

古代经济专题史话

五 谷 史 话

万国鼎

一、五谷是什么

“谷”是“穀”的简体字，原来是指有壳的粮食；象稻、稷（jì，即谷子）、黍（亦称黄米）等外面都有一层壳，所以叫做穀。穀字的音，就是从壳的音来的。

“五谷”这一名词的最早记录，见于《论语》。根据《论语》的记载：二千四百多年以前，孔子带着学生出门远行，子路掉队在后面，遇见一位用杖挑着竹筐的老农，问他：“你看见夫子吗？”老农说：“四肢不劳动，五谷分不清，谁是夫子？”

亲爱的读者，你分得清五谷吗？

五谷的意思是指五种谷。比《论语》更古的书如《诗经》、《书经》等里面，只有“百谷”，没有说“五谷”的。从百谷到五谷，是不是粮食作物的种类减少了呢？不是的。当初人们往往把一种作物的几种不同品种一个个起上一个专名，这样列举起来就多了。而且“百”字在这里不过是用来指多的意思，也并不是真有一百种。五谷这一名词的出现，标志着人们已经有了比较清楚的分類概念，同时反映当时的主要粮食作物有五种。

五谷这一名词在当初创造的时候，究竟指的是什么，没有留下记载来。我们现在能够看到的最早的解释，是汉朝人写的。汉人和汉以后人的解释主要有两种：一种说法是稻、黍、稷、麦、菽（即大豆）；另一种说法是麻（指大麻）、黍、稷、麦、菽。这两种说法的差别，只是一种有稻而没有麻，另一种有麻而没有稻。麻子虽然可以供食用，但是主要是用它的纤维来织布。谷指的是粮食，前一种说法没有把麻包括在五谷里面，比较合理。但是从另一方面来说，当时的经济文化中心在北方，稻是南方作物，北方栽培的有限，所以五谷中有麻而没有稻，也有可能。《史记·天官书》“凡候岁美恶”（预测年岁丰歉）下面所说的作物，就是麦、稷、黍、菽、麻五种，属于后一种说法。大概因为这些原因，所以汉人和汉以后的人对五谷就有两种不同的解释。

把这两种说法结合起来看，共有稻、黍、稷、麦、菽、麻六种主要作物。战国时代的名著《吕氏春秋》（公元前三世纪作品）里有四篇专门谈论农业的文章，其中《审时》篇谈论栽种禾、黍、稻、麻、菽、麦的得时失时的利弊。禾就是稷。这六种作物和上面所说的六种完全相同。《吕氏春秋·十二纪》中说到的作物，也是这六种。

很明显，稻、黍、稷、麦、菽、麻就是当时的主要作物。所谓五谷，就是指这些作物，或者指这六种作物中的五种。但随着社会经济和农业生产的发展，五谷的概念在不断演变着，现在所谓五谷，实际只是粮食作物的总名称，或者泛指粮食作物罢了。

二、五谷的起源

上面所说的六种作物，我国在遥远的古代就已经栽培了。

当人类还没有栽培作物的时候，依靠渔猎和采集野生植物的块根、嫩茎叶、种子、果实等生活。他们贮藏一些食物，以备采集不到的时候吃，干燥的禾本科谷粒最容易保存。抛散在住所附近的谷粒发出了幼芽，长出了他们需要的植物。人们逐渐地观察到这些植物怎样生长起来，久而久之，就自己动手来播种。这样就创始了农业。

我国农业起源于新石器时代，（距今约有八九千年，这时人们已能制作较为精致的石头工具），当初栽培的作物，就是这些五谷。

稷（谷子）本是我国原产。常见的狗尾草是它的野生种，我国到处有。山西万泉县（今万荣县）荆村、西安半坡村、河南陕县庙底沟等新石器时代遗址中先后发现了距今六七千年的粟粒和粟壳，说明我国在开始农耕时就栽培谷子。

黍也是原产于我国。1931年，在山西万泉县荆村新石器时代遗址中就发现了黍穗和黍壳，距今已有六七千年，说明黍在我国也是在原始农业时代就已栽培的作物。

麦是大麦、小麦的总称，但也往往把小麦简称为麦。关于大麦和小麦的原产地，有多种说法。我国最古的文献里只是通称为麦，后来出现大麦这一名词，直到西汉后期《汜胜之书》里才有小麦这一名词。因此，有些日本学者认为中国西汉前期以前古书里的麦完全是指大麦，张骞通西域（公元前二世纪）后才从西方传入小麦。这种说法是不正确的。1955年在安徽亳〔bó 勃〕县钓鱼台的西周（公元前十一世纪初期到公元前770年）遗址中就发现了很多的小麦种粒，这就有力地证明了我国在很早以前就已经栽培小麦了。

稻也是我国原产，广东、广西、云南、台湾等省区有稻的野生种。最近在浙江余姚县河姆渡新石器时代遗址中发掘出相

当数量的稻粒和稻草，距今大约已七千年。另外，早于河姆渡发掘的，有江苏无锡锡山公园、吴县草鞋山，浙江杭州水田畈〔fàn，贩〕、吴兴钱山漾，安徽肥东大陈墩，湖北京山屈家岭、天门石家河、武昌洪山放鹰台，江西清江营盘里，福建福清东张，广东曲江石峡马坝，以及河南洛阳西高崖等三十多处新石器时代遗址中发现了稻谷（或米）、稻壳、稻草等，品种有粳有粳，地区分布很广。说明我国在长江以南的广大地区，远在四五

千年到六七千年以前，就已发展到普遍种植水稻的阶段，而且在北方也已有稻的种植。

大豆本是我国特产，野生大豆在我国南北方都有分布。现

在世界各国栽培的大豆都是从我国直接间接传去的。俄、英、德、法等西文中的大豆名词，都是菽字的音译。大豆在地下不易保存下来，现在虽然还没有发现同粟、稻等同样早的地下大




豆出土，但是可以肯定新石器时代已有栽培。

黑龙江宁安县大牡丹屯遗址出土有炭化的大豆，虽然它的年代较晚（距今二千多年），但它所处的

我国古代所谓麻，一般是指大麻说的。大麻是新石器时代的重要纤维作物兼食用作物。新石器时代的陶器上有麻布的编织纹，而且有纺锤、纺轮、骨针和梭等出土。郑州大河村出土的种子，最象大麻子，距今约已六七千年。在南方，浙江吴兴县钱山漾出土的麻织物，经鉴定是苧麻布，距今约四五千年。这说明麻纤维已经广泛地被我们的祖先所利用，在新石器时代，北方已经栽培大麻，南方也可能已栽培苧麻。

三、古代五谷相互间的比重

在上面所说的六种作物中，最重要的是谷子。

在我国商代的文字甲骨文里，谷子称为禾（），象谷子抽穗时的植株形；也称为，这就是稷的原始字形。甲骨文的年字，写作，在禾字下面多了一些须根，象谷子连根拔起的形状。连根拔起表示收获，用禾的一次收获代表一年，这表明谷子是商代的首要作物。

周代拿稷来代表谷神，和社神（即土神）合称社稷，并且用社稷作为国家的代名词。农官也称为后稷，而且周族自己说他们的始祖弃曾做过后稷，甚至直接称他们的始祖为后稷。春秋时代鲁国禾麦受灾，就感到粮食恐慌，请求齐国卖给它。在《吕氏春秋·十二纪》中，谈到其他重要作物收获的时候，说“尝麦”、“尝黍”、“尝稻”、“尝麻”，唯独不说“尝谷”而说“尝新”，含有新谷接旧谷的意思。这些现象也说明谷子是周代的首要作物，特别是“尝新”的说法，反映谷子在当时全国粮食供应上是起决定性作用的。

禾原是谷子的专名，到了人们需要表示概括的概念时，由于谷子是当时的首要作物，就用“禾”来概括其他粮食作物如黍、稻等，于是逐渐由专名演变为共名。粟原指谷子的籽粒，也因为同样的原因，用作粮食的通称。另一方面，谷原是各种谷类的总名，战国末年已经有用谷子作为粟的专名的，至今北方仍称粟为谷子。这种现象的发生，只有因为谷子是当时占绝对优势的首要粮食作物，才能由专名转化为共名；反过来，用作共名时，说到粟或谷，主要又是指当地的首要粮食作物谷子的籽粒。在古代北方，黍和麦虽然也很重要，但是比不上谷子所占的绝对优势。

在古代的农书里，《吕氏春秋·审时》所说六种作物，禾排在第一位。在《汜胜之书》中，禾最重要。在《齐民要术》（六世纪）中，谷也排在最先，而且《种谷》篇讲得最详尽，篇幅也最多。

所有这一切，明显地说明，从远古到南北朝，谷子在我国栽培的作物中一直占着首要地位。

黍在甲骨文中出现的次数特别多，而且商代的统治阶级是饮酒有名的，出土的酒器也很多，酒用黍酿造，可见黍在商代极为重要。《诗经》中时常黍稷连称，也反映黍的重要性。不过《诗经》中说到黍的，地区都在黄土高原的陕西和山西，只有一处是例外。显然可以看出黍的种植偏于较北的高寒地区（黍的生长期较短，适于高寒地区，现在仍是西北、东北北部和内蒙栽培较多，黄河以南就极少）。黍的单位面积产量不及谷子，作为日常饭食，也不如小米好吃。黄河中下游的广大地区，生长季节较长，种黍就不如种谷

子了。总之，黍在古代虽然曾经是重要作物，或者在某些地区非常重要，但就全国来说，它的重要性一直远不如谷子。战国时代的书里面，已经看不到黍稷连称，而是常常菽粟连称了。这就反映出黍的重要性在春秋战国时期又比以前下降了。

麦和黍相反，在甲骨文和《诗经》里，麦的出现次数远比黍少。春秋以后，麦的重要性已渐渐地超过黍。《春秋》这部书里已记载了禾和麦的灾，而没有提到黍的灾。《吕氏春秋·十二纪》中，强调劝民种麦，到时不种要治罪。汉武帝时也曾劝种冬麦。《汜胜之书》特别重视麦，而且说明当时麦的栽培技术的水平已经相当高了，对黍则谈得很有有限。麦有两种吃法：麦饭和面食。麦饭在汉代有些地区是一种常吃的食物。古代把各种面食通称为饼，按照当时的解释，麦粉叫做面，用水合面叫做饼。战国初年的书里已经有做饼的记载。秦代有卖饼的小商人。大概从战国到汉代，在北方，麦的栽培已相当普遍，和谷子或大豆轮栽；在粮食中间，它的重要性次于谷子而和大豆相上下，或者还超过大豆。

大豆在《诗经》里出现的次数，不及黍和麦，而多于麻和稻。上面所说战国时代的书里常常菽粟连称，而不见黍稷连称，也说明大豆的重要性在增加。从这一时期的文献里，可以看出菽和粟是人民的主要粮食，豆饭和豆叶汤尤其是一般穷人经常吃的东西。在河南西部，大豆甚至成为主粮。《汜胜之书》里说：大豆保证有收获，容易种植。汜氏主张农家应当每人种五亩大豆，以防荒年。汉代文献里有指出麦和谷子或大豆轮栽的，可能大豆的播种面积确实不小。大概在战国到汉代这一段时期里，大豆在粮食上的重要性远远超过了后世。

大麻子在古代是供食用的，所以当时的人们才把它作为五谷之一，到南北朝时代还有吃麻粥的。但是麻在谷类中最不重要，重要的是它的纤维。古代以丝麻或桑麻并称，那时中原没有棉花，苧麻的生产只限于南方，北方的布几乎全是用大麻织成的。《汜胜之书》有种臬（x 喜）法（臬即大麻的雄株），《齐民要术·种麻》篇，都是专对栽培纤维用的大麻说的。

稻在南方，很早就是首要作物。《史记·货殖列传》里说：长江中下游的人们“吃的是大米饭，喝的是鱼汤”。可见这里自古以来是鱼米之乡。稻在北方也很受重视，一向稻粱并称，粱是好粟，人们把稻米看做珍贵的粮食。周代的文献反映出，陕西、山西、河南、山东等省都有稻的栽培，而且西周时关中已用水灌溉稻田。西汉时长安郊外一定有大片的稻田，因为据历史记载，汉武帝初做皇帝时，正在青年，夜里时常偷偷地带着人马出去打猎，把稻田踏坏了。西汉后期汜胜之在关中做农官，在他的农学名著《汜胜之书》里谈到用控制水流的办法来调节稻田的水温，可见二千年前北方水稻的栽培技术也已经达到相当高的水平。西汉末贾让的《治河策》指出，灌溉放淤可以改良盐碱地，把原来种谷子和麦的地改种水稻，可以提高单位面积产量五倍到十倍。西汉兴修了很多水利灌溉工程，很可能稻田也跟着有所发展。继西汉之后，东汉到晋朝初年，对于稻的栽培更加重视。据历史文献记载，西起甘肃，东到山东，以及河南、江苏、安徽的淮北淮南部分，自战国以来就有不少地区兴修水利，增广稻田，到两晋又有发展。其中尤其突出的是曹魏屯田，曾经大力发展水稻。但是话说回来，这些种稻地区，在整个北方的广

屯田，是三国时曹操在魏国推行的一种制度，由政府招募没有土地或没有耕牛的农民，在各级农官

大田野上，不过是很小的部分。稻在南方虽是首要作物，但是，我国古代经济文化中心在黄河流域，南方比较落后，人口也少，所以就当时全国粮食生产情况来说，稻的总产量远不及谷子，至少在西汉以前还赶不上麦和大豆。

四、古今粮食种类及其比重的变化

我们现在还往往通称粮食为五谷，但是我国现在栽培的粮食作物种类及其相互间的比重，已经和古代大不相同了。

根据 1979 年的统计，我国稻谷、小麦、薯类、杂粮和大豆的产量，它们在这五类作物总产量中所占的比重，稻谷占总产量的 43.3%，小麦占 18.9%，薯类占 8.6%，杂粮占 26.6%，大豆占 2.2%。薯类主要是甘薯。杂粮以玉米的产量居首位，其次是高粱、谷子，再次是大麦、黍等等。

谷子在古代很长一段时期内是最重要的粮食作物，现在已退居很次要的地位。黍在古代也曾相当重要，现在更在谷子之下。就全国来说，谷子和黍现在都已不是主要粮食作物了。小麦的重要性，在上古远在谷子之下，现在倒远在谷子之上，仅次于稻谷，而高居第二位。变化最突出的是稻谷。稻在先秦的重要性远不及谷子。现在已高居第一位，它的总产量比小麦和薯类的总和还多 60.4%。这是一种非常巨大的变化。这一点，我们在后面还要讲。

上面稻谷、小麦、薯类、杂粮和大豆五类作物的比重，历年是有变动的，例如稻谷，1977 年的比重，占五类总产量的 45.2%，1952 年最低，占 41.8%；小麦 1979 年占 18.9%，1952 年最低，占 11.1%。但五类作物的比重无论怎样变动，有的增高些，有的减低些，都没有改变稻谷第一、小麦基本上第二这个粮食作物构成的局面。稻谷和小麦实在是我国最主要的粮食作物。

但是这里必须指出，我国现在全国的人口和粮食总产量比古代多得多了，谷物的播种面积大大地扩大了，单位面积产量提高了。因此，谷子在全国粮食中的比重虽然已退居下位，但是从总产量的绝对数字来讲，可能比它在古代占着首位时的总产量还要多些。

大豆现在除了作为副食品外，已不再用来做饭吃了。但是它作为食油和工业原料，却日益重要。不但国内有迫切需要，而且还成为我国主要出口商品之一。大麻子在古代是供食用的，也是重要的油料作物，现在早已不作食用，退居很次要的地位。前面说过，古代北方的布几乎完全是大麻织品。自从棉花在宋末从福建、广东推广到长江流域，元代又向北发展，到了明代，黄河流域也成为重要产棉区，这时，麻布基本上为棉布所代替，大麻作为织布原料也不很重要了。

五、水稻发展的历史

稻的发展，是和南方经济的发展分不开的。

的统率下耕种无主荒田。租税是按官六民四或官民各半的比例缴纳的（根据用官家的牛或自有的牛来分别规定）。当时由于实施了这一制度，使得大批流亡的农民重新安顿下来，有利于生产的恢复和发展。

五类作物产量不包括上海等四省市社员自留地的产量。

前面说过，我国古代的经济文化中心在黄河流域，南方比较落后。《禹贡》把南方的土地排在最末等。《史记·货殖列传》说：江南低湿，男子的寿命不长。《汉书·景十三王传》说：长沙是低湿的穷地方。从汉平帝元始二年（公元2年）的人口统计来看，华北大平原及关中是当时人口最密的地方，江南人口很稀。例如豫州（今河南省的一部分）的面积大约只占全国的2%，而人口倒有755万多人，占全国总人口的13%以上，一共设了108个县；豫章郡（今江西全省）面积比豫州大一倍，但是只有35万多人，18个县。这就极其明显地反映出当时长江以南的经济情况，远不及黄河流域。那时各地区人口的多少，是和当地的粮食产量有密切关系的。所以尽管稻是南方的主要作物，但是总产量远不及北方主要作物谷子的总产量多。

东汉时，南方的人口逐渐增加，东汉末年，由于连年的战争，使黄河流域的社会经济遭受到很大的破坏，中原人民大量逃入长江流域。西晋覆灭后，北方相当长时期内局面混乱，以后又有更多的中原人民向南迁移。这些南来的移民，不但增加了南方的人力，同时带来了北方各地区较高的生产技术，这对于长江中下游经济文化的发展是一个很有利的条件。

但是南方的自然环境及其相应的作物栽培方法和北方有许多区别。稻对生长条件和栽培技术的要求较高。首先，水稻需要田面有适量的水，南方虽然雨量比较多，还是需要讲求水利，以便灌溉。由于南方多丘陵地，斜坡不能蓄水；又有不少低洼地，容易被水淹没，这就给南方的土地利用带来了一定的困难。所以尽管春秋战国到秦汉的长时期内，黄河流域的经济文化那样发达，而南方还是地广人稀，经济文化的发展比不上中原地区。

南方广大地区的劳动人民，在长期的生产实践斗争中，逐渐懂得了怎样改良土地，不断地兴修水利，平整田面，在坡地做起梯田（开始于汉朝），在洼地做起圩田（最迟也开始于晋朝）。因为这些工程十分艰巨，起初不会做得很好，收效不大，所以进展很慢。但是勤劳勇敢的劳动人民，并没有在困难面前停止不前，经过祖祖辈辈的劳动创造，积累经验，终于改变了南方农田的面貌，使它适合于水稻的栽培。同时，水稻的栽培技术也在不断改进，例如采用移栽秧苗的办法（二世纪时），用苕（tiáo条）子作水稻田的绿肥（三世纪时），运用烤田技术（六世纪时，这些都是就最早的记载说的）等等，都达到较高的技术水平。水稻的种植面积大大地扩大了，单位面积产量也随着耕作技术的进步而得到了提高。加上水稻本是高产作物，因此粮食的产量跟着增加得较快。这样就逐步加速了南方经济的发展和人口的增长。到了隋唐统一全国以后，南方的经济更加发展。唐朝的社会经济文化的高度发展，就是和南北广大地区雄厚的农业基础分不开的。

但是在唐朝前期，全国的经济重心仍然在北方。天宝元年（742年）的人口统计，北方五道共有3042万多人，南方五道只有2036万多人，大约是三与二之比，北方的人口仍然多于南方。唐代“安史之乱”以后，直到五代十国，北方因长期战争，农业生产遭到严重的破坏，南方则比较安定。中唐以后的水利建设，也偏重在南方，当时太湖流域已开始出现有规则的河网化。

唐代的道、宋代的路，都是行政区域的名称，好象现在的省。

唐玄宗时，统治阶级内部矛盾破裂，镇守在北方边境的大将安禄山企图夺取唐朝政权，发动叛变，占领了都城长安。安禄山死后，他的部将史思明继任叛军首领。这次事变，前后连续九年。历史上称做“安史之乱”。

五代时，吴越国在太湖流域兴修水利，尤其有突出的成绩。因此，中唐以后，全国经济重心已有向南方推移的迹象，到北宋时，全国经济重心就肯定地转移到南方了。唐朝把全国分为十道，南北各五道。宋朝把全国分为十八路，北方五路，南方十三路，这就明显地反映出南方的经济繁荣超过北方。宋元丰三年（1080年）的人口统计在北宋北方有956万多人，南方有2368万多人，大约是二与五之比，北方的人口还不及南方的一半。人口的增加，不但增加了从事生产的劳动力，同时也是当地生产发展的结果。在南方的农业生产中，水稻的大量增产起着主导作用。我们现在虽然没有唐宋时代的粮食统计，但是可以肯定地说，至迟到北宋时，稻的总产量已经上升到全国粮食作物的第一位。

金末元初，北方的社会经济又受到极其惨重的破坏，更进一步地加强了南方经济的优势。明朝初年，北方的经济逐步恢复，但南方又向前发展。清代也继续着这一趋势。宋代就有“苏常熟，天下足”和“苏湖熟，天下足”的谚语；明代又有“湖广熟，天下足”（湖广即今湖南、湖北两省）的说法。明代宋应星在他著的《天工开物》（1637年）一书中说：“现在全国的粮食，稻占十分之七，大小麦、谷子、黍等共占十分之三。”这一个估计，对水稻的比重来说虽然有些偏高，但是从这里也可以看出，当时稻已高居粮食作物的首位了。

鸦片战争以后一百多年中，我国处在半殖民地半封建社会，由于帝国主义的侵略和封建主义、官僚资本主义的压迫与剥削，以致水利失修，灾荒连年，稻的栽培受到阻碍与破坏，虽然它的比重仍居粮食作物的主导地位，但产量很少。解放以后，农业生产很快地得到了恢复和发展，1951年稻的产量已经超过解放前的最高年产量。以后又逐年增加，到1979年，已比1949年增加了2.95倍。这种飞跃的发展，完全是由于党的正确领导、广大农民群众充分发挥生产积极性和农业科技工作者辛勤劳动的结果，同时也是充分发展和提高祖国农业精耕细作的优良传统的结果。

由于水利建设的普遍兴建，双季稻的推广，近年杂交水稻的育成和推广，以及单位面积产量的大幅度提高，我国稻的产量正在迅速继续地增长。

六、小麦发展的历史

南方原先很少种麦，汉以后才逐渐向南推广。《晋书·五行志》说：“元帝大兴二年（公元319年），吴郡（今江苏）、吴兴（今浙江湖州）、东阳（今浙江东阳）无麦禾（这里的禾是指稻说的），大饥。”可见四世纪初，麦在江浙一带已经取得了一定的地位。在此以后，又陆续得到推广，主要是出于农民自己的传播，有时王朝政府或地方官也曾督促推广。南宋初年，北方人大批地迁移到长江中下游和福建、广东等省。北方人习惯于吃麦，麦的需要量突然增加，因而麦价大涨，刺激了麦的生产。因此，麦的栽培迅速扩大开来。南宋庄季裕在他写的《鸡肋编》（十二世纪前期）中说：“此时一眼看去，连片的麦田，已经不亚于淮北。”这就是说，已经不亚于北方了。

麦和稻的生长季节不同，只要安排得好，就可以在秋季收稻以后种麦，夏季收麦以后插秧，同一块田一年可以两熟。麦的推广并不妨碍稻的栽培面积。大概南方种麦后，很早就摸索出一套稻麦两熟制的经验。北宋朱长文的

《吴郡图经续记》（1084年）就说：“吴中土地肥沃，物产丰富，割麦后种稻，一年两熟，稻有早晚。”后来南宋陈旉（f 肤）《农书》（1149年）和王桢《农书》（1313年）所说的也是稻麦两熟制。而且根据王桢《农书》的记载，南方对于种麦，已有相当技术水平，单位面积产量也比较高，并不比北方差。

小麦不但向南方推广，同时北方也在发展。元以前就有这样的农谚：“收麦如救火”。在生产工具方面，唐代已使用麦钐（shàn 扇，一种长形的镰刀），到元朝初年，又有了新的改进，创造了用麦笼、麦钐、麦绰（一种竹篾编成的抄麦器，形状象簸箕而稍大，它的一边装有钐刃，当挥刃割麦穗时，麦穗自然落到绰里）结合成为一整套的快速收麦器。它的使用方法是这样的：麦笼安装在下面有四个小轮的木架子上，用绳系在腰部拖着走。割麦人用钐割麦穗，麦穗跟着落向绰里去，随手把绰里的麦往后倒到笼里，笼装满了以后就拉到打麦场上。据王桢《农书》的记载：“一天可以收割十亩，比南方用镰刀割，要快十倍。”如果不是种麦很多，是不会创造出这种快速收麦器的。

因此，我们可以这样推断，到了南宋，全国小麦总产量可能已经接近谷子，或者超过谷子而居粮食作物的第二位。

据明宋应星《天工开物》的估计来推算，当时小麦约占全国粮食总产量的15%多一点。这虽是一个粗略的估算，但已明白地可以看出，小麦在明代粮食作物中仅次于稻而居第二位。

从历史上看，我国小麦栽培也是不断发展的。解放后发展更快，发展速度超过其他各种粮食作物。拿1979年的总产量和1949年的比较，1979年是1949年的4.54倍。

七、玉米的传入和推广

玉米原来叫玉蜀黍，各地俗名很多，有番麦、玉麦、玉黍、包谷、包芦、捧子、珍珠米等名称；还有叫做六谷（也写作稷谷或鹿谷）的，意思是说五谷之外的又一种谷。

玉米原产美洲。有人根据元贾铭的《饮食须知》（1367年前后）中谈到玉蜀黍，而且元代尚食局（元朝宫廷里一个管理皇帝膳食的专门机构）有御麦面，以为我国元代已有玉米。这种说法未必正确。所谓御麦面，不过是专制皇帝御用的上好麦面。《饮食须知》中谈到玉蜀黍的部分很可能是后人加入的，恐不可靠。玉米很早就是美洲本地人的主要粮食作物，有很多关于玉米的故事，还在地下发掘出远古玉米的籽粒，以及用大量黄金、陶土和玉米穗做成的玉米神像。而在其他各国的历史上，直到十五世纪，没有一个国家有有关玉米的记载或任何迹象。所以可以这样说。玉米是在1492年哥伦布发现美洲以后，才传到旧大陆各国的。

玉米怎样传入中国，西方的学者有不同的推测。有人以为玉米是由阿刺伯人从西班牙带到麦加，由麦加传到中亚细亚而入中国西北部，或者从麦加传到回教印度而入中国西南部，然后从西北部或西南部向东传播到各省。这种推测还要作进一步的研究。他们引用的较早的中国文献，一般限于明

李时珍的《本草纲目》（1578年），有的也只是引用到田艺蘅的《留青日札》

(1573年)。实际上我国各省府县志中保存着丰富的有关玉米的记载。

根据各省通志和府县志的记载，玉米最早传到我国的是广西，时间是1531年，距离哥伦布发现美洲不到四十年。到明代末年（1643年为止），它已经传播到河北、山东、河南、陕西、甘肃、江苏、安徽、广东、广西、云南等十省。还有浙江、福建两省，虽则明代方志中没有记载，但有其他文献证明在明代已经栽培玉米。清初五十多年间，到十七世纪末（即康熙三十九年）为止，方志中记载玉米的比明代多了辽宁、山西、江西、湖南、湖北、四川六省。1701年以后，记载玉米的方志更多，到1718年为止，又增加了台湾、贵州两省。单就有记载的来说，从1531到1718年的不到二百年的时期内，玉米在我国已经传遍二十省。

让我们把各省最早的文献记载，按照年代先后来观察一下：广西 1531年，河南 1544年，江苏 1559年，甘肃 1560年，云南 1563年，浙江 1573年，福建 1577年，广东 1579年，山东 1590年，陕西 1597年，河北 1622年，湖北 1669年，山西 1672年，江西 1673年，辽宁 1682年，湖南 1684年，四川 1686年，台湾 1717年，贵州 1718年。上述年代次序，并不能代表实际引种的先后，因为方志和其他文献记载，常有漏载和晚载的。但是有一点值得注意，广西的记载早于甘肃或云南三十年左右，早于陕西六十多年，早于四川一个半世纪以上，早于贵州差不多两个世纪，另外，江苏也早于甘肃和云南，浙江、福建、广东都早于陕西，四川、贵州二十来年以至一个世纪以上，这就很难想象玉米先由陆路传到我国西南部或西北部，然后再向东传播的。另一方面，葡萄牙人于1496年就到爪哇，1516年就来到中国，同时中国人那时侨居南洋群岛的已不少，玉米由海路先传入我国沿海和近海各省是很可能的。

玉米和甘薯都是源出美洲，传入我国后一二百年都已成为我国重要的粮食作物，但是它们在传播过程中有一种显然不同的现象。关于甘薯的传播，流传着许多动人的故事，而关于玉米的就没有。甘薯一开始就吸引著名的农学家徐光启的特别注意，大力鼓吹，在他的《农政全书》里详细地论述了栽培甘薯的方法；而对于玉米，仅仅在高粱条下附注说：“盖亦从他方得种”，一点也没有谈到栽培方法和它的重要性。方志中关于玉米的记载虽然多，一般都很简单，大都只是提到了物产中有玉米，或者记叙了一些玉米的异名、性状等，关于推广情况及其重要性的记述也只有少数几条。总之，玉米没有受到知识分子对甘薯那样的重视。尽管如此，玉米却在默默无闻中早就传入中国，比甘薯早了半个世纪，而且玉米在明末已推广到十二省，而甘薯只有四省。

这个现象反映一个很重要的事实：新作物的引种和推广，主要依靠广大农民群众的试种和扩大生产。勤劳而敏慧的农民大众，一旦看到玉米是一种适合于旱田和山地的高产作物，就很快地吸收利用。例如安徽《霍山县志》（乾隆41年，1776年）说：“四十年前，人们只在菜圃里偶然种一二株，给儿童吃，现在已经延山蔓谷，西南二百里内都靠它做全年的粮食了。”又如河北《遵化县志》（光绪12年，1886年）记载嘉庆年间（1796—1820年）有人从山西带了几粒玉米种子来到遵化，开始也只是种在菜园里，可到了光绪年间（1875—1908年）就成为全县普遍栽培的大田作物了。可见发展的迅速。我国本来有精耕细作的优良传统，农业技术已有相当高的水平，所以引种以后能够结合作物特性和当地条件，很快地掌握并提高栽培技术，并且培

育出适合于当地的许多品种，创造出多种多样的食用方法。玉米的迅速发展，是在十八世纪下半叶以后。现在全国各省区都有栽培，产量远远超过谷子，往往仅次于小麦，而居粮食作物的第三位。

八、甘薯的引种和推广

谷类一般是指禾本科的粮食作物，如稻、麦、谷子、黍、玉米和高粱等。五谷中的豆和麻，虽不是禾本科，也还是用它的籽粒当粮食。甘薯的食用部分是肥大的块根，这一点和谷类绝然不同。但甘薯已是现在我国主要粮食之一，谈五谷时不能不谈到它。

甘薯原来写作甘藷。原产美洲中部墨西哥、哥伦比亚一带，哥伦布发现新大陆后，才传播到其他各国。所以最初传入中国时称为番薯。后来不知哪一个或哪些人开始称它为甘藷，因而和东汉杨孚《异物志》和《南方草木状》（旧说西晋嵇含撰，疑为后人伪托）所说的甘藷混淆起来了；其实那是山药一类的东西，不是我们现在所说的甘薯。现在所说的甘薯是专指番薯说的，又有红薯、红苕、山芋、地瓜等名称。

甘薯的传入我国，据现在所知，最早是广东东莞县人陈益。《陈氏族谱》记载，陈益于明万历八年（1580年）去安南，万历十年（1582年）夏设法带着薯种回东莞，在家乡试种成功。以后很快向各地传播。

万历初年，福建长乐县人陈振龙到吕宋（今菲律宾）经商，看到甘薯，想把它传入祖国以代粮食，于万历二十一年（1593年）五月用重价买得几尺薯藤回国（吕宋不准薯种出国）。振龙的儿子陈经纶向福建巡抚金学曾推荐甘薯的许多好处，并在自家屋后隙地中试栽成功。金学曾于是叫各县如法栽种推广。第二年遇到荒年，栽培甘薯的地方，减轻了灾荒的威胁。后来经纶的孙子以桂把它传入浙江鄞（yín 银）县。又由以桂的

儿子世元传入山东胶州，胶州比较冷，不容易种活，还每年从福建补运薯种，并传授藏种方法。世元又叫他的长子云、次子燮传种到河南朱仙镇和黄河以北的一些县，三子树传种到北京齐化门外、通州一带。世元并著有《金薯传习录》。后来有人在福州建立“先薯祠”来纪念金学曾、陈振龙、经纶、世元等。但是也有人说是先从吕宋传入泉州或漳州，然后向北推广到莆田、福清、长乐的，说法不一。当时福建人侨居吕宋的很多，传入当不止一次，也不止一路。传入后发展很快，明朝末年福建成为最著名的甘薯产区，在泉州每斤不值一文钱，个论贫富都能吃到。

广东也是迅速发展甘薯栽培的省份，在明朝末年已和福建并称。传入途径也不止一路，其中有自福建漳州（邻近广东）传来的，也有从交趾传来的。据载，当时交趾严禁薯种传出，守关的将官私自放医生林怀兰过关传出薯种，而自己投水自杀。后人建立番薯林公庙来纪念林怀兰和那个放他的关将。

江浙的引种开始于明朝末年。徐光启曾作《甘藷疏》大力鼓吹，并多次从福建引种到松江、上海。到清朝初年，江浙已有大量生产。

其他各省，没有看到明代栽培甘薯的记载。我们查看了清代乾隆以前的方志，各省最早的记载如下：（1）台湾 1717 年，（2）四川 1733 年，（3）云南 1735 年，（4）广西 1736 年，（5）江西 1736 年，（6）湖北 1740 年，

(7) 河南 1743 年, (8) 湖南 1746 年, (9) 陕西 1749 年, (10) 贵州 1752 年, (11) 山东 1752 年, (12) 河北 1758 年, (13) 安徽 1768 年。此外, 山西、甘肃两省尚未看到记载。这些记载未必能代表实际的先后次序, 因为常有漏载、晚载。根据有记载的来说, 福建、广东、江苏、浙江四省在明代已有栽培, 其他关内各省、除山西、甘肃二省外, 都在清初的一百余年间, 亦即 1768 年以前, 先后引种甘薯。大体说来, 台湾、广西、江西可能引种稍早; 安徽、湖南紧接在江西、广西之后; 云南、四川、贵州、湖北也不晚, 山东、河南、河北、陕西或者稍晚, 但相差不会太久。传入和推广的途径是错综复杂的。以后仍在继续发展。甘薯先后在不同地区发展成为主粮之一, 所以有“红薯半年粮”的谚语。

甘薯是单位面积产量特别高的粮食作物, 亩产几千斤很普通。而且它的适应性很强, 能耐旱、耐瘠、耐风雨, 病虫害也较少, 收成比较有把握, 适宜于山地、坡地和新垦地栽培, 不和稻麦争地。这一些优点, 强烈地吸引着人们去发展它的栽培。

这种发展不是轻易得来的。不少传说中曾谈到某些外国不准薯种出国, 我们先人则想方设法的引入国内。这些传说虽然不一定可靠, 但是古代交通不便, 从外国引种确实有一定困难的。若不是热爱祖国, 关心生产, 和善于接受新事物, 是不会千方百计地把薯种传入国内的。传入后并不自私, 有的还尽力鼓吹推广。试想推广得如此快, 范围又如此大, 需要多少薯种? 同时还需要结合适宜于当地的栽培技术。这显然是通过很多人的辛勤劳动得来的。甘薯在国内各地区之间的传播、驯化和摸索出一套适宜于各该地区的栽培技术, 并先后在各地培育出许多品种, 更需要付出长期的和艰辛的劳动。

此外, 甘薯还有许多的用途, 既用来酿酒、熬糖, 又可以做成粉丝等各种食品。由于甘薯块根包含很多水分, 容易腐烂, 各地就创造出各种保藏的方法, 如晒干成甘薯片、甘薯丝或粒子, 晒干磨粉或去渣制成净粉, 以及并窖贮藏鲜薯等。所有这些, 突出地表现出我国农民的勤劳和无穷智慧。

解放以来, 甘薯栽培的发展也很快, 它的产量, 多年仅次于玉米而居全国粮食产量的第四位。

九、高粱和其他粮食作物

(一) 高粱旧说, 高粱原产非洲中部, 但从我国的考古发掘来看, 我国可能也是高粱的原产地之一。

高粱也叫蜀黍, 现在北方俗称秫秫, 在古农书里也有写作蜀秫或秫黍的。其实蜀黍、秫秫、蜀秫、秫黍, 在北方人读起来, 发音是相同的。实际上就是一个名词的不同写法。从现在可以查到的书来看, 高粱这一名词最早见于明李时珍的《本草纲目》(1578 年), 说是俗名。蜀黍这一名词较古, 最早见于西晋张华的《博物志》(三世纪)。在此以前的古书里没有提到过。后来见于唐陆德明的《尔雅音义》(七世纪前期), 但《唐本草》(七世纪唐朝政府颁行, 是我国最早的一部药典) 和唐人诗里仍没有提到。宋人诗里才提到蜀黍。元代的农书里才谈到蜀黍的栽培法。从文献记载来看, 似乎到宋元时代才广泛地栽培, 到了金末元初, 在北方已经相当重要。

但是从地下发掘来看, 解放以来在不少地方发掘出古代高粱实物的遗

存。如在江苏新沂县三里墩西周遗址中发现了炭化的高粱秆和高粱叶，河北石家庄市市庄村战国时赵国遗址中发现了炭化的高粱粒两堆，辽宁辽阳县三道壕西汉村落遗址中发现了炭化的高粱一小堆，陕西西安市郊西汉建筑遗址中发现了土墙上印有高粱秆扎成的排架的痕迹等。这些都说明高粱在我国也是古老的作物之一，而且地区分布很广，北至辽宁，西至陕西，东至江苏，都有它的实物遗存。解放前还在山西万泉县荆村新石器时代遗址中发掘出高粱种粒，距今已有六、七千年。如果上述实物的鉴定准确，那时代就要上推

到遥远的原始农业时期，高粱和谷子、黍、稻等一样，都是我国原有的古老作物。

奇怪的是为什么西晋以前的古书中没有提到高粱和蜀黍，甚至在《唐本草》和唐人诗中还是见不到呢？难道说古代另有名称？三国魏张揖写的《广雅》（三世纪）中的菽粱、木稷，真的是高粱？曹操曾用辽东赤粱煮粥吃，这赤粱也就是高粱吗？即使这些都是高粱，也只是汉以后才出现的，那末汉以前为什么还是见不到呢？难道古书中很早提到的“粱”，真的就是高粱吗？这些问题还有待进一步的研究。

现在高粱在东北和华北部分地区是主粮，在全国粮食中次于稻、小麦、玉米、甘薯，和谷子不相上下而互有消长。但是高粱不及玉米产量高，不如小米好吃，近年来有减少的趋势。

（二）马铃薯马铃薯又名洋芋（或作阳芋），在山西俗称山药蛋，广东叫做荷兰薯或爪哇薯，原产南美洲。有人在1650年在台湾看见马铃薯。我国文献中最早的记载见于福建《松溪县志》（1700年），其次为湖北《房县志》（1788年）。可能最先是来自南洋群岛传入我国，后来还有从别路传入的，例如有人说，“洋芋出俄罗斯”。但是它没有象甘薯那样得到广泛推广。现在主要产区是西北黄土高原、内蒙古高原以及东北北部。

（三）燕麦燕麦原产东欧及西亚。我国很早就有栽培。《尔雅》里所说的雀麦，就是燕麦。一般所称的莠麦，亦作油麦，就是普通燕麦中的裸燕麦（另有皮燕麦）。燕麦在我国栽培不很多。我国主要产区为北方的牧区和半牧区。内蒙北部、甘肃、青海等省区的播种面积较多。

（四）荞麦荞麦原产黑龙江至贝加尔湖一带。我国晋以前的书中没有记载，最先见于《齐民要术》的《杂说》中。但《杂说》不是贾思勰（xié 协）的原文，可能贾氏还不知道荞麦。此外，最先见于唐初孙思邈的《千金要方》（七世纪）。较后的唐人诗中就一再提到了。但据考古发掘，在甘肃武威磨咀子汉墓中，发掘出东汉前期或中期的荞麦实物。荞麦至迟在汉代就已传入中国，到唐代已有推广，到了宋元间又有进一步的发展，南北各地都有栽培，在有些地区甚至成为主粮之一。现在主要产区是东北和黄河下游各省。

（五）豌豆豌豆原产地中海沿岸。有人以为《尔雅》所说“戎叔谓之荏菽”是指胡豆，也就是豌豆。荏菽见《诗经》，实在是大豆。豌豆这一名词最先见于张揖《广雅》（三世纪），又名脾（b i 卑）豆。脾豆在东汉崔寔《四民月令》（二世纪）中已有记载，可以证明至迟在汉代就已传入我国。元代农书中强调豌豆收获多，一岁之中成熟最早，近城市的还可以摘豆角卖，鼓励多种；并说山西人用豌豆掺上少量的麦混合磨成面，可作饼饵，不问凶年丰年，都可食用，实在是救济饥荒的宝贝。现在全国各省区都有栽培。

（六）蚕豆蚕豆原产里海以南和非洲北部。我国明代以来的书中相传：

蚕豆是张骞通西域时传入中国的。这完全是后人的推测，没有根据，古书中往往是豌豆和蚕豆的名称不一致，随俗而异，如王祯《农书》中所说的蚕豆，实际上是豌豆，不是我们现在所说的蚕豆（至今还有称豌豆为蚕豆的）。确指蚕豆的记载，最先见于北宋宋祁的《益部方物略记》（1057年），叫做“佛豆”。现在四川仍称为胡豆，发音和佛豆极相象。蚕豆这一名词，最先见于南宋杨万里（1124—1206年）的诗序中。从我国的一些古书记载来看，这种作物可能在宋初或宋以前不久传入我国，最先栽培于西南川、滇一带，元明之间才广泛推广到长江下游各省。现在主要产区为南方水稻区。

（七）绿豆绿豆原产我国。这一名词最先见于《齐民要术》（534年前后），当时已广泛用作绿肥作物。可能在秦以前已有栽培，秦以前到汉代的书中提到的小豆，就包括了绿豆。元王祯《农书》也是把绿豆当作小豆的一种。有人说绿豆原产印度；但是印度古代的文字梵文中并没有绿豆这个名词，印度栽培绿豆并不早于中国。元明两代的书中说，南北都有绿豆，北方最多，用途很广，可作豆粥、豆饭、豆酒，可以炒食，磨粉作面食，做粉丝、粉皮、豆芽菜等。现在也是北方种的较多，在有些地区（如在河南西部）和玉米间作，成为当地主粮之一，长江流域也种有相当数量。

后 记

万国鼎先生的《五谷史话》出版于1962年，离开现在已经二十年了。随着时间的推移，书中有些内容如当时粮食作物的统计数字等已不适用，有酌加修订的必要。可惜万先生于本书出版后的第二年不幸逝世，这次再版，只好由我承担了这个修订工作。

农业史上的问题，特别是先秦的有关文献，现在学术界（主要是农史界）是存在着不同的理解的。例如万先生认为稷是谷子，粱是好粟，谷子是古代的首要作物等，有他长期的立论根据，现在也有不少人同意他的见解。我修订这本书的一个基本原则，是保留万先生原来的论点不变，一是尊重原作，二是学术上的不同看法是正常的，不能强求统一，只能留待学术界进一步探讨。至于文字方面，除个别必须改动的以外，一律不改；有关玉米、甘薯最早见于哪一省的记述，也一仍其旧。我只是在统计数字、近年考古发掘的资料以及某些明显缺失的地方，加以必要的修订和补充。不妥之处，欢迎读者指正。

缪启愉

一九八二年六月于南京

蚕业史话

章 楷

一、我国蚕桑生产历史悠久

我国是世界上最早养蚕、缫丝、织绸的国家。古代希腊人、罗马人就称我国为“塞里斯”，意即“丝国”。罗马的大奴隶主们把我国运去的丝绸视为无上珍品，可是直到五世纪，他们还不_s知道丝是从蚕儿嘴里吐出来的呢。

据古代传说，我国养蚕、缫丝、织绸是黄帝的妻子嫫〔léi 雷〕祖发明的，也是她首先向人民传播的。但是我们知道，从养蚕、缫丝到织成绢帛，中间要经过许多程序，象这样复杂的生产过程，哪能由一两个人独创得出来！它必然是聚集了无数劳动人民的智慧，积累了多少代的实践经验才形成的。古代的种种传说，都不过表明蚕桑生产在我国很早很早就已开始罢了。

1926年，我国考古工作者在山西夏县西阴村新石器时代遗址中，曾发现过一个被刀子切过的蚕茧。解放以后，又在山东益都等地的殷代奴隶主的坟墓中，发掘到一些玉饰，其中有一种是玉蚕，形态逼真。殷代黄河流域的奴隶主，把玉石雕凿成蚕形，作为自己的饰物，这就说明蚕儿已是当时人们非常熟悉的了。考古工作者还在河南殷墟一座奴隶主的坟墓中，发掘到一些由于粘附于铜器、受铜锈渗透而保存下来的丝绸残片，这些残片可确证殷代黄河流域已利用蚕丝织成有花纹的绢帛。

长江流域又是如何呢？考古工作者曾在江苏吴江县的梅堰发掘到印有蚕纹的黑陶，又在浙江吴兴县钱山漾发掘的新石器时代遗址中，发现绢片、丝带、丝线等。据考证，这些都是距今四千多年前的遗物。可见，长江流域的一些地方也很早就开始养蚕织绸了。

在殷代的甲骨文中已有“蚕”、“桑”、“丝”、“帛”等字，在一片甲骨上还刻有“用三头牛祭蚕神”的内容。当时如果不养蚕，哪用得着祭祀蚕神呢？

所以，根据出土的实物和甲骨文的记载，都说明无论是黄河流域还是长江流域，早在距今三、四千年前就都已养蚕，并利用蚕丝织绸了。

不过在人们知道养蚕之前，可以推想，必然还有一段相当长的时间是利用野蚕所结的茧子。野蚕在树林里自生自灭，由于自然情况的变化，每年野蚕的产量很不稳定，有的年头能采收得很多；有的年头要找几个可能都不很容易。我们的祖先为了使野蚕能够避免雨、雹、鸟、兽、虫、鼠等的伤害，保证收获，才把它取回家来饲养。于是野蚕就逐渐被驯化成为家蚕。驯化后的家蚕，吐丝量增加了，丝的品质也提高了，但蚕儿抗御自然不良环境的能

黄帝：传说中的华族的始祖，姬姓，号轩辕氏，又号有熊氏。

考古学上把人类历史划分为若干阶段，石器时代是考古学上人类历史的最初阶段。当时以石器为主要劳动工具。这个时代从人类出现直到青铜时代开始为止，共约数十万年。石器时代又分为旧石器时代、中石器时代、新石器时代三个阶段。新石器时代是石器时代的最后一个阶段。

黑陶：新石器时代晚期制造的黑色陶器。

甲骨文：我国古代刻在兽骨或龟甲上的文字。

力却减弱了。

二、周代黄河流域的蚕业

黄河流域是我们中华民族的发祥地，所以我们先来谈谈这一地区的蚕业历史。《诗经》是西周到春秋中叶以前的诗歌总集。从《诗经》中可以看到黄河中下游各地都有用蚕桑丝织为题材的诗篇。例如《豳〔b n 宾〕风·七月》中有一段：

春日载阳，	〔译文〕春天里好太阳，
有鸣仓庚。	黄莺儿在歌唱。
女执懿筐，	姑娘们拿起高筐筐，
遵彼微行，	走在小路上，
爰求柔桑。	去采肥嫩的桑。

这是描写风和日丽、鸟语花香的暮春季节，农村姑娘们为采桑养蚕而忙碌的诗句。

又如《大雅·瞻印》说：“妇无公事，休其蚕织。”这两句的意思是说：“妇女们既不担负劳役，怎能不从事蚕织？”可见当时养蚕缫织是妇女的主要工作。

再如《卫风·氓》中的一段：

氓之蚩蚩，	〔译文〕那个笑咪咪的汉子，
抱布贸丝。	抱着麻布来换生丝。
匪来贸丝，	哪里是真的来换丝，
来即我谋。	悄悄儿求我成好事。

这首诗告诉我们，远在周代，生丝和丝织品已在市场上物物交换。

西周到春秋时代，黄河中下游地区的人们既然歌咏蚕桑缫织，说明当时蚕桑缫织确已比较普遍了。

在黄河中下游各地中，又以山东的蚕桑业最为发达。山东在周代是齐、鲁两国的封地，所以我们现在还把“齐”、“鲁”两字作为山东的简称。古代有不少齐、鲁的故事同蚕桑有关。

《谷梁》中记载：齐国桓公十四年：“王后亲蚕，以共祭服。”所谓“王后亲蚕”，就是在育蚕的季节里，王后率领一批贵妇们，用一定的仪式去喂一下蚕儿。这是宫廷中举行的一种典礼，其目的，无非表示统治者对蚕桑生产的重视。以后历代王朝也常玩这一套，史书中不乏记载，而以《谷梁》的这条记载为最早。桓公是齐国的国君。《谷梁》中特别记上“王后亲蚕”这一笔，说明齐国统治者很重视蚕桑。

管仲是齐国的相。据《管子》的记载，管仲曾建议：百姓中有熟悉蚕桑技术，能防治蚕病的人，政府应该采纳他们的意见，并给予黄金和粮食等实物奖赏，而且予以免除兵役的优待。管仲如此重视蚕病防治，反映蚕桑已是齐国很重要的生产事业。

《左传》里还记载有这样一个故事：晋国的公子重耳，由于家庭纠纷，长期流亡国外，后来逃到齐国。齐桓公待他很好，还把自己同族的一个女子姜氏嫁给了他。这样一来，重耳再也不作积极打算，只想长期呆在齐国过安乐日子了。可是跟随重耳一道从晋国逃来的人，认为这样下去不是办法。有

一天，他们在桑林中密谋如何促使重耳早日返回晋国。这时，姜氏的女奴正在桑树上采收桑叶，重耳随从们的密谋全被她听到了。女奴回家后便把此事告诉了姜氏。谁知姜氏也不赞成丈夫无所作为，为了防止泄密，她竟把女奴杀了，并设法帮助重耳离开了齐国。重耳便是后来晋国的国君晋文公。这个故事告诉我们，齐国大贵族家中栽有大片桑林，栽桑养蚕是奴隶们的一项重要生产劳动。

古书中还有不少齐、鲁两国同蚕桑有关的故事，据此可以推测，春秋战国时代山东的蚕业相当发达。

三、黄河流域蚕业的盛衰演变

秦汉时代，山东仍是全国蚕桑业最发达的地方。秦朝宫廷中所用的丝织品，便是山东东阿一带所产的“阿缟”；汉朝也在山东临淄设有“服官”，管理织造供宫廷中消费的丝织品。

西汉时期的缫织技术已相当进步。前几年长沙马王堆出土大批西汉前期的丝织品，这些丝织品织制得已相当精美。当时丝织品的产量也很大。元封元年（公元前110年），汉武帝刘彻东巡海上，封禅泰山，在华北作了一次长途旅行，一路上用于赏赐臣僚的绢帛便有百万匹。当时政府用赋税的方式从民间征收的绢帛达五百万匹。据估计，那时候要织五百万匹绢，至少须用鲜茧四十万担。西汉时代丝织品的精美和产量的丰富，固然反映当时缫织手工业的水平，但也间接反映了当时蚕桑生产的发展情况。

东汉的蚕桑业又比西汉有进一步的发展，这从简书和帛书的消长上可以看出。简书就是写在竹、木简上的字书；帛书就是写在绢帛上的字书。商殷时代，全是简书；春秋战国时代绢帛生产较多，才有帛书。汉朝简书和帛书并行，不过西汉简书多于帛书，到东汉后期，帛书大大超过了简书。可见东汉的绢帛生产比西汉多得多，说明东汉的蚕桑生产比西汉更发达了。

总之，秦汉两朝四、五百年间，我国蚕桑生产有很大发展，而最发达的是在黄河下游的山东一带地方。

东汉末黄巾大起义，从这时起一直到晋朝统一全国，将近一百年的时间里，我国北方长期处于战乱之中。黄、淮流域各地在战乱中遭到严重的破坏。曹操在《蒿〔h o〕里行》中描写黄河流域战乱后荒凉景象时写道：

“铠甲生虮虱，万姓以死亡，白骨露于野，千里无鸡鸣。生民百遗一，念之断人肠。”

在“白骨露于野，千里无鸡鸣”的情况下，怎么谈得上蚕桑生产呢！

晋朝统一全国后不久，我国又再度陷于分裂战乱的局面。晋朝皇室逃到长江以南建立偏安政权。这以后的一段时期，历史上称为“南北朝”。

从汉末开始，每当战乱，北方经常有大批人口逃到江南避难。南北朝初期，逃来的人数更多，估计当在百万以上。北方人口锐减，北方的蚕业生产衰落下去了。

可是这时期北方的桑林还是很茂密的。每当战乱的年

封禅是封建统治者祭祀天地的一种仪式。

头，田园荒芜，北方老百姓都积贮大量桑椹〔shèn 甚，桑树结的果实〕备荒。兴平年间（194—195年），曹操有一次带着一千多人马，行军路过新郑，缺乏军粮。新郑的地方官杨沛知道后，立即命令百姓进献积贮的乾桑椹，解决了曹操的困难。三国时代，袁绍、刘备等的军队，也都曾吃过桑椹。南北朝时，几次大饥荒，黄河流域很多地方的百姓都是依靠桑椹活命的。

要收贮大量桑椹，就必须有大片桑林。黄河流域在大饥荒时，百姓和军队赖桑椹活命，说明当时黄河流域的桑林一定很普遍，而且茂密。固然当时北方的桑树并不都是用来养蚕的，但是既有大片桑树，在战乱过去以后，只要逃亡的人回来了，劳动力增加了，恢复养蚕就不很困难。所以北方每遇战乱，蚕业衰落下去；战乱结束，蚕业又渐渐恢复过来。

618年，南北朝分裂割据局面结束，唐朝统一全国。

唐朝前期十分强盛，唐玄宗开元年间（714—741年），唐朝经济的繁荣达到了顶点。我们根据唐朝的《元和郡县志》上注明开元年间贡赋丝绵和丝织品的州府，画了一幅“唐代贡赋丝绵和丝织品州府分布图”，从这幅图上可以看出，黄河流域贡赋丝绵和丝织品的州府比长江流域普遍。大诗人杜甫在回忆开元年间的丰饶景象时也曾写道：“齐纨鲁缟车班班，男耕女桑不相失。”可见南北朝时黄河流域衰落下去的丝蚕业，在唐朝统一全国后又得到了恢复。不仅如此，而且当时黄河流域的蚕桑生产技术也还处于全国的领先地位。下面我们介绍两个故事。

东晋时，有个著名的书法家，名叫王羲之。他写过一篇《兰亭集序》，字迹遒〔qiú 求〕劲秀逸，是王羲之作品中最好的一幅，他自己也十分喜爱。羲之死后，这幅《兰亭集序》便成为王家的传家宝。一直到他的做和尚的七世孙智永，二百几十年间，世代相传。智永无后，临死时便把这幅真迹传给弟子辩才和尚。辩才也擅长书法，因而对这幅真迹更是特别珍爱，把它装在匣子里，挂在卧室的梁间，不肯轻易示人。

