

劉敦楨全集

【第九卷】

中国建筑工业出版社



TU-092/74

:9

2007

刘敦桢全集



第九卷

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

刘敦桢全集.第九卷/刘敦桢著.——北京:中国建筑工业出版社,2007

ISBN 978-7-112-08833-1

I.刘... II.刘... III.古建筑—中国—文集
IV.TU-092.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第140423号

本卷内容是一部关于中国古代建筑历史的理论著作,作者按照我国各个历史时期的先后顺序,简要而系统地论证了我国古代建筑艺术和建筑技术所取得的成就,并引用大量的文献资料和实物记录,叙述了我国古代各个历史时期的建筑活动,总结了中国古代建筑发展的过程和规律。

本书文字简明,资料图片丰富,可供有关专业师生、建筑设计人员、建筑历史及理论研究人员等参考使用。

责任编辑:许顺法 王莉慧

责任设计:冯彝诤 董建平

责任校对:王 爽 陈晶晶

刘 敦 桢 全 集

第九卷

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京广厦京港图文有限公司制作

北京中科印刷有限公司印刷

*

开本:880×1230毫米 1/16 印张:26 $\frac{1}{2}$ 字数:783千字

2007年10月第一版 2007年10月第一次印刷

印数:1-2500册 定价:88.00 元

ISBN 978-7-112-08833-1

(15497)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

出版说明

刘敦桢先生(1897—1968年)是我国著名建筑史学家和建筑教育家,曾毕生致力于中国及东方建筑史的研究,著有大量的学术论文和专著,培养了一大批建筑学和建筑史专业的人才。今年恰逢刘敦桢先生诞辰110周年,值此,我社正式出版并在全国发行《刘敦桢全集》(共10卷),这是我国建筑学界的一件大事,具有重要的意义,也是对建筑学术界的重大贡献。作为全集的出版单位,我们深感荣幸和欣慰。

《刘敦桢全集》收录了刘敦桢先生全部的学术论文和专著,包括了以往出版的《刘敦桢文集》(4卷)中的全部文章、《苏州古典园林》、《中国住宅概说》、《中国古代建筑史》(刘敦桢主编)和未曾出版的一些重要的文章、手迹。全集展示了刘敦桢先生在中国传统建筑理论著述、文献考证、工程技术文献研究、古建筑和传统园林实地调研等多方面的成就,反映了刘敦桢先生在文献考证方面的功力和严谨的学风,也表现了他在利用文献考证古代建筑方面所作出的卓越贡献。《刘敦桢全集》无疑是一份宝贵的学术遗产,具有非常珍贵的历史文献价值。对于推动我国建筑史学科的发展,传承我国优秀的传统建筑文化,将起非常重要的推动作用。

全集前九卷收入的文章是按照成稿的时间顺序而相应编入各卷的。

第一卷编入了1928~1933年间撰写的对古建筑的研究文章和调查记等。

第二卷编入了1933~1935年间撰写的对古建筑调查报告和研究文章等。

第三卷编入了1936~1940年间撰写的对古建筑的调查笔记、日记和研究文章。

第四卷编入了1940~1961年间撰写的对古建筑调查报告和研究文章等。

第五卷编入了1961~1963年间撰写的对古建筑、园林等方面的研究文章以及关于《中国古代建筑史》编辑工作的信函等。

第六卷编入了1943~1964年间撰写的中国古代建筑史教案及1965年间写的古建筑研究文章。

第七卷编入了《中国住宅概说》和《中国建筑史参考图》。

第八卷是《苏州古典园林》。

第九卷是刘敦桢先生主编的《中国古代建筑史》。

第十卷编入了未曾发表过的对古建筑的研究文章、生平大事、著作目录、部分建筑设计作品以及若干文稿手迹与生前照片等。

为了全集的出版,哲嗣刘叙杰教授尽最大可能收集了尚未出版过的遗著,并花费了大量的心血对全集所有的内容进行了精心整理,包括编修校核已有文稿、补充缺失图片以及改补文稿中的错漏等,对于全集的出版给予了大力支持。同时,在全集的出版过程中,我社各部门通力合作,尽了最大努力。但由于编校仓促,难免有不妥和错误之处,敬请读者指正。

中国建筑工业出版社

2007年9月

说 明

我国是一个地大物博，历史悠久的文明古国。我们的祖先给我们留下了丰富多彩的建筑遗产。中国古代建筑在世界上形成了独特的建筑体系，在世界古代建筑史中占据着重要的地位。

新中国成立后，中国建筑史的研究工作有了很大的发展。1959年建筑科学研究院建筑理论及历史研究室组织了中国建筑史编辑委员会，开始编写《中国古代建筑史》，历时七年，前后修改八次。在这本书的编写过程中，组织了我国有关院校、文化、历史、考古等单位对建筑史有研究的人员，广泛搜集资料，征求意见，进行多次的讨论和修改，完成了这本书的编写工作。应该说，这是一份集体研究的成果，是一部集体的创作。刘敦桢同志从开始到成稿主持了编写工作，发扬了严谨认真的学风，付出了不少精力和心血。梁思成同志参加了编委会的领导，也是第六次稿本的主编之一，并在1965年主持了最后一稿的审定，对本书的编写起了积极的作用。由于各方面的努力，集思广益，终于完成了这部具有较高学术水平的建筑史书。

本书简要而系统地叙述了我国古代建筑的发展和成就，引证了大量的文献资料和实物记录，文字简要，叙事详明，资料图片丰富，附图质量较好，有不少资料是过去未曾发表的，在目前同类书和资料中是较好的一部，对建筑历史研究工作和建筑教学工作都具有参考价值。

本书成稿于1966年以前，搁置时间较久，不免有不完善之处，比如，编写时虽力求运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点来总结各个历史时期建筑发展的过程和规律，但仍感有不足之处；全书偏重于记叙，对源流变迁的论述还不够；对建筑的艺术方面比较侧重，对建筑的技术方面则注意不够；限于史料，对某些历史时期的建筑活动的论述仍属空白等等。这些正是今后编写建筑史需要继续研究的问题。

