

哈尼族龙山林和集体林植物多样性及管理利用 ——以西双版纳大卡老寨为例*

付永能, 陈爱国, 崔景云, 郭辉军
(中国科学院西双版纳热带植物园, 云南 勐腊 666303)

摘要: 本文以西双版纳大卡老寨哈尼族龙山为例, 对集体林和龙山林促进农业系统中的植物资源和生物多样性保护进行了报道。湄公栲、黄牛木和红花木犀兰为集体林乔木层的主要优势种, 其重要值共占该样方所有树种重要值的 33.8%。盘叶白腊参、窄序崖豆树、滇糙叶树三种树种为龙山林的主要优势种, 其重要值共占该样方所有树种重要值的 30.9%。龙山乔木层中有物种 22 种 66 株, 集体林乔木层中有物种 26 种 69 株, 龙山无论是种数还是株数均小于集体林, 集体林每年都被砍伐用材致使大径级立木较少, 通过立木材积比较, 弃耕时间相同、目前生境一致的龙山, 立木材积为集体林的 1.91 倍。而龙山整个群落物种丰富度指数是集体林整个群落的 1.36 倍。同样, Shannon- Wiener 多样性指数 H 比较中, 龙山林乔木层稍低于集体林, 但灌木层、草本层和层间植物的 H 则高于集体林。从整个群落来看, 龙山林 H 是集体林的 1.11 倍。

关键词 龙山林; 集体林; 多样性指数; 重要值; 材积; 传统信仰

中图分类号: Q 948 文献标识码: A 文章编号: 0253- 2700(2001)增刊 XIII- 0093- 08

Plant Diversity of Community Forest and Holly Hill Forest – A Case Study from Daka Village of Xishuangbanna, South Yunnan, China

FU Yong- Neng, CHEN Ai- Guo, CUI Jin- Yun, GUO Hui- Jin
(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Mengla 666303 China)

Abstract: The wild biodiversity in ecosystems is a vital element in agrobiodiversity. The timber volume and important value index of plant species of tree layer, and plant species diversity in community forest and in holly hill forest of Daka village, Xishuangbanna, south Yunnan, China were studied. The results showed that the timber volume in holly hill was 1.91 times of community forest, as the local farmer for timber consumption had collected the latter. Shannon- Wiener diversity index (H) of community forest was 2.57, less than that of holly hills, which were 2.84.

Key words: Holly hill of Hali nationality; Community forest; Diversity indices; Important value index; Timber volume

自中国学者郭辉军、刀志灵和澳大利亚学者 Harold Brookfield 于 1996 年联合提出农业生物多样性的概念后, 农业生物多样性越来越引起学术界的关注 (Guo 等, 1996;)。在农业生物多样性中, 农业生态系统中的野生生物多样性 (Wild biodiversity in ecosystems) 为一重要环节, 促进社区环境和景观的保护 (Pimental 等, 1992)。国际社会有关农业系统中的如引用宗教保护野生动植物等, 国内外有不少研究报道 (许再富, 1994a; 刘望德, 1996; 龙春林等, 1999; Jsm, 1999; Long, 2001), 特别是龙山的生态学意义、植被及其对生物多样性的保护等 (刘宏茂等, 1992, 1993; 吴兆录, 1992; 朱华等, 1993; 刘爱忠等, 2000)。本文以西双版纳哈尼族大卡老寨龙山为例, 对集体林和龙山林进行植物资源和多样性报道, 包括种群重要值和物种丰富度。

* 基金项目: 联合国大学 (UNU)、全球环境基金 (GEF) “人、土地与环境 (PLEC) 项目计划” “中国云南农业生物多样性保护与农村社区可持续发展研究与试验示范项目” 资助。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnk>

1 研究地点简介

研究地点大卡老寨隶属云南省勐腊县勐仑镇大卡办事处的一个爱尼族村寨，地处 N21°41′，E101°25′，距勐仑镇 8 公里，距勐仑自然保护区 10 公里。年平均气温 21.℃，≥10℃积温为 7 811℃，年降雨量 1 556 mm，雨季降雨（5 月~ 10 月）占全年降雨 82%，干湿季分明，相对湿度 83%，土壤为砖红壤性红壤，pH 值 5.5~ 6.5，原生植被为热带季节性雨林。该村位于半山腰，海拔 540~ 980 m，为西双版纳典型的热带山地村寨类型。全村共 53 户 304 人，共有土地 727 公顷。

2 研究方法

2.1 样地设置与调查调查

农业生物多样性评价方法提出 20×20m 的取样面积（郭辉军等，2000），根据大卡老寨龙山和集体林的现状，采用典型取样法分别设立 2 个弃耕时间一致、目前生境一致的 400 m²（20×20m）的样方。记录不同样方的生境及特征。调查记录每个样方内 D ≥6cm 的乔木和灌木的种名、个体数，进行每木检尺，记录其胸径、树高和冠幅。D< 6cm 的小乔木及灌木种名及个体数。同时每个样方四角设置 1 m²（1×1m）的小样方调查乔木幼苗及草本的株（丛）数。外业工作于 2000 年 10 月份完成。

