



BGCI技术评议报告

如何定义植物园以及如何衡量植物园的表现与成功



BGCI is an independent organisation registered in the United Kingdom as a charity (Charity Reg. No. 1098834) and a company limited by guarantee (No. 4673175). BGCI (US) is a tax exempt 501(c)(3) non-profit organisation in the USA.

Design: www.seascapedesign.co.uk
All photos in this report are provided by BGCI except where stated

Botanic Gardens Conservation International

Descanso House, 199 Kew Road, Richmond, Surrey, TW9 3BW, U.K.

Tel: +44 (0)20 8332 5953
Fax: +44 (0)20 8332 5956
E-mail: info@bgci.org
Internet: www.bgci.org



本报告中文版由中科院华南植物园赞助印刷。

30
YEARS
1987-2017



BGCI
Plants for the Planet

Connecting people, sharing knowledge and saving plants since 1987



BGCI技术评议报告

如何定义植物园以及如何 衡量植物园的表现与成功

作者：Paul Smith & Yvette Harvey-Brown

翻译：郭霞丽，卞芸芯，韩涛涛

校审：任海，文香英

2017年10月

英文版于2017年6月出版

国际植物园保护联盟（BGCI）

Descanso House, 199 Kew Road,

Richmond, Surrey, TW9 3BW, U.K.

目录

| | |
|---------------------------|----|
| 中文版序 | 03 |
| 1. 导论 | 04 |
| 2. 植物园的定义 | 05 |
| 3. 战略规划 | 07 |
| 4. 衡量成功标准的总体趋势 | 08 |
| 5. 衡量不同地域的植物园业务成功与否 | 11 |
| 5.1 植物保护 | 11 |
| 5.2 科学研究 | 14 |
| 5.3 活植物收集 | 16 |
| 5.4 园艺学 | 19 |
| 5.5 公众参与和教育 | 21 |
| 5.6 可持续性和道德行为准则 | 22 |
| 5.7 业务管理和治理 | 24 |



中文版序

Perhaps the most frequently asked question sent to BGCI is ‘How do you define a botanic garden compared to all the other types of garden?’ This is an important question because many gardens are worried about important parts of their mission (science, conservation, education) not being sufficiently recognized by policymakers, funders or the general public. This Technical Report attempts to answer this question based on a study of over 200 botanic gardens around the world. We asked gardens how they define themselves, and how they measure success. The results are presented in this document, and they show that the core components of a botanic garden – science, conservation, education, specialist horticulture and highly diverse living collections – are highly valued by the botanic gardens community.

The Report also highlights some areas of our work that can be improved – for example, strategic planning, greater recognition for specialist horticulture skills, and better public engagement about the skills and knowledge in botanic gardens related to the conservation and management of rare and threatened species.

BGCI would like to express its gratitude to the South China Botanical Garden (SCBG) and the Chinese Union of Botanical Gardens (CUBG) who contributed to this technical review in a number of ways. As members of BGCI’s International Advisory Council, several leading Chinese botanic gardens helped to commission this research. In addition, a number of Chinese botanic gardens participated in this study, and finally, our thanks to South China Botanical Garden for translating this Technical Report from English into Chinese.

Dr Paul Smith

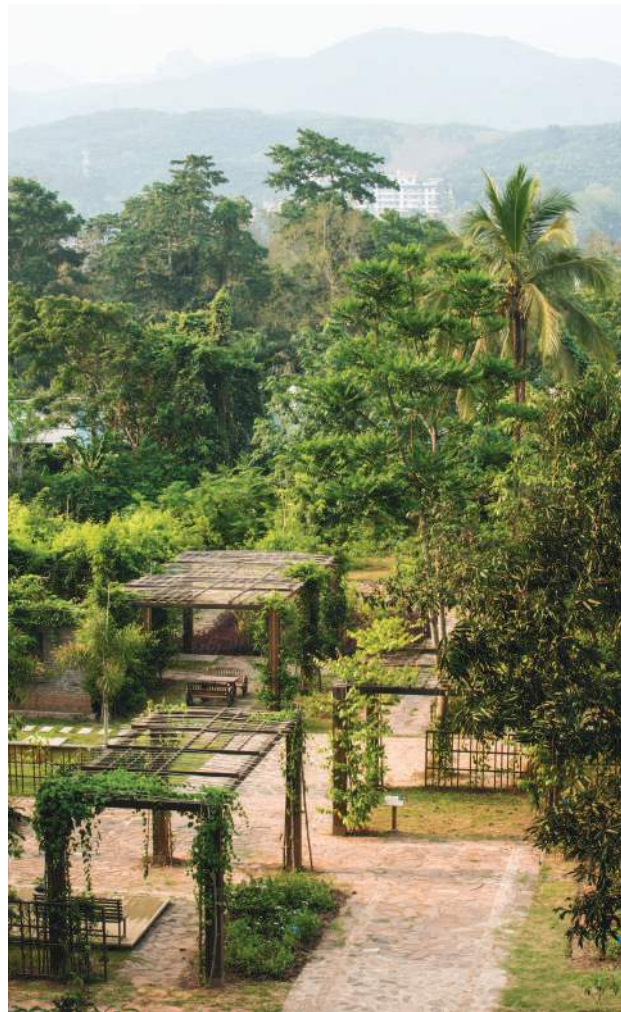
Secretary General, BGCI

1. 导论

有些证据表明植物园的活动开展得很好，特别是通过分类学来记录、理解、培育和保存植物的多样性。然而政策制定者和资助者并没有充分认识到这些，这就导致植物园的自身价值和开展的活动之间发生了错位。

一些国家有正式定义和认可植物园所扮演角色的法规、宪章或其他法律文书，并将植物园与公园、历史园林以及别的园艺景点区别开来。然而，大部分的国家都没有这样的法律，即使在我们的专业团体中，植物园的建立和管理也是为了满足不同的目的，包括用于吸引游客、公共教育、科学研究和植物保护。由于植物园具备多功能性，因此一些最重要功能很容易被忽略，另一些直接的功能反而得到重视。

植物园群体不仅包含了许多不同类型的植物园，而且有一系列可清晰界定的特征。2016年5月，国际植物园保护联盟（BGCI）国际咨询委员会要求BGCI对如何定义植物园本身以及如何衡量植物园的成功进行技术评议。这项技术评议是建立在BGCI于2017年初进行的题为“定义植物园以及关键绩效指标”的网络调查基础之上的。此外，还开展了一项植物园年报的文献调查以收集关于如何衡量植物园成功管理的更深入的数据。这项评议收集了50多个国家200多个植物园的数据。



2. 植物园的定义

目前最为接受的植物园定义是BGCI给出的：拥有活植物收集区，并对收集区内的活植物进行科学记录与管理，使之用于科学研究、物种保育、展示与教育的机构（Wyse Jackson, 1999）。

这一定义的许多关键词出现在了BGCI进行的一项调查中，这项调查也成为了技术评议的一部分。下面就是从调查中产生的关键词的“文字云”。



图1：文字云显示了关键词以及它们在植物园定义中使用的频率。

字体越大，使用频率越高；字体越小，使用频率越低（n=116）。

使用最频繁的词语包括“研究”、“保护”、“科学”、“收集”和“教育”。大部分的调查对象使用了与BGCI定义相类似的词语。然而，植物园是一个广泛且具有包容性的共同体；工具箱1展示了一些在植物园定义中“离群”的短语，它们也反映了植物园所发挥的一些多样性的作用。

工具箱 1：在定义植物园时用到的一些短语

- “一个活体实验室”（美国）
- “收集活植物博物馆”（冰岛）
- “为科学利用而引种新分类群”（匈牙利）
- “一个让唤醒人们的情绪和感觉场所……一个展示世界自然知识的场所”（俄罗斯）
- [一个提供植物的场所]“为植物学课程提供学习材料”（印度）
- “科学意义重大的地方……”（澳大利亚）
- “……展示植物对人类生存和健康的重要性的药用价值、经济价值、文化和环保价值”（英国）
- “强调区域植物区系，尤其是为了生态修复而进行濒危物种的繁殖”（墨西哥）
- “栽培植物的场所，尤其是世界自然保护联盟（IUCN）红色名录中列出的濒危物种”（意大利）
- “推动科研以及植物学和植物学知识进步的机构”（美国）
- “推广人类自然遗产以及人类努力成果的场所”（中国）
- “植物园应该是可持续发展的，应强调其可持续性”（墨西哥）



