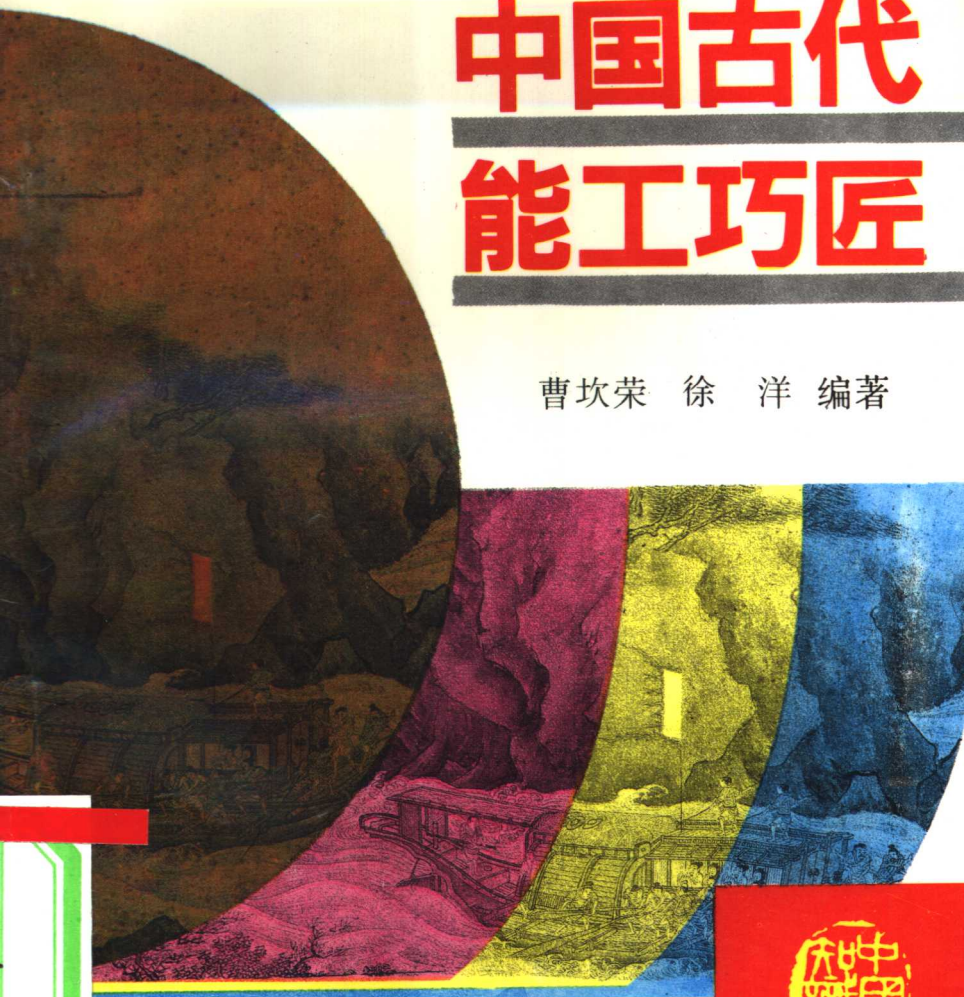


重要人物

中国古代 能工巧匠

曹坎荣 徐 洋 编著



北京科学技术出版社



中国古代能工巧匠

曹坎荣 徐 洋 编著

北京科学技术出版社

(京)新登字 207 号

图书在版编目(CIP)数据

中国古代能工巧匠/曹坎荣,徐洋编著. —北京:
北京科学技术出版社,1995.1

(中国历史知识全书)

ISBN 7-5304-1647-2

I. 中… I. 曹… ②徐… III. 工程技术人员-
生平事迹-中国-古代 N. K826.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 11598 号

北京科学技术出版社出版
(北京西直门南大街 16 号)

邮政编码:100035

各地新华书店经销
天津市瑞华印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 3.875 印张 79 千字

1995 年 1 月第一版 1995 年 1 月第一次印刷

印数 1—10000 册

定价:3.90 元

中國歷史知識全書

GDJ15/31

李錫銘

中国历史知识全书

主 编:朱仲玉

副主编:曹坎荣 解 镭

编 委 (按姓氏笔划排序)

