

科学史与科学文化

吕增建 著

南开大学出版社

013026437

N091
110

科学史与科学文化

吕增建 著



N091
110



北航

C1633876

南开大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

科学史与科学文化 / 吕增建著. -- 天津:

南开大学出版社, 2012.10

ISBN 978-7-310-04040-7

I. ①科… II. ①吕… III. ①自然科学史 - 研究 - 世界
IV. ①N091

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第217308号

版权所有 侵权必究

南开大学出版社发行

出版人: 孙克强

地址: 天津市南开区卫津路94号 邮政编码: 300071

营销部电话: (022) 23508339 23500755

营销部传真: (022) 23508542 邮购部电话: (022) 23502200

*

河南省教育书刊印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

2012年9月第1版 2012年9月第2次印刷

230×170毫米 16开本 14印张 260千字

定价: 27.00元

如遇图书印装问题, 请与本社营销部联系调换, 电话: (022) 23507125

内容简介

本书是一部融汇有科学史、科学思想史、科学哲学、科学文化和技术发展史内容的著作。具体内容涉及到从科学的起源到宇宙的创生与演化;从近代科学革命到量子力学与相对论;从电磁理论的发展到进化论与分子生物学;从技术革命到国际物理年与爱因斯坦奇迹年;从科学史案例研究到科学史与科学教育;从飞机的诞生到航空与航天科学的发展等。作者力求展示从古至今,科学在各个不同文明阶段中的发展和进步;力求将科学史实、历史思辨、文化评价及文明探寻融为一体。呈现科学发展的规律和魅力,展现科学发展中不同观点和理论之间的纷争与融合,反思科学发展过程中重大事件对人类思维方式和人类文明进程的影响。

本书史料丰富,文图并茂,有较强的可读性,可作为大学生科学人文素质教育课程的教材使用,也适合企事业单位用于提高职工素质培训的教材,同时也可供与科学史工作相关的人员参考。

前言

科学史是研究科学发生和发展的历史,研究科学发展和演化的规律,研究科学探索过程的思想与方法,经验与教训,纷争与融合以及各个不同历史时期影响科学发展的各种内外因素,研究科学发展过程中重大事件对人类思维方式和人类文明进程的影响等等。

科学作为一种认识真理的探究活动,它是一种智慧和力量,它驱动技术、改变世界、造福人类,而且也承担着传承文明的重要责任。科学的发展不仅提高了人们利用自然、改造自然的能力,给人类的生产、生活方式带来革命性的变化,而且在这种探索自然、研究自然的过程中,它不断丰富、深化或改变着人们的思想、观念和传统,导致人们在认识论、方法论及自然观等方面发生重大变化。从历史的观点来看,科学是一种社会文化的产物,它具有文化的属性,就是一种文化。它传统厚重、博大精深、至善至美。科学文化蕴含在探求自然、研究自然的过程中,呈现在科学家的创新和研究成果中,也体现在科学精神形成和追求真、善、美的各个侧面及各个环节上。科学家探索自然所揭示的时空观、因果观、进化观,对称性、和谐性、永恒性,绝对与相对、无序与有序、对立与统一等,清楚地凸显了科学丰富的文化内涵和科学思想的神韵。科学家探索自然的情感、理智、意志以及对所追求的理想、信念、价值的努力和奋斗,这些激情在科学发展的诸多层面上都得到了彰显。具体说来:

科学理论体系如,经典力学、量子力学、达尔文的进化论等是科学文化的重要形式;

科学培育了人类社会文明精神重要组成部分的科学精神,它包括追求真理的精神、实事求是的精神、怀疑精神、创新精神等,这是科学文化的核心因素;

科学是人类最高价值追求——真、善、美的一种载体,它以求真为其使命,以臻善、达美为其成果和境界,它负有为人类功利与道德之善提供服务的责任,这是科学文化的核心内容;

