上的相互沟通

当一个地方的团队进行学习并因此改善了他们的工作程序时，这些改进应传到其它地方的团队，使之受益。应该建立和管理特制的程序来达到这一学习沟通的目的。

交流经验会

当人们在会议上讨论自己的经验时，他们以一种非正式的方式相互学习。会议应该在做相似工作的团队中进行，而且做不同工作的团队也可以通过听取别人的经验和检查别人的工作方法来获得有创造性的见解。

工业研讨会

可以在外部研讨会上学到很多东西。一些较好的工业“头脑会”有许多东西可以沟通。一些头脑也召开企业内部研讨会帮助企业学习与改变。

对程序的计算机化表现

操作程序和方法应该在电脑中得到体现，这样它们就能够持续改进并反映公司里不断的学习。人们应该记录问题的细节以及如何避免它们的方法。

专家系统

我们可以建立专家系统来掌握专门技能并使其他人员共享。随着学习的增长，专家系统的知识也应不断增加。一些专家系统拥有多种人员掌握的知识，这种方法使这一系统能够解决对任何个人来讲都太难解决的问题。最好的专家系统往往有这样一个作用，它可以使一个人的技艺更趋成熟。

知识基础设施

计算机应该发挥其作为信息或技能储蓄器的作用。企业内部网络可以积累大量的企业内部学习，并使任何地方的人员都可以分享。

恒动机

计算机化企业应是一台恒动机。管理者应鼓励雇员做如下事情：

1. 提出大量的新想法（一直达到创造的顶峰）。
2. 最大限度地运用并行法——让所有的雇员都酝酿新的想法。
3. 检验并剔除这些想法中的蹩脚货。
4. 把新产品进入市场的循环周期减少到最低程度。
5. 确认那些能够把循环周期减少到最低程度并且能促进增长的有效操作及关系。
6. 运用计算机营销技术来提高和了解市场对产品的反映。
7. 促使雇员和网络酝酿想法来对市场变化做出反应。
8. 运用提炼和再发明的快速循环对市场的反应做出迅速反应。
9. 让所有的雇员们改善这些进程（日本的禅宗（Kaizen）方式）。
10. 迅速剔除次品。
11. 基于市场的反应，建立核心能力和生产能应用于不同产品的零部件。
12. 在选定的能力中确立可能的最佳技能和关系。
13. 建立能够使人们交流新想法并能获得相关知识的知识基础设施。

记录学习结果

如果公司要改善自己的话，学习过程中尤为重要的一个方面就是记录所学到的东西，这样可以对之加以修改并使其他人从中受益。

同样的工作可以在不同的地点完成。人们需要一种转移知识的有组织的机制，这种机制可以使工作进程从一个地方到另一个地方得以改善。当一个地方从错误当中学到了东西时，这种学习结果应该被传到别的地方；否则人们就会一次又一次地犯同样的错误。我们可以把学习的结果记录在《标准操作程序》中。这些程序也应随着知识的积累而不断改善。

例如在镜片行业中（Lenscrafters），一家定做眼镜的商店，迅速发展到了拥有 500 家分店。这是因为他们能够在一小时之内为顾客验光并根据结果制作眼镜。这些分店的职工有权发明他们自己的工艺、寻找解决问题的方法以及改善工艺过程。因为所有的分店都进行这样的活动，所以很有必要记录下每家分店的经验，并迅速地把这些有价值的做法传到其它的分店；否则

人们就会反复地用不同的方式解决同一种问题。镜头工匠开发了一套正式的程序来记录和传播新的技术。正因为它学得比别人快，所以它的发展速度也就比其竞争对手快得多。

在咨询公司里，咨询者学会如何解决复杂的问题并且发明解决这些问题的方法。人们对新的技术学得很快。要传播这些技术诀窍，需要花费咨询员们的时间以及一些经常费用。如果让他们自己作主的话，咨询员们都倾向于创造自己的技术而不是优化共享的技术。随着知识的增长，内联网应设计成能够储存技术诀窍并能稳步地增加新内容。内联网可以充当人类学习的储存器并且帮助雇员们使用专门知识。

诺斯劳普(Northrop)飞机公司生产包括许多不同部件的喷气式战斗机，每个部件都要求具体的计划来标明制造过程中的每一步。这些部件必须匹配，并且它们的装配也需要有具体的计划。生产一架喷气式战斗机需要有2万多个计划。这些计划的起草过程漫长而且有可能出错，而这些错误的代价会很高。诺斯劳普公司建立了一套专家系统来逐步地记录这些技术诀窍，并把他们装配成一座与这些生产计划有关的专门知识的活图书馆。这个系统使得那些经验相对不足的计划人员可以在更多的日常工作上表现得像有几年经验的计划人员一样。那么，有经验的计划人员将得到解脱来处理那些需要新的知识而更为特殊的工作。诺斯劳普公司大大地提高了它的学习进程。

传播技术诀窍

学习如何改善工作进程远远不同于传播这样的技术诀窍。通常学习是由操作此项工作的人来完成的，或者是由处理特殊问题的质量圈来完成的。传播经过改善的技术诀窍是必须派人来承担的工作。技术诀窍的传播不是自发进行的；它需要管理。在许多组织机构里，这种知识的转移是没人管理的，所以许多改进没能得到应有的应用。比如说大多数的计算机程序员，他们正在开发的是一些已被成千上万次开发过的东西，而本来他们是应该使用可重复使用的设计和符号的，但是这种重复使用尚未得到有效的管理。

计算机化企业需要一种机制来记录和传播所学到的东西。随着人们变得越来越“信息化”，他们需要更多更快地获得知识，并且在知识发展中发挥更积极的作用。有知识的工作人员要通过他们获得的知识力量来判断他们为之工作的公司。

最大程度地进行经验主义的学习

大量有效的学习来源于经验，人们回顾自己的经历并从中学习。高效率的学习人员检验并丰富自己的经验。小组共同学习有时要比个人单独学习效果好，因为小组由拥有不同才华的人员组成，他们可以从不同的角度来讨论集体的经验。

波音公司(Boeing)的最高管理层成立了高水平的雇员小组来研究波音707, 727, 737和747飞机的发展历程。波音公司在737和747机型上曾碰到过许多麻烦，但在707和727项目上碰到的麻烦却少一些。这一被称为“建设项目准备工作”的研究列举了许多“得到的教训”，并且就未来的建设项目提出了成百上千的建议。这一研究小组的几位成员后来又被调到波音757

和 767 项目组中。这种经精心管理的从经验当中所获的学习使得波音 757 和 767 飞机成为波音公司历史上生产出的最为成功而又毫无差错的飞机。

图 16—3 说明了基于经验的企业学习模式

建立在肖和帕金斯模型之上

图 16—3

每个企业都有影响其行为的某些信仰。这些想法和任务会转化成某种行动；新的想法会产生新的行为；雇员小组对于他们的行为结果的反思会导致他们对技术诀窍产生洞察力或对之做出改进。如果一个小组学习并改进了它的程序，应将此予以记录，从而别人也可以从中受益。应该把学习的结果传播给企业里的其它小组。除非经过有意识地管理，否则，新的见解是不会自发传播的。反思过程对于学习来说是至关重要的。小组需要检验自己的经验，讨论事情为什么会如此发生并决定该如何做出改进。传播所学的知识也有助于思考过程。对于经验的检验会促使不同的观点发挥作用。如果一个小组要传播它学到的东西，那么它就应对此考虑成熟并表达有力。一个小组从别的地方得到的新信息和见解也有助于它阐释这一经验。

经验主义学习的障碍

罗伯特·肖 (Robert Shaw) 和丹尼斯·珀金斯 (Dennis Perkins) 运用像图 16—3 当中的企业学习模型，并观察到如果模型的组成部分没有得以充分运行，经验主义的学习就会有缺陷。图 16—4 显示的是存在于这种学习当中的障碍。

图 16-4 企业组织学习的障碍

革新不足。令人难以琢磨的是，许多企业组织不鼓励革新。但在企业当中必须强调要通过革新来学习并且要通过执行这些革新想法来对之进行检验。

执行能力不足。同样令人难以琢磨的是，许多公司抑制对革新想法的执行。在那里许多雇员不愿意冒险，经理们也不愿充当出头鸟。有时，虽然新方法可以帮助他们，但由于工作压力太大，他们也不愿意采用。一部很有名的卡通片描写了一位机枪销售商，他向一位正带领士兵用长矛打仗的将军推销。而这位将军却说道，“别烦我。你没看见我们正在打仗吗？”

思考能力不足。许多知识来源于对采用某些方法所带来结果的思考。但往往人们似乎由于工作压力太大而不愿花时间去进行思考。在这种些企业中有一种不正常的现象；每个人都总是都很忙并且有些还一直工作到深夜。但是行为是思想的体现。在一定的時候，人们还是需要停下手中的工作去进行一些思考。通常思考会受到目前惯例的阻挠；雇员们也受到他们自己思想倾向的左右。所以思考如果有外人参与的话效果会更好些，因为这些人可以带来不同的观点并忽略当前的禁忌。

对于所学的东西记录不足。当人们获得了某些见解时，应该把它们记录下来；否则这些见解就会被遗失。但通常人们没有这种预算或者没有时间或者没有能力或者不愿意这样做。所以如果工作组里没有能做这种记录的人的话，就应由外部的协助人员来做这项工作。

传播能力不足。当一个小组学习并改善了自己的工作进程的话，所学的东西应当传给企业中的其它小组；否则所学到的东西中很多潜在的价值就会丧失。除非经过精心的计划及确立恰当的动机，否则知识的传播就不可能进行。企业应当对传播专门技术和运用别人的观点的活动予以奖励。

表 16-2 学习障碍的原因

学习障碍 (见图 16-4)	潜在原因
革新不足	<ul style="list-style-type: none"> · 不鼓励冒险 · 没有时间做试验 · 持“事情总是这样做”的态度 · 对错误进行惩罚 · 骄傲自大：“我们知道什么最好。” · 把标准的操作矢口否认认为是《圣经》 · 缺乏实验
执行能力不足	<ul style="list-style-type: none"> · 雇员们无权尝试新东西
学习障碍 (见图 16-4)	潜在原因
思考能力不足	<ul style="list-style-type: none"> · 对个人或者团队控制过分；不鼓励“野鸭子” · 太多要优先考虑的事物给人带来压力 · 目标不明确 · 经费不足 · 对新观点的执行欠佳 · 耽搁的事情太多 · 对问题熟视无睹 · 自我满足 · 对新方法感觉不舒适 · 允许不断的改善但不允许彻底地重新设计 · 没有花费时间来检验结果 · 雇员们不能提出批评 · 否认问题的存在 · 过去的成功妨碍着人们有效地思考新方法 · 人们的思考受到被奉为《圣经》的现惯例的阻挠 · 分析错误 · 分析不完整 · 短期的压力妨碍足够的思考 · 用于结果的知识不足· 行动盲目；不做思考 · 工作要求过分 · 只注重可以测量的东西 · 决策者只注重书本知识：“书本上没有的就不存在” · 不与小组外的人员讨论 · 雇员们受自己思想倾向的左右 · 没有学习论坛

学习障碍 (见图 16-4)	潜在原因
<p>对于所学的东西记录不足</p> <p>传播能力不足</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 如果与现行的哲学不一致，就阻碍对阐释的进行 · 禁止具有挑战性的假设 · 因果连接不明显 · 避免会引起人们尴尬的结论 · 没有记录见解的预算 · 管理者没有指示来记录这些见解 · 没有记录这些见解的人才 · 没有健全的机制 · 没有用于传播的预算 · 管理者没有指示来传播见解 · 分散的小组之间没有交流 · 小组间持有狭隘的态度 · 小组间持有竞争性的态度 · 小组间不合作：“我们要拔尖。为什么要帮助竞争对手成为最好的？” · 高层管理人员对于传播这些见解的需求和价值一无所知 · 小组不愿意谈论自己的失败 · 小组内部界限划得太分明 · 进行内部竞争及政治对抗 · 用扭曲的事实来增加小组的资金 · 强调独一无二的神话：“我们与众不同。” · 难以弥补地理差距

