

高职高专艺术设计专业规划教材·产品设计

BASIC

COURSE OF PRODUCT

DESIGN

产品造型设计 基础

倪培铭 韩凤元 编著



中国建筑工业出版社

高职高专艺术设计专业规划教材·产品设计

BASIC
COURSE OF PRODUCT
DESIGN

产品造型设计
基础

倪培铭 韩凤元 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

产品造型设计基础 / 倪培铭等编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2014.9
高职高专艺术设计专业规划教材·产品设计
ISBN 978-7-112-17179-8

I. ①产… II. ①倪… III. ①工业产品-造型设计-高等职业教育-教材 IV. ①TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第189807号

本教材适应于高等职业学院产品造型设计专业, 课程的名称为“产品造型设计基础课”, 一般开设在第三学期, 在学生具备了一定的设计表现技法、立体构成、工业产品造型结构等知识技能之后开设。

本教材的基本目标是: 使学生了解产品造型设计的基本知识, 产品造型构成与变化的法则, 经过造型基础课题训练, 掌握实用与审美相结合的产品造型方法, 为以后产品设计开发奠定良好的基础。

责任编辑: 李东禧 唐旭 焦斐 吴绫

责任校对: 李美娜 党蕾

高职高专艺术设计专业规划教材·产品设计
产品造型设计基础

倪培铭 韩凤元 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京方嘉彩色印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 6 $\frac{1}{2}$ 字数: 149千字

2014年12月第一版 2014年12月第一次印刷

定价: 40.00元

ISBN 978-7-112-17179-8

(25949)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

“高职高专艺术设计专业规划教材·产品设计” 编委会

总 主 编：魏长增

副总主编：韩凤元

编 委：(按姓氏笔画排序)

王少青 白仁飞 田 敬 刘会瑜

张 青 赵国珍 倪培铭 曹祥哲

韩凤元 韩 波 甄丽坤

序

2013年国家启动部分高校转型为应用型大学的工作,2014年教育部在工作要点中明确要求研究制订指导意见,启动实施国家和省级试点。部分高校向应用型大学转型发展已成为当前和今后一段时期教育领域综合改革、推进教育体系现代化的重要任务。作为应用型教育最基层的众多高职、高专院校也会受此次转型的影响,将会迎来一段既充满机遇又充满挑战的全新发展时期。

面对众多研究型高校转型为应用型大学,高职、高专作为职业技术的代表院校为了能够更好地迎接挑战,必须努力提高自己的教学水平,特别要继续巩固和加强对学生操作技能的培养特色。但是,当前职业技术学院艺术设计教学中教材建设滞后、数量不足、种类不多、质量不高的问题逐渐显露出来。很多职业院校艺术类教材只是对本科教材的简化,而且均以理论为主,几乎没有相关案例教学的内容。这是一个很大的问题,与当前学科发展和宏观教育发展方向是有出入的。因此,编写一套能够符合时代发展需要,真正体现高职、高专艺术设计教学重动手能力培养、重技能训练,同时兼顾理论教学,深入浅出、方便实用的系列教材就成为了当务之急。

本套教材的编写对于加快国内职业技术学院艺术类专业教材建设、提升各院校的教学水平有着重要的意义。一套高水平的高职、高专艺术类教材编写应该有别于普通本科院校教材。编写过程中应该重点突出实践部分,要有针对性,在实践中学习理论,避免过多的理论知识讲授。本套教材邀请了众多教学水平突出、实践经验丰富、专业实力雄厚的高职、高专从事艺术设计教学的一线教师参加编写。同时,还吸纳很多企业一线工作人员参加编写,这对增加教材的实用性和实效性将大有裨益。

本套教材在编写过程中力求将最新的观念和信息与传统知识相结合,增加全新案例的分析和经典案例的点评,从新时代的角度探讨了艺术设计及相关的概念、方法与理论。考虑到教学的实际需要,本套教材在知识结构的编排上力求做到循序渐进、由浅入深,通过大量的实际案例分析,使内容更加生动、易懂,具有深入浅出的特点。希望本套教材能够为相关专业的教师和学生提供帮助,同时也为从事此专业的从业人员提供一套较好的参考资料。

目前,国内高职、高专艺术类教材建设还处于起步阶段,还有大量的问题需要深入研究和探讨。由于时间紧迫和自身水平的限制,本套教材难免存在一些问题,希望广大同行和学生能够予以指正。

