

221-227 种子植物, 特有属, 中国, 生物多样性

云南植物研究 1994; 16 (3): 221—227
Acta Botanica Yunnanica

11568(2)

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*

李锡文

(中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204)

Q949.408

A 摘要 中国特有种子植物属在云南有两大生物多样性中心: 一个位于滇西北, 另一个位于滇东南。据初步统计, 前者约有 47 个属, 分隶属于 27 科, 其中单型属 19 个, 少型属 22 个, 多型属 6 个, 它们主要是温带性质; 后者约有 48 个属, 分隶属于 36 科, 其中单型属 33 个, 少型属 13 个, 多型属 2 个, 它们主要是热带亚热带性质。两个中心共有 11 个属, 只出现于前者有 36 个属, 而只出现后者有 37 个属。两个中心的属在成因上差异很大: 前者占主导地位的是生态成因而历史成因次之, 后者占主导地位的是历史成因而生态成因次之。因此前者主要是新特有中心, 而后者却主要是古特有中心。

关键词 中国特有种子植物属, 生物多样性中心, 新特有, 古特有

TWO BIG BIODIVERSITY CENTRES OF CHINESE ENDEMIC
GENERA OF SEED PLANTS AND THEIR CHARACTERISTICS
IN YUNNAN PROVINCE

LI Xi-Wen

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

Abstract There are two big biodiversity centres of Chinese endemic genera of seed plants in Yunnan province: NW Yunnan & SW Yunnan. According to preliminary statistics, the NW Yunnan centre has 47 Chinese endemic genera (belonging to 27 families, among them 19 genera are of monotypic ones, 22 of oligotypic ones and 6 of polytypic ones) which are mainly of temperate nature; the SW Yunnan centre has 48 Chinese endemic genera (belonging to 36 families, among them 33 genera are of monotypic ones, 13 of oligotypic ones and 2 of polytypic ones) which are mainly of tropical and subtropical nature. There are 11 Chinese endemic genera which are common to both centres, but 36 genera are only occurring in the former centre and 37 genera are only occurring in the latter centre. The origin cause of these genera in both centres is very different. In the former centre it is mainly of ecological reason rather than historical one; but in the latter centre it is mainly of historical reason rather than ecological one. Thus the former centre is mainly of neoendemism, but the latter centre is mainly of palaeoendemism.

Key words Chinese endemic genera of seed plants, Biodiversity centres, Neoendemism,

国家自然科学基金资助项目 9390010

1993-03-27 收稿, 1993-06-16 修回

Palaeoendemism

中国特有种子植物属在云南的分布虽然像云南高原面上的大姚县华山、巧家药山、武定狮子山等一些地方集中的种类为数不少,但其种类集中为数最为众多的地方显然在滇西北和滇东南两大生物多样性中心。从特有现象角度上研究生物多样性中心不仅是植物区系地理研究的一个重要内容,而且也是生物多样性研究的一个不可缺少的方面。中国特有种子植物属的形成是在中国境内特定的地理环境经过长期物种形成过程的历史产物,其分布为何集中于某一地方,其特征和成因是什么,这些都必须加以彻底研究,以利于今后对生物多样性的保护和合理应用。这里所指的中国特有种子植物属是指其分布区在我国境内或者稍有超越而其主体或核心部分仍在我境内,后者往往被人们称为“半特有”。现从三方面分述如下。

滇西北中心

滇西北中心大致范围是指宾川以西及西北地区,包括《云南植物分区图》^[1]中的Ⅱ(金沙江区)、Ⅲ(滇西峡谷区)、Ⅳ(东喜马拉雅区)和Ⅺ(青藏高原区)4区,在《中国植物区系分区》^[2]中是属于泛北植物区中国-喜马拉雅植物亚区中的横断山脉地区(ⅡF17)的南端。境内高山峻岭海拔在4000 m以上,被怒江、澜沧江、金沙江等南北向江河深深切割,地形极为破碎,河谷深而狭窄,两岸山坡陡,水流湍急,极难于通行,从山脚到山顶具备热带、亚热带至高山寒带各类型植被,高山植物区系极为丰富。在这中心集中的中国特有种子植物属的详细情况可参看表1。该中心的特征明显地表现在如下几个方面:

1. 温带性质

该中心计有中国特有属47个,分隶属于27科,其中伞形花科有7属,菊科5属,毛茛科3属,苦苣苔科3属,十字花科3属,紫草科2属,兰科1属,蝶形花科2属,百合科2属,裸子植物杉科2属,其余17科,每科1属。从所隶属科的情况看,含属数较多的科大都是属于温带分布类型,科的大小顺序排列与温带地区区系者也相似,明显地表现出带有温带性质。

2. 新特有性质

该中心按属的大小计算,单型属(含1种)19个,少型属(含2—5种)22个,多型属(含6种以上)6个。一般认为多型属多处于系统发生的中期或盛期,其分布区不断扩大,特有现象往往表现不明显,而单型属或少型属通常处于系统发生的初期或后期,此时特有现象往往很明显,在系统发生初期表现出的特有现象是带有新特有性质,而相反在系统发生后期表现出的特有现象则往往带有孑遗或古特有性质。从该中心众多的单型属和少型属系统发生研究分析看,除了两中心共有的11个属以外,有20个属是可以认为是新特有属,它们是由于高山干冷环境下形成的,如葶苈属(*Skapanthus*)之起源于香茶菜属(*Isodon*),高山豆属(*Tibetia*)之起源于米口袋属(*Gueldenstaedtia*),小芹属(*Sinocarum*)之起源于葛缕子属(*Carum*),辐花属(*Lomatogoniopsis*)之起源于侧蕊属(*Lomatogonium*),地涌金莲属(*Musella*)之起源于象腿蕨属(*Ensete*),马蹄黄属(*Spenceria*)之起源于龙牙草属(*Agrimonia*)等。从习性看,木本属8个(乔木3.5个,灌木4.5个),草本属36个,藤本属3个(木质1个,草质2个),占优势的是草本属,这就明显显示该中心的新特有性质。

3. 过渡性质

该中心在自然地理上是处于自二级夷平面(一般高程在2000—2500 m向青藏高原(一般高程在4000 m以上)的过渡带,因此其区系性质也是由亚热带向高寒山区系过渡,这表现在与青藏高原区系有密切联系,且很明显特别体现在新特有属上。但另一方面也不可忽视,一些古特有属由于山地小环境多样

性关系而得以保存, 如本中心出现的台湾杉属 1 种, 与台湾山地出现的另 1 种, 呈现出该属 2 种对应间断分布。假贝母属在本中心有 1 变种, 而滇东南中心有另 1 变种, 此两个变种本身呈间断分布而两者作为 1 个种与华北另 1 个种又呈间断分布。胡榛子属的分布也有类似的情况。它们的分布型明显表明与华北区系和黄土高原区系的联系和过渡。

