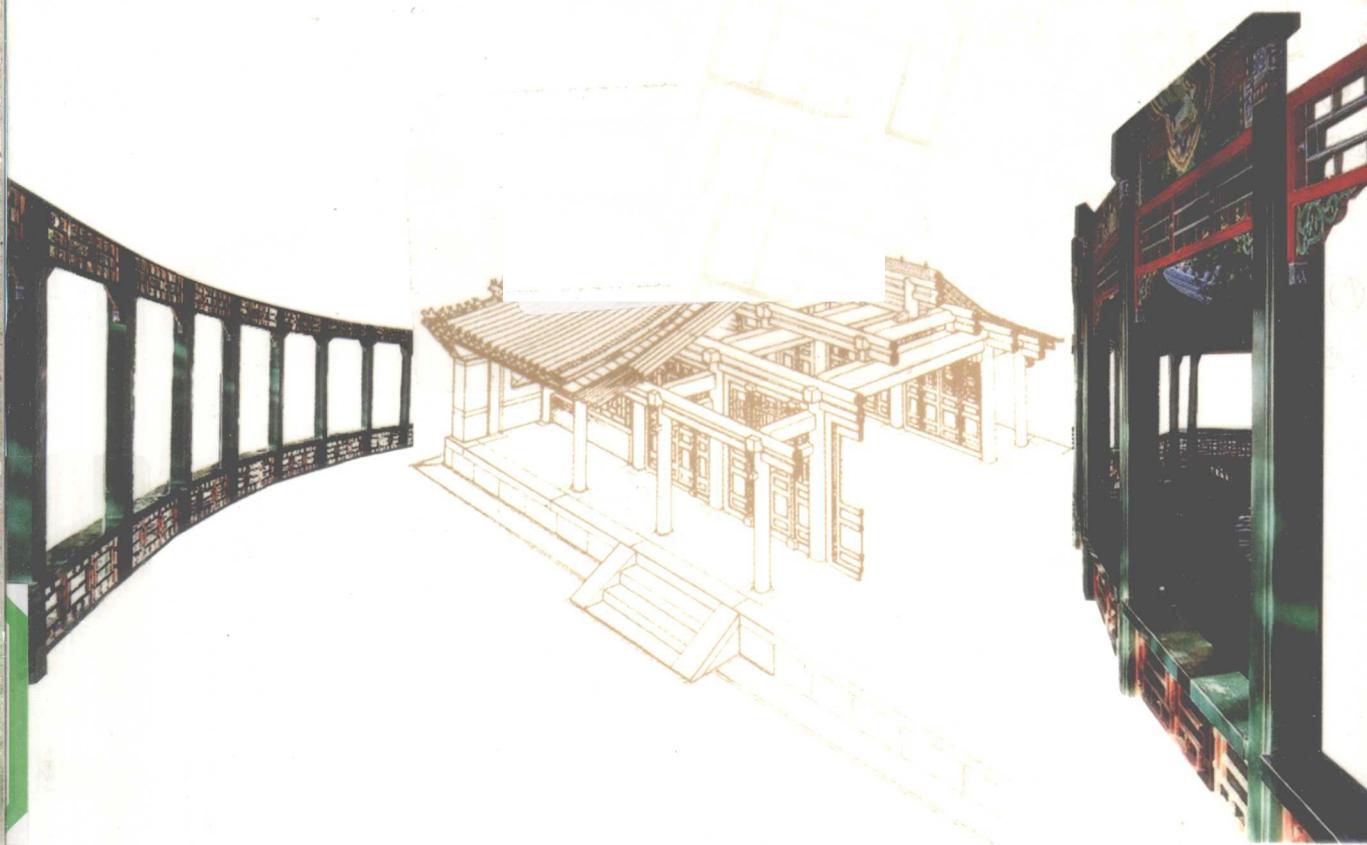


设计专业实践指导丛书

景观建筑设计理念与应用

◎ 马辉 编著

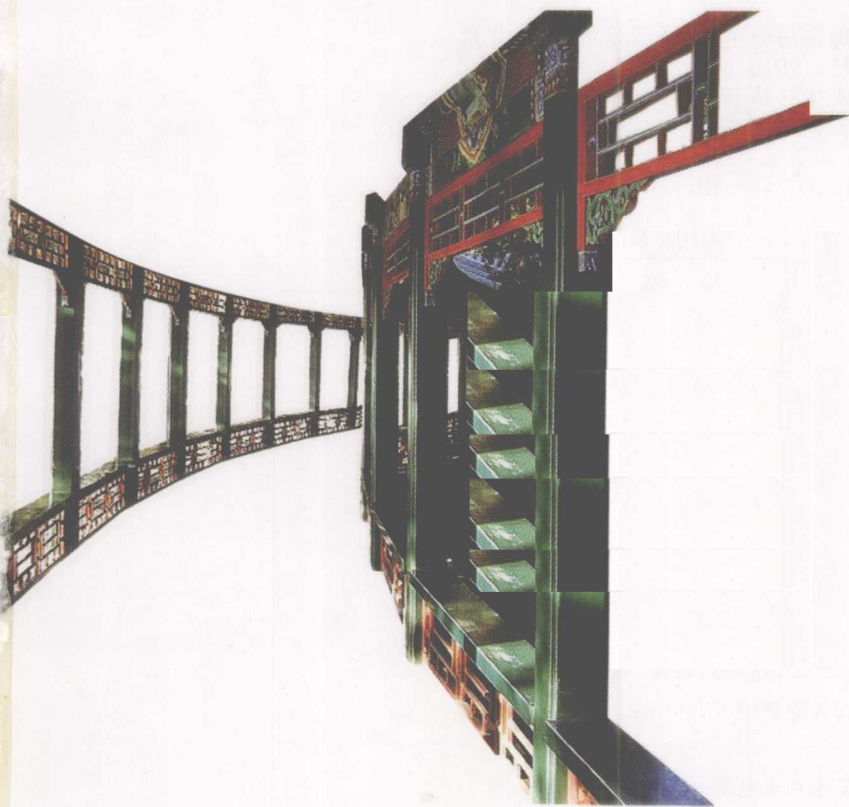


中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

设计专业实践指导丛书

景观建筑设计理念与应用

◎ 马辉 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是设计专业实践指导丛书之一,内容主要包括设计理念和设计分析,力求突出新设计、新工艺、新案例、新材料和新技术。

全书分为两篇,第1篇以景观建筑设计理论为主,但在理论的阐述中结合了大量实例,讲解了景观建筑设计的基础知识、材料构造和设计法则等;第2篇以景观建筑设计实践为主,对入口类、服务类、游憩类和小品类景观建筑设计进行了全面介绍。本书主要针对目前进行景观建筑设计学习的在校学生和广大的初学者,从理论与实践结合的角度出发,将相关设计理论与设计实践进行整合。以大量实践设计资料更好地阐述理论,通过实践更好地理解理论。

本书可作为普通院校建筑设计、环境艺术设计及景观设计等专业相关课程用书,也可作为高等职业技术教育艺术设计专业用书,还可作为企业培训辅导用书及设计专业人员的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

景观建筑设计理念与应用 / 马辉编著. — 北京 :
中国水利水电出版社, 2010.5
(设计专业实践指导丛书)
ISBN 978-7-5084-7479-3

I. ①景… II. ①马… III. ①景观—建筑设计 IV.
