

图书在版编目 (CIP) 数据

产品设计手绘表现 / 葛延明, 花敏主编. — 青岛: 中国海洋大学出版社, 2016. 2

ISBN 978-7-5670-1086-4

I. ①产… II. ①葛… ②花… III. ①产品—设计—手绘技法 IV. ①TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 023198 号

出版发行	中国海洋大学出版社	
社 址	青岛市香港东路 23 号	邮政编码 266071
出 版 人	杨立敏	
策 划 人	王 炬	
网 址	http://www.ouc-press.com	
电子信箱	tushubianjibu@126.com	
订购电话	021-51085016	
责任编辑	由元春	电 话 0532-85902495
印 制	上海汉迪彩色印刷有限公司	
版 次	2016 年 2 月第 1 版	
印 次	2016 年 2 月第 1 次印刷	
成品尺寸	210 mm×270 mm	
印 张	7.5	
字 数	169 千	
定 价	45.00 元	

总序

《中国制造2025》是国务院总理李克强在第十二届全国人民代表大会第三次会议上提出来的，旨在坚持创新驱动、智能转型、强化基础、绿色发展，加快从制造大国转向制造强国。围绕创新驱动、智能转型、强化基础、绿色发展、人才为本等关键环节以及先进制造、高端装备等重点领域，提出了加快制造业转型升级、提升增效的重大战略任务和重大政策举措，力争2025年前从制造大国迈入制造强国的行列。

在此发展方针的指导思想下，工业设计更加注重跨学科的交叉，集成知识，整合创新，跨界探索新的技术、新的形态、新的服务和设计实践。《中国制造2025》也将“人才为本”作为基本方针之一，坚持把人才作为建设制造强国的根本，培养素质优良、结构合理的制造业人才队伍，这也是开设工业设计专业课程的宗旨。在当今重视大众创业、万众创新的形势下，培养工业设计专业人才显得更迫切和更重要。

工业设计教育该如何培养适应新发展需求的工业设计专业人才？本系列工业设计类专业教材正是在信息化和全球化深度发展的时代特征下，为适应设计环境的改变、设计对象的改变和创新模式的转变而及时推出的，适应了时代发展和人才培养的需求。

本系列教材编写团队整体构成合理、实力雄厚，由长期从事工业设计教学、科研的高校老师，资深设计总监、技术总监，双师型的专家学者等组成。本系列教材强调团队合作，集整体团队智慧、经验于一体，以高度的责任感，对每册教材的框架、内容、教学环节等进行多次研讨，融入了务实创新的教改精神。其具体特点如下：

一、系统性。考虑了工业设计专业学科的知识系统，内容涵盖设计史论与方法论、设计技术类、设计表达类和设计实践类四大板块。

二、实用性。教材内容注重与设计行业的结合，教材的编写团队由一线设计教师和知名企业的设计总监或设计从业人员组成，充分体现了理论和实践相对接、学以致用特点，如《形态基础与产品设计》《产品研发设计表现》《产品系统设计》等教材。

三、时代性。本系列教材注重与时俱进。时代在进步，设计内容也在发展。为顺应现代设计的发展需求，教材既注重对设计传统行业的重塑，也兼顾设计学科的跨界探索，如《产品交互设计》《产品设计数字化表现》《产品用户调查》等教材，适应了现代设计的发展需求。

此外，本系列教材考虑产品设计、产品类别的宽泛，因此配套内容考虑较全面，既保持了工业设计学科的规范性和完整性，也体现了工业设计学科发展的前瞻性、系统性、交叉性及实践性，能够适应高等院校工业设计专业教学的需求。通过对本系列教材的学习，学生可以全面提高工业设计专业理论水平及应用能力。同时，本系列教材对相关专业技术人员也具有较高的参考价值。

朱钟炎 范圣玺
2015年11月

前言



对于一名合格的设计师来说，设计表现能力是其必备的基础职业技能。因此，手绘技法教学一直以来都为国内外设计院校所推崇，成为工业设计学科的重要基础课程。在具体的设计实践中，手绘是产品设计流程中的一个重要环节，承担概念发想、灵感记录、设计推理、信息传达和设计表现等诸多功能，是连接无形的创意与有形的产品之间的纽带。此外，在设计师漫长的职业生涯中，手绘也会从一种基础的表现技巧，慢慢积淀形成其独特的个人风格，体现着设计师的职业素养，并反过来极大地影响着其设计。因此，对于设计师来说，手绘训练不仅是其最初学习设计时的基础科目，也应该是贯穿其职业生涯的重要课题。

本书共四章，以文字和图片相间的形式，系统讲述了产品设计手绘表现课程所涉及的各项内容，具体包括产品设计手绘概述、手绘工具及特性介绍、产品设计手绘基础和产品设计手绘表现案例等内容。相较于其他当下流行的手绘教学书籍，本书作者将更多的笔墨用于阐述产品手绘的基础理论，再通过大量的图片展示和分析，讲解了产品设计手绘的基本原理、各种表现技法以及相应的训练手段。本书图文并茂，形象具体，可以作为工业设计专业及其相关专业学生学习产品设计手绘表现的专业教程，同时对广大设计工作人员也具有一定的参考价值。

