

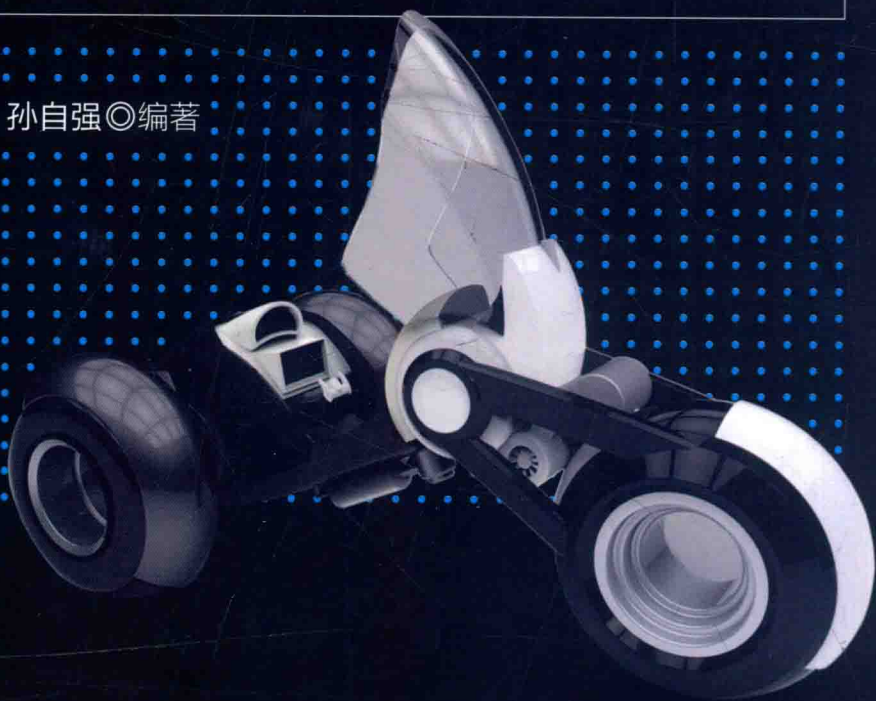


高等院校工业设计专业精品教材

产品设计原理

突破固有思维

刘旭 蒲大圣 孙自强◎编著



清华大学出版社



高等院校工业设计专业精品教材

产品设计原理

突破固有思维

刘旭 蒲大圣 孙自强◎编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书主要针对无任何设计基础的学生,用由浅入深、通俗易懂的内容及合理的教学安排,引导学生掌握基础的产品设计步骤、方法及原理,帮助学生正确认知产品设计的思维方式,分步解析产品设计过程中最基础的设计原理与方法,引导学生突破固有思维的局限,做出真正有创意的产品设计,并提出设计过程中应注意的问题,避免学生走入设计误区。

本书副标题之所以取名为“突破固有思维”,是因为产品设计的初学者很容易被固有思维所局限,在设计突破上会有一些困难。本书尝试对产品设计基本原理的内容进行深入分析讲解,以便帮助读者理解并掌握突破固有思维局限的方法,掌握并学会运用产品设计的基本原理,做出完善的、有创意的产品设计。

本书既可作为高等院校工业设计专业学生的教材,也可作为产品设计爱好者的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

产品设计原理:突破固有思维/刘旭,蒲大圣,孙自强编著. —北京:清华大学出版社,2015
高等院校工业设计专业精品教材
ISBN 978-7-302-40125-4

I. ①产… II. ①刘… ②蒲… ③孙… 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(2015)第089978号

责任编辑:杜长清

封面设计:刘超

版式设计:郑坤

责任校对:昌传平

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62788951-223

印 装 者:北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本: 185mm×230mm	印 张: 8	字 数: 163千字
版 次: 2015年10月第1版		印 次: 2015年10月第1次印刷
印 数: 1~3000		
定 价: 32.00元		

产品编号:062350-01

前言

大学时代学习的专业知识，对一个人来说应该会有举足轻重的作用。但有很多学生在经过几年专业的学习后，会放弃本专业而进入与所学专业无关的行业，把专业知识当作特长来用。这是一个普遍存在的现象。

