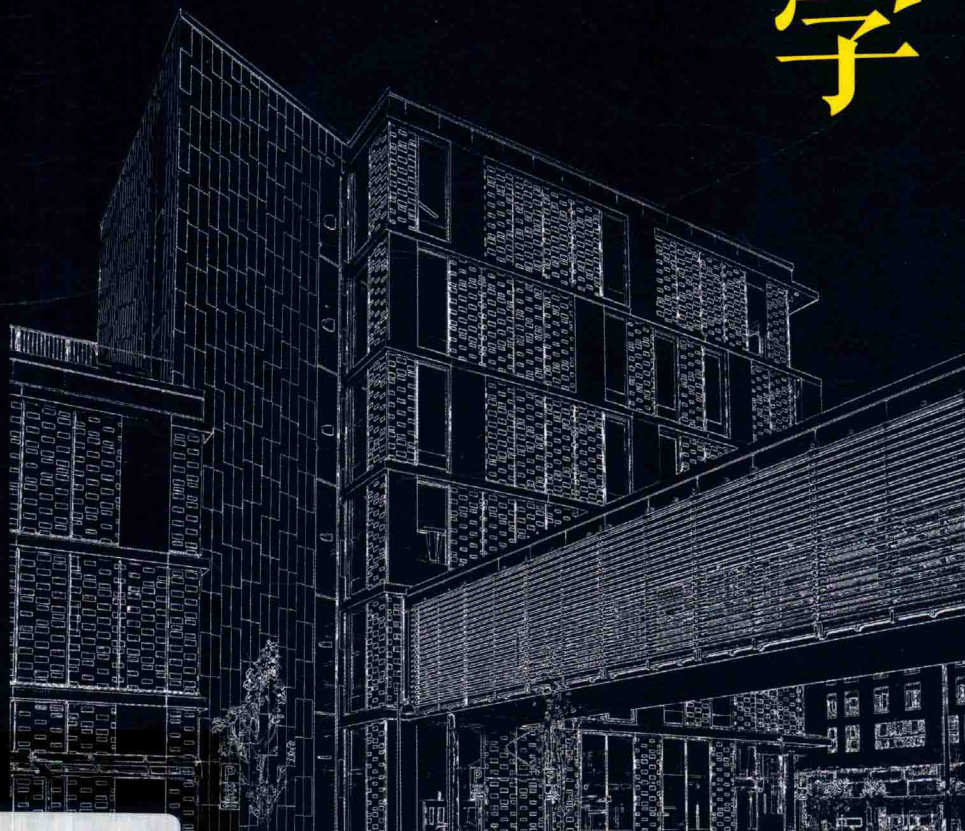


建筑材料 形态美学

Building Materials Form Aesthetics

编著 许剑峰 李 丽
李 冰 吕京庆



大连理工大学出版社

建筑材料 形态美学

Building Materials Form Aesthetics

编著 许剑峰 李 丽
李 冰 吕京庆

大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑材料形态美学 / 许剑峰等编著. — 大连 : 大连理工大学出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5685-0613-7

I. ①建… II. ①许… III. ①建筑材料—建筑美学
IV. ①TU5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 269151 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84708943 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL:http://www.dutp.cn

大连金华光彩色印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm
2017 年 1 月第 1 版

印张:15 字数:347 千字
2017 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑:初 蕾

责任校对:肖 彦

封面设计:温广强

ISBN 978-7-5685-0613-7

定 价:49.80 元

前言

建筑材料影响并决定了建筑的基本形式，建筑师的设计创意和设计思想都要靠建筑材料转化为具体的造型设计和空间界面，同时建筑材料也只有在设计和应用过程中才能实现自身表现的艺术价值。近年来的建筑实践十分重视材料语言的应用，新的设计理念和设计方法需要适宜的材料得以实现。参数化的设计方法和流体化的设计趋势要求软化的、加工性能好的建筑材料与其相适应，这对建筑材料提出了新的要求。同时，新材料的出现为建筑设计创造了新的实施条件，并且对材料的加工工艺提出了更高的要求，促进了建筑设计的飞速发展。

当代的建筑实践正在转向对材料特性与美学表现力的挖掘，建筑材料已经成为建筑学本体理论领域关注的热点问题。但是，建筑材料在我国建筑教学和设计实践中缺乏系统而深入的理论指导，使其成为建筑艺术表现的薄弱环节。本书尝试从建筑材料的艺术表现力入手，挖掘材料在现代建筑设计中的表现潜能，将材料的特性分析与美学表现形式结合起来，总结材料表现艺术的思路与创作方法。在总结木材、砖石、混凝土、玻璃等传统建筑材料的固有性质和搭配原则的基础上，力图探索平常材料的非常特质，通过创新性的设计和材质搭配实现传统建筑材料表现艺术的新探索；结合当代建筑流体化的设计趋势、新的设计方法，探讨金属、塑料、膜材等新兴建筑材料的加工性能和生态性能。

