

技术、艺术和用户驱动下的新能源汽车造型设计

欧阳波, 贺赞

(华南理工大学, 广州 510640)

摘要: **目的** 研究新能源汽车造型设计发展的新趋势和推动其发展的驱动力。**方法** 通过文献调研、归纳总结以及实例举证的方法, 分析目前传统汽车由机械布局向新能源汽车发展中, 造型趋势发生改变的根本原因。从技术、艺术、用户3个层面探讨了新能源汽车相对于传统汽车的设计转变因素。**结论** 技术因素对于设计变革起到了根本性作用。新能源汽车未来造型DNA发展是以车身零部件和布局为主导, 艺术潮流和用户行为模式共同作用实现新的变革。

关键词: 新能源汽车; 汽车造型; 设计变革

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2014)04-0044-04

New Energy Car Design Driven by Technology, Art and Users

OUYANG Bo, HE Yun

(South China University of Technology, Guangzhou 510640, China)

ABSTRACT: Objective It studied the driving forces and design trends of new energy vehicles design and styling evolution. **Methods** By method of document study, summary and the empirical research method, it analyzed the original factors which will be fundamentally changed in new car design by comparing architecture layout with traditional mechanical vehicle and new energy car. From technical, art trends and user study, it discussed how they influenced the new energy vehicle design revolution. **Conclusion** The design innovation will mainly be influenced by technical factors. The future car DNA innovation will not only dominate by mechanical parts and layout change, but also are affected by art trend and user pattern.

KEY WORDS: new energy car; car design; design innovation

汽车造型设计是一个典型的热点交叉学科。汽车造型在技术和艺术的两方面驱动下, 经历了一百多年的发展, 在此期间, 新的技术不断出现, 设计风格随着时代不断变迁, 设计艺术思潮也不断变化^[1], 但是汽车造型设计, 特别是量产乘用车的设计, 一直是建立在基本的车身机械布局的基础之上。内燃机引擎动力、机械传动驱动、机械控制驾驶, 成为典型的汽车造型设计的内在传统DNA元素^[2]。这种传统的造车方式, 面临着能源、交通等一系列问题的挑战, 这也使得以新能源技术为代表的汽车工业新技术, 成为我国以

及汽车发达国家未来的发展方向。目前, 新能源汽车造型设计在设计语言和风格上, 基本沿用了传统内燃机汽车的形式和造型, 人们很难从造型上辨别出新能源汽车和传统汽车。换句话说, 新能源汽车并没有形成代表自身特质的造型语言和符号, 这一点和早期汽车车身设计沿用马车的箱式车身有着惊人的相似之处。

汽车和人们的生活形态是紧密相连的。汽车是具有个人性和社会性的特殊产品。信息化社会通过通讯网络将人联系在一起, 微博、3G、云计算等信息技

收稿日期: 2013-08-02

基金项目: 教育部人文社科青年项目(12YJJCZH160/12YJC760023); 华南理工大学中央高校基本科研业务费重点项目(D2112290)

作者简介: 欧阳波(1977—), 男, 湖南长沙人, 华南理工大学讲师, 主要研究方向为交通工具设计。

术,正在有形或者无形地改变人们的生活方式,而电子信息技术也正不断地运用在汽车上。这使得以往汽车作为单独的个体以及显示个体社会阶层形象的特征正逐渐转向群体化、社会化。汽车个体之间的通讯,深刻地改变着人们的出行行为模式。这种使用汽车的行为模式和操作模式的变化,也将引发汽车造型朝着与传统汽车不同的方向发展。

1 技术驱动下汽车设计DNA因素的转化及影响

1.1 车身整体造型的技术驱动

量产汽车的造型设计很大程度上取决于以车身总布置为典型代表的工程约束条件。在常规的汽车设计流程中,汽车设计师在进行概念创作的同时,会收到工程部门所输出的设计约束条件。这种总布置空间关系在汽车造型上产生了所谓的造型硬点,无论设计师怎么进行概念创意,必须遵循造型硬点这一约束条件。这就意味着无论何种用途、何种类型的汽车,决定其关键特征的根本工程约束条件就是动力系统、传动系统和悬挂体系。前置前驱的车的造型和后置后驱的车的的基本车身形态,都是由动力系统的布置所决定的^[3]。

