

# 广西岩溶地区 “神山”的社会生态经济效益

李先琨 苏宗明

(广西植物研究所, 桂林 541006)

**摘要** “神山”是广西岩溶地区民族植物文化的重要组成部分。本文探讨了“神山”的社会文化内涵, 论述了“神山”在生物多样性保护、调节小气候、改善区域环境、控制土壤侵蚀等方面的作用及其经济效益。初步探讨了“神山”植被演替的过程和方式。针对广西岩溶地区“神山”将面临植被退化、群落逆行演替的严峻形势, 提出了保护“神山”、恢复岩溶地区植被的建议。

**关键词** 神山; 社会文化; 生态经济效益; 岩溶地区

**Social and eco-economic benefit of Holy Hill in Guangxi Karst Region** Li Xian-Kun, Su Zong-Ming (Guangxi Institute of Botany, Guilin 541006), *J. Plant Resour. & Environ.* 1995, 4(3): 38~44

Holy Hill is an important part of ethnobotany culture for Guangxi Karst Region. This paper probe into the Holy Hill's intension of social culture, deals with its ecological benefit in biodiversity protection, improving microclimate and environment, soil erosion controlling and its economical effects. The process and fashion of vegetation dynamics in Holy Hill are preliminary discussed. Because of the human activities and overgrazing could bring about the degradation of vegetation in Holy Hill, some suggestions are given for its preservation and restoration to the vegetations of Guangxi Karst Region.

**Key words** Holy Hill; social culture; eco-economic benefit; Guangxi Karst Region

广西是我国主要岩溶省区之一, 裸露、半裸露的碳酸盐岩山地面积为89 500 km<sup>2</sup>, 占全区总面积的37.8%<sup>[5]</sup>, 主要分布在桂西南、桂东北和桂中北。岩溶石山土壤被覆率多在15%以下, 土层约50 cm以下, 坡度达50°~60°以上, 少数稍平缓的山地约20°左右, 土壤湿度低且保水性能差, 峰顶及其附近自然条件更为恶劣。但岩溶山地的本来面貌却表现为高大茂盛、组成丰富的森林景观, 如位于龙州县境内的弄岗石灰岩自然保护区, 境内全为峰丛洼地, 总面积7 998 hm<sup>2</sup>, 有林面积7 704 hm<sup>2</sup>, 森林覆盖率96.3%, 蕴藏着1 454种植物和123种动物资源<sup>[6]</sup>。

由于历史、社会和自然的原因, 岩溶地区这种森林茂密、不见露岩的森林景观已极为罕见。由于长期破坏, 加之恢复困难, 岩溶地区植被稀少, 森林覆盖率仅12.9%(其中碳酸盐岩石山不足1.2%), 裸岩石山面积很大(占总面积27.97%); 由于缺少森林生态系统这一屏障, 农业生态经济系统功能低下、生境脆弱, 系统抗逆能力及稳定性较差, 各种自然灾害危害程度日益严重。重建和恢复岩溶地区森林生态系统、促使农业生态体系的良性循环已刻不容缓。

岩溶地区自然条件特殊, 恢复植被困难。山区人民通过长期的探索, 走出了一条行之有

效的石山绿化道路,对村屯周围的“神山”、“风水山”有效地封育并形成岩溶山区的“绿岛”。作者通过对广西岩溶地区龙州、大新、马山、天等、靖西、德保、那坡、都安、罗城、忻城等20多个重点岩溶县30多座“神山”的调查,探讨研究“神山”的社会文化内涵及其所产生的生态经济效益,为岩溶地区植被的保护和尽快恢复提出建议和对策。

## 1. “神山”的社会文化内涵

### 1.1 “神山”民俗的历史沿革

在广西壮族等少数民族聚居的岩溶山区,由于地理条件限制,自封建时代起,农牧、农林牧结合的自然经济就稳定的存在于漫长的历史洪流之中,在生产力水平低、无法自给的情况下,人们通过采集、猎获野生动植物,得到对其自身消费没有多大用途、但在外地市场却十分畅销具有较高交换价值的土特产品去进行商品交换,以填补自然经济的先天不足<sup>[3]</sup>。使山区人民切身体会到森林植被所带来的巨大好处,从而自发地进行保护并且适当地开发利用。因此,“神山”民俗具有久远的历史渊源。然而,随着人口剧增,土地资源日益短缺,加之生产力水平低下,人们为了保证基本的生存条件,大肆开荒、刀耕火种、砍伐森林,种植粮食作物,使岩溶山区茂密的森林景观不复存在,随处可见裸岩石山,而仅保存了少量的“神山”植被。

