

金沙江干热河谷植物区系 和生态多样性的初步研究*

欧晓昆 金振洲

(云南大学生态学与地植物学研究所 昆明 650091)

提 要 对金沙江干热河谷中植物区系成分和生态成分的多样性进行了初步研究。研究显示,金沙江干热河谷虽然气候干燥,给植物的正常生长带来不利影响,但河谷所具有充沛的光、热因子却为许多热带、亚热带植物的生长提供了条件,而特殊的地理位置和地形也为许多植物物种的保存创造了有利条件,形成一些植物的保留地。其植物区系成分中热带成分占 67.26%,高于中国、云南,以及滇中。生长型以草本植物为主,其所占比例超过半数;生活型以高位芽和一年生植物为主;叶型也以小型叶为主,其比例也超过半数。这些生态成分所反映的正是生态环境的干热特点。

关键词 多样性,金沙江干热河谷,植物区系

由于大江河的切割和地壳运动,在中国西南的高原地区形成了一些下陷的河谷地貌。由于河谷的地理位置和地貌形态,以及高原作用等多种因素对河谷地区气候产生的影响,形成了以干燥、热量高为其气候特点的干热河谷。在云南省的金沙江、怒江、元江等河流两岸,干热河谷以一种特殊的地理景观现象广泛存在,而其中以金沙江干热河谷分布最为偏北,与相邻地区比较也最具干热特点。

金沙江干热河谷(包括部分干暖河谷)分布于云南和四川两省。在云南境内,从迪庆州的德钦县到昭通地区的绥江县都有分布,整个河谷区总面积在云南境内约 1.5 万 km²^[1],其中包括了云南省的宾川、期纳、元谋、黄坪、巧家等著名的干热河谷盆地。在四川省主要分布于攀枝花、米易、会东、宁南、雷波、金阳等地。从地形特点来看,干热河谷的海拔高度在 1 600 m 以下,部分干暖河谷可接近海拔 2 000 m。大部分河谷地区的海拔在 1 000 m 左右,与附近高原的海拔差距从 200 m 到近 1 000 m。海拔的高差使气候的差距产生,金沙江干热河谷中的年均温一般比附近不是河谷的地区高出 3~5℃。如属于干热河谷的元谋,年均温是 21.8℃,而比元谋偏南,但海拔相近的云南省景东县的年均温要比元谋低

收稿日:1995-04-03,修回日:1995-05-17。第一作者:男,39岁,副教授(硕士)。

* 国家自然科学基金和云南省科委资助项目。

3.4 C。由于局部地形封闭和焚风效应等原因^[2],金沙江干热河谷地区的年降水量比其它地区少,但年蒸发量大大超过其它地区,形成一种干旱性的气候。因此这里的生物与其它地区自然存在着区别。

“生物多样性是世界上有机物的多样化和丰富性,包括它们的遗传多样性和它们组成物的多样性”^[3]。物种是生物多样性概念的核心,是植物群落形成的基础和其基本组分。物种的组成变化将反映着植物群落类型的变化以及群落的演化和进化。物种多样性的复杂程度也反映群落的多样性以及群落的结构和生态等特征,它是遗传多样性的具体表现形式,也是现阶段人们最为关心的多样性问题之首要内容。物种多样性除了其物种本身的数量指标外,还应该包括植物表现形式的多样性,也就是其生物学和生态学特征的多样性。

经过多年的研究^[4~7],对金沙江干热河谷植物物种的多样性已有初步认识,有必要从区系和生态的不同方面进行研究,以便能更好地了解和认识这些多样性的特点和规律,为当地生态经济建设和植物资源的开发和保护服务。

