

国外植物园对我国植物园发展的启示

——以巴黎植物园为例

The Enlightenment of Foreign Botanical Gardens to the Development of Chinese Botanical Gardens: A Case of Jardin des Plantes de Paris

张德顺 孙力 科林·吉尔伯特 尹伊凡 姚驰远 姚曼卿

Zhang Deshun, Sun Li, Coline Guilbert, Yin Yifan, Yao Chiyuan, Yao Manqing

摘要 植物园从几百年前的“皇家草药园”，发展到现在依据植物分类科学规划的现代植物园，素来具有保护、教育、研究和旅游等方面的综合功能，在为植物学提供研究场所和科学普及平台的基础上，为园林学、林学、园艺学、农学和医药学等提供专业启迪和成果展示的空间载体。本文在梳理植物园发展脉络的基础上，讲述了植物园的内涵和使命，并以巴黎植物园为例介绍了植物园的形态构成、专类展示和地标营造的历史脉络，以期对中国植物园的发展起到借鉴作用。

关键词 植物园；演化；历史；巴黎植物园

中图分类号 TU986

文献标识码 A

基金项目 国家自然科学基金“华东滨海地区抗风园林树种的选择机制研究”（32071824）；上海市绿化指导站合作项目“上海城市树木树种结构优化”（wh0010020220683）和“应对台风侵袭的上海市行道树应用评价与优化策略研究”（wh0010020220684）。

DOI 10.19892/j.cnki.csjz.2022.15.43

Abstract Botanic gardens have evolved from the “Royal Herbal Garden” hundreds of years ago to the modern botanic gardens planned scientifically based on plant classification. It has long had the comprehensive functions of conservation, education, research and tourism. On the basis of providing botany with research place and scientific popularization platform, botanical gardens also provide a spatial carrier of professional enlightenment and achievements display for landscaping, forestry, horticulture, agriculture, medicine and so on. On the basis of summarizing the development of botanical gardens, the connotation and mission of botanical gardens was also introduced, and the Paris Botanic Garden is taken as an example to illustrate the historical context of the form, thematic display and landmark construction of botanical gardens, in the hope of providing a reference for the development of Chinese botanical gardens.

Key words botanic garden; evolution; history; Jardin des Plantes de Paris

植物园（botanic garden）是居民和游客日常休闲游憩活动的重要空间载体，是提高公民素质、普及自然科学知识的场所，是研究风景园林学、植物学、生态学、分类学、地理学、遗传育种学的机构，是一个城市的地标象征，更是一座城市精神文明的窗口。植物园的园林设计在满足艺术性的同时，还应遵循科学性的原则，满足植物园保护生物多样性的功能。目前，中国除了中科院和一线城市的几家植物园有比较清晰的发展思路、相对稳定的科研团队外，多数城市还没有将植物园的问题重视起来，规划存在分布不均、功能单一、团队松散、管理不到位等问题^[1]，有的干脆将植物园当作普通公园和街旁绿地来看待。本文在介绍植物园发展历史的基础上，借鉴法国巴黎植物园（Jardin des Plantes de Paris）的经验，以期对中国各城市植物园的发展有所启发^[2]。

1 植物园的发展历史

植物园的发展源于人类的普遍需求，无论过去还是现在，人类总是积极探索着这个赖以生存的世界。黄金、名贵材料、香料和药物是人类探索世界的重要驱动力，追求珍贵香料是刺激最初热带植物园和欧洲一些古老药用植物园建立的起因。

关于植物园概念的起源有两种观点，一种观点认为，是在约三千年前的埃及新王国时期^[3]，第十八王朝女王哈特谢普苏特（Hatshepsut）派遣了一些商业探险队去索马里，这次远征带回了不少的芳香植物、熏香树木，且种植

作者简介：张德顺（1964-），男，教授、博士生导师。研究方向：园林植物与风景园林规划设计。邮箱：zds@tongji.edu.cn。

作者单位：同济大学建筑与城市规划学院

在代尔拜赫里 (Deirel-Bahari) 神殿的花园里；另一种观点认为，中国人是植物园真正的创造者，汉代的上林苑是世界史上第一个植物园，明代更是有仇英描绘上林苑的画作《上林图卷》流传至今。

