



普通高等教育  
艺术类“十二五”规划教材

ARCHITECTURAL  
SURFACE  
DESIGN



建筑表皮设计

／江寿国 胡红霞  
编著



人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

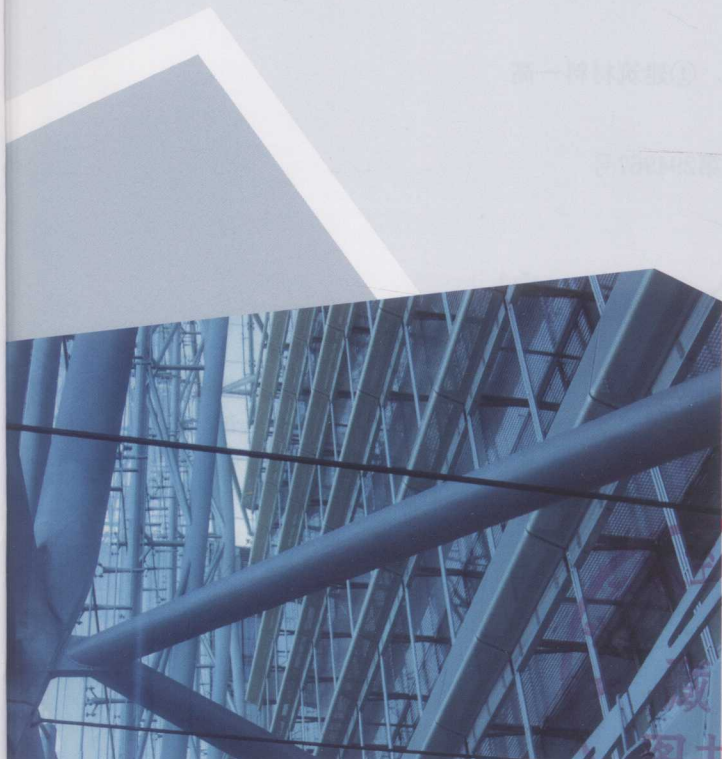


普通高等教育  
艺术类“十二五”规划教材

014036631

TU5-43  
77

ARCHITECTURAL  
SURFACE  
DESIGN



／江寿国 胡红霞 编著

建筑表皮设计



北航

C1723494

人民邮电出版社

北京

TU5-43  
77

## 图书在版编目(CIP)数据

建筑表皮设计 / 江寿国, 胡红霞编著. — 北京 :  
人民邮电出版社, 2013.12  
普通高等教育艺术类“十二五”规划教材  
ISBN 978-7-115-33365-0

I. ①建… II. ①江… ②胡… III. ①建筑材料—高等  
学校—教材 IV. ①TU5

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第294967号

## 内 容 提 要

本书以建筑表皮设计的概念、形式类型、属性类型、形态类型、构成类型五部分为出发点,对建筑表皮空间的饰面材料进行系统的整理,使初学者对建筑材料具有清晰、系统的理性认识。

全书从类型学出发,提供一种归类性的学习途径。从类型学的角度剖析建筑材料与形式表达,运用类型研究的方法,通过大量具体实例的归类解读,为探索建筑表皮材料的设计特性、表达形式等搭建清晰的学习思路,拓宽职业建筑师及初学者的设计思路,丰富建筑设计的材料语言,树立正确的建筑设计创新意识,从而掌握一种行之有效的学习方法。

本书适合建筑设计初、中级水平读者学习使用,同时可供设计院校学生和教师阅读参考。

- 
- ◆ 编 著 江寿国 胡红霞  
责任编辑 许金霞  
责任印制 彭志环 杨林杰
  - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号  
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京捷迅佳彩印刷有限公司印刷
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 7.5 2013年12月第1版  
字数: 167千字 2013年12月北京第1次印刷
- 

定价: 52.00 元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010) 81055316  
反盗版热线: (010) 81055315



