

湖北蕲春清水河蕲艾群落物种多样性

董元火¹, 许国权¹, 曾长立¹, 廖新安², 张洪干², 张文才³, 夏恒建³, 王圣军³, 全德文⁴, 郭双喜⁵

(1. 江汉大学生命科学学院, 湖北省汉江流域特色生物资源保护开发与利用工程技术研究中心, 湖北武汉 430056; 2. 湖北省蕲春县科学技术和经济信息局, 湖北黄冈 435399; 3. 李时珍医药集团有限公司, 湖北黄冈 435399; 4. 蕲春县赤龙湖国家湿地公园管理处, 湖北蕲春 435300; 5. 蕲春县中医药产业发展中心, 湖北黄冈 435399)

摘要 采用 α -多样性指数分析了湖北蕲春清水河野生蕲艾群落物种多样性。结果表明: 该蕲艾种群面积为110~120 m², 植株数300~400株, 盖度仅为10%左右。主要有16科24属28种与蕲艾相伴生。蕲春清水河野生蕲艾群落的群丛名为构树+一年蓬。 α -多样性指数分析显示清水河蕲艾群落丰富度指数(R)、Simpson指数(D)、Shannon-Wiener多样性指数(H')和Pielou均匀度指数(J)分别为28、0.817、3.397和1.020。人为干扰是影响该野生蕲艾种群恢复更新的重要原因。

关键词 蕲春县; 蕲艾; 群落; 物种多样性

中图分类号 X176 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2021)01-0054-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.01.014



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Species Diversity of *Artemisia argyi* Community at Qichun, Hubei

DONG Yuan-huo, XU Guo-quan, ZENG Chang-li et al (School of Life Sciences, Hubei Engineering Research Center for Protection and Utilization of Special Biological Resources in the Hanjiang River Basin, Jiangnan University, Wuhan, Hubei 430056)

Abstract The species diversities of wild *Artemisia argyi* community at Qichun in Hubei were surveyed by using α -diversity index. The main results were as follows: the population area of *A. argyi* was 110-120 m², coverage was 10%. The population sizes were about 300-400 individuals. It was found that there were 28 plant species belonging to 16 families and 24 genera in the community. The vegetation was called as *Broussonetia papyrifera* + *Erigeron annuus* Ass. α -diversity index analysis indicated that Richness index (R), Simpson index (D), Shannon-Wiener diversity index (H') and Evenness index (J) were 28, 0.817, 3.397 and 1.020, respectively. Human disturbance might be an important factor that affecting the wild populations of restoration and regeneration.

Key words Qichun County; *Artemisia argyi*; Community; Species diversity

开展群落结构和物种多样性分析对保护野生生物种质资源和可持续利用具有重要的指导意义^[1]。种质资源作为生物资源的重要组成部分,是培育作物和中药材优质、高产的物质基础,是维系国家食物和药品安全的重要保证^[2]。种质资源是中药材生产的源头,种质优劣对中药材产量和质量有决定性作用。如何从药材生产的源头抓起,通过药用植物种质资源研究提高中药材质量是迫切需要解决的问题。

艾(*Artemisia argyi*)又名艾蒿、灸草,为菊科蒿属多年生草本植物或略呈半灌木状植物,植株有浓烈香气^[3]。艾草为广布种,除极干旱与高寒地区外,几乎全国各地都有分布。历史上被大家熟知的四大名艾分别是北艾、海艾、蕲艾、祁艾^[4],蕲艾现指产于湖北李时珍故里蕲春县的艾草。李时珍在《本草纲目》中首次提出了“蕲艾”之名。书中写道:“自成化以来,则以蕲州者为胜,用充方物,天下重之,谓之蕲艾”^[5]。从此,蕲艾跻身中国名艾之列。蕲艾植株高大,可达1.8~2.5 m,含挥发油较多,香气浓郁,叶厚纸质,密被厚而长的毛,取干叶揉之可成绒团,质柔软,性温,味微苦、微甘。而普通艾高不及,叶薄纸质,虽亦被毛,但毛短,取干叶揉之常成粉末,性温,味苦、不甘^[4-5]。干燥艾叶味辛、苦,性温,归肝、脾、肾经,具有温经止血、散寒止痛、祛湿止痒等功效^[3]。蕲艾是“蕲春四宝”之一。蕲艾于2011年获得国家地理标

