

秦巴山脉绿色交通体系建设面临的挑战及应对思路

傅志寰¹, 徐丽², 蒋斌², 王婧², 赵羽²

(1. 中国工程院, 北京 100088; 2. 交通运输部规划研究院, 北京 100028)

摘要: 区域定位的改变必将影响交通运输发展的格局。对照秦巴山脉新的区域定位, 交通运输发展还存在诸多的问题。本文分析了在建设国家中央主体生态功能示范区及国家中央公园这一目标下, 秦巴山脉交通运输发展面临的主要挑战, 针对该区域未来的经济社会发展和生态环境保护的双重需求, 提出了建设秦巴山脉绿色交通体系的总体思路、发展重点和政策建议。

关键词: 秦巴山脉; 绿色交通

中图分类号: U1 **文献标识码:** A

A Study on the Challenges and Corresponding Thoughts of Constructing the Green Transport System of the Qinba Mountain Area

Fu Zhihuan¹, Xu Li², Jiang Bin², Wang Jing², Zhao Yu²

(1. Chinese Academy of Engineering, Beijing 100088, China; 2. Transport Planning and Research Institute, Ministry of Transport of China, Beijing 100028, China)

Abstract: The change of regional positioning will affect the pattern of the development of transportation. From the perspective of the new regional orientation of the Qinba Mountain Area, many problems exist in the process of transport development. This paper analyses the main challenges of the transport development in the process of establishing the national central ecological functional demonstration area and the national park. Subsequently, based on the double requirements of economic and social development in the future and the ecological environmental protection of this area, this paper proposes a general strategy, developing priorities and policy recommendations to progress the construction of the green transport system in the Qinba Mountain Area.

Key words: the Qinba Mountain Area; green transport

一、秦巴山脉综合交通运输发展现状

秦巴山脉地处陕、豫、鄂、川、渝、甘五省一市的行政区域交汇处。为了研究的需要, 将秦巴山脉划分为核心区与拓展区两大区域。其中, 核心区范围包括河南、湖北、重庆、四川、陕西、甘肃

五省一市的 20 个设区市及甘南藏族自治州、湖北神农架林区, 119 个县(区、县级市), 总面积为 $3.086 \times 10^5 \text{ km}^2$, 总人口 6 164 万人。拓展区范围为周边的西安、成都、重庆、武汉、兰州、郑州、洛阳、绵阳和天水等与核心区接壤的部分地区。秦巴山脉综合交通运输体系发展现状如下。

收稿日期: 2016-08-09; 修回日期: 2016-08-12

作者简介: 傅志寰, 中国工程院, 院士, 主要研究方向为铁路运输和机车车辆; E-mail: fuzhihuan138@sina.com

基金项目: 中国工程院重大咨询项目“秦巴山脉绿色循环发展战略研究”(2015-ZD-05)

本刊网址: www.enginsci.cn

(一) 公路

截至 2014 年年底, 秦巴山脉区域内公路网总里程超过 1.8×10^5 km, 其中国省干线公路总里程超过 1.4×10^4 km。秦巴山脉核心区内共规划有国家高速公路 21 条, 其中北京—昆明高速公路、青岛—兰州高速公路、连云港—霍尔果斯高速公路等 11 条国家高速公路分布于拓展区内的路段已经基本建成通车, 核心区已经基本实现 70% 的县通高速公路 (见表 1)。核心区内规划有普通国道 31 条, 包括放射线 1 条、纵线 11 条、横线 14 条以及联络线 5 条, 加上普通省道后基本能覆盖到每个县级节点。核心区内 97% 以上的乡镇通沥青 (水泥) 路^①。

(二) 铁路

秦巴山脉核心区内铁路营业里程为 2 289 km, 其中双线铁路为 1 868 km, 复线率达到 81.6%; 电气化铁路为 2 132 km, 电气化率达到 93.1% (见表 2)。

