

纺织服装高等教育“十一五”部委级规划教材

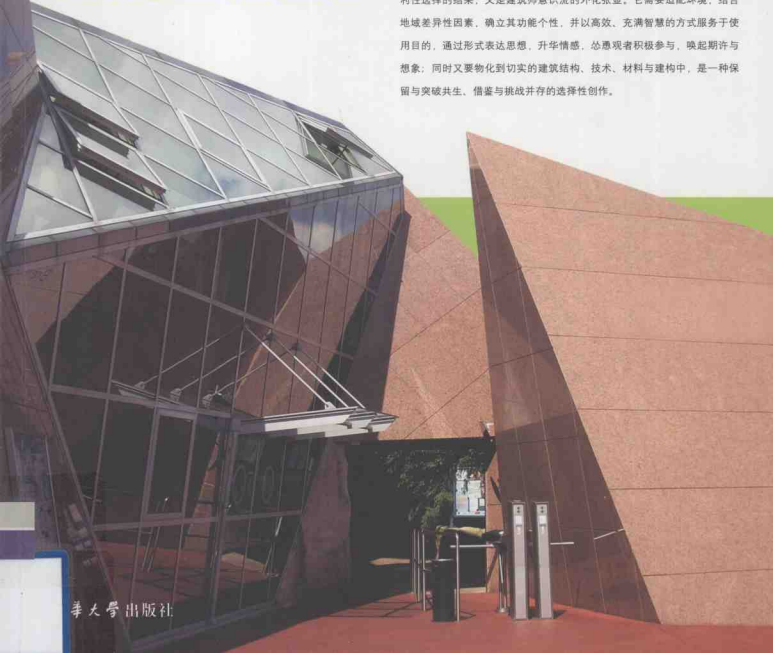
建筑设计原理与方法

朱瑾/编著



Architecture Design Theory and Method

建筑设计是一种有预设的规划活动。建筑设计构思借助形象思维将抽象立意贯穿到具体设计手法中，是思想“建筑化”的过程。它既可能是“宏观”的观念艺术，也可能是“微观”的实效创作；既是物质条件限制下功利性选择的结果，又是建筑师意识流的外化张显。它需要适配环境，结合地域差异性因素，确立其功能个性，并以高效、充满智慧的方式服务于使用目的，通过形式表达思想，升华情感，但愿观者积极参与，唤起期许与想象；同时又要物化到切实的建筑结构、技术、材料与建构中，是一种保留与突破共生、借鉴与挑战并存的选择性创作。



华大学出版社

纺织服装高等教育“十一五”部委级规划教材

建筑设计 原理与方法

朱瑾/编著

东华大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑设计原理与方法/朱瑾编著. —上海: 东华大学出版社, 2009.1

ISBN 978-7-81111-490-4

I. 建... II. 朱... III. 建筑设计 IV. TU2

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第214388号

责任编辑: 谭英 杜亚玲

封面设计: 比克设计

版式设计: 姚静 朱瑾

建筑设计原理与方法

朱瑾 编著

东华大学出版社出版

上海市延安西路1882号

邮政编码: 200051 电话: (021) 62193056

新华书店上海发行所发行

苏州望电印刷有限公司印刷

开本: 889×1194 1/16 印张: 14.75 字数: 520千字

2009年1月第1版 2009年1月第1次印刷

印数: 0 001—4 000

ISBN 978-7-81111-490-4/X·003

定价: 45.00元

前 言

作为人类生活的庇护所,建筑散布大地,我们身在其中,不断使用与体验。建筑既具实用功能性,以结构、材料、技术为物化基础,同时还具备精神与文化的蕴涵,是自然和人类之间的物质、能源及信息的传递与交换媒介。

随着社会发展与时代进步,设计范畴不断扩展,设计内涵不断延伸,身处主观价值体系与客观价值体系之间,建筑师必须从动态、发展、前瞻的角度来进行设计思考。这就要求建筑学涵盖的内容不断更新,紧随建筑发展趋势,关注设计前沿思潮;而不只是停留在理论基础以及经典示范层面上。建筑设计重在启发想象思维,培养整体控制意识,同时还应该尊重建筑的工程性、系统性、多维性和可实施性。

