

中国南部石灰岩濒危植物的初步研究

文和群

许兆然*

(广西植物研究所, 桂林 541006)

(中山大学生物系, 广州 510275)

J. Villa-Lobos and L. E. Skog

(美国史密逊研究院, 国家自然历史博物馆植物学部)

5759.94

摘要 本文所说中国南部石灰岩地区主要指广西、云南、贵州三省的石灰岩地区, 这一地区以其植物的多样性和岩溶特有性而闻名。本文对这一地区的植被和植物保护现状、自然保护区状况、植物濒危原因等进行了初步考察和研究。

关键词 石灰岩; 濒危植物

中国南部石灰岩地区主要指广西、云南、贵州三省的石灰岩地区。这一地区是我国植物种类最丰富、最复杂的地区, 并具有独特的岩溶景观和植物组成, 因而向为植物学家们所关注。然而由于长期以来人类活动干扰, 这一地区的植被受到极大的破坏, 而且这种破坏的影响在石灰岩地区较之其他地区更为严重和深远, 因为石灰岩独特的地质、地貌特点, 造成对许多植物来说比较苛刻或恶劣的生态环境, 使得石灰岩植被的复兴非常困难。

对濒危植物的研究在我国越来越受到重视, 中国植物红皮书第一册已经出版, 第二册正在编写中。据估计近 1/10 的种类被认为是受到威胁的^[1]。以往对石灰岩地区的植物资源和植被等作了许多调查, 但对中国南部石灰岩植物的系统研究做得较少^[2,3], 并且没有涉及植物濒危状况。本研究通过对广西、云南、贵州三省交界的石灰岩地区的植被现状和植物保护状况的考察, 提出了一个石灰岩濒危植物名录(另文)。本文主要对这一地区的植被和物种保护状况、保护区状况及植物濒危原因等进行初步探讨。本文所提到的自然概况、植物种类等内容均指石灰岩的, 非石灰岩类型不在本文讨论之范围。

一、中国南部石灰岩地区自然条件概况

中国南部的石灰岩分布以广西、云南、贵州三省尤为显著, 三省的裸露石灰岩总面积达 19.8 万平方公里^[3]。

本地区石灰岩的基本地貌为峰丛、峰林山地, 地势呈西北高、东南低倾斜, 海拔高度由 150 m 至 2000 m。在滇黔桂三省交界地区, 即桂西、桂西北、黔南、黔西南、滇东南, 石灰岩岩体往往连续分布形成广袤的山体, 其间峰丛密集, 在林立的石峰之间是一个个封闭的溶洼地或漏斗。从广西的西北和西南部至中部到东北部, 山峰高度逐渐降低, 峰丛密度减

本研究于 1990 年 2 月至 7 月, 得到美国 Smithsonian Institution 的资助, 访美期间, 完成了“石灰岩濒危植物名录”初稿, 1991 年, 得到世界野生生物基金会(WWF)的资助继续进行。

项目进行过程中, 得到广西植物研究所韦发南导师的指导和覃民府、梁健英、钟树华、韦毅刚、何顺清等同事的帮助, 在此深表感谢。

*现在美国阿拉巴马大学生物系工作。

小, 形成峰丛谷地以至孤峰平原。

本区处于南亚季风热带区和东亚季风亚热带区的交错地带, 绝大部分为亚热带地区, 气候温热湿润, 年均温 $15-22^{\circ}$, 年降水量 $1100-1700(-2500)$ mm, 干湿季通常较明显, 土壤一般是黑色石灰土或棕色石灰土, 分布极不均匀, 在山脚一般比较深厚, 山上则比较浅薄且星散分布于石隙、凹槽中, 多数地方是裸露的岩石, 石灰岩节理性强, 溶蚀发育, 持水性较差, 因此, 除沟谷、洼地或山脚外, 石灰岩山上的小环境一般都比较干旱。

