

Research on Planning of Passenger Transport System in Eco-Tourism Area

Lei Feng¹, Wenyong Li^{1,2}, Xinjun Li¹, Xuehong Tan¹

¹Guilin University of Electronic Technology, Guilin Guangxi

²College Key Laboratory of Guangxi intelligent Transportation Systems, Guilin Guangxi

Email: 594597270@qq.com

Received: Apr. 29th, 2019; accepted: May 9th, 2019; published: May 16th, 2019

Abstract

With the rapid development of domestic tourism industry, the backward passenger transportation system within the tourism area can no longer match the diversified travel demand of tourists. Operation mode of the existing large-scale petrol vehicle is contrary to the concept of green, ecological and environmental development in China. In order to solve this problem, this paper combines the planning and design practice of passenger transportation system in Beihai Weizhou Island tourist area, discusses the planning strategy of passenger transportation system in eco-tourism area, and provides ideas for the development of shared tourism and sightseeing transportation system in domestic tourism area.

Keywords

Tourist Transportation, Sharing Transportation, Transportation Planning, Ecotourism

生态旅游区客运交通系统规划研究

鄢 磊¹, 李文勇^{1,2}, 李信均¹, 谭学红¹

¹桂林电子科技大学, 广西 桂林

²广西智能交通系统高校重点实验室, 广西 桂林

Email: 594597270@qq.com

收稿日期: 2019年4月29日; 录用日期: 2019年5月9日; 发布日期: 2019年5月16日

摘 要

随着我国旅游业的快速发展, 旅游区内部落后的客运系统已经不能与游客的多元化出行需求相匹配, 现

有的大规模燃油车运营模式与我国绿色、生态、环保发展理念相违背。为解决这一问题，本文结合北海涠洲岛旅游区客运交通系统规划设计实践，探讨生态旅游区客运交通系统规划策略，为国内旅游区发展共享旅游观光交通系统提供思路。

关键词

旅游交通，共享交通，交通规划，生态旅游

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着国民生活水平不断提高，人们对旅游的定位不断发展发生变化，旅游需求从传统单一的风景和名胜的游览向观光、休闲、娱乐于一体的多元化转变，大众对旅游品质的追求也越来越高，并且对旅游区的生态风景、基础设施建设等提出了较高的要求。国家旅游局联合相关部门出台关于《“十三五”旅游业发展规划》的若干意见提出旅游区需深入落实创新、协调、绿色、开放、共享发展新理念，通过推动旅游与交通的融合发展，发挥好旅游业在稳增长、调结构、惠民生中的积极作用，开启一段旅游供给的改革新征程[1]，提高新时代旅游区综合交通管理服务水平。

现国内生态交通规划研究主要有出行需求策略研究[2] [3]、交通基础设施供应策略研究[4] [5] [6] [7] [8]，并取得一定的研究成果，具有较大的社会利用效益。但它们共同的缺点是单一的需求和供应的调节都容易造成供需不平衡的问题，是一种被动的供给交通设施满足出行需求，而本文提出以需求为导向、宏观调控需求、主动引导各类出行，能够较为有效地控制未来各种出行方式结构规模，并满足出行需求。当今国内游客量的爆发式增长、多元化需求以及带来的一系列环境污染和经济问题使得旅游交通应运而生，相关旅游交通的研究[9] [10] [11]也都阐述了在不同方面国内旅游区交通设施的不足和空缺，值得借鉴和实施，促进旅游与交通深度融合发展建设共享旅游观光交通系统成为国内旅游业发展共同追求目标。综合国内同类研究水平的优缺点和旅游交通发展现状及问题，生态旅游区拥有系统化的交通规划策略极为迫切，本文针对客运交通系统，提出一种需求为导向、主动引导出行，以绿色、生态、共享为理念的设计规划策略，并结合北海市涠洲岛旅游区规划实践详细阐述规划方案。