本书在借鉴和参考经典理论知识的基础上,试图综合建筑学与环境艺术设计学科的范畴与侧重点,更加细化、科学、系统地阐述建筑设计中环境、功能、空间、形式、结构、材料、技术、构造等方面的知识;同时就设计前沿知识——如生态建筑、可持续发展建筑等方面做了拓展性的介绍。针对设计专业学生的思维特点,本书以大量当代国内外建筑为例,图文并茂地对设计原理、设计概念以及设计方法进行深入浅出的解析。希望能通过此书,对环境艺术设计、建筑学、室内设计等专业的同学以及专业设计人士起到积极的启示作用,使其创意概念与逻辑思维并举,以扎实的专业理论框架为其丰满羽翼,让其在广阔的设计实践天地间自由翱翔。

全书正文中外国建筑师的姓名第一次出现时,采用姓氏与名字全名,并在括号内以英文名对照;之后再次出现时则都采用常见的音译名字。外国作品名称在括号内以英文名对照。

在全书的编写过程中,得到了姚静、于晶晶的不少帮助,刘凯、卢佳斌、陈一萍、冯妍、陈卓、胡伟、于晶晶、潘杰、王亚楠、陈思妍、吴婧、崔梦瑶、白磊、宋小雨、徐骏珏、陶芝宇、陈嫣、李瑾瑞、颜术等同学提供了自己的设计作品,在此深表谢意!

朱瑾

2008年6月

目 录

第一章 建筑学基本问题	1	四、空间关联	71
第一节 建筑的角色	1	五、空间序列与空间节奏	74
第二节 建筑、自然及人之间的关系	2		
一、建筑与自然的关系	2	第四章 建筑结构与材料构造技术	83
二、建筑与人的关系	3	第一节 结构选型	83
三、建筑与建筑的关系	3	一、建筑模数	84
第三节 建筑的组构要素	4	二、结构逻辑原则的遵从与突破	88
第四节 建筑设计的一般性原则	6	三、结构形式美	89
		四、结构类型	91
第二章 建筑环境与总体布局	7	第二节 材料构造	102
第一节 场地因素	7	一、砖与瓦	103
一、地形地貌	7	二、木材等有机材料	104
二、气候条件与建筑物理要求	13	三、砌体石材与混凝土	107
三、建筑城市及群体的关系	19	四、石饰面片材与陶瓷墙面砖	109
四、建筑总体布局方式	25	五、钢材与金属	109
第二节 场所与场景	29	六、轻质预制装配式板材	110
一、以再现历史因素及本土特征来诠释场所感	29	七、玻璃与幕墙	111
二、以建筑对场所的动态控制创造新“语境”	31	八、复合墙体构造	116
		九、高新建筑材料与智能技术	119
第三章 建筑功能、形式与空间	33	第五章 建筑设计构思创意与设计手法	121
第一节 当代不同流派关于功能与形式关系的 美学支持与设计手法	33	第一节 建筑创意与构思	121
一、功能和经济上的功利性侧重	34	一、创意来源	121
二、审美与意识形态上的功利性侧重	34	二、构思方法	127
三、结构与技术上的功利性侧重	39	三、方案生成的动态自主性	130
四、对自然与有机共生的侧重	40	第二节 建筑设计深化流程与方法	132
第二节 功能的合理配置与编译	43	一、平面布局	132
一、功能分区	43	二、剖面研究	136
二、流线组织	47	三、立面造型	137
第三节 形式认知与建筑构成手法	54	第六章 建筑设计方案及成果表达与实例赏析	151
一、纯粹几何形体独立构成法	55	第一节 构思草图与图解思考	151
二、结构构成法	55	第二节 过程图纸与定稿表现	152
三、聚集构成法	60	第三节 成果表达	153
四、分解构成法	61	第四节 实例赏析——学生建筑设计方案	156
五、变形与变异构成法	62		
第四节 空间关联与体验	63	附录一：参考文献与参考图片来源	191
一、空间概念要素	63	附录二：书中各章节的建筑设计彩图	195
二、空间限定	66		
三、空间分割	68		

第一章 建筑学基本问题

人类在进化过程中不断找寻控制自然的手段,并逐步巩固在大地上生存的地位。建筑以特殊、抽象的方式赋予人类安全、自信以及审美感受。它是一种最难以拒绝的视知觉艺术,散布于大地。人们很难无视建筑的存在,也无法避免进入这个人工构筑的空间,并在使用过程中对它进行体验、欣赏与评价。

第一节 建筑的角色

作为人们生活的庇护所,建筑在自然及社会体系中扮演着举足轻重的角色。与机械工业产品相比,它更为人类所必需;同绘画、文学、音乐、表演相比,它具备更多物化约束。建筑创造的不仅是具体的生活构架,而且还可折射出人类文明。

