

# 基于问卷调查结果的植物园建设及自然教育优化研究\*

Research on Botanical Garden Construction and Nature Education Development Based on Questionnaire Survey Results

王桂花 张卫哲 史正军

WANG Gui-hua, ZHANG Wei-zhe, SHI Zheng-jun

**摘要:** 基于自然教育参与公众填写的调查问卷, 探究公众对于大城市综合性植物园的游览需求和自然教育需求。分析发现: 1) 自然教育参与公众女性数量远高于男性, 多为具有良好教育水平的本地公众; 2) 公众游园以休闲放松、欣赏美景和学习植物知识为主; 3) 相较男性, 女性更倾向于由导赏员带领游览植物园; 4) 植物知识趣味性、植物环境丰富性、导赏员讲解专业性及园区环境是影响自然教育满意度的重要因素。立足上述结论, 建议大城市综合性植物园从分区建设、服务设施和导览系统等方面加强园区建设, 从自然学校、课程体系和媒体宣传等方面加强自然教育。

**关键词:** 自然教育; 综合性植物园; 专类园; 植物园建设

**中图分类号:** TU986

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1671-2641 (2023) 06-0066-06

**收稿日期:** 2023-06-06

**修回日期:** 2023-12-01

**Abstract:** Based on the questionnaires filled out by the public participating in nature education, this paper explores the public's demand for visiting the comprehensive botanical gardens in large cities and the demand for nature education. It is found that the number of women participating in nature education activities is much higher than that of men, and most of them are local public with a good level of education. The public visits the botanical gardens mainly for leisure, relaxation, enjoying the beautiful scenery, and learning plant knowledge, with women preferring guided tours by docents of the botanical gardens to men. In addition, interesting plant knowledge, richness of the botanical environment, professionalism of the docent's explanation, and the environment of the gardens are important factors affecting the satisfaction of the nature education. Based on the above conclusions, the paper suggests that comprehensive botanical gardens in large cities should strengthen the construction of zoning, service facilities and guiding systems, and enhance nature education in terms of nature schools, curriculum systems and media publicity.

**Keywords:** Nature education; Comprehensive botanical garden; Collection garden; Botanical garden construction

自然教育是联结人与自然、实现生态文明建设的重要途径。早期, 自然教育以营地教育、森林学校、农场体验、修学旅行等形式在德国、美国、日本等国家发展壮大<sup>[1-2]</sup>, 进而形成了各具特色的教育模式。其中, 德国为“政府和专业协会推动-学校执行-多元主体参与”协同模式<sup>[3-4]</sup>, 美国的自然教育实践模式为“学校教学-自然学校-社会”, 日本推行“自然学校-社会-社区”自然体验型实践模式。21世纪初, 自然教育理念进入中国, 逐步形成了以“教学+自然学校+自然体验”为主的实践模式<sup>[5]</sup>。自然教育的蓬勃发展也推动了相关研究的快速进步, 德国、美国等国家于20世纪七八十年代开启了自然教育研究<sup>[6]</sup>。我国自然教育研究始于21世纪初, 多集中于自然教育理念阐释、国内外应用发展和具体项目实现方式, 以及部分建设策略和方法探索<sup>[7]</sup>, 缺少扎根于本土自然教育实践的研究<sup>[8-9]</sup>。

植物园作为“拥有活植物收集区, 并对收集区内的植物进行记录管理, 使之用于科学研究、保护、展示和教育”的机构<sup>[10]</sup>, 一直是开展自然教育活动的重要场所<sup>[11]</sup>。笔者结合国家统计局2021年公布的最新城市评级分析《2022中国自然教育发展报告》, 发现在中国植物园联盟的124个成员单位中, 有82个植物园分布在大城市(包括特大城市和超大城市), 占比66%, 自然教育活动也在大城市更为活跃。

随着我国城镇化率的继续提高, 大城市群的规模将进一步扩大, 保护生物多样性的呼吁、人们的亲近自然需求和社会期望赋予植物园更重要、更迫切的使命<sup>[12]</sup>, 加之国家对生态文明建设的高度重视, 均表明在大城市建设具备自然教育功能的综合性植物园十分重要。在此进程中, 对于如何建设更切合公众需求的大城市综合性植物园, 参与自然教育的公众无疑是最具话语权的代表

\*基金项目: 国家重点研发计划 (2021YFE0193200)

