

贡嘎山旅游开发对环境的影响

曹 洋^{1,2}

(1. 四川贡嘎山森林生态系统国家野外科学观测研究站, 四川 成都 610041

2. 中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所, 四川 成都 610041)

摘 要: 分析了贡嘎山地区旅游开发对当地社会经济环境和生态环境带来的影响。虽然发展旅游业带动了贡嘎山地区经济的增长, 但是粗放的旅游开发方式已对原本脆弱的生态环境造成了严重的污染和破坏, 影响了旅游业的可持续发展, 最后对如何处理合理开发旅游资源与保护生态环境之间的关系提出了一些对策。

关键词: 贡嘎山; 旅游开发; 环境影响

中图分类号: F592 X37

文献标识码: A

贡嘎山位于四川省康定、泸定和石棉3县境内, 地处青藏高原向四川盆地的过渡地带, 主峰海拔7 556 m, 是横断山脉最高峰, 被誉为“蜀山之王”, 是世界上著名的高峰之一。贡嘎山是著名的国家级风景名胜, 以贡嘎山为中心, 由海螺沟、燕子沟、木格措、塔公、伍须海、贡嘎南坡等景区组成, 面积达1万 km², 是目前我国面积最大的国家级自然保护区和国家级风景名胜区, 在区域内还建立了国家地质公园和国家森林公园。贡嘎山有世界上罕见的高山地质地貌景观和自然旅游资源集中地, 是我国地理、生物、冰川等科考基地, 世界各国探险家、科学家到贡嘎山登山、探险、考察, 在国际上享有盛名。

1 贡嘎山旅游资源特色

贡嘎山以神奇壮丽的雪峰、冰川、高山湖泊、温泉等世界上罕见的地质地貌景观闻名于世, 同时集森林、草原、峡谷、珍稀动植物、民俗、历史于一体, 特色鲜明, 人文自然景观交相辉映(图片1~5)。

1.1 独特的自然风光

贡嘎山是横断山系的第一高峰, 主峰海拔7 556 m, 在主峰周围林立着40多座海拔6 000 m以上

高峰, 形成了群峰簇拥、雪山相接的宏伟景象。主峰及其周围姊妹峰终年白雪皑皑, 晴天金光闪闪, 阴天云海茫茫, 姿态神奇莫测, 可谓自然界一大奇观。

贡嘎山是青藏高原东部最大的现代冰川作用中心, 有现代冰川74条^[1], 著名的有海螺沟一号冰川、贡巴冰川、巴旺冰川、燕子沟冰川等。这里有国内同纬度海拔最低的冰川——海螺沟冰川, 最低点海拔2 850 m, 伸入原始针叶林带达6 km, 冰川、森林共存, 形成“绿海银川”的奇景。这里还有中国最大, 高差1 080 m、宽1 100 m的海螺沟大冰瀑布, 每当雪崩发生时, 冰雪飞腾, 响声如雷, 气势磅礴, 蔚为壮观。由于冰川运动形成的冰川弧、冰川断层和冰塔、冰桥、冰川石蘑菇等造型奇异、变化万千。

贡嘎山景区内有10多个高原湖泊, 著名的有木格措、伍须海、仁宗海、巴旺海等, 有的在冰川脚下, 有的在森林环抱之中, 湖水清澈透明, 保持着原始、秀丽的自然风貌。这里还是我国东部最近的地热资源富集区, 有海螺沟温泉和康定二道桥温泉等数百处温泉出露, 温度之高、流量之大、分布之密集、医疗价值类型之丰富, 堪称一绝。

1.2 丰富多彩的动植物

贡嘎山保存了极其原始的生态环境, 是我国西

收稿日期 (Received date): 2008-07-23。

作者简介 (Biography): 曹洋 (1982-), 女, 四川彭州人, 硕士, 主要从事生物监测方面的工作。[Cao Yang (1982-), female, born in Pengzhou of Sichuan, master, works mainly on biological observation.] E-mail: caoyang@imde.ac.cn

