



国家级实验教学示范中心工程创新实践课程系列教材

# 产品开发 流程实践

CHANPIN KAIFA  
LIUCHENG SHIJIAN

» 姜斌 缪莹莹 主编



西安交通大学出版社  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

国家级实验教学示范中心工程创新实践课程系列教材

# 产品开发流程实践

姜斌 缪莹莹 主 编  
黄钦 副主编



西安交通大学出版社  
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS

---

### 图书在版编目 (CIP) 数据

产品开发流程实践/姜斌, 缪莹莹主编. —西安: 西安交通大学出版社, 2017. 12

ISBN 978-7-5693-0357-5

I. ①产… II. ①姜… III. ①产品开发—流程 IV. ①F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 316625 号

---

书 名 产品开发流程实践  
主 编 姜 斌 缪莹莹  
责任编辑 车向东 贺彦峰

---

出版发行 西安交通大学出版社  
(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)

网 址 <http://www.xjtupress.com>  
电 话 (029) 82668357 82667874 (发行中心)  
(029) 82668315 (总编办)

传 真 (029) 82668280  
印 刷 西安明瑞印务有限公司

---

开 本 787mm × 1092mm 1/16 印张 13.25 字数 315 千字  
版次印次 2018 年 3 月第 1 版 2018 年 3 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978-7-5693-0357-5  
定 价 35.00 元

---

版权所有 侵权必究

## 内 容 简 介

本书通过大量丰富完整的产品开发实践案例项目，图文并茂地演绎出产品设计从创意产生到成品实现的全过程，引用作者大量的最新研究成果突出展示了行业领先公司的创新实践，提供了一套产品开发的实践计划，描绘了产品从构思产生到发布整个过程中的每个步骤，介绍了许多行之有效的产品开发流程与方法。本书使学生在进行具体的设计实践活动时，能够科学地启迪创新思维、系统地梳理设计思路，并且能够按照设计开发流程逐步深入，最终实现设计理念的产品化表现。

本书既可作为高等院校本专科工业设计专业的教材使用，也可作为其他设计类或机械类专业的参考书，还可供从事设计工作的工业设计人员和工程技术开发人员参考。

产品的设计与开发方法，涉及顾客需求识别、功能设计、原型化设计、工业设计等一系列过程，因此，将市场营销、设计和制造融合为一体，使人们可以从真实实践的视角了解产品开发的工作内容、方法、工具以及团队中的不同角色。

产品创新是企业市场竞争的需要，是科技发展的产物，是人类自身的满足，也是未来社会的构成要素之一。将产品创意产生的过程进行分解，并且有意识的运用设计思维与方法，设计师就可以拓宽思路，想出更为适当的解决方案，从而满足企业客户、消费者和未来发展的需要。

本书共分为四章，第一章系统地介绍产品开发设计策略；第二章介绍产品开发的流程与方法；第三章描述产品开发创新思维；第四章主要通过完整的设计案例详细分析产品开发的过程，并运用本书中所学的创新思维与方法进行实战训练，帮助学生巩固所学的知识。本书在编写的过程中引用了一些前沿的产品创新设计思维与方法的理论，同时也结合了大量的编者实际参与或者指导的产品创新设计与开发的案例项目。全书根据注重实践的原则来安排教学内容，图文并茂、深入浅出地将理论知识融入到案例项目当中，以期指导学生能够正确地、科学地进行设计创新实践。

本书由南京理工大学组织编写，共分四章。第一章由姜斌编写；第二章由黄钦编写，第三章由姜斌、缪莹莹编写；第四章由姜斌、缪莹莹、黄钦编写。

由于编者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请读者批评指正。

编者  
2017 年 11 月

# 引言

产品设计实践告诉我们，要做好一件工作，必须要按照一定的程序来进行，才能使工作步步深入地展开，最后达到预期的目标。同样，要设计好一个产品，除了要用正确的设计观念和思想来指导设计行动外，还需要有一个与之相适应的、科学合理的设计程序。