建筑首先是功利艺术,它以实用为目的,创造利益,彰显社会财富。最初原始先民筑巢建屋都是基于“遮风雨”、“避群害”的功能性目的;历经千百年后,建筑仍然以居住为起因和结果,依存于其实用性。

另一方面,建筑是有生命和意涵的构筑物,而不是简单的机械性复制品。德国诗人约翰·克里斯汀·弗雷德瑞·荷尔德林(Johann Christian Friedrich Holderlin)的一句诗“人,本应诗意地居住在大地上”,被哲学家马丁·海德格尔(Martin Heidegger)发掘出超越机能建筑审美特性,“诗意地居住”实则赋予建筑物更多情境相融的精神功能。科林·约翰·威尔逊(Colin St. John Wilson)认为,建筑必须“完成从它的实用功能到神圣意义的转变”^[1]。也就是说,建筑



图1-1

图1-1 以流线形态与自然地形相呼应的山顶主题美术馆方案

图1-2 顺应等高线进行跌落布局的山顶主题美术馆方案



图1-2

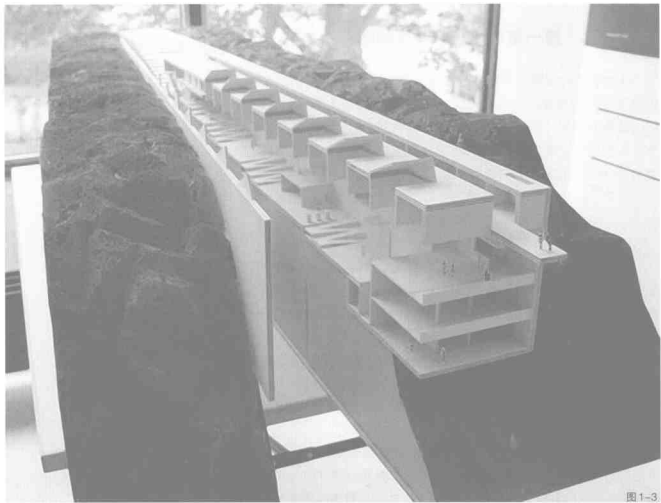


图 1-3

图1-3 以几何造型与有机地貌形成对比的山顶主题美术馆方案

不仅是维持生活的“容器”，以高效、充满智慧的方式服务于使用目的；同时还通过形式表达思想，升华情感，怂恿观者积极参与，唤起期许与想象。

再则，建筑属于世界，也“述说”着世界。它通过特有的“语汇”构成空间形态，以指示性意义诠释自然，以象征性途径宣扬某种社会价值，表现美学意蕴，甚至影响道德伦理。

总之，建筑的权威在于它使项目、气候、文化相互妥协，达成一致^[2]。它立足于多个领域，横跨艺术和科学、美学和实践；尊重传统的重要性和普遍性规律，满足人类实践与情感需要；凝聚诸多社会要素，代表文化繁荣和时代进步，是一种伟大的综合艺术。

第二节 建筑、自然及人之间的关系

一、建筑与自然的关系

建筑以大地为平台，是自然和人类之间的物质、能源及信息的传递与交换媒介。对于环境，人们可以利用、改造并重新创建，正

如《园冶》中所论述的那样“巧于因借，精于体宜”。

建筑可以顺应地貌，拉近与自然的距离，像植物一样破土生长。无论是主张有机建筑理论的弗兰克·洛伊德·莱特(Frank Lloyd Wright)，还是注重地方性与人性化的阿尔瓦·阿尔托(Alvar Aalto)，都创造了出大量融入自然的作品。一些以可持续发展为目标的当代建筑，也充分尊重自然。正如日本建筑师长谷川逸子(Hasegawa Itsuko)所说：“建筑也和我们人类一样是大自然的产物，源于自然，也以死亡和毁灭回归给自然以更具深远意义的生命形式”^[3]。建筑还可采用与自然相悖的形态，以表现人工构筑物的优势，如大量工业时代以后的建筑都以此为荣耀。还有一些建筑以婉转的“言辞”回避与环境之间直接交锋，采用底层架空等手法应对各种地貌。对于这些建筑与自然关系的不同处理方式，我们从德国的几位学生毕业设计作品中便可初见端倪（见图1-1至图1-3）。