部重要的植物区系交汇区、濒危动物栖息地和生物基因宝库。贡嘎山景区内垂直带谱十分明显, 南坡



图 1 海螺沟大冰瀑布与冰川

Fig. 1 Hailuoguo great ice fall and glacier



图 2 独蒜兰

Fig. 2 *Pleione bulbocodioides*



图 3 猕猴

Fig. 3 *Macaca mulatta*



图 4 仁宗海

Fig. 4 Ren Zong Lake



图 5 塔公寺

Fig. 5 Tagong Temple

和东坡具有从亚热带到寒带植被的完整垂直带谱, 西坡和北坡则有典型的高寒草原植被及与高山峡谷的植被镶嵌的特点。由于其独特的地理分布的过渡性和混合性, 及第四纪以来青藏高原的抬升, 形成了生物区系成分古老、组成复杂、物种分化剧烈、特有种丰富、生物群落和生物种群类型多样的特点。这里是全球 25 个生物多样性保护热点地区之一。区内有维管束植物 185 科, 869 属, 约 2 500 余种^[2], 其中国家重点保护植物有连香树 (*Cercidiphyllum japonicum* Sieb. et Zucc.), 星叶草 (*Circaea agrestis* Maxim.), 独叶草 (*Kingdonia uniflora* Balf. F. et W. Smith), 水青树 (*Tetracentron sinense* Oliv.) 等 23 种。脊椎动物有 400 多种, 属国家一、二、三类保护的动物有 20 多种。属于国家一级保护动物的有牛羚 (*Budorcas taxicolor*), 白唇鹿 (*Cervus albirostris*), 金

丝猴 (*Rhinopithecus roxellanae*)、野牦牛 (*Bos grunniens*)、雪豹 (*Panthera uncia*) 等 9 种, 国家二级保护动物有小熊猫 (*Ailurus fulgens*)、猕猴 (*Macaca mulatta*)、猞猁 (*Felis lynx*) 等 18 种。

1.3 宗教民族文化

贡嘎山地区是汉、彝、藏等多民族聚居地, 世代相传的民族服饰文化、饮食文化及娱乐文化形式丰富多彩, 并且藏传佛教文化异常深厚, 著名的宗教寺庙比比皆是, 如至今已有 1 000 多年历史的藏传佛教萨迦派俄尔巴传承寺院——塔公寺、位于贡嘎山主峰足下的贡嘎寺等。

1.4 红军长征文化

海螺沟下游曾是中国工农红军长征经过的地方, 是泸定桥战斗前的停留地。在安顺场战斗之后, 红军主力北上翻桂花坪, 经过海螺沟下游的柏杨坪、沙坪到达磨西, 再由磨西走营盘古道越摩岗岭, 一举夺取泸定桥, 取得了在中国革命史上有重大战略意义的胜利。毛泽东等中央领导人曾在磨西天主教堂住宿, 在这里商议攻打泸定县城事宜^[3]。

2 旅游开发对环境的影响

2.1 对社会经济环境的影响

旅游开发对地方基础设施建设、经济发展起到重要带动作用。仅海螺沟景区而言, 在 2001 年二郎山隧道贯通以后, 游客人数从上一年的 4.4 万人次剧增到 11 万人次, 2004 年又突破 15 万人次, 当年旅游收入对泸定县 GDP 的贡献率达 28.9%, 对于当地农民也带来了一定的经济增收。旅游开发前, 当地人的主要收入来源于农业和挖药, 旅游开发后这种情况有一定变化, 主要是挖药在家庭收入中所占的比重下降了近 50%, 打工收入所占的比例有较大增加^[4]。而且旅游推动了对自然资源、野生动植物及环境的保护, 改变当地居民的观念, 增强他们对环境价值的认识。

2.2 对生态环境的影响

2.2.1 对生物的不良影响

旅游地的配套设施建设、公路修建及房屋建设需占用大量土地, 对生物的生存空间造成了不利影响。调查表明, 旅游业发展对植物覆盖率、生长率及种群结构等可能造成不同程度的不利影响。同时, 旅游者的不慎或管理不善可能导致的森林火灾也将致使植物覆盖率下降。旅游地人口的增加, 使得动