通常，人们在介绍工业设计程序的时候，总是将工业设计本身作为主体加以介绍，包括设计调研、概念设计、方案筛选、方案详细设计、模型样机制作以及产品工程化设计，这样就将工业设计视为一个相对封闭的设计体系了。这样的设计模式在工业设计发展的早期阶段十分常见，因为工业设计在过去往往处于产品开发的末端，也就是说当功能性设计完成之后通过工业设计，才可以“包装”成满足消费者审美的最终产品。这种情况并不意外，工业设计本身就是工业化大生产的衍生品，不过现今情况发生了变化，工业设计与产品开发流程同步甚至超前的情况越来越多，很多产品已经将工业设计整合进了产品开发项目，将其作为产品开发的必要条件之一。主要原因有三：其一，随着网络信息化时代的到来，消费者能够接触到的产品类别越来越多，审美品位越来越高，消费者已经习惯了被“设计”过的产品；其二，产品竞争日趋激烈，产品开发周期越来越短，如果在产品开发之初不考虑工业设计，在开发完成后再进行工业设计将十分困难，各种限制因素很可能造成设计的妥协，导致产品整体设计感的缺失；其三，工业设计引领设计创新的趋势日益明显，在技术层面不分仲伯的情况下，通过工业设计进行形式创新或应用创新是企业提升竞争力的有效手段。

综上所述，离开了产品开发的大背景探讨产品工业设计程序是没有意义的，首先必须弄清工业设计在产品开发设计过程中的位置与作用，否则会造成工业设计在职能上的错位与重复劳动。比如设计调研，在产品开发前期必然会做这样的工作，如果能将工业设计调研内容融合进去，那么在进行工业设计时就已经有了充分的调研数据，而没有必要再次调研了。

## 第一章 产品开发设计策略 /1

- 1.1 概念开发和产品规划阶段 /1
- 1.2 详细设计阶段 /3
- 1.3 小规模生产阶段 /3
- 1.4 增量生产阶段 /3

## 第二章 产品开发设计程序 /4

- 2.1 接受设计咨询与委托 /5
- 2.2 明确设计任务 /5
  - 2.2.1 改进型设计 /6
  - 2.2.2 创新型设计 /6
  - 2.2.3 概念型设计 /6
- 2.3 制定设计计划 /6
- 2.4 设计调研 /7
- 2.5 展开设计 /9
  - 2.5.1 草图 /9
  - 2.5.2 草图评审 /12
  - 2.5.3 方案完善与设计表达 /12
  - 2.5.4 方案评审与修正 /13
  - 2.5.5 数字模型设计（工程设计） /16
  - 2.5.6 方案模型制作 /16
  - 2.5.7 方案终评 /18
  - 2.5.8 设计综合报告 /18

## 第三章 产品开发创新思维 /21

- 3.1 产品创新思维概述 /21
  - 3.1.1 产品创新的概念 /21
  - 3.1.2 产品创新的类型 /22
  - 3.1.3 创新思维的形式 /27
- 3.2 面向产品自身的创新方法 /30
  - 3.2.1 产品功能设计 /30
  - 3.2.2 产品形态分析法 /36
  - 3.2.3 仿生设计 /47

- 3.2.4 产品形象设计 /51
- 3.2.5 产品 CMF 设计 /61
- 3.3 面向目标人群的产品创新方法 /66
  - 3.3.1 人性化设计 /66
  - 3.3.2 情感化设计 /69
  - 3.3.3 用户体验设计 /71
- 3.4 面向未来的产品创新方法 /78
  - 3.4.1 生态设计 /78
  - 3.4.2 智能化设计 /82

## 第四章 产品开发流程实践综合案例分析 /85

- 4.1 指纹锁产品开发流程实践 /85
- 4.2 电热水器工业设计流程 /93
  - 4.2.1 前期设计定位 /94
  - 4.2.2 电热水器的设计调研 /97
  - 4.2.3 设计定位讨论与沟通 /99
  - 4.2.4 设计定位的确定 /100
  - 4.2.5 设计草图 /100
  - 4.2.6 结构设计 /101
  - 4.2.7 产品 3D 展示 /103
- 4.3 交通工具产品开发流程实践案例 /104
  - 4.3.1 汽车开发设计规划 /105
  - 4.3.2 汽车开发流程与方法 /129
- 4.4 老年益智健身玩具产品开发流程案例分析 /167
  - 4.4.1 老年益智健身玩具人性化设计原则 /167
  - 4.4.2 人性化设计模型 /168
  - 4.4.3 老年益智健身玩具设计概念探索 /171
  - 4.4.4 老年益智健身玩具人性化设计实践 /178
  - 4.4.5 最终方案验证 /195
  - 4.4.6 最终方案展示 /197