为保证全书质量，编者团队尽己所能，将自己的所学所思尽数写入本书，但由于水平有限，书中不足之处在所难免，敬请各位专家及广大读者朋友们批评指正。

编者
2016年1月

教学导引

一、教材适用范围

产品设计手绘表现是工业设计专业学生的必修基础课程之一，本教材所涉内容旨在讲解产品手绘基本技法及其相应的训练方式。课程组织以还原论思想为主导，科学地将产品设计手绘表现体系进行解构，并分门别类细致地呈现在读者面前，方便读者理解与快速掌握。本教材在编写过程中尤其重视手绘基础理论的讲解和实用技巧的介绍，有助于学生快速入门，并打下扎实的基础，为日后技法进阶铺平道路。本教材适用于高等院校工业产品设计专业师生，是相关课程的教学参考用书；同时对社会相关设计师也具有一定的参考价值。

二、教材学习目标

1. 理解产品手绘在设计过程中的意义和作用。
2. 了解产品手绘的概念、发展历程及趋势。
3. 了解产品手绘的原则、特点及其学习方法。
4. 了解并掌握产品手绘的各种绘图工具。
5. 学习并掌握产品手绘的基础绘图理论。
6. 学习并掌握相关的绘图技巧、表现手法和训练手段。

三、教学过程参考

1. 案例展示。
2. 理论讲解。
3. 手绘展示。
4. 案例剖析。
5. 作业完成与反馈。

四、教学实施方法参考

1. 课堂演示。
2. 理论讲解。
3. 案例剖析。
4. 作业评判。

建议课时

总课时：32

章节	内容	教学理论	课内实训
第一章	产品设计手绘概述	2	2
第二章	手绘工具及特性介绍	2	2
第三章	产品设计手绘基础	6	10
第四章	产品设计手绘表现案例	2	6

目录

◆	第一章 产品设计手绘概述.....	001
	第一节 产品设计与手绘表现简述.....	001
	第二节 产品设计手绘表现概述.....	007
◆	第二章 手绘工具及特性介绍.....	018
	第一节 绘图工具介绍.....	018
	第二节 马克笔用法及特性.....	024
	第三节 数字化手绘工具及常用软件.....	027
◆	第三章 产品设计手绘基础.....	033
	第一节 透视.....	033
	第二节 线条.....	043
	第三节 面和体.....	056
	第四节 光影原理及表现技法.....	062
	第五节 色彩.....	068
	第六节 材质与肌理.....	071
	第七节 产品手绘版面设计.....	075
◆	第四章 产品设计手绘表现案例.....	083
	第一节 产品设计手绘表现案例剖析.....	083
	第二节 产品设计手绘表现欣赏.....	103
◆	参考文献.....	111

第一章 产品设计手绘概述

第一节 产品设计与手绘表现简述

作为产品设计流程中的一个重要环节，手绘表现是连接无形创意与有形产品的纽带。除此之外，它还是一种思维培养的方法、一种创意训练的方法、一种展示想法与沟通的方式，具有快速、直观、低成本、易修改等优点，被设计师广泛应用在日常工作和生活中。手绘表达的水平体现着设计师的专业素养和个人风格，手绘的训练应该是一个延续终身的课题。

1.1 产品设计与设计表现

从19世纪后半叶开始，现代设计登上了历史的舞台，经过百余年的发展，逐渐形成了一套完整而高效的设计操作流程。在商业环境中，产品设计就像一台精密的机器，依赖于各个环节的精确配合，哪怕其中一组相互啮合的齿轮出现问题，整体体系都有可能因此瘫痪。

在不同的行业和设计领域中，实际的操作流程各有不同。在《产品设计与开发》一书中，沃顿商学院的尤里齐教授和麻省理工学院的埃平格教授将产品开发的流程简单概括为计划阶段、设计概念的发展、系统层面的设计、细节设计、测试与完善、生产等几个环节。具体而言，产品设计师需要参与的工作有定义用户需求、编制设计要求、设计概念发散、设计概念筛选、设计概念测试、建立模型、细化设计、编制工程图纸等。这些工作要求设计师熟练掌握各种设计技能和设计方法，设计手绘就是其中相当重要的一种。

在定义用户需求的阶段，观察、访谈、问卷等都是常用的设计研究方法，此外，二手资料阅读和数据分析也是重要的手段。近年来兴起的大数据分析帮助很多企业发现和定位了潜在的用户需求，进而指导他们开发出了成功的产品。

获得了目标用户对产品的需求信息后，结合公司的整体定位、技术和工艺水平、市场情况等具体信息，制定了详细的设计要求。在这一要求的框架下发散想法寻找设计概念，进而筛选深化设计可行的方案是设计师的重要任务。在这个阶段就需要设计手绘表现发挥作用了，一方面它是帮助思考、开阔思路的工具（图1-1-1）；另一方面手绘表现图也是沟通和协作的基础（图1-1-2、图1-1-3），只有将虚无的概念转化为具体的线条、配色和表面处理方案以后，设计团队才有可能就其可行性、美观度及成本控制等方面做出判断，以决定可以进行深化设计的方案或者提出针对性的修改

