“西双版纳热带山地雨林的植物多样性研究”的一些问题讨论

朱 华

(中国科学院西双版纳热带植物园昆明分部, 昆明 650223)

摘 要 该文针对“西双版纳热带山地雨林的植物多样性研究”论文中存在的一些问题进行了讨论。原文所依据的 6 个调查样地, 从其分布海拔、生境、群落的生态外貌特征、植物区系组成及单位面积植物种数的统计上反映出它们并非都属于同样的植被类型, 即原文所称的热带山地雨林, 而可能分别属于《云南植被》中所应用的热带季节雨林的次生林群落(样地 I 和 II)、季风常绿阔叶林群落(样地 V 和 VI)及类似于苔藓常绿阔叶林(样地 III 和 IV)的群落类型。由于这些样地代表了不同的植被类型, 导致在对这些样地的植物多样性特征的比较上出现较大差异。对原文在资料分析和与其它森林群落植物多样性的比较上存在的一些问题也作了讨论。原文的研究结果显示了西双版纳不同海拔高度上森林植物群落的物种多样性特征, 但并不能全部运用于该地区的热带山地雨林这一特定植被类型。

关键词 热带山地雨林 植物多样性 西双版纳

A DISCUSSION ON PLANT DIVERSITY OF TROPICAL MONTANE RAIN FORESTS IN XISHUANGBANNA, YUNNAN

ZHU Hua

(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650223, China)

Abstract This paper discusses the results of a previously published paper on the plant diversity of the tropical montane rain forests in Xishuangbanna, which was based on six sampling plots. The six plots are from quite different habitats at different altitudes and with conspicuously different physiognomic, floristic and species richness characteristics and actually represent different classification types of vegetation. Based on the vegetation classification of Yunnan suggested by Wu (1987), plots I and II, which are dominated by *Millettia leptobotrya* (Papilionaceae), could represent a secondary tropical seasonal rain forest in the region. Plots V and VI, which are dominated by species of Lauraceae and Fagaceae, could represent the so-called monsoon evergreen broad-leaved forest, while plots III and IV, which are in the upper montane cloudy zone with dense epiphytic moss plants on the trees, could be a type similar to the mossy evergreen broad-leaved forest. Some other problems in the data analysis and comparisons of biodiversity among the different forest types in the paper also are discussed. However, the results presented in the paper did reveal some characteristics of plant species diversity along altitudinal gradients in tropical montane forests in Xishuangbanna, but the data could not be used for explaining plant diversity of the particular vegetation type of the tropical montane rain forest in Xishuangbanna, Southern Yunnan.

Key words Tropical montane rain forest, Plant diversity, Xishuangbanna

笔者拜读了论文(李宗善等, 2004), 该文依据 6 个 2 500 m² 样地的调查资料, 分析了这些样地所在群落的植物多样性特征, 提供了有价值的资料。然而, 该文在资料分析和写作中的一些问题, 使得引用这些资料时可能会误解, 除非读者对该项研究的背景和研究地区的植被状况较为清楚。以下就该文

存在的一些明显问题作些讨论, 以便读者能更准确地理解其研究结果。

首先, 该文认为其较为系统地研究了西双版纳的热带山地雨林的植物多样性(分别于不同海拔和地点设置了 6 个样地), 但从其研究样地的生境看(表 1), 样地 I 和 II 分别设在海拔 955 和 970 m 处,

其土壤为赤红壤；样地 III 和 IV 分别设在 1 900 m 和 1 950 ~ 1 970 m 处，其土壤为黄棕壤。西双版纳位于云南省的南部，在自然地理上属于东南亚热带北缘的山原、山地区，气候分异十分显著，热量和水湿条件随不同海拔高度和局部地形而明显变化，不同植被类型呈镶嵌状分布，海拔高度和局部地形的变化均会导致不同植被类型的发生(朱华, 2005)。由于西双版纳的自然地理和气候特点，笔者认为样地 I 和 II 与样地 III 和 IV，在海拔高度上差距大，又为不同土壤类型，其代表的群落应属于不同的植被类型，并非都是吴征镒(1987)所定义的热带山地雨林植被的群落类型。生态外貌特征和种类组成是植被分类的主要依据，尽管该文几乎没有提及各样地群落的生态外貌特征和种类组成，但文中提到样地 I 和 II 以窄序崖豆树(岩豆树)(*Millettia leptobotrya*)为乔木优势种(在样地 I 中窄序崖豆树占乔木总个体数的 70.18%，在样地 II 中窄序崖豆树占乔木总个体数的 34.85%)，样地 III 以疏花臀果木(*Pygeum laxiflorum*)、粗壮琼楠(*Beilschmiedia robusta*)及单叶泡花树(*Meliosma simplicifolia*)较占优势，样地 IV 以杯状栲(*Castanopsis calathiformis*)、母猪果(*Helicia nilagrica*)及刺栲(*Castanopsis hystrix*)较占优势。故从其中文看，样地 I 和 II 与样地 III 和 IV 的优势种组成完全不同。唐建维等(1997)在其论文中以窄序崖豆树(又名鸡血藤)为优势的群落是热带(季节)雨林的次生林。