参考文献 /201



## 第一章

# 产品开发设计策略

产品设计与开发是企业营销过程中的一个重要组成部分，企业必须针对目标客户在产品功能、形式、价值等方面的需求进行设计，也必须在品牌、包装、标签以及产品的售后支持与服务方面做出决策。典型的产品开发设计过程主要包含四个阶段：概念开发和产品规划阶段、详细设计阶段、小规模生产阶段、增量生产阶段。



### 1.1 概念开发和产品规划阶段

在概念开发与产品规划阶段，需将有关市场机会、竞争力、技术可行性、生产需求、对上一代产品优缺点的反馈信息综合起来，确定新产品的框架。这包括新产品的概念设计、目标市场、期望性能的水平、投资需求与财务影响。在决定某一新产品是否开发之前，企业还可以用小规模实验对概念、观点进行验证。实验可包括样品制作和征求潜在顾客意见。这个过程可以归纳为“问题概念化”。

首先针对计划全面了解设计开发的产品，通过信息收集与市场调查的方法探询市场上同类产品的竞争态势、销售状况及消费者使用的情况，主要包括用户的使用习惯、使用后的抱怨点以及对新功能、新需求的期望，甚至包括用户感兴趣的相关或不相关的事物。之后客观分析企业自身情况，主要包括公司现有技术储备、财务状况、产品现状等，在分析评估后再结合公司发展策略与市场现状，最终总结出新产品的“概念描述”，将问题锁定在产品的“市场定位”或“品牌定位”“目标客户”“产品需求列表”“主要特点”以及“市场价格”这几个主要方面。概念的形成过程需要充足的有效信息、充分的开发经验，也就是能够将信息提炼后可以转化为“有效”的设计创新方向。在进行下一步工作前，应该生成下列文本：

- ①产品企划书，包含产品策略与规范；
- ②产品技术发展趋势与产品的功能特性；
- ③产品竞争分析与流行趋势分析；
- ④产品使用分析与人机交互分析；
- ⑤市场调研与信息的收集分析；
- ⑥早期产品概念描述与新产品开发指令单（见表1-1）。



表 1-1 新产品开发指令单（开发部）

|                                                             |                       |    |       |    |       |    |       |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|----|-------|----|-------|----|-------|
| 项目名称                                                        | 汽车导航 GPS              |    |       |    |       |    |       |
| 客户名称                                                        | 自产自销                  |    |       |    |       |    |       |
| 要求完成日期                                                      | × × × 年 × × 月 × × 日   |    |       |    |       |    |       |
| 文件抄送部门                                                      | 采购部、总经理室、电子技术部（硬件、软件） |    |       |    |       |    |       |
| 研发内容说明：<br>1. 根据 ID 图、产品设计功能规格书、PCB 堵叠板评估产品可行性<br>2. 设计整机结构 |                       |    |       |    |       |    |       |
| 相关物件                                                        | ID 图、产品功能规格书、PCB 堆叠板  |    |       |    |       |    |       |
| 项目负责人                                                       | × × ×                 | 日期 | × × × | 审核 | × × × | 日期 | × × × |

有了明确的设计方向，就要将概念进行可视化，基本上包括产品功能、原理、外观样式、主要加工方法与成型工艺等，比如在设计一款新型 GPS 产品前就要设定好产品功能规格书，将产品详细功能进行列表（见表 1-2）。