当从经验中学习只是一个幻想时

当人们从经验中学习遇到阻碍时，便会产生一种微妙而又危险的学习障碍。而当我们看不到我们行为结果的时候，我们也不会采取这种学习方式。

像生活中的学习一样，公司里的学习在很大程度上也基于经验。我们采取行动，观察行动的结果并从中学习如何改善操作。这一过程就像我们学习如何开车、主持会议或者经营工厂的商店，也像小孩是如何长成大人及成年人是如何取得“阅历”一样。然而只有在我们把一项行动与其结果能清楚地相联时，这种学习过程才会产生效果。它取决于我们对原因和结果的观察，并且只有在时空上结果与原因接近时，我们才能进行观察。然而在复杂的系统中，原因和结果通常在时空上并非如此接近。在这种情况下，要把它们联系起来或者通过观察其相互作用来学习就不是一件很容易的事了。

随着计算机化的普及，公司的总经理们在越来越多地做出一些就连他们自己也不能亲身经历其后果的决定。只要敲一下计算机，一颗很厉害的炸弹就会被发射，或者 500 人就会遭到解雇。决定带来的后果往往在一个遥远的

地方或者在一段长时间的延时之后才发生。像在第十二章中讨论过的一样，跨度时间长的活动网会导致非直觉行为，这是因为在原因和结果之间没有什么很明显的联系。

经验主义学习要求学习者得到其学习结果的反馈。但由于下列原因，反馈过程可能会出现错误。

- 反馈时间拖得太长
- 后果遥不可测
- 人们对学习结果不闻不问
- 因果关系出乎预料
- 决定产生了未曾预见的负效应

许多总经理们做出的至关重要的决定直到几年之后才有结果。一些还会影响企业的许多不同领域。当原因和结果被用电子方式分开时，我们考虑结果的方法可能从根本上与现实有所不同。

通常最重要的决定又是那些最少有机会进行反复摸索的。

那种建立于我们行动产生的看得见的结果上的学习往往教给我们的东西是有限的。经理人员、决策人员和系统设计人员需要了解在第十二章中讨论过的跨度时间长的活动网，它们带来的非直觉行为以及与之伴随的减少问题的技术。通常非直觉行为有着巨大的重要性。在许多情况下，它已经引起了严重的企业下滑。管理者要和未按其预想而运行的情况进行较量。

许多的计算机化企业机制导致了长期的互相影响的作用，所以我们需要采取列在第十二章末尾的行动来对之予以控制。

第 17 章 陈旧思想方法的巨大代价

1992 年 10 月，通用汽车公司的财务人员向公司董事会提交了一份报告，这份报告警告说通用汽车公司正处于破产的危境中。而在此一年之前，通用汽车公司已经宣布正在关闭另外的 23 家工厂并要解雇 75000 名工人。

通用汽车公司曾经是世界上最大、最辉煌的公司。它有着宏大的研究实验室、极为先进的技术以及在电脑上进行的大笔投资；它还曾建立起了自己的比许多国家级电话公司还要大的电讯系统。这个特别的例子说明先进的技术也不能弥补陈旧的管理思维。

没有几位总经理计算过陈旧的思维会造成怎样的代价；实际上，他们甚至不承认会有这种情况存在。然而，我们无处不受到它的包围，并且它的代价是巨大的。当我们不断卷入计算机化企业的潮流中时，陈旧思维带来的危险也在飞速地加剧。

巴林银行的残骸

在英国最古老的商业银行巴林银行（Barings Bank）突然化为灰烬后，英格兰银行（the Bank of England）提交了一份事后调查报告。当系统专业人员讨论这个报告时，他们难以置信地摇着头并把巴林银行的管理描述为“彻头彻尾的白痴。”哪怕是最基本、最普通的计算机控制也是能避免此事的发生的。

巴林银行的管理者违反了最基本的安全原则，他们竟然让狐狸来看守鸡笼。尼克·李森（Nick Leeson）是一个 25 岁、没受过大学教育的家伙。在伦敦他曾被拒发过从事银行交易的执照，但在新加坡他却被任命为主要交易人。然而对于将要从事的极其复杂的投资类型他几乎毫无经验。李森的工作是负责后台工作并承担交易。他负责的工作可以为自己的交易大开方便之门。

1993 年李森宣布他赢得了 1500 万美元的利润，第二年又增加到了 5000 万美元，所以他成为了一个具有传奇色彩的明星，并且得到了银行赋予的巨额客户帐目去进行投资。然而，作为后台办公室经理的李森，已经建立起了一种类似股票经纪人用做记录未完成交易或有问题交易的“错帐”。通常错帐在 24 小时内就应被清理掉，而李森却用他的 88888 号错帐掩盖了他巨额的长期亏损。1993 年，当李森报告他的 1500 万美元的利润时，他的错帐却记有 3000 万美元的赤字，所以实际上他已有了 1500 万美元的亏损。同样的 1994 年，当他报告 5000 万美元的利润时，他的错帐已记有 8000 万美元的赤字，所以实际上李森又亏掉了 3000 万美元。李森发现如果他隐瞒这些亏损的话，他不但不会被解雇，反而被崇为天才的交易商。1993 年巴林银行奖给了他 20.8 万美元的奖金，并计划在 1994 年把奖金增加到 72 万美元来奖励他那虚构的利润。一位巴林银行的董事还把李森描述成“生意场上的迈克尔·乔丹”，于是巨额的顾客投资都交给他去经营。截止到 1995 年他逃离新加坡的那天，他的错帐已记有 38600 万美元的赤字了。

在巴林银行跨掉的 6 星期前，SIMEX 新加坡市场的官员们曾警告过巴林银行的财务主任，说他们已有 7400 万美元的亏空。李森告诉上司说他的巨额交易是替一位名叫菲力普·波那非尔（Felipe Bonneyoy）的顾客做的，所

以这一巨大的亏空没有使银行陷入危机。但实际上波那非尔在巴林银行并没有帐户；他只是把李森当作一个代理人。李森一直在用银行的钱做投机生意。他通过拼命地拿银行更多的钱做赌注来掩盖他的亏空。在银行跨掉前的几星期里，银行在伦敦的财务部门汇给新加坡 12 亿美元来填补差额。这已经超过了巴林银行所有的资金底数。

李森并不是一个技术高超的罪犯；他是一个初出茅庐、自不量力、逍遥自在、胆大妄为的赌徒，一个在糖果店里没有人看管的小孩。要是信息系统被合理地设计的话，尼克·李森的行动早就昭然于管理层了。所有的错帐本应遵守简单的计算机化规则来保证用得其所。哪些是客户的钱，哪些是银行的钱也本应是清楚明了的。而令人气愤的是，事实上在李森亏空了 4500 万美元时，巴林银行的管理层却一度认为他创造了正如“迈克尔·乔丹”一般的巨额利润。

错误的系统

当马可尼发明了收音机时，他认为这只是一种从一点到另一点的无线电报机。他起初并没有意识到它还可以用以广播。托马斯·爱迪生也曾说过，他新发明的留声机的价值在于它可以让“将死的先生们”录下他们的遗嘱。同样，如果只把计算机网络应用于先其发明前的工作程序的自动化，也是没有认识到它的潜能。

直到 20 世纪 90 年代初，那些最高层的管理人员才惊奇地意识到，虽然他们在计算机上花费巨大，但在绝大多数情况下，他们建立的系统却都是错误的。更糟糕的是如今正在建立的大多数系统也都是错误的。经理们本应围绕计算机化企业机会和设计价值流增加价值等方面来考虑问题，但大多数经理们考虑的却是对现存部门的计算机应用。

人们对有效的计算机化企业机制理解得越多，就越清楚地懂得计算机正在被错误地使用着，而大多数的信息技术组织对此却一无所知。

美国的服务业 80 年代投资于自动化方面的资金惊人得高达 8000 亿美元，但是在此期间白领工人的生产率却降低了 3%。

许多的公司安装了大型的计算机系统，这一系统使得公司在计算机工作人员、分析人员、程序编制员及软件方面耗费了大量的金钱，但在某些情况下这一系统相对于投资来讲带来的却是负的纯回报。个人电脑被安装在了每个人的工作台上，但结果却证明这比任何人最初设想的都要昂贵。许多公司还没有算出真正的成本。总经理们担心似乎利益要小于成本。日本的公司相对来讲计算机的数量要少得多，但发展却快得多。

在 20 世纪 80 年代，通用汽车公司花费了大量的金钱使用昂贵的计算机和机器人来对工厂及其大规模生产线进行自动化。这一切在电视上看起来都很壮观。但它却没有达到丰田和本田公司的成本水平或质量水平以及长距离耐久实验水平。日本人大大地改变了他们汽车工厂的性质；丰田的互依型的大规模生产厂和底特律大批量生产厂几乎无相似之处。但最后当这一巨人开始做出反应的时候，它建立起了令人震惊的厂家，就像东德的赛丁(Sat-urn)和欧宝(Opel)厂子一样，它们显出了巨大的新能力。

这些故事的教训是，随着集成电路块和信息超级高速公路以一种令人震惊的速度变得更为有力，公司的结构也需要被彻底的重组。信息技术组织最重要的作用在于，在设计计算机化企业以及完成企业一步一步地向计算机化企业的转化方面要发挥领导作用。在全世界各式各样的福特汽车公司里，负责信息技术的总裁都有着工序领导副总裁的头衔。这一头衔强调了福特公司在从根本上重组其跨职能运营过程中，信息技术发挥的重要作用，这也包括对供应商和经营商进行计算机化联络的重组。

错误的发展重点

计算机工业与其它行业不同，它对专业人员有一种难以阻挡的诱惑。计算机专业人员掌握如何使软件运行的极其深奥的知识，但却很少有人考虑应该如何对整个企业进行重组。他们可能考虑如何使一个已存在的工作程序自动化，但这种方法却抹杀了技术的价值。真正的价值在于对企业如何运作并从根本上进行重新考虑。技术变得越复杂，信息技术专业人员就越倾向于重点研究技术本身，而不考虑技术所能带来的巨大机会。

许多计算机专业人员把工作重点集中放在研究电子学及软件等技术方面，而不是放在如何运用信息技术创造商业价值；他们对技术的应用是错误的。

我们从财政数字上很容易看出这一点。在大多数的公司里对计算机领域所做的预算是最大的资金预算。而真正的计算机方面的成本又远远超出了这一预算。这包括经营人员参加与信息技术相关的会议及修理计算机所花的时间。所以从整个社会来看这一代价就相当巨大了，而且因为丧失了机会所产生的财政上的损失要远远大于计算机的成本。

社会评论家和工会组织部担心，计算机使用可能导致雇员们遭到解雇。实际上，许多雇员也正是由于外国公司的效率更高而在被解雇。英国曾拥有一个被世人都羡慕的充满活力的汽车工业。而如今却连一家英国人拥有的占据广大市场的汽车工厂都没有了。这一行业被美国、日本和德国垄断了。英国的其它厂矿也发生了同样的情况。一些如南朝鲜一样被称为“第三世界”的国家，也远远超过了英国。陈旧的思想还将不断地施以严厉的惩罚。

在西方人们常认为日本人之所以在竞争中占优势，是因为他们廉价的劳动力或因为他们行动起来像成群结队的昆虫一样（法国总理称他们为“蚂蚁”）。这两种猜测都是不正确的。他们是精明的经营者，并重组了他们的经营过程。他们的汽车生产商在应如何设计汽车、如何与供应商搞关系、如何组装汽车及如何与顾客互相影响等各个方面都进行了重组。在汽车工业中所发生的一切在其它领域中也发生了。

铺设运输奶牛的道路

许多经理没能认识到技术的潜能，是因为他们只是围绕技术可以解决他们目前存在的问题来考虑一切的。他们只是问，“我们如何使已存在的东西自动化？”而技术巨大的潜能在于它可以用一些不同的并且本质上会更好的