马山县古零乡弄拉村村民介绍,他们的先人原从四川迁移至此,已在岩溶山区生活了8代人200多年,现存百年以上的枇杷、龙眼等果树,都是他们的前辈留下来的,几代人依山靠山过着恬淡的生活。1958年,大部分森林植被遭到破坏,仅留存了其中“神山”、“风水山”上的部分林木,60年代中后期重新封育,形成如今森林茂密、气候宜人的山区景致。现有森林330 hm<sup>2</sup>,占总面积的50%,各种经济林木6万多株。

### 1.2 “神山”的社会经济地位

“神山”作为岩溶地区民族植物文化的组成部分,具有神圣、不可侵犯的地位。“神山”、“风水山”是神灵的象征,“神山”的动植物都是神灵的使者,保护好这些动植物是当地群众引以为荣的责任和义务。

在生产力水平低下的封建经济时代,农牧结合的自然小农经济为人民提供了低消费水平的独立生存条件,而“神山”森林植被则为山区群众提供了大量的林副土特产品,使山区人民以此交换获取生活必需品。在生产力水平大大提高,人民生活明显改善的当今社会,“神山”森林仍为人们提供着大量的林木及其副产品,岩溶地区丰富动植物资源的发展和开发利用已成为山区人民脱贫致富的主要途径之一,如马山县弄拉村林果收入占总收入50%以上,粮食作物产值占总产值的比例不到1%,全村拥有汽车、摩托车及各种家用电器,生活殷实富足。

“神山”有3种类型:(1)“靠山”类型,这类“神山”一般散布在各村寨的附近尤以村寨后山居多,寓含“靠山”之意;(2)“风水山”类型,群众认为对当地的“风水”(即自然人文景观、水源环境等)有重要保护作用的山林,他们朴素地认为,“风水山”一旦遭受破坏,将危及当地居民的生产和生活;(3)“神”的居所——寺庙所在地,这类“神山”具有神灵的威慑力。“神山”的垂直分布一般为海拔200~1 200 m不等,坡度多为40°~60°,土壤为棕色石灰土。

## 2. “神山”的生态学意义

### 2.1 “神山”植被概况

岩溶地区植被和植物种类虽带有地带性植被类型和植物区系的烙印,同样具有热带和亚热带性质,但与地带性植被在种类组成、外貌景观上均有明显差异,表现显著的区域性特征。广西岩溶地区石灰岩植被有两大类型:(1)石灰岩常绿季节雨林,分布于桂西南石灰岩地区,属热带性质,由热带科属组成,有热带植被的外貌和结构;(2)石灰岩常绿落叶阔叶混交林,是桂中和桂北石灰岩山地代表性的地域性植被。但目前岩溶地区这两类原生性植被已极少见,大面积分布的是经破坏后形成的次生季雨林、落叶阔叶林以及反复破坏后形成的石山藤刺灌丛。“神山”植被几乎都是次生性的,大多经过1958年毁灭性的砍伐破坏,此后经过多年的封育才恢复形成如今郁郁葱葱的“神山”、“风水山”,乔木层郁闭度达0.60~0.85,灌草层总覆盖度为60~90%。

据28个岩溶县30多座“神山”的调查,广西岩溶地区“神山”植被包含了上述2个植被类型,共有18个群系:蚬木(*Burretiodendron hsiennmu*)林、铁屎米(*Cantlium dicoccum*)林、毛叶栲树(*Koelreuteria bipinnata*)林、乌墨(*Syzygium cumini*)林、石山樟(*Cinnamomum saxatile*)林、任豆(*Zenia insignis*)林、枫香(*Liquidambar formosana*)林、茶条木(*Delavaya yunnanensis*)林、海南栲(*Castanea hainanensis*)林、青岗栎(*Quercus glauca*)林、罗浮栲(*Castanea fabri*)林、多穗桐(*Lithocarpus polystachya*)林、苦楝(*Melia azedarach*)林、吊丝竹(*Sinocalamus minor*)林、青檀(*Pteroceltis tatarinowii*)林、水冬瓜(*Adina racemosa*)林、香椿(*Toona sinensis*)林、翅荚香槐(*Cladrastis platycarpa*)林等。