意见。手绘表现的内容不仅包括产品方案本身，有时还包括对使用场景的描述、对使用者和使用方式的刻画、对产品局部细节和维护方式的展示等，这就要求设计师具备快速、准确、美观地完成手绘表现的技能。

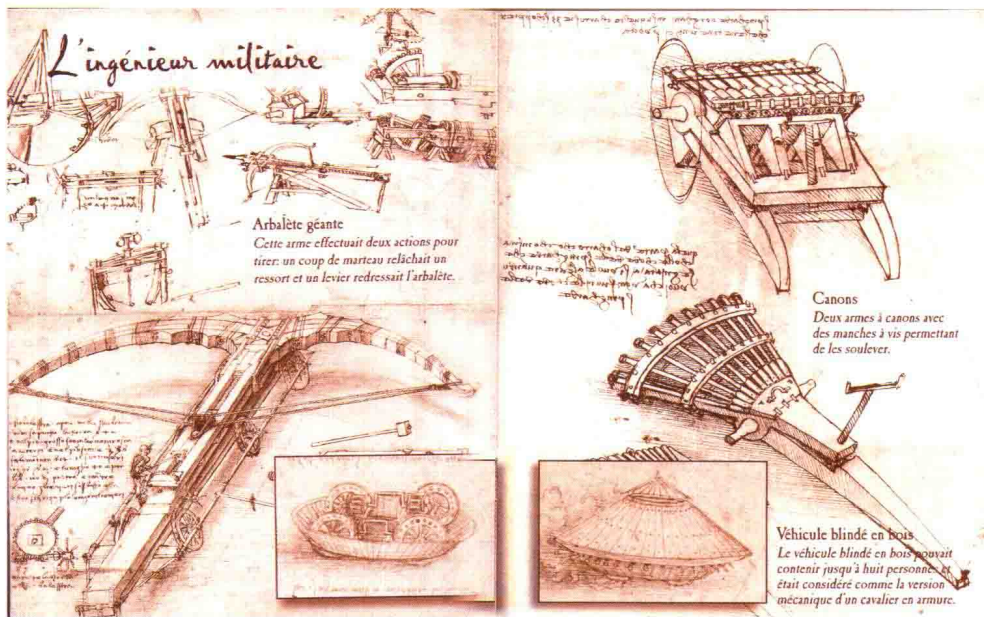


图1-1-1 莱昂纳多·达芬奇推敲攻城武器方案的手绘 《Le Coffret de Vinci》

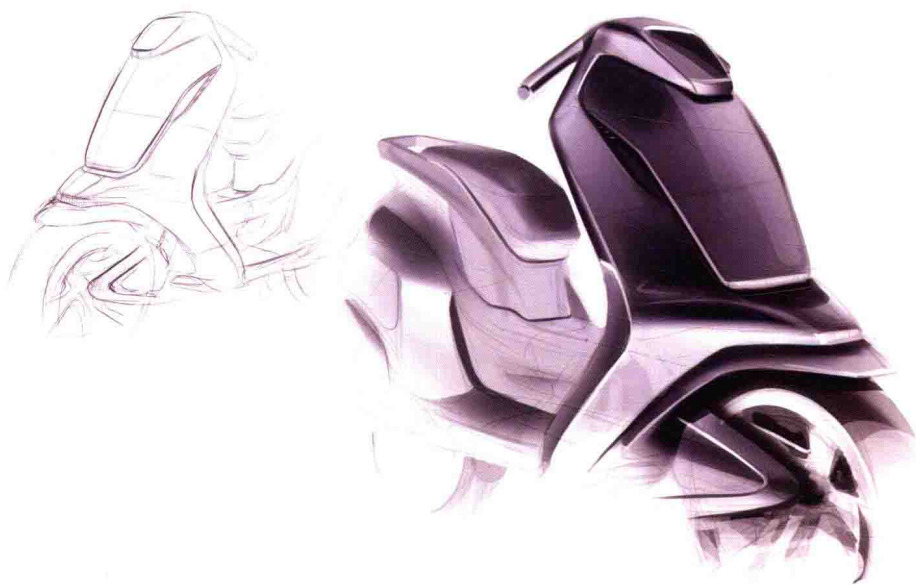


图1-1-2 电动车外观设计手绘效果图 Prathyush Devadas 绘

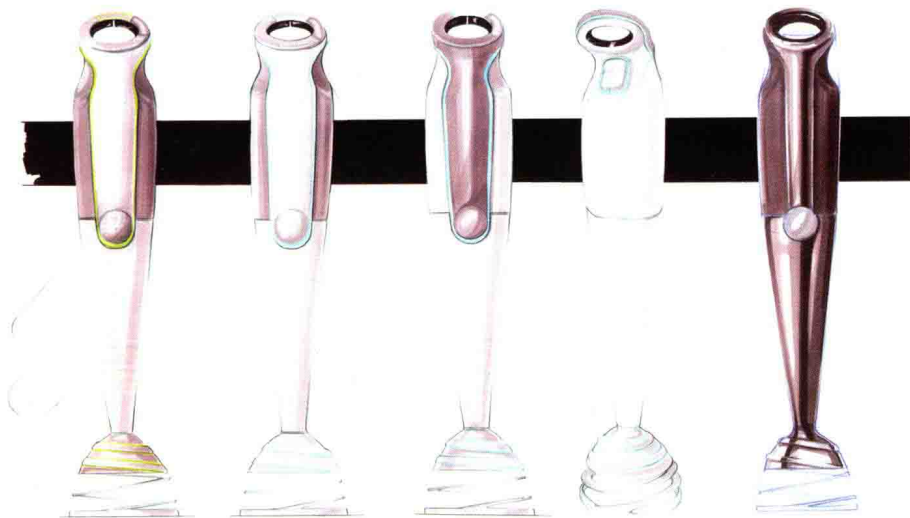


图1-1-3 产品配色方案及细节手绘效果图 Beg ü m Tomruk绘

下一步的工作是建立产品模型并进行细节的深化设计。这里所提到的模型既包括运用软件创建的3D数据模型，也包括实物模型。国内工业设计专业的学生往往忽略了实物模型对设计工作的作用，多数情况下实物模型只是作为他们设计成果的展示，而在实际工作中，实物模型的重要性远不仅如此。笔者曾与很多出色的外国设计师共同工作，也参观过著名意大利设计师卡斯特利奥尼以及老一辈意大利设计大师的御用模型师、金圆规设计奖终身成就奖获得者乔万尼·萨奇的工作室，他们在设计过程中通过搭建模型推敲设计方案的能力令人印象深刻（图1-1-4）。这里所说的模型，不单