马小奇	王东全	王明泽	邓瑞全
刘贵芹	刘淑英	白光耀	史革新
田和珍	许 华	朱大平	朱昌彻
阎春红	汪受宽	杜永菊	李东生
李志英	陈卫平	陈霞村	张文朴
张式苓	张承宗	张福裕	林晓平
范瑞祥	孟庆荣	闻惠芬	胡逢祥
赵敬寰	赵籍丰	郭玉兰	郭齐家
郭英德	贾卫民	章义和	梁 晔
谢俊美	靳生禾	郑一军	

内 容 简 介

本书系《中国历史知识全书》的《中国古代能工巧匠》分册。

中华民族是一个勤劳智慧的民族,她创造了中国灿烂的民族文化,推动了世界科学技术的进步。本书收集了在历史上有影响、有创造的能工巧匠 40 人。介绍了这些能工巧匠的事迹,歌颂了他们勤劳、智慧、勇敢的民族精神。

前 言

中国是世界四大文明古国之一，历史十分悠久。在漫长的历史进程中，中国人民与天奋斗，与地奋斗，与外来的侵略势力和内部的腐朽统治奋斗，创造了许多可歌可泣的事迹，涌现了无数受人敬仰的英雄豪杰。在漫长的历史进程中，中国人民创造了具有强大生命力的民族传统文化，在哲学、社会科学、文学艺术、科学技术等方面，都取得了灿烂辉煌的成就，孕育了无数杰出的政治家、思想家、文艺家、科学家、教育家、军事家，留下了丰厚的文化遗产。

中国历史的发展既然如此丰富多彩，每一个中国人自然很有必要学习自己祖国的历史。通过学习历史振奋民族精神，增强民族凝聚力，树立民族自尊心和自豪感，并进而落实到实际行动中去，为建设有中国特色的社会主义而奋斗，为祖国的统一、繁荣富强作贡献。特别是对青少年来说，学习祖国的历史尤为必要，因为他们是祖国的未来，民族的希望，学习祖国的历史能把他们培养成为有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义公民。

今年八月，中央宣传部发布的《爱国主义教育实施纲要》中，把进行中华民族悠久历史的教育和进行中华民族优秀传统文化的教育提到十分重要的地位，指出这些都是向全国人民、尤其是青少年进行爱国主义教育的宝贵资源。正是为了发掘这宝贵的资源，我们编辑出版了这一套《中国历史知识全书》，目的就是想让具有中等文化水平的广大读者、尤其是青少年，能掌握中国历史的基本知识，了解中国历史灿烂辉煌的

一面和受过挫折屈辱的一面，从而给爱国主义打下牢固的思想基础，为谱写中国历史的新页下定决心。这是一个意义重大的事业，相信定会获得社会各界的关注与支持。

我们初步拟定了包括历史上重大事件、重要人物、灿烂文化、辉煌科技四个系列的 50 个选题先行出版，希望能多角度、多层次、系统地反映中国历史的主流与特点，使读者能从中认识中国历史的基本面貌并了解其发展规律。以后还将根据需要，陆续加以补充和完善。

我们的努力是否达到了预定目的，欢迎读者提出宝贵的批评与建议！

《中国历史知识全书》编辑委员会

1994 年 11 月

目 录

一、工匠祖师——鲁班	(1)
二、富于巧思的能工巧匠——墨翟	(4)
三、制剑能手——干将	(8)
四、郑国与郑国渠	(9)
五、杰出的水利工程学家——李冰	(13)
六、西汉水利专家——文翁	(18)
七、创造“代田法”的赵过	(21)
八、科学种田的氾胜之	(24)
九、杜诗发明水排	(27)
十、神刀蒲元	(29)
十一、军工巧匠——诸葛亮	(31)
十二、巧思绝世的马钧	(36)
十三、慕母怀文和“宿铁刀”	(40)
十四、隋代建筑专家宇文恺	(42)
十五、建筑巧匠何稠	(45)
十六、善制奇巧机械的耿询	(47)
十七、创建“空撞券桥”的李春	(49)
十八、唐代塑像家杨惠之	(51)
十九、制墨工匠李廷珪	(53)
二十、木工——喻皓	(56)
二十一、制笔名匠诸葛高	(59)
二十二、再创指南车和记里鼓车的人——燕肃	(61)

