

The wild ornamental plants in the Three Parallel Rivers

横断山
“三江并流”腹地
野生观赏植物

编著 潘发生 彭建生

中国民族摄影艺术出版社

横断山
“三江并流”腹地
野生观赏植物

编著 潘发生 彭建生

中国民族摄影艺术出版社

The wild ornamental plants in the Three Parallel Rivers



潘发生 藏名洛桑多吉，藏族，毕业于云南大学生物系，先后任教于云南香格里拉县一中和迪庆州委党校，参加完成“梅里雪山及附近地区植物资源的调查及评价”、“白马雪山国家级自然保护区综合科学考察”、“滇西北香格里拉生态旅游示范区开发设计研究”和“滇金丝猴食物及食性调查”等多项科研项目，参加编写《白马雪山国家级自然保护区》、《香格里拉生态旅游指南丛书》和新编《迪庆藏族自治州概况》等书籍，出版《揭开滇川藏三角区历史文化之迷》和《迪庆生物资源及生态旅游资源调查研究》等专著，发表学术论文 58 篇，获云南省政府科技进步奖，享受国务院颁发的政府特殊津贴。



彭建生 藏名洛桑都丹，藏族，1965 年 10 月出生于泸沽湖边。1989 年毕业于云南民族学院中文系，1997 年开始从事摄影。长期拍摄中国西部西藏、青海、云南、四川藏区的野生动植物及风光与人文。2000 年、2001 年连续两届获得“柯达杯”《中国摄影》专业反转片优秀摄影师提名，2004 年获迪庆州“德艺双馨优秀文艺工作者”称号。大量图片被用于各种报刊杂志与画册。现任香格里拉摄影协会秘书长，香格里拉旅行社有限责任公司董事长 / 总经理。

序 言

世界自然遗产滇西北横断山“三江并流区”，拥有中国近三分之一的高等植物和动物种数，是世界上生物多样性、地质地貌多样性、气候多样性和景观多样性最丰富的区域之一。云南唯一的藏族自治州迪庆香格里拉，就处在“三江并流”的腹心地带。这里，分布着丰富而多样化的动植物基因资源，保存着大量古老的生物类群，成为中国原生态系统保留最完好、垂直生态系列最完整以及全球温带生态系统最具代表性的地区之一。这里，自然生态景观奇妙秀美，民族宗教文化神秘独特，正深深地吸引着国内外无数游客，成为世界旅游热点地区。

历史上，迪庆香格里拉以藏族为主的各少数民族，在藏传佛教“天人合一”生态观的影响下，在长期适应高原脆弱的生存环境过程中，深深感受到了良好的自然生态环境是人与众生繁衍生存的唯一依托。善待自然，便是善待人类自身；破坏生态环境，人类将遭到大自然的惩罚。因此，他们世代保持着敬畏和关爱大自然，呵护家乡一草一木的优良传统习俗。正是这种“天人合一”的生态伦理道德观和关爱自然的传统习俗，才使“三江并流”自然生态环境和生物多样性保持得如此完好和绚丽多姿。

随着改革开放的深入，滇西北“三江并流”世界自然遗产地生态环境和生物多样性保护面临巨大的挑战。于是，落实科学发展观，采取强有力的措施和手段，加强滇西北生物多样性保护工作，也进入一个新的阶段。《横断山“三江并流”腹地野生观赏植物》一书，正是在这样的前提和背景下与广大读者见面的。这本融科普宣传和专业实用为一体的书籍是由我州两位知名的生物学工作者和旅游管理工作者在数十年对三江并流腹地山山水水观赏植物进行艰苦的调查、拍摄和积累资料的基础上完成的。全书分两大部分，第一部分以图文并茂方式，介绍了本区观赏植物形成的自然生态环境，包括生态植被垂直分布状况和十种植被类型；第二部分以图文对应的形式，对本区的433种野生观赏植物的形态特征、分布和用途作了详细介绍。不仅充实了我州生物资源的家底档案，为更好地做好滇西北生物多样性保护工作提供了重要的依据，而且从一个全新的角度向游客和读者展示了迪庆香格里拉独具特色的生态景观资源和生态旅游资源。可以说，《横断山“三江并流”腹地野生观赏植物》一书，对政府是具有资治作用的生物资源家底档案，对我州导游、生物学和林业工作者是一本实用工具书，对游客、学生和读者是一本融欣赏和教化为一体的介绍迪庆香格里拉生态景观资源的科普读物。

