

王國元 主編

KEJI WUQIANNIA

(古代部分) KEJI WUQIANNIA

姜淦萍 張中 袁鴻俊 編

科技五千年

KEJI WUQIANNIA 上海科學普及出版社



王恩元 主编

姜淦萍 张 中 袁鸿俊 编

(古代部分)



科技五千年

上海科学普及出版社

写给我们的青少年读者

科学技术活动是人类历史的一个重要方面。从古代埃及的金字塔到现代城市中林立的摩天大楼，从古代的火箭到阿波罗飞船的奔月旅行，从古代印度的数学成就到今天的电子计算机……你可知道，这五千年中科学技术所走过的漫漫长路，人类智慧焕发出的灿烂光芒。

可以说，五千年中，科学技术进步中留下的每一个脚印，成长时留下的每一圈年轮，都在给我们陈述着一个个奇特而有趣的故事，都在给我们展现着一件件撼人心魄的事件，都在给我们刻画着一个个百折不挠的科学巨匠。作为求知欲旺盛的青少年，你一定渴望知道这一切，渴望循着先人的科技足迹浏览一番这风光无限的科技世界吧。

我们这套书便是为了满足你求知探秘的需要而编写的。它试图为今天令人眼花缭乱的现代高科技，给你展现一幅生动的历史背景，让你从中领略科学研究、探索、发现和发明的甘甜蜜辣；使你明白科学研究的过程虽然并不平坦，但也并非神秘莫测，高不可攀，从而激发你的创造潜能和涉足科技的兴趣。

这套书共有3册。第1册“古代部分”，介绍的是15世纪中叶前的科技史；第2册“近代部分”，叙

述的是 15 世纪中叶至 19 世纪所发生的科技大事；第 3 册“现代部分”，展现的则是人类在进入 20 世纪以后的科技进程。

鲁迅先生曾在《读书杂谈》中说：“嗜好的读书……就如游公园似的，随随便便去，因为随随便便，所以不吃力，因为不吃力，所以会觉得有趣。”我们在写这套书时，也希望你能实现这种“游园式的阅读”，所以文字力求通俗，有趣味，还特地配了生动形象的插图。使你能在兴趣盎然中，与我们一起重温这五千年的科学技术史。

囿于我们的见识，书中的不当与不足是难免的。如果你在阅读中发现了不当之处，请给我们指出来，这将是我們非常欢迎和感谢的。

编者

1992 年 1 月

目 录

世界上第一个农夫是谁·····	1
木结构建筑的始祖·····	6
金字塔的光辉·····	10
古希腊的建筑艺术·····	14
空中花园奇观·····	19
源远流长的古陶·····	24
埃及女王脖子上的项链·····	30
神秘的陶蒂华康城·····	35
难解的巨石像之谜·····	39
瓷器——中国的名字·····	43
调动 10 万大军的金属·····	48
关于莫干山的传说·····	53
腓尼基人环航非洲·····	57
希腊的毕达哥拉斯与中国的商高·····	62
集科学与谬误于一身的亚里斯多德·····	67
“攸勒加！攸勒加！”·····	71
历史中消失了的 10 天·····	76
世界上印数最多的一本书·····	80
武松与酒·····	84
魏军中的地图学家·····	89

从孙悟空说到都江堰	93
史禄开凿灵渠	98
日晷和漏壶	101
土木工匠的祖师	105
指南车和指南针	110
可以燃烧的“黑宝石”	115
蔡侯纸	120
蓬莱仙岛的传说和火药	125
关云长刮骨疗毒	129
万里长城	134
 赵州桥与洛阳桥	 138
唐僧取经建佛塔	142
2400 公里的大运河	146
世界史中罕见的人物	151
金丹术——原始的化学	156
藏经洞里的《金刚经》	161
毕升的贡献	165
祖冲之和圆周率	169
和尚天文学家	173
螟蛉子之谜	178
 一针救了两条命	 182
这是谋杀!	187
中国科学史上的奇杰	191
松郡棉布 衣被天下	196

和尚捞铁牛·····	200
皇太子读书用的星图·····	204
霹雳火球·····	208
从“砲”到“炮”·····	213
国王无法兑现诺言·····	217
血溅耶路撒冷·····	221
教皇下令焚烧图书馆·····	226
他被教会监禁了 20 年·····	230
三宝太监下西洋·····	235
“授时历”的制定·····	240

