

普通高等教育“十二五”规划教材

工业设计创新训练指南

严波 丁治中 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

013032629

TB47-43

57

普通高等教育“十二五”规划教材

工业设计创新训练指南

严波 丁治中 付桂涛 编 著
姚干勤 钱丽娜 冯亚娟

赵占西 主 审



北航

C1640157



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

前言

工业设计作为一门独立学科在我国已有二十余年的发展历史，各类教材也不断涌现。作为实践和应用性较强的专业，工业设计专业缺乏一本综合性强的、适合学生操作的创新实验训练教材。目前工业设计专业学生使用的产品创新设计教材所涉及的内容或分散于各种教材或可操作性不强，缺乏一本完全适合指导学生产品设计实验训练的综合性和教材。

本书以“强化理论基础，提升实验能力，突出创新精神，紧跟学科发展”为教学宗旨，以工业产品设计系列创新实验为主线，讲述产品设计的市场前期研究实验训练，产品功能设置、分解与实验训练，产品使用情境体验实验训练，产品逆向工程和快速成型创新实验训练，产品虚拟展示创新实验训练等创新实验训练内容。根据产品设计中可能涉及的相关过程，掌握产品市场前期研究、竞争产品研究、产品逆向工程和后期虚拟展示过程中需要了解的方法和过程。了解快速成型设备、渲染农场、演播室、录音室等先进设备的使用领域和使用方法，并掌握如何利用现有的软硬件技术进行产品虚拟化展示的方法。本书使用的实验案例都来源于企业实践案例，特别是聂纪超工程师提供了许多宝贵的资料和图片，在此表示衷心的感谢！

本书由严波（河海大学）统筹，具体编写分工为：第1章、第2章由严波、付桂涛（浙江农林大学）编写，第3章由丁治中（河海大学）、姚干勤（扬州科技学院）编写，第4章由冯亚娟（河海大学）编写；第5章由严波、钱丽娜（河海大学）编写。感谢河海大学赵占西教授对本书进行了认真详细的审定。

限于作者水平，书中不足之处敬请读者批评指正。

作者

目 录

前言

第1章 产品设计的市场前期研究实验训练	1
1.1 产品设计的首要问题	1
1.1.1 产品的分类	1
1.1.2 产品设计开发的正确观念	2
1.1.3 产品设计的流程	2
1.2 产品创新设计的市场前期研究方法	3
1.2.1 用户研究实验训练	3
1.2.2 竞争产品研究内容和步骤	15
1.3 竞争产品研究实验训练之一——竞争产品设计前期研究	16
1.3.1 竞争产品背景研究	16
1.3.2 竞争产品的外观趋势研究	17
1.3.3 竞争产品价格分析研究	20
1.3.4 实验案例分析：设计调研报告的撰写——2011年中国制冷展空调展	20
1.3.5 实验案例分析：摩托车产品的设计前期研究	25
第2章 产品功能设置、分解与实验训练	32
2.1 竞争产品研究实验训练之二——竞争产品功能分解和建模	32
2.2 创建功能树的方法	33
2.2.1 FAST法	33
2.2.2 SOP法	33
2.2.3 实验案例分析：创建电风扇功能树	33
2.3 竞争产品研究实验训练之三——竞争产品分解与实验	36
2.3.1 竞争产品分解与实验的目的	36
2.3.2 竞争产品分解与实验的过程	38
2.3.3 实验案例分析：家用电风扇分解实验与分析	39

