

DOI:10.14188/j.ajsh.2022.05.007

东北地区6所高校校园种子植物属级相似性分析

姜润华, 李文华, 吴则甫, 夏富才*

(北华大学 林学院, 吉林 吉林 132013)

摘要: 校园植物能反映校园植物多样性水平。为了研究东北地区高校校园种子植物属组成的相似性,本研究以沈阳农业大学等6所位于东北地区的高校中的校园种子植物为研究对象,并选取北方极为常见的两个科:菊科(Asteraceae)和蔷薇科(Rosaceae),研究其属组成的差异性与相似性。结果表明,6所高校校园种子植物属间相似性较高。菊科属的组成在各高校间差异性显著,蔷薇科属的组成在各高校相似性高。校园植物种类的多样性与差异性与校园面积、校园所处位置相关。本研究旨在为东北乃至其他地区高校校园生物多样性的进一步研究和其他高校校园植物调查提供基础。

关键词: 校园植物;群落相似度;多样性

中图分类号: Q948.5

文献标志码: A

文章编号: 2096-3491(2022)05-0472-04

Genus-level similarity analysis of seed plants in six college and university campuses in Northeast China

JIANG Runhua, LI Wenhua, WU Zefu, XIA Fucui*

(Forestry College of Beihua University, Jilin 132013, Jilin, China)

Abstract: Campus plants reflect the level of plant diversity in campus. In order to study the similarity of the genus composition of seed plants in college and university campuses in Northeast China, this study took the seed plants in the six colleges and universities located in Northeast China, including Shenyang Agricultural University, as the research object, and selected the most common families in the north, Asteraceae and Rosaceae, to study the differences and similarity of their genus composition. The results show that the similarity between genera of seed plants in 6 compuses is high. The composition of genera of Compositae is significantly different among compuses, while the composition of genera of Rosaceae is highly similar among compuses. The diversity and difference of plant species of the campuses are related to the area and location of the campus. The purpose of this study is to provide a basis for further research on campus biodiversity in Northeast China and other regions and other campus plants.

Key words: compus plant; community similarity; diversity

0 引言

校园植物为校园环境的一部分,校园植物种类丰富、校园植物配置合理有利于校园环境的建设^[1~3]。同时,校园植物种类能反映校园植物多样性水平与校园环境的建设情况。因此,进行高校校园

植物调查具有重要的现实意义。

国内外很多大学注重校园环境的建设,并研究其所在校园的植物区系、植物景观配置等各个方面^[4~6]。校园植物也成为一些高校校园文化的一部分^[7,8],一些高校还出版了其校园植物图鉴等与校园植物相关的书籍。近年来高校校园植物的调查研究

收稿日期: 2022-05-20 修回日期: 2022-06-30 接受日期: 2022-10-18

作者简介: 姜润华(1997-),男,硕士生,主要从事植物学研究。E-mail: runhua1019@163.com

* 通讯联系人: 夏富才(1973-),男,博士,副教授,主要从事植物学、植物生态学研究。E-mail: xfc0707@163.com

引用格式: 姜润华, 李文华, 吴则甫, 等. 东北地区6所高校校园种子植物属级相似性分析[J]. 生物资源, 2022, 44(5): 472-475.

Jiang R H, Li W H, Wu Z F, et al. Genus-level similarity analysis of seed plants in six college and university campuses in Northeast China [J]. Biotic Resources, 2022, 44(5): 472-475.

不再局限于植物种类及植物区系的调查,而是结合植物资源对其进行植物景观、校园环境等综合性评价。校园植物调查在校园文化建设与校园自然教育中具有重要指导作用。

目前,浙江大学牵头做了中国大学校园植物网(<http://site.nsii.org.cn/campusflora.html>),其中一些高校上传了自己的校园植物名录,这为系统研究一个地区甚至全国的高校校园植物多样性提供支撑。本研究选取目前在中国大学校园植物网中东北地区校园植物种类最多的5所高校,即沈阳农业大学、东北林业大学、吉林大学、通化师范学院、东北农业大学与笔者所在的北华大学中的校园种子植物作为研究对象,分析6所高校校园植物的属级多样性与相似性,并重点关注在北方极为常见的两个科,菊科(Asteraceae)和蔷薇科(Rosaceae)在这6所高校中的属组成的相似性。本研究将为东北乃至其他地区高校校园生物多样性的进一步研究和其他高校进行校园植物调查提供基础。