表 1-2 产品功能规格书

| 配置       | 描述                               | 配置       | 描述            |
|----------|----------------------------------|----------|---------------|
| 产品类型     | PND 便携机                          | AV 接口    | 支持            |
| 项目名称     | 汽车导航 GPS                         | 电源 DC 接口 | 支持            |
| 整机尺寸     | 120×84×16.5（mm）                  | USB 接口   | 不支持           |
| 系统平台     | Android 4.0                      | 内存卡类型    | TF 卡          |
| 屏幕尺寸     | TFT 4.3 英寸                       | 支持最大内存卡  | 16G           |
| 屏幕分辨率    | 480×272                          | WIFI     | 支持            |
| 触摸屏      | 电容触摸屏，5 点触控                      | 3G 上网    | 支持 3G 扩展      |
| 侧键       | 共 4 个（音量键 2 个、拍照键 1 个、电源开头键 1 个） | 蓝牙       | 支持            |
| 是否支持音乐播放 | 支持                               | 电子书      | 支持            |
| 是否支持 TV  | 不支持                              | 游戏功能     | 支持            |
| 是否支持拍照   | 支持，200W                          | 电池       | 内置锂电池         |
| 是否支持摄像   | 支持                               | 待机时间     | >8 小时         |
| 是否支持视频播放 | 支持                               | 是否支持车充   | 支持            |
| 是否支持收音机  | 支持                               | 内置内存     | 512M          |
| 喇叭       | K 类功放                            | 是否带支架    | 不带支架，机壳上有支架扣位 |
| USB 接口   | 5PN                              | 输入法      | 手写            |
| HMDI 接口  | 支持                               | 是否支持移动通信 | 不支持           |



## 1.2 详细设计阶段

一旦方案通过，新产品项目便转入详细设计阶段，这个过程可以称为设计商品化的过程。从市场调研转换成具体的设计成果，最重要的目的是要尽快将消费者所喜爱的设计方向转化为具有竞争潜力的商品，大量生产出来并加以销售。量产工作之前需要完成功能设计、机构设计、原型样机的检讨确认以及与生产加工部门之间的协调，才可将设计付诸实施。商品化对产品开发而言非常关键，其目的是将技术与创意的结果转换成符合生产条件的过程。产品开发的过程就是将产品设计商品化的过程，详细设计的核心是在“设计—建立—测试”三者之间循环，所需的产品与过程都要在概念上定义，并且体现于产品原型中（可在计算机中呈现或以物质实体形式存在），接着应对产品的模拟使用进行测试。如果原型不能体现期望性能特征，工程师则应寻求设计改进以弥补这一差异，重复进行“设计—建立—测试”循环，直至详细产品工程阶段结束。



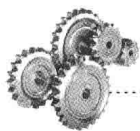
## 1.3 小规模生产阶段

小规模的生产主要是为大批量量产进行准备。小规模生产可以检验出在单个样机阶段无法检验出的问题。比如模具工艺的问题，样机阶段一般不用模具加工，通常用CNC加工甚至3D打印的方式做原型样机，进入生产阶段首先要检测的就是模具的工艺性，确保最终产品与样机品质一致甚至更高。小规模生产主要有两个目的：一是检验产品生产、组装的一致性，确保产品品质。产品多由不同的零配件组成，有的产品还包括了复杂的机构、电路甚至软件程序，因此必须确保每个生产环节的平稳运行，重点检查成品的废品率，避免大规模生产后大批量返工或报废。通常初次生产废品率很高，将问题前置有助于减少损失。二是对产品生产状况进行摸底，检验产能，并通过生产测试并修正生产程序。在这个阶段，整个系统包括设计、详细设计、工具与设备、零部件、装配顺序、生产监理、操作工、技术员等在内的多种要素完全组合在了一起。



## 1.4 增量生产阶段

产品设计开发的最后一个阶段是增量生产。在增量生产中，期初是在一个相对较低的数量水平上进行生产；当企业增强了对自己（和供应商）连续生产能力及市场销售产品的能力的信心时，产量开始增加。



## 第二章

# 产品开发设计程序

产品开发设计程序是指一个比较纯粹的工业设计项目从开始到结束的全部过程中所包含的各阶段的工作步骤。虽然今时今日工业设计与产品开发设计已经有了融合、并行的趋势，但是各家企业的情况不同，对工业设计的需求层次也不同，因此以产品形式合理、美观为诉求的工业设计需求也十分旺盛。由于产品开发设计涉及的内容与范围很广，其设计的复杂程度相差也很大，因而其设计程序也有所不同，但无论何种产品，其设计的目标最终都是服务于人，在产品的整个发展过程中都要受人们的生活观念、社会文化、科学技术、市场经济等一些共同因素的影响，因而表现在设计过程中必然包含着同一性，有一些相对一致的设计程序。需要说明的是，从学习、训练的角度来说，严格遵守工业设计程序可以充分锻炼设计思维的逻辑性与严密性，但从企业实际运作层面来看，则需要根据各家企业的实际情况而定，或在某一个环节加强或在某一个环节减弱甚至舍弃。图 2-1 显示的是设计企业通常采用的设计流程。

