

思茅菜阳河自然保护区 热带季节雨林及其生物地理意义¹⁾

朱 华 李保贵

邓少春

曹亦功

张新波

(中国科学院西双版纳热带植物园, 昆明, 650223) (中国科学院昆明分院) (思茅地区自然保护区管理处) (思茅市林业局)

摘 要 详细报道了云南思茅菜阳河自然保护区的热带雨林植被, 探讨了它的植物种类组成、群落结构和生物地理特点。菜阳河自然保护区的热带雨林具有与赤道地区的典型热带雨林类似的群落结构、生态外貌特征和植物区系组成, 仍应是真正热带雨林的一个类型, 是西双版纳沟谷季节雨林向北延伸、嵌入的部分, 亦是滇南热带季节雨林群落的最北缘和海拔极限的类型。该热带季节雨林在性质上属于印度—马来西亚热带雨林的北缘部分, 在发生和分布上受局部地形的影响和制约。菜阳河热带季节雨林的植物区系作为西双版纳热带雨林植物区系的北延部分, 以热带成分占优势, 带有明显印度—马来西亚植物区系特点, 同时又具有明显热带边缘性质和植物地理过渡与交汇带特点。与西双版纳热带季节雨林相比, 在菜阳河自然保护区的热带季节雨林中, 典型热带雨林的一些成分已不存在或很少见, 构成其热带雨林的上层树种中有一定比例的先锋成分。这意味着该热带季节雨林具有衍生性质, 并暗示了滇南的热带季节雨林发生历史相对较晚, 是在晚第三纪横断山隆升到一定高度, 热带潮湿气候在局部生境形成以后发展起来的。

关键词 云南; 热带雨林; 极限类型; 生物地理

分类号 S718.54

Tropical Rain Forest of Caiyanghe Nature Reserve, Simao and Its Biogeographical Significance/Zhu Hua, Li Baogui(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, the Chinese Academy of Sciences, Kunming 650223, P. R. China); Deng Shaochun(Kunming Branch of the Chinese Academy of Sciences); Cao Yigong(the Administrative Department of Simao Nature Reserve); Zhang Xinbo(Simao Forestry Bureau)//Journal of Northeast Forestry University. -2000, 28(5). -87~93

The tropical rain forest vegetation in Caiyanghe Nature Reserve, Simao, Yunnan, was reported. The floristic composition, forest profile, physiognomy and biogeography of the tropical rain forest were discussed. The tropical rain forest is similar to the typical rain forests in tropical SE Asia in floristic composition, forest profile and physiognomy, and it is considered as a type of tropical seasonal rain forest form northern margin of tropical SE Asia. The tropical rain forest occurs in the limits of altitude and latitude in S Yunnan and is strongly affected by topography and local habitats. The flora of the forest is composed mainly by tropical floristic elements, especially the tropical Asian element and is of tropics in nature as well as a part of tropical Asian flora. Occurred at the montane habitats from northern margin of tropical Asia, the flora also shows conspicuous characters of the tropical margin and is transitional to the subtropical flora of SW China. The analysis to its floristic composition also implies that the tropical rain forest of Caiyanghe is a successional type and it was not existent in the region until later Tertiary when the tropical wet climate formed locally with the uplift of Himalayas.

Key words Yunnan; Tropical rain forest; Type of limits; Biogeography

思茅菜阳河自然保护区地处大陆东南亚热带的北缘, 热带生物区系向亚热带生物区系的过渡地

带。澜沧江被认为是一条古南大陆(冈瓦那古陆)与古北大陆(劳亚大陆)的缝线^[1], 故位于澜沧江与把边江之间分水岭的该地区又可能是古南大陆与古北大陆区系成分的交汇地带。这使该地区在植被地理、植物区系地理和生物多样性的保护研究上具有较高的科学价值和实践意义。菜阳河自然保护区横卧于西双版纳勐望盆地的北缘, 处于滇南热带与南亚热带的分界与过渡位置。早至1939年王启无

1) 中国科学院百人计划, 中国科学院生物分类系特支费, 中国科学院 KZ951-A-104 课题, 云南省基金 98C-096M 资助项目。

第1作者简介: 朱华, 男, 1960年5月生, 中科院西双版纳热带植物园, 教授。

收稿日期: 1999年12月10日。

责任编辑: 戴芳天。

提出滇南西双版纳有热带雨林植被存在^{〔2〕}。20 世纪五六十年代以来中国科学院、云南大学等做了大量调查研究工作,对其分布、群落组成、结构、性质和特点有所研究和阐明^{〔3~11〕}。前苏联费多罗夫教授亦对滇南的热带雨林做了专论^{〔12〕}。但研究工作均是针对西双版纳的热带雨林植被,并且认为具有完整群落结构的滇南热带雨林主要发生在西双版纳普文以南的低海拔区域;而对于位于普文勐望盆地北缘的菜阳河自然保护区较高海拔山地存在有典型的东南亚热带季节雨林群落则未曾有过报道和研究。本文报道了对菜阳河自然保护区的热带季节雨林群落的研究情况,为进一步深入研究该热带季节雨林和为滇南热带雨林的植被地理、植物区系地理和生物多样性保护研究提供参考。

