

社区森林不同管理方式对生物多样性影响的初步研究 ——以高黎贡山腾冲县沙坝地村为例*

尹利伟¹, 郭辉军^{1* *}, 刀志灵²

(1 中国科学院西双版纳热带植物园, 云南 勐腊 666303; 2 中国科学院昆明植物研究所, 云南 昆明 650204)

摘要: 在高黎贡山西坡腾冲沙坝地村, 根据社区森林的不同管理方式和管理强度的变化, 按照村有林、责任山和自留山 3 种管理方式下的人工纯林、半人工林和杂木灌丛 3 种森林类型共计 9 个样方进行了植被群落调查, 结果表明: 农户对社区森林的管理利用在传统、政策和市场等因素的共同作用下是多种多样的; 同时造成了社区森林植物物种组成多样性和差异性: 随着管理强度的减弱, 群落乔木层和草本层的物种多样性有明显的上升趋势, 而灌木层则呈现下降趋势; 社区森林的蓄积量在增加的同时植物物种多样性正趋于减少; 随着管理强度的加大 (造林面积和管理制度等), 社区森林正日趋专业化、规模化和商品化, 正如种植业中为获取较高单产的同时造成了物种单一化, 这对于生物多样性的保护是极为不利的。因而, 研究和探索如何在适当的管理强度和制度下来保护社区森林及其生物多样性是十分重要的。

关键词 高黎贡山; 社区森林; 生物多样性; 腾冲

中图分类号: Q 948 文献标识码: A 文章编号: 0253- 2700(2001) 增刊 XIII- 0140- 10

The Impacts of Different Managements on Biodiversity of Community Forest

—— Case Studies of Sabadi Villages , Tengchong , Gaoligongshan

YIN Li- Wei¹, GUO Hui- Jun¹, DAO Zhi- Ling²

(1 *Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Mengla 666303, China;*

2 *Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204, China)*

Abstracts: There are several tendencies in community forest under different management by using vegetation sampling method and agro- biodiversity assessment method of PLEC BAG guidelines. The results show: (1) The forms of community forest management become more and more variable with multiple factors, such as: policy, traditional customs; (2) With the intensity of the management declining, the indexes of biodiversity are increasing in tree layer and herb layer, but that of shrub layer is decreasing. (3) The timber volume is increasing with the species decreasing, in tree layer. Get to know the regulation between community forest management and it's biodiversity is helpful and urgent for conservation the forest and biodiversity.

Key words: Gaoligongshan; Community forest; Biodiversity; Tengchong

近年来, 森林生态系统中生物多样性评价与保护的研究较为活跃 (马克平等, 1995; 郑元润, 1998; 马克明等, 1999; 叶万辉, 2000; 臧润国等, 2001), 但大多集中于对保护区内的森林群落进行研究。然而保护区面积十分有限, 特别是有相当的应保护物种分布于保护区之外 (李恒等, 2000), 当前虽然基本上实现了对保护区的严格控管, 但周边森林仍直接由当地社区农户开发利用和管理, 如何在农业和林业系统中保护生物多样性也就越来越受到国内外学者的关注 (Christine & Jong, 1991. David 等, 1992; Brookfield & Padoch, 1994), 森林生态系统受到的破坏、生物多样性的丧失很大程度上是因为我国尚未解决林地所有权和使用权问题 (郭辉军, 2000)。本文应用郭辉军、刀志灵和澳大利亚学者 Harold Brookfield 联合提出的农业生物多样性概念和方

* 基金项目: 联合国环境署 (UNEP) / 全球环境基金 (GEF) / 联合国大学 (UNU) PLEC 项目计划

** 通讯作者

法，对高黎贡山保护区周边社区森林的管理利用方式及其生物多样性进行调查分析，为社区发展与生物多样性保护提供科学依据。

1 研究地区简介

沙坝地村隶属于腾冲县界头乡，地处北纬 24° 19′，东经 98° 36′，距界头乡 6 km，东邻高黎贡山保护区。海拔 1385~ 2446m，年降雨量 1400mm，干湿季明显，土壤为黄壤和黄红壤。其植被类型以季风常绿阔叶林和中山湿性常绿阔叶林为主，在许多地段，由于历史的原因，被砍伐的山地已被人工种植的用材林和经济林所代替。全村共 655 户 3018 人，人均耕地 1. 49 亩。

2 研究方法

主要采用联合国大学/联合国环境署/全球环境基金 PLEC 项目生物多样性评价方法指导小组 (PLEC- BAG) 所提出的“复杂农地景观的植物多样性评价方法”(Zarin, Guo and Lewis, 1999)，调查和选择同一管理方式下的森林的不同田野类型 (Field Type)，并以常规植被样方调查法为基础对所有样方进行植物多样性评价，以比较同一森林类型不同管理方式对植物多样性的影响。

2.1 样地设置与调查

据调查，沙坝地村社区森林的管理主要有以下几种：(1) 集体统一管理——村有林 (F3, F6, F9)；(2) 农户联合管理——责任山 (F2, F5, F8)；(3) 农户自主经营管理——自留山 (F1, F4, F7)；根据农户对他们的管理强度 (时间、空间) 对每一种管理方式各选取 3 个不同森林类型样方 (人工纯林: F1, F2, F3; 半人工林: F4, F5, F6; 杂木林: F7, F8, F9) 进行调查。

