

中国植物园保护稀有濒危植物的现状和若干对策

杨清¹, 韩蕾^{2①}, 许再富¹ (1. 中国科学院西双版纳热带植物园, 云南 勐腊 666303; 2. 中国林业科学研究院, 北京 100091)

摘要: 针对中国植物园稀有濒危植物的保护现状和存在问题进行分析, 重点讨论了稀有濒危植物在植物园迁地保护的有效性, 涉及稀有濒危植物在植物园迁地保护的生存和适应问题、稀有濒危植物在植物园重复栽培问题、稀有濒危植物在植物园迁地保护的有效种群大小问题、科学记录系统和监测中心的建立问题。就稀有濒危植物在植物园迁地保护的可持续发展提出了若干对策与建议: 以植物园为基础形成保护的网络系统; 加强稀有濒危植物迁地保护规划并突出重点; 加强科学记录系统和监测中心的建立; 多方筹措资金, 加强支持强度; 加强人才培养与学术交流。

关键词: 中国植物园; 迁地保护; 稀有濒危植物; 可持续发展

中图分类号: X176; Q16 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5906(2005)01-0062-05

Status of and strategy for *ex-situ* conservation of rare and endangered plants in Chinese botanical gardens. YANG Qing¹, HAN Lei², XU Zai-fu¹ (1. Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Mengla 666303, China; 2. Chinese Academy of Forestry, Wanshou Shan, Beijing 100091, China). *Rural Eco-Environment*, 2005, 21(1): 62-66

Abstract: Analysis was conducted of the status quo of and existing problems with preservation of rare and endangered plant species in botanic gardens in China with stress on effectiveness of the *ex-situ* preservation of rare and endangered plant species in botanic gardens, growth and adaptability, duplicate cultivation, and size of effective communities of rare and endangered plant species in botanic gardens, and establishment of a scientific record keeping system and a scientific record keeping system and monitoring center. Meanwhile, countermeasures and recommendations were put forth for sustainable development of the *ex-situ* preservation of rare and endangered plant species in botanic gardens; a preservation network system be set up with botanic gardens as its basis; the program of *ex-situ* preservation of rare and endangered plant species be intensified with emphasis; establishment of a scientific record keeping system and a monitoring center be reinforced and funds be raised from various channels to strengthen the support; and personnel training and academic exchange be enhanced.

Key words: rare and endanger plants; *ex-situ* conservation; status and strategy; China

物种的消亡日益严重, 已成为世界各国关注的重大问题。近 50 a 来, 我国约有 200 种植物灭绝; 中国高等植物受威胁物种已达 4 000 ~ 5 000 种, 占总种数的 15% ~ 20%, 高于世界 10% ~ 15% 的水平^[1]。植物在地球上灭绝的速率比其自然过程加快了约 1 000 倍, 而且 1 种植物的灭绝导致 10 ~ 30 种其他生物种的灭绝^[2]。所以抢救植物就是拯救人类本身。国际上于 20 世纪 70 年代初期开始关注稀有濒危植物的保护, 1974 年由 IUCN 的物种生存保护委员会 (Survival Service Commission) 成立了受威胁植物委员会 (Threatened Plants Committee), 并于 1978 年出版了《IUCN 植物红皮书》一书, 推动了各国对稀有濒危植物的保护。1980 年我国在国务院环境保护领导小组办公室领导下, 由中国科学院植物研究所组织国内专家着手《中国植物红皮书》的编写工作。1992 年由科学出版社正式出版了《中国植物红皮书——稀有濒危植物(一)》^[3]。20 世纪 80 年代初期我国正式启动了稀有濒危植物的研究和保护工作。迁地保护作为挽救植物物种的重要举措, 已被世界上越来越多的植物园所应用。植物园已成为进行稀有濒危植物迁地保护和研究的最理想基地。笔者于 2000—2003 年对中国 17 个植物园进行了稀有濒

危植物保护现状的实地调查。同时, 根据中国科学院植物研究所建立的“中国稀有濒危植物数据库”和 27 个植物园的有关稀有濒危植物在植物园栽培的信息, 并参考了其他一些资料, 针对中国植物园保护稀有濒危植物的现状和存在问题进行分析, 并就其可持续发展提出若干对策与建议, 为中国植物园在保护稀有濒危植物方面提供一定的理论依据和具体措施。

