

北京市建筑设计研究院有限公司胡越工作室系列

塑料外衣

塑料建筑与外墙概览

Overview of Plastic Buildings and Their Skins

胡越 游亚鹏 著

同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

PLASTIC COATING

塑料外衣

塑料建筑与外墙概览

An Overview of Plastic Buildings and Their Skins

胡越 游亚鹏 著

同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (C I P) 数据

塑料外衣: 塑料建筑与外墙概览 / 胡越, 游亚鹏著

-- 上海: 同济大学出版社, 2016.4

ISBN 978-7-5608-6085-5

I. ①塑… II. ①胡… ②游… III. ①塑料—外墙—
建筑材料—研究 IV. ① TU532

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 292838 号

塑料外衣

塑料建筑与外墙概览

胡越 游亚鹏 著

出品人: 支文军

策划: 秦蕾 / 群岛工作室

责任编辑: 秦蕾 晁艳

特约编辑: 李争

责任校对: 徐春莲

平面设计: tofu design

info@tofu-design.com

版次: 2016 年 4 月第 1 版

印次: 2016 年 4 月第 1 次印刷

印刷: 联城印刷 (北京) 有限公司

开本: 160mmX212mm 1/20

印张: 10.6

字数: 270 000

书号: ISBN 978-7-5608-6085-5

定价: 79.00 元

出版发行: 同济大学出版社

地址: 上海市杨浦区四平路 1239 号

邮政编码: 200092

网址: <http://www.tongjipress.com.cn>

经销: 全国各地新华书店

本书若有印刷质量问题, 请向本社发行部调换。
版权所有侵权必究

图片版权声明

本书所有图片版权归原作者, 所有商业使用需经原作者或授权网站同意。本书原为胡越工作室内部研究课题, 最初的案例图片均来自于网络。之后在准备公开出版的过程中, 本书作者一直积极通过不同方式联系图片版权方, 并征得部分图片作者和授权网站的同意, 对于个别未能联系上的图片版权所有者, 请发邮件至 Huyuestudio@vip.sina.com, 我们期望与您取得联系。在此对所有图片作者和授权建筑师表示感谢。

FOREWORD/
前言

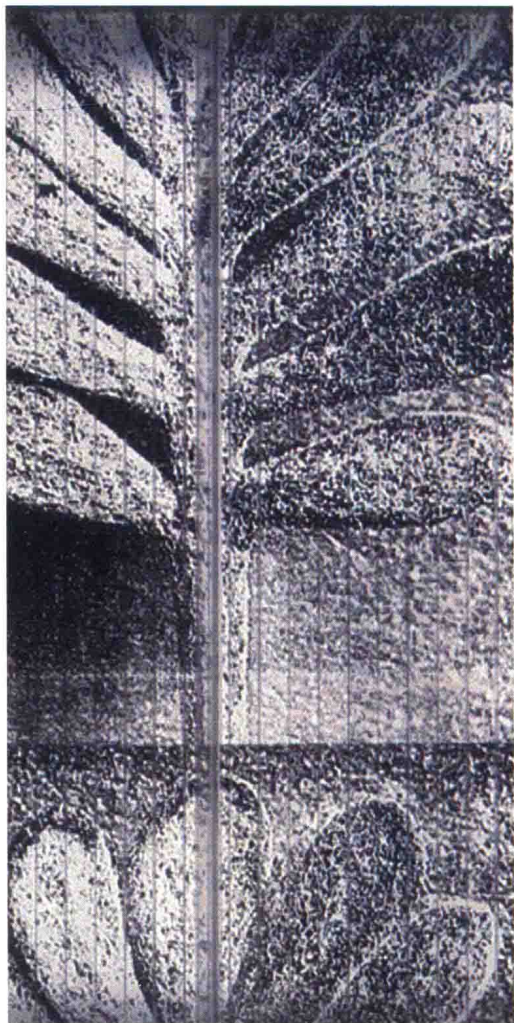


图1. 利口乐欧洲工厂和仓库 (详 p65)