核心区域内既有铁路和在建铁路的基本情况如表 2、表 3 所示。目前正在建设西安—成都高速铁路、郑州—万州高速铁路、武汉—十堰城际铁路、兰州—重庆铁路、成都—兰州铁路等项目 (见表 3)。广元—巴中铁路将全线改造为电气化铁路。西安至十堰高速铁路、宜昌至郑万铁路联络线等已经纳入规划^②。

(三) 民航

区域内共有 18 个民航机场投入使用, 其中核心区内有 11 个民航机场, 飞行区等级大多为 4D 级, 十堰机场计划于今年年底投入使用, 陇南机场预计将于明年通航, 安康机场正在迁建中, 巴中机场预计 2020 年投入使用 (见表 4)。目前宝鸡机场处于规划前期阶段, 商洛机场已经进行踏勘选址, 平顶山机场的选址报告等已经完成。在编的《中国民用航空发展第十三个五年计划》和《全国通用机场布局规划》在秦巴山脉核心区内还规

表 1 秦巴山脉区域内国家高速公路建设进展的基本情况^[1]

序号	路线类别	编号	路线起讫点	主要控制点 (核心区)	未建成路段
1	主线	G5	北京—昆明	西安、汉中、广元、绵阳	全通
2	主线	G55	二连浩特—广州	洛阳、南召、南阳、襄阳	全通
3	联络线	G5515	张家界—南充	营山、南充	梁平—忠县
4	主线	G59	呼和浩特—北海	灵宝、卢氏、十堰、房县、保康	卢氏—郧县、保康—宜都
5	主线	G65	包头—茂名	西安、安康、达州	全通
6	主线	G69	银川—百色	西安、安康、岚皋、城口	安康—忠县
7	联络线	G6911	安康—来凤	安康、平利、巫溪	除奉节—巫溪段, 其余均未通车
8	主线	G75	兰州—海口	广元、南充	临洮—陇南
9	主线	G85	银川—昆明	宝鸡、留坝、汉中、巴中	宝鸡—川陕交界、巴中—重庆
10	联络线	G8513	平凉—绵阳	天水、成县、武都、平武、绵阳	天水—成县、文县—绵阳
11	主线	G22	青岛—兰州	—	全通
12	主线	G30	连云港—霍尔果斯	洛阳、西安、宝鸡、天水	全通
13	主线	G36	南京—洛阳	平顶山、洛阳	全通
14	主线	G40	上海—西安	南阳、商州、西安	全通
15	主线	G42	上海—成都	—	全通
16	联络线	G4213	麻城—安康	保康、房县、竹溪、平利、安康	南漳—保康、平利—安康
17	主线	G50	上海—重庆	—	全通
18	联络线	G5012	恩施—广元	开县、达州、巴中、广元	开县—利川
19	主线	G70	福州—银川	襄阳、十堰、商州、西安	全通
20	联络线	G7011	十堰—天水	十堰、安康、汉中、天水	徽县—天水
21	主线	G93	成渝地区环线	—	全通

① 本段中的数据根据前期调研各地填报的资料整理。

② 本段中的数据根据铁路统计资料整理。

划有若干民航机场,到2030年核心区运输机场数量将达到24个。

(四) 水运

秦巴山区水资源丰富,高于全国平均水平;区域内水运主要集中在长江上游、汉江、嘉陵江等水系。《全国内河航道与港口布局规划》中关于长江水系高等级航道的布局方案为“一横一网十线”,其中,嘉陵江、汉江为“十线”中的重要组成部分。

江汉运河全长67 km,于2014年9月正式通航,形成了“长江—江汉运河—汉江”810 km的千吨级黄金航道圈。嘉陵江是伸入我国内陆最深的内河航道,规划梯级开发建设16级航电枢纽,近期将全部渠化,届时500吨级船舶1000吨级船队可以沿嘉陵江进入长江水系直至上海^[4]。