物的栖息地受到侵害, 某些动物被迫迁走, 一些动物数量减少乃至绝灭。

1. 对植被的不利影响

随着旅游业的开发, 景区的植物群落和生态环境遭受了一定破坏。旅游开发过程中基础设施、服务设施的建设, 如观光道、观景台等, 不可避免的会破坏旅游地植物, 还有可能损伤一些珍稀濒危植物, 如 1996 年海螺沟修建旅游公路时, 因选线不当而使大湾子的大百合群落、热水沟与水海子之间的麦吊杉一大叶杜鹃群落、水海子与三号营地之间的寄生植物受到严重破坏, 特别是三号营地与干河坝之间的一片具有重要科研与观赏价值的自然演替群落被分割成数块^[5]; 旅游服务设施所排放的“三废”(废气、废水、废渣) 也会影响一些植物的存活; 旅游者的旅游活动也会对旅游区植物产生不利影响, 如随意采摘花木、搭建帐篷、任意砍伐树林当烧柴等等; 一些旅游商品的制作和出售, 诸如野生药材、兰花等药用植物和观赏植物, 由于销路好, 导致被大量采挖, 使生物多样性受到严重威胁, 贡嘎山地区的虫草 (*Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc)、绿绒蒿 (*Meconopsis*)、一把伞南星 (*Arisaema erubescens* (Wall.) Schott)、川贝母 (*Fritillaria cirrhosa* D. Don) 等药用植物每年都受到大量无序的采集, 产量大幅减少, 景区内的兰花和一些苔藓植物也被当地群众采挖后进行销售。

2. 可能对动物的不利影响

由于旅游开发, 使一些动物的生存环境受到干扰, 如旅游基础设施、服务设施、景点建设碎化了动物的生境; 施工噪声和旅游交通工具噪声惊扰了动物的生活, 使动物受惊吓或改变生活地点和习性; 土壤、水体污染导致动物生境恶化, 甚至导致动物生病死亡; 少数游客在旅游区滥捕猎以及食用珍稀野生动物, 使野生动物的数量减少, 甚至濒临灭绝。野生动物数量的减少, 从而导致食物网简单化, 食物链缩短, 部分断裂和解环, 甚至消失, 结果造成固有的生态系统出现不平衡。

2.2.2 对非生物环境的影响

1. 对土壤的不利影响

旅游开发对土壤的影响主要有: 由于植被破坏, 造成大面积水土流失, 土壤裸露面积增加, 土壤质量下降, 风沙化严重; 游人的过度践踏, 使土壤板结, 落叶层和腐殖质层破坏, 使土壤肥力下降, 土壤 pH 值上升; 大量基础设施、旅游设施的建设, 占用了大量

土地面积,使绿地面积减少,破坏生态平衡^[6]。

2. 对水体的不利影响

旅游开发对水体的污染是比较严重的,由于景区一般远离城镇,购物相对不便,游客在进入景区游览过程中通常均携带许多软硬纸质、塑料包装及金属易拉罐等简便食品与饮料,其餐饮后不能理性丢弃,极易污染水体。还有大量未经处理的污水,主要为施工期和运营期的生活污水、粪便垃圾、雨水淋溶渗滤液等进入溪流、湖泊等水体,造成水体质量下降,同时影响旅游区的视觉景观。其主要污染物有各种有机物、油类、固体悬浮物、致病微生物、有毒重金属化合物等,这些污染物进入水体中,首先是影响人体健康;其次,改变水生生物和湿地鸟类的生境,导致水生生物的死亡和鸟类的绝迹^[6]。

3. 旅游开发带来的噪声、固体废弃物、大气污染

旅游开发也给旅游地环境带来了一定程度的噪声、固体废弃物和大气污染问题,主要表现在:旅游接待地的垃圾、噪声等将构成对旅游地的动物和人体危害。旅游基础设施、服务设施施工噪声影响当地居民和旅游者生活。旅游者的噪声、景区和商业场所招揽旅游者的音响声等,破坏了景区清幽的环境。旅游者随意丢弃食品包装纸、塑料袋、饮料筒、啤酒瓶、果皮等,会造成固体废弃物污染,影响旅游区景观和环境卫生。旅游区服务设施和交通工具产生的二氧化硫、氮氧化物、二氧化碳、烟尘等大气污染物影响旅游区的大气环境,污染旅游区的空气。