2. 生态旅游区客运交通系统规划策略

旅游交通根据其出行距离可分成三部分，一部分为城市间的长距离交通，称为外部交通系统；第二部分为目的旅游城市到旅游区的短距离交通，称为中部交通系统；第三部分是旅游区内的交通出行，称为内部交通系统[12]。共享旅游观光含义分为两个层面，其一是结合旅游区游客出行需求，对旅游观光客运系统进行共享化改造；其二是统筹现有客运体系，推广并投放清洁能源载具，对现有高污染与高排放的客运方式进行清洁化改造。其发展策略如下：

1) 坚持生态优先，保护自然环境

生态旅游区的交通发展应以保护自然生态环境作为第一战略，坚持走绿色低碳发展之路，保持适度的建设规模和合理的开发时序，尽量保留景区原有自然风貌，把节约利用资源和保护环境落实在基础设

施建设、运输服务提升和技术装备升级的各个环节之中，实现环境保护与交通运输的和谐、可持续发展[13]。

2) 完善交通基础设施，优化管理体系

生态旅游交通需适应游客多元化出行，把“方便、快捷、安全、舒适”作为生态旅游交通的服务宗旨，不断改善交通基础设施，提高服务质量，加强绿色交通的宣传与引导。对不同的交通出行方式建立健全的管理条例，并合理调控租赁交通市场，完善相关租赁交通工具基础设施，创造有序、畅通、绿色、文明的旅游区道路交通环境[14]。

3) 以需求为导向，合理调整结构

根据需求预测，从源头上对出行需求进行调控，达到交通生成与设施供应的平衡。精细化配置交通设施资源，优化交通出行结构，降低小汽车依赖度，促进公交优先与慢行交通保障，引导绿色、共享、高效出行。以需求为导向，考虑环境容量限制，在适度增加交通供给的同时，加强引导需求，使制度性框架向需求方向偏移，以经济有效的方法解决交通问题。

4) 以人为本，发展智慧旅游交通

坚持以人为本，平安智慧发展，将先进技术融入到旅游交通中，全面涵盖信息采集、动态诱导、智能管控等环节，健全优化旅游交通设施，实时掌握交通动态，逐步向高新、智能、集约转变，推动旅游交通控制走向科学化[15]。运营车辆根据其实际运行状态，实现智能调度、智能排班等，打破信息孤岛，利用大数据分析能力，实现最优资源调配。

3. 北海涠洲岛旅游区客运交通系统规划设计实践

3.1. 涠洲岛旅游区交通现状

1) 公交系统

目前涠洲岛拥有三条公交线路，均从西角码头出发，途径岛内各个景点，但现有公交线网功能结构单一，不能完全涵盖所有景点，运营时间短，班次较少，且发车间隔时间长，公交停靠站不明确，游客换乘不便。

2) 租赁交通系统

租赁交通缺乏管理，价格昂贵且不统一，无合法的租赁公司用，车辆行驶安全性差。

3) 慢行交通系统运营管理，多由酒店或者岛民设立临时租车点，没有合法性和安全保障性。且无充足的充电站供游客使

环岛道路断面形式为：双向机动车道 + 双向非机动车道，道路标志标线明确，大部分非机动车道为彩色路面，但是慢行交通系统的设施并不完善，部分路段没有非机动车道，高峰时期与机动车混行导致交通拥堵。

4) 景区接驳系统

旅客接驳一部分是由旅客居住的民宿酒店接送，一部分是旅客自行乘坐三轮车、观光车或者公交车往返。涠洲岛没有规范的接驳系统，而且乘车价格高，花费时间长，旅客出行不方便。

3.2. 涠洲岛交通需求预测分析

涠洲岛现为国家级 4A 景区，岛上现居岛民 1 万余人，受岛上水资源和电力资源限制，黄金旅游季节可接纳游客 5 万人，旅游淡季游客约 1 万人左右。根据对涠洲岛游客和岛民的出行调查，岛民和游客的出行方式结构及所占比例如图 1 所示。