从事产品设计专业教学工作多年，编者发现，很多学生不是一开始就不喜欢或不想从事本专业的工作，而是经过大学几年的学习，逐渐失去了学习本专业的信心与热情，是因为没学会所以才放弃，也是因为放弃才不得不从事其他行业。

俗话说坚持就是胜利，但对于大多数人来说，很难做到长期的坚持。对学生学习专业知识也是一样的道理。想要通过长期的坚持学习学好专业知识，就必须要有对自己所学专业有足够的认知，掌握正确的学习方法，再加上自己的努力，才能取得胜利。不要好高骛远，要把阶段性的目标与长期目标结合，在一个个阶段性的胜利中逐渐增强自己的信心，提高学习的热情，逐渐接近长期目标。只有这样才能把专业知识学好、学踏实，才能取得真正的胜利。

书中涉及的设计流程是结合教学与设计实践总结出来的，比较适合无设计基础的人进行产品设计学习与实践的参考。但要提醒读者，书中的内容不能死记硬背，要知道设计中不存在绝对的事情。仅以此书的内容作为初学产品设计的参考，再结合自己的理解，应用到产品设计中。要学会正确地利用书中内容，不要盲从。

本书是借鉴了国内外的一些设计理念，编者根据自己的理解，再结合多年来在教学中所思所想总结而成，仅代表编者现阶段对设计理念的理解。由于水平有限，书中不当之处在所难免，恳请指正。

编者

第1章

产品设计的认知

1.1 产品设计	1
1.1.1 设计产品原来如此简单	1
1.1.2 什么是产品设计	3
1.1.3 设计产品过程中应考虑的三个因素	6
1.1.4 产品设计的程序	7
1.1.5 产品设计的方法	10
1.1.6 产品设计的学习方法	12
1.1.7 产品设计的思维方式	13
1.2 设计观	15
1.2.1 设计需要静心地做研究	15
1.2.2 要做真实的设计	17
1.2.3 设计中不存在绝对的“好”与“坏”	17
1.3 产品开发设计和产品改良设计	19
1.4 做产品设计应具备的能力	19
1.5 本章需完成的任务	20

第2章

产品设计前期的内容及应注意的问题

2.1 寻找课题过程中应注意的问题	21
2.1.1 发现问题	22
2.1.2 问题整理	26
2.2 课题分析过程中应注意的问题	40
2.2.1 寻找课题与课题分析	40
2.2.2 设计定位	41
2.2.3 课题分析的内容及参考步骤	42
2.2.4 课题分析的客观评价标准	71
2.2.5 课题分析的注意事项	71
2.2.6 本节需完成的任务	73
2.3 市场调查过程中应注意的问题	73
2.3.1 什么是市场调查	73
2.3.2 产品设计中市场调查的方法	74
2.3.3 调查问题整理的相关问题	75
2.3.4 怎样展开市场调查	76
2.3.5 市场调查的客观评价标准	76
2.3.6 市场调查的注意事项	76
2.3.7 本节需完成的任务	77

第3章

产品设计中期的内容及应注意的问题

3.1 方案设计过程中应注意的问题	79
3.1.1 方案设计的内容	79
3.1.2 产品外观造型设计的基本原理	80
3.1.3 产品外观造型设计的外观形态设计	88
3.1.4 产品外观造型设计的色彩设计	93
3.1.5 方案设计的步骤参考	100
3.1.6 方案设计的客观评价标准	102
3.1.7 方案设计的注意事项	102
3.1.8 产品设计常用的设计方法	103
3.1.9 本节需完成的任务	103
3.2 草图模型制作过程中应注意的问题	104
3.2.1 制作草图模型的目的与意义	104
3.2.2 制作草图模型的注意事项	104
3.2.3 草图模型的客观评价标准	106
3.3 电脑画图应注意的问题	107
3.3.1 绘制三维模型过程中应注意的问题	107
3.3.2 效果图渲染应注意的问题	107
3.3.3 手绘草图与电脑效果图的区别	110
3.3.4 电脑修图应注意的问题	110
3.3.5 效果图的客观评价标准	112
3.3.6 三视图及基本尺寸图应注意的问题	112

