

文章编号: 1000-5692(2006)01-0046-06

# 常熟虞山森林植被类型及木本植物区系分析

李冬林<sup>1</sup>, 李荣锦<sup>1</sup>, 王宝松<sup>1</sup>, 王希华<sup>2</sup>

(1. 江苏省林业科学研究院, 江苏 南京 211153; 2. 华东师范大学 环境科学系, 上海 200062)

**摘要:** 在野外实地调查的基础上, 利用典型样地取样法, 对江苏虞山森林植被进行了研究, 划分了 5 个植被类型和 10 个森林群落。常熟虞山地区共有木本植物 61 科 124 属 227 种(变种)。对虞山木本植物区系组成进行分析表明, 虞山木本植物科的成分以热带起源为主, 同时也体现了该地区植物南北过渡交汇的特征。就属的分布区类型而言, 温带分布类型最多(68 属), 占总属数的 54.85%, 是木本植物群落的主要成分。其次是热带分布(49 属), 占总属数的 39.52%。表 3 参 14

**关键词:** 植物学; 虞山; 植被类型; 木本植物区系

**中图分类号:** S718.3      **文献标识码:** A

虞山坐落在江苏省常熟市城区西北部, 濒临长江。虞山东南峰楔入城内, 素有“十里青山半入城”之美称。虞山西南与秀美的尚湖相依, 山林水城融为一体, 相映生辉。虞山气候温和湿润, 地形幽奇独特, 植物生长繁茂, 呈现出典型的北亚热带风光, 为江南著名的游览胜地。近来, 随着城市的不断扩展, 人们对城市森林的景观外貌和植被质量提出了新的要求。为进一步摸清虞山植被资源的现状和组成, 探索城市森林优化改造的方法和途径, 作者利用典型样地取样法, 于 2003 年 7~9 月对虞山森林植被进行了系统调查, 共取得 26 个样地的资料。在对样地资料进行汇总和分析的基础上, 利用法瑞学派与优势种相结合的方法对群落类别进行了划分, 共分 5 大植被类型和 10 个森林群落<sup>[1,2]</sup>, 整理出虞山种子植物名录, 同时对其木本植物区系组成进行了分析。

## 1 自然概况

虞山是长江三角洲前缘平原上绵延最长的山体, 最高海拔为 263 m, 地理位置为 31°36'N, 120°40'E。属北亚热带季风气候区, 冬季干冷, 夏季湿热。年平均气温为 15.6℃, 年平均降水量 1 062.5 mm, 以 6~7 月雨水最为集中, 分别为 171.3 和 147.0 mm, 占全年降水的 30%。主要土壤类型是黄棕壤。成土母质是发育于茅山群和五通组石英砂岩、泥质砂岩上的酸性风化物及其残坡积物, 发育成的土壤均呈酸性, pH 值为 5~6。

## 2 常熟虞山森林植被类型

### 2.1 常绿落叶阔叶混交林

为该区域的地带性植被类型。目前在虞山的分布面积很小, 只有几百平方米。主要群落类型为青冈

收稿日期: 2005-04-25; 修回日期: 2005-05-29

基金项目: 江苏常熟虞山生态风景林建设工程项目(2003)

作者简介: 李冬林, 助理研究员, 硕士, 从事植物分类学研究。E-mail: leedl2005@126.com

*Cyclobalanopsis glauca*- 枫香 *Liquidambar formosana* 群落。该群落仅见于宝岩生态园山麓毛竹 *Phyllostachys pubescens* 林旁, 土层深厚, 面积约 500 m<sup>2</sup>。该群落分为 3 层, 乔木层一般高 15 ~ 20 m, 盖度 60%, 优势种为青冈和枫香, 其他伴生种有樟树 *Cinnamomum camphora*, 马尾松 *Pinus massoniana*, 朴树 *Celtis sinensis*, 栓皮栎 *Quercus variabilis*, 杨梅 *Myrica rubra* 等; 林下幼树主要有冬青 *Ilex chinensis*, 化香 *Platycarya strobilacea*, 野漆树 *Toxicodendron succedaneum*, 白栎 *Quercus fabri*, 黄檀 *Dalbergia hupeana* 等; 灌木层盖度 30%, 主要种类有山胡椒 *Lindera glauca*, 狭叶山胡椒 *Lindera angustifolia*, 栀子 *Gardenia jasminoides*, 圆叶鼠李 *Rhamnus globosa*, 米饭花 *Vaccinium sprengelii* 等; 草本层高度 1 m 以下, 盖度 40%, 种类少, 主要有淡竹叶 *Lophatherum gracile*, 鳞毛蕨 *Dryopteris chinensis* 等。

