



PUTONG GAODENG JIAOYU GONGYE SHEJI ZHUANYE

“SHIERWU” GUIHUA JIAOCAI

普通高等教育工业设计专业“十二五”规划教材

丛书主编 刘振生 丛书主审 李世国

Public Facilities Design

公共设施设计

薛文凯 陈江波 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育工业设计专业“十二五”规划教材

公共设施设计

薛文凯 陈江波 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书站在工业设计的角度来研究公共设施设计,力图将公共设施设计教学与设计实践完美结合。书中全面介绍了公共设施设计理论和设计方法,避免说教式的传统模式,图文并茂,系统完整,既有专业深度又易于理解。所举案例具有创意性、前瞻性、概念性、系统性和可实践性的特点。全书共分9章,包括公共设施设计概述、设计的分类、产品化设计、材料与工艺、色彩运用、公共设施与人的行为、无障碍设施设计、公共设施的创新设计、课题训练与设计案例分析。

本书适用于工业设计专业、产品设计专业和环境艺术设计等相关专业师生作为专业教材,也可供其他相关设计人员作为参考。

图书在版编目(CIP)数据

公共设施设计 / 薛文凯, 陈江波编著. -- 北京 : 中国水利水电出版社, 2012.4
普通高等教育工业设计专业“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5084-9586-6

I. ①公… II. ①薛… ②陈… III. ①城市公用设施—工业设计—高等学校—教材 IV. ①TU984②TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第051646号

书 名	普通高等教育工业设计专业“十二五”规划教材 公共设施设计
作 者	薛文凯 陈江波 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn
经 售	电话:(010) 68367658 (发行部) 北京科水图书销售中心(零售) 电话:(010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京时代澄宇科技有限公司
印 刷	北京嘉恒彩色印刷有限责任公司
规 格	210mm×285mm 16开本 12.5印张 378千字
版 次	2012年4月第1版 2012年4月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	49.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

丛书编写委员会

主任委员：刘振生 李世国

委 员：（按拼音排序）

包海默 陈登凯 陈国东 陈江波 陈晓华 陈 健 杜海滨
段正洁 樊超然 范大伟 傅桂涛 巩森森 顾振宇 郭茂来
何颂飞 胡海权 姜 可 焦宏伟 金成玉 金 纯 喇凯英
兰海龙 李奋强 李 锋 李光亮 李 辉 李 琨 李 立
李 明 李 杨 李 怡 梁家年 梁 莉 梁 珣 刘 婷
刘 军 刘 星 刘雪飞 卢 昂 卢纯福 卢艺舟 罗玉明
马春东 马 彧 米 琪 聂 茜 彭冬梅 邱泽阳 曲延瑞
单 岩 沈 杰 沈 楠 孙虎鸣 孙 巍 孙颖莹 孙远波
孙志学 康 智 田 野 王俊民 王俊涛 王丽霞 王少君
王艳敏 王一工 王英钰 王永强 邬琦姝 奚 纯 肖 慧
熊文湖 许 佳 许 江 薛 峰 薛 刚 薛文凯 杨 梅
杨晓丽 姚 君 叶 丹 余隋怀 袁光群 袁和法 张 焱
张 安 张春彬 张东生 张寒凝 张 建 张 娟 张 昆
张庶萍 张宇红 赵 锋 赵建磊 赵俊芬 钟 蕾 周仕参
周晓江

