

云南地理环境研究

第 21 卷 第 5 期 2009 年 10 月

目 次

昆明越冬红嘴鸥适应人工喂食的野性丧失与管理	吴兆录, 赵雪冰, 王紫江, 等 (1)
地质公园目标属性及其对规划建设的制约	廖继武, 周永章 (6)
城市化进程中曲靖市麒麟区村镇布局研究	欧莹莹 (10)
农村劳动力流动就业空间行为研究	
——以安徽省六安市舒城县 A 村为例	徐 波, 赵春雨, 杨修志, 等 (16)
甘肃省县域农业经济空间差异分析	王亚龙, 白永平, 张艳萍 (22)
林业高等教育在云南边疆少数民族地区的成效研究	
——以西南林学院为例	王宏虬, 刘兴东 (27)
中国矿产资源生态补偿研究	戴金华, 赵筱青 (30)
洪江市地质灾害经济损失评估	白建斌 (36)
不同交通干道周边景观格局的分析与比较	
——以厦门岛为例	黄 宁, 吝 涛, 陈晓津 (42)
基于面向对象的城市地物信息提取方法研究	徐 涛, 闫小平 (47)
基于 GIS/RS 的西畴县法斗乡土地利用变化研究	许新惠, 傅开道, 徐艳红 (52)
近 47 年来洞庭湖区干湿的气候变化	张剑明, 章新平, 黎祖贤, 等 (56)
风廓线雷达资料在强降水预报中的应用	陈红玉, 钟爱华, 李建美, 等 (63)
FY-1D 资料在云南辐射雾监测中的运用	金 燕, 徐 虹, 戴丛蕊 (69)
浅谈中国后奥运时期选择性旅游的发展	邓梅娥, 陈红兵, 杨 鑫 (73)
戏剧引致旅游的市场开发研究	
——以黄梅戏为例	陈海波, 许春晓, 李 纯 (77)
闽西山区旅游开发与脆弱生态环境耦合发展机制研究之展望	赵 明 (83)
中国西南喀斯特旅游景观区划研究	白海霞, 朱桂香, 普 荣 (88)
基于旅游体验的海洋主题公园旅游产品设计	徐 燕 (93)
旅行社网络化路径研究	包曾婷, 章锦河, 刘珍珍 (98)
丽江古城客栈经营者社会责任缺失研究	王荣红, 谢泽氩 (103)
古城型旅游地国际客源市场空间结构比较分析	
——以大理和丽江为例	孙景荣, 张丽娟, 张 娟 (107)

YUNNAN GEOGRAPHIC ENVIRONMENT RESEARCH

Vol. 21 No. 5 Oct. 2009

CONTENTS

- The Wildness Loss of Wintering Black-Headed Gull Cased by Human Feeding and Urban Wild Bird Management
in Kunming *WU Zhao-lu, ZHAO Xue-bing, WANG Zi-jiang, et al* (5)
- The Objective Attribute of Geo-Park and Its Influnce on Both Planning and Construction of Geopark
..... *LIAO Ji-wu, ZHOU Yong-zhang* (15)
- The Study of Town-Village Distribution in the Process of Urbanization in Qilin District Qujing City *OU Ying-ying* (15)
- The Spatial Behavior of Rural Labour's Employment with Migration in China
——A Case of A Village, Shucheng County, Luan City, Anhui Provice
..... *XU Bo, ZHAO Chun-yu, YANG Xiu-zhi, et al* (26)
- Analysis on the Spatial Disparity of Agricultural Economy in the County of Gansu Province
..... *WANG Ya-long, BAI Yong-ping, ZHANG Yan-ping* (26)
- Research on the Effectiveness of Forestry Higher Education in the Multi-Minority Border Areas in Yunnan
——A Case Study on Southwest Forestry College *WANG Hong-qiu, LIU Xing-dong* (35)
- Research on Eco-Compensation for Mineral Resources in China *DAI Jin-hua, ZHAO Xiao-qing* (35)
- Estimation on Economic Losses of Geological Hazards in the Hongjiang City *BAI Jian-bin* (41)
- Analysis and Comparison of Landscape Patterns in the Surroundings of Different Traffic Lines
——Xiamen Island as an Example *HUANG Ning, LIN Tao, CHEN Xiao-jin* (51)
- Study on Extraction Techniques of Urban Land-Use Information Based on Object-Oriented
..... *XU Tao, YAN Xiao-ping* (51)
- Research on Land Use Changes at Fadou Town, Xichou County by GIS and RS Technology
..... *XU Xin-hui, FU Kai-dao, XU Yan-hong* (62)
- Drought and Flood Change of Dongting Lake Basin in Recent 47 Years
..... *ZHANG Jian-ming, ZHANG Xin-ping, LI Zu-xian, et al* (62)
- The Use of Wind-Profiling Radar Data in Heavy Precipitation Forecast of Dali
..... *CHEN Hong-yu, ZHONG Ai-hua, LI Jian-mei, et al* (68)
- Application of FY - 1D Satellite Data to Monitoring Radiation Fog in Yunnan
..... *JIN Yan, XU Hong, DAI Cong-rui* (72)
- Discuss on Alternative Tourism Development in the Post-Olympic Period of China
..... *DENG Mei-e, CHEN Hong-bing, YANG Xin* (82)
- Study on the Market Development of Drama Induced Tourism
——Take Huangmeixi for Example *CHEN Hai-bo, XU Chun-xiao, LI Chun* (82)
- Prospect of Study on the Mechanism Construct of Tourism Coupled with Vulnerable Eco-Environment of
Mountainous Areas in the Western Fujian Province *ZHAO Ming* (87)
- A Study on the Spatial Pattern of Karst Tourism Landscape in South-West China
..... *BAI Hai-xia, ZHU Gui-xiang, PU Rong* (97)
- Based on the Tourist Experience of the Marine Theme Park Tourism Product Design *XU Yan* (97)
- The Study on Network Paths of Travel Agency *BAO Zeng-ting, ZHANG Jin-he, LIU Zhen-zhen* (106)
- Study on the Vacancy of Social Responsibility in Family Hotels Running in Lijiang Old Town
..... *WANG Rong-hong, XIE Ze-dong* (106)
- The Spatial Structure Analysis and Comparison of the Dali and Lijiang
..... *SUN Jing-rong, ZHANG Li-juan, ZHANG Juan* (110)

昆明越冬红嘴鸥适应人工喂食的野性丧失与管理

吴兆录^{1,2,3}, 赵雪冰^{2,3}, 王紫江^{2,3}, 杨 明³

(1. 中国科学院 西双版纳热带植物园, 云南 昆明 650223; 2. 云南大学 生态学与地植物学研究所, 云南 昆明 650091;
3. 昆明鸟类协会, 云南 昆明 650234)

摘要:城市野鸟带给人类美丽和生机, 也带来疾病。1985 年以来, 超过 30 000 只红嘴鸥 (*Larus ridibundus*) 年年集中到昆明越冬, 形成了人鸥和谐的壮丽景观。但是, 面对日趋增多的禽流感案例, 需要重新考虑人鸟共融的风险。区域性湿地退化、红嘴鸥群集觅食特性和人工喂食控制的综合作用是红嘴鸥聚居滇池地区的主要原因。红嘴鸥对人工喂食的适应和依赖, 导致部分野性丧失, 或尾随密集人群而转移觅食地, 或不再返回繁殖地而变为“留鸟”。提出通过食物招引促成红嘴鸥在不同生境觅食, 以维持红嘴鸥正常越冬又有效避免其向人类传播疾病的城市野鸟控制新途径。

关键词:红嘴鸥 (*Larus ridibundus*); 城市鸟类; 觅食地; 野鸟管理

中图分类号: Q16 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-7852(2009)05-0001-05

城市野鸟使城市生机盎然。人们总习惯用野鸟多少来衡量城市的生态环境质量和城市居民的环境保护意识, 但对城市野鸟带来的生态风险以及相应的管理问题却重视不足。本文以昆明越冬红嘴鸥 (*Larus ridibundus*) 为例, 讨论食物招引的城市野鸟控制问题。

1 昆明越冬红嘴鸥数量逐年增加并得到有效保护

(1) 昆明越冬红嘴鸥数量呈阶段性的跳跃式增加趋势。红嘴鸥是很普通的候鸟, 主要在欧亚大陆的北方繁殖南方越冬。根据早期的记载, 20 世纪 60 年代, 昆明越冬红嘴鸥不超过 300 只。同步统计法结果表明, 1983~2008 年昆明越冬红嘴鸥的种群数量呈跳跃性增加趋势, 2001 年 33 000 只, 为历史最高记录^[1]。1983~1988 年, 数量逐渐增至 6 000 只; 1989 年, 突然增至 13 000 只, 1994 年维持在 10 000 只左右; 1995 年, 突然增至 16 000 只,

至 2000 年, 维持这个水平; 2001 年, 突然增至 33 000 只, 到 2008 年维持在 30 000 只以上。

(2) 昆明越冬红嘴鸥的一部分来自西伯利亚。1985 年以来, 通过环志工作, 发现昆明越冬红嘴鸥中有一部分来自西伯利亚, 并且能够重游昆明。1986 年 3 月和 1987 年 2 月, 在昆明捕捉回收得到“莫斯科 68383”号、“莫斯科 N593-112”号的 2 只红嘴鸥, 同期, 在昆明以西的易门县捕捉到有原苏联环志中心脚环的红嘴鸥。1990 年和 1992 年, 在昆明又发现 1986 年在昆明翠湖被环志的 2 只红嘴鸥^[2]。红嘴鸥在昆明越冬的时间, 约为每年 10 月至次年 4 月, 平均 180.3 ± 6.3 d/a, 1996 年时间最短, 仅 159 d, 2008 年时间最长, 达 188 d^[3]。

(3) 昆明越冬红嘴鸥夜宿滇池水域, 在城区和郊区湿地觅食。滇池是云南高原的淡水湖泊, 湖面平均海拔 1 886.5 m, 面积 309.0 km², 最大水深 10.0 m, 平均水深 4.3 m, 分内海 (草海)、外海两个部分。红嘴鸥夜宿滇池外海距离湖岸约 2 km 的水面上, 黎明时分飞向湖岸浅水湿地觅食。早期

的研究表明,红嘴鸥上午从外海到草海集中,再经大观河进入城区的翠湖、盘龙江等湿地觅食,中午时分返回草海,下午返回滇池外海夜宿^[4]。2007 年以来,上午 6:30~7:30 到达草海的红嘴鸥,有的直接沿着草海进入城区。有的停息到草海水域,如果到 8:00 还没有人喂食,部分个体再飞向城区;如果有人喂食,或者喂食的人比较多,就不再进入城区。红嘴鸥曾经以草海为中转地的觅食行为在逐渐变化,但一直保持夜宿滇池外海的习性。

(4) 昆明越冬红嘴鸥得到有效保护。红嘴鸥给昆明带来了喜悦,也成为重要的旅游资源,政府职能部门、学术团体和社会公众都积极行动起来,共同保护红嘴鸥。1985 年 12 月,昆明市政府发布保护红嘴鸥的政府通告,1992 年 1 月和 2008 年 12 月,先后发布《昆明市人民政府关于进一步严格海鸥保护的通告》,指定相关职能部门具体执行,保护红嘴鸥有法可依;1986 年 1 月,云南省政府立项研究红嘴鸥补充食物,1992 年研制生产了富含动物蛋白的专用饲料;1987 年,成立了红嘴鸥保护协会(现为昆明鸟类协会),组织科技人员和社会公众开展科研、宣传、喂食等保护活动;随后,一些知名的地方企业,例如,云南红酒业集团有限公司出资支持红嘴鸥保护。于是,2005 年,中国野生动物保护协会颁奖赞誉昆明为“中国红嘴鸥之乡”,促成冬天到昆明看海鸥的热潮,强化了人鸥密切接触^[5]。

2 区域性湿地退化和人工喂食控制使具有群集觅食特性的红嘴鸥长期聚集昆明

对红嘴鸥聚集昆明城区和城郊的原因,有多种观点,如暖冬说、水体污染增食说等。暖冬说认为,20 世纪后期,全球冬季变暖,每年 10 月~12 月,中国东部地区阴雨、较冷,而云南中部和北部地区却晴朗、暖和。受此暖冬环境的影响,在 10 月向南迁徙的红嘴鸥就向滇中高原集中^[6]。这种观点比较含糊,缺乏说服力。

污染增食说认为,昆明滇池湿地水体富营养化积累了丰富的食物招引红嘴鸥聚集滇池湿地。在 20 世纪 80 年代,昆明滇池富营养化,水生生物多样性改变,轮虫类、摇蚊、鲫鱼、麦穗鱼、刺鱼、鲮鱼、蚌、螺等耐污种类数量增加,积累了大量食物,引来更多的红嘴鸥^[7]。这种水环境污染与食物

链变化观点,阐明了红嘴鸥聚集昆明滇池湿地的一个原因,但难以解释红嘴鸥种群数量跳跃性持续增加的现象。

从大的环境背景看,区域性湿地退化、红嘴鸥群集觅食特性和人工喂食控制的综合作用可能是红嘴鸥聚居滇池地区的根本原因,可以用“人工喂食控制的群集觅食”来概括。

20 世纪 80 年代以来,中国中部、南部地区湿地减少,促使红嘴鸥集中越冬。红嘴鸥在中国的越冬地,大部分为春夏耕种秋冬休闲的水稻农业区。秋冬休闲的水稻田及与之相伴的池塘沟渠,形成了多样化的湿地系统,为候鸟提供多样的越冬栖息地。20 世纪 60~70 年代,湿地遭受垦殖,进入 80 年代,农村实行土地承包责任制和市场经济发展,秋冬水稻田被排干种作物,且使用大量化肥农药,冬季的湿地系统萎缩和退化。越冬候鸟遇到了严峻的环境选择,出现消失、退让和集中等现象。在云南中部,20 世纪 60~70 年代常见的候鸟消失或者缩小分布区域,例如,黑颈鹤(*Grus nigricollis*)等对环境污染和干扰相当敏感的候鸟退让到高海拔、人为影响很小的高地^[8,9];而红嘴鸥等对环境污染和干扰有一定耐受力的候鸟,则向食物丰富的地方集中。

在这个时期,快速发展的水产养殖使滇池地区有了丰富的食物储存。数千年以来,滇池是湖周居民的捕鱼场所。1958 年开始,滇池引入外来鱼种,土著鱼种从当时的 26 种减少到 20 世纪 90 年代的 11 种^[10]。最明显的变化是,大量投放太湖新银鱼(*Neosalanx taihuensis*)造成了滇池小型水产品种剧增。太湖新银鱼个体体轻,均重 0.53~1.36 g,且与虾类在饵料上形成竞争,成为 1982~1984 年滇池水产的主要种类^[11](图 1)。

看来,云南高原的区域性湿地退化和人工养殖使滇池积累了红嘴鸥喜爱的小鱼和虾,使曾经分散在广大地域里的红嘴鸥集中到滇池地区。

如上所述,1983 年以来,滇池水域红嘴鸥的数量变化呈阶段性的跳跃式增加特点,这些突然增加的红嘴鸥是从哪里来的?目前没有直接证据。但是,有证据表明,红嘴鸥在其繁殖区域的数量不像滇池地区的剧烈增加。Musil 等^[12]在 1981~1982 年、1986~1987 年、1991 年 3 次监测捷克南部 4 486 km²范围内的 158 个鱼塘的鸟类,发现鸟类的种数分别有 52 种、51 种、62 种,鸟类个体数分别是 36 832 只、19 943 只、21 312 只,其中,红嘴

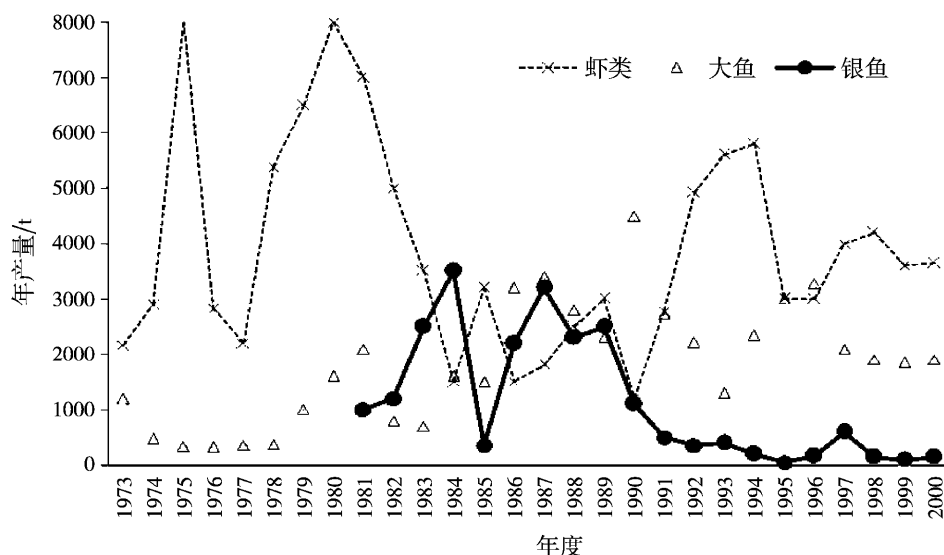


图 1 滇池渔业产量变化 (1973 ~ 2000 年) (根据: 参考文献 [11])

Fig. 1 Changes of fishery products in Lake Dianchi (1973 ~ 2000)

鸥的数量分别是 16 132 只、8 235 只、8 710 只, 这一研究表明, 在 1981 ~ 1991 年这个区域, 红嘴鸥的数量及其占鸟类个体数量的比例 (分别是 43.8%、41.3%、40.9%) 均呈减少趋势。

显然, 前来滇池地区越冬的红嘴鸥的数量呈阶段性的跳跃式增加, 而繁殖区红嘴鸥的数量并无增长趋势, 这是不争的事实。可以假设, 20 世纪 80 年代初期, 红嘴鸥面对区域性湿地退化, 寻找新的觅食地, 聚集到有大量食物储存的滇池湿地越冬; 随后, 到过滇池湿地的红嘴鸥“邀约”同类, 使滇池地区越冬红嘴鸥的数量呈阶段性的跳跃式增加。

红嘴鸥进入昆明城市中心区是它们亲近人类的行为的延伸。1984 年, 滇池水域的虾类产量急速减少, 1985 年, 太湖新银鱼的产量也随着减少 (图 1)。面对这种食物短缺的胁迫, 红嘴鸥又一次进行觅食地的新选择。滇池水域至昆明城市中心区不到 15 km 的飞行距离, 对于已经成为欧洲各地相当都市化的野鸟^[13]的红嘴鸥, 飞入昆明城市中心区觅食应该是自然而然的。红嘴鸥 20 余年从不间断地进入昆明城区觅食, 是人工喂食的结果。2007 年 2 月 12 日 ~ 3 月 4 日在翠湖的连续记录发现, 有人投喂足够食物时, 其停留时间短, 为 2.5 h, 投喂食物少时, 其停留时间长达 8.5 h^[14]。

3 昆明越冬红嘴鸥适应和依赖人工喂食而丧失了部分野性

1985 年, 大量红嘴鸥进入城区, 市民先是惊

奇, 随之则以怜爱之心为其提供馒头、面包等充饥。这种善良的举动, 弥补了红嘴鸥越冬地区天然食物的不足, 养活了红嘴鸥。

2007 年 1 ~ 3 月, 对 18 只红嘴鸥圈养 28 d 后放飞的试验表明, 红嘴鸥适应生境中食物短缺而取食人工投喂的植物性食物。提供充足数量的多种食物, 红嘴鸥偏爱新鲜的泥鳅、小鱼、小虾等, 也取食干鱼和少量植物性食物; 在没有动物性食物的时候, 取食面包、专用饲料、白菜等植物性食物的数量明显增加^[15]。2008 年 1 月, 在滇池草海摄像记录了红嘴鸥在取食人工投喂食物的间隙捕捉鱼虾的现象, 但捕捉一只小鱼虾, 要消耗 15 ~ 20 min。面对如此大的捕食成本, 多数红嘴鸥选择了等待人工喂食。

显然, 红嘴鸥夜宿滇池水域, 白天在城区和郊区湿地觅食, 是适应滇池水域缺乏足够天然食物而同时有大量人工喂食的结果。

可是, 红嘴鸥对人工喂食的适应和依赖, 导致部分野性丧失, 具体表现为或尾随密集人群而转移觅食地, 或变为“留鸟”不再返回繁殖地。

红嘴鸥在 1985 年进入昆明城区, 最早是在南北穿城而过的盘龙江南太桥至得胜桥一带, 随后到达翠湖。2003 年秋冬, 全国多数地区出现禽流感, 为安全起见, 昆明号召市民远离红嘴鸥。盘龙江没有人工喂食, 红嘴鸥逐渐减少, 到 2005 年 12 月, 红嘴鸥不再光顾盘龙江^[2]。相反, 随着滇池治理工程的开展, 沿岸人流活动频繁, 部分红嘴鸥就飞向人流密集的滇池湖滨, 开辟新的觅食地。2006 年 6

月, 兴建通车的高海公路有一座跨滇池出湖河流的海口特大桥, 跨越滇池水面 450 m, 十分壮观, 上桥观景市民络绎不绝, 引来觅食的红嘴鸥当年就达 3 000 只, 且逐年增多。

昆明鸟类协会的长期统计发现, 26 年来, 红嘴鸥最早到达滇池的日期是 10 月 9 日 (1991 年) 至 11 月 1 日 (1996 年), 最后离开滇池的日期是 4 月 8 日 (2000 年) 至 4 月 20 日 (2007 年)。可是, 红嘴鸥的这一迁徙特性已经被打乱。2008 年 8 月初, 在滇池水域发现红嘴鸥约 200 余只, 2009 年 6 月 5 日又发现约 500 只。这一现象表明, 有部分红嘴鸥不再返回其北方的繁殖地, 已经丧失了候鸟迁徙的固有特性。

4 食物招引和城市野鸟控制问题

城市需要野鸟, 但需要多少野鸟和预防野鸟带来的危害却是一个重要的科学问题。一些城市的鸽子种群数量太多, 其栖息活动及粪便损坏了建筑物, 近年出现限制给鸽子喂食的规定。

对于大量红嘴鸥聚集昆明, 更多的是褒奖, 却缺乏就红嘴鸥带来的污染和疾病等问题的清醒认识。很多食物残渣撒落在翠湖和草海水中, 造成的污染是很明显的。近期的研究表明, 翠湖底泥总磷含量 (3.02 g/kg) 是水体总磷含量 (0.38 mg/L) 的 7 950 倍, 远远高于江苏太湖、杭州西湖和其他富营养化湖泊^[16], 这与给红嘴鸥无序喂食不无关系。

传播疾病是大量红嘴鸥与人群密切接触的潜在危害。在 2005 年捕捉 160 只红嘴鸥检验没有携带禽流感病毒以后, 就一直认为红嘴鸥不会传播疾病。20 多年来, 昆明每年都有病死的红嘴鸥, 但并不

没有进行病源检验的报告。实际上, 红嘴鸥携带着大量病菌, 被称为沙门病菌库^[17]。这种因喜爱红嘴鸥而忽略其传染致病生物的认识是相当危险的。

如何保护携带或者可能携带禽流感病菌的候鸟, 是个国际性的课题^[18], 当前采用的方法有驱赶野鸟^[19]、排除携带病毒野鸟和事先检疫隔离等^[20]。红嘴鸥飞向人群集中的地方觅食, 已经成了一种固化的行为, 如果它们携带致病病菌, 人鸟冲突就难以避免。尽管昆明市民和游客对红嘴鸥情深义浓, 面对疾病传播, 人们往往选择了逃避, 或驱赶、甚至捕杀红嘴鸥^[2]。

根据红嘴鸥对人工喂食的适应和依赖, 我们认为可以通过食物招引来对红嘴鸥进行有效控制, 当发现红嘴鸥携带严重致病生物时, 既能维持其正常越冬又可有效避免其向人类传播疾病。建议的具体做法包括 3 个步骤:

(1) 在滇池湖滨带, 人群稀少的地方建立投放食物, 吸引红嘴鸥觅食。目前, 在滇池治理工程中, 已经开始在沿湖 500 m 的区域内限制或拆除建筑, 逐步用湿地替代耕地。在湖滨带建立红嘴鸥觅食地是有经济和社会基础的。

(2) 当发现红嘴鸥携带严重致病生物时, 强行终止城区和人群密集的郊区湿地的喂食活动, 使红嘴鸥在饥饿胁迫下到人群稀少的地方觅食。近 20 多年来的喂食活动, 已经使昆明越冬红嘴鸥形成了对人工投喂食物的适应和依赖习性, 人工控制下的觅食地变化可以引导红嘴鸥远离人群密集区。

(3) 当确认红嘴鸥不再携带严重致病生物时, 终止人群稀少的觅食地的人工喂食, 而强化人群密集区的喂食活动, 再现人与红嘴鸥密切接触的和谐景观。

参考文献:

- [1] 王紫江, 黄海魁, 吴金亮. 红嘴鸥在昆明越冬 20 年间的分布及数量变动规律 [M] // 昆明市科学技术协会. 保护鸟类和谐发展. 昆明: 云南科技出版社, 2006: 36-42.
- [2] 王紫江, 叶茵. 人鸥情未了 [M]. 昆明: 云南人民出版社, 2007.
- [3] 管晓霞. 昆明翠湖和滇池草海大堤红嘴鸥的停留及其旅游效应研究 [D]. 昆明: 中国科学院西双版纳热带植物园, 2009.
- [4] 吴金亮, 王紫江. 在昆明越冬红嘴鸥的夜宿地及日活动规律 [M] // 昆明市科学技术协会. 保护鸟类和谐发展. 昆明: 云南科技出版社, 2006: 51-53.
- [5] 管晓霞, 赵雪冰, 吴兆录. 红嘴鸥对昆明两个景点游览人数变化的影响 [J]. 云南地理环境研究, 2008, 21 (6): 85-89.
- [6] 王紫江. 红嘴鸥 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 1994: 142-143; 148.
- [7] 黄海魁, 朱江, 杨晓珊. 红嘴鸥与环境关系初探 [J]. 云南环境科学, 1999, 18 (2): 10-14.

- [8] 陈晓平. 滇东北-黔西高原黑颈鹤及其主要越冬地考察 [J]. 云南地理环境研究, 1994, 6 (1): 84-87.
- [9] 李凤山, 杨芳. 云贵高原黑颈鹤的种群数量和分布 [J]. 动物学杂志, 2003, 38 (3): 43-46.
- [10] 陈自明, 杨君兴, 苏瑞凤, 等. 滇池土著鱼类现状 [J]. 生物多样性, 2001, 9 (4): 407-413.
- [11] 彭琼英. 滇池虾类 [J]. 水利渔业, 2002, 22 (2): 33-34.
- [12] MUSIL P, FUCHS R. Changes in Abundance of Water Birds Species in Southern Bohemia (Czech Republic) in the Last 10 Years. *Hydrobiologia*, 1994, 279/280: 511-519.
- [13] SCHWEMMER, P, GARIHE S, MUNDY R. Area Utilization of Gulls in a Coastal Farmland Landscape: Habitat Mosaic Supports Niche Segregation of Opportunistic Species [J]. *Landscape Ecology*, 2008, 23: 355-367.
- [14] 吴兆录, 郑曼丽, 潘帮珍, 等. 影响红嘴鸥在昆明城区停留时间的因素 [J]. 四川动物, 2008, 27 (3): 351-355.
- [15] 吴兆录, 潘帮珍, 王紫江, 等. 圈养条件下滇池地区越冬红嘴鸥的食物选择 [J]. 动物学杂志, 2008, 43 (4): 102-108.
- [16] 于秀芳, 张乃明. 昆明翠湖水质变化特征及影响因素研究 [J]. 云南地理环境研究, 2008, 20 (3): 38-41; 47.
- [17] Čížek A, Dolejšká M, Karpíšková R, et al. Wild Black-headed Gulls (*Larus ridibundus*) as an Environmental Reservoir of Salmonella Strains Resistant to Antimicrobial Drugs [J]. *European Journal of Wildlife Research*, 2007, 53: 55-60.
- [18] BROUWER R, BEUKERING P Van, SULTANINA E. The Impact of the Bird Flu on Public Willingness to Pay for the Protection of Migratory Birds [J]. *Ecological Economics*, 2008, 64: 575-585.
- [19] COOK A, RUSHTON S, ALLAN J, et al. An Evaluation of Techniques to Control Problem Bird Species on Landfill Sites [J]. *Environmental Management*, 2008, 41: 834-843.
- [20] IWAMI S, TAKEUCHI Y, LIU X. Avian flu pandemic: Can we prevent it? [J]. *Journal of Theoretical Biology*, 2009, 257 (1): 181-190.

THE WILDNESS LOSS OF WINTERING BLACK-HEADED GULL CAUSED BY HUMAN FEEDING AND URBAN WILD BIRD MANAGEMENT IN KUNMING

WU Zhao-lu^{1,2,3}, ZHAO Xue-bing^{2,3}, WANG Zi-jiang³, YANG Ming³

(1. *Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650223, Yunnan, China;*

2. *Institute of Ecology and Geobotany, Yunnan University, Kunming 650091, Yunnan, China;*

3. *Kunming Bird Conservation Association, Kunming 650234, Yunnan, China)*

Abstract: Urban birds do not bring human beings beauty and vitality but also diseases. More than 30000 of Black-headed gull (*Larus ridibundus*) winter in Kunming annually since 1985, forming a nice landscape of Human-bird-harmony. Facing the increasing cases of bird flu, however, it is needed to rethink the risk of human bird contact. Based on the long-term surveys and literature analysis, it was discussed in this paper that the main factors for the numerous wintering Black-headed gulls in Kunming were the synthetic effects of regional wetland degradation, collective forage behave of the gulls and human feeding. Adapting to and relying on human feeding, the gulls have lost part of their wildness. They tended to foraging in wetlands with more human feeding, or no longer went back to their breeding regions in summer. A new methodology for urban wild bird management, steering the gulls to controlled sites by human feeding, was discussed in order to maintain the gulls wintering as usually and keep effectively the gulls away from humans when bird flu happened.

Key words: *Larus ridibundus*; urban bird; rorage site; wild bird management

地质公园目标属性及其对规划建设的制约

廖继武^{1,2}, 周永章²

(1. 中山大学 地理科学与规划学院, 广东 广州 510275; 2. 中山大学 地球环境与地球资源研究中心, 广东 广州 510275)

摘要:地质公园的建立使地质遗迹的保护进入了一个新的阶段,也为地学服务于社会开辟了一个新的领域。资源保护、旅游开发、可持续发展成为地质公园发展的主要目标。但实践中 3 者并未和谐统一,使地质公园出现保护范围不当、各利益主体矛盾重重、和当地发展目标冲突、居民参与度低等问题。厘定地质公园的目标属性,并以其指导地质公园的规划与建设活动,才能避免上述问题出现,实现地质公园的可持续发展。具体对策是突出地质公园的主题、统一各保护区、重视居民的需求、坚持保护和开发统一。

关键词:地质公园; 和谐目标; 规划; 建设

中图分类号: F590; P5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-7852(2009)05-0006-04

地质公园建设使地质遗迹得到有效保护,使其科学价值得到普遍重视;并提高了地学旅游中的知识含量,促进当地经济的发展和居民的就业^[1]。世界地质公园网络于 1996 年启动以来在保护全球地质遗迹、促进地方经济发展等方面发挥了重要作用。中国政府也积极推动地质公园的建设,至 2005 年已批准建立了 4 批共 138 个国家地质公园,使中国地质公园的建设走在世界的前列。地质公园在迅速发展需要协调好地质公园、地方政府、当地居民之间的利益,处理好地质公园发展和地方经济发展之间的关系,实现地质公园的和谐发展。

1 地质公园的目标属性——和谐性

1.1 内部和谐性

地质公园是科学与景观的统一。地质遗迹含有大量地球发展演变信息,是人类认识地球的钥匙。丰富的科学信息是地质遗迹的价值所在,也是其吸引游客的魅力所在。但科学文化旅游一般属于社会地位较高的人群,如管理人员、专业技

术人员、白领阶层等^[2],因社会经济地位高的人更有文化品味,科学文化旅游对他们更有吸引力^[3]。对普通游客而言,地质遗迹要具有景观美,才能吸引普通游客。没有普通旅客参与的地质公园开发活动,会弱化地质公园在旅游发展中的作用。强调地质遗迹的景观美学性是地质公园发展旅游的客观要求。

保护环境与发展经济是地质公园建设的目标。地质公园的发展在于保护和利用的统一,人类的利用是有效保护的必要方式^[4]。保护地质遗迹本身的完整性、真实性,维护其天然动态平衡状态不受破坏,保护遗迹的存在环境不受破坏,保持遗迹同周围景观环境的协调是地质公园的目标。地质遗迹的开发是向公众普及地球历史知识和环境知识,增强公众对地质遗迹价值的认识 and 环境保护意识的重要方式。通过地质遗迹的旅游开发带动相关产业的发展,进而促进地方经济发展也是地质公园的目标。

地质公园主题明确统一。地质遗迹是记录地球历史的教材,真实反映地球发展的历史。一个地质公园就是一本认识地球的教科书,或阐释了一段地

球演变过程，或解释了某种地质现象（事件）。所有地质遗迹都能说明主题，能为主题服务。中国有些地质公园的主题是很突出的，如北京硅化木国家地质公园、张家界砂岩峰林国家地质公园。地质公园就是主题鲜明的自然主题公园。

1.2 外部和谐性

地质公园成为地方经济的推动力。地质公园的建设促进了当地基础设施的建设，为经济发展提供便利。地质公园建设改善了当地生态环境质量，为地方经济发展营造了优美的环境空间。地质公园建设也提升了地区形象，提高了当地的知名度。地质公园不但吸引旅游者前来旅游，而且吸引投资者前来投资。地质公园通过改善生态环境和投资环境来推动经济的发展，实现地质公园和当地经济的双赢。

地质公园满足原住民的需求。对地质遗迹实行的保护措施与旅游活动的开展对原住民会造成影响，如开矿、采石、取土、砍伐、烧荒被严格禁止，开垦、采蕉、放牧、狩猎、捕捞、采药等活动也被限制。通过迁移安置和产业转移来使居民减少对农业活动的依赖，满足居民的生活与发展需求。通过居民参与地质公园的建设与管理，使其自动接

受、自觉支持、自愿保护地质公园。

地质公园和其他旅游区和谐共存。地质公园加入旅游业，开拓了旅游业的新空间，壮大了旅游业的实力，也加剧了地区的旅游竞争。但地质公园是以地质遗迹所蕴含的科学知识为旅游吸引物的旅游。地质遗迹科学性与景观性的巧妙结合，使其与其他景区在旅游内容上有很大的差异，形成互补性竞争，成为互利互惠的关系。

2 和谐属性对建设规划的制约

2.1 保护范围

合理的范围与适宜的面积是和谐地质公园的要求。但中国的国家地质公园存在面积巨大、范围广阔的现象（表 1）。如三峡国家地质公园有 $2.5 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，跨 2 省（市）6 县（区），堪称全球之最。龙门山国家地质公园面积有 $1\,900 \text{ km}^2$ ，而真正需要保护的地质遗迹只有 110 km^2 ^[5]。在这些超大型的地质公园里包含了众多的农田、农村居民点、城镇集市和厂矿等不适合作为地质公园用地的区域，从而引发出一系列保护、开发、建设、管理方面的问题，影响地质公园的和谐发展。

表 1 中国的世界地质公园面积

Fig. 1 The area of the world geoparks in China

项目	特大型（>500 km ² ）	大型（101 ~ 500 km ² ）	中型（21 ~ 100 km ² ）	小型（<20 km ² ）	总计
数量/个	8	10	1	0	19
比重/%	42.1	52.6	5.3	0	100
平均面积/km ²	1900.0	338.8	80.0	0	981.0

2.2 利益主体

地质公园分属不同的部门引发各种矛盾。很多地质公园是在原有的自然保护区、森林公园、风景名胜、文物保护单位等的基础上整合而成。各个保护区都有归口的上级部门，地质公园实际上是多头管理^[6]。一些地质公园管理机构责任人由当地政府官员兼任，有的甚至无机构、无人员^[7]，地质公园内各个实体实际上处于各自为政的状态。和谐属性要求地质公园主体地位明确，所有权、经营权、管理权限清晰。但现实中国家作为所有权主体地位模糊，各种产权关系缺乏明确的界定，以包代管，使政府监督管理职能部分虚化^[8]。由于权属不清，一些过度开发甚至是破坏活动不能得到有效控制。

如大同火山群已遭到采石的破坏，宁武万年冰洞的冰体开始融化，五台山文山采石场、大瓜山白云采石场正处于群采破坏状态，黄河壶口瀑布也出现日益萎缩现象等^[9]。

2.3 发展目标

当前地质公园的发展尚不能满足地方经济发展的要求。地质公园大多位于欠发达地区，如国家地质公园最多的四川和河南两省都属于中西部地区，这些地区发展经济的冲动更强劲。当初申报地质公园是为了提高地方的知名度，从而吸引投资者前来投资，达到发展经济的目的。但地质公园建立后却引发了资源开发与保护的矛盾。地质公园有优越的成矿条件，往往是各种矿产的富集区。美国黄石国

家公园也曾发现一个巨型矿床,最后联邦政府出资 6.4×10^4 万美元补偿矿产公司,并规定今后 20 年内不准在公园区域进行矿产勘探活动^[10],以政府补偿方式来化解国家公园和矿产开发的冲突。中国封开国家地质公园在 2007 年也发现了一个价值超 1 000 亿元的大型铜钼矿。于是当地政府对封开国家地质公园规划进行修编,为矿产的开采扫除制度障碍。

2.4 居民参与

地质公园和谐属性要求当地居民的积极参与,但中国地质公园居民的参与度低。中国地质公园是在政府主导下成立的,从规划报建、批准建设到旅游开发等环节都是在政府的参与下完成的。在规划中,规划者、管理者很少有征求当地居民的意见。地质公园建成后,具有经济意义的地质遗迹都由旅游公司开发,旅游收益被旅游公司占有,当地居民并没有分享旅游发展的成果。除了少数人可以获得旅游部门提供的工作岗位以外,多数人和地质公园并无联系。相反,当地居民被边缘化了、被剥夺了,他们在公园里甚至充当了一种被管理者低估的旅游资源的角色^[11]。低参与性还表现在当地居民对地质遗迹的保护缺乏动力,因为他们没有从中受益。

2.5 平衡分布

和谐属性要求地质公园平衡分布,但中国地质公园的分布有“扎堆”现象。首先是地理分布不平衡。地质公园最多的四川与河南省,面积占全国的 6.8%,而地质公园数却占 15.9%。西部地区地质条件复杂、地质构造强烈,并遗留下来丰富的地质遗迹,但本地区国家地质公园数量是最少的。其次是类型分布不平衡。在五大类地质遗迹中,已建成的国家地质公园中地貌类占很大比例。到 2005 年止中国共有国家地质公园 85 个,地貌类有 41 个,占近一半,在地貌类中岩溶地貌又有 19 个^[12],占 22.4%。在已批准的国家地质公园中,地质遗迹雷同,科学、景观意义不突出的现象已露端倪。一些国家地质公园旅游发展不起来,原因正是科学、景观意义的缺失。

3 对策

3.1 突出地质公园的主题特色

地质公园是自然主题公园。在规划时,以突出

主题为原则来划分地质公园范围。地质遗迹要为主题服务,能说明主题;将特色不明显、与主题无关的划出地质公园,以免冲淡主题。强调地质公园与一般旅游景区的区别,减少人造景观、娱乐设施的建设,增加科学性内容和寻幽探古性项目,使地质公园和一般景区实现互补。将当地发展引向地质公园这个方向上,把当地的经济整合到为旅游服务的轨道上来,以凸显地质公园的主题。

3.2 统一地质公园内的各种保护区

地质公园归国家所有是明确的,地方政府代表国家行使所有者权利,将经营权和管理权授予有关单位。建议成立统一的管理机构——地质公园管理处。管理处直接对地方政府负责,不属于哪一个部门。国家地质公园直接对市级或县级人民政府负责。在规划时,对已有的各类保护区要征求相关部门的意见,并就双方的权利与义务协商好。对不能取得一致意见的,尽量不要划入地质公园。对地质公园内已有的各类保护区建议采用委托管理的方式,即由原上级主管部门委托地质公园管理处统一管理,原上级主管部门不再直接管理保护区。

3.3 坚持保护与开发的统一

地质公园以可持续的方式加强了地质遗迹的保护和开发。制定切实可行的措施保护地质遗迹,关闭园内石材、水泥、磺矿、煤矿等重型污染企业。增强居民对地质遗迹珍贵价值的认识与环境保护意识,自觉保护地质遗迹。开发有经济价值的地质遗迹,为居民提供就业机会,使欠发达地区居民实现脱贫致富。通过开发改善当地生活条件与农村环境,加强居民对地质公园的认同。开发还包括园内相关产业的开发,重点是生态高效农业、观光农业;大力发展经济林,丰富公园植被景观;大力发展与旅游相关的乡镇企业,如民族工艺服装加工、旅游特色食品、工艺品生产等^[13]。以开发促保护,实现经济发展和环境保护的双赢。

3.4 重视当地居民的需求

当地居民既是地质公园建设的推动力量,也是制约地质公园可持续发展的影响因素。在规划中要为当地居民预留发展用地,以利于具有创新能力的地方企业、小型商业、家庭手工业的兴建,为当地居民提供补充收入。按一园多区原则尽量将工农业用地、居民点用地、特殊用地划出地质公园之外。若需迁移,包括职业转换和位置搬迁,则要在自由、优先并多方面征求意见的情况下,制定国际水

准的安置行动计划^[14]。要在旅游部门优先安排当地居民，对因地质公园建设而受损的居民要提供补偿。通过基础设施建设，方便居民的生产和生活。

3.5 合理规划和布局地质公园

西部地区是中国地质遗迹的主要分布区，尤其是贺兰山—龙门山—横断山一带和长江、黄河等大江大河的河谷地带是地质遗迹分布的集中区，因此，西部地区应是地质公园建设的重点地区。针对西部地区经济落后的现状，对位于西部地区的地质公园要由政府提供资金支持，以启动地质公园的发展。适当控制岩溶类地质公园的申报，岩溶景观是一种遍在性资源，只具有地区意义。挖掘和开发其它类型的地质遗迹，使各种类型的地质遗迹都能建立地质公园而受到保护。

4 结论与讨论

地质公园是人类自觉协调人地关系、实现可持续发展的有效方式。实现人与环境的和谐共处是地

质公园的首要目标。和谐目标属性包括地质公园内部各要素之间的融合统一以及地质公园与外部环境之间的协调一致。

和谐目标是统筹安排地质公园的各项规划建设活动的总体要求。它要求在建设要整合地质公园内各保护区，突出地质公园主题特色，开发与保护并重，重视居民需求以及合理规划与平衡布局。

目前地质公园建设中仍存在不和谐现象。地质公园保护范围不当、各利益主体矛盾重重、和当地发展目标冲突、居民参与度低等问题是与地质公园的和谐目标是相违背的。

地质公园建设中出现的上述问题，其主要原因是人们对地质公园的目标属性——和谐性认识不清，没有按照和谐性的客观要求来规划建设地质公园。全面理解地质公园和谐目标属性，以并其指导地质公园的规划建设，才能有效克服地质公园规划建设中存在的问题，形成和谐的自然主题公园，实现地质公园的可持续发展。

参考文献：

- [1] 赵逊, 赵汀. 从地质遗迹的保护到世界地质公园的建立 [J]. 地质论评, 2003, 49 (4): 621-631.
- [2] HERBERT D. Literary Places, Tourism and the Heritage Experience [J]. Annals of Tourism Research, 2001, 28 (2): 312-333.
- [3] KIM H, CHENG C K, JOSEPH O. Understanding Participation Patterns and Trends in Tourism Cultural Attractions [J]. Tourism Management, 2007, 28 (5): 1366-1371.
- [4] JAN G E. An Indigenous Perspective on National Parks and Thier Management in Norway [J]. Geographical Research, 2007, 45 (2): 177-185.
- [5] 覃建雄, 李晓晴. 地质公园与可持续发展 理论与实践 [M]. 成都: 四川科学技术出版社, 2006: 7-8.
- [6] 杨骏, 庞桂珍, 席岳婷, 等. 从法律规制的视角探讨地质遗迹的保护 [J]. 国土资源情报, 2007, (9): 22-26.
- [7] 张和儒. 地质遗迹保护和地质公园建设如何跨上新台阶——以河南省为例 [J]. 资源导刊, 2007, (11): 12-13.
- [8] 魏军才. 浅议地质公园产权管理 [J]. 国土资源导刊, 2004, (2): 21-22.
- [9] 韩秋华. 国家地质公园的建设与经济开发区策略 [J]. 集团经济, 2007, (235): 86-87.
- [10] KRUEGER R. Relocating Regulation in Montana's Gold Mining Industry [J]. Environment and Planning, 2007, 34 (4): 867-881.
- [11] POIRIER R, OSTERGREN D. Evicting People from Nature: Indigenous Land Rights and National Parks in Australia, Russia and the United States [J]. Natural Resources, 2002, 42: 333-335.
- [12] 赵逊, 张晶, 张燕如, 等. 地球档案 国家地质公园之旅 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005: 1-19.
- [13] 李晓琴, 卢志明. 剑门关地质公园地质遗迹景观保护研究 [J]. 水土保持研究, 2007, 14 (5): 118-120.
- [14] Kai S, DAN B. Protected Areas and Resettlement: What Scope for Voluntary Relocation? [J]. World Development, 2007, 35 (12): 2182-2202.

城市化进程中曲靖市麒麟区村镇布局研究

欧莹莹

(云南大学 城市建设与管理学院, 云南 昆明 650031)

摘要: 在快速城市化区域, 村镇的布局与形态变化很大程度上影响着城市化的进程与区域经济的发展。城市空间的扩张是城市区域对周边乡村聚落空间的倾入过程, 也是周边村镇空间演变的过程。曲靖市麒麟区是云南省曲靖市中心城区所在地, 以麒麟区行政范围内的镇、乡、行政村及自然村为对象, 实证分析麒麟区区域快速城市化过程中, 村镇空间布局与形态特征及形成原因, 探讨村镇布局形态与中心城区的空间关系, 提出村镇形态发展的建议, 为西部地区的区域城市化建设提供依据。

关键词: 城市化; 村镇布局; 空间形态

中图分类号: F29 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-7852(2009)05-0010-06

随着城市化的推进, 城市周边村镇的布局也成为人们在学术和实证中关注的对象。欧美等先行工业化国家城市化起步早, 为解决伴随工业化而产生的城市问题, 其对于村镇建设和形态布局的理论和实践研究也比中国起步早。近代西方国家就产生了一些与村镇布局相关的理论, 如霍华德的田园城市理论、伊利尔·沙里宁的有机疏散理论、赖特的广亩城市理论、芒福德的“城乡统筹发展”的城市观等。在实践中, 二战后, 英格兰鼓励“集镇”发展, 村庄规模小, 有充足的农田; 法国则更加重视区域规划, 同时兴建“卫星城”, 在村镇形态布局中注意结合村镇周边的地理环境; 德国在二战后小城镇发展快, 城镇结构均衡; 而瑞典的斯德哥尔摩和荷兰的阿姆斯特丹进行了全市统一的区域规划^[1]。中国对村镇形态布局的研究多在实践中进行, 20世纪80年代以来, 费孝通等学者把小城镇研究提高到一个新的档次, 此后的研究包括小城镇规划的一般性技术和理论探讨及地区性规划研究^[2], 研究内容主要针对村镇体系的空间结构或单个村落的形态演变。2006年党的十六届五中全会提

出了推进社会主义新农村建设的历史任务, 村镇体系规划在各地展开。

中国的城乡发展正处于关键时期, 而城市化过程中暴露出来的问题也相当严重。实践表明, 就城市论城市, 就农村论农村, 无法解决城市化过程中暴露出来的城乡矛盾。中国农业人口众多, 村镇分布广泛, 在区域城市化的过程当中, 城市化已不完全是人口从农村到城市的空间转移。城市化意味着城乡关系的改变以及城乡差距的缩小, 也意味着城市地区不断扩张的过程中周边村镇布局和形态的改变。从地域空间变化的角度来看, 城市空间的扩张也是城市区域向周边乡村聚落空间倾入的过程^[3]。通过对城市区域内村镇布局和形态发展的控制促进城市化的合理发展十分重要。

1 麒麟区城市化进程与村镇概况

云南省曲靖市麒麟区是曲靖市的经济中心, 相对于云南省其他地区, 麒麟区有较好的工业基础, 麒麟区的煤炭采掘及加工业、汽车机械装备制造

收稿日期: 2009-08-14; 修订日期: 2009-09-21.

基金项目: 云南大学理(工)科校级科研项目“云南城市化进程中大中城市的村镇布局——以麒麟区为例”(2007Q009B); 云南省教育厅科学研究基金项目(08C0007)阶段性成果.

作者简介: 欧莹莹(1979-), 女, 广东省广州市番禺区人, 讲师, 硕士, 研究方向为人文地理学、城市规划与区域规划.

业、烟草加工业、冶金工业、农产品加工业在全省都具有十分重要的地位^[4]。

作为曲靖市的中心城区所在地，麒麟区的城市化发展较其他区域更为特殊，单从麒麟区的城市化水平来看，到 2006 年，区域城市化水平已达到 55.8%，比 1997 年的 35.6% 增长了 20.2 个百分点（图 1）。根据地方的城市化发展战略，到 2020 年，麒麟区城市化水平将达到 75%，城市化水平呈加速增长的趋势。而从整个曲靖市来看，城市化水平仅达到 38%，除麒麟区以外的其他市、县城镇化水平均在 30% 以下（图 2），城镇人口主要集中在麒麟区。

事实上，麒麟区中心城区的外围地区仍存在广泛的乡村用地。截至 2007 年，麒麟区行政区划范围内包含 3 个镇（东山、越州、三宝），3 个乡（珠街、沿江、茨营），5 个街道办事处（南宁、建宁、寥廓、白石江、西城），119 个村民委员会（社区），364 个居民小组，554 个村民小组，653 个自然村。从城镇化水平来看，各乡镇城镇化水平均与麒麟区平均水平差距很大，城镇化水平最高的东山镇仅为 22.5%（表 1）。从职能上看，除少数村镇有一定工业或旅游业基础之外，大部分村镇还担负着重要的农业生产职能。从村庄的分布与形态来看，一些村庄紧接中心城区，甚至被城市建设用地包围，成为城中村；一些村庄所在地已被划入麒麟区未来发展的城市组团范围之内；而还有大部分村庄从事着农业生产活动。村镇的形态布局关系到未来麒麟区区域经济发展和村镇网络的格局。本文

的研究对象为曲靖市麒麟区行政范围内的镇、乡、行政村及自然村。

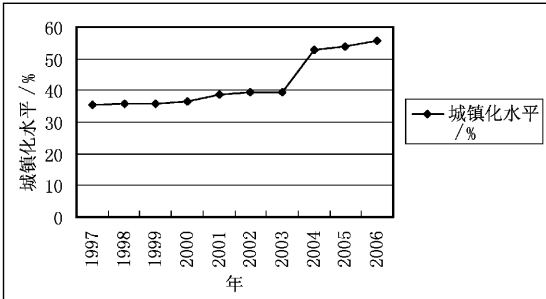


图 1 麒麟区城镇化进程（1997 ~ 2006 年）

Fig. 1 The process of urbanization of Qilin District (1997 ~ 2006)

数据来源：曲靖市麒麟区国民经济统计资料. 1997 ~ 2006.

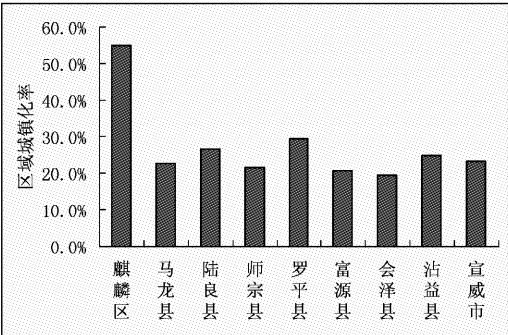


图 2 曲靖市各区（县、市）区域城镇化水平（2006 年）

Fig. 2 The level of urbanization of Qujing City (district, county and city)

数据来源：曲靖市统计局，曲靖市统计学会. 曲靖市统计年鉴 2007.

表 1 麒麟区各乡镇城镇化水平（2006 年）

Tab. 1 The level of urbanization Qilin District (2006)

项目	越州镇	三宝镇	东山镇	珠街乡	沿江乡	茨营乡
城镇化水平	17.3%	13.0%	22.5%	9.4%	9.8%	16.4%

数据来源：曲靖市麒麟区国民经济统计资料. 2006.

2 村镇布局形态特征分析

2.1 村庄密度与人口密度分析

以村镇密度和“ $\bar{D}$ 距离内邻点平均数法”来分析麒麟区村镇分布特征。以村镇密度 ρ 及其在区内、区外的差异来分析疏密状况，有：

$$\rho = r/R$$

式中： r 为村镇个数； R 为区域面积。当 ρ 用于表

示村镇的分布密度， r 取不同规模级别的城镇个数。

行政村： $\rho_1 = 119/1552.83 = 0.077$ ，即每 13.05 km² 有一个行政村或社区居委会。

自然村： $\rho_2 = 653/1552.83 = 0.421$ ，即每 2 km² 有一个自然村。

人口密度为：428.72 人/km²。

从行政村和自然村的分布密度，可看出麒麟区村镇平均分布密度不高。

从人口密度来看，中心城区以内，人口集中分

布在南宁、建宁、白石江，而寥廓、西城人口密度较低。而就各村镇而言，距离中心城区较近的沿

江、珠街、三宝人口密度较大，而距离较远的东山、越州占地面积较大，人口密度较小。

表 2 麒麟区街道办（乡、镇）人口密度（2006 年）

Tab. 2 Density of population of sub – districts（townships, towns）in Qinlin District（2006）

项目	街道办（乡、镇）										
	南宁	建宁	寥廓	白石江	西城	东山镇	越州镇	三宝镇	珠街乡	沿江乡	茨营乡
人口密度 / (人 · km ⁻²)	4445	2668	460	3539	363	180	285	488	327	689	189

数据来源：曲靖市麒麟区国民经济统计资料. 2006.