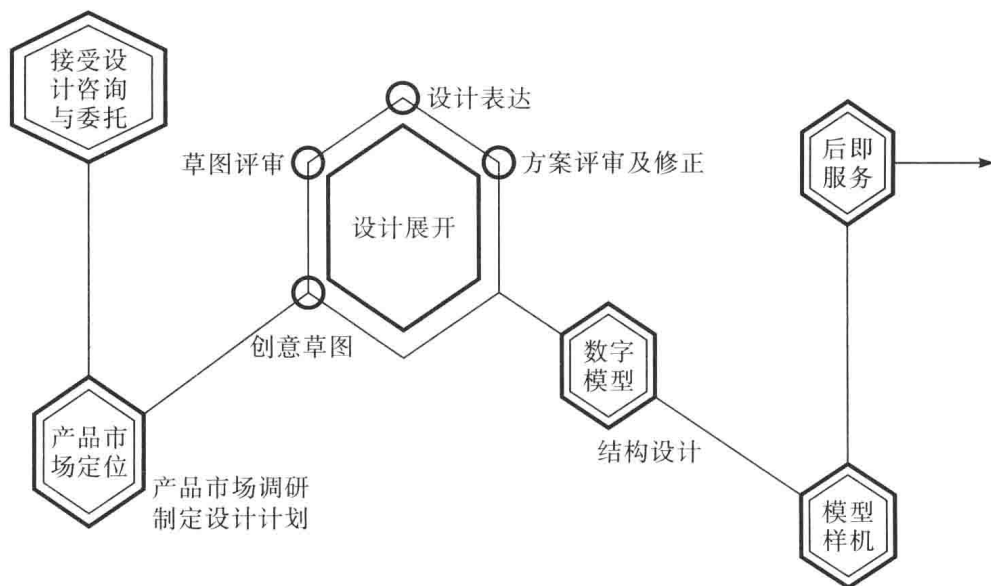


图 2-1



## 2.1 接受设计咨询与委托

由于产品千差万别，各个企业的组织架构、商业模式也不尽相同，这就决定了设计师将直接面对各种类型的客户——企业主、项目经理、工程师、业务员，甚至是没有实体企业的采购商。由于客户的知识背景、受教育程度以及对工业设计的理解不同，设计师不仅要能够编制设计方案，更要有充分的沟通能力与准确的判断力。目前，工业设计项目没有确切的评价标准，只能依靠决策者根据市场状况的判断以及个人的设计取向，在绝大多数情况下决策者对自己的产品有较深入的思考，很多要求是合理的，但由于专业上的隔阂，部分要求也不尽合理。设计师对客户的要求既要充分尊重，也要耐心引导，使其思路逐步进入合理的轨道。这一点非常重要，为以后的顺利工作奠定了沟通的基础。这里会出现两个比较极端的情况，需要提醒设计师注意：第一，客户过于挑剔，过于自信，万般不满意，不断提出新的要求却又不愿意付出成本；第二，客户完全没有想法，不清楚自己究竟需要什么样的设计，对产品投入成本的概念也比较模糊。这两种情况都会使设计师陷入被动，其主要原因在于这样的客户属于低价值客户，接受这类客户的设计委托要十分慎重。因此，在项目展开之前，设计师与客户充分地沟通尤其重要，它包括不仅要让客户了解设计的工作流程，还要向客户展示设计案例和设计文件，以及设计环境、设备、模型、样机等，以增加客户委托的信心。同时对设计师来说，前期的沟通也是了解客户、教育客户的好机会，好的客户也是需要培养的，很可能就此成为朋友，也有利于项目的开展。

产品开发设计是一项专业的设计工作，有不同的应用层次，或是全新设计或是改良设计，因此在接受设计任务之前，设计师需要明确设计任务的类别，核算正确的工作量，给出合理的项目预算。不同的设计类型工作内容也有所不同，全新设计近乎于开发设计，需要充分消化客户所提出的设计需求，并进行充分的市场调研，在设计上的考虑应更加严密、谨慎，再加上与开发设计的协同，项目周期通常较长；改良设计则需要对原有产品进行仔细分析，提出改进措施，并对同类型产品进行横向比较，由于已经有了工作基础，项目周期一般较短。



