

DOI: 10.11931/guihaia.gxzw202303039

李飞飞, 罗斌圣, 崔夏, 等, 2023. 国家植物园植物文化建设与植物多样性保护和管理 [J]. 广西植物, 43(8): 1383–1391.  
LI FF, LUO BS, CUI X, et al., 2023. Plant culture construction and plant diversity protection and management in the China national botanical garden [J]. *Guihaia*, 43(8): 1383–1391.



## 国家植物园植物文化建设与植物多样性保护和管理

李飞飞<sup>1,2</sup>, 罗斌圣<sup>2,3</sup>, 崔夏<sup>1</sup>, 龙春林<sup>2,4,5\*</sup>

(1. 北京市植物园管理处, 北京 100093; 2. 中央民族大学生命与环境科学学院, 北京 100081; 3. 江西省中国科学院庐山植物园, 江西 庐山 332900; 4. 民族地区生态环境国家民委重点实验室(中央民族大学), 北京 100081; 5. 中央民族大学国家安全研究院, 北京 100081)

**摘要:** 生物文化对生物多样性保护具有重要意义, 植物园的形成和发展在历史长河中处处体现着人类因物质和精神需求而形成的植物文化。现代植物园在植物迁地保护上虽然做出了卓越贡献, 但其植物文化的建设稍显滞后。在全球生物多样性保护工作的开展过程中, 传统文化对生物多样性保护和生物资源可持续利用的重要作用越来越被重视。在此背景下, 该文探讨了生物文化多样性和生物多样性之间紧密联系、共同演化的关系, 回顾了早期植物园和我国古典园林中植物文化的体现; 通过对全球 3 085 个现代植物园主要功能的分析, 发现开展了民族植物学研究的植物园占比 7.36%, 开展了保护生物学研究的植物园占比 11.18%, 制定了植物保护计划的占比 17.18%, 从而揭示了现代植物园保护功能的提升和文化功能的弱化。基于当前植物园植物多样性有效保护中对植物文化建设的需求, 该文进一步分析了我国植物园植物文化建设的不足, 主要包括: (1) 植物物种多样性信息中植物文化信息数据不足; (2) 对生物多样性保护中传统知识惠益分享的考虑欠缺; (3) 缺少以文化展现植物多样性的主题园。在此基础上, 该文聚焦国家植物园植物多样性保护和管理的目标, 从植物多样性保护和利用、惠益共享、公众参与 3 个层面对国家植物园体系中的植物文化建设提出了建议, 以期为我国建设具有中国生态文明特色的国家植物园体系提供参考。

**关键词:** 植物文化, 传统知识, 民族植物学, 惠益分享, 国家植物园

中图分类号: Q948 文献标识码: A 文章编号: 1000-3142(2023)08-1383-09

## Plant culture construction and plant diversity protection and management in the China national botanical garden

LI Feifei<sup>1,2</sup>, LUO Binsheng<sup>2,3</sup>, CUI Xia<sup>1</sup>, LONG Chunlin<sup>2,4,5\*</sup>

(1. *Beijing Botanical Garden*, Beijing 100093, China; 2. *College of Life and Environmental Sciences, Minzu University of China*, Beijing 100081, China; 3. *Lushan Botanical Garden, Jiangxi Province and Chinese Academy of Sciences*, Lushan 332900, Jiangxi, China; 4. *Key Laboratory of Ecology and Environment in Minority Areas (Minzu University of China), National Ethnic Affairs Commission of China*, Beijing 100081, China; 5. *Institute of National Security, Minzu University of China*, Beijing 100081, China)

收稿日期: 2023-06-02

基金项目: 国家自然科学基金国际合作项目(31761143001); 国家自然科学基金面上项目(31870316); 中央民族大学项目(2023GJAQ09, 2022ZDPY10); 北京市财政项目(11000022T000000440602)。

第一作者: 李飞飞(1983-), 博士, 副研究员, 研究方向为生物多样性与传统知识、物种分类鉴定及外来物种入侵机制, (E-mail) lifeifei30761@126.com。

\* 通信作者: 龙春林, 博士, 教授, 研究方向为民族生物学、生物多样性、植物种质资源, (E-mail) long.chunlin@muc.edu.cn。

**Abstract:** Biological culture is of great significance to the conservation of biodiversity. The formation and development of botanical gardens have reflected the plant culture which formed by human beings due to material and spiritual needs in history. Modern botanical gardens have made outstanding achievements in plant *ex-situ* protection, while the plant culture construction is still a little insufficient. In the process of global biodiversity conservation, the important roles of traditional culture in biodiversity conservation and sustainable use of biological resources have been increasingly valued. At this background, this study emphasized the close connection and co-evolution relationship between biocultural diversity and biodiversity, and reviewed the implication of plant culture in early botanical gardens and Chinese classical gardens. And through the analysis of the main functions of 3 085 modern botanical gardens around the world, we found that only 7.36% of botanical gardens carried out ethnobotanical research, while 11.18% carried out conservation biology research, and 17.18% worked out a plant conservation programme, which revealed the improvement of the protection function and the weakening of the cultural function of modern botanical gardens. Based on the demand for the construction of plant culture in the effective protection of plant diversity in the current botanical garden, this study further analyzed the deficiencies of plant culture construction in botanical gardens in China, including: (1) insufficient plant culture information data in plant species diversity information; (2) lack of consideration of benefit-sharing of traditional knowledge in biodiversity conservation; (3) lack of theme parks that display plant diversity with culture. Focused on the goal of plant diversity conservation and management in the China national botanical garden, we put forward the following suggestions on plant culture construction in the China national botanical garden system from three aspects, in order to provide a reference for the construction of a national botanical garden system with the characteristics of Chinese ecological civilization. Plant diversity protection and utilization: to strengthen the consideration of plant culture in the construction of plant diversity information and germplasm resource bank, encourage ethnobotanical research. Benefit-sharing: to establish access and benefit-sharing (ABS) standard procedures covering traditional knowledge to ensure fair and equitable benefit-sharing. Public participation: to consider display the regionality and uniqueness in China national botanical garden, and add ethnic plant culture theme parks or exhibition halls.