本书写作的目的是让学生全面、准确地把握当代材料表现艺术的概念及其在建筑设计中的运用和影响，对各种材料的表现特点做系统而深入的学习，吸收国内外优秀的材料表现艺术的应用经验；为学生和设计者在材料选择与利用方面提供理论指导和实例借鉴，以期创造出既符合材料逻辑性又有艺术特征的作品，真正使建筑材料在新时代的建筑设计中焕发新的生命力，彰显其独特的艺术表现力。

本书的完成要感谢许多学者的先行研究，书中借鉴和参考了他们的部分研究成果，在此一并感谢。他们是迪米切斯·考斯特、诸智勇以及本书参考文献中所列作者，感谢山东科技大学教育教学“群星计划”项目的支持，由于时间和学识水平所限，书中难免有错误之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2016年8月于静墨斋

目 录

第一章 建筑材料的艺术表现力

第一节 建筑材料表现的历史渊源	001
第二节 建筑材料在设计中的地位	005
第三节 建筑材料与建筑师及代表作	008

第二章 天然材料

第一节 建筑石材	011
一、常用石材的特性简介	011
二、石材墙面的艺术表现	016
三、石材幕墙的艺术表现	019
第二节 竹木建筑	019
一、竹子的特性与应用	020
二、木材的特性与应用	026
三、现代木建筑的美学特征及应用	028
第三节 生土建筑	036
一、生土建筑的地域性	036
二、生土建筑的生态性	036
三、生土建筑的设计与建造	037
四、生土建筑的未来发展	041
第四节 秸秆建筑	043
一、秸秆的特性与应用	043
二、秸秆建筑的产生和发展	048
三、秸秆建筑的生态美学	051
四、秸秆建筑的建造技术	052
五、秸秆建筑的未来发展	056

第三章 烧土制品

第一节 砖的砌筑工艺与艺术表现	059
一、砖的历史与工艺	059

二、砖的特性	063
三、砖的分类与应用	067
四、砖的经典砌筑方式	068
五、砖的装饰艺术比较	069
六、砖墙的构造方式	072
七、砖拱的艺术表现	078
第二节 陶瓷面砖的特性与艺术表现	079
一、陶砖的历史与工艺	079
二、陶砖的特性与应用	080
三、陶砖的色彩与图案	081
第三节 陶板的特性与艺术表现	083
一、陶板的生产与工艺	083
二、陶板的色彩与肌理	083
三、陶板的特性与应用	084
四、陶板幕墙的安装	087
五、陶板幕墙的排水	089

第四章 混凝土

第一节 混凝土的发展沿革	090
一、古代混凝土的发展	090
二、现代混凝土的发展	091
三、当代混凝土的发展	092
第二节 混凝土的性能、分类与工艺	093
一、混凝土的概念与性能	093
二、混凝土的组成与分类	095
三、混凝土的饰面与工艺	096
第三节 混凝土的结构表现力	100
一、钢筋混凝土	100
二、预制混凝土	102
三、轻质混凝土	104
第四节 混凝土的美学表现力	105
一、混凝土的真实性建造	105
二、混凝土饰面的知性体验	110
三、混凝土的塑形艺术表现	115
四、混凝土的隐匿艺术表现	116
第五节 新型混凝土的发展趋势	117
一、透明混凝土	117

二、临时混凝土	120
三、纤维混凝土	120
四、高性能混凝土	123
五、自密实混凝土	125

第五章 玻璃与玻璃幕墙

第一节 玻璃的艺术表现力	127
一、彩色玻璃	128
二、镜面玻璃	133
三、玻璃砖墙	136
第二节 玻璃幕墙	140
一、框架式玻璃幕墙	142
二、点支式玻璃幕墙	145
三、全玻璃幕墙	149
第三节 玻璃幕墙的节能设计	152
一、玻璃窗的隔热措施	152
二、双层通风玻璃幕墙	153
三、玻璃幕墙的面积比例	155
四、玻璃幕墙的遮阳系统	156

第六章 金属材料

第一节 金属材料的技术特性	163
一、金属的性能和外观特征	163
二、金属材料的工艺表现	166
三、金属材料的表现原则	167
第二节 钢结构的美学表现	169
一、构件的简洁与通透	171
二、节点的精致与轻盈	173
三、钢结构的结构体系	176
第三节 适合做表皮的金属材料	179
一、锌板和铝合金板	179
二、铜板和铜合金板	181
三、钛板和钛合金板	181
四、不锈钢和彩色不锈钢	182
五、耐候钢	184
第四节 金属表皮的表现方式	184
一、金属表皮的细部表现力	184