2.2 分布类型分析法

用“ $\bar{D}$ 距离内邻点平均数法”测试麒麟区行政村以上级别的村庄分布特征：

村镇的空间分布类型按邻点平均数法分析，有 3 种分布情况：（1）随机型；（2）均匀型；（3）集聚型。用“距离内邻点平均数法”测试以上 3 种分布类型。设为随机分布的每一村镇到其最近邻城镇的平均距离，其计算公式为：

$$\bar{D} = 1/2\sqrt{\rho}$$

式中： ρ 为以区域面积为基础的村镇密度。以各村镇点为圆心，以 $\bar{D}$ 为半径作圆，数出圆内包含的村镇数 γ_i ($i=0, 1, 2, \cdots, n$) 和 γ_i 出现的频数 f_i ，则可求出各圆邻点平均数 $\bar{\gamma}$ ：

$$\bar{\gamma} = \sum_{i=1}^n (\gamma_i \cdot f_i) / \sum_{i=1}^n f_i$$

当 $\bar{\gamma}$ 趋近 1 时，村镇分布属随机型， $\bar{\gamma} < 1$ ，属均匀型， $\bar{\gamma} > 1$ ，属集聚型。 $\bar{\gamma}$ 偏离 1 的幅度越大，村镇分布的均匀程度或集聚程度越强。

表 3 各村镇圆内所含村镇数及频率统计

Tab. 3 Statistics of number and frequency of towns and villages in each town-village circle

村（镇） 名称	村镇 数 $\bar{\gamma}$	$\bar{\gamma}$ 出现的 频率 f_i	村（镇） 名称	村镇 数 $\bar{\gamma}$	$\bar{\gamma}$ 出现的 频率 f_i	村（镇） 名称	村镇 数 $\bar{\gamma}$	$\bar{\gamma}$ 出现的 频率 f_i	村（镇） 名称	村镇 数 $\bar{\gamma}$	$\bar{\gamma}$ 出现的 频率 f_i
雷家庄	3	14	黄泥堡	1	41	三源	3	14	整寨	2	10
何旗	3	14	横大路	1	41	珠街	6	2	蔡家	2	10
雅户	4	11	大梨树	1	41	涌泉	4	11	吴官	2	10
三宝	4	11	转长河	1	41	中所	4	11	茨营	2	10
五联	3	14	水井	1	41	墩子	5	3	团结	2	10
兴龙	1	41	克依黑	1	41	小河湾	4	11	小河	2	10
张家营	2	10	独木	1	41	桂花	4	11	红土墙	1	41
温泉	3	14	卡基	1	41	庄家屯	5	3	代河	3	14
青峰	2	10	高家村	1	41	牛街	3	14	长河	4	11
黄旗	2	10	法色	1	41	余家屯	3	14	黄家	3	14
鸡汤	3	14	撒马依	1	41	余家圩	3	14	水寨	1	41
长坡	1	41	石头寨	1	41	四圩	3	14	晏官屯	1	41
上坡村	1	41	拖古村	1	41	小坝圩	4	11	红庙	1	41
马坊村	1	41	撒基格	1	41	新发	4	11	潇湘	1	41
新田村	1	41	新村	1	41	鸡街	4	11	文明	1	41
越州村	1	41	卑舍	1	41	大龙	4	11	冷家屯	1	41
竹园村	1	41	恩洪	1	41	新圩	3	14	石灰窑	1	41
濂浒村	1	41	联合	1	41	庄家圩	3	14	沙坝	1	41
薛旗村	1	41	青龙	1	41	大麦	1	41			
老吴村	1	41	堡子	5	3	哈马寨	1	41			
和平村	2	10	西海	6	2	杨家	1	41			

以此模型计算区域内小城镇及村委会（包含 5 个街道中的村委会）的分布特征：

$$\overline{D} = 1/2\sqrt{\rho} = 2189 \text{ m}$$

计算结果：

$$\overline{\gamma} = 1.4315 > 1$$

由计算结果显示，麒麟区村镇分布属集聚型，即所有村镇可分为若干组群，每组群城镇的分布相对集中。村镇主要集中在靠近中心城区的乡镇以及沿交通干线、主要河道分布，村镇分布由西北向东南逐渐趋于分散。

2.3 村镇空间分布特点

（1）村庄空间分布不均匀。人口主要集中在处于麒麟区西北部的中心城区的 5 个街道办。中心城区周围区域村镇分布密集，包括及沿江、珠街西侧、三宝镇北侧。而其余乡镇村镇分布较为稀疏。东山、三宝、越州 3 个镇镇域面积较大，人口密度较小，村庄分布不均匀，集聚型分布特征明显。

（2）行政村均有一定的人口规模。麒麟区内行政村人口规模较大，行政村人口基本在 3 000 人以上，其中有 21 个行政村人口超过 5 000 人。

（3）区域性基础设施建设和区际产业的分布对未来城镇空间发展产生较大影响，如三宝、越州镇的村庄主要沿曲陆高速分布，而东山镇、茨营乡的

村庄主要沿区乡公路分布。

（4）以中心城区为核心，由内至外，村庄分布的特点具有层次性。由于快速城市化进程中城市的扩张，中心城区内有部分村庄还未完全改变农村的结构特征，成为“城中村”；此外，麒麟区辖 5 个街道办范围内仍然存在一些农业生产地带，如寥廓街道内原潇湘乡所在地、西城办事处部分区域；而沿江、珠街西侧、三宝镇北侧与中心城区距离较近，村庄数量多、且密度大，这些村庄的社会经济形态已极大地受到中心城区的影响，村庄的分布明显指向于靠近中心城区的方向，村庄密度重心发生偏于一侧；而距离中心城区较远的东山、越州镇，村庄分布则没有明显的地域性偏离，而是聚集于公路、河道两侧。

3 村镇形态布局形成

从空间地域的角度分析，麒麟区周边的村镇布局形态演变具有一定的方向性，从市区范围以内的村镇（城中村），到城市周边村镇的布局形态，再到远离城市的乡村，其布局与形成均有不同。

3.1 中心城区边缘区的村庄

中心城区边缘城市形态演变伴随着内部结构的重组与外部边缘的扩张，村镇布局变化最为剧烈。相较于东部沿海地区，西部地区的大城市周边还存在广泛的乡村地带，中心城区内部与其周边地区存在巨大的差异。麒麟区中心城区边缘的村庄有两类：

一类村庄分布在中心城区边缘，中心城区范围以内。其中西城办事处内这类村庄数量较多。西城办事处是云南省人民政府于 1992 年批准成立的省级经济技术开发区，相较建宁、南宁、白石江、寥廓 4 个街道办事处开发建设时期较晚，内部建设主要以工业园区为主，尚未形成城市型的居住片区。这些村庄已纳入城市社区的管理中，但其生产形态仍保持农村面貌。

另一类村庄分布在中心城区边缘，中心城区范围以外。如前文分析，中心城区周边村庄分布密集。在城市发展的漫长过程中，城市周边区域受到城市经济辐射的影响，人口较为密集。而随着经济转型，这类村庄的密集分布在一定程度上是由于中心城区的空间扩张受市场驱动力影响。由于中心城区的区域优势和经济驱动力远远强于周边地区，对外来项目投资具有较强的吸引力。外来项目用地开

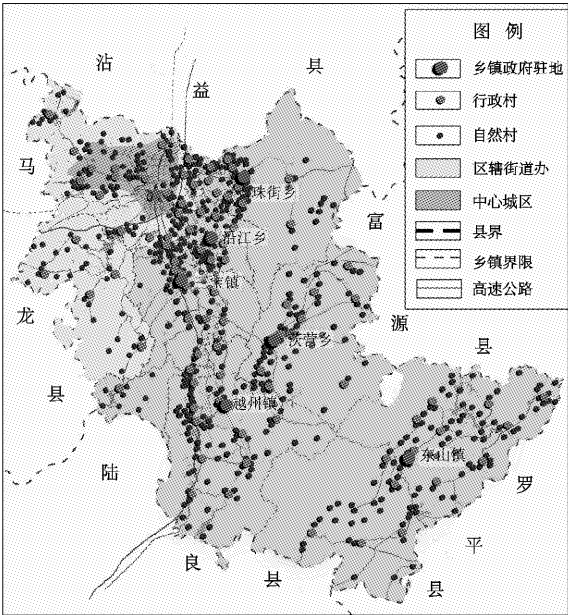


图 3 曲靖市麒麟区村镇分布图

Fig. 3 Town-village distribution in Qilin District Qujing City
部分数据来源：曲靖市麒麟区村镇体系规划（2006 ~ 2020）。

发建设改变了中心城区的外部环境结构,由此影响到周边乡镇,给中心城区周边地区增加了商业活力和就业的可能性。而周边乡镇的发展又会对中心城区未来的内部结构产生深远影响,也与城区产生了功能互补的效应。

3.2 镇乡政府所在地及沿交通轴线分布的集镇

在中国,除市、县人民政府所在地以及其它设镇的地点之外,县以下的多数乡行政中心,具有一定的商业服务和文教卫生等公共设施,并有相应的腹地支持,均为习惯上所称的集镇^[5]。如前文分析,麒麟区村镇分布呈密集型,以各乡镇的镇政府所在地为核心,越州、东山、三宝镇已形成了一定规模的小城镇,并成为了农村产业的聚集点;此外还存在一些进行工商业生产的聚落或是小地区的行政中心,但够不上建置镇的标准或因其他原因而未设镇的集镇。目前,麒麟区以东山镇、越州镇镇区作为工业生产、服务和交通组织的中心结点;以三宝镇镇区组织镇域的旅游服务网络;另外,各乡政府所在地成为了农业商品集散及区域交通组织的中心。大多数集镇都位于乡村的几何重心位置,集镇常驻人口大多是从从事商、贸等第三产业为主,因此集镇大多依托交通轴线分布。

3.3 其余村庄

一方面,村镇的定点和自然环境条件、生产基础条件密切相关。在地理位置优越、对外联系方便、周围资源丰富,且与其它居民点有一定距离的乡村聚落,较容易形成集镇,进而演化为小城镇。农业发达区也是最早产生城镇、城镇化水平较高的地区。麒麟区具有较好的农业生产条件,土壤类型以山原红壤为主,占土地总面积的 68%,其次为水稻土,灌溉水田主要分布在中部的越州、三宝、珠街、西山、茨营、沿江、东山等乡镇和白石江街道办事处,耕地面积比例略高于云南省平均水平,耕地质量好。在农业条件好的区域则形成了一部分村落。

另一方面,存在一些非农生产的乡村聚落,他

们和集镇在形成和发展上有密切的联系。一些村庄虽然未达到建制镇的规模,但已形成一条街道或集市,还有一些文化村以及以旅游业为主的村庄。麒麟区境内矿产资源种类多、分布广,煤碳资源较为丰富,在工矿业资源丰富的地区,较容易形成与大型资源开发项目相伴生的工矿村,这类村落的分布与矿藏资源的分布息息相关。

4 讨论

根据前文分析,作为西部地区的大城市之一,曲靖市近年来工业发展速度加快,中心城区人口占区域人口比重较高。麒麟区作为曲靖市中心城区所在地,周边村庄数量仍然很多,第一产业仍然是众多农业人口的生活保障,集镇、行政村大多都依托公路分布,而自然村多依托河流分布,一些村庄的扩张和发展受到周边自然和社会环境限制。

在此前提下,未来村镇空间布局首先应落实上一级城镇体系规划提出的要求,有效引导和调控村镇的合理发展与空间布局,指导村镇总体规划和村镇建设规划的编制^[6],科学定位村镇等级作为合理布局的导向,建立以中心城区、镇区、乡政府所在地为中心,中心村为依托,基层村为基础的村镇体系,以调整村镇的发展方向、功能定位为前提,确定适合于各村镇的建设模式^[7]。其次,在未来的空间发展战略中,可以区域性基础设施建设和区际产业的培育引导村镇合理空间布局,将空间发展战略的制定具体到集镇及重点发展的中心村,村庄迁并的空间指向应接近区域基础设施网络及区域内的产业核心。再次,麒麟区地处曲靖市的坝区,是曲靖市耕地的主要分布区域,村镇形态的控制和耕地保护密不可分,保护耕地也是合理引导村镇布局的重要手段。最后,应考虑到地质多发带和生态脆弱带对村镇布局的影响,有步骤地进行村庄迁并控制其空间发展时序。

参考文献:

- [1] 方明,刘军.国内外村镇建设借鉴[M].北京:中国出版社,2006:2-14.
- [2] 贾莉.新农村建设中的村镇规划研究进展[J].广东农业科学,2009,(8):361-363.
- [3] 邢谷锐,徐逸伦.城市化背景下乡村聚落空间演变特征研究[J].安徽农业科学,2007,(7):2087-2089.
- [4] 曲靖市人民政府地方志办公室.曲靖年鉴2007[Z].德宏:德宏民族出版社,2007:25.
- [5] 赵荣,王恩涌,张小林,等.人文地理学[M].第2版.北京:高等教育出版社,2006:192.
- [6] 顾朝林,金延杰,刘晋媛,等.县城村镇体系规划试点思路与框架——以山东胶南市为例[J].规划师,2008,(10):62-67.
- [7] 荣澈.理性回归——辽宁省村镇结构形态应对策略[J].科技情报开发与经济,2007,(8):102-104.

THE STUDY OF TOWN-VILLAGE DISTRIBUTION IN THE PROCESS
OF URBANIZATION IN QILIN DISTRICT QUJING CITY

OU Ying-ying

(School of Urban Construction and Management, Yunnan University, Kunming 650031, Yunnan, China)

Abstract: In rapid urbanization areas, the layout of towns and villages to a large extent affects the process of urbanization and regional economic development with the morphological changes. The development of urban space is the spatial process that the city region expanded into surrounding rural space, and the evolution of town – village morphology. Qilin District, in Qujing City of Yunnan Province, is located downtown. With the towns, townships, administrative villages and the villages under the jurisdiction of Qilin District as the research target, the paper system makes a positive research on the characteristics and formation of towns and villages spatial distribution and morphology in the process of regional urbanization, explores the spatial relationship between urban and rural areas, and puts forward proposals on the development of towns and villages form to provide basis for the construction of regional urbanization in western region.

Key words: urbanization; town-village distribution; space form

~~~~~  
(上接第 9 页)

THE OBJECTIVE ATTRIBUTE OF GEO-PARK AND ITS INFLUNCE  
ON BOTH PLANNING AND CONSTRUCTION OF GEOPARK

LIAO Ji-wu<sup>1,2</sup>, ZHOU Yong-zhang<sup>2</sup>

(1. School of Geography and Planning of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, Guangdong, China;

2. Research Center for Earth Resources and Environment of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, Guangdong, China)

**Abstract:** The building of geo-park makes the protection of geo-sites entering a new developing phrase, and makes the geo-science servicing our society gaining a new piece of domain. The aim of geo-park is to protect the geological resources, explore tourism industry and maintain sustainable development. In fact, these three facets aren't harmony well, which arise some problems, such as improper size of area of geo-park, the contradiction of entities interrelating geo-park, confliction of both geo-park and region development and low degree of denizens participating. To define the objective attribute of geo-park explicitly is the need of sustainable development of geo-park. To avoid the above problems, the objective attribute of geo-park must be applied to the planning and construction of geo-park. The good methods are to highlight the theme of the geo-park, unite every protecting area, emphasize the inhabitants' needs, integrate both the protection and development, et al.

**Key words:** geo-park; harmony; planning; construction

# 农村劳动力流动就业空间行为研究 ——以安徽省六安市舒城县 A 村为例 \*

徐 波, 赵春雨, 杨修志, 范树平

(安徽师范大学 国土资源与旅游学院, 安徽 芜湖 241003)

**摘要:** 农村劳动力就业空间行为是个完整的过程, 包括就业感知行为、就业决策行为、就业行为和就业体验行为。通过对 A 村的问卷调查, 利用 SPSS 软件分析得出: 农村劳动力在外出流动就业前对就业环境的总体感知强度不是很高, 且在不同的感知项目上差异较大, 在不同的人口学特征上也有差异; 农村劳动力做出外出流动就业的决策主要是受农村推力和城市拉力的共同作用, 且城市拉力大于农村推力, 另外他们在就业过程中还受到农村的拉力和城市的推力; 农村劳动力从事的行业主要是依靠体力和简单技术的非正规行业, 随着在外时间的增加他们会逐渐改变行业; 农村劳动力对其目前的就业状态满意度较低。

**关键词:** 农村劳动力; 流动就业; 空间行为

**中图分类号:** F323

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-7852(2009)05-0016-06

## 0 引言

20 世纪 80 年代后期, 随着对外开放和城市改革的深入, 东部沿海地区经济发展迅速, 对劳动力需求旺盛。在此情况下, 国家适时调整限制劳动力流动的政策, 准许农民在不改变身份、不改变城市供给制度的前提下进城务工, 出现农村劳动力“离土又离乡”的新模式。据估计, 2004 年外出进城务工的农村劳动力为 1.2 亿人<sup>[1]</sup>。根据 2005 年的中国统计年鉴, 2004 年中国农村劳动力数量为 48 695 万人, 其中从事农业的为 30 596 万人, 在乡镇企业就业的为 13 866 万人。因此可得出, 2004 年农业就业人数、乡镇企业就业人数、进城就业人数分别占农村劳动力总数的 61.6%、27.9%、24.1% \*\*。因而可以得

出, “离土又离乡”的外出流动就业已成为中国农村劳动力转移就业的重要途径。

国内外的很多学者从不同的角度研究了中国农村劳动力流动就业的理论机制<sup>[2]</sup>、宏观和微观的空间分布<sup>[3,4]</sup>、就业和生存状况<sup>[5]</sup>、就业的途径<sup>[6]</sup>、就业的带际差异<sup>[7]</sup>、影响就业的因素<sup>[8]</sup>、就业的影响<sup>[9,10]</sup>、就业中的问题<sup>[11]</sup>、劳动力回流<sup>[12]</sup>、促进就业的措施<sup>[13]</sup>等。但是, 很少有学者研究就业的空间行为。Juckle 认为空间行为是与利用场所有关的人类知觉、选择、行为<sup>[14]</sup>, 而感觉和知觉通常是同时发生的, 感觉作为知觉的基础和组成部分存在于知觉之中, 合称为感知<sup>[15,16]</sup>。即人类首先对其能够利用的场所或地理环境有一个感知, 在此基础上考虑很多因素后进行选择, 最后有所行为。林岚<sup>[14]</sup>等认为旅游者空间行为包括旅游者动机行为、

收稿日期: 2009-07-18; 修订日期: 2009-09-28.

基金项目: 安徽师范大学 2008 年科研项目专项基金 (2008xzx13).

作者简介: 徐波 (1981-), 男, 安徽省舒城人, 硕士研究生, 研究方向为区域发展与农村劳动力就业.

\* A 村为化名.

\*\* 有些进城务工的农村劳动力到乡镇企业就业, 因此进城就业人数和乡镇企业就业人数有重复计算的部分, 这样比例和大于 100%.

决策选择行为、旅行行为及体验行为 4 个过程。而人们在产生某种动机后要能对能够利用的场所或地理环境进行感知。因此可以认为感知、决策、行为、体验是一个具体空间行为的 4 个密不可分的过程，对农村劳动力的就业空间行为来说，它们同样也缺一不可。农村劳动力流动就业空间行为就是农村劳动力在外出流动就业前的就业感知行为和就业决策行为，就业过程中的就业行为及就业后的就业体验行为。因此通过对农村劳动力流动就业空间行为的研究能够更加全面的了解农村劳动力在就业前、就业中、就业后的各种心理和行为的变化，从而更加有效的指导他们就业。

1 研究区域选择、数据来源和研究方法

1.1 研究区域选择

安徽是人口大省，劳动力资源丰富，同时也是农村富余劳动力较多、转移就业压力较大的省份。目前安徽每年外出流动人口超过 1 300 万人，其中跨省务工 1 000 多万人，约占全国劳动力流出人员的 10%，仅次于四川<sup>[17]</sup>。因此，选择安徽来研究外出流动就业具有典型性和代表性。六安市位于安徽西部，大别山北麓，地形以山地、丘陵为主，占 39.7%<sup>[18]</sup>。六安市人口多，经济发展水平落后。2007 年该市的户籍人口为 696 万，仅次于阜阳市，占全省的 10.4%，人均 GDP 为 7 216 元，远低于全省 12 045 元的平均水平，仅高于亳州市和阜阳市<sup>[19]</sup>。由于经济发展水平落后，该市的非农就业机会比较少；由于多山地、丘陵，耕地面积少，加上农业人口多，人均耕地少，农村剩余劳动力比较多。因此，外出流动就业成为该市农村劳动力转移就业的主要方式。2007 六安市外出半年以上人口占总人口的比重为 30.39%，其中流向省外占总数的 83.88%，仅次于亳州市、阜阳市和巢湖市<sup>[19]</sup>。

2008 年 A 村共有农户 680 户，人口 2 525 人，人均耕地面积 0.0593 hm<sup>2</sup> (0.89 亩)，包括超龄的正在参加劳动的劳动力共 1 768 人，其中外出务工的人数为 1 103 人，占劳动力的 62.39%。因此，该村是个典型的以外出流动就业为主的农村，可以成为本文的案例地。

1.2 数据来源与研究方法

本文的数据主要来自入户的问卷调查。2009 年春节前笔者到 A 村对回家过年的外出流动就业者进行了有选择性的访谈，并填写了调查问卷。问卷包

括 4 部分：第一部分是农村劳动力的人口学特征及就业情况（表 1）；第二部分是农村劳动力就业感知部分，采用 Likert 量表 1-5 等级评分法表示感知强度；第三部分是农村劳动力就业决策行为部分；第四部分是农村劳动力就业行为部分；第五部分是农村劳动力就业体验行为部分。

为了使调查的结果更有代表性和准确性，本文利用分层抽样法，因为该方法能够在不增加样本规模的前提下降低抽样误差，提高抽样的精度<sup>[20]</sup>。A 村包括 7 个自然村，将各自然村的外出人数按性别、年龄、就业地、从事的职业进行分层，然后按照比例进行分层抽样。通过一个星期的调查，共填写问卷 300 份，其中有效问卷为 293 份。将问卷内容输入 SPSS13.0 软件中，形成数据库。

2 调查问卷分析

2.1 被调查者的基本情况

从表 1 可以看出，被调查的 293 人中，男性占 63.4%，女性占 36.6%，这符合六安市 2007 年外出半年以上人口 134.75：100 的男女性别比<sup>[19]</sup>，即男性占绝大多数；被调查者的年龄分布也与安徽省外出半年以上人口的年龄分布相似，以中青年为主；被调查者中的 93.5% 为跨省务工，且几乎全部到长三角地区。这比六安市外出半年以上人口中的 83.88% 流向外省，到外省中的 88.54% 流向长三角的比例稍高<sup>[19]</sup>。因为农村劳动力通过社会关系网络会形成打工簇<sup>[21]</sup>，所以在一个较小的调查区域内，外出者的流向可能更加集中。因此，本调查的基本情况与实际相符。

2.2 农村劳动力流动就业空间行为

2.2.1 就业感知行为

感觉是人脑对直接作用于感觉器官的客观事物的个别属性的反映，知觉是人脑对直接作用于感觉器官的客观事物的整体反映<sup>[15]</sup>。因而感知就是人脑对作用于其感觉器官的客观事物的综合反映。农村劳动力就业感知行为就是农村劳动力在就业前对作用其感觉器官的本地及外地就业环境的综合反映。本文设计了农村劳动力外出前对本地非农就业机会的总体感知（第 1 题）和对外地工作的直接（第 2~6 题）、间接感知（第 7~8 题），如表 2。在 SPSS 软件中运用尺度分析，得到感知量表的克隆巴赫  $\alpha$  系数为 0.821，大于 0.8，说明量表有较高的内在一致性<sup>[22]</sup>。

表 1 被调查者基本情况统计表  
Tab. 1 The basic information of rural labour be surveyed

|                |                 |                 |                 |                 |               |                |             |           |           |           |           |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|----------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 性别<br>构成/%     | 男<br>63.4       | 女<br>36.6       |                 |                 |               |                |             |           |           |           |           |
| 婚姻状况<br>构成/%   | 已婚<br>76.4      | 未婚<br>23.6      |                 |                 |               |                |             |           |           |           |           |
| 年龄/岁<br>构成/%   | 16 ~ 22<br>17.9 | 23 ~ 30<br>20.3 | 31 ~ 44<br>46.4 | 45 ~ 59<br>14.6 | ≥60<br>0.8    |                |             |           |           |           |           |
| 文化程度<br>构成/%   | 小学及以下<br>49.6   | 初中<br>44.7      | 高中（中专）<br>5.7   |                 |               |                |             |           |           |           |           |
| 职业技能<br>构成/%   | 有<br>54.5       | 无<br>45.5       |                 |                 |               |                |             |           |           |           |           |
| 打工时间/年<br>构成/% | ≤1<br>1.6       | 1 ~ 2<br>2.4    | 2 ~ 3<br>4.9    | 3 ~ 5<br>13.8   | 5 ~ 8<br>17.9 | 8 ~ 10<br>16.3 | ≥10<br>43.1 |           |           |           |           |
| 从事农业时间<br>构成/% | 不再从事<br>89.4    | 农忙时从事<br>4.9    | 3 ~ 6 个月<br>2.4 | 半年以上<br>3.3     |               |                |             |           |           |           |           |
| 就业地<br>构成/%    | 杭州<br>24.4      | 宁波<br>19.5      | 嘉兴<br>13.9      | 金华<br>1.6       | 绍兴<br>1.6     | 苏州<br>29.3     | 无锡<br>0.8   | 上海<br>1.6 | 合肥<br>4.9 | 芜湖<br>1.6 | 日本<br>0.8 |

注：1. 本调查的外出流动就业者是指外出时间超过半年，在县外从事以非农业为主的农村劳动力。  
2. 本调查中从事农业时间半年以上的为在外从事农业活动的劳动者，因此也属于外出流动就业的范围。

表 2 外出流动就业者在就业前的感知  
Tab. 2 The perception of rural labour before working outside with migration

| 题号 | 感知项目                          | 均值   | 标准差  |
|----|-------------------------------|------|------|
| 1  | 对本地非农业就业机会比较少                 | 4.08 | 0.52 |
| 2  | 对城市工作收入相对于农业收入高               | 4.29 | 0.55 |
| 3  | 对城里工作好不好找                     | 3.50 | 0.67 |
| 4  | 对城里的工作要求哪些方面的知识、技能            | 2.94 | 0.71 |
| 5  | 对自己能不能适应城里的工作                 | 2.90 | 0.68 |
| 6  | 对自己在城里工作时生活习不习惯               | 2.82 | 0.65 |
| 7  | 对城里工作的了解受广播、电视等媒体及政府宣传的影响程度   | 1.64 | 0.75 |
| 8  | 对城里工作的了解受亲戚、朋友、同村中外出工作的人的影响程度 | 4.22 | 0.81 |

农村劳动力外出流动前的感知强度不是很高，均值为 3.30，且在不同的项目上感知差异较大。从表 2 中可以看出，农村劳动力在外出就业前对本地非农就业机会比较少、城市里的工作相对于农业收入高的感知明确，均值分别为 4.08、4.29；农村劳动力在外出前对城里的工作好不好找感知不是很明确，均值为 3.50；农村劳动力在外出前对城里的工作要求哪些方面的知识、技能、能不能适应城里的工作及在城里工作时生活习不习惯的感知不明确，均值都小于 3。

目前农村劳动力外出流动就业主要依托以亲缘、地缘关系为基础建立起来的社会信息网络。虽然近年来通过政府或者中介机构介绍外出就业的农

村劳动力逐步增多，但仍然不是主要渠道<sup>[1]</sup>。因此，农村劳动力在外出前对城里工作的间接感知受亲友及同村外出者影响很大，均值达到 4.22，而受广播电视及政府宣传的影响较小，均值只有 1.64。

农村劳动力在外出就业前的感知在不同性别、年龄、文化程度、职业技能等人口学特征上有差异。本为利用 SPSS 软件中描述统计中（Descriptive Statistics）的交叉分析（Crosstabs）功能模块进行分析，探讨这几个因素对农村劳动力就业前感知的影响。在分析中，本文通过皮尔逊卡方检验（Pearson chi - square test）、Fisher 精确检验和 Monte Carlo 法来检验行、列变量间的相关性，通过 Spearman 相关系数检验变量间的相关程度<sup>[22]</sup>。

分析结果表明，农村劳动力对农村非农业就业机会比较少、城市工作收入相对于农业收入高的感知在性别、年龄上有差异；农村劳动力对城里工作好不好找、城里的工作要求哪些方面的知识和技能的感知在年龄、文化程度、职业技能上有差异；农村劳动力对自己能不能适应城里的工作、自己在城里工作时生活习不习惯的感知在性别、年龄、文化程度、职业技能上都有差异；农村劳动力对城里工作的了解受广播、电视等媒体及政府宣传的影响程度的感知在年龄、文化程度、职业技能上有差异；农村劳动力对城里工作的了解受亲戚、朋友、同村中外出工作的人的影响程度的感知在性别、年龄、文化程度上有差异。

2.2.2 就业决策行为

中国农村劳动力向城市流动就业是农村推力和城市拉力共同作用的结果<sup>[2]</sup>。本文从“推”、“拉”

两方面设计了影响农村劳动力外出流动就业决策的 8 项因素（表 3）。

从表 3 可以看出，农村劳动力选择“推”力和“拉”力的百分比分别为 218.0%、162.5%。说明城市拉力（主要是外出打工收入高）已超过农村推力（主要是农村收入低）成为农村劳动力外出流动就业的主要原因。这与程名望等<sup>[23]</sup>的研究结论一致。即农村劳动力对外出打工收入高，在家收入低非常清楚，加上看到同村或者亲友外出收入较高，考虑在家种地成本高等因素后，选择外出。不同年龄的农村劳动力受到的“推”、“拉”力有差异。年龄较大者受到农村的推力较大，主要是农村收入低、在家种地不划算；年轻者则相反，他们更多的是受到城市拉力，主要是城市收入高、看到同村或亲朋好友在外工作收入高、想外出学点技术，还有些人想生活在城市。

表 3 农村劳动力外出流动就业的原因及选择

| Tab. 3 The reasons and choices of the rural labour who go out working with migration |            |         |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|------|
| 外出流动就业的原因                                                                            | 属于“推”或“拉”力 | 选择百分比/% | 排列次序 |
| 农村收入低                                                                                | 推          | 68.3    | 2    |
| 在家种地不划算                                                                              | 推          | 39.8    | 5    |
| 家庭劳动力充足、土地不足，在家没事做                                                                   | 推          | 15.4    | 7    |
| 农村生活、工作条件不好                                                                          | 推          | 39.0    | 6    |
| 外出打工收入高                                                                              | 拉          | 99.2    | 1    |
| 看到同村或亲朋好友在外工作收入高                                                                     | 拉          | 64.3    | 3    |
| 希望外出学技术，见见世面                                                                         | 拉          | 41.5    | 4    |
| 城市工作、生活条件比家好，想生活在城市                                                                  | 拉          | 13.0    | 8    |

另外，农村劳动力外出就业也存在一些顾虑。他们外出前最担心的是工资低、工作累，占 95.9%，其次是不适应工作，占 88.6%。因为外出就业的劳动力中青年人占绝大多数，他们的子女大部分在家，所以小孩在家不放心成为他们外出的重要顾虑，选择者占 36.4%；家里父母没人照顾是一些年龄较大者的担忧之一，占 13%；由于近年来国家对拖欠农民工工资的问题比较重视，因此担心不能按时领到工资的比例在减少，占 24.2%；因为初次外出者绝大部分有亲友及同村人的介绍，而随着在外工作时间的增加，他们的技能有所提高，对外面的了解增加，因此担心找不到工作的仅占 10.5%。访谈中发现他们对治安因素的考虑越来越多。因为大部分人不是就业单位提供住所，而是租房居住，他们对居住环境不安全感尤其强烈，感觉在人身和财产等方面得不到与当地人同样的安全保障。

2.2.3 就业行为

农村劳动力在对就业环境进行感知的基础上进行就业决策，产生就业行为。在不同的环境下，农村劳动力的就业感知行为不同，产生的就业决策行为不同，就业行为也就有差异。2008 年 A 村外出务工人数占劳动力的 62.39%，因此就业行为以外地流动就业为主。

农村劳动力外出流动就业以就业不充分的非正规就业为主。他们主要集中在服务业、建筑业、零售业、餐饮业、制造业、交通运输业等进入容易、劳动密集、低技术水平的行业，从事“苦、脏、累、差、重、险”的非正规劳动<sup>[24]</sup>。被调查者从事的行业主要是制造业（34%）、建筑业（22.9%）、纺织服装业（18.7%），这 3 个行业占了 75.6%，还有少数从事交通运输业（9.8%，其中装卸搬运和其他运输服务业 5.7%、道路运输业 4.1%）、批发和零售业（4.9%）、餐饮业（4.9%）、居民服务和

其他服务业 (3.2%)、种植业 (1.6%)。84.6% 的外出劳动力从事的是对技术没有要求的或者要求一般的劳动,他们在就业前参加过培训的只有 30.1%, 54.5% 以上的以变干边学为主,还有 19% 的没有固定的就业单位,不存在培训。在参加培训的劳动力中大部分是自费参加的职业技能培训,只有 41% 的是单位组织的培训。

不同年龄、性别的农村劳动力从事的行业有差异。男性从事的行业比较多,年龄较大者主要从事建筑、装卸搬运等依靠体力为主的劳动,而年轻人主要从事体力加技术的制造业;女性主要从事纺织服装业和制造业。

农村劳动力在就业过程中从事的行业也会随着时间的增加和社会经济的发展而逐渐改变。调查表明,57.7% 的农村劳动力从事的行业有过变动,外出时间较长者变动的次数较多。因为随着打工时间的增加,他们在就业过程中逐渐积累了经验、提高了技术、获得了资本,于是他们中的一些人,特别是年轻人开始改变行业,从简单的体力劳动到体力与技术结合的劳动,从跟随别人打工到自己从事小规模批发零售业、餐饮业等。于是,有些人成了工厂、企业的小领班,有些人成了小商贩或者包工头等。

#### 2.2.4 就业体验行为

体验有两种词性,一是动词,强调体验是一种经历和过程;二是名词,强调体验是一种感觉<sup>[25]</sup>。农村劳动力就业体验行为就是农村劳动力在就业的经历和过程中对其收入、工作条件、工作时间、工作保障、工作前景、社会地位、对家庭及自身影响等的感觉。

首先,虽然农村劳动力外出就业的收入比在家高,但是工作时间长。被调查者中年收入超过 10 000 元的占 96.7%,而如果在家务农则年收入少于 3 000 元占 92.7%。但是他们的工作时间普遍比较长,只有 5.7% 的被调查者每天工作时间在 8 小时内,38% 的人每天工作时间在 9~10 小时,26% 的人每天工作时间超过 11 小时,30.1% 的人每天工作时间不定,但均超过 8 小时。因此,虽然农村劳动力在外的收入较在家高,但仍然低于全国职工的平均工资,加上他们的工作时间非常长,相对工资水平更低<sup>[5]</sup>。

其次,他们基本上都没有劳动合同,很少有保险,在单位不能得到与当地人同样的待遇,还经常受到单位领导及当地人的歧视。在公司就业的农村

劳动力中 84.5% 的人没有劳动合同,88.3% 的人没有保险。感觉在就业过程中不能享受到与当地人同样待遇的占 38.5%,感觉受到单位领导及当地人歧视的占 65%。从前一个数据看好像大部分农村劳动力在就业过程中都能受到与当地人同样的待遇,其实是因为有 22.9% 的人从事建筑业,而该行业基本上都是外来劳动力,所以不存在和当地人比较的问题。因此农村劳动力在外就业过程中受到的不公和歧视现象比较普遍<sup>[26]</sup>,尤其是年龄较大者、没有技能者。

最后,他们不能照顾子女、赡养父母。外出者大部分是中青年劳动力,由于经济因素、户籍、教育等制度因素的限制,他们中的绝大部分不能将子女带到城市接受和城市儿童同样的教育,只能留在家中交给父母或者亲戚照看,给留守子女造成了生活和心理上的双重冲突<sup>[27]</sup>,他们和子女之间的隔阂也逐渐增加。另外,一些中老年劳动力因为常年在外不能赡养父母。因此,虽然他们在外打工收入有所增加,但是由于工作时间长、工作没有保障、工作和居住条件差、不能抚养子女和赡养父母,他们对外出流动就业的状态满意度较低,得分只有 3.11。其中,8.9% 的外出劳动力感觉不满意或很不满意,71.5% 感觉一般,只有 19.5% 的感觉满意或者很满意。满意度较高者主要是收入较高、工作条件较好、夫妻一起外出并将子女带在身边、家里没有什么顾虑,以 31~44 岁的中年人为主。

### 3 结论及讨论

农村劳动力就业空间行为是一个包括就业感知行为、决策行为、就业行为和就业体验行为的完整过程。因此从这 4 个方面来分析农村劳动力流动就业空间行为能够更加全面的了解整个就业行为过程。

(1) 农村劳动力在就业前的总体感知强度不是很高。因为他们长期生活在农村,从事农业劳动,对城里的工作、生活了解的较少,所以对自己能不能适应城里的工作不是很清楚,对城里的工作需要哪些方面的知识和技能不是很了解。但是他们对本地非农机会较少、城里工作收入高感知比较明确。另外农村劳动力在就业前的感知在年龄、性别等人口学特征上有差异。

(2) 农村劳动力做出外出就业决策的主要原因是受到农村的推力和城市的拉力,且城市拉力较

大。但是,他们在就业过程中也有很多顾虑,如担心在家的子女和父母,担心在外工作累、工资低、不适应工作、人身和财产不安全等,即他们在外就业的过程中还受到农村的拉力和城市的推力。不过由于农村的推力大于拉力,城市的拉力大于推力,他们还是做出外出就业的决定。

(3) 农村劳动力在外从事的还是以依靠体力和简单的技术为主的行业,绝大部分是非正规就业。随着在外就业时间的增加,他们也逐渐积累了一些经验,学会了一些技术,得到了一些资本,于是他们开始选择收入更高、工作条件更好的行业,有的开始自己经营。

(4) 虽然农村劳动力在外就业获得的收入比在家务农高,但是他们的工作时间长、工作条件差,工作没有保障,且在工作过程中还经常受到不公正

的待遇和歧视,加上不能照顾子女、赡养父母,他们对目前的就业状态满意度比较低。

在目前中国农村剩余劳动力众多的情况下,在通过建设社会主义新农村来发展农村生产力,增加农业及农村非农就业的同时,还要帮助他们实现转移就业。因此,一方面要提高他们就业前的感知强度。这就需要加强对他们的职业技能培训和就业指导,使他们既不担心外出不适应工作,又能有更多的选择机会。另一方面要健全社会保障制度,给他们及其父母提供养老、医疗等保障,消除各种政策的限制,使他们的子女在城市能够享受到与城市儿童同样的教育。最后,还要加强治安管理,使他们能够安心、放心、舒心的工作和生活。只有这样才能提高他们对目前就业状态的满意度。

## 参考文献:

- [1] 国务院研究室课题组. 中国农民工调研报告 [M]. 北京: 中国言实出版社, 2006: 1-4.
- [2] 陈吉元, 胡必亮. 中国的三元经济结构与农业剩余劳动力转移 [J]. 经济研究, 1994, (4): 14-22.
- [3] 薛宇峰. 中国农村劳动力流动空间分布特征的实证研究 [J]. 经济经纬, 2006, (2): 116-12.
- [4] 高更和, 梁亚红, 李小建. 中部农区农户打工地城镇规模类型——以河南省三个样本村为例 [J]. 经济地理, 2007, 27 (6): 922-926.
- [5] 简新华, 黄锟, 刘传江, 等. 中国农民工最新情况调查报告 [J]. 中国人口·资源与环境, 2007, 17 (6): 1-6.
- [6] 辜胜阻, 郑凌云, 易善策. 新时期城镇化进程中的农民工问题与对策 [J]. 中国人口·资源与环境, 2007, 17 (1): 1-5.
- [7] 黄祖辉, 刘雅萍. 农民工就业代际差异研究——基于杭州市浙江籍农民工就业状况调查 [J]. 农业经济问题, 2008, (10): 51-60.
- [8] CAI F, WANG D. Migration As Marketization What Can We Learn from China's 2000 Census Data [J]. The China Review, 2003, 3 (2): 73-93.
- [9] TAYLOR J E, SCOTT R, ALAN D B. Migration and Incomes in Source Communities: A New Economics of Migration Perspective from China [J]. Economic Development and Cultural Change, 2003, (52): 75-101.
- [10] 彭近. “空巢村”现象对新农村建设的影响 [J]. 中州学刊, 2007, (3): 125-127.
- [11] MENG X, ZHANG J S. The Two-Tier Labor Market in Urban China Occupational Segregation and Wage Differentials between Urban Residents and Rural Migrants in Shanghai [J]. Journal of Comparative Economics, 2001, (29): 485-504.
- [12] WANG W W, FAN C C. Success or Failure: Selectivity and Reasons of Return Migration in Sichuan and Anhui, China [J]. Environment and Planning A, 2006, 38 (5): 939-958.
- [13] 董李. 农村富余劳动力资本化及其转移中的教育培训作用研究 [J]. 地域研究与开发, 2008, 27 (5): 100-106.
- [14] 林岚, 许志晖, 丁登山. 旅游者空间行为及其国内外研究综述 [J]. 地理科学, 2007, 27 (3): 434-439.
- [15] 黄希庭. 普通心理学 [M]. 兰州: 甘肃人民出版社, 1982: 211-212.
- [16] 冯海英, 成云, 李雪平. 现代心理学新论 [M]. 成都: 电子科技大学出版社, 2007: 2.
- [17] 对安徽参与泛长三角分工合作的分析与思考 [EB/OL]. [2008-05-28]. 安徽统计信息网 <http://www.ahztj.gov.cn/tjfx/2008-05-23.htm>.
- [18] 资源篇 [EB/OL]. [2008-03-31]. 六安政府网 [http://www.luan.gov.cn/zjla/lasq/40/content\\_10\\_0.html](http://www.luan.gov.cn/zjla/lasq/40/content_10_0.html).
- [19] 安徽省统计局. 安徽统计年鉴 (2008) [M]. 北京: 中国统计出版社, 2008.
- [20] 凤笑天. 社会学研究方法 [M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2005: 133.
- [21] 高更和, 陈淑兰, 李小建. 中部农区农户打工簇研究——以河南省三个样本村为例 [J]. 经济地理, 2008, 28 (2): 313-317.

# 甘肃省县域农业经济空间差异分析

王亚龙, 白永平, 张艳萍

(西北师范大学 地理与环境科学学院, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:** 农业是国民经济发展的基础。甘肃省地处西部, 经济发展缓慢, 对其农业经济空间的研究具有代表性。采用甘肃省县域农业经济统计资料, 对全省 87 个县域进行因子分析和聚类分析, 发现县域农业经济空间差异明显, 并且表现出“空间四轴分级布局模式”, 呈现“井”型格局。在此基础上, 探讨了自然区位与社会经济发展对县域农业经济的影响。

**关键词:** 农业经济; 空间差异; 因子分析

**中图分类号:** F129.9      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1001 - 7852(2009)05 - 0022 - 05

## 0 引言

近年, 随着国家一系列惠农政策的出台, 中国的农业经济迎来新的发展阶段。但由于自然、社会、经济等多种因素, 使得农业经济发展不均, 国内外研究主要集中于: (1) 将农业经济差异定义为农业经济总量的差异、农业经济增长速度差异、农业经济结构差异等, 使得测度指标存在单一指标与复合指标的分歧。(2) 研究尺度主要为三大地带和省际, 县域研究较少<sup>[1,5,6]</sup>。(3) 研究方法从单一的数量分析向空间统计、计量模型、系统集成多元研究转变, 深层剖析区域政策、区位条件、农业经济基础、产业结构等对农业经济的综合影响<sup>[2-4]</sup>。

甘肃省地处西北内陆, 经济发展缓慢, 农业经济在整个国民经济中的基础地位明显, 以 2007 年为例, 全省农业总产值占 GDP 的 23.91%<sup>[7]</sup>, 农民人均纯收入 2 328.92 元, 其中农林牧渔业纯收入占 52.37%, 分别高于全国平均值 4.32 和 10.22 个百分点<sup>[8]</sup>, 农业经济具有代表性。文章通过研究, 力图揭示甘肃省县域农业经济空间结构, 分析导致县域农业经济差异的主要因素。

## 1 数据来源与研究方法

本文数据主要来源于《甘肃年鉴》和《中国年鉴》, 以甘肃省所辖 87 县(市、区)为研究对象, 运用 SPSS13.0 统计软件, 选取 11 项评价指标进行因子分析及聚类分析<sup>[9]</sup>, 并结合 Arcview GIS3.2 进行空间分析。

## 2 指标选取与分析

### 2.1 初始指标选取

为了全面反映全省县域层面农业经济的发展水平, 所选指标应遵循以下原则: (1) 代表性原则, 指标能够客观地反映出各县(市、区)农业经济的主要方面。(2) 独立性原则, 所选指标基本独立。(3) 可操作性原则, 指标具有可测性和可比性, 指标的获取具有可能性<sup>[10]</sup>。

根据甘肃省县域农业经济的特点, 文章选取以下 11 项初始指标: 农民人均纯收入 ( $x_1$ )、农林牧渔业增加值 ( $x_2$ )、农村从业人员 ( $x_3$ )、耕地面积 ( $x_4$ )、农业机械总动力 ( $x_5$ )、农村用电量 ( $x_6$ )、

化肥施用折纯量 ( $x_7$ )、农作物播种面积 ( $x_8$ )、粮食作物播种面积 ( $x_9$ )、粮食总产量 ( $x_{10}$ )、非粮食食物总产量 ( $x_{11}$ )。

2.2 主因子分析

(1) 由于农业经济发展评价涉及研究数据庞杂,不同原始指标的量纲不同,先对数据进行标准化处理,公式如下:

$$z'_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{s_j}$$

式中:  $z'_{ij}$  为标准化数据;  $\bar{x}_j$  为变量  $j$  的均值;  $s_j$  为变量  $j$  的标准差。

(2) 对标准化数据进行相关分析,得到指标间相关系数矩阵。由相关矩阵可以看出,变量之间存在较强的相关性,即 11 项变量有重叠部分,将 11 项变量综合为少数几个综合变量,使其包含原有指标的所有信息,又可以排除重叠信息的干扰。

(3) 相关系数矩阵的特征值,贡献率。KMO 值为 0.849,适合做因子分析。提取累积贡献率达到 88.09% 的 3 个主因子(表 1)。由于初始因子载荷层次不明显,对初始因子载荷阵施行方差最大正交旋转(表 2),得到 3 个主因子得分系数的线性组合:

$$F_1 = -0.077zx_1 + 0.219zx_2 + 0.044zx_3 - 0.132zx_4 + 0.208zx_5 + 0.262zx_6 + 0.195zx_7 - 0.120zx_8 - 0.144zx_9 + 0.153zx_{10} + 0.236zx_{11}$$

$$F_2 = 0.212zx_1 - 0.079zx_2 + 0.104zx_3 + 0.380zx_4 - 0.043zx_5 - 0.159zx_6 - 0.024zx_7 + 0.361zx_8 + 0.371zx_9 + 0.025zx_{10} - 0.111zx_{11}$$

$$F_3 = 1.025zx_1 - 0.162zx_2 - 0.250zx_3 + 0.260zx_4 + 0.109zx_5 - 0.168zx_6 + 0.010zx_7 + 0.203zx_8 + 0.172zx_9 - 0.072zx_{10} + 0.010zx_{11}$$

表 1 主因子特征值、贡献率  
Tab. 1 Eigenvalue and contribution rate of the main factor

| 主因子 | 未旋转矩阵 |        |          | 旋转矩阵  |        |          |
|-----|-------|--------|----------|-------|--------|----------|
|     | 特征值   | 贡献率/ % | 累积贡献率/ % | 特征值   | 贡献率/ % | 累积贡献率/ % |
| 1   | 6.654 | 60.507 | 60.507   | 4.702 | 42.748 | 42.748   |
| 2   | 2.414 | 21.949 | 82.455   | 3.895 | 35.412 | 78.16    |
| 3   | 0.92  | 5.639  | 88.094   | 1.093 | 9.934  | 88.094   |

表 2 方差最大正交旋转后的因子载荷阵  
Tab. 2 Varimax rotation of factor loading

| 评价指标     | Component |        |        |
|----------|-----------|--------|--------|
|          | 1         | 2      | 3      |
| 农业机械总动力  | 0.889     | 0.202  | 0.172  |
| 化肥施用折纯量  | 0.863     | 0.338  | 0.045  |
| 农村用电量    | 0.862     | 0.130  | -0.018 |
| 非粮食物总产量  | 0.858     | 0.091  | 0.130  |
| 农林牧渔业增加值 | 0.842     | 0.342  | -0.091 |
| 粮食总产量    | 0.773     | 0.513  | -0.094 |
| 粮食作物播种面积 | 0.173     | 0.957  | -0.170 |
| 农作物播种面积  | 0.265     | 0.944  | -0.126 |
| 耕地面积     | 0.254     | 0.936  | -0.082 |
| 农村从业人员   | 0.430     | 0.743  | -0.370 |
| 农民人均纯收入  | 0.176     | -0.318 | 0.916  |

2.2.1 第一主因子

该因子与农林牧渔业增加值、农业机械总动力、农村用电量、化肥施用折纯量、非粮食物总产量、粮食总产量成正相关,称其为集约农业经济因

素。这一因素得分较高的县域(见图 1),主要集中在“西陇海兰新经济带”<sup>[11]</sup>甘肃段,其中以凉州区、甘州区、肃州区、民勤县、靖远县得分较高。这些区域是甘肃省传统农业经济区,包括河西走廊和甘肃黄河灌区,地势平坦、灌溉便利、农业经营多样化,使得这些区域农业经济的发展,走在甘肃省的前列,而甘州、肃州更是跻身全国农业强县之列。相反,庆阳市北部的环县、华池县、临夏回族自治州诸县以及酒泉市肃北蒙古族自治县等得分较低,干旱缺水、交通不便,是这些县域农业经济发展滞后的主因。

2.2.2 第二主因子

该因子与耕地面积、农作物播种面积、粮食作物播种面积、农村从业人员成正相关关系明显,而与农村用电量、农业机械总动力、化肥施用折纯量、非粮食物总产量成负相关。称其为粗放农业经济因素,这一因子得分较高的区域(见图 1)主要为干旱缺水,而人均土地面积较大的县域,如:定西市的安定区、通渭县、陇西县;庆阳市的镇原

县、环县、宁县以及白银市的会宁县。这些区域主要集中于黄土高原水土流失严重区，发展农业的限制性因素较多，农民收入贫困，农业经营单一，以粮食作物种植为主，生产资料的投入较少，农业生产与生态环境的矛盾突出。

2.2.3 第三主因子

第三主因子上高载荷指标只有农民人均纯收入(0.916)，称为收入因素。因子得分高区域主要分

布于甘肃省的中西部区域（见图 1），包括兰州市城关区、安宁区、和嘉峪关市，金昌市金川区以及肃北蒙古族自治县和阿克塞县。这些县（市、区）农民人均纯收入较高，而究其原因主要是农业人口少，农民生产经营方式多样，不再局限于单一的农作物种植，积极发展畜牧、特色养殖，以及农业服务咨询等相关产业。依靠邻近城市的区位优势，多渠道提高农民收入。

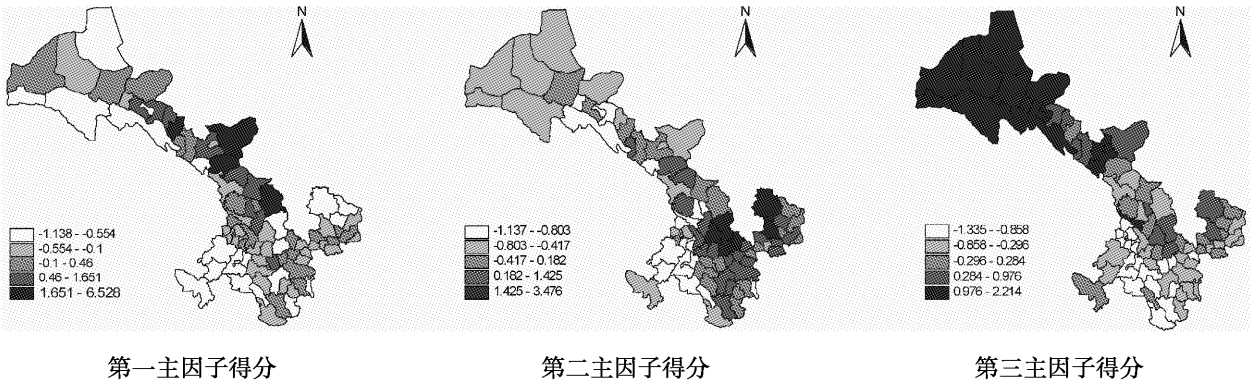


图 1 各主因子得分空间分布  
Fig. 1 The spatial distribution of the main factor scores

2.3 聚类分析

以每个主因子占 3 个主因子累积贡献率（表 2）的百分比为权数<sup>[12]</sup>，构造综合评价函数  $F = a_1F_1 + a_2F_2 + a_3F_3$ （ $a_1, a_2, a_3$  为权数）， $F$  表示各县域的综合得分，将各主因子得分与权数代入评价函数，计算出综合得分。采用系统聚类方法，将甘肃省县域农业经济分为 4 级（表 3），从其空间分布（图 2）可以看出甘肃农业经济存在空间分异。

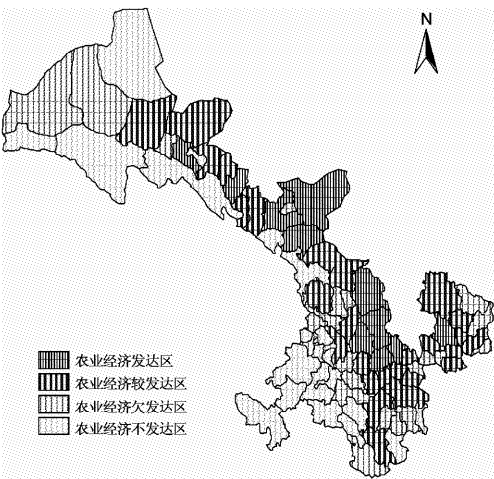


图 2 县域农业经济分类空间分布  
Fig. 2 County classification spatial distribution of agricultural economics

3 甘肃县域农业经济特征

甘肃县域农业经济总体表现出“西高东低，北高南低”<sup>[13]</sup>的分布特征，发达区主要分布于河西走廊一线，反映评价指标的 3 主因子得分较高，即影响农业经济的各因素空间组合较好，是全省农业的重点发展区。农业经济较发达区和欠发达区主要分布于发达区的外围，农业影响因素配置不佳，农业基础设施落后，严重制约了农业经济的持续发展。农业经济不发达区主要分布于南部沿线一带和北部片状区范围，气候变化剧烈、人口稀少、土地沙化等原因使这一区域农业严重滞后，生态恢复是当务之急。

空间四轴分级布局模式。“西陇海兰新经济带”甘肃段涵盖了农业经济发达和较发达区的多数县域，将其称为重点发展轴，交通通达，市场腹地开阔，经济持续发展能力较强；与重点发展轴并列延伸的称其为潜力发展轴，以“阿克塞县—肃南县—天祝县—舟曲县”一线，自西北向东南；将“庆阳市—平凉市—天水市”与陕西省交界县域连线带和“瓜洲县，敦煌市”组合片区，称为培育发展轴。总体而言，甘肃省农业经济空间分布呈现“井”形格局。

表 3 甘肃省县域农业经济分级一览表  
Tab. 3 County agricultural economy classification list of Gansu Province

| 农业经济<br>分区   | 主因子平均得分 |        |        | 县域                        |                           |                          |                           |                          |                          |                      |
|--------------|---------|--------|--------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|
|              | $F_1$   | $F_2$  | $F_3$  |                           |                           |                          |                           |                          |                          |                      |
| 农业经济<br>发达区  | 1.306   | 1.202  | 0.467  | 凉州区<br>镇原县                | 甘州区<br>肃州区                | 民勤县<br>秦州区               | 高台县<br>安定区                | 靖远县<br>临泽县               | 永昌县                      |                      |
| 农业经济<br>较发达区 | 0.080   | 0.549  | -0.058 | 临洮县<br>古浪县<br>麦积区<br>庆城县  | 永登县<br>陇西县<br>泾川县<br>通渭县  | 榆中县<br>甘谷县<br>景泰县<br>山丹县 | 崆峒区<br>武都区<br>金塔县<br>玉门市  | 民乐县<br>庄浪县<br>灵台县<br>清水县 | 秦安县<br>武山县<br>西峰区<br>会宁县 | 宁县<br>环县<br>静宁<br>礼县 |
| 农业经济<br>欠发达区 | -0.193  | -0.421 | 0.219  | 西和县<br>金川区<br>华池县<br>张家川县 | 渭源县<br>红古区<br>临夏县<br>七里河区 | 瓜洲县<br>正宁县<br>华亭县<br>岷县  | 敦煌市<br>白银区<br>永靖县<br>徽县   | 城关区<br>合水县<br>崇信县        | 皋兰县<br>西固区<br>嘉峪关市       | 成县<br>漳县             |
| 农业经济<br>不发达区 | -0.535  | -0.779 | -0.349 | 安宁区<br>天祝县<br>临潭县<br>合作市  | 肃北县<br>肃南县<br>舟曲县<br>迭部县  | 康乐县<br>临夏市<br>两当县<br>碌曲县 | 平川区<br>玛曲县<br>卓尼县<br>积石山县 | 东乡县<br>广河县<br>夏河县        | 宕昌县<br>和政县<br>阿克塞县       | 文县<br>康县             |

4 结论与讨论

在农业人口占绝大多数的甘肃省，农业经济的基础地位依然稳固。但各区域不同的自然和经济区位因素，和由此而产生的投入产出比的不同，优势区域优先发展，政府的投资有所倾斜<sup>[14]</sup>，农业的

弱质化特征更明显<sup>[15]</sup>，而降低成本的规模化经营、机械化耕作、多样化种植却因多因素的限制而难以实现，致使甘肃省县域农业经济具有“西高东低，北高南低”的特征，空间四轴分级布局，呈现“井”型格局。预计未来几年，这种不均衡发展的格局还将逐年拉大<sup>[16,17]</sup>。

参考文献：

[1] 王业侨, 高昌海. 海南建省以来区域经济发展的空间分异研究 [J]. 地域研究与开发, 2007, 26 (3): 22-26.

[2] 陈斐, 杜道生. 空间统计分析与 GIS 在区域经济分析中的应用 [J]. 武汉大学学报: 信息科学版, 2002, 27 (4): 391-395.

[3] 刘彦随, 吴传钧. 21 世纪中国农业与农村可持续发展方向和策略 [J]. 地理研究, 2002, 22 (4): 385-389.

[4] 杨晓光, 樊杰. 20 世纪 90 年代中国区域经济增长的要素分析 [J]. 地理学报, 2002, 57 (6): 701-708.

[5] 陈培阳, 朱喜钢. 福建省区域经济差异及其空间格局演化 [J]. 地域研究与开发, 2009, 28 (1): 53-67.

[6] 伍世代, 王强. 中国东南沿海区域经济差异及经济增长因素分析 [J]. 地理学报, 2008, 63 (2): 123-134.

[7] 甘肃统计局. 甘肃年鉴 2008 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2009: 364-371.

[8] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴 2008 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2009: 968-972.

[9] 高祥宝, 董寒青. 数据分析与 SPSS 应用 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2007: 164-192.

[10] 潘竟虎, 石培基. 甘肃省农业现代化水平区域差异的 ESDA-GIS 分析 [J]. 干旱区资源与环境, 2008, 22 (10): 15-20.

[11] 方创琳, 张小雷. 西陇海兰新经济带节点城市发展方向与产业分工 [J]. 地理研究, 2003, 22 (4): 455-463.

[12] 袁媛, 许学强. 转型时期广州城市户籍人口新贫困的地域类型和分异机制 [J]. 地理研究, 2008, 27 (3): 672-682.

[13] 潘竟虎, 冯兆东. 甘肃省区域经济差异时空格局 ESDA-GIS [J]. 兰州大学学报: 自然科学版, 2008, 44 (4): 45-50.

[14] 章奇. 中国地区经济发展差距分析 [J]. 管理世界, 2001, (1) 105-110.

[15] 唐花俊, 罗其友. 农业区域发展学导论 [M]. 北京: 科学出版社, 2008: 320-322.

[16] ZHAO X. Spatial Disparities and Economic Development in China, 1953-1972: A Comparative Study [J]. Development and Change, 1996, 27 (1): 131-160.

[17] CHEN J, FLEISHER B. Rgional Income Inequality and Economic Growth in China [J]. Journal of Comparalve Economics, 1996, 22: 141-164.

ANALYSIS ON THE SPATIAL DISPARITY OF AGRICULTURAL ECONOMY  
IN THE COUNTY OF GANSU PROVINCE

WANG Ya-long, BAI Yong-ping, ZHANG Yan-ping

(College of Geography and Environmental Science, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, Gansu, China)

**Abstract:** Agriculture is the basis for national economic development. For being located in the western and slow economic development, it is representative to study the agricultural economy space in Gansu Province. This article used factor analysis and cluster analysis on Gansu Province’s 87 counties according to statistics to found the spatial differences of the agricultural economy are obvious, which presents a “Four hierarchical of space layout model” and a “well” – shaped pattern. Based on the analysis, it discusses the influence of location and socio – economic development to county agricultural economy.

**Key words:** agricultural economy; spatial difference; factor analysis

~~~~~

(上接第 21 页)

[22] 卢纹岱. SPSS for Windows 统计分析 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2003: 518 – 519.
[23] 程名望, 史清华, 刘晓峰. 中国农村劳动力转移: 从推到拉的嬗变 [J]. 浙江大学学报: 人文社会科学版, 2005, 35 (6): 105 – 112.
[24] 原新, 万能. 流动人口、非正规就业与大城市发展 [J]. 中国地质大学学报: 社会科学版, 2007, 7 (5): 28 – 33.
[25] 范秀成, 李建州. 顾客餐馆体验的实证研究 [J]. 旅游学刊, 2006, 21 (3): 56 – 61.
[26] 史清华, 卓建伟, 郑龙真. 农民外出就业及遭遇的实证分析 [J]. 中国农村经济, 2004, (10): 56 – 63.
[27] 吕绍清. 农村儿童: 留守生活的挑战——150 个访谈个案分析报告 [J]. 中国农村经济, 2006, (1): 49 – 56.

THE SPATIAL BEHAVIOR OF RURAL LABOUR’S EMPLOYMENT
WITH MIGRATION IN CHINA
——A CASE OF A VILLAGE, SHUCHENG COUNTY, LUAN CITY, ANHUI PROVINCE

XU Bo, ZHAO Chun-yu, YANG Xiu-zhi, FAN Shu-ping

(College of Territorial Resources and Tourism, Anhui Normal University, Wuhu 241003, Anhui, China)

Abstract: The spatial behavior of rural labour’s employment is a complete process which includes the perception of employment, the decision of employment, the behavior of employment, the experience of employment. Through surveying of questionnaire to A Village, using the software of SPSS to analyse it and get: the strength of perception is not very high and has differences between items and demographic characteristics; the decision which rural labour make is influenced by rural pull and urban push together, and the urban push is stronger than the rural pull; besides, they also influenced by the rural push and the urban pull; the industries that rural labour undertake are mainly informal employment which rely on physical strength or simple techniques, they may change their industries as the time goes; the degree of satisfaction that rural labour fell is low.