目前，迪庆人民正在以更大的气魄、更多的投入，全力提升香格里拉品牌，努力把三江并流腹地打造成“生态最好、环境最优、和谐发展、世人向往”的中国藏区最具特色的国际旅游地和世界级精品旅游区。这就要求我们对本区生态旅游资源和生物多样性的宣传、保护、利用和介绍工作上升到一个新而深的层次。《横断山“三江并流”腹地野生观赏植物》的出版，正是深层次挖掘和介绍迪庆精品生态旅游资源的一种尝试。我们期待着两位作者再接再厉，出版《横断山“三江并流”腹地野生观赏植物》续集，逐步把三江并流区丰富独特的生物多样性系统、全面、形像、生动地展示给世人。

马文龙

2008年3月12日

前言

在“世界屋脊”青藏高原的东南缘，在中国西部滇、川、藏三省交界，呈南北走向且阻断着东西通道的高黎贡山、怒江（萨尔温江）、怒山山脉、澜沧江（湄公河）、云岭山脉（宁静山脉）、金沙江和中甸大雪山（沙鲁里山脉），由西至东并列而行，形成了世界上独具特色的自然奇观——横断山“三江并流”。这里，不仅是东亚、南亚和青藏高原三大地理区域的交汇区，也是世界上挤压最紧、压缩最窄的巨型复合造山带。在植被区划上，这里又是云南亚热带常绿阔叶林植被区向青藏高原高寒植被区过渡的地带。一个土地面积不到中国土地面积0.4%的区域，却拥有中国20%以上的高等植物、25%以上的动物种数和10个植被型、23个植被亚型，这在上是罕见的，难怪人们说它是北半球生物多样性和生态环境的缩影。2003年7月2日，滇西北“三江并流”，被联合国教科文组织世界遗产委员会列入《世界遗产名录》。

“三江并流”区，之所以成为世界生物多样性最丰富的地区之一，除了她在经纬向上所处的地理位置特殊，更为关键的是其垂直向上地形气候的特殊性。从海拔760米的怒江河谷到海拔6740米的梅里雪山卡格博峰，相对高差近6000米。谷底到山峰，海拔每上升百米，气温便下降 0.5°C — 1°C ，湿度也随着海拔升高而增大，风力、光照和其它因子及其配合方式都会发生很大的变化。于是，便有了“一山分四季，隔里不同天”的立体气候：海拔2000米以下为亚热带和干热河谷气候，海拔2000—2600米为暖温带气候，海拔2600—3000米为温带气候，海拔3000—4000米为寒温带气候，海拔4000—5000米为寒带和高寒带气候，海拔5000米以上为冰漠带气候。

在立体的地形及立体气候因子的综合作用下，产生了立体分布的植被生态类型。“三江并流”区南部处于云南北亚热带植被区，从河谷到山巅，自然植被垂直带谱明显，表现为干热性稀树灌木草丛（2000米以下）——亚热性常绿阔叶林及云南松林带（海拔2000—2600米）——温性常绿针叶林带（2600—3000米）——寒温性针叶林带（3000—4000米）——高山灌丛草甸带和高山流石滩疏生植被带（4000—5000米）——终年积雪带（5000米以上）。区域北段处于青藏高原高寒植被区南缘，植被垂直带谱与南段相异，从河谷到山巅依次为干旱小叶灌丛带（海拔2000—2700米）——半干旱灌丛及半湿润针叶林带（2700—3100米）——寒温性针叶林带（3100—4100米）——高山灌丛草甸带和高山流石滩疏生植被带（4100—5000米）——终年积雪带（5000米以上）。正因如此，南北跨度不到4个纬度的“三江并流”核心区，却包含了相当于从中国南部亚热带到北半球极