第4章

产品设计后期的内容及应注意的问题

4.1 产品工程图绘制过程中应注意的问题	113
4.2 样机制作过程中应注意的问题	114
4.3 展板设计过程中应注意的问题	114
4.4 产品设计报告书的内容及应注意的问题	118

结束语

参考文献

第1章 产品设计的认知

产品设计并不只是对产品外观造型的设计。很多刚刚接触产品设计的学生，在做设计时，都是对现有产品的外观进行各种的改变，达到自己心中所想的美观。这不是完善的产品设计。

产品设计也不只是绘画。绘画本身其实是一种产品设计的行为，也可以把画成的画归于产品的一个类别，但进行产品设计不一定就非得会绘画，只要能把自己的设计意图表达清楚即可。很多工科的学生，在上大学之前并没有绘画基础，大学一年级会学习绘画，目的并不是培养学生成为绘画方面的大师，而是为了通过绘画，了解产品的表达方式，掌握用平面图表达立体效果的方法，为绘制产品设计图打下基础。产品设计草图主要是为了表达清楚自己的设计意图，把产品的结构与造型表达清楚即可。当然，能把设计草图表达得很美观就更好了。

很多工厂中的工人经常会有一些发明，可以达到提高产品的质量和生产效率，以及节省成本等目的。这也属于产品设计的一部分内容。

上述内容虽然都属于产品设计的内容，但对于学生来说，利用四年甚至更久的时间学习产品设计，并不是为了学会某一个产品的设计，而是为了掌握产品设计的基本原理与技能，以便能进行各种产品的设计研究工作。**本书中的内容就是为了帮助学生掌握产品设计的原理，掌握研究型的产品设计的设计分析方法与设计实施流程。**

1.1 产品设计

要想学会设计产品，一定要了解什么是产品设计，了解产品设计能做什么，最后才是学习研究怎么做产品设计。要循序渐进，不要急于求成。

1.1.1 设计产品原来如此简单

饿了就要吃，渴了就要喝，大家都知道而且天天都在做，只是很少有人会意识到，这其实就是一种设计行为。饿了就是根据人的需求所发现的问题，是需要解决的问题，而解

决该问题的办法就是吃东西，具体要吃什么，是吃米饭还是面条，这就是你自己的设计，如图 1-1 所示。有人做饭好吃，有人做饭难吃。好吃的，就是好的解决问题的办法；难吃的，就需要改进，直到好吃为止。



图 1-1 简单的设计流程

常见的陶瓷茶壶，在斟茶的时候，会有壶盖容易掉下来的问题，为了避免这种问题，需要用手压着斟茶，但是又出现了烫手的问题，所以陶瓷壶盖的问题就是容易脱落和会烫手。这就是需要解决的问题。韩国首尔的设计师 Daniel Jo 设计的 NHN 茶具很好地解决了这些问题，如图 1-2 所示。



图 1-2 NHN 茶具设计

这个设计采用的是木制壶盖，木材不但有隔热的特性，避免烫手，还有一定的伸缩性，可以使壶盖塞住，避免掉下来。既解决了陶瓷盖在使用过程中烫手的问题，又解决了壶盖容易掉的问题，使这个产品更好用。这就是产品设计。

