

中越边境西隆山自然保护区的植物调查

张广杰, 税玉民, 陈文允, 周浙昆

(中国科学院昆明植物研究所, 云南昆明 650204)

摘要: 西隆山是滇南最高峰, 最高海拔 3 074.3 m, 跨越中越两国边境线。其北坡在中国境内, 南坡在越南境内。西隆山 2000 年被列入国家级自然保护区。西隆山已经查明的高等植物 179 个科, 469 个属, 781 种。其中, 国家级保护植物和珍稀濒危植物有 23 种。在西隆山分布的植被类型有 5 种: 山地雨林、季风常绿阔叶林、山地苔藓常绿阔叶林、山顶苔藓矮林和次生植被。人为活动对植物多样性的影响很大, 该文据此对保护措施提出了建议。

关键词: 西隆山; 植物多样性; 种类; 植被类型; 自然保护区

中图分类号: Q948 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2003)06-0511-06

The introduction to plant diversity in Xilong Mountain Natural Reserve on the border between China and Vietnam

ZHANG Guang-jie, SHUI Yu-min, Chen Wen-yun, ZHOU Zhe-kun

(Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204, China)

Abstract: Xilong Mountain (22°26'36"~22°46'01" N, 102°32'36"~103°04'50" E), with the peak 3 074.3 m above sea level, is the highest mountain in southeast Yunnan. The north part of Xilong Mountain belongs to China, and the south one belongs to Vietnam. In 1997, Xilong Mountain was approved as provincial natural reserve. As a new area to botanical study, there are no lists and other botanical literatures for this mountain before. According to the result of two expeditions, 179 families, 469 genera and 781 species including 23 distributed rare and endangered plants are recognized in the mountains. But the number of species actually distributed in the mountain is higher. 5 vegetation types were found in the mountain, they are: montane rain forest, monsoon evergreen broad-leaved forest, montane mossy evergreen broad-leaved forest, montane top mossy thicket and secondary vegetation. The suggestions on the protection are also proposed.

Key words: Xilong Mountain; plant diversity; species composition; vegetation types; natural reserve

西隆山在云南省南部的金平县, 位于中越两国的边境线上, 地理位置在 22°26'36"~22°46'01" N, 102°32'36"~103°04'50" E 之间, 跨越者米、勐拉和金水河三个乡镇, 其南坡延伸至越南境内, 为越南莱

洲的勐艺国家级自然保护区, 西部是老挝的丰沙里自然保护区, 这里的中国、越南、老挝三角地带是东南亚大陆森林最丰富、面积最大的地区之一, 也是我国三大生物多样性分布中心之一的滇东南中心的重

收稿日期: 2002-09-29 修订日期: 2002-12-04

基金项目: 国家自然科学基金重点资助项目(39930020)

作者简介: 张广杰(1976~2001), 山东人, 博士生, 从事植物分类和植物地理学研究, 不幸于 2001 年因公殉职于野外考察中。

要组成部分,同时又是滇东南植物区系古特有中心的主要部分(李锡文,1994;王荷生等,1994)。1997年由云南省政府批准,将西隆山纳入分水岭省级自然保护区,2000年已被批为国家级自然保护区。

西隆山有“滇南第一峰”之称,最高海拔3 074.3 m,最低海拔接近500 m,相对高度差2 500 m,总面积有17 829.5 hm²。由于西隆山地处偏僻,交通不便,地形险要,而且气候恶劣,因此很少有人涉足此山,整个西隆山还保持在一种十分原始的状况(李锡文,1994)。解放后由于种种原因,历次植物学考察都没有涉及西隆山,仅五十年代的中苏联合科学考察队在西隆山的边缘地带采集过植物标本。西隆山可以说是一块植物学研究的处女地,各种资料十分匮乏。1999年10月下旬和2000年4月中下旬,作者对西隆山进行了两次考察,获取了西隆山的第一手资料。对西隆山的植物多样性、植被分布的规律及西隆山植物学的基本特征进行了初步的调查,为今后深入研究该地区的植物区系奠定了重要的基础。