地约 70 个纬度的水平带气候及生物生态类型。如此集北半球丰富多彩的气候生态环境于一山，在世界同纬度的其它地区是罕见的。

“三江并流”区生态环境垂、经、纬三维空间结构的特殊性，导致了植被类型的多样性，孕育了绚丽多彩的生物区系。横断山脉成南北走向的三江河谷，不仅在第四纪大冰期成为古老生物的避难所，而且为南部热带、亚热带生物北上和北部寒温带生物南下创造了有利条件。本区垂直异质环境的复杂变化又使南北交流的异种成分与异类生态环境混合于同一地域，十分有利于物种的保留、进化与分化。使“三江并流”区植物区系和动物区系显现出种类丰富、古老和特有成分多、地理成分错综复杂、与周围联系广泛等特征。仅就种子植物属的区系成分分析，北温带成分最多，占分析属数的 20.2%；泛热带成分次之，占 14.2%。种的地理成分则以中国特有成分最多，占分析种数的 45%。

丰富多样的生态环境和绚丽多彩的生物区系孕育了“三江并流”区生物物种的多样性。仅高等植物就不下 210 科、1200 属、6000 种，相当于容纳了中国高等植物总数的 20%，成为中国高等植物物种多样性最丰富的地区和世界生物多样性最丰富的地区之一。

生物多样性十分丰富的“三江并流”区，自然成为中国乃至世界野生观赏植物分布最丰富的地区之一。正如吴征镒教授在《云南植被》中写到：“像丽江的玉龙雪山和中甸的哈巴雪山，都蕴藏着大量的高山、亚高山植物，素有‘世界花园之母’之称，驰名中外。它是杜鹃(*Rhododebdron*)、报春(*Primula*)、龙胆(*Gentiana*)等名花的分布中心和分化中心。”

自 19 世纪中叶以来，“三江并流”区一直受到国外生物学工作者的青睐，他们不断深入到这里进行探险和考察，如英国的戴维斯(H. R. Divies)、乔治·佛雷斯特(G. Forrest)、金敦·瓦尔德(F. Kingdon Ward)、奥地利的汉德·马泽蒂(H. Handel-Mazzettii)、法国的索里欧(Sonlie)、孟培格(J. T. Monbeig)、美国的洛克(Rock)等，他们从这一区域采走了大量标本和花卉种子。法国传教士孟培格，1899 年起至维西等地传教期间，采集了不少植物标本，大多为首次发现的新种，并用了他的名字加以命名，如维西堇菜(*Viola monbeig*)、维西花楸(*Sorbus monbeig*)、沧江女娄菜(*Melandrium monbeigii*)等。英国爱丁堡皇家植物园采集员乔治·佛雷斯特，1905 年至 1931 年 9 次进入“三江并流”腹地，跑遍了白马雪山、哈巴雪山和碧罗雪山。在 28 年中，他采回英国的滇西北植物标本多达 10