热带山地雨林是热带山地垂直带上的一种森林植被类型，它有一套自己的外貌和结构特征，与热带低地的雨林有明显区别。热带山地雨林群落乔木通常有两层(热带低地的雨林有 3 层)，缺乏散生巨树，林冠较为平整，林冠层主要由上层乔木构成，羽状复叶种类比例相对较低，板根和茎花现象少见，附生植物丰富(Grubb *et al.*, 1963; Whitmore, 1984, 1990; Ashton, 2003; 朱华等, 2004)。附生植物丰富是热带山地雨林的一个较为突出的特征，然而，该文未对附生植物进行统计，这对判断各样地所代表的植被类型是一个缺陷。

该文虽未提及各样地所代表的群落生态外貌特征，但据笔者了解，样地 I 和 II 所在地段的群落附生植物少见，而样地 III 和 IV 所在地段的群落乔木枝干上覆盖了厚厚一层苔藓附生植物，它们在生态外貌特征上显然属于不同的植被类型。Ashton(2003)较为系统地研究了热带山地雨林与热带低地雨林植物区系组成的差异，认为热带山地雨林有突出的樟

橡(即以樟科植物和壳斗科植物占优势)特征，但样地 I 和 II 并非如此。

参考吴征镒(1987)、朱华等(2004)、朱华(2005)、施济普和朱华(2003)、唐建维等(1997)对滇南热带森林植被的研究，样地 I 和 II 所代表的应是热带季节雨林的次生林群落；样地 V 和 VI 应是习称的季风常绿阔叶林群落类型；而样地 III 和 IV 的群落乔木枝干上覆盖了厚厚一层苔藓附生植物，所处海拔高度也是在热带山地“云雾带”，显然是一种既区别于热带季节雨林，又不同于所谓的季风常绿阔叶林的群落类型。从其分布生境和乔木枝干上覆盖了厚厚一层苔藓植物这一生态特征来看，样地 III 和 IV 所代表的应是一种类似于吴征镒(1987)所应用的苔藓常绿阔叶林的群落类型。

在中国植物学文献中，对热带山地雨林这一名称的应用和解释是不统一的。吴征镒(1980, 1987)把滇南的山地雨林划归为热带雨林的山地变型，该类森林中热带雨林成分约占 60%，外貌和结构多具雨林特点，但缺乏散生巨树，板根和茎花现象少见，树蕨类植物丰富。这一定义类似于东南亚的低山雨林或下山地雨林(朱华等, 2004)。故这些样地似乎都不太符合吴征镒(1987)所应用的热带山地雨林概念。由于该文对这些样地的群落植物区系组成和生态特征的描述很少，很难准确判定这些样地所属的植被类型和群落类型。

由于 6 个样地可能代表了不同的植被类型，因此该文的表 2 对各样地单位面积植物种数的统计显示出异常的结果，例如，样地 I 有植物 99 种，样地 VI 却有 181 种，相差几乎 1 倍，其中样地 I 有乔木 56 种，样地 VI 却有 137 种，相差 1 倍多。笔者曾研究了西双版纳的热带雨林植被，居于 10 个取自非石灰岩山典型热带雨林地段的 0.25 hm² 面积的样方资料，在一个 0.25 hm² 面积的样方里，有胸径在 5 cm 以上的树木 44 ~ 63 种，如果包括幼树幼苗，则树木种数是 80 ~ 90 种(朱华等, 1998)，显示同一植被类型单位面积(0.25 hm²)上乔木种数变化并不大。故从该文表 2 对各样地单位面积植物种数的统计也可看出这些样地可能代表了不同的植被类型。

在资料分析上，该文说按植物生长型分开进行植物多样性统计。植物生长型就象植物生活型那样，是植物长期适应环境所形成的生长习性，即分乔木、灌木、草本植物等，是可遗传的习性。该文则把样地中调查当时植物的存在状态(所在层次)作为植物生长型划分的依据，即分为乔木层的种类、灌木层

