

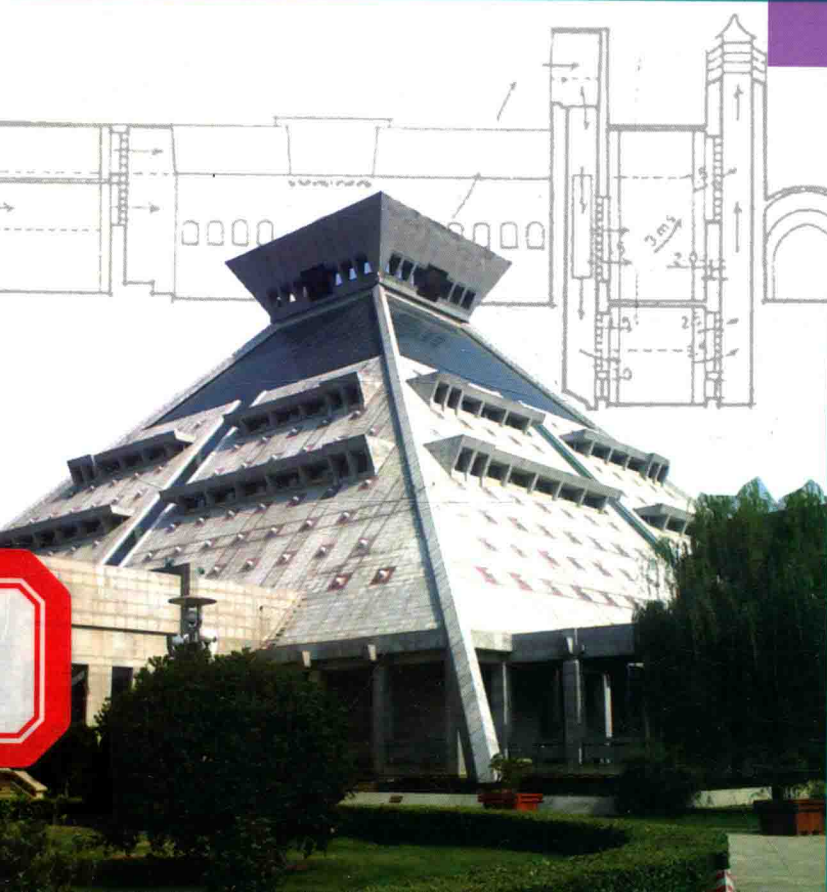
高等学校艺术设计类专业“十二五”规划教材
创意大师产学融合系列丛书



建筑初步



陈琳 李华 编著



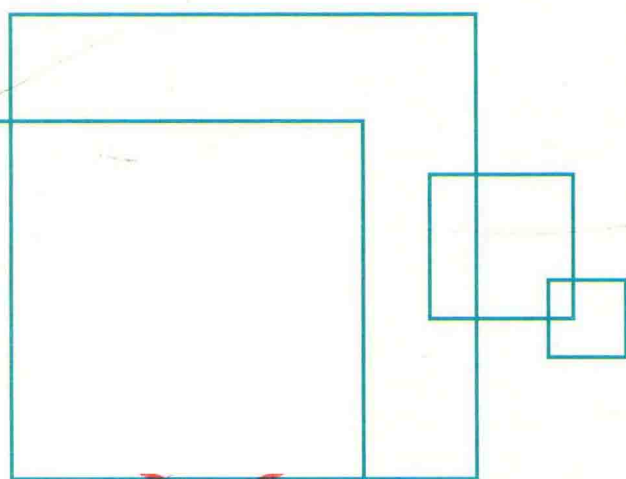
上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

高等学校艺术设计类专业“十二五”规划教材
创意大师产学融合系列丛书

建筑初步



陈琳 李华 编著



上海交通大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑初步 / 陈琳, 李华编著. --上海: 上海交通大学出版社, 2013

ISBN 978-7-313-09601-2

I. ①建… II. ①陈… ②李… III. ①建筑学—高等学校—教材 IV. ①TU

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第074903号

责任编辑 邬晶菲 陈杉杉

设计总监 赵志勇

美术编辑 汤 梅

建筑初步

陈琳 李华 编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路951号 邮政编码: 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