## 2.2 明确设计任务

产品开发设计种类繁多，领域广泛，大致可以分为以下三个类型，在设计之初必须明确任务类型。



### 2.2.1 改进型设计

改进型设计指针对现有的产品，提升产品的附加值、改进功能、提高质量或在结构、零部件、材料、工艺上作局部调整和修改；采用新技术、新结构、新材料、新工艺及新元件以满足新需求，制造出在性能、造型、质量、价格、规格等方面有竞争力的产品。这是产品商品化过程中普遍且大量存在的渐进性设计创新工作，是提高企业市场竞争力的有效手段。

### 2.2.2 创新型设计

创新设计指在科学技术、使用方式、功能、造型、结构、材料、加工工艺等方面有重大突破，创造与现有产品无共同之处的新产品，是科技创新、新发明的应用与艺术完美的结合。任何产品的创新设计研发都要符合企业既定的产品战略，产品战略指的是企业对其所生产与经营的产品进行的全局性谋划，它与市场战略密切相关，也是企业经营战略的重要基础。企业要依靠物美价廉、适销对路、具有竞争实力的产品去赢得顾客、占领与开拓市场。产品战略正确与否直接关系企业的胜败、兴衰、生死、存亡，因此，新产品的设计与开发必须与企业的产品战略相吻合，就像现今的 IBM 专注于信息技术和业务的解决方案，而将之前曾经辉煌一时的个人笔记本电脑业务剥离，因为 IBM 已经完成了战略转型，由计算机硬件制造商转为了信息技术服务供应商。

### 2.2.3 概念型设计

概念型设计指从工业设计角度出发，为满足人们近期或未来的需求，利用设计师敏锐的洞察力和表现力，研究人与环境、生活、市场从而进行探索性的设计尝试。概念设计具有很强的前瞻性和创意性，未来也有实现的可能，因此极富生命力，是技术开发、市场需求和生产开发的推动力。概念型设计在具有研发实力的现代企业中占有非常重要的地位。

不同的设计类型对应不同的设计方法，明确设计任务的类型，可以确保采取正确、有效的设计路线。



## 2.3 制定设计计划

通常产品开发设计项目周期需要根据设计对象的具体情况来确定，有的项目十几天就可以结案，有的则需要半年甚至更长的时间，比如汽车设计。工业设计项目计划通常是短期计划，为了确保设计质量，必须严格遵循设计流程，按照项目节点分步

验收。

制定设计计划应注意以下几个要点：

- ①明确设计内容，掌握设计目的。
- ②明确该设计自始至终所需的每个环节。
- ③弄清每个环节工作的目的及手段。
- ④理解每个环节之间的相互关系及作用。
- ⑤充分估计每一环节工作所需的实际时间。
- ⑥认识整个设计过程的要点和难点。

在完成设计计划后，应将设计全过程的内容、时间、操作程序绘制成设计计划表，具体栏目内容可视项目性质而定（例见表2-1）。

表 2-1    × × × 产品方案设计时间计划表

| 内容/时间    | 1    | 2 | 3 | 4 | 5  | 6  | 7 | 8 | 9 | 10 | 11   | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17   | 18 | 19 | 20   | 21 | 22   | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30   | 31 |
|----------|------|---|---|---|----|----|---|---|---|----|------|----|----|----|----|----|------|----|----|------|----|------|----|----|----|----|----|----|----|------|----|
| 市场调研     | ———→ |   |   |   |    |    |   |   |   |    |      |    |    |    |    |    |      |    |    |      |    |      |    |    |    |    |    |    |    |      |    |
| 调研报告     |      |   |   |   | —→ |    |   |   |   |    |      |    |    |    |    |    |      |    |    |      |    |      |    |    |    |    |    |    |    |      |    |
| 设计研讨会    |      |   |   |   |    | —→ |   |   |   |    |      |    |    |    |    |    |      |    |    |      |    |      |    |    |    |    |    |    |    |      |    |
| 设计构思     | ———→ |   |   |   |    |    |   |   |   |    |      |    |    |    |    |    |      |    |    |      |    |      |    |    |    |    |    |    |    |      |    |
| 设计展开     |      |   |   |   |    |    |   |   |   |    | ———→ |    |    |    |    |    |      |    |    |      |    |      |    |    |    |    |    |    |    |      |    |
| 设计方案绘制   |      |   |   |   |    |    |   |   |   |    |      |    |    |    | —→ |    |      |    |    |      |    |      |    |    |    |    |    |    |    |      |    |
| 方案研讨会    |      |   |   |   |    |    |   |   |   |    |      |    |    |    |    | —→ |      |    |    |      |    |      |    |    |    |    |    |    |    |      |    |
| 设计细化     |      |   |   |   |    |    |   |   |   |    |      |    |    |    |    |    | ———→ |    |    |      |    |      |    |    |    |    |    |    |    |      |    |
| 设计数模及效果图 |      |   |   |   |    |    |   |   |   |    |      |    |    |    |    |    |      |    |    | ———→ |    |      |    |    |    |    |    |    |    |      |    |
| 模型制作     |      |   |   |   |    |    |   |   |   |    |      |    |    |    |    |    |      |    |    |      |    | ———→ |    |    |    |    |    |    |    |      |    |
| 设计方案预审   |      |   |   |   |    |    |   |   |   |    |      |    |    |    |    |    |      |    |    |      |    |      |    |    |    |    |    |    | —→ |      |    |
| 设计综合报告   |      |   |   |   |    |    |   |   |   |    |      |    |    |    |    |    |      |    |    |      |    |      |    |    |    |    |    |    |    | ———→ |    |