“神山”的植被类型和植物组成与整个岩溶地区是一致的,岩溶地区的许多植被类型和物种资源目前仅零散分布于“神山”。“神山”对于广西岩溶地区生态系统,具有不可替代的重要作用。“神山”的存在及地位,实际上体现了岩溶山区群众朴素的生态文化观和人类生态、景观生态等方面的思想。

### 2.2 “神山”与生物多样性保护

岩溶地区“神山”植被的存在,给许多动植物资源提供了必要的生存环境,岩溶石山的许多植被类型和生物物种目前仅见于“神山”。笔者对广西岩溶地区30多座“神山”中的28座进行统计分析,每个100~600 m<sup>2</sup>的样地内有乔木种类1~23种(多为10种左右),乔木个体数10~47株(多为20株左右)。对“神山”与广西弄岗石灰岩自然保护区的几个400 m<sup>2</sup>样地进行比较表明,“神山”在物种数量、乔木树种多样性指数及均匀度方面都与自然保护区相似(表1)。

广西岩溶地区有许多珍贵的动植物资源分布,有些仅分布于“神山”,且许多物种具有重要的科研经济价值。广西岩溶地区石灰岩山地分布有第一批国家级珍稀濒危植物43种<sup>[1]</sup>,其中一些种类仅存“神山”,另外,还有一些珍贵树种和经济植物。“神山”不仅对本身物种具有保护作用,而且对广西岩溶地区的植被、物种也有一定的保护作用,对生态系统有特殊意义。景观生态学研究表明:孤立的斑块中生物具有较低的持久性概率,种群在单个木本植物斑块中的存活,当斑块具有更多的连接其他斑块的廊道时得到加强<sup>[2]</sup>。广西岩溶地区有各类型自然保护区共23个,大概划分为6大片,这些保护区彼此相隔,而零星分布于各地的“神山”就成了保护区之间物种基因交流的“廊道”,使保护区的隔离程度减小,有利于物种基因流

动,从而进一步提高自然保护区内物种多样性和遗传多样性的有效保护。

表1 神山与自然保护区乔木多样性及均匀度比较

Tab 1 Comparison of diversity and homogeneity of trees between Holy Hill and nature reserves

类别 Types	地点 Site	多样性指数 Index of diversity	均匀度 Homogeneity	物种总数 No. of species	个体数 No. of plants
自然保护区 Nature reserves	弄岗1 Longgang 1	1.5515	0.5977	19	35
	弄岗2 Longgang 2	2.4092	0.6544	8	58
神山 Holy Hill	龙州、武权、甫那 Longzhou, Wuquan, Puna	2.2858	0.5355	6	18
	罗城、四把、金鸡 Luocheng, Siba, Jinji	1.3448	0.3132	6	21
	靖西、城厢、巴结 Jinxi, Chengxiang, Bajie	2.8961	0.7742	8	24
	龙州、金龙、陇念 Longzhou, Jinlong, Longnian	2.6174	0.7462	9	24

### 2.3 “神山”与区域环境改善

“神山”的存在与分布,有利于广西岩溶地区农业生态系统的良性循环。在岩溶地区农业生态体系中,“神山”的存在可以调节区域小气候,减少土壤侵蚀,提高土壤肥力,改善自然景观,对于增强系统功能具有重要作用。

#### 2.3.1 调节小气候

据研究,在广西岩溶地区绿化石山与裸岩石山相比,夏季日均温偏低 $1.5^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度偏大7%,每年可以多获取10~30%的水量。通过数值模拟试验,如对岩溶区海拔300 m以上的石山都进行绿化,可使洪涝灾害减少约20%<sup>(7)</sup>。“神山”植被多为结构复杂的复合型植被,具备相当的调节小气候能力。

