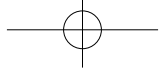


# 产品设计效果图 手绘表现技法(第二版)

张哲浩 汪海溟 编著

清华大学出版社  
北 京



## 内 容 简 介

本书从产品手绘的基础知识出发,在内容安排、知识讲解等方面突出步骤教学与案例赏析的特点,系统介绍了产品设计手绘表现技法这一产品设计专业的必备技能。全书共分为8章,具体内容包括概述、效果图表现的基本工具、产品设计表现技法的基础训练、产品色彩与材质表现、基本造型的光影基础、产品设计效果图的种类与表现方法、效果图版面设计、优秀作品欣赏与解析。

本书可作为高等院校工业设计专业、产品设计专业及其他相关专业的教材,也可供广大从事工业产品设计工作的人员阅读参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。举报:010-62782989, beiqinuan@tup.tsinghua.edu.cn。

### 图书在版编目(CIP)数据

产品设计效果图手绘表现技法 / 张哲浩, 汪海溟编著. —2 版. —北京: 清华大学出版社, 2023.5

高等院校产品设计专业系列教材

ISBN 978-7-302-63451-5

I. ①产… II. ①张… ②汪… III. ①产品设计—绘画技法—高等学校—教材 IV. ① TB472

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 079009 号

责任编辑: 李 磊

封面设计: 陈 侃

版式设计: 孔祥峰

责任校对: 马遥遥

责任印制: 宋 林

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦A座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-83470000 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 三河市龙大印装有限公司

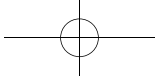
经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 11.25 字 数: 229千字

版 次: 2018年3月第1版 2023年7月第2版 印 次: 2023年7月第1次印刷

定 价: 69.80元

产品编号: 101979-01



# 编委会

## 主 编

兰玉琪

## 副主编

高雨辰

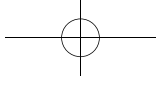
高 思

## 编 委

邓碧波 白 薇 张 莹 王逸钢 曹祥哲 黄悦欣  
杨 旻 潘 弢 张 峰 张贺泉 王 样 陈 香  
汪海溟 刘松洋 侯巍巍 王 婧 殷增豪 李鸿琳  
丁 豪 霍 冉 连彦珠 李珂蕤 廖倩铭 周天翼  
湛禹西

## 专家委员

|                 |        |
|-----------------|--------|
| 天津美术学院院长        | 贾广健 教授 |
| 清华大学美术学院副院长     | 赵 超 教授 |
| 南京艺术学院院长        | 张凌浩 教授 |
| 广州美术学院工业设计学院院长  | 陈 江 教授 |
| 鲁迅美术学院工业设计学院院长  | 薛文凯 教授 |
| 西安美术学院设计艺术学院院长  | 张 浩 教授 |
| 中国美术学院工业设计研究院院长 | 王 昀 教授 |
| 中央美术学院城市设计学院副院长 | 郝凝辉 教授 |
| 天津理工大学艺术设计学院院长  | 钟 蕾 教授 |
| 湖南大学设计与艺术学院副院长  | 谭 浩 教授 |



# 序

设计，时时事事处处都伴随着我们，我们身边的每一件物品都被有意或无意地设计过或设计着，离开设计的生活是不可想象的。

2012年，中华人民共和国教育部修订的本科教学目录中新增了“艺术学-设计学类-产品设计”专业，该专业虽然设立时间较晚，但发展趋势非常迅猛。

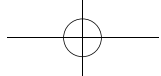
从2012年的“普通高等学校本科专业目录新旧专业对照表”中，我们不难发现产品设计专业与传统的工业设计专业有着非常密切的关系，新目录中的“产品设计”对应旧目录中的“艺术设计(部分)”“工业设计(部分)”，从中也可以看出艺术学下开设的“产品设计专业”与工学下开设的“工业设计专业”之间的渊源。

因此，我们在学习产品设计前就不得不重点回溯工业设计。工业设计起源于欧洲，有超过百年的发展历史，随着人类社会的不断发展，工业设计也发生了翻天覆地的变化：设计对象从实体的物慢慢过渡到虚拟的物和事，设计方法越来越丰富，设计的边界越来越模糊和虚化。可见，从语源学的视角且在不同的语境下厘清设计、工业设计、产品设计等相关概念，并结合对围绕着我们的“被设计”的事、物和现象的观察，无疑可以帮助我们更深刻地理解工业设计的内涵。工业设计的综合性、交叉性和边缘性决定了其外延是广泛的，从艺术、文化、经济和技术等不同的视角对工业设计进行解读或许可以更全面地还原工业设计的本质，有利于人们进一步理解它。从时代性和地域性的视角对工业设计的历史进行解读并不仅仅是为了再现其发展的历程，更是为了探索工业设计发展的动力，并以此推动工业设计的进一步发展。人类基于经济、文化、技术、社会等宏观环境的创新，对产品的物理环境与空间环境的探索，对功能、结构、材料、形态、色彩、材质等产品固有属性及产品物质属性的思考，以及对人类自身的关注，都是工业设计不断发展的重要基础与动力。

工业设计百年的发展历程为人类社会的进步做出了哪些贡献？工业发达国家的发展历程表明，工业设计带来的创新，不但为社会积累了极大的财富，也为人类创造了更加美好的生活，更为经济的可持续发展提供了源源不断的动力。在这一发展进程中，工业设计教育也发挥着至关重要的作用。

