

水库消落带对旅游业的影响及对策研究 ——以三峡水库为例

黄华^{1,2}, 王洁¹, 明庆忠³, 段跃芳¹

(1. 三峡大学 经济与管理学院, 湖北 宜昌 443002; 2. 华东师范大学 城市与区域经济系, 上海 200062;
3. 云南师范大学 旅游与地理科学学院, 云南 昆明 650092)

摘要: 水库消落带的研究传统上主要集中于库区生态环境变化和常规经济利用方面。我国大型水利水电工程建设形成的消落带的重要的利用方式就是旅游业的开发,但是关于水库消落带对旅游业可能产生的潜在与长期的影响目前尚未引起研究者的充分重视。以中国面积与涨落幅度最大的消落带——三峡水库消落带为研究对象,分析了三峡水库消落带对三峡旅游的景观、环境、旅游生产与管理等方面可能产生的负面影响,同时也说明其可能带来一定的利用机遇,强调三峡库区在旅游业的发展中要积极规避消落带带来的负面影响,并合理对消落带土地进行旅游利用。

关键词: 水库; 库区; 旅游业; 消落带; 三峡

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2010)04-0224-05

中图分类号: X524, F062

Impacts of Riparian Zone in Reservoir on Tourism and Their Countermeasures —Take the Three Gorges Reservoir for Example

HUANG Hua^{1,2}, WANG Jie¹, MING Qing-zhong³, DUAN Yue-fang¹

(1. School of Economic and Management, Three Gorges University, Yichang, Hubei 443002, China;

2. Department of Human Geography, East China Normal University, Shanghai 200062, China;

3. China Tourism and Geography School, Yunnan Normal University, Kunming, Yunnan 650092, China)

Abstract: Previous studies on riparian zone in a reservoir focus mainly on eco-environmental changes and routine economical usage. In China, one of the main utilizations on riparian zone caused by the construction of large-scale hydropower project is the tourism development. However, little attention has been paid to the potential and long-term influences of riparian zone on tourism. This paper takes the riparian zone in Three Gorges reservoir for example, which is the largest one both in area and fluctuation in China. The authors point out the passive influences of riparian zone on tourist attraction, tourist environment, and tourist management and the possible use opportunities, and stress that tourism development in reservoir area should circumvent the passive influences and take rational use of riparian zone.

Keywords: reservoir; reservoir area; tourism; riparian zone; Three Gorges

大型水利水电工程的修建带来了许多现实与潜在的环境影响。其中,水库蓄水后形成的消落带作为典型的生态环境脆弱带,对库区特色优势产业——旅游业的运行带来了许多影响和挑战,亟需引起旅游管理者和经营者的重视。

1 消落带研究进展

河湖由于水位消涨而在最高水位线与最低水位线之间形成了消落区域,一般包括河道堤岸型、湖泊堤岸型和水库岸坡型3种。国外称为河岸带(ripari-

an zone),国内一般称为消落带、消落区或者消涨带。消落带是人类剧烈改造和利用环境空间后形成的,整体研究还比较单薄。发达国家的水电开发已经饱和并受到了较大的环保压力,国外消落带的研究除了少数研究是针对大型水坝建设后的消落带^[1]以外,主要是着眼于从生态环境的角度探讨湖泊、河流等自然水域消落带形成后的特殊湿地景观以及生态影响和生态管理,分析其生物种类、净化作用等^[2-9]。一些学者注意到消落带面积不大,但实际生态价值远远超过想象^[7],如消落带的野生动物、鱼类与休闲娱乐的利用

很少基于科学的手段进行,亟需加强管理^[8]。

中国有 87 000 多座水库,是世界上水库数量最多的国家,全国已建成大中型水电站 230 多座,在建大中型水电站共 182 座,并在建有多处大型水利枢纽设施。水利水电建设的热潮意味着将有更多消落带的出现,应该说是涉及到了非常广泛的利益相关者和地域,亟需得到广泛的研究与关注。该领域虽然开始了探讨,但由于起步较晚,成功例证极少^[9-13]。国内消落带研究的热点无疑是在令人瞩目的三峡水库,特别是三峡水库消落带的生态变化与重建研究^[14-21]以及水库消落带的经济利用研究^[22-32]两个主要方面,认为三峡库区消落带严重制约库区周围环境的演替和发展,应该选择适当的模式进行环境整治、保护和开发。

