

典型地域文化视域下的有轨电车外观设计研究

刘杰, 许永生

(西南交通大学 设计艺术学院, 成都 611731)

摘要: **目的** 为提升有轨电车外观设计中的地域文化内涵, 探究一种具有典型地域文化的有轨电车外观设计方法。**方法** 从理念设计、行为设计与视觉设计 3 个层面阐释地域文化元素的提取和转化过程, 并结合现代有轨电车外观设计的具体案例, 探讨地域文化元素融入有轨电车外观设计的模式, 进而建立以典型地域文化为主题的有轨电车外观设计方法。以成都天府文化为例, 进行典型地域文化的有轨电车外观设计并构建模型。通过语义差异法与 SPSS 统计分析对设计方案的语义信息量化进行对比。**结论** 依据设计方案语义验证评价的数据, 表明从理念、行为、视觉 3 个层面对典型地域文化进行提取和转化的设计方法具有可行性, 能够实现物质文化载体不同维度的文化要素转换, 可为地域性有轨电车外观设计提供新的思路。

关键词: 地域文化; 有轨电车; 外观设计; 语义差异

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)12-0136-08

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.12.014

Appearance Design of Tram from the Perspective of Typical Regional Culture

LIU Jie, XU Yong-sheng

(School of Design, Southwest Jiaotong University, Chengdu 611731, China)

ABSTRACT: The work aims to explore a tram appearance design method with typical regional culture, in order to enhance the cultural connotation in the appearance design of tram. The process of extracting and transforming regional cultural elements was explained from three levels: conceptual design, behavioral design and visual design. Combined with specific cases of modern tram design, the model of integrating regional cultural elements into tram appearance design was explored, and then a tram appearance design method with typical regional culture as the theme was established. The tram appearance design with typical regional culture was carried out and a model was constructed with Tianfu culture of Chengdu as an example. The semantic information of the design solutions was quantified and compared through the semantic difference method and SPSS statistical analysis. The data from the semantic validation evaluation of design solutions indicate that the design method of extracting and transforming typical regional culture from three levels: conceptual, behavioral and visual, is feasible and can achieve the transformation of cultural elements in different dimensions of material culture carriers, which can provide new ideas for regional tram appearance design.

KEY WORDS: regional culture; tram; appearance design; semantic difference

随着汽车数量的持续增长, 其导致的环境污染和能源危机问题亦日益严峻。在此背景下, 有轨电车作为一种绿色出行工具迎来了新的发展机遇, 作为城市公共交通系统中的重要一环, 其外观设计直接关乎城

市形象。因此, 如何在有轨电车外观设计中融入地域文化、凸显城市地域特色成为设计的关键点。在当前有轨电车外观设计与地域文化相关的研究中, 支锦亦等^[1]对地域文化应用在城市公共交通系统中的研究

收稿日期: 2023-01-22

基金项目: 天府文化研究与文创课题:《基于天府文化仿生的城市轨道交通列车设计研究》(TYB202110)

作者简介: 刘杰(1997—), 男, 硕士生, 主攻设计与文化、感性工学设计。

通信作者: 许永生(1975—), 男, 博士, 副教授, 主要研究方向为产品创新设计、仿生设计等。

现状进行了综述，并总结了车辆设计及站域空间与地域文化的结合方式。王伟等^[2]以马赛海港城市为研究对象，分析了城市有轨电车造型设计中的地域文化元素。何思俊等^[3]以地域文化的传递和构建为中心，讨论了在城市轨道列车造型设计中充分运用地域文化特色，体现多样化民族特性的设计模式和方法。陈香等^[4]针对具有地域文化元素的有轨电车设计，提出了基于可拓语义分析的设计方法，将带有地域文化符号的造型要素融入有轨电车的造型设计中。目前，地域性有轨电车外观设计的相关研究侧重于对地域文化理论进行横向拓展，而缺乏对地域性设计过程的整体把握和深入探索。基于此，本文对地域文化元素及其提取与转换过程进行较为详细的解读，并提出一种系统的、具有典型地域文化的有轨电车外观设计方法。

1 地域文化的概念及其提取与转换

1.1 地域文化概念及分类

地域文化，是在一定的地域范围内，经过长期发展积累形成的历史遗存、社会习俗、文化形态、生产生活方式、观念等具有地域特色的诸多文化元素的总和^[5]。典型地域文化，顾名思义，是指在某一地域范围内具有代表性的、鲜明的地域文化。

陈大路等^[6]认为，把握地域性、亲缘性、丰富性、稳定性和动态性 5 个基本特征是理解、认识地域文化的关键。据此，可将地域文化元素总体分为 3 类，第 1 类由哲学、观念、宗教、意识等精神因素构成，存在于该地域文化范围内的理念设计层面；第 2 类由民俗、制度、族群关系、族群爱好等影响该地区居民行为的制度因素构成，存在于该地域文化范围内的行为设计层面；第 3 类是由地区内的特色物质生态、地标