随着我国经济结构的调整与转型，从“中国制造”走向“中国智造”已是大势所趋，这种巨变将需要大量具有创新设计和实践应用能力的工业设计人才。党的二十大报告为我国坚定推进教育高质量发展指出了明确的方向。艺术设计专业的教育工作应该深入贯彻落实党的二十大精神，不断创新、开拓进取，积极探索新时代基于数字化环境的教学和实践模式，实现艺术设





计的可持续发展，培养具备全球视野、能够独立思考和具有实践探索能力的高素质人才。

未来，工业设计及教育，以及产品设计及教育在我国的经济、文化建设中将发挥越来越重要的作用。因此，如何构建具有创新驱动能力的设计人才培养体系，成为我国高校产品设计教育相关专业面临的重大挑战。党的二十大精神及相关要求，对于本系列教材的编写工作有着重要的指导意义，也进一步激励我们为促进世界文化多样性的发展做出积极的贡献。

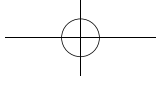
由于产品设计与工业设计之间的渊源，且产品设计专业开设的时间相对较晚，那么针对产品设计专业编写的系列教材，在工业设计与艺术设计专业知识体系的基础上，应当展现设计的新理念、新潮流、新趋势。

本系列教材的出版适逢我院产品设计专业荣获“国家级一流专业建设单位”称号，我们从全新的视角诠释产品设计的本质与内涵，同时结合院校自身的资源优势，充分发挥院校专业人才培养的特色，并在此基础上建立符合时代发展要求的人才培养体系。我们也充分认识到，随着我国经济的转型及文化的发展，对产品设计人才的需求将不断增加，而产品设计人才的培养在服务国家经济、文化建设方面必将起到非常重要的作用。

结合国家级一流专业建设目标，通过教材建设促进学科、专业体系健全发展，是高等院校专业建设的重点工作内容之一，本系列教材的出版目的也在于此。本系列教材有两大特色：第一，强化人文、科学素养，注重中国传统文化的传承，吸收世界多元文化，注重启发学生的创意思维能力，以培养具有国际化视野的创新与应用型设计人才为目标；第二，坚持“科学与艺术相融合、创新与应用相结合”，以学、研、产、用一体化的教学改革为依托，积极探索国家级一流专业的教学体系、教学模式与教学方法。教材中的内容强调产品设计的创新性与应用性，增强学生的创新实践能力与服务社会能力，进一步凸显了艺术院校背景下的专业办学特色。

相信此系列教材的出版对产品设计专业的在校学生、教师，以及产品设计工作者等均有学习与借鉴作用。

天津美术学院国家级一流专业(产品设计)建设单位负责人、教授



# 前言

产品设计的研究对象包含了人、物与环境，基于对这三者的研究，设计师们进而探讨人类生活方式的革新问题。产品设计将科学、技术、文化有机地结合在一起，反映的是人们造物的思维。

时代的发展日新月异，设计领域的竞争也越发激烈，特别是在计算机辅助设计技术迅速发展的今天，设计师行业面临着人工智能技术带来的冲击。在时代的浪潮中，当代设计师要提升自身价值，就必须回归到最开始的灵感表达，对于设计的前期构思有更高的要求，并且具备快速表达想法的能力。

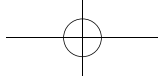
产品设计手绘表现，作为产品设计师必备的技能，其体现出来的不仅仅是简单的设计作品，还有设计师思维创新的过程和总结。优秀的产品手绘表现设计图反映的不只是产品本身，还包含产品的特质、产品与人和环境的关系，是设计师灵活表现创意思维并与合作者交流的语言。

产品设计效果图赋予设计师思考、梳理、转化的能力，就像音乐家用音符表达音乐，文学家用文字抒发理想，舞蹈家用肢体表达情感，设计师笔下的流动草图能够将设计师脑海中混沌、模糊、抽象、琐碎的想法在纸上逐渐转化为清晰的图解图形。设计师通过效果图表现，将头脑中的创意与构思不断优化，并且将设计的核心理念表达出来。

“产品设计效果图手绘表现技法”对于产品设计专业的学生来说是一门必修课，它在核心类课程当中能够起到承上启下的作用，锻炼并提升学生的构思能力、造型能力、梳理能力及表达能力，将自己的设计想法快速、直观且准确地表达出来。手绘教学的初衷是为了培养一种设计表达的思维，学生要对产品的形态特征、结构特征及细节特征进行构思和记录，不断丰富自己的设计储备，以运用在后期的专业设计类课程当中。

党的二十大报告为我国坚定推进教育高质量发展指出了明确的方向。在此背景下，本教材编写组以“加快推进教育现代化，建设教育强国，办好人民满意的教育”为目标，以“强化现代化建设人才支撑”为动力，以“为实现中华民族伟大复兴贡献教育力量”为指引，进行了满足新时代新需求的创新性教材编写尝试。

本书重点介绍了产品设计效果图表现的基础知识，内容囊括了几乎所有能够用到的手绘技法，从创意构思阶段、草图绘制、灵感表达，再到对不同种类上色工具的特性介绍，以及对透视构图、形体练习知识、基本光影明暗知识的讲解。书中从产品手绘的不同目的和角度出发，



