



中国植物园联盟

Chinese Union of Botanical Gardens

中国植物园标准体系

界定标准、技术规范、绩效评价与认证体系

黄宏文 廖景平 张 征 编著



科学出版社

中国植物园标准体系

界定标准、技术规范、绩效评价与认证体系

黄宏文 廖景平 张 征 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

我国植物园目前处于快速建设和稳步发展阶段,已成为国际植物园界的中坚力量。本书的撰写目的是树立我国植物园的行业标准,推进我国植物园规范化科学管理。书中简述了我国植物园的发展现状,提出了我国植物园应遵循的界定标准、植物引种收集与迁地保护的标准和主要技术规范,编制了我国植物园的绩效评价体系和认证办法。希望本书的出版能够在支持本土植物和珍稀濒危植物保护、加强迁地保育及其管理与植物资源应用、提升植物园保护研究水平和教育能力等方面起到促进作用,为我国植物园的主流工作和发展提供质量导向与专业导向。

本书可供农林、园林园艺、环境保护等相关学科的科研和教学工作者,以及政府决策与管理部门的工作人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国植物园标准体系:界定标准、技术规范、绩效评价与认证体系/黄宏文,廖景平,张征编著. —北京:科学出版社,2019.6

ISBN 978-7-03-061382-0

I. ①中… II. ①黄… ②廖… ③张… III. ①植物园—中国—标准体系 IV. ①Q94-339

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第105150号

责任编辑:王 静 王海光 / 责任校对:郑金红

责任印制:吴兆东 / 封面设计:刘新新

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京建宏印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2019年6月第 一 版 开本:A5(890×1240)

2019年6月第一次印刷 印张:3 1/8

字数:97 000

定价:98.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

中国现代植物园的发展历史已逾百年，在能力建设、迁地保护、科学研究与资源发掘利用等方面取得了举世瞩目的进步和成就，已成为国际植物园界的中坚力量和发展主流。然而，审视我国植物园的发展和现状，仍然存在一些亟待解决的问题。在科技部科技基础性工作专项、中国科学院重点部署项目和中国植物园联盟建设项目等的支持下，中国科学院华南植物园组织编制了《中国植物园标准体系：界定标准、技术规范、绩效评价与认证体系》（以下简称《中国植物园标准体系》），为我国植物园提供可广泛参照、适用于不同类型植物园的技术标准框架，推进中国植物园和树木园的规范化科学管理，促进我国植物园建设规划、运行管理和服务质量的升级，引导我国植物园迁地保护、科学研究、资源发掘利用、园林园艺、科普教育和旅游事业的高水平发展，为我国植物园的主流工作和发展提供质量导向与专业导向。

《中国植物园标准体系》分为 5 章。第 1 章为中国植物园的发展现状，简述了我国植物园的发展历程和能力建设、迁地保护与物种管理、科学研究与资源发掘、公众教育与科普旅游，指出了我国植物园存在的问题，提出了发展策略建议。第 2 章为中国植物园的界定标准，继承了 IUCN-BGCS 和 WWF（1989）提出的国际现代植物园标准，整合了近年来国

际植物园的新进展，并根据我国实际情况提出了我国植物园应遵循的界定标准和管理实践中应做好的工作。第 3 章为中国植物园主要技术规范，参照了英、美等西方国家的现代植物园有关活植物收集制度和发展战略规划，参考了国内部分植物园种质资源管理制度和国内外有关法规，试图引导我国植物园对植物引种收集、迁地保护及活植物收集的维护与监测、信息记录与档案管理及活植物的使用与管理进行规范。参照国际植物园协会(IABG)和国际植物园保护联盟(BGCI)等的植物园评价及认证最新进展，编制了中国植物园的绩效评价体系和认证办法。第 4 章为中国植物园绩效评价体系，引导树立活植物收集是植物园的基础和实质的观点，构建了 3 个一级界定性指标、19 个二级管理性指标和 60 个三级绩效指标，全面评价活植物收集与迁地保护管理、科普开放与公众教育、科学研究等工作。第 5 章为中国植物园认证，提出了界定性认证、类型认证和绩效认证，建议了基本的认证程序。