设施、历史遗存、文化产品等构成的物质因素，存在于该地域文化范围内的视觉设计层面^[7]。

1.2 地域文化的提取与转换

基于上述对地域文化元素的解释与分类，从理念设计、行为设计、视觉设计 3 个层面出发，对地域文化元素的提取和转换进行简要概括。理念设计层面的地域文化元素提取与转换是指抽象概括出最能代表该地区共同精神或意志的词汇，并将其作为后期设计的核心和基点，为行为设计及视觉设计层面的设计活动提供指引。地域范围内的道德、信仰及思想观念的共同特征彰显出了地域文化在精神上的独特性，该独特性是理解它的关键。行为设计层面中地域文化元素的提取和转换指的是根据所选取地域范围内的制度因素，对该地区内用户在产品使用过程中可能发生的特殊使用行为进行考虑，必要时需要将这种考虑体现在设计中。例如，印度某地区居民在迎接新年时有禁食的习俗，那么便要求在服务设计的过程中通过视觉、嗅觉、听觉等感官刺激使乘客在这种特殊的用户行为需求下仍获得良好的乘坐体验。作为有具体物质形态的文化载体，视觉设计层面的地域文化元素提取与转换指的是在设计中最直接地体现和表达文化元素的视觉特征。在把握该地区核心文化理念的基础上，从代表其典型地域文化的自然景观、传统建筑、动植物及人造物中提取设计所需的视觉元素，再加以设计转化并应用到产品设计中。荣歆等^[8]基于形状文法的理论，将提取出的金沙文化视觉元素运用于轨道车辆的外观设计中，通过理论的交叉将地域性设计与造型设计方法相结合，进而形成新的思路，便是对该过程的探索。地域文化元素的分类及说明如表 1 所示。

表 1 地域文化元素的分类
Tab.1 Classification of regional cultural elements

序号	类别	组成	图例			备注
1	理念设计层面	精神因素，如：哲学、宗教、观念、意识等				理念设计层面的提取和转换是对地域性精神因素进行调研、整理和归纳，是设计的中心所在
2	行为设计层面	制度因素，如：民俗、制度、族群关系、族群爱好等				行为设计层面的提取和转换主要体现在设计者参考地域性的行为或制度，考虑产品的特殊使用方式
3	视觉设计层面	物质因素，如：物质生态、地标设施、历史遗存、文化产品等				视觉设计层面的提取和转换即是对地域性物质因素的解析与再现，是设计师解构和重构的过程

2 具有典型地域文化的有轨电车外观设计

为研究有轨电车外观设计中地域文化元素提取与转换的方法,对有轨电车外观的构成、设计实践、设计理论分别进行分析。

2.1 有轨电车外观基本构成及设计分析

有轨电车外观基本构成要素如图 1 所示,带司机室的车体中车灯、显示装置、车钩罩、前窗及两边的立柱是列车脸部识别性较强的部位,组成了有轨电车脸部的造型特征。司机室侧窗、车窗、车门的大小及布局也会对列车外观产生较大影响。可见,带司机室的车体外观设计在很大程度上决定着有轨电车的整体视觉效果,因而司机室的外观设计是车体外观设计的重中之重。

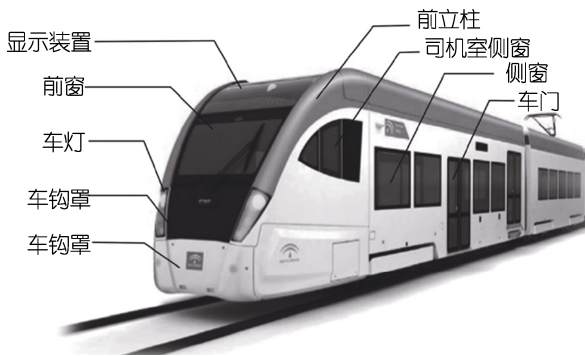


图 1 有轨电车车体外观基本构成^[9]
Fig.1 Basic composition of tram body appearance^[9]

在现有有轨电车外观设计的相关研究中,王玮等^[10-11]对国外优秀的有轨电车设计案例进行了详细的解读,并基于现代有轨电车的功利价值与审美价值,从多个角度对法国现代有轨电车外观设计之美进

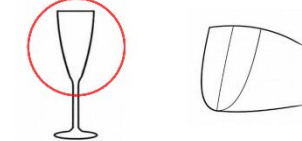
行了详细分析,对我国有轨电车的设计创新具有很大的启发作用。向泽锐^[12]以产品造型设计为视角,对现代有轨电车车身进行了详细分析,并对现代有轨电车造型设计的内容、原则及美学应用等方面作出了具体论述。陈威等^[13]以产品造型谱系化设计为研究视角,对国内外现代有轨电车造型设计进行了分析和梳理,并将基于形状文法的造型谱系化设计方法应用到现代有轨电车的造型设计中。当前针对有轨电车涂装设计的研究还较少,王海霞等^[14]强调了列车车体涂装的重要作用,并认为展示本民族及地域区间范围内的文化内涵及精神风貌是列车涂装设计的关键点。上述研究皆在工业设计的视角下对有轨电车的外观设计(包括其造型、涂装)进行了改良或创新,统一的观点是有轨电车外观设计在考虑设计创新的同时应融入文化要素,并使其在设计过程中起引导作用。因此,下文以地域文化作为切入点,对具有典型地域文化的有轨电车外观设计进行探究。

