

植物园的 环境教育

制定个别战略的指导

教育 指导

植物园与环境教育

制定个别战略的指导

目录

摘要	2
1 引言	3
1.1 方针	3
1.2 出版目的	3
1.3 本书宗旨	4
1.4 使用对象	4
2 环境教育 - 植物园的作用	5
2.1 有关的国际大事	5
2.2 植物园的环境教育	6
3 为植物园制定环境教育战略	7
3.1 教育战略的主要成分	7
3.1.1 确定教育内容	7
3.1.2 确定教育对象	8
3.1.3 资源与设施	9
3.1.4 背景知识	10
3.1.5 态度与行为	10
3.1.6 技能	10
3.1.7 发展计划	10
4 教育途径	11
4.1 确定途径	11
4.2 传播信息	11
4.3 教材的均衡性	11
4.4 目的 - 以学习者为中心的的教学方法	11
4.5 在实践中学习	12
5 实施教育计划	13
5.1 制定计划	13
5.2 提供教学用的资源	13
5.3 外展计划	13
5.4 评估教育计划	13
5.5 对教育人员的培训与支持	13
6 走向市场、资金筹措和开展宣传	15
6.1 走向市场	15
6.1.1 市场调查	15
6.2 筹措资金	15
6.2.1 编制筹资方案	15
6.3 有效的宣传	16
6.3.1 定期信息与良好的公共关系	16
6.3.2 评估与再评估	17

7 发展网络	18
8 结 论	19
实例研究	
1 亲近自然 共建绿色家园	20
2 能力互动 资源共享 - 上海植物园 科普小导游志愿者活动	22
3 热带雨林民族森林文化	23
4 深圳仙湖植物园2004年6月5日科普活动方案	24
5 自然教育小区与户外教育	26
6 武汉植物园最具特色的科普活动	28
7 服务素质教育 开展特色科普活动	29
8 都市里的生机园	31
9 「让布朗克斯绿起来」计划	33
10 通过园艺教育学习欣赏自然	34
11 设计教育植物园	35
12 教师培训	36
13 与志愿者共事	37
14 为有特殊需求的人群服务	38
15 正在缩小的地球	39
16 建立一座教育图书馆	40
17 墨西哥的便携式植物园教育箱	41
18 「并非繁荣的迹象」	42
19 解决问题的典型	43
20 说明的必要性	44
供稿人	46
参考文献	48

植物园保护国际 © 2005 版权所有
Botanic Gardens Conservation International
Descanso House, 199 Kew Road, Richmond, Surrey
TW9 3BW, United Kingdom
Copyright © 1994 BGCI. All rights reserved

Project Manager, Editor and Writer: Julia Willison
Consultant Editor and Writer: Jane Green
Project Assistant: Ailene Isaf
Design: Seascape

中文版国际书号: 1-905164-04-1

中文版: Chinese version:

专案经理、主编、翻译: 李梅

Project Manager, Editor and Translator: Li Mei

译文助理: 贺善安、贺林

Consultant Translators: He Shan'an, He Lin

谘询编辑: 潘慧贤

Consultant Editor: Vera Poon

The help of the following people, in the preparation of this document, deserves special acknowledgement.
Adam Adamou, Ally Ashwell, Constanza Ceballos, Malcolm Cox, Ian Edwards, Nieves Gonzalez-Henriquez, Bill Graham, Valerie Humphrey, Lucy Jones, Barrie Law, Edelmira Linares, Nouhou Ndam, Monique Paternoster, Angela Royal, Andrew Smith, Francisco Villamandos, Peter Wyse Jackson, Sergio Zalba

摘 要

植物园是重要的教育中心。世界上有 1,600 多个植物园，它们维护并收集了自然界之外最大数量的植物物种。在野外，多达 60,000 种植物物种在未来 30~40 年内可能面临种质枯竭甚至灭绝的威胁。威胁的因素包括生境消失和破坏，外来物种的入侵，动植物资源的过度开发，土壤、水源和大气污染，全球气候变化，工业、农业和林业的发展。

植物园在保护植物方面有显而易见的重要作用。然而，没有教育，保护就不能成功。在教导人们了解植物对我们的日常生活及全球生态系统的重要性方面，植物园起着独特的作用。植物园还通过突出强调植物和生境所面临的威胁，来帮助人们寻找保护生物多样性的途径。

本书原是 1989 年由世界自然基金会、世界自然保护联盟和植物园保护秘书处共同出版的《植物园物种保护战略》的补充材料。后来植物园保护国际出版了《植物园保护国际议程》(Wyse Jackson, P.S. and Sutherland, L.A., 2000)。结果，这些方针已经被修订和更新。推出这些方针的目的在于：

- 突出植物园在贯彻重大的世界生物多样性保护战略中的作用；
- 概述植物园制定及实施环境教育计划的途径；
- 为植物园教育工作者走向市场、筹措资金和开展宣传提供指导方针；
- 为地区、国家和世界教育网络的建立提供建议和方针。

本书明确了制定环境教育计划的要素，并建议植物园：

- 明确必需传授的主要物种保护及可持续性信息；
- 仔细制定和评估本身的教育计划；
- 最合理地使用资源和设施；
- 为工作人员提供充分的培训和支持；
- 采用适当的教育途径；
- 与当地、国家及国际性组织协作，为共同的目标而努力。

所有重大的国际性保护生物多样性和持续生存战略(《生物多样性公约》、《21 世纪议事日程》、《植物园保护国际议程》及《全球植物保护战略》)都强调了教育在制止生物多样性流失战略中的重要性。植物园对于贯彻这些战略起着重要作用，而制定这些方针的目的正在于确保植物园能肩负实施这些作用的责任。

1 引 言

1.1 方针

本书修订自《植物园的环境教育》制订个别战略的指导方针的原有版本，该书是基于植物园在制定和开展环境教育计划方面需要指导的确定需求而逐步形成的，这些方针为植物园开展其教育计划提供了框架。

这些方针花了两年时间才制定完毕，是《植物园物种保护战略》的补充材料。在1993年于西班牙拉斯帕尔马斯举行的第二届国际植物园教育大会上曾讨论过这些方针的初稿，而且所有植物园保护国际的成员以及许多非政府组织都应邀对它作了评价，而最终在拉斯帕尔马斯大会讨论会主持人的协助下，本书才得以定稿。

中国植物园中目前正在实施的一些生物多样性保护及教育计划也作为实例收入本书，以说明植物园用以传播信息的广泛途径和方法。

植物园保护国际将本书视为推动全世界植物园环境教育发展的重要文献。

1.2 出版目的

植物园和树木园为展示植物王国的奇妙开辟了一扇独特的窗口。全球共有1,600多个植物园，每年共接待2亿以上的游客。对一些人来说，植物园可能为他们提供了接近自然、学习植物知识的唯一机会。

植物对地球上的所有生命都有根本性的重要意义，植物与动物、微生物以及地球上的非生命成分——海洋、大气、淡水、岩石和土壤——互相作用，共同形成了一个相互依存的系统，人类是其中的一个组成部分。物种的繁多类别表示我们可以将植物用于生活的各个方面，使我们能适应不断变化的形势与环境。

然而，成千上万的植物正面临着种质枯竭的威胁。根据预测，在未来30~40年内，若不采取保护措施，多达6万种植物会在局部地区完全灭绝。

这些方针支持以植物园保护国际议程为宗旨的公众教育，并指出植物园应该：

- i) 通过周密计划的环境和获得恰当资源的教育项目，将植物园发展成开展环境教育及可持续发展的中心。
- ii) 用有相关资历的专业教育人员并建立教育部门。
- iii) 制定一个环境教育战略，阐明其目标、实现途径，确定要鼓励的态度、行为和社会变化，确定优先考虑的教育对象、保护信息、要阐明的可持续发展的问题，以及必备的设施和资源。
- iv) 确保计划足够灵活，考虑了不同文化和团体(社会)的价值观。
- v) 发展并促进植物园成为面向学校的环境教育中心，并与国家及地方教育当局协同工作，以促进将包含保护、可持续性和发展的目标列入学校的课程表。
 - 与教师协作，并支持他们到植物园上课。
 - 制定对孩子有利的政策，并对员工开展相关培训。
 - 经常对工作进行检查，以确保植物园便于孩子开展活动，比如专用通道、就餐点、储物点、活动/游玩场所等。
 - 与当地的教育当局合作，制定和发布以在植物园开展环境教育为内容的课程表。
- vi) 在植物园中培养开拓市场和交流的良好技能，以期更有效地对社会宣传植物园的使命，并寻求对更广泛的教育对象如决策者、政治家、教师、技术专家、医生、律师、学生、孩子、专业人员、消费者和社区施加影响。

- vii) 组织和实施一系列活动，用各种技术，面向广泛的对象，不但针对那些植物园的参观者，也面向整个社会，包括非传统的植物园利用者，传递教育信息。
- viii) 为他们确定主题与当地及地方环境和保护问题相关的项目和活动。
- ix) 利用这些项目来增强人们对植物园为城市地区提供庇护所的认识，并支持当地社区「绿化」它们的「邻居」。
- x) 提供非正规教育的机会，作为植物园任务的补充，用整体性的源于实践的技术，面向有不同兴趣的广泛对象，以期取得实际的结果。
- xi) 在实现目标时，评估用于参观者的技术，以及交互式和教育服务，以确保其效用。

出于对以上目标的认同外，本书是基于植物园在制定和开展环境教育计划方面需要指导的确定需求而逐步形成的，这些方针为植物园开展其教育计划提供了框架。

1.3 本书宗旨

本书的宗旨是：

- 为植物园建立环境教育计划提供帮助与指导；
- 强调植物园教育对保护植物及其生境的必要性；
- 突出植物园教育在实施保护生物多样性的重大国际战略(《植物园保护国际议程》、《生物多样性公约》、《21世纪议程》、《全球植物保护战略》)中的重要作用；
- 为植物园提供可协助其筹措环境教育计划经费的文件。

1.4 使用对象

本书主要针对：

- 已经或即将承担植物园教育职责的人员。

本书或许还会引起下列人员的关心：

- 对植物园承担职责的人员：政府决策人员及其顾问、国家官员、地方当局、大学的行政管理人员以及管理机构的成员。
- 利用植物园进行教育的人员或机构：中小学校、学院、大学、团体等。

2 环境教育 - 植物园的作用

2.1 有关的国际大事

尽管环境教育是较为崭新的学科，其重要性却随着人们意识到生物多样性流失的严峻性而日益增长。现在，环境教育已并入许多重大的保护生物多样性及持续发展的国际战略中去(参考本书末的参考文献)，人们需要了解生态系统以便对自然资源的利用作出最佳决策。

植物园在实施这些战略中起着关键作用。它们并非孤军奋战，而是让每个人都有机会接受环境教育这一日益高涨的世界性运动的一部分。

下列国际战略和大会标志着环境教育的重要性日益得到了人们的广泛承认：

1977年在格鲁吉亚第比利斯召开的联合国环境教育政府间会议，呼吁人们寻求一个全面的生物政治的环境教育方针。

环境教育的目标：

- 促进人们更明晰地了解 and 关注城乡两地的经济、社会、政治和生态因素之间相互依存的关系；
- 为每个人提供机会以取得保护和改善环境所需的知识、价值观、态度、责任心和技能；
- 创造个人、团体和社会作为一个整体对待环境的崭新行为模式。

(摘自《第比利斯的建议》)

1980年，由世界自然基金会，联合国环境规划署(UNEP)和世界自然保护联盟共同出版的《世界保护战略》强调要呼吁寻求一个全面的环境教育方针。

1985年，植物园保护国际与世界保护战略大会在西班牙大加那利岛拉斯帕尔马斯召开。大会确认了提高保护生物资源的社会意识的重要性，并呼吁政府、保护组织、学校与学院、企业和有关人士通过资助、理念支持和直接参与等方式来支持植物园教育。

1989年，第二届国际植物园保护大会在非洲的留尼汪岛召开，大会建议所有的植物园应努力将其最有价值的保护工作的研究成果尽量传播给最多的公众。

1991年，《关心地球——可持续发展战略》出版了。作为由世界自然基金会、联合国环境规划署和世界自然保护联盟出版的《世界保护战略》的补充文件，它重申了对国际社会改变政策、减少过度消费、保护地球上的生物及在地球的承受限度内生活的需求。

「……人们必须重新审视他们的价值观并改变自己的行为……必须通过正规或非正规的教育途径来传播信息，使国际社会生存和幸福所需的政策和行动能够得到阐释和理解。」

(摘自《关心地球》1991年)

1992年由世界资源研究所(WRI)、世界自然保护联盟和联合国环境规划署出版的《全球生物多样性战略》强调了教育在为保护生物多样性而开展人类利用资源的能力的重要意义。

1992年在巴西里约热内卢召开了联合国环境与发展大会(UNCED)，亦称「全球首脑会议」。会议产生的两份重要文件——《21世纪议事日程》和《生物多样性公约》- 强调了进行更多教育、增强公众意识和培训的必要性。

1993年12月29日《生物多样性公约》正式生效。

2000年，植物园保护国际出版了《植物园保护国际议程》，强调了所有植物园将自己发展成为环境教育及可持续发展中心的必要。

2002年，《全球植物保护战略》的目标14指出：植物多样性的重要性及其保护工作的需要应该融合于交流、教育和提高公众意识的项目中。

生物多样性正面临不少威胁，如今这一点已在全球的最高领导层成为共识。政府和联合国机构已逐渐意识到：为强调这个问题，他们需要承担起教育方面的义务。上述任务表示植物园完全能够为实施环境教育计划争取并获得支持。

2.2 植物园的环境教育

植物园与教育的关联由来已久。许多植物园主要是为了传授植物学知识而建立的。一些欧洲植物园具有的生物学和医学培训的传统可以追溯到几百年前。园艺学教育和培训已变成植物园的一项重要功能，而世界各地许多负责公园或植物园管理的人员都在植物园接受过培训。

除了这些较为传统的教育计划，植物园正日益把注意力转移到公众身上。其目的是增加环境知识和增强环境意识，以教育公众认识到保护植物的迫切需要。教育是一种过程，它不但可以激发、鼓励并使人们通过改变生活方式来更有效地支持植物保护的工作，还可以通过推动机构、商业和政府运作方式的改变来支持植物的保护项目。

所有的植物园都收集了大量的活植物，使它们极其适合传授如下知识：

- 植物界惊人的多样性；
- 植物与其环境之间建立起来的复杂关系；
- 植物在我们生活中经济、文化和美化方面的重要性；
- 植物与当地居民及土著居民之间的联系；
- 当地环境与全球观点；
- 全球植物面临的主要威胁以及植物灭绝的后果。