这次出版，只对原稿作了一些必要的修改或订正，保持了书稿的原貌。为尽快付印出版，以应急需，对近年来考古及建筑研究的新资料未加增补。

国家建委建筑科学研究院

1978年3月

目 录

- 1 绪 论
 - 1 第一节 自然条件对中国古代建筑的影响
 - 1 第二节 中国古代建筑发展的几个阶段
 - 3 第三节 中国古代建筑的特点
- 22 第一章 原始社会时期的建筑遗迹
 - 22 第一节 原始人群的住所
 - 22 第二节 仰韶文化的建筑遗迹
 - 24 第三节 龙山文化的建筑遗迹
- 29 第二章 夏、商、西周、春秋时期的建筑
(公元前 21 世纪 — 前 476 年)
 - 29 第一节 夏——中国奴隶制国家的诞生
 - 29 第二节 商朝的宫室和陵墓
 - 31 第三节 西周和春秋时代的建筑
- 38 第三章 战国、秦、两汉、三国时期的建筑
(公元前 475 年 — 公元 280 年)
 - 38 第一节 战国到三国时期社会的变动和建筑概况
 - 39 第二节 城市的发展
 - 45 第三节 秦、汉、三国的宫室
 - 47 第四节 住宅
 - 50 第五节 陵墓
 - 52 第六节 秦万里长城和汉长城

52 第七节 建筑的材料、技术和艺术

78 第四章 两晋、南北朝时期的建筑
(公元 265—589 年)

78 第一节 两晋、南北朝时期社会的变动和建筑概况

78 第二节 都城及宫殿

80 第三节 住宅

82 第四节 寺和塔

87 第五节 石窟的建筑和雕刻

92 第六节 陵墓

92 第七节 建筑的材料、技术和艺术

106 第五章 隋、唐、五代时期的建筑
(公元 581—960 年)

106 第一节 隋、唐、五代时期社会的变动和建筑概况

107 第二节 隋、唐的都城与宫殿

114 第三节 住宅

119 第四节 寺、塔、石窟

140 第五节 陵墓

143 第六节 安济桥

150 第七节 建筑的材料、技术和艺术

165 第六章 宋、辽、金时期的建筑
(公元 960—1279 年)

165	第一节 宋、辽、金时期社会的变动和建筑概况
166	第二节 城市与宫殿
172	第三节 住宅
184	第四节 祠庙及寺、塔、经幢
208	第五节 陵墓
223	第六节 《营造法式》
230	第七节 建筑的材料、技术和艺术
253	第七章 元、明、清时期的建筑 (公元 1271—1840 年)
253	第一节 元朝社会的变动和建筑概况
253	第二节 元大都和大都宫殿
256	第三节 元朝的宗教建筑
266	第四节 明、清时期社会的变动和建筑概况
273	第五节 明、清的都城及宫苑
296	第六节 明代的万里长城和海防据点
301	第七节 明、清一般城镇、住宅、园林及家具陈设
341	第八节 明、清的坛庙建筑和陵墓建筑
361	第九节 明、清的宗教建筑
386	第十节 元、明、清建筑的材料、技术和艺术
414	附录一 中国历史年表
416	附录二 历代尺度简表

绪 论

中国是一个土地辽阔、资源丰富、人口众多的国家，也是一个由多民族所组成、具有悠久的历史文化而又富于革命传统的伟大国家。中华民族各族之间，由于长期间经济和文化的交流、融合而共同发展壮大。在建筑方面，汉族建筑分布范围最广，数量最多，同时各民族的建筑又有若干独自的特点，呈现着丰富多彩的面貌。

建筑是人类基本实践活动之一，也是人类文化的一个组成部分。中国的木构架建筑远在原始社会末期已经开始萌芽，经过奴隶社会到封建社会初期，由于各种需要和各族劳动人民的不断努力，积累了丰富的经验，逐步形成为一个独特的建筑体系。接着在漫长的封建社会里，从个体建筑、建筑组群到城市规划，创造了很多优秀的作品。这些作品虽然具有一定的历史局限性，但都是古代劳动人民的智慧结晶，反映着当时中国建筑在技术和艺术上的成就，是中国古代文化也是人类建筑宝库中的一份珍贵的遗产。

第一节 自然条件对中国古代建筑的影响

中国位于亚洲的东南部，东南滨海而西北深入大陆内部，面积约 960 万平方公里。中国的地形是西部和北部高，向东、南部逐渐低下；其中有世界最高的康藏高原和峭壁深谷的西南横断山脉，有陂陀起伏的丘陵地区，有面积辽阔的沙漠和草原，有土壤肥沃的冲积平原，也有河流如织的水乡。中国的气候，从南到北包括热带、亚热带、温带和亚寒带。一般来说，东南多雨，夏秋之间常有台风来袭，而北方冬春二季为强烈的西北风所控制，比较干旱。但在同一纬度上的各地，又因地形差别而气候不同：内陆高原往往寒暑相差较大，沿海地区则温差较小，但富于变化。

在这些自然条件不同的地区内，古代劳动人民因地制宜，因材致用，创造了各种不同风格的建筑。黄河中游一带，由于肥沃的黄土层既厚且松，能用简陋的工具从事耕种，因而在新石器时代后期，人们在这里定居下来，发展农业，成为中国古代文化的摇篮。当时这一带的气候比现在温暖而湿润，生长着茂密的森林，木材就逐渐成为中国建筑自古以来所采用的主要材料。为了抵御严寒，北方的房屋朝向采取南向，以便冬季阳光射入室内，并使用火炕与较厚的外墙和屋顶，建筑外观厚重庄严。在温暖潮湿的南方，房屋多采取南向或东南向，以接受夏季凉爽的海风，或在房屋下部用架空的干阑式构造，流通空气，减少潮湿；建筑材料除木、砖、石外，还利用竹与芦苇；墙壁薄，窗户多；建筑风格轻盈疏透，与前述北方建筑恰成鲜明的对比。此外，在石料丰富的山区，每用石块、石条和石板建造房屋；森林地区则往往使用井干式墙体。为了防御野兽侵袭，也有使用干阑式构造的。这些差别说明，在同一民族的建筑中，又因不同地区的自然条件，产生了各种各样的特点。

