

文章编号:2095-7386(2019)04-0026-06

DOI:10.3969/j.issn.2095-7386.2019.04.006

## 武汉轻工大学常青校区药用植物多样性研究

杨天乐, 华 艮, 植 飞, 闫淇雨, 邹宇帆, 王鑫婷  
(武汉轻工大学 生物与制药工程学院, 湖北 武汉 430023)

**摘 要:**以武汉轻工大学常青校区为范围,对药用植物多样性展开调查研究与数据分析,以期保护和利用华中地区药用植物资源提供基础资料和理论依据。将武汉轻工大学常青校区划分为九个区域,分析常青校区内药用植物的科、属、种组成及区系特征,明确其生长类型、药用部位,计算其多样性指数,并将常青校区药用植物种类与其他地区进行对比。本次调查共发现药用植物 50 科 78 属 89 种。药用植物种类丰富度较高的是湖心亭等区域,物种多样性指数较低的是桂园公寓区域,均匀度指数较高的是三食堂区域和生化楼区域,均匀度指数较低的是桂园公寓区域。武汉轻工大学常青校区药用植物种类少于武汉市其他地区及国内其他高校校园的平均值,因此需要加强药用植物的栽培,减少人为干扰,以丰富药用植物的多样性。

**关键词:**药用植物;多样性;武汉轻工大学

**中图分类号:**R 282.71

**文献标识码:**A

## Study on medicinal plant resources and diversity in Changqing Campus of Wuhan Polytechnic University

YANG Tian-le, HUA Gen, ZHI Fei, YAN Qi-yu, ZOU Yu-fan, WANG Xin-ting

(School of Biology and Pharmaceutical Engineering, Wuhan Polytechnic University, Wuhan 430023, China)

**Abstract:** In order to provide basic data and theoretical basis for the protection and utilization of medicinal plant resources in central China, the diversity of medicinal plants in Changqing Campus of Wuhan Polytechnic University was investigated and analyzed. The Changqing Campus of Wuhan Polytechnic University was divided into nine areas artificially. The family, genera, species composition and floristic characteristics of each medicinal plant in Wuhan Polytechnic University were analyzed, the growth types of the medicinal plant and its medicinal parts were confirmed. Then the diversity index was calculated and the species of medicinal plants in Wuhan Polytechnic University were compared with those in other areas. There were 89 species in 78 genera of 50 families of medicinal plants in Changqing Campus of Wuhan Polytechnic University. The Margalef diversity index of medicinal plants in the Huxinting area is higher than other areas. The species diversity of medicinal plants in the Guiyuan apartment area is lower than other area. The Pielou diversity index of the Third canteen area and the Biochemical building area are higher than other areas, and the Pielou diversity index of the Guiyuan apartment area is lower than other areas. The species of medicinal plants of Changqing Campus of Wuhan Polytechnic University are less than those in other areas in Wuhan and the average of other universities in China. In order to enrich the diversity of medicinal

收稿日期:2019-07-08.

作者简介:杨天乐(1998-),男,硕士研究生,E-mail:icyelse@gmail.com.

通信作者:植飞(1972-),女,讲师,E-mail:fzhi@whpu.edu.cn.

plants, the Changqing Campus of Wuhan Polytechnic University needs to strengthen the cultivation of medicinal plants and reduce the interference to medicinal plants.

**Key words:** medicinal plants; diversity; Wuhan Polytechnic University

## 1 引言

药用植物是指医学上用于防病与治病的植物, 其植株的全部或者一部分可供药用或作为制药工业的原料。药用植物种类繁多, 其药用部分各不相同, 有全部入药的, 有部分入药的, 还有需提炼之后入药的。许多药用植物资源往往具有多种用途, 既可以直接入药, 又能从中提取制药的原料, 有的还有利于保护环境和维持生态平衡。

中国是药用植物资源最丰富的国家之一, 对药用植物的认识、使用和栽培有着悠久的历史传统与渊源。校园内的药用植物资源是中国植物资源的重要组成部分, 笔者以武汉轻工大学常青校区为范围, 对药用植物的多样性展开调查研究与数据分析, 以期为保护和利用华中地区药用植物资源提供基础资料和理论依据。