唐太宗李世民喜欢搜求历代名家书帖，听说王羲之的《兰亭集序》真迹在辩才和尚处，就几次以进宫作道场为名，宣召辩才到长安，追问这一宝贵文物的下落。但辩才总是推托说：真迹辗转流传，又经丧乱，不知所在。最后唐太宗命监察御史肖翼设法侦访。

辩才是越州山阴县（今浙江绍兴）欣永寺的和尚。肖翼奉命后就到越州，装扮成一个潦倒的山东书生模样，走进寺里，遇到辩才。辩才问：“施主从那里来？”肖翼回答说：“弟子是北方人，带着些蚕种来卖，便道到寺里来玩。”两人交谈一阵以后，便渐渐熟识起来。肖翼又利用各种机会同辩才和尚接近，终于侦知了《兰亭集序》真迹珍藏的地方。有一天，趁辩才外出，肖翼偷偷地进入辩才卧室，把真迹窃取到手。

这个故事本身同蚕桑并无关系。但肖翼到越州时，乔装成山东潦倒的书生，又说“带着些蚕种来卖”，这一点值得我们注意。因为它说明：唐初一定常有山东人带着蚕种到浙江一带出售，当时山东的蚕种一定比浙江本地的蚕种优良。我们知道，蚕种的优劣同养蚕技术有关。近代江浙的蚕种常常运

唐朝前期，把全国分为十道，各道又分为若干州府。《元和郡县志》这部书，现在已不很完整，缺淮南道全部和剑南道两卷材料。唐政府规定，除正式的租税外，各州府还须向中央进贡一定的物品。这些物品，基本上是各地的土特产。

班班：众多貌。失：耽误。

销其他各省，也正是因为江浙的育蚕技术比其他各省进步。

另外还有一个故事：唐初有个叫薛兼训的人，任江东节度使。因为越州人不善缫织，薛兼训就从军队中招募了一些单身汉，发给很多钱，密令他们回北方去选择善于缫织的妇女结婚，一年中娶得数百人，回到越州。据说越州的缫织技术从此迅速提高，所产的绫纱妙称江左。这个故事采自《国史补》一书。《国史补》的作者李肇〔zhào 赵〕，在唐大中年间曾任浙江台州刺史，距薛兼训在江东，还不到百年。因此这个故事不会完全没有根据，至少“越州人不善缫织”，当时浙江的缫织技术不及北方，应该是事实。

四、长江流域蚕业的发展

我们说唐朝浙江的蚕桑缫织技术不及北方，这不等于说当时浙江的蚕桑缫织还很落后。不，到唐朝，长江流域包括浙江在内，蚕桑缫织技术已有相当基础，只是比起北方某些地方来，还略逊一筹而已。这里，我们再来谈谈长江流域丝蚕业发展的历史。

《吕氏春秋》和《史记》两部古书都记载有吴国王僚九年（公元前 518 年），吴楚两国因为边境女子争桑引起一场战争的故事。在这次战争中，吴公子光占领了楚国的居巢（今安徽巢县）和钟离（今安徽凤阳）。吴楚两国都在长江中下游。吴、楚边境女子争桑，当然是为了养蚕。吴楚战后不久，建都在今浙江绍兴的越国也被吴国打败。越王勾践在“十年生聚，十年教训”的复国方针中，也有“省赋敛，劝农桑”一条。后来终于强盛起来，灭了吴国。

上述两个故事都是春秋后期的事情，它告诉我们，春秋时代，栽桑养蚕已成为建国在长江中下游的吴、楚、越等国比较重要的经济事业。秦汉以后，长江中下游地区继续被开发，蚕桑生产当然也继续发展着。

至于长江上游的成都平原，很早就有蚕丛氏在蜀中教民养蚕的传说，说明那里蚕业起源很早。成都平原所产的丝织品，秦汉时代就很有名。西汉文学家扬雄写的《蜀都赋》里赞美成都所产的蜀锦，“自造奇锦，絺〔qiú 求〕、縠〔xu n 选〕、〔f i 匪〕、〔xù 序〕（都是蜀锦的名称），……绵茧成衽〔rèn 任〕，阿〔柔美〕丽纤靡〔mí 迷，华丽〕”。这种“阿丽纤靡”的蜀锦，行销全国，为各地人们所喜爱。

据说三国时，曹操有一次在邺城（今河南安阳）的铜雀台举行宴会。宴会时。他命近侍取出一件战袍，挂在垂杨树上，要到会的军官比赛射箭，谁射中的，这件战袍便奖给谁。比赛结果，中的的不止一人。他们互相争夺战袍，竟把它扯碎了。曹操笑着说：“你们不用抢了，我给诸位各赠锦一匹。”这件战袍就是“西川红锦”做的，每人赠得的一匹锦，又是“蜀锦”。由此可知，即使分裂割据的三国时代，成都平原所产的锦，仍为黄河流域的魏国人所珍视。

成都自古被称为“锦官城”，成都附近的一段岷江被称为“锦江”，看来都同这地区织锦业非常发达，所产的锦又非常精美有关。成都是蜀汉的都城，诸葛亮是蜀汉的丞相。诸葛亮曾说：“今民贫国虚，决敌之资，唯望于

衽，衣襟。此处指衣服。

锦。”就是说蜀汉百姓穷困，国库空虚，现在同魏国作战，所需的军费，只有寄希望在锦上了。军事费用决不是一笔小数字。从这几句话可知，当时成都平原所产的锦不仅质优，数量也一定很多。所以晋朝的左思所作的《蜀都赋》中，就描写了成都地区“机杼〔zù 柱〕之声彼此相闻”，织锦业非常繁荣热闹的情景。

锦是用蚕丝织成的。成都地区的织锦业如此兴盛，那末这一带的蚕桑生产的发达也就可以想见了。

隋唐之初，长江流域进一步被开发，蚕桑生产也进一步发展，长江中下游，尤其是太湖流域及其附近地区，发展得更快。这里可以述说一下新、旧《唐书》里都记载的一个故事。

唐玄宗时有一个名叫韦坚的大臣，他是唐朝皇室的勋戚。天宝初年任陕郡太守兼水陆转运使。韦坚为了便于漕运，整理了长安附近的水道，并在长安城东九里的长乐坡，开凿“广运潭”，潭边建有“望春楼”。工程完成后，举行了一次类似现代的通航典礼，唐玄宗亲率在京的高级官员登楼观赏。为了博取皇帝欢心，韦坚预先准备了大批小船。船头分别挂上牌子，写上各个州郡的名称，船上又分别堆了各该州郡的著名特产。船工一律穿戴“大笠侈袖芒履”，并有少女在船上轻歌曼舞。在一片粉饰太平的丝竹声中，二、三百只小船缓缓从望春楼下鱼贯而过。

值得我们注意的是：在这二、三百只小船中，“广陵郡”船上堆的是锦，“丹阳郡”船上堆的是“京口绫、衫缎”，“晋陵郡”船上堆的是“官端綾绣”，“吴郡”船上堆的是“方文綾”，“会稽郡”船上堆的是“罗、吴綾，绛纱”。会稽、广陵、丹阳、晋陵、吴郡就是现在浙江的绍兴、江苏的扬州、镇江、常州、苏州等地方。这五郡船上堆着各种丝织品，就充分表明，在唐朝前期，这些地方生产的丝织品虽不是国内最好的，但也已相当精美。丝织业同蚕桑生产息息相关，这些地方的蚕桑生产也一定相当繁荣了。

五、蚕业重心的南移

唐玄宗天宝十四年（755年）爆发了安史之乱，这是我国经济重心南移的转折点。在这次战乱中，北方又遭受极严重的破坏，“荆棘丛生，豺狼嗥叫”，“人烟断绝，千里萧条”，“洛阳四面数百里，州县皆为丘墟”。黄河中下游地区遭受的破坏如此惨烈，不用说必然严重地摧残了那里的丝蚕业。

安史之乱对长江流域没有什么破坏。这时期，江南地区的经济继续发展着。唐朝后期，太湖流域已是江南最富庶的地方。唐末诗人陆龟蒙在诗中描写太湖边上农村景物有“高下兼良田，……桑柘〔zhè 浙〕含疏烟，处处倚蚕箔，家家下渔筍〔quán 全，捕鱼用的竹器〕”等诗句。处处堆着养蚕用的蚕箔，家家用渔筍捕鱼，这是太湖边上的鱼米之乡家家户户都经营捕鱼和蚕

历代王朝把征收到的粮食解往京师或其他指定地点的运输，称为“漕运”。唐朝建都长安，每年都把东南征收到的粮食经由水道，运到长安和洛阳。

侈袖芒履：宽袖草鞋。

安史之乱：公元755至763年，唐朝大军阀安禄山和史思明为争夺封建政权而发动的一次叛乱。

桑副业的写照。

唐亡以后，太湖地区是吴越国的疆域。吴越建都杭州，杭州有一座奉祀吴越国王钱镠〔liú 留〕的“钱武肃王庙”，庙中有一块石碑，碑文中有“世方喋〔dié 迭〕血以事干戈，我且闭关而修蚕织”两句话。这是说：唐亡后中原地区正在大动干戈，互相残杀；钱镠却闭关自守，注意发展丝蚕生产。钱镠所以特别重视蚕桑，还不是因为蚕桑缫织是太湖流域十分重要的生产事业，密切关系着吴越小朝廷的财政收入吗！

长江以南，尤其是太湖流域，长期以来，社会比较安定，自然条件又比较优越，那里的蚕桑业在唐朝中叶以后，已经赶上并超过黄河流域，成为全国蚕桑业最发达的地方。到宋朝就更为突出了。

北宋时期，北方的蚕桑业虽然也有所恢复和发展，但已落后于江南。长江以北，包括整个黄淮流域及其以北地区，面积比长江以南地区大得多，可是它向北宋朝廷所缴纳的丝织品却反比长江以南地区少。而以现在的浙江全省和苏南大部分地方为范围的“两浙路”，只是全国二十几路中的一路，可是它所缴纳的丝织品，却占全国四分之一以上，这就清楚地反映当时江南的蚕桑业在全国所处的地位。

南宋建都杭州，太湖流域更成了统治阶级以及富商巨贾集中的地方。他们奢侈的消费，增加了市场上丝织品的销路，大大刺激了这一地区的蚕桑生产。从北方南逃过来的人口中，也有许多是劳动人民，他们更是江南地区发展蚕桑不可缺少的劳动力。

南宋时江浙太湖地区农村中丝蚕业十分繁荣。南宋诗人范成大住在吴县的石湖镇上，在他的《田园杂兴》诗中，有好几首是以蚕桑缫织为题材的。

“三旬蚕忌闭门中，邻曲都无步往踪。犹是晓晴风露下，采桑时节暂相逢。”

养蚕季节，农村中家家闭户，专心养蚕。邻里们没有闲暇往来探望，只有在朝暾〔tūn 吞，初升的太阳〕初上，晨风拂面，晓露未干，奔向桑园采桑的路上，偶一相逢。蚕忙季节，蚕农们多么辛劳忙碌啊！

“小妇连宵上绢机，大耋〔qí 其〕催税急于飞。今年幸甚蚕桑熟，留得黄丝织夏衣。”

养蚕才完毕，农妇们又立即采收蚕茧，连夜缫丝，上机织绢。绢还在机上，官府的胥吏已如狼似虎，迫不及待地来催租索赋了。遇上收成好的年头，农妇们还可在缴纳租税之余，留一点儿黄丝织绢，给自己裁制一件夏衣；如果年成不好，缴纳租税还不够，千辛万苦几个月，最后落得一场空。

浙江吴兴县一本南宋时纂修的《吴兴志》上说：“湖丝遍天下，而湖民身无一缕。”种田人没有饭吃，养蚕织绢人穿不上一件完整的衣服。在剥削社会里，世道是多么不公平啊！

宋元时代，太湖地区不仅生丝和丝织品的产量超过了北方，而且蚕桑技术也比北方先进。

蚕儿吃的是桑叶。桑叶是否肥美，密切影响丝茧的产量和质量。现在太湖地区所产的丝茧质地特别优良，看来是同这地区叶质肥美的湖桑有一定关系。“湖桑”，顾名思义，谅是太湖地区农民育成的桑种。宋代太湖地区的农民是否已经育成湖桑，我们不能肯定，但是北宋时桑树嫁接在浙江湖州已

“路”是宋朝的行政区域名称，相当于明、清的省。

经十分流行。

桑树是异花授粉植物，用种子繁殖，容易改变它的优良性

状；嫁接则是保存桑树优良性状的好办法。浙江农民采用嫁接繁殖桑树，所以桑树的优良性状，虽经一代代繁殖而历久不变。北方蚕农当时还没有运用这种先进的技术。

宋元时代北方养的都是三眠蚕，南方养的一般是四眠蚕。三眠蚕抗病能力比四眠蚕强，而且比四眠蚕容易饲养。但四眠蚕的丝茧比三眠蚕优良。长江流域的蚕农能够饲养丝茧质地较优但比较难养的四眠蚕，这也说明长江流域的养蚕技术比北方进步。

{ewr MVIMAGE,MVIMAGE, !50000460_0055_1.bmp}

另外，生产技术进步的程度，往往从生产工具上表现出来。宋元时代，北方的蚕座构造基本上还同汉朝农书上记述的差不多。快要养蚕了，蚕农就在屋子里架起蚕座。蚕座的架法是这样的：先在屋里竖起四根柱子，柱子上架一些叫做“蚕椽”的横木条，再在蚕椽上铺上一层用芦苇编织的蚕箔，蚕儿就养在蚕箔上。北方这种蚕座是固定在室内的，不能任意移动，蚕事结束后再把它拆除。长江流域的蚕座同北方不同，它是由竹制的蚕匾和竹木制的蚕架构成的，蚕匾放在蚕架上。蚕架和蚕匾可以随时移动，自然比北方那种固定的蚕座方便些。这种蚕座的构造同现在太湖地区蚕农沿用的差不多。

宋元时代，北方一般农家还沿用着古代的老办法：在蚕儿老熟以后，把蚕簇放在室外，让蚕儿在室外的簇上结茧，这种方法叫做“外簇”。这固然是因为北方春雨较少，可以外簇。但北方也并不是一点春雨都没有，如果蚕儿上簇后万一遇上春雨，就将影响蚕茧的质量。而且室外温度日夜变化较大，这对蚕儿结茧也是不利的。所以外簇是一种比较原始的办法。南方蚕簇放在室内，蚕儿在室内的蚕簇上结茧，有利于提高蚕茧的产量和质量。

其他蚕桑工具，长江流域一般也比北方的齐全便巧，这里不一一列举了。

六、棉花栽培面积的扩大和蚕业的消长

元朝的时候，我国农业史上发生了一个重大的变化，它使我国蚕桑生产趋于萎缩，这就是棉花栽培面积的扩大。

在棉花传入以前，我国广大人民的衣被原料主要是蚕丝和麻葛。棉花传来以后，蚕丝和麻葛逐渐被棉花所替代，衣被原料起了划时代的变化。棉花之所以能够替代蚕丝，因为棉花的生产过程比蚕丝简单，单位面积产量也较高。另外，棉布比丝织品易于织制，质地也较坚牢，是远比丝织品大众化的衣被原料。

大概南宋后期，长江流域已开始种植棉花，起初只是少量的，以后栽培区域和种植面积逐渐扩大。到元朝中叶，长江流域的棉花已比较普遍，并已扩展到黄河流域。于是人们日常生活中所用的丝织品被棉布所取代，丝绵被

蚕儿从卵孵化到结茧，中间经过三次脱皮的称为三眠蚕，四次脱皮的称为四眠蚕。

蚕簇是蚕儿在上面结茧的一种蚕具，通常用稻秆或麦秆等制成。

棉花所取代，植棉对蚕桑业的排挤作用已明显起来。明代中叶前后，种植棉花的区域越来越广，被棉布、棉花所取代的丝织品和丝绵也越来越多，社会上对蚕丝的需求大大减少，蚕桑生产也就逐渐趋于衰落。这时候，一般地区的农村中不再家家户户养蚕了。

可是话又说回来，蚕丝毕竟有它特有的优点。丝绵比棉花轻暖，丝织品比棉布纤柔美观。明代中叶以后，商品经济日益发展，海外贸易又逐渐扩大，社会上对蚕丝，尤其是品质较高的蚕丝仍有一定的需求。再加上浙西嘉、湖地区的蚕桑业，原来已有深厚的基础，能够生产优质的蚕丝和丝织品。因此当明朝中叶蚕桑生产在全国范围内普遍萎缩的时候，浙西嘉、湖一带的蚕桑丝织业仍能保持独特的繁荣局面，并且继续发展。

现在位于江浙两省交界处的盛泽镇，在明朝初年叫作“青草滩”，只是一个五、六十户人家的小村子。明朝中叶，这里的丝蚕业随着嘉、湖地区丝蚕业的繁荣而迅速发展起来，到明朝后期，它已经成为一个重要的丝绸集散市场，远近的丝绸商都到这里来采购丝绸。明末一个名叫周灿的人曾以“盛泽”为题写了一首诗：

“吴越分歧处，青林接远村。水乡成一市，罗绮走中原。……人家勤织作，机杼彻黄昏。”

就是当时盛泽丝蚕业欣欣向荣的写照。嘉、湖地区的新滕〔chéng 程〕、双林、南浔、菱湖等，现在都是很热闹的市镇。这些地方，原来也只是一些小村庄，明朝才发展成为市集而日益繁荣起来。它们的兴起，都同蚕桑丝织业有关。

同周灿差不多时代的郭子章，在他写的一篇《蚕论》中说：“现在各地蚕桑都很衰落了，……我看到浙江湖州和四川阆〔làng 浪〕州一片片高高低低的桑林，觉得各地的妇女都不及那儿妇女勤快。”难道各地妇女真的不及湖、阆两地的妇女勤快吗？不，这是因为明朝后期，只有浙西嘉、湖等少数地方蚕桑业继续繁荣，而全国其他各地的蚕桑生产都已衰落了。

到了清朝前期，嘉、湖地区的蚕桑生产更加兴盛了，大片农田都栽了桑树。农民重视栽桑养蚕不亚于栽培粮食作物。清朝的康熙皇帝和乾隆皇帝先后多次坐船来江南游玩巡视，途中经过嘉兴、湖州等地时，看到运河两岸绿油油的桑林，一望无垠，都曾赋诗盛赞浙西蚕桑之盛。康熙帝甚至说：“天下丝缕之供，皆在东南，而湖丝之盛，惟此一区。”

七、鸦片战争前后 新蚕区的兴起

自从我国有对外贸易，丝绸便是对外贸易中最重要的商品之一。隋唐以前，我国外销的丝绸是经由陆路外运的。宋元时代，海上交通已比较兴盛，我国外销的丝绸渐改由海道出口。明代中叶以后，海上贸易更有所发展，外销丝绸的数量也不断增加。但是，清王朝坚持“闭关自守”的政策，对湖丝和丝织品的出口，一再严加限制。乾隆还明令规定：洋商只准贩运次级的湖丝，数量上也有限额。至于上等湖丝和绉（同“绸”）绫缎匹，则一律禁止外运。当时清政府规定，广州是我国唯一的对外贸易港口，而浙江的嘉、湖地区是唯一生产上等丝绸的地方。清政府既限制湖丝外运，不能满足洋商的

要求，而广州距浙江又很远，于是洋商只得退求其次，就近采购珠江三角洲所产蚕丝。

珠江三角洲原先并不是不栽桑养蚕，只是丝茧产量不多，质量也差，用以织绸，光泽不好，又不坚实。所以华南蚕业过去一直不为人们重视，在国民经济中不占重要地位。

现在洋商在广州就近收购丝茧，这就刺激了珠江三角洲蚕桑业的发展。蚕农们从二、三月就开始养蚕，连续养七、八次，一直到深秋还养“寒造”。原来桑园不多，现在不能不扩大栽培。许多地势较低的地方，不适于种桑。珠江三角洲的劳动人民不受这些自然条件的限制，想方设法把农、副、渔业结合起来，以人定胜天的精神，开塘取泥，填高桑园基地，以利于桑树的栽培。开成的池塘用来养鱼，桑叶采下喂蚕，蚕粪倾入池塘喂鱼，而塘泥又是很好的农家肥。

栽桑养蚕既已成为珠江三角洲农民的重要副业，那里的蚕农便精心养蚕，通过实践，改进了原来的育蚕技术，提高了丝茧的产量和质量。到清末，珠江三角洲每年的蚕茧产量已仅次于浙江、江苏而超过四川，成为我国近代最重要的蚕区之一。珠江三角洲的蚕桑生产，虽然兴起很晚，但发展很快，在全国各蚕区中可算是“后起之秀”。

1840年鸦片战争爆发，英国侵略者用大炮轰开了清王朝闭关自守的大门，强迫清廷签订不平等的《南京条约》，开上海等地为商埠。从此，广州不再是我国对外贸易的唯一港口，外贸重心很快从广州转到上海。

根据不平等条约的规定，外国商人可以在我国自由倾销商品，也可以为所欲为地掠夺物资。湖丝的产地嘉、湖地区，距上海很近，洋商前往搜求湖丝，十分便利。这样就促使原来已经很发达的嘉兴、湖州的蚕业，更进一步繁荣，并且也使嘉、湖附近各县的蚕桑生产发展起来。

江苏的无锡，是我国近代最大的丝茧集散地，蚕桑生产也很发达，可是在清朝中叶，即十九世纪五十年代以前，那里只有少数农家栽桑养蚕。不过由于它靠近上海，而且同湖州中间只隔一片太湖，所以鸦片战争后，无锡很快就受丝茧外销刺激而开始大规模栽桑养蚕。无锡附近各县也继无锡之后发展蚕桑。日本为了同我国竞争，1877年曾派人到太湖地区考察，了解我国蚕桑业的情况。在他们考察后所写的报告上说：从苏州到无锡，沿途一望无际，都是繁茂的桑林，发展之快，使他们惊羨。可见十九世纪五十年代后的一、二十年中，无锡一带蚕桑业的发展是十分迅速的。同时，浙江钱塘江两岸许多地方的蚕桑业也得到很快的发展，浙西的杭、嘉、湖地区就更不必说了。

原来蚕桑业最繁荣的只限于嘉兴和湖州，鸦片战争后，范围迅速扩大，把太湖流域的长江三角洲和钱塘江两岸连成一片，构成我国近代蚕桑业最发达的“江浙蚕区”。

八、十九世纪末以后我国蚕业概况

十九世纪后期，蚕桑生产虽然在以太湖流域为中心的江浙许多地方和珠江三角洲蓬勃发展着，可是广大蚕农养蚕还是袭用千百年来的老方法，而当时法国和日本已把近代自然科学运用到养蚕上来，日本所产丝茧已优于我

国。这时候，我国蚕业的改进已成为刻不容缓的事情了。杭州知府林迪臣首先于光绪二十三年（1897年）在杭州创办“蚕学馆”，学习日本，运用近代自然科学制造蚕种，改进我国的蚕业。它不仅是我国第一所蚕桑学校，也是我国最早的农业学校。

随后，江苏，河北、山东、四川等省也在二十世纪初，先后开办蚕桑学堂，或在农业学堂中设立蚕桑科，以杭州蚕学馆的毕业生为教师。

在二十世纪初兴办的蚕桑教育事业中，值得一提的是“女子蚕桑学堂”。在封建时代，女子被禁锢在深闺里，很少受教育的机会。可是农村中养蚕工作，通常都是妇女承担的，培养女子蚕业人才，到农村中去指导养蚕，推广改良的蚕桑技术，自比男子更为适宜。1904年杭州蚕学馆的毕业生在上海高昌庙开办的“女子蚕桑学堂”，便是适应社会需要、突破封建礼教建立起来的。它是我国最早的女子蚕桑学校，也是我国近代女子教育的先驱。

除蚕桑学校以外，北洋军阀和国民党反动派为了装潢门面，聊资点缀，也设过一些蚕业改进机构。它们经费极少，兴废无常。但在这些学校和机构中工作的蚕桑教育和科技工作者，在广大蚕农的配合下，艰苦努力，从事蚕桑技术的改进，取得了难能可贵的成绩。其中最突出的是蚕种制造。

原来我国养蚕所用的蚕种，或者蚕农自己留种，或者向专门制造蚕种的人家——“土种业”者购买。农家或土种业者只是挑选茧粒较大，茧层较厚，外表看来比较健康的蚕蛾，雌雄交配后制成蚕种。这样，虽也有存优去劣的作用，但制成的蚕种，品种混杂，而且前代蚕儿的病毒可以通过蚕种传给后代。饲养的时候，如遇气候失调，或饲养上不很当心，便容易发生蚕病，影响蚕茧的产量和质量。

杭州蚕学馆最先采用近代科学方法制造蚕种，这种蚕种就是我们通常所说的“改良蚕种”，以别于过去蚕农自留或向土种业者购买的“土种”。最初制造的改良蚕种是纯系蚕种。1924年浙江蚕桑学校首先较大量地制造“一代交杂种”，1927年江苏省又制成“人工孵化秋蚕种”，先后加以推广。这些蚕种的制成，都是我国近代制种技术上的重大改进。

江、浙太湖地区，由于采用了改良蚕种和改进了养蚕方法，每张蚕种，一般能产鲜茧二十五斤上下；缫丝一斤，约用鲜茧十斤。在此以前，每张相等量的土种，平均只产鲜茧十二斤；缫丝一斤需用鲜茧十六斤。每亩桑园平均产叶量，至抗战前夕，也由五百五十斤增至八百五十斤。

我们必须指出，改良蚕种所产的蚕茧，丝量多，茧质好，可以降低缫丝成本，提高丝绸质量，对丝茧厂商是十分有利的。但饲养改良蚕种成本较大，而丝茧厂商向蚕农收购改良蚕茧并没有相应地提高茧价。所以蚕种的改良，主要受益者是丝茧厂商，而不是广大蚕农。正如列宁所指出的：在资本主义制度范围内科学技术的发展，只能“使资产阶级获得了巨大的物质财富，使无产阶级的所得微不足道。”

正当我国蚕桑技术的改进在蚕桑生产上初见成效的时候，1927年，资本主义国家爆发了经济恐慌。国际市场上蚕丝销路停滞，丝价惨跌，我国丝蚕生产受到强烈冲击。据调查：1930年秋，上海九十七家丝厂，停工的六十五家。丝厂停工，蚕茧没有出路，茧价随着下跌，蚕农栽桑养蚕大为亏蚀，我国百孔千疮的农村经济又进一步被推向崩溃的深渊。

1934年前后,世界经济恐慌渐渐过去,我国丝蚕业也稍稍复苏。可是1937年日本帝国主义又发动了“七七事变”,我国蚕桑业最发达的太湖流域和珠江三角洲相继沦陷。丝厂被破坏,蚕丝外销断绝,丝茧没有出路。在兵荒马乱之中,蚕农也无心养蚕。同时敌伪在沦陷区内又大肆搜刮粮食,粮荒严重;农村中燃料也相当紧张。广大蚕农为了维持生活,忍痛把桑树连根挖去,改种粮食。1932年,浙江全省有二百六七十万亩桑园,每年可产近两千万担桑叶;抗战结束后的1947年,全省桑园面积还不到一百万亩,约为1932年的三分之一。更由于桑园管理粗放和肥料不足等原因,1947年春期只产叶二百五十万担上下。总之抗战期间,我国蚕桑生产所遭受的破坏是十分严重的。

1945年,抗战胜利。国民党反动派又倒行逆施,发动内

战,使全国人民再度陷于水深火热之中,蚕桑生产也同其他各种经济事业一样更加趋于没落。1948年,浙江全省鲜茧收购量十三万担带零,1949年更降到九万担。而1936年全省收购鲜茧近六十五万担。也就是说,解放前一年的浙江全省鲜茧收购量只及抗战前一年的五分之一;解放那一年的鲜茧收购量还不到抗战前一年的七分之一。其他各省的情况也同浙江相仿。

解放以后,我国奄奄一息的蚕桑生产得到迅速的恢复和发展。根据“以粮为纲、全面发展”的方针,在不与粮争地的原则下,开辟了很多新蚕区,扭转过去浙西、苏南和珠江三角洲等少数地区蚕桑业畸形繁荣,而其他很多地方凋残冷落的局面。现在全国除青海、西藏外,其余各省、区都有了栽桑养蚕这门副业。解放以后,蚕桑技术也有很大进步,高产记录不断创新。现在每张蚕种产茧八、九十斤上下,每亩桑田产叶四、五千斤。这都是解放以前根本不能想象的。

九、从“野蚕结茧”说到 人工放养柞蚕

前面介绍的是吃桑叶的桑蚕,下面再简单谈谈吃柞、槲〔hú胡〕等树叶的柞蚕。过去桑蚕都是在室内饲养的,所以又被称作“家蚕”;柞蚕栖息在野外的柞、槲等树上,所以又被称作“野蚕”。我国很早的古书上就提到野蚕。晋朝的《古今注》记载:汉元帝永光四年(公元前40年)东莱郡东牟山(今山东蓬莱、掖县一带)有野蚕结茧,当地人采收到万余石,制成丝绵。因为古人把大批野蚕结茧看作是祥瑞的征兆,所以史书上常把它记载下来。一直到明朝初年,关于野蚕结茧的记载真可说“史不绝书”。

我国虽然很早就开始采收柞蚕所结的茧子加以利用,但直到明朝后期才创造出的一套比较成熟的放养方法,使人工放养柞蚕成为山区农家的一项副业。创造这套方法的是山东半岛的农民。明末清初,山东益都有个叫孙廷铨〔quán全〕的人,写了一篇《山蚕说》,文章中说:“古人遇到野蚕结着大批茧子,便认为是祥瑞的事,现在东齐(胶东一带)山里,到处都放养着山蚕(即柞蚕)。”我们从这几句话里,可以知道,明末清初胶东一带放养柞蚕已经很普遍了。

后来,柞蚕种和放养方法又从胶东陆续被介绍到国内其他地方。

辽宁的柞蚕是“闯关东”的山东农民带去的。山东农民闯关东，都是横渡渤海，在辽东半岛的盖平、岫岩、金、复等县登陆。所以东北最先放养柞蚕的是辽东半岛。明末清初，那里可能已经放养柞蚕了。后来再由辽东半岛向北扩展，遍及东北各地。

陕西的柞蚕，最早是山东诸城县人刘焯〔q 起〕介绍去的。他在康熙年间，即十七世纪后期任陕西宁羌州（今陕西宁强）地方官时，曾从他家乡购买种茧到宁羌试养，并教民织绸，据说因此过去宁羌人称柞蚕丝织的绸为“刘公绸”。雍正三年（1725年），陕西兴平人杨双山，又从山东引进柞蚕到渭河南面的终南山麓放养。

河南和山东相邻，柞蚕放养方法的传入，比陕西一定更早些。

贵州是西南各省中柞蚕传入最早的省份。贵州从山东引进柞蚕的经过情形，古书中有较详细的记载。

乾隆四年（1739年），山东历城人陈玉璧〔diàn 殿〕任贵州遵义知府。他看到遵义有许多柞树，可是当地人只把它砍了作柴烧。他想，如果仿照他家乡的办法，用来放养柞蚕，岂不更好？于是，第二年初春，他便派人回山东购买种茧，并且招募了一些熟悉柞蚕放养方法的农民，同来贵州。但是因为南方春季回暖较早，种茧还没有运到贵州，在途中就已羽化为蛾了。

陈玉璧接受了这次失败的教训，次年提早在冬天就派人回山东购买种茧，立春节前就运抵遵义。春期放养成功了，但秋期放养因气候关系，又告失败而断种。陈玉璧不得不再度派人到山东购种，并总结前两次的经验教训，最后终于放养成功。这时候，陈玉璧又从山东招募缫织工人来遵义，教会遵义人缫丝织绸。

柞蚕传到遵义不久，又从遵义传到安平（今贵州平坝县）和四川的綦〔qí 其〕江等地方，后来綦江成为我国西南的重要丝市。道光八年（1828年），云南也从安平买回种茧和蚕具，在昆明的东郊放养。云南放养柞蚕，就是从这时开始的。

除了桑蚕和柞蚕以外，我国劳动人民还曾放养过吃枫树叶的枫蚕，吃樗〔ch 初〕树叶（即臭椿）的樗蚕等。这些蚕的经济价值不高，产量也极少，在蚕业生产中并无地位，我们就不多说了。

另外，还有一种吃蓖麻叶的蓖麻蚕，它是从国外引进的，到现在还不过三十年左右。这种蚕，原产印度。印度的劳动人民用蓖麻叶来喂它而利用其丝茧，所以称它蓖麻蚕。蓖麻在我国很普遍，蓖麻蚕又有它的特点。解放前，我国就曾数次引进试养，但都失败了。解放后，在党的英明领导和大力支持下，经过广大蚕农和科技工作者的努力，很快就解决了饲养中的许多困难而试养成功。蓖麻蚕终于在我国安家落户了。

解放前，山东农民，受尽地主阶级的剥削，在家乡无法生活，被迫到东北去开荒种地，俗称“闯关东”。

柞蚕是完全变态的昆虫。它一生经过蚕、蛹、蛾、卵四个阶段。柞蚕在一化性、二化性、多化性等种。一年内羽化一次的叫一化性，羽化二次的叫二化性，羽化三次以上的叫多化性。二化性柞蚕的蚕茧，春天羽化成蛾，蛾产卵，卵孵化成蚕，蚕初夏结茧。不久茧中的蛹再度化蛾产卵，卵孵化而为秋蚕，经过四、五十天后结成秋茧。秋茧当年不再羽化。所以二化性柞蚕是以蛹越冬的。陈玉璧从山东介绍到贵州去的是二化性柞蚕，他把山东秋蚕所结的茧运到贵州，作为种茧。

十、漫谈桑蚕饲育的外传

朝鲜是我国的近邻，两国人民很早就亲密往来。我国的蚕种和养蚕方法传到朝鲜，早在秦汉之前。

日本是近代蚕业最发达的国家。二十世纪最初的四、五十年，日本的蚕业曾凌驾我国之上。但日本在三世纪时才开始养蚕。

据日本史籍记载，公元三世纪时，有一个叫功满王的人，自称是秦始皇的第十一世孙，从朝鲜半岛的百济东渡日本，并带去了蚕种，日本之有蚕业就从这时开始。功满王的儿子融通王，又在 283 年带着大批部属从百济迁居日本。他们在日本定居下来，栽桑养蚕，缫丝织绸。后来，日本的仁德天皇把这批从朝鲜来的中国人安置在各地，命他们养蚕织绸，供日本宫廷和贵族的消费。因为他们生产的丝绵绢帛品质优美，仁德天皇非常满意，便给这些流寓日本的“秦始皇的后裔”赐姓“秦公”。大约公元五世纪的后期，日本的雄略天皇任命一个名叫“秦公酒”的人，管理蚕桑生产。在秦公酒的管理下，蚕桑业得到了很大的发展。

根据这些记载，日本的蚕桑缫织最初是从朝鲜传去的。最初在日本从事蚕桑缫织的，主要都是从朝鲜流寓到日本的中国人。时间久了，日本人也养蚕缫丝织绸，并也完全掌握了蚕桑缫织的技术，蚕桑缫织成为日本劳动人民的一项重要副业。

其实，日本和我国一衣带水，中日两国人民常有往来。日本的蚕桑技术除从朝鲜传去外，也有直接从我国介绍过去的，史书上就有日本派人到我国来学习蚕桑缫织技术的记载。近代日本的蚕桑技术比我国进步，早在十九世纪末，杭州蚕学馆就曾聘请日本教师来华传授先进技术。二十世纪最初三、四十年中，我国又有不少人到日本去学习他们先进的栽桑养蚕方法。自古以来，中日两国之间，各种文化技术都不断互相交流，栽桑养蚕也不例外。

我国蚕种和蚕桑技术的西传，比东传朝鲜和日本晚些。但我国的丝织品却很早就运销希腊和罗马。

公元前 138 年，汉武帝派遣张骞〔qi n 千〕通西域，最远曾到达中亚细亚。我国古代丝绸的输出，大体上就是循着张骞通西域的道路，沿新疆昆仑山脉的北坡西行，穿越葱岭，经中亚细亚，再转运至希腊、罗马等国。西方的一些历史学家就把这条路线，称作“丝路”。蚕种和养蚕方法，也是先由我国内地传到新疆，再由新疆循着上面所说的“丝路”传到欧洲去的。

蚕种和养蚕方法什么时候由我国内地传到新疆，史书上没有明确记载。只有玄奘所著《大唐西域记》上有瞿萨旦那国引进桑种和蚕种的故事。据说瞿萨旦那国国王很希望自己国内能栽桑养蚕，曾向一个被称为“东国”的国家去要桑种和蚕种，遭到拒绝。东国国王为了防止蚕种偷运出境，还命令关卡对出境的人严密检查。这里所说的“东国”究竟指哪个国家，《大唐西域记》上没有说明。那时候，新疆境内分裂成许多小国，这个故事里所说的“东

玄奘，唐代的高僧，历史上著名的旅行家。为了解决佛学上的许多问题，他在唐太宗贞观三年（629 年）出玉门关，西行赴天竺（即印度），研究佛学。贞观十九年（645 年）回到长安。《大唐西域记》是他在旅途中见闻的记录。

国”，可能是指位于瞿萨旦那国东面的另一个小国，也可能指的就是北魏。

瞿萨旦那国国王求不到桑种和蚕种，只好另想办法。他要求同东国通婚。东国国王为了结好邻邦，答应把王女嫁给他。瞿萨旦那国国王便嘱咐派去东国迎娶的一位妇人说：到东国后，密告王女，瞿萨旦那国没有蚕桑，请王女设法带些桑种和蚕种来。王女听丈夫的话，果然在离开东国之前，偷偷地把桑种和蚕种藏在帽子里。出境的时候，通过关卡，只有王女的帽子没有被检查，于是蚕种和桑种就被带出了东国。

瞿萨旦那国大概就是现在新疆的和阗一带地方。六、七十年前，英国人斯坦因在和阗发现一幅古代版画。版画中央画着一个盛装的贵妇人，头上戴着帽子。左右两旁各有一个侍女。左边的侍女用右手指着贵妇人的帽子。斯坦因认为画中的贵妇人就是帽中夹带桑种和蚕种的东国王女。

王女进入瞿萨旦那国境后，先在麻射地方停下来，等候国王择吉日迎接进宫。王女就把蚕种和桑种留在麻射。从此瞿萨旦那国才开始养蚕，后来瞿萨旦那在麻射修建庙宇，奉祀蚕神。

这一故事，大概是玄奘去印度时，路过和阗，根据和阗的传说写的。《大唐西域记》中还说：“现在麻射那座蚕神庙里的几株古桑树，相传就是东国王女带去的种子栽的。”

从上述的故事看来，我国内地的蚕桑生产技术早在隋唐之前，就已传到和阗。和阗正在“丝路”这条线上，是古代通往中亚细亚必经之地。据西方文献记述，古代中国丝织品循“丝路”运到中亚细亚，主要被波斯商人所垄断。罗马人购买中国的丝织品，必须经过波斯商人之手，他们从中谋取暴利。因此当时购买中国丝织品价钱很贵。

六世纪中叶，有两个印度僧人，一名芮思陀，一名孟克，来到君士坦丁堡，他们告诉罗马皇帝哲斯丁说：他们曾在赛林达居住多年，懂得养蚕方法。并且说：如果把蚕卵带到罗马来孵化饲养，罗马就可以产丝。哲斯丁听了十分高兴，要他们把蚕种和桑种带到罗马来，还答应将来成功以后，给他们重赏。六世纪五十年代，这二个僧人果真把蚕种和桑种带到君士坦丁堡，献给哲斯丁皇帝，罗马帝国从此开始栽桑养蚕。

七世纪时，养蚕事业又从波斯介绍到阿拉伯和埃及。八世纪时阿拉伯人又把养蚕方法介绍到西班牙，十二世纪时又传到意大利，十五世纪时再由意大利传到法国。

至于柞蚕放养方法的外传则是近代的事情。世界上生产柞蚕的国家，除我国以外还有朝鲜、日本、苏联和印度。放养柞蚕方法传入朝鲜是在十九世纪后期，不久又传到日本。1927年，我国的柞蚕第一次传到苏联并试养成功。

现在世界上有四、五十个国家养蚕，它们最初饲养的家蚕蚕种和饲养的方法，很多是直接或间接从我国传去的。养蚕缫丝技术的创造发明，也是我国古代劳动人民对世界文明作出的一项卓越贡献。

赛林达 (serinda)：可能是古代新疆的一个地方，也可能就是指中国。

丝绸史话

陈娟娟 黄能馥

我国是世界上最早发明蚕丝的国家。远在两千多年以前，我国精美的丝绸，就源源不断地输送到波斯、罗马等地，受到人们热烈的欢迎和称赞。我国也因此被称为“东方丝国”。几千年来，美丽的中国丝绸，胜似天上的彩霞，地上的鲜花，为美化人们的生活，作出了杰出的贡献！

一、发明蚕丝的故事

蚕丝是世界上最好的纺织原料之一，它丝支纤细，光洁柔软，耐磨耐拉，富有弹性，而且能够吸收人体排出的汗湿潮气。蚕丝能织成轻凉透明的薄纱，也能织成温厚柔软的丝绒；能织成华美的锦缎，也能织成素雅的绸绢。

说起蚕丝的来历，我们都知道它是从蚕儿的嘴里吐出来的。蚕，在远古的时候，原是一种野生的虫类。我们的祖先发现蚕茧打松以后，可以做成柔软温暖的丝棉，抽出的丝能织成美丽柔软的绢帛〔bó 勃，就是绸〕，于是就把蚕拿回家里，经过人工饲养，把原始野生的蚕驯化成家蚕。有些蚕还可以按照它们的发育期，把蚕子放养在山野间一些它们爱吃的树叶上，随它们自生自长，等待蚕熟结茧，把茧收回缫丝。这同现代放养柞〔zuò 作〕蚕的方法很相象。我国古代仅放养的野蚕，就有五种之多。

蚕丝的发明对于后世有着极为深远的影响，因此人们就编出许多美丽的传说。我国古代“蚕神献丝”和“嫫〔l i 垒〕祖养蚕”的传说，就是这样的基础上产生的。下面我们就简单谈谈这个故事：

远古时代，在祖国辽阔的土地上居住着许多氏族和部落。当时，有一个叫黄帝族的部落把另外一个部落九黎族打败了。为了庆祝胜利，黄帝族的首领黄帝就举行了一次盛大的庆功会。当人们正在兴高采烈、庆祝胜利的时候，忽然看见一位美丽的姑娘，身上粘着一张马皮飘飘然自天而降。她手里捧着两束丝，一束颜色黄得象金子，一束颜色白得似银子，前来献给黄帝。这位献丝的姑娘，就是传说中的“蚕神”。黄帝见了这样稀罕的东西，大为称赏，就叫人把它织成绢子。织成的绢子又轻又软，好象天上的行云，溪中的流水，原有的麻布简直没法同它相比。黄帝的元妃嫫祖，就亲自养蚕，并把养蚕的方法教给人民。这个神话只是古代人们在生产力低下的情况下，主观上的幻想。其实从发现野蚕到把它驯化饲养，是我国古代广大劳动群众长期实践的结果，自然不是“蚕神”赋与的，也不能算作某一个人的功劳。自从家蚕开始饲养之后，蚕种孳生繁衍，愈来愈多，渐渐遍及我们祖先所居住的这块富饶的大地。采桑、养蚕、织帛，就成了我国古代劳动妇女一项重要的生产活动。

考古工作者曾经在西安半坡村新石器时代 遗址中发现一些保留着纺织

考古学把人类历史划分为若干阶段；石器时代是人类历史的最初阶段。当时以石器为主要劳动工具。这个时代从人类出现直到铜器时代开始为止，共约数十万年。石器时代又分为旧石器时代、中石器时代、新石器时代三个阶段，新石器时代是石器时代的最后一个阶段。

品印痕的陶器，其中有一件陶碗的底部，保留着清楚的纱罗的印迹，这件陶碗现在保存在中国历史博物馆。

1926年，考古工作者在山西夏县西阴村灰土岭的新石器时代遗址中，曾经发现过一个被刀子割切过的蚕茧。这说明黄河流域地区的确很早就有了蚕。

1958年，考古工作者又在浙江吴兴钱山漾的新石器时代遗址中发现了用竹筐盛着的丝绢的残片、人字纹细丝带和丝线等实物，经科学方法测定，它们是四千七百多年前遗留下来的文物。另在浙江余姚河姆渡新石器时代遗址发现了刻有蚕纹装饰的骨器。

1959年，考古工作者在江苏梅堰新石器时代遗址中出土的黑色陶器上，发现了蚕纹的装饰。由此可见，我国长江流域也已在很早就开始养蚕了。

二、一门古老的工艺

(1) 丝绸织花技术的发明

到了商朝（约前16世纪——约前11世纪），我国的蚕桑生产和丝织手工业有了进一步发展，并受到统治者的重视。考古工作者在商朝贵族的墓葬中，常常发现玉蚕和金蚕。商朝铜器的装饰花纹中，也有蚕的形象。商朝的甲骨文中还有蚕、桑、丝、帛等字。

{ewr MVIMAGE,MVIMAGE, !50000460_0080_1.bmp}

丝织品不仅成为统治者日常生活中不可缺少的东西，而且还成为他们死后的殉葬品。考古工作者在洛阳等地商朝贵族的墓葬中，就曾发现了不少腐烂的丝织遗痕。在河南安阳还发现了商朝一个埋葬马车的车马坑。马车是当时大贵族的殉葬品之一，一般埋在坟墓的前面。这些殉葬的马车上面，覆盖着朱红色的布帛，由于年代久远，布帛已经腐烂，但它留在土中的残迹，还看得十分清楚。

随着丝绸生产规模的日益扩大，生产技术也有了进步，发明了织花技术。这对人类的物质文化，是一个巨大的贡献。织花的丝绸也是在河南安阳一个商朝贵族的墓葬中发现的。这块织着回形几何花纹的绢子，包在一个铜钺(yuè)上面。这种铜钺是死者生前用来作礼器的，死后用织花绢子包起来放入墓内作殉葬品，后来绢子腐烂，就在铜钺上留下了花绢腐蚀的残痕。

此外，在故宫博物院，还保存着一把商代遗存下来的玉戈，这把玉戈也残留着几种丝织品的残迹。其中有一处保留着清晰的雷纹绮的残痕。

在奴隶社会，奴隶主过着奢华的生活，而创造丝绸的劳动大众，却过着牛马不如的生活，劳动人民被当作会说话的工具，可以随便杀戮或出卖，据周代（约前11世纪—前770年）鬲鼎的铭文记载，用一束丝一匹马，就可以交换五个奴隶，说明奴隶主阶级对劳动人民的统治是非常残酷的。

(2) 精细的分工

商周时期，我国已经有了官府专营的丝织手工业，它和民间的丝织业同时发展着。官府为了便于管理手工业生产，设置了号称“百工”的各级官吏。

刻在龟甲或兽骨上的一种文字，称为甲骨文。

在丝绸生产方面，周朝政府设立了“典丝”官，专门负责丝织品的质量检验以及原料储存和发放等事务。另外还设立了“筐人”和“ [hu ng 荒] 人”，负责煮练丝帛；设立了“染人”，负责丝帛及其他纺织品的染色；设立了“画”和“绩” [huì 绘，就是画花纹]，负责丝帛和其他纺织品的画花绣花等装饰加工；设立了“典妇功”，管理纺织生产。因为当时从事纺织生产的，主要是妇女，所以把纺织劳动称为“妇功”。

那时候，王室四时八节的礼服和各种仪仗旌 [j ng 京] 旗，帷幕巾布等等的织造，也都有专官管理。这些东西大都用丝绸来制作，足见周朝官府工场的丝绸生产，规模是相当可观的。丝绸生产的专业分工，也是很细致的。

当时，除了官府专营的丝织业之外，民营的丝织业也十分发达。政府设有“载师”官，负责管理民间的丝织业生产。我国西周到春秋时期（前 770—前 476 年）的一部诗歌总集《诗经》里，就有不少诗篇描绘了妇女们养蚕织帛的劳动情景。比如《豳 [b n 宾] 风·七月》的第二、三两章，就有好几段是叙述养蚕织帛的景况的：

春日载阳，
有鸣仓庚。
女执懿 [yì 益] 筐，
遵彼微行，
爰求柔桑。
蚕月条桑，
取彼斧斨 [qì ng 腔]，
以伐远扬，
猗彼女桑。
七月鸣鵙 [jué 决]，
八月载绩。
载玄载黄，
我朱孔阳，
为公子裳。
〔译文〕春天里好太阳，
黄莺儿叫得忙。
姑娘们拿起高筐筐，
走在小路上，
去采鲜嫩的桑叶。
三月里修桑条，
拿起砍柴刀，
太长的枝儿都砍掉，
拉着嫩枝儿绑绑牢。
七月里伯劳鸟叫得欢，
八月里绩布更要忙。
染出丝来有黑也有黄，
朱红色儿更漂亮，
得给那阔少做衣裳。

(3) “织锦”的出现

“织锦”是一种多彩织花的高级丝织品，这种华贵的丝织品在西周已经出现了。《诗经》里，就有不少地方提到“锦”的名称，例如：

萋兮斐兮，
成是贝锦。
角枕粲兮，
锦衾烂兮。
锦衣狐裘。
衣锦褻〔ji ng 罔，麻衣〕衣，
裳锦褻裳。
彩绸亮啊花线明啊，
织成贝纹锦。

《小雅·巷伯》
漂亮的牛角枕啊，
闪光的花锦被。

《唐风·葛生》
锦衣狐皮袍子。

《秦风·终南》
锦衣外面罩麻衣，
锦裳外面罩麻裳。

《郑风·丰》

《诗经》里有“锦”字的诗句还很多，我们不能一一引述，仅从上面所引的一些诗句里，就可知道锦的用途已经很广泛，人们用它来做上衣、下裳和被面等。

1975年考古工作者在陕西省宝鸡茹家庄发掘了两座西周奴隶主贵族的墓葬，出土了的文物中有一些玉蚕和丝织品的印痕。丝织品的印痕有些附在铜器上，有的附在尸骨下面淤积的泥土中。这些丝织品有的是三、四层堆叠着，可见在埋进去的时候，数量是相当多的。编者曾对这些丝织品的标本进行分析，认定品种有绢，经锦，和用“辫子股”针法绣成图案的刺绣，绣针针脚整齐，技术很纯熟，朱红色的地子和石黄色的绣线，色彩至今仍鲜丽如新。经锦是用两组以上的不同色的经丝，直接在织机上织出花纹，以一色作地纹，另一色作花纹。经锦的出现，标志着我国丝绸织花技术的重大发展。这种经锦在辽宁省朝阳县西周墓和山东省临淄东周墓出土的丝织品中，也曾经发现过。

(4) 丝织生产遍九州

春秋、战国（前475—前221年）时代，人们开始使用铁制工具进行生产，社会生产力大为提高，丝织品的生产也更加普遍。据史书记载，当时九

州中的大部分州，如兖、青、徐、扬、荆、豫等州，都能够生产丝织品了。其中，兖州蚕桑很盛，出产“织文”——一种织着彩色花纹的丝织品。青州出产縠〔y n 演〕丝（野蚕丝）。徐州产玄纁、缟〔g o 稿〕，玄纁是黑色的细绸子，缟是一种未经染色的薄绸。《战国策》里有这样一句话：“强弩（有臂的弓）之末，力不能入鲁（今山东）缟”。这句话的意思是说，强弩虽然能够射穿坚硬的铠甲，但是到了力将尽的时候，就连很薄的鲁缟也射不透了。扬州出产织贝，织贝大概就是贝锦一类的东西，花纹和花贝壳上的条纹很相似，所以称为“织贝”或“贝锦”。荆州出产玄、纁〔x n 勋〕、玼组，玄是黑色，纁是用茜〔qiàn 欠〕草多次浸染而成的红色；玼组就是穿珠子用的丝带。豫州出产纁、纁〔kuàng 矿〕，纁是细绸子，纁是丝绵。

丝织品生产日益扩大，它的用途也越来越多。诸侯朝见天子以及诸侯间互相拜访、集会结盟等重大政治活动，必须用丝绸和美玉等物作为礼品。比如，当时作为礼品的六种美玉当中，璧玉必须配上帛，琮玉必须配上锦。《战国策》记载说：楚庄王有爱马，用锦给它做衣服。

诸侯们死后，丝织品是很重要的殉葬物，甚至棺材的内壁都要用丝绸装裱。在长沙战国时代楚墓中发现的殉葬品中，就有织花丝带（皮包上的带子），彩画加绣的丝绵被，两色提花的织锦，各色花绮、绢、纱罗、刺绣等丝织品。棺木四面内壁上裱糊着绣有精美的龙凤花纹的丝绸。棺木上面覆盖着帛画。1958年在长沙左家塘第44号战国楚墓出土的丝绸，品种更为突出，光说经锦就有六种不同的花色，花纹多数是几何纹，其中有一件褐地色小方格花纹的锦，经丝密度达每厘米140根，纬丝密度每厘米60根，每个小方格宽不过0.2厘米，小方格中心还嵌织着凸出的中心花。那是专门用一组特殊的“挂经”织成的，这组“挂经”只是在织中心花时同纬丝交织，在其余的地方它是浮挂在织锦的背面的，所以称为“特殊挂经”。这种“挂经”同纬丝交织的次数比普通的经丝少得多，它所承受的张力比普

{ewl MVIMAGE, MVIMAGE, !50000460_0087_1.bmp}

通的经丝也就少得多，如果不把“挂经”和普通经丝分别卷在两个送经速度不同的经轴上，织物表面就不能保持平整。由此可见，我国早在战国时期，就已经使用多经轴的织机了。此外还有一件在深棕色地上织对龙对凤，并且加朱红地几何纹条子的经锦。这件经锦的花纹采用了自然形的形象，这在织造技术上也是重大的发展（因为过去只织制形象规则的几何纹），而且朱红色的彩条是专门采用牵“彩条经线”的办法织出来的，这就为后来汉代的“多色彩条经锦”技术，奠定了基础。

兖州，今山东西北，河北东南，及河南内黄延津以东；青州，今山东北部，辽宁南部；徐州，今江苏、安徽北部，山东南部；扬州，今浙江、江西、福建全境，江苏、安徽、河南南部，湖北东部，广东北部；荆州，今湖南全境，湖北东南境，四川南境，贵州东部，广西北部；豫州，今河南省和山西西部，湖北北部；冀州，今辽宁西境，河北西北境，河南北境，山西全省及内蒙古自治区的一部；梁州，今四川省和湖北西部，陕西、甘肃南部；雍州，今陕西北部，新疆、青海、西藏东部，内蒙古自治区、甘肃南部。

《战国策》是我国战国时期各诸侯国游说之士的策谋和言论的汇编。

美玉制成的玉环。

八寸大，周围有八个角，中间有一个圆孔。

1982年1月，考古工作者又在湖北江陵城西北21公里处发掘了一座公元前三世纪左右的战国楚墓马山一号墓，这座墓是一棺一槨的小型土坑墓，但棺内放满了丝织品，有六条宽46、长179—190厘米的锦绣丝衾（被子），和尸体上包裹的十余件用各种丝织品制作的衣著，品种有绢、纱、罗、锦、绣、绦等。锦的花纹多是自然形的风格，其中有一件是由龙、凤、神兽及舞蹈人等七种题材组成的。刺绣的针法仍为辫子股绣法，但针工规整。有一件绣罗单衣，用红、黑、金黄等色丝线绣出两面对称的龙、凤、虎纹。虎身用红黑两色绣出交错的斑条，正反两面花纹都非常清晰，龙凤和虎的形象威武雄壮，有蟠跃奔腾的气势。