**Key words:** plant culture, traditional knowledge, ethnobotany, benefit-sharing, China national botanical garden

广义的文化是指人类创造的一切物质产品和精神产品的总和。植物文化是文化中与植物相关的部分,是人类给植物赋予的文化属性。其概念涉及民族植物学、药用植物学、园艺、自然美学、环境伦理学、植物分类学、植物解剖学、植物地理学等(刘华杰, 2017)。植物文化是我国传统文化的重要组成部分,自古以来许多植物物种通过诗歌、绘画、雕刻等文化艺术形式来展现,植物物种本身被作为人类品德的隐喻,如寓意为道德高尚“岁寒三友”的松、竹、梅,以及“花中四君子”的梅、兰、竹、菊(陈阳, 2021; 李文等, 2021; 龙春林, 2022)。我国民族植物学的发展和研究成果更是从礼仪植物、观赏植物、植物崇拜、饮食文化、传统医药文化等方面展示了植物文化多样性(程卓等, 2022)。

在全球生物多样性保护体系中,文化与传统知识,以及利用这种知识所产生的遗传资源惠益获取与惠益分享紧密关联。国际公约和相关协定明确了文化在生物多样性保护层面的重要性。《生物多样性公约》(以下简称《公约》)(CBD,

1992年)第8(j)条鼓励每一个缔约方国家“尊重、保存和维护土著和地方社区体现传统生活方式而与生物多样性的保护和可持续利用相关的知识、创新和实践,并促进其广泛应用”,并在《名古屋议定书》中更加体现了对传统知识的尊重(张渊媛, 2019)。2022年《公约》第十五次缔约方大会形成的《昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架》中明确提到“……将把生物多样性、生物多样性的保护、其组成部分的可持续利用以及公平和公平地分享利用遗传资源所产生的惠益放在可持续发展议程的核心,同时认识到生物多样性和文化多样性之间的重要联系”,其中3个行动目标涉及“传统知识”、7个行动目标涉及“土著人民和地方社区”,全文共有8处使用了“传统知识”、20处使用了“土著人民和地方社区”的表述。《全球植物保护战略》(2011—2020)的目标9和目标13分别提到了“尊重、保留和维持相关的土著和地方知识”以及“酌情维持或加强同植物资源有关的地方知识创新和做法”对于植物资源的重要意义。可见,

国际社会高度重视传统植物知识和植物文化在植物多样性保护与利用中的重要作用。

植物园在全球植物多样性保护中发挥着越来越重要的作用(Blackmore et al., 2011; Heywood, 2017; 陈进, 2022),是集迁地保护、栽培与驯化、科学研究以及保护利用为一体的机构,也是拉近城市居民与自然之间的关系、引导公众关注生物多样性保护的重要平台(Dunn, 2017; 魏钰等, 2023)。越来越多的研究者意识到,植物园不仅能够而且应该在植物文化保护中发挥重要作用,并由此促进社会公众参与生物多样性保护(Dunn, 2008, 2017; 刘华杰, 2017; 龙春林和马克平, 2017; 龙春林, 2022)。

我国现已建 162 家植物园,为我国植物物种的迁地保护做出了巨大贡献(焦阳等, 2019)。2022 年 4 月 18 日,国家植物园在北京正式揭牌,标志着我国植物园体系开启新篇章,但同全球其他植物园一样,在植物多样性保护功能的提升中,植物文化的建设明显滞后。因此,本文通过对生物文化和生物多样性、植物园和植物文化的阐释,分析植物园植物多样性保护中对植物文化的需求,以及我国现代植物园植物文化建设的不足,进而从植物多样性保护和管理、中国式现代化对植物文化的需求等层面对国家植物园体系植物文化建设提出建议。

## 1 生物文化多样性与生物多样性

植物文化属于生物文化的范畴,“生物文化”一词最初源于景观地理学家和生态学家对社会生态系统和以人为本的“文化景观”的理解,《保护世界文化和自然遗产公约》(1972)将“文化景观”的概念纳入并进行定义,该定义中强调了人同自然环境景观的密切关系,生物被包含在自然景观之内(Bridgewater & Rotherham, 2019)。Maffi 首次从语言多样性的基础上定义了“生物文化多样性”(Posey, 1999)。之后,“生物文化多样性”逐渐涵盖更广的范畴,定义为“生物多样性所有层次所表现的文化多样性,并包含它们之间的相互作用”(Loh & Harmon, 2005)。这个定义展现了“生物文化多样性”的 3 个要素:生命的多样性包含人类文化和语言;生物多样性和文化多样性之间存在着联系;这些联系能够因互相作用而共同演化和发展(Hill et al., 2011; Bridgewater & Rotherham, 2019)。

“生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台”(IPBES)以及《公约》将“生物文化多样性”概念的纳入,更加确认了生物多样性和文化多样性之间的紧密联系,以及二者共同演化的关系。不少交叉于文化和生物多样性之间的研究也证实了这一点,维管植物、哺乳动物、鸟类等类群的多样性和文化多样性存在正相关关系(龙春林和裴盛基, 2003; Stepp et al., 2004; Loh & Harmon, 2005)。与传统文化和宗教文化相关的神山、圣湖、森林等“圣地”(sacred sites)被证明具有更强的生物多样性保护效力(Shen et al., 2012, 2015; Singh et al., 2019)。