世界上第一个农夫是谁

俗话说“民以食为天”，可见对于我们人类来说，吃饭乃是一件头等重要的大事。要想吃饱饭，自然也就离不开农业。那么，农业是怎样产生的呢？谁又是世界上的第一个农夫呢？

西方的《圣经》上说，上帝耶和华创造了世界，自然也创造了农业，就连世界上第一个农民也是他指定的。

据说世界伊始，地面上全是水，汪洋一片，无边无际，而且黯淡无光。这时，上帝登场开始了他的创造。

从第一天到第六天，上帝创造了日、月、星辰、天空、海洋、陆地，还有植物和动物。

在第六天，上帝还按照自己的形象创造了人。他造出的第一个人是男人，叫亚当；第二个人是女人，叫夏娃，即亚当的妻子。上帝安排他们住在伊甸乐园里，让他们来管理他创造出来的这个世界。然后，上帝在第七天放心地去休息了。

哪里料到，夏娃和亚当在蛇的唆使下竟偷吃了园中的禁果，这使醒来的上帝勃然大怒，他使原来有翅膀的美丽的蛇失去翅膀失去脚，只能用肚子在

地上爬行，变成令人憎恶的模样。他还将夏娃和亚当逐出伊甸园，令亚当终年劳苦耕种，才能从土地上获得食物，勉强维持温饱。人类的农业生产就此开始了，亚当便是世界上第一个农夫。

古代中国人则认为，农业是一位叫神农的先贤创造的。

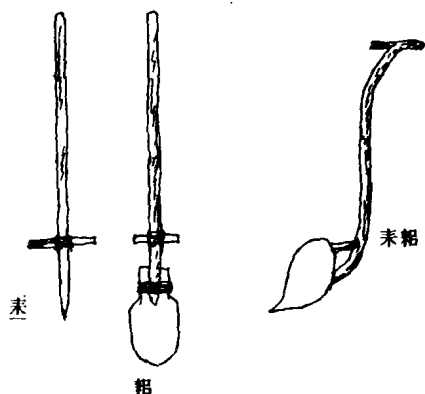
据说，最初这个世界上人很少而野兽很多，到了神农的时代，人渐渐繁衍得多了，但野兽的数量并没有增加多少，人们靠打猎已难以获得足够的食物。饥饿开始威胁着人类的生存。

神农非常担忧这种情况，心想：能不能得到一种人们可以定期获取的食物，使大家在吃的方面得到保证呢？他注意到这样一些现象：不少植物枯萎以后，到来年某个时间又会重新长出来；人们扔在地上的种子，有时第二年也会发芽生长结出果实。

神农由此想到，如果把能找到的植物都尝一尝，把其中能吃的植物种子收集起来种下去，人们不就可以定期获得食物了吗？最初的农业设想，就这样萌生出来了。

不过起初的时候，神农不知道哪些植物的果实、种子以及根、茎、叶等是能吃的，哪些是不能吃的，唯一的办法，就是亲口尝一尝。在这方面，他有一个有利条件，据说他的肚子是透明的，能看见吃下去的东西的消化情况。于是，就凭着这透明的肚子，神农“尝遍百草”，为人类找到了许多能吃的植物。

聪明的神农，观察到植物在疏松的土壤上生长良好，于是又设计了最初的农具，就是杆状的耒(lěi)，铲状的耜(sì)。神农用脚踩在它们十字形的横杆上，就能够用力将耒耜扎进土地，翻松土壤。据此，中国人说，神农就是世界上的第一个农夫。



最初的农具

上帝创造了农业的说法实在荒谬，神农创造农业的美好传说，倒是勾划出了农业诞生的大致轮廓。可农业的产生，不能简单地归结为个别天才人物的神奇创造。人们永远也找不出世界上的第一个农夫。

据科学家考证，最早的农业被称为“刀耕火种农业”。那时赖以进行生产的主要是石器工具和火。人们用石斧之类的工具砍倒树丛，把枝叶弃在地上晒干，连同地里的野草一并烧掉。再用木棒、石锄之类工具挖上些小坑，播下种子。作物成熟后用石