万份，其中 1200 余种为科学上新发现的种类（其中杜鹃花新种近 100 种），3000 余种为地理新分布类型。为此，英国皇家园艺学会于 1920、1927、1930 年分别授予他维多利亚勋章、维起纪念章和洛度杜鹃花银杯。英国植物学家金敦·瓦尔德，1911—1922 年三次进入“三江并流”腹地采集植物标本。1912 年他写的《绿绒蒿之地：一位自然学家在东藏的旅行》介绍了 1911 年他在维西和德钦考察的经过，1923 年写的《康藏之神秘水道记》记述了 1913 年他经中甸到德钦考察和采集标本的过程，珍贵的黄杯杜鹃和海绵杜鹃是他首次在白马雪山采到的新种，而黄杯杜鹃（*Rhododendron wardii*）正是用他的名字作为种加词命名的。不论是佛雷斯特，还是瓦尔德，他们都从滇西北引种大量野生花卉到英国，如今引种的杜鹃花已蔚然成林，引来无数观光者。正如冯国楣教授在《云南杜鹃花》一书中所写：“英法工业先进国家，早在清代就专门派人前往滇西高山采收杜鹃种子，引归栽种，种植于爱丁堡皇家植物园等地，凡二百余种，且已蔚然成林。每当四五月间，花蕾怒放，万花争奇斗艳之际，凡旅游其地者莫不啧啧称奇叹绝，甚至欣赏入迷，留连忘返。殊不知此类名花，大都原出云南高山。”从 20 世纪 30 年代起，我国的蔡希陶、王启无、俞德浚、秦仁昌和冯国楣等老一辈植物学家也历尽千难万险，深入到“三江并流”腹地考察。新中国建立后，又有更多的植物学工作者到这一地区考察和采集。尽管如此，时至今日，横断山“三江并流”在世人心目中仍然是个充满了神奇色彩的“绝尘净域”。

“三江并流”区的观赏植物，包括各种草本花卉和木本花卉、珍稀濒危植物、中国特有植物以及城市庭院绿化植物等等。分布于本区近 50 种裸子植物是构成这里茫茫原始林海的主要成分，它们不仅树姿高大优美，而且大多数为珍稀特有物种，如银杏和云南红豆杉是中国国家一级保护植物，油麦吊云杉、澜沧黄杉、秃杉、云南榧树和三尖杉为国家二级保护植物，还有长苞冷杉、大果红杉、云南铁杉、侧柏及干香柏等是体态美观的观赏树种。可作行道树的阔叶树种有国家一级保护植物光叶珙桐、二级保护植物水青树，更有杨、柳、槭、桦、清香木、冬青、云南枫杨等。庭院观赏乔灌木还有云南野丁香、丽江山荆子、杜鹃、瑞香、金丝桃、流苏木、素馨、小叶黄杨、忍冬、野蔷薇等。垂直绿化植物有常春藤、岩爬藤、铁线莲、五味子、野葡萄和金银花。常见绿篱树种还有茶子、小檗、十大功劳、仙人掌和中甸山楂等。

草本花卉以及被誉为“云南八大名花”的杜鹃、报春、龙胆、绿绒蒿、百合花、兰花、木兰和山茶花在此区更是应有尽有，其中，仅杜鹃花就过 200 余种，相当

于世界杜鹃花种数的 23% 和中国杜鹃花种数的 43%。草本花卉报春花 100 多种，绿绒蒿 12 种……还有鸢尾、马先蒿、金莲花、银莲花、紫堇、雪莲和紫葳等等，数不胜数。每当春暖花开时节，百花盛开，万紫千红，这里便成为花的海洋，秀美的世界。

海拔 3000 米以上亚高山带和高山带是“三江并流”奇花异草最集中和自然景观最美的区域。五月下旬始，这里便进入了鲜花盛开的季节，花的种类和颜色，随月份的变化不停地更替着。开始是漫山遍野的杜鹃花——点缀面山林间的是花大色艳的亮叶杜鹃、大百花杜鹃、云南杜鹃和山育杜鹃，把山脚草甸染成五颜六色的是连片的腋花杜鹃和灰背杜鹃。杜鹃花期刚过，随之登场的是竞相开放、五光十色的草本花卉，有黄色的锡金报春和黄花杓兰、红色的偏花钟报春和滇蜀豹子花，更有蓝色的西南鸢尾。七八月份，整个草甸又被玫瑰色的马先蒿和开黄花的网脉橐吾所代替。九月，秋风开始吹遍滇川藏“大三角”，当香格里拉的纳帕草甸被连遍的大狼毒染成红色的海洋时，普达措国家公园和白马雪山却开始被成片的大果红杉林和桦杨槭柳林染成金色的世界。仿佛在一年的收获季节，大自然刻意要给“三江并流”腹地戴顶金色的帽子，披上红色的袈裟，庆贺一年的丰收，祈祷来年的祥和。