Key words: rural labour; employment with migration; spatial behavior

林业高等教育在云南边疆少数民族地区的成效研究

——以西南林学院为例

王宏虬，刘兴东

(西南林学院，云南 昆明 650224)

摘要：以西南林学院在云南边境少数民族地区工作的毕业生为研究对象，运用田野调查，采取访谈法、选择个案进行调查研究，从而得出高等林业教育对云南边境少数民族社会、经济的实际成效。从用人单位对毕业生的评价以及毕业生的自我评价中，找准高等林业教育在教育、教学、管理和服务等方面存在的不足，提出高等林业教育当前需要改进的工作：一是进一步加大课程体系和教学内容改革力度；二是要创新培养模式，提高学生综合素质；三是加强实验实习基地建设，培养实践能力。

关键词：高等林业教育；边境少数民族地区；毕业生；西南林学院

中图分类号：G64 **文献标识码：**A **文章编号：**1001-7852(2009)05-0027-03

林业在云南边境少数民族地区有重要的作用与地位，高等林业教育与云南边境少数民族地区社会、经济发展关系密切。高等林业教育的发展有利于云南边境少数民族教育的发展，有利于促进云南边境少数民族地区经济、文化的发展，有利于实现各民族共同富裕，有利于增强中华民族凝聚力，有利于维护边境地区稳定，有利于少数民族文化多样性的保持^[1]。研究云南边境少数民族地区社会、经济对高等林业教育毕业生质量、人才素质的要求，可以形成有参考价值的研究报告，为高等林业院校合理安排教学计划，完善专业设置和人才培养模式，提高教育教学质量提供决策依据。

西南林学院是西部地区惟一所独立设置的林业高等院校，主旨是立足云南、面向西南，为边疆少数民族地区培养科技及管理人才。本文以云南边境少数民族地区社会、经济发展情况和西南林学院在云南边境少数民族地区工作的毕业生为研究对

象^[2]，运用田野调查，采取访谈法、选择个案进行调查研究，从而得出高等林业教育对云南边境少数民族社会、经济的影响。

1 西南林学院毕业生质量调查与分析

2007 年 7~8 月、2008 年 1~3 月、2008 年 7~9 月笔者到云南省西双版纳州、普洱市、临沧市、文山州、红河州、保山市、大理州、迪庆州、怒江州、丽江市等 10 个边疆少数民族市县进行实地调查，研究西南林学院毕业生对云南边境少数民族社会、经济的影响。历时 65 天，共召开座谈会 84 场，进行个人问卷调查 796 份，并先后对 430 家单位进行了毕业生质量调查。最后共收回用人单位填写的毕业生质量跟踪调查表 269 份，毕业生个人填写的调查问卷 673 份^[3]，根据调查结果和相关的统计数据对毕业生培养情况作了简单的总结和分析。

1.1 社会对毕业生的评价情况

用人单位的反馈意见中突出地反映了西南林学院毕业生能吃苦耐劳，具有强烈的敬业精神、良好的身体素质、顽强的创新能力、融洽的人事关系、扎实的基础理论、深厚的专业知识，从这些方面也反映出西南林学院农村生源多，教学管理制度健全，教师治学严谨，校园文化丰富多彩。其他诸如政策法规的掌握情况、口头表达能力、写作能力处于正常偏上，接近正态分布。而外语水平一般、计算机运用能力简单的弱项也比较突出，这和近年来知识爆炸、外语运用程度提高、计算机运用技术突飞猛进相关，一方面表现出毕业生身处基层与艰苦行业，在获取最新科技和信息方面的条件与能力不足，另一方面表现了西南林学院外语、计算机教学，存在前瞻性不足的问题。

表1 西南林学院毕业生质量调查表

Tab. 1 The quality table of graduates of Southwest Forestry College

质量评价指标	等级标准/%				
	差	优	良	中	一般
基础理论	53.6	32.7	11.5	2.2	0
专业知识	64.4	29.6	4.1	1.9	0
外语水平	12.5	25.7	25.4	26.8	6.1
计算机应用水平	13.2	44.9	21.5	16.6	3.8
政策法规掌握情况	47.6	34.2	10.8	7.4	0
写作能力	40.9	36.9	16.5	5.7	0
口头表达能力	39.5	37.6	20.3	1.8	0.7
创新精神	53.9	23.4	19.3	3.0	0.4
吃苦精神	66.9	20.8	10.4	1.9	0
敬业精神	62.5	28.6	7.8	1.1	0
身体素质	55.8	35.3	8.2	0.7	0
团队合作	52.4	35.2	9.9	2.6	0

1.2 毕业生的评价

西南林学院毕业生普遍对前景持乐观态度，并对现在的工作基本表示满意。近四分之三被调查的毕业生认为自己能胜任所从事的工作并表示准备继续在现单位踏实工作，有一半以上的毕业生从毕业至今已经在工作中做出了一定的成绩，他们普遍对工作满意，主要是因为：专业对口、和同事关系融洽、可以发挥自己的特长；有近70%的毕业生对自己未来发展的前景充满信心、或是较有信心。5成以上的毕业生认为自己的思想政治素质过硬、工作

勤奋踏实、身体健康、有很强的协作精神和集体观念。

1.2.1 被调查毕业生在校所受教育及表现

在所有被调查毕业生中，有27.04%人曾经担任过学生干部，15.19%是“优秀学生”的获得者，13.33%是优秀毕业生。曾经担任过学生干部的毕业生答卷率高于普通毕业生，显示这部分毕业生的亲和力强，对母校也比较关注。毕业生认为在大学期间所受最重要的教育是专业知识（占38.15%）和基础知识学习（占27.41%），他们觉得在大学期间所受最重要的锻炼是社会调查和实践（占21.48%），而社会工作则占10.37%，4项比例接近4：3：2：1。

1.2.2 毕业生对现在的看法及以后打算

从毕业至今，他们在工作中，有47.41%的人在自己的工作岗位（单位）做出了一定的成绩，有28.0%的人得到了晋升或表彰；仅有7.3%的人认为自己在工作中遇到了一定的挫折。

对现在的工作普遍认为满意，主要是因为：专业对口（53.9%）、和同事关系融洽（53.4%）、可以发挥自己的特长（47%）、受领导重视（34.1%）和有较好的发展前景（27.2%）。有74.1%的人表示准备今后继续在现单位工作，仅有少部分（16.4%）准备考研或考博，而准备今后出国留学、另谋高就或是有其他打算的人合计不足10%。

毕业生们对现在自己所从事的工作，有74.3%的表示能够胜任，有两成以上的人认为自己基本胜任（19.0%）或勉强可以（1.7%），仅有不足1%的人在工作的过程中力不从心。对于未来的前景普遍看好，认为前景好，有信心者占40.9%，前景较好，较有信心者占28.0%，前景一般者占22.8%，仅有1.7%的人认为自己前景黯淡，准备另谋高就。

1.2.3 毕业生自我评价

在所有的毕业生中，普遍认为责任感强（40.1%），有创造力（33.2%），有实践精神（29.3）和创新意识（28.4%），是人才培养的最重要因素。

自我评价过程中，有一半以上的人都认为自己思想素质过硬（62.1%），工作勤奋踏实（56.0%），身体健康（50.9%），有很强的集体观念（54.7%）和协作精神（51.7%）。在工作过程

中，他们普遍认为自己较为突出的不足是外语水平、计算机应用、公关交往能力。有60.74%认为自己的外语水平较差或是一般；有53.9%认为自己的计算机应用能力较差或是一般；还有一部分人认为自己的公关交流能力（39.1%）、口头表达能力（35.3%）和组织领导能力（29.7%）还存在着一定的不足。

1.2.4 毕业生对学校教学管理工作的意见

（1）西南林学院实验、实习教学和师资力量相对薄弱。有60.8%的毕业生认为实验、实习环节是教学管理中影响毕业生素质的主要因素，师资力量（47.8%）也是影响毕业生质量的一个重要原因；基础理论教学和校园文化环境的建设也对西南林学院毕业生的质量有一定的影响。

（2）对学生的综合素质的培养、社会实践和社会适应能力的教育还不够。在被调查的毕业生中，有77.6%的认为学校应该加强提高学生的综合素质，有56.5%的人觉得应提高学生的社会实践能力，有56.0%的认为应加强对社会适应能力的教育。

（3）英语、计算机以及人文社科类等基础性教育环节相对薄弱。在毕业生的自我评价中，大多数毕业生都认为自己的英语水平偏低，计算机应用能力不强；也有一部分毕业生认为自己的文字表达能力和口头表达能力存在一定的不足。

2 结论与讨论

一是教学教务部门要按照“宽基础、厚知识、强能力、高素质”的人才培养原则，进一步加大课

程体系和教学内容改革力度，认真研究人才培养模式，完善符合西南林学院特色的学分制教学管理制度，为西南林学院毕业生的好就业、就好业提供有力保障；招生部门要与就业部门互通信息，保持联系，根据就业部门提供的社会需求信息作为参考及时调整招生计划，对社会需求量大的专业，适度增加招生计划，对毕业生就业率过低的专业，要果断调减招生计划，直至停止招生。

二是创新培养模式，提高学生素质。结合毕业生就业工作调研反馈信息，积极探索形成“按类培养、模块组合；文理结合、理实并重；注重基础、因材施教”的培养模式，从教和学两方面入手，规范教学管理，完善教学规章制度，采取多种途径，开展教学考核，加强教学督导，改革教学方法、更新教学手段、开展学术讲座和实践教学，使教学过程稳定有序，有条不紊，从根本上保证和提高教学质量。要重视对学生创新能力的培养，激发学生的学习兴趣，扩大学生知识面，提高学生综合素质。

三是加强基地建设，培养实践能力^[4]。加强基地建设，注重实习基地由传统型向现代型过渡，重点建设具有现代特征的校内实习基地，努力拓展校企联合型基地。通过校内外实习基地的建设，满足全校相关专业、课程实验实习的需要，大大提高了学生实践能力、综合素质和就业竞争力^[5]。积极探索学生实习基地、社会实践活动基地与毕业生就业基地建设的有机结合，使毕业设计、毕业实习、社会实践同时也成为毕业生择业、企业考核录用人才的重要环节。

参考文献：

- [1] 王宏虬. 西南林学院毕业生择业行为及其意向调查报告 [J]. 西南林学院学报, 2004, 24: 24-27.
- [2] 汪飞, 王宏虬. 大学生学习动机及职业观调查分析 [J]. 中国科技教育, 2008, (6): 4-7.
- [3] 姚孟春. 大学生就业指导 [M]. 昆明: 云南人民出版社, 2004: 293-342.
- [4] 姚孟春. 高等院校学生管理工作研究 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 2005: 20-217.
- [5] 刘沧山. 中外高校思想教育研究 [M]. 北京: 人民出版社, 2008: 465-475.

中国矿产资源生态补偿研究

戴金华, 赵筱青

(云南大学 资源环境与地球科学学院, 云南 昆明 650091)

摘要: 中国是一个人口众多、社会经济快速发展的国家, 如何实现矿产资源开发与生态环境保护的协调发展直接关系到整个国家社会经济的又好又快发展, 而对矿产资源实施生态补偿是能有效协调资源开发和环境保护的重要途径。因此, 矿产资源的生态补偿问题研究逐渐成为人们日益关心的热点和许多学者研究的焦点。采用文献资料法、综合分析归纳法, 分析国内外矿产资源生态补偿的研究状况, 从资源开采、环境保护和矿区周围农户生计三者协调发展的角度, 对中国矿产资源生态补偿中存在问题及原因进行分析, 并提出一些改进建议与对策。

关键词: 中国; 矿产资源; 生态补偿

中图分类号: X171

文献标识码: A

文章编号: 1001-7852(2009)05-0030-06

矿产资源是人类社会可持续协调发展无可替代的自然资源和战略性经济资源, 是工农业生产的命脉。随着中国社会经济的快速发展, 城市化、工业化进程日益加速, 对矿产资源的需求量也急剧上升。作为拥有世界五分之一人口的大国, 矿产资源对中国未来社会经济的发展尤为重要。然而, 近年来矿产资源的开采所带来的生态环境污染和破坏, 以及对矿区周围居民生计的影响问题, 亦不仅仅是简单的资源与环境的问题, 而是直接或间接关系到中国未来社会、经济和生态环境可持续发展与国家长治久安的重大战略问题。因此加强对矿产资源生态补偿的研究, 深入分析矿产资源开采、环境保护与矿区周围居民生计之间的关系, 对于有效促进中国矿产资源的可持续利用、矿区生态环境的保护以及保障矿区周围受影响居民的生计权具有重要的意义。

1 矿产资源生态补偿的涵义

20 世纪初期, 国际上就开始了对其生态系统功能及其经济价值的评估和与研究, 20 世纪 80 年代提

出了关于生态系统服务 (Pay for Eco-system Service, 简称 PES) 的科学概念: 对人类生活和生存质量有贡献的所有生态系统产品和服务的总称, 包括直接提供的各种原料和产品 (食品、水、氧气、木材和纤维等), 以及调节气候、净化污染、涵养水源、保持水土、防风固沙、减轻灾害和保护生物多样性等功能, 从而为人类的生存和发展提供良好的生态环境^[1]。由于生态补偿研究本身的复杂性, 到目前为止, 中国对生态补偿的定义尚未统一, 但主要有以下观点: 《生态补偿机制课题组报告》中生态补偿 (Eco-compensation) 是指以保护和可持续利用生态服务为目的, 以经济手段为主调节相关利益关系的制度安排*, 报告中生态补偿的内容主要包括森林生态补偿、流域生态补偿、矿产资源生态补偿和区域生态补偿; 以吕忠梅教授为代表的观点认为生态补偿指对人类造成的生态环境和自然环境的破坏污染的经济补偿、恢复和综合治理, 该观点强调生态补偿的核心是对环境的恢复治理; 以毛显强博士为代表的观点认为生态补偿是一种保护环境的经济手段, 是指对损坏 (或保护) 环境的行

收稿日期: 2008-12-25; 修订日期: 2009-09-18.

基金项目: 云南省应用基础研究项目 (2009CD022); 国家自然科学基金项目 (40861023); 云南大学中青年骨干教师培训计划.

作者简介: 戴金华 (1984-), 男, 云南省红河州人, 硕士研究生, 研究方向为土地生态与土地评价.

* 生态补偿机制课题组报告. 2007.

为进行收费（或补偿），提高该行为的成本（或收益），从而刺激损害（保护）行为主体减少（增加）因其行为带来的外部不经济（外部经济），从而达到保护资源的目的；《科学大辞典》将生态补偿定义为：生物有机体、种群、群落或生态系统受到干扰时，所表现出来的缓和干扰、调节自身状态使生存得以维持的能力，或者可以看作生态符合还原的能力。或者自然生态系统对社会、经济活动造成的生态环境破坏所起的缓冲和补偿作用^[2]。

矿产资源生态补偿是生态补偿理论和方法在矿产资源开发中的具体运用，是生态补偿的主要内容之一，其含义为：因矿产资源的勘探、开采或一切与采矿有关的行为活动而给矿区或矿业城市周围的自然生态环境造成破坏和污染，对当地居民的生活产生负面影响以及使他们丧失了可持续发展的机会所给予的包括资金、教育、医疗、技术、税收减免、政策优惠等一系列的货币和非货币补偿形式的总称。具体包括：（1）补偿主体：矿产资源开发者和矿产资源使用的受益者（主要是矿业城市）；（2）补偿客体：因采矿而破坏和污染的矿区周围的生态环境（土地破坏、植被破坏、大气污染、水污染、噪声污染、固体废弃物污染、土壤污染等），生活环境因开矿而受到负面影响的矿区周围的居民，矿区（矿业城市）因开矿而失去的发展机会；（3）补偿目的：修复、恢复和治理因采矿而破坏的生态环境，使矿区（矿业城市）周围的居民的生活水平和生存条件不因开矿而降低；（4）补偿方式：货币补偿（以现金的形式）和非货币补偿（包括教育、医疗、基础设施、各种优惠政策等）。

2 矿产资源生态补偿的研究现状

20 世纪 80 年代以来，为了保护自然环境，很多国家进行了大量的具有生态补偿性质的研究和实践，主要涉及流域水环境管理、农业环境保护、植树造林、自然生境的保护与恢复、碳循环、景观保护等，其中最具代表性的生态补偿项目在哥斯达黎加、哥伦比亚、厄瓜多尔、墨西哥等拉丁美洲国家和地区开展的环境服务支付项目^[3,4]；一些发达国家开展了生态补偿的实践，并取得了很大成功，如德国开展的易北河流域生态补偿实践；美国开展的纽约市与上游 Catskills 流域（位于特拉华州）之间的清洁供水交易；日本 1972 年所制定的《琵琶湖综合开发特别措施法》；法国皮埃尔法特矿泉水公

司对上游愿意改良土地经营措施的农户给予经济补偿；斐济所开展的对由于受矿产开发影响的土地所有者实施补偿，对补偿主客体、补偿方式、补偿标准、补偿类别等都做了明确的规定，取得了很好的效果^[5]。以上有关生态补偿的实践及成功案例充分说明国外对生态补偿机制研究的重视和所取得的重大成果。

中国对生态补偿的探讨与研究始于 20 世纪 80 年代后期，最早的生态补偿概念由张诚谦提出^[6]；随后，李文华等许多国内学者对生态（效益）补偿的概念进行了总结和归纳^[7]；20 世纪 90 年代前期，生态补偿通常是生态环境加害者付出赔偿的代名词，20 世纪 90 年代后期，生态补偿则更多地指对生态环境保护者和建设者的财政转移补偿机制^[8]；随着时间的推移，中国生态补偿研究已经呈现出新的特点，从 2004 年“生态保护与建设补偿机制及政策”国际研讨会在北京召开，到 2005 年中国环境与发展国际合作委员会生态补偿机制与政策研究课题组的成立，中国的生态补偿研究与国际间的交流、合作得到了加强。另外，目前中国关于矿产资源开发的生态补偿研究主要涉及资源的有偿使用和对矿区的生态恢复、土地复垦的补偿^[9]。

综上所述，与国外发达国家相比，中国生态补偿的研究起步较晚。并且，中国和国外许多发达国家对生态补偿的研究以森林和流域生态补偿为主，而对矿产资源生态补偿的研究开展较少。

3 中国矿产资源生态补偿中存在问题

3.1 缺乏有效的法律保障

中国目前有关矿产资源补偿的法规主要有：1993 年 12 月 25 日国务院颁布的《中华人民共和国资源税暂行条例》，12 月 30 日，财政部颁布的《中华人民共和国资源税暂行实施细则》，其中所征资源税主要是为了促进自然资源的合理开采、节约利用和有效配置，调节自然资源的级差收益，平衡矿山企业的利润水平，创造公平的外部环境，是针对矿产资源有偿使用而征收的，并不具备生态补偿的性质^[10]。1994 年 2 月 27 日，国务院 150 号令发布《矿产资源补偿费征收管理规定》第四条规定：矿产资源补偿费由采矿权人缴纳；第十一条明确规定：矿产资源补偿纳入国家预算，实行专项管理，主要用于矿产资源的勘探。因此，从本质来看，矿产资源补偿费实际是“矿山地租”（矿主或者采矿

权人为了获得采掘地下矿藏财富的权利而向土地所有者支付的地租)^[11]，并不完全具有生态补偿的性质。1994 年 3 月 26 日颁布的《中华人民共和国矿产资源法实施细则》中第二十九条规定单位或个人开采矿产资源前，应当提出环境保护措施；第三十一条第四款规定：采矿权人应当遵守国家有关水土保持、土地复垦和环境保护的法律法规，并未提及矿产资源的生态补偿。1999 年 6 月 7 日颁布的《探矿权和采矿权使用费和价款管理办法》中第九条规定：探矿权和采矿权使用费和价款应专项用于矿产资源勘查，保护和管理支出，并没有生态补偿的性质。可以看出，中国目前缺乏一部真正明确矿产资源生态补偿的法律法规。

3.2 缺乏科学、统一的补偿标准

矿产资源生态补偿涉及众多利益群体，如政府、矿主、矿产资源受益者和受采矿负面影响的群众等，而中国目前缺乏一个科学合理的补偿标准体系做参照，补偿费用的征收难以有效实施。此外，各地区的补偿口径也不一致，有的以销售收入为征收标准、有的以吨位为标准、有的以面积为标准等。如浙江省对于新开的矿山，按单位采矿面积确定收费标准；1983 年，云南省以昆明市磷矿为试点，每吨矿石征收 0.3 元，用于矿区植被及其他生态环境破坏的恢复费用^[12]；1989 年，江苏省实施了《江苏省集体矿山企业和个体采矿业开始征收矿产资源费实行办法》，规定收取矿产资源费和环境整治资金，征收标准为销售收入的 2%~4%；1990 年，福建省对煤矿开始征收生态环境保护费，标准为每吨煤收 0.5 元；1992 年广西壮族自治区对采选矿产和煤炭征收排污费，标准为销售收入的 5%~7%；1993 年内蒙古和晋陕蒙接壤地区的能源基地实行生态补偿费政策，以每吨煤 0~45 元作为环境保护费；1997 年，陕西省颁布了《陕西榆林、铜川地区征收生态环境补偿费管理办法》，规定对该地区从事资源开发、利用矿产品进行加工生产及向省外运输能源的一些单位和个人必须每月缴纳生态补偿费；1999 年贵州省从每吨煤中收取 5 元用以植被恢复；江苏、河北、安徽等地根据面积来征收生态补偿费。

3.3 补偿类别不全

中国当前的矿产资源生态补偿主要针对“有形破坏”，如：土地、植被和草地破坏、河流湖泊污染等，忽略了“无形破坏和污染”的补偿，如：因采矿造成的噪声污染、地下水污染、土壤污染、滑

坡、泥石流、矿区周围居民生活和社会文化的改变、矿区周围居民因采矿影响而产生的疾病、娱乐活动的丧失、一些具有特殊的社会文化和生态意义的地区受到污染（如野生动物自然保护区、生物多样性保护区、世界级或国家级的自然、文化遗产）以及对宗教圣地和寺院的破坏和污染等。

3.4 补偿方式单一化

矿产资源生态补偿方式单一化表现在：补偿资金渠道单一和补偿手段单一。当前中国矿产资源生态补偿实行的是“新帐”和“旧账”分离的原则。“新帐”指矿产资源的相关法规颁布之后进行的采矿活动造成的环境污染和破坏；“旧账”指法规颁布前已完成了采矿活动，但仍对环境造成了破坏和污染。对于“旧账”的生态恢复，所有费用都由政府通过财政支出；对于“新帐”，则由矿主或矿山企业 100% 负责生态恢复和保护。这种单一的补偿方式不仅给政府财政造成极大压力，给企业造成极大经济负担，还难以达到修复和保护生态环境的目的。此外，补偿都是以货币形式进行一次性的补偿。这种单一的补偿手段容易产生很多问题：（1）滋生贪污腐败，矿主把补偿费用作为环境恢复资金交予相关部门负责人，由他们负责把这些资金用于矿区生态环境的修复和治理，但这些补偿费经常被贪污和挪用；（2）补偿金一次性发给被补偿的居民，很多人会在短期内便把所有补偿费花光，之后他们的生活再次陷入困境；（3）补偿未考虑货币的时间价值、通货膨胀以及货币利率变动的影响，例如，补偿者一次性把补偿费交给了被补偿者，当时这些费用是足以进行环境修复和治理，但一段时间后，假如货币贬值，这样就无法达到预期的补偿效果。

3.5 政出多门，生态恢复难以进行

采矿业是一个利润极高的产业，它涉及到国土资源局、水利局、农业局、林业局、环保局等多个政府管理部门。在利益的驱使下，各部门都想从中分“一杯羹”，为此，很多部门便会巧立名目，借收取各种环境补偿税（费）来收取好处，这样导致：（1）严重地损害了矿主的利益。矿主的积极性会受到挫败，严重地影响了采矿的效率，并且矿主为了挽回所失去的利益，便对矿产资源进行掠夺式开采，开采中忽视对环境的保护，从而既造成资源过度耗竭，生态环境破坏严重；（2）由于各部门职责交叉，缺乏明确的分工，在矿区环境的修复治理监督管理、整治过程中，个个采取“事不关己”的态度，从而严重地影响了矿区环境恢复治理工作的

开展。

4 建议和对策

对经济利益的片面追求、忽视对生态环境的保护和矿区周围受害居民生计的影响，以及对矿产资源生态补偿的理解和认识的不足，导致中国矿区生态补偿难以实施，严重影响和制约了矿区社会、经济和环境的可持续协调发展。因此，针对上述问题，提出如下建议。

4.1 加强矿产资源生态补偿的立法

俗话说“凡事讲依据”，若要矿主和矿产资源受益者拿出生态补偿金，就必须向他们提出补偿的依据，而这种依据就是法律法规。在问题分析中已经知道，尽管中国已经出台了一些对矿产资源收取各种税费的法律法规，但都不具有真正意义上的生态补偿的性质，从而导致生态补偿费的征收缺乏有力的保障。为此，只有加紧建立健全矿产资源生态补偿的法律法规，建立权威、高效和规范的生态补偿管理机制，促进补偿工作尽快走上法制化、规范化和科学化的道路，使中国的生态补偿真正做到“有法可依，有章可循”，才能保障生态补偿的顺利进行。根据《生态补偿课题组报告》中的建议，生态补偿的立法可以分为三步走：一是抓紧出台《国务院关于生态补偿若干政策措施的指导意见》；二是在修改完善的基础上，尽快出台《生态补偿条例》；三是在《条例》的基础上进一步修改完善，力争出台《生态补偿法》^[12]。

4.2 成立专门的矿产资源生态补偿管理部门

在中国矿产资源生态补偿费征收的过程中，经常出现“政出多门”的现象，从而导致矿区生态环境治理缺乏足够和有效的监督和管理，严重地影响了矿区生态环境恢复治理的效率。因此，成立生态补偿的专业部门是十分必要的，该部门主要负责：（1）组织进行矿区环境影响评价；（2）组织人员对矿区环境的修复和治理进行监督、审查和验收；（3）负责收取各种生态补偿费用，对费用进行合理有效的配置；（4）协调矿主和受负面影响的居民之间的争议，保护矿主和居民的合法权益。

4.3 提高相关利益者的认知和参与度

为有效地保证中国矿产资源生态补偿的顺利实施，首先要严格鉴定矿产资源生态补偿与矿产资源补偿之间的区别和联系。长期以来，矿产资源生态补偿和矿产资源补偿涵义之间的区别一直十分模

糊，导致从管理者到矿主都一直认为矿产资源补偿费就是矿产资源生态补偿费。其实，矿产资源补偿只是矿产资源生态补偿中的一方面，是一种矿产资源的经济补偿，实际上就是“矿山地租”。矿主实际是用“一份钱”购买了“两种权利”，即矿产资源的开采权和周围环境的破坏和污染权利。其次要进一步加强矿产资源生态补偿的宣传教育，增强矿产资源的管理者和矿主对矿产资源生态补偿的认识，增强他们自觉履行补偿义务的积极性和主动性。让被补偿者充分认识自身的合法权益，积极主动的争取被补偿的权利。这样在保证矿产开采有效进行的同时，又不使周围生态环境受到污染和破坏，居民的生活水平也不会因此而降低，从而保证矿区社会、经济和生态环境的协调发展。

4.4 实施矿区环境影响评价和环境恢复保证金制度

矿产资源与环境存在固有的关联性，矿产资源的开采将不可避免地造成矿区周围环境的污染和破坏，为了既保证矿产资源的合理开采，又避免生态环境遭受严重破坏，对矿区生态环境影响进行评价是十分必要的。同时为了能更好地促使矿主履行矿区环境修复和治理的义务，应该实行矿区环境修复治理保证金制度。实行矿区环境影响评价，可以有效科学地评估出采矿所可能造成的破坏和污染的范围、程度等，从而为确定补偿客体、补偿费用的计算等提供科学依据；实行矿区环境恢复治理保证金制度，可以保证矿山企业在开采过程中合理开发矿产资源，注重环境保护，并在关闭矿山后，将矿区环境修复到或超过原先生态环境的生态能力^[13]。采取保证金制度可以有效地规范和约束矿主的行为，有效提高矿主对矿山环境保护和恢复治理的自觉性、积极性和主动性。如：广西采用征收保证金的办法，刺激企业治理和恢复生态环境，若企业不采取措施，政府将用保证金雇佣专业化公司完成治理和恢复任务。

4.5 扩大补偿类别

由于现行的矿产资源生态补偿主要是针对“有形破坏”，忽略了“无形破坏和污染”，因此在今后的生态补偿中，应该扩大补偿类别，包括：（1）土地破坏的补偿，如土地塌陷、土地破坏、土地自然状态的改变、地上物（庄稼、建筑物和构筑物等）的破坏；（2）社会文化破坏的补偿，由于采矿可能涉及要矿区周围的居民进行迁移，即使不迁移，也会给他们的社会和文化生活造成极大的破坏

和负面影响,严重地影响当地居民的社会和文化存在的重要性,尤其是一些少数民族地区,因此有必要对破坏的社会文化进行补偿;(3)自然生态环境的破坏和污染的补偿,包括植被和草地破坏、土壤污染、河流污染、地下水污染、尾矿和固体废弃矿渣污染、大气污染和噪声污染等,由于植被破坏可能导致潜在的一些地质灾害的发生,如滑坡、泥石流和崩塌等;(4)对娱乐和保护价值破坏的补偿,对于娱乐价值如由于河流污染,使当地居民丧失了游泳、钓鱼等机会,对具有保护价值的破坏,如一些宗教圣地、国家级或者是世界级的自然和文化遗产、生物多样性保护区、自然野生动物保护区等。

4.6 制定科学、合理的补偿标准

科学、合理的补偿标准是保障矿产资源生态补偿有效实施的基础。矿产资源生态补偿标准的制定应该综合考虑以下情况:(1)首先由地质勘探部门评估出拟开采的矿产资源所有可能产生的经济价值,从而估算出矿主的获利情况,再进一步根据市场情况,由相关部门估算出矿主和其它受益者(如工业城市)的获利情况;(2)通过环境影响评估,估算出资源开采所可能造成的破坏和污染的程度和范围,从而确定补偿对象,估算出所要投入的各种补偿费用(环境修复和治理费用,对矿区周围的居民的补偿费用等);(3)多方征求矿主或受益者以及被补偿者的意见,综合确定一个双方都满意的补偿标准。综合考虑以上情况之后,再根据实际的经济状况和市场状况,最后确定一个科学可行的补偿标准。此外,标准的制定还要体现因地制宜和动态变换的原则,要根据当地的社会、经济、文化和环境水平来确定,并且要随社会经济和科学技术的不断发展和更新而实现动态调整。

4.7 构建多元化的生态补偿保障措施

仅靠矿主和矿产资源受益者来承担矿产资源的

生态补偿费用,无法或很难达到将矿区被破坏和污染的生态环境恢复和治理到原来的水平,而应该建立“多元化”的矿产资源生态补偿保障措施。地方政府有关部门应该起到一个组织和管理的作用,鼓励企业或民间个体积极捐款、鼓励工业城市向矿业城市提供资金和技术、发达地区向欠发达地区提供资金和技术支持、积极争取国际上的环境组织或非政府组织的资金和技术援助,地方政府还要积极制定各种有利于矿区环境恢复和治理的政策、采取向全社会招标的方式来确定生态恢复和治理的单位或机构等。

5 结语

从矿产资源生态补偿的内涵和国内外矿产资源生态补偿的现状分析,世界许多发达国家对生态补偿的研究主要是针对森林和流域生态补偿,而对矿产资源生态补偿的研究较少。中国对矿产资源的生态补偿研究起步较晚,研究仍处在一个探索的阶段。从对中国矿产资源生态补偿中存在问题的分析来看,中国矿产资源生态补偿从制度、补偿标准、补偿方式以及对整个生态补偿的认识和理解都相对滞后。毋庸置疑,为了社会经济的快速发展,加强对矿产资源的开发利用是必然的,但不应以破坏和污染矿区周围生态环境以及损害矿区周围居民的生计权为代价来换取短期的经济增长。而应从人地协调共生的理论体系出发,在开采矿产资源获取极大经济效益的同时,兼顾对生态环境的保护和对矿区周围居民生计权的维护。通过建立科学合理的矿产资源生态补偿机制,真正做到“在开发中保护、在保护中开发”,实现社会效益、经济效益和环境效益三者的有机结合,落实宏伟的科学发展观,真正实现中国社会经济和环境的可持续发展。

参考文献:

- [1] B. kelsey Jack, Carolyn Kousky. Designing Payments for Ecosystem Services: Lessons from Previous Experience with Incentive-based Mechanism [J]. PNAS, 2008 (105): 9465-9470.
- [2] 环境科学大辞典编委会. 环境科学大辞典 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1991: 20.
- [3] 杨光梅, 闵庆文, 李文华, 等. 我国生态补偿研究中的科学问题 [J]. 生态学报, 2007, 27 (10): 4289-4300.
- [4] 秦艳红, 席慕宜. 国内外生态补偿现状及其完善措施 [J]. 自然资源学报, 2007, 22 (4): 557-567.
- [5] Helena McLeod. Compensation for Landowners Affected by Mineral Development: the Fijian Experience [J]. Resource Policy, 2005, 26: 115-125.
- [6] 张诚谦. 论可更新资源的有偿利用 [J]. 农业现代化研究, 1987, (5): 22-24.
- [7] 李文华, 李芬, 李世东, 等. 森林生态效益补偿的研究现状与展望 [J]. 自然资源学报, 2006, 21 (5): 677-687.
- [8] 毛锋, 曾香. 生态补偿的机理与准则 [J]. 生态学报, 2006, 26 (11): 3841-3846.

[9] 程琳琳, 胡振琪, 宋蕾. 我国矿产资源开发的生态补偿机制与政策 [J]. 中国矿业, 2007, 16 (4): 11 – 18.

[10] 卢琼英, 张永芽. 矿产资源生态补偿机制探究 [J]. 湘潮, 2007, (11): 60 – 61.

[11] 闫天龙, 曹照平. 土地估价指南 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2004: 23.

[12] SUN Xinzhang, ZHOU Hailin. Establishing Eco – compensation System in China: Practice, Problems and Strategies [J]. China Population, Resources and Environment, 2008, 10 (5): 139 – 143.

[13] 骆云中. 国外矿区土地复垦执行保证金制度的比较研究 [J]. 西南农业大学学报, 2003, (4): 11.

RESEARCH ON ECO-COMPENSATION FOR MINERAL RESOURCES IN CHINA

DAI Jin-hua, ZHAO Xiao-qing

(School of Resource & Environment and Earth Science, Yunnan University, Kunming 650091, Yunnan, China)

Abstract: The issues concerning the eco-compensation for mineral resources are serious in China that is a densely populated country where the society and economy develop rapidly. How to harmonize the exploration of the mineral resources and the eco-environmental conservation directly has bearing on the better and fast advancement in the society and economy of the whole nation. So, the implementation of the eco-compensation is an effective approach for coordinating the development of the mineral resources and the protection of the eco-environment, and the issues of the eco-compensation for mineral resources gradually become the hot topic and focus people have paid more attention to. The methods of material consultation and comprehensive induction were employed to analyze the study situation of the eco-compensation for mineral resources at home and abroad, which in order to make analysis for the problems existing in the eco-compensation of mineral resources and their causes in China from the perspective of coordinating the mineral exploration 、eco-environmental protection and maintenance of the livelihood of the people living around the mineral sectors. Finally, the suggestions and countermeasures were put forward.

