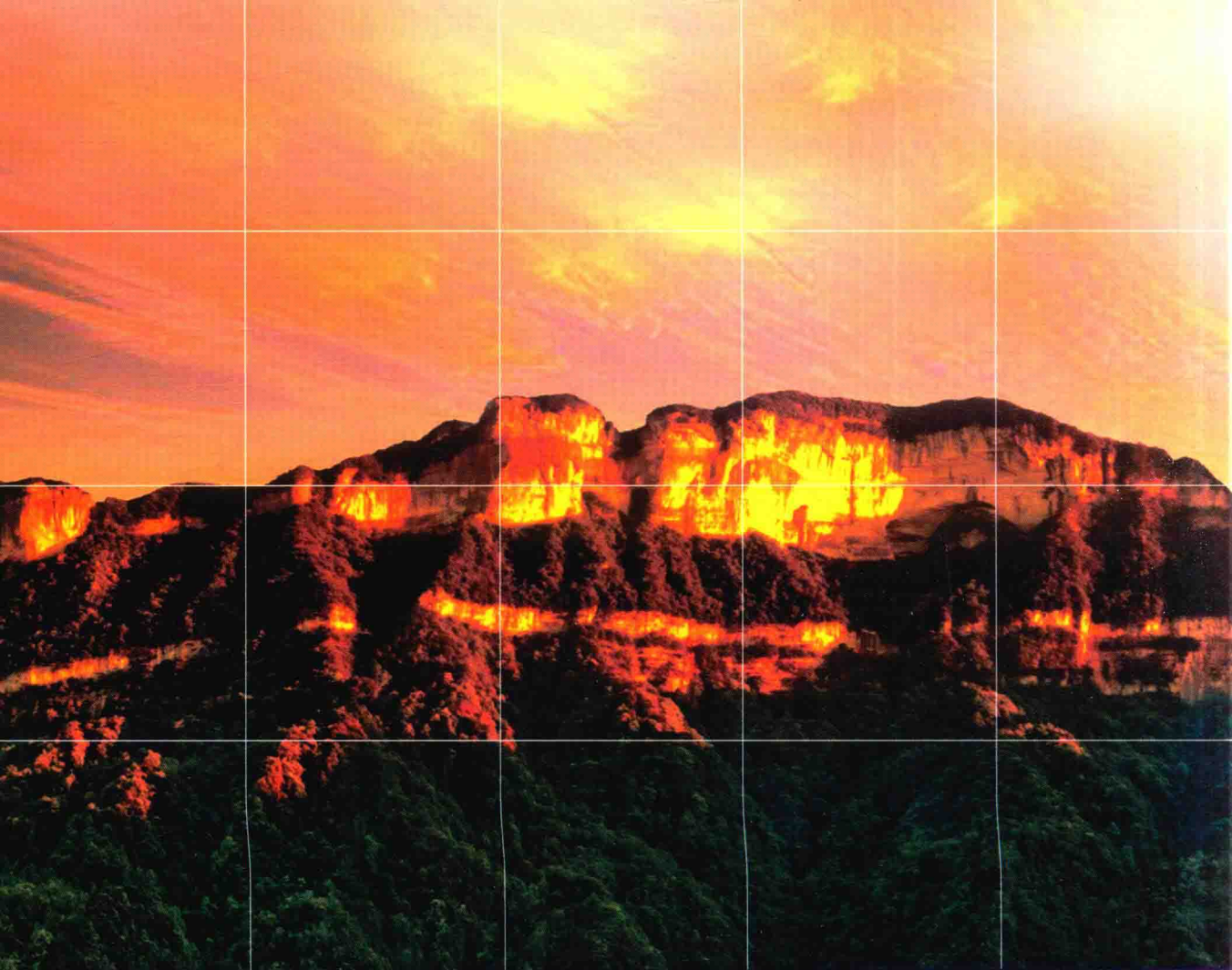




中国植物园

第二十期

中国植物学会植物园分会编辑委员会 编
Edited by the Chinese Association of Botanical Gardens

中国林业出版社

CHINA FORESTRY PUBLISHING HOUSE

中国植物园

Botanical Gardens of China

第二十期

No. 20

中国植物学会植物园分会编辑委员会 编

Edited by the Chinese Association of Botanical Gardens

中国林业出版社

China Forestry Publishing House

《中国植物园》(第二十期) 编辑委员会

名誉主编 贺善安 许再富 张佐双

主 编 赵世伟

编 委 (以姓氏笔画为序)

王亮生 王 康 卢珊珊 朱吉彬 朱 莹

任明波 刘东焕 刘东燕 张 毓 陈红岩

陈进勇 陈春玲 陈 燕 周达康 贺 然

郭 翎 崔娇鹏 雷治政 潘桂萍 魏 钰

封 面: 金佛山睡佛 (摄影: 陈荣森)

封 底: 西藏墨脱嘎隆拉雪山全缘叶绿绒蒿 (摄影: 曹颖)

图书在版编目 (CIP) 数据

中国植物园. 第二十期 / 中国植物学会植物园分会编辑委员会编. - 北京: 中国林业出版社, 2017. 10

ISBN 978 - 7 - 5038 - 9300 - 1

I. ①中… II. ①中… III. ①植物园 - 中国 - 文集 IV. ①Q94-339

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 237610 号

责任编辑: 盛春玲

出版发行 中国林业出版社 (100009 北京西城区德内大街刘海胡同 7 号)

