

基于“蝉蜕”语义的笔记本电脑仿生设计研究

朱 炜, 杨明霞

(湖北汽车工业学院, 十堰 442002)

摘要:以自然界中蝉蜕现象为启示,从功能性仿生、形态性仿生、视觉形态性仿生3个方面分析了蝉蜕的“结构”、“形态”、“颜色”等生物特征,论述了“蝉蜕”过程在笔记本电脑仿生设计中的设计语义。在此基础上,对笔记本电脑进行形态、颜色、结构、材料的创新设计,提出了从产品语义出发的仿生设计方法,以为产品仿生设计提供新的思想、原理、方法和途径。

关键词:笔记本造型设计; 仿生设计; 蝉蜕语义

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

Research on the Bionic Design of Laptop Computers Based on Product Semantics about Cicadas' Transmutation

ZHU Wei, YANG Ming-xia

(Hubei University of Automotive Technology, Shiyan 442002, China)

Abstract: From the inspiration of cicadas' transmutation in the nature, it analyzed the biological characteristics of the cicadas' structure, shape, color and so on from the three aspects as functional bionics, shape-bionics, visual bionic, and discussed the bionic product semantics about cicadas' transmutation. On the basis, according to innovative design on the laptop computers' shape style, color, structure and materials according to the principle of bionics, it provided a new way for bionic design based on product semantics, in order to give a tentative way for product design with a new idea, new principle and new way.

Key words: shape design of laptop computer; bionics design; meaning of cicadas' transmutation

对于现有的产品来说,大到汽车,小到日常生活用品,大部分都与自然界的事物有异曲同工之妙。从大自然中获得灵感是设计的有效途径,因为大自然中每个事物都有各自的形态、结构、功能特征,对他们独有的特质进行再挖掘,会设计出不同于大众的设计,这就是仿生设计。现代仿生学研究主要有4类,即形态仿生设计学、功能仿生设计学、视觉仿生设计学和结构仿生设计学^[1]。仿生设计已经是现代设计的潮流,人们从自然界中找到灵感,而这些灵感不能作为最终产品的设计形态,只有进行再度创造,才能以达到现代人类的审美需求。

原理,分析它们的功能,并提取其中可用于产品设计的要素,与自然形态相结合,应用到设计中的方法^[2]。蝉蜕就是幼蝉破壳而出后,留下的半透明的壳的过程,幼蝉受母液滋润,从母体慢慢滑脱出来,滑脱过程中,实现了由“一”字型像“V”字型的变化,见图1。在这一



图1 蝉蜕“破壳而出”的形态语义

Fig.1 Hatched form semantic of cicadas' transmutation

1 “蝉蜕”的仿生特征分析

1.1 “蝉蜕”的功能性仿生

功能仿生研究的是自然界生物与物质存在的功能

过程中,蝉蜕有“破壳而出”、“滑脱”、“清新”、“V型”等

收稿日期: 2012-06-27

基金项目: 湖北省教育厅人文社科项目(2010q079)

作者简介: 朱炜(1982—),男,湖北广水人,硕士,湖北汽车工业学院讲师,主要研究方向为产品设计与设计管理。

功能性仿生语意。从中吸取设计灵感,捕捉“破壳而出”的产品设计语义,利用该结构原理,笔记本电脑的键盘可以推进推出。当键盘推入的时候,箱体部分可以当成平板电脑使用,上面有相应的操作按键;当键盘推出的时候,可以当正常的电脑使用。在设计结构变形时,变形过程要让使用者体会并感受“破壳而出”、“耳目一新”的视觉、操作、心理体验,以符合“破壳而出、滑脱、清新”的设计语义。

1.2 “蝉蜕”的形态性仿生

形态性仿生主要研究生物体和自然界物质存在的外部形态及其象征寓意,加之相应的艺术处理手法应用于设计之中^[3]。蝉蜕的形态特征表现在:为保护柔软的蝉幼,外壳一般坚硬而光亮,色泽鲜明,最终受环境影响而质地变硬;蝉蜕过程也存在形体的转换,即“一”字型向“V”字型转换,按照蝉蜕的形式感进行笔记本电脑设计,V字型整体比例如图1,笔记本电脑在形态上的转换与此点相吻合;设计的主体颜色并没有使用蝉蜕本身的颜色,只是将这一种颜色特征利用在了键盘设计上,对其结构的沿用主要体现在键盘的伸缩上;材质上也与蝉幼与蝉壳的关系相匹配,键盘材质相对较软。