然而，第一批科学规划的现代植物园建于16世纪和17世纪的意大利，当时纯粹是为了药用植物的学术研究。16世纪，药用花园建造的风潮已经传播到欧洲中部地区的许多大学里。中世纪以来，生命科学不断进步，越来越多的医学专业人士开始关注植物学领域，因此在这一时期，收集了大量的药用植物，并成为修道士进行实验和研究的素材，同时也促进了植物命名和分类工作的起源。

在中世纪和文艺复兴时期，在航海商队对世界各地的探索过程中，为欧洲引进了大量新的植物，使得药用植物文化在修道院、大学医学院和药房中广泛传播。因此，植物园的兴起在一定程度上要归功于大学。1543年，欧洲第一个植物园——帕多瓦植物园 (Orto Botanico dell' Università di Padova) 在意大利帕多瓦大学创建；1593年，法国最古老的植物园——蒙彼利埃植物园 (Jardin Botanique de Montpellier) 建设成功，作为当时医生和药剂师进行植物学研究和教育的基地，至今依然归属于蒙彼利埃第一大学的医学院；1635年，巴黎植物园 (Jardin des Plantes de Paris) 开始修建，前后历时50多年。

植物园在当时也被称为医师园 (hortus medicus) 或学术园 (hortus academies)，既可以促进医学的发展，也可以培养研究植物学的专业人才。在以药用植物为中心的草药园的基础上，扩展出一个更大的植物板块。然而植物学研究人员面临着地理位置、气候特征和季节局限的问题，研究课题无法长期连续不断。而天然植物区系研究的必要条件是丰富的植物采集种类和先进的植物采集技术，因此在植物园中发挥了重要作用的植物标本室和温室就出现了。在植物园渐成体系后，近代分类学作为一门明确的学科于18世纪诞生，而后随着生物学知识的丰富而逐步完善。19世纪，达尔文将进化论的概念引进了分类学。20世纪五六十年代开始，细胞分类学、超微结构、基因测序等新技术和新方法快速涌现，植物分类学 (plant taxonomy) 进入一个系统和综合的研究时期，研究的领域也更加宽泛^[4]，逐步拓展至一些植物学分支学科，如植物形态学、植物器官及解剖学、物候学、植物化学、植物遗传学，以及当今的植物分子生物学及基因组学、代谢组学等^[5]。分类学变得越来越细化，为了准确地反映植物的进化史，探究其祖先及后代，衍生出了系统发育的概念^[3]；同时，发展的分类学也因此帮助植物园细化专类园的分类，规范了标本馆的收藏。

世界植物园几百年来发展轨迹既是整个生物学发展史的一个缩影，也表现出人类对植物资源发掘与利用，并使之服务于经济与社会发展的不懈追求。

2 植物园的使命

从18、19世纪开始，植物园就为植物基础生物学的创新研究提供了平台，“艺术的外貌、科学的内涵、使命的担当和文化的传承”^[6]，完美诠释了植物园在近现代的社会地位和作用。植物园通常向所有人开放，规划合理，向参观者系统地展示物种、群落和生态系统的构成，承担为公众科普城市生态、园林、绿地、自然保护区、世界遗产和国家公园等的职责，引起人们更广泛的关注。同时，植物园也为科研工作提供了必要的条件和场所^[7]，近百年来许多植物园逐渐开展针对物种间的生态学及遗传关系的研究，如国内的武汉植物园对于生境破碎化对珍稀孑遗植物的遗传效应的研究。

植物园通常由三类园区构成，即活植物展示园、标本馆和种质资源库，收集、研究和保育各种本地及外来的植物都是植物园的职责。

2.1 活植物展示园

这是植物园的核心工作。植物园往往收藏大量的特定植物，称之为“专类园”，如仙人掌花园（专门种植仙人掌和沙生多浆类植物）、玫瑰园（包含各种不同种类的月季、蔷薇和玫瑰等蔷薇属植物的种、变种和品种）、果树园（专门种植水果、干果等树木）、民族植物园（将植物与人的生命联系在一起）等。有时，一所植物园拥有来自全球各地的特殊物种，这些习惯于完全不同的气候环境条件的植物需要温室和各种保护地栽培，使用一些特殊的设备来改变室内的气候、土壤和生境，使之适合外来植物的生长，例如针对热带植物营造的温湿环境、针对多浆类植物营造的干燥的生长环境、针对寒冷地区营造的低温环境等。