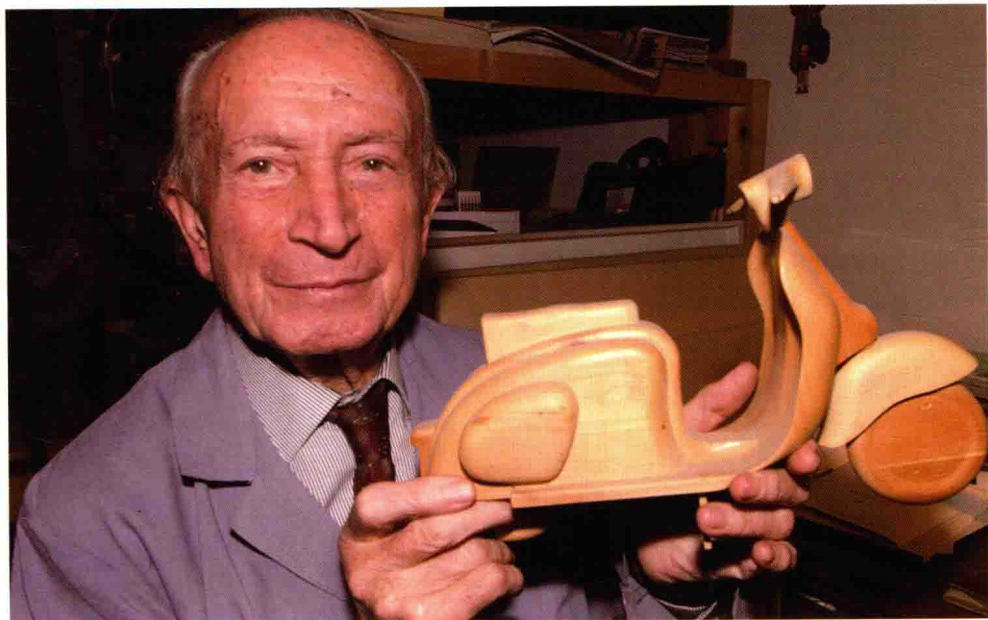


图1-1-4 乔万尼·萨奇和他制作的模型

单指我们常见的精细外观模型或功能模型（英文称prototype），也指用身边随手可得之物迅速搭建的草模（英文称mockup），两者在设计过程中的作用都很重要。精细模型有助于我们对产品的尺度、细节、配色方案、材质和肌理选择等方面产生直观的感受，也有助于模拟产品使用场景从人机工程学、设计心理学等角度对设计成果进行评价。草模快速易得，在设计过程中往往用来粗略地模拟方案的结构、比例、操作方式等。因此，模型制作和灵活运用也是设计表现的一个方面，是设计师必须要掌握的技能之一。

为了将设计方案转化为实际的产品，仅完成前面的工作还远远不够，必须要进行结构设计，输出精准的工程模型或设计图纸以对接生产环节。通常这一部分的工作由专职的结构设计师负责，而在有些情况下，这一步的工作也需要设计师完成。工程设计软件也是设计师需要掌握的一项设计表现工具。

必须要提到的是，在实际操作中，产品设计开发的流程不一定是线性地逐步推进，有时不同的环节可能会重叠或者往复进行，这也是由实际情况的复杂和不可预测性决定的。这就要求设计师一方面永葆追求卓越之心，以高标准、严要求对待工作；另一方面也要求他们在工作中具备不灭的热情与耐心。