二、金属表皮的组合表现力·····	187
三、金属表皮的技术表现力·····	189
四、金属表皮的多重视觉体验·····	192
第五节 金属表皮应用的影响因素和发展趋势·····	195
一、金属表皮应用的影响因素·····	195
二、金属表皮应用的发展趋势·····	199

第七章 塑料材料及其在建筑中的应用

第一节 塑料的分类与特性·····	203
一、塑料的分类·····	203
二、塑料的特性·····	205
第二节 建筑中应用广泛的塑料材料·····	206
一、有机玻璃的特性与应用·····	206
二、聚碳酸酯(PC)板的特性与应用·····	208
三、ETFE薄膜的特性与应用·····	209
四、玻璃钢的特性与应用·····	211
第三节 塑料材料的发展趋势·····	213

第八章 建筑材料的发展趋势

第一节 材料的地方性选择·····	214
一、黄土为屋——陕北窑洞·····	215
二、以草为顶——荣成海草房·····	215
三、孟加拉竹土学校·····	217
第二节 材料的再生与再利用·····	218
一、传统材料的再生·····	218
二、废弃材料的再利用·····	221
第三节 节能降耗的绿色生态材料·····	223
第四节 轻质、高强、多功能复合材料·····	224
第五节 材料的耐久年限与建筑的更新·····	225
结 语·····	227
参考文献·····	229

第一章

建筑材料的艺术表现力

第一节 建筑材料表现的历史渊源

建筑在产生之初便伴随着材料的表现艺术，从原始时期的茅草与泥土的混合使用到现代社会的混凝土、金属以及各种新型材料的产生，建筑的表现形式瞬息万变，可以说，建筑艺术的发展史与建筑材料的发展史是结伴而行的。

远古时期，所有的建筑材料都是从当地获取，材料的地域性造就了不同的建筑形态，欧洲的石质建筑、亚洲的木质建筑、区域的乡土建筑等，材料的选择与应用对后世的建筑风格造成了很大影响。

石材是人类历史上最早应用的建筑材料之一，无论在哪个时期都受到人们的重视。古埃及的金字塔、中国的石塔，以及欧洲的各式石质建筑，无一不在强调它的历史与文化、厚重与内涵。石材最初被用于充当基座，之后成为建造房屋的主要材料，在其上雕刻纹饰可丰富建筑的内外空间，后来与混凝土搭配使用，产生了造型多样的建筑，发展出不同的建筑风格。当代石材的使用多是在室内装修以及建筑外立面上，并发展出色彩与样式繁多的板材种类，建筑师运用各种石材塑造建筑立面，给人以不同的视觉感受。

斯图加特美术馆（图 1-1-1）为詹姆斯·斯特林赢得了普利策奖，他用两种米色石材表现建筑的古典，结合现代感的玻璃表达了新的建筑概念。由于现代石材多是被用作板材类，打磨加工后附着在建筑上，因此与自然的亲近性被大大削弱。值得一提的是赫尔佐格和德梅隆在美国加利福尼亚建造的纳帕山谷多明莱斯葡萄酒厂（图 1-1-2），他们运用小的原石展现出了石头粗糙而原始的一面，与整个大地山峦融为一体。

混凝土的出现强有力地推动了建筑发展，它使建筑空间与形态不再受结构阻碍，从而使之发生了革命性的变化。它的出现改变了古罗马建筑的建造技术，使建筑形体特别是穹顶塑造更加自由。自公元前二世纪开始，混凝土成为独立的建筑材料。虽然混凝土的制作工艺曾经失传过，但在 18 世纪又重新出现，并发展出钢筋混凝土，于 1854 年首次运用在房屋上，谱写了高层、超高层建筑发展的新篇章。随着科技的进步，混凝土被应用在各类建筑上，成为应用最为广泛的建筑材料，其品质得到了最大化的体现。西班牙梅里达礼堂

及会议中心（图 1-1-3）以赭石色的有色混凝土毛石砌面为主题，沉重纹理的有色混凝土表达一种粗糙、模糊的外部表情，与两个礼堂盒子金属和玻璃的光滑表面形成强烈的对比，也和基地周边多红褐色砂土的环境相宜。法国朗香教堂（图 1-1-4）立面的弧度与屋顶的形状，以及开窗大小的不同，都成了使近代建筑师与评论家着迷的地方，柯布西耶运用极富可塑性的混凝土，把教堂建设成了充满神秘色彩的建筑雕塑。可以说没有混凝土，世界很多优秀的作品都不能成立，它穿插在建筑史的每个角落，每处都留下了浓墨重彩的一笔。