而推动科学发展的大师们所包含的高尚品德、人格魅力和社会责任感是科学文化中不可或缺的重要组成部分。

科学丰富的文化内涵无处不闪耀着人文精神的光芒,科学的成果是人与自然、人与社会紧密联系的结晶,其丰富的内容、浩瀚的史料,从而决定了它蕴含着丰富的人文素质教育资源,从这个意义上讲科学史不仅是一种认识史和思想史,更是一部文化史和文明史。萨顿曾指出:“科学史并不只是对发现的描述,它的目标就是解释科学精神的发展,解释人类对真理反映的历史、真理被发现的历史以及人们的思想从黑暗和偏见中逐渐获得解放的历史。……科学史的目的是,考虑到精神的全部变化和文明进步所产生的全部影响,说明科学事实和科学思想的发生和发展。从最高的意义上来说,它实际上是人类文明的历史。”

1959年5月7日,英国学者斯诺(P. C. Snow),在剑桥大学作了一次题为“两

种文化与科学革命”的演讲。斯诺在详细地论证了科学文化和人文文化这两种对立的文化的存在之后,明确地指出了这两种文化的分裂将会给社会带来巨大的损失。如何消除这两种文化的分裂与隔阂,这个问题直接和科学史的教育功能联系在了一起。早在1948年萨顿就说过,科学史的“主要任务就是建造桥梁……,在科学和人文之间建造起桥梁。”科学具有人文性,正如萨顿指出的:“我们必须准备一种新的文化,第一个审慎地建立在科学——在人性化的科学——之上的文化,即新人文主义。”这种新人文主义即科学人文主义,它“将赞美科学所含有的人性意义,并使它重新和人生联系起来”,这就是所谓自然科学的人文内涵。萨顿认为,一旦让学生理解科学的起源和发展,科学就会显示出它的人文性,而且极富人文内涵。正因为科学史极富人文内涵和具有的丰富人文教育价值,所以科学史可以起到沟通科学与人文桥梁的作用,科学史是联系科学与人文的一个纽带。

本书内容丰富,可读性强。作者在撰述中力求将科学史实、历史思辨与启迪睿智融为一体,力求将科学发展、文明探寻与启迪人生联系起来。展示科学在不同层面上的发展和进步,特别是通过科学发现具体案例的分析来再现科学创新的艰难历程,如:学术权威的压制、传统观念的束缚、经典理论的制约、错误思想的障碍、学术交流的不畅等,这些都严重影响着科学的进步。另一方面,努力呈现科学创新的魅力,如:思想解放的价值、批判精神的本质、直觉判断的定见、以美求真的深刻、理性思维的睿智等,这些都给科学创新带来了活水源头。作者关注科学发展中不同观点的纷争与融合,关注科学发展中发现机遇的把握与丢失,关注科学发展中的成功经验与失败教训的启示,关注科学发展背后的原因分析和思想精华,力求给读者以顿悟和启发,如果能达到这样的目的,作者将十分欣慰。

本书系河南省软科学研究计划资助项目(项目编号:122400450439):“通识教育之创新人才培养问题研究——以科学史学为例”的一个研究成果,也是作者在焦作大学讲授《科学史与科学文化》的基础上编著完成的。这里,要特别感谢鲁东大学的邹海林教授和首都师范大学的尹晓冬博士。那是在2006年的暑假,作者有幸参加了由中国科学技术史学会和北京大学主办的“首届全国科技史教学研讨会”,也正是在这次会议上认识了邹海林教授和尹晓冬博士。会后,尹晓冬博士给我寄了邹海林教授设计制作的《科学技术史概论》多媒体教学课件光盘。这个资料对于我开设《科学史与科学文化》课程和编著这部著作起了很大的作用,当然了在著述过程中也参阅和引用了一些科学史方面的著作和研究论文,这些内容为本书的写作提供了帮助,在此作者表示衷心的感谢。