①TU986.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第081819号

书 名	设计专业实践指导丛书 景观建筑设计理念与应用
作 者	马辉 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社装帧出版部
印 刷	北京中科印刷有限公司
规 格	184mm×205mm 20开本 9印张 173千字
版 次	2010年5月第1版 2010年5月第1次印刷
印 数	0001—4000册
定 价	39.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

据金柏苓君介绍,国外基本没有园林建筑的分学科,于是我想这也是中华民族园林艺术传统的特征之一。作为人居环境的最佳点,园林和人居是不可分的。中国历史传统之于建筑有“天下为庐”之说。纵观中国历史,无论山林隐居、城市私家宅园、皇家官苑或者风景名胜,建筑都占有一定的比重,并被比喻为眼睛,有着心灵的窗户的作用,尤其在古代园林中,建筑更是占相当大的比例。因为即或有官苑、宅第与宅园之分,但官苑或宅园中有大量的休闲生活内容是在建筑环境中进行的,形成建筑比例大的特色。文人写意自然山水和风景园林建筑融为一体,体现了“天人合一”的宇宙观,也体现了人在尊崇自然、主动与自然协调的前题下发挥“人杰地灵”和“景物因人成胜概”等充分发挥人的主观能动性的哲理。这就从历史客观的角度,形成了中国风景园林建筑设计的专项。风景园林建筑的单体呈多样化,其组合更是千变万化。亭台楼阁、馆廊榭舫,在国外很少见到独立而多样的廊,也少见石舫,加以因山构室,就水架房,其中之变化和学问更为丰富。当然,国外也有些造园因素是我国没有的。所谓一方水土养一方人,中国风景园林建筑丰富的实践和理论是客观存在的,也是有其科学发展的特殊性的。