1 菜阳河保护区的自然地理特点

菜阳河自然保护区位于云南思茅县东南部,东经 101° 7′ ~ 101° 15′, 北纬 22° 30′ ~ 22° 38′, 为无量山脉南延的末端热带北缘山地,澜沧江与把边江之间分水岭的一部分。保护区为中等切割的低、中山地,地形破碎、坡陡沟窄,一般坡度在 20° ~ 30°。主要山脉横卧于西双版纳勐望盆地北缘呈东—西走向,地势亦东北高、西南低。最高处是北面的罗罗新寨山,海拔 1 698 m;最低处为玉生田西南的菜阳河口,海拔 980 m;大部分地区海拔均在 1 200 m 以上。保护区内的主要河流为菜阳河,由东至西横贯保护区汇入大开河,再入澜沧江^{〔13〕}。

菜阳河自然保护区地处热带北缘向亚热带的热过渡地带,气候主要受印度洋季风控制,其特点是年平均气温高、年温差小、日温差大、雨量充沛、干湿季明显、干季雾日长、冷季受北方寒潮影响轻微、霜期短、日照充足。菜阳河自然保护区目前仍无详细气候观测资料。根据思茅气象站的观测资料,该区年均温 17.7℃、年降雨量 1 547.6 mm、相对湿度 82%、≥ 10℃ 年积温 6 253.5℃。

与西双版纳热带雨林分布的主要地区相比,菜阳河自然保护区纬度高、海拔高、热量低(年均温、≥ 10℃ 积温、最热月均温、最冷月均温)(见表 1、2)。

自然保护区的土壤为赤红壤,分为 3 个亚类,即赤红壤、黄色赤红壤和粗骨性赤红壤。赤红壤是该自然保护区的主要土壤类型,分布面积最大,主

要是在山体的中上部,海拔 1 200 ~ 1 698 m,土层深厚,腐质殖层薄,成土母岩是砂岩,其上发育的植被类型主要是季风常绿阔叶林。黄色赤红壤分布于中山下部,海拔 980 ~ 1 300 m,成土母岩主要是泥质叶岩,在狭谷沟箐,土层浅薄,多石砾,腐质殖层很薄,其上发育的植被类型主要是热带季节雨林和半常绿季节林。粗骨性赤红壤分布在局部山脊和陡坡地段,土层较薄,含粗砂、碎石多,其上发育的植被类型主要是暖性针叶林和针阔混交林。

表 1 不同地点温度状况观测值

地点	纬度	海拔 /m	年均温 /℃	≥10℃ 积温 /℃	最热月 均温/℃	最冷月 均温/℃
勐腊	N21° 49′	631.9	21.0	7 639	24.6	15.2
勐伦	N21° 58′	600.0	21.4	7 811	25.3	15.6
勐养	N22° 60′	740.0	20.8	7 592	24.6	14.7
思茅	N22° 47′	1 302.0	17.8	6 253	21.7	11.6

表 2 不同地点观测的降雨量情况

地点	年降雨 量/mm	干季雨量/mm (11 ~ 4 月份)	雨季雨量/mm (5 ~ 10 月份)	干湿季 比 值	相对湿度 %
勐腊	1 531.9	281.6	1 250.3	0.23	86
勐伦	1 556.8	263.5	1 293.3	0.20	86
勐养	1 193.7	176.0	1 017.9	0.15	80
思茅	1 514.1	202.9	1 311.3	0.15	82

2 植被概况

菜阳河自然保护区的主要植被类型是季风常绿阔叶林,或确切说是一种热带山地常绿阔叶林。季风常绿阔叶林分布在海拔 1 200 m 以上的山坡和山中上部及海拔 1 300 ~ 1 500 m 的一些山坡下部和沟谷。沟谷的季风常绿阔叶林群落高达 25 m,有 2 个明显的树层。上层高 15 ~ 25 m,树冠郁闭,以壳斗科、樟科植物为主,如白穗石砾 (*Lithocarpus leucostachyus*)、大叶石砾 (*Lithocarpus grandifolius*)、截头石砾 (*Lithocarpus truncatus*)、细毛润楠 (*Machilus tenuipila*)、红梗润楠 (*Machilus rufipes*)、木荷 (*Schima wallichii*) 等,混生有一些热带成分如印度栲 (*Castanopsis indica*)、乌口树 (*Randia wallichii*)、胡酮 (*Calophyllum polyanthum*) 等。第二层高 3 ~ 15 m,复盖度 50%,除上层乔木的幼树外,常见有四棱蒲桃 (*Syzygium tetragonum*)、狗骨柴 (*Trycalysia fruticosa*)、钝叶桂 (*Cinnamomun bejolghota*)、毛荔枝 (*Nephelium lappaceum* var. *pallens*)、大参