## 2 调查地点和调查方法

### 2.1 校园概况

武汉轻工大学位于有“九省通衢”之称的湖北省武汉市, 属北亚热带季风性(湿润)气候, 具有常年雨量丰沛、热量充足、雨热同季、光热同季、冬冷夏热、四季分明等特点。年平均气温  $15.8^{\circ}\text{C} \sim 17.5^{\circ}\text{C}$ , 年无霜期一般为 211~272 天, 年日照总时数 1 810~2 100 h, 年总辐射  $104 \sim 113 \text{ 千卡}/\text{cm}^2$ , 年降水量  $1 150 \sim 1 450 \text{ mm}$ , 降雨集中在每年 6 月~8 月, 占全年降雨量的 40% 左右。

武汉轻工大学由常青校区(主校区)和金银湖校区(新校区)两个校区组成, 其中武汉轻工大学常青校区地处东西湖区学府南路 68 号, 占地面积约  $20 \text{ 万 m}^2$ 。研究区域划分见图 1。



图 1 武汉轻工大学常青校区研究区域示意图

### 2.2 调查方法

本次调查采取实地调查法, 按照调查顺序与附近标志性建筑, 进行区域的划分, 分为桂园公寓、科教楼、湖心亭、南门、梅花餐厅、东操场、三食堂、医护楼、生化楼 9 个区域。按其种类、分布地点、数量、出现频率对武汉轻工大学常青校区 2019 年的药用植物进行统计记录。通过查询《中国植物志》<sup>[1]</sup>《湖北植物志》<sup>[2]</sup>《中国高等植物图鉴》<sup>[3]</sup>和《全国中草药汇

编》<sup>[4]</sup>等进行药用植物物种的鉴定, 确定其拉丁名和科、属、种的分类, 再通过查询《中华人民共和国药典》<sup>[5]</sup>《全国中草药汇编》《中草药彩色图谱》<sup>[6]</sup>《中药学》<sup>[7]</sup>等相关资料, 确认其药用部位、主要用途与功效等。

### 2.3 分析方法

#### 2.3.1 种类构成计算方法

数量占比 = (该物种数量 / 所有物种数量总

数)  $\times 100\%$

### 2.3.2 物种多样性指数计算方法

在对一个群落或一个区域的物种多样性进行研究时,一般从种的丰富度、种的多样性和种的均匀度 3 个角度出发,综合分析比较物种的多样性及其影响因素。其计算方法如下。

物种丰富度  $S$  为样地内的物种数。Margalef 丰富度指数  $R$  表示一个群落或一个环境中物种数目的多少,同时也是表示生物群聚中种类丰富程度的指数。

$$R = (S - 1) / \ln N$$

式中, $S$  为物种数, $N$  为个体总数。

$D$  为物种多样性 Simpson 指数。该指数越大,代表物种多样性越丰富。

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

式中, $P_i = N_i / N$ ,  $N_i$  为第  $i$  种物种个体数,  $i = 1, 2, 3, \dots, S$ ,  $N$  为个体总数。

$H$  为 Shannon-Wiener 多样性指数。该指数包含了种类数目(丰富度)与种类中个体分配上的均匀性程度 2 个因素。种类数目越多,多样性越大。同样,同类之间个体分配的均匀性增加也会使多样性提高。

$$H = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

式中, $P_i = N_i / N$ ,  $N_i$  为第  $i$  种物种个体数,  $i = 1, 2, 3, \dots, S$ ,  $N$  为个体总数。

Pielou 均匀度指数  $J$  表示一个群落或一个环境中物种的均匀程度。

$$J = H / \ln S$$

式中, $H$  为 Shannon-Wiener 多样性指数, $S$  为物种数。

### 2.3.3 常青校区与其他地区对比方法

将武汉轻工大学常青校区药用植物科属种的数量与国内其他学校(西南民族大学、第三军医大学、贵州师范学院、佳木斯大学、辽宁中医药大学大连校区、浙江师范大学、长治医学院)进行对比。