普通高等教育工业设计专业“十二五”规划教材 参编院校

清华大学美术学院

江南大学设计学院

北京服装学院

北京工业大学

北京科技大学

北京理工大学

大连民族学院

鲁迅美术学院

上海交通大学

杭州电子科技大学

山东工艺美术学院

山东建筑大学

山东科技大学

东华大学

广州大学

河海大学

南京航空航天大学

郑州大学

长春工程学院

浙江农林大学

兰州理工大学

辽宁工业大学

天津理工大学

哈尔滨理工大学

中国矿业大学

佳木斯大学

浙江理工大学

青岛科技大学

中国海洋大学

陕西理工大学

嘉兴学院

中南大学

杭州职业技术学院

浙江工商职业技术学院

义乌工商学院

郑州航空工业管理学院

中国计量学院

中国石油大学

长春工业大学

天津工业大学

昆明理工大学

北京工商大学

扬州大学

广东海洋大学

序

Foreword

工业设计的专业特征体现在其学科的综合性、多元性及系统复杂性上，设计创新需符合多维度的要求，如用户需求、技术规则、经济条件、文化诉求、管理模式及战略方向等，许许多多的因素影响着设计创新的成败，较之艺术设计领域的其他学科，工业设计专业对设计人才的思维方式、知识结构、掌握的研究与分析方法、运用专业工具的能力，都有更高的要求，特别是现代工业设计的发展，在不断向更深层次延伸，愈来愈呈现出与其他更多学科交叉、融合的趋势。通用设计、可持续发展、服务设计、情感化设计等设计的前沿领域，均表现出学科大融合的特征，这种设计发展趋势要求我们对传统的工业设计教育做出改变。同传统设计教育的重技巧、经验传授，重感性直觉与灵感产生的培养训练有所不同，现代工业设计教育更加重视知识产生的背景、创新过程、思维方式、运用方法，以及培养学生的创造能力和研究能力，因为工业设计人才的能力是发现问题的能力、分析问题的能力和解决问题的能力综合构成的，具体地讲就是选择吸收信息的能力、主体性研究问题的能力、逻辑性演绎新概念的能力、组织与人际关系的协调能力。学生们这些能力的获得，源于系统科学的课程体系和渐进式课程设计。十分高兴的是，即将由中国水利水电出版社出版的“普通高等教育工业设计专业‘十二五’规划教材”，有针对性地为学生和教师增加了学科前沿的理论、观念及研究方法等方面的知识，为通过专业课程教学提高学生的综合素质提供了基础素材。

这套教材从工业设计学科的理论建构、知识体系、专业方法与技能的整体角度，建构了系统、完整的专业课程框架，此一种框架既可以被应用于设计院校的工业设计学科整体课程构建与组织，也可以应用于工业设计课程的专项知识与技能的传授与培训，使学习工业设计的学生能够通过系统性的课程学习，以基于探究式的项目训练为主导、社会化学习的认知过程，学习和理解工业设计学科的理论观念，掌握设计创新活动的程序方法，构建支持创新的知识体系并在项目实践中完善设计技能，“活化”知识。同时，这套教材也为国内众多的设计院校提供了专业课程教学的整体框架、具体的课程教学内容以及学生学习的途径与方法。

这套教材的主要成因，缘起于国家及社会对高质量创新型设计人才的需求，以及目前我国新设工业设计专业院校现实的需要。在过去的二十余年里，我国新增数百所设立工业设计专业的高等院校，在校学习工业设计的学生人数众多，亟需系统、规范的教材为专业教学提供支撑，因为设计创新是高度复杂的活动，需要设计者集创造力、分析力、经验、技巧和跨学科的知识于一体，才能走上成功的路径。这样的人才培养目标，需要我们的设计院校在教育理念和哲学思考上做出改变，以学习者为核心，所有的教学活动围绕学生个体的成长，在专业教学中，以增进学生们的创造力为目标，以工业设计学科的基本结构为教学基础内容，以促进学生再发现为学习的途径，以深层化学习为方法、以跨学科探究为手段、以个性化的互动为教学方式，使我们的学生在高校的学习中获得工业设计理论观念、

专业精神、知识技能以及国际化视野。这套教材是实现这个教育目标的基石，好的教材结合教师合理的学程设计能够极大地提高学生们的学习效率。

改革开放以来，中国的发展速度令世界瞩目，取得了前人无以比拟的成就，但我们应当清醒地认识到，这是以量为基础的发展，我们的产品在国际市场上还显得竞争力不足，企业的设计与研发能力薄弱，产品的设计水平同国际先进水平仍有差距。今后我国要实现以高新技术产业为先导的新型产业结构，在质量上同发达国家竞争，企业只有通过设计的战略功能和创新的技术突破，创造出更多、自主品牌价值，才能使中国品牌走向世界并赢得国际市场，中国企业也才能成为具有世界性影响的企业。而要实现这一目标，关键是人才的培养，需要我们的高等教育能够为社会提供高质量的创新设计人才。