植物园所能提供的设施和资源表示来访者可以：

- 了解植物园在拯救和保护世界植物方面所从事的工作；
- 获得有关植物的第一手经验并学会欣赏大自然；
- 获取植物保护、繁殖和园景建设所需的实践技能和理论知识；
- 培养解决环境问题所必需的态度、行为和技能。

3 为你的植物园制定环境教育战略

3.1 教育战略的主要成分

为制定有效的环境教育计划，植物园必须确定将要实施的计划类型，并计划所针对的对象以及决定把重点放在保护和环境教育的哪些特定方面。

为做到这一点，每个植物园都需要准备一份书面的教育与宣传计划，确定并首先考虑以下几方面：

- 植物园所要传播的物种保护信息；
- 教育的对象；
- 所需的设施；
- 已有的设施；
- 各组教育对象理解物种保护信息所需的知识；
- 各组教育对象所需的技能；
- 应鼓励的态度和行为；
- 应制定的计划。

教育者不但需要考虑植物园的现状，还需考虑今后2年、5年甚至10年当中教育计划的发展潜力。那些不属首先考虑的方面就应暂时搁置一边。

每个植物园都有其个性，因此会在环境和保护教育中有条件最完备而适于传授的特有方面。除了这个原因外，由于教育计划的制定与实施会对每个人产生影响，故此让所有工作人员都参与计划的制定是个好点子。

3.1.1 确定教育内容

决定实施某个计划这一过程涉及到确定向各组教育对象传达那些植物保护的信息。植物园或许想要向不同的教育对象传授不同的植物保护信息。各植物园还需考虑可以提供的设施。

「整全植物园」方针

将教育计划的宗旨和目标与植物园的总体目标联系起来十分重要。每个植物园都应该有一份任务书（见《植物园物种保护战略》第八章），而且教育者应参与此份任务书的制定。植物园的员工在规定教育计划时应熟悉此任务书。当一个机构整体上采纳一种经协调而集中的方针时，其教育将是最成功的。为了确定要传播的信息，需提出如下一些问题：

地区性的

- 你的植物园是否已在植物园保护国际议程上签字？
- 植物园拥有哪些植物？
- 当地植物是否受威胁？原因何在？
- 植物生境在当地是否独特，其中是否有受威胁的生境？
- 当地的发展是否可能威胁植物的生物多样性？
- 群众对当地植物是否熟悉？
- 是否有需要重新恢复或种植的地区？
- 自然植被区是否位于植物园内或与其相关？
- 植物园是否拥有可向当地社会提供的植物——例如植物园可否向学校提供植物为其操场注入新的活力？
- 栽培者栽培植物是用于当地，还是主要用于出口？
- 植物园坐落于乡村还是城市环境？
- 植物园拥有哪些可供园内或园外开展教育的资源？
- 当地居民与土地有怎样的接触？
- 有否传播类似信息的其他机构？
- 植物园可以鼓励采取哪些保护当地环境的有效行动？

全国性的

- 你的国家是否已在生物多样性公约上签字?
- 你的国家有否制定国家生物多样性战略?
- 是否有全国性的环境教育战略? 它对植物园教育计划有何影响?
- 是否有全国性的植物遗传种质保护战略?
- 国内有多少濒危植物物种?
- 哪些生境或植物物种受威胁? 受威胁的情况如何?
- 哪些植物在国民经济中起重要作用? 保护它们的含义是什么?
- 国家有否用濒危植物进行贸易? 保护它们的含义是什么?
- 对于旅游业, 保护的含义是什么?
- 对于人口的增长和流动(移居及出入境), 保护的含义是什么?
- 国家以何种方式, 在多大程度上污染着自己的环境?
- 有哪些其他植物园在国家或地区内积极致力于植物保护? 它们在多大程度上相互合作并共享资源?

国际性的

- 一些科学家预计多达 25 万种植物中的 1/4 将在未来的 30~40 年面临灭绝的威胁或严重的种质流失。这对当地环境和居民会有何影响?
- 你的国家有否遭受它国污染的影响? 这对环境及国家的生境与植物有何影响?
- 天气变化的模式可能会对国家的生境和植物有何后果?
- 对于世界食品和其它贸易模式, 植物保护的含义是什么?
- 森林砍伐与你们国家和地区有何关联?
- 你们植物园在国际合作中起着什么作用?
- 你们植物园在拯救植物多样性运动中起着什么作用?

上述有些问题涉及面很广, 一个植物园不可能全

部解决。重要的是教育者在设计教育计划时需了解和考虑这些问题。每个问题并非对每组教育对象都合适。幼儿可能需要实践性的手触式活动, 而大一点的孩子和成人可能对更广泛的、更富哲理性的问题感兴趣, 教师们或许对科学性的问题知之甚多, 却对其学生可以采用的实践活动了解较少, 反之亦然。

3.1.2 确定教育对象

制定一项教育计划的一个重要步骤是确定该计划针对的教育对象。一个植物园可能会把教育对象确定为那些已经参观过植物园的人, 或者他们希望针对那些尚未参观过植物园的人。决定教育对象的部分过程可能涉及做一次来访者的调查, 对大多数植物园而言, 主要的教育对象至少应包括如下人员的其中几项:

- 学校 - 幼儿园、小学和中学;
- 教师 - 在职的和曾任职的(通过培训 30 名教师, 植物园可以把信息传播给每班学生人数的 30 倍);
- 大专院校 - 植物科学, 尤其是植物学, 在许多国家的专科学校中作为一门学科的做法正被削弱, 植物园因此接受日益增多的要求, 负起承担传授这门学科的任务;
- 青年俱乐部 - 多数国家都有一个联络机构;
- 父母 - 许多父母在学校和俱乐部里帮忙。植物园开始意识到这个群体在帮助传播保护信息方面的潜力;
- 农场主和园艺家 - 植物园可以与农场主和园艺家一起工作, 共同发展土地耕种的更持久方式;
- 商界 - 大多数国家的经济在很大程度上都建立在植物开发的基础上。植物园肩负着教育商界并与之建立伙伴关系的重要使命;
- 公众 - 包括植物园的游览者和来植物园的非游览者;
- 可能的投资者 - 商界、教育当局、当地和国家政府、慈善信托机构、非政府组织;

- 植物园或其它地方的植物学家和环境保护主义者 - 其合作对教育计划的成败通常十分重要；
- 植物园员工 - 所有员工的参与十分重要，这表示有必要开展有关内部员工的培训教育；
- 园景建筑师 - 植物园可与园景建筑师合作，设计一些种植各种野外珍稀濒危植物的园景；
- 业余爱好者和家庭园艺师 - 植物园可以鼓励一些对环境负责的园艺活动，包括有机途径、堆肥等；
- 植物园可以教导旅游者有关植物贸易及濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)的知识；
- 「植物园之友」 - 他们对许多植物园而言是重要的大使；
- 社会团体 - 植物园可以与当地团体合作处理当地的绿化问题。

财政限制通常意味着几乎不可能为以上所有群众开展教育，每个植物园都应该根据它们要传播的信息和所能提供的设施来确定优先考虑的教育对象。

3.1.3 资源与设施

教育计划发展的途径将取决于：

- 教育人员。一项成功的计划需要指派专门人员来实施。尽管像园艺师这样的人员，也可以对教育计划有所贡献，需要的人数将取决于植物园希望做什么以及教育对象的规模和数量。
- 志愿者文化。有些人愿意为自然保护事业提供义务服务。志愿者运用他们的技能、知识和承诺，可以帮助植物园实现环境教育的目标。学生团体(无论低年级或高年级)，晨练者和老年人都可能愿意为植物园义务贡献他们的时间。教育人员可以准备一本写明植物园解释清楚志愿者可以支持这些项目的方式、途径。由于志愿者也需要一些回报，小册子应该列出志愿者可获得的利益，如荣誉、植物、堆肥、花卉、免费入园等等。一个志愿者项目若要成功，就需要花时间来选择、培训和组织志愿者。可以设计一张问讯表用于选择志愿者。
- 时间。必须给予特定时间来发展和实施教育计划，所需时间取决于能抽出的员工人数。
- 支持。其他员工以他们可能提供的任何方式来支持教育人员十分重要。植物园的每个员工在教育计划中可以起着什么作用，这一点也需要很好地交流。从事环境教育的人员必需经常开会交流，这样可以评估工作进程，并且避免可能造成的误会。
- 预算。不论多少，植物园必须拨出一笔预算用于教育，也必须有人负责管理这笔预算。如果教育人员不清楚能得到多少经费，就无法决定和部署实施什么计划。植物园可以决定采取额外的筹资行动来为教育计划筹集经费。
- 植物园采集的植物。为使教育计划有效、切题，教育计划可与植物园的参观和采集植物政策联系起来(见《植物园物种保护战略》第八章)。
- 设施。教育者需要了解植物园有哪些教育设施，可否在园中专门辟一块区域用于教育？例如，一块园艺区、让人攀援的树木区、可触摸植物区。有否可用的器具，如工具、种植盆、植物、土壤、桶等等。其它设施如活动室、游客中心、商店、餐厅和厕所等，虽然这些会给教育计划相当大的支持，但对于开展好的教育工作，并不一定必需。
- 教育材料。记住资源生产应源自需求，这一点十分重要。贯彻始终的评价将保证制作的任何材料能符合教育计划的既定宗旨和目标。植物园的教育材料(书籍、教育包、幻灯、录像等)可以列入目录，并让有兴趣将植物园用作教育资源的人们能够参与。

3.1.4 背景知识

教育者需掌握理解计划要点所必需的知识，这表示要先了解每组教育对象的受教育程度和所具备的经验。例如，要教孩子们懂得植物在防止土壤侵蚀方面的重要作用时，首先应确保孩子们理解为何会发生土壤侵蚀以及为何应当防止侵蚀。植物园的教育者遇到的一些常见的错误概念包括：

- 植物从土壤中制造食物；
- 树木不是生物；
- 植物园只是消遣场所；

一个经过仔细研究的问讯表可以用来收集教育对象的现有知识、价值观和错误概念等基本信息，然后在构思计划时加以利用。

3.1.5 态度与行为

环境教育不仅可为人们提供信息。如果植物园想传播物种保护的信息，还需鼓励人们改变态度和行为。人们都以自己特有的思维模式来看待、理解世界。年龄、阶级、信念、文化、民族、性别、地域、思想、语言、国籍和种族都会塑造人们的思维模式，教育计划可促使学生小心地调整他们已有的态度和行为。

3.1.6 技能

为参加一项培训，学习者或许需要学习新的技能，这可能是特定的「植物学」技能如繁殖、种植或鉴别，但培训或许还能帮助孩子和成人发展合作和沟通等社交技巧。教育者需要考虑他们想要提供和发展的特定技能，特别是当与他们与孩子们一起工作时尤甚。

3.1.7 发展计划

在植物园内外均可以发展大量形形色色的教育计划，包括：

- 交互式展览；
- 模拟游戏；
- 旅游；
- 戏剧；
- 探索小径；
- 天然工艺品；
- 采集物展示；
- 植物学课程；
- 野外旅行；
- 保护性的园景规划；
- 实践园艺和树木栽培；
- 说明标牌。

对教育者而言，从小的试验性计划着手通常是个好主意。在它们扩展为更大的计划之前，可借助参与者的协助进行评估。

教师参与准备教育计划和材料也十分重要。这会让教育者洞察教师的优先考虑和需求。由于开展的许多活动与各级学校的课程表有关，让负责制定课程表的机构参与或了解这些活动就显得十分重要。

4 教育途径

4.1 确定途径

在考虑打算要实施的特定计划时，教育者需考虑希望采用的教育途径。这一点因人而异，并取决于所要交流的信息、教育对象、开展的活动和诸多其它因素。教育者应了解，对教学内容的理解因人、因群体及因文化而异。向人们介绍不熟悉的教育方法、新信息及概念时可能会使人感到困惑。

了解学习者的期望和他们的文化背景是体谅教学的一部分。

在植物园中，教育者能起的最重要作用是引导者。好的环境教育应允许个别人士提出问题、确定目标、决定自己的价值观和实践活动。

4.2 传播信息

成功的教学取决于教师和学生间的有效交流。教师有时会遇到问题，不过良好的学习管理法可以长期避免发生问题。

千万不可低估学生对学习能力的自我认识和自我评价的重要性。他们可能会面对各种学习情况，然而结业时其行为或知识状况却很少或没有变化。学生们或许不想关心那些看起来对他们的世界观或生活无关的事物。这就是选定教育对象十分重要的原因之一。

4.3 教材的均衡性

即使选定了教育对象，仍需注意不要忽略或因某种原因排斥了某些群体。在审查教育材料时，应注意以下一些问题：两个性别的代表是否获得公平对待？妇女有否参与重要的工作，而不仅仅是帮手或旁观者？有否考虑各民族的代表？有否包括被忽视的社区？有否考虑残疾人？材料和教学有否采用适当的语言，使社会各界人士都能受益？在教育中有否宗教或文化的倾向性，例如：会否经常有一项精心设计的计划，总是围绕着某些宗教或文化节日，却忽略了其它？

4.4 目的 - 以学习者为中心的教学方法

学习者必须渴望学习，必须处在恰当的学习环境中并对学习材料感兴趣，以保持学习的专注。动机、兴趣和注意力是紧密相关的。

学习者对所传授知识的认识不但受动机影响，也因动机而改变。教师试图为学生提供一种能吸引其注意力并激发其兴趣的学习环境，这一点十分重要。学习者应有信心提出问题和探求解答。他们应当了解眼前的学习目标与教育的总体目标及与他们长远利益之间的联系。

学习者也必须了解对他们的要求。教师可为学习者确定所要达到的标准和目标。这教导了学习者一种对自己的学习进行评价和负责的方法。

4.5 在实践中学习

对所有的人而言，通过实践来学习可能都是最好的方法。教育者可以在合适的地方试用和设计一些鼓励学习者在讨论中亲自看、听、触摸、尝和嗅物体的方案。通过解剖一朵花，对比于从书上照图描画后为其写标签，学生可以学到更多花卉的结构。一个孩子即使没记住植物的名字，却可能记住了某种植物的气味和用途。如果允许孩子们触摸树木，他们可能会更紧迫地意识到保护树木生存环境的重要性。标牌不仅让人阅览，还会诱使游客去嗅和触摸植物。比较性的学习，对于理解各种生物之间的相互依赖关系、生态系统中生物和死物间的关系、以及受保护区域和非保护区域之间的关系而言，十分重要。

我们在试验和错误中学习。当向学生们提出问题时，他们不一定能第一次就找到正确答案。这没关系，要鼓励他们去讨论自己的结论，看看错在哪里，并确定下一次应怎样做。在教学活动中，留出时间让学生们重复一些作业以积累经验是个好主意。学生们需要能够施展创造力的空间，而且不怕失败，不断去探索答案。