表 1 滇西北中心中国特有种子植物属资料

Table 1 The details of Chinese endemic genera of seed plants in NW Yunnan centre

属 名	习性 ¹⁾	种数 ²⁾	分 布
裸子植物			
• <i>Cunninghamia</i> R. Br. 杉(杉科) ³⁾	T	1/3	秦岭以南(至越北)
<i>Taiwania</i> Hayata 台湾杉(杉科)	T	1/2	滇西北、鄂西、桂西南、台(至越北)
被子植物			
<i>Ancyllostemon</i> Craib 直瓣苣苔(苦苣苔科)	H	2/10	滇西北及滇东北、川南、鄂西
• <i>Anemoclema</i> (Franch.) W. T. Wang ⁴⁾	H	1/1	滇西北、川西南
悬粟莲花(毛茛科)			
• <i>Antiotrema</i> Hand.-Mazz. 滇牛舌草(紫草科)	H	1/1	滇、川、黔、桂西
• <i>Arcuatopteris</i> Shan et Sheh 弓翅芹(伞形花科)	H	2/3	滇、川、藏
• <i>Asteropyrum</i> J. R. Drumm. et Hutch. 星果草(毛茛科)	H	1/2	滇、川、黔、鄂、湘、桂
<i>Berneuxia</i> Decne. 藏岩梅(岩梅科)	H	1/1	滇西北、川西
<i>Biondia</i> Schlechter 秦岭藤(萝藦科)	L	2/6	秦岭以南至华西南及华东
• <i>Bolbostemma</i> Franquet 假贝母(葫芦科)	L	1/2	滇西北、滇东南及华北
• <i>Craspedolobium</i> Harms 巴豆藤(蝶形花科)	L	1/1	滇中至滇西北及滇东南
• <i>Cyclorhiza</i> Sheh et Shan 环根芹(伞形花科)	H	2/2	滇西北、川西、藏东南
<i>Dipoma</i> Franch. 蛇头芥(十字花科)	H	1/2	滇西北、川西、甘、藏南
• <i>Diuranthera</i> Hemsl. 鸢尾兰(百合科)	H	1/2	滇、川、黔
• <i>Eurycorymbus</i> Hand.-Mazz. 伞花树(无患子科)	T	1/1	华西南至华东南及台
• <i>Faberia</i> Hemsl. 花佩菊(菊科)	H	1/4-5	滇、川
• <i>Formania</i> W. W. Smith et Small 复芒菊(菊科)	H	1/1	滇西北
• <i>Haplosphaera</i> Hand.-Mazz. 单球芹(伞形花科)	H	1/2	滇、川、藏(至不丹)
• <i>Harrysmithia</i> H. Wolff 细柄芹(伞形花科)	H	1/2	滇西北、滇东北及川
• <i>Hemilophia</i> Franch. 半脊芹(十字花科)	H	1/2	滇西北、川西南
• <i>Homocodon</i> Hong 同钟花(桔梗科)	H	1/1	滇、川西、黔西南
<i>Kingdonia</i> Balf. f. et W. W. Smith 独叶草(独叶草科)	H	1/1	滇西北、川西、甘南、陕南
• <i>Lomatogoniopsis</i> T. N. He et S. W. Liu 辐花(龙胆科)	H	1/2	滇西北、藏、青南
• <i>Metanemone</i> W. T. Wang 毛茛莲花(毛茛科)	H	1/1	滇西北
• <i>Musella</i> (Franch.) C. Y. Wu ex H. W. Li	H	1/1	滇中至滇西北、川西(江由)、湘西(桑植)
地涌金莲(芭蕉科)			
<i>Nannoglottis</i> Maxim. 毛冠菊(菊科)	H	4/9	华西南至华西北
• <i>Notopterygium</i> H. Boiss. 羌活(伞形花科)	H	1/4	滇、川、藏、陕、甘、青
<i>Nouelia</i> Franch. 牻牛儿苗(牻牛儿苗科)	S	1/1	滇、川(河谷)
<i>Ostryopsis</i> Decne. 胡榛子(鹅耳枥科)	S	2/2	滇西北、川西、甘、陕、晋、冀、内蒙、辽
<i>Paragutzlaffia</i> H. P. Tsui 南一笼鸡(爵床科)	H	2/2	滇、川、鄂、黔
<i>Psammosilene</i> W. C. Wu et C. Y. Wu 金铁锁(石竹科)	H	1/1	滇、川、藏东南、黔西北(威宁)
• <i>Pterygiella</i> Oliv. 翅茎草(玄参科)	H	3/4	滇、川西、黔西南、桂西南
<i>Pyrgophyllum</i> (Gagn.) T. C. Wu et Z. Y. Chen	H	1/3	滇
苞叶姜(姜科)			
• <i>Rhabdothamnopsis</i> Hemsl. 长冠苣苔(苦苣苔科)	S	1/1	滇、川、黔
• <i>Sinoadina</i> Ridsdale 鸡仔木(乌檀科)	S-T	1/1	江南各地, 西至云南, 东至台湾
• <i>Sinocarum</i> H. Wolff ex Shan et Pu 小芹(伞形花科)	H	7/7	滇西至滇西北、川西、藏东至藏南
<i>Sinojohnstonia</i> Hu 车前紫草(紫草科)	H	1/2	滇、川至华中、华东及华西北

