

英国植物园教育的发展与实践综述

翟俊卿

(新加坡南洋理工大学国立教育学院, 新加坡 637616)

[摘要] 现代植物园对植物学的研究、生物多样性的保护及社会公众的科普教育等方面起到了至关重要的作用。本研究回顾了英国植物园教育的发展历程,对教育项目的设置、教学实践进行了述评,并在此基础上对我国植物园教育的发展提出如下建议:(1) 强化植物园的教育功能;(2) 制定与国家课程标准相结合的学校教育项目;(3) 增强植物园与当地学校的合作伙伴关系;(4) 为当地学校提供教师在职培训。

[关键词] 植物园 科学教育 环境教育 在非正式场景的学习

[中图分类号] G620 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2013) 06-0048-06

A Review on the Development and Practices of Botanic Garden Education in the UK

Zhai Junqing

(National Institute of Education, Nanyang Technological University, Singapore 637616)

Abstract: Modern botanic gardens have multiple roles, including conducting scientific research on botany, promoting biodiversity reservation and protection, and enhancing public engagement in science through education. This paper reviews the development of botanic gardens in the United Kingdom to identify the roles of these institutes undertook in different phases. Moreover, this paper examines the school education programs offered by the British botanic gardens. Finally, some suggestions are offered for the development of botanic garden education in China. These suggestions include: (1) highlighting the educational role of the botanic gardens; (2) developing school education programs based on the requirements in the national curriculum; (3) enhancing the collaborative relationship between the botanic garden and local schools; and (4) offering teacher training programs to local schools.

Keywords: botanic gardens; science education; environmental education; learning in informal settings

CLC Numbers: G620 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2013) 06-0048-06

传统意义上的植物园被人们认为是封闭式的花园,种植着收集自世界各地的植物,每株植物上都挂着写有拉丁文的标签。步入21世纪,植物园不仅承担着对植物的科学研究

与保护工作,而且还要向公众提供科普教育,提高人们对植物及其生长环境的认识。在英国,植物园是来访学校团体最为青睐的场所之一,已经成为学校教育重要的组成部分。2006

收稿日期: 2013-09-10

作者简介: 翟俊卿, 博士, 新加坡南洋理工大学国立教育学院博士后研究人员, 研究方向为户外科学教育、探究式科学教育,
Email: junqingzhai@nie.edu.sg.

年，英国教育部门发表了《户外学习宣言》（*Learning Outside of the Classroom Manifesto*），倡议各级学校组织学生到非学校场景（如博物馆、动物园、植物园等）开展教学活动^[1]。从此，英国的植物园在学校教育方面的作用得到了更大的提升。本研究从英国植物园教育的发展历程、植物园学校教育项目的设置和教学实践三个角度，对英国植物园与学校科普教育的关系进行了论述，展望我国植物园教育的发展并提供了参考意见。

1 英国植物园的发展历程

欧洲现代植物园的兴起可以追溯到 16 世纪意大利文艺复兴时期以培育药用植物和芳香植物为主的药草花园的建立。这一时期植物学还没有成为一门独立的学科，人们对植物的研究仅局限在对植物的简单描述上。到了 17 世纪，英国很多地方都兴建了药草花园，并成为大学和药剂师协会的一部分，为植物学成为一门独立的科学学科作出了巨大贡献。随着造船技术与航海技术在 18 世纪的不断进步，欧洲国家逐渐跨越大洋探索新大陆，这在很大程度上促进了不同植物的收集以及植物学作为新兴科学的发展。由于此时期英国不断地进行海外扩张，殖民地种植园急需种子及种植技术以增加产量，很多由大学、园艺学会、当地政府创建的植物园雨后春笋般地出现，为海外殖民地种植园提供帮助。虽然此时的植物园承担了对海外殖民地种植园提供技术及资源支持的任务，但是其研究与教育的功能没有被削弱反而得以加强。例如，英国最著名的植物园邱园（Kew Gardens），其首任主管约瑟夫·霍克（Joseph Hooker）特别强调植物园在科学自治方面的作用，即植物的展览；植物的收集与分类；对植物病理学、细胞学、遗传学的实验室研究；派遣植物学家和园丁前往海外殖民地种植园培训和实习^[2]。

