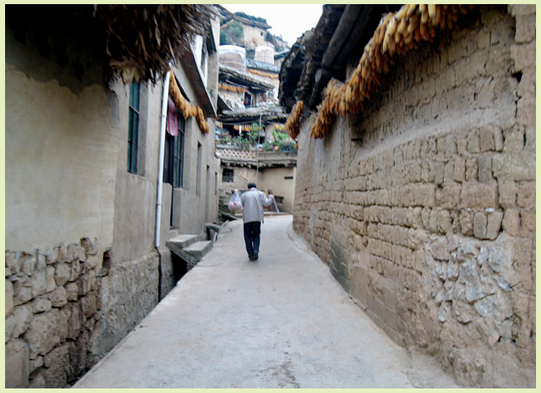
泸西县城子村

邻里相连



巷道交错

彝家楼门

丰收满仓

屋顶粮垛

薪柴满堆

ISSN 1001-7852

刊号：ISSN 1001-7852
CN53-1079/P

公开发行
国内定价：15.00 元

云南地理环境研究 第二十七卷 第五期 二〇一五年十月

中国期刊网
中国学术期刊(光盘版)
万方数据——数字化期刊群
中国学术期刊综合评价数据库　全文收录期刊
中国核心期刊(遴选)数据库
中国科技期刊数据库
中国台湾思博网(CEPS)

ISSN 1001-7852

云南地理环境研究

第 27 卷　第 5 期　Vol.27 No.5　2015 年 10 月

土掌房古村落

云南大学 主办

YUNNAN GEOGRAPHIC ENVIRONMENT RESEARCH

本　刊　声　明

《云南地理环境研究》为学术类科技期刊，国内外公开发行。为加强学术交流，本刊已入编多种数据库。作者稿件一经本刊录用，将同时被“中国期刊网”、“中国学术期刊（光盘版）”、“中国学术期刊综合评价数据库”、“万方数据——数字化期刊群”、“中国核心期刊（遴选）数据库”、“中国科技期刊数据库”、“中国台湾思博网”等全文收录。作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。作者向本刊投稿，即视为同意将文章编入以上数据库。

云南地理环境研究
YUNNAN DILI HUANJING YANJIU
（双月刊　1989 年创刊）
第 **27** 卷　第 **5** 期　**2015** 年 **10** 月出版
国内统一刊号　**CN53-1079/P**

YUNNAN GEOGRAPHIC ENVIRONMENT RESEARCH
（Bimonthly　Started in 1989）
Vol.**27**　No.**5**　Oct.，**2015**
国际标准刊号 **ISSN 1001-7852**

主　　管　云南省教育厅
主　　办　云南大学
主　　编　林文勋
副 主 编　徐　旌
出版发行　《云南地理环境研究》编辑部
（昆明市学府路 20 号，邮政编码：650223　电话：0871-65134021
电子邮件：1423307537@qq.com
网络地址：//www.ger.ynu.edu.cn）
国外发行　中国国际图书贸易总公司
（北京 399 信箱　100044）
印刷装订　云南佳裕印刷有限公司

Editor：Editorial Office of YGER
Yunnan Institute of Geography
（20 Xuefu Rd.，Kunming 650223, China.
E-mail：1423307537@qq.com
http：//www.ger.ynu.edu.cn）
Editor-in-Chief：LIN Wen-xun
Publisher：Editorial Office of YGER
Distributor：Editorial Office　of YGER
Abroad：China International Book Trading Corporation（GUOJI SHUDIAN）
（P.O.Box 399, Beijing 100044, China）
International Periodical No.：4101（BM）

《云南地理环境研究》稿约简则

本刊为国内外公开发行的学术类科技期刊，登载有关自然环境、经济环境、社会环境研究的论文。来稿力求精炼，立意新颖，论点明确，数据可靠，并遵守国家保密等政策法规。以 7 000 字为宜，特殊情况可适当伸缩。

来稿请通过电子邮件发送至：1423307537@qq.com，请勿一稿多投。

非重大项目成果作者排名以不超过 3 个为宜，并附第一作者简介。**另附详细地址、邮政编码及联系电话、电子信箱。**

来稿请附上 300 字以内的中英文摘要及 3 至 6 个关键词。摘要需客观反映全文核心内容，应是具有独立性的报道式，不应写成内容简介或评述；关键词尽量采用《汉语主题词表》中所列词汇，不要使用“研究”、“调查”一类词语。

题目及图表名均须译成英文。图表只附必要的，其中的外文应译成中文。图件请按出版要求制作；表格一律使用“三线表”。照片请附底片或单独的高分辨率电子版及简短文字说明。

文中标题序号、层次按国家统一标准用阿拉伯数字连续编号，左顶格书写，不同层次间用圆点间隔（如 1，1.1，1.1.1……）。计量单位按《中华人民共和国法定计量单位》标称，表达量值时一律使用国际符号。标点符号请认真对待。

引文（内部资料）请对应于本页脚注；文末参考文献只列文中引用之公开发表文献，按文中出现的先后顺序列出（引用之处在右上角标注编号），著录格式为：

期刊：[序号] 主要责任者（列前 3 位，后加等或 et al）. 篇名 [J]. 刊名，出版年，卷（期）：起止页码.

专著：[序号] 主要责任者（列前 3 位，后加等或 et al）. 书名 [M]. 出版地：出版单位，出版年：起止页码.

学位论文：[序号] 学位获得者. 学位论文题名 [D]. 地址：授予学位机构，年份：起止页码.

文集：[序号] 析出文献责任者（列前 3 位，后加等或 et al）. 篇名 [C]. //论文集责任者（列前 3 位，后加等或 et al）.论文集名. 出版地：出版单位，出版年：起止页码.

译著：[序号] 原著者国名. 原著者. 文献名 [M]. 译者名. 出版地：出版单位，出版年：起止页码.

电子文献：[序号] 主要责任者. 电子文献题名 [电子文献及载体类型标识]. 电子文献出处或可获得地址，发表日期/引用日期（任选）.

来稿免收审稿费。文责自负，本刊编辑可作必要删改。本刊一般会在 3 个月内尽快反馈稿件处理意见。

为加强学术交流，本刊已入编多种数据库。作者稿件一经本刊录用，将同时被“中国期刊网”、“中国学术期刊（光盘版）”、“中国学术期刊综合评价数据库”、“万方数据——数字化期刊群”、“中国核心期刊（遴选）数据库”、“中国科技期刊数据库”、“中国台湾思博网”等收录。作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。作者向本刊投稿，即视为同意将文章编入以上数据库。

云南地理环境研究

第 27 卷　第 5 期　2015 年 10 月

目　　次

期刊基本参数：CN53－1079/P*1989*b*A4*80*zh*P*￥15.00*1500*12*2015－10

YUNNAN GEOGRAPHIC ENVIRONMENT RESEARCH

Vol. 27 No. 5 Oct. 2015

CONTENTS

传媒的地缘环境视角研究

洪菊花，骆华松*

（云南师范大学 旅游与地理科学学院，云南 昆明 650500）

摘要：传媒是国家重要的战略资源，是重塑地缘环境的有力工具，把传媒和地缘环境结合起来进行探索具有重要意义。作者从地缘环境对传媒的影响、传媒对地缘环境的塑造、国际传媒地缘格局三个方面试探性地构建出传媒的地缘环境视角理论研究框架。并结合中国实际进行分析。主要得出以下结论：（1）传媒和地缘环境具有明显的相互关系，地缘环境影响传媒，传媒重塑地缘环境；（2）中国在国际传媒地缘格局中处于弱势地位，面临十分严峻的地缘环境，要从地缘环境视角探讨中国传媒发展战略问题，并努力通过传媒改善中国的地缘环境。

关键词：传媒；地缘环境；理论研究框架

中图分类号：G206.2，K901.4　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－7852(2015)05－0001－06

1 引言

地缘政治经典理论在不同历史时期国际问题探讨和国际战略决策中起到非常重要作用，拉采尔国家有机体学说、马汉海权论、麦金德陆权论、杜黑空权论、斯皮克曼陆缘学说等重要理论主要强调对地理实体尤其是战略要地的控制，亨廷顿文明冲突论、约瑟夫·奈软实力概念则强调无形资源的重要战略意义，这些理论深刻影响了人们对国际关系和国家战略的看法，软实力概念包含了信息对国家实力和地缘政治格局的影响。二十世纪九十年代兴起的批判地缘政治学强调话语在地缘政治中的重要作用[1]，如认为冷战就是话语——“资本主义”与“社会主义”言辞上的斗争[2]。

传媒一方面指信息传递的载体、渠道、中介物、工具或技术手段；另一方面指信息采集、加工制作和传播的社会组织，因此包含了媒介（强调介质属性）与媒体（强调机构属性）。传媒做为信息传播载体是国家重要的无形战略资源，具有丰富的地缘环境塑造功能：通过传媒产业合作可以加强友好合作关系、国与国之间经常发生硝烟四起的口舌之战、争夺话语权高地控制国际舆论环境、利用传媒进行文化渗透等等。研究传媒的地缘环境塑造功能，从地缘环境视角审视传媒的发展，并思考如何利用传媒应对地缘环境、制定地缘战略、重塑地缘环境显得重要且紧迫。

把传媒和地理结合起来的研究主要是媒介地理学。媒介地理学是一门研究人类同媒介、地理的相互关系及其互动规律的学科，关注地理因素对媒介形态的影响以及媒介对地理样本的构建，在国外最早出现在 1985 年，是从媒介学和地理学的交叉边缘地带划分出的一块小小的学术领地，发端于文化地理学[3]。媒介地理学关注和重视特定地域产生的特定媒介形态及其相同媒介形态中呈现出的不同地理样本，认同和理解生活在不同地理环境下人的不同传播特点，以及不同区域受众对媒介内容会有不同的地理看法[4]。

已有研究成果缺乏把传媒和地缘环境结合起来的研究。主要集中在传媒的对国际政治和文化的影

收稿日期：2015－05－29；**修订日期**：2015－09－04.

基金项目：国家自然科学基金项目（41071100）.

作者简介：洪菊花（1981－），女，白族，云南省鹤庆县人，博士研究生，研究方向为人文地理、区域合作与边疆安全.

＊**通信作者**：骆华松（1964－），男，湖南省新田县人，教授，博士，博士生导师，研究方向为人文地理.

响：社会传媒已经成为很重要的政治沟通渠道[5]，大众传媒在国际政治领域扮演重要角色[6-8]，Andrea Ricci 认为网络传媒尤其是因特网对塑造政治“认知地图”和再建政府为公众服务方面起着重要作用[9]，宋晖研究广告传播中的地缘政治，认为广告输出的是一整套价值观念和消费话语[10]；在文化方面，比较典型的是西方传媒批判理论中的文化研究学派，它除了把大众文化以及传媒工业制造的媒介作品作为文本加以分析之外，还强调了文本意义和大众之间的变动性关系[11]。已有研究只关注传媒对某一方面如国际政治、文化的影响研究，没有全面、系统的分析，更没有“地缘”的视角。

随着中国崛起和中华民族伟大复兴，中国地理学有着越来越明显的全球转向和国家战略重要作用，中国要在经济上取得成功并最终完成民族复兴，就必须树立全球战略意识，实现战略思维的深刻转型，用能体现人类最高智慧的地缘理念、思想和战略为民族之发展指明方向[12]。传媒与地缘环境关系密切，从传媒领域思考地缘环境或从地缘环境视角审视传媒均具有重要研究意义。本文试探性地构建传媒的地缘环境视角理论研究框架，并结合中国实际进行分析。

2 传媒的地缘环境视角研究框架

本文从地缘环境对传媒的影响、传媒对地缘环境的塑造、国际传媒地缘格局三个方面试探性地构建出传媒的地缘环境视角理论研究框架。地缘环境由地缘基础环境、地缘政治环境、地缘经济环境、地缘社会文化环境构成。

2.1 地缘环境对传媒的影响

地形地貌、空间距离、国家间位置关系等地缘基础环境构成地缘环境的底色，地缘基础环境作为自然要素条件直接影响传媒的空间分布和空间可达性。地缘政治环境、地缘经济环境、地缘社会文化环境等人文地缘环境是传媒的人文要素条件，传媒承载的信息和价值体系、表达的立场与人文地缘环境一脉相承。同时，人文地缘环境制约着外来传媒文化的扩张，影响着传媒的接受度、传播方式、文化转换，尤其是基于地理因素的结盟与对抗、合作与冲突等地缘政治环境对传媒的影响尤为显著。地缘环境的变化对传媒有深刻影响，以信息革命为特征的第三次浪潮如火如荼地把人类文明推进新时代，地缘环境发生了翻天覆地的变化，传媒因此越来越没有时间、空间的限制。

2.2 传媒对地缘环境的塑造

传媒重塑着地缘环境，人类对环境的感知来自于自身体验、外界信息以及根据体验和信息构造出的想象，信息社会给人们提供了海量信息，传媒给人类创造的是一个虚拟空间，人们通过这个被加工过的虚拟空间构建自己的空间意向景观，传媒呈现的是再创造的地缘环境，人们借助于传媒了解外部世界并根据此形成意念地缘环境，人们通过传媒认识到的地缘环境已经不是地缘环境本身，而是传媒塑造出来的地缘环境。与传统实地体验相比在信息化时代人们对事物感知体验更倾向于传媒构架出的虚拟空间体验，因而谁能取得传媒话语权，传媒塑造的虚拟世界所传达的信息就能代表谁的立场。地理学家在探究传媒作用于投射和生产“想象的世界”这一领域中承担着重要角色[13]。

2.2.1 传媒重塑地缘基础环境

传媒打破了传统空间，重塑着地缘空间体系，信息化时代传媒的触角伸展到各个领域各个角落，模糊了一切传统地理边界如国界、自然界线，传媒就像神经元网络一样连接着整个世界，渗透到每一个角落改变着现实空间格局，使世界成为一个没有距离、没有国界、没有边界的地球村。在收缩的地缘政治世界和全球相互依赖背景下，传统概念诸如心脏地带、边缘地带、核心、外围、遏制、多米诺骨牌效应等在通信直接、联系紧密的世界中还有何种意义[14]？

2.2.2 传媒影响地缘政治环境

传媒是一种特殊的地缘政治力量，从国际体系层面看，传媒是维护国家利益的有力工具；从国家层面看，传媒通过思想政治教育、价值体系、舆论环境、国家形象、文化传播、文化扩张、思想战争等为国家服务，增强国家的政治影响力；从政党层面看，在竞选制国家通过对传媒操控为政党说话。于是传媒天然成为地缘政治工具，是国家软实力的重要标志。

传媒对国际关系有着正面和负面影响。从正面看：传媒使国际事务公开化、透明化，推进国际事务民主化进程；信任是维系双边关系的根基，传媒促进国际行为主体间相互了解与沟通，增进国家之间的相互信任，有利于增强共识消解冲突；传媒产业国际化和市场化有利于国家之间传媒产业合作，从而促进友好合作关系。从负面看：各国均想利用传媒制造有利于自身的国际舆论环境，传媒是国家

意志表征，对传媒资源的争夺、口舌上针锋相对恶化着国际关系。

2.2.3　传媒影响地缘经济环境

传媒有助于促成经济合作尤其是公共领域的全球合作，传媒把世界连接成一个整体，国家、民族、个体都是同一个世界的一份子，全球观念越来越深入人心，有利于促进经济全球化和区域经济一体化的发展。此外，传媒在传播环境问题、粮食问题、人口问题、气候变化、能源危机、水资源危机、毒品问题、跨国犯罪问题、恐怖主义等一系列全球问题并呼吁全球或区域通力合作中起着重要作用。

2.2.4　传媒影响地缘社会文化环境

（1）传媒对地缘文化的影响

传媒对地缘文化的影响包括 2 个方向：由外而内是外来文化对本土文化冲击，淡化本土文化甚至使其消融，由内向外是本土文化对外扩张，通过传媒进行文化渗透。传媒的重大责任之一是如何固守本土文化，如何抵御外来文化，如何让文化成功走出去产生更大影响力和辐射力。

（2）传媒控制国际舆论环境

传媒不仅单纯提供信息，还有文化载体和舆论导向功能，国际传媒是国际信息流通的通道，更是国际舆论平台。国际舆论环境和国际形象是一系列信息输入和输出的综合结果，传媒在国际舆论制造和国际形象塑造方面起着重要作用。控制传媒就等同于控制话语权从而掌控国际舆论环境，对话语权争夺是地缘政治力量角逐的重要内容。舆论环境是地缘环境重要组成部分，舆论环境好坏影响着地缘环境好坏。赵瑞琦、赵刚认为同为迅速崛起的巨型发展中国家，印度的国际舆论环境要好于中国，原因之一是印度传媒尤其是电影的全球传播能力[15]。

传媒把信息源、传播途径、受众 3 部分连接在一起，传媒信息源头、传播途径、受众均可与地缘环境发生联系（图 1），在“智慧地球”时代，信息是不可或缺的重要战略资源，对信息源头、传播途径的控制能够左右舆论环境。信息源表征话语权，包含了有多少种声音、谁在说、为谁说、说什么、声音大小五个方面，每一方面都受地缘环境支配；地缘格局影响着信息传播过程，信息在传播途中可能流失、被弱化或强化、甚至可能居于垄断地位；信息受到目的地文化环境影响，从空间尺度看，受众有宏观、中观、微观 3 个空间尺度之分，涉及全球、国家、个体 3 个层面，受众根据接收的信息形成舆论环境。

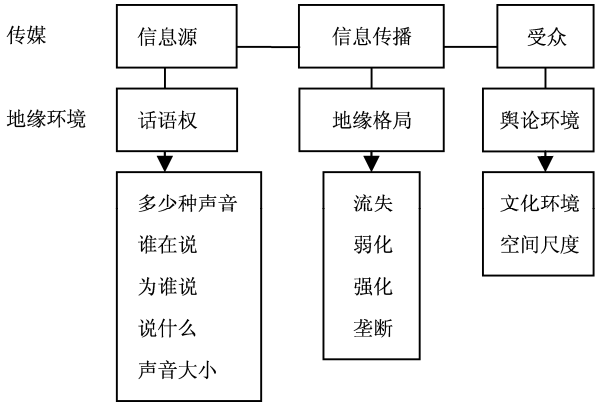


图 1　传媒与地缘环境的联系

Fig. 1　The relationship of media and geo - environment

（3）传媒影响社会关系

在开放信息世界里，人们的社会地位发生了变化，信息越来越大众化，获取信息成本越来越低，取得信息来源日趋多元，不同地域、不同国籍、不同民族、不同阶层、不同群体都能共享同样的传媒信息。传媒使国际、国家重大事务越来越透明化，加强了普通民众对政治的监督力度，有利于推进社会民主。微媒体、自媒体、大众媒体等是民意表达的重要渠道，使得社会矛盾得以释放，不至于愈积愈深，有利于缓解紧张的社会关系。但与此同时，传媒是一把双刃剑，在有利于缓解矛盾的同时，起着社会矛盾的放大镜作用，加之国际力量推波助澜，社会矛盾会因此变得十分尖锐。

2.3　国际传媒地缘格局研究

此部分研究主要包括三个重要内容：国际传媒地缘格局、某国在国际传媒地缘格局中的地位、如何提升某国在国际传媒地缘格局中的地位即地缘环境视角下某国传媒发展战略问题，后两个内容将在第三部分结合中国实际进行分析。

关于国际传媒地缘格局，要充分利用地理学特有的地图语言和 GIS 语言，在广泛数据搜集、分析、处理基础上得出国际传媒地缘格局，研究成果可用一系列可视化地图展现：如国际主流媒体的空间分布图、主要国家对国际传媒话语权的控制力量大小比较图、世界传媒区划图（包括传媒文化地理环境区划图、传媒力量区划图）、某一国传媒在世界的分布图、某一国传媒力量圈层图、某一国内其他国家传媒分布图等。

3　中国的传媒和地缘环境

本部分结合理论研究框架中国际传媒地缘格局

研究，探讨中国在国际传媒地缘格局中的地位及其对中国地缘环境的影响，思索地缘环境视角下中国传媒发展战略。

3.1 国际传媒地缘格局

各国传媒力量悬殊，国际传媒地缘格局严重失衡。以全球传媒集团50强分布为例（图2），在全球传媒集团50强中总部设在美国的有23个，美国处于遥遥领先的地位，西欧国家有13个、日本10个，除墨西哥占一个外，其余全部指向发达国家，中国没有传媒集团进入世界50强，与世界大国地位极不相称。

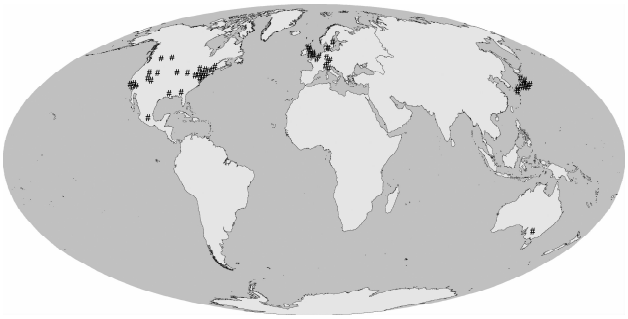


图2 全球传媒集团50强世界分布图*

Fig. 2 The distribution of the world's top 50 media group

国际传媒地缘格局与国家发达程度呈明显正相关关系：国际传媒地缘格局深受国际政治、经济、文化等地缘环境的综合影响，尤其受综合国力的影响，发达国家占据了国际传媒地缘格局中绝对优势地位；同时国际传媒地缘格局也深刻影响着国际地缘环境，西方发达国家控制着国际传媒力量，有利于其良好地缘环境的塑造。

3.2 中国在国际传媒地缘格局中处于弱势地位

西方发达国家在国际传媒地缘格局中占据主导地位，由于中国自身传媒力量薄弱和大国对中国传媒的战略挤压，中国没有构建起与经济大国、政治大国、文化大国相匹配的传媒力量，在国际传媒地缘格局中处于弱势地位。

3.3 从传媒领域看中国地缘环境

从传媒领域分析，中国地缘环境十分严峻：负面的国际舆论环境让中国国际形象严重受损，其他国家对中国的信任度降低，对华战略转向更不利于中国的方向；国际传媒对中国进行全方位文化渗透，给本土文化带来巨大冲击；在国际传媒合作中，中国占有的份额很小，国际竞争力弱。

3.3.1 负面国际舆论环境

随着全球化发展和中国崛起，中国与世界的交互关系日益密切，与此同时，中国面临着严峻的地缘环境包括非常不利的国际舆论环境。在西方控制国际传媒话语权的情况下，西方媒体妖魔化中国，中国国际形象由美国为首的西方媒体来刻画，国际涉华论调总体上呈现对中国不利的负面色彩，中国威胁论、中国投资黑洞论、中国新殖民主义、中国责任论、中国傲慢论、中国崩溃论、担心中国恢复朝贡体系等严重损害了中国国际形象，在这些论调下国际对华战略进行了一系列调整如美国亚太再平衡战略、东南亚大国平衡战略，中国地缘环境非常严峻，对华围堵、主权争端升级、友好国家流失等等正是涉华国际舆论的效应。

在重大事件、突发事件、敏感事件、危机事件、灾害事件等报道中，西方传媒因误解、偏见、敌意而对中国进行失实报道和负面舆论导向，抢占话语权制高点，控制国际舆论，涉华报道中中国没有国际舆论主导权，如西方主流媒体在报道“3.14”拉萨事件和“7.5”新疆事件中没有尊重客观事实把其伪造为警方的残酷镇压、对昆明“3.01”事件别有用心的报道等，而中国因其传媒的弱势地位而在国际舆论中处于非常被动的状态。在国际涉华报道中中国没有自己掌握主导权，关于其他国际事务的报道中国传媒力量更是微乎其微。

3.3.2 对华文化渗透

随着传媒科技日新月异和跨国传媒集团对外扩张，文化传播更加便捷、效果更加显著。西方利用传媒对其他国家进行无孔不入的文化渗透，把其文化当成优越性文化加以全球传播，大力宣扬“自由、民主、人权”意识，异质文化给中国本土文化带来了巨大冲击，侵蚀着地方文化。

3.3.3 传媒产业合作

传媒产业合作不仅有利于区域经济发展，不仅为区域合作搭建了便捷的信息通道，更是加强沟通和了解、增强信任和认同的重要纽带，传媒为区域经济发展、文化交流、互信的政治战略关系发挥着重要作用。

传媒的国际合作不断深化发展，传媒合作是经

* 数据来源：根据“全球传媒集团50强排行榜”相关资料做图，http：//www.docin.com/p-243869043.html.

济合作和文化合作的结合。传媒是一个成本低收益高且具有文化强力渗透功能的产业，各国争相进行传媒对外扩张实现国家利益最大化，传媒产业被西方高度垄断，国际性传媒集团雄踞全球市场。传媒国际秩序不利于中国，中国在国际传媒产业中占据的市场份额很小，与中国日益增长的国际地位不相称。中国要在国际舆论中寻求话语权必然要挑战西方传媒的垄断地位，而西方传媒会尽全力围堵中国传媒。

中国传媒不仅在走出去时面临巨大挑战，还要应对国际传媒巨头进军中国给本土传媒带来的巨大冲击，尤其要注意本土传媒在国际化、市场化背景下如何坚守中国导向的话语体系。

3.4　地缘环境视角下对中国传媒发展战略的几点思考

应对日益严峻的地缘环境，中国传媒应得到大力的正确发展，从而改善地缘环境。坚持正确的舆论导向；坚守本土文化抵御外来文化渗透，传播中华文化，以文化亲和力缓解冲突；加强国际传媒合作，壮大竞争力取得更大的国家利益；从长远来讲，要树立重构国际舆论格局的宏伟目标。

3.4.1　正确舆论导向

国内主流媒体要主导和掌控国内舆论环境，发挥传媒的思想政治教育功能，立场要与国家意志保持高度一致，强化国家和民族的价值体系和文化观念，增强向心力，增强人民对外来文化侵略的免疫能力。要正确处理传媒产业化、市场化与国家意志话语权主导间的矛盾，加强对传媒的监督和管理。

面对尖锐的国际舆论，重塑国际舆论环境和维护中国国际形象是中国主流媒体重大使命，中国以积极姿态用中国贡献论、中国机遇论、中国和平崛起论、中国和谐论等正面舆论回应国际社会，疏导不利于中国的负面舆论，并用实际行动展示负责任的大国形象。

在重大事件如钓鱼岛和南海主权争端问题上，中国传媒坚定立场维护国家利益，公众参与的媒体为钓鱼岛和南海主权争端提供了声势浩大的舆论能量场，表明了中国人和中国政府的坚定态度。要进一步取得中国在重大事件尤其是涉华事件中国际传媒机制的话语权。

3.4.2　本土文化的坚守与传播

中国传媒要坚守本土文化，对中华文化要有高度的文化自觉和文化自信，增强凝聚力抵御外来文化侵袭，世界四大传媒巨头之一贝塔斯曼因对中国本土文化水土不服而败走中国就是一个抵制外来文化非常成功的例子。

传播中国文化和表达中国声音是对外传媒的重要任务。但对外传媒并非畅通无阻，中国传媒进军海外市场面临着政治、政策、文化、宗教、语言、民俗等多重壁垒，还接受着国际传媒和地方传媒的抵制。要对本土文化的全球性转变进行思考，如何让本土文化成功实现全球化、跨地域、跨文化融入世界文化和目标地文化，找到中国文化与当地文化的一个契合点，以中华文化的亲和力融入世界，尊重东道主文化与之和谐共处，用文化亲和外交为中国崛起打破文化隔膜和舆论障碍。

3.4.3　加强传媒产业合作

中国传媒产业发展迅速，要积极推进海外市场，传媒产业合作不仅可以追求经济利益具有创汇作用，而且可以在互惠互利的产业合作中加强互相理解和沟通，促进中华文化对外宣传。充分发挥中国文化魅力和技术、资金等方面的比较优势，重点选择临近中国和与中国文化具有亲缘关系的国家加大中华文化传播力度，如做大做强东南亚海外华文传媒。

3.4.4　构建国际传媒新格局

高度认识到打造具有世界级实力的国际传媒集团的重要意义，集中全力建设属于自己的高水平国际强势媒体，重视传媒人才培养，加强国际传媒合作，推进对外宣传工作，开展对外文化交流，提高中国主流媒体在国际上的可见度和可信度，增强中国主导舆论的竞争力、权威性和影响力，提升国家软实力，重构传媒地理版图，改变中国传媒的边缘地位，转移世界传媒中心，争夺国际话语权份额。中国传媒还有很长的路要走，包括国力提升、人才培养、观念转变、制度改革、增强传媒力量等。

4　结论

本文对传媒的地缘环境视角研究进行了探索，得出以下 3 个主要结论：

（1）传媒和地缘环境具有明显的相互关系，地缘环境影响传媒，传媒重塑地缘环境。从传媒领域看地缘环境或从地缘环境视角审视传媒的发展战略均具有重要意义。

（2）从地缘环境对传媒的影响、传媒对地缘环

境的塑造、国际传媒地缘格局三个方面试探性地构建出传媒的地缘环境视角理论研究框架。研究尚存不足，有待进一步完善。

（3）结合中国实际进行分析：中国在国际传媒地缘格局中处于弱势地位，中国面临十分严峻的地缘环境，要从地缘环境视角探讨中国传媒发展战略问题，并努力通过传媒改善中国的地缘环境。

参考文献：

[1] Gearóid ó Tuathail, John Agnew. Geopolitics and discourse: Practical geopolitical reasoning in American foreign policy [J]. Political Geography, 1992, 11 (2): 190 – 204.

[2] Kaldor, M. After the Cold – War [J]. New Left Review, 1990, (180): 25 – 37.

[3] 邵培仁，潘详辉．论媒介地理学的发展历程与学科构建［J］，徐州师范大学学报（哲学社会科学版），2006，32（1）：131 – 136.

[4] 邵培仁．作为最新研究视野的媒介地理学［J］．广告大观媒介版，2006，（1）：55 – 56.

[5] Stefan Stieglize · Linh Dang – Xuan. Social media and political communication: a social media analytics framework [J]. Social Network Analysis and Mining, 2013, (3): 1277 – 1291.

[6] 王昱炜．当代国际政治中的大众传媒因素析论［D］．武汉：武汉大学，2005.

[7] 李扬．国际政治中的大众传媒研究［D］．湘潭：湘潭大学，2009.

[8] 张树秀．当代国际政治中的大众传媒因素［D］．济南：山东师范大学，2011.

[9] Andrea Ricci. Towards a systematic study of Internet – based political and social communication in Europe [J]. Telematics and Informatics, 1998, (15): 135 – 161.

[10] 宋晖．广告传播中的地缘政治［J］．国际新闻界，2006，（8）：71 – 75.

[11] 潘知常，袁力力．文化研究：传媒作为文本世界——西方传媒批判理论研究札记之一［J］．现代传播，2003，（1）：7 – 11.

[12] 陆大道，杜德斌．关于加强地缘政治地缘经济研究的思考［J］．地理学报，2013，68（6）：723 – 727.

[13] Iain Hay, Mark Israel. 'Newsmaking geography': communicating geography through the media [J]. Applied Geography, 2001, (21): 107 – 125.

[14] 刘从德．地缘政治学导论［M］．北京：中国人民大学出版社，2010：7.

[15] 赵瑞琦，赵刚．印度传媒与国家软实力的构建［J］．对外传媒，2013，（9）：53 – 55.

THE STUDY ON MEDIA UNDER THE PERSPECTIVE OF GEO – ENVIRONMENT

HONG Ju – hua, LUO Hua – song

(*School of Tourism and Geography Science*, *Yunnan Normal University*, *Kunming* 650500, *Yunnan*, *China*)

Abstract: Media is an important national strategic resources, is a powerful tool for reshaping geo – environment. Under the perspective of geo – environment, media research has important theoretical and practical significance. This paper constructs the theoretical research framework of the media research from geo – environment perspective: the influence of geo – environment on the media, media's reshaping function on the geo – environment, the study of international media geo – environment pattern. Then analyzes combined with China´s actual situation. The main conclusions are as followed: (1) The relationship between media and geo – environment is obvious; (2) China is in a weak position in international media geopolitical pattern. We need think about the development of China's media from geo – environment perspective, and effort to improve China´s geo – environment through media.

Key words: media; geo – environment; theoretical research framework

1990－2014年间闽台文化区研究文献分析

王 彬[1,2], 李 彬[1], 陈 焜[1]

(1. 福建师范大学 地理科学学院，福建 福州 350007；2. 教育部湿润亚热带生态地理过程重点实验室，福建 福州 350007)

摘要：以中国期刊网（CNKI）和中国高校人文社会科学信息网（http：//www. sinoss. net/）为平台，通过对1990～2014年间闽台文化区研究文献按主题词“闽台”和“闽台文化”进行检索和梳理，共获文献3 257篇，并按文献规模时空分布、期刊地域特点、作者地域和机构分布、论文资助和研究内容等统计分析。研究表明：闽台文化区研究发文和获资助量呈波动递增趋势，突出地表现为总量大幅增加，但年度并非呈均衡增长，而获资助数自2000后增长迅速；从文献作者单位地域分析，发文量前10位研究机构全部集中在福建省内，尤以福建师大、福建省社科院、厦门大学和福建省农科院为最；从文献资助项目分析，闽台文化区研究项目中以福建省资助类别和总量明显占优；从研究内容看，闽台区域社会历史文化、农业合作和政治关系成为研究主要领域，闽台文化区研究进展明显折射出两岸关系和闽台“五缘”优势的历史和区域地理背景。

关键词：文化区；文献；文本分析；闽台

中图分类号：G07，G203　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－7852(2015)05－0007－07

0 引言

随着“文化和空间转向”的深入发展，学科间交叉研究日益增多，使得本来就相当人文化的西方地理学又向社会人文渊薮中深入了一层，文化地理学研究亦趋高涨，成为最具时代精神的地理学分支之一[1]，传统文化地理学对文化区或区域文化的关注依然方兴未艾。在经历了传统文化区划分[2-4]和描述[5,6]基础上和伴随着西方地理学思潮的迭起[7]，国内文化地理学亦走向“文本”多元“阅读”[8,9]和新文化地理学的“空间生产”阶段[10]。而流动人口和移民潮等社会文化问题的涌现[11,12]，更增加和拓展了文化地理学对区域文化适应和认同的解读[13-15]。闽台作为全国相对独立的文化区之一，是在移民基础上形成的，其区域文化研究因两岸关系的缓和而逐年呈上升趋势，研究文献及涉及领域和内容不断增多和扩大[16-19]，研究力量逐渐增强。本文试图通过对闽台文化区研究文献的梳理和统计、分析，明确研究重点和趋势，为未来进一步探讨闽台文化区内文化适应和认同以及两岸关系和谐发展提供借鉴。

本研究以中国期刊网（CNKI）和中国高校人文社会科学信息网中“常用查询”栏下拉菜单中“研究项目”（http：//pub. sinoss. net/portal/webgate/CmdNormalList）作为闽台文化区研究文献和项目检索的主要数据库，通过对主题词“闽台”和“闽台文化”进行检索和筛选，获得近20年来闽台文化研究文献的主要数据；运用相关统计分析，尝试对1990～2014年间研究文献进行分类统计，分析闽台文化区研究期刊载文量的时空特点、研究内容和领域、研究力量及基金资助情况等，为全面把握闽台文化研究和发展趋势提供借鉴，推动中国区域文化地理研究和未来两岸和谐发展提供参考。

收稿日期：2015－05－29；**修订日期**：2015－09－17.

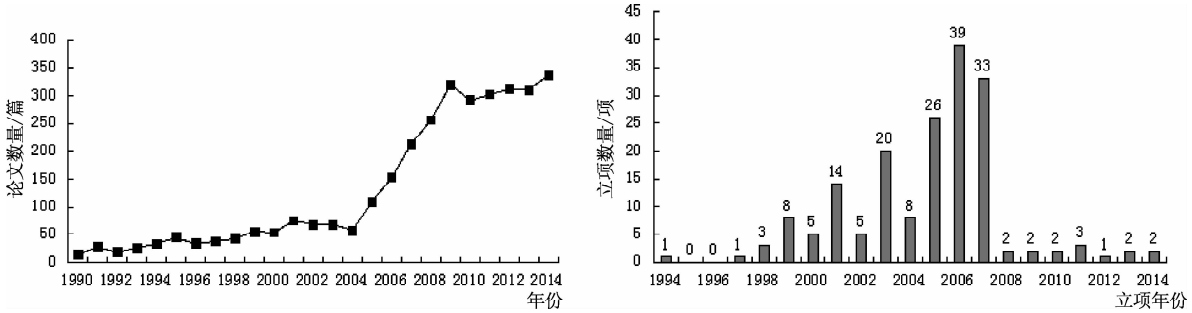
基金项目：国家自然科学基金项目（41571142）；福建省自然科学基金（2013J01154）.

作者简介：王彬（1975－），男，山东省曹县人，副教授，主要从事区域文化地理和人口迁移与文化景观研究.