二十三、汴水飞桥与陈希亮·····	(63)
二十四、巧合龙门的治河工高超·····	(66)
二十五、“霹雳炮”的发明人——虞允文·····	(68)
二十六、土木工程师怀丙·····	(72)
二十七、纺织能手黄道婆·····	(74)
二十八、设计建筑故宫的工匠——蒯祥·····	(79)
二十九、民间水利工程师——白璜·····	(83)
三十、紫砂壶创始人——供春·····	(86)
三十一、园艺大师——计成·····	(88)
三十二、明代航空先驱——徐正明·····	(91)
三十三、17 世纪的青年机械发明家黄履庄 ·····	(93)
三十四、工匠出身的总建筑师——雷发达·····	(96)
三十五、最早发明火炮瞄准器的机械制造家——薄珏 ·····	(98)
三十六、发明了眼镜和望远镜的孙云球 ·····	(100)
三十七、中国制造蒸汽船的第一人——徐寿 ···	(102)
三十八、清末枪炮专家——龚振麟 ·····	(105)
三十九、苏绣第一名手——沈寿 ·····	(107)
四十、钟表匠人——张荣贵 ·····	(111)

一、工匠祖师——鲁班

鲁班，姓公输，名班。“班”也写作“般”。春秋时期的鲁国人，大约生活在公元前 507 年到公元前 444 年。是我国古代有名的能工巧匠。在他劳动的一生中发明了许多工具，锯子、木橛、班母等。修筑了许多桥梁、楼台和庙宇。他还创造了会飞的木鸟，攻城的云梯。民间流传着许多有关他的故事，他的勤奋好学，他的心灵手巧一直为后人传颂。直到今天，泥瓦工、木匠、石匠都还尊称鲁班为祖师爷。

鲁班生活在春秋末年至战国初年，在这个时期，由于铁器的使用大大解放了生产力，推动了社会的进步，为奴隶制的瓦解准备了条件。这一时期奴隶主贵族统治日趋没落，不少世代为奴的手工业者得到了解放，成了独立的个体手工业者。鲁班因此有了游走四方，到处做工的自由。鲁班一生走过的地方很多，做过石匠、铁匠、泥瓦匠，但他发明创造最多的、最有成就的是木工工艺。

锯子和刨子

木工使用的锯子，据说是因为鲁班一次偶然的发现而创造的。

鲁班和许多工匠为建筑一座宫殿一起上山砍木头。用斧子砍树又累又慢。他们起早贪黑砍了十几天，所需要的木材还相差很多。一天鲁班又上山砍树，不小心手被什么东西拉了一个口子，鲜血直流，他在周围找了找并没有发现什么新奇的东西。



啊！原来是茅草

西，他的手又被拉了一下，哎！原来是茅草。鲁班看着手上的流血，心想，这茅草软软的怎么竟如此厉害。他顺手拔起一棵茅草看了看，发现在软软的茅草边缘长着又密又尖的细齿。他用这小细齿在长满老茧的手上一划，果然又是一道血口。小细齿的作用这么大，如果把铁打成这样有小细齿的铁条，不是可以伐树吗？他下山和铁匠一起打了许多这样的铁条。两个人拉着伐树，用它伐树果然又快又省力。这就是最早的锯条。后来鲁班又根据刀刮斧砍的道理，发明了刨子，用它刨木头又光滑又平整。

班母和班妻

木匠活里有一道工序，叫“放线”。也就是在一块木板上，根据锯开的尺寸先划一条直线，为的是使锯沿着直线走，不会锯偏。放线是用一个墨斗，即装满锅底灰的布包，中间穿过一条绳子，叫墨线，因为绳子从墨斗中穿过时沾满了黑灰，在准备开锯的地方按住墨绳的一头，在应该锯完的地方按住墨斗，然后用手指将墨线轻轻一弹，木头上就会留下一条黑黑的直线，放线就完成了。