风景园林建筑作为风景园林规划与设计学科中的分支学科和专项必然带有多学科交叉的综合性,欲集中性地编著实用的教科书实有其难处。马辉君从知行的哲学着眼,从理论到实践的逻辑着手,纲举目张,顺流而下,水到渠成,这是经过认真构思、严谨选材的成果。纵线从古到今,横线沟通中西,从基本理论、法式到创作理念都进行了应有的论述和印证,并且体现了“以中为体,以外为用”的理念。其中也将她个人参加社会设计实践的实例进行了总结,切身的经验总是生动并具有创造活力的。如邯郸赵苑公园南大门设计,甲方明确提出南大门希望超过北大门,其实是要创造出南大门的特色。我作为主持设计人参与了决策性的咨询,从草图方案到正式技术设计图都是由马辉君完成的,为施工设计提供了技术和艺术的基础。她的思路就是“景以境出”,从城市环境、接临城市街景中构思南门。这是一所具有古迹的现代综合公园。建成后从城市环境空间关系而言是基本确当的,也能体现“茹古涵今”的内涵,因此得到了邯郸市民较好的评价。

本书对于风景园林建筑的不同类型都根据现实社会生活的实际需要分类各论,观点比较鲜明,而且论据也比较充分,加之以图辅文,使读者通过认知建筑语言而深悟其理。面对这方面专业教研书较少的现实,这本书又为园林建筑学添砖加瓦,这是值得庆贺的事,向马辉君表示诚挚的祝贺,更愿她百尺竿头更往前走。

人无完人,书当然也无完书,不够完善甚至有所错误的不足处深望得到前辈专家们和广大读者指正。

孟兆祯

2009年12月于北京

前言



景观建筑设计是一门实践性很强的专业课程,涉及风景园林规划设计、建筑概论、建筑构造、建筑材料、植物设计等多学科内容,有着重要的学科地位。

景观建筑是指在空间环境中具有造景功能,同时又能供人游览、观赏、休息的各类建筑物。景观建筑作为造景的重要组成部分有着悠久的发展历史,也曾创造了灿烂的园林文化。欧洲的自然式风景园林、中国的古代园林里都有优秀景观建筑的例证。在现代意义上,广义的景观建筑即为景观营造之意,这种概念产生于19世纪末的美国。1858年美国景观设计学之父奥姆斯特德提出了景观建筑学(Landscape Architecture)的名称之后,1899年美国景观建筑师学会(American Society of Landscape Architecture,简称ASLA)创立,1901年美国哈佛大学设立了LA学院。景观建筑继承了传统的风景设计、园林绿化设计,并从其发展初期就同城市建设紧密结合,逐渐发展成为包含风景设计、植物设计、城市设计、建筑设计、环境艺术设计等多学科的、复合交融的设计体系。狭义上的景观建筑即指风景区内的,以控制、组织景观为主并具有画龙点睛效果的建筑。

根据性质不同景观建筑分为以下三类。

(1) 物质功能与精神功能并重的景观建筑,即指那些本身具有较强的实用功能,同时造型、设计、立意等方面极具特色,使之能够成为环境中极为抢眼的视觉主角,能够烘托气氛、点染环境的建筑,如一些设计新颖的展览馆、车站、办公建筑(统称为服务类景观建筑)、码头及桥梁(交通类景观建筑)等。

(2) 精神功能超越物质功能的景观建筑。这类景观建筑的特点是对环境贡献较大,具有非必要性的使用功能,多为休闲、娱乐之用,如一些亭、台、廊、榭等园林建筑均属此类。

(3) 具有造景的主要功能,只具备某些使用功能但主要起装点风景作用的景观建筑。其主要作用只是装点环境、愉悦人们的精神,是最为纯粹的景观建筑。此类建筑包括露天的陈设、公共艺术品、小型点缀物等,如雕塑、喷泉、水池、花坛及标志等。

本书作为景观建筑设计的专业实践指导书,主要针对目前进行景观建筑设计学习的在校学生和广大的初学者,从理论与实践结合的角度出发,将相关设计理论与设计实践进行整合。以大量实践设计



资料更好地阐述理论，通过实践更好地理解理论。强化实践指导意义，力求突出新设计、新案例、新材料、新工艺和新技术。

全书分为两篇，第1篇以景观建筑设计理论为主，但在理论的阐述中结合了大量实例。第1章的内容是景观建筑设计概述，笔者在设计范畴内阐述建筑和景观建筑的作用和特性并概述了景观建筑设计方法；第2章分述中国古代建筑、西方古典建筑和现代景观建筑的基础知识；第3章详述景观建筑材质与构造，这部分内容是目前园林景观建筑设计教材中的薄弱之处但却是设计实践中的要点，内容庞杂，笔者特意从建筑学科基础知识中整合补充了本章内容；第4章借助形式美法则赏析优秀景观建筑作品，案例丰富新颖。

第2篇以景观建筑设计实践为主，在理论指导下进行实践分析，对景观建筑的四种主要类型进行全面介绍。第5章为入口景观建筑设计及其实例分析，笔者通过城市公园入口、学院入口、医院治疗区入口等实例更具体地分析了入口景观建筑的功能、类型和设计要点；第6章服务类景观建筑涵盖接待室、茶室、小卖部、摄影部和游船码头，知识点多、信息量大，笔者从实用角度梳理了具体内容，突出重点；第7章游憩类景观建筑包括亭、廊、榭、桥，这部分实例多以中国传统做法为主，经典实例丰富；最后一章以大量图片介绍分析了景观建筑小品的各种形式：景墙、铺地、花架、雕塑和室外家具。

