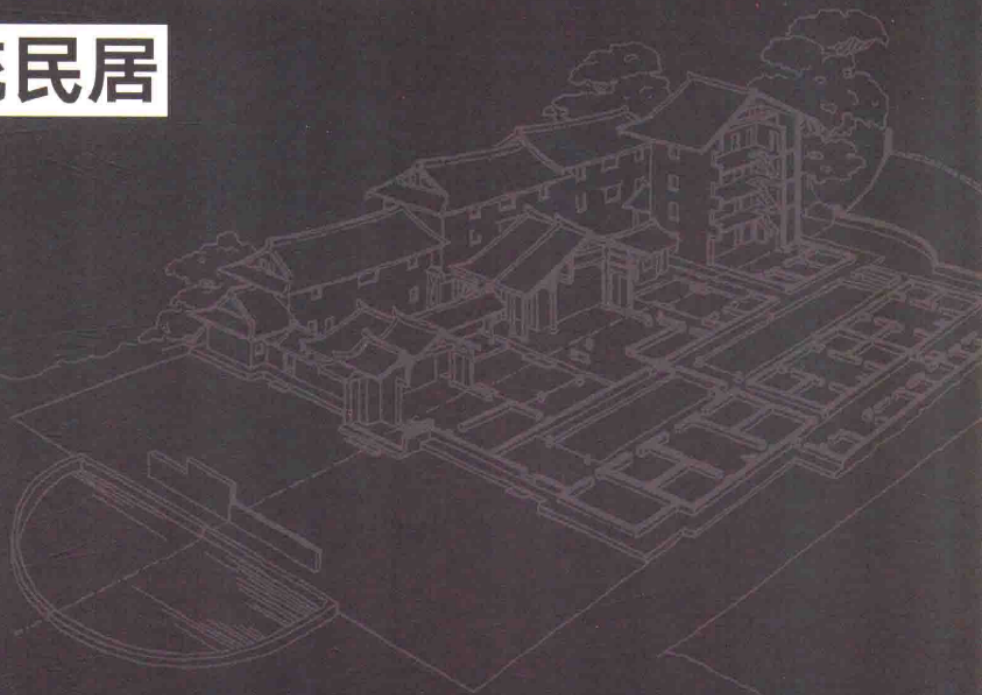


Chinese
Traditional Residence

中国住宅概说

传统民居



刘敦桢 著

中国传统民居第一部系统性著作

匠心之笔，开民居研究之先河

系统梳理三千年的中国民居发展历程

培
匠
书
系



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

Chinese
Traditional Residence

中国住宅概说

传统民居

刘敦桢 著



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

中国住宅概说:传统民居/刘敦桢著. —武汉:华中科技大学出版社, 2018.9
(哲匠书系)

ISBN 978-7-5680-3889-8

I. ①中… II. ①刘… III. ①民居—建筑艺术—研究—中国 IV. ①TU241.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第156849号

中国住宅概说——传统民居

ZHONGGUO ZHUZHAI GAISHUO——CHUANTONG MINJU

刘敦桢 著

出版发行: 华中科技大学出版社(中国·武汉)
武汉市东湖新技术开发区华工科技园

电话: (027)81321913
邮编: 430223

策划编辑: 张淑梅
责任编辑: 张淑梅

美术编辑: 赵娜
责任监印: 秦英

印 刷: 北京文昌阁彩色印刷有限责任公司
开 本: 710 mm × 1000 mm 1/16
印 张: 9.5
字 数: 169千字
版 次: 2018年9月 第1版 第1次印刷
定 价: 49.80元



投稿邮箱: zhangsm@hustp.com

本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

谨以此书纪念刘敦桢先生诞辰 121 周年

刘敦桢 (1897—1968)

我国建筑学家，建筑史学家，建筑教育家。早年留学日本，曾任中央大学工学院院长、南京工学院建筑系主任、中国科学院学部委员。刘敦桢先生把毕生精力献给了我国建筑教育事业和古代建筑研究工作，是我国建筑教育的开拓者之一，培养了一大批建筑人才。他是我国传统建筑研究的奠基者之一，用现代科学方法对我国华北及西南地区的古建筑进行全面深入调研，为研究中国古代建筑打下坚实的基础。

