



绘图新世纪少年工程师丛书

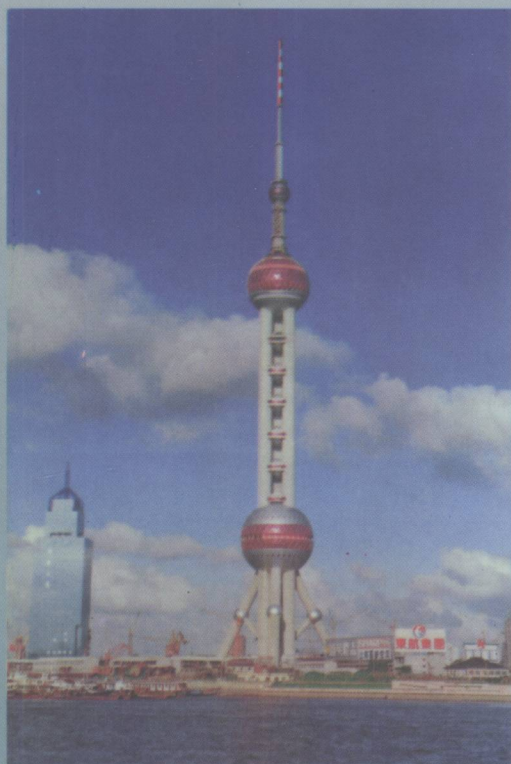


建筑览胜

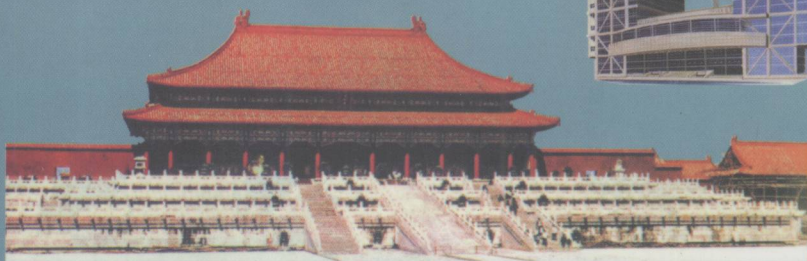
HUEITU XINSHIJI SHAONIAN GONGCHENGSHI CONGSHU

中国科普作家协会工交委员会组织编写

主编 乐嘉龙



广西科学技术出版社



TU-49
5

绘图新世纪少年工程师丛书

中国科普作家协会工交委员会组织编写

总主编 陈芳烈

建筑览胜

JIANZHU LANSHE

主编 乐嘉龙

作者 王丽颖 李长荣 刘玉珠

王兆祖 李 梅

绘图 佳 乐 柯 筠



广西科学技术出版社

14-01
2

中華圖書公司出版

（上海南京路）

張天翼 著

胡適之

（一九四九年）

（上海南京路）

（上海南京路）

（上海南京路）

（上海南京路）

序

20 世纪即将过去,21 世纪正迎面向我们走来。在 21 世纪,科学技术的竞争,人才的竞争,将成为世界各国竞争的焦点。为此,许多国家都把提高全民的科学文化素质作为自己的重要任务。我国党和政府一向重视科普事业,把向全民,特别是向青少年一代普及科学技术、文化知识,作为实施“科教兴国”战略的一个重要组成部分。

近几年来,特别是 1996 年 2 月全国科普工作会议之后,我国的科普图书出版工作呈现一派生机;面向青少年,为培养跨世纪人才服务蔚然成风。这是十分喜人的景象。广西科学技术出版社适应形势的需要,迅速组织了这套《绘图新世纪少年工程师丛书》的编写工作,其意义也是不言自明的。

青少年是 21 世纪的主人,祖国的未来。21 世纪我国科学技术的宏伟大厦,要靠他们用智慧和双手去建设。通过科普读物,我们不仅要让他们懂得现代科学技术,还要让他们看到更加灿烂的明天;不仅要教给他们一些基础知识,还要培养他们的思维能力、动手能力和创造能力,帮助他们树立正确的科学观、人生观和世界观。《绘图新世纪少年工程师丛书》在通俗地讲科学道理、发展史和未来趋势的同时,还贴近青少年的生活讲了一些实践知识,这是一个很好的思路。相信这对启迪青少年的思维,开发他们的潜在能力是会有帮助的。

如何把高新技术讲得使青少年能听得懂,对他们有启发,对他们今后的事业有作用,这是一门学问。我希望我们的科普作家、科普编辑和科普美术工作者都来做这个文章,并且通力合作,争取为青少年多提供一些内容丰富、图文并茂的科普读物精品。