## 2.2 含有常绿成分的落叶阔叶林

该类型在虞山主要分布于山脚人类活动干扰较少的区域。根据优势树种的不同可分为以下群落类型: 栓皮栎群落, 麻栎 *Quercus acutissima* 群落, 白栎群落, 朴树-榉树 *Zelkova schneideriana* 群落。

2.2.1 栓皮栎群落 主要分布在虞山南坡山脚土层较厚的局部地段。群落可分为 3~4 层: 乔木层高 15~20 m, 盖度 60%~90%, 有些群落存在第二乔木层, 优势种为栓皮栎, 其他常见种类有麻栎, 短柄枹 *Q. glandulifera* var. *brevipetiolata*, 枫香, 马尾松等; 灌木层高 2~4 m, 优势种为山胡椒, 狭叶山胡椒, 乌饭树 *Vaccinium bracteatum*, 白檀 *Symplocos paniculata*, 野鸦椿 *Euscaphis japonica*, 大青 *Clerodendrum cyrtophyllum*, 臭牡丹 *Clerodendrum bungei* 等, 常混有林下幼树如冬青, 黄檀, 野漆树, 化香 *Platycarya strobilacea* 等; 草本层高一般 0.5 m, 盖度为 20%~40%, 优势种为淡竹叶, 鳞毛蕨等; 层外植物有海金沙 *Lygodium japonicum* 等。

2.2.2 麻栎群落 主要分布于虞山北坡, 土层较厚且有岩石裸露的地段, 土壤水分条件较差。群落一般可分 3~4 层: 乔木层高 10~18 m, 优势种为麻栎和马尾松, 其他常见种类有短柄枹, 冬青, 油桐 *Aleurites fordii*, 窄基红褐柃 *Eurya rubiginosa* var. *attenuata* 等; 灌木层高 2~4 m, 盖度 50%~80%, 优势种为篾竹 *Phyllostachys nidularia*, 山莓 *Rubus corchorifolius*, 六月雪 *Serissa serissoides* 和山胡椒等; 草本层不发达, 盖度为 10%~20%, 主要种类有淡竹叶等。

2.2.3 白栎群落 主要分布于虞山的西北坡, 土层较薄, 地面多砾石, 生境较为干燥。该群落与麻栎群落同属马尾松林退化演替而成。群落一般高 12~15 m, 盖度 70%~80%, 优势种为白栎和马尾松; 灌木层高 2~3 m, 盖度为 30%~60%, 主要种类有白檀, 山胡椒, 狭叶山胡椒, 石楠 *Photinia serrulata* 和杨梅等; 草本层高 0.5 m 以下, 主要种类同麻栎群落。

2.2.4 朴树-榉树群落 主要分布于虞山东部及沟谷地区, 群落所在地土层深厚, 水分条件较好。群落可分 3 层: 乔木层高 13~15 m, 盖度 50%~70%, 优势种为朴树和榉树, 个别地段马尾松和构树 *Broussonetia papyrifera* 数量较多, 其他常见种有榔榆 *Ulmus parvifolia*, 黄檀, 臭椿 *Ailanthus altissima*, 糙叶树 *Aphananthe aspera* 和枫香等; 灌木层高 2~5 m, 盖度 40%~70%, 主要种类有盐肤木 *Rhus chinensis*, 扁担杆 *Grewia biloba*, 圆叶鼠李和茅莓 *Rubus parvifolius* 等; 草本层高 1 m 以下, 盖度较大 (50%~70%), 主要种类有荩草 *Arthraxon hispidus* 和淡竹叶等; 也见有层外植物, 如络石 *Trachelospermum jasminoides* 和鸡矢藤 *Paederia scandens* 等。