根据沙坝地村 3 种不同森林管理方式下 3 种不同的森林类型共计 9 个样方进行比较研究。样地调查以 20×20m 的取样面积进行。记录不同样方的生境及特征，样方内 DBH ≥2 的植物被确认为乔木层，测定和纪录种名、个体数、胸径、树高、冠幅；DBH ≤2 的被确认为灌木层，记录种名、高度和个体数；同时在每个样方四角设置 1m² (1×1) 的小样方调查幼苗及草本的株 (丛) 数。现场调查访问当地村民对样方内植物的利用情况。

2.2 多样性指数的选择与测定

本项研究采用了丰富度指数 (richness index) 和多样性指数 (diversity index)，其测度公式如下：物种丰富度指数： $D_{gl} = S / \ln A$ (Gleason, 1922)；(2) 物种多样性指数：Simpson 指数： $D = 1 - \sum [N_i (N_i - 1) / N (N - 1)]$ (Pielou, 1975)；(3) Shannon- Wiener 指数： $H' = - \sum P_i \log P_i$ (Magurran, 1988)；式中：A 为样方面积，N 为样方中所有的种类的个体数总和，S 为样方内物种数，N_i 为样方内 I 物种的个体数，P_i 为样方中 i 物种的的相对重要值 (钱迎倩和马克平, 1994; 马克平等, 1995)。

3 结果与分析

3.1 沙坝地村森林管理方式

80年代初的林业“三定”、“两山到户”后，沙坝地村的各种山林有了明确的界限，划分了国有林和集体林，并在集体林中区分了农户的自留山、责任山和村有林。经过近 20 年的探索和实践，在沙坝地村民在良好的传统基础上进行适应和创新，逐渐形成了以下几种主要的社区森林管理方式：

3.1.1 严格的村有林管理制度

表 1 调查样地基本环境资料
Table 1 General information of samples

样方 编号	海拔 高度	坡向 Aspect	坡度 Slope	坡位 Slope position	森林类型 Forest type	主要种类 Dominant species	权属	管理方式 Management Practice	管理强度 Management Strength
Sample No.	Altitude (m)		(°)						
F1	1765	西南	8	下	人工喜树林	喜树、楸木	自留山	日常巡护	强
F2	1850	西南	20	中下	人工秃杉林	秃杉	责任山	日常巡护	强
F3	2070	西北	28	中	人工秃杉林	秃杉	村有林	日常巡护、防火和病虫害	强
F4	1860	西南	15	中下	退化经济林	香叶树	自留山	冬季采伐薪柴	中
F5	2070	西北	28	中	秃杉混交林	秃杉、秋木	责任山	除草、冬季选择采伐薪柴	中
F6	2050	西	40	中上	稀树疏林	茅草、秃杉、红豆杉幼苗	村有林	放牧和适当采伐薪柴	中
F7	1830	西北	5	下	麻栎林	麻栎	自留山	无人看管、1次/4~5年采伐薪柴	弱
F8	2065	西南	28	中	秃杉、木荷混交林	秃杉、木荷、桤木	责任山	无人看管、偶尔采伐薪柴	弱
F9	2210	西南	38	中上	荒山灌丛	木荷、栎类	村有林	无人看管	弱

村有林按林地利用程度可分为公益林地和荒山灌丛，公益林地又可分为：用材林（5– 20 年林龄）、供村民放牧和冬季采薪的稀树疏林。此三者林型在管理强度上有着明显的由强减弱的趋势：对于用材林（F3），村级组织选派专职的护林员，常年进行看守巡护（2 次/天），严格控制进入林区的人和牲畜，密切注意火灾和病虫害的发生和消除。对于稀树疏林（F6），则允许放牧和有条件（限定数量、树种树性等。如：木荷（*Schima* sp.）、杉木（*Cunninghamia* sp.）等禁止，而栎属（*Castanopsis* sp.）、杞木（*Alnus nepalensis*）等则允许）采伐薪柴和牧草等。由于长年砍伐破坏而形成的荒山次生灌丛（F9）则几乎无人看管，只是近 1~ 2 年又开始试种上用材林木。

3.1.2 灵活的“两山”管理方式

80 年代初，我国在“三定”基础上实行的自留山、责任山到户的“两山”政策，使农户成为了经营管理森林的主体，并允许村民发展多种林业经营方式。“两山”的所有权仍属集体，农户在自留山上种植的林木归自己，允许继承；而责任山则是农户向集体承包用于经营的山林，农户与集体是一种合同关系，具有明显的权利、义务关系特征（乌莱旺、托金涌等，1996）。

(1) 责任山

据走访调查，对于责任山，根据森林管理强度也可分为三种类型：秃杉用材林（F2）、秃杉幼林地（F5）和荒山灌丛（F8）。其管理方式是：由多家农户联合聘请护林员看管巡护用材林，其管理制度与村用材林的管理接近，并且各农户还经常性进行监督和辅助看护；为满足生活需要（建房）和远期经济效益（出售），近年来，还有部分农户在部分责任山上试种各种林木，对此类森林，则由农户利用闲暇时间进行看管和巡护，特别是在冬季进行薪柴的采伐和适当放牧；而对于未利用的责任山地仅维持其现状，几无太多管理。

(2) 自留山

农户的自留山管理是社区森林中最为灵活多样的，农户根据政策和市场变化采取了不同的管理利用方式（如 F4：曾经是社区发展的油料经济林香叶树林，市场和政策转变后，成为其主要的薪炭林）。而部分农户还种植了相当的用材树种（如：F1 就是熊在富种植的速生的喜树林），而部分自留山则还未成为农户的主要利用林地并保持其次生灌丛状态（如：F7）。