志保护产品称号,现已成为蕲春医药产业首推品牌和重点开发的产品以及精准扶贫的重点项目^[6]。

目前,蕲艾是《湖北省农业“十三五”规划纲要》打造的两个省级核心大品牌之一。艾(蕲艾)是湖北省和黄冈市委市政府2018—2020年重点发展的支柱产业和打造的品牌以及精准扶贫项目,黄冈市政府2018年2月22日发布黄政办发[2018]7号文件“市人民政府办公室关于加快发展蕲艾产业的意见”明确提出黄冈市要打造100亿蕲艾产业目标。

艾草前期的研究主要涉及形态学、化学成分、药理作用、临床应用、种植和生态学等方面^[6-9]。近年来,一些学者利用分子生物技术和基因高通量测序技术对艾草与菊科植物近缘种鉴定及系统关系进行研究,为准确甄别药材的真伪提供了新的途径和方法^[10-11]。该研究拟对分布于蕲春清水河野生蕲艾种群所处的群落基本特征和物种多样性进行分析,以期为更好地保护和利用野生蕲艾种质资源提供基础资料。

1 研究地与研究方法

1.1 研究地概况 蕲春,据晋代刘伯庄《地名记》记载:“蕲春以水限多蕲菜(水芹菜)”,因之得名。蕲,一名水芹,蕲春意为蕲菜之春。蕲春县隶属于湖北省黄冈市,该县位于湖北省东南部,北倚大别山,南临长江,属亚热带大陆季风气候,气候温和,四季分明,雨量充沛,历年平均无霜期249.1 d,降水量1341.7 mm,日照时数2025.8 h,气温16.8℃。蕲春有“四宝”:蕲艾、蕲竹、蕲蛇、蕲龟。蕲艾生长在湖北省蕲春县,蕲春县是医药学家李时珍的故乡^[4],被誉为“艾都”,是湖北

基金项目 国家自然科学基金项目(31170341);湖北省科技基础条件平台建设项目(2018BEC472,2019BFC584)。

作者简介 董元火(1964—),男,湖北黄冈人,教授,博士,从事生物多样性及保护生物学研究。

收稿日期 2020-04-29

省重点打造的中药材产地和中医药产业工业基地。

1.2 研究方法

1.2.1 野外调查方法。根据相关文献以及实地走访,对野生蕲艾资源分布进行调查。采用全球定位系统测定野生蕲艾种群所处经纬度,测量发现的野生蕲艾种群面积、个体数量等参数,记录蕲艾种群栖息地的生境。采集和鉴定蕲艾及其主要伴生种,记录各物种的相对数量。采用非常多(5)、多(4)、较多(3)、较少(2)、少(1)和极少(+)等多度等级评估各物种的相对数量^[12]。采用目视法评定和记录每种植物的投影盖度、个体数量、频度等指标。采用每隔 1 m 按 1 m×1 m 设置样方方法,研究蕲艾群落的基本特征。由于调查发现的蕲春野生蕲艾种群相对较小,所以此次研究只取 13 个样方。

1.2.2 物种多样性分析。采用 α -多样性指数中的物种丰富度指数[Patrick 丰富度指数(R)]、Shannon-Wiener 多样性指数(H')和 Simpson 指数(D)、Pielou 均匀度指数(J)等指标分析蕲艾群落的物种多样性。各指标计算公式如下:

(1)重要值(IV)=(相对密度+相对频度+相对盖度)/3,其中相对密度=某个种的株数/所有种的总株数,相对频度=某个种的频度/所有种的总频度,相对盖度=某个种的盖度/所有种的总盖度。