1.3 “蝉蜕”的视觉形态性仿生

视觉形态性仿生主要研究生物体的视觉器官对图像的识别、视觉信号的分析与处理以及相应的视觉流程,广泛应用于产品设计、视觉传达设计和环境设计之中^[4]。键盘的色彩源于蝉蜕后的半透明物质,利用这一点来对键盘进行设计,见图2。键盘上有一层



图2 蝉蜕的色彩语义

Fig.2 Color semantic of cicadas' transmutation

半透明的物质附在字母上面,像是隔了一层玻璃一样,键盘字母看起来还是很清晰,这相当于是键盘膜,只是这层键盘膜是电脑本身的一部分,是不可拆卸的,以前的键盘都是有缝隙的,清洁难度很大,现在直

接擦即可;另一方面,材质质地清新柔软,更具现代感,会赢得更多的使用人群,为产品提供更宽的市场空间。

2 “蝉蜕”仿生学设计分析

根据上述对蝉蜕的形式特征分析,对笔记本电脑外观、键盘、使用方式进行再设计,使外壳更具有设计感,更加节省材料,使用起来更方便,其整体变形效果见图3-4。



图3 “破壳而出”语义的笔记本形态

Fig.3 Laptop computer form of hatched semantic



图4 V字变形的笔记本形态

Fig.4 Deformation of V-Laptop computer form

2.1 笔记本电脑外形设计分析

笔记本电脑主要是由外壳、键盘、显示屏、处理器、硬盘、内存、电池、声卡、显卡、内置变压器等组成^[5]。对笔记本电脑而言,内部设计受技术因素的影响,同步化程度较高,而具有创意的造型设计是其占有市场份额的有效途径。笔者针对笔记本电脑的外观、键盘、使用方式进行仿生设计,使外壳更具有设计感,更节省材料,使用起来更方便。

2.1.1 显示屏部分设计分析

根据蝉蜕过程以及笔记本电脑整体外观进行设

计,对其整体外观既有装饰作用,又能方便使用者在不打开整个电脑的情况下快捷操作,整体造型是方块状,在光线的作用下能显露出金属材质的坚固感。传统笔记本电脑的设计一般都是以显示屏为代表的上半部分和以键盘为代表的下半部分两大主体组成,显示屏在电脑中起着很重要的作用,占整个笔记本制造成本的1/4。在此次设计中,改变了原有的模式,键盘部分是可以伸缩的,键盘与显示屏部分为一体,见图5,即使在不打开键盘的情况下,也可以使用



图5 显示屏设计

Fig.5 Display screen design

用,因为上半部分设计中,显示屏旁边是有操作键的,可以随时使用,除非有特殊需要再把键盘部分打开,这样有利于满足多种用户的需求,还可以节省空间,让人们随心所欲地享受自由式的操作,也就是说,翻盖部分既可以当作电脑使用,也可以当作保护层。显示屏是由发光二极管组成,这样可以节省能源、使用寿命更长、成本更低、亮度高、故障少、视角大、可视距离远等一些优点,可让人们尽情享受工作带来的乐趣。

2.1.2 键盘设计分析

键盘设计中,键盘按键设计和电脑的下半部分在一个平面上,采用透明键盘,也就是说,键盘按键是在一层膜的下面,表面光滑,键盘按键之间无缝隙,在使用时,可以有效地保护主板,减少键盘制作材料,简化加工工艺,同时更有可看性,见图6。可以延长电脑的使用寿命,对大多数用户来说是一件好事情,在不同的环境下都可以使用,即使是水洒在上面也没关系,擦擦就好了,不会像有空隙的键盘那样,及时吹干后也有可能产生键盘损坏、主板损坏等问题。键盘上的字母排列还有一些快捷键的设置没有改变,符合人们的使用习惯,这为加工制作也减少了难度,更好的是,为用户的键盘更换带来了方便,人们可以买标准



图6 键盘设计

Fig.6 Keyboard design

件对电脑进行更换,使其达到人们的需求。

2.2 色彩设计分析

工业产品色彩设计的目的是使产品具备完美的造型效果,使产品的物质功能,使用环境与人们的心理产生统一、协调的感觉^[6]。在进行产品的色彩设计时,根据选取造型的基本元素,参考蝉蜕本身的光与色,主体颜色呈土黄色,其明度高,纯度低,而其外表面坚固且光亮,具有质地坚硬,返璞归真,回归自然感的色彩语义。本设计根据其色彩语义,并没有直接使用蝉蜕本身的颜色,而是采用经典的灰色系作为最终设计的参考色,如图3-6。整体设计以消费者比较喜欢的天蓝色和稳重的银灰色为主色调,蓝色给人豁然开朗的感觉;而银灰色给人稳重、坚固的感觉,两者通过喷漆时对亮油和银粉漆的控制来调和。两者的结合梦幻中不失稳重,沉稳中不失欢快,让人们享受工作带来的快感,提高工作效率。