2.2 内业分析

2.2.1 材积计算：查阅二元立木材积表得到各立木的材积。

2.2.2 重要值计算：IV（重要值）= 相对密度（Rde%）+ 相对显著度（Rdo%）+ 相对频度（Rf%），总和为 300（曾庆波等，1997）。

2.2.3 多样性测定：本文选择 Gleason 物种丰富度指数 d_{Gl}和 Shannon- Wiener 多样性指数 H 和均匀度指数 E 来进行物种多样性测定（马克平，1994）。

3 结果与分析

3.1 龙山林与集体林乔木层物种材积和重要值

表 1 大卡老寨龙山林和集体林乔木层主要物种材积及重要值

Table 1 Timber volume and important value of species in tree layer between holly hill and community forest

样方	树种	株数	材积	相对密度	相 对优势度	相对频度	重要值
龙山林	泰国黄叶树 <i>Xanthophyllum siamense</i> Craib.	6	0.503	9.1	5.4	3.4	17.9
	印度栲 <i>Castanopsis indica</i> (Roxb.) A. DC.	1	0.829	1.5	6.2	3.4	11.1
	布渣叶 <i>Microcos paniculata</i> Linn.	3	0.470	4.5	5.3	6.9	16.7
	大参 <i>Macropanax dispermus</i> (Bl.) O. Ktze.	2	0.271	3.0	3.8	3.4	10.2
	思茅黄肉楠 <i>Actinodaphne henryi</i> Gamble	1	0.022	1.5	0.3	3.4	5.2
	窄序崖豆 <i>Millatia leptobotrya</i> Dunn	12	0.231	18.2	4.7	6.9	29.8
	大叶白颜树 <i>Gironiera subaequalis</i> Planch.	2	0.349	3.0	3.1	3.4	9.5
	帽瓣蒲桃 <i>Syzygium oblatum</i> Roxb.	2	0.240	3.0	2.0	6.9	11.9
	降真香 <i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	2	0.948	3.0	6.1	6.9	16.0
	肥荚红豆 <i>Ormosia fordiana</i> Oliv. in Hook.	2	0.336	3.0	5.3	3.4	11.7
	滇糙叶树 <i>Aphananthe cuspidata</i> (Blume) Planch.	7	0.732	10.6	5.3	6.9	22.8
	小叶红光 <i>Knema globularia</i> (Lam.) Warbg.	1	0.019	1.5	0.3	3.4	5.2
	野柴 <i>Toxicodendron succedaneum</i> (Linn.) O. Kuntze	3	0.992	4.5	8.3	6.9	19.7
	黄樟 <i>Cinnamomum parthenoxylum</i> (Jack) Nees	2	0.679	3.0	5.4	3.4	11.8
	白花树 <i>Syrax tonkinensis</i> Craib ex Hartwich	1	0.124	1.5	1.5	3.4	6.4
	八角枫 <i>Alangium chinense</i> (Lour.) Hams	3	0.611	4.5	6.6	6.9	18.0
	山地五月茶 <i>Antidesma montanum</i> Bl.	1	0.040	1.5	0.8	3.4	5.7
	黄牛木 <i>Crataylon cochinchinense</i> (Lour.) Bl.	1	0.632	1.5	3.9	3.4	8.8

