



主编：万方 甘霖 马志阳

晋至南北朝



中国古代能人巧匠

中国建材工业出版社

90
WF

中国古代能人巧匠

卷五 晋至南北朝

中国建材工业出版社

主 编：万 方 古 禅 马春阳
撰 稿：方国荣 林荣森 许可微 李际东
 陈宝光 陈宁璧 周 锋 钟荣良
 董志涌 樊 迅
总 校：士 水 许 蓝 张 琴

《中国古代能人巧匠》主要参考书目

- 《二十四史》中华书局,1977年版
《太平广记选》齐鲁书社,1987年版
《改变中国的100件大事》中国经济出版社,1993年版
《十家九流丛书》宗教文化出版社,1996年版
《世界五千年》武汉出版社,1994年版
《千万个科学故事》海南出版社,1993年版
《中华文化集粹丛书》中国青年出版社,1991年版
《世界五千年智慧故事》广州出版社,1996年版
《中国掌故丛书》学苑出版社,1994年版
《中国地方风物传说》上海文艺出版社,1983年版
《历史上的炼丹术》上海科技教育出版社,1995年版
《地方风物传说故事》中国民间文艺出版社,1984年版
《100个第一的故事》甘肃人民出版社,1985年版
《中国的一百个世界第一》辽宁少年儿童出版社,1990年版
《上海滩野史》江苏文艺出版社,1994年版

巧夺天工数风流

(代前言)

上下五千年，纵横数万里，中华民族在炎黄开拓的这片土地上历尽了多少沧桑，又有多少代人创造了多少可歌可泣的丰功伟绩。

然而，在浩瀚的正史上，记载的大都是历代帝王的谱系、朝代的更替、诸侯间的征伐，以及一些封疆将相的生平，加之着眼有利于封建统治的政治、军事、经济的大事记等等。而科学、技术往往被称为“雕虫小技”、“奇技淫巧”而不受重视；特别是科技人才，往往只受封建统治阶级所利用，并不看作国家栋梁之材。所以，历朝历代也没有系统、完整地修出一部中华民族的科技发展史。

我国是“四大文明古国”之一。经过近代中外科学史家的不断探索和挖掘，终于揭示出一个长期未被世人所认识的事实：

世界现代文明赖以建立和发展的众多科技发明和发现有多半起源于我国，而并不仅仅是众所周知的指南针、火药、造纸、印刷术这“四大发明”。

我国的科学技术远远领先世界各国 1500 年之久，在 17 世纪（明代）以前，一直走在世界的前列。

本书所介绍的我国一百多位“能人巧匠”，以及数百项领先于世界的古代发明和发现只是首创“世界纪录”中的一部分，但仅这“一部分”也足以表明中华民族对整个人类文明的进步作出了巨大的贡献。

这些贡献几乎涉及一切科学技术领域：从农技、畜牧、养殖到陶瓷、冶炼、丝绸、茶叶等传统工艺；从造纸到印刷术；从火药到多级火箭……无一不是中国人首先发明的。从学科上来讲，包括了数学、物理、化学、天文、地理、生物、手工业、医药、军事等众多学科，还有造船、航海等等。

我国古代的发明和发现，经由各种途径先后传入欧洲，对欧洲社会发展和近代世界文明产生极为深远的影响。指南针和多桅船传入欧洲后，带来了哥伦布的航海大发现；造纸和印刷术传入欧洲后，书面的文化传播促进了欧洲的“文艺复兴”；农业技术和手工业技术传入欧洲后，欧洲率先开始了近代工业革命……

一部中华文明史，正是由历代亿万劳动人民所创造的，中华科技文明的进程也是由各行各业的“能人巧匠”与普通劳动者共同推动而前进的。

本书所选的一百多个“能人巧匠”只是我国古代科技优秀人物中的一小部分代表，还有则是许多名不见经传的普通劳动者的小故事。他们有的只留下了片言只

语，有的仅留蛛丝马迹而根本就不知其姓与名。

需要说明的是，由于平民在封建社会地位低下，正史、甚至野史中都没有记载平民百姓的创造活动，所以他们的事迹往往只是在民间流传。在传说中，虽然一些人和事因经过民间的加工和神化，或许有不少“失实”和讹误之处，但从另一个角度可以证明：历代人民承认了他们的价值和存在，也正是他们的贡献影响着历朝历代的科技和社会进步，这正是一种基础的、潜在的社会文明的推动力。

本书的读者对象主要是青少年读者。中央关于“科技兴国”的重大战略决策，使我们更明确了科学技术作为“第一生产力”对推动社会经济发展的巨大作用。走向 21 世纪的青少年朋友是未来的主人和建设者，因此，努力学习科技知识，争做跨世纪的合格人才，已成为广大青少年的迫切愿望和必须的素质准备。

