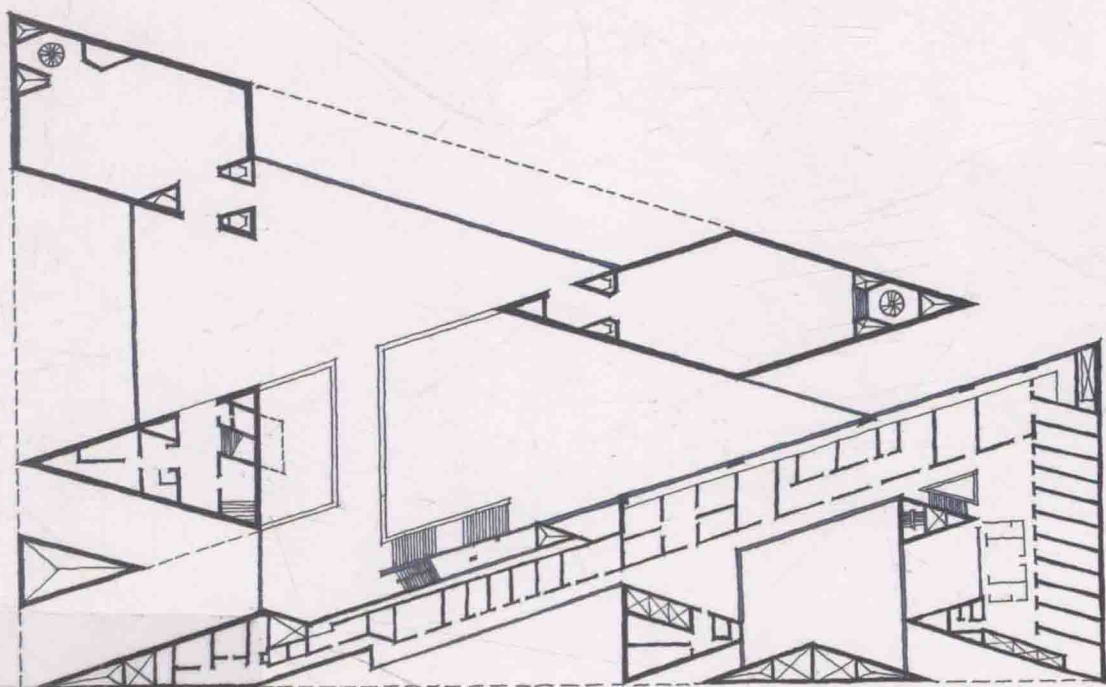


普通高等教育土建类高等教材

建筑学概论

黄跃昊 主编



甘肃人民出版社

建筑学概论

黄跃昊 主编



甘肃人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑学概论 / 黄跃昊主编. — 兰州: 甘肃人民出版社, 2013.9

ISBN 978-7-226-04507-7

I. ①建… II. ①黄… III. ①建筑学 IV. ①TU-0

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第 235859 号

出版人: 吉西平

责任编辑: 牟克杰

封面设计: 万娟

建筑学概论

黄跃昊 主编

甘肃人民出版社出版发行

(730030 兰州市读者大道 568 号)

甘肃北辰印务有限公司

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 13.5 插页 1 字数 296 千

2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1~1 000

ISBN 978-7-226-04507-7 定价: 30.00 元

前 言

本教材内容包括建筑发展概述、建筑前期、建筑设计和城市规划、民用建筑构造技术、工业建筑设计原理及构造技术、建筑节能、绿色建筑等基本知识内容。

本教材内容全面新颖,具有系统性、知识性、实用性的特点,着重帮助读者了解建筑设计的思考过程、技术做法、运行程序和未来发展趋势。

本教材可作为高等院校城市规划、风景园林、土木工程、给排水、采暖通风工程、燃气工程、建筑工程管理、市政工程、环境艺术设计等本科专业的必修、选修教材,也可供从事建筑设计、建筑装饰、施工、监理的工程技术人员参考。

本教材由兰州交通大学建筑与城市规划学院黄跃昊任主编,许新亚高级工程师主审。具体分工为:第1~6、15、16章由黄跃昊编写,第7章由重庆大学城市科技学院张卫良编写,第8章由甘肃省建筑设计研究院王红杰编写,第9~13章由兰州交通大学建筑与城市规划学院侯秋凤编写,第14章由井冈山大学建筑工程学院胡鸣编写。感谢张晓龙、杨建斌、张本钰、张虎、邓海庆等为本书的后期插图整理做出的大量工作。

本教材选用了所列参考文献中的部分内容,在此向各位作者表示由衷的感谢!