2.3 材料设计分析

设计是一项综合工程,应考虑很多因素,尤其是在生产中。设计材料的种类多,量大面广,在设计中如何正确、合理地选用材料是一个实际而重要的问题。

蝉蜕是一个新生命出现的过程,给人一种积极向上的感觉,其中带有刚毅,也有赋予生命的那种伟岸与唯美,因此,笔记本电脑外观使用铝镁合金材料,见图7,它重量轻、轻薄化、微型化,铝镁合金外壳可使产



图7 材料设计

Fig.7 Material design

品更豪华、美观,而且易于上色,可以通过表面处理工艺变成个性化的颜色,使设计更具现代感,可以满足不同人群的使用需求,也可以满足笔记本电脑在正常的使用环境、作业条件下作业。铝镁合金密度低、散热性较好、抗压性较强,其硬度是传统塑料机壳的数倍,但重量仅为后者的 1/3,并且铝镁合金具有良好的工艺性能,符合造型设计中成型工艺、加工工艺和表面处理的要求,加工设备及生产技术相适应,用冲压或者压铸工艺来完成制作即可^[7]。金属布满机身显示出刚毅与坚强,但还是要用稍微柔和一点的材料进行调试,这样的材料有很多,总结其最优性,ABS 材料是最好的。散热孔材料设计见图 8,这个地方壁薄且



图8 散热孔材料设计

Fig.8 Cooling holes' material design

形状复杂,应用 ABS 塑料最合适。此外,这种材料耐热性、尺寸稳定性和耐冲击性都很好,用来制作笔记本电脑的散热孔是再好不过的。蝉蜕有透明的壳,在设计时将其应用在键盘上,这些透明件采用亚克力材质,不仅美观大方,而且耐磨,可以满足人们的使用需求。

3 结语

仿生设计学设计最早应用在原始社会时期,那时仅仅是作为一种谋生工具,只具有产品基本的性能,即使用功能。随着社会的变迁,它的应用不只在使用功能上,产品设计的形态功能也是其应用的主流,人们追求功能与形式的统一,根据生物形态、功能、构造的迥异,设计出赋有自然化的产品,既满足视觉感受更满足心理感受,从而使设计具有更多的意识形态^[8]。生物界有着种类繁多的动植物及物质存在,它们在漫长的进化过程中,为了求得生存与发展,逐渐具备了适应自然界变化的本领。人类生活在自然界中,与周围的生物做“邻居”,这些生物各种各样的奇异本领,吸引着人们去想象和模仿。人类运用其

观察、思维和设计能力,开始对生物进行模仿,并通过创造性的劳动,制造出简单的工具,增强了自己与自然界斗争的本领和能力,也正是应为这样,人们的生活需求逐渐发生变化,文明时代也在设计过程中不断发展变化。

参考文献:

- [1] 于帆,陈嫵.仿生造型设计[M].武汉:华中科技大学出版社,2005.
YU Fan, CHEN Yan. Bionic Shape—designing[M]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology Press, 2005.
- [2] 于帆,殷润元.仿生设计系统[J].包装工程,2008,29(6):141.
YU Fan, YIN Run-yuan. Research on the System of Bionic Design[J]. Packaging Engineering, 2008, 29(6): 141.
- [3] 潜铁宇,李昕.产品仿生的生物学原理[J].包装工程,2008,29(1):155.
QIAN Tie-yu, LI Xin. Biological Principles of Product Bionic [J]. Packaging Engineering, 2008, 29(1): 155.
- [4] 代菊英.产品设计中的仿生方法研究[D].南京:南京航空航天大学,2007.
DAI Ju-ying. Research on the Bionic Method in Product Design[D]. Nanjing: Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, 2007.
- [5] 笔记本电脑[EB/OL]. 百度百科. <http://baike.baidu.com/view/7690.htm>.
Laptop Computer[EB/OL]. Baidu Baike. <http://baike.baidu.com/view/7690.htm>.
- [6] 李彬彬.设计心理学[M].北京:中国轻工业出版社,2001.
LI Bin-bin. Design Psychology[M]. Beijing: China Light Industry Press, 2001.
- [7] 江湘云.设计材料及加工工艺[M].第2版.北京:北京理工大学出版社,2000.
JIANG Xiang-yun. Design Materials and Processes[M]. Version 2. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2000.
- [8] 米宝山.仿生思维与新产品开发[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
MI Bao-shan. Bionic Thinking and New Product Development [M]. Beijing: China Light Industry Press, 1998.