第二节 中国古代建筑发展的几个阶段

中国境内，在距今约 50 万年前的旧石器时代初期，原始人群曾利用天然崖洞作为居住处所。到旧石器时代后期，即距今约 5 万年以前，中国原始社会开始进入母系氏族公社时期。新石器时代，黄河中游的氏族部落，在利用黄土层为壁体的土穴上，用木架和草泥建造简单的穴居和浅穴居，逐步发展为地面上的房屋，形成聚落。

公元前 21 世纪出现了中国历史上第一个皇朝——夏。中国的奴隶社会从夏朝起开始形成和发展，到商朝后期创造了灿烂的青铜文化，经过西周到春秋时代结束为止，前后约计 1600 年。建筑方面，商朝已有较成熟的夯土技术。它的后期，建造了规模相当大的宫室和陵墓，和当时奴隶居住的穴居对照，强烈地表现了阶级对立的情况。西周以后，春秋时代的统治阶级营建很多以宫室为中心的大小城市，城墙用

夯土筑造，宫室多建在高大的夯土台上。原来简单的木构架，经商周以来的不断改进，已成为中国建筑的主要结构方式。随着奴隶制的发展建筑上也出现了等级制度^{[1]、[2]}，并有了以管理工程为专职的“司空”^[3]，后来各朝代在这基础上发展为中国特有的工官制度。

中国大致在战国时代进入封建社会^[4]。铁器的广泛使用大大推动了生产力的发展；新兴的地主经济逐渐取代了领主经济。这种新的生产方式促进了当时的工农业、商业和文化的发展，从而使战国时代的城市规模比以前扩大，高台建筑更为发达，并出现了砖和彩画。在中国最早的一部工程技术专著《考工记》中，还反映了春秋战国之际的许多重要建筑制度，如王城规划思想以及版筑，道路、门墙和主要宫室内部的标准尺度，记录了一些工程测量的技术。秦灭六国，建立统一的中央集权的封建皇朝，修建了空前规模的宫殿、陵墓、万里长城、驰道和水利工程等。不久农民革命摧毁了秦朝，继起的西汉建都长安，高台建筑仍然盛行，可是东汉的洛阳宫室已很少使用这种建筑了。从文献和其他遗物可以看出，东汉建筑取得了很多进展，如当时已大量使用成组的斗拱，木构楼阁逐步增多，砖石建筑也发展起来，砖券结构有了较大发展。汉末营建的邺城，在城市分区方面比长安、洛阳也有所改进。中国古代建筑作为一个独特的体系，在汉朝已经基本上形成了。

从晋朝的建立和东晋南迁，到南北朝结束为止的316年间，是中国历史上充满民族斗争和民族融合的时代。晋初黄河流域战争频繁，破坏了农业生产，但长江流域保持比较安静的局面，生产和文化水平不断上升。这个时期的建筑有不少新的发展。如北魏洛阳都城规划的布局原则在汉末邺城的传统上逐步推进，作为都城中心的皇宫，其位置偏向北移，并在城外设立东西二市^{[5]、[6]}。这时统治阶级利用道教和佛教作为精神的统治工具，因而宗教建筑特别是佛教建筑大量兴建，出现了许多巨大的寺、塔、石窟和精美的雕塑与壁画。这些作品是当时工匠们在中国原有建筑艺术的基础上，吸收了一定的外来影响而创造的辉煌成就。

隋朝统一全国后，开凿贯通南北的大运河，促进以后千余年间中国南北地区的物质和文化的交流与发展，也影响到以后几个朝代首都地址的选择。隋朝首都大兴城，依据详密的规划进行建设，它的规模宏巨、分区明确与街道整齐都超过了前代的都城。由于农业和各种手工业的迅速发展，带动了商业与文化、艺术的发展，并扩大了国际贸易和文化交流，促成许多内陆与沿海城市的繁荣。唐朝以长安为西京，洛阳为东京，而长安在隋大兴城的基础上继续经营，成为当时世界上最大的城市。这时期遗存下来的陵墓、木构殿堂、石窟、塔、桥及城市宫殿的遗址，无论布局或造型都具有较高的艺术和技术水平，雕塑和壁画尤为精美，不但显示唐代建筑是中国封建前期建筑的高峰，并证明中国封建社会的建筑已经发展到成熟的阶段了。

宋朝最初和契丹族的辽对峙于华北的北部，到公元12世纪初，女真族的金灭辽，进而压迫宋朝退到淮河以南，但在经济和文化方面，宋朝居于先进地位。宋初期扩大耕种面积，改进水利灌溉，手工业的分工更加细密，国内商业和国际贸易相当活跃，中等城市的数量比前增多，城市生活较前更为繁荣。北宋的首都东京（今开封），随着手工业和商业的发展需要，在晚唐以后改变了汉以来历代都城采用的封闭式里坊制度，改为沿街设店的方式。宫殿寺庙等为统治阶级服务的建筑群在布局上出现若干新手法，艺术形象趋向于柔和绚丽。装修、彩画和家具经过改进已基本定型，室内布置也开辟了新途径。这时期的木、砖、石结构也有不少新发展，并制订出以“材”为标准的模数制，使木构架建筑的设计与施工达到一定程度的规格化，公元12世纪初编写的《营造法式》就是总结这些经验的重要文献。宋朝是中国封建社会建筑发生较大转变的时期，影响以后元、明、清三朝的建筑。

忽必烈灭宋，统一中国，建立了元朝。元朝的首都——大都虽然是按着汉族传统都城的布局建造起来的，但是随着各民族的文化交流，喇嘛教和伊斯兰教的建筑艺术逐步影响到全国各地，中亚各族的工