进入 20 世纪，殖民地国家纷纷宣告独立，植物园不再为早期殖民主义者的掠夺而服务。

相反，随着全球气候变化及生物多样性的缺失等环境问题不断涌现，植物园在环境与植物保护方面的作用显得尤为重要。“二战”后，经济与社会的发展给环境与自然资源造成了严重破坏，很多植物濒临灭绝。各国政府及国际组织逐渐意识到环境问题的严重性，出台了一系列旨在保护环境的政策与行动纲要。其中，联合国世界环境与发展委员会（World Commission on Environment and Development）起草的《我们共同的未来》（*Our Common Future*），阐释了环境与发展相互依存的关系，强调物种与生态环境的保护是可持续发展的基本保障^[3]。为了应对日益严重的环境与生态问题，国际植物园保护联盟（Botanic Gardens Conservation International，简称 BGCI）于 1987 年成立，现已成为世界最大的植物多样性保护组织，其工作主旨是动员各植物园和合作伙伴致力于植物多样性保护以维护人类和地球的健康^[4]。总之，20 世纪后半叶全球范围内的环境保护运动赋予了植物园新的工作任务，即关于植物保护及可持续性的教育^[5]。

新千年伊始，BGCI 便颁布了《植物园保护国际纲领》（*International Agenda for Botanic Gardens in Conservation*），倡导植物园设立聘有专职教学人员的教育部门，通过开发和利用植物园的资源，为来访参观者提供环境与可持续发展教育^[6]。作为回应联合国提出的旨在将可持续发展的理念贯彻到各类教育活动的“可持续发展十年计划”，BGCI 于 2006 年颁布了《为了可持续发展的教育：植物园行动指南》（*Education for Sustainable Development: Guidelines for Action in Botanic Gardens*），强调植物园应该作为可持续发展教育的桥头堡^[7]。作为 BGCI 的主要成员，英国的植物园普遍设有专门的教育部门，主要向来访的学校团体提供教学上的支持。英国的植物园教育协会（Botanic Garden Education Network）便是由植物园及户外环境教育中心的教师组成的专业机构，目的是促进学生对植物及其重要性的学习^[8]。

2 英国植物园的教育项目设置

植物园教育是户外情境学习的重要组成部分，在英国的教育体系中占有重要地位。户外情境学习包括在博物馆、科技馆、植物园、动物园等非正式教育场景中的学习。英国新一轮的课程改革强调将非学校课堂中的学习作为构建课程的组成元素，鼓励学校组织学生到户外开展学习活动。作为学校开展户外学习的主要场所，英国的植物园普遍为学校团体设置了专门的教育项目，教学活动由来访的学校教师或植物园专职教育官员（下文简称“教员”以区别于学校教师）负责执行。植物园针对来访学校团体的教育项目主要以现行国家课程标准为依据，教学内容与学校课程紧密结合。这样做的目的是为了满足不同学校团体完成国家课程的需求，同时也能吸引更多的学校前来参观。很多植物园要求学校教师在组织学生来访之前做好风险评估，并与官员讨论参观期间所涉及的各项内容，包括学生的背景、目前学校课程的进度、需要重点讲授的内容等。

值得注意的是，英国国家课程中的内容并非与植物园教育的宗旨相一致，前者很少会涉及诸如环境保护、可持续发展等21世纪最为棘手的热点问题。英国植物园教育学家桑德斯（Sanders）认为植物园教学项目与学校教学具有很强的相似性，其原因是早期植物园没有专职的教学人员，而在设计教育项目的时候，更多地沿用了传统的学校教育以及学校的需求，从而忽视了植物园工作纲领中对环境与可持续发展的诠释^[9]。事实表明，很多来访学校团体希望植物园的教学项目能与国家课程的内容相衔接，并且帮助学生完成很多不能在学校场景完成的教学任务（例如：学习热带植物、探究植物多样性等）。但是，教员认为来访学校团体钳制了他们在教学活动中的自主性，由于时间的限制，他们更多的是疲于奔命地完成学校团体所要求的教学项目，很少涉猎与生态保护和可持续发展相关的内容^[10]。

除了与学校课程紧密衔接，英国植物园的教育项目还体现了最新的教育行动计划。一些植物园（如韦斯利植物园、爱丁堡植物园）率先开始向当地学校提供资源与技术，协助它们开展以修建学校花园为目的的“校园种植行动”（Campaign for School Gardening）^[11]。对于来访的学校团体，植物园教授学生园艺知识与技术，同时为学校教师提供户外教学在职培训，帮助他们利用“校园种植行动”中修建的花园开展教学活动^[11]。此外，伯明翰植物园为“学校种植计划”（Growing Schools）专门修建了一个永久性的展示园，为学校利用户外资源开展教学活动作为参考的模板^[12]。