在《中国植物园标准体系》的编制过程中，研究总结了国际现代植物园的起源、发展历程、功能变迁和管理经验，调查研究了中国植物园的起源、发展历程、管理现状及相关经验，借鉴了国内外现代植物园发展战略规划、活植物收集管理规范 and 植物园管理有关资料与技术规程，参考了部分国家标准或标准条文。同时，根据中国科学院关于植物园建设、规划、评价的有关文件，全面梳理了植物园在保护、科研、科普和资源应用方面的考核内容，结合近几十年来我国植物园建设、管理和服务的实际情况及植物园在物种保护方面应承担的全球使命，对一些重要内容进行了修订和确认，使其

更加符合中国植物园和树木园的发展实际。

鉴于《中国植物园标准体系》具有一定的专业性,根据中国植物园联盟的要求,2018年8~9月项目组邀请了贺善安研究员、许再富研究员、胡启明研究员、潘伯荣研究员、孙卫邦研究员、赵世伟研究员、景新明研究员和胡永红研究员等具有植物引种收集、迁地保护和植物园管理工作经验的同行专家对《中国植物园标准体系》作了书面评审。2018年11月12日,中国植物园联盟在浙江宁波组织了专家评审会,贺善安研究员、许再富研究员、胡启明研究员、潘伯荣研究员、管开云研究员、陈进研究员、任海研究员、葛颂研究员、赵世伟研究员、郭忠仁研究员和姜治平研究员应邀参加了专家评审会。上述评审专家一致同意通过《中国植物园标准体系》评审,并提出了许多中肯的建设性修改意见,促使《中国植物园标准体系》得到修订和提升。评审专家组认为:《中国植物园标准体系》体现了现代植物园的发展趋势、时代要求和历史使命,符合中国植物园建设发展的基本需要,符合活植物收集和迁地保护及其规范管理的要求,有利于提升活植物收集的保护效率和深化植物资源可持续利用的发展与创新。

《中国植物园标准体系》的编撰涉及大量资料的收集、梳理和归纳,各植物园的许多同行参与了相关工作,部分贡献者已在书中注明,部分亦可能挂一漏万,在此对所有贡献者致谢。《中国植物园标准体系》的编撰得到了“植物园国家标准体系建设与评估”(KFJ-1W-No1和KFJ-3W-No1-2)、“植物园迁地栽培植物志编撰”(No.2015FY210100)、“植物园迁地保护植物编目及信息标准化”(No.2009FY120200)、中国科学

院华南植物园“一三五”规划（2016—2020）“中国迁地植物大全及迁地栽培植物志编研”、国家基础科学数据共享服务平台“植物园主题数据库”、中国科学院植物资源保护与可持续利用重点实验室、广东省数字植物园重点实验室和广东省应用植物学重点实验室的大力支持。在《中国植物园标准体系》编撰过程中，参考了《中华人民共和国野生植物保护条例》《中华人民共和国濒危野生动植物进出口管理条例》《中国植物保护战略》《关于加强植物园植物物种资源迁地保护工作的指导意见》及国际植物园界有关文献，在此一并致谢。

由于作者水平有限，书中难免有不足之处，恳请同行和广大读者批评指正。



2019年4月

目 录

1	中国植物园的发展现状	1
1.1	发展历程与能力建设	1
1.2	迁地保护与物种管理	3
1.3	科学研究与资源发掘	4
1.4	公众教育与科普旅游	6
1.5	存在的问题与发展策略	6
2	中国植物园的界定标准	8
2.1	永存性属性	8
2.2	科学研究属性	9
2.3	信息数据属性	9
2.4	管理监测属性	9
2.5	公众教育属性	9
3	中国植物园主要技术规范	11
3.1	遵守生物多样性保护行为准则	11
3.1.1	遵守《生物多样性公约》	12
3.1.2	遵守《濒危野生动植物物种国际贸易公约》	12
3.1.3	实施《全球植物保护战略》	12
3.1.4	实施《中国植物保护战略》	13
3.2	植物引种收集	14
3.2.1	活植物收集的类型	14

