

龟甲形态仿生手机设计

吕中意

(成都理工大学 工程技术学院, 乐山 614000)

摘要:以形态仿生的设计理念为指导,分析目标消费群体对手机外观造型要求,在模仿原型的自然形态特征和文化内涵基础上,定位手机外观造型设计方向,通过多个方案比较筛选与深入完善,完成龟甲形态仿生手机外观造型设计,结合材料特性和手部尺寸数据,给出手机外壳尺寸和材料选择建议,为同类产品的外观创新设计以及在产品设计中师从自然、传承和发展民族文化提供一个新思路。

关键词:工业设计;手机设计;形态仿生;造型

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2013)16-0046-04

Tortoiseshell Form Bionic Mobile Phone Design

LYU Zhong-yi

(The Engineering & Technical College of Chengdu University of Technology, Leshan 614000, China)

Abstract: Taking the design idea of form bionics design for mobile phone, based on the analysis of target consumer as well as natural features and cultural connotation of the imitating prototype, it positioned the design direction of mobile phone modeling. Through a plurality of scheme comparison screening and further perfect, it completed the tortoiseshell bionic form mobile phone appearance design. Combined with the characteristics of materials and hand dimension data, it given the mobile phone shell size and material selection. It provided a new train of thought to similar products innovation designing as well as learning from nature and developing national culture.

Key words: industrial design; mobile phone design; form bionic; modeling

从远古神话中的羽人飞升,到春秋时期的鲁班造锯,道法自然,师从万物,一直是生命力最强盛的设计思想。德国著名设计师路易吉·柯拉尼曾说:“设计的基础应来自于大自然的生命所呈现的真理之中。”仿生设计即模拟自然界生物的色彩、肌理、形态、结构等进行设计^[1]。形态仿生则是以自然生物的造型姿态和特定的寓意象征为研究内容,在形态的研究基础上,联系产品要求,挖掘创意点,通过夸张、简化、分解、提炼、抽象等艺术手法的处理,使产品呈现出自然形态的特征,体现其中所蕴含的深层次意义和生命力^[2]。形态仿生设计强调对生物外部形态美感特征与人类审美需求的表现。应用自然形态特征进行的设计,更易拉近人与自然之间的距离,唤起人们的美感共鸣^[3]。

1 研究方法及过程

形态仿生包括具象仿生和抽象仿生两大类,其中

抽象仿生以自然形态为基础,剥离细节,通过提炼、夸张、减弱、变化、归纳等手法,使设计形态脱离自然形态,抽取其本质、特点并加以概括^[4]。产品的设计开发过程通常可以分为产品规划、方案设计、深入设计、施工设计阶段^[5]。龟甲形态仿生手机设计以产品外观造型设计为核心,采用抽象仿生的手法,将以上阶段细分为如下流程:目标消费群体调查→用户需求分析→产品设计定位→草图及方案筛选→方案确定及三维虚拟模型→完善产品合理性结构→具体化零部件尺寸。

2 目标消费群体调查与分析

依据上述流程,在设计工作开展的前期,对目标消费群体及设计对象进行市场调研,主要调查目标消费者的消费习惯和基本消费心理,产品使用过程中遇到的主要问题和潜在需求^[6]。本调查以问卷调查为

收稿日期: 2012-09-21

作者简介: 吕中意(1984—),女,湖南人,硕士,成都理工大学工程技术学院讲师,主要从事工业设计的教学与研究。

主,辅助采用一对一访谈,针对现有手机产品,调查目标消费群体对现有产品外观造型问题的观点,从调查分析结果中寻找设计创新点,在此基础上完成设计定位,为后续设计工作设定方向与目标。

本设计目标消费群体年龄为20~30岁,这一群体

讨厌墨守成规,喜欢多变、刺激和新颖的生活方式。他们青睐于更能体现个性的产品,易于接受新事物,喜欢新产品,给同样款式的手机加上风格各异的外壳,来表达自己的生活品味正是他们追求个性的典型体现。通过上述调查,得到主要问题统计结果见表1。

表1 主要问题调查结果

Tab 1 Survey of the key problems

项目	选项 A	选项 B	选项 C	选项 D
现有手机外观认可度	差,没有特色 83.75%	一般,无所谓 2.5%	好,有特色 13.75%	
喜欢的操作方式	触屏操作为主 66.25%	按键操作为主 16.25%	触屏+按键 15%	
最关注的问题	电池续航 37.5%	手机反应速度 60%	户外显示效果 2.5%	
喜欢的外观风格	活泼 57.5%	稳重 33.75%	其他(清新) 6.25%	其他(摇滚) 2.5%
最重要的外观属性	样式 66.25%	颜色 16.25%	材质 2.5%	屏幕尺寸 15%