由于作者学识之所限,书中缺点错误在所难免,恳请读者批评指正。

吕增建

2012年9月1日

目 录

第一章 科学的起源与发展(Ⅰ)	(1)
第一节 原始时代的经验知识、技术和艺术创造	(1)
第二节 古埃及文明	(7)
第三节 巴比伦文明	(10)
第四节 古希腊科学的产生和发展	(12)
第二章 科学的起源与发展(Ⅱ)	(24)
第一节 古印度文明	(24)
第二节 伊斯兰文明	(26)
第三节 中国古代的科学技术	(33)
第三章 近代科学革命	(48)
第一节 远洋航海与地理大发现	(48)
第二节 文艺复兴与宗教改革	(51)
第三节 近代科学革命	(56)
第四章 电磁理论的发展与应用	(66)
第一节 莱顿瓶和电池的发明	(66)
第二节 麦克斯韦方程组	(73)
第三节 电磁波的产生	(79)
第四节 通讯技术的进步	(82)
第五章 国际物理年与爱因斯坦奇迹年	(87)
第一节 国际物理年——2005	(87)
第二节 爱因斯坦奇迹年——1905	(90)
第三节 科学的理性之美——以美启真	(93)
第四节 科学史上的学术会议——索耳维会议	(95)
第五节 科学史上著名的实验室——卡文迪什实验室	(98)
第六章 量子力学与相对论	(103)
第一节 X射线、放射性和电子的发现	(103)
第二节 量子力学的创立	(111)
第三节 相对论的建立与发展	(119)
第七章 三次技术革命	(125)

第一节 蒸汽技术革命	(125)
第二节 电力技术革命	(130)
第三节 信息技术革命	(133)
第八章 宇宙的起源与演化	(139)
第一节 宇宙学的早期发展阶段	(139)
第二节 大爆炸与暴胀宇宙模型	(140)
第三节 霍金与量子宇宙论	(145)
第九章 航空与航天科学的发展	(150)
第一节 宇宙空间和航天器	(150)
第二节 阿波罗登月计划与宇宙探秘	(159)
第三节 中国航空航天事业的发展	(167)
第十章 从进化论到分子生物学	(172)
第一节 达尔文及其自然选择的进化论	(172)
第二节 遗传学	(177)
第三节 分子生物学的诞生和发展	(180)
第十一章 科学史案例研究——伽利略研究	(182)
第一节 伽利略的生平简介	(182)
第二节 伽利略的科学精神	(184)
第三节 伽利略的科学方法	(186)
第四节 伽利略的实验研究	(187)
第五节 伽利略的实验思想	(190)
第六节 伽利略的宗教信仰	(195)
第十二章 科学史与科学教育	(201)
第一节 科学史引入科学教育的历程	(201)
第二节 科学史的人文素质教育功能	(205)
第三节 科学史的科学素质教育功能	(207)
第四节 科学史的创新素质教育功能	(210)
参考文献	(215)

第一章 科学的起源与发展(Ⅰ)

原始时代的经验知识、技术和艺术创造

古埃及文明

巴比伦文明

古希腊科学的产生和发展

早在远古时期,人类便开始了认识自然和改造自然的活动,并逐步积累和形成了原始技术和原始自然观。虽然原始社会人类关于自然界的知识是零散、粗浅和十分有限的,而且还不可避免地夹杂着许多谬误,人类改造自然界的能力还很低,即使如此,今天人类的全部科学发展和取得的成果,无不是开始于这一遥远的时代。说到科学的起源,古希腊文明有着特殊的意义,它是科学的思想根源,是产生科学的发源地。^①

第一节 原始时代的经验知识、技术和艺术创造

一、经验知识和技术创造

1、石器工具

根据考古发现,至少在 100 万乃至 200 万年以前,人类便学会了用打击的方法制造出石刀、石斧、石凿等粗糙的石器工具。这些以岩石为原料制作的工具,它是人类最初的主要生产工具,盛行于人类历史的初期阶段。从人类出现直到青铜器出现前,共经历了 200—300 万年,属于原始社会时期。根据不同的发展阶段,又可分为旧石器时代和新石器时代。旧石器时代,距今约 250—1 万多年。新石器时代,属于石器时代的后期,距今 1 万多年—5000 多年至 2000 多年不等。

就世界范围看,人类开始制造工具大约是在 200—300 万年前。旧石器时代使用打制石器,这种石器利用石块打击而成的石核或打下的石片,加工成一定形状的石器。种类有砍砸器、刮削器、尖状器等。新石器时代盛行磨制石器,这种石器先

^① 邹海林,徐建培:科学技术史概论.北京:科学出版社。

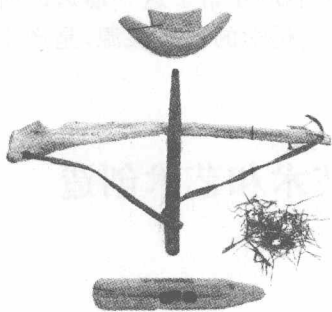
用石材打成或琢成适当形状,然后在砺石上研磨加工而成。种类很多,常见的有斧、凿、刀、镰、犁、矛、镞等,精磨的石器有的可呈镜面状。

