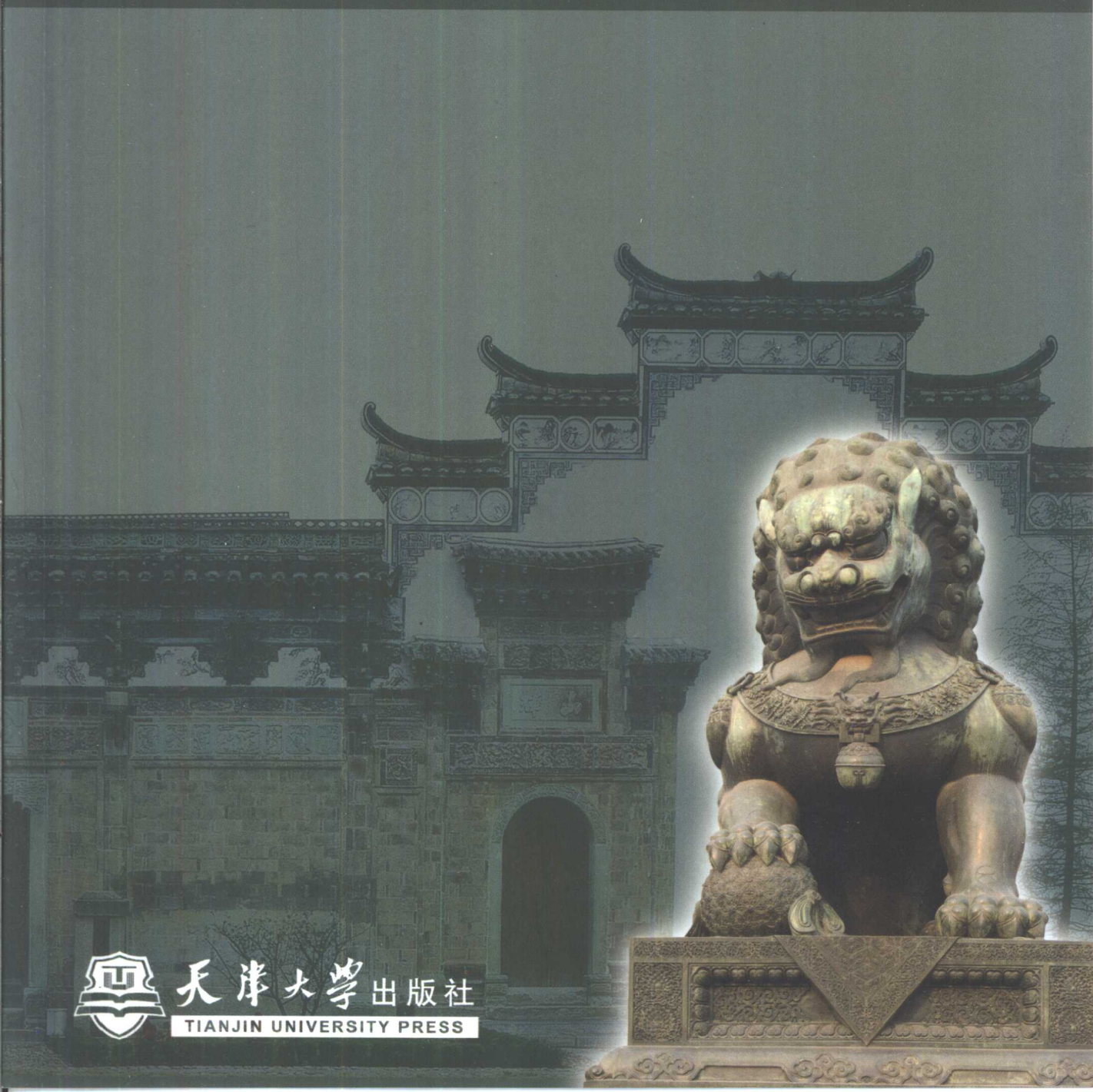


中国建筑设计参考资料图说

冯建逵 杨令仪 编著



天津大学出版社

TIANJIN UNIVERSITY PRESS

中国建筑设计参考资料图说

冯建逵 杨令仪 编著

天津大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国建筑设计参考资料图说/冯建逵,杨令仪编. —天津:天津大学出版社, 2002. 1
ISBN 7-5618-1536-0

I. 中… II. ①冯…②杨… III. 古建筑—建筑设计—资料—中国 IV. TU206

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 090826 号

出版发行 天津大学出版社
出版人 杨风和
地址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)
电话 发行部:022-27403647 邮购部:022-27402742
印刷 保定市印刷厂
经销 全国各地新华书店
开本 787mm×1092mm 1/16
印张 12.75 彩插 8
字数 345 千
版次 2002 年 1 月第 1 版
印次 2002 年 1 月第 1 次
印数 1—2 000
定 价 39.00 元

2002/12-09

前言

退休后，院系研究生的《清式营造学》一课仍由我担任，内容包括：中国建筑的特点及其在世界建筑史中的地位，清式营造从平面柱网、梁枋构架体系、举架、檐出、斗拱、屋面、内外装修以及一些常见的杂式建筑的介绍等。在教学过程中深感课时很短，因此只靠讲课和不多的图样、幻灯要把中国建筑的复杂内容使同学们理解清楚并能绘制出来，实非易事。如果有一册较系统的图样和说明，让同学自己去对照、琢磨、认真思考、提出问题，教师只作指导和答疑岂不事半功倍。因此，萌发了编写一本较系统的中国建筑设计参考图说的想法。