3.2 不同森林管理方式与群落植物种类组成特点

从上表中可知，

- (1) 不管是何种管理方式的林地，其群落组成中，科数、物种数及个体总数都有：草本层> 灌木层> 乔木层；
- (2) 由于人们对社区森林管理方式和强度的减弱，即从人工林（F1、F2、F3）、半人工林（F4、F5、F6）到杂木林（F7、F8、F9）的群落中乔木层的科数、种数及个体数呈现上升的态势；
- (3) 而不作为农户造林、护林目的产物的灌木层和草本层，其群落组成的三指数则无明显区别。

表 2 不同管理方式下林地各层次组成

Table 2 Composition of community forest with different management in Shabadi

样方编号 (Sample No.)	乔木层 (Tree layer)			灌木层 (Shrub layer)			草本层 (Herb layer)		
	科数 F * N *	种数 S * N *	个体数 I * N *	科数 F. N.	种数 S. N.	个体数 I. N.	科数 F. N.	种数 S. N.	个体数 I. N.
F1	4	6	189	15	21	208	8	11	223
F2	1	1	30	14	23	633	27	39	493
F3	1	4	72	12	18	113	21	33	164
小计 (Subtotal)	6	11	191	41	62	954	56	83	880
F4	2	2	156	15	24	879	23	36	722
F5	4	6	92	13	20	398	22	35	406
F6	4	5	23	9	14	533	13	24	409
小计 (Subtotal)	10	13	271	37	58	1810	57	95	1537
F7	4	4	72	13	14	381	29	44	864
F8	7	9	93	16	23	689	25	44	703
F9	5	6	100	10	14	386	23	39	486
小计 (Subtotal)	16	19	265	39	51	1456	77	127	2053

* : F : Family, S : Species, I~ Individual, N : Number

从林地经营主体 (使用权权属) 的不同看来 (以下分析仅供比较的方法参考),

(1) 人工林 (F1, F2, F3), 乔木种类和乔木的个体数量: 自留山> 村有林> 责任山; 灌木种类和个体数量: 责任山> 自留山> 村有林; 草本种类和个体数量: 责任山> 村有林> 自留山;

(2) 半人工林 (F4, F5, F6), 乔木个体数量: 自留山> 责任山> 村有林; 灌木种类: 自留山> 责任山> 村有林; 草本种类: 自留山> 责任山> 村有林;

(3) 杂木林 (F7, F8, F9), 乔木个体数量: 村有林> 责任山> 自留山; 灌木种类: 责任山> 自留山> 村有林; 草本种类: 自留山> 责任山> 村有林;

总体来看, 人工林中, 自留山乔木层物种和个体数量最丰富, 是农户保护和管理作为用材的重点, 半人工林中, 自留山的灌木和草本层的物种和个体数量最丰富, 农户仅对具有经济价值的乔木进行管理和保护, 其余的物种作为薪柴, 杂木林中, 责任山各层次的物种数量最为丰富, 由此可见, 自留山和责任山的划分到户, 对于农村社区森林资源的管理和物种的保护起到了一定的促进作用。

用材林树种从多样到单一变化, 这正好体现了当地社区森林在组织管理上的差别。农户由于拥有充分的经营自主权, 从而在有限的林地上追求最大效益, 故在易于管理的林地种上多种用材树种, 如: 喜树 (*Camptotheca acuminata*)、楸木 (*Alatpa bunge*) 等; 而由多户农户联合聘请护林员管理的林地和村有用材林, 由于具有规模化、专业化的特点 (种、管、养的统一), 故形成了秃杉纯林 (据访问调查, 秃杉是农户建房、木材销售和家具用材的首选)。而由于半人工林的造林方式不同, 在次生林地上, 自留山林地中的乔木较其他两类管理方式种类少而个体较多。这是因为 F4 样方是香叶树 (*Lindera communis*) 退化经济林, 林相单一。目前由于市场变化, 需求较少而呈半野生状态, 经营也较粗放, 主要进行牲畜放牧和冬季材薪。而 F5 和 F6 在统一植树时, 刈割杂草后采取穴栽的方式, 群落中保留了一些原生树种, 如: 木荷 (*Schima* sp.)、栎 (*Castanopsis* sp.) 类等。同属于几乎无人管理的杂木灌丛 (F7、F8、F9) 均表现出树种多样、个体增加、灌木层草本层丰富的特点且三者差别不大。另一方面, 不同的造林方式, 对于物种的保存和原生植被的恢复, 具有不同的效果, 从样方调查结果来看, 刈割杂草后采取穴栽的方式有利于物种的保存和原生植被的恢复。

3.2 多样性指数分析

各种管理方式下的森林群落的丰富度指数、Shannon- Wiener 指数和 Simpson 指数都有: 草本层> 灌木层> 乔木层。其中乔木层与草本层物种丰富度指数有明显负相关关系: $R = -0.677$, $\alpha \leq 0.05$ 。但随着管理强度的减弱, 社区森林生物多样性 Shannon- Wiener 指数在乔木层显著上升, Simpson 指数与之也有很好的一致性; 灌木层则有所下降, 而草本层保持着较高的生物多样性