图1中最显眼的词语“保护”反映了这样一个事实：随着植物多样性消失的速度加快，植物保护正越来越成为植物园工作的中心。

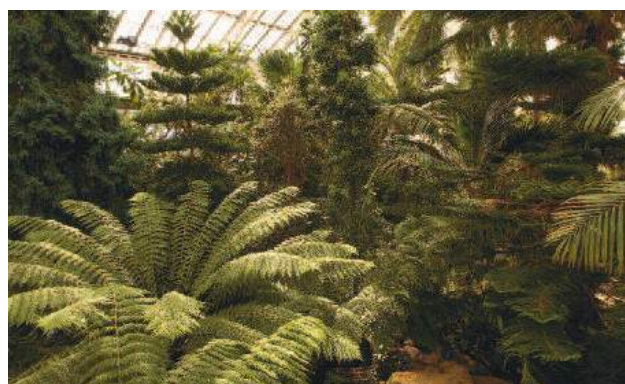
考虑到植物园在植物多样性保护方面起到的独特作用，IUCN和世界自然基金会（WWF）在1989年第一次联合颁布了《植物园保护战略》（Heywood, 1989）。二十世纪九十年代，这份文件在引导植物园保育的发展上起到了重要作用。1998年，人们意识到这份文件需要进行根本性的修改，来自世界各地的合作伙伴也参与其中。考虑到植物园正在遵循的国家和国际政策框架，尤其是《生物多样性公约》（CBD），最终，BGCI发起了国际咨询进程来评估和更新该植物保护战略。评估和咨询过程导致了《植物园保护国际议程》的发布（Wyse Jackson and Sutherland, 2000）。随着该国际议程的公布，专家们联合发布了对接《全球植物保护战略》的《大加那利岛宣言》。经过植物学团体的商议之后，《生物多样性公约》（CBD）第六次缔约方大会第VI/9决议采纳了《全球植物保护战略》（GSPC）。

《植物园保护战略》根据以下特点来定义一个植物园：

- 合理的持久度
- 收集植物的潜在科学依据
- 关于植物收集（包括野生起源）的档案记录
- 监测收集的植物
- 足够的植物标牌
- 向公众开放
- 与其他公园、机构和公众的信息交流
- 与其他植物园、树木园或科研机构交换种子及其他材料（在国际公约、国家法律和海关条例的指导原则下）
- 对收集的植物进行科学或技术研究
- 利用相关标本馆进行植物分类学研究



南非 Walter Sisulu 国家植物园游客指示牌



- 承诺长期对收集的植物进行维护并为此承担责任
- 通过推广和环境教育活动来促进植物保护

有趣的是，尽管上述列出的多项活动都支持植物保护，然而，在这些标准下的保护活动并没有取得明显成效。BGCI调查的大部分被调查者（75.4%）表示他们的机构使用“植物保护”作为管理制度。其他重要的制度在上述的标准中并不明确，这些制度包括遵从国际政策（56.5%）和可持续发展的举措，比如水资源保护、可再生能源和回收利用（53.6%）。此外，对植物园年报的调查明确显示植物园的科学研究远比植物分类学更加广泛，包括了多种学科，比如分子生物学、生物化学、生态与生物多样性保护。最后，在许多植物园中，关于游客和员工、知识和数据共享、采购与零售有关的伦理政策也同样重要。将这些因素都纳入考量，一套更全面更完善的植物园定义的标准呈现在下面的工具箱2。

工具箱 2：定义植物园的更新标准

- 合理的持久度
- 收集植物的潜在的科学依据
- 关于收集植物（包括野生起源）的档案记录
- 监测并长时间维护收集的植物
- 足够的植物标牌
- 向公众开放
- 与其它公园、机构和公众的信息交流
- 通过推广和环境教育活动来促进植物保护
- 与其它植物园、树木园或科研机构交换种子及其他材料
- 对收集的植物进行科学研究和技术探讨，包括了分类学、分子生物学、生物化学、生态学、生物多样性保护及其他学科
- 迁地保护珍稀濒危植物（如公园、种子库等等），并且尽可能在他们的自然栖息地保护
- 遵守国际和国家监管框架（如 CBD《生物多样性公约》、CITES、植物健康、入侵种等等）
- 采用并推广可持续做法，比如利用可再生能源、水资源保护和废水循环利用
- 采用并推广与知识、信息共享、采购、商业化和雇佣相关的伦理标准

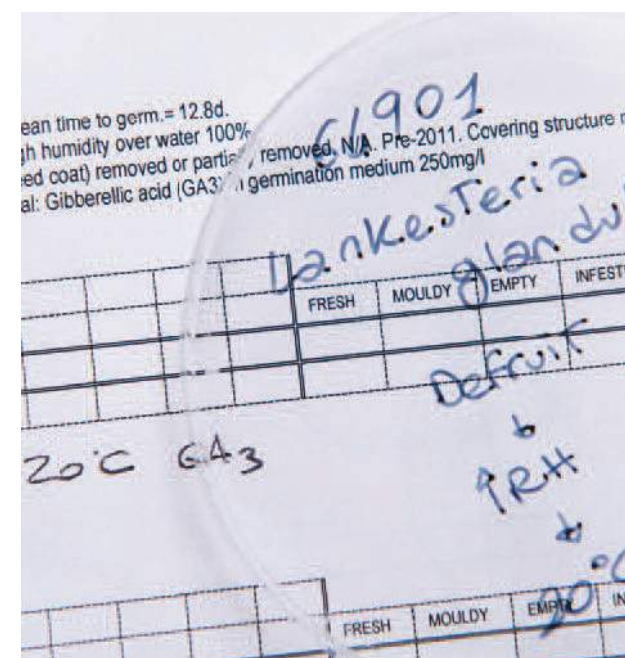
3. 战略规划



有趣的是，尽管将近80%的机构都制定了战略规划，只有65%的机构使用了全机构绩效指标，且只有61%的机构对员工使用了个人绩效指标，这表明一些机构虽然有规划但并没有去评估是否达到了他们的目标。除非将战略规划作为评估进展和适应性管理的一项工具，否则战略规划起到的作用也会很有限。

建议

所有的植物园，不论规模大小都应该有战略规划。这样的文件对于告诉人们植物园要做什么十分重要，同时对任何组织来说也是很重要的管理工具。



我们的调查显示，在113个有反馈的植物园中，77.9%的植物园都制定了战略或年度规划文件。令人惊讶的是，22.1%的植物园没有制定战略。然而对于组织的运行来说，不论组织大小，规划文件是很重要的管理工具。通过对没有制定战略的植物园进行进一步分析发现，这些植物园包括一些非常小的植物园。由于这些较小的植物园通常作为更大的机构和部门的一部分，因而没有它们自己的战略规划。