4. 旅游开发可能对地质地貌的不利影响

由于地处新构造活动活跃地区,贡嘎山如崩塌、滑坡、泥石流和雪崩等山地灾害频繁,加之大规模地开山修路、兴建宾馆,使山体边坡和植被遭受破坏,可能会诱发了一些新的滑坡、塌方等山地灾害。如1989-07-08和26海螺沟观景台西沟先后发生了两次泥石流,对景区造成极大破坏;2001-05-04,通往景区的道路塌方,造成交通堵塞,致使数百人无法进入景区,不得不将大多数游客转往泸定、康定住宿,给游客和景区造成了一定损失。2005-08-11晚海螺沟发生的特大泥石流,也造成景区内多处公路和桥梁严重毁损,1200余名游客在景区附近受阻,一些农户受灾,磨西沟内所有小型电站均被冲毁。此外旅游容量超载,也会导致一些地貌形态侵蚀速度加快。

3 对策

1995年在西班牙沙罗特通过的《可持续发展宪章》中就指出:“旅游具有二重性,一方面旅游能促进社会经济和文化的发展,同时旅游也加剧了环境的损耗和地方特色的消失”^[7]。所以只有将旅游开发对环境破坏的力度降至最小,保护旅游赖以存在的资源与环境基础不受破坏,才能保证旅游业的可持续发展。

1. 制定科学性和可操作性的生态旅游规划

以生态学、生态经济学原理及可持续发展理论为依据,制定科学的生态旅游规划,利用生态环境资源发展旅游,并通过发展旅游来保护生态环境资源。旅游景区要合理地进行功能分区,可划分为原生态核心区、缓冲区和旅游接触区、生活服务区。原生态核心区一般禁止入内,缓冲区允许有特殊目的的人进入,旅游接触区是游客观光游览区,生活服务区则是提供给服务人员和游客的基本保障区^[8]。各区要在科学计算生态环境承载容量的依据下,平衡客源、合理调控游客时空分布,除此之外,还应利用一些经济手段,如实行旅游淡、旺季价格等进行调控,严格限制核心区的旅游人数,在保证一定经济效益的同时使景区环境也得到有效保护。

2. 加强景区的生态环境建设和环境监测

为了避免或减少旅游活动对景区的环境污染,保持景区的环境质量,应加强景区的生态环境建设,尽快恢复景区旅游公路沿线受到损坏的植被,并注意将造林与造景相结合,进一步强化和完善景区内垃圾和污水的处理,在游览线上合理设置垃圾桶并加强保洁员的巡查清理;建立山地灾害监测系统、环境监测网和综合科研基地,开展山地灾害预报服务,监测、研究景区的生态环境变化,进行环境影响分析预测;杜绝大规模的工程开挖活动,以免引发各种地质灾害;针对不同山地灾害的特征,采取相应的防灾措施,在游览道路上和景点有危险的地段,竖立明显的警示标记;在导游宣传材料上,对景区的主要灾害、类型与防灾知识进行说明,增强游客的防灾意识和自救能力。

3. 加强生态保护的宣传教育

在目前游客生态环境保护意识不强的情况下,必须加强生态旅游的宣传普及工作,强化以生态环境质量为主要内容的生态意识,提高广大参与者的

生态素质,这是旅游业可持续发展的关键。因此应利用电视、广播、报刊等各种媒体,加强对游客进行保护区价值、保护意义、法制和动植物、生态学科普知识的宣传和教育,既起到对全民进行教育的作用,同时扩大生态旅游的社会影响,吸引更多的游客来保护区进行生态旅游。完善景区内的环境保护提示说明系统,还可在景区内建立展览馆、游客中心,以生动、形象的方式,向游客介绍景区的资源与环境特点和科学知识,满足游客的求知欲望,提高游客的环保自觉意识。

