

桂林漓江沿岸植物区系特点及其与景观的关系

韦毅刚

(广西壮族自治区 广西植物研究所, 广西桂林 541006)
中国科学院

摘要: 桂林漓江沿岸原生植被受破坏严重, 植物区系为次生性质, 其特点: (1) 种类丰富, 共有野生维管束植物 808 种, 隶属于 156 科、483 属; (2) 植物区系的地理成份复杂, 可将 454 个种子植物属归为 14 个类型, 以热带、亚热带类型为主, 温带类型次之, 中国特有属 6 个; (3) 植物区系岩溶特性明显, 属于东亚植物区、中国—日本森林植物亚区、岭南山地地区的一个小区。植物景观是桂林漓江沿岸风景的重要组成部分, 具体表现在各类植物群落的外貌和一些重要植物种类的花、果和叶色的季节性变化上。现存的主要植物群落以次生藤刺灌丛为主; 少见尚存的喀斯特常绿、落叶阔叶混交林; 独有的喀斯特硬叶常绿阔叶林: 以乌冈栎为建群种的山顶矮林, 是我国东部湿润亚热带地区罕见的残遗植被类型, 在构成景观和科研上均有特殊意义。沿河岸分布的植物是最吸引游人注意的重要景观, 形状各异的灌丛、杂木林、竹林和农田植被等都是风景的重要组成部分。

关键词: 植物区系特点; 植物与景观的关系; 桂林漓江; 中国

中图分类号: Q948.5 文献标识码: A 文章编号: 1000-3142(2004)06-0508-07

The floristic features and the relationship between the plant community and the landscape on the bank of Li River

WEI Yi-gang

(Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuangzu Autonomous Region
and Academia Sinica, Guilin 541006, China)

Abstract: The Li River in Guilin is famous for its beauty of Karst physiognomy. However, the original vegetation along the Li River was seriously destroyed. The nature of the flora is hypo-living, with features: (1) Rich in species, the flora includes 808 species of wild vascular plants which belong to 156 families and 454 genus; (2) It is a limestone flora with complex geographical elements, the 454 genera of seed plants are divided into 14 types; (3) Influenced by the Karst topography, the limestone species are distinct. The flora should belong to Eastern Asian kindom, Sino-Japan forest subkingdom, and Ling Nan Mountain region according to Prof. Wu Chen Yih. Plants are very important parts of the landscape of the Li River; the appearance of plant flock, flowers, fruits and the colour chang with the seasons. The hypo-living vine-splinter shrubs form the majority of the present plant flocks; Karst ever green-defoliae broad mixed forest can be seen in some hills. It is worth noting that the special Karst tough leaf ever green broad forest which is the short forest in the top of hills with *Quercus phillyraeioie* is edificator. It is one of the rare remnants vegetation types in the moist subtropical area of eastern China. It has very special significance in landscape and science. The plants which grow along the bank attract attention exceptionally, *Pterocarya stenoptera* forest and Bamboo forest are very common, grassland, ancient trees and farmland are important parts of the landscape of the Li River.

收稿日期: 2003-08-25 修订日期: 2004-02-26

作者简介: 韦毅刚(1967-), 男, 广西桂林人, 助理研究员, 从事植物分类和区系研究工作。

Key words: the floristic features; the relationship between the plant community and the landscape; the Li River in Guilin; China

漓江是世界著名的游览胜地,是全国首批风景名胜之一,长期以来,漓江的环境保护和旅游开发问题一直受到国内外的广泛关注。有关部门曾先后组织过一些小型的调查研究工作,但重点主要放在地质水文方面,对漓江沿岸的植物区系及其与景观的关系研究进行得很少,比较权威性的只有“广西阳朔漓江河道及其沿岸水生植物群落与环境的关系研究”(1963年)、“阳朔植物区系调查”(1964年)等。笔者自1989年起开始涉足这一领域的工作,并先后于1990、1992、1994年的夏天参加了3次“中英青年华南综合考察”,重点对漓江沿岸的植物及其与景观的关系进行了调查研究,后来又多次徒步走完全程进行补点考察,是以写成此文,为漓江沿岸生态环境的保护和恢复提供科学依据。