1.2 设计表现与工业生产

通常，工业设计的成果是批量生产的产品，这就对设计师的工作提出了更高的要求——不仅仅要完成设计表现，还须拿出切实可以进行工业生产的方案。除了设计研究方法和设计表现的技能外，设计师还必须掌握有关产品生产加工工艺、材料特性、表面处理方法、成本控制等多方面的知识，对工业生产有系统而全面的理解，并将这种理解融入设计思考当中。

在工业生产的情境下，设计表现不应该只是设计师随性的自我表达或者与同行交流的工具。大部分情况下，设计表达的对象是其他岗位非设计背景的同事，要求设计表达精准、细致、清晰可读，为生产阶段提供可以按图索骥的线索。设计表现中不仅仅是简单而粗略地展示设计方案的大体效果，而是要尽可能精准地展示方案的整体与重要细节、材料选择、表面肌理、分模与配饰、人机交互方式等方面的内容。为了高效传达设计信息，设计师还需要对表现元素做出取舍，哪些应该重点展示？哪些可以舍弃？视觉动线如何规划？视觉传达的基础知识也是设计师必须学习的内容（图1-1-5）。

设计表现毕竟不同于摄影，无法也不应该百分之百反映最终产品的面貌。神形兼备是对设计表现的更高层次要求，既要能传递所有必要的信息，又要为受众提供愉悦的阅读体验，它是准确性、约定俗成的表达方式和个人风格的综合。比如在绘制汽车设计表现图时，很多设计师会有意将轮毂比例放大、将底盘降低，以追求更强的视觉冲击力（图1-1-6）。

1.3 设计师特有的语言

设计师吕永中先生在一次分享中将设计师的工作比喻为“翻译”。设计工作并

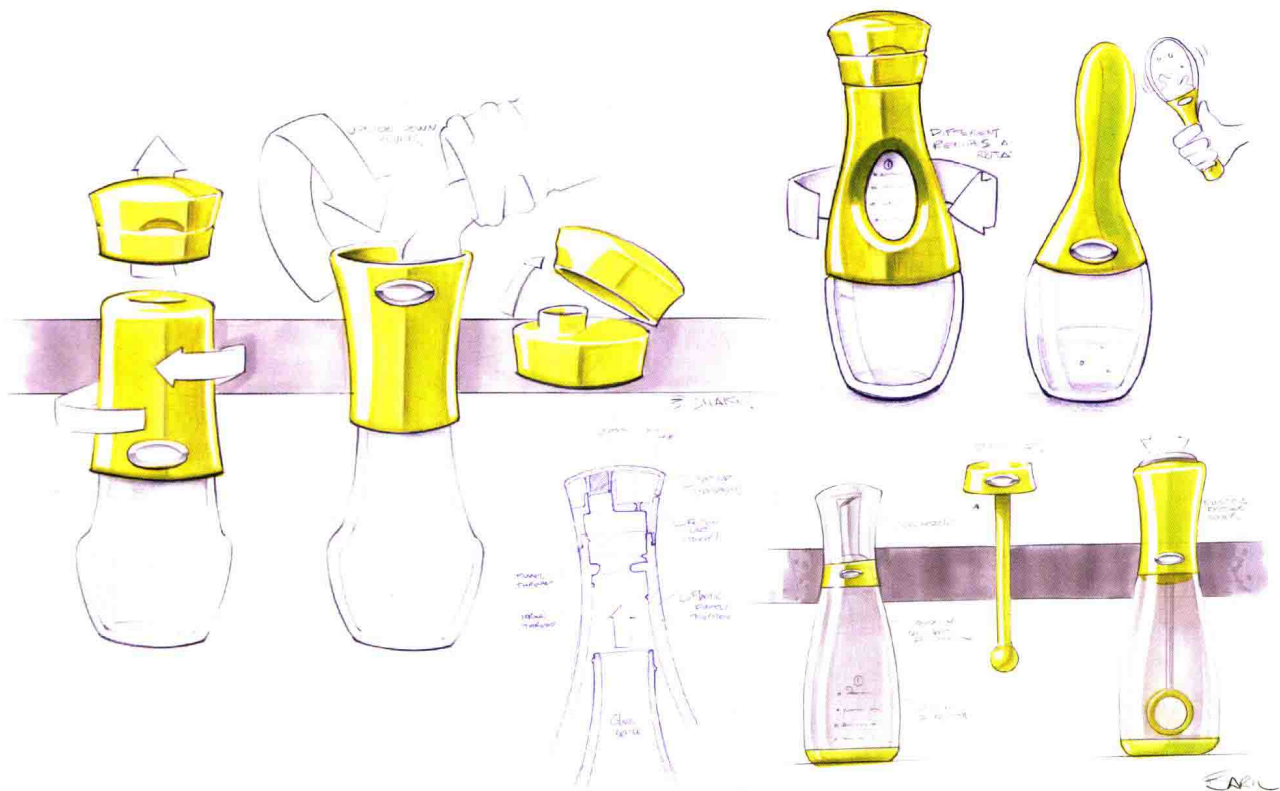


图1-1-5 设计手绘排版 Philippe Baril绘



图1-1-6 汽车手绘案例 Prathyush Devadas绘

非像基础科学研究那样致力于拓展人类知识的边界，它以一种温和的方式推动社会进步，将最新的科学成果转化成人们普通日常生活可用之物；将对用户潜在需求的洞察转化为具体而精妙的解决方案。设计师应该是“语言”方面的大师，能够与技术人员高效沟通，能够通过交流发掘用户内心真正的想法，能够流利自如地传达自己的设计概念。近代翻译家、教育家严复先生曾提出“信、达、雅”的译文标准，“信”是指忠实准确地传达原文的内容，“达”指译文通顺流畅，“雅”指译文需有文采，用词斟酌、文字典雅。在设计领域我们常讲的可用性、易用性以及用户体验几个维度的评价标准，也是这三字真言的另一种体现。