建筑是工程技术和艺术的结晶。随着时代的发展，至清代，我国传统建筑无论从总体布局上的主次轴线、高低尺度、远近景观、阴阳向背以及理论和实践均臻成熟。个体设计的类型、规模、形式、结构、内外装修包括色彩运用等各方面也较前代更为丰富多彩。当然在今天科技高度发达、建材不断更新的情况下，古建筑中木结构体系尤其是抬梁式已成历史。不过，建筑设计中的某些主导思想和手法仍有参考和借鉴的价值。中国园林建筑一向为世人瞩目，楼、阁、亭、榭更为国内外人们所喜爱。目前，建筑事业蓬勃发展，仿古及园林建筑设计任务也还不少，一般规模不大的仿古建筑为便于施工仍可采用木结构，木结构耐久也可达千年以上。至于装修方面则可以金属、塑料等材料代替预制安装，亦很牢固、美观、经济和节约木材。

希望本书编绘的这些图版能对初学中国古建筑的本科生、研究生、设计人员和古建筑爱好者有所裨益，更希望同志们纠其谬误、补其缺漏，则不胜感激。

在编写过程中曾得到很多同志的支持和帮助，王其亨、王西京、覃力、吴葱提供了部分测绘图，天津大学建筑学院提供了珍藏的彩画图版，学生陈欣欣、曹鹏、许莹、王英、狄雅静、庄岳、苏怡、张威、雷鸣等曾帮我画过一些图版，还有不少朋友为我搜集北京古建筑的照片资料，在此一并致谢。

有些图版摘自《承德古建筑》、《清代御花撷英》、《清代内庭宫苑》和《中国古建筑木作营造技术》（马炳坚著）等书籍。

参考资料主要还有60年前我在北大听赵法参先生的“中国建筑史”讲课时所作的笔记和《清式营造则例》、《营造汇刊》以及《清代样式雷图档》等。

冯建达

2001年7月于天津大学

目 录

正文	1
中国建筑设计概述	1
平面布局和庭院	3
台基	4
墙体	5
屋顶	5
斗拱	6
外檐枋、板的几种不同形式作法	8
装修	9
门楼	12
垂花门	13
亭子	14
游廊	15
园林建筑	16
牌楼	18
塔	20
彩画	22
图例	23
附表	205

中国建筑设计概述

中国建筑是木结构体系，从唐宋以来不断发展，至明清就已经很成熟和丰富了。其平面组成是以“间”为单位，因间成栋，再组成院落。间的最简单形式为四柱成间，如面积、规模较大或带出廊的可以六柱成间、八柱成间以至十二柱成间。每间的柱距称为“面阔”，前后的柱距称为“进深”。一栋建筑总的面阔称“通面阔”，总的进深称“通进深”。

一栋建筑一般用三间或五间，正中一间称明间，明间两侧的房间称次间，最尽端的称梢间或尽间。在明清时代最尊贵的殿堂才能用九开间加周围廊子，如太庙享殿、太和殿。孔庙的大殿即为九开间带周围廊子。明间一般面阔较宽，次间、梢间依次变窄，配房、群房、库房等多不分明、次间。

从进深方向看，最外面檐下的柱子称“檐柱”，里面的称“金柱”也称“老檐柱”。重檐大殿金柱直达上檐的称“重檐金柱”或“通金柱”，进深大的还有前后“里金柱”。直通脊檩的柱子称“中柱”，山墙上的中柱称“山柱”，位于四角的柱子称“角柱”。支撑屋顶的柁梁放在两间之间的一行柱子上，也就是檩（桁）与檩相接搭处，术语称为“缝”。每缝采用抬梁式作法形成两坡屋面。所谓“抬梁式”，即在梁上立小短柱，称为“瓜柱”，再在瓜柱上逐层架短梁，梁上架檩。檩与檩之间水平距离（指檩的中至中）称为“步”，檩与檩之垂直距离（指檩的底皮至底皮）称为“举”。举的尺寸是逐层加大的，即愈高则愈陡，这种作法

称为“举架法”。脊檩位于最高处，用两条脊檩可形成卷棚式屋顶。清代建筑的举架法最下层的檐檩至下金檩升高是步的50%，而上金檩至脊檩升高可达90%，或更高些。这样不但可以矫正因为透视角度而降低的屋顶高度，增加了外轮廓美，同时也使雨水易于宣泻——水流急而射程远^{[3][1]}。

通常以梁上承载的檩数来定梁的称，如三架梁（架三条檩）、四架梁（架四条檩），还有七架梁、九架梁之称。五架上的梁要在梁下再加一条梁称为“随梁”，以加强承载能力。

山柱、中柱都是直达脊檩的柱子。中柱两边的梁按步数称单步梁（单穿梁）、双步梁（双穿梁）、三步梁（三穿梁）。中柱多见于门殿，因其高故较粗壮，适于立大门的槛框。钻金柱是穿过大梁而上达金檩或上层大梁下皮的柱子，多见于歇山和庑殿以及进深很大的建筑物。

中国古典建筑中的木柱柱径上端小于下端的称为“收分”。这种情况可能是于树木生长的自然状态，而实际上柱子当的收分还可增加建筑外观的秀丽感。收分（清代又称为“收溜”）也有一般规定，在大式建筑中柱的收分为7/1000，小式的为1/1000。为了建筑物的整体稳固，在施工时有意识地将四周檐柱的中心线下端向外稍移一些，使檐柱中心线向内倾斜，这种作法称为“侧脚”。清代的侧脚倾斜度为柱高的7/1000。

中国建筑一般习惯以有无出廊、檩数、柱子名称、单檐、重檐来说明建筑物

的规模和形式，如四檩卷棚式、九檩中柱式、十一檩前后钻金柱式、九檩单或双步廊式等等。

宋代营造法式曾提出“凡构屋之制皆以材为祖，材分十等，度屋之大小因而用之”。清代则把材分为十一等，并以建筑物中斗拱的斗口宽度为单位，建筑物上一切大木构件的尺度均以斗口宽度为模数推衍而出，斗口成为全部木构件比例尺度的计量标准。因此整栋建筑中的木构件全部可以规格化了。这样既便于制作、加工和安装，又有利于施工前的估算和备料等工作。