植物园需要以身作则，并留意自己向公众展示的行为。制作教育材料时应对环境负责，例如：植物园可以使用再生纸和有机肥，采用对环境无害的害虫控制方法如生物控制法和利用园中废物制作堆肥。

5 实施教育计划

5.1 制定计划

任何教育途径的成功都取决于良好的计划，但这并不表示教育官员必须死板地遵循计划。计划应当够灵活，使学生能够发挥创造力。记住学习的过程应当充满乐趣。

下页的图表对于如何筹划、宣传、组织和评估计划作出了指导。

5.2 提供教学用的资源

可供来访的团体和学校利用的资源包括：

- 教室；
- 书籍、幻灯和录像片图书馆；
- 科学或园林设备；
- 教学材料(如小册子、说明标牌)；
- 能为来访者提供帮助或指导的工作人员。

能提供的设施不必完全依赖财政状况，即使一些简单设施，如辟出一块供学生上课用的园地，也是好的。

5.3 外展计划

路途遥远、财政困难和诸多其它因素可能表示一些学校和机构不能前来参观植物园。无论情况是否如此，植物园可以决定开展一项与教育总体规划相吻合的外展计划。需要仔细考虑抽出去实施外展计划的人员数量及该计划要花多少时间，或许有些接触面更广泛而同样有效的方法可以选择，如加强宣传以及教师培训等。

5.4 评估教育计划

教育计划需要评估。计划涉及到的每一个人，从参与者到组织者，都应给予他们机会来进行评估。

可以使用不同的评估方法，包括：

- 由来访者填写书面评估表；
- 会见来访者；
- 观察学习者完成任务的情况以及他们应用所学技能和知识的情况；
- 参观后的评估。例如：要求教师提供与参观植物园有关，由学生开展的功课。

好的评估能提供的信息包括接触教育对象的情况及教育计划是否有效。计划的评估对于可以如何开展计划是十分重要的。

5.5 对教育人员的培训与支持

教育人员本身也需要定期培训，教育人员所需的培训形式取决于他们的教育对象以及他们打算教授的内容。

教育人员可以从以下的培训中受益：

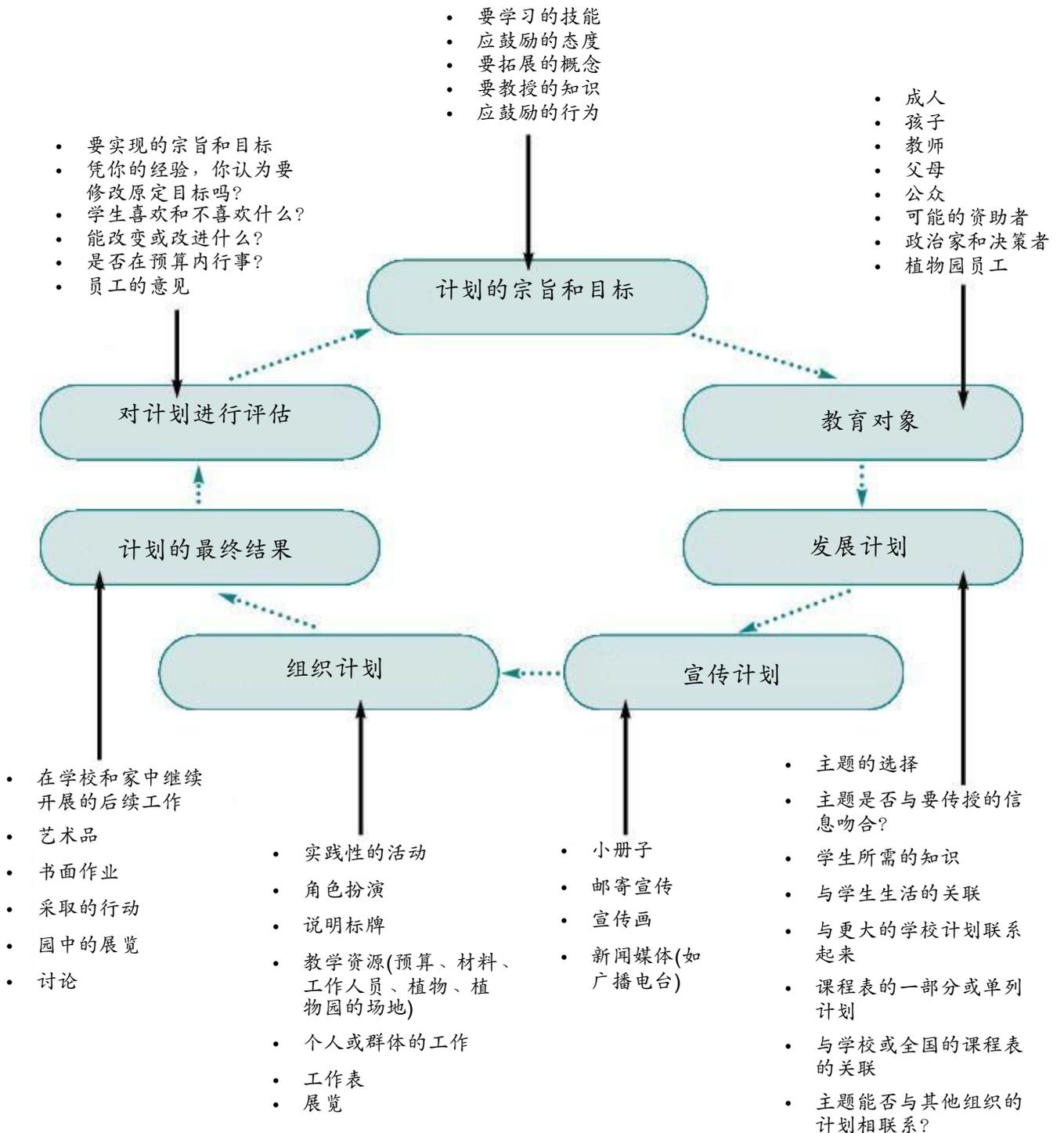
- 教学方式和方法；
- 物种保护的新技术以及植物园如何对此加以应用；
- 管理技能。

并非每个植物园都能为其教育人员提供由学院、学校和大学开设的正规培训课程，非正规的途径也值得考虑。

可以与其它植物园建立交流，组织教育人员参加全国和国际的教育会议，并鼓励他们与其它植物园的教育工作者交流观点和经验。

在植物园中单独工作的教育人员可能会感到孤立。教育人员应把自己完全融入到植物园的员工队伍中并在决策过程中起关键作用。植物园若能完全支持和批准其教育人员的努力和行动，并把教育人员视为植物园整体战略的一部分，这是十分重要的。

制定计划



6 走向市场、资金筹措和开展宣传

6.1 走向市场

如果教育人员想更专业地推广其教育计划，他们大多需要帮助和指导。教育项目可与植物园的总体销售战略相联系，至少可从负责销售的人员那里得到一些建议。如果园中没有销售部门，也没有资源分配给园中的销售活动，那么教育者可能需要走出园子，试图从别处寻求帮助和指导。最简单的方式是拜访那些与公众打交道的机构，如动物园、自然保护区、艺术画廊、博物馆，并与他们洽谈。

教育者可向自己提出如下问题：

- 谁是计划的实施对象？
- 他们认为自己需要什么？
- 教育者认为实施对象需要什么？
- 实施对象的限制因素是什么？如：识字程度、地域隔绝、财政状况等。
- 教育者如何让他们了解自己的教育计划？
- 他们是否了解自己能从提供的教育计划中获益的途径？
- 若不了解，是否因为教育者未能将潜在的益处解释清楚？

6.1.1 市场调查

通过彻底的调查，可以确定谁是主要的实施对象及他们认为自己需要什么。他们对有关环境和植物园的事宜了解多少？他们目前的兴趣水平如何？他们有否正在或已经参与的任何计划可以让所提供的教育计划附加上去？他们希望如何从所提供的教育计划中获益？他们愿意以多大的积极性参与？

上述问题的答案决定着计划实施的途径和内容，以及宣传活动和材料的形式和内容。可用预算的大小也是个决定因素。植物园应当知道，若资金不到位，而想以很少的预算来实施一项过于雄心勃勃的计划，其结果会因无法完成计划而导致浪费全部投资。每个植物园都需制定一个好的短期

和长期教育计划，计划其可能的支出及可确定的收入(记住应将员工需花费的时间、需要的设施等因素考虑进去)。试图很快做很多事是危险的，必须时常仔细核查计划支出与实际支出，以确保经费不会超支。

6.2 筹措资金

基于财政限制，植物园的教育人员需要愈加关注为其教育计划筹资的途径。筹措资金是种需要学习的技能。争取慈善基金和捐款会有很强的竞争。如果教育者想成功地完成此项工作，他们需要：

- 为此专门安排时间；
- 找到接近材料的途径，如可提供捐款和社会基金的机构名录；
- 找到在本地区开展培训的途径；
- 找到获得专家意见的途径。

那些不能捐钱的机构和公司或许可以用设备、时间和材料的形式来赞助。

除了向公司、信托机构申请资金来筹措教育项目的经费外，教育者还有以下方法。

- 教育咨询
- 授课
- 培训课程
- 旅游服务等，

6.2.1 编制筹资方案

在编制方案之前，不论它是提交给一家公司或一个可捐资的信托机构，以下几点必须说明：

- 寻求的资金究竟用于什么项目：如教育项目、通讯、工作人员的开支还是办公设备？
- 是否确定了预算和完整的明细帐？
- 捐款者的利益有否陈明？如在出版物中印上公

司标识、获邀参加招待会、获邀参观植物园等。当确定了一家公司或信托机构之后，了解它们的兴趣所在非常有用，许多慈善机构的名录和信托/捐资指南都会特别注明某公司或信托机构只向教育或艺术或环境等计划捐资。

当与一家公司打交道时，重要的是要有创造力，看看你的计划与该公司有否天然的联系。例如，植物园与植物园中心、种子公司、苗圃、精致瓷器店(有花卉图案的)等都有联系。

提交给公司或信托机构的方案应该简洁明了，切中要害。如果公司自己有制定的方针，方案便应坚持这些原则；如果没有，就应包括如下几条：

- 简短的背景材料介绍；
- 有关项目的介绍；
- 大致的费用。

如果某家公司或信托机构想进一步了解信息，应向他们提交一份包括预算明细在内的完整的详细方案。

在筹资方面所做的精心努力不但可为植物园增加收入，还可促进和宣传植物园的目标及传播园子的信誉——即使资金不是唾手可得。筹资的成功率不一定很高，但持久的努力总会得到回报。

6.3 有效的宣传

对教育计划的成功宣传不需要搞得复杂化或花很多钱，可以透过对实施对象最合适的途径来实现，例如植物园的教育人员可以：

- 与正规的机构和庞大的组织联系，如教师协会、教育当局、植物/科技协会等。
- 与社会和青年团体联系，利用可能存在的任何非正规机构。

- 向学校寄发计划的传单，然后定期为其提供信息。这些传单只需白底黑字、措词简洁。
- 在合适的报纸杂志上寻找免费刊载的机会。
- 在合适的当地电台或电视节目中寻求免费报导，或挖掘出一个足以吸引大众媒体的有趣角度，作为一则值得刊载的特写、一条新闻或补白文字进行报导。
- 精心选择或许能够并愿意大力宣传教育计划的关键个人和机构，个别向他们寄发宣传单或详细信息。

若植物园已有一份可供邮寄或联系的好名单，这是十分理想的。此外，他们还可以利用其它当地机构的联系名单。不过，最终的名单应能满足每个植物园的特别需要。从多种来源获得联系信息十分必要。

6.3.1 定期信息与良好的公共关系

一旦启动和建立计划，制作一份定期的通讯(每期或每月)会很有益处，定期提供正在发生的最新消息，预告将要发生的事情，并经常提醒实施对象计划仍然存在，可供他们使用，而且正勤勉、有效、成功地运作。这是绝好的公共关系，对筹措资金和确保捐资可以十分有效。通讯不需要花哨或很昂贵，它可与教育计划协同发展，且凭自身的质量变成一种重要的教育和交流工具，支持教育服务工作。

6.3.2 评估与再评估

对植物园市场销售计划的经常评估和再评估十分必需，若没有制定可衡量的短期和长期目标，这一点会无法做到。以下几点需要加以考虑：

- 如何评估市场销售计划取得成功？
 - 是因为教育计划增加了投资？
 - 还是因为参与教育计划的人有所增加？
- 植物园对评估结果作何反应？假设评估结果显示该项目：
 - 成功？
 - 或不成功？
- 植物园如何吸引资金来支持不断进行的发展？

世上没有两种完全相同的情势，上述建议也并不详尽，它们只是各植物园依据自身条件进行思考的方向和概念。详尽的计划、合适的宣传、仔细的检测、评估及再评估的重要性怎样强调也不过分。

7 发展网络

18

网络

植物园的教育人员可从与其它教育者的联系中受益。分享观点有助于在植物园里发展教育，并将有关植物园的知识传播到其它机构。可与以下机构的教育者建立联系：

- 其他植物园(如植物园保护国际的成员)；
- 野外中心；
- 学校；
- 教育发展中心；
- 资源中心；
- 教师培训机构；
- 压力团体和运动发起机构；
- 国家公园和其他保护区；
- 林业和农业部门；
- 博物馆；
- 艺术画廊。

所有这些机构的教育者都有很多共同话题，特别是在教育方法和方式方面。一个成功的网络能让人们交流技能和信息，且能避免人们独立工作时产生不必要的重复工作。

植物园通过网络可以建立共享的战略，以确保人们可以接触和在经济上可以负担教育和培训，这些战略还可以让基层群众的团体和个人，甚至关键决策者一同参与。

8 结 论

植物园在环境教育中起着独特而重要的作用。植物保护非常必要，但没有教育就不能成功。

植物园可以为人们提供学习植物、其生境及其所面临威胁的机会，帮助人们了解植物园在植物保护中的作用，在解决环境问题上培养人们应有的态度、行为和所需技能方面起着重要作用。通过开展植物园教育，人们可以了解自己在生态系统中的位置，并探索可以减少对环境影响的途径。

本书为植物园提供了一个框架，其中有意义且有效的教育途径可以拓展。作为国际网络的一部分，植物园可为改变全球对植物保护的观念出一分力。

绿化地球之前必先绿化人们的意识。

绿化的意识就是关心、拯救和分享。

这些是当今和永久的保护生物多样性的必备品质。

(摘自 M. S. Swaminathan 著

《全球生物多样性战略》，1992年)

亲近自然 共建绿色家园

实例研究 1

20

杭州

杭州植物园坐落于著名的西湖风景区北侧，气候温和，自然条件优越，是蜚声中外的具有园林外貌和科学内涵的植物园，园内至今已有「百草园」、「植物分类区」、「山水园」、「玉泉鱼跃」、「灵峰探梅」等十四个专类园与景点，面积 231.3 公顷。收集 3,000 余种植物品种，是进行科普教育的传统基地，素有“植物博物馆”的美誉。