图 1-1-1 斯图加特美术馆



图 1-1-2 纳帕山谷多明莱斯葡萄酒厂

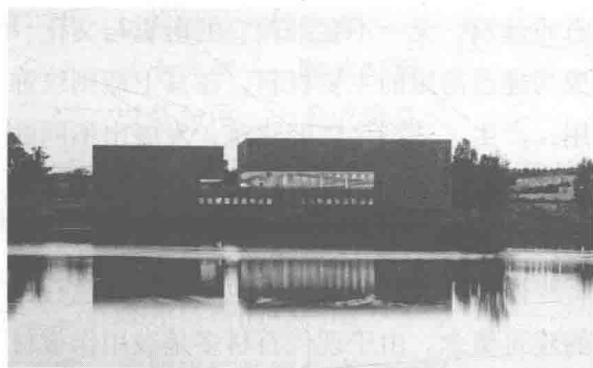


图 1-1-3 梅里达礼堂及会议中心

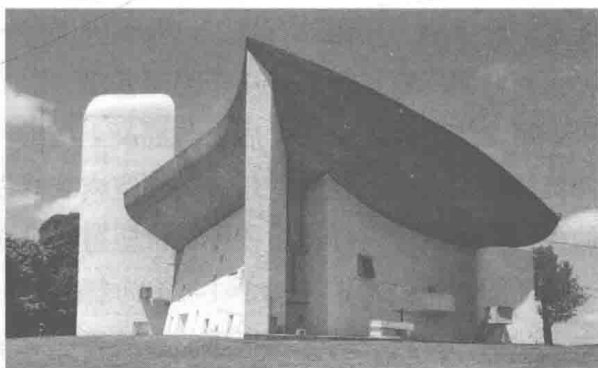


图 1-1-4 朗香教堂

金属材料的运用也是多方面的，铜的应用历史甚至可以追溯到公元前六千年，它是最早应用在建筑上的金属。公元前 27 世纪首次建造的万神殿拥有铜质的屋顶和檐口，后来虽然铜的使用不断增加，但主要都出现在屋顶处。随着铸铁业兴起，1779 年建成了第一座生铁桥。铁于 1786 年首次作为房屋的主要材料应用在屋顶结构上。钢的出现及冶炼工艺的进步则是建筑史最为重要的关键点之一，它赋予设计更大的自由度和结构更多的可能性。1851 年约瑟夫在伦敦设计建造的水晶宫突出钢架与玻璃的结合，简洁明快，没有多余的装饰，展现出了新型材料带来的前所未有的建筑变革，被誉为工业建筑的奇迹，开辟

了建筑形式的新纪元。金属材料也因其与其他材料不同的冷峻与现代感在建筑材料的使用中占据着一席之地。澳大利亚墨尔本的 Yardmaster 大楼（图 1-1-5）以铜作为外立面材料，以灵活的网状结构建成了一个精致神秘的“珠宝盒”。而同样是以铜为主要的立面材料，阿姆斯特丹科技博物馆（图 1-1-6）所采用的绿色的铜板则因为被锈蚀而表现出了一种历史感，入口处换上的新铜板与旧铜板产生了鲜明的对比。

玻璃的历史也很久远，甚至可以追溯到五千年前的美索不达米亚平原。经过近两千年的改造加工，工匠们制造出了第一扇建筑玻璃窗，但是直到 19 世纪，玻璃才突破了窗户的界限，开始在建筑的其他地方使用。1904 年法国建筑师乔希姆制造出了第一个由玻璃与混凝土共同构成的穹顶结构，1907 年德国的一位工程师制造出了有承重性能的玻璃，设计于 1932 年的玻璃之家（图 1-1-7）就采用了玻璃空心砖作为立面材料，和钢架一起承重，在满足采光的情况下又保障了住户的隐私，带来戏剧性的光影变化，展现了工业之美。20 世纪 50 年代浮法玻璃的发明，使玻璃的面积可以制造得更大，带来了玻璃使用的革命，从此玻璃幕墙正式登上建筑设计的舞台。荷兰叠层玻璃屋（图 1-1-8）的墙体由一万多片浮法玻璃粘贴组合而成，它重新定义了作为建筑材料的玻璃的用途，把玻璃相互叠加使其拥有混凝土的坚硬度，玻璃的质感与光影也因此产生了奇妙的变化。它突破了玻璃附于结构框架之上的使用方法，已然作为砌体结构成了一个巨大的整体。