(*Macropanax dispermus*)、山木患 (*Harpulia cupanioides*)、滇银柴 (*Aporosa yunnanensis*)、披针楠木 (*Phoebe lanceolata*) 等。林下灌木以紫金牛科的多种罗伞 (*Ardisia* spp.)、茜草科矾叶九节 (*Psychotria symplocifolia*)、睫毛粗叶木 (*Lusianthus hookeri* var. *dunnuanus*)、三桠苦 (*Evodia leptota*) 为常见。草本层发育十分旺盛, 高达 2 m, 复盖度达 70% ~ 80%, 主要是爵床科的紫云菜属 (*Strobilanthus* spp.) 植物、姜科山姜属 (*Alpinia* spp.) 植物及一些蕨类植物, 亦有热带林下的冬叶 (*Phrynium capitatum*) 等草本植物; 藤本植物有葡萄科崖爬藤属 (*Tetrastigma* spp.) 多个种、卫茅科南蛇藤 (*Celastrus paniculata*)、夹竹桃科长节珠 (*Parameria laevigata*) 及豆科植物多种等; 附生植物常见天南星科狮子尾 (*Rhaphidophora hongkongensis*)、石柑 (*Pothos chinensis*)、五加科七叶莲 (*Schefflera venulosa*) 及一些榕属 (*Ficus* spp.) 植物、石斛 (*Dendrobium* spp.)、石豆兰 (*Bulbophyllum* spp.)、毛兰 (*Eria* spp.) 等兰科植物。

山坡中、上部和山顶部的季风常绿阔叶林, 群落高约 20 m, 乔木有 1 或 2 层。上层乔木盖度 80%, 林冠平整, 以壳斗科、山茶科植物为优势, 如短刺栲 (*Castanopsis echinocarpa*)、银叶栲 (*Castanopsis argyrophylla*)、思茅栲 (*Castanopsis ferox*)、红楣 (*Anneslea fragrans*)、木荷 (*Schima wallichii*) 等。乔木第二层或小树层有母猪果 (*Helicia nilagirica*)、焰序山龙眼 (*Helicia pyrrhobotrya*)、越桔 (*Vaccinium* sp.)、狗骨柴 (*Trycalysia fruticosa*)、算盘子 (*Glochidion assamicum*)、艾胶树 (*Glochidion lanceolarium*)、蒲桃 (*Syzygium* sp.) 及多种罗伞 (*Ardisia* spp.) 等。幼灌层高 1 ~ 3 m, 复盖度 60%, 主要是乔木的幼树。草本层不发育, 复盖度通常 < 10%, 常见有草珊瑚 (*Sarcandra hainanensis*)、扁竹兰 (*Iris confusa*)、山姜等。藤本植物不多, 常见有多种菝葜 (*Smilax* spp.)、南蛇藤等。附生植物主要是兰科植物如石豆兰、毛兰、石仙桃等及一些水龙骨科蕨类植物。

在海拔 1 300 m 以下主山脉南面的湿润沟箐, 呈条状分布有热带季节雨林。这类热带季节雨林是西双版纳沟谷季节雨林延伸、嵌入分布的最北类型, 其群落结构和物种组成与西双版纳沟谷雨林完全类似。在分水岭以北的沟箐, 尽管仍有较多热带成分, 但未见典型季节雨林群落。故菜阳河的热带

季节雨林应为滇南热带季节雨林的最北类型。后文将对此详述。

3 热带季节雨林

经调查, 菜阳河自然保护区的热带季节雨林有二个群落类型, 即多花嘉榄、番龙眼林和千果榄仁、番龙眼林。二者均为西双版纳的沟谷季节雨林向北延伸、嵌入的部分。

3.1 多花嘉榄、番龙眼林

该群落主要分布在海拔 1 200 m 以下的潮湿沟谷底部, 沿沟呈条状分布。群落高达 35 m 多, 乔木有 3 个树层, 层间木质藤本和附生植物丰富。上层乔木具有巨大的板根, 其树冠高举于主要层林冠之上, 成为散生巨树, 雨林特征十分明显 (见图 1)。上层乔木高 25 ~ 35 m, 树冠盖度约 50%, 以花嘉榄 (*Garuga floribunda* var. *gamblei*) 和番龙眼 (*Pometia tomentosa*) 为优势种。多花嘉榄为落叶大乔木, 其基部常形成巨大的板根, 十分壮观; 番龙眼亦为上层常绿的优势种, 其板根较多花嘉榄逊色。其它伴生种有八宝树 (*Duabanga grandiflora*)、千果榄仁 (*Terminalia myriocarpa*)、天料木 (*Homalium* sp.)、缅甸漆 (*Semecarpus reticulatus*)、浆果乌桕 (*Sapium baccatum*) 等。乔木第二层高 10 ~ 25 m, 复盖度 50%, 由常绿树种组成, 优势种为藤春 (*Alphonsea monogyna*)。伴生有小叶藤黄 (*Garcinia cowa*)、钝叶桂 (*Cinnamomum bejolghota*)、山蕉 (*Mitrephora maingayi*)、大叶风吹楠 (*Horsfieldia kingii*)、火烧花 (*Mayodendron igneum*)、樟叶朴 (*Celtis timorensis*)、大叶石栎 (*Lithocarpus grandifolius*)、乌口树 (*Randia wallichii*)、核实木 (*Drypetes indica*)、红果葱臭木 (*Dysoxylum binectiferum*)、胡桐 (*Calophyllum polyanthum*)、泰国黄叶树 (*Xanthophyllum siamensis*)、大叶藤黄 (*Garcinia xanthochymus*)、野芒果 (*Mangifera sylvatica*)、四瓣崖摩 (*Amoora tetrapetala*)、琼楠 (*Beilschmiedia linocieroides*)、大果杜英 (*Elaeocarpus sikkimensis*) 等。乔木第三层高 3 ~ 10 m, 复盖度 50%, 以棒柄花 (*Cleidion spiciflorum*) 为优势, 常见有木奶果 (*Baccaurea ramiflora*)、叶轮木 (*Ostodes paniculata*)、普文楠 (*Phoebe puwenensis*)、思茅蒲桃 (*Syzygium szemaoensis*)、大叶刺篱木 (*Flacourtia rukam*)、粗毛水东哥 (*Saurauia macrotricha*)、喀钦肉实 (*Sarcosperma*