《绘图新世纪少年工程师丛书》的出版,在以生动的形式向少年读者介绍高新技术知识方面,做了一次有益的尝试。我祝这套书的出版获得成功。希望出版社多深入少年读者,了解他们的意见和要求,争取把这套书出得更好;我也希望我们的少年读者勤读书、多实践,培养科学兴趣和科学爱好,努力使自己成为 21 世纪的栋梁之才。

周光召

1999 年 7 月 22 日

编者的话

《绘图新世纪少年工程师丛书》是广西科学技术出版社创意的又一套面向广大少年读者的科普读物。我们中国科普作家协会工交专业委员会受托承担了这套书的组织编写工作。

近几年来,已陆续有不少面向青少年的科普读物问世,其中也有一些是精品。我们要编的这套书怎样定位,具有什么样的特色,以及把重点放在哪里,这些都是摆在我们面前的重要问题。我们认为,出版社所提出的这个选题至少赋予这套书以三个重要特色。第一,它是面向少年读者的,因此我们在书的编写中应尽量选取他们所感兴趣的内容,采用他们所易于接受的形式;第二,这套书是为培养新世纪人才服务的,这就要求这套书要有“新”的特色,要有时代气息;第三,顾名思义,它应偏重于工程,不仅介绍基础知识,还对一些技术的原理和应用作粗略的描述,力求做到理论联系实际,起到启迪少年读者智慧,培养创造能力和动手能力的作用。

要使这套书全面达到上述要求,无疑是一项艰巨的任务。为了做好这项工作,向少年读者献上一份健康向上、有丰富知识含量的精神食粮,我们特组织了一批活跃在工交科普战线上的、有丰富创作实践经验的老科普作家,请他们担任本套书各分册的主编。大家先后在一起研讨多次,从讨论本套书的特色、重点,到设定框架和修改定稿,都反复研究、共同切磋。在此基础上形成了共识,并得到出版社的认同。这套书按大学科分类,每个学科出一个分册。每个分册都由5个“篇”组成,即历史篇、名人篇、技术篇、实践篇和未来篇。“历史篇”与“名人篇”介绍各个科技领域的发展历程、趣闻轶事,以及为该学科的发展作出杰出贡献的人物。在这些篇章里,我们可以看到某一个学科或某一项技术从无到有,从幼稚走向成熟的过程,以及蕴含在这个过程里的科学精神、科学思想和科学方法。这些对于少年读者都将很有启发。“技术篇”是全书的重点,约占一半的篇幅。在这一篇里,通过许多各自独立而又互有联系的篇目,一一介绍本

录 目

学科所涵盖的一些主要的、有代表性的技术，使读者对此有一个概括的了解。

“实践篇”是这套书中富有特色的篇章，它通过一些实例、实验或应用，引导我们的小读者走近实践，并增加对高新技术的亲切感。读完这一篇之后，你或许会惊喜地发现，原来高新技术离我们并不遥远。“未来篇”是带有畅想、展望性质的，力图通过科学预测，向未来世纪的主人——我们的少年读者们介绍科技的发展趋势，以达到开阔思路、启发科学想像力和振奋精神的作用。

在这套书中，插图占有相当大的篇幅。这些插图不是为了点缀，也不只是为了渲染科学技术的气氛，更重要的是，通过图这种形象直观和少年读者所喜闻乐见的表现形式去揭示科学技术的内涵，使之与文字互为补充，遥相呼应，其中有些图甚至还能起到文字所难以起到的作用。应约为本套书设计插图的，大都是有一定知名度的美术设计家和美术编辑。我们对他们的真诚合作表示由衷的感谢。

尽管我们在编写这套书的过程中，不断切磋写作内容和写作技巧，力求使作品趋于完美，但是否成功，还有待读者来检验。我们希望在广大读者以及教育界、科技界的朋友们的帮助下，今后再有机会进一步充实和完善这套书的内容，并不断刷新其表现形式。愿这套书能陪伴着少年读者度过他们一生中最美好的时光，成为大家亲密的朋友。

这套书从组织编写到正式出版，其间虽几易其稿，几番审读，但仍难免有疏漏和不妥之处，恳请读者批评指正。我们愿与出版单位一起，把这块新开垦出来的绿地耕耘好，使它成为少年读者留连忘返的乐土。