2012年以来,国家相继出台了《集中连片特困地区交通建设扶贫规划纲要(2011—2020年)》^[5]和《秦巴山集中连片特困地区交通建设扶贫规划

表2 核心区域内既有铁路的基本情况^[2]

线别	铁路等级	正线数目	设计行车速度/(km/h)	牵引种类	客车对数/(对/日)	运输能力/($\times 10^4$ t/a)
宝鸡—成都	国铁 I 级	单	80	电力机车	14	1 500
	国铁 I 级	双	120	电力机车	30	5 000
阳平关—安康	国铁 I 级	单	120	电力机车	10	1 800
襄阳—重庆	国铁 I 级	双	160	电力机车	50	6 000
西安—安康	国铁 I 级	双	160	电力机车	40	9 000
焦作—柳州	国铁 I 级	双	120	电力机车	30	10 000
西安—合肥	国铁 I 级	双	160	电力机车	26	10 000
巴中—达州	国铁 II 级	单	120	电力机车	15	1 000
广元—巴中	地铁 I 级	单	100	内燃机车	5	1 000

表3 核心区域内在建铁路的基本情况

线别	铁路等级	正线数目	设计行车速度/(km/h)	牵引种类
西安—成都高速铁路	客运专线	双	250	电力机车
郑州—万州高速铁路	客运专线	双	350	电力机车
武汉—十堰城际铁路	客运专线	双	350	电力机车
兰州—重庆铁路	国铁 I 级	双	200	电力机车
成都—兰州铁路	国铁 I 级	双	200	电力机车

表4 秦巴山脉核心区区内现有运输机场基本情况^[3]

序号	机场	所在地		干/支线机场	飞行区等级	航线数量/条	2014年旅客周转量/万人	2020年设计旅客吞吐量/万人
		省	市					
1	汉中城固机场	陕西	汉中	支线机场	4C	3	3.28	30
2	洛阳北郊机场	河南	洛阳	干线机场	4D	20	58.88	76
3	南阳姜营机场	河南	南阳	支线机场	4D	13	46.45	100
4	襄阳机场	湖北	襄阳	干线机场	4D	10	67.70	150
5	神农架红坪机场	湖北	神农架	支线机场	4C	1	20.85	25
6	达州河市机场	四川	达州	支线机场	4C	7	29.61	85 (2025年)
7	广元盘龙机场	四川	广元	支线机场	4D	5	16.85	—
8	绵阳南郊机场	四川	绵阳	干线机场	4D	20	108.49	200
9	南充高坪机场	四川	南充	支线机场	4C	10	42.94	60
10	天水麦积山机场	甘肃	天水	支线机场	3C	2	2.39	—
11	甘南夏河机场	甘肃	甘南州	支线机场	4C	2	2.25	14

(2011—2020年)》^[6]等一系列支持秦巴山脉交通发展的政策文件。改革开放以来，秦巴山脉综合交通运输体系已经取得了长足的发展，为促进该区域经济发展、社会进步、国土开发、扶贫攻坚等发挥了重要的作用。

二、秦巴山脉绿色交通体系建设面临的挑战

以建设国家中央主体生态功能示范区及国家中央公园为战略目标，审视秦巴山脉既有的交通运输体系，有以下挑战。

(一) 对外交通不够快捷

秦巴山脉核心区与京津冀、长江三角洲、珠江三角洲、北部湾等主要经济区之间，与周边省会城市之间的交通联系不够快捷。对照已有的规划来看，核心区内尚有近一半的高速公路未全线贯通，一些主要通道还存在瓶颈路段需要扩容，例如，秦巴山区陕西省境内有4条高速公路出省通道尚未打通；另有与湖北、甘肃相连的316国道出省路段，陕西省境内技术标准偏低，成为省际瓶颈路段。目前缺少快捷的对外铁路通道。机场利用率偏低，支线机场与全国各大枢纽机场之间联系不紧密，对吸引全国各大城市地区人员通过空中进入秦巴山脉核心区域旅游形成较大制约，如汉中仅开通了北京、上海、深圳、西安和大连的航线，机场平均每天仅有4个航班。汉江、嘉陵江水运通道尚未有效利用。区域内各运输方式分散发展、自成体系，不同运输方式之间衔接不畅，综合客货运输枢纽偏少，港口、机场集疏运体系不匹配。