1 西隆山地区的气候和地貌

1.1 气候

西隆山地区的气候呈典型的“立体气候”特征,随海拔梯度的升高,分布着北热带、南热带、中亚热带、北温带和南温带五种不同的垂直热量带(李锡文,1994)。由于受季风暖湿气流的影响,该区为少日照地区,年均日照时数约为1 763.1 h,降雨分布不均,其中70%的降雨集中在雨季(5~10月份)。全区最热月为6~7月,最冷月为12~1月。图1是位于保护区边缘的苦聪大寨和西隆山山顶的气温年季变化统计资料(云南省金平苗族、瑶族、傣族自治县志编纂委员会,1994)。

1.2 地貌特征

西隆山为无量山插入哀牢山的支系,区内由于受中生代以来强烈的地质运动、河流的切割和侵蚀,地形复杂,为中山深切割地貌。地质以燕山期粒结晶岩类为主(燕山期二长花岗岩),其次还有下志留统板岩、砂岩夹灰岩、上三叠统板岩细砂岩夹多层流纹岩、中侏罗统砂岩、砾岩、页岩夹石膏等。

1.3 土壤

西隆山地区的土壤类型与海拔高度有非常密切的关系,沿海拔梯度的升高依次为黄色赤红壤(1

100 m以下)、黄红壤(1 100~1 500 m)、黄壤(1 500~1 800 m)、黄棕壤和棕壤(1 800 m以上)。土壤含沙量较多。各类土壤由于分布的海拔高度差异大,生物残体分解速度在不同的海拔高度上变化也比较大,土壤有机质的富集过程和富集速率差异也比较大。一般来讲,赤红壤的有机质在1.6%~5.0%,赤红壤在3.8%~7.3%之间,黄壤在3.9%~15.7%,黄棕壤在4.6%~18.6%,而棕壤最高可达28.58%,腐殖质层可厚达35 cm(李锡文,1994)。

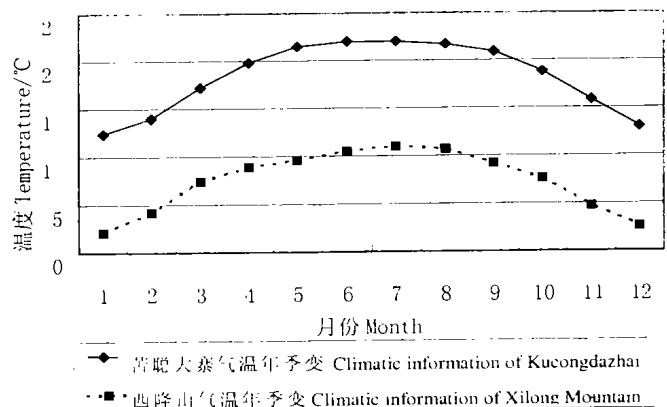


图1 苦聪大寨(海拔1 180 m)和西隆山山顶气温资料(海拔3 074 m)

Fig. 1 Climatic information of Kucongdaizhai (1 180 m a. s. l.) and the peak of Xilong Mountain (3 074 m a. s. l.)

表1 西隆山南北两坡的植物比较

Table 1 Comparison of plants in the north and south parts in Xilong Mountain

项目 Items	科的数目 Num. of fam.	属的数目 Num. of genera	种的数目 Num. of species
北坡(中国) North slope in China	146	328	507
南坡(越南) South slope in Vietnam	93	223	308
两坡均有 Common in both sides	60	82	34
总计 Total	179	469	781

2 西隆山地区的植物多样性

2.1 物种多样性

由于西隆山地处热带北缘,而且海拔较高,地形地貌复杂,气候类型多样,孕育了丰富的植物资源(吴征镒等,1957a,1957b)。根据作者初步考察以及越南方面的资料(王荷生等,1994),西隆山北南两坡

的植物种类有 781 种, 分属 469 个属, 179 个科(表 1)。而根据有关资料(中国科学院昆明植物研究所, 1984; 吴征镒等, 1999), 金平县境内的植物有 233 个科, 913 个属, 种数超过 2 500 种。而西隆山的气候、生态环境、地形地貌远比金平县其它地区复杂, 因此西隆山分布的植物种类的实际数量可能多于此数, 估计这个数字只占总数的四分之一, 还需要做进一步的工作。

表 2 西隆山自然保护区种子植物
含 5 种以上的科(属/种)

Table 2 The families(genus/species) containing more than 5 species in Xilong Mountain Nature Reserve