2.2 实例分析——典型有轨电车外观设计案例

表 2 列举出了融合地域文化的有轨电车外观设计典型案例。

由庞巴迪设计的法国马赛市 Flexity Outlook 型有轨电车,设计者在地域文化元素的理念设计层面中筛选、提炼出“地中海文化”作为马赛市的典型地域文化,进而以它为设计主题,为 Flexity Outlook 车型的设计奠定总基调。在视觉设计层面,根据该主题,从地域性的视觉元素中挑选出海豚、船艇等具有代表性的物质文化载体。通过解构、重构等手法将其设计转换为相应的文化符号,最终应用在车体的造型和涂装设计中。其外观以海豚和船艏作为文化仿生设计原型,充分展现出马赛市典型的海洋地域文化特征。车

表 2 融合地域文化的有轨电车外观设计案例
Tab.2 Cases of tram appearance design integrating regional culture

序号	设计案例			分析
1				司机室底部圆润的形态来源于对当地典型海洋生物“海豚”头部的仿生,顶部取材于高高扬起的白色船艏
2				采用以香槟酒杯为隐喻的头型设计,车辆配色鲜艳饱满,根据线路不同而变化
3				以“蚕宝宝”作为设计灵感来源,将头部形态融入列车头型,涂装上以白色作为底色。

头顶部像一艘昂起的船艏,车身两侧上方的装饰是对船舷的再现,而车头下端的造型来源于马赛市海洋保护区的海豚。此外,整个车身设计了大面积的透明蓝色车窗,横穿于白色的车体之间,蓝白两色交相辉映,呈现出浓郁的地中海风情,其外观设计中对马赛市地域文化的提取与转换过程见图2a。

法国兰斯是名酒“香槟(Champagne)”的产地,其产业非常庞大,很早便成了香槟-阿登大区(Région Champagne-Ardenne)最大的经济支柱,香槟文化被视为该地区的典型地域文化。因此,阿尔斯通(Alstom)与MBD设计公司在物质层面上选取了香槟酒杯为物质文化载体,再通过截面取样等手法将该文化要素的形象特征在列车头型中加以设计转化,最终形成具有“香槟”文化内涵的列车外观,设计出兼具隐喻与趣味性的列车外观,实现了实用美、技术美、艺术美的统一,其整体设计过程如图2b所示。此外,在各个不同的路线中采用不同颜色的列车涂装,以体现当地人浪漫、热情的个性和丰富多彩的生活。

里昂是法国东南部的一座城市,早在古罗马时期就以丝绸贸易而闻名。因此,“欧洲丝绸之都”里昂Citadis302城市有轨电车以“蚕宝宝”为仿生对象对列车外观进行设计,借以体现该地区典型地域文化。设计过程中从形态、色彩两个层面对“蚕宝宝”进行提取和转换,将仿生对象的头部形态融入列车头型设计,而通体大面积的白色正是直接取材于该仿生对象的躯体色彩。该有轨电车由阿尔斯通设计,最具特色

的便是其“蚕宝宝”的仿生外形,整车以白色作为基本色,以窗为面、车前灯为眼,车前窗上下的曲线巧妙地勾勒出仿生对象的面部特征,惟妙惟肖,如图2c所示。

2.3 典型地域文化元素的提取与转换方法

地域文化与有轨电车外观设计的融合存在一定的秩序结构,是由深层向表层转换的过程。深层结构指的是理念设计层面,而表层结构即视觉设计层面。如图3所示,设计者在设计活动中,需要先从理念设计层面出发,从该地域范围内的文化属性中提炼出核心理念作为设计基调,产品的使用方式、筛选出的物质文化载体皆以突出核心理念为基础。

核心理念是该地区典型地域文化的精神所在,其在用户使用行为中的体现要求设计者在设计过程中考虑到该地域文化引导下可能产生的特殊使用方式;在产品中的体现则是选取典型地域文化要素范围内的文化载体加以设计转化,使其成为产品外观设计的一部分。具体的设计转化主要体现在形态、色彩和材质3个方面。就形态而言,设计者通过对文化载体的线条、形面分析,总结归纳出文化载体的特征线、面或形状关系,从而构建形态集合以供在后期有轨电车造型设计中筛选调用。陈威等^[13]从中车唐山公司车辆的造型因子中提取出了不同的造型特征集合,并筛选出了典型特征加以设计运用。在色彩的提取和转化方面,设计者通过对文化载体的色彩解析,将其色彩

