



普通高等教育
艺术类“十二五”规划教材

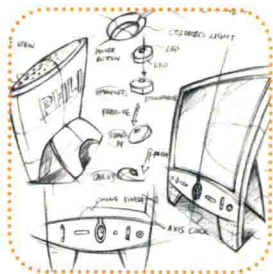
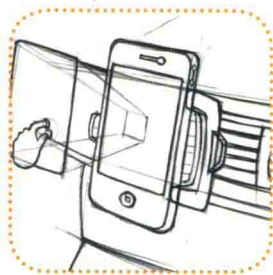
产品设计

创意与技术开发

Product Design Creativity and Technology Development

厉向东 彭韧 编著

- 丰富的设计创意 + 技术开发案例带来全新的学习体验
- 真正做到理论和实践相结合



非
外
借



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



普通高等教育
艺术类“十二五”规划教材

产品设计

创意与技术开发

Product Design Creativity and
Technology Development

厉向东 彭韧 编著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

产品设计创意与技术开发 / 厉向东, 彭韧编著. —
北京: 人民邮电出版社, 2017.11
普通高等教育艺术类“十二五”规划教材
ISBN 978-7-115-44650-3

I. ①产… II. ①厉… ②彭… 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(2017)第005879号

内 容 提 要

本书以产品设计中的创意和技术之间的相互关系和影响为核心,以技术背后的创意和创意背后的技术为导向,详细介绍了在产品设计过程中,技术和创意相融合给当下“万众创新”背景下的产品设计所带来的巨大优势。同时,结合技术与创意的典型案例,解释了设计创意驱动技术进化及技术演变刺激设计创意。

本书以理论概念紧扣实际案例的方式,展现设计创意和技术产生进化等抽象概念,并结合实际项目的开发过程和结果,提供完整的技术创意融合的实践参考。通过学习和实践,学生不仅能够对设计创意的方法、流程、评估等有完整的认识,同时也能对具体案例中的技术在设计创意背景下的作用和进化形式有完整的理解,从而进一步实现在具体实践中对设计创意和技术两者的有机融合、互相促进。

本书可以作为本、专科院校工业设计、数字媒体技术等专业的教学参考用书,也可供有关设计师、技术工程师在项目开发中参考、学习。

-
- ◆ 编 著 厉向东 彭 韧
责任编辑 吴 婷
责任印制 陈 犇
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京画中画印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 12.5 2017年11月第1版
字数: 267千字 2017年11月北京第1次印刷
-

定价: 59.80元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316
反盗版热线: (010)81055315
广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147号

前 言

设计创意与技术开发的融合是工业设计师、产品工程师等人员的典型工作内容，是设计类高级人才所必需具备的关键技能，也是本、专科院校中设计相关专业的重要基础。本书以提高读者对设计创意的来源、演变的认识及设计过程中与技术相融合的方法应用、技能为目标，详细介绍了技术背后非常具有想象力的设计创意，创意背后所支撑的技术进化及两者融合的概念，并通过融合所带来的成功前沿技术创意案例的全流程实践，加深读者对技术和创意融合的理解。

本书以如何将技术与创意两者进行融合为导向，采用理论与实际案例相结合的教学方式组织内容。每个理论部分都配有具有代表性的设计实例。主要内容覆盖了设计创意和技术的概念、方法与应用三大部分。在理论概念部分，通过对设计创意和技术融合现状的讲解，并结合发展过程中的设计和技术实例，重点突出实现技术和创意融合的方法。在技术背后的设计创意部分，将获得优秀设计创意的方法和技巧分散在渐进式的设计实例中，每个实例由概念、现状、发展要求及实现意义等部分组成。在设计创意背后的技术部分，则通过典型技术发展的案例，剖析技术在不同应用场景和用户需求的前提下是如何支持设计创意的提出和深化的。在案例部分，集中展示了编者近年涉及的设计创意结合技术开发的实际项目，并通过技术背景、功能创意、形态创意、情境评估及案例实现等展开具体的案例内容。在每章最后的问题与思考部分，围绕该章节需要掌握的理论知识和设计方法、技巧，为读者进一步检验学习效果提供了精心筛选的问题。