二、建筑与人的关系

建筑与人的关系是复杂而细腻的，它应该对应一致、客观真实，而非代表或象征^[4]。从宏观上看，人类生活的改变与拓展，是建筑物逐渐分化出居住、产业、商业、交通、体育、娱乐、文教、展览、观演、纪念等专门型制的基础。可见，建筑历史绝不仅仅是“石头的历史”，更是“人性的殿堂”。

建筑的实用价值决定了它的任务是服务于人，并建立舒适、有效的空间秩序和便于识别的特定场所，以体现对生命的直接关注。使用者或体验者犹如是活跃于建筑营造的空间舞台上的演员，他们是主体。这点与雕塑完全不同，因为雕塑即使有可进入的空间，也不必包容任何使用行为。建筑与人体工学息息相关，包括人的性别、年龄、个体差异和站立、坐、卧、行走等不同姿态以及体验过程，不同使用人群是建筑定位的前提，如针对残疾人、老人等，就应考虑无障碍设计。即使是纪念性建筑物，也是为了传达众人能理解的意义。可见，建筑从功能到形态尺度，从概念到建造，都必须考虑人的生理、心理特征以及行为习性，其要素与环节无不关乎于人。

另外，建筑设计还与工业造型设计、装饰设计等领域在手法与材料等方面日益交叉融合。它深入延展到室内空间、家具、陈设、设施等各个要素，使建筑真正具备了微观层面上的“亲人性”。

三、建筑与建筑的关系

建筑在构成特定时空下的城市环境空间的同时，既具备相对独立的个性特征，又与既有文脉保持连续性关系。建筑一经建造，



图1-4 新旧建筑并存的德国Bremen商业区

势必存在几十甚至上百年的很长一段时间,其寿命周期比某些机械、设施或室内空间要长得多,因而需要慎之又慎地考虑它所处的地理位置和产生的影响(见图1-4,彩图1-1)。建筑的定位、规模、造型形态及象征意义都不是在真空环境中孤立发生的,它的起因与结果很大程度上有其特定的参照系。

总之,对于建筑、自然及人之间关系,其关注重点及解决方案是没有定式的;但称得上艺术的建筑作品总是在这三者间找到最好的契合点来创造出动人的恒常性的视觉空间。

第三节 建筑的组构要素

从建筑涵盖的方面来讲,功能、空间、形态、结构、技术、材料、设备、经济是必不可缺的要素。建筑功能直接影响使用与效率。正如文艺复兴时期意大利著名建筑理论家雷欧·巴蒂斯特·阿尔伯蒂(Leon Battista Alberti)所说:“所有的建筑物,如果你们认为它很好的话,都产生于‘需要’,受‘实用’调养,被‘功效’润色……”^[5]。建筑形态可以理解为内部空间和外部造型有机咬合、互为图底、虚实相生的关系。造型限定了空间,同时空间又具有无形的主动性与生长性,它是建筑设计的核心指向。建筑还需要选择

图1-5a Haus-Rucker-Co关于可单元繁殖的未来建筑设计构想

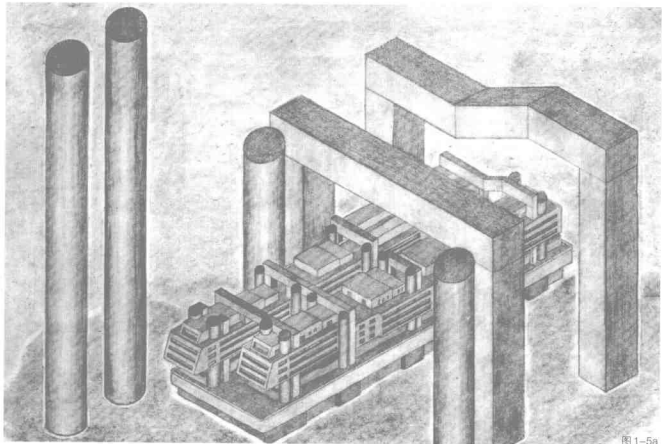


图1-5a

合适的技术手段来作为支撑。结构具有明显的逻辑理性,无论功能如何复杂,造型如何变化,结构都以最具适应能力的形式成为建筑启动的构架以及多元建筑面貌的基石;而材料、构造与施工则是建造实施的真实载体。