在封建社会中对于建筑工程的等级是非常重要的，定有很多不可逾越的规章制度。清代建筑分大式、小式两类，有斗拱的建筑属大式范畴。梁思成先生为更明确起见，把有斗拱的建筑称为“殿式”。殿式建筑的木构件以斗口为模数，无斗拱的建筑则以檐柱直径为计量单位，在清代的《工程作法》上均有比较详细的规定，如大式建筑“面阔(明间)一丈、柱高八尺、径七寸”，小式建筑“面阔(明间)一丈、柱高七尺半、径六寸半”。当时的匠师们还有些代代相传下来的口诀，如“柱高不逾间广”、“檐不过步”等等也都成为建筑营造中遵循的准则。实际上大式、小式具体的分别也并不是十分明确的。清代的《工程作法》是官方文件，以大式为主要内容。小式建筑一般来说：大梁不过五架梁，不用扶脊木，不用飞椽，不用隔扇等等。清代工程作法中还包括工、料、钱、粮等。为了防止逾越等级制度及控制预算造价，对于大式建筑规定得很细，而对小式建筑及民间许多作法则涉及极少。

清代建筑在设计和构造上比前代有继

承也有改进。如：

从宋代至明代建筑中的角柱均有生起作法。宋营造法式规定：“三开间角柱生起二寸，五开间生起四寸，七开间生起六寸，九开间生起八寸，十一开间生起一尺。”按此作法实际上除明间柱子外，其他柱子与额枋相交均不成直角，给构造、施工带来很多麻烦，因此在明代建筑中的角柱生起就不很大了。至清代则已无生起作法，改为只用老、仔角梁和生头木来抬高翼角。椽、望伸出并翘起，效果很好，而且又节省工料。

清代还增加了擎檐枋和擎檐柱的作法。

明代建筑、明间比次间多宽出1~3斗拱攒当，或斗拱攒数虽然相等但明间攒当的尺寸较次间稍大^[注2]。而清代建筑明间面阔比次间一般只宽1~2攒当，也有明、次间面阔相同的。

在清代最大的重檐殿座——隆恩殿的柱网布置中，孝、景诸陵隆恩殿的梢间（上檐七檩）均加了前后各一根里通金柱；裕、定诸陵隆恩殿的梢间（上檐九檩）除前后各加一根前后里通金柱外，还对着后山檐柱另加一根梢间后里通金柱。这种作法结构更为牢固而且经济。

清代建筑中的升、斗已不作^顛。椽头也无卷杀，无通椽作法。到了晚期还改变了以前竖铺望板的习惯作法，多采用横铺望板^[注3]。

另外至清代，建筑中五架梁以上的大梁，一般都在梁下增加一根比大梁尺寸稍小的随梁，并在檐柱和金柱之间普遍加用穿插枋以增强整体的稳定和牢固。

再如，清代以后使用铁制的联系件增多了，这较以前只以木榫卯插接既牢固又

节省工料，还便于更换。上述多项改进使构造、施工都更简便而又合理了。

清代皇家工程、大型殿堂的柱、梁、枋等木构件的尺寸都较大，但实际作法多数是用一根主料为芯木(称“胎骨”)，并

按构件所需尺寸在胎骨上部或左右用小块木料(称“帮肋”)拼接，外加几道铁箍、两头钉等牢牢固定，形成整体，再披麻油漆。完工后看上去非常粗壮宏伟。各种柱子也同样用此种拼接方法。

[注1]：古代建筑多用坡屋顶，其坡度历代有所不同。《考工记》中记载“葺屋三分，瓦屋四分”。从古代的遗留建筑来比较，屋顶峻修之比为：东汉石室为1/5，唐代佛光寺大殿为1/4.8，辽代三大殿为1/3.93，宋代雨花阁为1/3.77，元代阳和楼为1/3.18，明代孝陵大殿为1/2.7，清孔庙大殿为1/2.48。可见年代越近屋顶的坡度越陡。早期建筑屋顶檐口处坡度最为平缓，极易漏雨。清代的工程作法中“举架法”规定：屋顶最上部分升高为步的90%即九举，檐口部分升高为步的50%即五举。

[注2]：故宫钦安殿明次间均为五攒当，但明间攒当宽于次间。

[注3]：横铺望板比较经济但维修时须拆掉一大片，而竖铺望板也有易于维修和补漏的优点。

平面布局和庭院

由几栋建筑组合成有明显中轴线的庭院，是中国建筑总体布局的传统手法。规模大的还可能有主、次两三条中轴线。无论是对称或不对称的总平面设计在中轴线的作用下会起到整体布局均衡的效果。古代以南向为尊，南向房屋较高大，称之为“正房”，又称“上房”。上房一般有三间或五间，两端还可各建较正房稍矮的“耳房”，正房前面两侧对称建东西“厢房”，厢房只有二至三间。正房对面的北向房屋称为“倒座”。总观整个布局是以三面配房来烘托在中轴线上的主建筑——“正房”。这是中国北方建筑特有的四合院基本形式。规模小的可建三合院，规模大的还可分成前后两重院落，再大的依地形、朝向组成纵向或横向的多重院落，各院之间设二道门或垂花门相通。讲究的房屋多各带出廊，四面出廊相连又成回廊。层次再高的另辟花园、游廊、亭、池、假山，植树栽花，形成恬静幽雅、庭院深深

的格局。

清代民居除三、四合院外还有其他多种形式，如中间天井式，局部建两层楼阁式等等。但无论什么形式和几重院落，都是以中轴线上正房的柱径、柱高和台明为最大，院内地平的标高都是前低而后高的。这样既有利于观瞻，又便于基地自然排水。当然地形、面积、朝向、庭院的分割、主次轴线的安排等等还须因地制宜，尽量争取正房有好朝向。对于庭院的入口取位，古人极为重视。在北方一般基地是坐北朝南的，大门设在基地的东南隅；坐南朝北的，则设在西北隅。大门的位置被认为是和风水有关的。