云南、广西、贵州三省是我国植物种类最丰富的地区, 据初步统计, 本地区石灰岩维管植物共197科, 1213属, 约4287种或种下类群^[3]。植物区系特征主要表现在两个方面, 即地带性和岩溶特有性。所谓地带性是在气候等因素的影响下植物分布与组成所表现的规律性, 本地区区系可分为热带北缘区系和亚热带区系, 大致的分界是广西由北流县南部向西经陆川、博白、钦州、上思、崇左、大新、靖西、那坡^[4], 云南经麻栗坡、马关、屏边、绿春、江城、澜沧、沧源、镇康、潞西、盈江一线, 以南为热带北缘区系, 以热带或热带性较强的科为优势科, 如桑科、漆树科、无患子科、楝科、番荔枝科、大戟科、天南星科、棕榈科、萝藦科、夹竹桃科、豆科、梧桐科等; 以北为亚热带区系, 亚热带科属占主导地位, 如芸香科、樟科、壳斗科、鼠李科、蔷薇科和苏木科的羊蹄甲属、云实属、紫金牛科的密花树属、桦木科的鹅耳枥属、胡桃科的化香属等等。岩溶特有性则是指区系中出现一些石灰岩专化种, 在自然状态下, 仅分布于石灰岩地区, 如蚬木(*Excentrodendron hsienmu*)、肥牛树(*Cephalomappa sinensis*)、蝴蝶果(*Cleidiocarpon cavaleriei*)、蒜头果(*Malania oleifera*)、金丝李(*Garcinia paucinervis*)、东京桐(*Deutzianthus tonkinensis*)、异裂菊属(*Heteroplexis* spp.)、鸡尾木(*Excoecaria venenata*)、尾叶紫薇(*Lagerstroemia caudata*)、龙须藤(*Bauhinia championi*)、菜豆树(*Radermachera sinica*)等等。

本地区的石灰岩植被主要有五个类型, 即北热带季雨林、亚热带常绿阔叶林、亚热带常绿落叶阔叶混交林、亚热带常绿阔叶针叶混交林和亚热带石灰岩(藤刺)灌丛。其中, 北热带季雨林仅局限分布于上述分界线以南的狭窄地区; 除此之外的广大亚热带地区以常绿阔叶林为基本植被。针叶树在中国南部的石灰岩森林中不多见, 比较集中分布于广西西北至北部与云南、贵州交界的狭长地带, 在常绿阔叶林中, 混生云南松(*Pinus yunnanensis*)、细叶云南松(*P. yunnanensis* var. *tenuifolia*)、黄枝油杉(*Keteleeria calcarea*)、广东五针松(*Pinus kwangtungensis*)、黄杉(*pseudotsuga sinensis*)、短叶黄杉(*P. brevifolia*)、翠柏(*Calocedrus macrolepis*)等, 形成针阔混交林。除云南松、细叶云南松数量较多外, 其他几种均呈散生状态, 为珍稀濒危种。由于石灰岩相对干旱、瘠薄的特殊环境的影响, 在常绿阔叶林中出现一些季节性落叶种类, 如化香(*Platycarya strobilacea*)、长果化香(*P. longipes*)、榔榆(*Ulmus parvifolia*)、鹅耳枥(*Carpinus* spp.)等, 而形成常绿落叶混交林。石灰岩(藤刺)灌丛则是由于人类活动反复严重破坏后形成的次生植被。

二、石灰岩地区植被保存现状

广西、云南、贵州三省的石灰岩地区是我国植物种类较复杂、资源较丰富的地区, 又是多民族杂居, 以少数民族居多数, 经济不发达, 十分贫穷落后的地区, 历史上一些少数民族逐山林而居, 毁林烧荒的农业生产方式对森林植被造成极大的破坏, 长期以来对野生植物资