中华人民共和国成立后，他首先开展对我国传统民居及苏州园林的研究，并长期领导、组织中国古代建筑史的编写。这三项研究，后来均有重要的学术著作出版。此外，还主持了南京瞻园的整扩工程。这些成就和贡献，使他的学术地位到达常人难以企及的高度。

他所做出的诸多贡献，大部分现已载入《刘敦桢全集》（十卷）。

出版说明

本书是我国著名建筑学家、建筑史学家、建筑教育家刘敦桢先生的经典著作，当时还处于手抄著述的年代，文章是经过作者精雕细琢提炼而成。为尊重作者写作习惯、遣词风格和语言文字自身发展的演变规律，本书语言文字、标点等尽量保留了原稿形式，有些地名还是用的原名称，这样会与现代汉语的规范化处理和行政区划有些不同之处，提请读者特别注意。

华中科技大学出版社

目 录

前 言 /1

第一章 中国传统民居建筑的发展概况 /3

第二章 明、清时期我国传统住宅之类型 /35

1. 圆形住宅 /36

2. 纵长方形住宅 /42

3. 横长方形住宅 /48

4. 曲尺形住宅 /67

5. 三合院住宅 /71

6. 四合院住宅 /83

7. 三合院与四合院的混合体住宅 /106

8. 环形住宅 /116

9. 窑洞式穴居 /120

结 语 /125

图版目录 /132

附 记 /139

民居乃建筑之本，传统为民族之魂——纪念《中国住宅概说》出版六十年
(刘叙杰)

前言

中国是一个幅员辽阔和地形与气候相当复杂的国家。从很早的时候起，某些原始人群在这国土内定居下来，慢慢发展为若干氏族组织。为了适应各地区不同的自然条件和生活需要，他们曾创造过各种不同形式的居住建筑。不过在长久的历史过程中，原来的氏族逐渐进化为部落，再进而为国家形态，而由于相互间密切的政治关系、经济联系与文化交流等引起不断的融合作用，在建筑方面，现在只有汉、蒙、回、藏四个民族还保存着比较显著的差别，其余东北地区曾经使用直下的竖穴¹，西南一带盛行干阑式建筑²，但现已大部分采用汉族的木构架建筑了。当然汉族建筑一方面为过去封建社会的政治、经济、文化等所局限，长时间滞留于木构架的范畴内，以至它的平面、结构和外观不像欧洲建筑曾发生过多次巨大改变。可是在另一方面，它分布范围比较广泛，为了适应各地区的气候、材料与复杂的生活要求，曾有过多方面和多样性的发展，尤以居住建筑比较富于变化是尽人皆知的事情。在这点上，汉族与其他兄弟民族之间存在着相当大的差别。因此，本书暂以汉族住宅为主体说明中国住宅的概况。

1 《后汉书》百十五挹婁，《魏书》卷一百勿占，《北史》卷九十四北室韦，《隋书》卷八十一靺鞨、卷八十四深末坦室韦，《新唐书》卷二百十九黑水靺鞨，以及《金史》卷一世纪所载女真风俗等。

2 《魏书》卷一百一僚，《北史》卷九十五蛮僚，《旧唐书》卷一百九十七南平僚、东谢蛮、西赵蛮、牂牁（牂牁）蛮，以及戴裔煊：《干阑》。

汉族住宅从新石器时代晚期的各种穴居开始，约有四千多年乃至更长的悠久历史，但可惜实物方面，最近三四十年内发现的新石器时代的居住遗址和商、周二代的宫室房屋故基只是原物的部分残余，而战国以来由许多铜器、陶器、雕刻、绘画等所表示的建筑式样以及无数文献记载又都是间接资料。直到最近几年，我们找出若干较完整的明代住宅，才了解它的整个面貌与各部分的相互关系。因此，本书分为两部分：第一部分从发展方面介绍新石器时代以来汉族住宅的大体情况；第二部分就现有资料中选择若干例子，说明明中叶至清末，就是 15 世纪末期到 20 世纪初期的住宅类型及其各种特征，至于鸦片战争后，由欧、美诸国输入的住宅建筑，因非我国传统形制，自然不在本书范围以内。