性群体。然而,目前基于这一典型群体的大城市综合性植物园游览需求和自然教育需求调查极少。在此背景下,笔者以参与深圳市仙湖植物园“南门-天上人间”自然教育活动的公众为调查对象,分析大城市综合性植物园园区建设和自然教育优化对策,以期为相关工作提供参考。

## 1 调查地及调查概况

深圳市仙湖植物园位于超大城市深圳市,是深圳市政府与中国科学院共建的集物种保育、科学研究、科普教育、旅游休闲于一体的多功能综合性植物园。仙湖植物园收集植物12 000余种,建有23个专类园,已依托自身丰富的物种资源和坚实的科研基础,打造出了拥有完善自然教育环境与设施的自然学校。

深圳市仙湖植物园自然教育活动“南门-天上人间”植物科学知识导赏的参与公众是本论文调查对象。该活动于2020年10月推出,每期参与公众人数限定为15~20人(包括儿童),截至2023年5月31日,已举办43期,直接参与公众逾800名。活动期间,笔者持续向参与公众发放调查问卷,以研究公众对大城市综合性植物园的游览需求和自然教育需求。

## 2 研究方法

### 2.1 调查问卷内容设计

本调查问卷内容分为三部分:1)公众的社会统计信息,包括性别、年龄、来源地、身份和受教育程度;2)关于公众游览植物园的偏好调查,包括游览植物园的

日期和时长安排、目标、导览方式、感兴趣的专类园及期待提供讲解的专类园等方面,共6个问题;3)考察自然教育效果、公众满意度以及对植物园的导览建议等。

### 2.2 调查问卷发放

每期活动结束后,由主讲和助教将本调查问卷二维码展示给参与公众,以自愿为原则,由参与公众依据自然教育体验感、知识获得感以及对植物园的认知填写此问卷。两年半以来共收回有效问卷409份。

### 2.3 分析方法

本调查问卷结果数据通过统计软件Excel和SPSS28.0进行数据整理、统计分析和绘图。数据统计分析方法主要包括交叉分析等。

## 3 结果分析

### 3.1 参与公众背景分析

在参与调查的409名公众中,男性111名,占比27.14%,女性298名,占比72.86%,女性数量约为男性的3倍。公众在本自然教育活动中是通过与导赏员的互动交流,在自然环境中认知自然,在情感上欣赏、理解和认同自然,因此推测本活动可能更吸引女性参与。

问卷调查显示,本自然教育活动的参与者以深圳市本地公众居多,占比91.2%。以“身份”和“年龄”为自变量指标,“受教育程度”为因变量指标,经交叉分析得知,参与自然教育较为活跃的公众群体是年龄在31~59岁,受教育程度为大学专科及本科的自由职业者和企业员工,分别占参与调查研究总人数的18.58%和18.33%(图1);年龄低于18岁的中小学学生群体参与自

