

普通高等学校工业设计&产品设计专业“十三五”规划教材

 西南师范大学出版社 | 国家一级出版社
XINAN SHIFAN DAXUE CHUBANSHE | 全国百佳图书出版单位

吴志军 杨元 那成爱 编著

产品开发设计 策略与实践

普通高等学校工业设计&产品设计专业“十三五”规划教材

 西南师范大学出版社 | 国家一级出版社
XINAN SHIFAN DAXUE CHUBANSHE | 全国百佳图书出版单位

吴志军 杨 元 那成爱 编著

产品开发设计 策略与实践



图书在版编目 (CIP) 数据

产品开发设计策略与实践 / 吴志军, 杨元, 那成爱
编著. — 重庆: 西南师范大学出版社, 2019.9
ISBN 978-7-5621-8978-7

I. ①产… II. ①吴… ②杨… ③那… III. ①产品设计—高等学校—教材 IV. ①TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 225619 号

普通高等学校工业设计 & 产品设计专业“十三五”规划教材

主编: 余强 段胜峰

产品开发设计策略与实践

CHANPIN KAIFA SHEJI CELUE YU SHIJIAN

吴志军 杨元 那成爱 编著

责任编辑: 袁理

整体设计: 晏莉 王正端

 西南师范大学出版社 (出版发行)

地 址: 重庆市北碚区天生路 2 号

邮政编码: 400715

本社网址: <http://www.xscbs.com>

电 话: (023) 68860895

网上书店: <http://xnsfdxcbs.tmall.com>

传 真: (023) 68208984

经 销: 新华书店

排 版: 重庆大雅数码印刷有限公司·张艳

印 刷: 重庆康豪彩印有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 7.5

字 数: 240 千字

版 次: 2019 年 9 月 第 1 版

印 次: 2019 年 9 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5621-8978-7

定 价: 49.00 元

本书如有印装质量问题, 请与我社读者服务部联系更换。读者服务部电话: (023) 68252507

市场营销部电话: (023) 68868624 68253705

西南师范大学出版社美术分社欢迎赐稿。

电话: (023) 68254657 68254107

序

PREFACE

余
强

工业设计是指在现代工业化生产条件下,运用科学技术与艺术方式进行产品设计的一种创造性方法。它是将技术、艺术与文化转化为生产力的核心环节,也是现代服务业的重要组成部分。由于工业设计对经济巨大的推动作用,以及它的创新思维、潜力巨大的高附加值和超越商业价值以外的文化特征,因此被许多发达国家上升到国策的高度来认识。20世纪初,欧洲国家就曾经出现过第一次工业设计资源的整合,以“德意志制造同盟”为标志,将技术资源与设计资源相结合,来共同解决德国工业产品的质量与设计问题,为现代德国工业的品牌优势奠定了重要基础。20世纪中期,以英国等国政府的设计公共政策为标志,工业设计再次被视为国策,实现了行政资源与产业资源的第二次整合,有力地推进了欧洲工业的品牌战略和全球贸易战略。20世纪末,一些国家将社会资源与文化资源相结合,提出跨领域、跨行业的“文化创意产业”,是第三次设计资源的整合。这几次设计资源的整合表明,在全球产业发展的进程中,工业设计产业的战略地位和作用日益凸显。

作为一个发展中国家,中国的工业设计仍是一门新兴的、亟待发展的学科。据不完全统计,国内有工业设计学科专业方向的艺术院校已达250所,各种主题的工业设计大赛与研讨会越来越频繁,国内外高新技术企业与高校的设计合作也迅速发展起来,这充分反映了时代发展对工业设计人才需求的增长和速度的加快。尽管中国工业设计教育的规模堪称世界第一,但我们尚未建立起具有中国特色的工业设计教育模式及各院校的特色模式。有鉴于此,不少设计院校也在教学思想、教学方法、课程设置、教材编写等方面进行了有益的探索和改革:从过去单一的技法和造型训练,转向掌握系统设计思维方法的训练;从只关注美感和设计语义的形态研究转向对生活形态、设计管理、可持续性发展战略和设计哲学方面的研究。在这些教学改革中,都体现出了一种共识,即将工业设计作为一种高度综合性的交叉学科来组织教学,从教学体制、结构改革着手,探索更加综合的教育之路,以此全面提高学生的综合素质。应该说,设计教育在中国经济形式由计划经济向市场经济转型的过程中,为国家的经济建设和发展培养了大量急需的设计人才,发挥了重要的作用。