#### 2.3.2 控制侵蚀、涵养水源

有关调查表明,广西岩溶地区土壤侵蚀面积达69 742 km<sup>2</sup>,占岩溶地区总面积近80%,年平均侵蚀模数为265.5 t/km<sup>2</sup>,年侵蚀总量1 800万吨以上,属毁坏型程度的面积已达18 361 km<sup>2</sup>,占1/5以上。而岩溶区条件特殊,成土缓慢,最低土壤允许流失量为68 t/km<sup>2</sup>·a<sup>\*</sup>。

由于森林植被的截留作用,尤其“神山”以结构层次多的植被为主,覆盖率多在80%以上,因而对于截留降水、减少径流、控制侵蚀具有明显作用。相关分析表明,水土流失和陡坡耕地呈显著正相关,与林地利用率之间的关系为显著负相关<sup>(2)</sup>。不同植被状况对径流含沙量有极大影响,而以结构层次复杂的植被覆盖区径流量最小,含沙量最低。广西岩溶山区的忻城县北更乡石叠村,总面积104 hm<sup>2</sup>,石山面积为100 hm<sup>2</sup>,有林面积67 hm<sup>2</sup>,石山上清澈透明的山泉水常年不断;然而,1958年森林植被遭受毁灭性破坏后,水土流失,生态恶化,人畜饮水极度紧缺,沦落到“一水三用”的境地,自1965年重新开始封山育林,经过全村居民20多年共同努力,清澈的山泉复出,水土流失得以控制,又恢复了林茂粮丰的繁荣景象。

#### 2.3.3 提高土壤肥力

“神山”植被的存在与发展,对于土壤改良及肥力增强具有明显的作用。经调查分析,龙州县金龙乡侵笔村封山育林21年后,“神山”林下土壤与裸岩石山相比,有机质和全氮含量

\* 陈晓平. 1993: 喀斯特山区环境与土壤侵蚀研究. 见: 中国科协编, 喀斯特地区农业发展问题探讨, 158~164. (内部资料).

明显提高,代换量较高,交换性酸降低且交换性铝比例下降(由占交换性酸 71%降为占 50%),说明盐基饱和度增加,土壤含水量也增加(见表 2)。

表 2 神山与裸岩石山土壤肥力对比

Tab 2 Comparison of soil nutrients between Holy Hill and bare karst hill

地点 Site	pH	水分* Water content (%)	有机质 Organic matter (%)	全氮 Total N (%)	全磷 Total P (%)	代换量 Exchangeable cation (m·e/100g)	交换性酸 Exchangeable acid (m·e/100g)		
							总量 Total	Al <sup>3+</sup>	H <sup>+</sup>
裸岩石山 Bare karst hill	6.0	4.03	4.148	0.185	0.055	19.63	0.1355	0.1668	0.0667
神山 Holy Hill	7.5	7.31	8.374	0.519	0.042	25.61	0.1334	0.0667	0.0667

\*风干土水分含量 Water content in air-dry soil.

### 2.3.4 增强生态系统功能

“神山”植被具有明显的生态效益,因而对于岩溶地区生态系统功能增强与系统稳定性的提高起着促进作用。在季节雨林里,因植被、气候、天敌三个生态因子对害虫孳生繁殖不利,故能保持相对稳定的生态平衡状况,虽有害虫而不成灾。森林的存在是限制害虫发展的强大因素<sup>[6]</sup>。河池市白土乡埠洞村有“神山”森林植被 100 hm<sup>2</sup>,共 12 座山弄,耕地 7.3 hm<sup>2</sup>,由于森林的屏障作用,病虫害危害程度轻,粮作平均单位面积农药施用量仅为植被稀少的邻村的 1/4,且粮作单产高,其他各种灾害也较少。那坡县龙合乡智合村总面积 1671 hm<sup>2</sup>,封育 893 hm<sup>2</sup>,已成林 397 hm<sup>2</sup>,森林覆盖率 23.8%,玉米单产稳定(2 400 kg/hm<sup>2</sup>);而自然条件相当的邻村马元村,裸岩石山面积大,不仅薪柴极度缺乏,粮食生产水平也低而不稳(玉米单产 800~900 kg/hm<sup>2</sup>),恶劣的生态环境严重制约着农业生产,人民生活受到极大的影响。

“神山”能有效抑制各种自然灾害发生发展,从而为岩溶地区农业生态系统良性循环打下良好的基础。此外,“神山”森林改变了岩溶区裸岩景观,改变了“穷山恶水”落后面貌,为山区人民生活创造了一个美好的环境。