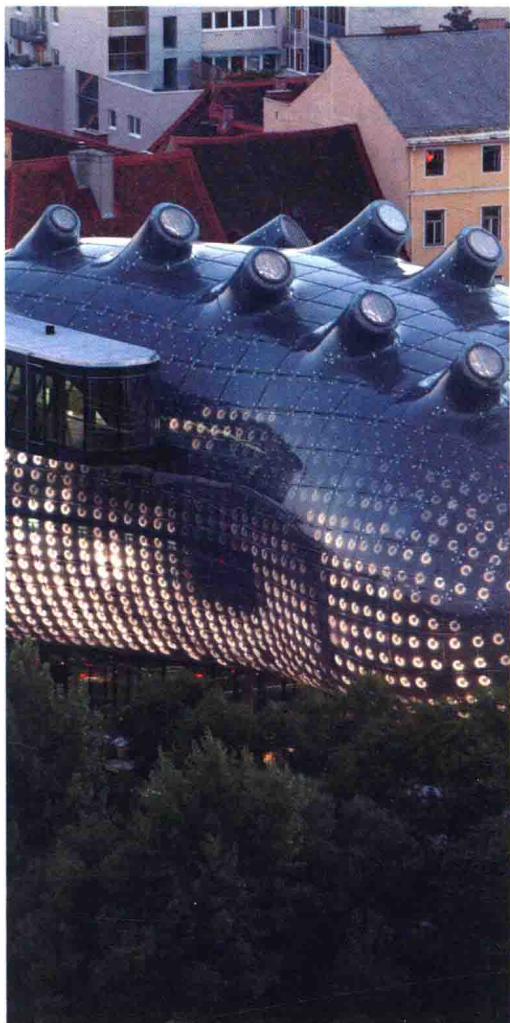


图2. 格拉茨美术馆 (详 p100)

新材料的使用极大地扩展了建筑设计的范围，在更高、更大、更轻、更新颖、更经济等设计需求的驱动下，建筑师和工程师正在坚持不懈地寻找传统建筑材料之外的新材料。近些年来，新材料不断涌现：木材被加工成一系列成品板材；玻璃被加工成多层复合材料，每层发挥着不同的作用；金属被制成膨胀的泡沫形状……这些新材料被应用到建筑上，并改变了建筑的面貌。目前仍然有许多新材料的设想还没有实现，科学家和工程师正致力于新建筑材料的开发。

在新型建筑材料的开发过程中，大致有两个趋向：一种是高科技产品，如气凝胶、纤维增强材料，以及一些听起来有点科学幻想味道的材料，如能自我修复的生物技术材料；另一个趋向是创造性地使用低成本传统材料，这种以创新方式应用现有材料的方式同样也可以为建筑创新提供美好的前景。19世纪发展起来的塑料，其工艺流程一直在不断改进，这种改进能够产生新的品种，并使其有更广泛的应用前景。塑料制品几乎已经

成为现代生活中最常见的物品，从产品包装，日用百货、家用电器到服装，都有大量的塑料制品。然而在建筑领域，塑料却经常给人们一种临时性、易老化、廉价的感觉。近年来，随着塑料工业的迅速发展，塑料产品在发达国家的建筑领域已经获得了良好的声誉，在建筑领域的应用也越来越广泛。它们所具有的质轻、强度高、造价低等特点，已经逐渐纠正了人们对于塑料产品的一些偏见，如耐候性差、易老化、褪色、廉价等。防紫外线和高耐候性已经成为当代建筑对塑料制品的基本要求之一。塑料已经不再仅仅是临时性的建筑材料，许多永久性的建筑也在使用。塑料已从简易的库房用材，变成可以大面积印刷的艺术装饰品（图1）。塑料外墙板材已运用在美术馆等文化建筑上（图2），其美学价值已经被许多实验建筑师所重视。与光线配合，塑料板可以传达出传统建筑材料无法表达的半透明的、非硬质的、迷幻的感觉。另外，它的超强可塑性使其成为数字建筑师所钟爱的建筑材料。

材料科学是21世纪最重要的尖端科学之一，

而塑料是材料科学中的一个重要的分支。它将更加广泛地应用于各个领域,当然也包括建筑行业。建筑师的职业特点限制了我们深入参与材料的发明、科学研究和制造,但建筑师在新材料的发展中也并不是毫无用武之地,他们了解材料的性能,可以创造性地使用材料,同时提出新的发展要求。显然,塑料制品在建筑中的应用,与其在航天工业和汽车工业中的应用相比,还是很落后的,可见未来塑料在建筑领域中的应用将会迎来巨大的发展机遇。因此建筑师急需深入了解当前塑料产品的基本知识,以及其在建筑领域的应用状况。基于这样的目的,我们编写了这本浅显的关于塑料的读物。

