

文章编号:1001-5132 (2009) 01-0138-05

宁波市高校校园植物现状调查与评价

倪 穗¹, 周乐斌², 黄左安², 王亚楠²

(1. 宁波大学 生命科学与生物工程学院, 浙江 宁波 315211; 2. 宁波大学 科学技术学院, 浙江 宁波 315211)

摘要: 在对宁波市 4 所高校校园植物种质资源进行全面调查的基础上, 分析了绿化植物的种类、数量、应用频率、植物物种丰富度等, 结果表明: 这些高校校园共有 207 种植物, 隶属于 90 科 199 属, 其中乔木 45 种, 占 22%; 灌木 45 种, 占 22%; 藤本 13 种, 占 6%; 草本 104 种, 占 50%。人工栽培的绿化植物 111 种, 占植物总数的 54%; 而杂草有 87 种, 占 42%, 比例较大, 其中葎草 (*Humulus scandens*)、加拿大一枝黄花(*Solidago canadensis*)、牛筋草(*Eleusine indica*)对其他植物和校园景观产生了严重影响。校园植物资源丰富度指数为 16.86。整体上校园的植物资源较丰富, 但绿化结构简单, 乔木和草本绿化植物种类较少, 校园树种组成类同者较多, 种类单一。建议加大植物种类的引种, 提高植物种类的丰富度, 使校园绿化体系发挥更好的生态效益和景观效果。

关键词: 高校校园; 植物资源; 丰富度

中图分类号: Q949.9

文献标识码: A

绿色植物给地球披上了绚丽的绿装, 是地球上最基本的生命体, 是维持地球表层生态平衡最基本的生命体^[1]。

校园绿化是成功进行学校教育工作的的重要组成部分, 校园植物为学生识别和观察植物提供素材, 同时能让更多非专业学生了解自然科学知识, 并爱护自然资源环境, 重视教育也体现在为其营造适宜校园特点的绿化环境上。校园环境绿化不同于城市园林为观赏和游憩服务的特点, 而应突出维持校园生态平衡和再现自然的功能^[2]。因此, 校园绿化应有丰富的植物种类和高品质的绿化结构。绿色校园不仅为师生创建优美的工作学习环境, 营造出浓厚的校园宁静气氛, 更能营造出人与自然的和谐发展空间。

本文通过对宁波市 4 所高校校园植物种类的调查和植物资源丰富度的分析, 以期建立大学植物资源信息库及校园绿化建设提供参考依据。

1 调查地自然状况

宁波位于我国海岸线中段, 浙江宁绍平原东端, 即东经 120°55'至 122°16', 北纬 28°51'至 30°33'。东有舟山群岛为天然屏障, 北濒杭州湾, 西接绍兴市的嵊州、新昌、上虞, 南临三门湾, 并与台州的三门、天台相连。

该地属北亚热带湿润季风气候区, 年平均气温 16.3℃, 年平均降水量 1400 mm 左右, 冬夏季风交替明显, 气候温和湿润, 四季分明, 雨量充沛,

适合多种植物生长^[3].

2 研究方法

2.1 植物种类调查方法

选取宁波市 4 所有代表性的高等院校: 宁波大学、浙江大学宁波理工学院、宁波城市职业技术学院、浙江纺织服装职业技术学院进行 2 年的调查, 调查总面积约为 $3 \times 10^6 \text{ m}^2$. 校园植物种类调查采用实地调查法: 记录植物的学名、生长环境、习性等性状, 进行植物种类鉴定、统计分析, 并编写校园植物名录.

2.2 植物资源丰富度调查和分析方法

在植物种类数量调查基础上, 选择各校的门前区、教学科研区、学生生活区、教工生活区、体育运动区等区域进行群落调查, 依次将群落分为 $0 \sim 6 \text{ km}^2$, $6 \sim 12 \text{ km}^2$, ..., $54 \sim 60 \text{ km}^2$ 等若干等级. 在调查中共出现 11 个面积等级类型, 分别以 1, 2, 3, ..., 11 表示. 在比较不同类型园林植物群落的物种丰富度时, 采用的是群落物种数量基础上构建的各类型植物群落的群落数量加权物种数量平均数:

$$S_i = \sum (N_s / N) S, \quad (1)$$

其中: S_i 为每一类型园林植物群落物种丰富度的加权平均值; S 为群落物种数量; N_s 为物种数量为 S 的群落个数; N 为园林植物群落总数.

另外应用 Gleason 提出的物种丰富度指数分析群落面积对物种丰富度的影响,

$$D = n / \ln A, \quad (2)$$

式中: D 为物种丰富度指数; n 为群落物种丰富度的加权平均值; $\ln A$ 为群落面积, 取不同面积等级的面积中值^[4].