总主编 魏长增

2014年8月

前言

经过三十多年的改革开放，中国已经从一个贫穷落后的国家发展成为一个经济总量居世界第二的经济大国。完成这个巨变，使得在正确的经济政策指导下的中国制造业蓬勃发展。与此同时，粗放发展所带来的对环境的破坏和对资源的浪费，促使我们向着资源节约型、环境友好型的产业形态转型。我国产品制造业从加工型转向创新型的两个重要方面是提高我们产品的科技水平和产品造型设计水平。作为高职院校产品造型设计专业的学生，毕业后会面临许多产品制造业企业的选择，在校期间学习好产品造型设计知识是完成好产品造型设计工作的前提，而“产品造型设计基础”课程则是产品造型设计专业的核心课程。

本教材拟定的教学目标有三个：

知识教育目标：了解产品造型设计基础的知识；把握产品造型设计的规律；掌握产品造型设计的美学法则。

能力培养目标：具有运用产品造型设计规律与法则的能力；具备将实用与审美等综合要素融入产品造型设计构思的能力；能够运用设计绘画表现造型创意的能力；能够采用相关成型材料和制作方法表现造型创意的能力。

素质教育目标：培养学生产品造型的创新观念；培养学生立体造型的审美修养；培养学生立体造型的方法与手段；培养学生科学严谨的职业作风。

通过这三个目标的实现，学生能够打好产品造型设计的基础，为后续的专题设计课做知识方面的积累。

目 录

序 前 言

- 1 第一章 产品造型设计基础概述**
- 2 第一节 造型的概念
- 3 第二节 产品造型的概念
- 4 第三节 产品造型设计的范围
- 5 第四节 产品造型设计的流程
- 9 第五节 本章小结

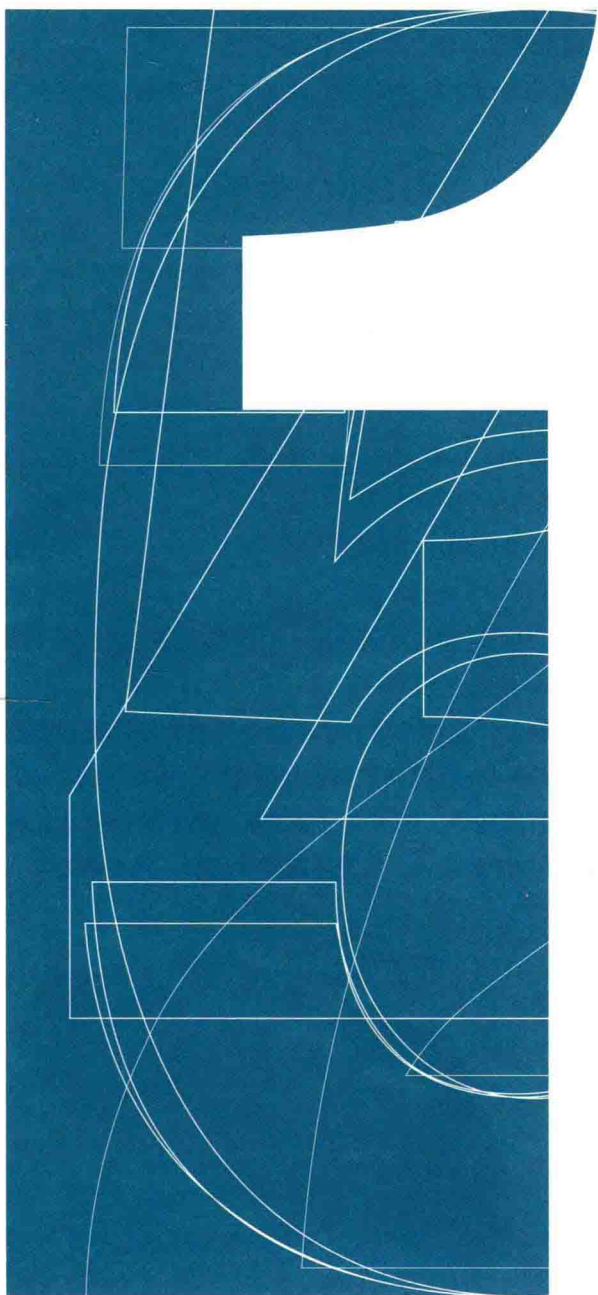
- 13 第二章 产品造型设计基础课重点解决的问题**
- 14 第一节 造型与功能
- 15 第二节 造型的形式美
- 16 第三节 造型的语意
- 17 第四节 造型与人机工学
- 17 第五节 造型与文化
- 21 第六节 本章小结