匠也为工艺美术带来了许多外来因素，使汉族工匠在宋、金传统上创造的宫殿、寺、塔和雕塑等呈现着若干新的趋向。

明朝和后来的清朝，专制政治制度更加严密，可是资本主义在明朝后期已经萌芽，到清朝，经过曲折的道路，有了缓慢的发展，中国封建制度开始由停滞逐步走向解体的阶段。明朝由于制砖手工业的发展，除了增建规模宏大的长城和南北二京以外及中都，其他县城也都用砖包砌，民间建筑也多使用砖、瓦。这时期的官式建筑已完全程式化、定型化，建筑装饰琐碎繁褥，但某些组群建筑的布局与形象颇富于变化，民间建筑的类型与数量较前加多，质量也有所提高，各民族的建筑也有了发展。同时，皇家和私人的园林在传统基础上创造一些新手法，留下了若干优秀作品。因此，明清建筑继汉、唐、宋建筑之后，成为中国建筑社会建筑的最后一个高潮。

公元 1840 年鸦片战争以后，中国结束了长期的封建社会，进入半殖民地半封建社会的历史时期。

第三节 中国古代建筑的特点

中国古代建筑在以下几个方面形成自己的特点。

一、结构

中国古代建筑以木构架结构为主要的结构方式，创造了与这种结构相适应的各种平面和外观，从原始社会末期起，一脉相承，形成了一种独特的风格。中国古代木构架有抬梁、穿斗、井干三种不同的结构方式，抬梁式使用范围较广，在三者中居于首位。

抬梁式木构架至迟在春秋时代已初步完备，后来经过不断提高，产生了一套完整的做法。这种木构架是沿着房屋的进深方向在石础上立柱，柱上架梁，再在梁上重叠数层瓜柱和梁，最上层梁上立脊瓜柱，构成一组木构架（图 1）。在平行的两组木构架之间，用横向的枋联络柱的上端，并在各层梁头和脊瓜柱上安置若干与构架成直角的檩。这些檩上除排列椽子承载屋面重量以外，檩本身还具有联系构架的作用。这样由两组木构架形成的空间称为“间”。一座房屋通常由二三间乃至若干间，沿着面阔方向排列为长方形平面。除此以外，这种木构架结构还可以建造三角、正方、五角、六角、八角、圆形、扇面、万字、田字及其他特殊平面的建筑和多层的楼阁与塔等。

中国封建社会的建筑，由于等级制度，使上述抬梁式木构架的组合和用料产生很多差别，其中最显著的就是只有宫殿、寺庙及其他高级建造才允许在柱上和内外檐的枋上安装斗拱，所谓斗拱是在方形坐斗上用若干方形小斗与若干弓形的拱层叠装配而成（图 2）。斗拱最初用以承托梁头、枋头，还用于外檐支承出檐的重量，后来才用于构架的节点上，而出檐的深度越大，斗拱的层数也越多。中国古代的匠师早就发现斗拱具有结构和装饰的双重作用。统治阶级也以斗拱层数的多少来表示建筑物的重要性，作为制定建筑等级的标准之一。至于斗拱的发展过程，至迟在周朝初期已有在柱上安置坐斗、承载横枋的方法。到汉朝，成组斗拱已大量用于重要建筑中，斗与拱的形式也不止一种。经过两晋、南北朝到唐朝，斗拱式样渐趋于统一，并用拱的高度作为梁枋比例的基本尺度。后来匠师们将这种基本尺度逐步发展为周密的模数制，就是宋《营造法式》所称的“材”。“材”的大小共有八等，而“材”又分为十五分，以十分为其宽。根据建筑类型先定“材”的等级，然后构件的大小、长短和屋顶的举折都以“材”为标准来决定。因此，既简化了建筑设计手续，又便于估算工料和在场地进行预制加工，使多座房屋可齐头并进，提高施工速度，满足了统治阶级在短时间内建造大量房屋的要求。这种方法由唐宋沿袭到明清，前后千余年，由此可见斗拱在中国古代较高级的建筑中居于重要的地位。宋朝木构架的开间加大，柱身加高，房屋空间随之扩大，木构架节点上所用的斗拱逐步减少，这种趋向到明清二代更为显著。这就是高级抬梁式木构架结构及其艺

术形象，由简单到复杂，再由复杂趋于简练的一个重要发展过程。明清两代的柱梁较唐宋大，而斗拱较唐宋小，而且排列较丛密，几乎丧失原来的结构机能成为装饰化构件了。

穿斗式木构架也是沿着房屋进深方向立柱，但柱的间距较密，柱直接承受檩的重量，不用架空的抬梁，而以数层“穿”贯通各柱，组成一组组的构架。它的主要特点是用较小的柱与“穿”，做成相当大的构架（图3）。这种木构架至迟在汉朝已经相当成熟，流传到现在，为中国南方诸省建筑所普遍采用，但也有在房屋两端的山面用穿斗式，而中央诸间用抬梁式的混合结构法。

井干式木构架是用天然圆木或方形、矩形、六角形断面的木料，层层累叠，构成房屋的壁体。据商朝后期陵墓内已使用井干式木椁，可知这种结构法应产生于这时期以前。此后，周朝到汉朝的陵墓曾长期使用这种木椁，汉初宫苑中还有井干楼。至于井干式结构的房屋，据汉代西南兄弟民族的随葬铜器所示，既可直接建于地上，也可像穿斗式构架一样，建于干阑式木架之上（图47），不过现在除少数森林地区外已很少使用。

