

云南德宏傣族景颇族自治州竹亚科(禾本科) 植物区系地理研究*

袁明^{1,2,3}, 王慷林^{1**}, 普迎冬¹

(1 中国科学院昆明植物研究所, 云南 昆明 650204; 2 四川农业大学生命科学与理学院,
四川 雅安 625014; 3 中国科学院研究生院, 北京 100039)

摘要: 云南南部和西南部是中国竹类资源最为丰富的地区, 与其邻近地区一起构成了世界木本竹类的多样性中心。德宏正处于这个中心位置, 竹子种类丰富, 有 16 属 56 种及变种, 其中中国特有种 21 种(云南特有 15 种), 占其竹亚科全部区系成分(45 种)的 46.67%。热带亚洲分布类型占绝对优势, 本地区的竹亚科区系与热带亚洲特别是缅甸(有 18 种共有种)及云南南部和东南部有非常密切的联系。

关键词: 德宏; 竹亚科; 区系

中图分类号: Q 948 文献标识码: A 文章编号: 0253-2700(2005)01-0019-08

Study on Floristic Geography of Bambusoideae (Gramineae) in Dai-Jinpo Autonomous Prefecture Dehong, Yunnan, China*

YUAN Ming^{1,2,3}, WANG Kang-Lin^{1**}, PU Ying-Dong¹

(1 Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204, China;

2 College of Biology and Science, Sichuan Agricultural University, Yaan 625014, China;

3 Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039, China)

Abstract: South and Southwest Yunnan are the most abundant in bamboo resources in China. They and their neighbouring areas formed a diversity center of Bambusoideae in the world. There are 16 genera and 56 species (including varieties) in Dehong, among them, 21 species are endemic to China (15 species endemic to Yunnan), and accounted for 46.67% of the total species (45 species). Most of the species belong to the areal-type of tropical Asia. The flora of Bambusoideae in Dehong is very closely related to that of tropical Area especially of Myanmar (18 species common to Myanmar and Dehong) and those of South and Southeast Yunnan.

Key words: Dehong; Bambusoideae; Flora

* 基金项目: 云南省中青年学术和技术带头人培养经费(2000YP17), 云南省省院省校合作项目(2003ACCGA000C012) 中科院知识创新工程西南基地昆明植物研究所资助

** 通讯作者 Author for correspondence, E-mail: bamboo@mail.kib.ac.cn

收稿日期: 2004-07-09, 2004-09-15 接受发表

作者简介: 袁明(1975-)男, 硕士研究生, 主要从事民族植物学研究。

竹类植物属禾本科 Gramineae (Poaceae) 竹亚科 Bambusoideae 植物, 是一类生长快, 产量高, 用途广, 可持续利用的自然资源。狭义的竹亚科 (不包括草本竹类) 有 68 属 1 000 种左右, 生长在热带和亚热带, 亚洲、美洲、非洲和大洋州都有分布, 但亚洲的多样性远高于其它地区, 有 44 属 600 种 (Li, 1999)。我国有 32 (~37) 属 450~500 种 (吴征镒等, 2003), 主要分布在长江流域及其以南各省区, 少数种类可延伸至秦岭、汉水及黄河流域 (耿伯介和王正平, 1996)。云南由于独特的地理位置和复杂多变的环境条件, 竹类资源非常丰富, 是世界木本竹类植物种类最多, 生态类型最全, 天然竹林最丰富的地区之一, 有 26~28 属, 188~220 种 (孙必兴, 2003, 辉朝茂等, 1999)。