对爆炸图、流程图等手绘表现方法进行逐一介绍，并详细讲解效果图整体版面的构图与设计，力求成为产品手绘表现技法基础知识的科普全书。

本书共分为8章：第1章为概述，介绍产品设计效果图表现的目的、作用和重要性，以及产品效果图在产品不同阶段的应用；第2章为效果图表现的基本工具，介绍单色产品效果图和彩色产品效果图的绘图工具和使用方法；第3章为产品设计表现技法的基础训练，具体阐述效果图表现中所运用到的透视规律及基本形体练习两部分内容；第4章为产品色彩与材质表现，重点介绍产品设计效果图中色彩与材质的表现方式；第5章为基本造型的光影基础，以不同类型的几何形体为基本形态进行光影表现方式的介绍，并将其运用到产品效果图的光影表现中；第6章为产品设计效果图的种类与表现方法，集中介绍产品设计效果图除了主效果图外所涉及的其他类型图，并且结合案例对表现方法与表现步骤进行了具体展示；第7章为效果图版面设计，从效果图不同类型模块的组合，到产品效果图绘图角度及尺度的选择，再到一个完整效果图版面的构图方式，从整体性的角度对产品设计效果图表现进行了补充；第8章为优秀作品欣赏与解析，结合快题效果赏析与优秀效果图案例，展示了不同产品设计效果图的绘制风格，以及经验和技巧。

本书希望通过对产品设计效果图手绘表现技法进行系统性的介绍，使学生对于产品设计效果图的理解不仅仅停留在草图阶段，而是能够产生更全面、更清晰的认识，掌握效果图的表现规则，并熟练地运用于产品设计的专业类课程中，充分激发学生的设计灵感。

为便于学生学习和教师开展教学工作，本书提供立体化教学资源，包括PPT课件、教学大纲、教案等，读者可扫描右侧二维码获取。

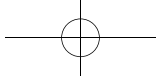
本书由张哲浩、汪海溟编著，兰玉琪、寇开元、周旭、龙泉、彭子珊、覃洪艺、李巨韬、罗显冠、潘润鸿、谭周等也参与了本书的编写工作。由于作者水平所限，书中难免有疏漏和不足之处，恳请广大读者批评、指正。



教学资源

编 者  
2023.3

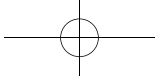
V



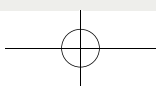
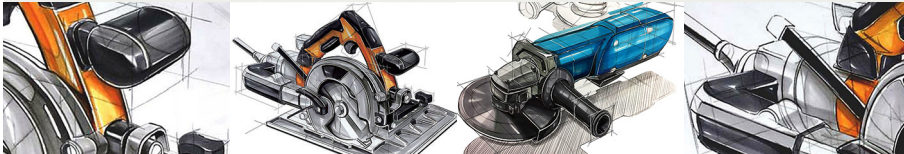
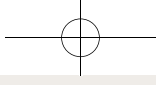
# 目录 CONTENTS

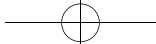


|                     |    |                     |     |
|---------------------|----|---------------------|-----|
| 第1章 概 述             | 1  | 第3章 产品设计表现技法的基础训练   | 43  |
| 1.1 了解效果图表现         | 2  | 3.1 透视空间构图          | 44  |
| 1.1.1 效果图表现的目的      | 2  | 3.1.1 一点透视          | 44  |
| 1.1.2 效果图表现的功能与类型   | 3  | 3.1.2 两点透视          | 46  |
| 1.1.3 产品设计效果图的重要性   | 3  | 3.1.3 三点透视          | 47  |
| 1.2 产品效果图在不同设计阶段的应用 | 3  | 3.1.4 基本透视在产品设计中的应用 | 48  |
| 1.2.1 初期创意构思阶段      | 3  | 3.2 基本形体练习          | 50  |
| 1.2.2 设计交流与汇报演示阶段   | 7  | 3.2.1 直线和立方体的练习     | 50  |
| 1.2.3 细节与造型完善阶段     | 8  | 3.2.2 曲线、圆及椭圆的练习    | 58  |
| 第2章 效果图表现的基本工具      | 11 | 3.2.3 圆柱体的练习        | 63  |
| 2.1 笔类绘图工具的使用方法     | 12 | 3.2.4 球体的练习         | 67  |
| 2.1.1 铅笔的使用         | 12 | 3.2.5 圆角的练习         | 68  |
| 2.1.2 炭笔的使用         | 13 | 第4章 产品色彩与材质表现       | 75  |
| 2.1.3 钢笔与针管笔的使用     | 15 | 4.1 产品色彩的表现方式       | 76  |
| 2.1.4 高光笔的使用        | 18 | 4.1.1 色彩基础讲解        | 76  |
| 2.1.5 鸭嘴笔的使用        | 18 | 4.1.2 背景的色彩表现       | 78  |
| 2.1.6 蘸水笔的使用        | 19 | 4.2 产品材质的表现方式       | 85  |
| 2.2 上色绘图工具的使用方法     | 21 | 4.2.1 木头材质的表现       | 85  |
| 2.2.1 彩铅上色          | 21 | 4.2.2 透明材质的表现       | 87  |
| 2.2.2 喷笔上色          | 23 | 4.2.3 光滑与粗糙材质的表现    | 91  |
| 2.2.3 马克笔上色         | 28 | 4.2.4 金属材质的表现       | 95  |
| 2.2.4 色粉上色          | 32 | 4.2.5 纹样与肌理的表现      | 97  |
| 2.2.5 水彩上色          | 36 | 4.3 产品不同配色的表现方式     | 100 |
| 2.2.6 丙烯颜料上色        | 38 | 4.3.1 单色产品配色的表现     | 100 |
| 2.2.7 水粉上色          | 39 | 4.3.2 多色产品配色的表现     | 102 |