我国春秋战国时期的丝织品，已经开始向国外交流，因此在国外也有所发现，例如在苏联南西伯利亚的巴泽雷克古代游牧民族的贵族墓葬中，也发现了来自我国春秋时期的丝绸鞍褥面，上面绣着精美的凤鸟穿花纹样。

此外，丝绸还是一种很重要的商品。春秋战国时期一些资力十分雄厚的大商人中，有不少是做丝绸买卖的。例如战国时候的大商人白圭〔gu 规〕，就是靠做丝绸、粮食等生意发家致富的。

在丝绸贸易的刺激下，生产技术先进、土地肥沃的齐、鲁地区，迅速发展成为当时我国丝绸生产的中心地区。这一带桑麻遍地，妇女们不仅会刺绣美丽的花纹，还能够织出很精致的丝绸。因此，人们誉称齐国“冠带衣履天下”。“齐纨鲁缟”是当时极负盛名的丝绸品种。

（5）丝绸品种花样繁多

随着丝绸生产技术的不断提高，春秋战国时期的丝绸品种也进一步多样化了。当时一些文献材料上提到的丝织品的名称就有帛、纁、绋、素、缟、纨、纱、縠、绉、纂、组、绮、绣、罗等十多种。这里还没有把前面已经说过的高级传统品种贝锦、织贝、织文……计算在内。可见我国古代丝织品种是多么丰富多彩。

帛、纁、绋都是没有花纹的普通丝织品，绋的质地较厚。缟、纨、纱、罗、都是细薄的丝织品。其中纱、罗的组织比一般的丝绸复杂，它的经丝是互相缠绕交织的，表面有透明的纱眼。明清时期纱眼布满织物表面的叫做纱，纱眼每隔一段距离成行分布的，叫做罗。我国古代所谓的纱，指方孔纱而言，它的经丝并不缠绕，但间隔疏朗、留出孔眼，就是现代织物理学上所讲的假纱罗组织，在我国古代则称作C或方孔纱。绮是斜纹起花平纹织地的丝织品。绉是以斜纹组织变化起花的丝织品。縠是表面起皱点的丝织品，因为表面的皱纹象粟粒状，所以叫做縠，其实就是绉。绉是利用两种撚〔hián 年〕度不同的强撚丝交织而成，因它们发生不同的抽缩而起皱纹。机织纱、罗、縠、绉的出现，是我国丝织技术的巨大进步。纂、组是丝带子一类的织物。长沙出土战国时的丝带子，有的虽然只一厘米左右宽，但上面还织着精美的彩色几何花纹，也可说明那时丝织技术的进步。

三、“丝绸之路”

汉朝除了普遍发展的民间丝绸手工业外，官府也拥有规模巨大的丝织手

工业，例如设在长安的“东织室”和“西织室”，设在陈留郡襄邑（今河南睢县）和齐郡临淄（今山东临淄）的“三服官”，都拥有织工各数千人，专门织制各种王室专用的精美丝绸。高级的品种除“织锦”以外，还有“冰纨”、“方孔纱”、“雾縠”……等等。东汉（25—220年）时，四川的“蜀锦”驰名全国。西汉（前206—8年）以来，丝绸除供上层社会大量消费外，还有一部分通过西域运到波斯、罗马等地。

公元前138年，汉朝杰出的外交家张骞〔pī n千〕曾经出使西域。这以后，从内地去西域的陆路就更加畅通了。当时通往西域的大路有南北两条：南面的一条出玉门关（今甘肃敦煌西）经鄯善（即古楼兰，在今新疆若羌）、于阗（今新疆和田）、莎车（今新疆莎车），再向北到达疏勒（今新疆喀什）。由疏勒向西，就可以到大宛（今苏联乌兹别克共和国境内费尔干纳盆地）。北面的一条出玉门关经车师（今新疆吐鲁番）、龟兹（今新疆库车东）、到达大宛。南北两路在大宛会合，然后经布哈拉可到安息（即波斯，今伊朗）。从安息再往西可通往条支（今伊拉克）、大秦（即罗马帝国）。

当时，汉朝的丝绸多由南路运往西域，再由西域经波斯运到欧洲。十九世纪德国地理学家李希霍芬把这条道路称为“丝绸之路”。以后“丝绸之路”的名称，就为全世界学术界所公认。

轻软光亮、华丽无比的中国丝绸，受到欧洲人的热烈赞美和欢迎，被当作至宝。他们把中国丝绸称为“大也勃儿”（意思是和真的一样），把中国称做“丝国”，对中国充满了美好的憧〔chōng充〕憬。

据西方的史书记载，罗马的恺撒大帝（前100—前44年）有一次穿着中国绸袍去看戏，大臣们认为那是破天荒的豪华。此后，男人们穿绸的就慢慢多起来了。

随着丝绸的西传，中国的养蚕育丝和织绸技术，也慢慢地传到西方，而西方的一些科学文化知识，也慢慢流传到中国来，在公元十二世纪中西陆路交通衰退以前，丝绸之路一直是中西文比科学技术交流、经济往来的友好之路。

四、考古工作中发现的汉代丝绸

汉代的丝绸实物，在国内外的考古工作中多有发现，分布的地区也很广。国内如新疆维吾尔自治区、甘肃、内蒙古自治区、湖南、湖北、山西、河北等地；国外如蒙古人民共和国诺因乌拉、朝鲜民主主义人民共和国古乐浪遗址、苏联南西伯利亚叶尼塞河左岸奥格纳哈特地区，以及黑海北岸克里米亚半岛的克赤地区，叙利亚沙漠中的帕米拉、幼发拉底河上游的杜拉、欧罗巴斯……等地，都有出土。

1972年，在长沙马王堆一号西汉墓葬里，曾发掘出大批西汉初期的丝织品，计衣著、鞋袜、手套等服饰四十余件，杂用织物二十种，还有整幅和不整幅的丝织物五十余件。丝织品种有：

西域这一名称，开始于西汉，这个地区包括的范围很广泛，我国新疆以西，中亚细亚一带都称为西域。从狭义说，主要是指我国新疆维吾尔自治区天山南北路，即葱岭（今帕米尔）以东、甘肃敦煌以西的地方。

(一) 绢：经丝密度粗的每厘米 55 根，中等的每厘米 75 根，细的每厘米达 120 根。纬丝密度一般比经丝略松一些。细的绢一般作绵袍、几巾、枕巾、夹袂等的边缘，或作手套、香囊等用。

(二) 方孔纱：这是一种质地轻薄、有方形纱孔的丝织品。其中有一件素纱 衣，衣长 128 厘米，袖通长 190 厘米，重仅 49 克，还不到一市两。还有一块幅宽 49 厘米，长 450 厘米的纱料，重仅 2.8 克。汉代有一种“蝉翼纱”，同它很相近。这种薄纱在织制过程中从缫丝、牵经、络纬、穿综、插筘到投梭织纬，都需精工细作，工艺技巧很高。这种纱料，有的还经过印花，也有的是印花后再用毛笔填彩的。

(三) 花绮：这是在平纹地上织出斜纹暗花的丝织品。其中有一些是织出带耳的菱形花纹的，这种花形同汉代的漆耳杯外形相似，故称为“怀纹绮”。这种绮质地细薄透明，仿佛是现代的玻璃纱。还有一些是在菱形几何骨架内填双鸟纹和四面对称形花纹的绮，质地稍厚，表面都绣有五彩云纹，用作香囊、竽律（乐器）袋、衾〔q n 亲，被单〕等。

(四) 菱纹罗：这是利用特殊的绞纱装置织成的高级丝织品，特点是花纹和地纹都露有绞纱纱孔，花地透明。这类品种在我国山西阳高，甘肃磨嘴子，西北沿丝绸之路经过的地方，朝鲜民主主义人民共和国古乐浪遗址，及蒙古人民共和国境内诺因乌拉等地都有出土，说明当时使用是很普遍的。

(五) 起绒锦：这是一种多重经丝提花的丝织品，花纹由绒圈组成，有浮雕状的立体效果。如果把组成花纹的绒圈剪断，让绒圈的丝头散开，就相当于提花丝绒。因此，它就是提花丝绒的前身。

起绒锦在蒙古人民共和国诺因乌拉汉匈奴墓和我国甘肃武威磨嘴子东汉墓，以及湖北江陵汉墓中都曾发现。马王堆一号西汉墓出土的起绒锦，有四种不同的花型，有的绒圈大小

相等，有的绒圈大小相配，使花纹多一个起伏变化。这些起绒锦，主要用作衣服和衾的镶〔xi ng 乡〕边，或者用来作香囊。

(六) 经锦：这是西周、战国以来的传统品种，马王堆一号西汉墓出土的经锦，同左家塘战国楚墓出土的经锦一脉相承，花纹题材除几何纹外，还有自然形象的兽纹和植物纹等。它是东汉丰富多采的经锦的光导。

(七) 绺〔t o 滔〕：是一种狭幅织有八分体书文字的丝带子，用来作手套和边锦。在丝织品上织八分体书文字的风尚，到东汉盛行一时，许多经锦，都织有表示吉祥的铭文。

(八) 组带：即织花丝带，用来捆扎东西。

(九) 其他的花纹装饰：包括 1. 毛笔彩绘；2. 以墨线印花，然后填绘色彩；3. 以金、银粉印花；4. 用辫子股绣法绣成五彩云纹；5. 在方孔纱上纳绣图案花纹等各类品种。色彩有朱红、绛、紫、墨绿、黄绿、深浅褐、深浅棕、中黄、深蓝、宝蓝、浅蓝、银灰、黑、白、金色、银色等等，反映出我国在

筘〔kòu 扣〕，织布机上的主要机件之一，形状象梳子，用来确定经纱的密度，保持经纱的位置，并把纬纱打紧。也叫“杼”。

八分体书文字，是汉代流行的一种字体，因它二分象篆书体，八分象隶书体而得名。

西汉初期丝织、印染、刺绣技艺的高度成就。

长沙马王堆一号西汉墓是西汉初代〔dài 代〕侯利仓夫人的墓葬。侯利仓的封禄不过七百户，而随葬的物品如此精美，数量如此众多，证明封建统治阶级的生活无比奢侈，他们对劳动人民的掠夺剥削是无比残酷的。另一方面，这批宝贵的文物资料，却闪耀着我国古代劳动人民的智慧的光辉！

我国新疆是古代通往西域的必经之途，在古代“丝路”通过的地方，发现的丝织遗物特别多。从这些丝织品的不同织法以及它们的花纹风格上，可以清楚地判断出它们所属的朝代。汉代（主要是东汉）的重要丝织品种“经锦”，图案的变化极为丰富，其中最生动的，是那些以动物、云气等花纹为主题的图案。在这种类型的织锦中，各种动物的形象都充满着生命的活力。在作为主题花的动物纹样周围，穿插着流动自如的云气和山脉纹样，使整个构图显得更加丰满和严谨。在花纹的空隙里，还织着各种汉字的铭文，例如“万世如意”、“延年益寿宜子孙”、“子孙无疆”、“昌乐”、“长乐明光”等等。

东汉织锦的花纹，一般都是利用多种彩色的经丝织成的。经丝一般有三四组，每组经丝的色彩都不相同，其中有一组还采用分条换色的办法排成彩色条纹，以增加色彩的变化。遇到有花的地方，彩色的经丝就浮织在表面上，组成花纹。遇到没有花的地方，那些经丝就织在反面，使正面显露出地纹来。

这种织法，现在叫做“经丝牵彩条的重经织物”。使用经丝牵彩条的方法，能使纺织品不致过厚，而色彩可以增多，是一种符合经济、实用、美观原则的工艺设计。这种工艺设计从现代生产技术的角度来衡量，仍然具有科学的价值。

通过对汉代的提花纱罗、提花起绒锦和提花经锦等品种的分析，我们可以断定，我国至晚在西汉初期，就已经有了性能良好的提花机。这一事实，从文献中也可以得到证明。例如，在古书《西京杂记》里记载着这样一件事：西汉的大官僚霍光的妻子，有一次把二十五匹散花绫送给一个叫淳〔chún 纯〕于衍的人。绫子出于巨鹿郡陈宝光家，织机有 120 个牵引线的镊〔niè 聂〕。这种绫机可能就是一种用镊作为提花装置的提花织机了。

五、无比精美的唐代丝绸

（1）门类齐全的“作”

唐代（618—907 年），是我国丝织手工业发展史上一个很重要的阶段。在这个时期，丝绸生产各个部门的分工更加精细，花式品种更加繁富，丝绸产区更加扩大，织造技术也大为提高。

唐朝的丝织业也和过去历朝一样，主要分为民营和官营两部分。这里，我们只谈谈官营的丝织业。唐朝官府经营的丝织生产，由织染署负责管理。织染署下面又设立了二十五个“作”，各有专门的分工。这二十五个“作”是织紵（织绸叫紵）之作十个：布、绢、〔sh 师，粗绸〕、纱、绫、罗、锦、绮、〔sh 师，粗布〕。组绶（织有花纹的丝带）之作五个：组、绶、绦、

绳、纓（帽子上的装饰物）。紬〔chóu 绸，比较厚实的丝绸〕线之作四个：紬、线、弦〔xián 玄，用作琴弦〕、网。练染之作六个：青、绛、黄、白、皂、紫。

从这许多“作”的名称，就可见它们组织的庞大，分工的精专了。以上是直属中央的机构，在各地还有属于地方领导的织锦坊，等等。

（2）名目繁多、花式新颖的贡赋丝绸

唐朝初年，把全国分为十个道，各道每年要向朝廷交纳一定数量的贡赋，丝织品是贡赋中很重要的一项。当时各道作为贡赋向朝廷交纳的丝织品，名目繁多，花式新颖，例如，河南道 仙、滑二州的方纹绫，豫州的鸡鹑〔ch 尺〕绫、双丝绫，兖州的镜花绫，青州的仙文绫；河北道 恒州的孔雀罗、春罗，定州的两窠 紬绫；山南道 荆州的交梭縠子，阆〔làng 浪〕州的重莲绫；江南道 润州的方棊〔qí 棋〕、水波绫，越州的吴绫；剑南道 益、蜀二州的单丝罗，益州的高杼〔zhù 柱〕衫段（缎），绵州的双〔xún 旬，一种用股线织成的丝织物〕，遂州的樗〔ch 初〕蒲棱等等，都是花色绮丽的高级丝织品。

从以上的叙述中，我们也可以看出，唐初丝织品的主要产区还是在北方。

安史之乱以后，北方遭到战火的摧残，而江南地区没有直接受到战祸，破坏较少。这样，江南地区的丝织业迅速地发展起来。江南道越州的“缭绫”、宣州的“红线毯”都是名重一时的高级丝织品。唐朝大诗人白居易在他所写的《缭绫》一首诗中，描写那皎洁精美的缭绫“应似天台山 上明月前，四十五尺瀑布泉。中有文章（即花纹）又奇绝，地铺白烟花簇雪。”在另一首名叫《红线毯》的诗中，诗人用“彩丝茸茸香拂拂，线软花虚不胜物”的诗句，来形容红线毯的松厚柔软。

（3）精美的丝绸图案

前面在介绍唐朝各州贡赋的丝绸品种时，已经提到了许多新异的图案名目。但是，那些图案名目，只是当时流行的花式。此外还有不少特别精美的花式，是上层人物才能享受的精品。下面举几个例子：

唐太宗（627—649年）在位时，有个叫窦师伦的，在四川益州大行台任上，曾创制了不少丝绸花式，其中有对雉〔zhì 至，野鸡〕、斗羊、翔凤、

黄河以南、淮水以北的山东、河南地区。

黄河以北的山东、河南、河北及辽宁西部。

两窠，指绫子幅面上织着的两个大团花。

四川东北部、湖北西部、湖南北部，陕西、河南二省南部。

长江以南，南岭以北，江苏、江两、安徽、浙江、福建、湖北、湖南、贵州、四川等省。

今四川西部及甘肃、云南等地。

公元755—763年唐朝的大军阀安禄山、史思明为夺取封建政权而发动的一次叛乱。

天台山在浙江天台县北。缭绫出产于浙江，所以用天台山上的瀑布来形容它的洁白和光彩。

形容丝毯非常松软，人一踩上去就会下陷。

设在大行政区的代表中央的机构，称做行台。

游麟等花样，一直流行了几百年。因窦师伦受封为“陵阳公”，人们就把那些花样称为“陵阳公样”。我们从新疆等地出土的唐代丝织品中，经常可以看见成对成双的动物花纹，形象很丰满。

唐朝文学家陆龟蒙在他所写《纪锦裙》一文中，叙述了他所见到的一条锦裙，锦裙上面织着二十只势如飞起的鹤，每只都是折着一条腿，口中衔着花枝。鹤的后面，还有一只耸肩舒毛的鸚鵡。鹤和鸚鵡的大小不一，中间间隔着五光十色的花卉〔huì 汇〕。这类花纹在现在发现的唐代铜镜和漆器等工艺品上面，也常常看到。

唐朝韦端符写的《卫公故物记》中，提到一件紫色花绫袄子，袄上织着树林，树下有狻猊〔su n—ní 酸尼，狮子〕、\$〔ch 出，虎一类的动物〕、骆驼等动物在奔驰，还有猎人在骑马射猎。我国各地出土的唐代丝绸和日本正仓院保存的唐代丝绸中，有一种“狩猎文锦”的花纹就织有这些形象。那骑射的人物，飞奔的走兽，飞翔的鸟，以及树木花草，都容纳在圆形的

团花之中。在团花外面，还点缀着串珠形的图案，层次分明，组织紧凑。这一类构图通称为“联珠团窠纹”，是唐代流行的一种装饰形式。

唐代宗（763—779年在位）时，有一些丝绸品种被禁止织造，其中提到一种“独窠文绫四尺幅”的花样，照词意解释，这是一种直径长达四尺的大团花。一个大团花就能布满丝绸的整幅宽面，所以叫做“独窠文绫四尺幅”。日本正仓院保存的一幅唐代狮子舞锦，一只狮子在宝相花枝藤中漫舞，在每朵宝相花上面，都站立着载歌载舞的人物，有的打着长鼓，有的弹着琵琶，有的吹着笙笛。花纹的单位足足有三四尺长，整幅画面充满着一片欢腾热闹的景象，气魄真是宏伟极了！

（4）精工细作的织造技术

唐朝的丝织品种很多，单以织锦来说，现在保存在日本正仓院的实物中，就有用染花经丝织成的“广东锦”；用很多小梭子根据花纹颜色的边界，分块盘织而成的“缀〔zhuì 坠〕锦”；利用由深到浅的晕色牵成的彩条经丝，织成晕色花纹的“大纛〔xián 闲〕锦”；利用彩色纬丝显花，并分段变换纬丝彩色的“纬锦”；利用经丝显露花纹的“经锦”，等等。这些丝织品种的实物，在我国西北古丝路经过的地方也都发现过。

其中广东锦就是现在流行的“印经织物”的前身。缀锦就是中国所说的“缣〔kè 克〕丝”日本称它为缀锦。用经丝牵成晕色彩条的办法，在现在的纺织生产中也经常运用。经丝显花的经锦，是汉以来的传统方法。用纬丝显花，分段换色，要不断换梭投纬，织制时比较费事，但纬丝可以比经丝织得更密致。用纬丝显花，花纹就可以织得更加精细，色彩的变换也可以更加自由。因此，纬丝显花和分段变色的方法，在现代的丝织生产中仍然是主要的技艺。

晕色就是把每一种色分成两、三个层次，由深到浅，由浅到白，逐层减退。退到白色以后，再和别的颜色连接，表现花纹的立体感。

根据目前考古发掘的实物资料证明，我国在唐朝初年，就已经生产纬锦这种品种了，故宫博物院保存着一件从新疆吐鲁番阿斯塔那 331 号墓出土的瑞花几何纹纬锦，这件锦是和高昌义和六年（唐武德二年、公元 619 年）的文书同时出土的，说明它最晚生产于公元 619 年。这件纬锦的花纹，也是初唐时期中原流行的典型式样，它是用一组蓝色的纬丝织出斜纹组织

的地纹（三枚右向斜纹），另外用两组纬丝织出花纹。织花纹的两组纬丝中，有一组是白色的，专门用来织花纹的边缘部分；还有一组是分段换梭变色的，用来织花心部分，在标本上看到换梭的颜色有大红、湖绿二色。这件文物标本还保留着 17.3 厘米长的幅边，从幅边能清楚地看到纬丝回梭形成的圈扣，以及幅边的组织规律。

斜纹组织是我国新石器时代早已发明的织法，江苏吴县草鞋山属于新石器晚期青莲岗文化的遗址曾出土斜纹组织的葛布。西安半坡新石器遗址出土的陶器底部、发现过斜纹织物的印痕。《易·系辞》有“参伍以变、错综其数”的句子，就是用斜纹织法的纺织术语来解析卦象的。因为织机上用三片综或五片综交错提沉，都能织出斜纹变化的花纹。从商、周到西汉，用斜纹起花的纹绮更是屡见不鲜。长沙马王堆一号西汉墓曾出土斜纹组织的“千金绺”。都证明斜纹织法是我国传统的技艺。但有些人以为中国古代没有斜纹织法。以为中国斜纹织法的纬锦是公元七世纪末才从西方传来的。现在都已为我们考古发现的实物科学地证明它们是一种错误的判断。

阿斯塔那出土的唐代丝织品中，还有一件由两组不同色的经线和两组不同色的纬线互相交织成正反两面花纹相同的双面锦，正反两面的区别仅仅是花纹的颜色和地纹的颜色互相转换，即正面花纹的颜色，在反面恰恰就是地纹的颜色；而正面地纹的颜色，在反面恰恰就是花纹的颜色。这种双面锦的织法，就是现代“双层平纹变化组织”的织法，它的优点是正反两面都能使用，组织牢固，使用性能高。

唐代的印花丝绸，花色也很多，印花加工的方法，除腊染、夹板印花、木板压印等方法外，还有用镂花纸版刮色浆印花及画花等多种方法。

唐代的薄纱，也织得很好。当时的贵族妇女，肩上都披着一条“披帛”，大都是用薄纱作成的。另外还有一种用印花薄纱缝制的衣裙，也是当时贵族妇女们很喜爱的服饰。

六、宋代的织锦和缂丝

到了宋代（960—1279 年），民间的蚕丝生产和织帛生产开始有了分工。农村妇女养蚕缂丝，却不一定自己织绸了，而是把蚕丝出卖给专门的“织帛之家”（即机户）去织绸。养蚕和织帛的分工，大大推进了丝绸纺织业的发展。

宋朝欧阳修在一首送客诗中写道：“孤城秋枕水，千室夜鸣机”，可见民间丝绸纺织业已在城市兴起。

宋朝民间机户和机坊生产的丝绸，数量非常大，政府每年都要向民间征购巨额丝绸，如绍兴元年（1131 年），就在浙江、湖北征收绸三十九万匹，川、广、湖南、两浙征绢二百七十三万匹。

(1) 具有写生风格的织锦

织锦是宋代丝织生产中一项主要的品种，它吸收了花鸟画中的写生风格，图案形式显得更加生动活泼，图案的题材范围也进一步扩大，对后来的丝绸装饰艺术风格，产生了深刻的影响。

成都是当时织锦的重要产地之一，北宋（960—1127年）时，成都转运司在那里设立锦院，专门生产上贡的“八答晕锦”、皇帝赏赐臣僚的“官诰锦”、“臣僚袄子锦”，以及为广西各少数民族喜爱的“广西锦”。

“八答晕锦”用多边几何形作图案的骨架，在骨架中的主要部位填入写生风格的花纹，在其他次要部位辅以各式细巧的几何形小花。它是由几何图案和自然形图案结合在一起组成的景色花纹，适合室内铺陈和装裱锦匣、字画裱首等用。这种图案形式一直到清代（1644—1911年）仍然很流行。

“臣僚袄子锦”是宋朝皇帝在每年的端午节和十月初一赏赐百官用的。其中有一种“灯笼”图案，据说是宋仁宗（1023—1063年在位）时文彦博为了讨好仁宗的张贵妃而叫人设计的。灯笼图案象征“元宵灯节，君民同乐”，所以又称“天下乐锦”，这当然是欺骗群众的一种手段。当时还有用南方翠色的羽毛捻成线，织出狮子纹样的织锦，称为“翠毛狮子锦”，也是皇帝赏赐大臣的贵重礼品。

到南宋（1127—1279年），成都织锦的花色更为繁复美观。当时茶马司锦院生产的细色锦，有青丝瑞草云鹤锦、青绿如意牡丹锦、真红穿花凤锦、真红宜男百花锦、四色湖州百花孔雀锦等二十多种名目。这些花式对明（1368—1644年）清时代的织锦艺术影响很大。南宋茶马司锦院还制作各式锦被，后来，成都的丝织被面也就成为全国著名的传统品种了。

(2) 缂丝

缂丝，又名克丝、剋丝和刻丝，我国唐代已有这种品种，宋代成为我国著名的丝织艺术品。缂丝是用许多特制的小梭子，穿引各色丝线，根据画稿花纹色彩的轮廓边界，一小块一小块盘织出来的。日本人把它叫作“缂锦”。运用这种织法，能织出无比精细的花纹来。但是很费工夫，大件的作品，往往要几年才能织成。辽时，北方地区就用来制作女衣和被面。但缂丝这一名称，却是宋朝才开始有的。北宋时，定州成为缂丝的主要产地，产品多供画院装裱名人书画。如今，我们在故宫博物院还可以看到北宋的缂丝织物“紫天鹿”、“紫汤荷花”、“紫鸾鹊谱”，等等。

南宋时，缂丝的产地扩大，江南的镇江、松江、苏州等地都产缂丝。著名的艺人如朱克柔、沈子蕃、吴煦〔xù序〕等，专门仿织赵昌、黄荃、崔白等名画家的书画，织得和原作一样。故宫博物院里至今还保存着他们的一部分作品。

{ewr MVIMAGE,MVIMAGE, !50000460_0109_1.bmp}

缂丝技艺在明清时期更趋精湛，作品除欣赏性的书画外，还有龙袍、台

毯、坐垫、香荷包、宫扇等物。

七、元代的“纳石矢”

纳石矢是织金锦中的一种，是元朝（1271—1368年）的重要丝织品种。我国历史上许多游牧民族的贵族，差不多都喜欢织金锦做的服装。考古工作者在内蒙古自治区赤峰发现了五代时辽国一个驸马的墓葬，里面就有很多精美的织金锦。

元朝统治者的官服以及帐幕等，多用织金锦缝制。为了满足统治者对织金锦的大量需要，当时在弘州（今河北阳原）和大都（今北京）等地，都设有专局制造。

元朝的织金锦包括两大类，一类是用片金法织成的，也就是在织造时，把一些切成长条的金箔夹织在丝线中。用这种方法织成的锦，金光夺目。另一类是用圆金法织成的，也就是用金箔捻成的金线同丝线交织而成。这种锦牢固耐用，但金色光泽比较暗淡。1970年在新疆乌鲁木齐市南郊盐湖南岸一号古墓出土的油绢袄子，就用织金锦作镶边，其中有片金的锦，也有捻金的锦。

八、明清时代丝织 技术上的新成就

明清时期，民营的丝绸业大为发展，当时著名的丝绸产地有苏州、南京、杭州、嘉兴、潞安洲（今山西长治）、成都、广州、福州等地，织绸作坊雇佣的工人都达到几万人。这些地方出产的织绵、纱罗、丝绒、丝缎、潞绸、妆花等，畅销国内外。

明清时期，官府也设有规模巨大的丝织工场，著名的有“江南三织造”（即设在南京、苏州、杭州三地的织造衙门），主要生产专供皇室使用的各式丝绸。但在全国整个丝绸生产的比重中，已退居次要地位了。

明清时期丝织技术方面有不少杰出的新成就，突出的品种有下面几种。

（1）妆花

“妆花”，就是多彩丝绸织花的专门术语。明朝的妆花品种，除锦缎外，还有很多织法复杂的妆花纱、妆花罗、妆花丝绒、妆花改机、妆花云布等等。

明朝嘉靖年间（1522—1566年）有个有名的大奸臣名叫严嵩〔s ng 松〕。他卖官鬻〔yù 育〕爵，贪污纳贿，干了许多坏事，后来终于被抄了家。明朝有一本《天水冰山录》，就是一份查抄严嵩家产的清单。这份清单分类列出被抄的全部物资，其中丝绸项下，单是妆花一类的品种就有妆花纱、妆花云纱、妆花补纱、妆花缎、织金妆花缎、妆花绢、织金妆花绢、妆花绉、妆花潞绉、妆花罗、织金妆花罗、妆花改机、妆花丝布、织金妆花丝布、妆花云布、妆花焦布、妆花锦等十七类。

妆花纱是在透明的纱底上，织出五彩加金的花纹，既淡雅，又富丽。北京定陵出土的妆花纱龙袍，肩上织着五彩加金的过肩云龙，前后下襟织着五

彩加金的潮水云龙，袖口等处织着五彩加金的云龙，工丽异常。定陵还出土了各色成匹的妆花锦、妆花缎、妆花绸……等等。这些精美的高级丝绸，都是当时的劳动工匠创造智慧的结晶！

改机是弘治年间（1488—1505年）福建一个名叫林洪的丝织工人创造的。他把用五层丝织制的织品改成四层丝，织出比过去细薄实用的新品种，人们称做“改机”。

妆花丝布，是用麻、棉纱作地纬和经线、蚕丝作纹纬线交织而成的。它用纬丝显花，看起来花明地暗。丝布是我国西南少数民族的特产，傣〔dǎi〕族、壮族、侗〔dòng〕族、土家族、瑶族的妇女们，都善于织制花色优美的丝布。明代还有一种丝、棉交织的棉锦，在明代经卷的封面中及贵州明代墓葬出土的文物中，均有发现。

妆花云布是西北地区少数民族的特产，它是先把经丝绞

染成花，然后织制的。织出的花纹似隐似现。这种富有诗意的丝绸，今天仍然是维吾尔族姑娘们心爱的衣料。现在我们在故宫博物院里，还可以看到清代各少数民族贡献给清朝统治者的丝布和云布。

（2）彩织锦缎

清初，苏州手工丝织提花的技术，大为提高，出产的重要提花品种，如妆花纱、妆花缎、妆花绢等，有用十多种颜色织制的、色彩繁富。织制方法，有的是用十几把大梭子同时织，有时是用一把大梭子织底纹，用十几把小梭子各穿不同彩色的丝线和金银线织花。织花的小梭子，不是穿过整个幅面，而是根据花纹的边界，在花纹轮廓线内来回盘织。用这种方法织出的花纹，就象是从幅面上挖出来的一般，所以称为“挖花”。上等的锦缎，敷色自然，晕色和用线都可以和工笔的绘画媲美。故宫博物院保存的一件清朝康熙年间（1662—1722年）苏州织造的百花蝴蝶袍料，上面织着散点布置的折枝花，三三两两的彩蝶，穿插在鲜花嫩叶之间。它不仅是一件美

丽的衣料，也是一件百看不厌的艺术品。

故宫博物院里还保存着清朝乾隆年间苏州织造的一件巨幅重锦织物“极乐世界图”，长451厘米，宽195厘米，上有佛像二百七十四尊，个个眉目清晰，面带表情，织工的精美大大地超过了前代。

（3）妆花丝绒和金彩绒

明清时期，江苏的南京、苏州，福建的漳州等地都出产丝绒，其中以南京的妆花绒和金彩绒最为名贵，所以当时就有“京绒、苏缎、杭罗”之称。妆花绒有的是在缎地上起彩色绒花，称为“妆花绒缎”。有的是在条纹暗地上起彩色绒花，称为“妆花天鹅绒”。金彩绒是用金银线织成地纹，地上起彩色绒花，色彩豪华富丽。

明清时期，各地出产的丝织品，品种很多，上面所列举的只是其中比较重要的几种。我们仅仅从上面所举的几个品种，已经可以看出当时技艺水平的高超了。

* * *

丝绸，是我国劳动人民一项光辉的发明创造。数千年来，丝绸为丰富人类的物质文化，美化人们的生活，作出了无可估量的贡献！中国丝绸的历史，就象一树永远艳丽的鲜花，在人类物质文化的宝库中，吐露着芬芳，放射着异彩。

中华人民共和国建立以后，丝织业随着祖国社会主义建设事业的迅速发展，也在传统的基础上发展起来。近年来，新型的丝织工厂不断在各地建立起来，丝绸的新品种新花样正象春天的花朵，在和风煦日中争妍斗艳！

货币史话

俞沛铭

一、货币的出现

中国是世界上最早使用货币的国家之一。据古代文献记载和大量出土文物考证，我国使用货币已有三千年以上的历史。

在原始社会早期，人们以氏族部落为单位，过着群居的生活。那时生产力极度低下，劳动工具十分简陋，只能依靠集体劳动获得有限的生活资料，由氏族部落首领平均分配给全体成员，勉强维持生命，那时是没有货币的。

随着生产力的发展，人们在维持自身生活必需之外，有了剩余产品，就产生了交换的需要。最初是部落之间通过各自的氏族首长来进行交换，所交换的东西是公共财物；随着私有财产的出现，个人之间的交换越来越占优势。交换的产品，这就是商品。

商品孕育着货币，但还不马上产生货币，因为商品一开始是物与物直接交换的，比如米同羊交换，刀同麦交换，等等。这种交换的场面是怎样的呢？古书《易·系辞下》中记载说：“日中为市，致天下之民，聚天下之货，交易而退，各得其所。”这就是说的古代人们以货易货的情况。这里所说的“天下”，是指当时的市场上，有从很远方来的人，带来了远方的货物。

物物交换困难很多，比如一只羊，可以换四十斤米或四张兽皮、六把斧头、一枚美丽的贝壳，也可以换半块拳头大小的铜；而一张兽皮，又是和四分之一只羊、十斤米或一把半斧头等价。商品价值的计算和比较，在物与物的直接交换中是多么不方便啊！

物物交换还有流通的不便。倘若以羊换米，以米换羊，双方按等价成交，那自然很方便。但这种情况并不经常碰得到，更多的倒是按各自的需要，如牵羊的想换米，背米的却要换刀。于是，牵羊的只好去找一个拿刀的，同他换成了刀再去换米。如果碰巧拿刀的想要羊，三方交易很快成功；可是如果拿刀的偏偏不要羊而要丝，那就麻烦了。人们往往费了很多的周折，仍然无法换到自己想要的东西。

物物交换尽管是那么不方便，却经历了比使用货币悠久得多的历史。后来，人们从无数次的交换经验中知道，先把自己手中的商品换成一种比较容易被别人接受的商品，比如羊或贝壳，再拿羊或贝壳去换自己所需要的商品，交换就比较容易成功。这样就解决了物与物直接交换的矛盾。于是，从商品中分离出一种一切商品都能同它相交换的商品，这种商品称之为一般等价物。

曾经充当过一般等价物的商品很多。如贝、玉、刀、铲、纺轮、弓、箭、皮、帛、牛、马等等，都曾在不同的民族和地区使用过。但到后来，有的由于计数不方便，有的因为在流通过程中容易损坏，有的则因笨重而不便携带，终于被逐渐淘汰，只有贝依旧被使用着。

贝所以最早被选择为货币决不是偶然的。贝天然具有美丽的形态、斑斓的花纹和滋润的光泽，是大家都喜爱的装饰物。贝在当时又是美好的象征，被看作是避邪品或吉利的护符。此外，它又可以一只一只计数，加加减减方便；坚固耐用，不易损坏；轻巧灵便，携带不觉累赘。根据历史的记载，在

距今三千多年前的商代，贝已经当作货币使用了。人们贮藏它，借贷它，拿它作买卖，还把它作为贵重的贡献物或赏赐品。从出土的青铜器上的铭文看，当时帝王赏赐给臣子的物品中，最常见的就是贝。

贝有一百多种，其中大贝最为稀罕。在中国古代，当作货币使用得最普遍的是齿贝。这种贝小巧玲珑，一面有槽齿。因为它当作货币用得最多，所以又称为“货贝”；又因为它象珍宝那样有价值，所以还称它为“宝贝”。从汉字看，凡是同财富有关的字，几乎都带着贝，如财、贫、贪、货、贵、贱、赏、赐、贡、贺……

这种固定地充当一般等价物的特殊商品称作货币。

二、早期的金属货币

我国古代很早就会冶炼金属。商周时期，青铜器已达到极精美的水平。金属比贝实用、坚固，既便于携带保管，又能够分割熔铸，尤其是小件的金属制品，如铜贝、铜铲、铜刀等，都便于计数。它们具有金属的一切性质，又几乎兼有贝的种种优点，慢慢地，也就跨进了货币的行列。特别是仿海贝形状铸成的铜贝的出现，是货币发展史上一个很大的进步。

早期的金属货币大致上分为两种：一种是铜铸币，它形式多样，使用广泛，工艺水平也较高；另一种是黄金铸成的金饼。

铜铸币是从实物转化而来的，大体上又分为四类：布币、刀币、环币和蚁鼻钱。它们各有各的流行区域，各有各的发展历史。

先说布币。布币的前身是一种铲形农具，有的叫“镈”[bó 博]，有的叫“钱”。镈和钱的形状、功用较为接近：上首空圆，可以装木柄；中间厚重，不容易折断；下足尖薄，适宜于锄草。所不同的是：镈在古代除了锄草以外，还用来掘沟；为了使用方便，镈的面不能太平，要稍带点圆凹。镈、钱发展成货币后，钱渐渐成为货币的专用代名词，并一直延续到现在；而在古代，镈、钱样式的货币，则统称为布币。

早先的布币与铲非常相似，只要在上首装一根木柄，简直可以当作农具使用。从钱而来的布币，肩平足钝，称为平足布。从镈来的，则肩

{ewr MVIMAGE,MVIMAGE, !50000460_0122_1.bmp}

略高，足略尖，这与镈面带点圆凹有关系，称作尖足布。

稍晚些时候，布的上首虽然仍是空圆，但上首这段就比较长了；整个布体小而薄。用这样的货币兼做农具，显然不行了。研究钱币的人称它做空首布。空首布的币面上大多有文字，有的是数字、干支、地名；有的还有其它意义的文字，如财富的“富”，通行的“行”。

再发展下去，布的上首变得平而实，称为平首布。它的个体越来越轻小，上面的文字都用地名，书法比以前也有进步。平首布的形制精巧，纹饰美观，使用很方便。还产生了一种圆肩圆足的布，布的两足显得更钝方。这种变化也是人们从实践中得来的，因为尖锐的，容易戮痛人的皮肉，用多了要磨损，易折断，纯圆的要好些。

布币的使用，大致自西周起到战国止，主要流行在以农业为主的黄河中游地带。而这时在渔猎业比较兴旺的山东半岛上，还使用着刀币。

刀币形状象刀，是由古代一种叫铜削的渔猎工具变化而来的。它端尖、

背弧、刃凹，下面有穿绳的圆孔。晚期的刀币身轻体小，背直刃钝，头方或圆，上面铸的字也逐渐讲究。刀币有大刀、小刀两种：小刀主要是北方燕国的货币，大刀是东方齐国的货币。它的铸造和发行领域后来向西北扩大，在许多地方同布币一起使用。

随着布币和刀币的演进，又出现了环币。它的形状与布币、刀币完全不同，既不象刀，又不象铲，圆滚滚的，中间还有个圆孔，所以也称圆钱。

环钱是从纺织工具的纺轮演变而来的。古代最早的纺轮用石头磨成，中间钻孔，插进一根木棒，就可以用手转动，纺绕丝、麻。后来纺轮改用陶制的、铜制的。这铜纺轮就是环币的前身，两者的大小、形状都差不多。

比起布币和刀币，环币的计数和携带更加方便。因为它既象布币那样不易折断，又跟刀币一样有孔可穿绳。到后来，它逐渐成为更受人们欢迎的货币，甚至代替了布币和刀币。布币流行区的环币，面平孔圆，和纺轮相似。刀币流行区的环币，中间孔是方的，边缘有凸起的轮廓。

到战国时期，除南方的楚国外，环币已成为普遍使用的货币了。地处关中的秦国，铸造的环币有两个特点：一是在币面上铸有“两”和“朱”（铢）——秦国的某些布币上也有这两个字，这是重量单位；二是从公元前336年（秦惠文王二年）开始，货币的铸造权集中在王室（国家），因此币面上也就不再铸地名。后来秦始皇统一全国货币，基本上是以秦环币作为蓝本的。

战国时期，人们已经懂得把货币单位分成等级。尖足布、方足布和圆足布都有大小两种，大概是两枚小布等于一枚大布；刀币也有大小之分；环钱中有一种“𠄎”——半爨，就是指环钱的一半。

布币、刀币和环币，都是在中国北方流行的。而地处江淮流域的楚国，这时使用的是与众不同的货币：铜铸的蚁鼻钱和黄金铸成的金饼。

蚁鼻钱外形象贝，但比贝更小，很明显是从仿贝转化而来的。有的面上铸着一个至今还释不出的字：𠄎，形状似蚂蚁；有的是𠄎，笔划凹下去，底下两竖的中间部位显得凸出，象人的鼻子。这就是蚁鼻钱名称的由来。它用铜铸成，比起贝币当然先进；可是在制造的精巧美观和携带计数的方便等方面，与同时期的布币、刀币及环币比较，就相形见绌了。

蚁鼻钱仅仅在楚国流通。这一方面是由于楚国早期经济文化比北方各国落后，布（铸）、刀、纺轮的使用比较迟，铜铸币只取仿贝形态；另一方面，楚国的制度一向富有地方色彩，政治、军事、礼俗等都与别国不一样，因此货币也独树一帜。

早期金属货币的另一类——金饼，出现在楚国，这也不是偶然的，因为楚有许多产金区。在中国古代，黄金主要是作装饰、宝藏和支付之用的。楚国的金饼是一块块的小方块，上面铸有两个字：一个象“爨”[yuán 元]，有人说就是货币单位，但也有人认为是重量；另一个为地名，如楚国的国都“郢”[yǐng 影。在今湖北江陵一带]，或曾经是国名后来被楚灭掉作地名的“陈”，等等。

黄金比铜稀少，是珍贵的金属。它体积小，价值大，不锈不烂，分割也不太困难，更适宜作货币。如同马克思在《政治经济学批判》中说：“金银天然不是货币，但货币天然金银”。从这个意义上讲，楚国的金饼在中国货币发展史上，倒是一个先进因素。不过，黄金的产量毕竟太少了，不可能取代铜币。因此，自从铜铸币诞生后，它便一直在社会上广泛流通，为民间普遍使用，直到秦王朝建立后，统一的货币还是铜铸币。

三、货币的首次统一

自从出现了金属货币之后，货币的应用比起贝币时代，大大广泛了。除了买卖东西、赏赐、馈[kuì 愧]赠等外，弱国向强国纳贡，穷人向富人借贷，也都用货币支付。借贷的利率少则二分，多到加倍。齐国有个大封建主叫孟尝君，放债收取利息，养了食客三千人。有一次，他派一个名叫冯谖[xu n 宣]的食客，到每年坐收利息十万大钱的薛地去索债，冯谖为了替孟尝君收买民心，留一条急难时可以逃避的后路，将老百姓借债时写的字据当众统统烧光。老百姓吃够了借高利贷的苦头，一时如释重负，竟高兴地欢呼起来。

货币的用处既越来越大，人们对货币也就更崇拜了。战国时有个读书人名叫苏秦，到秦国去求官，结果两手空空、一贫如洗回到家中，父母不同他谈话，妻子自顾自织布不理他，嫂子不肯做饭给他吃。等他第二次外出回家，已经做了高官、发了大财，父母远道迎接，妻子不敢正眼瞧他，嫂子爬在地下，再三跪拜。苏秦问嫂子干吗上回傲慢、这回卑谦。嫂子答道：因为您现在位尊而多金。苏秦叹息道：“贫穷时父母不当我儿子，富贵时亲戚都畏惧，财富的用处可真大呀！”齐国还有一个人，跑到卖金的店铺，在众目睽睽之下，抢了黄金就走。人们把他捉住，送到官府审问。他供道：“我抢黄金的时候，眼睛里看不到一个人，只看到黄澄澄的金子。”利令智昏、钱迷心窍居然到了此种地步。

早在秦始皇统一中国以前，秦国已流通着布币，后来又出现了环钱。环钱上铸的不是地名，而是重量单位“两”或“铢”。公元前221年，秦始皇统一中国，建立了第一个中央集权的封建国家。为了统一币制，他下令废除以前铸造的包括贝币在内的各种各样的地方货币，并且规定新的货币分为上下两等。上市的币材用黄金，其单位为“镒”[yì 益]（古代重量单位，等于二十两或二十四两）。下币用铜等铸制，其单位为半两，就叫“半两钱”。后人称为“秦半两”。“半两”两字是用小篆[zhuàn 传]写的。上市用于大数目的支付，下币用于民间日常交易。

{ewl MVIMAGE,MVIMAGE, !50000460_0127_1.bmp}

秦统一以前铜钱的穿孔，基本上都是圆形的，如布币、刀币、环钱、蚁鼻钱；半两钱却把它改成了方形的，这是圆钱形制上的一大变化。为什么要把它改成方孔呢？据后人揣测，古代有一种宇宙观认为天圆地方，因而秦始皇就造外圆内方的钱币。也有的说，当时铸钱用细粘土做范（铸模），把铜熔化了灌进去，冷却后去掉范，取出铜钱，钱的边上拖着一条浇注形成的“尾巴”，必须锉去。如果钱孔用了方形，浇注时只要在中间插进一根方的棍棒，就不会团团转动，加工修饰时方便得多。这也有一定的道理。

由于铸造技术水平的限制，半两钱造得并不精美，其实际重量也往往相差不等，重的一枚抵得上轻的三枚，但它确是按照统一的度量衡标准铸造的。

半两钱是我国货币种类及其单位的首次统一。在这以前，各诸侯国不仅布币、刀币、环钱、蚁鼻钱和金饼混杂流通，连贝币也仍然在使用。货币改为统一的半两钱后，其他形状的布币、刀币等就一律被废止了。从秦代创用半两钱始，货币外圆内方的样式一直沿用了二千一百多年，直至清朝的最末一个皇帝宣统时才告终。货币的统一，是政治、军事、经济统一和文化融合

的必然结果。这一改革，使我国货币有了一定的形制，在我国货币发展史上写下了新的一章。

四、盛行七百多年的五铢钱

秦灭以后，刘邦建立了汉朝。汉承秦制，货币制度也一如其旧。所不同的是，汉初半两钱的实际重量开始变轻了，如汉文帝时半两钱只重四铢（二十四铢合一两）铸币的名称和重量，两者由相符到有差距，这是世界各国货币史上共同的现象。这一方面是统治阶级为了节省币材，另一方面也标志着货币地位的进一步确立。

西汉初年，曾允许私人铸钱，结果引起通货膨胀，物价上涨，于是严禁私铸，违者处以死刑。但违法盗铸事件还是层出不穷。公元前175年，汉文帝又允许私人铸钱，但规定不得掺杂铅铁降低钱币质量，违者处以“黥刑”（脸上刺字）。这样一来，各地豪强权贵、富商大贾就得到公开铸钱、大发横财的机会。大夫邓通由于铸造钱币，财富超过了王侯。吴国豫章郡（辖境相当今江西省）有铜山。吴王刘濞就广招天下亡命之徒，大量采铜铸钱，“富埒[liè劣，同等]天子”。公元前154年（汉景帝三年），刘濞发动吴楚七国叛乱，曾狂妄宣称：“我的金钱在全国到处都有，诸王日夜用之不尽。有应当赏赐的，只要告诉我，我就送给。”

从经济上看，由于私铸的钱币越来越多，市场上各种钱币杂用，很不统一。老百姓用钱，在郡县之间就有所不同，有的因用轻钱，一百个钱还要贴补上若干。私铸的钱币偷工减料是不足为奇的。有一种钱，轻小得象榆树的果实榆荚[jiǎ 颊]一样，而中间的方孔又特别大，不小心就碎成四片[pán 盘]；它的重量只有二铢多，竟在上面还铸明“半两”。

汉景帝平定吴楚之乱以后，又禁止私人铸钱。但私铸钱并没有减少，只是由公开转入了地下。汉武帝统治时，为了遏止私铸，就频繁地下令进行钱币改铸。以后，他又严令执行由桑弘羊提出的经济政策，将冶铁、煮盐和铸钱等权力全部收归官营，从而打击了富商大贾和地方上豪强权贵的割据势力，开辟了更广泛的收入来源。

公元前119年（汉武帝元狩四年），汉武帝实行币制改革，采用了新的“白金”和“皮币”。白金的币面分三等：圆形的龙币值三千钱，方形的马币值五百钱，椭圆形的龟币值三百钱。所谓白金，实际上是银和锡的合金。银少锡多，作价又那么高，自然会发生贬值。加上银的价格高，锡的价格低，成千上万的人又私下铸造起来，结果白金只用了一两年就废止了。白金是中国最早的银币，也是第一次在币面上出现了图型。在此以前，钱币上只铸文字，不用图画，与希腊体系的钱币不同。汉武帝时中国已同古罗马、印度等国贸易往来，白金铸图型很可能是受到外国币制的影响。

皮币的原料是用皇家上林苑中养的白鹿的皮，长宽各一尺，上面有彩色的绘图。小小一块画了图的鹿皮，竟然作钱四十万，在当时是无论如何行不通的。不过，正因为它的币材与币面的价值相差悬殊，因而可以说是中国纸币的最早尝试。

白金、皮币的弊病，汉武帝很快就发现了。于是在发行白金和皮币以后的几个月，开始铸造“五铢钱”。

五铢钱相当精美，铜色浑厚匀称，文字端庄俊秀，并且采用了战国时刀币、环钱边缘突起的轮廓，以保护币上的文字不致磨损，同时增加牢度。这一边缘突起轮廓的铸造法从此就固定了下来。

五铢钱大小得体，轻重适中。在这以前，大的如某些刀币，长十九厘米，重五十多克；小的如荚钱，直径不到一厘米，象豌豆那么一粒，携带与计数都很不方便。五铢这一标准是人民群众通过长期的实践得来的，因而经得起实践的检验。

公元前113年（汉武帝元鼎四年），汉武帝将铸造钱币的大权收归中央所有，并在上林苑设立负责铸钱的机构，称作“上林三官”。铸造钱币有了专门机构负责，钱币的质量就有了保证。这时铸钱已经采用了铜质母范的方法，即先用泥土制成非常精美的凹模祖范，然后铸出凸模铜母范，用它可以造出无数的凹模泥范，因此铸出的铜钱大小和式样完全一致。至于钱的边缘，原来是用手工来锉平的，到了这时，已经改为叠串在一起用车刀车平，在技术上有进步。

从史书的记载看，汉代在发行了五铢钱以后，钱币使用得更加广泛，流通的渠道也更多了。钱可以买到官职，也可以赎罪。汉以前，作为政府一大开支的官吏薪俸，都是以谷和粟等实物来支付的；到了西汉，名义上虽然叫若干石，但在实际发付时，有的发一半谷粟、一半铜钱，有的则完全发钱。东汉时的官俸，连名义上都改为一半钱、一半谷粟了。钱币的用处这么大，人们对于它的追求也就更加强烈。汉代钱范上，常有“日入千金”、“日入千万”、“大利千万”等字样。“金钱万能”好象已成为一般人的座右铭。

从公元前116年（汉武帝元鼎元年）起，五铢钱已作为唯一的钱币，独步于汉帝国的疆域。直到一百二十多年后，王莽称“假皇帝”，代行皇帝职权，才发行了三种新钱：大泉、契[qi气]刀和金错刀。

王莽铸造新钱的主要目的，是想用它来收购黄金。西汉时，黄金在对外贸易中是作为国际货币使用的，有一定数量的外流，加上其它原因，使黄金格外希罕。王莽禁止列侯以下挟黄金，人民手中的黄金都要卖给政府，有的干脆没收。他所发行的方孔圆钱大泉，每枚值五铢钱五十个；小泉每枚值五铢钱一个；钥匙形的契刀每枚值五百个；金错刀因上部阴文“一刀”两字用了一点点黄金嵌错，竟当五千枚五铢钱。公元8年王莽取代刘氏做了皇帝，就将刀钱和五铢钱一并废除，专用大小泉。泉在周朝已作为“钱”的别写，而且含有象泉水源源不断流通的意思。然而人民对王莽的货币政策早已怨声载道，他们拒绝用大小泉，坚持以五铢钱进行交易。在当时无法维持一种稳定的币制的情况下，不少人又从事私铸。于是王莽将使用五铢钱的人流放到边疆去，弄得农民和商人纷纷破产，诸侯卿大夫以至老百姓因私铸而定罪的多得无法计数。中国历史上，在货币制度方面展开这样剧烈的斗争，还是少见的。

王莽极端迷信于所谓的“制度改革”，以为制定了新制度，天下自然会太平。他取国号叫“新”，把各地的地名也都更换得面目全非；货币制同样朝令夕改。专用大小泉仅仅一年，又花样翻新，搞起了所谓宝货制：用金、银、铜、龟、贝五种实物作为币材，定出了六种二十八等不同的货币。宝货制乱七八糟象个大杂烩，连王莽自己也未必弄得清楚。龟甲、贝壳交易的时候须量尺寸，其麻烦可想而知。布币分成十级，从小布一百到大布千钱，每级实际重量只差一铢，不识字的人毕竟是大多数，简直无法分辨。

王莽强迫命令，不带布币的不准通行，公卿身上须有布币才能进宫。他甚至采用残酷的惩罚办法，一家铸私钱，五家连坐，但实际上还是行不通。强制通行的布币越来越不值钱，物价越涨越高，米每石卖到万钱。公元 14 年（王莽天凤元年），王莽为了挽回人心，第四次改革货币，铸行货泉和货布，有点接近了五铢钱币制。但这时候他的政权正在绿林、赤眉农民大起义的冲击下风雨飘摇，币制改革已无济于事。新朝只存在十五年便灭亡了。

在中国货币史上，王莽的币制最为五花八门，光怪陆离，然而它也促进了铸钱工艺水平的大大提高。金错刀的错金技术炉火纯青，“一刀”两字发射出水银的光彩，后代人都把它作为珍贵的工艺品来收藏。东汉张衡在《四愁诗》中写道：“美人赠我金错刀，何以报之英琼瑶。”美人所赠，看来不会是一把真的刀；成语“铸成大错”的“错”，本义也指错刀，借用为错误。货布长二寸半，宽一寸，四枚连在一起，恰好等于汉制一尺。货布制造规格很严，即使检查上千枚，其大小轻重也少有差别，以致可以由钱币来确定汉代的度制和衡制。有人把王莽称作造币能手，这是不恰当的，真正的铸币能手是那些没有留下姓名的、默默无闻的普通工匠。

公元 25 年，借绿林、赤眉起义发家的光武帝刘秀，建立了东汉政权。他沿用王莽时的货泉，而且还铸造了新的货泉。直到他做皇帝的第十六年，才重铸五铢钱。

在三国时期的货币中，有一种叫“太平百钱”。黄巾起义的首领张角曾以“太平道”为号召，由此看来，太平百钱可能是起义军铸造的。如果真是这样，它便是最早的农民起义军铸的货币了。

东晋时，钱币很混乱，大的大，小的小：大钱叫“比轮”，意思是比得上车轮；小钱有“小五朱”，是沈充铸造的，又叫沈郎钱。唐朝诗人李贺写过“榆荚相催不知数，沈郎青钱夹城路”的诗句，可以反映这种钱币的薄小。