1 自然条件概况

桂林漓江(指流经市区至阳朔县城约83 km旅游江段,下同)发源于越城岭主峰猫儿山东麓,109°45′~110°40′ E, 24°18′~25°41′ N,东北为南岭山系,西为天平山,西南为架桥岭,东为海洋山余脉,构成周边中高山地,诸山高程均在1 000 m以上,最高山峰为蔚青岭,高达1 895 m,山岭连绵起伏、峰峦叠嶂、气势磅礴,山系中还分布有海拔低于500 m的丘陵台地和各种喀斯特地形。

漓江地处亚热带地区,属于亚热带湿润季风气候,高温多雨,年均气温为19.1℃,年均降雨量约为

1 627 mm,降雨多集中在4~7月,秋冬则为干旱期,对漓江水位影响较大。

桂林一带曾受广西运动、印支运动、燕山运动、喜山运动等多期构造活动的影响。漓江沿岸及谷地平原出露的地层主要为第四系,成因复杂。中更新统主要为冰碛及坡洪积层;上更新统则以冲积层为主;全新统则以河漫滩堆积为主。岩性为砾卵石、砂、砂土、亚砂土、亚粘土、粘土等,第四系分布区是农业经济活动的主要地区。

漓江流域在地貌学上属于典型的喀斯特地貌,广泛裸露着古生代强质厚层的碳酸盐岩,多为谷地,分布着大片的喀斯特峰林,局部地区也夹杂有砂页岩组成的红壤丘陵,一般海拔为180~550 m,相对高度50~300 m不等,还有部分特殊地貌,主要形态为阶地、江心洲、心滩等,另外尚有垄岗地零星分布(组成物质为红土及红土砂石层,成因有洪积与水积之分,尚无定论)。

2 植物区系特点

2.1 植物种类较丰富

漓江沿岸的植被长期受到破坏,已不能反映其本来面目,植物区系为次生性质。据多年的调查采集统计,共有维管束植物(包括习见栽培的)905种(含种下等级,下同)。隶属于167科、549属,除去栽培植物11科、66属、97种外,其余各类野生植物组成见表1。

表1 漓江沿岸野生植物区系组成及其性状统计

Table 1 Statistics of taxa and its character of wild plants in the floristic on the bank of Li River

类型 Category	科数 No. of families	属数 No. of genera	种数 No. of species	木本 Xylophyta		草本 Herb		藤本 Vine			
				种数 No. of species	百分比 Percent- age(%)	种数 No. of species	百分比 Percent- age(%)	草质种数 No. of herby species	百分比 Percent- age(%)	木质种数 No. of woody species	百分比 Percent- age(%)
蕨类植物 Pteridophyta	21	29	34	—	—	33	4.08	1	0.12	—	—
裸子植物 Gymnospermae	1	1	1	1	0.12	—	—	—	—	—	—
被子植物 Angiospermae	134	453	773	398	49.26	309	38.24	52	6.44	14	1.73
合计 Total	156	483	808	399	49.38	342	42.33	53	6.56	14	1.73

从性状上看,木本和木质藤本与草本和草质藤本比例大体相同。蕨类和裸子植物都很贫乏,在区系组成中不起重要作用,被子植物代表本区系的特征,大部分的科、属内所含的种类都较贫乏,其中含

种数较多(6种以上)的有:禾亚科(52属:87种,下同)、菊科(32:45)、蝶形花科(19:38)、莎草科(12:33)、蔷薇科(13:28)、唇形科(19:26)、茜草科(15:26)、大戟科(15:26)、桑科(4:16)、马鞭草科

(7:13) 鼠李科(5:12)、兰科(6:11)、葡萄科(4:11)、竹亚科(5:10)、毛茛科(5:10)、冬青科(1:10)、木犀科(4:9)、忍冬科(3:9)、苦苣苔科(2:9)、伞形科(7:8)、荨麻科(6:8)、榆科(4:8)、玄参科(7:7)、百合科(5:7)、芸香科(4:7)、茄科(3:7)、天南星科(6:6)、苏木科(5:6)、苋科(3:6)壳斗科(3:6)等 30 科、521 种,占被子植物总数的 64.48%。这些科除世界科和亚世界科外,大戟科、桑科主产热带,茜草科、壳斗科、苏木科、马鞭草科、葡萄科、苦苣苔科主产热带—亚热带,主产温带的有忍冬科、毛茛科、蓼科等。一些较典型的热带科如水