1 植物区系及地理成分的多样性

金沙江干热谷(包括部分干暖河谷)一共记录高等植物 1 004 种,其中有蕨类植物 18 种,种子植物 986 种。除了栽培植物 172 种外,本地共有野生种子植物 796 种,它们分属 111 科,438 属。如果根据种子植物属的地理成分类型统计,种子植物的 438 个属中,世界分布的 44 属,热带分布的 265 属,占世界分布属以外其它全部属的 67.26%;温带分布的 107 属,占 27.16%;地中海和泛地中海分布的有 8 属,占 2.03%;中国特有分布的 14 属,占 3.55%(表 1)。从植物区系属的地理成分分析可以认为,金沙江干热河谷的植物区系是以热带分布为主,具有少量的温带成分,既带有古地中海区系的后裔,具有一些古老、特有成分,又反映了近代的干热生境特点。

表 1 金沙江干热河谷植物属的分布区类型及其比较表
Table 1 The Areal-types of genera in Jinsha River dry-hot valley
and their comparison with central Yunnan, Yunnan and China

序号 No.	分布区类型 Areal-types	金沙江 Jinsha River dry-hot valley		滇 中 ^[4] Central Yunnan		云 南 ^[4] Yunnan Province		中 国 ^[4] China	
		属 数 No. of genera	%	属 数 No. of genera	%	属 数 No. of genera	%	属 数 No. of genera	%
1	世界分布 Cosmopolitan	44	—	84	—	92	—	104	—
2	热带分布 Tropics	265	67.26	350	47.24	1 171	61.89	1 524	50.57
3	温带分布 Temperate	107	27.16	356	48.04	609	32.19	944	31.38
4	古地中海和泛地中海分布 Old-Mediterranea and Pan-mediterranea	8	2.03	6	0.81	29	1.53	287	9.52
5	中国特有分布 Endemic to China	14	3.55	29	3.91	83	4.39	257	8.53
总 计 Total		438	100.00	825	100.00	1 984	100.00	3 116	100.00

除了区系地理成分的特点外,金沙江干热河谷中还具有许多特有的标志植物,表征了一个自然区域的近代生境和相对较近代的区系历史及其地理分布的特征^[4]。其中以主要分布于金沙江干热河谷的标志种为最佳标志植物,它们一共有 156 种。特别需要指出的是,一些在金沙江干热河谷中分布较广,或在河谷内局部地区分布,但形成群落优势种的植物,它们往往在其它地区少见或完全没有。比如明油子 *Dodonaea angustifolia* Linn. f.、山草果 *Aristolochia delavayi* Franch.、西南杭子梢 *Campylotropis delavayi* (Franch.) A. K. Schindl.、灰叶 *Tephrosia purpurea* (Linn.) Pers.、黑果扭黄茅 *Heteropogon melanocarpus* (Ell.) Benth.、栌菊木 *Nouelia insignis* Franch. 和攀枝花苏铁 *Cycas panzhihuaensis* L. Zhou ET S. Y. Yang 等。后 2 种是有名的孑遗植物,它们能够保存下来,与河谷地区特殊的生态环境有关系,同时也说明了河谷地区确实是植物的保留地。

2 植物的生态多样性

植物物种对于特定的环境具有其特定的适应机制,这些机制既有外部的、也有内部的;既有形态的、也有生理的。这些机制的存在和产生是长期历史演化的结果,但同时也能反映当地的自然环境状况,它们的存在为自然界增添了多样性的色彩。可以从当地植物的生长型、生活型和叶型反映植物的生态多样性特点。

2.1 植物的生长型

表 2 金沙江干热河谷种子植物生长型分类表

Table 2 Growth form in Jinsha River dry-hot valley

植物的形状类别即是生长型^[8]。将当地的植物按大的生长类型划分为乔木、灌木、草本、藤本、寄生、水生和肉质多浆 7 类(表 2)。草本植物在当地的植物物种中占绝对优势,达 56.97%,如果不考虑栽培植物,这种优势更加明显,其数量占植物总数的一半以上;其次分别是灌木、乔木和藤本植物。这种分布状况与当地的植被特点密切相关。当地主要分布着一种具有热带特点的稀树灌草丛