## 2.3 针叶林

虞山的针叶林为暖湿性常绿针叶林, 全部为人工林, 分布面积很广, 是虞山现有植被的主体。主要群落类型有: 杉木 *Cunninghamia lanceolata* 群落, 湿地松 *Pinus elliottii* 群落, 马尾松-篾竹群落和马尾松群落。

2.3.1 杉木群落 主要分布于虞山东北坡。由于多年的封山育林, 许多阔叶林树种已侵移定居, 某些杉木长势差的地段侵移的阔叶树种高度已超过了杉木。该群落一般可分为 3 层: 乔木层高 15~25 m, 盖度 70%~90%, 主要种类有杉木, 枫香和冬青等; 灌木层高 2~4 m, 盖度 40%~70%, 主要种类有窄基红褐柃, 山胡椒, 栀子, 山莓, 六月雪和乌饭树等; 草本层不发达, 高度小于 0.5 m, 盖度约为 10%~30%, 主要种类有鳞毛蕨等。

2.3.2 湿地松群落 该群落在虞山分布面积有限。群落可分为 3 层: 乔木层高 12 m, 盖度为 70%。

湿地松占绝对优势, 偶见油桐; 林下幼树有刺槐 *Robinia pseudoacacia*, 黄檀, 朴树和构树; 灌木层高 1.5~2.0 m, 盖度为 60%, 主要种类有茅莓, 算盘子 *Glochidion puberum*, 狭叶山胡椒和山胡椒等; 草本层高度小于 0.5 m, 盖度为 70%, 主要种类有一年蓬 *Erigeron annuus*, 鳞毛蕨和五节芒 *Miscanthus floridulus* 等。

2.2.3 马尾松-篾竹群落 主要分布于虞山山体东部, 分布范围较广, 生境条件较干燥, 地面多裸露岩石。群落可分为 3 层: 乔木层高 8~15 m, 盖度为 70%~85%, 主要种类有马尾松, 冬青, 白栎和枫香等, 另外尚有窄基红褐桤和黄檀等幼树; 灌木层高 1~3 m, 盖度大(80%), 主要种类为篾竹, 大青, 栀子和山莓等; 草本层高 1 m 以下, 盖度为 10%~40%, 种类稀少, 主要有淡竹叶和荩草等。

2.2.4 马尾松群落 在虞山分布很广。由于多年的封山育林, 在马尾松群落中总是混有一定数量的阔叶树。该群落一般分 3 层: 乔木层高 8~12 m, 盖度为 40%~70%, 优势种为马尾松, 其他常见的伴生阔叶树种有油桐, 君迁子 *Diospyros lotus*, 野漆树和枫香等; 灌木层高 1.5~3.0 m, 盖度为 50%~80%, 主要种类有小蜡 *Ligustrum sinense*, 白檀, 乌饭树, 六月雪, 山莓, 八角枫 *Alangium chinense* 和盐肤木等; 草本层高 0.5 m 以下, 主要种类有鳞毛蕨, 狗舌草 *Senecio kirilowi* 等; 层外植物有海金沙, 络石和木防己 *Cocculus trilobus* 等。

## 2.4 经济林

生态复合是虞山经济林的一大特色, 其中最富有特色的是松(马尾松)茶 *Camellia chinensis* 间作和梅(杨梅)茶间作, 主要分布在山顶台地或缓坡地带, 均为人工栽种。另外, 还分布有一定面积的竹林(毛竹)及果林, 主要有板栗 *Castanea mollissima*, 桃 *Prunus persica*, 枇杷 *Eriobotrya japonica* 和柑橘 *Citrus* 等品种。

## 2.5 灌丛

为近期森林砍伐和森林火灾形成的, 分布面积非常有限, 是处于演替早期阶段的群落类型, 主要是马尾松-篾竹灌丛群落。灌木层高 2 m 左右, 盖度为 80%, 主要种类有篾竹, 盐肤木, 狭叶山胡椒, 白檀, 黄檀, 化香和金樱子 *Rosa laevigata* 等, 混生有喜光的马尾松幼树; 草本层高 0.3 m 以下, 盖度为 10%, 主要为喜光的鳞毛蕨和五节芒等。

