

工业 长廊 (上)

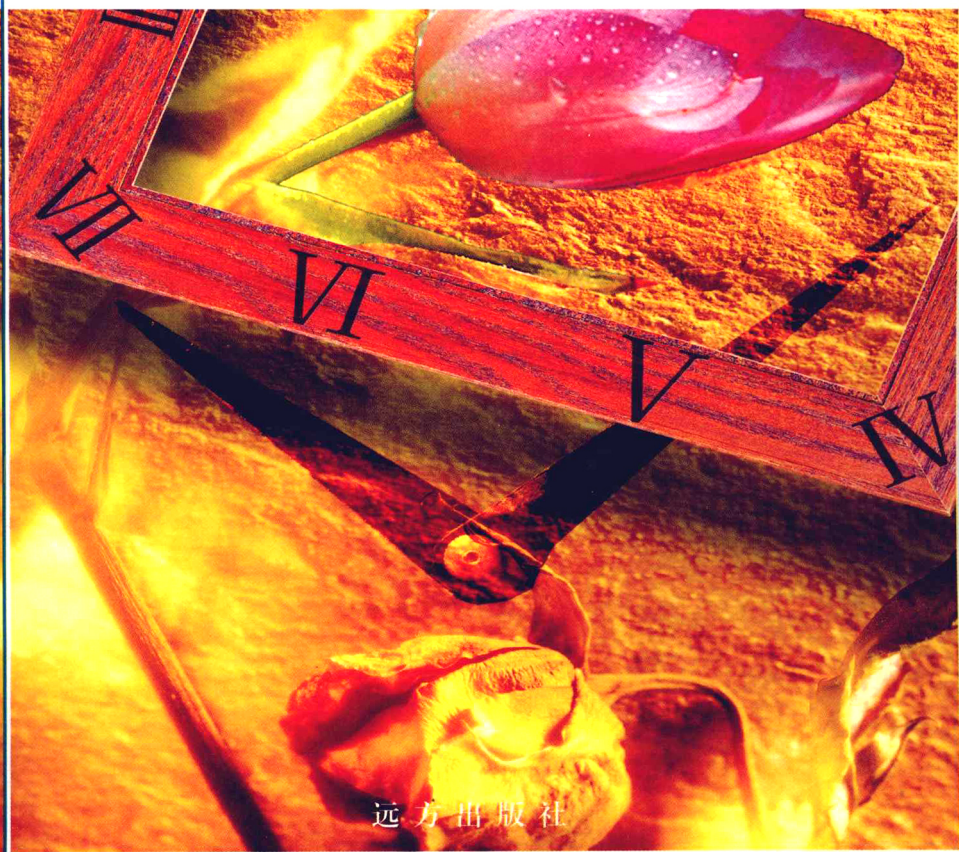
GONG YE CHANG LANG



百科知识

BAI KE ZHI SHI

石 门
◎主编 冯 洋
田晓菲



远方出版社

百科知识

工业长廊(上)

石门 冯洋 田晓菲/主编

远方出版社

责任编辑:戈 弋

封面设计:白 雪

百科知识 工业长廊(上)

主 编	石门 冯洋 田晓菲
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京朝教印刷厂
版 次	2005 年 1 月第 1 版
印 次	2005 年 1 月第 1 次印刷
开 本	850×1168 1/32
印 张	690
字 数	4980 千
印 数	5000
标准书号	ISBN 7-80723-007-X/G·4
本书定价	42.50 元(两册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。
远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

在历史的长河中,人们探寻的脚步从未停止过。当中不乏有文学艺术、民俗文化、社会变迁、经济生活、医药卫生、军事技术、自然科学等,包含了人们生活的方方面面。在这些领域中,有些已经取得了一些可喜的成绩,但有一些尚待研究。

中国文化一直是学术界、思想界关注的焦点之一,对一些重要问题展开争鸣,研究成果也在不断涌现。《百科知识》从史料出发,以理性为指导,展示了中华民族悠悠岁月中所创造的灿烂文化成就。对世界的文化也进行了追根溯源。