1 期刊和载文量分析

1.1 文献及资助项目数量

随着国内文化地理研究的高涨和两岸关系的改善，闽台区域地理研究日益受到关注。通过对20世纪90年代以来文献检索和筛选，得到闽台文化区研究文献计3 257篇。数据显示，从1990年到2014年，闽台文化区研究发文量呈波动递增趋势，大致可以分为3个阶段：1990年到1994年的低增长阶段、1995年到2004年的波动增长阶段、2005年到2014年的高增长阶段。具体表现为，1994年前，闽台文化研究发文量缓慢增长，平均每年发文20.7篇；90年代中期后，特别是1995年以后，发文量有了显著增长，此后10年发文量进入到了波动增长阶段，平均每年发文81.8篇；2005年后发文量则呈快速发展趋势，到2014年，平均每年发文已经达到178.3篇，且2005～2014年间发文量占总发文量的35.7%。总的来看，文献量的变化趋势与国内闽台文化区研究发展阶段相匹配，虽然具有一定的波动性[20,21]，但总的趋势亦具有指数增长特点（图1）。



a b

图1 1990～2014年闽台文化区文献（a）和社科基金项目（b）数量增长图

Fig. 1 Increases of literatures and social science fund projects from all levels of Government based on cultural area between Taiwan and Fujian province in past two decades

在基金资助项目层面，总的来看，国家基金资助推动了闽台文化区研究，闽台社科基金项目的变化趋势与文献增长趋势相匹配。1994年首次出现与闽台文化区相关的社科基金资助项目，此后处于波浪式增长，总体处于初步发展阶段。1997年后增加明显，特别是2004年后3年呈快速增长趋势，反映出两岸关系改善的结果，特别是连战、宋楚瑜等来访大陆后以及海峡西岸经济区战略的提出，两岸交流呈现出愈加繁荣的局面。但国家自然科学基金对两岸关系的研究资助依然未有突破。

1.2 文献期刊地区分布

随着闽台区域研究文献量的增加，其所涉及的期刊规模和类型亦明显增多。根据文献收集结果（表1），前10位期刊载文量共计565篇，占总发篇数的38.8%。从宏观分析，文献量前10位期刊只占全部期刊的1/3，反映出闽台区域或区域文化研究的广泛性，并折射出两岸关系改善后，国内学术界对闽台区域关注日趋高涨；从期刊空间分布看，载文量前10位期刊主要集中在福建（8种）和北京（2种）两省市，其中福建省台湾农业研究中心

表1 1990～2014年闽台文化区研究载文量前10位的期刊统计

Tab. 1 The first 10 Journals of literatures on cultural area between Taiwan and Fujian province in past two decades

期刊名称	所属地区	载文量/篇	载文百分比/%
台湾农业探索	福建	199	6.1
福建论坛	福建	135	4.1
亚太经济	福建	80	2.5
发展研究	福建	79	2.4
福建农林大学学报（哲学社会科学版）	福建	73	2.2
闽台文化交流	福建	62	1.9
现代台湾研究	福建	59	1.8
福建师范大学学报（哲学社会科学版）	福建	55	1.7
海峡科技与产业	北京	53	1.6
福建省社会主义学院学报	福建	15	1.4
总计	2	840	25.8

和福建省农业科学院农业经济与科技信息研究所主办的《台湾农业探索》（CN 35 – 1190/S，ISSN 1673 – 5617）以 135 篇的文献数遥遥领先于其他期刊，反映出因“五缘”优势，福建社会各界对海峡两岸农业科技、经济、文化的交流与合作和有效服务海西经济发展的关注和重视；而大学学报中又以福建师范大学学报（哲学社科版）最为突出，折射出福建师范大学作为闽台文化区研究的重要地位，特别是作为教育部人文社科重点研究基地的闽台文化区研究中心的建立更增强了福建师范大学在闽台区域研究中地位的提升。

2　文献研究力量分析

2.1　文献作者单位分布

文化根植于空间，此使得社会文化研究明显带有地域性特征。而因“五缘”关系的客观存在，闽台文化区研究亦表现出较强的地缘关系，加之闽台间族群和文化景观的一致性和承继性，也使得闽人更易于接近和关注两岸社会文化关系的存在和变化。

通过对闽台文化区研究文献作者单位统计（表 2），闽台文化区研究主要集中在福建省。11 个机构是闽台文化区研究的主力军，共发表文献 521 篇，占发文总量的 34.8%，其中福建师范大学发表 115 篇，居于榜首。此外，福建社会科学院、厦门大学以及福建省农业科学院等研究机构，折射出闽台文化区研究明显的地域性特征。

表 2　1990 ~ 2014 年前 10 位研究机构发文量统计表

Tab. 2　The literatures of first 10 research institutes in past two decades

研究机构	发文数	发文百分比/%
福建师范大学	440	13.5
厦门大学	192	5.9
福建社会科学院	170	5.2
福建农林大学	151	4.6
福州大学	110	3.4
华侨大学	96	2.9
漳州师范学院	86	2.6
集美大学	72	2.2
泉州师范学院	71	2.2
闽江大学	70	2.1
总计	1 458	44.8

2.2　文献资金资助情况

随着两岸关系的缓和，国家和地方政府对两岸和闽台关系研究的资助力度明显加大，并扩展到各级资助类别。从社科基金项目看（表 3），国家和省

表 3　1990 ~ 2014 年研究机构社科基金项目统计表

Tab. 3　The national social foundation programs of the research institutes in past two decades

单位	项目数目/项	国家社科规划项目/项	教育部人文社科项目/项	中央其他部门社科项目/项	省市自治区社科项目/项	企事业单位委托项目/项	高校社科项目/项	其他/项
福建师范大学	63	4	10		43	2		4
厦门大学	24	8		1	7	7	1	
集美大学	18	1	2		13	1		1
福建农林大学	12	1	1		9		1	
华侨大学	12		1	2	6		2	1
福建中医大学	10				10			
泉州师院	10				10			
闽江学院	9		1		7		1	
福州大学	7				5	1	1	
莆田学院	4		2		1		1	
龙岩学院	2				2			
鹭江职业大学	1						1	
三明学院	1				1			
武夷学院	2				1		1	
福建工程学院	1		1					
闽南师范大学(原漳州师院)	1		1					
总计	177	14	19	3	115	11	9	6

市资助各类项目计177项，其中国家资助22项，省市资助115项，而部分高校亦有9项获得资助。从研究机构获资助看，福建师范大学和厦门大学共获得81项国家社科基金项目资助，占项目总数的49.7%，亦折射出福建省政府对闽台关系的重视。究其原因，福建省各高校和主要研究单位皆设有与闽台相关的研究机构，研究内容涉及多个学科，突出地表现为两岸政治和经济关系、闽南和客家文化等。

此外，对检索到的3 257篇文章，按“基金=国家哲学社会科学基金”和基金=“国家自然科学基金”进行二次检索，得到论文39篇，仅占总数的1.2%。有关闽台文化区的文献虽然多，可国家基金资助的论文比例较低，共计14项，其中李文睿两项。而在国家自然科学基金资助方面，直至2008年，福建师范大学王彬的《全球化背景下闽台文化区演化与文化认同空间的地理学解读》得到国家自然科学基金委认可，开启文化地理学对闽台文化区领域研究的拓展。

表4 1990~2014年闽台文化区研究国家社会科学规划基金项目表

Tab.4 The National Social Science Planning Fund projects on cultural area between Taiwan and Fujian Province in past two decades

年份	项目名称	负责人	单位名称
1999	两岸文学艺术的文化亲缘研究——以闽台为中心	朱 二	厦门大学
	闽台宗教壁画研究	林国平	福建师范大学
2000	清代闽台社会形态与地方行政比较研究	郑振满	厦门大学
	闽台汉民族史研究	陈支平	厦门大学
2001	闽台土著民族关系与“南岛语族”起源研究	吴春明	厦门大学
	闽台宗教的世俗化和非世俗化	李文睿	厦门大学
2002	闽台闽南方言韵书比较研究	马重奇	福建师范大学
	世贸组织框架下闽台农业资源的整合与优化配置	林 卿	福建农林大学
2003	闽台宗教	李文睿	厦门大学
2004	移民与闽台少数民族问题研究	谢必震	福建师范大学
2005	闽台两地体育文化及交流在祖国统一大业中的作用与地位及功能拓展对策研究	陈少坚	集美大学
2006	闽台区域佛教与族群认同	王荣国	厦门大学
	闽台丧葬文化比较研究	蓝达居	厦门大学
2007	高甲戏与近世闽台社会	潘荣阳	福建师范大学

3 文献研究内容分析

针对闽台区域研究文献，按照研究方向或内容，将研究文献分为经济、政治、社会文化三元社会视角进行分类归纳（图2，图中色块及数字分别表示相关文章和篇数，箭头线代表时间线）。图中以时间线为串接的各篇文章像一片片叶子构成每个子系的枝条，向上汇成经济、政治、社会文化三条主干枝，最后汇成闽台文化研究“学科树”骨架，且“叶子”的繁茂程度表征了学科相关枝条生长发育的旺盛与否，其在一定程度上浓缩并映射了闽台文化研究的发展脉络。

从宏观上看，1990~2014年来闽台文化区研究主题发生着不同程度的变化。其中经济“主干”叶密度较大，特别是农业“枝条”，密度是闽台文化区研究“学科树”中最高的部分，成果主要出现在《台湾农业探索》和《福建农业》等刊物上，内容多涉及闽台农业合作的机遇和挑战，并多角度地对闽台农业合作展开评述、总结和思考，以及两岸农业合作方式、农产品和农业从业人员交流的看法和对策[22-26]，但相当部分文献仅仅泛泛而谈，而无具体分析[27]。同时，经济“主干”层面的工业、交通“枝条”长期长势缓慢，明显没有农业“枝条”叶子稠密。而旅游“枝条”叶子自2005年后快速增长，表现出强劲的生长潜力。经济“枝条”的叶茂反映出大陆经济快速发展和两岸关系改善拉动两岸经济合作、交流和台商投资大陆的深入发展；政治“主干”分为制度、政治关系等“枝条”，其中政治关系“枝条”叶子较稠密，长势良

好，研究内容包括闽台历史、政治关系和台湾政党制度对两岸关系的影响等；社会文化“主干”枝条众多，但学科叶较分散，历史、宗教信仰、科学教育“枝叶”相对茂盛，研究内容主题词多涉及闽台文化、茶文化、姓氏文化、歌仔戏、方言、民间信仰和客家文化等[28 – 31]。闽台是通过历史时期移民而形成的文化区，故二者在族群方言、民间信仰和音乐艺术等层面极为相似，时至今日，仍在民间发挥其特有的社会功能，理所当然成为学术界关注的热点内容之一。

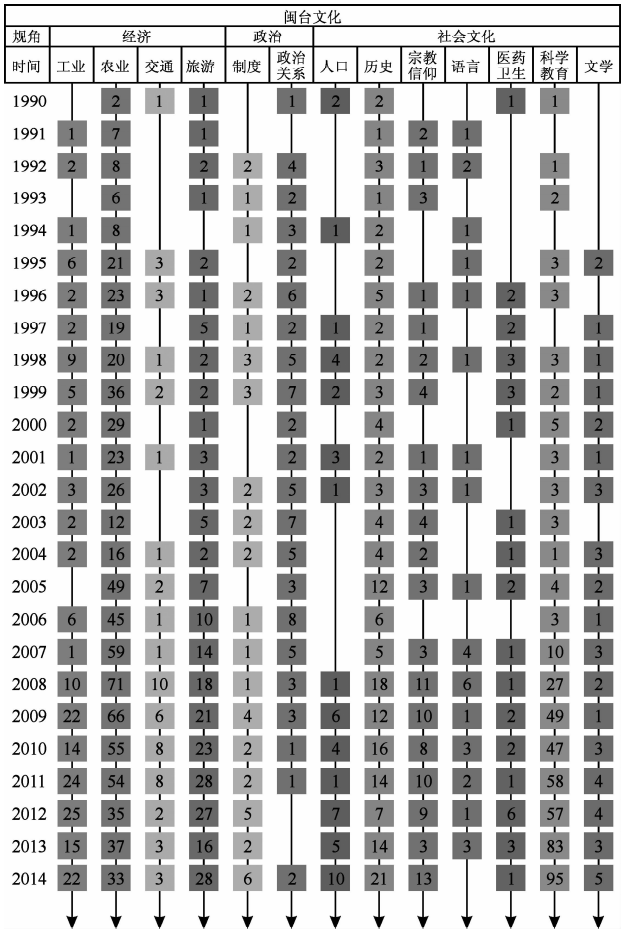


图 2　1990 ~ 2014 年间闽台文化区研究文献发展脉络图

Fig. 2　The development context of research literatures on cultural area between Taiwan and Fujian province between 1990 ~ 2014

4　闽台文化区研究背景分析

福建与台湾隔海相望，从文化地理角度分析，二者同属一个文化区，具有共同地方特色、同质性很高的特点[32]。究其原因，是移民带来的文化传播和两岸密切交往的产物。闽台关系源渊流长，具有地缘近、血缘亲、文缘深、商缘广、法缘久的“五缘”优势，闽台的这种地缘背景造就了闽台研究力量的地域特征。从闽台文化区研究文献机构分析，仅福建师范大学、福建社会科学院、厦门大学三者发文量就几近 20%，而闽台文化区研究基金项目则更加集中，其中福建师范大学资助项目 57 项，占项目总数的 35.0%。故此，大陆有关闽台文化区研究主要集中在福建省，省内又以福建师范大学、福建社会科学院和厦门大学为核心研究机构。

从学科背景分析，闽台研究涉及学科也日益增多，主要有经济、政治、历史、社会、文化等学科的诸多领域，内部之间存在着“剪不断、理还乱”的复杂交叉关系（如历史与宗教学、民族学与政治学等），彼此间存在着交叉重叠关系（图 3）；研究内容不断丰富，除了一些传统研究热点（像农业、历史）外，还出现了一些新兴的热点（如旅游、政治等）。而学科的细化却推动了闽台区域研究的不断发展。

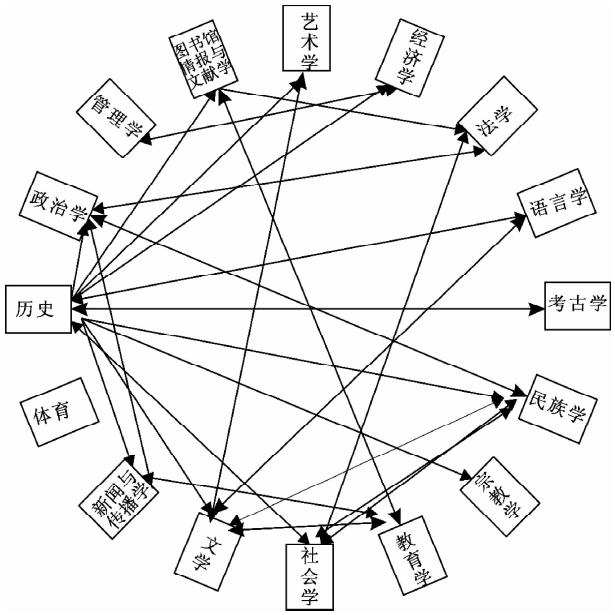


图 3　闽台文化区研究涉及学科交叉网

Fig. 3　Cross – disciplinary research network on cultural area between Taiwan and Fujian province

文化是社会发展的反映，闽台区域研究进展与两岸关系以及国家战略密不可分。两岸关系在“九二共识”基础上初步建立和平与共同利益关系，由“民间—间接”向“官方—直接”逐步过渡，促使闽台关系发展出现新的契机和闽台文献数量逐渐增长，同时也随时代背景而波折变化，但总的呈上升

趋势，突出地表现为 1990 ~ 2014 年间两岸关系复杂多变，闽台研究文献亦自在波动中增长。然而，连战和等访问大陆后及海西经济区的建设与发展却极大地推动了两岸的了解，闽台经济合作更加紧密，大陆对闽台研究亦逐步升温，文献量明显增多。仅 2005 年就发文 146 篇，而 2005 ~ 2014 年，发文量占 20 年总量的 35.7%，闽台研究进入到快速发展阶段；从基金项目看，闽台社科基金项目由 1994 年的 1 项，增加到 2014 年的 33 项，极大地推动了闽台文化区研究。

5 结论与展望

通过对 1990 ~ 2014 年的 3 257 篇闽台文化研究文献分类统计和分析，研究结果表明：

（1）研究领域广泛，涉及学科多门学科。从研究文献看，闽台文化研究涉及政治、经济学、社会文化等学科的诸多要素，内部之间存在着“剪不断、理还乱”的交叉关系，折射出闽台文化研究的范围相当宽广，且各学科间联系紧密，其中闽台社会文化研究分支枝繁叶茂，且发展呈现强势增长趋势。

（2）研究力量不断增强，地域性特征明显。闽台文化区研究已经形成专业学术队伍和核心力量，但集中趋势明显。由于文化研究的地域性特点，加之地方政府和省内高校及科研机构的重视和资助，闽台文化区突出地集中在因地缘优势的海峡西岸——福建省内，特别是多集中在少数国家重点研究机构和科研院所。但研究人员、机构、期刊涉及学科领域或专业范围却可以进一步多样化，以便积聚力量，拓宽视野。

（3）闽台文化区研究文献总量规模较大，但高质量文献比例偏低，且多为描述性成果；虽然国家和省市各级政府在社科层面资助力度增长迅速，研究文献、获资项目逐年增加，但依然落后于全国其他热点研究区域，特别是至 2014 年国家自然科学基金资助层面在闽台文化区地理研究领域并未获得突破。

综上所述，自 1990 年闽台文化区研究得到了长足发展，研究成果逐渐增多，学科领域间并不断相互渗透。但如何突破传统历史学、社会学、政治经济学和区域文化地理等研究范式，借用学科或交叉学科理论和方法，在定量化基础上，深入挖掘闽台人口迁移过程中的文化适应和认同。特别是在台湾经历诸多变故的情况下，以台湾社会文化变化为视角，分析闽台文化区内部的差异性和共性，即从局部分析整体（解构主义）的视角，研究文化区内部的文化适应和认同，而不是一味地以历史眼光和大陆文化扩散对台湾文化无休止地起主导作用（或以闽台文化区作为一个整体）思考问题。只有在明理共性的基础上和闽台各自发展变化背景下，分析整体与部分、部分与部分之间的共性和差异性，在推动闽台文化区研究进程基础上，才能真正为闽台未来有效交流与合作提供理论支撑。

参考文献：

［1］唐晓峰．文化转向与地理学［J］．读书，2005（6）：72 – 79.

［2］陈正祥．中国文化地理［M］．北京：生活·读书·新知三联书店，1983.

［3］朱竑．海南岛文化区域划分［J］．人文地理，2001，16（3）：45 – 47.

［4］张伟然．试论湖南的历史文化区域［J］．地理学报，1995，50（1）：60 – 64.

［5］叶岱夫．岭南文化区域系统分析［J］．人文地理，2000，15（5）：5 – 9.

［6］阚耀平．新疆草原文化区域系统研究［J］．人文地理，1999，14（1）：54 – 68.

［7］顾朝林，于涛方，李平．人文地理学流派［M］．北京市：高等教育出版社，2008.

［8］周尚意．英美文化研究与新文化地理学——约翰斯顿《地理学与地理学家》新版第八章述要［J］．地理学报，2004，59（增刊）：162 – 166.

［9］唐晓峰，李平．文化转向与后现代主义地理学［J］．人文地理，2000，15（1）：79 – 80.

［10］姚华松，许学强，薛德升．人文地理学研究中对空间的再认识［J］．人文地理，2010，25（2）：8 – 12.

［11］孟庆梓．海外新移民与当代农村文化变迁——基于福建沿海 J 村的调查分析［J］．南方人口，2008，23（1）：18 – 24.

［12］朱美荣．福建省新移民问题剖析及其相关政策初探［J］．人口研究，2001，25（5）：65 – 69.

［13］甘巧林，许敏琳．基于城市适应的外来民工群岭南文化融入剖析［J］．人文地理，2010，25（1）：35 – 38.

［14］陈秀容．近三十年印尼华人族群文化适应初探［J］．人文地理，1999，14（3）：56 – 60.

［15］唐雪琼，钱俊希，陈岚雪．旅游影响下少数民族节日的文化适应与重构——基于哈尼族长街宴演变的分析［J］．地理

研究，2011，30（5）：835 – 844.
［16］何均琳．闽台农产品出口品种结构比较研究［J］．福建农林大学学报：哲学社会科学版，2006，9（4）：9 – 12.
［17］林其屏．海峡西岸经济区在构建海峡经济区中应先行一步［J］．福建农林大学学报：哲学社会科学版，2005，8（1）：7 – 11.
［18］夏志刚，王大良．从中原人口南迁看闽台姓氏源流［J］．西南民族学院学报：哲学社会科学版，1998，19（增）：46 – 48.
［19］范正义．民间神信仰与道教的互动——以闽台保生大帝信仰为例［J］．华侨大学学报：哲学社会科学版，2005，（4）：38 – 43.
［20］龙丹，潘宏．闽台关系研究文献的计量学分析［J］．沈阳农业大学学报：社会科学版，2010，12（3）：371 – 373.
［21］李小燕，张雪峰．闽台关系研究著作的文献计量学分析［J］．情报探索，2009（11）：59 – 61.
［22］曾玉荣．在 WTO 框架下加快两岸农产业合作的思考［J］．福建论坛：经济社会版，2002（8）：43 – 46.
［23］单玉丽．发展闽台现代农业物流，促进台湾海峡经济区的形成［J］．台湾研究集刊，2005（4）：15 – 20.
［24］林卿．两岸农业合作模式：资源流动与整合——以闽台农业合作为例［J］．福建师范大学学报：哲学社会科学版，2006（6）：37 – 41.
［25］陈伟，林翊，郑百龙．闽台农业合作与福建农业发展——基于资本形成、资本深化角度分析［J］．台湾农业探索，2007（4）：49 – 53.
［26］陈玲芳，林卿．台湾农业资本在闽投资的障碍与对策［J］．台湾农业探索，2007（4）：54 – 56.
［27］陈玲芳．闽台农业研究文献计量分析［J］．文献研究，江西图书馆学刊，2008，38（3）：121 – 125.
［28］卢美松．闽台姓氏源流与血缘认同［J］．福建省社会主义学院学报，2006（4）：4 – 7.
［29］吴志．闽台区域文化形成的海洋文化学分析［J］．云南地理环境研究，2012，24（3）：10 – 14，20.
［30］范正义．民间神信仰与道教的互动——以闽台保生大帝信仰为例［J］．华侨大学学报：哲社版，2005（4）：38 – 43.
［31］陈启庆．福建妈祖信仰的新特点及对台湾的影响［J］．莆田学院学报，2005，12（3）：85 – 88.
［32］洪荣文．论闽台文化区的形成［J］．湖南工程学院学报，2006，16（1）：97 – 100.

ANALYSIS ON LITERATURES OF CULTURAL AREA BETWEEN TAIWAN AND FUJIAN PROVINCE BETWEEN 1990 – 2014

WANG Bing，LI Bing，CHEN Kun

（1. *School of Geography*，*Fujian Normal University*，*Fuzhou* 350007，*Fujian*，*China*；
2. *Key Laboratory of Humid Subtropical Eco – geographical Process*，*Ministry of Education Fuzhou* 350007，*Fujian*，*China*）

Abstract：The paper searches and generalizes 3257 literatures from China National Knowledge Infrastructure（CNKI）and China Academic Humanities and Social Science Information Network（CAHSIN）based on key words ‘Taiwan and Fujian province’ and ‘the culture of Taiwan and Fujian province’ from 1990 to 2014. It also has the literatures classified and analyzed the characteristics of time – spatial distribution，the regional distribution Journals and authors’ organizations，the amount of literature sustained by all levels of government，and the content of literature research between 1990 – 2014. The founds show that the it is obviously an increasing trend for the numbers of literatures and projects sustained on studying of cultural area between Taiwan and Fujian province while it wasn’t a balanced growth yearly and the number has been increasing since 2000. Studying on cultural area between Taiwan and Fujian province reflects significantly the progress in cross – strait relations and historical and geographical background of " Wuyuan" advantages—5 relationships including near location，close kinship，context culture，connected business and followed laws between Taiwan and Fujian province.

Key words：cultural area；literatures；analysis of statistics；Taiwan and Fujian Province

基于 CiteSpace 的中国人居环境与经济发展研究的可视化分析

张 达[1,2], 石 云[1,2], 李魁明[1]

(1. 防灾科技学院 地震科学系, 河北 三河 065201; 2. 湖南师范大学 资源与环境科学学院, 湖南 长沙 410012)

摘要: 利用中国学术文献网络出版总库检索平台 (CNKI), 对 1988 ~ 2013 所刊载的关于人居环境与经济发展的论文进行计量研究。统计发表论文年度分布, 并借助信息可视化软件 CiteSpace 绘制了作者、机构、关键词的共现网络知识图谱, 直观地显示人居环境与经济发展研究作者之间、机构之间的合作关系及中国人居环境与经济发展研究热点演变的路径等信息。结果表明: 论文年度载文量在不断增长, 李雪铭教授为主的科研团队在人居环境与经法发展的研究中占有重要地位, 陕西师范大学旅游与环境学院是研究的主要科研机构, "经济"、"经济发展" 仍然是人居环境与经济发展研究的核心关键词。

关键词: 人居环境; 经济发展; 知识图谱

中图分类号: F299.27 **文献标识码**: A **文章编号**: 1001 - 7852(2015)05 - 0014 - 06

0 引言

人居环境是人类生产、生活活动最主要的行为空间之一, 是人类繁衍、生存、发展的重要场所, 是人类文明进化和飞跃的源地[1]。城市经济的可持续发展是以人居环境发展为基础的, 人居环境的良好走向离不开持久稳定的经济发展。经济与环境是密切相关、相互制约的系统, 经济发展能影响生态环境系统。同时, 受到影响的生态环境系统也制约着经济的发展, 只有协调好两者关系, 使之相辅相成, 才能更好地促进经济、社会发展、人民生活改善[2-7]。

随着工业化、城市化的快速发展, 工业和人口大规模积聚, 城市环境污染、生态破坏和居民健康受到威胁等问题日益严重。如何在加快经济发展的同时, 协调好与人居环境之间的关系, 已经成为人类发展进程中突出问题[8]。

为了更好的梳理中国人居环境与经济发展研究的脉络, 在系统总结前人研究的基础上, 本文运用文献计量方法及其可视化工具, 综合利用定性和定量方法, 深入分析了 1988 ~ 2013 年人居环境与经济发展的科学知识图谱, 以期清晰把握中国人居环境与经济发展研究的发展历程, 为其研究的进一步深入发展提供有益的参考。

1 研究方法与数据处理

1.1 研究方法

科学知识图谱是近年来科学计量学、信息计量学等领域比较新兴的研究方法, 不仅能揭示知识来源及其发展规律, 并且以图形表达相关领域知识结构关系与演进规律[9]。

科学知识图谱的绘制主要包括引文分析、共词

收稿日期: 2015 - 04 - 12; **修订日期**: 2015 - 09 - 06.

基金项目: 国家科技支撑计划课题 "西北地区历史文化村镇社区功能提升技术集成与示范" (2013BAJ10B08) 阶段性成果; 中央高校基本科研业务费专项资金青年教师资助计划 (zy20120203) 资助.

作者简介: 张达 (1980 -), 男, 湖南省长沙市人, 讲师, 博士研究生, 主要从事文化遗产保护与利用方面的研究.

分析和共被引分析。共被引分析是当两篇及以上文献同时被另一篇文献引用时，就构成了共被引关系，用于识别高价值文献、主要作者等。引文分析和共词分析是利用数学算法及计量方法对文献关键词、主题词等进行数据统计和聚类分析，以获得某领域的热点主题和前沿趋势[10]。

CiteSpace 是近几年来全球信息可视化分析领域中常用的、具有影响力的信息可视化工具。通过 CiteSpace 分析和可视化共引网络，能够帮助分析知识领域中的现状和演进趋势。

使用的文献信息可视化工具为美国德雷克塞尔大学信息科学技术学院的陈超美博士开发的 CiteSpace 软件[11]。运用该软件研究的学科领域比较广泛，包括生物科学[12]、材料科学[13]、自动化技术[14]、航空航天[15]等。

本文利用文献计量学方法，结合使用 CiteSpace 软件对人居环境与经济发展 1988 ~ 2013 年的科学文献进行了可视化分析，绘制了科学知识图谱，以期直观清晰地、多角度地展示该研究领域的载文状况，作者和机构分布等。

1.2　数据来源及其处理

登录中国知网检索平台（CNKI），在期刊搜索中选择“篇名”，输入人居环境与经济发展，按照以上条件进行精确检索，得到 150 条有效文献数据，数据处理完毕以后，启动 CiteSpace，选择时间跨度为 1988 ~ 2013 年，时间分区为 1 年，然后分别选择 Keyword、Institute、Author 作为分析对象，这样，CiteSpace 就可以开始对分析对象进行关键词共现分析、机构合作分析、作者合作分析并绘制相应的科学知识图谱。

CiteSpace 基本操作步骤[17]：

（1）对象确定：本研究以 1988 ~ 2013 年中国知网数据库中期刊搜索选择“篇名”字段，输入人居环境与经济发展所检索的 150 篇论文，旨在揭示人居环境与经济发展的研究热点及其知识基础。

（2）数据整理：通过计算机程序将中国知网数据库中下载的文献格式转换为 ISI 文本格式，再启动 CiteSpace。

（3）时区分割（Time slicing）：本研究时间跨度为 26 年，即 1988 ~ 2013 年；单个时间分区为 1 年，即 26 个单个时间分区。

（4）阈值选择：CiteSpace 允许用户在引文数量、共被引频次和共被引系数 3 个层次上，前、中、后 3 个时间分区中分别设定阈值，其余的由线性内插值来决定。

（5）运行软件并生成图。

2　统计结果与分析

2.1　年度发文量分布情况

20 世纪 50、60 年代和 80 年代人类社会爆发了两次严重的环境危机。在环境和经济社会发展的矛盾日益尖锐的过程中，人类逐渐认识到，环境与经济之间是一种对立统一的关系，二者相互促进，相互制约[16]。

美国的莱切尔·卡尔逊（Rachel Carson）于 1962 年发表了震惊世人的《寂静的春天》一书，她通过生动地描述美国滥用杀虫剂对生态环境所造成的危害，揭示了近代工业对自然生态的影响，被认为是人类关心环境问题的开始[18]。20 世纪 80 年代初，中国经济与环境协调发展的观点在决策层中逐步取得共识，也逐步为广大研究学者所接受。吴良镛院士于 20 世纪 90 年代初提出要建立人居环境科学，人居环境的研究开始进入学者的视野中。在众多学者的参与下，人居环境学科在 21 世纪有了长足的发展，但由于基础理论缺乏突破，关于人居环境与经济发展之间的研究增长乏力。近几年，由过度的追求经济效益，粗放型的经济发展方式，环境破坏相当严重。人们对于人居环境与经济发展之间的研究有所增长（图 1）。

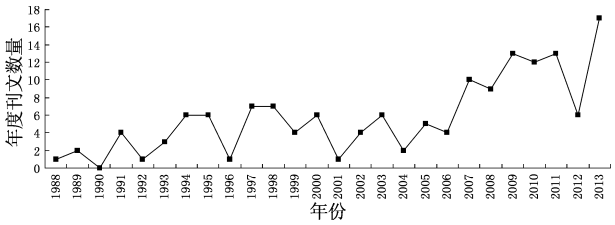


图 1　1988 ~ 2013 年期刊刊载论文的年度分布

Fig. 1　The annual distribution of journals published papers between 1988 ~ 2013

2.2　作者共现网络知识图谱的绘制与分析

为研究人居环境与经济发展作者产出量及合作者情况，本研究利用 CiteSpace 信息可视化软件绘制 1988 ~ 2013 年的作者共现网络图谱。利用 CiteSpace 进行作者分析，阀值（C，CC，CCV）设定为（2，2，20），（2，2，20），（2，2，20），选择 cluster view 和 show merged network。

图 2 展示了图谱的一部分，其中每个节点（圆

圈）代表以为作者，圆圈大小显示了该作者发表论文量的多少，节点的颜色越深，节点在网络中占有的地位就越重要。如果两位作者之间有过合作，他们之间就会出现连线。两个圆圈之间的连线越粗，代表两者研究领域的相关性越大，进行合作研究的次数也就越多[19]。

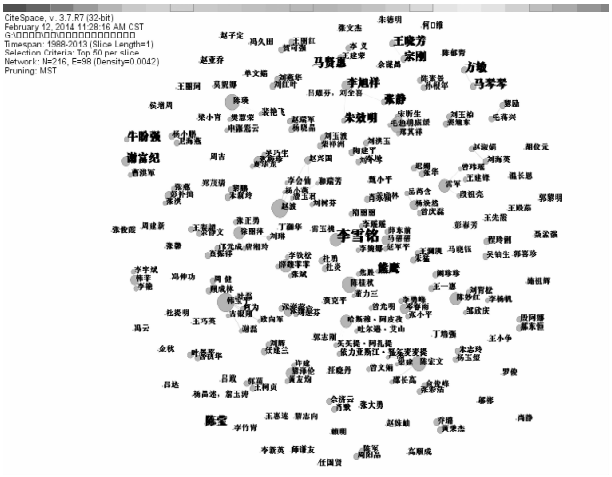


图 2 1988 ~ 2013 年发文作者网络共现图的一部分

Fig. 2 Part of the post author network co - occurrence graph between 1988 ~ 2013

表 1 按照 1988 ~ 2013 年发文量排列前 13 位作者

Tab. 1 According to the 1988 ~ 2013 number 13 authors before arrangement

发文量	作者	年代
3	李雪铭	2005
2	谢富纪	2008
2	方敏	2012
2	王晓芳	2010
2	朱效明	2010
2	李旭祥	2010
2	马贤惠	2000
2	张静	2010
2	陈莹	2008
2	熊鹰	2007
2	宗刚	2010
2	马琴琴	2012
2	牛盼强	2008

信息可视化结果显示（图 2、表 1），李雪铭、谢富纪、方敏、王晓芳和朱效明等学者刊文较多。在 2005 年开始，李雪铭教授就开展了研究人居环境与经济发展之间的关系研究。李雪铭教授主要从事自然环境变化、城市地表过程与人居环境教学与研究工作，其国家自然科学基金项目“城市人工地貌对城市化的响应研究”资助文章《1990 年代以来大连城市人居环境与经济协调发展定量分析》，可以视为中国人居环境与经济发展协调度分析的经典之作，具有重要意义。文章利用较为客观的主成分分析法和模糊数学法，分别求出了 1990 年以来大连城市人居环境与经济系统的综合评价指数和系统间的协调度值，定量分析了 13 年来大连城市人居环境—经济协调发展程度，并结合实际提出实现区域可持续发展的主要对策[4]。谢富纪教授主要从事技术管理与创新，区域经济与科技发展战略方面的研究。从区域发展的角度对区域经济发展环境与经济发展之间的关系进行了实证研究[20]。在众多科研学者的努力下，对于中国人居环境与经济发展方面研究起到了积极的推动作用。

由发文作者网络共现图（图 2）可知，随着学科的发展，特别是环境与经济学科间的相互渗透、交叉，加之近几年来，由于各种现代化手段的使用，人居环境与经济发展研究的作者向群体化发展的趋势有明显的增长。石河子大学商学院方敏、马琴琴等学者合作比较紧密，北京工业大学经济与管理学院王晓芳、宗刚等组成的科研团队也对我国人居环境与经济发展方面研究的发展起到重要的推动作用。

2.3 机构共现网络知识图谱的绘制与分析

对发文机构类型分析可以窥见期刊稿件来源途径的丰富程度[21]。

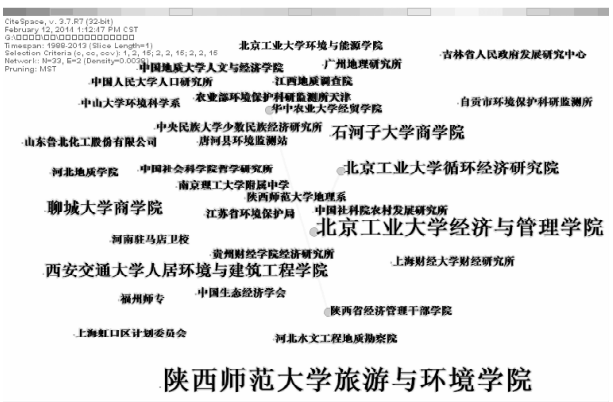


图 3 1988 ~ 2013 年发文研究机构网络共现图的一部分

Fig. 3 Post research network in 1988 ~ 2013 part of co - occurrence graph

机构共现网络的关系体现了机构之间存在着相似和相关的研究领域，而共现的程度大小表明了机构之间存在的学术合作的多少[19]。

表 2　1988 ~ 2013 年发文量排列的前 6 位研究机构

Tab. 2　Number of papers in 1988 ~ 2013 before six research institutions

篇数	刊文机构	年份
4	陕西师范大学旅游与环境学院	2007
3	北京工业大学经济与管理学院	2010
2	北京工业大学循环经济研究院	2010
2	石河子大学商学院	2012
2	聊城大学商学院	2008
2	西安交通大学人居环境与建筑工程学院	2010

根据 CiteSpace 统计可知（图 3，表 2），陕西师范大学旅游与环境学院、北京工业大学经济与管理学院、北京工业大学循环经济研究院、石河子大学商学院、聊城大学商学院、西安交通大学人居环境与建筑工程学院等高校和科研院所是刊文的主要来源。其中，陕西师范大学旅游与环境学院发挥刊载论文篇数为 4 篇。分析可知，主要是由于该学院以多学科综合的优势，以推动区域资源、环境、人口和经济社会的可持续发展为目标，围绕西北地区环境演变与人地关系协调、区域生态环境评价与综合整治等为主题，开展了大量的基础性、应用性和交叉性研究，取得了重要的理论进展，解决了区域经济社会发展中的许多问题。这些研究成果，为各级政府部门的决策提供了重要的科学依据。众多院校对中国人居环境与经济发展的研究发展意义深远。

2.4　关键词共现网络知识图谱的绘制与分析

对期刊论文的研究内容进行分析，可以探究近期以及今后一段时间期刊所关注的热点问题和发展趋势[21]。

CiteSpace 能够显示中心性高的关键词，一个关键词的中心性越强，意味着它控制的关键词之间的信息流越多，该关键词与其他关键词在文献中共现的次数就多，可以说中心性高关键词就很可能是该学科或领域的研究热点，而且是具有作为“主线”贯串整个研究的地位，我们称之为“热点主线”[22]。

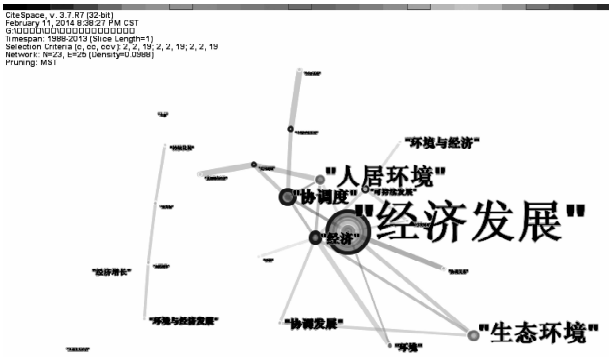


图 4　1988 ~ 2013 年关键词网络共现图的一部分

Fig. 4　Part of keywords co - occurrence network diagram between 1988 ~ 2013

表 3　1988 ~ 2013 年中心性超过 0.01 的关键词

Tab. 3　1988 ~ 2013 years of mind more than 0.01 keywords

中心性	频率	关键词	年份
0.4	12	经济	2007
0.32	15	协调度	2010
0.25	44	经济发展	1995
0.14	6	可持续发展	2005
0.12	2	黄河流域	2010
0.12	2	草地环境系统	2010
0.1	22	人居环境	2008
0.03	22	生态环境	1998
0.03	2	科学发展观	2009
0.02	2	自然规律	1994
0.02	2	废弃物	1994
0.01	8	环境	2009

本研究利用 CiteSpace 对 1988 ~ 2013 年研究文献中出现的关键词频次和网络中心度进行了统计，以透视该研究领域不同时期的关注主题和科研方向。表 3 中列出网络中心度大于 0.01 的 12 个热点词汇，本研究中界定为热点词汇，由这些热点词汇可以看出，在人居环境与经济发展的研究历史中，研究的主题包括：“经济”、“协调度”、“经济发展”、“可持续发展”、“黄河流域”、“草地环境系统”、“人居环境”、“生态环境”、“科学发展观”、“自然规律”、“废弃物”、“环境”等。其中“经济”的中心性是 0.4，“经济发展”的频率达到 44，经济层面是人居环境与经济发展研究的核心议题。在解决人居环境与经济发展的矛盾关系中，由此可见发展是第一要务，是解决一切问题的关键。

从以上关键词也可知，中国人居环境与经济发展研究的历程：

（1）人居环境与经济发展研究的起步阶段。

在中国，吴良镛于20世纪90年代初提出要建立人居环境科学。此可视为中国人居环境相关研究的起点。而从相关关键词的年份可知，在20世纪90年代学者关注的重点在“经济发展”、“生态环境”、“自然规律”、“废弃物”等。人居环境与经济发展的研究属于起步阶段，大部分学者主要是对相关理论内容的介绍和初步探索。

（2）人居环境与经济发展研究的发展阶段。

到了21世纪初相关专家对于“经济”、“协调度”、“可持续发展”、“黄河流域”、“草地环境系统”、“人居环境”、“科学发展观”、“环境”等关键词研究比较重视。由于中国不合理的经济发展模式，随着经济的不断发展，环境问题日益突出。同时，人们生活水平的不断提高，对生存环境的要求也不断提高。国家决策层提出“可持续发展”、“科学发展观”等发展理念，对中国经济发展具有重要指导意义。同时，随着科技水平不断提高，遥感技术拓宽了科研工作者的研究视野，人居环境的外延不断扩大，跨流域、单一环境系统的人居环境与经济发展研究逐步涉及，如“黄河流域”、“草地环境系统”等关键词出现。在定性分析研究不断充实的同时，定量研究的步伐不断迈大。用数量技术来测度人居环境与经济发展的“协调度”，使得相关研究更具科学性。

总之，从关键词的时间序列特点可知，由于科学技术的不断发展，对于相关研究的深度与广度都有不断的提升。

3 结论与启示

为了进一步梳理中国人居环境与经济发展研究的发展脉络，本文分别通过人居环境与经济发展期刊年度刊文量的统计、发文作者共现网络知识图谱的绘制与分析、刊文机构共现网络知识图谱的绘制与分析和关键词共现网络知识图谱的绘制与分析等方面基本勾勒出影响中国人居环境与经济发展发文的主要学者、主要研究机构以及中国人居环境与经济发展研究热点演变的路径等信息。

从年度发文量的时间序列可知，中国人居环境与经济发展研究从起步到发展经历了一个漫长的时期。改革开放初期，人居环境相关理论引入，吴良镛于20世纪90年代初提出要建立人居环境科学。此可视为中国人居环境相关研究的起点。2005年李雪铭教授在《经济地理》杂志发表的《1990年代以来大连城市人居环境与经济协调发展定量分析》一文，可以视为中国人居环境与经济发展协调度分析的经典之作。石河子商学院与北京工业大学经济与管理学院的科研团队对于人居环境与经济发展研究的贡献意义深远。研究文献中出现的关键词频次和网络中心度统计，以透视该研究领域不同时期的关注主题和科研方向。通过关键词分析，“经济”、“协调度”、“经济发展”、“可持续发展”、“黄河流域”、“草地环境系统”、“人居环境”、“生态环境”、“科学发展观”等关键词很好的诠释了中国人居环境与经济发展从起步到发展的研究热点演变过程。

从本研究的初步成果可知，中国人居环境与经济发展的研究紧跟国家政策的演变。根据中国经济发展结构现状以及经济对环境造成的影响可以推断，在未来一段时间内，中国环境将有继续恶化的风险，加强人居环境与经济发展之间的测度与评价将是学者研究的一个重要课题。而随着科学技术水平的不断提高，人居环境研究的视域将更加广阔，经济发展研究的内涵将更加清晰，两者之间的关系研究将更有深度。

运用科学知识图谱可视化技术初步揭示了1988～2013年人居环境与经济发展的主要刊文作者、研究机构及其关键词的研究热点演变，提供了一种新的研究思路和方法。但本文仅用CiteSpace软件针对期刊进行了部分内容研究，还有一些研究领域有待进一步挖掘，同时，人居环境与经济发展的关键词研究热点演变中还有很多问题值得进一步探讨，期待更多的研究者参与其中，为中国人居环境与经济发展研究的发展贡献自己的力量。

参考文献：

[1] 李瑶瑶，李雪铭．农业城市人居环境建设与经济发展的协调性分析［J］．农业系统科学与综合研究，2007（4）：471－476.
[2] 邓春雨，张小平，李勇峰．兰州市人居环境与经济发展协调性评价［J］．资源开发与市场，2013（8）：798－802.
[3] 王柯贞，郭蓓．西安市人居环境与经济协调发展实证分析［J］．区域经济，2010（10）：54－56.
[4] 李雪铭，李婉娜．1990年代以来大连城市人居环境与经济协调发展定量分析［J］．经济地理，2005（3）：383－390.
[5] 鲁春阳，宋昕生，杨庆媛，等．城市人居环境与经济发展的协调度评价——以重庆都市区为例［J］．西南大学学报：自然科学版，2008（6）：121－125.