## 编 委 会

主 编

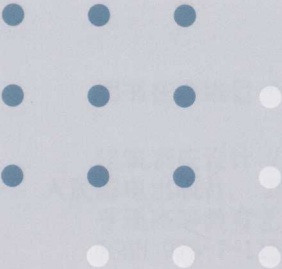
阎学峰 潘 强

委 员

刘进安 韩振刚 王自彬 张 彪

江寿国 张亚丽 谢明洋 谢 杰

胡红霞 赵 珂 朱海燕



## 前言 / PREFACE

近年来,随着建筑国际化的开放发展,一些建筑表皮材料在美学以及构造方面表现出前所未有的创新突破,给中国的建筑设计注入了新的创造活力。材料自身所蕴涵的生命力和表现力被重新认识并成为当下建筑设计创作的重要起源之一。如何探寻材料的独特艺术表达语言,成为当前建筑设计中最活跃、最具表现力、最需要创造精神的元素。对于材料的表达,已是当前建筑设计师表达先锋理念所不懈追求的设计目标。在信息快速发展的今天,如何快速有效地提升建筑表皮材料设计能力,探寻一种行之有效的研究方法成为今天建筑设计学习的重要篇章。

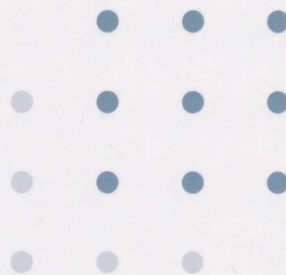
我国传统的建筑学习意识一直是建筑材料设计创新的桎梏,很多初学者往往学不得法,混淆了材料与设计互为依存、互为创新的关系,对材料的认知常常停留在表象模仿层面,或受技术进程的影响,缺乏对材料设计表达的整体认知态度与开拓精神。已有的建筑教育模式往往成为设计者的惯性思维方式,造成中国当下大部分的建筑表皮设计不尽如人意。从南到北,从大城市到小城市,我们看到的几乎是千篇一律的表皮面貌,鲜有动人的材料语汇范例。建筑行业缺乏材料表达的开拓者和试验者。

本书着重从类型学出发,探讨一种建筑表皮设计的研究方法,提供一种归类性的学习途径。从设计师的视野、建筑创新的角度,对建筑表皮空间的饰面材料进行系统整理。从类型学的角度剖析建筑材料与形式表达,运用类型研究的方法,通过大量具体实例的归类解读,为探索建筑表皮材料的设计特性、表达形式等搭建一条清晰的学习思路,有助于快速拓宽职业建筑师及初学者的设计思维,丰富建筑设计的材料语言,使初学者对建筑材料不仅能够具有清晰的、系统的理性认识,还能够树立正确的建筑设计创新意识,掌握一种行之有效的学习方法。