(2)丰富度指数(R): $R=S$ 。

(3)Simpson 指数(D): $D=1-\sum P_i^2$ ^[13]。

(4)Shannon-Wiener 多样性指数(H'): $H'=-\sum(P_i \times \ln P_i)$ ^[13]。

(5)Pielou 均匀度指数(J): $J=H'/\ln S=-\sum(P_i \times \ln P_i)/\ln S$ ^[12]。

式中, P_i 是指在样方中第 i 个种的相对重要值(P_i =第 i 个种的重要值/所有种的重要值之和); S 为群落中的物种数。

2 结果与分析

2.1 生境及种群基本特征 此次调查在湖北省蕲春漕河镇清水河村发现了野生蕲艾种群,其地理位置为 115°17'E、30°06'N,海拔为 79 m。蕲艾散生于路边及沟渠边,蕲艾生长在砂质土壤中,长势良好,株高为 80~120 cm,最高为 120 cm。蕲艾种群面积为 110~120 m²,植株数 300~400 株,多度为少(1)(括号数字或符号表示多度等级),频度约为 80%,盖度仅为 10%左右。作为主要药用部分的艾叶,其叶正面的叶色从淡绿到深绿,芳香浓郁。

2.2 蕲艾所在群落物种多样性特点 蕲春清水河野生蕲艾群落的群丛名为构树+一年蓬(*Broussonetia papyrifera* + *Erigeron annuus* Ass),主要有 16 科 24 属 28 种与蕲艾相伴生。主要伴生种分别是构树、一年蓬、小蓬草(*Conyza canadensis*)、天胡荽(*Hydrocotyle sibthorpioides*)等。盖度最大的为构树(20%),最小的是千金藤(*Stephania japonica*);频度最大的是蕲艾(76.9%)和一年蓬(76.9%),最小为海金沙(*Lygodium japonicum*)(0.77%)。重要值和相对重要值最大的为蕲艾,最小为海金沙(表 1)。

α -多样性指数分析表明蕲春清水河野生蕲艾群落物种多样性的主要指标结果如下:丰富度指数(R)、Simpson 指数

(D)、Shannon-Wiener 指数(H')和 Pielou 均匀度指数(J)分别为 28、0.817、3.397 和 1.020。

表 1 蕲艾群落的物种多样性及基本特征

Table 1 Species diversity and basic characteristics of *Artemisia argyi* community

主要物种 Main species	多度 Abundance	盖度 Cover %	重要值/相对重要值 Importance value/ relative importance value
蕲艾 <i>Artemisia argyi</i>	1	10	0.341/0.335
一年蓬 <i>Erigeron annuus</i>	3	15	0.153/0.150
海金沙 <i>Lygodium japonicum</i>	+	1	0.014/0.014
小蓬草 <i>Conyza canadensis</i>	3	15	0.127/0.125
构树 <i>Broussonetia papyrifera</i>	3	20	0.126/0.124
千金藤 <i>Stephania japonica</i>	+	1	0.022/0.022
野大豆 <i>Glycine soja</i>	1	2	0.027/0.027
鹅观草 <i>Roegneria kamoji</i>	1	2	0.039/0.039
天胡荽 <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	2	10	0.109/0.107
窃衣 <i>Torilis scabra</i>	1	5	0.060/0.059

3 讨论

研究表明大规模的人类活动是导致生物多样性快速丧失的主要因素^[14]。如果过于频繁剧烈和长时间持续的干扰,就会破坏生境,降低物种丰富度、多样性及均匀度^[15]。由于此次研究清水河野生蕲艾种群处于路边及沟渠边,因此受到人们生活和生产的干扰,野生蕲艾种群面积的扩大和数量的增加与种群的更新受到了一定的影响。此次研究的蕲春漕河镇清水河村野生蕲艾群落的物种丰富度指数(28)、Shannon-Wiener 指数(3.397)和 Pielou 均匀度指数(1.020)高于蕲春九棵松野生蕲艾群落的相应参数(13, 2.180 和 0.850)^[6],表明清水河野生蕲艾群落有相对丰富的物种多样性。九棵松野生蕲艾群落物种多样性低的原因是该种群位于民居后边且与之相连的道路是居民平常生产、生活的主要通道,相对清水河野生蕲艾群落更易受到干扰,干扰更频繁和持续。

过度利用会造成种群下降、分布区域缩小,威胁着野生生物的生存和可持续利用^[14]。目前蕲艾是《湖北省农业发展规划“十三五”规划纲要》打造的两个省级核心大品牌之一,也是黄冈市和蕲春县重点发展的支柱产业和精准扶贫的重点项目,因而市场对蕲艾的需求持续增长,但由于目前人工栽培蕲艾的面积和产量不能满足市场需求,供需矛盾突出,这样会加剧野生蕲艾过度采集,致使野生蕲艾资源面临枯竭。可见,人为活动和过度采集可能是造成野生蕲艾种质资源减少的重要原因。开展野生蕲艾种质资源的调查和收集以及规模化种植是缓解供需矛盾和蕲艾种质资源可持续性利用的重要措施。