科名 Families	数量 Number	科名 Families	数量 Number
1. Asteraceae	23/34	20. Apocynaceae	8/9
2. Euphorbiaceae	19/33	21. Commelinaceae	5/9
3. Poaceae	23/32	22. Verbenaceae	5/9
4. Rubiaceae	21/29	23. Solanaceae	4/9
5. Moraceae	6/25	24. Fagaceae	3/9
6. Papilionaceae	14/23	25. Gesneriaceae	6/8
7. Urticaceae	12/20	26. Magnoliaceae	5/8
8. Rosaceae	7/13	27. Polygonaceae	3/8
9. Myrsinaceae	4/13	28. Cucurbitaceae	5/7
10. Lamiaceae	9/12	29. Scrophulariaceae	5/7
11. Arecaceae	8/12	30. Orchidaceae	4/6
12. Araliaceae	6/12	31. Aquifoliaceae	1/6
13. Theaceae	5/12	32. Cyperaceae	5/5
14. Melastomataceae	8/11	33. Loganiceae	5/5
15. Zingiberaceae	5/11	34. Malvaceae	4/5
16. Ericaceae	3/11	35. Myrtaceae	3/5
17. Lauraceae	8/10	36. Celastraceae	2/5
18. Rutaceae	6/10	37. Ranunculaceae	2/5
19. Vitaceae	5/10		
总计 Total: 248 genera (52.9%) 548 species (70.2%).			

由表 2 可以看出, 37 个含 5 种以上的科, 是该地区的主要组成科, 如菊科、大戟科、茜草科、桑科等; 另外, 还有一些科, 虽然拥有的种类较少, 但却是本地区森林植被的建群种和优势种, 在森林景观构成中起了重要作用, 如壳斗科的短刺栲(*Castanopsis echidnocarpa*)、疏刺栲(*C. remotidenticulata*)、小果栲(*C. feuryi*)、硬斗石栎(*Lithocarpus hancei*)、樟科的大果楠(*Phoebe macrocarpa*)、绿樟(*Melisama squamulata*)、山茶科的印度木荷(*Schima khasiana*)、桦木科的旱冬瓜(*Alnus nepalensis*)、木兰科的长蕊木兰(*Alcimandra cathcartii*)、红花木莲(*Manglietia insignis*)以及杜鹃花科的露珠杜鹃(*Rhododendron irroratum*)等, 它们是该地区常

绿阔叶林和山地苔藓林的优势建群种和主要伴生树种。

另外在西隆山地区生长发育了较多的古老残余及系统上较为重要的类群, 东亚特有或特征科属的一些种类如: 水青树科的水青树(*Tetracentron sinense*)、领春木科的领春木(*Euptelea pleiospermum*)等。以及在系统演化和植物地理上有重要意义的类群如: 买麻藤(*Gnetum* spp.)、马尾树的马尾树(*Rhoiptelea chilantha*)、长蕊木兰、鹅掌楸(*Liriodendron chinense*)、云南拟单性木兰(*Parakmeria yunnanensis*)等。这些类群对研究西隆山植物区系的起源、性质、特点等问题有重要的参考价值(应俊生等, 1984, 1994)。

在西隆山还保存了大量的国家重点保护植物和珍稀濒危植物。迄今已发现 23 种国家级保护植物和云南重点保护植物。其中, 国家一级保护植物 4 种: 多歧苏铁(*Cycas multipinnata*)、南方红豆杉(*Taxus chinensis* var. *mairei*)、长蕊木兰、东京龙脑香(*Dipterocarpus retusus*); 国家二级保护植物 11 种: 桫欏(*Alsophila spinulosa*)、福建柏(*Fokienia hodginsii*)、云南拟单性木兰、鹅掌楸、千果榄仁(*Terminalia myriocarpa*)、合果木(*Paramichelia baillonii*)、水青树、马尾树、喜树(*Camptotheca acuminata*)、木瓜红(*Rehderodendron macrocarpum*)、槿棕(*Caryota urens*); 国家三级保护植物 3 种: 隐翼(*Crypteronia paniculata*)、红花木莲(*Manglietia insignis*)、箭根薯(*Tacca chantrieri*)。列入云南重点保护植物的有 5 种: 大花八角(*Illicium macranthus*)、紫金龙(*Dictylichapnos scandens*)、四角果(*Carlemania tetragona*)、红马银花(*Rhododendron vialii*)、裂果金花(*Scnizomussaenda dehiscens*)。此外, 还有 48 种西隆山特有或云南特有的植物以及中国特有类群。