随着中国改革开放的深入和经济建设的迅猛发展，环境保护与资源开发的矛盾日益突出，“三江并流”这一世界自然遗产也面临着严峻的挑战。“三江并流”地区的野生观赏植物不仅是世界珍贵的植物种质资源和构成本区美艳绝伦自然景观的重要成分，也是维持本区生态系统稳定性的重要因素，保护好这里的野生观赏植物及其赖以生存的生态环境，是我们每一位公民义不容辞的责任。为此，我们编著了这本《横断山“三江并流”腹地野生观赏植物》，旨在更好、更全面地向世人展示“三江并流”这一世界自然遗产的神奇美丽，让人们都来深刻地了解她、珍视她和保护她。由于水平所限，本画册只粗略记录了本区 97 科、433 种常见观赏植物，以供游客、园艺工作者、教师和学生等参考。但愿它能成为你品尝横断山“三江并流”那深邃的自然韵味和文化内涵的好助手。

由于编者水平有限，加之时间紧张，书中难免有些错误，敬请方家指正。

潘发生 E-mail: zdxypfs@163.com

彭建生 E-mail: xianggelila@vip.sina.com

编者
2008 年 3 月

目 录

I 第一部分 横断山“三江并流” 腹地观赏植物生态环境.....10	
II 野生观赏植物介绍.....26	
一、裸子植物.....30	
1. 银杏科.....30	24. 石竹科.....78
2. 松科.....31	25. 蓼科.....82
3. 柏科.....36	26. 商陆科.....91
4. 红豆杉科.....39	27. 牻牛儿苗科.....93
	28. 酢酱草科.....93
二、被子植物.....42	29. 凤仙花科.....94
(一) 双子叶植物.....42	30. 柳叶菜科.....94
5. 木兰科.....42	31. 杉叶藻科.....95
6. 五味子科.....42	32. 瑞香科.....96
7. 水青树科.....43	33. 马桑科.....98
8. 领春木科.....44	34. 海桐花科.....98
9. 樟科.....44	35. 秋海棠科.....98
10. 毛茛科.....45	36. 圣柳科.....99
11. 小蘗科.....55	37. 仙人掌科.....99
12. 鬼臼科.....59	38. 金丝桃科.....100
13. 星叶科.....60	39. 椴树科(田麻科).....100
14. 木通科.....60	40. 大戟科.....100
15. 防己科.....61	41. 茶藨子科.....102
16. 马兜铃科.....61	42. 绣球花科.....103
17. 罂粟科.....64	43. 蔷薇科.....105
18. 紫堇科.....69	44. 苏木科.....119
19. 十字花科.....70	45. 含羞草科.....120
20. 堇菜科.....72	46. 蝶形花科.....120
21. 景天科.....72	47. 黄杨科.....126
22. 虎耳草科.....74	48. 杨柳科.....126
23. 茅膏菜科.....78	49. 桦木科.....128
	50. 壳斗科.....130
	51. 桑科.....132
	52. 荨麻科.....133
	53. 冬青科.....133
	54. 卫矛科.....134

55. 鼠李科.....	136
56. 胡颓子科.....	137
57. 葡萄科.....	138
58. 芸香科.....	138
59. 槭树科.....	139
60. 漆树科.....	142
61. 山茱萸科.....	142
62. 五加科.....	145
63. 伞形科.....	148
64. 杜鹃花科(石楠科)	149
65. 鹿蹄草科.....	163
66. 岩梅科.....	163
67. 木犀科.....	164
68. 萝藦科	167
69. 忍冬科.....	168
70. 败酱科.....	171
71. 川续断科.....	171
72. 菊科.....	176
73. 龙胆科.....	199
74. 报春花科.....	205
75. 桔梗科.....	222
76. 紫草科.....	222
77. 茄科.....	225
78. 旋花科.....	226
79. 苋丝子科.....	227
80. 玄参科.....	228
81. 列当科.....	235
82. 苦苣苔科.....	236
83. 紫葳科.....	236
84. 唇形花科.....	238
(二) 单子叶植物.....	244