这套丛书的编著者是由具有多年工业设计教学和在企业有实际设计经验的教师和学者组成的。编著者在充分研究和总结了我国20多年的工业设计教育理念和教学经验的基础上,较为广泛地吸收了国外先进的教学内容与方法,并结合教学中的实际情况,有针对性地对工业设计教学的相关知识进行理性的筹划和有序的整合,以期从系统的角度对工业设计主干课程的内涵进行阐释。其中既有工业设计的基础理论,又有专业教学的多样性和可操作性,同时也强调案例教学的启发和引导作用,使其具有前瞻性、系统性、知识性和适用性,在同类教材中彰显自己的特色。

“千里之行始于足下”,我们期待通过本套教材的指导,能使学生尽快完成从理论到实践、从专业到产业的深化过程,从而明确专业学习的目标、途径和方法。本套教材不仅强调相关知识的有机联系,也重视设计过程的连续性与完整性。尤其是在学生所缺乏的实践性环节上,如市场调查与分析、模型制作、工程技术设计、市场推广等,对所学知识需要从系统设计的角度,注重设计过程的连续性和完整性,重视设计程序和设计方法,融会贯通,以培养和提高学生多角度分析问题和解决问题的能力。

在经济全球化日趋深入、国际市场竞争日益激烈的情况下,工业设计成为制造业竞争的核心动力之一。在“中国制造”向“中国设计”转型的过程中,工业设计必将发挥关键性的作用。为了迎接这一历史性的机遇和挑战,工业设计教育必须加快国际化进程,更加重视设计人才培养和技术创新等关键环节的构建,把设计教育转向创新设计教育,不断地提高我国工业设计教育的整体水平。

前言

FOREWORD

工业设计处于制造业产业链最前端，随着 21 世纪经济、技术、生活方式、商业模式快速变革和以信息物理融合系统为标志的新科技革命的到来，新产品的开发设计和创新已成为企业和社会发展的核心竞争力，创新驱动的发展模式成为企业的主体。今天产品的开发设计是一项综合性的系统工程，已经远远超越了单纯的“外观设计”“功能设计”“技术创新”“渠道创新”等单一内涵，设计已经成为企业整合用户的社会需求、技术创新和商业模式的发展战略手段。如何系统地为企业新产品开发制订合理有效的设计策略？如何在实际项目中有效地落实和执行产品开发设计策略？是设计师在产品开发设计实践和设计服务过程中面临的首要问题。

基于此，本书从企业战略、技术应用、用户需求等多个角度，系统分析了设计师如何为不同业务模式的企业制订设计策略，如何依据设计策略从事产业设计项目。设计策略的规划和执行是一项涉及企业业务战略、设计调查、设计研究、设计评估、品牌开发等多个方面，多个企业职能部门共同协同工作的复杂工程。产品开发设计策略的制订是基于设计基础研究而开展的创新性活动，设计研究可以帮助设计师框架和解决复杂的社会问题，重新思考和定位设计的价值维度，有助于为用户塑造更有责任感、更有意义、更开放的生活，为企业架构更加优化的产品体系和功能结构。商业市场分析、设计基础研究和供应链的优化，为产品开发和设计创新的成功与落地奠定了基础。本书从产品开发设计策略的知识点、产品开发设计策略的要点等角度，结合企业典型系统的产品开发设计实例，为学生学习提供理论知识的分析和实践案例的参考。

本书参考了大量最新的国际权威期刊和图书资料，结合了国际著名品牌的典型案例和大量企业从事产品开发设计的实例。在内容的编排上注重知识介绍、概念阐释、理论分析与设计案例的结合，突出了理论和案例对设计实践的引导及启发。本书在案例的分析方面，力争简明详尽，有利于提高读者的阅读效率和设计实践时对案例进行参考。

目录

CONTENTS

第一章 背景介绍

- 1.1 本课程在产品设计专业的定位…001
- 1.2 本课程的主要内容与培养目标…001
- 1.3 本课程的学习方法…002

第二章 产品开发设计策略知识点

- 2.1 产品开发设计基本知识…003
 - 2.1.1 设计的概念…003
 - 2.1.2 产品开发设计的概念…006
 - 2.1.3 产品开发设计的目的与意义…010
 - 2.1.4 产品开发设计的趋势…011
- 2.2 设计战略与产品开发的基本模式…013
 - 2.2.1 企业战略与产品设计策略…013
 - 2.2.2 制造业企业类型与产品设计战略…015
 - 2.2.3 制造业产业转型方式与设计战略的切入…019
 - 2.2.4 “互联网+”制造模式下的设计服务战略…021