续表

样方	树种	株数	材积	相对密度	相 对优势度	相对频度	重要值
集体林	盘叶柏那参 <i>Brassaiopsis fatsioides</i> Hams. in Sarg	10	2.990	15.2	21.5	3.4	40.1
	滇银柴 <i>Aporosa yunnanensis</i> (Pax et Hoffm.) Metc.	2	0.020	3.0	0.4	3.4	6.8
	糖胶树 <i>Alstonia scholaris</i> (Linn.) R. Br.	1	0.328	1.5	2.5	3.4	7.4
	思茅木姜子 <i>Litsea pierrei</i> Lecomte var. <i>semaois</i> H. Liou	1	0.100	1.5	1.2	3.4	6.1
	合计	66	11.466	100	100	100	300
	猫尾木 <i>Dolichandrone caula</i> - felina Benth. et Hook. f.	1	0.489	1.4	8.1	3.0	12.5
	白穗石栎 <i>Lithocarpus leucosachyus</i> A. Camus	3	0.073	4.3	1.6	6.1	11.9
	野漆 <i>Toxicodendron succedaneum</i> (Linn.) O. Kuntze	3	0.111	4.3	2.1	6.1	12.4
	黄牛木 <i>Crataylon codinchinense</i> (Lour.) Bl.	2	1.061	2.9	12.5	3.0	18.5
	降真香 <i>Aronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	3	0.353	4.3	5.5	3.0	12.8
	阔叶蒲桃 <i>Syzygium latilimbum</i> Merr. et Perry	1	0.081	1.4	1.3	3.0	5.7
	云南棋子豆 <i>Cylindropdipa yunnanensis</i> (Kosterm.) T. L. Wu	1	0.022	1.4	0.5	3.0	4.9
	湄公栲 <i>Castanopsis mekongensis</i> A. Camus	17	2.007	24.6	33.8	6.1	64.5
	滇印杜英 <i>Elaeocarpus varunua</i> Buch. - Ham.	2	0.12	2.9	2.1	3.0	8.1
	红梗润楠 <i>Machilus rufipes</i> H. W. Li	5	0.25	7.2	4.0	6.1	17.2
	云南厚壳桂 <i>Cyrtocarya yunnanensis</i> H. W. Li	3	0.346	4.3	5.5	3.0	12.8
	山鸡椒 <i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	1	0.009	1.4	0.4	3.0	4.8
	猴耳环 <i>Pithecollobium dysperia</i> (Jack) Benth.	1	0.027	1.4	0.4	3.0	4.9
	思茅蒲桃 <i>Syzygium semaense</i> Merr. et Perry	1	0.029	1.4	0.5	3.0	4.9
	滇银柴 <i>Aporosa yunnanensis</i> (Pax et Hoffm.) Metc.	3	0.071	4.3	2.0	6.1	12.3
	美花崖豆树 <i>Millatia pulhra</i> Kurz	1	0.012	1.4	0.8	3.0	5.3
	红花木樨榄 <i>Olea rosea</i> Craib	4	0.296	5.8	6.5	6.1	18.3
	银叶栲 <i>Castanopsis argyrophylla</i> King ex Hook.	5	0.114	7.2	2.8	6.1	16.1
	盘叶柏那参 <i>Brassaiopsis fatsioides</i> Hams. in Sarg	1	0.16	1.4	2.4	3.0	6.8
	梭果玉蕊 <i>Barringtonia macrostachya</i> (Jack) Kurz	2	0.093	2.9	2.1	3.0	8.0
	肥荚红豆 <i>Ormosia fardiana</i> Oliv. in Hook.	4	0.122	5.8	2.3	3.0	11.1
	泰国黄叶树 <i>Xanthophyllum siamense</i> Craib.	1	0.07	1.4	1.0	3.0	5.4
	刺通草 <i>Trevesia palmata</i> (Roxb.) Vis.	1	0.024	1.4	0.6	3.0	5.0
	圆锥木姜子 <i>Litsea liyuyingi</i> H. Liou	1	0.025	1.4	0.7	3.0	5.1
	窄序崖豆树 <i>Millatia leptobotrya</i> Dunn	1	0.016	1.4	0.4	3.0	4.8
	小叶栲 <i>Castanopsis carlesii</i> (Hemsl.) Hayata.	1	0.022	1.4	0.5	3.0	4.9
	合计	69	6.003	100	100	100	300

从表 1 可以看出，集体林样方中湄公栲、黄牛木和红花木犀兰为主要优势种，其重要值共占该样方所有树种重要值的 33.8%。集体林历史上为退耕还林地，供村民砍伐用材、薪材和采集非木质林产品，同时起着调节气候、涵养水源生态功能。该村集体林因发展橡胶、西番莲等经济作物，面积逐渐减少，另外，村民多利用珍贵用材，如红梗润楠、红楣等，已造成珍贵用材资源一定程度的枯，一些商业价值较大的非木质林产品过度采收造成资源贫化，森林结构单一。

龙山（爱尼语“老笔杆”）对于爱尼族来说，每搬迁一个村寨均要选择一片森林作为龙山并加以保护。龙山林内不能采摘野果、野菜和菌子，大树和枯木也不能拉出（多数原因是害怕恶运），不能种砂仁。爱尼族都信奉万物有灵的原始宗教，祖先崇拜十分盛行。龙山被认为是与祖先直接相关联的地方，周围的小环境中禁止各种活动，包括伐木、采集、狩猎。如爱尼族风俗歌曲中祭坟山（即龙山）神中唱到：“这是你理想的家，你的村寨是一片繁茂的森林……”，以及哭丧歌曲中唱到：“今天，有多少坟山的神父圣母，在向你召唤……”（门图等，1992）。然而哈尼族历史上为游耕民族，一旦迁居，重新选择龙山的同时对原有龙山弃之不管（杨忠明，1992）。大卡老寨龙山林样方中，盘叶白腊参、窄序崖豆树、滇糙叶树三种树种为龙山林的主要优势种，其重要值共占该样方所有树种重要值的 30.9%。窄序崖豆树及滇糙叶树等为热带雨林、季雨林经破坏后形成的次生林建群种之一，这也证实了龙山历史上同样属于弃耕还林地。虽然龙山乔木层物种 22 种 66 株，集体林乔木层物种 26 种 69 株，无论是种数还是株数均小于集体林，通过两