- 27 第三章 产品造型设计的基本元素**
- 28 第一节 几何形态
- 31 第二节 自由曲面形态
- 35 第三节 造型设计中的点和线
- 38 第四节 本章小结

- 43 第四章 产品造型设计的总体设计方法**
- 44 第一节 变化布局
- 45 第二节 变化结构
- 45 第三节 变化功能

| | | |
|-----------|-------------|--------------------------|
| 47 | 第四节 | 变化形状 |
| 47 | 第五节 | 变化材料和工艺 |
| 48 | 第六节 | 技术革新 |
| 49 | 第七节 | 自然与造型 |
| 50 | 第八节 | 本章小结 |
| 55 | 第五章 | 产品造型设计中局部形态的处理方法 |
| 56 | 第一节 | 削减 |
| 58 | 第二节 | 积聚 |
| 62 | 第三节 | 分割 |
| 66 | 第四节 | 渐消面 |
| 67 | 第五节 | 本章小结 |
| 71 | 第六章 | 产品造型设计中形态相遇时的处理方法 |
| 72 | 第一节 | 没有过渡 |
| 72 | 第二节 | 圆角过渡 |
| 73 | 第三节 | 斜角过渡 |
| 73 | 第四节 | 退台过渡 |
| 74 | 第五节 | 本章小节 |
| 77 | 第七章 | 产品造型设计中运用的美学规律 |
| 78 | 第一节 | 统一 |
| 79 | 第二节 | 变化 |
| 79 | 第三节 | 对称 |
| 80 | 第四节 | 平衡 |
| 80 | 第五节 | 对比 |
| 82 | 第六节 | 调和 |
| 83 | 第七节 | 稳定 |
| 84 | 第八节 | 轻巧 |
| 85 | 第九节 | 比例 |
| 86 | 第十节 | 尺度 |
| 87 | 第十一节 | 节奏 |
| 87 | 第十二节 | 韵律 |
| 88 | 第十三节 | 本章小结 |
| 94 | 参考文献 | |

第一章 产品造型设计基础概述



第一节 造型的概念

一、造型是指创造物体的形象

造型大多指三维的人工创造的形态。造型是立体的，是由正空间或正负空间构成的。造型存在于各个领域，园艺中有植物的造型；服装设计界有服装的造型；美发行业有美发的造型；首饰业有首饰的造型；陶艺界有陶艺的造型等。

在艺术设计领域，造型是艺术家使用各种创意手法，通过视觉和触觉的传播途径，再现人们生活中的事物，使人们在视觉上、触觉上乃至心理上产生相应的感受。

随着人类历史的发展，造型艺术发展成非常庞大的体系，包含有建筑、绘画、雕塑和工艺美术等。

二、造型与功能的关系

有些物体的造型不受功能的影响，比如园艺设计中树的造型就可以不受功能的影响。有些物体的造型就必然受到功能的影响，比如鞋的造型受到功能影响就非常之大，功能性越强的物体，对其外部造型约束力就越强（图 1-1）。因此，两个功能性非常强烈的物体，就会约束其各自的造型，具有非常强烈的个性。如音响设备（图 1-2）和计算机显示器（图 1-3）具有完全不同的功能，它们的造型也就非常的不同，具有完全不同的形态。这种功能性强烈的物品非常严格地决定其形态的特点构成了事物的一个方面。

但是也有通过设计改变这种普遍规律的现象，得出功能相同而形态不同的结果。这样的例证往往都是具有非常鲜明的创新特征的设计成果，比如苹果公司的电脑 iMac G4 就改变了已有功能对造型的约束，不仅成为设计的典范，也更好地以其创新的成果成为市场的追捧者（图 1-4、图 1-5）。

当然，也有那些功能性不是非常强烈的物品，比如花瓶。这类物品的装饰性比其功能性更强，因此，其造型的宽容性更大一些。它们的形状、尺寸和比例都有很大的自由度（图 1-6）。把握好功能和造型的关系，是造型设计师的首要能力，既不能过分依从功能，禁锢在功能的框架内，也不能脱离功能，美而不当。造型和功能的关系，是设计师要寻找的一种平衡关系。