1 中国植物园保护稀有濒危植物的现状

1.1 中国植物园栽培的国家保护物种

中国有约 120 个植物(树木)园, 它们自 1989 年以来担负起中国稀有濒危植物迁地保护和研究的历史重担, 主要开展了对各地稀有濒危植物引种、迁地保护及其濒危机制、回归等方面的研究工作, 有的植物园还专门设立稀有濒危植物

基金项目: 中国科学院、云南省共同资助的“十五”重大科技创新项目 (2000wk-7)

收稿日期: 2004-05-21

①通讯联系人

区,收集保存大量稀有濒危植物种类,为中国稀有濒危植物的保护作出了重要贡献。经调查统计(表 1),在国家第一批公布的 389 种稀有濒危植物中^[3],已在 45 个植物园中栽培了 332 种,占总数的 85.3%。若以全国 120 个植物园计,估计可达 350 种,约占总数的 90%。由表 1 可知,在第一批国家保护的 389 种植物中,以及已在植物园栽培的第一批濒危植物中,都是裸子植物所占比例最大,被子植物次之,而蕨类植物最小。这是由于蕨类植物的物种鉴定难度较大,而且较多的蕨类要求较特殊的生境(阴湿)和孢子繁殖所需环境条件较高,一般的植物园还难以解决上述问题。由于很多稀有濒危植物分布范围狭窄,对生态环境条件的依赖性强、适应性差,这使稀有濒危植物的迁地保护工作面临许多困难。

表 1 中国稀有濒危植物在植物园的迁地保护状况

Table 1 Rare and endangered species *ex-situ* conservation in Chinese botanical gardens

保护类别	第一批国家保护植物 ¹⁾	
	需保护物种数	已栽培物种数 ²⁾
蕨类植物	13	10(76.9)
裸子植物	71	62(87.3)
被子植物	305	260(85.2)
合计	389	332(85.3)

1) 抽查 48 个植物园获得的统计结果; 2) 括号中的数字表示占需保护物种数%。

1.2 植物园分布与中国植物多样性分布之间的严重失调

由于不同植物具有各自的生物学特性和生态适应性,它们在地球上的分布具有一定区域性。为了使植物能在迁地保护地正常的生长发育、繁衍后代,减少人工驯化和节省资源,国内外学者均主张植物园应主要保存当地的植物区系成分^[4-5]。由于历史原因,世界上大部分植物园建在温带地区,而在热带和亚热带国家,植物园则相对较少。这使植物园的分布数量与植物生长地区的生物多样性之间呈相反关系。中国植物园的分布存在同样的问题。He SA^[6]于 1991 年指出,我国在植物资源最丰富的喜马拉雅森林植物亚区仅有少数植物园分布。

表 2 中国植物区系分区与植物园的分布^[5-6]

Table 2 Regionalization of Chinese flora and distribution of Chinese botanical gardens

中国植物区系分区	植物园分布数目
泛北极植物亚区	89
欧亚森林植物亚区	1
亚洲荒漠植物亚区	7
欧亚草原植物亚区	3
青藏高原植物亚区	1
中国—日本森林植物亚区	72
中国—喜马拉雅森林植物亚区	5
古热带植物亚区	15
马来西亚植物亚区	15

由表 2 可知,我国 104 个植物园的分布严重失调。已建的植物园过分集中,而在植物多样性最丰富、生境特殊和中国特有分类群分布中心等地区很少或几乎没有植物园。除了在我国植物多样性最丰富的中国—喜马拉雅森林植物亚区和马来西亚植物亚区有少数几个植物园外,在我国一些特殊生境地区,如青藏高原以及西南地区的一些主要受焚风效应影响而产生的、面积很大的干热河谷(这些地方植物具有抗寒和抗高温等特点),几乎没有植物园。此外,我国 3 个特有植物类群的分布中心^[7],即川东—鄂西、滇东南—桂西南和黔东北—湘西南,也几乎没有植物园分布。为使我国的稀有濒危植物能得到较好的迁地保护,应作进一步规划,在上述一些地区建立一批新植物园。园址最好选在靠近某一自然保护区或靠近大面积自然植被分布的地方,以利于保护和研究。