大约从对日抗战起，在西南诸省看见许多住宅的平面布置很灵活自由，外观和内部装修也没有固定格局，便感觉已往只注意宫殿、陵寝、庙宇而忘却广大人民的住宅建筑是一件错误事情。不过从那时起，虽然开始收集住宅资料，但是限于人力物力，没有多大收获。直到 1953 年春天，南京工学院（现东南大学）和前华东建筑设计公司合办中国建筑研究室以后，为了培养研究干部，测绘了若干住宅、园林，才获得一些从前不知道的资料。随着资料的累积，今年夏天写了一篇《中国住宅概说》，并在《建筑学报》上发表。

本书是以该篇文章为蓝本补充修正而成的。严格地说，在全国住宅尚未普查以前，不可能写概说一类的书。可是现实的需求不允许如此谨慎，只得姑用此名，将来再陆续使其充实。此外，由于时间仓促，本书不但内容简陋，而且相当芜杂，可能还有不少错误，希望读者予以严格的批评和指正。

刘敦桢

1956 年 9 月于中国建筑研究室

第一章 中国传统民居建筑的发展概况

据现在我们知道的资料，汉族文化萌芽于气候和煦的黄河流域。这地区内不仅有高山大河与许多丘陵盆地，还有广阔的平原和台地，在原始时期长着丰美的草原与相当繁茂的森林。地质方面，除了山岳以外，大部分土地覆盖着肥沃而深厚的黄土层，它的厚度自十余米至三四百米不等。所谓黄土是极细的矿物质砂粒，一般含有若干石灰质，适于筑造墙壁之用。此外，具有垂直节理的黄土层，无论受气候侵蚀或由人工开凿为壁立状态，都比较不易崩溃。在新石器时代晚期，人们就智慧地利用这些优越的自然条件营建各种原始住居。现在我们知道的有人地较深的袋穴和坑式穴居，也有入地较浅而墙壁与地面用夹草泥烧烤成的半穴居，此外，还有一种室内具有木柱而墙壁和屋顶用较小木料及夹草泥做成的地面房屋。从建筑方面来说，后者无疑是较进步的结构方式，可就构成较大的空间，以满足人们日益增长的生活需要。因此，随着社会的发展，形成为汉族特有的木架建筑。为了固定规模越来越大的木构架，周围墙壁不得不改进为版筑墙与砖墙，结果成为东方独立木构的建筑系统，除了中国本土以外，还传播到朝鲜、日本、越南等处。不过这里必须指出的是，黄河流域内并不缺乏各种石料，但从经济角度来说，石料的采取、运输和施工需要更多的人力与物力，因而对它的使用，除去少数山岳地区，始终居于次要地位。

新石器时代晚期住在黄河流域的人们已经进入以农业和畜牧业为基础

的氏族组织社会¹，可是在文化方面却有仰韶文化与龙山文化两个不同的系统。前者主要分布于黄河中、上游，而后者分布于黄河中、下游。许多发掘地点的地层累积情形，证明它们是经过长时间发展的土著文化，而且相互之间曾不断交流融合，可能还吸收东北和内蒙古等处的细石器文化和长江以南的硬陶文化以及其他邻接地区的文化，纵横交错地向前发展，形成异常复杂的情况。现在除河南省、陕西省的若干遗址地层显示了仰韶文化在下、龙山文化在上，这表明仰韶文化早于龙山文化。但在山东省一带还未发现仰韶文化，因此我们在现阶段还不能肯定整个龙山文化就晚于仰韶文化。其余各处遗址的绝对年代与发展进程也都在研究阶段，一时无法确定。不过从人类文化的发展来看，任何时期的建筑是不可能脱离社会发展的关系而孤立存在的。就是说，建筑的发展是人们的生活需要及与生产力有关的材料技术等忠实反映，因而我们从遗址的平面、剖面的形状和各种结构方法、技术水平等——虽然现在知道得不够全面——或多或少可以窥测当时建筑的进展情况是没有疑问的。

新石器时代晚期的居住遗址，东自山东省，西至青海省，分布范围相当广泛。遗址的地点大多位于河谷附近的台地上或两河相交处，形成聚集而居的村落形状²。较大的村落有占地数十万平方米，长达一二千米的。其中少数龙山文化的村落颇富组织性，如河南省安阳县（市）后冈遗址的南、西二面曾绕以围墙³，就是一个显明例子。不过在房屋的结构式样方面，已发现的仰韶文化和龙山文化的遗址虽然数量很多，但是大体上可归纳为下列四种。