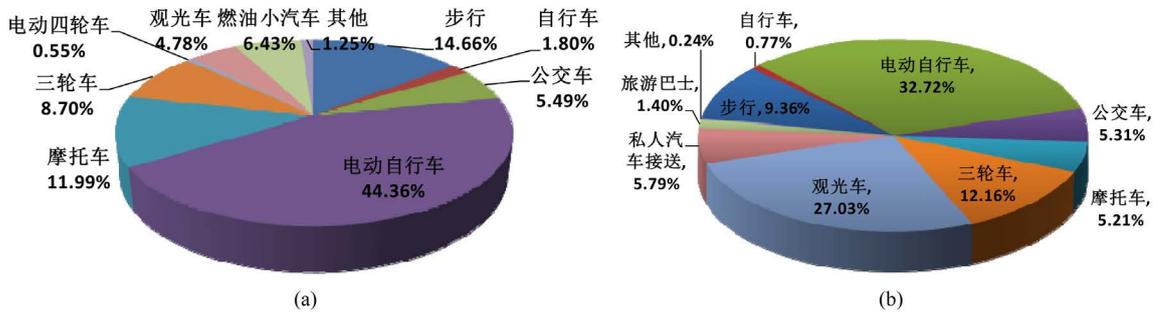


Figure 1. Islanders and tourists travel structure. (a) Islander travel structure; (b) Tourist travel structure
图 1. 岛民和游客出行方式结构。(a) 岛民出行结构; (b) 游客出行结构

根据涠洲岛岛民和游客 OD 调查结果得到出行期望线，如图 2 所示，涠洲岛南部的交通吸引量和发生量最大。根据统计计算，涠洲岛岛民的日平均出行次数为每人每日 3.2 次，涠洲岛旅游黄金期游客出行次数可达每日 21.8 万，一般旅游期游客出行次数为 4.4 万。