2.3 产品开发设计的流程与组织管理…025

2.3.1 产品开发设计的流程…025

2.3.2 产品开发设计的任务…027

2.3.3 产品开发设计的规划…029

2.3.4 产品开发设计的研究…032

2.3.5 产品开发设计的组织与管理…036

第三章 产品开发设计策略的要点

- 3.1 产品开发设计策略的制订…038
 - 3.1.1 产品开发设计策略的内涵…038
 - 3.1.2 产品开发设计策略的构成…038
 - 3.1.3 产品开发设计策略的制订原则…040
- 3.2 产品开发设计的价值策略…040
 - 3.2.1 环境价值与可持续设计策略…041
 - 3.2.2 使用价值与行为 / 服务设计策略…044
 - 3.2.3 文化价值与审美文化多样性设计策略…050
 - 3.2.4 市场价值与多利益协调设计策略…051
- 3.3 产品开发设计的品牌竞争策略…053
 - 3.3.1 产品识别一致性设计策略…053
 - 3.3.2 用户体验一致性设计策略…058
- 3.4 产品开发设计策略的落实…063
 - 3.4.1 产品概念的构思与视觉化表达…063
 - 3.4.2 用户体验设计…066
 - 3.4.3 CMF 设计与管理…069
 - 3.4.4 产品开发设计的评估…073
 - 3.4.5 产品测试与市场推广…077

第四章 产品开发设计案例解析

4.1 可持续整体厨房系统开发设计…078

4.1.1 前期调研…078

4.1.2 产品分析…079

4.1.3 设计理念分析…082

4.1.4 设计方案一：基于用户全行为过程的可持续厨房系统设计…083

4.1.5 设计方案二：“树形”可持续厨房系统设计…086

4.2 PC 透明观光船开发设计…088

4.2.1 设计要求与定位…088

4.2.2 调研分析…090

4.2.3 方案设计…094

4.2.4 测试与方案选定…095

4.3 医用吸奶器开发设计…096

4.3.1 项目任务与规划…097

4.3.2 前期研究…099

4.3.3 方案设计…101

4.3.4 方案确定与试制…103

4.4 手持式穿墙雷达开发设计…104

4.4.1 设计任务与需求分析…104

4.4.2 前期研究与设计定位…106

4.4.3 方案设计与分析…108

4.4.4 深入研究与设计…110

第五章 实验操作与作业练习

5.1 参考作业练习题目…113

5.1.1 第二章课后练习题目…113

5.1.2 第三章课后练习题目…113

5.2 课题务实设计…113

后记…114

背景介绍

1.1 本课程在产品设计专业的定位

产品开发设计策略与实践是一门产品设计专业和工业设计专业学生必修的重要专业课程。产品开发设计与实践的能力，是学生毕业后在企业、事业单位或专业设计公司从事新产品开发设计工作必须具备的能力。本课程适合学生在三年级下学期或四年级开设，在具备基本的设计理论、表现能力和设计实践能力的基础上学习，这样更能培养学生进行综合性的项目规划和项目执行的能力。

在经济、技术、生活方式和商业模式快速发展与变革的时代，新产品的开发设计和创新既要具备时效性和市场性，又要具备可持续性和战略性。设计创新越来越依靠研究和系统规划，仅仅依靠灵感的产品创意设计难以在同质化激烈竞争的市场环境中实现可持续的社会和商业价值。创新设计与社会的工业体系、生产模式、商业模式、消费模式和生活方式密切相关，综合多种因素，制订和执行系统的产品开发设计策略，是企业 and 设计师的设计获得成功的关键，这也正是本书的初衷。

1.2 本课程的主要内容与培养目标

本书的目的是通过教学和实践，培养学生在学习基本概念和理论方法的基础上，能够从用户需求和生产制造、商业运作等多边利益主体出发，基于商业模式

和生产业模式，制订产品开发设计策略的能力。同时培养学生执行设计策略，从事具体项目开发设计的实践能力。全面培养学生从设计概念到设计项目转向素质的执行力和整合力。

本书的基本内容为三大部分：第一部分主要介绍产品开发设计策略的知识点，包括产品开发设计基本知识、设计战略与产品开发的基本模式、产品开发设计的流程与组织管理。第二部分主要介绍产品开发设计策略的要点，包括产品开发设计策略的制订，产品开发设计的价值策略、品牌竞争策略，以及产品开发设计策略的落实。第三部分主要介绍四个典型的产品开发设计案例解析，包括可持续整体厨房系统开发设计、PC 透明观光船开发设计、医用吸奶器开发设计、手持式穿墙雷达开发设计，案例涉及家居用品、户外用品、母婴用品和工程智能产品等。本书为了配合课程的理论学习，还提供了实验操作与作业练习，可为教学过程中进行实践环节提供参考。