冬哥科、番荔枝科等,均以单种出现,在群落中罕见,对区系的影响不大;胡桃科、紫金牛科等种数虽少,但其中的一些种类,如小果化香(*Platycarya longipes*)、密花树(*Rapanea neriiifolia*)等是一些植被类型的重要种类,对本区系的景观起重要作用。石山上以蔷薇科、鼠李科、冬青科、苦苣苔科、芸香科为主,酸性土山则以桃金娘科和禾本科为主。

2.2 植物区系的地理成分较复杂

根据吴征镒(1991)对中国种子植物属分布区类型的划分法,可将本区系 454 个种子植物属归纳为 14 个类型(表 2)。

表 2 漓江沿岸野生植物属的分布区类型

Table 2 Distribution types of genera of wild plants on the bank of Li river

属的分布区类型及亚型 Types and subtypes	属数 No. of genera	占总属数 百分比(%) Percentage in total genera
1. 世界分布 Cosmopolitan	54	11.89
2. 泛热带分布 Pantropic	118	25.99
2-1. 热带亚洲、大洋洲和中南美洲间断分布 Trop. Asia, Australia(to New Zealand)and Central to South America disjuncted	2	0.44
2-2. 热带亚洲、非洲和中、南美洲间断分布 Trop. Asia, Africa and Central to South America disjuncted	7	1.54
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布 Trop. Asia and Trop. America disjuncted	7	1.54
4. 旧世界热带分布 Old World Trop.	41	9.03
5. 热带亚洲至热带大洋洲分布 Trop. Asia and Trop. Australia	22	4.85
6. 热带亚洲至热带非洲分布 Trop. Asia to Trop. Africa	21	4.63
6-1. 华南西南到印度和热带非洲间断分布 South and Southwest China to India and Trop. Asia(Indo-Malaysia)	1	0.22
7. 热带亚洲(印度—马来西亚)分布 Java (or Sumatra), Himalaya to South and Southwest China disjuncted or dispersed	32	7.05
7-1. 爪哇、喜马拉雅和华南、西南星散 Java(or Sumatra), Himalaya to South and Southwest China disjuncted or dispersed	3	0.66
7-2. 热带印度至华南 Trop. India to South China	1	0.22
7-4. 越南(或中南半岛)至华南(或西南)分布 Vietnam(or Indo-Chinese Peninsula)to South China(or Southwest China)	7	1.54
8. 北温带分布 North Temperate	43	9.47
8-4. 北温带和南温“全温带”间断分布 North Temperate and Temperate disjuncted	15	3.30
9. 东亚和北美洲间断分布 East Asia and North America disjuncted	18	3.96
10. 旧世界温带分布 Old World Temperate	13	2.86
10-1. 地中海区、西亚和东亚间断分布 Mediterranean, West Asia(or Central Asia)and East Asia disjuncted	4	0.88
11. 温带亚洲分布 Temperate	3	0.66
12-3. 地中海区至温带—热带亚洲、大洋洲和南美洲间断分布 Mediterranean to Temperate-Trop. Asia, Australasia and south America disjuncted	1	0.22
14. 东亚分布 East Asia	37	8.15
15. 中国特有 Endemic to China	6	1.32
总计 Total	454	100.00

(1) 世界广布型: 共 54 属, 占总属数的 11.89%, 多为草本或草质藤本, 绝大部分种类在区系组成中不起重要作用。只有铁线莲属的山木通(*Clematis armandii*)和冻绿(*Rhamnus utilis*)是区系中的常见种, 前者对景观的构成有重要作用。

(2) 泛热带分布型: 共 127 属, 占总属数的

27.97%。大部分为草本(79 属)或草质藤本(10 属), 木本(31 属)或木质藤本(8 属)相对较少。其中较典型的热带属不多, 多数属可分布至亚热带、甚至温带, 前者有 39 属, 在区系组成上起重要作用的有: 山麻杆属(*Alchornea*)、巴豆属(*Croton*)、云实属(*Caesalpinia*)、鱼藤属(*Derris*)、鸡血藤属(*Mille-*

ttia)、柞木属(*Xylosma*)、密花树属(*Rapanea*)等。其中密花树是山顶植被的最重要种类之一。后者则多达 61 属,以草本居多,在区系组成中不起重要作用,但其中的一些木本属如:乌柏属(*Sapium*)、羊蹄甲属(*Bauhinia*)、花椒属(*Zanthoxylum*)、榕属(*Ficus*)的部分种类在区系中是常见的。