从表1可以看出,目前这一消费群体对手机外观造型上的大同小异不满意,更为青睐活泼的、具有特色的手机产品。在竞争白热化的市场中,笔者意图提供一款全新造型的手机,打破千篇一律的格局,为手机外观造型设计提供一个新思路。同时分析目前手机产品在电池使用方面存在的问题,结合造型设计,提出自己的解决方案。

3 设计定位与模仿原型

3.1 设计定位

提取龟的甲壳特征元素,通过抽象提炼,模仿龟甲的排列方式和龟背整体造型,摒弃龟背的色彩和具象壳体特征,结合目标消费群体的色彩审美要求和功能需求,完成整个设计。在具体设计中,将龟背整体造型融入手机前、后盖造型设计,力求以富有美感的形式满足消费者的审美需求。

3.2 模仿原型

3.2.1 龟甲的外观特征

龟体整体形状普遍为长椭圆形,身体重要器官均藏在保护壳内,壳体坚硬,上下壳均覆有角质甲片。上壳为背,背甲隆起,有3条纵棱,脊棱明显,甲片常为多边形,造型质朴,呈对称分布,富有光泽。龟种类繁多,壳体颜色各异,除个别品种颜色稍艳之外,龟壳色彩普遍暗沉,以灰黑色或黑橄榄色为主。

3.2.2 龟在传统文化中的意义

龟是现存最古老的爬行动物,耐饥渴,因寿命极长在我国传统文化中被称为四灵之一。《礼记·礼运》云:“何谓四灵,麟凤龙龟,谓之四灵”。关于龟的记载文献甚多,《论语·季氏》中言:“虎兕出于柙,龟玉毁于椟中,是谁之过与?”龟与美玉同为国之重器。古人认为天圆地方,龟背甲隆起如天,腹甲平坦似地,龟被认为是上知天文、下通地理的灵物,龟壳亦被用来预知存亡兴衰。

4 设计方案

手机外观造型设计中,外壳是设计核心,各零部件与用户手指静动态尺寸和外壳整体风格的匹配是保证设计成功的基础。

4.1 后盖造型设计

本手机外壳后盖整体设计为近弧面,向外凸出,造型见图1。后盖由5个部分组成,分为上下2层,见



图1 整体造型

Fig.1 The whole style

图2。分别是:①上层防滑部分;②上层时间显示区;



图2 后盖造型

Fig.2 The back cover

③上层壳甲造型;④上层自动充电按键;⑤上层开/关机按键;⑥下层。①②③④⑤嵌在⑥中,接触面贴合。

①部分将角质甲片抽象为矩形,类似“八”字形分布,形成韵律感,矩形挖空,透出⑥的颜色,使整个造型更丰富;②为触摸式时间显示屏;③④⑤造型为不规则多边形,对称分布;⑤为手机开/关机键。

4.2 前盖造型设计

手机前盖以平面造型为主,配合使用4英寸电容屏,以多点触控的方式实现手机操作,见图3。因手机



图3 前盖造型

Fig.3 The front cover

外壳向外凸起,手机的水平放置以外壳朝上、屏幕朝下为主,为提醒用户及时关闭屏幕,节约用电,屏幕所在一侧尾端微微翘起,光线可以泄露出来,见图4,用户轻按后盖开机键即可关掉屏幕,用户拿起手机后,可以通过轻按开机键或前盖下端圆形HOME键2种方式开启屏幕。HOME键左右分别为触摸式返回和菜单键,当屏幕开启后,此二键位置发亮,提示用户正确操作,见图5。



图4 灯光提示

Fig.4 Lighting tips

4.3 色彩应用

现代设计的形态要素中,色彩的冲击力最强,也是最快捷的视觉语言。伴随感知过程中个人生活体验的融合,色彩具有一定的情感意义。其中红色带来积极向上、活力、奔放、健康的感觉;橙色在可见光谱中波长仅次于红色,明度又仅次于黄色,因此橙色具有红、黄两色之间的特性,是丰收和美味的色彩,响亮、欢快、温暖。

本设计采用的颜色以暖色为主,提供橙色(R: 250; G: 128; B: 10)和红色(R: 255; G: 18; B: 18)2种主色调供消费者选择,搭配草绿色(R: 140; G: 210; B: 0),传达时尚与年轻活力。除外壳下层色彩差异外,红色方案开/关机键为白色,橙色方案开/关机键为黑色,如图1-2。