网 址 www.cfph.com.cn

印 刷 北京卡乐富印刷有限公司

版 次 2017 年 10 月第 1 版

印 次 2017 年 10 月第 1 次印刷

开 本 787mm × 1092mm 1/16

印 张 17

字 数 382 千字

定 价 66.00 元

目 录

提升植物园质量的挑战·····	贺善安 张佐双 (1)
英国皇家植物园邱园的科学战略解读·····	陈建平 (4)
南京中山植物园经济植物研究 50 年综述 ·····	贺善安 於虹 殷云龙 刘建秀 彭峰 耿国民 黄苏珍 (9)
世界月季的那些事 ——走进月季博物馆世界厅 ·····	张雪 赵鹏 (18)
浅析植物园中月季园的规划与展示 ·····	赵卫红 杨丽 胡文芳 (25)
上海植物园木兰园改造的植物选择与景观营造 ·····	叶康 秦俊 赵长虹 (29)
小型花境在公园绿地中的应用实践 ——以合肥市首届植物花境景观布置作品“慢生活”为例 ·····	程红梅 周耘峰 詹双侯 (35)
济南植物园月季专类园提升改造工程 ·····	马涛 常蓓蓓 (42)
浅谈北京植物园苦苣苔科植物收集和展示 ·····	王苗苗 (48)
郑州植物园热带植物展览温室花展现状分析 ·····	白天明 王珂 秦政 王华 (58)
鸢尾属种质资源概况及其利用 ·····	肖月娥 胡真 奉树成 (62)
郁金香在北京地区的物候观察与园林应用 ·····	袁媛 孟昕 盖枫 仇莉 (68)
美丽合肥 多彩花境 ——合肥市首届花境景观竞赛记述 ·····	童效平 吴翠珍 詹双侯 周莉 张继妹 (78)
几种玉兰品种的观赏特性及应用研究 ·····	郭欢欢 付夏楠 姚博涵 (89)
我国北方汉传佛教寺院树种配置分析及其历史文化探究 ——以北京卧佛寺为例 ·····	赵宝林 李菁博 (93)
二球悬铃木的评价与综合利用·····	杨群力 杜勇军 李艳 张昭 李仁娜 (100)
可再生能源在植物园温室应用与发展趋势·····	郝广庆 杨光磊 李兆林 (106)
雄安新区生物多样性快速评估 ——白洋淀野生鱼类资源调查·····	王文蕾 沙倩 (111)
“微信寻宝”:新媒体时代科普方式的新突破 ——以中国科学院西双版纳热带植物园为例·····	王西敏 赵金丽 吴超 (116)
关于种植爱好者栽培能力影响因素的研究·····	明冠华 陈建江 (120)
植物园青少年科学素养培养的创新模式 ——以北京教学植物园为例·····	师丽花 (126)
郑州植物园校外教育科普活动探索与展示·····	赵建霞 王文伟 王霞 (130)

福州植物园环境教育体系构建研究 … 张迎辉 黄以平 连巧霞 庄莉彬 何春高 (134)	
小型植物园活植物保存养护管理模式探索 ——以北京教学植物园为例…………… 于志水 (140)	
峨眉山植物园珍稀濒危植物迁地保育的初步评价 …………… 李小杰 方志强 谢孔平 李策宏 彭启新 (145)	
上海辰山植物园活植物信息管理体系和应用开发 …………… 高燕萍 陈建平 黄姝博 王正伟 郭莉 (157)	
凤梨科植物在上海植物园的引种收集…………… 秦佳奇 修美玲 (164)	
贵州林下重要耐阴药用植物资源调研…………… 李利霞 赵厚涛 (171)	
南京中山植物园绿色植保的探究与实践…………… 汪洪江 杨军 李彪 殷茜 (175)	
基质和激素对铁线莲‘幸福之鸟’扦插影响的研究 …… 温韦华 孙猛 郭翎 (180)	
北京植物园蔷薇属种质资源的引种、筛选与评价…………… 崔娇鹏 (185)	
丹参种子风选质量及效果研究…………… 刘雪兰 张久磊 (191)	
不同储藏方式对乐乐拟单性木兰种子萌发及幼苗生长的影响 …………… 向光锋 颜立红 何友军 蒋利媛 田晓明 欧阳泽怡 (195)	
药用植物新品种‘中科1号绞股蓝’选育报告 …………… 禹玉华 罗洪星 曾宋君 刘仁昌 卢祖生 (200)	
基于 UPLC/Q-TOF-MS 的半枫荷叶片化学成分分析 …………… 田晓明 颜立红 蒋利媛 向光锋 何友军 欧阳泽怡 (207)	
薏苡仁化学成分及药理研究进展…………… 李颖硕 汪琮 杨楠楠 盖亚男 徐增莱 (212)	
珍稀濒危植物细果秤锤树 PCR-SSR 反应体系优化探讨 …………… 钟泰林 梁柳莺 朱龙飞 杜蒙燕 郭晓敏 李根有 (219)	
铁皮石斛试管苗生长的适宜光质筛选研究…………… 龙祥友 孙长生 (227)	
金荞麦研究进展…………… 张燕 韩桂军 周军辉 祁云枝 李阳 李倩 黎斌 (234)	
刺毛杜鹃扦插扩繁试验研究…………… 吴林世 廖菊阳 彭春良 刘艳 李高飞 (240)	
越南槐繁殖与栽培研究进展…………… 李婷婷 孙长生 (245)	
乙烯利在6种观赏型果树上的使用效果比较…………… 张娟 杨志恒 (249)	
颐和园万寿山植物群落结构与物种多样性研究…………… 胡振园 丛一蓬 赵晓燕 (252)	
2016年度中国植物园终身成就奖获奖人员 …… (264)	
2016年度中国最佳植物园封怀奖 …… (266)	