目前汽车产业中,一般都是以内燃机为动力,通过机械传动传导动力、机械悬挂支撑车体、机械操控控制驾驶这些基本的技术体系,构成了汽车造型的最基础的DNA元素。新能源汽车以电力或氢燃料电池为动力,传统的庞大发动机被小型电机所取代;新能源汽车在将来也不需要复杂的传动驱动系统,驱电机甚至可以直接布置在车轮上;传统的方向盘操控机械变速传动,有可能直接通过车载电子系统控制动力输出、操控驾驶,见图1^[4]。

传统汽车的机械布局方式在新能源汽车上有可能从根本上被颠覆,带来车身整体造型设计的更多可能性,从而形成新能源汽车造型的新的内在DNA因素。例如,庞大的引擎消失意味着不需要在汽车前脸设计大面积的散热隔栅;轮毂电机的使用使得汽车转向更加灵活,从而节省出前轮的转向空间,意味着轮胎有可能不需要暴露,车身设计更加整体,符合空气动力学的要求;电子智能控制系统的引入,有可能使得传统的轮式方向盘操控系统转向触控、手势、声音

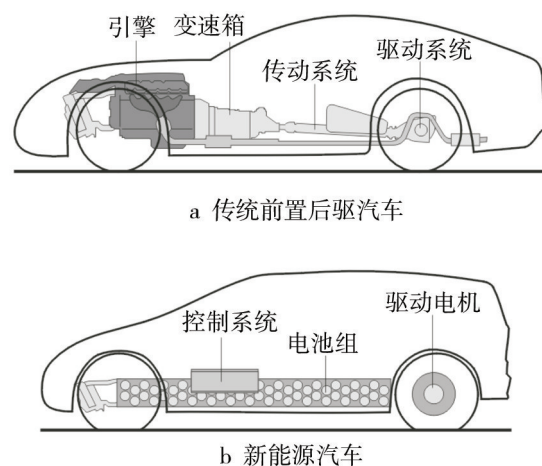


图1 传统汽车和新能源汽车布局比较

Fig.1 Packaging layout comparison between traditional vehicle and new energy vehicle

控制等更自然的人机交互方式;电池的运用使得动力传动系统空间大大缩小而且形状不固定,使得车内空间布局更加灵活自由。

1.2 车身零部件技术驱动造型演变

汽车造型除了包含整体的设计以外,外观零部件的设计也成为汽车造型不可或缺的一部分。如果说车身总布置影响汽车设计的整体效果,那么局部零部件的演化使得汽车的细节设计更加丰富多彩。

以灯光系统为例,汽车的灯光系统主要由前照灯总成、后照灯总成、刹车灯、转向灯、雾灯等组成。灯光系统既满足汽车行驶的安全需求,也是汽车造型的重要组成部分。

传统的卤素大灯或者氙气大灯需要有庞大的变压器和电路系统,同时需要调光机构、反射机构来满足前照大灯的功能需求。汽车的前大灯系统通常比较庞大,同时形制相对比较固定。从汽车造型设计的角度来看,无论是灯组的整体造型,还是转向灯、刹车灯、日间行车灯的灯光配合的视觉效果,都受到比较大的局限。相比较而言LED灯能耗小,不需要庞大的发光系统,同时对于造型而言,LED灯体积小,形式多样,有助于设计师充分发挥创意。近年来,以LED灯为代表的照明技术在汽车设计中运用得越来越普遍。车灯的造型设计出现了体积变小、灯光组合形式丰富多样的趋势。从最开始的概念车型逐步运用到中高端车型,由此可见,LED技术给车灯这一重要零部件的造型设计提供了更广阔的空间。灵活多变的

LED灯组设计,见图2。



a Audi-e-Tron 前灯和尾灯设计



b Citroen-Lacoste-Concept 前灯和尾灯设计

图2 灵活多变的LED灯组设计

Fig.2 Flexible LED light system design

2 设计艺术发展趋势对新能源汽车的影响

现代设计艺术的发展对汽车设计的影响是显而易见的。历史上的流线型风格、艺术装饰风格、后现代主义风格^[4],都对当代的汽车造型产生了深远的影响。对于新能源汽车而言,设计艺术的发展趋势对汽车造型的驱动,体现在以下几个方面。