第一种为平面圆形而剖面下大上小的袋穴。其中体积较小和入地较浅的袋穴多半位于大穴附近，无疑是储藏用的窖窟⁴。体积稍大与入地较深的袋穴曾发现于山西省万泉县荆村仰韶文化遗址中，约深3米，底径约4米，周围壁体向外微微凹入，发掘者根据穴内遗留的骨器、石器及夹有木炭的褐土等疑是居住遗址⁵（图1）。新近发现

1 尹达：《中国新石器时代》。

2 裴文中：《中国石器时代的文化》。

3 石璋如：《河南安阳后冈的殷墓》。《六同别录》（上）。

4 考古研究所西安工作队：《新石器时代村落遗址的发现——西安半坡》。《考古通讯》1955年第3期。

5 董光忠：《山西万泉石器时代遗址发掘之经过》。《师大月刊》1933年第3期，理学院专刊。

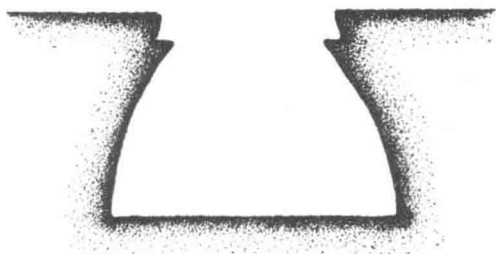


图1 山西省万泉县荆村新石器时代的袋穴
(《师大月刊》第3期)

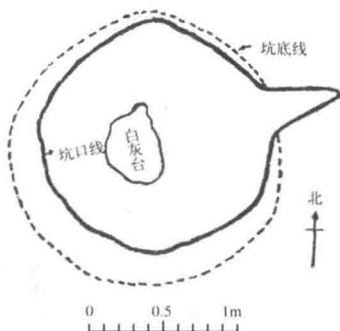


图2 河南省洛阳市涧西新石器时代的袋穴平面
(《文物参考资料》1955年第4期)

的河南省洛阳涧西孙旗屯仰韶文化的袋穴¹，上径约1.4米，底径约2.4米，深约1.7米，体积虽然不大，但是穴底为较结实的黄灰土和红烧土块的混杂层，其上为木炭和植物灰与厚薄不均的白灰面，而穴的中部或稍偏处又有不规则的椭圆形白灰台（图2），表面光滑坚硬，其旁有碎的烧土块，可能是人类的居所。比此更可靠的资料是当时的中央研究院历史语言研究所梁思永、郭宝钧、尹达、尹焕章诸先生在河南省北部所发现的龙山文化的袋穴，有圆形和椭圆形两种平面，而以圆形者居多。它们多半聚集为村落形状。其中圆形袋穴的上径自1.8米至2.5米，底径自2.6米至3米，深2至3米不等。穴底与周围壁面似经一度火烧，再涂白灰面多层，而穴中央的地面呈圆形微凸的状态。其中安阳、内黄、汤阴等县的袋穴，在底部的旁边有长方形小台，台内有火眼，当是一种简单的灶。濬（浚）县、涉县、武安一带的袋穴，则灶位于穴底的中央。灶的形状作长方形，圆角，与长径相平行的有一排灶眼，一端有火床²，毫无疑问是当时人类的居住地点。从建筑的发展来说，当人们还没有坚锐的金属工具可以斫伐较大的木材或采取石料，也没有足够的经验，尤其是不知道如何搭盖屋顶时，不可能建造一座面积较大的房屋。因此住在黄土地区的人们，用粗笨的石器向地面下挖掘垂直的袋穴，利用黄土的隔热性以抵抗寒暑和周围凹入的壁面聊蔽风雨是完全可以理解的。

