

我国山地生物多样性初探

刘红 李瑞波

(曲阜师范大学地理系 曲阜 273165)

袁兴中

(曲阜师范大学生物系 曲阜 273165)

提要 论述了我国山地生物多样性特点、困境及保护对策。我国山地分布广、面积大、类型多,生物资源丰富、生物多样性较高。山地自然灾害频繁发生及人类活动的干扰,给山地生物多样性带来了较大破坏。因此必须加强山地生物多样性保护,合理开发利用山地生物资源。

关键词 山地 生物多样性 保护对策

生物多样性是指在一定空间范围内多种多样的有机体和生境的丰富性及变异性,包括遗传(基因)多样性、物种多样性和生态系统多样性三个层次^[1]。随着人口迅速增长和人类经济活动的不断加剧,作为人类生存最为重要基础的生物多样性受到了严重威胁。生物多样性的研究、保护及合理利用亟待加强、刻不容缓。目前对生物多样性的研究主要集中在生物多样性基本理论、各国及各地区生物多样性初步评价、保护对策,而对于山地生物多样性迄今尚无人进行过系统研究。从全球及我国的情况来看,山地常常是生物多样性较高的区域,我国又是一个多山国家,因而山地生物多样性在我国生物多样性保护战略格局中占有十分重要的地位。如何保护山地生物多样性、合理开发利用山地生物资源,是我国山区经济持续、稳定发展不容忽视的问题。

1 我国山地生物多样性特点

我国是一个多山国家,山地面积约占国土面积的2/3,山地类型齐全,有丘陵、低山、中山、高山^[2]。我国山地各地区之间差异显著,由于与山地相联系的地貌、气候、土壤等环境因子的综合作用,使生物资源十分丰富,并反映出山地生物多样性的特点。

对一个地区生物多样性的评价指标有物种总数、基因型、生态系统类型、特有性程度、濒危性等,但最主要的尺度是物种总数、特有性程度、生态系统类型^[3]。我国山地生物多样性较高,主要表现在物种丰富、特有性程度高、生态系统类型多种多样等方面。

1.1 山地物种丰富

根据生物多样性变化原理,环境越复杂,或者说空间异质性程度越高,生物多样性越高。空间异质性有不同的尺度,宏观尺度主要指地形变化,微观尺度则是指山地的不同海拔及与之相联系的岩石、土壤垂直分布变化、微地形、小气候。山地的物种多样性明显高于平原,乃因山地地形复杂、小生境丰富多样,可以支持更多的物种生存。如在中国植物区系中地处华北地区的山东省,胶东半岛低山丘陵区的维管植物有1 800—2 000种,占山东植物区系总数的80%以上;鲁中南山地丘陵区维管植物1 200—1 600种;而鲁北平原维

本文收稿日期:1995-02-15,改回日期:1995-12-10。

管植物总数仅200种左右^[4]。由此可见同一地区山地与平原物种多样性的明显差异。

就物种多样性来看,我国约有植物三万余种,仅次于马来西亚和巴西,居世界第三位;陆栖脊椎动物2 340种,占世界总数的10%^[5]。但是,我国的生物种类绝大多数集中分布在山地,尤其是在热带、亚热带山地。我国的热带、亚热带幅员辽阔,在这个区域里丘陵、山地面积占70%以上,为各种动物、植物的生长繁衍提供了优越的场所。我国热带、亚热带山地是世界上植物种类最为丰富和密集的地区之一,拥有种子植物250多科、3 000属、20 000多种^[6]。蕴藏着众多有价值的资源植物,还是许多栽培植物的发源地。这里有含量在20%以上的油脂植物200多种,如油桐 *Aleurites fordii* 和油茶 *Camellia oleifera*;有众多的栽培果树和野生果木,如荔枝 *Litch chinensis*、龙眼 *Euphoria longan*、芒果 *Mangifera indica*、芭蕉 *Musa basjoo*、柑桔 *Citrus spp.*、柚 *C. grandis* 和枇杷 *Eriobotry japonica* 等;所产贵重药材众多,如黄连 *Coptis chinensis*、川芎 *Ligusticum wallichii*、巴豆 *Croton tiglium* 和天麻 *Gastrodia elata* 等。我国亚热带山地有陆栖脊椎动物1 000多种,属国家重点保护动物80多种,如大熊猫 *Ailuropoda melanoleuca*、金丝猴 *Rhinopithecus rozellanae*、华南虎 *Panthera tigris amoyensis*、云豹 *Neofelis nebulosa*、扭角羚 *Budorcas taxicolor* 和红腹角雉 *Tragopan temminckii* 等^[5]。

