

浙江天童灌丛群落的种类组成、 结构及外貌特征

张光富¹, 宋永昌²

(1. 南京师范大学生命科学学院, 江苏南京 210097; 2. 华东师范大学环境科学系, 上海 200062)

摘要: 根据野外调查的样地资料, 分析了浙江天童地区灌丛的群落特征。结果表明, 该区灌丛共有维管束植物 94 种, 隶属于 45 科, 76 属。地理成分分析表明, 该区灌丛具有次生、退化的性质。生活型和叶的性质的分析表明, 该区灌丛群落的外貌主要由小型和中型草质落叶及常绿革质的、非全缘单叶高位芽植物所决定。在分析灌丛群落特征的基础上, 还对其生态恢复进行了探讨。

关键词: 种类组成; 结构; 外貌; 灌丛群落; 天童地区

中图分类号: Q948.8 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2001)03-0201-07

Studies on species composition, structure and physiognomy of shrub communities in Tiantong region, Zhejiang Province

ZHANG Guang-fu¹, SONG Yong-chang²

(1. College of Life Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210097, China;

2. Dept. of Environmental Science, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

Abstract: According to the data of field plots, this paper deals with preliminary characteristics of shrub communities in Tiantong region, Zhejiang province. The result shows that there are 94 species of vascular plants belonging to 45 families and 76 genera in the shrub communities. The analysis of geographical elements demonstrates that the shrub vegetation is secondary and degraded. The physiognomy of the shrub is mainly decided by the phanerophytes with microphylls, mesophylls, herbaceous, deciduous and evergreen leathery, simple and unentire leaves through analysis of both life form of the plants and their leaf characteristics. Based on the characteristics of the shrub communities, their ecological restoration is also discussed.

Key words: Species composition; structure; physiognomy; shrub communities; Tiantong region

1 自然地理概括

研究区域为浙江鄞县东南部的天童地区, 距宁波市 28 km。地理位置为北纬 29°48', 东经 121°47'。总

面积约 20 km²。这里的山峰海拔一般为 300 m 左右, 最高峰太白山顶为 653.3 m。天童地区属于典型的亚热带气候, 全年温暖湿润, 年平均气温为 16.2 °C, 最热月为 7 月, 平均气温为 28.1 °C, 极端最高气温为

收稿日期: 2000-02-29

作者简介: 张光富(1970-), 男, 安徽芜湖人, 博士, 副教授, 从事植物学、生态学教学和科研工作。

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(39770129)

38.7℃,最冷月为1月,平均气温为4.1℃,极端最低气温为-8.5℃。全年无霜期为237.8d,≥10℃的活动积温为5166.2℃,年平均降雨量为1551mm,年蒸发量为1320.1mm。由于多雨和邻近东海,年相对湿度高达85%。天童地区的土壤为黄红壤,成土母质为中生代的沉积岩和部分酸性火成岩以及石英砂岩和花岗岩的残积风化物。土壤的厚薄不一,一般在1m左右^[1]。

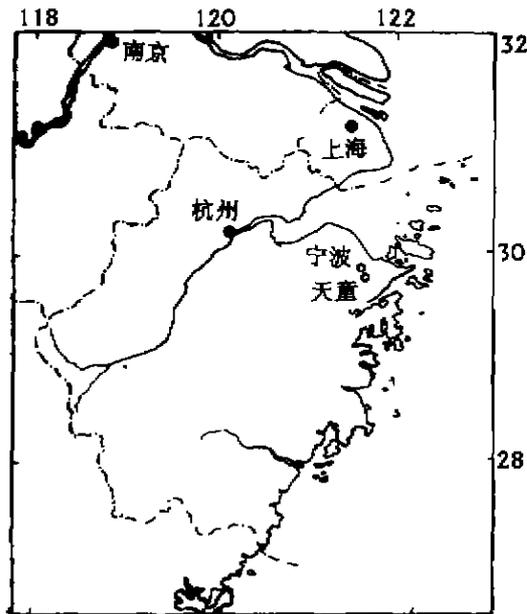


图1 浙江天童地区地理位置图

Fig. 1 Location of Tiantong region, Zhejiang Province

本区地带性植被为常绿阔叶林。由于人为的砍伐和破坏,原有植被发生逆行演替,通常退化为灌丛植被,并且在本区(尤其是在保护区的外围地区)广泛分布。近年来,对于该区常绿阔叶林的区系组成、结构、外貌、生态效益等已经有了较为深入的研究^[2],但对该区灌丛群落尚缺乏研究。笔者在研究该区常绿阔叶林生态恢复的过程中,对该区分布面积最大、最为典型的苦槠+白栎灌丛群落的种类组成、结构、外貌进行了研究,现报道如下,以期与当地灌丛植被的改造和利用提供科学依据。