Key words: China; mineral resources; eco-compensation

~~~~~  
(上接第 29 页)

RESEARCH ON THE EFFECTIVENESS OF FORESTRY HIGHER EDUCATION  
IN THE MULTI-MINORITY BORDER AREAS IN YUNNAN  
——A CASE STUDY ON SOUTHWEST FORESTRY COLLEGE

WANG Hong-qiu, LIU Xing-dong

(Southwest Forestry College, Kunming 650224, Yunnan, China)

**Abstract:** The graduates of the Southwest Forestry College who are working in multi-minority border areas in Yunnan have been selected to be research objects. The research have been done through the field investigations, interview investigation method and case study research, in order to find out the effectiveness of forestry higher education in the multi-minority border areas in Yunnan, especially the results in society and economic. The author try to find out the deficiencies of forestry higher education based on the employers' evaluation and the self-evaluation of graduates, which playing a role in teaching, management and service in these areas, propose the current needs of forestry higher education work as the follows: First, to step up a further efforts on course system and to reform teaching content; Second, to improve the comprehensive quality of students by developing innovative models; Third, to strengthen the base construction of experiment and the practical abilities.

**Key words:** Forestry Higher Education; the multi-minority border areas; graduates; Southwest Forestry College

# 洪江市地质灾害经济损失评估

白建斌

(湖南师范大学 资源与环境科学学院, 湖南 长沙 410081)

**摘要:** 洪江市位于湖南省的西部, 地形以山地为主, 属于地质灾害多发区。由于自然和人类工程 - 经济活动的影响, 以滑坡、崩塌为主的地质灾害时有发生。这些地质灾害严重危害了人民的生命财产, 造成了重大的损失。通过调查与评估, 到 2008 年底为止, 全市发生各类大小的地质灾害共 77 处, 其中滑坡 66 处、崩塌 8 处、地面塌陷 1 处、地面沉陷 1 处、泥石流 1 处, 导致死亡 5 人, 毁房 234 间, 毁田 26.4 hm<sup>2</sup> (396 亩), 直接经济损失达到 642.5 万元, 间接经济损失更是达到了 8 744.0 万元。

**关键词:** 地质灾害; 经济损失; 评估; 洪江市

**中图分类号:** P694      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1001 - 7852(2009)05 - 0036 - 06

地质灾害, 是指由于自然产生或人为诱发的对人民生命和财产安全造成危害的地质现象<sup>[1]</sup>。地质灾害是影响中国经济建设与社会发展的重要制约因素<sup>[2]</sup>。地质灾害具有突发性, 一旦产生势必给人民的生命和财产造成很大的损失。因此, 有必要对地质灾害多发区进行地质灾害评估, 以最大限度地减轻地质灾害造成的损失。地质灾害评估现在已经发展成为自然灾害研究的重要内容, 在保障人民生命和财产安全, 保持经济可持续发展和社会稳定方面发挥了重要的作用。而地质灾害评估的一个重要方面就是对地质灾害经济损失的评估。

目前, 比较常用的灾害损失指标可归纳为死亡人数和经济损失<sup>[3]</sup>。人员伤亡不包括在经济损失内, 它只反映全面灾情。地质灾害经济损失评估中的经济损失, 是以货币形式反映地质灾害受灾体的价值损失, 地质灾害经济损失评估包括直接经济损失评估和间接经济损失评估<sup>[4]</sup>。

洪江市属湖南省地质灾害多发区之一, 随着社会经济的高速发展及人类工程、经济活动的日益强烈, 以滑坡、崩塌、地面塌陷、地面沉降及泥石流

为主的地质灾害时有发生, 严重威胁着本市人民的正常生活并制约国民经济的发展。从洪江市实际出发, 本市地质灾害经济损失评估主要包括房屋建筑, 交通道路, 水利水电工程的设备材料, 室内财产、农作物、林木、土地、地下水等受灾体破坏所造成的价值损失。

## 1 洪江市地理概况与地质灾害介绍

### 1.1 洪江市地理概况

洪江市位于湖南省西部, 沅水上游, 云贵高原东部边缘的雪峰山区, 东接溆浦、洞口, 南邻绥宁、会同, 西界芷江, 北依怀化, 地势受雪峰山脉影响, 东南高, 西北低, 东南部多山地, 有海拔 1 000 m 以上的山峰 56 座, 最高峰苏宝顶, 海拔 1 934 m; 中部系丘陵夹河谷平地, 地势低凹, 且较平坦; 中西部为海拔 300 ~ 800 m 的低山丘陵地貌; 西北部主要为低丘陵夹河谷平原地貌。境内溪河纵横, 沅水纵贯全境, 渠水、舞水分别于托口、黔城注入沅水。区域内气候温和, 四季分明, 日照

充足，雨量充沛，年平均气温为 17℃。

1.2 洪江市地质灾害类型与灾情

1.2.1 地质灾害类型

洪江市产生地质灾害的地质作用主要有斜坡变形破坏、渗透变形、河流侵蚀及采矿、工程设施和居民区建设的人为地质作用等。由斜坡变形破坏作用产生的地质灾害有滑坡、斜坡崩塌、泥石流；由渗透变形作用产生的地质灾害有水渠渗漏垮堤滑坡、地面沉陷；由河流侵蚀作用产生的地质灾害有河岸崩塌；由采矿诱发的地质灾害有地面塌陷。因此，根据不同的地质作用，洪江市的地质灾害类型共分为滑坡、崩塌、地面塌陷、地面沉陷和泥石流五大类。其中，崩塌又可进一步分为斜坡崩塌和河岸崩塌。

1.2.2 灾情介绍

洪江市地质灾害灾情较为严重，20 世纪 90 年

代以前地质灾害发生的频率相对较低，90 年代以后，由于受环境地质条件、气候变化、大气降水以及日益激烈的人类工程经济活动等因素的影响，地质灾害发生较为频繁。根据调查\*，全市发生各类地质灾害共 77 处，主要分布在洗马乡、雪峰镇、熟坪乡；其次是塘湾镇、龙田乡、黔城镇、岔头乡、龙船塘，洪江区的常青乡、桂花园乡、沿江办事处；其它地区零星分布。其中，滑坡 66 处，占全区灾害点的 86.7%，中型 11 处，小型 55 处；斜坡崩塌 7 处，占全区灾害点的 9.1%，中型 1 处，小型 6 处；河岸崩塌 1 处，为大型，占全区灾害点的 1.3%；地面塌陷 1 处，小型，占全区灾害点的 1.3%；地面沉陷 1 处，占全区灾害点的 1.3%；泥石流 1 处，小型，占全区灾害点的 1.3%（表 1）。这些地质灾害严重危害了人民的生命财产，造成了重大损失。

表 1 洪江市地质灾害调查统计表  
Tab. 1 Statistics of geological hazards in the Hongjiang City

| 类型     | 滑坡   | 崩塌   |      | 地面塌陷 | 地面沉陷 | 泥石流 | 合计  |
|--------|------|------|------|------|------|-----|-----|
|        |      | 斜坡崩塌 | 河岸崩塌 |      |      |     |     |
| 数量/处   | 66   | 7    | 1    | 1    | 1    | 1   | 77  |
| 占百分比/% | 86.7 | 9.1  | 1.3  | 1.3  | 1.3  | 1.3 | 100 |

2 地质灾害评估的原则与方法

2.1 评估原则

在全面分析地质灾害的破坏效应以及全面考虑各项受灾体的损失和对地质灾害危险性初步评价的基础上进行评估。灾害损失中受灾体的经济价值，在无法明确的情况下，其数量和价值折算主要根据当地现时价格，同时考虑城乡地区差价及损失程度，将房屋、土地、林地等受灾体转化为货币形式。灾情评估只评估生命损失和经济损失两个方面。基本上只进行点评估，以现场调查统计法进行评估，然后根据各点的评估结果统计全区的总体灾情。

2.2 受灾体因子类型和价值计算

2.2.1 受灾体因子类型

受灾体经济损失一般按实际损失全面进行评估，本区受灾体的具体内容包括：土地（农田、林

地、果园等）、房屋建筑（主要为农村住宅、城镇住宅、机关、学校等）、交通道路（公路、铁路、桥梁等）、水电水利工程（水库、大坝、渠道、电站等）、室内财产（生产生活设施及物品、大牲畜等）、农作物（主要为稻谷及一切经济作物）等。

2.2.2 受灾体价值计算

受灾体价值核算是评估的主要内容，量化评价地质灾害的破坏损失程度，是灾情评估的最终要求。评估中直接经济损失是由受灾体价值损失形成，而价值损失又体现几种不同形式，一般是按成本价值或修复价值、收益价值、成本收益价值等分别用于各种不同的受灾体，同时以货币形式反映其价值。

2.3 地质灾害经济损失评估方法

包括现状评估和预测评估两种不同时期的评估。其中，现状评估是对地质灾害已造成的人员伤

\* 蒋开生，熊建安，袁珍，等．湖南省洪江市地质灾害调查成果报告．湖南省地质环境监测总站，2008．

亡及经济损失金额采用调查统计方法进行评估；而预测评估则采用对地质灾害隐患点可能发生的受威胁人数和间接经济损失额进行分析预测。

2.3.1 现状评估

对于受灾范围较小，受灾体数量较少的地质灾害事件，在进行经济损失评价时，可以先对所有受灾体进行实际调查，评估其灾前价值，然后根据其实质破坏情况，逐一确定其损毁程度和损毁后现有价值，然后按下式核算灾害经济损失：

$$S(1) = \sum_{i=1}^n (J_i - Q_i) \tag{1}$$

式中： $S(1)$ ：灾害事件经济损失； $J_i$ ：某受灾体灾前价值； $Q_i$ ：某受灾体现有价值。

受灾体现有价值则按下式计算<sup>[5]</sup>：

$$\begin{aligned} \text{受灾体现有价值} &= \text{重置价格} \times [(1 - \text{残值率}) \\ &\times \text{成新度} + \text{残值率}] \end{aligned} \tag{2}$$

残值率是指受灾体遭受破坏后所残留的价值与受灾体造价的比值。不同受灾体的残值率不同，对受灾体残值率的认定可先参照国家有关受灾体残值率的技术规定，然后结合受灾体的实际灾情作最后的确定。成新度是指所评估受灾体的新旧程度，可参照国家标准或比照同类物体标准确定成新度。

对于成灾范围比较大，受灾体的数量较多，难以对受灾体进行逐个调查时，可采用分类调查统计或抽样调查统计方法核算地质灾害事件的经济损失。通过全面调查或抽样调查，统计不同类型、不同损毁程度的受灾体灾前价值和损毁数量，然后按下式核算事件的经济损失：

$$S(1) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (J_i \times L_{ij} - Q_{ij}) \tag{3}$$

式中： $S(1)$ ：灾害事件经济损失； $J_i$ ： $i$ 类受灾体灾前平均单价； $L_{ij}$ ： $i$ 类受灾体发生 $j$ 级损毁的数量； $Q_{ij}$ ： $i$ 类受灾体发生 $j$ 级损毁后的现有价值； $i$ ：受灾体类型； $j$ ：受灾体损毁等级。 $Q_{ij}$ 的计算参照公式（2），受灾体损毁等级参照中国地震局的《地震现场工作大纲和技术指南》，分为5级：基本完好、轻微破坏、中等破坏、严重破坏和毁坏<sup>[6,7]</sup>，这5种破坏的定义见表2。

表 2 受灾体损毁等级<sup>[8]</sup>  
Tab. 2 Classification of destruction

| 灾害等级 ( $j$ ) | 宏观现象                                             |
|--------------|--------------------------------------------------|
| 基本完好 (1)     | 没有损坏，或非结构件有极轻微破坏                                 |
| 轻微破坏 (2)     | 非主体结构局部有明显破坏；或主体结构局部有轻微破坏，不影响正常使用，一般只需稍加修理仍可继续使用 |
| 中等破坏 (3)     | 非主体结构普遍遭到破坏；或主体结构多处发生破坏，经局部修复或加固处理仍可使用           |
| 严重破坏 (4)     | 主体结构普遍遭到破坏；或部分有极严重破坏，或非主体结构大片倒塌，须经大修方可使用，或已无修复价值 |
| 毁坏 (5)       | 倒塌到底，无修复可能                                       |

一个地区某一时段内灾害直接经济损失相当于该地区该时段内各次灾害事件直接经济损失之和，即：

$$S_{\text{区}} = \sum S_{\text{灾}} \tag{4}$$

式中： $S_{\text{区}}$ ：评价区灾害直接经济损失； $S_{\text{灾}}$ ：灾害事件直接经济损失。

2.3.2 预测评估

由于各地质灾害基础条件和激发条件不同，地质灾害的活动频率以及不同频率下的可能危害范围和强度也不同，这使得地质灾害的发生具有很大的随机性，地质灾害活动规律很难掌握，这也导致了未来所造成的灾害损失具有很大的不确定性。同时由于间接经济损失与直接经济损失之间存在密切联系，间接经济损失伴随直接经济损失发生，直接经济损失越严重，造成的间接经济损失越大，影响越持久。因此，习惯上以直接经济损失和间接比之积进行计算。

即  $L = \lambda \times R$ ，其中： $\lambda$ ：间接比； $R$ ：直接经济损失； $L$ ：间接经济损失。

因此，间接经济损失计算的关键是确定间接比。在进行间接经济损失分析的时候考虑5个基本的要素即受灾区人口密度  $P$ （人/ $\text{km}^2$ ）、单位面积国内生产总值  $G$ （万元/ $\text{km}^2$ ）、受灾面积  $A$ （ $\text{km}^2$ ）、灾害影响时间  $T$ （年）和救灾资金  $F$ （万元）。可根据下式推算间接比  $\lambda$ <sup>[4]</sup>：

$$\lambda = P' \times G' \times A' \times T' / F'$$

(5)

式中： $P'$ 、 $G'$ 、 $A'$ 、 $T'$ 、 $F'$ 分别为  $P$ 、 $G$ 、 $A$ 、 $T$ 、 $F$  的转换赋值。

影响灾害间接经济损失的因素可以相同，但因灾害种类的不同所计算的间接比  $\lambda$  可能有所不同。通过实际调查评估可获得各次地质灾害事件中影响灾害间接经济损失的 5 个基本因素值，然后以这 5 个因素的中值为界，小于中值者赋值为 1，大于等于中值者赋值为 2，从而获得相应的  $P'$ 、 $G'$ 、 $A'$ 、 $T'$ 、 $F'$ ，求出相应的间接比  $\lambda$ ，最后得出各次地质灾害事件的间接经济损失。一个地区某一时段内灾害间接经济损失相当于该地区该时段内各次灾害事件间接经济损失之和，即：

$$V_{\text{区}} = \sum V_{\text{次}}$$

(6)

式中： $V_{\text{区}}$ ：评价区灾害间接经济损失； $V_{\text{次}}$ ：灾害事件间接经济损失。

3 评估结果

3.1 区域整体评估

全市共调查的 77 处地质灾害点，其中已造成经济损失的 72 处，占受灾点总数的 93.5%；潜在威胁人员与资产有 74 处，占受灾点总数的 96.1%。现状评估灾情分级：中型 3 处，小型 74 处。预测评估危害程度分级：特大型 2 处，大型 4 处，中型 37 处，小型 34 处。洪江市因地质灾害已死亡 5 人，毁房 234 间，毁田 26.4 hm<sup>2</sup>（396 亩），直接经济损失达到 642.5 万元。预测全市因地质灾害将对 5 074 人的生命财产构成潜在威胁。潜在威胁城乡居民住宅 5 470 间，田地约 191.5 hm<sup>2</sup>（2 872 亩），道路约 1 770 m，水渠 3 km，村小学和电站各 1 处，间接经济损失可达 8 744.0 万元。各种地质灾害的现状评估和预测评估总体灾情统计情况详见表 3。

表 3 洪江市地质灾害现状评估和预测评估分类统计表  
Tab. 3 Statistics of current situation & prediction estimation of geological hazards in the Hongjiang City

| 灾种   | 危害等级 | 现状评估     |          |            |               | 预测评估     |            |            |               |
|------|------|----------|----------|------------|---------------|----------|------------|------------|---------------|
|      |      | 个数<br>/个 | 毁房<br>/间 | 死亡人数<br>/人 | 直接经济损失<br>/万元 | 个数<br>/个 | 威胁房屋<br>/间 | 威胁人数<br>/人 | 间接经济损失<br>/万元 |
| 滑坡   | 小型   | 25       | 61       | 0          | 108.5         | 33       | 142        | 129        | 335           |
|      | 中型   | 36       | 139      | 5          | 181           | 36       | 1 126      | 1145       | 2 159         |
|      | 大型   | 4        | 2        | 0          | 81            | 4        | 2 651      | 2 251      | 2 100         |
|      | 特大型  | 1        | 2        | 0          | 2             | 1        | 500        | 500        | 1 000         |
|      | 小计   | 66       | 204      | 5          | 372.5         | 63       | 4 419      | 4 025      | 5 594         |
| 崩塌   | 小型   | 7        | 11       | 0          | 23            | 7        | 29         | 28         | 100           |
|      | 特大型  | 1        | 0        | 0          | 220           | 1        | 1 000      | 1 000      | 3 000         |
|      | 小计   | 8        | 11       | 0          | 243           | 8        | 1 029      | 1 028      | 3 100         |
| 泥石流  | 中型   | 1        | 14       | 0          | 10            | 1        | 12         | 12         | 20            |
| 采空塌陷 | 小型   | 1        | 5        | 0          | 5             | 1        | 10         | 9          | 12            |
| 地面沉陷 | 小型   | 1        | 0        | 0          | 12            | 1        | 0          | 0          | 18            |
| 合计   |      | 77       | 234      | 5          | 642.5         | 74       | 5 470      | 5 074      | 8 744         |

3.2 不同区域空间差异评估

本次调查的地质灾害灾情严重，乡镇直接经济损失 ≥100 万元的有 1 个，其中最严重的是洪江市江市镇，直接经济损失为 227.5 万元，其余大部分乡镇均有不同程度的经济损失。地质灾害潜在危害程度最严重的乡镇是洪江市江市镇和洪江区沅江路

办事处、新街办事处，其潜在危害资产前者达 3 020 万元，后两者均达 1 000 万元；潜在危害资产在 100 ~1 000 万元乡镇有洪江市洗马乡、大崇乡、龙船塘乡等 12 个；其它乡镇潜在危害资产均在 100 万以下。本市各乡、镇地质灾害经济损失现状与经济损失预测评估详见表 4。

表 4 洪江市各乡镇地质灾害现状及预测评估统计表

Tab. 4 Statistics of current situation & prediction estimation of geological hazards in different districts of the Hongjiang City

| 市<br>名<br>称                                         | 乡<br>镇<br>名<br>称 | 灾<br>害<br><br>个<br>数 | 损 失 情 况          |                  |                  |                |                                           | 潜 在 威 胁 对 象 |        |                  |                  |                      |                                           |
|-----------------------------------------------------|------------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|-------------------------------------------|-------------|--------|------------------|------------------|----------------------|-------------------------------------------|
|                                                     |                  |                      | 伤<br>亡<br>/<br>人 | 毁<br>房<br>/<br>间 | 毁<br>田<br>/<br>亩 | 其<br>它         | 直<br>接<br>经<br>济<br>损<br>失<br>/<br>万<br>元 | 户<br>数      | 人<br>口 | 房<br>屋<br>/<br>间 | 田<br>地<br>/<br>亩 | 其<br>它               | 间<br>接<br>经<br>济<br>损<br>失<br>/<br>万<br>元 |
| 洪<br><br>江<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>市 | 岔头乡              | 3                    | 0                | 3                | 1                | 毁路 300 m       | 21                                        | 2           | 8      | 8                | 0                | 林地 2 亩<br>乡道 500 m   | 57                                        |
|                                                     | 茅渡乡              | 1                    | 0                | 12               | 5                | 0              | 17                                        | 5           | 10     | 10               | 5                | 果园 10 亩              | 21                                        |
|                                                     | 群峰乡              | 2                    | 0                | 3                | 0                | 0              | 4                                         | 0           | 0      | 0                | 0                | 0                    | 0                                         |
|                                                     | 湾溪乡              | 2                    | 0                | 0                | 20               | 0              | 10                                        | 35          | 117    | 117              | 12               | 0                    | 153                                       |
|                                                     | 龙田乡              | 4                    | 0                | 8                | 0                | 0              | 8                                         | 18          | 58     | 58               | 30               | 公路 300 m             | 91                                        |
|                                                     | 碛洲乡              | 1                    | 0                | 8                | 0                | 0              | 10                                        | 21          | 96     | 96               | 50               | 果园 20 亩              | 190                                       |
|                                                     | 雪峰镇              | 11                   | 0                | 23               | 2                | 0              | 23                                        | 48          | 74     | 4                | 33               | 国道 30 m              | 128                                       |
|                                                     | 洗马乡              | 9                    | 5                | 34               | 68               | 0              | 70                                        | 140         | 400    | 400              | 147              | 林地 33 亩<br>果园 20 亩   | 710                                       |
|                                                     | 塘湾镇              | 5                    | 0                | 18               | 2                | 0              | 14                                        | 41          | 161    | 161              | 60               | 林地 2 亩               | 206                                       |
|                                                     | 铁山乡              | 2                    | 0                | 22               | 0                | 0              | 22                                        | 3           | 15     | 15               | 25               | 公路 300 m<br>乡道 150 m | 120                                       |
|                                                     | 大崇乡              | 1                    | 0                | 0                | 50               | 0              | 50                                        | 67          | 234    | 234              | 100              | 果园 100<br>亩水渠 3 km   | 450                                       |
|                                                     | 熟坪乡              | 5                    | 0                | 18               | 0                | 0              | 18                                        | 9           | 43     | 40               | 14               | 乡道 300 m             | 68                                        |
|                                                     | 双溪镇              | 3                    | 0                | 14               | 12               | 已搬 2 户         | 23                                        | 15          | 69     | 75               | 42               | 0                    | 130                                       |
|                                                     | 土溪乡              | 2                    | 0                | 3                | 0                | 毁路 30 m        | 4                                         | 4           | 4      | 8                | 10               | 乡道 100 m             | 35                                        |
| 洪<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>江<br>区     | 沅河镇              | 3                    | 0                | 13               | 0                | 0              | 12                                        | 9           | 36     | 41               | 11               | 桔园 20 亩              | 82                                        |
|                                                     | 托口镇              | 2                    | 0                | 5                | 4                | 0              | 11                                        | 17          | 77     | 95               | 12               | 0                    | 159                                       |
|                                                     | 江市镇              | 2                    | 0                | 3                | 220              | 已搬 3 户         | 227. 5                                    | 252         | 1 009  | 1 010            | 2 000            | 0                    | 3 020                                     |
|                                                     | 黔城镇              | 4                    | 0                | 8                | 12               | 已搬 11 户        | 43                                        | 21          | 109    | 45               | 20               | 村小学                  | 153                                       |
|                                                     | 龙船塘              | 3                    | 0                | 15               | 0                | 村公路已出<br>现多处裂缝 | 16                                        | 30          | 115    | 143              | 74               | 村公路 200 m<br>电站一座    | 535                                       |
|                                                     | 横岩乡              | 2                    | 0                | 4                | 0                | 0              | 4                                         | 4           | 14     | 14               | 5                | 省道 100 m             | 45                                        |
|                                                     | 常青乡              | 4                    | 0                | 12               | 0                | 0              | 11                                        | 27          | 110    | 110              | 15               | 0                    | 146                                       |
|                                                     | 桂花园乡             | 3                    | 0                | 6                | 0                | 0              | 6                                         | 10          | 43     | 43               | 12               | 0                    | 52                                        |
|                                                     | 沅江路<br>办事处       | 2                    | 0                | 2                | 0                | 0              | 2                                         | 59          | 504    | 505              | 0                | 省道 20 m              | 1008                                      |
|                                                     | 新街<br>办事处        | 1                    | 0                | 2                | 0                | 0              | 16                                        | 500         | 1 600  | 2 000            | 0                | 省道 70 m              | 1 000                                     |
| 合计                                                  |                  | 77                   | 5                | 234              | 396              | 毁路 330 m       | 642. 5                                    | 1 337       | 5 074  | 5 470            | 2 872            | 道路 1 770 m           | 8 744                                     |

4 讨论

为了如实地反映本市的灾情并能为本市今后的地质灾害综合防治提供有力的依据，本次评估工作

力求保证地质灾害对本市已造成的经济损失和潜在威胁资产损失的真实性、准确性。为此，对现已造成的经济损失和当地反映已破坏的实物进行了认真的核实与调查，对预测潜在威胁资产经济损失、同时产生的直接经济损失与间接经济损失等多种因素

进行了综合平衡，在此基础上参照各地物价水平而得出最后的评估结果。但由于灾害的定量评估本身还存在一些科学问题和技术问题尚未解决，因此灾害损失统计的准确性必然存在一定的偏差。我们这次的评估工作仅仅是一次尝试性探讨，包括灾情评

估指标的选择、评估指数的量化分级等在内的各个方面仍需要进一步研究和验证，如何更加准确、全面地对地质灾害的经济损失进行现状评估和预测评估，也有待研究。

参考文献：

[1] 金太平，严伟．对地质灾害危险性评估工作中几个问题的思考 [J]．中国水运，2008，8（5）：170-171.  
[2] 龚士良．上海地区地质灾害危险性评估关键技术问题研究 [J]．中国地质灾害与防治学报，2007，18（3）：92-96.  
[3] 孙清元，郑万模，倪化勇．我国西南地区山地灾害灾情年际综合评估 [J]．沉积与特提斯地质，2007，27（3）：105-107.  
[4] 刘希林，赵源．地貌灾害间接经济损失评估－以泥石流灾害为例 [J]．地理科学进展，2008，27（3）：7-12.  
[5] 朱琰，余振国，刘升．地面沉降的经济损失构成及其计算方法 [J]．中国地质灾害与防治学报，2005，16（1）：126-127.  
[6] 中国地震局．地震现场工作大纲和技术指南 [M]．北京：地震出版社，1998.  
[7] 李树帧．地震灾害评估 [M]．北京：地震出版社，1995.  
[8] 沈小七，刘加灿，吴光华，等．皖南山区滑坡灾害调查及评估方法 [J]．灾害学，2001，16（2）：44-48.  
[9] 罗元华，张梁，张业成．地质灾害风险评估方法 [M]．北京：地质出版社，1998：79-80.

ESTIMATION ON ECONOMIC LOSSES OF GEOLOGICAL HAZARDS  
IN THE HONGJIANG CITY

BAI Jian-bin

(College of Resource and Environment Science, Hunan Normal University, Changsha 410081, Hunan, China)

**Abstract:** The Hongjiang City is located in the west of Hunan Province and characterized by widespread mountainous region. It is a place where geological hazards easily take place. Due to natural and human-induced events or processes, it is frequently suffering from landslides, landfalls and other geological hazards. These geological hazards seriously jeopardize people’s property and their lives, causing great loss. According to investigation and estimation, by the end of 2008, there have taken place 77 geological hazards, including 66 landslides、8 landfalls、1 ground collapse, 1 ground subsidence and 1 debris flow, leading to 5 persons died、234 houses destroyed、26.4 hectares of farmlands damaged、direct economic losses of RMB 6.425 million yuan and indirect economic losses of RMB 87.44 million yuan.

**Key words:** geological hazards; economic losses; estimation; Hongjiang City

# 不同交通干道周边景观格局的分析与比较 ——以厦门岛为例

黄宁<sup>1,2</sup>, 齐涛<sup>3</sup>, 陈晓津<sup>1</sup>

(1. 集美大学生物工程学院, 福建 厦门 361021; 2. 集美大学环境工程研究所, 福建 厦门 361021;  
3. 中国科学院城市环境研究所, 福建 厦门 361021)

**摘要:**以厦门岛主要交通干道厦禾路、嘉禾路和鹰厦铁路厦门段为研究对象, 利用 Google Earth 软件上获得的厦门岛 2006 年卫星遥感图像, 在 ArcGIS 9.0 与 Fragstats 3.3 软件支持下, 通过计算斑块面积比例、平均斑块面积、Shannon 多样性、景观优势度、景观破碎度等景观指数, 分析与比较各条交通干道周边地区的景观格局特征, 得出: 厦禾路周边人工景观面积比例较高, 景观较为单一, 且破碎度高; 嘉禾路周边人工景观面积比例比厦禾路低, 景观较为多样化, 破碎度相对较低; 而鹰厦铁路厦门段相对于两条道路, 其周边人工景观面积比例较小, 景观更为多样化, 破碎度相对更低, 并指出, 造成不同干道周边地区城市化景观格局差异的主要两方面原因是干道建设时间的不同与干道性质的不同。

**关键词:**交通干道; 景观格局; 厦门岛

**中图分类号:** Q149

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-7852(2009)05-0042-05

交通是人与物的运送与流通, 便捷的交通能够促进社会经济的发展。交通对城市扩张往往具有指向性作用<sup>[1]</sup>, 交通干道周边地区可以说是城市化的先锋<sup>[2]</sup>, 是能明显反映城市化对城市生态系统作用程度及其后果的敏感地带<sup>[3]</sup>。景观格局分析是景观生态学的一种方法, 主要分析景观的空间结构特征, 包括景观组成单元的类型、数目以及空间分布与配置等的特点, 从而反映生态系统的能流、物流、信息流和生物种类等生态过程和状况<sup>[4]</sup>。目前有不少学者对各类交通干道周边地区的景观格局进行了研究<sup>[2,3,5-10]</sup>, 然而这些研究主要偏向于分析道路或道路网对森林、草原等自然植被区域景观格局的影响<sup>[6-8]</sup>, 以及不同等级道路对自然植被区域影响程度与影响范围的差异<sup>[5,9,10]</sup>, 对于城市地区交通干道推动的城市化对周边地区景观格局的影响以及不同交通干道对周边景观格局影响差异的原因

进行分析与研究的较少。

文章以福建厦门岛主要交通干道厦禾路、嘉禾路和鹰厦铁路厦门段为研究对象, 分析与比较了不同交通干道周边地区景观格局的特征, 并剖析了造成不同交通干道周边地区城市化景观格局差异的主要原因, 这对进一步深入了解交通干道推动的城市化对城市景观格局的影响规律, 以及制定合理的厦门岛交通干道布局与景观生态规划均具有一定的参考价值。

## 1 研究区域

厦门市是中国东南沿海一座风景优美的海滨城市, 位于 24°24' ~ 24°55' N, 117°53' ~ 118°25' E。厦门岛地处厦门市南部, 是厦门市城区的主要组成, 是厦门政治、经济和社会文化活动的中心。本

收稿日期: 2009-09-17; 修订日期: 2009-10-09.

基金项目: 中国科学院知识创新工程重要方向项目 (KZCX2-YW-450-3); 青年人才领域前沿项目资助.

作者简介: 黄宁 (1973-), 女, 福建省南安市人, 讲师, 硕士, 研究方向为城市生态规划、城市景观生态学.

研究选取厦门岛的主要交通干道厦禾路、嘉禾路和鹰厦铁路厦门段作为研究对象，各干道具体位置见图 1。其中厦禾路起自鹭江道，终点莲前西路，始建于 1921 年，后于 1942 年、1961 年、1971 年分别进行了部分拓宽，1993 年 7 月进行了全面拓宽，拓宽后路幅宽度 50 m，双向 6 车道，新厦禾路横跨厦门整个老城区。嘉禾路起自莲前西路，终点高崎，始建于 1986 年，路基宽 60 m，双向 6 车道，为城市一级主干道，出入厦门岛最主要的交通要道，周边为 20 世纪 80 年代末 90 年代初开始建设的新城区，现已发展成为集居住、办公、商业为一体的综合性城区。鹰厦铁路始建于 1955 年 2 月，北起江西省鹰潭镇，南至厦门市，于 1956 年 12 月全线完工，鹰厦铁路厦门段包括厦门站（一等站）、厦门北站（高崎站）、杏林站及前场站等，在厦门岛横跨了新、旧城区以及城郊地带。

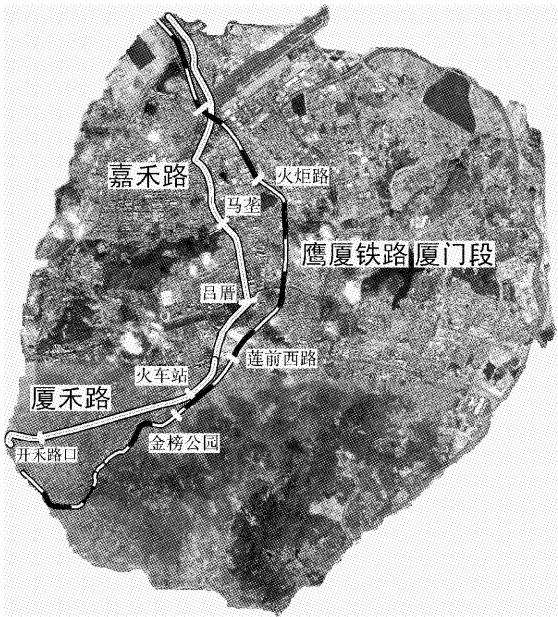


图 1 厦门岛三条交通干道位置与研究范围  
Fig. 1 The location of three main traffic lines in Xiamen Island and the study scope

2 研究方法

2.1 数据来源与处理

从 Google Earth 软件上获得 2006 年 12 月厦门岛卫星遥感图像（视点高度为 720 m），选取厦禾路的开禾路口至火车站段、嘉禾路的吕厝至马垵段和鹰厦铁路厦门段的金榜公园至莲前西路段（1

段）、火炬路至嘉禾路段（2 段）作为研究对象（见图 1），然后在 ArcGIS 9.0 软件的支持下运用目视解译法解译、识别各干道所选路段周边地区的景观类型，绘制出景观类型分布图。

2.2 景观分析范围确定与景观分类

由于需要对 3 条干道周边地区的景观格局进行分析与比较，因此必须确定一个同样大小的分析范围，参考国际上常用的不同级别道路缓冲带设置标准<sup>[10]</sup>，将离干道中心轴 500 m 以内的区域（不含干道）作为景观分析的范围。

目前通常依据以下 3 种分类体系来进行景观分类：（1）土地覆被（land cover）分类体系；（2）土地利用（land use）分类体系；（3）土地覆被类型与土地利用类型相结合的综合分类体系<sup>[11]</sup>，其中土地覆被分类侧重于根据土地的自然属性进行划分<sup>[12]</sup>。本研究主要反映城市化对城市生态系统的影响，因此参照土地覆被分类体系来进行景观分类，将干道周边地区景观分为 7 类：道路广场及硬质地面、建筑、林地、园地、草地、裸地、水域。其中道路广场及硬质地面包括道路、广场、其它硬质地面及其附属绿地；建筑包括住宅楼、工厂厂房、仓库等人工构造物及其附属绿地；林地包括具有良好植被的天然山体及林地；园地包括公园以及花圃用地；草地包括成片的自然与人工绿地；裸地包括大片未开发利用的荒地；水域包括湖泊、水库等。

2.3 景观格局指数选择

根据交通干道周边地区的景观格局特征，选取基本的、能从不同方面体现格局特征的景观格局指数进行分析。在斑块类型水平上，选取斑块面积 CA、斑块面积比例 PLAND、平均斑块面积 MPS 等指数；在景观水平上，选取 Shannon 多样性 SHD、景观优势度 LDI、景观破碎度 LFI 等指数。采用 Fragstats 3.3 软件进行指数的计算。

3 结果与分析

从各干道的景观类型分布图可看出，总体而言，厦禾路周边为以居住为主的旧城区，嘉禾路周边为以居住、办公和商业为主的综合性新城区，鹰厦铁路的金榜公园至莲前西路段（1 段）周边为以居住为主、仓储为辅的旧城区，而鹰厦铁路的火炬路至嘉禾路段（2 段）周边则是以工业为主、仓储为辅的城郊地带。

3.1 斑块类型水平上的分析

不同交通干道周边地区各类景观的斑块面积比例见表 1。

表 1 厦门岛不同干道周边地区各类景观斑块面积比例  
Tab. 1 Percent of landscapes in the surroundings  
of different traffic lines in Xiamen Island

| 景观类型      | 斑块面积比例/% |        |        |        |
|-----------|----------|--------|--------|--------|
|           | 厦禾路      | 嘉禾路    | 铁路 1 段 | 铁路 2 段 |
| 道路广场及硬质地面 | 51. 19   | 46. 60 | 44. 47 | 46. 73 |
| 建筑        | 39. 46   | 34. 69 | 32. 13 | 25. 29 |
| 林地        | 1. 73    | 6. 32  | 16. 03 | 3. 78  |
| 园地        | 3. 24    | 2. 72  | 0. 00  | 3. 67  |
| 草地        | 0. 00    | 0. 42  | 0. 00  | 6. 53  |
| 裸地        | 4. 35    | 4. 83  | 6. 97  | 14. 01 |
| 水域        | 0. 03    | 4. 42  | 0. 40  | 0. 00  |

由表 1 可见，在各干道周边地区景观类型中，道路广场及硬质地面所占的面积比例均最大，是各干道周边地区的优势景观，其次则是建筑，其余景观类型的比例不同干道则有所不同。以下对各类景观不同干道周边地区的面积比例状况进行分析与比较。

道路广场及硬质地面景观方面，所占面积比例最大的是厦禾路，其次是铁路 2 段和嘉禾路，最小的是铁路 1 段。厦禾路建设时间较早，周边城区的开发建设也较早，因此人类活动区较多，且当时居住区多为小规模开发，成片的小区绿地（草地）布置较少，所以比例较高。而嘉禾路建设时间较晚，周边为大规模性的开发，有规划一定的绿地，且景观中有一定面积比例的湖泊与山地，因此道路广场及硬质地面比例比厦禾路小一些。铁路 2 段的道路广场及硬质地面比例比铁路 1 段高一些，这是由于铁路 2 段周边工业区硬质地面较多，而铁路 1 段周边为居住区和仓储区，硬质地面相对较少。建筑景观方面，所占面积比例最大的也是厦禾路，其次是嘉禾路，再次是铁路 1 段，铁路 2 段最小。嘉禾路的建筑面积比例之所以较厦禾路小，原因同道路广场及硬质地面景观面积比例小。铁路 1 段周边主要为居住区，其建筑面积比例比周边以新建的新型工业区为主的铁路 2 段高一些。另外，总体看来，道路周边的建筑景观面积比例要比铁路大一些，这是由于道路周边以较高建筑密度的居住区、办公区为主，而铁路周边则以建筑密度相对低的工业区为主

（铁路 1 段周边工业区逐渐被搬迁，因此现以居住区为主）。

自然景观方面，铁路 1 段周边有大片的林地，因此林地面积比例大于其它道路，嘉禾路周边也有一小片山林，因此排在其次。园地、草地方面，由于铁路 2 段周边为新建工业区，有进行合理的规划，规划布置的园地、绿地相对较多，嘉禾路周边为新建的综合性城区，为规模性的开发，也经过合理的规划，所以园地、绿地比例排在其次，而厦禾路和铁路 1 段周边为旧城区，当时为小规模的开发，缺乏整体的规划，因此除了厦禾路周边有历史上就存在的园地之外，两条干道周边地区规划布置的园地、绿地很少。裸地方面，所占面积比例最大的是铁路 2 段，这是由于铁路 2 段周边有占较大比例的、已平整拟建设道路的空地。水域方面，由于嘉禾路周边地区有两个面积较大的人工湖，因此所占面积比例明显大于其它干道。对比道路与铁路周边的自然景观面积比例，铁路周边的要比道路周边的高。

总体来看，厦禾路属于早期建设的道路，其周边主要为小规模开发的居住区，缺乏整体的规划，道路广场及硬质地面、建筑等人工景观面积比例较高，自然景观面积比例低；而嘉禾路建设时间较晚，其周边为大规模开发的综合性城区，经过合理的规划，因此人工景观面积比例比厦禾路低一些。另外，由于道路周边以较高建筑密度的居住区、办公区为主，而铁路周边以建筑密度相对较低的工业区为主，因此，道路周边的人工景观面积比例比铁路高，自然景观面积比例比铁路低。

不同干道周边地区各类景观平均斑块面积值见表 2。平均斑块面积反映的是景观斑块的破碎度。

表 2 厦门岛不同干道周边地区各类景观平均斑块面积  
Tab. 2 Mean patch size of landscapes in the surroundings  
of different traffic lines in Xiamen Island

| 景观类型      | 平均斑块面积/km <sup>2</sup> |         |          |         |
|-----------|------------------------|---------|----------|---------|
|           | 厦禾路                    | 嘉禾路     | 铁路 1 段   | 铁路 2 段  |
| 道路广场及硬质地面 | 3. 5303                | 6. 1807 | 4. 1630  | 3. 0880 |
| 建筑        | 0. 2004                | 0. 2191 | 0. 1996  | 0. 2233 |
| 林地        | 1. 3128                | 3. 9096 | 11. 2544 | 1. 1066 |
| 园地        | 1. 8441                | 1. 0123 | 0        | 1. 2516 |
| 草地        | 0                      | 0. 3924 | 0        | 0. 3818 |
| 裸地        | 1. 2371                | 0. 9956 | 1. 9564  | 2. 6092 |
| 水域        | 0. 0378                | 1. 3668 | 0. 2834  | 0       |

道路广场及硬质地面景观方面，嘉禾路周边的平均斑块面积最大，铁路 2 段最小，可知嘉禾路周边的破碎度最低，而铁路 2 段周边的破碎度最高。嘉禾路周边为新建的综合性城区，高层、中高层建筑多，建筑间距较大，因此道路网没有厦禾路周边旧城区密集，且新建的道路宽度较大，停车场较多，所以其破碎度比厦禾路低；铁路 2 段周边有占一定比例的、已平整拟建设道路的一些空地（裸地）对道路广场及硬质地面造成了分割，因此其破碎度高于铁路 1 段。建筑景观方面，铁路 2 段周边的平均斑块面积最大，破碎度最低，而铁路 1 段的平均斑块面积最小，破碎度最高。铁路 1 段和厦禾路周边均为旧城区，住宅楼户型小，建筑体量小，仓储建筑的体量也较小，所以其周边建筑破碎度均较高，而嘉禾路周边建筑以高层、中高层为主，住宅楼户型大，体量大，铁路 2 段周边主要为新建的新型工业区，厂房占地面积大，建筑体量也较大，因此嘉禾路周边建筑破碎度低于厦禾路，铁路 2 段低于铁路 1 段。

自然景观方面，由于各干道周边各类自然景观斑块数量均较少，平均斑块面积大小主要与景观面积比例的大小有关，景观所占面积比例大的，平均斑块面积就大，不具有分析的意义，因此不进行分析。

3.2 景观水平上的分析

不同干道周边地区景观水平上的景观格局指数值比较见图 2。

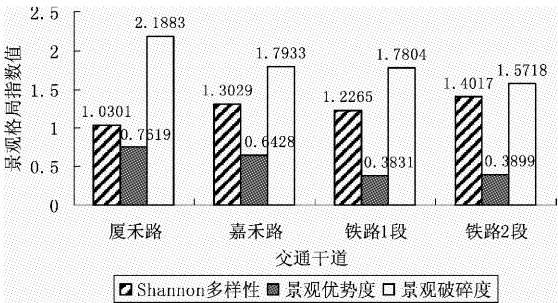


图 2 厦门岛不同干道周边地区景观水平上的景观格局指数值比较

Fig. 2 Comparison of landscape-level indices in the surroundings of different traffic lines in Xiamen Island

由图 2 可见，景观多样性方面，铁路 2 段最高，嘉禾路和铁路 1 段其次，厦禾路最低。对比两条道路，如前所述，厦禾路周边人工景观面积比例

较高，自然景观面积比例较低，而嘉禾路周边人工景观面积比例比厦禾路低，自然景观面积比例比厦禾路高，且各类自然景观均占有一定的比例，因此景观较为多样化，周边景观多样性大于厦禾路。铁路 2 段人工景观面积比例最低，自然景观面积比例最高，且各类自然景观比例相对于铁路 1 段较为均衡，因此多样性最高，大于铁路 1 段。铁路 1 段人工景观面积比例比两条道路低，自然景观面积比例比两条道路高，但缺乏园地、草地等自然景观，因此多样性居中。对比道路与铁路，由于铁路周边的人工景观面积比例通常低于道路周边，自然景观比例高于道路周边，且自然景观类型较为丰富，因此铁路周边地区的景观多样性通常大于道路周边，嘉禾路周边具有占有一定比例且面积相当的林地与水域，导致多样性较高，而这在道路中并不普遍。

景观优势度往往与景观多样性相对，通常景观多样性越大，优势度就越小。从图 2 可见，厦禾路景观优势度大于嘉禾路，而铁路 1 段和铁路 2 段优势度对比道路均较小。由前分析可知，嘉禾路景观类型丰富，且面积比例较厦禾路均衡，景观多样性比厦禾路高，所以其优势度比厦禾路低。由于道路周边景观中人工景观占绝对优势，其面积比例明显大于铁路周边，因此道路周边地区的景观优势度要明显大于铁路周边。

景观破碎度方面，厦禾路最高，嘉禾路和铁路 1 段其次，铁路 2 段最低。由于厦禾路周边居住区住宅楼体量小，矮小老建筑多，建筑间距小，道路网密集，因此破碎度高，而嘉禾路周边建筑以高层、中高层为主，住宅楼体量大，建筑间距较大，道路网不过于密集，且道路宽度较大，停车场较多，另外各类自然景观斑块也较大，因此破碎度比厦禾路低。铁路 2 段周边工业区厂房建筑体量较大，且硬质地面、裸地较多，道路网较疏松，道路宽度较大，各类自然景观斑块也不过于破碎，因此总体破碎度最低，低于建筑体量相对较小、道路网相对密集的铁路 1 段。对比道路与铁路，由于道路周边以居住区、办公区为主，建筑体量相对较小、道路网相对密集，各人工景观斑块相对较小，铁路周边以工业区为主，建筑体量较大，道路网较疏松、道路宽度大，各人工景观斑块相对较大，而自然景观方面由于两者的面积比例均较少，差别不大，因此，道路周边地区的景观破碎度通常大于铁路周边。

## 4 结论与讨论

经分析与比较,得出:厦禾路周边人工景观面积比例较高,景观较为单一,且破碎度高;嘉禾路周边人工景观面积比例比厦禾路低,景观较为多样化,破碎度相对较低;而鹰厦铁路厦门段相对于两条道路,其周边人工景观面积比例较小,景观更为多样化,破碎度相对更低。

造成不同干道周边地区城市化景观格局差异的原因,主要有两方面,一是干道建设时间的不同,二为干道性质的不同。

不同时间建设的干道,其周边地区开发建设往往处于城市的不同发展阶段,因此开发建设模式、各类城市用地的规划布置模式通常不同,最终造成景观格局特征的不同。如厦禾路,其建设时间较

早,周边地区于城市发展初期开发建设,为采用小规模开发建设模式建设的居住区,缺乏整体的规划,绿地等布置较少,而嘉禾路建设时间较晚,周边地区于城市发展中期建设,为采用大规模开发建设模式建设的综合性城区,有经过整体、合理的规划,各类用地规划布置相对合理,因此两条干道周边景观格局特征不同。

不同性质的干道对城市所起的作用不同,造成其周边地区功能布局往往也不同,而不同的功能区景观格局特征显然不同。如厦禾路和嘉禾路为穿越主城区的城市主干道,其周边主要被利用作为居住区、办公区、商业区等,而鹰厦铁路厦门段作为穿越主城区与城郊地带的铁路运输干道,其周边地区,特别是临近货运站一带,主要被利用作为工业区与仓储区,周边地区功能布局的不同造成两条道路周边景观格局与铁路有较大的差异。

### 参考文献:

- [1] 李飞雪,李满春,刘永学,等. 建国以来南京城市扩展研究 [J]. 自然资源学报, 2007, 22 (4): 524 - 535.
- [2] 高峻,宋永昌. 上海西南城市干道两侧地带景观动态研究 [J]. 应用生态学报, 2001, 12 (4): 605 - 609.
- [3] 黄宁,吝涛,章伟婕,等. 厦门市同安区不同扩展轴上的景观格局梯度分析与比较 [J]. 地理科学进展, 2009, 28 (5): 767 - 774.
- [4] KENT M, STEVENS R, ZHANG L. Urban Plant Ecology, Patterns and Processes: a Case Study of the Flora of the City of Plymouth, Devon, UK [J]. Journal of Biogeography, 1999, 26: 1281 - 1298.
- [5] HAWBKER T, RADELOFF V, HMMER R, et al. Road Density and Landscape Pattern in Relation to Housing Density, Land Ownership, Land Cover, and Soils [J]. Landscape Ecology, 2004, 20: 609 - 625.
- [6] 张懿铨,刘林山,摆万奇. 青藏公路对区域土地利用和景观格局的影响——以格尔木至唐古拉山段为例 [J]. 地理学报, 2003, 58 (1): 34 - 44.
- [7] 邓平跃. 铁路交通景观格局分析 [D]. 成都: 西南交通大学, 2005.
- [8] 刘世梁,郭旭东,傅伯杰. 道路网络对黄土高原过渡区土地生态安全的影响 [J]. 地理研究, 2007, 26 (3): 485 - 490.
- [9] 温敏霞,崔保山,董世魁. 道路网络扩展对区域生态系统的影响——以景洪市纵向岭谷区为例 [J]. 生态学报, 2008, 28 (2): 261 - 268.
- [10] 李双成,许月卿,周巧富,等. 中国道路网与生态系统破碎化关系统计分析 [J]. 地理科学进展, 2004, 23 (5): 77 - 85.
- [11] 岳健,张雪梅. 关于我国土地利用分类问题的讨论 [J]. 干旱区地理, 2003, 26 (1): 78 - 88.
- [12] 骆剑承,周成虎,杨艳. 遥感地学智能图解模型支持下的土地覆盖/土地利用分类 [J]. 自然资源学报, 2001, 16 (2): 179 - 183.

(下转第 51 页)

基于面向对象的城市地物信息提取方法研究

徐 涛<sup>1,2</sup>, 闫小平<sup>3</sup>

(1. 西南大学 地理科学学院三峡库区生态环境教育部重点实验室, 重庆 400715;  
2. 广西气象减灾研究所, 广西 南宁 530022; 3. 烟台南山学院 旅游学院, 山东 烟台 265706)

**摘要:** 20 世纪 90 年代以来, 高空间分辨率遥感影像数据的处理已成为遥感领域中的热点与难点。利用具有人的思维特点的面向对象的信息提取技术, 对高分辨率遥感影像中的城市用地进行分类, 分析和利用高分辨率影像的空间信息、结构信息与光谱特征等, 总结了面向对象解译方法的 5 个步骤, 即影像分割、分类方法的选择、地物种类分类, 知识库构建、计算机自动分类。分类结果表明: (1) 克服了“椒盐现象”; (2) 信息提取的总体精度为 92.19%, 而且各类地物信息的提取精度均有所提高, 特别是利用前期分类的拓扑关系有效提取了城市水体与建筑物阴影。

**关键词:** 面向对象; 分割; Quick Bird 数据; 城市用地  
**中图分类号:** X87      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1001-7852(2009)05-0047-05

0 引言

高分辨率卫星影像指的是遥感图像的空间分辨率在 10 m 以内的遥感影像。高分辨率遥感影像的光谱分辨率不高, 但空间特征信息丰富。针对高分辨率影像, 在分类时不能仅依靠其光谱特征, 更多的是要利用其几何信息和结构信息<sup>[1]</sup>。充分挖掘高空间分辨率遥感影像包含的空间综合信息, 建立起图像数据与目标特征之间的物理机理联系, 是高分辨率卫星影像信息处理成败的关键<sup>[2]</sup>。

传统的城市地物解译方法有监督分类和非监督分类法, 还有人工神经网络分类方法、专家系统分类方法和模糊数学分类方法等<sup>[3]</sup>。这些方法从本质上讲, 它们都是基于像元层次的分类方法, 在分类过程中没有充分利用遥感影像包含的空间信息。

在面向对象研究方面, 黄慧萍等人成功提取城市绿地信息<sup>[4]</sup>; 钟文君利用面向对象的方法, 采用 SPOT 影像成功提取湿地信息<sup>[5]</sup>; 周春艳等利用 QuickBird 数据对怀荣地区的地物进行解译, 表明面

向对象的方法比传统解译提高了 10.95%<sup>[6]</sup>。这些都体现了面向对象在高分辨率遥感影像处理中的广泛性。本文以重庆市北碚区为研究区, 采用 Quick-Bird 影像, 应用面向对象的方法对影像分类, 并进行评价分析。

1 数据特点及预处理

快鸟 (QuickBird) 是目前世界上商业卫星中空间分辨率最高, 性能较优的一颗卫星, 其影像数据的空间分辨率具体见表 1。

表 1 快鸟传感器特征

Tab. 1 Characteristics of QuickBird Sensor

| Sensor   | Band | Spectral range/nm | Resolution/m |
|----------|------|-------------------|--------------|
| Pan      |      | 450 ~ 900         | 0.61         |
| band     | 1    | 450 ~ 520         | 2.44         |
| Multi -  | 2    | 520 ~ 600         | 2.44         |
| Spectral | 3    | 630 ~ 690         | 2.44         |
| band     | 4    | 760 ~ 900         | 2.44         |

首先对影像进行几何精校正,采用 1:1 万地形图作为地面控制点依据,均匀的选取 40 个控制点,应用 3 次多项式对研究区进行校正,误差小于 0.5 个像元;然后对影像进行 HSV 数据融合,提高多光谱影像的空间分辨率。

2 研究方法及技术路线

本文采用面向对象的信息提取技术与传统的监督分类法分别提取地物信息,并对分类结果进行精度评价,研究路线如图 1 所示。

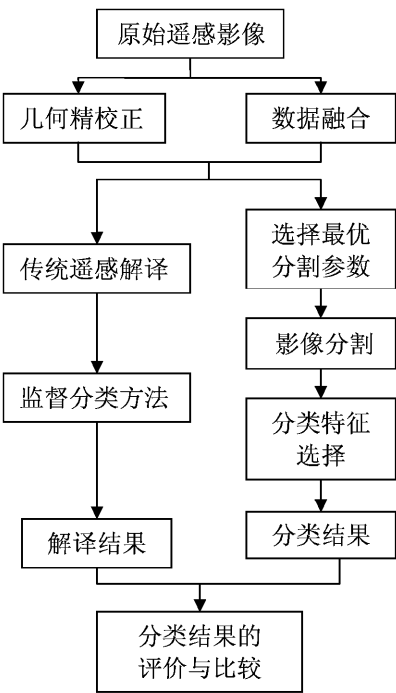


图 1 信息提取流程图

Fig. 1 The flowchart of extraction of information

3 图像分类

图像分类的实质是将单个或一组像元按照一定的规则划分到指定类别中<sup>[7]</sup>。传统的监督分类方法处理的对象是具体像元,考虑像元的光谱特征,分类规则的建立主要依据像元的统计规律。由于在图像分析时,非常重要的语义信息并不是通过单个像元表达的,而是通过分割出的图像对象反映<sup>[8]</sup>,所以,面向对象方法首先将图像分割成内部特征相对一致的对象,然后用一组特征来描述对象,最后通过建立对象与类结构之间的关系和知识规则,将对象分配到相应的类中。

在遥感解译的实践中,总结得出面向对象的解译方法可以分为 5 个过程。

3.1 图像分割及其原理

图像分割是面向对象分类的基础。分割过程考虑因素包括尺度、色调、形状、紧密度及平滑度等。遥感影像分割采用自底向上的区域合并算法,合并的关键是要确定一个异质性指标,它是光谱异质性和形状异质性的加权和,反映两个对象合并前后光谱信息和形状信息的变化量,即:

$$f = w \cdot h_{color} + (1 - w) h_{shape}$$
 (1)

式中:  $f$  为异质性大小;  $w$  为光谱权值 ( $0 < w < 1$ );  $h_{color}$  和  $h_{shape}$  分别为两个对象合并产生的光谱异质性和形状异质性;  $h_{shape}$  由对象的光滑度  $h_{smooth}$  和紧密度  $h_{compact}$  组成;  $h_{color}$ 、 $h_{shape}$ 、 $h_{smooth}$  和  $h_{compact}$  按式 (2) ~ (5) 求得,即

$$h_{color} = \sum_c w_c \left[ n_{merge} \cdot \sigma_c^{merge} - \left( n_{obj1} \cdot \sigma_c^{obj1} + n_{obj2} \cdot \sigma_c^{obj2} \right) \right]$$
 (2)

$$h_{shape} = w_{compact} \cdot h_{compact} + (1 - w_{compact}) \cdot h_{smooth}$$
 (3)

$$h_{smooth} = n_{merge} \cdot \frac{l_{merge}}{b_{merge}} - \left( n_{obj1} \cdot \frac{l_{obj1}}{b_{obj1}} + n_{obj2} \cdot \frac{l_{obj2}}{b_{obj2}} \right)$$
 (4)

$$h_{compact} = n_{merge} \cdot \frac{l_{merge}}{\sqrt{n_{merge}}} - \left( n_{obj1} \cdot \frac{l_{obj1}}{\sqrt{n_{obj1}}} + n_{obj2} \cdot \frac{l_{obj2}}{\sqrt{n_{obj2}}} \right)$$
 (5)

式 (2) ~ (5) 中:  $w_c$  代表每一波段的权重因子;  $w_{compact}$  是紧密度的权重因子;  $\sigma_c$  是每一波段的灰度标准方差;  $c$  是波段数;  $l$  是对象的实际边界长;  $n$  是对象的总体像元数;  $b$  是该对象外接矩形的最短边界,图像分割参数设置如表 2。

表 2 多尺度分割参数因子设置

Tab. 2 Setting multi-scale segmentation parameter

| 层次     | 分割等级 | 尺度参数 | 色调参数 | 形状参数 | 紧密度参数 | 平滑度参数 |
|--------|------|------|------|------|-------|-------|
| Level1 | 1    | 30   | 0.8  | 0.2  | 0.4   | 0.6   |
| Level2 | 2    | 45   | 0.5  | 0.5  | 0.5   | 0.5   |
| Level3 | 3    | 90   | 0.3  | 0.7  | 0.7   | 0.3   |

3.2 分类方法的选择

eCognition 软件提供了两种主要分类方法：基于训练样本的最邻近距离法（Nearest Neighbor）和基于知识规则定义分类的成员函数法（Membership Function）。最邻近分类方法类似监督分类法，需要选取样本，通过样本信息帮助决定这个对象是否包含类的信息或者它是否属于其它类。同时会出现 3 个值：隶属度值、最小距离、均值距离。通过这些值来判定选择的对象是否与样本对象同属于一个类别。二是隶属度函数，隶属度函数可以精确定义对象属于某一类的标准，隶属度函数是一个以[0~1]范围来表达任意特征范围的简单方法。隶属度函数可以利用对象特征和类间相关特征精确定义对象属于某一类的标准。因此如果一个类仅通过一个特征就能和其它类区分，或者只用少数的特征，则可用隶属度函数；否则，应该选择最邻近分类器。

3.3 地物种类分类

根据实地调查和遥感影像信息，主要对 6 种地物目标分类提取，分别是水体（大面积水体：水库；小面积水体：城市内湖泊，河流）、植被（草地；森林）、道路（水泥路；沥青路）、建筑物

（亮色建筑物；暗色建筑物）、阴影、裸地。

3.4 知识库构建

在多层分割得到各级对象的基础上，只有找到合适的特征参数对每种地物目标进行描述，并构建语义知识库结构，从而实现各种地物的逐级分层分类。

在知识库构建的基础上，按照从易到难的分类顺序对地物建立提取规则。首先，利用归一化水体指数 W（ $NDWI = (GREEN - NIR) / (GREEN + NIR)$ ），把水库提取出来，再将城市水体和阴影归为一类分类输出（因为城市内水体和阴影有相似的波谱特征）；然后，计算植被归一化指数 NDVI（ $NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$ ）将未分类部分分类成植被（森林和草地）与非植被，森林与草地利用 RVI（ $RVI = NIR/RED$ ）对植被密度的敏感性把植被分成森林和草地；第三，利用道路和建筑物的形状特征指数区别于裸地，对于道路和建筑物其长宽比信息及其亮度值的不同可以将其分类；最后，根据阴影与建筑物的拓扑关系而将水体与建筑物分离，将阴影类别提取。具体方法选择、特征空间及规则的定义如表 3 所示。

表 3 多尺度影像分割特征提取的类型和规则  
Tab.3 Type and rules of feature extraction multi-scale segmentation images

| 提取信息 | 细分具体类别 | 最邻近法的特征空间                   | 模糊分类定义的成员函数                                                             |
|------|--------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 水体   | 水库     |                             | $NDWI > 0.70$                                                           |
| 小水体  | 城市内小水体 |                             | $NIR < 25$                                                              |
| 阴影   | 建筑物阴影  |                             | $NIR < 25$ 与建筑物的拓扑关系                                                    |
| 植被   | 草地     |                             | $NDVI > 0$                                                              |
|      | 森林     |                             | $NDVI > 0; RVI > 2.0$                                                   |
| 道路   | 水泥路    |                             | 亮度值 $> 174$ ；长宽比 $> 2.7$                                                |
|      | 沥青路    |                             | 亮度值 $< 65$ ；长宽比 $> 5$                                                   |
| 建筑物  | 暗色建筑物  |                             | $65 < \text{亮度值} < 70; 1.5 < \text{形状指数} < 2.3; 3.0 < \text{长宽比} < 3.3$ |
|      | 亮色建筑物  |                             | 亮度值 $> 78$ ；形状指数 $< 2.89$ ；长宽比 $< 3.78$                                 |
| 裸地   |        | 密度；NIR、R、G 波段值，<br>标准差；亮度值； |                                                                         |

3.5 分类

在上述 4 个步骤基础之上对遥感影像地物进行分类，在分类过程中，采用掩模的方法，对先分类的影像将其保存，然后对未分类的影像继续分类，直到分类结束。同时对相同的区域进行监督分类。

4 分类精度评价与讨论

从分类结果的评估参数来看，面向对象的遥感影像的分类精度达到一个较高的层次，其中解译程

度最高的是水体，因为水体和阴影在红外波段具有较高的吸收率通过红外波段和归一化水体指数较容易分类，然后利用拓扑关系提取阴影，但是阴影由于图斑破碎很难精确解译，精度较低，植被解译利用归一化植被指数，此指数对植被信息具有高度的敏感性，提取精度为 94.17%，道路和建筑物具有类似的波谱曲线，但是在面向对象的解译中，我们充分利用长宽比、形状指数、亮度特征等区别开来。裸地采用最邻近法，类似于监督分类，解译精度达 88.46%。总体分类精度达 92.19%。而监督分类方法的解译精度为 78%，并且图斑支离破碎。面向对象的解译图像显示，有效的克服了传统解译中存在的“椒盐现象”。评价报表如表 4。

通过采用面向对象方法提取北碚区城市地物信息可以得出以下几点结论：

- (1) 分割生成的不是单个像素，而是具有实际意义，对应于不同土地类别的“图斑对象”。
- (2) 精度高，它以面向对象为技术核心，融入专家知识，实现智能化。通过人自主地构建知识库，大大提高了地物的分类精度。
- (3) 灵活的运用地物本身的几何信息，结构信息，拓扑关系等，在特别之处加入人的思维过程，

| 表 4 面向对象分类结果评估参数                                                         |           |           |           |                 |            |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------------|------------|
| Tab. 4 Evaluation parameters of object - oriented classification results |           |           |           |                 |            |
| 类别                                                                       | 检验<br>样本数 | 被分类<br>总数 | 正确<br>分类数 | 生产者<br>精度/%     | 用户精度<br>/% |
| 水体                                                                       | 77        | 74        | 70        | 90.91           | 94.59      |
| 阴影                                                                       | 29        | 32        | 28        | 96.55           | 87.50      |
| 植被                                                                       | 167       | 172       | 162       | 97.01           | 94.17      |
| 道路                                                                       | 38        | 35        | 33        | 86.84           | 94.28      |
| 建筑物                                                                      | 90        | 95        | 87        | 96.67           | 91.57      |
| 裸地                                                                       | 111       | 104       | 92        | 82.88           | 88.46      |
| 总计                                                                       | 512       | 512       | 472       | 总体分类精度 = 92.19% |            |

提高分类精度，克服了传统遥感解译的缺陷。

但是面向对象的遥感解译有如下问题需要进一步完善：图像分割尺度的选择主观性比较强，应进一步定量研究最优尺度的选择；因研究区地物之间差异明显，简单的算子即可将其分开，在其它地物干扰较大的情况下应进一步提取特征因子参与分类；在提取阴影时需利用与已解译的建筑物之间的关系，因此一定程度上受到先前解译精度的影响。

参考文献：

[1] 杜凤兰, 田庆久, 夏学齐. 遥感图像分类方法评析与展望 [J]. 遥感技术与应用, 2004, 19 (6): 521 - 525.

[2] MARNGOZ A M. Objected - Oriented Image Analysis and Semantic Network for Extracting the Roads and Buildings from Ikonos - pan - sharpened Images [M]. ISPRS, Istanbul, 2004.

[3] 曹宝, 秦其明, 马海建, 等. 面向对象方法在 SPOT 遥感图像分类中的应用——以北京市海淀区为例 [J]. 地理与地理信息科学, 2006, 22 (2): 46 - 54.

[4] 黄慧萍, 吴柄方, 李苗苗, 等. 高分辨率影像城市绿地快速提取技术与应用 [J]. 遥感学报, 2004, 1 (1): 68 - 74.

[5] 钟文君, 兰樟仁. 基于高空间分辨率遥感影像的湿地信息提取技术研究 [J]. 云南地理环境研究, 2007, 19 (5): 135 - 139.

[6] 周春艳, 王萍, 张振勇, 等. 基于面向对象信息提取技术的城市用地分类 [J]. 遥感技术与应用, 2008, 23 (1): 32 - 36.

[7] Richards J A. Remote Sensing and Digital Image Analysis an Introduction [M]. Berlin Springer, 1999.

[8] Vander Sand C. Ietal A Segmentation and Classification Approach of IKONOS - 2 Imagery for Land Cover Mapping to Assist Flood Risk and Flood Damage Assessment [J]. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 2003, (4): 217 - 229.

STUDY ON EXTRACTION TECHNIQUES OF URBAN LAND-USE  
INFORMATION BASED ON OBJECT-ORIENTED

XU Tao<sup>1,2</sup>, YAN Xiao-ping<sup>3</sup>

- (1. School of Geographical Sciences, Southwest University, Key Laboratory of Eco-environments in Three Gorges Reservoir Region, Ministry of Education, Chongqing 400715, China;
- 2. Guangxi Meteorological Disaster Mitigation Institute, Nanning 530022, Guangxi, China;
- 3. The School of Yantai Nanshan, Yantai 265706, Shandong, China)

**Abstract:** The processing of high spatial resolution remote sensing (HSRRS) date has become a major focus in the remote sensing field since the 1999s. Object-oriented information extraction technology with human thought was used to extract urban land-use from high resolution remote sensing images. Spatial information, structure features, spectral features and so on of high resolution image were made full use of. The processes that there were five steps (image segment, the choices of classification methods, classifications of urban use-land, construct repository, computer automatic classification) were concluded by based on object-oriented method. The conclusion were (1) “pepper and salt” noises were discarded. (2) 92.19% overall accuracy was achieved. Furthermore, precision of each kind of object information was also improved. At the same time, water bodies and shadows were availably extracted by rules of topology

**Key words:** object-oriented; segment; Quick Bird data; urban land-use

~~~~~  
(上接第 46 页)

ANALYSIS AND COMPARISON OF LANDSCAPE PATTERNS
IN THE SURROUNDINGS OF DIFFERENT TRAFFIC LINES
——XIAMEN ISLAND AS AN EXAMPLE

HUANG Ning^{1,2}, LIN Tao³, CHEN Xiao-jin¹

- (1. Bioengineering College, Jimei University, Xiamen 361021, Fujian, China;
- 2. Institute of Environmental Engineering, Jimei University, Xiamen 361021, Fujian, China;
- 3. Institute of Urban Environment, Chinese Academy Sciences, Xiamen 361021, Fujian, China)

Abstract: Based on Google earth date (2006), by means of ArcGIS 9.0 and Fragstats 3.3 sofewares, through calculating PLAND, MPS, SHD, LDI and LFI, this paper studied the characteristics of landscape patterns in the surroundings of three main traffic lines, including Jiahe road, Xiahe road and Yingxia railway in Xiamen Island, and made comparisons among them. Results showed that: the percent of artificial landscape was high, and the integral landscape was homogeneous and fragmentized in the surroundings of Xiahe road, while the percent of artificial landscape was not so high and the integral landscape was more diverse and low fragmentation in the surroundings of Jiahe road, and compared with two roads, the artificial landscape was fewer, and the integral landscape was more diverse and lower fragmentation around Yingxia railway in Xiamen Island. The differences of traf-
fic lines in construction time and type led to different landscape patterns.

Key words: traffic line; landscape pattern; Xiamen Island

基于 GIS/RS 的西畴县法斗乡土地利用变化研究

许新惠¹, 傅开道², 徐艳红¹

(1. 云南大学 资源环境与地球科学学院, 云南 昆明 650091; 2. 云南大学 亚洲国际河流中心, 云南 昆明 650091)

摘要: 随着科学技术的发展, 遥感技术运用到土地利用管理中, 能够快速提取土地利用变化信息, 同时地理信息技术 (GIS) 迅猛发展, 基于这两种技术结合起来探测土地资源的变化具有重要的现实意义。因此, 在 GIS 平台支持下, 将土地利用变化分析结果用于土地利用更新从而得到更新后的土地利用现状图。并根据土地利用面积变化、类型等方面对项目区进行了定性定量研究。根据土地利用变化情况以及土地利用各类型之间的相互转换状况, 建立了土地利用类型转换矩阵并根据项目区实际情况提出了在石漠化地区生态效益恢复的建议及对策。

关键词: 土地利用; 西畴县法斗乡; 遥感与地理信息系统

中图分类号: X87 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-7852(2009)05-0052-04

土地是人类赖以生存和发展的根本资源, 合理开发利用土地是保证土地资源可持续发展的必要条件。所谓土地利用动态遥感监测是指基于同一区域不同年份的同一时相遥感图像的光谱特征差异, 来识别土地利用状态或现象时间变化的一项工作^[1], 而土地利用覆盖遥感监测的基本工作, 则是对土地利用覆盖分类体系的认定。如何认定分类体系, 主要是根据项目实施的目标和土地覆盖现状决定的。不同的土地覆盖反映到遥感数据中的特征也不相同。研究土地利用的动态变化, 目的在于快速、准确、详实地获取土地利用变化的原因和机制^[2,3], 从而达到土地资源的合理利用和可持续发展的目的。

利用遥感 (RS) 和地理信息系统 (GIS), 精确地找出变化的地块是进一步开展土地利用变化研究的重要手段。本文利用多时相 LandsatTM/TME 影像, 对研究区域土地利用变化进行动态监测。以为生态恢复和治理提供可参考的数据, 也为该地区土地管理决策、生态环境保护以及进一步深入研究提供科学依据。

1 研究方法

1.1 研究区概况

云南省西畴县位于云南省东南部, 文山壮族苗族自治州中部偏南, 地跨 23°06' ~ 23°37'N, 104°22' ~ 104°58'E。西畴是多民族杂居县, 有壮、苗、彝、瑶、蒙古、汉等民族^[4]。西畴县属于国家扶贫开发重点县, 典型的喀斯特地貌, 全县岩溶面积 1 022.809 hm², 岩溶山区面积占全县国土面积 75.4%, 生态环境脆弱, 山高坡陡, 沟壑纵横, 山多土少、石多水少、人多地少, 植被减少, 水土流失严重, 自然灾害频繁。并且人类的活动及自然发源演化对石漠化地区也有一定的影响。随着岩溶地区人口的不断增长, 更加剧了生态环境的恶化。

1.2 基础资料收集和选取

数据的收集与处理是建立西畴县法斗乡土地利用资源变化数据库的基础, 数据详实程度和准确度决定着数据库信息的准确性^[5]。因此, 选取信息系统的数据, 首要任务是了解数据的类型、特点, 选

收稿日期: 2009-06-24; 修订日期: 2009-10-04.
基金项目: 云南大学理 (工) 科校级科研基金 (2008YB023) “基于 GIS/RS 的土地资源变化动态监测研究”; 云南省自然科学基金 (2008ZC005M); 国家自然科学基金项目 (40801218) 联合资助。
作者简介: 许新惠 (1969-), 女, 四川省广安市人, 助理研究员, 硕士, 近年来主要从事遥感与地理信息系统工作。

取数据的范围。其次是所选数据要符合国家统一规范。本次研究使用的数据有：西畴县 1：25000 土地利用图以及 2003 年 TM 遥感影像图和相关的调查资料。

1.3 技术路线

采用中华人民共和国国家测绘总局制定的土地利用分类标准，通过遥感解译，采用手工、半手工方法，并在 GIS 支持下，对 1988 年和 2003 年两个时期土地利用图进行数字化处理，并在 ARC/INFO 软件下进行叠加处理，获得土地利用变化图并运用矩阵方法进行土地类型面积变化量算。

2 土地利用信息的提取

2.1 土地利用分类体系的建立

采用中华人民共和国国家测绘总局制定的土地利用分类标准，把土地利用分为 3 个一级类：农业用地，林业用地和其它用地，12 个二级类：灌木林、荒草地、坡地、有林地、裸岩石地、苗圃、平旱地、疏林地、梯地、梯田、望天田、未成林造林地（表 1）。

表 1 土地利用编码表
Tab.1 Land use code table

代码	名称	代码	名称
1	荒草地	7	疏林地
2	有林地	8	梯地
3	灌木林	9	未成林造林地
4	坡地	10	平旱地
5	裸岩石地	11	苗圃
6	望天田	12	梯田

2.2 变化信息提取

目前，对土地利用动态监测通常采用计算机自动提取图像上的变化信息，但对于航片影像和分辨率较高的影像，运用计算机自动提取信息精度不太理想^[6]。因此在本次工作中采用的是手工、半手工方法逐一对变化图斑进行提取和编号。在 GIS 平台支持下，建立土地利用变化图斑拓扑关系，生成土地利用属性数据表。

3 土地利用动态遥感变化监测分析

3.1 土地利用面积变化

在计算机下，利用 ArcView 软件下进行面积量

算，并在 ArcInfo 软件中以 SHAPEGRID 命令进行空间叠加，得到土地利用动态变化数据。西畴县法斗乡土地利用类型以灌木林、荒草地、坡地、有林地为主，分别占总土地面积 15.15%、14.77%、16.32%、23.01%，裸岩石地、苗圃、平旱地、疏林地、梯地、望天田、未成林造林地分别占总土地面积 6.97%、0.24%、1.22%、1.54%、7.79%、2.84%、10.15%。

3.2 土地利用的变化现状

运用土地利用运算公式，即：土地利用类型面积变化 = （2003 年土地利用类型面积 - 1988 年土地利用类型面积）/1988 年土地利用类型面积。通过运用以上公式，得出项目区土地利用类型面积变化数量（表 2）。

表 2 2003 年与 1988 年相比土地利用面积变化表
Tab.2 The changes in the land Use area by comparing
2003 with 1988 m²

土地类型	2003 年面积	1988 年面积	面积增减变化
灌木林	18350014.08	20700807.08	-0.11
荒草地	20656884.47	20185685.72	0.02
裸岩石地	10228093.86	9530895.98	0.07
苗圃	398887.20	323640.77	0.23
平旱地	2150327.21	1663435.40	0.29
坡地	16974405.98	22309308.84	-0.24
疏林地	1941694.00	2107679.81	-0.08
梯地	9230901.79	10652202.77	-0.13
梯田	4391274.82	2233072.19	0.97
望天田	3847527.17	3875004.92	-0.01
未成林造林地	7387372.54	13868845.15	-0.47
有林地	41105353.10	29209410.17	0.41

3.3 土地利用类型变化

将 1988 年和 2003 年两个时期的土地利用现状空间信息在 ARCGIS 软件支持下进行空间叠加，通过统计分析、计算整理后，得出土地利用动态演变数据矩表（表 3）。在表 3 中数据的表示为：以 1 行 1 列为例，P11 表示 1988 年的第一类地类转变为 2003 年的第一类地类的面积，即 1988 年的第一类地类在 2003 年仍保持为第一类地类的面积；P12 表示 1988 年的第一类地类转变为 2003 年的第二类地类的面积。以此类推 P21 表示 1988 年的第二类地类转变为 2003 年的第一类地类的面积；P22 表示 1988 年的第二类地类在 2003 年仍保持为第二类地类的面积。

表 3 土地利用类型转换矩阵表

Tab. 3 The types of land Use conversion matrix table

hm²

1988 年 \ 2003 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1388.29	116.93	148.48	97.87	69.76	33.64	16.83	60.53	61.22	0.09	6.74	10.16
2	88.32	2724.80	83.17	121.24	62.45	19.86	8.36	25.51	0	4.29	1.15	38.68
3	122.15	192.44	1186.56	90.36	43.81	11.97	7.72	31.66	24.46	18.05	1.09	21.77
4	197.92	262.61	204.91	1222.42	81.37	44.11	14.35	52.49	50.04	16.74	2.87	81.02
5	122.86	9.86	51.92	57.31	673.1	0	0.30	25.10	1.59	9.52	0.48	0.54
6	11.01	52.70	1.43	7.81	15.82	239.40	0	7.28	25.53	0	1.41	25.05
7	6.64	13.14	47.04	6.07	1.09	1.75	127.70	2.52	0.82	2.94	0	1.08
8	46.69	85.50	53.56	40.88	49.90	22.36	10.10	692.00	26.91	18.13	3.59	30.01
9	75.98	614.34	44.30	45.26	12.68	10.41	4.92	21.55	484.52	5.98	0	66.91
10	1.95	4.56	12.31	4.96	9.85	0	0.16	1.26	0.29	130.1	0	0.92
11	2.23	2.81	0.02	0.03	2.10	0.92	0.22	0.09	0.06	0.81	22.55	0
12	1.29	30.80	1.19	2.71	0.85	0	3.52	3.03	2.41	0.50	0	162.46

注：1. 荒草地；2. 有林地；3. 灌木林；4. 坡地；5. 裸岩石地；6. 望天田；7. 疏林地；8. 梯地；9. 未成林造林地；10. 平旱地；11. 苗圃；12. 梯田

从表 3 中可以看出，有林地从 1988 ~ 2003 年增加 41%，苗圃也由 32.36 hm² 增至 39.89 hm²，增加 23%，其中 1988 年有 9.81 hm² 转为其它用地，又有 17.34 hm² 其它用地转为苗圃。疏林地降幅 8%，未成林造林地降幅 47%。

农业用地包括坡地、望天田、梯地、平旱地、梯田。在此期间有增有减，坡地和望天田从 1988 ~ 2003 年不断减少。梯地、平旱地、梯田从 1988 ~ 2003 年有所增加，增加幅度分别为 13%、29% 和 97%。从空间上看，新增加的农业用地生产潜力大，可成为基本的农业用地。其它用地包括荒草地、灌木林、裸岩石地。荒草地和裸岩石地在 1988 ~ 2003 年有所上升，上升幅度分别为 2% 和 7%。说明土地退化逐年增加，对于水土保持能力较弱的地区，应采取增加植被覆盖，充分利用土地资源，增加土地利用。灌木林减少 11%，主要转为有林地和荒草地。

3.4 土地利用遥感动态监测变化结果与分析

运用系统的空间分析和统计功能，通过叠加分析可自动得出某一区域增加或减少的图斑，并能分析出新增加或减少的图斑面积大小及其分别来源于哪些地类及它们各自增加或减少面积是多少^[7-9]，最终得出该区域内转换后的各种地类的增加和减少情况表（表 4）。

从分析结果看该区土地质量总体不太高，适宜

种植业发展且能持续利用的土地并不多，并且 1988 年和 2003 年西畴县土地现状也有增有减，土地利用结构不断发生着时空变化。其中灌木林与望天田分别减少 11.36% 和 0.81%，坡地与疏林地分别减少 23.91% 和 7.88%，梯地与未成林造林地分别减少 13.34% 和 46.73%，而荒草地与裸岩石地分别增加了 2.33% 和 7.32%。由此可见，项目区土地质量并不太高，适宜耕种的土地逐年减少，而石漠化土地和荒草地却逐年增加。在这样的条件下，只有合理利用当地土地资源，采取因地制宜的方法，发展人工种草等措施，从而遏制石漠化进度，大力种植林地，对改善人类赖以生存的土地有积极的作用。只有合理利用和治理、保护土地资源，才能实现可持续发展。

4 结论与讨论

从对西畴县法斗乡 15 年间的土地利用变化情况可以反映出目前土地利用变化的一些基本情况。在 1988 ~ 2003 年西畴县法斗乡的土地利用类型以梯田、有林地、平旱地、苗圃、裸岩石地和荒草地为主。在 1988 和 2003 年中，梯田增加幅度为 97%；有林地增加幅度为 41%；平旱地增加幅度为 29%；苗圃增加幅度为 23%；裸岩石地增加幅度为 7%；荒草地增加幅度为 2%；而未成林造林地减少

表 4 土地利用类型变化百分比表

Tab. 4 The types of land Use changes in the percentage table

hm²

1988 年 \ 2003 年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0.69	0.06	0.07	0.05	0.03	0.02	0.01	0.03	0.03	0	0	0
2	0.03	0.93	0.03	0.04	0.02	0.01	0	0.01	0	0	0	0.01
3	0.06	0.09	0.57	0.04	0.02	0.01	0	0.02	0.01	0.01	0	0.01
4	0.09	0.12	0.09	0.55	0.04	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	0	0.04
5	0.13	0.01	0.05	0.06	0.71	0	0	0.03	0	0.01	0	0
6	0.03	0.14	0	0.02	0.04	0.62	0	0.02	0.07	0	0	0.06
7	0.03	0.06	0.22	0.03	0.01	0.01	0.61	0.01	0	0.01	0	0.01
8	0.04	0.08	0.05	0.04	0.05	0.02	0.01	0.65	0.03	0.02	0	0.03
9	0.05	0.44	0.03	0.03	0.01	0.01	0	0.02	0.35	0	0	0.05
10	0.01	0.03	0.07	0.03	0.06	0	0	0.01	0	0.78	0	0.01
11	0.07	0.09	0	0	0.06	0.03	0.01	0.01	0	0.03	0.70	0
12	0.01	0.14	0.01	0.01	0	0	0.02	0.01	0.01	0	0	0.73

注：1. 荒草地；2. 有林地；3. 灌木林；4. 坡地；5. 裸岩石地；6. 望天田；7. 疏林地；8. 梯地；9. 未成林造林地；10. 平旱地；11. 苗圃；12. 梯田

幅度为 47%，坡地减少幅度为 24%；梯地减少幅度为 13%；灌木林减少幅度为 11%；疏林地减少幅度为 8%；望天田减少幅度为 1%。总的来说，近几年来，随着社会发展进程加快，植被覆盖面积逐年增加。

此外，由于西畴县法斗乡土地利用变化也具有自身的一些特点。结合西畴县法斗乡的具体情况，

我们认为要解决石漠化地区的植被覆盖率问题，可进行岩溶地区草地治理试验，在草地治理与管理中，可将人工草地包产到户；对于一些治理难点，也就是长期难以治理和恢复的天然草地，可探索采用人工种草方式，从而使草地得以恢复，土地得以改良，也使石漠化逐步得以治理。

参考文献：

[1] 廖克, 成夕芳, 吴健生, 等. 高分辨率卫星遥感影像在土地利用变化动态监测中的应用 [J]. 测绘科学, 2006, (6): 11 - 14.

[2] 崔振洋, 李晓亮. 基于 RS 与 GIS 的山西省土地利用动态变化分析 [J]. 农业资源与环境科学, 2006, (6): 418 - 420.

[3] 李德一, 张安定, 彭笃明, 等. 基于 RS 和 GIS 的土地利用动态变化与机制分析——以山东省蓬莱市为例 [J]. 安徽农业科学. 2006, 34 (20): 5139 - 5140.

[4] 中共云南省委政策研究室, 云南省志编纂委员会办公室. 云南地州市县概况 [M]. 昆明: 云南人民出版社, 1988: 78 - 97.

[5] 樊风雷, 陈忠暖. GIS 支持下珠江三角洲土地利用变化 (1980 ~ 2003 年) 遥感监测研究述评 [J]. 云南地理环境研究, 2008, 20 (1): 1 - 5.

[6] 汤世华, 樊风雷, 王云鹏, 等. 1998 ~ 2003 年东莞市开发区时空变化遥感监测及驱动力分析 [J]. 华南师范大学学报: 自然科学版, 2006, (1): 114 - 119.

[7] 牛志春, 倪绍祥. 土地利用动态遥感监测中数据融合方法的研究进展 [J]. 南京师范大学学报, 2002, 25 (3): 12 - 17.

[8] 王玲, 刘海隆. 基于 GIS 的石河子市土地利用数据库的建立 [J]. 地理空间信息, 2007, 5 (2): 208 - 211.

[9] 郝志敏, 齐实, 黄勇. 基于 RS 与 GIS 技术的西吉县土地利用/覆盖变化分析 [J]. 中国水土保持科学, 2006, 4 (6): 42 - 47.

