



高等院校设计艺术系列教材

产品改良设计

DESIGN



河海大学出版社
HOHAI UNIVERSITY PRESS



高等院校设计艺术系列教材

产品 改良设计



河海大学出版社
HOHAI UNIVERSITY PRESS

内容简介

本书介绍了产品设计,主要是产品改良设计的程序和方法。特别注重产品市场调研、竞争产品的分析、用户需求调研等产品设计的前期工作。书中通过大量的案例阐述产品设计的每个程序,许多案例来自工程实践,具有很强的可操作性,适合工业设计专业的学生及相关人员学习实践和参考。

图书在版编目(CIP)数据

产品改良设计 / 严波主编. —南京: 河海大学出版社, 2011.8
高等院校设计艺术系列教材 / 王平 编委会主任
ISBN 978-7-5630-2870-2

I. ①产... II. ①严... III. ①工业产品 - 设计 - 高等教育 - 教材 IV. ①TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 138900 号

书 名 / 产品改良设计
书 号 / ISBN 978-7-5630-2870-2 / TB · 4
责任编辑 / 周 勤
封面设计 / 杭永鸿
内文设计 / 红骑士设计
出 版 / 河海大学出版社
地 址 / 南京市西康路 1 号 (邮编 210098)
电 话 / (025) 83737852 (行政部)
(025) 83722833 (发行部)
经 销 / 江苏省新华发行集团有限公司
印 刷 / 扬中市印刷有限公司
开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16
印 张 / 7.25
字 数 / 170 千字
版 次 / 2011 年 8 月第 1 版 2011 年 8 月第 1 次印刷
定 价 / 34.00 元

《高等院校设计艺术系列教材》

编委会

编委会主任：王 平

编委会副主任：（以姓氏笔画为序）

卢景同 严 波 吴 荣 赵可恒

主 编：严 波

副主编：赵可恒 卢景同 丁治中

参编者：（以姓氏笔画为序）

冯亚娟 刘晓彬 张明月 严春妍 聂纪超





前言

Preface



设计是什么？或者说应该具有一个怎样的正确的设计态度？设计是一种想象；设计是设计师意向的延续；设计是制造差异化、合适的空间和便利的工具；设计是弄懂真实世界的各种需求；设计是综合更多功能；设计是让事物看上去美好一些。这些都没错，但我认为更重要的是：设计是针对同一事物，寻找更好的策略；设计是一种妥协，特别是针对产品进行改良设计时。现实中大多数的设计都是改良设计。

没有绝对完美的设计，作为设计师只能追求恰当与完善的设计。所谓恰当就是结合现有技术、市场及企业在行业中的地位等因素，做因时而变、因势而变的设计；所谓完善就是尽可能关注产品中的每一个细节，追求一种合情合理的综合性设计。设计的行业属性注定设计师仅仅只能看上去有点自我，但又不能太自我。要想决心以设计立业，就一定要把设计放在一个经济活动中，而不是一个纯艺术活动中去思考、提炼，因为设计是整个创造效益与财富活动的核心组成部分。

能否确立正确的设计观和科学、合理的设计趋向，对于一个设计师的发展是至关重要的。本书的特色在于重视设计前期调查，反对闭门造车；重视调研基础之上的产品改良设计，反对单纯的概念设计。要求学生深入市场，通过“看、

听、问、摸”等方法对所要改良设计的产品进行细致的调查，并且要求学生购买相应典型的产品进行“庖丁解牛”，了解和分析产品的基本原理、造型与机构的关系、产品的材料工艺和产品的人机考虑，在此基础上学生进行的设计才是“有本之木”、“有源之水”。

本书重视工业设计创新的市场前期研究，重点讲述具有工业设计特点的市场需求研究、竞争产品研究和用户研究的内容和方法，并辅助以详细的案例。许多案例都是来源于企业实践，特别是聂纪超工程师提供了许多宝贵的资料和图片，在此表示深深的谢意！