2.2 标本馆

植物标本是典型的植物学教具之一。植物制作成腊叶标本能够避免研究中植物区域性、季节性的限制。同时，植物标本保存了植物的形状与色彩，以便日后的重新观察与研究。少数植物标本也具有极高的收藏价值。截至2019年，世界上最大的植物标本馆位于英国皇家植物园——邱园 (The Royal Botanic Gardens, Kew)，第二位位于法国国家自然历史博物馆内，藏有约800万例标本^[8]。植物标本馆是植物研究的科技支撑，特别是在分类学和系统研究方面（研究生物形态的多样性和生物之间的进化关系）发挥着重要作用。

2.3 种质资源库

生物多样性的基础，正是种质资源。世界上丰富的生物种质资源，随着人口增长、经济发展和气候变化等原因，使生物多样性遭受严重威胁，科学家推测野生动植物正在以每天一个物种的速度走向濒危甚至灭绝^[9]。从某种程度上来说，种质资源甚至是一个国家的战略资源和核心竞争力^[10]，对其进行保护的紧迫性不容小觑。

3 巴黎植物园

巴黎植物园历史悠久，是17世纪路易十三王朝时代开辟的“皇家草药园”，再到收集、种植世界各地的奇花异草，成为一座植物园，前后历时超过半个世纪。最初是一所皇家园林，1640年后才向公众开放。在此期间因地制宜，围绕着法国国家自然博物馆将植物园向东北延伸，直到塞纳河畔，同时也成了博物馆的一部分。植物园周围的街道以法国博物学家和植物学家的名字命名。

园内大约有20棵古树名木，都是植物园历史变迁的见证者。最具代表性的有一株超过200年且原产于中国的银杏（*Ginkgo biloba*）、一株1636年种植的刺槐（*Robinia pseudoacacia*）、一株1734年的雪松（*Cedrus deodara*）和两株1862年的核桃（*Juglans regia*）等。植物园的西南角有一处小丘，丘顶便是树篱迷宫的中心，一座由建筑师Verniquet于1788年建造的金属凉亭。站在迷宫的斜坡上，可以尽览各种园内的古树名木和附近的街市景色。

3.1 专类园

植物专类园是指以具有相同特质类型（如种类、科属、生态习性等）的植物为主要构景元素，并以植物收集、研究、展示、观赏为主的植物园或园区^[11]。专类园是强调专类植物收集、展示和造景的园林形式^[12]，在巴黎植物园的应用中也具有重要的地位。

3.1.1 玫瑰园（Rosarium）

玫瑰园于1990年规划种植，包含了大约170个种和品种。沿着拱门或花束攀缘，单朵或多朵，单瓣或多瓣，无味或芳香，颜色各异，五彩斑斓，游人可以从多维度感受玫瑰的魅力。中央小径被繁多的、已经形成阴影的攀缘月季装饰着，花园中点缀的矿石与精美的花朵形成鲜明的对比，这些矿石同时也丰富了自然历史博物馆的矿物学藏品。

3.1.2 鸢尾及多年生花卉花园（Iris and Perennials Garden）

该园是具有荷兰风格的花园，被砖块铺成的小径包围着，分为几个分区。最初全部由鸢尾构成，1984年改造成了由大量多年生花卉组成的大花坛。这座花园背靠过道的地方，给过路的游人一种强烈的幽静感。除了150多个不同的鸢尾品种（包括杂交种）之外，还有大约450种多年生花卉。

3.1.3 牡丹园（Tree Peony Garden）

牡丹是一种具有肉质根的植物，两千多年来因其美丽的形态和药用价值而广为栽培。在《本草纲目》中，牡丹有“花王”之称，在中国及东方传统文化中象征着富贵吉祥、繁荣昌盛^[13]。当前也已经广泛应用在许多花径的主题中，到今天已经有数百个品种。