(二) 过境交通缺少统筹

秦巴山脉周边分布着关中—天水经济区、成渝经济区、中原经济区和武汉城市圈，是东西南北交通联系的汇聚区。“渝新欧”国际铁路联运大通道、西安—成都高速铁路、包头—茂名高速公路、上海—西安高速公路等多条交通干线从此区域通过，过境交通比较复杂。从规划布局来看，过境区域的规划既有国家批准的，也有省、市就可以决定的。这些规划虽然从各省、市、县自身看比较合理，但

从秦巴山脉地区总体角度来审视，则略显无序，甚至可能有些重复浪费。

(三) 内部交通不够通畅

次级经济节点之间需要中转多次。通往各主要经济节点（如主要景区、产业园区等）的交通线路建设滞后，普遍等级偏低。例如，秦巴山区陕西省境内国省干线公路二级及以上占比不足30%，低于国家要求。内部空中交通网络尚未形成，核心区各支线机场之间尚未互连互通，观光旅游、应急救援等通用航空发展滞后。核心区内的部分县乡公路等级低、路况差、缺少养护，与周边干线公路连接不畅，尚不能适应文化旅游、休闲度假、特色农业等发展需求。例如，位于秦巴山脉核心区的汉中市，全市以四级公路为主，四级及以外公路占比高达88.4%，仍有1230 km县乡公路为没有铺装路面的路，通往主要景区的道路等级偏低。群众“出行难”的问题尚未解决。位于秦巴山脉核心区的广元市，仍有543个建制村未实现通沥青（水泥）路，仍有一半的乡镇无等级客运站，仍有43%的建制村不通客车。交通微循环系统以低等级公路为主，安全防护等设施普遍缺乏，防灾抗灾能力弱，农村物流发展滞后^①。

(四) 发展方式不够集约

受既有行政区划的影响，难以从秦岭山脉整体区域层面进行统筹考虑，导致区域内交通运输呈现粗放式、碎片化发展状态，各种运输方式的比较优势和组合效率难以发挥，内河、铁路等相对环保的交通运输方式没有有效利用起来。由于区域协调机制缺乏，交通运输规划、建设和管理难以统一和协调，导致交通运输资源难以综合利用。交通基础设施建设对生态的影响较大。高能耗、高排放的老旧交通运输装备、机械设备依然较多，清洁能源运输装备应用不足。

(五) 运输管理缺少安全意识

从运输角度看，通过山区的货物运输中，不乏化学品、石油、煤炭等大宗物资或危险品。重车运输不仅将对核心区内部旅游交通形成较大干扰，而且由于山区地形条件复杂，运输安全风险和对环境

^① 本段中的数据来源于陕西省交通运输厅、汉中市调研汇报资料。

可能带来的安全风险都很高。加之五省一市各自出台不同的管控措施,各地都希望危险品运输车辆不要经过本地区,结果造成危险品运输车辆被迫进入山区通行条件差的路段,人为增加安全隐患和不必要的绕行。一旦发生爆炸、泄露等事故,不仅容易出现责任不清、救助不及时的情况,还可能带来难以估量的环境影响。

三、秦巴山脉绿色交通体系建设的总体思路

围绕国家中央主体生态功能示范区及国家中央公园的战略构想,未来秦巴山脉绿色交通体系建设的总体思路为:贯彻落实创新、协调、绿色、开放和共享五大发展理念,充分发挥各种运输方式的比较优势和组合效率,坚持区域协同发展,坚持绿色、集约、安全发展,优化布局、调整结构、加强管理,着力构建对外快捷、过境有序、内部通畅的秦巴山脉绿色交通体系,引导和支撑服务秦巴山脉的绿色循环发展。