1.3 稀有濒危植物在植物园迁地保护的有效性问题的有效性问题

1.3.1 稀有濒危植物在植物园迁地保护下的生长和适应

植物在植物园中能否正常生长发育、繁衍后代,是衡量迁地保护是否成功的标准之一。由于我国植物园对稀有濒危植物的迁地保存仅始于 20 世纪 80 年代初期,所以绝大多数植物还不可能完成“从种子到种子”的过程。根据中国科学院植物研究所的“中国稀有濒危植物数据库”信息,栽培在植物园的 621 种次我国第一批保护植物中的 85% 生长正常,10% 生长不正常,而 5% 情况不明,说明我国植物园对稀有濒危植物的迁地保护基本是成功的。

然而问题不仅仅在于有 10% 的迁地保护植物生长不正常,还有 85% 的迁地生长正常的植物,它们多数是幼苗,要完成“从种子到种子”的过程与栽培基质(土壤)、气候和生物因素(病虫害、寄生、共生生物和传粉媒介等)密切相关。即使在同一气候区内引种植物也会遇到影响它们生长的一些严重问题和因驯化而使某些基因流失的问题^[8]。所以,植物园迁地保护的稀有濒危植物最好是该地区的植物区系成分,要根据它们的生物—生态学特性尽量创造与其自然生长环境相似的小生境或生态位,并根据它们的生长发育状况不断调整。

1.3.2 稀有濒危植物在植物园的重复栽培

对于一种稀有濒危植物的迁地保护,从不希望只在一个植物园栽培,而是要求有较多的复种,这样才比较安全。一种植物在相互隔离的植物园保存,虽然它们像处在不同的片断(fragmentation)生态系统一样,会形成异质种群(meta-population),会使种群绝灭概率^[9]和近亲繁殖增加;但这却可以减少因种群较大而产生的病虫害传播,而且异质种群间的个体迁移可能对种群存活和遗传多样性的保持有一定意义。

究竟一种植物要多少个植物园保存才合适,目前尚难确定。多一些总比少一些安全,然而这需要更多的投入。根据我国植物园和我国植物受威胁状况,是否可以暂时考虑稀有濒危植物在 5 个以上的植物园保存较为合适,而且它们的分布区的自然条件要有一定差异。以此为标准,可评价稀有濒

危植物在我国植物园保存的现状(表3)。由表3可知,在已栽培的第一批保护植物中,有51.5%的种类在少于5个植物园保存。为提高稀有濒危植物迁地保护的有效性,应鼓励和支持植物园之间对于那些只有少数植物园栽培种类的繁殖材料进行交流,或加强自然种群的引种。

表3 稀有濒危植物在植物园重复栽培现状

Table 3 Overlap in cultivation of rare and endangered species in Chinese botanical gardens

植物园数	第一批国家保护植物	
	栽培物种数	占已栽培物种总数%
1	60	18.1
2	55	16.6
3	28	8.4
4	28	8.4
5	18	5.4
6	18	5.4
7	19	5.7
8	14	4.2
9	16	4.8
10	10	3.0
11-20	49	14.8
21-30	15	4.3
>30	2	0.6

1.3.3 稀有濒危植物在植物园迁地保护下的有效种群大小

物种保护因注重物种遗传多样性而要求有一个较大的种群。但要维持一个大种群即使是就地保护尚且困难,在植物园的迁地保护就更不可能。有关物种保护的“最小种群”或“最小存活种群”问题,最初的研究认为,对短期(50 a)存活的种群来说,有效种群大小不低于50,对长期(100 a)存活的种群来说,有效种群大小应是500^[9]。Hawakes JG^[10]根据在干扰生态系统中有些物种种群降到30~50甚至更少的情况下也能够自然生存下来的事实,认为具体情况应具体分析。值得一提的是 Eloff JN 和 Powrie LW^[11]对由3个美丽芦荟(*Aloe spectabilis*)植株繁育而来的约10 000个植株进行了形态学比较研究,发现它们与300 km以外的原植株没有基因流动的可能,其特征也没有统计学上的显著差异。因而他们认为对一些植物的迁地保护不一定要求太大的种群。

由于各种稀有濒危植物的生活型不同,它们的繁殖系统也不同,而且具有不同数量的生态类型(或遗传类型),因而很难用一个标准去评价。Xu ZF^[5]提出了一个植物园保护植物种群大小的经验公式,认为一种稀有濒危植物至少应在5个以上植物园保存较为安全,所以这里暂定每一物种在一个植物园迁地保存的最小存活种群个体数是11~21,这是保存该物种遗传多样性的最低标准。根据此标准,对我国植物园已栽培的稀有濒危植物的种群大小进行评价。在第一批已栽培的保护植物中仅有25.3%~37.7%的物种达到此一最低标准(表4)。