kachinensis var. *simondii*)、大叶木兰 (*Magnolia henryi*)、菩柔树 (*Trigonostemon thyrsoideum*)、山桔树 (*Glycosmis pentaphylla*)、思茅黄肉楠 (*Actinodaphne henryi*)、假海桐 (*Pittosporopsis kerrii*)、微毛布荆 (*Vitex quinata* var. *puberula*)、兑木 (*Brassaiopsis glomerulata*)、披针楠木 (*Phobe lanceolata*)、大果山香缘 (*Turpinia pomifera*)、染木 (*Saprosma ternandra*)、倒卵叶紫麻 (*Oreocnide obovatum*)、毛荔枝 (*Nephelium lappaceum* var. *pallens*)、棋子豆 (*Clyndrokelupha delatensis*)、假山龙眼 (*Heliciopsis terminalis*)等。幼灌层高1~3 m, 复盖度30%~40%, 主要由乔木的小、幼树组成, 常见的灌木有腺萼木 (*Mycetia sinensis*)、细腺萼木 (*Mycetia gracilis*)、密花火桐 (*Leea compactiflora*)、露兜 (*Pandanus furcatus*)、罗伞 (*Ardisia* sp.)、毛杜茎山 (*Maesa permolis*)、假卫茅 (*Microtropis discolor*)等。草本层高1 m, 复盖度25%, 以冬叶、野靛棵 (*Mananthus patentiflora*)为优势, 常见有球子草 (*Peliosanthus sinica*)、线柱芭苔 (*Rhynochot-echum obovatum*)、大托楼梯草 (*Elatostema megacèphalum*)、野芭蕉 (*Musa acuminata*)、多歧楼梯草 (*Elatostema macintyreii*)、沿阶草 (*Ophiopogon revolutus*)、闭鞘姜 (*Costus speciosus*)、越南万年青 (*Aglaonema pierrea-nus*)、海芋 (*Alocasia macrorrhiza*)、腺脉苣 (*Piper bavinum*)、穿鞘花 (*Amischotolype hispida*)、孔药花 (*Poranda racemosa*)、裂叶秋海棠 (*Begonia lanciniata*)、粗喙秋海棠 (*Begonia crasirostris*)、九节 (*Psychotria yunnanensis*)、蛇根草 (*Ophiorrhiza* sp.)及多种蕨类植物。层间藤本植物有翼核果 (*Ventilago calyculata*)、刺果藤 (*Byttneria integrifolia*)、十字崖爬藤 (*Tetrastigma crucistum*)、阔叶风车藤 (*Combretum latifolium*)、长节珠、小萼瓜馥木 (*Fissistigma polyanthoides*)、独子藤 (*Celastrus monospermus*)、飞龙掌血 (*Toddalia asiatica*)、扁蒴藤 (*Pristimera arborea*)、薄叶羊蹄甲 (*Bauhinia tenuiflora*)、醉魂藤 (*Heterostemma alatum*)、赤苍藤 (*Erythralium scandens*)、玉叶金花 (*Mussaenda hossei*)、链珠藤 (*Alyxia balan-sae*)、小叶信筒子 (*Embelia parviflora*)、鹿角藤 (*Chonemorpha eriostylis*)等。附生植物亦丰富, 以鸟巢蕨 (*Neottopteris nidus*)、王冠蕨

(*Pseudodrynaria coronatus*)、狮子尾、石柑为常见, 其它有黄花胡椒 (*Piper flaviflorum*)、七叶莲 (*Schefflera venulosa*)等。