生物多样性丧失同生物文化丧失的危机互相关联、共同存在。许多物种与民族或地区文化和习俗紧密相连,甚至被赋予某些象征意义,这些物种一旦存在灭绝危机,该民族或地区文化的完整性和对民族和地区身份的认同感随之消失,这类物种被定义为“文化关键物种”(cultural keystone species)(Cristancho & Vining, 2004; Garibaldi & Turner, 2004)。例如,在彝族的饮食文化中将荞麦(*Fagopyrum tataricum*)作为一切植物之首,是与母亲等同重要性的比喻(Song et al., 2019);在一些太平洋文化中将芋头(*Colocasia esculenta*)作为食物和精神的象征,并认为祖先直接来自这类植物(Dunn, 2017)。同样,生物文化的丧失,会影响一些物种的社会显著性,从而导致被社会性遗忘,这种现象被称为“物种的社会性灭绝”(societal extinction of species),而物种的社会性灭绝不仅会改变人与自然的的关系,也会影响公众对生物多样性保护的意愿(Jarić et al., 2022)。此外,传统文化的淡化,可能带来生物多样性的大幅下降,Pikirayi 和 Magoma (2021)揭示了位于南非北部文达的几处“圣地”(Thathe 森林、Fundudzi 湖和 Phiphidi 瀑布),随着商业种植和采矿业的发展,不仅破坏了当地原有的生物多样性,而且造成了文化遗产的重大损失。因此,我们必须意识到生物多样性与其相关的文化多样性之间的互为载体的关系(楚雅南等, 2022),并基于此构建真正有效的保护方案。

## 2 植物园与植物文化

### 2.1 早期植物园中植物文化的体现

植物园的产生从一开始就跟人类的物质和精

神需求相关。古文明时期的古埃及寺庙花园、美索不达米亚城中花园以及古希腊的公共花园中,栽培的主要是具有食用、药用价值和宗教意义的植物物种,如无花果、葡萄、没药等 (Spencer & Cross, 2017)。随着对不同植物药用价值关注度的提升,医学上开始重视植物的识别和应用性的区分,16世纪的意大利文艺复兴时期,学习药用植物已成为当时拥有医学院大学课程的主要部分 (Forbes, 2008; Spencer & Cross, 2017)。因此,早期的植物园主要为当时的大学提供药用植物资源和植物疗法的研究服务,如建于1545年的帕多瓦大学植物园主要用来栽培药用植物 (Forbes, 2008; Spencer & Cross, 2017)。此外,欧洲殖民的扩张,咖啡、茶叶、橡胶等经济植物成了18世纪至19世纪所建的邱园(1760年建立)、印度豪拉植物园(1786年建立)、佩拉德尼亚皇家植物园(1821年建立)、新加坡植物园(1822年建立)等植物园主要关注的类群 (Smith, 2019)。因此,植物园的建设历史伴随着植物文化的发展历史,它早期的功能是收集和保存具有使用价值的植物物种,并对这些物种开展引种驯化和开发利用研究 (龙春林和马克平, 2017; 陈进, 2022)。

## 2.2 我国古典园林中植物文化的体现

我国植物园建设虽然起步较晚,但文化的展现已成为我国古典园林和庭院景观建设中最重要的一部分。除了用植物与粉壁、山石、门窗等形成绘画意境的表达载体外,所栽培植物处处展现了通过植物的寓意表达希望和向往的“比兴”价值和以植物寄托人道德属性的“比德”价值 (陈阳, 2021; 李文等, 2021)。例如,清代皇家园林植物多用油松 (*Pinus tabulaeformis*)、侧柏 (*Platycladus orientalis*)、圆柏 (*Juniperus chinensis*)、龙爪槐 (*Styphnolobium japonicum* ‘Pendula’)、梅 (*Prunus mume*)、西府海棠 (*Malus × micromalus*)、玉兰 (*Yulania denudata*)、石榴 (*Punica granatum*) 等植物,表达了德行、长寿、雅韵、富贵、多子多福的寓意 (胡楠等, 2022)。与我国古典园林中植物种类相比,西方以植物收集驯化为主的植物园虽然较少,但一些具有典型文化属性的植物类群在我国历史早期却有了专类园。例如,象征高洁品性的荷花 (*Nelumbo nucifera*) 自春秋时期就有了专类园,元代已有寓意为长寿的菊花专类园 (孙欢等, 2016; 陈阳, 2021)。此外,我国古典园林和庭院景观的植物文化意识还体现在景点品题和雕

刻中,如苏州听枫园雕门楼上的匾额“听枫读画” (杨晓东, 2011),留园内的建筑中雕刻有双面镂空葫芦藤蔓纹样,寓意为福寿绵长、子孙繁盛 (裴元生, 2020)。

## 2.3 现代植物园保护功能的提升和文化功能的弱化

植物园的建设和大量植物物种的收集、保存,促进了植物分类学的发展以及植物标本馆的建立。分类、命名和描述植物物种,从作为达到经济需求的手段到转变为重要的科学知识体系 (Smith, 2019)。分类学、系统发育、群体遗传等重要的基础学科逐渐成为植物园研究的重点 (Blackmore et al., 2011)。20世纪80年代,随着生物多样性概念的形成和发展,植物保护成为植物园的主要工作任务 (Heywood, 2017; 魏钰等, 2023)。在国际植物园保护联盟 (BGCI) 针对《公约》出版的《全球植物保护战略(2011—2020)》中,植物园是执行该战略的主要保护和研究机构。1981年,全球植物园迁地保护了约35 000种维管植物 (Raven, 1981),到2022年4月,全球2 112个植物园(树木园)迁地栽培了约10万种维管植物 (黄宏文和廖景平, 2022),与20世纪80年代初相比,增长了近3倍。