3.1.4 阿尔卑斯花园（Alpine Garden）

阿尔卑斯花园包括2000多种山地植物，其中大多数来自法国。始建于1640年，名为“高山植物园”（Garden of Mountain Plants）。随着岁月的流逝，这座花园被不断地扩建完善，直到1931年才变成现在的样子。花园占地4000 m²，汇集了来自不同海拔高度的植物。在建造的过程中遇到了一项挑战，露天环境下，习惯于寒冷气候的山地植物很难在炎热干燥的地中海地区生存，因此规划了小气候环境，营造这些植物的有利生存条件。然而，由于城市的一般性气候，有时会出现植物无法生长的情况，尤其是在冬天。因此，在一年中的某些时期，会用塑料覆盖这部分区域，以保护植物不受雨水或霜冻的影响。

除了上述的花园外，还有为城市居民展示消费品起源和文化的蔬菜园（Vegetable Garden）、展现自然生物多样性的生态园（Ecological Garden）等。

3.2 广场

植物园的两条林荫大道之间依次排列着五个透视广场，位于植物园的中央，广场遵循法式园林的风格，宏伟壮丽、轴线突出、严谨对称^[14]。自植物园创建以来，由五个广场组成的轴线从未改变，但社会的文明习惯已经发生了变化。由最初的药用植物主题，逐渐让位给农作物、水果及观赏植物。直至今日，保留了三个主题：蝴蝶花园、资源植物园和四季园。通过这些主题，展现了园林植物赋予自然和人类不同的生态服务多样性。一些广场还通过季节主题规划植物，呈现一个特定的科或属的观赏性物种的多样性。

3.2.1 蝴蝶花园（Butterfly Garden）

为了满足多种蝴蝶的需要和喜好，尽可能地种植多样化的植物。颜色、阳光、挡风、水源，为满足观赏昆虫的生理生态需求适宜生境。

3.2.2 资源植物园（Garden of Resources Plants）

该园包括人类常用的大量植物种类，如药用植物、纤维植物、染料植物，还包括芳香植物和调味品植物，甚至蔬菜、农作物或传统用途的苗木。

3.2.3 四季园（Garden of Seasons）

这座花园展出的观赏植物种类有美人蕉（*Canna indica*）、大丽花（*Dahlia pinnata*）、倒挂金钟（*Fuchsia hybrida*）等。从四月直到秋末，大约有700种植物开花不断。

3.3 植物学院（L' Ecole de Botanique）

植物学院从1683年就开始在这里培养年轻的植物学家，建造示范花园，不停地补充更换植物以维持生物多样性。随着植物学系统的发展，植物布局自创建以来经过了多次修改，但始终依据科（family）的分类标准来展示植物，在1 hm²的土地上，大约有4500种植物，都以其最鲜明的物种特性（形态多样性）面向公众，从而

形成一个立体的“进化树状图”，展示植物的历史、分类和园中植物排列的联系。这个园区大致分为四个部分，展现与植物进化有关的不同现象：适应性、多样性、趋同性和演化性。

3.4 展览温室 (Exhibition Greenhouses)

巴黎植物园内共有四个分温室，从入口往里走分别为热带雨林温室、沙漠和旱地植物温室、新喀里多尼亚温室和古植物温室^[15]。

橘子是植物园初期“皇家草药园”的园艺师想要保存的第一批植物之一，因而建造了柑橘温房 (orangerie)，以保护植物免受霜冻。后来，为了保护从世界各地带回的植物收藏，建造了第一代由木材和玻璃制成的温室。

热带雨林温室安装了一个高温高湿的控制系统，以模拟热带生态环境；沙漠和旱地植物温室展示了面对干旱环境，如何从形态上做出适应；新喀里多尼亚温室则包含了代表新喀里多尼亚的五个植物群落，即干旱森林、热带雨林、热带草原、灌木丛和红树林；古植物温室将化石和活植物结合陈列^[16]，展示植物的进化，追溯了它们的历史、诞生、适应、征服新空间等。

4 对我国植物园发展的启示

植物园在中国也已经走过了近百年的历史，目前在绿水青山战略实施、乡村振兴政策落地、公园城市持续推进的发展机遇中，借鉴世界植物园的进化脉络、巴黎植物园的规划结构和内涵机制，对于完善中国植物园具有重要意义。