产品设计的创意不一定要惊天动地，能巧妙地解决需要解决的问题就是好的产品设计。

使用筷子吃饭，是中国人的传统。但在吃饭时有时感觉没地方放筷子，直接放在桌子

上,会觉得不是很卫生;直接架在菜碟边缘上,又不是很礼貌;给筷子配套筷子架,又得多添加一个餐具放在桌子上,而且有时候桌子根本没空间放置它。

台湾设计师石大字设计的自立竹筷(见图1-3),就巧妙地解决了上述问题。他在筷子的一侧设计了一个支撑点,放置时筷子前端不会接触到餐桌。

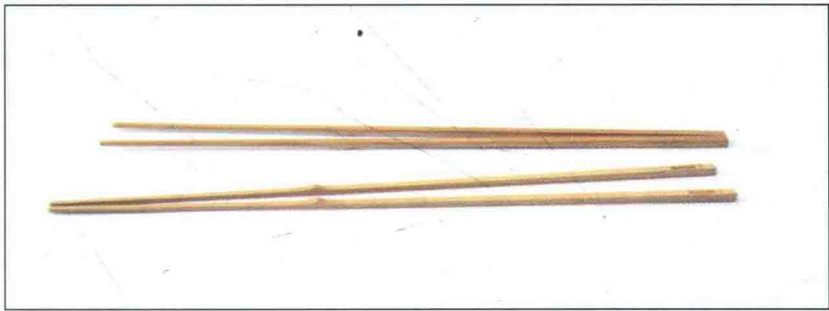


图 1-3 自立竹筷

当然,解决问题的办法不是只有一种,就像“渴了”这个问题,喝水、喝饮料、吃水果等都可以解决这个问题。但是如何选择最好的解决问题的办法,这就需要深入的设计思考。例如,“渴了”这个问题,再深入的思考就是“什么时候渴了”,冬天渴了,我们会喝温水;夏天渴了,我们会喝冰水。根据人群、环境等不同的限定,来选择适合的解决问题的办法。

简单来说,设计产品就是从发现问题到解决问题的过程,设计产品其实就是这么简单。不要给自己设置无形的心理障碍,觉得做设计很难,其实只要掌握了方法,明白了设计原理,设计就会变得很容易。

1.1.2 什么是产品设计

关于产品设计的概念在很多产品设计书籍中都有阐述,在网上也很容易搜到,此处不再赘述。下面主要对产品设计的原理及意义进行介绍。

1. 产品设计原理解析

想要知道产品设计是什么,首先要知道产品是什么,要想知道产品是什么,那就要知道为什么会有产品出现。只有进行深入分析,才能真正地知道产生产品的根源所在。只有了解了产品产生的根本原因,再对其进行设计,才能比较容易设计出不失产品本质功能,同时又有创意的、区别于他人的“新”产品。

人类研究表明,在从猿到人的转变过程中,人类曾经历了一个使用天然木石工具的阶段。木石工具对于完全的手工来说极大地提高了效率,满足了当时人的需求。但当天然木石工具不能满足人的需求时,便产生了改造或重新制造工具的欲望。例如,石器、铜制工具、铁制工具、现代化的工具等都是根据人的需求不断地提高,而逐步发展与完善的。

因此可以说,产生产品的根源是人的需求,而为人的需求所做的物品就是产品。

从对产品的分析得到人的需求,在需求中发现问题,再思考解决问题的办法,最终做出产品,这一系列的过程就是产品设计。产品设计原理如图 1-4 所示。



图 1-4 产品设计原理图

综上所述,想要设计产品,首先要找到产生此产品的根本原因,只有了解了产品产生的根本原因,才能分析出人的原始需求是什么,从人的原始需求中去发现能做设计的问题。从根源着手思考问题,有助于打破常规,突破现有产品对设计者的思维局限,便于设计方案的深入,设计出区别于他人的产品。

例如,“手机设计”这个课题,首先通过分析可知产生这个产品的根本原因是为了解决固定电话不能随身携带,以及满足人“随时通信”的需求。然后再针对需求进行设计思考,查找现在的技术,哪些能解决“随时通信”这个问题,对产品进行深入设计。

这个阶段所思考的问题已经不是“手机设计”了,而是“随时通信”。手机只是“随时通信”的一种方式,而“随时通信”还有其他方式,这样无形中就打破了“手机”给我们的思维局限,突破了固有思维。

现在流行的智能手机,不仅可以通过传统的打电话的方式进行通信,还可以利用互

联网进行通信，而且在便携方面的考虑更独到。例如，设计师 Heyon You 设计的 Galaxy Skin 概念手机，不需要支架，不需要投影仪，可随意弯折，如图 1-5 所示。