2.4    设计调研

能否准确把握产品的设计定位，将直接决定设计的成败。而对产品的准确定位主要来源于设计调研。设计调研围绕市场状况展开，调研的内容根据产品的不同而各有侧重。通过调研可以收集到各种各样的资料，为产品设计师分析问题、确立设计方向奠定基础。主要包括产品售价、品牌档次、产品功能、设计风格、市场占有率、客户群体等。设计调研的本质是信息的收集与分析，在收集这些信息时需要注意以下几点：①目的性：不同的目的需要不同的信息，因此搜集信息必须事先明确目的，围绕目的去搜集，这样可以做到有的放矢，提高工作效率；②完整性：搜集到的信息必须系统完整，这样才可能防止分析问题的片面性，从而才有可能进行正确的分析判断；③准确性：信息是决策的依据，不准确的信息常常导致错误的决策，因此如果搜集到的信

息“失真”，则有可能导致设计工作的失败；④适时性：就是要求在需要信息的时候能够及时地提供信息，这就要求在行动之前就掌握好各种信息资料；⑤计划性：为了保证信息搜集做到有目的、完整、准确、适时，就必须加强信息搜集的计划性，通过编制计划，更进一步明确搜集的目的、搜集的内容范围、适当的时间和可靠的信息来源，从而提高搜集信息工作的质量；⑥条理性：对搜集到的各种信息资料，要有一个去粗取精、去伪存真的加工整理过程，最后要将这些信息资料整理成系统有序、便于使用和分析的手册。

设计调研的方法主要包括面谈、观察、网上投票、电话访谈、邮寄，等等。应根据产品的性质来确定问询内容，并设计好调查问题，使调研工作尽可能方便快捷、简短明了。不同的调研方式需要结合不同的产品特性，采用一种调研方式或多种方式并行，面谈与观察法是通常采用比较多的现场调研方式，优点很明显，可以获得准确而细致的第一手资料，不足之处在于效率比较低，人群覆盖面比较窄。比如观察法，欧乐-B（Oral-B）公司曾经为2~4岁的儿童设计牙刷，通过对儿童使用牙刷行为的仔细观察，发现儿童牙刷的设计不是成人牙刷的简单缩小，由于手部尺寸以及灵活度的限制，儿童抓握东西时往往有一种“拳头”效应，即用手握而不是用手指捏，因此儿童牙刷的刷柄不是缩小而应该增大（见图2-2）。