近年来，植物园不断强化科普功能，丰富展示内容。而开展「树木认育」活动和建立硕果园科普展，更是进行科普教育活动的大胆尝试。

「树木认育」活动

作为植物多样性保护基地，为积极参与创建全国环境模范城市活动，植物园在 2001 年与钱江晚报共同发起主题为「保护植物，就是拯救人类自己」的公益性树木认育活动。在活动中，植物园专门在木兰山茶园辟出认育树木的林地，供认养者挑选。每当春天，园内的木兰、山茶花开得正旺，起伏平缓的山坡上，小河环绕的素木茶楼边，小桃红、葡萄红、雪塔、美人茶、红宝塔、赤松子、辛夷、广玉兰等 40 多个品种的数百株茶花、玉兰，将这个面积 78 亩的园子装点得花团锦簇、分外妖娆。

为方便认育者到植物园为认育的树木除草、浇水、施肥等，植物园还为认育者提供了一间工具房，并为认育者在树旁立一块小小的石碑，石碑上除刻有树木的名称、学名、种类、产地和用途等知识外，还刻有认育者的姓名。认育者可持有发放的紫玉兰、白玉兰纪念卡，免费进入植物园游览和看护“自家认养”的树木。此外，植物园还将每年两次召开认育者联谊会，让植物专家们开设认养树木的知识和生长态势等内容的科普讲座。在认育者中不乏年逾古稀的老人以及年轻的情侣，但多数为孩子，孩子的父母认为，认育树木的意

义已远远超过了活动的本身，只有从小培养孩子爱护树木、保护环境意识，才能使他们真正热爱自己的家园，热爱我们的地球。这正是植物园将科普教育融入社会的一种充实体现。



硕果园科普展

硕果园科普展建立于 1999 年 9 月，展区位于桃花园景区，该景区是植物园新开辟的一个桃花品种专类园，既有品种展示区，又包含了融园林、园艺为一体的“农家乐”，整个景区在规划上错落有致，采用自然朴实的农家宅院风格，而硕果园科普展又是其中精华之所在。

进入展厅，首先映入眼帘的是一个障景小品，其上题有「种子实物三百余，寓示物种五千年。粒粒种子闪金光，绿色宝库展硕果。」充分体现了绿色植物伴随着人类社会经历了几千年的文化历

史，人类依靠植物创造出了丰富多彩的社会文明和物质财富，它与我们的生活息息相关的主题。展厅约 170 平方米，第一部分是种子展区，以大量图片文字、实物等形式展示了种类繁多的植物种子，其中图片 50 余幅、种子标本 150 种，一些新奇别致的果实与种子更叫人叹为观止、大开眼界，如红黑两色的相思豆、形如香肠的腊肠树的果实，形状怪异的鹤首葫芦，还有用种子制作的生动有趣的豆塑工艺画。第二部分是果实展区，运用小品、插花等布置手法，结合斗笠、蓑衣、独轮车、竹耙、粮仓以及一些农具、农产品，以「庆丰收」、「农家乐」、「硕果累累」等三组小品造景，向大家展示了原产马来西亚的榴莲、巴西的菠萝、中美洲的椰子、甘肃的黄河蜜瓜、东北的高粱、玉米、江南的水稻等等。展厅的最后部分是标本展区，展示了我园收集的珍稀濒危植物标本，如腊叶标本、琥珀标本、浸泡标本以及大型的干花艺术标本 60 余件。在硕果园展厅，游客们可以一边聆听讲解员的讲解，一边可调试显微镜，观察种子表面的纹理，还可以在工作人员的指导下制作出一幅幅精美的干花艺术标本画。在充分发挥想象力及动手能力的同时，无数个「为什么」在这里找到了答案。

高瞻, 杭州植物园 桃源岭 1 号 邮编: 310013

实例研究 2

上海植物园拥有这个城市最丰富的植物资源，但它的这种资源却未得到公众的充分认识与利用，而同时我们也看到在本园附近的众多学校，在提倡素质教育的同时，却又缺少必要的实践场所。我们希望通过活动尝试将两者更好地结合起来，2002年5月我们积极与区青少年活动中心联系，组织植物园附近学校自愿报名的学生参加本园组织的第一期「有趣的热带植物知识介绍」及「基本导游知识及礼仪规范」的培训，并在教育部职员指导下，孩子们自己动手编写了导游词，经过实践考核后利用节假日时间在展览温室内为游客免费讲解。随后我们又组织了第二期盆景园义务小导游培训班，在盆景园为游客服务。到今年年初为止，共计有5所学校60余名预初或初一的学生参加了这次小导游志愿者活动，虽然人数并不多，但我们希望这些孩子能把植物知识和对植物的兴趣带给更多的同学和游客。



让我们来听听孩子们对这次活动的感受吧。园南中学的洪玉敏和陈怡琳说，从小经常来植物园，但不知道植物世界是那么的奇妙，担任科普小导游的工作使她们拓展了知识面，感到愉悦的同时也有了一份责任感；而来自龙苑中学的王甜却有另一番感受，她说做科普小导游的最大的感受就是首先要有较广的知识面，「要给别人一杯水，自己要有一桶水」；而更多的孩子变得更为自信、主动了，他们身边的同学则非常羡慕这些小导游们能掌握如此多的科学知识，如此从容自如地为游人服务。而游客们对这些小导游的讲解更多的感受是孩子们非常可爱、朴实、好学，也让他们了解了更多的植物知识，享受到了游园的乐趣。这次活动已持续了两年多，因为这批孩子大都已进入初三，需要新的一批孩子接替，所以今年下半年需要进行第三期小导游的培训。

通过这次科普活动，不仅创造了资源共享模式，使学生们通过实践，生动有趣的方式掌握了一定的植物知识，而且也丰富了植物园的科普教育内容，让更多的孩子加入到保护植物、保护我们这个城市周边环境的行列中来。

朱华芳, 上海植物园 上海龙吴路 1100 号 邮编: 200231

热带雨林民族森林文化 - 西双版纳热带植物园独具特色的科普教育

实例研究 3

中国科学院西双版纳热带植物园建立于 1959 年，地处我国西南边陲、坐落在著名澜沧江——湄公河支流罗梭江环绕的一个葫芦形半岛上，是中国科学院一个以我国南部以及邻近东南亚国家的热带雨林为主要研究对象，以生物多样性保护及其可持续利用为主要研究内容的独立研究机构。经过 40 多年的发展，西双版纳热带植物园已建立了 30 多个植物专类园区，从国内外引种的植物达到了 9,500 多种，园林景观有了较大的变化，成为了我国热带植物科学、生态科学研究和热带种质资源保存的重要基地以及热带植物科学知识传播的中心。在科普教育方面，形成了以优美热带园林景观、神奇的热带雨林奇观、绚丽多彩的民族森林文化为代表的三大特色。在 1997 年和 1999 年，先后成为省级和国家级的科普基地，并获得了「云南省科普教育先进单位」、「全国科普教育先进单位」等荣誉称号。

尽管西双版纳热带植物园的科普教育特色在国内植物园中独树一帜，其发展也经历了一个长期的过程。由于远离城市，建国初期的来访者主要是国内外的有关科技人员以及少数参加冬、夏令营活动的中学师生，每年仅接待数千人，科普效果十分有限。20 世纪 80 年代后期以来，西双版纳热带植物园在立足科研的同时，抓住西双版纳发展民族生态旅游的机遇，多渠道筹集资金，大幅度从国内外引进新的植物，对植物专类园区进行了全面改造，以适应科普旅游的需要。由于科研、科普、旅游三位一体、相得益彰，西双版纳热带植物园的科普教育在旅游的推动下得到了全面的提升和发展。继 1991 年被确定为国家级旅游观光点之后，西双版纳热带植物园又成为了国家首批 AAAA 级旅游景区、全国文明风景旅游区示范点，每年数十万的国内外观光者来园科普旅游，这使得地处边陲的西双版纳热带植物园有了更多向公众开展科普教育的机会。



西双版纳有傣、汉、哈尼、布朗、基诺、瑶等 10 多个世居的民族，傣族约占了该地区人口的三分之一。在远古时，这些民族都生活在热带雨林中，以渔猎与采摘为生，后来因农耕的发展而离开了森林，但他们的衣食住行、医药卫生、生产活动、文学艺术、宗教信仰等总是与热带雨林，以及其中的动植物资源密切联系，相互作用、相互影响，形成了独特而多样的民族森林文化。作为国家级旅游风景区的西双版纳，其吸引人之处在于热带雨林与少数民族风情。西双版纳热带植物园在科普上的创新和新形成的特色就是利用自己多年的科研积累，把两者有机地结合起来，发展「热带雨林民族文化」的科普教育。西双版纳是我国迄今唯一保存有真正意义上热带雨林的地区，具有重要的国际意义，如何有效保护和科学利用已受世人密切关注。西双版纳热带植物园在「九五」期间，就以此主题，实施了科普教育的「五个一」工程：在民族森林文化园中规划建设了一个面积 2,000 平方米的「热带雨林民族文化博物馆」，摄制了一套《走进雨林》的 VCD 光盘(中英文)，出版了一本名为《热带雨林漫游与民族森林文化趣谈》的科普图书，并建立了一支由 70 多名傣家姑娘组成的科普导游队伍，通过活植物、植物标本、植物制品、文字、图片表格和声像等手段，生动地向公众介绍了西双版纳以傣族为

主的各民族的衣食住行、医药卫生、生产活动、文学艺术和宗教信仰等与热带雨林及其中的动植物资源相互作用、相互影响的多样而独特的民族森林文化，以宣传「人与自然」和谐相处、协调发展的科学思想，提高公众对生态环境的保护意识，引起了公众的极大兴趣。民族森林文化园是西双版纳热带植物园进行科普旅游、开展「热带雨林民族文化」科普教育的重要园区。该园建于1992年，为了适应科普旅游及其教育发展的需要，2000年重新规划了该园的建设。新规划的民族森林文化园分为民族药用植物区、食用植物区、宗教植物区、文学艺术植物区四个区，集中展示了西双版纳以傣族为主的少数民族对热带雨林认识、利用、保护所产生的多样而独特的森林文化的内涵。特别值得一提的是，该园中根据傣医八大药方设计的药用植物区，以及作为该园重要组成部分的、展示「人与自然和谐相处理念」的「热带雨林民族文化博物馆」非常引人注目。经过改造建设后的民族森林文化园，其观赏性、科学性、民族性得到了充分体现，已成为西双版纳热带植物园向广大公众进行科普教育的理想场所，来园科普旅游的观光者在寓教于游、寓游于乐之中受到了很好的科普教育。

在新世纪之初，西双版纳热带植物园紧紧抓住「热带雨林民族文化」的科普教育特色，在科普教育方面，已制定了更高的目标和要求，那就是争创国家科普教育示范基地。

朱鸿翔，西双版纳植物园 云南省勐腊县勐仑镇
邮编：666303

深圳仙湖植物园 2004 年 6 月 5 日科普活动方案

实例研究 4

主题：科技以人为本，全面建设小康社会

话题：人与自然和谐发展

宣传对象：深圳市民、游客、中小学生和关注环保、生物多样性保护的群体

主办单位：深圳市城市管理局、仙湖植物园

承办部门：仙湖植物园科技部、仙湖团支部

时间：2004 年 6 月 5 日(世界环境日)

地点：仙湖植物园园区内和社区

活动负责人：傅晓平(科普负责人)；王青(仙湖团支部)

活动经费：25,000 元

参与人员：仙湖植物园科普工作人员、共青团员、深圳市民、游客和中小学生群体。

活动形式：有奖答卷，与游客互动。

活动内容

深圳仙湖植物园是广东省环境教育基地、全国青少年科技教育基地，在深圳市担当环保知识普及宣传使者这一重要角色。6月5日是第33个世界环境日，深圳仙湖植物园将在这一天向市民和游客发放环保宣传资料，宣传与市民日常生活息息相关的环保知识和生态知识，并在园区开展环保知识有奖问答，呼吁大众齐来保护环境，关注人与自然的和谐发展。



活动方式

1. 发放 10,000 份环保宣传小册子，以此为载体向市民和游客讲述「人与自然和谐发展」的关系，呼吁市民树立环保意识，在日常生活中用实际行动关爱自然，保护自然。
2. 共青团员代表 6 月 4 日分派到各社区街道办和学校团组织发放此次活动宣传资料。
3. 6 月 5 日(08:00-18:00)在仙湖植物园内举行环保知识问答活动，采取答卷和奖品相结合的宣传方式，重在游客和市民参与。
4. 整个活动期间，工作人员必须保持环境清洁，秩序井然，活动结束后清理遗留下的垃圾。

仙湖植物园团支部、仙湖植物园科普组

2004 年 6 月 3 日

李峰军, 深圳仙湖植物园 深圳莲塘 邮编 518004

自然教育小区与户外教育

实例研究 5

南京中山植物园位于南京东郊国家级钟山风景区内。始建于1929年，是我国建园最早的植物园。该园植物资源丰富，景色天成，环境优美，不但是开展综合植物学研究、植物资源开发应用、种质资源保护等的研究机构，公众休憩游览的胜地，也是人们认识自然的窗口，以及向公众开展科普教育的重要基地。该园先后被评为南京市中小学校外科技教育基地、江苏省科普教育基地、全国青少年科技教育基地、全国科普教育基地。

自然教育小区简介

自然教育小区是我园特别为青少年设立的一个的科普场所。是我园在英国伦敦生态所所长 David Goode 博士的提议下，经过伦敦生态所专家与我园有关人员多次实地考察和方案论证，经过反复修改设计和实施方案，并在英国驻沪总领馆的大力支持下，于1999年6月初建成，正式对外开放的。

自然教育小区建立的初衷与目的在于为广大青少年，尤其是中小學生提供一个接触和感受大自然，在自然环境中开展环境与生态知识教育的场所，帮助他们更好地认识和学习自然，进一步激发其对大自然的热爱，以及更有效地培养他们的环保意识。



植物园与环境教育

小区位于南京中山植物园西北部紫金山南坡，占地15~20公顷，是一个具有多种生境的自然区域，为紫金山的代表性动植物提供了一个安全稳定的生存环境。小区中有一条自然小径贯穿始终，其中设置了十个点，并根据需要设立了一些必要的设施。这些点的设施较全面地表现了教育区的生态内容。来访者在这里可以认识一些特色植物，观察鸟类和昆虫，了解一些生态学的基本原理，从而提高对自然环境的认识，增强环保意识。