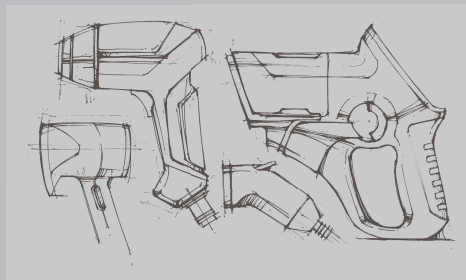
|                     |     |                   |     |
|---------------------|-----|-------------------|-----|
| 第5章 基本造型的光影基础       | 107 | 第7章 效果图版面设计       | 139 |
| 5.1 投影的基本原理         | 109 | 7.1 效果图的基本模块      | 140 |
| 5.1.1 光源            | 109 | 7.2 效果图的画面布局      | 142 |
| 5.1.2 投影方式          | 110 | 7.2.1 效果图中产品的尺度选择 | 142 |
| 5.2 投影造型            | 112 | 7.2.2 效果图中产品的视角选择 | 143 |
| 5.2.1 立方体           | 113 | 7.3 效果图的构图方式      | 145 |
| 5.2.2 圆柱体和球体        | 115 | 第8章 优秀作品欣赏与解析     | 149 |
| 第6章 产品设计效果图的种类与表现方法 | 121 | 8.1 快题效果赏析        | 150 |
| 6.1 爆炸图             | 122 | 8.2 创意阶段效果图赏析     | 154 |
| 6.2 剖视图             | 124 | 8.3 经典效果图赏析       | 157 |
| 6.3 半透视图            | 126 |                   |     |
| 6.4 流程图             | 128 |                   |     |
| 6.5 使用场景图           | 130 |                   |     |
| 6.5.1 场景绘制          | 130 |                   |     |
| 6.5.2 手部绘制          | 132 |                   |     |
| 6.5.3 人体绘制          | 134 |                   |     |



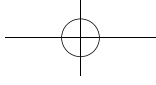


# 第1章

## 概 述



Product Design



## 1.1 了解效果图表现

### 1.1.1 效果图表现的目的

工业设计是依据市场需求对工业产品进行预想的开发设计,是通过对市场的分析,对预想的工业产品从形态、色彩、材料、构造等各方面进行的综合设计,使产品既具有使用功能——满足人们的物质需要,又具有审美功能——满足人们的精神需求。好的工业设计,能够使产品最终实现人、产品、环境等各方面的协调。

在产品的研发过程中,设计方案需要经过反复地推敲和论证,不断地进行修改,而产品手绘效果图就肩负着这项重任。所以手绘图应该具有能充分体现出新产品的设计理念的作用;能体现设计者的设计意图,具备沟通交流的功能;能体现新产品在使用功能上的创新性和在满足精神需求上的审美性。

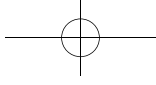
学习手绘的目的是考虑如何能体现工业设计的本质,为创意顺利实现而服务。产品的手绘表达既体现了设计者的感性形象思维,同时反映着设计者理性的逻辑思维,它承载着产品的审美主体角色,也肩负着形态创造、工程分析乃至市场前景预测的重任。因此,手绘图不单纯只是一种表现手段,手绘能力的训练也不能只停留在单纯的技法研究上。传统的手绘训练中只强调了准确的造型能力,甚至还只是停留在对已有产品的模仿上,这显然是不够的。产品手绘表现教学,是通过培养学生运用眼、脑、手三位一体的协作与配合,进行对产品形态的直观感受能力、造型分析能力、审美判断能力和准确描绘能力的训练。

当前,一些设计工作者对计算机辅助设计表达的认识存在误区,过分强调计算机绘图的重要性而忽视手绘设计表达能力的培养和提高。计算机对设计表现有特殊的作用,但画图的最终目的不在于表现图本身如何,而在于如何更好地体现设计师的设计意图。手绘设计表达是计算机辅助设计表达的基础,是设计师获得设计能力的重要前提,因此手绘图的训练更应受到重视。通过训练可以培养设计师的审美能力、敏捷的思维能力、快速的表达能力、丰富的立体想象力等。

设计手绘图的目的在于探讨、研究、分析、把握大的设计方向及功能上的大的设想,造型上的寓意表达、色彩的搭配、结构的连接方式、材料的使用等。计算机辅助设计表达则是在此基础上去拓展这些方面的可能性,并根据设计构想草图提供的数据,对草图中有限的几个角度的图形进行立体的创造,并通过三维空间运动来观察各个方位、角度,以修正平面中的不足,确立设计与使用功能、结构方式与材料加工、整体与局部等,使它们之间的关系处于一种相对的最佳状态。

手绘图训练中应充分发挥手绘表现图能够快速表达构想这一突出特点,改变以往长时间注重各种技法的训练,而不注重设计速写和快速表现练习的训练。手绘表现是设计师以最快的速度表达设计思维、设计想象、设计理解的最有效的表现手法,是工业设计师必须掌握的一项重要基本功。





### 1.1.2 效果图表现的功能与类型

效果图表现不是纯绘画艺术的创造,而是在一定的设计思维和方法的指导下,对符合生产加工技术条件和消费者需要的产品进行设计构想,通过技巧加以视觉化的技术表达手段。它具有快速表达构想、推敲方案延伸构想和传达真实效果的功能。

效果图表现通常分为方案构思草图、精细草图和效果图3种。

随着材料和工具的不断进步,表现技法也变得越来越丰富。现在普遍使用的技法有:马克笔表现、透明水色法、水粉画法、马克笔和色粉结合的画法、马克笔和彩色铅笔结合的画法、底色高光法,以及色纸画法等。