将武汉轻工大学常青校区与武汉市马鞍山森林公园、湖北省野生药用植物进行对比,比较其药用植物科属种的数量多少。

### 2.3.4 药用部位组成计算方法

根据武汉轻工大学常青校区校园内药用植物药用部位的不同,将其分为全草(株)类、根类、茎类、种子类、果实类、叶类、花类、皮类等共 16 类,并对其种

数及占比进行统计计算,占总种数比例=(使用该药用部位的物种数/该校区物种总数)  $\times 100\%$ 。

## 3 结果与分析

### 3.1 药用植物的种类构成分析

经调查统计,武汉轻工大学常青校区共有药用植物 50 科 78 属 89 种(参见表 1)。其中蕨类植物为 2 科 2 属 2 种,裸子植物为 5 科 6 属 7 种,被子植物为 43 科 70 属 80 种。银杏为华中地区的特有种<sup>[8]</sup>。在武汉轻工大学常青校区共调查发现药用植物中有乔木 31 种、灌木 28 种、草本 26 种、藤本 4 种。

表 1 武汉轻工大学常青校区药用植物组成统计表

| 区域   | 科  | 属  | 种  | 乔木 | 灌木 | 草本 | 藤本 |
|------|----|----|----|----|----|----|----|
| 生化楼  | 19 | 21 | 22 | 4  | 4  | 14 | 0  |
| 医护楼  | 29 | 41 | 41 | 14 | 10 | 17 | 0  |
| 三食堂  | 26 | 31 | 32 | 15 | 7  | 10 | 0  |
| 东操场  | 16 | 19 | 19 | 6  | 5  | 8  | 0  |
| 梅花餐厅 | 24 | 29 | 29 | 11 | 10 | 7  | 1  |
| 南门   | 25 | 31 | 32 | 13 | 14 | 5  | 0  |
| 湖心亭  | 27 | 34 | 36 | 17 | 15 | 2  | 2  |
| 科教楼  | 18 | 20 | 21 | 8  | 12 | 0  | 1  |
| 桂园公寓 | 5  | 5  | 5  | 2  | 2  | 1  | 0  |
| 合计   | 50 | 78 | 89 | 31 | 28 | 26 | 4  |

从药用植物的种类构成来看,89 种药用植物主要分布在蔷薇科(Rosaceae, 9 属 10 种)和豆科(Leguminosae, 7 属 8 种)。

从武汉轻工大学药用植物的数量构成来看,在乔木层中数量位于前列的是日本珊瑚树(*Viburnum odoratissimum* var. *awabuki*)、樟(*Cinnamomum camphora*)、千头柏(*Platycladus orientalis* cv. *Sieboldii*)、棕榈(*Trachycarpus fortunei*),在灌木层中数量位于前列的是红花檵木(*Loropetalum chinense* var. *rubrum*)、小叶女贞(*Ligustrum quihoui*)、杜鹃(*Rhododendron simsii*),而在草本层中数量上处于优势地位的则是阿拉伯婆婆纳(*Veronica persica*)、繁缕(*Stellaria media*)、猪殃殃(*Galium aparine* var. *tenerum*)、天胡荽(*Hydrocotyle sibthorpioides*)、山麦冬(*Liriope spicata*)。由此可以看出,在武汉轻工大学常青校区乔木、灌木层的药用植物中,仍然以人工栽培物种占据数量上的优势,而在草本层中占优势的则是一些常见的生长能力较强的野生草种(阿拉伯婆婆纳、繁缕、猪殃殃)。

殃、天胡荽等)。

3.2 药用植物物种多样性指数分析

由表 2 可知,武汉轻工大学常青校区药用植物的 Margalef 丰富度指数  $R=8.2537$ ,物种多样性 Simpson 指数  $D=0.9010$ ,Shannon-Wiener 多样性指数  $H=2.8208$ ,Pielou 均匀度指数  $J=0.6284$ 。