CONTENTS

The Challenge of Promoting Botanical Garden's Quality	He Shan'an Zhang Zuoshuang (1)
Interpretation of the Kew's Science Strategy	Chen Jianping (4)
A Review of the 50 Years' Economic Plant Research in Nanjing Botanical Garden	 He Shan'an Yu Hong Yin Yunlong Liu Jianxiu Peng Feng Gen Guomin Huang Suzhen (9)
The Things of World Rose	
—Walk into the World Hall of the Rose Museum	Zhang Xue Zhao Peng (18)
Analysis on Planning and Displaying of Rose Specialized Garden in the Botanical Garden	 Zhao Weihong Yang Li Hu Wenfang (25)
Plant Selection and Landscape Construction of Transformation of <i>Magnolia</i> Garden in Shanghai Botanical Garden	 Ye Kang Qin Jun Zhao Changhong (29)
The Application and Practice of Small Flower Border in Park Green Space	 Cheng Hongmei Zhou Yunfeng Zhan Shuanghou (35)
Study on the Construction of the Rose Garden in Jinan Botanical Garden	Ma Tao Chang Beibei (42)
The Gesneriad Collection and Display in Beijing Botanical Garden	Wang Miaomiao (48)
Present Situation Analysis of Tropical Plant Exhibition Greenhouse Flower Show in Zhengzhou Botanical Garden	 Bai Tianming Wang Ke Qin Zheng Wang hua (58)
The Situation and Application of Iris Germplasm Resources	Xiao Yue'e Hu Zhen Feng Shucheng (62)
Phenological Observation and Landscape Application of Tulip in Beijing Area	 Yuan Yuan Meng Xin Gai Feng Qiu Li (68)
Beautiful Hefei and Colorful Flower Border	
—A Case Study of the First Flower Border Landscaping Competition in Hefei	 Tong Xiaoping Wu Cuizhen Zhan Shuanghou Zhou Li Zhang Jimei (78)
Ornamental Characteristic and Application of 10 <i>Magnolia</i> Cultivars	 Guo Huanhuan Fu Xianan Yao Bohan (89)
Analysis on the Distribution of Tree Species and its Historical	
and Cultural Study in Beijing Wofu Temple	Zhao Baolin Li Jingbo (93)
Evaluation and Utilization on London Planetree	 Yang Qunli Du Yongjun Li Yan Zhang Zhao Li Renna (100)
Application and Development Trend of Renewable Energy in Botanical Garden Greenhouse	 Hao Guangqing Yang Guanglei Li Zhaolin (106)
Rapid Assessment of Biodiversity in Xiong'an New Area	
—Research of Wild Fish Resource in Baiyangdian Lake	Wang Wenlei Sha Qian (111)
Treasure Hunting of WeChat: A New Science Communication Initiative in the New Media Age	
—A Case Study in Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences	 Wang Ximin Zhao Jinli Wu Chao (116)
A Research about the Influencing Factors of	
Planting-lovers' Cultivation Capacity	Ming Guanhua Chen Jianjiang (120)
Innovation Model of Adolescent Science Literacy Cultivation in Botanical Garden	
—Beijing Teaching Botanical Garden as an Example	Shi Lihua (126)

- Explore and Display of the Education Science Activities Outside by Zhengzhou Botanical Garden Zhao Jianxia Wang Wenwei Wang Xia (130)
- Study on Environment Education System Constitution of Fuzhou Botanical Garden Zhang Yinghui Huang Yiping Lian Qiaoxia Zhuang Libin He Chungao (134)
- Management Mode of Living Plant Preservation and Maintenance in Small Botanical Garden
——Taking Beijing Teaching Botanical Garden as an Example Yu Zhishui (140)
- Preliminary Evaluation on *Ex Situ* Conservation of Rare and Endangered Plants in Mount Emei Botanical Garden Li Xiaojie Fang Zhiqiang Xie Kongping Li Cehong Peng Qixin (145)
- Living Collections Management System Design and Application Development in Shanghai Chenshan Botanical Garden GaoYanping Chen Jianping Huang Shubo Wang Zhengwei Guo Li (157)
- Introduction of Bromeliaceae in Shanghai Botanical Garden Qin Jiaqi Xiu Mei Ling (164)
- Investigate and Survey on the Shade-tolerant Medicinal Plants under Forest in Guizhou Province Li Lixia Zhao Houtao (171)
- Exploration and Practice of “Green Plant Protection” in Nanjing Botanical Garden Mem. Sun Yat-sen Wang Hongjiang Yang Jun Li Biao Yin Qian (175)
- Study on the Effects of Rooting Media and Hormones on Cutting of *Clematis* ‘Sizaia Ptitsa’ Wen Weihua Sun Meng Guo Ling (180)
- Introduction, Election and Valuation of *Rosa* Resources in Beijing Botanical Garden Cui Jiaopeng (185)
- Study on Quality and Effect of *Salvia Miltiorrhiza* Bge. Seed by Winnowing LIU Xue-lan ZHANG Jiu-l (191)
- Effects of Different storage Methods on Seed Germination and Seedling Growth of *Parakmeria lotungensis* Xiang Guangfeng Yan Lihong He Youjun Jiang Liyuan Tian Xiaoming Ouyang Zeyi (195)
- The Breeding Report of Medicinal Plant New Cultivar *Gynostemma pentaphyllum* ‘Zhongke’ Yu Yuhua Luo Hongxing Zeng Songjun Liu Renchang Lu Zusheng (200)
- Study on the Chemical Composition in Leaf of *Semiliquidambar cathayensis* Chang Based on UPLC/Q-TOF-MS Tian Xiaoming Yan Lihong Jiang Liyua Xiang Guangfeng He Youjun Ouyang Zeyi (207)
- Review on Advances of Coix Chemical Constituents and its Pharmacological Activity Effects Li Yingshuo Wang Qiong Yang Nannan Gai Yanan Xu Zenglai (212)
- Optimization of PCR – ISSR Reaction System of the Rare and Endangered Plant *Sinojackia microcarpa* Zhong Tailin Liang Liuying Zhu Longfei Du Mengyan Guo Xiaomin Li Genyou (219)
- Suitable Light Quality for Growth of *Dendrobium officinale* Test-tube Plantlets Long Xiangyou Sun Changsheng (227)
- The Research advances of *Fagopyrum cymosum* Zhang Yan HAN Guijun Zhou Junhui Qi Yunzhi Li Yang Li Qian Li Bin (234)
- Research on Cutting Propagation of *Rhododendron championae* Wu Linshi Liao Juyang Peng Chunliang Liu Yan Li Gaofer (240)
- The Research Progress on Propagation and Cultivation of *Sophora Tonkinensis* Gapnep Li ting-ting Sun chang-sheng (245)
- Comparative Study on Usage Results of Ethrel in Six Kinds of Ornamental Fruit Trees Zhang Juan Yang Zhiheng (249)
- A Study on Community Structure and Species Diversity of the Summer Palace Hu Zhenyuan Cong Yipeng Zhao Xiaoyan (252)