本书在介绍中国古代科学家和“能人巧匠”大胆探索、挚爱科学、尊重实践、刻苦钻研等优秀品质的同时，还通俗地介绍了中国古代五千年来的科技、工艺和物质文明发展的简要历史。

本书以人物故事为主，也穿插了一些科技漫谈和科技史话。书稿文字生动、浅显、趣味性强，希望青少年朋友读了能喜欢。

编 者

《中国古代能人巧匠》卷目

卷一	远古至周
卷二	战国至秦
卷三	汉代
卷四	汉至三国
卷五	晋至南北朝
卷六	南北朝至隋
卷七	唐代
卷八	宋代(上)
卷九	宋代(下)
卷十	辽金至元
卷十一	明代(上)
卷十二	明代(下)
卷十三	清代(上)
卷十四	清代(下)
卷十五	民间传说

目 录

巧夺天工数风流(代前言)	(1)
马隆磁石吸敌兵	(1)
刘徽与《九章算术》	(3)
杜康造酒醉刘伶	(9)
二十一日酒成醋	(15)
张小泉斩蛇造剪刀	(18)
顾恺之的壁画	(24)
“百事问”王戎	(29)
葛洪发明炭笔	(32)
“炼丹”炼出的化学家	(37)
《肘后备急方》与医学	(40)
气功治疗“鬼气病”	(44)
《抱朴子》与化学	(49)
《抱朴子》中的飞车	(54)
陶弘景炼丹锻剑	(57)

潜心医药注《本草》	(66)
萧纲放风筝求救兵	(70)
綦毋怀文献宝剑	(72)
炼钢术传天下	(77)
昙曜设计石窟佛像	(80)
贾思勰著《齐民要术》	(87)
酈道元编《水经注》	(93)
宗慤假狮斗真象	(100)
大科学家祖冲之	(102)
从小追问“为什么？”	(107)
华林学省苦钻研	(114)

马隆磁石吸敌兵

公元 279 年的一天，西晋都城的中央大街上，一队 3500 人的兵士，带着充足的军粮和精良的武器，步伐严整，雄赳赳、气昂昂地向城外开拔，要去执行收复被鲜卑族首领树机能抢占的凉州的任务。部队渡过湟水，很快进入凉州地界。

凉州城内的树机能手中统有几万兵马，自探子来报说晋武帝司马炎将兵发凉州后，年就分派重兵占据了险要位置和有利地形，在晋军的必经之路扎好口袋；并算好晋军可能撤退的路线，同时，埋设伏兵截断后路。在树机能看来，这一仗必胜无疑了。

这天下午，晋军主帅马隆率部到达一个山口，这时前卫哨兵来报：“主帅，前面山谷道路狭窄，两旁山上看似埋有伏兵。”

“知道了。”马隆立即命令后续部队把偏箱车

推到前沿分给各营，兵士们推着偏箱车继续挺进。突然，树机能的伏兵在两旁山坡上使用弓箭和石块发起了进攻。可是，马隆因为有偏箱车遮挡飞箭流石，不仅安然无恙，而且还能边还击边前进。第一次战斗，树机能不得不宣告失败。

马隆让部队稍事休息后，即刻传令士兵到附近的某处运石头。要他们把运来的石块垒在一条窄路的两侧。他算准树机能求胜心切，必定由此道来偷袭西晋军。马隆又让士兵们全部换上犀牛皮盔甲。

西晋军刚换上犀甲，树机能的部队就已赶到了。勇猛的鲜卑族士兵“哇哇”地冲了过来。可是当他们进入那条窄路后，一个个都被两旁的石头吸住动弹不得。“汉人有妖术，汉人有妖术。”鲜卑兵大叫道。马隆士兵冲杀过去，却畅行无阻，一下子砍倒了几千鲜卑兵。在这场大战中，骄横跋扈的树机能也被杀死了。

原来，马隆曾对这里的地理环境进行了专门考察，了解到这里有一种吸铁磁石。马隆即刻联想到，战场上士兵的盔甲是铁铸的。若把这一特点使用到战场上制敌，会发挥出奇妙的效果。就这样，马隆一举收复了凉州。

刘徽与《九章算术》

在初中代数里已学过负数概念和正负数加减法的法则后,许多中学生都能计算得相当熟练,但是,你可知道,世界上是谁最早提出了负数概念和正负数的加减法法则的呢?

初中生已经会解一元一次方程,一元二次方程,二元一次方程组,三元一次方程组等等,各种类型的方程问题,名目繁多。但你可知道,“方程”这个名词究竟是怎么来的吗?是谁在世界上最早提出了一次方程的定义和完整的解法呢?