我国植物区系所划分的7个亚区中的中国-喜马拉雅森林植物亚区(包括云南高原地区、横断山脉地区、东喜马拉雅地区)和动物地理区系所划分的7个区中的西南区(指横断山脉及其附近地区,包括西南山地亚区、喜马拉雅亚区)是我国生物高度多样性地区及分布中心^[7,8]。中国-喜马拉雅植物亚区,如包括我国境外的喜马拉雅山区,高等植物种类远远超过20 000种(仅我国云南高原和一部分横断山脉地区的种类即在12 000种以上)。西南山区的动物种类也非常丰富,以高原、山地为主体的云南省和四川省来看,拥有的两栖类种数分别为102种和92种,占全国的36.6%,33.0%;拥有的爬行类种数分别为142种和80种,占全国的37.4%,21.1%^[9],拥有兽类种数分别为232种和185种,占全国的42.6%,34.0%^[10],均居全国前列。

山地不仅物种丰富,而且常是新种分化地和起源中心。新种的形成地理隔离是关键,复杂的山地环境导致地理的和生境的巨大差异,为物种的隔离分化创造了有利条件。如喜马拉雅-横断山脉地区拥有天南星属 *Arisaema* 植物61种,只有4种跨越分布到本区之外,57种为本区所特有,10种局限在喜马拉雅山地,26种偏居横断山区,由此可知该山脉是世界天南星属植物的现代分布中心和分化中心^[11]。横断山区还是画眉亚科鸟类的分化中心,代表性种类如白腹鹇 *Proopyga albiventer*、多种噪鹛 *Garrulax spp.* 和多种凤鹛 *Yuhina spp.* 等,且亚种分化特多^[8]。横断山区是我国许多动植物种类的分布中心和新种分化地。

1.2 山地生物特有性程度高

我国山地自然条件复杂,在山地下部和谷地,第四纪冰川期受冰川的影响较弱,成为冰期寒冷气候下动植物的良好“避难所”,许多生物种能保存下来,因此特有生物非常丰富,含有众多古老残遗成分。我国有高等植物特有属190多属,主要分布在秦岭—山东以南的亚热带和热带山地,其中西南地区特有属110多个,华南35个,而华北仅有9属^[7]。

我国山地生物特有性程度最高的当属横断山区。该区山脉南北走向,地貌上形成岭谷相间的格局和悬殊的相对高差,独特的地理环境和生物历史发展因素,使之成为古北界

和东洋界两大生物区系交汇的地区。在第四纪冰期,没有大面积的冰盖,南向纵谷受冰川和寒冷气候影响较小,且山地动物的垂直迁移可在短时期内完成,故保存下来众多的孑遗生物和特有种。横断山区的特有植物以杜鹃花科、报春花科和龙胆科最多,著称于世的孑遗生物和特有种如多种苏铁 *Cycas* spp.、银杏 *Ginkgo biloba*、珙桐 *Davidia involucrata* 和鹅掌楸 *Lirodendron chinense* 等。本区特有动物多,叶甲科的丝跳甲属 *Hespera* 昆虫全世界已知近百种,我国产44种,仅分布于横断山区就有23种^[12]。脊椎动物特有种如藏马鸡 *Crossoptilon crossoptilon*、绿尾虹雉 *Lophophorus thuyssii*、大熊猫、小熊猫 *Ailurus fulgens*、金丝猴和白唇鹿 *Cervus albirostris* 等皆著称于世。