2 灌丛群落的种类组成

2.1 科、属统计

根据19个固定样地,950m²面积上的调查和统计,共有维管束植物94种,隶属于45科,76属。其中,蕨类植物有5科,5属,5种,分别占常绿阔叶林中

蕨类植物的38.5%,27.8%,18.5%;裸子植物2科,2属,2种,分别占常绿阔叶林中裸子植物的66.7%,66.7%,66.7%;被子植物有38科,69属,87种,分别占常绿阔叶林中被子植物的61.3%,48.9%,37.5%,这其中双子叶植物有34科,61属,76种,单子叶植物有4科,8属,11种。在5×10m²的面积上约有维管束植物30~39种。由此可见,与该区的常绿阔叶林相比,次生灌丛的种类组成较为贫乏,并且单种科,单种属成分较多,单种科有26科,占总科数的57.8%,单种属有62属,占总属数的81.6%,这反映出该区次生灌丛中属的密集度较小,有待于进一步分化或近缘种的人侵。值得一提的是,次生灌丛中藤本植物就有25种之多,藤本植物所占维管束植物的比例为26.6%,明显大于常绿阔叶林的比例(14.1%)。

2.2 地理成分分析

将该区灌丛群落中的45科76属植物按照吴征镒先生对中国种子植物分布型的划分方法进行归并^[3,3](表3),可以看出:(1)在全部的45科植物中,以泛热带分布的科最多,共有21科,占总科数的46.7%,其次为世界分布的科,有10科,占总科数的22.2%,再次为北温带分布的科,有9科,占总科数的20.0%。(2)属比科更能反映出植物系统发育过程中的进化分化情况和地区性特征。在这76属植物中,以泛热带分布的属最多,共有15属,占总属数的19.7%,其次为北温带分布属,有14属,占总属数的18.4%,再次为东亚和北美间断分布的属和东亚分布的属,其余分布类型的比例较小。(3)不论是以科的分布型还是属的分布型,都以泛热带分布类型占据优势,这一点与该区的常绿阔叶林中科、属的地理分布型相一致,两者都反映出本区植物区系的亚热带性质。此外,本区灌丛群落中科的热带性成分(1~7)合计为73.3%,温带性成分合计为26.7%。属的热带性成分(1~7)合计为50.0%,温带性成分合计为50.0%,但典型的热带成分为数甚少,本区绝大部分热带成分的科属,其近代分布中心主要在我国南部、西部和中南部及热带东南亚,本区的这类成分大部分是从分布中心延伸到亚热带和温带的一些热带成分的繁衍种系。这与本区地处中亚热带北缘相吻合。(4)不论是在科的分布型中还是在属的分布型中,世界分布的成分比例都较为突出,科的世界分布型比例为22.2%,与常绿阔叶林相比,表现出较大的相似性。世界分布成分的比例较高,往往反映出植被的次