续表 1

* <i>Sinolimprichtia</i> H. Wolff 扁瓣芹(伞形花科)	H	1/1	滇、川、藏、青
* <i>Skapanthus</i> C. Y. Wu et H. W. Li 葶花(唇形科)	H	1/1	滇西北、川西南
* <i>Smithorchis</i> Tang et Wang 反唇兰(兰科)	H	1/1	滇西北
* <i>Spenceria</i> Trin 马蹄黄(蔷薇科)	H	1/1	滇西北、川西至川西南、藏中至藏东北
* <i>Tibetia</i> (Ali) H. P. Tsui 高山豆(蝶形花科)	S	4/7	滇西北、川西、甘、青
<i>Trailliaedoxa</i> W. W. Smith et Forr. 丁茜(茜草科)	H	1/1	滇西北
* <i>Tremacron</i> Craib 短檐苣苔(苦苣苔科)	H	1/4	滇西北至滇东、川西南
<i>Xanthopappus</i> C. Winkl. 黄冠菊(菊科)	H	1/1	滇、川、甘、青、新
<i>Yinshanina</i> Ma et Zhao 阴山芥(十字花科)	H	1/8	滇西北、藏、川、鄂、甘、陕、宁、冀、内蒙
<i>Ypsilandra</i> Franch. 丫药花(百合科)	H	1/4	滇西北、川、藏东南、湘南、桂、粤西北(至 缅北)

注: 1) T 表示乔木, S 表示灌木, H 表示草本, L 表示藤本; 2) 该中心种数/该属所含种数, 下同; 3) · 号表示两中心共有, 下同; 4) * 号表示新特有, 下同。

滇东南中心

滇东南中心大致范围是在师宗、罗平以南, 玉溪、元阳以东地区, 包括《云南省植物分区图》中的 VII (滇越边境区)、VIII (滇东南区) 两区的全部以及 V (澜沧、红河中游区) 和 VI (滇缅老越边境区) 两区的东端, 在《中国植物区系分区》中是跨越两个植物区即泛北极植物区和古热带植物区的过渡地带 (VI 区是古热带植物区的滇缅泰地区 II G22, VII 区是古热带植物区的北部湾地区 II G21, 而 V 和 VIII 区均属干泛北极植物区的云南高原地区 IF16)。境内没有高山峻岭, 夷平面一般高程在 1200—1400 m, 由于受南盘江和红河以及其支流强烈切割, 谷地的海拔更低, 红河下游的河口附近只有 84 m, 为云南境内的最低河谷。境内石灰山地貌相当发育, 往往形成土山与石灰山镶嵌地形, 为一独特景观, 自河谷至山顶具备热带至亚热带类型的植被。在这中心集中的中国特有种子植物的详细情况可参看表 2●。

该中心的特征明显地表现在如下几个方面:

1. 热带亚热带性质

该中心计有中国特有属 48 个, 分隶属于 35 科, 其中苦苣苔科有 5 属, 禾本科 3 属, 兰科 2 属, 野牡丹科 2 属, 玄参科 2 属, 紫草科 2 属, 唇形科 2 属, 无患子科 2 属, 裸子植物杉科 2 属, 其余 26 科, 每科 1 属。从所隶属科的情况看, 含属数较多的科大都是属于热带或亚热带分布类型, 科的大小顺序排列多少与热带、亚热带地区区系者相似, 与滇西北中心相反, 明显地表现出带有热带亚热带性质。