水库所在的江河峡谷地区一般都是旅游资源丰厚、旅游产品精华之地,截至到 2008 年 9 月,中国已经设立 314 处国家水利风景区。水库消落带的淹没时间长、消落幅度大等特征,会影响库岸旅游景观和生态,使得库区旅游业面临着很大的不确定性与变动空间(表 1)。当前从旅游业的角度关注其可能的影响的研究与报道还比较鲜见。只有少数别学者在讨论三峡库区消落带环境时开始意识到其对旅游业可能存在的挑战^[18, 33],风景名胜区消落区应该是消落区治理、利用和管理的重点之一^[34],旅游景区消落带的生态重建应该考虑旅游观赏休闲功能^[35],并在消落带土地利用中发挥三峡黄金旅游线路的作用^[36],观光旅游是消落带利用的重要方式^[37]。

表 1 国内外部分大型水库的功能、水位变化与旅游业特征

水库名称	水系	水位变幅/m	库周旅游景观特点	主要旅游市场	旅游品牌地位
三峡	长江	175~145	亚热带中低山河谷	国际、国内高端旅游市场	中国 12 条“国家旅游线路”之首
二滩	雅砻江	1 200~1 185	中高山河谷	四川省内市场	国家森林公园
龚嘴	大渡河	528~520	中高山河谷	四川省内市场	全国首批工业旅游示范点
新安江(千岛湖)	钱塘江	108~107	亚热带丘陵低山	国际、国内高端度假、观光市场	国务院首批国家级风景名胜胜区之一;国家森林公园
龙羊峡	黄河	2 581~2 532	干旱高原盆地	青海省内市场	国家 3A 级旅游景区
刘家峡	黄河	1 729~1 712 (实际运行水位)	干旱高原盆地	甘肃省内市场	全国首批工业旅游示范点
丹江口	汉江	155~139	亚热带丘陵	湖北省内市场	与世界文化遗产、4A 级旅游区的武当山毗连互补
新丰江(万绿湖)	新丰江	116~93	亚热带丘陵山地	以珠三角为主的华南市场	国家 4A 级旅游景区
胡佛	美国科罗拉多河	374~330	沙漠地带	国际市场	内华达州最早形成的旅行景点之一;美国七大现代土木工程奇迹之一
阿斯旺	埃及尼罗河	173~72	干旱高原	国际市场	世界旅游度假胜地
伊泰普	巴西和阿巴拉圭的界河巴拉那河	220~219	亚热带高原	国际市场	世界知名观光旅游地

注:表中资料来源于文献[38],有修正。

2 三峡库区旅游业发展的消落带环境及影响分析

2.1 三峡库区旅游业与消落带概况

长江三峡是世界上唯一乘坐豪华游轮游览的世界级大峡谷,被列为中国 14 条黄金旅游线之首。2006 年三峡游客超过 100 万人次,其中海外游客近 30 万人次,可间接带动中国旅游业近 4 亿美金的外汇创收。

三峡水库于 2008 年 11 月初首次试验性蓄水,水库运行方式为“蓄清排浑”。每年汛期(6—9 月),将水库水位降至防洪限制水位 145 m;汛期后(10 月)开始

蓄清水至正常高水位 175 m,1 月后逐步降低水位。这样,库区水位最高保持在 175 m,最低保持在 145 m,从而在库区两岸形成两条平行的永久性的水位季节性消落带。它涉及库岸长度在 2 996 km,垂直落差达 30 m,面积约 300 hm²^[14],涉及湖北省、重庆市所有的库区县,特别是长江万州区以上主河段和库区内支流;是中国面积最大的水库消落带,也是全国水位涨落频率稳定情况下涨落幅度最大的消落带。消落带“冬水夏陆”,成陆期恰好与三峡旅游旺季重合(表 2)。作为三峡旅游的景观廊道、生态屏障和交通航线,三峡库区消落带在世界旅游史和水利史上都无先例可循。

表 2 三峡库区水位与三峡旅游市场旺季的年变化情况对比

月份	1	2—3	4	5	6	7—8	9	10	11	12
水位/m	175~170	170~165	165~160	155	145	145	145	145~175	175	175
国内市场			√	√		√	√	√	√	
海外市场				√	√		√	√		