编者

2013年10月

# 目录 / CONTENTS



## 1 / 第1章 建筑表皮类型设计概念 /1

### 1.1 类型学的概念 /2

1.1.1 类型学的定义 /2

1.1.2 建筑表皮类型 /2

### 1.2 建筑表皮材料概述 /3

1.2.1 建筑材料的概念 /3

1.2.2 建筑表皮的设计 /3

### 1.3 表皮材料与建筑的关系 /4

1.3.1 材料是决定建筑工程造价的重要因素 /4

1.3.2 材料决定着建筑物的质量及持久性 /5

1.3.3 材料的创新运用与结构形式及施工工艺的配合 /7

### 1.4 建筑表皮材料的设计趋势 /7

1.4.1 绿色、环保产品是今天人们消费追求的共同目标 /7

1.4.2 新型节能建筑材料的发展趋势 /7

1.4.3 材料的多元化创造与独特艺术个性 /8

## 2 / 第2章 建筑表皮之形式类型 /10

2.1 纯粹表达类型 /11

2.2 精致制造类型 /14

2.3 结构构造类型 /15

2.4 异质共生类型 /17

2.5 肌理拓展类型 /19

2.6 空间营造类型 /21

2.7 自然情趣类型 /23

2.8 技术创新类型 /24



## 3 / 第3章 建筑表皮之属性类型 /27

### 3.1 自然之美材 /28

3.1.1 石材 /28

3.1.2 木材 /34

3.1.3 竹草 /37

3.1.4 土 /40

### 3.2 烧土之美材 /41

3.2.1 砖 /42

3.2.2 瓦 /47

3.2.3 外墙面砖 /52

### 3.3 人造之美材 /55

3.3.1 钢 /55

3.3.2 金属板材 /59

3.3.3 玻璃 /64

3.3.4 清水混凝土 /72

3.3.5 涂料 /75

3.3.6 膜 /82

## 4 / 第4章 建筑表皮之形态类型 /86

### 4.1 形态类型的概念 /87

4.1.1 形态类型的定义 /87

4.1.2 建筑表皮形态类型的分类 /87

### 4.2 矩形表皮形态 /87

### 4.3 圆形表皮形态 /88

### 4.4 三角形表皮形态 /89

### 4.5 菱形表皮形态 /89

### 4.6 六边形表皮形态 /90

### 4.7 线形表皮形态 /92

4.7.1 直线形态 /92

4.7.2 曲线形态 /93

4.7.3 带状形态 /94

### 4.8 异型表皮形态 /94

# 5

## 第5章 建筑表皮之构成类型 /96

### 5.1 构成类型的概念 /97

5.1.1 构成类型的定义 /97

5.1.2 建筑表皮构成类型的分类 /97

### 5.2 平构类型 /97

5.2.1 散点式构成类型 /97

5.2.2 均格式构成类型 /99

5.2.3 网格式构成类型 /99

5.2.4 镂空式构成类型 /101

### 5.3 立构类型 /102

5.3.1 块体式构成类型 /102

5.3.2 折面式构成类型 /103

5.3.3 动态式构成类型 /104

### 5.4 色构类型 /106

5.4.1 散色式构成类型 /106

5.4.2 对比色式构成类型 /106

5.4.3 暖色式构成类型 /107

5.4.4 冷色式构成类型 /111

# 第1章

## 建筑表皮类型设计概念

---

### 本章课程概述

本章主要引入类型学的基本概念，阐述建筑表皮的定义与设计范畴，通过类型角度的研究学习方法，把建筑表皮材料系统分类，同时进一步解读建筑表皮与建筑的设计关系。

### 本章教学目标

运用类型学的原理，把建筑表皮按某一种设计规律或方法归类，寻找其内在的形式结构，加以解读，使初学者能够从整体上系统把握某种潜在的表皮设计方法，从而快速提高表皮设计表现力。

### 本章教学重点

本章教学重点内容是建筑表皮的类型定义及分类，重点掌握表皮材料与建筑的设计关系。



## 1.1 类型学的概念

类型学在当代西方思想中占有相当重要的位置,它是一种分组归类方法的体系,通常假设由某一类共同的特别属性来识别,这些属性彼此之间相互排斥,而集合起来却又包罗无遗。这种分组归类方法,因在各种对象之间建立有限的联系而有助于论证和研究探索。

### 1.1.1 类型学的定义

“类型应该被理解成为一个形式的内在结构。”——G.C. 阿尔甘

“类型就是建筑的观念,它最接近于建筑的本质。”——阿尔多·罗西

“类型代表了一种要素的思想,这种要素本身即是形成模型的法则。”——科特米瑞·狄·昆西

类型学在当代建筑争论中是十分活跃的中心词汇之一。建筑类型学理论还远没有应用到建筑具体设计操作中,而首先是一种认识和思考方式。18世纪,有人提出把一个连续的、统一的系统作为分类处理的方法运用于建筑,因而有了建筑类型学。这种建筑类型学的建造目的不是发明新东西,而是发现某些已经存在的东西,通过剖析旧有的东西从而发现某些本就存在的事项,它是过去不被了解而今未被使用的知识,所以是新东西。通过分类整理可将这些知识进一步地发扬光大,使建筑设计的过程变得有规律可循。