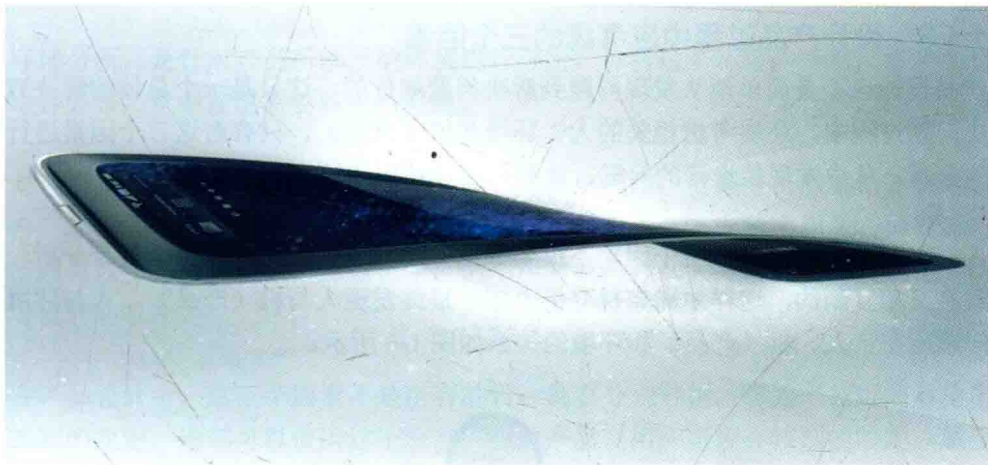


图 1-5 Galaxy Skin 概念手机

产品设计就是根据人的需求去发现问题再解决问题的过程，它是一种为人服务的行为。

产品的功能、结构、形态、色彩及环境条件等更合理地结合在一起，可以满足人们物质及精神的需求。同时设计过程亦是一种新的生活方式的创造过程，通过恰当的设计使人与自然更和谐，对资源的利用更合理，使人类得以长期可持续地发展下去。

由此可见，设计的本质实际上就是：发现不合理的生活方式（问题），改进不合理的生活方式，使人与产品、人与环境更和谐，进而创造出新的、更合理、更美好的生活方式。

也就是说，设计的结果并不一定意味着某个固定的产品，它也可以是一种方法、一种程序、一种制度或一种服务。

上述内容就是产品设计的基本原理，此部分内容不要死记硬背，要在理解中去记忆，在理解中掌握其使用方法。

2. 产品的意义

产品设计对企业、消费者和社会都具有十分重要的意义。企业需要产品设计来获得利润，消费者需要产品设计来享受生活，社会更需要产品设计来向前发展。产品设计已经渗

透到了人类生活的每个方面。大到航空客机，小到锅碗瓢勺都是产品设计的结果，产品设计美化着生活，引导着生活，也潜移默化地影响着人们的生活。

1.1.3 设计产品过程中应考虑的三个因素

产品设计也不是简单地从发现问题到解决问题就行的，这只是一个总体的解决方式。在解决问题过程中，还要考虑相关的人、环境和机（产品），只有对这三个因素进行细致深入的分析，从中发现能设计的问题，才有可能设计出比较完善的产品。

人、机（产品）和环境三个因素不仅要分别分析，还要作为一个系统整合分析，三者相互联系又相互制约，这样才能完善分析内容，最终发现人与机（产品）、人与环境不和谐的问题所在，人、机（产品）和环境的关系如图 1-6 所示。

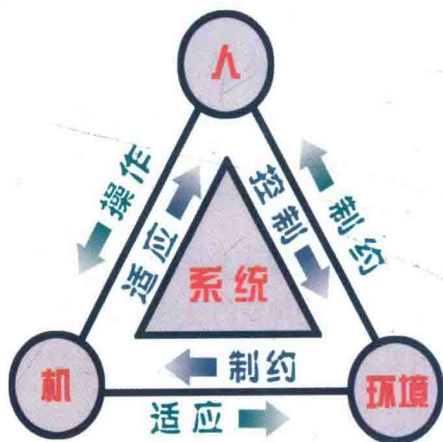


图 1-6 人、机（产品）和环境的关系

人的分析，是针对产品所涉及的人，对其进行特性分析，包括年龄段、生理特性、心理特性、行为习惯、消费习惯等多方面的分析，还要分析人群对产品的使用习惯、操作方法，从中发现人在使用产品过程中存在的问题与潜在需求。