与语言学相类比,建筑要素根据不同的模式与规则建构空间,就好像基本词汇依据语义、语用、语法、能指、所指等一整套语言概念和符号系统造句成文、表述意义一样。建筑建造的方式不同,细节上也不同,但是却有着相似的“精确运演过程”^[6]。世界各地本土传统建筑相去甚远,那是由不同地域、不同文化以及不同事件模式产生的;但是就其整体来看,还是有很多“通用”性征。如:古埃及金字塔、古巴比伦观象台或中国古代高台建筑,其相似造型都体现出对“山岳”的顶礼膜拜和对自然的崇敬;中西方古典建筑造型都有明显的“分段式”特点,其结构体系都出现过梁柱框架体系和墙体直接承重体系的分化,建筑物都由屋顶、屋身、台基、梁柱、墙体、门、窗等部件构成。可见,长期反复的相似事件模式产生特定的空间模式,并成为构成建筑与城市的原子和分子;这也是为何在不同地域能够产生总体形态构成相似的“异域同构”现象的原因。

建筑与文学结缘不仅表现在措辞造句上,还表现在总体“文

图1-5b Dona Goodman关于建在大型住宅船坞上的可移动海上城市的设计构想

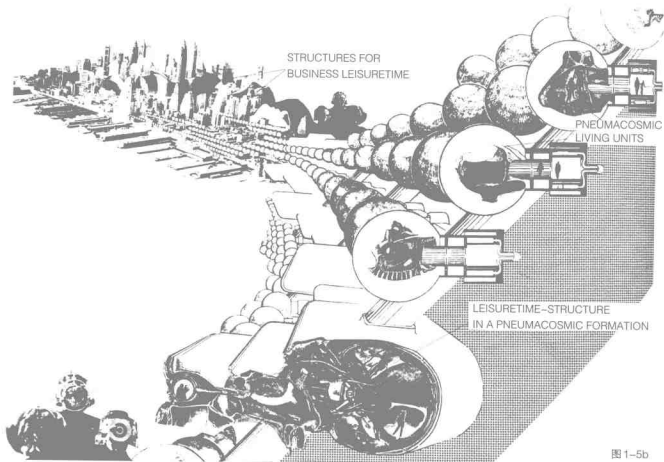


图 1-5b

学体裁”的取向上。梁思成以“大文章”和“小品”来类比不同型制与规模的建筑^[7],迈克尔·格雷夫斯(Michael Graves)却把建筑创作比拟为两类文体的结合:一类是“应用文”,以追求实践意义为本,以解决物质功能和工程技术问题为目的;另一类则是“诗意图”,着重于意义表达、精神情感与美学审视^[8]。

然而,对于建筑学与语言学的类比应当谨慎看待:首先,语言符号相对建筑符号要自由得多,建筑符号的“能指”具有实用功能并受技术与材料等物质因素的限制;其次,不能生硬、片面地认为掌握了基本建构规律就掌握了本质,正如仅仅掌握了语言结构与规则并不能保证就能进行语言交流一样;建筑表意也是多层面的,不容忽视差异性与模糊性。当代建筑设计的本源,正因其所遵循的不同“语言”游戏规则与“修辞手法”而变得扑朔迷离:非整体性、非理性、混沌和非线性因素的掺杂,也使建筑设计的视域更自由、空间更广阔、手法更新异。

第四节 建筑设计的一般性原则

尽管当代设计范畴在不断扩展、设计内涵也在不断延伸,但撇开个性和差异性,从整体角度探究建筑设计的一般性,仍可将建筑设计关注的焦点概括为“3W”,即“Where”——建筑的地域性与环境性;“What”——建筑的性格与内在性;“When”——建筑的时代性。

身处主观价值体系与客观价值体系之间,建筑师将意向抽象还原的过程,势必与具体物质要素相碰撞,并在建筑内容的独立性、形态的自律性特质与开放性环境的摩擦中不断创造出新的价值。建筑始终持续地影响着周围环境功能与使用者的生活,贯穿着历史、现在与未来。路德维希·密斯·凡·德罗(Ludwig Mies van der Rohe)在《谈建筑》中说:“建筑是表现空间的时代意志。……在我们的建筑中试用以往的形式是无出路的”^[9]。但这并不意味着割断历史,历史沉积的建筑普遍性如何在当下得以再现与重新表达,如何在传统同一性的重复中产生新创造以及将历史中某些鼓舞人心的想法作为驱动现代建筑的活力^[10],这些都需要从动态、发展、前瞻的角度来思考。很多具有实验精神的先锋设计师所构思的可持续生长建筑看似科幻模型,却为未来建筑趋势勾画了蓝图(见图1-5a,图1-5b)。建筑设计就是这样一个无止境探索的过程,其意义与乐趣也在于此。

