



中国高等院校美术教材·工业设计系列

产品设计与开发

PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT

王沂蓬 王选政 编著

江西美术出版社



中国高等院校美术教材·工业设计系列

产品设计与开发

PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT

王沂蓬 王选政 编著

本书由江西美术出版社出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式抄袭、复制或节录本书的任何部分。

版权所有，侵权必究

本书法律顾问：江西中戈律师事务所 张戈律师

图书在版编目(CIP)数据

产品设计与开发 / 王沂蓬, 王选政编著. —南昌: 江西美术出版社, 2010.11
中国高等院校美术教材. 工业设计系列
ISBN 978-7-5480-0462-2

I. ①产… II. ①王… ②王… III. ①产品—设计—高等学校—教材②产品—技术开发—教材 IV. ①TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第213224号

责任编辑: 陈波

封面设计: 蒋博

陈波图书工作室

欢迎订购江西美术出版社中国高等院校美术教材。

联系电话: 0791-6566426, 联系人: 魏莉琴。

中国高等院校美术教材·工业设计系列·产品设计与开发

ZHONGGUO GAODENG YUANXIAO MEISHU JIAOCAI GONGYE SHEJI XILIE CHANPIN SHEJI YU KAIFA

编 著: 王沂蓬 王选政

出版发行: 江西美术出版社

地 址: 南昌市子安路66号

网 址: www.jxfinearts.com

E-mail: jxms@jxpp.com

经 销: 新华书店

印 刷: 深圳市森广源实业发展有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 9

版 次: 2010年11月第1版

印 次: 2010年11月第1次印刷

印 数: 3500

书 号: ISBN 978-7-5480-0462-2

定 价: 40.00元

前言

在教学实践中，我经常思考一个问题：是教他“天人合一”、“功到自然成”、“悟道”，还是像西方的科学分析，逻辑性的分析、分解，逐步把复杂的问题分解成容易的小问题的方法。当然，最高境界还是悟出的“道”。这种“道”不是教出来的，是大量实践后悟出来的，但在初级阶段还是要教授一些基本方法。成熟的画家不会用最初的方法来画画，但他是从最初的基础走过来的。

产品设计与开发课程，是本科高年级的课程，在它之前学生已基本掌握了产品设计的基础知识和必要的表现技法。在这个课程中教给学生什么和如何教是首要问题，重实践、知过程是重点。我一直主张学什么都要从实践开始，而不是从理论开始。在学习过程中，让学生自己产生需求，碰到困难来寻求解决之道。方法多变，不固定一种方法，结果是自然产生的。

产品设计是一个复杂的过程，而课程的教授离不开现实。面对考美术入校的学生，根据他们的知识结构，在过程中先弱化科技和制造环节的内容，强调人文、艺术和市场的研究，而科技的知识会结合在设计的过程中。另一方面，考虑到实践性，每一个环节都有测评的内容，是模糊的概念转化到量化的、可操作的程度。产品设计的过程是一个理想实践的过程，有两个重要的关系要研究：一是人与物的关系，这是大部分人认可的；二是物与物的关系，这是人们不认可的，认为它是工程师的事。实际上，在设计过程中，工程师与设计师之间有个交叉地界，是思想的结合点。在这之后，设计思想才能得以技术实现。

在教学内容方面，分为两个部分，一是虚拟课题部分，这主要是告诉学生整个过程；二是实践部分，往往是实际项目，对学生和老师都是一种挑战。学生不能回避困难，因为在解决困难的过程中，能得到能力的锻炼。这本教材内大部分是真实的项目教学内容。

由于自己的专业水平所限，一定存在不尽人意之处，还请专家同行给予批评指正，也希望与专业人士交流，在此先表示感谢。在书的写作和整理过程中，王迪同学为此付出了很多的辛苦和劳动，特此感谢！