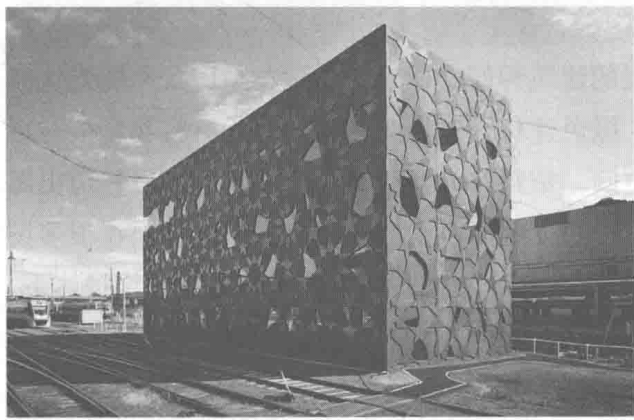


图 1-1-5 Yardmaster 大楼

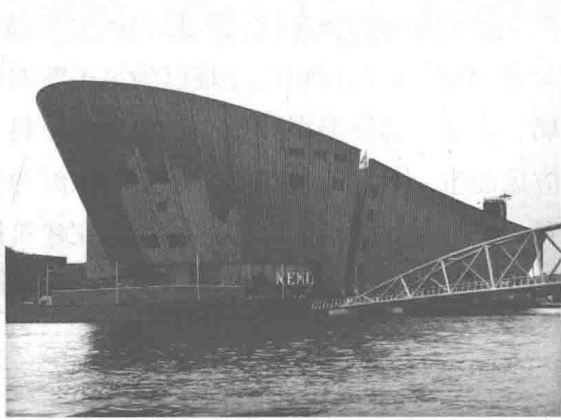


图 1-1-6 阿姆斯特丹科技博物馆



图 1-1-7 玻璃之家



图 1-1-8 叠层玻璃屋

随着各种建筑材料的推广使用,社会进程的快速发展和新型材料开发力度的加大,使用历史可以追溯至古老的穴居年代的木材似乎渐渐淡出了人们的视野,更多的木材被运用在家装中,而很少在建筑上使用。木材曾在亚洲建筑特别是中国木建筑中发展到盛期,但随着木质建筑的快速发展也带来了木材稀缺的后果。近代社会各种性能优良建材的出现以及木材本身对水和火的耐性等缺陷也是造成木材优势减弱的原因。但另一方面,木材所表现出的柔和、亲近自然、简便施工、可循环利用、良好的抗震性等特性又让人们对此种材料欲罢不能。于是在机械化时代的大背景下,人们通过不断地改良木材的品质,使许多优秀的木质建筑出现在人们面前,给人们在高楼林立、冲击力十足的世界中开辟出一片温和宁静的地方。上海世博会西班牙馆以 8 524 个未经染色的不同质地与颜色的藤条板作为外立面,通过钢结构支架的支撑而呈现出波浪起伏的流线型。藤条板并未密封,让阳光自然洒落馆内。海边改建而来的木房子的变形(图 1-1-9)拥有一个全景露台,悬在入口上方的额外房间加固了整体并起到保护下部空间的作用,透气膜的使用赋予了建筑更好的耐久性和保温性能,有效防止墙体腐蚀,同时木质覆层有规律的变化呈现出天然的纹理和韵律。机动瞭望台(图 1-1-10)由相对轻质,拥有实木外观和外表形态相互统一的海洋胶合板覆盖,这些木板经过精确的组合,可以做成各种形态。建筑在这里成了一个可以封闭也可以打开,能创造出不同空间和光线状态的“有生命”的物体。

科技的进步给建筑带来的影响非常巨大,在社会飞速发展的今天,材料为建筑师们提供了前所未有的可能性,仅通过不同材料的组合就能给人带来不同的视觉效果和空间体验。与此同时,原始材料已经难以满足不断发展的建筑师们的要求,工程塑料、太阳能光伏玻璃、合金、高性能混凝土、新型墙体材料、绿色建材等各种改良版的原始材料和新型材料应运而生,为建筑设计提供了更为广阔的空间。塑料作为新型材料中的新锐,虽然历史短暂,却已经成为应用广泛的材料,在建筑设计界受到了极大的重视和推广,甚至在很多场合替代了传统材料,作为表皮出现在建筑外立面上。水立方是用 ETFE 膜作为立面维护体系,



图 1-1-9 木房子的变形

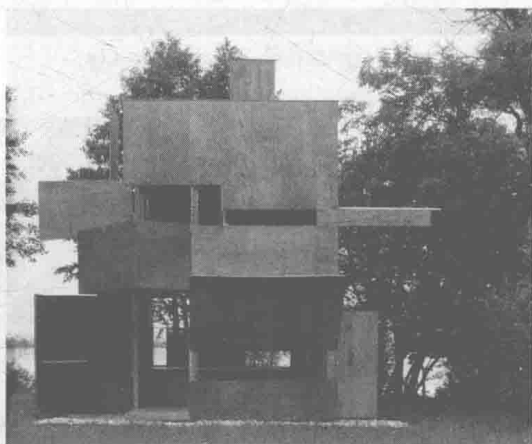


图 1-1-10 机动瞭望台

大小不等的蓝色气泡和其上布满的调整光线与空气流通的微孔结构,正是借助了 ETFE 膜的独有特性才得以实现。位于巴塞罗那的 TIC 媒体中心(图 1-1-11)也是使用了这种膜结构,并因此减少了 55% 的二氧化碳排放量,再加上其他节能措施的综合应用,这座建筑成了一个几乎零排放的洁净建筑。除了塑料,其他的新型材料也在建筑界具有举足轻重的地位。东京的住宅 UC(图 1-1-12)立面刷有丙烯酸漆面,因其吸水程度和表面平滑度的不同使墙面出现不同的黑色斑点,营造出独特的效果。阿尔加斯大学北方博物馆(图 1-1-13)整个被包裹在掺有云母片的铝合金复合板中。这种材料让建筑拥有了珍珠白的光亮外皮,可以随着日照、季节甚至内部透出的灯光而折射出不同的色彩,再加上简洁但又张扬锐利的体形,使其成了当地名副其实的地标性建筑。