性, 并呈上升趋势。

社区森林的经营和管理的主要目的是在有限的土地上获取最大的生产生活需求, 因而不论是社区组织还是各农户, 乔木层是其最主要的森林产品, 故随着管理强度的减弱, 越来越多的树种得到了保留和引种 (0.79~ 2.56); 并且, 作为农户薪柴消耗的重要补充 (据调查, 灌木类占农户薪柴总量约 1/3), 灌木层的物种也随着人们对社区森林管理制度的变化而呈现下降的态势 (3.67~ 3.38); 而草本层则由于开敞空间的增大而出现物种增加的现象 (3.35~ 4.56)。

3.3 社区森林树种选择与乔木蓄积量

据 HH- ABA 方法进行的农户调查, 在沙坝地村一带农户长期以来对森林的依赖, 形成了良好的造林护林风尚, 并形成了整套的树种选择与管理的模式 (李建钦, 2001)。

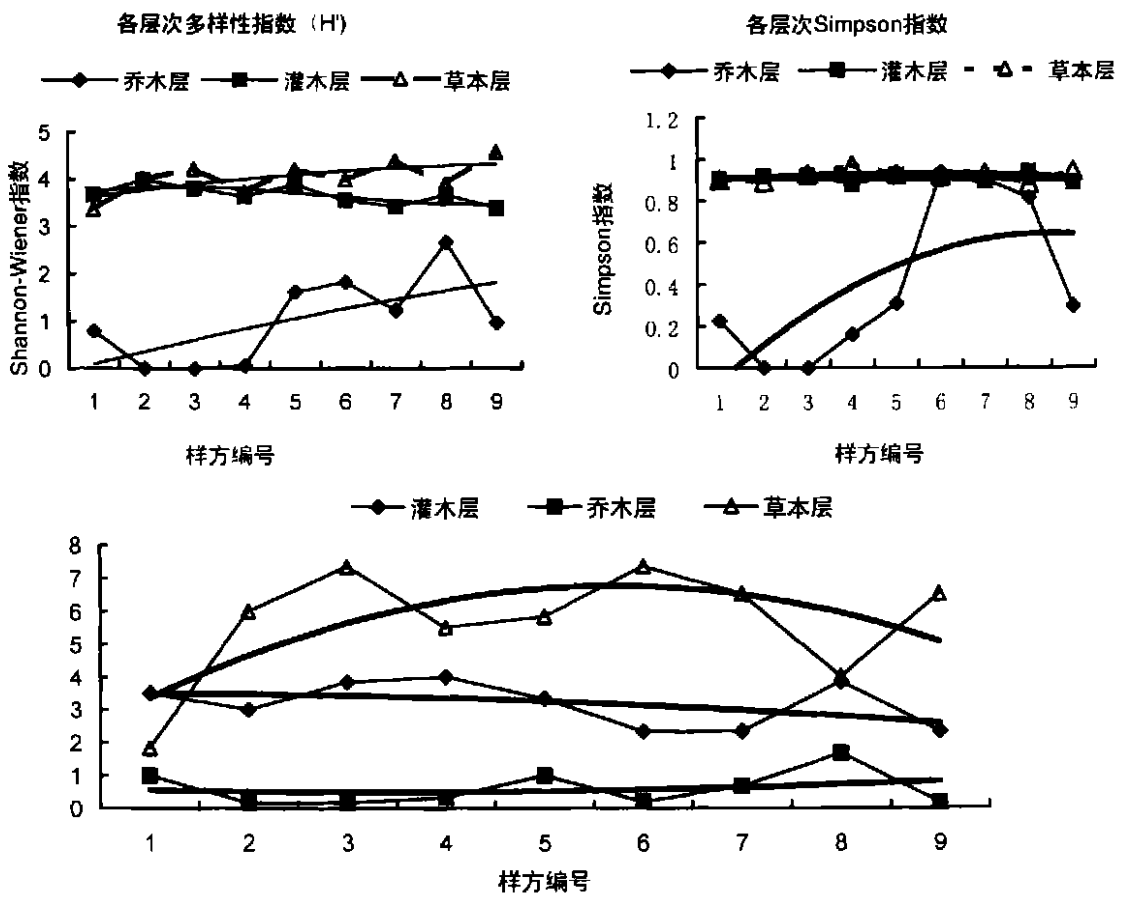


图 1 物种 Shannon- Wiener、Simpson 和丰富度指数

在所有样方中, 主要树种的蓄积量 (M^3) 排序为: 秃杉 (67.19)、喜树 (5.09)、汉冬瓜 (2.86)、麻栎 (2.69)、核桃 (2.34)、楸木 (1.67)、香叶树 (1.6)、杉木 (0.92)、腾冲木荷 (0.71)、小果栲 (0.49)。由于人们对树种的选择性利用, 社区森林中树种的蓄积量也表现出与权系数表的相一致。

沙坝地村的社区森林随着管理强度的减弱 (F1~ F9), 森林类型从人工纯林到半人工林再到杂木灌丛, 其树种数和多样性指数等都呈现增长的趋势, 然而, 作为农户资源之一的社区森林, 乔木层的蓄积量才是其主要追求, 因而, 随着管理强度的减弱, 其乔木层的蓄积量是逐渐降低的。同时, 根据测算, 乔木层 Shannon- Wiener 指数与其蓄积量是呈明显负相关的: $R = -0.66683$ ($\alpha \leq 0.05$)。这就说明, 农户与社区组织在追求较大木材蓄积量的同时人为地减少了乔木层的物种多样性。