1 《洛阳涧西孙旗屯古遗址》《文物参考资料》1955年第9期。

2 梁思永先生《龙山文化——中国文化的史前期之一》。《考古学报》第7期。以及尹焕章先生的口述。

当然袋穴上部不可能没有防止雨雪的设备，但因穴口面积不大，用树枝、树杈、树皮、树叶、泥土等极易做出简单的人字形或其他形状的屋顶。另外，居住者的出入问题，据推测可能在穴口竖立一根带若干侧枝的木柱，或用石斧在木柱上斫出若干脚窝，均可供升降之用。至于这种袋穴的产生时期，可能属于新石器时代初期，也可能在中石器时代末期才开始萌芽，目前还无法确定。但前述河南省北部龙山文化的袋穴，无论从许多袋穴聚集而成的村落或从穴内的火灶与各种遗物来看，应是人类已经进入耕种和畜牧生活以后的居住形式。这在今天已知的中国原始居住形式中，也许是较早的一种。后来随着社会发展，人类的活动不断增加，原来从穴顶升降的方法变得十分不便，尤以袋穴上部的泥土容易崩溃，要求有新的居住方式。但是建筑的技术水平不可能脱离整个社会条件而孤立地突飞猛进，因此，只有在原来袋穴的基础上逐步建造下面所述的坑式穴居与各种半穴居才比较符合实际情况。此外，山西省万泉县荆村之瓦渣斜虽发现深度较大和穴口较小的袋穴，在距穴底不到1米处有由5个踏级构成的隧道通至地面¹，但挖掘隧道需要较复杂的技术，因而它的绝对年代目前尚难确定。

第二种是山西省夏县西阴村仰韶文化遗址中发现的坑式穴居，平面椭圆形，深1米至2.5米，中间有一堆黄土夹杂着一堆灰土，大概是原来的屋顶²。这里应当注意的是椭圆形平面已见于上述河南北部的龙山文化袋穴中，只是为了便于人们升降，将坑的深度略微减浅，同时周围壁面已不向上收小，可减少泥土崩溃的机会，不能不说是较进步的方法。如果在同一地区，既发现居住用的袋穴，又发现较大的坑式穴居，似乎后者的产生年代应比前者稍晚。至于最近陕西省境内发现有两个方形或长方形的竖穴，中间有通道相连，深入土中约1米³，应是更进步的坑式穴居了。

第三种是入地较浅而周围具有墙壁的半穴居，无疑是人们为了日益增长的生活要求，由较深的袋穴与坑式穴居进步为地上房屋的过渡形式，不过这种半穴居又有圆形和长方形两种平面。圆形半穴居发现于河南省安阳县（市）后冈的龙山文化遗址中，直径约4米，周围有很矮的立壁痕迹，入口设于南面。穴内地面在夹草泥上涂有坚硬

1 卫聚贤：《中国考古小史》。

2 李济：《西阴村史前的遗存》。

3 安志敏：《中国新石器时代的物质文化》，《考古通讯》1956年第8期。

的白灰面，而在中央微偏西北处又遗存一块黑而光的硬烧土，当是举炊的地点¹。长方形半穴居发现于河南省广武县的陈沟、青台与濬（浚）县大赉店的仰韶文化遗址中²。其中青台的半穴居长约4米、宽3米余，剖面似□形，四面存有一部分立壁。其结构用夹草泥黏合红烧土堆成地基及四壁，再用火将夹草泥烧成同样坚熟的红烧土，成为一大片陶屋。这种方法可能是从制造陶器或日常举炊地点的烧土面得到的启示，是符合当时生产情况的。不过在另一方面，作为承载屋顶重量的墙壁来说，却为本身结构方法所局限，不可能造得太高，从而使房屋的空间受到一定限制，是很大缺点。但它的出现毕竟标志着中国原始社会的建筑技术提高了一步。

此外，1954年中国科学院考古研究所在陕西省西安市郊区沪河东岸半坡村发现的新石器时代仰韶文化的居住遗址是异常重要的史料³。该处是一个面积一万多平方米的村落，在过去两年内曾发掘出四十多座建筑遗址，既有半穴居，也有地面上的建筑。内中半穴居的平面布置与结构方式比前述两例更为进步（图3）。其平面作长方形，东西宽4.75米，南北深4.1米，但四角微圆，很像由椭圆形平面演进而成。室门南向，向外微凸出。由于室内居住面较室外地平线约低0.8米，门外置有四个狭窄的踏步，其南端两旁各有柱洞一处，疑是原来门外支撑棚架的木柱遗迹。门内东西两侧各有隔墙一堵。北面有门限一道，颇像一个小门厅。跨过门限即是室内烧火的灶坑。室内中央偏西处又有一较大的柱洞，当是原来支撑屋顶的木柱。周围坑壁涂有一层黄色夹草泥，但房屋周围因需保存，尚未下掘，不知原来是否尚有外墙，抑在坑的周围用木椽直接搭盖屋顶。室内地面仅涂黄色夹草泥，未用土烤成坚硬的烧土面。总的来说，它的平面布局 and 结构比前述广武县半穴居更为复杂。