序号 No.	生长型 Growth form	种数 No. of species	%	其中 野生 Natural	%
1	乔木 Tree	132	13.15	74	8.89
2	灌木 Shrub	213	21.21	189	22.72
3	草本 Herb	572	56.97	492	59.14
4	藤本 Liana	70	6.97	67	8.05
5	寄生 Parasitic	4	0.40	4	0.48
6	水生 Aquatic	5	0.50	2	0.24
7	肉质 Succulent	8	0.80	4	0.48
合计 Total		1 004	100.00	832	100.00

植被,它以草本植物为主,特别是禾本科的种类和数量都较多;其次是灌木植物;而乔木植物不仅数量少,种类也较少。寄生和水生植物就更少,前者是寄生于壳斗科和其它一些植物上的桑寄生科和菟丝子科的植物;后者主要是一些田间植物。肉质多浆植物数量也不多,但其中的仙人掌 *Opuntia monachanta* (Willd.) Haw. 却是最为广泛分布的一种植物,它们以另一种方式适应了干热生境。

2.2 植物的生活型

生活型和生长型一样,都是植物对于综合生境条件长期适应而形成的植物类型,但它主要依据植物的生态进行划分。根据 Raunkiaer 的生活型系统^[8],对金沙江干热河谷的植物种类进行了划分(表 3)。结果表明,不论以全部植物或只以野生植物计,高位芽植物所占数量都是最多。在野生植物中,一年生植物占第 2 位,达植物总数的三分之一强。地上芽植物也几乎达三分之一,而地面芽植物和地下芽植物的比例都较小。如果进行比较,金

沙江干热河谷的植物生活型谱与典型的热带不同,与温带地区的差别更大。其一年生植物所占比例较大这一事实,表现了当地环境具有一定的严酷性,也反映了地区植物种类多样性的一个特点。

表 3 金沙江干热河谷的生活型谱及比较

Table 3 Comparison of life form spectrums between Jinsha River dry-hot valley and other areas								
生活型 Life form	金沙江干热河谷 Jinsha River dry-hot valley				热带地区(赛 谢尔群岛) ⁽⁷⁾ Tropical area	地中海地区 (意大利) ⁽⁷⁾ Mediterranean area	沙漠地区(利 比亚沙漠) ⁽⁷⁾ Desert area	温带地区 (丹麦) ⁽⁷⁾ Temperate area
	总种数 Total of species	%	其中 野生 Natural	%				
					%	%	%	%
高位芽植物(Ph)	398	39.6	307	36.9	61	12	12	7
地上芽植物(Ch)	295	29.4	271	32.6	6	6	21	3
地面芽植物(He)	9	0.9	8	1.0	12	29	20	50
地下芽植物(Ge)	73	7.3	62	7.4	5	11	5	22
一年生植物(Th)	229	22.8	284	34.1	16	42	42	18
合 计 Total	1 004	100	832	100	100	100	100	100

注: Ph——phaanerophyte; Ch——chamaephyte; He——hemicyrptophyte; Ge——geophyte; Th——therophyte

2.3 叶型

叶型主要指叶的大小及形状,它也可以较好地反映地区的生态环境。我们主要研究了叶片大小。根据 Raunkiaer 的叶型分类系统^[8],将金沙江干热河谷的植物种类进行分类(表 4)。对该地全部植物进行分析,其中以三型、二型和四型叶为多,它们占植物总数的 90%以上,也就是以小型、微型和中型叶为主。特别是小型叶的比例占植物总数的半数以上。如果说栽培植物中大型叶还占一定比例,那么在野生植物中大型叶所占比例还不到 1%。从叶型的分布可以反映出当地生境的一些特点,一些适应湿热生境的大型叶植物生长较差,相反,适应干旱生境的小型叶植物能够生长良好。

表 4 金沙江干热河谷植物叶型的分类

Table 4 Leaf form in Jinsha River dry-hot valley				
叶型 Leaf form	植物种数 No. of species	%	其中野生 Natural	%
1	24	2.4	20	2.4
2	208	20.7	195	23.4
3	556	55.4	484	58.2
4	180	17.9	126	15.2
5	29	2.9	6	0.7
6	7	0.7	1	0.1
合计 Total	1 004	100.0	832	100.0