注：“√”表示“处于旺季时间”。

2.2 三峡库区消落带对旅游业的影响

虽然相关消落带的变化对三峡旅游业带来的潜在影响还需要进一步的观察和评估,但大体包括不利影响和有利影响两大方面。

2.2.1 不利影响

(1) 直接影响旅游景观数量和质量。消落带的出现将直接改变三峡旅游景观的数量、质量和分布,带来三峡旅游景区的重新布局和特色变化,也对旅游资源的开发和利用带来新的挑战。首先,由于消落带的部分旅游景观被淹没,三峡库区旅游产品完整性将被一定程度上削弱。据统计,在三峡水库正常蓄水后,现有的 108 处定级保护的文物古迹将有 39 处涉及淹没,其中全淹没有 25 处,半淹没有 14 处。其次,由于消落带具有很大的水位变化和景观动态,水体景观与交错带景观在年际内相互渗透交错,形成一种极不稳定的旅游景观格局。另外,三峡库区消落带坡面上的植被和土壤被破坏后,成库前适合生长的陆生植物将消失,而适应水生环境的物种又因消落带的季节性出露水面而成活率低,导致消落带旅游生态结构简单化、多样性与丰度下降。最后,低水位时裸露的消落带可能会由于浸泡后的水渍和植物结构的缺损而与陆域和水库形成明显的景观视觉反差,而此时正值三峡旅游旺季,无疑会极大地削弱旅游景观的美学价值和休闲功能,对于以水体和峡谷为主题的三峡旅游景观品质有较大影响。

(2) 形成旅游环境污染。在三峡库区高水位运行后的水位下降阶段,消落带水流变缓、滞流,导致消落带生态系统将受到水陆两个界面的交叉污染,如汛期和低水位运行时的泥沙及其携带的农药残留、化肥以及水位转换过程中存留的污染物会淤积沉淀在消落带,易形成岸边污染带并滋生各种病原体、致病菌。特别是三峡消落带所在的旅游码头、岸边的景区、旅游城镇等地在夏季高温高湿条件下,污染严重的消落带将成为各种虫菌的滋生原以及异臭的散发地,有可能诱发大规模疫情的发生和流行,对游客与旅游区工作人员的健康威胁较大。

(3) 增加了旅游生产与管理的不确定性。三峡旅游主要是依托游船作为产品载体、依托长江航道作为主要线路骨架、依托沿江旅游资源作为空间节点。

但三峡历史上一直是滑坡泥石流等地质灾害高发区,素有“地质博物馆”之称。蓄水后,三峡水库消落带河段在高水位浸泡、周期性涨落和水流、涌浪对坡体的不断冲刷中,可能使一些旧滑坡复活,并诱发新的滑坡、崩塌、塌岸、危岩和泥石流,增加了旅游业安全管理的不确定性,一定程度上威胁三峡库岸旅游活动、旅游生产以及水上游船航线的安全,从而间接改变三峡旅游线路与产品的适游期、使用范围、规划选址与环境安全等。另外,由于消落带水位变动差异很大,直接带来了三峡旅游航线和进港航道的水位变动,对于游船港口建设、码头管理、旅游航线路线都极为不利,增加了许多旅游组织管理的不确定,给游船航行安全及基地安全带来很大的影响。每年随着不同季节水位的变化,港口锚地的位置、航道水位的深度、航线的安排、航标的设置、船舶的设计、上岸游客流与物流的组织都要调整,而且水位变动对于旅游城镇和景区的生活、生产用水也带来许多不便,一年四季取水点的位置、高度都有可能不断变动。

2.2.2 有利影响 水位周期性涨落使得消落带成为三峡库区生态系统中能量循环、物质转换的活跃地带,其成陆期与库区光热水资源集中期一致。消落带有较高的生产潜力^[39],其开发、利用是实现库区可持续发展的重要组成部分^[40]。三峡库区消落带可季节性利用的土地面积达到 300 km² 以上,利用期长达 120 d 以上,具有较高的生产潜力和多功能利用性,为发展包括生态旅游、生态农业等多种旅游利用等带来了可能的契机。对于动态移民达 118 万、人均耕地 0.055 hm² 的三峡库区来说,更是不可多得的稀缺资源。如若运用与环境互利共生、倡导资源开发与保护均衡选择的旅游开发方式来有效利用消落带资源,将为消落带的保护与治理带来更大的活力,并实现胡锦涛总书记提出的“努力使库区群众基本生活有保障、劳动就业有着落、脱贫致富有盼头”的重要目标。