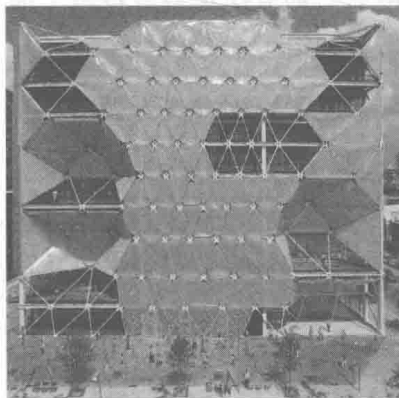


图 1-1-11 TIC 媒体中心

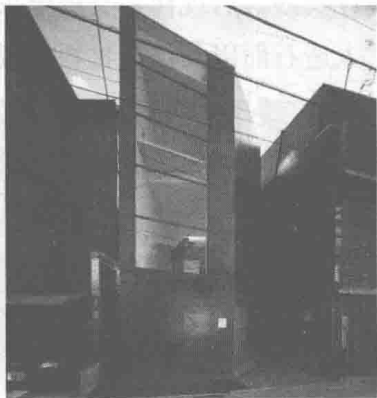


图 1-1-12 住宅 UC

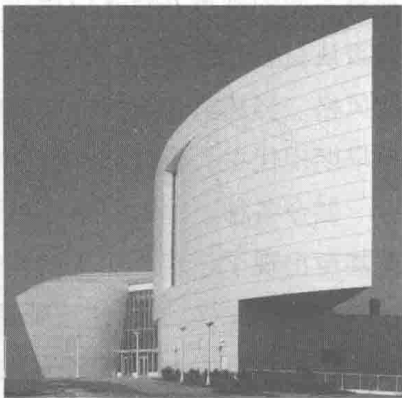


图 1-1-13 阿尔加斯大学北方博物馆

第二节 建筑材料在设计中的地位

建筑材料是建筑构成的基本元素,建筑新形式的产生和建筑风格的转变总是与建筑材料的更新与发展密不可分的。与此同时,建筑材料与设计目的的相互交织融合也成为建筑师追求的目标。路易斯·沙利文曾说过,“真正的建筑师是一个诗人,但他不用语言,而用建筑材料”。这正是材料的魅力,因为建筑师想要表达的理念和意图,不仅要通过空间和造型,更要通过材料来表现。

任何一种材料都具有自己的表情和语言,有自己独特的表现特点,它们通过人们的视觉、触觉和情感,以自身的造型潜能来表达自己的秉性气质,体现自己的天赋。不同的材料,由于不同的生产加工方式形成不同的色彩、质感和纹理,以及在不同实际条件下的不同构造组合方式,形成了各种表现方式,从而构成不同的建筑形象。可以说,建筑材料是建筑形式的语言表达,而建筑的空间组合形式和所处场所的特性一直是建筑师追求的重点。

评价一栋建筑的优良，不仅要看其造型与内部空间的流畅和新奇，更要求其与周边环境协调一致，所以如何选择材料也是辨别建筑设计优劣的条件之一。

古代建筑的材料是内外同步的，单一材料所表达的统一性和庄严性使人们产生敬畏与信仰。随着科技的进步和新材料的涌现，设计师的观念也不断地处于发展变革之中。在“第一眼”起决定作用的今天，不同材料的运用与表达，不同肌理与色彩的组合运用，是建筑最直观的表现。为了获得更好的视觉效果，很多建筑师着眼于建筑外立面的设计，开始追求多种多样的表达方式。

材料的革新离不开表现主义的兴起和发展。表现主义最早被提及是在绘画上，随后风靡全球。材料主义是表现主义的一个分支，第一次被明确提出是在19世纪中叶的欧洲，但是直到20世纪，材料主义才开始注意与设计的结合。在材料与建筑结合方面，每个人都有不同的观点并将其应用于设计实践，后现代主义提倡采用另一种方法来看待材料，他们否认材料是建筑的一部分。“人造石面以及仿造材料表现出一种很少考虑材料真实伦理的风格。当建造市场被这些材料所充斥时，真假之间的特征区分就变得比以往更为困难。自早期现代主义者之后，关于材料性的建筑方法发生了彻底的转变。”