第3章 产品使用情境体验实验训练	42
3.1 使用情境体验设计方法的概念	42
3.2 使用情境发想及文字描述	43
3.2.1 使用人群特征分析	43
3.2.2 产品使用环境分析	44
3.2.3 产品使用与周边人群	44
3.2.4 相关产品使用经历回顾	45
3.2.5 产品使用情境发想	45
3.3 产品使用情境图形化演示	46
3.3.1 人物肖像、产品、环境拼图设计	46
3.3.2 产品使用情境拼图演示及可行性评估	48
3.3.3 产品使用情境筛选与完善	51
3.4 产品使用情境实体模型模拟实验训练	54
3.4.1 实验案例分析：“黑箱化”产品实体模型制作实验训练	54
3.4.2 实验案例分析：产品使用情境模拟与评估实验训练	55
3.4.3 实验案例分析：实体模型分解与细化实验训练	56
第4章 产品逆向工程和快速成型创新实验训练	58
4.1 产品逆向工程数字三维重建实验训练	58
4.1.1 三维扫描仪原理、应用领域和应用流程	58
4.1.2 三维扫描、数据拼接及模型重建实验训练	66
4.2 快速成型实验训练	73
4.2.1 快速成型工艺原理及其类型	73
4.2.2 实验案例分析：熔融挤压快速成型（FDM）实验训练	77
4.2.3 实验案例分析：粉末烧结快速成型（SLS）实验训练	79
4.2.4 实验案例分析：手板模型快速成型与CNC加工实验训练	81
第5章 产品虚拟展示创新实验训练	87
5.1 交互式虚拟产品展示设计创新实验	87
5.1.1 虚拟现实技术在产品展示中的应用进展	87
5.1.2 交互式虚拟产品展示设计创新实验训练	89
5.2 虚拟产品演播室创新实验	90
5.2.1 虚拟产品演播室工作原理、制作流程	90
5.2.2 数码产品虚拟演播室创新实验训练	92
5.3 渲染农场（分布式并行集群计算系统）虚拟产品展示创新实验训练	93
5.3.1 渲染农场（分布式并行集群计算系统）工作原理、制作流程	93
5.3.2 产品虚拟演示动画制作创新实验训练	96
5.4 Avid非线性编辑系统在产品虚拟展示中的应用实验训练	98

5.4.1 Avid非线性编辑系统介绍	98
5.4.2 Avid非线性编辑系统在工程机械产品虚拟展示中的应用实验训练	100
5.5 虚拟会展	101
5.5.1 虚拟会展关键技术	101
5.5.2 虚拟展馆平台体系结构	103
5.5.3 3D建模技术和虚拟交互技术	104
5.5.4 数码产品虚拟展台设计创新实验训练	105
参考文献	112

第 1 章

产品设计的市场前期研究实验训练

1.1 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楚的问题。这些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。

设计是什么？设计可以是一种想象，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，设计是综合更多的功能，设计是让事物看上去更美好一些。这些都没错，但更重要的是：设计是针对同一事物，所寻找的更好的策略；设计是一种妥协，特别是针对产品进行改良设计时，因现实中大多数的设计都是改良设计。

没有绝对完美的设计，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看上去有点自我，但又不能太自我。要想以设计立业，就一定要把设计放在一个经济活动中，而不仅仅是在一个艺术活动中去思考、提炼，因为设计是创造效益与财富的整个活动的核心组成部分。

能否树立正确的设计观和科学、合理的设计趋向，对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的调研，反对闭门造车；重视在调研基础上的产品改良设计，反对单纯的概念设计。这要求学生深入市场，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的典型产品进行“庖丁解牛”，了解和分析竞争产品的基本原理、造型与机构的关系、产品的材料工艺和产品的人机考虑，在此基础上进行的设计才是“有本之木”、“有源之水”的设计。

1.1.1 产品的分类

如果根据所开发产品的特点，产品可以划分为技术导向型产品和用户导向型产品。

1. 技术导向型产品

技术导向型产品的主要特征是其核心的获利能力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，于是工业设计的任务就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。此类产品以生产型产品居多。

2. 用户导向型产品

用户导向型产品的主要特征是其核心的获利能力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归属感。此类产品与同类的竞争产品技术差别不大，即技术不再是形成产品差别的主要因素。此类产品以生活型产品居多。

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的结合。如工程机械类产品和数控机床类产品，虽然是技术导向的生产型产品，但也开始逐渐重视产品的外观协调性和良好的界面操作性。当一个公司开发了基于新的核心技术的产品时，它一般希望能尽快地把这种新产品推向市场。这时很少强调产品的外观和使用性的问题，这时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产品的美学性进行竞争，于是工业设计在产品开发过程中开始扮演重要的角色。

1.1.2 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，产品也随之在不断更新。

随着原理的确定，我们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，其依据就是材料与工艺。

当一种结构方式成熟以后，产品就进入了成长期。这时的产品会被设计成不同风格，以满足各种需求的差异，即同样的结构方式我们可以用不同的造型风格来完善最终产品。

因此工业设计对不同的产品类型及某类处于市场不同时期产品的设计思维与具体设计任务大不相同，最简单的任务是改变装饰、色彩等因素，而最复杂的任务就是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，作为设计师也只能追求一种恰当与完善的设计。