提升植物园质量的挑战

The Challenge of Promoting Botanical Garden's Quality

贺善安^{1,2} 张佐双^{1,3}

(1. 中国生物多样性保护与绿色发展基金会, 北京 100097;

2. 南京中山植物园, 南京 210014; 3. 北京植物园, 北京 100093)

He Shan'an^{1,2} Zhang Zuoshuang^{1,3}

(1. China Biodiversity Conservation and Green Development Foundation, Beijing 100097;

2. Nanjing Botanical Garden Mem, Sun Yat-Sen, Nanjing 210014; 3. Beijing Botanical Garden, Beijing 100093)

摘要:植物园数量的快速增加,使植物园的质量提升刻不容缓。植物园质量的全面提升,包含科研、教育、园景建设等方面,其中关键是科学内涵的提升。应同等地重视物种保护和植物利用研究。植物园应提供植物利用的研究成果以促进国民经济和社会的发展。急需科技人才资源的难点,似应通过与科研院所和大学等的合作来解决,且我国植物园也有许多先例可循。质量的提升不是一蹴而就的事,应持之以恒。

关键词:植物园;质量提升;科技合作;景观艺术;科学普及

Abstract: The rapid increasing of botanical gardens brings about an urgent requirement in promoting their quality. It should be an overall promotion including science content, public education and landscape art and so on, and among them scientific content is the key point. Both plant conservation and exploration should be emphasized equally. Botanical garden should provide plant application achievements to promote the development of economy and society. The difficulty could be to find a number of scientists, experts and talent people immediately, perhaps, the cooperation with scientific academies, research institutes and universities could be an practical and appropriate way to resolve the problem as there have been many examples in China too. Promoting quality is not an overnight task and it should be taken insistently for a long period.

Key words: Botanical Garden, Quality promotion, Scientific cooperation, Landscape art, Public education

在1987年第10届国际植物园大会上(IABG,德国,法兰克福),海伍德教授强调指出:1985年以来全球植物园的数目,已达到每周新增一个的速度^[1]。现在,30多年过去了,全球植物园的数量,已经从1985年的1300个发展到3100余个^[2],30余年来,植物园的增加超过了每周一个的水平。这固然与植物保护的号召有密切关系,同时也反映了社会对植物园的需求。在我

国,从1950年的12个植物园^[1]发展到现在已有约200个,从数量上看也是世界上的植物园大国了。但是,从国土面积和人口数量的比例看,我国植物园的数量并不算多,应有很大的上升空间。值得庆幸的是经过6年多的筹划,在一带一路战略思想的指引下,新疆伊犁植物园在我国西北边陲诞生了,此乃我国植物园体系的一大喜事。然而,数量多并不是全部目的,实力

的增加还关键在质量。为此,3年前中国植物园联盟(简称:联盟)就开始着手“植物园国家标准体系建设”研究和制定,并已完成了报告书,目的就是为了提高植物园的质量,使在某些方面还存在不足的植物园,迅速克服那些短板,更好地发挥植物园的作用,提高植物园的水平。这个也是全球植物园的共同命题,国际植物园协会也在组织讨论和制定相应的文件。

讲质量,首先要全面认识植物园的结构和功能。简而言之,其结构主要就是“研”(科研)、“教”(教育和普及)、“游”(园景)彼此有联系和相互渗透的三大方面。以往,我们也曾把植物园定性为5项功能,即在此3项之外,还有“保”(物种保护)和“收”(生产创收)。现在,国家已处于迈向全面小康的经济条件下,植物园也理所当然地超越了直接创造经济收益的过渡型、非常态秩序阶段,所以这方面的功能无需保留。非盈利性的门票是不能取消的,但那不是为了创收,而是维护管理的需要。物种保护在上世纪80年代,被视为植物园的新任务而单独列出是完全必要的,但就其内容,也可以看作是科研的一部分。正像资源植物利用研究一样,是科研的一部分。

讲提升质量,是指植物园各方面质量的全面提升,但关键是科学内容和力量的提升。植物园的科研主要包含基础研究和应用研究两大部分,在应用研究部分主要是植物利用和物种保护。对于像中国和其他生物多样性丰富的发展中国家,资源植物利用的研究,尤其是新资源植物的探索与发掘,仍不能有任何放松。这些研究需要资金和科技力量。过去我们发展滞后,如今有条件了岂能轻易放过。植物资源的开发利用是人类衣、食、住、行、生、老、病、死和生态环境建设等等的需要。我们应总结、分析、消化、提高过去几百年殖民主义

者在殖民地开发利用植物资源的得失利弊,以可持续发展的理论和技术对我们自己拥有的资源和土地进行科学地开发利用。历史上,植物园的建立基本上都是跟着经济和文化发达的城市走;今天,我们已经取得了,反其道而行之,把植物园当作演化出城市的原核的经验和途径,让它在我们手里成为促进经济发达社会进步的工具。植物园应该在促进经济发展方面大量地出成果,尤其是有显示度的成果。尽管有很多成果的评价和意义一时得不到结论,需要经过长时间,多次反复和大范围的大数据的论证,我们也不能因此而不为。这就是所谓“植物园不仅为了今天,还前瞻着人类的明天”,它是人类战略植物资源的宝库。物种保护研究是植物园重要使命,如果20世纪80年代我们把物种保护称为加给植物园的“新任务”,那也是在老基础上推出的新任务。植物园的迁地保护还远远未能适应形势的需要。在研究方法上它的趋势也正向“迁地”与“就地”相结合的“整合保护”发展,走向园内与野外相结合,向更完备的形式发展。这些都是植物园科研提升的广阔空间。植物园对物种保护和植物利用的研究应该采取兼顾并重的原则。洪德元院士对植物园提出的“三个‘哪些’”正是提高植物园科研质量的座右铭,也是评价一个植物园科研水平的试金石^[3]。

