

我国古代世界之首

董玉明 董涇青 董恩召 董恩亮 编著



中国海洋大学出版社

我国古代世界之首

董玉明 董涇青 董恩召 董恩亮 编著

中国海洋大学出版社

· 青島 ·

前 言

我们伟大的祖国，位于世界最大洲亚洲的东部，最大洋滔滔太平洋的西岸。

我国的陆疆广大，海域辽阔。东西宽约 5 200 千米，南北长约 5 500 千米。在 960 万平方千米的土地上，既有高耸入云的高山，也有形状不同、大小不一的盆地；既有广阔的、顶部微有起伏的高原，也有低平坦荡、纵横千里的平原；既有又多又长的河流，也有丰富的动植物资源和富饶的矿藏与水力。我们伟大的祖先，从远古起就在这块土地上生活着、辛勤地劳动着。

我国有着光辉灿烂的文化遗产，是世界上最大、历史最悠久的文明古国之一，也是世界文明的“开路人”之一。

中华民族是有悠久历史和文化的伟大民族，有许多伟大的科学家、发明家、思想家、政治家、军事家、文学家和艺术家，有丰富的文化典籍。在很早的时候，我国就有了指南针、造纸法、刻板印刷、活字印刷、火药等的发明，我国是世界上文明发达最早的国家之一，我国已有近 5 000 年有文字可考的历史。

几千年来，我们的祖先在科学技术方面，曾经有很多杰

出的发明和卓越的成就，为全人类作出了不可磨灭的贡献。这都是我国人民辛勤劳动、长期积累起来的生产经验和科学活动的总结，也是我国人民智慧的结晶。

在《我国古代世界之首》这本书里，向大家介绍我国古代处在世界首位的主要创造发明，其中包括工业、农业、交通、文化科学、医学和天文地理等方面的巨大成就，以及丰富的资源等七大部分。

为了使读者能较系统地了解我国古代所占世界首位的多方面知识，在这本书里，将按照时间的先后和内容的分类进行编排。在有的项目中包括两个或两个以上的内容，考虑到它们是一个体系，就没有另外分门别类了。

本书图片引自相关书刊、网站，特向有关作者致谢。在编著过程中，书中难免存有错误和缺点，敬请读者批评指正。

作者于青岛 二〇一八年春

目 录

第一章 工业	1
陶器	1
提花机	2
司母戊大方鼎	3
骨架结构法	4
铸铁	5
炼钢	6
高温液体还原法	6
碓、磨、砮、碾和风车	7
“水力鼓风炉”和“风箱”	9
万里长城	10
《周易参同契》	11
凿井法	11
龙骨水车、高转筒车和龙骨水斗	12
瓷器	13
火药	15
赵州安济桥	16
观风行殿	17
火药武器	18

斗拱	19
《营造法式》	20
水力纺纱机	21
飞弹和两级火箭	21
《至正河防记》	22
世界第一大城——南京	23
蜡铸法	23
北京城	24
 第二章 农业	 26
稷	26
稻	26
大豆	27
粟	27
养猪和猪鬃	28
蚕丝	29
绿豆	29
人工养鱼	30
种肥	30
都江堰	31
轮栽法	33
区田法和代田法	33
养蜂	34

消灭病虫害	35
选种法	36
春化法——“催青”	36
嫁接	37
荞麦	38
坎儿井	38
 第三章 交通	40
车和船	40
开辟亚欧陆路交通	41
记里鼓车	41
京杭大运河	42
马镫	44
郑和下“西洋”	45
 第四章 文化科学	47
“规”和“矩”	47
勾股定律	47
围棋	48
伟大的思想家——老子	49
负数和“杨辉三角”	50
纸	52
圆周率	53

剩余定理	54
画家顾恺之	56
雕板印刷术	56
球体积	58
活字印刷术	58
木活字	59
珠算	60
 第五章 医学	62
中药	62
针灸疗法	63
麻醉术	64
儿科专著和儿科讲座	65
拔罐疗法	66
《唐本草》和《新修本草》	67
脚气病和夜盲症	68
太医署	68
种痘法	70
《洗冤录》	70
针刺麻醉	71
 第六章 天文地理	72
世界屋脊	72