3.2 番龙眼、干果榄仁林

该群落分布在1300 m以下的一些更为潮湿的阴坡狭谷沟箐, 在群落结构和组成上与多花嘉榄、番龙眼林类似。该群落乔木亦有3层。上层高25~35 m, 以干果榄仁和番龙眼为优势种, 伴生有毛果猴欢喜 (*Sloanea tomentosa*)、毛叶泡花树 (*Meliosma* sp.)、长柄油丹 (*Alseodaphne pectiolaris*)、新乌檀 (*Neonauclea griffithii*)等。乔木第二层高10~25 m, 复盖度60%, 以藤春为优势种, 伴生大叶风吹楠、钝叶桂、毛荔枝、胡桐、王兰叶木姜 (*Litsea magnoliifolia*)、山蕉、四棱蒲桃、粗丝木 (*Gomphandra tetranda*)、细毛樟 (*Cinnamomum tenuipilum*)、厚叶琼楠 (*Beilschmiedia percoria-cea*)、李榄琼楠、小叶藤黄等。乔木第三层高3~10 m, 以棒柄花为优势, 伴生有山木患、兑木、大参、散微子 (*Baliospermum effusum*)、山竹子 (*Pinanga macroclada*)、粗毛水东哥、细枝蒲桃 (*Syzygium* sp.)、喀钦肉实、棋子豆、思茅黄肉楠、石狮子 (*Ardisia arborescens*)、圆果罗伞 (*Ardisia depressa*)、大果山香缘、云南崖摩 (*Amoora yunnanensis*)、光叶山小桔 (*Glycosmis ovoidea*)、齿叶猫尾木 (*Dolicandrone stipulata* var. *velutina*)、枝花李榄 (*Linociera ramiflora*)、木奶果、双籽棕 (*Arenga caudata*)等。层间藤本植物有刺果藤、毛枝翼核果 (*Ventilago calyculata* var. *trichoclada*)、羽叶金合欢 (*Acacia pennata*)、省藤 (*Calamus* sp.)、独子藤、十字崖爬藤、波罗香藤 (*Kadrura anamosma*)、小叶信筒子、买麻藤 (*Gnetum montanum*)、匙羹藤 (*Gymnema sylvestra*)等。附生植物有鸟巢蕨、锥头麻 (*Poikilospermum lanceolatum*)、突脉球兰 (*Hoya nervosa*)、狮子尾、石柑、黄花胡椒、毛藤榕 (*Ficus sagittata*)等及一些兰科植物。林下幼灌层仍以幼树为主, 伴生灌木有矾叶九节、睫毛粗叶木、密花火筒、毛杜茎山、腺萼木、弯管花 (*Chasalia curviflora*)、露兜、云南山壳骨 (*Pseudoranthemum malaccense*)等。在沟箐边和石崖上草本层发育较好, 不同草本植物在局部地段上形成优势, 如有的地段以长柄赤车 (*Pellionia tsoongii*)和多种楼梯草 (*Elatostema* spp.)为优势, 有的地段(较开阔谷底部)以长穗爵床 (*Strobilanthes* sp.) (高达3 m)、野靛棵为优势,

有的地段则以球子草为优势。其它常见草本植物有藤麻 (*Procris crenata*) (生于石上)、老虎须 (*Tacca chantrieri*)、冬叶、歪叶秋海棠 (*Begonia*