近 47 年来洞庭湖区干湿的气候变化

张剑明^{1,2}, 章新平², 黎祖贤³, 张 健², 肖 艳², 刘 燊²

(1. 株洲市气象局, 湖南 株洲 412003; 2. 湖南师范大学 资源与环境科学学院, 湖南 长沙 410081;
3. 湖南省气象局, 湖南 长沙 410007)

摘要:采用 M-K 突变、小波分析、空间变异系数、经验正交函数分解法 (EOF) 和旋转经验正交函数分解法 (REOF) 等方法, 对近 47 年来洞庭湖区 20 个测站干湿指数 (Z 指数) 进行了分析。研究表明: 洞庭湖区 20 世纪 60 年代前期和 80 年代为干旱期, 90 年代为湿润期。80 年代末有向湿润转变趋势, 2003 年后又开始向干旱转变。洞庭湖区干湿的年际变化较小, 降水相对稳定, 存在 3 年、6 年和 15 年、22 年 4 个特征时间尺度, 且未来几年洞庭湖区将仍处于干旱期。洞庭湖区干湿变化具有很好的主体一致性, 依据空间异常类型可分为北部、中部、南部和西北部 4 个区域。

关键词:洞庭湖区; 干湿; 变化趋势; 空间分布

中图分类号: P468 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-7852(2009)05-0056-07

0 引言

洞庭湖区位于长江中游荆江以南, 是以洞庭湖区为中心的广大河湖冲积平原, 属于典型的亚热带季风气候区, 处在东南季风和西南季风相交汇的地带, 降水分布不均匀, 年际变化较大, 旱涝灾害发生频率高。即使是大水年也同样经常会出现干旱, 只是干旱的范围不同, 程度不一。旱涝成为影响洞庭湖区最为严重的灾害, 已成为制约该地区社会经济可持续发展的重大因素^[1-4]。且洞庭湖区是全国商品粮基地和工业原料供应地, 但又是中国旱涝灾害频繁、严重的地区。因此研究洞庭湖区干湿空间分布特征及时间变化趋势, 对洞庭湖区的防灾减灾和经济建设具有重要意义。

1 资料与方法

本文洞庭湖区降水的资料包括长沙、岳阳、常

德和益阳四市 20 个地面台站的资料。对个别站点缺测月降水用克里金 (Kriging) 插值进行插补。

用 Z 指数^[5,6]作为单站的旱涝指标划分旱涝级别。降水近似服从正态分布, 但年内某一时段的降水量一般并不服从正态分布, 假设其服从 Person-III 型分布, 对降水量进行正态化处理, 将概率密度函数作 Z 转换, 其转换公式为:

$$Z_i = \frac{6}{C_s} \left(\frac{C_s}{2} x_i + 1 \right)^{1/3} - \frac{6}{C_s} + \frac{C_s}{6}$$

(1)

式中: Z_i 为降水量; x_i 为降水的标准化变量; C_s 为偏态系数。计算公式为:

$$C_s = \frac{\sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^3}{n\sigma^3}$$

(2)

$$x_i = \frac{R_i - \bar{R}}{\sigma}$$

(3)

变异系数^[7] C_V (Coefficient of Variance) 反映降水的变异特征。变异系数 C_V 是一个用来反映时间序列波动的统计指标, 值越大, 表示变化越大, 序列越不稳定。计算公式为:

$$C_V = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (R_i - \bar{R})^2} / \bar{R}$$

(4)

由于小波分析在时域和频域上同时具有良好的局部性质可以分析出时间序列周期变化的局部特征, 能更清楚地看出各周期随时间的变化情况^[8,9]。本文用 Morlet 小波分析洞庭湖平原干湿的特征尺度和周期性。

运用 Mann-Kendal (M-K) 非参数检验^[10] 方法, 给定显著性水平: $\alpha = 0.05$, 临界线为 ± 1.96 (两条虚线)。如果统计曲线在临界线之间出现交点, 则交点对应的时刻就是突变开始的时间。本文运用 Mann-Kendall 方法对洞庭湖区干湿做突变分析。

旋转主成分分析 (REOF) 是在 EOF 分析结果的基础上再做旋转, 本文采用气候诊断分析中常用的方差最大正交旋转法^[10]。取前 7 个特征向量及其对应的主成分参加旋转。旋转主成分分析不仅可以很好地反映不同区域的变化, 而且可以反映不同区域的相关分布状况^[10]。

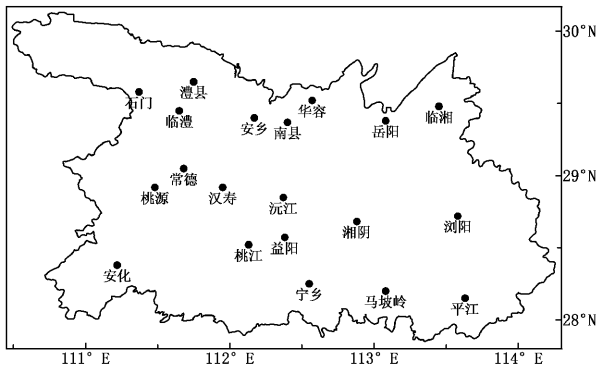


图 1 洞庭湖区气象站点分布图

Fig. 1 Spatial distribution of 20 Meteorological Stations in Dongting Lake Basin

2 干湿的时间变化

2.1 干湿的时间变化趋势及突变分析

对洞庭湖区干湿变化进行趋势分析 (图 2),

发现过去 47 年洞庭湖区有变湿润的趋势。Z 指数倾向率达 0.176/10a (通过 $r = 0.1$ 的信度), 其中 20 世纪 90 年代为 47 年来最湿润时期。7 年滑动平均曲线表明, 60 年代前期和 1980 年代为干旱期, 90 年代为湿润期。80 年代末有向湿润转变趋势, 2003 年后又开始向干旱转变。

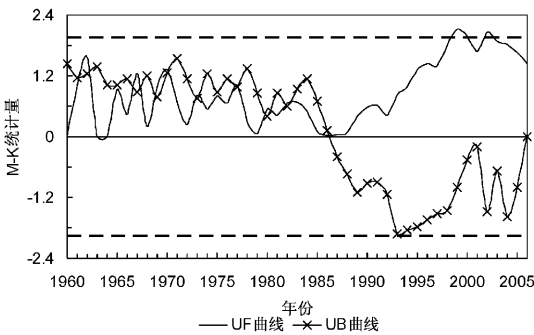


图 2 洞庭湖区干湿的时间变化趋势

Fig. 2 Variations of dry-wet in Dongting Lake Basin

对洞庭湖区 Z 指数进行突变分析 (图 3), 根据 UF 和 UB 曲线交点的位置, 洞庭湖区 20 世纪 80 年代末由干向湿转变是一突变现象, 具体年份是从 1987 年开始的。

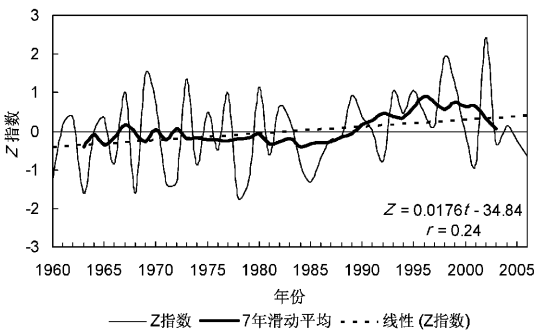


图 3 洞庭湖区干湿的 M-K 曲线图

Fig. 4 M-K test curve of dry - wet in Dongting Lake Basain

根据 Z 指数正态分布曲线, 将洞庭湖区 47 年干湿变化划分为 7 个等级 (表 1)。由干湿等级表发现, 20 世纪 60 年代发生大旱 3 年, 分别为 1960 年、1963 年和 1968 年, 偏旱 1 年 (1966 年)。20 世纪 70 年代干湿变化频繁, 1978 年为极旱年, 1971 年、1972 年和 1979 年为大旱年, 1973 年为大涝年。80 年代普遍偏旱, 其中 1981 年、1984 年和 1986 年为偏旱年, 1985 年为大旱年。1990 年到 2002 年除个别年份偏干外其余为湿润年。2003 年洞庭湖区开始向干旱转变。

表 1 洞庭湖区干湿等级分布

Tab. 1 The dry-wet grade situation of Dongting Lake Basin

等级	干湿指标	干湿类型	所属年份
1	$Z > 1.645$	极涝	1998 2002
2	$1.036 < Z \leq 1.649$	大涝	1969 1973 1980 1993 1995 1999
3	$0.842 < Z \leq 1.036$	偏涝	1967 1970 1977 1982 1989
4	$-0.842 < Z \leq 0.842$	正常	1961 1962 1964 1965 1975 1976 1983 1987 1988 1990 1991 1994 1997 2000 2003 2004 2005
5	$-1.036 < Z \leq -0.842$	偏旱	1966 1974 1981 1984 1986 1992 2001 2006
6	$-1.649 < Z \leq -1.036$	大旱	1960 1963 1968 1971 1972 1979 1985
7	$Z < -1.649$	极旱	1978

2.2 干湿的周期变化

对洞庭湖区 Z 指数作小波分析做 Morlet 小波变换得到的小波系数实部等值线图。图中横坐标值为年代，纵坐标值为周期，实线表示处于湿润期，虚线表示处于干旱期。

图中显示洞庭湖区干湿变化存在 4 个特征时间尺度，分别是 3 年、6 年、14 年和 22 年。

3 年时间尺度上，在 47 年中始终存在，且周期振荡稳定。6 年时间尺度表现为 20 世纪 60 年代的 5 年周期，70 年代以后逐渐变为 7 年周期。14 年左右的时间尺度上，在 80 年代中期以前比较明显。22 年左右的时间尺度的周期振荡贯穿整个研究时段且表现稳定，47 年大致经历了 4 次干湿交替，20 世纪 60 年代中期以前为干旱期，60 年代中期到 70 年代末为湿润期，70 年代末到 90 年代初为干旱期，20 世纪 90 年代初到 21 世纪初为湿润期，之后进入干旱期。

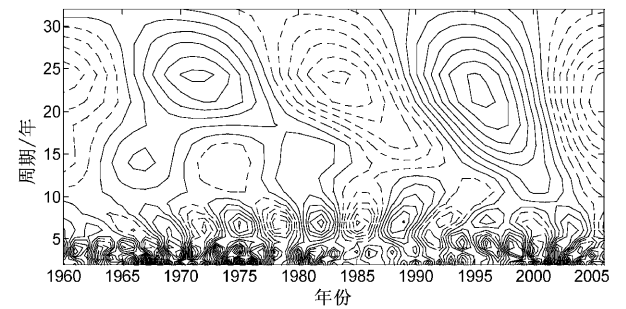


图 4 洞庭湖区干湿 Morlet 小波系数实部等值线图
Fig. 4 The contours of the real part of Morlet wavelet coefficients of composite indicators in Dongting Lake Basin

无论是根据 16 年左右、还是 6 年左右的周期振荡，2006 年之后小波系数仍将是负值，表明未来若干年洞庭湖区将仍处于干旱期，之后可能进入一个湿润期。这与一些研究结果^[11-13]是一致的，近

年来洞庭湖区发生的干旱事件也证明了这一点。
需指出 3 年周期振荡与平流层大气环流的准 2 年周期振荡（QBO）较一致。平流层 QBO 通过纬向风的垂直切变来影响对流层顶乃至对流层，平流层的 QBO 改变着对流层的大气环流形势从而影响着对流层中的降水过程^[14]。6 年的周期则与 ENSO 事件的 5~7 年的准周期相联系，说明 ENSO 事件一定程度上影响洞庭湖区干湿变化^[15]。22 年的周期与太阳活动的准 11 年周期相吻合，说明洞庭湖区干湿变化受太阳活动影响明显^[16]。

3 干湿空间变化

3.1 干湿的空间分布

洞庭湖区干湿的空间分布（图 5）表明，北、南面比较干旱，东、西南和西面较湿润。其中西南部的安化、桃江等地为洞庭湖区最湿润的地区。洞庭湖区干湿的空间分布与大气环流和地形有关，常年 6 月以后直接受到西太平洋副热带高压的控制，表现较长时间的晴热干燥天气^[17]。而西南部安化、桃江等地区位于雪峰山东侧迎风坡，降水丰富。

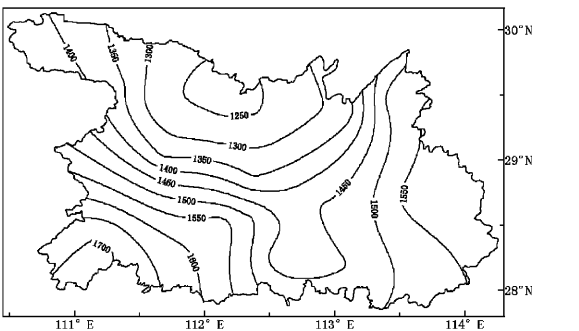


图 5 干湿的空间分布
Fig. 5 Spatial distribution of dry-wet

3.2 干湿时间变异特征的空间分布

根据公式（4）计算出洞庭湖区干湿时间变异特征的空间分布。图 6 显示洞庭湖区干湿的年际变化较小，降水相对稳定。由南部干湿年际变化较小逐渐过渡到东北部、西北部干湿年际变化较大。其中安化（0.156）、宁乡（0.155）干湿年际变化最小，石门（0.216）、岳阳（0.210）干湿年际变化较大。

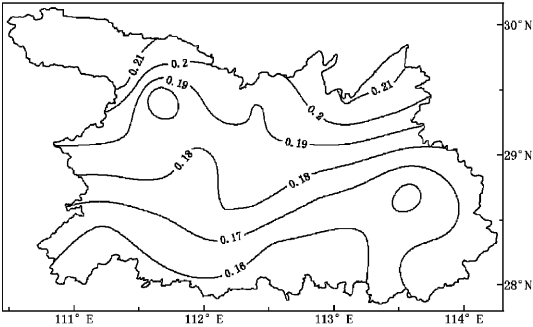


图 6 干湿时间变异特征的空间分布
Fig. 6 Spatial of temporal changes of dry-wet

3.3 干湿变化趋势的空间分布

为了分析干湿变化趋势的区域差异，对洞庭湖区各站点 Z 指数的线性倾向进行估计（图 7）。在过去 47 年，洞庭湖区 Z 指数除向西北个别站点呈降低趋势外，其它地区呈增加的趋势，即有变湿的趋势。在 20 个统计站中，有 19 个站点 $b > 0$ ，占

95%，其中 Z 指数的大值区分别位于洞庭湖区南部和北部地区；有 1 个站点 $b < 0$ ，占 5%，为石门站。9 个站点达到 0.1 的信度，3 个站点达到 0.05 的信度。

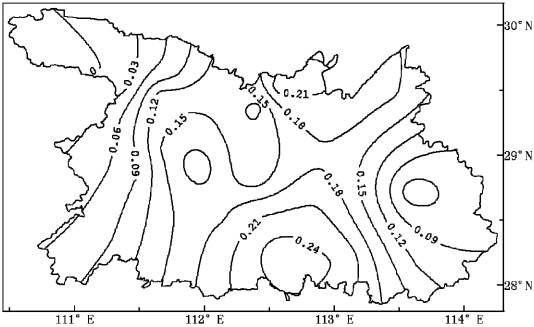


图 7 近 47 年来干湿变化趋势的空间分布
Fig. 7 Spatial variation trends of dry-wet of Dongting Lake Basin in past 47 years

3.4 干湿的空间分异特征

利用主成分和旋转主成分分析对洞庭湖区 20 个地面气象站点 Z 指数进行展开分析，表 1 给出旋转前后 EOF 和 REOF 对干湿场总方差的贡献率。

根据 North 提出的计算特征向量误差范围进行显著性检验^[10]，前 2 个特征向量场具有显著物理意义。这两个特征量累计贡献达 81.4%，用前 2 个特征向量场能反映出洞庭湖区干湿的主要空间分布特征。

表 2 前 7 个 EOF 和 REOF 的对总方差的方差贡献率及累积贡献率

Tab. 2 Contribution and accumulated contribution the former 7 EOF and REOF to total variances

序号	EOF			REOF		
	解释方差	方差贡献/%	累积方差贡献/%	解释方差	方差贡献/%	累积方差贡献/%
1	14.1	70.7	70.7	4.6	23.1	23.1
2	2.1	10.7	81.4	4.0	20.0	43.1
3	0.7	3.7	85.2	3.8	19.2	62.3
4	0.6	2.9	88.1	3.6	17.8	80.1
5	0.4	2.2	90.3	1.0	4.9	84.9
6	0.4	1.8	92.1	0.9	4.5	89.4
7	0.3	1.6	93.7	0.9	4.3	93.7

第一特征向量场（图 8a）在洞庭湖区内均为正值，这表明洞庭湖区干湿在空间上具有很好的一致性，普遍干旱或湿润。正值分布由洞庭湖区中部向西北、东南逐渐减小。特征量最大值在汉寿，达 0.95 以上，说明这里是该种空间分异类型中干湿变化幅度最大、最敏感的地区。这种全区一致的特征

占总方差的 70.7%，表明洞庭湖区干湿变化在很大程度上受大尺度天气系统影响。

第二特征向量场的分布如图 8b 所示，方差贡献率占 10.7%。可以看出，第二特征向量场分布表现为南北反向变化的特征。其中东南为正值、西北为负值。这说明了洞庭湖区干湿呈现南北反位相变化。

特征等值线基本呈南—北走向平行分布，且随着特征值由零等值线向南、北递增，干湿变化的敏感性不断增强。南干北湿，或北干南湿。其中南部特征

量高值中心在马坡岭，中心值达 +0.509，北部反向高值中心在石门，中心值达 -0.507，即这两个站点为该种空间分异类型中干湿变化最敏感区。

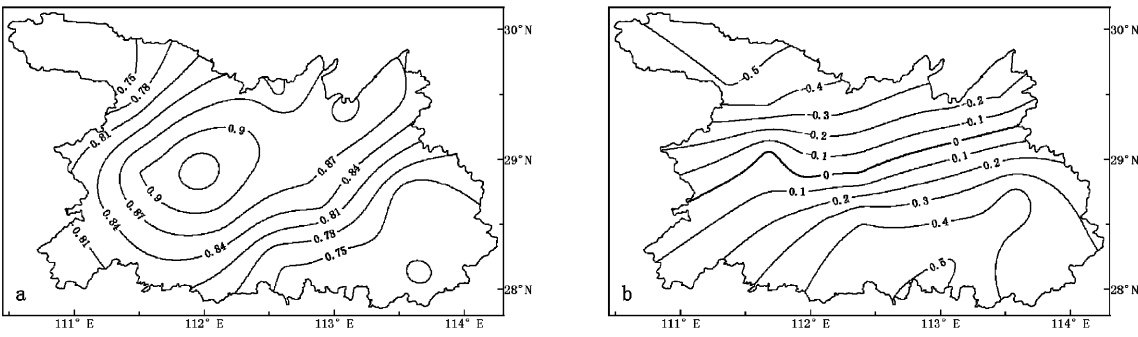


图 8 洞庭湖区 Z 指数 EOF 展开前 2 个特征向量分布 (a、b 分别为第一、二特征场)
Fig. 8 The first two eigenvectors of Dongting Lake Basin Z index

3.5 干湿的空间分异类型

EOF 不能清晰地表现不同地理区域的特征^[10]。为了突出洞庭湖干湿的空间分布特点，在 EOF 分析的基础上，做最大正交方差旋转。前 7 个主成分的累积方差达到 93.7%。对前 7 个主成分及对应的特征量进行旋转，按照 North 判别准则^[12]得到洞庭湖区干湿的 4

个主要空间异常气候区（图 9）。从旋转前后 EOF 和 REOF 占总体方差贡献的数值看，旋转后特征要比旋转前分布均匀。图 9a ~ d 是洞庭湖区干湿的 4 个旋转特征向量场。以特征值≤0.55 为界限，特征大值区很少有重叠，它们将洞庭湖区干湿大致可以分为北部、中部、南部和西北部 4 个异常区。

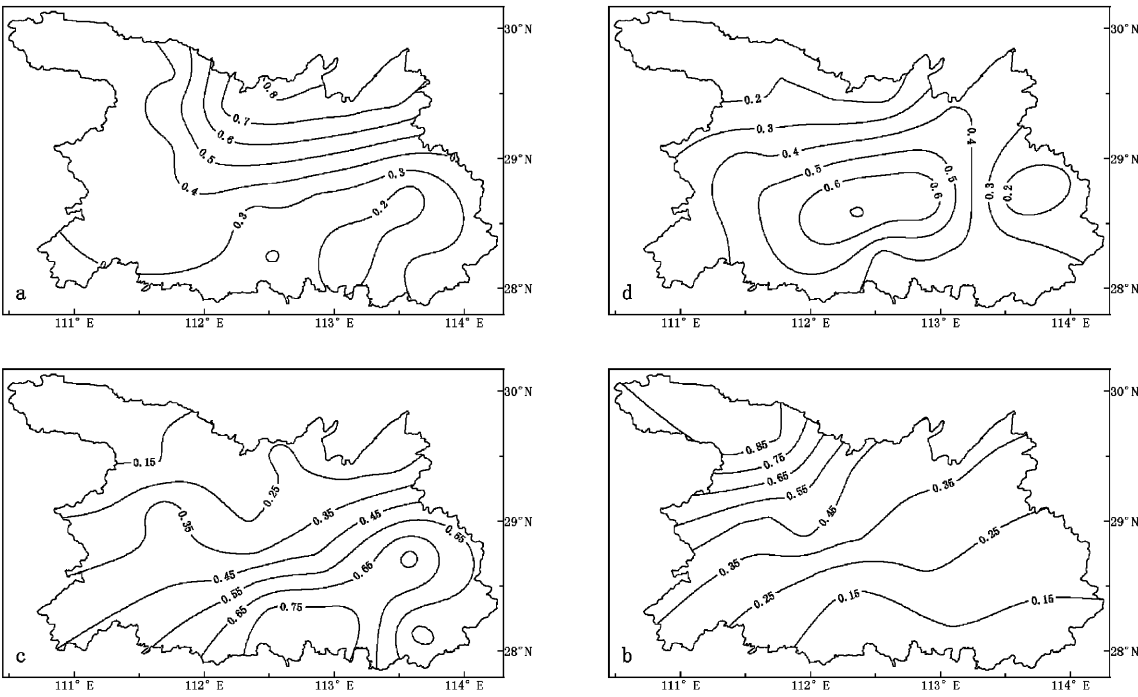


图 9 洞庭湖区 Z 指数前 4 个 (a ~ d) 旋转特征向量场分布
Fig. 9 Spatial patterns of the former 4 REOF of Dongting Lake Basin Z index

由以上分析可以看出，由 REOF 分析得出的洞庭湖区干湿异常分区反映了地理位置和地形对降水的影响，同时对比洞庭湖区干湿变化趋势的

空间分布和干湿空间分布发现，洞庭湖区西北部可能变干旱，北部和南部区域有可能向湿润转变的趋势。

4 结论与讨论

本文采用 M-K 突变、小波分析、空间变异系数、经验正交函数分解法 (EOF) 和旋转经验正交函数分解法 (REOF) 等方法, 对近 47 年来洞庭湖区干湿指数 (Z 指数) 进行了分析。研究表明:

(1) 洞庭湖区 20 世纪 60 年代前期和 80 年代为干旱期, 90 年代为湿润期。80 年代末有向湿润转变趋势, 2003 年后又开始向干旱转变。且 80 年代末由干向湿转变是一突变现象, 具体年份是从 1987 年开始的。

(2) 洞庭湖区干湿的年际变化较小, 降水相对稳定, 存在 3 年、6 年、15 年和 22 年 4 个特征时间尺度, 且未来几年洞庭湖区将仍处于干旱期。

(3) 洞庭湖区干湿变化具有很好的主体一致性, 依据空间异常类型可分为北部、中部、南部和西北部 4 个区域。

据《气候变化国家评估报告》预测^[18], 中国未来气候变暖, 将有可能增加旱涝等灾害的出现频率。旱涝变化存在着年代际和阶段性变化, 气候学家从气象资料分析发现长江中下游地区的干湿变化表现为波动变化趋势^[19-20], 其中 20 世纪 50 年代和 80 ~ 90 年代为湿润期, 60 ~ 70 年代为干旱期^[21-22], 90 年代是长江中下游地区近百年来降水最多的 10 年^[23], 长江流域为中国 5 个干旱中心之一^[24]。但对于洞庭湖区干湿变化来说, 70 年代干湿变化明显, 80 年代处于干旱时期, 90 年代以后处于湿润时期, 进入 21 世纪后有变干的趋势, 与中国旱涝变化一致。且该地区的干湿振荡具有的 3a、6a 的周期与长江中游旱涝变化一致, 22a 周期变化与中国旱涝变的 22 ~ 23a 的振荡周期也吻合^[25]。通过 M-K 突变曲线表明洞庭湖区干湿转变发生在 20 世纪 80 年代末, 与有些研究指出长江流域发生在 80 年代末^[26,27] 具有很好的一致性。

参考文献:

- [1] 曾庆华, 祝燕德. 中国气象灾害大典·湖南卷 [M]. 北京: 气象出版社, 2006: 121-127.
- [2] 赵化雄. 洞庭湖区旱涝特征浅析 [J]. 灾害学, 2003, 18 (1): 87-91.
- [3] 李景保, 郑云有. 论湖南省水旱灾害的地理规律性 [J]. 自然灾害学报, 2000, 9 (4): 115-120.
- [4] 袁华斌, 李景保. 湖南省农业干旱灾害特征与洪水资源化 [J]. 云南地理环境研究, 2006, 18 (5): 14-18.
- [5] 鞠笑生, 邹旭恺, 张强, 等. 气候旱涝指标方法及其分析 [J]. 自然灾害学报, 1998, 7 (4): 381-389.
- [6] 谭桂容, 孙照渤, 陈海山, 等. 旱涝指数的研究 [J]. 南京气象学院学报, 2002, 25 (2): 153-158.
- [7] 李香云, 王力新. 近 40 年我国西北荒漠化区降水和气温的时空变异特征 [J]. 气候与环境研究, 2004, 9 (4): 658-669.
- [8] Christopher TORRENCE, Gilbert P COMPO. A Practical Guide to Wavelet Analysis [J]. Bulletin of the American Meteorological Society, 1998, 79 (1): 61-78.
- [9] 林振山. 子波气候诊断技术的研究 [M]. 北京: 气象出版社, 1999: 25-78.
- [10] 魏凤英. 现代气候统计诊断与预测技术 [M]. 北京: 气象出版社, 1999: 62-113.
- [11] 刘会玉, 林振山, 张明阳. 湖南汛期降水异常的时空分布特征研究 [J]. 热带气象学报, 2004, 20 (4): 409-418.
- [12] 张剑明, 黎祖贤, 章新平. 1960-2005 年湖南的降水变化 [J]. 气候变化研究进展, 2008, 4 (2): 101-105.
- [13] 张剑明, 黎祖贤, 章新平. 长沙近 50 年来降水的多时间尺度分析 [J]. 水文, 2007, 27 (6): 78-80.
- [14] 贾建颖, 孙照渤, 刘向文, 等. 中国东部夏季降水准两年周期振荡的长期演变 [J]. 大气科学, 2009, 33 (2): 397-407.
- [15] 施能, 陈绿文, 封国林, 等. 1920-2000 年全球陆地降水气候特征与变化 [M]. 高原气象, 2004, 23 (4): 435-443.
- [16] 段长春, 孙绩华. 太阳活动异常与降水和地面气温的关系 [J]. 气象科技, 2006, 34 (4): 381-386.
- [17] 蔡秀华, 曹鸿兴. 资料插值的进展 [J]. 气象, 2005, 31 (8): 3-7.
- [18] 《气候变化国家评估报告》编写委员会. 气候变化国家评估报告 [M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [19] 翟盘茂, 任福民. 中国降水极值变化趋势检测 [J]. 气象学报, 1999, 57 (2): 208-216.
- [20] 赵亮, 邹力. 中国近 40 年来气温和降水的分布特征及年代差异 [J]. 热带气象学报, 2006, 22 (6): 618-624.
- [21] 王叶红, 王谦谦. 长江中下游降水异常特征及其与全国降水和气温异常的关系 [J]. 南京气象学院学报, 1999, 22 (4): 685-691.
- [22] 江志红, 丁裕国. 近 40 年我国降水量年际变化的区域性特征 [J]. 南京气象学院学报, 1994, 17 (1): 73-78.
- [23] 龚道溢, 王绍武. 1990 年代长江中下游地区多雨的机制分析 [J]. 地理学报, 2000, 55 (5): 567-575.

[24] 陈峪. 我国的干旱 [J]. 气象知识, 2006, (2): 24 – 27.

[25] 王绍武. 近百年中国气候变化的研究 [J]. 中国科学基金, 1998, 12 (3): 167 – 170.

[26] Buda SU, Tong JIANG, Yafeng SHI, et al. Rainstorm and Precipitation Trends in the Yangtze River Catchment 1951 – 2002 [M]. Clamate Change and Yangtze Floods, 2004: 101 – 121.

[27] 张永领. 长江流域夏季降水的时空特征及演变趋势分析 [J]. 热带气象学报, 2006, 22 (2): 161 – 168.

DROUGHT AND FLOOD CHANGE OF DONGTING LAKE BASIN
IN RECENT 47 YEARS

ZHANG Jian-ming^{1,2}, ZHANG Xin-ping², LI Zu-xian³, ZHANG Jian², XIAO Yan², LIU Yi²
(1. Zhuzhou Meteorological Bureau, Zhuzhou 411000, Hunan China;

2. College of Resources and Environment Sciences, Hunan Normal University, Changsha, 410081 Hunan, China;
3. Hunan Meteorological Observatory, Changsha 410007, Hunan, China)

Abstract: The change of drought and flood in Dongting Lake Basin since recent 47years is analyzed using abrupt change analysis, wavelet analysis, coefficient of variance, EOF and REOF. The results showed that the 1990s were in flood periods, the 1960s and the 1980s were in drought period. There is a decreasing trend entering the 21st century, and there is an abrupt change from dry to wet 1980s. Generally, the Z Index presented variations of four periods. In the late 2000’s, Dongting Lake Basin will be in a period of drought, after then will be in a period of flood. The most typical pattern of Z Index is the drought-flood consistence. The Z Index abnormal area can be divided into four: northern, the central, southern, northwestern.