东西替代现存的事物。西藏人发明了涡轮机机制，但却只把它用在祈祷轮的旋转之中。

在 20 世纪 80 年代，IBM 公司的工程师们经常抱怨他们不得不完成的一些书面工作。在那里每道程序都涉及许多别的程序。一些特殊的情况也常常引发诸如哪些程序能适用哪些程序不能适用等的复杂问题。而那些程序往往适用于最糟糕的情况，或包括在每一种偶然性之中，于是给大多数只有相对简单情况的人们造成了不必要的麻烦。由于表格的数量和复杂性都已变得令人难以忍受了，所以 IBM 成立了一个叫做案例系统 (Cases) 的专家系统，由他们来告诉每位雇员什么样的表格必须填、如何填、需要什么样的签名、表格该送往哪里以及还要通知的部门等。这一系统运用了“人工智能”的优势。这一系统效果很好，并显著地减少了与程序的不一致性。然而，与程序相关的大多数的表格本来很早以前就应被重新设计或废弃掉的。

你也许会问在这个计算机网络的时代里人们为什么还需要表格（尤其是在 IBM 公司！）。专家系统的创始人爱德·非根鲍姆 (Ed Feigenbaum) 评论到“这与那些‘拥有’并且已爱上各种表格，而且不能忍受放弃它们的人有关。”这些浪费了人们很多时间，使人们不能做有价值工作的官僚主义程序很荒谬。它是早应被废弃，而不应被奉为神圣的。就像一个杂草丛生的花园一样，我们应该做的本应是彻底翻犁花园并重新播种。而这一切只是在一个局外人，路易斯·格斯特纳 (Louis Gerstner) 成为公司的总经理时才得以改善。

人们设计了许多计算机软件来适应那些本应被替代的程序。我们教“知识工程师”们如何去面试人员并报告他们在能够计算机化的规则下作了什么。这就像发现了一条运输奶牛的道路，于是把它铺成水泥路面，却不知早就应该对整个活动进行改革了。

每个机构都有它的神牛：你可以改变任何事情但决不能是神牛。神牛的历史总是可以追溯到计算机化企业技术之前的很久的年代。重组价值流时首先要做的就是找到神牛并怀疑它的存在。

如果没有进行这项工作就建立一个系统，神牛就会成为计算机化程序的一个部分。

我们不只浇注运牛的混凝土路面，我们把神牛也浇注在里面。

不要把过时的工序自动化

在早些时候，办公自动化由于成本大于利益并不受欢迎。当出现电子邮件和电子文件的时候，用户们也不愿意放弃“硬纸本”。IBM 系统刊物的一篇文章描述了一种流行的原则：“顾客急于避免由于引进办公现代沟通而打乱他们已建立起来的组织。从哲学角度讲就是，系统必须适应顾客，而不能让顾客适应系统。”这是错误的哲学。所以必须采用新方法让使用者得到良好的训练，否则自动化的主要优势就丧失了。

有时人们好像只有在浪费了大量的金钱进行自动化之后才会认真考虑他们企业里所需的变动。许多高级主管不顾“先思考，后自动化”的建议，他们好像是为了认识不得不先进行自动化，然后才重新考虑这一过程。他们花钱就是为了找问题；然后再考虑；之后再重新做。这样代价又高，速度又慢。

但是如果你不得不“先花钱，再思考，再重做的话”，你就要确保在认真考虑之前采取的步骤一定得是可以轻易改变的。

没有重组的自动化

在 20 世纪 80 年代，我们可以从电视上经常看到机器人对汽车进行焊接或喷漆的景象。于是人们就设想自动化和生产力之间一定有联系。也许就像图 17-1 展示的那样。

图 17-1 人们也许会认为像在这里一样更高的自动化水平将带来更高水平的生产力。而图 17-2 和图 17-3 显示除非各个过程被重组，情况并非如此。

然而不幸的是，情况并非如此。麻省理工学院 (MIT) 对世界上的汽车厂家进行了一项仔细的研究——即他们的国际汽车产量 (IMVP) 调查。图 17-2 绘制了欧洲和美国汽车组装厂的自动化和生产力。在自动化和生产力之间几乎没有什么联系！

图 17-2 MIT 对全球的汽车生产厂家做的全面的调查显示在美国和欧洲自动化和生产力之间几乎没有联系。这与在图 17-3 中所显示的日本的情况有很大的不同。

图 17-3 显示了日本汽车生产厂家的同样的信息。唯一不同的是，日本汽车生产厂家在 1989 年达到了比世界其它各国的厂家都要高的生产力。起于丰田汽车的日本汽车生产厂发明了互依型生产线，并改变了汽车应如何被设计和组装的每一个方面。麻省理工学院的调查表的一项问到厂子里有多少天的存货。丰田公司的一位经理客气地问表格是否弄错了：“它问有几天的存货。是不是应该问有几分钟的存货？”

像在日本和世界其他一些地方那样，只有对已经从根本上进行了重组的汽车厂家实行自动化，才能获惊人的生产力的提高。一辆有 1 万个部件的汽车可以在 15 人 1 小时内完成。

自动化（自动装配程序的百分比）

图 17-3 在日本，汽车厂被彻底地重组，它们使用互依型生产然后实行自动化。唯一不同的是他们取得的生产力要高于西方国家。西方国家的汽车厂家也正逐步采取这种生产形式。未来的厂家需要对它们的生产过程进行彻底的重组以便能够利用新的技术。

人们也许认为太快的生产速度会降低汽车的质量。图 17-4 的显示却是相反的。日本的汽车厂家显示出不仅质量更高（从组装线的不足来讲），而且生产速度也更快。如果自动化使用恰当的话，速度和质量都会得到很大的提高。自动化可以避免许多人工制作的缺陷。要达到这一目的，无论产品本身还是生产过程都要重新设计才能利用自动化的优势。

图 17-4 生产力的提高一定不能以缺陷的增加为代价。生产过程的重组

应采取既能提高生产力又能降低缺陷的技巧。日本在对汽车厂家的重组中在这方面做得很成功。

这一教训是“没有进行彻头彻尾的生产过程的重组，绝对不能实行自动化。”

死板的管理工作过程

从互依型生产中学到的经验更适用于管理过程。我们曾把昂贵的计算机系统应用到令人不能容忍的旧式生产过程中。而旧式生产过程本身的障碍使得计算机产生不了很多的不同。但是如果我们完全废弃旧的生产过程，从根本上重新考虑它的目标，并且通过使用现代技术和起用新的主动性很高的小组来发明能够最直接最简单地完成这些目标的方法，我们就可以产生极大的不同。

要处理一项顾客投诉其信用卡帐单出现错误的业务，可能要进行大量的信件往来，并且可能要经过 40 个环节。有时处理这种问题要花上数周的时间。但随着计算机化企业的设计，顾客只要拨通号码 800 就可以被转到用计算机显示所有信用卡帐单的人员那里。那么这一问题只需一个电话就能够得以解决了。随着对许多管理过程的重组，人们所需的工作时间和工作量都可以大为减少，并且取悦顾客的能力也得以大为改进。

绝大多数的管理过程比生产过程更需要重组。在服务行业里重组更应大面积地进行。各地的企业都在进行重组，那些不进行这项工作的公司将要走上像恐龙一样绝迹的汽车工厂的道路。

在大多数的公司里传统的等级制度已经具有了自己的生命力。各个不同的部门发挥各自不同的专门职能，就好像我们还处在给资料卡打孔的年代而不是计算机时代。每个部门在整个工作过程中扮演着自己的角色。它很少了解其它部门做什么，并且还嫉妒地保护着自己的材料。许多部门都想要拥有自己的计算机系统。他们最新的观点就是拥有一个顾客服务者系统，在这一系统当中他们的微机可以与一个部门的服务者相连，许多企业在疯狂地建立部门的顾客服务者系统，但是这些系统使工作结构的自动化在计算机化企业革命之前才有意义。

新媒介

新媒介对于出版业来讲是一项挑战，但是许多出版商会由于保有过时的思想而遭淘汰。

一位出版商进行了一项细致的研究，研究表明如果他们进行纸张出版，将很难获得利润；但研究认为对同样的东西如果用电子出版物的形式出版，就可以获得 40% 的利润。而最高管理层对这一研究并未予以重视，因为他们太适应于纸张出版了。

1995 年初，荷兰出版业的一家杂志发表了一篇题为《对 Inter-net 说不》的重要文章。英裔荷兰出版商里德·阿尔斯威尔 (ReedElsevier) 出版许多昂贵而又晦涩难懂的杂志和科学论文集。这些出版物定价很高，并且还因为收录了科学家的文章对他们也收取费用。于是科学家们自己动手，他们开始

在 Internet 上发表自己的成果。他们通过电子邮件提交论文，编辑们再通过电子邮件将这些论文交给评审人，然后经过修订的最后的文章便可以在电子期刊上得以出版。截止到 1995 年底，总共有 306 家电子学术期刊。一家名为《福布斯(Forbes)》的杂志评论道，里德·阿尔斯威尔可能会成为“Internet 的第一个牺牲者”。而以后还会有更多。

BBC 制作许多可以赢得全球观众的节目，但其中只有很小一部分才得以以录像的形式推向市场，BBC 的精华节目被混于许多平庸的节目之中，通常只播放一次；观众们偶尔才能看到它们。有才华的节目制作者像古代的那些终日阐述大多数人永远也不会看到的经文的和尚们一样地工作着。

Internet 或者 CD-ROM 可以对过去几十年来的节目予以索引，并且还可以成为这些节目有效的营销工具，因为它在有着专门兴趣的社团那里有着良好的市场。而且许多人部想能买到市面上见不到的 BBC 精华节目的录像带。BBC 这种陈旧的思想每年都造成几亿美元的损失（这无所谓，因为那是纳税人的钱）。

重组政府部门？

20 世纪是一个从卡夫卡(Kafka)到计算机化企业转变的历程。在有许多竞争对手的公司里，令人恐慌的“适者生存”的原则将使这种转变得以急剧发生，而在政府部门中却不行。政府部门可以是卡夫卡，而其它的任何东西都得具有计算机化企业的特点。

有几个政府部门已经取得了计算机化企业式的价值流重组。美国国际发展署(The U.S. Agency for International Development)认识到有时它们把发展中国家所需的东​​西运到目的地所花的时间太长，以至于等这些东西运到时已变得几乎没有用处了。于是发展署开始着手用调整后的高效的价值流小组来替代其烦琐的官僚程序。这大大地减少了成本并获得了更让其“顾客”满意的结果。

与一直在竞争压力下生存的公司相比，政府部门通常有更多的地方需要进行大大地改组。如果没有竞争的话，低效率的表现就会像花园的杂草一样蔓延生长。

据估计，美国联邦政府如果要购买商品或服务，平均需要 23 个签名。光烟灰缸的说明就有 10 页（被称作“盛烟灰器具，烟草，桌上型”）。总局对于订购计算机的审批程序需要 3 年的时间；而计算机一年之后就过时了。在俄罗岗州的奥乔考国家森林里，5 个区域的国家森林看守官将他们绝大部分的时间花费在文字工作上，而不是树上；那儿有 53 种不同的预算，577 种管理法规以及 1769 种计帐簿。对华盛顿的低息恢复贷款计划的研究显示，每个公务员平均每 3 个月才处理一项贷款申请。每一笔两万美元的贷款就要花掉 11000 美元的行政费。

1993 年，美国副总统戈尔(Gore)启动了一项雄心勃勃的“重组政府部门”的动议。这在美国政府的有些部门中产生了变化，但许多政府部门却持有如下的态度：“别管它。下次大选后就没事了。”

彼得·德鲁克(Peter Drucker)在他的《后资本主义社会(Post-Capitalist Society)》一书中，列举了商业重新设计的技术为什么不能应用于政府部门的原因。他声称正是这些原因才使得政府部门各项活动都落后