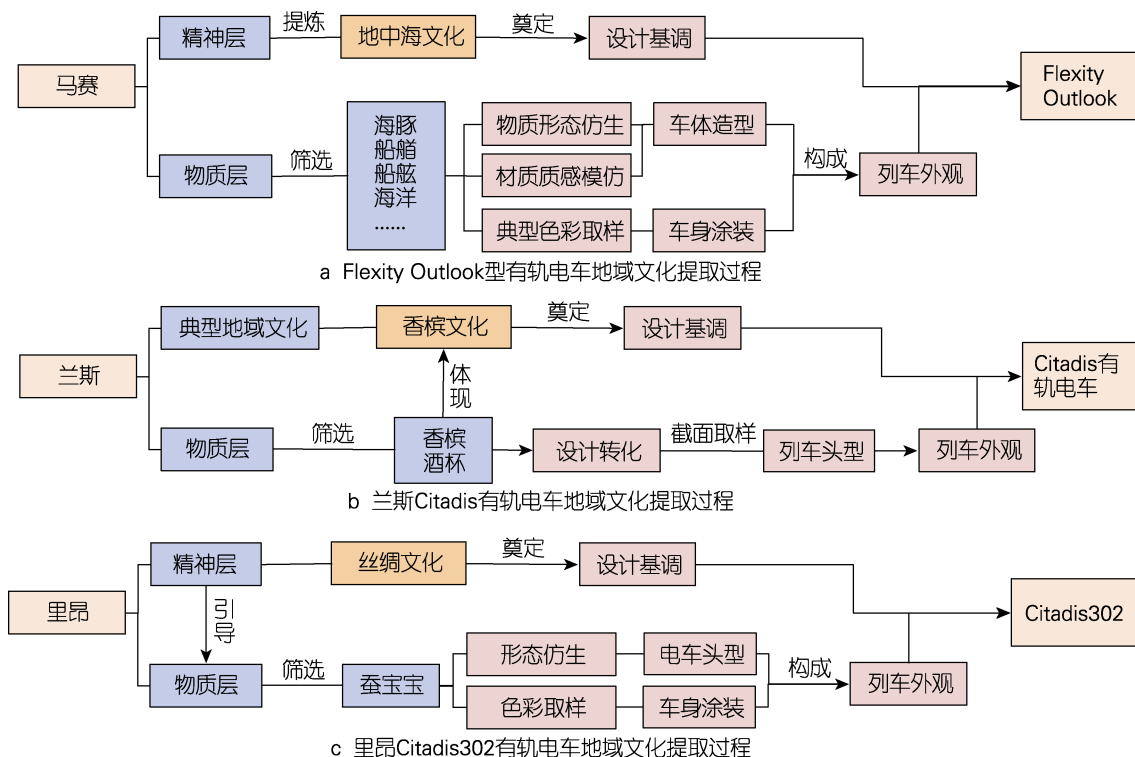


图2 典型案例设计过程分析

Fig.2 Analysis of the design process of typical cases

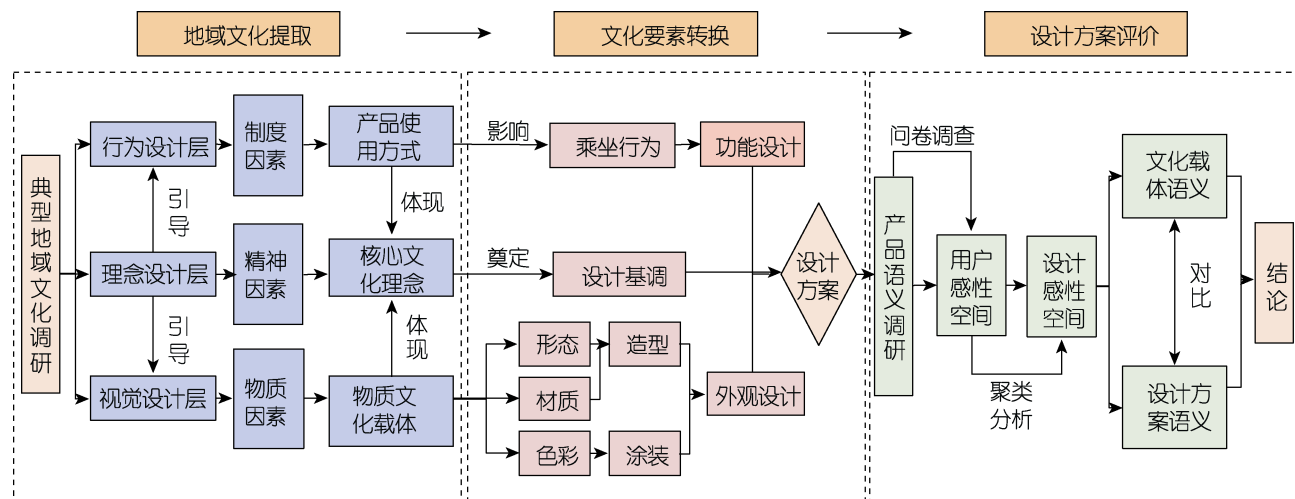


图3 典型地域文化元素提取与转换模型

Fig.3 Extraction and transformation model of typical regional cultural elements

构成或色块比例拆解研究,形成该文化载体的色彩和色块比例样本,以供后期有轨电车涂装设计应用。支锦亦^[15]强调了地域文化特征在列车色彩上的体现,认为不同国家或地区的色彩意象构成其地域文化特性,是交通和旅行文化的特殊载体。对文化载体材质的分析是通过原型材质的再现从而更鲜明地表现出所选文化载体的特点。