本书未提供具体的设计软件操作以及训练相关的内容，但是读者通过学习技术和创意的基础理论和方法，结合实践案例中所涉及的各种设计工具和实现途径，不仅可以掌握技术创意的重要知识，而且能够基于自身擅长的工具软件满足高效的设计创意和技术的实现要求。

本书的参考学时为96学时，建议采用理论结合实践的一体化教学模式，各部分的参考学时具体见下面的学时分配表。

学时分配表

课 程 内 容	学 时
第1章 绪论	6
第2章 技术背后的设计创意	18
第3章 技术发展	18
第4章 工业产品创意与技术发展	12
第5章 信息产品创意与技术发展	12
第6章 技术创意案例——触摸技术与智能移动设备	6

续表

课 程 内 容	学 时
第7章 技术创意案例——计算机图像识别技术与智能菜品识别机	6
第8章 技术创意案例——物联网技术与智能签到机	6
第9章 前沿交互技术与产品创意	6
课程内容评估与反馈	6
课时总计	96

本书由浙江大学的厉向东、彭韧编著。由于编者水平和经验有限，书中难免有欠妥和错误之处，恳请读者批评指正。

编 者
2016年11月

目录

CONTENTS

001-042

创意与技术理论篇

第1章 绪论	001
1.1 了解产品设计创意	001
1.2 创意的概念	004
1.2.1 创意的定义	005
1.2.2 创意的来源	010
1.2.3 创意的意义	016
1.3 技术的概念	020
1.3.1 技术的定义	021
1.3.2 技术的产生、发展过程	024
1.3.3 产品设计对于技术的要求	028
1.3.4 技术对于产品设计的意义	032
1.4 创意与技术融合的概念	035
1.4.1 创意与技术融合的意义	035
1.4.2 创意与技术融合的现状	036
1.4.3 创意与技术融合的要求	038
1.4.4 创意与技术融合的典型 案例	041

043-088

创意与技术融合篇

第2章 技术背后的设计创意	043
2.1 创意的力量	043
2.1.1 设计创意案例——索尼 Walkman随身听	043
2.1.2 设计创意案例——iPhone 智能手机	047
2.1.3 设计创意案例——DYSON 无叶风扇	054
2.2 技术需要创意	057

2.2.1	技术的创意需求	057
2.2.2	技术发展中的突发创意	059
2.3	创意选择技术	060
2.3.1	创意对技术的选择	061
2.3.2	创意对技术的影响	062
2.4	创意的产生	063
2.4.1	创意的产生方法	063
2.4.2	创意的产生过程	065
2.4.3	创意的收集与整理	066
2.5	创意的实现	066
2.5.1	创意的实现要求	066
2.5.2	创意的技术实现方式	067
2.6	创意的验证	068
2.6.1	创意的创新性验证	068
2.6.2	创意的重要性验证	069
2.6.3	创意的可行性验证	069
第3章	技术发展	071
3.1	技术的力量	071
3.1.1	技术发展案例—— 人脸识别技术	071
3.1.2	技术发展案例—— Kinect深度检测技术	074
3.1.3	技术发展案例—— 脑机交互技术	077
3.2	技术发展的创意需求	079
3.2.1	技术的创意基础	080
3.2.2	技术的创意要求	081
3.3	技术发展的需求演变	082
3.3.1	创意过程中的技术演变	083
3.3.2	技术路线中的创意演变	085
3.4	技术发展中的创意实现	086
3.4.1	技术实现过程中的反馈	087
3.4.2	技术实现后的反馈	087
3.4.3	创意在技术实现后的反馈和 演进	088