第二章 建筑环境与总体布局

安藤忠雄(Tadao Ando)在《建筑的过程》中指出,他的作品旨在探索是否对人们所处的广义上的环境有所刺激。“这个环境包括物质环境、社会环境和精神环境。物质环境从住宅一直延伸到城市 and 自然,社会环境从个人延伸到家庭和社区,精神环境则从外部延伸到个体自身……所谓环境,也就是包括历史和场所特征所代表的不可见价值在内的一切关系的总和”^[1]。建筑承受环境施加的压强,与环境保持相辅相成的紧张作用力图式,甚至也能对场地加以紧密灵活地控制。

环境可以从场地、场所、场景三个纵向深度去理解。

第一节 场地因素

任何建筑设计之初都必须对建筑场地(基地)进行分析,包括对地域、地点、地形、太阳轨迹(朝向)、季节、自然气候条件、温度等的解读。自然的诸多因素——重力、资源、阳光、风雨、雷电、地震等时刻作用于人类,同时它们也有主次之分与微妙的层次变化。通过对场地中相对明显且恒定的因素的勘察与分析,抓住其综合传达出来的“场地的感觉”,并从建筑学的角度考虑与之相应的策略,这就是我们通常所说的“基地建筑化”的过程。

一、地形地貌

(一) 地质条件

在识别地形图的基础上,需要对当地地质条件——土壤特性与承载力、地震设计烈度进行了解,避免不良地质现象多发地,如冲沟、崩塌、滑坡、断层、岩溶、采空区等,根据土地承载力的制约考虑建造层数。同时还应思考分析:

1. 平坦地形和坡地地形各自暗示怎样的建筑格局?
2. 基地是否需要平整或造成高低不同的台地(见图2-1)?
3. 坡地中建筑物布局与等高线垂直、斜交还是顺沿(见图2-2)?
4. 地形材质特征会产生怎样的建筑肌理?
5. 有岩石或砾石的地区能否将其作为界定空间或挡风隔噪的屏障?
6. 地形中是否具有景观优势?
7. 可否移除土壤承载力弱的地区或将其布置为停车场?



基地内有小丘,利用掘削、填土使基地平整

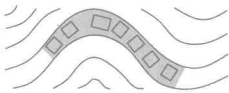


基地内有小丘,利用掘削使基地平整

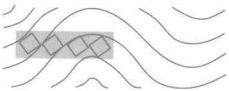


利用掘削、堆积方式整地,产生平台

图2-1



建筑沿着等高线排列



建筑排列与等高线斜交



建筑排列与等高线垂直

图2-2

图2-1 基地平整与处理方式

图2-2 坡地建筑布局与等高线的关系



图2-3



图2-4a



图2-4b



图2-5

图2-3 西塔里埃森

图2-4a、图2-4b 美国国立大气研究中心

图2-5 意大利皮亚诺工作室暨联合国教科文组织实验室

诸如此类的问题中,有的可以通过场地设计规范与原则来控制,有的则需要专业勘测依据。通常针对原有地形,建筑师应该做最优化的改造,避免大填大挖。当自然坡度小于3%时,应选用坡度与标高无明显变化的平坡式布局;当自然坡度大于8%时,选用标高陡然变化的台阶式布局则较经济自然。

莱特设计的西塔里埃森(Taliesin West)“生长”在荒漠砂石中,纵横交错的木架与粗砺的石墙插入大地,其造型与选材都与场地保持着自内而外的整体统一(见图2-3)。而贝聿铭(leoh Ming Pei)设计的美国国立大气研究中心(National Centre for Atmospheric Research, Boulder, Colorado)被建在岩石嶙峋、蔓草丛生的倾斜台地上,建筑师把当地山岩上开采的花岗岩研磨成骨料掺进混凝土中,建筑物仿佛从地表自然隆起,在形态、质感、肌理等各方面都与周围地形特征相协调(见图2-4a,图2-4b)。伦佐·皮亚诺(Renzo Piano)设计的位于意大利的皮亚诺工作室暨联合国教科文组织实验室(Renzo Piano Building Workshop & UNESCO Laboratory, Punta Nave)采用分散式布局,将各自相对独立的功能区域呈阶梯状安排在坡地上,层层跌落,顶部以一整块斜向、可调节格栅玻璃顶覆盖,既顺应了山势,又不失统一,同时还利用高技术手段改善了自然采光与通风条件(见图2-5)。