由制度因素影响下的产品使用方式形成了用户的乘坐行为,这些作为功能设计的要点体现在设计方案中;而物质因素中所包含的物质文化载体经过筛选、解构、重构,在设计方案的外观中得到设计转化。另外,地域文化元素在有轨电车外观中的体现主要集中在设计方案对所选文化载体语义信息的继承上。因此,通过感性工学中常用的语义差异法将文化载体与设计方案感性语义量化进行对比,可较为准确地判断设计方案是否良好地继承了文化载体的语义信息。

3 设计实践

3.1 地域文化元素的选取

成都作为天府文化的发源地,素以川剧、蜀绣、大熊猫、三星堆等文化特色声名远扬,其中尤以三星堆、大熊猫、川剧最为人所熟知,属于典型地域文化。据此,以这3种地域文化元素为主题进行方案设计,并采用语义差异法对其语义信息进行调查,通过量化对比筛选出最能代表成都典型地域文化的方案。

3.2 成都市有轨电车设计方案

首先,需要对物质文化载体进行筛选。以大熊猫为主题的设计方案可直接取材于该动物本身;川剧则以变脸的技艺中外闻名,因此可将脸谱作为其物质文化载体之代表;而三星堆出土的文物极为丰富,其中

青铜人头像为数众多,具有相似的造型特征和较高的可识别性,因此将青铜人头像作为优选。

其次,对物质文化载体的特征进行分析。以青铜人头像为例进行说明,青铜人头像宽眉大眼、高鼻梁、一字口,具有独特的造型语言和艺术表现力,加上深沉有力的线条,以及整体到局部形成的完美对称,给人庄重威严的感觉。然后,根据这些造型特点进行物质文化载体的解构,采用粗细不同的线条勾勒出青铜人头像的面部轮廓,并将其造型特征放大,逐步简化线条。通过问卷调查的形式收集具有工业设计教育背景人员关于青铜人头像设计要素的意见,经过整理后得到具有代表性的线与形面。最后,在有轨电车的外观设计中将分解出的线与形面进行重构、重组,形成设计方案。大熊猫与川剧文化要素的设计转化过程同理,具体过程见表3。

表3中元素提取与转换的部分反映了各方案的设计思路。方案1中,青铜人头像的面部整体呈倒梯形,双眼为尖锐、凌厉的三角形。倒梯形的面部可以融入车头面部,并采用比较圆润的倒角将其突出;车灯设计参考其眼部线条,抽象为基础的四边形,加上底部小小的三角装饰,一方面使其整体呈现出与青铜人头像眼部相似的形态,另一方面与车身侧面装饰线条相呼应。方案2将熊猫的脸部平面化,并抽取具有辨识性的眼部和鼻子的形状,分别装饰于车灯外围及头型下方。车灯设计为圆形并与车灯装饰相配合,突出大熊猫憨态可掬的可爱形象,整车涂装亦以黑白为主。文化要素的提取与转换往往在形态、色彩两个层面进行。如,方案3将脸谱的形面、色彩搭配进行解构,提取出菱形、黑色、白色、红色等设计要素进行重构。在方案设计过程中,着重考虑设计要素的协调,并在前窗、车门、侧窗等部位加以不同色彩的穿插,最后形成方案。

表 3 成都市地域性有轨电车设计方案
Tab.3 Regional tram design solutions in Chengdu

序号	元素提取与转换					方案
1						
2						
3						

3.3 设计评价

设计方案以成都市 3 种地域文化元素作为设计意象，宜采用感性工学中常用的语义差异法设计实验对其进行评价。通过地域文化语义与设计方案语义的量化对比，能检验设计方法的有效性；通过设计方案之间语义信息的对比，可知道哪一个方案能更好地代表成都市典型地域文化。

通过文献研究与桌面调研获取了可用的 168 个语义词汇，在专业工业设计师的协助下，筛选出 36 个语义词汇制作成问卷，要求被测者在观察成都市不同地域文化的相关图片后进行打分（满分 10 分），得到问卷共 54 份，有效问卷 52 份，统计结果如表 4 所示。在综合考虑所示平均值及各语义词对有轨电车外观评价适用性的情况下，经过小组讨论，挑选出 20 个语义词为集合，形成用户感性空间^[16]。

为对设计方案的语义进行准确描述，将上述 20 个语义词的问卷结果输入 SPSS25 软件进行聚类分析，输出谱系见图 4，近似值矩阵见图 5^[17]。再结合分析结果与专业工业设计师的意见，筛选出 10 个最具代表性的语义词汇，并组成语义相反的 10 组语义词对以构成设计感性空间，从而继续进行语义差异量表的设计。