第4章 工业产品创意与技术发展	089
4.1 工业产品设计	089
4.1.1 工业产品设计概念	089
4.1.2 工业产品设计的创意需求	092
4.1.3 工业产品的技术需求	094
4.2 工业产品的技术创意方法	095
4.2.1 如何引发创意	095
4.2.2 如何推进创意	096
4.3 工业产品的技术创意流程	098
4.3.1 设计调查	098
4.3.2 创意分析	099
4.3.3 实现设计	100
4.3.4 设计验证	102
第5章 信息产品创意与技术发展	105
5.1 信息产品设计	105
5.1.1 信息产品设计概念	105
5.1.2 信息产品设计的创意需求	107
5.1.3 信息产品的技术需求	110
5.2 信息产品的技术创意方法	111
5.2.1 独特角度的观察和分析	111
5.2.2 展开丰富的联想和扩展	112
5.2.3 结合具体的问题展开探索	113
5.2.4 捕捉临时的激情思维	114
5.2.5 运用科学的方法进行合理的逻辑推理	114
5.3 信息产品的技术创意流程	115
5.3.1 设计调查	115
5.3.2 创意分析	116
5.3.3 设计实现	117
5.3.4 设计验证	117

创意与技术实例篇

第6章 技术创意案例——

触摸技术与智能移动设备 … 119

6.1 案例背景介绍 …… 119

6.2 案例技术发展 …… 123

6.3 案例设计创意 …… 127

6.3.1 功能创意 …… 127

6.3.2 形态创意 …… 132

6.3.3 使用情景与方法创意 …… 134

6.4 案例的实现 …… 135

6.4.1 技术的实现 …… 135

6.4.2 产品外观原型的构建 …… 136

6.4.3 产品软件的开发 …… 137

6.4.4 产品系统的演示与评估 … 139

第7章 技术创意案例——计算机

图像识别技术与智能菜品

识别机 …… 141

7.1 案例背景介绍 …… 141

7.2 案例技术发展 …… 146

7.3 案例创意设计 …… 149

7.3.1 功能创意 …… 150

7.3.2 形态创意 …… 154

7.3.3 使用情景与方法创意 …… 157

7.4 案例的实现 …… 157

第8章 技术创意案例——物联网技术

与智能签到机 …… 162

8.1 案例背景介绍 …… 162

8.2 案例技术发展 …… 166

8.3 案例创意设计 …… 170

8.3.1 功能创意 …… 170

8.3.2 形态创意 …… 174

8.3.3 使用情景与方法创意 …… 177

8.4 案例的实现 …… 177

第9章 前沿交互技术与产品创意 … 182

9.1 交互技术发展前沿 …… 182

9.2 前沿交互技术的创意 …… 186

9.3 创意与技术融合的发展趋势 … 189

创意与技术理论篇

第1章 绪论

攀登山峰的人会本能地寻找一条最简单的捷径以直达峰峦，奋进者则会探索新的通往山顶的路径并领略别人不曾欣赏到的风景。创意往往也是如此，最直接的思考结果虽然能够解决设计和技术问题，但是往往不是最精彩的，那些“自讨苦吃”抓破了头皮想出来的创意却经常能让人眼前一亮。有人认为这些让人耳目一新的创意都来源于天才设计师们的灵光一闪，普通人是无法企及的；也有人认为这些天才创意只是通过一系列穷举的普通想法的排列组合，没有什么高深的。这之间的差距就好比是有的天才设计师持续地产出优秀的创意，而有的设计师穷极一生也只是熟练的设计工匠。所以，前面两个例子中涉及的问题是，这两类设计师在创意的构思能力上是从一开始就存在如此之大的差异么？如果不是，他们之间创意能力的差异又是怎么形成的呢？是受益于创意的惊艳还是归功于技术的折服呢？