图 1-1 运动鞋的造型与负载的功能有密切的联系



图 1-2 扬声器是音响设备造型的重要特征



图 1-3 屏幕是显示器造型的最重要因素



图 1-4 台式电脑的常见造型



图 1-5 苹果公司的 iMac G4 打破了功能对造型的约束

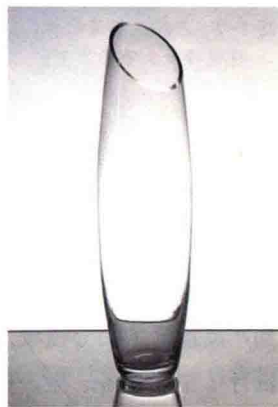


图 1-6 花瓶造型的装饰性较强，造型的自由度较大

第二节 产品造型的概念

产品造型是指人类运用工程技术和艺术设计手段塑造的产品形象。产品造型将产品的功能、结构、材料、工艺、视觉传达、市场关系和人机关系等融合到一起，构成一个社会的存在，同时又影响社会的实体形象（图 1-7）。

在产品造型设计领域，造型是指产品的外在形态，是覆盖一个产品的表面形态，如一个电视机，它的显示屏幕和基座的外在形态构成了它的造型。造型又是产品的功能体现（图 1-8）。如电视机屏幕的造型直接体现了屏幕的显示功能，基座的造型则体现了支撑平衡的功能。



图 1-7 产品造型是功能、结构、材料、工艺、视觉传达、市场关系和人机关系的综合体



图 1-8 产品造型既是功能的体现，又是外在的形态

第三节 产品造型设计的范围

产品造型设计涉及所有产品设计范围，或者说产品设计包含产品造型设计的内容。具体到产品设计的细分领域，造型设计包括：交通工具设计（车辆，飞行器，舰船等）；设备仪器设计（工业设备，生产机器，医疗设备及仪器，工程仪器等）；生活用品设计（文具，灯具，餐具，工具等）；电子产品设计（数码类产品，音响产品，电脑等）；家电设计（微波炉，洗衣机，电冰箱，吸尘器等等）；时尚商品设计（首饰，箱包等）；玩具设计等（图 1-9、图 1-10）。



图 1-9 交通工具设计



图 1-10 医疗设备设计

在产品造型设计的不同领域,有着各自不同的特点。如交通工具设计中的汽车造型设计除了具有其他产品设计共有的人机工程学、色彩、功能、结构等方面的特性外,还具有自身的特点。汽车造型设计不仅要设计汽车的外部整体造型,还要设计汽车的内部造型(不是内部结构)和内饰设计(图 1-11)。再比如时尚商品设计中的首饰设计也有自身的特点。首饰造型设计富有更多的寓意特征,设计师对材料、加工方法和价值感等关注得更多一些。因为首饰的造型关乎更多的是佩戴者的主观感受,首饰所具有的象征意义大于它的实际使用价值。与工具造型设计相比,首饰造型设计的核心不像工具类产品造型设计那样更好地体现功能,首饰造型设计的核心是体现各种层面的消费群体的审美情趣(图 1-12)。