1.1.3 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，工业设计在不同产品开发阶段中所起的作用不同，见表1-1。

表1-1 工业设计在不同产品开发阶段中所起的作用不同

产品开发活动	产品的类型	
	技术导向型产品	用户导向型产品
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的构思、选择和确定

(续)

产品开发活动	产品的类型	
	技术导向型产品	用户导向型产品
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

1.2 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，主要问题就在于市场前期研究不充分。工业设计师必须与用户相互沟通并经历产品的使用环境，因缺乏直接的经历（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求的产品。

识别用户需求的流程是产品开发流程中一个重要的组成部分，该流程可以细分为：

- 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。

用户需求在很大程度上独立于我们要开发的某一产品，它们也并不等同于我们最终选择的和追求的目标。用户需求信息一般是任务陈述性的语言，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论对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。而难点在于如何挑选目标用户，用户是否能够完全清晰地描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，不同之处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需的。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产品的市场竞争情况，如产品发展历史、性能、外观、售价和主要卖点，这些都是至关重要的。而通过对竞争对手的学习，有时可以很快捷地完成这一目标。

1.2.1 用户研究实验训练

1. 用户需求的概念

很多新产品的开发都基于这样的思维：“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”。而这种以技术为主导的设计哲学经常会带来市场的失败，失败的根源就在于识

别用户需求不充分。

识别用户需求，让设计人员更好地倾听用户的声音，这个过程是很困难的，因为用户的需求并不是清晰明了、一蹴而就的。一般情况下，用户并不了解或只是简单了解所需要设计的产品。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得到的。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，而很难表达清楚真正需要什么。这种用户的潜在需求并不能直接从用户访谈中得到，而需要设计人员积极主动地理解客户的真正需求。

2. 实验案例分析：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。美式洗碗机就像洗衣机，用水量大，一次性只能洗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。同样体积庞大，用水量大，而且污垢不能一次洗净，很快就被市场淘汰了。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，家务就显得繁多，长期被洗洁剂浸泡的双手也容易老化，所以许多家庭主妇还是希望能有自动化的家电帮助做家务。但现代家庭厨房普遍较小，没有位置摆放一个像洗衣机大小的洗碗机。因此虽然有市场需求，但销量一直很小。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。这个数字是产品是否能够留在市场的分界点。松下电器市场调查人员为了弄清楚洗碗机是否达到了10%的热销普及，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的能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会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。原来随着整体式厨房的出现，新型水龙头不断涌现，调查后发现其种类有5000多种，而洗碗机的插头却无法与之一一对应。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品占满了，能够放置洗碗机的地方只有案台不到20%的空间。开发设计人员又发现了一个放置洗碗机的地方——水槽侧边约30cm的地方。开发设计人员在不改变容量的前提下，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，而当门打开向下翻转时，会挡住水龙头。开发设计人员首先对插头进行了改良，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挡住水龙头的问题。

当市场营销人员努力劝说用户购买洗碗机时，有的用户说家里有三四个洗碗的人，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，传统的用手洗碗时，很多用户会将水龙头一直开着，这样会浪费很多水。于是开发设计人员想到，如果能降低洗碗机的用水量，就能打动家庭主妇了。开发人员研究发现，洗碗机用的喷嘴，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。想到靠发动机来制造转动，但耗电又太高了。洗碗机项目因为节水问题被一再耽搁。开发设计人员在偶尔的一次生活观察中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”字形，水不用横着喷也可以旋转。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1/7。样机完成后又一次对用户进行访谈，有家庭主妇提到，有棱角的门会给人一种压迫感，于是最后新产品的门