1 研究方法

1.1 调查数据的来源及整理

本研究中前5所高校的校园种子植物名录来源于中国大学校园植物网,北华大学校园种子植物的数据来自笔者的大量调查,主要调查方法为踏查,并记录植物的科属种等信息。并按照东北植物检索表中的恩格勒系统,统一将6所高校校园种子植物的属级名录进行整理。

1.2 属的整理与相似性比较

本研究将整理完全的6所高校的校园种子植物数据进行属级分析。Sorensen植物区系相似性系数能反映两地植物组成的相似性^[9]。因此,在本研究中使用Sorensen植物区系相似性系数对6所高校校园种子植物属的组成进行相似性分析。同时,本研究对重点关注的两个科即菊科与蔷薇科也进行属的相似性分析。相似性分析的公式如下:

$$r=2c/(a+b)$$

其中: r 为相似性系数; a 为甲地属的个数; b 为乙地属的个数; c 为甲乙两地共有的属的个数。

2 结果与分析

2.1 种子植物属组成

通过对校园种子植物属级名录的整理,相关研究表明,6所东北高校校园种子植物较为丰富,6所高校属的分布沈阳农业大学最多,有283属,东北农业大学最少,共有82属。这6所高校的校园种子植物属的个数详见表1。

2.2 种子植物属组成相似性分析

对东北地区6所高校校园种子植物属的组成进行相似性分析,结果表明,东北地区6所高校间的植物属的相似性为0.374~0.591(表2)。在表中,有10个数据超过0.5,说明6所高校间的植物属的组成具有较大的相似性。北华大学与通化师范学院的校园种子植物属相似性最高,达到0.591。沈阳农业大学与北华大学校园种子植物属的相似性较高,达到0.586,北华大学与东北林业大学校园种子植物属的相似性也较高,达到0.584。沈阳农业大学、北华大学、东北林业大学三所高校间,校园种子植物属的相似性均较大。

2.3 种子植物菊科及蔷薇科组成及相似性分析

对东北地区6所高校校园种子植物中菊科与蔷薇科属的组成进行相似性分析,结果表明,沈阳农业大学菊科属个数最多,共41属。东北农业大学蔷薇科属个数最多,共23属。菊科属的个数在6所高校中具有差异性,蔷薇科差异性不显著(表3)。6所高校中,菊科与蔷薇科属的个数占比在15%~25%,表明菊科与蔷薇科在6所高校校园种子植物组成中占据一定的比重。

对6所高校菊科属的相似性进行分析,结果表明,6所高校的菊科属相似性系数在0.162~0.630。15组数据仅有6组相似性系数超过0.5,说明6所高校校园植物中菊科属的差异性较大。其中沈阳农业大学与通化师范学院菊科属相似性系数最高,达到

表1 6所高校植物属个数比较
Table 1 Comparison of the number of plant genera in 6 campuses

高校名称	属个数	校园面积/万 m ²	校园所处位置	经纬度
沈阳农业大学	283	264.0	郊区,近山	41°48' N, 123°25' E
北华大学	243	86.0	城市中心,部分校区近山	42°31'~44°40' N, 125°40'~127°56' E
东北林业大学	257	136.0	城市中心,近公园	44°04'~46°40' N, 125°42'~130°10' E
吉林大学	170	90.0	城市中心,近公园(前卫南区)	43°05'~45°15' N, 124°18'~127°05' E
通化师范学院	180	59.0	城市,近山	40°52'~43°3' N, 125°10'~126°44' E
东北农业大学	82	496.4	城市中心	44°04'~46°40' N, 125°42'~130°10' E

表2 6所高校植物属的相似性系数比较
Table 2 Comparison of similarity coefficients of plant genera in 6 campuses