由于植物园功能和主要研究方向的转变,因此植物园的文化功能明显减弱。黄宏文和廖景平 (2022) 统计了全球40多个国家约80个国家植物园的主要研究领域,共50余类,其中包含民族植物学研究的国家植物园仅有5个:3个在非洲,主要为肯尼亚的内罗毕植物园,以及马拉维的国家植物标本馆与植物园、低地国家植物园;1个在印度洋,为斯里兰卡的佩勒代尼耶皇家植物园及5个分园;1个在美洲,为美国国家热带植物园及5个分园。根据BGCI数据统计 ([https://tools.bgci.org/garden\\_search.php](https://tools.bgci.org/garden_search.php)),截至2023年3月16日,在3 085个植物园(南极洲除外)中(表1),开展了民族植物学研究 (ethnobotanical research) 的植物园仅有227个(占比7.36%);开展了保护生物学研究 (conservation biology research) 的植物园有345个(占比11.18%);制定了植物保护计划 (have a plant conservation programme) 的植物园有530个(占比17.18%)。从各大洲情况来看,虽然北美洲植物园数目最多,但其开展保护生物学研究、保护计划、民族植物学研究的比例均不高。欧洲植物园历史悠久,数量仅次于北美洲,是植物园开展保

护生物学研究和保护计划比例较高的大洲,但开展民族植物学研究的植物园同样较少。全球开展民族植物学研究的植物园比例较高的是非洲

(12.43%)、亚洲(10.04%)和南美洲(8.06%),这3个大洲也是全球生物文化多样性最高的大洲(Loh & Harmon, 2005)。

表 1 全球各大洲开展民族植物学研究、保护生物学研究和保护计划的植物园数量

Table 1 Number of botanical gardens with ethnobotanical research, conservation biology research and conservation program on all continents

大洲 Continent	民族植物学研究 Ethnobotanical research	占比 Proportion (%)	保护生物学研究 Conservation biology research	占比 Proportion (%)	保护计划 Conservation program	占比 Proportion (%)	总计 Total
北美洲 North America	58	5.23	84	7.58	147	13.27	1 108
大洋洲 Oceania	3	2.16	13	9.35	26	18.71	139
非洲 Africa	22	12.43	20	11.30	41	23.16	177
南美洲 South America	17	8.06	27	12.80	32	15.17	211
欧洲 Europe	72	7.98	132	14.63	201	22.28	902
亚洲 Asia	55	10.04	69	12.59	83	15.15	548
总计 Total	227	7.36	345	11.18	530	17.18	3 085

### 3 国家植物园体系植物多样性保护使命中植物文化建设的思考

#### 3.1 植物文化建设是全球植物园植物多样性保护的新需求

尽管全球对植物物种保护做了大量工作,但在降低植物生物多样性丧失的速度上效果并不显著(Blackmore et al., 2011)。公众对植物的文化、经济价值以及保护的必要性缺少足够认识是其中一个原因(Heywood, 2017)。由于植物园除了迁地保护之外,还兼具可持续利用、园艺展示、科学普及和文化传播等多种功能(Crane et al., 2009; 龙春林和马克平, 2017),越来越多的研究认为植物园是解决恢复人类与植物物种和植物文化联系的关键,因此可以通过保护、展示和新媒体等向公众传达植物保护、植物文化和可持续发展的理念和信息(Dodd & Jones, 2010; Dunn, 2017; Heywood, 2017; 刘华杰, 2017)。同时,植物园也应是解决资源短缺、气候变化、粮食安全、人类健康等背景下如何可持续利用植物物种资源问题的重要机构(Crane et al., 2009; Miller et al., 2015;

Miller et al., 2016; Qumsiyeh, 2017; 龙春林和马克平, 2017; Krishnan et al., 2019; Smith, 2019)。

国际上部分植物园已经将植物文化建设融入植物多样性保护和科研工作,以及与社区或公众的交流合作中。例如,美国密苏里植物园开启了马达加斯加民族植物学计划。他们协助当地大学开展民族植物学研究以及相关课程,并与当地居民一起制定既利于生态又利于文化的保护计划,同时所开展的民族植物学研究为马达加斯加的植物保护增加了许多植物文化信息(McClatchey & Gollin, 2005; Rakotoarivelo et al., 2014)。新加坡植物园于2018年增建了民族植物园主题园,在该园展示了东南亚文化中使用的300多种植物,并包含一个民族植物学展览中心(Franco & Mustaqim, 2021)。建于2008年的约旦植物园着重展示了与其植物多样性相关的地质和文化历史,并将人类生计作为其开展工作的关键前提之一(Dunn, 2017)。美国康奈尔植物园(康奈尔大学)领导国际科学家团队同亚洲帕米尔山脉当地社区合作,利用传统的“生态日历”来记录、监测植物物候和预测气候变化,并结合民族生态学研究气候变化对生态环境的影响(Dunn, 2017; Kassam et al., 2018)。

### 3.2 我国现代植物园生物多样性保护中植物文化建设存在的不足

我国现代自主建设的植物园始于 20 世纪初(胡宗刚, 1997; 黄宏文和廖景平, 2022), 至今已发展至 162 家植物园, 迁地保护了我国本土高等植物物种的 60%、濒危及受威胁植物物种的 39% (焦阳等, 2019), 并成立了“中国植物园联盟”, 目前已吸纳了 122 家植物园, 用以推进植物园间物种资源、信息的共享与人员技术交流, 为我国植物多样性保护发挥了重要作用。在我国植物园体系中, 如中国科学院西双版纳热带植物园设立了民族植物区、广西药用植物园建设了民族药物园, 这是植物园建设中突出植物文化的代表。