从经济社会发展的角度来看，全球经济一体化的进程，对世界各主要经济体的社会、政治、经济产生了持续变革的压力，全球化的市场为企业发展提供了广阔的拓展空间，同时也使商业环境中的竞争更趋于激烈。新的技术及新的产品形式不断产生，每个企业都要进行持续的创新，以适应未来趋势的剧烈变化，在竞争的商业环境中确立自己的位置。在这样变革的压力下，每个企业都将设计创新作为应对竞争压力的手段，相应地对工业设计人员的综合能力有了更高的要求，包括创新能力、系统思考能力、知识整合能力、表达能力、团队协作能力及使用专业工具与方法的能力。这样的设计人才规格诉求，是我们的工业设计教育必须努力的方向。

从宏观上讲，工业设计人才培养的重要性，涉及的不仅是高校的专业教学质量提升，也不仅是设计产业的发展和企业的效益与生存，它更代表了中国未来发展的全民利益，工业设计的发展与时俱进，设计的理念和价值已经渗入人类社会生活的方方面面。在生产领域，设计创新赋予企业以科学和充满活力的产品研发与管理机制；在商业流通领域，设计创新提供经济持续发展的动力和契机；在物质生活领域，设计创新引导民众健康的消费理念和生活方式；在精神生活领域，设计创新传播时代先进文化与科技知识并激发民众的创造力。今后，设计创新活动将变得更加重要和普及，工业设计教育者以及从事设计活动的组织在今天和将来都承担着文化和社会责任。

中国目前每年从各类院校中走出数量庞大的工业设计专业毕业生，这反映了国家在社会、经济以及文化领域等方面发展建设的现实需要，大量的学习过设计创新的年轻人在各行各业中发挥着他们的才干，这是一个很好的起点。中国要由制造型国家发展成为创新型国家，还需要大量的、更高质量的、充满创造热情的创新设计人才，人才培养的主体在大学，中国的高等院校要为未来的社会发展提供人才输出和储备，一切目标的实现皆始于教育。期望这套教材能够为在校学习工业设计的学生及工业设计教育者提供参考素材，也期望设计教育与课程学习的实践者，能够在教学应用中对它做出发展和创新。教材仅是应用工具，是专业课程教学的组成部分之一，好的教学效果更多的还是来自于教师正确的教学理念、合理的教学策略及同学习者的良性互动方式上。



2011年5月

于清华大学美术学院

前言

Preface

随着本教材的脱稿成书，心里真是有种释然的愉悦。本教材，是笔者对十几年来公共设施的设计实践、教学成果的展示和总结。本书尽可能地摆脱说教式的传统模式，全面系统又有所侧重。

我国的公共设施开发与设计还刚刚开始，同发达国家相比，无论是开发的广度还是深度、设计的形式和制造工艺水平还相差甚远，设计教学更是起步较晚，尤其是教学和 design 实践脱节，跟不上设施建设发展的需求，相关的理论研究滞后，出版一本合适的公共设施设计的教材更显得尤为必要和迫切。

本书共分 9 章，全面介绍了公共设施的相关设计理论、设计方法，图文并茂，力图做到系统性、完整性，并有一定专业深度和设计内涵，使读者能深入浅出，易于理解。笔者站在工业设计的角度来研究公共设施设计这一课题，力求将设计与教学很好地结合。书中图片及设计案例主要选用笔者在国内外实地拍摄的作品及鲁迅美术学院工业设计系本科生、研究生和专业教师的教学和设计实践作品。所选案例具有概念性、前瞻性、系统性和可实践性的特点。公共设施的标准化、模块化设计是设施设计应该关注的一大特点，也是设施形态创新设计的重要方法，在本书第 3 章公共设施的产品化设计中进行了深入的探讨；人的行为和无障碍设施设计，是常被设计人员忽略的问题，也是非常重要的问题，相对抽象，也不易理解，本书第 6 章公共设施与人的行为中关照到了这一点；在本书第 8 章公共设施的创新设计中，精选了当下国外新观念、新能源设施设计作品，作品富有创意，给人启迪，以此开拓读者的视野；在第 9 章课题训练与设计案例分析中，所选案例由浅入深并关照到了课题的训练诸方面，范围较广。本书在每一章后面留有复习与思考题或作业，都是需要读者消化理解的重点部分。本书的编写倾作者之所能，希望以此抛砖引玉，为我国的工业设计教学添砖加瓦，奉上微薄之力。