至于宫殿、庙宇等大型建筑的平面布局也是基于四合院形式，不过规模、尺度等都要加高加大。正门称为“门殿”，设在中轴线上。门前留有较宽旷的空地，设置影壁、上马石、下马碑，甚至还有牌坊等等以增强宏伟、庄严又神圣的气氛。

以上综述仅为华北地区一般的建筑形式。我国幅员辽阔，民族众多，各地区气候、条件、生产生活方式以及风俗、习惯各不相同，所形成的建筑自然各具独特风格，绚丽多彩难能详尽。

另外，中国园林建筑和殿堂类建筑的以对称为主的方正严谨的设计法则是完全不同的。园林建筑是以人消闲、休憩、观赏、游览以及登高望远为目的，所以设计要结合地势、相度林泉，建筑要和游廊、

矮墙、曲桥以及花木竹石、水面等形成有主有次、大小不一、曲折变化、意境各异、互为因借的空间景点。古人所谓“花间隐榭”、“水际安亭”以及“径欲曲，阶欲平，墙欲低，亭欲朴，石欲怪，室欲幽，桥欲危，渠欲细，泉欲瀑”等等，更是匠心独具，可谓研究尽致。而且到了清代，无论皇家宫苑还是江南私家园林较前均有很大的发展。

台 基

台基又称台明，在古书籍中称之为“堂”，如《考工记》曰：“堂之上为五室……”台基在建筑物中属重要组成部分，能保护木柱和墙体的基础，并可提高室内地平和防止潮湿。

在封建社会中，建筑物台基的高度代表着建筑物自身的等级及其主人的阶层、身份和社会地位等等，如《礼记·祀器篇》中云：“有以高为贵者，天子之堂九尺，诸侯七尺，大夫五尺，士三尺……”

最早的台基基本是平直的。六朝以后，佛教在我国盛兴，反映在大型建筑物如殿堂、庙宇上则出现了“须弥座”式台基（“须弥”两字为“西马拉”之译音即“佛座”之意）。五代时期又在须弥座式台基上逐渐增加了上、下枭混，莲瓣等花纹，至宋以后更有所发展，于是台基形成了中国建筑整体造型中极具特色的重要组成部分。

台基的高度要由建筑的类别、性质以及基地环境等具体情况决定，一般为檐柱高的15%或檐柱径的1.5至2倍。高贵殿堂的台基高度可达2/10柱高或更高些。

大型宫殿常常采用两至三层台基，即在建筑物的普通台基下再作高大的须弥座式台基或带有月台。月台与室内地平间需作台阶一至两步，台基高度超过二尺半或近水、临崖的要设置栏杆以保证安全。两三层跌落式须弥座式台基下层比上层高些，既壮观又有稳定感。

须弥座形式还经常用于有纪念意义和装饰性强的建筑物上，如宝塔、经幢、木石牌坊的柱墩、影壁、墙身下肩以及佛座、坛座、陈列座和兽座等等。

须弥座除用砖石材料外，还可用特制的各色琉璃构件贴面，则更为华丽多彩。另外，木制的须弥座雕刻纤细、精致，多用于室内装修。

墙 体

中国建筑以柱、梁承重，墙体则属围护结构，所谓“墙倒屋不塌”，即此道理。墙体材料，一般使用砖或石料。砖是在宋代以后才逐渐大量生产并商品化的，它的普及发展了硬山墙和砖封护檐的作法。这对城镇栉比密集的市肆商店和民居建筑很为适宜。

前后檐墙、山墙、廊墙均以柱子为中心线，向外、内包砌的厚度分别称“外包金”和“内包金”。扇面墙、隔断墙和槛墙的厚度一般不小于柱径，或在柱子里外按柱径四分之一加厚。墙的下段多比上段厚出约半寸称“裙肩”，高度为檐柱高的 $1/3$ 。山墙上身一般每高1尺收分1分，既

可使墙身重心稳定，又能在视觉上取得好的效果。

墙体室内地面以下为包砌台基，柱顶石下面作砖石礅堆，深入地下部分称埋深。埋深深度应在冰冻线以下，下面是灰土若干步。如基地土质不好则须打筑打桩，打到距槽底5寸高处截止、取平，再填以毛石并灌注桃花浆。

墙身包砌柱子时要留出空隙和上下通气眼。墙体可以各种砖石砌筑，形式很多。露明部分可作混水墙身外面抹红、黄、白、灰各色灰浆或作清水墙，磨砖对缝等作法不一。

屋 顶

屋顶是中国传统建筑中很重要的组成部分。屋顶的形式多种多样，极大地丰富了建筑物的整体造型。它们有的庄严雄伟，有的富丽堂皇，还有的玲珑清秀，但基本是两坡顶和四坡顶两大类。两坡顶构造较简单，有硬山和悬山两种。悬山又称挑山。四坡顶有庑殿顶、攒尖顶等。两坡和四坡组合又成歇山顶。歇山顶的构造较复杂。和庑殿顶相比，歇山顶的构造变化只在梢间上。

庑殿顶为有出檐和用举架法形成的四坡顶，由一条正脊和四条垂脊组成，又称四阿顶、五脊顶、吴殿，是我国封建社会中最崇高的建筑屋顶形式。明清时代也只有太和殿、乾清宫、太庙、寿皇殿、长

陵中的隆恩殿等最高级的殿堂才允许使用。从宋元时代已开始有意识地将正脊加长，这种方法称“推山法”。实际作法是将建筑物两端檐步以上各檩直至脊檩逐步适当向山面伸长。这样，正脊的总长度增大了，四角的垂脊由于檐步以上各檩的逐步加长很自然地形成陡峭的曲线弯向延长的正脊。这可样使庑殿顶的造型更为雄伟壮观。