4. 衡量成功标准的总体趋势

网上调查提供了衡量植物园共同活动和成果的多选框，调查还鼓励调查对象反映所在植物园采取的额外措施。表1按照人气排序列出了调查对象指出的机构所使用的机构指标。



表 1: 受访植物园采取的制度措施排序

| 排序 | 指标 | 使用该指标反馈对象百分比 | 活动领域 |
|----|---|--------------|----------|
| 1 | 游客数量 | 87% | 游客和公共教育 |
| 2 | 举办的活动数 | 80% | 游客和公共教育 |
| 3 | 收入（公共） | 77% | 资金 |
| 4 | 保护植物物种数 | 75% | 保护 |
| 5 | 社交媒体追随者的数量 | 68% | 游客和公共教育 |
| 6 | 出席活动 | 67% | 社会和公共教育 |
| 7 | 志愿者数量 | 64% | 员工和志愿者 |
| 8 | 收入（慈善） | 61% | 资金 |
| 9 | 传统媒体出版物的数量（包括电视、广播和报刊报道） | 59% | 游客和公共教育 |
| 10 | 第三方利用收集的植物进行研究保护等 | 59% | 科学和植物收集 |
| 11 | 游客满意度 | 58% | 游客和公共教育 |
| 12 | 遵守国际政策（如CBD、CITES、名古屋协议、法定义务、植物健康和外来入侵物种） | 57% | 商业管理和治理 |
| 13 | 收入（竞争性拨款） | 57% | 资金 |
| 14 | 使用机构收集的植物的人数 | 55% | 科学和植物收集 |
| 15 | 员工满意度/留存率 | 55% | 员工和志愿者 |
| 16 | 成功的项目建议书数量 | 54% | 科学和植物收集 |
| 17 | 可持续发展措施（如能源、水资源、循环利用等） | 54% | 可持续发展和伦理 |
| 18 | 参加所提供的课程的成人数量 | 52% | 游客和公共教育 |
| 19 | 会员数量 | 51% | 游客和公共教育 |
| 20 | 游客的态度或行为变化 | 51% | 游客和公共教育 |
| 21 | 建立的伙伴关系数量 | 49% | 商业管理与治理 |
| 22 | 社交媒体文章的数量 | 46% | 游客和公共教育 |
| 23 | 提交的项目建议书的数量 | 43% | 资金 |
| 24 | 分发的标本数量 | 43% | 科学和植物收集 |
| 25 | 商业产品的售卖（如园艺品种和机构品牌产品） | 43% | 资金 |
| 26 | 资本项目交付 | 41% | 商业管理和治理 |
| 27 | 网络资源用户的数量 | 38% | 游客和公共教育 |
| 28 | 董事会成员的出席 | 33% | 商业管理和治理 |
| 29 | 媒体覆盖率的定量影响 | 28% | 游客和公共教育 |



在植物园采取的前十个制度措施中，与游客和公共教育相关的制度措施特征最为明显，排在后面的是资金措施，再之后是与更多的技术科学和保护活动领域相关的措施。调查中，四分之三的植物园表示在制度上规定了植物保护，这一做法值得鼓励。

植物园的科学研究、植物收集、教育和保护等技术性工作，在用于评价职工业绩中表现得更为明显（见表2）。

调查中没有涉及到的额外的制度和指标列在了下文第五部分中，更多细节性的分析也将在下文展示。



表 2: 植物园受访者所采用的个人绩效评估方法排序

| 排序 | 指标 | 使用该指标的调查反馈对象百分比 | 活动领域 |
|----|----------------------------|-----------------|---------|
| 1 | 监测和管理植物收集 | 76% | 科学和植物收集 |
| 2 | 受教育的在校生数量 | 76% | 游客和公共教育 |
| 3 | 受培训的人数 | 67% | 科学和植物收集 |
| 4 | 保护物种数量 | 67% | 植物保护 |
| 5 | 有数据库或档案记录的植物收集的数量或百分比 | 67% | 科学和植物收集 |
| 6 | 成功完成的项目 | 61% | 商业管理和治理 |
| 7 | 公共传播数量（比如博客、社交媒体文章和发布的新闻稿） | 59% | 游客和公共教育 |
| 8 | 获得成功资助的项目建议书数量 | 59% | 科学和植物收集 |
| 9 | 其他出版物的数量（非同行评审） | 56% | 科学和植物收集 |
| 10 | 被鉴定的植物数量 | 56% | 科学和植物收集 |
| 11 | 同行评审出版物的数量 | 52% | 科学和植物收集 |
| 12 | 提交的项目建议书的数量 | 48% | 科学和植物收集 |
| 13 | 登记入册标本馆的植物数量 | 43% | 科学和植物收集 |
| 14 | 储存的种子数量 | 41% | 保护 |
| 15 | 商业产品的售卖 | 41% | 资金 |
| 16 | 制定的萌发/繁殖技术规程的数量 | 37% | 保护/园艺 |
| 17 | 出版物引文索引 | 31% | 科学和植物收集 |
| 18 | 描述的新物种的数量 | 28% | 科学和植物收集 |
| 19 | 添加到DNA库的样本数量 | 15% | 科学和植物收集 |

案例1: 数字化管理:美国丹佛植物园

许多植物园的管理者使用分数板方法来评估和管理职工的表现,一些关键的数字会最终呈现在植物园年报上。

数字记录时间

2015年1月至12月

游客数

年度参观人数: 1042763
总会员数: 42551

社区植物园

租用样地数:89
注册园丁:160
给SAME咖啡馆的捐赠:658磅

园艺疗法项目

不同类别参与者
冬季绿色项目和夏季感官体验项目:652
查特菲尔德农场退伍军人农场计划:18

支持农业的群体

在查特菲尔德农场种植的产品:58300磅
通过CSA销售的产品:51800磅
捐赠给社区的产品:3500磅

公共项目

学生游客数量:30107
青春主题和家庭主题项目参与人数:13575
成人课堂和研讨会参与人数:14925
成人课堂和研讨会:813

海伦·福勒图书馆

流通量:
外借数(Items checked out):2183
馆内使用数:879
馆内期刊阅读数:637
捐赠数:
植物园新捐赠数:19911
目录:
图书馆藏书新增记录:545
修正图书馆记录:2062
馆际互借:
借给其他图书馆数:137件
工作人员和成员借阅数:112
植物园回答问题数量:1012

活植物采集

登记引种号:2773
植物科数:244
属:2205
种:9685
分类群:16673
增加植物:26780

植物繁殖和产品

用于展示的植物:34780
用于CSA的植物:34426
植物园商店内售卖的繁殖植物:2113
春季植物销售展销售的繁殖植物:5713
秋季植物&球茎销售展销售的繁殖植物:1723

植物分发:

博伊斯汤普森树木园:收集13个物种
图森市植物园:收集18个物种
亚利桑那大学校园植物园:收集1个物种
中西部大学研究人员:用于系统发育研究4个物种
史密森学会研究员:77个物种用于全球豆科基因组计划
怀俄明大学研究人员:3个物种用于分子研究

Seminum种子计划索引

订购种子的机构:63
参与的国家:21
分发种子包:742
植物标本馆
Sam Mitche标本馆的真菌植物:17681
新记录的科罗拉多州真菌植物: :9
Kathryn Kalmbach标本馆:56674

研究和保护

代表新记录的植物收集数:17
新资助项目:150984美元
物候学访问:649
科学拓展参与者:7100
工作人员
全职、兼职人员和临时工数:224

参考文献:

https://www.botanicgardens.org/sites/default/files/blog-photos/2015_annualreport_2.pdf, 丹佛植物园2015年报



5. 衡量不同地域的植物园业务成功与否

综上所述,植物园包含了多方面的业务,因此,评价植物园业务成功与否的方法多种多样。在本节中,我们列出了调查中包含的标准以及在植物园年报中涉及到的额外标准。尽管这些标准并不全面,但是却是评价植物园管理水平的有效指标。

5.1 植物保护

重要发现

在对我们调查反馈的植物园中,超过75%的植物园表示植物保护被写入制度之中,而三分之二的植物园表示在员工行为水平上进行植物保护。这个结果表明,大多数植物园负责人都认为植物保护是一项有价值的活动。更多植物园执行的详细的植物保护活动请参阅Havens et al (2006)。除了种子采集(见5.3植物采集)和萌发/繁殖技术规程(见5.4园艺学),与保护相关的活动,如红色名录的制定、物种回归和生态修复并不经常体现在制度层面上。

建议:

一个植物园专注于特定的分类群,地理区域或保护学科的具体保护活动和成果应该从制度层面来评价。制度的确立明确了员工的工作价值,并且向外部观众传达出明确的信号--这些活动对植物园至关重要。

工具箱 3: 植物保护表现和成功标准(积极的调查结果百分比)

- 保护的植物物种数量(76%)