# 3 常熟虞山木本植物区系分析

## 3.1 常熟虞山木本植物区系组成

据调查, 常熟虞山地区共有木本植物 61 科 124 属 227 种(除栽培种)。其中, 裸子植物 4 科 8 属 14 种, 双子叶植物 55 科 111 属 202 种, 单子叶植物 2 科 5 属 11 种(表 1)。可见, 该区裸子植物较为贫乏, 种数占总种数的 6.17%, 而被子植物较为丰富, 种数占总种数的 93.83%。该区中, 种类较多的科(6 种以上)有蔷薇科 *Rosaceae*, (11:

表 1 常熟虞山木本植物统计

Table 1 The statistics of woody plants in Yushan of Changshu

植物类群	科	属	种(变种)
裸子植物	4	8	14
被子植物	55	111	202
双子叶植物	55	111	202
单子叶植物	2	5	11
合计	61	124	227

29)(属:种, 下同), 蝶形花科 *Papilionaceae* (9:16), 壳斗科 *Fagaceae* (3:9), 鼠李科 *Rhamnaceae* (4:6), 榆科 *Ulmaceae* (4:6), 樟科 *Lauraceae* (4:6), 大戟科 *Euphorbiaceae* (6:7), 木犀科 *Oleaceae* (6:9), 忍冬科 *Caprifoliaceae* (4:7), 木兰科 *Magnoliaceae* (2:6), 竹亚科 *Bambusoideae* (5:10) 等, 共计 11 科, 占总科数的 18.03%, 种数 111 种, 占总种数的 48.90%。这些种类较多的科构成了森林的主要成分。而裸子植物马尾松, 壳斗科的麻栎、栓皮栎、白栎、短柄枹, 樟科的山胡椒、狭叶山胡椒, 金缕梅科 *Hamamelidaceae* 的枫香, 榆科的朴树、糙叶树等是上层林木的优势树种, 鼠李科的圆叶鼠李, 山矾科 *Symplocaceae* 的白檀, 山茶科 *Theaceae* 的窄基红褐桤, 椴树科 *Tiliaceae* 的扁担杆, 越橘科 *Vacciniaceae* 的乌饭树, 漆树科 *Anacardiaceae* 的盐肤木、野漆树, 桑科 *Moraceae* 的构树, 马鞭草科 *Verbenaceae* 的大青、臭牡丹, 蔷薇科的山莓和茅莓, 竹亚科的篾竹等, 则是森林的主要下木, 这些种

类不仅密度较大而且频度也较大, 是构成虞山森林植被的特征树种。

### 3.2 常熟虞山木本植物区系分析

3.2.1 常熟虞山木本植物科的分布区类型统计 按照中国种子植物科分布区类型<sup>[3]</sup>, 虞山木本植物科可划分为 6 种分布区类型(表 2)。

其中, 世界分布 8 科, 主要包括杨梅科 Myricaceae, 蔷薇科, 瑞香科 Thymelaeaceae, 鼠李科, 千屈菜科 Lythraceae, 越橘科, 玄参科 Scrophulariaceae, 竹亚科, 占总科数的 13.11%。热带分类型(2~4)最多, 有 39 科(63.93%), 而泛热带分布有 34 科(55.73%), 主要包括壳斗科, 榆科, 桑科, 樟科, 苏木科

Caesalpiniaceae, 含羞草科 Mimosaceae, 蝶形花科, 楝科 Meliaceae 等。热带亚洲与热带美洲间断分布 3 科(4.92%), 分别是木兰科, 省沽油科 Staphyleaceae 和椴树科。旧世界热带分布 2 科(3.28%), 分别是海桐科 Pittosporaceae 和紫葳科 Bignoniaceae。温带分布型(8~9), 有 14 科(22.95%), 其中北温带分布最多, 有 12 科(19.67%), 分别是松科 Pinaceae, 柏科 Cupressaceae, 毛茛科 Ranunculaceae, 杨柳科 Salicaceae, 八仙花科 Hydrangeaceae, 胡颓子科 Elaeagnaceae, 胡桃科 Juglandaceae, 金缕梅科, 山茱萸科 Cornaceae, 忍冬科, 杜鹃花科 Ericaceae, 槭树科 Aceraceae。东亚和北美间断分布 2 科(3.28%), 分别是杉科 Taxodiaceae, 小檗科 Berberidaceae。可见, 该地区木本植物科的成分以热带起源为主, 同时也体现了该地区植物南北过渡交汇的特点。正如许多学者认为我国亚热带植物有很大的热带起源, 与北方植物区系也有着密切的联系。