该实验中，语义差异量表设计为常见的 7 级量表，分值设置为-3~3。当选项所获分值大于 0 时，说明其对应的设计方案具备上文中筛选出的语义倾向，绝对值越大，该倾向越明显。接着，邀请具有工业设计研究背景的测试者填写量表，每位测试者在观看 3 种不同的设计方案后分别进行打分，且每位测试者分开填写，互不干扰。最后，将统计结果输入 SPSS25 中进行数据统计分析，获得语义评价表（表 5），均值折线图如图 6 所示^[18]。

表 4 成都市地域文化语义评价表
Tab.4 Semantic evaluation for regional culture in Chengdu

语义词	Mean	语义词	Mean	语义词	Mean	语义词	Mean	语义词	Mean	语义词	Mean
传统的	8.54	个性的	6.58	华丽的	6.62	厚重的	7.23	醒目的	7.69	简洁的	4.96
平面的	4.96	多彩的	7.92	冷酷的	3.54	亲切的	6.42	趣味的	6.85	气派的	6.58
棱角的	5.81	硬朗的	5.08	和谐的	6.85	圆润的	6.54	精致的	7.5	紧凑的	5.5
浪漫的	5.35	张扬的	6.65	流线的	6.15	灵动的	6.73	可爱的	6	活泼的	6.35
抽象的	6.12	动感的	5.77	生机的	6.73	自然的	6.73	时尚的	5.88	流畅的	6.38
庄重的	6.73	花哨的	6.08	变化的	6.23	阳刚的	6.12	高雅的	6.58	复古的	6.46