3 结论和讨论

干热河谷是一种特殊的生态景观类型,它主要出现在我国西南省区的高原地带。由于其特殊性,从研究的角度或从经济开发的角度出发,它都是极有价值的地区。从植物区系进行探讨可以对地区景观的起源和地区的地质历史有所了解。金沙江干热河谷地区存在丰富的热带区系成分、特有的孑遗植物以及标志植物可以表明,该地气候环境的变化没有高原面上的剧烈;因而形成植物的保存地和避难所,植物形成的群落无疑也有历史性。地区植物区系成分的比较已表明^[7],这一地区的区系成分与印度的稀树干草原有明显的亲缘关系,与非洲大面积分布的稀树干草原也有许多联系。这种关系和联系也可以说明,这一地区大面积现存的稀树干草原类型的群落,是一种具原生性质的地理景观,在本地区进

行有关的开发和研究时必须考虑到这一特点。

地区的植物区系成分是反映地区植物历史和现状的最好指示物。金沙江干热河谷的植物区系成分的特点已表明,它以热带植物区系成分为主,仅有少量的温带成分,特有成分较多。

地区植物的生态多样性特征是植物对地区生态环境的直接综合反应。本文仅对金沙江干热河谷地区植物的生活型、生长型和叶型3个生态特征进行了初步研究,结果表明:

(1) 本地植物物种的生长型是以草本植物为主,其所占比例超过50%。这主要与当地的干热生境有关,也表现了本地的群落特点。

(2) 生活型主要以高位芽、地上芽和一年生植物为主,这三类植物各占1/3左右。

(3) 叶型主要以小型叶为主,所占比例也超过50%,这主要是植物对干旱生境的一种适应方式。

参 考 文 献

- 1 杨一光. 云南省综合自然区划. 北京:高等教育出版社,1991. 153
- 2 姜汉桥. 云南植被的特点及其地带规律. 云南植物研究,1980,2(1~2):22~31,142~151
- 3 Nelson G J. Assessing biodiversity, a human ecological approach. *Ambio*,1992,3:212~218
- 4 金振洲,欧晓昆,区普定等. 金沙江干热河谷种子植物区系特征的初探. 云南植物研究,1994,16(1):1~16
- 5 武素功,李沛琼. 川西、滇北金沙江河谷的植物区系. 青藏高原研究——横断山考察专集(二). 北京:科学技术出版社,1986. 416~431
- 6 曹敏,金振洲. 云南巧家金沙江干热河谷的植被分类. 云南植物研究,1989,11(3):324~336
- 7 欧晓昆. 元谋干热河谷植物区系研究. 云南植物研究,1988,10(1):11~18
- 8 曲仲湘,吴玉树,王焕校等. 植物生态学(第2版). 北京:高等教育出版社,1983. 142

A PRELIMINARY STUDY ON THE FLORA AND ECOLOGICAL DIVERSITY IN JINSHA RIVER DRY-HOT VALLEY

Ou Xiaokun Jin Zhenzhou

(*Institute of Ecology and Geobotany, Yunnan University Kunming 650091*)

Abstract Jinsha River is the upper reaches of Yangtse River. The climate factors along the Jinsha River valley are very different from that in near areas, dry and hot are two main characters of the valley climate factors. The climate and the vegetation in this area are somewhat like that of savanna. 1 004 species of plant (18 ferns, 986 seed plant including 172 planted species) are recorded in this area, and the flora diversity are studied according to its areal-types. The ecological diversity, including its growth form, life form and leaf form are studied. Herb and shrub, phanerophyte, chamaephyte and therophyte, small-, micro- and middle-leaf are the main characteristics of the plants here. The Plants here are deeply influenced by the dry and hot climate factors, which can be reflected by the ecological characters and their formations.

Key words Diversity, Jinsha River dry-hot valley, Flora