业荣升印刷 (昆山) 有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 9.5 字数: 195 千字

2013年5月第1版 2013年5月第1次印刷

ISBN 978-7-313-09601-2/TU 定价: 49.80元

版权所有 侵权必究

告读者: 如发现本书有质量问题请与印刷厂质量科联系
联系电话: 021-52711066



前言

FOREWORD

“建筑初步”是一门专业入门课程，既要涵盖建筑的基本知识，又要提供认知学习建筑的方法。这门课程的教材如何能够做到深入浅出又引人入胜？

传统“建筑初步”课程大纲规定的教学内容为：建筑概论、设计方法入门、线条练习、水墨渲染、建筑画临摹、建筑施工图抄绘等。从临摹提高到创造，此种教学模式主要以培养学生的表达技能为主，在内容安排上与后续的设计课程脱节，很多初学者很难由此真正进入专业学习的状态，并难以引发进一步探索的兴趣。

笔者结合实际教学经验总结，认为当前的《建筑初步》文本教材和参考书一般都存在以下三个方面的不足：

第一，理论与实践脱钩。多数《建筑初步》文本以讲解理论为主，特别是引入大量的中外古典建筑艺术知识。虽然作为专业入门课程，需要让学生了解相关的历史知识。但是过多的理论摄入，而不加以实践，环境设计初学者容易产生抵触情绪。而如何引发学生的主观能动性，是我们编写本教材的初衷。第二，忽略空间、地域性概念的建立。现有多数建筑教育体系将形式美的审美与把握能力、方案能力及建筑制图和表现能力放在非常重要的位置。虽然按此设计出来的建筑放之四海而皆准，但目前也因此出现了很多方盒子式的现代建筑。

第三，忽略设计结构与构造。在我国设计学教学中的建筑学专业训练大都是从形象和感受入手，对技术理念不重视。导致学生设计的建筑过分注重造型，缺乏技术及构造的基本认知。

根据以上的认识与思考，本教材的创新之处在于以下几点：

首先，重视教与学。课程教学内容吸取了国内外成功的教学经验，从传统的以“功能类型为线索”转换到以“问题类型为线索”的教学模式，围绕建筑学中的基本问题（材料与结构、功能与空间、场地与环境）进行课程设计训练教学，理论讲授主要依托“设计课题”完成，内容涵盖空间、结构、材料、功能与环境五大部分。并在课程作业布置过程中强调培养学生独立思考能力，深化设计内涵。重点培养学生基本的造型能力、空间组织能力、初步的功能应对能力和环境应对能力，以及正确地理解、分析、借鉴、发展、落实之建筑设计思维方式，为今后系列设计课程奠定扎实的设计基础。

其次，强调地域性。应在接触专业之初就引入建筑的气候学，在课堂设计训练中突出气候特色，有意识地考虑通风、采暖及降温、遮阳等常见地域性问题，培养理性的设计观。

最后，突出构造细节。建筑是三维的空间艺术，考虑环境设计学生动手能力强特点，在空间训练章节直接由三维空间入手，强调模型引导教学，加深建筑三维特性的理解。通过模型制作不仅训练学生动手能力，更重要的是使学生对材料与结构有初步认识，并培养学生建立起建筑结合环境设计的基本概念。

为适应环境设计专业学生的学习特点，本书每一章的理论内容都是围绕设计课题展开。同时为扩展知识，附录安排了课外导读及经典阅读书目，以供学生自学、开拓视野。

陈琳 李华

2012年7月

内容介绍

本书融艺术性、科学性、工程严谨性为一体，系统地介绍了建筑的设计原理、方法和表达形式。书中内容翔实，图文并茂，具有可读性、实用性与可参考性。全书一共分七章，包括初识建筑、建筑空间的感知、建筑材料、绘图辅助设计、功能与空间、建筑与场所、设计过程等。本书可作为高等学校建筑规划及环境设计类师生建筑初步课程教材选用，也可供设计院相关专业人士参考借鉴。

作者介绍

陈琳

郑州大学建筑设计及其理论专业工学硕士，主攻公共建筑设计方向，现为三亚学院艺术学院环境设计专业副主任；主讲“建筑设计初步”、“中国建筑史”、“建筑设计基础”等课程。其论文《艺术设计教育与地域性文化》曾获2008年海南省高校艺术教育论文评比二等奖；《基于区域视野研究航天旅游发展对文昌的影响及其景观体系的构建》曾获2008年“文昌航天发射中心项目与当地经济社会发展征文活动”三等奖；2010年、2011年获全国高校空间设计大赛优秀指导教师，主持设计三亚港区域建筑改造及环境整治、三亚盐场游艇服务中心设计等设计项目。发表学术论文多篇，并参与编写出版教材《旅游审美概论》。