85. 姜科.....	244
86. 百合科.....	248
87. 假叶树科.....	259
88. 延龄草科.....	260
89. 菝葜科.....	262
90. 天南星科.....	263
91. 石蒜科.....	267
92. 鸢尾科.....	269
93. 棕榈科.....	275
94. 兰科.....	277
95. 灯心草科.....	288
96. 莎草科.....	288
97. 禾本科.....	289

III 索引.....	290
-------------	-----

主要参考文献.....	303
-------------	-----

鸣谢：



迪庆州旅游开发投资有限公司



迪庆卡瓦格博国际旅行社经营管理有限责任公司



香格里拉蓝月山谷旅游开发有限公司

迪庆霞给藏族文化生态旅游村

感谢以上单位的资助

特别致谢：

感谢日本著名生物学家吉田外司夫 (YOSHIDA TOSHIO)
先生为本手册翻译日语名称

I 横断山“三江并流”
腹地观赏植物生态环境

第一部分

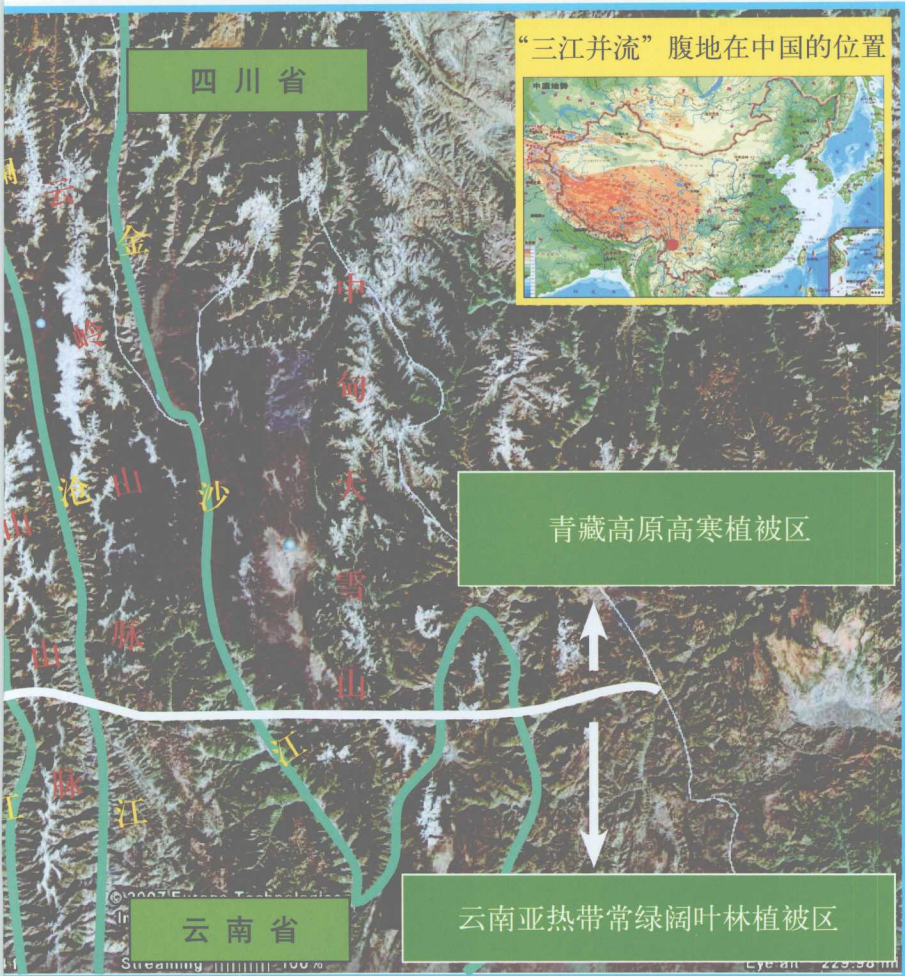
横断山“三江并流”腹地观赏植物生态环境

一、生态植被垂直带谱明显

横断山“三江并流”腹地,即滇、川、藏三省、区交界,生物多样性和生态环境多样性十分突出(图 1.1)。这里山高谷深,山川相间,从中国最美的十大峡谷之怒江大峡谷(海拔 760 米)到中国最美的十大名山之一之梅里雪山卡格博峰(海拔 6740 米),相对高差 6000 余米,从河谷至山巅,植被垂直带谱十分明显(见图 1.2)。