表 1 天童灌丛群落种类组成名录
Table 1 The species of Tiantong shrub communities

种类 Species	生活型 Life form	叶级 Leaf size	叶型 Leaf shape	叶质 Leaf texture	叶缘 Life margin
1. 中国特有分布 Chinese Endemic					
茅栗 <i>Castanea segunu</i>	DMePh	Mes	Si	2	—
中华长春藤 <i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i>	ELPh	Mi	Si	3	+
牛鼻栓 <i>Fortunearia sinensis</i>	DMiPh	Mes	Si	2	+
浙江乳突果 <i>Adelustemma microcentrum</i>	DLPPh	Mi	Si	2	+
2. 中国亚热带特有分布 Subtrop. Chinese Endemic					
苦槠 <i>Castanopsis sclerophylla</i>	EMaPh	Mes	Si	4	—
毛叶石楠 <i>Photinia villosa</i>	EMiPh	Mi	Si	3	—
金樱子 <i>Rosa laevigata</i>	EMiPh	Mi	Co	2	—
木荷 <i>Schima superba</i>	EMaPh	Mes	Si	3	—
窄基红褐桤 <i>Eurya rubiginosa</i> var. <i>attenuata</i>	EMiPh	Mi	Si	3	—
连蕊茶 <i>Camellia fraterna</i>	EMiPh	Mi	Si	3	—
老鼠矢 <i>Symplocos stellaris</i>	EMiPh	Mes	Si	4	+
薄叶山矾 <i>Symplocos anomala</i>	EMiPh	Mi	Si	3	—
鸡矢藤 <i>Paederia scandens</i>	DLPPh	Mi	Si	2	+
马银花 <i>Rhododendron ovatum</i>	EMiPh	Mi	Si	3	+
杜鹃 <i>Rhododendron simsii</i>	EMiPh	Na	Si	2	+
枫香 <i>Liquidambar formosana</i>	DMaPh	Mes	Si	2	—
马尾松 <i>Pinus massoniana</i>	EMaPh	Na	Si	4	+
杉木 <i>Cunninghamia lanceolata</i>	EMaPh	Na	Si	4	+
小果蔷薇 <i>Rosa cymosa</i>	ENPh	Mi	Co	2	—
算盘子 <i>Glochidion puberum</i>	DMiPh	Mi	Si	2	+
南五味子 <i>Kadsura longipedunculata</i>	ELPh	Mes	Si	3	+
四川山矾 <i>Symplocos setchuenensis</i>	EMePh	Mi	Si	3	—
老鸦糊 <i>Callicarpa graldii</i>	DNPh	Mes	Si	2	—
黑足鳞毛蕨 <i>Dryopteris fuscipes</i>	FH	Ma	Co	2	—
山木通 <i>Clematis finatiana</i>	ELPh	Mi	Co	3	+
紫藤 <i>Wisteria sinensis</i>	DLPPh	Mi	Co	2	+
构骨冬青 <i>Ilex cornuta</i>	ENPh	Mi	Si	4	—
牯岭勾儿茶 <i>Berchemia kulingensis</i>	DLPPh	Mi	Si	2	+
异叶蛇葡萄 <i>Ampelopsis humulifolia</i> var. <i>heterophylla</i>	DLPPh	Ma	Si	2	—
小蜡 <i>Ligustrum sinense</i>	DNPh	Mi	Co	3	+
厚壳树 <i>Ehretia ovalifolia</i>	DMePh	Ma	Si	2	—
薯蓣 <i>Dioscorea oppositifolia</i>	SG	Mi	Si	2	—
赛山梅 <i>Styrax confusa</i>	DMiPh	Mi	Si	2	—
美丽胡枝子 <i>Lespedeza formosa</i>	DMiPh	Mi	Co	2	+
茶树 <i>Camellia sinensis</i>	EMiPh	Mi	Si	3	—
细枝桤 <i>Eurya loquaxana</i>	EMiPh	Mi	Si	3	—
尾叶樱 <i>Prunus dielsiana</i>	DMiPh	Mi	Si	3	—
满山红 <i>Rhododendron mariesii</i>	DMiPh	Mi	Si	2	+
樟木 <i>Sassafras tzumu</i>	DMaPh	Mes	Si	2	—
黄檀 <i>Dalbergia hupeana</i>	DMePh	Mi	Co	2	+
香港黄檀 <i>Dalbergia millettii</i>	DLPPh	Mi	Co	2	+
3. 中国—日本分布 Sino-Japan					
石栎 <i>Lithocarpus glaber</i>	EMaPh	Mi	Si	4	+
青冈 <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	EMaPh	Mes	Si	4	—
苦竹 <i>Pleioblastus amarus</i>	DMiPh	Mes	Si	2	+
天门冬 <i>Asparagus lucidus</i>	DLPPh	Na	Si	4	+
杨梅 <i>Myrica rubra</i>	EMePh	Mi	Si	3	+
苔草属种 <i>Carex</i> sp.	SH	Mi	Si	3	+
络石 <i>Trachelospermum jasminoides</i>	ELPh	Mi	Si	3	+
芒 <i>Miscanthus sinensis</i>	SG	Mes	Si	2	+
红果钓樟 <i>Lindera erythrocarpa</i>	DMiPh	Mes	Si	2	+
山胡椒 <i>Lindera glauca</i>	DMiPh	Mes	Si	2	+
野漆 <i>Rhus sylvestris</i>	DMiPh	Mi	Co	2	+
野鸦椿 <i>Euscaphis japonica</i>	DMiPh	Mi	Co	2	—
蔓胡颓子 <i>Elaeagnus glabra</i>	EMiPh	Mi	Si	4	—
豆腐柴 <i>Premna microphylla</i>	DMiPh	Mi	Si	2	—
杜荆 <i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i>	CH	Mi	Co	2	—