编者

2011 年 9 月

作者简介



薛文凯 鲁迅美术学院工业设计系教授、副系主任、硕士研究生导师、中国美术家协会会员。从事工业设计、环境艺术设计等专业教学研究与设计实践工作。多项教学成果、设计作品、论文、科研项目获国家、省、行业协会等部门奖励。

设计作品及论文发表于《第九届全国美术作品展览·设计作品集》、《第十一届全国美术作品展览获奖提名作品集》、《全国家具设计大赛作品精粹》、《2010中·韩设计论坛作品集》、《北京奥运公共艺术环境设施方案集》、《2001—2003中国流行色优秀论文集》、《美苑》、《工业造型艺术设计》、《北京奥运公共艺术论文集》、《中国当代高校设计教学优秀作品集》等刊物。

著有《工业造型·快速设计》、《室内外环境设计及色彩应用》、《名品点评—漫步产品设计的艺术通道》、《公共环境设施设计》等专著。

E-mail: KW798@163.com

陈江波 鲁迅美术学院工业设计系讲师，从事产品设计、电脑辅助设计等专业教学与设计实践工作。

作品发表于《第九届全国美术作品展览·设计作品集》、《第十届全国美术作品展览·设计作品集》、《第十届全国美术作品展览获奖作品集》、日本综合设计杂志《AXIS》等刊物。参编《工业设计教程》。

设计作品《城市新概念公共卫生间》荣获第十届全国美术作品展览铜奖、《公共数码广场》入选第十届全国美术作品展览、公共设施设计作品获“北京奥运公共艺术环境设施概念设计方案竞赛”单项方案鼓励奖。《便携式多媒体播放器》获第九届全国设计大师大赛“张江杯”全国工业设计/视觉设计大赛最佳奖。

E-mail: 635801793@QQ.com

目录

Contents

序

前言

第 1 章 概述	001
1.1 公共设施设计的概念	001
1.2 公共设施的演化与发展	001
1.3 公共设施设计存在的问题	008
复习思考题	009
第 2 章 公共设施设计的分类	010
2.1 单体设施设计	010
2.2 系统规划设计	019
2.3 公共设施的分类设计详述	029
复习思考题	049
第 3 章 公共设施的产品化设计	050
3.1 公共设施标准化设计	050
3.2 公共设施的模块化设计	055
复习思考题	059
第 4 章 公共设施的材料与工艺	060
4.1 公共设施的材料运用	060
4.2 公共设施的常用材料及工艺详述	061
复习思考题	073
第 5 章 公共设施的彩色运用	074
5.1 环境要素	074
5.2 企业的经营理念与产品的经营战略	077
5.3 公共设施的使用功能与心理定位	078
5.4 色彩设计的辨识性	079

5.5	系统设计的统一性	080
5.6	色彩的细节处理	081
5.7	色彩与材料	083
	复习思考题	084
第 6 章	公共设施与人的行为	085
6.1	环境场所与人的行为	085
6.2	空间尺度与人的行为	087
6.3	公共设施与人的行为的互动	089
6.4	公共设施的通用性与人的生理行为	090
6.5	公共设施的操作性对人的行为的影响	091
6.6	公共设施的易识别性与人的心理行为	093
6.7	公共设施的交互设计与人的情感行为	093
6.8	公共设施与人的行为关系的评判标准	099
	复习思考题	101
第 7 章	无障碍设施设计	102
7.1	无障碍设施的基本概念	102
7.2	无障碍设施的发展	103
7.3	无障碍设施的细节设计、常用尺度及符号标识	104
	复习思考题	115
第 8 章	公共设施的创新设计	116
8.1	新观念公共设施设计	116
8.2	基于生态能源的公共设施创新设计	116
8.3	公共设施创新设计分析	122
	复习思考题	152
第 9 章	课题训练与设计案例分析	153
9.1	课题训练	153
9.2	设计案例分析	154
	复习思考题	186
	附录	187
	参考文献	188