dryadis)、穿鞘花、沿阶草、仙茅 (*Cucurligo capitullata*)、竹根七 (*Disporopsis longifolia*) 等。

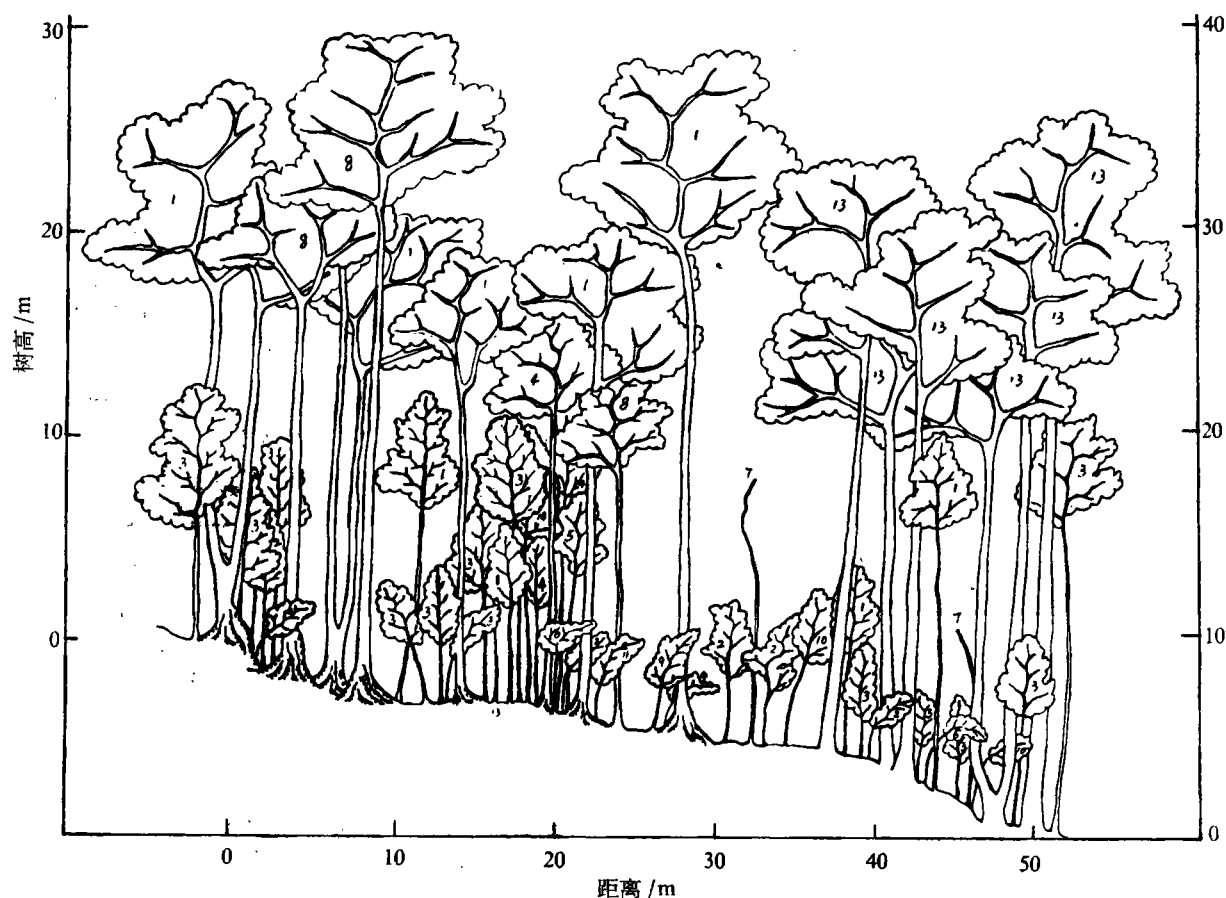


图1 多花嘉榄、番龙眼林群落垂直结构图

1. 番龙眼 (*Pometia tomentosa*); 2. 棒柄花 (*Cleidion spiciflorum*); 3. 藤春 (*Alphonsea monogyna*); 4. 钝叶桂 (*Cinnamomum bejolghota*); 5. 披针楠木 (*Phoebe lanceolata*); 6. 大果杜英 (*Elaeocarpus sikkimensis*); 7. 枯树; 8. 多花嘉榄 (*Garuga floribunda* var. *gamblei*); 9. 粗毛水东哥 (*Saurauia macrotricha*); 10. 木奶果 (*Baccaurea ramiflora*); 11. 大参 (*Macropanax dispersum*); 12. 大叶刺篱木 (*Flacourtia rukam*); 13. 八宝树 (*Duabanga grandilora*); 14. 普文楠 (*Phoebe puwenensis*)

显然, 菜阳河的热带季节雨林具有与西双版纳的热带季节雨林完全类似的物种组成和群落结构, 无疑是西双版纳沟谷季节雨林向北延伸、嵌入分布的类型。它具有与典型热带雨林类似的群落结构和生态外貌特征, 绝非 Schimper^[14] 概念的季风林 (monsoon forest) 或一些中国学者译用的季雨林^[15]。

4 生物地理意义

4.1 印度—马来西来热带雨林的北缘类型

西双版纳的热带雨林具有与赤道地区的典型热带雨林类似的群落结构、生态外貌特征、类似的物种丰富度及生态表现, 已被证明是真正热带雨林的

一个类型, 为印度—马来西亚热带雨林的北缘部分^[16~21]。思茅菜阳河的热带季节雨林群落高达40 m多, 乔木有3个树层, 层间木质藤本和附生植物丰富。上层乔木具有巨大的板根, 其树冠高举于主要层林冠之上, 成为散生巨树; 中、下层乔木亦具有老茎生花, 幼、小树具有滴水叶尖。林下常见大叶草本植物, 故无论在群落结构、生态外貌特征上还是种类组成上均与西双版纳的热带季节雨林类似, 是西双版纳沟谷季节雨林延伸、嵌入分布的部分, 也是西双版纳热带季节雨林的最北类型。

菜阳河自然保护区分水岭以北的沟管, 尽管仍有较多热带成分, 但未见典型季节雨林群落。分水岭以南沟管的热带季节雨林, 显然已是西双版纳热

带季节雨林的最北和海拔极限的类型。这暗示了西双版纳的热带季节雨林作为完整的群落类型在历史上发生的最北边缘之一可能就是莱阳河自然保护区分水岭的南坡,也意味着西双版纳的热带季节雨林发生历史相对较晚,是在晚第三纪横断山隆升到一定高度,热带潮湿气候在局部生境形成以后发展起来的。

4.2 热带亚洲植物区系的边缘部分

从组成莱阳河热带季节雨林植物区系的科来看,在典型热带的科如泛热带分布的肉豆蔻科 (*Myristicaceae*)、箭根薯科 (*Taccaceae*)、橄榄科 (*Burseraceae*)、山榄科 (*Sapotaceae*)、茶茱萸科 (*Icacinaceae*)等;古热带分布的番荔枝科 (*Anonaceae*)、露兜树科 (*Pandanaceae*)、海桑科 (*Sonneratiaceae*)等。有主产热带,但分布区延伸到亚热带甚至温带的科,如茜草科 (*Rubiaceae*)、爵麻科 (*Acanthaceae*)、大戟科 (*Euphorbiaceae*)、桑科 (*Moraceae*)、樟科 (*Lauraceae*)、夹竹桃科 (*Apocynaceae*)、楝科 (*Meliaceae*)、橄榄科 (*Burseraceae*)、葡萄科 (*Vitaceae*)、荨麻科 (*Urticaceae*)、天南星科 (*Araceae*)等。有主产亚热带的科如壳斗科 (*Fagaceae*)、木兰科 (*Magnoliaceae*)、五味子科 (*Schizandraceae*)、山茶科 (*Theaceae*)、省沽油科 (*Staphylaceae*)、榆科 (*Ulmaceae*)等。主产温带,分布区扩展较大的科多为一些草本植物科,如菊科 (*Compositae*)、禾本科 (*Gramineae*)、百合科 (*Liliaceae*)及蔷薇科 (*Rosaceae*)等。