[6] 张正勇，刘琳，唐湘玲，等．城市人居环境与经济发展协调度评价研究——以乌鲁木齐市为例［J］．干旱区资源与环境，2011（7）：18－22.
[7] 申海元，陈瑛，张彩云，等．城市人居环境与经济协调发展——以西安为例［J］．干旱区资源与环境，2009，23（9）：29－33.
[8] 熊鹰，曾光明，董力三，等．城市人居环境与经济发展不确定性定量评价——以长沙市为例［J］．地理学报，2007，62（4），397－406.
[9] 陈悦，刘则渊．悄然兴起的科学知识图谱［J］．科学学研究，2005（2）：149－155.
[10] 刘艳华，华薇娜，袁顺波．全球重要信息计量学家的可视化分析——以作者共被引为视角［J］．情报杂志，2012（1）：75－81.
[11] Chen C. CiteSpace II：Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature［J］. Journal of the American Society for Information Science and Technology，2006，57（3）：359－377.
[12] 马费成，陈潇俊，刘向．基于科学知识图谱分析的知识演化研究——以生物医学为例［J］．情报科学，2012（1）：1－7，15.
[13] 侯剑华，刘则渊．纳米技术研究前沿及其演化的可视化分析［J］．科学学与科学技术管理，2009（5）：23－30.
[14] 徐灿，陈晨．基于 CiteSpace 的学科领域研究热点与前沿可视化分析——以无线传感器网络领域为例［J］．信息资源管理学报，2012（4）：69－75，87.
[15] 梁永霞，杨中楷，刘则渊．基于 CiteSpaceII 的航空航天工程前沿研究［J］．科学学研究，2008（S2）：303－312.
[16] 李 芝，周 兴，阎广慧．生态环境与经济协调发展研究综述［J］．广西社会科学，2008（2）：190－193.
[17] 刘则渊，陈悦，侯海燕．科学知识图谱方法与应用［M］．北京：人民出版社，2008：67－68.
[18] 原毅军．环境经济学［M］．北京：机械工业出版社，2005.
[19] 王雅晶，李胜利，王雅春．《中国畜牧杂志》2003－2013 年刊载论文的可视化分析［J］．中国畜牧杂志，2013（14）：45－48.
[20] 牛盼强，谢富纪．区域经济发展环境与经济发展关系的实证研究［J］．技术经济，2008（1）：13－17.
[21] 汪亚明，楼钢．我国旅游学术期刊办刊思路及发展趋势——基于 2010－2012 年《旅游学刊》统计数据［J］．中国出版，2013（8）：30－32.
[22] 潘黎，王素．近十年来中国教育研究热点主线的计量研究——基于八种 CSSCI 教育学期刊文献关键词共现知识图谱的分析［J］．教育研究与实验，2011（6）：20－24.

BASED ON CITESPACE VISUALIZATION ANALYSIS IN THE STUDY OF CHINESE LIVING ENVIRONMENT AND ECONOMIC DEVELOPMENT

ZHANG Da[1,2]，SHI Yun[1,2]，LI Kui－ming[1]
（1. *Department of Earthquake Science*，*Institute of Disaster Prevention*，*Sanhe* 101601，*Hebei*，*China*；
2. *College of Resources and Environmental Science*，*Hunan Normal University*，*Changsha* 410012，*Hunan*，*China*）

Abstract：With the use of China National Knowledge Infrastructure（CNKI），the thesis does a quantitative study on the living environment and economic development from 1988 to 2013，makes a statistical anlyasis on the annual distribution of he papers，and draws mapping knowledge domains of the authors，institutions and key words，with the help of information visualization software named CiteSpace，all of which intuitively displays the relationship between the living environment and economic development and cooperations between the authors and the agencies，and the path of evolution of living environment and economic development as research hotspots. The result shows that the annual load of paper is constantly increasing，the research team that Professor Li Xueming leads has played an important role in the research of living environment and economic development，the College of tourism and environment of Shaanxi Normal University is the major research institute，and “economy” and “economic development’ is still the key words of living environment and economic development.

Key words：living environment；economic development；knowledge map

海上丝绸之路遗产廊道构建设想及原理
——基于“21 世纪海上丝绸之路”战略背景

张 镒[1,2]，柯彬彬[3]，苏欣慰[2]

（1. 岭南师范学院 商学院，南海丝绸之路协同创新中心，城乡协调发展研究基地，广东 湛江 524048；
2. 泉州理工学院 商学院，福建 泉州 362000；3. 华侨大学 旅游学院，福建 泉州 362000）

摘要：基于“一带一路”战略对海上丝绸之路进行遗产廊道的构建进行适宜性和必要性分析，梳理遗产资源要素和遗产节点，提出海上丝绸之路遗产廊道的构建原理和思路。在此基础上，将海上丝绸之路遗产廊道的层次分为遗产廊道区域、遗产城镇、历史文化街区、单体遗产 4 个层次，并指出遗产廊道的构建格局主要由核心区、衍生区、拓展区和纽带构成。希望能促进遗产廊道的本土化发展，为沿线地区的遗产资源提供系统性保护，实现跨区域合作开发利用，为“21 世纪海上丝绸之路”经济带的建设提供理论支撑与实践指导。

关键词：遗产廊道；21 世纪海上丝绸之路；一带一路；东南沿海地区

中图分类号：TU984　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－7852(2015)05－0020－08

1 研究背景

海上丝绸之路是世界上最古老的海上航线之一，是一条连接东西方的重要纽带，是人类物质文明和精神文明的重要见证，在中国历史上产生了巨大影响。2013 年 10 月，习近平总书记访问东盟提出建设“21 世纪海上丝绸之路”，党的十八届三中全会提出要建设“丝绸之路经济带”和“21 世纪海上丝绸之路”（简称“一带一路”），李克强总理在 2014 年两会的政府工作报告上提出抓紧规划建设“21 世纪海上丝绸之路”，随后“一带一路”被确定为国家重大战略*。

文化遗产是“一带一路”建设的重要基础，在其建设过程中发挥重要作用，要求对其沿线文化遗产进行有效保护和合理开发利用。再加上国际国内对遗产的保护及管理理念的重大转向，中国新型城镇化建设、新农村建设等，都给中国尚不完善的遗产保护体系提出了新的要求和考验，但也给遗产保护和开发利用提供了新契机。

遗产廊道（heritage corridor）发源于美国的绿道[1]，是指通过对一定地域范围的遗产、景观、自然等要素进行时间和空间有效组合形成的拥有特殊资源集合的线性景观。遗产廊道汇集了遗产保护、历史文化、旅游开发、休闲游憩、教育审美、生态维护、功能整合等优点[2]。遗产廊道在强调文化意义的基础上注重挖掘其生态价值和经济效益，研究对象不仅包括遗产本体，还涵盖遗产的生存环境，

收稿日期：2015－08－19；**修订日期**：2015－10－09.

基金项目：广东省公益研究与能力建设专项资金项目（2015A020219013）；广东省哲学社会科学规划项目（GD14XGL54）；福建省社会科学规划项目（2014C106）；福建省社会科学规划项目（2014B200）；岭南师范学院校级人文社科类项目（QW1409）.

作者简介：张镒（1986－），男，重庆市人，讲师，硕士，研究方向为旅游企业服务与管理、旅游规划与开发.

* 人民网 http：//www. people. com. cn/.

注重将遗产进行点线面组合保护利用，还注重区域合作，为跨省、跨区域、跨国遗产合作保护与开发搭建平台。遗产廊道既是区域化遗产保护理论，也是遗产旅游开发利用方法，还是跨区域发展战略规划方法[3]。

中国关于遗产廊道的研究大多是将遗产廊道理念在中国进行本土化应用[4-8]，主要包括构建的原理、构建过程、构建方式和构成体系，构建的方式绝大多数是在已有的线性空间进行，如京杭大运河、藏彝走廊等，鲜有以丝绸之路（尤其海上丝绸之路）为对象的遗产廊道构建研究。因此，本文将海上丝绸之路作为研究对象，在分析构建其遗产廊道的必要性和可行性基础上提出了构建原理和思路，并试图进行海上丝绸之路遗产廊道的构建。

2　海上丝绸之路遗产廊道构建的必要性和可行性

2.1　必要性

2.1.1　遗产廊道价值

构建海上丝绸之路遗产廊道对其历史文化价值、发展战略及经济开发、生态维护和旅游休闲游憩等都具有重要的促进作用[9]。海上丝绸之路历史悠久，历史上对中国对外开放、经济发展、世界交流等产生了重要影响，是和平繁荣的象征，具有重要的历史文化价值；海上丝绸之路经济带地处中国东南沿海地区，遗产廊道的构建有利于沿线地区经济的发展，遗产廊道是经济带构建的一部分；遗产廊道不仅包括区域内的遗产资源，还包括区域内的自然资源以及生态环境，维护海上丝绸之路经济带的生态系统，发挥着生态服务功能；遗产廊道还是优良游憩资源的集中区域，具有旅游发展、休闲游憩、教育审美、文化产业开发等多种功能。

2.1.2　城镇化和工业化

城镇化和工业化的快速发展给文化遗产的保护和管理带来了诸多挑战，在东部沿海地区显得尤为明显。海上丝绸之路地处东部沿海地区，是中国最早进行城镇化和工业化的地区，许多地方盲目吸收国外的现代元素，掀起“造城”高潮，导致城市缺乏历史文化积淀，缺乏地域特色和文化基因，对文化遗产产生破坏，破坏了原有的历史风貌，破坏文化遗产赖以生存的环境，非物质文化遗产的消失等。构建遗产廊道有利于实现文化遗产与城镇化、工业化的协调发展。

2.1.3　遗产的保护与开发

许多地方出现“申遗热”，首要目的是追求遗产的经济效应。想通过申请世界文化遗产树立品牌，获取经济收入，作为地方发展的主要经济增长点。遗产保护和开发本是相互促进的关系，但是许多地方一味追求经济收入，导致遗产保护严重滞后。构建遗产廊道有利于建立起一种有效的机制，平衡遗产开发与保护的关系，可以将原来处于分散、零散状态的遗产进行整合，形成区域规模效应，带动旅游开发，促进当地经济发展，同时给遗产赋予新的活力，反过来促进遗产保护。

2.1.4　中国的遗产保护体系

目前中国文化遗产保护的主要法律依据是《中华人民共和国文物保护法》和国务院颁布的条例、地方政府制定的地方性法规。遗产保护体系主要停留在历史文化名城、历史文化保护区（历史文化村镇）、文物保护单位三个层次。显然，京杭大运河、丝绸之路*等大尺度线形文化遗产囊括在三层文物保护体系架构中。将海上丝绸之路、大运河、丝绸之路等线形文化景观遗产（或类线形文化景观遗产）分割为若干文物保护单位进行分散点状式管理和保护显然不妥，需要遗产廊道先进的保护理念和技术。

2.2　可行性

2.2.1　“21 世纪海上丝绸之路”战略机遇

“21 世纪海上丝绸之路”战略给遗产廊道的构建带来了重大机遇，有利于建立长效的遗产保护管理机制，合理进行遗产旅游的开发和利用，注重遗产保护和开发利用的协调发展，注重对自然环境的保护和修复，注重物质文化遗产和非物质文化遗产的有效衔接，为构建遗产廊道提供了可行性。

2.2.2　空间布局

从空间布局上看，海上丝绸之路处于中国东部沿海地带，重要节点城市主要包括泉州、宁波、北海、福州、漳州、南京、扬州、广州和蓬莱这 9 个历史文化名城（表 1），它们的分布与海上丝绸之路、中国东部海岸线大致吻合，呈线性空间分布。

* 新华网. http：//news. xinhuanet. com/world/2014 - 06/22/c_ 1111256873. htm.

因此，可以用海上丝绸之路主题将沿线的遗产资源联系在一起，通过某些方法和手段呈现线性文化景观。

表1 海上丝绸之路沿线历史文化名城

Tab. 1 Historic and cultural city along the Maritime Silk Road

历史文化名城	批复年份	批次
泉州	1982年2月	一
宁波	1986年12月	二
北海	2010年11月	增补
福州	1986年12月	二
漳州	1986年12月	二
南京	1982年2月	一
扬州	1982年2月	一
广州	1982年2月	一
蓬莱	2011年5月	增补

数据来源：根据国家文物局等网站整理.

2.2.3 遗产资源禀赋

海上丝绸之路跨越了不同的历史时期，留下了丰富的文化遗产。虽然海上丝绸之路地处中国经济较为发达的东部沿海地区，城镇化和工业化对遗产造成了一定程度的破坏，但是从总体上看，沿线遗产资源丰富，类型多样，对文化遗产的格局保护较好，从遗产建构筑物到历史文化村镇、历史文化名城，形成了一个由点到面的遗产资源体系，这为遗产廊道的构建奠定了良好基础。

3 海上丝绸之路遗产廊道构建原理和思路

3.1 构建原理

海上丝绸之路遗产廊道的构建绝不是简单地将沿线遗产资源进行规划布局，而是通过地域空间之间的联系，或具有某种相同或类似功能，或具有共同历史文化进行多维构建。

3.1.1 空间相关

空间相关是将海上丝绸之路沿线的遗产资源进行地理空间分布上的设计组合，构建的依据就是空间布局的联系，对象是在研究范围内的遗产资源。

3.1.2 功能相关

功能相关是指根据海上丝绸之路沿线遗产资源具有的某些功能进行组合设计，这些功能可以是过去的，也可以是现在仍然在使用的。海上丝绸之路沿线地区有沿海水运、原料产品生产运输等功能，与之相关的资源包括遗产、交通、自然环境等。

3.1.3 历史相关

历史相关是指利用在海上丝绸之路沿线地区各个历史时期的一些重要事件、历史人物、工程建筑等遗产进行廊道构建[10]。海上丝绸之路沿线地区在古代各个历史时期产生的作用和范围各异，因此，可以借鉴发生学原理进行遗产廊道的构建。

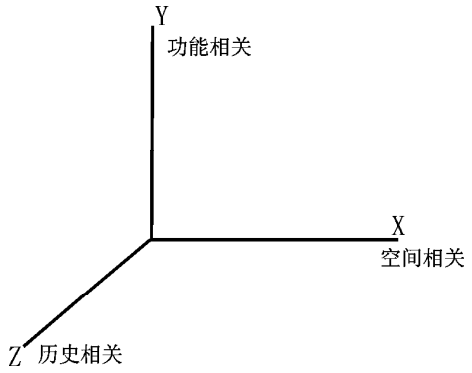


图1 海上丝绸之路遗产廊道构建原理

Fig. 1 The construction principle of the Maritime Silk Road heritage corridor

3.2 构建思路

遗产廊道的构建大体上包括遗产廊道区域的选择与界定、构建主题（线索）的确定、资源调查摸底、资源分析与评价、空间格局的构建及遗产廊道的实施和管理。

3.2.1 研究区域的选择和界定

2006年和2012年，国家文物局先后两次将泉州、宁波、北海、福州、漳州、南京、扬州、广州和蓬莱等9个城市确定为海上丝绸之路的重要支点城市列入中国世界文化遗产预备名单*。因此，海上丝绸之路遗产廊道构建的范围包括这9个重要支点城市及其所辖范围。

3.2.2 构建线索（主题）确定

海上丝绸之路遗产廊道尺度较大，构成体系较为复杂，因此构建的线索（主题）也较为困难和复

* 国家文物局网站. http://www.sach.gov.cn/.

杂。需要全面研究海上丝绸之路的历史背景，并分析廊道范围内的遗产资源及其关联性，提炼与海上丝绸之路遗产廊道最为接近的主题或线索。当前海上丝绸之路遗产廊道构建的主题可以借助“一带一路”战略，即构建“21 海上丝绸之路”遗产廊道。“21 世纪海上丝绸之路”战略的提出，为沿线文化遗产保护和开发提供了契机和线索，有利于遗产资源的登录与判别、保护与开发利用。

3.2.3　资源调查摸底

构建海上丝绸之路遗产廊道必须对沿线地区的资源（包括文化遗产资源和自然资源等）进行调查。在遗产廊道主题的指导下，对研究区的遗产资源进行界定，根据一定标准进行资源的筛选，将同一个主题下的遗产资源进行有效整合。资源调查和摸底的主要内容就是清楚研究区域内的资源类型、数量、特点和空间分布等，并形成遗产清单。

3.2.4　资源分析与评价

海上丝绸之路遗产廊道构建的核心是对遗产资源的分析与评价[11]。资源的分析与评价是用科学的方法技术对遗产资源进行分析，为遗产廊道的构建奠定基础。主要内容是对遗产清单中的遗产进行品质、价值的分析和评价，按照评价结果对遗产资源进行分级分类。

3.2.5　空间格局构建

海上丝绸之路遗产廊道的空间格局主要由核心区、衍生区、拓展区和纽带构成。对历史文化街区、历史文化名村名镇、历史文化名城等重要文化遗产进行合理组合，形成核心区；将那些相对重要的遗产资源进行构建，产生核心区的衍生区；对海上丝绸之路沿线比较松散、零散、不受重视的遗产资源进行合理组合，从整体上加强遗产廊道的完整性；纽带是将各个区域的重要连接起来，海上丝绸之路遗产廊道的纽带是古海上丝绸之路线路，或者东部海岸线，或者沿线的交通线，如高速公路、高铁线路等。

3.2.6　遗产廊道实施管理

完整的廊道规划体系、遗产廊道的管理、经济运行的方式及相关利益者的参与是海上丝绸之路遗产廊道构建的必要组成部门。海上丝绸之路遗产廊道的实施管理是要对对遗产廊道的空间格局进行合理利用开发和管理，实现文化遗产的经济效益、生态效益、社会效益。

4　海上丝绸之路遗产廊道构建

4.1　构成元素

海上丝绸之路遗产廊道的构成元素主要包括绿道、游步道、遗产点和解说系统。

4.1.1　绿道

绿道，就是绿色通道或绿色廊道，是连接资源的纽带，强调自然环境和生态系统的重要性，同时具有游憩、休闲、审美等价值。绿道大体上可以为滨河绿道、道路绿道和田园绿道 3 类[12]。遗产廊道是在绿色廊道的基础上发展而成，作为遗产廊道的重要组成元素，对其内部的文化遗产起到衬托和联系的作用，将其范围内分布的文化遗产组成一系列有机整体。

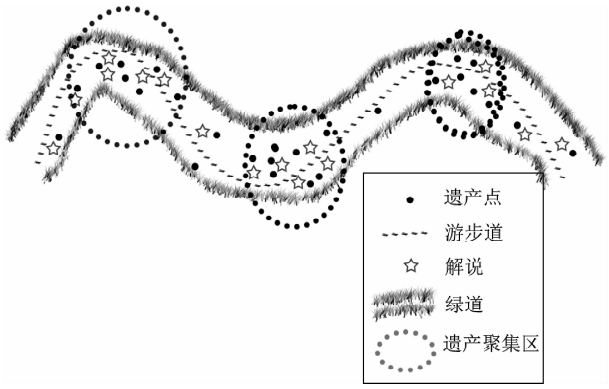


图 2　海上丝绸之路遗产廊道构成元素

Fig. 2　Elements of the Maritime Silk Road heritage corridor

4.1.2　游步道

游步道也称游道[13]，包括步行道、非机动车道（自行车道）、水道和机动车道等，是一种慢速交通通道，游步道可以用作步行、跑步、骑自行车、划船、溜冰、观光等休闲游憩活动。游步道作为遗产廊道的重要组成元素，既要在不破坏自然的前提下为人类提供游憩体验，还要充分利用遗产廊道内既有的路径连接重要遗产节点。

4.1.3　遗产

遗产是遗产廊道的核心元素，是遗产廊道的基因，没有遗产就没有遗产廊道。遗产具有其独特的历史、艺术、科学、社会等价值，具有垄断性和不可替代性，是遗产廊道重要的支撑。遗产散布在一定区域内，需要绿道和游步道的连接功能。

4.1.4　解说系统

解说系统为遗产廊道的资源进行解释和说明，有利于提高公众对历史内涵和遗产价值的认知程

度，提高遗产保护的公众意识。解说系统包括动态和静态多种解说手段，如幻灯片、图片、标示系统、导游手册、视频、参与性体验活动、人员讲解等。在遗产廊道的不同地段，可以进行不同的主题解说或采用多种解说形式，可以有若干个小的线索和主题，“和而不同”，构建一个有差别、有层级的遗产廊道的解说系统。

4.2 基本层次与范围

遗产廊道主要由遗产廊道区域、遗产城镇、历史文化街区、单体遗产4个层次构成。

表2 海上丝绸之路遗产廊道构建层次

Tab. 2 Construction level of the Maritime Silk Road heritage corridor

层次	视角	范围	保护与开发利用重点
遗产廊道区域	宏观	海上丝绸之路整体区域	从历史、空间、功能等角度入手，对海上丝绸之路沿线城镇节点进行梳理；对遗产的类型、特点、时空分布进行分析与评价；确定各节点的主题；从区域层面制定保护与开发利用总体策略
遗产城镇	中观	9个历史文化名城和20个历史文化名镇名村	对沿线的历史文化名城和历史文化名镇名村的分布与保护进行全面普查建立各城镇节点的纽带联系；保护现有的城镇格局和历史文化遗存；进行遗产城镇的差异化开发利用
历史文化街区	中观	7历史文化街区	以现有历史文化街区的风貌特色为基础，强调文化遗产的原貌及其存在的环境、社区要素
单体遗产	微观	遗产建构筑物	对遗产进行普查，形成遗产清单；对遗产清单中的遗产进行评价与分类、分级；对不同等级的遗产建构筑物进行不同的保护和开发利用策略

4.2.1 遗产廊道区域

遗产廊道区域是由自然资源、历史文化遗产等多种类型景观构成的代表海上丝绸之路历史文化的区域，这一层次的构建主要涉及海上丝绸之路沿线的重要节点（历史文化名城、历史文化名镇名村）及其所依赖的生存环境[14]。这些重要节点存在某些内在的重要联系，可以在一个大主题下从历史、空间、功能等多维角度进行宏观构建。遗产区域构建的主要内容包括遗产区域的界定、边界的阐释、遗产区域保护与开发利用战略目标等。

4.2.2 遗产城镇

遗产城镇主要是指海上丝绸之路沿线分布的历史文化名城和历史文化名镇名村（表3）等。这一层次的构建主要是对历史文化名城、历史文化名镇

表3 海上丝绸之路沿线历史文化名镇名村

Tab. 3 Famous historical and cultural towns and villages along the Maritime Silk Road

地名	历史文化名镇	历史文化名村
泉州	泉州安溪湖头镇	福建省晋江市金井镇福全村、福建省泉州市泉港区后龙镇土坑村
宁波	宁波市江北区慈城镇、浙江象山石浦镇、浙江省宁波市宁海县前童镇	浙江省宁波市宁海县茶院乡许家山村、浙江省宁海县深甽镇龙宫村、宁波奉化岩头古村
福州	——	福建省福州市马尾区亭江镇闽安村
漳州	福建省平和县九峰镇	福建省南靖县书洋镇田螺坑村、福建省平和县霞寨镇钟腾村
南京	——	江苏省南京市高淳区漆桥镇漆桥村、江苏省南京市江宁区湖熟街道杨柳村
扬州	江苏省扬州市江都区大桥镇、江苏省扬州市江都区邵伯镇	——
广州	广东省广州市番禺区沙湾镇	番禺区石楼镇大岭村、广东省广州市花都区炭步镇塱头村

数据来源：根据国家文物局等网站整理.

名村的类型、特点和历史等进行梳理，建立联系；在保持遗产完整性、真实性[15]的基础上，进行差异化规划设计。

4.2.3　历史文化街区

历史文化街区指的是遗产资源比较丰富密集，并具有一定规模，能够较完整真实地反映出某一历史时期的传统格局和历史风貌的区域[16]。这一层次主要是保护街区的整体格局和风貌及其构成要素的保护，保护其独特的社区文化和传统，保护非物质文化遗产，实现文化遗产的“活化”保护[17]，维护社区居民利益，制定社区居民参与保护和利用的具体策略等。

表 4　海上丝绸之路沿线历史文化街区

Tab. 4　Historical and cultural blocks along the Maritime Silk Road

历史文化名城	中国历史文化名街	批复批次
泉州	福建省泉州市中山路	二
	福建省石狮市永宁镇永宁老街	五
漳州	福建省漳州市历史文化街区（漳州古街）	二
南京	江苏省南京市高淳老街	三
扬州	江苏省扬州市东关街	二
广州	广东省广州市沙面街	五
蓬莱	山东省青州市昭德古	一

数据来源：根据国家文物局等网站整理.

4.2.4　单体遗产

单体遗产主要是指具有历史、艺术、文化、科学等价值，对社会具有重要意义的遗产建筑物和构筑物，包括国家级、省级、市级文物保护单位及其在内的建构筑物。这一层次主要包括对遗产进行普查，形成遗产清单；对遗产资源进行分类、评价和分级；为不同等级的遗产制定不同的保护和开发利用策略。

4.3　构建格局

根据遗产节点的分布状况，海上丝绸之路遗产廊道的空间格局主要包括核心区、衍生区、拓展区和纽带。

4.3.1　核心区

主要由沿线 9 个历史文化名城、20 个历史文化名镇名村、7 个历史文化街区及上百处全国重点文物保护单位等遗产资源构成，是海上丝绸之路的重要遗产点，涉及到的是与主题直接相关联的景观与建筑。核心区的遗产资源要坚持以保护为主的原则，保持其风貌与格局，并且对其周围生存环境进行保护，注重遗产资源的原真性和完整性。

4.3.2　衍生区

衍生区由海上丝绸之路沿线区域相关衍生资源构成，包含了当地具有地域特色的自然人文景观，与海上丝绸之路存在空间相关、历史相关、文化相关等联系。

4.3.3　拓展区

拓展区是由核心区和衍生区进一步扩大地域范围而来，包括了所在区域的省级、市县级文物保护单位等。对拓展区格局的构建有利于保护该区域的文化遗产及促进遗产资源的开发利用，有利于拓展区整合零散的遗产资源，提升遗产资源的整体质量和开发利用价值。

4.3.4　纽带

纽带是连接核心区、衍生区、拓展区以及各自

表 5　海上丝绸之路遗产廊道格局

Tab. 5　Structure of the Maritime Silk Road heritage corridor

廊道格局	涵盖范围	主要内容
核心区	海上丝绸之路重要遗产点的中心范围	海上丝绸之路沿线历史文化名城、历史文化名镇名村、历史文化街区及全国重点文物保护单位等各遗产资源，涉及到的是与主题直接相关联的景观与建筑
衍生区	海上丝绸之路沿线所在区域相关衍生遗产资源	所在地衍生出的资源，包含了当地具有地域特色的资源，与海上丝绸之路存在某种内在联系
拓展区	所在区域文物保护单位	所在区域遗产点（省级、市县级文物保护单位），形成各自区域的遗产拓展区
纽带	连接核心区、衍生区、拓展区以及各自之间的所有自然与人文景观	连接海上丝绸之路沿线区域的所有自然与人文资源，包括各级文保单位、自然保护区、湿地、森林、旅游景区等

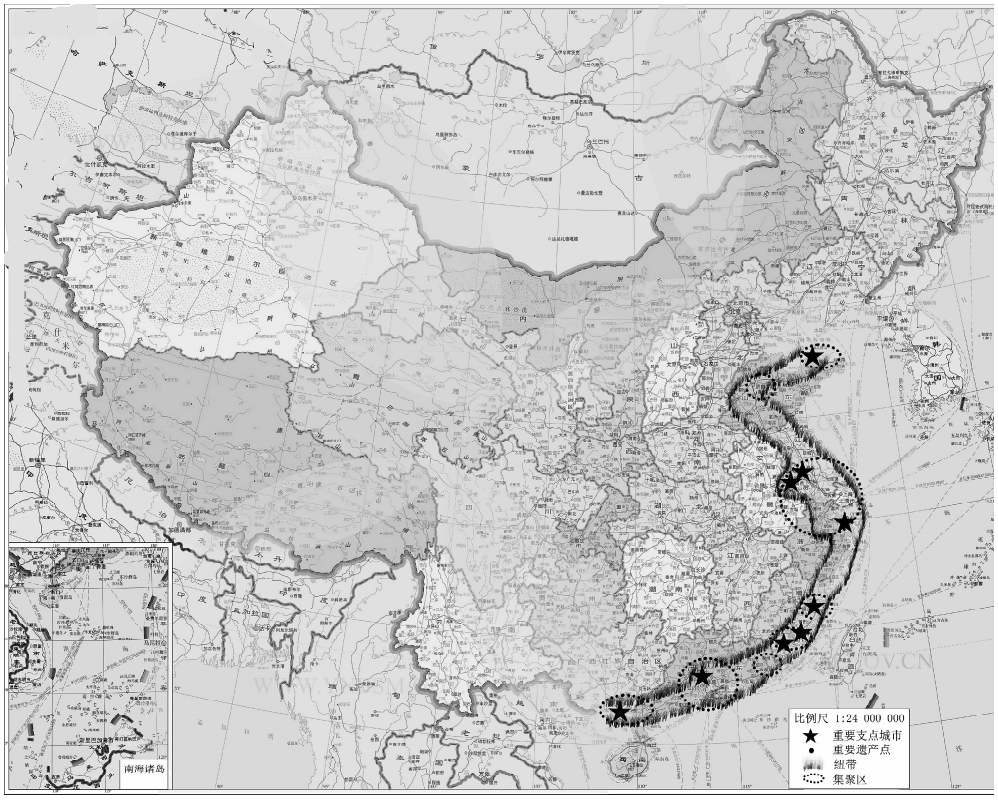


图 3 海上丝绸之路遗产廊道示意图

Fig. 3 Maritime Silk Road heritage corridor

之间的所有自然与人文资源，包括各级文保单位、自然保护区、湿地、森林、旅游景区等。纽带能够起到较好的引导和连接作用，将遗产廊道核心区、衍生区和拓展区有机地联系，实现资源的合理配置。

5 结论与展望

文章在建设“21 世纪海上丝绸之路”战略大背景下，从遗产廊道价值体系、城镇化和工业化过程、遗产的保护与开发的迫切需要、中国的遗产保护体系的现状及缺陷等四方面分析了构建海上丝绸之路遗产廊道的必要性；同时从“21 世纪海上丝绸之路”战略带来的机遇、海上丝绸之路沿线重要城镇节点和廊道构成要素的空间布局、遗产资源禀赋等 3 方面分析了构建海上丝绸之路遗产廊道的可行性；然后提出海上丝绸之路遗产廊道构建原理和思路，构建原理主要包括空间相关、功能相关、历史相关 3 种方式，构建思路包括遗产廊道区域的选择与界定、构建主题（线索）的确定、资源调查摸底、资源分析与评价、空间格局的构建及遗产廊道的实施和管理等。最后指出，海上丝绸之路遗产廊道的构成元素主要包括绿道、游步道、遗产点和解说系统，海上丝绸之路遗产廊道主要由遗产廊道区域、遗产城镇、历史文化街区、单体遗产 4 个层次构成，根据遗产节点的分布状况将海上丝绸之路遗产廊道的空间格局划分为核心区、衍生区、拓展区和纽带。文章旨在将遗产廊道进行本土化应用和探索，保护线性文化遗产景观，促进遗产保护和开发利用，为“21 世纪海上丝绸之路”经济带的建设提供新视角。

参考文献：

[1] 龚道德，张青萍．美国国家遗产廊道的动态管理对中国大运河保护与管理的启示［J］．中国园林，2015（3）：68－71.

[2] 陶犟，王立国．国外线性文化遗产发展历程及研究进展评析［J］．思想战线，2013，39（3）：108－114.

[3] 奚雪松，陈琳．美国伊利运河国家遗产廊道的保护与可持续利用方法及其启示［J］．国际城市规划，2013（4）：100－107.

[4] 王燕燕，王浩．基于 AHP 法的南京明城墙廊道遗产资源定量评价［J］．南京林业大学学报：自然科学版，2015（4）：

95 – 100.
[5] 俞孔坚，奚雪松．发生学视角下的大运河遗产廊道构成［J］．地理科学进展，2010（8）：975 – 986.
[6] 詹庆明，郭华贵．基于 GIS 和 RS 的遗产廊道适宜性分析方法［J］．规划师，（S1）：318 – 322.
[7] 章琳，邢益，俞益武．遗产廊道视角下的唐诗之路遗产保护［J］．建筑与文化，2015（9）：134 – 135.
[8] 王亚南，张晓佳，卢曼青．基于遗产廊道构建的城市绿地系统规划探索［J］．中国园林，2010，12：85 – 87.
[9] 吴必虎，程静．遗产廊道视角下的苗疆边墙体系保护与发展［J］．开发研究，2015（4）：33 – 37.
[10] 俞孔坚，朱强，李迪华．中国大运河工业遗产廊道构建：设想及原理（上篇）［J］．建设科技，2007，11：28 – 31.
[11] 王丽萍．试论滇藏茶马古道文化遗产廊道的构建［J］．贵州民族研究，2009（4）：61 – 65.
[12] Yu K，Li D，Li N. The evolution of greenways in China［J］. Landscape and Urban Planning，2006，76：223 – 239.
[13] Lindsey，Greg. Use of urban greenways：insights from Indianapolis. Landscape and Urban Planning，1999，45：145 – 157.
[14] NPS. National Heritage Area Feasibility Study Guidelines（draft）［R］. Washington D. C.：National Park Service，2003.
[15] 张成渝，谢凝高．“真实性和完整性”原则与世界遗产保护［J］．北京大学学报：哲学社会科学版，2003（2）：62 – 68.
[16] 毕凌岚，钟毅．历史文化街区保护与发展的泛社会价值研究——以成都市为例［J］．城市规划，2012（7）：44 – 52.
[17] 吴琳．城市中心历史街区“活化”保护规划研究——以湖州市小西街为例［J］．现代城市研究，2012（4）：30 – 36.

A STUDY OF THE MARITIME SILK ROAD HERITAGE CORRIDOR CONSTRUCTION

ZHANG Yi[1,2]，KE Bin – bin[3]，SU Xin – wei[2]

（1. *Business School*，*Collaborative innovation center of South – China Maritime Silk Road*，*Research Establishment for the Coordinated development of Urban and Rural Areas*，*Lingnan Normal University*，*Zhanjiang* 524048，*Guangdong*，*China*；
2. *Business School*，*Quanzhou Institute of Technology*，*Quanzhou*362000，*Fujian*，*China*；
3. *School o f Tourism*，*Huaqiao University*，*Quanzhou* 362021，*Fujian*，*China*）

Abstract：It was put forward the new test，new requirements of heritage conservation and management in China from “One Belt and One Road” strategy，but also provides a new opportunity and new motivation. This paper first analyzed the suitability and necessity of construction about Maritime Silk Road heritage corridor，combing heritage resources and heritage nodes. Then suggested the construction principle and thought about Marine Silk Road heritage corridor. On the basis of this，the level of the Marine Silk Road heritage corridor can be divided into heritage corridor area，legacy town，historical monomer. The construction of heritage corridor landscape is mainly composed of core area，derivatives area，development zone and the link. In order to promote the localization development of heritage corridor，heritage resources of the area along systemic protection，The development and utilization of cross – regional cooperation，to provide theoretical support and practice guidance for the construction of the Marine Silk Road in the 21st century.

Key words：heritage corridor；Maritime Silk Road；One Belt and One Road；southeast coastal areas

辽宁旅游形象体系的协调性研究

鲁小波[1]，陈晓颖[1]，赵恒德[2]

（1. 渤海大学 旅游学院，辽宁 锦州 121013；2. 辽宁理工职业学院 管理系，辽宁 锦州 121007）

摘要：随着旅游形象定位的不断深入，区域旅游形象体系不协调问题日益突出。研究中从县域对地市、地市对辽宁省两个层面分析了辽宁省旅游形象体系的协调性。研究显示：县域－地市的旅游形象体系存在两种状态：第一，旅游形象体系不协调，具体包括：（1）尚无明确定位的地市整体旅游形象；（2）地市整体旅游形象定位不准；（3）上、下级旅游形象定位都不恰当；（4）上级定位明确、恰当，下级定位不当。第二，旅游形象定位和谐的也分两种类型：（1）整体旅游形象体系比较和谐，个别县市旅游形象需要调整和完善；（2）旅游形象体系和谐，仅有 1 个县市尚未明确定位旅游形象。从地市－省级旅游形象体系角度来看，丹东市、锦州市、营口和葫芦岛对辽宁省整体形象支撑不足，需进行调整。

关键词：旅游形象；辽宁；体系；协调性

中图分类号：F59　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－7852(2015)05－0028－07

随着中国旅游业的深入发展，旅游业已经从资源导向、市场导向已经入了形象导向阶段，一个优秀的旅游目的地不仅要有丰富多彩的旅游资源、完善的旅游设施、良好的旅游服务，还应该具有明确的旅游形象。近年来旅游形象的研究逐步增多（通过中国知网论文题目“旅游形象”检索，2005 年 47 篇、2006 年 66 篇、2010 年 75 篇、2012 年 86 篇），而大多数都是分析城市、区域（目的地）、景区等旅游形象的定位、策划以及塑造问题，如谷明和陈才对大连[1,2]，侯兵、黄震方对扬州[3]，马晓龙对西安城市等旅游形象分析[4]，刘锋对宁夏回族自治区[5]，汪德根、陆林对内蒙古自治区[6]，崔建勋对河南省旅游形象进行研究[7]，田大江、刘家明对青海湖[8]，张宏梅、陆林、章锦河对苏州周庄等景区的旅游形象的分析[9]。徐尤龙、杨懿、康嫄洁总结了旅游形象定位的“二维三地四脉”理论，并据此对昆明的旅形象进行了实证研究[10]。当前中国区域内各地旅游形象相互矛盾、缺乏联系的现象十分普遍，严重制约了区域整体旅游形象的效果和旅游形象的传播。关于区域旅游形象体系（区域内上下级行政单位旅游形象的关系）的研究鲜有人问津，而这一研究对于构建和谐的旅游形象体系，提升区域旅游竞争力十分关键。本文拟从县域对地市、地市对省级旅游形象支撑这两个层次综合分析辽宁省旅游形象体系的状况以及协调性。

1　区域旅游形象定位的原则

要取得良好的效果，定位的区域旅游形象必须要客观概括“区域的地方文脉、旅游资源特色和旅游产品”。区域旅游形象定位必须遵循 3 项原则（图 1）。

第一，全面综合原则。要全盘考虑旅游目的地下属各行政区的旅游资源、旅游形象以及辖区内的历史、文化、自然条件、生态环境、旅游活动、经济特色等要素；第二，典型代表原则。各旅游目的

收稿日期：2015－07－14；**修订日期**：2015－09－04.

基金项目：2015 年辽宁省社科规划项目“新一轮东北振兴背景下的辽宁旅游业发展战略”（L15BGL012）、2014 年辽宁省高等学校优秀人才支持计划（WJQ2014022）研究成果之一.

作者简介：鲁小波（1978－），男，甘肃省景泰县人，副教授，博士，硕士研究生导师，主要从事旅游地理与旅游规划方面的研究.