高校名称	沈阳农业大学	北华大学	东北林业大学	吉林大学	通化师范学院	东北农业大学
沈阳农业大学	—					
北华大学	0.586	—				
东北林业大学	0.578	0.584	—			
吉林大学	0.534	0.576	0.539	—		
通化师范学院	0.544	0.591	0.540	0.491	—	
东北农业大学	0.378	0.382	0.419	0.500	0.374	—

表3 6所高校菊科与蔷薇科属个数比较
Table 3 Comparison of the numbers of genera of Astera-
ceae and Rosaceae in 6 campuses

高校名称	菊科属数	蔷薇科属数	两科属占比/%
沈阳农业大学	41	18	20.77
北华大学	32	20	21.40
东北林业大学	35	18	20.62
吉林大学	11	15	15.29
通化师范学院	32	12	24.44
东北农业大学	5	23	21.95

0.630,通化师范学院与东北农业大学菊科属相似性系数最低,为0.162(表4)。

对6所高校蔷薇科属的相似性进行分析,结果表明,6所高校的蔷薇科属相似性系数在0.519~0.848,15组数据均超过0.5,说明6所高校校园植物中蔷薇科属的相似性程度高。其中沈阳农业大学与东北林业大学蔷薇科属相似性系数最高,达到

0.848,通化师范学院与吉林大学蔷薇科属相似性系数最低,为0.519(表5)。

3 讨论

3.1 6所高校校园植物属的多样性

6所高校校园植物属具有多样性,6所高校有5所属的个数超过150属。校园植物属个数多、植物种类丰富可能与校园环境本身有关。校园面积、校园所处的位置都可以对植物多样性水平造成影响。校园面积对校园植物种类产生影响,校园面积大,校园植物种类可能较为丰富。6所高校中有3所其校园所处的位置近山(沈阳农业大学、北华大学、通化师范学院),所以其植物丰富度较高,属个数也较多。东北农业大学虽然校园面积在6所高校中最大,但因其处在城市中心,其校园环境受到人为扰动大,所以其属种类最低。6所高校校园植物具有一定的相似性,有部分属共有,这与6所高校本身位于东北,

表4 6所高校菊科属相似性比较
Table 4 Similarity comparison of genera of Asteraceae in 6 campuses

高校名称	沈阳农业大学	北华大学	东北林业大学	吉林大学	通化师范学院	东北农业大学
沈阳农业大学	—					
北华大学	0.603	—				
东北林业大学	0.579	0.537	—			
吉林大学	0.346	0.512	0.391	—		
通化师范学院	0.630	0.594	0.448	0.186	—	
东北农业大学	0.217	0.216	0.250	0.250	0.162	—

表5 6所高校蔷薇科属相似性比较
Table 5 Similarity comparison of genera of Rosaceae in 6 campuses

高校名称	沈阳农业大学	北华大学	东北林业大学	吉林大学	通化师范学院	东北农业大学
沈阳农业大学	—					
北华大学	0.789	—				
东北林业大学	0.833	0.842	—			
吉林大学	0.848	0.800	0.788	—		
通化师范学院	0.533	0.563	0.533	0.519	—	
东北农业大学	0.645	0.788	0.710	0.714	0.560	—

植物区系以东北为主密切相关,也反映东北高校校园植物区系的相似性。

6所高校校园植物属的组成也具有一定的差异性,这与校园本身所处的环境相关。在目前现有的6所高校的校园植物属的组成中,属的个数普遍随纬度上升而降低。温度、纬度确实会影响植物的分布^[10, 11],但其他地区是否也有这规律,有待进一步研究。

3.2 6所高校菊科与蔷薇科的科内差异性分析

菊科、蔷薇科为北方最常见的2个科。研究表明,菊科与蔷薇科属占比6所高校均在15%~25%。这与两科本身特点相关,菊科植物本身繁殖多样,适宜各种环境。蔷薇科植物本身在北方的园林绿化中常见。所以这两个科植物在校园植物中占有一定的比例。6所高校间菊科的属具有一定的差异性,菊科属的个数各高校间差距较大,这也与校园面积、校园所处位置相关。蔷薇科6所高校差异性不显著,这与蔷薇科植物在6所高校的校园植物中同质性高相关。一些高校在校园环境中会用到同样的蔷薇科植物,如桃、李、樱花、杏等,所以会造成蔷薇科属各高校间相似性程度高。