喜马拉雅山	72
世界上最高的河流	74
冰川雪水	75
石灰岩溶蚀地貌	76
天坑群	77
高原湖泊群	78
黄河	80
钱塘潮	81
鸭咀龙化石	82
戈壁岩画	83
河姆渡遗址	84
干支纪日法	85
历法、土圭测影和二十四节气	86
周公测景台	88
陨石史料	89
计时工具	90
日月食	92
彗星	93
天气谚语和天气预报	94
恒星和 28 宿	95
指南针	96
气象原理	97
黄道倾斜角度	98

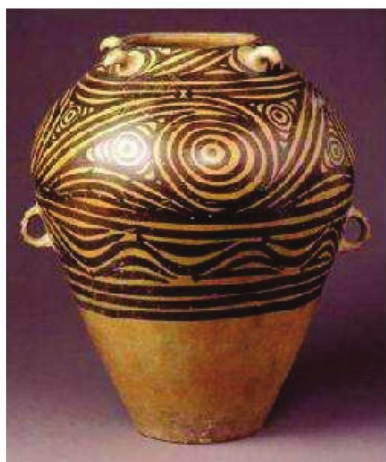
太阳黑子	98
气象记录	98
指南车	99
浑天仪	100
地动仪	102
风向计	104
地图科学的奠基人	104
蒙气差	105
实测子午线	106
天文钟	106
磁偏角	107
世界最早的地图印版	108
雨量器	109
365.242 5 日	109
季风	110
纵跨 $3^{\circ}52'N \sim 53^{\circ}32'N$	111
 第七章 资源	
锡	112
铜	112
汞	113
锌	114
井盐和天然气	116

煤	116
石油	117
铝	119
钨	120
锰	122
镁	122
铋	124
钼	125
盐的世界	125
海盐	125
水力	128
食用菌类	129
樟脑	130
香榧	131
栗	131
树种	132
参考文献	133

第一章 工 业

陶 器

五、六千年之前,我们的祖先在世界上最先创造出了陶器。现在在很多地方发现了 3 500~5 500 年的陶器,著名的宜兴陶器,也已有 2000 多年的历史。陶器发明以后,烧煮食物的问题解决了,饮料也可以储藏了,这对人类的生活具有重大的意义。最初的陶器是用手捏成坯子,内外打磨得很光亮,还画上带颜色的图案,形状优美,色彩鲜明,称它为“彩陶”。



彩 陶

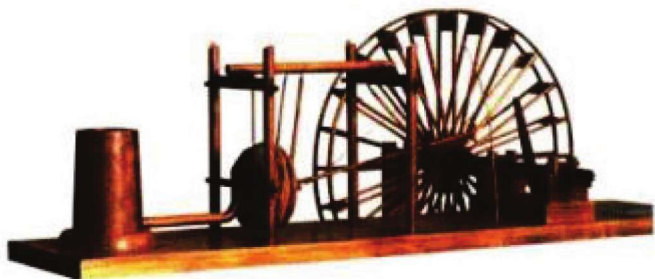
彩陶之后,还有一种黑色陶器,陶胎很薄,闪着漆黑的

光,称为“黑陶”。黑陶的制造,在技术上前进了一步。后来又发现了一种更好的陶土,烧成了白色的陶器。周朝时陶器工人已经有了分工,各类陶器(厨房用的、量东西用的、祭祀用的等)有专人制造。到战国时,陶器有了更复杂的图案花纹,而且还刻上了山水花鸟等图画。汉朝以后,大量的铜用来铸造钱币,很多铜做的器皿就需要用陶器来代替,陶器越来越需要,也越做越讲究了。现在著名的瓷都景德镇,在东汉时就已出产陶器了。

用陶土烧制成的陶器,表面总不很光滑。后来发明了一种釉,使陶器跨越了一大步。釉是一种矽酸盐,涂在陶坯表面,经过烧炼就变得像玻璃那样又光又滑。如果在釉中加入了不同的氧化金属,烧炼后还能显出各种美丽的色彩,这就是“色釉”。现在已发现 3 000 多年前商朝时内外涂釉的陶器。到西汉以后,陶器上釉大大盛行,汉代还发明了多色釉的陶器。以后又有改进,唐朝时著名的“唐三彩”,就是用色釉制成的三色陶器。

提花机

关于纺织工具,我国用来纺织丝麻的缫车和机杼大约已有 4 000 年的历史。在春秋战国时代,纺织工具已相当完善。到汉魏时已有了纬车、络车、纺车、织机,并已利用了曲柄、杠杆、滑轮、轮轴以及用绳子传动的绳轮等机械装置。