3 三峡库区消落带对旅游业影响的防治与利用对策

三峡库区在旅游业的发展中应积极规避消落带带来的负面影响和压力,并适度、合理地对消落带土地进行季节性旅游利用或全年旅游利用。

3.1 以旅游关键节点与轴线为重点加强消落带生态的治理与恢复

坚持以保护水库生态、改善旅游重点景观环境、提升库区旅游的背景生态为主的原则,分步骤在三峡水库消落带的旅游视觉关键节点和轴线(旅游城镇、景区、旅游主航线、旅游标志物、重点峡谷景观、旅游码头、江心岛、半岛、港汊等)上及时清理岩壁上的污染物,进行重点旅游治理和消落带的保护、生态恢复工作。对旅游活动和旅游产品密集的地质灾害敏感多发地和失稳库岸段,应该辅以一定的工程护坡措施加固堤防,并将地质灾害治理与景观的优化建设有机结合。

旅游生态治理要遴选、培育一批能适应消落带生长环境的两栖植物(水藻、水生植被、自然植被),在旅游关键区域构建和恢复一定面积的较为稳定、有一定旅游观赏质量的消落带植被群,营造库区人工湿地草丛、湿地灌木等保护型和观赏型植被,推进河岸旅游景观优化性演替。使得消落带与三峡旅游产品环境更协调,创造出库岸植物繁茂稳定、景观层次鲜明、景色宜人的三峡库岸复合旅游景观格局。

3.2 以市场需求为导向,开发系列旅游产品

三峡库区各地可以因地制宜地以现有三峡旅游市场为引导,综合库岸消落带的生态环境整治与多种产业,丰富三峡旅游产品的结构与谱系。从三峡水库消落带的旅游产品开发方向来看,消落带上部可以修建一些旅游景观工程;白帝城岛、石宝寨岛、广阳岛、皇华城岛等江心岛,可依托岛上产品建设水陆一体的濒水主题公园或者康乐度假旅游基地;如秭归县链子崖这样的地质灾害频发地可以综合开发成包括消落带、滑波、危岩等在内的生态、地质类科考旅游产品;在旅游集镇和旅游景区,消落带可以建设季节性游船停泊点和季节性旅游商品、餐饮场所。三峡库区消落带内由于成陆期短,应该重点发展生态农业观光园、水上生态养殖示范园生态林草旅游观光园等旅游产品,丰富三峡观光旅游、科考旅游、农业旅游、生态旅游等旅游产品,并强化旅游业与地方其它产业的互动发展。例如,可选择受到洪水威胁较小,土质较好、地势平坦的消落带种植农作物、湿生植物、水生花卉和水生蔬菜等一季作物,开展绿色农业观光、农产品采摘与购买、农产品加工等旅游活动;在坡度较大的区域,可以种植一些水生能力强的湿生草丛、湿地罐丛、湿地林木,开展林木科普、林地观光等旅游活动;溪河库湾,可利用坝拦、网栏等方式在形成一定面积水域并利用其发展渔业养殖,开展水岸垂钓、特色水产科普、水产商品购物等活动。

3.3 以保证水库正常运行为原则构建旅游业的消落带治理与利用的管理机制

三峡水库消落带的土地属于国家所有。按照有关法律,“由三峡水利枢纽管理单位负责管理,可以通过当地县级人民政府优先安排给当地农村移民使用;但是,不得影响水库安全、防洪、发电和生态环境保护”^[41];“满足库区水土保持、水质保护和生态环境保护的需要”^[42];“占用库区消落带土地的临时利用项目,项目业主要与有关区县(自治县)签订临时使用协议,向有关国土管理部门办理临时使用手续”^[43];“利用水库资源开发旅游项目,应符合经批准的长江三峡风景名胜区总体规划。”^[44]不过,在“谁投入,谁收益,如何依法管理”等方面缺乏可操作性的法律法规。要尽快制定可持续利用的旅游规划,明确三峡库区消落带的旅游开发重点和治理策略,建立长效管理机制。应该加强旅游部门与移民局、农业、林业、环境保护、土地利用、渔业、港务等部门的统筹,并建立跨湖北省和重庆市的跨地区协作机制;由三峡工程开发总公司制订具体的消落带旅游治理与旅游利用管理办法,严格旅游利用的审批检查;制定消落带开发利用和生态治理的优惠政策,使库区旅游和消落带的开发利用走上良性循环的轨道,倡导利用上尽量照顾当地移民使用。

