

天目山国家级自然保护区藤本植物垂直分布特征分析

冯有为, 何妍之, 刘丽, 许晗, 潘佳栋, 余徐润, 熊飞*

(扬州大学 生物科学与技术学院, 江苏 扬州 225009)

摘要: 2016年8月, 采用线路调查法与样方调查法相结合的方式对天目山国家级自然保护区不同海拔高度的藤本植物资源进行了调查, 分析了藤本植物的园林性状和绿化应用的关系。结果表明, 天目山自然保护区垂直分布的藤本植物种类丰富, 共调查到藤本植物49种, 隶属24科、41属; 随着海拔的升高, 藤本种类下降。样方调查法结果显示, 在海拔300 m, 470 m, 620 m, 870 m和1100 m样地内藤本植物种类分别有17, 12, 10, 9和7种。线路调查法表明, 在海拔300~500 m, 500~800 m和800~1100 m范围内藤本植物分别有29, 13和8种。根据藤本植物的生态习性和其园林绿化应用的综合分析表明, 天目山自然保护区藤本植物在地被绿化、垂直绿化、盆栽或庭院棚架绿化等方面具有广阔的应用前景。

关键词: 天目山自然保护区; 藤本植物; 海拔; 园林绿化

中图分类号: S718.3

文献标识码: A

Vertical Distribution of Vines in Tianmu Mountain Nature Reserve

FENG You-wei, HE Yan-zhi, LIU Li, XU Han, PAN Jia-dong, YU Xu-run, XIONG Fei*

(College of Biological Science and Technology, Yangzhou University, Yangzhou 225009, China)

Abstract: Investigations were conducted on vine resources at different elevations in Tianmu Mountain National Reserve, Zhejiang province in August 2016. Analysis was made on characters and application in urban landscape. The result demonstrated that there were 49 species, belonging to 24 families and 41 genera. Distribution of vine species decreases with the increase of altitude. Quadrature survey showed that it had 17, 12, 10, 9 and 7 species of vine at the altitudes of 300m, 470m, 620m, 870m and 1100m. Line survey indicated that there were 29, 13 and 8 vine species at the altitude intervals of 300-500m, 500-800m and 800-1100m. Analysis on character of different vine species resulted that some of them could be planted in the cities for ground-covering, vertical greening, potted or courtyard greening.

Key words: Tianmu Mountain Nature Reserve; vine; distribution; altitude; landscape application

天目山国家级自然保护区地处浙江省西北部临安市境内, 30°19'~30°25' N, 119°24'~119°28' E, 保护区总面积4284 hm², 海拔300~1506 m。气候属中亚热带向北亚热带过渡型, 受海洋暖湿气流影响, 季风强盛, 四季分明^[1]。由于山势多样引起气候、土壤的变化, 天目山自然保护区的植被呈明显的垂直分布现象, 主要类型有: 常绿阔叶林、常绿-落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、落叶矮林和针叶林^[2-3]。

藤本植物是指茎干细长, 自身不能直立生长, 必须依附他物而向上攀缘的植物。藤本植物多枝叶繁茂, 生长密集, 较高的地面覆盖率可有效减缓雨水冲击, 在水土保持及荒山边坡绿化等方面具重要作用。根据藤本习性可将我国垂直绿化木本藤本植物分成缠绕、吸附、卷曲、搭靠4大类型^[4]。据初步统计, 天目山的野生木本