莱阳河热带季节雨林植物区系仍以热带和主产热带的科为主,属于热带性质的植物区系。但在其热带成分中,以主产热带、分布区延伸到亚热带和温带的科为最多。该植物区系中含较多种数的优势科全都是这类科而非典型热带科,故该植物区系具有明显热带边缘性质,是热带亚洲区系的北缘部分。

在其植物区系属的组成上,以热带分布属占优势,包括热带亚洲分布属如 *Alphonsea*, *Amoora*, *Mycetia*, *Aganosma*, *Mitrephora*, *Chukrasia*, *Colocasia*, *Aphanamixis*, *Horsfieldia* 等;全热带分布属如 *Gnetum*, *Beilschmedia*, *Piper*, *Capparis*, *Cleidion*, *Boehmeria*, *Milletia*, *Lasianthus*, *Ardisia*, *Bauhinia* 等;旧世界热带分布属如 *Syzygium*, *Pandanus*, *Ventilago*, *Fissistigma*,

Polyalthia, *Carallia*, *Canarium*, *Chasalia*, *Pittosporopsis* 等;热带亚洲至大洋洲分布属如 *Wedlandia*, *Hoya*, *Dischidia*, *Tetrastigma*, *Dalbergia*, *Garuga* 等;热带亚洲至热带非洲分布属如 *Flacourtia*, *Garcinia* 等。温带分布属所占比列不多,如 *Magnolia*, *Castanopsis* 等。该植物区系以热带分布属占优势,热带性质十分明显,并且带有较多热带亚洲或印度—马来西亚植物区系的特点。

在种的地理成分上,至少有6个地理成分(分布区类型)被认识了,包括①旧世界热带分布种,如桑科的拓藤 (*Cudrania cochinchinensis*)和萝藦科的匙羹藤 (*Gymnema sylvatica*);②热带亚洲至大洋洲分布种,如重阳木 (*Bischofia javanica*)、菲岛桐 (*Mallotus philippinensis*)等;③热带亚洲至热带非洲分布种,如柴龙树 (*Apodytes dimidiata*)等;④热带亚洲分布及其变型的种类,如印度—马来西亚分布的番龙眼 (*Pometia tomentosa*)、千果榄仁 (*Terminalia myriocarpa*)、浆果乌柏 (*Sapium baccatum*)、长节珠 (*Parameria laevigata*)、海芋 (*Alocasia macrorrhiza*)、阔叶风车藤 (*Combretum latifolium*)、绛真香 (*Acronychya pedunculata*)、山木患 (*Harpulia cupanioides*)、樟叶朴 (*Celtis timorensis*)、木奶果 (*Baccaruea ramiflora*)、小叶藤黄 (*Garcinia cowa*)、高榕 (*Ficus altissima*)、大叶白颜树 (*Gironniera subaequalis*)、毛荔枝 (*Nephelium lappaceum* var. *pallens*)、山蕉 (*Mitrephora maingayi*)、大叶刺篱木 (*Flacourtia rukam*)等;南亚—大陆东南亚分布的大叶藤黄 (*Garcinia xanthochymus*)、粗丝木 (*Gomphandra tetranda*)、红果葱臭木 (*Dysoxylum bincteriferum*)、多花白头树 (*Garuga floribunda* var. *gamblei*)、印度栲 (*Castanopsis indica*)、假卫茅 (*Microtropis discolor*)、翼核果 (*Ventilago calyculata*)等;大陆东南亚至华南分布的火烧花 (*Mayodendron igneum*)、白榄 (*Canarium album*)、四瓣崖摩 (*Amoora tetrapetala*)、小萼瓜馥木 (*Fissistigma polyanthoides*)、大叶木兰 (*Magnolia henryi*)、齿叶猫尾木 (*Dolichandrone stipulata* var. *velutina*)等。⑤中国南部分布的种,如广东蛇根草 (*Ophiorhiza cantoniensis*)、云南崖摩 (*Aoora yunnanensis*)等。⑥云南特有分布的种,如思茅黄肉楠 (*Actinodaphne henryi*)、巴豆藤 (*Craspedolobium schochii*)等。

莱阳河热带季节雨林植物区系是西双版纳热带

雨林植物区系的北延部分, 就像西双版纳热带雨林植物区系一样, 以热带成分占优势, 带有明显印度—马来西亚植物区系特点。其建群种多花嘉榄、番龙眼和干果榄仁均为典型的热带亚洲成分; 但云南南部已为其分布的北缘, 故该植物区系又具有明显热带边缘性质和植物地理过渡与交汇带特点。