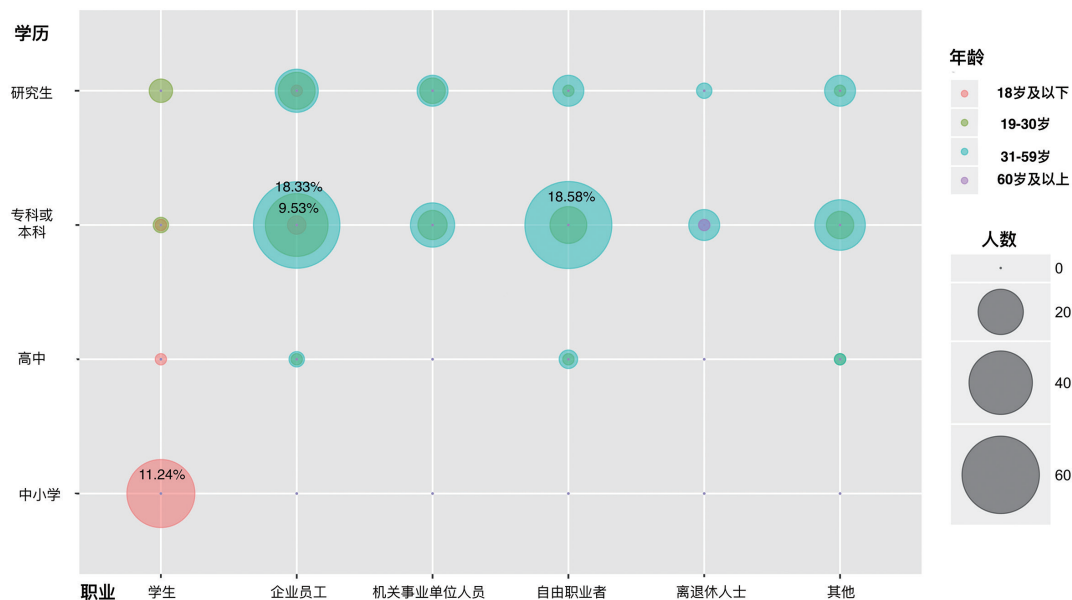


图1 自然教育活跃公众群体

然教育活动也相对活跃，占总人数的11.24%；其余群体参与比例均低于10.00%。进一步分析报名表发现，自由职业者与企业员工的时间更为充裕和自由，他们大多会带着孩子一起前来参加自然教育活动，以学习植物科学知识。

### 3.2 植物园游览目标分析

问卷调查结果显示（图2），公众游览仙湖植物园的目的以休闲放松、欣赏美景、学习植物知识为主，较少人因参加学校或单位组织的活动或绘画写生而来。

从性别差异来看，男性和女性游览植物园的目标大致相同（图3），其中女性通过游览植物园来进行社会交往的目标占比高于男性。

从年龄及受教育程度来看，18岁及以下、受教育程度为高中以下的公众游览植物园以学习植物知识为主，18岁以上、受教育程度高中及以上的公众以休闲放松和欣赏美景为主要目标。

从身份差异来看，企业员工和自由职业者的游览目标差异不大，均以休闲放松、欣赏美景、学习植物知识为主，自由职业者以学习植物知识为目标的占比（77.27%）明显高于企业员工（65.26%）。

### 3.3 景点游览偏好分析

植物园必不可少的活植物收集区就是人们所称的植物专类园（区），其是植物园的核心组成部分和特色景点，也是公众游览植物园的重要区域。本次调查列入了仙湖植物园的14个专类园，数据显示（图4），蝶谷幽兰、苏铁园、仙人掌与多肉园3个专类园受欢迎程度较高（图5），罗汉松园、水生园、裸子植物区3个专类园受欢迎程度较低。3个受欢迎的专类园均位于植物园核心景点或主干道，植物特色明显，叶、花和植株均观赏性极佳；公众选择度较低的3个专类园距离植物园主干道较远，可达性较弱，植物配置特色性也较弱，每年观花期较短，多为观叶。

从性别来看，男性和女性观赏景点偏好大致相同，仅存在少许差异，具体表现为男性游览棕榈园、蕨园、化石森林的占比高于女性。

不同年龄、不同受教育程度的公众选择观赏的景点大致相同。经深入分析可知，18岁及以下、受教育程度为高中以下的公众选择棕榈园、水生园这2个较偏僻专类园的占比，明显高于18岁以上、受教育程度为高中及以上的公众，而其对阴生园、仙人掌与多肉园、化石森林这3个知名度较高的专类园的选择度则较低，这可能与该群体更具有好奇心和探索精神有关。