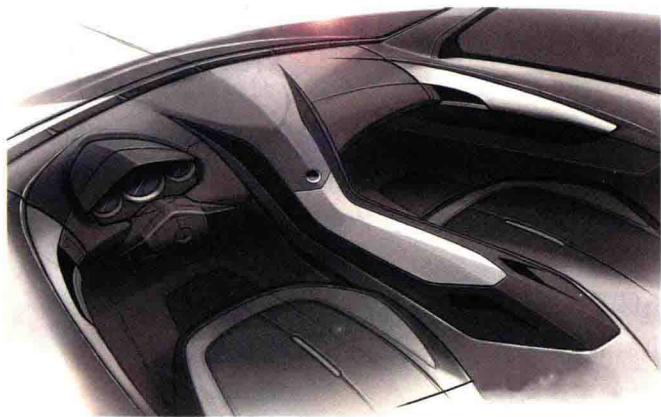


图 1-11 汽车内饰设计



图 1-12 首饰造型设计富有更多的寓意特征

第四节 产品造型设计的流程

一、以功能为出发点

产品造型的初始行为是以研究产品的功能为起点的,任何一件产品都有其特定的功能,这些功能具有完成特定功用的使命。比如筷子,具有夹菜的功能,设计师在接受设计筷子这个设计任务的时候,如果没有指定设计师必须要设计筷子这种形式的夹菜工具,那就可以理解成他接受的是完成送饭菜入口这种功能的一件器具,可以是勺子,也可以是叉子,还可以是其他造型的工具。设计师首先要弄清送饭菜入口这个功能的实质,再研究实现这个功能的外在形式。功能的体现和外在形式的造型是相互结合,有机联系在一起的。功能一定程度上决定造型,造型则也有可能更好地实现功能(图 1-13)。如果造型不能很好地实现功能,就像苹果公司的 Hockey Puck 鼠标,成为苹果史上最失败的产品之一(图 1-14)。Hockey Puck 鼠



图 1-13 勺、叉的造型首先要达成它的功能使命



图 1-14 苹果公司生产的华而不实的 Hockey Puck 鼠标

标造型虽然独特新颖，但根本不适合人体工程学的要求，人们在使用它的时候非常不舒服，最后苹果公司不得不在 2000 年终止了这款鼠标的生产。

产品造型设计师研究功能，不仅要研究原有技术是如何实现功能的，还要跳出原有技术、原有材料和原有加工方法，探讨一种新的实现途径。好的设计每一个细节都能恰如其分地表现产品的功能，优秀的产品造型是发现并满足了前所未有的功能，创造性地设计出某种功能的形态，将创新的材料、创新的结构、创新的工艺和创新的形态巧妙地结合起来，进行自然的嫁接，从而创造出新的产品。如手机的基本功能是打电话，由于设计师探讨了触屏技术在手机上的应用，就使得手机的造型由布满物理键盘转变为虚拟键盘。在同样满足拨号功能的前提下，设计出没有物理键盘

，“在一块玻璃上完成拨号操作”的新的造型形态来。因此，以功能为出发点，只是把放在我们面前的设计任务中的功能需求作为导引点，以现代科学技术各个领域的先进成果作为解题的工具，从各个方面探讨实现这个功能的可能性（图 1-15）。产品造型设计师提出的方案可能只是一种假设，甚至在技术上还没有成熟的应用实践，但这也可能正是重大创新设计的开始。



图 1-15 用现代科技的先进成果作为破解新造型的工具

二、美学的重要性

产品造型设计专业是技术和艺术相结合的专业。产品造型设计师所应具有素质，更偏重于艺术。社会职能要求产品造型设计师所应擅长的是产品的造型设计。造型设计的核心是造型，造型的核心是美的体现。一个设计师要有体现美的能力，就要受到美的训练，懂得美的法则，知晓实现美的途径。

一个产品的美丑，不完全在于它的功能多强大，也不完全在于它的科技水平多高。一个产品的美，还有重要的人文因素在里面。这种人文因素包含各个民族的种族文化和历史传统。因此，同样都是科学技术先进的美国、德国、法国和日本的产品，它们的造型具有非常不同的文化特征。这些特征不是体现在某一件产品的造型上，而是体现在各类产品的造型上。这就好比具有同样一种功能的技术，不同的国家的人民有不同的解法。实现相同功能的一件产品的造型，不同国家的设计师也可以有各种不同的解法，这也就给现代社会带来了物质极大丰富的可能。商品社会的残酷竞争，更为当今人类所需要的产品提供了色彩缤纷、美轮美奂的选择（图 1-16~图 1-18）。随着科技进步，新的技术不断产生，新的功能不断涌现，给人类带来各种新的体验、新的便利和新的娱乐。例如 iTunes、iPad、iPhone 等设计不仅创造了新的产品，更值得关注的是新的文化观念的诞生，它们创造的是人类新的文明。



图 1-16 德国 BRITA 净水壶，造型与材料和色彩的美融为一体



图 1-17 意大利的咖啡机



图 1-18 韩国 Hurom 牌榨汁机

三、设计流程

产品造型设计的一般流程大致分为创意草图、二维效果图和三维效果图三个阶段。

创意草图阶段是设计师通过草图和文字的形式将设计构思快速记录下来。创意草图记录的是设计师思考的方向，把设计师头脑中闪现的创意灵感以图文的形式体现出来。这个阶段不要求绘制细节，也不要求绘制的水平多高，更重要的是把创新的核心内容表现出来（图 1-19）。