(一) 着眼于对外要“便捷”,加快建设,优化提升交通主通道

有序实施“三横、六纵、一环”的交通主通道规划。其中“三横”为:西安—商洛—南阳通道;襄阳—十堰—汉中—九寨沟通道;万州—巴中—广元通道。“六纵”为:洛阳—南召—襄阳通道;三门峡—十堰—恩施通道;西安—安康—重庆通道;西安—汉中—成渝通道;兰州—广元—成渝通道;兰州—九寨沟—成都通道。“一环”为:跨陕西、甘肃、四川、湖北、河南、重庆五省一市的西安—宝鸡—陇南—九寨沟—广元—汉中—安康—十堰—三门峡—西安大循环旅游线。重点如下。

(1) 抓紧落实国家铁路规划,通过新建高标准快速铁路和既有线增建二线,加快构建与周边省会城市快捷通道。一是继续建设西安—成都高速铁路、郑州—万州高速铁路、武襄十高速铁路、兰州—重庆铁路、成都—兰合铁路、蒙西—华中铁路、阳安增二线等项目,力争“十三五”期间建成;二是规划建设西安—十堰高速铁路,与武襄十铁路形成一条西北至华中的高速铁路通道;三是推进相关支线建设,形成以西安—成都、武襄十、郑州—万州高速铁路,襄阳—重庆、西安—安康、宝鸡—成都、

西安—合肥、兰州—重庆、阳平关—安康、蒙西—华中等干线铁路为主骨架的对外通道。

(2) 加快建设国家高速公路、国家区域规划确定的重点项目,并适时启动其他具有明显区域通道功能的地方高速公路建设,实现秦巴山脉与周边省市通过高速公路直接对接。重点是打通重要通道的瓶颈路段,加快推进G65达州—川陕、G75川甘—南充、G7011汉中—略阳县等路段建设;开工建设新增国家高速公路巫溪—镇坪、奉节—建始、桃园—巴中、巴中—广安—重庆、安康—平利等路段。将湖北丹江口—河南洛阳内乡、洛南—卢氏、兰州—成都高速连接线、丹凤—宁陕等高速公路纳入规划研究。

(3) 充分利用汉江与嘉陵江两大水系水运资源。航道方面,突出骨架航道的建设,增加四级以上航道里程;渠化、整治主要支流航道,逐步实现干支直达。继续加强集装箱、汽车滚装等专业化货运码头和主要景区旅游客运码头建设;加强主要港区的快速疏港通道建设及其与跨区域铁路、公路主骨架的衔接。

(4) 进一步利用、整合区域内的机场资源,提高现有机场利用率。强化拓展区内枢纽机场的航班中转衔接功能,积极开辟拓展区枢纽机场与核心区支线机场之间的新航线,引导航空公司提升支线航空的通达、通畅能力,打造拓展区枢纽机场到核心区支线机场1h空中通道。

(5) 构建十堰、汉中、广元、巴中、陇南、安康、商洛等区域性综合交通枢纽,完善集疏运体系,服务区域内不同地区的交通需求及区域内不同地区之间的交通联系。

(二) 着眼于内部要“通畅”,尽快消除交通次干线上的短板,加强改善交通微循环

积极打通主要次级经济节点之间的“断头路”,重点建设一批连接重要资源开发地与旅游景区、对经济发展有突出作用的公路,增强区域自我发展能力。着力提高普通国省干线中二级及以上公路比例,使国道基本达到二级公路标准、省道基本达到三级公路标准。加大安全生命防护工程建设,提升交通干线抗灾能力。引导航空公司构筑核心区内旅游环飞航线,打造核心区内支线机场间1h航空圈旅游航线,促进区域内旅游资源一体化协同发展。