针对上述问题，本章的主要目的是在创意与技术理论的框架内，分别针对创意的概念、技术的概念及更重要的创意与技术相融合的概念进行阐释。另外，本章所涉及的各项概念除了提供完整的理论定义和解释之外，也注重结合当下社会对于创意与技术融合进行创新的方法、流程及具体要求，以“创意+技术”经典案例的形式进行说明。因此，本章前面的理论部分覆盖技术和创意的起源、发展、要求及意义，后面部分介绍创意与技术的结合及技术创意所面临的现状、要求、意义及现实案例。

1.1 了解产品设计创意

要回答前面提出的问题，就需要了解到底什么是创意。创意可以是突发奇想，可以是按图索骥，甚至也可以是无心插柳的设计结果。有关创意主要有以下两种观点。

(1) 前文中的第一类人相信创意是从天而降的灵感，这忽视了知识的逐渐积累和理性的分析所带给创意的引导和提炼，因而把注意力放在消极等待创意从大脑中迸发，这种想法是不现实的。

(2) 另外一类人坚信理性的分析方法会经由认识、推理和分析产出精彩的想法，创意并不需要苦等灵感的出现，这种方式很容易导致拘泥于特定方法的细节步骤，难以形成突破性的创意。试想，通过调研用户对现有手机的体验又如何能够得到关于一个他们从未使用过的产品创意的反馈

呢？这往往需要设计师的灵光一现，但是即便是这样的设计创意，也需要针对特定的设计问题和情境进行思考和积累。

斯蒂夫·乔布斯主导发布的 iPod 是个划时代的产品。虽然没人知道他脑中最初的创意是如何冒出来的及与最后面世的产品之间存在多少差异（见图 1.1），但是我们能够确认的是，他提出了一个别人未曾想到过、也未曾真正体验过的想法——触摸操控及从专门的音乐库中购买单曲音乐。这些创新是无法完整地 从当时用户对在线音乐购买的糟糕体验的调查分析中得出的。



图 1.1 斯蒂夫·乔布斯主导设计的 iPod

创意有的是崭新的、前所未有的，有的只是对已有产品和系统的改造并使之具备更高的工艺水准。但是通过合理的组合、提炼及结合至具体的应用，它们都形成了普遍的共通点，即独创性、意义性及应用性等。

掌握产品设计创意需要了解创意是如何产生、演变并最终实现的。

前文中 iPod 的创意案例经历了原创概念、产品原型、改良借鉴、创新综合等多个过程的协同和反复才最终形成我们见到的产品。对于这种不断促进创意前进的驱动力，中国美术学院的陈立勋教授称之为“梦”——从“做梦”到“造梦”到“圆梦”，而浙江大学的彭勃教授则把这种持续的创意动机归因于内在驱动。

无论是从外部驱动的角度还是从设计师内心萌动的角度，创意的发生和发展都是一个持续的过程。英国牛津布鲁克斯大学（Oxford Brookes University）的思维训练课程就展现了学生的完整思维创意过程。

- ① 从最初的一棵花菜的形态开始（见图 1.2）；
- ② 逐渐抽象至不同颜色的堆叠圆环；
- ③ 再演变成扳手和螺帽构成的树木的形态，从而展现工业社会的机械与密集感（见图 1.2）。