地的旅游资源众多，历史悠久，不能都在旅游形象中表达，只能将能够代表目的地特色的，反映目的地重要历史文化和旅游影响的内容表达出来；第三，客观实际原则。旅游目的地的旅游形象定位要符合当地的实际情况，要让人能够感受到是对该目的地旅游的概括，不要故弄玄虚，好高骛远，看起来很美，但跟当地的实际情况和旅游联系不上。

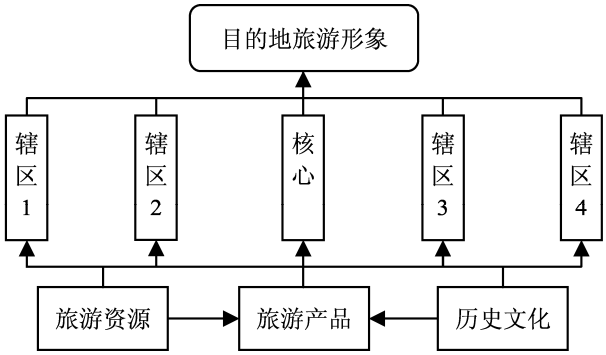


图 1　区域旅游形象体系结构图

Fig. 1　Structure of regional tourism image system

2　辽宁地市旅游形象体系分析

2.1　沈阳市旅游形象体系

“一朝发祥地，两代帝王都”是沈阳最有影响力的旅游形象[11]，它概括了其典型的旅游景区——“一宫两陵”，也能够充分体现沈阳的历史文化。但从目前的官方文件来分析，此形象尚未得到认定。沈阳市下属的 3 县 1 市中，法库和康平 2 县已有官方认定的旅游形象，新民市和辽中县尚无明确的旅游形象。法库县在辽代时期曾出过萧袍鲁等 6 任宰相，叶茂台辽墓群 7 号墓出土过千年古酒，境内有 22 座辽代古州城遗址和国家重点文物保护单位叶茂台圣迹山辽墓群。近年来开发的吉祥寺、广慧寺、财宫等名刹吸引着大量的宗教信徒，辽代风情小镇、白鹤楼、辽代商业街、文化府院和萧太后塑像等特色景观彰显着城市文化内涵。因此，“大辽福地，宰相故里”基本上能够代表法库的旅游形象。康平县虽然有旅游形象——“活力新城，中国康平”，但此形象与其境内的典型旅游景区（资源）卧龙湖景区以及其他自然景区和辽代古塔等旅游资源未能有效衔接，仅体现为一种政府振兴经济，建设康平的美好希望，作为旅游形象还不够具体。

沈阳市需要尽快明确一个合理的总体旅游形象，新民市和辽中县也是同样的问题。康平县需要围绕旅游资源特色调整旅游形象。总之，沈阳市旅游形象体系尚未形成。

2.2　大连市旅游形象体系

“浪漫之都，时尚大连”为大连官方认定的旅游形象。大连市下属的 1 县 3 市中，仅有瓦房店提出明确的形象——“轴承之都，渤海明珠”。但从内容来看，“轴承之都，渤海明珠”主要凸显的是瓦房店的工业基础——国内著名的“瓦房店轴承工业”，而与旅游联系不大，因此这一形象归属为“瓦房店的工业形象”或者“城市形象”更合适。

大连市旅游形象体系中，除了瓦房店的“轴承之都”无法与整体形象联系在一起，其他 3 县市应该尽早定位能够支持大连总体旅游形象的旅游形象。大连旅游形象体系没有建立。

2.3　鞍山市旅游形象体系

鞍山辖 1 个县级市、1 个县和 1 个自治县。鞍山以钢铁工业闻名，随着改革开放的不断深入，鞍山也积极发展旅游业，重视旅游形象塑造，在已有的国家级风景名胜区千山风景名胜区的基础上开发宗教旅游，打造鞍山玉佛苑天然大佛等经典旅游吸引物。另外，久负盛名的岫岩玉器生产及其相关旅游活动也开展得有声有色。用“灵宝之地，神韵鞍山”概括鞍山旅游形象可谓名至实归。

鞍山下属的 3 个县市中，台安县没有明确的官方旅游形象。岫岩满族自治县的旅游形象“玉点江山，灵通天地”概括了蜚声海内外的岫岩玉，也强调了山水迷人的岫岩自然风光，“灵通天地”又说明了岫岩丰富的宗教旅游资源，这一定位可谓重点突出，不落俗套，客观准确。海城市的旅游形象为“辽左重镇，渤海奥区”，一方面说明了其悠久的历史，如海城牛庄曾是清代皇帝东巡拜谒祖陵御路的重要节点之一；另外，海城的南台箱包城、西柳服装城成为特色商品交易的集散中心，在全国也很著名，用“渤海奥区”概括其商贸旅游特色也是准确的。岫岩的旅游形象与鞍山的整体旅游形象一脉相承，相互联系，十分和谐。海城的旅游形象一方面体现悠久的历史，可以融入到鞍山的旅游形象“灵宝”和“神韵”之中；另一方面，海城的“渤海奥区”还可以融入“灵宝之地”。所以，海城的旅游形象也对鞍山旅游形象起到了支撑作用。鞍山市旅游形象体系上下联系，相互配合，上级形象囊括

了下级元素，下级形象对上级形象形成支撑，形象整体十分和谐。

2.4 抚顺市旅游形象体系

抚顺市辖3县。抚顺是清王朝的发祥之地，清王朝的奠基人——努尔哈赤在此逐步统一女真各部，建立后金政权，为后代开疆扩土、统一全国打下了坚实的基础。清王朝的祖陵——清永陵位于抚顺市新宾满族自治县境内，其主体建筑名为“启运殿”。另外，抚顺市下属3县中有两个满族自治县，有大量的满族人生活居住在抚顺。抚顺因此将旅游形象明确为“启运之地，满族故里”。

抚顺下属3县中，仅有新宾满族自治县定位了旅游形象为“清皇祖地，启运新宾”，概括了新宾的代表旅游资源。而抚顺县和清原满族自治县都没有明确的旅游形象定位。抚顺位于辽东山地范围内，植被茂盛，森林覆盖率高，环境秀美。在旅游开发中建立了很多森林公园，而抚顺县和清原县的旅游形象最大的亮点就是“森林、生态、自然”，但在抚顺总体形象中没有体现出来。另外，抚顺市旅游的经典代表还有“雷锋纪念馆”和“战犯管理所旧址”，这些都未能在其旅游形象中得到体现。因此，抚顺市的旅游形象体系中仅有新宾县形象与抚顺市总体旅游形象相互配合，抚顺、清原二县和抚顺市辖区内的经典旅游景区都没有纳入形象体系之中，应该说抚顺市的旅游形象是“以点盖面”，不够全面和完整。

2.5 本溪市旅游形象体系

本溪市现辖2县。2011年9月8日本溪市被国务院正式命名为“中国枫叶之都”，另外，本溪水洞、桓仁县的五女山城已列入世界遗产名录，还有老秃顶子国家级自然保护区等旅游资源都是本溪的旅游名片。用“枫叶之都，山水本溪”定位旅游形象是贴切的。

本溪市下属的两个满族自治县都定位了旅游形象。本溪县已经清晰定位了旅游形象“枫叶之乡，人文祖源”概括了枫叶代表景区关门山和50万年前的人类活动遗址——庙后山遗址。桓仁县定位的旅游形象为“冰酒之都，休闲之城”，强调了桓仁县的冰酒生产规模，虽然冰酒工业和旅游业有所联系，但是桓仁还有更加有名的旅游资源和景区，用冰酒来概括其旅游形象有点不妥，这一形象更适合作桓仁的综合形象。桓仁县旅游形象定位不当，自然也无法对本溪市整体旅游形象形成支撑。而本溪县和本溪市旅游形象配合比较默契，整体和谐。

综合而言，本溪市旅游形象体系整体定位准确，下属两县的形象一个支撑，一个不支撑，需要进行调整。

2.6 丹东市旅游形象体系

丹东市辖1个自治县、2个县级市。丹东市位于辽宁省东部，雨量充沛，气候湿润，植被茂盛，森林覆盖率达66%。丹东隔鸭绿江与朝鲜相望，2013年8月，第十九届亚洲旅游业金旅奖在北京发布，丹东荣获本届“亚洲金旅奖·大中华区最佳绿色生态旅游名市”称号，这是亚太旅游界最重要的奖项。丹东旅游形象定位为“鸭绿江畔，美丽丹东”也算准确。

丹东市下属的3县市中，只有宽甸满族自治县定位了旅游形象“鸭绿江边，仙境宽甸”。鸭绿江在宽甸县境内有216.5 km，宽甸空气清新、风景秀丽，联合国环境开发署经卫星监测后确认这里是世界六大无污染地区之一。宽甸无山不美、无水不秀，新加坡《联合早报》曾多次报导，称这里是神仙居住过的地方。因此，宽甸县的旅游形象定位非常准确。东港市和凤城都还没有定位旅游形象。

丹东的旅游形象体系中，宽甸的旅游形象与丹东的一脉相承，相互配合，自然形成一体。东港市的旅游形象的“生态”和“山海”也能融入到“美丽”之中，也算相互包容，相互支撑。凤城的旅游形象中的“多彩”自然是“美丽”的元素。总体而言，丹东市旅游形象体系比较和谐。但是，丹东市旅游形象中的“美丽”在各地旅游形象中用的较多，有“滥俗”的嫌疑，应该对其进行调整，用更符合丹东旅游特色的相类似词语替代，进行微调。

2.7 锦州市旅游形象体系

锦州市辖2个县、2个县级市。锦州市总体旅游形象定位为“锦绣之州，神奇之旅”，取锦州之名的原意，并将锦州神奇的自然奇观和丰富的宗教旅游资源概括在“神奇之旅”之中。

锦州市下属的4个县市中，黑山县和凌海市还未明确定位旅游形象。北镇市定位旅游形象为“祈福圣地，中华北镇”，北镇旅游以青岩寺为代表，目前已在辽宁省和周边地区产生很大的影响力，成为善男信女朝拜和祈福的圣地，再加上北镇还有其他宗教旅游资源，定位为“祈福圣地”是准确的，但是“中华北镇”有点不妥，因为北镇除了宗教旅

游资源还有其他如医巫闾山的自然风光、广宁古城和辽代墓葬等历史文化资源以及乡村旅游资源等，不概括北镇丰富的旅游资源，而用“中华北镇”只能说是“舍本逐末”。

锦州市的旅游形象体系中，已经明确定位的义县和北镇的形象可以融入“神奇之旅”之中，而黑山县和凌海市应该尽快定位能够融入锦州市总体旅游形象的旅游形象。

2.8　营口市旅游形象体系

营口市现辖 2 县级市，旅游形象定位为“六水之乡，品味营口”。营口境内有大、中、小河流 150 余条，流域面积在 100 km^2 以上的主要有大辽河、辽河、大清河、虎庄河、熊岳河、浮渡河、碧流河等 7 个水系。用“六水之乡，品味营口”定位营口符合客观实际。营口市下属的 2 个县级市都定位了自己的旅游形象。大石桥的旅游形象为“古韵石桥，文化之都”，盖州的旅游形象为“山拥海抱，半岛之星”。东北地区最早的旧石器时代的古人类遗址（距今 28 万年）的金牛山遗址就位于大石桥，古人类特殊的墓葬“石棚”在大石桥也有分布。用“古韵石桥，文化之都”定位大石桥旅游形象比较适宜。盖州既有山岳旅游资源，又有滨海旅游资源，并且位于辽东半岛，用“山拥海抱，半岛之星”定位既准确又不落俗套。

营口市旅游形象体系比较凌乱。首先，营口的旅游形象“六水之乡，品味营口”对于旅游资源和旅游特色的概括不够全面和典型；其次，营口旅游形象没有清晰表达出营口市旅游活动的特色内容，游客无法感知旅游形象所表达的内容，定位的旅游形象就形同虚设，并无实效；另外，盖州的旅游形象不能支撑营口市旅游形象体系，不能与其相互配合，形成整体。总之，营口市整体旅游形象体系存在的问题是，总体旅游形象定位不妥，下级旅游形象对于上级支撑不足。

2.9　阜新市旅游形象

阜新市辖 2 个县，目前还没有明确定位旅游形象。阜新市拥有悠久的历史和原始文明，曾因出土“世界第一玉”和“华夏第一龙”，被国内外考古学界称誉为“玉龙故乡”。坐落在境内的查海古人类遗址，被誉为“中华第一村”，中国著名考古学家、已故的中国社会科学院考古研究所所长苏秉琦先生，曾亲笔为查海文化遗址提词：“玉龙故乡，文明发端”。阜新还是玛瑙之乡，有世界最大的玛瑙石，最长的玛瑙算盘，最长的玛瑙项链。根据资源特点，学者们认同“玉龙故里，玛瑙之都”的阜新旅游形象[12]。阜新下属的 2 县阜新蒙古族自治县和彰武县都定位了自己的旅游形象。阜新蒙古族自治县的旅游形象“佛教圣地，敖包之都”体现了阜新县丰富的藏传佛教景区和蒙古族风情。彰武县的旅游形象定位为“沈彰新城，生态创意”，但是不能体现彰武的旅游资源，作为综合形象更适合。

从阜新市旅游形象体系的角度来看，一方面彰武的旅游形象很难融入阜新市整体旅游形象之中，另外阜蒙县的旅游形象与阜新市的旅游形象也缺乏联系，旅游形象系统很难形成整体。举世瞩目的玉龙出土于阜新县的查海村，但在阜新县的旅游形象中没有概括出来。独具特色的阜新市的蒙古族风情和藏传佛教文化在旅游形象中也未能体现。由于阜蒙县与阜新市旅游形象定位这一错位，导致二者不能有机联系在一起。综合来看，阜新市旅游形象体系需要进一步的调整，目前还不成形。

2.10　辽阳市旅游形象体系

辽阳市现辖 1 县级市、1 县。辽阳历史悠久，是东北建城最早的城市，从公元前三世纪的战国末期到十七世纪，始终是东北地区政治、经济、文化中心、交通枢纽和军事重镇。目前辽阳遗存丰富历史文化遗迹，如广佑寺、辽阳白塔、东京陵、辽阳东汉魏晋时期石室壁画墓群等。另外，辽阳以弓长岭温泉为代表的现代休闲旅游很受省内外游客欢迎。因此，辽阳的旅游形象定位为“东北古都新韵，休闲度假天堂”符合辽阳旅游资源的实际。

辽阳市下属的 2 个县市中灯塔市已经定位了旅游形象——“满韵清风，秀美灯塔”，一方面灯塔市满族文化和清历史遗迹在辽宁不占优势；另一方面此旅游形象与辽宁省旅游形象重复。因此，灯塔市旅游形象定位不恰当。辽阳县没有定位旅游形象。

从旅游形象体系的角度来看，辽阳市的整体形象可以获得灯塔市的支撑。灯塔市旅游形象支撑“东北古都新韵”。辽阳市总体旅游形象体系还算和谐。但是，灯塔市的旅游形象需要进行完善，以便更能突出灯塔市的旅游特色，辽阳县则需要尽早准确定位。

2.11　铁岭市旅游形象体系

铁岭市有 2 个县级市和 3 个县。铁岭市旅游形象定位为“北方湿地水城，快乐铁岭新城”，比较

恰当地概括了铁岭市丰富的水资源和幽默诙谐的铁岭小品文化。

铁岭市下属5个县市中，仅昌图县还没有清晰定位旅游形象，其他4县市已经定位了自己的旅游形象。铁岭县的旅游形象“湿地城市，水岸乡村”与铁岭市的旅游形象一脉相承。西丰县定位旅游形象为“中国鹿乡，美丽西丰”体现了西丰县悠久的养鹿历史和规模巨大的养鹿产业，另外也概括了西丰丰富的自然旅游资源。调兵山市的旅游形象为“能源新城，锦绣之都”，这一形象综合了调兵山的特色工业和综合形象，作为旅游形象有待商榷。开原市的旅游形象为“辽北明珠，幸福开原”，能够和当地影视基地和小品文化联系在一起，但是对于旅游资源的特色概括还不够准确。

铁岭市旅游形象体系中，总体形象定位准确，下属县市中铁岭县的形象对总体形象形成有力支撑，开原市旅游形象也能够融入总体形象之中，但从本身来讲需要经一步提炼和完善。西丰县和调兵山市的旅游形象需要进一步调整为既概括本地旅游资源特色，又符合铁岭市整体旅游形象的体系。昌图县急需清晰定位旅游形象。

2.12 朝阳市旅游形象体系

朝阳市辖2个县和1个自治县并代管2个县级市。朝阳古称“龙城”，是一座有着1 700多年建城史的历史文化名城，拥有灿烂的红山文化，被誉为“世界上第一朵花绽放的地方和第一只鸟飞起的地方”，又有着“东方佛都”的称号。朝阳市还没有明确定位旅游形象，但根据朝阳市独特的历史文化、深厚的佛教文化和丰富的化石资源等，将其旅游形象定位为“三燕古都，神秘朝阳”[13]。朝阳市下属5个县市中，建平县和凌源市还没有定位旅游形象。朝阳县定位旅游形象为“北国雄狮，将军故里”，因为这里是中国著名抗日将领赵尚志的故乡。喀左的旅游形象为“东蒙福地，龙乡喀左”，这里是辽宁省两个蒙古族自治县之一，古人类遗址和化石资源丰富，藏传佛教比较典型，该旅游形象定位是非常准确的。北票市的旅游形象为“神秘北票，化石之都”，这里最具代表性的旅游资源就是“北票鸟化石国家级自然保护区”，丰富和独特的鸟化石资源使其名扬海内外，慕名而来的国内外游客络绎不绝。因此，这一形象十分贴切。

朝阳市的旅游形象体系中，朝阳县的旅游形象主要支撑“三燕古都”，而喀左、北票的旅游形象完全可以作为“神秘朝阳”的有力支撑。综合来看，朝阳市的旅游形象体系是比较和谐的，现存问题是建平县和凌源市需要尽快确定明确的旅游形象，而朝阳县的旅游形象需要进行完善，虽然赵尚志将军声名远播，但是朝阳县还有其他丰富的旅游资源，不能用一个亮点掩盖其他的特色，游客的亲身感受也会产生不同与旅游形象的感知。

2.13 盘锦市旅游形象体系

盘锦市辖2个县。盘锦市位于辽河三角洲的中心地带，是以湿地生态而驰名中外的国家生态示范城市和全国优秀旅游城市。这里是中国最美六大沼泽湿地之一，并被誉为“湿地之都”。这里自然环境独特，风景如画，“湿地之都，生态盘锦”的旅游形象定位十分准确。

盘锦市下属2个县中，盘山县定位了旅游形象“生态水城，和谐盘山”，这一形象基本囊括了盘山县的旅游资源特色和旅游活动内容。盘锦市旅游形象体系十分和谐，因为整个盘锦市都位于辽河三角洲，“湿地”、“生态”、“水”是其旅游资源的核心。因此，大洼县和盘山县的旅游形象能非常融洽地融入到盘锦市的旅游形象体系之中，相互配合，下级支撑上级形象，上级囊括下级形象。唯一的问题是大洼县需要明确其旅游形象。

2.14 葫芦岛市旅游形象体系

葫芦岛市辖绥中、建昌2个县及兴城1个县级市。葫芦岛市定位自己的旅游形象为“关外第一市，魅力葫芦岛”，强调了其特殊的地理位置，但对本地旅游资源特色和旅游活动内容反映不足，“魅力”一词不具有垄断性。葫芦岛市的下属的3县市中，兴城没有定位旅游形象。绥中县的旅游形象为“海岸中关，生态新城”，主要是根据当前绥中大力建设“东戴河经济技术开发区”而形成的理想目标，属于综合形象，与旅游形象不同。建昌县的旅游形象为“龙鸟之乡，生态建昌”系根据建昌发现的龙鸟化石和白狼山等丰富的生态旅游资源而定的，是准确和合理的。

葫芦岛市旅游形象体系，从上下级旅游形象的联系来看，绥中的“海岸”、“生态”和建昌的“龙鸟之乡，生态建昌”可以融入“魅力葫芦岛之中”，但是用“魅力”一词无法突出特色和吸引力，作为葫芦岛的旅游形象不够恰当。葫芦岛唯有建昌旅游形象比较合格，其他从上至下都需要重新定位，葫芦岛旅游形象体系需要重新构建。

3　地市对辽宁省总体旅游形象的支撑作用分析

辽宁省拥有丰富多样的自然旅游资源，从风光奇特的山岳、森林景观到浪漫休闲的滨海、温泉度假，山海相连，风景优美。在辽河的孕育和滋养下，地处辽河流域的辽宁省不仅成为中华文化的发祥地之一，也是清王朝和满族的故乡。悠久的历史和深厚内涵的积淀让辽宁旅游在国内外都享有很高的声誉。辽宁省旅游资源优良的组合和得天独厚的开发条件，使得其旅游业的发展具有雄厚的资源基础和文化底蕴。根据辽宁省旅游资源特点和旅游活动内容的典型代表，辽宁省将旅游形象定为“满韵清风，多彩辽宁”。

通过对辽宁省 14 个地市旅游形象的分析，将其对于辽宁省旅游形象的支撑作用划分为 3 种类型：（1）支撑“满韵清风”这一定位的地市，主要是沈阳市和抚顺市；（2）支撑“多彩辽宁”这一定位的地市，包括阜新市、朝阳市、铁岭市、辽阳市、鞍山市、大连市、本溪市、盘锦市；（3）旅游形象不能融入辽宁省旅游形象之中的地市，包括丹东、锦州、营口和葫芦岛。为了构建更加和谐有序的辽宁省旅游形象体系，丹东市、锦州市、营口和葫芦岛应该在综合考虑辽宁省总体旅游形象的基础上，合理定位能够支撑总体形象的旅游形象。需要特别强调的是，旅游形象不能仅考虑地市层面的因素，需要考虑下级旅游形象的支撑，还需要注意与上级旅游形象的衔接，不能“上下不顾，各行其是”。

虽然从地市—省级旅游形象体系的层面上仅有 4 个地市需要完善旅游形象体系，但是从县—地市层面旅游形象体系分析中发现需要调整旅游形象的地市和县也要注意与上下级旅游形象体系的衔接问题（图 2）。

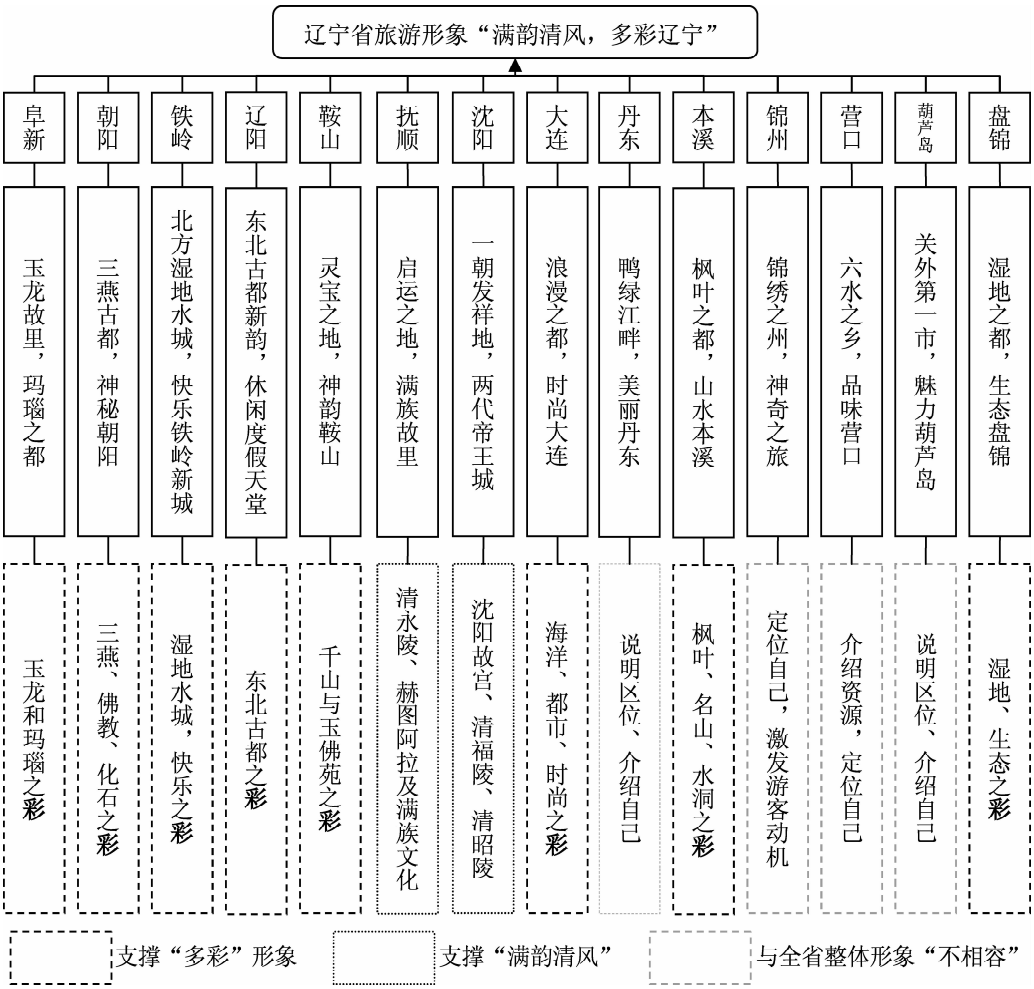


图 2　辽宁省旅游形象支撑结构图

Fig. 2　Structure support of tourism image system in Liaoning

4 结论

纵览辽宁省14个地市旅游形象体系以及地市对辽宁省整体旅游形象的支撑作用的分析，可以将当前辽宁省旅游形象体系构建现状与协调性总结为3方面。

4.1 尚未定位旅游形象的地区

旅游形象是地区旅游发展的软实力，在营销的时候旅游形象对游客是“诚挚的邀请”、在旅游过程中旅游形象对游客是“欢迎的微笑”，在旅游结束后旅游形象对游客是“送别的美酒”让游客回味无穷。沈阳、阜新和朝阳应该尽早公布其地市级的旅游形象，沈阳的新民市、辽中县，大连的普兰店市、庄河市和长海县，鞍山的台安县，抚顺的清原满族自治县、抚顺县，丹东的东港市、凤城市，锦州的黑山县、凌海市，辽阳的辽阳县，朝阳的建平县、凌源市和铁岭的昌图县，盘锦的大洼县，葫芦岛的兴城市都应该尽快定位既可以支撑上级旅游形象，又高度概括县域旅游特色的旅游形象。

4.2 旅游形象体系不协调

旅游形象体系不协调的具体情况进一步分为4个方面：（1）尚未确立整体旅游形象的地市。其中又包括两种情况，一是整体旅游形象未定，全市旅游形象体系也不和谐的地市，为沈阳市和阜新市；二是整体旅游形象未定，但全市旅游形象体系协调的地市，为朝阳市；（2）整体旅游形象定位不准确的地市，为抚顺市和营口市；（3）上、下级旅游形象定位都不恰当，需要重新构建旅游形象体系的地市，如葫芦岛市；（4）上级定位明确、恰当，下级定位不当，需要部分重新完善的地市，如辽阳市。

4.3 旅游形象体系协调

辽宁省旅游形象体系协调的地市包括2种情况：（1）整体旅游形象体系比较协调，个别县市旅游形象需要调整，包括本溪市、丹东市和铁岭市；（2）旅游形象体系协调，仅有1个县市尚无明确的旅游形象，包括鞍山市、辽阳市和盘锦市。

参考文献：

[1] 谷明．大连城市旅游形象定位及整体策划［J］．旅游学刊，2000，15（5）：63－67.

[2] 陈才，董琦，刘敏．大连旅游形象之演变［J］．大连海事大学学报：社会科学版，2008，7（1）：84－87.

[3] 侯兵，黄震方，尚正永．基于城市意象变迁的城市旅游形象塑造研究：以江苏省扬州市为例［J］．经济地理，2009，29（12）：2012－2017.

[4] 马晓龙．西安城市旅游形象再定位研究［J］．干旱区资源与环境，2006，20（1）：47－52.

[5] 刘锋．区域旅游形象设计研究：以宁夏回族自治区为例［J］．经济地理，1999，19（3）：96－100.

[6] 汪德根，陆林，陈田，等．区域旅游形象设计的理论与实证研究：以内蒙古自治区为例［J］．地域研究与开发，2004，23（5）：63－67.

[7] 崔建勋．基于文脉视野的区域旅游形象研究：以河南省旅游形象为例［J］．北京第二外国语学院学报，2013（5）：51－56.

[8] 田大江，刘家明，钟林生，等．生态旅游形象定位研究——以青海湖为例［J］．干旱区资源与环境，2012，26（4）：184－191.

[9] 张宏梅，陆林，章锦河．感知距离对旅游目的地之形象影响的分析：以五大旅游客源城市游客对苏州周庄旅游形象的感知为例［J］．人文地理，2006（5）：25－31.

[10] 徐尤龙，杨懿，康嫄洁．基于“三地”分析理论的昆明市旅游形象研究［J］．云南地理环境研究，2012，24（6）：28－34.

[11] 郭舒，曹宁．沈阳城市旅游形象定位研究［J］．社会科学家，2003（1）：40－44.

[12] 陈才，朱丽．辽宁阜新旅游形象设计与实施策略研究［J］．资源与产业，2007，9（4）：42－45.

[13] 宋孝悦．朝阳旅游形象策划与传播［D］．辽宁：辽宁师范大学，2007：15－26.

（下转第72页）

京杭大运河沿线主要城市旅游经济时空差异及其预测

项宏建[1]，李悦铮[1,2]

（1. 辽宁师范大学 城市与环境学院，辽宁 大连 116029；2. 辽宁师范大学 海洋经济与可持续发展研究中心，辽宁 大连 116029）

摘要：利用标准差、基尼系数、变差系数、区位熵等方法，分析了2000～2013年京杭大运河沿线主要城市旅游经济时空分异的发展演化过程，运用马尔可夫法预测了京杭大运河沿线主要城市未来旅游经济差距的发展趋势。结果显示：京杭大运河沿线主要城市旅游经济的绝对差异呈现逐年增大，相对差异呈现先减小后增大的趋势，各市发展差异明显。如果在原有条件下继续发展，未来京杭大运河沿线主要城市旅游经济的差距将继续增大。最后为缩小京杭大运河沿线主要城市间旅游经济差距，促进各城市旅游经济可持续发展提出了相应对策。

关键词：旅游经济；时空差异；发展演化；马尔可夫预测；京杭大运河；主要城市

中图分类号：F59　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－7852(2015)05－0035－08

1 研究背景

经济空间差异是区域经济发展的重要特征，也是区域空间结构的重要研究内容之一。探索区域经济空间分异的时空演化及变化规律，可以为区域开发、区域经济空间结构协调发展，以及区域经济空间差异研究提供重要的理论根据。随着中国旅游业的迅速发展，区域旅游经济发展不平衡现象已经成为一个普遍问题，引起国内外学者的关注。国外相关研究始于20世纪70年代中期，研究表明，旅游业作为“无烟工业”在一些城市得到优先发展[1]，带来了极大的经济效益，旅游业虽能促进区域经济发展，但由于沿海和内陆的社会经济条件存在差异和旅游供需的分布不平衡，区域之间旅游业发展呈现非均衡状态，进一步加剧了区域之间的经济发展差距[2]。国内学者对旅游经济区域分异关注相对较晚，研究成果主要来自经济学，管理学、地理学等相关学科，相关理论、研究方法、研究尺度不断丰富。如国家层面上，主要是进行了三大地带旅游发展分异的研究以及省际层面上的差异变化情况[3-6]。在省域层面上，学者们采用位序规模理论和运用变差系数、泰尔系数、基尼系数、加权变异系数等指标分别对四川、江西、江苏、广东、东北三省、陕西、浙江、福建等省份的旅游经济差异进行了有益的探讨[7-14]。在流域层面上，有研究流域沿线各省旅游时空变动状况的[15]。上述研究都是对全国尺度和经济发达地区的旅游差异进行的研究，微观尺度的流域区也是以省为研究对象的，对流域区沿线城市进行的相关研究比较罕见。

2014年6月22日，第38届世界遗产大会宣布，中国京杭大运河项目成功入选世界文化遗产名录，成为中国第46个世界遗产项目[16]。京杭大运河北起北京，南至杭州，其流域沟通了中国自北而南的多个经济较为发达的城市，是多学科的热点研

收稿日期：2015－06－02；**修订日期**：2015－09－17.

基金项目：辽宁省社科规划基金项目（L13BJY032）.

作者简介：项宏建（1989－），男，黑龙江省牡丹江市人，硕士研究生，研究方向为旅游开发与管理.

＊**通讯作者**.

究课题，其中对流域经济的研究是一个重要方面。京杭大运河流经北京、天津、河北、山东、江苏、浙江等中国历史文化遗产富集地区，全国八大古都在京杭大运河沿线占有两个，马可波罗等旅行家曾经到京杭大运河沿线游览，鉴真和尚多次将京杭大运河作为东渡的起点、乾隆皇帝下江南多次在此经过。京杭大运河因其沿线有丰富的人文旅游资源，被人们誉为“中国古代文化长廊”。上述条件为京杭大运河沿线旅游业的区域协调共同发展打下了坚实的资源基础。研究京杭大运河沿线旅游经济的时空分异规律及其未来的发展趋势，对制定京杭大运河沿线旅游发展的策略、进一步缩小流域内的旅游发展差距，促进流域内旅游业协调发展具有重要的意义。采用计量地理分析与马尔可夫预测相结合，对京杭大运河沿线的旅游经济差异及旅游业发展前景进行分析，然后将京杭大运河沿线主要城市看作一个区域合作的整体，有针对性的对未来逐步缩小城市间旅游业发展的差距提出建议，希冀为京杭大运河沿线主要城市旅游业的持续发展提供相应的决策依据。

2 研究范围和数据来源

2.1 研究范围

依据自2000～2013年所需研究数据的可得性及完整性，选取京杭大运河干流沿线流经的北京、天津、沧州、衡水、德州、聊城、济宁、泰安、枣庄、宿迁、淮安、扬州、常州、无锡、苏州、湖州、嘉兴、杭州等18个城市为研究对象。所选取的京杭大运河沿线的18个城市在中国京杭大运河申遗成功后共同发表了《京杭大运河城市旅游推广联盟杭州共识》[17]，对它们进行研究具有代表性。研究区域区位图（图1）。

2.2 数据来源

从理论上讲，对京杭大运河沿线旅游经济差异进行研究时，应包括国内旅游和入境旅游两个部分，其中，入境旅游发展水平是衡量一个国家或地区旅游产业国际化及产业成熟度的一个重要标志。因为国内游客数据有相对不准确性，所以文章选取与入境旅游相关的数据作为衡量京杭大运河沿线旅游经济差异的相应指标。这是因为入境游客的数量是经过严格记录的，而且历年都有详细的记录及备案。相对于国内游客数量而言，外国游客被重复记录的几率将大大减小，有助于减少因数据问题带来的误差。研究采用的数据来源于2000～2013年《中国旅游统计年鉴》[18]以及《中国统计年鉴》[19]，不足的数据用各地级市所在省份的统计年鉴数据加以补充。

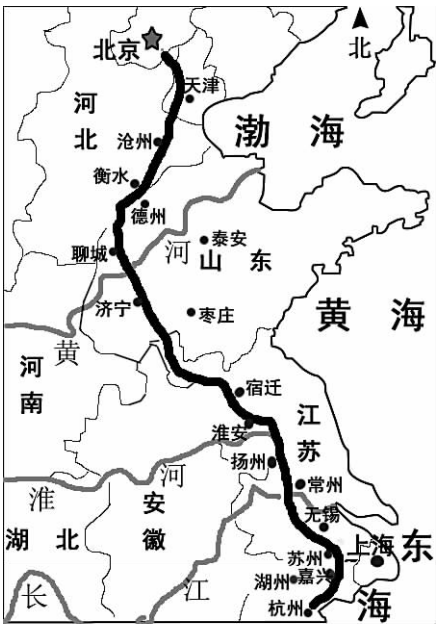


图1 京杭大运河沿线主要城市区位图

Fig. 1 Location map of major cities along the Beijing－Hangzhou Grand Canal

3 京杭大运河沿线主要城市旅游经济时空分析

有许多评价旅游经济时空差异的指标可供选择，然而，选择的指标评价范围不同，侧重点也不同。由于本文从宏观角度对京杭大运河沿线主要城市的旅游经济时空差异进行评价，故选用标准差、基尼系数、变差系数和区位熵等方法对其旅游经济时空变化进行研究和阐述。

3.1 京杭大运河沿线主要城市旅游经济时间分析

3.1.1 标准差

标准差（Standard Deviation）是衡量各数据偏离平均数距离的指标，反映京杭大运河干流沿线各城市旅游经济的绝对差异，公式为：

$$VOC = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \overline{X})^2 / n} \quad (1)$$

式中：X_i 表示第 i 个城市旅游外汇收入；$\overline{X}$ 表示京杭大运河沿线旅游外汇收入的平均值；n 表示样本的数量。

以选取的流域沿线城市为研究对象，根据公式（1）测度了京杭大运河沿线的旅游经济的标准差状况。图 2 显示，京杭大运河沿线旅游经济绝对差异指标呈波动变化急剧上扬的趋势。2000 ~ 2002 年间，标准差从 2000 年的 627.554 8 增长到 2002 年的 706.389 6，增长幅度 12.56%。其后由于 2003 年“非典”的影响，全国各主要城市旅游经济都收到严重创伤，导致区域旅游发展差异缩小；自 2003 年后，区域旅游差异迅速扩大，旅游外汇收入的标准差从 435.26 上升到 2007 年的 1 048.24，增长幅度 140.83%。由于受到全球金融危机的影响，2009 年京杭大运河干流沿线各城市的旅游经济绝对差异比 2008 年有所减小，但是到了 2010 年及 2010 年后又呈现扩大的态势。区域旅游经济的绝对差异的变化与各城市的发展过程有密切的关系。中国旅游业发展起步较晚，各城市经济发展水平及发展速度、旅游资源的禀赋条件及开发程度、旅游产业的现有基础、基础设施的承载能力及旅游供求格局等差异悬殊，所以，区域旅游经济的绝对差异呈现不断扩大的趋势。

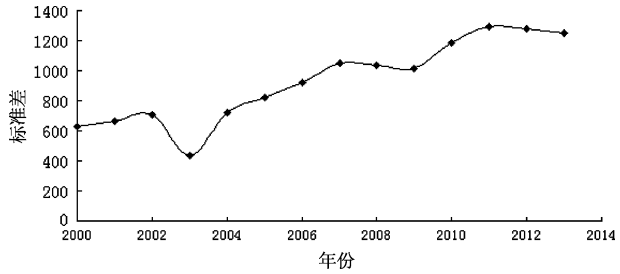


图 2　京杭大运河沿线主要城市旅游经济标准差

Fig. 2　Standard deviation of tourism economy in major cities along the Beijing – Hangzhou Grand Canal

3.1.2　基尼系数

基尼系数（Gini Coefficient）是反映地区相对差异指标，其值越小表示区域发展越平衡；其值越大则表示区域发展越不平衡。公式为：

$$G = 1 + \frac{1}{n} - \frac{1}{n^2 \overline{Y}}(y_1 + 2y_2 + 3y_3 + \cdots N y_n) \quad (2)$$

式中：G 表示基尼系数；n 表示样本数量；$\overline{Y}$ 表示样本平均值；y_1，y_2，y_3，…，y_n 表示由大到小的样本值。在图 3 中可以看出以下信息：2000 ~ 2013 年京杭大运河沿线旅游经济的基尼系数变化幅度不大，其中，最大年份为 0.961，最小年份为 0.886，二者相差较大（基尼系数差约为 1），说明京杭大运河沿线旅游经济的相对差异较大，流域内的旅游发展水平非常不均衡。从基尼系数曲线的走势可以看出旅游经济的相对差异总体呈现先不断减小，后急剧上升的趋势，其表示的现实意义是：自 2000 ~ 2012 年流域沿线各城市旅游经济的差距缩小，由于 2003 年“非典”事件的影响，2002 ~ 2003 年研究区各城市旅游经济差距的缩小幅度更为明显；但是，在 2012 ~ 2013 年由于金融危机和中日关系紧张对江浙两省研究区旅游经济的强烈影响，导致研究区各城市旅游经济的发展水平再次呈现出发展不平衡的趋势。

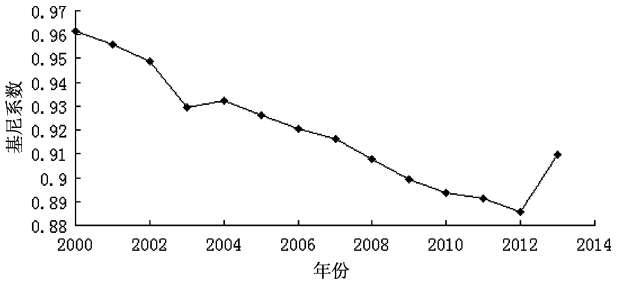


图 3　京杭大运河沿线主要城市旅游经济基尼系数

Fig. 3　Gini coefficient of tourism economy in major cities along the Beijing – Hangzhou Grand Canal

3.1.3　变差系数

变差系数（Coefficient of Variation）是对资料中各观测值变异程度进行衡量的重要指标之一，可以用来消除单位和平均数不同对 2 个或者多个资料变异程度比较的影响，反映地区发展水平的相对均衡度。变差系数越大，区域差异越大，变差系数越小，区域差异越小。为提高对各城市旅游经济变化情况进行衡量的精确性，本文采用对标准差进行无偏化处理后的变差系数，公式为：

$$CV = \frac{1}{\bar{x}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \times 100\% \quad (3)$$

根据公式（3）可以对 2000 ~ 2013 年的京杭大运河沿线旅游经济的变差系数进行计算。图 4 展示出京

杭大运河沿线主要城市的旅游经济变差系数在2000~2013年期间总体呈现波动下降的变化趋势，其中最大值为2000年的3.133，最小值为2012年的1.701。表明京杭大运河干流沿线各城市间的旅游经济区域差异在不断缩小。由于2003年“非典”事件的影响，使得2002~2004年的变差系数变化有波动趋势，但是总体趋势仍是递减的。但是2013年由于金融危机和中日关系紧张的作用，使得变差系数轻微上升，由2012年的1.701上升到2013年的1.892。

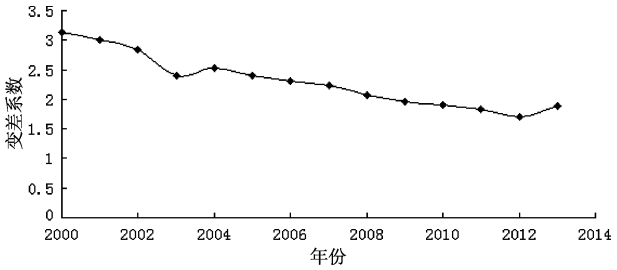


图4 京杭大运河沿线主要城市旅游经济变差系数

Fig. 4 Coefficient of Variation of tourism economy in major cities along the Beijing - Hangzhou Grand Canal

3.2 京杭大运河沿线主要城市旅游经济空间分析——区位熵

区位熵（Location Quotient）又称作专门化率，由哈盖特（P. Haggett）首先提出并运用于区位分析中，是衡量某一区域要素的空间分布情况以及该区域在上一级区域中的地位与作用的一种指标，它能更清晰的反映各研究样本对于京杭大运河沿线主要城市整体平均发展水平的差异[20]。

根据区位熵所表达的内涵，建立入境旅游经济区位熵，应用于对入境旅游经济发展水平空间格局的演变的研究中。公式为：

$$Q_i = q_i / p_i \quad (i = 1,2,3,n, n \text{ 为样本数}) \qquad (4)$$

式中：Q_i 代表某城市的入境旅游经济区位熵；q_i、p_i 分别表示该城市的旅游外汇收入和国际旅游者接待人数占京杭大运河沿线研究的全部沿线主要城市旅游外汇总量和国际旅游者接待人数总量的比重；n 为样本数（18个城市）。Q_i 越大，表示该城市的经济发展水平越高；反之则表示该城市的发展水平越低。假设 $Q_i \geqslant 1$ 时，代表该城市入境旅游经济繁荣，当 $\overline{Q} \leqslant Q_i < 1$ 时代表入境旅游经济发展中的城市，$Q_i < \overline{Q}$ 表示入境旅游经济落后城市。具体年份区位熵状态（表1）。

表1 京杭大运河沿线主要城市的入境旅游经济区位熵（2001~2013年）

Tab. 1 Location quotient of inbound tourism economy in major cities along the Beijing - Hangzhou Grand Canal (2001 - 2013)

城市	2005年	2010年	2013年
北京	0.90	1.33	1.26
天津	0.62	1.10	1.16
沧州	0.24	1.94	0.42
衡水	0.22	2.47	0.38
德州	0.25	0.40	0.35
聊城	0.39	0.59	0.52
济宁	0.22	0.76	0.53
泰安	0.34	0.80	0.71
枣庄	0.25	0.40	1.03
宿迁	0.61	1.11	1.28
淮安	0.54	1.14	1.00
扬州	0.57	1.06	0.91
常州	0.72	1.25	0.82
无锡	0.36	0.79	0.82
苏州	0.37	0.78	1.11
湖州	0.33	0.49	0.44
嘉兴	0.28	0.44	0.44
杭州	0.45	0.79	0.81
平均值	0.43	0.98	0.78
极 差	0.68	2.07	0.93

注：黑体加粗字表示区位熵大于1，处于繁荣区；斜体加粗字表示区位熵大于平均值而小于1，处于发展区；其余为落后区（考虑数据的可得性，采用研究区域内城市2005年、2010年、2013年的区位熵进行研究）.