(3) 热带亚洲和热带美洲间断分布型: 仅 7 属, 即岗柃属(*Eurya*)、山芝麻属(*Helicteres*)、虫豆属(*Atylosia*)、无患子属(*Sapindus*)、水东哥属(*Saurauia*)、胜红蓟属(*Ageratum*)、雀梅藤属(*Sageretia*)。其中雀梅藤属可分布至温带, 茶叶雀梅藤(*S. camellifolia*)、皱雀梅藤(*S. rugosa*)等是本地区喀斯特山地的主要种类之一。

(4) 旧世界热带分布型: 共 41 属, 大部分可分布至亚热带甚至温带, 木本属和草本、藤本属数目基本相等, 木本属中海桐花属(*Pittosporum*)和野桐属(*Mallotus*)各含 5 个种, 是喀斯特植物区系的建群种或优势种, 扁担杆属(*Grewia*)和黄皮属(*Clauseana*)的种类也较常见。肉叶鞘蕊花(*Coleus carnosifolius*)、楼梯草(*Elatostema* spp.)和赤楠蒲桃(*Syzygium buxifolium*)分别是喀斯特石山和酸性土山林下常见的种类。

(5) 热带亚洲至热带大洋洲分布: 共计 22 属, 其中木本属 8 个, 草本属 12 个, 藤本属 2 个, 在区系组成中不起重要作用, 但了哥王(*Wikstroemia indica*)、桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)是土山常见种, 黑面神(*Breynia fruticosa*)常见于喀斯特石山洼地、峰丛中。

(6) 热带亚洲至热带非洲分布: 其属数、性状与上一类型相同。只有灰毛浆果楝(*Cipadessa cinerascens*)、飞龙掌血(*Toddalia asiatica*)是本区系的主要成分之一。

(7) 热带亚洲(印度—马来西亚)分布型: 共 43 属, 占总属数的 9.47%, 其中木本属 16 个, 草本属 23 个, 藤本属 4 个, 青篱柴(*Tirpitzia sinensis*)、华夏子楝木(*Decaspermum esquirolii*)、山胶木(*Sinosideroxylon pedunculatum*)、菜豆树(*Radermachera sinica*)等植物是常见种, 唇柱苣苔属(*Chirita*)的牛耳朵(*C. eburnea*)、崖棕属(*Guihaia*)的(*G. argyratus*)等常见于石山悬崖峭壁上, 是构成景观的重要种类之一。番荔枝科的密榴木(*Milium chunii*), 在沿岸地区不很常见, 但在稍远离岸边如白沙附近一些避风地段, 分布却相当普遍, 在个别地方还

成为林下灌林层的优势种, 在桂北地区罕见。

(8) 温带分布型: 共 58 属, 以草本属(34 属)为主, 在区系组成中意义不大。木本的栎属(*Quercus*)中青冈栎(*Q. glauca*)是植被的建群种, 乌冈栎(*Q. phillyraeoides*)在山顶植被中起重要作用, 槭属(*Acer*)中的亮叶槭(*A. lucidum*)是喀斯特植被的常见树种, 荚迷属(*Viburnum*)、绣线菊属(*Spiraea*) (5 种)为灌林层中所常见。杜鹃花(*Rhododendron simsii*)在土山丘陵马尾松林下极为普遍。木本较少, 种类也不多, 常零星分布, 可见本区系与温带的关系只通过广布于喀斯特地区的种类来联系。

(9) 东亚和北美间断分布型: 共 18 属, 以木本属(11 属)为主。其中石楠属(*Photinia*)的种类最多(5 种), 大都是石山的主要乔木树种, 枫香(*Liquidambar formosana*)是阳坡次生林的主要树种, 蛇葡萄属(*Ampelopsis*)、爬山虎属(*Parthenocissus*)的种类是喀斯特石山常见的藤本, 可覆盖裸露的岩石。石山桂花(*Osmanthus fordii*)在石山上也较常见。

(10) 旧世界温带分布型: 共 17 属, 木本和草本属各占一半, 其中只有地中海区、西亚和东亚间断分布的火棘属(*Pyracantha*) (2 种)、马甲子属(*Paliurus*)的铜钱树(*P. hemsleyanus*)是本区系的主要成分之一。

(11) 温带亚洲分布型: 仅路边菊属(*Kalimeris*)、附地菜属(*Trigonotis*)和竹油芒属(*Spodiopogon*)等 3 个草本属, 在区系组成中均不起重要作用。