本教材由于时间仓促,错误之处在所难免,诚恳希望广大读者批评指正。

编 者

2013年8月

目 录

第1章 建筑设计概论	(1)
1.1建筑学概论	(1)
1.2设计前期	(2)
1.3建筑设计的要求和依据	(3)
1.4建筑设计的程序	(6)
思考题	(6)
第2章 中外建筑发展概述	(7)
2.1中国建筑发展简史	(8)
2.2外国建筑发展简史	(16)
思考题	(25)
第3章 民用建筑总平面与平面设计	(26)
3.1建筑总平面设计	(26)
3.2建筑平面设计	(33)
思考题	(39)
第4章 民用建筑立面与剖面设计	(40)
4.1建筑立面设计	(40)
4.2建筑剖面设计	(45)
思考题	(54)
第5章 民用建筑空间设计手法	(55)
5.1单一建筑空间设计	(55)
5.2建筑空间组合设计	(57)
5.3建筑体型设计手法	(61)
思考题	(64)
第6章 高层建筑设计	(65)
6.1概述	(65)
6.2高层建筑结构选型	(67)
6.3高层建筑防火设计与构造	(69)

思考题	(73)
第7章 城市规划基本知识	(74)
7.1城市规划概述	(74)
7.2城市规划编制程序	(78)
7.3城市总体规划	(80)
7.4城市详细规划	(82)
7.5城乡住区规划	(84)
7.6城市设计	(85)
思考题	(87)
第8章 建筑构造概论	(88)
8.1建筑构造研究的对象与目的	(88)
8.2建筑的类型及建筑模数	(88)
8.3建筑构造设计的原则	(92)
8.4建筑的构造组成及影响因素	(92)
思考题	(94)
第9章 基础、地下室及墙体构造	(95)
9.1基础构造概述	(95)
9.2地下室的防潮与防水	(98)
9.3墙体构造概述	(100)
9.4幕墙构造	(106)
思考题	(109)
第10章 楼地面构造	(110)
10.1楼地层的设计要求、构造组成及类型	(110)
10.2钢筋混凝土楼板	(114)
10.3地坪层	(117)
10.4阳台及雨篷	(119)
思考题	(121)
第11章 楼梯构造	(122)
11.1楼梯构造概述	(122)
11.2楼梯设计相关法规	(126)
11.3楼梯构造做法及细部构造	(130)
11.4室外台阶与坡道构造	(132)
思考题	(134)
第12章 屋顶构造	(135)
12.1概述	(135)

12.2屋顶排水	(137)
12.3瓦屋面	(139)
12.4平屋面构造	(142)
思考题	(151)
第13章 门窗、建筑装饰及变形缝构造	(152)
13.1门窗类型及构造	(152)
13.2墙面装饰构造	(154)
13.3楼地面装饰构造	(157)
13.4顶棚装饰构造	(159)
13.5变形缝	(162)
思考题	(163)
第14章 绿色建筑技术	(164)
14.1可持续发展思想与绿色建筑	(164)
14.2绿色建筑的设计策略	(165)
14.3绿色建筑工程施工技术	(170)
14.4建筑节能设计与构造	(173)
思考题	(174)
第15章 民用建筑工业化	(175)
15.1装配式大板建筑	(175)
15.2大模板建筑	(178)
15.3装配式框架板材建筑	(180)
15.4其他类型的工业化建筑	(182)
思考题	(186)
第16章 工业建筑设计概述	(187)
16.1工业建筑的特点与分类	(187)
16.2单层厂房设计	(191)
16.3多层厂房设计与结构选型	(198)
思考题	(201)
主要参考文献	(202)
附录 某别墅施工图(部分)	(204)

第1章 建筑设计概论

1.1 建筑学概论

1.1.1 概述

建筑学,是一门研究建筑及其环境的学科。主要是指建筑设计及其相关的建造艺术和技术的学科。现代建筑学学科涉及自然科学和人文社会科学,涵盖范围非常广泛,和社会学、人类学、天文学、地理学、民族学、宗教学、历史学等学科经常有所结合,并且与建筑材料、建筑声学、热学、光学、结构工程、环境科学、供热、供燃气、通风及空调工程等学科的联系同样紧密。