从表1数据可以看出，本文所研究的城市在“十五”期末只有处于发展区和落后区的城市，说明当时入境旅游经济发展水平较低，两极格局出现端倪；在“十一五”期末，北京、天津、宿迁、淮安、扬州、常州处于繁荣区，其余城市处于落后区，两极格局非常显著；在“十二五”中期（即2013年），繁荣区城市为北京、天津、枣庄、宿迁、淮安、苏州；发展区为扬州、常州、无锡和杭州，其余城市为落后区，这在一定程度上打破了两极格局。

4　京杭大运河沿线主要城市入境旅游经济的马氏链预测

4.1　马尔可夫链基本原理

马尔可夫（Markov）过程是具有无后效性的随机过程，这是马氏链最基本的一条性质。后效性是指：当这个过程在 tm 时刻所处的状态为已知时，过程在大于 tm 的时刻 t 所处的状态的概率特性只与过程在 tm 时刻所处的状态有关，而与过程在 tm 时刻以前的状态无关[21]。设随机序列 $\{x(n), n = 1, 2, \cdots\}$ 的离散状态空间为 E。若对于任意 m 个非负整数 $n_1, n_2, \cdots, n_m, 0\ n_1 < n_2 < \cdots < n_m$）和任意自然数 k，以及任意 $i_1, i_2, \cdots, i_m$，$j \in E$，满足：$p\{x(n_m + k) = j \mid x(n_1) = i_1, x(n_2) = i_2, \cdots, x(n_m) = i_2, \cdots, x(n_m) = i_m\} = p(x(n_m + k) = j \mid x(n_m = i_m\}$，则称随机序列 $\{x(n), n = 1, 2, \cdots\}$ 为马尔可夫链。

设系统状态有 n 个，系统在 tm 时间处于状态 i，在下一时间 $tm+1$ 时转为状态 j 的概率为 p_{ij}，则称 p_{ij} 为一步转移概率。在这里 p_{ij} 只与它在 tm 时刻所处的状态 i 以及 $tm+1$ 时刻所处的状态 j 有关，而与 tm 以前的任何历史状态无关。将这些 pij 依序排列，即构成一步转移概率矩阵 P。

一步转移矩阵有 2 个重要性质：（1）矩阵中每个元素 P_{ij} 均为非负的，即 $p_{ij} \geqslant 0$；（2）矩阵中每行元素相加其和为 1。若系统在 tm 时间处于状态 i，经过 K 次转移后在 $tm+k$ 时间处于状态 j 的概率为 p_{ij}，则 $p_{ij}(k)$ 称为 k 步转移概率，记作 $p(k)$。$x(k+1) = x(k) \times p$，这样就可以根据现在的已知量来科学预测未来未知量。

4.2　京杭大运河沿线主要城市旅游外汇收入预测过程

根据已知，把北京旅游外汇收入序列看作一随机过程，时间序列是：t_1，t_2，…，t_n…，与其对应的经济总量状态是 X_{t_1}，X_{t_2}，…，X_{t_n}，…。在 $t_2 > t1$ 时，X_{t_2} 只与前一时间 t_1 的状态 X_{t_1} 有关。也就是说，在已知“现在”的条件下，“将来”的状态与“过去”的状态无直接关系，即所谓“无后效性”。北京旅游外汇收入序列的变化，从 t_1 时间的状态 S_1 只能推演在 t_2 时间处于状态 S_2 的概率分布。将经济总量分为若干状态，记为 $S_1, S_2, \cdots, S_n$。产量序列中状态 S_i 经过 m 步转移到 S_j 的概率为 m 步转移概率 $p_{ij}(m)$，m 步转移矩阵为 $P(m) = (P_{ij}(m))n \times n(m = 1, 2, 3, \cdots)$。已知 X_t 的产量分布，则可推知 $X_t + m$ 的产量分布为 $X_t \cdot P_m$。概率转移矩阵通常由频率转移矩阵取代，计算公式为：$P_{ij}(m) = M_{ij}/M_i(m = 1, 2, \cdots)$，其中，$M_i$ 为状态 S_i 出现的次数；M_{ij} 为状态 S_i 经过 m 步转移到状态 S_j 的次数。根据以上原理，为了便于状态的划分，采用了旅游外汇收入增量百分比序列作为马氏链，统计出各种状态的转移概率，这样就可利用前一年的旅游外汇收入值预测下一年的入境旅游收入。

（1）对北京旅游外汇收入的原始数据进行处理，得到增量序列（表 2）。

表 2　相对年增量百分比（马氏链）状态表

Tab. 2　Relative annual increment percentage (markov chains) state table

年份	序号	北京旅游外汇收入/百万美元	增量百分比/%
2000	0	2 768	10.8
2001	1	2 946	6.5
2002	2	3 115	5.1
2003	3	1 904	-38.9
2004	4	3 173	66.8
2005	5	3 619	14.2
2006	6	4 026	11.2
2007	7	4 580	13.7
2008	8	4 459	-2.6
2009	9	4 357	-2.3
2010	10	5 045	15.8
2011	11	5 416	7.4
2012	12	5 149	-4.9
2013	13	4 795	-6.9

（2）对国内生产总值增量百分比序列进行状态划分（表 3）。

表 3　增量百分比序列取值状态

Tab. 3　Value increment percentage sequence state

项目	低于 5%	5 ~ 15%	15 ~ 25%	高于 25%
状态	A	B	C	D

（3）根据划分状态，取 2000 ~ 2013 年增量百分比构成时间序列的一个状态序列（表 4）。

表4 相对年增量百分比（马氏链）状态表

Tab. 4 Relative annual increment percentage (markov chains) state table

年份	序号	状态
2000	0	B
2001	1	B
2002	2	B
2003	3	A
2004	4	D
2005	5	B
2006	6	B
2007	7	B
2008	8	A
2009	9	A
2010	10	C
2011	11	B
2012	12	A
2013	13	A

（4）初始状态概率分布为：

$P(0) = (0.36 \quad 0.5 \quad 0.07 \quad 0.07)$。

一阶转移概率矩阵为：

$$P^{(1)} = \begin{pmatrix} 0.5 & 0 & 0.25 & 0.25 \\ 0.43 & 0.57 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

根据表2实际状态计算7－14阶转移概率，构成7－14阶转移概率矩阵：

$$P^{(7)} = \begin{pmatrix} 0.3732 & 0.4413 & 0.0927 & 0.0927 \\ 0.3758 & 0.4344 & 0.0949 & 0.0949 \\ 0.3795 & 0.4327 & 0.0939 & 0.0939 \\ 0.3795 & 0.4327 & 0.0939 & 0.0939 \end{pmatrix},$$

$$P(7) = P(0) \times P^{(7)} = (0.3754 \quad 0.4367 \quad 0.0939 \quad 0.0939)。$$

由此可知，到2020年，相对年增量百分比分别以0.375 4取值于A状态，以0.436 7取值于B状态，以0.093 9取值于C状态，以0.093 9取值于D状态，按照最大概率原则预测，到2020年，北京旅游外汇收入增量百分比应取值于B状态，即5%～15%，为简化预测模型，在此基础上假设年平均增长率取值区间为［5%，15%］，经计算，北京旅游外汇收入取值区间［6 747.0，12 754.8］，若取年平均增长率的平均值10%，则2020年北京旅游外汇收入可达9 344.1百万美元。

4.3 京杭大运河沿线主要城市旅游外汇收入的预测结果

其他研究城市与北京未来的旅游外汇收入具体预测方法相同，在此不再赘述，京杭大运河沿线主要城市的旅游外汇收入具体预测结果（表5）。

表5 京杭大运河沿线主要城市入境旅游收入预测结果

Tab. 5 Forecast results of inbound tourism revenue in major cities along the Beijing－Hangzhou Grand Canal

城市	单位	2013年实际值	2020年预测值					
			方案1	年均增长率/%	方案2	年均增长率/%	方案3	年均增长率/%
北京	百万美元	4 795	6 747	5	9 344	10	12 755	15
天津	百万美元	2 591	9 284	20	12 355	25	16 258	30
沧州	百万美元	9.7	35	20	46	25	61	30
衡水	百万美元	4.6	9	10	14	15	16	20
德州	百万美元	18.9	68	20	90	25	118	30
聊城	百万美元	23.9	85	20	114	25	150	30
济宁	百万美元	160	310	10	425	15	573	20
泰安	百万美元	232	831	20	1 106	25	1 450	30
枣庄	百万美元	48	172	20	229	25	300	30
宿迁	百万美元	4	14	20	19	25	25	30
淮安	百万美元	9	17	10	24	15	32	20
扬州	百万美元	37	72	10	98	15	133	20
常州	百万美元	76	270	20	360	25	475	30
无锡	百万美元	270	965	20	1 285	25	1 690	30
苏州	百万美元	1 357	2 644	10	3 610	15	4 860	20
湖州	百万美元	200	717	20	954	25	1 255	30
嘉兴	百万美元	244	523	10	649	15	874	20
杭州	百万美元	2 160	7 740	20	10 300	25	13 554	30

根据表 5 中马尔可夫预测结果可知：在假设为理想状态的前提下（不考虑突发事件和国家间的暂时矛盾），京杭大运河沿线主要城市未来的入境旅游发展趋势总体是良好的。其中，天津、沧州、德州、聊城、泰安、枣庄、宿迁、常州、无锡、湖州和杭州的入境旅游经济增长率最高，表明它们有很大的入境旅游发展潜力；衡水、济宁、淮安、扬州、苏州和嘉兴的入境旅游经济增长率比较高，说明它们有较大的入境旅游发展潜力；而北京由于其首都的地位和人文旅游资源的丰富程度使得其旅游综合实力较高，旅游行业趋向于饱和，致使其入境旅游经济增长率在研究区内最低，未来入境旅游经济的增长趋势将趋于平稳。

5　结论与讨论

5.1　结论

文章基于京杭大运河 18 个沿线主要城市 2000 ~2013 年旅游经济相关数据，运用标准差、基尼系数、变差系数和区位熵对该区域旅游经济的绝对差异和相对差异进行了相关研究。最后，运用马尔可夫链中的转移概率矩阵对京杭大运河沿线主要城市旅游经济的未来发展趋势进行预测。结果表明：在时间差异中京杭大运河沿线主要城市旅游经济的绝对差异逐渐增大，特别是在 2003 年和 2009 年后增长幅度较大；而京杭大运河沿线主要城市旅游经济的相对差异呈现先减小后增大的变化趋势；从变差系数和基尼系数的变化趋势可以看出京杭大运河沿线主要城市的旅游经济均在 2013 年受到中日关系紧张的影响而产生了较大的波动。对京杭大运河沿线 18 个城市区位熵的研究表明：研究区域城市的入境旅游经济虽然同样呈现出波动变化的趋势；但是最终打破了入境旅游经济发展曾经只有发展区和落后区、或者只有繁荣区和落后区的两极格局。文章最后通过马尔科夫链进行预测的结果表明：在未来的 7 年的时间里，在与当前相同的旅游发展政策环境下，京杭大运河沿线主要城市旅游经济发展的相对差异将会逐渐扩大。

5.2　讨论

可以采取以下相关对策缩小京杭大运河沿线主要城市的旅游经济差异。（1）对京杭大运河沿线旅游进行城市合作发展为基础的集约式开发[22]。据统计，至 2014 年，文章所研究的城市中有 3 个城市（沧州、衡水、聊城）没有 4A 级以上的景区，说明京杭大运河沿线主要城市的旅游产品质量不均衡；针对这个现状应当充分利用京杭大运河“申遗”成功带来的旅游发展契机，整合各市特色旅游资源（如共同拥有三国时期文化古迹的城市可以联合起来共同开发[22]），联合国内外旅游市场，进而推动京杭大运河沿线主要城市旅游共同走向繁荣。（2）应对中日关系紧张带来的入境旅游损失的相关对策。研究区域一些城市由于 2013 年金融危机和中日关系恶化的影响，使得入境旅游收入大幅下降。应在国家允许的条件下加快同日本民间组织进行互访交流，并且做好国内旅游事业来逐渐降低这个现状可能对中国未来旅游业发展带来的负面影响。（3）建立健全旅游合作机制。当前，京杭大运河沿线主要城市入境旅游经济的差异与盲目的开发相似的旅游产品和城市间的恶性竞争不无关系，应当抓住京杭大运河旅游推广同盟已经建立的契机，开发具有京杭大运河整体特色的旅游产品（如合作举办京杭大运河城市特色美食节等活动[22]），在政府层面鼓励并健全旅游合作发展机制，变个体竞争为群体竞争，达到各城市之间旅游经济发展“共赢”的效果。（4）中国京杭大运河作为世界文化遗产在开发的同时也要做好相应的环境保护，要提高国内外游客的素质，宣传保护自然旅游的重要性。保护住优美环境的前提下，将会吸引更多的游客前来游览，这在一定程度上也会为缩小京杭大运河沿线主要城市的旅游经济差异做出贡献。（5）针对枣庄等城市没有飞机场的现状，应加快基础设施的建设，这在一定程度上会加快京杭大运河主要城市入境旅游的发展。

参考文献：

[1] 项宏建，李悦铮，江海旭．基于资源型城市转型的旅游业发展研究——以抚顺市为例［J］．边疆经济与文化，2015（1）：9－13.

[2] Tosum C，Timothy D J，Ozturk Y. Tourism growth，national development and regional inequality in Turkey［J］. Journal of Sus－tainable Tourism，2003，5（2）：133－161.

[3] 陆林，余凤龙．中国旅游经济差异的空间特征分析［J］．经济地理，2005，25（3）：406－410.

[4] 陈秀琼，黄福才．中国入境旅游的区域差异特征分析［J］．地理学报，2006，16（12）：1271－1278.
[5] 乌铁红，张捷．李文杰．等．中国入境旅游经济发展水平的空间格局演变及成因——基于入境旅游经济区位熵的分析［J］．干旱区资源与环境，2009，23（5）：189－194.
[6] 王文静，潘玉君，郑燕．中国旅游经济差异研究进展与展望［J］．云南地理环境研究，2013，25（3）：88－93.
[7] 杨国良，张捷，刘波，等．旅游流流量位序－规模分布变化及其机理——以四川省为例［J］．地理研究，2007，26（4）：662－672.
[8] 姜海宁，陆玉麒，吕国庆．江苏入境旅游经济的区域差异研究［J］．旅游学刊，2009，24（1）：23－26.
[9] 戈冬梅，吴玉鸣．江西旅游规模差异及其位序规模体系分析［J］．旅游学刊，2008，23（9）：44－48.
[10] 王建军．基于Theil指数的广东省入境旅游经济时空差异研究［J］．地域研究与开发，2012，31（1）：99－103；115.
[11] 王洪桥，袁家冬，孟祥君．东北三省旅游经济差异的时空特征分析［J］．地理科学，2014（2）：163－169.
[12] 庄汝龙，叶持跃，马仁锋，等．浙江省入境旅游区域差异与竞争态势［J］．地域研究与开发，2015，34（1）：87－92.
[13] 暴向平，薛东前，李庆雷，等．陕西省旅游经济区域差异研究［J］．内蒙古师范大学学报：自然科学汉文版，2015，44（1）：93－97.
[14] 郑伟民，杨艳玲．福建省设区市入境旅游收入时空差异变动分析［J］．吉林师范大学学报：自然科学版，2015（1）：136－140.
[15] 王开泳，张鹏岩，丁旭生，等．黄河流域旅游经济的时空分异与R/S分析［J］．地理科学，2014，34（3）：295－301.
[16] 中国“京杭大运河”申遗成功［EB/OL］．http：news. xinhuanet. com/culture/2014－06/23/c_ 126656646. htm，2014－06－23.
[17] 江霞．京杭大运河沿线18个城市成立“旅游推广联盟”［J］．江南论坛，2014（7）：13.
[18] 中华人民共和国统计局．中国统计年鉴［M］．北京：中国统计出版社，2000－2013.
[19] 中华人民共和国旅游局．中国旅游统计年鉴［M］．北京：中国旅游出版社，2000－2013.
[20] 鲁艳，徐建华．中国区域经济发展差异的实证研究与R/S分析［J］．地域研究与开发，2002，21（3）：60－66.
[21] 徐建华．现代地理学中的数学方法［M］．第二版．北京：高等教育出版社，2002.
[22] 高舜礼．做好京杭大运河旅游的集约开发［N］．中国旅游报，2014－10－15（02）．

THE SPATIO－TEMPORAL VARIATION OF REGIONAL TOURISM ECONOMY AND PREDICTION IN MAJOR CITIES ALONG BEIJING－HANGZHOU GRAND CANAL

XIANG Hong－jian[1]，LI Yue－zheng[1,2]

（1. *School of Urban and Environmental Sciences*，*Liaoning Normal University*，*Dalian* 116029，*Liaoning*，*China*；
2. *Key Research Institute of Humanities and Social Sciences at Universities－Center for Studies of Marine Economy and Sustainable Development*，*Liaoning Normal University*，*Dalian* 116029，*Liaoning*，*China*）

Abstract：Using four methods to evaluate differences between 18 major cities along Beijing－Hangzhou Grand Canal，including Standard Deviation，Gini coefficient，Coefficient of Variation，and Location Quotient；and apply the Markov Chain method to predict major cities along the Beijing－Hangzhou grand canal tourism development trend of the economic gap in future. The outcome of the analysis shows that the change of absolute difference in regional tourism economy is expanding while the change of relative difference is declining. The tourism economy's difference between major cities along Beijing－Hangzhou Grand Canal is obvious. If the tourism economy continues to develop under this circumstance，the difference of regional tourism economy will be fluctuate in the rising trend. Finally，the article provides some related suggestions to narrow the regional tourism economic gap of the Major Cities along Beijing－Hangzhou Grand Canal. It also makes some suggestions to make major cities along Beijing－Hangzhou Grand Canal's tourism economy sustainable development.

Key words：regional tourism economy；spatial and temporal variation；development evolution；Markov prediction；Beijing－Hangzhou Grand Canal；major cities.

广西西江经济带城市旅游竞争力评价

吴 娟[1,2]，甘永萍[1,2*]，许小红[1]

（1. 广西师范学院 北部湾环境演变与资源利用教育部重点实验室，广西地表过程与智能模拟重点实验室，广西 南宁 530001；2. 广西师范学院 旅游学院，广西 南宁 530001）

摘要：基于因子分析方法，以广西西江经济带7个城市为研究对象，从旅游现状竞争力、旅游支持竞争力、旅游潜力竞争力3个方面评价了7市的旅游竞争力状况。结果发现：南宁综合旅游竞争力得分为1.99，位列第一，归为强旅游竞争力城市；柳州综合旅游竞争力得分为0.33，位列第二，归为较强旅游竞争力城市；崇左综合旅游竞争力得分为-0.14，归为一般旅游竞争力城市；梧州、贵港、百色、来宾的综合旅游竞争力得分均低于-0.45，归为弱旅游竞争力城市。针对各类旅游竞争力城市存在的问题，提出相应的发展对策。

关键词：因子分析；城市旅游竞争力；广西西江经济带

中图分类号：F59　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001-7852(2015)05-0043-07

0 引言

城市旅游竞争力是指在旅游产业本身素质和城市旅游环境的综合作用下，通过旅游企业在旅游市场上销售其产品而反映出来的持续发展壮大的能力[1]。评价城市旅游竞争力对构建协调有序的旅游区域系统有重要意义。

近年来，国内外学者兴起了城市旅游研究的热潮，城市旅游竞争力亦是关注的焦点。20世纪60年代国外学者C A Stansfield首次论述了城市旅游对于旅游业的重要性[2]。随后Leiper将存在人的需要、有吸引的地方、相关信息的推介作为旅游吸引力的3个条件，构成了吸引力系统，强调旅游者需求及旅游企业行为对城市旅游目的地竞争力的影响[3]。所以，国外对于城市旅游竞争力的研究始于20世纪70年代末。80年代末，K. Worbe等对欧洲39个首都城市1975年以来的旅游竞争力空间分布进行了描述分析，主要是通过指标选取的方法进行分析[4]。其后，E Canestrill等认为，旅游流的增长以及旅游业长远发展的能力都将影响旅游目的地的竞争力[5]。20世纪90年代中国出现城市旅游竞争力研究。近年来，随着城市旅游的日益发展，中国学者对其关注度越来越高，研究内容、对象和方法都在日新月异。如田大江等以中国五省会城市为例探讨了城市旅游竞争力的提升策略[6]；李玺创新性地通过专家访谈及游客调查确定城市旅游特征，并以游客认知趋势这一客观信息为基础，借助因子分析法构建了城市旅游竞争力评价的量化模型[7]；李锋从环境质量测评的角度分析了城市旅游竞争力评价的环境指标体系的构建问题[8]；任桐等采用熵权系数法，对中国各省区旅游竞争力的空间格局进行分析，并研究了吉林省旅游竞争力在全国的地位及其障碍度[9]；傅云新等采用因子分析法，分析和比较了全国31个省市旅游竞争力的竞争态势和时空演变特征[10]；徐春红运用信息熵权TOPSIS法对浙

收稿日期：2015-08-24；**修订日期**：2015-10-08.

基金项目：广西师范学院北部湾环境演变与资源利用省部共建教育部重点实验室系统基金项目（2014BGERLXT21）资助.

作者简介：吴娟（1990-），女，河南省商丘市人，硕士研究生，研究方向为旅游资源开发与规划.

*通讯作者.

江省11地市的旅游产业竞争力进行了评价，找出了各地市的竞争优势和劣势[11]；孟秀红依据旅游竞争力理论，借鉴CR模型框架，从城市旅游发展实力、城市旅游接待能力和城市旅游可持续发展能力、城市旅游社会经济支持力和城市旅游生态环境支持力5个方面构建了城市旅游竞争力概念模型和评价指标体系[12]；李松柏采用因子分析方法从旅游业绩、旅游资源和旅游支撑3个方面对对环太湖4个城市的旅游分项竞争力和旅游综合竞争力进行了评价[13]；周礼等运用熵权法对长三角城市旅游竞争力进行评并引入GIS空间分析方法对其空间分异特征进行探索，从区域尺度整体分析了城市旅游竞争力，并对分析结果进行了验证分析[14]。

纵观国内旅游竞争力研究，在研究成果上取得了一定成绩，研究对象从区域转移到具体城市，研究方法由定性转向定量，但更多的是采用层次分析法和专家打分法，这两种方法主观性较强。本文以广西西江经济带的7个地级市为研究对象，选取城市旅游竞争力的评价指标，采用因子分析法，综合评价各个城市旅游竞争力，找出差异原因，因地制宜地提出旅游发展对策，为该地区的旅游经济发展提供参考。

1 研究区域概况

广西西江经济带包括南宁、柳州、梧州、贵港、百色、来宾、崇左7个地级市[15]，国土面积为13.09×10^4 km^2，2013年末总人口2 560.69万人，实现地区生产总值8 451.38亿元，分别占自治区总量的53.1%和58.8%。南宁、柳州、梧州三大城市为核心区域，半径约200 km，面积为77 561 km^2，占全区面积的32.65%[15]。该地区GDP总值占全区近一半，是西江经济带的核心经济圈[15]。近年来，广西西江经济带各地市凭借其地理、气候及资源优势大力发展旅游业，旅游市场也在不断扩大，2013年，广西西江经济带接待国内游客13 976.02万人次，接待入境游客120.95万人次，旅游总收入1 109.15亿元，比上年增长21.4%；年末共有A级景区98处，其中4A级以上景区47处，星级饭店225个，旅行社数量（国际、国内）249家。但是该区域内旅游业发展不均衡，深入了解各城市的旅游竞争力状况，对找出城市旅游竞争力产生差异的原因及促进区域旅游协调发展有重要意义。

2 竞争力评价方法——因子分析

1904年，英国心理学家C. Spearman创立了因子分析的双因素方法[16]。因子分析的原理是把反映研究问题的众多指标中相关比较密切的一些变量归为一类，每一类称为一个因子，利用降维思想，用较少的因子表达原始变量的大部分信息，从而克服由于指标数量过多且指标间存在的相关性给定量评价带来的繁琐和结果的不准确问题，并使新的因子变量具有较强的可解释性[17]。分析时，选取公因子的标准通常是公因子特征值大于1或者公因子方差累积贡献率大于85%，以提取的各因子方差贡献率作为权重，与各公因子得分进行加权求和，结果即为综合得分[18]。

因子分析数学模型[16]：

$$\begin{cases} x_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \cdots a_{1m}F_m + \varepsilon_1 \\ x_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \cdots a_{2m}F_m + \varepsilon_2 \\ \quad\vdots \\ x_p = a_{p1}F_1 + a_{p2}F_2 + \cdots a_{pm}F_m + \varepsilon_p \end{cases}$$

式中：x_1，x_2，…，x_p为p个原有变量，是均值为零，标准差为1的标准化变量；F_1，F_2，…，F_m为m个因子变量，m小于p，ε为误差或特殊因子，表示成矩阵形式为：$X = AF + \varepsilon$.

因子得分计算公式为：

$$F_j = \beta_{j1}X_1 + \cdots + \beta_{jp}X_p \qquad j = 1, 2, \cdots, m$$

3 广西西江经济带城市旅游竞争力评价指标选取及数据来源

3.1 指标选取

有效评价城市旅游竞争力需构建合理的评价指标体系[18]。在评价指标体系的选择上，基于科学性、实用性与可操作性等原则[19]，从旅游现状竞争力、旅游支持竞争力和旅游潜力竞争力3个层面选取了15个指标（表1）。其中旅游现状竞争力是对城市现在旅游业绩和贡献的综合体现，它反映城市旅游业现在所处的一种竞争状态，主要采用国内旅游收入（亿元）、旅游外汇收入（万美元）、旅

游业收入占 GDP 的比例（%）、国内旅游接待人数（万人次）和入境旅游接待人数（万人次）5 个指标；旅游支持竞争力是推动其旅游持续发展的重要动力，支持竞争力主要从环境和经济两方面来体现，选取人均绿地面积（m^2）、城市建成区绿化覆盖率（%）、人均 GDP（元）、城市居民人均可支配收入（元）和第三产业占 GDP 的比例（%）5 个指标；旅游潜力竞争力可以反映城市未来旅游发展，这里主要从旅游资源状况、设施建设及人力资源状况方面来分析，选取旅游资源丰度、国际国内旅行社数量（家）、星级饭店数（家）、第三产业就业人数（位）、每万人拥有高等学校在校人数（位）5 个指标。

表 1　广西西江经济带城市旅游竞争力评价指标体系

Tab. 1　The evaluation index system of urban tourism competitiveness of Guangxi Xijiang Economic Belt

一级指标		二级指标
城市旅游竞争力综合评价	旅游现状竞争力	国内旅游收入 X_1/亿元
		旅游外汇收入 X_2/万美元
		旅游业收入占 GDP 的比例 X_3/%
		国内旅游接待人数 X_4/万人次
		入境旅游接待人数 X_5/万人次
	旅游支持竞争力	人均绿地面积 X_6/m^2
		城市建成区绿化覆盖率 X_7/%
		人均 GDPX_8/元
		城市居民人均可支配收入 X_9/元
		第三产业占 GDP 的比例 X_{10}/%
	旅游潜力竞争力	旅游资源丰度 X_{11}
		国际国内旅行社数量 X_{12}/家
		星级饭店数 X_{13}/家
		第三产业就业人数 X_{14}/位
		每万人拥有高等学校在校人数 X_{15}/位

3.2　数据来源

指标数据大部分直接来源于《中国城市统计年鉴 2013》和《广西统计年鉴 2013》，如：国内旅游收入（亿元）、旅游外汇收入（万美元）、国内旅游接待人数（万人次）、入境旅游接待人数（万人次）、城市建成区绿化覆盖率（%）、人均 GDP（元）、城市居民人均可支配收入（元）、旅行社数量（个）、星级饭店数（家）、第三产业就业人数（位）；个别数据通过查找《中国城市统计年鉴 2013》及《广西统计年鉴 2013》，并进行简单的计算获得，如：旅游业收入占 GDP 比例（%）＝旅游业总收入/GDP 总值、人均绿地面积（%）＝城市绿地面积/年末总人口、旅游资源丰度＝5A×9＋4A×7＋3A×5＋2A×3＋1A×1[20]、第三产业占 GDP 比例（%）＝第三产业增加值/GDP 总值、每万人拥有高等学校在校人数（人）＝高等学校在校学生数（人）/年末总人口（万人）。

4　广西西江经济带城市旅游竞争力因子分析过程

采用 SPSS19.0 软件对指标数据进行因子分析。首先运用 SPSS19.0 软件的 Factor 描述统计选项对原始数据进行标准化处理，然后进行因子分析，得到各因子特征值、方差贡献率和累计方差贡献率，最后计算主因子得分。

4.1　城市旅游现状竞争力分析

对城市旅游现状竞争力 5 个指标进行因子分析，结果显示，第一个公因子特征值 1.995，方差贡献率 39.904%；第二个公因子特征值 1.988，方差贡献率 39.766%；第三个公因子特征值 1.005，方差贡献率 20.094%。前 3 个因子累计方差贡献率为 99.763%，超过 85%，因此，选取前 3 个公因子就可以代表原始 5 个指标。

因子载荷矩阵体现了原始变量与各因子之间的相关程度[15]。采用方差最大法进行载荷矩阵的正交旋转，得到因子正交旋转后的因子载荷矩阵（表 2）。

表 2　因子载荷矩阵

Tab. 2　The factor loading matrix

指标	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
公因子 B_1	0.283	0.895	0.283	0.938	0.392
公因子 B_2	0.936	0.338	0.894	0.241	0.374
公因子 B_3	0.197	0.288	0.339	0.248	0.840

从表 2 看出，指标 X_2（旅游外汇收入）和 X_4（入境旅游接待人数）在公因子 B_1 上占据较大比重，可以解释发展国际旅游的贡献情况；指标 X_1（国内旅游收入）和 X_3（国内旅游接待人数）在 B_2 上占有很高比重，解释为发展国内旅游的贡献情况；指标 X_5（旅游业收入占 GDP 比例）则在 B_3 上

占据重要比重，解释为旅游收入对城市 GDP 的贡献情况。

运用回归法将主因子得分保存为变量，以方差贡献率为权重，与公因子得分加权求和，以此求得各市旅游现状竞争力得分（图 1a），南宁在旅游收入和接待力方面具有很大优势，崇左也表现出了将强的现状竞争力，但相比南宁还有一定差距；柳州、梧州现状竞争力则较弱，柳州又相对优于梧州，且 2 市的国际旅游旅游贡献水平相当；贵港、百色、来宾 3 市的旅游现状竞争力位于后三位，得分都低于 -0.35。这与各市当前的旅游业发展水平和规模基本相当。

4.2 城市旅游支持竞争力分析

对旅游支持竞争力 5 个指标进行因子分析，计算得到第一个公因子特征值 3.235，方差贡献率 64.695%；第二个公因子特征值 1.372，方差贡献率 27.433%，累计贡献率 92.128%，因此，选取前两个公因子可以表示原始数据信息。

运用方差最大法旋转得到因子载荷矩阵（表 3）。X_6 和 X_7 在第一个公因子（C_1）上占据较大的载荷，主要反映了城市旅游环境状况，可解释为城市旅游生态环境支持力；X_8、X_9 和 X_{10} 指标在第二个公因子（C_2）上占有较大的载荷，反映了城市旅游的经济投入，可以解释为城市旅游经济支持力。

表 3 旋转后的因子载荷矩阵

Tab. 3 Factor load matrix after rotation

指标	主因子	
	C_1	C_2
X_6	0.936	0.112
X_7	0.952	0.016
X_8	0.486	0.853
X_9	0.397	0.842
X_{10}	-0.042	0.989

加权各公因子的方差贡献率，得到各城市旅游支持竞争力的综合得分（图 1b）。南宁的经济支持力摇摇领先于其他 6 市，拥有强劲的旅游经济支持力，环境支持力则相对弱于柳州；柳州的环境支持力居于首位，但经济支持力比较落后；旅游经济支持力位于第 2 的是贵港，但其旅游环境还有待整顿；旅游环境相对较好的是梧州和来宾，但经济支持力较弱；百色、崇左旅游环境和经济支持力都较弱，这也是其旅游发展较慢的原因之一。

4.3 城市旅游潜力竞争力分析

对旅游潜力竞争力 5 个指标进行因子分析，运用主成分方法根据标准提取公因子，得到第一个公因子特征值 3.145，方差贡献率 62.898%；第二个公因子特征值 1.763，方差贡献率 35.252%，累计贡献率为 98.150%，因此提取前两个为公因子 D1、D2 可以表示原始数据信息。

旋转后的因子载荷矩阵（表 4），国际国内旅行社数量、星级饭店数、第三产业就业人数、每万人拥有高等学校在校人数在第一个公因子（D1）上占据较大的载荷，主要反映了城市旅游服务设施和人力资源状况的潜力；旅游资源丰度指标在第二个公因子（D2）上占有较大的载荷，反映了城市旅游资源方面的竞争潜力。

表 4 旋转后的因子载荷矩阵

Tab. 4 Factor load matrix after rotation

指标	主因子	
	D_1	D_2
X_{11}	0.436	0.896
X_{12}	0.801	0.569
X_{13}	0.902	0.422
X_{14}	0.820	0.542
X_{15}	0.901	0.404

根据公式计算得到旅游潜力竞争力综合得分（图 1c）。居于前两位的是南宁、柳州，具有较好的旅游发展潜力，但柳州得分相比南宁来说又较低；其余各市得分均为负数，且贵港、来宾居于后两位。具体来看，南宁在基础设施及人力资源服务方面具有很大的优势，位于各市旅游潜力竞争力的第 1 位；柳州则在旅游资源丰度方面具有较强的竞争潜力，设施、人才服务潜力方面与南宁相差较远，所以综合潜力竞争力得分低于南宁，居于第 2 位；崇左虽然得分也较低，但相对于其他 4 市又稍具优势；来宾、贵港两市则居于后两位。

4.4 广西西江经济带城市旅游综合竞争力分析

根据 7 个城市旅游现状竞争力、旅游支持竞争力和旅游潜力竞争力综合得分 F1、F2、F3，再进行因子分析，得到各类的方差贡献率，并以方差贡

献率为权重，加权求和因子得分，计算得出城市旅游综合竞争力得分 F（图 1d）。

南宁综合得分为 1.992 13，遥遥领先于其余各市，体现了省会城市旅游发展的强劲优势；其次为柳州，柳州作为广西重要的工业城市也具有较强的旅游发展实力，体现了发展旅游基础设施的重要作用；偏低的其他几个城市中稍领先的是崇左，崇左作为广西紧邻越南的边境城市，有着得天独厚的地理位置优势，旅游资源也具有相对优势；接着是百色，作为革命遗址地，红色旅游资源是其优势，但由于经济基础相对薄弱导致旅游综合实力不强；梧州、贵港、来宾 3 城市的旅游综合竞争实力则显得较弱。以此划分南宁为该经济带最强旅游竞争力城市；柳州为较强旅游竞争力城市；崇左为一般旅游竞争力城市；梧州、贵港、百色、来宾为弱旅游竞争力城市。

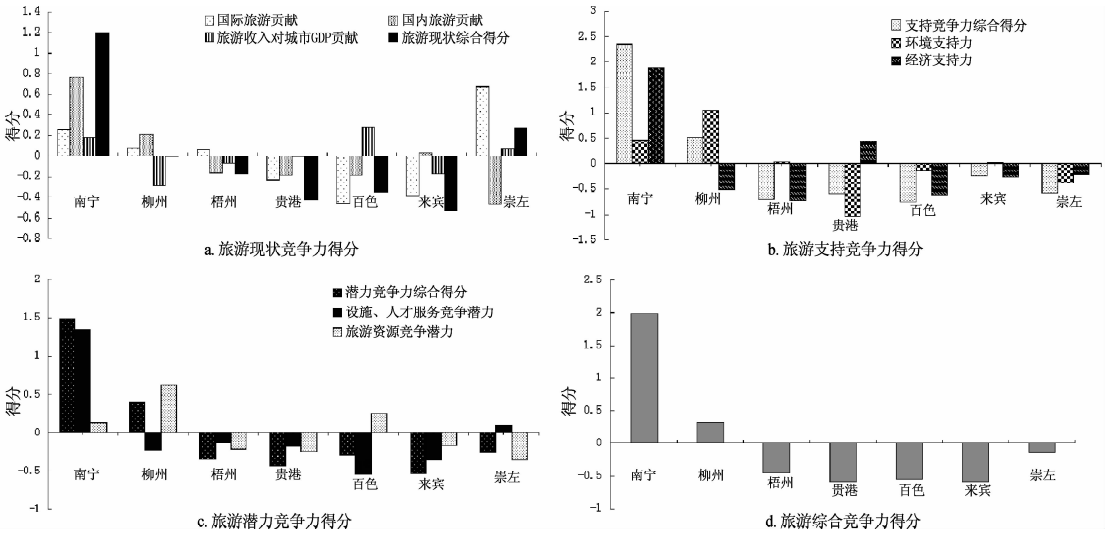


图 1　广西西江经济带城市旅游竞争力得分

Fig. 1　Urban tourism competitiveness score of Guangxi Xijiang Economic Belt

5　城市旅游竞争力结果分析及类型划分

5.1　结果分析

广西西江经济带 7 个城市的旅游综合竞争力水平差距较为明显。南宁的旅游竞争力综合得分接近于 2，其综合竞争力水平明显高于平均水平。柳州作为广西的工业城市，其综合得分虽小于 1，但明显高于平均水平，竞争力相对较好。梧州、贵港、百色、来宾、崇左 5 市的综合得分都小于 0，且低于平均水平，但崇左综合得分又高于梧州、贵港、百色、来宾，且从前面各个竞争力分析的过程中也发现，各市都具有自己的相对优势，如崇左具有较强的现状竞争力、贵港旅游经济支持力较好，而来宾则具有较好的旅游环境支持力。