从职业来看，企业员工和自由职业者偏好的专类园大致相同，差异不大。

### 3.4 导览方式倾向分析

根据问卷调查结果（图6）可知，公众最倾向于由导赏员带领步行讲解和游览的方式所带来的深度游园体验

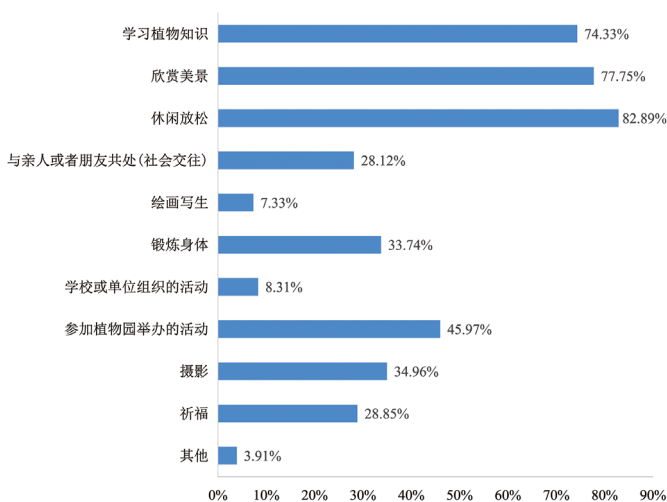


图2 植物园游览目标分布

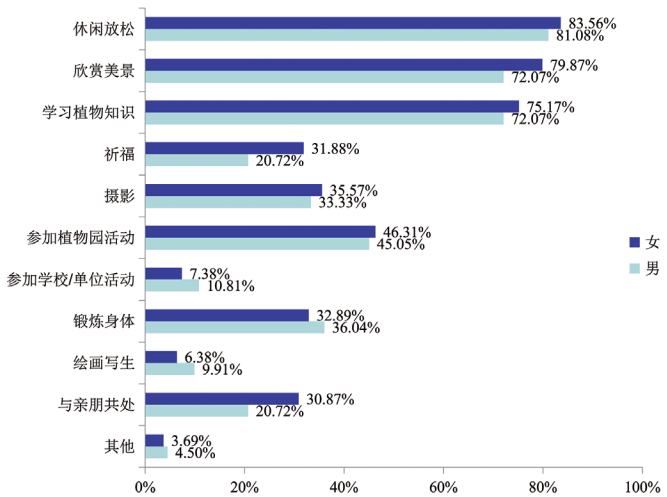


图3 植物园游览目标的性别差异

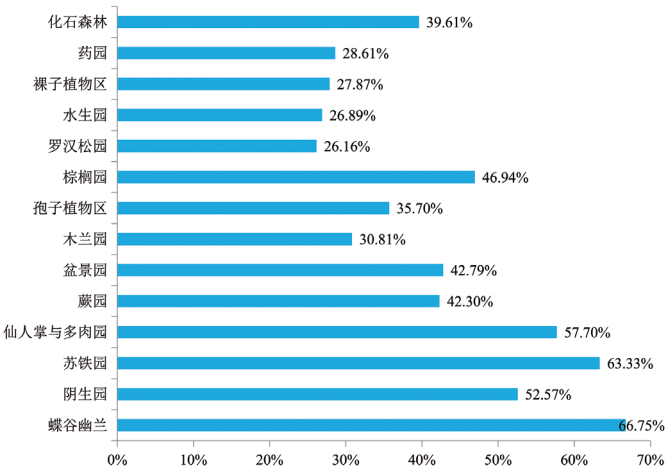


图4 植物园景点游览偏好分布



a. 蝶谷幽兰



b. 苏铁园



c. 仙人掌与多肉园

图5 公众选择度最高的3个专类园

感,而较少选择乘坐公共交通工具沿固定线路游览和听公众号智能语音导览。其主要原因在于后两种方式所带来的游园深度不够、互动性不高。

从性别差异来看,男性和女性倾向的导览方式大致相同(表1),两者在利用导游图自行游览、乘坐交通工具游览、选择定点讲解和使用智能语音讲解4种方式的选择上没有显著差异,所有卡方检验的显著性 $P > 0.05$ 。但是,在由导赏员带领步行讲解和游览方式的选择上有显著性差异( $X^2 = 4.742$ ,  $P = 0.029$ ),女性更倾向于该导览方式。原因在于,男性比较偏向于逻辑理性思维,女性对语言、音乐和艺术类更感兴趣<sup>[13]</sup>,更倾向于通过人际交流的方式获取信息<sup>[14]</sup>。

不同年龄段、不同受教育程度的公众所倾向的植物园导览方式大致相同。从职业差异来看,企业员工和自由职业者所倾向的导览方式差异不大,二者均较倾向于由导赏员带领步行讲解和游览,以及利用导游图自行游览2种导览方式。这说明公众在参观游览植物园的时候,内心均倾向于借助外在资源增加游览的深度和丰富度,而非浅尝辄止的自行游览。

### 3.5 自然教育活动效果分析

#### 3.5.1 内容理解度

在我国,公众容易将植物园与公园混淆,往往忽视了植物园活动的独特内涵、科学价值和保护意义<sup>[11]</sup>。“南门-天上人间”植物科学知识导赏活动通过系列讲解,传递植物园与公园的功能定位差异。调查显示,经过讲解,89.39%的公众理解了植物园与公园在功能定位上的差异,认为植物园不等同于公园。

#### 3.5.2 活动满意度

问卷调查结果显示,公众对自然教育活动的满意度较高,“非常满意”选项占比为97.06%。为深入分析公众对植物园自然教育满意的主要原因,笔者采用多项选择的调查形式,在参与问卷调查的公众中随机选择22名进