4.4 基本尺寸

龟甲手机外部尺寸主要参考人体手部尺寸。因男性用户手部尺寸均大于女性,为保证产品正常使用,以女性手部尺寸作为主要参考依据。18~30岁用户,第50百分位女性平均手长171 mm,手宽76 mm,食指长66 mm^[6]。手在持握手机并进行相关操作时,要求手部舒适且不用力紧握,手机一侧贴近大小鱼际,另一侧贴近食指、中指、无名指第一指节与第二指节之间,五指呈自然放松状态。

龟甲手机整体尺寸为:长115 mm,宽70 mm,底部至顶部最大厚度为25 mm。具体尺寸见图6。同时,为保证手机后盖的顺利取出,手机前端龟甲覆盖部分高度为1 mm,手机尾部设有USB接口,如图4-5。

4.5 材料

4.5.1 前后盖材料

目前,手机常用塑胶材料为PC, ABS, PC+ABS。



图5 后盖开启部位

Fig.5 Back cover opening site

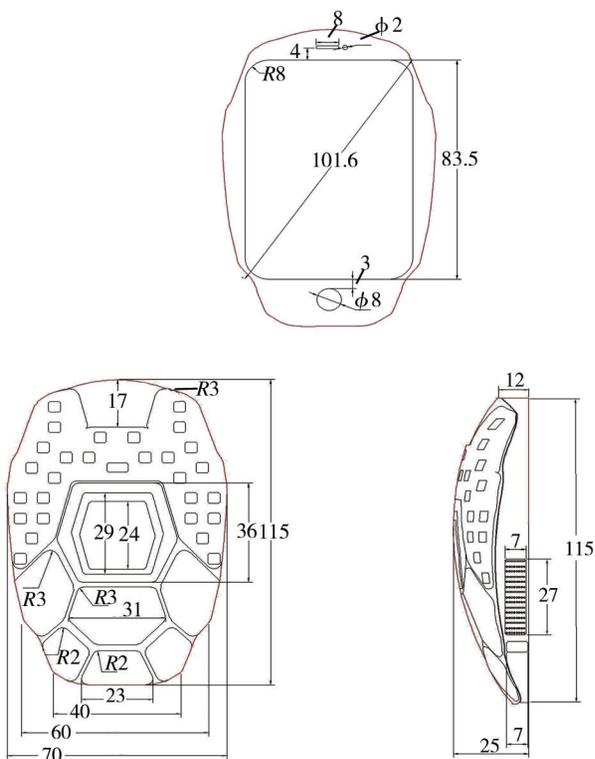


图6 手机前盖、后盖、左视尺寸(mm)

Fig.6 Size of the mobile phone

本设计为直板手机,后盖分上下两层,结构强度大,壁较厚,结构形状复杂,且色彩鲜艳,对喷涂要求较高,对使用环境无特殊要求,因此后盖材料首选 PC+ABS。PC+ABS 即合成塑料,这一材料既具有 PC 树脂的稳定性,又具有 ABS 树脂的易加工性,成本低,维护方便,易于上色,但用于薄壳结构且频繁磨损时相对易变形,将此材料用于后盖生产,既能保证产品的质量,又能节约成本,可优先选 GE C1010HF, C1110, 三星 HI-1001BS, HI-1001BN。

本手机的放置以前盖朝下放置为主,前盖易受磨

损,且前盖较单薄,容易强度不够,可以优先选择使用高流动性 PC 材料,PC 材料具有突出的抗冲击能力,耐蠕变和尺寸稳定性好,高流动性 PC 材料在此基础优势上,相对结合线、缩水纹等缺陷较小,更能保证产品的质量和美观。实际生产中可优先选三星 1023M, GE EXL1414。

4.5.2 光能电池

智能手机耗电量大,充电间隔时间短,这是目前普遍存在的问题。2009 年的日本 Eco Products Fair 环保产品展览会上,出现了不少新型太阳能充电器,可以凭借日光或室内光源,来对较小型的电子产品充电,为未来手机产品的设计提供了一个新的方向。在目前的光能发电技术中,染料敏化太阳能电池充电技术研究比较成熟,这一技术采用纳米二氧化钛材料作为电池的负极,该材料价格低廉,性能稳定,具有较好的可见光透过率。在纳米二氧化钛上吸附一层对太阳光敏感的有机染料,这种染料就如同树叶中的叶绿素,在太阳光的照射下,会产生电子,纳米二氧化钛电极则是集结电子的收集器^[7]。如图 7a 的④所指示的 2



图7 未充电/充电状态

Fig.7 Not charging/charging state

个区域,即为手机的光能发电收集区域开关,用户按下此区域,此区域边缘指示灯亮,见图 7b,同时,④由白色变为绿色,提示光能充电功能正在使用中。只要在光照下,就会产生电子,将光能直接转化为电能,增加电池续航能力。