限于作者水平，书中不足之处敬请读者批评指正。

作者

2011年6月

目录

Contents

第一章 导论 / 002

第一节 产品设计的首要问题 / 002

第二节 产品设计的流程 / 003

第三节 产品创新设计的市场前期研究方法 / 004

第二章 识别用户需求 / 006

第一节 用户的需求 / 006

第二节 识别用户 / 008

第三节 用户需求的类型 / 010

第四节 识别用户需求的方法 / 011

第五节 用户需求的组织和排序 / 021

第三章 竞争产品研究 / 023

第一节 设定基准的方法 / 023

第二节 竞争产品研究 / 031

第四章 产品分解与实验 / 054

第一节 产品功能分解与建模 / 054

第二节 创建功能树的方法 / 055

第三节 产品分解实验的目的 / 057

第四节 产品分解实验过程 / 058

第五章 产品创新工业设计的方法 / 063

第一节 仿生设计法 / 063

第二节 情感化设计法 / 065

第三节 产品语意设计法 / 071

第四节 产品系列化设计法 / 079

第五节 移花接木设计法 / 082

第六节 组合设计法 / 084

第七节 缺点列举和希望列举设计法 / 086

第八节 人性化设计、无障碍设计和通用化设计法 / 087

第六章 产品创新方案的表现形式 / 095

第一节 方案草图设计阶段 / 095

第二节 产品模型阶段 / 105

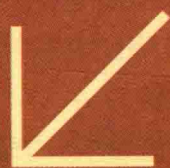
第三节 产品三维数据采集阶段 / 107

第四节 贴花配色设计 / 108

参考文献 / 110

01

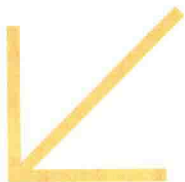
第一章
导论





1

第一章 导论



第一节 产品设计的首要问题

产品为什么需要不断地推陈出新？产品推陈出新的前提是什么？不同产品推陈出新的前提是否相同？这些都是产品设计首先要弄清的问题。产品设计的首要问题是正确认识产品的类型和如何正确对待产品设计开发的观念问题。



一、产品的分类

根据所开发的产品的特点，产品可以划分为技术驱动型产品和用户驱动型产品。

● 技术导向型产品：主要特征是其核心的获利能力是基于产品的技术性能。虽然这种产品也需要具有美学性和良好的交互性，但用户在购买这种产品时主要还是基于它的技术性能。对于技术导向型产品的开发设计，工程或技术的要求是主要的，工业设计的任务仅局限于对核心技术的包装，即设计产品的外观和保证产品能良好地向用户传达产品的技术功能和人机交互模式。此类产品都以生产型产品居多。

● 用户驱动型产品：主要特征是其核心的获利能力是基于产品的外观美学性和良好的用户界面。这种产品的外观是形成产品差异的主要因素，它注重情感设计、便于使用和维护，它能够给使用者带来强烈的身份感。此类产品在同类竞争产品中技术差别不大，技术不再是形成产品差别的主要因素。此类产品都以生活型产品居多。

通常极少有产品属于这两种极端中的一种，相反，绝大多数产品处在这两种极端之间的某处，是两种情况不同程度地结合。如工程机械类产品和数控机床类产品，虽然是技术驱动的生产型产品，但也逐渐重视产品的外观协调和良好的操作界面。当一个公司开发了基于新的核心技术的產品时，它一般希望能尽快把这种产品推向市场。这时很少强调产品的外观和使用性的问题，最初的工业设计的作用微乎其微。然而随着竞争对手的加入，产

品不得不针对顾客和美学性进行竞争,于是工业设计在产品开发过程中扮演了重要的角色。

产品设计依照设计所费精力可大致分为全新设计、改良设计和变量设计三种类型。

● 全新设计,也称原创设计或创新设计,是指对已有产品进行的颠覆性的、具有创造性的解决方案。这种解决方案可以视为一种发明创造,如电子成像技术、无线上网技术等都属于全新设计。成功的全新设计几乎都处于时代的前例,对原有市场而言不啻是一种革命。全新设计虽然有可能改变市场甚至统治市场,但同时也存在极高的风险,因此完全意义上的全新设计是极少数的。

● 改良设计,也称综合设计,是指对现有产品进行改造或增加较为重要的功能。改良设计可能会产生全新的结果,但它基于原有产品,并不需要做大量的重新构建工作。这种类型的设计是设计工作中最为普遍和常见的。出现这样的情况通常是市场需求的反映。消费者总是希望产品能够不断适应他们目前的生活方式和风格潮流。产品存在的目的就是满足消费者不断增长的需求。