个样方的材积比较, 可以看出, 弃耕时间相同、目前生境一致的龙山, 立木材积为集体林的 1.91 倍。定居后的龙山利用传统信仰已达到了对资源的保护。龙山符合当地人的意志, 客观上具合理性, 是整个农地景观的重要环节之一 (付永能, 1999)。

3.2 集体林和龙山林林下及林间主要物种比较

表 2 林下及林间主要物种重要值

Table 2 Important value of species in shrub and herb layer, as well as liana between holly hill and community forest

样方	物种	株 (丛) 数	相对密度	相对频度	重要值	
	灌木层					
龙山林	滇糙叶树	<i>Aphananthe cuspidata</i> (Blume) Planch.	34	5.4	3	8.4
	印度栲	<i>Castanopsis indica</i> (Roxb.) A. DC.	17	2.7	3	5.7
	茜木	<i>Randia cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	16	2.6	1.5	4.1
	窄序崖豆树	<i>Millettia leptobotrya</i> Dunn	47	7.5	3	10.5
	苦竹	<i>Plaioblastus amarus</i> (Keng) Keng f.	202	32.2	1.5	33.7
	云树	<i>Garania cowa</i> Roxb.	2	0.3	1.5	1.8
	木奶果	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	1	0.2	1.5	1.7
	印度血桐	<i>Macaranga indica</i> Wight.	18	2.9	1.5	4.4
	黑黄檀	<i>Dalbergia fusca</i> Pierre var. <i>enneandra</i> Zou et liu	1	0.2	1.5	1.7
	泰国九节木	<i>Psychotri siamica</i> (Craib) Hutch.	13	2.1	3	5.1
	老虎楝	<i>Trichilia connaroides</i> (W. et A.) Benth	2	0.3	3	3.3
	小叶红光树	<i>Knema globularia</i> (Lam.) Warbg.	17	2.7	3	5.7
	帽瓣蒲桃	<i>Syzygium oblatum</i> Roxb.	9	1.4	3	4.4
	降真香	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	26	4.1	3	7.1
	山露兜	<i>Pandanus furcatus</i> Roxb.	2	0.3	1.5	1.8
	铁屎米	<i>Canthium parvifolium</i> Roxb.	2	0.3	3	3.3
	糖胶树	<i>Alstonia scholaris</i> (Linn.) R. Br.	2	0.3	3	3.3
	滇南风吹楠	<i>Horfieldia tetrapetala</i> C. Y. Wu	1	0.2	1.5	1.7
	白毛算盘子	<i>Glochidion arborecens</i> Bl.	1	0.2	1.5	1.7
	狭叶巴戟	<i>Morinda angustifolia</i> Roxb.	1	0.2	1.5	1.7
	琴叶榕	<i>Ficus pandurata</i> Hance	3	0.5	3	3.5
	弯管花	<i>Chasalia curviflora</i> (Wall.) Thwaites	5	0.8	3	3.8
	思茅木姜子	<i>Litsea pierrei</i> Leconte var. <i>semaois</i> H. Liou	2	0.3	3	3.3
	柳叶润楠	<i>Machilus salicina</i> Hance	31	4.9	3	7.9
	泰国黄叶树	<i>Xanthophyllum siamense</i> Craib.	1	0.2	1.5	1.7
	齿叶猫尾木	<i>Dolichandrone stipulata</i> var. <i>velulina</i> C. B. Clarke	2	0.3	3	3.3
	双子棕	<i>Didymosperma caudatum</i> (Lour.) H. Wendl.	5	0.8	3	3.8
	版纳粗叶木	<i>Lasianthus Kurzii</i> Hook. f.	4	0.6	3	3.6
	假平婆	<i>Sterculia lanceolata</i> Cav.	1	0.2	1.5	1.7
	大叶青冈	<i>Cyclobalanopsis jenseniana</i> (Hand. – Mazz.) Cheng	1	0.2	1.5	1.7
	大参	<i>Macropanax dispermus</i> (Bl.) O. Ktze.	1	0.2	1.5	1.7
	柳叶紫珠	<i>Callicarpa bodinieri</i> Levl. var <i>ifeophylla</i> C. Y. Wu	2	0.3	1.5	1.8
	小叶藤黄	<i>Garania cowa</i> Roxb.	1	0.2	1.5	1.7
	白颜树	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch.	2	0.3	3	3.3
	三桠果	<i>Baccaurea ramiflora</i> Lour.	1	0.2	1.5	1.7
	景洪暗罗	<i>Polyanthia chediensis</i> Hu	2	0.3	1.5	1.8
	美果九节木	<i>Psychotria calocarpa</i> Kurz	100	15.9	1.5	17.4
	火桐	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R. Brown	1	0.2	1.5	1.7
	红梗润楠	<i>Machilus rufipes</i> H. W. Li	1	0.2	1.5	1.7
	中平树	<i>Macaranga denticulata</i> (Bl.) Muell.	1	0.2	1.5	1.7
	滇南溪桫	<i>Chisodeton siamensis</i> Craib.	1	0.2	1.5	1.7
	假广子	<i>Knema erratica</i> J. Sincl.	8	1.3	1.5	2.8
	景洪哥纳香	<i>Goniolthalamus chediensis</i> Hu	1	0.2	1.5	1.7
	海红豆	<i>Adenantha pavonina</i> Linn,	1	0.2	1.5	1.7
	孟连岩豆藤	<i>Millettia griffithii</i> Dunn	1	0.2	1.5	1.7