片或蚌壳收割，用石磨或石碾（niǎn）等加工，生产便完成了。

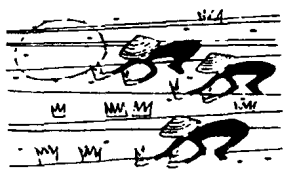
又过了许多年，人们才用上了耒、耜等农具，土地经过人力的耕锄之后再播下种子。人们还给作物浇点水、施点肥，作物的生长情况就好得多。这时的农业就是“耕锄农业”了。

现在已确知的世界上最早出现农业生产的地区是在西亚，在现今土耳其境内的萨约吕地区，考古已经发现了约 10000 年前人类种植小麦的证据。我国的农业至少也有 7000 年的历史了。1973 年，在浙江河姆渡遗址出土了大量稻谷遗物，这些稻谷是野生的还是栽培的呢？农学家研究之后，证实它们是人工栽培出来的，并且属于秈稻。

大约在 4000 多年前，古埃及和两河流域的人首先在农业生产中利用了畜力，在此之前，人类所能利用的动力只有自身的体力，这当然十分有限。埃及人用比较易于驯服的牛和驴来牵犁耕地，一开始是在木制的犁架上装上了石制的犁头，后来又用上了铜犁头。在两河流域，人们还发明了一种畜力牵引的播种机具，这在当时实在是很值得称道的。我国的畜耕出现得较晚一些，大约在 3000 年前才逐渐推广的。

不过，在此之后，中国农业的发展迅速，很快地，不但赶上、并且远远超出了西亚、埃及和两河流域，跃居世界前列。可以说，中国是世界上最早摆脱广种薄收的原始农业阶段，进入精耕细作的传统农业时期的国家。

此后，在长达 2500 多年的漫长岁月中，中国人在农业上取得了许多举世瞩目的成就，同时也积累了丰富的生产经验，并在此基础上形成了风格独特的农业应用技术科学。只是到了近代后，随着封建社会逐渐由上升转为衰落，中国农业发展的速度越来越慢，才被一些国家赶了上来。



木结构建筑的始祖

在上古的时候，原始的人类生产水平十分低下，是没有房子居住的。

按照古代的神话传说：燧（suì）人氏的出现给人类带来了钻木取火的技术，使人类从生食进步到熟食，并用火来照明取暖和抵御来侵袭的野兽；神农氏的出现教会人类进行最初的耕作，从原始的农业生产中获得比较稳定的食物来源。这些都是人类发展的历史上了不起的飞跃，能与这些相提并论的还有什么呢？那就是有巢氏的出现。

原始的人类最初只能和野兽一样，居住在天然的洞穴里边。由于人类的数量远远少于猛兽凶兽的数量，恶劣的居住条件使他们的生命经常受到威胁。

有巢氏教会人们用木材建造自己的“巢”，以躲避禽兽虫蛇的侵袭。开始时人们用枝干荆蔓在大树上筑飞禽构筑“巢居”，后来渐渐地由树上走向地面，用粗大的枝干直接在地面上建筑。木结构建筑在这儿已具雏形。当时，在长江流域的广大地区，由于潮湿而多虫蛇，巢居就成了普遍采用的原始居住形式。

从历史上看，大约六七千年以前，我国广大地

区都已进入氏族社会，已经发现的遗址数以千计。考古学家发现，由于各地气候、地理、材料等条件的不同，营造方式也多种多样，其中具有代表性的房屋遗址主要有两种：一种是长江流域多水地区所见的干阑式建筑；另一种是黄河流域的木骨泥墙房屋。

干阑式建筑就是把建筑用柱子架空，上层作居住用。不难发现，这种建筑形式与筑在树上的巢有一定的渊源关系。

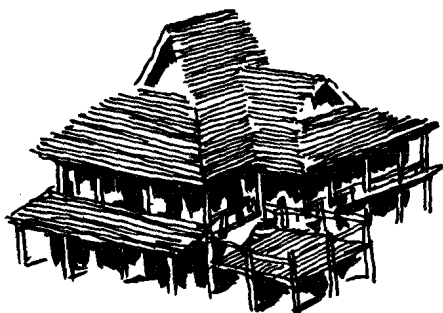
浙江余姚河姆渡村发现的建筑遗址就是长江流域这类建筑的典型。时间也是距今六七千年前的母系氏族，长江流域已经有了比黄河流域更为先进的木结构建筑技术水平。从发掘出的遗址可以发现，当时的干阑式建筑体量已造得相当大。木构件遗物有柱、梁、板等。虽是由石器加工的，木材加工的水平已相当高。

