

仿生设计在工业设计领域的困境及策略

马泽群¹, 苟锐², 黄强苓¹

(1. 成都纺织高等专科学校, 成都 611731; 2. 西南交通大学, 成都 610031)

摘要: 从具象仿生、抽象仿生、功能仿生、结构仿生、材料仿生等目前工业设计领域中常用的“仿生设计”方法入手, 结合设计实践中对各种仿生设计方法的理解和运用, 揭示了部分对“仿生设计”的表面认识, 分析了“仿生设计”在工业设计领域中由于多方面制约因素影响所导致的诸多问题和发展困境, 指出对“仿生设计”的种种错误理解和肤浅认识, 不仅影响到“仿生设计”在工业设计领域的发展, 同时是对工业设计自身设计精神的极大否定, 进而提出“仿生设计”在工业设计领域中的新策略和新思路, 探讨“仿生设计”在工业设计领域的发展方向。

关键词: 仿生设计; 工业设计; 学科交叉; 综合运用

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2013)20-0111-03

Dilemma and Strategy of the Bionic in Design the Industrial Design Field

MA Ze-qun¹, GOU Rui², HUANG Qiang-ling¹

(1. Chengdu Textile College, Chengdu 611731, China; 2. Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China)

Abstract: Starting from the form bionic, abstract bionic, function bionic, construction bionic and material bionic methods in industrial design field, combined with design practice of understanding and application of various bionic design, it revealed some surface recognition for bionic design, analyzed many obstacles and problems caused by restriction in industrial design, and indicated some misunderstands that not only affected the development in industrial design, but also denied self design spirits. So the main purpose is to provide new strategy and thinking of bionic design, and discussed the development of bionic design could more smooth with industrial design in industrial design.

Key words: bionic design; industrial design; interdisciplinary; comprehensive application

“仿生设计”最早被运用在医学和工程领域, 在“仿生设计”被作为一门系统的学科以前, 不少人曾做过类似的尝试。例如, 达芬奇曾经设计过一些飞行器, 其基本构思都来源于对鸟类的研究^[1]。设计师对“仿生”的兴趣一直很浓厚, 不过要科学有效地将“仿生设计”成功运用到工业设计领域并非易事。“仿什么”, “怎么仿”, 是任何一个想通过“仿生设计”取得设计成功的人不可回避的问题。

1 工业设计领域中常用的“仿生设计”方法

1) 具象仿生。即直接模仿某种生物的外形, 将生物的外形按比例缩放形成一个大小合适的形状, 然后

装入电子元件等, 或与一些特定功能结合起来, 构成富有趣味性的产品。

2) 抽象仿生。不是简单地将生物的外形直接复制, 而是通过对生物的外部形态的反复观察, 抽象提炼出简约的形式, 并将其运用到设计之中^[2]。

3) 功能仿生。就是模拟某些生物特有的功能, 并将其与产品设计相结合的设计方法。

4) 结构仿生。是设计师常用的手段, 即通过观察某些生物特殊的内外结构, 并通过优化将其运用到产品设计中。

5) 材料仿生。是“仿生设计”的一个重要渠道, 即研究特定生物的内外组织结构, 发现其特有的材质特点, 并将其运用到产品设计中。

收稿日期: 2013-04-02

基金项目: 中央高校基本科研业务费专项资金资助(A0920502051208—122); 四川省教育厅工业设计产业研究中心项目(GY-13ZC-01)

作者简介: 马泽群(1977—), 女, 土家族, 重庆人, 硕士, 成都纺织高等专科学校讲师, 主要从事工业设计的教学与研究。

2 “仿生设计”在工业设计领域所面临的问题和困境

5种“仿生设计”方法在工业设计中应用得十分广泛,但在设计实践中由于多方面因素的制约,导致仿生设计在工业设计领域依然存在着诸多问题。

2.1 把“仿生设计”简单等同于外观模仿

把“仿生设计”简单等同于外观模仿,这是对“仿生设计”的最大误解。多数设计师擅长形象思维,在设计过程中一旦遇上和动植物相关的设计命题,总是习惯将动植物的形象简单缩放,或进行一些卡通式、拟人化的改良。这种“仿生设计”层出不穷,导致人们往往下意识地认为,所谓工业设计中的“仿生设计”,就是对动植物外观形式的模仿^[3]。