1.3 本课程的学习方法

本课程适合产品设计、工业设计及相关专业的高年级学生学习，在教学过程中，可以采取理论与实践相结合、小作业与课题设计相结合的方式教学。

在理论授课环节，可结合本书提供的大量案例进行讲解和分析。课后可结合具体章节内容，让学生结合案例完成课后小作业，做到理论与实践紧密结合，在巩固理论方法学习的同时，提高灵活运用知识解决实际问题的能力。

在实践教学环节，主要结合具体设计项目，指导学生系统完成产品开发设计项目，主要包括设计策略的规划、设计调研和分析、方案构思设计、设计评价及展示，最终完成系统的设计报告。设计项目既可以参考第五章提供的课题，也可以结合学校或教师与企业合作的情况，从企业挖掘实际课题或设计前置的偏概念性的课题。选择企业课题的优势是，能从企业中获得大量技术、生产、商业和用户需求资料，能使课程作业与企业实际紧密结合，方便项目设计的具体开展，也方便学生从企业学到在学校难以接收到的知识，培养学生的产业服务意识，同时也能有效提高教学效率和效果。

产品开发设计策略知识点

2.1 产品开发设计基本知识

2.1.1 设计的概念

设计起源于制造工具，是需求导向的创新活动，与人和人类社会同时产生。早期的设计，以生存和生活需求为基本目标，以手工制作作为手段，服务于个人或家族需要。在科学技术和生活方式急剧更新的现在，新产品开发设计逐渐成为制造业、企业、商业活动关注的焦点。产品设计综合了科技、艺术、商业营销和社会文化，是一项凝聚了知识、经验、洞察力和创造力于一体，具有高度复杂性，又具有较大商业风险的系统工程。随着工业经济和互联网经济的快速发展，在新的技术和商业背景下，设计的内涵、目标和表现方式已经发生了重要变化。

一、2006 年国际工业设计协会对设计的定义

2006 年，国际工业设计协会（International Council of Societies of Industrial Design，简称 ICSID）从设计目的和任务的角度对工业设计的概念进行了明确定义：设计是一种创造性的活动，其目的是为物品、过程、服务以及它们在整个生命周期中构成的系统建立起多方面的品质。因此，设计既是创新技术人性化的重要因素，也是经济文化交流的关键因素。

设计的任务是致力于发现和评估与这四点在结构、组织、功能、表现和经济上的关系。即一是增强全球可持续性发展和环境保护（全球道德规范）；二是给全人类、社会、集体和个人带来利益和自由，创造和平衡最终用户、制造者和市场经营者的利益（社会道德规范）；三是全球化的背景下支持文化的多样性（文化道德规范）；四是赋予产品、服务和系统以形式，



图 2-1 超越瓷器

这些形式既是它们固有复杂性的表现（语义学），也与它们的固有复杂性相协调（美学）。

工业设计关注由工业化（而不只是生产时的工艺过程）所衍生的工具、组织和逻辑创造出来的产品、服务和系统。限定设计的形容词“工业的（Industrial）”必然与工业（Industry）一词有关。也就是说，设计是一种包含了广泛专业的活动，产品、服务、平面、室内和建筑都在其中。这些活动都应该和其他相关专业协调配合，进一步提高设计的价值。

进入 21 世纪后，环境保护和文化传播成为工业设计的重要任务。例如，台湾设计师完成的竹子与瓷器结合的、旨在实现瓷器重生和重组的 Beyond Porcelain（超越瓷器）项目，其表现形式不但在可持续视角下实现了旧物的回收利用，同时也是对本土文化的一种推广（图 2-1）。由于瓷器的收集多为富人所推崇，所以它一直是名声和财富的象征。瓷器精致而脆弱，一旦在生产过程中出现裂缝就只能作废，既不实用也不可回收。与此相反，竹材广泛用于各种家居用品，并崇尚韧性和耐久性的精神。结合两种材料与传统的竹织造技术，将出现裂缝的瓷器用竹材编制加以装饰和修复，并转化为新的对象，更具有文化和艺术感，从而使出现裂缝的瓷器获得了重构和新生。

二、2015 年国际设计组织对设计的定义

2015 年国际工业设计协会在韩国召开的第 29 届年度代表大会上，将沿用近 60 年的国际工业设计协会（ICSID）正式改名为国际设计组织（World Design Organization，简称 WDO），大会发布了最新的工业设计定义：工业设计旨在引导创新、促发商业成功及提供更好质量的生活，是一种将策略性解决问题的过程应用于产品、系统、服务及体验的设计活动。进一步扩展开来，工业设计在“是什么（What is）”和“什么是可能的（What is Possible）”之间架起了桥梁。它是一种跨学科的专业，将创新、技术、商业、研究及消费者紧密结合，共同进行创造性活动。工业设计通过可视化的方式展示问题和解决方案；通过重新解构问题、发现机会，提供新的价值和竞争优势；通过其输出物对社会、经济、环境及伦理方面的问题做出回应。