西南林学院和中国科学院昆明植物研究所等对云南的竹类资源进行了长期的研究, 并在此基础上对云南竹亚科植物地理分布区划作了研究 (杨宇明等, 1999), 将云南竹类植物划分为 7 个分布区, 即滇南热性大型丛生竹区、滇西南热性暖性大中型丛生竹区、滇东南热性暖性大中型混合竹区、滇中暖性中型混合竹区、滇西暖温性中小型混合竹区、滇西北寒温性小型混生竹区、滇东北温凉性中小型散生竹区。在滇南热性大型丛生竹区, 王慷林和薛纪如 (1993, 1994)、刀建红等 (2001) 对西双版纳的竹类资源及其区系作了研究; 在滇西暖温性中小型混合竹区, 杜小红等 (1999) 对高黎贡山自然保护区、辉朝茂等 (1994) 对怒江的竹类资源及其区系进行了研究; 李增耀和杨宇明 (2004) 对滇东南的红河洲竹类资源进行了研究; 董全忠和薛嘉榕 (1997) 对滇西北、董文渊 (1999) 对滇东北的竹类资源进行了初步研究。滇西南热性暖性大中型丛生竹区, 包括德宏、保山和临沧西部, 其竹类植物的属、种丰富程度在云南仅次于南部地区 (杨宇明等, 1999), 但至今尚无人系统地研究该地区的竹类区系。

尽管早在 20 世纪 30~40 年代, 蔡希陶、陈谋、吴中伦、秦仁昌和刘慎谔等人先后到德宏采集标本 (包士英等, 1998), 但由于竹类植物特殊的生物学特性, 很难遇到开花的植株, 因而他们都几乎没有采集该地区的竹类标本。20 世纪 50 年代以后, 随着国内植物资源调查的大规模开展和云南竹类研究队伍的壮大, 薛纪如、孙吉良、李德铎、杨宇明、辉朝茂、杜凡、章伟平等人先后到德宏各地采集了大量的竹类标本, 主要保存于西南林学院标本馆和中国科学院西双版纳热带植物园标本馆。

1 研究地区

德宏傣族景颇族自治州地处云南省西南部、高黎贡山西南麓, 属滇西南中低山宽谷盆地, 位于东经 $97^{\circ}31' \sim 98^{\circ}43'$, 北纬 $23^{\circ}50' \sim 25^{\circ}20'$ 之间。东和东北与保山地区的龙陵县、腾冲县毗邻; 南、西和西北与缅甸接壤, 土地总面积 $11\,526\text{ km}^2$, 其中山区占 85% 以上。

德宏全境基本属于亚热带季风气候, 热区占总面积的 52.57%。年平均气温 $13^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$, 年日照量 $2\,218 \sim 2\,453\text{ h}$, 年降雨量 $1\,400 \sim 1\,800\text{ mm}$ 。受西南暖湿气流影响, 降雨量多而集中在 5~10 月, 占全年降雨量的 88%~90%。境内海拔悬殊, 地貌多样, 植物分布镶嵌交错、种类繁多, 形成了热带或北热带季节雨林、山地雨林、南亚热带季风常绿阔叶林、中山湿性常绿阔叶林、山地苔藓常绿阔叶林、暖温性针叶林及寒温性针叶林等不同的森林植被类型。

2 研究结果

2.1 德宏竹亚科植物种类

德宏州竹类资源丰富，种类繁多，在海拔 3 000 m 以下土地肥沃、湿润的山地河谷均有分布，有“竹乡”之誉称。德宏有竹林面积 10 280 hm²，其中有较大面积的天然竹林，热性竹林、暖性竹林、寒性竹林在境内均有分布，以热性竹林为主，拥有丛生、散生、攀援状等生态类型。

根据我们的调查，德宏有竹亚科植物 16 属 56 种及变种，其中引种栽培 3 属 11 种及变种，原生的有 16 属 45 种及变种。德宏竹亚科植物有以下特点：① 从种类数量上看，以旧世界热带支系为主，有 3 个亚族 9 属 41 种及变种，种类占德宏竹亚科植物总数的 73.21%，温带支系有 2 亚族 7 属 15 种（表 1）；② 牡竹属（*Dendrocalamus*）是本地区原生