中国科普作家协会工交专业委员会

1999年3月

目 录

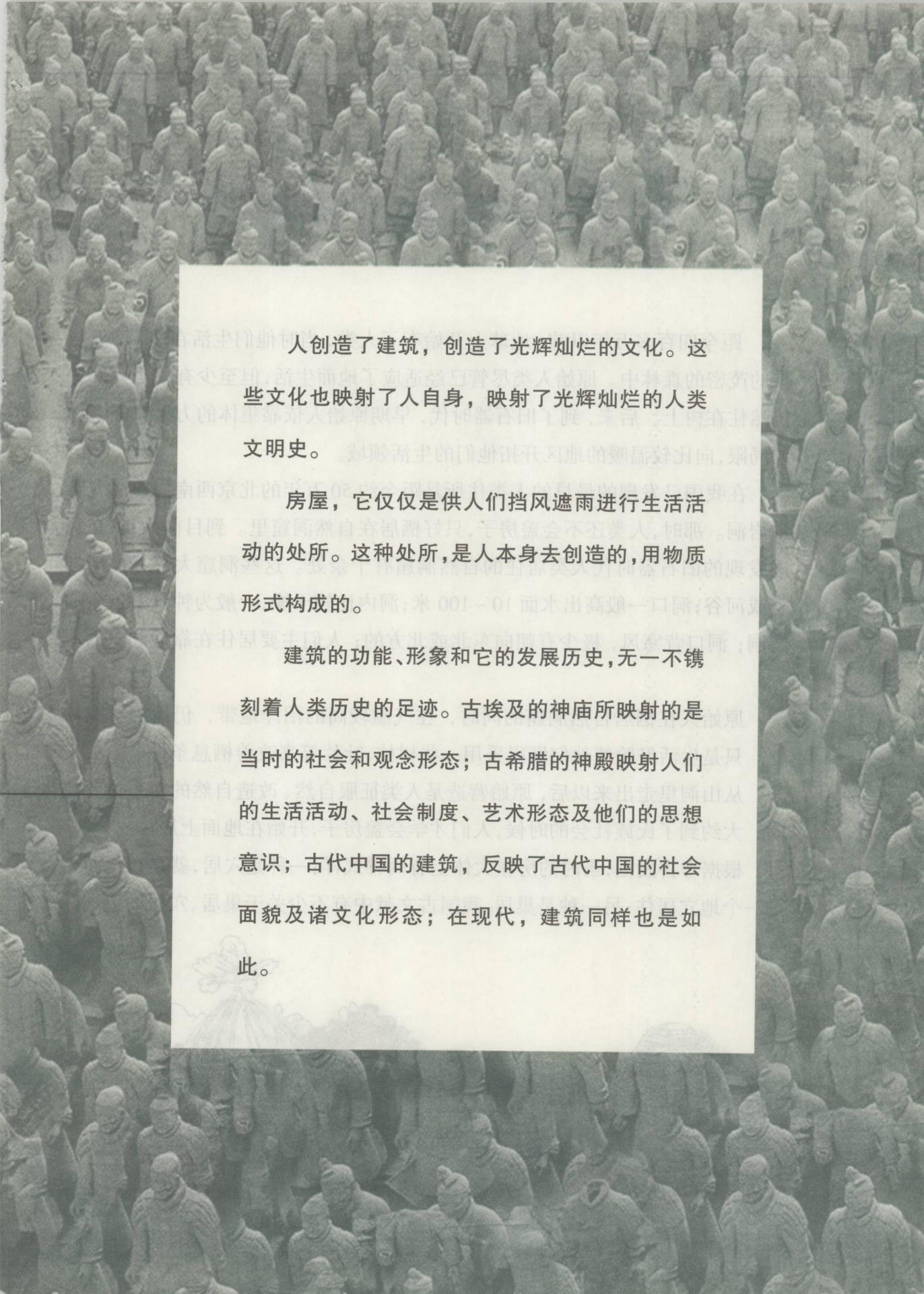
历史篇.....	(12)
人类始祖住在何处.....	(14)
中国民居的演变.....	(16)
雅典娜与雅典卫城.....	(18)
世界古建筑奇观.....	(20)
水晶宫与大理石之梦.....	(22)
建筑与文学的不解之缘.....	(24)
名人篇.....	(26)
建筑工匠的祖师——鲁班.....	(28)
李冰父子与都江堰.....	(30)
蒯祥与紫禁城的建造.....	(32)
奥的斯与电梯的发明.....	(34)
梁思成与《中国建筑史》.....	(36)
杰出的建筑学家贝聿铭.....	(38)
雕塑建筑师沙里宁.....	(40)
勒·柯布西耶与他的新建筑观点.....	(42)
建筑结构大师奈尔维.....	(44)
技术篇.....	(46)
说房道屋话建筑.....	(48)
大跨度大空间的新建筑.....	(50)
意趣横溢的流水别墅.....	(52)
凌空悬立的悬挂建筑.....	(54)
用塑料建房子.....	(56)
高层建筑与芝加哥学派.....	(58)
世界贸易中心大厦与帝国大厦.....	(60)
直冲云霄的西尔斯大厦.....	(62)
亚洲摩天大楼的兴起.....	(64)
世界最高建筑落户上海浦东.....	(66)
钢筋混凝土在建筑上的最初应用.....	(68)
富勒和球形建筑.....	(70)
大跨度建筑的薄壳结构.....	(72)
“吹”起来的房子.....	(74)
独领风骚的帐篷式建筑.....	(76)
童话世界般的树形住宅与立方体住宅.....	(78)
奇妙的有声建筑.....	(80)
钟情于天地之间的上海大剧院.....	(82)
功能各异的塔式建筑.....	(84)
奇特的仿生建筑.....	(86)
先进的机场设施.....	(88)
科学与建筑之缘.....	(90)