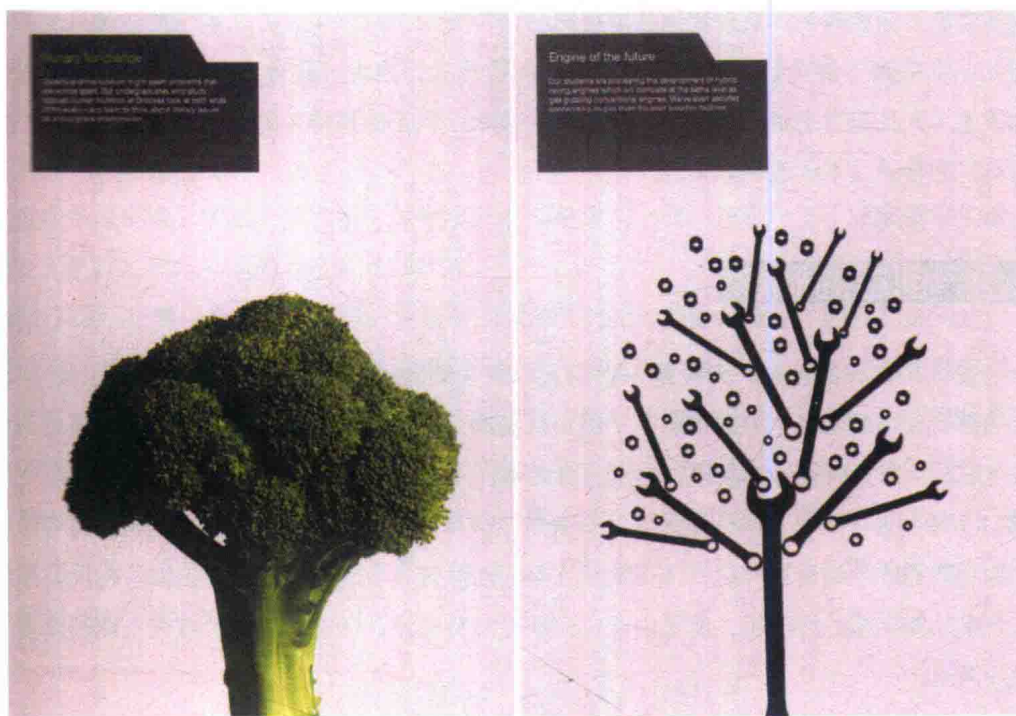


图1.2 创意的抽象演变

类似于毕加索对牛的形态的演变（见图1.3），创意的形成需要一种能力来通过长时间的慢慢构思成形，这是产品设计创意与现实科学技术相结合的一种非常重要的途径。

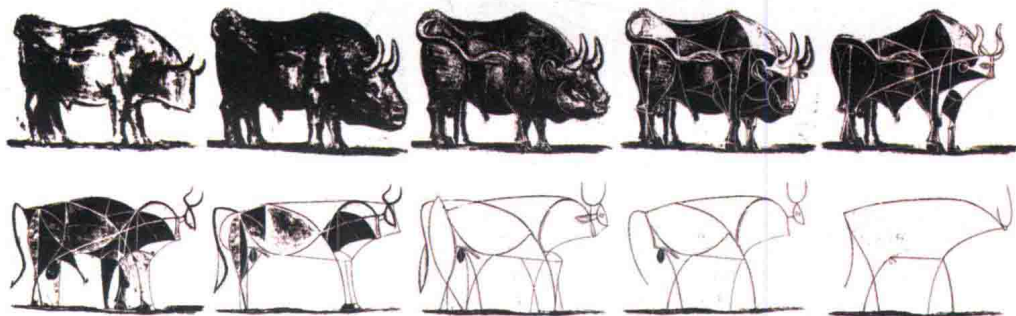


图1.3 牛的形态演变

掌握产品设计创意还需要了解创意如何在技术的基础之上，为特定的设计、生活、生产等活动提供意义。

圆形轮子的发明是一个伟大的创意，但是提出一个方形轮子的方案并不一定是个有意义并且能产生价值的创意，尽管其在构思创新性方面非常独特。同样的，一个仅仅停留在脑海中的虚构的创意也是缺乏积极的技术意义的。假如爱迪生没有千辛万苦通过实验为灯泡找到合适的钨丝材料，那

么灯泡就会像星际旅行一样只是我们的梦想而已。

因此，本书除了讲述各种创意及其的产生和应用外，很大一部分内容都将围绕创意如何结合具体的技术（无论是古老的、成熟的还是前沿的技术，也无论是持久的、成功的还是昙花一现的技术）来实现完整的技术创意的意义。