续表

样方	物种	株 (丛) 数	相对密度	相对频度	重要值	
集体林	原叶算盘子	<i>Glochidion hissutum</i> (Roxb.) Voigt	1	0.2	1.5	1.7
	香港大沙叶	<i>Pavetta hongkongensis</i> Bremek.	1	0.2	1.5	1.7
	细罗伞	<i>Ardisia tenera</i> Mez	2	0.3	1.5	1.8
	云南九节木	<i>Psychotri yunnanensis</i> Hutch.	30	4.8	1.5	6.3
	合计		627	100	100	200
	茜木	<i>Randia cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	54	9.8	4.3	14.1
	滇银柴	<i>Aporosa yunnanensis</i> (Pax et Hoffm.) Metc.	16	2.9	4.3	7.2
	弯管花	<i>Chassalia auriflora</i> (Wall.) Thwaites	221	40.3	4.3	44.6
	柳叶润楠	<i>Machilus saliana</i> Hance	1	0.2	2.2	2.4
	云树	<i>Garania cowa</i> Roxb.	6	1.1	4.3	5.4
	窄序崖豆树	<i>Millettia leptobotrya</i> Dunn	40	7.3	4.3	11.6
	帽瓣蒲桃	<i>Syzygium oblatum</i> Roxb.	1	0.2	2.2	2.4
	印度血桐	<i>Macaranga indica</i> Wight.	70	12.8	4.3	17.1
	降真香	<i>Acronychia pedunculata</i> (L.) Miq.	1	0.2	2.2	2.4
	狭叶巴戟	<i>Morinda angustifolia</i> Roxb.	5	0.9	2.2	3.1
	银叶巴豆	<i>Croton argyratus</i> Bl.	1	0.2	2.2	2.4
	铁屎米	<i>Canthium parvifoliam</i> Roxb.	2	0.4	2.2	2.6
	银叶栲	<i>Castanopsis argyrophylla</i> King ex Hook.	41	7.5	4.3	11.8
	短药蒲桃	<i>Syzygium brachyantherum</i> Merr. et Penny	1	0.2	2.2	2.4
	腺萼木	<i>Strophoblachia fimbriicalyx</i> Boerl.	2	0.4	4.3	4.7
	多头蒿	<i>Artemisia pleiocephala</i> Pamp.	1	0.2	2.2	2.4
	红花木樨榄	<i>Olea rosea</i> Craib	16	2.9	4.3	7.2
	滇糙叶树	<i>Aphananthe cuspidata</i> (Blume) Planch.	1	0.2	2.2	2.4
	白穗石栎	<i>Lithocarpus leucostachyus</i> A. Camus	1	0.2	2.2	2.4
	假海桐	<i>Pittosporopsis kerii</i> Craib.	1	0.2	2.2	2.4
	红木荷	<i>Schima wallichii</i> (DC.) Korth.	1	0.2	2.2	2.4
	藏药木	<i>Hyptianthera stricta</i> (Roxb.) W. et A.	1	0.2	2.2	2.4
	勐仑翅子树	<i>Pterospermum menglungense</i> Hsue	1	0.2	2.2	2.4
	香蒲葵	<i>Livistona speciosa</i> Kurz	1	0.2	2.2	2.4
	白颜树	<i>Gironniera subaequalis</i> Planch.	1	0.2	2.2	2.4
	青冈	<i>Cydobalanopsis glauca</i> (Thunb.) Oersted	1	0.2	2.2	2.4
	湄公栲	<i>Castanopsis mekongensis</i> A. Camus	50	9.1	2.2	11.3
	糖胶树	<i>Alstonia scholaris</i> (Linn.) R. Br.	1	0.2	2.2	2.4
	野柴	<i>Toxicodendron succedaneum</i> (Linn.) O. Kuntze	1	0.2	2.2	2.4
	斑鸠菊	<i>Vernonia esculenta</i> Hemsl.	1	0.2	2.2	2.4
	云南棋子豆	<i>Cylindrokelupha yunnanensis</i> (Kosterm.) T. L. Wu	2	0.4	2.2	2.6
	泰国黄叶树	<i>Xanthophyllum siamense</i> Craib.	1	0.2	2.2	2.4
	香港大沙叶	<i>Pavetta hongkongensis</i> Bremek.	1	0.2	2.2	2.4
	大参	<i>Macranax dispermus</i> (Bl.) O. Ktze.	1	0.2	2.2	2.4
	猴耳环	<i>Pithecollobium chyperia</i> (Jack) Benth.	1	0.2	2.2	2.4
	红光树	<i>Knema fufuracea</i> (Hook. f. et Thoms.) Warbg.	1	0.2	2.2	2.4
	川楝	<i>Melia toosendan</i> Sieb. et Zucc.	1	0.2	2.2	2.4
	合计		37	100	100	200
龙山林	草本层					
	茜草	<i>Rubia cordifolia</i> Linn.	1	2.7	6.3	9
	爱地草	<i>Geophila herbacea</i> (Linn.) O. Ktze.	21	56.8	12.5	69.3
	高良姜	<i>Alpinia officinarum</i> Hance	3	8.1	12.5	20.6
	喙花姜	<i>Rhynchanthus beesianus</i> W. W. Smith	1	2.7	6.3	9
	云南牙蕨	<i>Pteridrys cnenidaria</i> C. Chr. et C. H. Wang	2	5.4	6.3	11.7
	贯众	<i>Cyrtomium latifolcatum</i> Ching	1	2.7	6.3	9
	红球姜	<i>Zingiber zerumbet</i> (Linn.) Smith	1	2.7	6.3	9
	越南万年青	<i>Aglaonema pierreanum</i> Engl.	2	5.4	12.5	17.9
	大苞姜	<i>Caulokaempferia yunnanensis</i> (Gagn.) R. M. Sm.	1	2.7	6.3	9
	小果芭蕉	<i>Musa acuminata</i> Colla	1	2.7	6.3	9
	缩砂密	<i>Aglaonema pierreanum</i> Engl.	1	2.7	6.3	9