额外的标准

- 《全球植物保护战略》(GSPC)目标(见案例4)
- 在地方、国家或国际上编制的IUCN红色名录或物种保护评估的数量
- 为决策者、研究人员或者从业人员提供服务的植物保护研究出版物的数量
- 参与IUCN SSC专家组或其他保护组织员工的数量
- 发表乡土或濒危分类群萌发/繁殖技术规程的数量
- 种子库保存本地或濒危物种数量
- 与其他物种保护从业者或植物园交流或提供野生物种材料
- 出于保护目的建立的田间基因库或迁地收集管理措施
- 培育用于展示的本地或珍稀濒危物种数量或百分比
- 记录在册的不同来源物种数量(基于基因多样性)
- 植物园内恢复的或管理的自然保护区面积
- 植物园管理的自然区域内本土植物类群数量
- 实施的保护性收集政策
- 实施的植物健康保护收集政策
- 实施的入侵物种政策
- 对原栖息地或物种开展的实地研究的次数
- 野外回归的物种数量
- 恢复的物种数量
- 拥有、管理或恢复的自然栖息地面积(见案例3)
- 就地监测和管理的本土物种种群数量
- 土地和生境保护(通过政策和政府参与)
- 旨在提高公众环境和植物保护意识的公共活动和展示活动
- 员工参加的植物保护培训课程
- 提供的针对植物保护政策、实践或沟通的培训课程
- 具有植物保护/环境教育成分的学校项目
- 现有的保护志愿者项目/志愿者数量
- 植物保护方面活动经费预算比例

案例2: 保护评估:美国莫顿树木园

许多植物园参与全球、地区或国家红色名录项目，为植物保护评估标准提供信息。这些评估可以帮助植物园群体优先确定就地保护和迁地保护行动。

尽管上述的评估很重要，仅有少数植物园将发表的物种保护评估数量作为关键行为指标。植物园通过利用其广泛的收集（活植物收集或标本馆标本）以及职工的专业技能很好地执行红色名录保护评估工作。

除了衡量红色名录评估的数量（发表在IUCN红色名录或国家计划），进一步评价这一工作的影响力也是一件有意义的工作。例如，导致保护行动的保护评估的数量，再如濒危物种新的迁地保护点。

参考网站: <http://perennialreport.mortonarb.org/>



莫顿树木园 2016 年年报中的图片



案例3: 生态修复:澳大利亚国王公园与植物园

生态修复是否取得成功一般很难确定。国王公园与植物园采用了两个指标来检验其在澳大利亚西部退化灌木林恢复过程中措施的有效性。

1. 相比于管理水平低的地区，管理水平高的地区常见本地植物种类数量。

该指标是将高管理水平地区（即优先修复的退化区域，其中有的区域已经在修复中）存在的常见物种数目平均值，除以低管理水平地区（无人工修复措施）存在的常见物种数目平均值，物种数目由每个地区内代表性样方内的年度监测数据确定。该指标使国王公园与植物园能够跟踪其恢复进展，预期每个修复区域内本土物种数目随着时间的推移会增加，直至达到生态稳定，即实现修复目标。

2. 相比于低强度的管理水平地区，高强度管理水平地区的杂草覆盖率。

该指标是通过记录每年两个优势群落类型的杂草覆盖率，以及比较两种强度管理水平干预的结果。预期杂草覆盖率会随着时间的推移而逐渐下降，并在生态稳定和修复目标达成后趋于稳定。

此外，国王公园与植物园也对修复区域生长及种植的乡土植物数目进行了详尽的记录。

参考文献:

http://www.bgpa.wa.gov.au/images/pdf/about_us/ar_bgpa_2015_16.pdf

案例4: 评估实现《全球植物保护战略》目标的进展情况:墨西哥卡德里亚地区植物园

墨西哥是从国家层面上制定履行《全球植物保护战略》文件、且有可量化和时限目标的几个国家之一。卡德里亚地区植物园在其战略规划中设立的目标就是直接而明确地执行《墨西哥植物保护战略》(MSPC)。比如:

· **MSPC目标1: 产生和传播能够保护植物多样性的知识和信息**

- 确定优先保护物种
- 开发可促进植物保护知识产生的项目

· **MSPC目标2: 改善植物多样性保护现状**

- 植物收集战略整合
- 植物收集档案, 包括植物保护和管理方面的实用信息

- 建立本地物种培育及繁殖方法

· **MSPC目标3: 加强退化地区的修复**

· **MSPC目标4: 防止、减少和控制植物多样性所面临的威胁**

- 制定保护、恢复和利用当地植物物种有效策略及活动

· **MSPC目标5: 可持续利用植物多样性, 引导负责任社会意识的环境和文化教育活动**

- 制定能将乡土植物与公众联系起来永久性活动, 发展植物多样性为人类服务的理念

- 将研究成果传递给社会(出版物、模型、咨询、最佳实践实例、植物繁育等), 以加强公众保护植物的能力和意识。

卡德里亚地区植物园利用流程图来确保其各项行动均直接有利于MSPC

案例4 流程图翻译



5.2 科学研究

工具箱 4: 科学研究表现和评估成功的案例 (积极的调查结果的百分比)

- 培训的人数 (65%)
- 出版物数量 (56%)
- 同行评议的出版物数量 (53%)
- 参加课程的成年人数量 (52%)
- 出版物引用指标 (31%)
- 描述新物种的数量 (27%)

额外指标

- 申请资金数, 成功获得的资金数, 资金收入以及资金管理费收入
- 植物分类学的名录、区系和专著卷数
- 专家在线数据库中采集和记录的数据 (如特征数据)
- 使用在线科学资源的用户数量
- 参与野外工作和探险
- 采集数据用于长期监测和评价
- 撰写新的或改进的科学规程
- 对粮食安全、水、能源、健康等的贡献
- 参与国家或国际研讨会
- 占据国际 / 国内科学界的战略位置的研究人员数量
- 本科 / 研究生数量

重要发现

植物园出版的非同行评议的出版物价值评估占比为56%，与同行评议的出版物价值评估点比的52%相当。然而，植物园的出版物被引数只占31%，因为目前植物园不像大学，研究人员没有足够的动力和压力在被广泛引用的期刊发表论文。这一点很重要，因为大多数植物园人员发表的论文是针对实际工作者而不是研究人员。

调查中，只有28%的植物园有关于新物种的记录，这可能说明植物园中植物分类学的衰退，但也可能说明，植物园开展广泛的基于植物的研究，其中大部分研究并没有以学科产出的形式被记录在案。

记录出版物代替研究活动的危险在于，并不是所有的数据采集和记录都发表在期刊或书籍中。极其重要的是，植物园发布的信息有助于从业者试图保护和管理植物多样性。在线数据库记录了特征信息，如植物使用、活性成分、遗传标记、种子存储行为、繁殖机制、形态等。这些数据的采集和宣传工作应该受到植物园的重视。

接受培训的员工人数达到三分之二，表明第三方提供的职业培训对于许多植物园是重要的活动。在某些情况下，指定的培训（如研究生管理）仍有必要。

建议

植物园应该为研究者和实践者提供数据和专业知识。重要的是，植物园发布的信息应该被传达给广泛的用户，尤其是在更广泛的社团中（如森林、农民、环保人士等）从事保护或者管理植物多样性工作的从业者。植物园的价值不仅体现在产出上，使用在线科学资源的用户数量尤为重要。

案例5: 建立植物学专业知识: 英国爱丁堡皇家植物园

爱丁堡皇家植物园 (RBGE) 利用其大量的植物收藏、科学及园艺知识，为保育学、园艺学、植物学、生态学、健康及艺术等提供相关课程。这项措施除了能够为RBGE提供重要的收入来源外，具备植物学专业知识的校友也对植物保护产生了实质性影响。

RBGE每年会汇总其所提供课程（见下文）的参与人数及学生学费所产生的收入。后者是一个非常重要的评价指标，因为它显示了植物园投资教育资源的价值，如RBGE的新型在线学习平台：

PropaGate (<https://onlinecourses.rbge.ac.uk/>)

参考：[http://www.rbge.org.uk/assets/files/about_us/Corporate_Info/年%20Report%20and_Accounts_2015-16\(1\).PDF](http://www.rbge.org.uk/assets/files/about_us/Corporate_Info/年%20Report%20and_Accounts_2015-16(1).PDF)

FY 15/16主要结果如表所示：

| 影响 | 衡量标准 | 实际人数 |
|-------------|--------|-------|
| HND/BSc/MSc | 课程参与人数 | 85 |
| RBGE 学历 | 课程参与人数 | 48 |
| RHS | 课程参与人数 | |
| (现场和远程教学) | 243 | |
| 学校小组和老师 CPD | 课程参与人数 | 9,304 |