李华

中国艺术研究院美术学专业硕士，现任职于齐齐哈尔大学美术与艺术设计学院艺术设计系；曾作为主要参加人承担并完成省、市、厅级多项科研项目研究工作；发表《数字化图像采集与处理技术在艺术遗存保护中的应用》等学术论文多篇。研究成果荣获市级二等奖。艺术作品荣获省级一、二等奖。

目录

CONTENT

第一章	初识建筑	1
	第一节 建筑的概念	1
	第二节 著名建筑师论建筑	12
第二章	空间的感知与分析	23
	第一节 空间的感知	23
	第二节 限定空间的要素	32
第三章	材料语言与结构逻辑	42
	第一节 材料语言	42
	第二节 结构逻辑	52
第四章	绘图辅助设计	63
	第一节 绘图设计准备	63
	第二节 绘图的种类	71
第五章	功能与空间	83
	第一节 人的行为尺度	83
	第二节 功能与流线组织	89
第六章	建筑与场所	105
	第一节 建筑与场所的对话	105
	第二节 场所建构的自然因素	107
	第三节 场所构建的人文环境	116



目录

CONTENT

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	第七章	设计的过程	127
		第一节 项目委托及前期准备	128
		第二节 方案设计	133
		第三节 建成效果及评价	140
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		参考文献	143
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		后记	144

第一章 初识建筑

第一节 建筑的概念

“建筑”一词大家并不陌生，但相信很多人并不知道这个词是一个舶来品。建筑从最早来说，是出自实用功能——为人们提供一个遮风避雨的场所，但随着社会的逐步发展，建筑早已不再是严格意义上的庇护场所。尤其在当代，建筑类型日益丰富，技术不断进步，形象也发生巨大变化，因此关于建筑的概念要比字典里丰富得多。

一、从服装说起

追溯起来，衣服与居所之间的界限时常模糊不清，它们之间就像一件斗篷和一顶帐篷的关系。麦克卢汉曾说：“服装是我们皮肤的外延。”诺伯格·舒尔茨也在书中写到：“最早的建筑物是服装的外延。”

正因为服装建筑和人体的这种关系（图1-1），建筑与服装之间有了最基本的共性：“容器”——

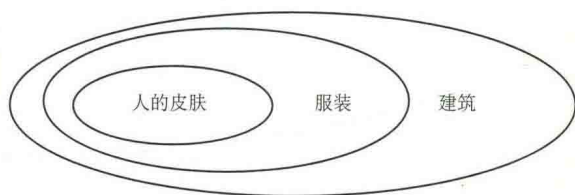


图1-1 人、服装、建筑的关系示意图



图1-2 几内亚人搬家的景象

即保护与活动的空间（图1-2）。德国美学大师黑格尔曾经如此界定两者的关系——“服装是流



图1-3 德国科隆大教堂



图1-4 麦昆作品2007春夏系列



图1-5 Maria Karin Couture 2011婚纱礼服

动的建筑”。建筑与服装在某些本质意义上是一样的，它们都是人类文化的载体，都是身份与记忆的表述，并作为社会阶级、政治和文化个性的外部表现而存在。

纵观历史发展，在每一个特定的历史时期，最有代表性的就是当时的服装和建筑，其在风格上相互辉映，映射出当时的流行文化。最有代表性的莫过于哥特风格时期，以尖拱券、小尖塔、垛墙、飞扶壁和彩色玻璃镶嵌等为其典型元素（图1-3）营造出神秘的宗教感。这种奇特复杂、多装饰，以及频繁使用纵向延伸的线条，都极大地影响了哥特式的服装风格。这些元素至今仍是时尚界的流行与经典。英国的鬼才设计师亚历山大·麦昆（Alexander McQueen）的许多作品，包括其标志性的骷髅丝巾都深受影响（图1-4）。《剪刀手爱德华》、《夜访吸血鬼》、《暮光之城》等一系列卖座的好莱坞影片又掀起了新一轮“哥特风”，如Maria Karin Couture 2011年的婚纱礼服系列就将准新娘的纯洁融进“吸血鬼”的妖娆邪魅，幻化出别样的高贵气质（图1-5）。

不管是一幢建筑物还是一套服装，不论它们的造型如何，都是由一些基本的几何形体排列组合而成，都涉及到比例、尺度、色彩、体积感、虚实和韵律等关系的处理。服装与建筑，从专注于外型结构改造的构想，直至材料与细节上的突破与大胆尝试，再到那些把时尚与建筑结合起来的视觉冲击，无一例外地向人们展示着两者的特殊交集（图1-6至图1-9）。