3.4 以旅游业为中心完善对消落带治理与利用的科研支持、投入支持和公众支持

旅游业主体更应该科学、合理、有步骤地加强基础工作力度,争取多方面支持。由于三峡水库迄今仅有两次试验性蓄水超过170 m,旅游业要深化对消落带的监测、评估与研究,对库区旅游作一次全面的消落带调查,监测旅游景观与生态在消落带变化中的演替规律,探索旅游行业对消落带生物治理、工程治理的关键技术和旅游利用路径。同时,要加大投入力度,从“三峡水电建设基金”中抽取一定的比例为依托,国家和有关部门(如水利部、移民局、旅游局、扶贫办等)进行配套投入,优先选择旅游资源富集区和水位170 m以上宽谷型消落带等,建立消落带旅游环境治理、旅游利用示范点,逐步推广。

此外,大力向旅游开发者、库区群众和旅游者等传授消落带的旅游治理、保护和利用知识,减少对消落带的污染和破坏;旅游部门与航运管理部门也要及时地对旅游企业发布游船航道、水位及其它安全信息,协助游船企业做好安全预案,从而使旅游游船从容应对在水库蓄水变动期和腾库消落期的航行、游览及停泊安全,保证三峡游船在消落带变化中的安全生产。

4 结论

包括三峡工程在内的众多大型水利水电工程的兴建与运行对库区旅游的影响深远、长期且难以完全预测。应当承认的是,由于三峡旅游业的发展与壮大晚于国家关于三峡工程的设想与动议,在国家对三峡工程的决策论证中缺乏来自旅游行业声音。在各种消落带治理与土地利用方式中,以环境为物质基础、市场稳定的旅游开发方式是其中的最优方式之一。因此,必须正视库区消落带对三峡旅游业的不利影响和有利影响,正确认识消落带的演变规律,合理利用库区消落带资源,更充分的发挥旅游业在后大坝时代的三峡库区经济发展中的主导作用,并为其它水库地区的消落带治理与开发提供更多经验借鉴。

[参 考 文 献]