其中最有价值的发现是木结构的连接采用了榫(sǔn)卯技术。榫卯技术在现代的木制家具上也可以经常地看到。但在当时，用石器加工构件成一凹一凸并密合地插接，不用钉子钉也不用绳子捆扎，是很高的技术。榫卯连接的屋架对于抗风抗震都有很大的优点，这是我国古代劳动人民智慧的结晶。

河姆渡遗址中发现的是我国已知最早的采用榫卯技术的木构建筑遗址。这项技术对于后世木结构建筑技术的影响是极其深远的。

干阑式建筑形式是河姆渡遗址中又一有意义的重大发现。甚至在现代，这样的形式也是可以找到的。我国西南少数民族地区就很多采用这种形式。干

阑式建筑的特征是居住面是用支柱架离地面的楼层，需登梯而上，这种形式有利于防水防虫蛇毒害。傣家的竹楼就是采用了这种形式。迄今为止，仍然采用干阑式建筑的民族还有景颇、崩龙、佤、爱尼、侗、水等族，遍布於云贵高原。



傣家的竹楼

我们祖先创造的这种建筑形式在南极大陆上也大放异彩。中国南极长城站就是钢筋混凝土的“现代干阑式建筑”。这是因为，南极大陆冰天雪地，风大气温低，如果不把建筑物的使用层用柱子架高，暴风雪来的时候，说不定没多久建筑物就会被埋在厚厚的雪里，这将带来很大的不便。

从河姆渡的古建筑遗址可以看到，我们国家在几千年的历史中发展完善并达到了很高造诣的木结构建筑体系，在那个时候就萌芽了。

在古代，我们祖先生存的这一片土地上，木材资源是十分丰富的，加上运输方便，加工与建拆都

比较简易，因此，木结构的建筑被广泛采用并大大发展了。以木构柱梁为承重骨架，以其他材料作围护物的木构架建筑体系，就逐渐发展起来并成为中国建筑的主流。

在木结构不断完善的进程中，形成了叠梁式、穿斗式、井干式等结构形式；形成了殿、堂、厅、轩、馆、楼、榭（xiè）、阁、塔、亭、阙（quē）、门、廊等单体建筑形式；形成了各种平面形式和多种等级不同的屋顶形式；形成了从建筑整体到局部的形式、尺度和做法的详细的規定。除了榫卯技术和干阑式建筑形式外，河姆渡遗址中长方形的建筑平面形式也得到继承发扬并成为主要的平面形式。

河姆渡的建筑遗址是一个里程碑。我们追溯到这里来看中国木构建筑的悠久历史，也看到，在世界建筑中别具一格、独树一帜的中国木结构建筑最初的发展。中国木构建筑独特的材料结构与艺术造型由此发展起来，深深影响了近现代的建筑与文化，也影响了东亚、南亚的不少国家和地区。

金字塔的光辉

大漠孤烟，长河落日。

缓缓北去的尼罗河水，一望无际的黄沙，蔚蓝色的天宇下，巨大的正方锥体反射着金黄色的光辉，给人一种宏大与永恒的心灵体验。这就是金字塔——震撼人心的古埃及建筑。

在尼罗河三角洲这片广阔的土地上，金字塔竟有几十座之多。这些都是建造于距今四五千年的古埃及奴隶制帝国时期。金字塔作为世界七大古代奇迹之一，是唯一现存于世的。

金字塔是古埃及帝王的陵墓，是皇权的象征，表现着皇帝的“神性”。古埃及人迷信人死之后，灵魂不灭，只要保护住尸体，三千年后就会在极乐世界里复活永生。因此他们特别重视建造陵墓。有财有势的奴隶主的陵墓已是非常考究，国王的陵墓就更加宏伟壮丽。陵墓的形式从一开始对住宅与宫殿的模仿，经过不断的摸索前进，发展到了方锥形的巨大的金字塔。

尼罗河两岸缺少良好的建筑木材，却盛产石料，加上石料又是永久性的材料，金字塔当然就用坚固的石料来建造了。古埃及劳动人民的石作技术已是