2、火的应用

大约在 100 多万年前,人类祖先便开始利用天然的野火。人类从怕火到发现火对自己有用处,并把它引进洞穴,保存火种,进而又发明了取火的方法,如“钻木取火”、“击石取火”,经历了艰辛的历程。

钻木取火是根据摩擦生热的原理来实现的。木原料的本身较为粗糙,在摩擦时,摩擦力较大会导致摩擦物温度升高产生大量热量,加之木材本身就是易燃物,它的燃点低,所以就容易被点燃产生出火来。钻木取火的发明来源于我国古时的神话传说,燧人氏是传说中发明钻木取火的人。

钻木取火的成功,意味着人类从此可以自由地支配火来为自己服务。



钻木取火

火的使用,扩大了食物的种类和来源,增强了猿人的健康。有了火,人类才领略了熟食的美味,脱离了茹毛饮血的蛮荒时代,最终与其它动物有了质的区别,尤其是促进了人的体质和大脑的发达,使人的寿命得以延长。

火的使用,改善了居住条件,扩大了生活范围。在漫漫长夜,火给人带来光明。在严寒的冬日,火使人得到温暖。

火也是一种狩猎武器,更重要的是,火的利用和发展是人类用化学方法变革物资的开始。在发明陶器之前,火的应用一直没有多大的发展。最早的容器是用石头和木头做的,但是它们的用处无论如何也比不上陶罐,从科学上讲,烧制过程使原料朝某个方向发生了不可逆的过程,可塑的陶土变成了坚硬的容器,陶器坚实耐用,耐高温,给人们的生活提供了极大的方便。用火来烧制陶器的技术,发展的结果导致了瓷器的出现并把我们的带进了金属的领域。火是人类第一次控制和利用的重要的自然力。因此,火的发现和利用是人类走向文明的开始,也为自然科学的发展创造了条件。

火是光明的使者,火是文明的象征,火是人类社会向前发展的动力。正因为有着这样特殊的贡献,所以后人就把燧人氏称为圣人、火祖,位居三皇之首。

3、文字的产生

在“甲骨文”发现之后,当时人们认为这就是最早的文字。后来“象形文字”、



原始人用的石手斧

“符号文字”(岩画)的发现,使中华文字起源的时间大大的提前了。“古岩画”无疑的把我们带到中华 5000 年文明史的源头,当时没有“文房四宝”,也不曾想到和没有条件刻在龟甲、兽骨和竹简上,只有刻在不怕风吹、雨打、日晒而引人注目的岩石上,以长期保留下来满足人们记事、交流和对天文地理认识的记载。这些岩画都是一些线条、点圈、形象组合而成,既是字又是画,这就是人们常说的“书画同源”。

原始人在认识自然过程中,很早就有了用图示意的作法。随着生产的发展和人们交往的增多,原始人学会在棍子上或泥板上刻下痕迹作为记数。后来诞生的“图画文字”就是在人们生活需要的推动下逐步创造出来的,而“象形文字”又来自于“图画文字”。

文字的基本功能是把一些短暂的事物保存在永久的记录中,正因为如此,要是没有文字就不能想象会有科学。我国的汉字是世界上最早的文字之一,我们的祖先在新石器时代就已经创造了汉字。汉字至今已有 6000 年左右的历史,这是 1972 年对西安半坡村遗址进行科学测定所得出的结论。

半坡村出土的有著名的人面鱼纹彩陶盆,上面刻有人面、鱼、植物等花纹和三角形。

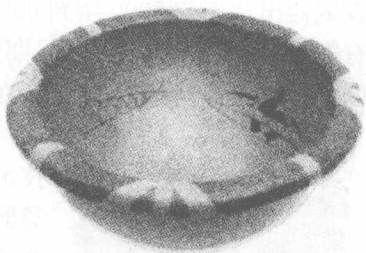
半坡村遗址发现的类似文字的刻划符号,与彩陶的花纹根本不同。这些刻划的记号,都是单个的独立体,有类似笔画的结构,已具备了汉字的雏形,因此断定这就是中国文字的起源。在此基础上,经 2000 年以后发展成为“甲骨文”。