于有竞争性的公司。正是竞争的力量才促使公司进行重组；这些竞争力量说道，“要么重组，要么灭亡”。政府部门正在从事的大部分（并非所有的）工作也可由有竞争力的企业来完成。

第 18 章 如何驾驭企业难题

把猪耳朵变成丝织挎包是极其困难的，但这却是许多商业重新设计所要努力做的事情。他们绝大多数都失败了，但这并不令人感到惊奇。如果你被任命为一家猪耳公司的主管，你将怎么开展工作呢？

大多数历史悠久的公司都有着从自己的过去衍生出来的公司结构和工作方法。而这与如今灵活的价值流思想和计算机化企业机制却完全格格不入。许多单位企图进行重新设计而失败了，其悲剧在于，他们曾想方设法达到的正是实际上他们应该做的。这些失败证明了他们在操作上的过失。

如果人们试图通过重新设计来产生巨大的文化变革的话，那么它注定要失败。创办新单位并且废除老单位是比较容易的。所以，相比较而言，制造丝织挎包要比试图改变猪耳更好。

公司发疯时

纽瑞特·科恩 (Nurit Cohen) 是一名临床心理学家，用她的话来说，她变成了一名“服务于企业组织的精神病医生”。她和威廉·科恩 (William Cohen) 合写了一本名为《患妄想狂的公司 (The Paranoid Corporation)》的消遣书籍。在问及读者是否曾想到一家公司的行为也会发疯后，他们总结道：“你可能离真理的距离要远比你意识到的更近一些。”

公司也有着自己的个性，它与其雇员的个性没有什么关联。科恩夫妇说道，即使组成公司的人员心理上都很健康，公司有时也会有心理上的病态。一伙滥用私刑的反动暴徒可能会干出令人厌恶的恐怖活动，但是团伙中的任何一个人都不敢斗胆尝试这种活动。这伙暴徒成了自己的奴隶，并有着自己的心理特征。德国哲学家弗里德里希·尼采 (Friedrich Nietzsche) 写道：“精神错乱很少发生在个人身上，但在团组、党派、民族和不同的时代里，精神错乱却成为一种通病。”

企业组织的病态可以拥有下列与人类病态相同的名称，并且在某些程度上，还可以用类似的方法予以治疗。

- 精神变态
- 妄想狂
- 举止疯狂
- 精神分裂症
- 神经机能性病态举止
- 自我陶醉症
- 过分强迫症
- 创伤后并发症

科恩夫妇给出了这些企业病态的例子，并讨论了它们的治疗方法。

他们出来为难我们

一个患妄想狂的公司弥漫着恐惧。雇员们感觉工作环境里充满了敌意；没有几个人可以值得信赖。在这样的公司里，其效率近乎乌有。

科恩夫妇描述了当美国人迷恋外国的小型汽车时，通用汽车公司里是如

何弥漫着妄想狂的。许多通用汽车分公司的领导都要发展自己的小型汽车，但是公司总部又有自己的想法。各分公司经理们的提议被看成是反叛。总部的主管人员认为各分公司的经理们要拆散整个公司，于是就加强了中央控制。这一做法与阿尔弗雷德·伊·斯隆（Alfred E. Sloan）的传统战略正好相反。他建立的通用汽车公司是在战略上统一而在权利上分散。分公司的经理们越力争变革，总部管理者就越加强控制。妄想症弥漫了整个公司。财务与会计和工程与营销之间互相的勾心斗角，导致了怀疑与反抗的不断增加。这一妄想症很快就影响到了产品。在 1978 年和 1982 年之间通用汽车公司的汽车产量只是其原来的 70%。

而上述变化相对于通用汽车公司最近开始的重新设计进程来说要慢得多，并且给职工带来的精神创伤要少得多。

科恩夫妇在演示企业妄想狂的研讨会上做了一个游戏。他俩把与会者分成小组来做一项工作。在最短的时间内完成工作的小组将是获胜者。小组的每一位成员都得到一个封好信封，这个信封由他们打开并交回。科恩夫妇告诉他们如果信封里的纸条上含有一个 X，那么收到该纸条的人就被指定为间谍。而其他不知道谁是间谍。该间谍的任务就是通过做一些不会被别人猜到她是间谍的事情来阻碍其所在小组获胜的机会。小组成员只要一致同意，该小组就可以解雇他们认为是间谍的人。

在几乎所有的游戏中，这些小组都辨认出并解雇了那些间谍。在游戏结束以后，这些与会者被告知其中没有间谍——即纸条上没有 X。所有被抓住并且被解雇的间谍都是无辜的，并且他们通常是小组内生产率极高的成员。

当对传统的等级制度进行重新设计时，雇员们知道经过这一转折，将有更少的经理，有些部门将被解散并且极有可能解雇大量的雇员。有些雇员可能因为有内部关系而得以幸免。大多数的人将被迫从事崭新的并且可能更难的工作，而不再继续做他们感觉舒服的工作。这与他们根深蒂固的文化可能背道而驰。爱戈威公司（Agway）的资深副总裁布鲁斯·鲁包特（Bruce Ruppert）评论道：“老的方法毁不了你，新的方法也毁不了你。而那令人可恶的转变却能扼杀你。”

管理上的恐怖主义

迈克·海莫（Mike Hammer）说过的本世纪最经常被引用的公关用语之一是：“当孩子们问我怎么谋生时，我说我在跟工业革命唱反调。”他说起这话来就像一个运用恐怖主义方法的革命者——几乎没有别的话能比他说的更可能导致妄想狂：“在此历程中……我们杀死持异议者。”“你对现行的结构所能采取的一切就是动用核武器。”“进行重新设计必须由那些有足够胆量的人来启动。”“我们将照顾受伤者，但要杀死落伍者。”“对许多人必须予以猛击。”“我认为有大批的人将再也找不到工作。”

雇员们的功能反常行为是由下列原因导致的：不知所措和缺乏理解、找不到自己感到舒服的角色或者对公司巨大进步的前景以及“杀死落伍者”的论调感到恐惧。对于公司雇员们的情感应该以一种关怀的态度予以考虑和处理，并伴之以良好的沟通、教育和对原因的阐述。“裁减人员”导致害怕和恐慌，并会引起雇员们对破坏他们之间团结的愤慨，因为这导致雇员为了工作安全而抛弃他们之间的忠诚。要想处理这样的感情问题，需要有人对此予

以敏感的关注。

功能反常的行为

高层管理人员需要详尽明确地阐述为什么要进行变革以及如何使结果变得更好。他们需要变革带头人把热情传给其他人。要取得转折的关键是进行不断而又明确的沟通。

那些玩世不恭的雇员们以前也曾面临变革的威胁，他们也许会认为“这也会过去的”或者“如果我不理会它的话，也会没事的。”一些雇员和经理在他们对转变的抵触中会表现得很积极，而不是消极。他们相信自己可以阻止这些变革，并且以一种公开的或者秘密的方式从事这一活动。对于最高领导层来讲，明确表示要根除这些绊脚石也许是很必要的。那些反对者经常说，“整个都发疯了。他们不知道自己在干什么。这一切根本没有必要。现在的工作进展得很顺利，而这些变革会毁了这一切的。”

当价值流被重组后，有必要对它们予以迅速的实施。变革产生的兴奋是短暂的。如果变革过程拖得时间太长，反对变革的力量往往会扼杀它。

管理层应当小心注意恐惧和功能反常行为。据说人们在压力下工作完成得最好，但是许多研究显示人们有一个承担压力的最佳标准。在这一标准上，压力才会激励工作，但如果超过这一标准，紧张就会使人出错、表现欠佳、出现认知功能反常，人们就会由于过分紧张而不能开发有创造性的思维。在新建的公司里，经理们恰恰所需要的是权利、创造性和灵活性等品质，而这些都将被裁减人员的压力给破坏了。

主张变革的人员必须创造令人兴奋、饶有兴趣并有金钱回报的工作环境：“你的工作将会更有趣。你将被赋予权利并不断地面对对你的创造力提出的挑战。”尤为重要，管理层一定要设计一种长期的对中坚力量有益的雇佣制度，并说明当这些人员取得巨大的成就时他们将得到什么样的金钱上的回报。

患妄想狂者

当巴甫洛夫（Pavlov）做他著名的狗的实验时，他声称可以用奖励也可以用惩罚使狗产生某种习惯，但结果并非如此。实验显示通过惩罚学到的行为要比通过奖励学到的稳定得多。这种结果在过去被应用到一些不景气的组织机构中去，这些机构的大多数是在苏联。

如果你喂狗之前摇摇铃，那么狗就学会把铃声与奖励联系在一起。如果摇了铃，但没有食物，那么狗就会很快地忘记这种联系。另一方面，如果把狗放进绿房间里并且铃响时给它一次疼痛的电击，那么它就很快学会来躲避绿房子。关掉电击时，狗也不会忘记这种行为；它仍避免见到绿房间。如果连续进行这项实验，那么狗将对绿房间产生一种恐惧感。要克服这种恐惧感是很困难的。经常受到惩罚的人把自己的行为局限在他们认为安全的范围内。他们避免不断摸索的学习方法。当引起恐惧感的东西不复存在时，他们

却克服不掉恐惧感。

我们可以用萝卜或大棒来刺激雇员。在快速变革时期，萝卜政策而不是大棒政策奏效。如果我们通过大棒政策确立了某种行为，那么当我们需要改变那种行为时，我们不能很容易克服掉由大棒政策引起的恐惧感。

那些重视惩罚多于奖励的公司改变起来是极其困难的。人们继续沿用他们过去可以避免惩罚的行为模式。卡夫卡式的官僚主义、中国的“文化大革命”或者它们的企业对应物留下了长期的恐惧感。正在建立学习型企业的执事官员发现从零开始要比改变那些人们已经极其习惯于受其惩罚的企业容易得多。

那些把惩罚策略与通过论资排辈进行提升相结合的企业组织是最难以改变的。其中一种可怕的惩罚方式就是推迟对应该被提升者的晋级。所以，雇员们避免任何不安全的行为。他们埋着头，不招惹风险，等着被提升。他们认为：“如果你按照书本上说的做，就会安全。如果你脱离书本，就很危险，并且你要是抱怨的话，还会招致愤怒。”这种观点强化了一种愚蠢的态度，也就是，如果你按照书本上说的做，你最终会得到提升或者是晋级；如果你招致愤怒的话，你就得不到提升。所以，还是不要冒风险。

这样的企业组织应该被认为是过去的年代的东西，也许在相对稳定的环境中它们还可以开展工作，但是今天却很少有这样稳定的环境了。现在的公司要想成功的话，就必须比其竞争对手改变得更快，因为它们的竞争对手总会抄袭那些奏效的做法。但是惩罚阻碍了人们的改变，正如受到电击的狗会抖缩在安全的地方一样。

爱德加·什恩（Edgar Schein）是斯隆学院（Sloan School）的管理专业教授。他把企业里人们获得的情感上的行为比做巴甫洛夫的狗的实验，并提出“‘绿房间’就是公司进行重新组织的一种方式。”人们还记得以前的创伤性的重新组织，人人都担心被解雇、“裁员”，或者经受其它形式的痛苦。企业一旦宣布新的重组或者新的领导上台，人们对以前的重组带来的恐惧感便油然而生。雇员们又被赶进了巴甫洛夫的绿房间。

要想进行改革的领导必须描绘出令人兴奋的未来前景。但问题是，对于许多人来说这种前景却代表了一个绿房间。由于这种前景不能克服绿房间带来的焦虑，妄想狂便得以传播。什恩评论道：“我们复杂的大脑能够保护自己不受令其焦虑的信息的侵害。”以下便是三种一般的保护方法：

- 雇员们对这些信息充耳不闻
- 雇员们坚持认为这些信息对于他们不适用
- 雇员们理性地认为他们的领导不了解情况

一些经理认为应该让雇员们明白不改变要比改变更可怕。应该告诉雇员们：“公司遇到麻烦了。如果我们不通过重组来采取行动的话，那么你们的工作就危险了。”