年号钱出现于与两晋差不多同时的“十六国”，即成汉的李寿造的汉兴钱。汉兴是李寿的年号。帝王用年号是从汉武帝开始的，但铸作钱文也采用年号，则要数汉兴钱最早。在汉兴钱以后的百余年，又有南朝的宋孝武帝刘骏铸造的年号钱，名“孝建四铢”。梁也铸造过五铢钱，有许多是不值钱的铁五铢，交易的时候用车来装运，不是一枚枚地计数，而是说几贯几贯（贯是成串的意思，一贯即一千钱）。饥荒的时候甚至一斗米卖八十万钱，一只狗卖二十万钱，可见当时的钱币已贬值到何种程度。

隋朝的开国皇帝杨坚也整顿过钱币，铸造了统一的新五铢钱“开皇五铢”。但由于隋朝的历史很短，继起的唐朝又重新铸造新币，这种“开皇五铢”就成了最后的一种五铢钱。

五、从通宝到纸钞

公元 621 年，即唐朝开国的第四年，铸行了“开元通宝”。开元通宝的外形继承了北魏五铢和隋五铢的风格，钱文却别出心裁，既不是重量，也不用年号。“开元”，顾名思义，是开辟一个新纪元的意思；“通宝”，自然是作流通的宝货。这一名称一直沿用到清末，历时一千三百余年，中间还衍生出泉宝、重宝、元宝等等。最多的南宋嘉定铁钱，竟有十四种“宝”。货币称宝，说明它流通的范围和发挥的作用都比过去扩大，钱币名实都成为宝

物而支配人类社会了。

唐“开元通宝”上的四个隶字，书体端庄，相传是当时著名书法家欧阳询写的。用隶书作钱文，虽然从三国时已开始出现，但开元钱影响极大，从这以后的钱文一般都不再采用篆书了。

在一些开元通宝的背面，有着星点、月亮或太阳，还有星月在一起的。这在我国货币史上，是一种独特的现象。更有一种开元钱，它的穿孔上面有一仰月如 \smile ，也有作俯月的如 \frown 。这月文的来源，有人说是工匠起初进呈钱模蜡样时，被皇后掐了一指甲，铸钱的工匠不敢动，结果遗留在钱背上。还有人把这“月文”说成是杨贵妃的指甲痕。金朝有一个诗人曾写了“金钗坠后无因见，藏得开元一捻痕”的诗句。

{ewl MVIMAGE,MVIMAGE, !50000460_0135_1.bmp}

开元通宝的大小，跟汉朝五铢钱差不多，重量为二点四铢，即一两的十分之一。也就是说，十枚钱重二十四铢，恰好是一两。后人嫌二点四铢这个数目麻烦，就将“钱”引伸为一个新的衡制单位：一两等于十钱。中国古代重量进位很复杂，“钱”的应用是改为十进位的关键。后来铸钱，大小和轻重都用开元钱作为样子。“钱”这个重量单位，就从唐朝一直沿用到了今天。

唐代推行青苗税、地头钱和两税法后，钱币的使用更为广泛，这对货币流通有很大的推动作用。但是，也加重了农民负担。白居易在《赠友》诗中说：“私家无钱炉，平地无铜山；胡为秋夏税，岁岁输铜钱？钱力日已重，农力日已殫。贱粟[tiào 跳]粟与麦，贱贸丝与绵。岁暮衣食尽，焉得无饥寒？”农民为了取得铜钱缴纳赋税，不得不低价出售粮食和丝绸，过着饥寒交迫的生活。

开元通宝是唐帝国近三百年间流通的主要钱币，唐亡以后还继续流通了七百多年，直到明朝末年才被废止。

唐朝不仅铸造开元通宝，而且又用年号作钱名，如乾封泉宝、乾元重宝、大历元宝，建中通宝等等。

开元通宝起初很值钱。唐太宗贞观年间，米每石四十钱上下，最便宜的时候只有二十钱。随着唐朝的衰落，尤其是安史之乱以后，米价大涨，动不动就是斗米千钱，钱币一贬值，其他形式的货币，尤其是白银，用得就多起来了。唐代受中亚细亚各民族贸易的影响，在岭南一带使用过白银，真所谓“五岭买卖都用银”。到了五代，白银已通用，如进献、输入货物、纳款、行贿等等，每次用银的数量都相当巨大。

在唐代的铜钱流通中，也存在着私铸和“恶钱”（币材质量很差）问题。但是由于政府严加取缔，并采取了一些有效措施，所以基本上保证了铜钱的正常流通。例如，公元660年（唐高宗显庆五年），因市面上恶钱太多，政府下令以五个恶钱换一个好的开元通宝。679年（唐高宗调露元年），政府又命令东都洛阳的官员把仓库里储存的糙米等拿出来，在市场上销售，收回铜钱，然后将恶钱回炉销熔。以后，又多次采用严禁与收购相结合的取缔办法，一方面卖官米，收回恶钱；另一方面平价买百姓的货物，把政府铸的好钱发行出去。因此使私铸的恶钱未能干扰铜钱的正常流通。

除了开元通宝，唐代另一种大量用作货币的是绢帛[bó]。在唐初，它用得比钱还多，连米价也以绢来计算，后来又用它作为买柴、买鱼、买画、买瓮[wèng]等用。如白居易的著名诗篇《卖炭翁》中说：“半匹红绡一丈绫，系向牛头充炭值！”这固然是讽刺宫廷中人欺凌百姓，但也可见绢帛作货币

用的一斑。其他如赏赐、借贷、税捐、薪俸、租金、贿赂、诊费、学费、文稿等酬金，也都有用绢帛的。当时有一个叫皇甫湜的为裴度作《福先寺碑文》，裴度赠送给皇甫湜车马、绘彩相当丰厚，但皇甫湜不满足，发怒说：“碑文三千字，一个字应值三匹绢，为什么给我这么微薄的报酬？”裴度笑了起来，就酬谢他绢九千匹。可见当时绢帛的使用是很普遍的。

唐代国都的所在地长安，是当时世界上的大城市之一。城里有东、西两个市，商业非常繁荣。西市还有金融市场，从事存款、借贷、汇兑等业务。商人到长安经商，把钱币带在身上非常累赘，而且不大安全，他们就把钱存进柜坊（唐代都市中代客保管金钱财富的商铺），需要的时候再去取。商人购买商品时，可以写一张书帖，开列出付款的数目、出帖的日期和收款人的姓名，然后由出帖人签署姓名，交给收款人。收款人可以拿着这张书帖向柜坊去领钱。这种书帖，可以说是我国最早的支票。当时的借贷，有官办的，也有民办的，收取利息都很重。官办的称为“捉钱”，主管借贷的人就叫“捉钱令史”。

汇兑比起存款和借贷来，意义更大。唐代各道（相当于现在的省）的地方政府，都在长安设立了代表机构，称为进奏院。各地商人在长安出售了货物，可以将钱交给本道的进奏院。进奏院发给他一份票券，当面分成两半，一半交给汇款的商人，一半寄回本道。商人回到本道，只要两张半券合起来没有差错，就可以兑换到现钱。至于进奏院在长安收下的钱，正好用来作为地方政府向中央缴纳赋税等用。这样，商人和进奏院都免除了运输钱币的劳累和风险。这种汇兑，交换相当便利，它好象钱飞来飞去一样，所以人们就称它为“便换”或“飞钱”。后来，有些商人为了经商方便或牟取利润，也办理起飞钱业务。飞钱虽然是汇票，但它已带有纸币的性质了。

真正的纸币到宋代才出现，并得到推行。这是宋代币制的最大特点，虽然民间交易仍是以铸币为主。

宋代的铸币比唐代要复杂，但对于使用，倒未必是缺点。比如币材，有铜、铁、金、银，可是铜钱和铁钱各有各的流通区域，金钱、银钱多当作礼品和纪念之用。同样是铜币，也分有平钱、折二（一钱当二钱用）、折三、折五和当十、当百等好几种；看起来好象繁琐一些，实际使用时就象现代的纸币和铝辅币一样，多种面值还更方便些。

年号钱在宋代最为流行。两宋三百多年，十几个皇帝倒有五十多个年号。除了宋太祖赵匡胤学“开元通宝”的样铸造“宋元通宝”外，后来的宋朝皇帝都铸过年号钱，总计有四十多种。年号只是表明造币的年代，至于钱的大小和轻重，变化不大，也不妨碍流通。钱文的书法，篆、隶、草、楷、行书都有。最早这样作的是宋太宗赵光义，他用草书、楷书和行书三种字体各书写了“淳化元宝”几字，以后就形成为风气。相传苏东坡写过元丰、元佑钱文。宋徽宗赵佶独创的瘦金体写了“崇宁通宝”、“大观通宝”等。楷书、行书比篆书、隶书更加能够运洒发挥。宋代钱币上的书法，在艺术上达到了空前的高度。

值得注意的是，就在赵光义铸造淳化元宝的那一年（994年），和王小波一起在四川起义的李顺，以他大蜀王年号应运命名，铸造了“应运元宝”和“应运通宝”。如果说三国时的太平百钱不是起义军铸造的，那么这“应运元宝”和“应运通宝”就是最早的农民起义军铸币了。

宋代除钱币以外，白银当作货币使用更是普遍。宋朝政府向辽、金、西

夏有岁输和所谓“犒师金”的负担；加之内部局势不稳，铜钱的币值波动很厉害，不少地区货币又互不通行，均不得使用白银。白银有碎散的，也有十两、五两等铸成锭的，最大的一种银锭重五十两。锭多数成长方条，但也不固定于某一种形式。

宋代曾铸造大量的金银钱，也许可以说是中国历史上使用金银钱最多的朝代。不但宫廷中多，民间也多。宣和年间，金人攻入汴京（在今开封）的时候，在宫中发现不少金银钱。1175年（宋孝宗淳熙二年），苏州一官员受贿处死，他被充公的财产中，除金元宝一万五千七百二十两、金杯六千七百三十两、碎金五斗外，还有金钱六十贯。宫廷中的金银钱主要用来赏赐亲王、大臣等；有时帝王死了，就用来殉葬。有一种金银钱叫“招纳信宝”，是当时大将刘光世所铸。他在对金作战中，知道在金人军营中的汉人很想家，就专铸这种信宝，叫俘虏把它带回去，分送给那些人，作为通行证或招降证一类的东西，拿了它就可通行回来。

北宋在和辽、金、西夏的战争中屡吃败仗，岁输繁重，曾引起货币几次大贬值。宰相蔡京铸了一种一枚当十枚用的大钱，可是大钱的实际重量还不到三枚小钱，而面额却大了许多。这种做法在民间遭到了反对。命令下来后，市区的商铺店号干脆关门停业，等于罢市。

有一次，有人演了一出小戏：一个人扮作卖豆浆的，另一个人扮作顾客，顾客喝了一碗豆浆，掏出一枚当十的大钱，要卖浆人找还余额。卖浆人不乐意，因为找付九枚小钱，就抵得上三枚大钱，岂不是赔了豆浆又折钱的蚀本生意吗？卖浆人于是回答：“对不起，没有零钱好找。刚刚开市，你还是第一位主顾哪！”顾客说道：“那怎么办？我不能白喝你的豆浆呀！”卖浆人接着说：“请你再喝几碗吧。”顾客只得又连着喝了好几碗，鼓起圆圆的大肚子说：“天哪，要是官府把大钱改成当百，我这个肚子岂不要炸啦？”当时的老百姓就是这样讽刺统治阶级的。

铜钱贬值太厉害，还可以私下销熔了铸造成铜器，这是宋代常有的事。纸币如果贬值，那就简直一点用处也没有了。然而，纸币在它刚出现的时候，却曾经大显过身手。

纸币的起源，最早可以追溯到汉武帝时的皮币，后来是唐代类似汇票的飞钱，它们都具有接近纸币的性质。五代十国的楚国，曾经在长沙铸造过含铅的“乾封泉宝”大铁钱。这种钱又笨又重，只得垛成堆。市场交易的时候用契券支付，契券在谁的手里，钱垛就属于谁。这种契券，其实也就是一种货币符号。四川最早使用铁钱。大的铁钱每千钱重二十五斤，携带起来非常困难。宋初单单买一匹绢，就要二万个小铁钱，重量达一百三十斤。在这种情况下，纸币“交子”便渐渐地应运而生了。

“交子”的“交”，是交合的意思，指两张券合得起来就交钱。早期的交子是一张两面都有印记的纸，加上密码花押，跟契券差不多。后来，许多富商联合发行交子，为了防止人们假冒，上面还印有图案。准如果交付现钱，谁就可以领到交子；凭交子兑换现钱时，每贯扣去三十钱，作为手续费。又薄又轻的交子当作货币使用，比起铁钱不知轻便了多少，大家都觉得非常方便。交子是我国使用纸币的开始，也是世界上最早的纸币。它的出现，是货币发展史上又一个进步。

{ewr MVIMAGE,MVIMAGE, !50000460_0141_1.bmp}

公元1024年（宋仁宗天圣二年），北宋政府发行了官交子，面额分好几

等。考虑到纸币用旧了容易模糊、破损，所以以三年为期，到期以后用旧的换新的。1105年（宋徽宗崇宁四年）又实行币制改革，把交子改称为“钱引”。从此，纸币就在全中国广泛流通了。

钱引是领钱的证书，就是兑换券的意思。它后来也叫作“钞引”，其作为纸币的含义比交子更加明确了。它用黑、青、红三种颜色，分六次印制成功，上面有图画，有文字，可以说是我国多色印刷术的开始，在世界印刷史上也具有很高的价值。

在交子和钱引流通的同时，各地区还产生过关子和会子。它们起初也是民间的，后来改为官办。从它的用途及交、关、会三字词义相近看，毫无疑问都是纸币。

{ewr MVIMAGE,MVIMAGE, !50000460_0142_1.bmp}

会子盛行在东南各地。半壁江山的南宋，会子最为通行。会子跟钱引一样，用三色套印，艺术性略逊一些，但发行制度更进步。钱引的金额是临时填写的，会子却印在上面，并且有会子名称、发行机关等。尤为特别的是，它在上部突出的地位印着“勅〔chì 斥皇帝的命令〕伪造会子犯人处斩”，以及检举告发的赏格。伪造纸币比铜钱方便，而且几乎不要成本。在纸币上明白公布法律，为的是使人触目惊心，不敢伪造。

纸币本身是没有价值的货币符号，当它发行数量过大时，就会产生通货膨胀。南宋统治者为了应付对金人的作战，满足“西湖歌舞几时休”的荒淫糜烂生活，曾经滥印会子，造成币值猛跌。到了后来，应值二百贯钱的会子还买不到一双草鞋。纸币的信用完全遭到了破产，南宋王朝的末日也就来到了。

六、几种货币平行的时期

从周秦到唐宋，货币一直是以铜钱为主的。但是，元朝开始，白银成了价值尺度，并渐渐发展成为流通的主要手段。这一改变，是由于受到北部少数民族——主要是女真族（金人）和蒙古族的影响。

金人一向是用白银当作货币来流通的。近年在内蒙古的墓葬中出土一枚砝码形的银锭，重约三百五十四公分，约合当时十两。上面有“龙江饷银天会年造”八个字，隶书，分两行。另一面也有八个字，似西夏文或女真文，其文义大约与正面相同。一端有“阿扭记”三字，可能是银匠的名字。

南宋时，金人占领了中原一带，在汉族纸币交子、会子和钱引的影响下，发行了纸币交钞。交钞是交子与钞引的合称。开始发行时以七年为限，期满后以旧换新。它先后换了五期，到1189年（金世宗大定二十九年），改为无限期流通。这就使纸币的地位愈加巩固。但后来，军费开支过于庞大，以致滥发纸币，造成通货膨胀。尽管一再更换新钞，并先后改名为宝券、通宝、宝泉、珍货、重宝、宝会等等，但币值越换越小，信用也越换越低。军事上素称强盛的金人，终究在经济上落到了难以维持的地步，最后在蒙古和南宋军队的夹击下灭亡了。

蒙古人也是很早以白银当作货币的。公元1260年，元世祖忽必烈即位，不久，便铸了一批每个重五十两的元宝。元宝的名称虽然早在铜钱上用过，但白银的元宝，却是元朝宝货的意思。元宝为什么两头翘起呢？这是因为，

中国古代携带钱财不放在衣袋里，而是缠〔chán 婵〕在腰间的，所以古人有“腰缠万贯”的说法。元宝的式样正是为了便于缠在身上。

元代铸过一些铜钱，但它比历朝铸的都要少。当时政府为了维持纸币，还曾禁止过使用铜钱。可是由于纸币不断贬值，老百姓在私下仍旧通用铜钱，于是铜钱又逐渐恢复了合法的地位。元代的铜钱上，有的铸蒙古文，也有的并铸汉文和蒙古文。有一种“至正之宝”，直径达八厘米，是中国历史上直径最大的钱币。它叫做“权钞钱”，性质有点特别。一般说来，只有用纸币来代表金属货币，而权钞钱是用本身有价值的金属货币来代表本身没有价值的纸币。因此当纸币实在不值钱的时候，有人就把纸币换成权钞钱来熔化为铜。

元代的纸币比铜钱造得早，数量多。公元十三世纪初成吉思汗统治的时候，蒙古人就学习宋朝办法，印造过会子，后来又发行过交钞。在元世祖忽必烈即位的当年，又发行了中统钞。中统钞是一张一张的，可是单位却用两，每两相当白银五钱，这显然是由于元代流通白银货币的缘故。由于金人币制失败的教训殷鉴不远，元朝政府对于纸币起初是比较谨慎的，有多少现银准备才发行多少纸币，因而币值比较稳定。当时意大利旅行家马可波罗来到中国，见到小小的一张中统钞可以买到各种各样的商品，大为惊叹和羡慕。但是好景不长，本来凭中统钞可以向政府兑换白银，后来由于中统钞的发行量太大，白银根本兑换不出。尽管忽必烈采取了禁用铜钱的办法，中统钞的购买力仍然江河日下。

元代在使用纸币时，伪钞问题也很严重。公元1270年（元世祖至元七年）元朝政府规定：伪钞造得象，能流通的，处死刑；造得不象，不能流通的，则流放远地。但后来不管造得象不象，都判处死罪。然而冒禁私印的还是很多。元顺帝时，有人因造伪钞而致富，怕人告发，就派遣四五十人设法打进政府做官，作为内应。

为了挽救币值，元代统治者在1287年（元世祖至元二十四年），发行了至元宝钞，以一换五收回中统钞。1309年（元武宗至大二年），又发行至大银钞。一两至大银钞名义上当白银一两，实际上是换不到的。1350年（元顺帝至正十年），又发行至正钞。这时的物价，比元代初年涨了近千倍，纸币跌得几乎一钱不值。民谣唱道：“堂堂的大元，奸臣在擅权，开河、变钞祸根源，惹红巾万千。”“红巾万千”，说的是至正钞发行第二年爆发的红巾军农民大起义。元代货币制度的又一个特点，是实行不兑换的纯纸币流通。以前的纸币，总是一种兑换券的性质，代替金属铸币流通。政府从来没有公开宣告纸币不能兑现。即使在南宋行将灭亡的时候，还用铸币和实物来回收纸币，不兑换的纯纸币流通制度，是元代开的头。

与元末纸币成为对照的，是农民起义军铸行了各种铜钱。如张士诚铸天佑通宝；韩林儿铸龙凤通宝；徐寿辉铸天启通宝和天定通宝；陈友谅铸大义通宝；朱元璋铸大中通宝，等等。农民起义军代表着农民的利益，在政局动荡的年代，铜钱比纸币要更加稳定。到后来，各地农民奋起响应，连官军也纷纷投奔红巾军去了。

{ewl MVIMAGE, MVIMAGE, !50000460_0146_1.bmp}

公元1368年，红巾军领袖之一的朱元璋，建立了明朝政权。明代开始的时候，仿照元代初年的办法，用钞不用钱。明的年代比元长久得多，纸币却始终只用一种，即1368年明太祖朱元璋发行的大明宝钞。这种统一性是前代

所没有的。

钞额为一贯的大明宝钞，长三十六厘米多，宽二十二厘米，是中国历史上最大的纸币。大明宝钞行世不久，由于朱元璋连年用兵，不得不多印纸币以充军费，从而导致币值下跌。不到二十年，一贯大明宝钞只值铜钱一百六十文。于是，政府先是禁止用铜钱，过了三年，又禁止用金银。然而这些措施并不能稳定物价。不久，铜钱又恢复了使用。

1621年（明熹宗天启元年）曾铸造过一种天启小钱。初铸的时候，每文有一钱三分重，以五十五文折银一钱；天启二年秋天，每文就减为七分许。以后，由于铸局人员的舞弊，铸的钱就更加轻小，铜的成色也由铜七铅三降为铜铅各半，有些地方铸的钱只有两三成铜，其余尽是铅砂，掷到地上就会碎掉。在这种情况下，当时苏州一带的人民就倡议不用天启钱，许多州县跟着响应，以致官府积存了许许多多天启钱。这场斗争坚持了十个月之久。它是人民对封建政府滥铸钱币的反抗。

明代的铜钱，从洪武通宝起到永乐通宝、宣德通宝等，一律称通宝，没有称元宝的，那是避朱元璋名字的忌讳。

明代在铜钱与纸币并用时期，以纸币为主，铜钱为辅。可是，到后来纸币成捆地使用仍买不到东西，加上铜钱也大大贬值，结果民间流通的大多是白银。白银用得多了，样式也多，有银锭、银钱、银豆、银叶等等。银锭多数铸成元宝的样子，老百姓不忌皇家讳，照样叫它元宝。

明朝末年，当局横征暴敛〔li n脸〕，权臣严嵩父子及宦官魏忠贤贪得无厌，激起了人民的反抗。高迎祥、李自成、张献忠等举旗起义。明朝末代皇帝崇祯为了应付困境，铸行了崇祯通宝；在有的通宝背面还铸上个奔马，俗称“跑马崇祯”。尤其可笑的是，在明朝政权灭亡的前一年，崇祯特地设立了“内宝钞局”，日日夜夜地印造宝钞，并且招徕商民；谁只要付九钱七分白银，就可以买一贯宝钞。结果谁也不愿上当，商人听到了这个消息竟然卷起铺盖逃出京城。有个大臣道出了事情的原委，说：“老百姓虽然愚笨，但有谁肯用金银去买一张纸片呢？”

{ewl MVIMAGE,MVIMAGE,!50000460_0148_1.bmp}

公元1644年（明崇祯十七年）闯王李自成的起义军打进了北京城。崇祯皇帝在煤山上上吊自尽，明朝便灭亡了。就在这一年，李自成铸了永昌通宝，张献忠铸了大顺通宝。人民群众非常喜欢这两种铜钱，男的把它缝在帽子上，女的把它簪〔z n〕在头发上，表示对起义军的拥护。

中国历史上以朝代的年号为钱名的有过好多次，可是都不在国势强盛的时候，往往铸于王朝的末年，如唐代以后，五代十国的南唐，铸造了大唐通宝；半壁江山的南宋，铸造了大宋通宝；元代在币制出现危机时，铸了大元通宝；明以后的清朝，也是直到最末的两代皇帝，才出笼大清铜币。在快要完蛋的朝代名称之前，还人为地加个“大”字，这恰恰显出了统治者虚张声势、自欺欺人的心理。

中国封建社会的最末一个皇朝是清朝。清代实行的是银钱平行本位，大数目用银，小数目用钱；政府的重点在用银，尤其不主张用钞。

白银在清代的地位相当重要。起初，铸成锭形，交易的时候按重量计算，样式有元宝，有镲子（形状似小馒头），也有的是碎散银子。后来，外国银元深入到中国内地。这种银元在交易时都不必称重量，使用起来很方便，因此人们很喜欢使用。我国也铸造过一些地方银币，如福建的寿星银饼、西藏

的乾隆宝藏，等等。到了光绪年间，中央政府也铸造银元了，一直用到民国。

清代为什么要重银轻钞？这原因并不单纯是所谓“钞虚而银实”。更主要的是清朝统治者看到明朝末年纸币贬值的经验教训，因而对采用纸币较为慎重，尽可能不用；只在不得已时才发行纸币，待难关一过，就立即停止。如清朝初年，为了镇压汉族的反清斗争，印发了钞贯；十年以后大局平定了，立即停止发行。公元1853年（清咸丰三年）五月，太平军定都南京后出师北伐。不久，皖北捻军起义，台湾小刀会、广西天地会和上海小刀会也先后起事。清政府狼狈不堪，发行了以铜钱为单位的大清宝钞和以银两为单位的户部官票（宝钞与官票，简称钞票，钞票一词就是起源于此），但时间也不过七、八年。此后直到光绪年间，才发行银行兑换券——一种新型的钞票。

清代的铜钱几乎都称通宝。清朝每一个皇帝都只用一个年号，清代有十个皇帝，所以就有十种年号的通宝。有一种康熙通宝，铜质显金黄色，相传是康熙皇帝六十岁时的祝贺钱，民间称它为罗汉钱。乾隆通宝有的是铜锌铅合金，叫黄钱。有的再加上些锡，叫青钱。铸青钱的目的据说是可以防止铜钱被私自销熔。因为青钱销熔后，一击就碎，无法再打造成器皿。咸丰铜钱最复杂，它有十六级之多，从一钱起到当四、当五、当百……，直至当千；钱的大小轻重随着币值的下降不断改变。一种当百的咸丰重宝，一枚重达五两，是中国最重的钱币。

咸丰皇帝铸当五百、当一千的大钱，是为了填补对付太平天国起义军作战的军饷，结果物价飞涨，人民生活困苦极了。与此同时，即自1853年起，太平天国却铸造了精巧的铜钱。这些铜钱的钱面上大多铸有“太平天国”四个字，背面铸有“圣宝”二字，文字都采用方体宋字。太平天国在好几个地区铸过铜钱，但是始终没有铸过铁钱、铅钱，也没有印发过纸币。币制稳定，人民的生活也就比较有保障。

在太平天国正式铸钱的1853年，以刘丽川为首的上海小刀会起义军响应太平天国革命，占领了上海县城，并于第二年铸行了太平通宝钱。小刀会起义的口号是反清复明，因而在钱的背面上上下下铸了象征“明”字的日、月图型。

清朝是中国封建社会最末一个王朝。经过太平天国革命的沉重打击，它的货币制度加速了崩溃，从而开始了清朝后期货币制度的混乱时期。

七、近代的货币

1840年，世界上最早的一个资本主义国家——英国发动了对中国的武装侵略，这就是第一次鸦片战争。从此，进入近代史的中国，逐渐沦为半殖民地半封建社会，币制也变得越来越复杂了。

首先是罪恶的鸦片直接造成了中国的银荒。鸦片大量输入中国以前，外国商人对中国的贸易，除了带来少数商品销售外，大多使用银元来采购生丝、茶叶、瓷器等运回去。清朝初年至道光初年的近一百八十年间（1644—1821年），西班牙、葡萄牙、荷兰及英、美、法、日等国，输入中国的银元达三亿零六百多万元，因而银价还比较稳定。可是到了道光年间，即第一次鸦片战争的前后，中国的白银渐渐短少，银价日趋上涨。尽管道光皇帝一再下令认真巡查出口洋船，不准偷漏银两，内地官银丝毫不准出口，但白银短少的局面依然无法控制。严峻的事实渐渐使某些官员不仅认识了鸦片对于健康的

毒害，而且看到了它是造成银荒的真正根源。据一位大臣不完全的统计，十九世纪二十年代初，单单广东一省，每年出口的白银就达数百万两。以后逐年增加，再加上其他海口，每年出口达数千万两之多。白银外流的状况日益严重，简直是个无底洞。要堵塞这个无底洞，根本的办法是禁绝鸦片。可是，由于清朝政府腐败无能，鸦片战争失败了。由鸦片而造成的银荒，直接动摇了白银的货币地位。

其次，外国银元也对中国币制造成了巨大的影响。当时流入中国的外国银元，最多的起先是西班牙的本洋，后来是墨西哥的鹰洋。外国银元制造相当精致，计数论枚，比用秤称白银方便得多。人们宁愿将十足的白银换取含银九成多一点的银元使用，以致外国银元盛行，凡是缴纳赋税及商人做交易，差不多都用它。

外国银元在中国市场上广泛流通，起了资本主义国家对我国经济侵略的急先锋的作用，使中国国内流通的货币变得更加复杂。但它也促进了中国币制的改革，因为银元用作货币比银两显然要进步。

早在 1833 年，林则徐就主张中国自己铸造银元。尽管他为了避免所谓违背“祖宗成法”的非议，只说推广铸造银元，并不是模仿洋钱而做的，但还是被顽固派驳回，未能实施。以后，人们对于中国自己铸造银元的呼声越来越高，有的提议仿照外国银元的形式，改变它的文字，作为中国的货币，有的鼓吹中国设立制造局，购买机器，自己进行铸造。

光绪年间，中国自己铸造银元终于开始了，先是吉林用机器铸出了银币。接着，两广总督张之洞奏请朝廷批准，在广东用机器铸造了银元——龙洋。

龙洋的正面，是四个醒目的汉字；中央原铜钱开方孔的部位，是四个满字。这两种文字都是“光绪通宝”。周围是铸造的省名和银币的重量。背面中间盘着一条龙，周围为英文的制造省名和币重。这种银洋重七钱二分，同当时流行的墨西哥鹰洋一致。这一规格出于洋务派大臣李鸿章的主张。他的目的是使龙洋与鹰洋一样地通行。果然，龙洋出现后，各种外国银元依然通用，反映了晚清半殖民地半封建社会的特点。

龙洋含银九成，与白银等价使用。各省官员见到有利可图，纷纷仿铸，因而成色、重量参差不齐。直到政府下令银元铸造权收归中央所有，铸造银元标准才趋统一。

{ewr MVIMAGE,MVIMAGE, !50000460_0153_1.bmp}

在各省铸造银元时，曾有人提出以一两为单位的建议。理由是中国老百姓缴税都以银两计算，而且用七钱二分重的银元不能对抗同样重量而铸造精致的外国银元。1908 年前后，即光绪末宣统初，政府向各省征询关于银元重量的意见，最后仍确定每元重七钱二分，名叫大清银币。这种统一的大清银币刚刚造了几个月，辛亥革命就爆发了。

与龙洋同时流通的金属货币很多，主要有两角的银辅币（即一元的五分之一，又名双毫）和新式铜元。新式铜元把历来的范铸方孔圆钱，改为机器铸造的圆形铜元。铜元每枚重二钱，当铜钱十枚使用。它制作整齐精巧，很受人民的欢迎，政府也大大获得利益，极力推广使用。方孔的取消，应当说是一种进步：一则当时大额交易用银元，铜元不需要成串成贯地带在身上；二则铜元用机器铸造，钱边不需车光，不开孔还更好造些。清代从 1900 年（清光绪二十六年）开始铸造铜元。最后一种方孔圆钱，是末代皇帝宣统时铸的宣统元宝。

晚清时，不仅银元和铜元受到外国资本主义银币的影响，就是中国最早使用的纸币，也发生了变化。1840年以后，外国资本主义在中国设立银行，利用发行纸币等进行经济侵略活动。清朝政府对这种行径不取缔，不检查，不过问，引起了人民的不满。而本国纸币，只有钱庄、当铺的私票和各省官商银钱行号发行的纸票在流通。光绪年间，一些关心社会经济发展前途的人士，纷纷主张由国家建立银行，发行纸币。他们除了申述纸币和金属货币相比的种种优越性外，还特别指出发行纸币，对国家财政、抵御外国银行的经济侵略以及方便人民等的好处。

公元1897年（清光绪二十三年），清朝政府在上海设立了中国通商银行，发行兑换券（纸币）。过了八年，又由政府设立的大清户部银行（一年后因户部改称度支部，又改名为大清银行）发行钞票。大清银行为了整理币制，曾制订出了关于钞票发行的详细章程。不久清朝政权即告灭亡，因而这些章程没能实施。

1911年的辛亥革命，只是推翻了清朝政府，没有从根本上改变社会性质。因而民国初年的币制依然混乱不堪，流通的金属货币有中外银币、镍币、铜币等等。1919年爆发了五四运动，上海市民罢课、罢工、罢市，钱业工会决议取消鹰洋流通，统一用中国自造的银元——主要是1914年（民国三年）开始铸造的有袁世凯头像的银元。人民虽说厌恶袁世凯，但袁头银币型式划一，重量成色又都有严格规定，加上政府推广，所以能在全中国通行无阻。此外，政府还发行过铸有孙中山头像等的几种银元，不过数量都较少。

民国的货币也是多种多样的。除了国家银行大量发行兑换券外，各省地方银行也滥发银券、银行券、铜元券和钱票。对于外国银行发行的形形色色的银元券，政府也与清代时一样，根本不予制止。这一现象，一直延续到国民党政权的结束。

从中国古代到近代的货币发展历史，我们可以清楚地看到：货币是历史性的东西。它是从商品生产中产生的，随着商品生产的发展而发展。在社会主义建设的现阶段，货币在经济活动的各个方面，仍将继续发挥它的积极作用。但它也终将随着商品生产和私有制的消亡而消亡，到那时，货币则成为历史上的名词，人们只能从书本上和历史博物馆里看到它了。

邮电史话

童新远

一、中国古代通信的发展

(一) 从烽火台谈起

在我国古代社会里，人们很早就使用通信的方法来互相联系了。根据古书记载和发掘出来的古代文物来推断，我们的祖先在没有发明文字和使用交通工具之前，就已经能够互相通信了。当时人们通信，很可能是采取以物示意的通信方法。我国云南省境内，有些少数民族中的个别部落，在解放前还停滞在原始公社阶段。他们没有文字，也没有交通工具，可是却有原始的通信方法：例如景颇族有些部落，人们把辣椒送给朋友，表示自己遇到了很大的困难；载瓦族的青年人把一片叫做“得郎”的树叶送给他的女朋友，表示请她去赴约会；在佤〔w〕族中，如果送的是火药或铅弹，是表示要打仗了，如果送的是一块结晶的方盐，中间钻个小孔，那就是困难问题已经解决了的意思。从这几个例子里，我们不难想象古代人们是怎样用以物示意的方法来互相通信的。

以物示意的通信方法，是一种很原始的方法。后来，人们的来往越来越多，范围也越来越广，就开始出现了有组织的通信方法。

根据古史记载，在二千七百多年前的周朝幽王时期就有了利用烽火传递信息的方法。据说在边疆及通达边疆的道路上，每隔一定的距离，就筑起一座烽火台，接连不断。烽火台里装满柴草，遇到敌人入侵时，便一个接一个地点起烽火报警。各路诸侯见到烽火，就会派兵前来援助，共同抵抗敌人。

相传有这样一个故事。周幽王有个宠爱的妃子褒姒〔b o-sì〕

长得很美，可是总不爱笑。有一天，周幽王为了逗她发笑，就无缘无故地下令点起烽火。各路诸侯看到警号，都纷纷带兵赶到。结果自然是白跑一趟，上了大当，什么动静也没有。这么一来，果然把褒姒逗笑了。可是后来到了真有敌兵入侵的时候，各路诸侯看到烽火，都不再相信了，因而谁也不派兵来救。周幽王因为得不到各路诸侯的援助，抵抗不了敌人的进攻，不但自己被杀，西周王朝也因此灭亡。这个故事表明了有组织的通信方法在中国很早就出现了。

中国历代王朝，利用这种烽火报警的方法来传递军事情报，相沿很久。从后来发掘出来的“汉简”可以知道：在两汉时代，从河西四郡（今甘肃武威、张掖、酒泉、敦煌），一直到盐泽（今新疆东部罗布泊），都有烽火台设置，而且规模很大，据说是“五里一燧，十里一墩，三十里一堡，百里一城寨”。这些烽火台由各地地方官吏管辖。在地方最高长官太守以下，还设有不同等级的管理烽火台的官吏，如都尉、鄣尉、候官、候长、燧长等；各

在造纸技术还没有发明以前，古人用竹片或木片作为书写材料。这种竹片称简，木片称札或牍，通称为简。古书《诗经》记述殷末周初文王西征的诗中已有“简书”名称。汉代的竹简就叫汉简。

汉时河西四郡，把守边境重要关口的武将称为都尉；把守一处小城的武官称为鄣尉；管理边境侦察

台还按照远近大小，分别配置若干兵卒。举放烽火的方法，昼夜不同，白天举烟，夜晚放火。此外，还采用各种不同的暗号来表示进犯敌人的多少，例如敌人在五百以下的放一道烽火，五百以上的放两道烽火，等等。这种有组织的通信方法，对防守边疆、抵御敌人，曾起过一定的作用。这种通信方法，直到明、清时代，许多地方还在使用。例如山东省的烟台市，就是因为明朝在那里设置狼烟台，防止倭寇入侵而得名的。

用烽火传递军情，固然很快，但它不能把详细的敌情从边境传达上来，更不能把上面的命令传达下去。所以，随着社会的发展和政治、军事的需要，还形成了传送官府文书的更严密的邮驿〔yì〕制度，和烽火配合使用。

（二）两千多年的邮驿通信

周朝时期，诸侯都自成一个国家。他们为政治、军事上的需要，都在大道上经常设有驿马和邮车，往返传送官府文书。春秋时代的孔子就曾说过：“德之流行，速于置邮而传命”。意思是说，他所提倡的道德学说，会比邮驿传送命令传播得更快。可见那时邮驿通信不仅已相当完备，而且速度也相当高了。

古书《左传》上有这样一个故事：秦国（在今陕西一带）和晋国（在今山西南部一带）图谋联合进攻郑国（在今河南郑州一带）。郑国是一个小国，处于秦晋两个大国的势力威胁之下，处境危急，为瓦解敌军进犯，郑国便派使者到秦军营建议：“秦郑之间隔着一个晋国，灭亡郑国，只有利于晋，而不利於秦。不如秦郑结盟，将来秦国使者到东边来，郑国还可以做秦国的东道主。”秦国认为有理，即罢兵，并派杞〔q〕子、逢孙、杨孙三人驻守郑国。郑国为了表示和好，将郑国国都北门的钥匙交给三个使者管理。那知杞子等却向秦密报说，他们已掌握了郑国北门，请派兵偷袭郑国。可是当秦国派往偷袭郑国的军队走到滑国（在今河南洛阳东面）地方的时候，便被郑国商人弦高发觉。弦高感到祖国危在旦夕，便一面假装成郑国特派使者，用他贩运的十二只牛，去犒〔kào〕劳秦兵，暗示郑国早已得到消息，有了准备；一面急忙利用通往郑国的邮驿，星夜给国内报信。郑国得到这个消息，立即严密戒备。秦兵发现郑国已经作好应战准备，只得停止前进，顺便灭掉滑国而回。可见当时的邮驿制度是有很大作用的。

邮驿通信随着政治、经济和文化的发展，逐渐完备起来。秦始皇统一中国后，在全国修筑驰道，“车同轨”，“书同文”，更促进了邮驿通信的发展。到了唐朝，这种制度更是盛极一时。唐朝的邮驿，分陆驿、水驿和水陆兼办三种，共有一千六百多处，其中水驿二百六十多处，水陆兼办的也有八十多处。邮驿的行程也有明文规定，如陆驿规定马每天走七十里，驴五十里，车三十里。各级官吏使用车马多少，也有一定限制。不按规定办事的要受到处分。遇有紧急事情，驿马一天能跑三百里以上。诗人岑〔cén〕参在《初过陇山途中呈宇文判官》诗中，描绘邮驿速度道：“一驿过一驿，驿骑如星流；

敌情的武官称为候官；管理一个烽墩即一个侦察中心点的称为候长；最基层的侦察哨长称为燧长。燧长通常管有三至三十个戍卒。

“轨”就是两轮之间相距的度数。战国时，车轨的宽狭不一，秦始皇统一中国后，规定车轨一律六尺宽。同时秦始皇又废除了原来的文字，改用一套叫做“小篆”的新文字，把全国的文字统一起来。

平明发咸阳，暮及陇〔lǐng〕山头。”公元755年（唐玄宗天宝十四年），安禄山在范阳（今北京一带）起兵反对唐朝，当时唐明皇（即唐玄宗），正在华清宫（今陕西临潼县境），离范阳有好几千里路，可是很快就接到了这个消息。可见唐朝邮驿通信的组织和速度已经达到很高的水平。

元朝时期，由于军事活动范围的扩大，通信事业就更加发展了。那时仅在中国境内，就设有驿站一千四百九十六处。元朝将驿馆音译为“站赤”，所以后来通称邮驿为驿站。

有一个在元朝做官的意大利人马可·波罗，在他所著《马可·波罗行纪》这部书里，曾提到元朝每二十五里必设一处驿站。每个驿站都有宏大华丽的房屋，内备床铺，被褥皆以绸缎制成，住宿时所需物品，无不俱全，专为钦使来往休息之用。他

说，即使国王来往，也必定觉得非常舒适。他还说，这样大的驿站，足有一万多处，驿马共有三十万匹。马可·波罗的描写，可能有些夸大，但元朝驿站规模之大，可以想见。

另外元朝还沿袭宋朝的办法，在各州县广泛设置“急递铺”。这种急递铺是专门传递官府的紧急公文的，有点象现在的军邮，全国估计约有两万处。每铺有几个铺丁，日夜不停地递送文件。这些铺丁腰里挂着铃铛，手里拿着枪，夜间还要拿着火把。他们走到路狭地方，就用力振铃，叫路上车马行人让路。在快到下一个急递铺时，也在很远地方振铃，下铺一闻铃声，即作好准备，接递文书，继续前进。这样，一铺接一铺不停地传递，一昼夜规定要走四百里。

明朝驿站，基本上沿袭旧制。清朝中叶以后，近代邮政逐渐发展起来，代替了古老的驿站制度。

两千多年来的邮驿通信，虽然在边防和经济、文化的交流等方面，起到一定的作用，但对广大人民却是个沉重的负担。例如，唐明皇为了让他的宠妃杨贵妃吃到新鲜荔〔lì〕枝，就为她从长安（今西安）到四川涪陵专设了一路邮驿，昼夜飞驰，运输新鲜荔枝。唐朝诗人杜牧所写的“一骑红尘妃子笑，无人知是荔枝来”，这两句有名的诗句，就是对这件事的讽刺。又如清朝康熙年间，贵州巡抚佟〔tóng〕凤彩就曾上书皇帝，诉说贵州地区驿站的痛苦情况。他说，天下最苦最累的莫过于驿站，而驿站最险最远的又莫甚于贵州。夫抬一站，势必足破肩穿，马走一站，也必蹄瘸〔qué〕脊烂。甚至苗民被逼得不能种地织布，死的死，逃的逃，流离失所的一天比一天多。其实，历史上各个朝代的邮驿通信都普遍有这种现象，这不过是两个典型例子而已。

（三）民信局和侨批局

驿站是官府的通信组织，只许传送官府文书，除了宋朝还准许高官显宦附寄家信之外，一般都不准附寄私人信件。既然如此，私人如遇有紧急事情，需要通信，地主、富商还可以派家丁或雇脚夫远道传书；一般老百姓只有托人捎带，不但辗转传递，缓不济急，而且往往延误或遗失。我国古书中记载了许多“鸿雁传书”一类故事，古代人民通信的困难，可以想见。后来，

巡抚，职官名。明初设置，清朝时为一省行政长官，兼管军事。

由于生产的发展和生活的需要，人们的往来频繁，出外经商的、做工的，以及在战乱年代被迫出征的战士和远离家乡逃荒避难的人们，都需要和家乡亲友通信。特别是各地商人，为了互相交流商情、商谈贸易、寄递帐单等，更迫切需要通信。于是民间传递信件的业务就应时而起。大约在唐朝的时候，长安、洛阳之间，就有了主要为民间商人服务的“驿驴”。当时还有一种叫做“飞钱”的办法，就是各地商人把在长安贩卖货物所得的钱，存入各地方官府驻长安的机构，再凭收据到各地方的官府如数取钱。这实际上就是汇兑业务的萌芽。当时还发行了一种叫做“邸〔d〕报”的手抄或木刻报纸，通过邮驿传到各地，好象现在的报刊发行一样。到了明朝，就出现了专为民间传递信件的民信局。西南各省的民信局有的叫作“麻乡约”，相传起源是这样的：湖北麻城县孝感乡被迁往四川开垦的农民，由于想念家乡，相约每年推同乡回乡几次，来往带送土产和信件，后来就形成专业的民信局。

民信局开始出现于沿海沿江通商方便的城市，以后逐渐发展到内地，直到东北和西北各省。清朝道光、咸丰、同治年间（公元1821至1874年）是民信局发展最盛的时期，当时全国大小信局总共有几千家。自从清朝政府与英国签订丧权辱国的五口通商条约以后，上海商业和交通畸〔j〕形发展，各民信局便纷纷扩大组织，在上海设立总号，在各地商埠设立分号、联号或代理店。规模小的民信局，就联合起来营业。这样，在全国各商埠和交通较方便的大市镇联成了一个稀疏的民间通信网。

民信局是一种商业组织，由东家（俗称老板）出资，雇用店员经营。因为它是以谋利为主要目的的，所以凡是能够获利较多的地方，各民信局就争设机构和路班，无利可图的偏僻地区就无人注意。民信局的服务对象也主要是商人。为了招揽业务，各民信局还给他们的主顾以种种便利。例如：在晚间商店结帐后，派人到各商店，登门收揽邮件和汇款。长年主顾还可以记帐总付信资，甚至还可以打折扣。

从很早的时候起，广东、福建等省沿海地区的贫苦人民，到海外谋生的很多。还有一些人，是被帝国主义强盗骗到外国去作苦工的。这些旅居国外的侨胞，和他们的家属通信，或者把千辛万苦挣得的一些零星银钱寄回家里，起先都是托人捎带，很不方便。后来，广东和福建有些民信局就向海外发展业务，组织了“侨批局”，专门办理旅外侨胞的通信和汇兑业务。因为福建方言把“信”叫做“批”，把华侨汇款附寄的信叫做“侨批”，所以把这种寄递华侨信件和汇款的机构叫做“侨批局”。侨批局除在国内出国华侨较多的城镇开设外，还在国外设立分号。据1930年统计，全国登记的侨批局共有一百八十家，所属国内外分号共七百多家。到1948年全国解放前夕，还有侨批局一百多家，国内外分号共一千多家。它们对便利海外华侨寄信汇款和与祖国联系起了积极作用，受到了海外广大侨胞的欢迎；本身也获得丰厚的利润。

自从外国资本主义侵入中国以后，封建统治阶级并没有设法对中国官办的驿站和民办的民信局以及侨批局加以改革，而是一任侵略者侵夺我国的邮权。民信局和侨批局虽然遭到侵略势力的打击和摧残，但是由于它们有着悠久的历史并受到人民群众的信赖，还维持了一个相当长的时期，没有被扼杀。后来，由清政府海关总税务司英人赫德创办海关邮政，利用其亦官亦洋的特殊权利，对民信局采取登记办法，强令民信局接受海关邮政领导，限制民信局向轮船交运邮件，提高民信局交寄邮件总包费用，遭到民信局联合罢业反

抗。赫德乃改用另一套办法，将海关邮政国内平信资费由四分降为二分，本埠平信由四分降为二分。以资本主义竞争手段，将民信局打击得一败涂地。甚至在辛亥革命后，官办邮政还仿照民信局信件随到随投的优点，强迫官邮信差，实行每日由四次改为八次、十次、十二次的投递制度，即使引起信差大罢工，也在所不惜。直到1935年，在国民党反动政府勒令限期结束的高压政策之下，民信局才被迫停办。

二、帝国主义和反动派 统治下的邮电

（一）打破中国大门，闯进“客邮”

自从1840年鸦片战争以后，清朝政府长期闭关自守的大门被资本主义侵略者打开，中国变成了半殖民地半封建的社会。1842年，昏庸腐朽的清政府，同英国侵略者签订了丧权辱国的“南京条约”，允许开广州、福州、厦门、宁波、上海为商埠，香港也被英国占据。在“南京条约”尚未签订的前四个月，英国当局就在香港开办了所谓英国邮局。从此，英国就以香港为基地，五口为前哨，在中国领土上任意开办英国邮局。接着，法、美、德、俄、日等国也各自在中国领土上设立他们自己的邮局，其中以日本所设为最多，分布最广。

各侵略国纷纷在中国私设邮政，侵犯中国主权，清政府还美其名曰“客邮”。这些所谓“客邮”，没有任何条约根据，也没有取得清政府允许。那时不仅在沿海、沿江、内地，如北京、天津、沈阳、上海、广州、汉口、重庆、锦州、哈尔滨、山海关、张家口、济南、青岛、烟台、南京、镇江、苏州、杭州、福州、厦门、汕〔shàn〕头、北海、海口、芜湖、九江、宜昌、长沙、昆明等几十个城市设有“客邮”，而且远至新疆的乌鲁木齐、疏附、塔城，内蒙古的海拉尔，吉林的琿〔hún〕春，云南的蒙自等边远地方，以及东北南部的广大县城和乡村，也到处都遍布“客邮”。这些“客邮”，都是为外国侵略者对中国进行政治、军事、经济、文化侵略的目的服务的。有些国家还利用客邮大量贩运鸦片、吗啡等毒品，大量走私，偷漏关税。

第一次世界大战中，中国本系“协约国”一方的参战国，但大战结束后，在1919年举行的巴黎和会上，英、法、美等帝国主义国家竟确定由日本继承德国在我山东半岛的权利，拒不归还中国，因而激起广大中国人民的愤怒，掀起了轰轰烈烈的“五四”运动。当时北洋军阀政府，在广大人民压力下，曾向巴黎和会提出了取消帝国主义国家在华特权的八个条件，包括收回邮电通信权利等，但是完全遭到否决。只有俄国新成立的苏维埃政府，于1919年7月发表对华宣言，自动放弃了沙俄在华一切特权，沙俄的“客邮”才首先取消。

随后，在1921年末至1922年初的华盛顿会议上，美帝国主义为了在中国争夺势力范围，反对日本独霸远东，提出了要中国“门户开放”和各国在华“机会均等”的要求。北洋军阀政府利用美、日这种矛盾，再次向帝国主义各国提出收回邮权问题。当时，参加会议的英、美、法、日四国在中国都保有“客邮”。这次会议，在中国政府保证外籍邮员仍然掌握中国邮政大权，

声明“无变更之意”，并把这个条件写入条约之后，才通过了限期撤销在华“客邮”的提案。1922年底，“客邮”大半撤销。但在撤销过程中，各帝国主义国家仍然百般刁难。如日本帝国主义就强硬要求在汉口日租界设一个支局，支局人员必须懂日文日语，否则不撤。湖北邮政管理局竟然接受了这个无理要求，派了月薪三百元的高级邮务员做这个支局的局长。尽管如此，汉口日租界当局却仍然违反中国邮章，将邮件全部集中于日本领事馆，交日本轮船办理，使这个支局无事可做。不仅如此，日本帝国主义在东北南满铁路沿线的“客邮”，和英帝国主义在西藏的“客邮”，都一直赖着不肯撤销。

（二）邮权丧失，愈陷愈深

1858年（清咸丰八年），英法联军侵入大沽口，占领天津，清政府被迫签订了中英、中法“天津条约”。在中英“天津条约”中有一项规定：“大英钦差大臣并各随员等，皆可任便往来。收发信件、行装囊〔n ng〕箱不得有人擅行启拆，由沿海无论何处皆可送文，专差同大清驿站差使一律保安照料……。”从此，清朝政府便负有保护英国（以后还扩充到其他国家）的公使及其随员所派的邮差在中国境内自由来往的责任。

后来，因为各帝国主义自设专差不便，就由清朝政府总理各国事务衙门代收代寄各国“洋大人”的邮件；在冬季天津海口封冻期间，交北京、天津、镇江间骑班驿站传送。但由于当时广大农民不断起义，特别是1851年至1864年太平天国革命军同清军的武装斗争，几乎遍及中国南北各省，清朝政府总理衙门认为给“洋大人”专差送邮，途中危险；1866年（清同治五年），就委派海关总税务司英国人赫德，代替总理衙门管理京津沪间的邮运。

赫德自1863年被派为海关总税务司后，不仅掌握了中国海关大权，还进一步企图夺取中国的邮政大权，总理衙门委派他管理各国公使邮件，他当然乐于接受。于是，他就在这一年（1866年）在海关总税务司署内设置邮务办事处，兼办邮政。到了1878年，他又叫天津税务司德国人德璀琳〔cuí〕琳在北京、天津、烟台、牛庄、上海五地试办邮政，并开始发行中国第一套大龙邮票。1879年还起了一个十足洋化的名字，叫海关“拨驷〔sì〕达”（即英语“邮局”的译音）。德璀琳还商得北洋大臣李鸿章同意，规定招商局轮船和兵舰出口时都必须免费带运邮件。他还试办了北京到天津、镇江，天津到牛庄（令营口），山东齐河到烟台等几条邮路，办理华洋邮件。

1878年以后，赫德感到海关试办邮政没有奉到清朝皇帝的正式命令，只能在一定范围内活动；他为了进一步夺得更大的权力，就奏请清朝皇帝降旨，批准他在各埠创办正式邮政官局。他一方面威胁总理衙门说，“客邮”愈来愈多，不及早扩办邮政，以为抵制之计，恐将另生枝节；一方面又假惺惺地向总理衙门保证，海关兼办邮政，可不必另设一套机构，既省人又省钱，将来办好邮政，还可增加国库收入。他为了减少阻力，还许下了欺骗性的诺言，保证对民信局不作不必要的干涉，不给官办驿站找麻烦。说他一定要做到“慎始图终，经理美善”。当时清朝政府把这个老奸巨猾的赫德看成是头等好人，

办理外交、通商事务的机关。

海关总税务司是官职名称，海关总税务司署是机关名称。

我国最早设立的轮船航运企业。1872年李鸿章创办。

总理衙门终于在 1896 年（清光绪二十二年）根据赫德的要求，奏准清朝皇帝正式开办所谓“大清邮政”，并派赫德专管。从此，赫德便合法地独揽了中国邮政大权。

赫德自从控制中国邮政大权以后，对各帝国主义的“客邮”，不但没有采取“抵制之计”，相反，却与有关各国达成协议，承认各国在通商口岸设立邮局。他对中国自办的民信局和驿站则采取逐步吞食、逐步淘汰的阴险手段，加以摧残和扼杀。

英帝国主义通过赫德之手独霸中国邮权，其他帝国主义怎能不眼红呢？所以法帝国主义就一再通过驻华公使向清朝政府交涉，要求插足中国邮政。1896 年 5 月 19 日，“大清邮政”的招牌挂起才两个月，法国公使施阿兰就照会清政府总理衙门说：“……将来中国邮政局陆续推广，招募外国人员，其法国人员，亦应公平令其同办。”赫德当然不愿意让法国人来分割他控制中国邮政的大权。他于同年 5 月 28 日向总理衙门呈称：“……至令法国人同办一节，总税务司并无不愿之处……惟邮政之举，究属初创，暂时只用海关人员兼理其事。既无须另派洋员，自可不必专请法人前来。”从此以后，英法两国在争夺中国邮权问题上明争暗斗，非常激烈。1898 年（清光绪二十四年）法国公使吕班直截了当地威胁清朝政府说：“中国邮政总管一缺”，要以“法国人充补”。这年四月间，法国公使公然要求清朝政府声明：“中国国家将来设立总理邮政局专派大臣之时，拟聘请外员相助，所请外国官员，声明愿照法国国家请嘱之意酌办。”而清朝政府也居然答复说：“可允照办”。