表 3 沙坝地村农户对树种选择权系数表*
Table 3 The proportion of farmers' bias in choice of tree species in Shabadi

	秃杉 Taiwannia flousiona	杉木 Cunninghamia lanceolata	旱冬瓜 Alnus nepalensis	核桃 Juglans cathayensis	麻栎 Quercus acutissima	小果栲 Castanopsis fleuryi	喜树 Camptotheca acuminata
建房用材	0.6	0.4	0.4	0.6	0	0.6	0.3
家具材料	0.4	0.3	0.4	0.5	0	0.2	0
棺木用料	1	0	0.2	0	0	0	0
薪柴	0.2	0.1	0.8	0.7	1	1	0.2
销售	1	0.7	0.6	0.5	0.3	0.4	0.2
生长速度	0.8	0.7	0.9	0.8	0.2	0.3	1

* 根据对农户推举出的 10 位对森林树种和用途经验丰富的村民抽样调查 (2001.7)

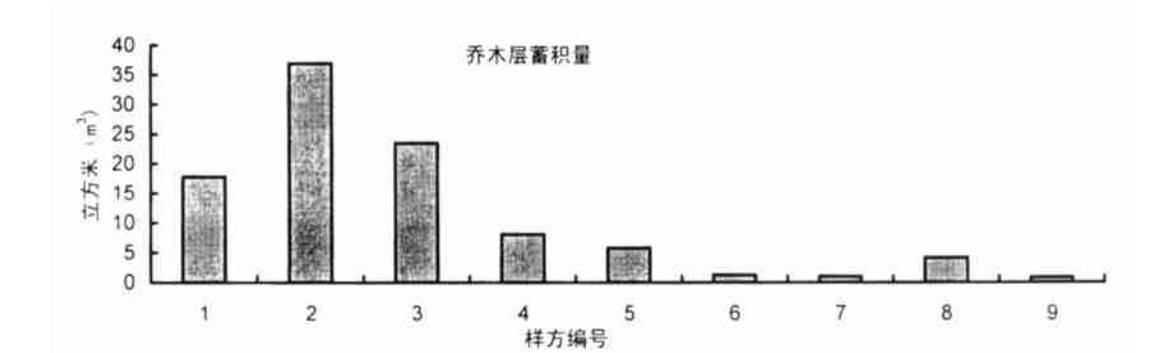


图 2 乔木层蓄积量与森林管理强度关系

从乔木层蓄积量来看，责任山乔木层蓄积量大于自留山和村有林，原因在于，责任山在沙坝地村是在原有集体造林地基础上建立的联户管理，具有共同利益下的共同监督机制，破坏较少。而自留山建立和保存历史较短，村有林作为社区共有财产，80 年代以来的破坏较为严重。

4 结论与讨论

4.1 从村级水平评价保护区周边社区森林的农业生物多样性是可行而必要的，不同的森林管理方式与生物多样性保护之间是有着紧密联系的。

4.2 在沙坝地村，良好的造林护林传统与社区政策和市场的结合，是形成具有当地鲜明特色、多种多样的社区森林管理方式的重要原因；同时，由于对森林管理强度的梯度变化，造成了群落组成的多样性：随着管理强度的减弱，林型从纯林向杂木灌丛变化。

4.3 社区森林在林相上的变化，也反映了社区森林植物多样性的变化特点，即随着管理强度的减弱，群落中乔木层和草本层的物种多样性有明显的上升趋势，而灌木层则呈现下降。且乔木层与草本层的物种丰富度指数呈明显负相关 ($R = -0.677, \alpha \leq 0.05$)。

4.4 由于社区组织与农户对森林管理利用的目的是为了获取最大的用材，社区森林蓄积量在增加的同时物种多样性则趋于减少（乔木层蓄积量与物种多样性指数——Shannon-Wiener 指数呈明显负相关： $R = -0.66683 (\alpha \leq 0.05)$ ）。随着管理强度的加大（造林面积和管理制度等），社区森林正日趋专业化、规模化和商品化。正如种植业中为获取较高单产的同时造成了农作物物种的单一化一样，这对于农业生物多样性的保护是极为不利的。因而，必须进一步研究和探索如何在适当的管理强度和制度下来保护社区森林及其农业生物多样性。

致谢：本文在野外调查中得到了西南航空护林总站保山保护站陈文松、段金刚和高丽贡山保护区保山保护所段红莲等人的大力协助，标本鉴定和整理中承蒙昆明植物所李恒老师、陶德定老师和李嵘先生的指导和帮助。