1.3 山地生态系统类型多样

山地自然环境复杂,因而植被类型和动物类群众多。尤其是我国热带、亚热带山区,随着山地海拔的升高,出现热带雨林、季雨林、竹林、山地湿性常绿阔叶林、旱性常绿阔叶林、亚热带针阔叶混交林与针叶林、亚高山灌丛矮林、高山灌丛草地和草甸等植被类型及相应的动物群组合。常在不大的山地,就有在水平范围数千公里跨度的植被和动物群类型。我国云南高原因热带季风与高原地势相结合产生的复杂生境特点,加上第三纪初以来高原的解体形成内部生境的多样化,使得植被类型多种多样,共有12个植被型、169个群系、209个群丛^[13]。横断山区的植被和动物群也极为多样,仅以山地湖泊植被为例,海拔4 200m以上的高原面上数以百计的冰蚀湖泊,拥有41个群落类型;而地处长江冲积平原的江苏省,其湖泊总面积比横断山区的大,但其湖泊植被仅有15个群落类型^[14]。

1.4 山地生物多样性呈立体分布

随着山地海拔的增加,土壤、气候、植被出现明显的垂直带变化,与这种垂直空间结构相应,生物多样性呈现立体分布。通常从山麓地带到山顶,植被类型依次呈带状更替,动物群也表现出相应的垂直分布变化。我国的横断山区和西藏东南部山区受高山峡谷地形和独特的立体气候的影响,生物群落垂直分布十分明显,如贡嘎山东坡,2 400m以下为常绿阔叶林带,2 400—2 800m为针阔叶混交林,2 800—3 600m为暗针叶林,3 600—4 200m为亚高山灌丛草甸带,4 200—4 600m为高山草甸带,4 600—4 900m为冷冻疏草带,4 900m以上为冰雪带^[15]。与山地植被垂直带的交替变化相关,每一带都具有各自的生物多样性特点。一般来说,随着生物群落的垂直变化,从山麓到山顶生物种类逐渐减少,生物多样性呈降低趋势。

1.5 山地生物多样性区域分异明显

山地生物多样性还受到地域分布的影响。就我国而言,由于山地的地理位置与距海远近的不同,山地生物多样性亦发生变化。在东部湿润区域,从南到北,随着热量递减,各自然带的山地生物多样性逐渐降低。在同一热量带内(尤其温带地区),从东向西,随着水分递减,山地生物多样性逐渐降低。生物多样性特点始终受到它所处的气候带的制约。

不同地区山地的植被、动物群景观差异甚大,表现出各种不同的生态系列,有着它们各自的演化途径。热带、亚热带山地是我国生物多样性十分丰富的地区,尤其是横断山脉、滇西南山地河谷、喜马拉雅山脉东南缘、秦岭—大巴山脉、南岭山脉等山地是我国的生物高度多样性地区,是生物多样性的分布中心。

2 我国山地生物多样性的困境

我国山地生物多样性较高,生物资源丰富,发展生产的潜力较大。但是,由于山地起伏大、高差大、坡度大,生态系统比较脆弱,山地灾害频繁。而且大部分为贫困山区,长期不合理的开发,人为活动的干扰,因此我国的山地生物多样性正面临严重威胁。

2.1 山地自然灾害对生物多样性的影响

山区一般地势高、坡度大、土层薄,生态系统脆弱性极大,多滑坡、泥石流、崩塌、雪灾、地震等对森林破坏性较大。1991-06-05—9,北京怀柔泥石流冲毁树木4.7万株^[16]。森林破坏导致生态环境恶化,依赖于森林生存的野生动植物遭毁灭,生物多样性降低。我国生物多样性较高的西南山区多为年青的山系,生态环境脆弱性十分突出,给生物多样性带来的破坏不容忽视。