近年来，通过跨学科团队的协作，关注用户体验，为用户提供系统的服务，为企业提供系



图 2-2 NODE 座椅

统的创新和商业解决方案是工业设计致力的主要方面。例如，国际著名的设计公司 IDEO 与 Steelcase 携手合作，共同寻找并设计有助于改善教室体验平台的 NODE 座椅（图 2-2）。设计团队在体验中发现问题的，尽管教室的规模和密度急剧增长，但几十年来带写字板的课桌椅一直未获得改良。这为 Steelcase 带来了市场契机：如何通过产品设计，迅速改善座位排列和布局的现状。为此，IDEO 开发了一系列相关的家具概念，并在设计完善阶段制作了各种实体尺寸的产品模型，邀请学生和老师一起参与模型测试，根据他们给出的反馈进行现场调节。最终，IDEO 交付了一个完整、可行的工业设计方案——NODE 座椅，该方案在使用过程中具备高度移动性和组合灵活性，并能够根据需要迅速简易转换。Steelcase 根据这个方案加快了量产的进度，以确保产品推向市场的时机能与学校采购的周期同步。在 2010 年美国芝加哥国际办公家具及室内装饰展览会上，Steelcase 首次展出了 NODE 座椅，并荣获了创新设计奖。在产品上市两个月之时，Steelcase 就已收到了来自全球约 5 000 份订单，预售价格为 599 美元（带写字板）和 399 美元（不带写字板）。NODE 座椅凭借其“极致”的设计，荣获了星火国际设计奖。

在用户体验研究和服务设计领域，2010 年 IDEO 为西班牙对外银行重新定义和设计了自助银行服务系统。IDEO 为贴合客户需求，项目开始对自动柜员机的使用者进行了解。设计团队对西班牙的对外银行以及其他银行的使用者进行了观察，并与他们交谈。他们除了研究自动柜员机使用者的行为外，还对加油站的自动缴费装置、超市收银机和火车自动购票亭等相关的自助服务行为也进行了观察和研究。IDEO 充分运用了来自观察阶段的洞察，为西班牙对外银行自主金融服务的设计确立了保护隐私、操作简单、界面直观的诉求。

IDEO 团队帮助其重新设计了银行内部的沟通战略。在整个开发过程中，IDEO 和西班牙对外银行、自动柜员机制造商 NCR 及富士通密切合作，以确保最初的设计意图在结构设计和制造实施阶段能得到真实反映。新的自动柜员机需旋转 90°，侧面被罩上一层磨砂玻璃挡板，让使用者在操作时可以很自然地看到在后面排队的人，这样的设计不但减少了隐秘的个人信息被偷看的可能性，也降低了使用者心理层面的疑虑与压力。同时，他们对设备的界面也做了修改，所有的操作包括输入密码，都在一个 19 寸的触摸屏上完成，屏幕上只显示与当前操作相关的资讯或按键。所有的现金和回执都由一个插口出入，减少了使用者的工作量，简化了操作的复杂程度。一旦使用者将银行卡插入设备，屏幕上就会显示出银行卡的画面，在操作完成之前会一直存在，且在等待取钱的过程中，屏幕上会出现数钞票的画面，以减少使用者的不确定和疑惑，这样的设计将现实操作和虚拟操作完美融合。此外，这台设备不仅能够识别银行卡，还能识别使用者。它能够记取当前使用者最常用的操作，并据此提供个性化的操作“捷径”。此项新设计为西班牙对外银行赢得了《银行家》杂志评选的银行业科技创新奖。（图 2-3）



图 2-3 西班牙对外银行自助银行服务系统

2.1.2 产品开发设计的概念

产品开发设计是将市场需求变成具体产品并投放市场的创造性活动。从制造业企业来看，产品开发设计是在社会 and 用户需求、市场趋势、新技术运用等因素的驱动下，以追求市场竞争力和投资利润为目标的产品创新决策和战略行为。从设计师的角度来说，产品开发设计是一系列围绕目标的问题求解活动，表现为用户需求、市场、成本、技术、可用性、法律法规等多重因素约束下的一连串的问题求解过程，支持制造业企业向市场推出新产品。