● 变量设计,又称改型设计或系列设计,是指改变产品某些方面的参数(如尺寸、形态、材料、操控方式等)从而得到新的产品。变量设计通常不涉及原有产品的结构,常用于系列产品的设计。

当产品中出现问题的,或全新设计或改良设计,都应该有多种解决方案。通常,解决问题的途径不止一种,但并没有所谓的唯一“正确”的设计方案。所以,被选择的方案不一定是最佳的,而只是看上去较为可行罢了。

二、产品设计开发的正确观念

产品首先是以功能为核心的,没有功能的存在,产品也将不复存在。而功能存在的前提条件是需求,即需求不存在功能也将不复存在。

相同的功能可以用不同的原理来实现,随着科技的进步,在需求、功能存在的前提下,原理在不断地更新,随之产品也在不断地更新。

随着原理的确定,可以用不同的结构方式去构造产品,即相同的原理可以对应不同的结构方式。而结构方式以原理为核心的同时,依据就是材料与工艺。

当一种结构方式成熟以后,以上所言的产品就进入了成长期,这时的产品会被设计成不同风格,以满足需求的差异,即同样的结构我们可以用不同的造型风格来最终完善产品。

因此,工业设计在不同的产品类型及该类产品处于市场不同的时期时,其设计思维与具体设计任务将大不相同,最简单的任务是改变装饰、色彩等因素。而最复杂的任务是我们从研究需求开始产品设计。实际中的设计任务往往介于两者之间。现实中没有绝对完美的设计,作为设计师只能追求恰当与完善的设计。所谓恰当就是结合现有技术、市场及企业在行业中的地位等因素,做因时而变、因势而变的设计。所谓完善就是尽可能关注产品中的每一个细节,追求一种合情合理的综合性设计。



第二节 产品设计的流程

产品开发有一个基本流程,包括调查性的工作、分析方面的工作、理解方面的工作、交流方面的工作、创造性的工作、测试方面的工作和产品说明方面的工作。产品开发的流

程大体划分为四个阶段，根据产品类型的不同，工业设计的导入时间也不同（见表 1-1）：

表 1-1 工业设计在不同产品开发中所起的作用

产品开发活动	产品的类型	
	技术驱动型产品	用户驱动型产品
设计的前期研究阶段：包括市场分析、用户需求分析、竞争分析	工业设计不介入	工业设计与营销设计紧密结合，设计师深入到目标客户中去
确定产品构想即设计方案的构思阶段：包括全面规划、功能模型建立、产品结构分析、工程设计	工业设计主要从人机工程角度辅助产品的开发，考虑产品的人机交互性	工业设计主导产品设计方案构思、选择和确定
实现设计创意即设计方案的确定阶段：包括技术实现方式、实体模型建立、设计变量分析和健壮性考虑等	工业设计几乎不介入	工业设计选择产品概念，并改进最可行的方案
设计实施阶段即设计方案制作推广阶段：包括样机制作、小批量生产、市场推广等	工业设计负责对产品进行包装；工业设计受制于产品工程设计和营销设计的束缚	工业设计选取最终产品概念，工业设计与工程设计等方面共同完成产品的开发



第三节 产品创新设计的市场前期研究方法

产品创新设计的市场前期研究方法包括：用户需求研究、市场需求研究、竞争研究（竞争企业研究、竞争产品研究和竞争品牌研究）。很多产品开发不成功，主要问题在于市场前期研究不充分。工业设计者必须与用户相互沟通并经历过产品的使用环境。缺乏直接的经历（产品使用情境），将无法正确做出技术的权衡，开发不出充分满足用户需要的产品。

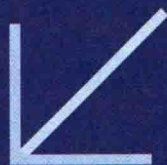
识别用户需要的流程是产品开发流程的一个重要的组成部分，其流程可以细分为：

- （1）从用户处收集需求信息数据；
- （2）对用户需求信息数据进行分类；
- （3）将分类的需求建立重要度分级；
- （4）提出相应的解决需求的设计方案。

用户需求很大程度上独立于我们要开发的某一产品，它们并不等同于我们最终选择和追求的目标。用户需求信息一般是任务陈述性语言，是一种规划性而不是精确的产品定量的分析。这种结构化的识别用户需求的流程不管对于现有产品的改良设计还是基于革命性发明的全新设计，都是有效的。因为产品是否满足用户需求即产品是否可以提供给用户一种使用价值是产品开发成功的必要条件。因此，正确识别用户需求能够降低产品开发的内在风险。难点在于如何挑选目标用户、用户是否能够完全清晰地阐述他们的潜在需求，以及开发团队对用户需求的理解程度。但不管怎样，这些信息总是有用的，不同在于所设计出的产品的完美程度。