如德钦永支孔雀雪山一带的生态环境,很明显地展示了寒温性针叶林带、高山灌丛草甸带、高山流石滩疏生植被带和终年积雪带几个生态系列。不同植被带,分布着不同的观赏植物。由此,人们在不同海拔带,能感受到不同的气候(温度、湿度等)类型,看到不同的观赏植物和异样的生态景观。因此,浓缩北半球气候、生物多样性和生态环境为一山,成为这里的一大特色。



图 1.1 横断山“三江并流”区卫星图



(一) 海拔 2600 米以下区域，南部和北部的
植被垂直带类型不同：

南部如丽江、维西、兰坪、福贡等，处于云南亚热带常绿阔叶林植被区，海拔 2600 米以下地区植被垂直带为亚热性常绿阔叶林及云南松林带（图 1.3，图 1.4）。此带深山中，分布着大面积的常绿阔叶林和云南松林，主要的观常植物有滇藏木兰 (*Magnolia campbellii*)、云南樟 (*Cinnamomum glanduliferum*)、银木荷 (*Schima argentea*)、水青树 (*Tetracentron sinense*)、秋海棠 (*Begonia spp.*)、溲疏 (*Deutzia spp.*)、青冈 (*Cyclobalanopsis spp.*)、光叶珙桐 (*Davidia involucrala var. vilmoriniana*)、女贞 (*Ligustrum spp.*)、灯台树 (*Cornus controversa*)、凸尖杜鹃 (*Rhododendron sinogrande*) 和多种兰花 (*Calanthe spp.*) 等。