收稿日期: 2016-06-19; 修回日期: 2016-09-11

基金项目: 江苏省生物技术品牌专业资助

作者简介: 冯有为(1996-), 女, 江苏徐州人, 生物技术专业本科生, 从事植物生物学研究; *通讯作者。

藤本植物共有 23 科、46 属、136 种(含种以下等级, 以下同), 分别占天目山种子植物科、属、种总数的 15.4%, 6.3%, 8.8%, 占浙江种子植物科、属、种总数的 12.9%, 3.9%, 4.2%^[5-6]。由此可见, 藤本植物在西天目植物中占一定的比例。藤本植物不仅是热带、亚热带森林结构中重要的外貌特征, 也是影响群落动态的重要因素^[7-9]。马进等^[10]对天目山野生观赏木本藤本植物资源进行了调查, 发现该地区有 136 种(包含种以下等级), 绝大多数具有较高观赏价值, 探讨了其在园林绿化中的应用形式以及进一步开发利用。此外, 马进等^[11]也对天目山乡土木本藤本植物资源特征及园林应用进行相关研究。但是, 目前对藤本植物的研究多集中在物种多样性和生理生化特性方面, 而对于藤本植物的分布规律特别是垂直分布规律鲜有报道。海拔的变化常常是决定山地生境差异的主导因子, 因为海拔导致水热条件及其组合在空间上的分布, 并常伴随着温度、降水、风速、光照、土壤等许多因子的改变, 进而影响着植物群落的分布与结构^[12]。藤本植物是一类重要的经济植物, 与人类生活关系密切^[12]。对藤本植物群体的调查分析, 不仅可以补充、完善城市垂直绿化的种质资源, 同时可以提升城市园林绿化建设水平, 美化城市生态环境。本研究以天目山自然保护区藤本植物为研究对象, 采用线路与样方相结合的调查方法, 调查了保护区内不同海拔高度藤本植物的分布, 并根据这些藤本植物的生态习性, 探讨了天目山自然保护区藤本植物在现代城市绿化的应用价值。

2 材料与方法

2.1 调查时间和方法

2016 年 8 月 23-27 日, 对天目山自然保护区野生藤本植物进行调查。每天选取 1 个地点, 每个地点选取 2 块典型样方进行调查, 采集标本。调查方法采用线路调查与样方调查相结合的方法, 线路调查法主要是沿着天目山地区的门西线进行, 大致路线为: 停车场→禅源寺→红庙→烽火台→玉龙山庄→三亩平→景区停车场→大树王, 海拔跨度从 290 m 到 1 096 m。另外, 利用 GPS 定位, 在 300 m, 470 m, 620 m, 870 m 和 1 100 m 不同海拔高度选取代表性地段做样方调查(每个地段设置 2 个样方, 样方大小: 10 m × 10 m)。详细记录样方的地点、藤本植物种类和数量、海拔高度、湿度、温度、大气压强等数据。

2.2 物种鉴定

在样方内调查时涉及到的藤本植物种类, 如果现场能完成鉴定的, 记录其种名; 如现场无法鉴定, 则用相机全方位拍摄植株典型特征, 拍摄时对其根、茎、叶、花、果实、种子等器官进行全方位拍摄, 同时采集植物标本, 根据《天目山植物志》进行鉴别。

2.3 数据分析

采用 Microsoft Excel2010 软件对数据进行分析。

3 结果与分析

3.1 样方内地理数据信息

在平均海拔 300 m 的天目山自然保护区停车场、470 m 的红庙、620 m 的烽火台、870 m 的三亩平和 1 100 m 的大树王景区五种不同海拔区域, 各选择有代表性的两块样方, 对藤本植物的种类进行统计分析。10 个样方的详细地理数据见表 1。从表中可以看出, 随着海拔高度的升高, 气温和大气压强均呈现逐渐下降趋势, 而空气的相对湿度变化多样。

3.2 天目山自然保护区不同海拔高度藤本植物的种类特征

样方调查法和线路调查法共发现藤本植物 49 种, 隶属 24 科、41 属(表 2), 占西天目被子植物 131 科的 18.3%, 1 125 种被子植物的 4.5%, 区系成分较为丰富。天目山自然保护区藤本植物 24 科中, 4 种以下的小科占 79.1%, 其中单种科 11 个, 占 45.8%。含 4 种及以上的科 5 个, 占 20.9%, 分别为木通科(Lardizabalaceae)、