景观建筑设计是内容庞杂涉及面十分广泛的综合学科，由于编写时间仓促，加之本人学识水平有限，书中的谬误与不足之处在所难免，尚望得到各方面的批评指正。

编者

2009年11月



目 录

序

前言

第1篇 设计因素

第1章 景观建筑设计概述.....2

- 1 空间·技术·艺术——设计范畴内的建筑.....2
- 2 因境成景,得景宜人——设计范畴内的景观建筑.....12
- 3 景观建筑设计方法.....16

第2章 景观建筑设计基础知识.....27

- 1 中国古代建筑基本知识.....27
- 2 西方古典建筑基本知识.....34
- 3 现代景观建筑简介.....42

第3章 景观建筑材料与构造.....50

- 1 景观建筑的材料.....50
- 2 景观建筑构造.....56

第4章 景观建筑设计理法与形式美法则.....72

- 1 随曲合方——形式的运动.....72
- 2 气韵生动——节奏和韵律.....73





3 高下有致——比例和尺度·····	75
--------------------	----

4 疏密合宜——对比和均衡·····	76
--------------------	----

5 浓妆淡抹——色彩和质感·····	77
--------------------	----

6 以一贯众——多样统一·····	79
-------------------	----

第2篇 设计分析

第5章 入口景观建筑设计及其实例分析·····	84
-------------------------	----

1 入口景观建筑设计·····	84
-----------------	----

2 入口景观建筑设计实例分析·····	94
---------------------	----

第6章 服务类景观建筑设计及其实例分析·····	98
--------------------------	----

1 服务类景观建筑设计·····	98
------------------	----

2 服务类景观建筑设计实例分析·····	111
----------------------	-----

第7章 游憩类景观建筑设计及其实例分析·····	117
--------------------------	-----

1 游憩类景观建筑设计·····	117
------------------	-----

2 游憩类景观建筑设计实例分析·····	129
----------------------	-----

第8章 景观建筑小品设计及其实例分析·····	135
-------------------------	-----

1 景观建筑小品设计·····	135
-----------------	-----

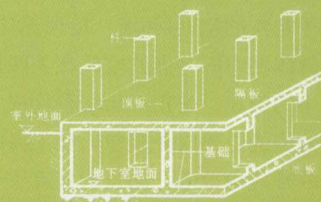
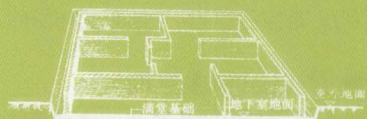
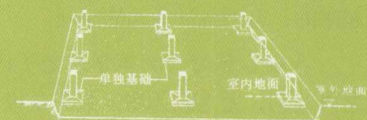
2 景观建筑小品实例分析·····	155
-------------------	-----

参考文献·····	166
-----------	-----



第1篇 设计因素

Design Factors



第1章 景观建筑设计概述

1 空间·技术·艺术——设计范畴内的建筑

1.1 空间

对一般人来说,建筑就是房子。但当接触建筑设计,从设计范畴考量的时候,你却会发现,这种回答是很不确切的。房子是建筑物,但建筑物不仅仅是房子,它还包括不是房子的其他一些对象。例如,纪念碑,它是建筑物,但不能住人,不能说是房子。巴黎的埃菲尔铁塔、北京的妙应寺白塔、南京的栖霞寺舍利塔等,也都属于建筑物,但同样都不能说成房子。

我们接触建筑,先看到它的外在形象、各个立面,从入口进入经由垂直交通(楼梯、电梯)到达各层,在房间内利用窗户采光、通风与外界交流,建筑的每一个组成构件对我们都重要而熟悉。在作建筑设计时,考虑房间布局确定平面,推敲外形刻画立面,研究构造、材料、色彩、装饰……但往往容易太过于对实体的重视,而忽略了重要的一点,即建筑对我们来说利用价值最高的,不是这些平面、立面,而是由面围合起来的、容纳各种活动的空间。

我国春秋时代的哲学家老子认为:凿户牖以为室,当其无,有室之用。故,有之以为利,无之以为用。意思是说:开凿门窗造房屋,有了门窗、四壁中间的空间,才有房屋的作用。所以“有”(门窗、墙、屋顶等实空间)所给人们的“利”(利益、功利),是靠“无”(空间)起作用的。