从构造来看，支撑各层相交檩头的交金瓜柱一般可用下面的抹角梁或顺扒梁承担。

歇山顶的造型比较复杂，下面是四坡顶，四角轻盈翘起，而上面则是陡峭颇长的两坡顶。两端山面上有博风板、山花板

和排山勾滴，绚丽多彩，是我国建筑中最为雍容华贵的屋顶形式。歇山顶有一条正脊、四条垂脊和四条美丽的戗脊，故又称九脊顶、汉殿、曹殿。歇山顶中四坡顶和上面的两坡顶交接变化都在梢间上。梢间山面檐檩上的檐椽尾插入称为“采步金”的大梁。采步金伸过老角梁和下金檩的交点，承担着两坡顶山面檩和梁的荷重。因为山面檐椽要插入采步金的侧面，所以采

步金必须高过下金檩上皮1.5椽径。在构造上如何支撑这个具有梁和下金檩作用的采步金构件，可以有很多不同的作法，如用抹角梁法、顺梁法、扒梁法等等。清代以后山花板外皮的位置退入山面檐檩中线一檩径之处谓之“收山”。山花板钉在从采步金上面挑出并由草架柱子支撑的檩头上。这种作法也是以将正脊加长、山花板面积增大为目的的。

斗

斗拱是我国古代建筑木结构体系中的一种特殊构件，起源很早，可以上溯到秦汉时代。千百年来，斗拱的发展变化很大，其形式、尺度、结构繁简及构件名称颇多异同，开始是由方木块的“斗”和曲形木材的“拱”组合而成称为“斗拱”。斗拱在屋顶及柱间承担传递荷载和支挑出檐的重要功能，又起着很好的装饰作用。中国建筑中的出檐是保护木柱、墙体及台基的有效措施，而斗拱又是支撑出檐结构中的关键构件。

在封建社会中建筑物上，斗拱的形式、尺度代表建筑自身的等级及主人的社会地位：唐制，“亲王之居，不得用重拱……”明清时代，民间建筑也是不能使用斗拱的。

唐宋之际，为支撑屋顶出檐而采用了斜昂的作法：以斗拱为支座，在室外挑着撩檐枋，处在室内的斗拱昂尾压在金桁之下以取得力的平衡。至明清以后，挑檐枋直接放在伸出柱头科斗拱的桃尖梁上，斜昂头则成为纯装饰构件。这种改变既简化了构造，又争取了空

拱

间，使斗拱的高度由柱高的 $1/4$ 至 $1/2$ 降低到柱高的 $1/9$ 至 $1/5$ 。

宋代对每一组斗拱称为“朵”，清代则称为“攒”，攒与攒之间称“攒当”。斗拱依其所在的位置分别称为柱头科斗拱、角科斗拱、平身科斗拱（宋代亦称为柱头铺作、转角铺作、补间铺作）。

斗拱的形式有简有繁。简单的坐斗上为正心瓜拱（长6.2斗口），上有三个升子支撑着正心枋，称为一斗三升。较复杂的斗拱以正心桁为中心向两面各出一拽架称为“出踩”（宋时称为出跳）。斗拱的正中线上正心瓜拱之上加一层正心万拱（长9.2斗口），两侧由翘头支撑厢拱（长7.2斗口）称为三踩斗拱。更复杂些的内外各出两拽架成五踩斗拱。以此类推，多到各出五拽架成十一踩斗拱，每一拽架水平距离是三斗口，垂直高度是两斗口。斗拱的出踩越多就越高，屋顶的出檐也越长，出檐越长表示该建筑物的品位就更为高贵^[注1]。

斗拱分为外檐斗拱和内檐斗拱，外檐斗拱外面须承担挑檐枋、桁，里面则有

天花枋或拽枋，因此里外的形式也不尽相同。外檐斗拱外面用翘、昂和蚂蚱头，里面则用翘、菊花头、六分头和麻叶头，而且除三踩斗拱外，内拽厢拱高于外拽厢拱^[注2]。内檐斗拱均为两面对称形式，且只用翘不用昂（昂易积尘又费工料）；另外还有用于外檐的平座科斗拱，也不用昂只用翘。牌楼上的斗拱不分内外，两侧都用挑檐枋和桁。这种两面对称的斗拱称为品字斗拱。隔架科斗拱用于内檐的上、下梁架之间；花台科斗拱用于桁、枋之间；还有构造更为复杂而装饰性很强的溜金斗拱。

处于总平面中轴线上的主建筑——正殿屋檐下的斗拱最高，门殿次之，配殿更次。正殿的斗拱如为七踩，门殿用五踩，配殿只能用三踩。重檐屋顶建筑，上檐斗拱为五踩，则下檐只用三踩。例如天坛祈年殿的三层檐屋顶，从下檐至上檐斗拱分别为三踩、五踩、七踩；祈年门檐下斗拱为三踩，配殿用一斗二升交麻叶斗拱。又如清陵内隆恩殿重檐屋顶，下檐斗拱为五踩，上檐用七踩。隆恩门用三踩，配殿为一斗二升交麻叶斗拱。从以上实例中可以说明在建筑物中对斗拱的使用，等级划分是十分严格的。

斗拱的斗口尺度是整幢建筑物大木构

件的基本模数。清代把斗拱分为十一等材：一等材六寸，二等材五寸五分，三等材五寸，最小的十一等材为一寸。不过按清代的实际建筑物来分析，最大只用到五等材^[注3]。清代柱高为60斗口，面阔、进深依斗拱攒当的倍数而定，每攒当不宜小于11斗口。殿堂的明间攒当取单数，如明代太和殿用九攒当；廊步一般用两攒当。

溜金斗拱多用于宫殿、庙宇等主要建筑物上，其外拽部分和一般斗拱无异，特殊只在内拽部分。溜金斗拱是以撑头木或连耍头一两层构件向上斜挑着下金枋、桁并落在花台枋上的一斗三升斗拱间，撑头木的出头做三幅云或麻叶云头。如落在—斗二升斗拱间，撑头木就可不出头了，这种作法称为“落金造”。不用花台枋只用撑头木和耍头后尾支撑十八斗或正心拱、悬挑下金枋、桁的作法称为“挑金造”。溜金斗拱都要在斜挑构件端部上、下加几枚起穿锁以及固定各杆件作用的垂莲销，还要缀以十八斗三幅云、菊花头等装饰性构件。