第四种是前述半坡村遗址中发现的地面上的木架建筑。据初步报告⁴，该处仰韶文化的文化层约厚3米。依据地层累积情况，建筑遗址显然有早期和晚期的区别。

1 尹达：《中国新石器时代》。

2 郭宝钧：《辉县发掘中的历史参考资料》，《新建设》1954年3月号；刘耀：《河南濬县大赉店史前遗址》，前历史语言研究所《田野考古报告》第一册。

3 考古研究所西安工作队：《新石器时代村落遗址的发现——西安半坡村》，《考古通讯》1955年第3期。

4 考古研究所西安工作队：《西安半坡遗址第二次发掘的主要收获》，《考古通讯》1956年第2期。

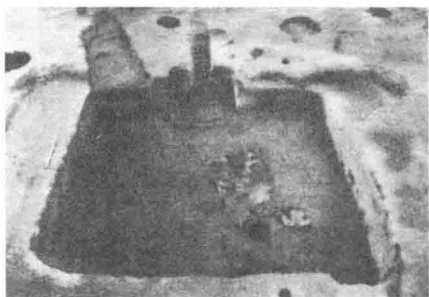


图3 陕西省西安市半坡村新石器时代的半穴居遗址 (《考古通讯》1956年第2期)

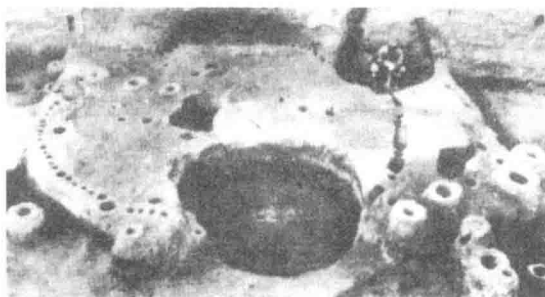


图4 陕西省西安市半坡村新石器时代的圈栏遗址 (《考古通讯》1955年第3期)

早期遗址中有许多平面为圆形和椭圆形的房屋。其周围墙壁虽保存并不完整，但根据各种迹象，似乎原来尺度不高。室内中央仅有光滑的烧土面，未见有灶，但周围墙壁内留有密集的小柱洞，却是很重要的特点。大家知道，现在南洋群岛和非洲等处还有若干民族停留在石器时代的生活状态。他们往往用树枝或较小的树木建造圆形与椭圆形的窝棚。为了解决屋顶的结构，将树枝上端聚拢，组编成穹隆形状，再在表面涂抹泥土。这种窝棚毫无疑问代表了人类在一定历史阶段中的居住情况，可供我们参考。而半坡村早期建筑具有以下几种特征：第一，多数位于地面上；第二，平面也有圆形与椭圆形两种，而圆形者较多；第三，外墙内使用密集的小木柱。以上三点说明它的平面结构和原始窝棚比较接近，而与没有木骨的广武县半穴居截然不同。此外，还有直径6米的圆形房子，外墙内虽有小而密的柱洞，但室内却没有举炊的烧土面，它是否就是畜养家畜的圈栏，目前尚难下最后结论（图4）。

晚期遗址中最少有两种不同平面的住宅。第一种是直径5米的圆形房屋¹，周围残存的立壁高0.38米，壁内有长方形与半圆形的小木柱六七十处。门南向，室内有隔墙，墙内也有柱洞。而室内中央还有六个较大柱洞，围绕着匏形的灶，在结构上显然是较复杂的木架建筑了。屋顶虽已倒塌，但依残留痕迹，知原来的屋面结构，在密集的椽子上面，铺一层或数层硬的烧红的夹草泥，约厚10厘米，表面颇光滑。这是周代后半期窑制的瓦出现以前，我们所知唯一的原始屋面做法。可见今天我国北部诸省盛行的麦秸泥屋面是有四五千年的传统历史的。第二种系方形平面的房屋，入口亦设