在上述三种结构形式以外，西藏、新疆等地区还使用密梁平顶结构。

古代木构架结构在当时社会条件下，有如下一些优点：

第一、承重与围护结构分工明确

中国的抬梁式木构架结构如同现代的框架结构一样，在平面上可以形成方形或长方形柱网。柱网的

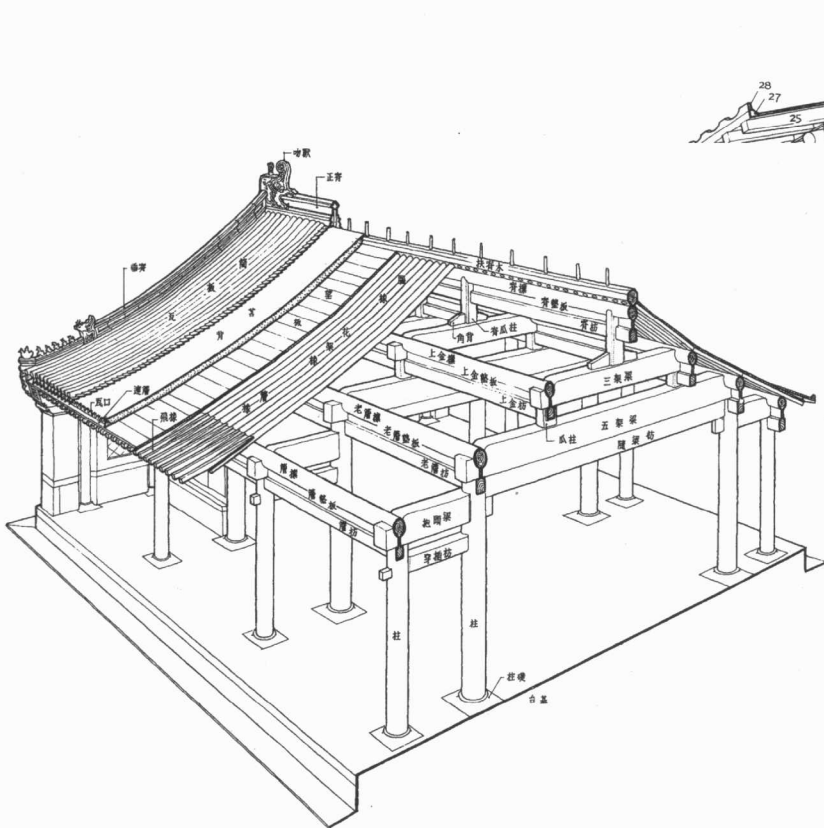


图1 中国建筑木构架(清代七檩硬山小木式)示意图

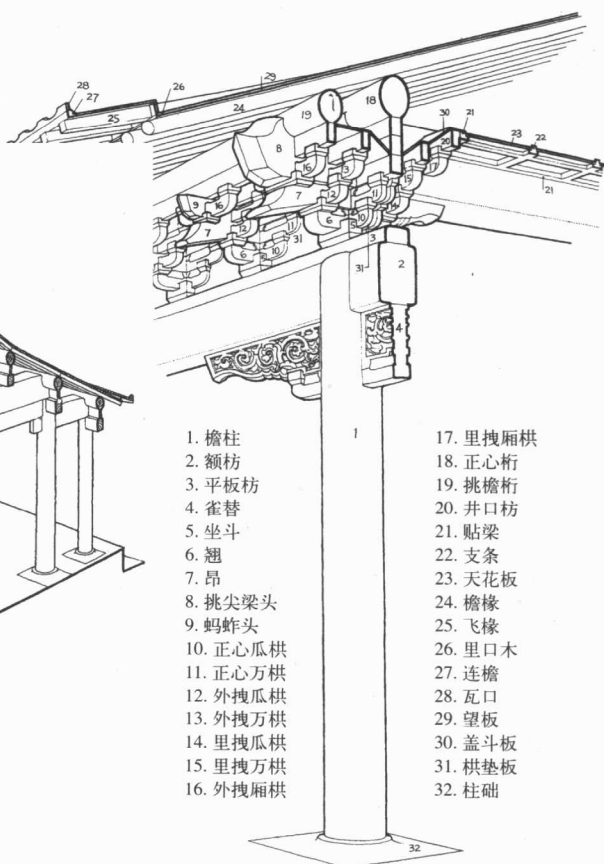


图2 中国古代建筑斗拱组合 (清式五檩单翘单昂)

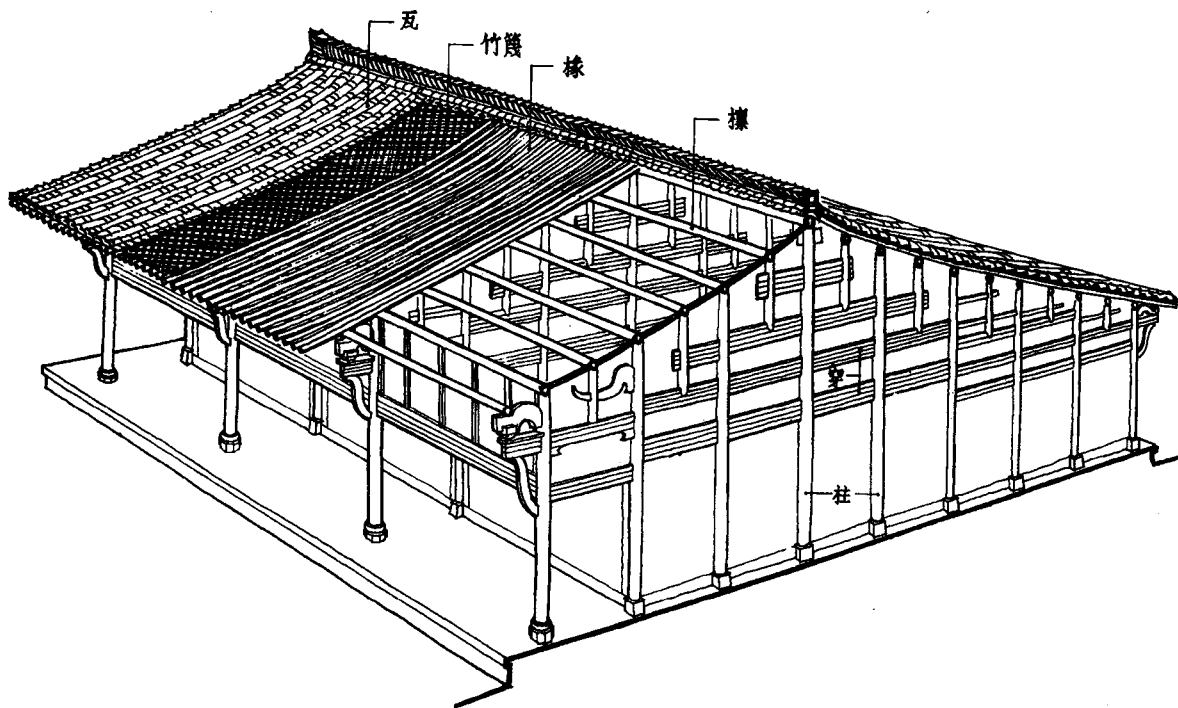


图3 穿斗式构架构造示意图

外围，可在柱与柱之间，按需要砌墙壁，装门窗。由于墙壁不负担屋顶和楼面的荷重，这就赋予建筑物以极大的灵活性，既可以做成各种门窗大小不同的房屋，也可做成四面通风，有顶无墙的凉亭，还可做成密封的仓库。在房屋内部各柱之间，则用格扇、板壁等做成的轻便隔断物，可随需要装设或拆改。中国历史上有预先制作结构构件运至现场安装的记载^[7]，也有若干拆运成批宫殿易地重建的记录^[8-11]。据汉明器和唐长安遗址发掘以及清朝某些地区的住宅所示，有在房屋内部用梁柱而周围用承重墙的方法。抬梁式木构架结构经过长期间实践，成为中国建筑普遍的结构方法。至于穿斗式木构架的柱网处理虽不及抬梁式木结构那样灵活，可是在承重和围护结构的分工方面仍然一样。