编者精心将一些繁琐的题材整理为一个体系,涵盖面极广。包括从古到今人类在各个领域的研究。大到农、工、商、科技等领域,小到人的吃、穿、住、行等各个方面。

本书立足于历史,内容客观实际,趣味十足。对当代人的工作和生活有很大的启迪作用。在对中国以及世界文化的研究中,本书并没有就历史而谈历史,而是立足于当代,在对中国文化的异质性进行挖掘的过程中,力图为中国和世界文化的未来选择提供借鉴。在当代与传统的视线融合中,作者往往能发前人所未发,不乏创新性的真知灼见。在论述中,作者从本质上把握住中国和世界各领域发展的精魂,提纲挈领而不繁复芜杂,真正做到了融世间百态于其中,百花争放,独占鳌头的境地。

除了充分发掘、利用各种传世文献和地下出土文献资料之外,广泛借鉴、吸收前贤、时哲包括国内外各个领域专家的研究方法和相关研究结果,注重学术规范,也是本书的一个突出优点。

就其内容之广博而言,它是民众生活的百科全书;就其思想

感情深厚程度而言,它又是以国家乃至人类共同体心灵世界的窗口。本书会让读者在欣赏中国及世界各领域知识的同时,更深刻体会到中华文化的博大精深,一定会使读者增长见闻、受益匪浅。

青少年在校园的生活应是丰富多样的,也是有选择的,不应是枯燥无味的,我们应该在学习中寻找乐趣和在寻找乐趣的同时获得知识。阅读本书对外国在各领域的发现也会有所了解,对自身阅读欣赏能力的提高有一定的帮助作用。

新千年的曙光已照耀全球,新世纪的社会对人才的培养提出了超越德、智、体、美、劳全面发展的、更高的要求。能否立足于新世纪,成为新世纪的主人和强者,关键在于你是否拥有足够的竞争资本和超强的竞争能力,能否在激烈的竞争中脱颖而出。阅读此书会提高竞争的筹码。

本书内容博杂、囊括百科,举凡天文、地理、动物、植物、历史、文学、建筑、科技、美术、音乐、绘画、饮食、服饰、礼仪、工业、农业、军事、卫生、天文、核能、语言、书法、休闲、影视、数学、生物、考古、医学、电信、货币、学校以及历代名人都有涉及和介绍。丛书主要表现在题材新、角度新和手法新,内容丰富,覆盖面广,形式活泼,语言流畅,通俗易懂,富于科学性、可读性、趣味性。全书将成为广大读者增长、开发智慧的亲密朋友。

我们衷心希望,广大读者能从实践中吸取现代科学知识的营养,使自己的视野更开阔、思想更活跃、思维更敏捷。

希望本套丛书会得到广大读者的喜爱,并恳请专家、读者指正书中的不足。

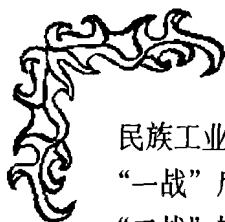
编 者

2005 年 1 月

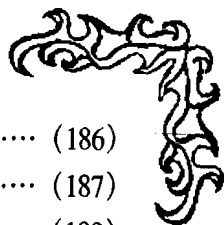


目 录

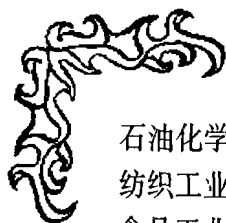
工业起源	(1)
令人瞩目的商周冶铜工业	(9)
春秋战国时期的工业	(18)
秦汉时期中国工业水平	(26)
隋唐时代的工业发展情况	(33)
宋元的兵器工业	(37)
宋代印刷工业的发展	(43)
宋元瓷器的制作水平	(50)
元代的棉纺织工业	(56)
明清时代我国工业	(60)
近代西方工业冲击中国的传统工业	(70)
中国近代工业	(74)
近代中国四大著名企业	(85)
民族工业发展的第一个高潮	(97)



民族工业发展的第二个高潮	(105)
“一战”后中国民族工业	(116)
“二战”期间中国民族工业状况	(125)
解放前夕的中国工业	(135)
解放后中国的工业布局	(140)
我国大工业基地和大工程	(144)
常用的主要工业原料	(154)
非金属矿产	(165)
重工业	(174)
轻工业	(175)
工业现代化	(177)
工业生产机械化	(177)
工业生产自动化	(178)
工业生产电气化	(179)
工业生产化学化	(179)
超高输电	(180)
超级油轮	(181)
流水生产线	(181)
数控机床	(182)
电泳涂漆	(183)
电力网	(184)
临海型工业布局	(185)