■ 实空间和虚空间

建筑(物)就是空间,这种提法是有一定的道理的。那些不属房子的纪念碑、塔、墓等属于建筑(物)的东西也是空间。纪念碑作为空间来说,是与房子相反地存在的。房子是实的空间(如墙、屋顶等)包围或构成虚的空间,即室内空间。而纪念碑则是实的碑体在中间,虚的空间在其四周,或者说它反包围或构成周围的虚空间。像北京天坛中的圜丘,是用三层坛台构成它的上部空间。有的塔是空心的,人可入内,还可以爬到塔的上面向外观望,如上海的龙华塔、杭州的六和塔等;有的塔是实心的,如北京的妙应寺白塔、南京的栖霞寺舍利塔等;但不论是实心的还是空心的,塔作为一个整体,看成为实的体,却限定了它周围的虚空间。诸如此类,建筑是空间,这个说法



能够包含属于建筑的所有对象。在这里可以看出,建筑的空间论,既有实空间又有虚空间,而且这虚空间是人活动的场所,实空间是为产生虚空间而设的。

■ 人对空间的需求

我们只是说建筑是实空间和虚空间的合成,也许还不够全面,因为它还没有涉及建筑的一些重要内涵,未表述出人在这种空间中活动的许多性质和特征。建筑首先需满足人的活动需要。无论从空间本身,或者从构成空间的实体部分,都应当符合这个空间的使用目的。建筑也应当满足单个人和人群这两个概念的不同需求。建筑空间不但要满足单个人的要求,还要满足人与人之间的交往要求。

我们几乎每时每刻接触建筑。坐卧、休息、交谈、上课、买卖、就诊、看戏、参观展览、瞻仰纪念碑、看体育比赛、车间里的各种劳动、做试验及图书阅览等。除了一些野外活动,无一不是在建筑(物)中进行活动的。有些在户外,如广场等,从广义来说也属于建筑空间。建筑与人的关系实在太密切了。所以有人说,人生的基本需求是衣食住行,这里的“住”,是广义的,并不只是居住。因而也可以说建筑是人们生活活动的环境。但环境这个词(Environment)不仅限于建筑,它更有多义性。例如人群、社会,这也是环境;自然条件,如空气、温度、湿度、水文、地貌等,对人来说也是环境。所以建筑作为环境来说,是指人造的、由实物所限定的、人活动的空间。

著名建筑师格罗皮乌斯提出:建筑,意味着把握空间。另一位有名的现代建筑师勒·柯布西耶也提出:建筑是居住的机器。这些见解,就意味着人们对建筑有了新的认识。建筑,首先应当是给人们提供活动的空间,而这些活动,则无疑是包括物质活动和精神活动两方面。所以美国著名建筑师赖特认为:建筑,是用结构来表达思想的科学性的艺术。他承认建筑是一种艺术;但建筑又具有构成建筑物的科学性和人们使用建筑物的合理性。不难看出,现代建筑把建筑的艺术,不看成是独立的纯粹的艺术,而是把这种艺术也包括在供人使用的这一范畴,即满足人们的精神活动。正如古代的工艺美术和现代的实用美术相似,前者仅仅孤立地是一个艺术对象,它的实用性是次要的;后者则是从应用出发,然后在形式上重视艺术造型。这种艺术性的目的,作为产品来说,其意图也就在于销售;而作为器具来说,则为了使人愉悦。可以说,现代建筑就是遵循对建筑的这种认识来处理建筑形式的。

■ 空间限定与组合

建筑是空间存在,是实的部分和空的部分的统一。我们所用的建筑物,虽然用的

是它的空的部分, 实的部分只是它的外壳; 但如果没有这个实的外壳, 空的部分也就不复存在了。因此, 研究建筑, 应当把实体和空间两者统一起来进行。在建筑设计中, 这种实体和空间的统一称作建筑空间的限定与组合。例如, 用墙或其他面积性材料实体, 把所需的空间围合起来, 就构成房间。这种空间的限定方式就称为围合。又如用屋顶、楼板或其他面积性



图1.1 空间的围合与覆盖

材料的实体, 置于所需的空间之上(当然还得用支撑物将它固定住), 其下部就成了一个建筑空间, 例如房子入口的雨篷、园林中的亭子等, 这种空间的限定称为覆盖(见图1.1)。可以想象, 当我们把围合和覆盖合起来限定空间, 那么就形成一个最为完整的房间了。

但建筑空间的限定组合, 除了以上这两种方式以外, 还有其他方式, 例如前面已经说过的纪念碑, 它是由实体(碑)和它周围的空间构成“建筑”的, 其周围的部分, 由于碑的存在而与其他远离这个实体(碑)的空间在人的心理上就有了区别。这种空间的限定称为“设立”。建筑空间的限定组合方式还包括凸起、凹进、架起及实体表面肌理变化等。