### 1.1.2 建筑表皮类型

运用类型学的原理,把建筑表皮按某一种设计规律或方法归类,寻找其内在的形式结构,加以解读,使初学者能够从整体上系统把握某种潜在的表皮设计方法,从而快速提高表皮设计表现力。

建筑表皮的类型一般分为以下四类。

(1) 按形式美学分类:根据统一、对比、节奏、韵律、对称、均衡等形式美法则,研究建筑设计遵循的某种形式美规律。

(2) 按材料属性分类:不同的材料有着不同的自然属性,从材料属性出发进行分类整理研究。

(3) 按造型形态分类:建筑是实在的物质,是一种力学构筑物。无论建筑表皮变化多么丰富,最终都会依靠最基本的几何形态支撑。

(4) 按构成规律分类:构成作为一种艺术形式,对现代建筑表皮设计的形成具有重要影响。掌握构成艺术设计的基本规律,回归建筑表皮最纯朴的设计解读。例如,朴素的红砖就可以遵循构成设计的基本规律,并没有多么玄妙的理念,却能取得理想的设计效果,同场地建立起一种可相互感知的独特艺术视觉关系,如图1-1所示。



图1-1 北京798艺术区,红砖表皮,亲切、自然的质感与特殊空间构成的肌理效果

## 1.2 建筑表皮材料概述

建筑表皮并不是一个完全清晰的单一概念，一般来讲是主体建筑的表面结构维护层，是构成建筑实体设计的重要组成部分，直接关乎建筑的外观形象与使用寿命。

### 1.2.1 建筑材料的概念

材料是建筑装饰设计的物化基础，是作用于建筑内外空间的表皮，包含建筑材料和装饰材料，甚至我们能够看到的可赋予表面的物质都可以涵盖。表皮材料是建筑外观形象的重要表现元素，恰当地运用材料，不仅可以让建筑形象更加具有艺术美感，也可以让居住者或停留其中的人感到自在舒畅，获得精神享受。矶崎新设计的中央美术学院新美术馆体量不大，微微扭转的曲面体，采用天然绿岩板幕墙，恰当地彰显出内敛低调的艺术品质，如图1-2所示。



图1-2 中央美术学院新美术馆，2008年，矶崎新设计

### 1.2.2 建筑表皮的设计

表皮材料是设计者表达情绪、灵感、概念的物质载体，不同的材料有着不同的自然属性，这也就为设计师的设计创造提供了多元切入的角度，使很多试验性探索成为可能。材料的表达形式已不只是让我们去直观地感受和简单地拼凑，而是要求我们对材料原有属性、功能和价值更加深入地认识和把握，通过表皮材料的质感、色彩、肌理等因素来正确体现建筑属性，创造出独特的材料语言形式，从而形成丰富多样的建筑艺术形象。而且创造性的材料运用，可以携带出某种意义和理念，甚至可以传递出某种文化与精神。例如，闹市中的商业建筑东京Mikimoto珠宝旗舰店，外墙既是表皮又是支撑结构，钢板连同立柱一起夹在中间构成墙体的镶板，灌入200mm厚的混凝土，表面用12mm厚的白色金属板包裹，光滑、轻盈、优美，随意的不规则开窗凿洞，仿佛美洲豹的豹皮，充满梦幻色彩，做足了商业空间场所精神的文章，如图1-3所示。