法国既然如此积极争夺中国邮权，老奸巨猾的赫德为了缓和英、法之间的在华矛盾，1901 年，就在他自己兼任的总邮政司下面安排了一个“邮政总办”，叫法国人帛黎充任。1909 年，赫德因病回国，帛黎便坐上了第一把交椅，继赫德之后，一手控制了中国邮政大权。1911 年，清朝政府为了欺骗人民，宣布“预备立宪”，决定将海关兼办的“大清邮政”改属邮传部管辖。但是邮政总局虽然由邮传部派员担任局长，而实权仍然操在邮政总办帛黎和许多外国人手里，一切原封未动。海关办了四十多年的邮政，在移交邮传部时，不但没有给清朝政府赚得一文钱，相反却算出了一笔四十五年的老帐，说海关历年为邮政垫款白银一百八十四万余两，要由清朝政府逐年计息归还。

“客邮”既未能全部收回，全国邮权又先后为英、法等帝国主义所攘夺，邮权的丧失，真是愈陷愈深了。

（三）中华邮政四十年惨景

1911 年的辛亥革命，虽然推翻了清朝政府，结束了两千多年的封建专制政体，建立了中华民国；但是这次革命并没有改变中国半殖民地半封建社会的地位。

从邮政方面来说，“大清邮政”这块招牌虽然换成了“中华邮政”，但是邮政实权仍然操纵在帝国主义者的手里，原封未动。

1915 年，帛黎因病回国，担任中国的邮政总办的另一个法国人铁士兰更加蛮横。他在当时中国邮政纲要第一页上面竟加上“邮政总办有最后决定

权”，俨然以中国邮政皇帝自居，把中国邮政看成是他的“独立王国”。

但是帝国主义改变不了中国社会发展的方向，阻挡不住中国人民革命的进程。十月革命一声炮响，给中国送来了马克思列宁主义。1921年，中国共产党正式诞生。从此，中国人民反帝反封建两大革命洪流，在中国共产党领导下汇合起来，走上了一个新的革命历程。1924年至1927年，爆发了第一次国内革命战争。在全国反帝反封建的浪潮中，早已不堪忍受帝国主义压迫的全国各地邮政职工，便到处掀起了撤销洋人邮务长、收回邮权、组织工会、要求改善生活待遇等一系列的斗争。广东邮工反帝斗争，搞得轰轰烈烈。湖南邮工把邮务长法国人饶略撤职。上海邮工参加了上海的武装起义。各地外籍邮政人员眼看都要被驱逐出去，邮权眼看就要被收回来了。这时，驻在北京的邮政总办铁士兰，妄想阻止革命运动的发展。他发出一个又一个的加急电报，命令停止湖南整个邮区的汇兑、包裹业务，并将湖南邮政存款通过外国银行逃解上海。他还再三指示各省外籍邮务长说，如果革命当局接管邮政，你们“能抗拒多久，就抗拒多久”；如果万一被接管，他将立即切断与各该地区的邮政通信。铁士兰还说，“如果接管上海邮政的话，就通知上海公共租界巡捕房，武装保护。”他还一再派代表到武汉向当时的革命政府威胁说：他的权力和地位是“从国际间承担的义务和委托中演变出来的”，“列强干涉是不可避免的”。请看帝国主义分子的面目是如何狰狞凶恶！

这场轰轰烈烈的驱逐帝国主义、收回邮权的运动，眼看就要胜利，不幸被蒋介石1927年4月12日的反革命政变所完全葬送了。蒋介石叛变革命后，立即向铁士兰妥协。蒋介石的南京政府，和北方大军阀张作霖的北京政府，各成立各的邮政总局，可是共同委派了一个邮政总办，这就是铁士兰。接着蒋介石打败了北方的几个军阀，建立了他的反动独裁政权，从而也就独霸了“中华邮政”。当蒋介石对中国工农红军发动五次“围剿”期间，他对革命根据地和外面的通信来往实施严密的封锁办法。他把他手下的军统、中统特务插进邮局，检扣进步报刊邮件，阻挡革命思想的传播。同时，又对广大邮政职工进行迫害，实行一人犯“罪”同组人连带处刑的“连保连坐法”，摧残镇压职工的反抗运动。此外，他还将邮政储汇分立，成立邮

政储金汇业局，使它成为四大家族投机倒把、操纵金融、掠夺人民财富的一个工具。从此，中华邮政也变成了蒋介石镇压和剥削人民的工具之一。

办了将近四十年的中华邮政，虽然经过广大邮政职工的惨淡经营，和反帝反封建的英勇斗争，但是由于帝国主义、封建军阀和国民党反动派的长期统治，这个已具有相当基础的现代通信事业，却遭到了严重的摧残。

（四）水线登陆的秘密

外国侵略者对中国电信权的侵夺，也是一页非常令人痛心的历史。

自从电报通信技术发明以后，英国、美国、沙俄等国很快就把这种科学成就作为一种侵略工具，并且为了掠夺欧美大陆、亚洲各殖民地和公海上的电信权，展开了激烈的竞争。最初，美国人菲尔德组织了一个大西洋水线电报公司，想敷设一条海底水线，横跨几达一万六千公里的大西洋，把欧、美

公共租界巡捕房，即帝国主义设在公共租界上的警察机关。

两洲联接起来；但因为当时技术条件不够，屡设屡败。随后，美国驻沙俄的商务委员柯林斯，又商得美国和沙俄两国政府同意，想分别从美国设线到北美的阿拉斯加，从沙俄的欧洲部分设线到亚洲部分西伯利亚东海滨省，企图在相距只有一百公里左右的白令海峡敷设一段短途的海底水线，联接亚、美两洲。后来柯林斯把这个权利转卖给美国西方联合电报公司，由这家公司修建线路。当 1868 年沙俄陆线修至东海滨省的时候，不料美国菲尔德的大西洋水线电报公司的水线已经敷设成功。美国西方联合电报公司就放弃了在白令海峡敷设水线的计划。1870 年，英国的东方电报公司从英国本土敷设水线，经直布罗陀海峡、地中海、红海和印度洋，到达印度。这时，各帝国主义都看中了中国大陆这块肥肉，虎视眈眈〔d n-d n〕地都想侵夺中国的电信权。俄、英、美、德、法各国都曾先后向清朝政府提出要求，要在中国大陆上和领海内修建电报线路。清朝政府拒绝了。但因为沙俄公使一再纠缠，清朝政府又同沙俄政府交换照会，声明“将来中国如准许外国架设电报线路，自必以俄为始”。

1869 年（清同治八年），沙俄政府因要求将陆线接通中国，屡次交涉未成，就改变计划，决定将西伯利亚陆线展至海参崴〔w i〕，再用水线设至日本和中国，并且怂恿丹麦大北电报公司来出面修建这一工程。这个公司便由海参崴到日本长崎，由长崎到上海，上海到香港，敷设了三条水线。1871 年（清同治十年），大北电报公司的水线在我国长江口外大戢〔j í〕山岛登陆，并私自沿长江南路和黄浦江另设水线到上海租界。后因沿江水线屡被渔船损伤，1873 年又将水线引至吴淞口，并由吴淞到上海，公开设置陆线。从此，大北电报公司侵占中国对外电信权达七十余年之久。

1879 年，中国在大陆上设置最早的一条津沽军用电报线 和 1881 年续建的津沪电报线都是由大北电报公司承办的，并与大北电报公司的水线相接。大北电报公司便乘机提出一系列的无理要求：不准别的国家在中国领海或洲岛另立海线在中国海岸登陆；中国自设海线、陆线，也不得与大北电报公司报线重复。李鸿章不但接受了这些要求，并且在 1899 年（清光绪二十五年）进一步续订了“中丹电报合同”，将大北电报公司在中国的电报独占权予以明文规定。

这样，大北电报公司不仅独占了中国的电信权，还限制了中国自己修建电报线路的自由。这个大北电报公司，虽然表面上悬挂的是丹麦国旗，实际上它是由丹挪英电报公司、丹俄电报公司、挪英电报公司合组而成，它的股东，主要是英国的资本家和沙俄的王室。

清朝政府既然容许英、俄帝国主义操纵的丹麦大北电报公司侵占中国的电信权，那就很难拒绝与该公司有关的其他电报公司的侵入。

原来由英国资本家组成的英国东方电报公司，早就将水线从印度经槟榔〔b n-láng〕屿、新加坡、西贡敷设到香港。它打算把线路从香港经汕头、厦门、福州、宁波敷设到上海，便又另外成立了一个大东电报公司，并且在 1870 年（清同治九年）就曾由英国公使向清朝政府交涉，要求在上海登陆。当时清朝政府只允许大东电报公司水线可以通到吴淞口外的趸〔d n〕船上，在船上收发电报，水线头不准登陆。后来大东电报公司看到大北电报公司在

1877 年，福建巡抚丁日昌移驻台湾，曾建造台湾陆线，比津沽电报线还早两年。

趸船，即靠近岸旁以备其他船舶旅客上下或囤积货物的大驳船。

中国强行登陆成功，也就跟着于 1883 年（清光绪九年）由香港敷设水线，在吴淞口登陆，在上海开局营业，并强迫清朝政府签订合同。大东电报公司虽然分割了大北电报公司独占中国电信事业的权利，可是大北电报公司居然没有表示反对。这是因为：侵略中国电信主权的大东、大北这两家公司，主要股东都是英国资本家，出面的虽是两个公司，实际上操纵指挥的则是同一个后台老板。

所以，当 1900 年（清光绪二十六年）八国联军进犯我国京、津的时候，大北和大东两电报公司就乘机合谋，私由大沽口敷设水线，经烟台而达上海。它们造成了这个既成事实之后，就勾结大买办盛宣怀，由中国“收购”这两条水线，沪烟沽正线二十一万英镑，烟沽副线四万八千英镑，共合二十五万八千英镑。又因为清朝政府当时付不出这笔钱，改为借款，年息五厘，规定前者分三十年还清，后者分二十九年还清。同时，所有清朝政府同这两家公司签订的契约、合同，也都展期到 1930 年底。这样，外国垄断资本集团在控制中国的电信权上，就进一步取得了“合法”地位。

美帝国主义为了分肥，也曾几次想敷设太平洋水线，到达菲律宾和中国。1902 年，美国商务水线公司在美国政府的同意和支持下，另外搞了一个名叫太平洋商务水线公司的组织，从美国旧金山敷线，经过檀香山、中途岛、关岛，到达菲律宾群岛，第二年敷到上海；并且征得大北、大东两公司同意，在 1904 年和中国电报总局签订了接线合同，开局营业。

为什么大北电报公司费尽心机夺取了中国的电信专利权，又能允许美帝国主义的太平洋商务水线公司在中国轻易登陆呢？原来这里也有个秘密，这就是：太平洋商务水线公司名义上虽然是打着美国的招牌，实际上美国资本家的股票只有 25%，50%是属于英国东方电报公司的，大北电报公司也占 25%。所以不论是丹麦的“大北”，英国的“大东”，美国的“太平洋”，实际上都掌握在同一伙老板们的手里。

此外，德国、帝俄、日本也竞相在中国投设电报线路，尤其在第一次世界大战后，巴黎和会竟将日本从德国夺去的沪、青、烟水线转让日本。从此，中国的电信主权几乎完全丧失。各帝国主义在我国各城市所设的租界、领事馆、兵营、甚至旅馆饭店和私人住宅，直到内地村镇，到处设有它们的电话或无线电台。假使电波是有色可见的话，那就会看到，从天空到陆地，从陆地到海洋，到处都有帝国主义挥舞着的信号。

当 1930 年大北、大东公司与中国政府订立的合同期满的时候，国民党政府不但不作收回电信主权的打算，而且丧心病狂地干着继续出卖主权的勾当。当时盛传国民党政府交通部电政司司长庄智焕串通交通部长王伯群，接受这两家公司的巨额贿赂，阴谋继续出卖水线登陆权二十年。这件事经广大职工反对，向伪法院控告。伪法院却以“事出有因，查无实据”这八个字掩盖过去；只将庄智焕撤职，停用两年。可是合同终于延长了十四年。当 1944 年再度期满的时候，正值抗日战争时期，各公司还想要再延期到 1966 年。蒋介石政府害怕引起广大人民反对，才不得不拖延下来，成为悬案。直到 1949 年全国解放，中国人民在共产党领导之下，推翻了三座大山，中国电信主权才彻底收回。

三、人民邮电的成长

（一）递步哨、传山哨，革命根据地邮政

自 1927 年 4 月 12 日蒋介石发动反革命政变以后，中国共产党在毛泽东同志领导下，成立了中国工农红军，首先开辟了井冈山革命根据地，随后建立了其他革命根据地。

自从井冈山革命根据地建立以后，人民就逐渐学会了游击战争。游击战争，按照毛委员当时总结的基本原则是“敌进我退，敌驻我扰，敌疲我打，敌退我追”。要掌握敌情，就需要有及时而准确的通信。因而井冈山的广大农民，在党和红军的领导下，创造了一种叫“递步哨”的通信组织。这种组织是由党组织在各个农村指定忠实可靠的贫雇农二、三人为通信员，专门担任通信联络工作。他们的通信方法是一村传一村，一站传一站，把各个大小村落都互相联系起来。所以当时群众称它为“递步哨”。

为了更好地监视敌人，粉碎敌人的“围剿”，群众性的递步哨发展成为“传山哨”。这种组织主要是以农村青年赤卫队为骨干组成的，每个哨员都有一定的据点，平时在各村的小山头上一面放哨一面劳动，发现情况，就用暗号把敌人的人数、武器、行动方向等等，一个传一个地很快传给邻近各村。例如哨员发出“牛在田里吃禾啦，看牛的注意，现在向东边跑去啦！”这样的暗号，就是表示敌人向东行动了。如果距离较远，或者遇到逆风，传音不便，就用一些简单动作为暗号，通知对方。例如：向空中扬土是表示敌人出动；拿棵小树立在山头，东倒表示敌人向东行进，西倒表示敌人向西行进，等等。

当时革命根据地和国民党统治的若干重要地区，还设立

了交通站，来往传递消息、护送干部和运送物资。到 1928 年初，在革命根据地交通站的基础上，湘赣边区工农民主政府正式设立了为工农劳动人民服务的“赤色邮政”，约于 1929 年发行了邮票。这是我国人民邮政的开始。

1931 年 11 月 7 日，中华苏维埃第一次全国代表大会在中央革命根据地的瑞金召开，大会宣告中华苏维埃共和国成立。选举了以毛泽东同志为首的共和国中央执行委员会，成立了共和国政府。接着在 1932 年 5 月 1 日成立了中华苏维埃共和国邮政总局，设立了粤赣、江西、福建、闽赣、闽浙赣、浙赣、鄂豫皖等省邮务管理局。

革命邮政对红军战斗员、指挥员和他们的家属互寄信件，实行免费优待。至于党政军民各机关团体相互间的通信，则实行贴邮票制度。同时还负责传递红色报刊。当时中央革命根据地出版的报刊有《红色中华》、《斗争》、《红星报》、《红星画报》、《青年实话》等三、四十种大小报刊，其中《红色中华》是中央工农民主政府的机关报，每期发行达五万余份；《青年实话》（共青团中央机关报）、《斗争报》（党的中央局机关报）各达二万七八千份，大部分都是经过邮务工人传送各地的。

在红军五次反“围剿”斗争中，邮务员工既是通信工作人员，又是战士。当时无论内勤外勤，每人都佩带短枪、马刀或梭〔su〕镖等武器，经常在与敌人搏斗当中完成通信任务。

1934 年 10 月，红军开始长征，除了一部分邮务人员随军北上之外，留下的员工改为秘密交通站，随着后方留守部队转入深山密林地区活动。

（二）红军无线电通信的创始

起初，红军是没有无线电设备的，通信多半靠两条腿。自从红军有了无线电设备，就象一个人有了锐利的耳目一样，对传达党的指示和指挥部队作战，起了很大作用。

提起红军无线电通信的创始，还得先谈谈党中央在上海最早办的一个无线电地下训练班的历史。

1928年，党中央还在上海，为了加强与各地党组织的通信联络，决定要培养一批无线电技术人材。于是，党中央组织部部长伍豪（即周恩来）同志首先选派了两个大学毕业的党员，去学习机务和报务。他们设法同几个无线电器材商人建立了联系，并化名到国民党军办的“上海无线电学校”去学习。后来他们还自己在上海法租界开设了一个小商店，叫做上海无线电福利公司。经过一年的时间，他们不但掌握了这门技术，还发展了几个助手，并且能够自己装配收发报机了。到了1930年1月，周恩来同志就派人到九龙建立了无线电台，不久，又派人到天津等地设立了电台，能够和南方局、长江局、北方局等党组织通报了；而且同时还在上海设了一个地下无线电训练班。

党中央在上海所设的地下无线电训练班，由于处在蒋介石统治地区，学员是分散居住的。他们不便在一起上课，而是由教员轮流到各学员住处去讲课。老的学员学会了，再教新学的同志。训练班就这样川流不息地办了下去，而且不断发展和扩大。

1930年12月17日，这个地下训练班突然被帝国主义和国民党反动派的特务破坏，有二十位同志被捕，其中一部分同志在国民党监狱里被杀害了。

无线电训练班虽然遭到破坏，但并没有因此停止训练，它继续培养出不少的通信人材。这些同志带着收发报机，有的派赴白区工作，有的派赴中央革命根据地以及鄂豫皖和湘鄂西（洪湖）等革命根据地工作。派到革命根据地的同志，又在那里扎根发芽，训练出一批一批的红色无线电机务和报务人员。

在党中央从上海所派的电信技术干部来到中央革命根据地之前，红军已经建立子无线电通信组织。这是由缴获国民党军的一部半电台开始的。

1930年12月底，在中央革命根据地第一次反“围剿”的龙岗战役中，红军彻底消灭了国民党军主力第十八师张辉瓒〔zàn〕部，缴到了一部十五瓦的无线电台。可是一般农民出身的红军战士，不认识无线电，把发报机弄坏了，只剩下一个收报机没有损坏。这半部电台经打扫战场的部队上缴给红军总部。

毛委员和朱总司令知道了这件事以后，认为无线电通信工具，对我党我军的革命斗争用途很大，红军总部当即通报全军：凡是今后缴获的一切战利品，一律保护好，并尽快上交；被我军解放过来的电务人员和医务人员等专业人材，也要清查出来，给以优待，量才留用。

这个指示在红军部队中很快得到了贯彻。龙岗战役胜利后的第三天，红军又在东韶〔sháo〕歼灭了敌军第五十师谭道源部，缴到一部完整无损的十五瓦无线电台。合计两次战役共缴获了一部半电台，还解放了几名无线电人员。随后，在毛委员和朱总司令的关怀与指示下，由王诤同志负责创立了红军无线电大队，并设立了一个无线电信训练班。1931年1月10日，训练班

正式开学，除业务课由几个专业同志担任外，毛委员、朱总司令都亲自担任政治教员。

无线电信训练班第一、二期是随军开办的，第三期改为瑞金通信学校，并改归新成立的军委三局领导。这时党中央所派来的几个在上海无线电训练班受过训的同志，已经到达中央革命根据地，分别参加军委三局和瑞金通信学校工作。瑞金通信学校共分八个大队，第一队为无线电队，此外还有电话队、旗语队、司号队等。无线电队先后办了八期，每期二三十人。1934年10月，通信学校离开瑞金，随中央红军长征。

无线电人员的训练，是在极端困难的条件下进行的。学员们没有报机来练习发报，就请铁匠打了几个土造电键，可是还不够用，有些人就用左手大姆指当电键来练习。因为纸张缺少，他们就把正反面全用过的纸拿橡皮擦了再用，直到破烂为止。铅笔用到短得连手都拿不住的时候，就用两块竹片夹起来写字。开机器充电，没有汽油，就用点灯用的煤油。晚上学习舍不得用煤油点灯，就用铁丝笼点上松柴，挂起来当灯用。冬天没被子盖，就用两层布的所谓“毡〔zh n〕子”，里面装上禾草，铺一个盖一个，两个人挤在一块睡。粮食不够吃，就把每月的粮食分给大家自己保管和支配，每顿饭由各人自己把粮食装入草袋子里，送到伙房去蒸。红军就这样艰苦奋斗，培养了二三百名无线电技术人材，壮大了红军无线电通信队伍。

1931年5、6月间，红军电台和上海党中央打通了联系。同年11月7日召开中华苏维埃第一次全国代表大会的开幕日，还在江西瑞金设置了抄收外界新闻和对外广播的一部电台，称为“红色中华新闻社”。1932年，中央革命根据地和鄂豫皖、湘鄂西等革命根据地也都通了报，红军主要部队也都配备了电台，初步形成了红色无线电通信网。一座空中桥梁建立起来了。

这里有个故事。毛主席（毛泽东同志被选为中华苏维埃共和国主席后，即称毛主席）非常关怀电台同志们的工作、学习和生活。有一次，毛主席问电台报务员们：“你们懂不懂通信工作的重要性？”大家答不上来。主席就说：“做任何工作，都应该知道它的重要性。你们是革命的千里眼、顺风耳嘛。红军缺少了电台，就好比缺了块鲁班石一样。”接着主席讲起鲁班石的故事：古时人们修了一座大桥，桥洞修好了，就是中间缺一块又坚固又合适的石头，连接不起来。于是匠人们四出寻找，终于找到一块非常合用的石头。原来，当时有一个有名的巧匠鲁班，看见大家修桥，早就做好了这块石头。把这块石头拿到桥中间一放，桥便最后连接起来了。所以后来人们把这块石头叫作“鲁班石”。主席接着讲道：“红军今后要大发展，这里要点火种，那里要点火种，一块块被分割的革命根据地，要靠你们从空中架起一座桥连接起来。大家想想，你们不是红军的‘鲁班石’吗？”

（三）红军长征中的电台

中国工农红军，经过五次反“围剿”，开始了历史上著名的二万五千里长征。红军以无比的顽强勇敢，克服了无数难以想象的困难，经过一年时间，走过福建、广东、江西、湖南、广西、贵州、四川、西康、云南、甘肃、陕西等十一个省，占领过五十四个城市，突破了重重包围，打败了蒋军四百多个团和无数地主豪绅的武装，终于到达了陕北根据地。

在氏征途中，主要的交通工具几乎都被敌人控制，红军只有依靠电台来

传递消息，报告敌情，指挥战斗。所以它在长征中发挥了极其重要的作用。

在长征以前，红军的电台数量已经有相当的发展。那时，党中央、军委、工农民主政府都有了专用电台，另外还有一个新闻电台，对外广播。各军团都配备了电台，各师也根据需要配备了机动台。1934年10月中央红军开始长征时，江西根据地留下了一小部分红军，在陈毅等同志领导下，坚持游击战争。1935年1月，即中央红军离开江西根据地三个半月以后，江西根据地遭到蒋军的严重破坏。在一次特殊残酷的战斗中，留守红军的电台，在最后一分钟与中央红军电台取得联系后，便奉命自行毁掉。当中央红军到达毛尔盖之时，党中央还派了一位同志，把电报密码用药水暗写在贴身衣服上，经过千辛万苦，到达江南游击区取联系。但因江南游击区已无电台，无法与党中央取得无线电联系。直到抗日战争爆发后，江南游击区才重新与党中央建立了无线电通信联系。

北上抗日的工农红军，在爬雪山、过草地的长征途中，吃尽了千辛万苦，许多人牺牲了生命。红军中的电台工作人员，更是艰苦。他们在行军中，要背负着沉重的通信报机和必要的器材，到宿营地后，还要紧张地收发电报，传递信息，传达命令。他们想尽了一切办法来克服物质上的困难。比如电池失效，就用盐水泡起来。因为没有汽油，充电缺乏动力，就利用老乡的水磨转轴作动力；转速不够，就做一个木轮带动。缺乏塞流线圈，就把一张纸用铅笔涂满，两端接上导线来代替，起高阻抗作用。为了使电台能够保持定时联络，必须时时刻刻全神贯注；假使稍微疏忽或者耽搁，就会对全军造成不可弥补的损失。例如，有一次一个军团的电台工作同志，因为经过多日紧急行军，非常疲劳，一到宿营地，刚想休息，电台滴滴达达的又呼叫了，报务员赶忙抄收了这封电报，立刻送到军团部。部队按军委的指示，马上转移。谁知红军刚刚离开那里，敌人就打到了，敌机也来投弹了。部队由于及时转移，没有遭到损失。

电台对全军的联系起着极大的作用。有一次，红军一军团某师在四川某地被敌人冲断，有一个团和师纵队失掉了联系。师参谋长便率领一个营带着电台去找，找了两三天才找到这个团，立即用电台与师部联系，才得重新汇合。

正因为电台在行军作战中如此重要，而且损失了又无法补充，所以同志们爱护电台比爱护自己的生命还重要，宁可自己牺牲，也不让电台有所损坏。在长征途中，战士们用生命来保护电台安全的例子是数不胜数的。1935年3月中旬某天，红五军团第二次到达贵州茅台。军团的电台设在一座半山坡上，这天天气晴朗，敌人的飞机来了，一直在电台的驻地上空打旋。电台报务员们赶紧把收发报机藏在临时挖掘的防空洞里。但是，敌机象苍蝇般地老是在头上盯着，原来是电台的天线杆子没有掩蔽好，暴露了目标。这时，我们机智勇敢的电台政委李白同志，便冒着敌机投弹的危险，迅速而敏捷地爬出防空壕，把天线杆弄倒。使敌机失去轰炸目标，这才保住了电台。

正因为电台如此重要，所以在长征途中，每到宿营地，毛主席、朱总司令常常亲自到电台来了解情况，询问同志们生活怎样，工作有没有困难，大家都深受感动。

（四）斗争在敌后的交通站

在抗日战争时期，由红军改编的八路军、新四军深入敌后，在党的领导下建立了许多抗日根据地。日本帝国主义便到处建立封锁线，企图切断各个抗日根据地之间的联系，妄想把大块根据地切成无数小块，用“铁壁合围”、“淘水战术”、“囚笼政策”、“三光政策”等等手段，来摧毁八路军、新四军的抗日根据地。例如1942年“五一”扫荡后，日军在我冀中区安设了一千八百多个敌伪据点，修了一万多公里的公路，将冀中区分割成两千七百多个小块，点、线、沟、碉，相互联结，中间空隙平均不到五华里，在每个小块中进行反复“清剿”。但是日寇的封锁遭到可耻的失败，各个抗日根据地之间的联系始终是拆不散、砍不断的。这里交通站起了很大的作用。当时，各解放区内，从边区到各行署、各专区、各县、各区，甚至各村庄，都设有通信组织。如陕甘宁边区即设有通信总站，在各重要地区设有分站，各县设有县站，各区设有联络站，各村还有沿村传递的农村通信站。其他各根据地的通信组织，也大体相同。由于各根据地都经常处在战争环境中，各机关团体总是经常移动，有时一天之内要转移三、四个地方。但是靠了交通站，各级党组织直到党中央以及各地区彼此间的联系仍然能够经常保持不断。从村到区、县、专署、行署、边区，直到延安，都有许多秘密的交通线，而且往往不只一条两条，而是好几条；一条被阻断，就走另一条。当时的口号是：“一处通，百处通；这里不通，那里通”；“县不出县，区不出区”，坚守岗位，顽强战斗。为了通过敌伪封锁线，还在各交通要道组织了“武装交通队”。当时京汉、京包、京津各个铁路沿线，敌军都在铁路两旁挖了深达两三丈的壕沟，沟外筑起高墙，墙上架着铁丝网，铁丝网上挂上铃和灯，每隔不远，就有一座岗楼，由敌伪军守望。敌人封锁虽然如此严密，可是我们的武装交通队却能够运用种种巧妙的办法，携带党的文件（当时的信件只有一两寸大小，携带很方便），并把被护送的革命干部化装起来，神不知鬼不觉地安全通过。我们的交通站往往就设在敌人据点附近，被护送的干部必须按照交通站的规定，紧紧随着交通员，一步跟一步，拐弯抹角地行走。敌人即使发觉，也不敢跟踪来追，否则他们就会到处触着地雷炸弹，把他们炸得粉身碎骨。被护送的干部到了交通站以后，尽管可以放心休息。万一发现敌情，面前的一个牛槽或者炉灶下面，就是地道口；敌人来了，站上的同志便可以引他们钻入洞内。地道里有通风的气眼，有投送食物的小口，还有一套很复杂的设备，都掩蔽得十分巧妙。敌人很难发现地道的洞口，即使发现，也不敢进去。他们如果胆敢爬进去，就会掉进插着尖刀利刃的深沟里去。

我们设在敌人的城市里的交通站，斗争就更加复杂了。这些交通站都以一定的社会职业和身份为掩护，比如说有的摆香烟摊，有的修理皮鞋，有的开酒馆，有的是住户，还有装作资本家的。到交通站去传送文件或寻找党内机关，都必须严格按照事先规定的暗号和暗语进行联系。我们从《野火春风斗古城》等描写党的地下斗争的小说或影片里，都可以看到这样的镜头。

各抗日根据地的交通站，不但川流不息地传送着党政军民的文件，还发行抗日报刊。交通员们把抗日报刊传播到各个根据地的每个角落，教育广大干部和人民，鼓舞他们的抗日斗争情绪。他们还经常把报纸贴到敌人据点里、岗楼上，甚至贴到敌人盘据着的城门上，对瓦解敌伪军心也起了相当大的作用。

担任交通站工作的同志们，都是忠心耿耿，把自己的一切交给了党。他们机智勇敢，具有丰富的斗争经验，能够千方百计地把党的文件、报刊，把

护送的干部，安全地送到目的地，出色地完成党的交通任务。他们在遇到敌人的时候，不惜“与文件共存亡”，用生命来保住党的重要文件。他们英勇、顽强、机智的斗争故事是数不尽讲不完的。

（五）解放战争中的人民邮电

1945年8月，中国人民经过八年抗战，终于取得了胜利。当时中国人民面临的历史任务，主要是实现国家的统一和独立，进行战后建设。但蒋介石撕毁国共双方达成的协定，使国内战争重新爆发，于是，解放区人民邮电职工，也就投入了这次解放战争。

在伟大的人民解放战争中，邮电职工提出了“一切为了前线”，“解放大军打到哪里，邮电通到哪里”的战斗口号。为了迅速打通线路，各战区都组织了电信线路抢修队。

1948年初冬，人民解放军飞渡松花江，挥戈南下，国民党反动派的军队望风披靡。当解放大军在解放了锦州、长春和沈阳，即将进关包围平、津的时候，东北电信线路抢修队唱起了一首雄壮的战歌：“大军进关不消闲，急待线路过河山，昼夜兼程日千里，平津同度胜利年。”但是抢修线路，一无电杆，二无电线，怎么办呢？修线工人们就到各地搜寻蒋军埋藏和丢掉的电线和通信器材。他们不顾寒冷，跳进快要结冰的水坑里，把被国民党军扔在里面的电线一捆一捆地打捞上来。把线路一段一段地架接起来。有的老大娘听说解放军要架电线，就把自己晒衣服的铁丝也拆下来送给线工。全国各战区的线路工人们，也都象东北战区的线路工人一样，在人民的支援下，冒着敌人的炮火，紧紧跟随着人民解放大军。解放军打到哪里，线路抢修到哪里，使前后方电话电报通信随时接通。

在各路解放大军中，我们还组织和扩大了随军邮政机构来支援战争。在各野战军政治部之下，都建立了军邮总局，在各兵团、纵队和师团中，设立了许多军邮分局、支局和军邮站，组成了一个完整的军邮通信系统。

大家都知道，野战军是实行大兵团作战的。行动起来往往有几十个纵队，几百个团，无数的营、连，而且都是经常流动的，一支部队常常一天转移几次。可是我们的军邮局却有办法使各部队和后方的邮件随时都能互相交流。当时，我们军邮局的交通员们一般还都是肩背步行，往往白天跑七八十里路，晚上又跟着部队行军。有时部队为了完成一个特殊紧急任务，一昼夜行军二三百里路，军邮员也就在这二三百里路上布满联络站，带着邮件一站一站地跟着跑。有的同志，连续十天半月行军，几天几夜不睡觉，而且在长途跋涉之后，又立即投入前线战地通信工作。他们从这个战场跑到那个战场，从这个战壕跑到那个战壕，把后方的报刊和指战员们的家信，一直送到火线前沿阵地。他们辛勤的工作，大大地鼓舞了指战员的战斗情绪，支援了解放战争。

当时为了掌握敌人情况，加强调查研究工作，还在国民党统治区的大城市里，坚持着秘密通信斗争。我们的无线电工作者，从解放区出发，坐着敌人的火车、轮船，到达敌人的心脏之后，有的租上几处房子，装设上自己的小型收发报机；有的直截了当地打进敌人内部，利用敌人的电台，收发自己的电报。如同电影《永不消逝的电波》的斗争故事一样，他们千方百计地同敌人周旋，有的同志不幸被捕，光荣牺牲，有的坚持到全国最后胜利。

在国民党统治区的许多邮政电信人员也早就成了革命的通信工作者。例

如，在北平解放以后，有些国民党统治区的邮电人员，他们把国民党中央机关交给他们寄往广州、香港、台湾的许多重要文件，改写袋牌，发到北平来。国民党溃军要把许多重要电信器材炸毁或者带走，他们就把重要机器拆卸，偷偷埋起来，使国民党没有办法达到破坏的目的。

延安被国民党军占据以后，毛主席还留在陕北，亲自指挥着西北和全国战场。主席在行军途中，那怕是临时休息，也要叫电台架起来，同各方通报。有时天下着雨，主席连湿衣湿鞋都顾不得换，饭也顾不得吃，总是先忙着处理电报，起草指示。至今毛主席带的那个电台，还陈列在中国革命历史博物馆里。

就是这样，全国邮电工作人员用他们所特有的武器，支持、协助中国人民解放军，彻底打垮了蒋介石反动派，取得解放战争的伟大胜利。

1949年10月1日，中华人民共和国宣告成立，毛主席向世界庄严宣告：中国人民从此站立起来了。11月1日，中央邮电部成立，统一全国邮电，使新中国人民邮电事业，走向了一个光辉灿烂的新的历史阶段。

漕运史话

于耀文

一、漫话漕运

漕运是我国历史上一项重要的经济制度。用今天的话来说，它就是利用水道（河道和海道）调运粮食（主要是公粮）的一种专业运输。

我国的封建王朝，向农户征收地租（官田）和向民间征收田赋，在很长时期内，采取征收实物的办法。这些王朝又大都建都在西北和北方的城市，而附近地区所产的粮食，不能满足京城的需要。因此，把其他地区征收的粮食调运到京城，就成为一项重要的政治措施，为封建统治者所重视。在这种情况下，漕运在我国历史上形成过一套较完整的制度，并有相应的一套管理系统。漕运用的船，叫做漕船。漕船载运的粮、米，叫做漕粮、漕米。驾驶漕船的军队和民工，叫做漕军、漕丁和漕夫。许多朝代都设专管漕运的官员，例如唐朝设置了转运使，宋朝设置了发运使，元朝设了都漕司二使，明清两代都设了漕运总督。从事漕运工作的漕丁、漕夫，有时多达十余万人。

漕运的来历说来话长，远在秦汉时代，我国史书就已经有了关于漕运的记载。隋唐以来，漕运更有了进一步的发展。例如唐玄宗天宝初年，通过漕运干线大运河调运的粮食，每年就有四百多万石。宋朝初年，每年的漕运量，都在六百万石以上；宋真宗，仁宗时，达八百万石。

漕粮的产地，主要是江浙地区。因为江浙地区自东晋以后，经过历代劳动人民的陆续开发，逐渐成为我国农业最发达的地区，粮食产量居全国第一位。另外，还由于这一地区河道畅通，大运河开发后，更与北方各大都市联结起来，所以更大大有利于漕粮的运输。唐朝的文学家韩愈曾经说过：“当今赋出于天下，江南居十九。”意思是说，唐朝的收入，十分之九是出在江南地区。宋朝的李怀忠也曾讲过：“东京有汴〔biàn〕渠之漕，岁致江淮米数百万斛，禁卫数十万人仰给于此，帑〔tǎng〕藏重兵皆在焉。”大意是说，都城开封，自从开发了汴渠，通行漕运后，每年可从江淮地区运来几百万斛粮米，解决了库存和几十万驻军的用粮问题。由此可见，在唐宋两朝，江淮地区出产的粮食，已经大量调运出来供应北方的需要了。

漕粮的用途，主要有两种。一是供应封建朝廷和京城人口的用粮。隋、唐、北宋先后建都在黄河流域的长安（今陕西西安）、开封等地；元、明、清建都在北京；京城的粮食需要量是巨大的，需要由盛产稻米的江浙地区来供应。二是供应驻军和作战需要。如北宋时，为了防止和抵抗辽、金的进攻，在黄河两岸，驻扎了大量的军队，很大部分军粮也要靠漕米解决。除了以上这两项主要用途以外，一部分漕米还用于救灾和治理黄河、运河的河工需要。

漕运既然是指通过水道运输粮食的一种专业运输，所以漕运的发展过程与我国河道的开发利用，以及漕运工具——船只的制造技术的进步，有着十分密切的关系。

二、河流与船

斛〔hù〕，古代的一种量器，初以十斗为一斛，后以五斗为一斛。

要谈漕运，先得谈谈我国河流分布情况和船只使用情况。

我国有很多河流，比较大的（流域在一百平方公里以上的）约有五千多条，总长度为四十二万多公里，其中最主要的有长江、黄河、黑龙江、珠江和淮河。这些河流分布在我国南北各地，联系着千百条支流和湖泊，特别是在我国的东部和南部，构成了四通八达的水上运输网。

我国的主要河流，如长江、黄河、淮河等，都是从西向东流。著名的大运河把这些河流从南到北联结了起来。大运河贯穿了河北、山东、江苏和浙江四省，有一千七百多公里长。它主要是用来运输粮食，所以又叫“运粮河”。它在我国历史上，对于沟通南北、促进物资交流和文化交流，特别对于漕粮运输，起过十分重大的作用。

我国的水上运输既然具备着这样优越的条件，所以我们的祖先对水道的运用一直是十分重视的。我国的大多数城市，都是傍水发展起来的。例如，我国的古代大都市长安、洛阳、汴梁（今开封）、邺〔yè〕城（今河北大名东）、扬州、京口（今镇江）等，都靠近江河。河道的变迁往往直接影响着一个城市的兴衰。拿河北省南部的大名为例：它是宋朝的北京，《水浒传》上有这样一段对大名城的描写：“这北京大名府是河北头一个大郡冲要去处，却有诸路买卖，云屯雾集”；“年例北京大张灯火，庆贺元宵，与民同乐，全似东京（今开封）体例。”明清之际的思想家顾炎武的《天下郡国利病书》中也有着这样的记载：“大名故时黄河流经其间，江淮闽蜀之货，往往远者万里，近者数千里，各辐辏〔fú-còu，聚集〕至……。”这都说明当时大名城的繁华是盛极一时的。可是一旦黄河改道南徙〔x，迁移〕后，它的地位就被位于运河上的临清所代替。另外，还可以从清江浦（今江苏淮阴）的发展得到一个反证。这座城市在清朝顺治年间只有居民三万一千多人，但由于运河的恢复通航，经过一百多年，到乾隆四十年（1775年），这里的人口便迅速增加到五十四万。

随着城市的增多和城市本身的不断扩大，城市工商业的日益发展和人口的集中，城市，特别是作为每个朝代政治、经济、军事中心的京城，对于粮食的需要量迅速增加，如何有效地运送粮食供应京城的需要，便成为当时一项重要的任务。在火车、汽车、轮船等近代化运输工具出现以前，运输工具不外车（指人力车、畜力车）马（包括骡、驴、牛、骆驼等）船（木帆船）三种。就这三种运输工具比较，拿运粮为例：人担马驮，不过百多斤或几百斤；畜力车也只能载运千余斤或几千斤，再加上人马消耗，很不利于远程运输。一只中型的木帆船，却能装载万斤或几万斤，大型的更可装载十多万斤到几十万斤。因此，凡是有水路可通的，当然主要依赖木帆船了。这可以说是漕运制度形成和发展的客观根源。

正因为我国的河流众多，具备着发展水上运输的优越条件，所以远在公元前二千二百多年，就已出现了船只制造的事迹。

在距今两千多年前的春秋战国时代，船只的利用已经相当广泛了，特别是位于现在江苏、浙江一带地区的吴国和越国，都已经有了专门造船的工场，叫做“船宫”；工场里有造船的专业工人，叫做“木客”。

在水道交通方面，当时已有了人工水道，如黄河和济、汝、淮、泗诸水之间有鸿沟沟通；长江和淮、济、沂诸水之间有邗〔hán〕沟贯穿着。

秦汉时代，形成了全国统一的局面，不仅水上交通更加便利，而且在船

只的制造技术上也有了重大进步。那时的船已包括供人乘用和进行物资运输的官船和民船，专门从事军事活动的战船，专门捕鱼的渔船等。因此，在船的制造上也已经能够根据不同用途，造出各种不同类型的船，例如供民间运输用的有扁舟、轻舟、舠〔líng〕船，作战用的有戈船、楼船、桥舡〔xi ng〕等。

隋唐时代，由于结束了南北朝对峙的局面，水上交通又有了进一步的发展，在船的制造上已经出现结构精密的大型木船。据史书记载，隋炀帝游江都（今江苏扬州）时所乘的龙舟，高四十五尺，长二百尺；船共分四层，上层有正殿、内殿、东西朝房；中二层共有一百二十个房间。皇后所乘的叫翔螭〔ch 〕舟（螭是雌龙的意思），比龙舟稍小一些，但结构与龙舟相同。其它随行官员和侍卫人员、宫娥彩女等，分别乘各种类型的船数千艘。这足以说明，在一千三百多年前，我国的造船技术已经相当发达。

唐时，李皋〔g o〕发明了利用车轮代替橹桨划行的车船。宋朝更有了长三十六丈，宽四丈一尺，高七丈二尺的大型战船。

明朝初年，航海事业有了很大的发展，出现了更长更宽的大海船。例如永乐年间（1403至1424年）航海家郑和率领的航海船队的船只，大的长四十四丈四尺，阔十八丈；中型的长三十七丈，阔十五丈。那时的造船工业也大大发展起来，南京的龙江，太仓的刘家港，都是当时的主要造船基地。其它江苏的清江、仪征，山东的临清、登州，河北的直沽（今天津北），辽东的金州（今辽宁金县）、海州（今辽宁海城县），广东的广州、潮州，福建的福州、泉州、漳州等，都有了造船工场；规模大的船场，拥有数百名造船工人。有些船场，如江苏仪征的造船场，在一年内就能造船二百三十多只。

专门运输粮食的漕运船，也随着整个造船工艺的进步而不断改进，例如在明朝，通过海道运粮，多用一种叫做遮洋船的海船，而内河运粮则多用浅船。遮洋船的建造，由官府制订规格，装备也有统一规定。例如装载五百石粮的遮洋船的规格是：底长六丈，头长一丈一尺，梢长一丈一尺，底阔一丈一尺，底梢阔六尺，底头阔七尺五寸；每船还规定配备大桅、头桅各一，索缆六副、橹四枝、舵一扇、铁锚一只。浅船以解放后从山东梁山贾庄的水洼里挖掘出来的一只为例，该船是明洪武五年（1372年）制成的，船身是用楠木建成，长为五丈一尺，宽一丈，高约五尺，全船分为十三个舱。

清朝海上运粮多用平底沙船或浙江蛋船、三不象船，大的可载粮二、三千石，造价竟需银一万两左右。内河运粮仍多用浅水木船。

三、漕运干线——大运河

谈到漕运，就要谈到被称为“运粮河”的大运河。大运河是我国历史上的漕运干线，它在我国漕粮运输史上占据着重要地位。

这条贯通四省的南北大运河，是什么时候和由谁开发的呢？根据历史记载，最早开凿的一段是邗沟。那是两千四百多年以前，周敬王三十四年（公元前486年），吴王夫差为了进攻齐国，征调大批军民，在现在的扬州（当时叫邗城）附近开凿的。它贯通了淮河和长江。此后，经过历代劳动人民的不断开发、整治和展长，才逐渐形成今日南北大运河的规模。从吴王夫差开凿邗沟以后，对大运河进行大规模的开发共有两次，一次是在隋朝，另一次

是在元朝。

隋炀帝大业（公元 605 至 617 年）年间，前后三次大规模开发运河。第一次是在 605 年开通济渠和邗沟。开发通济渠，使洛水、黄河、汴河、泗水与淮河相通。整治邗沟，使淮河与长江连接。这段运河，主要是为了隋炀帝杨广本人游江都时行驶龙舟而开发的，因此又名御河。通济渠与邗沟开成后，从隋朝的东都洛阳可以直达江都，畅通无阻。第二次是在 608 年开永济渠，使黄河北连沁〔qìn〕水，再东合清、漳、淇、洹〔huán〕诸水，到天津会白河入海；另外还可通到涿郡（今河北省涿县）。第三次是在 610 年开发京口到余杭（今浙江杭州）长八百多里的江南河。由于连续三次对运河的开发与整治，使我国中部和东部的各大河系：海河、黄河、淮河、长江、钱塘江以及许许多多小河支流都纵横连接，大大便利了我国的水上交通。

元朝建都大都（今北京），为了加强对南方地区的军事控制，特别是为了从富庶的江南地区取得粮食，陆续对大都到杭州的这条大运河进行了多次开发和整治，其中重点地开凿了北京到通县的一段、通县到直沽的一段以及山东境内的运河。这样一来，由于连年内战而长久淤塞不通的大运河，又恢复了全线通航，承担起每年以百万石计的漕粮运输任务。

隋朝和元朝对大运河的整治开发，当然是为了更便于对人民进行军事统治，为了运兵运粮进行战争，为了加强对人民财富特别是粮食的掠夺，以及为了封建帝王个人的游乐；但在客观上，却大大便利了水上交通，促进了生产的发展和物资交流。正如唐朝诗人李敬方所写的“汴水通淮利最多，生人为害亦相和。东南四十三州地，取尽脂膏是此河。”这几句诗的大意是说：汴水与淮河相通，好处很多，但对民生也有害处；通过这条河，剥夺了东南广大地区多少人民的财富呵。这首诗说明，运河是封建帝王为了吸取民脂民膏而开发的吸血管；但运河的通航，对于发展农业生产，对于物资交流和文化交流，对于促进沿河城市的经济繁荣，也有很多好处。就漕粮运输来说，通过水道，比旱路来得经济，而且运输量也大，可以节省很多人力、畜力。

这条人工开发的南北大运河，一直是我国南北交通的大动脉，是漕运的主要干线。一千多年来，通过大运河运输的粮食以及其它物资，不知有多少。1855 年，黄河改道北徙，山东境内的运河水源发生困难后，这条大运河逐段淤塞，不能通航，渐渐变成了一条死河。

运河淤塞后，腐败的清朝政府和以后的北洋军阀、国民党政府，都曾嚷叫过要整治运河，但都不过是为了骗骗人民和趁机舞弊发横财罢了。光绪十二年（1886 年），山东巡抚张曜〔yào〕曾经用高价聘请了一位英国工程师摩利生来中国整治运河，但毫无结果。1918 年，北洋军阀段琪瑞掌权，为了欺骗人民，也嚷着要根治运河，并特地用高价聘请了美国工程师费礼门、李伯来、卫根等来中国鬼混了两三年。他们以“治运”名义，趁机和美国广益公司订立借款合同，结果连测量表、工程计划表也没发表，白白浪费掉八十五万美元了事。直到全国解放后，大运河回到了人民的手里，才开始获得了新生。

解放后，在中国共产党和人民政府的领导下，有关部门已提出了整治运河的宏伟规划，并且已经开始进行这项艰巨的工作。根据整治规划，不但要

河北境内的白河、大清河、子牙河、卫河、运河五条大河在天津汇合，从天津三岔口以下到海的一段，名叫海河。

拓宽某些过于狭窄的河面，而且还将裁直许多弯曲的河道，并加固河堤。将来京杭大运河恢复通航后，在这条古老的河道上行驶的，将是各种新型的客货班轮，用这些近代化的运输工具，代替那千多年来一直行驶在这条河道上的漕船。

四、唐宋时代的漕运

前面曾经讲过，隋朝对运河进行了多次大规模的开发整治，使我国中部东部的五大水系：海河、黄河、淮河、长江、钱塘江通过人工河道而连接起来，不但大大便利了水上交通，而且为隋朝以后的漕粮运输创造了有利条件。所以到继隋统治中国的唐朝（公元618—907年），漕运事业有了长足的发展。

唐时建都长安，漕运干线主要由东往西，就是由扬州经淮河、汴河、黄河、洛水等河系而转往长安的这一段水道。远在隋文帝开皇三年（583年），隋朝政府就先后在今河南、陕西等地的卫、洛、陕、华等州，设置黎阳（今河南濬县东北）、河阳（今河南孟县南）、常平（今河南陕县附近）、广通（今陕西华县附近）等仓，储存河北、山西、山东等地运转来的粮食。隋灭陈后，取得了盛产稻米的江浙地区，从此京城长安的粮食，大部由江淮输送，水路运输更趋发达。唐朝继承了隋朝的统治后，漕运线路基本未变。因为那时对漕粮的运输是采取“接运”的方法，在黄河通汴河之口，设武牢仓（今河南荥〔xíng〕阳县西北），又在巩县东北设洛口仓，江南船不入黄河，黄河船不入洛水，而分别由各该河系的船只分段接运，所以唐初的漕粮年运输量，仍不过二十万石。如遇水位跌落，船只不能畅通时，则将粮食储入仓内，以待水涨船通时再装船西运。到了唐高宗以后，洛阳以东才改为“直运”，即规定江南漕船于每年二月到扬州集中，四月经由淮河进入汴河，六、七月到达河口（黄河通汴河的进口），这时正逢黄河涨水季节，须等到八、九月黄河水落后，船只才能转入洛水运达洛阳的含嘉仓。这样，一次漕运需时半载。洛阳以西，因有三门峡的险要地形，船只上驶困难，则改用陆运。因此，当时的漕粮年运量仍只有一百万石左右。但是，当时的长安城，却已经是一个拥有一百万左右人口的大都市了，关中（指今陕西省）地区又时常发生天灾，农产品是不足供应长安城帝王、官吏和军队的需要的。如何克服粮食供应的困难，曾引起唐朝统治者的极大重视。据说唐高宗、武则天、唐玄宗等多次“巡幸”东都洛阳（武则天曾长期居留洛阳），除去另有政治、军事的原因，或者是为了狩猎、游乐外，还包含有东去就食的目的。根据历史记载，在唐中宗景龙三年（709年）关中地区遭遇大灾，文武大臣曾建议中宗迁都洛阳。中宗坚持不肯，但大臣们还是一再请求。中宗气愤地说：“岂有逐粮天子耶？”意思是说：哪有为了就食而迁都的皇帝啊！

唐玄宗天宝元年（742年）一月，陕郡太守李齐物开凿了三门峡附近的开元新河，运输比较畅通，以后漕运量逐年增长，年运量最高达四百万石。但是这种局面不过维持了十多年，到天宝十四年（755年）安史之乱后，由于烽火连年，洛阳一带甚至东到汴州（今河南开封）、徐州，北到安阳、新乡出现了人烟断绝、千里萧条的悲惨景象。国都长安城的宫殿、官署、佛寺

和民房也被烧去十分之七八。整个关中地区田地荒芜，十室九空。由于战争的影响，不但农业生产受到破坏，漕粮运输也不能正常进行。即使运到一点，费用也高得惊人，当时曾有一斗钱才运一斗粮的说法。不要说军需民食十分缺乏，就是皇室贵族的粮食供应也很困难。例如唐德宗时，太仓（皇室仓库）的存粮，曾经出现不足十天食用的紧张状况。宰相韩滉〔huàng〕由外地运到粮食三万斛，连唐德宗都感激地说：“米已至陕，吾父子得生矣。”

公元 907 年，唐朝灭亡。接着出现的是“五代十国”的割据时期。在这个时期，由于战争的摧残，农业生产还是十分萧条的。但在后周时，这种情况开始有所转变。周世宗对于农业生产和水利建设比较重视，他曾经征调数万民工疏浚了汴河、蔡河、五丈河等，借此便利漕运。在他的奖励下，农业生产也开始有所恢复，这为公元 960 年建立的宋朝提供了一定的经济基础。

北宋建都开封。从地理位置说，这个都城更接近了当时盛产粮米的地区，并缩短了漕运的路线。北宋政府，根据“国家根本，仰给东南”的精神，对当时首富地区江浙（相当于现在江苏省南部和浙江全省）的水利，进行了大规模的建设。先后建成捍海堰、江南海堰、钱塘江堤等，使江浙地区的农业得到进一步发展。同时，宋初还采取了许多奖励农业，减轻农民负担的政策，并且鼓励农民垦荒。宋太宗末年，全国垦田三百一十二万顷；宋真宗末年，全国垦田增至五百二十四万顷。这些都大大有助于农业的恢复和发展。此外，宋朝的造船事业也是比较发达的，在北方的东京相州（今河南安阳）等地都设有官办的造船场——船务、船坊；在南方的杭州、明州（今浙江宁波）、温州、广州等地，也都设有这类官营船场。民间的造船业也很发达，有些船场具有很大的造船能力，如浙江处州（今丽水县）的造船场，在真宗天禧五年（1021 年）就曾奉命承造船只六百零五艘。当时的大型海船，有的可载客五六百名，载货二千斛，船上设有罗盘针等导航设备，造船事业和造船技术的进步便可见一斑了。

农业的发展、水利的开发和造船技术的进步，都为北宋的漕运事业创造了有利条件，所以宋朝的漕运量很快地超过了唐朝。每年的漕运量，一般都在五六百万石，多时还曾到八百万石。为什么宋朝的漕运量这样大呢？这主要是由于当时北方各省的农业生产，在长期的战争中受到严重摧残，由本地取给的粮食数量愈来愈少，而仰赖外地供应的数量愈来愈大。不仅都城开封的粮食需由南方供应，就连南京（今河南商丘）、陈州（今河南淮阳）等地也开始仰赖于漕粮。其次也由于东京等大都城里聚居着的都是些不事生产的统治阶级——皇帝、贵族、文武官吏和军队。在这批人中，不仅皇帝消耗着大量的粮食（光祭祀用酒每年即需糯米八万石）；而且宋朝的官僚机构重叠庞大，常有一个官五六人共做的现象，做官必须食俸禄，高级官员每月要支禄米一百石。官吏一多，国家支出的粮食自然就多了。宋朝政府还养着大量军队（宋仁宗时最多曾达一百二十五万九千人），军队的给养也大多仰赖漕米。有了以上的客观需要，再加上北宋的漕运线路比唐朝要近一半，由淮入汴，水道畅通，滩阻较少，而且不需接运，所以宋朝每年漕运量，成为我国漕运史上的最高纪录。

宋朝主管漕运的官员，在中央政府内是三司使。三司使，是中央政府主管财政的大员，他的地位仅比宰相（主管行政）和枢密使（主管军事）低一等，号称计相，职权很大。各路（略等于后来的省）都设有转运使掌管漕运，因此转运使又称漕司。