建筑的空间还有层次的概念, 房间是建筑的最小单元, 几个这样的单元组合起来, 就成了房子, 几个房子又可组合成建筑群或构成里弄、街坊。例如, 我们的教室, 是建筑的最小单元, 那么几个这样的教室, 加上走廊、楼梯间、办公室、厕所、进厅等, 组合起来, 就成了我们的教学大楼。加上宿舍、食堂、礼堂、办公楼、实验室、图书馆等, 就成了我们的学校。再由许多这样的建筑群, 如住宅区、商业区、工厂、文化建筑、交通建筑及行政建筑等, 加上室外空间, 诸如广场、道路、公园、绿地及其他场地等, 组合起来, 就构成了城市。从空间来说, 建筑无疑是从最小的单个空间(房间)起, 直至城市这样层层组合的空间。有人说, 城市好像是一个放大的建筑物。车站、机场、码头等是它的“出入口”, 广场是“院子”或“过厅”, 街道是它的“走廊”。我们应当建立起这样的系统性的空间层次的认识。这对建筑设计是很有必要的, 因为一个建筑物, 不论规模大小, 都不应当看作是一个孤立的对象, 而是有机的, 应当注意它在大范围中的作用, 同时注意内部的小范围的组合“元件”。



■ 景观建筑空间

在园林景观组景中就是通过景观建筑“元件”与环境所形成的景观的剪辑,把局部空间的感受贯穿起来,从而构成从大自然中精选、剪辑、加工出来的抑扬顿挫富有节奏的美好片断。手法除遵循一般造型艺术的基本构图规律,如统一与对比、节奏与韵律、主调与基调、体量与均衡等外,还从空间的组织、时间因素、观赏者动观静观所产生的视觉感受与心理活动诸方面进行综合研究。空间景色经过组织形成不同的连续画面和完整的景观展示序列。

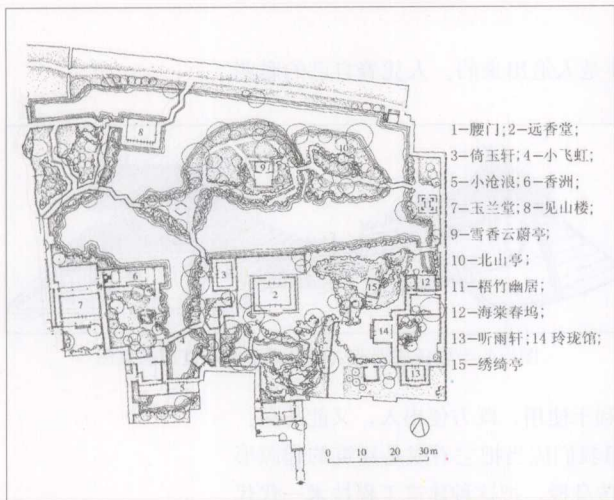


图1.2 苏州拙政园平面图

园林中,地形地貌复杂多样,富于变化,但难免有不足之处,运用传统的美学构图法则,对环境景观构成中的不利因素进行外部形态的加工和再造,并通过点景建筑的精心经营,以其合宜的体量、得体的形象,与山水景色结合在一起,“宜亭斯亭,宜榭斯榭”,有助于强化地形特点,弥补山水景色的不足,调整景物轮廓,丰富景物构成,获得最佳的环境景观构图效果。同时,扬长避短,摒俗收佳,让景物更美、更典型。

苏州拙政园的规划是因园地低洼的地形条件,发扬水的优势,全园以水为主,河湖港汊、曲岸平沙,将园内组成水网,构成江南水乡的艺术形象。园内空间处处沟通,互相穿插,形成丰富的层次。山池、房屋布置疏密有致,以疏为主,体量尺度又能恰如其分。形成开阔疏朗,明净自然的鲜明特色,取得“山水抱,水潏洄”的画境(见图1.2)。

综观园中部布局,池水为其中心,水面有聚有分,其聚处如远香堂北面以辽阔见长,分处如小沧浪一带则以曲折取胜。在远香堂的的东西两翼,则有两组院落,这两翼都以空间层次多、构图美而加强了远香堂作为主厅的地位,且东翼以院、西翼以水,其意趣又各不同。东边一组由枇杷园、听雨轩和海棠春坞三个庭院组成,形成富于变化的空间组合,再加上绣绮亭作为远香堂的对景,使东翼景观十分充实;另一组在西,由小沧浪水院、小飞虹廊桥和香洲石舫组成,这一带水面以幽幽取胜,廊桥小



图1.3 拙政园小飞虹

飞虹与水阁小沧浪，皆东西方向横跨水上，两侧亭廊棋布，组成水院，环境恬静。由小沧浪凭槛北望，透过小飞虹，遥见荷风四面亭，以见山楼作远处背景，空间层次深远(见图1.3)。