商代刻在龟甲或牛骨上的占卜文字,被称为“甲骨文”。奴隶时代的殷王非常崇拜神灵,每逢一事总要问卜,出外打猎、祭祀、出征讨伐,乃至年成、疾病等都要用龟甲(甲)和兽骨(骨)来求神问卜。占卜之后,又常常把结果刻在甲骨上,所以又称其为“卜辞”。现在对所发现的 3500 多个甲骨文字,已经考释出 2000 个左右。

“金文”是从甲骨文演化而来的,是指铸刻在铜器上的文字。古人称铜为“吉金”,故称铜器上的文字为“金文”。铜器中又以钟和鼎较著名,因此金文也叫“钟鼎文”。

周代的文化比殷代繁荣,典籍文物极为丰富。周代人也不像殷人那样笃信鬼神,因此卜辞几近消失。虽然“金文”在殷代末期已经产生,但数量甚少,所以“金文”主要还是指周朝青铜铭文而言。周代不仅铭器数量多,铭器上的字数也多。比如西周第 12 个帝王宣王靖时的《毛公鼎》上已多达 499 个字。

总之,中华文字的发展有其自身逻辑性和规律性。黄帝时代的“符号文字”、



人面鱼纹彩陶盆

“图画文字”和“象形文字”后来发展为商代的“甲骨文”，商代的“甲骨文”发展为周代的“金文”、秦代的篆书，秦代的篆书后来发展为汉代的隶书，汉代的隶书发展为晋代的行书，晋代的行书又发展为唐代的楷书。

4、陶器和青铜器

中国是世界上最早的制造陶器的国家之一，中国古陶器遗存以黄河流域和长江流域发现的较多。大约在八、九千年前，中国的原始古人就发明了制陶技术。现在看到的最早的陶器出土于我国河南、河北和江西等地。

新石器时代早、中期的陶器以泥质红陶或夹砂红陶为主，新石器时代中期的陶器制作已比较讲究，在这个时期的文化遗址中已发现有不少的精美陶器。到新石器时代晚期，先民发明了轮制法，用陶轮制作陶器，用陶轮制作陶器代表了该时期陶器制作的最高水平。在商代出现了印纹硬陶和原始瓷器，原始瓷器是用高岭土制成，烧成温度在 1200 度以上，它质地坚硬已具备了瓷器的特征。

到了原始社会末期，人们逐渐掌握了冶金技术。青铜器主要是指用铜锡合金制成的各种器具，大约 4500 年前，人类进入青铜器时代。

由于青铜器在世界各地均有出现，所以也是一种世界性文明的象征。最早的青铜器出现于约 5000 年到 6000 年间的西亚两河流域地区，苏美尔文明时期的雕有狮子形象的大型铜刀是早期青铜器的代表，青铜器在 2000 多年前逐渐由铁器所取代。中国青铜器制作精美，在世界各地青铜器中堪称艺术价值最高。



青铜器

中国先秦时期的青铜器，代表着中国青铜器高超的技术与文化。青铜器也简称“铜器”，包括有炊器、食器、酒器、水器、乐器、车马饰、铜镜、带钩、兵器、工具和度量衡器等。青铜器在中国流行于新石器时代晚期至秦汉时代，以商周器物最为精美，最初出现的是小型工具或饰物。夏代始有青铜容器和兵器。商中期，青铜器品种已很丰富，并出现了铭文和精细的花纹。商晚期至西周早期，是青铜器发展的鼎盛时期，器型多种多样，浑厚凝重，铭文逐渐加长，花纹繁缛富丽。随后，青铜器胎体开始变薄，纹饰逐渐简化。春秋晚期至战国，由于铁器的推广使用，铜制工具越来越少。秦汉时期，随着瓷器和漆器进入日常生活，铜制容器品种减少，装饰简单，多为素面，胎体也更为轻薄。中国古代青铜器，是我们的祖先对人类物质文明的巨大贡献，虽然从目前的考古资料来看，中国青铜器的出现，晚于世界上其他一些地方，但是就青铜器的使用规模、铸造工艺、造型艺术及品种而言，世界上没有一个地方的青铜器可以与中国古代青铜器相比拟，这也是中国古代青铜器在世界艺术史上占有独特地位并引起普遍重视的原因之一。