续表 1

种类 Species	生活型 Life form	叶级 Leaf size	叶型 Leaf shape	叶质 Leaf texture	叶缘 Life margin
宁波木犀 <i>Osmathus cooperi</i>	EMePh	Mi	Si	3	—
五指槲蕨 <i>Stauntonia hexaphylla</i> f. <i>intermedia</i>	ELPh	Mi	Co	3	+
4. 中国—日本—朝鲜分布 Sino-Japan-Korea					
白栎 <i>Quercus fabri</i>	DMePh	Mes	Si	2	—
刺楸 <i>Katopanax septemlobus</i>	DMePh	Mes	Si	2	—
山合欢 <i>Albizia kalkora</i>	DMePh	Mi	Co	2	+
野茉莉 <i>Styrax japonicus</i>	DMiPh	Mi	Si	2	—
宜昌荚蒾 <i>Viburnum erusum</i>	DMiPh	Mi	Si	2	+
灰绒忍冬 <i>Lonicera macranthoides</i>	DLPh	Mi	Si	2	+
菝葜 <i>Smilax china</i>	ELPh	Mi	Si	3	+
化香 <i>Platycaryu strobilacea</i>	DMePh	Mi	Co	2	—
野柿 <i>Diospyros kaki</i> var. <i>syvestris</i>	DMePh	Mes	Si	2	—
木防己 <i>Cocculus trilobus</i>	DLPh	Mes	Si	2	+
白檀 <i>Symplocos paniculata</i>	DMiPh	Mes	Si	2	—
禾叶土麦冬 <i>Liriope graminifolia</i>	SG	Mi	Si	2	+
紫金牛 <i>Ardisia japonica</i>	ENPh	Mi	Si	2	—
5. 中国—日本—中印半岛(印尼)分布 Sino-Japan-Peninsula of Sino-India (Indonesia)					
细齿柃 <i>Eurya nitida</i>	EMiPh	Mi	Si	3	—
乌饭 <i>Vaccinium bracteatum</i>	EMiPh	Mi	Si	2	—
榿木 <i>Loropetalum chinense</i>	EMiPh	Mi	Si	3	+
土茯苓 <i>Smilax glabra</i>	ELPh	Mes	Si	3	+
芒箕 <i>Discrepanopteris dichotoma</i>	FH	Mes	Si	2	+
淡竹叶 <i>Lophatherum gracile</i>	SG	Mi	Si	2	+
大青 <i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	DMiPh	Mes	Si	2	—
狗脊 <i>Woodwardia japonica</i>	FH	Ma	Co	2	—
暗色菝葜 <i>Smilax lanceifolia</i>	ELPh	Mes	Si	3	+
单叶铁线莲 <i>Clematis henryi</i> (不到日本)	DLPh	Mes	Si	3	—
南天竹 <i>Nandina domestica</i>	ENPh	Mi	Co	3	+
白背叶 <i>Mallotus apelta</i> (不到日本)	DMiPh	Mes	Si	2	+
小果菝葜 <i>Smilax davidiana</i>	DLPh	Mes	Si	2	+
6. 中国—南亚分布 Sino-South Asia					
山矾 <i>Symplocos sumuntia</i>	EMiPh	Mi	Si	3	—
7. 中国—喜马拉雅分布 Sino-Himalayan					
米饭 <i>Vaccinium mandarinorum</i>	EMiPh	Mi	Si	3	—
8. 东亚分布 East Asia					
虎刺 <i>Damnacanthus indicus</i>	ENPh	Mi	Si	3	+
9. 热带分布 Trop.					
盐肤木 <i>Rhus chinensis</i>	DMiPh	Mi	Co	2	—
八角枫 <i>Alanguum chinensis</i>	DMePh	Mes	Si	2	—
10. 北温带分布 North Temperate					
湖北海棠 <i>Malus hupehensis</i>	DMiPh	Mi	Co	2	—
野山楂 <i>Crataegus cuneata</i>	DNPh	Mi	Si	2	—
南蛇藤 <i>Celastrus orbiculatus</i>	DLPh	Mes	Si	2	—
11. 世界分布 Cosmopolitan					
海金沙 <i>Lygodium japonicum</i>	FG	Mes	Co	2	—
蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>taiusculum</i>	FH	Ma	Co	2	—

注: (1)叶级: Ma=大型叶, Mes=中型叶, Mi=小型叶, Na=微型叶; (2)叶型: Si=单叶, Co=复叶; (3)叶质: 1=薄叶, 2=革质叶, 3=革质叶, 4=厚革质叶; (4)叶缘: +=全缘叶, -=非全缘叶; (5)生活型符号如下: PH=高位芽植物, EMaPh=常绿大高位芽植物, ENPh=常绿矮高位芽植物, CH=地上芽植物, EMePh=常绿中高位芽植物, DNPh=落叶矮高位芽植物, H=地面芽植物, EMaPh=常绿小高位芽植物, ELPh=常绿藤本高位芽植物, G=隐芽植物, DMaPh=落叶大高位芽植物, DLPh=落叶藤本高位芽植物, T=一年生植物, DMePh=落叶中高位芽植物, FH=蕨类地面芽植物, SH=种子地面芽植物, DMiPh=落叶小高位芽植物, FG=蕨类地下芽植物, TH=蕨类地面芽植物, EMaPh=常绿大高位芽植物, SG=种子地下芽植物。

生性⁽⁴⁾。再从属的世界分布成分看, 灌丛群落中为 9.2%, 明显大于常绿阔叶林中属的世界分布成分 (6.2%), 这一方面说明该区常绿阔叶林与灌丛群落均表现出次生性的植被特征; 另一方面又反映出灌丛群落的次生性更为突出, 这与当地村民对灌丛的人为

干扰更大相一致。

从种的地理成分看(表 4), 以中国亚热带特有分布成分最多, 共有 37 种, 占总数的 39.4%, 其次为中国—日本分布类型, 有 17 种, 占总数的 18.1%, 再次为中国—日本—朝鲜分布与中国—日本—中印分布,