清代以来为防止殿堂、庙宇等重要建筑物屋檐下的斗拱受到鸟雀飞禽逗留筑巢繁衍的污染，多使用铜丝网包罩起来，几年更换一次。这样做虽然很烦琐，但可确实起到保护斗拱的良好作用。

[注1]：辽金时代曾盛行过60°角和45°角的斜拱和带菱形升子的斗拱，称为“如意斗拱”。如意斗拱使斗拱更为繁复，宛如工艺品，但未能长久发展。

[注2]：井口枋高于挑檐枋以争取室内空间，并承载天花贴梁。

[注3]：清代五等材（4寸）偶见城门楼建筑，一般殿座不过用六等材至七等材（3寸半和3寸）。至于十一等材（1寸）则用于小木作的装修部分。

外檐枋、板的几种不同形式作法

中国传统建筑属木结构承重体系，以柱、梁和桁檩为主，枋子、垫板则是加强稳固的构件；同时，外檐枋、板还涉及造型和美观问题。在一般建筑上，檩、垫板、枋子成“工”字形排列；而较小型建筑只用檩、枋，可不用垫板；更小且简单的建筑只须用檩。带外廊的建筑为了美观可取消垫板并在檩与枋之间缀以各种花饰。檐枋和穿插枋也可做成轻俏的弓形称“娥眉枋”。

建筑物的外檐柱头之间一般只用一层檐枋(带有斗拱的则称额枋)。高大的建筑物在柱头之间可做两层枋子，上面的称“大额枋”，下面的则称为“小额枋”，并在两层额枋之间加一层“由额垫板”。重檐屋顶的建筑，上檐口做单额枋，下檐口做双额枋，带斗拱的建筑在额枋上加一层“平板枋”，以承托斗拱。

门殿中立大门的开间多做单额枋，以便车轿出入；其余各间和山面均做双额枋。无车轿出入的建筑如亭、阁、殿也有中间用单额枋，两侧用双额枋的作法。

檐枋或额枋下面可安装雀替或各种形式的吊挂楣子、花牙子等装饰。前者常见于一般建筑，后者多见于亭、榭、廊、阁间，以增加造型的轻巧俏丽感。多数城门楼的檐枋下不用雀替以使其更显得庄重威武。

高大建筑的双层额枋间的由额垫板需要加高，形成折柱和花板的形式，其高度可与大或小额枋同，也可更高些。

檐枋、额枋和角柱相交时称为“箍头枋”。檐枋与角柱相交，在柱的另一面出

“三岔头”；额枋与角柱相交在柱的另一面出“霸王拳”。

在园林建筑中为了使造型更丰富多彩，对外檐的檩、枋还有多种不同的作法，如：

(1) 亭子的檐枋下两柱间加垂莲柱和花板枋，檐枋与花板枋之间安装各种样式的花板，再于花板枋下装雀替。

(2) 小型亭子柱头上可不用圆檩，只用两层大、小檐枋，大、小檐枋之间加折柱和花板。还有只在中间的两柱间、檐枋下做垂莲柱，把檐枋分成三段，加花板枋、折柱和花板。花板枋下装雀替。

(3) 重檐屋顶的多角亭子柱间檐枋下以垂莲柱将檐枋分为三段。垂莲柱与柱子之间、垂莲柱与垂莲柱之间，各加两层花板枋。檐枋与花板枋之间、花板枋与花板枋之间做折柱和花板。在最下层的花板枋下装雀替。

(4) 较大型建筑柱头的桃尖梁、角柱头的递角梁包括两者的随梁均向外出挑帘笼枋和垂莲柱。帘笼枋紧贴屋檐檐椽下皮，垂莲柱间做罩面枋，帘笼枋与罩面枋之间做折柱和花板，在罩面枋下安装雀替。

擎檐柱(又称封檐柱)，是在大型建筑中常见的一种外檐形式。早期设置擎檐柱只是为了支撑四面的角梁。出檐较长的屋顶的角梁要伸出并翘起，所承担的荷重很大，因此高大的城门楼角梁下需要使用擎檐柱。后来在楼阁平座上对着檐柱也都加了擎檐柱，于是又出现了擎檐柱外廊形式。擎檐柱上做擎檐枋，下面加各式栏杆

以保证安全。擎檐柱不直接承受大梁的荷载，只由擎檐枋支撑檐椽。擎檐柱一般用梅花方柱，柱径为檐柱径的一半或等于角梁宽的8/10；擎檐柱和檐柱间加穿插枋，且多使用较美观的娥眉穿插枋。擎檐枋和角柱相交时不做出头。

擎檐柱、枋的断面尺寸都比较细小又有折柱和花板装饰，尤其是在楼阁平座上，显得轻巧美观。实际上做了擎檐柱的建筑的檐出有可能大于檐步，如：故宫内的符望阁，擎檐柱的高度与檐柱几乎相等，檐出大于檐步很多；擎檐柱也承担了部分屋顶的荷载，所以其柱径和檐柱径相差不多。这是一个特殊的例子。

雀替，用于横向梁或枋与立柱之间的夹角处，宋代称之为“绰幕”。雀替形式多样，可分为大雀替、龙门雀替、雀替、

小雀替、通雀替和骑马雀替。用于木柱、木梁或枋间时，以木材做雀替；用于石柱、石梁或枋时需用石雀替；用于石柱、木梁和枋时用木雀替，但须加石梓框。雀替至明清时代更为盛行，除城门楼外，一般建筑多用雀替，并雕镂各种图案和花纹。

雀替在建筑物中似属装饰性的小构件，也确实为建筑增加了一些雕饰和美观，但实际上雀替在结构上也还有一定的功能。如雀替牢固地穿入柱子，成为柱体的一部分，在梁或枋下起着承托作用，自然也减小了梁或枋的净跨度，相应地削弱了梁或枋与柱结合处的剪力，同时又能成为柱与梁或枋所构成框架的三角支撑，使框架不致倾斜变形。