对于发展文化旅游业与特色农业，优良的交通微循环变得非常重要。例如，甘肃陇南康县王坝乡的大水沟村，通过大力改善交通微循环系统，形成了多元化发展的乡村旅游格局。要根据秦巴文化旅游产业与特色农业布局，针对休闲文化旅游等群体特殊的交通需求，重新设计交通微循环系统，有重点地进行改造。结合扶贫整体推进、异地搬迁、生态移民等政策，重点提高具备条件的乡镇和建制村通沥青（水泥）路比例，基本实现所有具备条件的乡镇通沥青（水泥）路、建制村通公路，所有具备条件的建制村通沥青（水泥）路。重点建设一批具有县际间出口通道功能，连接重要产业园区、旅游景区、矿产资源开发基地等主要节点的县乡公路，尽快消除“断头路”。构建符合秦巴山脉绿色循环生态要求的多元化通用航空服务体系，重点在区域内的景点景区、城镇聚集区、产业园区和重要交通枢纽场站，设立通用航空临时起降点等保障设施，完善通用航空运营服务基础网络。

（三）立足于绿色集约，推动秦巴山脉交通发展转型

推动秦巴山脉交通运输发展方式由粗放型走向集约型，关键是发挥各个地区以及各种运输方式的比较优势和组合效率，力求在布局优化、相互衔接、一体服务和信息共享等方面取得突破性进展。建立区域综合交通运输体系发展协作机制，打破区域分割与行业壁垒，就区域内综合交通运输体系规划衔接、政策标准及重大项目建设等进行沟通和协商。

在秦巴山脉交通基础设施规划、设计、施工、运营和养护过程中，要高标准落实资源节约与环境保护要求，鼓励环保交通运输方式优先发展，严格按照生态环保要求设计，大力应用节能环保建筑材料及施工工艺^[7]。研究出台秦巴山脉国家中央主体生态功能示范区运输装备管控措施，加快淘汰高能耗、高排放的老旧交通运输装备、机械设备，应用清洁能源运输装备，引导公众采用公共交通、自行车和步行等绿色出行方式。

（四）立足于保护生态环境，推动秦巴交通安全风险防控一体化

有序组织危险品的过境运输，针对秦巴山脉国家中央主体生态功能示范区内的货物运输实行特殊

的管控措施，围绕中央水库等生态极度敏感区域划出交通运输红线，严格限制危险化学品等货物运输从这些区域通过。对秦巴山脉过境运输通道进行统筹规划和设计，制定相关政策，尽可能避免过境交通直接进入秦巴山脉核心区域。推动秦巴山脉交通运输安全风险防控一体化进程，完善监控网络，实现对长途客运车辆、重型货运车辆、危险货物运输车辆的动态监控，确保区域内重大风险源可识、可防、可控。建立跨区域、跨部门预警信息快速通报与联动响应机制。建成反应迅速、处置高效的交通应急救援系统，实现交通运输应急救援到达时间不超过1h。定期组织突发事件应急演练。加快通用航空起降场建设，发挥通用航空在应对抢险救灾、反恐维稳、处置突发事件时的作用，提升重点水域应急搜救能力。

四、秦巴山脉绿色交通体系建设的保障措施与政策建议

（一）创新秦巴山脉交通运输发展投融资政策

研究设立秦巴山脉绿色交通体系发展基金，探索资源捆绑模式，开展试点示范。对列入国家、各省市交通建设规划的项目予以优先考虑，并在建设项目资金上给予倾斜，加大中央资金投入的比例。允许秦巴山脉开展投融资政策创新示范，探索公共私营合作制（PPP）等方式支持交通运输发展的机制。继续加大对秦巴山脉农村公路建设的支持力度；支持具备条件的地区适时启动通建制村沥青（水泥）路建设；将乡镇撤并中出现的公路改造问题纳入通公路统筹安排。加大汉江、嘉陵江水运发展的资金支持力度。促进国家相关部门加快推进秦巴山脉重大交通基础设施前期工作，加快项目建设落地。