对于工业设计师来说，向竞争对手学习不仅是应该的也是必须的。设计的对象是经常变化的，当有设计个案时，最快捷的方法就是搞清所设计的产品的市场竞争情况，如产品的发展历史、性能、外观、售价和主要卖点都是至关重要的。

02

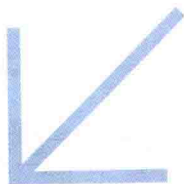


第二章 识别用户需求



2

第二章 识别用户需求



DESIGN
产品改良设计
006



第一节 用户的需求

很多新产品的开发基于这样的思维：推出新技术和新生活概念产品，引领用户接受和使用新产品。这种以技术为主导的设计哲学经常会带来市场的失败。失败的根源在于识别用户需求方面设计人员做得不充分。

识别用户需求，让设计人员更好地倾听客户的声音，这个过程其实是困难的，因为用户的需求并不是清晰明了、一蹴而就的。一般情况下，客户并不了解或简单了解要设计的产品。这种了解是通过展示现有竞争产品或选择性地询问其性能来进行的。问题在于，展示给用户的产品与实际要开发的新产品并不相同。在仅改变产品外观的情况下这也许并不是个问题，但在需更新产品技术或开发全新产品的情况下，识别用户需求始终是一个极其困难的问题。

还有一个典型的问题是，在做用户访谈时，用户通常会讨论现有产品的使用不便之处和不喜欢之处，而很难表达真正需要什么。用户的这种潜在的需求并不能直接从访谈中得到，需要设计人员积极主动地理解客户的真正需求。

案例分析：洗碗机发明背后的故事

在日本松下公司决定开发洗碗机时，市场上已经有类似的美式洗碗机。美式洗碗机像洗衣机，用水量大，且一次只能洗 12 人用的餐具。1960 年松下公司开发了“国产一号”洗碗机，这是美式洗碗机的仿制品。但同样体积庞大，用水量大，而且污垢不能一次洗净，很快就被市场所淘汰。不是市场没有需求，在现代社会，很多家庭都是夫妻同处职场，家务就显得特别繁重，长期被洗洁剂浸泡双手也容易老化，所以家庭主妇还是希望有自动化的家电能够帮助解决其烦恼。但现代家庭厨房普遍较小，没有位置能摆放一个像洗衣机大

小的洗碗机。因此虽然有市场需求，但洗碗机销量一直很小。任何产品是否能够热销普及，都是从 10% 的市场占有率开始的。这个数字是产品能否留在市场的分界点。松下电器市场调查人员为了弄清楚洗碗机是否能达到 10% 的热销普及率，就一家一家地拜访家庭主妇进行调查访谈，告诉她们现在正在开发放在水池旁的洗碗机。用户的反应让调研人员觉得洗碗机将像洗衣机一样获得良好的市场反应。

新一代洗碗机的上市并非一帆风顺，市场营运部不断接到投诉，开发设计人员随即展开了市场调查。原来，随着整体厨房的出现，新型水龙头的种类有 5000 多种，而洗碗机的接头无法与之一一对应。开发设计人员又发现，本想放洗碗机的案台被案板和调味料瓶占满了，现在案台只有不到 20% 的空间。他们发现水槽侧边有一个约 30 厘米的地方，于是不改变容量的前提下，设计人员重新设计了洗碗机尺寸并制作了一台样机。新的问题又来了，原来的洗碗机采用的是烤箱式的向下翻转门，当门打开向下翻转时，会挡住水龙头。开发设计人员首先对接头进行了改良，使之能够适应所有的水龙头，并且根据公交车折叠门的原理，设计了向上的折叠门，解决了翻转门翻转时阻挡水龙头的问题。