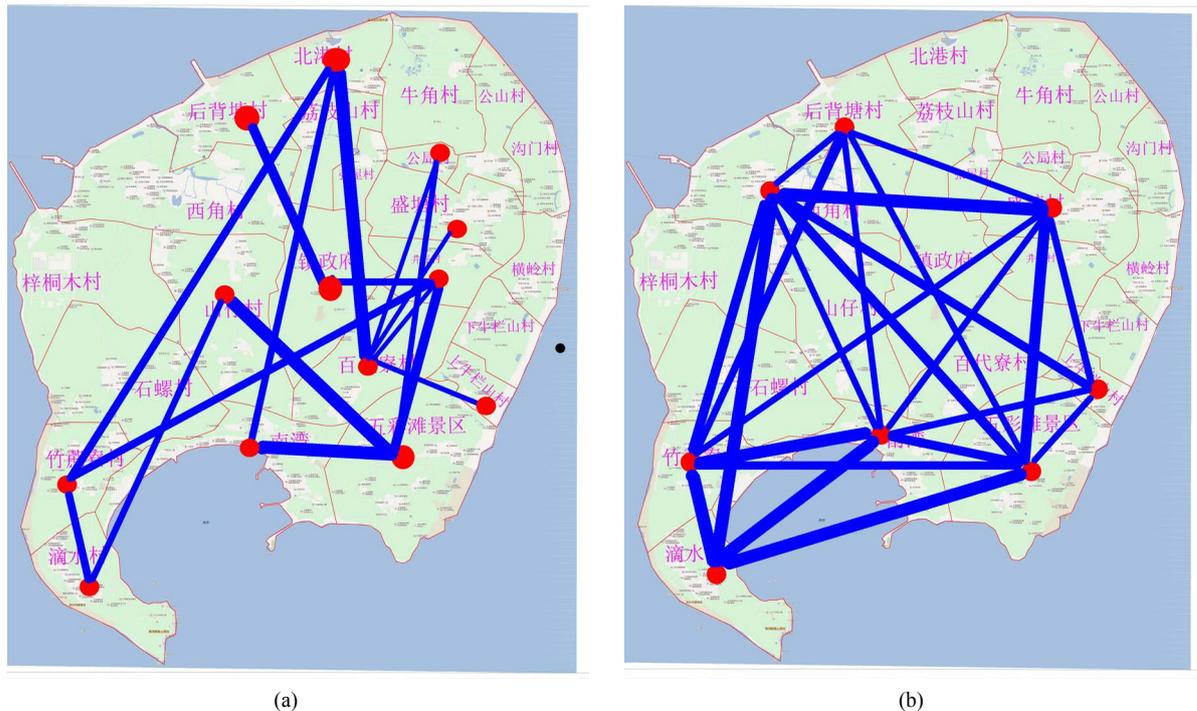


Figure 2. Travel expectations line of islanders and tourists. (a) Travel expectation line of islander; (b) Travel expectation line of tourists
图 2. 岛民和游客出行期望线。(a) 岛民出行期望线; (b) 游客出行期望线

3.3. 涠洲岛客运交通系统规划设计方案

3.3.1. 需求管理优化方案

1) 岛民和游客出行结构规划

为打造共享旅游观光客运交通系统，实现绿色生态旅游岛，在全面禁止新增烧油车，推广新能源汽车的大背景下，迫切需要对岛内的出行方式结构进行优化调整，涠洲岛未来几年各交通方式所占比例见表 1。

Table 1. Proportion of various modes of transportation in Weizhou Island in the coming years
表 1. 涠洲岛未来几年各交通方式所占比例

出行人群	交通方式				
	电动自行车	公共交通	共享电动观光汽车	新能源私家车	旅游包车
岛民	40%	25%	25%	10%	-
游客	25%	15%	50%	-	10%

2) 各类客运交通工具发展规模规划

涠洲岛全年日平均客流量 2 万人次，游客平均日出行次数为 4.4 次，岛民约 1 万人，平均日出行次数为 3.2 次，在考虑岛民游客日均出现次数、车辆满载率、保修率等基础上，推算岛内电动自行车发展规模约为 3500 辆，公交车发展规模约为 40 标台，新能源私家车发展规模约为 200 辆，共享客运交通发展规模约为 545 辆。

3.3.2. 共享客运交通运营模式

涠洲岛共享客运交通主要面向 2~7 人的自由行游客和岛民，在共享客运交通平台上预订座位、在线支付，根据约定的时间、地点到候车区候车；司机在共享客运交通平台上接收游客订单，在预定时间到预定地点接送乘客，并选择合适的线路出行。

1) 服务线路和车站设置

共享客运交通线路自由，司机在实际运行的过程中可以根据现实的交通流状况灵活调整行车路线，只要保证线路出行的起讫点一致即可。车站的设置基于乘客需求而定，可在景区附近设置专用停车区，也可按乘客需求即停即走。

2) 预定服务及收费制度

乘客可通过共享客运交通网页版或 APP 预定座位。订单预订成功后，平台会以短信形式将乘车信息发送给乘客，并将订单发送给司机。线路的预订座位价格根据线路长度确定，游客可选择网上支付或现金支付。

3) 运营车辆设计

共享客运交通车辆相比一般公交车辆设计要更宽敞和舒适。采用 7 座新能源电动车，车内配备无线通讯网络设备、影音设备，配备车载 WIFI、充电接口等多种人性化的便民设施。

3.3.3. 公交系统设计方案

根据所得游客和岛民的出行期望线，为适应游客和岛民的出行需求，把公交站点调整为如图 3(a)所示，公交枢纽站点包括西角客运码头、南湾老街、火山国家地质公园，普通站点设置在民居聚集区、普通景区、村庄出入口、公共设施等，保养站点设置在原有的西角客运码头，位置保持不变。公交线路将原来的一环两线调整为两环一线，具体线路如图 3(b)所示。

3.3.4. 停车与接驳系统设计方案

1) 共享电动观光汽车停靠场(站)设置方案

可充电站点：设置于岛南北两侧，具体位于客运码头、五彩滩、鳄鱼山景区，设置共享电动观光汽车停靠保养场(充电桩)，同时用于长时停车以及车辆保修，场站规模可停放 500 辆。普通站点：景区设置共享电动观光汽车临时和长时停车位，共享汽车和私有车共用。