建筑设计的范围主要包括民用建筑设计和工业建筑设计,另外还有农业建筑设计、军事建筑设计等,需由具备相应资质的设计单位进行单另设计,或者做相应的保密工作。

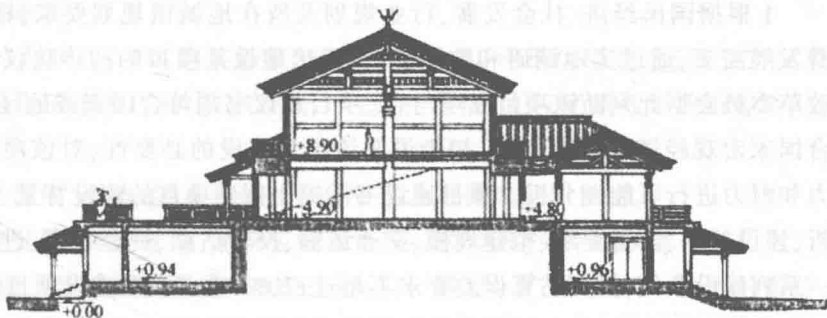
建筑设计包括建筑的总平面、各层平面、立面、剖面和细部构造设计五个方面。其中构造设计又包括基础、墙身、楼地层、楼梯、门窗、屋顶、变形缝等设计内容。通过《建筑学概论》课程的学习,首先要具备一定的识图能力,能看懂建筑类施工图,并且具备初步的画图能力,同时要具备一定的建筑美学常识,能够懂得欣赏好的建筑作品。

1.1.2 影响建筑发展的主要因素

影响建筑发展的主要因素大致有五点:

1.人类的基本需要。建筑是供人类休息、居住等日常生活的场所,首先要满足人类的使用需求。既包括生活起居之需,包括书塾、驿站、磨坊、烽燧等,也包括精神生活之需,如寺庙、教堂、宗祠等。

2.人类所掌握的技术手段。人类的权利欲望也许可以无限制的膨胀,但是其所具有的建筑技术必然限制其欲望的膨胀。秦始皇在建造阿房宫之时,“覆压三百余里,隔离天日。骊山北构而西折,直走咸阳……五步一楼,十步一阁;廊腰缦回,檐牙高啄……高低冥迷,不知西东。歌台暖响,春光融融……一日之内,一宫之间,而气候不齐。”宫殿规模之宏大令人难以想象,但是通过考古挖掘发现,由于建筑技术所限,阿房宫的主体建筑均不超过三层,为了达到外观的气势恢宏,建筑建造在高高的夯土台上面。促进了夯土技术的发展,却未能在建筑高度上取得突破。



(图1-1)

图1-1 秦咸阳宫一号宫殿剖面复原图(引自《建筑考古学论文集》)

3.气候环境。不同的地域、气候环境之下,形成的建筑风格差异巨大。比如我国江南的民居建筑注重通风,俊秀通透,而西北地区建筑墙体以土坯砌筑为主,建筑比较厚实。又如,在多雨的地区,屋面坡度比较大,以利于排水,而干旱地区的屋面比较平缓。由于各地气候特征各异,因此各地的建筑施工图通用图集也不一样,例如成都使用的是《西南地区建筑标准设计推荐性应用图集》,而兰州市目前使用的是《甘肃省02系列建筑标准设计图集》,而南昌市使用的是《江西省建筑标准设计图集》,等等,各地有各地的标准做法,气候、地域环境不一样,构造做法差异也很大。

4.文化。在不同的文化背景之下,形成的建筑风格差异也各不一样。例如我国的藏族地区的民居建筑,由于全民信佛,家家基本都有佛堂,在建筑的外观上也有所体现。我国徽州传统村落里村村都有一个或者好几个祠堂,祠堂是徽州传统村落里建造得最精美的建筑。(图1-2)各地人民群众的审美情趣各不一样,建筑的外貌风格自然大相径庭。



图1-2 江西婺源汪口村俞氏宗祠

5.政治。统治阶级的审美趣味一直主导着建筑的发展方向。我国东汉时期佛教东传,与统治阶级笃信佛教有关,而佛教对我国建筑的发展影响是显而易见的。在意大利文艺复兴时期著名的圣彼得大教堂的建造前后由伯拉孟特、米开朗琪罗、拉斐尔、玛丹纳、伯尼尼等多位建筑师参与设计,其设计方案几易其稿,这些都是因为各个时期统治阶级的意见不一而造成的。

1.2设计前期

一栋建筑从提出构思到实际交付使用需要经历多少个环节?这是土建类专业学生需要掌握的知识。根据我国现行法律、法规要求,一般大、中型建筑项目从最初构思到最终交付使用大致需要进行以下七项环节:

1.根据国民经济、社会发展、行业规划及所在地城镇规划要求,根据项目拟建单位自身发展需要,通过实地调研和数据分析,提出建设某项目的初步建议性文件,国家发展与改革委员会据此判断该项目立项与否。项目建议书须符合国家或地区长远规划与发展,符合国家宏观经济政策的需要,初步说明该项目建设的必要性,对该项目将投入的人力、物力和财力进行可能性分析。项目建议书需提出拟建项目的建设背景、选址地点可行性分析、建设技术、设备要求、拟建规模、交通运输、投资估算、资金筹措、进度安排、社会效益等一系列建设条件,投资估算误差要求不超过 $\pm 20\%$,重点说明建设项目的必要性。