此外,由于我国植物园对于稀有濒危植物迁地保护的工作开展较迟,很多栽培植物的年龄尚小,它们在完成“从种子到种子”的整个生命周期中,还会有较高的死亡率。由此可见,中国植物园在稀有濒危植物的保护工作中,从种群数量上来讲,其有效性较差。所以,为了维持已迁地保护物种的有效种群,应鼓励和支持植物园对稀有濒危植物进行增殖和从野外获得新的种源。对于园地面积小的植物园,宁可保存少数物种以保证它们都能达到最小存活种群个体数,而不是保存过多达不到标准的物种。

表4 植物园已保存稀有濒危植物的种群状况

Table 4 Size of communities of protected rare and endangered species in Chinese botanical gardens

种群个体数	第一批国家保护植物	
	栽培物种数	占已栽培物种总数%
1	35	10.5
2	40	12.0
3	23	6.9
4	21	6.3
5	32	9.6
6	9	2.7
7	8	2.4
8	9	2.7
9	3	0.9
10	27	8.1
11-20	41	12.3
21-30	17	5.1
31-40	8	2.4
>40	59	17.8

1.3.4 科学记录系统和监测中心的建立问题

有关植物园迁地保护植物记录系统,国际上一些著名的植物园都已建立了成套的方法,可参见美国阿诺德树木园1989年出版的《活植物种质资源的收集与保护》一书^[12]。在我国,南京中山植物园对记录系统作了很好的研究,已在1990年出版了《植物园植物记录计算机管理系统》一书^[13]。我国的植物园中,仅有少数植物园如西双版纳植物园、北京植物园、南京中山植物园、呼和浩特树木园、昆明植物园、福州树木园和民勒沙生植物园等已建立或正在建立计算机管理系统,但不太一致。目前,我国还没有一个有关稀有濒危植物保护的监测中心。

1.4 稀有濒危植物迁地保护的投入力度不够

稀有濒危植物迁地保护包括基础、应用基础、应用技术的研究和实践,这需要大量资金。以西班牙大加那利岛上的 Viera Clavija 植物园为例,其保存费用总额高达30万英镑,为日常经费的30%^[14]。此举是既满足当代也满足子孙后代生存与发展需要的社会公益性事业,对其进行研究和保护的单位难以从中获得经济效益,即使是进行持续利用方面的研究,如无较大投入,其科技成果也不可能产生较大效益。虽

然我国植物园由于所属系统不同,获得经费的渠道也不同,但都十分困难,没有专项保护经费。如没有较大力度的经费支持,这些植物园不可能承担起生物多样性迁地保护研究和保护好国家要求保护的物种的工作。

1.5 从事稀有濒危植物迁地保护的人才缺乏

植物多样性保护是保护生物学(conservation biology)研究的一个重要组成部分。保护生物学是研究生物多样性在遗传基因、物种和生态系统3个层次上受环境变化和人类活动影响,以及如何对它们实行有效管理与保护,使这类可再生资源能为人类持续利用的一门科学。因而,植物多样性迁地保护及其研究是一门涉及自然科学与社会科学诸多学科的交叉科学。虽然我国多数植物园在20世纪80年代初期就开始了稀有濒危植物的迁地保护研究,积累了丰富的科学资料,并取得了一些科技成果;但是很多植物园还没有从植物引种驯化的传统概念中转过来的,对于近年来出现的有关新概念、新理论和新方法了解不多。此外,由于多种原因,我国多数植物园的科研、管理和技术人员出现严重的青黄不接,后继乏人。

2 中国植物园迁地保护稀有濒危植物的若干对策

2.1 以植物园为基础形成迁地保护的网路系统

我国植物园的建设均以植物多样性的调查、收集和栽培为特色,具有较好的基础,包括土地、设施和科技力量等。目前,在全国约120个植物园中已栽培了约1.8万种高等植物(不包括苔藓植物),约占中国植物区系成分的65%。近年来,很多植物园已从传统的植物引种驯化研究逐步转向稀有濒危植物的保护研究,并建立了相应的迁地保护区,如西双版纳热带植物园在实行园内管理的小型保护区中,已建立了面积约80 hm²的“滇南濒危植物迁地保护区”,既保护了1300多种当地植物,又保存了一大批稀有濒危植物。