总而言之，英国植物园教育还存在一些不足，例如教学以吸引学校团体为首要目的、教员组织教学的自由度受到限制，植物园教育资源尚未被学校最优化地利用。但是，英国的植物园教育已经处于世界领先地位，基本建立起较为完整的结构体系，即以国家课程为基础，辅以培养学生的环境意识，并强调植物园资源与当地学校的共享，同时为学校教师的专业发展提供服务。

3 英国植物园教育的实践

英国的植物园每年都会接待众多来访学校团体，然而大部分学生在植物园只逗留几个小时。短暂的来访经历能否真正影响学生认知与情感方面的发展，这个问题一直困扰着教员和教师。在一项研究中，英国哈洛·席勒爵士植物园（Sir Harold Hillier Gardens）的教员索斯（South）让学生在访问之前和之后分别画出叶子的形状与叶脉的分布，发现学生在来访前所画树叶形状单一，画出叶脉的学生寥寥无几；而在访问后所画的树叶形状多种多样，而且很多学生清晰地勾勒出叶脉的分布情况^[13]。此研究证明植物园的短暂访问经历可以促进学生的认知发展，同时建议教员在教学过程中可以通过提问等方式，促进学生的概念思维能力的运用，以强化学生对树叶的观察、思考，进而培养他们对植物的兴趣。类似的结果在英国埃

塞克斯大学伯克尔博士 (Bowker) 对来访学生的访谈研究中有所体现^[14]。该研究发现绝大多数学生认为植物与其日常生活相关,但是很少有学生能对植物、人类与资源之间的关系做出完整和正确的解释。伯克尔认为在教学的过程中,教员或教师可以通过提出高质量的问题,将学生的注意力集中在植物与气候的适应性、人类如何使用或者培育某种植物等问题上,而非走马观花、不假思索地欣赏植物^[14]。在另外一项关于来访学生在植物园学习效果的研究中,英国伦敦教育学院的滕尼克利夫博士 (Tunncliffe) 发现访问期间,学生的认知学习水平普遍偏低,因为学生只是偶尔针对植物的形状、颜色发表简短的评论,而很少讨论植物是如何获得养料以及种子如何生长的高层次问题^[15]。滕尼克利夫指出,如果教师或者教员希望发展学生高层次的思维能力 (higher-order thinking), 就应该把重点集中在某些具有特点的植物上,鼓励学生通过提出观察假说,然后通过观察来评判先前提出的假说,从而实现学生主动建构知识的目的。

有研究表明,英国植物园教员的教学主要以说教式的传统教学方式为主^[9],这个结果在笔者针对教员与来访学生的对话分析中得到重复^[16],教员的话语大部分是独白式的讲座或报告,而与学生产生互动作用的话语只占了很小的比例。因此,笔者建议教员应该采用对话式教学,借助多元化的师生互动,鼓励学生对新知识的思考与反思,从而最终内化为自己所掌握的知识。同时,笔者的研究还发现教员通过以下4个策略可吸引学生的注意力,让他们积极地投入到对植物知识的学习中去。

以提问的方式,促进学生对问题的思考。例如:在来访伊始,教员提问:“大家是否吃过早餐?”然后提问:“大家早餐里面有没有植物?”类似这样的问题,不仅引导了学生思考食物与植物之间的关系,还将学生的日常生活经验与学校课程有机地联系起来。

提供新奇的信息 (astounding information), 激发学生的兴趣。例如:教员向学生讲解世界

上最大的种子是来自生长在塞舌尔的复椰子,其重量可达10公斤;而世界上最小的种子是斑叶兰的种子,只有在显微镜下才能看清楚。这些新奇的信息有助于吸引学生的注意力,进而增强他们对学习植物知识的兴趣。

强调科学语言的学习,提升学生的科学素养。科学学科的学习,不仅仅是对知识概念的理解与运用,很大程度上是对科学语言的认知与掌握。因此,在教学活动中,教员通常会强调某些科学术语的含义,并向学生传授使用这些术语。研究表明,在短暂的植物园访问过程中,大部分学生能够基本记住诸如“摄氏度”、“光合作用”、“植物适应性”等术语,并在师生或学生之间的对话中正确使用这些术语。

让学生从感官上与植物亲密接触。虽然植物园中的某些植物具有毒性,但是在教员的指导下,学生可以通过视觉、触觉、嗅觉,甚至味觉来了解植物。例如,教员可组织学生采集散落在草地上的树叶、树枝、花瓣等,利用这些物品拼成不同形状的图案。这种动手活动最大化地给予学生发挥想象力的机会,同时也能体会到植物多样性的重要性。