Key words: Dongting Lake Basin; drought and flood; quantitative analysis; spatio-temporal characteristics; regional difference

~~~~~  
(上接第 55 页)

RESEARCH ON LAND USE CHANGES AT FADOU TOWN,  
XICHOU COUNTY BY GIS AND RS TECHNOLOGY

XU Xin-hui<sup>1</sup>, FU Kai-dao<sup>2</sup>, XU Yan-hong<sup>1</sup>

(1. School of Resource Environment and Earth Science, Yunnan University, Kunming 650091, Yunnan, China;  
2. Asian International Rivers Center, Yunnan University, Kunming 650091, Yunnan, China)

**Abstract:** Applying remote sensing (RS) technology to management of land use can mine the information on the dynamics and changes of land use more effectively and quickly than the other traditional methods, which is of practically great importance to the management of the land resource. In this paper, regional land use changes were analyzed by the RS technology associated with and geographical information systems (GIS) with aim to illustrate the updated land-use maps. Furthermore, the aspects such as area and type of land use changes would be discussed qualitatively or quantitatively. Meanwhile, a land use conversion matrix was established based on the dynamic changes and the conversion scopes of the various types of land use. In accordance with the results obtained above, relevant recommendations and strategies on ecological recovery in the Rocky desertification area was also put forward in the end of the paper.

**Key words:** land use; Fadou Town of Xichou County; remote sensing and geographic information system

# 风廓线雷达资料在强降水预报中的应用

陈红玉<sup>1,2</sup>, 钟爱华<sup>2</sup>, 李建美<sup>2</sup>, 高志伟<sup>1,2</sup>

(1. 云南大学 大气科学, 云南 昆明 650091; 2. 大理州气象局, 云南 大理 671000)

**摘要:** 利用高分辨率风廓线雷达资料和自动站逐时降水资料, 详细分析了云南省大理州 2008 年 6 月的两次大气环流背景较为相似, 但降雨强度和范围却不同的强降水天气过程。在天气转折前, 两次过程测站上空的垂直速度和信噪比的变化较相似, 但有量值差异大、水平风垂直切变明显不同等特点。揭示了两次强对流天气在高层大气环流背景较为相似的情况下, 因低层空间气流变化的剧烈和复杂程度不同而降水分布和降水特点不同的客观事实, 并找出了强降水预报着眼点和定性指标。

**关键词:** 风廓线雷达; 强降水; 临近预报

**中图分类号:** P457.6

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-7852(2009)05-0063-06

## 0 引言

风廓线雷达利用多普勒效应, 可以连续地观测测站上空几分钟、几十米层距的高分辨率的垂直风廓线资料。除了具有可连续探测优点外, 还具有高精度和运行可靠性。其主要功能是获取高空风和低空急流活动特征, 能够提供高时空密度的气象信息。而常规探空站由于探空气球在高空会随风飘动, 测出的结果并不是本站上空的真实资料。云南省的 5 个探空站, 分别位于普洱、蒙自、丽江、腾冲、昆明, 大理刚好位于这几个探空站间的空白区域, 因而大理风廓线雷达资料不仅弥补了云南省 5 个探空站间高空资料的空白, 更由于其时间和空间的分辨率超过任何一种高空风测量系统, 从而可以显示出短波波动等天气系统连续详实的变化过程。

由于高时空分辨率的特征, 风廓线雷达资料在局地暴雨、冰雹等夏季强对流天气预报中的应用越来越受到人们的重视。顾映欣<sup>[1]</sup>等用 1989 年京津冀中尺度试验区的 UHF 风廓线雷达取得的风廓线资料, 对局地暴雨、锋面等天气过程进行分析, 从

中计算出温度平流, 表明了风廓线雷达资料在短时预报中的能力。杨引明等<sup>[2]</sup>讨论了风廓线雷达资料, 特别是垂直速度和温度资料在强对流天气预报中的应用。研究表明, 利用风廓线雷达可以实时监测水平风的垂直切变及其发展变化全过程, 可弥补常规资料时间间隔长, 天气分析难度大的不足。

2008 年 6 月 17 日和 6 月 25 日分别出现了区域性和单点性强降雨天气, 这两次降雨过程的 500 hPa 和 700 hPa 影响系统均为冷平流和切变线, 同时伴有地面冷空气, 但降雨量分布和降雨强度以及降雨持续时间却不同。为了找出两次过程降雨特点不同的内在成因, 采用高分辨率风廓线雷达资料和自动站逐时降水资料, 详细分析了这两次降水天气过程前中小尺度对流系统的细微结构, 得到不同降水出现前风廓线的变化特点, 期望对提高短时临近预报准确率有所帮助。

## 1 大理风廓线雷达简介

布设在云南省大理国家气候观测台的 LQ-7 型风廓线雷达, 采用微波遥感技术应用多普勒原理对大气进行探测, 能反演出大气风场垂直结构和辐

散、辐合等信息。风廓线仪增加无线电声波探测系统 RASS 后简称 WPR，与微波辐射仪或 GPS/MET 水汽监测系统配合可实现对由不均匀的地表加热、风的脉动引起的大气风向风速、温度、湿度等要素微尺度不均匀性的连续遥感探测，是一种新一代的高空大气探测系统。

大理国家气候观象台的 LQ-7 型风廓线雷达的发射频率为 1 290 MHz，由相控阵天线分五波束（或三波束）轮流发送，一个波束垂直向上指向天顶，另外 4 个波束与垂直波束成倾斜角分别偏向北、东、南、西（或北、东）。风廓线雷达沿各波束方向向天空发射无线电波，并接收它的回波。这些回波是由于大气湍流在空中不同层面引起的电波折射而产生；通过对回波处理和分析就可获得湍流的多普勒系数和强度系数，从而反演出湍流强度、运动方向和运动速度随高度的分布。无线电探声系统 RASS 可探测大气层的温度廓线，其声音频率约

为 3 000 Hz。但目前资料不全，对温度廓线分析暂不作阐述。

2 降雨情况与环流形势

2.1 降雨情况

2008 年 6 月 17 日大理州出现了区域性大雨局部暴雨天气（见表 1），全州 12 个站中有 10 站大雨、1 站暴雨、1 站中雨，其中，大理站 24 小时降雨量为 46 mm，1 小时最大降雨量为 8.2 mm（出现在 6 月 17 日 6 ~ 7 时），6 小时最大降雨量为 37 mm。

2008 年 6 月 25 日大理州出现局部暴雨天气（见表 1），全州 12 个站中有 3 站暴雨、1 站大雨、2 站中雨、5 站小雨，其中，大理站 24 小时降雨量为 56 mm，1 小时最大降雨量为 15.4 mm（出现在当日 8 ~ 9 时），6 小时最大降雨量为 46.3 mm。

表 1 大理州 2008 年 6 月 17 日、25 日逐站 24 小时降雨量

Tab. 1 The precipitation of all stations of Dali on 17 June and 25 June 2008

| 时间       | 大理 | 宾川 | 弥渡 | 祥云 | 巍山 | 云龙 | 漾濞 | 永平 | 剑川 | 洱源 | 鹤庆 | 南涧 |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 6 月 17 日 | 46 | 25 | 69 | 47 | 39 | 32 | 27 | 29 | 36 | 26 | 32 | 23 |
| 6 月 25 日 | 56 | 24 | 17 | 50 | 10 | 2  | 0  | 8  | 32 | 5  | 55 | 12 |

从逐小时降水变化（图 1）看，17 日 4 mm/h 以上稳定降水时间有 6 个小时，从 2 时至 8 时，6 mm/h 以上较强降水分别出现在 3 时左右和 5 ~ 7

时。25 日 4 mm/h 以上稳定降水时间有 5 个小时，从 5 时至 10 时，6 mm/h 以上较强降水分别出现在 6 ~ 9 时。

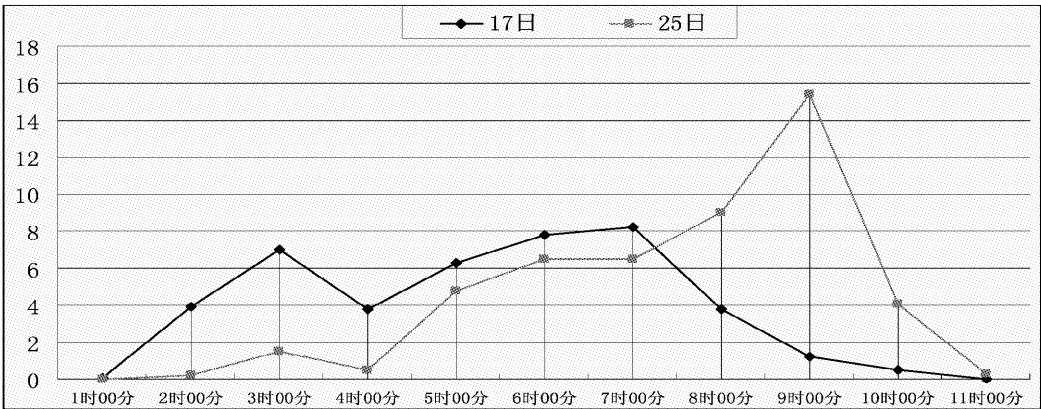


图 1 2008 年 6 月 17 日和 25 日大理自动站逐时降水量

Fig. 1 Precipitation data by-hour of automatic meteorological station in Dali on 17 June and 25 June 2008

2.2 环流形势分析

2.2.1 500 hPa 环流形势

16 ~ 17 日形势变化：16 日 08 时，原中高纬“两槽两脊”系统东移，高原东南侧有低槽东移，

槽后西北气流引导冷平流南下有利加强低层辐合区，使降水加大。16 日 20 时，低槽位于成都、德钦、林芝一线，其后部转为偏北风。17 日 08 时，低槽东移，尾部位于云南中部，以南为偏西气流，

以北为西北气流。西太平洋副热带高压体较弱, 西伸脊点位于以东, 此时降雨开始减小。

24~25 日形势变化: 6 月 24 日 500 hPa 图上, 欧亚中高纬为两槽一脊, 高压脊区位于贝加尔湖东北部, 低压槽区分别位于  $70^{\circ}\text{E} \sim 100^{\circ}\text{E}$ ,  $55^{\circ}\text{E}$  以北和贝加尔湖东南部到蒙古大部。中低纬副高主体位于  $140^{\circ}\text{E}$  以东的洋面上, 孟湾北部有弱的低值系统; 四川西部有一低槽, 槽后为西北气流, 但温度场较平直。20 时, 低槽往东南移至重庆、昭通一线, 在云南南部临沧至文山一带为辐合区, 其后部偏北气流明显, 并有风速的辐合。25 日 08 时, 云南南部的辐合区东移出省, 在丽江、昆明之间有弱的风向辐合, 此时正是大理强降水开始时间。

### 2.2.2 700 hPa 天气系统特点

16 日 08 时, 切变东段在贵州、广西, 西段压过丽江、昆明, 并在大理、楚雄、玉溪一带形成辐合区, 此时大理开始出现降水, 并逐渐加大, 至 16 时降水开始减少。16 日 20 时, 原辐合区减弱消失, 川滇之间西昌、威宁一线又有一新的切变生成。17 日凌晨 1 点左右再次开始出现降水, 并逐渐加大, 3 点左右和 5 至 7 点降水最强; 17 日 08 时, 该切变南压过丽江、威宁, 在大理、元谋、宣威一带形成辐合区, 9 点左右降水开始减小。

24 日 08 时, 切变位于康定、宜宾、重庆一线, 其后部高度场略高于前部, 且四川中部以东为东北风, 形势有利切变西南移影响大理。20 时, 切变南移过西昌、威宁, 25 日凌晨 2 点左右开始降雨, 5 点后降雨加大; 25 日 08 时, 切变继续西南移过丽江、昆明, 并在云南中部形成西北-东南向的辐合区, 较强降水从 6 点持续到 9 点, 10 点后降水开始明显减小。

可见, 这两次降雨过程的 500 hPa 和 700 hPa 影响系统均为冷平流和切变线。

## 3 风廓线雷达在暴雨分析中的应用

利用风廓线雷达每十分钟一次的原始资料, 对垂直速度、信噪比、水平风垂直变化等作随时间、高度的演变图, 并结合降水特点进行深入分析。

### 3.1 垂直速度

在降水情况下, 风廓线雷达探测到的垂直速度(未经落速订正)代表了空气的垂直运动和降水粒子的下沉运动的总和。有分析发现, 降水时约小于  $-4\text{ m/s}$  的垂直速度反映了降水的开始和结束, 且

垂直速度越小降水越强(定义垂直速度向上为正), 这种风廓线雷达探测到的负垂直速度与降水强度的对应关系是由于降水时降水粒子的下落速度所造成的, 它反映了降水粒子的密度<sup>[2]</sup>。

2008 年 6 月 17 日的降水过程中(见图 2a), 5 000 m 以下, 0 点 30 分垂直速度从  $-1\text{ m/s}$  开始减小, 到凌晨 1 点至 5 点 2 100~5 000 m 各层全为  $-4\text{ m/s}$ , 2 点和 3 点至 4 点 4 000 m~5 000 m 出现了  $-6\text{ m/s}$ , 之后垂直速度逐渐增大。对应降水情况: 垂直速度出现  $-1\text{ m/s}$  后 1 小时即 1 点时开始有雨, 降水随着垂直速度的减小而增大, 当垂直速度达  $-4\text{ m/s}$  后 1 小时, 降水逐渐加大, 垂直速度达  $-6\text{ m/s}$  后 3 小时, 降水强度最强。

6 月 25 日的降水过程中(见图 2b)垂直速度变化为: 2 点到 9 点半在 2 100 m~5 000 m 为  $-4\text{ m/s}$ , 其中, 3 点左右在 2 500 m~5 000 m 为  $-6\text{ m/s}$  的闭合中心。5~7 点时 2 100 m~5 000 m 为  $-6\text{ m/s}$ , 其中 6 点半左右在 5 000 m 附近出现  $-8\text{ m/s}$  的闭合中心, 7 点后垂直速度迅速增至  $-2\text{ m/s}$ 。此过程从 2 100 m~5 000 m 共有 3 个闭合中心。对应降水情况: 2 点开始降雨, 持续到 11 点, 其中, 6 点后降水强度逐渐加大并持续至 9 点, 垂直速度达  $-6\text{ m/s}$  后 3 小时左右降雨强度加大, 垂直速度达  $-8\text{ m/s}$  后 2 小时降雨最强, 垂直速度迅速增至  $-2\text{ m/s}$  后 2 小时降水迅速减小。

17 日垂直速度小于等于  $-4\text{ m/s}$  持续时间为 4 个小时, 4 mm/h 以上稳定降水时间共 4 个多小时; 在 4 000 m~5 000 m 层垂直速度等于  $-6\text{ m/s}$  的持续时间近 2 个小时, 而强降水持续时间共 2 个多小时。

25 日垂直速度  $\leq -4\text{ m/s}$  持续时间近 7 个小时, 4 mm/h 以上稳定降水时间为 5 小时, 在 2 100 m~5 000 m 垂直速度小于等于  $-6\text{ m/s}$  持续 2 个多小时, 强降水持续近 3 个小时。

以上两例, 垂直速度  $\leq -4\text{ m/s}$  的厚度均在 2 100 m~5 000 m, 但持续时间和发展速度不同, 垂直速度小于等于  $-6\text{ m/s}$  的厚度不同, 降水特点和强降水持续时间也不同。一般垂直速度出现负值即可有降雨, 垂直速度达  $-4\text{ m/s}$  后 1~3 小时降雨逐渐增大, 垂直速度小于等于  $-6\text{ m/s}$  后 2~3 小时即可出现强降水, 并且强降水维持时间与垂直速度小于等于  $-6\text{ m/s}$  维持时间较为一致。强降雨出现时间及持续时间与垂直速度  $\leq -6\text{ m/s}$  持续时间及发展速度和厚度有关, 垂直速度负值越大降水越强, 厚度越厚持续时间越长。

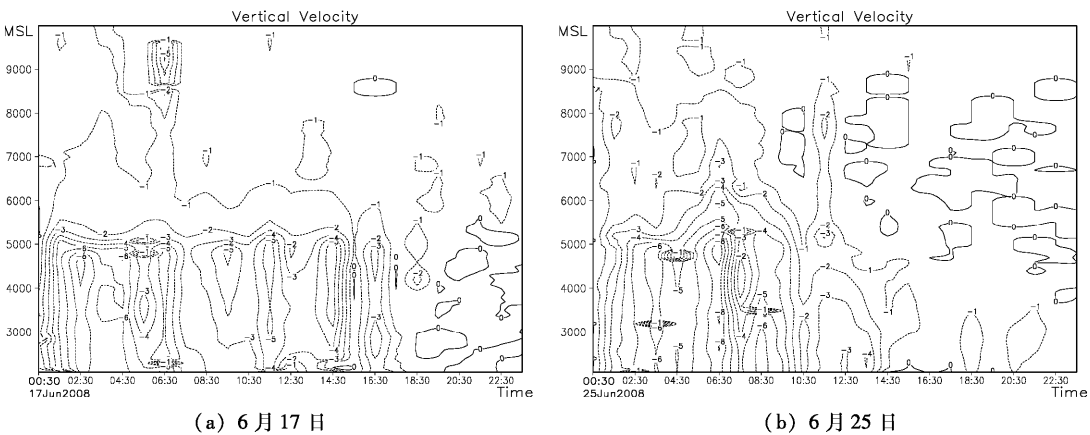


图 2 垂直速度时间 - 高度剖面图  
Fig. 2 The time-height cross-section diagram of vertical velocity

3.2 信噪比

通过分析发现，信号噪声比的大小也能反映降水的强度。图 3 是风廓线雷达探测到的这两次降水过程的信噪比随时间—高度分布。

6 月 17 日（图 3a）0 点 30 分到 1 点 30 分，在 5 500 m 以下高度层次上信噪比突然增大，由 15 db 增加到 40 db；2 点 30 分从低层到高层有两个大于 45 db 的信噪比大值中心，分别位于 3 000 m 以下和 5 000 m 左右高度的层次上。之后，从 2 点 30 分到 6 点 30 分，在 3 000 m 以下高度层次上信噪比均为大于 45 db 的大值区。6 点 30 分到 7 点 30 分，中高层（4 000 m 以上）信噪比迅速减小，从 40 db 减至 15 db，减幅达 25 db；低层（3 000 m 以下）信噪比从 45 db 减小到 35 db，减幅为 10 db。7 点 30 分，从低层到高层（0~6 000 m）信噪比锐减，从 35 db 减至 5 db，减幅达 30 db。对应降水实况：1 点后开始下雨，之后降雨强度逐渐加大，3~7 点降雨强度最大，其中 6~7 点 1 小时雨量为 8.2 mm，8 点后降雨开始

减小。可见，大于 40 db 的强信噪比出现在 1 点半到 7 点，大于 45 db 的大值中心在 2 点到 6 点半，与降水实况是一致的（见图 1）。

6 月 25 日（图 3b）0 点 30 分到 2 点 30 分信噪比开始加大，中高层（4 000 m~5 000 m）由 5 db 增至 35 db，增幅为 30 db；低层（3 000 m 以下）由 25 db 增至 40 db，增幅为 15 db。3 点 30 分后，信噪比大于 35 db 的高度层次升高，到 6 点 30 分升至 6 000 m，同时低层信噪比量值加大，5 点 30 分~6 点 30 分在 4 000 m 以下有一个信噪比大于 50 db 的大值中心。8 点 30 分在 3 000 m 以下高度又有一个大于 50 db 的信噪比大值中心，9 点 30 分后信噪比开始减小。降水实况：4 点后开始降雨，5 点后降雨强度不断加大，8~9 点雨强最大，1 小时雨量为 15.4 mm，10 点后降雨开始减小。可见，大于 40 db 的强信噪比出现在 3 点半到 9 点半，其中 4 点半到 9 点半信噪比均大于 50 db，与降水情况一致（见图 1）。

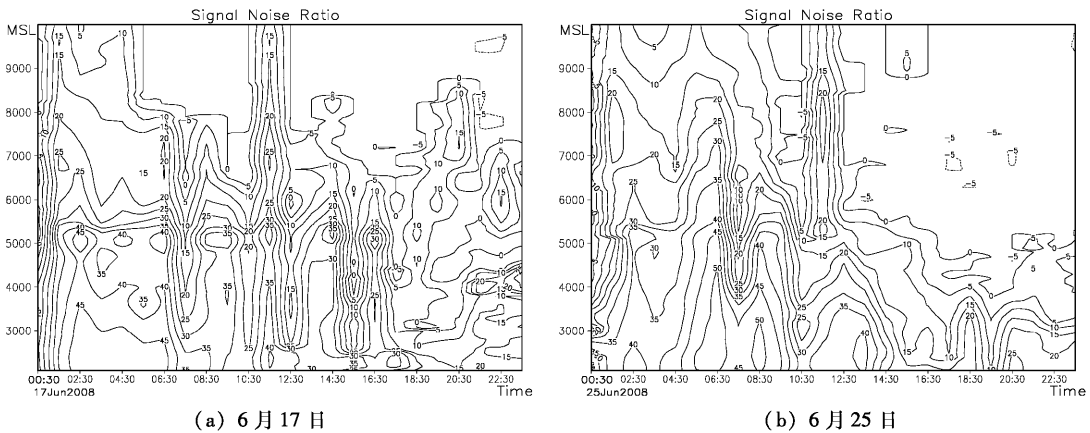


图 3 信噪比时间 - 高度剖面图  
Fig. 3 The time-height cross-section diagram of signal noise ratio

两次过程在降雨发生前信噪比都开始加大到 40 db,且随着信噪比的加大,降水也进一步增强;后者的信噪比在量值上明显大于前者,最大量值达 50 db;大于 45 db 的信噪比高度层后者明显大于前者,后者达 5 000 m,前者为 3 500 m。

3.3 水平风廓线的应用

利用风廓线雷达还可以实时监测水平风的垂直切变及切变发展的深度,从而分析对流发展的程度以及降水的强度。

6 月 17 日 (见图 4a), 1 点 30 分, 在 3 000 m ~4 000 m 的高度层次上存在偏东风和西南风的水平风垂直切变, 此时测站已开始降雨; 2 点 30 分到 3 点 30 分, 在 3 500 m 左右的高度上有东北风和偏西风之间的切变; 之后, 切变层次开始上升, 对流发展加强; 5 点 30 分, 切变层次继续上升至 5 000 m 左右的高度层次, 强对流发展已达到最旺盛的程度, 此时降水趋于最大。6 点 30 分, 切变层次迅速降低, 对流开始减弱, 表明降水强度也即将趋于减弱。可见, 天气转折前, 在 3 800 m 左右的高度上, 风向随高度从偏东风转为西南风, 这种风切变在强降水前以每小时 1 000 m 左右的速度抬升至 4 000 m 以上, 抬升至 5 000 m 时降水最强。

在 6 月 25 日的局地暴雨过程中 (图 4b), 降雨开始前 (0 点 30 分到 3 点 30 分), 在 3 000 m 左右

的高度层次上, 存在显著的西北风和西南风的水平风垂直切变; 4 点 30 分, 在 3 000 m ~4 000 m 左右高度层次上西南气流减弱, 并由西南风转为西北风, 切变层次升高至 5 000 m 左右, 对流发展已开始加强; 5 点 30 分, 从低到高出现两个层次的切变: 3 200 m 左右为低层西北风高层西南风之间的切变, 4 200 m 左右为低层西南风高层西北风之间的切变; 7 点 30 分, 从低层到高层共出现 3 个层次的切变: 3 500 m 左右的高度层次上有低层西南风和高层东北风的切变, 4 200 m 左右的高度层次上由低层的东北风转为高层的西北风, 5 300 m 左右有低层西北风和高层西南风之间的切变, 说明强对流发展已达到最剧烈的程度, 此时降水即将趋于最强; 8 点 30 分到 9 点 30 分, 切变层数减少, 层次降低, 偏东风和西北风之间的切变位于 3 500 m 左右, 对流开始减弱, 之后, 降雨逐步减小。

由上述分析发现: 17 日降水出现前和强降水出现前, 从低层到高层只有一个层次的水平风垂直切变, 并且在强降水出现前 30 分钟左右水平风垂直切变以每小时 1 000 m 左右的速度抬升至 4 000 m 以上; 而 25 日的水平风随高度存在多层切变, 在强降水出现前切变层次突然增多并抬升, 从低层到高层有 1~3 层水平风垂直切变, 切变层次最高达 5 200 m, 表明 25 日高空对流的发展比 17 日更强。

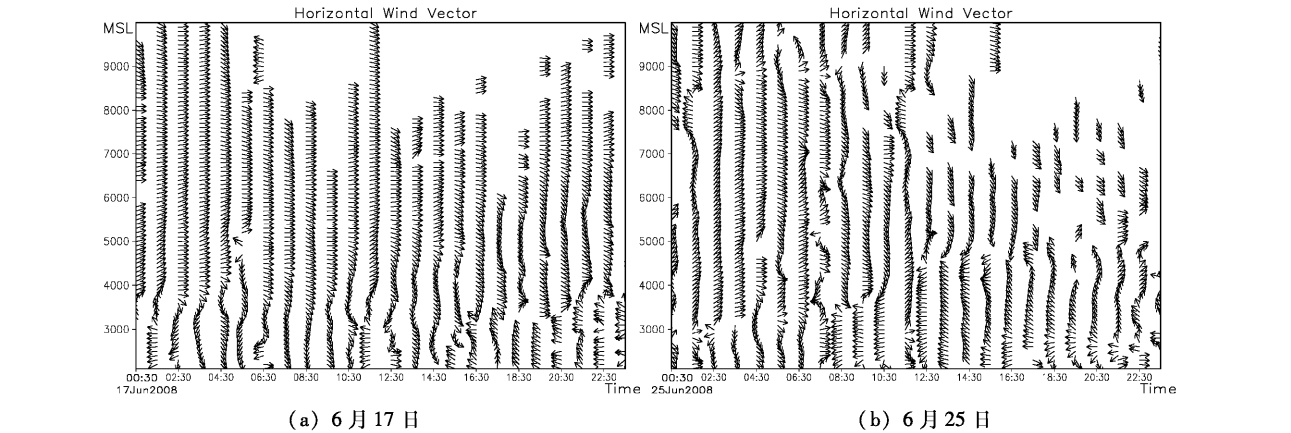


图 4 水平风廓线矢量时间 - 高度剖面图

Fig. 4 The time-height cross-section diagram of horizontal wind-profiling vector

4 结论与讨论

利用大理国家气候观象台的风廓线雷达资料, 详细分析了 2008 年 6 月 17 日和 25 日两次不同范围和强度的降雨特点, 通过分析找出了这两次强降雨

过程异同点。

(1) 从两次降雨过程的风廓线雷达垂直速度的分析发现: 小于 -6 m/s 的最小负速度出现在强降水发生前 30 分钟; 6 月 25 日强降水发生前, 不仅垂直速度比 6 月 17 日小, 而且从低到高有多个负垂直速度小于 -8 m/s 的中心。

(2) 两次过程在降雨发生前信噪比都开始加大到 40 db, 且随着信噪比的加大, 降水也进一步增强; 后者的信噪比在量值上明显大于前者, 最大量值达 50 db; 大于 45 db 的信噪比高度层后者明显大于前者, 后者达 5 000 m, 前者为 3 500 m。

(3) 17 日强降水出现前从低层到高层只有一个层次的水平风垂直切变, 并且在强降水出现前 30 分钟左右水平风垂直切变以每小时 1 000 m 左右的速度抬升至 4 000 m 以上; 而 25 日的水平风随高度存在多层切变, 在强降水出现前切变层次突然增多并抬升, 从低层到高层有 1~3 层水平风垂直切变,

切变层次最高达 5 200 m, 降水减小前水平风垂直切变层次迅速减少。

(4) 强降水出现前风随高度的变化存在着明显不连续现象, 且这种不连续现象抬升的速度与强降水来临的时间有关, 当以每小时 1 000 m 左右的速度抬升时说明强降水很快来临, 这种强信号一般至少提前 30 分钟左右, 为强降水的临近预报提供了依据。

风廓线雷达资料的应用在大理州尚属首次, 以上结论只是在两次不同范围的强降水个例中得出, 为了得出风廓线雷达资料对大理强降水有普遍指示意义的结果, 还需对大量个例进行分析研究。

### 参考文献:

- [1] 顾映欣, 陶祖钰. UHF 多普勒风廓线雷达资料的初步分析和应用 [J]. 气象, 1991, 17 (1): 29-33.
- [2] 杨引明, 陶祖钰. 上海 LAP\_3000 边界层风廓线雷达在强对流天气预报中的应用初探 [J]. 成都信息工程学院学报, 2003, 18 (2): 155-160.
- [3] 古红萍, 马舒庆, 王迎春, 等. 边界层风廓线雷达资料在北京夏季强降水天气分析中的应用 [J]. 2008, 36 (3): 300-305.
- [4] 唐熠, 姚立宏, 薛荣康, 等. 多普勒雷达风廓线产品应用初探 [J]. 广西气象, 2005, 26 (2): 39-41.
- [5] 刘淑媛, 郑永光, 陶祖钰. 利用风廓线雷达资料分析低空急流的脉动与暴雨关系 [J]. 热带气象学报, 2003, 19 (3): 285-290.
- [6] 王欣, 卞林根, 彭浩, 等. 风廓线仪系统探测试验与应用 [J]. 应用气象学报, 2005, 16 (5): 693-698.

## THE USE OF WIND-PROFILING RADAR DATA IN HEAVY PRECIPITATION FORECAST OF DALI

CHEN Hong-yu<sup>1,2</sup>, ZHONG Ai-hua<sup>2</sup>, LI Jian-mei<sup>2</sup>, GAO Zhi-wei<sup>1,2</sup>

(1. Department of Atmospheric Sciences, Yunnan University, Kunming 650091, Yunnan, China;

2. Dali Meteorological Office, Yunnan Provincial Meteorological Bureau, Dali 671000, Yunnan, China)

**Abstract:** The high-resolution wind-profiling radar data of Dali national climate observatory and precipitation data by-hour of automatic meteorological station are used to analysis deeply two synoptic process of Dali in Yunnan province which both occur in June 2008. These two synoptic processes have the same circulation system but different intensity and coverage in precipitation. It shows that the variation of both vertical velocity and signal noise ratio of those two synoptic processes is very similar before the weather turns. But the difference in quantity of vertical velocity and signal noise ratio of those two synoptic processes is very big. And it is obviously different in vertical shear of horizontal wind during rainfall of those two synoptic processes. The fact was revealed that the different intensity and complexity degree of the variation of air flow on low level lead to the different intensity and coverage in precipitation in those two synoptic processes which have the same circulation system. The focus and qualitative index of forecasting heavy precipitation were found.

**Key words:** wind-profiling radar; heavy precipitation; nowcasting

# FY-1D 资料在云南辐射雾监测中的运用

金燕<sup>1,2</sup>, 徐虹<sup>2</sup>, 戴丛蕊<sup>2</sup>

(1. 云南大学 大气科学系, 云南 昆明 650091; 2. 云南省气候中心, 云南 昆明 650034)

**摘要:** 简要介绍了 FY-1D 卫星资料的特点。运用典型的 FY-1D 卫星数据, 对不同目标物(地表、水体、云、雾、雪盖)分别进行采样, 并进行可见光、红外波段的辐射特性差异分析, 发现了有利于雾与背景分离的波段, 同时指出在红外波段和中红外波段的辐射差值对于分离云雾有很好的指示作用。根据上述辐射特性分析制定了相应的监测方法, 通过实际观测资料的检验后发现, 该检测算法适用于云南辐射雾的实时监测。

**关键词:** FY-1D 卫星; 遥感监测; 云南; 辐射雾

**中图分类号:** X87; P426.4

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-7852(2009)05-0069-04

## 0 引言

云南西南部(包括西双版纳、普洱、临沧、保山和德宏)是全国有名的多雾区之一, 年均大雾日数在 60 天以上, 而景洪、澜沧等地年大雾日数在 100 天左右<sup>[1-3]</sup>。雾虽然能保护喜温植物顺利越冬, 给绮丽的自然景观增加无限的秀美, 但随着社会经济的迅猛发展, 大雾天气对人类生活的负面影响愈加明显, 雾降低了能见度从而导致交通、通讯等安全事故屡见不鲜, 大雾阻碍植物光合作用, 成雾时, 大气的垂直扩散输送能力较弱, 加重近地层大气污染, 损害人体健康<sup>[4]</sup>。所以实施大雾实况的监测, 掌握其分布规律, 趋利避害, 对合理开发自然资源、科技服务经济社会是有深远意义的。

目前, 运用实时卫星资料进行雾监测被公认为是一种经济、宏观、高效的观测手段, 已得到广泛应用, 而国内针对不同卫星资料进行遥感雾监测的研究也取得了不少成果。刘健<sup>[5]</sup>、纪瑞鹏<sup>[6]</sup>基于 NOAA/AVHRR 资料研究发现 CH3 反射率大值区与雾区有良好的对应关系, 且综合利用 3、4、5 通道

资料实施雾监测, 效果较好。张树誉<sup>[7]</sup>、陈林<sup>[8]</sup>、马慧云<sup>[9]</sup>也运用 EOS-MODIS 资料对雾的光谱特性进行研究发现不同目标物在可见光、远红外和中红外波段有反射及辐射特性差异。梁益同<sup>[10]</sup>也利用典型的 FY-1D 资料分析雾的光谱特征, 发现 1、4 通道是雾监测的代表通道。而针对云南辐射雾研究早期由黄玉生<sup>[11]</sup>等通过野外实验, 初步研究了云南辐射雾的物理成因。赵红旭<sup>[12]</sup>运用 NOAA/AVHRR 资料分析了雾的宏观分布特征, 并提出早晨 1、2、3 通道资料进行伪彩色合成可以清晰观测雾实况。近期戴丛蕊<sup>[13]</sup>等结合 FY-1D 和 NOAA 卫星资料的特点, 依据雾在可见光和中红外波段与云不同的光谱特征, 选用通道组合来实现大雾监测。本文通过对不同目标物在 FY-1D 资料可见光、红外波段的波谱分析, 发现雾与背景分离的敏感波段, 为客观、高效地利用 FY-1D 资料进行雾监测提供了适用算法。

## 1 FY-1D 卫星资料简介

FY-1D 卫星是中国于 2002 年 5 月发射, 9 月在轨交付使用的业务极轨气象卫星, 拥有 10 通

道从可见光到红外光的扫描辐射计，运行过程中，实时向地面发送星下点分辨率 1.1 km 的高分辨率数据图像，提供地表环境监测信息<sup>[14-16]</sup>。

FY-1D 卫星每天过境两次，大致为 6~10 时和 18~22 时，早上过境资料对于监测清晨大雾比较有利。

表 1 FY-1D 10 通道数据波段特性及用途  
Tab. 1 The characteristic and the usage of FY-1D meteorological satellite 10 channels data

| 通道号 | 波长/ $\mu\text{m}$ | 波段  | 用 途                 |
|-----|-------------------|-----|---------------------|
| 1   | 0.58~0.68         | 可见光 | 白天云分布、植被、冰雪         |
| 2   | 0.84~0.89         | 可见光 | 白天图像、植被、水陆区界、大气状况   |
| 3   | 3.55~3.95         | 红 外 | 昼夜图像、高温热源、地表温度、森林火灾 |
| 4   | 10.3~11.3         | 红 外 | 昼夜图像、海表地表温度         |
| 5   | 11.5~12.5         | 红 外 | 昼夜图像、海表地表温度         |
| 6   | 1.58~1.64         | 中红外 | 白天图像、云雪判读、干旱监测、云相区分 |
| 7   | 0.43~0.48         | 可见光 | 海洋水色、叶绿素、悬浮物        |
| 8   | 0.48~0.53         | 可见光 | 海洋水色、叶绿素、悬浮物、泥沙     |
| 9   | 0.53~0.58         | 可见光 | 海洋水色、叶绿素、悬浮物、泥沙、海冰  |
| 10  | 0.900~0.965       | 可见光 | 云、气溶胶、水汽            |

2 不同目标物反射、辐射特征比较

2.1 不同目标物在 FY-1D 卫星 10 通道辐射值比较

针对不同目标物，提取其在卫星 10 个遥感通道中接收到的反射、辐射值，选取最大、最小值和平均值进行统计分析后发现（目标物辐射、反射阈值统计表略）：在可见光通道的反射值中，地表和水体的反射值明显低于云层、雪盖和雾区，特别是在 1 通道，地面、水体的最大反射率在 20% 以下，而雪盖、云和雾的最小反射率为 25%，反射率不存在交集，所以我们选取 1 通道作为可见光的代表波段来进行反射率研究；在红外通道（第 3、4、5 通道）中，雪盖的辐射值低于云层、地表、水体和雾区，而云体在 4、5 通道的辐射值较其在 3 通道的辐射值要低，从通道辐射均值来看也有所体现，这一现象可以作为区分云体与其它目标物的重要特征来做进一步研究（见封底图版 I 图 1）。

2.2 不同目标物在可见光波段的反射特征

在可见光波段（以 0.58~0.68  $\mu\text{m}$  为例），卫星接收得到的辐射值主要是目标物反射的太阳辐射，如果物体的反照率越大，其色调越白，反之则色调越暗。一般而言，雾区的滴谱细腻，顶部相对较光滑，卫星接收的反射辐射差异相对较为集中，反射率一般在 25%~70%，云顶较粗糙，漫反射特

征比雾明显，雪盖由于冰晶含量高于云体，且排列无序，所以漫反射特征比云体更加明显，而地表、水体的反射率则明显低于云、雾和雪（见封底图版 I 图 2）。

2.3 不同目标物在红外波段的辐射特征

在长波红外波段（以 11.5~12.5  $\mu\text{m}$  为例），卫星得到的辐射值主要是目标物自身的发射辐射，即物体的温度越高，比辐射率越大，卫星感应到的能量也就越大。一般地，水体和地表的热容量大，在白天吸收太阳辐射后，夜间辐射降温小于其它目标物，所以在清晨的遥感图像上，地表、水体的温度相对较高，其在长波红外波段的辐射亮温值较高。雾区接近地表，温度与地表相近。中高云温度较低，其辐射亮温值也相对较小，且根据云体含水或冰晶量其温度变化也较大。雪盖由于温度明显低于以上几种目标物，所以在长波红外波段的辐射亮温值明显低于其它目标物（见封底图版 I 图 3）。

2.4 云、雾在红外波段的辐射特征比较

云雾本身具有某种相似性造成云雾分离检测的困难，文献[17]选取 MODIS 数据进行实验，根据不同时区遥感影像的云雾光谱特征的差异进行分析，确定了不同区域区分云雾的指标特征，为云南在利用卫星资料实现云雾分离检测提供了有益的参考。FY-1D 卫星的 3 通道（3.55~3.93  $\mu\text{m}$ ）为近红外通道，在可见光条件下包括了目标物的发射辐射和反射辐射，而在 4 通道（10.3~11.3  $\mu\text{m}$ ）

的值仅是目标物的发射辐射。在卫星遥感图像上，云（特别是中低云）、雾在 3 通道的辐射值较接近，而在远红外波段的 4 通道上因为雾区存在一定逆温现象，而云顶温度随高度升高而降低，所以雾顶温度略高于云顶，即 3、4 通道的辐射亮温差值对于区分云雾有很好的指示作用（见封底图版 I 图 4）。

3 雾监测方案

通过对不同目标物波谱特性分析可见，在可见光波段，由于下垫面的植被、土壤、水体的反射率较低，因此确定 FY-1D 卫星 1 通道的阈值  $R_{chl}$  为 0.25，低于此阈值即判别为地表和水体予以排除。在远红外波段由于辐射亮温的差别，所以选用 5 通道的辐射值  $tTBB5$  来进行雪盖和含冰晶云体的提出，一般地，当 5 通道的辐射亮温小于 270 K 时，判别为雪盖或冰晶含量较高的云体。最后选用近红外 3 通道和远红外 4 通道的辐射亮温差值来区分中低云和雾，一般亮温差  $tTBB3 - tTBB4$  小于 10 K 可判定为雾，高于此阈值判定为云，具体算法流程见图 5。

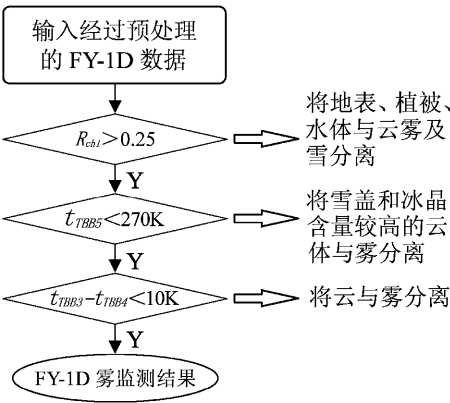


图 5 FY-1D 卫星资料雾监测算法流程  
Fig. 5 Flow chart of fog detection

4 监测实例及结果分析

利用上述算法对云南 2006 年 11 月 09 日上午 08 点 32 分的 FY-1D 卫星遥感资料进行了大雾的监测并与地面观测资料对比后发现：卫星图像上雾发生区域主要出现在滇东北、滇中、滇西南，这与 08 时地面观测天气现象相吻合；上午 8 时云南 124

个观测站点中有 24 个站点实测有雾，26 个站点实测有轻雾出现。遥感影像检测结果与地面实测站点对比如表 2 所示。

表 2 雾检测结果验证  
Tab. 2 The validation of fog detection

| 地面观测天气现象 | 地面观测站数 | 遥感检测结果 | 准确率   |
|----------|--------|--------|-------|
| 雾        | 24     | 22     | 91.7% |
| 轻雾       | 26     | 14     | 53.8% |

在大雾的检测中，滇中（见封底图版 I 图 6a A 区）有 2 个站被判别为地表，在实况调查中发现这主要是因为太阳光入射方向受到云层阻挡，所以导致雾区反射率降低，在算法流程的第一步被排除，滇东北（见封底图版 I 图 6a B 区）由于有低层云覆盖，所以监测效果与实况对比雾情偏重，其它站点雾情监测中，由于不受上部云层的遮挡，所以监测效果较好；对于轻雾，该算法可以达到一定的识别率，但由于雾与轻雾在物理光谱特性上存在一定差异，所以要达到对轻雾的识别，该算法还需进一步改进。

5 结论

通过对不同目标物在 FY-1D 卫星遥感资料不同波段辐射特性的分析后发现，运用多通道阈值判别法实现对云南辐射雾的监测是可行的，但在实际运用中需要考虑到以下几个问题：（1）本文所提到的判别阈值并不是固定不变的，对于不同的太阳高度角和卫星仰角，阈值都应该有一定的变化，在实际操作中进行微调即可；且阈值仅适用于云南的雾监测。（2）云雾的识别与分离是一个复杂的问题，在本文所提到的云体主要是指中高云，且在实际云雾判别中可依据云雾在遥感伪彩色图像中的纹理特征，并结合地面观测资料来综合地进行判读，尽量减少误差。（3）对于轻雾的识别，由于与雾存在一定物理光谱的差异，本判别法并不适用，若需对轻雾进行检测，有待进一步研究。总之，运用卫星遥感监测雾，需要与地面天气实况、地理环境和各通道物理光谱特征进行综合考虑，才能把准确率进一步提高。

## 参考文献:

- [1] 刘小宁, 张洪政, 李庆祥, 等. 中国大雾的气候特征及变化初步解释 [J]. 应用气象学报, 2005, 16 (2): 220 - 230, 271.
- [2] 黄玉生. 西双版纳地区冬季辐射雾的初步研究 [J]. 气象学报, 1992, 50 (1) .
- [3] 郭荣芬, 鲁亚斌, 海云莎. 云南辐射雾的气候分布特征及天气成因 [J]. 气象科技, 2008, 36 (3): 281 - 288.
- [4] 沈鹰, 黄玉生, 郭慧光. 辐射雾对云南环境的影响及对策建议 [J]. 云南环境科学, 1994, 13 (1): 19 - 20; 35.
- [5] 刘健, 许健民, 方宗义. 利用 NOAA 卫星的 AVHRR 资料试分析雾和雾顶部粒子的尺度特征 [J]. 应用气象学报, 1999, 10 (1): 28 - 33.
- [6] 纪瑞鹏, 代付, 班显秀. NOAA/AVHRR 图像资料在大雾灾害监测中的应用 [J]. 防灾减灾工程学报, 2006, 24 (2) 149 - 152.
- [7] 张树誉. EOS - MODIS 资料在陕西大雾监测中的应用 [J]. 灾害学, 2003, 18 (2): 23 - 26.
- [8] 陈林, 牛生杰, 仲凌志. MODIS 监测雾的方法及分析 [J]. 南京气象学院学报, 2006, 29 (4): 448 - 454.
- [9] 马慧云, 李德仁, 刘良明, 等. 基于 MODIS 数据的雾光谱特性研究 [J]. 武汉大学学报: 信息科学版, 2007, 32 (6): 506 - 509.
- [10] 梁益同, 张家国, 刘可群, 等. 应用 FY - 1D 气象卫星监测雾 [J]. 气象, 2007, 33 (10): 68 - 72.
- [11] 黄玉生, 许文荣, 李子华. 西双版纳辐射雾的初步研究 [J]. 气象学报, 1992, 50 (1): 112 - 117.
- [12] 赵红旭. 西双版纳地区冬季辐射雾的卫星观测研究 [J]. 四川气象, 1997, 2: 52 - 54; 30.
- [13] 戴丛蕊, 徐虹, 金燕. 卫星遥感资料在云南大雾监测中的应用 [J]. 云南地理环境研究, 2008, 20 (6): 51 - 54.
- [14] 孟执中, 董瑶海. FY - 1D 极轨气象卫星 [J]. 上海航天, 2002, (5): 1 - 8.
- [15] 赵立诚. FY - 1C/D 极轨气象卫星的运行和应用 [J]. 上海航天, 2004, (4): 12 - 15.
- [16] 郑亲波. FY - 1C/D 极轨气象卫星 10 通道扫描辐射计及其在轨运行 [J]. 上海航天, 2004, (4): 20 - 23.
- [17] 马慧云, 邓敏. 利用区域特征进行云与辐射雾分离检测 [J]. 武汉大学学报: 信息科学版, 2009, 34 (7): 847 - 850.

## APPLICATION OF FY - 1D SATELLITE DATA TO MONITORING RADIATION FOG IN YUNNAN

JIN Yan<sup>1,2</sup>, XU Hong<sup>2</sup>, DAI Cong-rui<sup>2</sup>

(1. Atmospheric Science Department of Yunnan University, Kunming 650091, Yunnan, China;

2. Yunnan Climate Center, Kunming 650034, Yunnan, China)

**Abstract:** The characteristics of FY-1D meteorological satellite are briefly introduced. Based on spectral profiles sampling from representative FY-1D data, the spectral characteristics of ground, water, cloud, snow and fog in VIS and IR are analyzed; Channels suitable for fog detection are discovered, and the difference in the IR and mid-infrared band has great visible in fog detection. On the basis of this, the fog-monitoring method is given, and the radiation fog occurred at 08: 32 on Nov, 9, 2006 in south of Yunnan Province is detected by the multi-spectral synthesis method. The result shows that the method is very useful in real time radiation fog detection in Yunnan.

**Key words:** FY-1D weather satellite; remote detection; Yunnan; radiation fog

# 浅谈中国后奥运时期选择性旅游的发展

邓梅娥, 陈红兵, 杨 鑫

(湖北大学 资源环境学院, 湖北 武汉 430062)

**摘要:** 大众旅游一直追求经济利益最大化给旅游接待地造成了严重的生态环境破坏, 因此人们开始寻求新的旅游形式, 选择性旅游应运而生。选择性旅游积极倡导真正意义上的生态旅游。该文研究的主要内容是中国在后奥运这样的特殊时期如何开展选择性旅游, 选择性旅游一方面能尽量避免大众旅游所带来的生态环境破坏, 另一方面能更好地适应各个国家不同旅游者到中国旅游求新求异的特点。通过对后奥运时期旅游趋势以及旅游市场的分析, 中国在后奥运时期开展选择性旅游具有可行性。优先开展选择性旅游, 可促进旅游的可持续性发展。

**关键词:** 选择性旅游; 大众旅游; 后奥运时期

**中图分类号:** F59      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1001 - 7852(2009)05 - 0073 - 04

后奥运时期, 这一时期大约持续 3 年左右时间, 主要是举办奥运所形成的物质遗产与非物质遗产全面发挥效用的阶段。后奥运阶段对经济的直接影响主要表现为旅游业的全面繁荣, 具有全局性特征。后奥运旅游才是真正的奥运旅游。奥运旅游的主要对象不是直接参加或观看奥运的人群, 而是更为广大的、当时不能直接赴北京参加或观看奥运的人群。奥运旅游行情不应该是短期有限的井喷行情, 而应该是持续时间很长、参与人数很多、增长趋势稳健的持久行情。

## 1 国内外选择性旅游研究现状

目前国内外对选择性旅游的理论研究还比较少, 早在 20 世纪 80 年代初期就被许多研究者关注并且作为当时旅游研究的重点 (Weaver, 1995)。在 20 世纪 70 年代和 80 年代中期, 一些发展中国家政府开始推行一些政策以鼓励发展新的旅游形式即选择性旅游。

从选择性旅游的出现到现在, 国外对此进行研究的代表人物主要有: 冈萨尔夫斯 (Gonsalves, 1987) 详细介绍了国外关于选择性旅游的一些具有代表性的定义。ECTWT (第三世界旅游同盟, The Ecumencial Coalition on Third Word Tourism) 44 位与会者同意把它看作是: 在不同社会成员之间促进一种公正旅行方式的过程, 它致力于在各个参与者之间取得相互理解、团结和平等。选择性旅游的权威人物科恩 (Cohen, 1987) 认为选择性旅游是两个基本概念的组合。首先, 选择性旅游是现代消费主义的反映; 对大众旅游的反正统文化的反映; 其次, 选择性旅游实质上是对剥削第三世界的反应, 其中产生了一种“公平”旅游的概念, 进一步促进相互理解, 防止环境与文化的退化。凯兹 (Caze, 1989) 认为选择性旅游是一个十分模糊的概念, 但是选择性旅游在价值观、过程和形式 3 个层次上全面推翻了主流范式, 指出其实际上是追求差异和绝对的精华。希切科克 (Hitechcock, 1993) 提出了更直接的定义<sup>[1]</sup>。目前国内对选择性旅游的研究还

收稿日期: 2009 - 05 - 13; 修订日期: 2009 - 08 - 03.

基金项目: 国家社会科学基金“中部都市圈空间成长的结构性机理与重组路径——以武汉城市圈‘两型社会’建设为例”(08BJY015); 湖北省科技厅基金项目“环城游憩带形成机理与空间研究”(D200510006) 资助.

作者简介: 邓梅娥 (1983 - ), 女, 湖北省监利人, 硕士研究生, 研究方向为旅游规划与开发.

非常匮乏，何佳梅、许峰等介绍了选择性旅游的概念、内涵、本质。查爱萍对选择性旅游的起源，国内外研究概况进行了总结。

目前选择性旅游被认为是新旅游者比传统大众旅游者在独特而又充满诱惑力的假日面前显得更有经验，并且以此作为回应大众旅游所引发的大量消极问题（Weaver，1998）。新旅游者被区别的关键特征是小型或者单独的旅游。非团体旅游比团体旅游更灵活，他们追求的是更真实，更自然的旅游体验（Mowforth and Munt，1998）。现在许多学者和自助旅游者已经坚定的站在选择性旅游模式这一边，大量的旅游者已经由大众旅游的 3S——阳光、沙滩、海岸转型到选择性旅游的 3T——旅行、徒步旅行和卡车之旅（Mowforth and Munt，1998）。“新旅游”及所谓的选择性旅游通过观察被认为是国际旅游者远离大众旅游团体形式的转变。

2 选择性旅游的概念与特征

2.1 选择性旅游的概念

选择性旅游（Alternative Tourism，AT）是与传统的大众旅游（Conventional mass Tourism，CMT）相对应的一组概念体系，其可定义为：基于“实现自我”需求心理，目的性特别突出的非大众旅游形式。它包含了多种具体的旅游方式，内容构成具有开放性的特征，是旅游者为避开具有破坏性的大众旅游而选择的其他行为模式，并有大批特殊旅游兴趣爱好者以较低的密度分散于非集聚化的区域（见图 1）<sup>[2]</sup>。

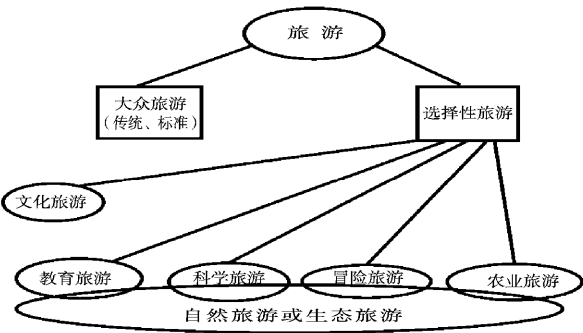


图 1 选择性旅游概念图

Fig. 1 The concept map of Alternative tourism

资料来源：Mieczkowski. 1995.

2.2 选择性旅游的特征

选择性旅游的主要特征可归纳为理性化、小规

模、多样化等几个方面。选择性旅游具备了大众旅游所不具有的特征和优点。选择性旅游的理性是指对可持续发展思想的承认和对人类自律行为的接受，将自己（旅游主体）纳入与环境相交融的生态循环圈，慎重对待旅行过程中与环境要素的直接接触；而选择性旅游的小规模是指为了避免环境超载引发的有效空间和资源要素的过度占用与消耗，通过限定旅游者的数量，以保证社会生态系统能够享有自我恢复的能力，同时保持人类文化的差异共存；多样化指旅游活动形式与旅游者需求的多样统一，使选择性旅游能够在广度和深度上有进一步的扩展<sup>[3]</sup>。

3 中国后奥运时期旅游的发展趋势以及选择性旅游的发展策略

选择性旅游接受了可持续旅游的思想内涵，并落实于各项实践活动之中。可持续旅游是选择性旅游的理论基础，选择性旅游是可持续旅游的实践体现。选择性旅游是中国后奥运时期新的旅游形式，既能落实可持续发展观又能为中国旅游业进入新的领域带来活力。

3.1 中国后奥运时期旅游的发展趋势

3.1.1 对外经济发展趋势

由于奥运会提升了举办国家和城市的知名度，并使举办城市的经济规模和软、硬件设施跃上了新的台阶，这为奥运会举办城市和国家的对外经济交往和后续旅游持续发展注入了新的活力。奥运经济对于不同地区所产生的作用强度不同：对北京而言，由于大部分奥运投资及主要奥运赛事都集中于此，因此奥运对北京的经济促进作用将是直接且明显的；而对于国内其他地区而言，将更多地通过奥运投资而扩大市场需求，间接地分享奥运所带来的经济增长。

3.1.2 旅游客源市场发展趋势

奥运的举办不仅会刺激国内旅游市场，吸引国内居民前往举办城市旅游及国内其它区域旅游，而且也会大大拓展国际市场，吸引更多的国际旅游者前往。洛杉矶、汉城、巴塞罗那、亚特兰大奥运会期间，入境的游客分别达到 23 万、22 万、30 万、29 万人次。而悉尼奥运会在旅游与奥运的结合上比以往任何一届都做得更好，比赛期间共接待国外旅游者达 50 万人次。2008 年北京奥运会的外国旅游

者及加上港澳台游客有 60 万左右到北京观看比赛和旅游<sup>[4]</sup>。而后奥运时期将持续奥运举办时期的旅游高温,国内旅游市场异常活跃,旅游前景发展良好。

### 3.1.3 后奥运时期中国体育场馆利用及发展趋势

2008 年奥运场馆的投入与资金回收面临很大的挑战。根据北京华体智业体育顾问有限公司 2003 年所做的北京体育场馆运营状况调研结果分析,中国现有体育场馆的主要收入来源依然是场地出租和房屋出租,这两项收入占场馆总收入的 60% 以上,场馆的经营仍是简单地依靠场馆的地理位置、场馆的可利用场地等固有资源,体育场馆运营水平仍处于初级阶段<sup>[5]</sup>。在体育市场蓬勃发展、市场竞争日趋激烈的情况下,现有经营管理模式不能适应未来的竞争。后奥运时期推行以多种方式保证体育场馆的利用,其中实现选择性旅游的发展不仅能有效促进体育场馆的投资回收,又能使奥运体育建筑得到更好的保护。

## 3.2 中国后奥运时期选择性旅游的发展策略

目前后奥运时期,引入选择性旅游的概念,既可统一认识,集中大家的研究力量,便于参与国际交流,而且能有效进行旅游客源的分流和旅游动机的外扩,推动国内旅游业的深入发展。选择性旅游从根本上修正传统的旅游模式,有助于旅游系统内群体及个体观念的转变。后奥运时期推动中国选择性旅游的发展,弥补大众旅游的缺陷和不足,满足来自世界旅游者对文明健康的旅游形式的追求,实现中国后奥运时期旅游环境的可持续性发展。

### 3.2.1 发展区域绿色生态游

21 世纪,世界将进入“环保时代”、“绿色时代”。绿色正在成为 21 世纪的主流色调。绿色经济的出现和发展有力地冲击着企业界,对世界经济的发展产生巨大的影响,同时也深刻地影响了旅游业的发展方向。以认识自然、保护自然、不破坏自然生态平衡为基础的“绿色旅游”的提出正好顺应了这个时代的要求<sup>[6]</sup>。在中国后奥运时期,大力开展绿色旅游,形成一批绿色旅游产品,绿色企业和绿色旅游者,这既是新时代的要求,同时又能解决中国后奥运时期大幅度增长旅游者数量带来的环境负面问题。构建中国绿色形象生态游需要从两个方面着手:一是加强对绿色生态环境景观的营造。就资源的利用而言,要采用新型的、无公害的能源和资源,以及能节约能源和资源的新技术、新设备;就

旅游商品而言,其使用过程要尽量节约原料和能源,而且易于回收、复用和再生,或易于处理和分解,商品的命名能体现绿色环境的主题,并符合绿色环保标志的要求。要以绿色为主题,开发出各种旅游项目如绿色旅游产品及绿色旅游线路等。二是更深层次地挖掘旅游中的“绿色文化”。这里所指的“绿色文化”,尤其重在中国的历史文化精髓和民俗风情方面。以中国特色的“绿色文化”来开拓客源市场。加强来自世界各地入境旅游者的绿色生态环境保护意识。

### 3.2.2 奥运举办中心点与中国其它区域旅游产品、旅游线路相整合

奥运举办中心点与中国其它的省份、市(镇)区域旅游资源、旅游产品、旅游线路相整合,一方面能带动奥运举办中心点周边区域旅游的发展;另外,我们需要把旅游热从风景资源好,区位好如集中在北京这样区域的旅游者分散到风景资源好和区位一般的其它省(市/镇)的风景人文旅游资源景区中。这样既能满足入境旅游者求新求异,追求刺激,有着强烈深刻体验的旅游行为特征,又能促进这些区位一般的地区旅游经济的发展,同时还能对这些好的资源起到宣传或可能被国际认可的效果(见图 2)。

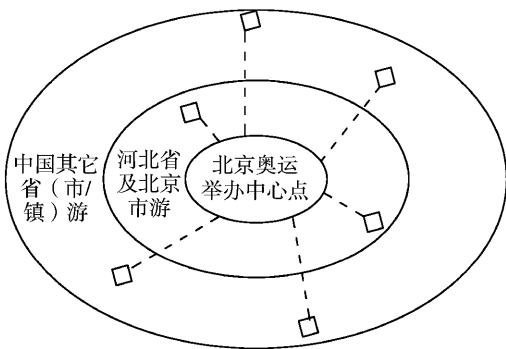


图 2 北京后奥运时期旅游分流空间模型  
Fig. 2 Tourism space model after the Beijing Olympic

为了更好的使奥运旅游以北京为中心的核心点与外围区域旅游资源产品进行整合,实现现有旅游产品与奥运遗产之间、奥运举办城市与非举办城市之间的结合。将原有的旅游线路进行创新整合,选择性地推出“奥运冠军故里游”、“沿着圣火的足迹”等旅游产品,以尽可能的实现奥运与旅游的深度结合,并向非举办城市辐射。

### 3.2.3 发展自助类选择性旅游

自助类选择性旅游能分散集中的旅游者,同时

能让旅游者进入大街小巷等为大众旅游所忽视的或难以利用的活动内容和地点,并由热点地区向非热点地区渗透,减小中国后奥运时期北京及国内热点地区的旅游承载量。而且自助类旅游是当前时尚流行的旅游方式,它激发旅游者创造能力的发挥并提高其旅游生活的质量,最具选择性旅游特性,符合现代人生活的实际需求。同时自助类选择性旅游体现出主体实践性、尊重个性与情感回归的理念需求,比较适合后奥运时期入境旅游者的休闲旅游行为需求。

### 3.2.4 充分利用奥运场馆与旅游设施资源,发展会展旅游与体育旅游

奥运会为举办国、举办城市留下价值无限的奥运遗产,包括有形的设施与景观也包括无形的服务和环境,这些遗产将为举办国和举办城市的旅游业带来无限的发展机遇,尤其为发展会展旅游与体育旅游提供了一个极佳的契机。后奥运时期可以将奥运场馆及其他景观设施编进旅游项目中,形成特色旅游项目。体育、会展等专项特色旅游项目正是选

择性旅游发展的新的旅游形式。

## 4 结语与讨论

选择性旅游作为人们采取的可持续旅游形式,具有积极的意义和显著的效能。目前选择性旅游在国外兴起时间并不长,在中国奥运后期这样一个特殊的时期开展选择性旅游具有特殊意义。选择性旅游作为一种旅游模式,一种大众旅游模式的补充,它在中国后奥运时期开展能够缓解大批国际国内游客的到来导致的生态环境压力,保护当地本土特色文化。同时选择性旅游形式比较新颖,它能满足各种不同旅游者的个性需求。中国后奥运时期为了促进旅游可持续发展,推行选择性旅游还必须依靠各地方政府的支持以及接待地区公众的积极参与,为选择性旅游的开展提供条件。由于选择性旅游的兴起还处于初步探索阶段,思想理论体系以及研究方法还不够完善,以致中国后奥运时期如何开展选择性旅游还值得更深入的探讨。

### 参考文献:

- [1] 查爱苹. 选择性旅游研究概览 [J]. 商业研究, 2003, 17 (3): 172-174.
- [2] 何佳梅, 许峰, 田红. 论选择性旅游的可持续发展意义 [J]. 经济地理, 2001, 21 (3): 380-382.
- [3] 许峰. 城市产品理论与旅游市场营销 [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2004: 137-139.
- [4] 付宝森. 2008 北京奥运旅游效应分析 [J]. 沈阳体育学院学报, 2007, 26 (3): 8-10.
- [5] 李向明. 后奥运旅游效应与应对策略 [J]. 旅游学刊, 2007, 22 (7): 7-8.
- [6] 陈玲. 中国大力发展绿色旅游的前景及策略研究 [J]. 商业研究, 2005, 16 (3): 195-196.
- [7] 任宁, 廖月兰, 叶茜倩. 大众旅游与选择性旅游概念辨析及运用 [J]. 经济地理, 2006, 26 (6): 18-20.
- [8] 吴波, 桑慧. 非大众型旅游: 起源、概念及特征 [J]. 旅游学刊, 2000, 51 (3): 51-54.
- [9] 顾志凌. 替代性旅游(非大众旅游)产品规划设计 [J]. 中国园林, 2006, 67 (6): 67-72.
- [10] 张凌云. 大众的“新旅游”, 还是新的“大众旅游”——普恩新旅游论批判 [J]. 旅游学刊, 2002, 17 (6): 64-69.
- [11] 葛庆焕, 范传芳. 北京后奥运旅游发展策略探讨 [J]. 体育与科学, 2009, 30 (1): 32-33.
- [12] 郑嬗婷, 陆林, 章锦河, 等. 近十年国外城市旅游研究进展 [J]. 经济地理, 2006, 26 (4): 668-690.
- [13] 高鹏飞, 朱愿周, 李艳军. 基于 CGE 模型的北京奥运会经济效应研究 [J]. 河北体育学院学报, 2008, 16 (2): 30-33.
- [14] 王丽凤. 后奥运旅游与再提升中国在异质文化中的形象 [J]. 辽中经济管理干部学院学报, 2008, 52 (4): 52-53.
- [15] STODDART H, ROGERSON C M. Volunteer tourism: The Case of Habitat for Humanity South Africa [J]. GeoJournal, 2004: 311-318.
- [16] WEAVER B. Alternative Tourism in Montserrat [J]. Tourism Management, 1995, (8): 593-596.
- [17] POON A. The 'New Tourism' Revolution [J]. Tourism Management, 1994, 15 (2): 91-92.
- [18] PEARCE D G. Alternative Tourism: Concept, Classification, and Questions [M] // SMITH V L, EADINGGTON W R, eds. Tourism Alternative. USA: UPP, PA, 1992: 14-30.

# 戏剧引致旅游的市场开发研究 ——以黄梅戏为例

陈海波, 许春晓, 李 纯

(湖南师范大学 旅游学院, 湖南 长沙 410081)

**摘要:** 戏剧作为旅游引致物进行开发, 是一个实践意义明显的问题, 国外已有一定的研究成果。通过分析, 将黄梅戏旅游的市场分为核心市场和一般市场, 提出了对应的深度开发和依附开发两种策略。在此基础上, 对黄梅戏旅游开发的保障措施进行了探讨。

**关键词:** 戏剧; 引致旅游; 市场开发; 黄梅戏

**中图分类号:** F592

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-7852(2009)05-0077-06

戏剧作为中国传统的文化瑰宝之一, 具有深厚的文化底蕴和独特的艺术魅力。戏剧与旅游的联姻不仅能丰富旅游活动的内容, 增强旅游目的地的竞争力, 还能促进戏剧本身的发展与传播, 达到和谐共赢。从目前的情况来看, 旅游活动中的实景演出项目开展得如火如荼, 形成了一批著名的品牌。但是, 戏剧表演在很多时候都是作为旅游活动中的一个内容, 利用戏剧本身来进行旅游开发的情况还不多见, 与戏剧相关的旅游品牌亟需培育。从国内外的研究情况来看, 戏剧与旅游的联姻已经得到人们的重视, 各类实践和理论研究正在向深度和广度推进。目前的研究成果主要集中在戏剧资源开发的定性分析上, 且缺乏对戏剧旅游资源开发的市场分析。戏剧成为旅游引致物<sup>[1]</sup> (Lucy L Henke, 2005) 是否具有厚实的市场基础? 本文尝试在这一问题上做出努力, 为旅游实践提供一点启示。

## 1 文献回顾

国外针对戏剧旅游的专门研究还不常见, 相关的内容大多集中在音乐旅游、旅游演出、影视旅游

等方面。这些研究成果主要围绕以下几个方面开展: 第一, 音乐 (包括歌剧、戏曲或个人演唱会) 引致旅游的发展历史及其标志事件<sup>[2-3]</sup>。如 Gibson and Connell 将 17 世纪英国上层社会人士到欧洲大陆接受教育和休闲时通过参加音乐会或个人演唱会来习得音乐技能的现象称作第一次真正意义上的音乐旅游。第二, 戏剧旅游在全球的发展态势研究<sup>[4]</sup>。第三, 戏剧对旅游者的吸引动因以及对旅游的促进作用<sup>[5-7]</sup>。第四, 戏剧引致旅游的理论研究, 包括场所神圣化模型等方面<sup>[1,6,8]</sup>。第五, 戏剧旅游者的行为特征研究<sup>[9-11]</sup>。

中国学界关于戏剧与旅游的关系研究主要集中在戏剧作为旅游资源开发研究上, 学者们从各自角度分别对张家界阳戏、婺剧、越剧等剧种的旅游开发进行了探讨, 成果数量较多<sup>[12-17]</sup>。此外, 戏剧与旅游的联姻所产生的双赢效应也得到了学者们的关注。实践证明, 戏剧与旅游联合起来发展, 不仅能丰富旅游活动的文化内涵, 也能对戏剧的传播与发展起到重要的促进作用<sup>[18]</sup>。值得一提的是, 有的学者对当前中国戏曲的旅游开发研究作了全景式

的论述,为实践活动提供了许多有益的启示<sup>[19]</sup>。此外,还有学者认为环境戏剧对资源一般、区位优势良好的革命老村旅游发展具有极大的促进作用<sup>[20]</sup>。总的来看,国内关于戏剧旅游开发的文献不少,但关于戏剧旅游开发的市场类型及市场特征的研究成果还极为少见。在市场导向型旅游开发思想成为共识的今天,从市场需求的角度来分析戏剧旅游开发的思路 and 前景,有着重要的实践意义。

## 2 研究思路与研究对象

### 2.1 研究思路

笔者于 2009 年 7 月至 9 月在黄梅戏吧、著名黄梅戏表演艺术家韩再芬、黄兴德、杨俊的博客、论坛、黄梅戏交流 QQ 群等场所收集文本资料。在此基础上,结合国外相关理论模型,定性描述戏剧引致旅游开发的市场潜力、主要市场群体、市场特征等方面的内容,进而探讨戏剧旅游市场的类型和开发保障措施。

### 2.2 研究对象的基本情况

黄梅戏作为中国的五大剧种之一,与京剧、越剧、豫剧、评剧齐名,堪称戏剧舞台的奇葩,被誉为中国的乡村音乐。在几代黄梅戏表演艺术家的努力下,形成了一大批脍炙人口、家喻户晓的黄梅戏曲目,如《天仙配》、《女驸马》、《孟姜女》、《徽商情缘》等。黄梅戏具有选题生活真实、人物亲切质朴、语言通俗易懂、表演活泼自然、音乐兼收并蓄的特点<sup>[21]</sup>。目前,黄梅戏究竟起源于何处,还无定论。一种较有说服力的观点是:黄梅戏诞生在湖北省的黄梅县,成长和发扬于安徽省的安庆地区<sup>[22]</sup>。安徽和湖北两省均有阵容强大的黄梅戏专业团体,在国际国内都具有广泛的影响力。2006 年 5 月,黄梅戏被列入首批国家级非物质文化遗产名录。我们无力对黄梅戏的起源及发展进行考证,鉴于安庆市和黄梅县在地缘上接近,故而将这两个地方都纳入考察视野。黄梅戏旅游的开发不能脱离于戏乡的其他旅游资源,因而我们也将这些旅游资源概述如下:

(1) 安庆市旅游资源概述:①天柱山。天柱山位于安庆市潜山县,1982 年被评为国家重点风景名胜区,2001 年荣获国家 4A 级旅游区和全国文明森林公园称号,2005 年被批准为国家地质公园。景区

内自然风景多而奇,雄而秀,素以奇峰怪石、飞瀑流泉、峡谷幽洞而知名。②文学与艺术文化。安庆是著名的悲剧爱情故事《孔雀东南飞》以及神话传说《七仙女》的发生地,是《三国演义》中大乔与小乔的故乡,还是在中国文坛上享有盛誉的“桐城文派”的发祥地。中国“新鸳鸯派”文学代表人物张恨水、清代篆刻书法家邓石如、“杂技皇后”夏菊花等也是出生在安庆。此外,被誉为“京剧鼻祖”的徽班领袖程长庚融昆曲、汉调等剧种之长,在安庆创造了国粹艺术——京剧。③佛教文化。禅宗开山鼻祖二祖慧可受达摩心法只身南下司空山,开宗立派,三祖僧璨完成了禅宗的理论体系,留有岳西司空山二祖禅堂、天柱山三祖寺以及迎江寺等诸多佛教活动场所。受佛教熏陶,这里诞生了中国佛教领袖赵朴初。④民俗文化。安庆市民俗文化资源丰富,已经出版的《安庆民俗》一书共计 25 万余字,充分说明了安庆民俗文化的丰厚。

(2) 黄梅县旅游资源概述:黄梅县是佛教禅宗发源地,现保存完好的大小寺院有 20 多座,四祖寺、五祖寺属国家级文物保护单位,老祖寺、妙乐寺、东禅寺、江心寺等,也颇具影响。还有新石器时代的塞墩遗址,汉代英布王城址,南北朝时参军鲍照墓,宋代乱石塔、朱元璋题匾“天下第一山”的意生寺等,都是著名的古迹。黄梅县的乡村旅游也正在蓬勃发展。

## 3 市场开发的基础分析

### 3.1 理论模型

Pearce, Morrison and Moscardo<sup>[6]</sup>吸收和改进了 MacCannell's 于 1989 年提出的五阶段场所神圣化模型<sup>[8]</sup>。这 5 个阶段分别为:资源识别、市场侧重、诠释与展现、销售规划、社区认可和参与。Lucy L Henke 采用这一模型讨论了 cajun (凯金音乐)\* 作为旅游吸引物的开发情况<sup>[1]</sup>。

第一阶段:资源识别。资源的识别主要指的是旅游价值的识别和评价。

第二阶段:市场侧重。市场侧重指的是市场的定位,需要确认哪个市场最具前景或最能被音乐吸引物所引致。

\* 凯金音乐 (cajun) 是一种节奏欢快,充满切分音的音乐,被认为属于美国乡村音乐的一个旁支。

第三阶段：诠释与展现。通过诠释与展现旅游吸引物的丰富内涵，增加游客对旅游吸引物的激赏，从而产生前往目的地旅游的愿望。同时，还可以通过一系列的活动（电影、聚会、比赛）让游客与旅游吸引物之间建立私人联系，增加参与度。

第四阶段：销售规划。销售规划的内容不仅包括与旅游吸引物直接相关的如唱片等物品，还应该包括其他能表现目的地文化的艺术产品。

第五阶段：社区认可和参与。社区对音乐旅游开发的支持力度和信心是成功开发的关键。

### 3.2 现实情况

依据这一模型，结合笔者所收集的文本资料，我们可以将黄梅戏旅游进行这5个阶段的细致分析：

第一阶段：黄梅戏是中国的五大剧种之一，是戏乡独特的自然文化条件孕育下的艺术奇葩，具有特殊性、稀有性。作为五大剧种中的一种，充分说明了黄梅戏在中国人乃至华语世界中的知晓度和美誉度。从文本调查的情况来看，被调查者前往戏乡旅游的意愿程度高，这也说明了黄梅戏资源具有较高的旅游价值。

第二阶段：戏剧旅游的市场最主要的部分应该是戏迷，因而可以说戏迷市场是最有前景的市场。与此同时，随着传媒手段的发展和黄梅戏旅游的开发，戏剧旅游的市场就不仅仅局限于戏迷了，黄梅戏可以作为戏乡旅游活动的重要内容，为戏乡的旅游贡献力量。

第三阶段：随着现代传媒的不断发展，黄梅戏的诠释与展现平台得到了极大的发展。观众能通过电视、网络等手段接触到黄梅戏，从而产生激赏。此外，戏乡已经开发了一大批以之为中心或者与之相关的旅游活动，建设了一定数量的戏剧视听场所，丰富了游客的体验。而且黄梅戏旅游不仅可以通过活动而建立私人联系，同时可以和戏迷旅游团建立群体联系。

第四阶段：销售规划不仅可以理解为市场的开发，也可以理解为产品体系的建设。主要的目标应该是形成产品体系，扩大产业链，产生综合效益。从目前的情况来看，黄梅戏已经初步带动了戏剧服装、音像制品、专业书籍等相关文化艺术产品的兴盛与发展。

第五阶段：在大众旅游蓬勃发展的今天，黄梅戏乡都对黄梅戏旅游资源进行了初级层次的开发，

产业形态初具规模。安庆市以“黄梅戏艺术节”命名安庆市最大的经贸洽谈活动，这是做大黄梅戏旅游文章的有利条件。黄梅县正积极推进具有“禅宗祖庭”之称的四祖寺、五祖寺景区申报国家4A景区的步伐。黄梅戏旅游的发展前景令人鼓舞。这都充分地说明了当地社区对发展黄梅戏旅游的支持和决心。

## 4 黄梅戏旅游开发的市场类型

在对网络文本进行细致分析的基础上，结合场所神圣化理论，我们可以得出黄梅戏的旅游市场可以分为两类：核心市场（戏迷）、一般市场。

### 4.1 核心市场

戏剧的生存与发展，离不开戏迷的支持。戏迷对黄梅戏的热爱以及前往黄梅戏乡旅游的愿望和行动（发表了游记）都无不在表现出戏迷市场应该是黄梅戏旅游当之无愧的核心市场。黄梅戏戏迷遍布全国，北京、上海等地还自发形成了戏迷组织，有专门的网络交流场所，并且定期开展活动。2009年4月18日，来自内蒙古、黑龙江、新疆、云南、上海、四川、安徽、湖南等24个省市的千名戏迷齐聚湖北省黄梅戏剧院，该活动为期两天，是黄梅戏迷的一场盛会。由此可见，戏迷是戏剧旅游市场的重头戏。核心旅游市场具有以下几个特点：（1）市场质量好。章雯<sup>[23]</sup>指出，黄梅戏的戏迷是一个趣缘群体，具有社会整合功能。虽然戏迷们在社会中扮演的角色不尽相同，但在戏迷群体中他们的角色是一样的。因而，这样一个市场是由一群具有相同的志趣、爱好的人组成，相比于其他普通市场来说，具有无可比拟的优势。（2）带动性强。黄梅戏迷散布于世界各地、社会的各行各业。他们在日常生活中，会将这一爱好在无形之中向家人、朋友传播，造成一定的影响。而且，一个人的爱好一旦形成，变更的可能性小。可以说，黄梅戏戏迷群体在不断扩大。（3）重游率和满意度高。黄梅戏具有常听常新，百听不厌的特点。一些名段佳句流传了几十上百年，这就说明，黄梅戏艺术具有强大的生命力。戏迷前往黄梅戏乡重游的概率高。此外，戏迷是出于对黄梅戏和偶像的喜爱而前往该地旅游，只要是达到了欣赏戏剧、见到偶像等基本条件就会产生较高的满意度，对旅游目的地的积极评价也会持续。

## 4.2 一般市场

本文的一般市场指的是,除戏迷以外的其他常规市场。这些市场的旅游者可能是由于对黄梅戏的知晓程度不高等原因没有像戏迷表现出明显的旅游指向性。但是,通过旅游活动或其他方式,其中的一些旅游者也有可能向戏迷转化。

# 5 市场开发的策略

## 5.1 核心市场的开发

核心市场的开发策略可以选择为:核心产品加延伸产品,深度开发,形成立体的产品体系。核心产品指的是以黄梅戏为主线的,并且和黄梅戏的内涵与外延联系紧密的旅游产品。核心产品主要包括以下系列:

(1) 戏剧场馆建设。戏剧场馆不仅包括黄梅戏演艺中心,还包括黄梅戏艺术博物馆。黄梅戏博物馆里陈列黄梅戏的历史资料图片、演员演出剧照、演出服装和道具、角色介绍等方面的内容。也可以包括名家的照片、笔迹、论述等珍贵资料,为广大戏迷提供抚今追昔的机会。

(2) 名人专线游。追寻名家成长的足迹,开展名人家乡专线游。

(3) 戏剧观赏、学习游。可以在戏剧学校或黄梅戏剧院等地定期开办黄梅戏学习班,教授黄梅戏发音、演唱技巧等一些基本功。

(4) 戏迷联谊游。戏迷群体的联谊必须有黄梅戏名家出席,增强其号召力。可以选拔具有责任心和奉献精神的戏迷担任戏迷组织的负责人,畅通戏迷与艺术家、剧团的联系,保证戏迷团体活动的顺利开展。

(5) 黄梅戏电视擂台赛。戏剧擂台不仅包括现场比赛黄梅戏的演唱,同时应该包括曲目、剧本创作等方面的比赛。还可以包括名家模仿秀、黄梅戏文史知识问答、词曲接龙、剧本唱词出处列举等。

## 5.2 一般市场的开发

许春晓提出了旅游资源非优区的依附式开发理论。认为旅游资源非优区的依附式开发是一种客观现象,存在着功能互补、时间补足和综合补足 3 个类型。从开发机理上看,表现出资源优势互补为必要条件,合作与竞争融合为基本属性,功能差异为表现形式,等级-规模配比为基本规律,适者生存为基本归宿<sup>[24]</sup>。依据这一理论,我们可以得到黄

梅戏一般市场的开发思路。由于一般市场的游客缺乏对黄梅戏的了解,所以进行依附式开发就显得十分必要。

黄梅戏与其他旅游资源的依附开发的主要表现形式有:(1) 时间补足。黄梅戏旅游资源没有季节性,不因天气等因素的改变而受到影响,因而可以在行程上对其他旅游项目进行时间补足。(2) 黄梅戏是文化资源和视听资源,可以在功能上与自然旅游资源(乡村旅游资源)和视觉旅游资源形成功能互补。(3) 黄梅戏善于表现和反映其他旅游资源的特点,如黄梅戏舞台剧《孔雀东南飞》就为天柱山再现了凄美的悲剧爱情故事,增添了令人神往的意境,具有综合补足的功能。

# 6 黄梅戏旅游开发的保障措施

黄梅戏旅游的开发,依赖于黄梅戏自身的发展能力。因而,为确保黄梅戏引致旅游的可持续发展,必须及时出台黄梅戏旅游开发的保障措施:

(1) 加大宣传,扩大影响。举办大型的黄梅戏节事,邀请著名的黄梅戏表演艺术家担任旅游形象代言人。树立黄梅戏的非物质文化遗产的旅游大品牌。制作具有黄梅戏标识的邮票、信封、纪念像章等物件,在潜在游客中创造知晓度。建立宣传黄梅戏的官方网站,重点介绍近期演出活动和电影拍摄情况。

(2) 加大投入,持续发展。组织创作新的黄梅戏剧本,为黄梅戏的发展注入新的力量。近些年来,黄梅戏的新剧目出现了青黄不接的局面,剧目的创新力度不足,将会影响到黄梅戏的持续发展能力。

(3) 打造精品。杜绝因为旅游开发而使得黄梅戏演出阵容质量下降。在演出剧目的遴选上,综合参考专业评委与大众评委的意见和建议。对于那些观众评价低的剧目要坚决舍去,及时根据观众的意见进行改进。整合安徽、湖北两省的黄梅戏艺术资源,合力打造艺术精品。

(4) 开展黄梅戏文化工程建设。黄梅戏乡的社区氛围是游客体验的重要内容。戏乡浓厚的黄梅戏氛围会给游客留下难忘的印象。黄梅戏文化工程建设包括如下方面:①编制一套切实可行的黄梅戏文化建设的纲要文本,使得文化建设有章可循。保证到既能符合当地的实际,也能满足游客的旅游需求。

②营造黄梅戏乡人人爱黄梅戏，人人唱黄梅戏的氛围，在电台、广播、电视等节目定期播放黄梅戏。人们晨练的背景音乐也可以是黄梅戏的曲子。对自发形成的黄梅戏演出队伍进行资助，在街头巷尾为人们提供自娱自乐的场所，这些都能成为旅游活动中重要的一景。

(5) 政策支撑。考虑设立本科性质的黄梅戏学院，面向全国招生。在课程设置上，可以开设剧本创作、音乐作曲、表演等课程。遵循厚基础、宽口径的原则，培养具有一专多能的音乐、戏剧创作人才，为黄梅戏的后续发展注入源源不断的新鲜血液。同时，黄梅戏学院可以开设暑期夏令营、短期培训班，进一步满足黄梅戏迷的需求。

(6) 创新选拔机制。创新选拔机制主要包括两方面的内容，一是剧目的选择。二是对青年演员的选拔。要善于选拔那些具有时代气息、群众喜闻乐见的剧本。与此同时，还可以对其他剧种中内涵丰富、耐人寻味、流传广泛的剧目进行改编。改革黄梅戏剧团内部管理体制，建立青年黄梅戏创作人才进入专业剧团的顺畅机制，对优秀的青年艺术人才

给予政策倾斜。

## 7 结论与讨论

通过对黄梅戏引致旅游的市场基础和市场类型的分析，我们可以得出以下结论：

第一，黄梅戏能够作为旅游开发的引致物，拥有较高的旅游价值和较强的旅游吸引力，是重要的旅游资源。

第二，黄梅戏引致旅游的市场可以分为两类：核心市场和一般市场。核心市场具有质量好、带动性强、重游率和满意度高的特点，开发条件较好。一般市场的开发需要依附于其他旅游资源。

本文研究成果的取得，主要建立在文本（网络文本和文字材料）分析的基础上，能够对以黄梅戏旅游为代表的戏剧引致旅游开发进行定性的研究，但缺乏对戏剧旅游市场的量化考察，研究结论存在着一定的局限性。在今后的研究中，要进一步加强戏剧引致旅游市场的定量描述，使研究结果趋于完善。

## 参考文献：

- [1] LUCY L HENKE. Music Induced Tourism: Strategic Use of Indigenous Music as a Tourist Icon [J]. Journal of Hospitality & Leisure Marketing, 2005, 13 (2): 4-18.
- [2] GIBSON C, CONNELL J. Music and Tourism: on the Road Again [M]. Clevedon: Channel View, 2005.
- [3] YOUNG K. Music's Great Days in the Spas and Watering - Places [M]. London: Macmillan, 1968.
- [4] HUGHES, HOWARD L. Theatre in London and the Interrelationship with Tourism [J]. Tourism Management, 1998, 19 (5): 445-452.
- [5] 菲力普·F·麦基恩. 走向旅游业的理论分析：巴厘岛经济的双重性和内在文化分析 [M] // 瓦伦·L·史密斯. 东道主与游客——旅游人类学研究. 昆明：云南大学出版社，2001.
- [6] PEARCE, PHILIP L, MORRISON, et al. Individuals as Tourist icons: A Developmental and Marketing Analysis. Journal of Hospitality & Leisure Marketing, 2003, 10 (1/2): 63-85.
- [7] JOHN CONNELL, CHRIS GIBSON. Vicarious Journeys: Travels in Music [J]. Tourism Geographies, 2004, 6 (1): 2-25.
- [8] MACCANNELL D. The Tourist: A New Theory of the Leisure Class [M]. New York: Schocken Books, 1989.
- [9] SAMUEL SEONGSEOP KIM, JEROME AGRUSA, HEESUNG LEE, et al. Effects of Korean Television Dramas on the Flow of Japanese Tourists [J]. Tourism Management, 2007, (28): 1340-1353.
- [10] HEE - JOO HAN, JAE - SUB LEE. A Study on the KBS TV Drama Winter Sonata and its Impact on Korea's Hallyu Tourism Development [J]. Journal of Travel & Tourism Marketing, 2008, 24 (2/3): 115-126.
- [11] MILLER, RICHARD K. Entertainment for Tourists [J]. Travel & Tourism Market Research Handbook, 2008: 114-120.
- [12] 唐晓云, 田穗文, 吴忠军. 桂林地方曲艺、戏剧旅游资源的开发思考 [J]. 桂林工学院学报, 2004, 24 (1): 113-117.
- [13] 刘宏日, 张跃西, 张建敏. 婺剧文化旅游资源开发与利用研究 [J]. 金华职业技术学院学报, 2004, 4 (4): 93-96.
- [14] 卢家鑫. 民族歌舞戏剧与地区旅游开发——以贵州为例 [J]. 贵州民族学院学报: 哲学社会科学版, 2006, (6): 117-121.
- [15] 陈素娥. 论张家界阳戏的挖掘及现代发展 [J]. 怀化学院学报, 2007, 26 (1): 25-27.

[16] 陈伟, 张正欢, 赵巧艳. 民族地区戏曲类非物质文化遗产旅游开发研究——以桂林彩调为例 [J]. 桂林师范高等专科学校学报, 2008, 22 (3): 26 - 31.

[17] 彭延炼. 民族传统艺术转型为旅游产品路径研究 [J]. 商业经济, 2009, (2): 102 - 105.

[18] 朱燕燕. 用“黄龙精神”撑起戏剧的一片蓝天 [J]. 中国戏剧, 2005, (8): 8 - 9.

[19] 毕剑. 戏曲旅游的开发研究 [D]. 赣州: 赣南师范学院, 2007.

[20] 徐莹洁. 论环境戏剧对资源一般、区位良好的革命老村旅游发展的促进——以温州桂峰乡的板寮村为例 [J]. 民营科技, 2008, (6): 192.

[21] 王娟, 黄成林. 安庆黄梅戏文化艺术旅游策划 [J]. 大学生论坛, 2004, (4): 48 - 51.

[22] 吴艳. 黄梅戏的起源及其形成探析 [J]. 理论建设, 2006, (2): 62 - 64.

[23] 章雯. 试析趣缘群体的社会整合功能——以黄梅戏迷群体为例 [J]. 大学生论坛, 2005, (3): 17 - 18.

[24] 许春晓. 旅游资源非优区“依附式开发”论 [J]. 旅游学刊, 2005, 20 (1): 76 - 79.

STUDY ON THE MARKET DEVELOPMENT OF DRAMA INDUCED TOURISM  
——TAKE HUANGMEIXI FOR EXAMPLE

CHEN Hai-bo, XU Chun-xiao, LI Chun  
(Tourism Institute of Hunan Normal University, Changsha 410081, Hunan, China)

**Abstract:** Using drama as a tourist Icon is a problem with great impotance. There are already some reseach a-broad. We divide the Huangmeixi market into two parts: core and nomal market. Then, two development strategy are proposed. At last, the measures of tourism development are discussed.

**Key words:** drama; induced tourism; market development; Huangmeixi

~~~~~  
(上接第 76 页)

DISCUSS ON ALTERNATIVE TOURISM DEVELOPMENT
IN THE POST-OLYMPIC PERIOD OF CHINA

DENG Mei-e, CHEN Hong-bing, YANG Xin
(Faculty of Resources and Environment, Hubei University, Wuhan 430062, Hubei, China)

Abstract: In order to pursuit of maximize economic benefits of mass tourism and had resulted in serious damage to the ecological environment of reception spot, so people began to seek new forms of tourism, alternative tourism came into being selected. Alternative Tourism actively promotes a real sense of eco-tourism. The main purpose of the study is in the post-Olympic China such a special period of how to carry out alternative tourism, on the one hand, alternative tourism can avoid the destruction of the ecological environment of mass tourism, on the other hand, can better adapt to other country's tourists to visit China in different innovative features. Through the analyzing of the tourism trends and tourism market in the post-Olympic period, and it is feasible to carry out alter-native tourism in china in this period. Give priority to alternative tourism, could promote the sustainable develop-ment of tourism.