3.2.2	引种收集植物的优先原则	15
3.2.3	引种收集植物的选择标准	15
3.2.4	引种收集植物的技术要求	16
3.2.5	引种收集植物的制度	17
3.3	植物迁地保护的维护与监测	19
3.3.1	植物繁殖	19
3.3.2	移栽定植	21
3.3.3	鉴定查证	22
3.3.4	物候观测	23
3.3.5	活植物清查	24
3.3.6	生长发育与特征性状观测	25
3.3.7	种子收集与交换	26
3.3.8	病虫害防治和植物检疫	27
3.3.9	外来入侵物种监控	28
3.3.10	环境维护与园艺管理	29
3.3.11	园林设计与景观管理	30
3.4	植物信息记录与档案管理	33
3.4.1	信息记录标准	34
3.4.2	登录号配给原则	36
3.4.3	重新登录规范	37
3.4.4	注销移除制度	37
3.4.5	登录限定号规范	38
3.4.6	活植物定植信息记录	40
3.4.7	储存种质的信息规范	41

3.4.8	迁地保护评价与栽培植物编目	42
3.4.9	挂牌与解说	42
3.4.10	凭证信息采集与记录管理	44
3.5	植物收集的使用与管理	45
3.5.1	活植物收集的使用	45
3.5.2	禁止采集、交换或销售的植物材料	46
3.5.3	活植物材料使用的限制	46
4	中国植物园绩效评价体系	48
4.1	活植物收集与迁地保护管理	48
4.1.1	植物引种收集	48
4.1.2	植物多样性保护	50
4.1.3	特定植物专类收集	51
4.1.4	活植物鉴定查证	52
4.1.5	植物物候观测	52
4.1.6	植物迁地保护设施	53
4.1.7	植物检疫与病虫害防治	53
4.1.8	植物材料交换及应用	54
4.2	科普开放与公众教育	55
4.2.1	科普解说系统	55
4.2.2	环境教育活动和自然教育课程	56
4.2.3	科学教育和园艺技能培训	56
4.2.4	媒体传播与信息宣传	57
4.2.5	志愿项目和志愿者服务	57
4.2.6	接待游客规模	57

4.3 科学研究	58
4.3.1 相关著作的编研	58
4.3.2 分类学研究	58
4.3.3 参与保护和保护生物学项目	58
4.3.4 引种驯化研究	59
4.3.5 植物资源发掘利用	60
5 中国植物园认证	61
5.1 植物园界定性认证	61
5.2 植物园类型认证	62
5.3 植物园绩效认证	63
5.4 中国植物园认证程序	64
5.4.1 制定认证计划	64
5.4.2 申请认证	65
5.4.3 自我评价	65
5.4.4 实地考察和评价认证	66
附录	67
附录 1 中国植物园界定性评价表	67
附录 2 中国植物园绩效评价表	68
附录 3 术语和定义	84
参考文献	87

1 中国植物园的发展现状

中国现代植物园的历史可回溯到 1871 年建立的香港动植物公园,迄今已有 140 余年的历史。经过百余年曲折发展历程,中国植物园在能力建设、迁地保护、科学研究与资源发掘利用等方面取得了举世瞩目的进步和成就,已成为国际植物园界的中坚力量和发展主流。然而,由于历史原因,我国植物园的数量、保护能力和植物迁地保护状况等基本现状不清,制约了我国生物多样性保护和植物迁地保护国家策略的有效实施(黄宏文, 2018a)。2014~2017 年,华南植物园迁地栽培植物志研究团队经过问卷调查、文献研究和实地走访,全面调查了中国植物园及其植物迁地保护的现状,分析了我国植物园的发展现状与存在的问题,提出了植物迁地保护进展报告及相关建议,为我国履行国际生物多样性公约和国家生态文明建设提供了科学依据。

1.1 发展历程与能力建设

我国现有植物园 162 个,其分布区涵盖了我国主要的气候区和植被带,其中位于边缘热带潮湿地区的植物园 32 个(占 20%)、亚热带地区 68 个(占 42%)、温带地区 62 个(占 38%)。寒温带地区和青藏高原寒带尚无植物园,需加强高原寒带和