### 1.1.3 产品设计效果图的重要性

产品设计这一学科的实践性很强,既要发挥设计师的设计能力,又要结合实际的生产能力。一个设计项目启动,设计师首先需要对消费人群和使用环境进行分析,对预想的工业产品进行研发设计,从市场的角度出发,要符合市场需求,然后根据前期的大量调研资料和群体定位进行产品设计。一件产品从调研到量产,特别是对模具的投入成本是很大的,所以产品在讲进行量产之前要经过反复论证、讨论、修改,而讨论修改过程中就需要产品效果图。

产品效果图在设计前期是作为讨论媒介的,在整个设计流程当中还要制作草模、产品的手板等,这个过程中手绘的产品设计效果图可作为指导,具有不可替代的作用。因此,每一位设计师必须具备手绘的基本能力,它可以让设计师在设计交流过程中准确而快速地表达设计思维。

一张好的手绘作品,其实并不仅仅是画得好,因为设计手绘要根据实际情况绘制:记录想法时的手绘要迅速、准确地抓住设计灵感,表达出一瞬间的真实思想;而提案时的手绘需要精细,注意到每一个细节,以及材质的表现等,甚至连使用这个产品的场景都要表现出来。

## 1.2 产品效果图在不同设计阶段的应用

### 1.2.1 初期创意构思阶段

设计师不管是独立创作,还是与他人合作,都应该保持灵活、开放的思维状态。不要轻易否定任何创意,才能为以后创意的修改留下空间。在这一阶段,是否正确地表现出产品的透视或明暗关系并不是最重要的,设计创意是否符合客户的要求才是关键。举例来说,可以先画一些产品示意图或者初始的造型,其形式可以是侧视图,也可以是一些充满创意的线条,如图1-1中表现的那样。在这个视觉思维阶段,便笺纸上的文字和那些启发灵感的图片,能以讲故事的方式表达出设计师的想法。

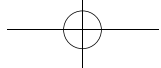


图1-1 加湿器的外形轮廓草图

在这一阶段，最典型的画稿就是“涂鸦”和“缩略图”，因为此时并不用考虑细节，所以小草图最为适合。如果草图能画得大一点，或者使用粗一点的画笔则更好，如用马克笔代替签字笔或彩色铅笔，可以达到表现细节的效果。

选择相同的比例和角度在纸上绘制草图，只考虑基本的外形风格和外形轮廓就可以，不用考虑产品细节上的问题，如图1-2所示。

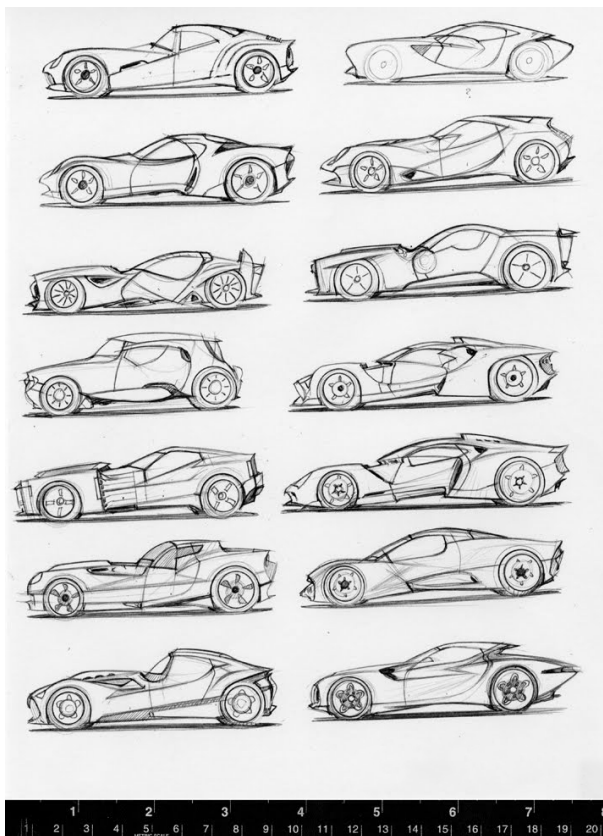


图1-2 汽车的侧面轮廓草图

很多设计师喜欢把创意画在一个小本子上,如图1-3所示。有了这个小本子,设计师就可以随时随地进行创作,在最初创意草图的基础上衍生出新的草图,可以不断地改进创意或表达出新的想法。这个小本子就像视觉创意的回忆录一样,集合了所有创意的变化过程。