源不合理的、掠夺式的开发利用,使植物种群数量减少,资源衰竭。50年代以来,由于人口剧增,对自然资源的需求大大增加,出现了两次毁林高峰时期,一是50年代的大跃进时期,二是70—80年代间,使这一地区的森林植被受到进一步破坏,面积大大减少。如广西50年代初期,森林覆盖率尚有35%,许多地区可见到莽莽森林,至1989年,广西石山地区的森林覆盖率仅为12.9%⁶,其中还包括石山区范围内的土山植被,纯碎石山的森林覆盖率更低,如河池县1979年的森林覆盖率仅为5.9%¹⁷,广西石山地区土地总面积约770万公顷,而岩石裸露、极少植被、被称为石荒漠的不可利用地竟占215万公顷⁶。森林质量也大为下降,大部分是灌木林和次生疏林,原生性密林已十分少见。目前所知,保存较好的石灰岩森林植被已所剩无几,仅在一些比较偏远,地理环境较隔绝、交通十分不便的地区、如广西龙州、隆安、那坡、马山、环江、云南西畴、文山、麻栗坡、马关和贵州荔波等等局部地区仍保留有间断分布、具有一定面积的石灰岩森林,以及村寨附近的“风水山”、“神山”保留有小面积较好的植被,多数地方的石灰岩植被都受到严重破坏,有的已近于光秃。

三、石灰岩珍稀濒危植物及其濒危原因初探

约有287种石山植物为珍稀濒危植物(不包括石山区内土山上的种类),其中52种已列入国家珍稀濒危植物名录¹⁸。如:叉叶苏铁(*Cycas micholitzii*)、山菠萝(*Cycas siamensis*)、翠柏(*Calocedrus macrolepis*)、黄枝油杉(*Keteleeria calcarea*)、柔毛油杉(*Keteleeria pubescens*)、华南五针松(*Pinus kwangtungensis*)、短叶黄杉(*Pseudotsuga brevifolia*)、黄杉(*Pseudotsuga sinensis*)、单性木兰(*Kmeria septentrionalis*)、地枫皮(*Illicium difengpi*)、贵州黄肉楠(*Acinodaphne kweichowensis*)、西畴油丹(*Alseodaphne sichouensis*)、第伦桃木姜子(*Litsea dilleniifolia*)、黔南润楠(*Machilus austroguizhouensis*)、桂楠(*Phoebe kwangsiensis*)、海南风吹楠(*Horsfieldia hainanensis*)、广西地不容(*Stephania kwangsiensis*)、马山地不容(*Stephania mashanica*)、凹脉马兜铃(*Aristolochia impressinervia*)、广西马兜铃(*Aristolochia kwangsiensis*)、桂林紫薇(*Lagerstroemia guilinensis*)、海南大风子(*Hydnocarpus anihelminctica*)、几种金花茶、望天树(*Parashorea chinensis*)、金丝李(*Garcinia paucinervis*)、柄翅果(*Burretiodendron esquirolii*)、蚬木(*Excentrodendron hsienmu*)、海南椴(*Hainania trichosperma*)、广西火桐(*Erythropsis kwangsiensis*)、肥牛树(*Cephalomappa sinensis*)、蝴蝶果(*Cleidocarpon cavaleriei*)、东京桐(*Deutzianthus tonkinensis*)、顶果木(*Acrocarpus fraxinifolius*)、青檀(*Pteroceltis tatarinowii*)、见血封喉(*Antiaris toxicaria*)、广西苦丁茶(*Ilex kudingcha*)、蒜头果(*Malania oleifera*)、喙核桃(*Annamocarya sinensis*)、单叶化香(*Platycarya simplicifolia*)、湘桂柿(*Diospyros xiangguiensis*)、异裂菊属(*Heteroplexis*)、多种苦苣苔(*Gesneriaceae*)、槿棕(*Caryota urens*)、崖棕(*Guihaia argyrata*)、黑节草(*Dendrobium candidum*)、剑叶龙血树(*Dracaena cochinchinensis*)、龙州棕竹(*Rhapis robusta*)等等。