各为 13 种, 占总数的 13.8%, 其余分布类型的比例较小, 均不超过 5%, 这说明天童地区灌丛群落种类组成的地理成分与常绿阔叶林基本一致, 从而反映出区域性的特征, 即该区与热带东南亚植物区系存在着

表 2 天童灌丛群落与常绿阔叶林种类组成比较

Table 2 The Comparison of species composition between shrub communities and evergreen broad-leaved forest in Tiantong

植物类别 Taxon	群落类型 Community type					
	灌丛群落 Shrub community			常绿阔叶林 Evergreen broad-leaved forest		
	科	属	种	科	属	种
蕨类植物 Pteridophyte	5	5	5	13	18	27
裸子植物 Gymnospermae	2	2	2	3	3	3
被子植物 Angiospermae	38	69	87	62	141	232
合计 Total	45	76	94	78	162	262

表 3 天童灌丛群落种类组成的科属分布区类型

Table 3 The distribution type of families and genera of shrub communities in Tiantong

分布区类型 Areal type	科数 No. of family	占总科数的 % % in total families	属数 No. of genera	占总属数的 % % in total genera
2. 泛热带分布 Pantropic	21	46.7	15	19.7
3. 热带亚洲和热带美洲间断分布 Tropic. Asia & Tropic. America	1	2.2	1	1.3
4. 旧大陆热带分布 Old World Tropic.	1	2.2	5	6.6
5. 热带亚洲至热带澳洲分布 Tropic. Asia & Tropic. Oceania			1	1.3
6. 热带亚洲至热带非洲分布 Tropic. Asia & Tropic Africa			3	3.9
7. 热带亚洲分布 Tropic. Asia			6	7.9
8. 北温带分布 North Temperate	9	20.0	14	18.4
9. 东亚和北美间断分布 East Asia & North America	3	6.7	12	15.8
10. 旧大陆温带分布 Old World Temperate			1	1.3
11. 温带亚洲分布 Temperate Asia			1	1.3
12. 东亚分布 East Asia			8	10.5
13. 中国特有分布 Chinese Endemic			2	2.6
总计 Total	45	100.0	76	100.0

悠久的联系, 区系性质体现出从热带向温带的过渡性

质。中国亚热带特有种类的大量存在, 体现出该区灌丛群落与常绿阔叶林的密切联系, 同时从种类组成上看, 也显示出该区灌丛植被发展为地带性的常绿阔叶林植被类型具有一定的恢复潜能。

表 4 天童灌丛群落与常绿阔叶林组成种类的

地理成分分布型比较

Table 4 The comparison of the geographical elements of species between shrub communities and evergreen broad-leaved forest in Tiantong

分布区类型 Areal types	群落类型 Community types			
	灌丛群落 Shrub communities		常绿阔叶林 Evergreen broad-leaved forest	
	种数	占总种数的 %	种数	占总种数的 %
1. 中国特有分布 Chinese Endemic	4	4.3	6	2.3
2. 中国亚热带特有分布 Subtrop. Chinese Endemic	37	39.4	97	37.0
3. 中国-日本分布 Sino-Japan	17	18.1	43	16.5
4. 中国-日本-朝鲜分布 Sino-Japan-Korea	13	13.8	26	10.0
5. 中国-日本-中印半岛分布 Sino-Japan-Peninsula of Sino-India	13	13.8	52	19.8
6. 中国-喜马拉雅分布 Sino-Himalayan	1	1.1	3	1.2
7. 中国-南亚分布 Sino-South Asia	1	1.1	6	2.3
8. 东亚分布 East Asia	1	1.1	7	2.7
9. 热带分布 Tropical	2	2.1	7	2.7
10. 北温带分布 North Temperate	3	3.2	3	1.1
11. 世界分布 Cosmopolitan	2	2.1	12	4.6
合计 Total	94	100.0	262	100.0

3 灌丛群落的外貌

群落的外貌 (Physiognomy) 通常指植物群落的状态与结构, 它是群落与外界环境长期适应的结果。在一定程度上, 群落的外貌是群落生境条件的具体反映⁽⁵⁾。本区的灌丛是在人类长期的经济活动影响下发育而成的次生性植被类型, 它的种类组成不同, 区系成分较为复杂, 生活型多样, 从外貌上看, 有常绿的, 也有落叶的, 有阔叶的, 也有针叶的, 外貌通常不整齐, 色泽多变, 结构凌乱, 分层不够明显。这些特征主要是由其组成种类的生活型和叶的性质所决定的。

3.1 生活型

生活型 (Life form) 是植物在其发展过程中, 对于一定的生活环境综合因子长期适应的结果。它反映了植物演化和生态学、生物学的总特征。相同的生活型反映出植物对环境具有相同或相似的要求和适应能

力。在植被研究中,Raunkiaer的生活型系统已经得到了广泛的应用。本文即根据 Raunkiaer 的生活型分类系统将本区灌丛群落的种类组成制成生活型谱(表5),并与该区的常绿阔叶林的生活型谱相比较。