于北京 / 中央美术学院

目录

Contents

第一章 概论

- 工业设计&产品设计 / 4
- 夹缝里的产品设计师 / 5
- 产品设计师应该具备的素质 / 7
- 关于新产品的开发 / 9
- 产品规划 / 12
- 选择一个正确的产品时机 / 13
- 市场调研应该注意的问题 / 14
- 概念设计 / 15
- 创意的产生 / 17
- 土豆削皮器的产品功能分析 / 18

第二章 通过案例学习产品开发

- 案例一 交通指挥手电筒 / 22
- 案例二 2008年奥运会奖牌的材料及结构测试 / 36

第三章 产品开发档案

- 卫浴产品开发 / 47

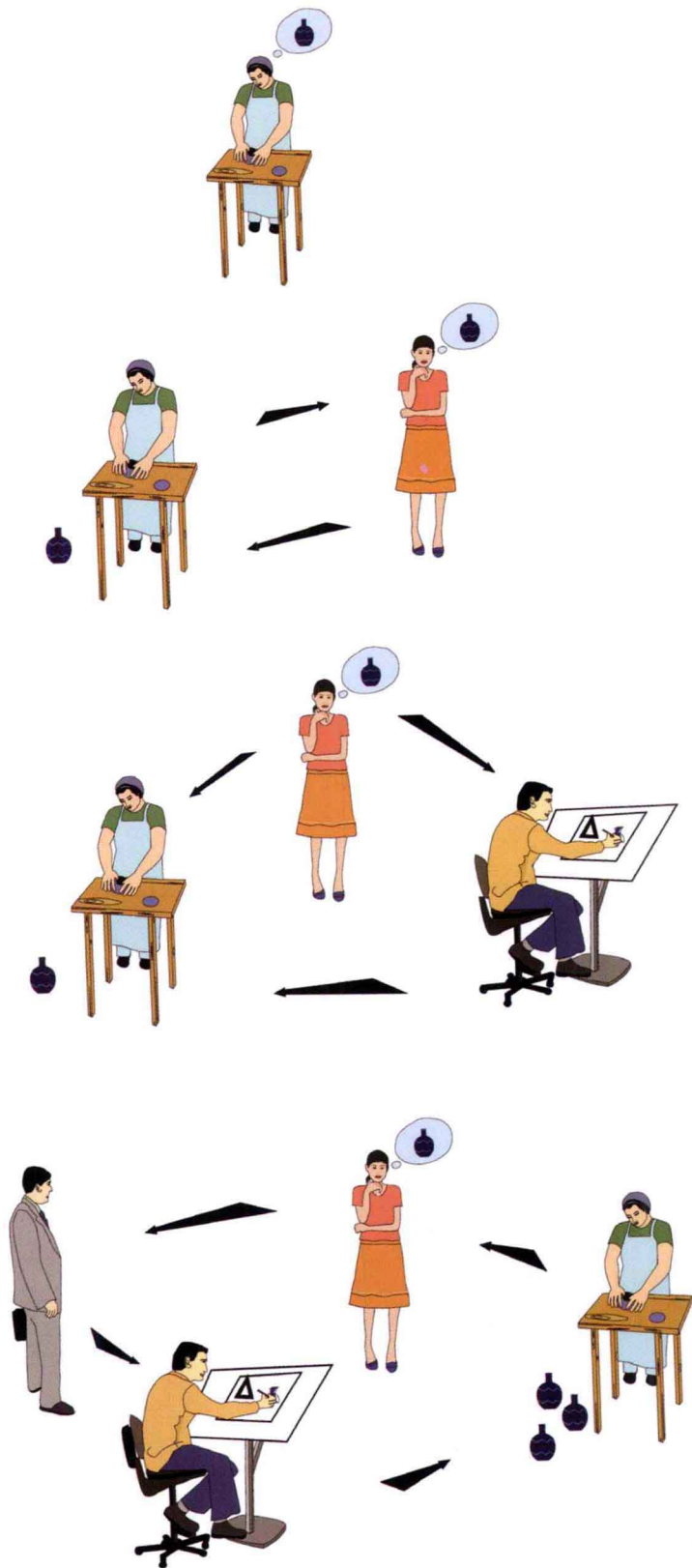
第四章 学生优秀作品

- MOVE BAR / 87
- 老年人坐便器 / 98
- DO WHAT YOU WANT / 109
- 鞋子的故事 / 114
- 拓 / 126
- 触墨 / 130