手绘表达是设计师特有的语言。即使在电脑可以取代很多纸面工作的今天，设计手绘表达依然延续着它的生命，而且就像一门语言一样，只要掌握这门语言的群体还存在着，语言也会一直存续。

大约十几年前，就“产品设计手绘是否有其继续存在的价值”这一话题有过广泛而持久的讨论，有相当一部分人认为随着计算机的普及和相关设计软件技术的发展，手绘表现的作用变得愈发不重要。然而十余年后的今天，手绘依旧是工业设计专业学生的必修技能，对于设计手绘的作用大家也有了更加全面而深刻的认识。

自20世纪80年代起，工业设计专业在我国有了初步发展，之后的很长一段时间里产品手绘的最主要作用就是绘制高精度的设计效果图。在个人计算机并不普及的年代，借助计算机辅助三维设计软件制作产品效果图还远非行业内的主流做法。使用手绘的方式完成效果图要求设计师具备相当扎实的绘画功底，并且要耗费大量的时间和精力。当时使用的主要工具有水粉、喷枪等，其准备与操作的过程也十分不便（图1-1-7）。

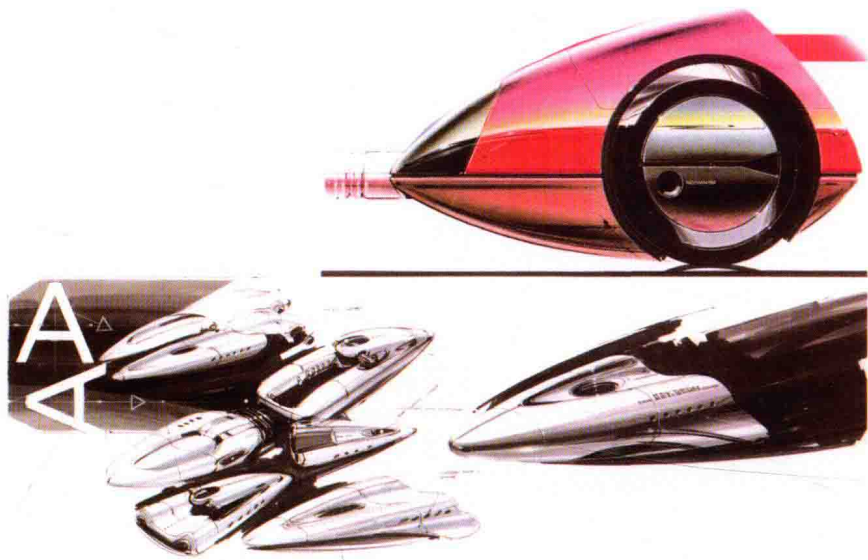


图1-1-7 手绘作品 清水吉治绘

而今，设计师对手绘表现这门语言的掌握愈加纯熟，把手绘当作绘制效果图的做法越来越少，更多的时候它成了一种记录灵感的方法、一种思维训练的方法、一种创意发散的方法、一种展示想法与沟通的方式。比如，思维导图这一使用极广泛的思维工具就强调图文并重，将思维的过程和结果用图像、颜色等表现出来，帮助设计师一层层去发散和联想新的内容。善于手绘表现的设计师们无疑可以更好地驾驭它，用以发现、记录和整理新的想法（图1-1-8）。

除了在设计领域的应用,手绘表现还可以是一种修身养性的爱好,平日里记记手账,或者随手勾画几笔纾解心情,既是一种放松,也是一种积累(图1-1-9)。

人们常说“字如其人”,对于设计师来说,何尝不是画如其人呢?手绘表现图往往体现着一个设计师对设计课题的理解,他的手绘表现风格往往也体现着他的设计风格。这样说来,产品设计手绘表现不但没有失去存在的价值,反而变得越来越重要了。