产品分析，这里的“机”指的就是“产品”，分为同类产品分析、类似产品分析和现有产品分析。① 通过对同类产品的分析，了解同类产品的共性与个性，以及此类产品的特性，利于新设计的产品快速地融入市场，被人群接受。② 通过对类似产品的分析，了解和课题内容相关产品的现状，利于开拓设计思路。③ 现有产品分析，主要应用于产品

改良设计。通过对现有产品的分析，了解产品的组成部件、材质、工艺、色彩、功能、操作或使用方式，发现其可改部分与存在的问题，分析现有产品的优缺点，保留或强化优点，改良或去除缺点。

环境分析，是针对产品所涉及的环境进行分析，分析这个环境的特点，对产品有什么制约与好处等，从中发现需要解决的问题。

对三个因素的深入分析，有助于突破固有思维的局限，但是分析的结论要有意识地选择符合产品设计方向的内容，分析中所发现的问题要与设计方向紧密相关。与设计方向无关的问题可以作为设计积累，加以记录，但不用对其进行深入分析，避免扩散得太广，不利于对设计的掌控。

在产品设计中，这三个因素不是所有的设计都要分别分析。有的产品可能对使用人群没有特别的限定，谁都可以使用这个产品。有的产品使用环境没有特别的限定，属于全天候型。没有特别限定的就可以不用对其进行深入分析。例如“相框”这个产品，它的使用人群基本上没有限定，无论是小孩还是老人都可以使用，像这样的产品，无人群特殊的限定，就可以不用对其进行人群分析，只要对其他两个因素进行分析就行了。

但是有句话希望大家谨记：设计中没有绝对的事。

同样是设计“相框”这个产品，但设计限定是为儿童设计的相框，这时必须针对人群进行分析，也就是说这个课题产品设计的三个因素都需要考虑，而且对人群的分析还是重中之重。所以针对产品设计的三个因素的分析，要灵活掌握。

对人、机（产品）和环境三因素进行分析的过程中，所查找的资料一定要真实，要有据可依。不要嫌麻烦，要尽量多地查找相关资料，这样所能发现的问题就会比较全面且深入。这部分内容做得越多、越细，后面的方案设计阶段就越容易，基本上就是对这一阶段分析结果的整理过程。

1.1.4 产品设计的程序

产品设计程序的介绍在其他书籍或网络上能查到好多，但总体的方式是不会有什么大出入的。本书产品设计的程序，是根据多年的教学实践整理的，觉得更适合初学者学习使用，能帮助初学者掌握产品设计，突破固有思维的局限。需要注意的是，千万不要觉得设

计程序就必须按部就班，不能做任何改动，随着学习的深入，对设计认识的加深，设计程序是可以根据自己的设计习惯等因素而改变的，产品设计程序如图 1-7 所示。

1.寻找课题	1) 发现问题：是为了发现能作为设计课题进行研究所存在的问题				2) 问题整理：是为了得到具有设计研究价值的“设计课题”与大概的“设计方向”		
2.课题分析	是为了主观确定“设计方向”“设计定位”“设计重点”						
3.市场调查	1) 是为了客观验证课题分析中所发现的问题的准确性与可行性						
	2) 整理出完善的对设计有帮助的分析结论						
	3) 最终完善“设计方向”“设计定位”“设计重点”						
4.草案设计 设计重点 拆分设计 深入设计	设计重点①		解决方案① 解决方案② 解决方案③	功能与结构设计	选择最适合设计方向的设计方案	5.完整方案 组合设计	
	设计重点②		产生大量的方案 每一个设计重点尽量多想点解决方案				
	设计重点③						
							
6.整体外观 造型设计 确定方案	整体外观 形态设计 色彩设计 选取方案		外观设计	7.草图模型制作			是为了检验实体体量的大体关系 验证设计意图的完成效果 从中发现不足之处
8.三维建模	通过三维建模完善方案			9.渲染效果图		渲染不同角度效果图及三视效果图	
10.工程图	产品基本尺寸图			11.样机与模型		最终验证设计方案并使之完善	
12.展板设计	展示设计成果			13.设计报告书		体现设计思维与设计实施的过程	