2.2 对“抽象仿生”的肤浅认识

不少设计师认为“抽象仿生设计”就是对生物外形的提炼,用艺术的手法对被模仿目标进行“打散-重构”,根据美学的法则抽象出更加优美、洗练的“现代形态”,而后尝试与实际的“功能”嫁接成为“新的产品”。毋庸置疑,其设计结果显然要远优于“分裂式具象仿生”,也可以发现不少类似成功的案例,不过实际上他们仅仅把“抽象仿生设计”理解成为“具象仿生设计”的升级或优化,其重点依然是外部形式,而且外形与内在还常常按照先后顺序被隔离开来考虑。

奔驰前设计总监 Bruno Sacco 接受采访时被问到:“奔驰 SEC COUPE 这款车的大灯很像蜜蜂的眼睛,你作何评论?”他答道:“一点也不像,我对昆虫不感兴趣,我倒是更加希望大家多关注一下卧室的床头^[4]。”他的回答平实却有深意,与其将之理解成对“仿生设计”的批评,还不如理解为对以表面着手肤浅的“仿生设计”思路变革的催促。

2.3 对“功能仿生”、“结构仿生”、“材料仿生”的运用和理解过于狭隘和孤立

功能、结构、材料等是构成产品的核心,它们构成了产品的基本“性格”,因此在仿生学界,“功能仿生”、“结构仿生”、“材料仿生”历来是“仿生设计”的主流。但是在工业设计领域,人们对“功能仿生”、“结构仿生”、“材料仿生”的认识不够充分,总习惯于用学科划分的思维,将其排斥到工业设计范畴以外,将本身充满交叉学科特点的工业设计,划归到一个狭隘的范畴

之中,将工业设计及与之相关的“仿生设计”限定到一个“绝对的”、“被动的”定义中。而更加不妙的结果是导致设计手段与结果的背离,以及设计方法与设计目的的的不一致。这不仅影响到“仿生设计”在工业设计领域的发展,同时是对工业设计自身设计精神的极大否定。如是这般将直接影响到工业设计的完整性和深入性,也十分不利于“仿生设计”在工业设计领域的拓展。工业设计的本性中充斥着系统性和交叉性,这种交叉不是生硬的捆绑,而是自然天成的融合。

2.4 将“营销策略”与设计混为一谈

人们对自然和生物的喜爱源于天生,因此在设计中恰当模仿动物的外形于情于理都很自然。上文曾提到,简单模仿生物的外形并不是好的“仿生设计”,可是有着可爱动物外形的产品的市场销量往往并不糟糕,在特定的情况下甚至很受消费者青睐。所以不少企业将此作为“卖点”无限放大,作为宣传策略和营销手段,并冠以“仿生设计”之名,这很容易形成误导而将“仿生设计”引入“歧途”。这种现象在设计发达国家有之,在设计欠发达国家则更甚。例如中国近年推出的一款紧凑小车“吉利熊猫”,尽管在销售市场上表现得中规中矩,不过熊猫的特征在此款车上显得过于直白,所谓“仿生设计”仅仅是一个营销的手段而已。所以有必要澄清:利用动植物可爱、动人的一面作为市场营销的手段并无可厚非,可是必须要将其与“仿生设计”进行一个明确的区分,因为两者貌似相同实则本质各异,只有明确它们各自的特点和不同,才有利于促进“仿生设计”在工业设计领域的发展。

3 “仿生设计”在工业设计领域中的新策略

工业设计师的工作最大的特点就是程序、方法的发散性和非线性,任何其他学科的技术方法或研究成果,均有可能被作为工业设计的研究基础或是设计方法,因此充满无穷智慧的大自然成为工业设计师竞相模仿、学习、研究的对象。“仿什么”,“怎么仿”,如何科学有效地将“仿生设计”成功运用到工业设计领域?归结整理后发现,“仿生设计”在工业设计领域中运用时,应参照以下一些新策略。

3.1 自然与人文的交融

“自然”和“人文”交融是“仿生设计”在工业设计领域的第一特点。“仿生设计”在工业设计领域通常多以

“技术性”作为手段,解决“人与物”的关系问题,因此“自然”和“人文”的双重特征表现得较为突出,这很大程度上是工业设计自身的边缘交叉性特点所决定的。工业设计本身就含有“自然”和“人文”的双重特征,同时“仿生科学”天生具有自然科学的特征,不过当其在工业设计领域运用时,会因为工业设计的影响而不可避免地被注入人文的基因,这归结于工业设计中自然天成的艺术细胞和人文气质,因而可以看到几乎所有优秀的“仿生设计”,都蕴含着浓浓的人文气息^[9]。因此,当“仿生设计”作为一种方法融入其中时,就自然具有社会科学与自然科学交融的特征。所以“出于自然,融于人文”,是“仿生设计”在工业设计领域运用的第一要务。