FY 15/16主要结果如表所示：

| 影响 | 衡量标准 | 实际人数 |
|--------|--------|------|
| 成年短期课程 | 课程参与人数 | 1107 |
| 成年资格证书 | 课程参与人数 | 108 |

摘自爱丁堡皇家植物园2015-2016年报

案例6: 使用在线科学数据库 英国皇家植物园邱园

邱园的一个主要战略目标是使其藏品、植物、真菌的相关数据可被广泛获取。

其关键绩效指标6：使用在线科学资源（网站访问量）：

- 国际植物名录指数 (IPNI) : <http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>
- 世界种类名录 : <http://apps.kew.org/wcsp/prepareChecklist.do>
- 植物名录 : <http://www.theplantlist.org/>
- 邱园植物标本馆目录 (Herbcat) : <http://apps.kew.org/herbcat/navigator.do>
- 种子信息数据库 : <http://data.kew.org/sid/>

参考文献：<http://www.kew.org/sites/default/files/annualreport-accounts-1516.pdf>
澳大利亚皇家塔斯马尼亚植物园
塔斯马尼亚皇家植物园将其植物种子萌发数据记录在一个可开放获取的在线数据库中。

每份报告均提供以下数据：

- 属和种
- 种子收获时间及地点
- 检索号
- 萌发实验开始日期
- 萌发实验结果（种子萌发存活百分比）
- 萌发率（种子萌发量达到一半时所用天数）
- 实验条件
- 萌发实验人员

参考：<http://gardens.rtbg.tas.gov.au/tscc-germinationdatabase/>



5.3活植物收集

工具箱 5: 植物收集成功案例 (积极的调查结果百分比)

- 收集植物的监测和管理 (76%)
- 数据库中收集植物的数量或比例 (65%)
- 第三方用于研究、保护和使用的收藏 (59%)
- 鉴定的物种数量 (55%)
- 使用植物园收集植物的人数 (55%)
- 分发的植物标本数量 (42%)
- 植物数量 (42%)
- 种子收集的数量 (40%)
- 添加到 DNA 银行的样本数量 (15%)

额外的标准

- 登记在册的活植物数量, 野生起源或已证实的百分比
- 标本数据库或者网上可查阅的数字化标本
- 被借阅的、咨询的或者网上可查阅的图书收藏数量或百分比
- “黄金级别收集植物”的数量
- 稀有或濒危物种的数量
- 作物野生近缘种数量或具有重要经济价值的植物数量
- 独特植物的收集数量
- 具有国家级重要性或园艺重要性的活植物数量
- 代表新纪录的活植物
- 活植物丢失百分比

重要发现

超过75%的植物园回应了关于监测和管理活植物收集的调查, 显示出植物园对活植物收集价值的重视。将收集植物记录入数据库的植物园比例达到66%。这说明实现植物信息数字化这一做法受到欢迎。收集植物DNA材料的植物园数量占到14.8%, 考虑到通过系统发育生物学途径来研究植物分类和新兴的功能特征基因学科的重要性, 这一比例亟待提高。

40%的受访者数量评价种子库的数量, 显示了越来越多的植物园在成立种子库。超过一半 (55%) 的标本由植物园员工鉴定, 这也是植物园提供的一项重要服务。

不到60%的植物园评估收集植物的使用情况; 59%的植物园会评估由第三方使用其活植物收集的情况; 只有43%的植物园评估标本被用户使用的情况。

收集和维持活植物的费用极高, 有档案的收集植物主要被用于研究、保护和教育。收集植物的使用是植物园的重要组成部分。这是评估资助者和政府是否将保护植物作为一项公益事业的理念宣传给公众的重要措施。

建议

植物园的活植物使用情况是评估植物园植物保护的关键指标, 包括被用于第三方研究、保护和教育目的的使用情况。

案例7: 活植物收集的分发: 美国夏威夷国家热带植物园

位于美国夏威夷的国家热带植物园 (NTBG) 的面包树研究所有着世界上最大最广泛的面包树收集。认识到这一收集重要性的NTBG将该研究所纳入其机构优先战略计划中: “揭示面包树作为一种能缓解营养不良及促进联合国可持续发展目标的全球资源的重要价值”。这个优先计划的关键绩效指标 (KPI) 是到2016年在全球分发100,000颗面包树。到2015年底, 这个计划已向全球37个国家发放了65000个面包树。NTBG使用月度KPI报告来跟进海外发放的面包树数量。这种方法不仅使其能够及早发现问题, 并且允许其有足够的时间采取必要措施来解决这些问题, 从而确保其战略目标的实现。

参考: http://ntbg.org/about/annual_report/2015/NTBG_AnnualReport2015.pdf



为了解决食品安全问题, 到2015年年底, 全球饥饿组织, NTBG的面包树研究机构的分支, 向37个国家提供了65,000棵面包树。

摘自国家热带植物园2015年年报



案例8: 改进活植物收集: 美国密苏里植物园

努力提高活植物收集的质量成为绝大多数植物园的主要目标。密苏里植物园 (MBG) 关于活植物收集发展的关键绩效指标之一是评价野生植物资源所占的百分比, 这是因为野生植物资源可用作遗传多样性的代表。该关键指标可通过以下系统进行测量:

- 确定植物材料的来源, 并将其输入MBG的活体采集管理系统 (LCMS), 这是一个基于网络的自定义SQL数据库。
- 在LCMS中, 数据快速检测可在广泛的收集数据中实时生成物种报告和图表, 包括野生资源种质及其他重要的收集发展关键指标指数 (KPI), 例如乡土物种数量、稀有和受威胁物种的数量。
- 定期检查数据仪表盘, 以确保关键指标指数 (KPI) 数据跟进正常。

参考: <http://www.missouribotanicalgarden.org/gardensgardening/our-garden/plant-records/lcms-documentation.aspx>

英国爱丁堡皇家植物园

爱丁堡皇家植物园活植物收集的关键指标是增加其DNA库中“黄金标准”样本的总数。这个关键绩效指标的年度目标由植物园制定。

满足黄金标准的要求是将DNA样品与以下相关联:

- 植物标本。
- 标准化的高质量数据采集, 如GIS空间数据及传送到中央数据库中的植被类型。
- 植物标本或植物活体照片。

参考文献: [http://www.rbge.org.uk/assets/files/about_us/Corporate_Info/Annual%20Report%20and_Accounts_2015-16\(1\).pdf](http://www.rbge.org.uk/assets/files/about_us/Corporate_Info/Annual%20Report%20and_Accounts_2015-16(1).pdf)

案例9: 评价第三方研究人员对活植物收集的使用情况: 英国剑桥大学植物园

剑桥大学植物园 (CUBG) 位于英国最大的植物科学家聚集地, 支持第三方研究是其使命及目标。研究人员可以获得广泛的支持, 包括从植物园有档案的活植物的使用。所有的申请都会经过集中处理, 从而确保CUBG能够: 1) 及时处理研究的需求; 2) 明确植物使用的法律责任; 3) 植物使用的策略性反馈; 4) 采集信息以便及时与内部及外部利益相关方、资助者进行沟通。所有的申请 (包括命名的物种及登记入册等) 都将被输入到CUBG的中央数据库中, 不论该申请是否通过。这种做法是非常重要的, 因为很多研究申请无法实现有着很多客观原因, 但记录却能够证明植物的研究价值。如果其研究申请通过, 则用户需要发送“研究描述表”, 用以描述植物的预期用途。

除非植物园提前收到这些信息, 否则研究申请一般不予审批。CUBG一般采用以下方式汇报植物的研究使用情况。每6个月采集一份关于藏品使用情况的报告, 记录申请数量, 研究访问次数, 材料分发数量, 分发材料量和发表的出版物数量。在植物园的年报中, 会引用所有利用植物园植物的研究人员, 包括其研究的简要介绍及相关论文成果。植物园还可通过年度跟踪调查用户等, 了解上述研究人员的研究进展情况, 以及他们的研究成果是否已经发布。

此外, CUBG还可以使用类似于Google Scholar这样的搜索引擎 (<http://scholar.google.co.uk/>) 来搜索研究人员的姓名, 咨询的分类群名称以及植物名称, 从而追溯出版物, 确认咨询过CUBG采集植物的研究人员。