1.1 公共设施设计的概念

公共设施设计是伴随着城市的发展而产生的融工业产品设计与环境设计于一体的新型的环境产品设计。公共设施是工业设计的有机组成部分，犹如城市的家具，公共设施是城市的不可缺少的构成元素，是城市的细部设计。公共设施的主要目的是完善城市的使用功能，满足公共环境中人们的生活需求，方便人们的行为，提高人们的生活质量与工作效率。公共设施是人们在公共环境中的一种交流媒介，它不但具有满足人们需求的实用功能，同时还具有完善城市功能、美化公共环境的作用，是城市文明的载体，对于提升城市文化品位，具有重要的意义。

1.2 公共设施的演化与发展

纵观城市发展的历史可以看到，公共设施的产生是同人类进化与文明发展息息相关且不可分割的。古代的公共设施是附属于建筑的一部分，制作上也多是传统建筑的制作手法，如北京故宫太和殿前，起定时器功能的日晷（见图 1-2-1），划分空间、控制空间作用的石碑坊；天安门前最初起“谤木”作用，具有接纳百姓意见功能，后来成为权力象征的华表（见图 1-2-2），以及石狮、铜龟、嘉量、香炉等；国外有神庙、纪功柱（见图 1-2-3）、方尖碑（见图 1-2-4）、凯旋门、喷泉等设施。古代的公共设施大多受当时的意识形