宋钦宗靖康二年（1127年），北宋的国都东京被金兵攻破。同年五月，康王赵构在南京（今河南商丘）即位，后来又将在临安（今浙江杭州），这就是南宋。

南宋控制的疆土不及北宋的三分之二；但国家每年的岁入却与北宋相等，甚至高于北宋。这说明农民的负担比过去加重了。同时，南宋的统治者曾大量扩占官田和公田，土地兼并十分剧烈，使得不少农户失去土地。另一方面，南宋统治者为了维持其摇摇欲坠的政权，也曾采取某些鼓励农业生产的措施。在农田建设上，曾多次倡办水利，增加耕地面积。所以南宋的农业生产有一定程度的发展，其中尤以江浙等地区最为富饶，有“苏湖熟，天下足”之称。而南宋的国都就处在这水利发达、土地肥沃的江浙地区，漕运路程也比北宋短得多。至于湖广、四川等地，当时也是有名的富庶地区，这些地区的粮食，就大多运往沿江各军事重镇，供应军队的需要。

南宋的造船业，比北宋时更为发达。当时的造船中心是临安、建康（今江苏南京）和平江（今江苏苏州）三个地方。其它扬州、明州、温州、潭州（今湖南长沙）、衡州（今湖南衡阳）、赣州等地也都设有造船场，所造的车船有的长达二三十丈。

五、以海运为主的元代漕运

公元1234年，我国北方新兴的蒙古族，攻灭了女真族在中原地区建立的金国，1271年改国号为元，又于1279年灭亡南宋，统一中国。

元朝建都大都，京城的粮食需要量大，同时元朝初年还不断进行对外战争，也需要供应大量的军粮。这些粮食，主要取自江浙地区。根据史料，元朝政府一年的粮食征收额为一千二百零一万石。除去腹里地区（现在的河北等地）的二百二十七万多石以外，各行省共征收粮食九百七十四万石，江浙行省（今江苏安徽两省的江南部分，江西的一部分以及浙江、福建两省）即占四百四十九万石。这就是说，江浙行省征收的粮食数额将近全国各行省征收总额的二分之一，占全国总征收粮食数的三分之一强。所以元朝统治者，对于江浙地区粮食的北运（漕粮运输）极为重视。元朝初年，就着力开发运河，并注重建造船只，充实漕运机构。从元世祖忽必烈至元十六年灭宋到至元三十一年（1279至1294年）去世的十五年中，在开发运河方面即有几次工程：

至元十六年（1279年）派了五千名军人并征调大批民工，开凿大都至通州的运河。

至元十七年（1280年）调侍卫军三千人，再次开发通州运粮河。

至元二十年（1283年）开凿直沽新河。

至元二十一年（1284年）疏浚神山河、滦河和扬州的运河。

至元二十六年（1289年）开会通河，从山东须城（今山东东平县）安山到临清，与运河相接。会通河全长二百五十里，建闸三十一处，动用民工三万人。

至元二十八年（1291年）开通惠河，自大都至通州高丽庄入白河，长一百六十里。这条河东连白河（通州至直沽），南接北运河（直沽至临清段），并接会通河，再南连扬州运河（自三汊河〔今江苏邳县南〕连会通河）和江

南运河（镇江至杭州段）。从这时候起，南北大运河从大都到浙江杭州，又恢复全线通航。

在船只制造方面，只就漕运船舶说，也有以下几次大批建造：

至元十六年（1279年）在隆兴（今江西南昌）、泉州等地共造大小船只三千艘，其中有一部分投入漕运。

至元二十年（1283年）在山东等三省共造船两千艘，投入漕粮运输。

至元二十二年（1285年）又增加济州（今山东钜野）漕船三千艘，并增加漕丁、漕夫一万二千人。

漕运机构方面，至元年间先后设置南北漕运使司、都漕运司等机构；海运则设海运万户府、海道运粮镇抚司、都海运万户府等。

运河漕运，常因天旱水浅，河道淤塞不通，致使漕船不能如期到达。为了克服河运的困难和辅助河运的不足，元朝统治者便对另一条漕运干线——海道，给予更大的重视。至元十九年（1282年）元朝政府命罗璧、朱清、张瑄〔xu n〕等监造海船六十艘，招募漕丁漕夫，开辟海道运输。朱清、张瑄都是海盗出身，曾替元朝从海道运送过宋朝库藏的图书到直沽，对现在上海天津间的海道线路比较熟悉。他们所招募的漕丁漕夫也大都熟悉海运情况。元政府为鼓励他们的积极性，每人按每户五口计算，发给口粮。这样一来，海道粮运便逐年增加，由至元十九年的四万六千石上升到二十七年的一百五十九万石；到元武宗至大二年（1309年）增加为二百四十六万石；元文宗天曆二年（1329年）更增加到三百五十二万石。

实行海道运粮后，便利了江南地区粮食的北运；漕船返回时，又将北方的豆、谷和土特产品（梨、枣等）载运到南方，这对当时南北物资的交流起了一定的促进作用。但是，由于当时对海上气候的变化还不能有效地掌握，海道线路的情况也不够熟悉，因此，海道运输是十分艰险的。在风、雾和海盗的袭击下，每年都有大量的漕丁漕夫葬身海底，运粮船只大量沉没；粮食损失，平均每年以十多万石计。

特别严重的是，在当时的漕运制度上，曾有这样的规定，就是：在运粮过程中，如果因为船只损坏以致损耗了漕粮，损耗由押运官员赔偿；如果船只漂沉，以致造成船民死亡时，则可免赔。这样一来，许多押运官员就利用这个规定，每当发现粮船漏水损坏时，宁可置之不问，让它沉没，以逃避自己的责任。这样就更造成许多船民的无辜牺牲，并增加了粮船的沉没数量。

为了寻找经济、安全的海运线路，从至元十九年至三十年（128—1293年）的十二年内，海道漕运线路一共变更了三次。第三次的线路是：从刘家港（今江苏太仓县浏河）入海至崇明岛的三沙进入深海，北去经成山角折而西北行，经刘家岛、沙门岛过莱州湾抵达直沽海口。这一条新线路比较以前的线路短些，快些，顺风时十几天就可以到达。

此外，为了克服海道运输的困难，元朝海运机关曾在至大四年（1311年）接受船民苏显的建议，在西暗沙咀设置航标船，竖立标旗，指挥长江入海口的船只进出。延祐元年（1314年）又接受船民袁源的建议，在江阴的夏港、需沟等九处，设置标旗指引行船。延祐四年（1317年）十二月，又在龙山庙前高筑土堆，土堆四周用石块砌垒；土堆上从每年四月十五日开始（春季漕运开始于四月十五日），白天高悬布旛〔f n〕，夜间悬点灯火，以指挥船只行驶。这收到了很好的效果。

元朝政府大规模的挖河造船，对广大劳动人民来说，无疑是一个沉重的

负担，各地人民曾多次举行起义进行反抗。这种反抗，即使在元朝统治力量强大的建国初期也没有停止过。元世祖至元二十年（1283年），刑部尚书向忽必烈报告说：“江南盗贼相挺而起，凡二百余所，皆由拘刷水手，兴造海船，民不聊生，激而生变。”

总的讲来，元代的漕运是海运、河运并行而以海运为主。到元顺帝时代，南方各省爆发了大规模的农民起义，河运断绝，海运也大减。至正二年（1342年）元政府从江南搜括官粮以及贵族和寺观所占有土地的租粮等全部北运，仅有二百六十万石，比过去减少将近一百万石。到至正十九年（1359年），漕粮北运更下跌到十一万石。元朝统治受到严重的威胁，不得不招降起义军首领之一的张士诚，并封他为运粮万户，要他监护海道运粮，但并没有收到实际效果。到至正二十三年（1363年），海运便全部断绝了。

漕粮产地的丧失和漕运的断绝，意味着元朝统治生命线的切断。加以当时各省农业衰敝，遍地饥荒，被切断了生命线的元朝统治者更无力维持自己在北方的统治，所以不久就在更扩大的人民起义力量的打击下崩溃了。

六、以河运为主的明代漕运

公元1368年，反元起义军首领之一的朱元璋在南京称帝，建立了明朝。就在这年，派大将徐达北伐，占领了元朝的京城大都，改名为北平。明朝初年，为了驱除和阻止蒙古残余力量的南侵，在北方驻有重兵。1403年，燕王朱棣做了皇帝，把京城由南京搬到北平，改北平为北京。

明朝初期为了供应北方和辽东等地军队给养的需要，又恢复了海运。但是由于航道生疏，气候条件千变万化，船只照常发生沉没事故。例如永乐元年（1403年）由江南运粮到直沽，全年总量为六十万一千二百三十石，安全运达的只有四十九万多石，沉没、损失的粮占总运量的百分之十七。明朝统治者对于改善海运也采取了一些措施。比如在沿海地区增设一些航行标志，白天用标旗，晚上用灯光，指挥船只进出；广泛采用了磁石指南针等航行仪器，来辨识航行方向；此外，还专门建立船只避风的场所，并对海运线路进行了多次探测，等等。明代通过海道北运的粮食，正常的年运输量都在一百万石左右。海船每年往返两次，漕船返程时，同样将北方的豆类和枣梨运到南方，数量也很大。

但是，由于海运险阻，明朝的漕运重点还是放在运河方面。永乐年间，动员了山东百姓十六万五千人，用了二百天时间，对济宁至临清之间长达三百八十五里的一段运河，进行了整治，使汶水、洸〔guāng〕水注入运河以增加运河的水量，并以南旺口为最高点，使运河水南北分流。北段建闸十七个，南段建闸二十一个。经过这次整治，大运河又能南北畅通了。永乐十三年，建造了三千只木船投入河运，使河运大大加强。此后海运即告停止，漕运全由运河承担。

明朝行驶在运河的漕船，一般为八九千艘至一万艘不等。天顺（1457至

刑部，是封建社会里中央政府中主管司法行政事务的部门，尚书是该部长官。

元朝设诸万户府，管理军务，分为上、中、下三等，运粮万户掌管海道运粮事务，官阶和诸路万户府相同。

1464年)以后,规定为一万一千七百七十五艘,漕军定员为十二万一千五百人。崇祯初年,漕船增加到一万二千一百四十三艘,年运输量为四百万石左右,每艘船载量二、

三百石不等。

为了鼓励漕运,嘉靖(1522至1566年)年间,曾明令规定:每条漕船准许携带货物二成,自由在沿途贩卖;并允许漕船沿途招揽货源,代客运输酒、布、竹木等大宗货物,往来贸易。这样一来,大运河便成为当时南北交通的大动脉,沿河城市如德州、临清、东昌、济宁、淮安、扬州等,都成为当时全国有名的商业城市。

七、清代的商船漕运

从1644年至1911年,统治中国的是满洲贵族建立的清朝,仍定都在北京。

清朝政府对粮食的搜括,一向是十分重视的,逼税逼粮的手段也是十分严厉的。清朝初年有这样一桩事例:探花叶方蔼、翰林秦松龄都曾因为欠着几分赋银而被革职,这是逼税的一个例子。顺治十八年,江南大小绅士因欠粮而被革退的就达一万四千多人,可以想象逼粮之严。清朝初年直到鸦片战争前,漕粮收入每年约为四百万石(分正粮、杂粮两种,正粮征米,杂粮征麦豆)。漕粮运输,由于清初实行海禁,所以专门致力于河运。但运河时通时阻,不能正常进行运输,而且在运输过程中,弊病很多,漕运问题成为清朝政府十分头痛的大问题。漕粮是京城皇室贵族、王公大臣的口粮来源,又是驻扎在北京一带八旗军队的给养来源。清朝政府对漕粮的北运,曾做了一些新的尝试。道光五年(1825年)举办的以官督商运的形式,通过海道把江南的粮食运输到天津,便是成功的一次。

为了举办这次海上粮运,清朝政府花了很大力量,特地调当时的所谓干员——山东巡抚琦善(就是以后在鸦片战争中代替林则徐继任钦差大臣而丧权辱国的那个琦善)任两江总督(江苏安徽江西三个省的军政长官),调安徽巡抚陶澍为江苏巡抚,总办这次漕运。并设立海运总局于上海,派李景峰〔yì〕、俞德渊二人主持。此外,又于天津设置收总局,以理藩院尚书穆彰阿为验米大臣,会同直隶(相当于现在的河北省)总督负责验收漕米。为了保证漕粮运输的安全,清朝政府还命令沿海各口岸的驻军,分段负责巡逻监护。清朝政府如此注重海上粮运,一方面说明清朝统治者重视漕粮的运输,另一方面也证明他们对于初次试办的商运漕粮还很不放心。

这次商运漕粮,进行顺利,共往返两次。运输了苏州、松江、常州、镇江等四府和太仓一州的粮食共计一百六十万石,使用平底沙船共计一千五百六十二艘,这些船只的载运量自五百石至两千石不等。清朝政府共开支运输

明清科举考试制度中规定进士录取分三等,第一等的第三名称探花。

当时进士派在翰林院里做官的称翰林。

巡抚是清朝一个省的军政长官。

理藩院,官署名,专理内、外蒙古等地的朝贡事务机关。尚书是这个机关的最高长官,由满人担任。

费用白银一百四十万两。

当时的运粮经过情形，根据记载，大致是这样的：

未启运前，先由官方的海运总局和各地的商船代表，共同商订了章程。章程内容，包括明确相互的责任，运输费用和各项杂费的金额，粮食的损耗率，等等。当时一石粮的运费是四钱银子，另外，每船发给赛神银四两（用于迷信开支），犒赏银三两，天津挖泥压空钱一千文。此外，凡是承运一百石粮，就发给垫舱芦席折价银一两三四钱。在损耗率方面的规定是：运白粮（精米）一石，准报耗损一斗；糙粮一石，准报耗损八升。

由于这一章程照顾了船商的利益，所以参加漕运的商船比较踊跃；特别是准许船商载运免税货物二成进行贸易一项，更刺激了许多船商参加了海上运粮。

各地商船陆续集中到上海黄浦江里，签好合同后，即等待装船。上述四府一州的缴粮民船也先后进入黄浦江，等候验收。这时，官方的监兑官便按船只（商运船和缴粮民船）报到的先后次序，率领商船船主来到缴粮民船上，由三方面代表（官方监兑官、商船船主、缴粮船船主）共同核收；经过三方的会同检验，认为粮食的质量合格后，即将粮食过秤移装到商船上；同时还特地封出样米一斗，做为船商到达天津交粮时，向收兑单位呈验，以对照样米与所运漕米是否一致。在运输手续上，规定由上海的海运总局发三联单，三联单的一联留存上海海运总局，一联交商船船主自执，另一联交商船船主携带，到天津时，呈交天津的收兑单位。这时一切手续均已办妥，即选定开航“吉日”，举行告祭“风神”的迷信仪式后，即开船北去。

商船船队开抵天津海口后，再候潮由海口沿海河西上直驶天津，停泊在天津的东门外，等候收兑单位来人验收。同时，船商将自运的货物，寻找买主进行贸易。这便是商船承运漕粮的大致过程。

前面讲过，漕粮运输既是封建帝王、皇室贵族、政府官僚的生活必需品的运输，又是驻扎在每个封建王朝京城内外几十万卫戍部队口粮供应的运输，所以它受到历代统治者的重视。这个制度是历史上长期存在过的。漕运的整个过程浸透了历代劳动人民的血汗。在上面几节里，我们很少让漕运制度下的劳动人民——漕丁、漕夫在叙述里占有一定的位置，现在让我们来谈谈他们的贡献和生活吧。

八、漕丁、漕夫生活的侧面

漕丁、漕夫们在漕粮运输中，成年累月生活在惊涛骇浪中；特别是在海上，当时对气候的变化，事先既不能预测，遭遇风暴后，又限于木船的条件，不能有效地进行防护，所以，随时随地都有葬身鱼腹的危险。但是，勤劳勇敢的漕丁、漕夫们，在长期的海上生活中，也积累起一些战胜风浪的经验，尤其是在预测气象、潮汐的变化方面，更积累了丰富的经验。为了便于记忆和传播，他们把这些经验编成了歌诀。虽然今天看起来，这些歌诀的内容，有一些是缺乏科学根据的，但在当时的条件下，这些歌诀却发挥了一定的作用。直到现在，许多沿海地区的船民、渔民，还应用着这些经验。这些歌诀

潮汐〔xì〕：海潮，早上叫潮，晚上叫汐。

从内容上看，大体有潮汛、风信、观象三个方面。

潮汛方面的歌诀大意是说明潮汐的涨落有一定的规律：前月起水（指涨潮）二十五，二十八日大汛至；

次月初五是下岸（指落潮），潮汛不曾差今古。

次月初十是起水，十三大汛必然理；

三十还逢下岸潮，只隔七日循环尔。

风信方面的如：

春后雪花落不止，四个月日有风水。

二月十八潘婆颺〔jù〕，三月十八一般起。

四月十八打麻风，六月十九彭祖忌。

秋前十日风水生，秋后十日亦须至。

八月十八潮诞生，次日须宜预防避。

白露前头风水生，白露后头亦未已；

露降时候需作信，此是阴阳一定理。

九月二十七无风，十月初五决有矣。

每月初三阳若无，初四行船难指依；

如过庚日不变更，来到壬癸亦须避。

观象方面的如：

日落生耳于南北，必起风雨莫疑惑；

落日犹如糖饼红，无雨必须忌风伯。

日没观色如胭脂，三日之中风作厄；

若还接日有乌云，隔日必然风雨逼。

乌云接日却露白，晴明天象便分得。

对日有垢〔gòu〕雨可期，不到己申要盈尺；

雨余晚垢横在空，来日晴明须可克。

北辰之下闪电光，三日之间事难测；

大雨若无风水生，阴阳可以为定则。

东南海门闪电光，五日之内云泼黑；

纵然无雨不为奇，必作风水大便息。

东北海门闪电光，三日须防云如织；

否则风水必为忧，屡尝屡验无差池。

上述这些歌诀，是漕丁、漕夫们向自然作斗争所积累起来的丰富经验的结晶。这些经验，对于防范风暴的袭击，曾收到过良好的效果。这是他们在一定的条件下所摸索到的一些自然现象的规律，从而方便了艰险的海上航行，推动了海上漕运

的发展。“认识根源于实践。”——从这里，我们可以得到一个生动的说明。

但是，生活在封建制度下的劳动人民是处在一种什么样的境地呢？拿漕丁、漕夫的生活说，除了自然界的风暴、雾、潮汐等是漕丁、漕夫们的死敌外，压在漕丁、漕夫（尤其是漕夫）头上的，还有人为的风暴，那就是贪官污吏、封建帮会、恶霸、流氓等对他们的压迫和剥削。

漕夫拚着性命，换取菲薄的水脚钱养家糊口，但是，主办漕运的官员和

沿河封建帮会的把头、流氓们，却通过各种手段，从漕夫们的血汗钱中，榨取去不小一部分。他们受的压迫剥削是多方面的。特别是沿河各码头的流氓头子所抽取的这样那样的钱，大多都从漕夫身上榨取。至于主办漕运的官员，他们的豪华生活与漕夫的悲惨生活，适成鲜明的对比。如元朝的海道运粮万户朱清、张瑄等，他们的财富多得惊人。据历史记载，他们“田园馆舍徧天下”，拥有大量“巨艘大舶”，在国内外进行投机商业。

总之，漕夫们一方面受着风暴、潮汐、雾、浪涛、险礁的威胁，随时随地都有丧失性命的危险；一方面又受着贪官污吏、地棍河棍的剥削和压迫；处境是十分悲惨的。所以，过去运河的船家，曾经流传着这样的小调，来发抒漕夫们的苦衷。

“运河水，万里长，
千船万船运皇粮；
漕米堆满舱，漕夫饿断肠；
有姑娘谁也不嫁摇船郎……”

古代桥梁史话

潘洪萱

我国古代的桥梁建筑，历史悠久，成就卓越。数千年来，劳动人民因地制宜，就地取材，用土、木、石、砖、藤、铁等建筑材料，建造了数以百万计、类型众多、构造新颖的桥梁，点缀着祖国的江山，增添了壮丽色彩。

黄河两岸古都首府众多，物资运输多赖骡马大车、手推板车，故以平坦宏伟的石拱桥和石梁桥居多；东南水乡，河流纵横，湖沼棋布，运输以舟船为主，所以遍布着驼峰隆起的石拱桥；西北、西南，峰峦层叠，谷深崖陡，难以砌筑桥墩，因而多用藤、竹、木等材料建造索吊桥和伸臂木梁桥；闽中南、粤东等地，质地坚硬的花岗石满山遍野，历代所建石梁桥比比皆是；云南傣族等地区，竹林丰富，独具一格的竹芭桥、竹梁桥、竹吊桥，至今尚存。

我国古桥不仅艺术造型上有高度的成就，表现出鲜明的民族风格；而且在建桥理论、构造处理、平面布局以及施工方法上都有不少独特创造。在十二世纪前一直处在世界桥梁的领先地位，为世界工程界所重视。如元朝时在我国做过二十多年官吏的意大利人马可·波罗在他著名的《马可·波罗游记》中，对北京的卢沟桥以及杭州市的桥梁作了详细的记述，认为世界上可能没有任何其它桥梁可以与卢沟桥相比拟，使欧洲开始瞩目中国桥梁。1577年某个葡萄牙人自中国回国后也讲过，福建闽中大石桥数量多，石梁大，雕琢精美，并对江西赣县浮桥倍加赞赏，说“全世界建筑工人应数中国第一”。沙皇彼得一世曾委托斯巴萨列使团于1675年五月来华时，请求中国派桥梁专家到俄罗斯去传授建桥技术。最近，世界著名的科学技术史专家、英国剑桥大学李约瑟教授，在他的巨著《中国科学技术史》中写道，中国古代桥梁“在宋代有一个惊人的发展，造了一系列巨大板梁桥，特别是福建省，在中国其他地方或国外任何地方都找不到和他们相比的”。这些桥梁“几乎每座都是非常美观的”，“是合理与浪漫的巧妙结合”。他还认为欧洲十四世纪开始采用的较半圆形拱先进的弓形石拱桥，是从中国传到欧洲去的。

下面我们按照梁桥、浮桥、索桥和拱桥四种基本桥型扼要地加以介绍。

一、梁桥

梁桥外形平直，古时称为平桥。把木头或石梁架设在沟谷的两岸，就成了梁桥。梁桥的构造最简单，出现也最早。早在原始社会时，我国就有了独木桥和数根圆木排拼而成的木梁桥。战国时期，单跨和多跨的木、石梁桥已普遍在黄河流域及其他地区建造。1972年对春秋战国时齐国的国都山东临淄的挖探中，首次发现了梁桥的遗址和桥台遗迹，两处桥梁的跨径均在8米左右。

右。北魏郦道元《水经注》记录了在山西汾水上有座有三十柱，柱径5尺的木柱木梁桥，桥始建于春秋晋平公，是见于古书记载的最早的一座梁桥。据《史记·苏秦列传》记载，战国时的苏秦对燕王讲过一个故事：有一个名叫尾生的鲁国人，与一位女子相约在桥下见面，女子没有来，尾生为了表示不失信约，水涨上来也不走，抱着梁柱而死。相传尾生抱着桥下木柱墩而死的桥梁，就在陕西省蓝田县东南五十里的蓝峪水上，是座多跨木梁木柱桥，称为蓝桥。

闻名中外的渭水三桥——中渭、东渭和西渭桥，座落在咸阳故城附近的渭河上，是三座多跨木梁木柱桥。据北魏郦道元《水经注》记载，中渭桥全长约合525米，宽约13.8米，接近南京长江大桥汽车道宽度；它由750根木柱桩组成了67个桥墩，68个桥孔，平均每孔跨径7.72米，中间桥孔跨径达9米；在木柱桩群上加盖顶横梁组成排架墩，再在排架上搁置大木梁，然后铺上木桥面，桥两侧设雕花木栏杆。中间桥孔高而大，两边桥孔低而小，呈八字形，既能使高大楼船顺利通过，又可以迅速排除桥面雨水，防止腐朽。两端桥堍〔tù兔〕上竖立着华表、镇水妖石件、石灯柱等，作示标、照明之用。这座桥始建于战国时的秦昭王，秦始皇时又作了改建和加固。修桥是为了把渭河南面的兴（长）乐宫和北面的咸阳宫联系在一起，用渭河象征天上银河，架桥南渡以效法牵牛星座，以显赫天子的超凡。到了汉朝，又重修了中渭桥，增建了东渭桥和西渭桥。刘邦死后，丞相陈平、太尉周勃诛除诸吕，并率领群臣在中渭桥迎候代王刘恒（汉文帝）入长安即位。汉将李广利出兵匈奴时，丞相刘屈氂为他祖道送行，至渭桥而别。汉宣帝时匈奴呼韩邪单于朝汉时，诸蛮夷君长王侯数万，在渭桥下列队相迎，汉宣帝登上渭桥时，人们高呼万岁。东汉末年董卓入关时焚毁了中渭桥，魏文帝曹丕修复了它。唐武德末年（626年）突厥颉利可汗寇泾州进至西渭桥的北面，唐太宗李世民出玄武门到了桥的南面，隔着渭水与颉利交谈，并结盟于西渭桥上。由此可知，在汉唐时代，渭水三桥是送往迎来的重要交际场所。咸阳地区文管会在七十年代初发掘了唐朝东渭桥的遗址。该桥座落在今天渭河耿镇公社周家大桥，桥宽约20米，桥梁基础由青石砌成。青石一般长1米，宽0.5米，厚0.2米。青石之间有用铁水浇铸的铁栓板相连，石缝中灌以铁水，石头之间打有松木桩，规模之大，施工之精细，在古桥梁史上是罕见的。

《唐六典》说：天下石柱桥有四座，河南洛阳的天津桥、永济桥和中桥，西安的灞桥。灞桥位于西安东北二十里的灞水上，是一座石柱墩木梁桥。自汉朝建桥后，两千年间一直是长安与潼关以东的交通咽喉，又是古人折柳送别的所在，所以李白《忆秦娥》词写道：“年年柳色，灞陵伤别。”千百年来屡毁屡建，直到清朝道光十三年（1833年）化了九个月才建成了今天的多跨梁桥。桥长近400米，67孔，每孔净跨6米左右，桥宽约7米。桥墩由六根石柱组成；每根石柱用四层石碾叠砌，底部用石盘承托，石盘下打了十一根柏木梅花形桩；六根石柱顶端盖上一根石梁，把六根石柱合成一体，形成了今天所说的石排架墩，是桥梁史上最早的一种轻型墩。又在桥墩之间和桥墩上下游各4米宽的河床内筑有厚约1米的白灰三合土护底铺砌，以防止冲刷桥基。1957年将它改建为公路桥时，曾对桥墩、桥基进行了科学鉴定，发现桩木未朽，石墩牢固，河床护底完整无损，可以承受60吨坦克或载重卡车的荷载，高超的造桥技艺令人惊叹。因此当时仅将老桥的木梁石板桥面改换成钢筋混凝土板梁，古桥就成了现代的公路桥。旧灞桥古为今用，独具一格。

到了北宋时，战胜自然的能力大大提高了。当时福建泉州地区对外贸易迅速发展，泉州湾等港区，帆樯林立，百舸争流；市集上中外商民熙熙攘攘、川流不息。处于泉州湾洛阳江口上的渡口（万安渡），因水阔五里，上接大溪，每当风潮交作，便无法渡过，急需把它改建成不受潮汐影响的石桥。但又苦于海潮汹涌，无法施工。相传当时的泉州太守蔡襄给海神写了一封求助信，派了一名叫下得海的公差前去投递。下得海随着涨潮入海送信，潮落而归，得了仅有一个“醋”字的复信。蔡襄看信后领悟其意，说海神令我在八月二十一日酉时动工造桥。到了那一天，果然海潮退落，经过八昼夜的紧张创建，终于使万安桥屹立在洛阳江入海的喇叭口上。万安桥又名洛阳桥，是我国第一座濒临海湾的大石桥。它始建于宋皇祐五年（1053年），实际上化了六年另八个月。桥长360丈，宽1.5丈，有47个桥孔的长石梁桥，共化费了一千四百万文。造桥时，首先在江底沿着桥梁中线满抛大石块，形成一条横跨江底的矮石堤，作为桥墩的基址。估计这条石堤长500余米，宽25米左右，高3米以上。这种桥基的开创，是建桥史上的重大突破，现代称它为“筏形基础”。然后再在矮石堤上，用一排横、一排直的条石砌筑桥墩。为了使桥基或桥墩的石块连成一体，不能沿用以前用腰铁或铸铁水来连结的办法，因为铸铁件很快会被海水腐蚀。而在石堤附近的海面上散置贝壳类软体动物——牡蛎，利用它附生在岩礁或别的牡蛎壳上的特点，把松动、散置的石块、条石胶聚成一体。实践证明，这是一种别开生面、行之有效的办法。为此，不准在万安桥附近捕捉牡蛎就成了历代沿用的一条法律。最后，又利用潮水的涨落，把重达7~8吨的石梁一根接一根地架设到桥墩上，把桥建成。因此，万安桥也开创了浮运架梁的记录，直到今天，浮运架梁仍是建造现代桥梁的好方法，不同的是机县设备现代化了，浮运重量提高了成百倍。

“闽中桥梁甲天下”。这是对南宋时闽中地区大量建造石梁石墩桥的真实写照。由于对外贸易的进一步发展，南宋政治中心又南迁临安（今杭州），万安桥的建成为大量建造滨海长大石梁桥提供了技术与桥工等，所以南宋时，闽中地区大量建造石梁石墩桥。仅《泉州府志》中就记载了一百十座，其中五里以上的长桥有四、五座。特别是在绍兴年间（1131~1162年），每年都要造一华里以上的石梁桥，为建桥史上所罕见。这个时期所建的石梁石墩桥无论在长度、跨度、重量、建造速度、施工技术、桥型和桥梁基础等方面都达到了崭新的水平，在中外建桥史上占有重要地位。仅以安平桥和虎渡桥为例：安平桥俗称五里西桥，座落在晋江县安海公社。始建于宋绍兴八年（1138年），化了十四年才建成，总长811丈，五华里多，362孔，为世界上少见的古长桥，誉为“天下无桥长此桥”。据《安平志》记载，因桥太长，建桥时就在桥上造了五座亭子，以便行人少憩〔qi气〕。而且一桥分属两县，桥中“水心亭”作为晋江县和南安县的分界。在郑州黄河大铁桥于1905年建成以前的七、八百年中，安平桥一直是我国最长的桥梁。解放后，被列为全国重点文物保护单位，1980年开始又拨巨款作全面修缮。1240年建成的虎渡桥，又名江东桥，位于漳州市东四十里的柳营江（九龙江）上，现桥长285米，25孔，桥高约15米，1933年起已利用旧桥墩桥基改建为公路桥。它采用了悬挑四层的石墩以增大桥下净孔，最大的石梁长23.7米，宽1.7米，高1.9米，重达207吨，是世界上最大的石梁桥。即使在今天的技术条件下，要开采、运输、架设如此巨大的石梁，也是十分困难的。至于七百多年前人们是如何建成虎渡桥的，至今还是个谜。

江南水乡的石梁石墩桥，为了便于舟船通航，常常做成中孔高大、边孔低小的八字式或台阶式，两边桥头还砌有数级台阶踏步以便行人上桥。在绍兴至杭州的运河边还有一种纤道桥，桥不是跨河而是与河流平行，是为了纤夫顶着刺骨的西北风拉纤运粮，当时纤歌声声，低沉悲愤。绍兴城东的八字桥是座宋代城市石梁桥，布局巧妙，东西两端运用不同的落坡以适应地形地物，既保证了水陆交通和拉纤过桥，在建造中又可以不拆除房屋，适应街道走向。有些古石梁桥在桥下设闸或在桥上设渠道，使一桥多用。据说浙江钱塘县的石涵桥闸为唐朝李泌所建，白居易在《钱塘湖石涵记》中说，由于北面有石涵桥闸，南有笕决湖，每一寸厚的蓄水可灌溉农田十五顷（近 1500 亩），一昼夜可灌溉五十余顷，真是“涵开涵闭管年丰”，可见石涵桥闸作用之大。

当河谷宽度超过 10 米，中间又不便砌筑桥墩时，石木简支梁桥就难以胜任了，为增大木梁桥的跨度，古人创建了伸臂木梁桥。它采用圆木或方木纵横相隔叠起，由岸边或桥墩上层向河谷中心挑出，犹如古建筑中的层层斗拱。伸臂木梁桥起源于公元四世纪以前，记载中的第一座桥建在甘肃与新疆交界地区被称作段国的地方，当地人称它为“河厉”。它层层挑出的外形，如鸟展翅，加上桥中间一般无墩，故又称飞桥。从古至今，它遍布于西北、西南各省和广西、湖南、福建、浙江等省木材比较丰富的地区，一孔的最大跨度达 33 米。桥上有桥屋或桥廊，屋廊内有彩画、佛座仙像，桥景似花，所以又称它为花桥或大花桥，逢年过节花桥又成了人们娱乐、庙会、赶集的场所。广西三江程阳桥是一座四跨石墩伸臂木梁桥，座落在侗族自治县林溪河上，为侗族地区特有的风雨桥，建于 1916 年，全长 64.4 米，宽 3.4 米，高 16 米。五个墩台上各有民族形式的宝塔型、宫殿型桥亭，桥亭檐层层向上，如翼如飞，亭与亭之间以廊相接，亭廊的板壁上，有许多侗族图案的雕刻。整座桥均由三江盛产的杉木制成，最大杉木头径达 53 厘米；构件间的连接没有一颗钉和铁件，全部用榫结合或竹木梢。桥墩上木梁支座处运用杠杆原理将桥跨中负载分三次逐层传递到桥墩上，桥亭为桥梁增添了彩色，不仅是行人憩息躲雨纳凉的雅所，起着防止木梁、木桥面受雨腐蚀的作用，而且能镇压住木梁支座，达到重力平衡。由此可见，我国侗族人民心灵手巧、智慧非凡。程阳桥已被列为全国重点保护文物。值得一提的是，象程阳桥的桥亭那样，把功能与装饰有机地结合在一起的事例，在我国古代桥梁中还有不少，这是我国桥梁艺术的一大特色。

伸臂木梁桥的挑出层次总是有限的，一般不超过四、五层次。同时施工费工费料，刚度差，变形较大，难以跨越 20 米以上的河谷和承受较大的荷重。湖南醴陵的渌江桥，始建于宋宝祐年间（1253～1258 年），它用五层挑梁，在第四层挑梁处加了斜木撑，跨度近 20 米，是伸臂木梁与撑架相结合的桥型。由此，再发展到木撑架桥以及木拱桥。浙江泰顺县的仙居桥，就是撑架与拱式相结合的木桥，建于清嘉庆十一年（1806 年）九月。全长 41.4 米，净跨 35 米，宽 5.3 米，高 12.7 米。这种被当地人称为“蜈蚣桥”的木桥，在泰顺县有几十座，最大的“三滩桥”，净跨达 42 米，最古的“叶树阳桥”建于明景泰五年（1454 年），1965 年拆除，改建成石拱桥，存在了五百一十一年。据 1980 年的实地调查，这种桥型在浙江云和、庆元、龙泉等县，福建东北的政和、屏南、寿宁、柘荣、宁德等县还有不少，并多出于福建巧匠之手。

二、浮桥

浮桥古时称为舟梁。它用船舟来代替桥墩，故有“浮航”、“浮桁”、“舟桥”之称，属于临时性桥梁。由于浮桥架设简便，成桥迅速，在军事上常被应用，因此又称“战桥”。

我国建造浮桥的历史十分悠久，《诗经·大雅·大明》中曾记述周文王为娶妻而在渭水上架起一座浮桥，离今天已有三千年了，是建造浮桥最早的记录。它比古希腊历史学家希罗多德所记，波斯王大流士侵希腊时，在博斯普鲁斯海峡上所建造的最早的浮桥还早五百多年。据后人考证，当时浮桥是稀贵之物，周代礼制规定，只有“天子”一人才能使用，用毕就要立即撤除。战国时期，“礼崩乐坏”，只准“天子”上浮桥的规矩也崩坏了。

到汉唐时期，我国浮桥的运用日益普遍。千百年中，建过的浮桥难以统计。许多地区在建造永久性桥梁以前，总要先造浮桥，以便摸索并了解水情，然后再寻求合适的永久性桥型，前述洛阳桥是一例。据粗略统计，仅在长江和黄河上就曾架设过近二十座大型浮桥，其中大部分属军用浮桥。公元前541年的春秋时期，秦景公的母弟后子鍼因自己所储财物过多，恐怕被秦景公夺财杀害，在今天山西省临晋附近的黄河上架起浮桥，带了“车重千乘”的财富由今陕西逃往晋国，这可算是第一座黄河大桥。第一座长江浮桥，是建武十一年（公元35年）东汉光武帝在与四川割据势力公孙述作战中，公孙述曾在现今的湖北宜都县荆门和宜昌县虎牙之间，利用险要的地势，架起一座浮桥，即江关浮桥，以断绝汉光武帝的水路交通。以后被汉光武帝的水师利用风势纵火烧毁。隋大业元年（605年）在河南洛阳洛水上建成的天津桥，是第一次用铁链联结船只架成的浮桥。唐太宗李世民作过一首诗，其中四句是“暂低逢鞞度，还高值浪惊，水摇文鹢〔yì益，一种鸟〕动，缆转锦花萦〔yíng营〕”，用来描绘他乘坐御车渡越浮桥时，船头上善于搏击风浪的鹢鸟图形和缆索上的朵朵锦花，在江河波涛上摇曳动荡的景象。

限于篇幅，下面着重介绍一下军用浮桥。

军用浮桥在军事进攻中用得最多。例如晋武帝泰始十年（274年），名将杜预率军南征，在富平津（现河南孟津附近）架设河阳浮桥。架桥前，一些大官认为，过去的“圣贤”都未做过，架桥是不会成功的。杜预以周文王在渭水上架浮桥为例，进行说理力争，并采取了一系列措施，终于架成了浮桥。河阳黄河浮桥自杜预建成，经历代重修，直至宋政和七年（1117年）再建，前后竟达八百余年，是浮桥史上的首创。北宋初年，宋太祖赵匡胤在统一南唐的战役中，宋军先在石牌口镇用大船载搭巨竹试架浮桥成功，攻克安徽当涂以后，宋太祖即命令将浮桥移架至采石矶。宋军仅化三天时间，就在采石矶架好浮桥，长短不差尺寸，数以万计的军队就如在平地上行军一般，在浮桥上迅速通过，大军渡过长江，一举拿下南唐首都金陵（今南京）。太平天国的水陆三军沿长江行军宿营时，也曾建造浮桥居中连接两岸，形成夹江为营或夹河为营的阵势。这样既可切断清军上下游的联系，阻止其进攻或退却，又可以把江河两岸的太平军连成一气，水上陆上互相支援，声势浩大，纵横自若。清军望而生畏，胆战心惊，不知所措。咸丰皇帝惊呼：“攻陷汉阳，占据江面，搭造浮桥，围扑省城（指武昌），势甚猖獗。”当时以唐正

财、宾福寿、陈国良等为首的太平军水营在十多年中就架过许多军用浮桥。据记载，在长江上他们就架设过六座以上的浮桥，有为进攻用的，有为防御用的，也有为城乡人民贸易、交往用的。为太平军立下了汗马功劳，同时把建造军用浮桥技术提到了崭新的水平。

浮桥的构造和架设，一般是用几十或几百只船艇(或木筏、竹筏、皮筏)，代替桥墩，横排于河中，以船身作桥墩，上铺梁板作桥面。桥与河岸之间用挑板(古称栈板)、栈桥等连接，以适应河水的涨落。舟船或者系固于由棕、麻、竹、铁制成的缆索上，或者用铁锚、铜锚、石锚固定于江底及两岸，或者索锚兼用。浮桥要适应江河水位起落，随时可以调节，正如宋代大诗人苏东坡描写惠州东新桥诗中所写：“机牙任信缩，涨落随高低。”调整的方法，中小河流一般用挑板，大河用栈桥；对年水位落差大的季节性河流，采用拆卸或增装船节。宋朝唐仲友在浙江临海做官时，要在兴善门外修建中津浮桥，临海距东海很近，潮汐使灵江水面一日涨落常常相差数米。唐仲友在建桥前，先制成了1:100的桥梁模型在水池中试验，然后再开始建造。修建中采用一端固定于河岸，另一端用可随水位上下而升降桥面的多孔栈桥来衔接浮桥与河岸。其原理与形式已与现代浮桥大同小异了。唐仲友的《中津桥记》，对浮桥作了详细描述。

架设军用浮桥，速度第一，这就要有周密的筹划和相应的施工方法。北宋在采石矶架设长江浮桥以前，先由名叫樊若水的能人用小船带着丝绳在采石矶江面上往返丈量几十次，准确地测出了江面宽度；宋太祖又命令预先造好黄黑龙船数千艘，又以大舰载巨竹筴[古称竹耕，竹制缆索]运至石牌口试架浮桥。正由于筹划周密，所以才能在三日内“不差尺寸”地架好一千多米长的平坦浮桥。太平天国农民革命军在1852年12月30日攻克汉阳后，为攻取武昌，当天晚上就在鹦鹉洲至白沙洲、南岸嘴至大堤口之间架起两座总长近三千米的长江浮桥，速度空前。架桥方法是，先在汉阳江岸把二艘、三艘或四艘船联成一段一段浮桥单元，然后衔尾徐行江中，组拼成桥。这样能使众多的人员同时操作，大量作业在江岸进行。架桥的材料，是鹦鹉洲的木条、汉阳城的板障，就地取材。浮桥固定的办法，开始仅采取在两岸固定，后因大风奋发，江水喧逐，加用重三、四十斤的铁锚固定于江中，而不用难以取得的巨型缆索，千方百计加快建桥速度。他们还在江中急流之处以筏代舟，以减少迎水面，降低桥身水压。筏用大木排数层纵横交叉组成，四面用牛皮、木板构成围墙。墙上可以开设炮眼枪洞，以供对外射击。筏上设有“瞭楼”，以便观察敌情，建有简易房屋，以供兵员住宿和储存粮食、武器之用，备有大桨数十把，以便在江中游动。筏牢固坚实，迎水面比舟舰小，太平军称它为“龟船”。用它来组成军用浮桥，是一种创举。1854年11月在广济田家镇的长江上，太平军利用南岸突出江中的半壁山驻扎营垒，同时横江架设浮桥一座。浮桥的江中部分也用了三个大木筏，桥两边用木板民船作桥脚，筏和船与横江四道铁链、七道箴缆相连。筏和桥面上安炮，船上置枪，以阻截自武汉顺江东下的湘军船队。为了防止炮弹引火烧桥，桥面上铺了沙，船中贮了水。这样山上、桥上相互配合，使来势凶猛的敌人数日不能攻克。

军用浮桥作为一种军事交通工具，敌方要破坏它，自己要保卫它。古代军用浮桥多用木船组成，因此毁桥的一方常用火攻，东汉江关浮桥就是一例。抵御火攻的办法很多，有在桥面铺沙，舟中蓄水的，有在浮桥上游或上风方向设置铁索等障碍物的，也有用战船阻截敌方火攻船只的。南北朝时，西魏

与东魏交战，西魏的纵火船从上游顺流而下烧东魏的浮桥。东魏用装有长锁链和钩钉的小船上百艘阻截，将纵火船钉牢锁住拖向岸边，使浮桥安然无恙。唐朝史思明叛乱，唐名将李光弼和他战于河阳。史思明采用火攻来焚毁唐军战区中的浮桥，唐军事先用大木、长竿、铁叉等组成拦截工事，待史思明纵火船靠近浮桥时，将纵火船统统叉住，使之不能前进，很快自焚，保卫了浮桥。破坏浮桥也有用潜水凿船方法的，如南宋初年，金兵南犯，筑浮桥于淮河上，运兵渡河；宋兵挑选了一批善于潜水的战士，潜游到浮桥船底，将船凿沉，破坏了金兵的浮桥和原定的渡河作战计划。此外用陆军强攻破坏对方浮桥的战例，也比较常见。

军用浮桥的军事作用不言而喻，就是地处交通要冲的浮桥也多具有军事作用。如明朝洪武初年（1368年）在今兰州皋兰县西北建成的镇远黄河浮桥，一直是去西北的要冲。明马文升曾上言道：“陕西之路可通西凉者，惟兰州浮桥一道，敌若据此桥，则河西隔绝，饷援难矣。”即镇远浮桥一旦失守，甘肃河西走廊等大片领土就会丧失。因此，历代王朝对重要浮桥，除雇工维修管理外，还派兵守护。如清王朝对东北的辽河、浑河、太子河、苏子河、大小凌河等河流上的浮桥，都派有几十名水手守护，隶属于水师营管辖。对黄河、长江上的浮桥，州府官员还要经常向朝廷及时呈报情况。宋朝皇帝还主张奖励维护浮桥有功者，惩罚防护浮桥不力而被水冲毁者。宋大观三年（1109年）徽宗赵佶曾下诏规定，使桥毁坏的将官等要判徒刑二年发配一千里，对官渡桥不修整者要打一百板子；他还在宣和三年（1121年）对黄河上仍[p批]的天成、圣功两座浮桥卫护失职的官员作降职处分，并对失职的人员各打一百大板。以上种种，可见浮桥是何等重要。

三、索桥

索桥主要是用藤、竹制成的绳索以及铁链等架设而成。又称吊桥、悬索桥，古书上称为絙桥、笮桥、绳桥。在我国云贵川的怒江、澜沧江、金沙江上游、雅砻江、大渡河、乌江、北盘江上以及秦岭山区、台湾山区，常常可以看到各类索桥。在西藏喜马拉雅山北的雅鲁藏布江，峡谷深邃，急流飞瀑，千百年来，两岸往来就是靠各种索桥。1977年我国青藏高原综合科学考察队也是通过墨脱县横跨在雅鲁藏布江上的藤网筒桥到对岸去作科学考察的。西藏人民还把铁索桥称为扎桑巴。古代的索桥绝大多数是单孔的，仅有云南省跨越怒江的惠人桥（又名潞江桥）等少数几座是双孔的。贵州盘江桥、四川泸定桥、云南霁虹桥等在国际桥梁史上负有盛名。

国外不少桥梁专家认为索桥首创于我国，指出“中国大约在3000年以前已开始建造吊桥”。《汉书·西域传》已有“以绳索相引而度”、“悬绳而渡笮”的记载，宋《太平寰宇记》说自《汉书》以下至州郡图籍中所谓的“笮”，即系“土夷人于天水之上置藤为桥”。可见藏、彝等少数民族，对我国首创索桥作出了重要贡献。十四、五世纪藏族的汤东杰布（1385~1464年，或名甲桑珠古，意即“铁桥活佛”）就是当时在雅鲁藏布江以及西藏其他江河上修建铁索桥的工程技术专家。据说他曾画了一座跨度为138米的雅鲁藏布江铁索桥简图，并于1420年左右建成，是我国古代跨度最大的铁吊桥。桥两端有塔，宽度仅容走人。目前已查证的最早索桥是四川益州（今成都）的笮桥，

它建于秦李冰任蜀守时（公元前 251 年），距今二千二百余年，跨城南面的检江，又名夷星桥，是当时按北斗七星形状建成的七座桥中的一座。西汉王褒在《益州记》中记载，笮桥在司马相如宅院南一百步，建造时用三个大铁椎来系桥柱紧竹索（现今铁椎仅有二个）。《晋书·桓温传》记载，永和三年（347 年）桓温伐蜀进攻成都时，曾与李势战于笮桥，可见，时隔近六百年后，笮桥仍在。相传诸葛亮曾在这里为出师东吴的费祎饯行。解放初期在考察司马相如的抚琴台时，曾在今天南门大桥西面的锦江河上，发掘出古代桥基下的大铁椎，证实该处是笮桥的故址。

明代地理学家徐霞客在他的游记中记录了西南龙川东江上的一座藤桥，“桥长十四、五丈，以藤三、四枝，高络于两崖，以树杈中悬而反下，编竹子藤上，略可置足，两旁亦横竹为栏，以夹之。盖凡桥巩而中高，此桥反挂而中垂，一举足辄摇荡不已，必手揣旁枝，然后可移，止可渡人，不可渡马也”。台湾省高山中还有藤网吊桥。索桥刚度很差，随风摇晃，初过索桥者不免有胆战心惊之感。唐僧智猛《笮桥赞》中说：“冰崖皓然，百千余仞；飞絙为桥，乘虚而过；窥不见底，仰不见天；寒气惨酷，影战魂栗。”较逼真地描写一个人借笮桥渡河谷的情景。宋代诗人陆游曾用“度索临千仞，梯山蹑[niè 涅，踏上]半空”的诗句来构画索桥的雄姿。还用一首《度笮》七绝：“翩翩翩翩笮受风，行人疾走缘虚空。四观目眩浪花上，小跌身裹蛟龙中”。生动地描绘出过桥时的惊险画面。

四川灌县都江堰的珠浦桥，是竹索桥的杰出代表。宋代重修以后改名“平事桥”，明末毁于战争。清嘉庆八年（1803 年）仿旧制建立，取名安澜桥。桥长 340 米，八个桥孔，最大一孔达 61 米。桥宽 3 米多，高近 13 米。全桥用细竹篾编成粗五寸的竹索 24 根。其中 10 根作底索承重，上面横铺木板当桥面，压板索 2 根，余下 12 根分列桥的两侧，作为扶栏。绞索设备安放在桥两头石室内的木笼中，用木绞车绞紧桥的底索，用大木柱绞紧扶栏索。由于竹索太长，从两头绞紧非常困难，所以在桥梁中间的石墩上增添一套绞索设备，也置于石室木笼中。在木笼上面，修建桥亭，亭分二层；上层用木梁密排，装砌大石，以作压重；下层中空，以便行人。布置巧妙，颇具匠心。该桥为八跨连续，稳定性较好，行走其上，摇晃不大。

从宋范成大所著《吴船录》对珠浦桥的记载看，宋时，桥长 120 丈，5 孔，用并排的 12 根绳索，竹笆桥面，木架墩。“挂桥于半空，大风过之，掀举幡幡然。略如渔人晒网，染家晾丝帛之状”。与清代桥式不尽相同。1965 年修建新都江堰时，交通局按清时桥的式样改建成珠浦桥，用 25 毫米直径的钢丝绳代替竹索，栏杆索锚定部分改用钢筋混凝土柱，用绳夹固定，底锚情况不变。

关于珠浦桥，还有个广为流传的民间故事。相传清初珠浦桥毁坏后，平时凭舟渡江。夏季江水暴涨，渡客往往覆溺；幸运安渡者，又受到渡船勒索。有个私塾教师何先德，关心民众疾苦，倡议修复竹索桥。他观察地势，测量距离，制作模型，确定方案，上报官府。得到允许后，又亲自参预修桥。索桥即将建成时，突然在一个风雨之夜断毁，官吏们怕何先德揭发弊端，借口他的过失，把他杀害了。何氏无子，民众拥戴其妻何娘子，继承丈夫遗志，出面建桥。何娘子日夜苦思，按照丈夫的桥式，加设栏杆，终于将桥建成。人们为了纪念何先德夫妇，改桥名为夫妻桥。

我国至迟在隋唐时就有了铁索桥，西方在十六世纪才开始建造铁链吊

桥，要晚近十个世纪。

云南丽江地区的塔城附近有座横跨金沙江的铁索桥，是古今云南与西藏，四川来往的要道。因战略地位重要，唐朝曾在此设置铁桥节度。桥或为吐蕃所建，或为隋朝史万岁和苏荣（594~597年）所建，或在唐天宝中（750年左右）时所建。唐德宗贞元十年（794年），南诏筹划袭击吐蕃，派牟寻联合唐将韦皋，以五千兵佯示寡弱，引诱数万吐蕃兵尾随。昼行夜走，寻得机会，用毁断丽江铁桥的计谋，溺死数以万计的蕃兵，俘获五个蕃王，取铁桥等十六城，虏得降众十余万人，从此吐蕃一蹶不振。

二十世纪四十年代国民党反动派在追堵北上抗日的工农红军时，曾控制了四川泸定县大渡河上的铁索桥，妄图一举消灭红军。而英勇的红军战士在以毛泽东同志为首的党中央正确军事路线指引下，用生命和鲜血强夺了泸定桥，取得了长征中一个决定性胜利，在寒光迫人的铁索上创造了震惊世界的奇迹。

泸定桥净跨100米（铁链跨长101米），净宽2.8米，桥面距枯水位14.5米。采用13根铁链作为承重索，其中底索9根，上面覆盖木桥面，桥面横纵木板之间留有很大空隙，符合现代吊桥抗风的布置。余下4根分列两边，作为扶手。铁链悬挂空中，两头锚系于两岸桥台后面。每根铁链长39丈多（合127.45米），重1.6吨多。桥始建于清康熙四十四年（1705年），第二年四月建成。康熙玄烨对它甚为重视，亲笔题名，并在桥东头立了康熙《御制泸定桥碑记》，在桥东和桥西分别铸造了长约1米的铁犀牛一头和浮雕蜈蚣一条。

《打箭炉（今康定）厅志》记了泸定桥从前的管理方法：每年三月初一开桥，十月初一封桥，改用船渡。每日开桥时间从上午九时至下午四时，桥上设税官一个，税丁二人，过桥收实物税或过桥费。

泸定桥于1961年确定为全国重点文物保护单位，1977年国家文物事业管理局又拨款重修，加固了桥梁、改建了桥头建筑物，并增建了展览馆。现在泸定桥已焕然一新。

象泸定桥每根重1.6吨多、粗如碗口的铁索，在缺乏设备的情况下，是怎样拉过礁石密布，水流湍急的江河的呢？《小方壶斋舆地丛钞·云南略考》记载：先以小船载铁链由东岸运向西岸，由于链重水急，船还没有到达对岸就掀翻了，总是不能成功。后来，有一个少数民族的僧人指教人们先把巨绳系于两岸桥亭横梁上，将带有长绳的短竹筒套在巨绳上，把铁索穿挂在竹筒内，牵拽长绳，带动竹筒把铁索沿着巨绳滑向对岸。那么巨绳又是如何过河的呢！特别是对于V型河床又不能船渡的地方。据我们的考证和实地调查，第一道引索是用射箭、放风筝等方法送到对岸去的。十三世纪台湾省南部的土人曾将长100英尺以上的绳索系在标枪上投掷过河谷，然后再建造桥梁。美国纳卡得桥（1851—1855年）是利用风筝把第一根引索送过大瀑的，而我国早就会这样做了。

云南永平县的霁虹铁索桥，在永平县杉杨公社与保山县老营公社之间，跨越澜沧江，净跨57.3米，总长113.4米，由18根铁索组成，底索16根，承重部分是四根一组共三组，扶栏索每边各1根。两山夹峙，索桥飞悬，异常险要。它建于明朝成化中（1465—1487年），比泸定桥早二百几十年，是中外现存最古的铁索桥。由于过去从印度、缅甸、斯里兰卡等国来的大象要经过霁虹桥到我国四川等地，因此它是我国最宽、铁索最多的古索桥之一。