参考:

<http://www.botanic.cam.ac.uk/CMSShared/Document.aspx?p=27&ix=420&pid=2711&prcid=4&pid=2711>

提供给其他花园的植物材料

Alpnegium

通过索引研讨会登记入册 8 种

安特卫普植物园

通过索引研讨会登记入册 10 种

拉脱维亚大学植物园

棉蓟

爱沙尼亚塔尔图大学植物园

通过索引研讨会登记入册 8 种

俄罗斯符拉迪沃斯托克植物园学院

通过索引研讨会登记入册 2 种

der Philipps-Universität 植物园

通过索引研讨会登记入册 6 种

der Universität Ulm 植物园

Ratibida colunifera

切尔西物理花园, 伦敦

通过索引研讨会登记入册 12 种

Giardino Botanico, 米兰, 意大利

通过索引研讨会登记入册 16 种

Hortus Botanicus Universitatis, Dumbrava, 罗马尼亚的

通过索引研讨会登记入册 3 种

Jade Garden, Chuncheon, 韩国

通过索引研讨会登记入册 3 种

Jardin Botanique de Luniversite Pasteur, Strasbourg, 法国

通过索引研讨会登记入册 2 种

Jardin Botanique de la Ville et de l' Université, Bescanson, 法国

通过索引研讨会登记入册 8 种

RHS Wisley

登记入册 40 种, 主要是薰衣草

RHS HYDE 大厅

用于栽培的有 9 种

摘自剑桥大学植物园 2015-2016 年年报



5.4 园艺学

工具箱 6: 园艺表现和成功的例子 (积极的调查结果百分比)

- 制定的萌发/繁殖报告的数量 (36%)

额外的指标

- 活植物收集中的植物科、属、种的数量
- 通过专家考察和采集活动获取的活植物数量
- 和其他植物园进行植物材料的交换活动 (例如索引 Seminum)
- 为植物的最优生长以及可持续的植物健康发展提供改进的方法和技术
- 园艺植物收集、展出和陈列的种植、设计、安装、维护。
- 栽培面积
- 用于展览的植物生产的数量

- 在植物园商店或植物工厂售卖的植物数量

- 在菜园收获的产品输送给餐厅的权重

- 捐赠给当地社区的产品权重

- 在国际和国家级展览获得的奖牌和奖项数量 (例如切尔西展, 上海展等等)

- 采集的特殊植物标本数量 (如国家级植物或独特的收集)

- 向游客解释和传播专业知识

- 持续记录和更新物种数据库

- 控制病虫害

- 杂草覆盖度或出现频率

- 开发能够适应全球变暖的景观

- 栽培品种和专利数量

重要发现

只有37%的植物园重视在机构水平或者个人水平上制定的萌发/繁殖报告。鉴于植物园保存和管理了比其他专业部门更大范围的植物多样性, 因此, 对于园艺师和种子银行的工作人员来说, 如何管理丰富的植物类型是一项关键技术。萌发/繁殖报告的记录和共享尤为重要。游客数量和游客满意度通常是用来评估园艺师专业水平的指标, 然而这一指标只能代表一小部分与日益增长的植物园植物有关的园艺师技能、植物园活动和产出。这一点亟待更正, 除

非我们真正重视这些员工的技能, 最好在制度层面上进行重视, 否则这些技能将被丢失。

建议

植物园应该在机构的水平上重视他们的园艺专长。这些园艺专长体现在某个特定的分类群 (如兰花、肉质植物等)、特别有价值的植物 (例如栽培中的独特的、罕见的或濒危的植物) 或特定的生物群落/栖息地 (如高山物种)。植物园最珍贵的就是这些珍稀的植物以及活植物收集。



案例10: 评价园艺专家的技能：美国华盛顿的美国植物园

美国植物园 (USBG) 已经意识到保留园艺工作人员的重要性, 从而开发出四级职业发展系统。随着技能水平的提高, 员工可以通过四个层次的职业发展 (相应的加薪), 而不需要额外的学校教育。

如果一名雇员在一级或二级职位中工作, 只要符合所需技能及其他要求, 就可以进入三级, 并且没有竞争。当四级职位出现空缺时, 所有符合条件的三级雇员均可通过内部竞争该职位。

在劳动者和机动车辆经营者等较低专业水平的岗位中, 高素质的员工有资格获得“移动计划”, 即一个为期两年的园艺技能学习计划。每两周他们的辅导导师会高强度组织签到, 只有达到每一阶段目标才能进入下一阶段的学习。当成功完成计划后, 员工会被选为园艺师系列的入门级职位, 具有基于技能获取的升职空间。该项措施包括:



技能和知识

- 景观维护的深入知识
- 能够启动和改造指定的植物组团
- 记录能力, 包括绘图和记录表格的能力
- 植物标本制作知识
- 高水平的技术能力
- 能够做适当的收集植物的美学展示
- 是一些复杂个体分类群和特殊类群植物专家
- 了解植物解剖学和分类学
- 是某一类群植物保护的权威
- 是某一类群植物的历史知识专家
- 了解并遵守关于植物保护的国际化
- 熟练掌握植物繁殖技术
- 充分了解植物昆虫、疾病和生长基质
- 根据收集政策能够制作登录号和展示牌

能力评估和活动

- 现有植物繁殖计划以保持收集植物完整性的能力
- 扩展、开发、选择和引导登录活植物的维持
- 开展收集植物的研究, 包括与其他温室、博物馆和植物园交换材料、想法和信息
- 定期与植物园其他部门合作, 包括园艺师、设计师、公共项目、运营人员、景观设计师、以及展览、项目、维修和公共活动的估价人员
- 作为指定物种的植物专家, 负责开发最完善的方法和技术, 以促进该植物最佳生长及持续健康。
- 作为特定植物收集或植物群的实际策展人
- 指导解说员、志愿者、学生和实习生
- 协助公共拓展项目

5.5 公众参与和教育

工具箱 7: 公众参与表现和成功的评估 (积极的调查结果百分比)

- 游客数量 (87%)
- 举办展览的数量 (80%)
- 接受教育的学生数量 (76%)
- 活动和展览的参与度 (67%)
- 社交媒体追随者的数量 (67%)
- 传统媒体宣传的数量 (包括电视、广播和报纸报道) (60%)
- 新兴媒介宣传的数量 (如博客、社交媒体文章、新闻稿) (59%)
- 游客满意度 (57%)
- 游客态度或行为改变 (51%)
- 成员数量 (50%)
- 社交媒体文章的数量 (46%)
- 使用在线资源的用户数量 (39%)
- 媒体报道的定量影响 (29%)

额外的指标

- 文化活动的数量
- 成人课程和研讨会数量
- 成人课堂或研讨会的参与人数
- 青年主题和家庭主题活动的参与人数
- 导游数量以及参加巡游人数
- 举办科学交流活动次数以及参加活动的人数
- 对公众需求信息的回应时间
- 对植物园设施的可达性
- 对社区的影响

重要发现

几乎所有的植物园 (87%) 都统计游客数量, 有趣的是只有57%的植物园调查了游客满意度, 并且只有51%的植物园调查了游客态度或行为的变化。植物园的定位是公共参与以及知识的传播, 因此对于游客数量、满意度以及态度变化的调查应该被认真对待。

80%的植物园记录举办活动的次数, 67%的植物园记录活动参与人数。三分之二的植物园调查在社交媒体上对植物园表现关注的人, 46%的植物园记录了在社交媒体上发布的文章数量。令人惊讶的是, 只有60%的植物园统计了在传统媒体出版物的数量。这意味着, 对于40%的植物园管理者来说, 随着社交媒体的兴起, 社交媒体已经成为公众参与的重要的方式, 传统媒体不再被考虑。然而, 只有极少数的植物园有意识去总结公众参与和互动的效果。只有29%的植物园试图去计算媒体报道的覆盖度, 只有1个植物园量化了媒体报道的影响度。