(12) 地中海区、西亚至中亚分布型: 只有黄连木属(*Pistacia*) 1 属 2 种, 黄连木(*P. chinensis*)和细叶楷木(*P. weinmanifolia*)都是区系的主要乔木树种。

(13) 东亚分布型: 共 37 属, 占总属数的 8.15%, 在区系组成中的作用不大。其中小果化香是山顶植被中的建群种之一, 枫杨(*Pterocarya stenoptera*)是江边最常见的乔木树种之一, 榧木(*Loropetalum chinense*)在土山或石山上都很常见, 为灌木层的优势种。

(14) 中国特有分布型: 共 6 属, 占总属数的 1.32%, 有青檀属(*Pteroceltis*)、喜树属(*Camptotheca*)、异裂菊属(*Heteroplexis*)、盾果草属(*Thyrocarpus*)、地构叶属(*Speranskia*)和山蜡梅属(*Chimonanthus*)。其中山蜡梅属在部分地段如兴坪江边一带分布较集中, 数量较多, 其余属种均呈零星分布, 不很常见, 特别是异裂菊属的小花异裂菊(*H. microcephala*)仅分布于阳朔碧莲峰和附近的西朗

山上,仅有数十株,为本区系特有种。另外,如光腺合欢(*Albizzia calcarea*)、茶叶雀梅藤、扁叶海桐(*Pittosporum planilobum*)、大旗瓣凤仙(*Impatiens macrovexilla*)、广西鼠李(*Rhamnus kwangsiensis*)、菱叶唇柱苣苔(*Chirita subrhomboides*)、武鸣鼠李(*Rhamnus wumingensis*)、广西斑鸠菊(*Vernonia chingiana*)和广西蜘蛛抱蛋(*Aspidistra retusa*)等,为广西特有种。

通过上述分析,本区系中的属以热带、亚热带分布为主,确切讲应是以亚热带为主,明显反映出群落的亚热带性质。因为区系中所谓的热带分布属,可以分布到亚热带,甚至温带,缺少真正热带性较强的种类,虽有如水东哥、假鹰爪和密榴木等热带性较强的种类,也只是零星分布,不是区系的主成分,但在漓江边较远的相同位置的地方或下游处却分布较多。是由于海洋山脉的屏障作用,削弱了寒潮的影响。本区系缺少裸子植物和古老的子遗种属,特有类群不多,是一个破坏后发生的年轻区系。在区划上应属于东亚植物区,中国—日本森林植物亚区、岭南山地地区的一个小区的范畴。

2.3 植物区系的岩溶特性明显

喀斯特特有或典型的喜钙植物有72种,隶属于33科、43属,占种子植物总种数的5.32%,如灰岩润楠(*Machilus calcicola*)、青篱柴、海桐(*Pittosporum* spp.)、圆叶乌柏(*Sapium rotundifolium*)、绣线菊(*Spiraea* spp.)、冻绿、石山桂花等。当然,这一比例似乎不足以说明区系的岩溶特性明显,很重要的原因是由于这一地区的洼地、阶地、台地等地形较多,有的面积相当大,这些地形的生境很接近土山,为随遇植物(指对酸性土和钙质土没有严格选择性的种类,下同)以及一些典型的酸性土植物的分布提供了有利条件,另外从兴坪水洛村至阳朔也是酸性土山,生长有典型的酸性土植物。但喀斯特石山上则几乎完全是以喜钙植物占优势。

3 植物与景观的关系

3.1 喀斯特峰丛

是漓江沿岸最常见的地形,植被以藤刺灌丛为主,主要由高度大致相同的灌木、亚灌木和藤本构成,各江段情况大体相同,这是喀斯特石山植被中的一个特有类型(梁建英等,1993)。以杨家村对岸山为例:后山上占优势的有红背娘(*Alchornea*