表 1 德宏竹亚科植物

Table 1 The species of Bambusoideae in Dehong

物种 Species	分布 Distribution	分布型 Areal-types
旧世界热带支系		
箬竹亚族 <i>Bambusinae</i>		
牡竹属 (13/22-23/29/40 ⁺) [*] <i>Dendrocalamus</i> Nees		7
马来甜龙竹 <i>D. asper</i> (J. A. et J. H. Schult.) Backer ex Heyne	滇南、滇西南；菲律宾、马来、印尼、泰国、老挝、缅甸	7-4-2
小叶龙竹 <i>D. barbatus</i> Hsueh et D. Z. Li	云南东南部至西南部	15-3-1
毛脚龙竹 <i>D. barbatus</i> var. <i>intermediiradicatus</i> Hsueh et D. Z. Li	滇南、滇西南	15-3-1
缅甸龙竹 <i>D. birmanicus</i> A. Camus	滇西南；缅甸	7-2-1
甜龙竹 <i>D. brandisii</i> (Munro) Kurz	云南东南至西南部	15-3-1
美穗龙竹 <i>D. calostachyus</i> (Kurz.) Kurz	滇南、滇西南；缅甸	7-2-1
福贡龙竹 <i>D. fugongensis</i> Hsueh et D. Z. Li	滇西至滇西南	15-3-3
龙竹 <i>D. giganteus</i> Munro	栽培	
版纳甜龙竹 <i>D. hamiltonii</i> Nees et Arn. ex Munro	滇南、滇西南；印度、缅甸、尼泊尔、锡金、不丹、老挝	7-2-2
麻竹 <i>D. latiflorus</i> Munro	栽培	
黄竹 <i>D. membranaceus</i> Munro	滇东南至滇西南；缅甸、越南、老挝、泰国	7-4
花秆黄竹 <i>D. membranaceus</i> f. <i>striatus</i> Hsueh et D. Z. Li	滇西南、滇南	15-3-1
野龙竹 <i>D. semiscandens</i> Hsueh et D. Z. Li	云南东南部至西南部	15-3-1
巨龙竹 <i>D. sinicus</i> Chia et J. L. Sun	滇西南至滇南	15-3-1
锡金龙竹 <i>D. sikkimensis</i> Gamble ex Oliver	滇东南、滇南、滇西南；锡金、不丹	7-2-1
巨竹属 (2/6/6/c.30) <i>Gigantochloa</i> Kurz ex Munro		
南峽滇竹 <i>G. parviflora</i> (Keng f.) Keng f.	滇东南、滇西南	15-3-1
花巨竹 <i>G. verticillata</i> (Willd.) Munro	滇东南、滇西南；越南、泰国、印度、印尼、马来	7-4
梨藤竹属 (2/3/3-4/3-5) <i>Melocalamus</i> Benth.		
澜沧梨藤竹 <i>M. arrectus</i> Z.	滇西南至滇东南；广西	15-1
流苏梨藤竹 <i>M. compactiflorus</i> var. <i>fimbriatus</i> D. Z. Li et Z. H. Guo	滇西南、滇南	15-3-1
泰竹属 (1/2/2) <i>Thyrsostachys</i> Gamble		
泰竹 <i>Thyrsostachys siamensis</i> (Kurz) Gamble	滇西南、滇南；缅甸、泰国	7-3
箬竹属 (6/21/60 ⁺ /100 ⁺) <i>Bambusa</i> Schreb. nom. cons.		
箬竹 <i>B. blumeana</i> J. A. et J. H. Schult. f.	滇南、滇西南、滇东南；缅甸、马来西亚、泰国	7-4-1
缅甸箬竹 <i>B. burmanica</i> Gamble	滇西南；缅甸、印度东北部	7-2-1
慈竹 <i>B. emeiensis</i> Chia et H. L. Fung	栽培	
马蹄竹 <i>B. lapidea</i> McClure	滇西南、滇南、滇中；广东、广西、四川、香港	15-1
孝顺竹 <i>B. multiplex</i> (Lour.) Raeschel. ex J. A. et J. H. Schult.	栽培观赏	