建议

如果植物园想向公众传达出植物和环境的重要性, 那么所有的植物园都应该调查游客的满意度以及参观完植物园后游客的态度和行为上的变化。这些调查对于平衡植物园的休憩功能和教育功能提供了有效的途径。此外, 相比于活动, 游客的态度变化更能体现植物园的影响力。

案例11: 媒体影响：美国长木花园

长木花园利用媒体分析工具Cision (<http://www.cision.com/us/>) 来评估其公关活动的有效性。该分析工具能够帮助进行数据挖掘及分析, 从而使植物园可以节省大量的时间和资源。长木花园利用Cision来产生如下分类的游客报告:

- 关于报道公园文章的故事的数量。例如, BBC写了一个关于植物园的文章为一篇报道。
- 广告价值是指从报道中收获的宣传所花费的金额。例如, 2016年, 长木花园通过其公关活动发表了2121个报道。支付这些报道的出版费用超过300万美元。
- 访问量是指有多少人看到过这些报道。
- 新闻发行量是指订阅所发表报道出版物 (包括印刷版和网络版) 的所有人总和。

其他流行的媒体分析工具包括:

- Prezly (<https://www.prezly.com/pr-software>)
- Newsbox (<http://newsbox.com/>)
- BusinessWire (<http://www.businesswire.com/portal/site/home/>)

| Year | Stories | Advertisement value | Unique Visits | News Circulation |
|------|---------|---------------------|---------------|------------------|
| 2014 | 2,525 | \$1,433,974 | 1,264,691,365 | 70,451,900 |
| 2015 | 1,326 | \$2,897,251 | 2,382,266,333 | 28,540,004 |
| 2016 | 2,121 | \$3,033,817 | 2,110,245,754 | 18,566,318 |

长木花园通过媒体分析工具Cision制作的一份定制报告

案例12: 游客满意度: 中国上海辰山植物园

研究发现, 游客满意度高的旅游景点其游客回头率也高, 相反, 游客体验不佳会造成该景点的负面宣传效应, 从而极大的降低该景点的吸引力。因此, 了解游客的满意度是非常重要的。这一关键绩效指标由上海辰山植物园通过传统的调查方式和通过在线发布的丰富信息进行量化。社交媒体和评论网站可以使得公众通过网上操作来表达自己的观点, 并且具有很高的可视性。如果没有对这些

网站进行监控和处理, 就有可能严重损害植物园的形象。上海辰山植物园对中国最受欢迎的社交媒体和评估网站进行了详尽的监控和响应, 包括:

- 大众点评, 相当于中国版的TripAdvisor, 是一个能够使游客对植物园评分的应用程序。
- 微博和微信, 与Twitter和Facebook类似, 是一个可以使游客对植物园提供反馈和提问的平台。



5.6 可持续性和道德行为准则。

工具箱 8: 可持续性表现的例子和成功指标 (积极的调查结果百分比)

- 可持续性指标 (如能源、水、回收利用等) (53%) 额外的指标
- 通过公共交通工具参观植物园的人数
- 使用拼车或公共交通工具的员工数量
- 在适当的地方向公众详细展示如何减少垃圾以及废物回收计划
- 有机物堆肥或废物回收量 (吨)
- 植物园中可再生能源占总能源比例
- 利用可再生能源产生或节约的能量 (千瓦)
- 产生或节约的二氧化碳排放量 (吨) (包括旅行)
- 在适当的地方向公众详细展示如何节约用水并实现水的循环利用
- 使用或节约的水 (加仑 / 升)
- 获得的 ISO14001 认证或其他被认可的可持续性认证 (例如绿色旅游奖)
- 负责零售商店出售的商品来源
- 负责机构适用的材料和植物来源
- 某些地方有伦理资助政策
- 某些地方有可持续性计划或文件
- 在政策和实践中体现领导对员工和游客多样性的承诺

重要发现

超过一半的受访者表示可持续发展是衡量制度好坏的一个标尺, 说明可持续发展道路是人心所向。

案例13: 调查和影响游客的观念和态度: 美国菲普斯温室植物园

为有效了解游客对于气候变化的态度, 菲普斯温室植物园首先调研了游客对于这一话题的看法。为此, 他们制订了一系列包含游客对气候变化的观点、行为和政策偏好问题的调查问卷。该项调查共有1000人参加, 其中有大约90%的游客认为气候变化正在发生, 但仅仅有8%的人认为这是一个目前急需解决的议题。

这项调查表明, 最有效的资源利用方式不是说服游客气候变化是真实发生的, 而是帮助他们采取行动。菲普斯温室植物园于2017年1月与绿色能源供应商开展合作, 旨在帮助游客转变观念, 使其开始使用绿色能源。这项措施大大降低了游客观念转变所遇到的障碍。作为该措施的额外奖励, 任何一个使用新能源的游客在植物园游览期间, 均可以获得其家庭成员到植物园免费游览一年的机会。已转变观念的会员用户也可额外获得6个月的会员资格。在该计划实施的前4月, 已有750多户家庭开始转变观念使用新能源, 预计年底可以节省6000吨的CO2排放量。

参考文献: <https://phipps.conservatory.org/greeninnovation/for-the-world/climate-change/>

建议

植物园应该向公众传达出环境对每一个人都至关重要这一关键信息。植物园有责任来践行他们自己所宣传的节能等生活方式, 并以此向公众证明, 利用可持续的方式利用能源对环境来说至关重要。多数情况下, 这件事情简单到像循环利用的堆肥一样, 但是却能产生巨大的经济和环境效益。



案例14: 能源管理表现评估: 英国邱园千年种子库



邱园的两个地点均通过了ISO14001认证, 并且这个公认国际标准的严谨性有助于邱园提高其环境可持续性表现。

管理公用事业的基础是建立基准数据库。每月的第一天, 从电表、油/气表和水量表中读取数据将有助于确定年度使用基准。另外每月数据也有助于了解其季节性使用情况, 并能提供成功干预的证据。使用智能电表、楼宇管理系统 (BMS) 和子仪表可以提供其他额外的重要信息。建立基准数据库后, 重要的是要在财务、能源 (kWh) 和CO2等方面进行交流并实现节约。

千年种子库 (MSB) 利用其年度数据定期更新能源、水和废弃物方面的信息。该交流突出了之前所拟定的目标, 为所有的利益相关者 (包括高级管理人员、员工、审计人员和访客) 以简单易懂的形式呈现出图形化结果, 具体成果以及未来工作。有效控制MSB建筑的基础是有效利用BMS。BMS可以控制和监控建筑物内部的大部分工程资产, 同时它也能够调节整个建筑物的温度, 确保在工作时间内提供适当的最低温度 (20°C), 但在非工作时间内降低温度 (15°C)。这节约了相当多的加热相关能源, 并且所节约的能源占MSB总能源使用量的50%。

邱园千年种子库能源项目实例

以下每个项目都有一个简短但真实的商业案例, 均突出了管理层所考虑和批准的成本, 收益和可能的回收期。

(1) 光伏板 (PV)

MSB与其能源公司合作伙伴协定了一个50 kW的光伏项目。该项目可帮助安装者节约税率成本, 并且对MSB (包括维护成本) 以成本出售, 同时每年还为MSB提供大约8%的电力需求。

(2) 替代冷藏室制冷设备

MSB中心的-20°C冷藏室具有非常高的设计标准, 包括卓越的绝缘性能及建筑物管理系统 (BMS) 的有效冷冻控制。当使用先进的空气滚动包装压缩机系统代替原来的标准制冷冷冻装置时, 冷冻室能量效率将显著提高。其中新的冷冻系统可以使得每个-20°C冷藏室每小时只消耗1千瓦时电能。

(3) 电压优化

安装电压优化系统可以将MSB的电压降低到220V (从240V), 从而节约11%的MSB能量。

(4) LED照明工程

MSB目前正在全面更换现有的灯具系统, 使用效率更高更可靠的LED灯。通常情况下, 能源和维护节约量能在2年内实现财务回报。实施上述项目有助于将2008年至2016年的MSB电能消耗降低23%。同时, 在此期间, 工作人员和访客人数也会随商业活动逐渐增加。在不需额外财务投入的前提下, 这些节约量会在年际间传递。与不采取任何措施相比, 该项目的财务累积和环境节约量是非常显著的。