表 2 武汉轻工大学常青校区各区域药用植物多样性指数表

| 区域   | Margalef<br>丰富度<br>指数 R | Simpson<br>指数 D | Shannon-<br>Wiener<br>多样性<br>指数 H | Pielou<br>均匀度<br>指数 J |
|------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|
| 生化楼  | 2.463 3                 | 0.797 0         | 2.020 5                           | 0.653 7               |
| 医护楼  | 4.167 4                 | 0.829 1         | 2.093 6                           | 0.563 8               |
| 三食堂  | 3.814 5                 | 0.905 4         | 2.577 6                           | 0.743 7               |
| 东操场  | 2.095 6                 | 0.635 6         | 1.390 7                           | 0.472 3               |
| 梅花餐厅 | 3.475 2                 | 0.838 5         | 2.058 4                           | 0.611 3               |
| 南门   | 3.885 0                 | 0.778 0         | 2.193 3                           | 0.632 9               |
| 湖心亭  | 4.192 5                 | 0.814 5         | 2.133 1                           | 0.595 2               |
| 科教楼  | 2.532 2                 | 0.706 2         | 1.770 1                           | 0.581 4               |
| 桂园公寓 | 0.566 9                 | 0.245 8         | 0.508 8                           | 0.316 2               |
| 总体   | 8.253 7                 | 0.901 0         | 2.820 8                           | 0.628 4               |

对比 Margalef 丰富度指数 R,如表 2 所示,桂园公寓区域的药用植物种类丰富度程度最低,而湖心亭区域、医护楼区域、南门区域与三食堂区域的药用植物种类丰富度程度较高。这主要是因为湖心亭区域、医护楼区域、南门区域与三食堂区域植物层次丰富多样,既有人工种植的乔木层与灌木层,又有数量繁多的草本植物。而桂园公寓区域是学生宿舍,植物层次较为贫乏,乔木层、灌木层简单,草本层稀少。

对比 Simpson 指数和 Shannon-Wiener 多样性指数,如表 2 所示,我们发现,除桂园公寓区域以外,总体上各区域药用植物的物种多样性指数值都较高,表明了武汉轻工大学常青校区的药用植物有较高的物种多样性。其中三食堂区域、医护楼区域、湖心亭区域的药用植物物种多样性较其他区域更为丰富,桂园公寓区域的药用植物物种多样性最低。这是因为三食堂区域、医护楼区域、湖心亭区域相较于其他区域来说人流量较少,其中三食堂区域和医护楼区域因为偏离人流量多的西校区,校园绿化管理粗放,相比湖心亭区域、南门区域与科教楼区域等,

鲜有校园绿化工人进行除草和园艺施工,因而野生草本物种多。而桂园公寓区域是学生宿舍,相较于其他区域人流量更多,会有更强的人为干扰因素的特点,所以物种多样性最低。

对比 Pielou 均匀度指数,如表 2 所示,武汉轻工大学常青校区药用植物物种均匀度总体上处于中等水平。这是由于校园植物绿化主要强调以乔木和灌木为主,所以这些区域里的乔木、灌木大多是栽培的,种类、数量是人为配置的,为了达到校园绿化美化的效果,所选择的植物物种配置就比较一致。

3.3 药用植物与其他地区的对比分析

将武汉轻工大学常青校区的药用植物数据(50 科 78 属 89 种)与已发表的国内其他高校(如第三军医大学<sup>[9]</sup>、贵州师范学院<sup>[10]</sup>、辽宁中医药大学大连校区<sup>[11]</sup>、浙江师范大学<sup>[12]</sup>、长治医学院<sup>[13]</sup>、西南民族大学<sup>[14]</sup>和佳木斯大学<sup>[15]</sup>)的数据对比,如表 3 所示,我们发现武汉轻工大学常青校区药用植物的科属种皆少于其它高校药用植物科属种的平均值。