造成植物濒危的原因有两大方面,一是外界的,即人类活动的干扰破坏,二是植物本身的内因,即濒危植物的生物学特性。

人类对森林的滥砍乱伐、毁林开荒,对植物资源的掠夺式开发利用,是造成植物濒危的

最主要和直接的原因。

滇黔桂三省石灰岩地区由于山多土地少,生产力水平低下,耕作粗放,农作产量很低,为解决粮食问题,许多地方只好毁林开荒,结果是造成大片难以利用的光秃石山,这种情景在广西百色、河池地区和云南文山州常可看见,森林的破坏和消失直接造成了植物种类和种群数量的减少,并使生态环境恶化,使一些依赖森林环境的种类衰亡。如长序山豆根(*Euchresta tubulosa* var. *longiracemosa*),只有在石灰岩密林下阴湿处才能发现,许多苦苣苔科种类也适应林下较阴湿环境,一旦森林被破坏,它们就难以生存。

越是经济落后的地区,人们对自然资源的利用手段也越原始,往往是急功近利,不考虑长远利益,对有经济价值的种类,采取掠夺式的方式直接采集利用,很少深加工,也不考虑资源的休养生息和再生产以至人工培育,许多植物种类因此难以保持其种群的增长平衡而陷入濒危境地,材用和药用以及一些著名观赏种类大多如此。如蚬木,是珍贵的优质材用树种,主要分布于广西西南部和越南北部,由于被大量砍伐,数量已很少,胸径30—50 cm的大树已属罕见,目前,市面上用蚬木做的砧板仍在出售,一部分货源来自境外,可见对蚬木的破坏仍在进行。云南松在滇黔桂交界地区数量较多,主要分布于土山,石山上也有,具较好的天然更新能力,但由于砍伐过度,目前已出现衰退趋势,若照此发展下去,10—20年后,一些以云南松为主要生产对象的林场将无林可伐。广西地不容在50年代曾是广西西北至西南部常见的种类,也分布于云南东南部,其块根最大可达十几公斤,由于其块根可药用,是提取“颅通定”的原料,70年代中被大量收购,至今已资源枯竭,成为罕见种,最大的块根不足一公斤。地枫皮是广西特产中药材,曾经年收购量达五万公斤,现在也不多见。又如观赏的苏铁类植物,由于人们的过度采掘,现在野生的数量也很少了。类似的还有望天树、广西火桐、肥牛树、蝴蝶果、东京桐、海南椒、顶果木、金果榄(*Tinospora capillipes*)、剑叶龙血树、金花茶类等等。

一些濒危植物自身的生物学特性使其生存竞争力降低而导致濒危状态。一些种类具隔年或多年开花结实习性,如黔南润楠(*Machilus austroguizhouensis*),在我们调查中,没发现花和果,母树周围也无一或二年生幼苗,却有相当数量的四至五年生幼树;裸子植物的一些种类如黄枝油杉、苏铁类在自然状态下也有一定的开花结实间隔期。一些种类虽能正常开花,但成熟种子少,结实率低,如香木莲(*Manglietia aromatica*)、广西马兜铃、海南大风子、金丝李、裸花四数木(*Tetrameles nudiflora*)等。还有些则因种子寿命短或休眠期长、发芽率低或幼苗成长率低等等因素阻碍其繁殖,如短叶黄杉、望天树、湘桂柿、肥牛树等。

石灰岩生境尤其是森林植被受到严重破坏的石灰岩环境,由于水土流失严重,持水性差,比较干旱,使许多种类天然更新困难,亦成为植物濒危的主要原因之一。

四、自然保护区状况

设立在广西、云南、贵州三省石灰岩地区的自然保护区约12个(贵州省资料不全),总面积约6.18万公顷(有的保护区为石灰岩和非石灰岩兼有)。其中广西弄岗自然保护区和云南西双版纳自然保护区为国家级保护区。

除少数保护区独立设置机构外,一般是在原来的林场中附设保护区管理站,保护区在开

展各种宣传活动，组织护林队，制订乡规民约，和当地政府组织联管联防，对在保护区内采集、砍伐、狩猎、开垦等活动加以管理和限制等方面做了大量工作。由于保护区的设立和自然保护工作的开展，在一定程度上缓解了对森林资源的破坏，使石灰岩植被得到一定保护，多数保护区内的滥砍乱伐现象基本停止，如：广西龙州鼻岗自然保护区、隆安龙虎山自然保护区、那坡弄化自然保护区、云南西双版纳的猛腊自然保护区、西畴的小桥沟自然保护区、贵州荔波茂兰保护区等等。