2) 新能源私家汽车与慢行交通停车位方案

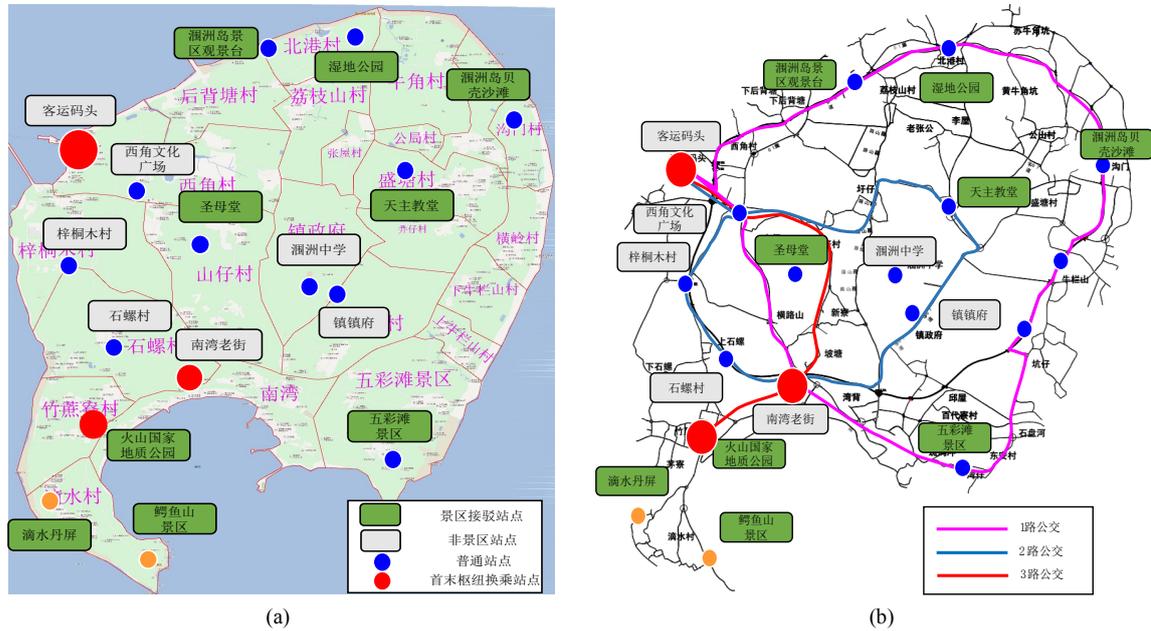


Figure 3. Design of bus system. (a) Planning of bus station; (b) Design of bus route
图 3. 公交系统设计。(a)公交站点规划；(b)公交线路设计

南湾老街、贝壳沙滩、五彩滩三个景区距离码头较远且为热门旅游景区，需置一定数量的新能源私家车停车位和慢行交通停车位。为鼓励使用共享电动观光汽车，在客运码头、天主教堂、五彩滩、鳄鱼山景区设置少量新能源私家车停车位，并设置一定数量的慢行交通停车位。其它景区可根据场地条件设置一定数量的新能源汽车临时和长时停车位。条件有限的景区可采用特殊停车位如升降式停车位。

3) 景区旅游大巴车停车位方案

主要分布在涠洲岛四个区域的热门景区附近，天主教堂、五彩滩以及地质公园三个停车场主要服务于东北区域、鳄鱼山景区以及五彩滩景区的团游旅客。景区大门附近设置即停即下车位(采取人等车的候车模式)；长时停车位可在远离景区的区域设置。

3.3.5. 智慧客运管理系统设计方案

将涠洲岛公交、电动自行车租赁、共享电动观光汽车三大客运系统集成于一体，开发成定制公交 + 共享汽车 + 共享单车的综合智慧管理岛易行 App，满足游客多元化的出行需求，如图 4 所示。