2. 古特有性质

该中心按属的大小计算, 单型属 33 个, 少型属 13 个, 多型属 2 个, 单型属为数众多。从该中心众多的单型属系统发生研究分析看, 可以认为是新特有的属为数较少, 大约有 10 个, 例如: 翼柱苣苔属 (*Boeicopsis*) 起源于短筒苣苔属 (*Boeica*), 朱红苣苔属 (*Calcareoboea*) 起源于长蒴苣苔属 (*Didymocarpus*), 金凤藤属 (*Dolichopetalum*) 起源于蜂出巢属 (*Centrostemma*), 富宁藤属 (*Parepigynum*) 起源于思茅藤属 (*Epigynum*)。它们或者是由于热带向亚热带生境过渡时所形成的, 更可能是由于向石山特殊生境过渡时所产生的。其余的单型属和少型属若对于出现两中心的不加考虑的话, 很明显的都表现古特有性质。如星散出现于该中心屏边一带的水松, 使人联想起中生代珠江流域沼泽地中的水松群落, 其古老分布区无疑向西延至今日的屏边一带, 这明显带有孑遗性质。华盖木本身虽

●S. T. Dunn(1915)记载云南东南部蒙自有中国特有斜萼草属 1 种(斜萼草 *Loxocalyx urticifolia* Hemsl, Henry 10237), 因未见标本, 该种目前所知, 在云南省只见滇东北镇雄一地, 因此本文暂不收录。

表 2 滇东南中心中国特有种植物属资料

Table 2 The details of Chinese endemic genera of seed plants in SW Yunnan centre

属 名	习性 ¹⁾	种数 ²⁾	分 布
裸子植物			
• <i>Cunninghamia</i> R. Br. 杉(杉科) ³⁾	T	1/3	秦岭以南(至越北)
<i>Glyptostrobus</i> Endl. 水松(杉科)	T	1/1	滇东南(屏边)、川、桂、粤、闽、赣
被子植物			
<i>Anisachne</i> Keng 异颖草(禾本科)	H	1/1	华西南
• <i>Antiotrema</i> Hand.-Mazz. 滇牛舌草(紫草科)	H	1/1	滇、川、黔、桂西
• <i>Asteropyrum</i> J. R. Drumm. et Hutch. 墨果草(毛茛科)	H	1/2	滇、川、黔、鄂、湘、桂
• <i>Boeicopsis</i> H. W. Li ⁴⁾ 翼柱苣荬(苦苣苔科)	H	1/1	滇东南
• <i>Bolbostemma</i> Franquet 假贝母(葫芦科)	L	1/2	滇东南、滇西北及华北
<i>Bretschneidera</i> Hemsl. 伯乐树(伯乐树科)	T	1/1	滇、黔、湘、粤、台(至越北)
• <i>Calcareoboea</i> C. Y. Wu 朱红苣荬(苦苣苔科)	H	1/1	滇东南、桂西
<i>Camptotheca</i> Decne. 喜树(紫树科)	T	1/1	江南各地, 西至滇东南
<i>Chimonanthus</i> Lindl. 蜡梅(蜡梅科)	T	1/3	江南各地, 北至陕、豫、鲁
• <i>Craspedolobium</i> Harms 巴豆藤(蝶形花科)	L	1/1	滇中至滇东南至滇西北
<i>Cyclocarya</i> Iljinskaja 青钱柳(胡桃科)	T	1/1	江南各地, 西至滇东南
• <i>Cyphoteca</i> Diels 药囊花(野牡丹科)	S	1/1	滇东南至滇西
<i>Delavaya</i> Franch. 茶条木(无患子科)	T	1/1	滇(金沙江、红河、南盆河谷)、桂西南 (至越北)
<i>Dichotomanthes</i> Kurz 牛筋条(蔷薇科)	T	1/1	滇、川
<i>Dipteronia</i> Oliv. 金钱槭(槭树科)	T	1/1	豫西南、陕西南、甘东南、鄂西、川、黔西、 滇东南
• <i>Diurathera</i> Hemsl. 鹭鸶兰(百合科)	H	1/2	滇、川、黔
• <i>Dolichopetalum</i> Tsiang et P. T. Li 金凤藤(萝藦科)	S	1/1	滇东南、黔、桂西
<i>Eomecon</i> Hance 血水草(罂粟科)	H	1/1	江南各地, 西至滇东南及滇东北
• <i>Eurycorymbus</i> Hand.-Mazz. 伞花树(无患子科)	T	1/1	华西南至华南及台
• <i>Ferocalamus</i> Hsueh et Keng f. 铁竹(禾本科)	T	1/1	滇东南
<i>Gymnotheca</i> Decne. 裸蒴(三白草科)	H	1/2	滇、川、黔、桂、粤、湘、鄂(至越北)
<i>Hanceola</i> Kudo 四轮香(唇形科)	H	1/8	江南各地
• <i>Hancockia</i> Rolfe 滇兰(兰科)	H	1/1	滇东南(至越北)
<i>Holocheila</i> (Kudo) S. Chow 全唇花(唇形科)	H	1/1	滇中、滇西南至滇东南
• <i>Homocodon</i> Hong 同种花(桔梗科)	H	1/1	滇、川西、黔西南、桂西南
<i>Lagarosolen</i> W. T. Wang 细筒苣荬(苦苣苔科)	H	1/1	滇东南
<i>Leptocanna</i> Chua et H. L. Fung 薄竹(禾本科)	T	1/1	滇东南
<i>Malania</i> Chun et S. K. Lee 蒜头果(铁青树科)	T	1/1	滇东南、桂西南
<i>Manglietiastrum</i> Y. H. Law 华盖木(木兰科)	T	1/1	滇东南
<i>Mimulicalyx</i> Tsoong 虾子草(玄参科)	H	2/2	滇东南及滇东北、川西南
• <i>Neomartinella</i> Pilger 薑叶芥(十字花科)	H	1/1	滇东南、黔、湘
• <i>Parepigynum</i> Tsiang et P. T. Li 富宁藤(夹竹桃科)	L	1/1	滇东南、黔西南
• <i>Pterygiella</i> Oliv. 翅茎草(玄参科)	H	3/4	滇、川西、黔西南、桂西南
• <i>Rhabdothamnopsis</i> Hemsl. 长冠苣荬(苦苣苔科)	S	1/1	滇、川、黔