续表 1

物种 Species	分布 Distribution	分布型 Areal-types
凤尾竹 <i>B. multiplex</i> cv. <i>Fernleaf</i> R. A. Young	栽培观赏	
大薄竹 <i>B. pallida</i> Munro	滇西南; 孟加拉国、印度、缅甸、泰国	7-2-2
车筒竹 <i>B. sinospinosa</i> McClure	华南、西南	15-1
马甲竹 <i>B. tulda</i> Roxb.	滇西南、滇南; 藏东南、广东、广西; 孟加拉、印度、缅甸	7-2
佛肚竹 <i>B. ventricosa</i> McClure	栽培观赏	
大佛肚竹 <i>B. vulgaris</i> cv. <i>Wamin</i> McClure	栽培观赏	
黄金间碧玉 <i>B. vulgaris</i> cv. <i>Vittata</i> McClure	栽培观赏	
梨竹亚族 Melocanninae		
空竹属 (5/6/6/c.20) <i>Cephalostachyum</i> Munro		7
空竹 <i>C. fuchsianum</i> Gamble	滇西南、滇南; 印度及东喜马拉雅地区及缅甸	7-2-1
小空竹 <i>C. pallidum</i> Munro	滇西南; 西藏; 印度、缅甸	7-2-1
香糯竹 <i>C. pergracile</i> Munro	滇西南、滇南; 缅甸、老挝、泰国	7-4-1
真麻竹 <i>C. scandens</i> Bor	滇西北至滇西南; 缅甸北部	7-2-1
金毛空竹 <i>C. virgatum</i> (Munro) Kurz	滇西南; 印度、缅甸、中南半岛	7-2-3
思劳竹属 (2/3-4/8/c.50) <i>Schizostachyum</i> Nees		7
沙罗单竹 <i>Schizostachyum funghonii</i> McClure	滇西南至滇东南; 广东、广西; 越南北部	7-4
思劳竹 <i>Schizostachyum pseudolima</i> McClure	滇西南、滇南、滇东南; 广东、广西、海南; 越南	7-4
泡竹属 (1/1/1/1) <i>Pseudostachyum</i> Munro		7-2
泡竹 <i>P. polymorphum</i> Munro	滇南、滇西南; 广东、广西、贵州; 印度、尼泊尔、锡金、不丹、缅甸、越南	7-2
总序竹亚族 Racemobambosinae		
总序竹属 (1/1/1/1) <i>Racemobambos</i> Holttum		7-1
总序竹 <i>R. prainii</i> (Gamble) Keng f. et Wen	高黎贡山; 西藏东南部; 印度东北部	7-2-1
温带支系		
青篱竹亚族 Arundinariinae		
悬竹属 (1/5/9-10/9-10) <i>Ampelocalamus</i> S. L. Chen, Wen et G. Y. Sheng		7-2
碟环竹 <i>A. patellaris</i> (Gamble emend. Stapleton) Stapleton	滇西南、滇南、藏东南; 印度、尼泊尔、锡金、缅甸	7-2-1
香竹属 (3/8/9/11) <i>Chimonocalamus</i> Hsueh et Yi		7-2
香竹 <i>C. delicatus</i> Hsueh et Yi	滇东南、滇西南	15-3-1
流苏香竹 <i>C. fimbriatus</i> Hsueh et Yi	滇西南	15-3-2
西藏香竹 <i>C. griffithianus</i> Hsueh et Yi	滇西南; 藏东南; 印度东北部	7-2-1
箭竹属 (1/39/76/c.70-80) <i>Fargesia</i> Franch.		6
冬竹 <i>F. hsuehana</i> Yi	滇东南、滇西南	15-3-1
玉山竹属 (3/28/50-60/60+) <i>Yushania</i> Keng f.		6
滇西南玉山竹 <i>Y. falcataaurita</i> Hsueh et Yi	滇西南	15-3-2
盈江玉山竹 <i>Y. glandulosa</i> Hsueh et Yi	滇西南	15-3-2
长肩毛玉山竹 <i>Y. vigens</i> Yi	滇西南	15-3-2
倭竹亚族 Shibataeinae		
刚竹属 (1/12-14/50/50+) <i>Phyllostachys</i> Sieb. et Zucc.		14
人面竹 <i>P. aurea</i> Carr. ex A. et C. Riv.	栽培观赏	
美竹 <i>P. mannii</i> Gamble	云南广布; 黄河至长江流域、西南至西藏南部; 印度	14SH
紫竹 <i>P. nigra</i> Munro	栽培观赏	
灰金竹 <i>P. nigra</i> var. <i>henonsis</i> (Mitford) Stapf ex Rendle	栽培	
方竹属 (2/8/11/11) <i>Chimonobambusa</i> Makino		14
缅甸方竹 <i>C. armata</i> (Gamble) Hsueh et Yi	滇西北、滇西南; 藏东南; 缅甸、印度	7-2-3
滇川方竹 <i>C. ningnanica</i> Hsueh et L. Z. Gao	云南; 四川西南部; 贵州	15-2
大节竹属 (1/5/10/c.11) <i>Indosasa</i> McClure		7-4
江华大节竹 <i>I. spongiosa</i> C. S. Chao et B. M. Yang	滇西南、滇南、滇东南; 贵州南部、广西、湖南	15-1