鲁班每次干活要放线时，都要母亲来帮助拉住墨线的一头，然后再放线。后来鲁班和母亲商量了一个办法，做一个小钩子拴在墨线的一头，钩在准备开锯的地方，然后就可以自己放线了，不必每次都要母亲来帮忙了。后来的木匠就给这个小钩取名叫“班母”，用来纪念鲁班的这个发明。

现在的木匠在刨木头时，在刨案顶头钉着一块木头，用来顶住木料，这块顶在前面的小木块，木匠们把它叫做“班妻”。

据说，鲁班原来刨木头，都是让妻子在前面扶住木料，有时妻子要烧饭、织布、做家务，木头就没人扶了。后来，鲁班在刨木头用的案子的顶头钉了一小块木头，用来顶住木料，这样刨起木头来木料就会被顶住，再也不用妻子来扶木头了。

云梯和钩强

鲁班一生发明很多。他不仅创造了许多工具，在作战武器方面也有一些发明和创造。

《墨子·鲁问篇》记载有：“公输子自鲁南游楚焉，始为舟

战之器，作为钩强之备，退者钩之，进者强之。”这种叫做“钩强”的水战用的器械，它不仅能钩住败退的敌船，又能抗拒进攻中的敌船。这是鲁班为交战中的楚国制造的一种用于水上作战的武器。

据《墨子·公输》篇记述：“公输般为云梯之械，成，将以攻宋。”

春秋时期，各诸侯国已背弃周天子，各立为王，各国为争霸天下相互混战，为保住城池，高筑城墙。那时作战的武器只有箭戈矛刀之类的武器，因而对又高又厚的城墙，往往是围攻多日难以攻下。为解决攻城的问题，鲁班创造了一种云梯，这是一种很高很高的梯子，可以一直搭到城墙上头。这种云梯在战争中发挥了很大的作用，据说一直使用了 600 多年。

鲁班还会用竹木做飞鸟，用木头做曲尺，用铁皮做成锁，用石板凿成磨。与妻子合作发明了伞。总之，鲁班的一生辛勤劳动，有许多发明创造留给后世。给人们的生活带来了方便和快乐。人们喜爱他，敬仰他，世代流传着他的故事，他的名字实际上已经成为我国劳动人民勤劳智慧的象征。

二、富于巧思的能工巧匠——墨翟

墨子，名翟，约公元前 468 年生，卒于公元前 376 年。春秋战国时期的思想家、政治家，墨家学说的创始人。据《墨经》及有关史籍的记载，墨子还是一个富有巧思的能工巧匠。

春秋战国之际，是中国历史上的大动荡大变革时期。平王东迁之后，周的宗主国的地位日渐下降，各诸侯国逐渐形成独霸一方的割据局面。与此同时，周的礼法制度崩溃，社会比较



墨翟像

混乱，下层人民的地位逐渐有所上升。这个时候，百家争鸣，诸子创说，涌现出了许多思想家及流派。墨家就是其中的一派。

墨家的创始人为墨翟。相传他原是宋国人，后来长期住在鲁国。曾学习儒术，因不满于儒术的繁琐而另立一派，创立墨家。墨家代表小生产者的利益，主张“兼爱”、“非攻”等。墨家强调“赖其力者生，不赖其力者不生”，初步意识到生产劳动是社会存在的基础。他们还探究了认识论上的一些问题，认为“非以其名也，以其取也”，承认外部物质世界的客观性，强调感性直观是认识的来源与依据。墨子及其学派重视客观实践的作用，具有朴素的唯物主义思想，这是墨家能在科学技术上取得一系列成就的思想基础。

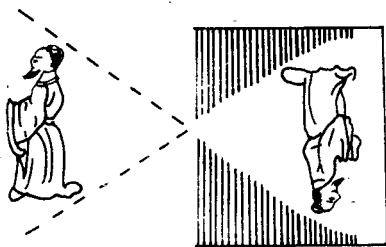
墨家的思想及其在科技上的贡献可以从《墨子》一书中反映出来。《墨子》的主要组成部分是《墨经》。据后人考证，《墨经》大部分是墨翟所作，书中记载了众多科技成就，墨翟的功劳是不可抹杀的。