在国际上,IUCN在《WWF-IUCN植物运动》和“植物保护计划”中就因认识到植物园在自然保护和有关活动中所占据的重要地位而给植物园委以重任^[15]。为实现《国家环境保护十年规划》和《中国生物多样性保护行动计划》中确立的稀有濒危植物迁地保护目标,应明确以植物园为基础,形成一个全国稀有濒危植物迁地保护网路系统,并建立一个有权威的植物园迁地保护协调机构和一个稀有濒危植物迁地保护监测中心。此外,应考虑在我国植物多样性最有特色的地区(物种丰富、生境特殊和特有种分布中心等)建立若干新的植物园,使植物园的布局合理,网路系统完整。

2.2 制定稀有濒危植物迁地保护规划并突出重点

我国目前受威胁的植物种类已达4000~5000种,而且今后还会有较大幅度的增加。与传统的植物引种驯化不同,稀有濒危植物迁地保护要求植物园主要面向地区性的野生植物,强调保护物种的遗传多样性;对保护物种既要求有适当的种群,又要求采取“多基因库采集法”(multiple gene pool sampling)^[14-16];要求建立较完善的信息管理系统,而且还要

承担对一些物种的“再引种”任务等。所以,对我国稀有濒危植物进行迁地保护,应根据各植物园的现状,主要以稀有濒危物种的分布、生态学特性和保护要求进行规划,确定哪些植物最适宜在哪个植物园中保存,并把工作重点放在植物园还未栽培的种类以及仅有一二个植物园栽培和仅保存了极少数植物个体的种类上。此外,对我国的特有种,对在系统进化上的单(寡)型分类群,对重要栽培植物的野生类型、近缘种,对重要的野生经济植物和一些生态系统的关键种等也要进行必要的迁地保护规划。然而,由于迁地保护需要与研究工作密切结合,且植物保护与一般植物引种驯化要求不同,因此进行迁地保护不仅一次性投资较大,而且今后的维持还要求更多的投入。所以稀有濒危植物迁地保护规划应突出重点,支持那些条件较好的植物园,以达到事半功倍的效果。对于条件较差的植物园,通过规划承担某些种类的收集、栽培、保存和记录的任务。而在城市中的植物园则可以建立稀有濒危植物展览区,以对公众进行科普教育。

2.3 建立完善的科学记录系统和监测中心

一个植物园在稀有濒危植物迁地保护上所起的作用是极其有限的,因而国际社会强调国家、地区和国际的植物园在稀有濒危植物迁地保护方面的合作与交流,以形成不同层次的网络系统。IUCN在1987年建立了世界保护联盟植物园保护秘书处(GBCS)以协调世界植物园的保护行动。之后,IUCN、联合国环境规划署(UNEP)和世界自然基金会(WWF)又联合建立了“世界自然保护监测中心(WCMC)”。该中心已储存了世界范围内约2万种受威胁植物的信息^[9]。我国是世界上生物多样性最丰富的国家之一,严重受威胁的植物区系成分已高达15%~20%,对稀有濒危植物起迁地保护作用的植物园已约有120个。为了使植物园能有效地发挥它们在稀有濒危植物迁地保护中的作用,在建立与完善科学记录系统的同时,应建立一个有权威的“中国植物园保护秘书处”,以对我国的植物园进行协调;并在有条件的植物园(如北京植物园)建立一个“中国稀有濒危植物迁地保护监测中心”。

2.4 多方筹措资金,增强支持力度

稀有濒危植物的迁地保护是社会公益性事业,是既满足当代也满足子孙后代生存与发展需要的一项长期而又艰巨的事业,因此对于稀有濒危植物迁地保护研究和保护行动需要国家支持。同时,还应开辟多种渠道筹措资金,增加支持力度。这包括争取世界银行、亚洲开发银行等世界性金融机构的贷款、捐款;争取国际或一些发达国家有关组织、私人基金会和富豪的支持与合作;争取国内利用植物资源进行开发的企业捐款和关心生物多样性保护的私人捐款,建立“中国濒危植物迁地保护基金”。此外,植物园为了维持所栽培植物的多样性,开展一些科普教育活动,开发必要的旅游服务,对于这些少量的收入,国家也应在一些税收政策上给予优惠。