* 表示德宏原生种数/云南种数/中国种数/世界种数, 数据依据孙必兴等(2003)

竹分布种类最多、数量最大的属，其次是箬竹属（*Bambusa*），在本区有 12 种及变种（其中栽培 6 种及变种），二者是最能反映本区气候特征的竹属；③ 按竹亚科植物类群分析的方法（薛纪如等，1995），德宏的竹类植物可分为 10 大类（表 2），其中，具假花序的合轴丛生类型的原生竹有 8 属 30 种及变种，分别占德宏原生竹亚科植物属和种总数的 50% 和 66.67%，是德宏原生竹类植物的主要类型。

表 2 德宏竹亚科植物类群结构分析表

Table 2 The growth-types of Bambusoideae in Dehong

类群结构 Growth-type		属名 Genus		
真花序类型	合轴型	秆直立 攀援状	香竹属 (<i>Chimonocalamus</i>) 悬竹属 (<i>Amplocalamus</i>)	
		疏丛状 散生状	箭竹属 (<i>Fargesia</i>) 玉山竹属 (<i>Yushania</i>)	
	假花序类型	合轴型	秆直立 半攀援状 攀援状	箬竹属 (<i>Bambusa</i>) 牡竹属 (<i>Dendrocalamus</i>) 巨竹属 (<i>Gigantochloa</i>) 泰竹属 (<i>Thyrsostachys</i>) 空竹属 (<i>Cephalostachyum</i>) 思劳竹属 (<i>Schizostachyum</i>) 梨藤竹属 (<i>Melocalamus</i>) 总序竹属 (<i>Racemobambos</i>)
			散生状	泡竹属 (<i>Pseudosatchyum</i>)
	单轴型	大节竹属 (<i>Indosasa</i>) 刚竹属 (<i>Phyllostachys</i>)		
	复轴型	方竹属 (<i>Chimonobambusa</i>)		
共 10 大类 16 属				

表 3 德宏竹亚科植物区系统计

Table 3 The statistics of flora of Bambusoideae in Dehong

分布区类型 Areal-types	属数 No. of genus	种数 No. of species
5. 热带亚洲至热带大洋州洲际连续或间断分布	1	
6. 热带亚洲至热带非洲连续或间断分布	2	
7. 热带亚洲（热带东南亚至印度 - 马来，及热带南和西南太平洋诸岛）；	4	
7-1. 爪哇（或苏门答腊）喜马拉雅间断或星散分布到华南、西南；	2	
7-2. 热带印度至华南（尤其云南南部）分布；	3	2
7-2-1. 热带印度至云南南部		10
7-2-2. 热带印度至云南南部至中南半岛		2
7-2-3. 热带印度至滇西分布（以高黎贡山为中心）		2
7-3. 缅甸、泰国至华西南分布；	1	1
7-4. 越南（或中南半岛）至华南或西南分布；	1	6
14. 东亚分布	2	
14SH. 中国 - 喜马拉雅		1
15. 中国特有		
15-1. 华南至西南分布		5
15-2. 西南		1
15-3. 云南特有		
15-3-1. 云南南部		10
15-3-2. 滇西南		4
15-3-3. 云南西部		1
总计 Total	16	45