2.在项目建议书获批以后,在项目建议书的基础之上,进行详细勘察、研究试验和技

术经济论证,编制项目可行性研究报告。可行性研究报告是项目前期工作中最重要的一个工作环节,是在项目进行投资决策之前进行的全面的技术经济分析论证。项目可行性研究报告需由具有相应资质的设计、咨询单位进行编制。

项目可行性研究报告的主要内容包括:(1)总论,项目可行性研究报告的主要结论概述和主要问题、建议。(2)拟建项目的规模论证,与同类项目进行比较,科学论证拟建规模。(3)拟建用地的选择,包括区域的选择和具体地块的选择,需要论证用地性质、用地规模等。(4)资源、原材料、公共设施条件论证,配套水、电、气等设施的供应条件。(5)拟建项目设计方案,是论证工程估算、场地平整等条件的基础,需提供多个比较方案进行比较和优化,确定项目的具体功能设置和技术、设备方案。(6)环境评估,需论证拟建项目对周边环境的影响,提出城市规划、防洪、防震、文物保护等方面的措施,并评估其可行性和经济性。(7)企业组织、劳动定员。提出工程技术和管理人员的数量和素质要求,确定劳动定员配备方案。(8)项目施工进度安排。根据勘察设计、工程施工等所需时间,合理安排工程进度。(9)投资估算和资金筹措。误差要求不超过 $\pm 10\%$ 。(10)项目的经济评估,评估拟建项目在投入使用之后的盈利情况。(11)综合评价与结论、建议。综合前面的内容,提出最终结论,并提出相关建议。

3.根据项目可行性研究报告评估结论,对项目进行投资决策。主要是对项目可行性研究报告进行综合评估,论证拟建项目是否符合国家、地区相关政策、法规要求,是否符合国家宏观经济发展、符合国民经济长远发展,布局是否合理,工程技术、设备条件是否合理,经济和社会效益是否有效等。重点是评估项目的建设必要性、社会及经济效益。

4.根据可行性研究报告编制设计文件。

5.设计文件获得批准之后,就可以组织设计单位招标,确定设计单位进行项目具体设计方案创作和施工图设计。同时进行施工前准备,场地交通、配套设施准备等。

6.项目施工图纸审核通过以后,进行施工单位招标,确定施工单位,组织施工,并根据工程进度安排,做好生产准备。

7.项目按图纸施工以后,经设计单位验收通过,投入使用。

1.3 建筑设计的要求和依据

1.3.1 建筑设计的要求

在2000多年前的古罗马,著名建筑师维特鲁威就提出了建筑应满足“坚固、适用、美观”的三大原则,在新中国建国之初,我国提出了“适用、经济、在可能条件下注意美观”的建设方针。

建筑设计原则是适用、经济、技术先进并符合生态及可持续发展目标。

如何理解建筑设计原则呢?首先,建筑应该满足“适用”要求。如果建筑建造好了之后,不适用,必然造成浪费。建筑必须满足功能使用的需要,满足人们日常生活、生产的需要。例如住宅的户型设计必须合理,必须满足日照要求,客厅、卧室、厨房、卫生间布局应满足

人们日常生活习惯,满足家具的摆放,尺度须合理。而且应考虑到,人们的生活方式、工作方式等在逐渐改变,对功能设计的要求相应越来越复杂、越来越细,现代建筑设计须满足人们日益复杂的功能需求,做到真正适用。

其次是“经济”方面的要求。进入21世纪,我国国情与建国之初已有很大差别,“经济”的要求已经不再是简单地追求低造价、低成本的简易建筑,不能简单地认为“经济”就是减少对建设项目的投入,而是要追求建筑的高性价比,低能耗、高寿命。在建筑设计时,应适当减少公摊面积,但是不能牺牲必要的交通、配套服务设施面积,做到全面提高建筑品质。

最后是技术先进并符合生态及可持续发展目标。进入新世纪以来,我国的建筑设计原则由建国初的“在可能条件下注意美观”进行了相应的调整,这是由当今的国情所决定的。我国现今社会发生了翻天覆地的变化,公众逐渐参与到大型的公共建筑设计中来,社会的进步对建筑审美提出了更高的要求,在建筑设计中,要综合考虑各方面的要求,不同地域的建筑特色,不同文化背景之下的建筑创作等。现今的建筑创作对新的建筑技术、科学发展目标提出了新的要求,反映了时代的进步。但是在建筑设计中不能一味地追求高新技术,技术不但要新,而且更要合理成熟。