我们所面临的现实是, 我国植物园体系在迁地保护方面虽然成绩斐然, 但植物文化建设却显滞后, 并且与植物多样性保护和管理结合不足。

3.2.1 植物物种多样性信息中植物文化信息数据不足 近年来, 随着信息化的快速发展, 我国植物园在生物多样性信息化方面做了大量工作, 大量数字信息化的物种编目、标本、物种照片、研究文献等均已实现了网络化以及检索和查询功能。例如, 由国家植物园(南园, 中国科学院植物研究所)、华南国家植物园(中国科学院华南植物园)、中国科学院昆明植物研究所、中国科学院武汉植物园、中国科学院西北高原生物研究所以及广西壮族自治区、中国科学院广西植物研究所联合建设的“植物科学数据中心”( <https://www.plantplus.cn/cn> ), 包含了“植物物种全息数据库”“植被生态大数据”“迁地保育大数据”三大核心数据库。中国植物园联盟(CUBG)联合国内多家植物园构建了“中国迁地保护植物大数据平台”( <https://espc.cubg.cn/> ), 该平台关联了“植物园影像库”“植物园机构数据库”“本土植物全覆盖保护数据库”等 7 种数据库。由国家植物园(南园)建立的“中国植物图像库”( <http://ppbc.iplant.cn/> ), 以及由该植物园和上海辰山植物园共同开发建设的“中国自然标本馆”( <https://cfh.ac.cn/> ) 容纳了大量的植物物种影像信息数据。虽然“植物科学数据中心”和“中国迁地保护植物大数据平台”均包含有资源植物信息数据, 并对资源植物按照食用、药用、油料、染料、香料等使用价值做了区分。但是, 前者仅整理了《中国植物志》内记载的相关信息, 后者信息虽然有所补充, 但仍然只包含了物种作为各类资源用途的简单条

目, 缺少文化来源、使用地区或民族、文化价值等相关信息。

3.2.2 欠缺对生物多样性保护中传统知识惠益分享的考虑 2010 年, 《公约》第十次缔约方大会上达成《名古屋议定书》, 成为遗传资源和传统知识获取与公平惠益分享的基石。植物园作为全球植物多样性迁地保护和引种驯化的主力军, 是国家或地区之间交换种质资源及其传统知识的重要机构(Davis et al., 2015)。植物园在与其他机构分享种质资源或传统知识时, 需要尊重《名古屋议定书》的要求, 承认、记录和有效传播这种惠益分享, 确保遗传资源及其传统知识持有者的利益。我国植物园体系中收集了大量种质资源(遗传资源), 并遵循《公约》规定, 开展了保护和公平共享遗传资源惠益的工作, 但却忽视了与遗传资源相关的传统知识的惠益分享, 缺少与传统知识相关的“获取与利益分享”(access and benefit-sharing, ABS)。

3.2.3 缺少以文化展现植物多样性的主题园 我国植物园中以专类植物展现文化的专类园居多, 如国家植物园(北园)的月季园、海棠园、丁香园; 武汉植物园的牡丹园和竹园; 华南国家植物园的兰园; 西双版纳热带植物园的棕榈园等。这些专类园充分展现了一类植物的形态特征, 以及与该类植物相关的文化, 使公众对若干类群的植物更为熟知。但是, 以文化展现植物多样性的主题园几乎没有。我国民族传统文化中所涵盖的植物物种非常丰富, 如端午节粽子的包裹材料多达 57 种(Lin et al., 2019); 西藏吉隆镇制作植物有 16 种(Ding et al., 2022); 水族用于制作酒曲的野生植物达 103 种(Hong et al., 2015); 西双版纳傣族佛寺栽培的“五树六花”(许再富, 2011; 龙春林等, 2017)。如果能以这些文化为基础构建植物文化主题园, 就能更加展现植物文化中植物物种多样性的价值, 将植物物种保护、传统文化传承和可持续利用理念更有效地传播给公众。

### 3.3 植物多样性保护和管理需求下国家植物园体系的植物文化建设

2016 年, 洪德元院士对植物园提出了 3 个使命, 之后他在 3 个使命中进一步明确要求了植物园需要“保护和利用植物多样性, 造福人类, 特别是造福人类的未来”。2021 年, 国务院同意在北京设立国家植物园, 批复文件中要求国家植物园体系坚持以植物迁地保护为重点的同时, 强调了“植

物知识”同“园林文化”的融合展示,要求国家植物园“讲好中国植物故事,彰显中华文化和生物多样性魅力”。可见,无论是科学家的远见卓识还是国务院从国家层面决策的高屋建瓴,都强调了植物园、生物多样性同人类福祉和文化有着不可分割的关系。国家植物园在聚焦收集、保护和管理植物物种的同时,需进一步考虑人类社会发展的需求和可持续利用等问题。因此,我们从植物多样性保护和利用、惠益共享、公众参与 3 个层面对国家植物园体系植物文化建设提出建议。

3.3.1 植物多样性保护和利用层面 需要瞄准《公约》三大目标,真正理解《昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架》行动目标、《全球植物保护战略》以及《中国生物多样性保护战略与行动计划》(2011—2030 年)中关于“传统知识”“遗传资源”“土著人民和地方社区”的要求,并以之为准则,加强在植物多样性信息和种质资源库建设中植物文化的考量,形成以提高植物多样性保护、可持续利用成效、遗传资源获取与惠益分享为导向的植物文化建设目标。国家植物园体系需联合地方利益相关方,鼓励植物园决策层和科研人员,以及地方高校、科研院所、保护组织、社区积极开展民族植物学研究,特别是具有中国特色的植物文化研究,开设相关培训课程,积累相关科研成果。制订遗传资源和传统知识的编目标准,充分收集、整理、归纳已有的民族植物学研究成果,依照标准要求对现有的植物物种、种质资源、植物图像等数据信息平台进行遗传资源和传统知识信息数据的更新和补充。在编目中尤其需要明确归属区域/民族、可持续利用方式、来源文献和视觉参考资料等信息,为实现保护以及惠益分享提供便利。