在巴甫洛夫所做的实验中，唯一能替代绿房间的是一个红房间。如果狗从绿房间里逃到红房间里也受到电击，然后再关掉所有的电击器，那么这只狗就会在绿房间和红房间之间窜来窜去直到精疲力尽。它不知道已经关掉了电击。如果要通过强化另外一种焦虑来制约一种焦虑的话，那么需要小心谨

慎。这两种焦虑都会变成恐惧感，并且一般来讲，不安会使得人们的士气化为乌有。

提倡变革的人员不应该敲响警钟来“引起别人的注意。”一项转变需要明确的指南、细心的培训、指导、表扬和奖励来推向前进。如果前面的道路是明确的，那么未来的前景将是令人兴奋的。人们知道他们将受到良好的培训，而且不会因为错误而受到惩罚。雇员们将为之高兴，并努力工作，从而不会使他们的团队失望。

令人振奋的企业

在查帕拉钢铁公司（Chaparral Steel）人们总是传言要进行激进的改革，但雇员们的缺席率却大约只是美国国家生产者协会（the U.S.National Association of Manufacturers）所报道的1/4。

计算机化业的设计应该使雇员们期望快速的变革并且对之感到兴奋。变革应该经常在一种人们有工作安全感的氛围中进行。

问题不在于计算机化企业本身，而在于从旧世界的公司向新世界公司转化的困难当中。

计算机化企业应被设计成一个既能使员工感到兴奋又能使员工心神得到培养的地方。在快速变革的环境中，要使人们在心理上感到舒服需要做到以下几点：

- 管理人员对商业发展方向以及为什么采取行动做出全面的解释
- 管理人员就革新和实验不仅重要而且令人兴奋不断予以阐述
- 不断说明管理人员要培养雇员或小组的关键能力
- 对革新予以奖励
- 关注雇员们的感情并予以细心的指导
- 对雇员进行良好的教育和培训
- 要有雇员之间互相帮助的高效率小组
- 要有明确的小组目标
- 要给雇员们创造锻炼的机会以及对之全面支持的环境
- 要使大多数的雇员拥有股票选择权或“行动的一部分”
- 鼓励雇员们克服担心对犯错的心理
- 取消惩罚
- 举办好莱坞式的仪式，给有创新的雇员颁发“奥斯卡”金像奖和大量的奖金

总之，在进行重要的变革时，应对雇员们的恐惧和情感予以极其敏感的关注。如果进行重组采取强迫方式，就可能导致企业迫切需要的变革的失败。

建立一个学习加实验式的计算机化企业

就像互依型工厂导致大规模生产厂家关门一样，学习加实验式的公司将导致一些僵化的公司倒闭。在一些行业里，唯一能长期生存的将是那些学习加实验式的公司。

传统的运作方式不会自然演化成为学习加实验式的运作方式。学习加实验式的运作只有通过高层管理人员强烈的、审慎的和深思熟虑的行为才能得以建立。

在许多公司里，高层管理人员工作在由建筑师设计的耗费巨大的原始状态的环境里。在查帕拉公司（Chaparral），工人们衣帽间就在还是平房的总部办公楼里。汗流浹背的钢铁工人与高层执事官员磨肩擦踵。许多的想法就源于走廊里的碰头会。那里没有执事官员专用餐厅；每个人都在同一个餐厅里排队吃饭。每个雇员都可以让高层管理人员了解自己的观点。这种高层管理人员与雇员们打成一片的做法，在像微软公司一样的许多高科技公司里也是不可或缺的。

为了保持这种交流，查帕拉公司故意把公司的规模限制在 1000 人以内。

1000 人的规模就像个村庄一样，每个人都知道别人在做什么。在这 1000 人的规模中，召集他们开会来把整个公司团结起来也成了可能（马赫勒第八乐团的一个指挥可以团结一千个演员）。应该把工厂的布置与其电子设备设计得有利于雇员们和管理人员之间的交流。当计算机化企业的规模大于 1000 人时，他们应当被分成一个个的村庄，每一个村庄都有自己的学习实验室。

高层执事官员建立了这样的公司后，应当使自己对未来几年的观点前后一致。他们必须建立一种能影响整个公司的具有强烈价值观念的文化。他们必须让人人都知道革新是得到支持和奖励的。雇员们也必须知道不断进行改善是他们的工作，而且要不受拘束地与管理人员讨论自己的观点。管理人员可以在任何地方与雇员们交谈，并且摸清他们对什么感兴趣。而且企业必须建立一种机制来鼓励不断地学习、研究和发现，从而达到寻求并传播知识的目的。管理人员必须不断努力交流这种价值观，并审核最起码的细节来保证雇员们的行为支持这种学习加实验式的文化。就像开垦花园一样，管理人员对它的精心护理和关注必须是一贯的，否则杂草就会取而代之。

高层管理人员要想跟雇员们进行学习加实验式的交流，就必须表现出对不断的试验既感兴趣又能理解。一家叫做“知识用品” KnowledgeWare 的软件公司曾生产出过具有突破性的工具，在它合并后，杰出的橄榄球四分卫弗兰·塔肯顿（Fran Tarkenton）成了该公司的行政总裁。塔肯顿是一名研究人类动机方面的权威，并就此还写了一本书。他同具有超凡能力而又富有创造性的队伍混在一起，但人们很清楚他并不了解这些产品。由于不能按照产品应有的发展规律办事，公司做出了许多错误的管理决定。因此，由于高层管理人员没有向聪明的雇员们学习，导致了公司的毁灭。

从头开始

一个能模仿很重的爱尔兰口音的朋友喜欢讲一个故事，这个故事是有关问一个人去都柏林的路的。这个人回答道：“啊，如果要是我去都柏林的话，我就不会从这儿出发！”

如果能够长期幸存的公司是那些能触及世界各地的、有价值流导向的、学习加实验式的公司（或者不管用什么来形容该幸存者），那么一个关键的问题就是：“如果从现在开始的话，我们能做到这一切吗？”将一家官僚机

构变成一个学习实验室是不可能的。要把一家 20 世纪 80 年的企业转换成计算机化企业也是很痛苦的。所以，光凭借蛮力是不成的。

要把传统的大钢铁公司变成像查帕拉公司一样的学习加实验式的公司，几乎是不可能的，但是如果一家大的钢铁公司同许多查帕拉公司竞争的话，大的钢铁公司肯定会垮台。提到查帕拉公司的人员配备，令人感兴趣的是，其管理人员避免雇佣有钢铁行业经验的工人。他们以前曾雇佣了，并且还将继续雇佣当地的那些有机械操作经验的农夫和牧场工人。他们寻找那些“眼睛眨呀眨、对生活充满热情、本质上认真谨慎的人，他们能够忍受一天强壮的劳动，并且乐天知命……那些还从未受到别的公司的坏习惯影响的人。”就像前面评说的一样，查帕拉公司的生产率是同行业平均数的 3 倍多（见表 18-1）：

表 18-1

生产率	人一时/吨轧钢
美国平均	5.3
日本平均	5.6
德国平均	5.7
查帕拉	1.5

许多其它的 21 世纪的先驱公司大都是新公司，而不是复兴的老牌公司。通常对于现存的传统的公司来说，最好的战略就是开始建立旨在服从计算机化企业原则的新兴子公司。

我们曾经强调过企业必须进行快速的发展，但是土拔鼠无论如何是不可能进化成猎豹的。新的公司必须在一开始就被设计成猎豹。它们必须是学习加实验式的计算机化企业，并且从未受到过老式的等级制度、官僚、工会、律师或者旧日监护者的玷污。

麻省理工学院的国际汽车产量调查表明，还没有发现大规模的汽车生产厂或者欧洲的筏型汽车厂顺利地转换成互依型汽车生产厂的例子。生产率极高，并且质量也高的互依型汽车生产厂都是从零开始的新工厂。皮格马利翁的故事只是在剧院里上演的故事。通用汽车公司迈出的通向未来汽车工厂最有意义的一步——即成立的纽米（Nummi）工厂、赛丁（Saturn）工厂以及德国的欧宝（Opel）工厂——都是新兴的工厂，所以应从根本上重新思考汽车工厂该是什么样子的。

乔治·吉尔德（George Gilder）在描述微电子工业革命性的变革是如何发生的时候，评论道：“无论变革的倡导者如何具有说服力，要使顽固势力改变他们的方式也是很困难的。顽固势力只能自己灭亡或退出，或者在革命当中倒台；他们是决不会自行转化的。”他也描述了一些微电子公司是如何通过建立新单位来实现自己成功的转化的。如今，许多公司因为正面临着来自微电子工业、信息高速公路、计算机化企业的灵活性、全球化以及顾客对质量和服务的要求的巨大压力，也迫切需要进行同样快速的变革。甚至一些最知名的公司（像 IBM 和苹果电脑公司），如果它们不进行变革，也会陷入困境的。

德国和日本的公司第二次世界大战后的几十年里之所以如此成功的一

个原因，是因为他们的公司曾被炸得粉碎。他们不得不重新思考并且重新开始。

健康的妄想狂

英特尔公司 (Intel) 的行政总裁爱迪·葛卢伍 (Andy Grove) 有一句名言，“要想成功，你就得患有妄想症。”敌人无处不在；他们会以迅雷不及掩耳之势击跨你；他们比你想象的更聪明。所以英特尔公司无论其最新的处理芯片如何成功，他们还是在花费巨额资金来开发更好的替代产品。这对于计算机化企业时代来讲，不能不被认为是一条有益的启示。如今，所有的市场也都在受到快速的而又难以预料的变化冲击。网景公司 (Netscape) 的行政总裁吉姆·克拉克 (Jim Clark) 说，他的工作就是“在人群当中传播妄想症。”该公司的程序员的工作时间长得惊人，他们总有一种紧迫感，认为自己的公司时刻都在受到来自微软公司和成百上千的 Inter-net 企业家的进攻。

感觉敌人是外来竞争对手的妄想症是健康的；这样所有的人员可以以一种献身的精神团结起来。而感觉敌人来自自己公司内部的妄想症却是灾难性的；因为这样会使公司四分五裂。

如果用强迫的方法来改变一项根深蒂固的文化，这几乎注定是要失败的。而如果是在一家新崛起的计算机化企业里开展充满冒险的活动来进入一个崭新的世界，却会很容易地激起人们的兴趣与精力。创建令人激动的新单位要比没完没了地修补旧企业更容易成功。

新兴商业单位

许多公司目前正开始建立小型的商业机构。日立股份有限公司拥有 600 家分公司 (其中有 27 家是被公开收购来的)。强生和强生公司 (Johnson & Johnson) 有 106 家分公司。将来一些大型的公司可能会拥有成千上万的小型商业机构。这些自主的小型机构可以从它们的大母公司那里获得诸如财务、广告及全球集散等服务，但是这些机构必须建立在价值流团队原则以及计算机化企业原则的基础上。这或许会成为向新世界转化的初级形式。

而如果在一家传统的企业里来运转一个从根本上已进行了重组的价值流，却可能会产生一些问题。因为这样的企业有这样一群雇员，他们根据不同的规则工作，有着不同的赔偿和奖赏，并且与管理人员有着不同的关系。所以除非予以精心管理，否则这样的企业会在一个很强的文化氛围中形成一股异己的力量，而这种力量往往能产生文化抗体来袭击它。

一家新兴商业单位为了确保拥有自己新世界的文化，需要拥有自治权。它必须独立于其母公司以外；否则母公司老式的文化将会拖它的后腿。它还必须能自由雇佣自己的人员和建立自己的文化。在一定的范围内，它也可以接受母公司“企业组织总建筑师”的指导，而它应该决定的是，在不妨碍新单位新文化发展的前提下，子公司可以接受母公司的什么样的服务。

如果新的发展是健康的，那么就要像修剪苹果树一样，除掉累赘的东西。

要想仁慈地处理这件事，对于累赘的雇员要重新培训、向他们灌输新的信仰并使其成为新生机构的一员。在这里，他们在新式工作上取得的成功将同别人一起得到表扬。在新单位里取得的学习成果应该被记录下来，当子公司取得成功时，这些知识会成倍地增长。而要传播所学到的知识，内联网的知识基础设施是很重要的。