1.2 技术

建筑的存在是实体和空间的统一，这个实体是人造出来的。人凭着自己的聪明才智，构成自己的生活活动环境，建筑是专属于人的。我国西安附近的半坡村原始社会遗址，据考古分析，这些建筑就是原始人利用自然材料，按自己的生活活动的需要而构筑成的，斜坡屋顶既不会倒塌，又可以排雨水；屋顶上开有口，可以排气和烟，也可以采光，但雨却进不来(在侧面开口)。室内地面的中间略凹，是生火的火塘，可以取暖和烧烤食物。出入口做门，可以开启，这样就能有利于使用，既方便出入，又能防敌、兽侵袭。(见图1.4)这种房子，看起来很简陋，但我们应当把它看成是建筑的起源形态，特别是在构筑技术上。原始人凭经验，凭口传身授，把这种建筑工程技术一代代传下去，并且不断改进和完善。今天我们所看到的建筑物，从其构成的性质来说是与原始时期的建筑一样的，所不同的就是人的需求的进步和物质技术的进步。

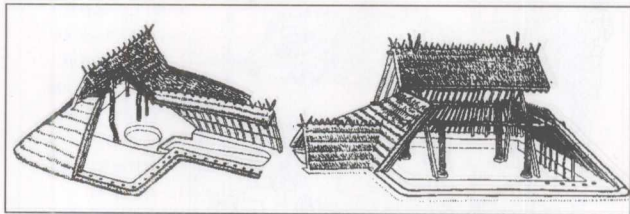


图1.4 半坡氏族聚落穴屋发掘平面及复原想象图

现代建筑在工程技术上当然要比原始社会的建筑复杂得多，但中心内容就是建筑用什么建造和怎样建造。一般包括建筑的材料、结构、施工技术和建筑中的各种设备等方面，在此作以简要介绍，本书第三章还会详细分析景观建筑构造。

■ 建筑受力与结构

研究结构与材料先研究受力：建筑物中的人和其他物体置于楼板上，然后连同楼板的重量一起传给梁，然后又连同梁的重量，还有上部的屋顶和墙、柱等重量一起，再传给柱或墙，然后把所有建筑物的重量，包括自重和负荷上去的人、物体的



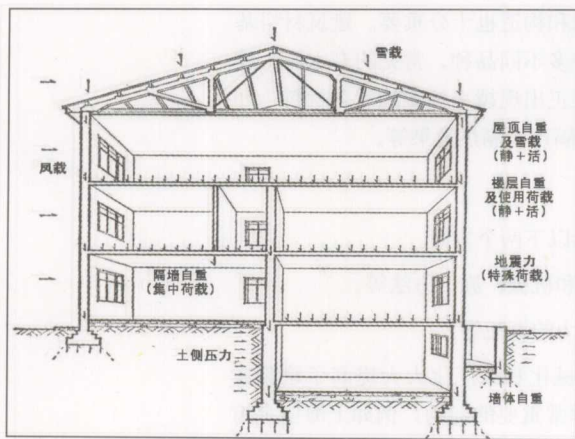


图1.5 建筑的传力

重量，都传给基础，然后与地基的反作用力持平（见图1.5）。我们设计建筑物，既要注意每个构件的受力，使它坚固耐久，还要注意整幢建筑物的稳固、平衡。因此，首先必须弄清力的大小和它的传递路线，还要从受破坏的几种可能出发研究受力。破坏力一般包括：重力、人为动力、风力、雪载、温度胀缩、地震、雨水渗漏、锈蚀、虫蛀、地基不均匀沉降及其他因素。这些因素，使建筑部件乃至整个建筑受到破坏，影响建筑的坚固性，必须在建筑设计时估计到，进行结构计算。一般说，这些力在计算时要分门别类地考虑。房屋的自重和人、家具、设备等的重量，分为两类进行计算。而风载和雪载也有地区差别，如广州、厦门等地，雪载一般不考虑；上海地区的雪

载，考虑积雪厚度为80mm；而哈尔滨地区的积雪厚度达410mm（这些数据有相关设计规范可查）。

结构是建筑的骨架，它为建筑提供合乎使用的空间并承受建筑物的全部荷载。柱、梁板结构和拱券结构是人类最早采用的两种结构形式，但由于天然材料的限制不可能取得很大的空间。而现代技术利用钢和钢筋混凝土可以使梁和拱的跨度大大增加，所以是目前所常用的结构形式。随着技术进步，也相继出现了桁架、刚架和悬挑结构。

■ 建筑材料

不同的材料有不同的力学和物理性能，有的坚固而又耐久，有的则不然。如木材，很容易加工为建筑构件，但与石材相比，其耐久性就差了。由于科学技术的发展，人们不但以混凝土代石，而且在混凝土构件内部还放置钢筋，使它受力更合理。如一根梁，当它受力而弯曲时，由于梁的下部放有钢筋，就不易使混凝土开裂、断掉。钢筋混凝土这种人工材料，既合理、经济、可行，而且可塑性也很大，可以做成各种形状的构件。