除上述三点之外,建筑设计还应符合城市总体规划要求,符合国家或地区的宏观发展需要,要综合考虑建筑的经济效益和社会效益。

1.3.2 建筑设计的内容

建筑设计的内容包括三部分:建筑设计、结构设计和设备设计。

建筑设计是指建筑的空间组合设计和细部设计,包括建筑的总平面、各层平面、立面、剖面和构造设计。该过程由建筑师完成。

结构设计指建筑结构构件计算和设计,该过程由结构工程师完成。

设备设计指对建筑的给排水、采暖、通风、电气照明等设备工程的设计,由相关专业的设备工程师完成。

1.3.3 建筑设计的依据

建筑设计的依据主要有以下五点:

1. 人体尺度及人体活动所占的空间尺度。

在建筑设计中,我们必须考虑人的身体的尺度,考虑人的活动范围。例如住宅建筑户型里面客厅的开间应考虑人日常活动的尺度,我们观看电视的距离,客厅的开间尺寸决定着家里购买电视屏幕的大小,如果开间比较小,我们需要考虑人在观看电视的时候的舒适程度,综合各种因素,客厅的开间尺寸在3.3m至3.9m时,客厅电视屏幕大小以39寸至46寸为宜,如果电视尺寸偏大,人体在观看电视的时候眼睛容易疲劳。同样以电视为例,在摆放电视高度的时候,最好以电视的中心与人的视线高度齐平,这样在观看电视的时候,人的眼睛最放松。其实这类的实例很多,住宅建筑中卧室的尺寸最好大于3m,因为床的长度是2m左右,如果太窄,床与墙的距离太近,人不方便在室内走动。我们去电影院观看电影时会注意到电影院的座椅(硬座)的尺寸大致在500~600mm宽,公交车上的座椅一般是

450mm宽,座椅的高度一般是400mm,等等。在我们的生活中,窗户大小、窗台高度、栏杆高度、踏步尺寸、走廊尺寸等,均应考虑人在使用中的尺度特征。建筑的层高也是如此,住宅的层高以2.9m为主,学校建筑的层高以3.6~3.9m为宜,商场建筑的层高可以在3.9~5.4m之间,而火车站、飞机航站楼等人流比较密集的场所层高就可以达到10m以上。

2.家具、设备尺寸以及使用的活动空间尺寸。

我们的书桌的高度为750~800mm,进深为500~800mm,床的宽度虽然差别较大,但是长度基本在1.9~2.2m之间,衣柜的进深为500~600mm,书架的进深一般为300mm。所有这些尺寸均为我们在进行建筑设计需要考虑的因素。日常生活中我们使用的室内建筑空间以矩形为主,很少见到三角形或者圆形的房间,主要是因为三角形的房间利用率很低,而圆形的房间很难将家具摆放好。

3.温度、湿度、雨雪、风向、日照、风速等气候条件。

在进行建筑设计之前,应该充分了解项目用地的气候条件,收集当地的气候、气象资料,结合风玫瑰图,分析用地风速、风向等气候特征。在前节中已有叙述,气候条件是重要的影响建筑设计的因素之一。我国幅员辽阔,各地气候差异非常大,从热工学的角度我国共分为五个气候分区:严寒地区、寒冷地区、夏热冬冷地区、夏热东暖地区、温和地区。不同的气温环境,建筑物应该注重保温设计还是隔热通风设计等,均与气候有关。日照在建筑设计中有非常重要的作用,我国相关法规对建筑的日照也提出了相应的要求(见下表),目前日照时间均由专业软件进行计算。

表1-1 住宅建筑日照标准

建筑气候分区	Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅶ气候区		Ⅳ气候区		Ⅴ,Ⅵ气候区
	大城市	中小城市	大城市	中小城市	
日照标准系数	大寒日			冬至日	
日照时数	≥2	≥3		≥1	
有效日照时间带(h)	8~16			9~15	
日照时间计算起点	底层窗台面				

注:(1)底层窗台面是指距离室内地坪0.9m高的外墙位置。
(引自《城市居住区规划设计规范》GB50180-93(2002年版))

4.地形、地质条件和地震烈度等。

在进行建筑设计之前,应对场地用地条件进行充分调研,分析场地的平缓起伏,地质构成,决定地质持力层,这些因素对建筑的造型、平面布局都有影响。如果场地为坡地,原则上应该因地制宜,减少前期土方工程量,将建筑地坪与场地坡度走势结合起来。不同的地质条件,决定了建筑采用不同的基础形式和建筑高度等。在建筑设计时,需要考虑地震