实际上,塑料产品在建筑上的应用已经相当广泛,比如各种胶、密封条、防水材料、各种管道、门窗的框,以及在建筑中使用的各种机器设备中的部件,只是这些应用的范围几乎不涉及建筑的外部装饰。但近些年特别是由于数字建筑的发展,状况发生了很大的变化。首先在室内装修领域,出现了大量用塑料做的吊顶和墙面(图3),其次在室外装修领域,以塑料为外墙材料甚至以塑料为主体结构材料的建筑都频繁出现(图4)。本书将把注意力集中在建筑外墙材料这部分。

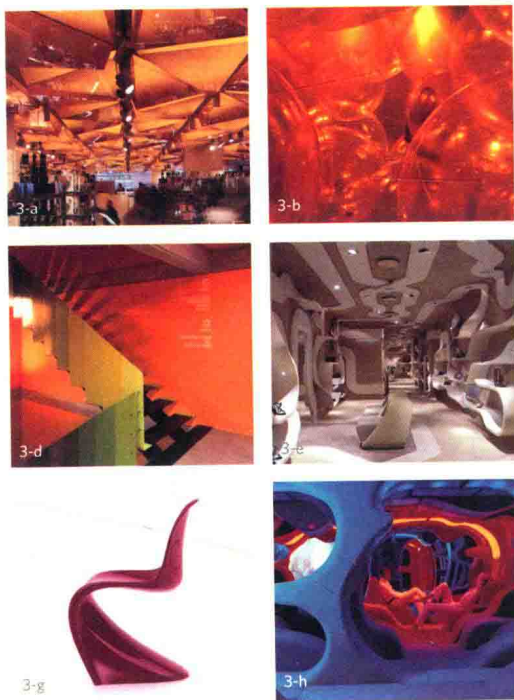


图 3 室内装修材料中的塑料。
 (a) 米兰百货公司美食中心；(b) 韦茨曼罗马旗舰店；(f) 阿里 (Ali) 城市照明系统；(g/h) 维纳尔·潘顿的家具与室内设计
 约热内卢市民中心；(e) 斯图尔特·圣保罗“匹诺曹：美丽的艺术展”的一间展室；(c) 米兰马尔彭萨机场喜来登酒店及会议中心；(d) 里

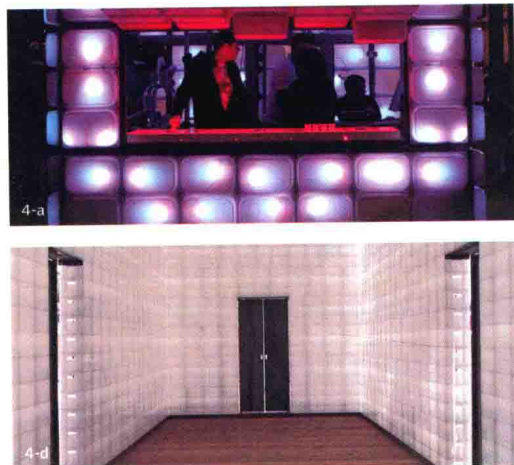
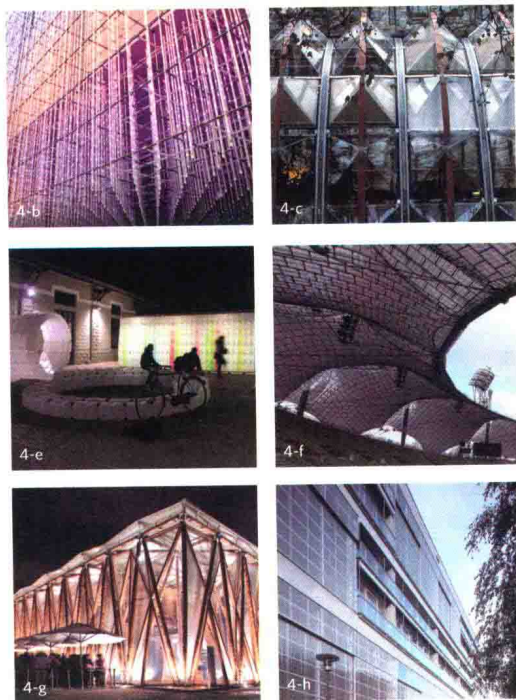