3.2.2 常熟虞山木本植物属的分布区类型统计 按照中国种子植物属的分布区类型<sup>[4,5]</sup>, 虞山木本植物可划分为 14 种分布区类型(表 3)。

其中, 世界分布 4 属, 占总属数的 3.23%。属于泛热带分布及其变型 28 属(22.58%), 热带亚洲与热带美洲间断分布 2 属(1.62%), 旧世界热带分布 7 属(5.65%), 热带亚洲至热带大洋洲分布 4 属(3.23%), 热带亚洲至热带非洲分布 1 属(0.81%), 热带亚洲分布 7 属(5.65%)。属于北温带分布 25 属(20.16%), 东亚和北美间断分布 15 属(12.10%), 旧世界温带分布 7 属(5.65%), 温带亚洲分布与地中海、西亚至中亚分布均为 1 属(0.81%), 东亚分布 19 属(15.32%)。中国特有 3 属, 占总属数的 2.42%。由此可见, 虞山木本植物就属的分布区类型而言, 温带分布(8~14)最多, 共计 68 属, 占总属数的 54.85%, 其次是热带分布(2~7), 共计 49 属, 占总属数的 39.52%。说明温带成分在这里得到了良好发育, 成为木本植物的主要成分。

世界分布类型只有 4 属: 槐树属 *Sophora*, 悬钩子属 *Rubus*, 鼠李属 *Rhamnus*, 铁线莲属 *Clematis*。其中悬钩子属和鼠李属为林中习见灌木。

在热带类型中, 泛热带分布及其变型 28 属, 主要属有黄杨属 *Buxus*, 朴属 *Celtis*, 卫矛属 *Euonymus*, 臭牡丹属 *Clerodendrum*, 柿属 *Diospyros*, 木蓝属 *Indigofera*, 菝葜属 *Smilax*, 冬青属 *Ilex* 等。热带亚洲与热带美洲间断分布 2 属, 桧木属 *Euya* 和雀梅藤属 *Sageretia*。旧世界热带分布及其变型 7 属, 主要有八角枫

表 2 常熟虞山木本植物科的分布区类型

Table 2 The areal-types of woody plants families in Yushan of Changshu

编号	分布区类型	科数	百分数/%
1	世界分布	8	13.11
2	泛热带分布	34	55.73
3	热带亚洲与热带美洲间断分布	3	4.92
4	旧世界热带分布	2	3.28
8	北温带分布	12	19.67
9	东亚和北美间断分布	2	3.28
合计		61	100

表 3 常熟虞山木本植物属的分布区类型

Table 3 The areal-types of woody plants genera in Yushan of Changshu

编号	分布区类型	属数	百分数/%
1	世界分布	4	3.23
2	泛热带分布	28	22.58
3	热带亚洲与热带美洲间断分布	2	1.62
4	旧世界热带分布	7	5.65
5	热带亚洲至热带大洋洲分布	4	3.23
6	热带亚洲至热带非洲分布	1	0.81
7	热带亚洲分布	7	5.65
8	北温带分布	25	20.16
9	东亚和北美间断分布	15	12.10
10	旧世界温带分布	7	5.65
11	温带亚洲分布	1	0.81
12	地中海、西亚至中亚分布	1	0.81
14	东亚分布	19	15.32
15	中国特有分布	3	2.42
合计		124	100

属。在温带类型中, 温带分布 25 属, 温带亚洲分布 1 属, 地中海、西亚至中亚分布 1 属, 东亚分布 19 属, 中国特有 3 属。在旧世界温带分布 7 属, 温带亚洲分布 1 属, 地中海、西亚至中亚分布 1 属, 东亚分布 19 属, 中国特有 3 属。在旧世界温带分布 7 属, 温带亚洲分布 1 属, 地中海、西亚至中亚分布 1 属, 东亚分布 19 属, 中国特有 3 属。