对于新建植物园的部门和单位,往往担心科学内容跟不上植物园应有的要求,而试图在植物园的名称上作某种修饰,以便“名正言顺”地淡化科学内涵。如:城市植物园,观赏植物园,植物花园等等。其实不然,科学内涵是植物园的“必修”课,不是选修,也不能免修;必须实事求是,面对现实。在2017年上海辰山植物园·中科院辰山植物科研中心的学术委员会上,上海市的一位领导就该园这些年来取得成绩,

总结性的指出:“植物园有科研、科普和园艺三大块,要取得卓越的成绩就必须要有高水平的科学研究来引领和支撑”,上海辰山植物园的卓越成绩是源于高水平的科研。深刻的说明了这三者的关系。

植物园在园景建设方面必须达到园林精品的水平,而且越美越好,也正如中科院西双版纳植物园理查德(Richard Corlett)教授在2017年联盟总结会议上所说:世界名园的景观“应不同于公园,是公园里见不到的”。没有科研成果的渗入,没有新奇的植物,没有植物群落的新结构、新组合,就不会有植物园景观的特色和创新。植物园的园景就像一座绿色的雕塑,在它成长的过程中,还要不断修饰和丰富。记得,在上海辰山植物园园林工程结束交付使用前夕的会议上,上海市的一位领导中肯地向与会者说:“不要以为工程结束园就建成了,对植物园来说还仅仅是开始!”言之凿凿,语重心长。同样,在科普方面的质量提升中,应该更加多样化以适应植物园面对的不同人群;也不能没有植物园的特色,也必须有植物科学上的新材料、新知识、新发现。在植物园里,不宜把园景建设(园艺)、科普教育作为独立的部分发展,否则都会使植物园的全面发展失去平衡,并且丢掉了它们

应有的植物园特色。

科学内涵的提升离不开人才、资金、设备等方面的资源,其中最重要和难得的是人才队伍,俗语说:“十年树木,百年树人”,人才队伍也不是说要就有的,因此与科研院所、大学、农林院校合作是必由之路。现在我国已有不少植物园在这类合作方面有比较成熟的经验。也许,我国很多植物园都将要通过这样的措施来应急,并迅速加强自身人才队伍的培养。提升植物园科技内涵的质量还需要适宜于植物园科技发展的软件体系,即政策与评价体系,以便相对地稳定队伍,做出成果,以回答洪德元院士提出的“三个‘什么’”。还应注意:很大部分植物保护和利用的项目,由于科学技术的突飞猛进,其全科研链并不都在植物园里,而植物园承担的部分又常具有“源头性”“长期性”和成果评价的“不确定性”,没有一定的条件和土壤,这些工作是很容易被中断的。质量提升也就变成了“一厢情愿”的独唱。质量的提升绝不是一蹴而就的事,对此我们应该有充分的思想准备和落地的措施。“千里之行始于足下”,必须及早行动且持之以恒,克服各种困难和阻力,坚持为人民的千秋功业,贡献自己的力量。

参考文献

- [1] 贺善安,张佐双,顾嫻,等. 植物园艺[M]. 北京:中国农业出版社,2005.
- [2] 海伍德. 上海辰山国际植物园研讨会上的发言. 上海:《新闻晨报》,2013-5-17.
- [3] 洪德元. 三个“哪些”:植物园的使命. 生物多样性,2016,24(6):728.

英国皇家植物园邱园的科学战略解读

Interpretation of the Kew's Science Strategy

陈建平¹

(1. 上海辰山植物园, 上海 201602)

Chen Jianping¹

(1. Shanghai Chenshan Botanical Garden, Shanghai 201602)

摘要:邱园作为世界植物园的典范,在植物园艺及植物多样性、分类学等领域具有重要的影响力。2015年邱园发布了新科学战略,对未来5年的科研工作做了详细的规划,其中涉及多个世界性的重大科研项目,如世界植物志在线、全球植物状态评价以及一系列的重要生物多样性信息学平台与专题网站的建设,战略目标清晰,任务规划上重点突出,也划定了详细的任务考核指标。以植物与菌物的多样性为科研核心,规划了3大战略(即1. 研究与记录知识;2. 创建与管理凭证体系;3. 传播知识实现影响力),9大产出20项考核指标。为了实现其战略目标,邱园也对科研团队按学科合作关系进行了规划,避免各自为战,重大项目全员参与,团队参与率达到77%以上。通过分析邱园的新科学战略,可以了解未来5年内植物分类学、生物多样性信息学、生物保护学、植物园艺等方面的一些全球性重大科研合作项目的目标与可能取得的成就,同时对于植物园在学科建设与科研工作规划、科研团队建设等方面也多有启发。

关键词:邱园;植物园;分类学;多样性;战略

Abstract: As a model of the world botanical gardens, Kew Garden has important influence in botanical garden and plant diversity, taxonomy and other fields. In 2015, Kew Garden released their Science Strategy, detailed planning for the next 5 years of research work, it involves a number of major global scientific research projects, such as the World Flora Online, the Global Plant State Assessment and a series of important biodiversity informatics platform and special website construction, strategic objectives clear, mission planning focused on, but also delineated detailed task assessment indicators. With the diversity of plant and fungus as the core of scientific research, 3 major strategies, include (1) research and record knowledge, (2) creation and management voucher system, (3) the dissemination of knowledge to achieve impact, and 9 major output of 20 indicators of evaluation. In order to achieve its strategic objectives, Kew has also been planning the scientific research team according to the relationship between the disciplines, to avoid disunity and fragmentation. In their major projects, the team participation rate reached more than 77%. By analyzing Kew's New Science Strategy, we can get some view of goals and possible achievements of some major global research projects in plant taxonomy, biodiversity informatics, biological conservation, botanical gardens, etc. in the next 5 years, as well as the botanical garden's discipline construction and research work planning, scientific research team building and so on.