- [1] Graf W L. Dam nation: A geograohic census of American dams and their large-scale hydrologic impacts[J]. *Water Resources Research*, 1999, 35: 1305-1311.
- [2] Ann Audrey, Mark Briggs, Kendall Kroesen. Preparing for human expansion into Exurban riparian areas[C] // Esparza A X, McPherson G. *The Planner's Guide to Natural Resource Conservation*. Springer Science , Business Media: 181-197.
- [3] Chistaller W. Some considerations of tourism location in Europe: The peripheral region-underdeveloped countries-recreation areas[J]. *Papers and Proceedings of Regional Science Association*, 1964, 12: 95-105.
- [4] Van Haveren B P, Jackson W L. Concepts in stream riparian rehabilitation[C] //Reno N V. *Proc. 51st N. Am. Wild. and Nat. Res. Conf.*, Wash D C: Wildlife Mgt. Institute, 1986: 280-289.
- [5] Cooper D K, Mutz B, Van D et al. Intemountain riparian lands evaluation methodology (draft) [R]. Washington D C: US Environmental Protection Agency, 1990: 87.
- [6] Odum E P. Ecological importance of the riparian zone [C] //Johnson R R, McCormick J F. *Technical Coordinators. Strategies for Protection and Management of floodplain Wetlands and Other Riparian Ecosystems: Proceedings*. Washington, D C: USDA, FS, GTR-WO-12. US Department of Agriculture, 1978: 2-4.
- [7] Serah C, Goslee. Riparian areas of Southwestern United States[J]. *Landscape Ecology*, 2005, 20: 1029-1030.
- [8] Malchus B, Baker J R, Peter F, et al. *Riparian areas of the Southwestern United States*[M]. USA: Lewis Publishers, CRC Press, 2004.
- [9] 穆军, 李占斌, 李鹏, 等. 金沙江干热河谷水电站库区消落带的生态重建技术初探[J]. *水土保持通报*, 2008, 28 (6): 172-176.
- [10] 黄朝禧, 赵绪福, 韩桐魁. 富水水库消落区土地开发试验及其效果[J]. *长江流域资源与环境*, 2005(7): 435-439.
- [11] 曹克驹, 郑光明, 周楷模, 等. 丹江口水库消落区的变动特点及其渔业利用的探讨[J]. *水利渔业*, 1990(2): 17-21.
- [12] 邱锡成. 小浪底水库消落区土地利用研究[J]. *河海科技进展*, 1993(3): 63-67.
- [13] 谢会兰, 张学勇. 黄壁庄水库消落区土地资源的合理利用[J]. *资源开发与保护*, 1991(20): 96-98.
- [14] 苏维词. 三峡库区消落带的生态环境问题及其调控[J]. *长江科学院院报*, 2004, 21(2): 32-35.
- [15] 刘春, 姜德义, 任松. 三峡库区消落带典型地质灾害成因分析[J]. *中国矿业*, 2004(10): 53-55.
- [16] 刘信安, 柳志祥. 三峡库区消落带流域的生态重建技术分析[J]. *重庆市师范大学学报: 自然科学版*, 2004, 21(2): 60-63.
- [17] 苏维词. 三峡库区消落带的生态环境问题及其调控[J]. *长江科学院院报*, 2004(4): 32-34, 41.
- [18] 戴方喜, 许文年, 刘德富, 等. 对构建三峡库区消落带梯度生态修复模式的思考[J]. *中国水土保持*, 2006(1): 34-36.
- [19] 黄川, 谢红勇, 龙良碧. 三峡湖岸消落带生态系统重建模式的研究[J]. *重庆教育学院学报*, 2003(3): 63-66.
- [20] 任雪梅等. 三峡库区消落带的植被生态工程[J]. *水土保持通报*, 2006(2): 42-49.
- [21] 许川, 舒为群, 曹佳, 等. 三峡库区消落带富营养化及其危害预测和防治[J]. *长江流域资源与环境*, 2005(7): 440-444.
- [22] 刁承泰, 黄京鸿. 三峡水库水位涨落带土地资源的初步研究[J]. *长江流域资源与环境*, 1999(1): 75-80.
- [23] 牛志明, 解明曙. 三峡库区水库消落区水土资源开发利用的前期思考[J]. *科技导报*, 1998(4): 61-62.
- [24] 徐泉斌, 孙璐, 王春晓, 等. 三峡库区消落带土地资源开发利用探讨[J]. *人民长江*, 2009(7): 57-59.
- [25] 袁辉, 王里奥, 黄川, 等. 三峡库区消落带保护利用模式及生态健康评价[J]. *软科学*, 2006(5): 120-127.
- [26] 涂建军, 陈治谏, 陈国阶, 等. 三峡库区消落带土地整理利用: 以重庆市开县为例[J]. *山地学报*, 2002(6): 712-717.
- [27] 冯大兰, 刘芸, 钟章成. 三峡库区消落带现状与对策研究[J]. *生态农业科学*, 2006(4): 378-381.
- [28] 王炯. 三峡库区消落地的利用与管理问题[J]. *西南农业大学学报: 社会科学版*, 2003(1): 35-38.
- [29] 陈昌齐, 叶元土, 刘方贵, 等. 三峡水库重庆库区消落带渔业利用初步研究[J]. *国土与自然资源研究*, 2000(1): 51-54.