3.3.2 植物多样性惠益共享层面 为确保植物园引入的、向第三方提供的活体植物材料,以及相关传统知识都能得到保护和监督管理,应建立涵盖传统知识的 ABS 标准程序。参照邱园已经开发的“ABS 工具箱”(Williams, 2022),该标准程序可包含对工作人员政策和程序的定期培训,选择专人负责该事项;基于传统知识信息数据库,对相关传统知识信息来源和分享进行记录,并进行跟踪监管;相关传统知识使用说明,说明植物园将如何使用;制订事先知情同意书(prior informed consent, PIC)和共同商定条件(mutually agreed terms, MAT)的文件;传统知识获取和利益分享协议。此

外,20 世纪欧美植物园已将我国大量植物物种引入,其中仅爱丁堡皇家植物园就引种了我国 1 700 多种植物、900 多种特有种(武建勇等,2013),一些重要的遗传资源及相关传统知识已在议定书生效前被欧美植物园获取。因此,需要我们抓紧对这些已经流出的遗传资源及相关传统知识信息进行梳理、跟踪和监管,以确保今后第三方用于商业开发时能获得公平公正的惠益分享。

3.3.3 植物多样性公众参与层面 基于我国植物文化的丰富性,国家植物园建设应充分考虑其所展现的地域性和独特性,增设民族植物文化主题园或展览馆。例如,在云南、贵州、广西等地,增设西南地区民族植物文化主题园,在广东增设岭南植物文化主题园,或者定期组织与当地民俗或节日文化相关的植物文化展示活动。这类植物文化展示能够以多种形式展现民族文化中对植物物种的利用和精神连结,传播植物多样性与人类生产和生活息息相关的理念,同时结合民族植物学、民族生态学的研究成果,让公众更加理解植物资源的保护和可持续利用对于应对气候变化、粮食安全、人类健康等问题的重要性。

“人与自然和谐共生”是中国式现代化的本质要求。我国近年来高度重视生物多样性保护,成功举办《公约》第十五次缔约方大会,形成具有历史意义的《昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架》,指导全球在 2030 年之前需要实现的生物多样性保护目标,这份框架被称为“人与自然的和平协定”,是我国习近平生态文明思想全球引领作用的体现。2022 年,我国国家植物园体系建设的开启,标志着我国植物物种迁地保护走上了一个崭新的阶段,对我国生态文明建设具有重要意义。如何在有效保护植物多样性的同时满足人类社会的需求,实现“人与自然和谐共生”是国家植物园这一阶段的重要课题。因此,基于我国悠久的历史文明和深厚的民族文化,我国植物园在植物多样性保护中增强植物文化建设,必将形成具有中国生态文明特色的国家植物园体系。

#### 参考文献:

BLACKMORE S, GIBBY M, RAE D, 2011. Strengthening the scientific contribution of botanic gardens to the second phase of the Global Strategy for Plant Conservation [J]. Bot J Linn