自然环境与资源

自然教育小区为亚热带气候。拥有多种自然生境(林地、开阔草地、池塘、溪流等)和丰富的动植物种类。生境与物种的多样性，优越的自然环境为小径成为开展环境教育的理想场所提供了基本条件。

设施

自然教育小区的设施包括自然小径、科普活动室、「室外课堂」、说明牌、路标、人工鸟巢、临水平台等。

自然小径是开展室外教育的核心设施。沿途有松林湿地、阴湿林地、草地、池塘等几种生境类型，并根据需要设立了必需设施。小径中一共设了十个点，反映了小径中的主要生态特色，植物园的科普工作人员会为来访者作专门导游，并介绍相关的生态学知识。

科普活动室内布置着有关动植物知识以及环境保护等方面的小型展览，收集了一定数量的植物标本、图片、实物、模型、图书等，还可提供一些必要的教学设施和活动工具。在参观小区之前，可以在此了解一些基础的植物学及生态学知识，以便实地参观时更容易理解和掌握。

「室外课堂」其实只是小区内的几块开阔地。如林中空地和开阔草地，那里设置了一些原木座凳可供师生们休息，或供教师及科普工作人员在户外授课时用。

小径的入口处有一块大型说明牌，对小径作概要介绍，并附有一张小径的导游图。

小径沿路都设置了路标(即箭头)。每一点路标都用红色或白色数字标示在树上或标杆上，沿路标行进，便不会迷路。

人工鸟巢/蝙蝠巢，便于学生近距离、更仔细地观察生活在该区内的鸟类和蝙蝠。

临水平台位于池塘旁边，在此学生可以利用捕捞工具捕捉一些小型的水生昆虫，观察这些昆虫及其他一些单位水生生物。

为配合小径中的教学活动，已编制了两本小册子。一册主要介绍自然教育小区的概况、活动内容。另一册为自我导游册，重点介绍自然小径中每一个点的特色内容，引导来访者注意观察、思考和学习有关内容。

活动内容与方式

游览自然小径是目前我们开展这项教育活动的主要方式，游览的形式主要有两种：一种是以个人或家庭为单位，持《小径导游册》自行游览；另一种则是学生团体，由工作人员陪同，介绍小径沿途的内容。

进入小径前首先向学生们声明一些要求，维持小径的卫生，不要打搅动植物，同时可请随行的教师协助维持游览秩序，简单介绍小径的内容和特色，使之对小径有个初步的认识，这是一处教育设施，它不同于一个普通的公园。

进入小径后有一片黑松林，让学生们了解一些关于针叶树的知识。如针叶树为什么冬季不落叶，针叶树的适应性功能等。在一块曾遭火灾破坏的人工松树林地，自然植被大量更新，主要是一些阔叶落叶的乡土树种。自然界种子的传播，造就了这么一片灌木丛。若干年后又会成为一片自然的植物群落，种子界种子的传播方式及植物群落是很有趣的话题，种子通过自然力(风力、水力等)以及自然界身的适应性功能等，传播到离母株很远的地方，植物的适应性决定了自然植物群落里不同分层的植物。

在一个长满蕨类植物以及攀援植物的林下，学生们可以了解蕨类植物通过孢子进行繁殖，有的具有极高的观赏价值、经济价值，还有食用价值、药用价值等。攀援植物的器官由不同的部分进化而来，如拔葵的卷须由叶鞘变态而来；胶股兰、野葡萄的卷须则是一种变态茎，爬山虎则是靠卷须前端特化而成的吸盘分化粘液而攀援生长的，介绍植物简单的食物链，松树——害虫——啄木鸟，关于食物链、食物网的概念在这里可以进一步阐述。

不同的季节里小径里的多种生境(松树林、池塘、草地、湿地等)有不同的特色，据季节特点灵活组织内容。

小径的最后一点是一株约100多岁的老朴树，有一些鸟和昆虫在上面觅食、栖息。经过一个多小时的游览，让学生思考一下，一片森林乃至整个植物圈，对人类或生物圈的意义，老朴树位于园中的松柏园内。据报导一公顷圆柏林24小时内可分泌杀菌素30公斤，让学生们做几下深呼吸，体会一下这天然的「氧吧」，让他们真正地感受到植物对净化空气的意义。

结束游览活动，让学生们对所获得的知识作一个总结，记录反馈意见。

李梅，南京中山植物园 南京市中山门外前湖后村1号 邮编：210014

武汉植物园最具特色的科普活动

实例研究 6

28

武汉

活体罂粟植物禁毒展

自 2001 年 3 月起，武汉植物园就与湖北省禁毒委员会联合在全国率先举办活体罂粟植物禁毒展，以「认识毒品，拒绝毒品，珍爱生命」为主题，在广大市民和中小學生中宣传毒品的危害性。通过参观展览，市民们认识了毒品的危害性，同时也认识了罂粟作为一种植物资源也有一定的药用价值，科学家们正在利用这种植物研究无瘾依赖性镇痛药。而且一些市民从我园参观认识罂粟的活体植物后，纷纷向公安部门举报罂粟花的非法种植处。公安部门按举报的线索，在短短的两个半月内，铲除了近万株罂粟。距今，展览已连续举办了四年，共接待十余万人参观，其中还包括曾和毒品有接触经历的劳改犯，让他们在这里亲身体会毒品对人体、对社会造成的危害，这个活动在社会上引起阵阵好评，中国科学院将此活动在全国院属植物园中推广。

自从中科院武汉植物园开展「认识毒品，远离毒品」的科普活动以来，说到毒品，人们会深恶痛绝。毒品是从一种叫「罂粟」的植物中提炼出来的，可你亲眼见过「毒花」吗？它的美丽与众不同，在娇艳中透着野性的魅力。在中科院武汉植物园药园的铁笼内就绽放着近 500 株艳丽的罂粟花，一垄垄亭亭玉立、娇羞可人的花朵在微风中摇曳，似乎是向游人乞求：给我自由吧！面对这诱人的花朵，或许你的怜悯之心油然而生，为什么要将这美丽的花朵囚禁在铁笼中？难道美丽有罪吗？如果拨开美丽的外表，透析它的骨子，也许你就不会为它「打抱不平」了。罂粟属罂粟科植物，为一年生或二年生草本。叶互生，花顶生，多为重瓣，罂粟花有白色、粉红色和红色，花期 4~6 月，果期 6~8 月。本植物的嫩苗为罂粟嫩苗果实的乳汁为鸦片，果壳为罂粟壳，均含不等的吗啡和可卡因等有效成分。其中鸦片的成分含量最高，毒性也最大。它的制剂有麻醉、催眠、镇静之功效。它的膏状物经加工提炼，即可制成

「鸦片」。从「鸦片」中分离出来的白色结晶或粉末为「吗啡」。别小看这纤细美丽的罂粟花，罂粟这种特殊的代谢品本来对人类有益，鸦片是病者的良药。它常用来治疗心脏病，还可治肠胃病。古代时，穷人常拿罂粟给幼儿舔，好让他们睡得好些，不妨碍大人干活。可一旦把它用作毒品来吸食，不仅会使人格变异，人性泯灭而导致犯罪行为，它还是传播性病、艾滋病和其他传染病的重要渠道。毒品不仅消耗大量的资金和财富，它还会夺去吸食者的健康乃至生命。善良的人们，在欣赏它妖冶的美丽时，可别忘了它那魔鬼般的毒性。

每年禁毒日，湖北省公安厅禁毒处都会来销毁这些「活教材」。通过开展这样的科普活动，让大家能更清楚的认识毒品的危害，从而远离毒品，珍惜生命。

植物医院、专家义诊

由武汉植物园五位专家组织的强大阵容为广大游客进行科普讲座，其中包括：科普专家蒋厚泉先生专题讲座：妙用植物语言，剖析旅游情感世界；园艺学专家邓庆高专题讲座：家庭养花与人体健康；土壤与化肥学专家陈前翠专题讲座：居室养花盆土配制与施肥要点；植物保护学专家柯治国专题讲座：家庭花卉病虫害的识别与预防；植物生态学专家王诗云专题讲座：稀有植物与人类的关系等，向你揭开众多植物的神秘面纱，让你钟爱的植物生长得更加茁壮健康。

在武汉植物园开展的「五一」科技旅游黄金周、全国的科技周活动期间，此项活动受到游客的欢迎，同时充分展现了植物园科普活动的特色。

刘颖，武汉植物园 武汉市武昌东湖中科院武汉植物园 邮编：430074

服务素质教育 开展特色科普活动

实例研究 7

北京教学植物园隶属于北京市教委，是学生的校外科普教育基地。多年来根据素质教育的需要，开展了多种适合学生特点的科普活动，受到了学生的欢迎。

5月29日至6月5日结合科普周及世界环境日，我园开展了「六一」科普周游园活动，开展了多项学生参与的动手做活动。

先进的教育方法提出：听会忘记("You hear, you forget")，看能记住("You see, you remember")，做才能会("You do, you learn")。我们根据这种教育方法，针对学生特点设计了很多学生参与互动的活动，多数活动是以小实验的方式进行。通过实际的检验，收到了很好的效果。下面仅对几个实例加以介绍。

实例一「我是气象观测员」

在植被茂密的树林下和裸露的地面，分别设置温湿度表；在两种不同的环境条件下，分别设置5厘米、10厘米、15厘米、20厘米、25厘米、40厘米和80厘米不同深度的地温观测表。通过展板展示，对本项活动加以介绍。在展板内容的撰写上，首先明确活动的规则以及注意事项等，更重要的是将活动按照小实验的程序来设计，要写明实验的目的、实验步骤、实验记录等，最后要求学生自己对实验结果进行分析。

在学生活动过程中，首先通过展板对活动有初步了解，拿到活动的记录表格。然后辅导老师要为学生讲解各种仪器的观测方法，当学生掌握以后，自己进行观察。将观察到的不同区域的温湿度数据和不同深度地温表的数据，记录在表格里。得到数据之后，先要求学生自己对数据进行分析，为什么在植被茂密的区域和裸露地面的数据会有

差异。通过实际活动可以看出，多数学生能够得出正确的结论，但不是很全面。也有些学生由于年龄较小，不能得出结论，老师就要对实验结果统一讲解，使学生能够得到正确的结论。

实例二「噪音测量」

「噪音测量」小实验是让学生观测裸地、绿地及不同植被条件下噪音的分贝值，体验植物「绿色消声器」的作用。

首先使学生掌握测量噪音分贝仪的使用方法，然后一名学生在固定的地点用手持喇叭放出声音，两名同学分别手持分贝仪到距声源相同的裸地和植被丰富的区域，测量出声音的分贝值。得到数值后，学生自己分析数值不同的原因，或在老师的帮助下得出正确结论。这个实验使学生直观地看到植物的消音作用，同时使学生认识了分贝仪，了解了分贝仪的使用方法；

通过以上两个实例，使学生亲身体会绿色植物与人类生活息息相关，培养了学生保护植物、爱护环境的意识。并且自觉和不自觉地影响其日后的行为，使学生的素质得到提高。



实例三「暗箱探果」

暗箱探果是为学生设计的寓教于乐的游艺性活动。首先我们把不同类型果实图片和名称，通过展板展示出来；然后在暗箱里放置20多种不同植物的果实，让学生运用触觉观察这些果实，进而和展板上的果实照片加以对照，从而说出果实的名称。使学生通过触摸去感知多种多样的果实类型，认识和了解形形色色、丰富多彩的植物世界。这样既可使学生知道果实的具体形状和名称，又可使学生得到果实类型的知识。

通过此项活动实际运用，学生参与的积极性很高。果实的类型容易混淆，要真正掌握对学生来说不很容易，因此参与这种游艺性活动，有助于学生掌握这方面知识，不但巩固了课堂上所学的生物知识，同时起到了寓教于乐的作用。

李广旺，北京教学植物园 北京市崇文区龙潭湖
百果园3号

邮箱：jxzw@sina.com 或 lqwbj369@sina.com

都市里的生机园

实例研究 8

「园艺不止于栽培植物，也栽培人类。」

M. Fukuoka

在自然界里，所有生命都相互依赖并存，使养分在错综复杂的生态系统中共存并循环不息，令生物多样性更加丰富。不论农圃是用来栽花或是种菜，在维持生产的同时，亦要顾及大自然各个生态系统的平衡。理想的生机园，是一个能让各种生物，包括人、雀鸟和昆虫共同安居的农圃。

在香港，每人每日平均生产约一公斤家居固体废物，其中约有三成为有机废物。堆填区是都市弃置这些废物的终点站。市民未能直接体会废物对环境所构成的沉重压力，亦无法想象自然养分循环系统是如何造成都市人的日常生活与自然作息疏离，然而，其生活模式与价值观往往是环境危机的根源。

基于上述理念，嘉道理农场暨植物园自 2002 年起开始推广社区有机农圃，藉有机耕作让参加者亲身认识自然——这位一流的园艺大师，并了解人与环境的联系，探求与自然生态环境达到和谐共处的生活模式。

本文简介本园与香港环境保护署及其它团体，于 2002 年协力举办的「都市有机园圃」教育项目，鼓励香港中、小学生在生活中实践环保，检阅都市生活模式及价值观。

主要教育目标

- 鼓励及辅助学校建立有机园圃以推广环保教育，丰富学生的学习经验及启发创意，体验万物共存之道；

- 藉收集厨余制作堆肥，把环保概念带进家庭，使家长与孩子享受园艺的乐趣，并鼓励家长与孩子一起实践减少废物，循环有机废料作天然的营养添加剂；
- 建立与展示更多在都市建立有机园圃的成功案例，向公众进一步推广永续农业的概念。

主要困难

- 不同校舍的环境及设备存在极大差异，农圃设计必须灵活规划；
- 学校管理人员对有机耕作及堆肥制作的理解普遍较负面，尤为担心卫生管理问题；
- 教职员大多缺乏有机园艺或耕作经验；
- 向公众展示的有机园圃必须能反映与自然界融合的基本概念。



项目策划

「都市有机园圃」项目强调社区参与、学习体验、创意、团队合作、实践及案例示范。主要策划重点有四：

- 本园基于社区农圃推广累积的经验，建议符合校舍管理的有机园圃设计，以减低学校管理人员的忧虑：
 - 以盆栽作为实施农圃设在盆栽内，对居于城市而空间或设施不足的园艺者来说最为合适。盆栽农圃既灵活又易于迁移，有利防治泥土侵蚀或虫害。是次项目以盆栽农圃作框架，以克服校舍在环境及设备上的限制，更方便学校把农圃迁往公共展览场地作进一步的社区农圃推广；
 - 正视校方就卫生管理问题的疑虑，提供合适堆肥选材及制作指引；
 - 鼓励从学生的家庭收集厨余，或从公园及街市等地方收集制造堆肥的材料，藉此促进社区参与。此外，项目更鼓励学生善用废物作花盆或农圃基本建设材料。
- 设计合适教材及推广教师培训计划，并提供技术支持，增加教职员的能力及信心。
教育重点包括：
 - 有机耕作的整体概念及保育贡献；
 - 有机农圃设计、作物拼配、时令蔬果种植、防虫方法及堆肥制作；
 - 教育活动策划；
 - 分享有机耕作的学趣。
- 就有机耕作与自然界融合的基本概念，注入具趣味性的评核范畴，让参加者实践理念，发挥创意。评核范畴包括转废为「机」的应用、稻草人设计、有机园圃整体设计、堆肥制作、香