从表5可看出:(1)在本区灌丛的生活型谱中,高位芽植物(PH)的含量最高,其次为地面芽植物和地下芽植物,再次为地上芽植物,一年生植物缺乏。这其中,高位芽植物占绝对优势,这一点与常绿阔叶林中高位芽植物比例最为突出(为76.8%)相一致,这反映了中亚热带东部地区温暖湿润而有明显季节变化的亚热带季风气候的特点。(2)在高位芽植物中,以小高位芽植物占优势,这与常绿阔叶林的生活型谱相似,但灌丛中的大高位芽植物的比例低于常绿阔叶林,反映出灌丛群落中乔木种类和灌木种类混杂分布的特点,也反映出灌丛群落中植物种类与常绿阔叶林

的密切关系。此外,灌丛群落中常绿高位芽的比例大于落叶高位芽的比例,这反映出灌丛群落具有一定的可塑性。(3)在高位芽植物中,灌丛中的矮高位芽植物的比例(7.5%)大于常绿阔叶林中的比例,这很可能是因为在该灌丛阶段群落的郁闭度较大的结果。(4)灌丛群落中的藤本植物高位芽成分较多,共计占总数的24.5%,仅次于灌丛中的小高位芽植物,远大于该区常绿阔叶林中藤本植物高位芽的比例(13.8%),在这些藤本植物中常绿与落叶成分的比例相当,这与灌丛阶段生境条件相对常绿阔叶林来说较为恶劣,而藤本植物通常借助于地下根茎进行营养繁殖,因此较易于生存与扩展有关。(5)在高位芽植物中,灌丛的常绿种类与落叶种类的比例约为0.84:1,小于常绿阔叶林中的比例(1:1),这很可能是灌丛群落结构凌乱,群落外貌的季相变化显著,而常绿阔叶林的林冠则较

表5 天童灌丛群落的生活型谱

Table 5 The life form spectrum of shrub communities in Tiantong

生活型 Life form	PH														总计 Total
	MaPh (16~31 m)		MePh (8~16 m)		MiPh (2~8 m)		NPh (<2 m)		LPh		CH	H	G	T	
	E	D	E	D	E	D	E	D	E	D					
种数 No. of species	6	2	3	9	14	19	4	3	11	12	1	5	5	0	94
各类型(%) Taxa	6.4	2.1	3.2	9.6	14.9	20.2	4.3	3.2	11.7	12.8	1.1	5.3	5.3		
总种数 Total species	83														100.0
种数% % of species	88.3														11.7

表6 天童灌丛群落与常绿阔叶林中叶的性质的比较

Table 6 Comparison of the leaf characteristics between shrub communities and evergreen broad-leaved forest in Tiantong

群落类型 Community types	叶级 Leaf size				叶型 leaf shape		叶质 Leaf texture				叶缘 Leaf margin	
	Ma	Me	Mi	Na	Si	Co	1	2	3	4	+	-
灌丛(%) Shrub (%)	5.3	30.9	59.6	4.3	77.7	22.3	—	58.5	31.9	9.6	48.9	51.1
常绿阔叶林(%) Evergreen broad-leaved forest	8.8	42.8	46.9	1.5	78.6	21.4	—	56.9	30.5	12.6	45.0	55.0

为整齐,色泽较为稳定(通常为深绿色)的原因之一。

3.2 叶的性质

叶的性质是构成群落外貌的一个重要方面,它可以反映群落的生态,也反映群落的历史。对本区灌丛群落中植物叶的性质按叶级、叶型、叶质和叶缘四个方面来加以统计分析,并与该区的常绿阔叶林进行比较^[1-6](表6),可以得出以下的结论:

3.2.1 叶级 本区灌丛群落中的植物以小型叶为主,占59.6%,其次为中型叶占30.9%,大型叶和微型叶的比例偏少,这一特征与常绿阔叶林基本一致。这可能是因为叶级与气候带的相关性要大于与同一地区不同群落类型的相关性。其中,灌丛中的大型叶植物

比例与常绿阔叶林中的比例较为接近,这主要是因为本区大型叶主要是蕨类植物的存在所致,而蕨、狗脊等蕨类植物的适应性较强,广泛分布于亚热带山地,在演替的不同阶段中时有出现。与常绿阔叶林相比,灌丛中的微型叶的比例偏大一些,这可能与马尾松等强阳性先锋树种随着演替的不断深入而渐趋消退有关。