装 修

装修属于小木作，分内檐装修和外檐装修。外檐装修在檐柱间的称檐里安装，在金柱间的称金里安装。

一、外檐装修

外檐装修包括各式板门、隔扇、槛窗、支摘窗、漏窗、栏杆、吊挂楣子、花牙子和坐凳楣子等等。

（一）板门

常见的板门有以下几种。

（1）实踏大门 用于宫殿、庙宇和府第等建筑中，用厚木板以明或暗穿带拼攒成门扇。外面还钉有纵横九路、七路、五路不一的铜或铁门钉、铜包叶和兽面等。中槛内外作连槛和门簪，下槛前后有门枕石。门扇较重，门轴上下需用铁套筒和踩钉，对准门轴上下连槛和门枕石要作铁护

口和海窝。

（2）棋盘门 多用于民宅，用门心板四面作边框和抹头，门里面有穿带和木插梢，门外安门拔，上下轴插入连槛和门枕石海窝。

（3）屏门 一般用于内院的二道门，四扇为一组，用较薄木板拼攒，不用门轴而上下用铁活——鹅项、碰铁、屈戎海窝以开启定位，同时也便于拆卸。

（二）隔扇

隔扇是殿堂、庙宇府邸等高级建筑物常用的门扇形式。隔扇的立框称边挺，横框称抹头，每扇至少有上下两抹头，还有三、四、五、六抹头的。抹头间放隔扇棧心、裙板、绦环板等。隔扇棧心是采光部位，一般位于上部，约占总高的6/10。棧

花心要先作成仔屈安装在边抹之间，只有上下两抹头的全部作棧花心称落地明造。隔扇开合是用一边框上钉的木轴，上下穿入连榫孔眼内可以转动开合。两扇隔扇关闭时要用栓杆在合缝处上下插入连榫和栓斗内加以固定。清代隔扇棧心有一层的称实屈或糊造，双层的称夹纱或加檯。隔扇高宽比一般在1:3~1:4之间，每开间在中榫和下榫间立四扇或六扇隔扇为宜，上榫和中榫间则作横披，横披多作死扇，由折柱分为三到五扇仔屈。较大的隔扇在正面边抹交角处要用小铜泡钉钉各种铜制面叶——单拐角叶、双人字叶、双拐角叶等，既防止榫卯松散，又增加美观。

帘架是设在对着中间两扇隔扇的左右立缝间，为挂帘子用的两根边挺，上下用两个铁掐子和中榫、下榫固定。帘子低于隔扇，上面作帘架横披。居室隔扇门外也要立风门帘架。风门比两扇隔扇狭小，左右要作死门扇，称“余塞”或“腿子”。下面在下榫外附加哑巴榫。风门开合用鹅项、屈戎海窝和碰铁等铁活，后来也逐渐改用合页了。

（三）槛窗

槛窗是位于槛墙榻板和风槛上的隔扇窗，其上下抹头、隔扇棧心、缘环板等和明间隔扇对应，看起来比较和谐美观。槛窗多用于殿堂、庙宇建筑。窗扇用转轴向里开启，窗扇之间既无裁口也无盖口条、披水板等防风防雨设施，所以很少用于居室。

还有一种较简易的槛窗，位于槛墙榻板上，有如支摘窗，但又不能支摘，均为死扇，且下面多有不高的风槛。这种窗上半截边抹棧格背面，冬季糊纸并涂桐油，

夏天钉纱布、挂线绳、卷纸帘。这类窗的明间可用隔扇和帘架风门，也可用夹门窗形式。

（四）支摘窗

支摘窗是民居中常见的窗的形式，安装于槛墙榻板和上槛之间，两边加抱柱，中间立间柱。支摘窗上下两部分均为两层窗。上部为支窗，里面装纱屈，外层糊纸屈，能支起；下部为摘窗，里面装玻璃，外面糊纸屈，可摘卸。

二、内檐装修

内檐装修包括天花、藻井、木隔断、各式花罩、碧纱橱、博古架等。

（一）天花

天花古称“承尘”，顾名思义是为防尘而作的；但它同时又能增加室内美观，还可控制室内高度并有保暖、隔热之功效。

天花中以藻井天花最为高贵，其次是井口天花。在面积较小的房间常用海漫天花，大面积的建筑及库房则用木顶格。

藻井在宋代营造法式中称为“斗八藻井”，简称“藻井”，古代还称之为圆泉、天井、方井、斗四、斗八、绮井等。斗四、斗八即为方形平面或八角形平面，向上隆起形成穹隆式顶，中间还常留有天窗或烟窗的部位。有些砖塔上亦有用砖叠涩形成藻井的形式。

藻井常位于殿堂中最重要部位，如宝座或神像的上面，穹然高起如伞如盖。在结构上，一般要用长短扒梁、抹角梁层层叠落而成上、中、下三层。下层用方井，中层用八角井，最上为圆井或顶心。藻井也有不拘成法的，如北京隆福寺大殿的藻井是下圆内方成制钱状；天坛皇穹宇、承

德旭光阁的藻井上下几层均系圆形平面；个别的离宫别馆或宅邸用井口天花立排向上凹入形成藻井形式的亦素雅可取。

（二）罩

我国古代建筑中最常见的室内装修就是罩。清乾隆时代更为发展，盛行不衰。罩多装置于室内进深方向之柱间，起着分间而不分隔的作用，多采用优质硬木承做，如花梨、紫檀、楠木乃至樟木等，更讲究的还以玉石、螺钿、象牙、翡翠等珍宝镶嵌于花饰雕刻之中。优质木材不用施麻作灰和油漆，而是依木料的软硬程度选用水磨或干磨，然后进行着色、增光、打蜡等工序，可谓集多种手工艺于一体。罩的造型有的古朴典雅，有的华丽高贵，有的玲珑剔透，实为室内一件大型的工艺品。