烈度的影响。在选址时,应尽量避免陡坡、峡谷及处于断层上下的地段。在房屋造型上,应尽量简洁大方,避免过于夸张的凹凸、扭曲,给结构设计造成负担。在建筑材料的选择上,应尽量减少建筑自重,尤其是屋面和其围护作用的墙体。

5.其他因素。

主要是指位于城市特殊地段的影响因素。例如在航天及通信限高的区域,或者周边有古遗址、古文物建筑、古树等等,应综合考虑相关因素的利益,综合考虑城市总体规划发展,考虑文物建筑、古遗址的保护规划要求,主动避让、降低建筑高度,在建筑风貌上主动与历史遗迹相呼应,建筑造型不哗众取宠。

1.4建筑设计的程序

1.4.1设计前的准备

1.熟悉建筑设计任务书。在进行建筑设计之前,应对设计项目的建筑性质、功能要求、规模大小、投资概算以及工期安排有深入的了解。不得擅自更改设计任务,变更设计功能和规模的大小等设计任务书要求的内容。

2.前期调查研究。在进行建筑设计任务之前,应对拟建项目进行深入调研,包括:场地情况、水文地质条件、气候气象数据分析、市政设施、道路交通、施工条件及建筑材料供应等。

1.4.2建筑设计阶段

1.方案设计和初步设计:图纸文件包括总平面图、建筑的平、立、剖面图,以文字形式说明建筑、结构及设备专业的技术条件,提出总概算及主要建筑材料用料,并提供各项技术经济指标。

2.技术设计:在初步设计的基础之上,经过各专业充分协商,合理解决个专业之间在技术方面存在的矛盾,为施工图设计的顺利进行做好准备。

3.施工图设计:完善和细化初步设计内容。

思考题

1.根据我国现行法律、法规要求,一般大、中型建筑项目从最初构思到最终交付使用大致需要进行哪几项环节?

2.简述建筑设计工作分为哪几个步骤?

第2章 中外建筑发展概述

在学习本节之前需了解三个相关概念:地域与时代、建筑文化、建筑形制与建筑风格。

1.地域与时代:当一个地域的民族文化发达起来,那么他们的文化必然会引起其他地域人们的重视,文化的碰撞也就不可避免,例如我国唐朝对周边国家在文化上的影响、古代希腊和古代罗马对欧洲其他地域文明的影响都非常巨大。对一个地域的建筑的认识不能仅仅局限于这个地域在某个时期、某个地点、某个单独实例的认识,必须要在横向和纵向上全方位去认识它,对同时代不同地域之间的异同、同地域不同时期前后之间的联系、同时期同地域不同建筑类型之间的联系等等,均为我们认识建筑提供了必须的线索。

2.建筑文化:文化是一个比较宽泛的词汇,人们对它的理解有多种,此处不再详述。作为建筑风格,必然受建筑文化所引导,建筑文化又受社会文化影响,社会文化体现了当时的社会思想,当时的社会思想表达了统治阶级的意愿。故建筑文化可以反映社会的变化与社会生产力的进步,代表着特定时期的建筑技术和艺术水平。

而建筑文化又可分为主流文化和非主流文化。主流建筑文化引领建筑风格与特征,具有独特性、统一性、稳定性三大特征。我们在认识建筑的时候,要注意非主流建筑文化对主流建筑文化的影响,这种影响是可以跨时代、跨民族、跨地域和国家的。

3.建筑形制与建筑风格

各个时代、各个地域、各个民族,其建筑都有其独特之处,当其发展而取得一定成就时,就会形成一定的法式特征,即建筑形制。而由此形制表达出的各种形式逐渐就演变成了建筑风格。

人类早期的住所无论是国内还是国外,都具有很高的相似性。在新石器时期,人类主要是以天然的山洞作为住所,随后逐渐产生了穴居(半穴居)和巢居。《易·系辞》:“上古穴居而野处。”《韩非子》:“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。”《孟子·滕文公》:“下者为巢,上者为营窟。”这些早期人类的住所,建筑材料各异,或用树枝捆绑,或用石头堆砌,或用芦苇草铺,或用土坯砌筑,均为就地取材。尽管材料不同,但形式都基本一致,大部分近似为圆锥形。在我国,穴居发展成了后期的木骨泥墙

建筑,巢居发展成了后期的干阑式建筑。(图2-1)

在原始社会时期,国内与国外不但大部分同时期单体建筑形式相接近,在聚落形态方面同样非常接近。这个时期的聚落形态均表现出向心性,即大多数小房子朝向同一个核心围成一圈,有时候在中心建一个体量稍大的建筑,这个建筑的功能或为居住,或作为聚落商议之所。在原始社会时期,没有国家的概念,但是已经产生了聚落,在聚落中产生了首领,此时,权利产生了。