图1-1-8 思维导图 Nicole Lutterbeck绘

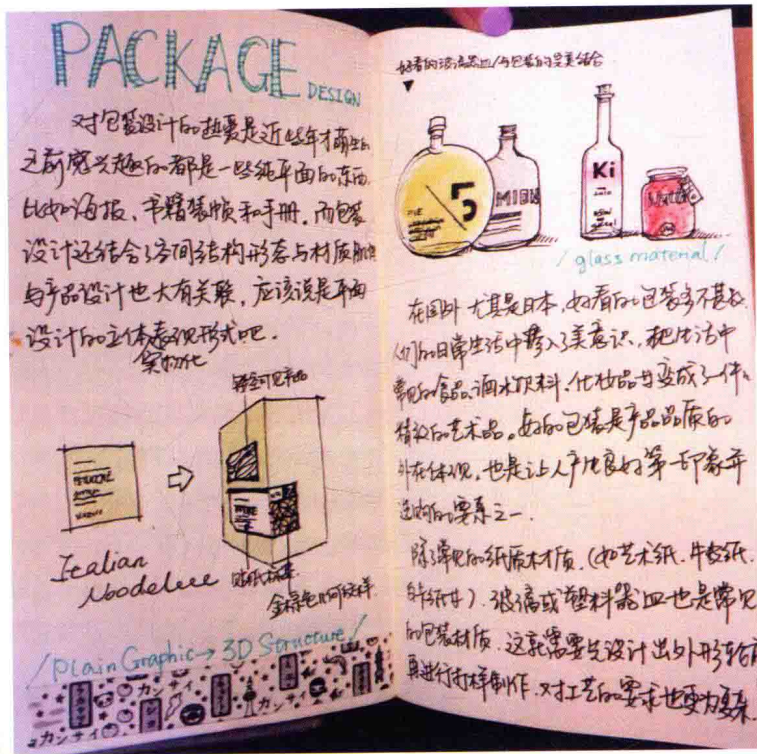


图1-1-9 设计师的手账 黄屹洲绘

第二节 产品设计手绘表现概述

2.1 产品设计手绘表现的概念

手绘是应用于各个行业手工绘制图案的技术手法,设计类手绘主要是前期构思设计方案的研究型手绘和设计成果部分的表现型手绘,前期部分被称为草图,成果部分被称为表现图或者效果图。从狭义上说,产品设计手绘表现就是以产品为表现内容的手绘类型;而从广义上说,所有与产品设计相关的手绘活动都属于产品设计手绘的范畴。

随着技术的发展，数位板等外设工具从传统的纸张媒介上解放了设计师，采用这些新的工具完成的产品图案绘制也应归为产品设计手绘。同样的，借助SketchBook、Photoshop等工具软件进行的绘制也是产品设计手绘。

2.2 产品设计手绘表现的发展历程与趋势分析

产品设计手绘表现技法在最近三十年左右的时间里经历了几次重大的发展变革，一方面的是因为手绘工具和技术有了天翻地覆的发展，另一方面则是因为设计师们对设计手绘有了更深刻的理解。在此笔者对产品设计手绘表现的发展历程进行了简单的梳理，希望能够帮助读者在开始手绘训练前对这一历程有系统的认识和把握。

2.2.1 水粉、喷枪画法

在这一时期，产品设计师们还在探索适合设计表现的工具，而由于个人计算机还不普及，使用计算机辅助设计软件绘制产品效果图也还没有成为一种常规的做法。高仿真度的产品效果图是这个时期设计师们手绘表现的最终目标，使用水粉画颜料、喷枪等工具能够非常真实地模拟产品实物效果，因而得到了广泛应用。

使用水粉和喷枪等进行产品手绘表现存在着很多问题。其一是需要一定的传统绘画基础，为了能够完成高水准的手绘作品，设计师需要花费大量的时间进行绘画基础的训练。其二是完成一幅作品需要较长的时间，有时甚至长达一周之久，在讲究效率的现代商业环境中这无疑致命的缺点。

总的来说，这一时期产品设计手绘还在探索一套适合自身特点的表现体系。

2.2.2 底色高光画法

底色高光画法通常是用有色卡纸作为底色，也就是所画产品的本身固有色，首先在有色卡纸上画出产品的线稿，然后用马克笔等工具画出其暗部色调，再用白色彩铅或修正液等工具提亮高光区域以及高光线以达到塑造产品效果的目的（图1-2-1）。



图1-2-1 底色高光画法

底色高光画法还有一种画法就是在白纸上，根据表现对象刷上底色，然后在底色上用高光法进行表现（图1-2-2）。



图1-2-2 刷底色高光法 清水吉治绘

这种画法从20世纪90年代开始得到了广泛应用（国外很早就流行此画法），其绘制速度较之前的画法有了很大的提升，同时也更加易于掌握。后来，随着数位板等数码外设产品和手绘辅助软件的广泛应用，底色高光画法在数字绘图领域又焕发了新的活力。在数字绘图工具的使用中，各种笔刷、渐变、肌理工具，能够轻松创造出各种底色效果用以烘托表现的主体，为设计创新思维的表达和画面氛围的营造提供了全新的途径（图1-2-3）。