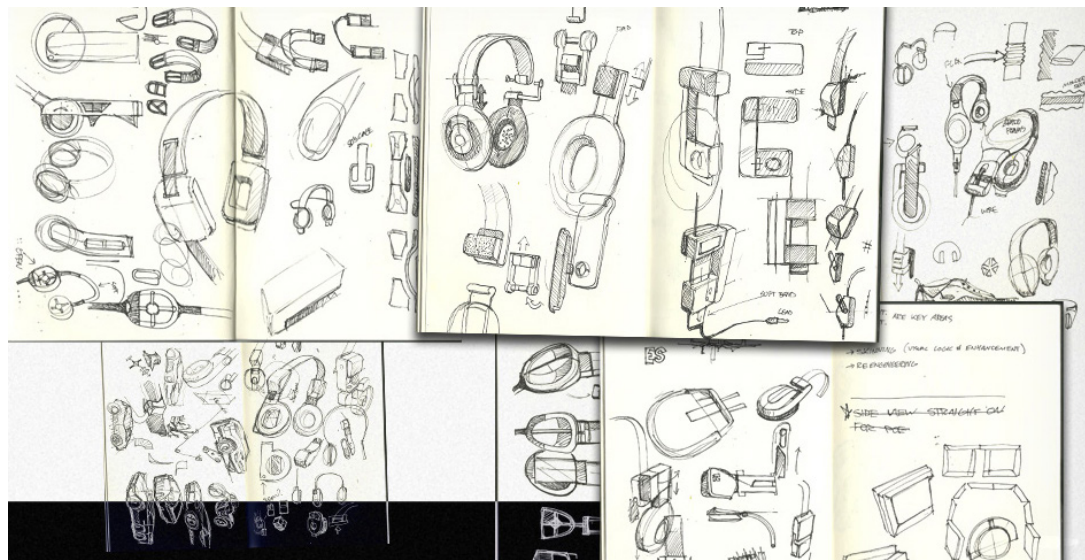


图1-3 耳机设计草图

一张草图可能会发展为两种情况,一种是这个想法不停变化从而产生新的创意,另一种则是这个想法已出现在之前绘制的草图里。此时,不要去评价任何一个创意,要保持思维状态是灵活开放的,最重要的是继续产生大量创意,不断地进行变形。稍后再对这些草图和创意进行评价,并总结成一个系列。这一阶段还包括在全部创意中做出选择,这些潜在的优秀创意日后可能会发展成为真正的设计方案。

产生大量创意、进行评价、从中做初选,创意想象在这个过程中起到了使产品设计不断循环的重要作用。每一次的重复都会将大量创意总结成一个或几个结果,而这些结果便会构成下一阶段的工作目标。在下一阶段,设计师需要想出更多的办法来解决问题、优化创意。如图1-4中,在进行了大量台灯的方案草图绘制后,经过自主选择或讨论,有目的地将方案中重要的关键点和可保留的部分总结出来,并在草图中圈出以做标注。

在创意构思阶段,每一个想法都会有很多“问题”需要解决或优化。这些“问题”涵盖了设计、道德、对环境造成的影响、材料的选择、技术实现、组装、安全性、结构,以及最终效果等方面。每一个“问题”可能会有许多相应的解决方法,而设计师则需要整理这些解决方法,然后从中做出选择。这个阶段的草图要比前一个阶段画得更加精细,因为设计师需要用草图来表现物体两个部分之间的连接方式,以便在技术上寻找合适的解决方法,这些也都会在最终的定稿中体现出来。在创意构思阶段结束后,我们可以用适合的方式把这些创意呈现给客户。如图1-5中,设计师在绘制简易水泥搅拌机方案时,在外形基本确定的基础上,会对物体各部分之间的连接方式进一步地思考和绘制,以便对方案的实现形式和结构细节进行交代。



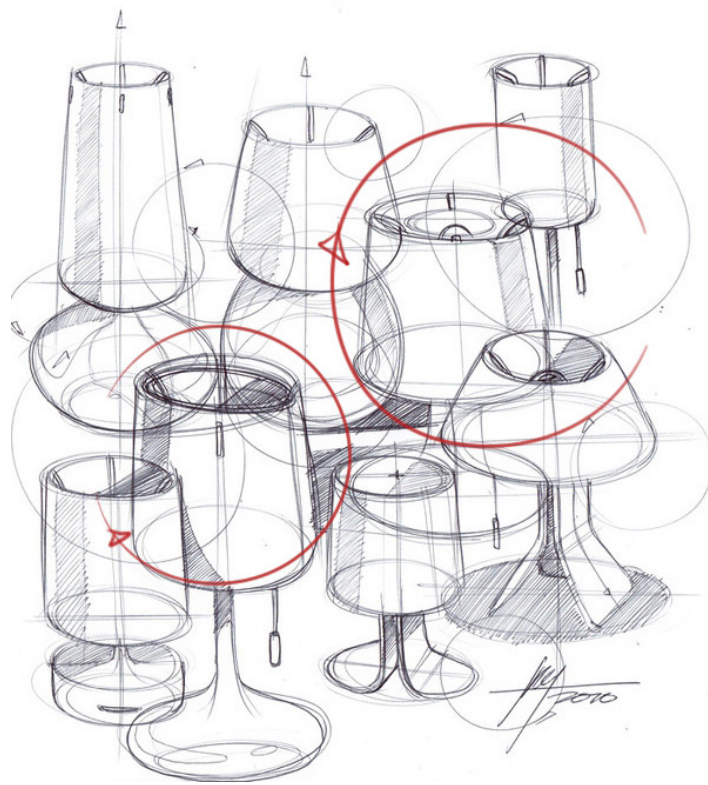
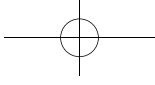


图1-4 台灯的设计草图



图1-5 简易水泥搅拌机设计方案

从本节的设计草图中可以看出，在创作的开始设计师应具有积累更多素材和图像的意识，以便日后使用。

## 1.2.2 设计交流与汇报演示阶段

在设计交流阶段，方案可能是由设计师或管理层内部选择的，也有可能是由设计师与客户一起决定的。此时的方案草图与原有的想法也许存在很大差异，但却是对已有设计的一种反映。设计师应从中选择出最关键的草图，用来进行后续的步骤，逐步产生更多的变化和创意，直到设计过程的早期阶段结束，产品设计的最终创意才会出现在彩色设计图中。

如图1-6所示，最终产品的设计创意包括玩具车和一个小型无储尘袋的掌上真空吸尘器。玩具车内部有一个充电电池，可以通过孩子玩玩具车的过程为电池充电，这也是吸尘器的动力来源。从设计草图可以看出，这个方案与设计师原有的想法并不一样，而这些修改就是在设计交流过程中做出的。