在原始社会时期,人类对自然的认识极其有限,在这个时期,人类承受着来自自然界的各种灾难,要不断地与自然界作斗争,但是又必须与大自然和谐共生。这个时期,由于认识的局限,人类对大自然的日月星辰、山川河流、花草树木等都能成为崇拜对象。至今在一些美洲、非洲原始部落依然存在太阳崇拜,而西藏藏传佛教仪式中的转神山、东南亚国家的生殖崇拜等显然是原始宗教遗留的产物。由于人类认识的局限,原始宗教产生了。



图2-1 穴居和巢居

2.1 中国建筑发展简史

2.1.1 中国古代建筑的基本特征

1. 以木结构为主

中国古代建筑主流以木材作为主要建筑材料,从新石器时期至民国时期,我国建筑文化未曾断裂,表达出对木材的“情有独钟”。虽然有“秦砖汉瓦”之说,即秦、汉两朝是我国砖、瓦发展较快的时代,但是在明代以前,我国的建筑材料主要还是以土坯砖为主,烧制的砖大多用于陵墓,地上建筑大量使用烧制砖是从明代开始的。有意思的是,作为比较耐压的材料,砖在我国传统建筑中多用于围护作用,而传统建筑中起结构支承作用的梁架、柱、屋面望板一类,绝大多数是木材。

为何中国古代建筑会采用木材作为主要建筑材料呢?答案众说纷纭,难以统一。但就建筑结构来说,中国建筑长期以来均为梁柱体系,而西方建筑自古罗马以来大多为拱券体系,木材适应于梁柱体系,石材适应于拱券体系,不同的建筑材料适应不同的结构体系,因此在不同的地域应用。

2. 三段式——台基、木构屋身、大屋顶

我国古代建筑无论是官式建筑还是民居建筑,均为三段式立面,建筑建造在台基之上,以木构为主的墙身,前檐木柱,雕梁画栋,再往上是中国古代建筑所特有的大屋顶,此

三段式构成了中国古代建筑主要建筑立面特征。由于中国古代建筑的屋顶在立面上的构成因素非常重要,因此也被称作“第五立面”。

3. 平面特征

中国古代建筑的平面是以“间”为基本单元而构成的,四根木柱形成的矩形的空间即为“间”。建筑的大小由“间”的数量来决定。一般单体建筑的开间有三间、五间,较大的有七间、九间、十一间。开间名称由中间至两侧依次称为:明间、次间、稍间、尽间,若有外廊,则称作廊间。在我国古代,统治阶级对“间”的数量有比较严格的规范控制,民间建筑一般以三开间为主。在封建社会,“间”的数量多少可以显示房主人的社会政治地位。不同的阶层使用不同的开间,明清故宫皇帝为了彰显自己至高无上的地位,太和殿的开间数达到了十一间之多。而在民间,若房主人使用超过自己等级的开间数,则会给自己带来杀身之祸。民居亦如此,但民间宗教建筑却不受此限制,例如建于明代的甘肃张掖大佛寺的大佛殿,此建筑开间数居然也有十一间之多,在民间建筑之中实为罕见,也印证了民间宗教建筑在开间数量之上并未受太多限制,仅以经济财力而为(图2-2)。

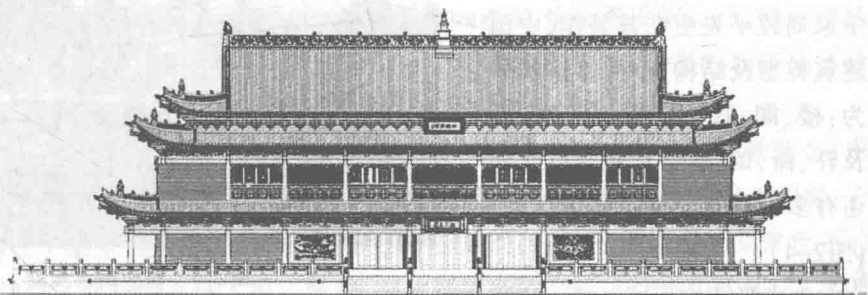


图2-2 张掖大佛寺大佛殿立面图(引自《上栋下宇 历史建筑测绘五校联展》)