〔参 考 文 献〕

- 刀志灵, 郭辉军, 陈文松, 段红莲, 段金刚, 2000. 高黎贡山集体林农业生物多样性评价——以百花岭村汉龙社为例. [J]. 云南植物研究, 增刊 XII, 74~ 80
- 马克平, 1994. 生物多样性的测度方法 [M]. 钱迎倩、马克平主编. 生物多样性研究的原理与方法. 北京: 中国科学技术出版社. 141~ 165
- 马克平, 黄建辉, 于顺利, 陈灵芝, 1995. 北京东灵山地区植物群落多样性的研究: II 丰富度、均匀度和物种多样性指数. [J] 生态学报, **15** (3): 268~ 277
- 马克明, 傅伯杰, 周华锋, 1999. 北京东灵山地区森林的物种多样性和景观格局多样性研究 [J]. 生态学报, **19** (1): 1~ 7
- 云南省林业调查规划院, 1984. [R]. 云南省森林调查常用数表
- 叶万辉, 2000. 物种多样性与植物群落的维持机制 [J]. 生物多样性, **8** (1): 17~ 24
- 包维楷, 刘照光, 1999. 岷江上游大沟流域驱动植被退化的认为干扰体研究. [J]. 应用与环境生物学报, **5** (3): 233~ 239
- 付用能, 陈爱国, 崔景云, 郭辉军, 2000. 热带地区景观水平农业生物多样性评价——以西双版纳大卡老寨和巴卡小寨不同土地利用阶段植物多样性为例. [J]. 云南植物研究, 增刊 XII, 52~ 66
- 乌莱旺·托金涌, 赵俊臣, 康云海主编, 1996. 云南省哀劳山森林土地持续利用研究 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 80~ 101
- 李恒, 郭辉军, 刀志灵主编, 2000. 高黎贡山植物 [M]. 北京: 科学出版社, 6~ 44
- 李建钦, 2001. 沙坝地汉族社区森林管理的传统知识与发展研究, [硕士学位论文]. 昆明: 云南大学
- 陈灵芝, 1999. 对生物多样性研究的几个观点 [J]. 生物多样性, **7** (4): 308~ 311
- 陈欣, 唐建军, 王兆骞, 1999. 农业活动对生物多样性的影响. [J]. 生物多样性, **7** (3): 234~ 239
- 郑元润, 1998. 大青沟森林植物群落物种多样性研究 [J]. 生物多样性, **6** (3): 191~ 196
- 郭辉军, 龙春林主编, 1998. 云南的生物多样性 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 107~ 120
- 郭辉军, 李恒, 刀志灵, 2000. 社会经济发展与生物多样性相互作用机制研究——以高黎贡山为例 [J]. 云南植物研究, 增刊 XII, 42~ 51
- 薛纪如主编, 1995. 高黎贡山自然保护区 [M]. 北京: 中国林业出版社, 77~ 78
- 臧润国, 杨彦承, 蒋有绪, 2001. 海南岛霸王岭热带山地雨林群落结构及树种多样性特征的研究 [J]. 植物生态学报, **25** (3): 270~ 275
- Christine Padoch, Wil De Jong, 1991. The house gardens of Santa Rosa: diversity and variability in an Anazon agricultural system [J]. *Economic Botany*, **45** (2): 166~ 175
- David Pimented, Ulrich Stachow, David A, *et al*, 1992. Conserving Biological diversity in agricultural/forestry systems [J]. *Bioscience*, **42** (5): 345~ 362
- Guo Huijun, Dao Zhiling, Harold Brookfield, 1996. Agroddiversity aand biodiversity on the ground and among the people: meehodology from Yunnan [J]. *PLEC News and Views*, **6**: 14~ 22
- Horald Brookfield, Christine Padoch, 1994. Appreciating agroddiversity: a look at the dynamics and diversity of indigenous faming systems [J]. *Environment*, **36** (5): 6~ 11; 36~ 45
- Horald Brookfield, 1996. Means of ‘ agroddiversity’ [J]. *PLEC News and Views*, **7**: 13~ 15
- Magurran, A. E. 1988. Ecological Diversity and Its Measurement [M]. New Jersey: Princeton University Press
- Pielou E C, 1975. Mathematical Ecology [M]. New York: John Wiley & Sons Inc