4.1 传承不拘泥，创新不离宗

植物园是一个全球古老的事业，在中国是一个年轻的领域。借鉴世界与巴黎植物园的规划结构、使命担当、内涵特征可以使中国的植物园发展有目标，追赶有方向，建设有蓝本。延续植物园调查采集、鉴定分类、引种驯化、保存推广的科研功能，将植物系统进化、生理生态、合成代谢、多样性保护、气候变化响应的研究进行创新性教育和公众科学普及，提升游客进园游览参观的服务能力。使植物园的规划、设计、建设、管理既有世界知名植物园的框架，又有中国地理地貌、气候水文、植物资源、文化艺术的特点，既展示中国——园林之母的丰富植物种质优势，又体现“因地制宜、适地适园”的特色，彰显国际理念本土化、传统艺术时代性的价值认同。

4.2 链接科学与社会，共建人类命运共同体

为了应对自然和社会的挑战，植物园要向负责任的科学群体转型，加强跨国家和跨区域、跨学科和跨文化合作；增进对自然的探索和理解，建立和应用新技术及大数据平台，加快地球植物的编目研究，重视和保护植物和自然的文化多样性；利用国际植物园保护联盟 (BGCI) 和国际

植物园协会 (IABG) 的国际平台将科学和社会紧密相连，在“一带一路”、人类命运共同体的体系构建中，让植物园起好媒介、桥梁和纽带的作用；让中国的资源优势转变为业内的话语优势，提升文化软实力，增强国际行业竞争力。

4.3 地标规划为导向，世界遗产为蓝本

植物园的系统进化体系，温室结构的空間美感，区域植物的种植配置可以构成城市、国家的地标，邱园的棕榈温室、温带植物温室均为城市地标的经典之作；新加坡植物园、基督城植物园均入选世界遗产名录。植物配置不是效果图的视觉景观，而是彰显科技、逻辑、知识、智慧的境域，在提升 C_4 、CAM 光合潜力途径、升华碳汇能力、减缓气候变化、构建富有生态弹性的空间载体方面起到示范作用。植物的纬度、经度、海拔、坡度、坡向、流域、线形景观的环境梯度变化规律，“生态幅”“气候信封模型”“生物气候分析”模型的图示表达，可以杜绝植物配置草坪化、条带模纹化、高大密厚堆积化的怪相，为物种选择科学化、群略配置合理化、生态系统品牌化提供经典案例。

5 结论

巴黎植物园的特别之处在于，数百年前就开始的温室文化，逐渐修建改造的四个分温室，带领参观者在短时间内领略气候条件各异的生态系统。同时，由于也是法国国家自然历史博物馆的一部分^[16]，游客可以步行去发现更多关于植物和动物、自然和进化的知识。

植物园所处的国家、地理位置不同，其发展的特点和脉络也各不一样，各植物园的内涵、文化和展示内容也应该是与时俱进的。总之，植物园是尽可能多地收集丰富植物种类的地方，也是服务于时代的自然科学的研究场所，同时肩负着科普的使命。在生态环境遭到破坏和生物多样性出现危机的当下，植物园被誉为挽救植物物种免遭灭绝的“诺亚方舟”^[17]，备受重视。巴黎植物园的动态历史和分布规划对中国植物园的健康发展提供了思路，助推中国植物园成为国际交流的共同平台和科学发展的纽带桥梁。

参考文献

- [1] 肖思文. 我国中小城市植物园规划建设研究[D]. 北京林业大学, 2019.
- [2] 张德顺, 王伟霞, 刘红权, 等. 植物园规划创新模式探索[J]. 风景园林, 2016(12): 113-120.
- [3] Botanic Gardens Conservation International, The History of Botanic Gardens[EB/OL].[2020-01-30]. <http://www.bgci.org/resources/history/>.
- [4] 方伟, 刘恩德. 经典植物分类学的发展与 iFlora[J]. 植物分类与资源学报, 2012, 34(06): 532-538.