3 结果与分析

3.1 植物种类调查结果

经过 2 年的调查表明: 宁波高校校园内现有植

物 207 种, 隶属于 90 科 199 属. 乔、灌、草和藤本数量、常见科和主要物种见表 1, 其中乔木、灌木、藤本、草本物种数量比率见图 1.

表 1 宁波高校校园各种植物类型的物种统计

植物类型	物种数量/种	常见科	主要物种
乔木	45	樟科、松科、杉科	香樟、桂花、女贞
		木犀科、木兰科	日本晚樱、玉兰、黑松、水杉
		银杏科	银杏
灌木	45	木犀科、杜鹃花科	黄杨、杜鹃、月季、小蜡、茶花、龙柏(球形栽培)、含笑
		山茶科、蔷薇科	
		黄杨科、柏科	
草本	104	菊科、唇形科	牛筋草、瘦风轮、芥菜
		十字花科、禾本科	小飞蓬、刺儿菜、蛇莓
		蔷薇科、蓼科	辣蓼、一枝黄花
藤本	13	薯蓣科、葡萄科	日本薯蓣、乌菟莓、爬山虎
		豆科、茜草科	小巢菜、鸡屎藤

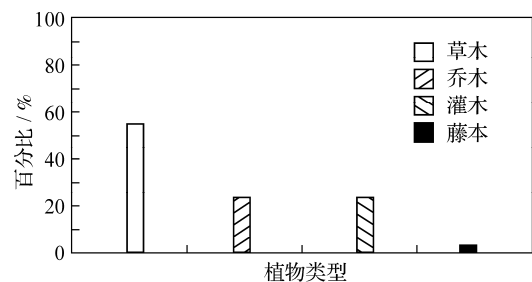


图 1 宁波高校校园植物类型比例

由图 1 可见, 宁波高校校园植物资源中以草本占较大部分, 达 50%; 乔木和灌木次之, 各占 22%; 藤本最少, 占 6%.

3.2 校园绿化植物应用频率的研究与分析

从表 1 可见, 宁波高校校园内用于绿化的乔木主要有 45 种, 灌木 45 种, 草本 17 种, 藤本 4 种. 这些植物在校园中应用频率只有个别的植物较大, 在校园中随处可见, 如香樟; 而大部分植物分布在校园的不同区域或是偶尔可见, 校园绿化植物的应用频率见表 2.

由表 2 可见, 111 种绿化植物中应用频率少的种类最多, 乔木树种达 36%, 仅有 7% 的树种应用较多; 说明乔木在校园绿化中树种单一, 大部分树种应用频率不高. 灌木中有 42% 的树种应用频率较高, 灌木绿化情况较好, 应用树种丰富, 数量较大. 用于绿化的草本植物种类偏少, 仅有 17 种, 应用频率较高的仅有 7 种. 藤本植物的应用很少, 仅见 4 种, 常用的只有爬山虎(*Parthenocissus tricuspidata*)和紫藤(*Wisteria sinensis*) 2 种. 因此, 必须加大藤本绿化植物的栽培, 促进垂直绿化的开展.

表 2 宁波校园绿化植物的应用频率

应用频率	植物类型	植物种类/种	占同类型绿化植物比例/%
较多	乔木	3	7
	灌木	8	17
	草本	2	12
	藤本	0	0
多	乔木	5	11
	灌木	7	15
	草本	5	29
	藤本	2	50
少	乔木	16	36
	灌木	19	42
	草本	4	24
	藤本	1	25
个别	乔木	21	47
	灌木	11	24
	草本	6	35
	藤本	1	25

3.3 校园植物绿化结构分析

经统计, 4 所高校校园绿地群落垂直结构最大可达 4 层, 最少仅 1 层. 整体上植物资源较丰富, 其中人工栽培的观赏植物有 111 种, 占 54%; 杂草有 87 种, 占草本植物的 84%, 占植物总数的 42%.

校园行道树主要是香樟(*Cinnamomum camphora*)和银杏(*Ginkgo biloba*), 种类单一. 绿篱主要是小蜡(*Ligustrum sinense*)、小叶黄杨(*Buxus microphylla*)、珊瑚树(*Viburnum odoratissimum*)和女贞(*Ligustrum Vicaryi*), 不够丰富. 垂直绿化面积很少,

作为绿化的藤本植物仅有紫藤、爬山虎、常春藤(*Hedera nepalensis sinensis*)和牵牛(*Pharbitis nil choisy*) 4 种, 无屋顶绿化. 草本植物在校园绿化植物资源量上所占比例较大, 种类数量多, 但绝大部分都属杂草, 人工栽培用于校园绿化的仅有 17 种. 另外, 由于大多草本植物在秋冬季整株或地上部分枯死, 影响了绿化效果.