由此可以看到，建筑材料对于结构的发展有重要意义，砖的出现使得拱券结构得以发展；钢和水泥的出现促进了高层框架结构和大跨度空间的发展；而塑胶材料则带

来了面目全新的充气建筑。同样,材料对建筑的装修和构造也十分重要。建筑材料基本可分为天然的和非天然的两大类,各自又包括了许多不同品种,常见的有木材、胶合木、砖、砌块、钢筋混凝土、钢材及铝材等。现在正出现越来越多的复合材料,如铝材或混凝土内设置泡沫塑料、矿棉等夹心层可提高隔声和隔热效果等。

■ 建筑施工

建筑通过施工,把设计变成现实。施工一般包括以下两个方面。

- (1) 施工技术:如人的操作熟练程度,施工工具和机械、施工方法等。
- (2) 施工组织:如材料的运输、进度的安排、人力的调配等。

以设计的定型化为前提的建筑施工装配化、机械化和工厂化大大提高了建筑施工的速度。在现代建筑施工技术中,施工可行性是非常重要的问题。例如上海体育馆建筑施工中也碰到类似的问题。这个体育馆规模甚大,可容纳18000名观众,圆形大厅的直径达114m。这样的大型屋顶,中间不设柱子,所以用的是空间网架结构。那么要拼接这许许多多的钢管,高空作业显然是不可能的,只能在地面拼接好,然后将整个屋顶吊装到柱上去。但如此巨大的屋顶吊装不可能有如此巨臂的起重设施,于是技术人员们就想办法,他们将屋顶在原地拼装好,并将柱子就位,然后吊装上去。柱子的位置与屋顶拼装时的位置有一个角度,等屋顶吊到空中,超过柱子高度后再转回来,对准柱子,放下来,装在柱顶。这就可以用数台起重机同步操作,结果施工十分顺利。

现代施工技术还有许多新的作业方法,如混凝土滑模法,即把混凝土模板随浇筑随滑升。由于混凝土墙的下部早已做好,结实、坚硬,可以脱模,所以滑模既合理又加快了施工速度。还有预制楼板顶升法,即多层房屋用的各层的楼板(预制的),先叠好,一起升至顶层之上,然后随着每层的墙及其他结构的完工,楼板就一层层地往下落,这也是一种合理的施工方法,同时也加快了施工进度。

1.3 艺术

■ 建筑的艺术性

建筑的艺术性是建筑的基本属性之一。建筑的艺术性多指建筑形式,或建筑造型的问题。巴黎圣母院的正立面,美在整体和各个部分之间的比例恰当,以及形式的变化与统一(见图1.6);北京天坛祈年殿的美,是外轮廓的完整性,是色彩的和谐性(见





图1.6 法国巴黎圣母院



图1.7 北京天坛祈年殿

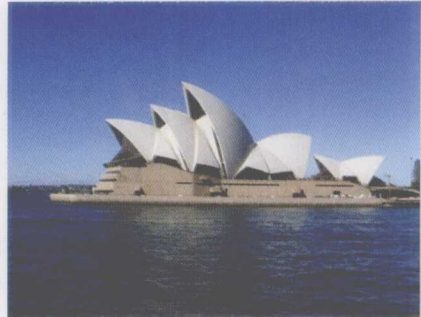


图1.8 澳大利亚悉尼歌剧院



图1.9 美国华盛顿国家美术馆东馆

图1.7)；悉尼歌剧院的美，是造型和形的组合之美(见图1.8)；华盛顿国家美术馆东馆的美，是形体切割、组合、对位之美，虚实关系之美(见图1.9)。建筑的形式美有它自己的许多特征，关于景观建筑形式美的法则，还要在本书第4章详述。

“意大利文艺复兴时期的艺术大师帕拉第奥认为，美产生于形式，产生于整体和各个部分之间的协调，部分之间的协调，以及又是部分和整体之间的协调；建筑物因而像个完整的、完全的躯体，它的每一个器官和旁的相适应，而且对于你所要求的来说，都是必需的”[引自《外国建筑史》(19世纪末叶以前)，陈志华著，中国建筑工业出版社，1994年，第121页]。尽管古代建筑和现代建筑有很大的不同，世界各地的建

筑形式各异，但它们的形式的美学法则却是共同的。现代建筑大师赖特也认为建筑应当是“有机”的。建筑虽然是一个实用的对象，但建筑的艺术有相对的独立性，有自己的一套规律或法则。在现代主义之前的西方建筑界，往往把建筑说成是“凝固的音乐”。现存的许多古建筑，更以实物形象说明了这一点，现代建筑中也有许多称得上是艺术佳作的。

■ 技术与艺术的结合

建筑是一种艺术这是无疑的。可是，我们却不能说建筑就是艺术。从逻辑上说，建筑和艺术是一种交叉关系，即建筑除了它的艺术属性之外，还有其他性质特征。然而，在古代西方，特别是18世纪、19世纪，由于过分地强调了建筑的艺术的一面，从