提花机

汉昭帝时,有一位女纺织工程师,她就是钜鹿(今河北省巨鹿县)人陈宝光的妻子。她在公元前 86~公元前 74 年间,创造的一部提花机,是世界上最早的纺织工具。用 120 条经线,60 天可以织一匹花绫,这是当时一种很珍贵的纺织品。不过这种提花机每一条经线要一个脚踏的蹶,120 条经线就有 120 个蹶,使用起来费力又费时。后来,三国时的机械工程师马钧对其进行了改进,减少为 12 个蹶。到南北朝时,又改进到只需 2 个蹶了。

司母戊大方鼎

商代后期,出现了我国古代青铜工艺的发展高峰,著名的司母戊大方鼎代表了这一时期青铜制作的最高水平。这个大方鼎,重达 875 公斤,通耳高 133 厘米,横长 110 厘米,宽 78 厘米,造形雄伟。这样巨型的铜器,是目前我国出土青铜

器中最大的，也是世界青铜器中所仅见的。



司母戊大方鼎

骨架结构法

我们建造房屋时，一般都是先打好屋基，把木柱竖立在石基上，柱上再安放大梁和椽子，木架搭好后再砌墙。因为整个房子是由木架支撑的，所以我们常常看到许多房子的墙塌了，架子却没有倒，这就是平常说的“墙倒屋不塌”。墙的作用不太重要，这就使门窗的大小可以任意设计，使屋内有充足的光线；如果全部不要墙，那就不成房屋而是亭子了。这样的建筑方法可以造出多种不同形式的房屋，这种方法叫做“骨架结构法”。

西方的房屋,原来全是用砖石砌成的,门窗就不能任意设计,太小了没有光线,太大了墙就要塌,墙塌了房子就全部垮了,这种矛盾直到近代有了钢筋水泥的建筑后才得到解决。

近代钢筋水泥建筑的建造方法,就是先搭钢架再浇灌水泥,其根本道理与我国的“骨架结构法”一样,可是这种建筑原理在我国已经应用 3 500 多年了。

铸 铁

我国最早炼铁炉是比较小的,让自然风吹进去,后来经过改进,利用皮囊把空气压进去帮助燃烧。即使这样,炉子的温度还达不到一定的高度,一次炼不出比较纯的铁来,而是软绵绵的半熔状态的铁块。这种铁块要再用锤子反复敲打,里面的杂质被敲掉后,才能锤打成熟铁用具,但是像钟鼎这类用品还是做不成功。后来就用大一些的炉子,多用几只皮囊从四面鼓风进去,炉子的温度提高了,炼成了铁水流出来,这就可以用翻砂的办法,把铁水浇灌在模子里铸成钟鼎这一类的用品了。这种翻砂生铁就叫铸铁。

我国是发明铸铁最早的国家,比欧洲早 1 000 多年。古书上记载春秋时的晋国在公元前 513 年已能铸刑鼎,就是把刑书的条文刻在鼎的模子上,浇灌铁水铸成上面有刑书文字的铁鼎。铸铁工艺使冶铁手工业前进了一大步。

铁是重工业发展最重要的资源之一，我国不但是铸铁发明最早的国家，而且铁矿的储藏量也居世界的前列。

炼 钢

古代炼钢是在熟铁块周围装满了碳，在炉中烧炼，让碳渗进铁的表层，再把铁拿出来锤打，使碳均匀地分布在铁里面。这样打了再烧，烧了再打，反复很多次，才炼成钢，正所谓「千锤百炼方成钢」。我国春秋时吴国的干将、莫邪，就是用当时炼出的坚硬耐磨、强韧而有弹性的钢做成的宝剑。我国的钢铁，在东汉时曾运到欧洲罗马，成为当时最好的产品。有一位欧洲人普利民，1 世纪时在文中写道：“虽然铁的种类多了又多，但没有一种能和中国来的钢比美。”

到了东晋、南北朝时，我们的祖先发明了用生铁的铁水灌注熟铁的低温炼钢法——灌钢冶炼法，直到宋、明时都很流行。宋朝沈括在他写的《梦溪笔谈》中就记载有这种炼钢法。灌钢的方法后来又得到发展，创造了“生铁淋口法”，也是利用熔化的生铁作为熟铁的渗碳剂，把熟铁刀的刀口炼成钢。这种灌钢冶炼法的发明和普通使用，至少已有 1 500 年以上的历史，而在欧洲，直到 200 多年前才发明把熟铁和生铁放在坩埚中炼钢。

高温液体还原法

春秋后期，我国的冶铁业已逐渐发展。战国中期以后，