4.3 热带雨林的极限类型和向亚热带常绿阔叶林过渡

发生在菜阳河自然保护区分水岭以南沟箐的热带季节雨林, 仅沿潮湿的沟箐底部呈狭带状分布, 显示了与亚热带常绿阔叶林最直接的过渡和镶嵌分布格局, 是西双版纳热带季节雨林的最北类型。与西双版纳热带季节雨林相比, 在菜阳河自然保护区的热带季节雨林中, 典型热带雨林的一些顶级树种, 如梭果玉蕊 (*Barrintonia macrostachya*)、云南肉豆蔻 (*Myristica yunnanensis*)、红光树 (*Knema furfuracea*)、龙果 (*Pouteriagrandiflora*) 等已不存在或很少见, 构成其热带雨林的上层树种如干果榄仁、八宝树等多为先锋树种, 意味着该热带季节雨林的衍生性质。这种植被分布格局显然受局部地形的制约。

4.4 局部地形制约滇南热带雨林的分布

西双版纳的热带雨林主要分布在景洪县大渡岗以南海拔 900 m 以下的地区, 在一些特殊地形地貌, 如受山地逆温影响, 也会出现在海拔 1 200 ~ 1 300 m 季风常绿阔叶林带或之上, 表现为一种复杂的与热带半常绿季节林、季风林和热带山地的常绿阔叶林镶嵌的分布格局。西双版纳热带雨林的分布在很大程度上受局部地貌制约, 并非大气候。菜阳河的热带季节雨林出现在西双版纳以北并且分布在海拔 1 200 ~ 1 300 m 的沟谷, 显然也是局部小气候的原因, 这也佐证了滇南热带雨林的发生和分布不与大气候一致, 而是受局部地形的影响和制约。西双版纳热带雨林的分布与森林小气候关系的研究才刚刚开始, 而对于菜阳河自然保护区, 至今尚无气象观测资料; 故要从生境上解释清楚滇南热带雨林的发生与分布格局, 仍有很多基础工作要做。

参 考 文 献

- 1 Audley-Charles. Dispersal of Gondwanaland: Relevance to evolution of the Angiosperms. In: Whitmore T C. Biogeographical evolution of the malay archipelago. Oxford: Clarendon press. 1987
- 2 Wang C W. A preliminary study of the vegetation of Yunnan. Bull Fan Mem inst Bot. 1939
- 3 吴征镒主编. 中国植被. 北京: 科学出版社, 1980. 363 ~ 397
- 4 金振洲. 论云南热带雨林和季雨林的基本特征. 云南大学学报, 1983(1、2):197 ~ 205
- 5 金振洲、欧晓昆. 西双版纳热带雨林植被的植物群落类型多样性特征. 云南植物研究, 1997. 增刊 IX:1 ~ 30
- 6 金振洲. 西双版纳热带雨林植物种类组成的生态结构多样性特征. 云南植物研究, 1997. 增刊 IX:32 ~ 58
- 7 刘伦辉. 季节雨林: 见: 吴征镒主编. 云南植被. 北京: 科学出版社, 1987. 109 ~ 143
- 8 Zhu H. The tropical rainforest vegetation in Xishuangbanna. Chinese Geographical Science, 1992. 2(1):64 ~ 73
- 9 Zhu H. Ecological and biogeographical studies on the tropical rain forest of south Yunnan, SW China with a special reference to its relation with rain forests of tropical Asia. J Biogeography, 1997. 24:647 ~ 662
- 10 朱桦、王洪、李保贵. 西双版纳热带季节雨林的研究. 广西植物, 1998. 18(4):371 ~ 384
- 11 朱华. 西双版纳的热带雨林植被. 热带地理, 1990. 10(3): 233 ~ 240
- 12 费多罗夫·AH A. 中国的热带雨林. 植物生态学与地植物学丛刊, 1960. 4: 1 ~ 21
- 13 云南省林业调查规划院主编. 云南自然保护区. 北京: 中国林业出版社, 1989. 104 ~ 111
- 14 Schimper A F W. Plant-geography upon a physiological basis. Oxford: Oxford University Press, 1903
- 15 王伯荪. 论季雨林的垂直地带性. 植物生态学与地植物学学报, 1987. 11(2):154 ~ 157
- 16 Zhu H. The floristic characteristics of the tropical rainforest in Xishuangbanna. Chinese Geographical Science, 1994. 4(1)
- 17 朱华. 西双版纳龙脑香林与热带亚洲和中国热带北缘地区植物区系的关系. 云南植物研究, 1994. 16(2):97 ~ 106
- 18 朱华. 西双版纳望天树林的群落生态学研究. 云南植物研究, 1992. 14(3):237 ~ 258
- 19 金振洲. 西双版纳热带雨林植物区系成分的多样性特征. 云南植物研究, 1997. 增刊
- 20 朱华. 西双版纳龙脑香林植物区系研究. 云南植物研究, 1993. 15(3):233 ~ 252
- 21 朱华. 望天树林与相近类型植被结构的比较研究. 云南植物研究, 1993. 15(1):34 ~ 46