青铜器在刚刚做出来的时候颜色是很漂亮的,是黄金般的土黄色,因为埋在土里生锈才一点一点变成绿色的。由于青铜器完全是由手工制造所以没有任何两件是一模一样的,每一件都是独一无二、举世无双的。

二、原始社会的艺术

真正意义上的美术品产生于原始社会蓬勃发展的旧石器时代的晚期——奥瑞纳文化期。

旧石器时代指公元前 250 万年到 1 万多年之间。在欧洲地区,从文化上来看旧石器时代晚期可分为:奥瑞纳文化期(距今约 3.4 万—2.9 万年)、梭鲁特文化期(距今约 2.1 万—1.8 万年)和马格德林文化期(距今约 1.7 万—1.15 万年)。

由于当时冰雪覆盖大地,为避寒原始人类都居住在洞穴中,所以在远古的洞穴中留存下他们的绘画和雕刻创造。

发现最早的雕像是奥地利维林多夫的《母神》和法国鲁塞尔岩廊石壁浮雕《手持角杯的裸女》。

1、雕像《母神》

出土于奥地利维也纳附近维林多夫的一尊很小的女性裸体雕像,高仅 11 厘米。据考证,这是旧石器时代晚期,属于奥瑞纳文化时期的作品,距今两万年左右。从其立体造型特点来看,它由许多大小不等的球形体积所组成,这些球状体积又都服从于蛋形石块原来形态的大轮廓。各种球状体依据人体各部分的生理特征有序地组合成统一的人体。给人的视觉印象是:整体、单纯、厚重、体积感很强。由此可见原始雕刻家已会使用雕刻语言,并有形象的想像力和创造力,从而开创了雕塑艺术的历史。



母神

原始艺术家造此女像有意夸张和强调了女性的特征,是符合原始人的理想追求的。因为在原始社会部落中,只有那些最肥胖、最强壮的女性能生育,能有力量抚养后代,能避免被饿死,所以肥胖是富足、力量和称心如意的象征,它是一种特殊魅力。女像的整体近似球形的造型,也可以使人联想到一种象征原始生命的蛋形圣石。先民心目中理想的权威女性形象,并非亭亭玉立的少女,而是最具有女性生育特征的母神,于是今人戏称它为“石维纳斯”。

2、石壁浮雕《手持角杯的裸女》

这位女子右手托着一只角状器,左手搭在稍为隆起的腹上,披肩长发绕在左肩,袋状的丰乳悬挂在胸前,腹部和臀部宽厚肥硕,面部简略未作刻画,粗壮的大腿

往下细小而至于虚无。从形象动作的姿态特征中,人们猜想这位女子正在主持一项巫术仪式,祈祷猎物丰收和部族昌盛、安康。

也有人认为手中托举的角器是人类繁殖的吉祥物,表明她那母性的潜力不再隐藏在自己的身体内,而是寄托于神秘的象征——兽角。

3、法国拉斯科洞窟壁画

拉斯科洞是保存史前绘画和雕刻较为丰富精彩的石灰岩溶洞,位于法国道尔多尼州,发现于1940年。因洞中各种图像种类繁多,制作方法多样,被誉为史前的卢浮宫。

公元1940年9月12日,在法国西南部道尔多尼州有4个儿童在和他们的宠物狗玩耍的过程中,突然发现追逐野兔的狗掉入了一个洞穴内。他们挖开洞顶,利用绳索进入洞内,发现了洞内庞大的壁画,年底法国政府就将其列为重点文物保护单位。这是一个原始人庞大的画廊,它由一条长长的、宽狭不等的通道组成,其中有一个外形不规则的圆厅最为壮观,洞顶画有65头大型动物形象,有从2米到3米长的野马、野牛、鹿,有4头巨大公牛,最长的约5米以上。

有匹大马位于洞窟主厅,又称牛厅。被画在大牛形体的内部,巨大的牛成了背景,看来画的时间牛比马早。在马的腹下又画有奔跑的小马,大马是用黑色勾形体轮廓、身体涂棕红色。马和牛都处于奔跑的运动状态,十分生动。

在拉斯科洞里一个井状坑底部一块突出的岩石上,画着举世闻名的人类最古老的“场景”:一只欧洲野牛,从臀部至腹部被一根长茅刺中,肠子从腹下淌了出来,野牛转首瞪着眼睛看着在它的前面躺着一个受伤的人,旁边是一根鸟形投掷器。可见刚刚经历一场人兽搏斗,两败俱伤。