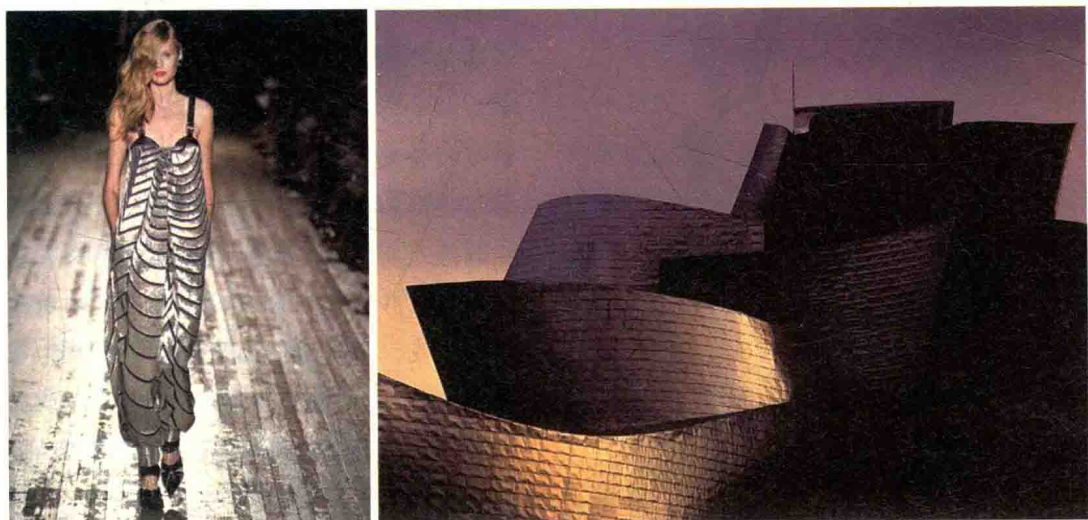


图1-6 材料肌理金属鳞片般的面料使人想起盖里的古根海姆博物馆的钛合金表面

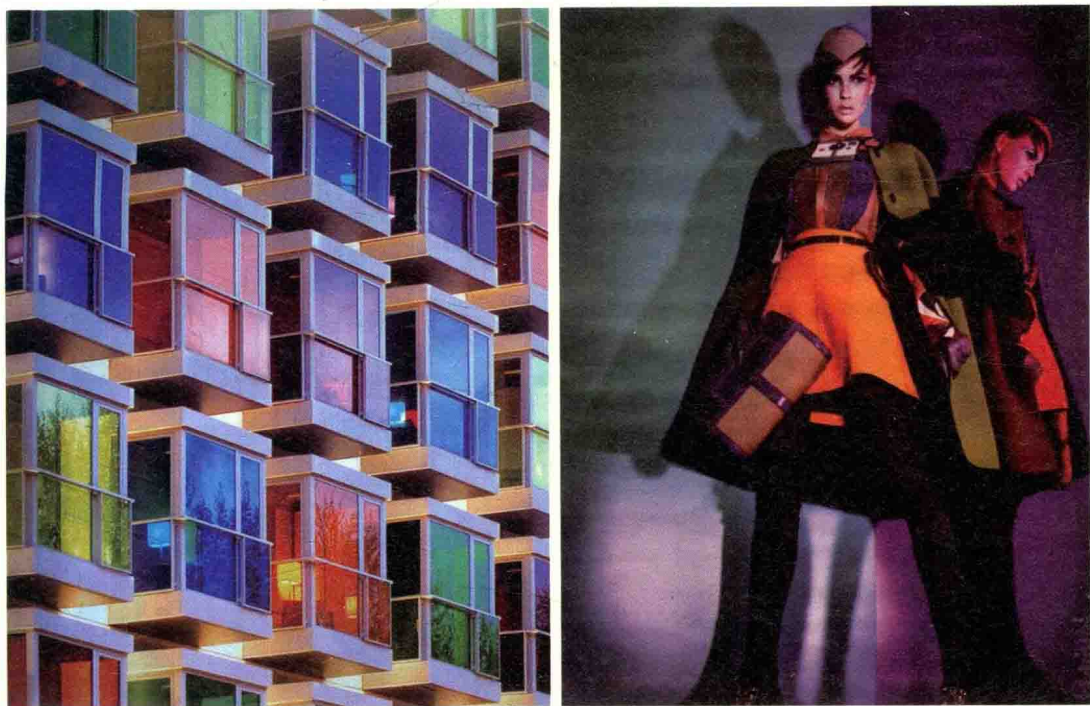


图1-7 色彩光影毕尔巴鄂的酒店五彩的窗户映射了2013~2014 young women的色彩



图1-8 结构造型——动感流线的建筑与服饰



图1-9 结构造型——极简主义建筑与服装

与此相呼应的是，荷兰建筑大师雷姆·库哈斯（Rem Koolhaas）在*S.M.L.XL*中，以服装号型的小号、中号、大号及超大号来暗喻建筑事件中的尺度与比例。在库哈斯眼中，建筑与服装一样，都属于社会学研究对象，都存在着某些符号性的语言片段。“鸟巢”的设计师赫尔佐格和德梅隆（Herzog & DeMeuron）在其建筑实践中持续不断地表现出对表层处理的关注，并毫不讳言受到服装设计中对布料运用的启发。著名建筑大师扎哈·哈迪德（Zaha Hadid）更是将建筑与时尚的跨界达到极致。她最新的跨界设计，则是与Lacoste合作的鞋履系列（图1-10）。



图1-10 鞋履与建筑的完美结合/扎哈·哈迪德设计

二、建筑的基本要素

前文说到服装和避身场所的功能很大程度上是可以互相转换的,但随着时间的推移,人们对服装要求的少了,而对避身场所要求多了。原来要求家具的某些功能,例如盛装各种家用物品的功能,而今都为壁橱和壁柜之类的建筑构件所取代。原来的照明所使用的是油灯,要不时地添油,而今天的照明通常都是通过建筑中的固定装置来实现的,建筑直接为这些装置提供能源。

随着社会的逐步发展,建筑早已不再是严格意义上的庇护场所。尤其在当代,建筑类型日益丰富,技术不断进步,形象也发生巨大变化。因此我们关于建筑的概念比字典里丰富得多。若要观察人们需要建筑实现什么样的作用,可以按照人们对建筑的期望列一个清单。