3.2.2 叶型 灌丛群落中的植物以单叶为主,占77.7%,而复叶较少,仅占22.3%。这与常绿阔叶林中的情况基本一致,相差不大。

3.2.3 叶质 灌丛群落中的叶质以2级的草质叶为主,其次为3级的革质叶,这与常绿阔叶林的叶质表

现出较大的差异。因为在常绿阔叶林中尽管从统计数值上看, 2 级的草质叶最多, 但是 3 级、4 级的革质叶和厚革质叶的比例之和已接近一半, 它们在决定群落外貌上起着关键的作用。而在灌丛群落中落叶植物的种类较多, 并且在灌木层中不少落叶种类的重要值也较大, 可起到建群作用, 同时这些落叶植物大多是一些阳生性树种, 如白栎、化香、赛山梅、山合欢等, 它们在演替的早期阶段生长良好。革质叶和厚革质叶的比例偏少, 从而使得灌丛的群落外貌季相变化显著。

3.2.4 叶缘 灌丛群落中植物的叶缘以非全缘叶居多, 但与全缘叶的比例相差不太大。与该区的常绿阔叶林相比, 差异不太明显。

综上所述, 不难看出本区的灌丛群落与当地的常绿阔叶林存在着较为密切的关系。本区灌丛群落的外貌主要是由小型和中型落叶草质及常绿革质的、非全缘单叶高位芽植物所决定的。

4 灌丛群落的结构

天童地区的灌丛一般不超过 5 m, 通常其高度介于 1.5~3.5 m 之间, 分层不够明显, 结构较为凌乱, 大体可以分为灌木层和草本层以及层间植物(藤本植物)。

灌木层的高度一般在 3 m 左右, 盖度较大, 约 80%~90%。由于人为的砍伐、樵采等干扰以及自然因子如病虫害等的影响, 灌木层中的种类常常形成多代萌生, 聚积成丛生长, 植株较为密集, 通常每丛有 4~7 个无性系分枝, 个别种类的分枝数可达 14 个之多。从种类上看, 主要是由壳斗科、山茶科、山矾科、金缕梅科、杜鹃花科等的小高位芽植物所组成, 如白栎、山矾、榿木、连蕊茶等。虎刺、构骨冬青、紫金牛等矮高位芽植物一般不超过 2 m, 但高度不一, 参差不齐, 少数大高位芽植物如苦槠、白栎等乔木树种也呈现出低矮丛生的灌木状, 而山矾、榿木、赛山梅等灌木有的高度可达 5 m。此外, 常绿种类与落叶种类混杂分布, 如苦槠、山矾、连蕊茶等常和化香、茅栗、算盘子等落叶种类交错分布; 马尾松、杉木等针叶树种常常混生于阔叶树种之间。因此群落的层次不够分明。

草本层的高度一般在 1 m 以下, 盖度约 5%~20%, 偶有少数种类如芒、蕨等个别植株的高度可达 1.8 m, 而进入灌木层中。这可能是由于灌丛的盖度过大, 阳性草本在林下光照不足, 而在早春落叶种类萌动之前, 迅速生长而挤入灌木层。由于灌木层的郁

闭度较大, 林下比较阴暗, 加上灌木的根系错综盘结, 土层也较贫瘠等原因, 草本层一般生长稀疏。占优势的种类通常是狗脊、鳞毛蕨等蕨类植物及一些禾本科、莎草科的种类, 其次为一些灌木层中植物的萌苗, 如山矾、柃木、榿木等, 以及藤本植物的萌苗, 如菝葜、海金沙、中华常春藤等, 这一点与常绿阔叶林中的草本层植物有着很大的差别。

层间植物较为发达, 落叶和常绿的藤本均较为丰富, 以百合科、豆科、蔷薇科的种类为主, 如菝葜、土茯苓、香港黄檀、紫藤等。有时少数藤本植物如五指槲藤可以攀爬到灌木层之上, 交互缠绕, 生长繁茂, 形成厚实的网络状结构, 使得林下极为阴蔽, 并且常常会折断其支柱木, 严重影响灌丛的顺向演替。

5 结 语

(1) 通过对本区 19 个固定样地 950 m² 的调查, 共计有维管束植物 94 种, 隶属于 45 科, 76 属。与该区的常绿阔叶林相比, 灌丛群落的种类组成较为贫乏, 并且单种科、单种属较多, 灌丛中属的密集度较小, 有待于进一步分化或近缘种的人侵。此外本区灌丛群落中藤本植物较多, 共有 25 种, 占维管束植物的比例为 26.6%, 明显大于常绿阔叶林的比例(14.1%)。

(2) 通过对 45 科, 76 属植物的地理成分分析, 发现科属均以泛热带成分最多, 从而反映出本区的亚热带区系性质。与该区常绿阔叶林的地理成分相比, 其中世界性分布成分的比例较高, 这反映了本区灌丛植被的次生、退化性质。

(3) 通过对本区灌丛群落的生活型和叶的性质的研究, 发现本区灌丛群落的外貌主要是由小型和中型草质落叶及常绿革质的、非全缘单叶高位芽植物所决定的。这反映出灌丛群落中常绿和落叶种类、乔木和灌木种类混杂分布的特点。因此可以通过人为的处理措施减少落叶种类, 增加常绿阔叶树种, 尤其是常绿大高位芽和常绿中高位芽植物的比例, 以加速灌丛的进展演替。