会呼吸的大楼	(92)
受人青睐的绿色建筑	(94)
都市中的一片绿洲	(96)
纸造的房屋	(98)
“高技派”建筑	(100)
冬暖夏凉的太阳房	(102)
建筑物的乔迁	(104)
能活动的桥	(106)
江河飞虹的跨越	(108)
世界最长的日本明石海峡大桥	(110)
现代城市中的桥梁	(112)
智能型校园建筑	(114)
现代都市的停车场	(116)
形形色色的地下建筑	(118)
跨海的“欧洲隧道”	(120)
入地下海建筑奇观	(122)
多姿多彩的地下铁道	(124)
会旋转的大楼	(126)
屋顶能开启的体育馆	(128)
有头脑的建筑——智能建筑	(130)
功能齐全的智能住宅	(132)
“建筑新世纪”的建筑	(134)
水晶般的玻璃幕墙建筑	(136)
建筑绘画无需笔和墨	(138)
实践篇	(140)
什么是建筑设计	(142)
楼房的结构与使用功能	(144)
房屋的建造与结构	(146)
中国传统建筑的基本特征	(148)
建筑模型制作	(150)
建筑的工业化施工	(152)
自己组装住宅	(154)
未来篇	(156)
建造无毒的房子——生物住宅	(158)
未来的生态城市建筑	(160)
梦幻未来的建筑	(162)
憧憬美好的未来城市	(164)
描绘未来城市的蓝图	(168)
后记	(170)

绘
图
新
世
纪
少
年
工
程
师
丛
书

历史篇





人创造了建筑，创造了光辉灿烂的文化。这些文化也映射了人自身，映射了光辉灿烂的人类文明史。

房屋，它仅仅是供人们挡风遮雨进行生活活动的处所。这种处所，是人本身去创造的，用物质形式构成的。

建筑的功能、形象和它的发展历史，无一不镌刻着人类历史的足迹。古埃及的神庙所映射的是当时的社会和观念形态；古希腊的神殿映射人们的生活活动、社会制度、艺术形态及他们的思想意识；古代中国的建筑，反映了古代中国的社会面貌及诸文化形态；在现代，建筑同样也是如此。