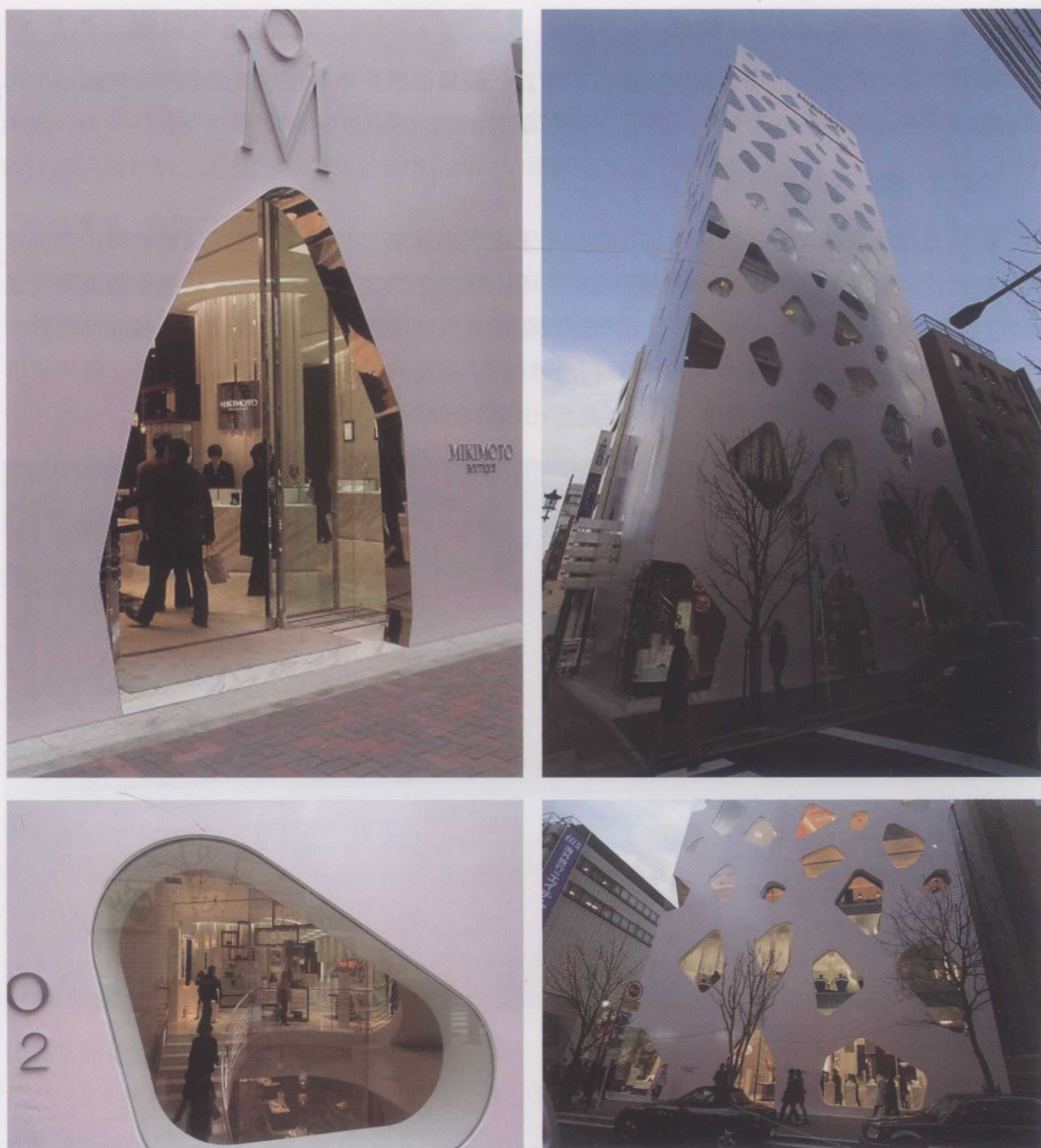


图1-3 东京Mikimoto珠宝旗舰店，2005年，墙体表面设计标志着钢板建筑时代的到来

### 1.3 表皮材料与建筑的关系

材料构成了建筑的外在，也围合了建筑的内在，它不仅是建筑的漂亮外衣，也是建筑形象表达的重要媒介，是表现建筑的重要元素。

#### 1.3.1 材料是决定建筑工程造价的重要因素

建筑投资方对建筑工程造价，总有一个既定的标准和计划，在建筑设计以及整个工程的建设过程中，对于工程造价的控制贯穿始终。建筑材料对工程造价有着非常重要的影响，是决定建筑设计是否可行的重要因素。因此，设计阶段恰当地选择建筑材料，可以有效地控制建筑