1) 公交管理调度模式

公交站建设电子站牌，可为候车乘客提供实时准确的线路、距离、时间、路况等信息。调度监控中心实时安全监控与运营调度如图 5 所示。

2) 共享电动自行车管理模式

共享单车企业在投放前，应与投放区域建立事前通报机制。平台对用户进行实名制注册登记，建立并落实用户信用约束机制。对不适宜停放的区域和路段制定负面清单，综合管理局负责清理影响环境的共享单车。将多次违法违规的用户列入“黑名单”，限制其使用。采用免押金方式提供租赁服务。

3) 共享电动观光汽车管理模式

共享电动汽车为保证乘客安全除对司机进行严格的上岗考核及上岗培训之外，还配备：司机基础数据管理、定位追踪、紧急报警、自动拍照、远程监听、北斗轨迹记录与回放、定位拆机防护、语音调度、区域调度。

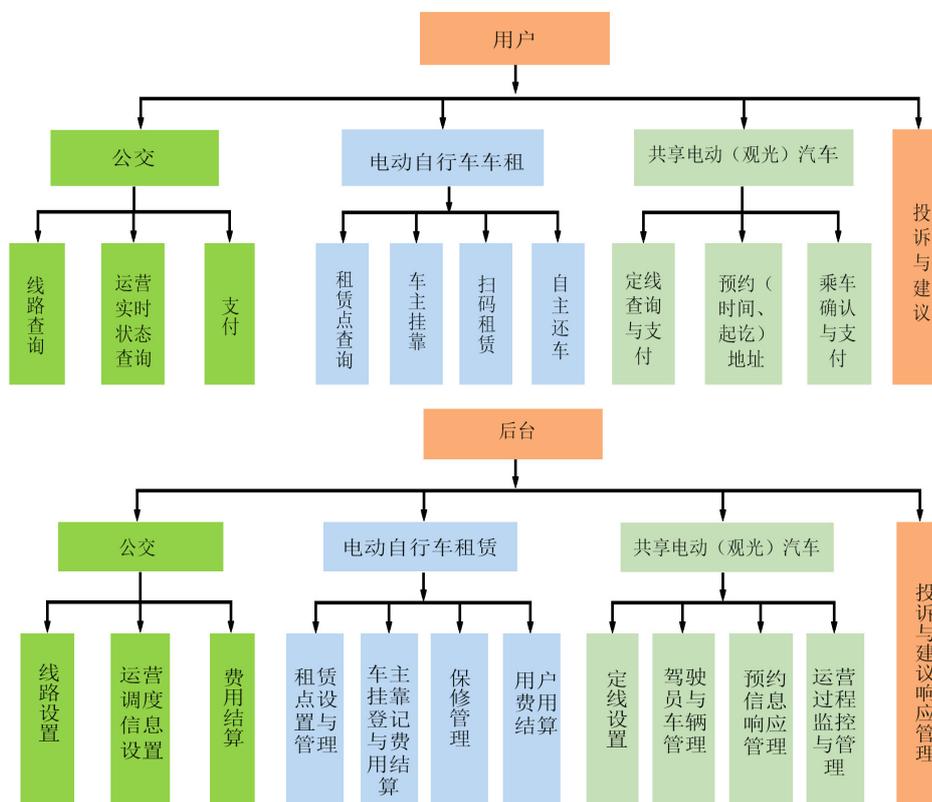


Figure 4. Function structure diagram of Daoyixing app
图 4. 岛易行 app 功能结构图

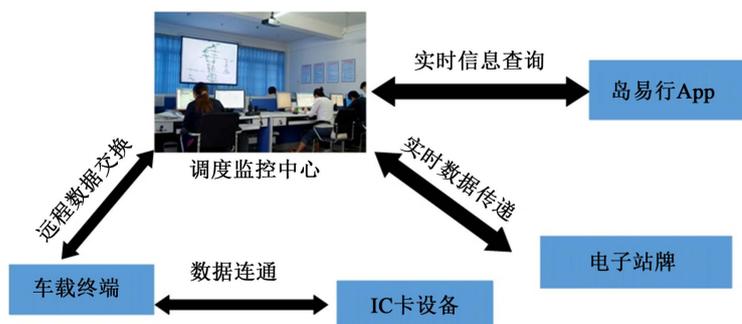


Figure 5. Schematic diagram of bus management scheduling system
图 5. 公交管理调度系统原理图

4. 结语

本文针对客运交通，详细阐述了涠洲岛旅游区共享交通运营模式和公交系统、停车接驳系统、智慧管理系统的设计方案。通过北海市涠洲岛旅游区客运交通系统规划实践主要可以得出以下几点结论：1) 通过主动引导出行需求，改善现有出行结构，能够较好的控制未来各种出行结构规模，以一种经济有效的策略满足不断增长的出行需求；2) 旅游区建设生态共享的客运交通系统能够较为有效地缓解环境污染和经济增长缓慢的问题，为旅游区提供经济发展新起点；3) 拥有健全的智慧管理系统能够提高旅游区交通综合服务水平，安全、高效、快捷满足游客出行需求；4) 旅游与交通融合发展是未来旅游交通发展的方向，也是一个需不断突破的难题，为相关从业人员提供参考。

参考文献

- [1] “十三五”旅游业发展规划[N]. 中国旅游报, 2016-12-27(02).
- [2] 张纯. 基于多元需求的崇明生态岛绿色交通优化策略[J]. 上海城市管理, 2018, 27(6): 54-59.
- [3] 颜建新, 马洪生, 杨健荣, 等. 基于“离岛交通”模式的生态旅游景区交通发展策略研究[J]. 华东交通大学学报, 2016, 33(4): 73-80.