(1) 应该为人们提供满足各种活动需求的场所,如工作、生活、学习、娱乐等要求。

(2) 提供交流的场所,使人们之间沟通更加有效。

(3) 考虑儿童与老龄化,尽可能地减少事故的发生。

(4) 以人为本,符合人的行为尺度。

(5) 满足私密性要求,包括视觉、听觉等。

(6) 为感官舒适提供必要的条件,包括舒适的温度、湿度,良好的视觉条件。

(7) 提供安全的结构支撑。

(8) 提供安全的设备保障,能够具有防水、防火、防雷、抗震的必要措施,能够调整自身的正常变形。

(9) 为人们的新陈代谢提供条件,包括供电、水、能源供应、垃圾处理等。

(10) 应该有一定的美感,满足人们的精神

需求。

(11) 某些重要建筑物可能成为城市或国家的象征。

(12) 实现可持续发展。

当然,随着社会的不断发展,人们对建筑的要求也会越来越多。图1-11显示了我们所期望的建筑作用相互之间有着怎么样的关系。显然如此阐述可能过于简单,但可以较为清楚地呈现我们的观点。清单上的1~4项体现了建筑的功能,5~9项阐述了建筑需要具备物质技术的保障;第10、11项指出建筑还要具备美观性、精神性;第12项对建筑提出了更高的要求——实现社会的可持续发展。如此,在我们分析建筑的作用的同时也分析出了建筑的基本要素,那就是功能、技术、形象、绿色。

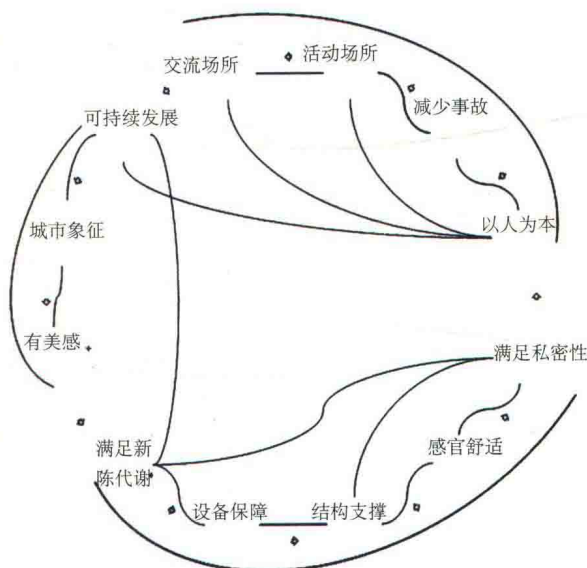


图1-11 建筑之间的关系分析图

(一) 功能

人们盖房子总是有具体的目的和使用要求,这在建筑中叫做功能。人生最基本需求是衣食住

行。这里的“住”狭义地讲就是指住宅。人生宝贵的时光一大半是在住宅中度过的。住宅也是建筑最早出现的原型。随着社会生产力的发展,各种类型的建筑应运而生,教堂、市场、办公楼、剧院、博物馆、火车站、机场等等。这些不同需求的建筑空间由于功能要求的千差万别,反映在形式上也必然是千变万化的。设计者就是要了解各种各样的建筑中人们的生活状况,听取他们的