就改成了圆润无棱角的门。经过不断地与用户沟通,改进产品,松下洗碗机(图1-1)获得了市场的认可,占有率终于超过了10%。

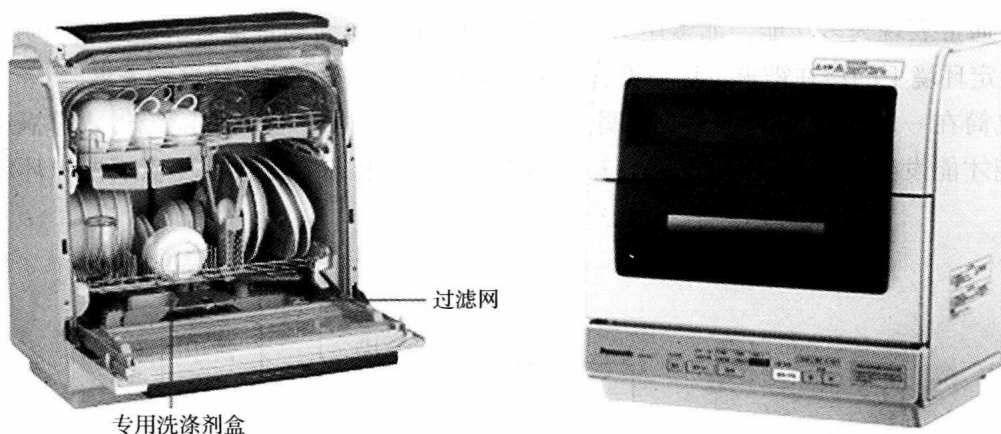


图1-1 松下洗碗机

本案例说明,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。市场调查中还会发现,有些是产品本身的问题,有些是产品使用环境的问题。新产品开发之前与用户的访谈可以了解用户是否需要该新产品,使现有产品的改良可以更加具有针对性。

3. 如何识别用户和用户需求

(1) 用户的识别 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,有不同的使用环境,通常会有不同的期望。

1) 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到数年的市场导入期。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。与这类的用户进行访谈可以更有效地识别需求,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提出满足需求的方法。通过从这部分领先用户的数据收集集中,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。

与领先用户相对应的就是滞后用户,他们一般是在产品进入成熟期时才购买使用产品的用户。

2) 购买者和最终用户。对于许多产品来讲,购买者和最终用户并不是同一个人。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,为了了解各个不同的需要,从各种与产品利益相关者处收集资料是很重要的。

(2) 用户需求的分类 通常用户需求的分类主要基于用户表达需要实现某种需求的迫切程度。

1) 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，在开发新品时，这些消费者的参考意见可以借鉴。

2) 潜在需求。这种需求通常不能通过用户在无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需求，用户没有这种环境体验就无法直接阐述这种需求。

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（图1-2、图1-3），这种潜在需求必须在实验环境或模拟环境下才能得到。