造价。这也是很多投资方一贯希望的“用最少的投资建出最好的房子”。一般而言，建筑标准越高，建筑材料的选择标准也会越高，建筑成本随之增高。但是，在有些时候也并不完全如此。只要设计巧妙，即使运用一般的材料，也能获得艺术品质较高的效果。例如，苏州平江路上的“苑桥别馆”，青砖在原有墙体结构上镂空搭建，采用了钢架结构，时代气息中蕴含着古老的文化气息，使人驻足流连，如图1-4所示。因此，并不仅仅是材料、设备的品牌好和价格贵就一切都好，有时候注重合理和巧妙的表皮设计比单纯追求建筑材料的高标准效果更好。毕竟，材料是有限的，而材料设计创新手法却是无限的。

### 1.3.2 材料决定着建筑物的质量及持久性

建筑材料是所有建筑工程必不可缺的物质基础，直接影响建筑物或构筑物的性能、功能、使用年限和经济成本，也影响着人类生存空间。一座城市的品质往往来源于优秀的建筑设计，建筑的质量和面貌在很大程度上决定着城市的形象，

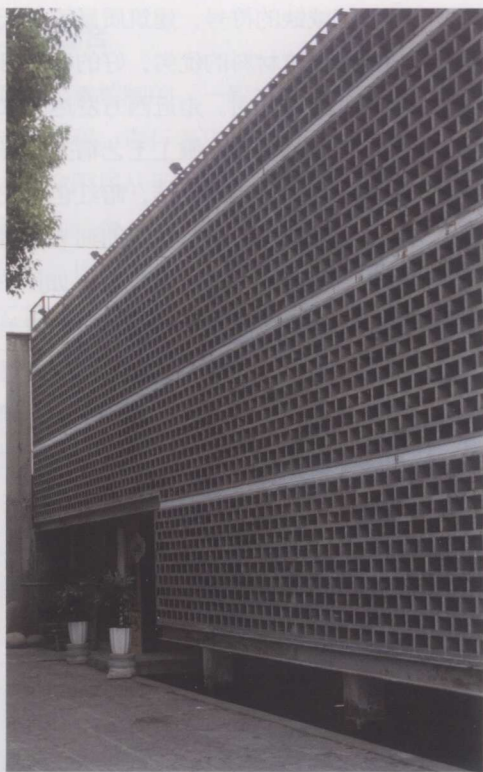


图1-4 苏州平江路上的“苑桥别馆”，是在有着250多年历史的董宅基础上修整出的餐厅



图1-5 英国利兹魁北克斯酒店

是城市里不可或缺的符号，建筑质量的高低很大程度上取决于建筑材料的优劣，好的材料自然会表达出建筑的设计品质。走近西方发达国家的城市建筑，材料品质较高，施工工艺精美是普遍的印象。英国利兹魁北克斯酒店，暗红色砖充满着激动人心的整体气氛，雕刻精美的细节在时间的长河里流淌着世纪传说，令人向往，如图1-5所示。伦敦街头商店，高品质的钢结构与精美的玻璃幕交接，厚重大气、简约时尚、沉稳通透，映照出商场高规格的经营理念，如图1-6所示。我们可以看到英国人无论是过去还是现在，对待建筑营造的态度是一成不变的。这些作品始终表达着不求速成，但求经典的建造理念。

另外，建筑的持久性要比独特性更为重要，这种持久性也是通过材料来体现的。国外的建筑规范一般要求建筑使用寿命是100年以上，而我国是50年，这种标准规范的差别，也是导致建筑制造差距的重要因素之一。因此，我们只有从更广阔的视野中，树立起富于远见的建筑行业制造精神，提高建筑材料的质量，才能创造出高品质的建筑，从而逐步提升我们的生活空间。例如，北京展览馆，当时投入2700万元，保障了材料的工艺与质量，虽经半个世纪的风雨沧桑，我们仍可以看到精美的建筑细节，花蔓交织的石材雕筑，突显了时代筑造的建筑精神，如图1-7所示。