草种植、蔬菜种植、果实种植、根茎种植、最长作物和最重作物种植。

- 藉「都市有机园圃」向公众展示各式各样的有机园圃设计，并邀请教职员、学生及家长出席，向公众分享体验及推广社区有机农圃。

项目过程

「都市有机园圃」项目始于2003年9月，吸引了逾20,000名来自103所中小学的学生参加。本园在11日间为老师举办培训及园圃考察，其后，学生在老师带领下自行制作堆肥及进行有机耕种，并在校内建立有机园圃。2004年5月1日至2日，共53所中小学在位于香港都市中枢的维多利亚公园足球场展示其有机盆栽农圃。这次展览吸引了约有20,000名观众，其中8,600多名进场人士更参与了「我最喜爱的园圃」的投票选举。

总结

本园在本次项目担任项目策划、教育培训基地及技术支持的角色，旨在把保育讯息由本园传送到社区。我们相信植物园能在访客心中播下保育的种子，配合外展教育计划提供合适的环境，让保育幼苗植根并茁壮成长，创造机会促进社区参与，为保育带来更大的社会动力。

王丽贤, 嘉道理农场暨植物园 香港新界大埔林锦公路

「让布朗克斯绿起来」计划

实例研究 9

废弃的公寓建筑，被破坏的运动场，大片覆盖着垃圾的空地，这便是人们与纽约布朗克斯区——一个已成为最坏大都市病标志的行政区相联系的形象。当地居民具有许多不同的文化和民族背景，但两个最大的群体是美国黑人和拉丁美洲人。

在这样一种环境中，人们常常不会优先考虑学习生态学及有关保护的知识，不过纽约植物园正试图改变这一切。坐落在布朗克斯区心脏部位的该园，开展了一项很有创意的园外植物园环境教育计划，以帮助人们将该地区一万多块空地当中的一部分变成社区花园和公园。将一块充满废物的土地变成一片绿洲并不容易。「让布朗克斯绿起来」计划采用由社区牵头的办法，为那些希望改善周围环境的社团提供支持和援助。

实施该计划的第一步是当一块土地被确定后，争取市政当局的批准来租用或使用它。「让布朗克斯绿起来」计划可以帮助社团摆脱通常会涉及到的烦琐而拖拉的公事程序，而一旦得到许可，就可以进行清理场地、开展绿化的活动，并提供生态学、园艺学和保护知识课程以及工具、物资、植物、种子、交通工具和技术援助。

1,000 多户家庭已与「让布朗克斯绿起来」计划的工作人员一同劳动，建造了 170 座邻里花园。参与该计划的团体包括老年中心、学校、社会服务机构、吸毒救治机构和特殊教育学习中心。许多参与此计划的人发现，他们不但丰富了园艺学和生态学技能与知识，还了解了有关城市政治的知识，提高了解决问题的能力，还掌握了处理人际关系的有用学识。

社区花园正在加强邻里关系，并为居民们提供了白天活动的现代公共场所，人们可在其中相聚，进行种植和培育，不但播撒下新鲜植物和新鲜蔬菜的种子，也撒下了理解和友谊的种子。通过协同努力，居民们对周围环境承担起了责任，也对他们自己和自己的社区树立起了自豪感。

为使这项工作能延续下去，社区的志愿者正在基础园艺学和园林方面接受培训，这样他们反过来可以为社区的园林工人提供援助。用这种方式，「让布朗克斯绿起来」计划正帮助建立一座今后可为该区服务的知识宝库。

布朗克斯的孩子们或许是最大和最持久的受益者。现在这些孩子不但拥有了可在其中劳动和玩耍的花园和公园，还有机会学习有关环境管理和欣赏自然的第一课。

Terry Keller, 纽约植物园布朗克斯「让布朗克斯绿起来」计划主任, Bronx, New York 10458-5126, U.S.A.

通过园艺教育学习欣赏自然

实例研究 10

1972年随着园艺学校的建立，一项正式的园艺学教育计划在新加坡植物园诞生了。它的主要任务是培养和输送各种层次训练有素的园艺学家以发展和管理新加坡的花园城市。如今，这所园艺学校，作为国家公园委员会的教育臂膀，已将它的作用扩大到促进新加坡国民了解和欣赏自然的意识。

在新加坡植物园的中心地区，可找到一块原为赤道热带雨林的区域。这块4公顷的森林，拥有200种或更多本地植物种类、为游客们提供了一种独特而丰富的探索和猎奇经历。为维护这笔宝贵遗产，该园找到了资助以支持一项为期3年的再造林计划。该计划分为3个阶段：

- 调查园中森林植物种类；
- 除草和再造林；
- 提供说明标牌和教育材料；

来自新加坡国立大学的一位分类学家和一位生态学家正在开展调查，在调查结果的基础上找到了当地濒危物种的原产地并对其重新引种，外来植物则被移走。

为帮助大自然恢复森林成分，该计划通过童子军和国家青年成就奖励委员会吸收了学生志愿者。该委员会鼓励年轻人志愿参加那些有助于自身发展，培养自立更生，坚韧不拔和忠诚可靠品质的活动。学生们在移走外来种类如非洲薯蓣 (*Dioscorea sansibarensis*) 和哑蕉 (*Dieffenbachia* spp.) 的活动中都得到了指导。他们学习这些植物的生态习性以决定控制它们的最佳途径。学生们还收集用于繁殖的当地物种的种子并学习如何培育用于再繁殖的种苗。

自1991年4月以来，约有250名学生志愿者参与了以加速森林新生为目的的「拯救」计划。1993年，另有61年院校的200名学生在3月和6月的学校节日期间被邀请参加此项活动。参与者遵循一项条理分明的计划来行事，包括森林中的野外工作、谈论保护、野外旅行和领导者培训。目的在于培养一个知识丰富、乐于奉献，愿意支持国家公园委员会保护计划的领导核心。

初步计划已于1993年12月结束，而对森林的保护会随着公众教育和公众的支持延续下去。

Jennifer Ng, 新加坡植物园公园娱乐部, 公园娱乐委员会委员, Cluny Road, Singapore 1025

设计教育植物园

实例研究 11

如果将植物园用于教育，设计时就应考虑教与学两方面。为教育目的而设计的植物园可以成为一种活的交互式的展示。如果该园要成为有价值的教学资源，就应该围绕明确的教育概念来加以设计。无论我们是设计整个或仅是一部分园子，情形都是如此。最终设计的成功将取决于计划阶段的小心对待。

设计一座教育植物园时，我们需要决定：

1. 我们希望植物园传授的知识或「实例」，也就是：
 - 植物园展示些什么，如永久性栽培实践，植物分类学……
 - 植物园提供什么资源，如形形色色的染料和编织材料……
 - 在植物园中可进行何种比较和对照，如不同国家和气候带的植物区系……
 - 植物园中展示的植物种类对特定的文化而言十分重要，如历史、文学和民俗学。
2. 我们希望植物园通过以下方式来普及知识：
 - 按科来系统地排列植物；
 - 依据其制备或用途来排列那些分别应用其茎纤维和叶纤维的植物；
 - 依序排好植物来讲「故事」。
3. 我们希望成人、孩子和学生通过以下方式与植物园相互影响。例如：
 - 以那些游客已经熟悉的当地普通的庭园植物作为特色植物；

- 在游客可以处理和看见的活植物资源旁提供制备好的纤维样品；
- 继续鼓励各类学校班级种植养护作物和收集产品；
- 在标牌上提供更多信息而不只限于名称和分布。

4. 让参观植物园成为一项轻松愉快又颇受教益的活动方式。例如：
 - 为小型展览提供空间或为小团体提供指导(如利用道路交叉口或角落较宽的人行道)；
 - 编写一次只突出宣传若干种植物，而不是罗列出一长串植物名单的宣传，或为每种植物制作大量冗长的标牌。
5. 我们希望这座独特的植物园特殊或有新意的途径，如：
 - 介绍和解释对当地文化或历史有重要意义的植物；
 - 建立可让孩子们在其中玩耍、探索和发现的植物园。

教育者单纯从教育的角度，从画草图开始到设计一座新植物园，这种机会是极少的。不过，尽管情况通常如此，作为教育者，当我们利用已有条件开展工作，需要将这些基本准则记在心里。

Malcolm Cox, 澳大利亚库特查山植物园教育官员,
G.P.O. Box 1434, Brisbane, Australia 4001

为受到教育设计改变程度而受影响的几个方面作配对：
一些对计划和管理设计过程的间接影响。

设计牵涉个别植物园经理 + 教育经理/顾问

重大改变

设计要求高调的植物园战略计划 + 在早期已经参与计划和管理的教育者

变为整个或仅一部分园子

变为由数个植物园组成的大园子

为低成本的短期改变而作的设计；教育者直接与运作员工联系，或向管理层提出意见。

小型改变

为短至中期而作的设计；教育者应确保所有员工都知道设计目的。

植物园与环境教育

实例研究 12

澳大利亚皇家塔斯马尼亚植物园的教师培训计划，是把重点放在儿童早期教育上，培训幼儿园三年级的教师和小学四至六年级的教师。之所以选择这些年龄组，是因为在这个层次上塔斯马尼亚地区的课程表包含了大量环境教育的成分。我们与颇具水准的教师以及将被培训成教师的学生一同工作。教师培训计划的主要目的是：

- 突出植物园的教育潜力；
- 为教师提供知识、技能和信心以及发展植物园的教育计划；
- 展示植物园保护教育可与学校课程的其他方面相联系的方式；
- 动员受培训教师将环境教育纳入其教学实践。

大多数工作是在园中举行的全天讨论会或课后员工会议中与教师一同完成的。报告会和实践课都含有广泛的环境教育主题，并将植物园用作提供信息、资源、技术和范例的教育场所。

园中只有一位专职教育人员，因而我们教师培训的重点是鼓励教师发展自己的教育计划。我们有许多可用作教学工具的主题游览路线。在培训课中，我们展示其中的一部分以便教师为自己的团体导游。

教师培训的真正价值可从计划能接触到的孩子的潜在数量得到反映。每年我们的教育人员主持5次全天讨论会，每次平均有15名教师参加，另有20次课后员工会议，每次平均有25名教师参加，即总共575名教师参加。在塔斯马尼亚，学校班级的平均人数是20名。这就意味着该教育计划每年可让11,500名孩子受到教育，而不是由教育人员直接去教育4,000人。

教师们每年接收一个新班级，因此在他们的职业生涯中，他们在植物园中所学的技能会让很多孩子受益，在皇家塔斯马尼亚植物园中，我们确实发现，教师培训是接触更多教育对象的高效率的好途径。

Andrew Smith, 澳大利亚皇家塔斯马尼亚植物园教育官员, Domain Hobart 7000, Australia

与志愿者共事

实例研究 13

在美国芝加哥植物园，我们发展了一个培训志愿者以传播环境教育宣传计划的综合项目。埃文斯顿—北岸青年女子协会，一个通过活跃的志愿者行动来致力于社区进步的服务机构，参与了培训项目初期的形成概念化的工作。该协会正继续在项目的实施和投资方面予以支持。

该项目没有正规的选择程序，任何感兴趣的人都可应邀参与。培训是严格的，要求志愿者有高度责任心和热情。有两名固定人员负责对志愿者的培训，根据所涉及的确切职责，培训需占用10~25%的工作时间。

培训项目包括：

- 志愿者的工作职责；
- 讨论项目内容、概念和活动的每月例会；
- 鼓励所有志愿者提高教学技能的指导性讨论会和教学实习课；
- 参与由项目协调人为参与的任课教师举办的3次在职教师专题讨论会；
- 一系列受监督的教室内外外的教学活动。

在项目协调人的监督管理下，每个志愿者都逐渐完全承担起项目的教学任务。通过完成第一年的要求，志愿者们籍此获得三级证书的学分也在自然增加。在得到一个专门委员会的认可后，证书使这些志愿者有资格即作为助手，又作为一名全职主持人——开始他们第二年的服务。

今后的培训将继续鼓励志愿者增进他们对项目内容的了解，并发展他们的教学技巧。

通过培训并与志愿者一同工作，植物园可将其环境教育方面的努力大大延伸，比用其他可能的方法进入更多的教室。

Alan Rossman, 美国芝加哥植物园教育官员, P.O. Box 400, Glencoe, Illinois 60022—0400, U.S.A.