自古以来，自博南（今永平）至永昌（今保山）必须经由霁虹桥处渡过澜沧江。永昌自西汉甚至更早一直是我国内地通往西方和东南亚各国的商业重镇，是几条国际交通线的枢纽。这条交通线是我国第二条丝绸之路，它很可能早于西北的丝绸之路。加上永昌地区土地沃美物产丰富，有金、银、铜、铁等重要矿产，有琥珀、翡翠等珍贵玉石，还有孔雀、犀、象等珍禽异兽。因此汉武帝时，就对永昌地区进行了积极的开发，派遣大批汉族移民进入永昌，并开凿了经博南山（在今永平县境内），渡澜沧江，至永昌的一条道路。东汉明帝时，正式设立了永昌郡，据《后汉书·郡国志》记载，该郡共有二十三万户，一百八十九万多人，户口数之多，为东汉 105 个郡国中的第二位。博南至永昌的交通更加繁忙。当时有首兰津歌：“汉德广，开不宾，渡博南，越兰津，波兰沧，为他人。”最近还在博南山下找到一块刻有兰津歌的古石碑。据记载，西汉甚至更早，霁虹桥所在地就是兰津古渡，后因江狭流急，把舟渡改为用篾绳作缆索的吊桥。诸葛亮时，又改为木桥。到元朝才称为霁虹。明朝时又改为铁索桥，徐霞客曾经过此桥，并在游记中作了详细描述。后来屡毁屡建，至今只剩下 16 根铁索和破旧的亭子，但仍是民间交通要道。在桥西岸的峭壁上还保留着历代的石刻，如明朝吴鹏所题的“西南第一桥”以及“悬崖奇渡”、“人力所通”、“霁虹桥”等等。

除了泸定桥、霁虹桥等铁链桥以外，还有一种铁眼杆桥，如建于清光绪八年（1882 年）的云南元江桥、建于清光绪二十九年（1903 年）的四川天全伏龙桥等。锻冶铁链费工大、接口多，质量不易保证，造成索子变形大，增加桥梁跨中的垂度，因此常常要调整索链。采用两端有眼扣的长铁条来代替铁链，制作简单，架设容易，又可以避免或减少以上的缺点，使铁索桥又前进了一步。

四、拱桥

我国的拱桥始建于东汉中后期，已有一千八百余年的历史。它是由伸臂木石梁桥、撑架桥等逐步发展而成的。在形成和发展过程中又受墓拱、水管、城门等建筑的影响。因为拱桥的主要承重构件的外形都是曲的，所以古时常称为曲桥。在古文献中，还用“圜”[q n 谗]、“窳”[j iào 叫]、“窶”[dòu 豆]、“瓮”[wèng]等字来表示拱。我国建造拱桥的历史要比以造拱桥著称的古罗马晚好几百年，但我国的拱桥却独具一格。形式之多，造型之美，世界少有。有驼峰突起的陡拱，有宛如皎月的坦拱，有玉带浮水的平坦的纤道多孔拱桥，也有长虹卧波、形成自然纵坡的长拱桥。拱肩上有敞开的（如大拱上加小拱，现称空腹拱）和不敞开的（现称实腹拱）。拱形有半圆、多边形、圆弧、椭圆、抛物线、蛋形、马蹄形和尖拱形，可说应有尽有。孔数上有单孔与多孔，多孔以奇数为多，偶数较少；江浙水乡的三、五、七、九孔石拱桥，一般是中孔最大，两边孔径依次按比例递减，桥墩狭薄轻巧，具有划一格局，令人钦佩。由于桥孔搭配适宜，全桥协调匀称，自然落坡既便于行人上下，又利于各类船只的航运。杭州市城北的拱辰桥是三孔的一例，建于明崇祯四年（1631 年）。有的桥孔多达数十孔，甚至超过百孔，如 1979 年发现的徐州景国桥，就有 104 孔，估计它是明清桥梁。多跨拱桥又有连续拱和固端拱，固端拱采用厚大桥墩，在华北、西南、华中、华东等地都可见到，

连续拱只见于江南水乡。按建拱的材料分有石拱、木拱、砖拱、竹拱和砖石混合拱。

河北赵县的赵州桥，又名大石桥，是世界上第一座敞肩式单孔圆弧弓形石拱桥，净跨 37.02 米，拱矢高度 7.23 米，矢高与拱跨相比，还不及 1/5，属于坦拱。大约于隋朝开皇末、大业初（605 年），由著名匠师李春、李通等建成，到今天已有一千三百七十余年，是一座高度的科学性和完美的艺术性相结合的精品。英国李约瑟教授认为“李春显然建成了一个学派和风格，并延续了数世纪之久”。并指出“弓形拱是从中国传到欧洲去的发明之一”，“李春的敞肩拱桥的建造是许多钢筋混凝土桥的祖先”。千百年中，赵州桥一直是石拱桥最大跨度的保持者，直到法国于 1339 年建成净跨 45.5 米，宽 3.9 米的拱桥时才被打破，保持了七百三十余年，但该桥桥宽还不到赵州桥的一半；1959 年建成的湖南黄虎港大桥跨度 60 米，才超过了赵州桥。石拱桥另一个技术指标矢跨比，赵州桥也保持了近千年的世界记录，直到佛罗伦萨的圣三一桥于 1567 年建成为止。用现代力学原理（十九世纪才形成的弹性拱理论）对赵州桥进行计算和验核，发现由于在拱肩上挖了四个小拱和采用 30 厘米厚的拱顶薄填石后，使拱轴线（一般就是拱圈的中心线）和恒载压力线 甚为接近，造成拱圈各个横截面上均受压力或受到极小的拉力，这就充分发挥了拱圈石不怕压就怕拉的特性。二线要重合是现代拱桥设计的基础，千年以前的赵州桥能在实践中加以解决，令人惊愕。1979 年有关单位对赵州桥的桥台及基础作了实地钻探勘查，发现桥基不是常说的承载力尚好的粗砂，而是承载能力仅为 $34\text{T}/\text{M}^2$ 的轻亚粘土，也未发现桥台后面有长后座或用桥桩等方法加固桥台，厚仅为 1.549 米的料石桥台，直接搁置在天然地基上。桥位处老土（河床 3.5 米以下）为一般第四纪冲积层，地质稳定，土质均匀，修桥时未扰动原土层。如此大的石拱桥，仅用很小的桥台，又建在勉强能承载桥梁自重的地基上，竟能够维持千年不坠，这在古今中外的建桥史上所罕见。即便是今天要建造这样的大桥，也是十分困难的。经过数十年来的研究勘察，有不少问题至今还没有得到满意的解答，诸如桥的修建方法，小拱的出现与作用，桥为什么千年不坠，李春、李通的其人其事，赵州桥为何会在隋朝赵县的洹河上出现等等，就连日本等国学者也常常提出探讨。

宝带桥在苏州东南葑门外六里，始建于唐元和十一年至十四年（816 年—819 年），因唐刺史王仲舒捐献宝带资助建桥而得名，是驰名中外的多孔古石拱桥。全桥总长近 317 米，有 53 孔，共长 249.8 米，北端砌驳引道 23.2 米，南端砌驳引道 43.8 米。桥宽 4.1 米。桥墩为喇叭形，桥端宽 6.1 米。桥墩两端所存石狮、石塔为南宋时的物件，明朝正统十一年（1446 年）的桥形就是今天的式样。宝带桥是隋朝开凿的大运河南段（名江南河）边上的一座纤道桥，元朝僧人善住经过此桥时，写下了这样的诗句：“借得他山石，还将石作梁。直从堤上去，横跨水中央。白鹭下秋色，苍龙浮夕阳。涛声当夜起，并入榜歌长。”既然是纤道桥，就不宜用江南常见的驼峰隆起的石拱桥，因而建成跨径小的多孔、狭长和平坦的桥型。为使较大的船舰通过，主航道上三个大孔；其他的孔为了宣泄澹台湖的水流，桥墩做得狭窄，约厚 60 厘米。全桥桥墩属柔性桥，一孔受载，波及相邻数孔；一孔倒塌，全桥株连。倦圃野老的《庚癸纪略》记载，1863 年八月十九日为了通汽船，捉民夫拆去

一根绳子悬在空中，其形状就是该绳子的拉力线，若把它翻转一百八十度，就是恒载压力线。

宝带桥两孔，接着连续坍去二十五孔，压死兵勇五人。戈登在寄回英国的信中称，这条汽船就是这个英国殖民主义者坐着去指挥洋枪队攻袭太平军时“飞而复来”号轮船，信中还说：“桥崩塌时发出震人的响声，我的小船险些被碎片击沉。……这桥的崩塌恐怕应归咎于我，因为我曾拆去它的一个拱洞让汽船驶入太湖，这桥的拱洞是一个重叠在另一个上面，拆去一个拱洞，自然其余的便随之倒塌了。”为掩盖其罪行，戈登曾严嘱家人及同伙不要发表有关信件。那为什么二十七孔以后的各孔却安然无恙呢？原来在二十七与二十八孔之间是由两个桥墩并立而成的，宽度为 2.23 米，为其他墩宽的三倍多，而且比其他墩长 80 厘米，上面还放置着“镇妖”石塔一尊，成了可靠屏障。这种墩今天称为刚性墩，因它能承受单向拱推力，亦叫单向推力墩。现在建造多孔连拱桥时，每隔 3 至 5 孔必须建造一座刚性墩。这种墩不仅宝带桥有，江苏吴县的行春桥（九环洞桥）等也有，说明五百年前我国桥工已形成了这样的概念，这是桥梁技术史上的一大成就。宝带桥桥跨（最大跨为 6.95 米）与墩宽比是 11.6 : 1，从而使桥下泄水面积达 85%，居世界古拱桥的首位。古罗马及欧洲的古石拱桥都采用厚墩，如十三世纪初建成的英国老伦敦桥，桥跨与墩宽的比竟达 1.3 : 1（34 呎：26 呎），阻水面积大，桥型显得笨重。直到十八世纪法国桥梁大师贝龙（1708～1774 年）从理论上证明桥跨与墩厚比可以大到 12 : 1～10 : 1，欧洲才出现薄墩桥，但还不及宝带桥桥墩薄。使我们清晰地看清我国古代能工巧匠的惊人智慧。

北宋末年大画家张择端在《清明上河图》这一长幅画卷中，对汴梁（今开封）虹桥作了实录。虹桥是座结构新颖的木拱桥，它用较短小的木条，纵横交错搭置、互相承托、组成拱骨架受力，上加桥面，添设栏杆成桥。桥座落在北宋京都闹市区的东水门附近，跨阔约合 16.4 米的汴河，该桥跨度估计达 19 米，宽达 8～9 米。当时以桥为中心形成“桥市”，桥上人群熙攘，车马往来，通宵达旦，十分繁闹。还有成队骆驼穿城过桥而出。当时有一种叫“太平车”的大型运输车，载重达数十石（估计有 2～3 吨），需骡、驴二十余头或五至七头牛拖拽。可见桥的载重能力很大。汴河、广济河、惠民河是沟通汴梁漕运的河道，其中由汴河运进的皇粮每年达六百万石，为其他两条河运粮数的十倍。由于汴河漕运是京师命脉所在，航运一日不可中断，原来在汴河建造的有木柱墩的木梁桥，又经常发生船只碰撞柱墩，以至船毁桥塌人亡的事故，迫切需要建造一种不用桥墩的“无脚桥”。当时在山东青州（今盖都）根据一位曾当过牢狱卒子的能人献出的方案，在洋水上建成了无中间桥柱的青州虹桥，并已使用了三十余年。汴梁虹桥就是按照青州虹桥的式样建成的，后来毁灭于宋金战火之中。这种桥型当时在山东、河南、安徽汴河及其附近的河道上，广为修建，风行一时。长期以来，人们一直认为虹桥桥型已湮没失传八百余年，据 1980 年我们在浙南山区、福建东北山地的调查，泰顺的仙居桥、福建屏南县棠口千乘桥及云和的梅崇桥都是这种桥型的变种，很可能是随着宋朝政治中心的南移，把建造虹桥的技艺从北方传到了南方。

被马可·波罗誉为“世界上最好的独一无二的桥”的北京卢沟桥，于金明昌三年（1192 年）建成，是一座十一孔、全长 266.5 米的大型石拱桥。它每个桥墩都很粗厚，都能承受单边推力，以抵挡春夏之交从永定河上游渲泄而下的大量冰块冲击。它已经历了近八百年的车风冰雨和战争的侵害，仍傲然挺立。1975 年，为了国家建设的需要，在科学试验的基础上，装有重达

四百多吨化工设备的超限大件平板车也在这里安全通过。试验时，共分七次加载，最后加载达 429 吨，取得了三百多个数据。桥孔瞬时最大挠度 东起第二孔（清康熙时曾修理过）为 0.42 毫米，第五、六孔（金代原物，未经修理过，是跨度最大的两孔）分别为 0.52 和 0.49 毫米。全桥十一孔，受力均处在弹性状态。工作正常。足见我国古桥工设计施工技艺的高超。它不仅在工程上有许多突出成就，而且桥上的华表、桥栏、石狮等雕刻精美生动，常为古今中外游人赞美。元朝文学家张埜、卢亘以“卧虹千尺”、“苍龙北峙飞云低”等词句描写石桥的雄姿。桥上石狮众多，早在四五百年前就流传着“卢沟桥的石狮子——数不清”的民间传说，1962 年曾为此进行了清点，共有四百八十五个大小狮子。栏杆望柱头上 281 个大狮子和这些大狮子身上的小狮子 198 个，桥东端顶着栏杆当抱鼓石用的大狮子 2 个，桥两头四根华表柱头上的石狮子 4 个。可是在 1979 年在河中又挖出一只石狮。这些石狮千姿百态、惹人喜爱，特别是桥南边栏杆东部有一只石狮，高竖起一只耳朵，好似在倾听着桥下潺潺的流水和过往行人的谈话。

有“花桥烟雨”之称的广西桂林东门外花桥，跨漓江支流小东江，明景泰七年（1456 年）始建木桥，1540 年改建为石拱桥。它由 4 孔水桥 6 孔旱桥组成，总长 134.66 米。水桥上有桥廊琉璃瓦屋面，旱桥下满铺海底石，宽达 25 米，秋冬枯水时，水仅由水桥流出，春夏泛期，水旱桥共同排洪。旱桥衬托水桥，起引桥作用，以缓桥坡。旱水桥结合，构思新颖。桥基犹如福建泉州石梁桥的“睡木沉基”，木筏基宽 2.4 米，厚半米多，木筏下有 38 厘米厚的碎石垫层。全桥比例匀称，形态优美，桥脚纤细。水桥四孔，倒影成圆，玲珑富丽，引人入胜。人行桥上，七星诸峰近在咫尺，为桂林胜景之一。花桥在风景秀丽的桂林，起着画龙点睛的作用，值得今天桥梁工作者借鉴。

云南建水县城西的双龙桥，座落在泸江与塌村河会合处，为 17 孔尖拱石拱桥，全长 148.73 米，在清乾隆年间与道光初年分别修建。整个桥的艺术风格国内少见，它在桥中与两端建有飞阁三座，桥头还有一对石象守护，为云南特有。飞阁三层，面阔、进深各五间，上两层覆以歇山式屋顶，飞檐交错，巍峨壮丽，底层为桥身的通道，中间设佛像盒，西北角有楼梯上阁，可登高远眺。三座飞阁互相辉映，极其瑰丽，可惜北端桥亭已毁，石象亦不复存在。

卞桥是最近在山东省发现的古石拱桥，可能是全国罕见的晚唐建筑。它位于泗水县东南五十里的卞桥镇，跨泗水，是三孔联拱石桥，为兖州十景之一。拱脚处有莲花托石，拱顶上有巨兽头探出桥外，神态奇特。全桥 13 块栏板和 14 根望柱上都有飞禽走兽、山水桥梁、人物花卉等精细雕刻，并刻有“金大定二十一”等多种刻字。中孔拱圈石上还刻着“卞桥镇重修石桥，金大定二十一年（1181 年）八月一日起工至二十二年四月八日谨记”，说明重修至今已有八百年。据记载，每当中秋之夜，桥下月印双影，故亦名双月桥。

在我国古园林及名山秀水的游览胜地中，有一些古石拱桥为园林添景、山水增色。如北京颐和园的玉带桥、十七孔桥，扬州瘦西湖的五亭桥，庐山石拱桥，杭州苏堤上的“六桥烟柳”、断桥，贵州南明河桥等。玉带桥建于清乾隆年间（1736 ~ 1795 年），全桥用白色玉石琢成，主拱圈采用蛋形尖拱，

瞬时最大挠度是指在某一瞬间拱圈的某一点下沉量达到全桥在这次试验过程中的最大值。

桥梁受载后，它的变形与荷载大致成正比例，称桥梁处于弹性状态；荷载过大，就会不成比例，称桥梁处于（弹）塑性状态，这是一般都不容许出现的。

配上双向反弯曲线的桥面，如驼峰突起，特别高耸，俗称驼背桥。座落在绿树丛中，桥下水面荡漾，倒影成环，显得柔和刚健，变幻多姿。本世纪初美国在纽约东河上建成了狱门桥，主拱上弧弦两端采用了反向曲线，当时被称为全球拱桥之冠，据说，其桥型就是选自玉带桥。五亭桥又名莲花桥，因它座落在四周被莲花包围的莲花埂上，远眺全桥犹如盛开的莲花。桥横跨瘦西湖，是往观音山、平山堂的必经之地，为瘦西湖著名的风景之一。桥建于清乾隆二十二年（1757年），这一年乾隆皇帝第二次下江南游玩，两淮盐政高为讨好皇帝请工匠设计建造了这座有十五个拱洞、具有四翼、上盖五亭的特殊风格的桥。据说每逢农历十五日月圆时，十五个拱洞中各衔一月，晃漾殊观。庐山石拱桥横跨山涧，涧水穿桥而下，落入数十丈的深潭。宋代文人苏东坡曾作诗把它比喻为瞿塘三峡，故名栖贤寺三峡桥。该桥建于宋祥符七年（1014年）至今已近千年。拱圈是并列砌筑，如赵州桥式样，拱石用凹凸接口，其接头形式有四种，为古拱桥中所稀有。

建造石拱桥的技艺，至迟在明朝时就东传日本，甚至直接为他国修建。如1634年中国僧侣如定设计的眼镜桥和1645年中国林守壑（音）建造的鸣潼桥。眼镜桥在长崎县中岛川上，与附近二十座古桥雁列栉比，彼此相距不足百米，形成了“长崎石桥群”。其中半数是中国入出资构筑的，眼镜桥即由中国人设计建造。日本的史书赞美眼镜桥为“日本最古最有名的石拱桥之一”。本世纪五十年代在一次大水灾中，眼镜桥附近的钢筋混凝土现代桥梁全遭冲毁，唯有眼镜桥安然无恙，使当地桥务官员大为吃惊，认为“不可思议”。自此，眼镜桥被日本国定为国定重点文物，成了两国人民邦交敦睦、人民友好的象征。

除了以上四种古桥型外，还有浮桥和梁桥结合的广济桥。它位于广东潮安县东，跨韩江，桥由东段12孔石梁、西段7孔石梁和中间由8只木船浮桥组合而成，全长517.95米，宽约5米。于宋宝庆二年（1226年）建成，建桥时间化了五十六年。今天我们见到的立体交叉桥形式在古代也有，如河北满城县南关外的通济桥，清康熙十三年（1674年）重修，桥上下都可通“车舆”。秦汉时建造的阁道、复道堪称为古代的天桥。

我国古桥不仅种类齐全，而且稠密度大。以苏州为例，在清末，苏州府所属吴、元和、长洲三县的城外桥数为七百座左右；苏州城内有桥三百十余座，平均每平方公里有桥十五座。桥梁之多，大大超过了世界著名的意大利威尼斯。而且苏州在唐朝就有桥梁三百九十座，宋有“画桥四百”，都多于清末。正如明人莫旦在《苏州赋》中说：“坊市棋列，桥梁栉比”。

综览上述，我国古桥先有梁桥，后有浮桥和索桥，拱桥最晚出现。根据现有资料，自独木桥、堤梁式桥出现，到上世纪末、本世纪初铁路、公路等近现代桥梁开始设计建造的几千年中，我国古桥在由低级演进到比较高级，由简陋到逐步完善的过程中，大致可分为四个发展阶段。以西周春秋时代为主，包括西周以前为创始时期。以秦汉为主，包括战国及三国为创建发展时期，四种基本桥型都已出现并初具规模。以隋唐宋为主，包括两晋、南北朝、五代为全盛时期，在建造各种桥型桥梁的技术上都有突破和创新，把古桥建筑推到了高峰。由元朝至清末为继承发展时期。十分明显，桥梁建筑的发展依赖于社会生产力的发展，而桥梁的发展使交通运输畅通，又促进一个国家或地区的政治、经济、文化的繁荣发达，有利于社会生产力的提高。

古代建筑史话

张彬

我们伟大祖国是一个幅员辽阔的多民族的国家，有着悠久的历史 and 灿烂的文化，在建筑方面，也具有优秀的传统。历代的能工巧匠和劳动人民，曾经建成了很多闻名世界的杰出建筑物。直到今天，还遗留有相当数量的唐宋古塔以至明清的宫殿园林，在点缀着祖国的大好河山，成为我国古代文明的突出象征之一。下面我们就简略地介绍我国建筑发展的概况。

一、原始人的巢居和穴居

在我国丰富的古代神话传说中，有一位被称作“有巢氏”的人物。据说，他的主要功绩就是教人民“构木为巢，以避群害”（见《韩非子·五蠹篇》）。根据近代民族学和考古学的发现，这种用枝条搭成的鸟巢式树上房屋，确实是人类最早住所的形式之一。另外一种形式，就是把天然的洞穴略加改造后成为住所。远古人民在冬天都住在洞穴里，到了夏天就迁往树上的巢屋（见《礼记·礼运篇》）。这些记载也符合于人类住宅需要冬暖夏凉的一般规律。

简陋的巢居很容易损坏，也常常随着树林的毁灭而消失。所以，在今天已经不太可能发现原始人巢居的遗迹。但是，从居住在现代热带地区的某些少数民族中，还可以看到巢居生活的若干踪迹。

关于原始人穴居的遗迹，在我国境内发现的，如北京郊区周口店“中国猿人之家”，就是其中最著名的一处。这是一个很大的石灰岩洞穴（石灰岩山岭经过水的溶蚀，逐渐形成各式各样的山洞）。洞的面积约五百平方米，高达四十米。洞口朝东，洞前有广阔的平原。洞的东边有一条清澈的溪水，终年不息地从洞口潺潺流过。河滩上的鹅卵石，正是制作石器的好原料。前来河边饮水的水牛、野鹿和羚羊，也是猿人们经常猎取的对象。树上的野果，地下的根茎，以及老鼠和蝙蝠等小动物，也都是他们用来充饥的食物。这说明猿人们在这种便于生活的地点居住，是运用了人类的智慧，几经选择而决定的。

根据考古发掘资料，在这处“中国猿人之家”的底部有一层粘土，里面夹有大小不等的砾石。这大概是猿人最早的居住面。由于当时的水面较高，涨水时洞穴常被淹没，猿人们只得迁往别处。水退以后，洞穴曾经被凶猛的昼伏夜出的“鬣〔liè〕狗”占领过。后来，鬣狗又被猿人们赶走。为了防止鬣狗和其它野兽再来抢占，他们就在洞口垒筑石块，并燃起一堆日夜不熄的篝火来吓退野兽。火，不仅可以用来保护人类及其住所的安全，还可以用来御寒、照明和烤炙食物。因此，它是远古人类所掌握的最重要的物质力量。

像中国猿人所居住的这类略加改造的天然洞穴，在从二、三百万年前开始的旧石器时代（以粗糙的打制石器为主要工具，过着采集和渔猎经济生活的时代）相当流行。我国境内发现的已有湖北郧西县的白龙洞和长阳县的钟家湾岩洞，广西柳江的通天岩洞，河南安阳的小南海洞穴，以及辽宁喀左县的鸽子洞等多处。在多山的丘陵地区，这种洞穴住所还沿用到了距今一万年以前开始的新石器时代（以精巧的磨制石器为主要工具，过着原始农业和畜牧业经济生活的时代）。如广西柳州的白莲洞，就先后居住过旧、新石器两个时代的原始人，现已在那里建立了我国的第一座洞穴博物馆。

二、新石器时代的村落

远古人类的巢居和穴居生活，大致经历了二、三百万年之久。自一万年前的新石器时代开始，原始人们从长期的劳动锻炼中，掌握了制造精巧的磨光石器和骨器的技术，有些工具还装上木柄来使用。这时，已经有了原始的农业生产，也能够制造弓箭和鱼网，开始饲养起少量的家畜，还发明了陶器。这样，人们生活资料的来源比旧石器时代丰富而又可靠多了。特别是农业的出现正是人类定居生活的前提。新石器时代的人们利用较为锋利的石器砍伐树木和挖掘房屋的地基，再把木材进一步加工为柱子和椽〔chán 船〕子，然后建成原始的木构建筑物。墙壁则是先树立一排小木柱或芦苇，再涂上泥土作成的。

当时，人们建造住所是以氏族（原始氏族社会的基本生活和生产单位，常由同一血统的几十人以至上百人的近亲组成）为单位。住地通常选择在河流的转弯处或是两河交叉的高地上。这类地方一般都有肥沃的冲积土可供农耕，还有较多的水生动物可以捕捉，交通和取水也比较方便。这种原始村落遗址，考古工作者已经发现了好几百处，现在我们就来漫步其中较有代表性的三处。

在祖国南方杭州湾的南岸，有一块山明水秀的小平原，人们称之为“宁绍平原”（今浙江宁波和绍兴一带）。在六、七千年前，那里是四明山麓的一片广阔的湖沼区域，地面潮湿，气候温润，除人类外，还生活着犀牛和大象等热带动物。河姆渡的原始人在这个背山面水的地方，创造了一种建筑学上所说的“干栏式”木构建筑物。就是先在地面上用木柱做桩，构成一个底架，然后在底架上铺设木板，建成类似现代阁楼的形式。

河姆渡人的干栏式住所全高有三米多，其中底层高一米左右，大概作为饲养猪、狗、羊和水牛之用；上层住人，高二米多，铺有厚木板作为楼板。屋顶是用芦苇和茅草盖成的。这种房子一排连着一排，每排相距约三米左右。在房子的四周，树立有密集の木桩连成的围墙，以防御野兽的侵犯。在遗址

里还发现了用木材作框架的水井，这是我国最古老的水井，比传说中发明凿井的伯益（夏禹时人）要早三千年左右。

在河姆渡发现的木构建筑的另一个特点，是首次使用了榫卯结合的方法。当时已有圆形榫、凸形方榫和带圆眼榫的区分，卯眼也有圆有方。这是我国建筑史上最早使用榫卯的实物，反映了我国木工技术早在七千年前就已经达到了一定的水平。

这种“干栏式”的建筑物在我国的南方分布很广，延续时间也很长。在长江中下游一带至少流行到秦汉六朝时期，而在西南和华南地区，这种建筑延续的时间就更长。特别是在西南少数民族地区，一直到今天还在使用着这种建筑形式。

在我国北方黄河流域的黄土高原地带，由于那里的地势高爽，原始人们又因地制宜地创造了比较能保暖的半地穴式房子。西安半坡村发现的六千年前村落遗址，就是这类建筑物的代表。

半坡村原始居民的居住区作不规则的圆形。在中心位置上有一座方形的

大房子，面积约一百多平方米，这是氏族公共活动的场所。大房子的周围密集地排列着一座座小房子。它们的面积都在二十平方米左右，门全部朝向这座大房子，大约是氏族成员的住房。居住区的外围环绕着一条很深的壕沟，用来防御敌人或猛兽的侵袭。

半坡村原始居民房子的式样有方形和圆形两种。它们的结构和建造方法相似，都是从地面向下挖成深约数十厘米的浅穴，并以坑壁作墙。在房子的中央树立有四根支撑屋顶的柱子，柱子下还垫了石头，以防柱脚下沉，这可以说是我国最早的石柱础。坑壁的周围树立有成排的柱子，作为墙壁或支撑屋檐的骨架，木柱上架有横梁和椽子，屋顶有的从四角向中间收拢作尖锥状，有的作两面坡的“人字形顶”，上面再铺茅草或涂以厚厚的草泥土，近门处常有台阶或斜坡状的窄道延伸到屋外。

在半坡村还发现了一种建造在地面上的方形或圆形的房子。它的建造方法是直接在地面树立柱子，柱上架横梁和木椽，再盖上“人字形”的屋顶，并且前后都有出檐。这种房子的式样已经具有后代平房建筑的雏形了。

在黄河之滨的郑州大河村遗址里，考古工作者发现了五千年以前建筑在地面上的方形和长方形的多间房子。这种房子的建造工序是：先挖好基槽，用沙和草拌泥铺地；再在基槽内树立木柱，柱间用横木捆扎或芦苇束加固，并在内外涂以草拌泥成为墙壁。屋内的地面都用沙掺和石灰石的粉末铺垫，这可能是我国最早使用石灰的实例。这种墙壁既能防水，又能隔潮，也是原始人们的智慧在建筑学上的一种反映。

三、夏商周王都巡礼

在距今四千年前到两千七百多年前，是我国的奴隶制时代，也就是历史上的夏朝、商朝和西周时期。夏商周的王都均位于黄河中游的陕西和河南一带，并在都城内外兴造城池和宫殿等高大建筑物。当时，人们已经掌握了铸造青铜器（铜加锡的合金）的技术。青铜可以制造精美的用具、兵器和锐利的工具，对于木、石原料也可以加工为更合用的建筑构件，从而促进了建筑的发展。

据古文献记载，夏禹的父亲“鲧”〔g n，滚〕曾担任过工官（管理土木工程的官员），他是首先建造城郭的人。但他在负责治理洪水时，只采取了堤防法，堵塞了许多支流的出口，以致洪水得不到宣泄，水患更加严重。鲧终于被虞舜下令杀掉，并由他的儿子禹接替工官的职务，继续防治洪水。禹广开沟渠，加以疏导，洪水不久就治平了。后来禹就被拥戴为部落联盟的首领。

在同一时期，还有一位著名的工官叫“垂”，他发明了古代建筑施工中最基本的工具——“规”（圆规）、“矩”（直角尺）和“准绳”（水平尺），对于古代建筑的逐渐规范化贡献很大。传说舜时已开始用漆汁涂在木料上作为保护剂，这也是建筑上使用油漆的开始。

夏朝的都城由于水患的缘故，经常迁徙于黄河中游的两岸，相传夏禹建都在今河南中岳嵩山之下的“阳城”。近年来，考古工作者在那里的登封县告成镇的王城岗，果真发现了早于商代的两座东西并列的小型城堡，其中西城作方形，每边的夯土城墙长约100米，面积约一万平方米；东城已大部被

河流冲毁。这两座城堡是否就是禹都阳城的附属建筑物，尚待今后进一步的考古发掘和研究。

相传夏代的最后一个国王桀，曾经耗费了大量的人力和物力来建造非常奢侈的“琼宫”和“瑶台”。这类宫殿究竟是什么模样呢？考古工作者也在离洛阳不远的偃师县二里头村，发现了一处年代很相近的宫殿遗址。这座宫殿遗址的总面积达一万平方米，占地达十五亩之多。它的台基高出地面，台基中部建有一个坐北朝南的长方形殿堂，面积有三百四十六平方米。殿堂的四周由檐柱和挑檐柱支撑，构成了四坡出檐式的大屋顶。殿堂基座的底部铺垫有鹅卵石和夯土层。柱子洞的底部也用大小不等的自然石块作为柱础。

殿堂的前面是一个广阔而平整的庭院，周围用彼此相连的廊庑作为宫墙。宫殿的大门开在正南面，是一座面阔八间的牌坊式建筑。在这组殿堂的东北角，还开有一个后门。这种由殿堂、廊庑、庭院和前、后门组成的宫殿，是我国古代宫殿建筑中常见的形式，但以这一组宫殿的年代为最早。

据文献记载，商朝的王都如同夏朝一样，曾经多次迁徙。目前已经找到的商都遗址，只有河南的郑州和安阳两处。郑州的商都遗址，就是今天郑州市区的所在地。当时的城周长七公里，城内面积达四千三百多市亩，比明清时期的郑州城还要大一些。城墙是分段用土夯筑而成，横断面呈梯形，高约十米，底宽二十米，顶宽五米，中间是“主城墙”，两侧还有“护城坡”。据估计，这座商城的土方量约达八十七万立方米，总共需要一千三百万个劳动日。即使每天驱使上万名奴隶筑城，也需要四、五年左右的时间才能完成。

商朝晚期的都城叫“殷”，遗址在今河南安阳市的小屯村，后代称为“殷墟”。殷墟宫殿建筑群的范围约五万平方米，东面和北面有洹水作为天然的屏障。其中较大的单组宫殿的建筑面积近一千平方米。中等的宫殿，面积也有五百平方米左右。这些宫殿一般都作正南北或正东西的方向，地面平坦。在平面布局上开始采用了四合院的对称形式。为了避免冬日寒风和适应夏日季候风的吹来，门窗多向南开。这说明当时已经掌握了用日影定方向和用水来测定平面的技术。

相传商代的最后一个王（纣王）曾经在朝歌（今河南淇县）建有高大而豪华的宫殿鹿台。据说这座宫殿广达三里，台高千尺，墙壁上绘有大幅壁画，并有精细的雕刻作装饰，整整费了七年时间才建成。纣王把他所拥有的全部珍宝都贮藏在里面，当周武王率领八百诸侯打进朝歌时，商纣王就在鹿台放火自焚而死。

在安阳的殷墟确实发现了宫殿壁画的残迹，以及精美的石虎，石鸮〔xi o 消〕鸟和石牛头等柱脚装饰物。在大砾石作成的柱础上，还有用铜片作成的“榦”〔zhì 质〕，放置在木柱和石础之间，以取得平稳和防潮的效果；室内的地面都加以夯实漫平，以适合古人席地而坐的生活习惯。但屋顶大约还是用茅草盖成的两坡式或四坡式。此外，考古工作者还在长江北岸的湖北黄陂县盘龙城发现了小型的宫殿遗迹。

西周时期奴隶主的宫室制度，据记载要比商代的更为复杂。位于西安市西郊的丰、镐二京，现在已经很少有当时的建筑遗迹余留。但西周王室的老家陕西岐山之下的周原地区，却发现较多的建筑遗迹。如岐山县的风雏村和扶风县的召陈村等都发现了大片房屋基址，并有制骨和铸铜作坊的遗迹以及大量砖瓦和占卜用的甲骨出土。其中，岐山县的风雏村

有一组西周的宗庙建筑。这组建筑群坐北朝南，总面积达一千五百平方米。它的平面布局是：大门前有影壁，通过门道进入前庭，前庭的两侧和后侧都有土筑台阶，分别通向东、西厢房和殿堂。殿堂之后有后庭，中间有过廊通往后室。这组宗庙建筑共有大小房屋二十间。房前还有用鹅卵石铺设的下水道以排水，并有陶水管铺在台阶下，这是我国已经发现的最古老的排水设施。

西周宫殿建筑的屋顶结构已比商代的进步。一般是先铺芦苇和小木条，再用陶制板瓦和筒瓦盖住屋脊和屋檐。陶瓦的背面都有绳纹装饰，并附有瓦钉或瓦环，以防瓦件在屋顶上滑动。这也是我国目前已知的最早的陶瓦实物。

四、“鲁班爷”和东周列国的都城

在东周时期（即春秋战国时期，公元前 770—前 221 年），随着农业和手工业的发展，特别是铁工具的普遍应用，促进了建筑的发展。经过规划而建成的列国都城，象雨后春笋似地矗立在黄河中下游和长江流域的吴楚地区，同时还出现了一批著名的建筑师和总结经验的书籍。

位于山东半岛的齐、鲁两国，是当时建筑名匠辈出的地方。如齐国有位叫“翰”的“工师”，曾经为齐桓公建造过一座用材讲究、装饰华丽的行宫，地面上铺着带花纹的石板，柱子用贵重的木材，天花板上还画满了彩画。

鲁国的巧匠则以公输班（通称“鲁班”）最为有名。他生长在世代作工匠的家庭里，幼年时就喜欢木工，积累了不少实践的经验。据说他曾经改进了画直角的短尺，所以后代称为“鲁班尺”。传说木工所用的锯子、刨子、钻子和划线的墨斗，也都是他发明的。他一生设计过许多房屋和桥梁，又试制成功了攻城的云梯，舟战的钩钜，用机械开动的木制马车，以及能飞翔的木鸟等等，还刻成了我国最古老的地图——石刻“九州图”。

上述这些发明，未必都是鲁班一个人所创造的，可能是同时代优秀匠师们共同的成果。由于这些匠师们没能留下姓名，所以后人就都归功于鲁班。在封建社会里，鲁班甚至被认为是建筑业的“祖师爷”。有些地方还专门建有“鲁班庙”，受到历代工匠们的极大尊敬。

东周时，由于周天子权力的削弱，除王都洛阳外，列国也可以建造巨大的都城。如齐国的临淄（今山东淄博）、赵国的邯郸（今河北邯郸）、韩国的新郑（今河南新郑）、楚国的郢（今湖北江陵）、秦国的咸阳（今陕西咸阳市东北）和燕国的下都（今河北易县）等，都是拥有几万人口的大城。其中，尤以齐国的临淄规模最大，也最为繁华。当时的政治家苏秦曾经对临淄的繁荣景象描写道：“城中有七万户人家……大路上的车子一辆接着一辆，行人肩并肩地拥挤着。如果人们把衣襟连结起来，就像一顶十分巨大的帷帐；如果把衣袖一起举起来，就像极其宽广的幕布；如果人们同时挥汗，就会像下雨一般。（见《史记·苏秦列传》）

从现存的临淄城的遗址来看，规模确实很大。这座东周古城由大、小两城组成，大城又叫“郭城”，城周长达到十四公里，是平民和官吏居住和活动的地方。小城又叫“宫城”，城周长也有七公里多。临淄城外的南、北两面都有宽达三十米的人工护城河。东、西两面就利用淄河和系河作为天然的护城河。大城里的南北大道宽约二十米，小城的東西大道也宽八米到十七米。

大、小城内还各有一条排水系统，通过城墙的排水口流出城外。

临淄城的布局显示了当时列国城市规划的一般规律。如小城的北半部是宫殿区，以最大的夯土台子——“桓公台”为中心。小城的南半部是手工业区，分布着由王室直接掌握的官营手工业，包括冶铁、炼铜和铸钱的作坊。大城的手工业区在北半部，该处分布规模很大的制造骨器的作坊。大城内居住区的划分是：官吏住在宫城附近，平民和农民住在城门附近，工匠和商人住在市场旁边，菜农则住在城北。这种有着大

量农民和手工业者居住在城内的情况，正是我国早期城市的特征之一。

东周的其他列国都城，一般也都有大城和小城之分。国君所住的小城地势都较高，垒土作台，在台上建造宫殿，这样可以居高临下地监视着全城的活动。宫殿的屋顶这时已经普遍地使用陶瓦，陶制下水管道的使用也较西周时普遍。在列国都城遗址中最常见的是带有各种装饰图案的半圆形瓦头，通称为“瓦当”，而且列国各自有其特点。

我国最早的工艺著作《周礼·考工记》，也成书于东周时期。此书比较详细地总结了当时的建筑工艺和其他工种的经验。书中第一次明确地提出了都城规划的思想，如说：“匠师营造国都时，面积应有九里见方，每边开三座门；都城里的道路应该是纵横各有九条，其中南北的大路要特别宽，能够容纳九辆马车同时行驶；应该把祭祀国王祖先的太庙安排在左方，把祭祀农业之神的社稷庙安排在右方，把王宫安排在南面，市场安排在北面”等等。这对于后世都城的设计有很大的影响，后来元朝的首都大都城和明清的北京城就基本上继承了这种设计思想。

《考工记》还记载了白天如何应用日影，晚上如何应用月影来测定方向，记录了房基如何取正、定水平和计算度量的标准等等。此外，又记述了当时手工业的其他工种，如木工分作七部，金工分作六部，皮革工、设色工和刮磨工各分作五部，以及陶工分作两部的情况，其中不少工种都与建筑业有关。这些建筑经验的总结，再加上铁制工具的普遍使用，就使我国的建筑进入了一个新的阶段。

五、秦汉的宫殿和民居

距今二千二百年前后，秦始皇灭掉了韩、魏、楚、燕、赵、齐六国，建立起我国历史上第一个中央集权的封建大帝国。秦始皇是一个好大喜功的封建帝王，他以都城咸阳（今陕西咸阳市东北）为中心，进行了空前的建筑活动。其中规模最大的有咸阳宫、阿房宫、始皇陵和万里长城等等。这里介绍的是咸阳宫和阿房宫。

咸阳宫是秦朝最主要的宫殿，位于渭水北岸“咸阳原”的高地上。据近年考古发掘得知，它的营造方式也是先筑高土台子，然后依台建筑多层的楼台宫室。并以上层作主殿，下层

为起居室。有的起居室内还砌有壁炉，附有盥洗沐浴用的房间。各室的前面都有甬道，甬道外还有回廊，各座宫殿之间再用复道相连。宫室的内壁都用彩画装饰，色彩以黑色为主，赭色和黄色次之，这是由于秦人迷信黑色，认

为这种色彩可以使他们兴旺发达的缘故。

复杂的陶制下水道的结构，也是咸阳宫建筑上的一个特点。这些陶制构件包括一端口径较大、一端口径较小的圆形水管，直角形的弯头水管和口径达七十五厘米的大型漏水管等。此外，还发现了不少铜制的建筑构件。

汉代著名的历史学家司马迁曾经在《史记》中说，秦始皇每灭掉一个诸侯国，就把他们的宫室画成图样后拆毁，再按图重建在咸阳原上，后人称之为“六国宫殿”。在这些宫殿里，仍然安置着从各国缴获来的钟鼓乐器和美女。近年来，考古工作者在咸阳宫的东西两侧，都发现了具有六国特点的各种瓦当，从而证明了“六国宫殿”确有其事。

阿房宫是秦始皇晚年时在咸阳的渭水南岸所建“朝宫”中的一座前殿。“朝宫”及其毗连的“信宫”面积很大，范围直抵临潼骊山的秦始皇陵附近。后来，唐朝文学家杜牧在《阿房宫赋》中描写道：“六王毕，四海一；蜀山兀，阿房出。覆压三百余里，隔离天日……五步一楼，十步一阁。”

阿房宫从公元前 212 年开始建造。所谓“阿房”，是指这宫的屋顶有四个大屋角，都朝上反翘着的缘故。为了建造这座大殿，秦始皇曾经征调了全国的良工巧匠来到咸阳。所用的材料是北山上出产的美石，以及四川和湖北等地的贵重木材，上文所说的“蜀山兀”，就是指四川山上的树木都被砍光了。据《史记》记载，阿房宫的规模是：“东西五百步，南北五十丈，上可以坐万人，下可以建五丈旗。”它的大门是用磁石作成的，以防有人暗带兵器入宫，谋害皇帝。

在“朝宫”的宫廷里，据说可以容纳十万人之众，并且放置有秦始皇收缴天下兵器熔铸成的许多铜钟，以及十二个“金人”（铜人）。每个金人重达二十四万斤，身高五丈，仅一个脚掌就长达六尺。但是，这座规模空前的“朝宫”还没有来得及全部建成，秦朝就被农民起义军所推翻。不过，从今天还遗留在西安郊区古城村的阿房宫台基（东西长约一千二百米，南北宽约四百五十米，高八米左右），仍然可以想见当年的宏伟规模。

汉代是继秦代而起的统一的多民族的封建王朝，当时的疆域辽阔，国势很强。汉代的城池和宫殿大多继承了秦代的规模，西汉的都城长安在渭水的南岸，今西安市的西北。

西汉长安城内最重要的宫殿是未央宫，它位于长安城的西南部，以秦章台为基础。宫墙呈长方形，东西长约 2300 米，南北宽约 2000 米，有前殿、后殿等几座高大建筑物。其中前殿居于全宫的中心，是皇帝会见群臣和发布政令的地方，现在还保存有殿基，东西约 100 多米，南北约 200 多米，最高处还高出今天地面 10 米以上。

据《史记》记载，汉代初年的丞相肖何在汉高祖刘邦东征时，曾经花费了大量的人力和物力建成了这座华丽的未央宫，宫的东面和北面都有高大的门阙，并有武库（储藏武器装备等的仓库）和太仓（宫城中的大谷仓）。汉高祖还为此斥责过肖何，肖何回答说：“皇帝的宫室如果不壮丽，就显不出帝王的威严”。相传汉代初年的大将韩信，就是在未央宫东面的长乐宫里被吕后杀死的。

汉代时，我国黄河和长江两大流域的民间建筑也逐步一致起来，形成了我国建筑的特有风格。如大型房屋的平面设计，基本上都按中轴线左右对称地排列。我国古代建筑物中常见的几种屋顶如悬山、硬山、歇山、庑殿、卷棚和四角攒尖等形式，都已全部出现。在屋脊部分，往往装饰有巨大的陶制

凤鸟。室内顶部则装饰有覆斗形的天花藻井等。

作为我国木架建筑物的重要结构——“斗拱”，在汉代也趋于成熟。如在拱上承托两组小短木来节省用材，并减少结构本身的自重，这样就形成“一斗二升”式的斗拱。在“二

升”间加上一个小柱又形成“一斗三升”式的斗拱。东汉时还有更复杂的“一斗四升”式的龙首翼身拱等等。

由几个四合院式庭院组成的贵族第宅也普遍出现。这种第宅既有居住用的卧室，又有宴客的厅堂，还有厨房、武库、方仓、圆囿、井亭、马廄、猪圈、羊栏、鸡棚和厕所等附属建筑物。一些厅堂的前后，还建有抱厦，并用回廊或花墙等相互连接。

汉代贵族的门前都设有称作“阙”（后来发展为“华表”）的标志性建筑物，并有单阙、双阙和子母阙的区别。第宅正中的大门都很广阔，门前一般不设门槛和台阶，以便于主人和贵宾的车马通行。角门则狭小低矮，开设在门墙的一角，是侍从和仆役的出入之处。院落的后部通常建有二层到三层的望楼，这是保卫第宅的一种武装设施。到了东汉晚期，这种望楼甚至发展到五层以至六层，而且每层都有“平座”（楼阁式房间外面的走道和栏干），平座上常站立有守卫第宅的地主私人武装。

汉代建筑砖瓦的类别更多。一般用正方形的砖铺地，长方形的砖砌墙，楔形砖和带榫头的砖则用来砌造拱形的门或墓室的顶部。砖的平面上常常带有绳纹和几何形花纹，或者模印有年号文字或吉祥文字。瓦当也更为流行，较为高级的建筑物的屋檐上都经常使用。在汉代初年，还应用少数半圆形的瓦当，后来就都用圆形的瓦当。汉代瓦当的纹饰也多种多样，最常见的是云纹，并且出现了代表东、西、南、北四个方位的“青龙”、“白虎”、“朱雀”（凤鸟）和“玄武”（龟蛇合体）的“四神”图像。同时，还流行一些隶书体的吉祥文字。如“长乐未央”、“长生无极”、“延年益寿”和“千秋万岁”等等。此外，战国时期流行的建造大型建筑物或墓室用的空心砖，在西汉前期继续流行。但从西汉末年年开始，空心砖就被小型的长方形砖所代替。

六、中古时代的佛教建筑

在我国中古时代的魏晋南北朝和隋唐时期，佛教非常流行，佛教建筑物也在我国南北各地大量出现。其中，魏晋南北朝的三百多年间，是我国各族人民大融合的时期。在这时期中，传统的建筑技术和装饰增加了不少新的因素，特别是佛教艺术也逐渐融合到我国的建筑传统之中。

在三国时期，东吴的都城建业（今南京市）和西都武昌（今湖北鄂城市），相继建造了一些佛教塔院，并且成为南方翻译佛经的中心。东吴时最有名的画家曹不兴，就以善画佛像而著称于世。

东晋和南朝在建康（今南京市）建都期间，是我国中古时代江南佛教最兴盛的阶段。仅建康一地的佛寺就有五百多座，僧尼的人数达十几万人，约占都城人口的十分之一。这些佛寺大部分由皇帝和王公大族出资兴建，修造得十分雄伟壮丽，有如皇家宫殿一般，而且大多位于风景优美的名胜地区。

所以唐代著名诗人杜牧在《江南春》一诗中写道：“千里莺啼绿映红，水村山郭酒旗风；南朝四百八十寺，多少楼台烟雨中”。

在建康，南朝佛寺中最高的建筑物有两座，一座是高达三百四十尺的瓦官寺阁，创建于公元364年，为当时登高游览之地，其遗址在今南京市西南角的花露岗上。另一座是大庄严寺里的九层高塔，创建于公元五世纪中叶，为南朝刘宋路太后时所建，寺中的九层宝塔是当时都城内最高的建筑物。而规模最大的则是梁武帝在宫城后面鸡笼山上所造的同泰寺（今鸡鸣寺前身）。同泰寺拥有大殿六所，小殿十余所，三层的高台两座，七层的高塔和大佛阁各一座，还有很多僧房。这些以高层木构建筑物为主的南朝佛寺，已经被历代的兵火所毁，仅仅留下了一些遗址和后代改建过的庙宇供后人凭吊。

北朝佛寺的规模比南朝更大，据北魏杨衒之《洛阳伽蓝记》一书记载，仅北魏都城洛阳城的内外，就有佛寺达一千三百六十七所。其中规模最大的是永宁寺，它位于北魏皇宫的附近，是胡太后于公元516年（北魏熙平元年）所建。这寺有殿堂楼阁一千多间，都是雕梁画栋，墙面上绘着大幅的壁画。寺中的大殿建造得像皇宫里的金銮殿一般。殿中供奉有一尊高达一丈八尺高的大型铜佛像，十余尊中型的铜佛像，三尊用珍珠编成的佛像，还有两尊玉佛像，做工都非常精巧。

永宁寺中部的九层宝塔，是洛阳城中最高的建筑物。据《洛阳伽蓝记》说：这塔是“架木为之，举高九十丈，上有金刹，复高十丈，合去地一千尺，去京师百里已遥见之”。其中所说的“金刹”，就是指的铜质塔顶，包括重达二十五石的铜宝瓶和三十圈铜制承露盘。再从塔顶垂下四根巨大的铁链，链上和每层檐角上都挂有迎风作响的铜铃，名为“金铎”，上下共一百二十个。当秋风大作时，数里之外都能听到铃声。这座宝塔建成二十年后（536年），全部毁于火灾，据说这场大火一直延烧了好几十天。近年来考古工作者已经发掘出了这塔烧后的残存遗迹。

建于北魏正光元年（520年）的河南登封县嵩山南麓的嵩岳寺塔，是我国现存年代最古老的，也是唯一的十二边形砖塔。这是一座高约四十米的十五层砖造宝塔。塔身平面作十二边形，每三边的中央均有一个圆拱形的门，门两旁各有佛像一座。每层的塔檐都用砖叠涩（即把砖一层层挑出来，檐口推进去）砌成，具有一种抛物线的外观，使塔显得挺拔而秀丽。全塔除底层较为高大外，上面的十四层都间隔很近，塔檐几乎相接，所以被称为“密檐式塔”。

嵩岳寺塔的另一个特点，是采取了外部用砖壁、内部作空心的筒体结构。由于它经受了一千四百年来的风雨雷电以至地震的袭击而安然如故，所以建筑学家们认为它是现代最流行的钢筋混凝土高层筒形结构的雏形。

隋唐是我国封建社会中继秦汉以后的又一个统一而强盛的时代。农业和手工业都很兴盛，社会经济有了进一步的发展。这样，就促使建筑技术有相当显著的提高。在这一时代，我国古代木构建筑的主要形式，都已基本定型。在建筑设计方面，也出现了专门绘制图样的匠师，建筑工人已能够按照图纸进行施工。当时著名的建筑设计家宇文恺和阎立德、阎立本兄弟，曾经先后负责监造首都长安城和东都洛阳城。特别是长安城的布局，对于当时日本和朝鲜等邻国的都城建筑，均产生过巨大的影响。阎氏兄弟都是名画家，他俩的传世作品有《历代帝王图》和《步辇[ni n捻]图》等，可见当时的建筑设计家能亲自作画。

隋唐时代的佛教建筑仍然很发达，并多仿照当时的宫殿式样。我国传统的四合院式的布局，这时也广泛应用于佛寺。但是，这一时代佛教建筑中的木构建筑物遗留下来的非常罕见，仅存的两处都位于山西的五台山中。

五台山是我国四大佛教名山（其余三处：四川峨嵋山的普贤菩萨道场，浙江普陀山的观音菩萨道场，安徽九华山的地藏菩萨道场。）之一，相传为文殊菩萨的道场。由于地点偏僻，受战火的破坏较少，所以至今还保存有我国最古老的两座木构建筑物——南禅寺大殿和佛光寺大殿。

南禅寺大殿已有一千二百年的历史（建于782年），是我国现存的最古老的一座木构建筑物。它的规模较小，大殿的长宽各有三间。四周有柱一周，但殿内无柱。佛坛上保存有唐代塑造的一佛、二弟子（迦叶和阿难），二菩萨（普贤和观音）、二侍立菩萨、二供养菩萨和二金刚等十七尊塑像。这些塑像的风格与敦煌石窟的唐塑非常接近，是一组非常宝贵的唐代群塑。

距离南禅寺不远，还有一座年代稍晚、但规模较大的佛光寺。佛光寺的大殿建于唐代大中十一年（857年），距今已有一千一百多年的历史。殿的面阔有七开间，进深也有四开间，柱上斗拱的比例很大，梁架的处理手法也很简洁。屋顶是单檐歇山顶，属于唐代晚期的典型木构建筑物。在我国及世界建筑史上都占有重要的地位。殿内有唐代塑造的佛像共三十五尊，包括降魔弥勒佛、阿弥陀佛、文殊菩萨和普贤菩萨等，姿态都很生动自然。这些塑像连同大殿的木构建筑，柱头上的拱眼壁画、以及大梁下的唐人题字，被称为佛光寺的“四绝”，也是我国古建筑中的瑰宝。

从这两座唐代木构建筑物看，唐代殿堂建筑的屋顶坡度一般都较平缓，出檐深，斗拱硕大，柱子粗壮，常用版门和直棂窗，整个建筑的风格显得庄重而朴素。

现在还矗立于西安市南郊的大、小雁塔，是唐代长安城遗留下来的两座著名宝塔，并且分别代表着当时佛塔的两种形式——楼阁式塔和密檐式塔。

大雁塔原名慈恩寺塔，是唐朝楼阁式塔的代表，建于唐高宗永徽三年（652年）。由于《慈恩寺三藏法师传》中曾记载有菩萨化身为大雁，舍身布施，坠地摔死以感化信徒，信徒们当即埋雁建塔来纪念的故事，人们便称慈恩寺为大雁塔。这塔是由著名的高僧——三藏法师玄奘（俗称“唐僧”）亲自设计和监造的，用来存放他从天竺（今印度）带回的六百多部佛经，所以特别有名。初建时为五层方塔，唐末五代初（930年）改修成七层方塔，高六十四米，底边各长二十五米，也就是现在的塔形。

大雁塔在唐朝时就是长安人在春秋佳日登高游览的地方，特别是通过科举制度考取“进士”的人，按照惯例更要登临此塔题名，叫作“雁塔题名”。并且被认为是一种很高的荣誉。因此，历代的文人学士所创作的有关大雁塔的诗文很多，尤以唐代诗人岑参于唐玄宗天宝十一年（752年）秋天与杜甫等共登此塔时所作的《登慈恩寺浮图（佛塔）》一诗最为著名。

小雁塔原名荐福寺塔，建于公元707—709年，是为了纪念唐高宗而修造的。它的规模比大雁塔略小，故称小雁塔。它是一座砖结构的密檐式方塔，原有十五层，底部一层特别高，每边长11.38米，从第二层起每层的高度就变矮变密，形成密集的塔檐，与北魏嵩岳寺塔属于同一类型。它的中部各层又稍稍向外鼓出，构成了一种柔和的曲线形轮廓，显得端庄而秀丽。