图1-6 伦敦Salvation Army商场



图1-7 北京展览馆，1954年，为前苏联展览馆

### 1.3.3 材料的创新运用与结构形式及施工工艺的配合

建筑的构成是由建筑结构材料和建筑表皮材料两个因素控制的。一般情况下,表皮都是在建筑结构完成后选择的,设计师往往是面对既有的毛坯工程,进行表皮装饰设计,这种滞后的表皮设计如果要创新就会受到制约。自由度及想象力都会因屈从于建筑结构而变得被动,所以建筑材料不是建筑结构的附带品,它应与建筑结构不断地结合,互为制约与服务,才能真正达到创新的目的。建筑形象之美不仅来自表皮材料的创造,也来自精美的施工工艺。施工方法也需要设计师与结构师不断配合,开拓新的有效施工工艺,这样才能形成形态各异的建筑表皮形式。尤其随着参数化的运用,结构与表皮的协作关系更加紧密,如图1-8所示。



图1-8 参数化金属表皮

## 1.4 建筑表皮材料的设计趋势

当今社会,人们对生态环境越来越重视,建筑表皮材料已不仅仅是构建建筑的艺术表现力,许多建筑师对建筑表皮的研究已经突破了单纯功能和形式的设计,而更加关注创造新的材料形式,强调与环境和谐发展。

### 1.4.1 绿色、环保产品是今天人们消费追求的共同目标

人们对高品质生存、生活空间的追求,促使建筑材料向绿色环保方面发展。绿色生态、环保健康的建筑材料已经成为消费时尚,这是时代发展的必然要求,环保型装饰材料是人们高度重视生态环境保护而提出的新概念。建筑设计选材应以人为本,在环保和生态的基础上保证建筑创造的生活空间不受污染,满足消费者的安全 and 健康需求。

### 1.4.2 新型节能建筑材料的发展趋势

建筑业消耗原材料和资源量巨大,对环境产生重要影响。大力倡导绿色环保的同时,开发和利用各种高品质的节能型建筑材料,节约能源,降低能耗,保护生态环境,实现社会的可持续发展具有重要意义。要利用好再生资源及工、农业废料,减少使用不可再生资源,开发科

技含量高的替代品。重点发展具有减轻自重、节约原料和土地、施工省力、降低建筑造价等轻质、高强度、高性能的新型节能材料,是未来建筑材料发展的必然趋势。首都机场T3航站楼是国家门户的形象,采用绿色生态设计、楼顶环保设计、水平遮阳系统、景观平台系统、自然通风系统,处处都体现出节能环保可持续发展的理念,如图1-9所示。