为有特殊需求的人群服务

实例研究 14

残疾人与身体健全的人同样享有欣赏植物园的权利。我们的每一类教育对象中都包括残疾人，不过或许我们也应该将那些有特殊需要的人群本身作为一组教育对象来对待。

我们需要明确两个主要问题：

- 打算如何接近那些残疾人，首先设法让他们来参观植物园？
- 如何让植物园和我们的教育计划满足他们的需要？

情况通常是一般的邮件和公关工作没有接触到那些有残疾儿童和成人的特殊学校和机构。我们需要做出特别努力让这类机构能受到我们的关注，接收到我们有关活动的信息。

让植物园更易接近

首先，植物园的员工需要研究残疾人接近植物时可能面临哪些问题，这可能意味着：提供轮椅行驶的斜坡，确保指示牌和说明牌设置得不太高，提供可使用个人收录机和磁带的游览，设立游客可触摸和感觉植物的项目，提供盲文小册子和教育材料，用标牌语言来开展游览和项目。

是否已有植物园可以遵循的指导原则？有些国家已经可以为残疾人提供接近植物园的方法。或许还可以从为残疾人服务的压力集团和机构获得全国性的指导方针。其他已设法提出这一问题的植物园也是信息的有用来源。

为使世界范围内为残疾人提供接触环境教育的途径更加有效，我们需要从事以下工作：

- 研究有关残疾人在植物园中活动的规律；
- 准备一份需达到的最低标准和规定的清单；
- 整理充实有关该主题的专业知识库；
- 寻找已成功地为残疾人服务、堪为其他植物园楷模的植物园；
- 为有特殊需要的人建立特殊的公关和信息项目。

在植物园中为残疾人提供接触环境教育的途径是一个重要而影响广泛的问题，是一个植物园若想成功就必须仔细考虑的问题。

Herman H. Berteler, Bureau Aangepast Groen,
Postbus 29-6560 AA Groesbeek, Haydnstr. 44
6561 EG, Germany

正在缩小的地球

实例研究 15

爱丁堡皇家植物园与学生一同开展的戏剧和扮演角色的活动。

参加爱丁堡皇家植物园「正在缩小的地球」项目的数千名学生中，极少有人能有机会去探访婆罗洲或亚马逊河。但他们的生活仍会受到居住在那些地区居民的影响。该项目帮助孩子们凭借想象去参观地球的其他地区并感受另一种完全不同的生活。

在最近一次以婆罗洲热带雨林生活为背景的项目中，孩子们下车时，迎接他们的是这样一段话：「欢迎你来到热带雨林，希望你拥有一次愉快的迁徙」，然后他们被领进婆罗洲风格的长屋，开始一天的活动，重点了解热带雨林居民利用自然资源的方式。

平时居住在长屋的家庭其真人大小的图象投射在长屋的墙上。游客被告知主人出门狩猎去了，但为客人留下了食物并邀请他们参观房内的种种家庭陈设。在好奇心得到满足之后，孩子们继续他们的热带雨林探险。

爱丁堡的大温室环境优美，创造了一种十分逼真的氛围。在热带雨林温室内的树枝上覆盖着附生植物，攀援植物在头顶上形成绿色的帐幔。周围有充足的水和许多黑暗的秘密角落——这是激发孩子们想象力的重要因素。由于在大多数植物园中还有大量的经济植物，这又引发了另一出成功的冒险戏——「迷失在丛林中」，这出戏变得如此受人欢迎以至那些回到植物园的孩子还要求参与。该剧的情节是：孩子们被放逐到亚马逊热带雨林的中心地带，只有很短的时间去寻找基本的生存必需品——饮用水、食品及过夜处。他们通过标牌上提供的信息及发挥自身的聪明才智来解决实际问题，如仅用周围的天然材料从河中取水、过滤并烧开或者捉鱼。

另一出戏，以学校访问中国为背景。当孩子们生病时，就走访一位中国的草药医生，他们用哑语向这位不会说话的草药医生诉说他们的病痛，医生为他们提供新鲜的、干的或加工过的草药药方。除了有效地向学生灌输植物与健康之间的重要意义之外，这出戏还给参与者带来极大乐趣，也成了为项目增加幽默感的绝好途径。

所有上述戏剧的共同点是让班级参观国外的一些地方。孩子们并未丧失他们作为苏格兰学生的身份，但凭借想象，他们被带往其他地方参观。通过利用活植物和真正的人工制品作为道具，这些活动又平添了一些真实性，尽管领导者必须参与想象并自始至终扮演合适角色也是重要的因素。这就意味着教师和家长作为助手必须负责纪律，在参观开始之前，有必要向教师解释这一点。

尽管这种类型的戏剧对小学生在(在苏格兰为5~12岁)最为适用，爱丁堡植物园也对一些中学生团体采用了「扮演角色」活动，并取得了成功。一项以南美某地区发展高速公路假想方案为背景的活动，首先被爱丁堡16~18岁的青少年所采用，继而被收入《教室中的孑遗植物与雨林科学》(A.Cade著，里士满出版有限公司，英国的世界野生生物基金会，1988年，第225页)。实践证明这是引发一场有关砍伐森林与部落居民权利的生动辩论的良好途径，这项「扮演角色」活动为那些平时害羞的孩子提供了一张面具，让他们躲在其后，于是当开展一些激烈的争辩时，他们变得活泼起来，甚至十分外向。

Ian Darwin Edwards, 英国爱丁堡皇家植物园高级教育官员, EH3 5LR, U.K.

建立一座教育图书馆

实例研究 16

40

图书馆

植物园的教育功能需要得到教育图书馆的支持。教育图书馆可以提供有关植物学、植物栽培、生态学、保护、自然历史，教学和户外教育原则和实践的信息。尽管通常只有员工和志愿者才使用这种专业图书馆，仍然值得考虑其他还有什么团体，如社团教师能从这些信息中受益。

教育图书馆拥有普通的书籍和期刊，但也可向教育者、教师和其他使用者提供课程表、视听材料、手触工具、项目计划甚至设备等以帮助他们改进课堂教学。如果植物园以其在特殊领域的特殊工作而著称，就可以开展该学科的材料收集来向公众通报，这样的收集由于其提供信息的便利和丰富，通常会吸引原本不会来的人来到植物园。一个很好的例子就是有关热带雨林题材的收集。

当收集的材料供员工和公众使用时，建议将材料中心组织成适当的图书馆。图书馆有为全世界的人所了解的通用分类系统。他们已尝试并检验了获取、组织、传播和保存收藏品的途径。随着收藏品和使用者队伍的扩大，在处理新材料时，这些途径会变得有用。

一座教育图书馆可将支持它的植物园与其他植物园、教育图书馆、博物馆、社团教师以及大社会通过园外活动计划联系起来。园外活动计划要像图书馆的用户一样多种多样。需要做到的是：服务认真尽责，愿意倾听使用者表达意愿，愿意将这些意愿与现存资源相配合。甚至通过利用计算机网络将图书馆目录联系起来，这样，你的教育图书馆便没有「边界」了。

如何筹建一座教育图书馆

- 调查现有资源；
- 依据已被接受的图书馆实践来组织资源；
- 明确你们图书馆的独特之处；
- 发扬特点以吸引用户，并向他们显示你们图书馆的一些利用价值；
- 为读者提供一流服务，对你们图书馆的宣传作用来说，这比任何小册子都更有效；
- 继续寻找那些增长、发展、激发新奇而富有想象力的方案，以向读者表明他们可从你的资源中收益；
- 把重点放在很好利用现有资源上。

记住：你们是信息时代的一部分，你们要分享的信息对于拯救地球上的生命会更有用处。

Pamela Pirio, 美国密苏里植物园 Stupp 教师资源中心协调人, Sanit Louis, Missouri, U.S.A.

墨西哥的便携式植物园教育箱

实例研究 17

在墨西哥国立大学的植物园中，人们对导游的需求大幅度增长，以至于我们不得不设计满足公众需求的新途径。解决这个问题新途径之一是与学校教师一同工作，这样他们可以独立地为自己的班级导游，可惜的是：墨西哥的教师工作过度而收入微薄，因而无法投入额外的时间用于特殊训练。为迎接向墨西哥儿童提供与植物和墨西哥文化相关的高质量教育项目、而不过分加重教师负担这一挑战，我们设计了一系列便于携带的教育箱。

目标

每只教育箱都用于帮助教师阐明和展示植物日常生活中的重要性。

箱子

每个教育箱都有含有原始植物材料和加工产品。这些材料都伴有说明文字和图示材料(如幻灯、绘画)，都以学术文献和我们自己的原始研究为基础。现有的题材包括花卉、种子、果实、糖果、药用植物、香料以及调味品。与文化历史相关的植物信息被特别强调，以便向孩子们展示他们丰富而悠久的文化遗产，以及保护墨西哥多种生物资源的重要性，促进墨西哥孩童了解他们对自然界的依赖性是我们的职责。

这些箱子设备齐全，便于运输。考虑小学教师的需要，箱子的使用以及对内容的解释都浅显易懂，不解自明。印刷材料包括一本手册、一套图表、一张科学术语的词汇表、一张活动表、一套幻灯和一本推荐的文献。除了一些标准展示卡片，每个学生都有个人使用过的工作记录表和样品。这套系统在城乡地区都应用过。我们相信这是以非正规途径激发教师去宣传植物学重要性的非常有用的方法。

Edelmira Linares, Carmen C. Hernandez & Teodolinda Bacazar, 墨西哥国立自治大学植物园教育部, Apartado Postal 70614, 04510 Mexico D F, Del Coyoacan, Mexico.

「并非繁荣的迹象」

实例研究 18

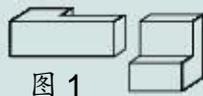


图 1

发展中国家的植物园普遍都面临长期经费的短缺，在这种情况下，诸如指示牌、标签这类基本设施都时常变成一种奢侈品。这里介绍两种制作标牌的经济而简便的方法。

制作的三个基本要素是材料、劳力和工具。尽管材料应尽可能廉价，或许值得稍许多花一些钱以便使它们更耐久。通过采用简单的制作技术，劳力可以减到最低限度，这也可以降低对工具的要求。

大中型说明性指示牌

所需材料：

- 铁板(0.6毫米厚)；
- 木条(根据木板的尺寸，宽度和厚度在6厘米x2厘米~10厘米x4厘米)；
- 钉子和螺栓；
- 金属底漆和木底漆；
- 油漆；
- 工具：带尺、锤子、锯子、凿子、钢板剪切机、钻(手钻即可)、扳手、油漆刷。

第一步是制作木框，用以支持铁板，将木条截成所需长度，如图1所示那样连接起来，并钉上钉子。对于1.5米x1米以内的木板，一个简单的长方形框架就足够了，对于规格较大的木板，为稳定起见，可另加木条，并以相同的连接方式装配(见图1a)。

在将铁板钉上木框之前，用木底漆油漆框架，然后给铁板上金属底漆。沿铁板边缘钉入长钉子(因为小钉子很难穿入)，然后用小钉子将铁板与木框钉在一起。如图2所示，在铁板和木框上各钻出四个孔眼，然后全部涂上油漆。我们发现使用铁撑子来支持牌子比木撑子经济，因为后者很快会受到天气和白蚁的危害，中型的牌子也可以简单地挂在树干或水平树枝上。

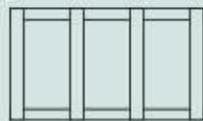


图 1a

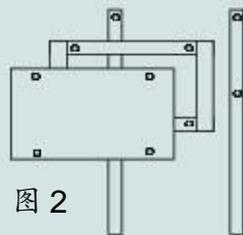


图 2

小型的说明指示牌或标签

所需材料：

- 白铁皮；
- 铝钉或铆钉；
- 金属底漆；
- 油漆；
- 工具：钢铁剪切机、锤子、刷子。

将白铁皮(0.3毫米厚)截成所需规格，穿入一颗长钉(图3)。既然需要它牢固一些，最好从铁板上制作出b片，然后将b片与a片用一颗铆钉连接起来。我们通常使用截短的铝钉，让其穿过孔眼，然后在铁砧上将其敲平(图4)。给牌子上底漆，然后油漆，可将牌子简单地插入地下，或钉在木头或墙上。

两种标牌即使在热带都很耐久，前一种我们用了近十年未见损坏，后一种可维持4~6年。

还有另一种设计说明标牌的思路。我们邀请来自大学和自然俱乐部的常客在板上写字绘图，例如，邀请一些鸟类观察者制作与植被及鸟类栖息的森林类型相关的鸟种类说明牌。这对于让艺术家置身于植物世界、参与保护事业并激发其兴趣，有特别的益处。

W.D.Theuerkauf, 印度 Narayana Gurukula 植物保护区, Alattil P.O., North Waynad, Kerala, India

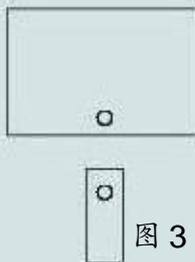


图 3

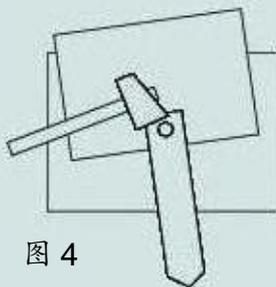


图 4

解决问题的典型

实例研究 19

林贝植物园的教育计划

- 粮食作物农场的典型；
- 学校环境计划；
- 芭蕉属植物的遗传史资料收集。

粮食作物农场的典型

林贝地区面临着诸如可用土地有限、种植园和自然界保护区对当地社会造成限制等不利因素。由于这些局限，农民需要了解并使用集约生产技术。因此我们设计了粮食作物农场的典型，来让公众了解一些这方面的技术。

这个粮食作物典型农场坐落在由园中东边小山的陡坡，林贝河岸的狭窄平原形成的一块土地上，目的是建立一座干旱季节的蔬菜园，这样我们可以在平原上种植芭蕉等作物。在它旁边，相邻斜坡的低处，我们种植了玉米、豆类、树薯和山药。

在地势较低处，我们建造了轮廓带，并实施了平畦栽培。该地种植了树篱，轮廓带上种植了固氮树木。在地势较高处我们种植了凤梨，因为它们可形成覆盖作物，从而减少了侵蚀的危险。

在斜坡的最高处，极陡的坡度限制了栽培。在这里我们的建成了一座果园。我们相信对当地来说这是个恰当的典型，因为林贝地区附近的大多数农场都建在斜坡上。

我们展示并开展保持肥力的实践活动，包括作物残株还田、轮作、间作、使用有机肥(农家肥、堆肥、护根物)、绿肥、化肥、少耕法和农林技术。

这些实践活动为农民展示了大量的生产方式，为防止作物欠收提供了一些保证，同时又帮助抑制了劳动力周期的「高峰及低谷」，还增加了收益。

学校环境计划

该计划作为一项扩展计划，建立于1991年，目的是向更多的学生传输环境保护的信息，而限于那些实际能参观植物园的学生，它涉及5所学校，都是中小学，它们都参与了以保护为主题的主动。活动包括学校园景规划竞赛，建立一座自然俱乐部，在学校果园和苗圃栽树以及组织放映形形色色的幻灯和录像片。

植物园员工也与当地的一家非政府组织——喀麦隆环境教育计划一起工作。该组织致力于在省的西南地区为学校和社会开展环境教育，且能够在植物园为教师们组织讨论会，还可特别提供其他资源和建议。

我们发现：与像喀麦隆环境教育计划这样既理解教育，了解当地学校和员工，又与当局达成恰当协议的非政府组织的专家共事，确是发展教育延伸计划的有效途径。

芭蕉属植物遗传史资料的收集

目的是向公众传授有关芭蕉属植物的历史及其进化的知识。香蕉和芭蕉是热带世界的主要粮食作物种类，它们在我们中如此普通，以致很难让人相信它们是舶来品。在展示中，不同层次的进化是通过一种树木图以亲系辐射的形式来安排的，展示还提供了一块配有种植图的信息板。

O. T. Bannavti, 喀麦隆林贝植物园和雨林遗传物质保护部教育官员, P.O. 437, Limbe, Cameroon

摘自《喀麦隆环境教育计划》「活地球」一节，Warrick Avenue, 106 Harrow Road, London, U.K.