产品开发设计不同于产品概念设计。虽然从创新的角度来看，产品开发设计与产品概念设计有很多相似性，例如，它们都是面向未来的探索性尝试，都具有很强的前瞻性和创造性。但是两者在设计的完成度和是否具有市场化方面有显著区别。概念设计预示了当前和未来高科技与生活方式发展的趋势，是展示设计师敏锐的洞察力、表现力的理想舞台。虽然概念设计也提出了产品需求和相对具体的设计理念和特征，但是从产品概念设计到其真正投入生产，还有一个相当长的技术转化过程。因此，概念设计是未来产品的雏形，它并没有形成可以直接用于生产、销售、服务的最终产品。而产品开发设计则基于对消费者新的消费需求、技术发展水平、市场趋势研究和分析，形成企业产品开发战略，其目标在于推出新产品，满足消费者需求，巩固和扩大企业在市场中的销售份额。产品开发设计的周期较长，在开发中需要大量人力、资金、时间的投入，存在较大的市场风险。因此，产品开发设计必须经过充分的调研分析，认真评估企业的各方面资源和实力，按照产品开发流程进行产品设计。

随着社会文化、经济水平和生活方式的快速变化，在科学技术快速发展的驱动下，产品开发设计的周期越来越短，效率越来越高，需求越来越大。在通常的企业产品开发设计中，依据设计的市场目标、创新程度等的不同，产品开发设计往往分为产品改良设计和产品原创设计两大类。

一、产品改良设计

产品改良设计也被称为产品沿用设计，它是以成熟的技术结构和常规的生产制造模式为基础，运用常规方法来进行的产品设计。改良设计一般在不改变现有产品工作原理的基础上，对已有产品的功能、造型、结构等方面进行局部改进，以求适应消费者的新需求，提高产品在市场中的竞争力。因此，改良设计更具有渐进式的创新意味。现实生活中，尽管创新产品层出不穷，但改良设计的产品占大多数，如电吹风和自行车的最初产品和现在的改良产品做比较，在形式



图 2-4 永久牌自行车



图 2-5 FR ATB 旅行车

上并无多大差别，其演化过程说明：产品的形式和原理被一直沿用了下来。我国 20 世纪 60 年代初开发的代步自行车（图 2-4），与 2015 年日本 VIGORE KATAOKA 公司开发的 FR ATB 旅行车（图 2-5）在基本原理、结构和整体造型上是一致的。FR ATB 旅行车在传统自行车的基础上，根据用户需求和环境的变化，结合山地自行车的韧性、易操作性和公路自行车的速度与机动性，选用了新的材料和造型，改进和平衡了速度与操控性之间的关系，适合用户在地和公路两种道路中使用。

在产品改良设计过程中，由于有大量的前期产品市场反馈和竞争对手的产品可供分析与参考，已形成了比较成熟的用户群，对已有市场产品，特别是行业标杆产品和主要竞争对手产品的研究显得尤为重要。同时，通过用户调研与访谈、售后服务与消费者反馈等方式收集已有产品的缺陷、不足及用户需求动向等信息，对产品改良设计的定位、市场细分和改进方向具有重要价值。在已有消费的基础上，创造出新的产品机会，形成新设计的起点，是产品改良设计的基本逻辑。产品通过局部的改良设计，企业可以在节省成本和降低创新风险的前提下，弥补前一代产品所存在的缺陷，在已有消费的基础上改善产品的性能，也可以适当增加一些局部功能，或者做局部造型的改变，让产品给消费者带来全新的感觉，从而获得良好的市场反应。对产品进行改良设计，虽然不能获得极大的产品附加值和品牌效应，但是产品经过了市场和消费者的长期检验，供应链完善，性能可靠，价格较低，设计创新的风险和成本较低，有助于满足消费者的共性需求、延续性购买与使用，可以提升产品的性价比和市场竞争力。

产品改良设计通常会有很多的限制，比如从成本和效率的角度考虑，需要最大限度地满足模具的共用和供应链的现状，这就给设计师提出了相互矛盾的双重设计要求：一方面，要发挥设计师的经验和创新能力，让产品给消费者耳目一新的感觉；另一方面，必须兼顾企业的成本控制战略、制造技术和生产效率，以及消费者的接受程度，这就需要更多地从细节处创新产品。设计师必须协调这种既要求创新，又要求低成本和最大限度共用性的设计。正如德国工业设计大师迪特·拉姆斯 (Dieter Rams) 主张工业产品的美学要求应该是“简洁、精致、诚实、平衡和含蓄的”，既强调“好的设计是创新的”，也强调“好的设计是拥有细节的”和“好的设计是尽可能少设计的”，这正是产品改良设计的关键（图 2-6）。为了满足这些要求，产品改良设计往往主要集中在提高产品性能，改进产品的使用方式、结构、尺寸，增加、精简或优化产品功能，更换产品外形或局部造型与装饰，整体或局部选择新材料，改进产品表面处理工艺，重新规划产品色彩方案等方面。