参考文献: <https://www.iso.org/iso-14001-environmentalmanagement.html>

5.7 业务管理和治理

工具箱 9: 业务管理表现和成功评价的案例 (积极的调查所占百分比)

- 收入 (公共) (77%)
- 收入 (慈善) (60%)
- 收入 (竞争性项目) (56%)
- 商业产品的销售 (如园艺品种和品牌产品) (43%)
- 提交的项目申请书 (43%)
- 通过的项目申请书 (53%)
- 完成的项目申请书 (61%)
- 资本项目交付 (41%)

遵守国际政策 (例如《生物多样性公约》、《濒危野生动植物国际贸易公约》、《可持续发展目标》、名古屋协议、法定义务、植物健康和入侵物种) (57%)

- 建立友好合作伙伴的数量 (49%)
- 理事会成员数 (33%)
- 有档案记录的科学家 (69%)、园艺家 (65%)、教育员工 (50%)、经理 (56%)、其他人员 (40%)
- 志愿者或志愿者工作时间 (小时) (64%)
- 员工满意度/持久性 (54%)

额外的指标

- 员工人数、出席/缺席
- 关键业务技能的工资分配和留存
- 实习生、学徒等人数
- 员工的多样性
- 性别和种族平等/机会平等
- 管理层和董事会职位的继任计划
- 被政府采纳的政策或建议
- 政府满意度

重要发现

对大多数植物园来说,在制度层面上,公共资助是收入的主要来源。有趣的是,多于40%的植物园不考虑竞争项目或慈善捐款,显示出大多数的植物园的收入只依赖公共资助。

只有43%的植物园评估用于商业销售的产品收入。大多数植物园设置有商店和零售店,然而,这些商店和零售店多被外包出去,或者只能为植物园带来很少一部分收入,这是一部分有很大上升空间的潜在收入。许多中国植物园可以通过销售栽培品种带来可观的收入。

仅有57%的植物园在制度上规定要遵守国际政策。根据最新的植物园定义,遵守国际和国内政策是一个关键指

标。国际政策和规定不适用所有的植物园,但是国内的政策适用于所有植物园在植物健康、入侵物种以及其他相关法律。虽然没有包括在我们的调查中,但是能否影响政府决策者是衡量植物园影响力的一个关键指标。

大多数植物园的科学家(69%)、园艺家(65%)和管理者(56%)有明确的职业生涯发展道路。但只有50%的教育家有明确的职业发展道路,很多小规模植物园几乎没有公众教育职员。只有大约一半的植物园(54%)在制度上评价员工满意度和持久性。

运行一个植物园需要不同的学科在专业知识和技巧的配合,即使这些专业知识和技巧差异化程度很高,但是几乎没有植物园会考量不同职位之间的薪酬对等。国际植物园保护联盟进行的一项工资分析调查报告显示,职位之间的工资存在着严重的差异化现象。普遍来说,在上层的科学家和管理者以及在下层的教育家和园艺师之间,工资有严格的等级制度(参见图2)。即使教育家和园艺师是植物园的主要群体,其工资差异仍然没有引起重视。

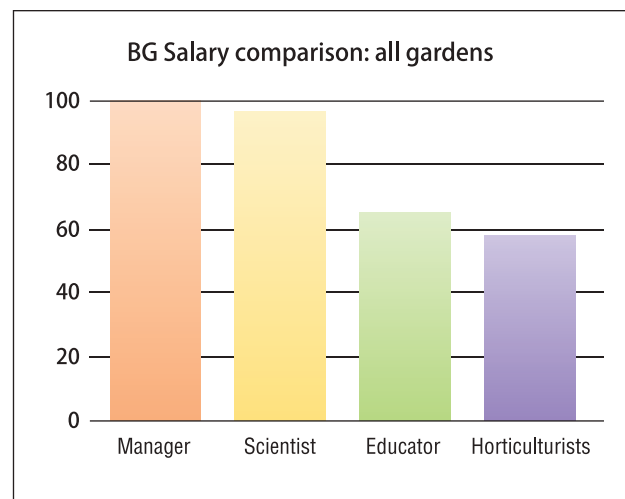


图2: 植物园各项职位间的工资比较。在我们的调查中,比较了四项职位的工资支付范围平均值(n=42;29个国家)。管理者工资支付范围平均值最高(设定为100%);科学家们紧随其后(94%);然后教育家(66%);最后园艺家的工资支付范围平均值是管理者的56%。这些差异在没有科学项目的植物园里并不显著。

建议

所有的植物园都应该为有专业技能的工作人员提供可信的有激励性的职业发展道路。更进一步,如果要避免职员短缺、工作热情不足和招聘不到等问题,同工同酬应该参照公司的奖励制度而不仅仅根据基本的员工工资要求。在全球专业人才短缺的情况下,这是园艺师面临的困境。

案例15: 园艺师的职业生涯 南非国家生物多样性研究中心

尽管园艺专业是南非生物多样性研究中心(SANBI)植物园的核心专业,但由于缺乏职业发展规划,该专业的增长受到限制。该研究所于2015/16年度推出了园艺师职业计划,承认、吸引、保留和发展SANBI植物园的园艺专业和园艺学家。该职业生涯有八个等级,以投入和产出结合起来的形式来描述和量化不同等级所需的技能和经验。

- 投入: 基于资格、经验和领导力的能力量化量度
- 产出: 与具体行业相关的生产力量化量度

评估投入包括:

- 投入1: 所需资格
- 投入2: 相关工作经验
- 投入3: 战略园艺领导力

评估结果包括:

- 产出1: 园艺研究与开发
- 产出2: 人力资本开发
- 产出3: 活体植物管理
- 产出4: 园艺养护与发展
- 产出5: 植物保护与合作

每项投入和产出都会被加权,并均有助于整体得分。将三种投入和五种产出中的每种能力水平进行加权求和,从而确立园艺师在该职业生涯上的相对位置。

园艺师需提供具有其产出证明的个人发展资料,并由SANBI审核小组进行评估。自该措施实施以来,SANBI见证了该职业生涯员工中获得硕士和博士学位的增加。

参考文献:

<https://www.sanbi.org/sites/default/files/documents/documents/k-13308-sanbi-annual-report-2016devv34-lr.pdf>



案例16: 影响植物保护与环境政策 立陶宛维尔纽斯大学植物园

在维尔纽斯大学植物园实施的第一个战略计划中,一个关键目标是与不同的利益相关方建立联系,包括政府机构。这一方面可以提高植物园的形象,另一方面还可以产生更多的收入来源。

目前这一战略计划的实施已经获得了立陶宛政府大量的财政支持,同时植物园也获得了起草国家法律(比如植物遗传资源)和参加国家议会的机会。

印度尼西亚普沃达迪植物园

印度尼西亚的普沃达迪植物园把制定政策简报作为自2013年以来的主要绩效指标之一。政策简报包括对特定问题的简要概述、以及解决问题的潜在政策选择和建议。之后,植物园会将这些信息通过报告、演示、以及现场讨论等的形式广泛传播给相关利益方。

每年,普沃达迪植物园会根据其研究重点设置该指标方向。比如,2015年,植物园与矿业公司合作,研究如何减小采矿产业对生物多样性的影响。首先,植物园进行了植被调查,在此基础上编制了采矿后填埋场种植的推荐植物名录,并进一步确定了一个37公顷的森林面积保护区。该项工作的成果是,矿业公司开始繁殖并推广其推荐物种,并将候选森林地点建成植物保护区。





参考文献

Havens, K., Vitt, P., Maunder, M., Guerrant, E.O. Jr. and Dixon, K. (2006). Ex situ plant conservation and beyond. *BioScience*, 56, 525–531.

Heywood, V.H. (1989). *The Botanic Gardens Conservation Strategy*. IUCN Botanic Gardens Conservation Secretariat & IUCN–WWF Plants Conservation Programme, Gland, Switzerland.

Wyse Jackson, P.S. (1999). *Experimentation on a Large Scale – An Analysis of the Holdings and Resources of Botanic Gardens*. BGCNews, 3. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, United Kingdom.

Wyse Jackson, P.S. and Sutherland, L.A. (2000). *International Agenda for Botanic Gardens in Conservation*. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, United Kingdom.