### 2.4 “神山”在其他生态学领域的意义

“神山”充分体现了山区人民朴素的系统生态观,表明人类的生产生活无一不同自然环境发生关系,而人类同自然界进行着种种物质能量交换,受着自然的影响,这种互相之间的干扰是积极的,将生态效益和社会经济效益有机地结合起来。岩溶地区“神山”在民族生态学、文化生态学、恢复生态学、生存生态学、节约生态学、景观生态学等多方面多学科的研究,将能为岩溶地区重建和恢复良好的生态系统提供有力的支持,并能为民族植物文化增添新内容。

## 3. “神山”的经济效益

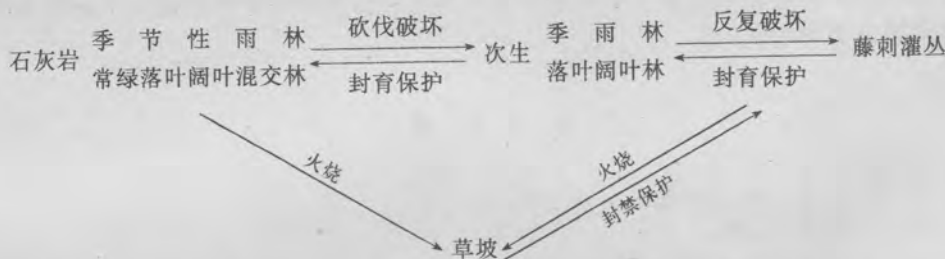
对广西岩溶地区 20 多座“神山”调查分析表明,在难以耕种、无法造林的石山上,经过 9~29 年封育保护,形成的“神山”森林植被,其立木蓄积量可达 68.84 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,平均年生长量为 3.12 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>·a,按商品材出材率 55% 计算,则“神山”年平均商品材为 1.72 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>·a,单位面积年产值可达 860 元/hm<sup>2</sup>·a(按商品材 500 元/m<sup>3</sup>计),对于无法耕种和作它用的石山而言,是一项极为可观的财富,而且尚未包括其林副产品等所得。如广西龙州县金龙乡陇板屯,从 1964 年开始封育石山植被,23 年后成林 47 hm<sup>2</sup>,平均立木蓄积 47.7 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>,总蓄积

量达 2 242 m<sup>3</sup>, 折合商品材 1 233 m<sup>3</sup>, 木材多为珍费用材——蚬木, 若按 2 000 元/m<sup>3</sup>计, 则“神山”木材产值达 247 万元, 人均万元。此外, 林副产品收入人均 300 元/a 以上。

#### 4. “神山”植被的演替及面临的形势

通过多个同位点的“神山”与裸岩石山调查比较, 可知: 封育形成的“神山”植被组成中, 原生性森林常见的种类在一度消失后又重新恢复起来。如广西龙州县金龙乡陇念屯的调查表明, 该地石山原森林树种以有名的硬材树种蚬木、金丝李(*Garcinia paucinervis*)为代表, 但森林破坏后, 代之而起的是灰毛浆果楝(*Cipadessa cinerascens*)、红背山麻杆(*Alchornea trewioides*)等组成的藤刺灌丛, 经过 20 多年封育, 藤刺灌丛的多数种类消失, 而原森林常见的种类再度出现, 在 100 m<sup>2</sup>样地中, 有蚬木 11 株, 高 6~12 m, 其余为金丝李等多种优质用材树。

通过与弄岗自然保护区植被类型等的对比研究, 可以得到“神山”植被演替过程和方式大致如下:



原生性和次生性森林若不遭火烧等毁灭性破坏是不会退化为草坡的, 经长期封育和保护, 会逐渐形成以先锋树种占优势的次生林, 进而向结构层次复杂的混交林演替。

然而, “神山”森林植被面临的形势是严峻的, 由于周围土地被充分开发, “神山”犹如一个个孤立的“绿岛”, 被农田、村庄、道路和各类园地所包围, 因长期隔离, 加之每个“神山”面积有限, 植被组成将逐渐向不稳定型变化, 先锋树种成分缓慢增多, 长期下去, 植物群落组成将发生逆行演替。因而, 在加强“神山”植被保护的同时, 还必须提高整个岩溶地区的植被覆盖率, 便于物种基因的流动, 提高生物多样性的保护效果, 改善岩溶地区生态环境。