全球范围内的重新改建

公司的重新改建有着巨大的社会和民族意义。美国过去曾经是个“大熔炉”，而现在整个地球都是个大熔炉。被认为是“第三世界”的国家正在进行惊人的工业化。拥有已进行过重新设计的企业的国家将领先与那些受传统企业困扰的国家。像东南亚等得以朝气蓬勃发展的一些地区将建立新型的公司，这些公司比西方未曾重新设计的公司要更具竞争力。

美国有一个企业家的传统。它的企业资金结构、破产法以及不设解雇限制，鼓励着重重新创立这些法规的新公司的快速增长。美国的重组要比欧洲快得多。

欧洲的失业率比美国高得多，但是它的大多数企业的经营人数却比美国少得多。美国失业率低的原因可能是它因为它创立新公司的高速度。新的公司提供新的就业机会，而老的公司正在缩减其雇员。

1988年美国的新生的商业机构达750000家，是1978年270000家的近3倍，这创造了1500万个新的就业机会。

日本的禅宗（Kaizen）文化使它不断提高直至完美。它的纪律、服从性和一致性的特点大大地有助于它的全面质量管理。但是日本通常避免损伤性的人类巨变。而价值流的重组要涉及到损伤性的变革。在一个商业范例急速转换的年代，废弃和重建商业过程通常比不断的改进好得多。

美国梦想就是在整个活动中占有一席之地。在美国，企业家重组任何事物；受此驱使的新公司的迅猛增长为美国的经济灌注了活力。日本不鼓励缺乏服从性的雇员；而美国却因此而繁荣。多样性、非服从性、自治性、创造性、新颖性和成为企业家的想法是西方必须选择的优点。

西方社会的危险就在于它们拥有大量老式的自我满足的企业，并且在企业当中，得到过高工资的执事官员竭力地维护这种权利结构。中国、印度和环太平洋地区正在生气勃勃地根据新的原则建立新的公司，而西方乡村俱乐部式的企业模式却还在沾沾自喜，截然不知这一新的革命的到来。并且当人们急需阅读技巧、沟通技巧和基本的数学知识时，西方社会却允许其学校崩溃瓦解。在诸如印度尼西亚和菲律宾这样的国家，许多技术高超的雇员的工资只是到欧洲和美国同种人员的1/10。但这种区别显然不会长久。因为西方乡村俱乐部式的企业模式是注定要被淘汰的。

西方正面临着一个挑战：他们能用本书中总结过的原则迅速地建立新的公司吗？

第 19 章 动力与推动者先驱

对于坐在枝型吊灯餐厅里的老式的执事官员来说，计算机世界无疑是另外一个星球。那里充满了怪诞的外星人，他们对于这些“穿西服者”（指“老式的执事官员”——译者注）有着如同这些人对他们同样的蔑视。但是由于商业正在越来越多地进入计算机化企业世界，穿西服者与外星人实际是在一条船里。

在加拿大的一家公司里，高层管理人员将计算机工作人员视为火星人：“他们操奇怪的语言；他们生活在自己的世界里。知道吗，他们敢把我们叫做‘终端用户’，并且说起话来就像我们才是外星人似的。他们问的问题说明，他们对我们的商业缺乏起码的知识；他们还会问：‘这个终端用户有 3 个还是 7 个手指？’”而在这同一家公司里，计算机工作人员却讲述如果你给高层管理人员一台计算机，他们是如何把鼠标用做脚踏板的故事。

两种文化

在 20 世纪 60 年代，C.P. 斯诺记述了社会上因为存在艺术与科学两种文化而产生的问题。他注意到这种文化之间互不理解的鸿沟在英国尤为明显，并预言了（事实证明是正确的）这将毁掉整个英国的经济。如今，我们又面临着往往在同一公司里互相抵触的两种文化，即：崇尚技术和鄙视技术。

崇尚技术者，通常被称为“Techies”，如果不对他们施加影响的话，他们往往不能像经商人员那样思考。不应该期待他们来独立地决定什么对于商业最有益。同样，如果不对经商人员施加影响的话，他们也不能想到要用技术上的发明来处理不同的商业问题。他们通常不同意那些应当用技术改变企业结构的想法，并且极力反对那些认为需要重组他们的工作的建议。

鄙视技术者总是怀疑崇尚技术者。鄙视技术的官员们怀疑如果由崇尚技术者管理一些事物的话，他们会很快地将感情投入到开发新技术的游戏里，而不是投入到对商业最有益的活动当中。反之，老练的崇尚技术者也怀疑鄙视技术的官员总是错过最好的机会，因为他们总是对技术思考过分。然而，如今如果要对企业的非常必要的计算机化企业机制和机会进行运行和利用的话，就需要有高层次的专门技术诀窍；所以总经理要完全控制如何使用技术。

通常在大公司的董事会上，当出现了与计算机基本系统有关的问题时，没有人愿意去处理它。很快责任就从一个董事传到另外一个董事那里。对于高层管理人员来说，能明白建立坏系统的危险有着极为重大的意义。高层管理人员可能会把长头发的黑客们视为精神病人，但这些精神病人却能约束商业的发展。

我老得不能玩那玩意儿

信息技术是计算机化革命的首要驱动器，即使在无论何种规模的传统公司里，如今最大的预算通常也是信息技术预算。信息技术通常是唯一的能把所有别的功能区连接的作业线（与员工相对）机构。然而很奇怪的是，尽管它很重要，许多行政总裁却很少顾及信息技术管理。国际电话电报（ITT）公司的副总裁兼信息总裁列奥·黑勒（Leo Heile）说道：“信息技术不能发挥

其有效作用的最重要的原因是，它缺乏企业高层官员对此进行的积极的管理。近来，越来越多的商业失败显示，如果不对信息技术进行管理的话，高层官员们的处境就会很危险了。”黑勒列举了为什么行政总裁不愿承担信息技术责任的原因：

- 我太老了，干不了那事儿
- 信息技术太复杂了
- 我有信息总裁干这事儿
- 我听不到雇员们抱怨他们所做事情
- 要求新技术的人在我不参加的情况下，应当知道他们需要什么

缺少高层官员对信息技术的商业性指导，已导致了以下一些问题：建立的系统实际是对金钱的巨大浪费、系统设计超标而耗资巨大、系统维护开支过大而带来相对于投资的负回报、对于最新配件没有必要进行更新等等，但更严重的是，这还造成了企业不能集中发挥能够给企业带来主要竞争优势的计算机化企业机制。而且，即使企业只关心信息技术能否带来巨大财政的问题，行政总裁对于信息技术决定的判断仍然是很重要的。但现在，计算机化企业的能力只服务于它的竞争性、盈利性，或从长远一点讲，只服务于企业的生存问题。

技术已变得太重要了，它不能再完全留给崇尚技术者了。

现在，许多管理方面的权威提醒人们，行政总裁必须以一种商人的头脑来紧紧掌握住信息技术的使用。拿查尔斯·王的话来说：“如果公司的行政总裁仍然对信息技术持冷漠的态度，他们注定将要失败。”

语言差距

文化差距的其中一部分就是语言差距。对于大多数从事商业的人员来说，信息技术专业人员说的话就像一门外国语。而许多信息技术的术语没必要那么晦涩难懂。这一职业就像一个秘密的社会一样使用首字母缩略词。但是计算机行业充满了复杂的想法，它们必须要用确切的词语来表达出来。哲学家们描述我们所能进行的思想是如何与我们所用的语言相联系的。任何学科的发展都依赖于创造定义恰当的术语。计算机化企业的思考也需要它自己的一些术语——价值流、虚拟机操作、计算机空间、防火墙、禅宗文化等等。那些具有不确切含义的术语，像“过程”等，以及那些模糊难辩的术语往往会导致错误的交流。将来除非公司的高层信息技术专业人员和经理们能说经营人员的语言（以及他们自己的技术语言），否则公司不可能运行良好。

我写了一本有关重建企业信息技术机构的书，普林提斯—霍尔（Prentice-Hall）出版公司把它送到他们特约书评家那里。这位书评家建议删掉书中与商业有关的所有章节。普林提斯—霍尔出版公司的编辑们同意了。另一方面，当美国管理协会出版我写的关于企业设计的书《大转折（the Great Transition）》时，有关信息技术的章节却都被枪毙了。了解自己的市场的出版商们说崇尚科学者不愿意读商业方面的东西，而商人们又不愿意读科技方面的东西。他们拥有相对的文化。随着技术复杂化的加深，许多公司里的计算机工作人员似乎远离了那些商业化的思维，更深地躲进了技术的

贝壳里。他们会说他们在变得更加专业化。而同时，商人们却倾向于通过看他们的个人电脑的用途来认识计算机的用途，但这却使他们远离了赚大钱的机会。

要建立计算机化企业，高层管理人员就迫切需要从高水平的专业人员那儿得到帮助，因为这些人员懂得计算机化营销、价值流重组的原始模式、有效性、对时间跨度长的活动网的控制、适应快速发展的软件设计、基于规则的模拟、计算机空间的安全等等。然而不幸的是，在许多企业里，行政总裁却很少与信息技术机构打交道。而信息技术机构也让自己变得大大地远离商业活动，他们常常构建过时的主框架、千方百计对软件而不是对商业进行重新设计，并且他们虽然可能使用当前最流行的术语，但是却在使用错误的系统，因为价值流还没有像它应该的那样被重组。

在巴林银行刹那间灰飞烟灭之前，人们都认为它是坚固不可摧的。伦敦贵族式的管理层既没有与信息技术专业人员交流，也没有与工人阶级出身的交易员尼克·李森进行充分的沟通，致使李森在没有严密的信息技术系统的情况下掩盖住了他的错帐。李森最终损失掉了 12.4 亿美元，这比巴林银行的净价值还要高。新闻周刊杂志评论道：“巴林银行最大的问题就在于，它竭力地握着自己的初创者建立的但已过时的传统不放。”它是一家容易犯错又盲目的半计算机化企业。在它最后的期限里，最高管理层在英格兰银行商讨试图拯救银行的时候，他们既不觉着自己有错，也不觉着羞耻；相反他们却以一种惊人的傲慢的态度把责任全部归于那个流氓交易员的头上，就好像他们一点错儿都没有似的；并且他们还要求不管采取任何的拯救方法，最高管理层都必须得到 1 亿 6 千万美元的奖金。系统工作人员把这种类似的管理层不能建立起基本的计算机化的控制的行为称为“痴呆症”。

我们正处于对企业从本质上进行全面改革的初级阶段；那些变革速度慢的公司将被淘汰。并且信息技术不会像它以前那样只被用来使现存的工序自动化，而是要被用来根除旧的结构，并取而代之以最有效的计算机化企业机制。这就需要高级计算机专业人员与商业领导之间的最高程度的信任与沟通。

不同的个性

典型的公司总裁的性格不可能比典型的黑客的个性相差得大多。公司总裁通常不想了解计算机；他们只关心人员、利润和商业直觉。

计算机黑客生活在一个充满智力游戏和没完没了记忆术的世界里，有时他们的世界是拥有自己语言和逻辑的充满稀奇古怪科学幻想的世界。一位总裁曾把那些程序制作人员称为“吸血鬼式的速记员”，但是他们在计算机化企业的丛林里却变得越来越关键了。黑客们连续数小时坐在计算机屏幕前，有时直到深夜，他们往往只以快餐充饥。他们只与自己的同行们沟通，以一种外人听不懂的充满了奇怪术语的语言交流；而且他们大多对商业不感兴趣。而那些迷惑的计算机用户，为了使他们的系统运转，往往变得依赖于这些黑客及他们专业的拜占庭式的工具。

许多计算机工作人员之所以被信息技术专业吸引是因为他们更高兴与机器而不是与人沟通，这是很令人啼笑皆非的。而现在人们正告诉他们，信息技术专业人员的主要技能是与商业人员密切沟通的能力。机器是可以预料