- Soc, 166(3): 267–281.
- BRIDGEWATER P, ROTHERHAM ID, 2019. A critical perspective on the concept of biocultural diversity and its emerging role in nature and heritage conservation [J]. *People Nat*, 1(3): 291–304.
- CHEN J, 2022. Some thoughts about China's national botanical garden system construction [J]. *Biodivers Sci*, 30(1): 22016. [陈进, 2022. 关于我国国家植物园体系建设的一点思考 [J]. *生物多样性*, 30(1): 22016.]
- CHEN Y, 2021. Study on the expression and application of plant culture in botanical garden [D]. Changsha: South University of Forestry and Technology. [陈阳, 2021. 植物园中专类园植物文化的表达与应用研究 [D]. 长沙: 中南林业科技大学.]
- CHENG Z, ZHANG Q, LONG CL, 2022. Research status of ethnobotany (2017–2022) [J]. *Biodivers Sci*, 30(7): 22372. [程卓, 张晴, 龙春林, 2022. 民族植物学研究现状 (2017–2022) [J]. *生物多样性*, 30(7): 22372.]
- CHU YN, LIN C, MAO WH, et al., 2022. New progress in biocultural diversity studies [J]. *Biodivers Sci*, 30(10): 22463. [楚雅南, 林晨, 毛文慧, 等, 2022. 生物文化多样性研究新进展 [J]. *生物多样性*, 30(10): 22463.]
- CRANE PR, HOPPER SD, RAVEN PH, et al., 2009. Plant science research in botanic gardens [J]. *Trends Plant Sci*, 14(11): 575–577.
- CRISTANCHO S, VINING J, 2004. Culturally defined keystone species [J]. *Hum Ecol Rev*, 11(2): 153–164.
- DAVIS K, SMIT MF, KIDD M, et al., 2015. An access and benefit-sharing awareness survey for botanic gardens: Are they prepared for the nagoya protocol? [J]. *S Afr J Bot*, 98: 148–156.
- DING XY, GUO CA, HU HB, et al., 2022. Plants for making wooden bowls and related traditional knowledge in the Gyirong Valley, Tibet, China [J]. *J Ethnobiol Ethnomed*, 18(1): 13.
- DODD J, JONES C, 2010. Towards a new social purpose: redefining the role of botanic gardens [M]. Leicester: University of Leicester.
- DUNN CP, 2008. Biocultural diversity should be a priority for conservation [J]. *Nature*, 456(7220): 315–315.
- DUNN CP, 2017. Biological and cultural diversity in the context of botanic garden conservation strategies [J]. *Plant Divers*, 39(6): 396–401.
- FORBES S, 2008. How botanic gardens changed the world [C]//Proceedings of the History and Future of Social Innovation Conference. Hawke Research Institute for Sustainable Societies: University of South Australia: 1–6.
- FRANCO FM, MUSTAQIM WA, 2021. Introduction to Ethnobotany of the Mountain Regions of Southeast Asia [M]//FRANCO FM. *Ethnobotany of the Mountain Regions of Southeast Asia*. Ethnobotany of Mountain Regions. Berlin: Springer: 3–28.
- GARIBALDI A, TURNER N, 2004. Cultural keystone species: implications for ecological conservation and restoration [J]. *Ecol Soc*, 9(3): 1–18.
- HEYWOOD VH, 2017. The future of plant conservation and the role of botanic gardens [J]. *Plant Divers*, 39(6): 309–313.
- HILL R, CULLEN-UNSWORTH LC, TALBOT LD, et al., 2011. Empowering indigenous peoples' biocultural diversity through world heritage cultural landscapes: a case study from the Australian humid tropical forests [J]. *Int J Herit Stud*, 17(6): 571–591.
- HONG L, ZHUO J, LEI Q, et al., 2015. Ethnobotany of wild plants used for starting fermented beverages in Shui communities of southwest China [J]. *J Ethnobiol Ethnomed*, 11(1): 1–22.
- HU N, WANG PY, LI X, 2022. Research on plant species and plant allocation in the inner court garden of Beijing imperial gardens [J]. *J Beijing For Univ*, 44(2): 100–114. [胡楠, 王培严, 李雄, 2022. 北京皇家园林内廷花园植物种类考证与植物配置研究 [J]. *北京林业大学学报*, 44(2): 100–114.]
- HU ZG, 1997. Hsien-Hsu Hu and the course of establishing the Lushan Arboretum and Botanical Garden [J]. *Chin J Hist Sci Technol*, 18(4): 73–87. [胡宗刚, 1997. 胡先骕与庐山森林植物园创建始末 [J]. *中国科技史料*, 18(4): 73–87.]
- HUANG HW, LIAO JP, 2022. On China's national botanical gardens: Building a comprehensive system of *ex situ* conservation of national botanical gardens with task oriented disciplines [J]. *Biodivers Sci*, 30(6): 22220. [黄宏文, 廖景平, 2022. 论我国国家植物园体系建设: 以任务带学科构建国家植物园迁地保护综合体系 [J]. *生物多样性*, 30(6): 22220.]
- JARIĆ I, ROLL U, BONAIUTO M, et al., 2022. Societal extinction of species [J]. *Trends Ecol Evol*, 37(5): 411–419.
- JIAO Y, SHAO YY, LIAO JP, et al., 2019. Status and future strategies of Chinese botanical gardens [J]. *Bull Chin Acad Sci*, 34(12): 1351–1358. [焦阳, 邵云云, 廖景平, 等, 2019. 中国植物园现状及未来发展策略 [J]. *中国科学院院刊*, 34(12): 1351–1358.]
- KASSAM KAS, RUELLE ML, SAMIMI C, et al., 2018. Anticipating climatic variability: the potential of ecological calendars [J]. *Hum Ecol Interdiscip J*, 46: 249–257.
- KRISHNAN S, MOREAU T, KUEHNY J, et al., 2019. Resetting the table for people and plants: Botanic gardens and research organizations collaborate to address food and agricultural plant blindness [J]. *Plants People Planet*, 1(3): 157–163.
- LI W, ZHAI CF, XU DW, et al., 2021. The embodiment of plant cultural connotation in Chinese classical gardens [J]. *Contemp Hortic*, 44(24): 132–134. [李文, 翟超凡, 许大为, 等, 2021. 植物文化内涵在中国古典园林中的体现 [J]. *现代园艺*, 44(24): 132–134.]
- LIN F, LUO B, LONG B, et al., 2019. Plant leaves for wrapping zongzi in China: an ethnobotanical study [J]. *J Ethnobiol Ethnomed*, 15: 1–16.
- LIU HJ, 2017. Promoting plant culture communication in a botanical garden from a natural history perspective [J]. *Biodivers Sci*, 25(9): 938–944. [刘华杰, 2017. 从博物学视角推进植物园的植物文化传播 [J]. *生物多样性*, 25(9): 938–944.]
- LOH J, HARMON D, 2005. A global index of biocultural