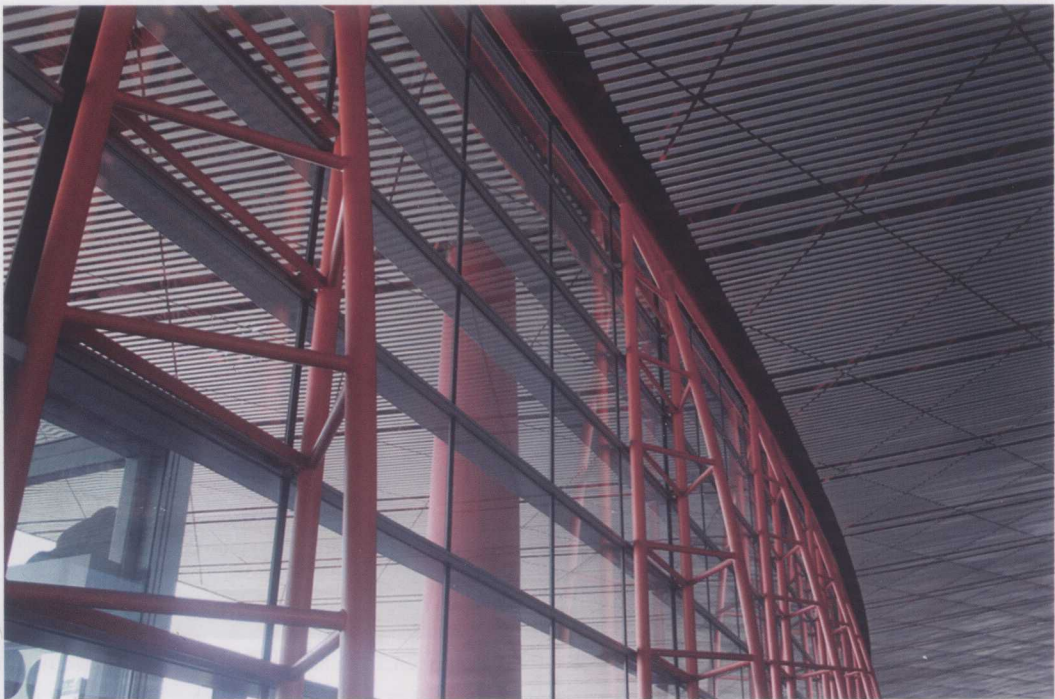


图1-9 首都机场T3航站楼, 2004—2008年, 由美国建筑师诺曼·福斯特设计

#### 1.4.3 材料的多元化创造与独特艺术个性

随着人们审美水平的快速提高,追求独特个性化与艺术品味成为消费时尚,人们不再满足于既有的艺术形式,对设计的评价标准也越来越高。设计师对于材料不能再局限于一般的使用形式,一些独具特色的试验性作品不断问世,材料表现呈多元化的发展趋势。这些多元化的材料表现特征带来了生动丰富的空间形象,也使建筑具有鲜明的个性和独特的艺术形式。这些少数的、大胆的设计实践为建筑材料设计展现了美好的前景,促使我们必须及时跳出对材料使用方面的局限,真正让材料表达回到一个良性的发展轨道上。例如,用柳条编织成的建筑,承载了非凡的表皮意象,带来无限的遐想(见图1-10);自然肌理如同历史的沧桑,沉积下深深的印痕,突出了博物馆的个性气质(见图1-11)。

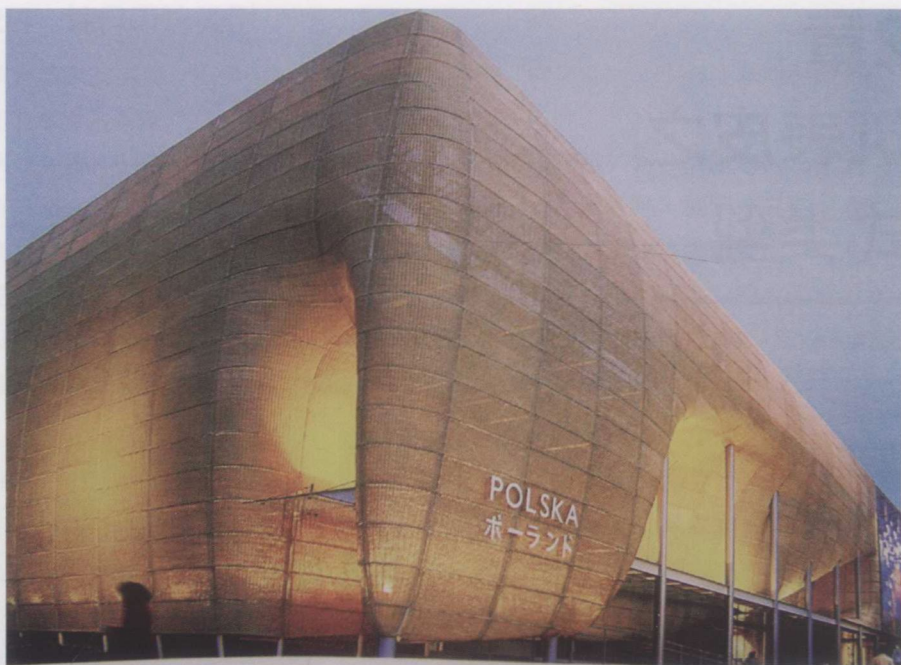


图1-10 2005年日本爱知世博会波兰会馆



图1-11 帕拉玛赫历史博物馆以色列特拉维夫，1992—1998年