表 3 国内其他校园药用植物统计表

| 分类 | 科           | 属  | 种       |
|----|-------------|----|---------|
| 校园 | 第三军医大学      | 60 | 82 83   |
|    | 贵州师范学院      | 71 | 142 175 |
|    | 辽宁中医药大学大连校区 | 46 | 110 128 |
|    | 浙江师范大学      | 95 | 217 250 |
|    | 长治医学院       | 42 | 63 68   |
|    | 西南民族大学      | 68 | 107     |
|    | 佳木斯大学       | 33 | 74      |
|    | 平均值         | 59 | 123 126 |

与地理位置同在武汉市的马鞍山森林公园相比,马鞍山森林公园记录有药用植物 68 科 122 种<sup>[16]</sup>,超过武汉轻工大学常青校区的 51 科 89 种。相比于武汉轻工大学常青校区,马鞍山森林公园的占地面积更大,环境更为接近自然,植物层次丰富多样,特有种和重要种数目更多。

将武汉轻工大学常青校区药用植物种类与湖北省野生药用植物种类相比,湖北省野生药用植物共有 3 006 种<sup>[8]</sup>,武汉轻工大学药用植物数量占比仅为 2.96%。

3.4 药用植物药用部位的组成分析

如表 4 所示,武汉轻工大学常青校区药用植物的药用部位数量较多的是叶、根、花和全草(株)这几个部位。

表4 武汉轻工大学常青校区药用植物  
药用部位统计表

| 药用部位   | 种数 | 占比     |
|--------|----|--------|
| 叶      | 30 | 33.71% |
| 根      | 25 | 28.09% |
| 花      | 24 | 26.97% |
| 全草(株)  | 23 | 25.84% |
| 皮      | 21 | 23.60% |
| 果实     | 19 | 21.35% |
| 种子     | 10 | 11.24% |
| 枝叶     | 8  | 8.99%  |
| 茎      | 6  | 6.74%  |
| 枝      | 6  | 6.74%  |
| 干燥地上部分 | 3  | 3.37%  |
| 树脂     | 1  | 1.12%  |
| 叶柄     | 1  | 1.12%  |
| 花梗     | 1  | 1.12%  |
| 木      | 1  | 1.12%  |
| 其他     | 7  | 7.86%  |

以叶为药用部位的代表种为:苏铁(*Cycas revoluta*)、构树(*Broussonetia papyrifera*)、枸骨(*Ilex cornuta*)等;以根为药用部位的代表种为:南天竹(*Nandina domestica*)、石楠(*Photinia serrulata*)等;以花为药用部位的代表种为:厚萼凌霄(*Campsis radicans*)、紫薇(*Lagerstroemia indica*)、复羽叶栎树(*Koelreuteria bipinnata*)等;以全草(株)为药用部位的代表种为:猪殃殃(*Galium aparine* var. *tenerum*)、阿拉伯婆婆纳(*Veronica persica*)等。

## 4 结论

本次调查共发现武汉轻工大学常青校区药用植物 50 科 78 属 89 种,其中蕨类植物 2 科 2 属 2 种,裸子植物 5 科 6 属 7 种,被子植物 43 科 70 属 80 种。药用植物中有乔木 31 种,灌木 28 种,草本 26 种,藤本 4 种。其中银杏为华中地区的特有种。在乔木层和灌木层中,数量位于前列的都是人工栽培的物种,而在草本层中,在数量上处于优势地位的则是生长能力较强的野生物种。

武汉轻工大学常青校区的九个区域中,湖心亭区域、医护楼区域、南门区域与三食堂区域的药用植物种类丰富程度较高;除桂园公寓区域以外的各区域药用植物的物种多样性指数值都较高,表明了武

汉轻工大学常青校区的药用植物有较高的物种多样性;三食堂区域和生化楼区域的均匀度较高;桂园公寓区域的丰富度、多样性与均匀度都处于较低的水平。总体而言,人流量少的区域比人流量多的区域在多样性指数上更占优势。

与武汉市马鞍山森林公园、国内的高校校园、湖北省野生药用植物进行对比,武汉轻工大学常青校区的药用植物物种数处于一个较低的水平,需要引起校园绿化部门与在校师生们的注意并加以保护。