当市场营销人员努力劝说用户购买洗碗机时，有的用户却说家里有三四个可以洗碗的人，不用花一笔钱购买洗碗机。还有什么能打动家庭主妇呢？开发人员在观察中发现，传统的用手洗碗冲洗时，水龙头会一直开着，这样便浪费掉很多水。于是开发设计人员想到，如果能降低洗碗机的用水量，也许就能打动家庭主妇。他们发现，洗碗机以前的喷嘴，水都是从底端横着喷出，然后通过反射在容器内进行旋转，但是水打在容器壁上就清洗不了餐具，水被白白浪费了。若靠发动机来制造转动，电费又太高了，洗碗机项目因为节水问题被一再耽搁。偶尔的一次生活观察让设计人员发现草坪上的喷水器正好可以解决这个问题：把喷嘴设计成 L 字型，水不用横着喷水也可以旋转。开发设计人员根据这个原理把原本笔直的喷嘴设计成回旋镖形状，喷嘴转动后，所有的水都打在了餐具上。用水量是手洗的 $\frac{1}{7}$ 。样机完成后开发设计人员又对用户进行了一次访谈，有个家庭主妇提醒到，有棱角的门会给人一种压迫感，最后新产品的门改成了圆润无棱角的。经过不断地与用户沟通，改进产品，松下洗碗机（见图 2-1）终于获得了市场的认可，普及率超过了 10%。

上面的案例说明，新产品的开发不是一蹴而就的。没有广泛的市场调查，产品很难获得市场的认同。市场调查中会发现，有些是产品本身的问题，有些是产品使用环境的问题。新产品开发之前对用户进行访谈可以了解用户的需要，从而使现有产品的改良更加具有针对性。



图 2-1 松下洗碗机样机



第二节 识别用户

用户是个统计学概念，用户群体是一组想要购买新产品的人的集合。寻找用户进行访谈时，会遇到不同类型的用户群体，不同的用户会有差别地使用产品，有不同的使用目的，在不同的环境里使用产品，通常有不同的期望。

● **领先用户和滞后用户** 新产品能否在市场上热销普及，都是从 10% 的市场占有率开始的，在这之前一般有数月数年的市场导入期。领先用户就是指那些在市场普及之前就使用过新产品并从中受益的用户群体。与这种类型的用户进行访谈可以更加有效地识别需求。这些用户对数据的收集十分有用，主要原因在于：

(1) 他们能够阐述实际需求与已有产品不充分之间的不匹配；

(2) 他们或许能够从使用其他产品的经历中建议满足需求的方法。通过从这部分领先用户的数据收集，可以识别出市场上大多数人的潜在需求，从而促使企业预测趋势，跨越竞争产品。

(3) 与领先用户相对应的是滞后用户，他们一般是在产品进入到成熟期时购买使用产品。

● **购买者和最终用户** 对于许多产品来讲，购买者和最终使用者并不是同一个人。购买者可能更多地从产品的款式与风格、品牌知名度、价格等方面考虑，最终用户则可能更多地从产品技术成熟度、功能、经济性和安全性等方面考虑。因此，为了了解各种不同的需要，从不同的与产品利益相关者处收集资料是很重要的。

案例分析：三款踏板车的用户调查

下面是三款合资品牌摩托车雅马哈天剑 Y (Yamaha) : Cygnus-Z, 铃木钻豹 S (Suzuki) : AN125HK, 本田金锐箭 H (Honda) : SCR100 (见图 2-2)，我们就摩托车所有者对摩托车使用目的、性能及外观等各个功能要素的注重度进行了调查统计 (见表 2-1)。