图1-12 日本爱知图书馆

各种要求,具体地制定出不同建筑类型的功能分析图。所谓功能分析图,就是将建筑的各项功能关系通过图解表现出来。例如住宅都有起居室、卧室、厨房、卫生间、阳台和储藏室等;而影剧院就需要设置门厅、售票厅、观众厅、舞台、化妆室及其他用房。

通过功能分析图,可以有效地讨论和把握建筑内部、外部人流、物流的流量、如何活动、在哪里聚集、如何流动。图1-12、图1-13是日本爱知图书馆的功能分析图。图书馆空间可以大体分为读者使用的“领域”和管理人员使用的“领域”这样两大部分:在读者领域内,进入建筑入口后,必须要让读者知道他们在哪里浏览馆藏书籍目录、不同的读者人群去哪里阅览、通过什么样的途径能够返回原处等行为,而管理人员的领域内,也要让管理人员明白他们平时如何在图书馆中工作、图书如何搬运进图书馆内、在哪里采编、要修补的书籍放在何处保管、在哪里进行研究等问题。在对这些要求和功能通过图示化整理

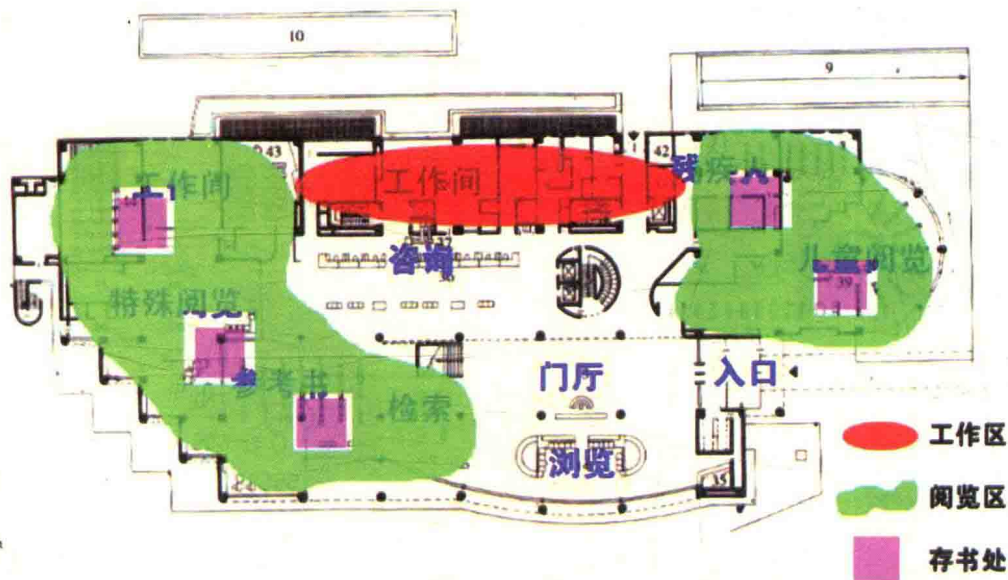


图1-13 日本爱知图书馆功能分析图

出来后,我们对那些还未形成的建筑,譬如建筑各个房间的面积和功能,以及他们之间的关系和位置,也可以有大体上的把握。

建筑为人所建,自然要以人为本。具体在方案设计上要保证有好的平面和空间,平面布置要简洁,满足实用上的灵活性、可塑性,使建筑真正具有安全性、舒适性、私密性以及建筑环境的自然、生态和健康,同时要做好道路交通的配套设施,优化交通路线,解决好出入口、停车场、消防通道及机动车、自行车和人行交通的关系。

(二) 技术

建筑带有不容回避的实践性,它不可能只停留在设计图纸上,必须通过实际的物质材料(如石、木、砖、瓦、水泥、钢材、玻璃等)及相应的技术手段将其实现。建筑技术包括建筑材料、建筑结构、建筑施工和建筑设备等方面的内容。