续表 2

Saniculiphyllum C. Y. Wu et Ku 变豆叶草(虎耳草科)	H	1/1	滇东南、桂西北
Sargentodoxa Rehd. et Wils. 大血藤(大血藤科)	L	1/1	豫、陕南及江南各地(至越北、老北)
* Sinacalia H. Robbins et Brettel 华蟹甲(菊科)	H	1/5	华中至华西, 南至滇东南
• Sinoadina Ridsdale 鸡仔木(乌檀科)	S-T	1/1	江南各地, 西至云南, 东至台湾
Speranskia Baill. 地构叶(大戟科)	T	1/3	华西南至华北
* Styrophyton S. Y. Hu 长穗花(野牡丹科)	S	1/1	滇东南、桂西
Tapiscia Oliv. 银鹊树(银鹊树科)	T	1/2	江南各地, 西至滇南及滇东南
Tetrapanax Oliv. 通脱木(五加科)	T	1/1	江南各地, 西至滇东南
Thyrocarpus Hance 盾果草(紫草科)	H	1/3	秦岭以南(至越北)
Tsaiorchis Tang et Wang 长喙兰(兰科)	H	1/1	滇东南(屏边)
Tutcheria Dunn 石笔木(茶科)	T	1/20	华南至华西南(至越北)
Whytockia W. W. Smith 异叶苣荬(苦苣苔科)	H	2/3	滇东南、桂西、黔、川南、湘西、鄂西南、台

注: 1) T 表示乔木, S 表示灌木, H 表示草本, L 表示藤本; 2) 该中心种数/该属所含种数, 下同; 3) • 号表示两中心共有, 下同; 4) * 号表示新特有, 下同。