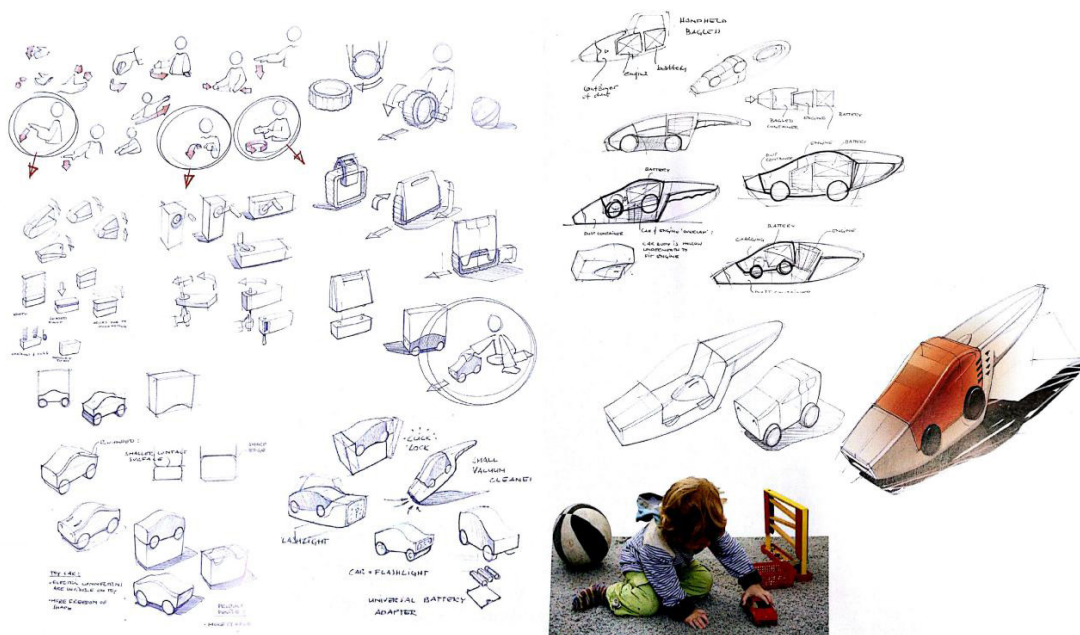
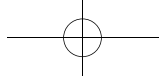


图1-6 真空吸尘器的方案草图及最终定稿

在设计过程中的很多阶段，汇报演示都需要使用草图和设计图。在这个阶段，设计师应该将不同的创意用相似的方式表达出来，所有方案的汇报设计图的风格都应该相同，要真诚地为客户提供选择而不要使用不同的手绘风格或设计图形式来混淆视听。有时候设计师可能希望客户可以从许多创意方案中进行选择，但大量不同的设计草图会让人感到困惑，所以在不同的设计草图中突出创意的特点就显得尤为重要。

每个项目中不同的意见和争论都是非常重要的，因此与不同部门进行交流也非常必要，汇报演示不仅可以用于与内部的团队成员进行交流，还可以用于外部交流。此时，设计师要注意区分展示对象，如将创意展示给对产品非常有经验的客户，和将同一个创意展示给更在乎投资回报率的投资人，草图的绘制方式是完全不同的，应该使用快速表现还是将设计图画得精细一些都取决于以上因素。例如，将产品设计外包的客户，必然具备与自己产品的市场、技术细节等方面相关的知识，以便于将设计创意与现有的产品、生产技术进行对比；来自外界相关产品和行业的专业人士，如客户、经理或用户，他们需要看到设计的其他方面，而一般不会察觉绘



图技巧的细节，并且对此也不是很有兴趣，他们只是希望看到一张清晰的、关于该产品在日常生活中应用的图像。

### 1.2.3 细节与造型完善阶段

在设计方案基本确定的阶段，需要确定产品所有的细节问题，如产品表面的光泽度和具体的尺寸，还需要对一些细节部分的特征进行刻画，绘制出侧视图和透视图。不同的设计图可以更好地表现细节，还可以将它们与整个产品的关系表现得更加明确。

为了实现方案，设计师常常会对创意进行修改，通过不断地完善设计创意，将最终的方案确定下来。这个阶段的主要工作是解决问题、优化设计方案、与不同的部门进行交流，直到细节部分确定，技术上的问题也已解决。对于设计师来说，此时要做的就是用同一幅设计图去进行沟通和交流。创意设计是永远不会“完成”的，设计草图是很好的工具，可以在短时间内对设计做出修改，因为草图是最快也是最具表现力的形式。

使用工程制图的结构图或已有产品的图片作为底图，设计师可以快速画出一系列不同的造型，模型的照片也同样可以，如图1-7所示。这种绘制草图的方式较常应用在外形较复杂或者对于形体尺度比例要求较高的产品中，如汽车、摩托车或大型器械等。