随着材料技术的不断发展,各种新型材料不断涌现,为建造各种不同结构形式的房屋提供了物质保障;随着建筑结构计算理论的发展和计算机辅助设计的应用,建筑设计技术不断革新,为房屋建造的安全性提供了保障;各种高性能的建筑施工机械、新的施工技术和工艺提供了房屋建造的手段;建筑设备的发展为建筑满足各种使用要求创造了条件。随着建筑技术的不断发展,高强度建筑材料的产生、结构设计理论的成熟和更新、设计手段的更新、建筑内部垂直交通设备的应用,有效地促进了建筑朝大空间、大高度、新结构形式的方向发展。

建筑物一般是由建筑设计师、结构工程师和设备设计工程师共同组成团队进行设计的。如世人耳熟能详的悉尼歌剧院(图1-14至图1-16),澳大利亚人把这座建筑看成作国家的象征。正是这个特殊的“白帆”造型,在建造

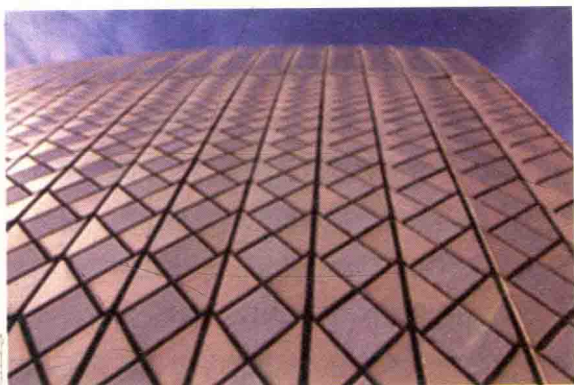


图1-14 悉尼歌剧院细部



图1-15 悉尼歌剧院仰视图



图1-16 悉尼歌剧院

过程中却遇到诸多困难。最重要的就是当时建造这样巨大的薄壳体的技术尚未成熟,设计师约翰·伍重求助于世界著名的结构权威——丹麦著名工程师奥韦·阿鲁普。阿鲁普事务所花了每小时10万人的工作量研究屋盖的壳体结构。最终设计的悉尼歌剧院的屋顶虽被分解成几何学上的部分球面,但整体保留了设计师约翰·伍重提交竞赛方案时的艺术氛围。尽管悉尼歌剧院施工时间长达14年,造价超出预算的7倍,但是建筑师约翰·伍重和阿鲁普结构事务所相互配合,使得整体上建筑与结构达到完美无缺的结合。最后约翰·伍重凭借此项目于2003年获得建筑最高奖项——普利兹克奖。

(三) 形象

如果设计的建筑仅仅能满足物质功能的需求,是否就能称之为好的建筑呢?显然不是。自古以来把建筑视为艺术领域中重要一员的原因就在于,建筑除了满足物质性需求,还需要具备建筑美感。虽然人们对美的感觉,会因彼此价值观的不同而产生差异,但是建筑的“美”是超越个人的,具有共同的特点。人们在长期建筑实践中对形式美的规律进行了总结,其中最重要的一条就是“多样统一”法则,包括建筑群的整体布置、建筑物的平面及空间组织、体型组合、立面设计及细部处理,都要符合统一中求变化,再通过变化达到新的统一。具体可以使用对比、尺度、比例、韵律等手法。

由于时代、民族、地域、文化、风土人情的不同,人们对建筑形象的理解各有不同,出现了不同风格和特色的建筑,甚至不同使用要求的建筑已形成其固有的风格。如执法机构建筑庄严雄伟,学校建筑多是朴素大方,居住建筑要求简洁明快,娱乐性建筑生动活泼等。由于永久性建

筑的使用年限较长,同时也是构成城市景观的主体,因此成功的建筑应当反映时代特征、民族特点、地方特色以及文化色彩,应有一定的文化底蕴,并与周围的建筑和环境有机融合与协调,能经受时间的考验。

(四) 绿色

随着物质文明的不断发展,城市和建筑取得了快速发展,给人们带来舒适的生活环境。但随之而来的温室效应、能源资源枯竭、城市废弃物增多等涉及建筑、城市的环境问题,在全球范围内变得越来越严重。据统计,建筑能耗占世界总体能量消耗的40%。我们只有在建筑上巧妙地结合自然能源和环境,削减城市、建筑物所消耗的能源,为实现社会的可持续发展担负起我们应有的责任。

第一,设计环境负荷小的再循环建筑。设计时要考虑“3R”原则,包含三个方面:即减少(Reduce)建筑施工中产生的混凝土块和胶合木等材料,解体废材的再利用(Reuse)以及废材的再循环(Recycle),从而减少建筑物整个生命周期所排放的废弃物,并在解体后加以有效利用,这种思路被称为资源的循环型利用。