人类始祖住在何处

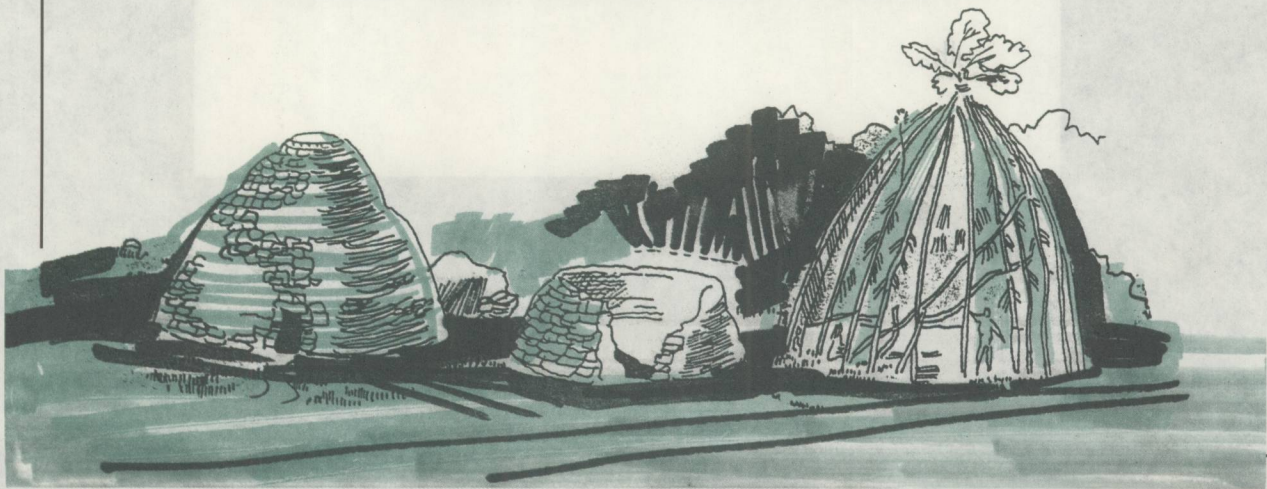
距今四百多万年以前，地球上开始有了人类，当时他们生活在热带、亚热带的茂密的森林中。原始人类尽管已经适应了地面生活，但至少有一部分仍然住在树上。后来，到了旧石器时代，早期原始人依靠集体的力量突破森林的局限，向比较温暖的地区开拓他们的生活领域。

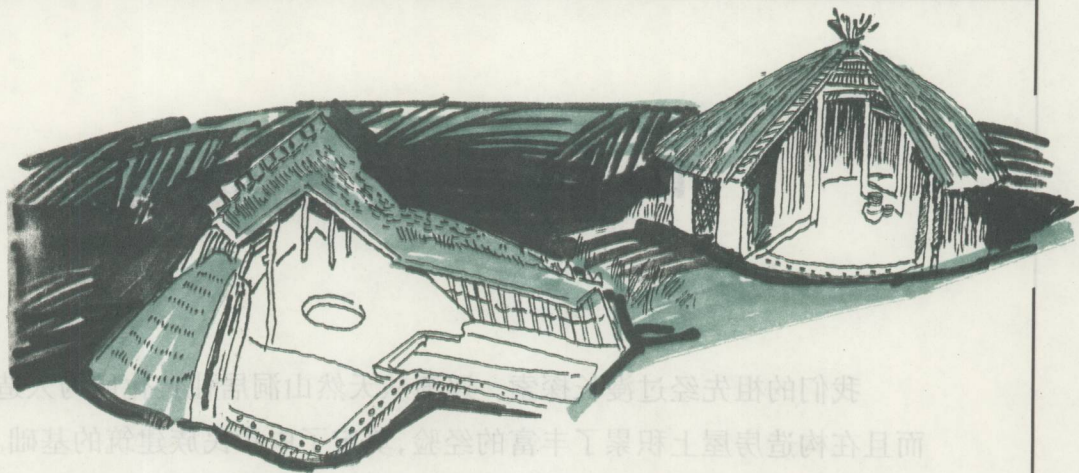
在我国已发现的最早的人类住所是距今约 50 万年的北京西南周口店龙骨山岩洞。那时，人类还不会盖房子，只好栖居在自然洞窟里。到目前为止，在我国发现的旧石器时代人类居住的自然洞窟有十余处。这些洞窟大部分位于湖滨或河谷；洞口一般高出水面 10 ~ 100 米；洞内比较干燥，一般为钟乳石较少的溶洞；洞口背寒风，极少有朝向东北或北方的；人们主要居住在靠近洞口的地方。