Key words: Kew Garden, Botanical garden, Taxonomy, Strategy

邱园作为世界植物园的典范,在业内具有极高的威望,是植物学家和园艺学家

向往的圣殿之一。邱园在植物分类学、植物保护、生物多样性、生物多样性信息学等

领域具有很高的国际影响力。但在面临经济压力的情况下,邱园在学科规划上也做出了重大的调整,发布了邱园新科学战略,规划了未来5年(2015~2020)的学科布局,划定了重点工作与详细考核目标,并对科研团队进行了规划,在体制上非常强调团队合作的重要性。通过分析邱园的新科学战略,可以了解未来5年内一些重大国际合作项目的目标与研究规划,同时其学科布局与团队配置都令人印象深刻,对于国内植物园界来说,具有非常积极的参考价值。

1 邱园的战略方向及产出

邱园科学研究未来5年有三大战略优先发展方向。

1.1 战略一:研究与记录全球植物与菌物的多样性,以及它们对人类的用途

就植物及菌物,主要希望解答4方面的问题。

(1)有什么?在哪里?

(2)多样性的驱动力与支撑力是什么?

(3)哪些类群受到了威胁亟需保护?

(4)哪些类群对生态系统重要服务功能、可持续生存、自然资本有重要贡献?人类应该如何管理这些资源?

1.2 战略二:管理好邱园无与伦比的全球收藏资源,提供丰富的科学凭证

收集整理分散于收藏品中、数据库中的信息资源,创建关联性更好的丰富数据资源,服务于邱园关注的重点科研领域,满足全球专业领域内的公共科研需求,并为资源保护政策以及管理实践提供坚实可信的科学凭证。

1.3 战略三:传播植物与菌物的科学知识,实现在科学、教育、保护政策和管理等方面影响力的最大化

据此,邱园规划的战略产出包括以下几点。

1.3.1 世界植物在线门户网(Plants of the World Online Portal)

主要愿景是希望在2020年前完成世界所有种子植物的数字化信息上网发布,提供一站式的集成信息检索。数据库将覆盖植物生命周期内多维度的科学信息,包括鉴定、分布、属性、受威胁状态、分子系统发育及应用等方面。

1.3.2 世界植物现状报告(State of the World's Plants)

(1)从2015年开始,通过天际线扫描的调查方式完成对全球植物的状态评估;

(2)通过国际科学及政策的综合研讨会,进行世界植物状态趋势及全球政策及观点的影响效应评估。

1.3.3 热带重点植物分布区(Tropical Important Plant Areas)

计划在2020年前完成7个热带国家的植物生存状态评估及制图,为国家级的保护提供建议。

1.3.4 植物与菌物的生命之树(The Plant and Fungal Trees of Life)

通过对DNA序列数据的比较与分析,构建物种的进化树,是理解物种关系,进行科学预测、物种发现、监测与保护的重要工具。邱园计划在2020年前完成植物及菌物的所有属级水平的生命之树构建。

1.3.5 世界种子银行(Banking the World's Seeds)

邱园千年种子银行计划到2020年完成种子收藏占全球种子植物25%。

1.3.6 有用植物与菌物门户网(Useful Plants and Fungi Portal)

计划到2020年,80%的有用植物的信息可以通过网络门户提供给公众,包括作物、作物野生近缘种以及对食品安全、维持人类生计及健康的重要植物与菌物资源。

1.3.7 典藏数字化(Digitising the Collections)

计划到 2020 年,完成 80% 标本的数字化,所有英国及英属海外领地的全部标本的数字化,数字化资源访问量达到每年 300 万次。

1.3.8 下一代植物学家与菌物学家培训计划 (Raising the Next Generation of Plant and Fungal Scientists)

从 2015 年开始新的硕士课程,包括植物与菌物的分类学、多样性及其保护,到 2020 年毕业 100 个硕士。

1.3.9 植物园中的科学 (Science in the Gardens)

从 2016 年开始,每年举办儿童科学节;每年有至少 100 位科学家与游客面对面的互动;从 2015 年开始,通过准确定位的新技术向游客推送科学知识。

2 创新的科学团队配置

2.1 研究团队的划分

为了保证新科学战略的落实,邱园将其科研团队划分为相互联系的六大工作组,并且设立了一个独立的科学理事会,负责政策、教育及联系事务,全力支持六大研究团队,保证正确的科研架构配置,贯彻战略,落实产出。六大研究组包括:

- (1) 采集与馆藏组 (Collections)
- (2) 鉴定与命名组 (Identification and Naming)

(3) 植物及菌物的比较生物学组 (Comparative Plant and Fungal Biology)

(4) 保育生物学组 (Conservation Science)

(5) 自然资本与植物健康组 (Natural Capital and Plant Health)

(6) 生物多样性信息学与空间分析组 (Biodiversity Informatics and Spatial Analysis)

2.2 研究团队的相互配合

表 1 是根据邱园规划所做的科研团队与重点项目之间的配合关系表。

因为邱园团队是按学科、工作角色划分的,而不是按植物学类群研究领域划分的,因此研究组之间必须互补合作,每个项目都是团队合作的结果。从团队参与任务的程度来看,馆藏与采集组、鉴定与命名组是每个项目都必须参与的团队,显示了其重要的基础性作用。生物多样性信息学与空间分析组、保育生物学组是成果产出、提供服务的重要部门,参与项目约占 90% 左右。比较生物学研究组对于研究物种进化与生命树构建有着核心作用,自然资本与植物健康组则重在评估,提供有用的建议与报告。也有着不可替代的作用。从项目的设置来看,有 1/3 的项目需要所有 6 个团队均参与,1/3 的项目需要 5 个团队参与,其余的 1/3 项目,最少也需要 3、4 个团

表 1 邱园的重点项目及研究团队配合情况

重点项目的团队合作 (注:√表示参与)	采集与 馆藏组	鉴定与 命名组	比较生 物学组	保育生 物学组	自然资本与 植物健康组	生物多样性信息学 与空间分析组
世界植物在线门户	√	√	√	√	√	√
世界植物现状报告	√	√		√	√	√
热带重点植物分布区	√	√		√	√	√
植物与菌物的生命之树	√	√	√			√
世界种子银行	√	√		√		
有用植物与菌物门户网	√	√		√	√	√
典藏数字化	√	√		√		√
下一代植物及菌物科学家培训计划	√	√	√	√	√	√
植物园科普	√	√	√	√	√	√