参考文献

- [1] 尚辛亥,阎玉凝,王文全.甘草(*Glycyrrhiza uralensis*)不同分布区群落物种多样性及其生长特征比较[J].河北农业大学学报,2010,33(2):13-16.
- [2] 陈秀华,魏胜利,王文全.种质资源与中药材质量[J].中药研究与信息,2003,5(4):11-14.

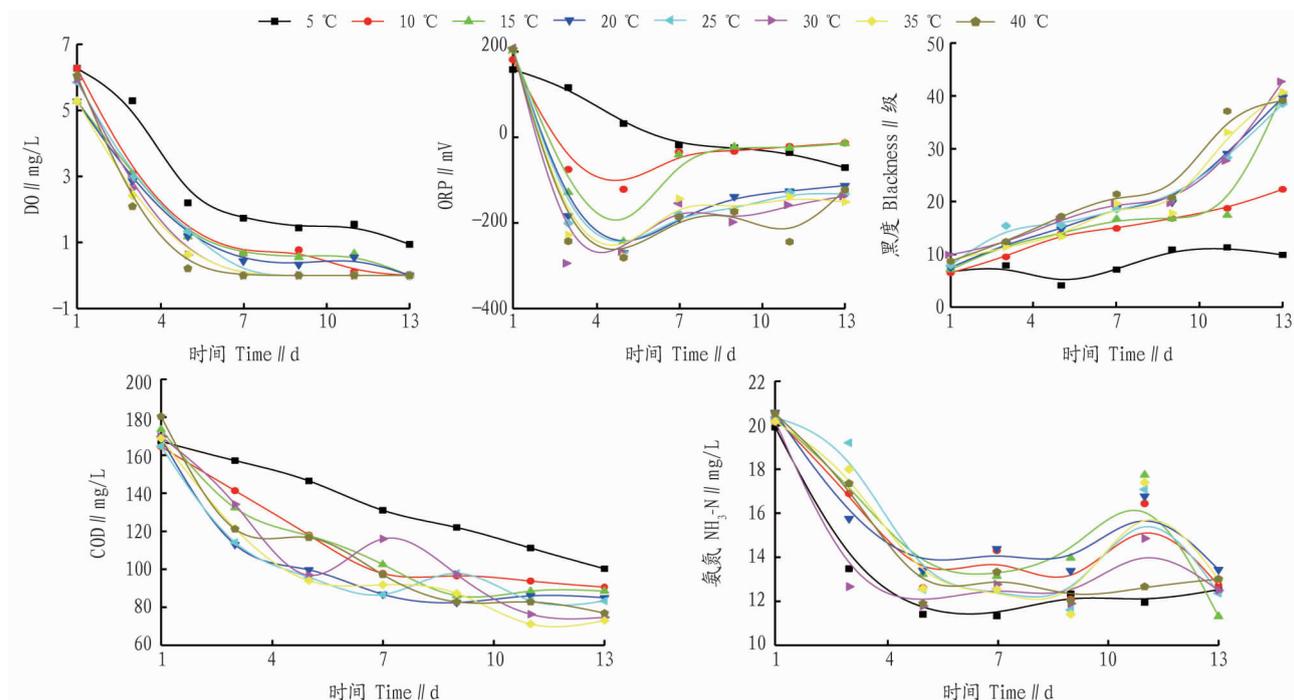


图 4 不同温度下各水质指标随时间变化关系

Fig. 4 The relationship of water quality index with time under different temperatures

明,河道水体 COD、氨氮、硫酸盐含量越高黑臭越显著,7 d 内发生黑臭的阈值为 COD > 50 mg/L、DO < 2 mg/L、氨氮 > 5 mg/L、硫酸盐 > 10 mg/L、温度 30~40 °C,黑臭明显。