说明的必要性

实例研究 20

44

说明

作为皇家植物园邱园教育计划的一部分，说明的作用是「提高公众对植物价值的认识，丰富其知识，增强对邱园工作的认可和支持」。

说明非常必要。没有它，植物园看起来不过是座吸引人的公园。标牌、图片、宣传画、陈列品、展览、地图，这些都助于在植物园的工作和使命与其来访者之间建立起重要的联系。说明与交流有关，它是让公众了解植物园正在从事的工作以提高人们对植物重要性认识的重要途径。

为准备说明材料，要求员工花时间从事以下工作：

- 研究；
- 讨论；
- 起草方案；
- 测试方案——这些信息能否被理解？能否被人接触？是否有娱乐性？能否启发思维？
- 推敲和确定文字；
- 提供好的照片和图片；
- 优质设计；
- 产品说明；
- 协调生产；
- 安装；
- 评估；
- 监督；
- 维护。

在邱园，在考虑和发展任何方案之前我们总是仔细研究我们的目标和教育对象，决定需要说明的内容、想使用的说明途径和要承担的费用。

各种说明和解释的方法

解释植物园工作的途径数不胜数，我们采用下述方式来说明园中的收集。

活动的解释——我们为公众提供科学导游。我们的导游是在邱园和伦敦南部邱园的卫星园韦克赫斯特村培训过的志愿者。他们的导游对园中的工作、历史和收藏作了动人的阐述，我们也通过戏剧、讨论会和特别事件来说明园中的工作。

印刷材料——为了服务于希望对特定植物和建筑有更多了解的来访者，我们的制作了一系列信息传单，还为游客提供了附有导游手册、小册子和地图，建立沿园中的特定路径开展的自我导游路线。

展览——我们利用展览来解释更为复杂的生态学观念，还利用展览为园中的其它说明突出重点，例如，在约瑟夫爵士银行大厦展览的重点就放在植物如何被人类利用及邱园如何造福于人类。

植物标牌——在一些地区，邱园已用彩色编码和合适的符号来更改基本的植物识别牌，以突出令人感兴趣的领域。例如这样的标牌已被用于约瑟夫爵士银行大厦周围的园景区，分门别类地说明植物的经济用途。这些标牌也可形成园中小径的基础设施。

信息标牌——这些标牌提供了有关生境、保护问题和其他人们感兴趣的信息。它们被设计成标准形式，形成贯穿全园和温室的特色，突出特定植物和它们的用途。

特定地点说明牌——特定地点说明的例子可以在邱园中的顺序苗床、岩石园和 Tony Schilling 亚洲石南的韦克赫斯特村看到。标牌和其它展示牌的内容特别依据特定的主题和地点来加以设计和充实。

在竖立任何标牌和展示牌之前，我们总是先考虑所选择地点的发展机遇和所受限制，并与所有相关员工一起讨论潜在地点的合理性。我们的目的在于以一种与周围环境协调的方式来设计展示牌，把它们设置在易于接近的靠近道路处，并以让植物园的一般工作易于进行的方式来安装。通过将牌子安装在公共地区，可将信息传递给尽可能多的游客，同时鼓励他们探访植物园中不太为人游览的地区。

我们用于户外展示牌和标牌的材料是一种玻璃强化聚脂板，树脂完全渗入印刷图像，为我们提供了不会开裂、断裂、变曲的坚硬表面。图像完全在表层下面，可以免受破坏。这种材料已经受过测试并在邱园应用了大约 10 年。尽管昂贵，但我们发现标牌和展示牌几乎不需维护，而且能够对付破坏。

总而言之，我们决定要说的话，选择最有效而实际的表达方式。说明，对于传递所有生命都依赖植物这一信息，十分必要。

由 Laura Giuffrida, 说明主管编辑, 英国皇家植物园邱园, Richmond, Surrey TW9 3AB, U.K.

下列人员参加了讨论、书面评论或在本书的准备过程给予了帮助：

- Adam Adamou, 英国 保护教育国际中心
Eve Almond, 澳大利亚墨尔本皇家植物园
José, M López Alvarez, 西班牙马德里 雷亚尔植物园
Stephen Osei Amakye, 加纳 加纳环保理事会
Ally Ashwell, 南非 Kirstenbosch, 国立植物研究所
Teodolinda Balcázar, 墨西哥 Coyacan, 墨西哥国立自治大学植物园
O. T. Bannavti, 喀麦隆 林贝植物园
Maria del Carmen Beltrán, 古巴哈瓦那 古巴植物园
Mattia Bencivenga, 意大利佩鲁贾, Dipartimento di Biologia Vegetale
Rosaura B, Berg Giordano, 巴西南里奥格兰德州 Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo
Herman Berteller, 德国赫鲁斯贝格, Bureau Aangepast Groen
Paul Berthet, 法国 里昂植物园
Klaus Bosbach, 德国 奥斯纳布吕克大学植物园
Nicole Bounaga, 阿尔及利亚 Jardin Botanique de Beni-Abbs
David Bramwell, 西班牙拉斯帕尔马斯 Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo"
Ilse Breitwieser, 德国 柏林植物园和植物博物馆
Gail Bromley, 英国 皇家植物园邱园
Maria José Carrau Mellado, 西班牙 Jardí Botanic de València
Constanza Ceballos, 哥伦比亚波哥大 Jardín Botánico "José Celestino Mutis"
Malcolm Cox, 澳大利亚布里斯班 库特查山植物园
Larry DeBuhr, 美国圣路易斯 密苏里植物园
Marta Aleida Díaz, 古巴哈瓦那 古巴国立植物园
Ian Edwards, 英国 爱丁堡皇家植物园
Julie Foster, 澳大利亚堪培拉 澳大利亚国立植物园
Laura Giuffrida, 英国 皇家植物园邱园

- María José Gómez Días, 西班牙马德里雷亚尔植物园
Nieves González, 西班牙拉斯帕尔马斯 Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo"
Bill Graham, 英国 伯明翰植物园和温室
Renate Grothe, 德国 汉诺威学校生物中心
Maria Euerra Guerra de Paz, 西班牙拉斯帕尔马斯 Ezequiel Guerra de la Torre, 西班牙拉斯帕尔马斯 Escuela Universitaria de Formación de Profesorado
Valerie Humphrey, 英国 世界野生生物基金会
Steinar Handeland, 挪威 Det Norske Arboret, Store Milde
Carmen Cecilia Hernández, 墨西哥 Coyacón 墨西哥国立自治大学植物园
Vernon Heywood, 英国 植物园保护国际
Ailene Isaf, 英国 植物园保护国际
Angeles Mestres Izquierdo, 西班牙 大加那利岛拉斯帕尔马斯大学
Ingela Jagne, 瑞典 Gäteborgs Stad Botaniska Trädgård
Lucy Jones, 美国纽约 布鲁克林植物园
Mary Jowett, 英国 伯明翰植物园和温室
Josefa Jurado López, 西班牙 Ayuntamiento de Córdoba
Terry Keller, 美国 纽约植物园
Michael Kiehn, 奥地利 维也纳大学植物园
Belalia Laurence, 比利时 Université Libre de Bruxelles
Caroline Lawes, 英国 剑桥大学植物园
Edelmira Linares, 墨西哥 Coyacón 墨西哥国立自治大学植物园
Barrie Low, 南非 Kirstenbosch 国立植物研究所
Ana Palacios Martín, 意大利西西里区 Università Degli Studi di Palermo
José M. Espiño Meilán, 西班牙拉斯帕尔马斯 C.P.
Esteban Navarro Sánchez
Chaouat Meyer, 以色列耶路撒冷 Mount Scopus 植物园
Giorgio Milletti, 意大利佩鲁贾 Dipartimento di Biologia Vegetale
Susan Minter, 英国伦敦 切尔西药物园
Guad Morel, 法国勒谢奈 Chevreiloup 树木园
Marie Musilová, 捷克 布拉格植物园

Nuohou Ndam, 喀麦隆 林贝植物园
 Jennifer Ng, 新加坡 新加坡植物园
 Wiert Nieuman, 荷兰 乌得勒支植物园
 María Ignàsia Pérez Pastor, 西班牙马略卡岛 索列尔植物园
 Monique Paternoster, 留尼汪岛 Conservatoire et Jardin Botanique de Mascarin
 Ana Fernández Pérez, 西班牙拉斯帕尔马斯 Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo"
 Pamela Pirio, 美国圣路易斯 密苏里植物园
 P. Pushpangadan, 印度 特里凡得琅热带植物园和研究所
 Juan Manuel López Ramírez, 西班牙 Gran Canaria - Islas Canarias, ICCM (Instituto Canario de Ciencias Marinas)
 Jan Rammeloo, 比利时梅瑟 比利时国立植物园
 Aldo Ranfa, 意大利利佩鲁贾 Dipartimento di Biologia Vegetale
 Philippe Richard, 法国 波尔多植物园
 Jackie Roberts, 英国 爱丁堡皇家植物园
 Julio D. Rodrigo Pérez, 西班牙拉斯帕尔马斯 Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo"
 Didier Roguet, 瑞士日内瓦 Consevatoire et Jardin botaniques de la Ville Genève
 Bruno Romano, 意大利 Università Degli Studi di Perugia
 Allan Rossman, 美国 芝加哥植物园
 Angela Royal, 英国 英国世界野生生物基金会
 Lourdes Ruiz-Benítz 西班牙特内里费 Jardín de Acimatación de la Orotava
 Immaculada Sistan, Salas, 西班牙巴塞隆拿植物园 Jardín Botánico
 Christiane Schultze-Motel, 德国柏林 大莱 Pädagogische Beratungsstelle 植物园及植物博物馆
 Alistair Scott, 瑞士 国际世界野生生物基金会
 Ir. Soejono, 印度尼西亚 普渥达迪植物园
 Andrew Smith, 澳大利亚霍巴特 皇家塔斯马尼亚植物园
 Kathy Stewart, 澳大利亚 悉尼皇家植物园
 Manuel Costa Talens, 西班牙 Jardí Botanic de València
 Ruth Taylor, 英国伦敦 自然历史博物馆
 W. D. Theuerkauf, 印度北韦纳德 Narayana Gurukula 植物保护区
 San Van der Molen, 荷兰 Stichting Nederlandse Plantentuinen

Hans Van der Veen, 荷兰 莱顿植物园
 Francisco Villamandos, 西班牙 科尔多瓦植物园
 Timothy Walker, 英国 牛津大学植物园
 Martina Weiser, 德国 Grüne Schule Palmengarten der Stadt Frankfurt
 Wolfgang Wiehle, 德国柏林 大莱植物园及植物博物馆
 Nicholas Wray, 英国 布里斯托尔大学植物园
 Peter Wyse Jackson, 英国 植物园保护国际
 Sergio Zalba, 阿根廷 布兰卡港
 Pierre Zandonella, 法国 里昂植物园
 高瞻 杭州植物园
 李峰军 深圳仙湖植物园
 李广旺 北京教学植物园
 李梅 南京中山植物园
 王丽贤 香港嘉道理植物园
 刘颖 武汉植物园
 朱鸿翔 西双版纳植物园
 朱华芳 上海植物园

植物园要成立或开展环境教育、培训和公众意识项目的主要参考资料。

The Botanic Gardens Conservation Strategy, 1989. Botanic Gardens Conservation Secretariat (BGCS) (now Botanic Gardens Conservation International). World Wide Fund for Nature (WWF) and The World Conservation Union (IUCN). IUCN, Gland, Switzerland and Richmond, UK. Chapter 8.

Agenda 21. . 1992. United Nations. Chapter 3 (3.7), Chapter 5 (5.11., 5.12., 5.5.13., 5.14.), Chapter 8 (8.10., 8.11., 8.25.), Chapter 10 (10.9., 10.16.), Chapter 11 (11.20., 11.21., 11.22.), Chapter 12 (12.14. (b), 12.19. (a), 12.33., 12.55., 12.56., 12.58., 12.62.), Chapter 13 (13.11. (a) and (c), 13.12.), Chapter 14 (14.17. (a)), Chapter 15 (15.5. (m), 15.6. (f), 15.10. (b) and (c), 24.2. (e), 24.3. (i)), Chapter 25 (25.9.(g), 25.14. (c) and (d)), Chapter 26 (26.5. (c)), Chapter 27 (27.9., 27.10., 27.12.), Chapter 29 (29.12.), Chapter 31 (31.3., 31.4. (a) (i) and (e), 31.10. (c)), Chapter 32 (32.6. (c), 32.8. (a), 32.14.), Chapter 35 (35.21. (a), (b) and (d), 35.22. (a) and (g)), Chapter 36 (all), Chapter 40 (40.24., 40.25.)

Caring for the Earth. A Strategy for Sustainable Living. 1991. The World Conservation Union (IUCN). United Nations Environment Programme (UNEP), and World Wide Fund for Nature (WWF). IUCN, Gland, Switzerland. Chapter 2 (Action 2.3.), Chapter 4 (Action 4.10., 4.11., 4.12.), Chapter 5 (Action 5.1), Chapter 6 (Action 6.1.), Chapter 7 (Action 7.2., 7.5.), Chapter 8 (Action 8.10.), Chapter 17 (Action 17.1.)

Convention on Biological Diversity. 1992. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya. Article 12 and Article 13.

Earthrights: Education as if the Planet really mattered. 1991. World Wide fund for Nature (WWF-UK) and Kagan Page Ltd. Godalming, Surrey, United Kingdom.

Global Biodiversity Strategy: Guidelines for Action of Save, Study, and Use Earth's Biotic Wealth Sustainably and Equitably. 1992. World Resources Institute (WRI), The World Conservation Union (IUCN) and United Nations Environment

Global Strategy for Plant Conservation. 2002. The Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Botanic Gardens Conservation International, U.K.

International Agenda for Botanic Gardens in Conservation. 2000. Wyse Jackson, P.S. and Sutherland, L.A. Botanic Gardens Conservation International, U.K.

Making Your Garden Come Alive! – Environmental Interpretation in Botanical Gardens. 2000. Honig, M. Southern African Botanical Diversity Network Report No. 9. SABONET, Pretoria.

Programme (UNEP). Baltimore, USA. Chapter IV (Action 16), Chapter VII (Action 46), Chapter IX (Action 63), Chapter X (Action 72, 73, 74, 75, 83).

Rio Declaration on Environment and Development. 1992. United Nations Principle 10.

The Darwin Technical Manual for Botanic Gardens.1998. Leadlay, E. and Greene, J. (eds.). Botanic Gardens Conservation International, U.K.

World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development. 1980. The World Conservation Union (IUCN), United Nations Environment Programme (UNEP), and World Wide fund for Nature (WWF). IUCN, Gland, Switzerland.



植物园保护国际
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

南京
中山植物园

香港上海汇丰银行有限公司
通过投资大自然资助
植物园保护国际、守望地球
组织、汇丰和世界自然基
金会的合作计划

This publication is supported
through *Investing in Nature*

A partnership between BGCI,
Earthwatch, HSBC and WWF

*Investing
in Nature*

HSBC  汇丰

以 100% 再造纸印制
中文版国际书号：
1-905164-04-1