此外,BGCI的教育项目官员威尔格 (Vergou) 对英国植物园与当地学校的合作伙伴关系进行了探究。研究发现植物园与学校的合作历史、植物园与学校之间的相互依赖性、教员与教师对合作的投入程度,决定着双方的合作伙伴关系是否成功有效^[17]。威尔格指出,成功的植物园与学校合作伙伴关系有助于来访学生在植物园和学校教室内对环境知识的学习。

综上所述,英国植物园教育的实践强调以学生为中心,通过对话及提问的方式,引导学生主动构建关于植物的知识。同时,鼓励学生与植物接触,在“做中学”,将课堂理论知识与日常生活相结合,培养学生对植物及自然环境的情感。

4 对我国植物园教育的几点思考

英国植物园发展历史悠久,其教育目的不

仅局限在大众科普,还更加强调对学校教育的贡献,已经成为英国中小学生学习科学与环境知识的重要场所。近些年,欧美国家开始学习英国植物园教育的发展经验,为发展本国植物园教育提供参考。例如,由欧盟政府资助的“植物园中的探究式科学学习”研究项目,聘请英国植物园教育研究学者及英国植物园的教育团队,协助欧洲大陆17所植物园培养教学人员^[18]。

我国植物园的教育工作起步于20世纪50、60年代,主要是传播植物学和园艺学知识。直到20世纪80年代,植物园教育工作才初现雏形,主要活动包括科普讲解、科普展览、标牌制作等^[19]。然而,时至今日,我国植物园教育仅局限于课外科普知识的传播,尚未成为学校教育的重要组成部分。结合英国植物园教育的发展历程及其具体实施经验,对我国植物教育工作的提高与开展做出如下几点思考。

(1) 强化植物园教育的功能。现代植物园是一个收集、繁殖和研究植物的科学研究机构,同时也为社会提供修养和教育的服务。进入新世纪之后,虽然我国植物园保留着其科研及植物保护的职责,但其在教育领域的功能尚未完整,更多的是局限在通过“科普旅游”等形式,利用活植物、植物标本、植物制品、文字、图片、声像和网络等手段,向公众宣传人与自然和谐相处、协调发展的科学思想,以提高公众对生态环境的保护意识^[19]。因此,植物园应强化其在教育方面的功能,通过形式多样的活动,提高公众对生物多样性、环境可持续发展的认识。现有植物园应该设立专门的教育团队,制定针对满足不同来访社会团体需求的教育项目。此外,植物园的科学研究工作应该为其教育工作提供服务,例如向公众介绍最新的研究发现或者让公众有机会能参与研究项目,进而突出植物园对公众科学素养教育的作用。

(2) 制定与国家课程标准相结合的学校教育项目。我国当前课程改革强调探究式学习,

尤其在科学课程中强调“做中学”的意义。因此,植物园的教育团队可以结合最新的国家课程标准设计教学项目,以期最大限度地为学校教育服务。植物园的学校教育项目应该突出植物园所拥有的资源(如植物、场地、教员的学科背景知识)吸引学校组织学生来访。教育工作者可以对植物园教学活动进行个案研究,通过浸入式田野调查,探究什么样的植物园课程及教学方法对学生的学习效果最佳,从而为植物园教学项目的设置与教学实践提出参考意见,并将优秀的教学项目推广到更多的植物园。此外,作为国家或地方教育的决策者,可以适时将植物园中的学习纳入到学校课程中,为学生在真实场景里学习与植物相关的知识提供机会。

(3) 增强植物园与当地学校的合作伙伴关系。随着植物园逐渐渗透到学校日常教学活动的安排与实施中,植物园应该主动与学校建立长期的合作伙伴关系。来访之前,教员与教师应做好沟通,熟悉学生的学习状况,以及植物园教学项目的具体安排。来访之时,教员与教师互相合作,共同引导学生,并以提问、讨论、报告的方式促进学生积极主动地投入到对植物的观察与思考之中。在访问结束之后,教员应主动联系学校,为其做跟踪服务,例如,教员可以前往学校与学生访问期间观察到的现象进行深入的讨论,或者对相关的内容做学术讲座。总之,不要让学生对植物园的访问经历成为一时的事物。通过学校与植物园的长期伙伴关系,形成教员与教师的互助、学校课程与植物园课程的互补。

(4) 为当地学校提供教师在职培训。相比学校的教师,植物园的教员具有更丰富的植物知识以及户外教学经验。在植物园与学校合作伙伴的基础之上,植物园可以为学校教师提供在职培训,在帮助他们提高学科知识的同时,鼓励他们利用学校操场或学校所在社区公园开展户外教学活动。