- [5] 黄宏文. “艺术的外貌、科学的内涵、使命的担当”: 植物园 500 年来的科研与社会功能变迁(二): 科学的内涵[J]. 生物多样性, 2018, 26(03): 304-314.
- [6] 黄宏文. “艺术的外貌、科学的内涵、使命的担当”: 植物园 500 年来的科研与社会功能变迁(一): 艺术的外貌[J]. 生物多样性, 2017, 25(09): 924-933.
- [7] 张德顺. 上海辰山植物园营建关键技术及对策[J]. 中国园林, 2013, 29(04): 95-98.
- [8] The World's Herbaria 2019: A Summary Report Based on Data from Index Herbariorum[EB/OL].[2020-01-30]. <http://sweetgum.nybg.org/science/>.
- [9] 龙雅宜. 野生花卉种质资源的保护和利用[J]. 中国园林, 1985(04): 34-35.
- [10] 科技日报. 生物物种的“银行”[EB/OL].[2020-01-29]. http://www.cas.cn/zt/kjzt/zjdxgc/zzyk/201504/t20150423_4343205.shtml.
- [11] 汤珏, 包志毅. 植物专类园的类别和应用[J]. 风景园林, 2005(01): 61-64.
- [12] 张雅慧, 廖景平, 张容妹, 等. 华南植物园藤本植物专类园规划设计[J]. 中国园林, 2020, 36(10): 92-97.
- [13] 马燕, 刘龙昌, 臧德奎. 牡丹的种质资源与牡丹专类园建设[J]. 中国园林, 2011, 27(01): 54-57.
- [14] “伟大风格”: 法国勒·诺特式园林(1)[J]. 中国园林, 2006(02): 31-41.
- [15] 王昕彦, 杨庆华, 王琦. 展览温室的改造与重生: 以巴黎植物园温室为例[J]. 园林, 2020(05): 58-63.
- [16] Jardin des Plantes et Mus é um national d'histoire naturelle[EB/OL].[2018-06-04]. https://en.wikipedia.org/wiki/Jardin_des_plantes.
- [17] 何加宜, 李永红. 关于《植物园设计标准》编写中若干问题的思考和探讨[J]. 中国园林, 2019, 35(08): 94-97.

(上接第 149 页)

5 结论

随着城市产业结构的调整, 工业时代建造的大批量建筑及构筑物走到了各自“生命的尽头”, 或拆除, 或废弃, 虽受到国外新兴工业遗存保护理念的影响, 开始了一系列的改造工作, 但存在“为改而改”的形式, 且缺少对于建筑装饰领域的改造研究^[8]。首钢电热站改造为首钢园香格里拉酒店项目的过程中, 进行了大量的调研、研究、勘测, 并结合实际改造经验, 对工业遗存改造中的建筑装饰改造及设计进行了总结归纳, 并对各项设计方法进行了详细的论述, 成果可总结如下:

(1) 应鼓励工业遗存的改造再利用, 且需经过经济上系统的客观论证、市场化分析, 适当植入功能业态。

(2) 结合工业遗存本身已存在的价值及特点, 因地制宜, 留原真, 去冗余。

(3) 装饰的植入可遵循“区别”与“统一”的原则。

(4) 装饰专业应突破传统装饰的束缚, 做空间设计, 统筹并高度协同机电、暖通、消防、结构、景观等各个专业, 完善空间的动线、功能和观瞻效果。

本文最大的亮点为以上结论全部由实际设计和工程实

施总结得出, 设计团队在优秀的理论基础上论证其实际运用的可行性并进行灵活地调整, 对于今后旧工业改造项目起到了很好的启发、指导作用。

参考文献

- [1] 赵超, 熊争艳, 王立彬, 等. 从“活”起来到“火”起来: 透视中国工矿遗存重生之路[N/OL]. (2022-04-13). <https://www.tibet3.com/news/guonei/2022-04-13/269529.html>.
- [2] 陈侠. 传承与发展: 当前社会经济背景下上海历史建筑保护与改造的策略研究[D]. 同济大学, 2008.
- [3] 薄宏涛. 百年首钢的凤凰涅槃: 首都城市复兴新地标的营造历程[J]. 建筑学报, 2019(07): 32-38.
- [4] BIRIGNANI B.C. Restoration in Architecture: First Dialogue[J]. Future Anterior Journal of Historic Preservation History Theory & Criticism, 2009, 6(01): 68-83.
- [5] JOKILEHTO J. A History of Architectural Conservation[J]. Butterworth-Heinemann, 1999: 78.
- [6] 杨淘, 乔洪林. 中国特色建筑元素在酒店室内设计中的选择与应用研究[J]. 家具与室内装饰, 2020(12): 112-113.
- [7] 李映涛, 马志韬. 城市建筑体的历史价值和空间要素保护[J]. 中华文化论坛, 2011(02): 143-146.
- [8] 王建国. 后工业时代产业建筑遗产保护更新[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.