2.2 山地垦殖对生物多样性的影响

我国山地垦殖历史悠久,长期以来,由于不合理的乱垦、滥伐、刀耕火种,造成对山地生物多样性的极大破坏,尤其是在贫困山区。贫困山区文化、交通、经济落后,缺乏生态学和经济学观点的指导,多年来对山区资源采取掠夺式经营。一些山区用剃光头的方式滥伐森林,在山坡上盲目发展粮食作物,在草坡上过度放牧等,致使自然资源遭受极大损失,许多珍贵生物濒于灭绝,如荷叶铁线蕨 *Adiantum reniforme* var. *sinense*、海南苏铁 *Cycas hainanensis*、印度三尖杉 *Cenphalotaxus manni*、天麻 *Gastrodia elata*、朱鹮 *Nipponia nippon*、华南虎、大熊猫、坡鹿 *Cervus eldi* 等^[5]。在我国生物多样性很高的滇南热带山区,旱地耕作沿袭传统的刀耕火种轮歇游耕制,使森林遭到严重破坏,野生动植物资源如望天树 *Parashorea chinensis*、木莲 *Manglietia fordiana*、版纳青梅 *Vatica fleuryana*、野牛 *Bos gaurus readei*、亚洲象 *Elephas maximus*、孔雀 *Pavo muticus imperator* 等濒于灭绝和处于临危境地^[17]。

2.3 山地旅游开发对生物多样性的影响

近年来我国的旅游事业发展极为迅速,尤其是生态环境优美、自然风景秀丽的山岳风景区吸引着越来越多的游人,山地旅游已成为人们热衷的旅游活动。然而,由于对山地的盲目开发建设、游人带来的“公害”及超负荷、过饱和的游人给山地旅游生态系统带来的冲击,使山地生物多样性面临着严峻的考验。我国重点风景名胜黄山位于亚热带常绿阔叶林区,动植物种类丰富,近年来的不合理开发已使黄山出现困境。超负荷、过量游人对山地土壤的践踏、丢弃的生活垃圾及不良旅游行为(如攀折花木、打鸟等),严重影响着动植物群落的正常生长、发育,使生物多样性损失。黄山北海景区始信峰上的31棵黄山松 *Pseudolarix taiwanensis* 因游人攀扶、抚摸、刀刻,已有9棵重伤、5棵死亡^[18]。区内林下层遭游人践踏,下木层稀少、草本层枯死。索道、建筑物的修建对山体植被、动物群、古树名木造成直接毁坏,对生物多样性的影响面积往往是基本建筑或建设面积的几倍或几十倍。

3 山地生物多样性的保护对策

3.1 规划生物多样性中心及优先保护区

我国山地生物多样性各有特色。如何确定某一区域山地生物多样性保护价值的大

小,要求必须按照一定的原则进行区域山地生物多样性评价,规划山地生物多样性中心.山地生物多样性中心是指在全国范围内或某一区域内的山地具有十分丰富的生物资源,特别是包括有多种多样的具有重要经济的科学价值的生物物种和自然生态系统,与其它区域的山地相比,具有明显的保护意义和价值,在全球、全国及地区范围内的生物多样性保护中具有明显的代表性和典型性.在山地生物多样性中心规划的基础之上,实施优先保护的对策.根据物种丰富度、遗传重要性、地方特有性、濒危性以及生物地理代表性、经济利用价值等原则,在我国应该首先实施优先保护的生物多样性中心有滇东南山地(西双版纳)、喜马拉雅山东南缘、横断山、岷山—邛崃山、海南南部、南岭山地、福建—江西武夷山、神农架、梵净山、伏牛山、秦—巴山地、长白山等.

3.2 加强山地自然保护

自然保护区建设是生物多样性保护的重要途径,到1994年底,我国共建立自然保护区518个,总面积 $5100 \times 10^4 \text{ha}$,大部分在山地,尤其是森林和草原生态系统自然保护区及野生动植物自然保护区.以自然生态系统和野生物种为主要保护对象的自然保护区的建立,对我国山地生物多样性保护有着十分重要的意义.在今后很长时期内,各级政府和有关部门应加强山地自然保护区工作,把山地自然保护区建设与管理纳入山地经济发展规划,列为山地环境保护责任目标.

3.3 合理开发生物资源,防治山地灾害

防治山地灾害及人类经济活动的不良影响,对山地生物多样性保护至关重要.必须在保护现有生态环境的基础上,采取生物措施为主,农林业措施与工程措施相结合的办法进行综合治理,制止陡坡开垦和毁林开荒,坡度在 40° — 50° 以上的山地森林应划为禁伐区,促使生态环境向良性循环方向发展.