表1 天目山自然保护区各样方地理数据
Table 1 Geographic information of different quadrats

地点	样方号	调查时间/(月·日)	海拔/m	经度、纬度/(°)	气温/°C	相对湿度/%	大气压强/hPa
停车场	1	8.23	290	119°44'E, 30°31'N	31.8	66	975.2
	2	8.23	315	119°44'E, 30°31'N	29.2	74	973.4
红庙	3	8.24	469	119°45'E, 30°32'N	30.6	77	953.3
	4	8.24	483	119°45'E, 30°33'N	31.1	75	954.0
烽火台	5	8.25	667	119°45'E, 30°31'N	29.2	61	932.1
	6	8.25	582	119°45'E, 30°32'N	31.8	62	941.9
三亩平	7	8.26	858	119°41'E, 30°36'N	22.4	79	918.2
	8	8.26	882	119°41'E, 30°37'N	22.6	78	916.9
大树王	9	8.27	1 104	119°43'E, 30°34'N	22.3	47	891.8
	10	8.27	1 096	119°43'E, 30°34'N	21.8	50	891.6

表2 天目山自然保护区各样方藤本植物种类及数目汇总

Table 2 Species, genus, family of vines in Tianmu Mountain Nature Reserve

编号	科名	属数/属	种数/种	编号	科名	属数/属	种数/种
1	夹竹桃科(Apocynaceae)	1	1	14	百部科(Stemonaceae)	1	1
2	五加科(Araliaceae)	1	1	15	葫芦科(Cucurbitaceae)	4	4
3	卫矛科(Celastraceae)	2	2	16	毛茛科(Ranunculaceae)	1	1
4	百合科(Liliaceae)	1	3	17	木兰科(Magnoliaceae)	1	1
5	忍冬科(Caprifoliaceae)	1	3	18	桑科(Moraceae)	2	2
7	木通科(Lardizabalaceae)	4	4	19	蓼科(Polygonaceae)	2	2
8	茜草科(Rubiaceae)	2	2	20	清风藤科(Sabiaceae)	1	1
9	豆科(Leguminosae)	2	2	21	蝶形花科(Papilionaceae)	1	1
10	葡萄科(Vitaceae)	4	4	22	紫葳科(Bignoniaceae)	1	1
11	猕猴桃科(Actinidiaceae)	1	1	23	萝藦科(Asclepiadaceae)	1	1
12	蔷薇科(Rosaceae)	2	5	24	虎耳草科(Saxifragaceae)	1	1
13	旋花科(Convolvulaceae)	4	5				

葡萄科 (Vitaceae)、蔷薇科 (Rosaceae)、旋花科 (Convolvulaceae) 和葫芦科 (Cucurbitaceae)，反映出藤本植物种类分化的一个共同特点是以少数科为主。含 4 属以下的科有 20 个，占 83.3%，其中单属科占 54.2%，含 4 属及以上的有 4 科，占 16.7%。

3.3 天目山自然保护区不同海拔高度藤本植物的分布特征

海拔 300~600 m 海拔较低、气候温暖，地形多河谷、冲沟、溪流、空旷地，阳光充足、湿度大，适宜藤本植物的生长。因此，藤本种类多、大中小型藤本的分布频度高，生长繁茂。

表3 天目山自然保护区保护区海拔 300 m 样方内藤本植物名录

Table 3 Vines in quadrats at elevation of 300 m

样方号	种名	样方号	种名
1	乌莓 (<i>Cayratia japonica</i>)	2	黄独 (<i>Dioscorea bulbifera</i>)
	菝葜 (<i>Smilax china</i>)		络石
	寒莓 (<i>Rubus buergeri</i>)		绞股蓝 (<i>Gynostemma pentaphyllum</i>)
	金银忍冬 (<i>Lonicera maackii</i>)		常春藤 (<i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i>)
	络石 (<i>Trachelospermum jasminoides</i>)		太平莓 (<i>Rubus pacificus</i>)
	百部 (<i>Stemona japonica</i>)		金银忍冬
	野大豆 (<i>Glycine soja</i>)		浙江山木通 (<i>Clematis chekiangensis</i>)
	飞蛾藤 (<i>Porana racemosa</i>)		五味子
	五味子 (<i>Schisandra chinensis</i>)		高梁泡 (<i>Rubus bertianus</i>)
			珍珠莲 (<i>Ficus sarmentosa</i> var. <i>henryi</i>)
			铁线莲 (<i>Clematis florida</i>)