但是自然保护区的工作仍面临不少问题和困难。经费短缺和人才不足是困扰每一个保护区的大问题。自然保护区事业在我国是一项比较新的事业，其重要性尚未得到全社会的共识，同时，保护区一般没有直接经济收益，仅靠国家或地方财政的支持，在我国现有的财力情况下，这种支持是有限的，因此，经费短缺影响了保护区工作的深入开展。限于经费等原因，保护区的人员编制一般都较少，除少数国家或省重点保护区外，有的3—5人，有的1—2人，有的甚至有名无实。保护区的管理人员一般来自当地，没有或受过很少专业训练，同时，由于保护区所在地多是交通不便、经济落后、生活困难、科研条件较差，使人才难以稳定，外面的科技人员也不容易在保护区开展科研，因此，多数保护区仍处于被“看护”水平。保护区与当地居民生产、生活的矛盾也没完全解决，管理比较困难，偷猎盗伐、小面积毁林开荒现象仍有发生，如何在资源利用和自然保护两者间求得平衡是保护区要解决的重要问题。

五、石灰岩森林及珍稀濒危植物保护的初步构想

1. 切实保护现存为数不多的森林

森林植被是石灰岩生态系统中最稳定和最重要的成分。在目前的条件下，应采取设立保护区和群众自保并重的方式，对现存的森林进行保护。前者以大片的森林为对象，除现有的保护区外，其他一些较大片的森林，如广西环江、滇东南，也应设立保护区。保护区要配置一定数量的管理人员，强化管理功能，经费方面，除政府拨款外，还要广泛宣传、动员全社会重视、资助，甚至可考虑向直接利用植物资源的行业、部门收取资源补偿费，专款用于保护区建设。后者是对各村寨附近，要将民众的“风水山”、“神山”观念提到科学的高度，增强生态意识，若无论大小村寨，每个村寨附近都有一片“风水山”，石灰岩地区的森林覆盖率也会大大提高。

2. 封山育林是恢复森林植被的有效措施，应进行推广

实践证明，封山育林是恢复石山森林植被的有效措施，封山15—20年，石山植被即可得到恢复，原有的大部分种类可以重新出现，形成次生阔叶林。如在桂西南蚬木的适生区内，对仍有蚬木的灌丛进行封山育林，可迅速恢复为蚬木次生林；又如，在隆林县隆或乡小槽屯，其后山经15—20年封山育林，即出现以樟科的峨眉黄肉楠(*Actinodaphne omeiensis*)、香叶树(*Lindera communis*)、美脉琼楠(*Beilschmiedia delicata*)等为主的次生阔叶林。

但封山育林这一有效措施虽早已经实践证明，却一直难以推广应用，主要原因之一是没有采取配套措施，解决群众烧柴、用钱问题，这应通过营造薪炭林和发展多种经营加以解决。

3. 对珍稀濒危植物进行迁地保存和生理生态多学科研究

目前, 我国的各类植物园都或多或少地开展了珍稀濒危植物的迁地保存研究, 其中也涉及了一些石灰岩濒危种类, 但还没有以石灰岩珍稀濒危植物为主要对象的。石灰岩珍稀濒危植物的生理、生态特性及与石灰岩环境的关系比较独特, 在自然状态下, 一些种类仅分布于石灰岩上, 而在迁地保存、人工栽培条件下, 却可正常地生长于非石灰岩环境, 如蚬木、黄枝油杉、山菠萝、东京桐等, 其与石灰岩的关系、自然扩散机制、人为因素对其生理生态活动的影响及对其物种保存的意义等等都很值得研究, 因此, 有必要选择适宜地点建立石灰岩植物园, 进行石灰岩珍稀濒危植物的迁地保存和研究, 同时, 进行石灰岩植物生理、生态多学科的研究和石灰岩植被的复兴研究和试验。