trewioides)、小果野桐(*Mallotus microcarpus*)、广西锈线菊、圆叶乌柏、青篱柴、老虎刺(*Pterolobium punctatum*)、小栾树(*Boniiodendron minus*)、水冬瓜(*Adina racemosa*)、全缘火棘(*Pyracantha atalanthioides*)、小叶云实(*Caesalpinia parvifolium*)、九龙藤(*Bauhinia championi*)、梭子藤(*Salaoia sessiliflora*)等以及葡萄属(*Vitis* spp.)、悬钩子属(*Rubus* spp.)和铁线莲属(*Clematis* spp.)的一些种类。它们随机地结合在一起,结构密实而杂乱,生长在多土的石缝中,组成了点缀石山的藤刺灌丛或覆盖于石上。这类植被分层均不明显,一般只分为两层:灌木—藤本层、草本层,个别地方可多一个小乔木层,群落的优势种不突出,植被外貌杂乱无章。部分地段有占明显优势的广西锈线菊群落,山脚和一些山坡多见黄荆(*Vitex negundo*)群落,常伴生有蒿(*Artemisia* spp.)、草决明(*Cassia tora*)等草本植物,这是植被受严重破坏的一个特征。石山下部坡度平缓、土层深厚、岩石裸露少、水湿条件好,是乔木树种和蕨类植物比较集中的地方,有时常见成片分布的吊丝竹(*Dendrocalamus minor*),山坡中上部次之,但也常见,多生于石缝中。山顶生境极干旱,岩石裸露达95%以上,种类较少,群落的结构和植被稍有不同,优势种亦不明显,但其结构和组成与其它坡位的植物群落明显不同,一般由密花树、山胶木、小果化香和海桐等组成,结构较简单,只有低矮的小乔木或灌木层和少量的地被层,层间藤本少,不象山脚、山坡常见的密实的藤刺灌丛,特别是小果化香,在部分地段的山顶常形成纯群落,高2~3m。在某些喀斯特植被保护较好的山顶(如阳朔的碧莲峰)有小片的乌冈栎林,它是这类群落的主要建群种,100m²内约有40种植物生长,与山坡山脚分布的常绿、落叶阔叶混交林相比,无论是群落外貌和结构都明显不同,而且在我国东部湿润亚热带地区,还找不到类似的类型(胡舜士等,1982),这一特殊的群落在科研和景观上都有特殊的意义。

石灰土分布不均匀和水湿条件的不同,致使植物的分布随着小地形的变化也有一定的差异。在紧靠江面的石灰岩崖壁下部生长有水榕(*Ficus abelii*),这种喜湿生境的灌木数量甚多,往往成丛生长,形状奇特,十分引人注目,是构成景观的重要种类之一。部分水湿条件好的多土山腰常有成多片的芦竹(*Arundo donax*),高1~1.5m,有时也可见到成片的蕨类植物(如渔村附近山)。半山腰的陡壁上树种

以斜叶榕(*Ficus tinctoria* ssp. *gibbosa*)、榕树(*Ficus* sp.)、圆叶乌桕和石岩枫等植物最为普遍。

部分地段(如下龙村附近)石山局部有砂页岩风化而成的红壤,呈微酸性反应,零星分布有马尾松(*Pinus massoniana*)、乌桕(*Sapium sebiferum*)等典型的“土山植物”。石山坡脚的坡积土,大块岩石露头较少,土层较厚,土壤肥沃,常呈中性反应,多种植板栗。在坡度较缓的石山山腰上种植有垂柏(*Cupressus funebris*),生长很茂盛,有的地方已密闭成林,村后石山脚栽培有香椿(*Toona sinensis*)、枇杷(*Eriobotrya japonica*)、李子(*Prunus saicilla*)等经济植物。

园艺观赏植物较多,丰富的野生植物种类的存在,是漓江沿岸景致变化的一个重要因素,在景观中起作用的主要是比较醒目的、尤其是在游船上可看见的植物种类。它们的叶色和花、果的季节性变化丰富了漓江景观的内容。

3.2 土山丘陵

主要分布在兴坪水洛村至阳朔双滩村一带,由砂岩组成土壤为酸性砂壤质红黄壤。海拔 300~400 m,相对高度 100~200 m。分布有马尾松疏林,多数是人工种植,部分为天然更新,林相较整齐。马尾松—桃金娘+铁芒萁群落最为常见,马尾松高 4~7 m,夹杂有栎类(*Quercus* spp)植物,乔木树种不多,樟树(*Cinnamomum camphora*)、乌桕、枫香等为少量,林下以铁芒萁(*Dicanopteris linearis*)、桃金娘及木本科草类为主,野牡丹(*Melastoma candidum*)、杜鹃花、金樱子(*Rosa laevigata*)、鼠李冬青(*Ilex aculeolata*)等灌木较为常见。部分土山丘陵上乔木种类和数量很少,以灌木草类为主,有的草坡甚至以黄茅草为主,杂生小灌木。也有少数如高洲一带村庄附近坡度较为平缓的土山被用来开荒造地种植木薯及其它经济作物,造成水土流失。

