

高速列车造型的美学特征分析

徐伯初, 李 洋, 管聪颖

(西南交通大学, 成都 610031)

摘要: 从形式美、技术美和象征意义3个方面对高速列车造型的美学特征进行了分析,着重强调了高速列车造型中的比例与尺度、均衡与稳定、对比与协调、节奏与韵律等特点,并以此为基础对高速列车所体现出的技术美进行了详细分析,阐释了其象征意义。在分析中以目前各国的主要车型为例,以期体现中国文化特点的高速列车造型设计提供有益的参考。

关键词: 高速列车; 美学特征; 形式美; 技术美; 象征意义

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2012)02-0023-04

Study on Aesthetics Properties of High-speed Train

XU Bo-chu, LI Yang, GUAN Cong-ying

(Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China)

Abstract: The aesthetics features of high-speed train were analyzed from the aspects of formal beauty, technology aesthetics, and symbolic significance. The proportion and scale, balance and stable, contrast and harmony, rhythm and cadence of train form design were emphasized. The technology aesthetics of high-speed train was analyzed in details and their symbolic significance were explained. The present main trains of various countries were introduced as instances to provide beneficial references for China's high-speed train modeling design.

Key words: high-speed train; aesthetics property; formal beauty; technology aesthetics; symbolic significance

目前,我国拥有自主知识产权的高铁技术已占到90%以上,高速列车事业已得到长足的发展。毋庸置疑,高铁的关键技术应该体现在机械、电气、动力、摩擦、材料等学科上,技术的研发在高铁的发展史上始终占据着举足轻重的作用。同时,作为国家象征的高速列车,其设计的优劣也成为体现综合国力不可缺少的一个组成部分。纵观世界各国的高速列车,其造型设计无不精彩纷呈,成为彰显该国文化与国家形象的一个窗口。

1 高速列车造型的形式美感

产品造型是技术基础与美学因素互为能动建构的统一体,两者相互制约,共同作用^[1]。美的形式特征

在于和谐统一,它不是乏味的单调划一,而是多样性的统一,是自然界对立统一规律的外在表现。形式美最基本的法则是多样统一性,它体现了形式结构的秩序化,而且这种秩序恰好与自然规律相契合^[2]。高速列车的形态应当遵循这一规律,在造型设计上体现出变化与秩序,给人以美的感受。

在高速列车造型设计中,常通过符合一定比例的车体分割,来产生一种数理性与秩序感。通过测量可以发现德国高速列车ICE色彩分割与车体结构设计的比例关系(见图1):以车窗中线为界,到车顶的距离与到车底(轨道上表面)距离的比值接近黄金分割(1:1.618);以车体红色色带的中线为界,到车顶的距离与到车底的距离之比为黄金分割的倒数;而以红色色带的中线为界,到车顶的距离正好是到车底底部距离的

收稿日期: 2011-05-13

基金项目: “十一五”国家科技支撑计划“中国高速列车关键技术研究及装备研制”项目子任务(2009BAG12A01-F02);中央高校基本科研业务费专项资金资助(2010XS55)

作者简介: 徐伯初(1952—),男,四川成都人,西南交通大学教授、博士生导师,主要研究方向为工业设计、环境艺术设计。



图1 德国高速列车ICE3的比例关系

Fig.1 Proportionate and scale relationship of ICE3

2倍。尺度的考虑在高速列车的设计中更为常见,车门的高度与宽度设计、车窗的面积与位置设计、前挡风玻璃的倾斜角度等设计都以人体尺度为参考来进行,以达到整车人机环境在尺度上的协调^[3]。

高速列车运行速度快、体量大,尺度远大于人们日常生活的所见,其造型设计尤其要注意形式的均衡与稳定,这样才能给人以安全的心理暗示,使乘客及旁观者产生值得信赖的感觉。ICE2型高速列车从正面看左右对称,造型前端扁平,头部倾斜成钝型,使整车重心下沉,给人一种稳定、安静、规则、坚固的感觉,见图2。



图2 ICE2型高速列车

Fig. 2 ICE2 high-speed train

在高速列车造型整体稳定的基础上,通过细节之处的对比可以突出不同造型因素之间的差异性,从而使列车造型形式富有生命力,弥补追求稳定的过程中可能带来的造型单调、呆板或生硬感。ICE2头车造型以方为主,前窗设计为分离的2块方形玻璃,而ICE3造型以圆为主,前窗为椭圆形的大面积玻璃,并有一定的弧度。在造型的细节处理中特别注意方与圆的对比关系,其车灯造型见图3,圆形的大灯与方形的边



图3 ICE2与ICE3车灯造型

Fig. 3 Light modeling of ICE2 and ICE3

框结合,通过对比增强了造型整体的协调性。

有规律重复出现的造型元素能形成一种节奏感,德国S-Bahn高速列车头车侧面的4个椭圆形玻璃窗依次排列,其倾斜角度沿车体方向逐渐变小,并与车头的大面积玻璃弧度相呼应,同时车体的红色面积向下延伸,形成富有动感的节奏,在线条与色块之间聚集流动的能量,并作用于周围的空间,暗示出运行的高速度。法国AGV高速列车造型设计个性十足,起伏的曲面交错穿插,形成一种特殊的秩序与韵律,浑厚而富有张力,有力的线条和体块比例表达了力量,使列车造型充满了未来感、雕塑感与运动风格,见图4。