图 2-6 迪特·拉姆斯设计的家具



图 2-7 农夫山泉玻璃瓶装水包装设计

例如，英国设计工作室 Horse 的合伙人 Sarah Pidgeon 为完成农夫山泉玻璃瓶装水的包装设计，在设计过程中，设计师通过市场调研、参观公司，了解农夫山泉以往产品和历年积累下来的设计素材，并应邀前往长白山感受水源地——莫涯泉的自然环境，研究当地生长的动植物。在此基础上他选取了 8 种长白山地的典型动植物：缓缓前行的东北虎、长角的马鹿、飞翔的鸢、机警的中华秋沙鸭、山楂海棠、红松、野生蕨类和雪花，再经过英国插画师 Natasha Searston 的创作和绘制，就呈现出了图 2-7 瓶身的装饰图案。水滴形状的玻璃瓶身上画着长白山的典型动植物形象，并配以相关数字和文字说明，这个玻璃瓶使消费者一眼就能看出它是一瓶水而不是酒，同时，包装还反映出了长白山的人文特点，以引导消费者去关注。

二、产品原创设计

产品原创设计亦称为产品革新设计，是一种具有原创性的设计活动，是从消费者的需求出发，并对这种需求的未来发展趋势做出科学、准确的预测，在此基础上广泛采用新的原理、新的技术、新的材料、新的制造工艺、新的设计理念而设计开发具有新结构、新功能的全新产品的一个系列产品开发设计活动。成功的产品创新设计往往具有明显的技术优势和经济优势，在设计理念、功能、技术原理、使用方式与造型等方面取得了重大突破，在市场上具有强劲的竞争力，它的出现往往可推动原有产品的变革，从而推动整个产业、市场及产品的更新换代。从创新角度而言，原创设计是在产品的工作原理、结构不确定的情况下，针对设计委托方及市场和社会需求提出新的产品解决方案，属于一种具有跳跃性、激进性的设计方法；从设计目标而言，原创设计是以解决问题为导向，以推出新产品为目标的创造性企业行为。

产品原创设计往往以预测社会文化发展、生活方式变化和技术革新而推出的新颖而独特的产品。设计具有一定的前瞻性，具有开创消费市场、引领消费方式和引导新的生活体验的作用。在设计过程中，往往没有类似产品可做借鉴，缺乏成熟的消费群体可供调查或研究，也难以找到类似的竞争对手的产品可供比较和参考。因此，原创设计需要更多地依靠设计师对未来社会与消费者需求的敏锐洞察，以及对服务与产品方案的自行创造。

例如，受 Honeywell 的邀请，青蛙设计公司（FROG DESIGN）进行了在恒温器和安全商业领域构建互联家居平台未来蓝图的大胆尝试。通过观察消费者及创想概念化，青蛙设计公司提出了以消费者为中心的家居解决方案，即 Honeywell 的智能家居概念：只要在手机或者平板电脑上轻触几下，就可以连接及控制室内的家用设备。

青蛙设计公司在调研中发现，消费者往往对于智能家居的复杂性感到茫然失措，他们需要一种更为通俗易懂的方式来接纳新兴科技。产品或服务不应迫使消费者去制订苛刻死板的日程安排，而应是产品或服务去更加积极地适应人们的生活方式。企业需要将创新、技术、商业、研究及消费者紧密结合，使创造性设计变得更有价值。青蛙设计与 Honeywell 其他多个业务单位展开合作，共同致力于调整 Honeywell 智能家居产品线的产品定位和通用设计语言系统。为了能设计出更受关注的、合理的、制作精良且愉悦大众的产品，青蛙团队为 Honeywell 提供了初步的跨越软件和硬件界限的设计语言，同时也致力于将其与产品平台的特质融为一体。（图 2-8）



图 2-8 Honeywell 智能家居系统界面设计

在设计过程中，虽然都是以解决问题为导向，以推出新产品为目标，但是产品原创设计与产品改良设计的概念不同。原创设计需要通过大量的原理性研究和实验来完成，在设计“源”点、研究方法等因素上都要有新的思考。原创设计的核心集中在对“源”点的设计。产品开发的“源”点应建立在对产品关键性能和影响关键性能的关键性技术的解析上。不同类型的产品，性能指标有很大差异，要进行具体的研究和分类，如抽油烟机的关键性能是吸力的大小、范围，噪音的控制以及油烟的流向，要基于这些性能制订原创设计目标，而能够改变这些关键性能的相关原理设计和实现的过程，就是关键技术产生的过程。