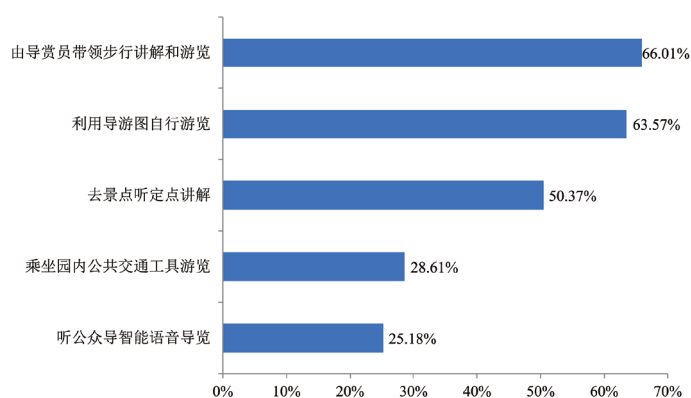


图6 公众偏好的植物园导览方式

表1 不同性别对植物园导览方式的选择及相关性卡方检验

| 导览方式   | 选择 | 男 / 人 | 女 / 人 | 卡方数值        |
|--------|----|-------|-------|-------------|
| 导览地图   | 是  | 75    | 185   | $X^2=1.05$  |
|        | 否  | 36    | 113   | $P = 0.305$ |
| 乘坐交通工具 | 是  | 30    | 87    | $X^2=0.186$ |
|        | 否  | 81    | 211   | $P = 0.666$ |
| 定点讲解   | 是  | 52    | 154   | $X^2=0.755$ |
|        | 否  | 59    | 144   | $P = 0.384$ |
| 智能语音导赏 | 是  | 26    | 77    | $X^2=0.250$ |
|        | 否  | 85    | 221   | $P = 0.616$ |
| 导赏员讲解  | 是  | 64    | 206   | $X^2=4.742$ |
|        | 否  | 47    | 92    | $P = 0.029$ |

行深度访谈,结果表明:在对自然教育满意的原因中,植物知识趣味性强、丰富的植物物种、导赏员讲解专业及园区环境优美4项被选频次最高(图7)。由此得知,上述4项因素共同影响着公众对自然教育活动的满意度。此

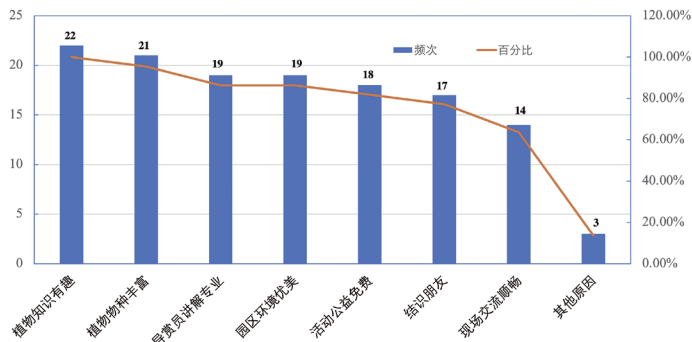


图7 公众对自然教育活动满意的原因

外，公众对导赏服务提出了增加活动频次、延长活动时间和增加植物科学知识3项主要建议。

## 4 总结与讨论

综上，基于“南门-天上人间”植物科学知识导赏活动参与公众填写的调查问卷，笔者发现：1）公众游园目标清晰，主要为休闲放松、欣赏美景和学习植物知识；2）公众最倾向于由导赏员带领步行讲解和游览的方式所带来的深度游园体验感；3）植物园自然教育参与者多为具有良好教育水平的本地公众，女性数量远高于男性；4）植物知识趣味性、植物环境丰富性、导赏员讲解专业性及园区环境是影响自然教育满意度的重要因素。立足上述结论，笔者对大城市综合性植物园的园区建设和自然教育提出优化对策。

### 4.1 植物园园区建设建议

1）注重特色展示和分区建设，提供良好的观景体验。专类园（区）建设在植物园中处于核心地位。结合上述调查结果，植物园应充分利用大城市优势，将物种保育规划、自然环境概况和园区建设现状进行前瞻性统筹分析，将科学性、观赏性和艺术性相结合，合理配置优势物种、特色物种与本土物种，形成独具特色的植物专类园（区），以增强景观的可观赏性和教育性，也能有效避免公园化和同质化倾向。同时参考Richard Chase服务设计原则<sup>[15]</sup>，将专类园（区）进行多区块分区建设，各区块之间利用古树、灌木丛、山体、岩石、湿地、溪流及湖泊等自然资源，设置如本土植物识别径、传统节日植物径和蜜源植物资源调查径等特色自然教育径，串联各专类园和景点，使植物园形成一个有机通达整体，丰富和延长公众的良好观景体验感，引领和满足公众欣赏美景需求。