2.2 种类的分布与区系

分析德宏竹亚科植物 45 种及变种（不含引种栽培），大致可分为 12 个类型（表 3）：

(1) 热带印度 - 华南分布 2 种；(2) 热带印度 - 云南南部 10 种；(3) 热带印度 - 云南南部 - 中南半岛 2 种；(4) 热带印度至滇西分布（以高黎贡山为中心）2 种；(5) 缅甸、泰国至华

西南分布 1 种；(6) 越南（或中南半岛）至华南或西南分布 6 种；(7) 中国 - 喜马拉雅 1 种；(8) 华南至西南分布 5 种；(9) 西南 1 种；(10) 云南南部 10 种；(11) 滇西南 4 种；(12) 云南西部 1 种。根据以上分布类型和种类的分析，(1) 德宏竹亚科植物热带属有 14 属，占 87.5%，温带属仅 2 属；温带分布的种仅 *Phyllostachys mannii* 1 种，其余 45 种及变种（区系分析时已除去栽培种）均为热带分布的种类；(2) 除 *Bambusa lapidea*、*Bambusa sinospinosa*、*Chimonobambusa ningnanica*、*Indosasa spongiosa*、*Phyllostachys mannii* 等外，其余均分布于喜马拉雅 - 高黎贡山 - 云南南部 - 广西 - 广东一线及其以南地区；(3) 在进行区系分析的 45 种竹种中，在云南境内的分布，有 31 种分布在“田中线”（李锡文和李捷，1992）以西，占 68.89%；(4) 有 18 种分布到缅甸，占 40%，说明德宏的竹类区系与缅甸有很密切的联系；(5) 有 9 种分布到中南半岛，说明与中南半岛的竹类区系有一定的联系；(6) 仅有 7 种分布到华南，表明德宏与华南地区的竹类区系联系较弱。

德宏竹亚科有许多云南特有和中国特有的种分布，其中云南特有种有 15 种，占本地区全部竹种（45 种）的 33.33%，中国特有种 21 种，占本地区全部竹种的 46.67%。在 15 种云南特有种中，有 10 种仅分布在云南南部，说明本地区的竹类区系与滇南、滇西南有很密切的联系。

2.3 德宏与云南其它地区竹亚科植物的关系

我们把德宏地区与相邻的高黎贡山自然保护区、怒江州、西双版纳、红河等地的竹亚科植物种、属作了一个比较（表 4），从表中可以看出德宏与这些地区的竹亚科植物属的相似性系数均很高，全都大于 50%，说明德宏与这些地区的竹亚科区系都有较强的联系。云南南部是云南竹亚科植物种、属的多样性最为丰富的地区，也是中国乃至世界木本竹类多样性最为丰富的地区之一。这些地区间竹亚科植物的属、种的相似性都很大，德宏与西双版纳的属、种的相似性分别达 90.91% 和 62.37%；德宏与红河的属、种的相似性分别为 72.73% 和 44.86%，特别是种的相似性远高于高黎贡山和怒江地区。这说明德宏与云南南部地区竹亚科区系的联系比北部的高黎贡山和怒江密切。

表 4 德宏及相邻地区竹亚科植物属、种相似系数比较

Table 4 The similar coefficient comparing between Dehong and the neighbouring areas

地区 Area	属 (Genus)			种 (Species)		
	总数 Total	德宏与其它地区属共有数 No. of genus common to Dehong and other areas	相似性系数 Similar coefficient/%	总数 Total	德宏与其它地区属共有数 No. of genus common to Dehong and other areas	相似性系数 Similar coefficient/%
德宏 Dehong	16			45		
高黎贡山 Gaoligongshan	11	9	66.67	40	12	28.24
怒江 Nujiang	9	8	64.00	47	12	26.09
西双版纳 Xishuangbanna	17	15	90.91	48	29	62.37
红河 Honghe	17	12	72.73	62	24	44.86