的种类、草本层的种类,这样,灌木层的种类就包括了灌木、藤本植物幼株和乔木的幼树(3个不同植物生长型),草本层的种类就包括了草本植物、灌木幼株、藤本植物幼株和乔木的幼苗(4个不同植物生长型)。故此,在其表2中样地I有灌木6种,样地II有灌木5种,样地III有灌木7种,样地IV有灌木6种,样地V有灌木9种,样地VI有灌木8种,变成了表3中样地I有灌木35种,样地II有灌木41种,样地III有灌木64种,样地IV有灌木40种,样地V有灌木55种,样地VI有灌木89种。对从事植物群落学研究的人来说,能明白表3中是指样地I的灌木层中有35种植物,样地II的灌木层中有41种植物,但对其它人来说,从表3看,可能会误解为样地I有灌木35种,样地II有灌木41种,与表2中数字大不一样,难以理解。

在与其它森林群落植物多样性的比较上(见其表5),所引用的森林群落取样面积从400 m²(西双版纳石灰山季雨林)到35 000 m²(巴西热带雨林),样地内乔木起量胸径从≥2 cm(该文样地)到≥10 cm(巴西热带雨林、西双版纳热带雨林等),这显然也是不适合的。这种既不是相同取样面积,又不是相同起量标准的样地资料,一般是不能直接进行物种多样性比较的,因不同取样面积及乔木不同起量胸径,获得的物种数和个体数不一样(朱华, 2004)。

总之,该文所依据的6个调查样地,从其分布海拔、生境、群落的生态外貌特征、植物区系组成及单位面积植物种数的统计上反映出它们并非都属于同样的植被类型,即该文所称的热带山地雨林,故其研究结果并不能全部运用于西双版纳的热带山地雨林。

笔者提出该文存在的这些主要问题和混淆,并非有意挑刺,因为该文发表在我国最权威的《植物生态学报》上,将来必是重要的参考文献,阐明这些问题,有助于读者正确了解和引用。无论如何,该文展示的西双版纳不同海拔高度上森林植物群落物种多样性的特点,仍有学术参考价值。

参 考 文 献

Ashton PS (2003). Floristic zonation of tree communities on wet tropical mountains revisited. *Perspectives in Plant Ecology, Evo-*

lution and Systematics, 6, 87 – 104.

Grubb PJ, LLOYD JR, Pennington TD, Whitmore TC (1963). A comparison of montane and lowland rain forest in Ecuador. I. The forest structure, physiognomy and floristics. *Journal of Ecology*, 51, 567 – 601.

Li ZS(李宗善), Tang JW(唐建维), Zheng Z(郑征), Li QJ(李庆军), Luo CK(罗成昆), Liu ZA(刘正安), Li ZN(李自能), Duan WY(段文勇), Guo XM(郭贤明)(2004). A study on plant diversity of tropical montane rain forest in Xishuangbanna, Yunnan. *Acta Phytocologica Sinica* (植物生态学报), 28, 833 – 843. (in Chinese with English abstract)

Tang JW(唐建维), Zhang JH(张建侯), Song QS(宋启示), Feng ZL(冯自立)(1997). Analysis on the characteristics of *Millettia leptobotrya* community in Xishuangbanna. *Guihaia* (广西植物), 17, 338 – 344. (in Chinese with English abstract)

Whitmore TC (1984). *Tropical Rain Forest of the Far East* 2nd edn. Clarendon Press, Oxford.

Whitmore TC (1990). *An Introduction to Tropical Rain Forests*. Clarendon Press, Oxford.

Zhu H(朱华), Wang H(王洪), Li BG(李保贵)(2004). Plant diversity and physiognomy of the tropical montane rain forest in Mengsong, southern Yunnan of China. *Acta Phytocologica Sinica* (植物生态学报), 28, 351 – 360. (in Chinese with English abstract)

Zhu H(朱华), Li BG(李保贵), Wang H(王洪), Xu ZF(许再富)(1998). Species diversity of primary tropical rain forest of south Yunnan of China with special reference to sampling area. *Chinese Biodiversity* (生物多样性), 6, 241 – 247. (in Chinese with English abstract)

Zhu H(朱华)(2004). A discussion to comparison of species diversity between different forest communities. *Chinese Journal of Applied & Environmental Biology* (应用与环境生物学报), 10, 398. (in Chinese with English abstract)

Zhu H(朱华)(2005). Reclassification of monsoon tropical forests in southern Yunnan, SW China. *Acta Phytocologica Sinica* (植物生态学报), 29, 170 – 174. (in Chinese with English abstract)

Shi JP(施济普), Zhu H(朱华)(2003). A community ecology study on the monsoonal evergreen broad-leaved forest in tropical montane of Xishuangbanna. *Acta Botanica Yunnanica* (云南植物研究), 25, 513 – 520. (in Chinese with English abstract)

Wu CY(吴征镒)(1980). *Vegetation of China* (中国植被). Science Press, Beijing, 393 – 397. (in Chinese)

Wu CY(吴征镒)(1987). *Vegetation of Yunnan* (云南植被). Science Press, Beijing, 143 – 163. (in Chinese)