1.2 创意的概念

好的设计来自好的创意，无论是一张令人印象深刻的设计海报，还是一款让人心动不已的产品，背后都有一个或者多个好的创意，不然它就会泯灭在众多平庸的作品当中并很快失去用户的关注而被遗忘。创意是好设计的基础，这点毋庸置疑，无数成功的产品设计也证明了这点。

【例1】菲利普·斯塔克的外星人榨汁机就是个很好的例子（见图1.4）。通过将独特夸张的形态与榨汁的功能巧妙地结合在一起，他造就了完整的功能性之下的强烈视觉冲击感。相反，虽然市场上存在众多功能丰富的榨汁机，但是由于它们缺乏独特的设计创意，其设计往往不能在众多竞争品牌中脱颖而出。



图1.4 菲利普·斯塔克的外星人榨汁机

当向一个产品设计师或者平面设计师咨询一个特定的设计主题或者设计问题时，他有可能会一整天都能滔滔不绝地跟你畅谈他的设计想法。这些想法大概会囊括从宏观宇宙到微观粒子，从虚无的概念到明确的产品，从未来的科幻想象到过去的技术历史等。

但是，这些想法都能被称作“创意”吗？或者说，从创意的原始概念的角度来理解，这些点子都是我们所期待的具有“创新”特质的构想；再进一步，假设这些都算是优秀的创意，那么它们在

多大程度上具备创新的意义呢？要清晰地回答这些问题，就需要对创意的具体定义、来源及意义有深入的认识。

1.2.1 创意的定义

在直接从《辞海》中找到“创意”并抛出它的抽象定义之前，先看一下不同案例中的设计师和资深从业人员是如何从不同的角度解读创意的。

【例2】以一把凳子为出发点，可以对设计的创意及其相近的概念例如“匠意”进行对比（见图1.5）¹。起初，原始人狩猎和劳动累了就随便找个石头或者木头坐着休息，这个时候还没有椅子的概念。后来有人想出了拿一个树桩的截面外加几条腿就能随时随地的休息。从石头到简易的凳子的概念就是创意。后来，为了坐得更加舒服，人们增加了扶手和靠背，从而形成了椅子的概念，这也是创意。第一个把椅子的材料从传统的木头替换为金属的点子也是创意。但是，其他人看到了这样的椅子并制作了工艺更加精良的椅子，这就只能称之为“匠意”；如果连材料工艺的改善也没有，那么就只能称之为“模仿”了。

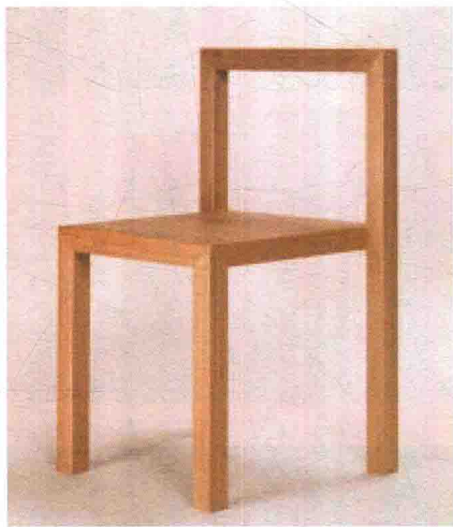


图1.5 从凳子到椅子的创意思法

【例3】古斯塔夫·埃菲尔主导的巴黎埃菲尔铁塔是为1889年世博会而建的（见图1.6）。在当时，全金属的塔身结构和设计方式与传统的以大理石和木材为主要材料的建筑形成了强烈的对比，并引起了巨大的公共批评和争议。除了埃菲尔铁塔自身结构设计上的独特性，公众的关注点主要在材料的使用上。在传统建筑结构的基础上采用新的材料，并进一步借助新材料突破了传统材料在性能、结构、形式上的局限，埃菲尔铁塔的设计和实现自然形成了自身独特的创意。