二维效果图阶段是补充和完善创意草图阶段模糊的形态，不够完善的造型和不成熟的造型结构（图 1-20）。

三维效果图阶段是充分研究造型的各个方面的，从多个视角体现设计成果的阶段（图 1-21）。

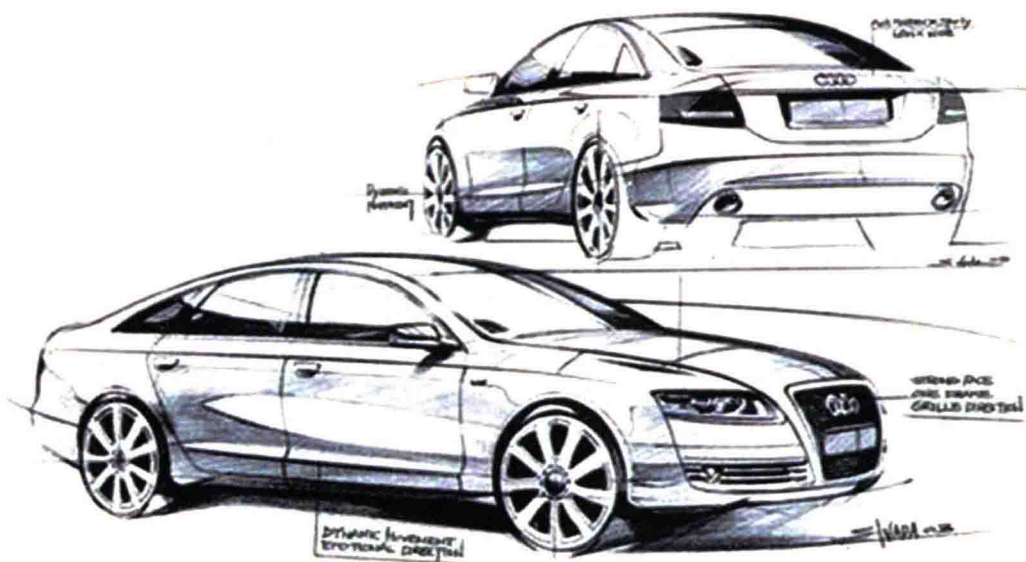


图 1-19 产品设计创意草图



图 1-20 产品设计二维效果图



图 1-21 产品设计三维效果图

第五节 本章小结

一、本章学习任务

1. 让学生在 A4 复印纸上用铅笔、钢笔、马克笔、彩铅笔或签字笔分类收集绘制服装设计界的服装造型、美发行业的美发造型、首饰业的首饰造型和陶艺界陶艺的造型等，共 4 页。

2. 让学生在 1 张 A4 复印纸上用铅笔、钢笔或签字笔等手绘工具收集绘制功能性强的产品造型，附文字说明功能对外部造型的约束关系。

3. 让学生在 1 张 A4 复印纸上用铅笔、钢笔、马克笔、彩铅笔或签字笔等手绘工具收集绘制装饰性较强的产品造型，附文字说明装饰性较强的产品造型，其造型的宽容性更大一些。让学生分析这些产品造型的哪些部位是可以变化更多的，并阐述原因。



图 1-22 收集绘制的时装设计资料

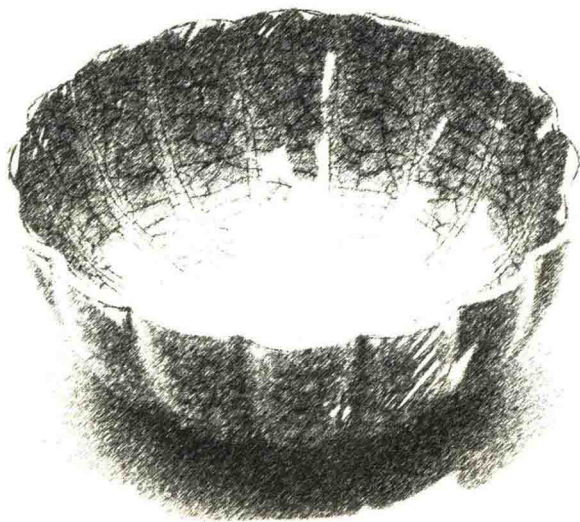


图 1-23 收集绘制的中国古代陶瓷资料