图 1-7 产品设计程序

下面对产品设计程序进行介绍。

1. 寻找课题

寻找课题是本书设计流程中的第一步，是设计的起点，也是决定能否做出“好设计”的基础。寻找课题其实就是发现问题的过程。设计课题是从发现的问题中整理出来的。

寻找课题部分，需要完成发现问题与问题整理两部分内容，通过对发现问题的整理，寻找到具有研究意义的设计课题与大概的设计方向。

2. 课题分析

课题分析是针对“寻找课题”后得到的设计课题进行深入的分析，主观确定设计方向、设计定位与设计重点。这是一种“主观”的行为。

3. 市场调查

简单地说，市场调查就是通过实地考察、感受、体验，客观地验证设计问题的准确性与可行性，并记录新发现的问题与潜在的需求。整理出完善的对设计有帮助的分析结论。最终完善设计方向、设计定位与设计重点。

4. 草案设计

所谓“草案”就是快速地把设计创意体现在纸上而形成的草图方案。这个过程一定要快，只要自己明白，能快速记录创意即可。

草案设计中，会把一个整体的产品根据设计重点的需求分成几个大块，进行拆分设计，化整为零，便于初学者掌控设计。针对设计重点的设计，要学会“同一个问题，要有多种解决问题的办法”深入设计的处理方式，便于突破固有思维的局限，设计出有创意的产品。

在此步骤中，能产生大量的设计方案。需要注意的是，设计中不要只考虑外观造型，更要考虑产品的**功能与结构设计**。

5. 完整方案组合设计

在前面的步骤中，把完整的产品拆分成许多零散的设计点，而分别做了设计。在这个步骤中，要把分散的设计点有机组合成完整的产品。

6. 整体外观造型设计

这个步骤中，要把上面步骤中产生的方案进行择优选取，选出适合设计方向的设计方案，再针对选取的方案进行外观造型的深入设计。需要考虑形态设计、色彩设计与方案的选择几个方面的内容。

7. 草图模型制作

草图模型简称“草模”，草模是为了检验实体体量的大体关系而采取的一种表现形

式。草模一般在完成草图方案后进行，用以验证设计意图的完成效果，从中发现不足之处，便于设计的进一步完善。

8. 三维建模

在电脑中，利用三维软件做出虚拟的三维模型，可以验证产品是否达到设计意图。三维模型最好是按零件建立模型，便于验证与完善设计方案。

9. 渲染效果图

渲染效果要尽量真实，而且要多种角度渲染，能体现产品各个角度的效果，便于体现产品各个面的设计效果，再结合细节的渲染图，能清楚地表现设计点。

10. 工程图

对于初学者来说，能清楚、准确地表达出产品基本尺寸图就可以。

11. 样机与模型

样机与模型制作是为了检验设计方案是否好加工、好操作、使用方便与安全等方面的因素。通过样机与模型发现设计中存在的问题，并对其进行修改，得到完善的最终设计方案。

12. 展板设计

展板设计是为了展示设计成果，通过展板能体现设计方向、设计点、设计定位等内容。展板要有主要效果图、不同角度图、细节图、尺寸图、使用情景图、设计说明等内容。

13. 设计报告书

产品设计报告书是体现设计者的产品设计思维过程与实施过程的汇报书，能体现设计者的设计思考思路、发现问题与解决问题的方式、设计方案的深入过程等内容。

1.1.5 产品设计的方法

要想能独立地进行产品设计，首先应该了解产品的设计程序，掌握设计程序中每步的内容与要达到的目标，然后再学会主动融汇各种知识解决问题。

1. 产品设计的总体设计方法

首先，明确设计的内容及设计要求。

其次，进行设计分析，从中发现设计的问题。

再次，进行解决问题（学会自己融汇各种知识解决眼前的问题）的思考设计，这个过程中会遇到新问题，再对其进行深入思考设计，重复前面的设计思考过程，直到能巧妙地解决问题。