产品原创设计的研究方法可从三个维度展开，即独立模块、分层思想和创新原理。独立模块是对产品功能区进行模块化分割，评估不同功能模块对性能的影响幅度。分层思想是根据影响幅度对产品功能模块进行分层设计，依据技术的复杂程度将产品功能模块分为上层模块（核心区，难突破）、中层模块（次核心区，可突破）和下层模块（非核心区，易突破）。创新原理即对独立功能模块进行原理的突破性研究。图 2-9 的欧凌冷热蒸汽蒸脸器就是从核心技术功能区开始创新的。该产品从消费者的需求出发，通过对功能原理和结构方面的创新，实现在热蒸汽蒸脸后，再用冷蒸汽蒸脸，让皮肤毛孔收缩，使皮肤更细腻，它不仅突破了市面上只有热蒸汽的蒸脸器，还从根本上创新了原有产品的性能。

结合多种新技术，以功能原理创新产品为原创设计的基本思路。图 2-10 的养生灯，结合了盆栽和灯具的功能，植物与灯互利共生，养生灯底部加一次水，可以使用 1 ~ 2 个月；缺水时，底部照明灯会闪烁，提示加水，实现了真正意义上的“懒人花盆”。养生



图 2-9 欧凌冷热蒸汽蒸脸器



图 2-10 养生灯及其结构原理

灯底部的水通过连接泥土的棉线到达培养皿，滋养盆栽中的植物。底部照明灯工作过程中散发的热量，会加速水分子运动，促进水中氧原子的生成，增强盆栽的滋养能力。通过水散热，可延长LED照明灯的使用寿命。光照不足时，养生灯顶部的植物补光灯，能让植物在室内也能持续进行光合作用，健康生长，可解决大部分植物由于光照不足无法长期在室内生存的问题。

产品原创设计的研究方式通常采用探索式、验证型、模型化的操作模式，以快速的模型和实验作为主体研究手段，边猜想、边制作、边实验、边验证、边修正。开放式和复合型是原创设计的基本创新方式，在产品原创设计的过程中，需要设计学、机械学、物理学、材料学、化学、生物学、交互技术、心理学等多方面知识的共同作用。开放式和复合型的研究环境有利于实现学科交叉，而且实验条件需要向小型化、专业化、多用性方向发展，这是“原创”产生的根源。同时，产品原创设计的技术保护也至关重要，“技术保护”需要对“原创设计”的专利申请和保护范围进行界定。产品原理层面的创新，能够实现产品的技术性和功能性突破，形成产品根本性的差异化和核心市场竞争力，这种创新往往可以申请发明专利。发明专利的申请量、授权量代表了一个企业的创新能力和水平，也反映了产品的核心竞争力。同时，“技术保护”也有助于实现产品的技术通用和技术扩展，形成新的技术标准，可影响同类或类似产品的技术研发，进一步提高产业整体设计水平。

2.1.3 产品开发设计的目的与意义

设计是目的导向下的创新活动。产品开发设计既是服务和改善社会生产生活的创造性活动，也是企业生存发展、不断获取市场竞争优势的基本手段。

企业进行产品开发设计是为了使本企业的产品及与之相关的服务更适合消费者的某种需求，提高产品的市场竞争力，获取更多的利润。设计的目的主要有：一是创造或开拓新的消费市场，为消费者创造新的生活方式。二是改进原有产品，获得新的产品订单，增加产品销量；或降低产品成本，提高产品利润。三是优化产品，提高产品技术和质量水平，改进产品性能，提高消费者对产品的满意度和市场竞争力。四是降低不确定性因素带来的风险，优化和整合利用企业资源，创造新的市场机会。五是推进新技术、新工艺、新材料的应用和商业化，通过开发新产品引领行业和市场，在创造高附加值的同时塑造企业品牌，驱动企业战略目标的实现。

从整体来看，产品开发设计的意义主要体现在以下五个层面。

一、用户消费层面

产品开发设计的最终目的是解决问题。从用户消费的层面来看，开发设计的“优秀产品”不仅要为消费者创造合理的使用方式和生活方式，解决使用和生活中的问题，给消费者在使用某个产品时带来便利和舒适，还要使消费者的心情愉悦，并进一步利用产品作为媒介，影响消费者与其他人之间的交流和互动，促进人机关系和人际关系的和谐。产品开发设计的成果无时无刻不在影响和改变着人们的生活，社会公众的衣、食、住、行，人们操作产品的行为和思维方式，人们的休闲、工作、娱乐等方式都伴随着产品设计的丰富和发展而不断变化。优秀的设计通过消费和使用，能激发消费者的积极情感，向消费者传播消费理念和创新价值，引导健康的消费价值观，进一步改变人们的思维、精神与物质生活方式，甚至社会价值观。

二、市场竞争层面

新产品的开发设计，能为企业提高产品的市场竞争力，提高产品的附加值。企业通过产品开