英国植物园的发展有着悠久的历史,随着近些年该国教育部门新政策的扶持,植物园教

育得到不断的完善与发展,建立了较为完整的教学体系。实证研究已经表明,在植物园中的学习经历有助于激发学生对自然科学的兴趣、提高科学探究所需的基本技能,以及培养环境意识。我国最新的基础教育课程改革强调素质教育,即改变课程实施过于强调接受学习、死记硬背、机械训练的现状,倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手,培养学生搜集和处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力以及交流与合作的能力^[20]。为此,我国的植物园有责任在新课改中发挥作用,通过不断完善教学体系,让更多的学生走进植物园,利用植物园所特有的教育资源,在“做中学”的过程中扩展思维,改善合作和交往能力,促进语言和表达能力的发展。同时,植物园还要积极地走入学校,帮助学校建立户外学习所需的场地,培养教师组织户外教学的能力,推广以培养学生科学技能及素养为主体的教育模式。

参考文献

- [1] Department for Education and Skills. Learning outside the Classroom Manifesto [R]. Nottingham: Department for Education and Skills Publications, 2006.
- [2] Brockway, L. H. Science and Colonial Expansion: The Role of the British Royal Botanic Gardens [J]. *American Ethnologist*, 1979, 6(3): 449-465.
- [3] World Commission on Environment and Development. Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development [M]. Oxford: Oxford University Press, 1987.
- [4] Botanic Gardens Conservation International. Mission Statement [EB/OL]. [2008-11-27]. <http://www.bgci.org/global/mission>.
- [5] Bramwell, D. The Response of Botanic Gardens to Climate Change [J]. *Roots*, 2007, 4(2): 3-8.
- [6] Wyse-Jackson, P. S., & Sutherland, L. A. International Agenda for Botanic Gardens in Conservation [R]. Surrey, UK: Botanic Gardens Conservation International, 2000.
- [7] Willison, J. Education for Sustainable Development: Guidelines for Action in Botanic Gardens [R]. Surrey: Botanic Garden International Conservation, 2006.
- [8] Botanic Gardens Education Network. What is Plant-based Education? [EB/OL]. [2009-10-09]. <http://bgen.org.uk/index.php/who/22-plant-based-ed/5-planteducation>.
- [9] Sanders D. Botanic Gardens: “Walled, Stranded Arks” or Environments for Learning? [D]. Brighton: University of Sussex, 2004.
- [10] Zhai, J. Engaging Children in Learning Ecological Science: The Pedagogical Practices of Botanic Garden Educators [D]. London: King’s College London, 2011.
- [11] Royal Horticultural Society. RHS Campaign for School Gardening [EB/OL]. [2008-10-20]. <http://apps.rhs.org.uk/schoolgardening/default.aspx>.
- [12] Birmingham Botanic Gardens & Glasshouses. Growing Schools [EB/OL]. [2008-03-21]. <http://www.birmingham-botanicgardens.org.uk/education>.
- [13] South, M. Can a Botanic Garden Education Visit Increase Children’s Environmental Awareness? [EB/OL]. [2008-03-22]. <http://www.bgci.org/education/1670>.
- [14] Bowker, R. Children’s Perceptions of Plants Following Their Visit to the Eden Project [J]. *Research in Science and Technological Education*, 2004, 22(2): 227-243.
- [15] Tunnicliffe, S. D. Talking about Plants: Comments of Primary School Groups Looking at Plant Exhibits in a Botanical Garden [J]. *Journal of Biological Education*, 2001, 36(1): 27-34.
- [16] Zhai, J. Engaging Children in Learning Ecological Science: Two Botanic Garden Educators’ Pedagogical Practices [C]// K. C. D. Tan & M. Kim (Eds.), *Issues and Challenges in Science Education Research: Moving forward*. Dordrecht: Springer, 2012: 301-315.
- [17] Vergou, A. An Exploration of Botanic Garden-school Collaborations and Student Learning Experiences [D]. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Bath, 2010.
- [18] Inquiry Botany [EB/OL]. [2011-02-03]. <http://www.inquirebotany.org/en/about.html>.
- [19] 许玲, 陈进, 李大光, 廖景平. 透过三个植物园探索中国植物园科普发展历程[J]. *科普研究*, 2009, 22(4): 81-83.
- [20] 教育部. 基础教育课程改革纲要(试行) [S]. 2001.

(责任编辑 张南茜)