S (相似性系数) = $2a / (b + c) \times 100$ ；其中 a - 对比两地的共有属 (种) 数； b , c - 出现于一地的属 (种) 数，都不包括世界广布属 (种) (王荷生, 1992)。表中数据已除去引种和栽培观赏种类；高黎贡山的数据根据杜小红等 (1999)，怒江的数据根据辉朝茂等 (1994)，西双版纳的数据根据王慷林等 (1993a) 和刀建红等 (2001)，红河州的数据根据李增耀和杨宇明 (2004)，所涉及的属名、种名均根据《云南植物志》、《中国植物志》作了相应的修正。

3 讨论

从现有的化石证据和基部类群的地理分布推断，竹亚科可能起源于第三纪的冈瓦纳古陆，最早的木本竹子是热带的，低海拔的（Clark, 1997, 郭振华和李德铎, 2002）。德宏位于劳拉西亚古陆和冈瓦纳古陆的结合区域，由于板块冲撞，境内地貌多样，海拔悬殊，因而既有古老的热带竹亚科成分分布，又为竹亚科植物的分化提供了有利的条件，一些高山竹类该区域得以分化形成，如 *Yushania falcataurita*、*Yushania glandulosa*、*Yushania vigens* 等都仅分布在滇西南地区。

德宏所处的滇西-掸邦-马来亚板块（简称掸马板块）是冈瓦纳古陆的边缘部分，第三纪早始新世时或稍晚，印度大陆板块对欧亚大陆既向北又向东碰撞和俯冲，其结果导致东侧的高黎贡山等地发生右旋运动，使得掸邦-马来亚板块北移约 450 km（李恒, 1994），在地质运动的过程中，喜马拉雅、高黎贡山等山脉的崛起又使得喜马拉雅-高黎贡山-云南南部一线以南具备相似的气候，这就不难理解为何许多德宏的竹亚科植物分布都以喜马拉雅-高黎贡山-云南南部为界。

杨宇明等（1995）将云南竹类分布区划为 5 个自然区，即滇南热性大型丛生竹类区、滇东南大中型混合竹类区、滇中暖性中型混合竹类区、滇东北暖性中小型散生竹类区和滇西北寒温性小型混生竹类区。其中的滇南热性大型丛生竹类区又分为德宏、保山龙竹、空竹林区和西双版纳、思茅、临沧龙竹、黄竹、香糯竹林区两个亚区。后来，杨宇明等（1999）又将云南竹类分布区划为 7 个自然区，将 1995 年划分的滇南热性大型丛生竹类区的德宏、保山龙竹、空竹林区和西双版纳、思茅、临沧龙竹、黄竹、香糯竹林区两个亚区，分别提升为滇南热性大型丛生竹区和滇西南热性暖性大中型丛生竹区两个区。西双版纳是滇南的竹类区系最具代表性的地区，德宏也是滇西南的竹类区系最具代表性的地区，通过本文的研究，两地的种、属成分有着很高的相似性系数，结合两地的自然条件，我们认为在作区划时作为同一个自然区的两个亚区较为妥当。当然将这两个竹区乃至云南各大竹区的全部竹类区系成分作比较分析后得出的自然区划结论将更为可靠。

致谢 在调查研究中，得到了德宏州林业局的杨新凯，潞西市林业局的晏祥文、袁玉美，盈江县林业局的周涛、杨虎章，以及铜壁关自然保护区的杨勇辉、何丁、进同当、何显升等的大力帮助，在此表示衷心的感谢。特别感谢调查区当地各少数民族，与我们分享他（她）们的知识和经验。

〔参 考 文 献〕

- 王荷生, 1992. 植物区系地理 [M]. 北京: 科学出版社
- 王慷林, 薛纪如, 陈三阳等, 1993a. 西双版纳竹类资源的民族植物学研究 [A]. 热带植物研究论文报告集 (第 2 集) [C]. 昆明: 云南大学出版社, 47—65
- 包士英, 毛品一, 苑淑秀, 1998. 云南植物采集史略 [M]. 北京: 中国科学技术出版社
- 孙必兴, 李德铎, 薛纪如, 2003. 云南植物志 (第 9 卷) [M]. 北京: 科学出版社
- 杨宇明, 辉朝茂, 1995. 云南竹林区划及发展利用方向 [A]. 薛纪如、杨宇明、辉朝茂等. 云南竹类资源及其开发利用 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 58—65
- 吴征镒, 路安民, 汤彦承等, 2003. 中国被子植物科属综论 [M]. 北京: 科学出版社