图 4 室外装修材料中的塑料。
 (a) 波尔图临时酒吧 (详 p138)；
 (b) 上海世博会上海企业联合馆
 (详 p92)；(c) IBM 移动展厅
 (详 p64)；(d) 塑料箱搭建的鹿
 特丹展馆 (详 p181)；(e) 快速建

筑——塑料工作室 (详 p182)；(f) 1972 年慕尼黑奥运会体育场 (详 p98)；(g) 2010 上海世博会“德中同行之家” (详 p94)；(h) 南特建筑学院 (详 p90)





Content / 本书内容

对外墙使用的塑料材料的简要介绍，主要包括化学名称、英文缩写、主要性能、价格示意（不具体标明价格，仅用图例表示其价格区间，如低、中、高等）、主要材料网址等。

本书中的塑料外墙材料主要是指主材为塑料的外墙装饰材料，如塑料板材和外墙膜材；不包括外墙装饰面之外的功能层，如防水层、防潮层等；不包括主材为天然材料而经改性合成的复合外墙装饰板材，如以木材为主的各种复合板、夹芯铝板等；也不包括各种胶和外墙涂料、镀膜等。



Construction / 本书结构

本书由三个部分组成：第一部分为综述，主要包括本书的目的、结构、内容以及塑料的定义、分类、成型工艺和在建筑外墙上应用的材料的主要特征和介绍，还包括具有耐候性能的其他材料和对塑料未来的简要叙述。第二部分为外墙采用塑料的建筑实例索引。第三部分是附录，主要包括材料综合信息表和与之相关的一些基础资料。由于本书的目的是帮助职业建筑师对塑料在建筑外墙上的应用有一个全面、清晰、直接的认识，

因此本书的主要内容将以图表和简单文字相结合的方式呈现给读者，减少长篇大论，文字以定性描述为主，内容以介绍产品为主，不进行化学和材料种类上的理论描述，尽量做到浅显易懂。建筑实例的介绍，为了保证本书类似于工具书的特色，放弃了一般建筑类图书中大量出现的建筑平立剖面及外墙大样，只给出概述和索引。有兴趣的读者可以根据索引找到其他相关资料，对项目进行更深入的了解。

CONTENTS /

目录

2	FOREWORD 前言	30	PLASTIC PRODUCTS MANUFACTURING PROCESSES 塑料制品的加工流程
8	BASIC CONCEPTS 塑料基础概念	36	PARAMETERS OF PLASTICS AS EXTERIOR MATERIALS 作为外墙材料的塑料制品需要考虑的性能
10	DEFINITION 定义	40	ADVANTAGES AND DISADVANTAGES 塑料在应用上的优缺点
14	CLASSIFICATION 分类	42	REDESIGN PLASTIC IN EXTERIOR WALLS 塑料外墙材料的再设计
16	A BRIEF HISTORY 历史	46	CLASSIFICATION AND PERFORMANCE OF PLASTIC PRODUCTS IN EXTERIOR WALLS 外墙塑料制品分类及性能
18	FUTURE 未来	62	BUILDING CASES INDEX 建筑实例索引
20	APPLICATION OF PLASTICS IN BUILDING EXTERIOR WALLS 塑料在建筑外墙上的应用	192	APPENDICES 附录
22	A BRIEF INTRODUCTION 简述	202	AFTERWORD 后记

CONTENTS /

目录

2	FOREWORD 前言	30	PLASTIC PRODUCTS MANUFACTURING PROCESSES 塑料制品的加工流程
8	BASIC CONCEPTS 塑料基础概念	36	PARAMETERS OF PLASTICS AS EXTERIOR MATERIALS 作为外墙材料的塑料制品需要考虑的性能
10	DEFINITION 定义	40	ADVANTAGES AND DISADVANTAGES 塑料在应用上的优缺点
14	CLASSIFICATION 分类	42	REDESIGN PLASTIC IN EXTERIOR WALLS 塑料外墙材料的再设计
16	A BRIEF HISTORY 历史	46	CLASSIFICATION AND PERFORMANCE OF PLASTIC PRODUCTS IN EXTERIOR WALLS 外墙塑料制品分类及性能
18	FUTURE 未来	62	BUILDING CASES INDEX 建筑实例索引
20	APPLICATION OF PLASTICS IN BUILDING EXTERIOR WALLS 塑料在建筑外墙上的应用	192	APPENDICES 附录
22	A BRIEF INTRODUCTION 简述	202	AFTERWORD 后记