第一章 概论

从右面这个图中我们看到了设计这个行业的形成与变迁，从最初手工艺时代自给自足的生活方式，产品的设计者、制造者、使用者都是同一个人或同一个家庭。后来出现了加工定制，于是设计者、制造者和使用者开始分离开来，接下来就出现了设计者、制造者、使用者进一步分离的情况，直到商品经济发达的

今天，出现了经销商、消费者、设计师和制造商等等这样的分工和进一步细化的产业链。工业设计作为一个真正的职业出现在历史舞台是在20世纪20年代，其特征是设计能够批量化生产的产品。经过100多年的发展，工业设计已经成为一个独立且成熟的行业，并在日益发展的商业社会中起到越来越重要的作用。

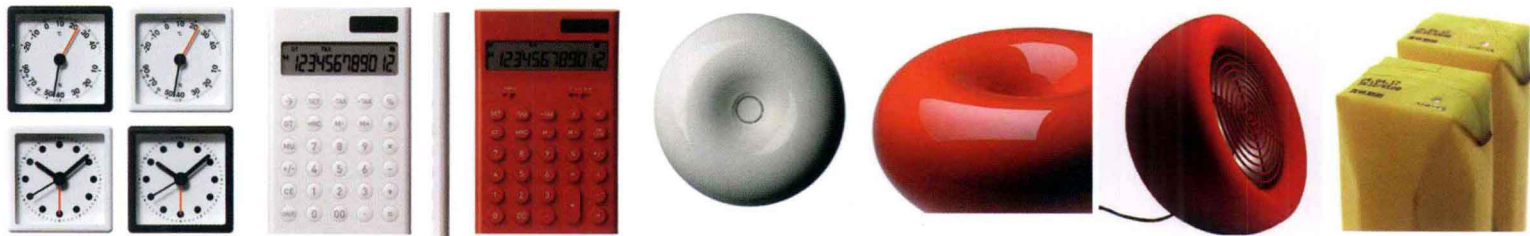


工业设计&产品设计

美国工业设计协会（Industrial Design Society of America简称IDSA）对工业设计作了如下描述：

“工业设计是创造与开发新的概念以及规格的一项专业性服务，其目的是优化产品和系统的功能、价值、外观，以满足用户和制造商的多方利益。产品设计师通过对客户或制造商特殊要求数据的收集、分析和综合，形成了这些概念和规格，然后通过视觉图像、模型和口头描述来提供简明而清晰的建议。产品设计师需要了解与人的特征、需要和兴趣直接相关的产品或系统的有关方面内容，以及对视觉、触觉、安全和便利尺度具有特别的理解。”

在这里，产品设计这个概念常常与“工业设计”混淆，工业设计的范围较产品设计要更广泛，包括了服务设计、系统设计、交互设计以及产品设计。这两者的实质都是将实用的艺术和实用的科学结合起来，通过技术整合到一个具体的产品中去，并达到量产和销售的目的。纯粹的艺术或科学都是与我们生活有一定距离的，如何将这些抽象的东西变成人们日常生活中的一部分，设计在这中间起到了巨大的作用。



夹缝里的产品设计师

在夹缝里控制大局——这也许是产品设计师这份职业的真实写照。做一个产品设计师，尤其是初做设计师，往往会很快体会到处境的不自在，就像活在夹缝里一样——一边是客户方，一边是工程师，有时还要面临更多的限制。更多个人化的设计想法不能淋漓尽致地发挥，怎一个难受了得。尽管如此，作为一个设计师，既然挑起设计的重任，就直接决定了将来那个未知产品的命运，可见产品设计师在整个产品开发过程中起着非常重要的作用。他们要将诸多限制整合进整个设计活动，既要和市场研究人员合作，又要和产品工程师合作，要求他既具有市场意识，又要有相应技术知识。否则，他设计的产品要么针对性不强，要么无法生产，只能造成人力、物力的浪费。产品设计师的知识结构要广泛一点，既要有非常专业的设计能力，又要有交叉领域的相关知识，他的作用是整合整个团队的成果，提出具体的解决方案。