雅马哈天剑



本田金锐箭



铃木钻豹

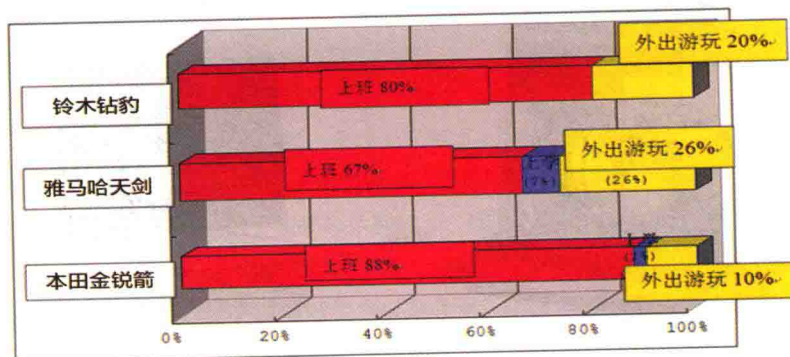
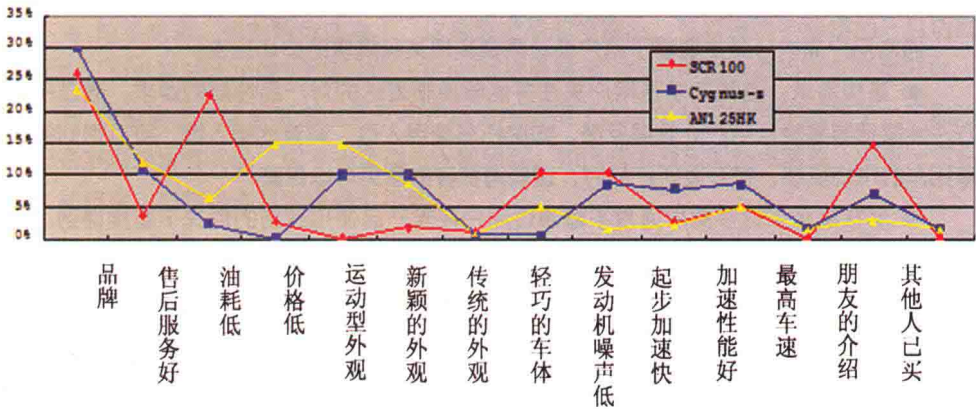


图 2-2 三款摩托车用户使用目的调查

表 2-1 对三款合资品牌摩托车的用户调查



调查结果分析:

● 使用目的: 从调查中可以看出, 性价比较高, 外观较为平庸的铃木钻豹 S (Suzuki): AN125HK 及本田金锐箭 H (Honda): SCR100 较多地被人们选择来作为上下班代步工具, 而外观新颖的雅马哈天剑 Y (Yamaha)、Cygnus-Z, 有较多的年轻人选择作为外出游玩的工具。由此可以看出, 运动时尚的外观可以吸引年轻人的消费目光。

● 品牌: 各车型都突出显示“品牌”为第一位的购买决定因素, 但雅马哈天剑 Y (Yamaha): Cygnus-Z 的这种倾向最强烈。用户对铃木钻豹 S (Suzuki): AN125HK 的品牌重视度与其它车型相比有稍低的倾向。

● 油耗: 只有本田金锐箭 H (Honda): SCR100 的购买用户特别重视油耗。可以说, 重视油耗的用户买 100cc 的车型。

● 价格: 购买铃木钻豹 S (Suzuki): AN125HK 的用户特别重视价格。相反购买雅马哈天剑 Y (Yamaha): Cygnus-Z 的用户并不完全重视价格, 价格之外的商品性成为决定因素。

● 造型 (运动型的外观 / 新颖的外观): 购买铃木钻豹 S (Suzuki): AN125HK 的用户特别重视外观。而相对其他项目雅马哈天剑 Y (Yamaha): Cygnus-Z 的购买者对造型的重视度还是比较高。另一方面, 与其它两种车型相比, 本田金锐箭 H (Honda): SCR100 的购买者对造型的重视度很低, 造型之外的经济性成为决定性因素。

● 性能: 购买本田金锐箭 H (Honda): SCR100 或者雅马哈天剑 Y (Yamaha): Cygnus-Z 的用户很重视“发动机的噪声低”, 铃木钻豹 S (Suzuki): AN125HK 的购买者对此的重视度则比较低。另外, 关于加速性能 (起步 / 超越), 雅马哈天剑 Y (Yamaha): Cygnus-Z 的购买者有高度重视的特征。

- 最高车速: 在对最高速度的重视度方面, 三个车型都有偏低的特点。
- 朋友的介绍: 本田金锐箭 H (Honda): SCR100 的用户对这一点的重视度特别高。



第三节 用户需求的类型

通常用户需求分类主要基于用户表达需要实现某种需求的迫切程度：

● 直接需求：这种需求是用户关注并能够清晰表达的对产品性能的要求，通过一些方法能够很容易地从用户处获得反馈，如摩托车使用人群。调查此类人群，可以得到各类摩托车的市场反馈，在开发新产品时，这些消费者的意见可以借鉴。