平均海拔 300 m 的区域内的两块样方内藤本植物种类见表 3。该样地内共有藤本植物 17 种，适宜生境多为阔叶林下或草丛灌木丛中，既喜阴又需阳光充足之地，喜肥沃排水良好土壤。如样方 1 中的寒莓，仅在海拔 300 m 左右分布有“小类群”，在其它海拔均无分布。寒莓喜生于中低海拔的阔叶林下或山地疏密杂木林内^[13]，样方 1 地处海拔 300 m 左右的后山林下，适宜其生长。这 17 种藤本植物中木质藤本 11 种，分别为菝葜、金银、忍冬、

络石、五味子、常春藤、寒莓、太平莓、铁线莲、浙江山木通、高粱泡和珍珠莲, 其他 6 种为草质藤本, 分别为乌敛莓、百部、野大豆、飞蛾藤、黄独、绞股蓝。平均海拔高度 470 m 区域内两块样方藤本植物种类见表 4。该样地设置在红庙旁树林下, 海拔较低, 温度较高, 湿度大、土壤肥沃, 藤本植物种类较多。该样地内共有藤本植物 12 种, 木质藤本 9 种, 分别为菝葜、络石、南蛇藤、常春藤、紫藤、野葡萄藤、软枣猕猴桃、三叶木通和扶芳藤; 剩余 3 种为草质藤本。

平均海拔高度 620 m 的样方内藤本植物种类见表 5。该样地内共有藤本植物 10 种。其中木质藤本有 6 种, 分别为菝葜、络石、南蛇藤、五味子、野葡萄藤、清风藤; 草质藤本有 4 种, 分别为日本薯蓣、扛板归、木防己、鸡屎藤。

藤本植物的垂直分布与生长环境也有一定关系。样方 5 位于海拔 620 m 的烽火台附近, 该山坡向阳, 阳光充足, 处于马尾松森林的边缘地带, 土壤干燥, 耐阴性藤本植物皆不生长, 而菝葜和日本薯蓣却分布于此。菝葜喜温暖干燥气候, 耐旱、适应性强, 喜生于山坡林下; 日本薯蓣生长于海拔 300~1 200 m 的地区, 喜生于向阳山坡、灌丛、林下和草丛。

随着海拔的逐渐升高, 温度降低、森林郁闭度增大, 藤本种类减少、频度降低, 其中大型木质藤本、中小型木质、草质藤本仅零星分布。

平均海拔高度 870 m 的样方内藤本植物种类见表 6。共有藤本植物 9 种, 其中木质藤本有 5 种, 分别为菝葜、小果蔷薇、软枣猕猴桃、黑果菝葜、鞘柄菝葜; 草质藤本有 4 种, 分别为长叶赤廔、黄独、日本薯蓣和东南茜草。其中长叶赤廔为我国特有物种, 生长于海拔 1 000 m 左右的山坡杂木林、沟边以及灌丛中, 在海拔较低的山地、丘陵则没有分布^[14]。三亩平地区尽管海拔较山脚高, 温度较低、森林郁闭度大, 但湿度大、土壤多富含腐殖质, 而且受人因为因素影响较少, 所以藤本植物种类仍较为丰富。

表 6 天目山自然保护区保护区海拔 870 m 样方内藤本植物名录

Table 6 Vines in quadrats at elevation of 870 m

样方号	种名	样方号	种名
7	长叶赤廔 (<i>Thladiantha longifolia</i>) 小果蔷薇 (<i>Rosa cymosa</i>) 黄独 软枣猕猴桃 菝葜	8	日本薯蓣 黑果菝葜 (<i>Smilax glaucochina</i>) 小果蔷薇 东南茜草 (<i>Rubia argyi</i>) 鞘柄菝葜 (<i>Smilax stans</i>)