续表

样方	物种	株 (丛) 数	相对密度	相对频度	重要值	
集体林	穿鞘花	<i>Amischotolype hispida</i> (Less. et A. Rich.) Hong	1	2.7	6.3	9
	冬叶	<i>Phrynium capitatum</i> Willd	1	2.7	6.3	9
	合计		37	100	100	200
	珍珠草	<i>Sagina saginoides</i> (Linn.) Karsten	1	3.6	10	13.6
	针子草	<i>Rhaphidosperma vagabunda</i> (R. Benoist) C. Y. Wu	15	53.6	10	63.6
	花叶竹跟七	<i>Disporopsis longifolia</i> Craib	4	14.3	20	34.3
	高良姜	<i>Alpinia officinarum</i> Hance	3	10.7	20	30.7
	爱地草	<i>Geophila herbacea</i> (Linn.) O. Ktze.	1	3.6	10	13.6
	缩砂密	<i>Aglaonema pierreanum</i> Engl.	1	3.6	10	13.6
	鸭趾草科一种		1	3.6	10	13.6
	蕨类一种		2	7.1	10	17.1
	合计		28	100	100	200
	藤本植物					
龙山林	羽叶黄檀	<i>Dalbergia pinnata</i> (Lour.) Prain	1	2.8	2.8	5.6
	独子藤	<i>Celastrus monospermus</i> Roxb.	2	5.6	5.6	11.2
	托萼羊蹄甲	<i>Bauhinia touranensis</i> Gagnep.	1	2.8	2.8	5.6
	小红果	<i>Celastrus paniculatus</i> Willd.	1	2.8	2.8	5.6
	小籽买麻藤		2	5.6	5.6	11.2
	粉背菝葜	<i>Smilax hypoglauca</i> Benth.	1	2.8	2.8	5.6
	大叶瓜馥木	<i>Fissistigma latifolium</i> (Dunal) Merr.	1	2.8	2.8	5.6
	毛果枣	<i>Zizyphus atpensis</i> Pierre	2	5.6	5.6	11.2
	筐条菝葜	<i>Smilax orbularia</i> Kunth	1	2.8	2.8	5.6
	苍白秤钩风	<i>Diplocisia glaucescens</i> (Bl.) Diels	1	2.8	2.8	5.6
	藤桔	<i>Paramignya retispina</i> Craib	1	2.8	2.8	5.6
	防已叶菝葜	<i>Smilax menispermoides</i> A. DC.	1	2.8	2.8	5.6
	钮子果	<i>Ardisia virens</i> Kurz	1	2.8	2.8	5.6
	藤豆腐柴	<i>Premna scandens</i> Roxb.	1	2.8	2.8	5.6
	一文钱	<i>Stephania graciliflora</i> Yamamoto	1	2.8	2.8	5.6
	滇缅鸡血藤	<i>Millettia dowardii</i> Coll. et Hemsl.	2	5.6	5.6	11.2
	无瓣枣	<i>Zizyphus apetal</i> a Hook. f	2	5.6	5.6	11.2
	小萼瓜馥木	<i>Fissistigma polyanthoides</i> (A. DC.) Merr.	2	5.6	5.6	11.2
	落萼叶下珠	<i>Phyllanthus flexuosus</i> Muell. – Arg.	1	2.8	2.8	5.6
	圆锥菝葜	<i>Smilax bracteata</i> C. Presl	2	5.6	5.6	11.2
	翅子藤	<i>Loeseneriella merrilliana</i> A. C. Sm.	1	2.8	2.8	5.6
	间序油麻藤	<i>Mucuna interrupta</i> Gagnep.	1	2.8	2.8	5.6