队参与。总体来看,团队的配合相当紧密。每个项目都需要半数以上的研究团队通力合作,项目的团队参与程度高达77%。

3 邱园5年科研工作目标与考核指标

邱园划定了2015—2020年内的具体工作目标与详细考核指标,共20项指标。根据其工作性质,我们可以将其划分为七大块,将这些指标重新进行了整理如下。

3.1 总体目标

指标1:邱园要以世界级水平的科学与保育贡献,获得全球认可。并为这个时代确实解决一些重大问题。

3.2 采集与馆藏

指标8:收集维管束植物98%的属,95%英国非地衣的菌物类。

指标11:千年种子库收藏覆盖25%的世界种子植物。

指标12:种子收藏覆盖千年种子库中29个主要的作物基因池350个作物野生近缘种。

3.3 分类学与系统进化研究

指标4:2015到2020年间,描述500个植物、菌物的新记录。

指标7:完成植物与菌物全部属的生命之树构建。

指标13:在DNA Bank中收录全英国受威胁的维管束植物(占《英国植物志》的25%)居群水平的DNA表达。

3.4 信息集成与服务

指标2:世界已知的种子植物的全部信息可以通过“世界植物志在线”网站获得访问。

指标3:15万条全新的分类学处理记录(包括专著、植物志条目、电子分类记录),创建植物与菌物的知识库,填补关键性的知识空白。

指标9:80%的馆藏可以数字化访问,

包括所有模式标本,所有英国及英属海外领地的物种。

指标14:80%的高优先级有用植物(包括作物、作物野生近缘种及对食品安全、人类生计及健康有重要作用的植物)的数据可以从有用植物与菌物门户网站访问。

指标10:数字资源的访问量达到每年300万。

3.5 资源评估与政策建议

指标5:每年发布年度世界植物状态报告,举办科学与政策综合会议。第6年完成世界植物状态趋势及全球政策与意见的影响评估。

指标6:完成7个热带国家的植物评估与制图。

3.6 教育与培训

指标15:开展植物与菌物的硕士课程。

指标16:训练超过100个分类学及生物多样性硕士。

指标17:每年超过100个邱园植物学家在植物园、社会化媒体中与公众面对面交流。

指标18:举办儿童科学节。

指标19:通过最新技术将科学知识推送给植物园的游客。

3.7 专著与论文

指标20:2015~2020年,论文或专著超过1800篇(部),高影响力论文占40%以上。

4 邱园新科学战略的特点及启示

总结邱园的新科学战略,有以下鲜明的特点:

4.1 学科焦点清晰

邱园的所有工作都聚焦于植物及菌物的多样性这一个学科焦点。

三大优先战略方向,主要希望回答多样性的物种组成、进化关系及动力机制、地理分布、现状评估、保护建议、凭证体系等

问题,以及面向公众宣传这些科学知识,影响公共政策与公众意见。国内科研机构中往往存在因人设岗,重视成果产出,但学科发展焦点不清,主线不明,对于单位的长期发展来说是相当不利的。

4.2 按学科划分研究团队,重视团队协作

国内同类研究机构中往往存在大量的类群专家、类群研究课题组,这样的划分方式,有利于个人专注成长,但在单位内容易形成一个个学术孤岛,但不利于大型的团队协作。邱园的研究组是按学科与功能划分的,划分的结果就是团队之间必须相互依赖,高度合作。这就从体制上解决了团队协作的大问题。

4.3 重视对社会的综合影响力和社会服务功能

邱园的科研成果规划的 20 条指标体系中,信息集成与网络服务 5 条,教育培训 5 条,这两块就占了指标规划的 50%。说明了邱园对科学数据共享、公共服务及教育培训的重视程度。虽然他们的科研专著

与论文产出很丰富,指标设置也很高,但是仅有一条描述,放在指标体系的最末位。相比之下,国内植物园科研机构多被 SCI 指标绑架,重视论文成果,对社会服务及综合影响力考虑不够。

4.4 勇于提出并解决重大的基础问题

解决重大的基础问题,是确立一个科研机构地位与影响力的唯一途径。邱园的科研成果规划均是以世界级水平来要求自己的,创建的门户网站与数据库也着眼于服务全球科学家。例如世界植物志在线门户网站的建设,势必影响全球的分类学家,成为最重要的物种信息平台。解决重大问题,最终需要依靠强大的团队合作才能完成,邱园的研究团队划分方式很好地保证了这一点。在这个方面,国内的研究团队就显得合作不够,主要原因是缺乏这样的角色分工机制,虽然科学家个体的学术能力并不差,但在组织大型的学术工程方面往往落后。

参考文献

- [1] Kew. Kew's Science Strategy. <http://www.kew.org/science-conservation/kews-science-strategy>. 2015.
- [2] Zhigang Jiang. Horizon Scanning: a new method for environmental and biodiversity conservation. Biodiversity Science, 2014.
- [3] Sutherland W. J. , Bainbridge I. P. , Brereton T. ect. Future novel threats and opportunities facing UK biodiversity identified by horizon scanning. Journal of Applied Ecology, 2008, 45: 821 - 833.
- [4] Sutherland W. J. , Woodroof H. J. The need for environmental horizon scanning. Trends in Ecology and Evolution, 2009, 24: 523 - 527.