如今各种新型材料不断被研发出来，建筑材料已经迈入一个崭新的领域，为了表现建筑甚至出现了建筑立面与结构的分离。建筑表皮的出现是建筑设计发展的必然结果，它在19世纪中叶就被德国建筑师戈特弗里德·森帕在《建筑四元素》中提出，它使建筑立面的设计更加自由，更能表现建筑师的设计立意与理想。表皮的设计离不开材料的使用和组合，特别是在建筑的普及性和推广性都今非昔比的年代，世界上很多建筑都是由相同的体块构成的。但这之所以没有成为妨碍建筑本身独特性的原因就在于材料与材料组合的不同。

同样是小型方形住宅，但是通过立面选材的不同，就能表达出不同的效果来。日本建筑师妹岛和世的方盒子体块S住宅（图1-2-1）选用了朦胧透光的聚酯类波纹板。在白天，建筑的外立面看上去是乳白色的，线条明朗清晰，到了夜晚就变成了一个发光体，和外界环境交融起来，保持着最佳私密性的同时，也产生了光影的多变性，而且不会因为少开窗而带来封闭感。这种材料在今里住宅上也有所表现。而由五十岚淳建筑事务所设计的光之矩（图1-2-2），则采用了木材作为外立面装饰，并用纤维塑料板覆盖窗户，将收集到的光线反射进室内，照亮居室。同时期的工业设计者之屋（图1-2-3）则采用了金属表皮作为立面的选材，内部采用钢架结构，因其本身特有的光泽度与强度，房间的设置更加具有连接感和流动感，而且钢框架形成的大面积开窗增加了空间的开放性。建于悉尼的小屋（图1-2-4）运用的是常见的混凝土材料，大面积的开窗成为城市的取景框，但是并没有让人感觉过于单薄，屋顶的推拉门和楼层相互连通，做到了垂直通风的最大化。

对于建筑师来说，材料曾经只是一种工具，而且大部分只局限于工程领域。目前，它已经成为一种用于大胆设计表述的方法学。对于如何在建筑中表达，如何挑选合适的材料



图 1-2-1 S 住宅



图 1-2-2 光之矩



图 1-2-3 工业设计者之屋

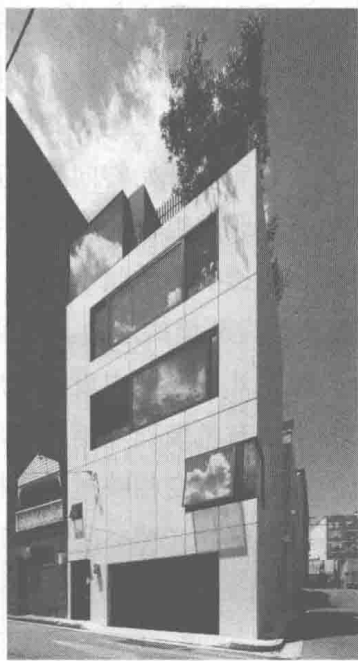


图 1-2-4 小屋

运用于建筑，材料之间的联系与异同，现代感与历史感、乡土感的相容与相斥等问题，人们都已经有了—些明显的界定和认识，也认识到了材料运用在建筑设计中的重要性。

除了科技为我们提供的多元化建筑材料以外，还有什么是我们能在自然中寻找的材料呢？水、光影、山体甚至绿化，能不能被当作材料的一种被我们应用在建筑的表达中呢？与自然融合的建筑，深藏在山体中以山为衣的建筑，所有的感情与空间感觉都被作为设计元素，安排在时间与空间里。材料的发展没有止境，它在推动建筑生成的同时，也为建筑发展提供了更多的可能性。

第三节 建筑材料与建筑师及代表作

材料的重要性影响着建筑的表达和发展,但是如何理解材料和善用材料,又成了摆在建筑师面前的另一个问题,若不能准确理解材料的意义,把握其独特的属性,就不能算是成功的建筑师。目前,特定材料的使用已成为建筑师个性化设计的标签,每一位建筑师都有自己对材料的理解,也有自己偏爱的材料,他们用各种材料来表达自己的对于建筑的理解,创造出理想的空间和形象体验。有些建筑师甚至将材料推向实验性的高度。德·汉斯的铝之林(图1-3-1)几乎是一栋完全由铝材制成的建筑,铝质柱子撑起整个建筑,让金属显得轻盈而光亮。

弗兰克·盖里也是一位善用金属的解构主义大师,他把金属所拥有的柔韧性运用到极致,展现出金属的延展性,每一块金属板都在属于自己的位置根据独特的造型单独制造出来。位于西班牙的毕尔巴鄂古根海姆博物馆(图1-3-2)北面因临近老城运用了石材,南面运用了钛金属板作为主要的外立面材料,凌乱而疯狂,极具割裂般的激进现代感。

