

Research on Modern Urban Traffic Landscape Based on Network Characteristics

Sun Zhiwen

Lanzhou University of Technology, Lanzhou

Abstract: This paper analyzes and studies the definition of traditional traffic landscape, and puts forward a new concept of traffic landscape from the perspective of statistical physics--statistical characteristics, network characteristics, reliability characteristics, etc., and shows three modes of modern urban traffic landscape with three examples of characteristic road networks.

Key words: Traffic landscape; Road network structure; Network characteristics

Received: 2020-09-12; Accepted: 2020-09-27; Published: 2020-09-29

基于网络特征的现代城市交通景观研究

孙志文

兰州理工大学, 兰州

邮箱: 2375881225@qq.com

摘 要: 对传统交通景观定义进行分析和研究, 从统计物理学的角度提出了交通景观的全新理念——统计特征、网络特征、可靠性特征等, 并以三个特色路网的实例表现出现代城市交通景观的三种模式。

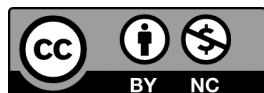
关键词: 交通景观; 路网结构; 网络特征

投稿日期: 2020-09-12; 录用日期: 2020-09-27; 发表日期: 2020-09-29

Copyright © 2020 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



城市道路中的地形、植物、建构筑物、绿化、艺术小品等组成的各种物理形态统称为城市交通的景观, 它是在满足道路交通特性的前提下, 由各个构成

要素组成的具有使用、生态和景观功能的“线”状空间，为城市良好景观打下基础，也是潜在的艺术形象。交通景观不仅涉及一条或多条道路的街道景观，而且与整个城市空间相关联，是组成城市景观的重要手段。它的多元性为人们生活活动提供了轨迹。

1 交通景观的认识——传统范畴

交通景观是景观设计学的一个分支，是一门新兴的、多学科交叉的应用科学，是交通工程学科的研究内容之一。

1.1 道路的组成

城市道路联系城市的各个组成部分，既是城市生产、生活的动脉和组成城市布局结构的骨架。同时也是绿化、排水及城市其他工程基础设施的主要空间。在城市里，沿街两侧建筑红线之间的空间范围为城市道路用地，一般占城市用地的8%~15%，由行车道、人行道、绿带、排水系统（街沟、雨水沟、井水管等）、交通辅助设备（信号灯、护栏等）、交叉口和交通广场、停车场和公共汽车停靠站台、沿街道的地面设置（邮筒、架空电线杆等）、地下各种管线，地下道（人行道、铁道等）组成。城市交通最重要的组成部分是道路，其主要分为线路、路基和路面。线路由直线段和曲线段组成。由于道路会受到来自外界自然环境与地物地貌的限制，所以在平面和纵面上会有转折和起伏，为了满足车辆行驶顺适、安全和速度要求。在转折点两侧相邻处，需要有一定的曲线连接。路基是道路路面下的基础部分，必须有足够的承载力和刚度、整体稳定性、水温稳定性。路面是用筑路材料铺在路基顶面，供车辆在其表面行驶的一层或多层的道路结构层。

1.2 交通的适应性

《雅典宪章》明确了城市的四大功能：居住、工作、游憩和交通。前三者活动之间的联系产生了交通活动。需要一个交通系统去负担这个任务。城市交通适应性则是为了使城市交通系统内部各个方面与其相应需求之间的相互协调

一致,并保持持续发展的最主要的表现形式。城市路网与交通适应性一般是通过
对城市现有路网结构、交通工具系统、道路系统、关系系统等进行分析和探讨,
并对能否使人、车、路和环境四个要素保持相互协调、提高交通安全性及行驶
舒适性的分析,进而可以更好的为城市远近期的规划服务。

1.3 交通与环境的协调

交通道路与环境的协调。可突出地方特色,美化道路环境,使路人对道路
宏观上有良好的印象。城市道路环境分为静态景观和动态景观。

1.3.1 交通的静态景观

静态景观可分为自然景观和人工景观。自然景观主要包括地形地貌、植被、
水体,它们影响着路网的结构和道路走向,维持生态平衡、保护环境,使得道
路景观与各种小品充分结合,突出地域文化特色。人工景观则是指道路空间的
构成元素,主要包括建筑、路面、道路交通设施、街道小品等,其中建筑是道
路空间边界的主要部分,必须与道路性质相协调。突出风格,这种空间变化和
天际线可以协调烘托出不同道路的气氛;而道路路面和人行道的铺装及立交桥、
高架桥、天桥、地道和各种交通标志等可以吸引人的注意,更多的是保障人车
交通的安全和通畅;街道小品如电话亭、花坛、座椅、雕塑等可以打破街道乏
味的气氛,使其更富有生活气息。