第二,在设计中积极灵活地运用自然资源,节省能源。用于制造舒适环境的冷暖气能源——石油、天然气、火力,这些化石能源是有限的,他们也是造成大气污染和地球环境温室化的原因。

第三,考虑延长建筑物的使用寿命。中国是世界上每年新建建筑量最大的国家,每年新建面积达20亿平方米,建筑寿命仅有25~30年。这个数字是英国的1/4,美国的1/3。很显然,我国的“大拆大建”不仅造成资源浪费、废弃物增多,还会给环境带来极其恶劣的影响,而今后需

求的是寿命长的建筑物。这就需要增加建筑物的耐久年限,建立良好的维护管理等。相信不久的将来,既有建筑改造也将成为我国设计界的常规命题。

设计界不断在探索绿色建筑的新可能。PinkCloud.DK事务所设计的一个石油筒仓住宅,将闲置的空石油筒仓回收利用,改造成适合人们居住的廉价的家庭住宅,这是一个百分之百自给自足的住宅解决方式,为后石油时代提供了一种重新利用的新策略,而且此住宅还十分廉价(图1-17)。

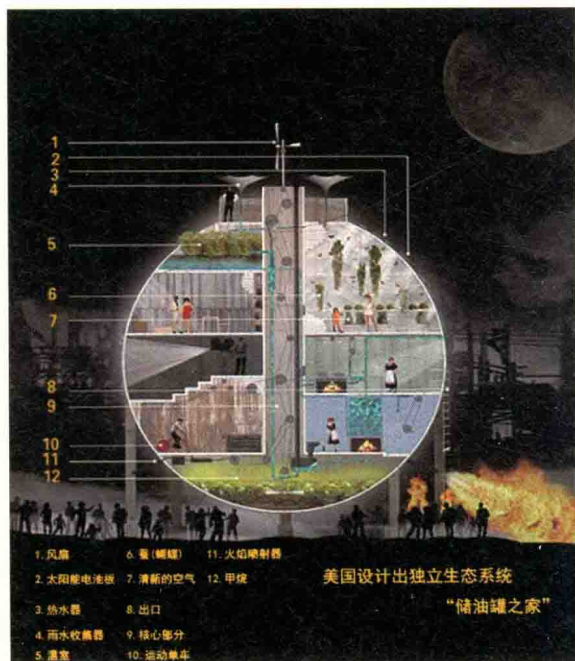


图1-17 储油罐之家

三、建筑物的分类

建筑物的分类方法有很多,可以按使用性质、规模大小、层数、结构材料等。

(一) 按功能使用分类

国际现代建筑协会(CIAM)在《雅典宪章》中对功能主义城市分区是基于4种主要的建筑功能,即工作、住所、交通、休闲,我们在此基础上按照人的活动范围扩展,得到图1-18、图1-19。

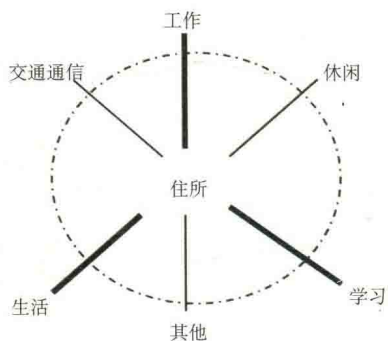


图1-18 人的行为类型

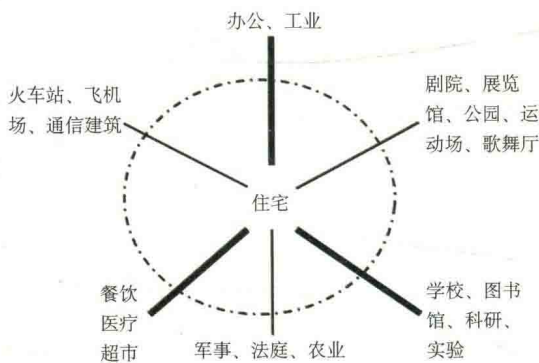


图1-19 人的行为类型衍生的建筑类型

住所是我们的生活起居之所,包括住宅、宾馆、公寓等。以满足人们的基本居住需求为主(图1-20、图1-21)。工作场所是人们日常



图1-20 荷兰乌得勒支大学学生宿舍



图1-21 盖里设计的自宅

工作的场所，通常是指公共建筑，如办公、科教、文体、商业、医疗、邮电、交通和其他建筑等，满足人们各种物质和精神生活服务需求为主（图1-22至图1-25）。



图1-22 伊东丰雄设计的八代广域消防本部大楼