2.2 植被的多样性

丰富的植物物种和复杂的自然条件, 也导致西隆山的植被类型的复杂多样。西隆山自然保护区属于典型的热带中山山地苔藓常绿阔叶林的原始林区, 拥有大面积的原始常绿阔叶林, 其植被类型从低到高分山地雨林、季风常绿阔叶林、山地苔藓常绿阔叶林、山顶苔藓矮林以及次生植被五种类型(姜汉侨, 1980a, b; 孙航等, 1997)。

2.2.1 山地雨林 山地雨林是热带北缘植被中, 由热带雨林向亚热带湿润常绿阔叶林过渡的中间类

型。其特点是热带成分过半,混生大量的亚热带种类,外貌和结构多具雨林特点。该类型在西隆山地区主要分布于翁当附近海拔 800~1 000 m 山沟或小山坡上,因为离村寨较近,森林破坏较为严重,仅从村寨附近残存的小片林子,可以窥豹一斑。作为优势树种的青皮树(*Altingia excelsa*)和东京龙脑香,被当地哈尼族作为神树而得以保存下来,数量极少,但隐约可见其原始的茂密森林的状况。在此层中还有薄片青冈(*Quercus lamellosa*)和鱼尾葵,均呈独立木状。在下层树冠连接,起伏较大,盖度可达 80%,种类极为繁杂,尤其在人为影响之后,常见的有印度栲(*Castanopsis indica*)、千果榄仁、隐翼、大叶藤黄(*Garcinia xanthochymus*)等大树零散分布。大面积林区被飞机草(*Chromolaena odoratum*)、紫茎泽兰(*Ageratina adenophora*)等次生灌木草丛以及农田代替。

2.2.2 季风常绿阔叶林 季风常绿阔叶林是热带亚热带山地垂直带中不可缺少的类型,其特点是无明显的优势种存在,壳斗科、茶科、樟科、木兰科、金缕梅科等的常绿阔叶树掺杂,种类繁多结构复杂,该类型主要分布于西隆山海拔 1 500~2 200 m 较宽的范围内,但因为村寨多在此范围附近,因此该类型的原始面貌变化很大,仅残存有少量指示树种。在海拔 1 400~1 800 m 范围,森林外貌苍郁,林冠参差不齐。分布有以杯状栲(*Castanopsis calathiformis*)、赤杨叶(*Alniphyllum fortunei*)和马蹄荷(*Exbucklandia populnea*)林为优势种的乔木层,林中突出的种类为全缘叶肋果茶(*Sladenia integrifolia*)。在 1 900~2 000 m 范围内,季风林原始面貌开始显露出来,因海拔上升,气温下降,一些耐寒的树种增加,草本层开始以阴湿种类为主,层间植物也丰富起来,显示出与上部山地苔藓常绿阔叶林过渡的特点。

2.2.3 山地苔藓常绿阔叶林 山地苔藓常绿阔叶林是潮湿热带山地特有的植被类型,是西隆山保护区分布面积最大,保护最为完整的植被类型,其分布范围从 2 200~2 700 m,几乎达 500 m 的垂直跨度,其内树干粗大,分枝较低,群落外型整齐,附生植物极为丰富。根据其优势种的不同,分成三个群落:

第一个群落是疏齿栲(*Castanopsis remotidenticulata*)、小果栲、红花荷(*Rhodoleia henryi*)群落,分布于 2 200~2 400 m,土层较肥厚的缓坡上,群落极整齐,层次明显,外貌灰绿色,树冠连接紧密,层次较

多,共五层:乔木上层、乔木中层、乔木下层、灌木层、草本层。层间植物单调,附生植物以蕨类植物为主。

第二个群落是腾冲栲(*Castanopsis wattii*)、木果石栎(*Lithocarpus xylocarpus*)、红花荷群落,主要分布于海拔 2 400~2 500 m 的山体中部或下部,因此所处地势为狭峡谷,生境较为湿润,苔藓植物较丰富。群落灰绿色,树冠起伏较大,林冠稍不连接,层次较多,同样可以分出 4 个层次。乔木上层,乔木下层,灌木层和草本层。层间植物较为丰富,尤其是附生植物,据初步统计有 22 种附生植物,有书带蕨(*Vittaria flexuosa*)、异叶楼梯草(*Elatostema diversifolium*)、瘤鞘独蒜兰(*Pleione praecox*)、三花杜鹃(*Rhododendron lutescens*)等。