1.3.2 交通的动态景观

城市道路上的交通流是道路景观中运动着并随时发生变化的重要景观构成
要素。人行道上的人流中人们的不同穿着。步行的不同速度。不一样的姿态更
成为别具一格的景观:交通性道路上的车流由于在道路中的尺度较大。因此在
动态景观中占据了重要的地位。虽然它带来了交通安全和环境污染等问题,但
同时更为我们提供了便利,更多人从看到了时代的气息,它也成为了城市发达
兴旺的表现,融为城市一景。

交通道路设计首先要认真考虑作为设计对象的道路都有哪些人类活动存在。
因为人们在道路上的各种活动是设计的前提条件。城市的各个方面设计应以人
们的活动行为而存在,如果交通和道路景观的设计脱离了人类活动,就没有什
么实际意义了。

2 现代交通景观——全新的理念

交通景观不仅要研究景观的地表所有现象的综合,还应该研究主体(人)的活动行为和交通路网的结构和功能特性。

2.1 交通网络景观的特征

城市道路系统构成交通网络,由点、线按照一定空间秩序组合成的体系,它是完成城市日常交通任务的主要载体,负担着城市里各种车、人的运行。城市交通规划和城市规划都以城市道路为主脉,一个城市的交通网络会影响整个城市的发展方向,直接会影响到居民生活出行的便利和城市经济的发展。交通网络的功能和作用有可能会随着城市的发展而发生变化。交通网络景观是城市各个交叉口之间元素构成的一个整体系统,联系在一起完成城市交通需求功能的景观。是随着城市的发展而发展的动态景观,是城市活动的一种主要载体,维系人们相互交往的综合网络性景观,是与外部城市进行交流的开放性景观,是一个有实际意义的复杂网络景观

2.2 交通统计的景观特征

城市交通的四个基本因素是用地、人、车、路。其中用地和人是对城市交通起决定性作用的因素,车和路是对城市交通起影响作用的因素。城市交通用地指标的确定源于社会调查,经加工归纳,成为一定时期内确定交通量的指标:城市居民的出行交通活动特性主要有四个要素:出行目的、出行方式、平均出行距离、日平均出行次数,这些要素构成居民出行结构网:机动车和自行车是构成城市交通网的主要内容。通过研究车辆的保有量、出行率、空驶率、车流速度、密度等,来确保与整个交通网的安全和通畅;道路是容纳城市交通的主要设施,包括路段和交叉口两部分,停车设施的布局及停车能力应与道路交通的停车需求相匹配。

2.3 交通网络安全性的景观特征

城市交通网络作为维系城市正常生产和生活的生命线,它不仅仅是一个交

通系统，还是一个生命系统。一个城市的发展，特别是经济发展，需要一个可靠性良好的城市交通网络系统作为依靠，城市交通网能为城市经济的发展提供物资支持和人力供应：在遇到紧急事件和灾害时，需要个可靠的城市交通网，对生命和重要物资进行抢救，保障城市安全：一个可靠的的城市交通网可以有效地缩短居民出行时间，节约出行费用。节省能源消耗，对人们的生产生活都有积极作用。

2.4 交通网络可靠性的景观特征

2.4.1 城市交通网络的可靠性的定义

城市交通网络的可靠性是指城市交通网络能满足城市不同时空分布下的某一特定交通出行需求的统计概率。其功能指标有路网整体连通性、居民出行时间、道路通畅程度、可达性等。

2.4.2 城市交通网络可靠性评价指标

常用评价指标主要有：

（a）连通可靠性。城市路网中的节点能保持连通的概率。从研究对象对应的抽象网络的拓扑结构角度来描述网络的可靠性；

（b）出行时间可靠性。在现有的城市交通网络能满足用户出行时间要求且保证出行成功的概率。反映出城市交通网络因为出行需求变动引起的出行时间波动的情况下，行程时间能满足用户出行时间期望值的能力；

（c）容量可靠性。现有的城市交通网络能够满足一定居民出行需求的概率；

（d）遭遇可靠性。出行者在选择城市交通网络中出行成本最低的路径时，出行者不遭遇城市交通网络因各种攻击（人为行为、自然灾害、意外事故等）而造成通行能力下降的概率；

（e）脆弱性。城市交通网络的网络结构和通行能力在各种意外攻击下，网络的受破坏程度和通行能力受影响的幅度。可从两方面来衡量，一方面是网络结构的受破坏程度。以节点为研究目标，另一方面通行能力的受破坏程度，指某些路段在收到意外事件攻击的情况下，路段是否通畅以及堵塞的严重程度。