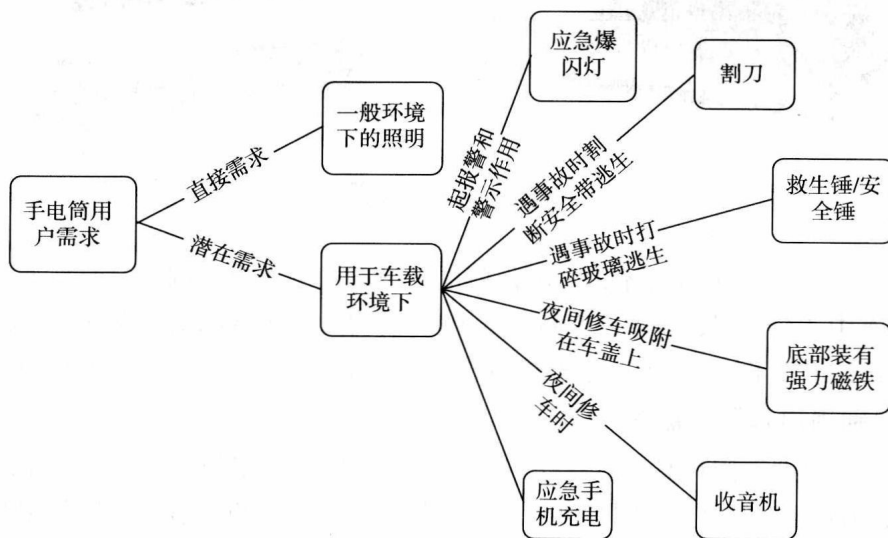


图1-2 多用途手电筒需求分解图

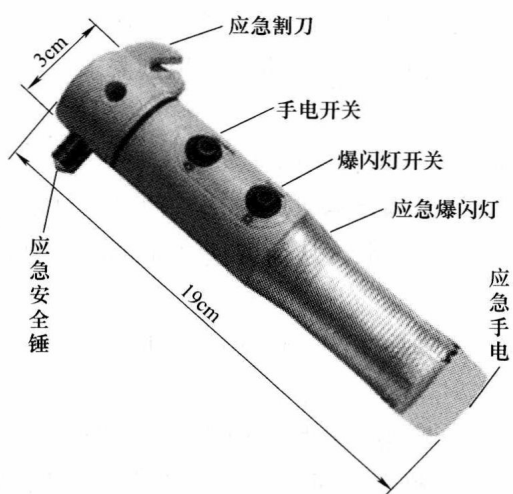


图1-3 多用途手电筒设计

(3) 识别用户需求的方法 设计人员可以使用多种不同的方法了解用户需求，从用户处获取原始数据，但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来说，对于在校的产品设计类专业的学生来说，可以使用的方法有：

1) 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。通过问卷调查方式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,进行加工分析,从而提取有利用价值的信息。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,无法涵盖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产品或类似的同类产品,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、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,他们对产品的改良设计最有发言权。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,并可以发放一些小纪念品来拉近与被调查者的距离。

用户需求调查的有效性取决于所设计问题的针对性和相关度上,在操作上需要投入相当的人力来保证样本数的普遍性,而且还要通过录音和拍摄等手段保证数据的真实性。另外在进行外观满意度等涉及造型调查分析时,以图表结合的方式进行,以增加可视性和用户对所调查项目的理解。每个问卷调查的子项目在设计时都要有一定的目的性,并将调查结果用饼状图描述,这样的调查结果简单明了。

2) 网络调查法。随着2010年中国网民数突破4亿,网上市场调研逐渐成为一种流行使用的了解用户需求的方法,具有如下的特点(表1-2):

表1-2 网络调查法的特点

优 点	缺 点
快速、经济、没有时空和地域的限制 网络调查可以通过多媒体的形式灵活生动地展现问卷内容(特别是产品外观调查),从而使受访者对调查的内容有更加全面深入的了解 易于制作电子数据表格和统计分析 减少采访者的偏见	样本选择问题、普遍性问题(如中老年人很多不会上网) 无法核实受访者的身份 轻率、不诚实的回复 重复提交问题 缺乏积极性

可以通过一些专业的网络调查网站,如问卷星——专业的在线问卷调查平台www.sojump.com进行网络调查。通常这些网络调查网站需要用户注册,通过一些技术手段分类和挖掘用户数据。网络调查发布者通过网站模板免费发布调查信息,然后邀请在线用户或其他网站用户参与网络调查。

网络调查的最大优势在于通过对用户数据分类设置和挖掘进行自动分析和统计,形成调查报告。问卷星的统计分析功能包括分类统计、交叉分析,另外可以根据填写问卷所用时间、来源地区和来源渠道等筛选出符合条件的答卷集合,并且能以数据表格、饼状图、柱状图、条形图、折线图等形式来呈现,所有图表都能够以Word或PDF文档格式下载到本地。

3) 观察法。观察法是最简单和实用的用户研究方法,观察用户操作现有产品或使用一件新产品来完成某项任务,可以揭示有关顾客需要的重要细节。观察法因为与用户直接接触,能够获得使用产品的第一手资料,但缺乏与用户的直接互动。用户本身往往会适应于他们所使用的产品,无法将他们对产品的新的渴望和需求表达出来。但如果是有经验的专业人士对用户有目的、有规律的观察,往往能发现重要的产品创新突破点。

常用的观察法有:

① 对同类产品进行比较观察法。可以对一些现有的产品包括竞争对手的产品,或者与之相似的同类产品进行比较观察,分析这些产品的功能特点和使用情况,列出各自的优缺点,从而

发现新的产品机会和产品的改进机会。

② 让用户进行实际操作法。将用户实际操作产品的过程拍摄下来，并作操作步骤分解，仔细分析实际操作中的隐性需求有助于更好的理解用户需求。该方法也称为动作分析法或者使用情境分析法，主要是运用人机工程学知识，找出产品存在的问题，通过改善设计使问题得以解决。