所以，设计师其实是在一个相对苛刻的环境中担任了一个重要的工作，经验和职业素质的累积可以逐渐改善设计师的处境和地位。那么一个专业设计师应该具备什么样的素质呢？

产品设计师应该具备的素质

中国是一个设计起步晚、历史短的国家。当上个世纪设计刚刚作为一个行业（或者说只是作为一个名词）进入我国的时候，提起设计师，人们的印象可能还停留在“美术工作者”这一层面，认为设计师做的是锦上添花的事情，但是随着设计的重要性和必要性在商业社会中的日趋明显，设计，在很多情况下远远超越了“锦上添花”，甚至起到了“雪中送炭”的作用。现在已经有越来越多的企业将设计提升到战略的高度，例如像Nokia、Google等一些技术驱动型的公司，已然将设计作为提高竞争力的有力手段。另外，设计环节也由以前的相对孤立变得越来越向其他环节渗透，设计门类之间的区分也正在被淡化，在这样的发展变化中，设计师的综合素质也越来越高，在产品设计领域，一位专业的产品设计师应该具备以下素质：

第一，知识结构不能太单一，要有跨学科的知识结构和出色的沟通能力。也就是说做设计的人不能只懂设计，做设计之前要有一定的市场感觉，做设计之后也要能把握产品的实现。事实上这三者结合起来才能决定一个设计是否能诞生出来。设计师应该观察得多一些，无论是对生活中出现的各种问题，还是一些不经意的解决方法，都应该比别人更加敏感。与此同时，工程和制造方面的知识也很重要，常见的材料特性、工艺、成本等知识都要丰富起来，在设计时要对这些因素做到心中有数。我一直觉得设计师的世界应该大一点，体验多一些，这样才会有源源不断的创造力，而不是一整天坐在电脑前做设计。所以，要想成为一个专业的产品设计师，不一定要对多个领域的技能都很精通，但需要具有比较综合全面的知识，而这种意识，也有利于培养设计师的团队合作精神，加强团队中各种背景的成员之间的理解与合作。另外，善于沟通，无疑会使设计乃至推广的过程更加顺利。

第二，具有强烈的“以客户为导向”的意识。无论做什么事，指导思想都是很重要的。设计是解决消费者的实际问题，设计要为人服务，其解决方案是针对某个问题的，所以在长期的设计实践中培养对市场的高度敏感性、对生活趋势的预见性是非常重要的。很多学生在设计时试图解决很多问题，而主要问题反而没有深入研究，也没有提出最佳解决方案。当然这一点说起来很容易，但是要想把经验转化成直觉，把设计师个人的创造力转化成大众的需求，则需要长时间的实践磨练与积累。

第三，要有系统化的设计方法。这里其实说的是方法问题，设计师这个职业其实就是解决问题的，而所有问题的解决都要遵循这个问题本身的客观情况与规律。遇到复杂的问题，就要像剥洋葱一样，一步一步把这个问题简化，把整个问题有机分解开来，分解成一个个很实际、可操作的部分，并科学合理地安排各个部分的横向纵向的连接。这样才能把生活的问题转化成技术的问题，进而加以解决。

第四，具有一定设计研究的能力。有的设计师只会充当客户的工具，这样的设计师已经有点跟不上时

代的脚步了。设计研究，这似乎是一个很学院派的说法，但并不是离开学校就代表着也要完全停止研究，随着时代的进步，这个世界越来越需要好的设计，适度、适当、有用的设计。我们不断学习、观察、思考、总结，才会有后劲。