附表 杉坝地村林地植物编目			
Appendix Inventory of plants in community forest of Shabadi village			
中文名	拉丁名	当地用途	所属样方
乔木层			
半齿铁子	<i>Myrine semiserrata</i>	薪柴	7
潺槁木姜子	<i>Litsea glutinosa</i>	芳香油料	8、9
常绿榆	<i>Ulmus lanceafolia</i>		5
豆心树			6
高盆樱	<i>Prunus cerasoides</i>	野果	6
麻栎	<i>Quercus aatissima</i>	薪柴	7
猫耳屎	<i>Decaisneafargesii</i>	薪柴	5
密蒙花	<i>Buddlgea officinalis</i>	薪柴	9
桤木树	<i>Alnus nepalensis</i>	木材	6、8、9
楸木	<i>Catalpa bungei</i>	木材	1、5
杉木	<i>Cunringhamia lanceolata</i>	木材	1、8
腾冲木荷	<i>Schima khasiana</i>	木材	8
秃杉	<i>Taiwania flousiana</i>	木材	1、2、3、5、6、8
喜树	<i>Camptotheca acuminata</i>	木材	1
香叶树	<i>Lindera communis</i>	芳香油料、薪柴	1、4、5、7、8
小果栲	<i>Castanopsis fleuryi</i>	薪柴、木材	1、4、7
野核桃	<i>Juglans cathayensis</i>	木材	5、6、8
圆叶米饭花	<i>Lyonia doryneris</i>	薪柴	9
越南胡颓子	<i>Elaeagnus tonkinensis</i>		9
云南绣球	<i>Hydrangea yunnanensis</i>		8
紫药女贞	<i>Ligustrum delavayanum</i>		8
灌木层			
艾纳香	<i>Blumea arsmatica</i>		2
拔毒散	<i>Sida sechuensis</i>	药用	1、2、5
白蚂蚁花	<i>Osbeckia nepalensis</i> var. <i>albiflora</i>		4
斑鸠菊一种	<i>Vernonia</i> sp.		6、8
长叶女贞	<i>Ligustrum compactum</i>		3
常绿榆	<i>Ulmus lanceafolia</i>		1、4、5、7、8
齿唇铃子香	<i>Chelonopsis odontochila</i>		5
臭牡丹	<i>Cleralendrum atunzaesre</i>		8
穿鞘拔契	<i>Smilax perfoliata</i>		7
刺桐	<i>Mallotus</i> sp.		3、5
刺头婆			2
大乌泡	<i>Rubus multibracteatus</i>	食果	4、8、9
大叶小檗	<i>Berberis ferdinandi</i> - <i>coburgii</i>		3
地耳草	<i>Hypericum japonicum</i>		5
地桃花	<i>Urena lobata</i>		1、4、5、9
滇瑞香	<i>Daphnefeddei</i>		4、7
滇山茶	<i>Camellia reticulata</i>	观赏	2
滇新樟	<i>Neocinnanomum caudatum</i>		3
杜茎山	<i>Maesa japonica</i>		2、3、3
短刺栲	<i>Castanopsis echinocarpa</i>		1
刚毛忍冬	<i>Lonicera hispida</i>	薪柴	7
贡山木荷	<i>Schima sericans</i>		5
顾公果	<i>Ficus</i> sp.	用材	7
蒿一种	<i>Artemisia</i> sp.		5
横脉莢迷	<i>Viburnum trabeculosum</i>		1
虎刺	<i>Damanacanthus indicus</i>		2、3、4、7
花椒	<i>Zanthoxylum bungeanum</i>		9
滑叶藤	<i>Clematis fasciculflora</i>	香料	4、9
黄泡	<i>Rubus pectinellus</i>		2、4、5、8、9
鸡骨柴	<i>Elsholtzia fruticosa</i>	食果	8
金丝桃	<i>Hypericum</i> sp.		9
金珠柳	<i>Maesa montana</i>		2
绢毛悬钩子	<i>Rubus lineatus</i>		1、2、5、6、8、9
君迁子	<i>Diospyros lotus</i>		8
柳叶斑鸠菊	<i>Vernonia saligna</i>	食果	2、3、5、8
毛萼香薷	<i>Elsholtzia eriocalyx</i>		2

续表			
中文名	拉丁名	当地用途	所属样方
密花素馨	<i>Jasminum coarctatum</i>		3
木瓜	<i>Choenand es pcosa</i>		4
木兰一种	<i>Magnoliaceae</i> sp.		2
木莲	<i>Manglietia fordiana</i>	食果	1
南方露珠草	<i>Ciscae a mollis</i>		2
蔷薇科一种	<i>Rosaceae</i> sp.		4
榕属一种	<i>Ficus</i> sp.	药用	1、3
水红木	<i>Viburnum cylindricum</i>	食果	6
铁齿铁子	<i>Myrsine semiserrata</i>	用材	1、3、4
狭叶米饭花	<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>lanceolata</i>	用材	4
狭叶秀线菊	<i>Spiraea japonica</i> var. <i>acuminata</i>		4、7
肖櫻叶桧	<i>Eurypseudoerasifera</i>	薪柴	1、2、3、8
盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>	药用	6
野坝子	<i>Elsholtzia rugulosa</i>		1、2、4、5、7、8
野花椒	<i>Zanthoxylum bungeanum</i>	香料	4
野柿	<i>Diospyros kaki</i> var. <i>sylvestris</i>		1
圆叶米饭花	<i>Lyonia dayanensis</i>		9
越南胡秃子	<i>Elaeagnus tonkinensis</i>	食果	1、4、5、7、8、9
云南冬青	<i>Ilex yunnanensis</i>		3
云南哆依	<i>Docynia delavayi</i>		1
云南红豆杉	<i>Taxus yunnanensis</i>		6
云南秀线梅	<i>Nedilia serratisepala</i>	食果	1、2、4、6
獐牙菜一种	<i>Suertia</i> sp.	建材	8
珍珠菜迷	<i>Viburnum foetidum</i> var. <i>ceanothoides</i>		6、8
草本层			
拔毒散	<i>Sida sechuensis</i>	药用	2、4、5、7、8、9
拔契一种	<i>Smilax</i> sp.		2
斑鸠菊	<i>Vernonia esculenta</i>		2
斑鸠菊一种	<i>Vernonia blanda</i>		3、5
鞭打绣球	<i>Hemiphragma heterophyllum</i>		4、7、9
齿头鳞毛蕨	<i>Dryopteris cycadina</i>		3
翅茎茜草	<i>Rubia alta</i>		2、3、6
穿鞘拔契	<i>Smilax perfoliata</i>		5、7
唇形科一种	<i>Labiatae</i> sp.		4
刺头婆			2
簇序	<i>Craniotoma furcata</i>		3、5、7、8
淡竹叶	<i>Lophatherum gracile</i>		4、5、6、8、9
党参	<i>Codonopsis alpina</i>	食根	3
地耳草	<i>Hypericum japonicum</i>		4
地桃花	<i>Urena lobata</i>	药用	6
滇丁香	<i>Luculia intermedia</i>	观赏	6、9
豆瓣绿	<i>Peperomia heyneana</i>		7
繁缕	<i>Stellaria media</i>		9
凤尾蕨	<i>Pteris nervosa</i>		1、9
刚毛忍冬	<i>Lonicera hispida</i>		3、7、9
旱田草	<i>Lindernia nuellioides</i>		2
禾本科一种	<i>Poideae</i>		4、7、8、9
荷莲豆	<i>Drymaria diandra</i>	饲料	
横脉菜迷	<i>Viburnum trabeculosum</i>		2、4、7、8、9
华南铁角蕨	<i>Asplenium austrochinense</i>		1、2、4、5、7
黄泡	<i>Rubus pectinellus</i>	食果	3、4、6、7、8、9
火炭母	<i>Polygonum capitatum</i>		2、4、3、8、7
积雪草	<i>Centella asiatica</i>		3、4、6、7
金荞麦	<i>Fagopyrum dibotrys</i>		3、4、5、6、7
锦葵科一种	<i>Malvaceae</i> sp.		3、5、8
康定玉竹	<i>Polygonatum prattii</i>		4
柳叶斑鸠菊	<i>Vernonia saligna</i>		4、7、8
龙陵拔契	<i>Smilax longlingensis</i>		1、7
乱子草	<i>Muhlenbergia huegelii</i>		5、8
裸堇菜	<i>Viola nuda</i>		3、6、7
脉纹鳞毛蕨	<i>Dryopteris venosa</i>		4、6
芒箕骨	<i>Dicranopteris lineauii</i>		1、2