1 石兴邦：《我们祖先在原始氏族社会时代的生活情景》。1956年11月9日《人民日报》。

在南面。此外另有大型房屋遗址一座，南北约深 12.5 米，东西仅存 10 米左右。原来平面可能为方形，也可能为长方形。周围包以 1 米厚的土墙。其残存部分约高 0.5 米，据发掘者的意见，也许是墙基，其上有木柱支撑屋顶（图 5）。墙的表面为灰白色的硬烧面，可能因为当时还没有砖，而土墙容易受风雨侵蚀，所以采用这种方法保护墙面。室内有灶二处。灶的周围又有较大柱洞数处，其中四个柱洞的直径竟达 45 厘米。此屋不但规模较大，而且位置亦在居住区的中心，也许是部落酋长的住宅，或者是氏族成员共同集会议事的场所。综合以上各种遗迹，可证该处住宅的平面有圆形、椭圆形、方形、长方形四种，其面积逐渐扩大，因而不得不将木架加粗，为了稳定木架又将外墙加厚，同时内部已使用隔墙，都是适应社会发展和人们日益增长的生活需要而产生的结果。

如上所述，中国新石器时代晚期的居住建筑，无论平面形状和结构方式都不止一种，尤以在同一地点往往存在着几种不同的建筑方式，很难确定孰先孰后。但根据人类生活和建筑技术的发展进程，我们也许可以提出这样一个假设：黄河流域的原始居住，有袋穴、坑式穴居、半穴居与地面上的木架建筑四种。但从建筑方面来说，这些穴居与木架建筑是两个不同的结构系统，它们之间似乎不可能作直线的发展。据著者不成熟的看法，在最初阶段，各地区的人们虽然利用不同的自然条件，建造各种不同的居住方式，但是经过若干时间，他们之间因经验交流，技艺逐步提高，必然产生一种新的建筑。就是说，在某些黄土地区，由较深的袋穴改进为较浅的坑式穴居与具有墙壁的半穴居，而在某些森林地带，可能早就在地面上搭盖简单的圆形窝棚，后来可能在墙壁、地面和屋顶方面吸收夹草泥烤硬的方法，发展出半坡村的早期木架建筑，而不是由各种穴居直接演进的。这种木架建筑能以较少木料和较厚的土墙构成较大的空间，因而用途随之日广，终于成为汉族建筑也是中国建筑的基本结构体系，一直流传到今天。在这点上，半坡村遗址的发现，不能不说是中国建筑史上一件极其重大的事情。

我国木架建筑在新石器时代晚期虽已具有初步规模，但它的进一步发展似乎在进入铜器时代以后。在历史学方面，中国社会何时发展为金石并用时期，何时普遍地使用铜器，何时由氏族组织转变为奴隶制度，目前尚在研究阶段，短时期内恐难得出正确的结论。但现在已有不少历史学家认为，公元前 18 世纪上半期至公元前 12 世纪下

图5 陕西省西安市半坡村新石器时代的住宅遗址（《考古通讯》1955年第3期）



图6 河南省安阳县小屯村殷故都圆形坑式穴居（《中国考古学报》第二册）



半期的商代已具备了完整的国家形态，而且已是一个奴隶制度的王朝了¹。不过因商代后半期迁都于河南省安阳县（市）的殷，一般又称为商殷或殷。殷王朝已有文字、历法，并能制作精美的青铜器，绝不是文化程度很低的部落，这是异常明显的事实。在建筑方面，1928—1937年当时的中央研究院历史语言研究所曾在安阳的小屯村发掘了一部分商殷的宫室故基，并在这些故基下面发现不少大型坑式穴居。平面有圆形、方形、长方形和不规则形状四种。面积最大的长二十余米，宽十余米。其中圆穴用旋转而下的阶级（图6），长方形穴在两端各设阶级，方穴则沿着一边设阶级供升降

1 范文澜：《中国通史简编》第一册；李亚农：《殷代社会生活》。