在开发利用山地生物资源时,必须根据山地资源的组合特点和经济条件来确定不同山区的开发利用方向及安排农林牧副各业生产.根据山地的垂直结构类型与山体结构来确定大区间山地利用方向,注意立体布局,发展多层经营.山地建设应以水土保持和生物多样性保护为中心,把山地生物多样性保护提到议事日程上来.

参 考 文 献

- [1] 马克平. 试论生物多样性的概念. 生物多样性, 1993, 1(1): 20—22.
- [2] 石玉林. 我国山地的主要特点及其合理利用. 自然资源, 1985, (4): 1—7.
- [3] 袁兴中, 张承德. 生物高度多样性. 生物学通报, 1995, 30(1): 8—10.
- [4] 王仁卿, 张昭洁. 山东稀有濒危保护植物. 济南, 山东大学出版社, 1993. 102—105.
- [5] “中国生物多样性保护行动计划”总报告编写组. 中国生物多样性保护行动计划. 北京: 中国环境科学出版社, 1994. 1—92.
- [6] 江爱良, 朱太平. 中国热带、亚热带山区植物资源特点和开发利用中应注意的问题. 自然资源, 1986, (1): 1—10.
- [7] 中国科学院(中国自然地理编委会). 中国自然地理—植物地理(上册). 北京: 科学出版社, 1985. 89—125.
- [8] 中国科学院(中国自然地理编委会). 中国自然地理—动物地理. 北京: 科学出版社, 1979. 20—81.
- [9] 田婉淑, 江耀明. 中国两栖爬行动物鉴定手册. 北京: 科学出版社, 1986. 135—154.
- [10] 王玉玺, 张淑云. 中国兽类分布名录. 野生动物, 1993, 2: 12—17.

- [11] 李恒. 喜马拉雅—横断山脉是天南星属的分布中心和分化中心. 云南植物研究, 1980, 2(4): 402—416.
- [12] 王书永. 横断山区昆虫区系初探. 昆虫学报, 1990, 33(1): 94—101.
- [13] 云南植被编写组. 云南植被. 北京: 科学出版社, 1987. 90—96.
- [14] 李恒. 横断山区的湖泊植被. 云南植物研究, 1987, 9(3): 257—270.
- [15] 聂树人, 单树模, 常剑桥. 中国自然地理教学参考书(下册). 济南: 山东教育出版社, 1988. 511—514.
- [16] 魏永明. 1991年北京北部山区泥石流成因及防灾对策. 山地研究, 1993, 11(3): 187—192.
- [17] 汪汇海, 李德厚. 滇南热带山区旱地改制的研究. 山地研究, 1989, 7(2): 123—128.
- [18] 韩也良. 黄山风景名胜区的景观生态问题. 见: 肖笃宁. 景观生态学理论、方法及应用. 北京: 中国林业出版社, 1991, 253—256.

PRIMARY RESEARCH FOR THE MOUNTAIN BIODIVERSITY IN CHINA

Liu Hong Li Ruibo

(*Department of Geography, Qufu Normal University Qufu 273165*)

Yuan Xingzhong

(*Department of Biology, Qufu Normal University Qufu 273165*)

Abstract

The characteristics and the difficult position of the mountain biodiversity, as well as strategies for mountain biodiversity conservation and sustainable exploitation are studied. In China, the mountain covers a large area and there are a variety of mountain styles. Because a variety of habitat and distinct vertical structure, there are more environmental diversity and biodiversity in mountain regions. In China, biodiversity centre is distributed mainly the mountain area, especially in the tropical and subtropical mountain area. However, the mountain hazards and frequency human activities, such as denudation, over-hunting, tourist exploitation and so on have caused vast losses of the mountain biodiversity, and are reducing the mountain biodiversity greatly. From the view of conservation in coordination with exploitation, the research on the mountain biodiversity should be enhanced. It must be prevented against the destruction of the mountain biodiversity. This aim is to promote surveys on the mountain biodiversity resources and to make the biodiversity serve for human.

Key words mountain, biodiversity, conservation strategy