③ 了解用户使用产品环境法。很多时候，产品的使用环境会影响产品的购买。因此跟随用户，去用户使用产品的地方了解使用产品的环境非常重要。

④ 访谈法。访谈法可以和三类用户进行访谈：一类是直接用户，与直接用户进行访谈可以获得直接用户使用产品情况的第一手资料；第二类是潜在用户，未使用同类产品但已开始关注此类产品的用户，我们称之为潜在用户，通过访谈可以获知潜在用户对产品的兴趣关注点；第三种是销售产品的人员，这部分人员可以算得上是半个专家，企业对产品市场信息的掌握也是通过这部分市场一线人员得到的，因此对用户的访谈也必须包括此类人员。对此类人员的访谈，可以以购买者的身份进行，询问不同类型产品的区别、产品的性能怎样、什么产品热销等问题，销售人员一般都会详细介绍。

对直接用户进行访谈时，产品开发人员与随机选择的用户就需求进行讨论，这种讨论通常安排在使用产品环境中。调查人员可以通过摄像、录音、笔记等方式记录下用户的反应。访谈法一般与观察法配合进行，访谈法和观察法可以锻炼学生观察事物的能力和与人沟通的能力。根据访谈的操作复杂程度，可以分为两种访谈方法。

a. 满意/不满意方法。这是最简单的方法也是比较常用的方法（表1-3）。即当用户使用产品时与之进行交谈，了解产品是否好用。在访谈过程中，设计人员可以现场询问用户是否满意产品的某些特性。这种过程可以涉及许多产品细节问题，从而了解明确的用户需求。

在用户描述和实际使用产品时，访谈者应该让用户说出他们喜欢在哪和不喜欢在哪。了解用户满意什么可以保证设计人员真正了解用户对产品的期望是什么和哪些是产品必须提供的，了解不满意什么可以使设计人员了解什么是用户目前不期望的。访谈者可以询问用户在购买产品时主要考虑的是什么、对新产品有什么需求或对原有产品有什么需要改进的地方。关键是要询问为什么。这样的问题能揭示产品使用过程中用户需求中的潜在需求。

满意/不满意方法分类记录了用户的陈述，用户满意或不满意的需求也将分别记录在满意或不满意栏目中，内容十分清晰明了。

重要性一栏中一般可以用以下词汇指示用户某项需求的程度：必须、应该、好、很好、差。用1~5共五个等级表示出产品特性需求的重要程度。“必须”等级是一个产品所具有的最基本的需要，是用户决定购买产品的决定性因素，即用户不会考虑购买没有满足此种需要的产品。一个产品最多只有几项基本需要可以表述为“必须”等级。“应该”等级指用户普遍觉得应该具有的常规性需要，但用户也会考虑不具有此种功能的产品。“好”等级指常规功能之外的扩展性功能，如果有此种功能会很好，但不是必须有。“很好”等级指示的是产品增强型功能，这些产品功能为常规性扩展功能以外的一些附加功能。产品并不是功能越多越好，必须要考虑到产品功能增加，产品的成本也会相应的增加。“差”等级指一些几乎不用的功能。将主观重要性分数转化成数值如下：必须=5，应该=4，好=3，很好=2，差=1。

完成需求相对重要性权重指标，有两个基本途径：①基于团队成员与顾客接触经历所产生的共识；②基于进一步顾客调查的重要性评价。两条途径的权衡是成本在速度和准确性之间的

比较：团队可以在一次会议上就可以做出需要相对重要性的文字评价，而用户调查需要比较长的时间，但用户调查是非常重要和值得的。

满意/不满意方法是一种快速的访谈方法，问题围绕的是产品本身的特性问题，适合于判断对已有产品性能的改进。然而这种方法对于揭示用户潜在的需求是笼统的和不全面的。

表1-3 满意/不满意方法数据收集表

客户资料： 客户名称： 地址： 是否愿意进行： 用户类型：			
		访谈者： 日期： 当前使用：	
问题	客户陈述	需求释义	重要性
典型用途			
喜欢的特征			
不喜欢的特征			
改进建议			

b. 操作过程分解法。这种方法与满意/不满意方法相比更加全面和更加明确。访谈并不直接从使用产品开始，也并不仅仅围绕产品本身，而是从使用产品环境开始，直到完成清洗和存放整个产品使用操作过程结束。一般什么时候使用产品、在哪使用、产品放置位置、产品如何取出、需要哪些准备工作、为什么它工作的好等产品操作过程将被分解成一个个步骤，每个步骤有关产品的任何信息都将被关注，用户的任何一个动作，都会被询问正在做什么。提问方式与满意/不满意方法类似。