临空型工业布局	(186)
集装箱	(187)
劳动密集型工业	(189)
知识密集型工业	(190)
工业基地和工业区	(191)
经济特区	(192)
采掘工业	(193)
加工工业	(194)
制造业	(195)
是动力工业	(196)
燃料工业	(196)
煤炭工业	(197)
石油工业	(198)
电力工业	(199)
黑色冶金工业	(200)
有色冶金工业	(201)
激光工业	(202)
原子核电站	(203)
机械工业	(204)
电子工业	(205)
化学工业	(206)
有机化学工业	(207)



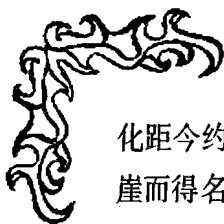
石油化学工业	(208)
纺织工业	(209)
食品工业	(211)
森林工业	(212)
造纸工业	(214)
家电工业	(215)
国防工业	(216)
能源是社会经济发展的“火车头”	(217)
三次能源革命	(219)
工业新能源的应用	(222)
“黑色的金子”——煤炭	(228)
煤炭的气化	(232)
人造石油	(234)
焦炭的冶炼出	(237)
水煤浆	(238)
“工业的血液”——石油	(242)
能源中的后起之秀——核能	(243)
核反应堆和核能发电	(245)



工业起源

中国古代工业发端于原始社会。也就是当人类刚刚学会会有目的、有意识地制造工具为我所用时，就在工业之路上迈出了第一步。这显然不能与今日人们眼中所见，耳中所闻的高大的厂房、轰鸣的机器构成的现代工业同日而语，但它具备了采掘自然物质资源制造生产生活资料的工业的因素，只是由于多为手工操作，因此称为原始工业或原始手工业。最早的工具制造是处于群居时期人们打制的石块或粗陋的木棒，史称旧石器。旧石器时代不但工具制造粗糙简陋，其他部门也是如此，因此，我们从处于新石器时代的氏族公社阶级来讲述早期中国古代工业的发展状况。氏族公社分为母系氏族公社和父系氏族公社，中国境内代表性的典型模式分别为仰韶文化和龙山文化。

仰韶文化是以最早发现于河南仰韶村而得名，距今约有六七千年，代表了这一时期广泛分布于河南、陕西一带一千多处新石器时代的母系氏族公社文化。龙山文

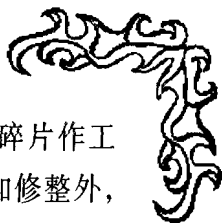


化距今约有五千年，因首次发现于山东章丘龙山镇城子崖而得名。它代表了这一时期父系氏族公社的发展状况。在仰韶文化时期，原始手工业的落后导致男子难以显示出生产能力，反而妇女的采集活动更能使生活有所保障，发展到龙山文化时期，手工业的进步，特别是工具制造水平的提高，男子在生产生活中的重要性日益突出、地位愈加显著，从而使亲缘的划分由母亲的血统变为由父亲的血统，母系氏族公社发展到了父系氏族公社。仰韶文化和龙山文化时期的工业部门有相同之处，如石器和陶器的制造，也有富有特色的工业部门如纺织业、酿酒业在各自不同时期出现。

1. 石器

远古时代石制工业的制造，代表着当时技术发展水平，能够准确地体现当时手工业的发达程度和生产力发展水平。所以石器的制作技术，在开创石器时代工具技术方面具有重要的意义。仰韶文化时期人们制作的石器已基本采用磨制方法，但仍有打制方法存在。像一些生活用具如石斧、石镞等已绝大部分用磨制的方法，但一些生产工具石铲、石锄有的仍采用打制方法。这时期的石器制作方法可以概括为打制、琢制和磨制。