2）建筑类和自然类服务设施建设并重，满足公众休闲放松需求。休闲放松是公众游览植物园的主要目的，对此，植物园有必要进一步开展更广泛的公众需求调查，以实施更切合公众需求的园区服务设施系统建设。比如：

根据公众的体力、时间、兴趣等特点，合理规划登山道、健身径和亲子径，以建立不同功能的休闲空间；结合游园人数，科学布局游客服务中心、观景亭、休闲廊及餐饮点等功能服务区于植物园主入口、主景区及主干道沿线，以满足公众的使用需求，为游客轻松游园提供便利。此外，应重视以休闲放松为目标的自然空间的建设。例如，草坪是游客偏爱的重要休闲放松空间<sup>[16]</sup>，植物园可结合园区地形和视野做好草坪规划，让游客在欣赏美景的同时最大程度实现休闲放松。

3）让导览系统更科技化和人性化，提升导览服务价值。相比其他导览方式，植物园的公众号智能语音导览因操作不便、互动性低、解说不灵活，而较少被公众选择使用。因此，植物园可借助5G网、WLAN、无线物联网等新技术的可视化地图模块、VR全景导览模块等，打造智慧化、可视化、交互率高及更具“温度”的导览系统和讲解系统，根据游客定位和需求主动推送讲解。如此能有效提升公众游览植物园的可控性、便捷度和体验感。

此外，在人口多、节奏快的大城市，公众游览植物园更倾向于短时游。调查显示，游园时间安排为2 h以内的公众占比为10.76%，游园时间为半天的公众占比为70.17%。因此，植物园可按照不同游览时长提供不同线路的导览服务，注重精品游、快捷游等人性化导览系统规划和建设，以打造更符合公众需求的导览系统。

### 4.2 植物园自然教育优化建议

1）创新建设自然学校，注重传递植物科学知识。植物园与公园的重要区别在于其丰富的科学内涵。公众游览植物园的目标非常明确即学习植物科学知识，对自然教育活动具有强烈的参与意愿。自然学校是自然教育的重要平台，植物园可以参考《自然学校指南》提出的“八步法”<sup>[17]</sup>进行建设。如在教学场地方面，植物园可巧妙利用设施、空间、环境，在相应专类园配备展馆形成室内教室；搭建植物主题栈道、观鸟屋、昆虫之家等形成天然、有趣的户外课堂，增强自然体验代入感；就地利用砾石、泥土、枯木等材料开发阴生植物、药用植物、多肉多浆植物以及苏铁植物等主题的观察平台、研习径、亲子径等，联动形成信息丰富、动静结合、互动性高并具启发性的自然学校教学场地。此外，在建设形式上，采用“自下而上”的公众参与式自然学校建设更具吸引力、启发性和教育意义。植物园可面向公众开展调研，号召公众参与主题策划、场地建设及活动开发与实施等环节，使自然学校在植物园使命与公众需求之间实现融合与平衡，大力激发其教育效能和潜能，提升其价值和知识传递效果。

2）完善课程体系和导师队伍，围绕公众出行偏好开展自然教育活动。课程开发与设计是自然教育课程体系的核心环节<sup>[18]</sup>，对此，植物园需充分考虑教学场地、教

学目标、课程内容、活动执行和效果评估等各要素<sup>[19]</sup>,借助自身丰富的植物收集和专业的科学研究,突出植物主题、传递自然价值。如结合植物园业务开发植物调查、植物记录、标本整理、枯枝落叶堆肥等聚焦可持续性的环境友好课程,以及植物养护、植物繁育、入侵物种调查和清除、病虫害防治以及与生活密切相关的园艺教育等,打造出覆盖全年龄段的自然教育课程体系。同时,注重从教育技术、户外知识和技能以及专业技术等要素培养专业的导师队伍,并在女性公众参与较多的自然教育项目配备导师进行讲解,以保障自然教育的质量与可持续发展。此外,自然教育开展时间应以周末或节假日为主,最佳时长为2 h左右,以迎合公众出行偏好。