属 *Alangium*, 楝属 *Melia*, 合欢属 *Albizia*, 野桐属 *Mallotus*, 海桐属 *Pittosporum*, 扁担杆属 *Grewia*, 厚壳树属 *Ehretia*。热带亚洲至热带大洋州分布4属, 有臭椿属 *Ailanthus*, 樟属 *Cinnamomum*, 柘树属 *Cudrania*, 紫薇属 *Lagerstroemia*。热带亚洲至热带非洲分布1属, 豆腐柴属的豆腐柴 *Premna microphylla*; 热带亚洲分布7属, 主要有山茶属 *Camellia*, 山胡椒属 *Lindera*, 构树属 *Broussonetia*, 蚊母树属 *Distylium*, 葛属 *Pueraria*, 鸡矢藤属 *Paederia*。虽然热带类型的属和种类起源于热带地区, 但部分属在这里却有较好的发育, 如朴属, 扁担杆属, 木蓝属和大青属等, 部分属则是其分布的边缘, 如柃木属, 厚壳树属和红豆树属(仅存有1株)。

在温带类型中, 北温带分布及其变型25属, 主要有李属 *Prunus*, 栎属 *Quercus*, 蔷薇属 *Rosa*, 栗属 *Castanea*, 榆属 *Ulmus*, 越橘属 *Vaccinium*, 忍冬属 *Lonicera*, 槭属 *Acer*, 荚? 属 *Viburnum* 等。东亚和北美间断分布及其变型15属, 主要有木兰属 *Magnolia*, 枫香属 *Liquidambar*, 石楠属 *Photinia*, 漆树属 *Toxicodendron*, 木犀属 *Osmanthus*, 胡枝子属 *Lespedeza*。旧世界温带分布及其变型7属, 主要有榉属 *Zelkova*, 女贞属 *Ligustrum*, 梨属 *Pyrus*, 丁香属 *Syringa* 等。温带亚洲分布(菘子梢属 *Campylotropis*) 与地中海、西亚至中亚分布(黄连木属 *Pistacia*) 均为1属。东亚分布极其变型19属, 主要有青冈属 *Cyclobalanopsis*, 化香树属 *Platycarya*, 柃木属 *Loropetalum*, 梧桐属 *Firmiana*, 柳杉属 *Cryptomeria*, 野鸦椿属 *Euscaphis*, 枫杨属 *Pterocarya*, 六月雪属 *Serissa*, 刚竹属 *Phyllostachys* 等。温带类型在林层中分布较为常见, 有的种类还成为主要建群树种, 如栎属, 枫香属, 青冈属, 榆属, 构树属和刚竹属, 有的成为主要下木, 如越橘属, 杜鹃花属, 蔷薇属, 胡枝子属和菘子梢属等, 有的成为主要的层外植物, 如忍冬属, 葡萄属 *Vitis*, 爬山虎属 *Parthenocissum*, 络石属 *Trachelospermum* 和紫藤属 *Wisteria* 等。

中国特有分布为东亚分布的特例, 共有3属, 它们是枳属 *Poncirus*, 杉木属 *Cunninghamia*, 牛鼻栓属 *Fortunearia*, 均为1属1种, 除杉木多为人工纯林外, 其余多呈少量自然零星分布。

#### 4 结语

虞山地带性植被为北亚热带常绿落叶阔叶混交林, 或含有常绿成分的落叶阔叶林<sup>[6~9]</sup>, 是由典型常绿阔叶林向温带落叶阔叶林过渡的植被类型, 在局部温暖湿润的生境中可以出现小片的常绿阔叶林或以常绿成分为主的常绿落叶阔叶混交林。稳定自然的地带性植被类型可作为虞山森林植被优化改造的目标模式。

虞山森林自然植被破坏严重, 具有明显的次生性, 有些地段虽然出现了常绿成分, 但由于人为破坏, 大多数树种竞争性弱, 更新能力不强。个别树种有分布, 但频度和多度均较小, 处于濒危状态, 应加以保护。

虞山木本植物科的成分以热带起源为主, 同时也体现了该地区植物南北过渡交融的特点。就属的分布区类型而言, 温带分布类型最多(68属), 占总属数的54.85%, 占据所有属的大部分; 其次是热带分布(49属), 占总属数的39.52%。这充分说明温带类型在这里得到了良好发育, 成为木本植物的主要成分。