第二、便于适应不同的气候条件

无论抬梁式或穿斗式木构架的房屋，只要在房屋高度、墙壁与屋面的材料和厚薄、窗的位置和大小等方面加以变化，便能广泛地适应各地区寒暖不同的气候。

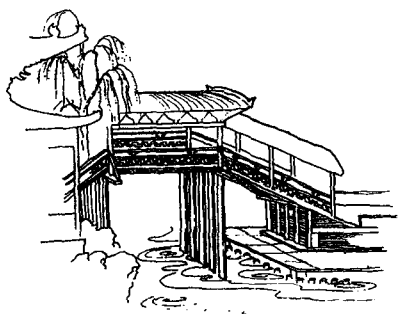
第三、有减少地震危害的可能性

木构架结构由于木材具有的特性，而构架的节点所用斗拱和榫卯又都有若干伸缩余地，因而在一定限度内可减少由地震对这种构架所引起的危害。

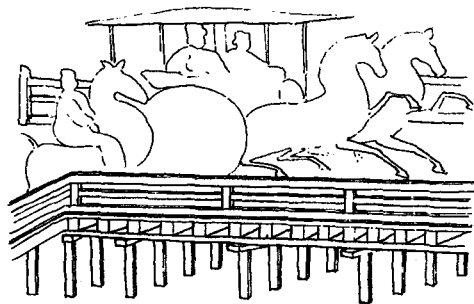
第四、材料供应比较方便

中国的木构架建筑在防火、防腐方面虽然有着严重的缺点，可是在古代中国大部分地区，木料比砖石更容易就地取材，可迅速而经济地解决材料供应问题，因此，木结构仍然广泛地用于一般建筑，此外还用于各种梁式、悬臂式和拱式桥梁（图4）。

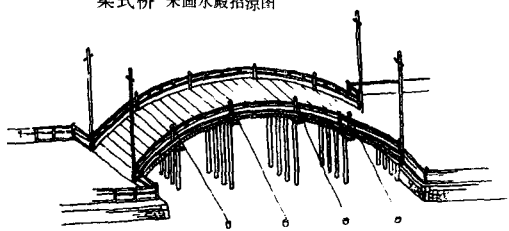
木构架结构以外，周朝初期已产生了瓦。接着战国时代出现了花纹砖和大块的空心砖，而且未经过红砖红瓦的阶段，一开始就生产质量较高的青砖、青瓦，以后也一贯保持着这优良传统。汉代除了已有