伊东丰雄的成名作是U住宅,封闭的建筑由白色石材包裹,在狭小的室内空间内产生丰富的光影效果,此后他开始转向追求透明感、金属感和漂浮感。银色小屋运用穿孔玻璃板、轻钢构件和玻璃等的组合,以现代的手法展现了日本传统建筑轻盈精美的意向。

玻璃的透明和半透明特质赋予建筑一种其他材料无可比拟的美学品质。它使建筑具有变化、运动和创造特定环境的能力。20世纪初布鲁诺的玻璃馆就是玻璃运用方面的代表作,除了基础部分,建筑几乎全部由玻璃制成,穹顶的外层为透明研磨平板玻璃,内层则选用呈浮雕状凸凹的小片有色玻璃埋铺。玻璃的颜色经历了青色、苔藓绿、金黄色和黄白色的转变,与颜色的戏剧性转变相映衬的是棱镜玻璃的浮雕形状。布鲁诺利用玻璃的变化给人们创造出一个不可思议的光感空间,把玻璃的视觉冲击力传达给世人。虽然这一建筑在后世面前只有黑白照,但作为表现主义的代表作之一,也让布鲁诺名垂建筑史。

秉持“少即是多”思想而创造的密斯·凡·德·罗建筑在世界范围内刮起一阵国际风。



图 1-3-1 铝之林

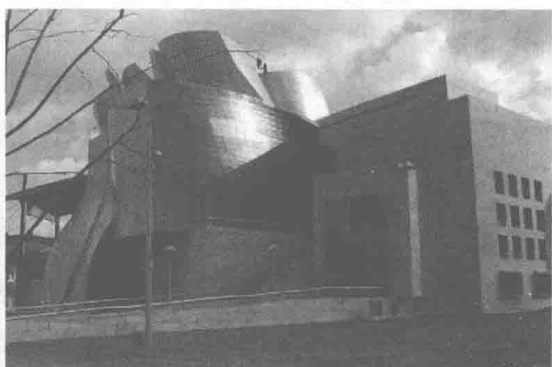


图 1-3-2 毕尔巴鄂古根海姆博物馆

他运用玻璃幕墙把建筑塑造成一个简洁明快的体块，并让这种做法风靡全球。最为出名的便是巴塞罗那博览会德国馆，没有任何线脚的平直板材相互交接，不同构件和不同材料之间没有任何多余的连接，使整个建筑显得干净利落，同时也因为其简单的形体，反而突出了其所用材质的色彩与纹理。它的出现也产生了广泛的影响，这种建筑形象在密斯日后的建筑上也有很大的体现。例如，范斯沃斯住宅和美国伊利诺伊理工学院建筑系馆（图 1-3-3）均体现出这种毫不拖沓的建筑意向。

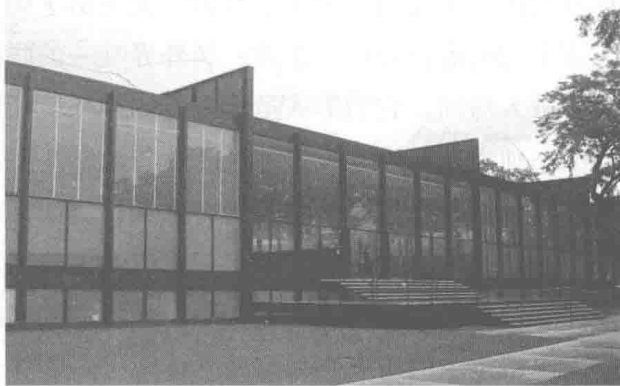


图 1-3-3 伊利诺伊理工学院建筑系馆

提到安藤忠雄，我们第一时间想到的就是他标志性的清水混凝土。或许没有人能把清水混凝土发挥到他的程度，让原本粗糙厚重的混凝土变得匀质而细腻，让水泥建筑也能表达出优雅的感觉。他对清水混凝土的使用近乎到了痴迷的地步。住吉的长屋、六甲山集合住宅、普利策基金会美术馆等均是他的优秀作品，而最为人熟知的便是他的光之教堂（图 1-3-4），细腻的清水混凝土和从十字切口投入室内的光，诠释了教堂的神秘与神圣，让教徒在里面感受到了虔诚。清水混凝土的不断改进一直伴随着他的整个建筑生涯，在利用清水混凝土重塑光影和简约典雅的留白中，继续探索。

马里奥·博塔的很多建筑都是由砖来表现，他利用砖表现了不同的建筑风格，让我们认识到即使是古老的没有现代感的砖，只要加以有效利用，也能表现出优秀的建筑形象。他在旧金山设计的现代艺术博物馆（图 1-3-5）的外立面以红褐色调的面砖铺就，结合对



图 1-3-4 光之教堂



图 1-3-5 旧金山现代艺术博物馆