《墨经》中记载了丰富的力学、光学和声学等物理知识。尤其是力学知识已比较进步。《墨经》中说：“动，域徙也。”就是说，物体位置的移动是机械运动。墨家对力的产生、转移和变化作了广泛的研究，还研究了浮力与杠杆。他们已初步认识到浮力大小平衡于物体重量的原理，并且发现了杠杆的平衡原理。墨子利用自己在实践中掌握的力学知识，制成了一些木结构机械，在生产劳动中发挥了很大作用。有一个传说充分反映了墨翟制作机械器具的手艺非常高超。

那是一段墨子与鲁班的传说。鲁班是春秋战国时代的著名巧匠，经常制造攻城作战的器械为楚国服务。当他向墨子炫耀他为楚国进攻越国做的钩拒子时，就被墨子以“义”驳斥了他一顿。又有一次，鲁班为楚国制造了用来攻城的云梯，准备用它来攻打宋国。因为墨家主张“兼爱”、“非攻”，又加上墨翟原来就是宋国人，于是他马上千里迢迢南下，到楚国说服鲁班。在和鲁班讲了一通“仁义”之后，鲁班无话可说了，但仍不愿放弃制作云梯。于是他俩到了楚王面前，楚王虽然被墨翟的道理所折服，但仍以鲁班已造好云梯为借口，说一定要攻打宋国。看来问题的关键在鲁班制造出来的先进攻城工具——云梯上。于是墨翟与鲁班就用模型演示攻城守城的过程。墨翟解下腰带当作城墙，用小木片当作守城的楼橹。鲁班就用他的云梯作为攻城工具，开始攻“城”。尽管鲁班心灵手巧，尽管他制造的云梯十分先进，但在墨翟以小木片组成的守城工具面前，鲁班竟对腰带城奈何不得。最后鲁班的攻城器械都用尽了，墨翟却还有抵御的方法。鲁班不得不服输。就这样，墨翟以聪明和灵巧制止了一场战争的爆发。

《墨经》中光学知识里最著名的要数小孔成像实验了。墨子做的小孔成像实验不但是最早的，而且还给出了正确的解

释。为什么在一间黑屋向阳的墙上开一个小孔，在小孔前的屋外站一个人，背阳的内墙上就会出现一个倒立的人影呢？墨子解释说，因为光线是直线传播的，从头部照射而来的光线穿过小孔时投射在里



小孔成像图

墙的下部，从脚部照射而来的光线穿过小孔后投射在上部，这样就形成了一个倒立的人像。

运用光的直线传播的原理，墨翟进一步说明了物和像（影）的关系，指出：“景（影）不徙，说在改为”，“光至，景亡；若在，尽古息”，意思是说，在某一特定的时刻上，影子是不动的；运动着的物体的影子之所以看起来在移动，并不是由于影子自身在动，而是由于物体受光的方向与位置不断变化，导致旧影不断消失、新影不断产生的结果。进而讨论了影、本影、半影之间的关系，说光被遮挡时，就生成影子；当两个光源同时照射到一个物体时，就产生了两个半影夹着一个本影的情景。

墨翟运用他在光学上获得的知识，还对镜子成像的原理进行了初步探索，归纳了自己的平面镜、凹面镜和凸面镜成像的理论。

此外，墨翟在声学、数学方面也有较杰出的贡献。据《墨子》记载，墨翟曾设计过利用声音辨别敌人挖地道攻城的装置。而墨翟提出的一些几何学概念，表明中国的几何学早在战国时代就开始萌芽了。

墨翟和他的弟子在两千多年前就在物理数学等学科领域中有这么多的成就，这同墨翟注重生产、重视实践是分不开的。当时，无论是在中国还是在其它几大文明区，力学、光学、声学、数学都处于萌芽时期。在这些方面哪怕只有极小的成就，也是自己不断实践中摸索出来的结果，都是留给后人的宝贵财富。正因为墨翟有接近唯物主义的思想基础，而且精于巧思，善于动脑动手，才在科学领域中作出了如此巨大的成就。虽然他的许多理论都是带有草创时期不成熟不完备的痕迹，但这抹煞不了墨翟在科技史上的地位。并且，在时间上，墨翟发现的杠杆原理与浮力原理要比古希腊学者阿基米德的早；