参考文献

- [1] 潘现伟. 我国海洋战略研究热点解读与启示[J]. 中共青岛市委党校青岛行政学院学报, 2018(6): 21-28.
- [2] 付曼月. 南方某市黑臭河道治理技术比选与集成应用评估[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2019.
- [3] 都向明. 我国城市黑臭水体治理实践及思路探讨[J]. 环境与发展, 2019, 31(5): 27-29.
- [4] 裘骅勇, 孙斌. 海岛城市防洪与河道整治规划工作探讨[J]. 浙江水利科技, 2001, 29(S1): 124-125.
- [5] 赖茂顺. 关于城市黑臭水体治理的实践及思路分析[J]. 价值工程, 2018, 37(23): 19-20.
- [6] 耿士锁. 化学需氧量(COD)简易测定法及其应用情况[J]. 西南给排水

水, 2005, 27(1): 39-41.

- [7] 赵晓伟. 基于紫外可见吸收光谱的水质色度测定标准与 COD 测试方法的研究[D]. 杭州: 中国计量学院, 2013.
- [8] PALMIOTTO M, FATTORE E, PALIANO V, et al. Influence of a municipal solid waste landfill in the surrounding environment; Toxicological risk and odor nuisance effects[J]. Environment international, 2014, 68: 16-24.
- [9] 曾凡亮, 罗先桃. 分光光度法测定水样的色度[J]. 工业水处理, 2006, 26(9): 69-72.
- [10] 王旭, 王永刚, 孙长虹, 等. 城市黑臭水体形成机理与评价方法研究进展[J]. 应用生态学报, 2016, 27(4): 1331-1340.
- [11] 王鹏, 刘梅, 翁益松, 等. 河道水体黑臭前后微生物种群变化研究[J]. 安徽农业科学, 2019, 47(22): 47-51.
- [12] 梁宇. 硫酸盐还原菌的生长因子的探讨[J]. 山西建筑, 2010, 36(30): 199-200.
- [13] 万海清, 苏仕军, 朱家骅, 等. 硫酸盐还原菌的生长影响因子及脱硫性能的研究[J]. 高校化学工程学报, 2004, 18(2): 218-223.

(上接第 55 页)

- [3] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典: 2015 年版一部[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015: 658-659.
- [4] 洪宗国. 蕲艾的道地性研究[J]. 中南民族大学学报(自然科学版), 2015, 34(2): 33-37.
- [5] 李时珍. 本草纲目(校点本下册)[M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2004.
- [6] 董元火, 廖新安, 夏恒建, 等. 湖北蕲春九棵松野生蕲艾群落基本结构[J]. 江汉大学学报(自然科学版), 2018, 46(1): 58-61.
- [7] 许俊浩, 卢金清, 郭胜男. 蕲艾挥发油的化学成分及其体外抗氧化活性研究[J]. 中国医院药学杂志, 2017, 37(1): 76-79, 83.
- [8] 戴卫波, 李拥军, 梅全喜, 等. 12 个不同产地艾叶挥发油的 GC-MS 分析[J]. 中药材, 2015, 38(12): 2502-2506.
- [9] 张晓艳, 应荐, 邓海平, 等. 艾灸治疗男性不育症临床疗效与穴区温度

相关性研究[J]. 针灸临床杂志, 2019, 35(9): 46-49.

- [10] 梅全喜, 陈小露, 向丽, 等. 艾叶的 DNA 条形码鉴定研究[J]. 亚太传统医药, 2017, 13(7): 3-9.
- [11] KANG S H, KIM K, LEE J H, et al. The complete chloroplast genome sequence of medicinal plant, *Artemisia argyi* [J]. Mitochondrial DNA part B: Resources, 2016, 1(1): 257-258.
- [12] 云南大学生物系. 植物生态学[M]. 北京: 人民教育出版社, 1982: 188.
- [13] 马克平, 黄建辉, 于顺利, 等. 北京东灵山山区植物群落多样性的研究 II 丰富度、均匀度和物种多样性指数[J]. 生态学报, 1995, 15(3): 268-277.
- [14] PRIMACK R B. Essentials of conservation biology[M]. Sunderland MA: Sinauer Associates, Inc, 1993.
- [15] 卢爱英, 张先平, 王世裕, 等. 干扰对云顶山亚高山草甸群落物种多样性的影响[J]. 植物研究, 2011, 31(1): 73-78.