在海拔高、温度较低、风大、多云雾、少阳光的高海拔区, 大型藤本几乎绝迹, 仅有少量的中小型藤本零散分布; 9 号和 10 号样方位于大树王附近, 海拔 1 100 m, 该区域空气湿度高、土壤所含的腐殖质比较多, 周围有大量的柳杉和金钱松等高大乔木, 地面处于半阴状态。两样方内共有藤本植物 7 种 (表 7), 其中木质藤本只有络石。常绿木质藤本络石在 300~1 000 m 均有分布, 能耐寒冷, 亦耐暑热, 对气候的适应性强, 对土壤要求不严, 常生于山野、溪边、路旁、林缘或杂木林中^[15], 分布广泛。野生绞股蓝生于海拔 300~3 200 m 的山谷密林、山坡疏林、灌丛或路旁草丛中, 喜荫蔽且富含腐殖质壤土的沙地、沙壤土, 故而此处适宜其生长。

表 4 天目山自然保护区保护区海拔 470 m 样方内藤本植物名录

Table 4 Vines in quadrats at elevation of 470 m

样方号	种名
3	络石 常春藤 扶芳藤 (<i>Euonymus fortunei</i>) 菝葜 细毡毛忍冬 (<i>Lonicera similis</i>)
4	黄独 三叶木通 (<i>Akebia trifoliata</i>) 鸡屎藤 (<i>Paederia scandens</i>) 紫藤 (<i>Wisteria sinensis</i>) 野葡萄藤 (<i>Vitis quinquangularis</i>) 南蛇藤 (<i>Celastrus orbiculatus</i>) 菝葜 常春藤 络石 软枣猕猴桃 (<i>Actinidia arguta</i>)

表 5 天目山自然保护区保护区海拔 620 m 样方内藤本植物名录

Table 5 Vines in quadrats at elevation of 620 m

样方号	种名
5	鸡屎藤 菝葜 日本薯蓣 (<i>Dioscorea japonica</i> Thunb.)
6	络石 扛板归 (<i>Polygonum perfoliatum</i>) 菝葜 南蛇藤 日本薯蓣 木防己 (<i>Cocculus orbiculatus</i>) 野葡萄藤 清风藤 (<i>Sabia japonica</i> Maxim.) 五味子

表7 天目山自然保护区保护区海拔 1100m 样方内藤本植物名录
Table 7 Vines in quadrats at elevation of 1 100 m

样方号	种名	样方号	种名
9	络石 常春藤 木通 (<i>Akebia quinata</i>) 黄独	10	野大豆 绞股蓝 马兜儿 (<i>Zehneria indica</i>)

3.4 天目山自然保护区不同海拔间藤本植物的分布特征

通过路线调查法获得的不同海拔梯度的藤本植物见表 8。海拔 300 ~ 500 m 有 29 种，其中常绿、落叶、大中小型藤本植物均有所分布。木质藤本有爬山虎(*Parthenocissus tricuspidata*)、扶芳藤、凌霄(*Campsis grandiflora*)等，草质藤本有乌菝莓、木防己、野大豆等。而海拔 500 ~ 800 m 线路两侧野生藤本植物的种类减少为 13 种，海拔 800 ~ 1 100 m 野生藤本植物种类仅有 8 种。由此可见，藤本植物的垂直分布规律随着海拔升高逐渐稀少。

表 8 天目山自然保护区保护区不同海拔梯度藤本植物名录
Table 8 Vines at different elevations surveyed by route

海拔/m	种名	海拔/m	种名
300 ~ 500	乌菝莓	> 500 ~ 800	南蛇藤
	扛板归		五味子
	田旋花 (<i>Convolvulus arvensis</i>)		菝葜
	野大豆		木防己
	何首乌 (<i>Fallopia multiflora</i>)		菝葜
	牵牛 (<i>Pharbitis nil</i>)		扛板归
	络石		牵牛
	爬山虎		野蔷薇
	扶芳藤		金银花
	葎草 (<i>Humulus scandens</i>)		圆叶牵牛
	凌霄		野葛
	常春藤		络石
	高粱泡		常春藤
	插田泡 (<i>Rubus coreanus</i>)	钻地风 (<i>Schizophragma integrifolia</i>)	
	鸡屎藤	软枣猕猴桃	
	土茯苓(<i>Smilax glabra</i>)	珍珠莲	
	旋花 (<i>Calystegia sepium</i>)	大血藤 (<i>Sargentodoxa cuneata</i>)	
	圆叶牵牛 (<i>Pharbitis purpurea</i>)	> 800 ~ 1 100	清风藤
	马宝 (<i>Cucumis melo</i> var. <i>agrestis</i>)		蛇葡萄 (<i>Ampelopsis sinica</i>)
野葛 (<i>Pueraria lobata</i>)	木通		
紫藤	鹰爪枫 (<i>Holboellia coriacea</i>)		
野蔷薇 (<i>Rosa multiflora</i>)	日本薯蓣		
萝藦 (<i>Metaplexis japonica</i>)	络石		
软枣猕猴桃	绞股蓝		
金银花 (<i>Lonicera japonica</i>)	常春藤		