原始人在栖居自然洞窟的同时，在气温较高的沼泽地带，仍然栖居在树上。只是生活经验使他们懂得采用一些树枝、叶片等来改善栖息条件。

从山洞里走出来以后，原始营造是人类征服自然、改造自然的一个重要成就。大约到了氏族社会的时候，人们才学会盖房子，开始在地面上居住。

根据考古发掘，当时的房屋大体上有两种式样：一种是穴居，就是在地面上挖一个地穴居住；另一种是巢居。我国古文献中有不少关于巢居、穴居的追述。



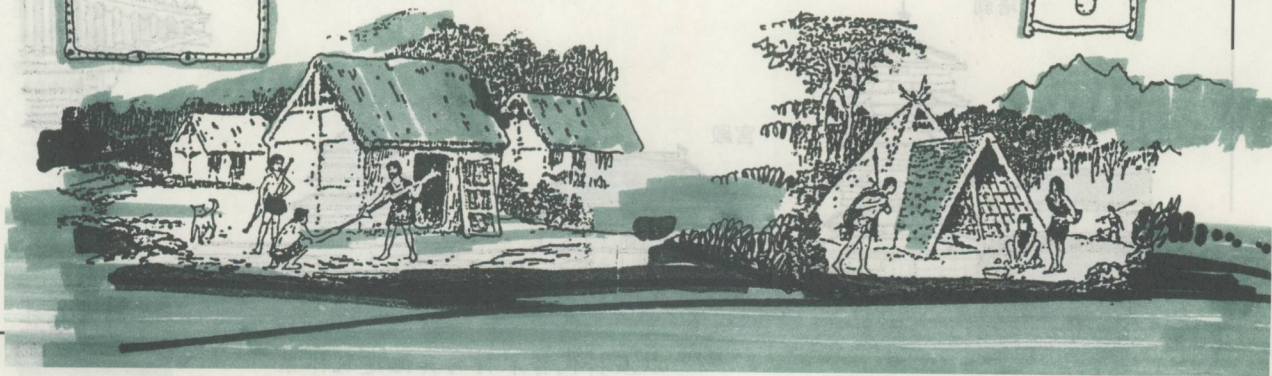
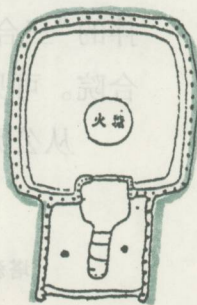
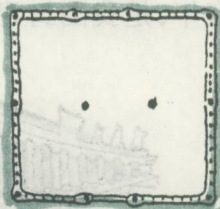


如韩非《五蠹》中记有：“上古之世，人民少而禽兽众，人民不胜禽兽虫蛇，有圣人作，构木为巢以避群害，而民悦之，使王天下，号之曰有巢氏。”

随着生产工具的改造，农业耕作、渔猎、畜牧等生产活动的发展，氏族社会的兴盛，人们日益安居乐业，于是逐渐学会构木筑土，建造半地穴式的圆形、方形小屋和长方形大屋，渐而营造地面房屋。

在我国西安东郊半坡村出土的半坡遗址，是我国新石器时代的重要遗址。其中半坡早期的住房是一个直壁竖穴的半穴居，中有原木支撑，上部是一个由树木枝干搭成的方锥形屋顶，屋面涂以草茎之类的黄泥。半坡晚期住房已发展为长方形，外形很接近现代民居。

在浙江余姚的河姆渡，发掘出 7000 年前的母系氏族部落遗址，保存了许多源于巢居的干栏式建筑的遗迹。当时的人们使用石制工具，造出了长达 25 米以上的木屋。房屋都是用木桩架空地板的木结构，梁柱间榫卯接合，其构造已相当成熟和复杂。河姆渡的这种干栏式建筑，是后来南方地区普遍采用的房屋结构的祖型。



中国民居的演变

我们的祖先经过漫长探索，逐渐从天然山洞居住转化成为人造房屋定居，而且在构造房屋上积累了丰富的经验，奠定了中华民族建筑的基础。

我国古代民居建筑的发展演变，可以从近百年以前上溯到六七千年以前的上古时期。

从新石器时代的仰韶文化和龙山文化遗址出土的茅棚可以看出，我国古建筑一开始就采用了框架的土木结构体系，到了商代，这种体系已初具形态了。

位于河北省石家庄市东面的藁城县，有一个小村子叫台西村，在这儿曾发现了一处商朝的遗址。这个遗址一共有 10 座房基。其中除一座是半地穴式的以外，其余的全建筑在地面上。墙都是用夯土和土坯筑成。房的梁架，用的是木料。房屋既有单间，也有双间，有的还是三间连在一起的。室内地面光滑、平坦、坚硬。据考证，房基底下用来奠基的是被奴隶主杀害的奴隶。

从陕西岐山凤雏村发现的一处西周早期宗庙建筑遗址上可以看到，当时的房屋布局相当整齐。出现了四合院、影壁、廊子、中廊、大厅，它们都是以中轴线为中心来进行布局的。墙脚用的是板筑夯土。墙面还抹了用黄土、砂子、白灰搅拌的“三合土”，有的盖有瓦。整座房屋的布局 and 建筑，已经接近北方流行的四合院。可见，到西周时，建筑技术水平已经相当高了。

从公元前 5 世纪末的战国时期到清代后期，前后共 2400 多年，是我国封建