3.3 冲积河岸阶地与平原台地

在桂林市境内漓江两岸分布有大片台地和冲积河岸阶地,地势低平,相对高度 3~5 m,洪泛期常被水淹,是人类活动极为频繁的地区之一,也是游船视野最开阔的部分,它与沿岸各江段的冲积河岸阶地一样,原生植被早已荡然无存,多为人工栽培的树木,分布十分零星。主要有各种竹子、枫杨、乌桕、樟树、苦楝(*Melia azedarach*)、桂花(*Osmanthus fragrans*)及多种果树等,尤以竹类和枫杨为最多,往往成片生长,这类地势较高的台地以马尾松—白茅+

细柄草群落为主或是白茅+雀秆草+假俭草群落或旱地。沿漓江两岸的村庄附近零星分布有古树,据桂林市环境保护办公室(1983年)组织的调查表明,从桂林大河乡至阳朔一带,靠近江边的村落仍保存着百年以上的古大树 13 处,共计 20 余株,这些古树以樟树为主,为漓江风景增添了古朴的色彩。

沿岸的竹子,几乎在每一江段都有分布。主要种类有刺竹(*Bambusa blumeana*)、吊丝竹、粉单竹(*B. chungii*)、撑篙竹(*B. pervariabilis*)等。长势旺盛、形态优美,倒映于漓江之中,极为美丽,尤以兴坪一带风景为最佳。这些竹子生长在江岸边冲积河岸阶地江水不易淹没到的地方,其位置往往指示着水位上涨到的最高处,也是它们的安全生长线。此类地形农业植被最为集中,构成景观的主要有水田、果园、甘蔗林等。

3.4 沙洲及鹅卵石河滩

分布于四面环水的江中或江流转弯较大处,地势低平,沿岸沙洲和鹅卵石河滩虽在雨季洪泛期常处于江水的淹没之中,但仍生长着一些植物。由于多种原因,近年来漓江水位下降,大片鹅卵石露出水面,江水常可到达之处(如游船经过激起的涌浪),可见成片的虾钳菜(*Alternanthera sessilis*)、眼子菜(*Potamogeton malaiianus*)群落;多数地段的鹅卵石河滩和沙洲上零星分布有或有时生长较为集中的水杨梅(*Adina rudella*),这些喜湿生境的灌木普遍低矮,在“九马画山”对面卵石滩上有的高达 1~2 m,它们的根茎粗壮而弯曲,这是长期适应江水冲击、淹没的结果。在另一些地段则是以网脉柳(*Salix dictyonera*)和枫杨(幼苗)占优势,前者呈大灌木状,树形甚佳;后者在高洲一带沙洲上有一片人工栽培的纯林,树高 5 m 左右。从上述植物茎枝间夹杂着许多脏物来看,在洪泛期,它们几乎全被淹没在水中。这些分布在沙洲和卵石滩上的耐淹植物十分特别,为游人增添兴致,但也有一个问题就是影响行洪安全,对此应如何评价还有待于进一步的探究。相对来说这些植物较少受到破坏,因为其木材较差,而且也不适于作薪炭柴,因而得以长期保留。江岸岩石较多的地方多出现水榕纯群落。

沙洲上的自然条件恶劣,夏天砂土在阳光照射下十分灼热,而在雨季又常被江水淹没,植物种类甚少。部分沙洲上除了可见水杨梅和枫杨外,多数是以禾本科草类为主的草地,主要有假俭草(*Eremochloa ophiuroides*)和狗牙根(*Cynodon dactylon*)

等,在高洲一带竹节草(*Chrysopogon aciculatus*)较占优势,被作为天然牧场,“沙洲放牧”也是构成漓江风景的一个美丽画卷。

在江水流速较缓的部分江边地段常可见苦草(*Vallisneria spiralis*)呈纯群落出现,有时也伴生金鱼藻(*Ceratophyllum demersum*)等其它水生植物。

4 沿岸生态环境改善初步建议

漓江游览的主要内容是观赏大自然的奇山异水。不少石山以观形为主,如“九马画山”的整个临江崖壁都是岩石,土壤甚少无法生长植物,若有较大的树木则会影响原有的景观,但如果漓江沿岸都是荒山或象现在这样在石山上仅分布有藤刺灌丛,或只有黑色的基岩,连绿色的嵌镶都没有,则整个景观显得色彩单调,缺少生机,降低了观赏价值,美中不足的就是人工发挥不够。