FOREWORD/
前言

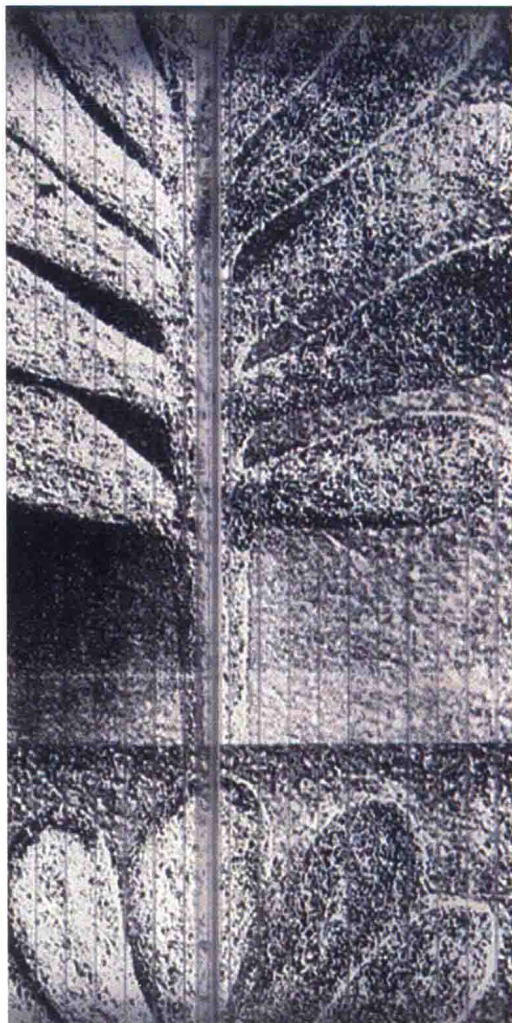


图1. 利口乐欧洲工厂和仓库 (详 p65)

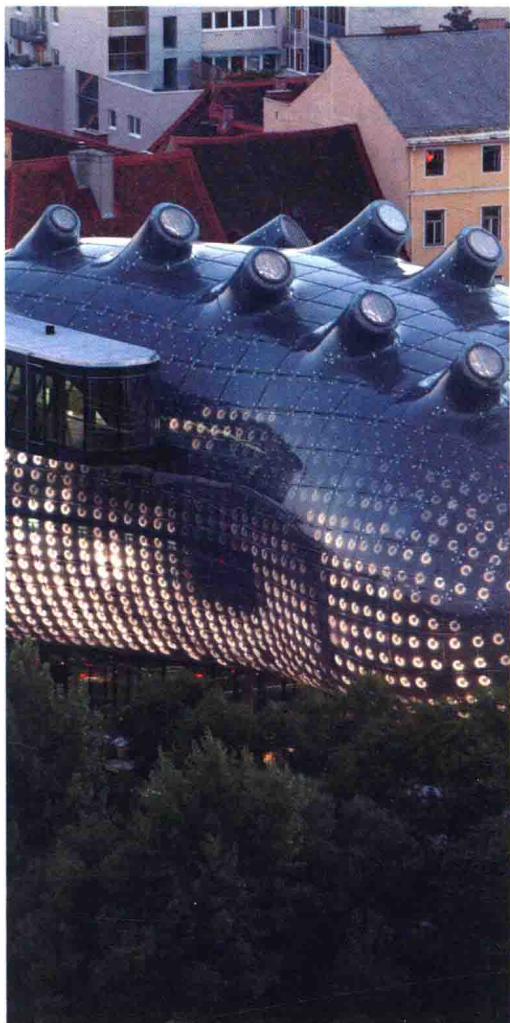


图2. 格拉茨美术馆 (详 p100)

新材料的使用极大地扩展了建筑设计的范围，在更高、更大、更轻、更新颖、更经济等设计需求的驱动下，建筑师和工程师正在坚持不懈地寻找传统建筑材料之外的新材料。近些年来，新材料不断涌现：木材被加工成一系列成品板材；玻璃被加工成多层复合材料，每层发挥着不同的作用；金属被制成膨胀的泡沫形状……这些新材料被应用到建筑上，并改变了建筑的面貌。目前仍然有许多新材料的设想还没有实现，科学家和工程师正致力于新建筑材料的开发。