#### 5. 结论与建议

综上所述, “神山”作为岩溶地区传统信仰, 是民族植物文化的重要组成部分, 它的生态学意义是明显的, 所产生的经济效益也是可观的。“神山”充分体现了山区人民朴素的系统生态观, 它为生态学多个领域的研究增添了新的内容。然而, “神山”植被面临严峻的形势, 因此必须加强“神山”的保护并扩大岩溶地区绿化面积, 恢复重建良好的森林生态系统。岩溶石山绿化只有采取与“神山”植被恢复相似的途径——封育保护, 杜绝滥垦乱伐, 严格管理, 同时辅以一些技术性措施:

(1) 适当采取人工撒播种子, 促进更新 石山上的种源, 一般依靠飞鸟和其他小动物搬

运传播,种源没有保障,采取人工撒播一些适生树木的种子,可以促进石山尽快绿化。

(2) 进行适当的人工抚育 清除对保护树种生长有影响的藤刺等,不但可以促进保护树种生长,且能解决部分薪柴,同时,适度的人工抚育可以使林木生长良好,植被恢复较快。

(3) 杜绝刀耕火种 25°以上的坡地要全部退耕还林,切忌烧山,保护各种鸟类和其他小动物的栖息地,以增加种源,避免植被组成向不稳定型变化和逆行演替。

(4) 妥善解决能源 可以对部分山地轮流进行封育和樵采,缓解岩溶区薪柴紧缺的供需矛盾。主要通过发展薪炭林,推广节能灶,发展新能源(沼气、太阳能等)。事实证明,凡封山育林成效显著,“神山”植被保护较好的村屯,群众的生活用能源并不紧缺,每年通过收取枯枝落叶和抚育间伐材等即可完全解决。

“神山”森林植被的存在证明,封山育林可以加速岩溶地区的绿化,投资少,而且封育形成的林分多为人工造林难以达到的多树种混交复层林,林分结构好,对于保护生物多样性,保持水土,提高环境质量,改良土壤,控制自然灾害等,都非常有利。“神山”文化表明,岩溶地区的植被恢复与生态系统改善不仅可行,而且所产生的生态经济效益也是显著的。“神山”这一岩溶地区民族植物文化的重要组成部分为生态学及相关学科的研究提供了新的素材,其社会文化内涵也不容忽视。

### 参 考 文 献

- 1 王才明,黄仕训,王 燕. 1994: 广西植物 14(3): 277~288.
- 2 毕于远. 1994: 生态经济 (4): 36.
- 3 李甫春. 1986: 中国少数民族地区商品经济研究,民族出版社,北京. 22~35.
- 4 陈昌笃. 1991: 景观生态学的理论发展和实际应用,见: 马世骏主编: 中国生态学发展战略研究. 中国经济出版社,北京. 232~251.
- 5 陈震宇,莫鼎新. 1988: 广西科学院学报 4(1): 2.
- 6 梁畴芬. 1988: 广西植物(增刊一) I~V.
- 7 黄洪峰,杨 勤,杨柱龙. 1988: 广西科学院学报 4(1): 105~110.

(责任编辑:盛国英)

\*\*\*\*\*

### 欢迎订阅《长江流域资源与环境》

《长江流域资源与环境》是由中国科学院自然与社会协调发展局与中国科学院武汉文献情报中心联合主办的综合性学术刊物,1992年创刊,面向国内外公开发行人。本刊集宏观指导性与实用性于一体,主要开设资源开发利用与保护、生物多样性、自然灾害、生态环境、资源环境与社会经济等多个栏目,并介绍国外江河流域治理的经验等,适合有关单位的

科研人员、决策与管理 人员及高等院校有关专业师生阅读。本刊为季刊,每期96页,全年定价20元。订阅者可通过邮局汇款到编辑部,如银行汇款则寄:中国科学院武汉文献情报中心 548592261507 建行何办科代 5485。

编辑部地址:湖北武汉市武昌小洪山西区25号  
邮政编码:430071 电话:(027)7873712-607