1 关于椅子起源和发展的创意描述可参考《设计的张力》，陈立勋著。

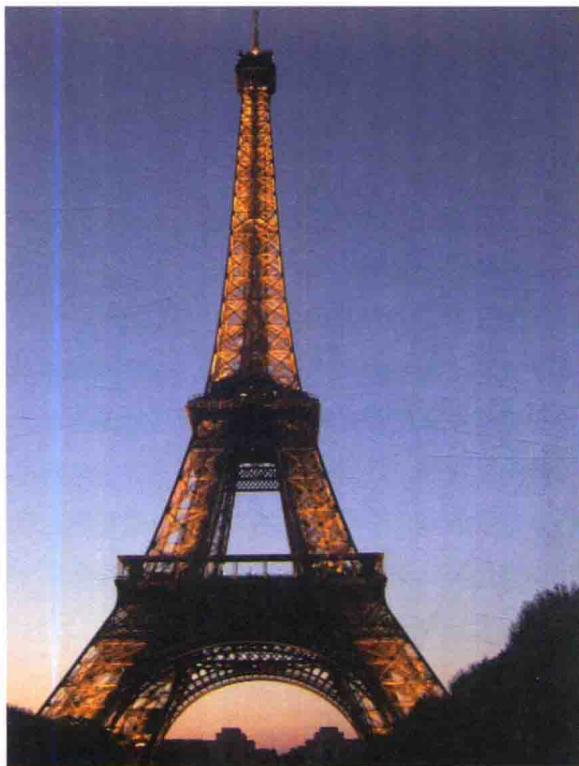


图1.6 埃菲尔铁塔的全金属结构设计

【例4】在建筑设计领域同样闻名的还有贝聿铭设计的巴黎卢浮宫广场的金字塔（见图1.7）。与埃菲尔铁塔在材料上的设计创意相似，卢浮宫前广场上的金字塔采用了与四周大理石建筑所呈现出的古老、沉重氛围完全不同的玻璃结构，用材料营造了两个不同时代截然不同的设计创意。玻璃金字塔还有一处令人印象深刻的地方是其本身，即将埃及文化典型代表的符号融合进法兰西的宫殿文化氛围之中，并确保协调，这也正是这个设计方案的创意。

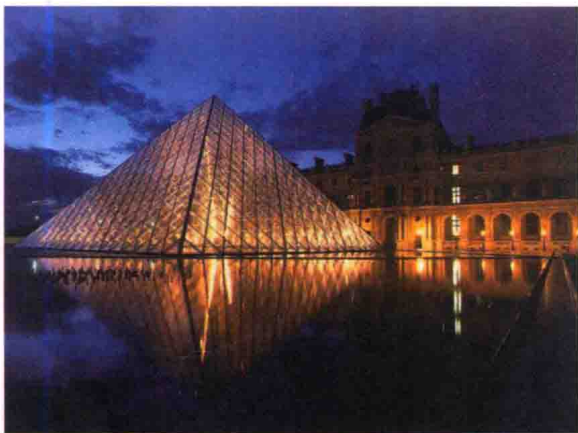


图1.7 卢浮宫前的金字塔设计

【例5】2013年浙江大学工业设计系获得红点概念设计奖的作品中，有一件传达着人文关怀与环保意识的设计作品 *Double Warm*（见图1.8）。在烧火的同时加热水用于饮用和洗漱的生活方式已经在广大的中国农村存在了上千年，因此在这样的背景下该设计的构思并不新颖。但是，通过改良传统“烧火+热水”在大土灶中使用的不便，利用新的结构设计实现可移动式的加热灶，则在使用方式和情境方面，提出了新的思路，超越了传统的灶火加热的使用方式。