在新型建筑材料的开发过程中，大致有两个趋向：一种是高科技产品，如气凝胶、纤维增强材料，以及一些听起来有点科学幻想味道的材料，如能自我修复的生物技术材料；另一个趋向是创造性地使用低成本传统材料，这种以创新方式应用现有材料的方式同样也可以为建筑创新提供美好的前景。19世纪发展起来的塑料，其工艺流程一直在不断改进，这种改进能够产生新的品种，并使其有更广泛的应用前景。塑料制品几乎已经

成为现代生活中最常见的物品，从产品包装，日用百货、家用电器到服装，都有大量的塑料制品。然而在建筑领域，塑料却经常给人们一种临时性、易老化、廉价的感觉。近年来，随着塑料工业的迅速发展，塑料产品在发达国家的建筑领域已经获得了良好的声誉，在建筑领域的应用也越来越广泛。它们所具有的质轻、强度高、造价低等特点，已经逐渐纠正了人们对于塑料产品的一些偏见，如耐候性差、易老化、褪色、廉价等。防紫外线和高耐候性已经成为当代建筑对塑料制品的基本要求之一。塑料已经不再仅仅是临时性的建筑材料，许多永久性的建筑也在使用。塑料已从简易的库房用材，变成可以大面积印刷的艺术装饰品（图1）。塑料外墙板材已运用在美术馆等文化建筑上（图2），其美学价值已经被许多实验建筑师所重视。与光线配合，塑料板可以传达出传统建筑材料无法表达的半透明的、非硬质的、迷幻的感觉。另外，它的超强可塑性使其成为数字建筑师所钟爱的建筑材料。

材料科学是21世纪最重要的尖端科学之一，

而塑料是材料科学中的一个重要的分支。它将更加广泛地应用于各个领域,当然也包括建筑行业。建筑师的职业特点限制了我们深入参与材料的发明、科学研究和制造,但建筑师在新材料的发展中也并不是毫无用武之地,他们了解材料的性能,可以创造性地使用材料,同时提出新的发展要求。显然,塑料制品在建筑中的应用,与其在航天工业和汽车工业中的应用相比,还是很落后的,可见未来塑料在建筑领域中的应用将会迎来巨大的发展机遇。因此建筑师急需深入了解当前塑料产品的基本知识,以及其在建筑领域的应用状况。基于这样的目的,我们编写了这本浅显的关于塑料的读物。

实际上,塑料产品在建筑上的应用已经相当广泛,比如各种胶、密封条、防水材料、各种管道、门窗的框,以及在建筑中使用的各种机器设备中的部件,只是这些应用的范围几乎不涉及建筑的外部装饰。但近些年特别是由于数字建筑的发展,状况发生了很大的变化。首先在室内装修领域,出现了大量用塑料做的吊顶和墙面(图3),其次在室外装修领域,以塑料为外墙材料甚至以塑料为主体结构材料的建筑都频繁出现(图4)。本书将把注意力集中在建筑外墙材料这部分。

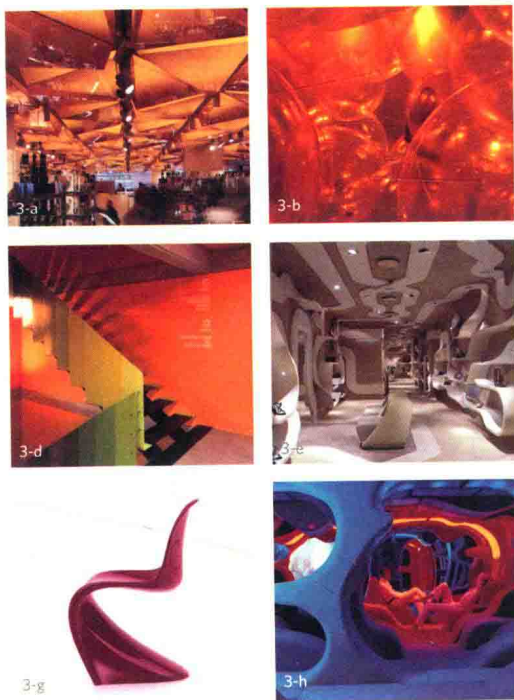


图 3 室内装修材料中的塑料。
 (a) 米兰百货公司美食中心；(b) 韦茨曼罗马旗舰店；(f) 阿里 (Ali) 城市照明系统；(g/h) 维纳尔·潘顿的家具与室内设计
 约热内卢市民中心；(e) 斯图尔特·圣保罗“匹诺曹：美丽的艺术展”的一间展室；(c) 米兰马尔彭萨机场喜来登酒店及会议中心；(d) 里