极端环境地区的植物园建设。

调查表明,我国 1950 年以前建立的植物园现存 12 个,占现有植物园总数的 7.4%,均为我国现代植物园建设初期,以殖民者建园为主、中国人自主建园为辅建立的植物园。中国人自主建设的植物园主要以教学、资源调查和植物收集为目的(黄宏文和张征,2012)。我国植物园建设的第一次高峰期出现于 1950 年以后,其中 1950~1959 年建立植物园 41 个,占现有植物园总数的 25.3%,是我国植物园的恢复建设阶段和现代植物园的探索发展阶段;以中国科学院建设现代植物园为牵引,探索了不同行业、不同系统的植物园建设及其发展定位,注重植物调查、引种驯化及其植物学研究,在我国现代植物园建设、植物资源调查及现代植物科学的学科建设方面发挥了积极的作用,对农林园艺等相关行业的发展发挥了支撑作用。1980 年开始出现第二次植物园建设高峰期,我国植物园建设进入快速发展阶段,各行业、各系统纷纷建设植物园,丰富了迁地保护植物种类,优化了植物园结构,发挥了植物园的经济社会功能,并支撑了行业的发展;同时为满足植物园科普开放和公众知识传播的需求,许多植物园不断提升园林景观,公众教育和科普旅游得到强化。自 20 世纪 90 年代中期以来,我国出现了第三次植物园建设高峰期,以植物收集、迁地保护、科学研究与资源发掘利用、公众教育为主要目的,植物园的规划和发展与国际现代植物园同步,我国植物园建设步入多种模式植物园并存阶段,生物多样性保护、本土植物收集、受威胁植物保护成为我国植物园的重要工作任务。进入 21 世纪以后,在中国科学院知识创新工程

的推动下,中国科学院的植物园迎来了新的发展机遇,重新定位并部署面向新世纪的植物园的使命任务、发展规划、研发重点、科学普及、设施能力和资源集成等中长期愿景,促进了园区建设、植物引种收集和科学研究的跨越发展,引领了我国植物园的创新发 展,我国植物园建设进入稳步发展、提质升级阶段(黄宏文, 2018a)。

我国现有植物园总面积 $102\,007.2\text{ hm}^2$, 其中专类植物园区面积 5400 hm^2 , 植物保育区与苗圃区面积 1014.9 hm^2 , 园区植被群落面积 $76\,171.7\text{ hm}^2$, 保育温室面积 53 hm^2 , 培育荫棚面积 32 hm^2 。同时, 已建成较为完善的迁地保护设施, 其中组培微繁设施达 $36\,745\text{ m}^2$, 种子库达 $11\,962\text{ m}^2$, 植物园数量仅次于美国, 位居世界第二位(Huang et al., 2018; 黄宏文, 2018a)。

1.2 迁地保护与物种管理

通过对我国主要植物园进行抽样调查与统计分析, 我国目前迁地保护植物 396 科 3633 属 23 340 种, 其中本土植物 288 科 2911 属 22 104 种, 分别占我国本土高等植物科的 91%、属的 86%和种的 60%。按 *Flora of China* 的植物名录校正, 并剔除重复和种下分类单元, 我国植物园现有迁地栽培植物的物种数约为 20 000 种, 基本涵盖了我国现有植物总数的 60%左右(黄宏文和张征, 2012)。从国外引进的植物主要是园林植物、经济植物和重要的资源植物, 我国植物园的迁地收集和栽培构成了我国植物迁地保护的核心与主流。我国植物园已建立专

科、专属和专类植物园区 1195 个，在我国本土植物多样性保护和植物资源发掘利用方面发挥了关键作用。

但是近 30 年来，我国经济社会快速发展，人口增长对自然环境的压力增大，植物濒危物种数量不断增加。植物园迁地保护珍稀濒危物种远满足不了我国受威胁植物保护的需求。目前，我国植物园迁地保护濒危及受威胁植物的数量约 1500 种，仅包含我国最新植物红色名录中约 40% 的珍稀濒危植物。