2.5 加强人才培养与学术交流

为使我国植物园能持久地承担起我国稀有濒危植物迁

地保护的重任,必须采取各种必要措施,加强各类人才培养。对于植物多样性迁地保护的某些专题,应组织多学科人员共同完成,采用学科交叉、渗透和边干边学的方法培养人才。组织国内的相关学术研讨会、在国内召开相关国际学术会议和派人到国外参加学术会议是培养学科带头人的一种重要方法。应支持有条件的植物园招收研究生和举办定期或短期的专业培训班。邀请国际上相关领域的知名专家到国内讲学,开展国际合作,选派优秀学生、访问学者到国外知名植物园、大学和科研所进修或攻读学位,借“它山之石”来提高我国植物多样性迁地保护及其研究的水平,不断提高保护有效性。

参考文献:

- [1] 陈灵芝. 中国的生物多样性——现状及其保护对策[M]. 北京: 科学出版社, 1993
- [2] 许再富. 稀有濒危植物迁地保护的原理与方法[M]. 昆明: 云南科技出版社, 1998
- [3] 傅立国. 中国植物红皮书——稀有濒危植物(第1册)[M]. 北京: 科学出版社, 1992
- [4] Simmons JB, Beyer RI, Brandham PE, et al. Conservation of threatened plants[M]. New York & London: Plenum Press, 1976
- [5] Xu ZF. Some strategies for *ex-situ* conservation of rare and endangered species in botanical gardens [C]//He SA, Heywood VH, Ashton PS. Proceedings of the International Symposium on Botanical Gardens. Nanjing: Jiangsu Science & Technology Publishing House, 1990: 51 - 61
- [6] He SA. Features and functions of botanical gardens in China [C]//Kato M, Kawakami S, Shimizu H. Proceedings of the First Conference of the International Association of Botanical Gardens, Asia Division. Tokyo: Japan Association of Botanical Gardens, 1991: 63 - 75
- [7] 吴征镒. 论中国植物区系的分区问题[J]. 云南植物研究, 1979, 1(1): 1 - 22
- [8] 许再富, 禹平华, 邹寿青, 等. 滇南热带野生植物在栽培条件下的生长及适应性探讨[C]//中国植物学会植物引种驯化协会. 植物引种驯化集刊(第4集). 北京: 科学出版社, 1985: 15 - 21
- [9] Heywood VH. Plant conservation and botanic gardens [C]//Kato M, Kawakami S, Shimizu H. Proceedings of the First Conference of the International Association of Botanical Gardens, Asia Division. Tokyo: Japan Association of Botanical Gardens, 1991: 7 - 13
- [10] Hawakes JG. Sampling gene pools [M]//Simmons JB, Beyer RI, Brandham PE, et al. Conservation of threatened plants. New York & London: Plenum Press, 1976: 145 - 154
- [11] 麦克尼利 JA, 米勒 KR, 瑞德 WV, 等. 保护世界的生物多样性 [M]. 薛达元, 王礼嫻, 周泽江, 等译. 北京: 中国环境科学出版社, 1990
- [12] Schmidt EB, Michener DC, Tredici PD, et al. 活植物种质资源的收集与保护 [M]. 谢立山, 许定发, 等译. 南京: 东南大学出版社, 1993
- [13] 顾姻, 贺善安. 植物园植物记录计算机管理系统 [M]. 南京: 河海大学出版社, 1990
- [14] Ledig FT. Conservation strategies for forest gene resources [J]. Forest Ecology and Management, 1986, 14(1): 77 - 90
- [15] WWF, IUCN-BGCS. 植物园物种保护战略 [M]. 许定发, 秦惠贞译. 南京: 南京大学出版社, 1990
- [16] 许再富. 生物多样性保护研究的现状趋势与发展——未来十年的生物科学 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1991

作者简介: 杨清 (1969—), 男, 重庆忠县人, 副研究员, 研究方向为植物保护生物学和园林植物学。

敬告读者·作者

据《中国科技论文与引文数据库 (CSTPCK)》统计,《农村生态环境》2003 年度影响因子为 0.525, 在 30 种“环境类”中国科技论文统计源期刊(中国科技期刊核心期刊)中列第 11 位, 在 1 576 种中国科技论文统计源期刊中列第 262 位。另据《中国学术期刊综合评价数据库 (CAJCED)》2003 年 5 584 种统计刊源统计,《农村生态环境》2004 年度影响因子为 0.786 9。

《农村生态环境》学术影响力的提高是与广大读者、作者、审者对本刊的关心和支持分不开的, 在此向多年来一直支持和帮助本刊的同行表示衷心感谢!

《农村生态环境》编辑部

2005 年 1 月 14 日