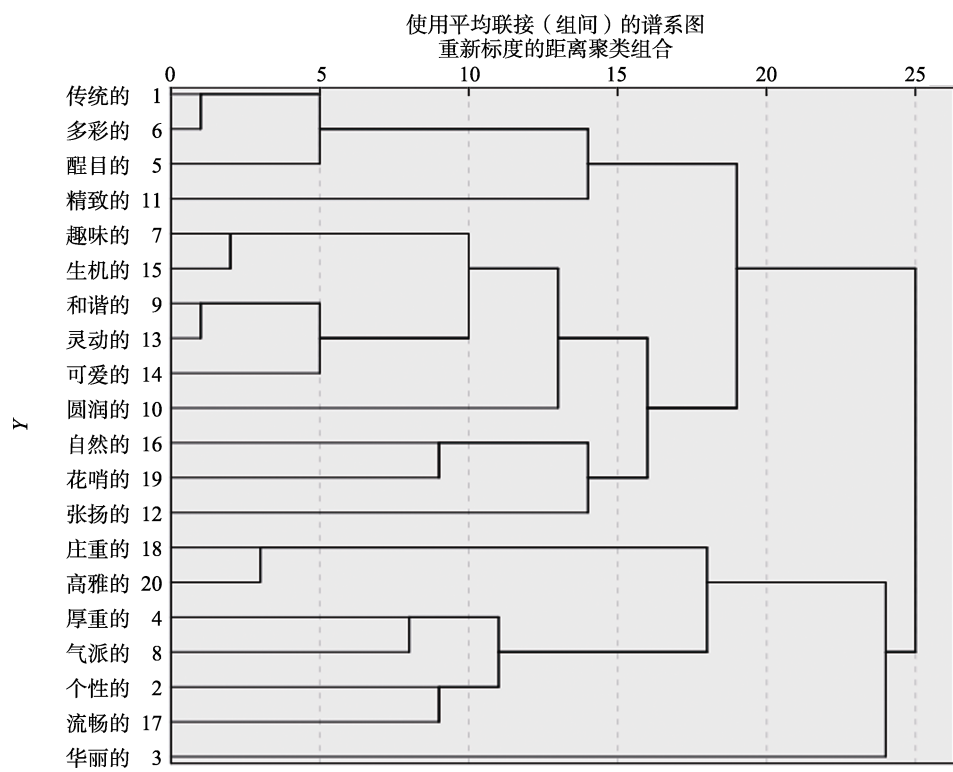


图 4 语义词聚类分析谱系图
Fig.4 Semantic vocabulary cluster analysis pedigree

个案	传统的	个性的	华丽的	厚重的	醒目的	多彩的	趣味的	气派的	和谐的	圆润的	精致的	张扬的	灵动的	可爱的	生机的	自然的	流畅的	庄重的	花哨的	高雅的
传统的	.000	251.000	294.000	138.000	84.000	64.000	170.000	209.000	190.000	226.000	161.000	275.000	189.000	278.000	177.000	197.000	272.000	249.000	290.000	299.000
个性的	251.000	.000	149.000	115.000	187.000	221.000	197.000	146.000	169.000	203.000	252.000	330.000	176.000	247.000	234.000	254.000	117.000	252.000	253.000	214.000
华丽的	294.000	149.000	.000	186.000	162.000	210.000	218.000	187.000	148.000	166.000	297.000	255.000	171.000	198.000	245.000	199.000	172.000	261.000	140.000	279.000
厚重的	138.000	115.000	186.000	.000	138.000	132.000	196.000	107.000	126.000	200.000	181.000	281.000	185.000	220.000	193.000	217.000	136.000	217.000	208.000	167.000
醒目的	84.000	187.000	162.000	138.000	.000	94.000	108.000	129.000	140.000	148.000	139.000	143.000	111.000	200.000	129.000	107.000	196.000	201.000	148.000	257.000
多彩的	64.000	221.000	210.000	132.000	94.000	.000	128.000	163.000	118.000	210.000	133.000	223.000	113.000	202.000	147.000	157.000	244.000	249.000	212.000	293.000
趣味的	170.000	197.000	218.000	196.000	108.000	128.000	.000	197.000	148.000	136.000	173.000	127.000	73.000	132.000	75.000	133.000	208.000	253.000	122.000	259.000
气派的	209.000	146.000	187.000	107.000	129.000	163.000	197.000	.000	167.000	183.000	172.000	218.000	190.000	243.000	200.000	120.000	109.000	126.000	157.000	142.000
和谐的	190.000	169.000	148.000	126.000	140.000	118.000	148.000	167.000	.000	138.000	157.000	215.000	67.000	98.000	117.000	149.000	144.000	237.000	184.000	255.000
圆润的	226.000	203.000	166.000	200.000	148.000	210.000	136.000	183.000	138.000	.000	233.000	249.000	145.000	124.000	161.000	185.000	134.000	201.000	152.000	255.000
精致的	161.000	252.000	297.000	181.000	139.000	133.000	173.000	172.000	157.000	233.000	.000	214.000	170.000	251.000	84.000	182.000	275.000	182.000	249.000	232.000
张扬的	275.000	330.000	255.000	281.000	143.000	223.000	127.000	218.000	215.000	249.000	214.000	.000	156.000	201.000	130.000	158.000	271.000	250.000	139.000	294.000
灵动的	189.000	176.000	171.000	185.000	111.000	113.000	73.000	190.000	67.000	145.000	170.000	156.000	.000	79.000	100.000	146.000	207.000	244.000	155.000	310.000
可爱的	278.000	247.000	198.000	220.000	200.000	202.000	132.000	243.000	98.000	124.000	251.000	201.000	79.000	.000	145.000	171.000	196.000	271.000	148.000	307.000
生机的	177.000	234.000	245.000	193.000	129.000	147.000	75.000	200.000	117.000	161.000	84.000	130.000	100.000	145.000	.000	126.000	241.000	236.000	153.000	268.000
自然的	197.000	254.000	199.000	217.000	107.000	157.000	133.000	120.000	149.000	185.000	182.000	158.000	146.000	171.000	126.000	.000	175.000	182.000	115.000	208.000
流畅的	272.000	117.000	172.000	136.000	196.000	244.000	208.000	109.000	144.000	134.000	275.000	271.000	207.000	196.000	241.000	175.000	.000	157.000	194.000	107.000
庄重的	249.000	252.000	261.000	217.000	201.000	249.000	253.000	126.000	237.000	201.000	182.000	250.000	244.000	271.000	236.000	182.000	157.000	.000	267.000	80.000
花哨的	290.000	253.000	140.000	208.000	148.000	212.000	122.000	157.000	184.000	152.000	249.000	139.000	155.000	148.000	153.000	115.000	194.000	267.000	.000	245.000
高雅的	299.000	214.000	279.000	167.000	257.000	293.000	259.000	142.000	255.000	255.000	232.000	294.000	310.000	307.000	268.000	208.000	107.000	80.000	245.000	.000

图 5 近似值矩阵
Fig.5 Approximation matrix

表 5 语义差异量表统计结果
Tab.5 Statistical results of semantic difference evaluation

形容词对	方案 1		方案 2		方案 3	
	得分均值	语义偏向	得分均值	语义偏向	得分均值	语义偏向
轻巧的-厚重的	0.79	厚重的	0.45	厚重的	1.41	厚重的
低调的-醒目的	-0.72	低调的	1.48	醒目的	1.00	醒目的
粗犷的-精致的	1.97	精致的	1.51	精致的	0.79	精致的
朴素的-华丽的	-0.38	朴素的	0.72	华丽的	0.51	华丽的
乏味的-趣味的	2.20	趣味的	1.83	趣味的	0.38	趣味的
锐利的-圆润的	1.48	圆润的	2.88	圆润的	-0.24	锐利的
笨拙的-灵动的	2.20	灵动的	2.14	灵动的	0.55	灵动的
俗气的-高雅的	2.03	高雅的	0.83	高雅的	1.20	高雅的
沉滞的-流畅的	2.38	流畅的	1.34	流畅的	0.52	流畅的
呆板的-可爱的	1.72	可爱的	2.88	可爱的	-0.38	呆板的