- [4] 李锋. 基于绿色交通理念的双鱼岛交通规划实践[C]//中国城市规划学会城市交通规划学术委员会. 新型城镇化与交通发展——2013年中国城市交通规划年会暨第27次学术研讨会论文集. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014: 8.
- [5] 陈毕新, 陈小鸿. 宁波东钱湖镇绿色旅游交通规划[J]. 小城镇建设, 2006(11): 43-46.
- [6] 胥星静. 绿色之都弗莱堡对生态崇明岛建设的借鉴和启示[C]//中国城市科学研究会、中国绿色建筑与节能专业委员会、中国生态城市研究专业委员会、中城科绿色建材研究院. 第九届国际绿色建筑与建筑节能大会论文集——S08: 低碳生态城区与绿色建筑. 2013: 9.
- [7] 顾煜, 程微, 孙世超. 崇明生态岛绿色交通发展思路[J]. 交通与运输, 2018, 34(5): 11-13.
- [8] 谢臻. 基于绿色交通理念的城市交通规划方法研究[J]. 低碳世界, 2019, 9(2): 229-230.
- [9] 谭永凯. 基于多元融合的旅游区交通规划方法优化研究[J]. 中国市政工程, 2017(4): 25-27+106.
- [10] 刘保锋. 海南国际旅游岛旅游公路规划研究[J]. 公路, 2013(9): 174-179.
- [11] 孙小慧, 吕明军, 秦俊智, 等. 观光旅游型道路交通标志设置研究——以乌鲁木齐市南山风景区为例[J]. 交通科技与经济, 2018, 20(5): 32-36+44.
- [12] 刘莹. 旅游区交通规划研究——以无锡大灵山景区为例[C]//中国城市规划学会、贵阳市人民政府. 新常态: 传承与变革——2015中国城市规划年会论文集(05 城市交通规划). 北京: 中国建筑工业出版社, 2015: 8.
- [13] 王宇, 凤翔鸣. 生态旅游区交通规划策略研究[J]. 综合运输, 2015, 37(9): 11-15.
- [14] 周新年, 林炎. 我国旅游交通现状与发展对策[J]. 综合运输, 2004(11): 49-52.
- [15] 何伟东. 分析我国景区旅游交通现状及其发展对策[J]. 旅游纵览(下半月), 2016(5): 199-200.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2326-3431, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ojtt@hanspub.org