● 潜在需求：这些需求通常不能通过用户在没有产品使用经历的情况下直接得到，并且用户无法直接清楚阐述。潜在需求可以作为一种特性化的用户需求，与其他产品相比具有竞争力的优势，通常表现为多功能，如多用途手电筒。用户对手电筒的直接需求是能够照明，其他用途是在特定环境下的潜在的需求，用户没有这种环境体验便无法直接阐述这种需求。再如摩托车潜在使用人群。调查此类人群可以获取目的性更为明确的信息，使企业知道目前市场上需要什么样的摩托车产品，可以更有针对性地开发新品。

案例分析：多用途手电筒设计（见图 2-4）

手电筒在一般环境下是普通的照明工具，用于车载并发生夜间故障警告或车祸逃生时，其他功能才能发生作用（见图 2-3），这种潜在需求必须在实验环境或模拟环境下才能得到。

用户在一般环境下和特定环境下对产品的需求是不一样的，如何将特定环境下的潜在

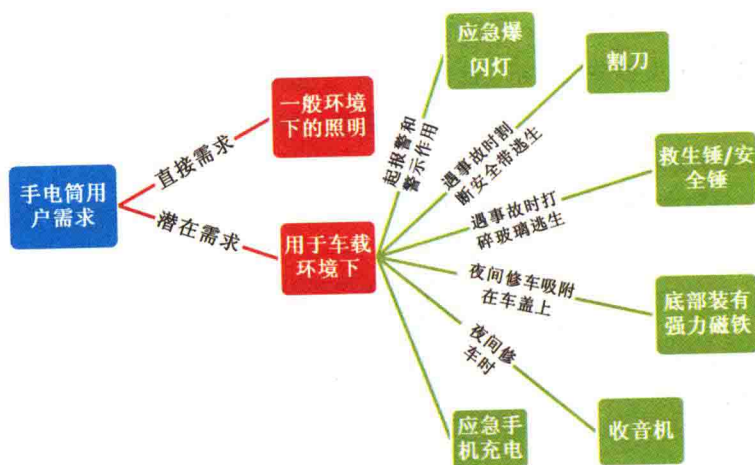


图 2-3 多用途手电筒需求分解图

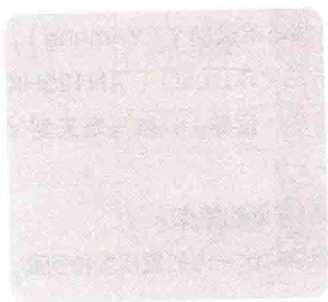


图 2-4 多用途手电筒设计

用户需求寻找到并满足，是产品工业设计创新的重点和永恒的方向。

- 常规需求：这些需求是产品区别于其他产品的本质具有的和常规配备的。
- 期望需求：或者叫可选需求，这种需求是非常规的，可以通过不断增加产品功能来实现。当然产品的功能实现越多，用户的期望就越多，因而提供期望的需求就越困难。
- 普遍需求：这些需求适用于用户群体中的每个人。与常规需求不同在于，产品通常配备某项装置或功能，但不一定每个人都用到。如汽车上通常配备点烟器，但不一定每个人都用到，但座椅调节器普遍会用到。
- 特定需求：适用于整个购买群体中的一部分用户。如上述提到的点烟器，部分吸烟人士会用到。

第四节 识别用户需求的方法

设计人员可以使用多种方法了解用户需求，从用户处获取原始数据，这些数据必须直接来自于目标用户。从方法的操作成本和可行性方面来说，在校的产品设计类专业的学生，可以使用的方法有：

一、问卷调查法

设计人员可以通过编写一个有关用户使用类似产品经历的问卷来获取用户对产品使用过程中问题的反馈。通过问卷调查法可以收集用户对目前市场上知名度高、市场反应良好的产品的信息，随后进行加工分析，从而提取利用有价值的信息。问卷调查法的缺点在于，用户的反馈只能限于被询问的特定问题上，不包括必须要告诉设计人员的全部内容。

问卷调查的对象最好是使用过被调查的产品或相似的同类产品，至少是对产品感兴趣或有一定了解的用户。如调查榨汁机，可以调查一些购买过榨汁机或对榨汁机有一定了解且有购买意向的年轻主妇，或者是一些做水果榨汁生意的商店店员（见图 2-5），他们对产品的改良设计有发言权。学习工业设计的学生在做相关调查时可以参照商业调查的模式，通过录音和拍摄等手段来保证数据的真实性，并可以通过发放一些小纪念品来拉近与被调查者的距离。



图 2-5 用户访谈实景