总之, 宁波高校校园绿化面积较大, 但绿化结构不合理, 绿化品位低. 乔木、灌木、藤本是校园绿色的主导资源, 然而这 3 类主导植物资源累加起来仅占 50%. 植物类型配置不合理, 需要改善, 应增加乔灌木的种类, 尤其是用于垂直绿化的藤本植物的种类和数量.

另外, 目前各校园里葎草(*Humulus scandens*)、加拿大一枝黄花(*Solidago canadensis*)、牛筋草(*Eleusine indica*)、喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)等杂草繁衍较多, 特别是葎草和加拿大一枝黄花, 在局部区域有泛滥成灾之势. 葎草抗逆性强, 其匍匐茎生长蔓延迅速, 常缠绕在乔木、灌木等绿化植物上, 严重影响了其他植物的生长, 影响了绿化效果; 同时因其倒刺对人皮肤易造成伤害, 也会妨碍人类活动. 加拿大一枝黄花属恶性外来杂草, 具有超强的繁殖能力, 耐冷耐旱, 还具有很强的它感作用^[5], 严重影响原有植被, 对校园植物多样性构成很大威胁.

3.4 校园植物资源丰富度及分析

将 4 所高校校园植物群落按 0~6 000 m², 6 000~12 000 m², ..., 54 000~60 000 m² 划分为 11 个面积等级类型, 利用公式(1)计算各面积等级群落类型的加权平均物种数量, 利用公式(2)计算不同面积等级群落类型的 Gleason 物种丰富度指数值, 结果如图 2 和图 3 所示.

由图 2 和图 3 可见, 校园不同面积等级上的群落加权平均物种数量与群落物种丰富度指数的变化具有相似的规律性, 在 1~5 面积等级范围内, 即 0~30 000 m² 内其数值随面积增加而增大, 而且增

加幅度比较明显. 在面积等级 5, 即 24 000~30 000 m² 时群落物种丰富度指数达到最大值, 此后随群落面积的增加物种数量并没有出现明显的规律. 同时经计算, 宁波大学校园平均每公顷约有 2 种植物, 整体植物资源物种丰富度指数为 16.86.

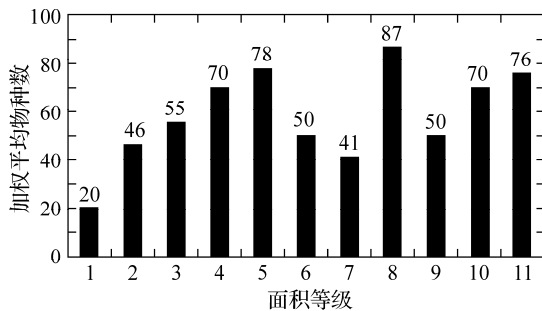


图2 各面积等级群落加权平均物种数量

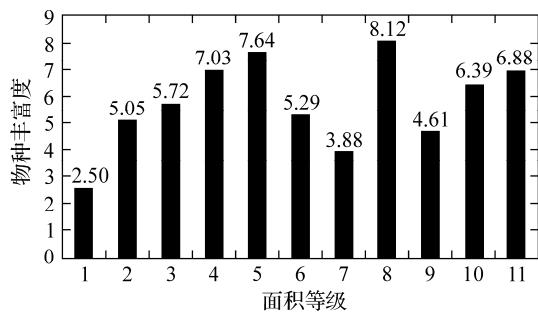


图3 各面积等级园林植物群落物种丰富度

3.5 与我国其他城市大学校园的植物资源比较

根据现有文献, 比较4所城市大学校园植物资源情况, 见表3. 从表3可看出, 宁波高校校园总的植物资源物种数量明显多于北方的唐山地区^[6], 但与南方的深圳相比仍有较大差距^[7], 这也与水、热等自然条件在地域上的分布情况相一致.

表3 大学校园植物资源比较

城市	物种数/个	科数/个	属数/个
宁波	207	90	199
唐山	116	58	100
深圳	411	113	295

4 小结与建议

4.1 小结

通过2年对宁波市4所高校校园植物种类的调

查和植物资源丰富度的分析, 得出如下结果:

(1) 宁波高校校园绿化树种种类比较单一. 宁波市4所大学校园植物现共有207种植物, 隶属于90科199属, 其中乔木45种, 灌木45种, 藤本13种, 草本104种. 而属人工栽培用作绿化的植物仅有111种, 占植物种数的54%. 校园行道树主要是香樟, 种类单一. 绿篱植物主要有小蜡和女贞, 不够丰富. 垂直绿化面积很少, 无屋顶绿化.