3.5 天目山自然保护区不同海拔高度藤本植物园林性状及其应用价值

随着城市现代化建设规模的不断扩大，城市绿化用地严重紧缺，而藤本植物具有占地面积小、生长速度快、遮挡性能强、较易存活等优点，是非常好的垂直绿化材料，因此，大力发展垂直绿化是大势所趋，前景十分广阔。根据不同海拔高度藤本植物的生物特性，这些藤本植物具有广阔的应用价值（表 9），既可用于盆栽，便于观花、观叶和观果，也可用于地被绿化、垂直绿化、盆栽或庭院棚架绿化等方面。

4 结语

采用线路调查法与样方调查法相结合的方式，调查了天目山自然保护区不同海拔高度的藤本植物资源，共发现 49 种藤本植物，隶属 24 科、41 属，区系成分较为丰富。

藤本植物类群的垂直分布呈现一定变化规律。在海拔低、气候温暖、地形复杂、阳光充足、湿度大的环境

下, 藤本种类多, 大中小型藤本的分布频度高, 生长繁茂。而随着海拔的逐渐升高, 温度降低、森林郁闭度增大, 藤本种类减少, 大中型木质藤本、草质藤本呈零星分布。

表 9 天目山自然保护区藤本植物的生物性状及其园林应用方式
Biological character and the landscape application of vines in Tianmu Mountain Nature Reserve

序号	科名	种名	性状	园林应用方式
1	卫矛科	扶芳藤	常绿藤本灌木, 叶薄革质, 椭圆形, 宽窄变异较大, 入秋变红。花白绿色, 花期 6 月; 蒴果粉红色, 果期 10 月	地面覆盖式植物、悬崖式盆景
2	五加科	常春藤	常绿攀援藤本, 叶三角状卵形或近戟形; 伞形花序, 黄白色或绿白色, 花期 5-8 月; 浆果黄色或红色, 果期 9-11 月	垂直绿化、盆栽
3	夹竹桃科	络石	常绿木质藤本, 叶革质光滑; 二歧聚伞花序, 圆锥状花, 白色, 芳香, 花期 3-7 月; 果期 7-12 月	攀援、覆盖、盆栽
4	紫葳科	凌霄	攀援落叶藤本, 奇数羽状复叶; 短圆锥花序, 花冠内面鲜红, 外面橙黄, 花期 5-8 月	庭院绿化、攀援
5	葡萄科	爬山虎	多年生大型落叶木质藤本, 叶互生, 秋季变为鲜红; 聚伞花序, 花期 6 月; 浆果蓝黑色, 果期 9-10 月	垂直绿化
6	豆科	紫藤	落叶攀援缠绕性大藤本, 奇数羽状复叶, 总状花序, 花紫色或深紫色, 花期四月中旬至五月上旬; 荚果, 果期 5-8 月	庭园棚架、盆景
7	卫矛科	南蛇藤	落叶藤状灌木, 叶面光滑, 秋季变红或变黄; 聚伞花序, 花期 5-6 月; 蒴果近球形, 成熟开裂, 假种皮红色, 果期 7-10 月	垂直绿化
8	忍冬科	金银花	多年生半常绿缠绕及匍匐茎灌木, 卵形叶对生; 唇形花, 初开白色, 后转为黄色, 微香, 花期 4-6 月; 果蓝黑色, 果期 10-11 月	地被栽培、绿化矮墙、庭园棚架
9	防己科	木防己	草质或近木质缠绕藤本, 叶形多变; 聚伞花序; 核果近球形, 红色至紫红色	棚架篱笆
10	蔷薇科	野蔷薇	攀援灌木, 圆锥状花序, 花期 5-6 月; 果近球形, 有光泽, 红褐色或紫褐色	花廊、花架、栅栏、篱笆
11	旋花科	牵牛	一年生缠绕草本, 叶宽卵形或近圆形; 花冠漏斗状, 蓝紫色或紫红色; 蒴果近球形	庭院围墙、高速道路护坡美化、盆栽
12	薯蓣科	黄独	缠绕草质藤本, 单叶互生, 卵状心形或宽卵状心形; 蒴果, 花期 7-10 月, 果期 8-11 月	室内绿化、盆栽