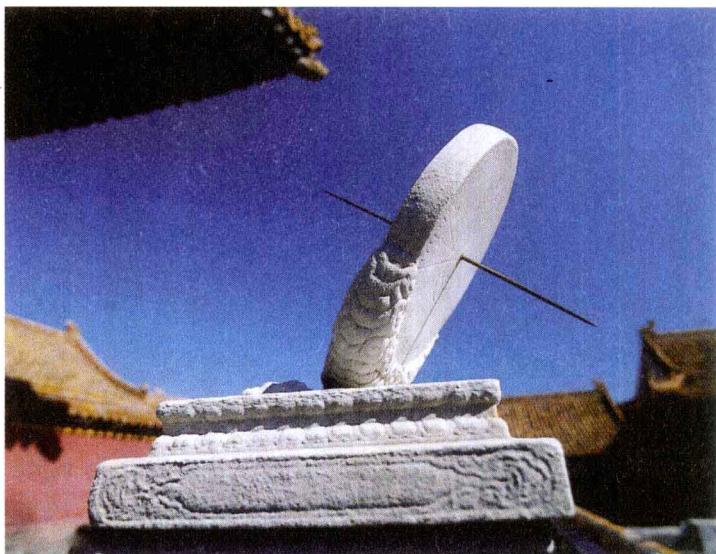


图 1-2-1

态和制作技术手段的限制，带有浓厚的蒙昧性和神秘感，彰显对王权及神权的崇拜。

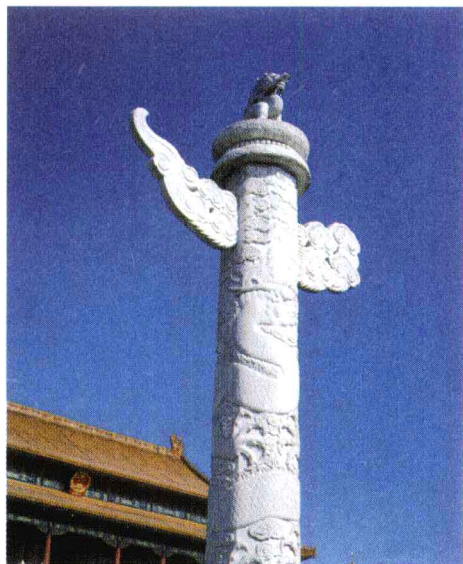


图 1-2-2

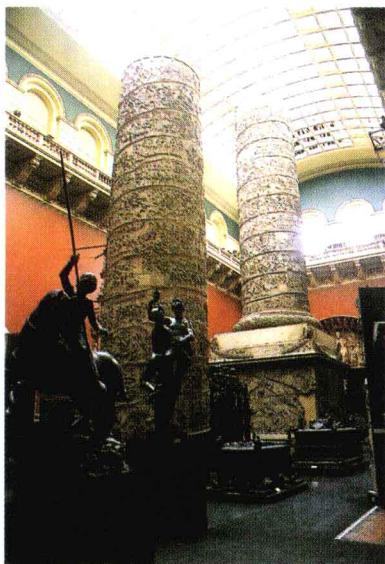


图 1-2-3



图 1-2-4

随着社会的进步，城市的发展，公共设施的概念不断得到深化和演进，现代公共设施涉及的生活化、人性化诉求越来越全面，科学技术的进步，工业制造手段的完善，这些对于公共设施的发展无疑起到了推波助澜的作用。在当今，离开公共设施的城市将失去现代化文明的印记，快节奏的都市生活也将变得停滞乃至退步。今天的公共设施与传统意义的城市小品设施有着根本性质不同，以实用功能为主的工业化批量生产的设施产品替代了以精神象征功能为主的手工生产的环境设施（见图 1-2-5）。

在发达国家，公共设施与城市建设是同步发展并配套成体系的，相关的法规政策制定的也比较完善健全。在公共设施的管理体制方面不仅在宏观上照顾到商品属性这一特点，微观上则更侧重转移到企业附加经济中去，使公共设施进入到市场参与竞争。这样，不仅大大缓解了管理机构融资困难的局面，也充分获得实际效益的双赢，推进了设施的规模化分布与批量化生产，实现了地域性的普及与设置。可以说国际化公共设施模式已经形成了良性循环机制，实现了行业规范与标准监督，引入更多高端技术与资金来实现公共设施设置的服务最大化、公平化。同时积极做好组织、协调、建设、使用、维护、服务等工作，尊重资源的合理利用及体制创新等举措。



图 1-2-5

信息交流的加快，城市效率的提高，地域性的缺失和环境生态的破坏等问题的出现，使作为人—产品—社会交流媒介的公共设施的发展重新定位，确立其自身的发展方向。因此在科技为主导的未来设计中，首要的问题就是公共设施设计和城市规划及经济建设的有机结合，侧重从生态、经济和文化的可持续发展，对设施针对的受用人群进行分类细化综合分析，并在新材料、新能源、新科技的应用方面得到全方位的提升。公共设施的发展趋势可以归纳为多元化与专业化，智能化设计，人性化设计，产品化设计以及艺术化与景观化设计。

1.2.1 多元化与专业化

不同阶层、不同年龄的人在不同的场合对公共设施有着不同的需求。科技的发展为公共设施由单一走向多样提供了生产制造的条件，同时新产品的发明也带动了与之配套的公共设施的开发。例如：自行车的发明向我们提出如何解决规范车辆存放并美化环境的课题，电动汽车的出现就需要与之配套的汽车充电站设施，电脑技术的出现又产生了智能化的自助系统、提款机、卖报机、自助照相机等。可以看出公共设施设计已从传统意义的喷泉、饮水机、休息座椅等单一的几种产品向多品种、更加专业化方向发展，如自助系统的分类已从单一的饮料贩售机向自助售票机、自助剪票机、自助售烟机、自助提款机、自助卖报机，乃至自助快餐机等多层次专业化发展。在西方发达国家，咖啡、糖果、甜食类的自动贩卖机已进入人们的消费习惯之中，而且随着时代的发展，新的设施还将不断出现，公共设施设计正在从单一的种类走向多元化而且进一步地走向专业化，如图 1-2-6 所示。



图 1-2-6

1.2.2 智能化

每一次的技术进步都给世界的各个领域带来巨大的变革，设计领域更是如此，公共设施设计也是伴随着一场场的变革而不断地发展，进一步向智能化迈进，并且技术生产方式的进步使原来不可实现的设想成为可能。计算机技术及网络技术的发展带动了自助系统的兴起，旅游导引地图牌这个单一不变的功能识别已被可以触摸选择的电脑智能化的资讯库所替代（见图 1-2-7 ~ 图 1-2-10）。例如，法国照相公司 PHOTOMATON 将该公司所属的自动照相亭，都配备安装了与因特网接头设备，使前去照相的顾客或者非顾客，能免费发出录像邮件和电子邮件。安装这些因特网免费接头，使人们能够随时与合作单位联网，例如与公共交通公司、商业中心、当地问事处等机构进行联网咨询，它还能够向人们提供因特网电子邮件的网址。法国有一家农业食品企业，开发了一种熟食自动贩卖机，这种熟食自动贩卖机可以使人们在几分钟之内拥有一份热饭菜。该公司负责人说这个计划并非创举，但以前的几次尝试都不能实现，原因主要还是在技术方面，随着技术的发展使他们的设想成为可能。