1) 多元文化体现。除了传统的美学理念仍然在深刻影响汽车造型的发展外,多元文化的个性化需求以及地域文化差异衍生的迥异的设计定位,成为了汽车设计艺术的重要推动力。摆脱单纯的形象化的文化符号,如何从地域文化精神中提取和现代汽车文明相结合的要害,是新能源汽车摆脱传统束缚,形成自身独特的设计语言和文化符号的重要研究内容^[5-6]。

2) 由于新能源汽车有可能突破以往汽车的固定范式,但在找到自身准确定位之前,各种过渡风格、跨界风格的造型,成为将汽车设计艺术发展的主要探索方向。这体现在很多新能源汽车在采用传统汽车的平台基础上,从局部造型到整体设计,从零部件到整车开始尝试新的设计语言,用这些新的设计语言来诠释“新能源”、“绿色环保”的设计理念^[7]。同时新能源汽车也积极向其他设计领域借鉴设计符号、文化符号,形成所谓“跨界”的风格。雪铁龙 Citroen 和时尚品牌鳄鱼 Lacoste 合作的跨界概念车,就是这样一个典型产品,见图3。

3) 汽车“产品化”的趋势。汽车设计被称为“工业设计之王”,既是因为从来没有哪个产品像汽车那样由成千上万的零部件组成,同时也是因为汽车的造型设计体系、流程和其他工业产品有着典型的区别。大



图3 Citroen-Lacoste-Concept 概念车

Fig.3 Citroen-Lacoste-Concept car

体量,注重美学的比例均衡,追求形态的高质量,这些特点使得汽车设计有独特的专业性,不是每个工业设计师都可以从事汽车造型设计的。由于新能源汽车从技术上可以突破传统的布局,使得汽车造型自由度有了很大的提升。这种造型的突破最有可能出现在城市小型或者微型汽车上。机械结构上的突破以及核心功能的电子化,使得这类小型车有着“产品化”的趋势。汽车的设计语言大量借鉴普通产品的设计符号,城市小型新能源汽车更像一个电子化、自动化的大玩具。

3 用户驱动对新能源汽车造型的影响

传统的汽车,人和车的交互体验主要体现在以下几个方面。首先是汽车的阶层性体验,不同阶层的用户都能找到自身的阶层体验。有人享受高端车的奢华和品味,有人满意商务车对于自身职业的体现;年轻人享受汽车的动感,中年人喜欢成熟稳重、低调的风格。其次是享受澎湃的动力、速度的快感,更重要的是操纵并主宰机械的自我满足感。最后是汽车乘坐的舒适性以及汽车运行时的平顺性^[8]。从这三点可以看出,传统汽车对于用户的体验是比较个体化、单向性的,人们主要是被动的、以单一用户体验的方式和汽车进行“人-机”对话。

这种情况随着智能信息化社会的到来正在发生改变。更多的电子化、信息化的设备,不断被汽车采用,同时人们的生活模式、消费模式也在不断发生变化。微博、3G、云计算等正在改变人们的生活,同时影响着人们的出行习惯,这使得以往汽车作为单独的个体以及显示个体社会阶层形象的特征正逐渐转向群体化、社会化。人和车之间各种互动将变得越来越频繁。汽车正从单一的、完成运载功能的机械逐步成为

了一个集合信息获取、传递、交流和娱乐的交互式空间^[9]。这种用户交互趋势驱动着新能源汽车造型向两个方面发展。第一,对传统的“汽车”定义趋向模糊化,特别是城市短途用车辆。为适应拥挤的城市交通,个人用的微型汽车和传统的动力助力运输工具的边界趋向融合,以满足多样化的城市出行需求。“交通工具”成为城市新型汽车合适的代名词。第二,在新兴电子产业对人们信息互动需求的驱动下,汽车成为信息内容提供的重要载体,从而影响传统汽车内饰中方向盘、仪表盘、中控台等人机互动界面的设计。人和汽车的互动不仅仅局限于驾驶信息的交互,更可能包含智能化的交通引导信息、半自动或者全自动的驾驶新模式,这些改变必将产生全新的操控方式。