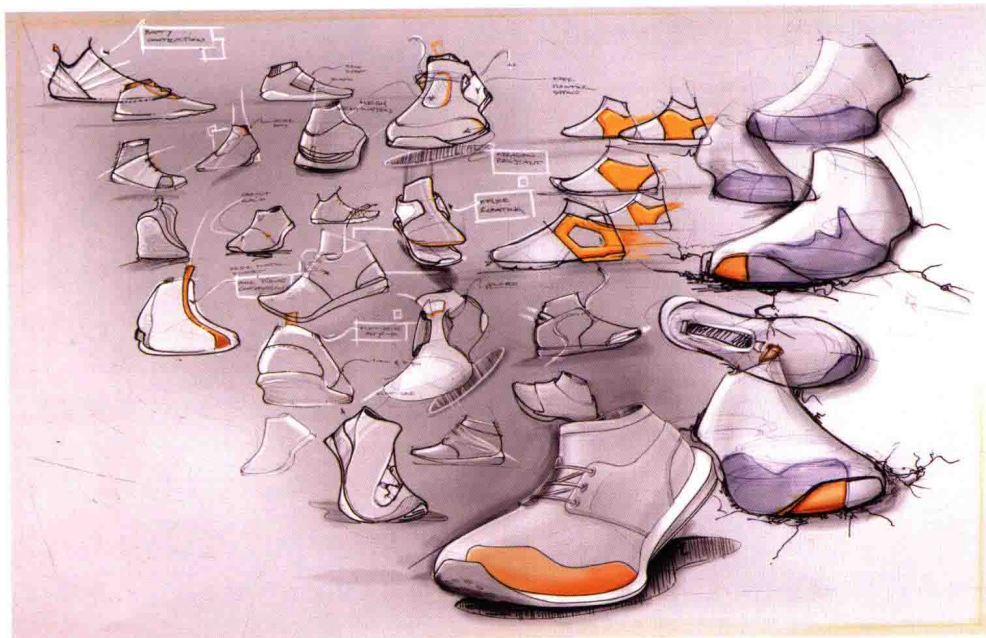


图1-2-3 数码时代的底色高光画法 Marc V Brosseau绘

与之前的画法相比，底色高光画法更符合产品设计手绘表现的特征。首先，与建筑、景观设计等领域手绘表现的对象相比，产品设计手绘表现的对象形态多以个体出现，其颜色和材质的变化更少，底色高光画法清晰明朗的风格非常适合表现这种对象，同时还极大地提高了绘制的速度。其次，底色高光画法，尤其是采用有色纸张作为底色的画法，使设计师脱离了对传统绘画工具和技法的依赖，能够更加专注于对设计本身的思考。这一画法在今天仍具有蓬勃的生命力。

2.2.3 马克笔、色粉快速画法

在工业设计的理论和方法得到快速发展的同时，设计表现工具方面也有了新的发展。马克笔、色粉、彩色铅笔等快速表现工具被引入，让更加快速、高效地绘制设计表现图成为可能。这些工具的综合应用，让设计师们在绘制速度与表现效果之间找到了一个最佳的平衡点。这种画法在20世纪末至21世纪初迅速成为设计手绘表现的主流。

马克笔的特性适合大面积着色，色粉则适合表现细腻的色彩过渡。绘制时先完成产品的线稿，使用马克笔表现产品的暗部、结构性和阴影部分，使用色粉表现产品的亮部、过渡面与环境反射。通常设计师会充分发挥这些工具的特性来表达戏剧化的光影变化，来突出和强化所表现的材质特征，如设定金属等高反光的材质亮部反射天空的颜色，暗部反射大地的颜色（图1-2-4）。

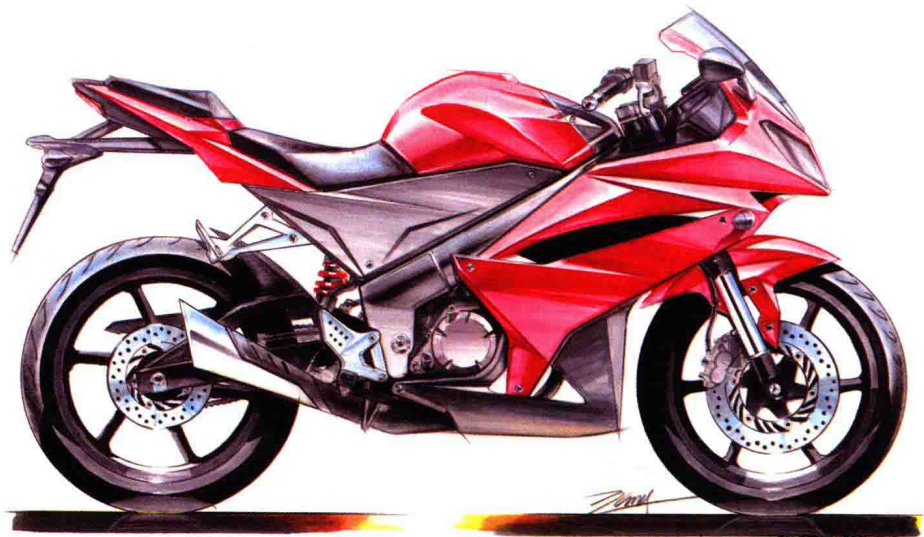


图1-2-4 马克笔、色粉效果图 yang绘

至此，设计师们终于找到了适合的手绘表现工具，手绘表现的绘图方法也完全脱离了传统绘画技法的约束。一方面，他们不断挖掘这些工具在手绘表现中的潜力；另一方面，他们加快了探索一套适合产品设计手绘表现的绘图体系的步伐。