图 1.3



图 1.4



图 1.5

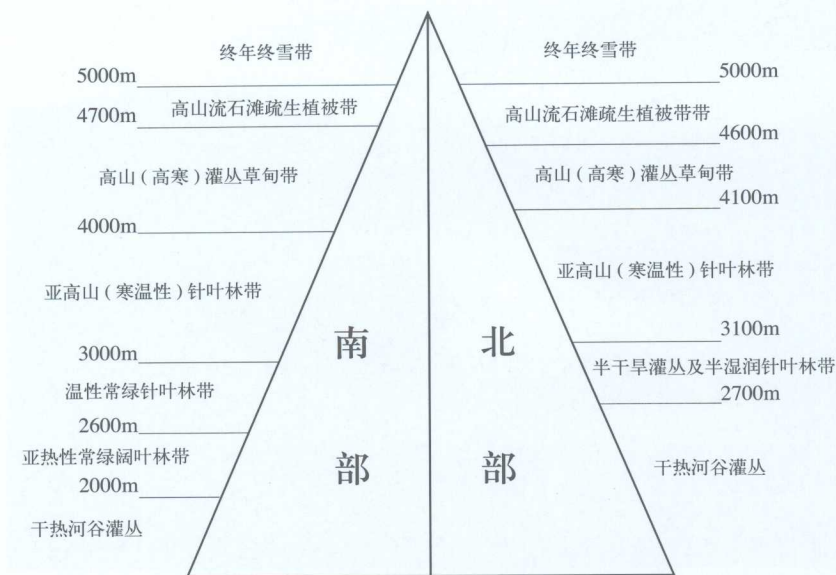


图1.2 “三江并流”腹地植被垂直分布示意图

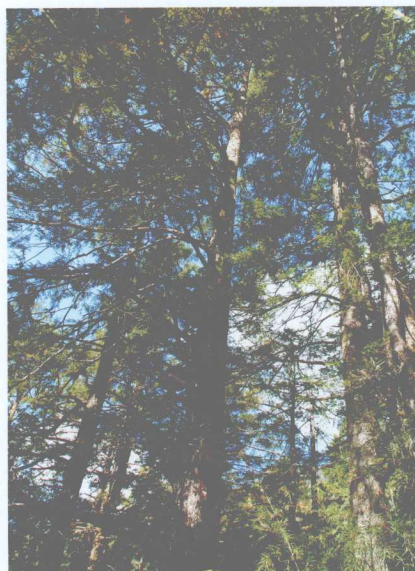


图 1.6

北部如香格里拉以北、德钦、稻城等处于青藏高原高寒植被区高山峡谷带，海拔2700米以下为干旱小叶灌丛带（图1.5），主要的观赏植物有干香柏（*Sabina saltuaria*）、侧柏（*Sabina saltuaria*）、铜矿草（*Oxyria sinensis*）、戟叶酸模（*Rumex hastatus*）、仙人掌（*Opuntia monacantha*）、土沉香（*Excoecaria acerifolia*）、羊蹄甲（*Bauhinia spp.*）、白刺花（*Sophora davidii*）、水麻柳（*Debregeasia edulis*）、两头毛（*Incarvillea arguta*）等。

（二）海拔2600—3000米，南部为温性常绿针叶林带（图1.6），北部为半干旱灌丛和半湿润针叶林带。此区的观赏植物主要有澜沧黄杉（*Pseudotsuga forrestii*）、云南铁杉（*Tsuga dumosa*）、云南红豆杉（*Taxus yunnanensis*）、黄牡丹（*Paeonia lutea*）、云南山梅花（*Philadelphus delavayi*）、大白花



图 1.7

杜鹃 (*Rhododendron decorum*)、橙花开口箭 (*Tupistra aurantiaca*)、双耳南星 (*Arisaema biauriculatum*) 等。

(三) 海拔 3000—4000 米为亚高山 (寒温性) 针叶林带 (图 1.7 图 1.8), 此带为“三江并流”区观赏植物最丰富的地区之一, 大量的高山名花都集中在这一带。如长苞冷杉 (*Abies georgei*)、油麦吊云杉 (*Picea brachytyla* var. *complanata*)、红杉 (*Larix* spp.)、银莲花 (*Anemone* spp.)、金莲花 (*Trollius* spp.)、总状绿绒蒿 (*Meconopsis horridula* var. *racemosa*)、苞叶大黄 (*Rheum alexandrae*)、红毛花楸 (*Sorbus rufopilosa*)、腋花杜鹃 (*Rhododendron racemosum*)、灰背杜鹃 (*Rhododendron hippophaeroides*)、亮叶杜鹃 (*Rhododendron vernicosum*)、黄杯杜鹃 (*Rhododendron wardii*)、偏花报春 (*Primula secundiflora*)、锡金报春 (*Primula sikkimensis*)、马先蒿 (*Pedicularis* spp.)、



图 1.8

滇蜀豹子花 (*Nomocharis forrestii*)、西南鸢尾 (*Iris bulleyana*) 和多种杓兰 (*Cypripedium* spp.) 等等。

(四) 海拔 4000—5000 米为高山 (高寒) 灌丛草甸带和高山流石滩疏生植被带 (图 1.9), 珍稀观赏植物特别丰富。如美丽乌头 (*Aconitum pulchellum*)、全缘叶绿绒蒿 (*Meconopsis integrifolia*)、丛菴 (*Solms-Laubachia* spp.)、长鞭红景天 (*Rhodiola*