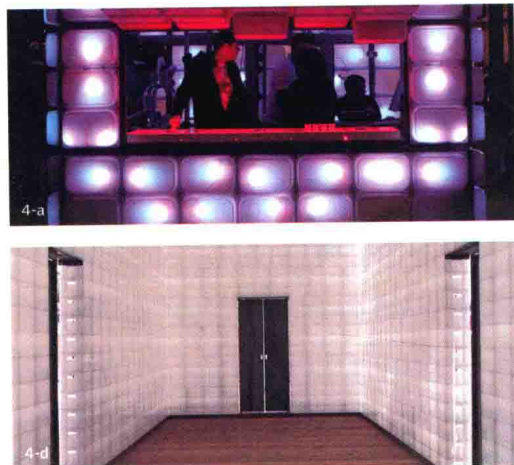
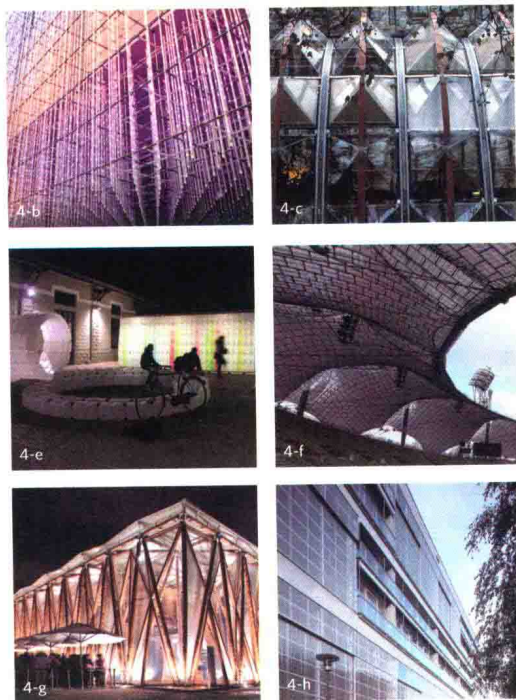


图 4 室外装修材料中的塑料。
 (a) 波尔图临时酒吧 (详 p138)；
 (b) 上海世博会上海企业联合馆
 (详 p92)；(c) IBM 移动展厅
 (详 p64)；(d) 塑料箱搭建的鹿
 特丹展馆 (详 p181)；(e) 快速建

筑——塑料工作室 (详 p182)；
 (f) 1972 年慕尼黑奥运会体育场 (详
 p98)；(g) 2010 上海世博会“德
 中同行之家” (详 p94)；(h) 南
 特建筑学院 (详 p90)





Content / 本书内容

对外墙使用的塑料材料的简要介绍，主要包括化学名称、英文缩写、主要性能、价格示意（不具体标明价格，仅用图例表示其价格区间，如低、中、高等）、主要材料网址等。

本书中的塑料外墙材料主要是指主材为塑料的外墙装饰材料，如塑料板材和外墙膜材；不包括外墙装饰面之外的功能层，如防水层、防潮层等；不包括主材为天然材料而经改性合成的复合外墙装饰板材，如以木材为主的各种复合板、夹芯铝板等；也不包括各种胶和外墙涂料、镀膜等。



Construction / 本书结构

本书由三个部分组成：第一部分为综述，主要包括本书的目的、结构、内容以及塑料的定义、分类、成型工艺和在建筑外墙上应用的材料的主要特征和介绍，还包括具有耐候性能的其他材料和对塑料未来的简要叙述。第二部分为外墙采用塑料的建筑实例索引。第三部分是附录，主要包括材料综合信息表和与之相关的一些基础资料。由于本书的目的是帮助职业建筑师对塑料在建筑外墙上应用有一个全面、清晰、直接的认识，

因此本书的主要内容将以图表和简单文字相结合的方式呈现给读者，减少长篇大论，文字以定性描述为主，内容以介绍产品为主，不进行化学和材料种类上的理论描述，尽量做到浅显易懂。建筑实例的介绍，为了保证本书类似于工具书的特色，放弃了一般建筑类图书中大量出现的建筑平立剖面及外墙大样，只给出概述和索引。有兴趣的读者可以根据索引找到其他相关资料，对项目进行更深入的了解。