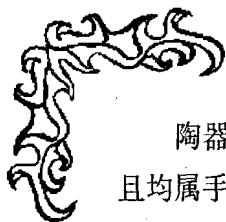
gōng yè cháng láng



打制就是用砾石互相撞击，利用剥落的碎片作工具。除有时为方便，在手握的地方或刃部稍加修整外，一般不作二次加工，显然比较粗糙，也就是过去的旧石器。琢制法则要进步得多了，是用硬石敲击另一块石头，制成想要的形状或样式，磨制法是制石器的工艺技术的最高表现，它兼有其他两种制器方法的技术，以磨擦来制器，有的还要钻孔加柄。现代汉语词语中，琢和磨已被合用为一个词，并且被引申为考虑事物，精益求精的意思，其实最早二者是分开独立的。

到了父系氏族公社的龙山文化时期，打制石器的方法已绝迹，代之而起的则是磨制石器。尤其是精磨和钻孔技术发达，制出了各种锋利而便于使用的生产工具。这就使男子在劳动中更显优势，促进了生产力的发展。龙山文化石器制作工艺可分为选料、选形、截断、打击、琢磨、作孔等几道工序，而且还认识到了不同石料的性能，制造不同的器物，像大汶口文化（距今约四千五百年）时期石器多用矽质灰岩作石锛，城子崖文化多采用变性页岩为石簇，即石箭头，主要是依据性能不同而制的。

2. 陶器



陶器在两种文化时期基本上都是为生活服务的，而且均属手工操作，但技术水平上却有明显差别。远古的传说中说陶器是神农氏教会人们制作的，神农氏还教会人们种粮，找药，从而有了中国的农业和医药，后来神农氏和黄帝一起被尊奉为华夏民族的祖先，即炎帝。

仰韶文化时期陶器的制作方法主要有泥条叠筑法和旋叠法。前一种方法就是用泥条叠加修整而成，这类器物厚重、结实，后一种方法就是使泥胎旋转时用手修减成器形，器物精巧，细小。在制作过程中已经出现了加彩装饰，许多陶器上原来实有用作用的凸出部位逐渐只起装饰作用。代表性的彩陶要数西安半坡遗址出土的陶盆，高 16.7 厘米，口径 40 厘米，绘有人面和鱼形，不论从样式规格上都非常精巧，有的彩陶上还出现了龙凤样的图案。

陶器制作离不开火窑，仰韶文化制器烧窑已由最初直接放在火上烧，再放到火边烧直到放在笄子上烧，使陶器坯胎受热均匀，坚硬耐用。而且还掌握了掺入砂子以耐热、加入稻壳烧成夹炭黑陶的烧陶技术。

龙山文化的制陶技术要高出仰韶文化一筹，可以说达到了中国原始社会制陶工业的顶峰。其中一个重要原

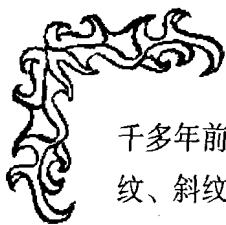
gōng yè cháng láng



因是陶器轮制法的发明和使用，所谓轮制法就是用活动的小棒使陶轮转动，带动上面的泥胎旋转，人以双手加工陶坯。这种方法意义重大，首先是减轻了劳动量，提高了劳动生产率，产量增加。另外是促进了社会分工，因为这一技术的掌握者只是少数人，日渐与原来行业脱离，专门从事制陶业，考古发现许多陶窑分布在各自的房前屋后，氏族公有的陶窑为个体家庭所取代，从考古实物看，当时陶器制作的确达到相当高的水平。1936年在发掘属于龙山文化时期的一座遗址中，发现了制作精美的蛋壳陶，式样只有高柄杯一种，说它是蛋壳陶决不夸张，器壁最薄处只有0.5毫米，有一件陶器高10厘米，却不到40克重，也就是不到一两，而且造型规整、质地坚密、色泽漆黑，据考证是利用烟熏法使之乌黑发亮，属古陶中的瑰宝。另外，在烧窑时人们的技术有了很大进步，在改进火窑结构的同时，还掌握了在高温下严密封窑的技术，使陶坯中的铁原素能够充分还原，烧成灰色或黑色的陶器，质地坚硬紧密，窑温达到1000℃左右，这种高温操作技术，为金属冶炼打下了基础。