第三个群落是滇南红花荷(*Rhodoleia henryi*)、硬斗石栎和长蕊木兰群落,主要分布在海拔 2 550~2 700 m 平缓山体上部或小山包上。外貌较平整,起伏不大,色调灰绿色,稍带黄色。林下不太空旷,较为零乱,分层不明显,大概可分出 4 个层次。乔木上层以滇南红荷,硬斗石栎和长蕊木兰占绝对优势,此外还有:木果石栎、露珠杜鹃、南方红豆杉以及落叶树种木瓜红;乔木下层分布较不均匀,种类极为繁多。灌木下层以金平玉山竹(*Yushania bojieana*)为优势,草本层不明显,种类也很单调。

2.2.4 山顶苔藓矮林 山顶苔藓矮林也是热带北缘山地特有的植被类型,该类型主要分布于西隆山海拔 2 750~3 070 m,山顶、山脊或陡峭的山坡上,该类型共记录两个群落。

第一个群落是露珠杜鹃、滇南红花荷、厚叶杜鹃(*Rhododendron sinofalconeri*)群落,主要分布于海拔 2 800~3 000 m 较为陡峭的山坡上,地表有少量明显风化的岩石裸露,树干和树冠均强烈向迎风坡面倾斜。群落外貌较不整齐,可能因为地形不整齐,另外色彩也稍多彩,其中混生少量的落叶树种,树干上苔藓较厚达 5 cm。乔木层平均高度为 10 m 左右,少数树种可达 15 m,树种较为丰富,以露珠杜鹃、滇南红花荷为优势,而厚叶杜鹃则在下层树种中占优势,群落边缘还可见南方红豆杉。灌木层、草本层不明显,分布零散,种类不多。

第二个群落是三花冬青(*Ilex triflora*)、厚叶杜鹃、马醉木(*Pieris formosa*)群落,主要分布于西隆山 2 850 m 以上的山脊或山顶,迎风坡面上,呈狭条状分布。因为坡度较平缓,树冠较为平整,稍向顺风一面斜生群落外貌深绿色。群落林冠稀疏,波状

起伏,色彩稍绚丽(秋季),有部分落叶树种的黄色叶片。乔木层树干分枝较多,以高冬青(*Ilex excelsa*)株数最多,其次是厚叶杜鹃和马醉木;灌木层高,结构整齐,以玉山竹为优势;草本层极不明显,分散零星,高低不齐,多集中于光照条件稍好处,常见的有剑叶开口箭(*Tupistra ensifolia*),两种沿阶草(*Ophiopogon* spp.)和红果莎(*Carex baccans*)。

2.2.5 次生植被 第一个群落是热带稀树灌丛:以印度木荷(*Schima khasiana*)、黄牛木(*Cratoxylum formosum* ssp. *pruniflori*)为主要树种。该类型主分布于茨通坝海拔 500~700 m 缓坡山谷两侧,下紧接橡胶林。群落外貌很不整齐,种类也很杂乱。乔木层多呈独立木,突立于密灌丛之上。分布极为不均匀,以印度木荷最多,灌木层极为稠密,种类繁多,结构复杂。总体上看以黄牛木、粗糠柴(*Mallostus philippinensis*)、斑果藤(*Stixis suaveolens*)为优势种,因地形土壤不同,而分布极为不均匀;草本层高度为 0.1 m~1.00 m,因为上层盖度较大种类极少;层间植物种类较为繁多,沿山坡路边常见的有断肠草(*Gelsemium elegans*)、鸡血藤(*Millettia* sp.)、毛咀签(*Gouania javanica*)等。

第二个群落是亚热带次生疏林,分布在 1 300~1 800 m 的海拔高度,是经反复耕种或火烧迹地上发展成的次生类型,只在路旁和田间稀疏分布着以旱冬瓜(*Alnus nepalensis*)和赤杨叶(*Alniphyllum fortunei*)为主的稀林,林下和林间以紫茎泽兰为主。