不同种类的藤本植物在垂直分布上也不同。如常绿木质藤本络石在海拔 300~1 100 m 均有分布。喜生于中低海拔阔叶林下或山地疏密杂木林下的寒莓, 仅在海拔 300 m 左右零散分布。

除海拔因素外, 藤本植物的垂直分布与生长环境也有一定关系。向阳山坡或灌丛, 阳光充足, 土壤干燥沙质, 耐阴性藤本植物皆不生长。森林郁闭度大、空气湿度高、土壤所含的腐殖质多, 喜荫蔽环境、喜富含腐殖质壤土的藤本植物适宜在此处生长。

天目山自然保护区独特的环境孕育了丰富的藤本植物, 它们在城市绿化建设中具有重要的应用价值。本次调查中有 12 种藤本植物如常春藤、爬山虎、凌霄、络石等适宜用于地被绿化、垂直绿化、盆栽和庭院棚架绿化等方面 (见表 9)。

参考文献:

- [1] 尤建林, 韦新良, 李东, 等. 天目山国家级自然保护区森林游憩价值评估[J]. 浙江林学院学报, 2009, 26(4): 575-580.
- [2] 丁炳扬, 李根有, 傅承新. 天目山植物志[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2010, 第 1-4 卷.
- [3] 唐吕君, 赵明水, 李静, 等. 天目山不同海拔柳杉群落特征与空气负离子效应分析[J]. 中南林业科技大学学报, 2014, 34(2): 85-89.
- [4] 蔡永立, 宋永昌. 中国亚热带东部藤本植物的多样性[J]. 武汉植物学研究, 2000, 18(5): 390-396.
- [5] 浙江植物志编委会. 浙江植物志[M]. 杭州: 浙江科技出版社, 1993.
- [6] 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.
- [7] 曲仲湘. 我国南方森林中缠绕藤本植物的初步观察[J]. 植物生态学与地植物学丛刊, 1964, 1: 1-6.
- [8] 汤诗杰, 汤庚国. 安徽皇藏峪自然保护区南京椴种群结构分析[J]. 植物资源与环境学报, 2007, 16(3): 58-63.
- [9] 颜立红, 祁承经, 刘小雄, 等. 湖南藤本植物胸径与其支柱木胸径的相关性[J]. 生态学报, 2007, 27(10): 4317-4324.
- [10] 马进, 王小德, 林夏珍. 天目山野生观赏木本藤本植物开发与应用[J]. 河南科技大学学报: 农学版, 2004, 24(3): 26-28.
- [11] 马进, 王小德. 天目山乡土木本藤本植物资源特征及园林应用[J]. 东北林业大学学报, 2005, 33(4): 78-80.
- [12] 蔡永立, 郭佳. 藤本植物适应生态学研究进展及存在问题[J]. 生态学杂志, 2000, 19(6): 28-33.
- [13] 黄雯敏. 毛竹林下植物沿海拔梯度的多样性及其分布格局[D]. 福建农林大学, 2009.
- [14] 中国科学院中国植物志编委会. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社 1986, 73(1): 141.
- [15] 许晓岗. 南京地区攀缘植物园林应用研究[D]. 南京林业大学, 2003.