罩的作法：在两边的柱子上各立抱框（俗称腿子）一根，贴梁下皮在两抱框之间加上槛，从上槛向下隔一适当距离架中槛，上槛与中槛之间装置带有各种棂花的横披，中槛以下为罩的位置。

罩的形式很多，如几腿罩、栏杆罩、花罩、炕罩、落地罩等。

（1）几腿罩 比较简洁，多用于进深不大的房间。上、中槛间加横披，中槛之下、两抱框间只做花牙子，因形似几案故称几腿罩。如在中槛下、两抱框间上端满雕花饰则称花罩。

（2）栏杆罩 多用于进深大的房间。在中槛下两抱框间，再立两根中柱，形成中间宽、两侧窄的三开间。抱框与中柱间、中柱与中柱间，在中槛下装饰雕花牙子或装花罩，两侧开间的下部加寻杖栏杆。里面可以摆放茶几、桌椅等家具。

（3）落地罩 在中槛下，左右抱框上

各立一扇下面带小须弥墩的木隔扇，并在中槛与隔扇边框构成的交角处安装各种式样的花牙子称为落地罩。如两边不立隔扇，而是中槛下装的花罩、花饰从两侧顺抱框延续至小须弥墩上形成的三面雕花，称为落地花罩。

（4）圆光罩、八角罩 也属落地罩的一种形式，即在中槛下满作装修棂花或雕镂成几何图案，中间留出圆形或八角形门洞，称圆光罩或八角罩。

（5）炕罩 凡设置在炕沿外或床榻前的落地罩称为炕罩，又称床罩。其内侧需设帘钩，内部顶棚不宜过高，也有的另加天花顶棚。

（三）碧纱橱

碧纱橱是设在进深方向的柱间隔扇。其形式有六扇、八扇和十二扇多种，一般由房间进深的大小而定。中间两扇向内开启，其他均作成固定扇。开启扇外要设帘架和挂帘钩。隔扇的裙板、绦环板上的雕花有的极为精细。棂花、仔屉有一层糊造作法和两层夹纱作法，还有的装裱字画或安装玻璃。

（四）博古架

博古架又称多宝阁。既可分隔空间，又可陈设古玩、书籍。因此，博古架需要有一定的厚度，一般约在30至45厘米左右。博古架多安装在室内进深方向的柱间，其中间部分为出入口。博古架分上下两层，上层较高，可做成各种形式的隔架以陈列饰件；下层低矮并安装柜门，内可贮物。其总高度不宜超过2.5m，上面距顶棚的空间可做朝天栏杆或安装壁板、粘贴字画等。

（五）太师壁

太师壁多见于庙堂、戏台等建筑明间

的后金柱间。两侧为出入口，中间部分做成各种形式的棂格、花饰或镶贴字画。

以上室内装修，如隔扇、棂格、花牙子等，都需安装仔边，形成仔屉，既美观又便于安装。在抹头、边框上预留销眼，

再用插销和仔屉固定。隔扇中的固定扇不用转轴和上下连楹，抱框和隔扇间，用不同规格、形式的插销、溜销固定，既要安装的稳固，又要便于拆卸、挪移。

门 楼

门楼指在整体布局中的正门，另外还可能有二门、旁门、侧门、便门等等。在等级森严的封建社会，正门既代表着建筑自身的性质、品位，也代表着主人的身份、社会地位等。宫殿、坛庙中的门楼常常是很高大的，故又称为“门殿”，非一般人员可以随便进出的，就是王公显贵们的府邸，门楼的高低尺度、选材用料以及造型色彩等等都有严格的等级规定，不可逾越。无论宫殿、庙宇、官邸、府第、门殿或门楼，前面都要有很多如狮座、影壁、上马石、下马碑、牌楼或桥涵、旗杆等陪衬设施以营造庄严神圣的气氛。

一、民居大门门楼

在三合院或四合院中，门楼只有一开间，四柱或六柱成间，进深五至七檩，也有只立门框于两墙垛之间上覆屋顶的简洁小门楼。常见的有以下几种形式。

(1) 中柱大门 这是民居中较高级的门楼形式。台明二、三步，门框立于中柱间，门框和抱柱间做余塞板，中槛上有很高的走马板，直至脊枋之下。前后檐枋下做雀替或吊挂楣子、花牙子等装修，用澈上明造。前后墀头和门前抱鼓石等处的砖雕、石刻往往很精细美观，门内门外均较宽绰，故又称广亮大门。

(2) 金柱大门 门框立于金柱间。中

槛上走马板较低，门扇里面宽敞，可放置长坐凳。后檐枋下做吊挂楣子、花牙子甚至花罩等装修，也多用澈上明造。

(3) 如意大门 门框立于前檐枋下面砌筑的余塞墙间。门框两上角多做冰盘线式的砖石线脚，使门口的轮廓线俏丽娟秀。门框上加过木，外贴挂磨细方砖一皮，再砌几行雕砖线脚至檐枋下皮，在余塞墙上还砌筑精致小巧的砖雕望柱栏板。左右硬山墀头上的砖雕花饰，和磨砖对缝的墙面相互衬托，美观大方。这种形式的门楼坚固耐火。

(4) 墙垣式门楼 没有进深，不成一间。门框立在左右厚约50cm的墙垛之间，门下槛前做小木或石料门墩，门框过木上砌几行砖和小山尖做硬山屋顶、宽瓦或抹青灰，并做各种简单的小式屋脊。

二、府邸大门

府邸大门指清代王公贵戚及三品以上官宦宅邸的大门。这些府邸建筑的规模形式、高低尺度、选材用料等方面在《大清会典》和《清实录》内都有详细的、不可逾越的规章。大门指府邸总平面中轴线上的正门，依爵位、品级分有五开间门、三开间门。门道有一间或三间的，屋顶从歇山到硬山、用绿色琉璃瓦到用布瓦、用吻兽或望兽、有斗拱或不用斗拱，台基的高