4、新石器时代的巨石结构

从地中海诸岛到大西洋沿岸地区,都有一些粗制的巨大石块的纪念物。这些巨石有的高达70多英尺重有百吨,有的排列长达两英里行列,极为壮观。史学家称为巨石结构、巨石建筑、巨石碑。

下页上图为位于英国索尔兹伯里北面的著名巨石阵,其巨石阵的主轴线指向夏至时日出的方位,其中有两块石头的连线指向冬至日落的方向。人们猜测,巨石阵是远古人类为观测天象而建造的。

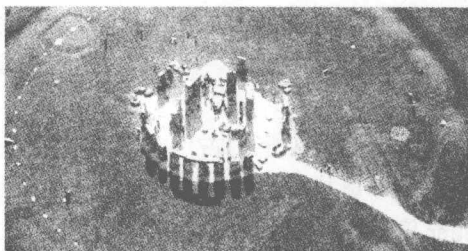
下页下图环状列石:以众多巨石构成环状建筑群,用作宗教祭台,亦可供天文观测。



手持角杯的裸女



巨石阵



众多巨石构成环状建筑群

第二节 古埃及文明

1、发明文字

大约在公元前 3500 年以前,埃及人就发明了“图形文字”,经过长期的演变形成了由字母、音符和词组组成的复合象形文字体系。“象形文字”最初使用起来不甚方便。所以,在古王国末期,由“象形文字”演变出来一种便于书写的行书体,通常称为“僧侣体”。有少数用“僧侣体”写作的纸莎草纸文书流传至今。

一个文明要是没有自己的文字,是很难生存下来的;一个文明要是有了自己的文字,便能使文明迅速传播和传承下来。古埃及文明就是这样,有了文字这个载体,古埃及文明就不再局限于在尼罗河地区的影响,开始向近东地区和非洲以及地中海沿岸传播。而在古代,中东地区有许多兴起的文明,正是因为没有文字或是文字没有抢得生存能力和适应性,这些新兴的文明也就很快的衰落了。

2、纸莎草纸

公元前 3000 年左右,古埃及人发明了纸莎草纸,它与传统材料相比具有很多优点,如质轻、便宜、易造、耐用和便于运输等。纸莎草是一种形状似芦苇的植物,盛产于尼罗河三角洲,茎呈三角形,高约五米,近根部直径六至八厘米。使用时先

将纸莎草的外皮剥去,用小刀顺生长方向切割成长条,并横竖互放,用木槌击打,使草汁渗出,干燥后,这些长条就永久地粘在一起,最后用浮石擦亮,即可使用。

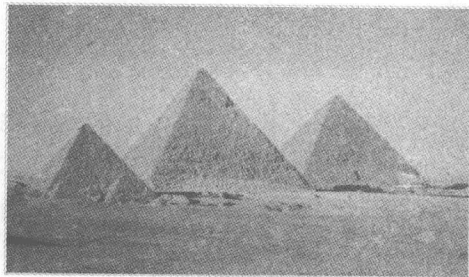
由于纸莎草不适宜折叠,不能做成书本,因此须将许多纸莎草片粘成长条,并于写字后卷成一卷,就成了卷轴。

古代,埃及是生产纸莎草纸的唯一国家。由于埃及气候干燥,文件不易腐烂,有的至今还能在沙漠里找到。近 100 年来发现的纸莎草纸中有公元前 2700—公元前 900 年用十几种文字书写的文件,其中有希腊文、阿拉伯文、埃及文、科普特文、拉丁文、阿拉米文和希伯来文等。纸莎草是古埃及文明的一个重要组成部分,古埃及人利用这种草制成的纸张,是历史上最早、最便利的书写材料,曾被希腊人、腓尼基人、罗马人、阿拉伯人使用,历 3000 年不衰。至 8 世纪,中国造纸术传到中东,才取代了纸莎草纸。

埃及是我们今天了解的记载最丰富的古代文明,这就要归功于纸莎草纸,它成为我们考察埃及历史文化的珍贵材料,它不仅承传下来了埃及文明,而且保持了其他文明。传播文明不能靠口口相传,所以作为介质的纸就成为文明传播过程中重要的媒介。现保存下来的最早记录数学知识的纸莎草纸现在珍藏在英国大英博物馆。