的；而人却是难以预料的。如果你给计算机命令叫它做什么事情，它会完全按照你的指令去做；而如果你让一个人去做什么，他可能会因为情感上的交流不当而把自己弄的很被动，所以很少能按照你说的去做。但计算机可以绝对准确地执行命令。那些计算机编程人员坐在电脑屏幕前直到深夜，他们可以编制并完善密码，全然不受人自身问题的干扰。他们认为与人打交道，尤其是与商业人员打交道，更困难、更无逻辑性和更令人困窘。然而现在，他们的经理却说，密码应该被生成，而不应用手工制作；他们应该编制用于商业的程序，而不是 COBOL 或 C 语言程序；并且他们必须开发的技能是与商人共事的能力。

对于一些年轻人来说，他们似乎能真正与之进行交流的是计算机和国际互联网络。而对于一名总经理来讲，她却持有相反的观点。她喜欢探讨并操纵人类复杂而又没把握的事情，但她却痛恨计算机；因为她的错误操作往往会产生唐突的错误信息，这使她感觉受到了侮辱，并觉得自己像个傻瓜。

黑客们通常热衷于科学幻想并富有一种幽默感，但这种幽默感并不能取悦那些“穿西服者”。杰克·古德是一个软件天才，他成了一名研究回文的大专家。回文是一些词组或句子，它们里面的单词无论顺着读或者倒着读都是一样的。他把自己的计算机进行编程扫描大量的课文，并寻找能转变成回文的类回文。他致函英国女王说自己应该成为上院议员，因为他收藏有世界上最多的回文。当一名不胜其烦的皇室秘书把一封一拖再拖的信寄给他，并问及那两者之间有什么关系时，他解释道人们将可以说“Good Lord, here Lord Good (天啊，这是古德勋爵)。”黑客们对穿西服者有一种反叛精神，如果得到允许的话，他们将赤脚工作，并穿印有奇怪信息的 T 恤衫。一位体重严重超标的程序员的 T 恤衫上曾画有一条鲸鱼，画底下还印有“拯救人类”的解说词；而他的女同事的 T 恤衫上印有一家澳大利亚啤酒公司“别让你的野狗无精打采”的广告。

然而，文化差距要远比语言、服装以及行为上的差异大得多。实际上，那些想要得到提升的崇尚技术者也注意自己的服饰、言谈，并且还像商人一样地举止。娄·哥斯特纳 (Lou Gerstner) 在 IBM 公司遭到巨大失败之后被任命为行政总裁并对之进行领导，他评论道：“该产业的大部分是由推动者先驱经营的。”他的意思是他们应更多地关注如何使 IBM 的顾客成功。他评论说他可能是唯一的信息技术顾客来经营一家主要的信息技术公司的人。他极为尊重信息技术转变行业的能力，但这需要的不仅仅是技术。他的“推动者先驱”一词不是用来指打扮得像拉斯布丁 (Rasputin) 一样的黑客们，而是指 IBM 中穿西服的崇尚技术的官员们。

信息技术领域内的根本变化

信息技术机构 (以前被称为 IS 或 MIS 机构) 应该支持我们前面所描述的快速的变化与发展。然而具有讽刺意义的是，在许多企业里，进行变革最大的障碍却是很难对软件进行改变。信息技术机构已经建立了一个紧身衣。

在快速变革的、知识密集型的计算机化企业环境当中，可适应性是企业得以生存的关键。计算机系统能够帮助可适应性，但也可以阻碍它的发展。可以随时获得信息并且有强有力的工具来支配信息能促进可适应性。那些促进了应用的建立从而使自身也得以不断改变的软件也可以促进可适应性。然

而另一方面，由于人们很难对那些在 COBOL 或 C 语言程序中用手工编程建立的大型系统和拥有非法构建的数据的系统进行改变，所以它们却妨碍了可适应性的发展。

计算机化企业具有极其重要的特点，它需要信息技术操作要在以下几个方面不同于传统的信息技术：

1. 信息技术的领导务必要时刻关心创造商业价值。而这样做的最有效的方法是不断地改进最重要的价值流。

2. 信息技术的设计者们需要了解价值流及运用新技术重组价值流的许多方法。许多公司的计算机系统是烟囱式的系统，它们只是被设计来支持功能性的筒仓而不是来支持跨职能的价值流。通常人们建立计算机系统只是为支持一个功能区，这个系统只拥有针对那一个功能区的数据库，而没有被设计成拥有可以被整个企业分享的数据。横跨多种职能区域的价值流需要完全不同于烟囱式系统的信息系统和交易过程。

3. 信息技术机构需要支持公司对 Internet 的使用及建立一个内联网。内联网应该被设计成一种 Internet 的内部版本，并使用相同的软件。这样它就可以很容易地与 Internet 相联，并且可以利用 Internet 新设施的快速发展。当然，企业也需要一些不同的内联网，例如，可以为大宗交易和电视会议设计一些网络。

4. 需要有专业人员而不是业余人员来设计和管理计算机安全系统。

5. 网络管理人员应当帮助企业的所有人员来使用和找到他们所需要的网络资源。

6. 必须极其迅速地建立某些系统。快速地建立系统的过程指的是迅速应用发展 (RAD)。我们可以有多种多样的方法来快速地建立系统，可以用强有力的发展工具并配以模板、包或多种配件。像以前那样用人工把复杂系统解为密码又慢又容易出错。

7. 对于计算机化企业来说变革的速度是至关重要的，系统的设计应当能适应快速变化——用某些方式在一夜之间就得以变化。而只有当系统是由能够促进快速变化的工具建立的时候，这种快速变化才能进行。一些工具可以从商人们都能修改的规则当中产生密码。

8. 信息技术应当为制作复杂工序的模型提供指导，这样这些工序就可以尽可能高效地得以重新设计了。它还应该理清在第十二章中讨论过的跨期长的交易的反馈过程，并设计能够避免存在潜在的有害影响的机制。

9. 信息技术应当为充分利用包括 Internet 在内的信息源提供指导。它必须能够建立信息仓库，这样在信息库里，人们就可以利用数据采集技术，从大量的企业数据中提取有价值的信息。

10. 需要建立一个知识基础设施，使公司能够在整个公司范围内捕捉、传播并扩散这些知识。企业组织的可适应性实际上就是使每一个雇员都能促进企业学习的进程。

11. 信息技术需要人们对计算机化企业的潜在机制有着广泛而又专业的了解。

重新设计信息技术机构

大多数的信息技术机构需要进行重新设计，以便支持计算机化企业的潜

在能力。我们对计算机化企业革命研究得越深刻，编入软件的商业程序就会越多，同时这些程序也会变化得越快。迅速地建立系统并且迅速地改变它们正变得越来越重要。计算机化企业依赖于熟练的信息技术能手来开发它的软件、建立它的神经系统并且帮助计算机空间设施投入工作。传统的信息技术机构的能力远远落后于需求。

要重新建立信息技术机构，需要在最高管理层的高度上予以细致地探讨。必须对信息技术的转变和公司的转变同时做出计划。这两者都需要时间、坚韧不拔、决心和对技术的了解。这还需要有一个标有目标和时间表的计划图。公司的总裁应该懂得转化、计划图以及里程碑的道理。

信息技术机构的领导需要对所需的人力资源、雇佣目标以及培训做出计划。信息技术产业里的每一位成员都应该了解计算机化企业的前景并为之兴奋。他们还需要清楚地知道他们在新机构里的事业之路。

崇尚技术领域内的爆发户

推动者先驱通常创立新的行当，这样崇尚技术者也就变形成了商业人员。但这可不是一个容易的转变。作为网景公司（Netscape）创始人之一的吉姆·克拉克（Jim Clark）这样评论道：“最起码从精神上讲，网景公司（Netscape）是一家由自己人经营的公司。”网景公司（Netscape）的创始人来自地牢和火龙文化，在那里，对国际互联网络的统治就像一个虚拟的现实中的游戏。其中充满了专心致志的年轻的编程人员，他们可以一星期工作100个小时，并有机会富有得令人难以置信。

崇尚技术的商业人员总是很容易地就迷恋上另外一个技术的辉煌想法，但这种迷恋却是盲目的。许多崇尚技术的爆发户都不成功。他们中的一些人还在华尔街上疯狂地穿行。他们的股票价格可以流星般地上升，但当他们的魔力受到怀疑时，他们的股票价格下跌得会比上升时还要快。

玛格丽特·汉密尔顿（Margaret Hamilton）曾是一个编程方面的莫扎特，她主持了阿波罗月球登陆计划中的登陆舱的软件编制工作。她在美国航空航天局的控制室里观看了第一次月球登陆，她知道只要她复杂的软件里有一点缺陷，就会毁掉这次登陆行动，两名宇航员也会死亡，并且还会给她在历史上留下一个特殊的位置。实际上，第一次的登陆就是险些以灾难告终的。

玛格丽特·汉密尔顿和她不可分离的伙伴载丁·载尔丁（Zaydeen Zeldin），迷上了根据数学描述的结构建立超级可信赖软件的技术。她们创建了给人印象深刻的工具，以及一家叫做HOS的公司。这一对朋友穿着黑色长筒袜和早该送给救助军的衣服，她们组成了一家高辛烷董事会，其中有来自文洛克和弗朗特纳克两家投机资本公司的有声望的代表。

董事会督促她们在市场营销和调整产品以适应顾客需要方面多投资。对于顾客来说软件使用起来越容易越好，而对于汉密尔顿和载尔丁来说软件设计的数学性和哲学性却是最重要的。文化差异很大的两方在董事会会上说着好听的话，但当董事会会议结束后，那些崇尚技术者就又开始自行其事了。那正是个弗兰克·斯纳查（Frank Sinatra）大唱“我照我的方式行事”的年代，于是汉密尔顿和载尔丁坚持她们对公司的控股决不能低于51%。公司急需现金来促进的销售能力，但她们的却未能缓解紧张形势。

后来罗斯·佩罗特（Ross Perot）（在他把公司卖给通用汽车公司之前）

的电力公司 EDS 提出要用 3 千 6 百万美元现金购买 HOS 公司。然而使董事会难以置信的是，汉密尔顿和载尔丁竟然拒绝了。形势变得对投机资本家来讲简直是个噩梦。而汉密尔顿和载尔丁却坚持说她们的技术可以改变整个软件世界；HOS 公司有朝一日也会成为一家拥有 10 亿资产的公司。董事会会场变成了一个大剧院，一位文洛克公司的总裁，可以不夸张地说，用自己的头猛撞董事会会议室的桌子。一年以后，HOS 公司破产了。

电脑朋克 (cyberpunk)

如果说信息技术领域的专业人员在商业人员看来还有些古怪的话，他们跟计算机化世界的黑客们比起来就黯然失色了。

计算机空间里充满了在虚幻的世界里感觉比在真实的世界里更幸福的孤独者。电脑屏幕后面的世界对于一些青少年来讲有一种神秘的吸引力。他们互相告知要把现实的生活看成是“你要做的其它事情。”他们全身心地致力于计算机行业，并且其娴熟程度往往令人震惊。J.C. 赫兹慈爱地这样描述电脑朋克世界：“我以一种敬畏的心情来观看这些在网上着迷人员的程度。”她写到，观看的最佳时间是在午夜 12 点至凌晨 3 点，而如果你正在睡觉的话，你就错过机会了。在生活中有三件事情：睡眠、社会生活和网上生活。你可以拥有其中任何两件，但不能全部都拥有。赫兹还评论道，人和机器的结合是我们这个时代独有的特点之一，但它最终会使人类看起来很愚蠢！就好像用技术字母做成的汤的味道还不够糟糕似的，现在的网络迷们以首字母缩略词组来自娱，如：IANAL(IAmNot A Lawyer 我不是一个律师)以及 IRL(In Real Life 在现实生活中！)。那些“局外人”(Newbies)往往因为他们不能明白这些术语而被认出来。