第五，也是最后一条，设计师需要社会责任感。很多职业入行时有个宣誓，这个宣誓的内容一般是关于严格遵守职业道德的承诺。作为设计师，我们更需要有社会责任感，设计的目的是为了让生活更美好，好的设计师就会影响更多人的生活方式，无论是对人，还是对环境，我们都肩负一定的责任。

总而言之，作为一个产品设计师，既要具备理性的思维能力，又要具备丰富的想象力，同时具有敏锐细腻的感受力，能够熟练地、创造性地解决问题。每个设计师的创造力都是无穷的，产生创意的方法可以“不择手段”，可以“殊途同归”，思维上要尽量放开，才能让自己永葆鲜活的激情与创造力。但是创造也要从实际出发，不能异想天开，这样才能真正做到创造性地解决问题。具备了这诸多的素质，才不枉费产品设计师这个“造物者”的美称。

关于新产品的开发

新产品的开发过程指的是从提出新产品设想到新产品上市所经历的全部过程。行业和产品不同，产品开发的的过程也是有所差异的，例如消费品和工业品这两大类新产品的开发过程就是不完全相同的。一般来说，后者远比前者历经的时间长，过程也复杂得多。即使是消费品或工业品，在不同行业、不同产品之间，甚至同一企业不同的产品之间，开发过程的划分、时间的长短、复杂程度均不尽相同。但是，它们之间总还是有一般规律可循的，研究合理的开发程序，对科学而成功地指导新产品开发，是十分有必要的。同时，顾客的需要和竞争并不是静止不变的，偏好的变化、技术的进步、竞争者的创新、市场饱和或演进都使得新产品战略不能一成不变，但是只要掌握其中的规律，产品开发的的过程和结果都是能够被很好地控制的。

随着时代的进步和发展，产品设计本身的特性也得到了极大的发展，设计早已不是一个孤立的环节，产品设计的研究范围也有无限扩大的趋势，现在的产品设计更多的是一种意识，在整个产品开发的过程中反复不停地穿插和渗透，或者说，开发的过程，也是设计的整个过程。

前期规划

概念设计

细节设计

产品测试

产品试产

开发新产品是非常重要而又充满风险的活动，同时又是一个充满反复性和复杂性的过程。新产品开发的成败与许多因素有关，如果我们了解这些原因的话，通向成功的路将会更加清晰可辨。下面列出了产品开发成功与失败的最明显的不同之处。

1. 市场定位

最大、最明显，也是决定产品是否取得商业成功的因素就是进行市场定位以及确立消费者价值。在消费者看来，好的产品要比同类产品更坚固耐用，二是这个产品具有很高的附加价值。尽管这点是很明显的，但是却指出了两个重要的点：首先，如果你要集中精力去关注一个新产品的市场定位的话。这种区别确实是巨大的。其次，如果你要做的新产品只与其他产品有一点点不同的话，那么最明智的做法就是赶紧终止这种产品的开发，如果你坚持开发，很可能导致商业上的失败。另外，市场定位要尽早界定，产品开发也要提高效率。

2. 早期的可行性评估及规格的制定

这一部分有两个重要的因素：开发之前经过严格评估的产品，其成功的可能性是不这样做的产品的2倍多。开发之前定位鲜明而准确的产品，其成功的可能性是不这样做的产品的3倍多。所以在设计工作开始之前，要努力做好前期工作来保持产品的正确性。

3. 新产品开发过程的质量（以及做这项工作的团队）

在这一部分，如果具备以下几种因素，且始终如一地致力于产品技术的高质量，这种产品的成功率便会大大提高。一、公司的技术水平与新产品开发所需要的技术水平要相匹配，二、公司的销售和市场与新产品开发配合得很好，三、公司的技术和市场的员工高度协调。很多很多的理论和观点都是从以上这些类型的研究中借鉴来的，而且最终可导致新产品开发的性质发生变化。其中最重要的理论是Robert Cooper的“赌博规则”，这个规则提出，当不确定性高的时候要少下赌注；不确定性减少的时候，就相应增加赌注。体现在新产品开发中，最高的不确定性出现在一开始，你并不知道这件未来的产品是个什么样子，怎样制造它，它的成本是多少，以及消费者是否接受它……因此，在开发的准备阶段确定一些基本事情之前，要避免高额的投资。这一阶段的完成其实不需要花费很多钱——做一些早期的设计工作，产生一些草图和模型，测算一下成本，和消费者进行沟通，这些活动相对后期仅花费一些少量的时间和成本。如果在这一阶段能尽量证明产品成功的可能性，那么不确定性就减小了，相应的就可以增加投资了！在成功的产品开发中，认识到顾客的需求比认识到技术潜力更为重要，因此，开发团队应该更多地集中于分析这样的要求和需要。