从总体上看，我国植物园引种收集和迁地保护取得了巨大的进展，但在迁地保护管理和数据信息档案等方面仍需加强。同时，植物资源的评价缺乏系统性和科学性，资料零散、科学数据资料保存与共享严重滞后，对植物多样性的迁地保护产生了制约，未形成长期、稳定、高效的植物迁地保护的国家体系，也影响了植物资源引种驯化对我国经济社会发展和生物产业转型升级的支撑作用（黄宏文，2018a）。

1.3 科学研究与资源发掘

我国植物园针对活植物收集的科学研究，为植物多样性保护和资源发掘利用奠定了科学基础。依托活植物收集专类园区开展的科学研究成果不断涌现，在植物多样性保护、植物资源评价、遗传改良与品种培育、受威胁植物野外回归、植物志编撰、植物生理学与生态学研究等方面都取得了长足的进展（黄宏文，2018a）。我国植物园开展的“植物园迁地保护植物编目及信息标准化”，基本完成了我国主要植物园迁

地保护植物数据库的建设,在2014年出版的《中国迁地栽培植物志名录》的基础上,2018年完成13卷《中国迁地栽培植物大全》的出版(黄宏文,2015-2018)。2015年以来启动的“植物园迁地栽培植物志编撰”项目,部署了我国植物园优先收集的重要植物类群约30卷的编撰,并已出版了木兰科和紫金牛科两卷(杨科明等,2015;黄宏文,2014;刘华等,2017)。我国植物园不断持续加强对本土植物的收集和保护,深入开展植物资源收集和国家种质资源库建设,聚焦珍稀濒危植物的保护、外来入侵植物监控;同时拓展特殊生境植物的保护收集,不断推进科学研究与生产应用相结合的植物园发展策略。不同地区与类型的植物园也利用地理区域优势开展专科、专属、专类植物的收集和珍稀濒危植物的迁地保护,各项工作取得了突破性进展。

我国植物园主导了受威胁植物的野外回归,开展并实施回归的植物有40余种,进行回归研究和实验的物种约60种(任海等,2014)。同时我国植物园在植物新品种培育、植物新品种权保护等方面取得了长足的进展,对资源的发掘利用都发挥了极其重要的作用。近年来,我国植物园培育了1500余个新品种,其中502个获国家新品种权;推广园林观赏/绿化树种17774种次(黄宏文,2018a)。但是,我国从事植物资源发掘利用的植物园的并不乐观,开展科学研究的植物园的比例则更低。开展植物分类学、园艺学、民族植物学和保护生物学研究的植物园分别为68个(占植物园总数的42%)、77个(占47.5%)、32个(占19.8%)和58个(占35.8%);仅分别有54个植物园(33.3%)和24个植物园(14.8%)从

事迁地保护项目和野外回归项目，尚未形成明显的植物园科学研究特色。加强我国植物园的资源发掘和应用植物学研究，服务我国生物经济和生态文明建设将是我国植物园的重要方向之一（黄宏文，2018a）。

1.4 公众教育与科普旅游

我国植物园已成为优质的旅游景区和重要的旅游目的地。据统计，2012~2014 年入园参观游客达 155 582 304 人次，其中青少年人数为 29 574 832 人次。我国植物园的公众教育与科学普及仍有巨大的发展空间和提升潜力。例如，我国仅有 93 个植物园（48.7%）设有游客服务中心/科普教育中心，科普教育与旅游服务的基础设施条件有待加强。在科普活动和教育课程方面，我国植物园有 42 个（22.0%）设立了中小学生教育课程，46 个（24.1%）设立了大学生教育课程，43 个（22.5%）设立了一般公众教育课程，教育课程体系有待建立和拓展。而且我国植物园仅有 65 个（34.0%）设立了科普教育项目，89 个（46.6%）举办了科普讲座，95 个（49.7%）开展了导赏游览，70 个（36.6%）举办了主题/专题展览。我国植物园志愿服务水平低、人数少，据调查，2012~2014 年，我国共有科普志愿者 20 969 人，植物保育志愿者 10 604 人。

1.5 存在的问题与发展策略

与国际植物园近 500 年的发展历史相比，我国现代意义上的植物园发展历史短，与国际现代植物园相比还存在一定