- diversity [J]. *Ecol Indic*, 5(3): 231-241.
- LONG CL, 2022. What kind of national botanical gardens we expect today [N]. *Guangming Daily*, 2 March 2022 [龙春林, 2022. 今天, 我们期待怎样的国家植物园 [N]. 光明日报, 2022年3月2日第10版“评论”栏目.]
- LONG CL, GUO ZY, LIU B, et al., 2017. Folk useful plants in China and their associated traditional knowledge [M]. Beijing: Science Press. [龙春林, 郭志永, 刘博, 等, 2017. 中国民间资源植物及其传统知识 [M]. 北京: 科学出版社.]
- LONG CL, MA KP, 2017. Challenges and opportunities for botanical gardens in a new era [J]. *Biodivers Sci*, 25(9): 915. [龙春林, 马克平, 2017. 新时期植物园的机遇和挑战 [J]. 生物多样性, 25(9): 915.]
- LONG CL, PEI SJ, 2003. Cultural diversity promotes conservation and application of biological diversity [J]. *Acta Bot Yunnan (Suppl. XIV)*: 11-22. [龙春林, 裴盛基, 2003. 文化多样性促进生物多样性的保护与利用 [J]. 云南植物研究 (增刊 XIV): 11-22.]
- MCCLATCHEY W, GOLLIN LX, 2005. An ethnobotany research training workshop in Madagascar [J]. *Ethnobot Res Appl*, 3: 309-328.
- MILLER AJ, NOVY A, GLOVER J, et al., 2015. Expanding the role of botanical gardens in the future of food [J]. *Nat Plants*, 1(6): 1-4.
- MILLER JS, LOWRY PP, ARONSON J, et al., 2016. Conserving biodiversity through ecological restoration: the potential contributions of botanical gardens and arboreta [J]. *Candollea*, 71(1): 91-98.
- PEI YS, 2020. Research on the artistic characteristics of architectural decorative patterns in the Liu Garden, a classical garden in Suzhou [J]. *Art Educ Res*, 227(16): 100-101. [裴元生, 2020. 苏州古典园林留园的建筑装饰纹样艺术特征研究 [J]. 美术教育研究, 227(16): 100-101.]
- PIKIRAYI I, MAGOMA M, 2021. Retrieving intangibility, stemming biodiversity loss: The case of sacred places in Venda, Northern South Africa [J]. *Heritage*, 4(4): 4524-4541.
- POSEY D, 1999. Cultural and spiritual values of biodiversity [M]. United Nations Environmental Programme, Nairobi.
- QUMSIYEH M, 2017. Nature museums and botanical gardens for environmental conservation in developing countries [J]. *Bioscience*, 67(7): 589-590.
- RAKOTOARIVELO N, RAZANATSIMA A, RAKOTOARIVONY F, et al., 2014. Ethnobotanical and economic value of *Ravenala madagascariensis* Sonn. in Eastern Madagascar [J]. *J Ethnobiol Ethnomed*, 10(1): 1-8.
- RAVEN PH, 1981. Research in botanical gardens [J]. *Bot Jahrb Syst*, 102(1-4): 53-72.
- SHEN X, LI S, WANG D, et al., 2015. Viable contribution of Tibetan sacred mountains in southwestern China to forest conservation [J]. *Conserv Biol*, 29(6): 1518-1526.
- SHEN X, LU Z, LI S, et al., 2012. Tibetan sacred sites; understanding the traditional management system and its role in modern conservation [J]. *Ecol Soc*, 17(2): 13-23.
- SINGH S, BHAT JA, MALIK ZA, et al., 2019. Sacred groves in Western Himalaya, India: community-managed nature refuges for conservation of biodiversity and culture [J]. *Ethnobot Res Appl*, 18: 1-21.
- SMITH P, 2019. The challenge for botanic garden science [J]. *Plants People Planet*, 1(1): 38-43.
- SONG Y, DONG Y, WANG J, et al., 2020. Tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.) landraces cultivated by Yi People in Liangshan, China [J]. *Genet Resour Crop Evol*, 67: 745-761.
- SPENCER R, CROSS R, 2017. The origins of botanic gardens and their relation to plant science, with special reference to horticultural botany and cultivated plant taxonomy [J]. *Muelleria*, 35: 43-93.
- STEPP JR, CERVONE S, CASTANEDA H, et al., 2004. Development of a GIS for global biocultural diversity [J]. *Policy Mat*, 13(6): 267-270.
- SUN H, ZHU SG, YIN ZH, 2016. The ancient and modern changes of cognition of chrysanthemum culture [J]. *Contemp Hortic*, (17): 102-106. [孙欢, 朱世桂, 殷志华, 2016. 菊文化认识的古今变迁 [J]. 现代园艺, (17): 102-106.]
- WEI Y, DONG ZY, CHI M, et al., 2023. Approaches and methods for china national botanical gardens to contribute to biodiversity conservation [J]. *Landscape Archit*, 30(2): 28-33. [魏钰, 董知洋, 池淼, 等, 2023. 国家植物园助力生物多样性保护的途径与方法 [J]. 风景园林, 30(2): 28-33.]
- WILLIAMS C, 2022. Rights over genetic resources and ways of monitoring the value chain. A case study from the Royal Botanic Gardens, Kew [M]//Global Transformations in the Use of Biodiversity for Research and Development: Post Nagoya Protocol Implementation Amid Unresolved and Arising Issues. Cham: Springer International Publishing, 509-523.
- WU JY, XUE DY, ZHAO FW, 2013. Plant genetic resources collection of some botanic gardens in the USA and UK from China [J]. *Resour Sci*, 35(7): 1499-1509. [武建勇, 薛达元, 赵富伟, 2013. 欧美植物园引种中国植物遗传资源案例研究 [J]. 资源科学, 35(7): 1499-1509.]
- XU ZF, 2011. Tropical rainforest ecological culture in Dai Communities of Xishuangbanna [M]. Kunming: Yunnan Science & Technology Press. [许再富, 2011. 西双版纳傣族热带雨林生态文化 [M]. 昆明: 云南科技出版社.]
- YANG XD, 2011. A comparative study of flower culture in folk houses and literati gardens in Ming and Qing Dynasties [D]. Beijing: Beijing Forestry University. [杨晓东, 2011. 明清民居与文人园林中花文化的比较研究 [D]. 北京: 北京林业大学.]
- ZHANG YY, 2019. China's strategy for incorporating traditional knowledge associated with biodiversity into international multi-lateral agreements [J]. *Biodivers Sci*, 27(7): 708. [张渊媛, 2019. 生物多样性相关传统知识的国际保护及中国应对策略 [J]. 生物多样性, 27(7): 708.]