5.2　城市旅游竞争力类型划分

根据各城市旅游综合竞争力评价得分，将 7 个城市划分为 4 个等级的竞争力类型（图 2）。

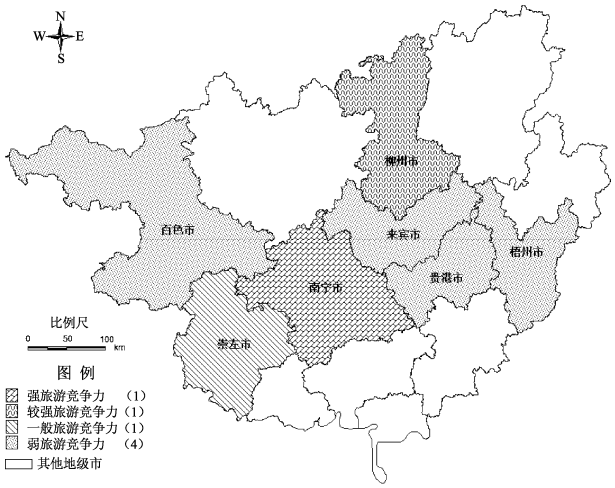


图 2　广西西江经济带城市旅游竞争力类型划分示意图

Fig. 2　Division of city tourism competitiveness of Guangxi Xijiang Economic Belt

5.2.1　强旅游竞争力

南宁的旅游竞争力综合得分明显领先于其余 6 市，将其归为强旅游竞争力城市。南宁作为广西的

省会城市，有着得天独厚的经济、区位、政策、资源优势，这些为南宁的城市旅游发展提供了重要基础。2013年南宁实现全年旅游总收入478.15亿元，比上年增长18.4%，星级饭店和旅行社数量分别占到全省的13.0%和15.5%。虽然南宁具有独特优势，但其旅游发展也存在一定的不足，例如城市旅游环境有待改善；独具特色的旅游资源有待更深层次的挖掘，从而提升南宁在全省至全国的品牌度，提升综合竞争力。

5.2.2 *较强旅游竞争力*

柳州旅游综合竞争力得分为正值且高于经济带的平均水平，旅游环境较好，资源丰富，旅游基础设施较完善，城市旅游竞争力较强。2013年，柳州国内旅游收入182.27亿元，位列7市国内旅游收入的第二位。柳州作为广西重要的工业城市，经济基础雄厚，但是对于旅游经济的投资相对较少且入境旅游市场开发不足、独特的工业旅游资源开发缺乏深度和创新、旅游人才资源缺乏等，为了提升城市旅游综合实力，柳州应加大对旅游经济的投资、开辟境外旅游市场，加强入境旅游接待能力、开发创新旅游资源和产品，加大人力资源培养力度等。

5.2.3 *一般旅游竞争力*

崇左旅游综合竞争力得分为-0.13786，为一般旅游竞争力城市。在现状竞争力方面，崇左2013年全年旅游外汇收入11322.7万美元，接待入境旅游人数34.83万人次，竞争力明显优于梧州、贵港、百色、来宾4市。另外，崇左具有设施和人才资源服务方面的潜力优势，得分为0.10347，位居第2，但是，在支持竞争力方面崇左得分为负值，居于后几位，与该经济带强旅游竞争力城市相比还需加大对旅游经济和环境方面支持力的投入，提升崇左市的旅游综合竞争实力。

5.2.4 *弱旅游竞争力*

梧州、贵港、百色、来宾的旅游综合竞争力得分低于-0.45，远远落后于强旅游竞争力城市。旅游资源相对匮乏，经济发展水平较低，旅游经济投入不足导致旅游基础设施相对落后，不能满足游客需求，城市旅游发展现状一般或低下，城市旅游支持力明显不足，旅游发展潜力较低。4个城市的旅游现状业绩均是负值，2013年末梧州、贵港、来宾4A级景区6个、3A级景区4个，仅仅是强旅游竞争力城市南宁的一半；贵港、百色、来宾每万人拥有高等学校在校人数分别为4.9人、68.3人和29.3人，而南宁为485.9人，其人力资源远远不足。这些都制约着城市旅游发展，降低了城市旅游综合竞争力。这几个城市要加大对旅游业的投入，强化旅游景区景点的管理规划，致力挖掘新的旅游资源，同时完善旅游基础设施，改善旅游环境，提升城市旅游综合实力。

6 结语

从城市旅游现状竞争力、旅游支持竞争力和旅游发展潜力竞争力3个方面15个具体指标构建了城市旅游竞争力评价模型，首先分别对广西西江经济带的7个城市的旅游现状、旅游支持力及旅游潜力3方面竞争力进行分析，然后根据各类竞争力得分计算城市旅游综合竞争力得分并进行排名，将7个城市划分为强旅游竞争力、较强旅游竞争力、一般旅游竞争力、弱旅游竞争力4个等级。第一类型城市整体发展水平较高，有着完善的旅游基础设施和较强的接待能力，今后要加强城市旅游环境建设并创新旅游产品；第二类型城市经济基础雄厚，旅游环境较好、资源具有一定优势，今后要加大对旅游经济的投资力度，完善旅游基础设施，开发国外旅游市场，把潜在的优质旅游资源转化为现实的旅游竞争力；第三类和第四类城市在各个方面都较弱，存在明显劣势，还需做很多的努力来建设强有力的旅游城市。为加快广西西江经济带建设，提升整体旅游竞争力，各城市要找准自身存在的问题并准确定位，解决好发展中遇到的问题，树立客观明确的发展目标，加强同周边城市的旅游合作，实现地区间的资源共享和优势互补。

参考文献：

[1] 苏伟忠，杨英宝，顾朝林．城市旅游竞争力评价初探［J］．旅游学刊，2003，18（3）：39-42.

[2] Stansfield C A. A Note on the urban-non-urban imbalance in American recreational research［J］. Tourism Review，1964（8）：112-134.

[3] N Leiper. The Framework of Tourism：Towards a Definition of Tourism，Tourism and the Tourist Industry［J］. Annals of Tourism Research，1979（4）：90-407.

[4] 杨英宝，钱乐祥．旅游竞争研究的回顾与展望［J］．世界地理研究，2002，11（2）：88－95.
[5] E Canestrill，P Costa. Tourism Carry Capacity：Fuzzy Approach［J］．Annals of Tourism Research，1991，18（2）：377－398.
[6] 田大江，王润，刘家明．城市旅游竞争力提升策略研究——以中国西北五省会城市为例［J］．干旱区资源与环境，2010，24（9）：128－133.
[7] 李玺．城市商务旅游竞争力：评价体系及方法的创新研究［J］．旅游学刊，2010，25（4）：27－31.
[8] 李锋．基于协调发展度的城市旅游环境质量测评研究——以开封市和洛阳市为例［J］．地域研究与开发，2011，30（1）：90－94.
[9] 任桐，刘继生．吉林省旅游竞争力的空间维度及其障碍度分析［J］．经济地理，2011，31（12）：2138－2143.
[10] 傅云新，胡兵，王烨．中国 31 省市旅游竞争力时空演变分析［J］．经济地理，2012，32（6）：144－149.
[11] 徐春红．基于信息熵权 TOPSIS 法的城市旅游产业竞争力评价研究——以浙江省 11 地市为例［J］．商业时代，2013（31）：128－130.
[12] 孟秀红．苏州城市旅游竞争力评价研究［J］．重庆师范大学学报：自然科学版，2014，31（6）：139－144.
[13] 李松柏．环太湖城市旅游竞争力与区域旅游合作研究［J］．经济地理，2014，34（2）：180－186.
[14] 周礼，蒋金亮．长三角城市旅游竞争力综合评价及其空间分异［J］．经济地理，2015，35（1）：173－179.
[15] 中国联合商报．广西正式批复实施西江经济带建设［EB/OL］．http：//www. cubn. com. cn/news3/news_ detail. asp? id＝11679，2012－08－27.
[16] 范柏乃，蓝志勇．公共管理研究与定量分析方法［M］．北京：科学出版社，2013.
[17] 毕燕，袁东超．广西旅游目的地竞争力评价及优化研究［J］．商业研究，2011（8）：122－125.
[18] 闫翠丽，梁留科，刘晓静，等．基于因子分析的城市旅游竞争力评价——以中原经济区 30 个省辖市为例［J］．地域研究与开发，2014，33（1）：63－67.
[19] 赫美田．基于因子分析法的深圳高端旅游竞争力评价［J］．热带地理，2012，32（4）：452－456.
[20] 武传表，王辉．中国 14 个沿海开放城市旅游竞争力定量比较研究［J］．旅游科学，2009，23（4）：13－18.

GUANGXI XIJIANG ECONOMIC BELT URBAN TOURISM COMPETITIVENESS EVALUATION

WU Juan[1,2]，GAN Yong－ping[1,2]，XU Xiao－hong[1]

（1. *Key Laboratory of Environment Change and Resources Use in Beibu Gulf*，*Ministry of Education*，*Guangxi Key Laboratory of Earth Surface Processes and Intelligent Simulation*，*Guangxi Teachers Education University*，*Nanning* 530001，*Guangxi*，*China*；
2. *College of Tourism*，*Guangxi Teachers Education University*，*Nanning* 530001，*Guangxi*，*China*）

Abstract：Based on factor analysis method，and the 7 city of Guangxi Xijiang River economic belt as the research object. The competitiveness of the 7 cities was evaluated from 3 aspects：the status of tourism，tourism support competitiveness，and tourism potential competitiveness. The results showed that，Nanning's comprehensive tourism competitiveness score was 1. 99，which ranked first and classified as the strongest tourism competitiveness city. Liuzhou's corresponding score was 0. 33，which ranked second and classified as the stronger tourism competitiveness city. Score of Chongzuo was －0. 14，which classified as the general tourism competitiveness city. The comprehensive score Wuzhou，Guigang，Baise，Laibin all were less than －0. 45，which classified as the weak tourism competitiveness city. Aiming at the existing problems，the countermeasures are put forward. According to the existing problems of different types of cities，the corresponding countermeasures are put forward.

Key words：factor analysis；urban tourism competitiveness；Guangxi Xijiang Economic Belt

川中丘陵地区城市陆路交通通达性研究

张小娟，罗怀良*，谢传敏

（四川师范大学 地理与资源科学学院，四川 成都 610101）

摘要：交通通达性是衡量区域经济实力和经济发展潜力的重要依据。利用最短时间距离模型计算川中丘陵地区内江、自贡、遂宁、南充 4 个地级市与其紧邻城市之间的陆路交通通达性，并将其交通通达性与成都平原城市群中的绵阳、资阳作比较；再以内江市为例，探讨该区地级市域内县级区域间的陆路交通通达性。结果表明：在川中丘陵地区陆路交通通达性中，地级市之间的差异较小（最优与最差差值为 0.058），而地级市内县（区）之间的差异比较明显（内江市各县区间最大差值达 0.524）。同时，该区与成都平原城市群的差异在逐步缩小。

关键词：川中丘陵地区；最短时间距离；陆路交通；通达性

中图分类号：U491　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－7852(2015)05－0050－05

0 引言

通达性是指利用一种特定的交通系统从某一给定区位到达活动地点的便利程度[1]。在区域范围内，通达性反映了某一城市或者区域与其他城市或区域之间发生空间相互作用的难易程度[2]，同时从侧面反映出城市或者区域间的经济联系强度。1959 年 Hansen 首先提出了通达性的概念[3]。国内学者对交通可达性研究的发展、理论、方法等做了系统的论述[1,2]，结合中国实际，提出运输距离和通达性系数等度量交通网络通达性的指标，探讨中国铁路网的扩展及其空间通达性[4]；通过构建系列通达性数理模型，研究区域都市圈城际、空间路网及城乡道路的通达性[5-7]；以最短路径模型为基础，分析基于主要铁路和干线公路网的省会城市交通通达性等[8]。总体而言，国内对于交通通达性的研究在区域尺度[9-12]和运输方式的选择上有所区别[13-16]。近年来，针对旅游地的交通通达性研究较为多见[17-19]。此前，一些学者对四川省或四川盆地城市群的交通通达性也进行过部分研究[20,21]。近年来，四川省内尤其是川中丘陵地区交通发展迅速，交通建设对经济发展的影响越发明显。故本研究选择对川中丘陵地区城市的陆路交通通达性现状进行研究，并将其与成都平原地区城市通达性进行比较，以期为川中丘陵区城市的陆路交通建设提供理论依据。

1 研究区概况

川中丘陵地区西起龙泉山脉，东至华蓥山，北起大巴山，南抵长江以南，它是中国最典型的方山丘陵区，海拔在 800 m 以下，以丘陵为主，幅员面积 8.4×10^4 km^2，占全省总面积的 1/5 左右[22]。该区有 16 个地级市，68 个县。本研究主要讨论川中丘陵区中部内江、自贡、遂宁、南充等 4 个地级城市以及内江市内各区县的陆路交通通达性。

收稿日期：2015－04－08；**修订日期**：2015－09－23.

基金项目：教育部人文社科规划基金项目（15XJA790003）；四川省教育厅 2013 年度自然科学重点项目（13ZA0147）.

作者简介：张小娟（1989－），女，四川省内江市人，硕士研究生，主要从事资源开发与区域发展研究.

＊**通讯作者**.

2　模型的构建

2.1　最短时间距离模型

衡量区域之间交通便捷程度最常用的度量方法主要有空间距离、时间距离、经济距离及出行范围等[23]，本研究以时间距离作为通达性的衡量指标。在公路运输方面，通过收集各市县相互之间最短空间距离，根据《中华人民共和国工程技术标准(JTGB01－2003)》规定的公路设计速度，具体为：高速公路 100 km/h、国道 80 km/h、省道 60 km/h、县乡道路 30 km/h[24]，用高速公路里程除以相应的时速，得到各市县之间的最短时间距离，建立交通通达性指数模型如[25]：

$$d_{ij}^{k} = \frac{1}{2}\left(\frac{T_{ij}}{\sum T_i / n} + \frac{T_{ij}}{\sum T_j / n}\right) \tag{1}$$

式中：d_{ij}^{k}为区域 i 与区域 j 之间的通达性指数。$d_{ij}^{k} > 1$，说明两地区之间的通达性低于区域平均水平；d_{ij}^{k}越小，说明两地区之间的通达性相对于整个区域的通达性越好。K 的取值为 1 和 2，分别代表公路运输和铁路运输。T_{ij}为区域 i 与区域 j 之间的最短交通时间；$\sum T_i / n$ 为地区 i 与区域内其他 n 个地区的最短交通时间平均值；$\sum T_j / n$ 为地区 j 与区域内其他 n 个地区的最短交通时间平均值。

铁路运输是区域交通联系不可或缺的部分，对于区域陆路交通通达性也有重要影响。本研究通过查询研究区各城市的列车时刻表，获得列车车次数据和运行时间数据。其数据处理方法为：两城市之间如能够通过铁路直达，则根据一天之内所有列车车次的运行时间求平均值；如两城市需要中转，则取列车中转前后的最短运行时间之和，最后利用通达性模型计算各市与紧邻地级市之间的铁路通达性。此外，对无客运铁路的城市如泸州、雅安，其铁路最短运行时间则采用公路最短运行时间进行替代。

2.2　综合交通通达性模型

在运用最短时间距离模型计算出公路交通通达性和铁路交通通达性的基础上，结合该区的具体情况，对两种运输方式进行赋权，进行综合交通通达性计算。其综合交通通达性模型如下：

$$D_{ij} = \sum_{k=1}^{n} W_k d_{ij}^{k} \tag{2}$$

式中：D_{ij}为综合铁路运输和公路运输后的通达性值。K 值为 1 和 2，分别表示公路运输和铁路运输。W_1 为公路运输的权重，W_2 为铁路运输的权重。d_{ij}^{1} 为公路运输通达性，d_{ij}^{2} 为铁路运输通达性。

与铁路运输相比，四川省内拥有更为发达的公路交通运输网，且川中丘陵地区陆路交通以公路为主的特征也更加明显，所以本研究赋予公路运输方式 0.6 的权重（即 $W_1 = 0.6$），铁路运输 0.4 的权重（即 $W_2 = 0.4$），采用加权平均的办法，计算综合交通通达性。

3　川中丘陵区城市陆路交通通达性

3.1　川中丘陵地区 4 城市的交通现状

本研究选取川中丘陵地区内江、自贡、遂宁、南充 4 个城市与紧邻地级市之间交通通达性作为研究对象，4 城市的陆路交通现状见表 1。

表 1　川中丘陵地区 4 城市陆路交通基本情况

Tab. 1　The basic land transportation situation of the four cities in Sichuan hilly area

城市	公路总里程/km	高速公路		铁路	
		数量	名称	数量	名称
内江	10 020	3	成渝、遂内、内宜	2	成渝、内宜
自贡	6 443	3	成泸、乐自、内宜	1	内宜
遂宁	8 781	4	遂洪、绵遂、成南、渝遂	2	遂渝、达成
南充	21 380	3	成南、兰海、沪蓉	1	达成

数据来源：《四川省统计年鉴 2014》；《车行中国交通地图》. 人民交通出版社，2011.

从表 1 中可以看出，上述 4 个城市的陆路交通中公路里程和过境高速整体差异不大。其中，遂宁的高速公路数量最多，同时还有两条铁路线。内江、自贡、南充的高速均为 3 条，其中内江还有成

渝和内宜铁路贯穿，交通网络比较发达，是该区的重要交通枢纽之一。在交通通达性计算中，除交通设施外，空间距离也是重要的影响因素。

3.2 结果分析

3.2.1 川中丘陵地区城市陆路交通通达性

将内江、自贡、遂宁、南充与其紧邻城市间的最短空间距离、列车车次、运行时间等相关数据代入公示（1）和（2），可以计算出这4个城市与其紧邻城市的公路、铁路以及综合通达性（表2）。从表2中可以看出，在公路通达性上，自贡市与其紧邻城市之间的通达性最好，遂宁最差。4个城市公路通达性的排序由好到差依次为自贡（0.744）、内江（0.807）、南充（0.861）、遂宁（0.939）。就铁路通达性而言，遂宁与紧邻城市的铁路通达性要明显优于其他3个城市。4城市的铁路交通通达性排序依次为遂宁（0.951）、南充（0.987）、内江（1.005）、自贡（1.199）。

同时，从表2中还可以看出，该区4个城市的综合通达性仍有一定差异，最优与最差的差值为0.058。其中，内江市的综合交通通达性最好，遂宁最差。4城市综合通达性的排序为内江（0.886）、南充（0.911）、自贡（0.926）、遂宁（0.944）。

表2 川中丘陵地区4个地级市与其紧邻城市通达性

Tab. 2 Accessibility between four cities in Sichuan hilly area and cities close to them

通达性	内江市	自贡市	遂宁市	南充市
公路通达性	0.807	0.744	0.939	0.861
铁路通达性	1.005	1.199	0.951	0.987
综合通达性	0.886	0.926	0.944	0.911

注：表中通达性值越小说明该城市与区域内其他城市的通达性越好，交通联系所需要的时间越少.

3.2.2 川中丘陵地区城市与成都平原城市陆路交通通达性比较

近几年，川中丘陵地区与成都平原地区的交通都有较快发展，为了对两区域的陆路交通通达性进行比较，运用前述方法对成都平原都市圈的绵阳、资阳交通通达性进行研究，其研究结果见表3。

表3 绵阳、资阳交通基本情况与陆路交通通达性

Tab. 3 Basic transportation situation and land transportation accessibility of Mianyang and Ziyanbg

城市	公路里程/km	高速公路		铁路		公路通达性	铁路通达性	综合通达性
		数量	名称	数量	名称			
资阳	14 683	2	成渝、遂资眉	1	成渝	0.896	0.952	0.918
绵阳	19 620	3	绵遂、成绵、成绵复线	1	成绵乐	0.835	0.922	0.870

综合表2和表3可以看出：在公路通达性上绵阳、资阳与川中丘陵地区4城市的差异不明显。但在铁路通达性上，绵阳明显优于这4个城市，而资阳也仅次于遂宁。从综合通达性来看，6个城市的排名依次为：绵阳（0.870）、内江（0.886）、南充（0.911）、资阳（0.918）、自贡（0.926）、遂宁（0.944）。此外，从两区域的平均通达性比较来看，成都平原城市群以0.894的通达性值优于川中丘陵城市群的0.917，差值为0.023，差距不大。对比此前（2007年）的相关研究[21]可以看出，近7年两区域之间的陆路交通通达性差距正在逐步缩小。

3.3 川中丘陵地区县级区域间的交通通达性

前述研究表明，内江是川中丘陵地区陆路交通通达性最好的城市，同时也是该区重要的交通枢纽之一。自2000年以来，内江市交通发展较为迅速[26]，为了进一步探讨川中丘陵地区城市内部县（区）间的陆路交通通达性，故本研究再以内江市为例，分析地级市内部县级区域的交通通达性。由于内江市的市中区与东兴区汽车中心车站相距仅4公里，且东兴区汽车站的服务范围仅限于该区乡镇，因此本文将市中区与东兴区作为一个整体进行研究（图1）。与此同时，内江市内只有成渝铁路经过境内的资中县、市中区，且铁路列车时刻表波动性较大，因此在研究内江市陆路交通通达性时仅考虑公路通达性。

用前述方法计算内江市域内各区县的陆路交通通达性，其计算结果见表4。由表4可知，内江市域内部各区县的交通通达性整体差异较大，最优与最差的差值达0.524，其中市中区通达性最好，隆昌县最差。各区县的通达性排名依次为市中区（0.738）、资中县（1.098）、威远县（1.162）、隆昌县（1.262）。

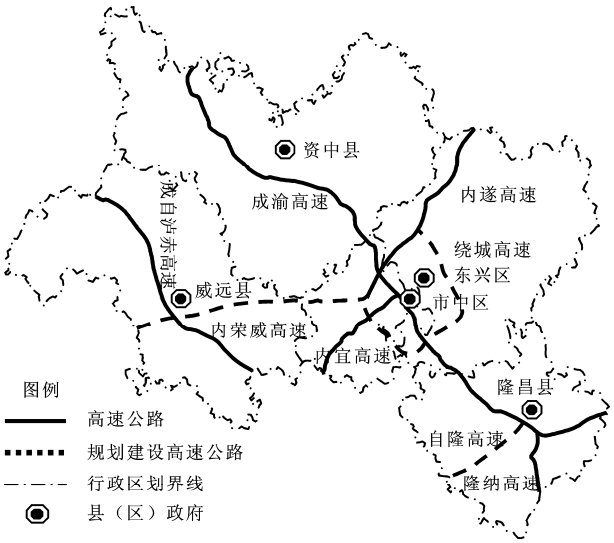


图 1　内江市高速通道示意图

Fig. 1　The sketch map of high way channel in Neijiang

表 4　内江市各区县公路交通通达性

Tab. 4　Transportation accessibility of counties in Neijiang

	市中区	资中县	威远县	隆昌县	平均通达性
市中区		0. 603	0. 782	0. 828	0. 738
资中县	0. 603		1. 220	1. 472	1. 098
威远县	0. 782	1. 220		1. 485	1. 162
隆昌县	0. 828	1. 472	1. 485		1. 262

数据来源内江市统计局 . http：//tjj. neijiang. gov. cn/008510478；内江市各区县汽车站时刻表 .

4　结论与讨论

通过对川中丘陵地区内江、自贡、遂宁、南充 4 个地级市与其紧邻城市间的陆路交通通达性研究，川中丘陵地区城市与成都平原城市群中绵阳、资阳的通达性比较，以及川中丘陵地区地级市域内部县域的交通通达性分析，可以得出以下结论。

川中丘陵地区地级市间的陆路交通通达性差异不大（差值为 0. 058），其排序为内江、南充、自贡、遂宁；通过川中丘陵区 4 城市与成都平原城市群的绵阳、资阳的比较，成都平原城市群城市的陆路交通通达性优于川中丘陵地区城市。但从纵向比较来看，川中丘陵地区城市的交通发展较为迅速，陆路交通通达性有所提高，与成都平原城市的差距从 0. 229 缩小到 0. 023；而地级市内部各区县交通发展不平衡比较突出（最优与最差的差值为 0. 524），且市域内部各区县陆路交通通达性差异比区域内地级市之间的差异大。

因此，川中丘陵地区各市在“十三五”期间，要主动进一步加强交通建设，逐步缩小与成都平原城市群的差距。就内江而言，该市交通基础条件较好，可将其谋建全省第二大交通综合枢纽的目标[27]作为契机，加快陆路交通发展。此外，也要特别突出地级中心城市内部县区间交通的平衡发展。

城市之间的交通运输包含多种方式，如航空、水运等，本文仅研究了区域间的陆路交通，今后的研究中需综合考虑多种运输方式，以期使得研究更加全面。城市间的陆路交通通达性又是由多重因素决定，由于数据获取的限制，在公路运输方面，本文仅考虑了城市之间公路运输的时间和距离以及公路等级；在铁路运输方面，也只考虑了列车的车次以及运行时间。而对于汽车班次、数量，铁路的中转和直达方式的综合，以及对公路和铁路运输方式权重值的确定等都还有待进一步探讨。

参考文献：

[1] 李平华，陆玉麒 . 城市可达性研究的理论与方法综述［J］. 城市问题，2005（1）：69 – 74.
[2] 李平华，陆玉麒 . 可达性研究的回顾与展望［J］. 地理科学进展，2005，24（3）：69 – 78.
[3] Hansen W G. How accessibility shapes land – use［J］. Journal of the American Institute of Planners，1959，25：73 – 76.
[4] 金凤君，王姣娥 . 20 世纪中国铁路网扩展及其空间通达性［J］. 地理学报，2004（2）：293 – 302.
[5] 刘承良 . 武汉都市圈城际联系通达性的测度与分析［J］. 地理科学进展，2007，26（6）：96 – 108.
[6] 刘承良，余瑞林，熊剑平，等 . 武汉都市圈路网空间通达性分析［J］. 地理学报，2009，64（12）：1488 – 1498.
[7] 刘承良，段德忠，余瑞林 . 武汉城市圈城乡道路网通达性的空间演化［J］. 经济地理，2013，33（9）：43 – 64.
[8] 周永杰，刘望保，孙武，等 . 基于干线公路和铁路网的中国省会城市的交通通达性研究［J］. 华南师范大学学报：自然科学版，2012，44（1）：124 – 127.
[9] 李星星，李同昇 . 乡村地区路网通达性研—以陕西省丹凤县为例［J］. 人文地理，2013（3）：78 – 85.
[10] 江勇 . 基于交通流视角的浙江省县域空间联系格局研究［J］. 经济地理，2012，32（12）：73 – 78.
[11] 何丽丽 . 浙江省县域交通优势度与区域经济的耦合协调度分析［D］. 杭州：浙江工商大学，2014.

[12] 陈少沛，丘健妮．广州城市通达性综合评价及空间差异［J］．地理科学进展，2014，33（4）：467－478.
[13] 梅志雄，徐颂军，欧阳军．珠三角公路通达性演化及其对城市潜力的影响［J］．地理科学，2013，33（5）：513－520.
[14] 张锐．高铁对广西北部湾城市群旅游空间格局影响研究［D］．南宁：广西大学，2014.
[15] 李志，周生路，吴绍华，等．南京地铁对城市公共交通网络通达性的影响及地价增值响应［J］．地理学报，2014，69（2）：255－267.
[16] 李秋芳，李仁杰，傅学庆，等．基于空间句法的城市立体交通通达性模型及其应用——以石家庄为例［J］．地理与地理信息科学，2015，31（2）：70－75.
[17] 郭月．山地景区可进入性评价研究［D］．西安：西安科技大学，2014.
[18] 王娟，聂云霞，张广海．山东省四大经济区域的旅游空间联系能力研究［J］．山东大学学报：哲学社会科学版，2014（5）：151－160.
[19] 张丹，颜醒华．厦门市旅游景点系统空间结构分形研究［J］．旅游研究，2014，6（4）：46－51.
[20] 黄炳康，李忆春，吴敏．成渝产业带主要城市空间关系研究［J］．地理科学，2000，20（5）：411－415.
[21] 郭丽娟，王如渊．四川盆地城市群主要城市通达性及空间联系强度研究［J］．人文地理，2009，24（3）：42－48.
[22] 周杨．川中丘陵地区县域经济发展问题研究［D］．成都：西南财经大学，2008.
[23] 李平，曹小曙，徐旭．穗港走廊通达性及其空间格局分析［J］．中山大学学报：自然科学版，2006，45（3）：100－104.
[24] 中国高速公路图集［M］．北京：人民交通出版社，2002.
[25] 陈永林，钟业喜，周炳喜．基于交通通达性的江西省设区市经济联系分析［J］．热带地理，2012，32（2）：121－127.
[26] 许斌，张小娟，甄英．基于GIS的内江市陆地交通发展分析［J］．内江师范学院学报，2013，28（12）：41－46.
[27] 张明海．内江谋建全省第二大交通综合枢纽［N］．四川日报，2011－09－22（11）．

LAND TRANSPORT ACCESSIBILITY STUDY OF CENTRAL HILLY CITIES IN SICHUAN PROVINCE

ZHANG Xiao－juan，LUO Huai－liang，XIE Chuan－min
（*College of Geography and Resource Science Sichuan Normal University*，*Chengdu* 610101，*Sichuan*，*China*）

Abstract：Transport accessibility is an important basis to measure the economic strength and potential economic development of a city. This study uses the minimum－time－distance model to calculate the transport accessibility between central hilly cities of Neijiang，Zigong，Suining and Nanchong and the cities close to prefecture－level cities. A comparison is made between these four cities and Mianyang and Ziyang. Besides，this study takes Neijiang as an example to analyze the accessibility of the area to the count－level city regions. The results show that the level of overall accessibility difference in these four cities is low and in the hilly areas in Sichuan Province the disparity of the county's land transport accessibility is great. The difference between Chengdu plain and the central hilly areas is getting lower.

Key words：central hilly areas in Sichuan；minimum－time－distance；land transport；accessibility

云南省凤庆县资源环境承载力研究

王 迪，霍守仙，徐 旌*

（云南大学 资源环境与地球科学学院、云南地理研究所，云南 昆明 650091）

摘要：把资源、环境与社会、经济结合起来视为一个系统，从资源环境、社会人口经济的视角，以凤庆县为研究对象，从资源和社会人口经济两个方面，构建评价指标体系，应用主客观相结合的层次分析法（AHP）确定各指标的权重值，根据社会经济发展压力在对资源环境的承载力建立综合指数评价模型，得出结论：凤庆县资源环境综合承载力处于高水平状态，但单因素中人口数量、土地资源、水资源承载力水平却较低，针对评价揭示出来的问题，提出了集约利用土地、挖掘当地人口资源控制人口增长、提高农用水的利用率。

关键词：凤庆县；资源环境承载力

中图分类号：X24，F205　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－7852(2015)05－0055－05

0 引言

资源环境承载力是一定状态下、一定时期资源环境系统用以约束人类活动的自然属性[1]。是一个国家或地区在可预见的时期内" 利用土地能源及其他自然资源和智力、技术等条件" 在保证符合其社会文化准则的物质生产条件下所能持续供养的人口数量[2][3]它从本质上反映了资源、环境与人类经济活动之间的辩证影响关系，建立了社会系统、环境系统与经济之间的纽带，为经济与环境协调发展，供理论依据[4]。县级资源环境承载力规划既要针对现实又要考虑长远定位，要求将全县的经济、社会、环境、资源、文化等视为一个整体，县级资源环境承载力发展规划是全县发展的行动指南，其目标是全县人民不断地获得发展，环境得资源到保护和改善[5]，以往较多的研究都集中于资源环境本身来研究其承载力，而把资源、环境与社会、经济结合起来视为一个系统来研究的较少，因此文章从资源环境、社会人口经济的视角[6]。从资源环境、社会人口经济两方面来研究凤庆县的资源环境承载力。

1 研究区概况及研究方法

1.1 研究区概况

凤庆县地处云南省的滇西纵谷南部，临沧地区西北部，跨东经 99°31′～100°13′、北纬 24°13′～25°03′之间，东与巍山县、南涧县相连，东南与云县毗邻，西南与永德县交界，西北与昌宁县接壤。总面积为 333 500 hm^2，其中耕地面积 66 292.33 hm^2，园地 25 983.22 hm^2，林地 170 084.84 hm^2，牧草地 21 874.68 hm^2；城镇用地 695.26 hm^2，村庄 5 085.87 hm^2，采矿用地 64.71 hm^2。森林覆盖率 48.33%，其中，有林地覆盖率 42.10%，国家特别规定灌木林覆盖率 6.23%。水资源总量 250 861 × 10^4 m^3，总量丰富的，但水资源分布和供需不平衡。2013 年末，全县常住人口达到 46.71 万人，其中农业人口 30.557 7 万人，城镇人口 16.152 3 万人，城镇化率为 34.48%，人口自然增长率为 6.5%。

收稿日期：2015－06－21；**修订日期**：2015－09－12.

基金项目：国家自然科学基金项目（41161088）部分成果.

作者简介：王迪（1989－），女，四川凉山州人，硕士研究生，研究方向为地资源利用与规划.

通信作者：徐旌（1967－），男，云南省昆明市人，副研究员，硕士生导师，研究方向为区域地理.

1.2 研究方法

1.2.1 评价模型的构建

资源环境承载力是一定时期、一定状态下资源、环境系统客观存在的用以约束人类活动的自然属性。它的概念从本质上反映了资源环境与人类社会经济活动之间的辩证关系[7]。因而在研究资源环境承载力问题时，不能单独研究资源、环境本身，应该把资源、环境与社会、经济结合起来视为一个系统即“资源—环境—社会—经济”复合系统进行研究[8]。以往较多的研究都集中于资源环境本身来研究其承载力，而把资源、环境与社会、经济结合起来视为一个系统来研究的较少，因此文章从资源环境、社会人口经济的视角。基于此本文从资源环境、社会人口经济的面来建立综合指数模型 *RECC*。

$$RECC = \frac{RCC}{PSEDP},\ RECC \in [0,1]$$

式中：*RECC*（Resource and Environmental Carrying Capacity）—资源与环境承载力；*PSEDP*（Population and Social Economic Development Pressure）—人口与社会经济发展压力；*RCC*（Resources Carrying Capacity）

模型充分揭示一定时期、一定状态下资源环境是否能够支撑人类活动。因为人口与社会经济发展压力在对资源环境承载力的作用方面具有一致性，都是起限制作用，取值越高，承载力越低；而资源环境承载力的综合承载力的作用方面起保障作用，取值越高，承载力越高[9]。因此，当 $RECC=0$ 时，资源环境承载力处于最低状态，承载力最低；当 $RECC=1$ 时，资源环境承载力达到理想状态，承载力最高。

1.2.2 指标体系的构建

结合凤庆县的实际情况和相关研究成果并基于资源环境承载力的内涵，并遵循指标选取的原则。从反映生活空间的聚集程度和反映生活资源的资源支撑两方面选取了6个具有针对性的指标揭示目标层资源承载力的综合水平。而社会经济发展在生活中表现为人口的增长、经济的飞速发展，因而文章从人口发展、经济增长两个方面选取6个指标来说明社会经济发展的总体情况（表1）。

表1 2013年凤庆县资源环境承载力评价指标标准化值

Tab.1 The evaluation inder's standardization value in the evaluation of enviranmental resource bearing capacity ofFengqing county in 2013

目标层	子目标层	指标层	实际值	标准化值
（*RCC*）资源承载力	聚集程度	人口密度（R_1）	140.71	0.2814
		人均城市道路面积（R_2）（R_{12}）	3.10	0.3202
	资源支撑	凤庆县建设用地面积（R_3）	886.67	0.2216
		供水总量（R_4）	1.49	0.2980
		耕地面积（R_5）	66.29	0.3831
		森林覆盖率（R_6）	48.33	0.2585
（*PSEDP*）人口与社会经济发展压力	人口发展	人口总数（P_1）	46.71	0.2335
		人口自然增长率（P_2）	6.5	0.2826
	经济增长	GDP（P_3）	84.1	0.2462
		人均GDP（P_4）	18004.6	0.3462
		GDP较上年增长率（P_5）	12.97	0.2363
		二、三产业产值比重（P_6）	68.6	0.2287

1.2.3 指标权重的确定

（1）构建判断矩阵

设比较判断矩阵 $A=(a_{ij})n*n$。比较判断矩阵中的元素 a_{ij} 是以上一层次某要素（比如说，要素 A）为准则。对本层次的 n 个要素（比如说，要素 C）进行两两比较来确定的。其中，比较判断矩阵中的元素 a_{ij} 表示对上一层要素 A 而言，本层要素 C_i 对于 C_j 的相对重要程度[10]。即

$$a_{ij} = \frac{W_i}{W_j},\ (i,j = 1,2,3,\cdots,n)$$

式中：W_i 和 W_j 分别为准则层要素 C_i 和 C_j 的相对

重要性质。根据 T. L. Saaty 教授的 1－9 标度法将上式量化如下表所示，及可得比较判断矩阵。

（2）层次单排序

①计算比较判断矩阵 A 中每一列要素的列和 S_j。

$$S_j = \sum_{i=1}^{n} a_{ij},\ (j = 1,2,3,\cdots,n)$$

②将比较判断矩阵 A 中的各个要素除以所在列的列和 S_j，得到一个归一化了的新矩阵 A'，这里的归一化矩阵是指每一列的列和等于 1 的矩阵。设 $A' = (a_{ij}')$，则有：

$$a_{ij}' = \frac{a_{ij}}{S_{ij}},\ (i,j = 1,2,3,\cdots,n)$$

③计算新矩阵 A' 中每一行的均值 W_i，得到特征向量 W，它就是 A 矩阵中各要素的层次单排序权值。

$$W_i = \frac{\sum_{j=1}^{n} a_{ij}'}{n},\ (i = 1,2,\cdots,n)$$

④计算比较判断矩阵的最大特征值。

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^{n} \frac{(AW)_i}{nW_i}$$

（3）一致性检验

计算判断矩阵一致性指标 $CI(CI = (\lambda_{\max} - n)/n - 1)$，当判断矩阵满足完全一致性时，$CI = 0$，$\lambda_{\max}$越大，则 $\lambda_{\max} - n$ 越大，从而 CI 越大，矩阵一致性越差。将 CI 与平均随机一致性指标 RI 进行比较（CI/RI），得到判断矩阵一致性比例（CR）。其中表 2 是平均随机一致性指标 RI^*。

表 2　平均随机一致性指标（RI）

Tab. 2　The inder（RI）of mean random consistency

矩阵列数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

＊资料来源：丁一中，《管理科学—运用 Spreadsheet 建模和求解》，北京：清华大学出版社，2003 年，第 334 页。

$CR \leqq 0.1$ 时，比较判断矩阵具有满意的一致性；当 $CRD > 0.1$ 时，比较判断矩阵不一致，必须进行修正[11]。经过计算并一致性检验之后，得出资源环境承载力各评价指标的权重（表 3）。

表 3　凤庆县资源环境承载了力评价指标体系权重值表

Tab. 3　The weight table of evaluation index system to the envivonmental resource bearing capacity of Fengqing county

目标	子目标	权重值	指标	权重值
（*RCC*）资源承载力	聚集程度指标	0.1062	人口密度（R_1）	0.0398
			人均城市道理面积（R_2）	0.0664
	资源支撑指标	0.3235	建设用地面积（R_3）	0.0855
			供水总量（R_4）	0.0771
			耕地面积（R_5）	0.1468
			森林覆盖率（R_6）	0.0142
（*PSEDP*）人口与社会经济发展压力	人口发展指标	0.2852	人口总数（P_1）	0.1141
			人口自然增长率（P_2）	0.1711
	经济增长指标	0.2851	GDP（P_3）	0.0384
			人均 GDP（P_4）	0.0859
			GDP 较上年增长率（P_5）	0.0737
			二、三产业产值比重（P_6）	0.0872

2　研究结果与分析

通过对原始数据的整理计算，主要分为 *PSEDP*—人口与社会经济发展压力和 *RCC*—资源承载力两个部分：

$$PSEDP = \sum P_i * W_{P_i}$$

式中：P_i 为人口与社会经济发展压力目标下的第 i

指标值；W_{p_i}为人口与社会经济发展压力目标下的第 i 指标值的权重值。

$$RCC = \sum R_i * W_{r_i}$$

式中：R_i 为资源承载力目标的第 i 个指标值；W_{r_i}为资源承载力目标的第 i 个指标值的权重值。

最后依据 $RECC = \frac{RCC}{PSEDP}$公式得到 2013 年凤庆县资源环境承载力的综合值（表4）。

表4 凤庆县资源环境承载力评价指标综合分值

Tab. 4 The synthesis score of evaluation index to the enuivon mental resource bearing capacity of Fengqing county

	目标	指标	分值
RECC 0.8861	(*RCC*) 资源承载力 0.1343	人口密度	0.0112
		人均城市道路面积	0.0213
		凤庆县建设用地面积	0.0189
		供水总量	0.0230
		耕地面积	0.0562
		森林覆盖率	0.0037
	(*PSEDP*) 人口与社会经济发展压力 0.1515	人口总数	0.0266
		人口自然增长率	0.0484
		GDP	0.0095
		人均 GDP	0.0297
		GDP 较上年增长率	0.0174
		二、三产业产值比重	0.0199

从资源承载力（RCC）的分值，对 2013 年凤庆县资源环境承载力影响较大的评价指标有耕地面积、供水总量、人口密度，说明土地资源、水资源、人口量、产业经济结构是影响凤庆县资源环境承载力高低的主要因子。资源对于农耕生产和现代化工业极其重要，凤庆县水资源总蕴含量在云南省算是较丰富，但从产业经济结构中我们可以清楚的看家凤庆县农业在整个县的产业结构所占比重较大，而农业用水量相当大，所以经常出现用水短缺；其他领域的供给基本都能满足其需求。因此，凤庆县应有效的改进农业用水的方式，提高农业用水的效率，同时积极的调节三大产业的比重，大力发展二、三产业，优化当地的产业结构，从而降低农业用水的比例。根据前面对耕地资源的变化量分析，从 2009 年到 2013 年耕地逐渐减少，特别是 2009 年兴修电站等水利工程，使得大量耕地被占用，因此，凤庆县要加强对耕地的保护，同时增强土地集约节约利用的意识对加强资源环境承载力有着重要的意义。

从口与社会经济发展压力（PSEDP）的角度，人口总数、人口自然增长率、人均 GDP 所占比重较中，说明凤庆县人口总数、人口自然增长率、人均 GDP 对凤庆县的资源环境承载力存在显著的影响。根据 2014 年凤庆县统计局统计年鉴，2013 年末，全县常住人口达到 46.71 万人，自然增长率高达 6.5%，人口增长快。然而整个临沧市总人口有 240 多万，凤庆县人口占临沧市的约 20%，较大的人口基数加上加高的增长率，使得凤庆县的资源环境在人口方面都承受很大的压力，因此，凤庆县应重视本县人口增长的问题，适当的控制人口增长率，从而减轻资源环境的压力，进而对加强资源环境承载力起到积极的作用。但总之，凤庆县 2013 年资源环境承载力还是处于高水平。

3 凤庆县资源环境承载力约束下的响应

通过对凤庆县资源环境承载力的综合评价，得出凤庆县 2013 年资源环境承载力是处于高水平，虽然凤庆县现阶段的资源环境承载力还处于较好的阶段，但为了避免生态环境的恶化，保持良好承载力，也应在资源环境承载力约束积极的做到以下几点：

（1）优化产业结构，集约利用土地

凤庆县的工业层次较低，对资源的依赖性很大，对土地资源的需求较大，土地粗放利用，因而应进一步加强其产业结构的调整，优化提升产业结构，同时加强对土地的利用，转粗放利用为集约节约利用，引领经济的增长依靠科技创新的绿色增长轨道。

（2）充分发挥人力资源潜能，适当控制人口增长率

凤庆县人口占临沧市的约 20%，较大的人口基数加上较高的增长率，使得凤庆县的资源环境在人口方面都承受很大的压力，因此，凤庆县应重视本县人口过多的问题，充分调动当地人力资源潜能，适当的控制人口增长率，从而减轻资源环境的压力。

（3）改变农用水的方式，提高农用水的利用率。

凤庆县是一个农业县，农业在整个县的产业中所占比重较大，而农业用水量相当大，经常出现用水短缺。因此，凤庆县应有效的改进农业用水的方式，提高农业用水的效率，同时积极的调节三大产业的比重，大力发展二、三产业，优化当地的产业结构，从而降低农业用水的比例。

参考文献：

[1] 王红旗，田雅楠．基于集对分析的内蒙古自治区资源环境承载力评价研究［J］．北京师范大学学报（自然科学版），2013，49（2/3）：292－296.