(2) 校园绿化树种结构组成简单. 经统计, 4所高校校园绿地群落垂直结构最大可达4层, 最少仅1层. 校园园林植物群落立体空间利用不高, 忽视了乔木层下立体空间的调整, 整个植物景观缺少空间结构, 布局没有立体轮廓, 植物层次不丰满.

(3) 校园绿化树种结构组成简单. 宁波大学校园植物种类在0~30 000 m² 范围内, 其数值随面积增加而增大, 在面积为24 000~30 000 m² 时群落物种丰富度指数达到最大值, 此后随群落面积的增加, 物种数量并没有出现明显的增加. 校园平均每公顷约有2种植物, 丰富度指数为16.86.

从总体上看, 宁波大学校园植物资源较丰富, 但绿化树种种类少. 杂草种类居多, 有82种, 占草本植物的79%, 占植物总数的40%, 有害杂草蔓延较严重.

4.2 建议

(1) 引进绿化植物种类, 丰富物种和景观多样性. 加大对色叶树种、藤本类的引种与栽植, 加强引进草本植物, 尤其是宿生花卉资源. 引种时可考虑季相变化分明的种类, 来丰富校园植物景观, 使校园绿化体系发挥更好的生态效益和景观效果^[8].

(2) 加强校园景观设计, 提高绿化品位. 根据植物分类、植物生态习性、观赏特征、植物地理、植物生态学科的基本原理, 优化植物群落结构配置, 建立乔、灌、藤、花、草复层结构, 充实校园绿化的内涵, 创造出美丽的园林景观. 依据植物形态、色彩的季相变化和观赏部位的不同合理配置, 通过构造富于变化的图案来体现植物个体及群体

的美感,从而得到变化与统一、韵律与节奏、对比与调和并存的和谐美的享受.

(3) 实行立体绿化,增加绿化面积.屋顶绿化和垂直墙面绿化修饰了冷墙灰瓦的冷漠视觉感受,加强了植物对建筑功能及建筑结构的维护.

(4) 加强现有植物的栽培管理,对绿化植物进行挂牌,利用计算机管理校园植物资料,定期观察校园植物、开展修剪和病虫害防治工作,对葎草等恶性杂草必须采取妥善办法加以综合控制.

参考文献:

[1] 朱太平,刘亮,朱明.中国资源植物[M].北京:科学出版社,2007.

[2] 黄德明.校园绿地植物的选择与配置[J].湖北林业科技,2005,135(3):36-39.

[3] 宁波市地方志编纂委员会.宁波市志[M].北京:中华书局,1995.

[4] 孙儒泳.普通生态学[M].北京:高等教育出版社,2001.

[5] 李博.生态学[M].北京:高等教育出版社,2005.

[6] 马艳芝,田立民.唐山师范学院校园植物调查[J].唐山师范学院学报,2006,28(5):14-17.

[7] 张永夏,胡学强,洪锐沙,等.深圳大学校园维管植物调查研究[J].生物学杂志,2007,25(7):70-72.

[8] 苏雪痕,李雪,苏晓黎.城镇园林植物规划的方法及应用[J].中国园林,2004,20(6):61-64.

A Note on Status in Quo of Campus Plants in Universities in Ningbo

NI Sui¹, ZHOU Le-bin², HUANG Zuo-an², WANG Ya-nan²

(1.Faculty of Life Science and Biotechnology, Ningbo University, Ningbo 315211, China;

2.College of Science and Technology, Ningbo University, Ningbo 315211, China)

Abstract: On the basis of thorough survey on campus plants in 4 universities in Ningbo areas, this paper analyzes the plants in terms of assortment, number, planting frequency, species richness, etc. The investigation results show that there are 207 types of plants identified in the universities, belonging to 90 families and 199 genera, among which 45 species of arbors accounting for 22%, 45 species of bushes for 22%, 13 species of Liana for 6%, and 104 species of herbs accounting for 50%. There are two types of plant per hectare on average and the richness index is 16.86. 111 species are found in ornamental plants making up 54%; 87 species of weed dominates in number and account for 79% of herbal and 40% of the total number of plants, including the Japan Hop, Canada Goldenrop and Goosegrass. All the weeds inflict serious undesired impacts on other plants and compromise the scene of campus landscape. It is found that, although the plant resources on campus seem plentiful as a whole, the greenery structure needs to be enhanced by greater diversities, and the visual effects still have much room for improvement.

Key words: university campus; plant resources; richness

CLC number: Q949.9

Document code: A

(责任编辑 史小丽)