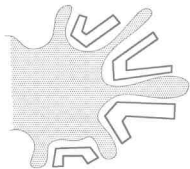
(二) 水文条件

场地水文条件也是设计前期因素,应该考虑:

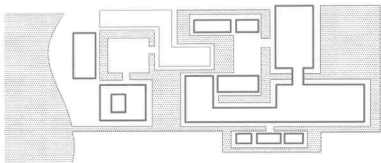
1. 周围是否有江河湖泊、水库、地下水等水源?
2. 水体与空间涵义、交通、景观、生态气候调节、稀释净化污水等有何关系?
3. 濒临水域的建筑物应该如何处理建筑与水岸的关系? 如何充分享受到水景(见图2-6)?
4. 地下水位是否低至能够设计地下层?
5. 场地排水条件如何?

通常建筑物应避免位于排水困难的低洼地区。场地排水组织一般有两种形式:一种利用自然地形的高低或在建筑物四周铺筑有坡度的硬地来排水,即明沟排水;另一种则采取地下排水系统,即暗管排水。明沟排水适用于建筑物或构造物比较分散的场地;暗管排水适用于建筑物或构造物比较集中、交通路线与地下管线较多、面积较大、地势平坦的场地。

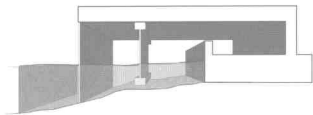
水系发达的徽州古村落将天然水源与人工引水完美结合,其初衷是出于风水中完善地形、祈求福祉的考虑;天长日久,村民们不断在“修修补补”中调整修正、发展完善出阴水、阳水水脉系统,建构出“宅居天井地下水道—宅旁沟渠或暗水道—公共水井—



与建筑物自由交错的水域



几何化分布于建筑群之间的水域



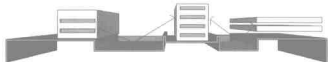
将水域引入室内



将建筑延伸至水面上方



建筑物横跨于水面之上



借反射作用使建筑物有整体性

图 2-6

图 2-6 水域与建筑的关系

村内水塘—溪流—河道”这样分级网络状模式,结构清晰,功能多元。大多住宅单元“四水回堂”的厅堂院落渗水、排水与宅旁傍街而行的水渠相连,继而通向池塘、河道。这一水网既解决生产生活用水,又是消防用水;同时村落内部因为水的参与而变得生动秀丽,柔化了砖石建筑群落所带来的坚毅个性的感受。传统民居经历了满足世代居住需求的生活经验积累与自发、随机而成的并置演变过程,而现代建筑却依靠严格的规划建成。彼得·卒姆托(Peter Zumthor)设计的瑞士瓦尔斯温泉浴场(Vals Thermal Bath)位于阿尔卑斯狭窄山谷的偏远山庄中,这个山庄从19世纪末就开始以具有治疗功效的温泉而闻名,数个温泉旅馆相继建立。1996年建成的新的温泉浴场靠着看不见的地下通道与原有旅馆相连,引入温泉资源,水体成为连接功能各异的沐浴池的纽带,也成为了空间核心(见图2-7a,图2-7b)。



图 2-7a 瑞士瓦尔斯温泉浴场总平面

图 2-7b 瑞士瓦尔斯温泉浴场外观

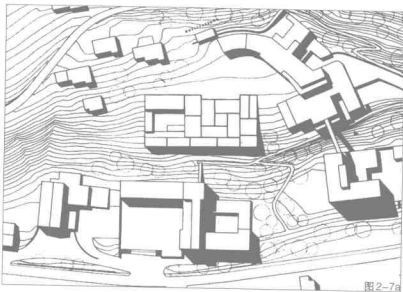


图 2-7a

(三) 植被与绿化

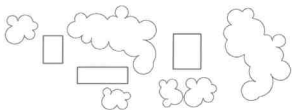
通过对场地植被与绿化条件的考察分析,分析场地中既有的利弊因素,确定取舍;同时也可产生获得构思图形的新契机(见彩图 2-1)。树木荫地既可作为景观要素或天然活动场所,又可作为空间组成或过渡部分,其轮廓形态也能与建筑在造型、虚实以及方向上产生对比(见图 2-8)。同时,绿化还可调节气温与湿度,一般夏季树荫下的气温比裸照下的气温大约低 3°C 。绿化覆盖的地面还能降低风速,隔音减噪;吸收有害气体,净化空气;溶解土壤中的有害物质,减少水土流失。