图4 德国S-Bahn高速列车与法国AGV高速列车

Fig. 4 Germany S-Bahn and France AGV high-speed trains

2 高速列车造型蕴含的技术美

高速列车、远洋轮船、航天飞机的发展,不断改变着人们生活的世界,面对这些庞然大物人们会体验到一种强烈技术美,这正是技术时代人类本身力量的一种展现。贝伦斯指出:“什么时候、用什么方法,才能把这个时代的伟大的技术成就,变成一种成熟的、高级的艺术,这个问题至关重要,在人类的文化中具有深远的意义^[4]。”本质上,艺术作为精神生产着力于反映人的心理感受和审美体验,而技术作为物质生产手段则着重于强调其物质效用的实现。由此,技术产品(以高速列车为典型代表的工业产品)可能融合了2种不同性质的美:技术美体现了该产品的合规律性,在本质上反映了自然深层的“真”;而功能美则体现了它的合目的性,在其和谐的形式之中表现了事物的“善”^[5]。法国美学家保·苏里约认为科学技术时代使美的形态有了新的发展,完善的实用品也存在着真正的美,美存在于完善性之中,因为任何事物总是在适合其目的的时候本身才是完善的。如果一个对象只要其形态明白地表现出它的功能就具有美,那么美和效用之间应该吻合,物品可以具有一种合理的美,它的形式应该成为它的功能的明显表现^[6]。作为一种应用

美学,技术美学专注于研究物质生产领域的各种美学问题,目前已成为工业产品审美评价的重要内容。

作为工业技术高度发展的产物,高速列车实现了人类对高速度的憧憬,其造型恰如其分地体现着技术美的特征。面对法国高速列车TGV,见图5,人们会看



图5 法国高速列车TGV

Fig. 5 French high-speed train TGV

到机械加工的精湛工艺与科学技术的强大力量,那简约伟岸的形态令人瞠目屏息,以一种无言的力量抓住人心。大块一次成型的板件与大面积且具有一定弧度的挡风玻璃都依靠技术的发展才得以实现,细腻的表面纹理透露出精湛的加工工艺。

除了形式的创新设计,列车头部造型要考虑诸多技术限制,例如列车头型的长细比(车头流线型部分长度,即车头前端鼻形部位长度,与车身横截面直径的比值)越大则减阻效果越好,但这也有一定的限值;为了降低列车交会压力波,头型造型设计还要考虑引流的问题,但由此又会带来气动噪声的问题。因此,高速列车头型设计是围绕减阻、降噪、降低交会压力波、降低气动升力等目标的系统寻优过程^[7],而其造型也就自然流露出技术与逻辑推理的痕迹。TGV 楔形的车头正是技术要求与形态创新的结果,充满张力感的曲面凝聚着力量,其造型的比例、尺度、细节之处都经过精细的推敲,并通过反复的空气动力学实验进行验证,使其中蕴涵着精确的数理关系,体现出有秩序的美感。

意大利高速列车ETR600与西班牙高速列车RENFE S114见图6,尽管运行在不同的国度,但其造



图6 意大利高速列车ETR600与西班牙高速列车RENFE S114

Fig. 6 Italian high-speed train ETR600 and Spain high-speed train RENFE S114

型却极具相似意味,其梭型的外观(长细比较大)、机车头部的斜切面、转折面的流线型、挡风玻璃的倾角、车灯及侧窗的形状与位置等都大致相同,这正是统一技术要求与设计规范的产物。因此,世界各国的高速列车造型大都追求一种形体的简洁、单纯、秩序和几何形式,以及机器本身所体现出来的理性与逻辑,从而产生一种纯粹的、标准化的模式,体现着某种“国际主义风格”的含义。总的来说,高速列车作为科学技术和理性逻辑交融的产物,尽管其造型具有多样性(梭型、楔形、钝型、扁宽型等),但其中都蕴涵着明确的技术目的,融合了人的情趣和理想,体现出社会进步的历史内容。

3 高速列车造型的象征意义

人类对速度的渴望与生俱来,因此高速列车总是被赋予复杂的象征意义,以满足现代人的价值观念与情感诉求,不管在技术性、功能性还是在情感方面,总与人们的幻想与希望密切相连。

日本新干线500系高速列车被称为“机器美人”,见图7,其尺度远大于人们日常生活所见,时常以令人



图7 日本新干线高速列车500系

Fig. 7 Shinkansen 500 series of Japan

惊悚的速度在东京的闹市区穿行^[8],其运行中所体现出的高速度、到站的准时、控制的精确及管理的严密都与人们在工业时代的价值观相吻合,寄托着人类对高科技发展的希望,使人们在惊讶、震撼之余激发起崇高的感觉。