3) 打造全媒体宣传平台,扩大公众参与范围。植物园除了结合女性的关系型倾向和联结型认知、主观化和情感化学习方式偏好等特质<sup>[20]</sup>开展自然教育宣传外,也需根据男性自律、理性和决断等主要特质设置相应的自然教育宣传项目,以吸引更多男性公众参与自然教育活动。

笔者发现,多数自然教育活动的受众面较窄,主要为本地具有良好教育水平的公众,且我国整体上存在自然教育参与公众比例较少、意识淡薄等现状。对此,植物园可联合国内其他植物园、商圈、社区、学校和公益组织等,搭建全媒体宣传平台,持续从情感、认知和行为等层面,进一步普及自然教育的重要意义,引导更多公众积极参与自然教育活动,强化自身与自然的联结,关注自然、欣赏自然、理解自然并保护自然。

注:图5来自《深圳仙湖植物园》手册,其余图片均为作者自绘

#### 参考文献:

- [1]杨文静,石玲.儿童感知视角下的自然教育体验[J].中国城市林业,2020,18(6):73-77.
- [2]李鑫,虞依娜.国内外自然教育实践研究[J].林业经济,2017,39(11):12-18+23.
- [3]孙宇涵.德国自然教育的经验与启示[J].教育探索,2022(10):90-93.
- [4]班振.德国自然教育的经验与启示[J].宁波大学学报(教育科学版),2023,45(5):101-110.
- [5]崔凤,藏辉艳.美国环境教育及其对我国的启示[J].华东理工大学学报(社会科学版),2009,24(2):93-98.
- [6]徐艳芳,孙琪,刘丽媛,等.自然教育理论与实践研究进展[J].安徽林业科技,2020,46(6):37-40.
- [7]毛开泽,程希平,高漫娟,等.我国学者与民众对自然教育认知的差异分析[J].西部林业科学,2023,52(1):99-105.
- [8]梦梦,刘鑫,赵英男,等.自然保护区环境教育实践与研究现状[J].世界林业研究,2020,33(2):31-36.
- [9]王紫晔,石玲.关于国内自然教育研究述评——基于Bibexcel计量软件的统计分析[J].林业经济,2020,42(12):83-92.
- [10]WYSE JACKSON P. Experimentation on a large scale-an analysis of the holdings and resources of botanic gardens[J]. Botanic Gardens Conservation News, 1999, 3(3): 27-30.
- [11]任海,文香英,廖景平,等.试论植物园功能变迁与中国国家植物园体系建设[J].生物多样性,2022,30(4):197-207.
- [12]熊田慧子.新时期中国植物园规划建设的发展趋势探究[D].北京:北京林业大学,2016.
- [13]STEVENSON H W, SCHWEINGRUBER H A, EVANS E M. Gender Differences in Interest and Knowledge Acquisition: The United States, Taiwan, and Japan[J]. Sex Roles, 2002, 47(3): 153-167.
- [14]谢晖,保继刚.旅游行为中的性别差异研究[J].旅游学刊,2006,21(1):44-49.
- [15]CHASE R B. It's time to get to first principles in service design[J]. Managing Service Quality An International Journal, 2004, 14(2/3): 126-128.
- [16]饶显龙.深圳市仙湖植物园植物景观研究[D].杭州:浙江农林大学,2014.
- [17]金玉婷.《自然学校指南》正式发布[J].世界环境,2016(1):56-57.
- [18]马双丽,何婷,赵雅慧,等.城市公园自然教育课程体系研究[J].创新创业理论与实践,2021,4(10):66-69.
- [19]PRINT M. Curriculum Development and Design[M]. Australia: Allen & Unwin, 1993.
- [20]殷真.成年女性的有效学习策略探究[J].湖北大学成人教育学院学报,2009,27(3):8-10.

#### 作者简介:

王桂花/1987年/女/重庆忠县人/硕士/深圳市中国科学院仙湖植物园(深圳 518004)/高级工程师/研究方向为自然教育

张卫哲/1986年/男/陕西宝鸡人/博士/深圳市中国科学院仙湖植物园(深圳 518004)/高级工程师/研究方向为环境教育

史正军/1976年/男/甘肃靖远人/博士/深圳市中国科学院仙湖植物园(深圳 518004)/教授级高级工程师/研究方向为城市生态