综上所述,6所高校具有较高的植物多样性,属的组成相似性密切。但6所高校间属的组成也具有一定的差异性。菊科属组成6所高校差异性大,蔷薇科属的组成相似性高。属的差异性与多样性与校园面积、校园所处位置等因素密切相关。

参考文献

- [1] 刘凯良,杜庆杭,冉胡保,等. 宁德师范学院校园种子植物资源调查与分析[J]. 宁德师范学院学报(自然科学版), 2022, 34(1): 88-92.
Liu K L, Du Q H, Ran H B, *et al.* Investigation and analysis of seed plant resources of Ningde Normal University [J]. Journal of Ningde Normal University (Natural Science), 2022, 34(1): 88-92.
- [2] 徐强,李华君. 高校校园植物配置和应用研究:以山东大学青岛校区为例[J]. 城市建筑, 2021, 18(23): 144-147.
Xu Q, Li H J. Study on the arrangement and application of campus plants in colleges and universities—a case of Qingdao campus of Shandong university [J]. Urbanism and Architecture, 2021, 18(23): 144-147.
- [3] 马晓宇,朱万祥,李剑,等. 河南师范大学校园植物景观调查与分析[J]. 园艺与种苗, 2015, 35(11): 28-32.
Ma X Y, Zhu W X, Li J, *et al.* Investigation and analysis of campus plant landscape in Henan normal university [J]. Horticulture & Seed, 2015, 35(11): 28-32.
- [4] Misonge J M, Wakori E T, Kimondo J N, *et al.* Assessment of diversity and conservation status of plants at Mount Kenya University Medicinal Botanical Garden, Thika sub-County, Kiambu County, Kenya [J]. Int J Biodivers Conserv, 2016, 8(6): 120-125.
- [5] 张文杰,吉士东,王丽,等. 南阳师范学院校园植物物种丰富度调查与分析[J]. 绿色科技, 2022, 24(7): 18-20, 25.
Zhang W J, Ji S D, Wang L, *et al.* Investigation and analysis of species richness about campus plants in Nanyang normal university [J]. Journal of Green Science and Technology, 2022, 24(7): 18-20, 25.
- [6] Liu J J, Yu M J, Tomlinson K, *et al.* Patterns and drivers of plant biodiversity in Chinese university campuses [J]. Landsc Urban Plan, 2017, 164: 64-70.
- [7] 肖明昆,王娟,杨晓红,等. 西南林业大学校园植物构成与分析[J]. 首都师范大学学报(自然科学版), 2021, 42(4): 40-46.
Xiao M K, Wang J, Yang X H, *et al.* Composition and analysis of plants on campus of Southwest Forestry University [J]. Journal of Capital Normal University(Natural Science Edition), 2021, 42(4): 40-46.
- [8] 张春慧. 大学校园绿地景观规划与设计的研究[D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2004.
Zhang C H. Study on campus landscape planning and design [D]. Harbin: Northeast Agricultural University, 2004.
- [9] 钟理,杨春燕,左相兵,等. 中国植物区系研究进展[J]. 草业与畜牧, 2010(9): 6-9.
Zhong L, Yang C Y, Zuo X B, *et al.* Research process of flora in China [J]. Journal of Grassland and Forage Science, 2010(9): 6-9.
- [10] Willig M R, Kaufman D M, Stevens R D. Latitudinal gradients of biodiversity: pattern, process, scale, and synthesis [J]. Annu Rev Ecol Evol Syst, 2003, 34(1): 273-309.
- [11] 资沁茹,杜巍,汪小凡. 中国高校校园植物的多样性分析[J]. 生物资源, 2021, 43(3): 284-291.
Zi Q R, Du W, Wang X F. Analysis of plant diversity of Chinese university campuses [J]. Biotic Resources, 2021, 43(3): 284-291.

□

(编辑: 杨晓翠)