Key words: alternative tourism; mass tourism; post-Olympic Period

闽西山区旅游开发与脆弱生态环境 耦合发展机制研究之展望

赵 明^{1,2}

(1. 福建师范大学 地理科学学院, 福建 福州 350007; 2. 吉林师范大学 旅游与地理科学学院, 吉林 四平 136000)

摘要: 深入研究闽西山区旅游开发与脆弱生态环境耦合发展机制, 即通过建立山区生态脆弱性评价指标体系、研究脆弱生态环境与旅游开发耦合发展、构建闽西生态脆弱区旅游资源开发模式及建立旅游发展预警系统等措施来实现闽西山区旅游开发与脆弱生态环境保护的良性耦合。学术贡献主要体现在: 理论层面上可以建立一种适用于山区型生态脆弱区生态环境与旅游开发协调发展的分析框架, 在应用层面上实现旅游资源适度开发与生态环境有效保护, 促进山区型生态脆弱区生态资源可持续发展。为实现研究目标, 本研究从人地关系角度出发提出自上而下、自下而上相结合的技术路线。

关键词: 闽西山区; 脆弱生态; 旅游开发; 耦合发展

中图分类号: F29; Q14 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-7852(2009)05-0083-05

1 研究背景和研究意义

闽西山区长期以来经济发展缓慢, 相对闽南金三角、闽江口地区而言, 闽西地区城市规模小、市区非农业人口少, 城市化水平偏低, 亟需调整城市功能性产业特别第三产业的发展来带动闽西地区城镇化的进程。旅游业对扩大就业、增加税收、促进地区经济发展, 加快城镇化进程发挥着越来越积极的作用。2005 年, 闽西地区仅龙岩市接待游客就已达 389 万人次, 旅游总收入 35 亿元, 政府计划至 2010 年, 龙岩要实现接待游客 1 000 万人次, 旅游总收入实现 60 亿元。可见, 大力发展旅游业是闽西山区推动经济发展、加快城镇化进程、提高人们生活水平的重要举措。

福建省是全国森林覆盖率最高的省份, 良好的生态环境造就了丰富多样的生态旅游资源, 尤其是闽西山区环境人类破坏小, 生态系统保存完整, 其

生态旅游资源数量多、品质高, 国家级自然保护区、国家 4A 级景区、国家重点风景名胜区、国家森林公园等生态旅游资源数目众多, 旅游业开发潜力巨大, 然而, 应当注意到的是, 闽西山区虽是生态旅游资源的丰富区, 同时也是生态非常脆弱的地区。受新华夏系构造的控制, 闽西大山带以武夷山脉为主体是闽赣两省系的分水岭, 也是本省最大河流闽江及汀江的发源地, 山脉平均海拔在 1 000 m 左右, 1 500 m 以上的山峰为数颇多, 地貌类型由中山向低山、高丘陵、低丘陵和浅丘陵, 形成了明显的层级地形。闽西地区地形高差悬殊, 坡度较陡, 水流势能大, 水蚀能力强, 生态系统的自我调节、自我修复的能力弱, 山地生态系统表现很显著的不稳定性, 属于典型的南方山地生态脆弱区。若不妥善处理好山区生态旅游资源开发与生态保护的关系, 势必会引起生态系统的衰退和演变, 导致生态失衡。

事实上, 旅游开发和生态环境之间是一种在交

互胁迫中相互促进的动态非线性耦合关系：旅游资源的开发利用在某种程度通过人口增长、经济发展、空间扩张等对生态环境保护产生胁迫，造成环境质量下降；另一方面生态环境又对旅游开发产生约束，二者最佳的形态就是相互协调、相互促进共同组成高效的生态系统。这就要求闽西在以旅游开发带动经济发展的过程中，要充分认识到闽西山区生态环境自身的特点既要分析生态环境脆弱性，其产生机理，导致脆弱性的主导因子，又要分析闽西旅游开发模式、开发规模对生态资源、生态环境产生何种、多大程度上的影响，这些问题是闽西山区旅游资源开发首要解决的技术问题，只有这些问题得到科学的解决，才能保证闽西山区生态保护、旅游开发、经济发展和谐并进。

2 国内外相关研究综述

近年来，随着人地关系研究的不断深入，生态环境的脆弱性受到越来越多的专家学者的关注。1905 年 Elements 将 Ecotone 这一术语引入生态学研究^[1]，用来专指不同群落间的交错带。一个世纪来 Ecotone 的概念和研究内容日渐丰富，当前得到国内外众多研究者认同的广义理解是当生态环境退化超过了现有社会经济和技术水平不能长期维持目前人类利用和发展的水平的区域，称为脆弱生态环境区^[2]。赵跃龙等^[3]提出了生态环境脆弱度的指标和评价方法，计算了全国各省、市、自治区生态环境脆弱度，计算结果评价中，福建西部山区处于中国南方山地生态脆弱区中^[4]。

生态脆弱区在空间上表达为城乡交错带、干湿交替带、农牧交错带、森林边缘带等^[5]，是生物多样性和景观多样性的富集区，具有发展旅游产业的良好基础；同时中国贫困地区与生态脆弱区的地理分布具有一定的耦合性^[6]，可见，生态脆弱区合理开发旅游资源是带动经济发展的应有之意，但在国内外研究中，却较少有学者关注生态脆弱区旅游资源的开发问题。

旅游业快速发展不可避免地带来一系列环境问题。当前国内外已有研究主要集中于旅游对环境因子影响的研究，即主要研究旅游对某地植物、土壤、动物、水资源、地貌、景观等环境因子的影响^[8-14]，有的研究人员主要研究旅游活动对某一个或两个环境因子的影响效应，更多的是进行多因子影响分析。这些研究多为片面的强调旅游对环境的

影响，而没有系统研究旅游开发和生态环境的耦合发展。

从已有研究中可以看出，对生态脆弱区及旅游开发、环境等问题前人已有很深入的研究，但对在特定的生态脆弱区条件下研究旅游与环境耦合发展问题却认识不够，成果也相对较少，尤其针对山区型生态脆弱区旅游开发的研究几乎为空白。生态脆弱的地区经济也要搞建设，居民生活水平也要提高，如何在“资源开发”和“脆弱的生态系统保护”间取得一种平衡、如何指导旅游资源开发工作并取得经济效益，如何总结生态脆弱区旅游资源开发模式并指导实践，都是需要进一步探讨的问题。

3 闽西山区旅游开发与脆弱生态环境耦合发展机制研究体系

3.1 主要研究内容

3.1.1 闽西生态脆弱区生态脆弱度评价指标体系研究

全面系统地研究闽西山区的生态环境质量，摸清其自然条件和资源分布、类别、等级、数量，研究区域内地质、地貌、水文、土壤、植被等地理状况以及社会经济状况，了解区域内各种生态脆弱性的孕育、发生、演变的规律性和区域分布特点，各类脆弱性自身的内在机理和相互间的必然联系，筛选出其脆弱性指标，建立闽西山区生态脆弱区生态环境脆弱性的综合评价体系，对闽西山区生态环境脆弱性进行全面评价。遵循系统性原则、规范性原则、科学性原则结合生态资源分布状况划分其脆弱度（可把生态脆弱性拟划分为 4 级，即严重脆弱、中等脆弱、一般脆弱及不脆弱）。结合地理信息系统工具，总结闽西山区生态脆弱区生态脆弱性评价结果的空间分异规律。

3.1.2 闽西生态脆弱区生态环境与旅游开发耦合发展研究

（1）闽西山区生态脆弱性对旅游资源开发利用的影响分析。通过对闽西生态脆弱区生态脆弱性的全面调查和评价，剖析山区生态脆弱性表现形式及生态脆弱因子的作用规律，研究其对旅游资源开发利用造成的适宜性和限制性，提取适宜性因子和限制性因子，对未来各种可能的旅游开发方式作出适宜性的评价。

（2）旅游开发对闽西生态脆弱区生态环境影响研究。调查、分析闽西山区已经开发的旅游资源对

生态环境造成的影响,重点分析不同旅游活动类型产生的各种影响及旅游活动区域环境影响现状,剖析旅游资源开发对生态脆弱性的作用机理及作用机制。旅游对生态环境影响分析要从正面影响和负面影响两个方面着手:正面影响主要在于旅游发展对当地环保意识的增强,生态环境得到改善,减轻生态自身的脆弱性等方法着手;负面影响主要表现为旅游资源开发加剧生态的脆弱度,造成环境的破坏和生态退化等。

3.1.3 闽西生态脆弱区旅游开发与生态环境耦合发展机制下旅游资源开发模式研究

(1) 闽西生态脆弱区旅游开发主体功能区划研究。以生态脆弱度评价结果、旅游开发对山区生态环境影响分析结果为基础,统筹考虑闽西山区旅游资源分布格局、旅游产品类型、开发程度、经济效益等,运用专家集成、GIS 空间叠置等定性定量相结合的方法,对指标数据赋值、分级处理、确定权重开展旅游资源主体功能区的划分。将国土空间划分为旅游资源优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发 4 类主体功能区。按照主体功能制定旅游开发战略,规范空间开发秩序,形成合理的空间开发结构。根据禁止开发区定义,首先按照现有的规划,将闽西山区范围内现有及规划的各类自然保护区、重点风景名胜区、自然文化遗产、地质公园和森林公园直接划入禁止开发区,其他区域根据各指标的空间分布特征情况,通过对区域生态环境的差异性和趋同性分析,进行综合区划。

(2) 闽西生态脆弱区旅游资源发展战略研究。闽西山区生态脆弱区由于生态存在着脆弱性,其旅游开发要予以特别的关注,在主体功能区划的框架下,要以生态环境保护为前提,重视生态环境保育和补偿的协调开发模式:开发生态旅游产品、开拓生态旅游市场,动态的关注人类旅游活动对生态环境的影响,制定主体功能区划的战略实施方案,考虑不同功能分区的资源特点,构建优化开发、重点开发、限制开发区域生态旅游产品体系,提出旅游地形象推广与市场营销模式;制定耦合发展机制下的旅游开发战略、旅游产业调整及产业升级对策、建立闽西山区生态脆弱区特色的旅游经济发展体系。

3.1.4 建立闽西生态脆弱区旅游开发与生态环境耦合发展预警系统

资源开发与生态环境之间是相互作用的动态发展过程,受外部和内部因素影响其发展过程必然存

在着随机的扰动,要想实现真正意义上的资源开发和生态环境的耦合发展,必须对两者进行动态监测、动态分析与动态调控,构建可持续发展的预警系统。在资源开发偏离可持续发展较大幅度时进行预警提示,度量风险强弱,提供战略决策。

3.2 研究目标

在理论层次上,闽西山区旅游开发与脆弱生态环境耦合发展机制研究可以:

(1) 建立一种适用于山地生态脆弱区生态脆弱度的评价体系;

(2) 建立一种适用于生态脆弱区生态环境与旅游开发协调发展的分析框架;

(3) 建立一种适用于闽西山区生态脆弱区旅游资源开发模式。

在应用层次上,实证研究闽西山区旅游开发与脆弱生态环境耦合发展机制,有助于:

(1) 实现旅游资源适度开发与生态环境有效保护促进闽西山区生态资源可持续发展;

(2) 建立生态脆弱区生态环境预警系统,动态监测生态环境发展状况;

(3) 通过旅游资源的开发来带动生态脆弱的贫困地区经济发展;

(4) 对中国其它生态脆弱地区生态环境保护、旅游资源开发利用起到示范作用。

3.3 研究中可能遇到的困难及解决办法

(1) 生态脆弱性指标的选取直接关系到生态脆弱度的划分和生态脆弱区内部的空间分异规律,这深刻地影响到生态环境保护及旅游资源开发模式。因此,生态脆弱性评价指标的选取是本研究的关键点,是整体研究框架的重中之重,也是本研究可能遇到的困难。在指标选中要结合有效的数学方法进行筛选、校正。

(2) 生态脆弱区脆弱性因子对旅游资源开发利用造成的适宜性和限制性分析及旅游活动对生态脆弱性影响是闽西山区生态旅游开发主体功能区划的前提,是生态结构优化、生态环境保护、生态旅游开发建设的重要依据。分析过程中在权重确定和综合评价上本研究要采用多种数学方法对比分析,让结果更具有科学性。

(3) 闽西山区旅游开发与脆弱生态环境要想实现真正意义上的耦合发展就必须对旅游资源、生态环境进行实时监控以调整理论模型上的欠缺,因此,建立闽西山区旅游开发与脆弱生态环境耦合发展预警系统也是本研究的关键点,也是本研究可能遇到

的困难。在现代地理信息技术的支撑下,将生态环境的各项指标结合统计数据进行有关程序编制,最终建立生态环境变化预测和调控的预警系统。

4 研究方法与技术路线探讨

4.1 研究方法

(1) 采用统计年鉴资料整理、学术文献查询、实地考察、当地访谈等多种调研方法,摸清闽西山区当前人口、生产、社会发展、环境整体生产能力、潜力程度,整理评价生态脆弱性的指标,采用专家咨询法给权重赋值,用层次分析法、主成分分析法建构闽西山区生态脆弱性评价体系,为后续的定性定量研究夯实基础。

(2) 系统运用加权求和法、聚类分析法、主导因素法、神经网络等多种数学方法,对区域生态环境和旅游资源状况进行差异性和趋同性分析,同时,在 GIS 技术支撑下,引入空间分析方法对闽西生态旅游资源进行主体功能区划。

(3) 借助系统动力学与灵敏度模型对闽西旅游发展与生态环境演变进行了模拟,建立闽西山区旅游开发与脆弱生态环境耦合发展预警系统。

4.2 技术路线

本课题研究的主要技术路线是以闽西山区为基底,以旅游开发和脆弱生态环境保护两大方向为研究内容,从人地关系角度出发采用自下而上、自上而下两个层面构建闽西山区旅游开发与脆弱生态环境耦合发展的技术路线。“自下而上”是指“地对人”的影响,即以闽西山区为基底考虑生态脆弱性对旅游发展的影响;“自上而下”是指“人对地”的影响,即分析旅游发展对生态脆弱区生态脆弱性的影响,如图 1 所示。

5 研究特色与创新之处

针对生态脆弱的闽西山区,将生态环境、旅游资源开发紧密结合起来,全面调查生态环境对旅游资源开发的限制性和适宜性,使其达到一种良性的耦合发展态势,提出相应的开发、利用保护对策,这是本课题主要研究内容,也正是当前国家推进主体功能区战略的核心任务,因此,本研究具有一定的前瞻性和时效性。本研究的特色和创新之处主要表现在:

(1) 本研究以闽西山地生态环境为研究对象,

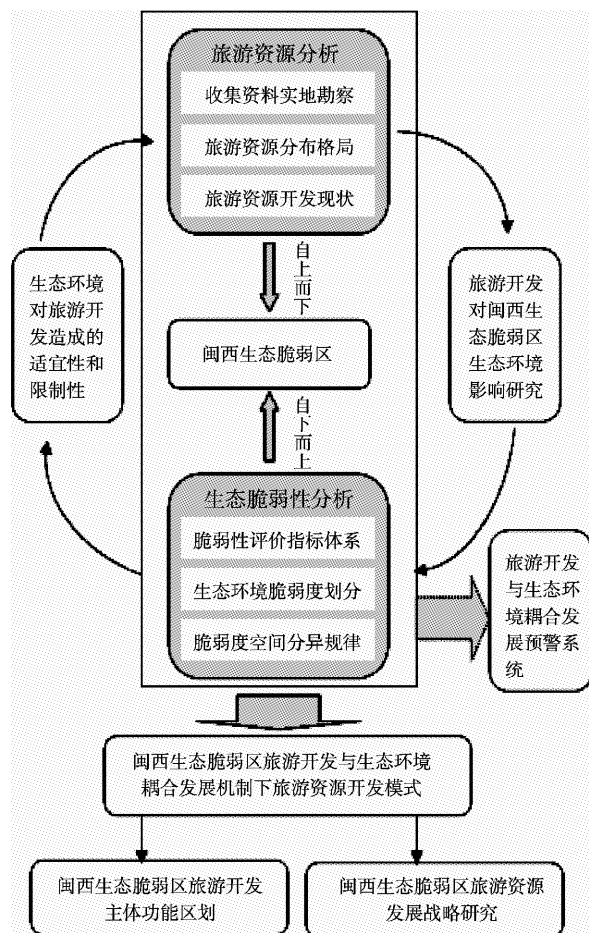


图 1 本研究的技术路线图

Fig. 1 The technological route plan

将城市地理学、环境保护、旅游科学和可持续发展等多种理论结合起来,借助 RS 和 GIS 技术和数学建模等多种方法,建立闽西山区生态环境脆弱性的评价体系,提出生态脆弱区旅游资源保护机制和合理开发模式,丰富和发展了生态脆弱区旅游开发的理论内涵,具有理论上的创新性。

(2) 从时空域的角度,旅游开发和生态环境的耦合发展是个动态的过程,动态过程需要动态的分析,这要求本研究要注意多种数学方法的对比研究,同时又要与地理信息技术综合运用,强调动态过程的科学模拟,这在资源开发的方法论上具有一定的创新性。

(3) 本研究从人地关系角度出发,采用自下而上(地对人)和自上而下(人对地)的技术路线,以闽西山区为例,探讨生态脆弱区旅游开发与生态环境耦合发展机制规范性的实证主义研究范式,为闽西地区及中国其他生态脆弱区域生态环境保护和旅游开发提供科学的决策依据。

参考文献:

- [1] 商彦蕊. 自然灾害综合研究的新进展—脆弱性研究 [J]. 地域研究与开发, 2000, 19 (2): 73 – 77.
- [2] KOLASA J, Zalew SKIM. Notes on Ecotone: Attributes and Functions [J]. Hydrobiologia, 1995, 303 (1 ~ 3): 1 – 7.
- [3] 赵跃龙, 张玲娟. 脆弱生态环境定量评价方法的研究 [J]. 地理科学进展, 1998, 17 (1): 47 – 51.
- [4] 赵跃龙, 刘燕华. 中国脆弱生态环境类型及其分布范围的确定 [J]. 云南地理环境研究, 1994, 16 (6): 34 – 44.
- [5] 赵跃龙. 中国脆弱生态环境类型分布及其综合整治 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1999: 99 – 101.
- [6] 佟玉权, 龙花楼. 脆弱生态环境耦合下的贫困地区可持续发展研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2003, (2): 47 – 51.
- [7] 赵跃龙, 刘燕华. 中国脆弱生态环境分布及其与贫困的关系 [J]. 人文地理, 1996, 11 (2): 1 – 7.
- [8] HOSIER P E, EATON T E. The Impact of Vehicles on Dune and Grassland Vegetation on a Southeastern North Carolina Barrier Beach [J]. Journal of Applied Ecology, 1980, 17: 173 – 182.
- [9] HALL C N, KUSS F R. Vegetation Alteration Along Trails in Shenandoah National Park, Virginia [J]. Biological Conservation, 1989, 48: 211 – 227.
- [10] COLE D N. Vegetational Changes Associated With Recreational Use and Fire Suppression in the Eagle Cap Wildness, Oregon: Some Management Implications [J]. Biological Conservation, 1981, 20: 247 – 270.
- [11] ANDRES – ABELLAN M, ALAMO J B, LANDETE – CASTILLEJOS T, et al. Impacts of Visitors on Soil and Vegetation of the Recreational Area “Nacimiento DelRfoMundo” [J]. Environmental Monitoring and Assessment, 2005, 101 (1 – 3): 55 – 67.
- [12] 石强, 雷相东, 谢红政. 旅游干扰对张家界国家森林公园土壤的影响研究 [J]. 四川林业科技, 2002, 23 (3): 28 – 33.
- [13] 张晓兵, 郝文康. 野外旅游活动对土壤的影响 [J]. 国外林业, 1995, 25 (1): 1 – 4.
- [14] 陈飙, 杨桂华. 旅游者践踏对生态旅游景区土壤影响定量研究——以香格里拉碧塔海生态旅游景区为例 [J]. 地理科学, 2004, (24): 371 – 375.

PROSPECT OF STUDY ON THE MECHANISM CONSTRUCT OF TOURISM COUPLED WITH VULNERABLE ECO-ENVIRONMENT OF MOUNTAINOUS AREAS IN THE WESTERN FUJIAN PROVINCE

ZHAO Ming^{1,2}

(1. School of Geographical Sciences, Fujian Normal University, Fuzhou 350007, Fujian, China;

2. School of Tourism and Geography Science, Jilin Normal University, Siping 136000, Jilin, China)

Abstract: This paper studies the mechanism construct of tourism coupled with vulnerable eco-environment in the mountainous areas in the western Fujian Province, namely, building the indicator system for synthetically vulnerable ecological characteristics assessment in the mountainous areas, researching the coupling development of vulnerable eco-environment and tourism, constructing the exploitive pattern of tourism resource in the western Fujian province, and founding the early warning system of tourism development, in order to achieve the fine coupling of exploitation tourism and vulnerable eco-environment. The main scholarly contribution of this paper can be summarized as the following: on theoretical level, it helps us to explore and perfect an analyzed frame of the harmonious development between tourism exploitation and eco-environment, which can be apply the mountainous areas; on practical level, it can be helpful in actualizing the ecological resources sustainable development of vulnerable eco-environment mountainous areas. We need to comply with the following technological route that is, top-down and bottom-up from the view of harmonious man-land relationship.

Key words: the mountainous areas in the western Fujian Province; vulnerable eco-environment; coupling development; the development of tourism

中国西南喀斯特旅游景观区划研究

白海霞, 朱桂香, 普 荣

(丽江师范高等专科学校 旅游与经济管理系, 云南 丽江 674100)

摘要:西南喀斯特集中分布在西南的广西、湖南、贵州、四川、云南、重庆等省、市、自治区, 又以贵州高原、滇东高原和四川盆地南部和广西最具有代表性。根据区划理论的自然条件相似性与差异性原则、区域共轭性与景观整体性原则、综合主导性与简洁实用性原则, 将西南喀斯特旅游景观划分为由滇东-东南高原山地喀斯特景观区、黔南-桂西北斜坡山地喀斯特景观区、黔中北高原山地喀斯特景观区、桂中盆地喀斯特景观区、渝东中山峡谷喀斯特景观区等5个喀斯特景观区, 次一级的多个景观亚区、景观群、景观点构成的景观体系, 并对各景观区组合特征进行了具体阐述。

关键词:喀斯特; 旅游景观; 区划; 中国西南

中图分类号: P931.5

文献标识码: A

文章编号: 1001-7852(2009)05-0088-05

1 西南喀斯特的分布及特征

中国西南喀斯特分布在广东、广西、湖南、湖北、贵州、四川、云南、重庆等8个省、市、自治区, 范围北起秦岭山脉以南, 南抵广西盆地, 西起云贵高原, 东至南岭山脉, 地理坐标为 $E100^{\circ}34' \sim 114^{\circ}10'$, $N22^{\circ}00' \sim 30^{\circ}04'$, 涉及区域 $62 \times 10^4 \text{ km}^2$, 喀斯特面积大致为 $64 \times 10^4 \text{ km}^2$ ^[1], 占全国喀斯特总面积的55%。

西南喀斯特分布广泛, 类型繁杂, 形式多样, 且各地基本特征相异。总体看来, 西南主要发育了开阔性溶蚀喀斯特类型, 云南路南石林溶洼型, 云贵高原的溶丘洼地和溶丘谷地, 特别是较大的洼地与谷地, 距于深切河谷的分水岭及斜坡地带, 常有城镇、农田分布, 在多级的高原面上, 在大流域的分水岭及次一级河流的谷坡地带, 有较多规模宏大的洞穴系统发育; 云贵高原至广西盆地的过渡斜坡地带, 主要发育了峰丛洼地、峰丛谷地, 高原面上仍保存着早期发育的峰林谷地, 在大面积的斜坡地带, 有很多大的暗河仍在强烈发育; 广西盆地峰林

谷地、孤峰平原十分发育。由于喀斯特发育强度大, 西南更是有无数的洞穴系统, 且很多洞穴规模宏大, 景观奇特, 较大的暗河系统就达数千条。上述特征以云贵高原、广西盆地和重庆最具有代表性, 是全国乃至全世界喀斯特景观分布规模最大, 最集中, 最典型, 最有特色的地方, 因而具有“突出的世界价值和普遍价值”, 在此作为本文的区划范围。

2 区划原则

2.1 自然条件相似性与差异性原则

自然地理环境是不同区域形成和分异的物质基础, 正是由于自然因素(如地形地貌、植被土壤)的相似或差异, 我们才能识别和区分自然体的单元, 从而进行区划^[2]。在本文中, 以地形地貌(如高原、山地、盆地)和喀斯特的不同地貌单元的空间分布情况(如峰林谷地, 峰丛洼地、孤峰平原等)作为区划的主要依据, 划分出不同级别的景观层次。

2.2 区域共轭性与景观整体性原则

喀斯特旅游景观是一个一系列不同类型组合的, 在空间上连续分布的整体。因此对其的区划也

应该保证区划单元在地理空间上的不重复性和连续性，使之符合地理区划的基本要求，同时也便于政府部门据此制定相关规划以及相关部门的贯彻执行。然而事实上，通常又存在着地形地貌的自然属性与人为的行政区划不一致的情况，因而同时还要考虑景观的整体性，不能因为过于考虑行政边界而违背区域环境的自然属性。二者发生冲突时，应倾向于后者。

2.3 综合主导性与简洁实用性原则

西南旅游景观区划是一个庞大而复杂的系统，空间尺度大，影响因素繁多，在评价因子选取和指标体系制定和评估时必然比较复杂和困难。因此既要综合权衡指标的全面性并突出主导因素，又要尽量遵循简单方便，有效实用的原则。在实际区划过程中，本文以地形的相似一致性作为区划的首要因素，划分出喀斯特景观带，再以喀斯特地域单元作为次要因素，划分出喀斯特景观区，然后以行政区划为界限划定喀斯特景观群，最后

是单个的景区景点。

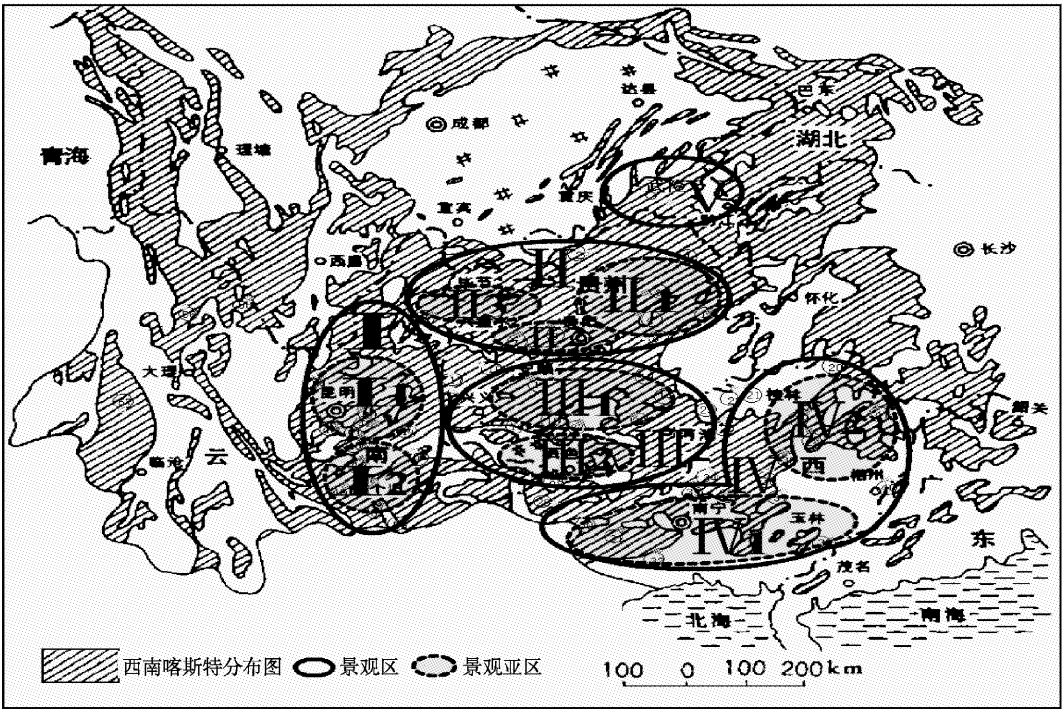
3 区划方案

西南喀斯特旅游景观存在于一定的地域，具有一定的规模级次和组合形式^[3]，因而，根据其空间结构特征对其进行重组是充分利用、展示、保护喀斯特景观的重要基础。在此，我们根据西南喀斯特旅游景观的级次和组合特点将其分布地域划分为不同级次及组合特点的旅游景观单元，并确立景观单元之间空间关系及建立景观体系。具体方法为，根据西南喀斯特景观的主要地貌单元，空间分布状况，主要成景作用等因素，自上而下将其划分为四大喀斯特旅游景观区，并在此基础上进一步划分出喀斯特旅游景观亚区（如图 1），喀斯特旅游景观群和喀斯特旅游景观点，自下而上即是分散的点连成群，相近的群划成亚区，成片的亚区连成景观区，从而构建出西南喀斯特旅游景观体系（见表 1）。

表 1 西南喀斯特旅游景观体系
Tab. 1 The karst tourism landscape system

景观区	景观亚区	景观群	景观点
滇东-东南高原山地喀斯特景观区	滇东喀斯特高原景观亚区	滇池	西山龙门，滇池
		石林	石林核心景区，石林外围，乃古石林，大小石林，大小叠水，岩溶湖群，南盘江峡谷
		宜良	九乡溶洞群，阳宗海，张家口洞穴群
		曲靖	罗雄菜花，罗平多依河，花山溶洞，九龙瀑布，珠江源，鲁布革小三峡，鲁布革水库
	滇东南溶蚀山原景观亚区	泸西-弥勒	泸西阿庐古洞，弥勒白龙洞
		红河	开远南洞，建水燕子洞，屏边大围山，河口-南溪
黔中北高原山地喀斯特景观区	黔东南山地丘陵景观亚区	文山	丘北普者黑，仙人洞，广南八宝河，三腊瀑布，坝美纳灵洞，福禄河瀑布群，凌云水源洞，古龙山峡谷，砚山浴仙湖
		凯里	舞阳河，青龙洞，黎平侗乡，渔洞溶洞，剑河风景区，九龙洞，麻阳河自然保护区，石阡万寿宫，乌江三峡
	黔中丘原盆地景观亚区	铜仁	
		贵阳	
	黔西高原山地景观亚区	安顺	花溪风景区，息烽风景区，清镇暗流风景区，红枫湖，百花湖，安顺龙宫，贵阳黄果树，毕节织金洞
		毕节	
黔南-桂西北斜坡山地喀斯特景观区	黔南山原山地景观亚区	威宁	威宁草海，百里杜鹃，盘县大洞，大洞竹海风景区，九洞天，韭菜坪石林，观音洞遗址
		赫章	
		六盘水	
		兴义	马岭河峡谷，万峰湖，鲁布革深谷湖，安龙招堤，三岔河，泥凼石林，紫云县格凸河，花江大峡谷，都柳江，小七孔鸳鸯湖景区、大七孔地峨宫景区、水春河峡谷景区，樟江沿江风光带，茂兰喀斯特森林
		紫云	
		荔波	

景观区	景观亚区	景观群	景观点
黔南-桂西北斜坡山地喀斯特景观区	桂西北峰丛洼地景观亚区	百色	乐业县百朗岩溶森林大峡谷，天坑群（大石围天坑，穿洞天坑，罗妹莲花洞，黄猿洞天坑），靖西通灵大峡谷，古龙山峡谷群，鹅泉，凌云纳灵洞，水源洞，澄碧河，布柳河，河池小三峡，大化红水河，巴马盘阳河风景区，宜州古龙河，都安匹夫关，翠叠嶂，龙颈银涛，绿岑仙谷，八仙古洞
		河池	
		南宁	
	桂西南丘陵盆地景观亚区	防城港	青秀山，大明山金伦洞，武鸣县依岭岩，隆安县龙虎山自然保护区、隆安石林，大新县德天大瀑布、龙州响水瀑布、花山，靖西三叠岭瀑布，山林县大龙湖，十万大山，左江宁明花山，右江，崇左石林
桂中盆地喀斯特景观区	桂中北峰林平原（谷地）景观亚区	北海	
		钦州	
		桂林	漓江，七星岩，芦笛岩，象鼻山，伏波山，叠彩山，独秀峰，荔浦县丰鱼岩，银子岩，阳朔遇龙河，阳朔公园，大榕树景区，月亮山，兴坪景区，莲花岩，柳州大龙潭景区，鱼峰公园，都乐岩景区，鹿寨县喀斯特生态公园，武宣县百崖大峡谷
渝东中山峡谷喀斯特景观区	武隆深切峡谷景观亚区	来宾	
		柳州	
		武隆	芙蓉洞、天生三桥（天龙桥、青龙桥、黑龙桥），后坪冲蚀型天坑



I 滇东-东南高原山地喀斯特景观区；I₁滇东喀斯特高原景观亚区；I₂滇东南溶蚀山原景观亚区；II 黔中北高原山地喀斯特景观区；II₁黔东南山地丘陵景观亚区；II₂黔中丘原盆地景观亚区；II₃黔西高原山地景观亚区；III 黔南-桂西北斜坡山地喀斯特景观区；III₁黔南山原山地景观亚区；III₂桂西北峰丛洼地景观亚区；IV 桂中盆地喀斯特景观区；IV₁桂西南丘陵盆地景观区；IV₂桂中北峰林平原（谷地）景观亚区；V 渝东中山峡谷喀斯特景观区

图 1 西南喀斯特旅游景观区、景观亚区

Fig. 1 The karst landscape areas and sublevel landscape areas in South - West China

4 西南喀斯特主要景观区的特征

4.1 滇东-东南高原山地喀斯特景观区

该景观带属于云贵高原的一部分，包含昆明市

东部、曲靖市、文山州和红河州东部地区。景观带内高原面保存完好，除边缘地带外，大部分地区山势低缓，河谷开阔，盆地众多，以中山-高原-湖盆地貌为主。受早期区域构造运动和新构造运动的强烈作用，本景观带碳酸盐岩广布，石林、峰林、

峰丛、瀑布、峡谷、河流、溶蚀湖和洞穴等喀斯特地貌景观发育，以峰丛峰林分布最广，最具代表性。滇东喀斯特高原景观区是云南省喀斯特景观类型最丰富、最典型、最集中的地区，尤其是路南喀斯特景观以种类多、形态全、多期发育、分布地域广、石林岩柱雄伟高大、排列整齐密集、形态迷人而位列全世界之首^[4]。

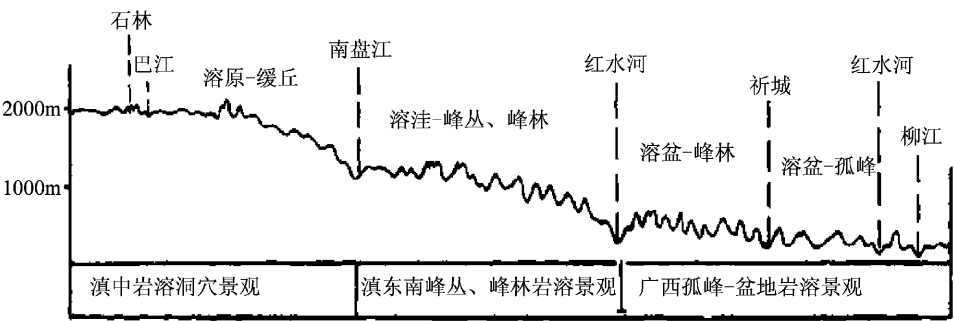


图 2 滇东南峰丛、峰林景观与滇东洞穴、广西孤峰盆地的空间关系（据杨世瑜，1998）
Fig. 2 The spatial relationship during south - east Yunnan peak cluster and hoodoo landscape, east Yunnan cavern, Guangxi isolated peak basin

滇东、滇东南是中国喀斯特洞穴最集中分布的区域之一，当前已知洞穴近千，有旅游价值的就近 500 个，这些洞穴大多具有多层性，洞中溶蚀和钙华堆积层次景观丰富。此外，自上新世以来，由于地壳的长期差异性抬升，云南大小河流之上形成了近 500 条瀑布。

4.2 黔中北高原山地喀斯特景观区

该景观带主要包含了贵州东部的凯里市、铜仁市和贵州中部的贵阳市、毕节市等地区。贵州高原山地喀斯特分布随碳酸盐岩露头而呈若干条带状，地貌类型齐全，高原面和分水岭部位多为发育峰林的巨大喀斯特盆地，坡地除峰林、峰丛外，还多悬谷与瀑布，谷地内则形成峰丛中低山，溶洞数量极多。

黔东南山地丘陵景观区位于贵州东部，大致从梵净山－佛顶山－雷公山山地及其以东，并与湘西及桂东山地丘陵相连。整个景观区地质构造处于扬子准地台和华南褶皱带的以北东北为主的构造体系，地势西高东低，由中山向低山丘陵过渡，受构造和河流切割影响，地势起伏很大，降水丰富，植被覆盖度较好，地表水系发育。区内地貌分异明显，喀斯特地貌在铜仁、万山等地较为发育，此地为中晚寒武统的白云岩，因久经侵蚀，风化程度深，出现低缓的溶丘和宽浅的溶蚀洼地，有漏斗、落水洞发育，局部地区地下有较大规模的溶洞。

滇东南处在中国第二级地貌台阶向第三级过渡地带，其喀斯特景观也表现为滇东岩溶洞穴为主向广西峰林盆地为主的过渡，即以峰丛峰林为主的多种景观的复合，其空间关系如图 2^[5]。景观区内广泛分布着孤峰谷地、峰丛、峰林谷地等景观，峰丛洼地是本景观区典型的岩溶景观类型，多为锥状峰丛与漏斗状、筒状洼地的组合形态，底部常有落水洞连通到地下。

黔中丘原盆地景观区位于贵州中部，约大娄山脉以南、苗岭以北、武陵山脉以西的广大地区，向西逐步过渡到黔西高原。本景观区大地构造处于扬子准地台的黔北台隆，中上寒武统、二叠、三叠系碳酸盐地层广布，在长期湿润温热的气候环境下，喀斯特发育，高原面上现存的喀斯特地貌多为古峰林残丘类型，峰丘之间有宽浅的大型溶蚀盆地，地下水位较高，喀斯特作用以侧向为主^[6]。本区是贵州最主要的溶原－峰林地貌景观区，以贵阳至安顺的黄金旅游西线最为突出，该区的瀑布、溶洞、暗河规模大，具有显著旅游价值的喀斯特景观比比皆是。

黔西高原山地景观区位于贵州西部，包括毕节地区西部各县和六盘水市大部。区内以高原中山山地为主，地质构造复杂，出露地层以石炭、二迭及三迭系碳酸盐岩为主，不同高度面上喀斯特均很发育，尤其在断层控制地带，地下水富集，大展丘峰－溶盆景观，甚至出现峰林地貌。

4.3 黔南－桂西北斜坡山地喀斯特景观区

该景观带大致包含了贵州南部和广西中西部。黔东南山原山地景观区位于贵州中南部，约苗岭以南的地区，南接广西壮族自治区，全境均属于珠江水系的红水河流域。处于扬子准地台的黔南台陷及六盘水断陷的东南部，地势北高南低，具有山原地貌特点。泥盆、石炭至二迭系的碳酸盐地层厚度

大,分布广,质纯层厚,节理裂隙发育,因侵蚀基面降低,地表水大都转入地下做垂直方向渗透,形成规模较大的暗河、伏流系统,是贵州喀斯特强烈发育的集中分布区。区内喀斯特以峰林峰丛地貌为主要特色,与桂林地区相近,峰林、峰丛密集,溶洼幽深,暗河、伏流发育良好,尤其是独山南部麻尾一带的峰林可与桂林附近完美的峰林媲美,堪称贵州一绝^[7]。

桂西北包括河池地区的河池市、南丹、天峨、东兰、巴马、凤山、大化、环江、都安 9 县市和百色地区的隆林、西林、田林、凌云、乐业 5 县。本区为云贵高原的东南边缘地带,地形切割破碎,以山地丘陵为主,地势起伏大,平原台地极少,地势北部、西北部高,向东南倾斜^[8]。本区喀斯特地貌为独特的峰丛洼地组合,以百色大天坑群的乐业大石围天坑为代表。此外,可将喀斯特旅游与百色、东兰、巴马、凤山、龙州等革命老区的红色人文景观结合起来。

4.4 桂中盆地喀斯特景观区

桂西南包括南宁、防城港、钦州、北海等市以及与越南交界的那坡、靖西、大新、龙州、凭祥、宁明、防城港等县市。本区以丘陵、盆地、山地为主,众山之间盆地、谷地、平原相间,山地与盆地之间分布着错综复杂的石灰岩峰丛、峰林及丘间谷地、洼地等。明江以北喀斯特地貌广泛分布,由那坡、靖西向南至大新、龙州、宁明一带,大致由峰丛洼地渐向峰林洼地和峰林谷地过渡,并形成了区域特色明显的山水景色。值得提出的是,本区由于位于滨海边境线,边海风光、京岛风情、边关雄风、边境壮族风情与喀斯特风光共同组成本区的特色景观^[9]。

桂中北峰林平原(谷地)景观区主要包括桂林、来宾、柳州及所辖县市。本景观区内发育了巨厚、质纯且分布面积广的碳酸盐岩,并且经历了多次构造运动,断层、裂隙、节理十分发育;再加上长期处于炎热、潮湿的热带、亚热带季风气候条件之下,在长期的地质演变过程中形成了类型多样的喀斯特景观资源。本区喀斯特地貌类型齐全、发育典型,尤其是峰林平原和溶洞的发育更是世界上其它地方所无法比拟的。以桂林—阳朔一带为代表的峰林平原,在平坦的地表上,喀斯特石峰拔地而起,高度低、体量小而山形陡峭^[10],其分布面积之广、石峰形态之优美、石峰相对高度之高和分布密度之大,皆是世界之最。

4.5 渝东中山峡谷喀斯特景观区

该景观区主要包含了武隆县。武隆县隶属重庆市,地处四川盆地东南边缘,大类山、武陵山与贵州高原的过渡地带,长江右岸支流乌江下游峡谷区,由于受碳酸盐岩与砂页岩不同岩性分布的影响,产生了喀斯特地貌独特的喀斯特地貌数亿年来孕育出了具有独特美学价值的自然景观。“重庆武隆喀斯特”是中国南方喀斯特的重要组成部分,是深切型峡谷的杰出代表,它不仅是反映地球演化历史的杰出范例,而且还是生命的记录,是重要的地貌形态和自然地理特征。他孕育出的 3 个独立喀斯特系统,即芙蓉洞洞穴系统、天生三桥喀斯特系统和后坪冲蚀型天坑喀斯特系统,三者均是在长江三峡地区新近纪以来地壳大幅抬升的机制下发育形成的各异的喀斯特系统,不仅演示着正在进行的地球内外引力地质作用,而且蕴藏着不同地质条件下喀斯特发育、演化的秘密,甚至是解读长江三峡形成机理的一把钥匙。

参考文献:

- [1] 王宇. 断陷盆地岩溶水赋存规律 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 2003: 3-5.
- [2] 刘国华, 傅伯杰. 生态区划的原则及其特征 [J]. 环境科学进展, 1998, (12): 67-72.
- [3] 王嘉学, 杨世瑜. 世界自然遗产保护中的旅游地质问题 [M]. 北京: 冶金工业出版社, 2007.
- [4] 杨世瑜. 乡村生态旅游理念与发展模式探索 [M]. 北京: 民族出版社, 2006: 386-388.
- [5] 黄楚兴. 云南省岩溶旅游地质资源特征及其环境保护 [D]. 昆明: 昆明理工大学, 2004: 55.
- [6] 陈建庚. 贵州地理环境与资源开发 [M]. 贵阳: 贵州教育出版社, 1994.
- [7] 雷家驹. 贵州喀斯特地区旅游资源开发利用与生态环境建设 [J]. 贵州财经学院学报, 2009, (2): 40-44.
- [8] 中国自然资源丛书编撰委员会. 中国自然资源丛书·广西卷 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1995: 315-322.
- [9] 简王华. 广西边境地区旅游区位与资源优势及其利用 [J]. 世界地理研究, 2000, 9 (4): 58-63.
- [10] 缪钟灵, 宗凤书, 蒋亚萍. 桂林水文岩溶及旅游资源研究 [M]. 北京: 中国地质大学出版社, 2004.

基于旅游体验的海洋主题公园旅游产品设计

徐燕

(南阳师范学院 环境科学与旅游学院, 河南 南阳 473061)

摘要: 在“体验经济”时代, 旅游作为一种天然的体验活动, 其产品设计应充分考虑旅游者的真实感受。海洋类主题公园是当今主题公园的新势力, 近年来发展迅速。结合武汉极地海洋世界的规划实践, 对中国现有海洋类主题公园的产品特征和存在问题进行分析, 并提出将旅游体验融入海洋主题公园产品设计的设想, 从“融情景体验于旅游产品设计、融高科技成分于旅游产品设计、增旅游者互动于旅游产品设计”3个方面探讨海洋主题公园产品设计的思路, 为该类型的旅游产品创新开拓思路 and 提供方法, 促使中国主题公园的发展迈入新的台阶。

关键词: 旅游体验; 主题公园; 旅游产品

中图分类号: F592 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-7852(2009)05-0093-05

1 旅游体验概述

Pine 和 Gilmore 在《体验经济》一书中提出, 体验是以服务为舞台、以商品为道具来使消费者融入其中, 创造出值得消费者回忆的活动^[1]。体验就是创造难忘的经历, 它是人们与外界事物、活动、他人互动的结果, 是伴随着美好情感的回忆。

旅游是一种天然的体验活动, 在旅游活动中, 旅游者需求的不是物质结果, 而是一种不同寻常的经历或者感受^[2]。邹统钎将旅游体验定义为“旅游者对旅游目的地的事物或事件的直接观察或参与过程以及形成的感受”^[3]。谢彦君定义其为“旅游个体通过与外部世界取得联系从而改变其心理水平并调整其心理结构的过程”^[4]。

旅游体验具有以下特点: 旅游体验伴随着情感反应, 是旅游者对旅游产品的认知反应, 旅游者在对产品的认知基础上, 必然产生一种情感反应, 旅游活动就是旅游者对旅游产品在心理和情感上的体验; 旅游体验具有很强的个体性, 是个人达到情

绪、体力、智力甚至是精神的某一特定水平时, 他意识中产生的美好感觉; 旅游体验的核心在于参与性, 旅游者是旅游产品的一个部分, 旅游经历就是游客参与旅游活动的结果, 在旅游活动中, 旅游者与旅游产品, 当地居民及其他旅游者之间产生互动行为, 从而完成自己独特的旅游体验; 旅游体验具有综合性, 旅游产品是一个综合性产品, 它由食、住、行、游、购、娱六要素构成, 旅游者与各要素的接触产生各种不同的体验内容, 各种单个体验共同形成旅游整体体验^[2]。

由旅游体验的概念和特点可以看出, 旅游者投入时间和费用参与旅游活动是一次体验的过程, 获取旅游体验是旅游者的根本追求。因此旅游产品设计应满足人们旅游体验的需要, 当旅游者在旅游过程中获得了难忘的体验, 旅游产品才能实现其价值, 旅游景区开发应围绕旅游者旅游体验来设计产品。

2 中国海洋主题公园旅游产品现状

旅游主题公园是为了满足旅游者多样化休闲娱乐

乐需求而建造的一种具有创意性游园线索和策划性活动方式的现代旅游目的地形态^[5]。主题公园有多种内容表现形式，海洋主题公园是旅游产业的新势力，它以海洋生态仿生为特色，具有一般主题公园的共性，也有其自身发展的个性。

2.1 中国海洋主题公园旅游产品发展特征

为了深入研究海洋主题公园旅游产品设计，先对海洋主题公园旅游产品的发展趋势做详细的分

析。笔者参与《武汉极地海洋世界旅游总体规划》课题，课题组成员通过网络资料、相关书籍、学术期刊以及现场考察，搜集了 55 家海洋主题公园的资料进行研究，并将中国的海洋主题公园的发展划分为 4 个阶段，为了便于研究，按照海洋主题公园建成年代把 4 个阶段分别称为萌芽时期、迅速扩张时期、稳步发展时期、调整更新时期^[6]。将 4 个阶段的旅游产品进行归纳分析（表 1）。

表 1 中国海洋主题公园发展各阶段旅游产品分析
Tab. 1 Tourism products analysis of Chinese marine theme park in various stages

阶段划分	主要旅游产品	产品特征	典型代表
第一阶段：萌芽时期 1990 年以前	玻璃水缸内展示各类海洋生物；各种海洋生物标本展示	静态展示，游客参观，没有互动活动	青岛水族馆、广西北海水族馆
第二阶段：迅速扩张时期 1990 年~2000 年	大型洄游水槽放养海洋生物展示；人造海底隧道；珍稀水族观赏和研究；科普教育长廊	海洋生物种类增加，单体建筑，缺乏附属娱乐设施	武汉新世界水族公园、石家庄海洋馆
第三阶段：稳步发展时期 2000 年~2004 年底	综合性海洋公园，大水体海洋观景隧道；海洋剧场；景观园林，水上游乐场；四维动感影院	逐渐突出主题特色，模拟海洋环境，注重旅游者参与体验	大连老虎滩海洋公园、青岛海底世界
第四阶段：调整更新时期 2005 年以后	综合观光、休闲、度假、运动、养生、教育、居住酒店等功能的产品	娱乐活动突出，项目设置规模化，具有综合性、大众性、文化性、参与性、娱乐性和享受性特点	青岛极地海洋世界、皇家极地海洋世界

2.2 中国海洋主题公园旅游产品现存问题分析

2.2.1 旅游产品调整更新慢

主题公园的生命周期有限，目前中国市场上的海洋主题公园主要处于第三阶段，此类海洋主题公园正接受市场挑战，处于旅游产品的衰落时期，第四阶段出现的海洋主题公园数量有限，旅游产品不够完善。如武汉东湖海底世界，2002 年建成，营业初期，旅游者数量逐步增多，这是由于内陆居民对海洋仿生类主题公园充满好奇，纷至沓来，但该主题公园的重游率低，据调查，多数武汉居民仅去过一次，原因在于武汉东湖海底世界外观建筑单一，经营几年来，旅游产品基本没有调整更新，主要是海底隧道观光、海洋生物表演等常规项目，对旅游者的吸引力逐年消退。

2.2.2 旅游产品形式单调，体验类型单一

让人们感觉最丰富的体验是同时包含娱乐、教育、遁世、美学 4 个类型“甜蜜地带”的体验^[1]。一般来说，体验类型越丰富，旅游者体验效果越

好。通过调查分析，目前中国海洋主题公园旅游产品形式单调，雷同现象突出。观赏类的如海底隧道、极地馆、珊瑚馆、标本馆等；表演类的如海兽表演、美人鱼表演，花样游泳表演；娱乐类的如四维影院、水幕电影、水上漂流等。调查分析后发现，目前中国海洋主题公园以观赏类产品和表演类产品为主，娱乐类及其它能给旅游者带来体验的旅游产品较少，且体验类型单一，无法满足旅游者的丰富体验需求。

2.2.3 旅游产品的可参与性弱

旅游经历是旅游者参与旅游活动的结果，在旅游活动中，旅游者与旅游产品，当地居民及其他旅游者之间产生互动行为，从而完成自己独特的旅游体验。旅游活动的参与程度与体验效果直接相关，参与程度越高，体验效果越好，反之，则越差^[2]。通过调查分析，中国的海洋主题公园现有的旅游产品可参与性较弱。以著名的大连老虎滩海洋公园为例，代表性的旅游产品有极地馆、珊瑚馆、四维影院、海兽馆、鸟语林、欢乐剧场、国际滑水表演

场、侏罗纪激流探险，这些产品以观赏类为主，可参与的产品如激流探险仅是亲水娱乐项目，且没有完全突出海洋类主题公园的特色。

3 旅游体验融入海洋主题公园旅游产品设计的思路

3.1 融情景体验于旅游产品设计中

《现代汉语词典》解释说“情景是具体场合的情形、景象”。通过情景体验，使体验者对体验的回忆超越体验本身。旅游景区提供的是一种让旅游者身在其中并且难以忘怀的体验，旅游景区构成展示旅游体验的舞台，旅游者是舞台体验的表演者和享受者。旅游产品是景区经营者精心设计的具有特定主题的剧本，并且通过为旅游者搭建旅游体验的舞台，让旅游者参与到演出中来，一切为了剧中的主人公即旅游者能获得难以忘怀的记忆。

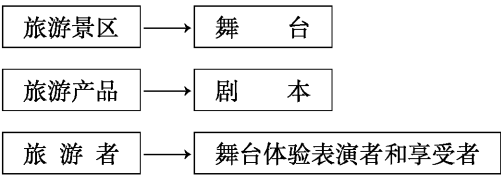


图 1 旅游产品情景体验分析图

Fig. 1 Analysis of scene experience about tourist products

基于《武汉极地海洋世界旅游总体规划》的实践，海洋主题公园在情景体验产品的设计时，可考虑如下。

3.1.1 主题公园的景观设计具有“舞台”效果

此处所指的“舞台”效果是指从旅游者进入主题公园，接触到主题公园内的旅游设施，直至游玩结束离开主题公园，整个过程模拟成一部情景剧。为了使这部情景剧更真实、更情感化，主题公园的景观设计就需要充分显示出“舞台”效果。举例来说，整个海洋主题公园旅游过程可模拟成海洋探秘的情景剧。游客中心的外部设计和内部装饰以蓝白为基本色调，呈现出浓郁的极地海洋特色。游客中心后面是主题园区的入口处，可在入口处设计大片水域，这一片片的建筑和水域融合的世界，能引起旅游者无尽的遐想。设计 360°的亚克力玻璃缸的海底隧道，用暗淡迷离和柔和清透的光线交替烘托探秘气氛。旅游者可以参加潜水体验，充当“美人鱼”，接触海洋生命，享受海洋世界的生活。由此设计可以看出，情景体验就是让旅游者从进入景区

就能够忘记现实社会中的自我，融入全新世界，是舞台体验的表演者和享受者。

3.1.2 主题公园项目设置融入情景剧

现代的海洋主题公园是将极地和海洋相融合的新型主题公园。极地是人类生活空间的“神秘地带”，因此，对极地项目的设置可以融入情景剧，以“极地生存体验屋”为例，整个体验屋模拟真冰真雪、极度低温的极地环境，场馆的建筑材料特殊，不易与外部热量交换，入口处设置更衣室，配备极地探险衣物和装备。体验馆内放养企鹅、驯鹿、海狮等极地海洋动物，模拟建造北极居民房屋，里面放置雪橇、渔网等生活用品，旅游者可以触摸可爱的动物，参加狗拉雪橇活动，体验爱斯基摩人的生活。

从极地生存体验屋项目可以看出，融入情景剧的项目带给旅游者“超越时空”的体验，此类体验并非是“以假乱真”，而是把游客带入与生存环境完全相异的场景，引发旅游者的无限遐想，达到忘我的境界。

3.2 融高科技成分于旅游产品设计中

广泛采用高科技是近年旅游产品设计发展的普遍趋势，尤其应用于主题公园。如电子仿真技术模仿人们深海探险，丛林狩猎，都市观光以及大自然的各种现象，这些在国内外产生了重大的影响。在海洋类主题公园的产品设计中，适当的融入高科技手段，能有效地帮助游客加强旅游体验。以“海洋灾害展示中心”项目为例，选取极地海洋内可能发生的自然灾害，进行声、光、电的模拟。如模拟海底火山爆发场景，海面升起滚滚浓烟，红色的熔岩逐渐向海面喷发，出现世间罕见的场景；又如模拟极地冰川融化，气候变暖，冰川溶解，海平面渐渐升高，给北极带来灾难。旅游者此刻可以联想到电影《冰河世纪》，深刻认识到北极冰川融化的严重后果。

由此项目设置可以看出，海洋类主题公园应用高科技可以达到寓教于乐的目的，旅游者既开阔了眼界，又能获得大量科普知识，更激发了人们对地球的热爱与珍惜。

3.3 增旅游者互动于旅游产品设计中

基于产生的背景角度分析，体验可分为简单观察或深入参与，主动创造或被动参与^[9]。深入参与以及主动参与能给旅游者留下更加深刻的印象，这要求在体验产品的设计过程中创造更多的空间和机

会,便于旅游者自由享受旅游景区的各种服务设施,可以采用渗入、延伸或扩大视野等方法,设置于旅游景区所处的大环境中,使旅游者在整个休闲娱乐活动过程中有广阔的自主活动空间,主动体验一下真实的感受,并与旅游景区一起共同参与旅游产品的设计。在《武汉极地海洋世界》的规划实践中,设置科普馆,并设计大量互动项目就是典型的案例。如海洋生态教室(海洋生态知识学习、各类互动小游戏)、海洋工艺DIY(把DIY的理念融入海洋工艺制品制作,旅游者自制自买,其乐无穷)、海洋剧场(旅游者与专业演员同台演出,激发人们对海洋的热爱)。

4 结论与讨论

在未来以“经济和文化为圆心”所构成的“椭圆的时代”,在进入包括娱乐消费、旅游消费在内的“体验消费”时期旅游所给人带来的,主要是以精神愉悦为主要特征的心理满足^[15]。旅游本身就是体验的一种主要方式,包含了体验经济的诸多精神要点,两者在同一快车道上发展,但作为体验展示的主要舞台,旅游应领先于其他体验舞台而走在体验经济的最前方。在这里,作为旅游核心的旅游产品无疑是充分展示体验经济魅力的最佳场所之

一,旅游的这种领先地位也集中体验在旅游产品的设计中。海洋主题公园因其投资巨大、资金回收快而成为旅游产业的新势力,是中国主题公园类型中的一大组成部分。海洋主题公园吸引旅游者的核心在于其旅游产品的创新设计。融情景体验、融高科技成分、增旅游者互动是对海洋主题公园旅游产品的创新设计,这些设想都是基于旅游体验的,对海洋主题公园的旅游产品创新设计有一定的借鉴作用。

旅游者能否有一次本真、愉悦的旅游体验,与旅游产品的真实性有着紧密的关系。主题公园旅游产品设计中,容易出现“以假乱真”的现象,这种产品给旅游者带来的体验可能缺乏真实感,但通过巧妙的设计,能使游客融入场景,深刻体验。因此,作为旅游产品的供给者,应根据自身环境,灵活地对待真实性问题,努力营造出各种各样的“真实性”氛围,使旅游者轻松体验。不仅是主题公园,旅游体验的真实性问题是目前中国多数景区面临的问题,如何设计能使旅游产品的情景体验更具真实感尚待进一步探讨。

致谢: 湖北大学张立明教授主持《武汉极地海洋世界旅游总体规划》课题,刘庆余、邹伟、吴希冰参与课题调研和统计,特此致谢!

参考文献:

- [1] B·约瑟夫·派恩,詹姆斯·H·吉尔摩. 体验经济 [M]. 北京:机械工业出版社,2002:56.
- [2] 黄鹂. 旅游体验与景区开发模式 [J]. 兰州大学学报,2004,6:104-108.
- [3] 邹统钎. 旅游景区开发与经营经典案例 [M]. 北京:旅游教育出版社,2004:95-98.
- [4] 谢彦君. 基础旅游学 [M]. 北京:中国旅游出版社,1999:120-121.
- [5] 吴忠军. 旅游景区规划与开发 [M]. 北京:高等教育出版社,2003:88-89.
- [6] 张立明. 中国海洋主题公园的时空分析与影响因素 [J]. 旅游学刊,2007,22(4):67-72.
- [7] 刘庆余. 我国海洋主题公园的发展阶段及特征 [J]. 重庆文理学院学报:自然科学版,2007,2:63-66.
- [8] 皮平凡. 基于体验层面的旅游产品创新设计 [J]. 商业经济文荟,2006,3:54-56.
- [9] 王红宝,董莉. 基于旅游体验的现代旅游方式变革 [J]. 商业时代,2008,29:79-80.
- [10] 厉新建. 旅游体验研究:进展与思考 [J]. 旅游学刊,2008,23(6):90-95.
- [11] 李旭东. 旅游体验的客体真实和主体本真 [J]. 北京第二外国语学院学报,2008,5:25-30.
- [12] 李强. 论体验旅游时代主题公园的营销策略——以云南民族村为例 [J]. 攀枝花学院学报,2009,26(1):47-49.
- [13] 陈超群. 乡村旅游体验真实性的多维度研究 [J]. 旅游论坛,2008,1(3):357-360.
- [14] 文军,李星群. 生态旅游体验差距分析及管理启示 [J]. 旅游论坛,2009,2(1):26-29.
- [15] 陈凤伟. 遗产旅游体验的真实性及其塑造途径研究 [J]. 桂林旅游高等专科学校学报,2008,19(2):182-185.
- [16] 吴文志,庄志民. 体验经济时代下旅游产品的设计与创新——以古村落旅游产品体验化开发为例 [J]. 旅游学刊,2003,6:66-70.

BASED ON THE TOURIST EXPERIENCE OF THE MARINE
THEME PARK TOURISM PRODUCT DESIGN

XU Yan

(Environmental Science and Tourism School, Nanyang Normal University, Nanyang 473061, Henan, China)

Abstract: In the “Experience Economy” of the time, tourism, as a natural experience activities, their products should be designed to take full account of the true experience of tourists. the marine-type theme park, regard as the new kinds of theme parks in today’s forces had rapidly developed. With Polar Ocean World in Wuhan planning practice, supplied China’s existing marine-type theme park product characteristics and analysis questions, i-deas of integrating Tourist experience into the design of marine theme park. The three aspects: integrating scene experience into the design of product, integrating high-tech factors into the design of product, adding interactivity into the design of product, discussed the new ideas of the theme park product , aimed at the types of tourism products to provide innovative development ideas and practices to facilitate the development of Chinese theme parks into new level.