	买麻藤	<i>Gnetum montanum</i> Markgr.	1	2.8	2.8	5.6
	下果藤	<i>Gouania leptostachya</i> DC.	1	2.8	2.8	5.6
	饼树	<i>Stereocaulis glomerulata</i> (Bl.) Baill	1	2.8	2.8	5.6
	酸藤子	<i>Embelia laeta</i> (Linn) Mez	1	2.8	2.8	5.6
	滇南胡椒	<i>Piper spirei</i> C. DC.	1	2.8	2.8	5.6
	大管	<i>Micromelum falcatum</i> (Lour.) Tanaka	1	2.8	2.8	5.6
	大叶瓜馥木	<i>Fissistigma latifolium</i> (Dunal) Merr.	1	2.8	2.8	5.6
	合计		36	100	100	200
集体林	羽叶黄檀	<i>Dalbergia pinnata</i> (Lour.) Prain	1	5.6	5.9	11.5
	筐条菝葜	<i>Smilax orbularia</i> kunth	1	5.6	5.9	11.5
	鸡血藤	<i>Kadsura interior</i> A. C. Smith	1	5.6	5.9	11.5
	买麻藤	<i>Gnetum montanum</i> Makgr.	3	16.7	11.8	28.5
	蓑衣包	<i>Dioscorea bulbifera</i> Linn.	1	5.6	5.9	11.5
	粉背菝葜	<i>Smilax hypoglauca</i> Benth.	2	11.1	11.8	22.9
	大叶瓜馥木	<i>Fissistigma latifolium</i> (Dunal) Merr.	1	5.6	5.9	11.5
	海金沙	<i>Lygalium japonicum</i> Sw.	1	5.6	5.9	11.5
	白花酸藤子	<i>Embelia ribes</i> Burnf.	1	5.6	5.9	11.5
	独子藤	<i>Celastrus monospermus</i> Roxb.	2	11.1	11.8	22.9
	小红果	<i>Celastrus paniculatus</i> Willd.	1	5.6	5.9	11.5
	毛逼迫子	<i>Bridenia pubescens</i> Kurz	1	5.6	5.9	11.5

续表

样方	物种	株 (丛) 数	相对密度	相对频度	重要值
	圆锥菝葜 <i>Smilax bracteata</i> C. Presl	1	5.6	5.9	11.5
	抱茎菝葜 <i>Smilax oreata</i> A. DC.	1	5.6	5.9	11.5
合计		18	100	100	200

从表 2 可以看出苦竹、美果九节木、窄序崖豆树、滇糙叶树和柳叶琼楠是龙山林灌木层的主要优势种，其重要值共占灌木所有物种重要值的 39%。弯管花、印度血桐、茜木、银背栲、窄序崖豆树和湄公栲是集体林灌木层的主要优势种，其重要值共占灌木所有物种重要值的 55.3%。爱地草与针子草分别是龙山林和集体林草木层的主要优势种，其重要值分别占草木层所有物种重要值的 34.7% 和 31.8%。龙山林和集体林中层间植物的重要值则相对较平均地分配到各物种。由于对集体林的破坏干扰，致使环境由“湿凉效应”和“干暖效应”的转化，一方面使喜阳，适应干暖的外来种，主要是一些先锋种和随意种迅速、大量侵入集体林内。另一方面，原来集体林的一些物种，既失去了它们所适应的“湿凉”条件，又面临着新入侵物种的强烈竞争而使种群迅速退化并造成物种大量流失 [许再富，1994]。如灌木层中，稍为偏干生境下的优势种湄公栲已失去优势地位，重要值排在了第 6 位。

3.3 龙山林和集体林不同层次物种丰富度指数

表 3 大卡老寨集体林与龙山林植物多样性比较 (16000 m²)

Table 3 The comparison of the species diversity between holly hill and community forest in Daka