## 5 建议

武汉轻工大学常青校区是武汉轻工大学师生学习生活的家园,在生态环境迫切需要改善的今天,武汉轻工大学常青校区的植物种类与功能也需要得到相应的改善,以致力于药用植物多样性的保护和利用,力求达到教学利用与校园绿化的有机统一,同时为保护和利用华中地区药用植物资源提供基础资料和理论依据。

武汉轻工大学常青校区占地面积较小且人为干扰较多是影响其药用植物科属种数量与多样性指数的最大因素。因此给出以下建议:

(1)多种植。可以多利用校园内已有的药用植物进行种植培养,扩大校园绿化面积,一方面可以控制经济成本,另一方面可以增加常青校区药用植物的多样性。另外,可以增加湖心亭区域、科教楼区域、南门区域的野生草本药用植物(如阿拉伯婆婆纳、蒲公英、繁缕等)数量,重视野生的花卉资源在缀花草地中的应用,营造并实现多功能、多层次的生态环境。

(2)少清除。校园绿化管理部门经常定期进行除草和园艺施工,影响和破坏了药用植物的生长,对本次调查结果及校园内的药用植物资源也会有一定的影响。因此在有条件的情况下,建议校园绿化工人在进行绿化管理时,进行简单的修理而不要将植物连根除掉。

(3)多重视。加强在校师生对植物的保护意识,减少对草地的踩踏和花草的采摘。还可以加大对校园药用植物资源的科学研究力度,一方面完善对校园药用植物资源的种类、数量、分布等方面的调查,另一方面可以应用现代生物技术和手段,对一些种质优势明显、数量稀少或具有特色的药用植物进行组织培养,以扩大其种群数量。

### 参考文献:

[1] 中国科学院《中国植物志》编委会.《中国植物

- 志》[EB/OL]. [2017-06-16]. <http://frps.eflora.cn/>
- [2] 傅书遐. 湖北植物志[M]. 武汉:湖北科学技术出版社,2001.
- [3] 中国科学院植物研究所(系统与进化植物学国家重点实验室).《中国高等植物图鉴》[EB/OL]. [2017-06-16]. <http://www.eflora.cn/>.
- [4] 王国强. 全国中草药汇编[M]. 第3版,北京:人民卫生出版社,2014.
- [5] 中华人民共和国卫生部药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 2015版,北京:人民卫生出版社,2015.
- [6] 徐国钧,王强. 中草药彩色图谱[M]. 第4版,福州:福建科学技术出版社,2013.
- [7] 钟赣生. 中药学[M]. 第4版,北京:中国中医药出版社,2016.
- [8] 孙芳. 湖北省野生药用植物资源特点[J]. 时珍国医国药,2007,8(12):3147-3148.
- [9] 唐雨,刘艳霞,黄秀凝,等. 第三军医大学校园药用植物资源调查[J]. 中国中医药现代远程教育,2017,15(18):59-62.
- [10] 钱长江,蔡辉明,刘讯,等. 贵州师范学院校园及周边野生药用植物资源调查[J]. 园艺与种苗,2014,(02):23-26.
- [11] 杨丹丹,樊丽娜,秦泽军,等. 辽宁中医药大学大连校区药用植物资源调查[J]. 辽宁中医药大学学报,2014,16(07):54-57.
- [12] 冀艳利,郭印,陈建华,等. 浙江师范大学校园药用植物资源及综合评价[J]. 浙江师范大学学报:自然科学版,2016,39(04):443-448.
- [13] 马保连,刘芳,史琳婧,等. 长治医学院校园药用植物资源的调查[J]. 赤峰学院学报:自然科学版,2015,31(01):34-37.
- [14] 吕露阳,张吉仲,曾锐. 西南民族大学校园药用植物的调查研究[J]. 西南民族大学学报:自然科学版,2012,38(03):410-415.
- [15] 刘娟,王超,崔兴,等. 佳木斯大学校园药用植物资源调查[J]. 黑龙江医药科学,2012,35(03):31-32.
- [16] 龚燕兵,于天宝,刘胜祥. 武汉市马鞍山森林公园药用植物资源调查[J]. 湖北林业科技,2004,(3):30-33.