[2] 臧旭升，刘雪飞．经济、人口、资源环境承载力实证分析——以成都市为例［J］．改革与开放，2009（5）：112.

[3] 景跃军．关于资源承载力的研究综述及思考［J］．中国人口·资源与环境，2006，16（5）：11－14.

[4] 李红，王宏英．资源区经济与资源环境承载力与可持续发展研究［J］．数学的实践与认识，2007，37（9）：40－44.

[5] 邵来峰朱榕王强．皖江县域资源环境承载力评价［J］产业经济，2007（6）：243

[6] 曾琳，张天柱．资源环境承载力约束下云贵地区的产业结构调整［J］．专家视点，2013（18）：43－45.

[7] 邓 伟．山区资源环境承载力研究现状与关键问题［J］．地 理 研 究，2009，29（6）：959－970.

[8] 张 燕，徐建华．中国区域发展潜力与资源环境承载力的空间关系分析［J］．资 源 科 学，2009，31（8）：1328－1334.

[9] Xue Ruo－han. Study on development and method of strategic environmental assessment［J］. Environmental Science Survey，2007，26（4）：69－72.

[10] 崔娟敏，季文光．基于 AHP 的土地集约利用水平模糊综合评价［J］．水土保持研究，2011，18（4）：122－126.

[11] 刘 生，周 南，张 金．基于 AHP 的大泉村耕地集约利用评价研究［J］．湖 南 农 机，2013，40（9）：94－95.

THE STUDY OF RESOURCE ENVIRONMENTAL BEARING CAPACITY IN YUN NAN FENG QING

WANG Di，HUO Shou－xian，XU Jing

（*School of Resouce Environment and Earth science*，*Yunnan University*，*Yunan Institute of Geography*，*Kunming* 650091，*Yunnan*，*China*）

Abstract：Article combine resources，environment and society，the economy as a system，from the perspective of population resources and environment，social economy，take the feng qing county as the research object，from two aspects of economic resources and social population，build the evaluation index system，the application of the combination of subjective and objective analytic hierarchy process（AHP）to determine the weight of each index value，according to the social and economic development pressure on the resource environmental bearing capacity set up composite index evaluation model，draw the conclusion：feng qing county is in a state of high levels of the comprehensive bearing capacity of resources and environment，but the single factor of population quantity，land resources，water resources carrying capacity level is low，according to evaluation revealed the problem，put forward the intensive utilization of land resources，digging the local population resource to control population growth and improve the utilization efficiency of agricultural water.

Key words：Fengqing county；the enuironmental resource bearing capacity

云南省耕地数量空间分布规律探析

许婧婧

（云南财经大学 现代设计艺术学院，云南 昆明 650221）

摘要：云南省地处中国西南边陲，耕地数量空间分布受地形地貌影响较大。基于统计学的次数分布原理，选用耕地总面积、土地垦殖率、水田面积、>6°坡耕地面积、>25°坡耕地面积以及人均耕地面积作为耕地数量空间分布的分析指标，以 SPSS 软件和 MAPGIS 为分析工具，分析云南省耕地数量空间分布规律并划分出云南省多耕地分布区和少耕地分布区。分析结果表明：（1）云南省耕地数量空间分布非常广泛；（2）云南省耕地数量地域分布相对均匀，同时也存在差异；（3）云南省土地垦殖率偏高，坡耕地多。鉴于研究结论，提出相关研究方向。

关键词：耕地；坡耕地；云南省

中图分类号：F301.5　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－7852(2015)05－0060－07

0 引言

云南省位于中国西南边疆，土地总面积 38.32 × 10^4 km^2，全省广泛分布着大量的坡耕地。根据云南省 2006 年土地变更调查数据计算得到各级坡耕地面积占耕地总面积的比例为：≤2°平耕地 711 508.37 hm^2，占 11.71%；2° ~ 6°平坡耕地 853 739.56 hm^2，占 14.05%；6° ~ 15°缓坡耕地 1 618 292.51 hm^2，占 26.62%；15° ~ 25°中坡耕地 2 094 927.87 hm^2，占 34.47%；25° ~ 35°陡坡耕地 723 649.79 hm^2，占 11.91%；> 35°极陡坡耕地 75 709.66 hm^2，占 1.24%。其中缓坡、中坡、陡坡耕地面积共占土地总面积的 73%。因此，这种山地多，平地少的地形特点，极大地影响了云南省的耕地数量分布和耕地质量，并导致宜耕地数量有限，且耕地质量较差[1]。

耕地作为粮食生产的载体，是粮食生产能力的基本构成要素[2]。而粮食安全与土地（尤其是耕地资源）的关系非常密切[3]。在一定时期和一定区域内，耕地数量的变化必将导致粮食播种面积的变化，从而引起粮食生产的波动，影响到粮食的供给安全[4]。有研究表明在物质和技术投入水平相对较低或保持相对稳定的情况下，耕地资源数量增减变化对粮食生产起强约束作用[5]。

随着经济的发展，城市化水平的提高耕地数量急剧减少。在云南这样的山区省份，人地矛盾会更加突出，一方面，经济增长在短期内会以耕地资源的消耗为代价；另一方面，耕地资源的增加在短期内会抑制经济的增长[6]。耕地作为人类不可代替的自然资源基础，耕地面积变化与城市化水平之间存在很强的负相关关系，它的数量和质量特性决定着一个国家或地区的社会经济可持续发展[7,8]。

因此在总体上把握耕地数量的分布情况，找出其分布规律，对提高云南山区省份的耕地质量，针对不同的耕地分布区制定土地保护政策和粮食安全战略，以及正确处理经济发展与耕地保护的关系，促进耕地与经济协调发展有基础性意义和研究指导性。

收稿日期：2015－06－24；**修订日期**：2015－08－04.

基金项目：云南财经大学校级科研基金重点项目（80025090260）资助.

作者介绍：许婧婧（1981－），女（彝族），云南省红河州屏边县人，讲师，硕士，研究方向为 MAPGIS 数字制图及土地管理信息系统研究.

1　分析方法和数据来源

本文选用统计学的次数分布原理进行分析。将总体的所有单位按组归类整理，并按一定顺序排列，形成总体中各个单位数在各组间的分布，称为次数分布[9]。分布在各组的个体单位数叫次数，次数分布可以反映总体的结构分布状况和分布特征[10]。

分析以 2006 年云南省土地变更调查资料中 126 个区县的耕地面积为基础数据，以 SPSS 为分析工具，以 MAPGIS 为作图工具，本文中的次数表示在该组范围内的区县数量。

具体分析步骤如下：

首先，求全距。在原始数据中，找出最大数和最小数，两者之差即为全距。

其次，定组数。定组数是根据全距将原始数据分为若干组，关键是使数据在分组后能较好的表现其显著的分布规律和变化趋势，分组时应根据研究区域的实际情况以及经验判断来确定组数。但应遵循的一个原则是：组数不小于 5，且不大于 20[11]。

第三，求组距。组距就是每组的间隔，由全距的大小和组数的多少决定。一般情况下，应尽可能对所有组使用相同的组距，建议使用奇数或者取为 5、10、50、100、500 等数的倍数[11]。

根据 126 各区县的基础数据，求得 6 个指标样本的最大值、最小值、全距，并计算出它们的组距（表 1）。经反复比较分析确定将样本分为 10 组能反应出各指标的总体分布规律，因此将计算次数分布的组数定为 10 组。

其中，>25°坡耕地面积采用的是异组距的划分方法（具体分析见 3.5 >25°坡耕地面积分布规律的分析）。异组距即每组的组距不全相等，各组的次数受不同组距的影响[12]。人均耕地面积的组距，由于数值都是小数，为使分组数据能包含 126 个区县的数据，更好的反应实际情况，在此做了一些调整，将组距定为 0.04。

表 1　样本参数表

Tab. 1　The sample parameter table

指 标	样本数	最大值	最小值	全距	组数	计算组距	调整组距
耕地总面积/hm^2	126	196 561.51	3 042.01	193 519.50	10	19 352.05	19 355.00
土地垦殖率/%	126	37.64	0.70	36.95	10	3.79	3.80
水田面积/hm^2	126	43 289.89	194.11	43 095.79	10	4 309.68	4 310.00
>6°坡耕地面积/hm^2	126	158 448.71	848.36	157 600.35	10	15 760.14	15 765.00
>25°坡耕地面积/hm^2	126	40 452.89	8.47	40 444.42	10	——	——
人均耕地面积/hm^2·人$^{-1}$	126	0.395	0.017	0.38	10	0.04	0.04

第四，确定组限，计算组中值。每个组的最大值为组上限，最小值为组下限。如组限表示为“80 ~90”，根据常用的组限表达方式，本文约定该组是指由 80（含 80）直到 89.99…，即略小于 90 的数，“80”归入该组，“90”归入下一组。同时应注意：最小组的下限的选取应使最小观测值包含在该组中，最大组的上限的选取应使最大观测值包含在该组中；最小组的下限应尽量靠近最小测量值，最大组的上限应尽量靠近最大测量值[11]。每组的中间数值即为组中值。

第五，归类。根据已经确定好的组距、组限、组中值，把原始数据归类于相应的组内，并统计出在每组内的次数。通常用次数分布表来显示归类结果，包含（组限）、组中值、次数、累计次数和累积百分比几项。

2　分析区域及指标界定

本文根据方位以昆明为中心，将全省分为八大分区：滇中（昆明、玉溪），滇东（曲靖），滇东北（昭通），滇南（红河），滇东南（文山），滇西南（临沧、普洱、西双版纳），滇西（楚雄、大理、保山、德宏），滇西北（丽江、迪庆、怒江）。分析过程中以八大区作为地域划分。

数量和质量是衡量耕地的两个标准，数量主要指地类面积，如水田面积、菜地面积等，而质量则主要体现为各类等级耕地，如一等地、二等地、三等地和不宜耕地。因此，耕地分布也可分为耕地数

量的分布和耕地质量的分布，耕地数量分布多的地区，其耕地质量不一定好，而耕地数量分布少的地区其耕地质量也不一定差。基于云南省的地形地貌特点，本文将分析云南耕地数量空间分布的指标确定为6项：耕地总面积、土地垦殖率、水田面积、>6°坡耕地面积、>25°坡耕地面积以及人均耕地面积。

3 云南省耕地数量空间分布规律

3.1 耕地总面积空间分布规律

根据云南省126个区县的耕地总面积，得出云南省耕地总面积的次数分布表（表2）。从面积来看，云南省耕地数量分布主要集中在中低水平上，或者说大多地区的耕地数量都较少。根据组限设定以耕地面积小于99 815 hm^2 的定为低水平区域，大于99 815 hm^2 的定为高水平区域，那么126个区县中，低水平耕地面积区县占93%，共117个，高水平耕地面积区县占7%，仅为9个。

3.2 土地垦殖率空间分布规律

土地垦殖率是反映土地农业开垦利用的重要指标，一般用耕地面积占土地总面积的百分比值表示。以2006年云南省土地垦殖率15.86%为参考，根据组限设定土地垦殖率<8.3%，8.3%≤土地垦殖率<19.7%及土地垦殖率≥19.7%分别为土地垦殖率的低、中、高水平。从表3可看出云南省各区县土地垦殖率偏中高水平。相对来讲，低水平土地垦殖率区县有19个，中水平土地垦殖率区县有58个，高水平土地垦殖率区县有49个。对于以山地高原为主的云南省来说，如果垦殖率偏高，表明该地区毁林开荒、陡坡垦殖较为严重，同时生态环境也会随之恶化。

表2 耕地总面积次数分布表

Tab. 2 The frequency distribution table of total cultivated area

组别	组下限/hm^2	组上限/hm^2	组中值/hm^2	次数	百分比/%	累计次数	累计百分比/%
1	3 040.00	22 395.00	12 717.50	25	20	25	20
2	22 395.00	41 750.00	32 072.50	41	33	66	52
3	41 750.00	61 105.00	51 427.50	25	20	91	72
4	61 105.00	80 460.00	70 782.50	17	13	108	86
5	80 460.00	99 815.00	90 137.50	9	7	117	93
6	99 815.00	119 170.00	109 492.50	4	3	121	96
7	119 170.00	138 525.00	128 847.50	1	1	122	97
8	138 525.00	157 880.00	148 202.50	3	2	125	99
9	157 880.00	177 235.00	167 557.50	0	0	125	99
10	177 235.00	196 590.00	186 912.50	1	1	126	100

表3 土地垦殖率次数分布表

Tab. 3 The frequency distribution table of land reclamation rate

组别	组下限/%	组上限/%	组中值/%	次数	百分比/%	累计次数	累计百分比/%
1	0.70	4.50	2.60	5	4	5	4
2	4.50	8.30	6.40	14	11	19	15
3	8.30	12.10	10.20	16	13	35	28
4	12.10	15.90	14.00	16	13	51	40
5	15.90	19.70	17.80	26	21	77	61
6	19.70	23.50	21.60	27	21	104	83
7	23.50	27.30	25.40	8	6	112	89
8	27.30	31.10	29.20	6	5	118	94
9	31.10	34.90	33.00	7	6	125	99
10	34.90	38.70	36.80	1	1	126	100

3.3　水田面积空间分布规律

水田包含了灌溉水田和望天田，根据云南省水田面积的次数分布表（表 4）可看出水田的分布和耕地分布相似，但水田面积较少的区县更多，更分散。以 17 434 hm^2 为分界，全省 80% 共 101 个区县的水田面积都相对较少，只有少量的区县分布有较多的水田。

3.4　>6°坡耕地空间分布规律

本文中的坡耕地包括坡地、梯地、轮歇地和菜地。根据表 5 可看出 >6°坡耕地的分布显得更为分散。同时显现出云南的山区特征，由于山高坡大，坡耕地分布相当广泛。

3.5　>25°坡耕地空间分布规律

>25°坡耕地采用异组距的划分方法。由于最大值和最小值相差巨大，如果按照常规等组距分组得到的信息不能较好的反应实际情况，两者会产生较大差异，因此，根据样本数据的特点，采用异组距划分得次数分表（表 6）。从表 6 来看，>25°坡耕地同样遍布全省 99% 的区县，但比 >6°坡耕地更集中，主要分布于地形坡度较大地区。

3.6　人均耕地空间分布规律

2006 年云南省人均耕地 0.13 hm^2/人，以此为依据，从表 7 中可判断，云南省人均耕地中低水平分布比较明显。即云南省大部分区县人均耕地面积较少，人均耕地较少的地区主要有昆明市、大理州、玉溪市和楚雄州。这说明人均耕地数量不仅和地形有关，而且和人口分布、经济发展也有着密切的关系。

表 4　水田面积次数分布表

Tab. 4　The frequency distribution table of paddy field area

组别	组下限/hm^2	组上限/hm^2	组中值/hm^2	次数	百分比/%	累计次数	累计百分比/%
1	194.00	4 504.00	2 349.00	20	16	20	16
2	4 504.00	8 814.00	6 659.00	25	20	45	36
3	8 814.00	13 124.00	10 969.00	35	28	80	63
4	13 124.00	17 434.00	15 279.00	21	17	101	80
5	17 434.00	21 744.00	19 589.00	10	8	111	88
6	21 744.00	26 054.00	23 899.00	7	6	118	94
7	26 054.00	30 364.00	28 209.00	4	3	122	97
8	30 364.00	34 674.00	32 519.00	2	2	124	98
9	34 674.00	38 984.00	36 829.00	1	1	125	99
10	38 984.00	43 294.00	41 139.00	1	1	126	100

表 5　>6°坡耕地面积次数分布表

Tab. 5　The frequency distribution table of >6° slope cultivated land aera

组别	组下限/hm^2	组上限/hm^2	组中值/hm^2	次数	百分比/%	累计次数	累计百分比/%
1	848.00	16 613.00	8 730.50	54	43	54	43
2	16 613.00	32 378.00	24 495.50	37	29	91	72
3	32 378.00	48 143.00	40 260.50	14	11	105	83
4	48 143.00	63 908.00	56 025.50	13	10	118	94
5	63 908.00	79 673.00	71 790.50	3	2	121	96
6	79 673.00	95 438.00	87 555.50	3	2	124	98
7	95 438.00	111 203.00	103 320.50	0	0	124	98
8	111 203.00	126 968.00	119 085.50	1	1	125	99
9	126 968.00	142 733.00	134 850.50	0	0	125	99
10	142 733.00	158 498.00	150 615.50	1	1	126	100

表6 >25°坡耕地面积次数分布表

Tab. 6 The frequency distribution table of >25° slope cultivated land aera

组别	组下限/hm^2	组上限/hm^2	组距/hm^2	组中值/hm^2	次数	百分比/%	累计次数	累计百分比/%
1	8.00	100.00	92.00	54.00	10	8	10	8
2	100.00	500.00	400.00	300.00	17	13	27	21
3	500.00	1 000.00	500.00	750.00	15	12	42	33
4	1 000.00	6 640.00	5 640.00	3 820.00	51	40	93	74
5	6 640.00	12 280.00	5 640.00	9 460.00	15	12	108	86
6	12 280.00	17 920.00	5 640.00	15 100.00	10	8	118	94
7	17 920.00	23 560.00	5 640.00	20 740.00	4	3	122	97
8	23 560.00	29 200.00	5 640.00	26 380.00	3	2	125	99
9	29 200.00	34 840.00	5 640.00	32 020.00	0	0	125	99
10	34 840.00	40 480.00	5 640.00	37 660.00	1	1	126	100

表7 人均耕地面积次数分布表

Tab. 7 The frequency distribution table of per capita arable land

组别	组下限（hm^2/人）	组上限（hm^2/人）	组中值（hm^2/人）	次数	百分比/%	累计次数	累计百分比/%
1	0.017	0.057	0.037	6	5	6	5
2	0.057	0.097	0.077	17	13	23	18
3	0.097	0.137	0.117	44	35	67	53
4	0.137	0.177	0.157	30	24	97	77
5	0.177	0.217	0.197	12	10	109	87
6	0.217	0.257	0.237	6	5	115	91
7	0.257	0.297	0.277	6	5	121	96
8	0.297	0.337	0.317	2	2	123	98
9	0.337	0.377	0.357	0	0	123	98
10	0.377	0.417	0.397	3	2	126	100

此外，在统计分析的基础上，结合各大区、各地州的实际耕地面积本文还划分了多耕地分布区（图1）和少耕地分布区（图2）。

第一，多耕地分布区。耕地主要分布在滇西南的普洱市、临沧市、滇东曲靖市、滇南红河州、滇东南文山州。由于地处滇东南中低山岩溶山原区和盆谷区，滇南红河州、滇东南文山州和滇西南普洱市分布有较多水田。滇西南普洱市、临沧市、滇东北昭通市、滇东南文山州受地形影响>6°坡耕地分布较多。滇东北昭通市、滇西南地形坡度较大的普洱市则>25°坡耕地分布广泛。虽然普洱市地处滇西南中低山盆谷区，但普洱市是该区内总体地形坡度较大的地区。人均耕地较多的地区是滇西南临沧市和普洱市。

第二，少耕地分布区。受滇西北高山高原峡谷区地貌特征影响，滇西北迪庆州和怒江州是全省耕地面积最少的两个州，各占全省耕地面积比例约为1%。土地垦殖率最高的为滇东北昭通市和滇东曲靖市，水田分布较少的地区有滇西北迪庆州、怒江州、丽江市、滇东北昭通市。水田面积的分布受地形影响非常强烈，迪庆州、怒江州及丽江地区的大部地区属滇西北高山高原峡谷区，而昭通市则是滇东北中山山原区的主体，地处滇东高原北部。两个地区都受高山峡谷的地形制约，因此，水田分布相当少。滇西北迪庆州和怒江州>6°坡耕地分布较少。滇西楚雄州、德宏州、滇西南西双版纳州，滇中昆明市、玉溪市、滇东曲靖市等滇中湖盆高原区>25°坡耕地分布较少。受地形、人口、经济的影响人均耕地较少的地区主要有滇中昆明市、玉溪市和滇西大理州。

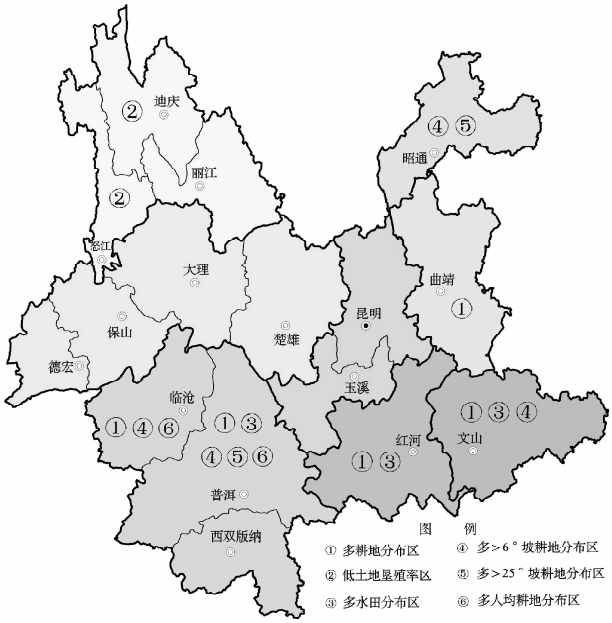


图 1　云南省多耕地分布图

Fig. 1　Multiple cultivated land distribution in Yunnan Province

图 2　云南省少耕地分布图

Fig. 2　Less cultivated land distribution in Yunnan Province

4　结论与讨论

4.1　云南省耕地数量空间分布非常广泛

云南省作为边疆山区多民族省份，其耕地的地域空间分布非常广泛。首先从行政区域看，全省 126 个区县都有不同数量的耕地、水田分布。其次，从地形地貌上看，耕地、水田多分布于地形平坦的坝区和河谷区，山区因自然条件限制广泛分布着坡耕地。

4.2　云南省耕地数量地域分布相对均匀，同时也存在差异

按照云南省八大分区耕地面积表（表 8）来看，滇中、滇东、滇东北、滇南、滇东南耕地面积均衡，而滇西南和滇西耕地资源最为丰富，共占全省的 41.84%。滇西北区为高山峡谷与高山高原区，其耕地资源很少，仅占全省总耕地的 5.39%。

表 8　云南省八大分区耕地面积表（2006 年变更调查数）

Tab. 1　The Eight partition table of arable land in Yunnan Province（2006 Change Number of investigation）

项目	全省	滇中	滇东	滇东北	滇南	滇东南	滇西南	滇西	滇西北
耕地总面积/hm^2	6 077 827.74	619 643.69	726 813.6	622 784.87	609 849.94	627 995.63	143 3000.18	1 110 047.42	327 692.41
占全省比例/%	100	10.2	11.96	10.25	10.03	10.33	23.58	18.26	5.39

4.3　云南省土地垦殖率高，坡耕地多

云南省属中国西南山区省份，山地多、平地少，宜耕地面积少的特点导致了全省土地垦殖率偏高，并且坡耕地多。尤其是滇东北和滇西南，滇东北地处高山峡谷与高山高原区，滇西南地形坡度大，该两大区坡耕地分布广泛。

基于云南省耕地数量空间分布的这些特点，一方面，我们要结合云南省存在大量坡耕地的实际情况，研究适合坡耕地的土地利用方式，如坡改梯，增加梯田、梯地的面积，这样既可以高效利用坡耕地，也能防止水土流失，导致生态问题；另一方面，要研究如何根据云南省内不同的耕地分布地区制定耕地保护政策，改善耕地质量，提高耕地生产率，进而降低耕地压力指数，保证粮食的可持续生产；第三，注意解决好耕地与经济发展的关系，在保护好耕地的同时，促进经济的协调发展。总之，解决好耕地问题，防止由此引发生态安全、粮食安全、经济安全甚至社会安全。

参考文献：

[1] 赵乔贵，杨子生，贺一梅，等．中国山区土地资源开发利用与人地协调发展研究［C］．中国山区土地资源开发利用与人地协调发展研究，2010：207－222.

[2] 王穗，张建生，彭尔瑞，等．云南省耕地需求量预测研究［J］云南农业大学学报：自然科学版，2010（2）：257－259.

[3] 赵乔贵，杨子生．保障山区省份粮食安全的耕地利用与保护措施体系研究——以云南省为例［C］．中国土地资源可持续利用与新农村建设研究，2008：561－569.

[4] 刘彬，田东林．基于粮食安全视角下的云南省耕地保护研究［J］．当代经济，2013（9）：122－125.

[5] 杨惠，王凤兰．基于耕地压力指数的粮食安全研究——以云南省为例［J］．云南农业科技，2015（2）：23－26.

[6] 童彦，朱海燕，施玉．云南省耕地资源变化与经济发展的动态响应研究［J］．资源开发与市场，2015（1）：57－59.

[7] 李智国，邓航．西南边疆山区耕地资源与城市化发展的计量和协调性分析——以云南省为例［C］．中国山区土地资源开发利用与人地协调发展研究，2010：677－683.

[8] 张正栋．35年来海南岛耕地变化与人口经济发展间的相关分析［J］．中国沙漠，2005，25（5）：757－763.

[9] 李洁明，祁新娥．统计学原理［M］．上海：复旦大学出版，2007：61.

[10] 李洁明，祁新娥．统计学原理［M］．上海：复旦大学出版，2007：52－53.

[11] 美．S. 伯恩斯坦 R. 伯恩斯坦．统计学原理（上）描述性统计学与概率［M］．史道济译．北京：科学出版社，2002，1－53.

[12] 李洁明，祁新娥．统计学原理［M］．上海：复旦大学出版，2007：56－57.

THE SPATIAL DISTRIBUTION OF THE NUMBER OF ARABLE LAND IN YUNNAN PROVINCE

XU Jing－jing

（*Modern Art Design Institute*，*Yunnan University of Finance and Economics*，*Kunming* 650221，*Yunnan*，*China*）

Abstract：Yunnan province is located in the southwest of China. It's spatial distribution of cultivated land influenced by topography. Based on the frequency distribution principle of statistics，total cultivated land area，land reclamation rate，paddy field area >6°slope cultivated land >25°slope cultivated land，per capita arable land as the amount of cultivated land spatial distribution analysis index，using SPSS software and MAPGIS as the analysis tool. Analysis the amount of cultivated land spatial distribution rule and the division of the multiple cultivated land distribution area and less cultivated land distribution area in Yunnan province. Analysis results show that：（1）the spatial distribution of cultivated land in Yunnan province is very extensive；（2）the distribution of cultivated land in Yunnan province is relatively uniform，but there are also differences；（3）the land reclamation rate is higher and there is more slope farmland in Yunnan Province. In view of the research conclusion，put forward the relevant research directions.

Key words：cultivated land；slope cultivated land；Yunnan Province

基于高分辨率大气容量的烟云承载力分析

苑魁魁，李王锋，许申来

（北京清华同衡规划设计研究院有限公司，北京 100083）

摘要：采用 MM5/CALMET 耦合模型，以理想环境容量 A 值法计算高分辨率的区域气象特征和环境容量分布，并将理想环境容量与足迹分析法相结合，提出基于高精度大气容量的烟云承载能力，分析不同区域内排放的大气污染烟云自净和扩散所需要空间，解决大气污染物总量控制如何与区域环境容量相结合的关系。最后以乌鲁木齐经济圈为例，计算得出乌鲁木齐市污染排放超载，但由于借用周边空间的自净能力，因此其 SO_2 环境质量未超标。烟云足迹分析法有利于分析城市群内各城市的大气环境承载力和环境质量间的关系，为区域排污权交易提供技术基础。

关键词：大气环境容量，MM5/CALMET，烟云承载力

中图分类号：X32　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－7852(2015)05－0067－06

0　引言

最近频发的灰霾天气开始让人们重视空气质量问题，并认识到大气质量也是城市竞争力的重要组成部分，随之颁布的空气质量新标准对大气污染治理提出了更高的要求[1]。总量控制制度作为一项重要的区域性大气污染管理手段，目前在执行中多根据现有排放量制定简单的削减比例，大气环境容量仅作为区域可排放总量的上限值供参考[2]。

真实大气由于其空间的相对开放性，在距离较近城市间，污染物传输较为显著，但现有依行政单元简单的削减方式，并不能反映出不同区域环境容量的差异和区域间环境容量的相互利用，这也是造成中国部分地区污染物总量削减与环境质量改善脱节的重要原因。一方面这无疑会使得污染易汇聚区域通过削减本底污染提高空气质量的难度增大；另一方面，对于部分污染排放集中，但是扩散能力较好的区域，特别是存在高架源排放的情况下，由于其污染的影响并不只局限于本地，虽然本地环境容量已经超载，但是环境质量并未出现超标的现象，严重时甚至出现相邻区域间由于污染扩散造成环境纠纷。

本文以乌鲁木齐经济圈为例，采用气象预测耦合模型 MM5/CALMET 计算理想情况下不同区县大气环境容量[3]，通过与现状污染排放量对比，分析经济圈各区市县环境容量利用比例，根据“生态足迹分析”理论计算不同区域的承载能力，以期借鉴碳排放交易和排污权交易的实践经验，根据区域大气环境资源在空间上的差异对污染排放产业进行协调分配，并对现状大气污染控制方式进行评估和优化，并为区域排污权交易提供技术基础。

1　大气环境容量研究现状

1.1　环境容量定义

环境容量是对一定时间和区域内，为满足某一环境质量目标所能容纳污染物的最大负荷量[4]。大

收稿日期：2015－08－19；**修订日期**：2015－09－29.

项目基金：环保部公益性行业科研专项“乌鲁木齐经济圈生态环境安全阈值与空间管制分区研究”（201309063）.

作者简介：苑魁魁（1986－），男，河南省周口人，工程师，硕士研究生，研究方向为大气环境模拟.

气环境容量不仅与区域的气象条件以及环境自净能力等自然因素有关，与区域环境功能区划、环境背景浓度、污染源布局、污染物的物理化学性质也有重要关系。

大气环境容量估算的基本方法主要有以箱模型为基础的A－P值法、多源模拟法以及线性规划法。（1）A－P值法计算理想环境容量与污染源布局没有直接关系，主要通过考虑评价区域的面积、环境功能区划和自净能力计算区域的环境容量[5,6]；（2）模拟法容量利用环境空气质量模型模拟尝试不同情境，最终以区域内环境质量能够满足要求时的排放量作为环境容量；（3）线性规划法是通过模拟建立排放源与浓度的响应矩阵，以不同功能区的环境质量达标为约束条件，以区域污染物排放量最大或污染物质消减最小为目标函数，满足此目标时的排放量即视为环境容量[7]。

鉴于模拟法和线性规划法都要涉及到污染源的空间布局，只能根据设定的清单计算出来特定情景下的“最大可允许排放量”，难以计算区域的真实容量。相对来说，基于理想状况的A值法更加合理和明确，不会因污染排放清单的改变而增加环境容量的不确定性。

1.2 A值法环境容量

目前常用的A值法环境容量，主要通过混合层高度 H 和混合层的平均风速 U 两个参数计算得出；UH_i 称之为通风系数，可根据倒数平均法计算得出。

$$Q = A(C_{ki} - C_{kb})\frac{S_i}{\sqrt{S}} \tag{1}$$

$$A = 3.1536 \times 10^{-3}\frac{\sqrt{\pi UH}}{2} \tag{2}$$

$$\overline{UH} = \frac{n}{\sum_{i=1}^{n}\frac{1}{U_iH_i}} \tag{3}$$

式中：Q 为总量控制区某种污染物的允许排放总量限值（$10^4 t \cdot a^{-1}$）；C_{ki} 为第 k 种污染物质在第 i 环境功能区类别对应的年均浓度限值（$\mu g \cdot m^{-3}$）；C_{kb} 为第 k 种污染物质的背景浓度（$\mu g \cdot m^{-3}$）；S_i 为第 i 个功能区面积（km^2）；S 为总量控制区面积（km^2）；A 为地理区域性总量控制系数（$10^4\ t \cdot km^{-2} \cdot a^{-1}$）；$U_i$ 为第 i 小时的混合层高度（m）；H_i 为第 i 小时混合层内的平均风速（m/s）。

表1 中国各地区总量控制系数A

Tab. 1 Regional total amount control A value of China

序号	省市名	A
1	新疆、西藏、青海	7.0～8.4
2	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古（阴山以北）	5.6～7.0
3	北京、天津、河北、河南、山东	4.2～5.6
4	内蒙古（阴山以南）、山西陕西（秦岭以北）、宁夏、甘肃（渭河以北）	3.5～4.9
5	上海、广东、广西、湖南、湖北、江苏、浙江、安徽、海南、台湾、福建、江西	3.5～4.9
6	云南、贵州、四川、甘肃（渭河以南）、陕西（秦岭以南）	2.8～4.2

鉴于目前国家推荐的A值分区较粗，仅将全国划分为六大区域，难以满足当前及今后精细化环境管理的需求。近年来高性能计算机的发展及数值模拟技术的提高，使得高分辨率气象数据的模拟与制作成为可能，中尺度气象模式MM5、WRF等模拟精度达到3～4 km，CALMET利用质量守衡原理可对中尺度模式输出的气象场做进一步的地形动力学、斜坡流、热力学阻塞等诊断分析[8]，得到更高分辨率的气象场数据。本研究通过数值模式计算得到城市尺度及更高精度A值的空间分布。

1.3 污染烟云承载面积

生态足迹分析法是一种在保证可持续发展状况下，用于度量消耗资源或者能源等要素需要的土地面积。本研究借鉴生态足迹的分析方法，建立“污染排放—足迹路径—受体响应”关系[8]，通过与理想环境容量的定义相结合，反向推出对给定时间段内，一定区域排放的大气污染烟团，在完全被大气自净时所需要扩散的面积。

通过将A值法容量计算公式进行变换，即可得到实际排放量下所需要的烟云承载面积。若计算出

的烟云承载面积大于该区域面积，则需要借用其他区域自净空间承载多余的污染烟团。

$$S_i = \frac{Q\sqrt{S}}{A\,(C_{ki} - C_{bk})} \tag{4}$$

式中：S_i 为对于某一区域的污染排放量时自净需要的面积（km^2）。

2　实例分析

乌鲁木齐经济圈以乌鲁木齐市、昌吉州为中心，地处亚欧大陆的中心地带、新疆自治区的中北部，天山山脉北麓、准格尔盆地的东南缘，总面积约 9×10^4 km^2，占全疆总面积的 5% 左右。

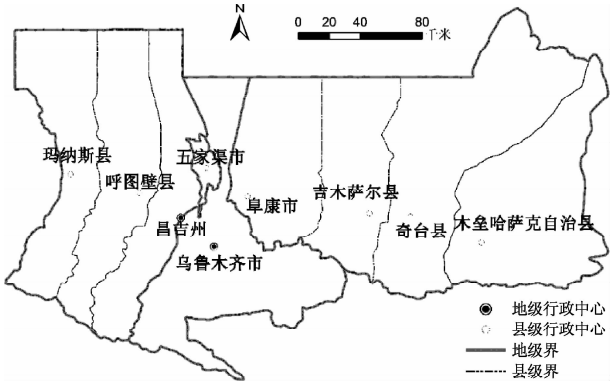


图 1　乌鲁木齐经济圈范围图

Fig. 1　The graph of Urumqi economic circle

经济圈远离海洋，具有明显的温带大陆性气候，冬季寒冷漫长，夏季炎热，春秋气温变化剧烈；春夏多风，光照充足，热量丰富。经济圈年均风速较大，扩散能力较好。近年来空气质量明显好转，但部分指标仍然处于超标边缘。