5 结语

自然界生物的形态美感和神韵特征一直是创新设计取之不尽的灵感源泉,人类与自然和谐统一的设计观念日益深入人心,在电子产品中尝试仿生设计,并采用龟这样一种在中国传统文化中极具代表性的

(下转第 89 页)

体。如中国银行标志从总体上看是古钱形状代表银行,“中”字代表中国,外圆表明中国银行是面向全球的国际性大银行。整个标志造型浓厚、大方、庄重,充分展现了中国银行实力雄厚、服务周到的企业品牌文化价值。以中文标准字体为中介,把中国风格的标准形象图形与国际认同的标准英文字体有机地组合,融合中国文化的民族传统精神与形象营销的市场战略于一体,展现了中国银行走向世界、再创辉煌的企业风貌。

3 结语

综上所述,标志设计对银行品牌塑造、银行品牌形象的传播、银行品牌文化价值的提升以及银行品牌的竞争力的提升等方面具有重要的作用。标志是历史文化、时代背景、风俗习惯等各种因素影响下的综合产物。不同银行的标志设计所表达的寓意有所不同,所得到的消费者认知度以及接受度也会因此产生差异。但银行标志作为银行向大众与银行员工传达企业文化、经营理念的重要载体,以及在提高银行品牌形象乃至整体的竞争力方面的作用相共同的。

参考文献:

(上接第49页)

符号,在手机中融入这种符号及民族文化,不仅是对自然的尊重,也是对传统文化的继承与发展。

参考文献:

- [1] 李红.浅谈包装设计中的形态仿生[J].重庆科技学院学报(社会科学版),2012(7):160—161.
LI Hong.Discussion on Packaging Design of Bionic Form[J].Journal of Chongqing University of Science and Technology (Social Sciences Edition),2012(7):160—161.
- [2] 姜娜,杨君顺.仿生在产品造型设计中的应用[J].包装工程,2006,27(6):306—308.
JIANG Na, YANG Jun-shun.Application of Bionics Design in Sculpture Design for Product[J].Packaging Engineering,2006,27(6):306—308.
- [3] 祝莹,曹建中,韦艳丽.汽车造型设计中的形态仿生研究[J].合肥工业大学学报(自然科学版),2010,33(10):1458—1461.
ZHU Ying, CAO Jian-zhong, WEI Yan-li.Research on

- [1] 朱锡斌.国内商业银行 CIS 战略[D].安徽:合肥工业大学,2009.
ZHU Xi-bin.CIS Strategy of Commercial Banks[M].Beijing:Hefei University,2009.
- [2] 邱明峰.企业标志设计与品牌塑造分析[J].包装工程,2008,29(7):197—198.
QIU Ming-feng.The Analysis of the Enterprise Logo Design and Brand Building[J].Packaging Engineering,2008,29(7):197—198.
- [3] 陈茁.初探企业标志设计对品牌塑造的影响[J].东方企业文化(自然科学版),2008(11):65—66.
CHEN Zhuo.Primary Exploration of the Effect of the Enterprise Logo Design on the Brand Building[J].Oriental Enterprise Culture (Natural Science),2008(11):65—66.
- [4] 胡佳音,孙雁.中西银行标志式样分析[J].西华大学学报,2004,4(4):66—70.
HU Jia-yin, SUN Yan.The Analysis of the Logo Types of the Domestic and Foreign Banks[J].Journal of Xihua University,2004,4(4):66—70.
- [5] 吴永健,王秉鉴.工业产品形态设计[M].北京:北京理工大学出版社,2003.
WU Yong-jian, WANG Bing-jian.The Formation Design of Industrial Products[M].Beijing:Beijing Institute of Technology Press,2003.
- [4] Bionics Form Design in Automobile Modeling Design[J].Journal of Hefei University of Technology (Natural Science),2010,33(10):1458—1461.
- [4] 简召全.工业设计方法学[M].北京:北京理工大学出版社,2011.
JIAN Zhao-quan.Industrial Design Methodology[M].Beijing:Beijing Institute of Technology Press,2011.
- [5] 边守仁.产品创新设计[M].北京:北京理工大学出版社,2002.
BIAN Shou-ren.Product Innovative Design[M].Beijing:Beijing Institute of Technology Press,2002.
- [6] 丁玉兰.人机工程学[M].北京:北京理工大学出版社,2011.
DING Yu-lan.Ergonomics[M].Beijing:Beijing Institute of Technology Press,2011.
- [7] 陈炜,孙晓丹,李恒德,等.染料敏化太阳能电池的研究进展[J].世界科技研究与发展,2004,26(5):27—34.
CHEN Wei, SUN Xiao-dan, LI Heng-de, et al.Recent Development of Research on Dye-sensitized Solar Cells[J].World Sci-tech R & D,2004,26(5):27—34.