Key words: tourist experience; theme park; tourism products

~~~~~  
(上接第 92 页)

A STUDY ON THE SPATIAL PATTERN OF KARST TOURISM  
LANDSCAPE IN SOUTH-WEST CHINA

BAI Hai-xia, ZHU Gui-xiang, PU Rong

(Department of Tourism and Economy Administration, Lijiang Normal College, Lijiang 674100, Yunnan, China)

**Abstract:** The south-west karst mainly distributes in Guangxi autonomous region, Hunan, Guizhou, Sichuan, Yunnan Province and Chongqing City in southwest China, Guizhou Plateau, South-Yunnan Plateau, Sichuan Basin and Guangxi are the representatives. In foundation of clearing about the regionalization principles and methods of southwest karst tourism landscape, carries on the regionalization to it, forms five karst landscape areas: Yunnan east-southeast plateau & mountainous karst landscape area, south Guizhou-northwest Guangxi slope & mountainous karst landscape area, middle north Guizhou plateau & mountainous karst landscape area, middle Guangxi basin karst landscape area, Chongqing middle mountains & canyon karst landscape area, as well as next many sublevel landscape areas, landscape groups and landscape points, which make up it’s tourism landscape system, then elaborated the various landscapes areas combination characteristics.

**Key words:** karst; tourism landscape; regionalization; South-West China

# 旅行社网络化路径研究

包曾婷, 章锦河, 刘珍珍

(安徽师范大学 国土资源与旅游学院, 芜湖 安徽 241003)

**摘要:** 随着中国旅行社数量的增多和市场竞争日趋激烈, 网络化战略已成为数量众多中小型旅行社持续发展和提升自身竞争力的趋势性选择。在对国内旅行社的经营现状和网络化发展态势分析的基础上, 提出旅行社进行网络化的5种路径, 即旅行社战略联盟、旅行社虚拟企业、旅行社联合体、旅行社企业集团、旅行社间“准一体化”, 及其3种构建方式, 即横向一体化、纵向一体化、横纵向混合一体化, 以期实现中国旅行社业健康持续发展。

**关键词:** 旅行社; 网络化; 路径

**中图分类号:** F592      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1001-7852(2009)05-0098-05

## 0 引言

企业网络理论的研究在国内外日益受到学者们的关注, 且涉及的范围广。有的学者把企业网络和战略联盟、企业集团、虚拟企业等看成是并列的中间组织, 但有的学者认为企业网络包含有战略联盟、企业集团、虚拟企业, 是泛指市场和企业之间的企业组织形态<sup>[1]</sup>, 笔者比较同意后者的观点。旅行社企业网络化的研究, 源于中国旅行社业的行业分工体系未建立, 行业整体竞争力不强, 且在市场中的信誉度不高。多数学者都认为发展旅行社企业网络是旅行社面对竞争, 增强自身竞争力的有效途径<sup>[1]</sup>。

自20世纪20年代中国第一家旅行社建立, 至改革开放旅行社开始逐步面向市场, 2008年, 中国旅行社有19 700多家, 不仅在数量规模上有了较快的增长, 而且市场影响力也在不断增强, 但总体上, 旅行社业仍呈现出散、小、弱、乱的局面, 接待质量差、竞争能力弱、盈利水平低。中国旅行社行业“微利”局势下, 将面临重组洗牌, 规模化、

信息化、网络化将成趋势。因此, 旅行社的网络化研究显得尤为重要。能否进行网络化? 实现网络化的途径有哪些? 如何构建? 已成为每个渴望实现规模经济和提升市场竞争力的旅行社必须面对和思考的问题。

## 1 旅行社网络化发展的必要性

### 1.1 旅行社经营现状

通过对1990年至2008年中国旅行社数量和国内旅游人次进行观察发现, 近20年来, 旅行社数量增长迅速, 国内旅游人次逐年递增(见图1), 同时利用SPSS17.0软件对旅行社数量和国内旅游人次这两组数据进行相关性分析, 得出相关系数为0.961, 说明他们之间存在显著正相关关系, 即随着国内旅游人数的增加, 旅行社数也显著增加, 契合了当前旅游发展的迅猛势头。然而, 中国旅行社目前还处在单纯的数量扩张阶段, 导致中国旅行社的市场环境从根本上发生了变化, 已从卖方市场转化为买方市场, 行业间的竞争程度愈演愈烈, 各大中小旅行社为了避免过度竞争和实现

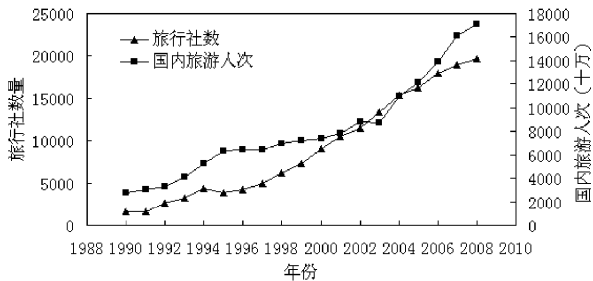


图 1 1990 ~ 2008 年旅行社数与国内旅游人次变化趋势

Fig. 1 The number of travel agencies and domestic tourists trends from 1990 to 2008

资料来源：历年中国旅游年鉴。

真正意义上的规模经济，集团化战略成为趋势性的选择。

近年来，世界各地的旅游市场竞争日益激烈，旅行社的数量不断增加，为了争夺市场份额都把降价作为争夺客源的主要手段，因此旅行社的利润空间也逐渐缩小。通过对 1991 ~ 2007 年中国旅行社数量和旅行社行业平均利润率的观察发现，中国旅行社数量逐年增加，而旅行社行业平均利润率整体上却呈现下降的趋势（见图 2）。利用 SPSS17.0 软件对中国旅行社数量和行业平均利润率这两组数据进行相关性分析，得出相关系数为  $-0.766$ ，说明它们之间存在显著的负相关关系，即随着中国旅行社数量的增加，旅行社行业平均利润率越来越低。上述可见，旅行社的微利局势越来越明显，为了摆脱这一困境，旅行社必须考虑更新发展模式。

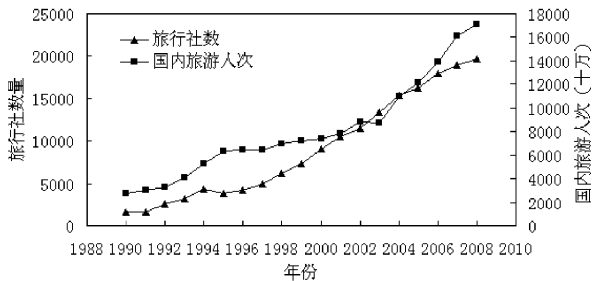


图 2 1991 ~ 2007 年旅行社数与旅行社行业平均利润率变化趋势

Fig. 2 The number of travel agencies and average profit margin of travel agency industry trends from 1991 to 2007

资料来源：历年中国旅游年鉴。

自今年 5 月份开始，新的旅行社管理条例出台，明确规定旅行社开始不分国内国际社，旅行社只要按规定缴纳保证金就可经营国内及出入境旅游，降低了进入门槛，同时也意味着旅行社之间的

竞争较以前更为激烈，旅行社为了广泛布点形成销售网络、提高服务质量、创造品牌形成整体效应、多元化经营分散风险、降低成本产生规模效应，就必须进行网络化发展。

1.2 旅行社网络化发展态势

中国旅行社集团化发展大致经历了 3 个阶段。第一个阶段从 20 世纪 70 年代末到 90 年代初中期。这个时期是根据国家的产业政策而设立的一些旅行社集团，如 1989 年国家旅游局批准设立的国旅集团。第二个阶段从 20 世纪 90 年代中后期到中国加入 WTO 以前。这个阶段中国进行现代企业制度改革，这对中国旅行社集团化改革增加了强大的政策扶持。中央和地方都出现了一些新的旅行社集团。这个阶段也是旅行社集团化发展的徘徊期和探索期。第三个阶段从加入 WTO 至今。这个阶段也是旅行社行业真正开始集团化并且同世界接轨的时期，中国的旅游集团正在走出种子期、孵化期，进入成长期<sup>[2]</sup>。从上述历程中可以看出，第一、二阶段旅行社之间的网络化合作主要是通过行政组合模式即通过政府的大力扶持完成的，从第三阶段全国旅行社才开始真正脱离政府怀抱，深入到资本运作层进行网络化合作，并融入国际市场。

随着国内客源市场的扩大，国内旅游业务收入的逐年递增（2007 年国内旅游营业收入达 1009.01 亿元，占旅游营业收入的 63.64%），一些以国际旅游业务为主的旅行社也开始转入国内旅游市场，纷纷成立以国内旅游业务为主的业务部门，以期从中分一杯羹，大社以资金、品牌、实力、服务等优势在市场上很快就占有了一定的市场份额，对专营国内旅游的国内大旅行社造成了一定的影响，对中小旅行社无疑也造成了很大的打击，由于中国旅行社企业的特殊行情，目前难以实现以大社作为小社的批发商，小社为大社提供业务代理的垂直分工体系。因此，国内的大社为了更好更快的发展，中小社为了获得能和大社相抗衡的力量而继续生存，就必须寻找一种合作方式，于是以大社为核心建立旅行社集团、旅行社之间组建联合体及旅行社内部自建分社等网络化合作形式就逐渐涌现出来。现阶段国内旅行社间的合作也多呈现出以上 3 种形式，如：中国康辉旅游集团，截止 2007 年底康辉旅行社已有 108 家分社，这些企业中康辉总社有的控股、有的参股。早在 19 世纪 80 年代，它的网络化建设就开始起步，主要采取的是低成本扩张，为那些想发展壮大的中小旅行社提供平台，这些中小旅

行社以其为核心加盟到其中来形成大的旅游集团,经过 20 多年的发展,以前的小社选择有很多在当地已经是数一数二的大社了;中国金桥旅游公司,在全国旅行社中算不上大社,而走上联合之路起步也相对较晚,由于联合体并不是以资产为纽带的紧密联系,因此容易解散,而它得益于成功的管理模式发展壮大起来,金桥旅游联合体目前已在全国统一使用“金桥旅游”标志、标牌和标徽,统一财务结算、统一名片、统一导游旗、统一旅游帽、统一旅游包等。联合体已由初期的业务合作关系向产品统一、价格统一过渡;上海春秋旅行社,典型的内建分社型,在全国的分社均为全资子公司,被誉为中国国内游的老大,连续多年排名第一,它认为旅行社的发展模式不应是“集中式”的航空母舰,而是“分散式”的联合舰队,分社的分布广度决定了旅行社能做多强<sup>[3]</sup>。随着经济发展和市场化程度的不断提高,除了上述形式,国内旅行社也正在不断尝试其他方式进行网络化,以期寻找到一种最优方式。

## 2 旅行社网络化的路径及构建方式

### 2.1 旅行社网络化路径

规模扩张和品牌输出是旅行社实现网络化的两张王牌,旅行社可以通过直营连锁、自愿连锁、特许连锁等模式来进行规模扩张;品牌输出是旅行社低成本、高效率进行经营网络扩张的手段,其实质是有品牌和经营优势的大型旅行社与众多中小旅行社的知识联盟<sup>[4]</sup>,旅行社依靠自身的品牌优势积极实施品牌输出战略,可以在短时期内实现品牌的规模化和网络化,加盟的旅行社也可以在那些大旅行社强大的品牌支撑下迅速壮大。辅以上两张王牌,国内旅行社可以采用下述的途径进行网络化,这里提到的网络化主要是指实体网络化途径。实体网络化是旅行社之间进行合作的具体形式,是与以电脑、英特网为核心的虚拟网络化协作方式相对应的。包括以下几种途径。

#### 2.1.1 旅行社战略联盟

战略联盟的概念最早由美国 DEC 公司总裁简·霍普兰德和管理学家罗杰·奈格尔提出,是指两个或两个以上有着共同战略利益和对等经营实力的企业(或特定事业部门)为了达到共同拥有市场、共同使用资源等战略目标,通过各种协议、契约而结成的优势互补、风险共担、生产要素水平式双向或

多向流动的一种松散的网络组织<sup>[5]</sup>。旅行社战略联盟是指旅行社与其相关联的企业或是横向旅行社之间,为了实现资源共享、共享客源和品牌等目标,以各种协议、契约或股权参与等方式形成的不是很稳定的合作关系。战略联盟被视为一种具有固有的不稳定性的组织形式,因为它涉及大额的协调成本、目标的重新调整和重建竞争对手等<sup>[6]</sup>。在旅游业中,战略联盟被认为是旅游企业在兼并和接管受阻的情况下才考虑采用的第二位的最佳选择,战略联盟在国外的的发展大多数都是以失败而告终的,但目前就中国旅游企业而言,由于实行战略联盟的时间比较短,因此显现出来的较多的都是正面的效应,为了避免重蹈覆辙,国内旅行社在建立战略联盟时应慎重选择合作对象,应该找一些与自己实力相当、信誉良好的旅游企业进行联盟;各旅游企业之间的合作应具有明显的战略性,考虑长远的发展和整体利益;应不断赋予联盟新的目标,使各旅游企业为实现目标不断创新,进而提高联盟的寿命;应提高联盟的进入和退出壁垒,增强其稳定性。

#### 2.1.2 旅行社虚拟企业

虚拟企业是指为适应快速变化的市场需求,由某个最具发现市场机会和组织协调能力的企业组织供应商、客户、甚至对手进行核心资源的整合,在高度信任的基础上形成的共担成本,共享收益的松散化的企业联盟<sup>[7]</sup>。旅行社虚拟企业是指旅行社为了适应环境变化、把握市场机遇,由综合实力较强的旅行社对旅游产业链上相关企业的优势资源进行整合,然后彼此通过各种契约或信任机制所形成的不具有独立企业形态却实现了特定企业功能的动态旅游企业联盟。这种形式是旅游企业把价值链上不同环节的企业联系在一起,由不同的旅行社来负责设计、采购、销售、接待等环节,把优势集中整合,使每个旅行社企业都发挥自身的优势,由这样的企业组成的集合在市场上就具有很强的竞争力。因为他们其中的每个环节都是由市场上具有竞争优势的企业来承担的,这样的集合就具有了强强联合的优势,旅游者也能从中获得最优质的服务。但这种模式极不稳定,随着游客需求的变化,合作的旅行社也在不断变化,这次是某几家整合资源,下次可能又是另几家整合资源进行合作,合作成本较高;并且现阶段一家旅行社的业务基本包括了价值链中的每个环节,产品开发设计、采购、销售没有从本质上分开,因此目前国内以各种核心业务结合在一起的旅行社虚拟企业较少,但有一定的发展

趋势。

### 2.1.3 旅行社联合体

旅行社联合体是指具有共同特征的两家或两家以上独立拥有、独立经营的单体旅行社，为了共同的目标，通过契约形式联合在一起，在预订、营销、采购、培训等方面平等合作、协调行动的竞争性组织<sup>[1]</sup>。联合体内的成员通常实行品牌、路线、价格、宣传、采购、结算 6 个统一，国内中小型旅行社若组建这样的联合体，可以在一定地域范围内形成庞大的组团批发和零售网络，实现资源共享和集团采购，大幅度降低旅行社运作成本，提升自身的市场竞争力，同时还可利用网络优势，细分市场，致力于特色旅游市场开发。但是由于旅行社间的合作只是通过契约无资产纽带，属于松散型组织，没有合法资格，其利益得不到合法保障；联合经营的体制不健全，靠彼此间的信任为基础维持合作，如果联合体的某个成员为了眼前利益而背叛集体，则会造成整个联合体利益受损。

### 2.1.4 旅行社企业集团

旅行社集团是以一个或少数几个大型旅行社为核心，以一些受这个核心不同程度控制或影响的旅行社为外围，通过不同的联结纽带组建而成的高级经济联合体<sup>[8]</sup>。这里的联结纽带是以资本纽带为主，辅以契约、经济合等联结纽带。集团内的各个旅游企业相互协作，用一个企业的优势产生的正效应弥补另一个企业的劣势产生的负效应，形成优势互补、资源共享，产生一加一大于二的协同效应。

科斯理论认为交易成本过高是企业集团形成的原因，科斯指出如果市场活动交易成本过高，企业会考虑实施内部交易取代市场交易，企业集团即是这种交易固定化的组织模式<sup>[2]</sup>，通过企业集团这种模式，旅行社之间大大节约了交易成本，如在没有建立旅行社集团，而市场交易成本又很高时，组团社在旅游地寻找接团社，可能要花费大量的成本，反之，则只需在同一个集团内寻找当地的旅行社，交易成本就大大减少了。旅行社企业集团是所有网络化途径中最稳定的一种。从微观角度讲，这种旅行社集团有利于真正发挥其在采购、预订、营销、资金、人才等方面的优势，有利于实现规模经营，获得规模经济；从宏观角度讲，这些有限的大型集团企业的存在可以引导和稳定市场，克服旅行社市场因过度分散和紊乱造成的问题<sup>[9]</sup>。按照成员企业联结纽带的不同，可以把集团网络分为核心层、紧密层、半紧密层以及松散层<sup>[10]</sup>。核心层是集团内

部结构的最高层次；紧密层由集团的独资或投资公司组成，核心层对其有一定的资产所有权和处于支配地位的经营管理权；半紧密层是通过集团持股、参股等资本联合方式相连接的关联公司，核心层对其没有处于支配地位的经营管理权；松散层是以特许经营、管理合同等运营方式连结在一起的旅行社，在核心层的监督 and 指导下，由旅行社进行自主管理和经营。前三层主要是以资产为联系组带的，后一层是以契约和长期交易为联系组带的。

### 2.1.5 旅行社间“准一体化”

这是与上述 4 种都不同的一种途径，底曲奇将“准一体化”定义为“法律上独立单位的持久关系”<sup>[11]</sup>。旅行社间的准一体化是指旅游产业链上的旅行社和其他相关企业，为了实现节约成本、资源共享而又不想彼此长期约束，而形成的一种以契约或口头协议为基础的松散组织，是介于市场和企业之间的中间组织。但旅行社间的准一体化形成之后，组织间的惯性会使其保持比较长的一段时间。这种模式是相对于“一体化”组织模式而言的，如果分属于不同地区的旅行社“一体化”成为一个企业，也即形成传统的母子公司关系。那么母公司将会面对防范远在异地的子公司侵害母公司利益的道德风险问题，即母公司需要发生监督子公司行为的额外费用。而“准一体化”组织模式使交易双方保持了相对的独立性。地接社作为独立的产权主体，既能在市场的高能激励方式下有足够的动力主动去完成接团任务，也节约了组团社额外的监督管理费用<sup>[12]</sup>。

大型旅行社一般通过旅行社企业集团实现网络化扩张，而中小型旅行社可通过代理实现网络化扩张，代理社可以代理销售某一旅行社集团的产品或多家旅行社集团的多种产品，实行超级市场式的销售方式，它便于旅游者的充分选择和购买<sup>[13]</sup>。

通过以上 5 种路径可以看出，旅行社网络化的主要组建模式有资本运作层的股权联结式；以信任机制为基础的口头契约式；各参与旅行社仍保持独立的战略联盟式，该模式中的旅行社是长期的合作关系，他们之间的交易超出了正常的市场交易，但又未到合并得程度，各联盟方保持独立的经营自主权。

## 2.2 旅行社网络化构建方式

旅行社联合体、战略联盟、企业集团等途径存在横向、纵向、纵横向混合网络化 3 种可供选择的构建方式。

### 2.2.1 横向网络化

横向网络化,又称为水平网络化。即由旅游业务链上某一环节的具有相同业务性质的旅游企业组成的网络组织(联合体、联盟、集团等等)。如旅游地特色餐饮企业和高档星级宾馆之间,该组织的主要动因在于实现优势互补、激活旅游资源、满足旅游者的多样性旅游需求、减少竞争、形成规模经济。

### 2.2.2 纵向网络化

纵向网络化,又称为垂直网络化。即由旅游业务链上下游中具有不同业务性质的旅游企业组成的网络组织。如旅行社与交通企业、旅游饭店组成的网络组织,该组织的主要动因在于实现优势相长、客源市场共享、提高专业化协作水平、协调发展、风险共担。

### 2.2.3 纵横向混合网络化

纵横向混合网络化,与旅游企业的关联多元化相似,是由旅游业务链上具有不同业务性质和具有相同业务性质的多种多个旅游企业组成的网络组织。该组织的动因具有多样性,资源重组、优势互补、规模经营、效益增长是其核心动因<sup>[14]</sup>。

旅游行业除了旅行社,还包括运输业、酒店、景区等相关行业。仅仅旅行社强大了并不代表旅游行业的整体发展,而且没有旅游相关行业的支持,旅行社网络组织也不可能有很大的发展和进步。因此,它的建立不能只停留在旅行社行业内部,还应扩大到其相关行业中去。不仅仅是旅行社之间的横向网络化,更应是旅行社与其相关行业的横纵向混合网络化。但由于纵向、混合网络化规模庞大、参与方多、复杂多变,且构建成本高,不是一朝一夕就能够建立的,需要长期的经验和资金的积累以及

各旅行社之间、旅行社与相关行业之间的磨合才有可能成功,因此目前国内很少有以这两种方式构建的旅行社网络组织,有也只是以横向网络化为主,涉及到与简单的纵向元素联合。总而言之,旅游社网络组织构建方式的选择需视具体环境、条件和需要而定。

## 3 结论与讨论

旅行社的实体网络化,对于加速旅行社实现规模化和提升其市场竞争力有着重要意义。目前,国内学者研究较多的是旅行社企业集团化,国内旅行社也多采用此种路径进行规模扩张,却忽视了实现旅行社网络化的其他路径。由于旅行社企业集团以资本、契约作为联结纽带,稳定中不乏灵活,成为备受国内旅行社青睐的重要原因。有学者认为,应采用行政组合模式即在政府的主导下组建旅行社企业集团,笔者不太同意这个观点,政府可以支持旅行社企业集团化,但应尽量避免以行政手段进行干预,否则,易形成垄断、破坏市场竞争;同时,政府的免干预可以使那些接待组团能力不强的旅行社在竞争中被淘汰,实力强的旅行社则越来越强,优化了市场。旅行社网络化与集团化的本质是相同的,都是为了节约成本,实现规模效应,但网络化的范围及实现途径更为宽广多样,且较为灵活,组合模式较多,更能适应新的旅行社管理条例颁布后出现的新情况,比较而言,集团化显得单一,是网络化的一部分。本文探讨了目前旅行社可进行网络化的 5 种路径及其构建方式,旅行社可根据实际情况,选择最优路径实现规模经济,最终推动整个行业的健康持续发展。

### 参考文献:

- [1] 王馨培.我国旅行社网络化合作的问题与对策研究[D].成都:西南财经大学,2007.
- [2] 董媛.旅行社集团化发展战略[D].重庆:西南大学,2006.
- [3] 刘艳.我国旅行社集团化经营研究[D].西安:西北大学,2004.
- [4] 苏萍.我国旅行社特许经营模式对策研究[D].成都:西南财经大学,2006.
- [5] 曾楚宏,林丹明.对企业建立战略联盟的理论解释[J].科研管理,2004,25(2):93.
- [6] 贺小荣,徐少阳.国外旅游企业战略联盟的现状及对我国的启示[J].旅游学刊,2007,22(1):72-76.
- [7] 吴昌南.基于虚拟组织视角的旅行社性质的解释[J].特区经济,2005,(8):169-170.
- [8] 许振晓.我国旅行社实现集团化发展的探索[J].集团经济研究,2005,(172):21-23.
- [9] 韦彩萍.再谈我国旅行社经营管理模式[J].商场现代化,2009,(568):96.
- [10] 陆净岚,刘文波.我国旅游企业网络化经营的探讨[J].商业经济与管理,2002,(3):59-65.
- [11] 科斯,诺思,威廉姆森,等.制度、契约与组织[M].北京:经济科学出版社,2003:358.
- [12] 吴涛.旅行社生存空间的典型产业组织模式研究——以宜昌大三峡、楚韵、阳光旅行社为例[J].旅游学刊,2008,23(6):62-68.

# 丽江古城客栈经营者社会责任缺失研究

王荣红<sup>1</sup>, 谢泽敏<sup>2</sup>

(1. 丽江师范高等专科学校 旅游与经济管理系, 云南 丽江 674100; 2. 绵阳师范学院 历史文化和旅游管理系, 四川 绵阳 621000)

**摘要:** 丽江古城的客栈起步早、发展快, 是丽江旅游业发展的重要支撑。通过问卷调查和实地走访形式, 对丽江古城客栈经营者的社会责任缺失问题进行分析。结果显示客栈经营者的社会责任缺失是多方面的, 包括: 对房主责任的缺失、对员工责任的缺失、对社区居民责任的缺失以及对旅游者责任的缺失。针对这些责任缺失, 提出了具体对策, 包括: 整合相关监督管理部门、建立行业自律协会、加强舆论监督、开展教育培训等。

**关键词:** 丽江古城; 客栈; 社会责任; 纳西文化

**中图分类号:** F592      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1001-7852(2009)05-0103-04

## 0 引言

客栈指以自家房屋为经营场所<sup>[1]</sup>, 以家庭为经营主体, 向游客提供食宿等服务<sup>[2]</sup>, 满足游客对当地文化体验的需求, 能取得一定经济效益的小型旅游接待设施。它属于经济型酒店, 是具有丰富文化内涵的旅游资源。此外, 它还具有价格低<sup>[3]</sup>、规模小、经营灵活等特点。家庭旅馆先是在欧洲流行, 后又传至美国, 于20世纪80年代来到中国, 并逐步兴起。在桂林阳朔、云南丽江、湖南南岳、湖北清江等地的民居客栈都十分兴旺<sup>[4]</sup>。这些客栈在缓解旅游高峰期游客住宿压力, 提高居民收入, 体现民族文化特色等方面发挥着积极的作用<sup>[5]</sup>。丽江古城客栈起步较早, 发展至今已成为丽江旅游业的重要支撑, 但客栈经营也出现了一些问题, 特别是客栈经营者对社会责任的认知与缺失问题日益突出, 给相关职能部门的管理带来很大困难, 也在一定程度上影响了丽江古城的旅游形象。为此, 课题组通过问卷调查和实地走访, 具体了解和分析该问题,

并提出相应的对策, 以期对丽江古城客栈的良性经营和有效管理提供借鉴。

## 1 丽江古城客栈现状与研究方法

丽江古城第一家客栈建于1995年。1997年12月丽江被联合国教科文组织列为世界文化遗产之后, 旅游业异军突起, 民居客栈也迅猛发展起来。1998年古城内注册有11家客栈, 总床位数421个, 但到2001客栈数就猛增至66家, 总床位数达1565个。现在丽江古城的各条街道都有民居客栈分布, 区位条件较好的地方如新华街、光义街、新义街等, 客栈密集, 一家紧挨着一家。受纳西民居建筑自身的局限性(纳西族庭院以“三房一照壁”和“四合五天井”居多), 这些客栈的房间数量和规模都很受限制, 房间数最多有40间, 最少有5间。课题以发放问卷和实地走访的方式相结合, 对丽江古城客栈经营现状进行调查, 共发放问卷400份, 回收有效问卷392份, 有效问卷占总发放问卷的98%, 其中客栈经营者、员工、社区居民和入住客栈的游客各100份。

2 结果分析

2.1 对房主责任的缺失

丽江古城开发与经营一直存在着人口置换和商业化的问题，而民居客栈就是这两个问题的突出反映。根据调查，在丽江古城民居客栈经营者中，外地经营者的数量占 59%，本地经营者占 41%（图 1），外来经营者正冲击古城民居客栈的文化生态<sup>[6]</sup>。来丽江古城租房经商的外地人都是以盈利为目的，他们一般很少去了解 and 关心丽江古城的文化和历史，其价值观和古城居民差异很大，其经营行为和生活方式很难融入当地社区。作为“客居者”、“暂住户”，他们普遍缺乏相关责任意识的意识，既无爱家的情感，也少有保护古城的意识<sup>[7]</sup>。

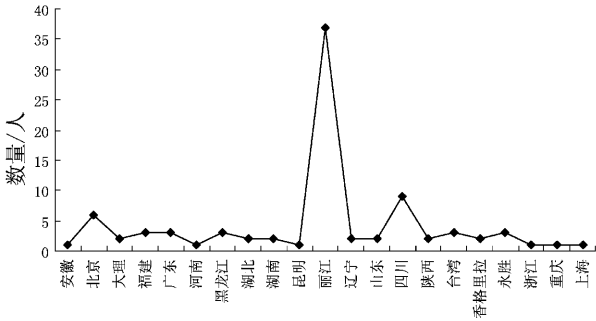


图 1 客栈经营者籍贯  
Fig. 1 The birth of Lijiang family hotel operator

据了解，房主把房屋对外承包时，97% 的房主与承包者签订了协议。协议内容包括尊重纳西族生活习惯（如不大声喧哗、不随意扔垃圾）、准时缴纳房租、不损害屋内结构、合法经营等。租约签订后，房主一般迁到丽江新城居住，很少回古城的出租房了解情况。在没有房主监管的情况下，只有依靠经营者的自觉意识和行为来履行协议内容。在调查中，71% 的经营者承认拿到承包合同后，并没有完全履行合同。为了增加收益，许多经营者尽可能地增加房间、床位，一个 100 m<sup>2</sup> 左右的小院常常设置二、三十张床位，民居客栈变成了低档次的招待所、小旅馆<sup>[6]</sup>。为了把房屋改造成价格更高的房间，有的还把原来的墙砸开重新开窗或开门，一封一拆破坏了房屋的结构。这不仅带来了安全隐患，更为严重的是纳西族传统建筑及文化在商业改造中逐渐变质和消失。比如：原先被纳西族视为神圣的堂屋被改造成了卫生间；堂屋的六合门（木雕雕刻的图案，内容是一年四季中最有代表性的动植

物）全都被封死；“厦子”（纳西院落的外廊，养花鸟虫鱼挂楹联匾额，窗心、门心、穿枋、铺地等都体现了主人的情趣，白天的一切活动，如吃饭、会客、休息以及做家务等都在厦子进行）的功能消失。

2.2 对员工责任的缺失

客栈通常会雇佣 1~5 名员工。67% 的员工来自丽江经济不发达的边远山区，29% 的员工来自于云南省其他地州市，如大理、保山、昆明、怒江、瑞丽、思茅和香格里拉（图 2）。员工以少数民族为主，占 76%，其中纳西族（占 48%）和白族（占 11%）最多（图 3）。这些员工文化水平低，大部分是小学学历，有的甚至是文盲，调查中发现的最高学历是初中。他们维权意识差，容易受经营者左右。97% 的客栈员工每天工作 15 个小时以上，远远超过法定工作时间。52% 的员工全年无休，仅有 9% 的员工每周可以休息两天。客栈员工的日常工作包括打扫房间院落，清洗床单被套，为游客做饭洗衣等，很是繁杂。64% 的员工都表示自己的工作时间过长、劳动强度大，收入和付出不相符。绝大部分员工在包吃包住、没有任何保险和福利的情况下，每月仅拿 300~500 元的工资，而且他们与经营者未签订任何劳动合同，只是达成口头协议，工作不稳定，跳槽也很频繁。

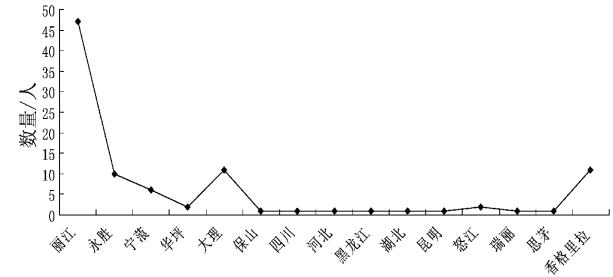


图 2 民居客栈员工来源地  
Fig. 2 Family hotel employees' native place

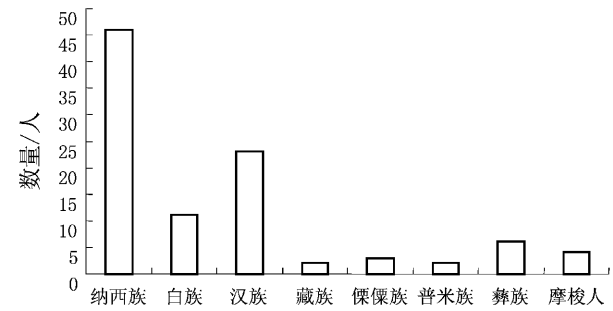


图 3 民居客栈员工民族构成  
Fig. 3 Family hotel employees' nationality

2.3 对社区居民责任的缺失

蜂拥而至的旅游者使古城原来简单纯朴的生活变得复杂，安静的生活社区变成了嘈杂的商业区<sup>[8]</sup>。据调查，丽江古城民居 100 m 半径范围内有客栈的占 86%，客栈与当地民居住户交错分布：有些一进三院的民居，居民租出两院，自己住一个院落；有些民居与客栈共用一条通道，两家中间隔一道墙；有些居民家被多家客栈包围。据此，古城内很多居民抱怨说：“现在的古城已经不再适宜居住，晚上游客拉歌声、酒吧音乐声、游客喧哗声等，让人无法正常休息。”游客来到丽江，会去感受古城的夜生活，他们回客栈的时间都较晚，晚上十一二点都还算早的，有的甚至玩到凌晨两三点。民居隔音效果差，游客夜间大声喧哗，严重影响了周围居民的正常休息，客栈经营者并没有对游客的这些扰民行为做出规劝和限制。

除了噪音污染之外，垃圾也是问题。为保持丽江古城的原始风貌，城内并没有定点垃圾堆放点。2004 年 7 月古城开始禁止使用塑料袋，城内垃圾特别是客栈产生的大量垃圾如果没有准时（每天下午五点）送到垃圾车，只能露天堆在公共过道上留待第二天处理。为此，有 66% 的居民都认为客栈的污染给和谐的邻里关系抹上了阴影，有 72% 的居民对由客栈带来的垃圾污染、蚊虫异味滋生抱有怨气。久而久之，当地居民和客栈经营者在生活中发生的小矛盾可能演变成无法解决的大问题。在走访中就有的居民表示，邻里之间因为游客的不文明行为发生口角之争，甚至出现吵架或打人的场景，最后惊动公安局。

2.4 对旅游者责任的缺失

在调查中，几乎 100% 的客栈经营者认为，保持客栈的纳西风格，对经营起重要作用，他们也认识到纳西文化的传统要素是招徕游客的重要手段。为此，经营者们让自己和员工都穿着纳西服装，在招牌上刻着东巴文，有的甚至刻意臆造一些所谓的纳西族传统饮食和手工艺品。在调查中发现，77% 的游客认为在客栈感受到了纳西族文化，只有 23% 的游客做出否定的回答，个中原因主要是这些旅游者对真正的纳西文化知之甚少。从长远来看，这些经营者向旅游者传递变质的、肤浅的纳西文化，会损害到以传统纳西文化为根基的丽江古城旅游业发展。

就客栈的硬件设施来说，44% 的游客对客栈的住宿设施很不满意。原因包括空间狭小、配套设施

不全、限时限量供给热水、光线不足、通风差、隔音效果差等。造成这种情况的主要原因有二：一是政府规定外地人不得购买古城住房，而改造房屋需要大笔投资（据估算将一个房间改造为标间需要 8 000 元左右），由于没有房屋产权，加之担心政策变化，经营者们不愿意做大的投资改善住宿；二是纳西院落层次多、空间小，虽然有很高的美学价值和实用价值，但最初的设计目的是为了当地人的居家生活，无论怎样改造也很难达到星级酒店的标准，而且过多改造也会导致纳西民居韵味的褪色，降低对游客的吸引力。

3 结论与讨论

丽江古城民居客栈经营者对主要利益相关群体都存在不同程度的社会责任缺失问题。在客栈经营者追求经济利益的前提下，很难真正履行自己的社会责任，这需要建立有效的外部监督体系以及提高客栈经营者自身素质等措施。这些措施包括：（1）设立世界文化遗产丽江古城客栈综合执法办公室，整合相关部门职责，避免多部门管理的弊端；（2）建立古城民居客栈的行业协会（图 4），通过

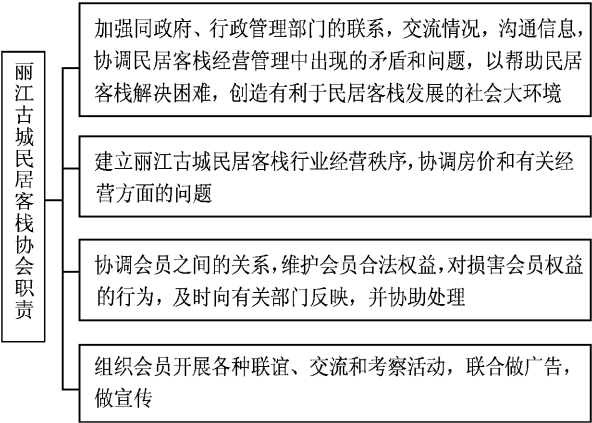


图 4 丽江古城客栈协会的职责  
Fig. 4 Lijiang family hotel association duty

行业自律，避免低价竞争、互相诋毁；（3）加强舆论监督，对旅游违规行为及时曝光；（4）开展定期的旅游培训，包括经营管理方式和理念、纳西族传统文化、对客服务技巧等。总之，丽江古城民居客栈的可持续发展，离不开良好的社区软硬件环境——纳西族文化、民居建筑、忠诚的员工、友好的邻居等，经营者应自觉尊重这些要素，为维护丽江古城良好的发展环境和态势作出应有的贡献。

参考文献:

[1] 杨丽. 我国家庭旅馆开发初探 [J]. 经济问题探索, 2001, (10): 13 – 118.

[2] 王晓辉. 论西部地区家庭旅馆业的发展现状及对策思考 [J]. 成都大学学报: 自然科学版, 2004, (9): 57 – 62.

[3] 韩智. 消除家庭旅馆火灾隐患初探 [J]. 消防科学与技术, 2005, (3): 131.

[4] 文彤. 家庭旅馆业的发展——以桂林龙脊梯田风景区为例 [J]. 旅游学刊, 2002, (1): 26 – 31.

[5] 宗晓莲. 丽江古城民居客栈业的人类学考察 [J]. 云南民族学院学报: 哲学社会科学版, 2002, (4): 63 – 67.

[6] 李云. 丽江古城民居客栈经营调查分析研究 [D]. 昆明: 云南大学, 2006.

[7] 宗晓莲. 旅游开发与文化变迁——以云南省丽江市纳西族文化为例 [M]. 北京: 中国旅游出版社, 2006: 89.

[8] 陶琼. 丽江古城居民旅游态度研究 [D]. 昆明: 云南大学, 2007.

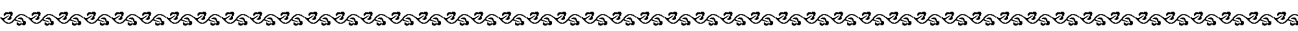
STUDY ON THE VACANCY OF SOCIAL RESPONSIBILITY  
IN FAMILY HOTELS RUNNING IN LIJIANG OLD TOWN

WANG Rong-hong<sup>1</sup>, XIE Ze-dong<sup>2</sup>

- (1. *Department of Tourism and Economics Management, Lijiang Normal Higher  
Specialty Institutions, Lijiang 6741000, Yunnan, China;*
2. *Department of History Culture and Tourism Management, Mianyang Normal  
University, Mianyang 621000, Sichuan, China)*

**Abstract:** Lijiang Old Town family hotels started early and have been developing quickly to support Lijiang tourism. The article analyses the vacancy of social responsibility in family hotel running through questionnaires and interviews. It concludes that there are many vacancies of social responsibility, including: house owners', employees', local people's, and tourists'. The article suggests to the vacancies: reorganizing and consolidating administration departments, constructing industry organizations, strengthening media, and educating.

**Key words:** Lijiang Old Town; family hotels; social responsibility; Naxi Culture



(上接第 102 页)

[13] 王琴. 我国旅行社经营模式网络化研究 [J]. 中国科技信息, 2009, (5): 170.

[14] 卢润德. 旅游企业战略联盟的构建机理与结盟模式探析 [J]. 社会科学家, 2005, (10): 191.

THE STUDY ON NETWORK PATHS OF TRAVEL AGENCY

BAO Zeng-ting, ZHANG Jin-he, LIU Zhen-zhen

(*College of Territorial Resources and Tourism, Anhui Normal University, Wuhu 241000, Anhui, China*)

**Abstract:** with the increasing Chinese travel agencies and competitive market, the strategy of conglomerate trend has become a current choice for a large number of small and medium travel agencies to act sustainably and upgrade their own competitive ability. On the basis of an analysis on domestic travel agencies' operating status and network trend, the paper puts forward five paths and three ways for travel agency to build network. Five paths are travel agency strategic alliance, virtual enterprise, unified body, group and "quasi-integration" between travel agencies. Three ways are horizontal integration, vertical integration and mixing integration, with a view to actualize the healthy and sustainable development of Chinese travel agency industry.

**Key words:** travel agency; network; path

古城型旅游地国际客源市场空间结构比较分析  
——以大理和丽江为例

孙景荣, 张丽娟, 张 娟

(云南大学 工商管理与旅游管理学院, 云南 昆明 650091)

**摘要:** 通过运用地理集中指数和客源市场吸引半径, 对丽江和大理国际客源市场空间结构进行比较分析, 得出丽江和大理空间集中指数都较小, 客源市场相对分散, 并且两地重点营销的客源地大体一致; 丽江国际客源市场的吸引半径比大理大, 吸引力比大理强, 并且在吸引半径范围内, 丽江国际游客的份额比大理的要高。

**关键词:** 丽江; 大理; 国际客源市场; 空间结构

**中图分类号:** F592      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1001-7852(2009)05-0107-04

旅游客源市场空间结构是旅游地理学研究的内容<sup>[1]</sup>, 旅游客源市场的空间结构是指客源市场空间格局的分布<sup>[2]</sup>。研究旅游客源市场的时空结构有助于揭示旅游客源市场的时空结构规律, 为旅游业的持续发展提供依据。

国内外对旅游市场研究成果比较丰富, 纵观国内外对客源市场空间结构研究可以发现, 国外对客源市场空间结构关注度不高<sup>[3-5]</sup>, 国内对客源市场空间结构的研究比较多, 主要集中在优秀旅游城市、山岳型旅游地和自然观光地的研究<sup>[6-10]</sup>, 对古城型旅游目的地空间结构比较研究的不多。本文以大理和丽江为例, 对古城型旅游地国际客源空间结构进行比较研究, 了解古城型目的地国际客源空间分布的特征和规律, 有助于确定各自的目标市场, 进而进行旅游合作, 为两地旅游业的进一步发展提供理论依据。

## 1 丽江和大理国际客源市场空间集中性分析

地理集中度是衡量客源市场集中程度的指标<sup>[11-12]</sup>, 具体的公式为:

$$G = 100 \times \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{T}\right)^2} \quad (1)$$

式中:  $G$  为客源市场的地理集中指数;  $X_i$  为第  $i$  个客源地的游客数量;  $T$  为旅游地接待游客总量;  $n$  为客源地总数。

$G$  值越接近 100, 游客来源越集中;  $G$  值越小, 则客源越分散。对于任何旅游地来说, 地理集中指数值适中为妥。因为地理集中指数值很大, 说明客源市场过于集中, 旅游经营稳定性差; 地理集中指数值很小, 说明客源市场过于分散, 不利于主要客源市场的确定, 不利于营销<sup>[11-12]</sup>。

### 1.1 丽江国际客源市场空间集中性分析

丽江国际客源市场从国别上分析, 主要集中在马来西亚, 日本、美国、新加坡和泰国等国家, 其中马来西亚占 20.33%、日本占 11.6%、美国占 10.58%、新加坡占 8.75%、泰国占 8.69%。从洲际上来分析, 国际客源市场主要集中在亚洲和欧洲, 亚洲占 59.51%, 欧洲占 21.39%。由公式 (1) 计算出的  $G$  值是 31.69, 说明丽江国际客源市场分布相对比较分散, 客源市场比较稳定。

表 1 丽江国际客源空间分布及市场份额  
Tab. 1 Dali spatial distribution of the international  
tourist market and the market share

| 客源地  | 接待的人数  | 比例/%  | 客源地   | 接待的人数 | 比例/% |
|------|--------|-------|-------|-------|------|
| 马来西亚 | 22 006 | 20.33 | 荷兰    | 2 611 | 2.41 |
| 日本   | 12 553 | 11.6  | 加拿大   | 2 272 | 2.1  |
| 美国   | 11 450 | 10.58 | 英国    | 2 183 | 2.02 |
| 新加坡  | 9 471  | 8.75  | 印度尼西亚 | 2 162 | 2.02 |
| 泰国   | 9407   | 8.69  | 意大利   | 1 573 | 1.45 |
| 法国   | 7 354  | 6.79  | 西班牙   | 860   | 0.79 |
| 韩国   | 6 486  | 5.99  | 新西兰   | 708   | 0.65 |
| 澳大利亚 | 4 718  | 4.36  | 其他    | 7 739 | 7.15 |
| 德国   | 4 678  | 4.32  |       |       |      |

资料来源：云南旅游统计. 2004 ~ 2005.

根据丽江国际客源市场分布的特征，把丽江客源市场分为三级市场：市场份额在 5% 以上的为一级市场，市场份额在 2% ~ 5% 为二级市场，市场份额在 2% 以下的为三级客源市场<sup>[13]</sup>。丽江有 72.73% 的游客主要集中在一级客源市场，主要有马来西亚、日本、美国、新加坡、泰国、法国和韩国，其中新马泰、日本、韩国距离丽江比较近，而法国、美国距离丽江比较远，但由于这两个国家的经济水平高，出游力强，所以成为丽江的一级客源市场；有 17.23% 的客源集中二级客源市场，主要有澳大利亚、德国、荷兰、加拿大、英国和印度尼西亚；有 2.89% 的客源集中在三级客源市场。

表 2 丽江国际客源地类型  
Tab. 2 The categories of international tourist origins of Lijiang

| 客源地<br>类型  | 所占市场<br>份额 | 国别                      | 累计份额   |
|------------|------------|-------------------------|--------|
| 一级<br>客源市场 | ≥5%        | 日本、新加坡、泰国、马来西亚、美国、法国、韩国 | 72.73% |
| 二级<br>客源市场 | 2% ~ 5%    | 澳大利亚、德国、荷兰、加拿大、英国、印度尼西亚 | 17.23% |
| 三级<br>客源市场 | <2%        | 意大利、西班牙、新西兰             | 2.89%  |

资料来源：云南旅游统计. 2004 ~ 2005.

1.2 大理古城国际客源市场空间集中性分析

从国别上分析，大理的国际客源市场主要集中在日本、美国、马来西亚、新加坡和法国等国家，其中日本占 12.09%、美国占 8.44%、马来西亚占 7.33%、新加坡占 5.26%、法国占 5.04%；从洲际上分析，大理国际客源市场主要集中在亚洲和欧洲，分别占 42.85% 和 23.5%；由公式（1）计算出来的 G 值为 35.77，相对于丽江的 G 值大，客源分布相对比较集中。

表 3 大理国际客源市场空间分布及生产份额  
Tab. 3 Dali spatial distribution of the international  
tourist market and the market share

| 客源地  | 接待的人数  | 比例/%  | 客源地   | 接待的人数 | 比例/%  |
|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 日本   | 13 045 | 12.09 | 澳大利亚  | 2 272 | 2.21  |
| 美国   | 9 103  | 8.44  | 印度尼西亚 | 2 183 | 2.1   |
| 马来西亚 | 7 906  | 7.33  | 英国    | 2 162 | 2     |
| 新加坡  | 5 681  | 5.26  | 菲律宾   | 15 73 | 1.98  |
| 法国   | 5 444  | 5.04  | 意大利   | 860   | 1.72  |
| 德国   | 4 046  | 3.75  | 瑞士    | 708   | 1.36  |
| 韩国   | 3 656  | 3.39  | 瑞典    | 7 739 | 1.2   |
| 泰国   | 3 361  | 3.11  | 新西兰   |       | 1.19  |
| 荷兰   | 2 731  | 2.53  | 印度    |       | 1.12  |
| 西班牙  | 2 545  | 2.36  | 其他    |       | 29.61 |
| 加拿大  | 2 385  | 2.21  |       |       |       |

资料来源：云南旅游统计. 2004 ~ 2005.

根据大理国际客源市场的分布特征，一级客源市场占国际客源市场的 38.16%，一级客源市场主要有日本、美国、马来西亚、新加坡、法国；二级客源市场占国际客源市场的 23.66%，主要有韩国、泰国、荷兰、西班牙、加拿大、澳大利亚、印度尼西亚和英国；三级客源市场集中了 8.57% 的客源，主要是菲律宾、意大利、瑞士、瑞典、新西兰和印度。

表 4 大理国际客源地类型  
Tab. 4 The categories of international tourist origins of Dali

| 客源地<br>类型 | 所占市场<br>份额 | 国别                                | 累计份额   |
|-----------|------------|-----------------------------------|--------|
| 一级客源市场    | ≥5%        | 日本、新加坡、马来西亚、美国、法国                 | 38.16% |
| 二级客源市场    | 2% ~ 5%    | 澳大利亚、韩国、德国、荷兰、加拿大、英国、印度尼西亚、泰国、西班牙 | 23.66% |
| 三级客源市场    | <2%        | 菲律宾、意大利、新西兰、瑞士、瑞典                 | 8.57%  |

资料来源：云南旅游统计. 2004 ~ 2005.

1.3 丽江和大理客源市场地理集中性比较分析

丽江国际客源市场的地理集中指数是 31.69，大理的空间集中指数是 35.77，相对于大理的国际客源，丽江的客源市场较分散；从两地客源市场分布类型看：两地在一级客源市场相同的有日本、新加坡、马来西亚、美国和法国，二级客源市场相同的有澳大利亚、德国、荷兰、加拿大、英国、印度尼西亚；三级客源市场相同的有意大利和新西兰；两地客源市场不同的是，韩国和泰国对于丽江是一级客源市场，对于大理是二级客源市场。以上分析说明两地的目标市场一致性较大，两地对目标市场

进行联合营销，可促进两地的旅游业再次发展。

2 大理和丽江国际客源市场吸引半径比较分析

客源吸引半径是衡量旅游目的地吸引力强弱的指标，吸引半径越大，目的地的吸引力越大，吸引半径越小，目的地的吸引力越小<sup>[14]</sup>。根据史密斯 (Smith L J)<sup>[15]</sup> 提出的中心地标准距离 (Standard Distance) 公式计算可得：

$$AR = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n X_i^2 d_i^2}{\sum_{i=1}^n X_i^2}}$$

(2)

式中：AR 为旅游地的客源吸引半径； $X_i$  为第  $i$  个客源地的游客比重； $d_i$  为第  $i$  个客源地与旅游地之间的距离； $n$  为客源地总数。

2.1 丽江国际客源市场吸引半径分析

以丽江为中心，以其到国外首都的航空距离代表其空间距离，根据公式 (2) 计算出丽江的吸引半径 5 575.83 km，说明丽江在国外的知名度比较高，吸引力比较强，因此吸引半径比较大。在其吸引半径的范围内，国际游客占 57.38%。在丽江近距离 (≤5 000 km) 的客源市场占总的国际客源市场的 57.38%，中距离 (5 000 km ~ 10 000 km) 市场占总的市场的 22.14%；远距离 (≥10 000 km) 市场占总的市场的 13.33%。

表 5 丽江国际客源空间分布范围

Tab. 5 Lijiang international source spatial distribution

| 吸引范围/km        | 2005 年 |        |
|----------------|--------|--------|
|                | 客源份额/% | 累计份额/% |
| ≤5 000         | 57.38  | 57.38  |
| 5 000 ~ 10 000 | 22.14  | 79.52  |
| ≥10 000        | 13.33  | 92.85  |
| 其他             | 7.15   | 100    |

资料来源：云南旅游统计. 2004 ~ 2005

2.2 大理国际客源市场吸引半径分析

以大理为中心，以其到国外首都的航空距离代表其空间距离，根据公式 (2) 计算得出的吸引半径为 3 965.87 km，在其吸引半径的范围内，国际游客份额共计 36.38%。大理近距离 (≤4 000 km) 市场占国际客源市场的 36.38%，中距离 (4 000 km ~ 10 000 km) 市场占国际客源市场的 22.17%，远距离 (≥10 000 km) 市场占国际客源市场的 11.84%。

表 6 大理古城国际客源空间分布范围

Tab. 6 Dali international source spatial distribution

| 吸引范围/km        | 2005 年 |        |
|----------------|--------|--------|
|                | 客源份额/% | 累计份额/% |
| ≤4 000         | 36.38  | 36.38  |
| 4 000 ~ 10 000 | 22.17  | 58.55  |
| ≥10 000        | 11.84  | 70.39  |
| 其他             | 7.15   | 100    |

资料来源：云南旅游统计. 2004 ~ 2005.

2.3 丽江和大理客源市场吸引半径比较分析

丽江古城的吸引半径为 5 575.83 km，大理古城吸引半径为 3 965.87 km，丽江比大理的吸引半径大得多，说明丽江在国外的吸引力比大理强，知名度比大理高，并且在吸引半径的范围内，丽江国际游客的份额比大理国际游客份额要高。丽江和大理的吸引半径的差异，与两地的旅游交通、旅游战略、旅游政策和旅游投资等方面有一定相关性。

3 结论

(1) 丽江和大理的空间集中指数都比较小，丽江的  $G$  值是 31.69，大理的  $G$  值是 35.77，丽江比大理稍微小些，说明两地的客源市场相对分散，客源市场趋于稳定，但不利于两地的营销。

(2) 两地在一级客源市场相同的有日本、新加坡、马来西亚、美国和法国，在二级客源市场相同的有澳大利亚、德国、荷兰、加拿大、英国、印度尼西亚；三级客源市场相同的有意大利和新西兰，两地客源市场不同的是，韩国和泰国对于丽江是一级客源市场，对于大理是二级客源市场。以上分析说明两地的目标市场一致性比较大，两地对目标市场进行联合营销，可促进两地的旅游业再次发展。需要进一步加强旅游合作，进行联合营销，促进两地旅游业的发展。

(3) 丽江和大理的吸引半径分别是 5 575.83 km 和 3 965.87 km，丽江比大理吸引半径大得多，在吸引半径的范围内，丽江国际游客的份额比大理国际游客份额要高。一方面是因为在 1997 年丽江古城成为世界文化遗产，在国外的影响力迅速扩大；另一方面主要与两地在旅游方面采取的政策、战略和投资战略有关系。

4 需进一步探讨的问题

本文对古城型旅游目的地的客源市场空间结构

进行比较分析,得出相应的结论,为两地旅游业的进一步发展提供依据,以后有关古城型旅游地的研究应从以下几方面继续深入:(1)古城型旅游目的地与山岳型旅游目的地、城市旅游目的地等其他类型的目的地客源市场空间结构有什么不同,分析造

成这些不同的原因;(2)古城旅游目的地客源市场空间结构演变的研究,对古城型旅游地的客源市场空间结构演变规律进行分析,探讨形成这些规律的内在因素,这对优化古城旅游地客源市场空间结构有积极的意义。

### 参考文献:

- [1] 张捷,周寅康,都金康.旅游地理结构与旅游地持续发展研究[J].南京大学学报:自然科学版,1995,32(地学专辑):146-151.
- [2] 万绪才,丁登山.旅游客源市场结构分析——以南京市为例[J].人文地理,1998,13(3):70-75.
- [3] MYRIAM JANSEN, VERBEKE. A Regional Analysis of Tourist Flows Within Europe [J] Tourism Management, 1995, 16(1): 73-82.
- [4] TAK-KEE HUI, CHI CHING YUEN. A Study in the Seasonal Variation of Japanese Tourist Arrivals in Singapore [J]. Tourism Management, 2002, 23(4): 127-131.
- [5] CHRISTINE LIM. The Major Determinants of Outbound Travel to Australia [J]. Mathematics and Computers in Simulation, 2004, 26(64): 477-485.
- [6] 郑春丽,韩春鲜.中国丝绸之路客源市场动态发展变化研究[J].陕西师范大学学报:自然科学版,2009,37(1):93-97.
- [7] 王力峰.桂林国际客源市场时空演替规律研究[J].经济地理,2004,24(9):688-691.
- [8] 杨瑾,马耀峰.西安国际客源市场时空动态变化分析研究[J].西北大学学报:自然科学版,2006,36(2):309-312.
- [9] 张捷,都金康,周寅康,等.自然观光旅游地客源市场的空间结构研究:以九寨沟及比较风景区为例[J].地理学报,1999,54(4):357-364.
- [10] 王娟,闻飞.黄山风景区国际旅游市场时空演替特征研究[J].旅游学刊,2007,22(8):12-16.
- [11] 保继刚,郑海燕,戴光全.桂林国内客源市场的空间结构演变[J].地理学报,2002,57(1):96-106.
- [12] 刘宏盈,张娟,黄沛.重庆主要国际客源市场动态演变特征研究[J].北京第二外国语学院学报,2009,(7):36-41.
- [13] 郭剑英,王乃昂,熊明均.历史文化名城武威与敦煌的客源市场空间结构比较分析[J].干旱区资源与环境,2005,19(2):127-132.
- [14] 张凌云.市场评价:旅游资源新的价值观——兼论旅游资源研究的几个理论问题[J].旅游学刊,1999,14(2):47-52.
- [15] STEPHEN L J SMITH. Tourism Analysis: A Handbook (Second Edition) [M]. Longman, 1995: 209-211.

## THE SPATIAL STRUCTURE ANALYSIS AND COMPARISON OF THE DALI AND LIJIANG

SUN Jing-rong, ZHANG Li-juan, ZHANG Juan

(School of Business and Tourism Management, Kunming 650091, Yunnan, China)

**Abstract:** Through the use of geographic concentration index and the attracting radius of source markets, a comparative analysis of spatial structure obtained, spatial concentration index of Lijiang and Dali are relatively small; the source market is relatively fragmented, and the marketing both generally focus on the same source regions. Besides, the attracting radius of international source tourist market of Lijiang is much farther than Dali's. Lijiang has a stronger attraction than Dali. Within a radius of and in attracting, Lijiang's share of international tourists to be higher than the marble.

**Key words:** Lijiang; Dali; international tourist source market; spatial structure

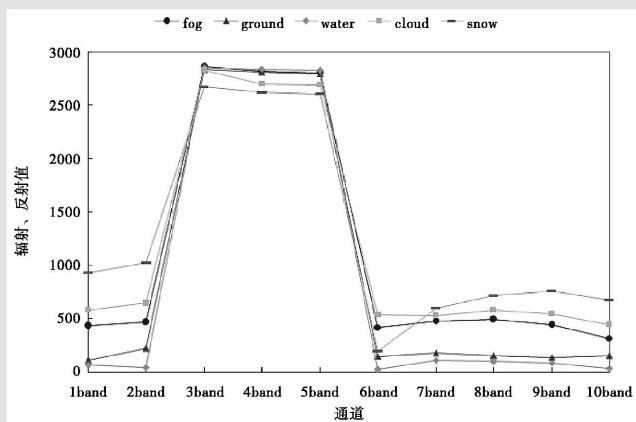


图 1 不同目标物在 FY-1D 卫星 10 通道反射、辐射均值图  
Fig.1 The spectral characteristics mean value of the different subject in the FY-1D 10 channels

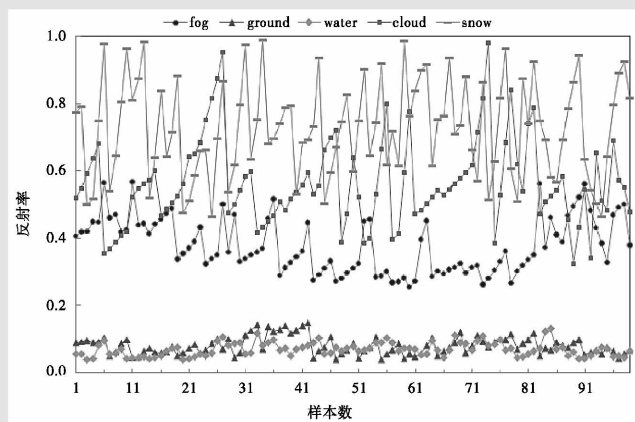


图 2 不同目标物在可见光波段反射率对比  
Fig.2 The spectral characteristics in visible spectrum of the different subject

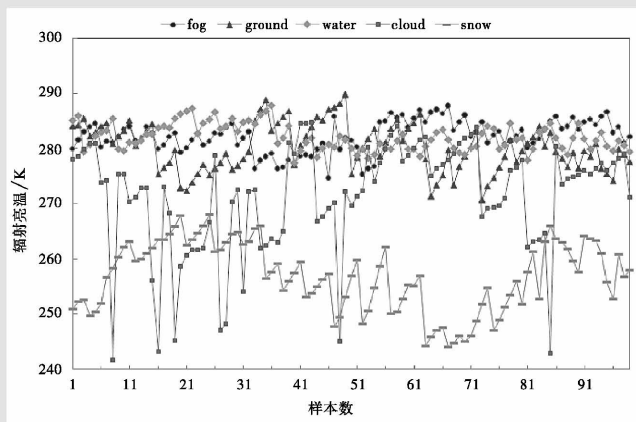


图 3 不同目标物在远红外波段辐射亮温值对比  
Fig.3 The spectral characteristics in infrared band of the different subject

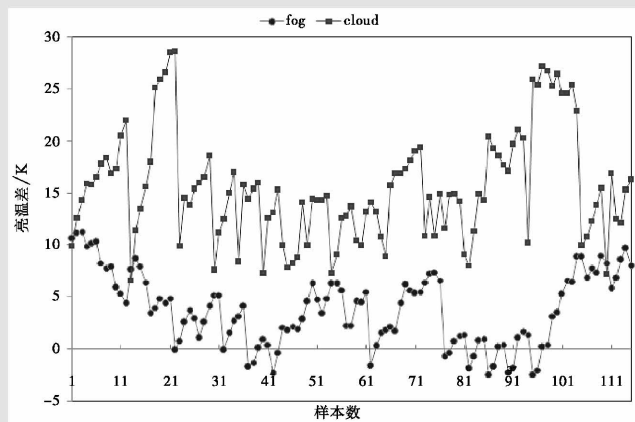


图 4 云、雾在 FY-1D3、4 通道辐射亮温差值对比  
Fig.4 The difference in the IR and mid-infrared band about cloud and fog

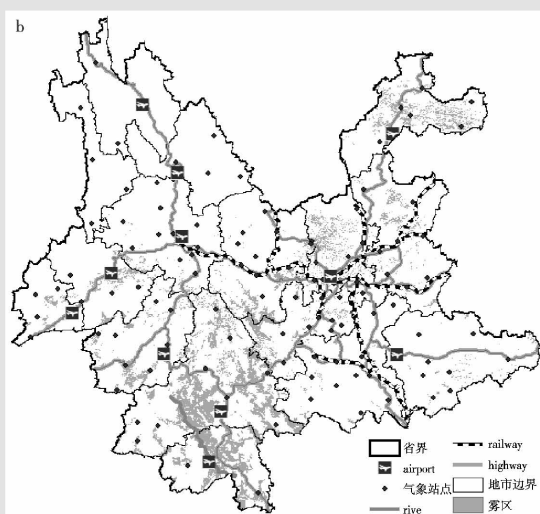
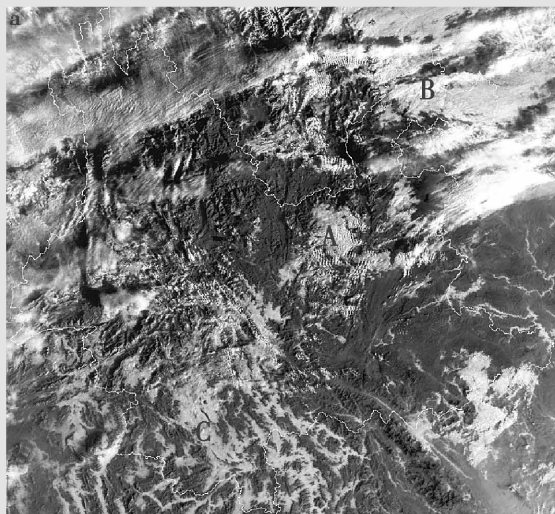


图 6 2006 年 11 月 9 日 08 时 32 分 FY-1D 卫星遥感图(a)和监测图(b)对比  
Fig.6 Remote-sensing map(a) and detecting map(b) about the radiation fog at 08:32 Nov.09,2006