4 技术、艺术、用户三者的驱动机制探讨

通过对影响新能源汽车造型设计演化的3种驱动力的探讨,可以初步对这3种重要驱动力因素进行进一步的综合分析,见图4,这3种驱动力之间并非简单的叠加关系。影响新能源汽车造型设计发展的主要驱动因素,是以新能源技术为典型代表的新兴技术。这些技术的变革是汽车产业技术的重大转变,就像内燃发动机的出现一样,是推动汽车造型艺术发展的主动力。与此同时,作为工程和艺术紧密结合的汽车造型设计,由于技术突破而产生的造型DNA元素的变化,引导了设计艺术的新探索,设计艺术趋势、美学观

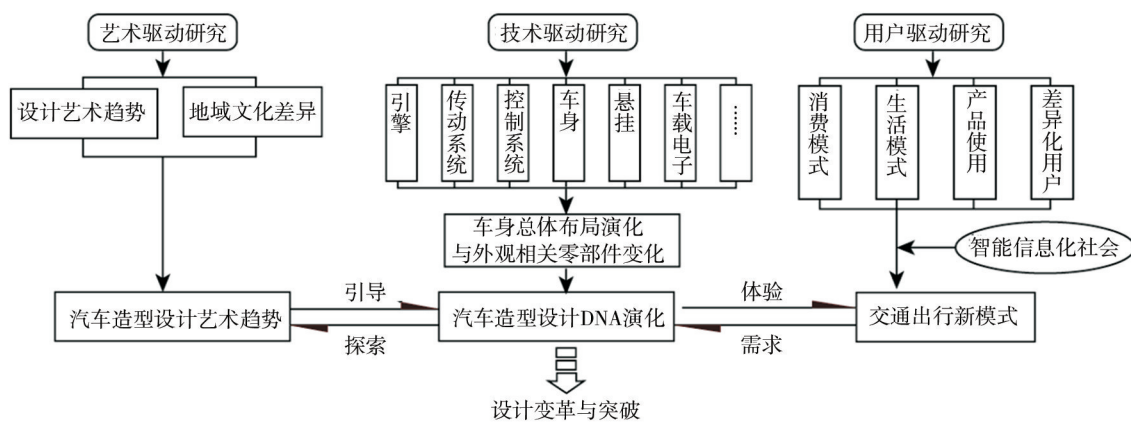


图4 技术、艺术、用户驱动下的新能源汽车造型设计演变模式

Fig.4 New energy vehicle design evolution pattern driven by technology, art and user

念、地域文化也在引导这种造型的新探索。另外,在这个体验经济的时代,用户体验正在改变传统的生活模式,基于用户知识的研究^[10]成为新能源汽车造型的另一重要设计驱动力。

5 结语

在工业设计发展的历史上,每次设计变革时期同时也是科学技术取得重大变革的时期。第一次工业革命带来了工艺美术运动,第二次工业革命产生了现代主义。在新能源技术引领汽车技术革命的同时,这里所提出的3种驱动力研究,对于研究新能源汽车造型发展,具有一定的理论和实际运用价值。当然,此项研究目前仍有一些问题和关键点亟待进一步探讨。如何深入准确地分析3种主要因素对设计演化的

作用,并较为准确地把握未来汽车设计发展的脉络,成为研究的重点和难点。

参考文献:

- [1] 王巍.汽车造型的领域知识描述与应用[D].长沙:湖南大学,2008.
WANG Wei.Description and Application of Domain Knowledge in Automotive Styling[D].Changsha: Hunan University, 2008.
- [2] MITCHELL W J, BORRONI C E, BURNS L D.Reinvent Automobile: Personal Urban Mobility for 21st Century[M]. MIT Press, 2010.
- [3] 付璐,付黎明.汽车造型的技术因素研究[J].包装工程, 2008,29(7): 167—170.

(下转第52页)

- 法简述[J].家具与室内装饰,2009(5):74—75.
- NIU Xiao-nan, HE Jian-hua. Furniture Glass Safety and Product Quality Testing Methods Outlined[J]. Furniture and Interior Decoration, 2009(5):74—75.
- [7] 张珩,程俊飞.无障碍设计原理在老年人家具中的应用[J].包装工程,2006,27(6):22—25.
- ZHANG Bei, CHENG Jun-fei. Barrier-free Product Design for Old People[J]. Packaging Engineering, 2006, 27(6):22—25.
- [8] 王道静.家具五金发展及无框蜂窝板家具专用五金件研究[D].南京:南京林业大学,2011.
- WANG Dao-jing. Furniture Hardware Development Progress and Research of Cellular-Panel without Frame Furniture Hardware[D]. Nanjing: Nanjing Forestry University, 2011.
- [9] 段凯锋,杨元钊.产品设计知识重用过程冲突消解[J].机械,2013(2).
- DUAN Kai-feng, YANG Yuan-zhao. Product Design Knowledge Reuse Process of Conflict Resolution[J]. Machine, 2013(2).
- [10] HUMPHRIES C, CRISMAN C. “重新设计”产品设计[J].科技创业,2013(7).
- HUMPHRIES C, CRISMAN C. Redesign the Product Design [J]. Technology Review, 2013(7).