续表

中文名	拉丁名	当地用途	所属样方
毛茛科一种	<i>Ranunculaceae</i>		5
毛果萎陵菜	<i>Palentilla eriocarpa</i>		4
密花千里光	<i>Senecio densiflorus</i>		2、3、4、5、6、8、9
密花素馨	<i>Jasminum coarctatum</i>		5
尼泊尔蓼	<i>Polygonum nepalensis</i>		7
尼泊尔酸沫	<i>Rumex nepensis</i>		5
牛膝	<i>Achyranthes bidentata</i>	药用	1、2、5、7、8、9
扭柄花一种	<i>Streptopus</i> sp.		3、8
蓬一种	<i>Erigeron</i> sp.		5
千里光	<i>Senecio scandeus</i>		5
茜草	<i>Rubia murji th</i>		3、7、9
茜草一种	<i>Rubia</i> sp.		2、4、5
蔷薇科一种	<i>Rosaceae</i> sp.		4
清明菜		野菜、饲料	3、4、6
求米草	<i>Opismenus undulatfolius</i>		1、2、3、4、6、7、8
缺腰蓼	<i>Polygonum runcinatum</i> var. <i>sinense</i>	饲料	4、5、7、8
三花刀枪药	<i>Hypoestes friflora</i>	药用	2、3、4、5、7、8、9
三棱子草			1、3、4
山稗子	<i>Carex baccans</i>		7、9
山麦冬	<i>Liriope spicata</i>		5、7、8、9
山榨酱草	<i>Oxalis griffithii</i>		2、3、4、7
十字花科一种	<i>Cruciferae</i> sp.		6
水芹菜	<i>Oenanthe javanica</i>	饲料	5
松风草	<i>Boeninghausenia albiflora</i>		4、5、8
头花龙胆	<i>Gentiana cephalantha</i>		6、7
弯锥香茶菜	<i>Rabdosia laxothyrsa</i>		6
微柱麻	<i>Chamabainia pauciflora</i>	饲料	1、2、4、6
五叶草	<i>Geranium nepalensis</i>		1
细柄附地菜	<i>Trigonotis gracilipes</i>		8
香茶菜一种	<i>Rabdosia</i> sp.		2、9
香薷一种	<i>Elsholtzia</i> sp.		7
小车前	<i>Plantago erosa</i>	野菜、药用	3、5
小果荨麻	<i>Urtica atrichocaulis</i>	药用	2
心叶獐牙菜	<i>Suertia cordata</i>		1、3、6
悬钩子一种	<i>Rubus</i> sp.	饲料	4、7、8
崖爬藤	<i>Tetrastigma obtectum</i>	饲料	2、6、9
沿街草	<i>Ophiopogon bodinieri</i>		1
野草莓	<i>Sibbaldia</i> sp.	食果	1、2、4、5、7
野花椒	<i>Zanthoxylum bungeanum</i>	香料	2、3、4、5、6、7、8
野芋	<i>Colocasia esculenta</i> . var. <i>antiquorum</i>	食茎	2
一文钱	<i>Stephania brachyadra</i>	药用	3
有柄石韦	<i>Pyrrosia petiolosa</i>		7
鱼腥草	<i>Houttuynia cordata</i>	野菜、药用	1、3
鸢尾一种	<i>Irish</i> sp.		2
园节山蚂蝗	<i>Desmodium ablantum</i>		5、7、8、9
云南秀线梅	<i>Nailia serratisepala</i>		2
獐牙菜	<i>Suertia bimaiculata</i>		9
獐牙菜一种	<i>Suertia</i> sp.		2、8
掌叶悬钩子	<i>Rubus pentagonus</i>	食果	3、8
锥花繁缕	<i>Stellaria monosperma</i>		2、5、7
紫茎泽兰	<i>Eupatorium coelesticum</i>		1、2、3、4、6、7、8
紫麻	<i>Oreocnide frutescens</i>	饲料	4、5、6、8、9
紫雀花	<i>Parochetus communis</i>		8
紫云英	<i>Strobilantus</i> sp.		7
紫轴凤尾蕨	<i>Peteris aspericaulis</i>		6、7