4. 建筑群体

中国古代建筑单体尺度都不算大,明清故宫之内体量最大的建筑当属太和殿,但是也仅为六十余米,这与动辄好几万平方米的现代建筑相比,只能算作小型建筑了。中国古代建筑并不以单体建筑体量取胜,而是以群体布局为重。长期以来,中国古代建筑以合院式布局为主,重要建筑居中布置,中轴对称,主次分明,多样统一,在距今三、四千年以前的河南偃师二里头二号宫殿遗址的平面布局就已经采用合院式布局了。中国传统院落落在纵向上可以有很多进,著名的山东曲阜孔庙达到了九进院落之多(图2-3)。院落同样可以在横向上发展,形成好几列院落,这在皖南民居中比较常见。

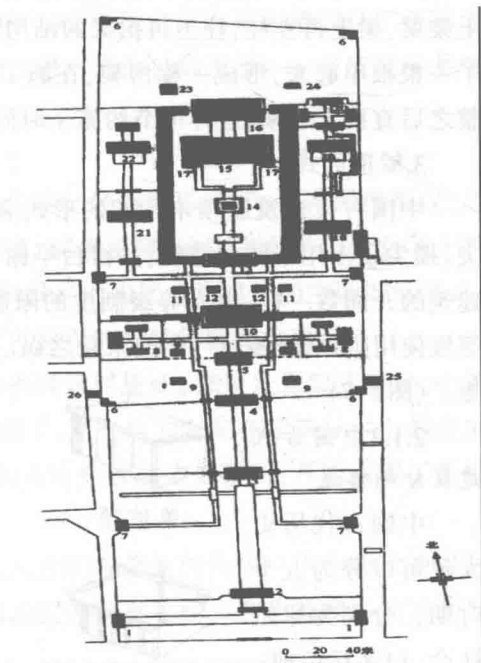


图2-3 曲阜孔庙总平面图
(引自潘谷西《中国建筑史》)

5. 建筑装饰色彩

我国传统民居建筑色彩多以青、白、灰、黑色等比较素雅的色调为主。而官式、宗教建筑多用黄色琉璃瓦,山节藻梲,雕梁画栋,唐代以红、白为主,明清以蓝、绿为主。衬以朱红色柱、白色台基,建筑轮廓鲜明,显得富丽堂皇。

2.1.2 中国古代建筑类型及结构特征

1. 建筑分类

我国古代建筑分类方式有多种,唐代欧阳询《艺文类聚》将建筑分为:宫、阙、台、殿、坊、门、楼、橰、观、堂、城、馆、宅舍、庭、坛、室、斋、庐、路。我国著名建筑学家刘致平先生在其著作《中国建筑类型及结构》中又将建筑分为:楼、阁、宫、室、殿、堂、亭、廊及轩、斋、馆、舫、门、阙、桥。此外还有多种建筑分类,各有异同。

(图2-4)



图2-4 颐和园清晏舫

2. 建筑结构形式

中国古代木构建筑主要有两种形式:抬梁式和穿斗式。抬梁式又称叠梁式,是在立柱上架梁,梁上再立柱,柱上再抬梁的结构形式,主要应用于北方地区;穿斗式是用穿枋将柱子一根根串起来,形成一榀房架,在施工过程中,可以将整个山墙面一榀穿柱全部搭接完整之后直接立起来,这样可节约施工时间,主要应用于南方地区。

3. 屋顶形式

中国古代建筑屋顶木构架的形式非常丰富,最常见的有:硬山、悬山、歇山、庑殿、攒尖。攒尖顶多用于园林建筑,如楼台亭榭等,有圆顶、四角、六角等多种形式。建筑的屋顶与建筑的开间数一样,也有等级制度的限制,其中等级最高的为重檐庑殿顶,如果超过自身等级使用则称作“僭越”,会遭杀身之祸。另外还有一些不太常用的屋顶形式,如卷棚、簷顶等。(图2-5)

2.1.3 中国古代建筑分期略述

中国古代历史大致可以分为五个时期,分别为原始社会(1.8万年前~2070BC)、奴隶社会

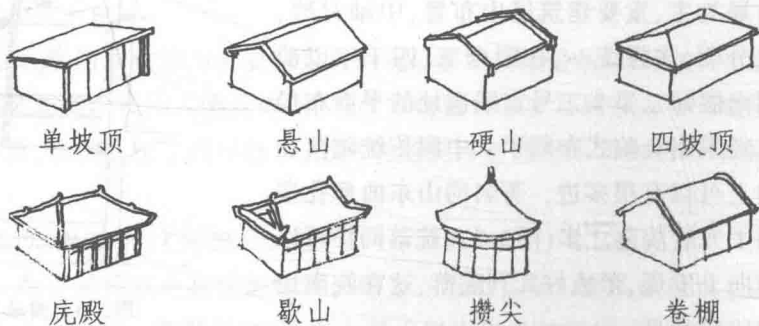


图2-5 中国传统屋顶形式