- 耿伯介, 王正平, 1996. 中国植物志第9卷第1分册 [M]. 北京: 科学出版社
- 辉朝茂, 白云勇, 和嘉平等, 1994. 怒江竹类 [M]. 北京: 中国农业出版社
- 辉朝茂, 胡冀贞, 1995. 云南竹亚科植物区系研究 [A]. 薛纪如, 杨宇明, 辉朝茂等. 云南竹类资源及其开发利用 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 13—35
- 董全忠, 薛嘉榕, 1997. 滇西北高山林区箭竹资源开发 [J]. 中国野生植物资源, **16** (2): 30—32
- 李增耀, 杨宇明 主编, 2004. 云南红河竹类图志 [M]. 昆明: 云南人民出版社
- Clark LG, 1997. Bamboos: the centerpiece of grass family. In Chapman GP (eds.), The Bamboos [M]. London: Academic Press, 33—44
- Dao JH (刀建红), Hui CM (辉朝茂), Xue JR (薛嘉榕), *et al*, 2001. A study on the bamboo germplasm resource and its conservation of the Xishuangbanna Nature Reserve, Yunnan, China [J]. *J Bam Res* (竹子研究汇刊), **20** (1): 38—44
- Dong WY (董文渊), 1999. The status of bamboo resources in Northeastern Yunnan and its sustainable development countermeasures [J]. *Ecological Economy* (生态经济), **1**: 32—36
- Du XH (杜小红), Hui CM (辉朝茂), Xue JR (薛嘉榕), *et al*, 1999. A study on bamboo resources and its protection and development countermeasures in the Gaoligongshan Nature Reserve, China [J]. *J Bam Res* (竹子研究汇刊), **18** (2): 67—73
- Guo ZH (郭振华), Li DZ (李德铤), 2002. Advance in the systematics and biogeography of the Bambusoideae (Gramineae) with remarks on some remaining problems [J]. *Acta Bot Yunnan* (云南植物研究), **24** (4): 431—438
- Hui CM (辉朝茂), Yang YM (杨宇明), Du F (杜凡), *et al*, 1999. A study on the flora of Bambusoideae in Yunnan province, China [J]. *J Bam Res* (竹子研究汇刊), **18** (2): 29—41
- Li DZ, 1999. Taxonomy and biogeography of the Bambuseae (Gramineae: Bambusoideae) [C]. Proceedings of training course cum workshop. 10—17 May 1998, Kunming & Xishuangbanna, Yunnan, China. Published by IPGRI-APO, Serdang, Malaysia, 235—247
- Li H (李恒), 1994. The biological effect to the flora of Dulongjiang caused by the movement of Burma-Malaya geoblock [J]. *Acta Bot Yunnan* (云南植物研究), suppl. IV: 113—120
- Li XW (李锡文), Li J (李捷), 1992. On the validity of Tanaka line & its significance viewed from the distribution of eastern Asiatic genera in Yunnan [J]. *Acta Bot Yunnan* (云南植物研究), **14** (1): 1—12
- Wang KL (王慷林), Hsueh CR (薛纪如), 1993. The distribution and characters of bamboos in Xishuangbanna, Yunnan, China [J]. *Bull Bot Res* (植物研究), **13** (1): 80—92
- Wang KL (王慷林), Hsueh CR (薛纪如), 1994. A preliminary study on geographical distribution and types of bamboo forest in Xishuangbanna, Yunnan, China [J]. *Guihaia* (广西植物), **14** (2): 144—150
- Yang YM (杨宇明), Hui CM (辉朝茂), Xue JR (薛嘉榕), *et al*, 1999. The geographical distribution division of bamboos in Yunnan province [J]. *J Bam Res* (竹子研究汇刊), **18** (2): 19—28