绿化布置有规则、自然与混合式样,植物依据形态不同有灌、乔、藤、竹、花、草等多种类型,有常绿、落叶及阔叶、针叶之分。植物与建筑物、构筑物应该保证一定间距,以免与地上界面以及地下管线相互干扰(见表 2-1)。

表 2-1 种植植物与建筑物、构筑物的水平间距

建筑物、构筑物名称	至种植植物最小间距(m)	
	至乔木中心	至灌木中心
有窗建筑物外墙	3.0	1.5
天窗建筑物外墙	2.0	1.5
挡土墙角	1.0	0.5
人行道边	0.75	0.75

在倡导生态智慧与生态调控的原则下,越来越多的“环境敏感型”建筑都将绿化作为功能本体的组成部分,不仅以其对建筑外部环境做有机辅助,甚至还以墙体绿化、构件绿化、屋顶绿化、立体绿



建筑物分散于树林中



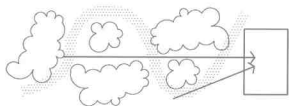
树木成为建筑内部造景要素



利用树木界定基地分区



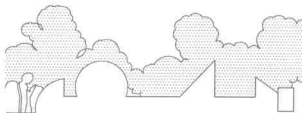
穿越树林的入口, 造成特殊感觉



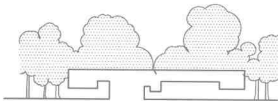
利用树木界定基地分区



铲除树木作为入口通道



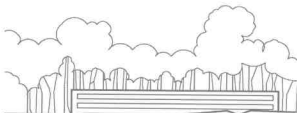
建筑物轮廓与树林轮廓类似



建筑物轮廓与树林轮廓形成对比



建筑物造型与树干垂直方向类似



建筑物造型与树干垂直方向形成对比

图2-8

图2-8 树木与建筑形态及外部空间的关系



图2-9



图2-10

图2-9 2003年荷兰鹿特丹国际园艺博览会德国Rostock展馆

图2-10 瑞士九幢半穴居住宅

图2-11 西班牙雷昂殡仪馆

化等方式“寄生”于建筑物中,参与到造型控制与空间利用过程。在 Atelier Kempe Thill设计的2003年荷兰鹿特丹国际园艺博览会德国Rostock展馆(Rostock Pavillion, 2003 IGA, Rotterdam)中,以种植于玻璃房中的常春藤为厚重锈蚀的钢框架体系的围护墙体,这种匀质半透界面、戏剧化地强调出严肃建筑体量中潜在的诗意(见图2-9)。始于周代的西北窑洞是穴居形态的延续;当地居民因就地势、在质地均匀的黏土上开挖拱顶式靠崖窑或地坑院,并在洞壁砌筑砖石加以巩固;窑洞屋顶与自然地表融为一体,既保温隔热,又能种植庄稼或植被。现代覆土建筑同样关注这些优势,它们如同空腹的山脉一样蔓延地下(见彩图2-2)。建筑师彼得·维奇(Peter Vetsch)于1993年在瑞士设计的九幢半穴居住宅(Nine Houses)以舒展的流线形态起伏于U形山丘地表,其屋顶由混凝土喷在金属骨架上之后、覆以泡沫隔热层和羊毛过滤垫层,最后填上含腐殖质的回填土并种植草皮。建筑群以极具雕塑感的夸张造型出现,各连续界面上表几乎完整保留原生态植被,浑然天成(见图2-10)。BAAS建筑师事务所设计的西班牙雷昂殡仪馆(León Tanatorio)地处规模较大的房产开发区;为了减降对日常生活的干扰,建筑仅以四个探出地面、逐渐辗转的混凝土方孔作为白桦林中的入口标识,其主要功能区域及一个小型礼拜堂全部被安排在地下,并于上方覆以方形水池,为缅怀者提供了一处静谧冥想的场所。巧妙的构思既满足了必要的心理距离,创造了平和自省的氛围,又充分利用了植被与水面以提高周遭环境质量(见图2-11)。

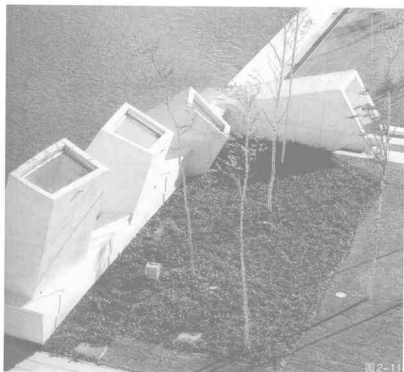


图2-11