- [10] 刘绿柳, 肖风劲. 黄河流域植被年 NDVI 与温度、降水关系的时空变化[J]. 生态学杂志, 2006, 25(5): 477-481.
- [11] 李本纲, 陶澍. AVHRR NDVI 与气候因子的相关分析[J]. 生态学报, 2000, 20(5): 898-902.
- [12] 李晓兵, 史培军. 中国典型植被类型 NDVI 动态变化与气温、降水变化的敏感性分析[J]. 植物生态学报, 2000, 24(3): 379-382.
- [13] 刘德义, 傅宁, 范锦龙. 近 20 年天津地区植被变化及其对气候变化的响应[J]. 生态环境, 2008, 17(2): 798-801.
- [14] Tucker C J, Pinzon J E, Slayback D A, et al. An extended AVHRR 8-km NDVI dataset, compatible with MODIS and SPOT vegetation NDVI data[J]. International Journal of Remote Sensing, 2005, 26(20): 4485-4498.
- [15] 黄南藏族自治州年鉴编纂委员会. 黄南年鉴(1991—2000)[M]. 西宁: 青海人民出版社, 2005.
- [16] 黄南藏族自治州年鉴编纂委员会. 黄南年鉴(2001—2005)[M]. 西宁: 青海人民出版社, 2008.
- [17] 黄南州地方志办公室. 黄南州志[M]. 兰州: 甘肃人民出版社, 1999.
- [18] 梁四海, 陈江, 金晓媚, 等. 近 21 年青藏高原植被覆盖变化规律[J]. 地球科学进展, 2007, 22(1): 33-40.
- [19] 齐清, 王天明, 寇晓均, 等. 泾河流域植被覆盖时空演变及其与降水的关系[J]. 植物生态学报, 2009, 33(2): 246-253.
- [20] 杨元合, 朴世龙. 青藏高原草地植被覆盖变化及其与气候因子的关系[J]. 植物生态学报, 2006, 30(1): 1-8.
- [21] Prince S D, Colstoun E B, Kravitz L L. Evidence from rain-use efficiencies does not indicate extensive Sahelian desertification[J]. Global Change Biology, 1998, 4(4): 359-374.
- [22] 高志海, 李增元, 丁国栋, 等. 基于植被降水利用效率的荒漠化遥感评价方法[J]. 中国水土保持科学, 2005, 3(2): 37-41.
- [23] 任国玉, 郭军, 徐铭志, 等. 近 50 年中国地面气候变化基本特征[J]. 气象学报, 2005, 63(6): 942-956.
- [24] 汪青春, 秦宁生, 唐红玉, 等. 青海高原近 44 年来气候变化的事实及其特征[J]. 干旱区研究, 2007, 24(2): 234-239.
- [25] 徐兴奎, 陈红, Levy J K. 气候变暖背景下青藏高原植被覆盖特征的时空变化及其成因分析[J]. 科学通报, 2008, 53(4): 456-462.
- [26] Wessels K J, Prince S D, Malherbe J, et al. Can human-induced land degradation be distinguished from the effects of rainfall variability: A case study in South Africa[J]. Journal of Arid Environments, 2007, 68: 271-297.
- [27] 黄占斌, 山仑. 水分利用效率及其生理生态机理研究进展[J]. 生态农业研究, 1998, 6(4): 19-23.
- [28] 孙艳玲, 延晓冬, 谢德体. 基于因子分析方法的中国植被 NDVI 与气候关系研究[J]. 山地学报, 2007, 25(1): 54-63.

(上接第 228 页)

- [30] 苏维词, 杨华, 赵纯勇, 等. 三峡库区(重庆段)涨落带土地资源的开发利用模式初探[J]. 自然资源学报, 2005, 20(3): 326-332.
- [31] 赵纯勇, 杨华, 苏维词. 三峡重庆库区消落区生态环境基本特征与开发利用对策探讨[J]. 中国发展, 2004(4): 19-23.
- [32] 孙海兵. 三峡库区消落区农业利用初探[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(34): 11168-11169.
- [33] 陈婷. 三峡库区消落带存在的问题及其可持续发展研究[J]. 安徽农业科学, 2009, 35(19): 9091-9092.
- [34] 梁福庆. 长江三峡水库消落区保护利用研究[J]. 湿地科学, 2008, 6(2): 326-329.
- [35] 谢红勇, 扈志洪. 三峡库区消落带生态重建原则及模式研究[J]. 开发研究, 2004(3): 36-39.
- [36] 龙良碧, 秦志英. 三峡库区消落带土地开发利用探讨[J]. 重庆教育学院学报, 2005, 18(6): 42-45.
- [37] 何再超, 郑钦玉, 马杰, 等. 三峡库区消落区可持续发展途径探讨[J]. 西南农业大学学报: 社会科学版, 2003, 1(4): 5-7, 44.
- [38] 张信宝. 关于三峡水库消落带地貌变化之思考[J]. 水土保持通报, 2009, 23(3): 1-4.
- [39] 苏维词, 赵纯勇, 杨华. 三峡库区消落区自然条件及其开发利用评价: 以重庆库区为例[J]. 地理科学, 2009, 29(2): 268-272.
- [40] 刘发国. 对三峡水库消落区管理与利用的思考[J]. 重庆三峡学院学报, 2004, 20(5): 22-25.
- [41] 中华人民共和国国务院. 长江三峡工程建设移民条例[S]. 2001, 299号
- [42] 中华人民共和国水利部. 三峡水库调度和库区水资源与河道管理办法[S]. 2008, 35号
- [43] 重庆市人民政府. 关于切实加强三峡水库重庆库区消落带管理的通知[Z]. 2009, 73号
- [44] 中华人民共和国国务院. 关于加强三峡工程建设期三峡水库管理的通知[Z]. 2004, 32号