是古老植物, 但明显是木莲属 (*Manglietia*) 从热带分布到亚热带过渡时一个特化的产物。其它如伯乐树、蜡梅、青钱柳、裸蒴、大血藤、银鹊树都是著名的古特有植物。从上述例子明显表明该中心具有古特有性质。从习性看, 木本属 23 个 (乔木 18.5 个、灌木 4.5 个), 草本属 21 个, 藤本属 4 个 (木质 3 个, 草质 1 个), 占优势的是木本属, 这就明显显示该中心的古特有性质。

3. 过渡性质

该中心在自然地理上是处于自低海拔河谷向一级夷平面 (一般高程在 1200—1400 m) 的过渡带, 因此其区系性质也是由热带向亚热带山区系过渡, 这不但表现在该中心一些属与热带分布的属在系统发生的联系上, 而且也表现在该中心不少的中国特有属分布区地跨热带和亚热带, 所谓“北部湾区系”包括越南北部、云南东南、广西西南以及海南, 实质上是热带亚热带过渡区系的代表。该中心中国特有属的分布区是与华中、华南以及华东 (包括台湾) 有联系, 而中心又往往是这些属分布区的西界, 也许在历史上它们同属于一个古陆的缘故。

讨 论

在上述中国特有种子植物属在云南的两大生物多样性中心的对比研究中, 现已形成几个观点, 特提出加以讨论。

1. 过渡地带再加上山地和岩石基质条件是决定生物多样性中心形成的先决条件

从以上所述, 不难看出滇东南和滇西北中心在自然地理环境中都是位于过渡地带, 前者是自热带低地向一级夷平面过渡, 后者是自二级夷平面向世界上最高的青藏高原过渡, 由于过渡地带具有双重性格, 再加上两地都是山区, 各种小生境形成垂直分布, 而岩石基质差异则更增加生境的复杂性, 后一中心的土山石山镶嵌分布就是这种情况, 这就使得各种成分找到得予保存的避难所和适于进一步发展的演化中心。当然, 生物多样性中心的形成归根到底取决于生物本身的遗传机制, 但是具备这种条件就能激发生物多样性中心的形成, 否则就根本谈不上生物多样性中心。

2. 地质上的稳定与否主要影响生物多样性中心的年代

地质上的稳定与否虽然会强化或削弱生物多样性中心的形成, 但主要是影响其年代性质, 例如是古特有性质或新特有性质等。滇西北中心虽然也有不少古特有属, 但也有较多的新特有属, 前者多少出现于避难所而呈星散分布, 后者则是处于上升阶段, 明显地是由于始于第三纪中新世喜马拉雅造山运动而

引发的青藏高原隆升和古地中海向西退却所造成。从这一中心的中国特有属成因看, 占主导地位是生态成因而历史成因次之, 因而该中心认为主要是新特有中心。滇东南中心情况即正好相反, 这一中心自老第三纪以来地质上较为稳定, 具有很多古特有属植物, 而为数不多的新特有属是由于热带区系向亚热带过渡时, 再加上岩石基质的作用而造成的, 因此滇东南中心的中国特有属成因占主导地位是历史成因而生态成因次之, 所以该中心可认为主要是古特有中心。这就是地质上的稳定与否影响生物多样性中心的年代明显例子。从上述资料看这两个中心的特有程度是相差不多的, 虽然从理论上讲地质上的稳定与否会加强或削弱生物多样性中心的形成, 但生物多样性中心的形成是时间和空间的历史产物, 受约于许多因素, 而地质上的稳定与否主要与生物多样性中心的年代有关。

3. 人类活动是生物多样性中心形成的一个制约因素

自人类出现以来, 它对自然界的影响是很大的, 作为自然现象之一的生物多样性中心也明显受到人类活动的制约。在不受或少受人类干扰破坏下生物多样性中心才得以形成和持续发展。

致谢 吴征镒教授审阅文稿, 并提出宝贵意见。

参考文献

- [1] 中国科学院昆明植物研究所编. 云南种子植物名录上册, 扉页后的云南植物分区图插页. 昆明: 云南人民出版社, 1984.
- [2] 吴征镒. 论中国植物区系的分区问题. 云南植物研究, 1979, 1(1): 1—22.