除学术性的各类植物园外, 其他有条件的部门如园林部门也应开展珍稀濒危植物的引种栽培。园林部门引种珍稀濒危植物, 一方面可提高园林景观的价值, 另一方面有利于自然与珍稀濒危植物保护的宣传, 增强公众的环保意识。

4. 开展对有经济价值的种类的繁殖、引种驯化研究

以往对植物(生物)资源的开发利用, 大多采取“采集—粗加工”的方式, 造成资源的浪费, 并由于过度采集, 致使资源衰竭。今后对野生植物资源的开发利用, 必须考虑需求与自然增长的平衡, 考虑引种驯化、栽培的问题, 对珍稀濒危植物尤应如此。有些珍稀濒危植物具有较高的经济价值, 应当进行引种驯化、栽培、繁殖的研究, 扩大其种群, 进而推广大规模生产应用, 最终使其脱离濒危状态。迁地保存应当说只是珍稀濒危植物保护工作的第一步, 在其基础上进行引种驯化、栽培繁殖是必要和可能的。如任豆(*Zenia insignis*)、顶果木在广西的一些石灰岩山区被用作造林树种, 蝴蝶果在广西柳州、南宁、凭祥、河池等城市引种为行道树, 长势良好, 树形美观, 值得进一步推广, 又叶苏铁、山菠萝、金花茶类、椴棕、崖棕、单穗鱼尾葵等在园林上已较广泛应用, 蚬木、望天树、黄枝油杉、金丝李、肥牛树、东京桐、广西苦丁茶、鸡尾木(*Excoecaria venenata*)、掌叶木(*Handeliodendron bodinieri*)、广西马兜铃、广西地不容等皆已在植物园迁地保存成功; 蒜头果、青天葵(*Nervilia fordii*)、岩黄连(*Corydalis saxicola*)等有小面积栽培。又银杏(*Ginkgo biloba*)和水杉(*Metasequoia glyptostroboides*)虽非石灰岩植物, 但对其利用和保护成功结合为珍稀濒危植物的“解危”展示了希望。引种驯化、扩大栽培是解决资源利用和自然保护矛盾的重要措施。

参 考 文 献

- [1] Chen Singchi, 1989: Status of the conservation of rare and endangered plants in China. *Cathaya* 1: 161—180.
- [2] 梁畴芬等, 1985: 弄岗植物区系考察报告. *广西植物*, 5(8): 191—209.
- [3] 许兆然, 1987: 中国热带亚热带石灰岩植物区系的研究(博士论文, 待刊).
- [4] 陆益新等, 1983: 广西植物地理的基本情况和基本特点. *广西植物*, 3(3): 153—165.
- [5] 云南省林业调查规划院, 1989: 云南的自然保护区. 中国林业出版社.
- [6] 苏宗明等, 1988: 广西石山地区大农业发展战略研究. *广西科学院学报*, 4(1): 35.
- [7] 罗士扬等, 1983: 试论河池地区农业生态系统建设. *广西植物*, 3(2): 111—116.
- [8] 国家环境保护局等, 1987: 中国稀有濒危植物名录, I, 科学出版社.

A PRELIMINARY STUDY ON THE THREATENED LIMESTONE PLANTS IN SOUTH CHINA

Wen Hequn

(Guangxi Institute of Botany, Guilin 541006)

Xu Zhaoran*

(Biology Department, Sun Yatsen University, Guangzhou 510275)

J. Villa-Lobos and L. E. Skog

(Dept. of Botany, U. S. National Museum of Natural History,
Smithsonian Institution, Washington D. C. 20560, U. S. A.)

Abstract The limestone area in south China mainly distributed in Guangxi, Yunnan and Guizhou provinces. The region is botanically well-known for its high species diversity and limestone endemism. This paper deals with the vegetation, the threatened plants and the reason for threatened, as well as the status of natural reserves.

Key words: Limestone; threatened plants

*now at Dept. Biology, Box 870344, Univ. of Alabama, Tuscaloosa, AL 35403, U. S. A.)