3、金字塔

埃及“金字塔”距今已有 4500 年的历史,它是古埃及文明的标志。“金字塔”是



古埃及金字塔

一种高大的角锥体建筑物,底座四方形,每个侧面是三角形,样子就像汉字的“金”字,因而被称为“金字塔”。“金字塔”是埃及古代奴隶社会的方锥形帝王陵墓,数量众多,分布广泛。这些统治者在历史上称之为“法老”,“法老”们不仅活着时统治人间,而且幻想死后成神,主宰阴界。因此,“法老”死后,便取出内脏,浸以防腐剂,填入香料,将尸体长久保存,称作“木乃伊”。

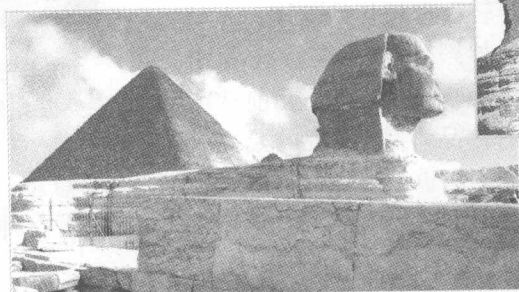
“金字塔”便是存放“法老”木乃伊的陵寝。现在,埃及境内保存至今的“金字塔”共 90 多座,大部分位于尼罗河西岸可耕谷地以西的沙漠边沿。它规模宏伟,结构精密,塔内除墓室和通道外都是实心,顶部呈锥角。“金字塔”历经多次地震都岿然不动,完好无损,被誉为当今最高的古代建筑物和世界 7 大奇迹之一。

胡夫金字塔,兴建于公元前 2760 年,是历史上最大的一座金字塔,被列为世界 7 大奇观的首位。它高 146.5 米相当于 40 层高的摩天大厦,底边各长 230 米,由 230 万块重约 2.5 吨的大石块叠成,占地 5.29 万平方米。塔内有走廊、阶梯、厅室

及各种贵重装饰品,全部工程历时 30 余年。

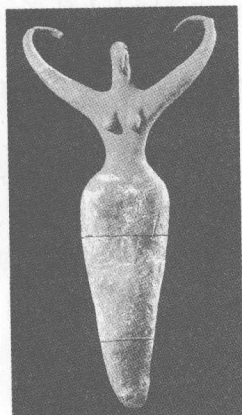
在仅次于胡夫金字塔的哈夫拉金字塔的东面,伏着一尊巨大的“狮身人面像”,它面朝东方,似乎在向初升的太阳行注目礼。狮身长 57 米,高 20 米,建于约公元前 2550 年,是古国王第四王朝法老胡夫的儿子卡夫勒的形象,通常认为其面貌即为这位法老。这种创造起源于图腾崇拜:把某种动物当成祖先或神加以崇拜,再把法老的面容雕在这种动物身上,这就意味着法老是神的化身,借以显示无上权威。这是人类第一件巨型雕像,仅人面部就有 5 米长,耳朵有 2 米,充分显示了古埃及雕刻家们的高超技艺。

狮身人面像



4、陶塑

埃及史前文化丰富,在尼罗河流域以耕织为主的农业部落很早就已形成,由实用发展起来的制陶工艺也趋发达。



彩陶塑女像

现今所见最早的作品是阿姆拉提时期的彩陶塑女像。这是立像,28 厘米高,双手高举向内卷曲,头很小成蛋形,无眉目秀发,上身裸露,胸前垂挂两只娇小、对称的乳房,细腰宽臀,以起伏变化的曲线构成洗练、单纯的人体,腰际以上着棕红色,可能是赤裸的肤色,下身呈灰褐色,像是穿着简洁的裙子。从高举的双臂,随势弯曲的姿势看,好像在翩翩起舞,整个形象给人以生动活泼的动感。

从这尊陶塑女像看,远古埃及的雕塑造型自由奔放,重整体造型,艺术语言简练概括,大胆舍去一切人体细节,单纯到接近抽象,如今看来颇有现代感。

5、雕刻

古王国第四王朝(约公元前 2575 年—前 2465 年)时期法老王门考拉和王妃的双人立像。