3.2 紧密联系美学

工业设计常常是在解决“人与物”的关系问题,其工作的基本载体就是形式。所以对形式的设计,几乎占据了工业设计师的大部分工作时间和内容。在设计师进行形式设计的过程中,形式美学是不可避免的一个重要方面。在这个时候娴熟的设计技巧和美学意识,就显得十分重要。所以基本上美学知识是每个工业设计师所应具备的基本素质。当然在设计过程中美学的因素很难简单、直观地描述,这 and 现代美学可能有很多不同的“出处”且很多美学理论交叉影响,导致对美学的认识千差万别有关。如果追本溯源,不难发现现代美学与生物界有着千丝万缕的联系,比如在美学里时常提到的对称、均匀、节奏、整体、比例等诸多公认的美学法则,早已固化在生物的内在“品质”之中^[10]。就这一点大多数学者有着共同的看法——现代美学的很多基本美学观点都源自生物界。在当代的工业设计实例中,单从外观形式上看,很多工业设计产品不仅有着“生物美学”的内涵,甚至可以发现不少具有各种各样生物外在特征的优秀设计,因此与美学的紧密联系是“仿生设计”的重要手法。

3.3 逻辑性、科学性、系统性、实证性

工业设计自身是“技术”与“艺术”结合的典范学科。通常认为工业设计是通过系统设计来解决产品的形式美观、使用时的方便性、人机安全、市场化等问题。不难发现在整个设计过程中,将会涉及到大量不同类别、不同属性的问题,很多的问题、因素甚至相互矛盾。将各种问题分门别类地整理,理顺头绪在整个过程中并不容易,所以整个设计的过程就是一个分析问题的过程。逻辑性和科学性在其中发挥着“穿针引

线”的重要作用,在设计的过程中只有具备了较为严密的逻辑性和科学性,才能厘清各种纷繁复杂的问题并拧成一股绳,理顺各类关系。这点在大型的设计案例,比如交通工具设计中表现得尤为突出。回过头来看“仿生设计”,其观察性和分析的特点则更加明显,所有的“仿生设计”都是基于对生物长时间的观察和分析,而被生物的某些特殊的功能所启发的^[7]。在这点上工业设计与“仿生设计”有同质性。再看工业设计实质是寻求对产品运用过程中人和机之间问题的解决,而对问题的解决与否是需要被实践所检验的,其中“实证性”的特点显而易见。“仿生设计”通过对生物的模仿,来对特定问题的解决是其唯一的目的。通观全局,在工业设计和“仿生设计”之中,都充斥着逻辑性、科学性、系统性和实证性,二者都有着技术性和科学理性的DNA。

3.4 多学科融合研究

“仿生设计”在工业设计领域有着很强的交叉、交融的特点,在设计过程中常常要与其他学科共同协调找到解决问题的方法。设计大师 Luigi Colani 有着专业的空气动力学学习的背景,他很多的交通工具设计作品,既是仿生的结果而且也有着很好的外部气动布局。奔驰2005年6月发布的概念仿生汽车,由机械工程师、工业设计师、生物学家共同完成,车体模仿箱鲀鱼的外形结构,而设计具备了极好流体效率,其空气阻尼系数是紧凑型汽车中最小的^[8]。由此可以看到与“仿生设计”相关的很多学科是紧密的联系。如鸟儿能在空中自由的飞行,得益于它们纺锤体的结构,鱼儿在水中轻松地游弋,取决于它们梭状的外形,而这些生物形态本身就蕴含着流体力学等基本原理解。所以,与其他相关学科交叉融合,是新时代下“仿生设计”在工业设计领域运用的重要策略。

4 结语

“仿生设计”和“工业设计”各自作为一门系统的学科,都是现代文明的产物,他们都有着继续发展和完善的内在要求。两者走到一起是由它们诸多相同、相似的特质所决定的。所以,当“仿生设计”与工业设计结合时,要强调以“仿生设计”为用,工业设计为体,要回避形式和功能、形式与结构、形式与材料分离,而导致

(下转第128页)

参考文献:

- [1] 孙培松.设计色彩在企业形象设计中的运用[J].江苏广播电视大学学报,2005(3):88—89.
SUN Pei-song.Application of Color Design in Enterprise Image Design[J].Journal of Jiangsu Radio & Television University, 2005(3):88—89.
- [2] 揭敏.企业 LOGO 设计中的色彩美[J].商业现代化,2007(1):299—300.
JIE Min.Color Beauty in Enterprise Logo Design[J].Market Modernization, 2007(1):299—300.
- [3] 孔繁萸.浅谈色彩的冷暖[J].烟台教育学院学报,2004(3). (余不详)
KONG Fan-ti.Discussion on Cold and Heat of Color[J].Journal of Yantai College of Education, 2004(3).
- [4] 张并勋.论设计色彩的四个统一[J].成都纺织高等专科学校学报,2001(4):1—3.
ZHANG Bing-qu.Four Unity of Color Design[J].Journal of Chengdu Textile College, 2001(4):1—3.
- [5] 杨仁敏,李巍.CI设计[M].重庆:西南师范大学出版社,2002.
YANG Ren-min, LI Wei.CI Design[M].Chongqing: Southwest China Normal University Press, 2002.
- [6] 孔旭红,王蕾.区域旅游商品形象设计与开发[J].包装工程, 2013, 34(16):82—85.
KONG Xu-hong, WANG Lei.Image Design and Development of Regional Souvenirs[J].Packaging Engineering, 2013, 34(16):82—85.
- [7] 赵文.品牌形象数字化设计探析[J].包装工程,2013,34(4):94—96.
ZHAO Wen.The Analysis of Digital Design Brand[J].Packaging Engineering, 2013, 34(4):94—96.
- [8] 欧永和,朱华,单东坡.企业嗅觉标识设计的探索[J].包装工程,2013,34(12):9—12.
OU Yong-he, ZHU Hua[J].The Exploration of Corporate Scent Marks Design[J].Packaging Engineering, 2013, 34(12):9—12.

(上接第 113 页)

“形”“神”分裂的情况。强调“形”“质”一体、“内”“外”一体;强调外部形式是内部结构的自然延伸;强调“自然”与“人文”的兼顾。在“仿生设计”时既要考虑被模仿对象的自然属性,又要考虑产品的社会属性,即“出于自然,融于人文”,强调仿内在、仿本质、仿原则,如此才能清楚地在“仿生”的过程中“仿什么”、“怎么仿”。只有强调交叉、交融,与其他学科结合互动、走向综合,方能促成“仿生设计”在工业设计领域的大发展。

参考文献:

- [1] 戴吾三.发明史上的仿生设计[J].装饰,2013(4):12—15.
DAI Wu-san.Invention in the History of Bionic Design[J].Zhuangshi, 2013(4):12—15.
- [2] 孙媛媛.抽象仿生在产品设计中的应用模式研究[J].包装工程,2008,29(9):132—134.
SUN Yuan-yuan.Research on Application Mode of Abstract Bionics in Product Design[J].Packaging Engineering, 2008, 29(9):132—134.
- [3] 武文婷.植物非形态仿生在工业设计中的应用研究[J].包装工程,2008,29(5):128—130.
WU Wen-ting.Application of Plants Non-shape Bionics in Industrial Design[J].Packaging Engineering, 2008, 29(5):128—130.
- [4] Mercedes-Benz Corporation.Mercedes-Benz Bionic Car at MoMA[J].Automotive Design, 2008(5):154—157.
- [5] 熊杨婷.产品形态仿生设计中的情感化设计体现[J].大众文艺(学术版),2012(17):124—124.
XIONG Yang-ting.Product Form Design Bionic Design Reflects Emotional[J].Popular Literature (Science Edition), 2012(17):124—124.
- [6] WEI Hui, ZHANG Shu-jun, HAPESHI K, et al.An Innovative Methodology of Product Design from Nature[J].Journal of Bionic Engineering, 2008(5):75—84.
- [7] 郝玮.汽车设计中的仿生设计研究[J].机械管理开发,2012(1):103—104.
HAO Wei.Automotive Design Bionic Design[J].Chanical Management and Development, 2012(1):103—104.
- [8] 方海燕.汽车前脸造型的仿生设计[J].包装工程,2008,29(2):111—113.
FANG Hai-yan.Discussion on Bionic Design of Automobiles Face[J].Packaging Engineering, 2008, 29(2):111—113.