石山原生植被的恢复,丰富的植物种类,不仅能改善生态环境,净化水质,还可增添观景的内容,如不同季节的野花及叶色的变化,生长于两岸峭壁上奇异的树木等都会使多姿的奇山更富有情趣,充满活力,而植被的恢复还为鸟兽提供栖息的场所,各种动物的沿江活动更能使人们的游兴大增。现在的问题一是只强调漓江源头苗儿山的水源林保护,对漓江两岸绿化重视不够,二是在人工景观上花钱太多,而对天然景观的建设重视不够。应考虑有重点地建设好几个小片石山森林和江边森林公园,放养猴子,形成绿色峰丛,让人们探险。

漓江沿岸的喀斯特地貌与我国许多喀斯特地区一样,曾经是郁郁葱葱的森林,由于长期的人为破坏才演变成今天这样近似于石漠的景观。与桂林漓江

同纬度的贵州茂兰和广西木论至今还保存着3万多 hm^2 连片的喀斯特原始森林,显示着喀斯特的自然原始面貌(贵州省林业厅,1987),这对研究如何按本来面目恢复漓江沿岸的生态系统极为有益,建议有关部门立即组织人员开展这项工作。

漓江两岸目前以藤刺灌丛为主的次生植被是由原来的以大小乔木为主的原生植被受破坏后演化而来,如果继续遭破坏则会演化成荒草丛,甚至会变成稀草荒坡,反之,如果在现有的基础上加以保护则可恢复成疏林灌丛或密林(李先琨等,1995)。良好植被的恢复途径主要归纳为两条:封山育林和植树造林。只要坚持不懈,经过十年或二十年,漓江沿岸的生态环境就会越来越好,这是对人类的贡献。

参考文献:

- 贵州省林业厅. 1987. 茂兰喀斯特森林科学考察集[M]. 贵阳: 贵州人民出版社.
- Hu SS(胡舜士), Wang XP(王献溥). 1982. The phytocoenological features of *Quercus phillyreoides* forest and its position in vegetation classification(乌岗栎林的群落学特点及其在植被分类中的位置)[J]. *Acta Bot Sin*(植物学报), 24(3): 264-271.
- Liang JY(梁健英), Lu YX(陆益新), Wei YG(韦毅刚), et al. 1993. The floristic features of Longtan-Dule park in Lizhou(柳州龙潭、都乐公园植物区系特点)[J]. *Guihaia*(广西植物), 13(1): 32-40.
- Li XK(李先琨), Su ZM(苏宗明). 1995. Social and economic benefit of holly hill in Guangxi karst region(广西岩溶地区“神山”的社会生态经济效益)[J]. *J Plant Resources and Environment*(植物资源与环境), 4(3): 32-44.
- Wu ZY(吴征镒). 1991. The Areal-Types of Chinese Genera of seed plants(中国种子植物属的分布区类型)[J]. *Acta Bot Yunnan*(云南植物研究), 增刊4: 1-139.

(上接第496页 Continue from page 496)

- Danser BH. 1933. A revision of the Philippen Lorantheaceae [J]. *Philipp J Sci*, 58: 1-149.
- Kiu HS(丘华兴). 1983. Materials for Chinese Lorantheaceae (中国桑寄生亚科植物新资料)[J]. *Acta Phytotax Sin*(植物分类学报), 21(2): 170-181.
- Kiu HS(丘华兴). 1984. Materials for Chinese Viscoideae(中国槲寄生亚科植物新资料)[J]. *Acta Phytotaxonomica Sinica*(植物分类学报), 22(3): 205-208.
- Liu LF(刘兰芳), Kiu HS(丘华兴). 1993. Pollen morphology

- of Lorantheaceae in China(中国桑寄生科花粉形态研究)[J]. *Guihaia*(广西植物), 13(3): 235-245.
- Seshagiri R. 1957. A revision of the Indo-Malayan species for *Viscum* Linn[J]. *The Journal of the Indian Botanical Society*, XXXVI(2): 114-168.
- Tilney PM, Lubke RA. 1974. A chemotaxonomic study of twelve of the family Lorantheaceae[J]. *Journal of South African Botany*, 40(4): 315-332.