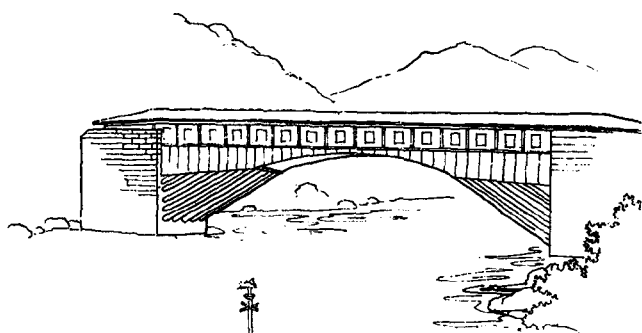
梁式桥 宋画水殿招凉图



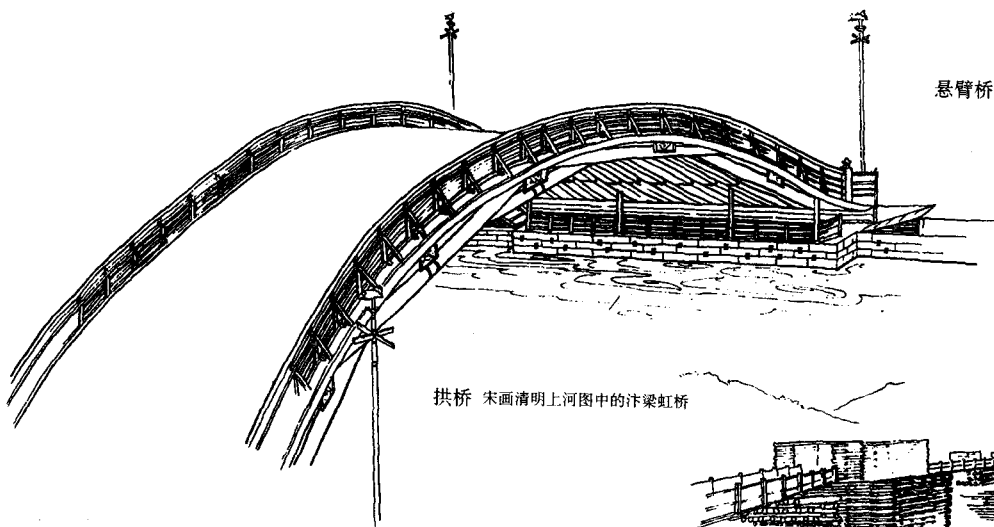
梁式桥 四川成都画像砖



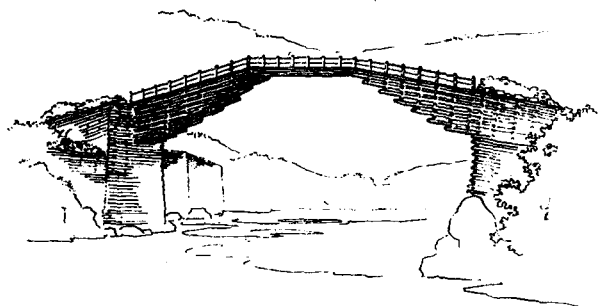
弧形梁式桥 宋画龙舟图



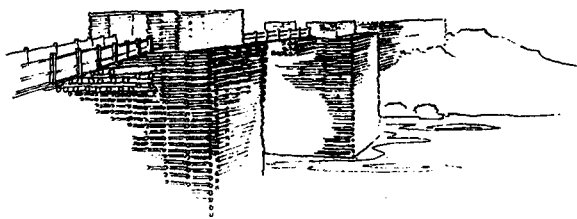
悬臂桥 云南墨江桥



拱桥 宋画清明上河图中的汴梁虹桥



悬臂桥 四川木里



悬臂桥 西藏拉萨

图4 中国古代木结构桥梁

预制拼装的空心砖墓和砖券墓、砖穹窿墓以外，墓内还使用印有人物和各种花纹的贴面砖。自此以后，木构架建筑的墙壁逐步以砖代替原来的夯土和土砖。至于砖拱结构之用于地面建筑，早期的仅见于塔的局部；从元朝起开始用砖拱建造地面上的房屋，有筒拱也有穹窿顶；明朝又出现了完全用拱券结构的碉楼和结构用砖拱而外形仿木建筑的无梁殿，并进而以砖拱与木构架结构相结合的方法建造很多形体高大的城楼、鼓楼和陵墓的方城明楼等。

公元6世纪上半期，北魏宫殿已使用琉璃瓦^[12]。随着制作技术的提高，北宋用琉璃砖建造高达54.66米的开封祐国寺塔。明清两代的琉璃瓦、琉璃门和琉璃牌坊，材料质地更为坚致，颜色也多样化。举世闻名的南京报恩寺琉璃塔虽已不存在，但仍然标志当时琉璃技术的成就。

自汉以来，建造了不少形制美丽和雕刻精湛的墓、阙、塔、幢和桥梁等石建筑。其中公元7世纪初隋朝建造的赵县安济桥，不仅形象优美，并首创世界上敞肩式拱桥结构，有力地说明中国古代匠师在石结构方面具有高度水平。

二、组群布局

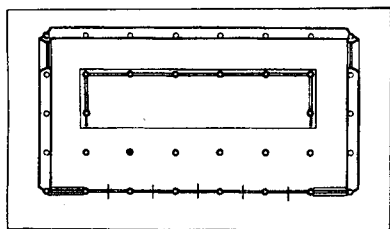
以木构架结构为主的中国建筑体系，在平面布局方面具有一种简明的组织规律，就是以“间”为单位构成单座建筑，再以单座建筑组成庭院，进而以庭院为单元，组成各种形式的组群。

商朝宫室已有成行的柱网，可能当时已产生了“间”的概念。一座建筑的间数，除了少数例外，一般都采用奇数，这种方法早见于春秋时代的门、寝建筑^[13]。各间的面阔，汉朝明器中已有明间较宽的现象，唐朝虽有各间相等和中央数间相等而稍间稍窄，及明间较阔的三种方式，但从宋朝起前二者已很少使用，而后者最为普遍。各间的面阔，自商朝至战国时代的遗迹多在3米左右，后来随着技术发展，唐朝的宫殿、庙宇以5米居多，宋以后则扩大到七八米，最大的如明长陵陵恩殿的明间面阔达10.34米。

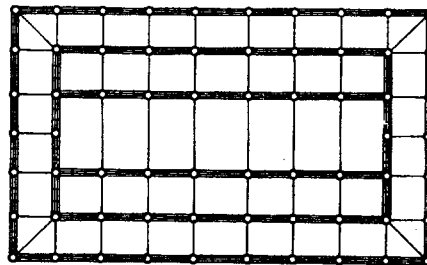
单座建筑的平面布置，在很大程度上取决于使用者的政治地位、经济状况和功能方面的要求，从而殿阁、殿堂、厅堂、亭榭与一般房屋的柱网有很大的区别。在殿堂方面，根据日本法隆寺金堂所示，知唐以前早有内外槽布局的方式了。自唐以来中型殿堂亦大都如此，据宋《营造法式》所载，有分心斗底槽、金箱斗底槽、单槽、双槽等不同的柱网布置（图5-1）。其次，五代、宋、辽、金、元遗物中有内部采用彻上露明造，梁架略如厅堂而又外檐使用二跳以上斗拱的，应是殿堂与厅堂结构的混合体（图5-2）。其中小型的内部无柱，或仅有二后金柱，柱上以四椽栿与乳栿承载上部梁架荷重。一些中、大型的殿堂因功能上的要求，或前廊较深，或内部采用减柱和移柱法，从而梁架发生变化，成为内部艺术形象的因素之一。由此可见单座建筑的平面布置以殿阁、殿堂最为整齐，殿堂与厅堂的混合体较为灵活自由，厅堂以次至于一般房屋则变化很多。

中国古代建筑的庭院与组群的布局，大都采用均衡对称的方式，沿着纵横线（又称前后轴线）与横轴线进行设计。其中多数以纵轴线为主，横轴线为辅，但也有纵横二轴线都是主要，以及只是一部分有轴线或完全没有轴线的例子（图6、7）。

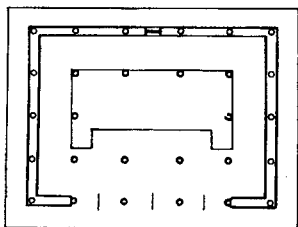
庭院布局大体可分为二种。一种在纵轴线上先安置主要建筑，再在院子的左右两侧，依着横轴线以两座体形较小的次要建筑相对峙，构成口形或H形的三合院；或在主要建筑的对面，再建一座次要建筑，构成正方形或长方形的庭院，称为四合院。四合院的四角通常用走廊、围墙等将四座建筑连接起来，成为封闭性较强的整体。这种布局方式适合中国古代社会的宗法和礼教制度，便于安排家庭成员的住所，使尊卑、长幼、男女、主仆之间有明显的区别。同时也为了保证安全、防风、防沙，或在庭院内种植花木，造成安静舒适的生活环境。对于不同地区的气候影响及对不同性质的建筑在功能上和艺术上的要求，只要将庭院的数量、形状、大小，与木构架建筑的体形、式样、材料、装饰、色彩等加以变化，就能够得到解决。因此，在长期的奴隶社会和封建社会中，在气候悬殊的辽阔土地上，无论宫殿、衙署、祠庙、