（二）建立秦巴山脉交通运输协同发展机制

建立跨区域协作机制，成立由相关地方共同参加的区域协作委员会，定期对区域内的交通建设与管理等重大问题进行商讨。建立跨行业协作机制，加强行业横向联动，实现产业、环保、交通协调发展。通过跨区域、跨行业协作机制，尽快编制区域综合交通规划，对区域内交通运输发展进行顶层设计。支持秦巴山脉核心区支线机场相互开通航班，打造多样便捷的旅游线路。建议加快低空空域管理

体制改革,明确秦巴山脉核心区低空空域和低空航路,满足该地区通用航空发展的需要。

(三) 给予秦巴山脉绿色交通运输发展高度关注和指导

积极争取将秦巴山脉绿色交通发展纳入国家相关的试点示范,如低碳交通城市、公交都市等。争取国家发展和改革委员会、交通运输部等部门与秦巴山脉有关政府共同研究制定支持秦巴山脉绿色交通发展的思路、途径和模式,开展试点示范,对其他贫困山区的发展起到良好的试点示范作用。

参考文献

- [1] 国家发展和改革委员会. 国家发展和改革委员会关于印发国家公路网规划(2013年—2020年)的通知 [EB/OL]. [2013-05-24] [2016-07-25]. <http://whgl.cn/zwgk/fzgh/2014/04/24/52762.htm>. National Development and Reform Commission. Notice of the national development and reform commission on issuing the national expressway network plan (2013—2020) [EB/OL]. [2013-05-24] [2016-07-25]. <http://whgl.cn/zwgk/fzgh/2014/04/24/52762.htm>.
- [2] 中华人民共和国铁道部. 中长期铁路网规划 [Z]. 北京: 中华人民共和国铁道部, 2004. Ministry of Railways of the People's Republic of China. National mid-long term railway network plan [Z]. Beijing: Ministry of Railways of the People's Republic of China, 2004.
- [3] 中国民用航空局. 全国民用机场布局规划 [Z]. 北京: 中国民用航空局, 2008. Civil Aviation Administration of China. National civil airport layout plan [Z]. Beijing: Civil Aviation Administration of China, 2008.
- [4] 中华人民共和国交通运输部. 全国内河航道与港口布局规划 [Z]. 北京: 中华人民共和国交通运输部, 2007. Ministry of Transport of the People's Republic of China. National inland waterway and port layout plan [Z]. Beijing: Ministry of Transport of the People's Republic of China, 2007.
- [5] 中华人民共和国交通运输部. 集中连片特困地区交通建设扶贫规划纲要(2011—2020年) [Z]. 北京: 中华人民共和国交通运输部, 2012. Ministry of Transport of the People's Republic of China. Transport construction for poverty alleviation planning outline of concentrated destitute areas (2011—2020) [Z]. Beijing: Ministry of Transport of the People's Republic of China, 2012.
- [6] 中华人民共和国交通运输部. 秦巴山集中连片特困地区交通建设扶贫规划(2011—2020年) [Z]. 北京: 中华人民共和国交通运输部, 2012. Ministry of Transport of the People's Republic of China. Transport construction for poverty alleviation plan of concentrated destitute areas of Qinba mountain (2011—2020) [Z]. Beijing: Ministry of Transport of the People's Republic of China, 2012.
- [7] 中华人民共和国交通运输部. 交通运输部关于印发加快推进绿色循环低碳交通运输发展指导意见的通知 [EB/OL]. [2013-05-22] [2016-07-25]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2013/content_2466586.htm. Ministry of Transport of the People's Republic of China. Guidance of the Ministry of Transport of the People's Republic of China on issuing the accelerating the development of green cycle and low-carbon transport [EB/OL]. [2013-05-22] [2016-07-25]. http://www.gov.cn/gongbao/content/2013/content_2466586.htm.