(上接第39页)

(2): 36—39.

- [8] 许为.自动化飞机驾驶舱中人-自动化系统交互作用的心理学研究[J].心理科学,2003(3):523—524.
- XU Wei. Psychology of Human-automation Systems Interaction in the Aircraft Cockpit Automation[J]. Psychological Science, 2003(3):523—524.
- [9] ENDSLEY M R. Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems[J]. Human Factors, 1995, 37(1):32—64.
- [10] 许为.工效学在大型民航机驾驶舱研发中应用的现状和挑战[J].人类工效学,2004(4):53—56.
- XU Wei. Ergonomics Applied in the Research and Development of Large Civil Aircraft Cockpit[J]. Chinese Ergonomics, 2004(4):53—56.
- [11] 熊俊浩,盛金根,李永建,等.基于知识特征的界面交互模型及事件激活原则[J].计算机工程与应用,2012,26:76—80.
- XIONG Jun-hao, SHENG Jin-gen, LI Yong-jian, et al. Human-interface Interaction Model Based on Knowledge Feature and Incident Activation Principle[J]. Computer Engineering and Applications, 2012, 26:76—80.
- [12] 何丽萍.图形符号在数字图形界面中的应用和设计分析[J].包装工程,2011,32(2):22—25.
- HE Li-ping. Application and Design Analysis of Graphical Symbol in Digital Graphics Interface[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(2):22—25.
- [13] 王亮,张凌浩,李彬彬.基于符号传达理论的网络产品可用性研究[J].包装工程,2010,31(14):5—8.
- WANG Liang, ZHANG Ling-hao, LI Bin-bin. Usability Research of Network Products Based on the Theory of Symbolic Communication[J]. Packaging Engineering, 2010, 31(14):5—8.

(上接第47页)

FU Lu, FU Li-ming. Research of the Technical Factors of Automobile Modeling[J]. Packaging Engineering, 2008, 29(7):167—170.

- [4] MACEY S, WARDLE G. H-point[M]. Design Studio Press, 2009.
- [5] 凌继尧.技术与艺术的双向驱动——以汽车为例[J].文艺争鸣,2010(8):53.
- LING Ji-yao. Bilateral Driven by Technology and Art: in the Case of Car[J]. Contention of Literature and Art, 2010(8):53.
- [6] 周俊杰.环喜马拉雅山的生态设计(下)——民俗汽车与小型环保交通工具[J].生态经济,2011(4):194.
- ZHOU Jun-jie. Eco Design around Himalaya: Traditional Car and Mini Transportation[J]. Ecological Economic, 2011(4):194.
- [7] 岑华.浅析汽车结构之绿色设计[J].生态经济,2009(9):188.
- CEN Hua. Analysis of Green Design in Vehicle Structure[J]. Ecological Economic, 2009(9):188.
- [8] 张志辉.设计心理学[M].天津:天津人民美术出版社,2010.
- ZHANG Zhi-hui. Design Psychology[M]. Tianjin: Tianjin People's Fine Arts Publishing House, 2010.
- [9] 谭浩,赵丹华,赵江洪.面向复杂交互情境的汽车人机界面设计研究[J].包装工程,2012,33(18):26.
- TAN Hao, ZHAO Dan-hua, ZHAO Jiang-hong. Research of the Technical Factors of Automobile Modeling[J]. Packaging Engineering, 2010, 33(18):26.
- [10] 赵江洪.汽车造型设计:理论、研究与应用[M].北京:北京理工大学出版社,2010.
- ZHAO Jiang-hong. Car Design: Theory, Research and Application[M]. Beijing: Beijing Institute of Technology Press, 2010.