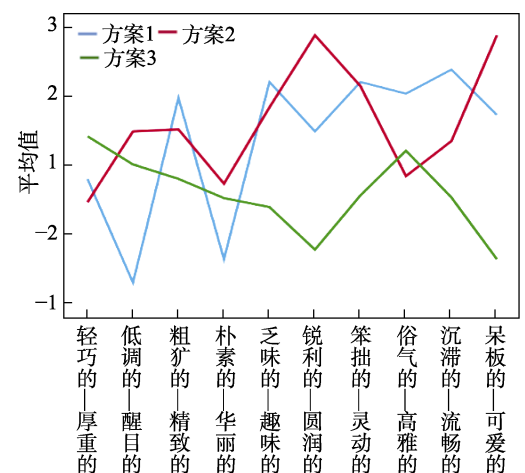


图 6 均值多线折线图
Fig.6 Mean multi-line chart

如表 6 所示，3 种设计方案在多个词对中取得了与成都市典型地域文化相同的语义属性，说明各方案能在不同程度上体现出成都市的地域文化内涵，实现对目标文化要素的提取和转换。图 6 和表 6 分别表示了各方案在语义评价中的均值折线及总得分的均值，其中方案 2 的语义总得分均值最高，由此可见，在 3 种设计方案中，方案 2 能够更好地传达成都市地域文化的语义信息，更好地代表成都市的典型地域文化。

表 6 总得分均值
Tab.6 Mean of total score

方案	总均值（Avg）
1	1.37
2	1.60
3	0.58

4 结语

有轨电车是城市移动的宣传片，优秀的有轨电车外观设计能起到美化城市整体形象、有效传播城市地域文化的作用。本文基于地域文化与有轨电车设计相关理论，探讨了具有典型地域文化的有轨电车外观设计方法，并以成都天府文化为例进行了设计实验，主要结论如下：

- 1）以典型地域文化为主题的有轨电车外观设计方法可实现对目标文化要素的提取与转化，传达与该地区地域文化相同的语义信息，具有一定的可行性。
 - 2）设计实验过程表明，对物质文化载体的解构、重构是能否有效建立具有典型地域文化有轨电车外观的关键，直接影响到地域文化的可识别性。
 - 3）地域性设计由表及里、由浅入深，设计者在对设计目标有整体认识的前提下，更要挖掘地域文化内涵的核心所在，并在整个设计过程中加以体现。
- 设计的最终目的是为人服务。以地域文化为主题的设计研究，其目的在于使人获得超乎产品基本功能以外的精神满足，赋予产品情感价值与文化内涵。地

域文化元素的提取和转换是地域文化设计领域内的研究重点，有效、合理地选择地域文化元素也是达到设计目标的重要一环，而后者现有的相关研究还较少。因此，今后在深入探讨地域性设计过程的同时，还需重视文化元素的科学性选择，二者齐头并进，更好地为有轨电车的设计实践提供指导。

参考文献：

[1] 支锦亦，沈千惠，卜柳茹，等. 城市公共交通形象中地域文化的设计再现与感知体验[J]. 包装工程, 2019, 40(24): 18-26.
ZHI Jin-yi, SHEN Qian-hui, BU Liu-ru, et al. Design Representation and Perception Experience of Regional Culture in Urban Public Transport Image[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(24): 18-26.

[2] 王玮，王喆. 现代有轨电车的意象与情感化设计[J]. 城市轨道交通研究, 2015, 18(12): 6-10.
WANG Wei, WANG Zhe. Image and Emotional Design of Modern Tramway[J]. Urban Mass Transit, 2015, 18(12): 6-10.

[3] 何思俊，支锦亦，徐笑非，等. 城市轨道列车外观设计中的文化传递与构建[J]. 包装工程, 2020, 41(2): 142-147.
HE Si-jun, ZHI Jin-yi, XU Xiao-fei, et al. Cultural Transmission and Construction in the Appearance Design of Urban Rail Trains[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(2): 142-147.

[4] 陈香，吴剑斌. 基于可拓语义分析的有轨电车造型设计研究[J]. 机械设计, 2018, 35(3): 119-123.
CHEN Xiang, WU Jian-bin. Research on Tram Modeling Design Based on Extension Semantic Analysis[J]. Journal of Machine Design, 2018, 35(3): 119-123.

[5] 徐伯初，章勇. 城市公共交通系统地域文化研究[J]. 文艺研究, 2013(6): 163-164.
XU Bo-chu, ZHANG Yong. Research on Regional Culture of Urban Public Transportation System [J]. Literature & Art Studies, 2013(6): 163-164.

[6] 陈大路，谷晓红. 地域文化基本特征的新审视[J]. 学术交流, 2007(11): 174-177.
CHEN Da-lu, GU Xiao-hong. A New Survey of Basic Characteristics of Regional Culture[J]. Academic Exchange, 2007(11): 174-177.

[7] 向泽锐，支锦亦，王超. 轨道列车工业设计方法与实例[M]. 北京：机械工业出版社, 2019.
XIANG Ze-rui, ZHI Jin-yi, WANG Chao. Methodology and Cases of Industrial Design for Rail Vehicles[M]. Beijing: China Machine Press, 2019.

[8] 荣歆，董石羽，肖江浩. 基于形状文法与地域文化的地铁车辆外观造型设计[J]. 包装工程, 2020, 41(16): 230-235.
RONG Xin, DONG Shi-yu, XIAO Jiang-hao. Metro Exterior Design Based on Shape Grammar & Regional Culture[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(16): 230-235.

（下转第 164 页）