(4) 本区灌丛群落的结构较为凌乱, 分层不明显, 灌木层高度一般介于 1.5~3.5 m 之间, 灌木层优势种类通常呈现为多代萌生现象; 草本层高度一般在 1 m 以下, 但偶有蕨、芒等少数种类可达 1.8 m, 进入灌木层中。此外灌丛中藤本植物较为发达, 严重影响灌

(下转第 200 页 Continue on page 200)

W. T. Lin & Z. J. Feng(1993)的存在^[6],而成为其晚出同名;也未能注意到稍早一点并基于同一命名模式的 *Bambusa yunnanensis* N. H. Xia(1993)的存在,而成为其晚出异名。所以仅就毛环单竹的名称而言,应该用夏念和(N. H. Xia)组合的名称如上,这一点李德铎后来已经予以更正^[7]。

不过这里的问题还不仅是命名上的问题,毛环箨筴竹或毛环单竹究竟能不能成立? 1998年11月,本文作者深入到毛环箨筴竹的模式产地——罗平县芭蕉箐一带进行调查,向当地老乡寻访到当年薛纪如、章伟平先生采集标本的事。虽然事隔13年,还有一老乡记忆犹新,并热情带作者到当时薛、章二先生采集标本的地点。尽管不能十分肯定当年二位先生的标本具体采自哪几丛竹丛,但是周围除料慈竹(作者在现场认定)之外并无相近竹种。为确切起见,作者再次采集标本并分箨引种若干丛到'99昆明世博会竹园种植。经标本对比和引种观察,毛环箨筴竹的模式标本与从罗平县芭蕉箐引种的活竹丛及从彝良县引种的活竹丛各部的形态特征无差异,它们与采自四川成都

望江公园的料慈竹标本(杜凡,尹五元 95025,1995-11-28,SWFC)也无差异,所以毛环单竹亦即毛环箨筴竹应归并到料慈竹中。

参考文献:

- [1] Dietrich Brandis. The Forest Flora of North-west and Central Indian [M]. Dehra Dun, New Connaught Place, 1874. 566—567.
- [2] Kurz S. Forest Flora of British Burma, Vol. II. [M]. Dehra Dun, New Connaught Place, 1877. 552—553.
- [3] 薛纪如,章伟平. 云南产箨筴竹属一新种[J]. 竹子研究汇刊, 1986, 5(1): 77.
- [4] 夏念和. 中国箨筴竹属(*Schizostachyum*)的研究及其它[J]. 热带亚热带植物学报, 1993, 1(1): 1—10.
- [5] 李德铎. 云南及邻近地区竹亚科增补[J]. 云南植物研究, 1994, 16(1): 39—42.
- [6] 林万涓,冯志坚. 广东竹类新资料[J]. 竹子研究汇刊, 1993, 12(2): 33—35.
- [7] 李德铎,郭振华. 云南竹亚科一些属种的增补[J]. 云南植物研究, 2000, 22(1): 43—46.

1998年11月,本文作者深入到毛环箨筴竹的模式产地——罗平县芭蕉箐一带进行调查,向当地老乡寻访到当年薛纪如、章伟平先生采集标本的事。虽然事隔13年,还有一老乡记忆犹新,并热情带作者到当时薛、章二先生采集标本的地点。尽管不能十分肯定当年二位先生的标本具体采自哪几丛竹丛,但是周围除料慈竹(作者在现场认定)之外并无相近竹种。为确切起见,作者再次采集标本并分箨引种若干丛到'99昆明世博会竹园种植。经标本对比和引种观察,毛环箨筴竹的模式标本与从罗平县芭蕉箐引种的活竹丛及从彝良县引种的活竹丛各部的形态特征无差异,它们与采自四川成都

(上接第 207 页 Continue from page 207)

丛的顺向演替,据此可以采取间伐处理,以改善林分结构,形成合适的植株密度,促进目的树种的生长。

参考文献:

- [1] 宋永昌,王祥荣. 浙江天童国家森林公园的植被和区系[M]. 上海:上海科学技术文献出版社,1995,1—44.
- [2] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究, 1991, (增刊IV): 1—139.
- [3] 张光富,张小平. 安徽省板桥山地种子植物区系初步分

析[J]. 武汉植物学研究, 1998, 16(4): 335—342.

- [4] W. 沙菲尔. 普通植物地理学原理(傅子楨译)[M]. 北京:高等教育出版社,1958.
- [5] 曲仲湘,吴玉树,王焕校,等. 植物生态学(第二版)[M]. 北京:高等教育出版社,1990.
- [6] 宋永昌,张 绅,刘金林,等. 浙江泰顺县乌岩岭常绿阔叶林的群落分析[J]. 植物生态学与地植物学丛刊, 1982, 6(1): 14—35.