可以想象,只有通过亲密无间的团队合作及一个严格理性的推理过程,像新干线这样强大而复杂的交通工具才得以产生。高速列车的设计与制造是智慧、胆量、幻想以及冷静理性的集中体现,在这个过程中,人类发挥着自身的本质力量,实现了对自然规律的掌握,并在实践的回顾中产生一种胜利的喜悦与自豪感,体现了对技术发展的耐心与信心。“新干线的列车

驾驶员们聚集在车站月台上,充满了无可非议的骄傲^[8]。”新干线给人以情感激发的作用,富有动感的造型正是它不断获得隐喻和象征的审美依据。

4 结语

高速列车造型通过严格的比例与尺度关系体现着设计的理性原则,通过对称、倾斜达到形体重心下降的目的,增强稳定感,在方圆、凹凸、明暗等造型要素的对比与协调中体现着设计的形式美感,并利用相同造型要素的重复排列、变化与呼应营造整体的动势,体现速度感。在形态各异的高速列车造型中也体现了较为统一的技术美,流露出精湛工艺的痕迹,并成为高速、高效、精确等价值观的象征,向人们展示着科技的力量、工业化时代的力量,使人们对科技、未来充满信心。

参考文献:

- [1] 左铁峰.产品形态建构分析[J].包装工程,2007,28(8):174—176.
ZUO Tie-feng.Construction Analysis of Product Shape[J].Packaging Engineering,2007,28(8):174—176.
 - [2] 徐恒醇.科技美学[M].西安:陕西人民教育出版社,1997.
XU Heng-chun.Dialogue between Reason and Emotion: The Aesthetics of Science and Technology [M].Xi'an: Shaanxi People's Education Press,1997.
 - [3] 李娟,徐伯初.系统设计观念下的高速列车座椅设计程序解析[J].包装工程,2011,32(8):30—33.
LI Juan, XU Bo-chu.Analysis of High-speed Train Seat Design Procedure under the System Design Conception [J].Packaging Engineering,2011,32(8):30—33.
 - [4] 惠特福德·弗兰克.包豪斯[M].林鹤,译.北京:生活·读书·新知三联书店出版社,2001.
WHITFORD Frank. Bauhaus[M].LIN He, Translate. Beijing: R·N·Press,2001.
 - [5] 徐恒醇.现代产品设计的美学视野——从机器美学到技术美学和设计美学[J].装饰,2010,20(4):21—25.
XU Heng-chun.The Aesthetic Vision of Modern Product Design: from the Aesthetics of Machine to the Aesthetics of Technology and Design [J].Zhuangshi,2010(4):21—25.
 - [6] 徐恒醇.技术美学原理[M].北京:科学普及出版社,1987.
XU Heng-chun.The Principle of Technology Aesthetics [M].Beijing:Popular Science Press,1987.
 - [7] 张曙光.高速列车设计方法研究[M].北京:中国铁道出版社,2009.
ZHANG Shu-guang.Research on the Design Methods of High Speed Railway [M].Beijing: China Railway Publishing House,2009.
 - [8] 安德鲁·戴维.精细设计:匠心独具的日本产品设计[M].鲁晓波,覃京燕,梁峰,译.北京:清华大学出版社,2004.
ANDREW Davey.Detail:Exceptional Japanese Product Design [M].LU Xiao-bo, QIN Jing-yan, LIANG Feng, Translate. Beijing:Tsinghua University Press,2004.
-
- (上接第15页)
- 鲜活力。汉字艺术形式的多样性和丰富性,适应时代变革的包容性,使其成为传统包装设计中取之不尽用之不竭的创意源泉。
- 参考文献:
- [1] 李凌.论儒道思想在现代包装设计中的体现[J].包装工程,2011,32(8):79—82.
LI Ling.On the Confucian and Taoist Ideas Reflected in Modern Packaging Design[J].Packaging Engineering,2011,32(8):79—82.
 - [2] 阮乃元.汉字奇观[M].北京:海风出版社,2008.
RUAN Nai-yuan.Chinese Characters [M].Beijing: Publishing House,2008.
 - [3] 钱穆.中国文化史导论[M].北京:商务印书馆,1994.
QIAN Mu.Introduction to the History of Chinese Culture[M].Beijing:The Commercial Press,1994.
 - [4] 孟华.文字论[M].济南:山东教育出版社,2008.
MENG Hua.Text Theory[M].Jinan:Shandong Education Press,2008.
 - [5] 刘志基.汉字艺术[M].郑州:大象出版社,2007.
LIU Zhi-ji.The Art of Chinese Characters[M].Zhengzhou: Elephant Press,2007.
 - [6] 李梵.汉字简史[M].北京:中国友谊出版社,2005.
LI Fan.Brief History of Chinese Characters[M].Beijing: China Friendship Publishing House,2005.
 - [7] 丁义诚.全解汉字[M].北京:新世界出版社,2008.
DING Yi-cheng.The Whole Solution of Chinese Characters [M].Beijing: New World Press,2008.