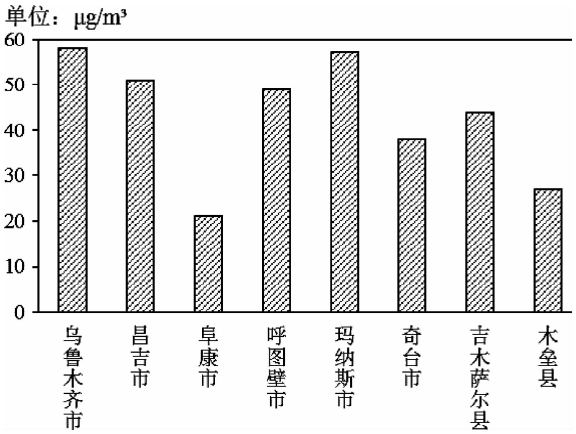


图 2　2012 年乌市经济圈各区市县 SO_2 年均浓度值

Fig. 2　SO_2 annual average concentration of the Urumqi economic circle in 2012

2.1　区域模拟参数模拟设置

理想环境容量计算过程中，区域气象模拟采用美国 NCAR/Penn State 第 5 代中尺度模式 MM5 模拟结果，并通过局地模式 CALMET 进一步提高气象分辨率。MM5 背景气象数据基于美国 NCEP 1°×1°再分析资料（6 h 间隔），以 OBS 观测数据对模拟结果进行订正，采用非静力平衡动力框架，3 重嵌套网格模拟，垂直方向采用 σ 地形追随坐标系，取 23 层。MM5 模拟以乌鲁木齐市为中心，3 层网格的分辨率分别为 81 km、27 km、和 9 km，最内层南北、东西向均取 73 个格点，对 2012 年全年气象数据进行模拟。

CALMET 模拟区域仍以乌鲁木齐为中心，南北和东西方向分别取 170 个和 100 个网格点，网格分辨率 3 km；垂直方向设置 11 个等高面，高度分别为 0、20 m、40 m、80 m、160 m、300 m、600 m、1 200 m、1 800 m、2 200 m、3 000 m。

2.2　区域大气扩散能力分析

根据乌鲁木齐经济圈冬季和夏季的平均混合层高度的空间分布图可以看出，北部大于南部，山地大于平原，平原大于谷底；山坡混合层高度约为 600 m，北部平原地区混合层高度在 400 m 左右，乌鲁木齐市市区所在的山谷底混合层高度在 300 ~ 400 m。

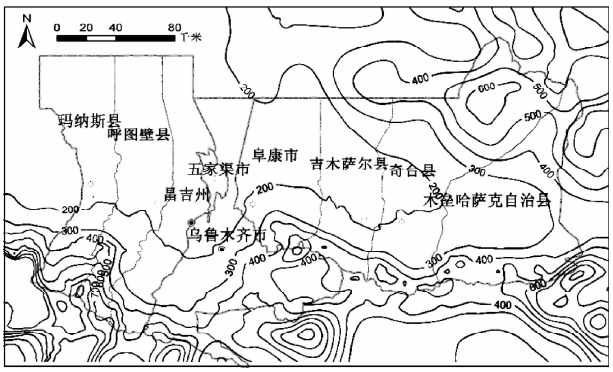


图 3　乌市经济圈年均混合层高度空间分布（单位：m）

Fig. 3　Annual average mixing layer height of Urumqi economic circle

乌鲁木齐经济圈平均风速在 5 m/s 上下；空间分布上，经济圈北部区域山地风速较大，最大处可达到 10 m/s；乌鲁木齐市城区和山谷地带的达坂城区域风速较小[10]，平均在 2 m/s 左右。

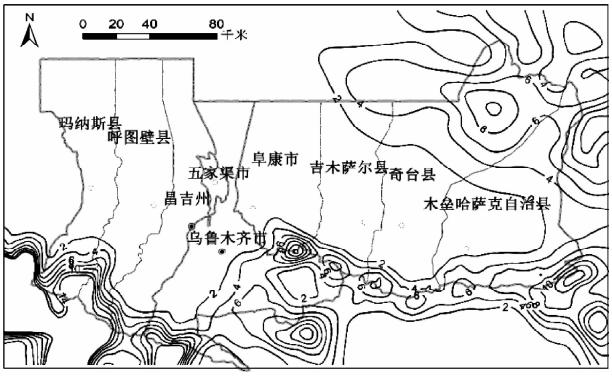


图4 乌鲁木齐经济圈平均风速空间分布（单位：m/s）

Fig. 4 Annual average speed of Urumqi economic circle

2.3 各区环境容量及利用情况

根据区域内各点处逐时的风速和混合层高度，计算得出的区域A值分布与风速、混合层高度的预测分布基本一致，经济圈内内扩散能力整体呈现北部高于南部，山区大于平原的特征，特别是乌鲁木齐市区扩散能力整体偏小。

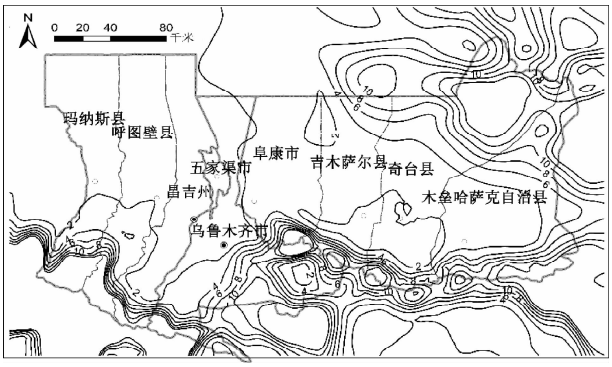


图5 乌市经济圈总量控制系数A值空间分布（单位：$10^4 \cdot km^2 \cdot a^{-1}$）

Fig. 5 Spatial distribution of total amount control A value of Urumqi economic circle

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T3840－91要求，乌鲁木齐经济圈所属1区的推荐A值在7.0～8.4，大气扩散能力在中国处于较好的水平。而模拟结果显示除南部山地较高外，平原地区均在7以下，这与经济圈位于天山山脉北麓，区域主导风向为北风，气流易在山脚下堆积从而造成风速较低的原因造成的，这也是乌鲁木齐市扩散能力较差，易出现重污染天气的重要原因。

根据《中国城市统计年鉴2012》，乌鲁木齐经济圈面积总计8.77×10^4 km^2。其中乌鲁木齐市面积1.38×10^4 km^2，昌吉州面积7.40×10^4 km^2。容量计算过程中背景值取为SO_2年均浓度一级标准的10%，接近大陆内地的大气本底浓度。

经济圈SO_2现状排放总量20.05×10^4 t，较环境容量49.64×10^4 t存在29×10^4 t排放空间。其中乌鲁木齐市污染排放已经超出环境容量的要求，环境容量占标率高达157%；昌吉州各市县污染排放均小于环境容量，其中昌吉市环境容量占比为64%，奇台县和吉木萨尔县的环境容量占标率分比为5%和10%。

2.4 各分区烟云承载力分析

由表2可以看出，乌鲁木齐经济圈内大气环境容量总体充裕，理想状况下SO_2环境容量为49×10^4 t，超过现状排放量20.05×10^4 t的一倍；对于乌鲁木齐市，由于面积相对狭小，单位面积污染排放量较大，现状SO_2排放量为12.49×10^4 t，环境容量仅为7.97×10^4 t，若将污染烟云完全扩散需要的面积为21 612 km^2，与行政面积相比尚缺少7 824 km^2空间承载所有的污染物；对昌吉州各区县而言，污染排放量远小于环境容量值，可将区域内排放污染物充分的扩散开。

根据环境质量监测结果，环境容量已显著超载的乌鲁木齐城区SO_2排放量浓度为58 $\mu g/m^2$，接近环境空气质量二级标准的限值60 $\mu g/m^2$，这与乌鲁木齐市部分污染物通过传输的方式扩散到周边区县，从而增加自身容量密切相关；反观临近乌鲁木齐的昌吉市，虽然自身容量充裕，但浓度已经为51 $\mu g/m^2$，这固然与当地污染排放密切相关，但乌鲁木齐市排放污染物的传输作用对其空气质量也有重要影响。

在计算城市群、区域规划环评承载力时必须将临近单元进行统筹考虑，以校核不同分区允许排放量和削减比例，对高架源排放比例较高，对周边范围影响严重的区域，增加其相应的削减权重，在保证环境质量达标的情况下，以烟云承载力的计算方法和结果为基础，分析区域内环境容量的差异，借鉴“碳排放交易”[11]、“排放权交易”[12]等市场行为，对各控制分区内环境容量资源进行交易。对污染排放较高的地区在利用其他区域的环境容量时需要对其进行补偿，从而实现区域环境公平和环境容量的最优利用[13]。

表 2　乌市经济圈 A 值法环境容量及现状排放情况对比

Tab. 2　Comparison with environmental capacity and present situation in Urumqi economic circle

	A 值 /(t · km^{-2} · a^{-1})	行政面积 /km^2	SO_2 排放量 /t	SO_2 容量 /t	烟云面积 /km^2	面积余额 /km^2
乌鲁木齐市	1.17×10^4	13 788	12.49×10^4	7.97×10^4	21 612	-7 824
昌吉市	1.69×10^4	7 981	1.83×10^4	2.88×10^4	5 082	2 899
阜康市	3.30×10^4	8 845	2.79×10^4	6.23×10^4	3 971	4 874
呼图壁市	2.75×10^4	9 518	0.40×10^4	5.58×10^4	678	8 840
玛纳斯市	2.13×10^4	9 154	1.41×10^4	4.16×10^4	3 096	6 058
奇台市	2.63×10^4	16 709	0.42×10^4	9.37×10^4	752	15 957
吉木萨尔县	2.49×10^4	8 169	0.42×10^4	4.34×10^4	792	7 377
木垒县	3.15×10^4	13 582	0.28×10^4	9.12×10^4	421	13 161
总计	—	87 746	20.05	49.64	36 404	51 342

3　结论与建议

（1）研究借鉴国家 A 值计算环境方法，采用中尺度气象模式 MM5 和空气质量诊断模式 CALMET 得到城市尺度高精度的气象场。并以此研究高精度 A 值的空间分布和容量分布；借鉴足迹分析法建立的“排放输入—足迹路径—受体相应”关系，通过与理想环境容量的定义相结合，提出基于高精度气象要素的污染烟云承载面积。

（2）为了总结污染烟云承载力的现实意义，研究以乌鲁木齐经济圈为例，计算高分辨率环境容量和空间容量利用率，分析发现乌鲁木齐市城区 SO_2 排放量较高，环境容量已经超载 50%，但现状监测浓度接近达标，这与乌鲁木齐部分污染物通过传输的方式，利用周边区县的面积承载自身的污染烟云密切相关。临近乌鲁木齐的昌吉市，自身容量利用较低，可扩散空间广阔，但其浓度已达到 51 μg/m^2，乌鲁木齐市排放污染物的传输作用对其空气质量有重要影响。

（3）烟云承载力的计算方法，对于城市群、区域规划环评过程中分析不同分区允许排放量和削减比例可提供重要支持，也可根据烟云承载力的计算结果，借鉴现有的排污交易活动，对各控制分区内大气环境容量资源进行交易，实现区域间环境公平和环境容量的最优利用。

参考文献：

[1] 朱增银，李冰，赵秋月，等．对国内外 PM2.5 研究及控制对策的回顾与展望［J］．环境科技，2013，1：70－74.

[2] 石晓枫，卢力．大气环境容量的分配与污染物总量控制方法的研究［J］．环境工程，2000，18（1）：50－53.

[3] 张南南，万军，苑魁魁，等．空气资源评估方法及其在城市环境总体规划中的应用［J］．环境科学学报，2014，34（6）：1572－1578.

[4] 李云生．城市区域大气环境容量总量控制技术指南［M］．北京：中国环境科学出版社，2005：125.

[5] 徐大海，李宗恺．城市大气污染物排放总量控制中多源模拟法与国家准 GB/T3840—91 中 A—P 值方法的关系［J］．气象科学，1993，2：4.

[6] 李文慧，陈洁，王繁强，等．基于修正 A 值法的西安市大气环境容量与剩余容量估算［J］．安全与环境工程，2013，4：71－75.

[7] 王金南，潘向忠．线性规划方法在环境容量资源分配中的应用［J］．环境科学，2005，26（6）：195－198.

[8] 周荣卫，何晓凤，朱蓉．MM5/CALMET 模式系统在风能资源评估中的应用［J］．自然资源学报，2010，25（12）：2101－2113.

[9] 徐大海，王郁．确定大气环境承载力的烟云足迹法［J］．环境科学学报，2013，33（6）：1734－1740.

[10] 姜波，赵世明，马治忠，等．辽宁沿海地区风能资源时空分布的初步分析［J］．海洋科学，2011，35（12）：56－62.

[11] 马中．论总量控制与排污权交易［J］．中国环境科学，2002，22（1）：89－92.
[12] 倪外，曾刚．国外低碳经济研究动向分析［J］．经济地理，2010（8）：1240－1247.
[13] 李健，李莹莹，王秋圆．区域机动车污染物总量排放特征与削减量分配［J］．中国人口：资源与环境，2014，24：141－148.

BASED ON HIGH RESOLUTION ENVIRONMENT CAPACITY FOR PLUME BEARING CAPACITY

YUAN Kui－kui，LI Wang－feng，XU Shen－lai
（*Beijing Tsinghua Tongheng Urban Planning & Design Institute*，*Beijing* 100084，*China*）

Abstract：This paper used MM5 / CALPUFF modeling calculation of high spatial resolution of meteorological data and atmospheric environmental capacity of different cities. Base on the footprint method and ideal environment capacity，research discussesed pollution plume bearing capacity and bearing area. Taking Urumqi economic circle for example，the SO_2 environment capacity of Urumqi had overloaded. Through the use of the surrounding city environmental capacity，Urumqi air quality could meet the standard. The method of plume footprint has an advantage to the analysis of atmospheric environmental capacity of each city in the urban agglomeration，which can provide technology for regional emissions trading.

Key words：environment capacity；MM5/CALMET；plume bearing capacity

（上接第 34 页）

RESEARCH ON COORDINATION OF TOURISM IMAGE SYSTEM IN LIAONING

LU Xiao－bo[1]，CHEN Xiao－ying[1]，ZHAO Heng－de[2]
（1. *College of Tourism*，*Bohai University*，*Jinzhou* 121013，*Liaoning*，*China*；
2. *Management Department*，*Liaoning Polytechnic Vocational College*，*Jinzhou* 121007，*Liaoning*，*China*）

Abstract：Uncoordinated issues of regional tourism image system have become increasingly prominent with the deepening of the tourism image positioning. This paper analyzes the coordination of tourism image system from two levels as county－prefecture and prefecture－province in Liaoning. The results show that there are two states of the county－prefecture tourism image system，which are uncoordinated and coordinated. There are four types of uncoordinated tourism image system. （1）The prefecture overall tourism image is not yet clearly positioning；（2）The prefecture overall tourism image positioning is incorrect；（3）Incorrect positioning of both the prefecture－level tourism image and the county tourism image. （4）Correct positioning of the prefecture－level tourism image，but incorrect positioning the county tourism image. From the perspective of prefecture－province tourism image system，tourism image of Dandong，Jinzhou，Yingkou and Huludao haven't support the overall tourism image of Liaoning province effectively and need to be adjusted.

Key words：Tourism image；Liaoning；System；Coordination

长株潭地区土壤重金属污染植物修复可行性初探
——以株洲某工业区为例

张钰浛[1]，邢旭东[2]

（1. 长沙市 长郡湘府中学，湖南 长沙 410007；2. 湖南省地质科学研究院，湖南 长沙 410007）

摘要：在研究总结植物修复技术进展现状基础上，以株洲某工业区土壤及植物重金属含量数据为对象，分析在该区筛选重金属超累积植物及开展土壤重金属污染的植物修复工作的可能性。据研究区植物重金属含量分布规律，认为该区可筛选出 Cd 等元素的超积累植物；据植物生物量估算，认为以菊芋等植物组合并辅以施肥等强化措施，可进行土壤重金属污染的植物修复。

关键词：重金属污染；植物修复；超积累植物；菊芋

中图分类号：X53　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1001－7852(2015)05－0073－06

0 引言

重金属污染是指由重金属元素或其化合物造成的环境污染，如随废水排出的重金属可在藻类和底泥中积累，被鱼和贝吸收，从而造成公害，如日本的痛痛病，是由炼锌工业和镉电镀工业所排放的镉所致。汽车尾气排放的铅经大气扩散等过程进入环境中，致使近代人体内铅的吸收量比原始人增加了约 100 倍，损害了人体健康。

土壤是地球表面最重要的物质之一，是人类农业生产的基础。工农业生产等过程排放的重金属元素进入到土壤，积累到一定程度可引起土壤的重金属污染，不仅影响作物产量和品质，而且可能进入食物链影响人体健康。土壤重金属污染已成为急需要解决的重要环境问题之一。

在土壤重金属污染的治理中，植物修复技术受到科学家们的极大关注。目前土壤重金属污染的治理主要有物理、化学、农业和生物工程治理等，投资大是前两者最大的问题；后者中的植物修复技术因具有费用低、二次污染小的优点而成为污染土壤修复研究的热点[1-4]。

湖南省地质科学研究院完成的国土资源部公益性行业科研专项《典型工业区重金属污染场地再利用技术与示范（201111016）》在其“长株潭有色工业区重金属污染场地修复生态地球化学技术及示范”课题中，对示范区植物重金属元素含量进行了较详细的调查分析，为探讨植物修复技术的可行性提供了宝贵的基础资料。本文作者在该课题组及湖南师范大学刘克明教授的支持和帮助下，赴该示范区对土壤重金属严重污染下的植物进行调查，获得了区内植物种类及长势状况的第一手资料；借助互联网“百度”搜索引擎了解有关植物的生物学参数，进而讨论其作为区内土壤重金属污染植物修复技术的超积累植物可能性。

1 植物修复技术进展

植物修复是通过植物从被污染土壤中吸收、富集和转移重金属，从而降低土壤中重金属浓度的一

收稿日期：2015－08－15；**修订日期**：2015－10－10.

基金项目：国土资源部公益性行业科研专项：长株潭有色工业区重金属污染场地修复生态地球化学技术及示范（201111016－01）.

作者简介：张钰浛（1998－），女，湖南省长沙市人，长郡湘府中学高三学生.

种环境污染治理技术。

1.1 植物修复方式

根据修复植物的修复功能和特点可将重金属污染土壤的植物修复分为植物固定、植物挥发和植物提取3个基本方式[5,6]。

植物固定是利用耐性植物及其根际分泌物来吸收和沉淀土壤中大量的金属，降低重金属的生物有效性和移动性，减少其进入地下土和食物链的可能性。由于植物固定的方法只是改变了重金属在土壤中的存在形态，但是并没有除去土壤中的重金属元素，一旦环境条件有所改变，就可能导致重金属的生物有效性重新恢复，因此不是一种永久性的去除土壤中污染元素的方法。

植物挥发指利用植物根系分泌的一些特殊物质或微生物使土壤中的某些重金属转化为挥发形态，或者植物将污染物吸收到体内后将其转化为气态物质释放到大气中。这种技术主要针对易于形成生物毒性低的挥发性有机物的硒和挥发性重金属的汞。由于这种技术只适用于挥发性污染物，所以应用范围很小，并且将污染物转移到大气中对人类和生物仍有一定的风险，因此其应用受到一定程度的限制。

植物提取利用超积累植物的根系从土壤中吸取重金属，并将其转运到植物的地上部分并大量贮存。通过收割地上部分，连续种植超积累植物，达到去除土壤中的过量的重金属的目的。植物提取是目前研究最多并最有发展前景的一种利用植物去除环境中重金属的方法。

1.2 强化植物修复效率的方法

一般认为受复杂的土壤、植物因素制约，植物修复技术效率往往很低，可采取强化措施来提高效率。目前强化植物修复效率的方法主要包括基因工程、螯合剂诱导、接种微生物、施肥强化修复等强化植物生长吸收的方法[7,8]。

1.2.1 基因工程技术

植物体对重金属污染土壤有修复作用主要是参与重金属吸收、转运、转化、隔离、络合及挥发等过程的基因。现在许多植物中的植物螯合肽合成酶基因已经被鉴定出来，通过基因工程技术，在转基因植物中诱导合成大量的植物螯合肽，提高植物对镉的耐受性和吸收量。将改造过的亲离子还原酶的基因导入黄杨获得的转基因植株可提高汞的修复效果10倍以上。酵母基因能够促进烟草对Cu的吸收。随着现代分子生物学技术的进步，适应各种需求的转基因植物将产生。

1.2.2 螯合诱导修复技术

通过加入一些无机或有机络合剂来增加土壤中重金属的生物有效性，也可提高植物对重金属的吸收。螯合剂的主要作用体现在增加土壤中重金属的溶解度，提高重金属根际扩散能力和促进重金属自根系向地上部转运。

1.2.3 微生物接种技术

微生物能促进植物生长，影响植物根际重金属的存在形态，近年来出现了不少关于重金属污染土壤中微生物提高植物生长和抗胁迫能力进而强化植物修复的报道。

菌根真菌强化技术。菌根是植物根系和真菌菌丝形成一种共生体，菌根真菌的活动可改善根际微生态环境，增强植物抗病能力，极大地提高植物在逆境（如干旱、有毒物质污染等）条件下的生存能力，对于修复和治理重金属污染土壤有积极的意义。

细菌强化技术。细菌主要通过促进植物生长，增大植物的生物量来强化植物从土壤中移除更多的重金属。

1.2.4 施肥强化措施

施肥可促进植物生长，提高植物生物量，进而提高植物累积重金属总量。另外，通过肥料和重金属的相互作用，可以影响土壤对重金属的吸附解吸，改变土壤重金属的形态，进而改变重金属在土壤中的活性，影响植物对其吸收、累积。如施入尿素可使莴苣、黑麦草对铜、镉、锌的累积量比对照显著升高。另外，铵态氮肥可降低土壤pH值，进而提高土壤中重金属的活性，促进植物吸收。大量施用磷肥，能够通过磷与砷、锌等的吸附、沉淀作用，降低重金属毒性，强化植物修复效果。施用钾肥主要是基于钾离子K^+可通过与Cd^{2+}、Pb^{2+}竞争土壤颗粒表面的吸附位点，增加镉、铅的水溶态和可交换态的含量，进而提高其有效性。

1.3 重金属修复植物

目前的植物修复思路分为两种。一种是种植重金属超富集植物，既可以恢复生态，又能降低土壤中的重金属含量。另一种是种植非重金属富集植物，虽然此类植物体内重金属含量尚达不到超富集植物体的定义，但其重金属迁移总量仍是可观的。

1.3.1　重金属超富集植物

重金属超富集植物是指能够超量吸收一种或多种重金属并将其转移到地上部分的植物。一般认为重金属超富集植物要具有以下的基本特征：

（1）植物地上部积累某种重金属的能力比普通作物高 100 倍以上，植物地上部干质量中含 Zn、Mn 达 10 000 mg/kg 以上，Co、Cu、Ni、Pb 和 As 达 1 000 mg/kg 以上，Cd 达 100 mg/kg 以上。

（2）生物富集系数（植物地上部重金属含量与土壤中重金属含量的比值）大于 1.0，有些甚至达到 50 ~ 100。

（3）转运系数（植物地上部重金属含量与根部重金属含量的比值）大于 1.0。

目前大约 450 种植物已经确定对不同重金属有超富集作用。如十字花科遏蓝菜属已被发现是一种 Zn 和 Cd 超积累植物；胜红蓟对 Cd、Mn、Zn、Cu 等重金属有富集作用，富集系数从大至小分别为 Cd > Mn > Zn > Cu，且对 Cd 的富集系数大于 3；蜈蚣草是 As、Cu 的超富集植物；鸭跖草是 Cu 的超富集植物；滇苦菜、东南景天对 Cd 具有异常耐性和超积累能力，滇苦菜地上部分 Cd 富集浓度最高达 3 919 mg/kg；龙葵的茎叶也超积累重金属 Cd，其茎 Cd 含量达 252.14 mg/kg，叶的为 291.14 mg/kg；苎麻地上部分可富集 Cd、Pb、As、Sb，其地下部分则对 Cu、Zn 有土壤固定修复作用；野菊花、旋鳞莎草、五节芒等植物地上部分对 Cu、Cd、Pb 和 Zn 等重金属元素有不同程度的积累，转运能力较强；蜈蚣蕨和密蒙花、芦苇、白芒、蒲公英对 Pb、Zn 有较好的富集特性。

但超富集植物一些固有的特性也限制了其应用性。一是，大部分超富集植物植株矮小，生物量低，生长缓慢，且不易机械化作业。二是，超富集植物多为野生型植物，对生物气候条件的要求也比较严格，区域性分布较强，严格的适生性使成功引种受到严重限制。因此筛选出适宜当地气候条件且生物量大的超富集植物是应用的关键[9,10]。

1.3.2　非超富集植物修复

非超富集植物的研究主要集中在经济农作物、园艺花木等。

（1）油菜。油菜是中国主要农作物之一，中国有大量的油菜种质资源，其中某些品种和基因型有很高的累积 Cd 的能力。

（2）蓖麻。有研究表明，在 40 mg/kg 的 Cd 处理浓度时，蓖麻的株高以及根、茎、叶的干物重达到最大；当 Cd 处理浓度达到 400 mg/kg 时仍能生长，表现出较强的耐性。可以看出，蓖麻对修复 Cd 污染土壤有一定的潜力。

（3）小白菜。小白菜植株 Cd 含量随土壤 Cd 浓度增大而显著增加，吸收 Cd 量也迅速增加。

（4）杂草。杂草是介于野生植物和作物之间既有野生植物性状又有某些栽培性状的一类非常重要的植物资源，具有抗逆境能力强、生长迅速、繁殖能力强以及在环境条件适宜情况下生物量能够急剧提高等特点。与作物相比，杂草具有较强的抗逆境能力和较强的争光、争水、争肥能力，吸收能力强。这种较强吸收特性可能利于杂草对重金属的积累，可以弥补现有修复植物的缺点和不足，因而是较理想的植物修复资源。

（5）树木。许多森林树种能够用来去除污染土壤中的 Cd。垂枝榕、菩提树、凤凰木、南洋杉分别对 Pb、Cd、Hg、As 的积累作用较大，宜用这些树木进行重金属污染的治理和修复。

（6）花卉。部分花卉在污染土壤的降解修复、稳定修复、提取修复方面具有极强的潜力，可利用其特殊的积累与固定能力，去除土壤中某些重金属。有研究表明，凤仙和金盏菊对重金属 Cd 和 Pb 的积累能力很强，尤其是金盏菊，Cd 最高处理浓度时的根部和地上部 Cd 含量分别可达 1 628 mg/kg 和 950 mg/kg，如果溶液中投加的 Cd 浓度继续增加，它有积累更多 Cd 的可能性。

2　研究区植物调查

2.1　研究区环境概况

以“长株潭有色工业区重金属污染场地修复生态地球化学技术及示范”（201111016 - 01）课题示范区为研究区，其位于株洲某工业区南部湘江河畔，附近工厂众多，有冶炼厂、化工公司、建材公司、混凝土厂、废旧物资回收等冶化企业，工业污水经由人工渠排到湘江，因溢流等原因，给周边土壤造成严重污染。据调查，土壤 Cd 含量最高大于 32 mg/kg（超过国家三类土壤限值 30 倍以上），平均为 3 mg/kg；同时还有 Pb、As、Hg 等重金属污染；污染深度一般约 30 cm。尽管有关方面近年对霞湾港的排污渠做了很多污染治理工作，但场地土壤的重金属污染仍未得到彻底

治理，短期内土壤无法得到恢复，村民所种植的蔬菜不宜食用。

2.2 植物种类及长势状况

研究区植物丰富，种类繁多，其中分布面广且生物量大的杂草植物主要有空心莲子草、白茅、狗牙根、葎草等。空心莲子草又名水苋菜、革命草，拉丁文名：*Alternanthera philoxeroides*（Mart.）Griseb，是苋科莲子草属多年生草本，可作饲料，株长55～120 cm，为危害性极大的外来入侵物种。白茅别名丝茅草、茅草，拉丁文名：*Imperata cylindrica*（Linn. Beauv.）），是禾本科多年生草本，具粗壮的长根状茎，秆高30～80 cm，在适宜的条件下，根状茎可长达2～3 m以上，能穿透树根，断节再生能力强。飞蓬的拉丁文名：*Erigeron speciosus*（Lindl.）DC，为菊科飞蓬属多年生草本，高5～60 cm，对环境选择不严，极易栽培。狗牙根，别名绊根草，拉丁文名：*Cynodondactylon*（Linn.）Pers，禾本科狗牙根属，多年生草本植物，繁殖能力强大，在旺长季节里，茎日生长速度平均达0.91 cm，高的达1.4 cm。牛繁缕又名鹅儿肠，拉丁文名：*Malachium aquaticum*（L.）Fries）），系石竹科多年生草本，高50～80 cm，生于低湿地农田和路旁，以稻、麦轮作田最多，主要危害小麦、油菜、蔬菜等作物，棉田、果园亦有生长。葎草拉丁文名：*Humulus japonicus*，为多年生茎蔓草本，株长1～5 m，耐寒，抗旱，喜肥、喜光可做饲料。此外，分布量较少的香附子、鸭趾草等。香附子别名回头青、田头青、猪鬃草，拉丁文名：*Cyperus rotundus* L，椭圆形块茎，秆稍细弱，高15～95 cm，叶较多。鸭趾草拉丁文名：*Commelina communis* L，属鸭跖草科，多年生杂草，茎圆柱形，长约30～50 cm。

除上述杂草植物外，调查认为最值得一提的是菊芋。菊芋在湖南俗称洋姜，拉丁学名 *Helianthus tuberosus* L，别称：菊藷、五星草、洋羌、番羌等，为双子叶植物纲，合瓣花亚纲 目，桔梗目，菊科，管状花亚科，向日葵属，菊芋种，英文名称 Jerusalem Artichoke，是一种多年宿根性草本植物，株高1～3 m，叶长10～16 cm，宽3～6 cm，有块状的地下茎及纤维状根。块茎富含淀粉、菊糖等果糖多聚物，可以食用，煮食或熬粥，腌制咸菜，晒制菊芋干，或作制取淀粉和酒精原料。宅舍附近种植兼有美化作用。菊芋被联合国粮农组织称为“21世纪人畜共用作物”。菊芋耐瘠薄，抗逆性强，在－50℃的高寒沙荒地只要块茎不裸露均能生长。抗旱抗风沙，块茎在沙下30 cm内均可利用本身的养分、水分及强大的根须正常萌发，可起到固沙作用。再生性极强，一次种植可永续繁衍。大旱时，地上茎叶全部枯死，但一旦有水，地下茎又重新萌发；每一复生块茎，都分蘖发芽，年增殖速度可达20倍。菊芋籽落地扎根，四处繁衍。无病虫害，在生长期内，无须施肥、打药、除草、管理，一旦形成连片，人畜都很难破坏其繁衍发展。以菊芋治沙可谓一劳永逸，一次播种后，荒漠上的菊芋将永久生存，并以每年20倍以上的增长速度扩张，因此荒漠上的菊芋面积会逐年增加，同时又可从中采收部分块茎，作为种子使用（即使不收获菊芋籽，它也会随风飘荡到可安家落户的荒漠适宜角落）。以菊芋保持水土亦效果显著，菊芋的根系特别发达，每株菊芋都有上百根长达0.5～2 m的根系深深地扎在土中，每年20倍的速度繁殖扩张，只需2～3天时间就会在地表形成一层由菊芋的茎和根系编织而成的防护网络，从而有效牢固住了地表层的水土。

区内树木主要见构树。构树别名褚桃，拉丁文名：*Broussonetia papyrifera*，为落叶乔木，高10～20 m，具有速生、适应性强、分布广、易繁殖、热量高、轮伐期短的特点，其根系浅，侧根分布很广，生长快，萌芽力和分蘖力强，枝叶茂密，为抗有毒气体强的树种，可在大气污染严重地区栽植。

2.3 植物重金属含量

2.3.1 植物样采集

先将株体密度、高矮等一致的植物划为一类；然后分类按比例选点，采用对角线法选取4～5个具有代表性的样点，每个样点取50 cm×50 cm的样方一个。共采集植物样品135个。

2.3.2 植物中的重金属

研究区内植物重金属元素含量平均值和最大值见图1。

以国家《食品中污染物限量》（GB2762－2012）中规定的蔬菜类最大限值，取 Cr≤0.5 mg/kg、As≤0.5 mg/kg、Cd≤0.2 mg/kg、Hg≤0.01 mg/kg、Pb≤0.3 mg/kg 为标准进行比较，研究区内植物中的 As 平均值（下同）超标约14倍、Cd 超标约85倍、Cr 超标约8倍、Hg 超标约350倍、Pb 超标约207倍。反映出土壤重金属污染对植物的重金属含量具有较大的影响。

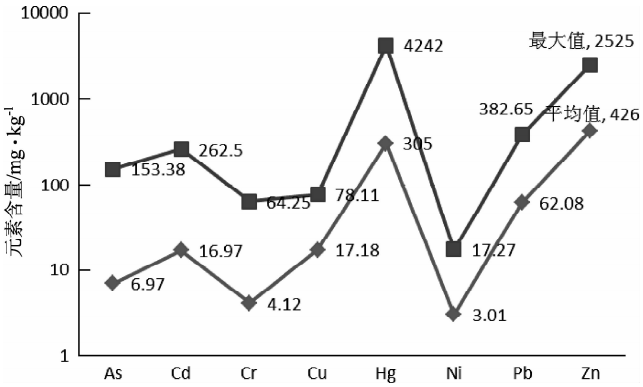


图 1　研究区植物重金属元素含量

Fig. 1　Plant heavy metal element content in the study area

3　讨论

3.1　研究区是否可筛选出重金属元素的超积累植物

从研究区植物的调查结果来看，植物的 Cd 最高值为 263 mg/kg，满足作为超积累植物 Cd 必须达 100 mg/kg 以上的条件；Cd 元素的生物富集系数最高值为 8.2（植物地上部重金属含量 263 与土壤中重金属含量 32 的比值），满足大于 1 的条件；且植物地上部重金属含量大多高于根部的重金属含量，满足转运系数大于 1 的条件。因此，研究区存在镉超积累植物。进一步通过分门别类采样分析即可筛选出 Cd 元素的超积累植物。

3.2　以研究区植物组合修复土壤重金属污染的可能性

在观测了解研究区整个植物长势基础上，据各类别的面积比例可概略估算出植物的年平均生物量约为 20 ~ 40 t/hm^2，以植物体含水量 90%、植物干物质平均含 Cd 量 17 mg/kg 计算，区内植物年平均可摄取的 Cd 量约为 34 ~ 68 g/hm^2。以土壤污染深度 50 cm、容重 1.3 g/cm^2 计，区内 1 hm^2 土壤平均含 Cd 量约为 19.5 kg。

以此计算可得：以研究区植物组合完全清除区内土壤 Cd 需要 287 ~ 574 年，这将是一个漫长的过程，令人难以接受。但若以研究区筛选出的 Cd 超积累植物对区内土壤 Cd 进行修复，则过程缩短为 19 ~ 38 年。若再辅以施肥等强化措施，将植物生物量约提高 50%，过程可缩短至 13 ~ 26 年。

3.3　以菊芋进行土壤重金属污染修复的可能性

魏树和、杨传杰、周启星（2008）研究了蒲公英（*Taraxacum mongolicum*）、三叶鬼针草（*Bidens pilosa*）、菊芋（*Helianthus tuberosus*）、三裂叶豚草（*Ambrosia trifida*）、苣荬菜（*Sonchus brachyotus*）、泥胡菜（*Hemistepta lyrata*）和野艾蒿（*Artemisia lavandulaefolia*）等 7 种常见菊科杂草植物对重金属的超富集特征，认为只有三叶鬼针草具备了超富集植物应具有的临界含量特征、转移特征、耐性特征和富集系数特征，是一种镉超富集植物。但从资料提供的测试数据可知，菊芋在空白试验（即土壤 Cd 浓度为 1 mg/kg）时，叶的镉含量为 0.1 mg/kg，块茎镉含量低于要检出限。当土壤 Cd 浓度为 10 mg/kg 时，叶的镉含量为 2.35 mg/kg，生物富集系数为 0.235；块茎镉含量为 0.6 mg/kg（注意，超过了国家食品中污染物限量，Cd 为 0.2 mg/kg），镉生物富集系数为 0.065。意味着叶的镉生物富集系数远大于块茎，叶为块茎的 3.6 倍。但菊芋的生物量是三叶鬼针草等其它 6 种菊科植物的 10 ~ 20 倍，故其从土壤中摄取镉的总量依然可与三叶鬼针草媲美。因此菊芋依靠其巨大的生物量和叶远大于块茎的镉生物富集系数，可以“准镉超富集植物”进行土壤重金属污染修复，只是其块茎不可供直接食用，但因含有丰富的淀粉，是优良的多汁饲料，并可制药、糖及酒精等。

3.4　湖南省开展土壤重金属污染植物修复工作的前景

湖南的植物种质资源非常丰富，在重金属污染很严重的土壤上仍有一些野生植物顽强生长，这对于筛选湖南本土的具有明显效果的重金属超累积植物是十分有利的，为重金属污染土壤的修复治理提供了植物资源。

长株潭研究区地处湖南省中东部，生物气候条件基本相近，株洲研究区的植物在湖南其它地区一般均可正常生长，因此，在此筛选的超累积植物、繁育的超累积植物种子，是可推广至长株潭地区及湖南省的，可为重金属污染土壤的修复治理提供技术支撑。

4　结论

植物修复是降低土壤中重金属浓度的一种有效的环境污染治理技术，并可通过施肥、基因工程等强化措施提高修复效率。株洲某工业区植物调查结果表明，研究区存在重金属超积累植物，进一步分

门别类采样分析可筛选出 Cd 等元素的超积累植物；以该研究区植物组合完全清除区内土壤重金属需要的时间漫长，但若以研究区筛选出的超积累植物并辅以施肥等强化措施，过程可能仅需一、二十年；菊芋以其巨大的生物量和叶远大于块茎的镉生物富集系数，可作为“准镉超富集植物”进行土壤重金属污染修复。本研究区的植物修复技术可推广至湖南省的土壤重金属污染治理工作中。

致谢：此次野外调查的数据获取得到了“长株潭有色工业区重金属污染场地修复生态地球化学技术及示范”课题组张建新、吕焕哲及湖南师范大学刘克明教授等的帮助和支持，在此表示衷心的感谢！

参考文献：

[1] 郑喜坤，鲁安怀，高翔，等 土壤中重金属污染现状与防治方法［J］. 土壤与环境，2002，11（1）：79－84.
[2] 侯新村，范希峰，武菊英，等. 草本能源植物修复重金属污染土壤的潜力［J］. 中国草地学报，2012，（1）：59－64.
[3] 纪玉琨，李广贺. 作物对重金属吸收能力的研究［J］. 农业环境科学学报，2006，25（S1）：104－108.
[4] 廖晓勇，陈同斌，阎秀兰，等. 提高植物修复效率的技术途径与强化措施［J］. 环境科学学报，2007，27（6）：881－893.
[5] 刘家女，周启星，孙挺，等. 花卉植物应用于污染土壤修复的可行性研究［J］. 应用生态学报，2007，18（7）：1617－1623.
[6] 徐礼生，吴龙华，高贵珍，等. 重金属污染土壤的植物修复及其机理研究进展［J］地球与环境，2010，38（3）：372－377.
[7] 李红霞，马伟芳，赵新华. 植物修复受污染土壤中重金属的研究［J］. 安徽农业，2005，33（4）：699－700；702.
[8] 孙铁珩，李培军，周启星，等. 土壤污染形成机理与修复技术［M］. 北京：科学出版社，2005.
[9] 王庆仁，崔岩山，董艺婷. 植物修复———重金属污染土壤整治有效途径［J］. 生态学报，2001，21（2）：326－331.
[10] 魏树和、杨传杰、周启星. 三叶鬼针草等7种常见菊科杂草植物对重金属的超富集特征［J］. 环境科学，2008，29（10）：2912－2918.
[11] 杨海菊. 农作物富集土壤重金属的规律及其运用［J］. 绿色科技，2011（4）：162－164.

CHANGZHUTAN REGIONAL FEASIBITY OF PHYTOREMEDIATION OF SOIL HEAVY METAL CONTAMINANTS
——IN ORDER TO Zhuzhou Industrial Zone AS AN EXEAMPLE

ZHANG Yu－han[1]，XING Xu－dong[2]
（1. *Changjunxianhu High School of Changsha City*，*Changsha* 410007，*Hunan*，*China*；
2. *Hunan Reasearch Acaderny of Geological Sciences*，*Changsha* 410007，*Hunan*，*China*）

Abstract：This paper reviews the progress and status of phytoremediation and conducts a research on the identifications of the plants that? hyper－accumulate contaminants? of heavy metals in the soil and makes a feasibility study on the cleaning up of contaminants in the soil using phytoremediation，based on the analysis of the data of heavy metal contents in the soil and plants in a Zhuzhou Industrial Zone. On the basis of the distribution of heavy metal contents in the plants of the area under the research，this paper identifies the plants that hyper－accumulate contaminants such as Cd. In accordance with the estimation of plant biomass，the paper proposes that a combination of Jerusalem artichoke and some other plants，together with strong measures such as fertilization，can be used to clean up the soil contaminated by heavy metals.

Key words：heavy metal contaminants；phytoremediation；hyperaccumulators；*Jerusalem artichoke*