4. 大力发展生态经济,促进生态旅游

在发展生态旅游的经济政策中渗透环保意识。对于那些经济效益虽高,但对生态环境有破坏作用的产业部门坚决予以取缔。从实现生态旅游可持续发展的长远目标考虑,以旅游地的自然资源为基础,发展有利于维护生态景观并具有地方特色的生态经济。可以加强对景区内资源植物的开发利用,建立天麻 (*Gastrodia elata* Bl.), 大黄 (*Rheum palmatum* L.), 虫草 (*Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc) 等珍贵药材的生产基地,避免当地农民对野生药材的无序采挖,还可以针对贡嘎山地区的杜鹃属 (*Rhododendron*)、报春属 (*Primula*)、百合属 (*Lilium*)、木兰属 (*Magnolia*) 等优良观赏植物和一些珍稀植物建立培育基地,进行人工栽培和繁殖试验,既有利于生态环境的保护,又可以增加当地群众的收入。

参考文献 (References)

[1] Su Zhen, A B Aorhoki. The preliminary report on the Sino-Ussr

- Joint Geological Expedition to Gongga Shan [J]. *Journal of Glaciology and Geocryology*, 1991, 13(2): 181~184 [苏珍, A B 奥尔洛夫. 中苏联合贡嘎山冰川 1990 年考察简况 [J]. 冰川冻土, 1991, 13(2): 181~184]
- [2] Liu Zhaoguang. Vegetation on the Gongga Mountain [M]. Chengdu Sichuan Science and Technology Press, 1985. [刘照光. 贡嘎山植被 [M]. 成都: 四川科学技术出版社, 1985.]
- [3] Chen Fubin, Gao Shenghuai. Research on Alpine Ecosystem in Gongga Mountain [M]. Chengdu: Chengdu University of Science and Technology Press, 1993 [陈富斌, 高生淮. 贡嘎山高山生态环境研究 [M]. 成都: 成都科技大学出版社, 1993.]
- [4] Wang Shuoguo, Tang Ya. Impacts of tourism development in Hailuoguo of Sichuan on local rural economy and environment [J]. *Journal of Mountain Science*, 2006, 24 (Suppl): 343~348 [王硕果, 唐亚. 四川海螺沟旅游对当地农村经济和环境效应研究 [J]. 山地学报, 2006, 24(增刊): 343~348]
- [5] Xu Kejian, Yin Jicheng. Development and protection of the Hailuoguo Glacier Park [J]. *Acta Geologica Sichuan*, 2001, 21(4): 233~236 [徐柯健, 殷继成. 海螺沟冰川公园的开发与保护 [J]. 四川地质学报, 2001, 21(4): 233~236]
- [6] Wang Yueqiong. Study on the impacts of tourism development [J]. *Hunan Forestry Science & Technology*, 2003, 30(2): 37~39 [王月容. 旅游开发对生态环境的影响研究 [J]. 湖南林业科技, 2003, 30(2): 37~39]
- [7] Liu Na, Tang Yong, Fang Yan. Environmental impacts and countermeasures of tourism development in Ruergai Wetland [J]. *Water Resources Protection*, 2007, 23(5): 82~86 [刘娜, 唐勇, 方艳. 若尔盖湿地旅游开发的环境影响及对策 [J]. 水资源保护, 2007, 23(5): 82~86]
- [8] Hou Manping. The sustainable development of eco-tourism in China [J]. *Ecological Economy*, 2006(10): 201~203 [侯满平. 我国生态旅游可持续发展的探讨 [J]. 生态经济, 2006(10): 201~203, 207]

Environmental Impacts of Tourism Development in Gongga Mountain

CAO Yang^{1,2}

(1. National Field Observation and Research Station of Gongga Mountain Ecosystem, Sichuan; Chengdu 610041, China;

2. Institute of Mountain Hazards and Environment Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041, China)

Abstract The impacts of tourism development on social and economic environment and ecological environment were analyzed in detail. Although tourism promotes the growth of economy in Gongga district, but the rough development pattern of tourism has caused serious pollution and damage in the fragile ecological environment and influences the sustainable development of tourism. In order to maintain the balance between the exploiting of tourism resources and the protecting of economic environment, some suggestions were measured.

Key words Gongga Mountain; tourism development; environmental impact