	物种数	株 (丛) 数	物种丰富度指数	多样性指数	均匀度指数
龙山林 Holly hill					
乔木层 Tree layer	22	66	3.29	3.93	0.88
灌木层 Shrub layer	49	627	7.33	3.70	0.66
草本层 Herb layer	13	37	6.25	2.48	0.67
层间植物 Liana	29	36	4.34	4.78	0.98
群落 Community	102	15529	15.26	2.84	0.43
集体林 Community forest					
乔木层 Tree layer	26	69	3.89	4.10	0.87
灌木层 Shrub layer	37	549	5.54	3.02	0.58
草本层 Herb layer	8	28	3.85	2.19	0.73
层间植物 Liana	14	18	2.69	3.68	0.71
群落 Community	75	11836	11.22	2.57	0.41

物种丰富度指数是物种多样性测度中较为简单且生物学意义明显的指数。从表 3 可以看出，尽管龙山林乔木层物种丰富度指数稍小于集体林，但灌木层、草本层和层间植物物种丰富度指数则远远大于集体林。从整个群落来看，龙山林物种丰富度指数是集体林的 1.36 倍。同样，Shannon - Wiener 多样性指数 H 比较中，龙山林乔木层稍低于集体林，但灌木层、草本层和层间植物的 H 则高于集体林。从整个群落来看，龙山林 H 是集体林的 1.11 倍。

龙山林由于民族传统信仰而得到保护，利用当地民族传统知识体系保护生物多样性发挥了重要作用；集体林通过当地林业部门和村规民约得到保护，随着天然林保护和退耕还林政策的实施，集体林的保护将得到增强，但有关村级集体林保护和管理的政策和法规有待加强，充分发挥其在农业系统中生物多样性保护的积极作用。

致谢：本文在调查过程中得到了大卡老寨散龙、迷八等干部群众的大力支持。

〔参 考 文 献〕

- 门图, 高和, 1992, 爱尼风俗歌 [M]. 香港创意出版公司,
- 付永能, 陈爱国, 崔景云, 1999, 西双版纳大卡老寨农地景观与物种保护的关系 [J]. 植物资源与环境, **8** (1): 28~ 32
- 刘爱忠, 裴盛基, 陈三阳, 2000, 云南楚雄彝族的“神树林”与生物多样性保护 [J]. 应用生态学报, **11** (4): 489~ 492
- 刘宏茂, 许再富, 陶国达, 1992, 西双版纳傣族“龙山”的生态学意义 [J]. 生态学杂志, **11** (2): 41~ 43
- 刘宏茂, 许再富, 陶国达, 1993, 西双版纳“龙山林”的不同状况与植物多样性变化, 见热带植物研究论文报告集体 (二) [C]. 昆明: 云南大学出版社, 32~ 37
- 刘望德, 1996, 引用宗教是保护好野生动植物的有效途径 [J]. 生物多样性, **4** (2): 123~ 124
- 龙春林, 阿部卓, 王红等, 1999, 基诺族传统文化中的生物多样性管理与利用 [J]. 云南植物研究, **21** (2): 239~ 248
- 马克平, 1994, 生物群落多样性的测度方法, 见: 生物多样性研究的原理与方法 [MJ]. 北京: 中国科学技术出版社, 141~ 165
- 吴兆录, 1992, 勐养自然保护区布朗族龙山的生态学意义 [J]. 生态学杂志, **11** (2): 41~ 43
- 许再富, 1994, 国际社会关注传统知识体系在生物多样性管理中的重要性 [J]. 生物多样性, **2** (4): 203
- 许再富, 1994, 热带植物资源利用的原理与方法 [M]. 北京: 科学出版社
- 朱华, 许再富, 王宏等, 1993, 西双版纳傣族“龙山”植被的研究, 见热带植物研究论文报告集体 (二) [C]. 昆明: 云南大学出版社, 14~ 31
- 郭辉军, Christine Padoch, 付永能等, 2000, 农业生物多样性评价与就地保护 [J]. 云南植物研究, Suppl. XII: 27~ 41
- 杨忠明, 1992 西双版纳哈尼族史略 [M]. 昆明: 云南民族出版社,
- 曾庆波, 李意德, 陈步峰等, 1997, 热带森林生态系统研究与管理 [M]. 北京: 中国林业出版社,
- David Pimentel et al., 1992. Conserving biological diversity in agricultural/forestry systems. *BioScience*, **42** (5): 354~ 362
- Guo Huijun, Dao Zhiling and Harold Brookfield, 1996. Agrobiodiversity and biodiversity on the ground and among the people: methodology from Yunnan [J]. *PLEC News and Views*, **6**: 14~ 22
- Jsm Salick, Alim Biun and Gary Martin et al. 1999, Whence useful plants? A direct relationship between biodiversity and useful plants among the Dusun of Mt. Kinabalu [J]. *Biodiversity and Conservation*, **8**: 797~ 818
- Long Chunlin & Zhou Yikan. 2001, Indigenous community forest management of Jinuo people's swidden agroecosystems in southeast China [J]. *Biodiversity and Conservation*, **10**: 753~ 767