对于电脑朋克这代人来讲，世界范围的与计算机的交流就像骑自行车一样自然，但是他们对于早期的那一代计算机用户却持有一种极端的鄙视态度。赫兹说道：“那些蹩脚的恐惧技术者绝对要比可怕的新兴的电脑朋克更可取，那些朋克们通过网络而垮台并把自己弄得像傻瓜一样。”她描述了一次与一位公司副总裁的会面，这位副总裁正在读电子邮件时，电话响了：

这位副总裁伸手越过他经理桌上的便笺本和《有线电》杂志，抄起了电话听筒。他咧嘴笑着对公司的总裁说道：“嘿，你永远也猜不到我在干什么。我在 Internet 上漫游呢。”他看了看我，又说到“这确实是电脑朋克，不是吗？”我眨了眨眼睛，拼命让自己不笑出来，然后我又转到了 B 计划，采用了可有多种用途的一阵咳嗽，然后说道，“很抱歉要向您透露一点，先生，并没有多少电脑朋克在美国联网。”

资产销售

将来会有许多计算机化企业依赖才华横溢的黑客们而大获成功的故事。在金融界有一个极端的例子。一些博士级水平的天才们曾用神奇的计算机技术设计投资项目，这些投资的复杂程度在 10 年前根本没有人听说过。

一家大银行的最高管理层决定要全力以赴地参加资产销售的生意，他们把这次活动比作是盟军对诺曼底的进攻。这涉及到要把公司的贷款及投资交易卖给地区银行、外国银行的办事处及大型的机构性投资者。这一活动需要

复杂的计算机应用。中期资产销售需要许多来自短期资产销售的不同计算结果；它们包括起杠杆作用的买卖性融资及重新投入资本、贷款联合管理以及重新组织等。法律的要求也是复杂而又不断变化着的。每一笔交易都是独一无二的，在做出所需的专门的书面计算机申请来支持它时，通常在至少 10 天前予以通知。

公司之所以雇佣一个才华横溢的黑客，是因为他能够应用自己可重复使用的设计积累来很快地进行编码。他用可供选择的 500 多个菜单创造出了近 100 万行代码。而如果根据传统的软件开发周期，这得花去几百个人一年的工作。在一年的时间里，这家银行就卖掉了价值 4000 亿美元的企业贷款资产，所以仅用约 50 个人就赚了 1000 亿美元——每个人的平均利润是相当巨大的。

硅顶

1995 年，《计算机世界》杂志对 200 名高级行政主管进行了一次调查，当被问及：“你考虑将来给你的高级信息技术经理一个什么样的位置？”时，他们中的 48% 都说他们不会把信息技术的头头放在任何高级商业管理的位置上。

在如今的公司里，如果高级信息技术官员不能被任命为商业管理者的话，那么把他任命为信息技术官员就是一个错误的选择。他不仅仅负责公司里可能是最大的资金预算，而且还是促使公司得以运营的支柱。如果行政总裁对于把信息技术领导任命为商业管理者没有信心的话，那就说明他在雇佣人才方面犯了一个严重的错误。实际上，大多数的信息技术官员都是很聪明的，他们能够像他们的同辈们一样聆听别人的意见、做预算、订计划和执行公务。他们还能管理复杂而又棘手的活动。《计算机世界》杂志的调查是文化差异存在的一个明证。当商人们不懂技术时，他们变得颓丧、生气和害怕信息技术。这还会转化为偏见，于是信息技术官员一次又一次地被拒绝参与重要的管理方面的决定，而这往往会导致错误的决定。这还会丧失许多机会并使竞争的能力下降。文化差异还能导致公司利润的下降。安索尼·凡达左（Anthony Fedan-zo）是哈丁公司（Harding）信息技术副总裁，他将这种现象称做“硅顶（the silicon ceiling）”：“大多数的信息技术经理人员不自觉地卷入与其公司的不良的关系中。我们购买提高我们商业技能的想法和其它技术来进入高级管理行列。但是这样的想法无异于一个遭虐待的妻子认为，如果学会把饭做得更好或穿更好的衣服就不会挨揍一样。”

在公司坚定地迈向计算机化企业世界时，这种文化差异也就变得更加危险了。

跨越文化差异

计算机化企业管理的一个很基本的方面就是要跨越这种文化差异，并且要根除由不同文化引起的各种不良影响。传统方式下的信息技术管理在这方面做得并不够。

要融合两种不同的文化，应当把信息技术机构分成两部分：外层部分和

内层部分，就像葱头一样层次分明。内层部分包括技术专业人员，他们创立系统、运转网络、保障安全并且深知他们在计算机化企业的作用。外层部分由那些与公司商业人员沟通良好并深受他们信任的企业专业人员组成。外层人员要讲两种语言，他们要既能与商业人员沟通又能与技术专业人员沟通（见图 19-1）。

外层部分的专业人员可以被誉为企业工程师或企业工程师。企业工程是一种复杂的知识体，它涉及寻觅最合适的企业设计师及寻找重组企业的最有效的变革方法。它确立并运用最佳的变革方法，这包括全面质量管理、对工序的模型制作及重新设计、对价值流的根本性重组以及对企业的重新设计。它把必要的变革建立于战略前景及企业文化的基础上。企业工程还涉及要把所有这些变革方法结合起来，使总体效应优于分散的各种方法。它还负责用实际的例子来告诉管理层，针对自己的特点什么才是最佳机制以及如何才能最有效地进行必要的转化。他们最终的目标是要设计一个可以快速发展的计算机化企业，这个企业的各个阶层都不断地学习，并且雇员们也能贡献出他们最大的价值。

图 19—1 两部分的信息技术机构

企业工程涉及计算机化企业思考、企业各种措施的切实实施及所有人员该如何举措等问题。这种分为两个层次的结构有助于沟通问题的解决。除非你能与商业人员进行很好地沟通并受之尊敬（尤其是要能受到最高管理层的尊敬），否则你是不能进入外层部分的。这部分的专业人员是翻译家。他们既说技术性专业人员的话，也说商业人员的话，并且在两个圈子里都感觉很舒服。信息技术充满专业术语的语言会削减信息技术的力量。商业人员是不愿意因为谈论他们不了解的东西而受窘的。我们把信息技术机构分成两个部分的目的就是为了避免用信息技术语言与商业人员沟通。

然而，这种两个层次的结构不仅是为了沟通；它还与一些观念及实现这些观念有关。它涉及专业人员如何看待自己的世界。内层部分是软件设计、程序编制、系统细节研究及实施各种举措的世界。外层部分是计算机化企业设计，及用以转化企业的各种变革办法的世界（这曾在我的书《大转折（the Great Transition）》当中论述过）。内层的世界负责如何使机器运转；而外层的世界负责如何使用机器。

这与过去的分析人员和程序员之间的区别是截然不同的。在这里，分析人员和程序员在同一组。他们是系统的执行者，都在内层世界里。外层的专业人员负责公司的设计、组织及转化。他们可以和商业人员就有关商业政策、商业规定和商业步骤的变革进行详细的探讨。他们可以为有必要进行重新设计的复杂工序制作模型。他们还可以确保对重组的价值流系统进行正确的说明和规范，并确保对它们进行的实施不会带来意想不到的坏结果。

一种新的职业？

当两种差异很大的文化不得不进行密切沟通时就必须有翻译人员。而他们不仅仅翻译语言，还要对思维方式进行解释。必须有人来跨越这种文化差异。图 19-1 的外层人员就是起到桥梁作用的人员。

一些公司的主管人员就图 19-1 的外部人员的技能是否应该归在信息技术机构里而争论不休。难道起桥梁作用的人员应该在商业人员组，而不是在信息技术机构里吗？把他们归入信息技术机构里的一个原因是他们必须发挥

多种作用；他们必须与多种的商业单位都能相处融洽。图 19-1 的外层人员应该是商业人员，而不应是信息技术人员吗？或者应该是两种人员的组合吗？或者所有的管理人员都应当参加计算机化企业工程技术的培训吗？

许多公司已经对他们的信息技术机构进行了重新调整。他们的调整有些像图 19-1 展示的那样，只是不同的企业组织用了不同的名字。分为两个层次的信息技术机构使信息技术更加注意商业需求和对计算机化企业进行多功能重组的需求。它从根本上改变了信息技术机构的雇佣政策。如果外部层次不是信息技术机构的一部分的话，那么信息技术就会过于向内重视调整信息技术本身，而不是注意运用技术来获得更多的投资回报（已经有太多的信息技术活动对于投资来讲收回的是负效益）。图 19-1 外部层次的领导必须向公司的行政总裁汇报。并且外部层次的专业人员应该关心公司的战略前景及对公司进行的计算机化企业的整体设计。

无论人们对图 19-1 的外层部分怎样进行组合，它对于计算机化企业的发展前程都是起关键作用的。计算机化企业桥梁人员，或无论怎样称呼他们，都是一个新职业，它对于商业的这次生死攸关的新革命起着关键性的作用。

一度是大王，未来还是大王？

尼古拉斯·尼哥拉庞特（Nicholas Negroponte）是麻省理工学院著名的传媒实验室的创始人及主任。他在 1995 年出版的他的一本书中写到：“MIS 的沙皇是一个没有衣服的皇帝，几乎已绝嗣了。那些能够留下来的人是因为他们比任何能够开除他们的人的级别都高，而那些董事会的成员们要么已失去了联系，要么就是在睡觉。”世界上流行着这样一个令人心酸的笑话，“CIO”（信息技术总裁）代表“career is over（事业已结束）。”许多信息技术总裁是在裁减人员的潮流中丧失了他们的权利的。

令人们感觉具有典型的讽刺意味的是，这种事竟然发生在我们对信息技术管理的新需求越来越强烈的时候。计算机化企业需要一个设计师。你不可能用互不相容的碎片建立一家计算机化企业。所以这位设计师应该能够把新商业和信息技术范例融合在一起。信息技术机构也需要新的高深的技术，因为对于重大的财政结果它要发挥新的作用。

信息技术总裁是因为群众的反感而丢掉控制权的。每个人都有一台个人电脑。人们的反感是由使计算机化企业成为可能的同样的技术引起的。计算机化企业需要到处都有与网络连接的员工使用的电脑。但计算机化企业还需要一个组织来使企业的各个方面都能协调运作。如果在同一家企业里，由于每个部门都设计了自己的数据，从而导致不同的系统提出不同的数据的话，那么整个公司就会乱作一团。如果计算机由于不相兼容而不能协调工作的话，那么企业也许会有局部的自动化，但它却不可能成为一家计算机化企业。更糟糕的是，计算机化企业需要一个与传统企业从根本上不同的建构。如今，绝大多数的部门都不应以它们现在的形式存在。计算机化企业的设计取缔了许多传统的部门，而代之以有生命的价值流单位。

在大多数的企业里，那些旧的部门正忙于使自己旧的生产过程自动化。这不仅是一种对精力和金钱的浪费，还使公司建立新的结构变得更为困难

了。在许多公司里，不同的部门系统用不相兼容的方式却提出了相同的数据，这使得建立价值流机制的工作变得极为困难。

而一些像我们前面已谈到的公司，已经把计算机领域的领导和最关键的价值流领域的领导的工作结合了起来。这使促使攫取最大效益的价值流达到世界级水平的技术发挥了最大的作用，还使计算机领域的领导更为直接地注意增加商业价值。

“信息技术总裁”，这一名字听起来有些土气。计算机化企业组织不只对信息关心；它还关心能使公司竞争有力的整个企业组织的生态系统。在世界各地的许许多多的福特汽车公司里，信息技术领域的领导都有这样的头衔“工序领导副总裁。”这一头衔强调了信息技术在重组福特汽车公司多功能运作方面的重要性，这还包括对供应商和经营商之间的计算机化联系的操作。这对于高层信息技术官员来讲似乎是一个优秀的典范。

现代的公司需要一位“计算机化企业的总设计师”，而不是一个“信息技术总裁。”