3 植物多样性保护

3.1 现状

3.1.1 多样性调查不完全 西隆山优越地理气候条件,孕育较丰富的植物资源。但由于种种原因,对西隆山地区大规模的植物考察,至今还没有进行过,中越两国有关该地区的植物学资料都非常缺乏,就连最基本的物种数量都没调查清楚。这对在该地区进行科学研究以及珍稀濒危植物的保护和自然保护区的建立等工作造成极大的不便,使得这些工作至今难以全面的开展。

3.1.2 人为活动影响大 森林内及其周边地区的民族历来都与森林有密切的联系,他们不仅依赖于森林获得他们日常的生活资料,而且森林也是他们经济收入的主要来源之一。西隆山保护区周边社区主要有拉祜族(苦聪人)、瑶族、苗族、哈尼族和芒人等

聚居。他们的传统生活往往与森林有很密切的联系,他们中间仍然有许多民族从事一些采集狩猎和刀耕火种的生活生产活动,生产力低下,生活相对贫困。这些民族对森林的依赖程度也相对比较大。当地相当一部分少数民族还依赖于森林作为他们日常生计的一个主要来源。而且不同的民族常常在不同的海拔高度上修建村寨。一般来讲,拉祜族和瑶族居住的环境相对比较高,哈尼族居于中海拔地区,而傣族和壮族则居于河坝等海拔较低处。西隆山 1997 年被纳入分水岭省级自然保护区,开始设立各级保护机构,制订保护措施,划区保护,但各项措施收效甚微。只有 2 200 m 到山顶,这一段保护区的核心区无人居住,人类活动很难影响到,2 200 m 以下的林区基本都受到不同程度的人为干扰,尤其是 500~900 m 和 1 300~1 800 m 的海拔段,因或在村寨附近,或被开垦为耕地,受到的破坏程度最大。在 2 000 m 以上的部分地区,还种植了一定面积的草果,对植被的再生和群落的次生演替造成了极大的影响。

3.2 保护措施

3.2.1 组建联合考察队,对西隆山进行整体考察 西隆山山体庞大,跨越两国,又是东南亚原始林区的重要组成部分,因此对西隆山地区的生物多样性调查,科学研究和林区的保护,就涉及到两国,多国之间乃至全球的国际协作。必须由两国的科学家组成联合考察队,分别在不同的季节,对西隆山整个山体及其周边地区进行全面的生物多样性考察,最大可能的调查清楚该地区的物种种类,珍稀濒危植物动物以及植被类型分布等问题,以利于今后的跨国性的全球性的科学研究,交流和生物多样性的保护。

3.2.2 正确开发利用自然资源,解决燃料问题 西隆山自然保护区涵养丰富的水源,像一座天然的水库灌溉周边农田、提供群众饮水,对全县的经济发展发挥了举足轻重的作用。源于保护区的几条河流上建有 5 座水电站,这些电站为全县的生产、生活提供了能源,支撑经济发展。目前自然保护区的水资源还没有完全充分利用,潜能很大,要进一步开发利用,做出新的贡献。自然保护区森林面貌独特,丰富的动植物资源,绚丽多彩的森林景观,吸引了众多游人前来游览,完全可以开发成新的森林旅游景点。在提高保护区的级别,加强保护的同时,可在自然保护区缓冲区划出一定范围的林地来发展旅游业,这对于开发利用西隆山自然保护区资源,促进边疆旅游

业的发展、改变人们的观念产生很大作用(陈灵芝, 1993)。

3.2.3 加大周边造林力度,重点发展经济林和薪炭林 西隆山自然保护区周边还有大量的荒山尚未绿化,这对自然保护区是一个潜在的威胁。应该加快荒山绿化步伐,早日绿起来,与自然保护区浑然一体。荒山绿化要采取硬措施,转让拍卖,封山育林、提供种苗、群众投工投劳等多种形式来灭荒。植树造林要重点发展经济林,周期短、收益大。西隆山地区发展竹子得天独厚,可建成以甜龙竹、金竹、毛竹为主的丰产竹林基地。此外,桃核、荔枝、腰果、油桐等经济果木可以大力发展。同时植树造林中还要重点发展薪炭林,解决群众锅下烧柴问题,断绝到自然保护区砍取薪柴之路。针对周边农村中使用的旧灶耗柴量大、热效率低的特点,要大力推广节柴灶,兴建沼气池,开发农村新能源,缓解农村能源紧缺的矛盾,减少森林资源的消耗。