2.5 交通结构分形的景观特征

城市空间结构中的重要组成部分就是交通网络。其发展和完善与城市的进

化发展是一种空间的互动过程。S. Thibauh 和 A. Marchand 对法国里昂市的道路系统进行研究,发现道路等级和各等级之间存在着双曲函数关系,表明城市道路网络作为一种内部具有自相似性的等级结构,具有分形的性质

3 城市交通景观——空间形象

城市交通景观是系统的组合,可以使人们从不同的角度、空间环境体会从宏观到微观,从历史到现代。从自然到人文的丰富多层次城市景观趣味。由于历史发展的原因,城市交通有各自的特点,交通景观要以人为本,尊重、继承、保护历史,整体性、可持续发展性以及个性化的原则,是建立在城市交通网络突出城市特色的前提条件下,并最终融入城市的总体景观中,表现出各个城市的优美环境、历史内涵和富有生命力的整体形象。

3.1 北京为方格网式交通景观

北京市的道路以方格式矩形为主,十字相交、形状规则、道路方向性明确。容易识别。但是对角线方向的交通极其不便,若不配合交通管制,容易形成不必要的穿越中心区的交通。北京市区域交叉口的管控有利于缓解拥堵的交通,可以建立交通信号实施控制系统、设置快速路、构建干线绿波带、改进道路交通标志标线设计。宣传并提高交通参与者的素质。北京市作为一个历史名城,在交通景观的道路视野范围内把自然景观和人文景观建筑组织起来,成为一个联系城市自然和历史性景观的骨架。

3.2 成都为放射环式交通景观

从成都市的实际地理环境出发,其处于西南盆地,可持续发展的用地并不充裕。交通网是从城市中心向四周呈放射状,分布若干主要干道,但是交通灵活性不如方格交通网好,且容易把外围的交通迅速引入市中心地区,引起交通在市中心地区过分的集中,也容易引起城市沿环路的发展,促使城市呈同心圆式不断向外扩张。为避免其缺点,可以在原有的环形放射路网基础上部分调整改建形成快速路系统,对缓解城市中心的交通压力,促使城市转向沿放射形交

通干线向外发展有重要作用。成都市想要突出城市特色。则要发展地理优势,突出植被和绿化,通过道路和广场公园的小品来凸显城市特色,如人行道的铺装、路侧绿带景观、雕塑等,使当地居住者和旅游者从不同的角度感受城市的人性化带来的各种便利。

3.3 兰州为混合式交通景观

兰州是河谷型城市,以河谷盆地为轴线的主要伸展方向,形成常见的链式交通网。是由一两条主要交通干路作为纽带。类似脊骨一样联系着各类较小范围的交通网而形成的,构筑了符合自身特点并切合实际的交通网络。兰州市在东西走向上,以西津路、南滨河路、北滨河路为主要通道的交通已趋于饱和,如果其中一条受阻,另外两条也会马上拥堵;在南北走向上,桥梁密度偏小,不适宜疏散平衡交通问题。南北滨河路不仅是兰州交通要道,也是旅游风情要道,这两条滨河路的景观要利用水面景色,并增加道路横断面的多种形式的布置,创建亲水空间,使交通参与者在道路活动过程中感受到大自然的气息,在绿化较宽或滨河公园时。布置富有兰州特色的灯柱、花架、雕塑等使其更有艺术魅力。从而将滨河路及旁建筑群融为一体,成为滨河路景观的有机组成部分。

4 结语

随着城市经济的快速发展,交通景观的定义已经不仅仅局限于传统范畴的地表现象的综合,同时城市整体交通网络也是评价交通景观的重要组成部分,地形地貌影响下的交通路网的结构和道路的走向都是对交通景观的全新认识,也是对城市景观构成的全新认识。

参考文献

- [1] 尹安石. 现代城市景观设计 [M]. 北京: 中国林业出版社, 2006.
- [2] 段杰, 李江. 基于空间分析的城市交通网络结构特征研究 [J]. 中山大学学报, 2002, 41 (6): 105-108.
- [3] 梁发超, 刘黎明. 景观分类的研究进展与发展趋势 [J]. 应用生态学报, 2011, 22 (6): 1632-1638.