这里应该注意两个问题：

1. 新产品开发的根本目的是为了消费者购买它

新产品开发必须从根本上进行全面的消费者定位。成功的产品设计师必须学会“住在”消费者的头脑中，任何一个决定和新方向都应该使产品更接近消费者的梦想、需求、希望、兴致……要想让消费者接受一个新产品是很困难的，这需要给他们一个很好的理由去改变他们现有的购买习惯，而这个理由就是你的产品要比其他产品有明显的不同之处，而且具有明显的附加价值。只有具有这样特点的新产品，成功的几率才会比较大。所以，市场定位是非常关键的。

2. 开发新产品从根本上来说就是解决难题的活动

新产品开发是一个由多方因素共同决定的问题，这些因素决定开发的成败，例如这个产品是否吸引消费者，能不能为零售商所接受，工程上能不能实现，产品是否耐久和可靠，这些问题有时不是那么清晰，在开发过程的前期这些问题并不能完全显现出来，因为这些原因，当成功的时候才能看到解决方式的积极效果。

分阶段解决问题。产品开发是一个将想法转化成一系列制造指令的过程，分阶段解决问题才是有成效的，每个阶段解决设计当中更多的细节问题。确保在设计细节之前是符合原则的，这里可以应用到一些技巧，例如写下哪些是产品必须做到的（要求），以及哪些是产品应该做到的（希望）。确保这份规划在整个公司的各个相关部门（例如市场部门、设计部门以及产品工程部门）都能达成共识。在设计过程的每个阶段都要考虑所有的解决方案，然后根据这些方案符合设计规划的程度选择出最好的。对于那些不能符合要求的方案则要尽快地淘汰。

产品规划

产品规划，顾名思义，是正式进入产品开发之前的一个规划与准备阶段，这阶段要做的事包括抓住一个合适的时机，进行市场调研，分析竞争对手，计划推出一种新产品，然后得出时机和设计方面的规格。产品规划阶段是领先于产品开发阶段的，这个阶段的作用可以说是“磨刀不误砍柴工”，也是成本最低、收益最大的一个环节。

下面有一组数字，充分说明了这一阶段工作的重要性：

如果一个产品具有非常明确的市场定位，并能为使用者带来高附加值，给客户带来利润，这个产品的成功率将增加5倍。

如果一个产品在开发的前期就已经规划好，并制定了精确的设计规格，这个产品的成功率将增加3倍。

如果开发这个产品的公司拥有出色的技术和市场部门，并且相互之间配合得非常好的话，这个产品的成功率将增加2.5倍。

当然，我们这里讲的这个过程是针对公司内部开发新产品的一个过程，设计师需要站在一定的高度俯瞰整个产品是怎么被开发出来的，这样有助于设计师了解自己的工作处在哪个位置，以及怎样和市场及技术人员更好地合作，这样就可以更明确自己在实际工作中该坚持什么以及该放弃什么。

设计师常把产品开发形象地比喻为一个自由下落的过程，在这个过程中你就像在创意的星空疾速地坠落，这些创意像繁星闪烁却又转瞬即逝，你很努力试图伸手抓住它们就像抓住降落伞一样。所有产品开发都有严格的时间限制，一切都像乘坐过山车，让人来不及细细思考，在这么短的时间里，你必须找到正确的时机。如果找得到，你的降落伞就会安全落地，否则就会有摔死的危险。