(4) 用户需求的组织和排序 从用户处收集的不同释义的大量需求是分散的，需要进行归纳和分类。用户访谈必须要达到一定的数量，即进一步的访谈已不再提供其他新的不同陈述。

首先将第一个用户的需求进行分类和列表并在每个需求下标注“()”，将下一个用户需求与其进行对比，如果不同，添加新的需求列表。如果本质相同，则跳过；反复重复这一过程，直到标注完成全部的用户需求。通过这一过程将用户的需求分组，表现出用户的期望、要求和重要性。

其次是需求重要性的确定：参考上文需求相对重要性的权重指标来确定。

4. 实验案例分析：对踏板摩托车的用户调查、造型满意度调查

(1) 实验目的

1) 综合利用各种调查方法对合资品牌的三款摩托车雅马哈天剑Y (Yamaha) 的Cygnus-z、铃木钻豹S (Suzuki) 的AN125HK和本田金锐箭H (Honda) 的SCR100 (图1-4) 的车主对摩托车使用目的、性能及外观等各个功能要素注重度的调查统计。

2) 针对铃木红巨星和雅马哈迅鹰两款踏板摩托车分别就各自的外观特征喜好性进行调查统计。



雅马哈天剑 Y(Yamaha):Cygnus-z



本田金锐箭 H(Honda):SCR100



铃木钻豹 S(Suzuki):AN125HK

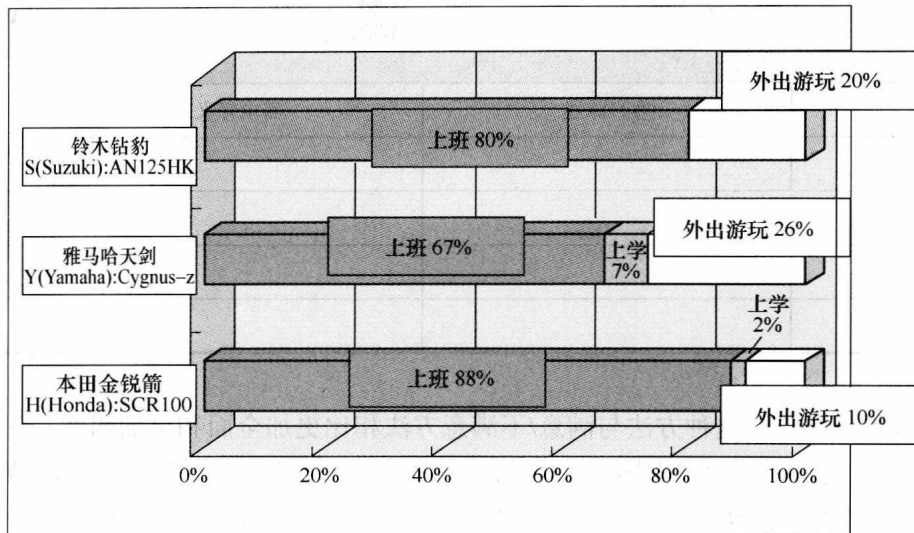


图1-4 三款摩托车用户使用目的调查

(2) 实验步骤

1) 确定研究目标和调查对象→设计调查问卷→进行资料收集→调查对象访谈→研究分析→研究报告的撰写和提交。

2) 确定调查对象。

① 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，在开发新品时，这些消费者的意见可以借鉴。

② 未来摩托车使用人群：调查此类人群可以获取目的性更为明确的信息，使企业知道市场上目前需要什么样的摩托车产品，可以更有针对性的开发新品。

③ 经销商或销售人员：经销商或销售人员掌握着市场的第一手资料，什么样款式的车好卖，什么颜色车在这个地区受欢迎以及目前市场上摩托车产品的口碑等，各种第一手信息都由消费者直接反应到经销商，因此定期地组织经销商进行座谈会能够获取全面真实的资料。

④ 摩托车发烧友：摩托车使用人群中的“专家级”用户。他们会热衷于各类展会了解摩托车的发展趋势，以及各类新技术新材料等的运用。因此在类似摩托车改装展会上展示的摩托车及发烧友改装的摩托车，可以直接体现消费者对摩托车外观及性能的诉求。因此多参加类似的展会可以直接获得消费者对外观的需求信息（图1-5）。