3.2.4 采取有效措施,尽快使周边群众脱贫致富 毁林开荒,砍伐薪柴,种植草果,归根结底是由于人口众多和贫困落后。1991年第十一届世界林业大会认为“发展中国家毁林的真正原因不是森林采伐,而是贫困、债务和不发达的问题以及满足迅速增长的人口生活需求”。当地的农民不脱贫,森林就得不到切实有效的保护,西隆山周边地区,中越两国的居民都很贫穷,脱贫致富需要全社会的关注和努力。在鼓励自力更生,生产自助的同时,增加扶贫投入,开展科普教育,把帮助农民搞林果种植,开发矿产资源以及有民族特色的编织,畜牧等的致富途径和封山育林、恢复生态结合起来。另外,利用国际上对这一地区的关注,积极寻求多方支援,引进国际资金和技术,加快当地居民脱贫致富的步伐。贫困面貌改变了,农民收入增加了,在周边形成了良好的经济环境,不但有利于自然保护区的建设和发展,而且对保持边疆地区的安宁与稳定,促进世界和平都有重要意义。

杨建昆老师以及金平县分水岭自然保护区管理局的莫明忠、毛龙华等同志参加考察,李锡文老师、方瑞征老师、彭华老师、陆树刚老师等帮助鉴定标本,在此特表感谢。

参考文献:

中国科学院昆明植物研究所. 1984. 云南种子植物名录(上、

下)[M]. 昆明: 云南人民出版社.

云南省金平苗族、瑶族、傣族自治县志编纂委员会. 1994. 金平苗族、瑶族、傣族自治县志[M]. 生活、读书、新知三联书店.

吴征镒, 丁托娅. 1999. 中国种子植物数据库[M]. 昆明: 云南科技出版社.

陈灵芝. 1993. 中国的生物多样性[M]. 北京: 科学出版社.

应俊生, 张玉龙. 1994. 中国种子植物特有属[M]. 北京: 科学出版社.

Jiang HQ(姜汉桥). 1980a. Distributional features and zonal regularity of vegetation in Yunnan(云南植被分布的特点及其地带规律性)[J]. *Acta Botanica Yunnanica*(云南植物研究), 2(1): 23—32.

Jiang HQ(姜汉桥). 1980b. Distributional features and zonal regularity of vegetation in Yunnan(continuation)(云南植被分布的特点及其地带规律性(续))[J]. *Acta Botanica Yunnanica*(云南植物研究), 2(2): 142—151.

Li XW(李锡文). 1994. Two big biodiversity centres of Chinese endemic genera of seed plants and their characteristics in Yunnan Province(中国特有种子植物属在云南的两大生物多样性中心及其特征)[J]. *Acta Botanica Yunnanica*(云南植物研究), 16(3): 221—227.

Sun H(孙航), Zhou ZK(周浙昆), Yu HY(俞宏渊). 1997. The vegetation of the big bend gorge of Yalu Tsangpo River, S. E. Tibet, E. Himalayas(喜马拉雅东部雅鲁藏布江大拐弯河谷地区植被组成特点)[J]. *Acta Botanica Yunnanica*(云南植物研究), 19(1): 57—66.

Wang HS(王荷生), Zhang YL(张德铨). 1994. The biodiversity and characters of spermatophytic genera endemic to China(中国种子植物特有属的生物多样性和特征)[J]. *Acta Botanica Yunnanica*(云南植物研究), 16(3): 209—220.

Wu ZY(吴征镒), Wang WC(王文采). 1957a. A floristic study of tropics and subtropics of Yunnan(南热带亚热带地区植物区系研究的初步报告) I [J]. *Acta Phytotaxonomica Sinica*(植物分类学报), 6(2): 184—250.

Wu ZY(吴征镒), Wang WC(王文采). 1957b. Floristic study of tropics and subtropics of Yunnan(continuation)(南热带亚热带地区植物区系研究的初步报告) I(续)[J]. *Acta Phytotaxonomica Sinica*(植物分类学报), 6(2): 267—300.

Ying TS(应俊生), Zhang ZS(张志松). 1984. Endemism in the flora in China—studies on the endemic genera(中国植物区系中的特有现象——特有属的研究)[J]. *Acta Phytotaxonomica Sinica*(植物分类学报), 22(4): 259—268.