南京中山植物园经济植物研究 50 年综述

A Review of the 50 Years' Economic Plant Research in Nanjing Botanical Garden

贺善安^{1,2,3} 於虹^{1,2,3} 殷云龙^{1,2,3} 刘建秀^{1,2,3} 彭峰^{1,2,3} 耿国民^{1,2,3} 黄苏珍^{1,2,3}

(1. 江苏省中国科学院植物研究所, 南京 210014; 2. 南京中山植物园, 南京 210014;
3. 江苏省植物资源保护与利用重点实验室, 南京 210014)

He Shan'an^{1,2,3} Yu Hong^{1,2,3} Yin Yunlong^{1,2,3} Liu Jianxiu^{1,2,3}
Peng Feng^{1,2,3} Gen Guomin^{1,2,3} Huang Suzhen^{1,2,3}

(1. *Institute of Botany, Jiangsu Province and Chinese Academy of sciences, Nanjing 210014*;
2. *Nanjing Botanical Garden Mem. Sun Yat-sen, Nanjing 210014*; 3. *Jiangsu Provincial Key
Laboratory for Conservation and Utilization of Plant Resources, Nanjing 210014*)

摘要:本文概述了南京中山植物园半个多世纪以来对数十种经济植物的研究成果,总结了其中的经验和教训。经济植物的研究利用是植物园科研工作的重要组成部分;要深刻认识该类研究的特点和必要的支撑条件;要强调长期持续研究战略的重要性,包括消除开发利用中可能带来负面影响的研究。

Abstract: Based on the brief summarization of the research of several dozens projects of economic plant research for more than a half century, authors indicated that it is highly necessary to continue the applied research of economic plants as well as its theoretical aspect, the peculiarity of economic plant projects should be recognized deeply and indispensable conditions and policies should be provided and offered, and sustainable utilization should be emphasized seriously to eliminate carefully the negative effluences caused by the exploration of economic plants.

南京中山植物园是由中国第一代现代自然科学领域归国学者创建的第一个国立植物园,成立于 1929 年,它从植物园的角度承载和反映了近百年来中国植物科学发展的整个历史过程。

在植物园的各项科研工作中,经济植物开发利用是其主要组成部分之一。至 1937 年,引种栽培的植物种类已达数千种。可惜在抗战期间基本被毁。1954 年该园由中国科学院接管重建。重建后的首任主任裴鑑教授,是著名的药用植物分类学家,人们习惯地在他的称呼前冠以“药用”二字,

既表明他研究的对象着重药用植物,又说明他在从事植物分类学基础研究的同时十分关注应用研究。在他“一箭双雕”的治学理念和学术思想指导下,南京中山植物园一向十分注重经济植物研究并逐步形成了建立在植物系统分类学基础上的植物资源开发与利用技术体系,为社会经济发展作出了重要贡献。

1 科研成就

1.1 本土资源植物种质的开发利用

南京中山植物园对经济植物的研究发

端于我国本土植物资源的开发利用,也是植物资源研究利用的主要组成部分。

1.1.1 薯蓣属(*Dioscorea*)植物资源的调查、收集、评价和利用

20世纪60年代起参加主持全国性研究,曾组成60个小分队,对20个省,620个县,进行为期6年的调查。完成了《中国植物志》薯蓣科的编撰。发现我国原产50余种薯蓣属植物中有20个种、亚种和变种含薯蓣皂甙,而以盾叶薯蓣(*Dioscorea zingiberensis*)含量最高。现有薯蓣科活植物收集2属45种。该成果改变当时薯蓣制药工业原料完全依赖进口的局面,变进口为出口。出版专著1部,并对薯蓣皂甙含量>10%的单株进行了优系培育。据1987年的资料记载,已创经济效益12亿元人民币。之后,薯蓣皂素最高年产达4000吨,满足了我国6000余万冠心病患者对该类药物所需原料的需求并成为出口商品。

1.1.2 石蒜属(*Lycoris*)植物资源

20世纪80年代选育出石蒜新品种‘粉蓝’‘柠檬黄’‘成功’‘粉瓣’‘燕嘴’‘兰梦’等。现保存该属活植物15种。并开展了该属中高含量加兰他敏种质资源的筛选研究和加兰他敏的合成途径的分子生物学研究。

1.1.3 暖季草坪草资源收集、品种选育和示范推广

1996年开始开展暖季型草坪草资源本土化研究。20年来,率先创建了国家级狗牙根(*Cynodon dactylon*)、结缕草(*Zoysia japonica*)、细叶结缕草(*Zoysia tenuifolia*)、假俭草(*Eremochloa ophiuroides*)种质资源库,共计8属15种1400余份,其中95%为国产种源。育成有自主知识产权新品种狗牙根‘阳江’‘多面手’‘南京’‘C134’‘C291’以及假剪草‘E092’,结缕草‘苏植3号’等一批新品种。特点是成坪迅速,耐踏性强,病虫害少,建坪和管理费用低,使

用寿命比进口草种长一倍以上。运用于我国运动草坪、水利工程、盐碱地绿化、城市绿化、公路绿化和岛礁特殊生态环境建设中,累计推广面积达数万平方千米,创造了巨大的经济和生态效益。面向全球转让的狗牙根新品种‘C291’和在OECD联合登录的假俭草新品种‘E092’,均为我国首次。出版专著2部。

1.1.4 浙贝母(*Fritillaria thunbergii*)的引种、繁殖与栽培

浙贝母为止咳化痰常用中药,20世纪50年代,地道产区局限于浙江宁波樟水镇,只能供应需要量的20%。从1959年开始在江苏试种,但是种用鳞茎越冬腐烂严重,无法克服。1967年重新扩大引种,开展了良种选育、合理密植的研究,筛选出4个繁殖系数大、产量高的优良品种。同时,发现轮叶贝母(*Fritillaria maximowiczii*)是优良的父本,解决了授粉结实问题,创新性的提出了利用有性繁殖技术加速扩种和配套栽培管理的技术,在江苏南通发展了80 km²,成为全国第二生产基地。

1.1.5 棕榈(*Trachycarpus fortunei*)籽的利用

原产我国的棕榈是棕榈科中最耐寒的一种,除作为观赏植物外,20世纪70年代初期对其种子的研究,发现种皮上的蜡质量优良,开发出了应用于复写纸制造和其他抛光涂料的原料。从种子提取出多种有效成分,具有治疗内出血的功能,开发出药物“血安”,尤其对对妇科出血症有效率高达89.7%。

1.1.6 黄杨(*Buxus sinica*)

20世纪70年代发现其生物碱等有效成分,经实验研究和临床观察证明,该药具有抗心肌缺血、增强心肌收缩力、抗心律失常、保护急性脑缺血等作用,对心脏病疗效显著。开发的新药“黄杨宁”获国家科技发明奖。