大雁塔和小雁塔都经历了千余年来陕西发生的七十多次大小地震，大雁塔从未受损，小雁塔则在明朝中期（1487年）的一次大地震中塔身发生了纵

裂，裂缝达一尺多宽。奇怪的是在三十四年后（1521年）的再一次地震中，竟又把小雁塔的裂缝震得合拢起来，所以古人认为这是“神合”的奇迹。但它的顶部两层，后来却被另一次地震震塌。所以，目前只剩下十三层，仍然高达四十五米。塔内还保存有金代明昌四年（1193年）铸造的一口大钟，这钟的音响清脆，声扬数里，所以又有“雁塔晨钟”的称誉。

七、复杂多样的宋辽金元建筑

宋代是我国木构建筑的成熟时期，并且出现了总结性的专书。代表作品就是公元十一世纪末李诫著的《营造法式》，此书总结了流行于黄河流域的木构建筑经验，对于构件实行规格化，对工料也实行了预算制度。这部书于元符三年（1100年）编成，北宋朝廷在崇宁二年（1103年）正式刊印颁布，向全国推广。在这之前的元丰年间（1078—1085年），还曾总结过修筑城池的经验，编出了《筑城法式》。

据北宋学者沈括所著《梦溪笔谈》的记载，五代到宋初（十世纪后半期）有一位最优秀的建筑匠师名叫喻皓。他曾经编写过一部三卷本的《木经》，总结建造木结构房屋的经验。书中严密地规定了梁架结构中各部分的尺寸，使木构建筑物进一步规范化。传说当时的吴越国王曾经在杭州梵天寺建造过一座七层木塔，但造好后塔身经常摆动，经过喻皓建议逐层加板钉实后，塔身才固定下来。又相传喻皓在汴京（今河南开封市）城里还造过一座最高的木塔，但塔身却向西北倾斜。人们都奇怪地询问为什么要建成这样的斜塔？喻皓回答说：这是由于汴京的地形无山，又经常刮西北风的缘故，经过上百年后，塔身自然就会正起来。如果这一传说属实，那么这座塔就可以算是世界上最早的斜塔了，它比著名的意大利比萨斜塔还要早两个世纪。

在北宋，汴京又称“东京”，是当时各类建筑物最集中的地方。它的城池有内外三层，最里层是皇城，中层是内城，外层是罗城（外城），拥有上百万的人口。它既是全国政治和文化的中心，又是繁华的工商业城市。

在汉唐时期，长安和洛阳等都城的居民都住在具有封闭式围墙的里坊内，并且不准朝着大街开门。商人们也不许沿街设店，而必须集中在规定的商市里，如长安的“东市”和“西市”。到了北宋，由于工商业的发达，对居民和商人的控制就逐渐放松。城市里一般居民的住宅都允许面向大街开门，商人也可以沿街开设店铺，还出现了夜市。这样，就进一步促进了城市经济的繁荣。从现存的北宋名画《清明上河图》（张择端作，现藏故宫博物院），就可以明显地看到汴京城内外的各种各样建筑物和繁荣的街市情况。特别是汴京近郊的农舍和酒店，汴河上的虹桥，东门的城楼，以及商店、茶坊、酒肆、民宅和官署等建筑，在画中都有详尽的描绘。

从另一本宋代孟元老《东京梦华录》中，也可以看到汴京城内商市的面貌。如书中描写的大相国寺市场、潘楼街酒店、金银采帛店、勾栏瓦子（即游艺场）、以及“州桥夜市”等等，都要比隋唐的长安商市繁华得多。

但是，汴京城早在宋金之战时（十二世纪初）就毁于战火。现在开封城内的大相国寺和龙亭等古迹，都已是清代的建筑，只有北门内的祐国寺“铁塔”还是北宋原物。此塔建于1041年，是一座用琉璃砖砌成的仿木结构宝塔，也是现存宋代砖塔中最高的一座。由于所用琉璃砖的釉色深褐，远望如铁色，

故称“铁塔”。塔的平面是等边八角形，计有十三层，高达五十七米。外壁上镶有浮雕着各种华美图案的琉璃面砖，包括佛、菩萨、飞天、龙、麒麟和宝相花等五十多种图案，所以是研究宋代砖雕艺术的珍贵实物。全塔使用的砖除琉璃面砖外，还需要大量各种尺寸的斗拱、柱、枋、椽子和平座的砖料，但是都被统一在二十八种规格之内，这说明当时我国的建筑匠师已能精密地装配砖构建筑物的预制构件了。

传说这座“铁塔”的前身是一座八角十三层的木塔，并由名匠喻皓负责设计建造。他在施工前曾先做好模型，经过反复推敲后才完成设计的。

北宋的殿堂式建筑在山西境内还有部分遗存，其中最著名的是太原市郊晋祠的圣母殿。这殿初建于北宋天圣年间（1023—1031年），重建于北宋崇宁元年（1102年），距今已有八百多年。殿的式样是重檐歇山顶，高十九米，南北宽七间，东西进深六间，平面近方形，四周都有宽敞的回廊，这是我国现存古建筑中具有回廊的最早实例。殿内的四十尊神态各异的宋塑侍女像，是具有高度艺术价值的宋塑代表作品。

晋祠中建于金代大定八年（1168年）的“献殿”，是一座凉亭式的殿堂建筑物，造型简洁开朗，也是八百多年前的代表性建筑物。

具有江南特色的苏州园林，也从宋代起闻名于世。宋徽宗时激起农民起义的“花石纲”事件，就主要发生在苏州，其中的“石”，即指苏州附近所产的可作假山用的“太湖石”。

现在保存在苏州观前街玄妙观中的“三清殿”，距今已有八百年的历史（建于1179年），是江南现存最早的一处道教古建筑。这殿的屋顶是重檐歇山式，面阔九间，通长四十五米多；进深六间，通深二十五米多。殿前有月台，周围有石栏。殿内供奉着道教始祖太上老君、元始天尊和通天教主三尊泥塑金像，故名“三清殿”。它是我国现存少数几座规模较大的道教寺观之一。

与北宋同期的我国少数民族政权中，契丹族建立的辽国也很重视建筑事业。辽国地处东北和华北，统治者特别崇信佛教，在境内大造佛寺，所以保存到现在的辽代寺院和佛塔遗迹也较多。例如著名的“华北四宝”之一的“应州塔”，就是辽代所建（其余“三宝”：隋代所造时“赵州桥”，宋代铜铸的“正定菩萨”和铁铸的“沧州狮子”）。

“应州塔”又名“释迦塔”，位于今山西省北部应县的佛宫寺内，建于辽代清宁二年（1056年），距今已有九百多年的历史。它是我国现存最大的、也是世界上最高的楼阁式木塔。通高达六十七米，底层的直径也达三十米。在外观上好像是一座五层的八角形塔，实际上塔中还建有四个暗层，所以应该算是九层高塔。塔内供奉有高达十一米的释迦佛坐像，基本上

还保留着辽代塑像的原貌。

应州塔的每面都宽三开间。从第二层开始，每层的塔身外壁都设有平座和栏干，可以凭栏远眺巍峨的“北岳恒山”和蜿蜒曲折的桑干河。塔顶是八角攒尖式，上有铁制的刹柱（塔尖的立柱，有避雷的作用），还有相轮、宝盖、圆光、仰月和宝珠等构件，下面又有砖砌的两层莲花座。整个造型既复杂又美观，所以古人形容为“鬼斧神功”所建。

这座著名的应州塔正位于大同盆地的地震带，所以九百多年来曾经遭受过多次强烈的地震。但是，这塔却一直巍然屹立，连塔刹也未被震坏，说明

它具有很高的抗震能力。据初步分析，这主要是由于它的地基十分坚固结实，塔身是用几个矩形的木质框架组成，并利用内外两圈柱子来巩固框架，所以在结构上是非常稳定的。塔中四个暗层的设置，等于是增加了四道钢箍，也加强了木塔的稳定性的，因而才能经受得起多次较强烈地震的摇撼和暴风骤雨的袭击。

与应州塔的时代和地点相近，而又具有同样抗震性能的古建筑，还有河北蓟县（今属天津市）的独乐寺观音阁。

独乐寺的山门和观音阁都是辽代的建筑，建造于辽代统和二年（984年）。山门的屋顶是庑殿式，屋脊上还保存着两个“鸱尾”，张口吞脊，尾瘦而高，并向内卷曲，像鱼尾一般。传说这种鸱兽能够吐水灭火，所以古人就把它形象作成屋脊的装饰，包含有辟除火灾的意思。

观音阁高达二十三米多，上下共三层，每层都是面阔五间，进深三间。阁内供奉有高达十六米的泥塑观音像，因头顶部还塑有十个小佛头，故称十一面观音，这像从阁的底层穿过中层和上层，头部直抵阁顶。这尊观音像和两侧的侍立菩萨像都面容丰润，姿态端庄，还带有唐代的艺术风格，是现存辽代塑像中的精品。

这阁所用梁、柱、枋和斗拱的构件数以千计，但布置和使用时都很有规律。如全部的梁枋有好几百根，但从断面看只分六种规格，并组合得非常协调。这说明在公元十世纪末期，我国黄河下游地区的建筑用材也已高度规格化了。

这座具有千年历史的高阁，曾遭受过三十多次地震的袭击。在清康熙十八年（1679）年发生的河北东部的大地震，当时蓟州（今蓟县）的官署和民居全部震塌，唯独观音阁依然屹立。1976年的唐山大地震，又把独乐寺里的辽代白塔和其他明清建筑物大部分震坏，而观音阁在震后仍无损伤。据建筑专家研究，这是由于它的地基坚实匀称，梁架用材比例恰当，柱网的布置全局一体，榫卯结合严实，以及套框式的梁柱结构和柱子“侧脚”所产生的稳定因素等等。这些都是值得我们今天加以借鉴的。

元代是我国封建社会中又一次大统一的时代。当时的元大都（今北京市），是一座建筑得十分壮观的世界闻名的城市。

元大都的城墙全用夯土筑成，未用砖石。但为了加固起见，在夯土墙中加进了横木和竖柱。四面共开有十一座城门，除北城墙只开二门外，其余三面都各开三门。城门都用砖筑造，上建城楼。另在城墙的四角建有角楼，现在保存于建国门内的明清观象台，就是大都城东南角楼的旧址。

元代的皇宫是以今北海琼华岛（当时叫“万岁山”）和中海（与北海合称“太液池”）为中心而修建起来的。共分三组建筑群，一组是皇帝生活起居的“大内”（宫城），在太液池的东岸；一组是皇后和贵妃们居住的兴圣宫，在太液池的西北岸；还有一组是太子居住的隆福宫，在太液池的西南岸。这三组宫殿用一座东西向的长桥连接，即今北海大桥的前身。据考证，这座宫殿是由阿拉伯籍的建筑匠师也黑迭儿负责监修完成的。

大都城的商业区在皇宫的北面，并以积水潭为中心。这是由于当时开凿

柱子“侧脚”：古代建筑中一种稳定木架结构的方法。即将建筑物两侧柱子的柱脚向外侧出，柱身向里收进，与横着的枋子连接。这样的建筑物遇到震动时，重心不易外移，稳定性能较高。所以，在宋代《营造法式》一书中，就规定为木构建筑物中必须遵守的一种方法。

了一条连接元大都和通州(南北大运河的终点)的人工运河,名为“通惠河”,而大都城的码头就设在积水潭的缘故。所以,当年的积水潭内经常停泊着运输粮食和其他物资的船只,岸边也就形成了店铺林立的闹市区。

曾经在元大都生活过的意大利旅行家马可·波罗在他的游记中说:大都城的街道“划线整齐”,“全城地面规划有如棋盘”。解放后经过考古工作者的勘察,情况确实如此。在南北向干道的东西两侧,都整齐地排列着许多东西向的胡同。它的布局与北京城内现存的旧街和胡同的位置基本上一致。当时的大街宽约二十五米,胡同的宽度在六米到七米之间,干道的两侧还有石砌的排水明沟。

这座与明清北京城规模相近的大都城,于元亡时被明朝大将徐达把北城墙往南移到今德胜门和安定门一线。后来,明朝又把内城向南移到今宣武门、正阳门和崇文门一线,还加筑了南面的外城。因此,大都城与明清北京城相比,东西的范围基本上是一致的,只是明清北京城的中心更向南迁移了。

北京城内外现存的元代建筑物以阜城门内的妙应寺白塔和城外居庸关的云台最为著名。

妙应寺俗称“白塔寺”,因寺内有一座形制巨大的砖筑白色喇嘛塔而得名。这座白塔高达五十米,由基台、塔身和塔顶相轮三部分组成。基台分三层,下层是台基,中、上两层是平面呈“亚”字形的“须弥座”,须弥座上有覆莲状的雕刻。座上的塔身,俗称“塔肚子”,也叫“宝瓶”。再上是“塔脖子”和“相轮”(又称“十三天”),相轮上设置铜质宝盖,四周挂着流苏和铃铎,能够迎风作响。宝盖上还有小铜塔一座作为塔刹。塔形丰满浑厚,各部分都用白灰浆粉刷,所以远看上去很像一个戴着笠帽的白色巨人。据有关记载,这塔是由尼泊尔著名匠师阿尼哥参加设计建造的,所以又是中国和尼泊尔建筑艺术融会的杰作,也是元代喇嘛塔中的代表作品。

居庸关在北京市西北五十公里的昌平县境,关城中心的一座塔台名云台,建于元代末年,全部用汉白玉(白色的大理石)砌成。台基长二十六米多,宽十七米多,高九点五米。台上原来矗立着三座喇嘛塔,已于元末明初时被毁。但台下拱门内的石壁上,仍保存有精美的石雕佛像和四大天王像,可以说是元代石刻中的代表作品。同时,石壁上还刻有梵文(古代印度文)、藏文、八思巴文(元代时制定的蒙文)、维吾尔文、汉文和西夏文六种文字书写的《陀罗尼经咒》和《造塔功德记》。这也反映了元代时我国是一个疆域辽阔的多民族的国家,以及国内外交通发达的情况,所以此处古建筑遗迹很值得珍视。

除北京以外,现存元代建筑中最完整的一处,是位于山西永济县的“永乐宫”。这座道教建筑物建于公元1244—1262年之间,前临黄河北岸,后依高耸的雷首山。这里的山川秀丽,松竹成荫,相传是道教神话中“八仙”之一的吕洞宾的故乡。

永乐宫有无极门、三清殿、纯阳殿和重阳殿等几座主要建筑物,其中纯阳殿就是供奉吕洞宾用的,俗称“吕祖殿”。永乐宫的历史艺术价值,不仅在于它是我国现存最完整的一组元代道观建筑物,更重要的是在三座大殿内共保存有面积达九百六十平方米的元代壁画,尤以三清殿和纯阳殿内的壁画最为优美。如三清殿内的道教人物壁画,描绘了近三百个神像,线条生动流畅,每像都各有特点,无一雷同。纯阳殿内的壁画,主要是用五十二幅连续画面来描绘吕洞宾的一生事迹,富有浓厚的生活气息,是研究元代人民日常

生活状况的珍贵艺术资料。这组具有很高历史艺术价值的道观建筑，解放后因治理黄河工程的需要，已于 1959 年按原样迁建到附近的芮城县县城。

八、明清的宫殿、民居和园林

我国的建筑发展到明清时期，在官式建筑方面已经高度标准化和定型化。清朝政府于公元 1733 年颁布的《工部工程做法则例》，又进一步加以制度化。它规定把所有官式建筑物分成二十七种格式，每一种格式房屋的大小、尺寸、比例和构件都固定不变。这种做法在施工中固然方便，但却缺乏灵活性。但聪明的建筑匠师们利用这种成熟的和定型的做法，妥善而巧妙地完成了明清皇宫、坛庙和园囿的建筑设计，遗留下来的像北京故宫、天坛和颐和园等一系列优秀的建筑群。

明清在建造北京皇宫的过程中，曾经从全国各地征调了成千上万的匠师。如明代江苏吴县的木工蒯祥，就曾精确地设计了宫中的楼阁台榭和回廊的布局，博得了“蒯鲁班”的称号。江苏武进县的石工陆祥和松江县的木工杨青也对故宫的建筑作出了贡献。在清代设计宫殿的著名匠师中，则以号称“样式雷”的雷发达一家最为有名。雷家曾在清代工部衙门的“样房”里世代任职达二百年之久。雷家所制的“烫样”模型，设计得非常准确精密，被认为是清代最杰出的世袭建筑师。

由明清杰出工匠们建造的北京故宫，集中地体现了我国古代建筑艺术的优秀传统和独特风格，也是我国宫殿建筑物中总结性的杰作。它占地达七十二万多平方米（合 1087 市亩），其中建筑面积约十五万平方米，拥有大小殿堂宫室计九千多间。前部以三大殿（太和、中和、保和）为中心，左右配以文华和武英二殿，作为皇帝行使权力的主要场所。后部有乾清、坤宁二宫和交泰殿，是皇帝处理日常政务的地方，还有东、西六宫是皇后和贵妃们的住所。目前，这座体现我国古代劳动人民智慧和力量的珍贵的宫殿建筑，正由我国最大的历史艺术博物馆——故宫博物院精心管理，并向国内外观众开放。

明清的民间建筑从总的发展方向来看，也趋于标准化和定型化。但由于受到的约束较官式建筑为小，再加上地区、民族、阶级和贫富的不同，表现在具体建筑物上的差别也比较大。这就意味着民间匠师们在设计施工中享有较大的自由和灵活性，使此期民间建筑的地方特色更为显著。

早在明代中期，江浙一带民间的木构建筑就有了规范化的专书《鲁班经》，它是以堂屋为中心来规定其他房间尺寸的。流行于北方黄土高原的窑洞住宅，到明清时期也有了发展，从布局到结构都作了改进。当时福建的土造楼房，用一米多厚的夯土墙承重，可以建成高达四、五米的楼房。各地区、各民族的建筑装饰艺术也比官式的更加生动活泼，富有变化。

在明清时期，四合院式的住宅在我国北方更为流行。这种住宅的特点是按南北中轴线对称地安排房屋和院落。通常是把南向的房屋称作“正房”或“上房”，北向的房屋称作“倒座”，东西两侧的房屋称作“厢房”。其中正房供长辈居住，厢房供晚辈居住，倒座则用作客房或仆役的住室，另有耳房和小院作为厨房和杂屋等。院子的四周都有封闭式的围墙，所有门窗均朝向院子，以保持安全和宁静。大门多开在南面围墙的东部，大门内有迎面的

影壁（又名照壁），使外人看不到院内的动静。大门和二门之间称为“前院”或“外院”，前院的南侧有一排“倒座”。二门又名“垂花门”，常有比较华丽的装饰。二门内称为“内院”、“正院”或“里院”，是四合院的中心部分。在正房和厢房之间常用走廊连接，庭院里多栽有花卉树木。比较大型的住宅则由几个四合院组成，并在左右或后部再营建花园。

四合院的屋顶式样以硬山式的居多，次要的房屋才用平顶。一般居民住宅的屋瓦和墙面多使用灰青色，比较讲究的住宅才在大门、二门、走廊和主要住房略施彩色。至于琉璃瓦、朱红门墙和金色的装饰，则只有贵族府第才许使用。一般四合院房屋内外的地面多铺以方砖，室内可按照生活的需要，用格扇和博古架（饰有古代文物图案木板架）隔成若干空间，上部再安装纸糊的顶棚。由于北方气候寒冷，所以屋顶和墙壁部比较厚实，室内还设有暖炕。

在黄河中上游的黄土高原地区，千百年来一直广泛流行着窑洞住宅。到明清时期，在结构上也有了发展。可分作“靠崖式窑院”和“天井式窑院”两种类型。靠崖式窑院是在天然崖壁内开凿窑洞，较为讲究的还在窑洞里加砌砖券或石券，以防黄土崩坍。有的还在窑洞外加砌砖墙，以保护崖面。规模略大的窑院，则在崖外再建房屋，并围以土墙，组成较大的院落。“天井式窑院”或称“地坑式窑院”，是在平坦的“原”（黄土岗地）上，开凿方形或长方形的深坑，再沿着坑壁开凿窑洞。这种窑洞多以各种形式的阶道通到地面上，或掘隧道与附近的天然崖面相通，成为连接外部的地下通道。这些窑洞的形式，一直到今天还流行于我国的黄河中上游地区。

在长江下游地区，由于气候温暖，所以屋顶的结构和墙壁都较单薄。较大的厅堂内部则常用屏门、隔扇等分成小间，其中分作前后两部分的厅堂称作“鸳鸯厅”。在色彩上一般喜用白墙和灰瓦，露出于室外的木构部分则常刷成深色，如黑色、褐色或墨绿色等。

又如居住在西南各省和台湾、海南岛等亚热带地区的少数民族住宅。由于这些地区气候炎热，并且多雨潮湿，所以千百年来一直使用下部架空的“干栏式”住宅。这种住宅既便于通风和采光，又可防范野兽或盗贼的侵犯。像云南傣族的住宅，平面多作横长形，有的是木结构，有的是竹结构。下层多用作饲养家畜，或作堆放杂物和碾米之用，楼梯有的设在室内，有的设在室外。上层的前部有晒台和长廊，后部就是堂屋和卧室。有的干栏式住宅可以高至三层，并利用屋顶作成阁楼。

我国的园林艺术有着三千年左右的悠久传统，到了明清时期已经成熟，并且出现了总结造园经验的专书。例如江苏吴江人计成，他是明末江南的著名造园匠师。他一生贫困，终年为富商豪绅和显宦造园。他在崇祯四年（1631年）写成的《园冶》一书，就是其中的代表作品。这部书曾被日本园林学界推崇为世界造园学的最早名著。

在明末清初时期，江南的商品经济更为发达，有了资本主义萌芽的若干因素。当时不少城市兴盛繁荣，一些富商大贾纷纷兴造园林来作为一种享受。特别是南京、苏州、杭州、扬州、常熟、松江和嘉兴等地，私家的园林分布最多，计成的《园

冶》一书正是在这种背景下写成的。

在《园冶》中，特别讲究堆砌假山的技术和借景的重要性。如在“选石”

一卷中，他认为苏州洞庭西山的太湖石最佳，其余有江苏宜兴石、昆山石、镇江岷山石、六合灵岩石、南京龙潭石和青龙山石、安徽灵壁石、巢湖石、宁国宣石、九江湖口石和广东英德石等。清朝初年扬州的名画家石涛和尚又是叠石作山的高手。他利用扬州盐船从外地返航时所带回的小石料堆砌假山，有时甚至要用上万块石料才能叠成一座假山。所以，他造的园林博得了“万石园”的称号。

江南私家园林的面积一般较小，并且常同住宅联系在一起，所以又称为“宅园”。由于空间小，距离短，在造园时就必须采取某些独特的艺术手法，以求最大限度地利用空间和环境。造园的要求是以“得景”为主，富有曲折变化，而不能使人一览无余。因此，《园冶》中所说的“借景”手法就显得特别重要。“借景”的意思是把附近的自然山水或高大建筑物（如宝塔和寺庙）的景色组织到园林中来，这样就能大大地延长人们的视野，无形中也扩大了园林的面积。例如苏州的拙政园，就成功地利用了附近的九层高塔——宋代的北寺塔作为借景；另一所名园——留园，也以附近的虎丘塔（五代时建成的七层高塔）作为借景等等。

“因地制宜”是江南私家园林的另一特点。如苏州拙政园的水面很大，几乎要占全园面积的三分之一，匠师们在设计时，就将园内诸景以“散”为主。而同地的网师园，由于水面少，面积小，设计时又将园内诸景以“聚”为主，这同样可以达到赏心悦目的目的。这些私家园林还经常利用假山、树木、花墙、漏窗、回廊、亭榭和厅堂等，将全园分隔成各具特点的“景区”。各个景区又富有变化，使山石、树木、池水和建筑物互为“对景”。这样，就可以取得小中见大，幽深曲折和变化无穷的艺术效果，在游览中也可以使人左右逢源，莫测远近，以增添游兴。

由于江南私家园林具有上述的艺术特色，所以深受清朝的康熙和乾隆二帝的欣赏。他们下令在北京和承德一带的皇家园囿中，也大事模仿江南园林的景色。如苏州的狮子林和杭州的西湖十景，都在圆明园中有所反映。而乾隆时始建的颐和园（当时名为“清漪园”），则更是有意识地模拟西湖，如以西山诸峰比拟杭州的南北高峰，以西堤比拟西湖的苏堤和白堤，以昆明湖中的小岛比拟西湖的湖心亭，以报恩寺塔（清末改建为佛香阁）比拟西湖的雷峰塔，以玉泉山石塔比拟西湖保俶塔等等。

此外，颐和园中的“谐趣园”是仿自无锡惠山的“寄畅园”，内湖的长桥两侧则仿自苏州的临水街道，故名“苏州街”。而承德“避暑山庄”（又名热河行宫）中的“烟雨楼”和“狮子林”，也分别仿自嘉兴和苏州的同名私家园林。

但是，北京的皇家园林由于有政权力量的支持，财力雄厚，占地广阔，并且集中了大量的能工巧匠，所以又有许多江南私家园林所不能企及的地方。例如北京西郊的三山（香山、玉泉山和万寿山）五园（畅春园、圆明园、静宜园、静明园、清漪园——即颐和园），它们都是规模宏大，富丽堂皇，人工建筑与大片自然胜景巧妙地结合在一起。特别是被称为“万园之园”的圆明园，以及慈禧太后挪用海军款项修复的颐和园，可以说是达到了我国古典园林艺术的高峰。前者已毁于英法联军侵略者之手，只有少数遗迹可寻；后者至今还完整无损地保存着，该园风景绝佳，为旅游胜地。

总起来说，我们伟大祖国的建筑传统是十分悠久的。早在七、八千年之前，就出现了以木材构成的框架式建筑物。经过历代匠师们不断地总结经验

和创造性的发展，到了唐宋时期就形成了比较成熟的、具有我国民族特点的建筑体系，并且在明清时期得到了高度的发展。至于砖石结构的建筑物，也已经有了三千多年的历史。不过，它只是木构建筑物的一种补充，有相当数量的砖石结构建筑物仍然是仿照了同期木构建筑的式样。

现在保存于全国各地的古代建筑物，是我们祖先留给我们的一份珍贵文化遗产，其中已定为国家级的重点文物保护单位已有二百四十个之多，这是我们民族的骄傲。这些优秀的古建遗物，可以用它来对人民群众进行爱国主义教育，提高我们的民族自尊心和自信心，对于建设我们国家的精神文明和物质文明也具有很大的意义。所以，我们必须全力保护好这些珍贵遗产！

古代飞行的故事

张鸿

一、关于飞行的神话和传说

我们在儿童时期，大概都喜欢看空中的飞鸟、晴朗夜晚的月亮吧。看，鸟儿多么自由，月亮多么可爱，要是能长上一对翅膀飞到天空中去看看，飞到月亮上去玩玩，该多有意思呀！

古时候的人们，当然也有这种想法。

不过，生长在现代的儿童们，除了有长翅膀的幻想以外，他们还有乘飞机遨游天空的可能，甚至有做宇航员的希望。因为，在科学发达的今天，飞机已经成为一般的交通运输工具了；就是坐飞船到太空去探测宇宙，也已成为现实了。

可是，在古代，人们对鸟儿只能羡慕，对月亮只感到神秘。他们望着辽阔的天空，只能产生种种美丽的幻想、神话和传说。

关于人在空中飞行，世界上各民族都有自己的神话和传说。我们祖国有悠[y u 优]久的历史和文化，从很早时候起，我们民族就创造了许多有关飞行的故事。那些故事不仅十分美丽，而且有丰富的想象力。

传说我们的始祖黄帝就是骑着龙到天上去做神仙的；征服洪水的大禹也曾经驾着龙到天空游玩。传说中的周穆王访问西王母的时候，曾经乘一辆“黄金碧玉之车”，腾云驾雾，以日行万里的速度奔向西方的昆仑山；作为主人的西王母，乘一辆更为华丽的“紫云车”。还有：仙人王子乔骑的是白鹤；秦穆公的女婿是乘龙的肖史，女儿是跨凤的弄玉。他们都能在空中自由来去。战国时候的伟大诗人屈原在他写的一首长诗《离骚》里，想象自己坐在飞龙拉着的车里，在空中飞行。云象一面面旗帜迎风飘扬，凤凰在他的旁边飞鸣。他飞过高峻[jùn 俊]的昆仑山，飞过望不见人烟的流沙，最后到达广阔的西海。至于《西游记》里那个大名鼎鼎的孙悟空，更是了不得，一个觔[jīn 斤]斗就是十万八千里。至今保存在甘肃敦煌石窟里的壁画，还给我们留下许多美丽动人的“飞天”的形象。

在民间，广泛流传着“嫦娥奔月”的故事。据说，嫦娥是古代英雄后羿

黄帝：传说中的我国黄河流域各族的共同首领。他生活的时期大约在四千多年以前。

禹：原是四千多年以前黄河流域的一个部落首部。他接受当时的部落联盟长舜的命令，担任治理洪水的艰巨任务。他领导人民疏通江河，兴修沟渠，发展农业，得到人民的拥护。舜去世以后，在禹的统治下，建立了我国第一个奴隶制国家夏朝。

周穆王：约公元前十世纪前后的周朝的国王。后世传说他曾周游天下。关于他，有许多神话和传说。

西王母：古代神话中的女神之王。在后代的小说和戏曲里，又称她为“瑶池金母”。每逢蟠[pán 盘]桃熟的时候，她就大开寿宴，神仙们都去为她祝寿。因此，民间把她看作长生不老的象征。

王子乔：神话故事人物，善于吹笙（一种乐器）。后来成仙。

秦穆公（？—公元前621年），春秋时候秦国的国君，历史上有名的政治家。关于他，也有很多神话和传说。

屈原（约公元前340—约公元前278年）：战国时期的楚国人。他是我国最早出现的伟大诗人。他的作品，主要的有《离骚》、《九歌》等。

[yì 义]的妻子。后羿从西王母那里得到一种仙丹。嫦娥把它吞食了，身体变得非常轻，她抱着心爱的小白兔不由自主地飞了起来，象一缕烟似地一直飞进月宫。从此，她就做了月宫的主人。据说，还有一个仙人叫吴刚，因为他犯了过失，被罚到月宫去砍伐一株五百丈高的桂树。毛主席在一首《蝶恋花 答李淑一》的词中，也引用了这个故事，说吴刚捧出桂花酒来招待烈士的忠魂，嫦娥也为他们翩翩[pī n 偏]起舞。

那些传说中的人物，都是我国古人幻想中的“飞行家”。那

些传说和神话，说明了人们有着美好的幻想，希望总有一天，人们能够自由自在地在空中飞来飞去，而不甘心永远呆在地球的表皮上。

在我国的一部古书《山海经》里，还记载着这样一个故事：从前，西方有个奇肱[jī gōng 基宫]国。那个国家的人会猎取飞禽，还会造飞车。人坐着飞车就可以随着风飞到老远的地方去。汤的时候，有一次刮西风，刮来了奇肱国的人和飞车；隔了十年，有一次刮东风，又把人和飞车刮回去了。

奇肱飞车的故事，反映了人类关于飞行的幻想和神话，又有了进一步的发展。在这个故事里，人们不仅不再把希望寄托在从来没有见过的会飞的“龙”的身上，而且也不再依赖“灵丹妙药”了。他们想靠自己的双手，制造出一种器械来乘风飞行。这个理想有了现实的意味。随着技术的逐渐进步，这个理想逐渐有可能实现了。

二、一只会飞的木鸟

有飞行的理想，就有飞行的实践。

公元前五世纪初，正是我国春秋、战国交替的时代。那时候，学术很发达，呈现出“百家争鸣”的繁盛景象。特别是生产技术有了进一步的发展，铁制工具已经开始广泛使用了；机械学、物理学、军事工程学的初步原理，也被一些人掌握了。在这个思想和物质的基础上，出现了墨子制造的会飞的木鸟。

墨子名翟[dí 敌]，约生于公元前468年，约死于公元前376年。他是当时著名的哲学家、政治家，又是多才多艺的科学家。以他为代表的学术派别，叫作“墨家”。墨家的学说，后来被汇集成一部书叫作《墨子》。在《墨子》里，主要记述了墨子的思想，以及墨子和他的弟子们的言行；此外，还有一部分，讲的是机械制造和战争防御的方法。在这部分材料里，还涉及有关力学、声学、光学、几何学等方面的基本原理。因此，《墨子》这部书，不仅是我国早期的哲学著作，而且是我国早期

的科学著作。

墨子重视实践，曾亲手制作守城的器械，技术很高明。据说，他曾经带领三百多个弟子专心研究飞行原理，花了三年的时间，制成一只会飞的木鸟，古书上把它叫作“竹[què 却]”或者“木鸢[yuān 冤]”。

关于这件事，我国很多古书里都有记载。有的说：“墨子为木鸢，三年

汤：也叫成汤，商朝的第一个君王。他的生卒年月不详，大概是公元前十七世纪的人。

而成，蜚（飞）一日而败（坏）。”有的说：“墨子削竹为 ，飞三日不下。”有的称赞那只木鸟，说它反映了当时制作技术的最高水平。有的讥笑墨子，说他浪费三年时间造出一只飞了一天就坏了的木鸟。

根据古书上记载的材料，我们可以推想：那是一架用木或竹制成的鸟形的飞行器，它或者利用高坡下滑的力量，或者凭借风力，可以上升起来，并且在空中飞行一段不短的时间。这种凭借空气的浮力在空中飘飞的飞行方式，叫作滑翔[xiáng 祥]。但是，也有人猜测，那只木鸟是模仿飞鸟制作的，因此，可能是振动翅膀来飞行的，不是滑翔。这种振动翅膀的飞行方式，叫作振翼（也叫扑翼）飞行。至于那只木鸟有多么大，古书也没有明确的记载。但是，从三百人专心研究试制了三年这一点来看，我们可以推想，那只木鸟的制作规模是比较大的，不会是仅仅象小鸟般大小。

关于制作“木鸢”的故事，也有人把它算在鲁班的帐上。

鲁班，又叫公输班，是我国春秋时代最著名的匠人。民间有许多关于他的传说，把他看作土木工匠的始祖，亲切地称他为“鲁班师傅”。他曾经制作过攻城用的“云梯”和水战用的“钩拒”，这在当时是个了不起的发明。由于他的制作技术超过了同时代人的水平，因此人们把他神化了。后人把许多同他不相干的工程，象北京城的角楼和赵州的石桥，都说成是他创造的。也有人把他看成是“木鸢”的发明者，而且夸大地说他曾经乘着这架木鸟飞到空中，窥[ku 亏]探过宋国的都城。

在两千多年以前，科学技术水平还是很低的，没有条件制作能够乘人的飞行器。因此，上面的说法是不可靠的。但是，

鲁班和墨子同是著名的工程家，并且基本上是同时代人。墨子能够造一只会飞的木鸟，鲁班也未必造不了。只是从现有的史料来分析，鲁班造木鸟的说法，附会的成分更多一些。

不管那只木鸟是墨子造的，还是鲁班造的；不管那只木鸟飞一日也好，飞半日也好，总之，反映了这样一个事实：那就是在两千三百多年以前，我国就出现了第一架飞行器。这在我国的技术发展史上，应该看作是一件了不起的大事情。由于古书的记载太简略了，历代的学者又认为那只会飞的木鸟没有实用价值，所以没有给以应有的重视，那只木鸟的制造方法也没有流传下来，这是很可惜的。

三、飞上天空的人

墨子或者鲁班制作的那只木鸟能够飞上天空，要是人装上两个大翅膀，是不是也能够飞上天空呢？一定有不少古人怀着这种想法和希望，也一定有不少古人曾经做过种种幼稚的飞行试验。

这种例子，我们终于在古书中找到了。

赵州即今河北赵县。赵州石桥是一座石拱桥，“拱”指的是弯曲的梁，就是跨越河道的桥身。这座石拱桥是在隋朝时候由著名的匠人李春主持修筑的。它的跨度长 37.4 米，是古代中国的跨径最大的石拱桥。

公元 19 年，王莽 发动攻打匈奴 的战争。他下令招募怀有特殊技能的人，想依靠新花招来取得胜利。这道命令下达以后，有很多人前往应征。有的说渡河可以不用船；有的说，他有一种药，吃了可以好久不饿，真是无奇不有。其中有一个人自称会飞，并且夸口说，能够一飞千里。王莽一听很高兴，就叫他当场试验。那位无名的“飞行家”就在当时我国的首都——长安举行了飞行表演。在东汉 时期的史学家班固写的《汉书·王莽传》里，关于这次飞行，有这样一段记载：“取大鸟翮〔hé 核，翅膀〕为两翼，头与身皆〔都〕著毛，通引环纽，飞数百步，堕〔duò 舵，落下〕。”

这是关于人在空中飞行的一次重要记录。可惜，这段文字太简略了，不仅那位“飞行家”的姓名没有给记下来，而且他的飞行方法——“通引环纽”法，是振翼飞行，还是滑翔，或者是振翼和滑翔并用，现在也很难断定了。那位“飞行家”虽然没有做到象他自己所说的“一飞千里”，而且这种“飞行”没有什么实用价值，但是，尽管“飞”了几百步或者只是几十步，这在当时也是一件了不起的创举。

除了这次飞行以外，古书里还有关于用风筝载人飞上天空的记载。

风筝，也叫纸鸢或风鸢。它的制作方法很简单，人人会做，处处能做。制作纸鸢，不象制作木鸟那样，要费去墨子及其弟子的三年时间。人们利用休息时间做只纸鸢，在春光明媚〔mèi 妹，美好〕的日子里，把它放上去，把自己对蓝天的向往，对飞鸟的羡慕，都交给它带上去。这是多么有趣的游戏呵！

纸鸢做成后，再削竹为笛，绑在鸢身上。竹笛随着纸鸢升入高空，迎风发出呜呜的象箏一样的鸣声，所以叫风筝。

风筝的制作越来越大，技巧也越来越高明，于是，在历史上出现了风筝载人的事迹。

事情发生在 559 年。当时，北齐 的君主高洋是个非常残暴的统治者，常常拿人命当儿戏。他同姓元的大家族发生矛盾，先后杀了那个家族的成员七百二十一人，只剩下一个叫元黄头的人。但是，高洋还不甘心，为了杀害元黄头，他又想出一个新花招。他命令元黄头和许多囚〔qiú 球〕犯一起集中在金凤台上，让他们乘着席做的风筝从台顶上往下“飞”。那金凤台据说高六十七丈，所有的囚犯一个个从台上“飞”下去，全摔〔shu i 衰〕死了；唯独那个元黄头却一直随风“飞”到城外，竟然安全地落了下来。后来，元黄头还是被高洋害死了，不过这我们且不去管它。从飞行的角度来看，这件事情值得重视。这是我国风筝载人的一次成功的飞行。可惜，风筝在统治阶级手里，或者当作玩具，或者竟然成为杀人的工具。

在战争里，利用风筝传递消息，象后世用鸽子传递消息一样，这在古书

王莽〔m ng〕：西汉（公元前 206—公元 8 年）末年的大臣。他在公元 9 年，篡〔cuàn 窜〕夺了西汉的政权，自己做了皇帝，建立了新朝。新朝只维持了十五年（公元 9—公元 23 年），就被农民起义军推翻了，王莽也被杀了。

匈奴：我国古代北方的一个游牧部族。从秦、汉以来，匈奴的统治者常常侵扰当时的北方，给那里的人民带来了很大的灾难。新朝时候，北方的主要威胁，仍旧是匈奴统治者。

东汉：继西汉和王莽以后的一个封建朝代。时期是从公元 25 年到 220 年。

从 420 年起到 589 年止的一百七十年间，我国历史上形成南北对立的局面，称为南北朝。在这段时期里，南朝和北朝都先后更换了几个朝代。北齐（550—577 年）是北朝的一个朝代。

的记载里，也有一些例子。下面就是突出的一个。

781年，唐朝的一个节度使田悦发动武装叛乱。他亲自带兵围攻临洛（今河北永年东北）。临洛城的守将张仵[p 披]率领士兵坚守了一个多月，城中粮食已经吃完，眼看支持不住了。那时候，唐政府派往救援的军队，已经进到临洛的外围，因为情况不明，一时没有向叛军发动攻击。张仵就写了一封告急的信，系在风筝上，放了出去。那风筝高高地飞过田悦驻军的上空。田悦看见了，命令善射的兵士用箭射击。由于风筝飞得高，目标小，射出去的箭都落空了。结果，前往救援的唐军获得了那只风筝，得到了情报。唐军立刻发动进攻，打败了叛军，解救了危城。那只风筝完成了任务，立下了战功。

四、装有“机关”的飞行器

从木鸟和风筝再向前发展一步，就出现了装有“机关”的飞行器，以及有关飞行原理的初步探讨。

东汉时期，出了一个杰出的学者名叫张衡（78—139年）。他在天文学、历法和机械工程学各方面，对当时和后世都有很大的贡献。他曾经创制过观测天文的浑天仪和测定地震方向的地动仪，制得非常精巧、准确，是世界上最早的精密仪器。据说，就是这位大科学家，经过不断的研究和试验，终于制成了一架装有“机关”的飞行器，叫作“木雕[di o 刁]”。

那只木雕的最大特点，是在它的腹中安上了“机关”，只要开动机关，它能够独自飞出好几里远。

古书上对那只木雕的记载，只有“腹中施（加上）机”和“能飞数里”等几句话。那只木雕的实物和图样也没有保留下来。因此，它的形状怎么样，腹中的机关是些什么，我们现在已经无法知道了。虽然，在当时的技术条件下，那只木雕“能飞数里”是不大可能的；但是，张衡首先设计用机械作为飞行的动力，这是一项了不起的试验。

东晋时候的学者葛洪，对飞行的原理作了一些探讨。他又发现：老鹰平伸两个翅膀，不扇[sh n 山]不摇，也能够空中盘旋而上。他根据前人的经验和自己的发现，提出了一个制作“飞车”的设想。他认为：制造“飞车”应该用质地坚韧[rèn 认]的枣心木和牛革做材料；内部安上机器；可以不用扑打的翅膀，仿照老鹰那样平伸着翅膀就行。他认为根据这种设

计制作的飞车可以升到四十里的高空。

他的这种设计，好象没有做过实验；“升四十里”，也是不可能的。但

唐朝（618—907年）是我国一个重要的封建王朝。从710年起，唐政府派遣大官到各个重要地区去掌管那里的军事、行政和财政。那些大官持有皇帝特赐的旌[jīng 晶]旗、兵符和节杖（出使的凭证），表示有节制、调度的大权，因此叫作节度使。每个节度使管辖[xiá 侠]两三个州到十多个州，权力很大。后来，节度使发展成为割据地方的封建军阀，常常同中央对抗。

东晋：朝代名。四世纪初，各少数民族的统治阶级在黄河流域发动长期的混战，黄河流域的许多大地主和贵族逃到江南，在那里建立起汉族的封建政权。这个政权就是东晋王朝（317—420年）。

是，这个设想却符合飞行的原理。

第一，使车子飞起来，一定要用机器。单凭风力和人自己的力量，是不能作持久飞行的。用机械作为飞行的动力，才是飞行的发展方向。

第二，象老鹰那样平伸翅膀盘旋上升的现象，是一种滑翔现象。葛洪重视这一点，这就为人们指出了这样一种可能：制作飞行器不要老在“振翼”上打圈子，找出路。直到现在，飞机的两翼还是固定不动的，就是因为振翼飞行在技术上还有困难。葛洪的这一见解是很正确的。

到了唐朝，一个天才的工匠韩志和又制作了一架极为精巧的飞行器。

韩志和在机械制造方面有很大的成就。有一次，他特地给皇帝制造了一张“龙床”。那龙床装饰得非常华丽，却显不出有什么特点。但是，只要踏着床上的机关，就立刻出现一条矫健的龙，象在云雨里翻腾着。因此，那张床也叫作“见〔xiàn 现〕龙床”。可笑的是那位自命为“真龙降世”的皇帝，一看见那条假龙，却吓得心惊肉跳，立刻叫人把床撤除了。从这个故事里，我们可以看出，韩志和的制作技巧确是达到了“惊人”的地步。

据说，他曾经制作过一架飞行器，外观象鸟儿一样，能够做饮水、吃东西等动作，还能够鸣叫。重要的是只要开动机器，它就能够凌空高飞，升高一百尺左右，飞行距离约为四五百尺。

韩志和生活的唐朝，是我国历史上文化科学非常昌盛的一个时代。据古书记载，当时的其他工匠也有会制木鸡、木鹤的，有的会舞，有的会飞。这些精巧的木制器物，反映了八九世纪时候我国劳动人民在木工技术方面的高度成就，也反映了当时对飞行技术的探讨达到了相当的水平。

五、第一个企图乘“火箭”飞行的人

现代的火箭技术是一项尖端科学。火箭是利用燃料燃烧时所产生的气体的反作用力把它推向前进的。火箭飞行的这种喷气原理，在我国很早就掌握了。只是由于受到腐朽政治的束缚和科学技术水平的限制，火箭技术一直没有得到很大的发展。

“火箭”这个名称，第一次出现在三国时代。229年，蜀国的诸葛亮出兵攻打陈仓（今陕西宝鸡市东），魏国的守将郝〔hào 好〕昭“以火箭逆（迎）射其（蜀军的）云梯，梯燃（烧起来）”。不过，当时的火箭只是在箭上包扎一种引火的东西，点着了才射出去，并不是火药箭，因为那时候火药还没有发明。

七世纪以后，我国劳动人民就发明了火药。唐朝末年，火药开始应用在军事方面。到了北宋，火器的使用极为广泛，而且制成了用火药作动力的火药箭，当时把它叫作“火箭”。它的构造是在一支普通的箭杆上系上一个火药筒，点燃火药筒，加上发射的力量，箭就可以射出去。据说，使用那种火箭，可以射伤三百步以外的人马。这种火药箭，从发明到现在，已经有一千年的历史了。

三国：从220年到280年的一段时期，我国出现魏、蜀、吴三国分立的局面。这段时期，历史上叫作三国。

从960年起到1127年止的一段时期，历史上叫作北宋时期。

火药箭发明以后，很快成为军中的一项重要武器。1126年，金军攻打北宋的都城汴〔biàn 变〕京（今河南开封），宋军以火药箭抗击，给金军很大的杀伤。

到了明朝，在军队里装备火药箭已经相当普遍。火药箭的种类有一百多种，并且还出现了“两级火箭”。

在明朝后期出版的《武备志》里，记载着一种叫“火龙出水”的火药箭。那段文字的大意是：取一段五尺长的茅（毛）竹，去掉上面的节，用刀刮薄。在竹筒的一头装上一个木制的龙头，另一头装上一个木制的龙尾，那竹筒就成为龙身。龙头的口部向上，龙腹内装几支火箭。把火箭的药线总连在一起，由龙头下部的孔中引出。又在龙身的前部和后部，分别倾斜着装上两个大火箭筒，把它们的药线也总连在一起。再把由龙腹内引出的总药线连在前部两个火箭筒的底部（如图）。这样，当前部两个火箭筒（第一级）燃烧完毕的时候，就引起后部两个火箭筒（第二级）继续燃烧，火箭筒里的火药烧完以后，又引着龙腹内的火箭。在气流的推动下，火箭就飞射出去了。

根据上面这段记载，这种火箭的制作方法，是符合现在的两级火箭的构造原理的。

应用制造火药箭的方法来制造玩具，那就是在节日的夜晚孩子们喜爱点放的“起花”。从宋朝起，起花就在民间流行了。点燃起一支起花，它就腾空而起，在黑暗的天空里划出一道红光，逐渐消失在好几百尺的高空。

一支起花就有那么大的力量，可以飞得那么高；如果集中许多支起花同时发射，那么力量不是更大了吗？能不能够把人送到空中去呢？在这种想法的诱惑下，有一个勇敢的人作了一次有趣的试验。

这次试验，发生在1500年前后。

据说，有一个人买了四十七支当时最大的起花。他把那些起花捆在一个特制的架子上，自己也绑在那个架子的前部，两只手里还各拿了一把大扇子。然后，他叫人把那四十七支大起花同时点燃，想借着起花的反作用力和扇子的扑动力量飞向空中。

结果，这次试验当然是失败了。在浓烟和火焰里，那位勇敢的人重重地摔了一跤。有的说他遇难了。

这件事情，我们的祖先没有给以应有的重视。但是，一些外国人却认为是一件了不起的事情，把它记录了下来。有的说那位勇敢的人名叫万虎〔wan-hu〕，有的说他手里拿着的是两只大风筝，也有的说他乘坐的架子是把椅子或者是雪橇〔qi o 敲，在冰雪上滑行的工具〕。但是，故事的基本内容都是一致的。只有一种说法，把那件事情发生的时间提早到1237年，把那位勇敢的人叫作朱福林〔zhou fu lin 或 chou foo ling〕。这或者是记载不一，或者是指的另外一件事。

现代的学者对那位勇敢的人都给以很高的评价，认为他

金人原来叫作女真人，住在松花江流域和黑龙江下游一带。十二世纪初年，女真人的首领阿骨打建立了金朝。以后，金朝的势力不断扩张，一直发展到黄河流域。北宋就是被金灭亡的。

明朝：我国封建社会后期的一个重要王朝。时期是从1368年到1644年。

当时的想法是有很高的预见性的。这次试验虽然是失败了，但是这种勇敢的首创精神是值得称道的。这次试验所应用的原理，同现代最进步、最新式的喷气飞机的制造原理是一样的。因此，有人称他是“第一个企图乘火箭飞行的人”。

六、飞弹、气球和竹蜻蜓

早在十四世纪初期，我国劳动人民就在制作风筝和火药箭的基础上发明了最早的“飞弹”。

在《武备志》里，记载着一种叫作“飞空击贼震天雷炮”的武器。这种炮的主要部分是用箴〔miè灭，竹片〕编成的空心球，它的直径是三寸五分。球内安一个纸糊的小筒。筒长三寸，里面装有起推动作用的火药，叫作“送药”，用引线接出；筒的上部装爆发性的火药，叫作“发药”。球外用纸糊上十几层。球的两旁各安一个翅膀（如图）。在发动攻击的时候，先顺风点燃引线。在火药作用力的推动下，那炮就飞进敌军阵地。等

到送药燃完，引起发药，炮就突然爆炸，威力很大。

这不就是飞弹的雏〔chú除，幼小〕型吗？

在《武备志》里，还记载着一种叫作“神火飞鸦”的武器，其实也是一种雏型的飞弹，在军事上往往用来放火烧敌人。它的制造方法，大致是：用细箴做一个长篓子，大小同一只斤把重的鸡一样，用棉纸密封固，里面装满火药。篓的前后装上头尾，两侧安两个纸糊的翅膀，形状象正在飞着的大乌鸦一样。每个翅膀的下面，斜钉着两个大起花。鸦背上钻一个眼，放进四根一尺来长的药线，分别同四支起花连在一起。那四

根药线又总连在一起（如图）。临用的时候，先把四支起花点燃，在起花的推动下，火鸦高高地飞去。起花里的火药烧完了，起花的作用也就消失了，于是，火鸦掉了下来。那时候，引线点燃了鸦身里的火药，火焰立刻喷射出去，到处就漫烧起来了。据说，用这种“神火飞鸦”去烧敌人的营盘和船只，效果是很大的。

这种飞行火器的发明，在世界飞行史上应该占有十分重要的地位。现代的飞弹和导弹都是在这一原理的基础上产生和发展起来的。从火药到火药箭，再进一步发展到飞弹，都是我国劳动人民对人类飞行事业作出的重大贡献。

同飞行有关的气球，我国劳动人民也很早就发明了。

《淮南子》上说：“取鸡子去汁，燃艾火，……疾风高举，自飞去。”这说明我国劳动人民很早就研究并掌握了气球升空的原理。

传说五代时，出现过一种能够飘浮在空中的“颺灯”，作为联络信号。有一种说法，这种灯又叫作“孔明灯”。“孔明灯”这一名称的由来有两种说法。一种说法是因为从灯的“孔”中透出“明”亮，所以叫“孔明”；另一种说法是因为灯的发明人是诸葛亮，诸葛亮又叫诸葛孔明，所以这种灯也叫“孔明”。如果按照后一种说法，那么，这种灯的发明时间竟要上推到三

五代（907年—960年）：指后梁、后唐、后晋、后汉、后周五个相继出现的朝代。

国时期。不过，根据那时候的科学水平和技术条件，有人怀疑不大可能制作出这种会飞的灯的。

到了元朝，有了进一步的发展。元军在作战的时候，曾经使用不同颜色的“灯球”，浮升在空中，作为军事活动的联络信号。有人推测，这种灯球已经是一种初期的气球了。

有一个叫哥德斯春美国人，写了一本《西洋航空发达史》，书里记载了这样一个故事：元朝仁宗登位的时候（十四世纪初期），在首都北京的上空，升起了一个气球。据说，这可能是世界上第一个真正的气球。

现代的直升飞机，在刚发明的时候也叫“螺升机”。它是利用螺旋桨产生的拉力直升到空中去的。螺旋桨在高速度旋转的时候，会产生很强的上升力量。这种现象，我国劳动人民也很早就发现了。

几百年来，民间一直流行着一种为儿童喜爱的玩具——竹蜻蜓。用竹片或木片做一个二三寸长的小叶片，叶片的两端扭成相反的斜角，中间穿个小孔，把它套在一根刻有螺旋纹的木杆上。这样，竹蜻蜓就做成了。玩它的时候，把叶片套在木杆的下部，用力向上推动叶片，叶片就顺着木杆的螺旋纹上升。叶片转动得很快，当它离开木杆的时候，就能直向空中飞去，一两分钟以后，才缓慢地落下来。

竹蜻蜓还有一种做法，那就是在叶片的中部垂直地固定着一根小木杆。玩的时候，只要搓〔cu〕动木杆，然后放手，竹蜻蜓也会脱手飞去。

这种竹蜻蜓的叶片同直升飞机的螺旋桨，不论在形状和飞行原理方面，都是一样的。

七、光辉的未来

我们祖国是发明模型飞机和火箭雏型的国家。我国劳动人民对人类的飞行事业作出过杰出的贡献。

由于我国长期停滞〔zhì 至〕在封建社会的阶段，近一百多年以来，又受到帝国主义国家的侵略和掠夺，因此，到了近代，不论在政治、军事、经济和科学技术等方面，我国都逐渐落后了，我国劳动人民的智慧和才能也被埋没了。航空事业的发展，需要有高度发达的科学技术，我国长期处在落后的封建社会，炼不出优质的轻金属（如铝）和高级燃料（如汽油），制造不出具有强大动力的机器，因此也就没有制造飞机的物质基础。在中华人民共和国成立以前，我国的航空事业，一直处在落后的状态。但是，中国人民所创造的光辉历史是抹煞不了的。

1949年，中华人民共和国成立后，祖国发生了根本的变化。在飞行事业方面，也结束了长期以来落后局面。我国自己制造的现代化飞机，早已在高空飞行，执行着保卫祖国的任务。在我国，现代化的空军、现代化的航空设备和研究机构正在建立起来，航空人员的队伍也壮大起来了。

在中国共产党的领导下，在毛泽东思想的光辉照耀下，我们伟人祖国的航空事业，一定能够迅速地赶上世界最高水平；勤劳而智慧的中国人民一定能够把几千年来光荣的飞行史继续发展下去。我们不仅有光荣的过去，更有

元朝（1271年—1368年）：继宋以后，由蒙古贵族建立的封建朝代。

着光辉的未来；我们不仅能够消灭侵犯祖国领空的敌人，而且对航空事业也将作出更大的贡献。