虞山植被与南京紫金山有很大的相似性, 其森林群落类型和优势种的组成较为一致, 都属于中国亚热带常绿阔叶林向温带落叶阔叶林过渡的植被类型<sup>[10~14]</sup>。

#### 参考文献:

- [1] 宋永昌. 植被生态学[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2001.
- [2] 吴征镒. 中国植被[M]. 北京: 科学出版社, 1980.
- [3] 李锡文. 中国种子植物区系统分析[J]. 云南植物研究, 1996, 18(4): 363-384.
- [4] 吴征镒. 中国种子植物属的分布区类型[J]. 云南植物研究, 1991, 13(增刊IV): 1-139.
- [5] 吴征镒. 中国自然地理——植物地理: 上册[M]. 北京: 科学出版社, 1983.
- [6] 阎传海. 南京地区森林植被性质的初步研究[J]. 植物生态学报, 1995, 19(3): 280-285.
- [7] 阎传海. 南京地区森林动态分析[J]. 徐州师范大学学报: 自然科学版, 1994, 12(1): 9-13.
- [8] 江苏植物研究所. 江苏植物志[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1982.

- [9] 黄宝龙. 江苏森林[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1998.
- [10] 张立新, 李升峰, 韩辉友, 等. 江苏宜兴森林自然保护区种子植物区系特点及植被性质[J]. 植物资源与环境, 1998, 7(4): 1-7.
- [12] 洪必恭, 金济民. 划分江苏植被带界限的新尝试[J]. 南京大学学报: 自然科学版, 1986, 22(1): 106-119.
- [13] 方精云. 也谈我国东部植被带的划分[J]. 植物学报, 2001, 43(5): 522-533.
- [14] 安树青, 赵儒林. 紫金山次生植被特征分析[J]. 植物生态学与地植物学学报, 1991, 14(1): 13-22.

## Analysis of vegetation types and woody plants flora in Yushan of Changshu

LI Dong-lin<sup>1</sup>, LI Rong-jin<sup>1</sup>, WANG Bao-song<sup>1</sup>, WANG Xi-hua<sup>2</sup>

(1. Forestry Academy of Jiangsu Province, Nanjing 211153, Jiangsu, China; 2. Department of Environmental Science, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

**Abstract:** In virtue of Relevé method, a systematic vegetation survey was conducted in Yushan of Jiangsu Province, and 5 vegetation types and 10 forest communities were divided. There are 227 species of woody plants, belonging to 61 families and 124 genera. The analysis of woody plants families in Yushan of Changshu shows that tropic elements are dominant and the plants displays a characteristic of transition and blending. With relation to the areal-types of woody plants genera, the temperate areal-types are the most (68 genera), which accounting for 54.85% of total genera; and the tropic areal-types are more (49 genera), which accounting for 39.52% of total genera. This shows that the former are full developed and become the dominant elements of woody plants. [Ch, 3 tab. 14 ref.]

**Key words:** botany; Yushan; vegetation types; woody plants flora

## 国家林业局森林认证研讨会在浙江林学院举行

为期 2 天的森林认证培训研讨会于 2005 年 10 月 21 日在浙江林学院结束。培训班由国家林业局科技发展中心主办, 浙江林学院林业与生物技术学院承办。来自浙江、广东、安徽、江苏、江西、湖北、河南等省的林业主管部门和科研院(所)的代表以及浙江林学院的相关师生参加了培训和研讨。与会专家就全球森林认证现状、国际上几大森林认证体系以及我国森林认证工作开展情况作了全面介绍和交流。

森林认证即森林可持续经营认证, 被广泛认为是一种实现环境和经济目标的经济政策手段, 具有全面激励经营者提高森林经营的环境、社会和经济效益, 改进多方权益相关者对如何经营森林方面的协议, 提高彼此间的职责、透明度和信任等作用, 是人类走向负责任森林经营管理的重要措施。

森林认证在我国尚属起步阶段, 此次会议对普及森林认证知识, 推进我国的木材产品立足于国际市场, 促进我国森林的保护和可持续发展, 加快我国实施森林认证的步伐等方面都起到了重要的推动作用。

(林业与生物技术学院)