早在两千多年以前,我国古代数学家就引进了负数概念和负数加减法法则。这在世界数学史上是领先的。和古老的印度相比,公元7世纪印度婆罗门笈多的著作中才出现负数概念。欧洲大约在17世纪才对负数有比较正确的认识。我国古代数学家对负数的引进,有力地扩充了数

的领域,使人们对数的认识前进了重要的一步,这是中国古代数学家的一项杰出贡献。关于方程和方程组的解法,也是我国古代数学家最早提出的。比西方要早 1500 年,同样居世界领先。

我国许多数学问题的研究成果早于西方国家几百早,一直处于领先地位。其中我国古代数学家刘徽注释的《九章算术》就是当时的代表性著作。

刘徽是公元三世纪人(约 225—295),魏晋时期一位杰出的数学家。是我国古代数学理论的奠基人。他主要是生活在三国时代的魏国,据查可能是山东淄川一带人。他曾从事过度量衡考提工作,研究过天文历法,还进行过野外测量,但他主要的工作是数学研究。他反复地学习和研究了《九章算术》。公元 263 年,也就是距今 1700 年前的时候,他就全面系统地为《九章算术》注释了 10 卷,在刘徽的注解中,包含了许多天才的创见和补充,这是他一生最大的功绩。

《九章算术》是我国算经十书中最重要的一部,是我国流传最早的数学著作之一。它不是一个人的作品,也不是在一个时代里完成的。它系统地总结了战国、秦、汉封建制创立到巩固这一

段时期内的数学成就,而流传到现在的《九章算术》是刘徽的注释本。

《九章算术》是以应用问题的形式表达出来的。一共收入了 246 个问题,按数学性质分为九章:

第一章“方田章”38 个问题,主要讲田亩面积的计算;第二章“粟米章”46 个问题,主要讲各种比例的算法;第三章“衰分章”20 个问题,是讨论按比例分配的问题;第四章“少广章”24 个问题,是讲开平方、开立方的计算方法;第五章“商功章”28 个问题,是讲各种形状的体积计算方法;第六章“均输章”8 个问题,是讲如何按人口、路途远近等条件合理安排各地的赋税及分派工役等问题的计算方法;第七章“盈不足章”20 个问题,是讲算术中盈亏问题的解法及比例问题;第八章“方程章”18 个问题,是讲联立方程组的解法;第九章“勾股章”24 个问题,是讲应用勾股定理求解的应用问题。

刘徽为《九章算术》注释,不仅仅是对一部古老数学专著的注解,而是把他的许多研究成果充实到了里边。他经过多年刻苦钻研,对“九章算术”中一些不完整的公式和定理给出了逻辑证

明,对一些不明确的概念给出了确切而又严格的定义。使一部中国古代数学遗产更充实完整了。

刘徽对圆周率 π 进行了研究,他否定了古人在《九章算术》中把圆周率 π 取作3的做法。他认为:用3表示 π 的值极不精确。“周三径一”仅是圆内接六边形的周长与圆径之比。他多年苦心钻研,创造了科学方——割圆术。是以一尺为半径作圆,然后作这个圆的内接正6边形,逐渐倍增边数,计算出正12边形,正24边形,正48边形,正96边形直算到正192边形的面积,求得圆周率 π 等于3.141024,相当于3.14。后人为纪念刘徽的成就称此率为“徽率”。刘徽这种使内接正多边形边数,逐步增加,边数越多,就越和圆周密切贴合的思想,在当时条件下是非常难得的。显然,他当时已有了“极限”的思想。这种思想方法是后来数学家发现数学规律经常采用的方法。

刘徽的一生刚直不阿,在任何条件下敢于发表自己的见解,敢于修正前人的错误。他在研究数学的过程中,不仅重视理论研究,而且注意理论联系实际。他的治学精神是大胆、谨慎、认真。刘徽对待科学问题实事求是,从不夸张。他对自己还没有求得的东西,把自己感到困难的地方老

老实地写出来,留给后人去解决。

如:我国古代称球为立圆。在《九章算术》中将球的体积公式定为 $V = \frac{9}{16}D^3$ 。刘徽分析了这个公式的不精确性,但他一时又不能解决。他说:“敢不厥疑以候能言者。”意思是说:“我解决不了,留给以后的能人吧?”

二百多年以后,祖暅在刘徽研究的基础上,继承了其父祖冲之的事业,彻底解决了球体积的公式。

刘徽具有高度的抽象概括能力。他善于在深入实践的基础上提炼出一般数学原理,解决了许多重大的理论问题。后人把刘徽的数学成就集中起来,认为他为我国古代数学夺得了 10 个世界领先:

1. 他最早提出了分数除法法则。
2. 他最早给出最小公倍的严格定义。
3. 他最早应用小数。
4. 他最早提出非平方数开方的近似值公式。
5. 他最早提出负数的定义和加法法则。
6. 他最早把比例和“三数法则”结合起来。

(如 $a:b=c:x$, 则 $x = \frac{bc}{a}$)