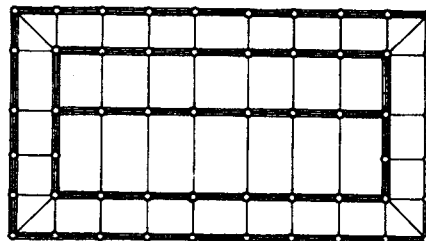
山西五台县 佛光寺大殿 (唐)



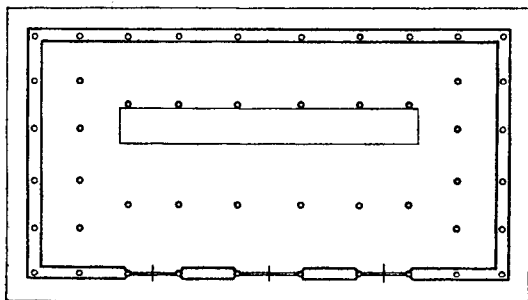
营造法式殿阁地盘 (宋)



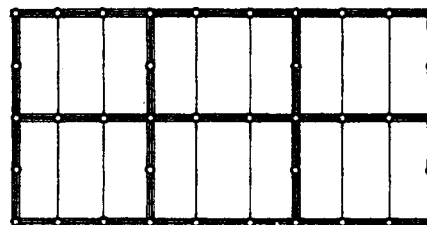
山西大同市下华严寺薄伽教藏殿 (辽)



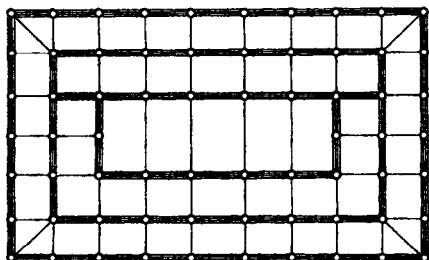
营造法式殿阁地盘 (宋)



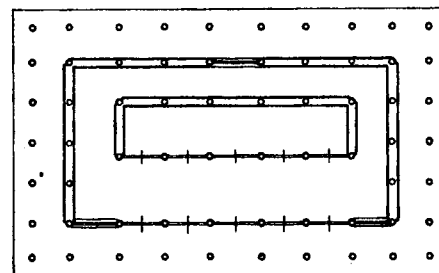
山西大同市上华严寺大殿 (金)



营造法式殿阁地盘 (宋)



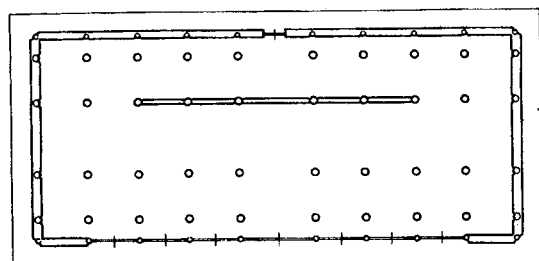
营造法式殿阁地盘 (宋)



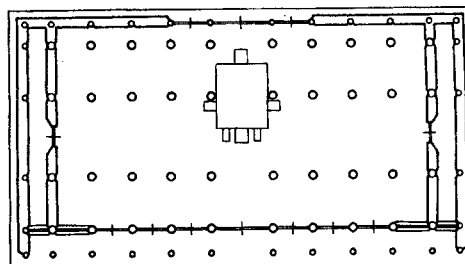
河北曲阳县北岳德宁殿 (元)

0 10 20 30m

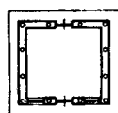
图5-1 中国建筑单体平面 (一)



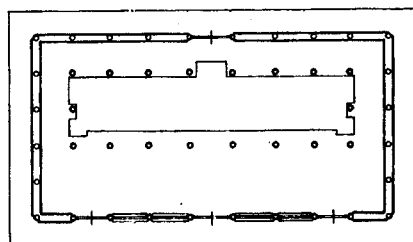
北京市长陵棱恩殿 (明)



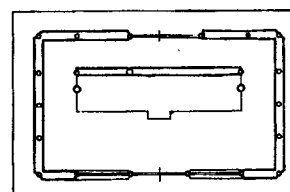
北京市故宫太和殿 (清)



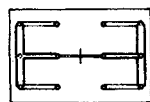
山西平遥县镇国寺
万佛殿 (五代)



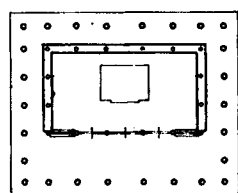
辽宁义县奉国寺大殿 (辽)



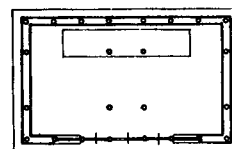
山西大同市善化寺三圣殿 (金)



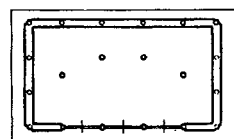
河北藁县独乐
寺山门 (辽)



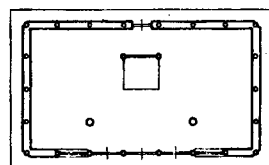
山西太原市晋祠圣母殿 (宋)



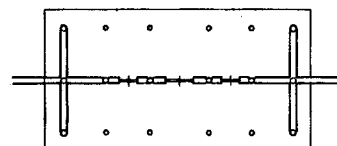
山西洪洞县广胜下寺大殿 (元)



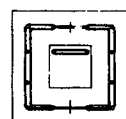
河北新城县开善寺
大殿 (辽)



山西五台县佛光寺文殊殿 (金)



北京市长陵棱恩门 (明)



山西晋城县青
莲寺中殿 (宋)



图5-2 中国建筑单体平面 (二)