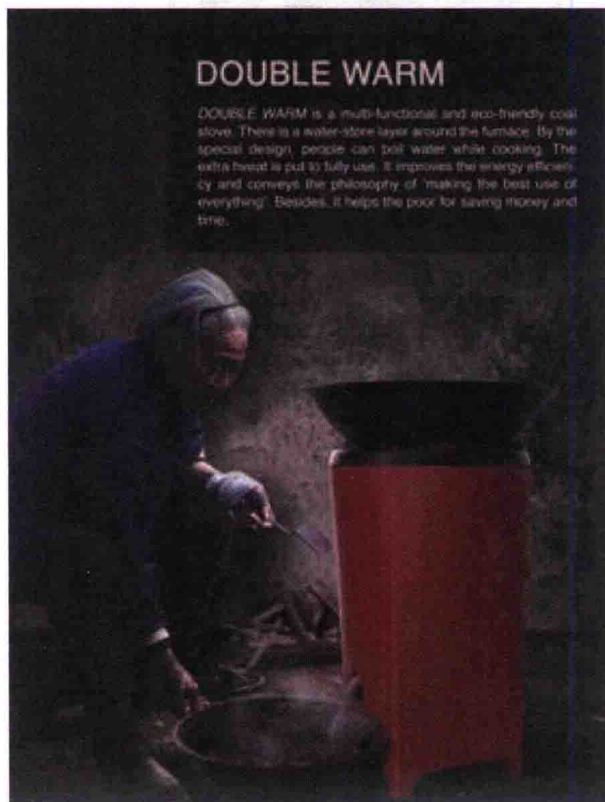


图1.8 红点获奖作品 *Double Warm*

【例6】再举个反例。美国认知心理学家唐纳德·诺曼（Donald Norman）在其《日常生活产品设计的哲学》（*Psychology of everyday things*）一书中提到，用户对使用产品所期待的体验与设计师的“创造性”想法之间存在明显的鸿沟（见图1.9）。

不可否认，诺曼所展示的是一款非常具有创造力的茶壶设计，与传统的茶壶的设计完全背道而驰，并且特立独行地把传统的茶壶手柄和茶壶嘴进行了打散重构，让人不得不佩服设计师的精心构思。但讽刺的是，多数用户都很不情愿把这样的设计称为创意，反而更多的是称之为“恶搞”，或者是“无厘头式的噱头”。从用户对本案例中茶壶设计的反馈来看，创意和胡思乱想或者是哗众取宠的构思显然是有区别的。因此，当涉及一个日常用品的创意时，用户从其中寻找的不仅仅是纯粹的独特性和新颖性，还包括特定的使用价值以及满足特定功能需求的价值。



图1.9 日常生活产品设计的哲学

通过对上述几个案例的设计过程进行分析后，现在可以对什么是“创意”进行以下概括。

(1) 创意不是一个静止的定义，它并没有一个完全的终结点，而是表现出一种趋势²。

这解释了为什么创意从来都不曾像市场上的普通产品一样，一旦成型就保持其最终形态直至最后消亡。相反，创意总是持续地产生。有的创意是基于已有产品设计的基础上进行的，例如前文提及的对椅子材料从木头到钢铁的改变；有的创意则是横空出世的，例如前文提及的iPod的设计。

(2) 上述创意的趋势在其产生和变化的过程中有三个基本目标需要实现。

① 审美疲劳的需要。人类本身对于新颖、变化及多样性的追求，这在心理学中被定义为“审美疲劳”所驱动的求新求异。

② 价值体现的需要。人们通过对不同的设计构想进行重复的思考来交流思想并体现自身对价值的需求。因此，唐纳德·诺曼的反哲学茶壶所代表的价值并不能被广泛的用户所接受。

③ 解决问题的需要。这也是最直接和最频繁的人们进行创意所要达成的目标。

(3) 总而言之，创意是一种趋向于变化、多样及独特的价值体现，其目的是解决问题、展现价值及迎合用户。

如果从理论模型的角度看创意在设计活动中的定义，还可以发现很多与“创意”概念本身密切相关的因素。

2 参考《设计趋势之上》(Beyond trend) 中对于流行趋势的定义和描述，马特·马图斯著。