图 1-2-7



图 1-2-8



图 1-2-9



图 1-2-10

1.2.3 人性化的设计

以人为本是工业设计的出发点，人性化的设计主要体现在以下三个方面。

- (1) 满足人的需求与使用的安全。
- (2) 功能明确、方便。
- (3) 对自然生态的保护和社会的可持续发展。

从使用者的需求出发，提供有效的服务，省时、省力的设计，将是今后公共设施设计的发展方向之一。使用者不但能有效地使用公共设施，同时在设计上能够避免使用者由于粗心或错误操作而受到伤害。如世界最先进的自动售票机的设计就有下列功能。

- (1) 可选择吸烟、禁烟区。
- (2) 若搭乘头等厢，则可预订在座位上用餐。
- (3) 可指定坐席的类型、位置（靠窗、面对面的座位等）。
- (4) 可预订往返的坐席。

(5) 可变更预订。当所希望搭乘的列车预订完成时，画面会显示发车的时间、费用。因此，只要投入钱币、车票就会出来，无需排队购票，十分方便，并且最大限度的满足了人的需求。

现代公共设施设计的目的就是极大地满足人们的使用需求。例如，现代化人性化的火车站设计，应该设自动扶梯避免旅客过多地上下台阶或走天桥（见图 1-2-11），地铁应直通火车站大厅，各类设施如电话亭、自助售票机、自动查询机应排列成行（见图 1-2-12），标识导向牌应指示明确一应俱全，有台阶的地方设置无障碍专用升降电梯等。现代公共设施还应考虑设计所适用地区的环境气候、风土人情和人的生活习惯，如电话亭的设计就要考虑人的多种需求，考虑人的隐私、心理、隔音、空气流通等，从心理因素出发，利用玻璃的通透性避免使人产生压迫感，而在安全性上就应选用钢化玻璃，以防玻璃破碎伤人。



图 1-2-11



图 1-2-12

1.2.4 产品化设计

工业化是工业设计产生和存在的条件，现代化公共设施设计的工业构件的标准化与模块化是构成设施产品化的两大基础要素，产品化设计趋势主要出于以下三个方面加以考虑。

(1) 从降低成本考虑。

由于公共设施设计的种类多、需求量大，所以工业化生产的构件的互换通用减少了模具的套数，标准化、模块化、多元组合拆卸、装配为批量生产提供了捷径，大大地降低了产品设计的成本，同时减少了包装和运输费用。

(2) 从生态环保考虑。

在工厂生产出高精度的标准化配件、现场组合安装、提高了生产效率同时，又便于维修和拆卸，这样既方便了行人与车辆，又免除了现场施工的噪音与尘土，缩短了施工周期，有利于环境的保护。

(3) 从时代性考虑。

由于公共设施是城市文化的载体、体现了城市文明，同时工业化也体现了一个国家和地区的现代化的发展水平，现代技术的高精度的构件组合和新材料的运用，最好地反映出时代特色，如图 1-2-13 ~ 图 1-2-16 所示。



图 1-2-13



图 1-2-14



图 1-2-15

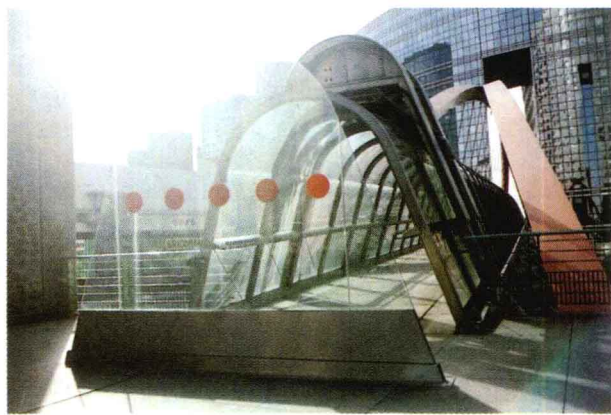


图 1-2-16