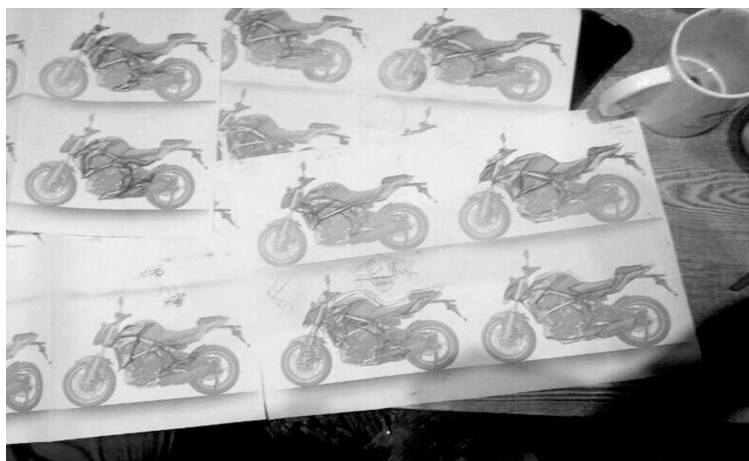


图1-7 在原有产品图的基础上绘制草图

如果草图的尺寸没有限制，最好将侧视图和透视图作为底图，然后花些时间修改产品的造型，因为产品的情感化表达都是由其造型决定的。

在真正进入产品生产阶段以前，设计师还需与结构工程师沟通，这个过程中需要绘制“前期工程”设计草图。这些草图是解释方案中部分技术问题原理的示意图，一般会在工程会议中完成。在这个阶段，通常会画出简易的工程侧视图和分解图。侧视图可以突出单一的产品信息；分解图主要用于展示各个部件之间的关系，并集中、直接地给出解决办法。图1-8为知名腕表品牌“宇舶”的机械表设计图，最初设计腕表时，在进行基本的外形设计和定位以后，根据设计外形和理念绘制出腕表内部原理的示意图和结构分解图，在功能可实现性的基础上，进一步确定外形细节和最终方案。



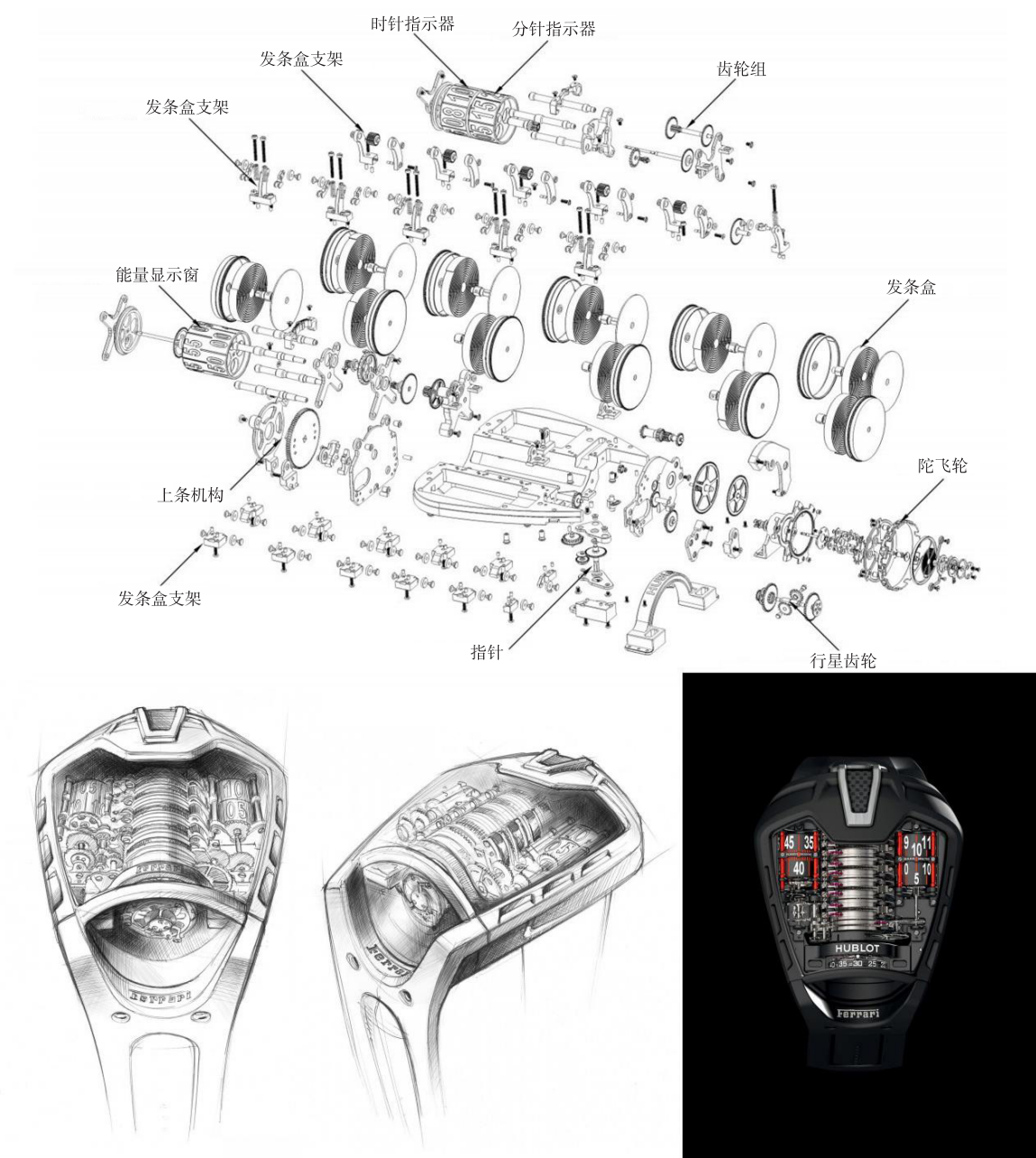


图1-8 机械表的设计图

在交流的过程中，不同的部门都会需要各种特殊的设计图来了解产品多方面的特征。因此，在绘制设计图时，一定要注意它是在哪个阶段使用，或者说想要阐释和表现设计的哪方面特征，哪些部门会用到它。这些因素决定了绘图从开始到完成过程中的诸多选择。