3. 纺织业

仰韶文化时期较有特色的手工业是纺织业。早在六

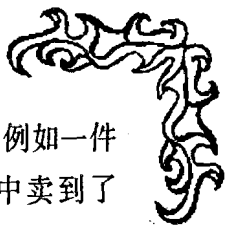


千多年前，中国已经出现了麻纺织品，并初步掌握了平纹、斜纹等织作技巧。这些结论通过考古挖掘出土大量陶制纺轮和骨针，以及一些陶器上带有麻布纹痕迹可以证实。当时人们采剥野麻纤维作原料，使用纺轮和纺砖捻制麻纱，再用简单的织机织成麻布，通过在陕西、江苏都有麻布出土说明当时南北各地麻布已成主要衣料。到了龙山文化时期，除继承了以前的麻纺织技术外，更有丝织业发展了，因这时人们已成功地驯育了家蚕，与龙山文化同时期的代表长江下游地区文化的良渚文化遗址，1950年出土的残绢片、丝带，经分析是用家蚕丝织成的，因为蚕丝是经热水浸泡抽出的，可以说，中国丝织业是世界上最为悠久的。

4. 酿酒业

酿酒业是在龙山文化时期出现的富有特色的工业部门。因为考古发掘所得到的陶等酒器出现在龙山文化遗址中，仰韶文化则不具备。这说明龙山文化比仰韶文化进步，因为只有生产发展，工具进步，粮食产量提高并有剩余才有可能用来酿酒。

在原始社会，人们在与大自然的适应过程中逐渐发展，并懂得美化生活，在晚期出现了许多精美的饰品。



这方面的良渚文化最为发达，饰品造型精美，例如一件玉雕圆柱饰件，高 3.2 厘米，在海外拍卖中卖到了 74750 美元的价格。而一件 7 厘米见方的玉琮，估价达到 10~12 万美元。在内蒙古赤峰地区红山文化遗址中出土的玉龙饰品，是目前我国最早的有关龙的题材的装饰品。

通过对仰韶文化和龙山文化的介绍，可见原始社会中国工业已有一定程度的发展，为后来的工业发展奠定了基础，开创了先河。

夏朝是中国历史上第一个奴隶制王朝。它的建立，标志着中国历史结束了原始状态，进入文明时代。夏朝总体上是奴隶社会，但因距离时间较远，有关夏代的许多问题还有待于进一步考证，因此夏代的工业发展状况，只有从龙山文化和商代文化之间去寻找。

作为一个奴隶制社会，夏代的工业采用奴隶劳动，便于组织大规模的协作分工，因此工业水平比前代有所发展。在石骨器和陶器的制作工艺水平上进一步提高，已掌握用牛马肩胛骨制成鹤嘴锄，便于耕作。陶器器物的底部不同于早期陶器的平底而成凹形。在夏代工业中取得较为突出成就的则属铜器的冶炼和铸造。这时夏代



人已掌握了炼铜技术，在一些夏代遗址中出土有铜刀、锥、凿、铃等器物。在古文献中也记载有夏禹当年征伐九个部落，收取他们的铜，铸成九个鼎，象征统治全国九州。在夏商周时代，常以此物作为传国的重器。当商汤灭夏时，把鼎迁到了商的都城；周灭商后，又把鼎迁到周的洛邑（今洛阳），成为政权的象征。后来东周时楚庄王向周定王的使者问九鼎的大小、轻重，其实他的真正目的并不是想了解九鼎的状况，而是想借机夺取王权，因此“问鼎”一词就有篡夺统治权的意思。但当时所炼的铜，一般都为纯铜，称为红铜，当时人们还不懂得按一定比例加入其他的铅锡成份制成青铜，而且铜器多用于祭祀、生活，很少用于生产，更不用提战争了。

夏代另一个工业成就是车、船的制造。传说车的最早发明者是黄帝，即被尊奉为中华民族的祖先，黄帝号轩辕氏，轩、辕都是车上部位的名称，当然这都属民间传说。夏代掌管制车的人叫车正，其中一个车正叫奚仲，据说是禹的后代，为夏王造车，后因夏王残暴而逃跑。当时虽有车的发明，但能坐车的人只是高官贵族，不过从车的发明可以想象当时夏代道路已相对发达了。另外当时船已发明，并有了专门驾船的人，但史料记载