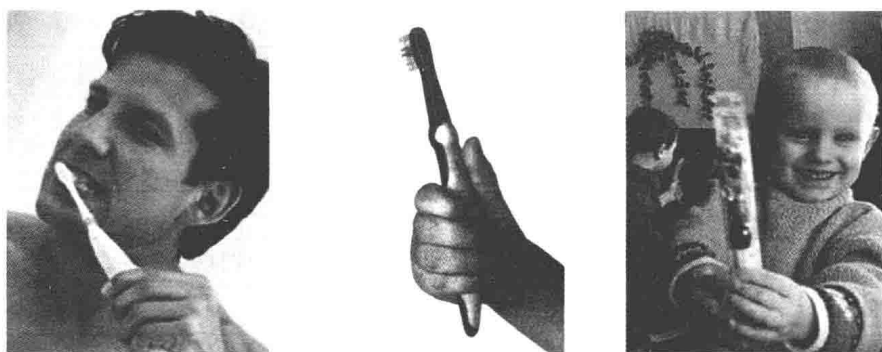


图2-2

1948年秋天，瑞士工程师德梅斯拉特尔（Georges de Mestral）先生带着他的猎犬外出打猎。在草地野餐时，身体被牛蒡草（见图2-3、图2-4）扎得很痛，才发现自己衣服和猎犬身上都粘满了牛蒡草。回家后，他花了很长的时间都没有将刺果去除干净。这一现象勾起他的好奇之心：为什么牛蒡草会有这么大的附着力呢？在显微镜观察下，他发现牛蒡果上有无数小钩。他从中得到启示，可以仿造牛蒡果的结构来制成方便牢靠的搭扣。经过了半年的实验，他终于创造出了一种新型搭扣，在A布上织有许多钩状物，在B布上织有许多小圆球，只要把它们轻轻对贴在一起就粘紧了，这就是“纬格罗”，也就是我们所说的魔术贴、粘扣带，如今魔术贴（见图2-5）已经成为20世纪最重要的50项发明之一。

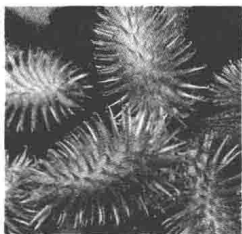


图 2-3

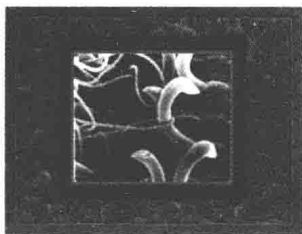


图 2-4

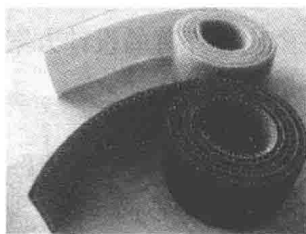


图 2-5

目前覆盖面较广且相对容易实施的是网络调研。将预先设计好的问卷发布在专业的调研网站上,通过不断转发链接让人通过链接网址登陆并按要求完成网络问卷并提交。最近比较流行的调研方式还有微信调研,即通过朋友圈不断转发调查问卷,提升参与问卷调查的人数。网络调研的主要优点在于快速、便捷,短时间内可以获取大量的调研数据,缺点在于数据的可靠性以及参与者数量的不确定性,不过对于一般产品设计网络调研的结果还是可以作为设计参考的依据的。而电话调研和邮寄调研可操作性比较差,除非与被调研者比较熟悉,否则这两种方式收效不大。值得注意的是:随着云计算、大数据技术的强势兴起,通过数据量的累积、精密的计算所支撑的结果对指导产品设计意义重大,比如零售巨头沃尔玛很早就通过对营业数据的分析掌握产品的销售状况,并把销售情况良好的产品通过贴牌代工的方式以自己的品牌销售,减少了中间环节,最大程度地攫取利润。又如淘宝网早已通过对网络采购数据的分析将畅销产品以天猫商城的形式进行畅销产品的认证式销售,其原理与沃尔玛如出一辙,都是基于对消费行为及数据的研究与分析,再从服务的角度重构经营模式。可以预见的是,以数据作为设计依据的时代已经到来。

市场调研的结果带来大量的信息,分析研究这些信息的前提就必须紧紧围绕消费者和使用者,且站在用户的立场分析和研究总结,之后找出问题。问题的发掘是设计的起点和动机,一般情况下,问题来自于社会文化、造型美学、科技应用、市场需求等各种因素。



## 2.5 展开设计

### 2.5.1 草图

草图分为两个阶段:创意草图阶段和设计草图阶段。创意草图是进行设计展开的第一个环节,是设计师将自己的想法结合产品实际,由抽象转变为具象的一个十分重要的创造过程。它实现了抽象思考到图解思考的过渡,是设计师对设计对象进行推敲理解过程的体现。创意草图不拘泥于形式,只要设计师本人能够理解就可以了,主要用来进行概念构思与推敲,当概念基本成熟以后,就可以将概念转化为设计草图了。