最后，完成产品设计。

2. 产品设计的具体设计方法

产品设计的具体设计方法介绍如下。

（1）追本溯源（研究历史）：通过资料的查找，了解最初产生这个产品的根本原因，加深对此产品的认知，为产品设计的可行性提供依据。

（2）寻其本质：通过分析，寻找产品的本质功能。本质功能是指产品本身所固有的根本的功能属性。

先分析出课题中所涉及产品的本质功能问题，再寻求其解决办法。想要分析出产品的本质功能，首先需要分析出产品本身所固有的根本的功能属性，然后再对其进行适当的抽象概括，达到拓展设计思考范围的目的，这样有助于突破固有思维的局限。

例如“水杯”这个产品，它最根本的功能就是“盛水的杯子”，对其进行适当的抽象概括，转化成“盛水的容器”。把杯子变成容器，适当地扩大了思考范围，很容易就突破了原有产品（杯子）对设计思维的无形局限。因为再进行深入设计时，所考虑的设计内容是“盛水的容器”而不是“盛水的杯子”。思考“盛水的杯子”这个问题时，脑中会呈现出各种曾经见到过的杯子，无形中就对思维有了一定的局限。而思考“盛水的容器”时，同样也会受到生活经验的影响，脑中呈现出曾经见到过的能盛水的容器，虽然也有局限，但是已经对思考的问题进行了适当的拓展，所以对设计的思考基本上就没有什么影响了。思考“盛水的容器”时，杯子、碗碟、水壶、荷叶、竹管等都是能盛水的容器，有非常多的解决方案。这样就非常轻易地突破了杯子对设计的思维局限，为设计出有创意的产品打下了较好的基础。

（3）问题分析：通过对产品三要素（人、机、环境）等内容的分析，发现产品存在的问题（除了本质功能问题外的问题）。

(4) 列出设计点：根据发现的问题，对其进行适当的抽象概括（抽象概括的方法参照本质功能的处理方式），得到设计点。需要注意的是，一定要对设计点进行适当抽象概括，这有助于突破固有思维的局限。

(5) 模仿，借鉴，突破：针对每个设计点，分别查找已有的针对这个问题的解决办法（不一定非得是同类的产品，只要属于这个问题的解决办法就行），模仿其解决问题的方式。再对模仿的解决方式进行深入分析并加以借鉴，结合自己的想法，逐步解决发现的问题。最终，找到属于自己的解决问题的办法（查找的资料要真实，分析的结论要有理有据）。

学习已有的解决方式，适当借鉴其解决问题的办法，再对其进行分析、再设计，逐渐加入自己的想法，完成设计（设计之初最好有个借鉴学习的过程，避免走弯路）。

(6) 实验，完善：利用草图模型，检验自己的设计，分析其是否已解决问题，是否存在新的问题等，把设计完善。

(7) 设计整理：把自己的设计整理成 PPT 文档，便于整理自己的设计思路，长期积累，有助于掌握属于自己的设计程序与方法。

1.1.6 产品设计的学习方法

所谓法无定法，无招胜有招是最高境界。但是作为初学者，还是需要一定的设计方法。设计产品就像初学绘画一样，都应该从临摹开始（学习别人的设计方法），再写生（尝试用自己的方式进行设计），遇到问题，再借鉴临摹（不会的地方，通过借鉴别人的方法，学会解决问题的办法），再写生突破（借鉴别人的方法再加上自己的设计思考，突破固有思维，完成设计），这样循序渐进，不断地学习、研究、突破的过程，就是产品设计的学习方法。

其中最主要的是要学会融汇各种知识解决问题的方法，同一个问题采用多种解决办法的思维方式。

初学者大多首先考虑产品外观造型的设计，这样的设计方法容易出现“没有想法”“方案少”“没创意”等困局，不利于突破固有思维的局限。不可否认外观对产品来说至关重要，但对于设计者来说，想要设计出好卖的产品，外观设计只是产品设计的一部分内容，不应该首先考虑，功能设计与结构设计应作为首要的设计切入点，由功能与结构来决定外