



•论坛• 国家重点保护野生植物专题

《国家重点保护野生植物名录》调整的必要性、原则和程序

鲁兆莉¹, 覃海宁^{2,7}, 金效华^{1,2}, 张志翔^{1,3}, 杨庆文^{1,4}, 洪德元², 李德铎^{1,5}, 李开凡⁶, 袁良琛¹, 周志华^{1*}

1. 国家林业和草原局野生动植物保护司, 北京 100714; 2. 中国科学院植物研究所系统与进化植物学国家重点实验室, 北京 100093; 3. 北京林业大学生态与自然保护学院, 北京 100083; 4. 中国农科院作物科学研究所, 北京 100081; 5. 中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204; 6. 云南铜壁关省级自然保护区管护局, 云南德宏 679300; 7. 中国科学院大学, 北京 100049

摘要: 我国是世界上植物多样性最丰富的国家之一, 1999年发布的《国家重点保护野生植物名录》(下称《名录》(第一批))明确了国家重点保护野生植物的范围, 为依法强化保护、规范无序开发利用、提高公众保护意识奠定了基础。20多年来, 我国野生植物多样性保护形势发生了很大变化, 需要对《名录》进行调整。2018年, 国家林业和草原局、农业农村部启动《名录》调整工作, 物种的遴选遵循了5条基本原则和4条补充性原则, 这些原则主要涉及中国珍稀濒危物种, 具有重要经济、文化、科研、生态等价值物种的入选以及部分物种的排除。经国务院批准, 2021年9月7日, 国家林业和草原局、农业农村部发布了调整后的《名录》, 包括真菌类、藻类、苔藓、石松类和蕨类植物、裸子植物和被子植物, 共计约1,101种(455种和40类)野生植物列入其中。本文简要介绍了《名录》调整的必要性、原则和程序及调整后的情况。

关键词: 《国家重点保护野生植物名录》调整; 调整原则; 调整程序; 调整必要性

鲁兆莉, 覃海宁, 金效华, 张志翔, 杨庆文, 洪德元, 李德铎, 李开凡, 袁良琛, 周志华 (2021) 《国家重点保护野生植物名录》调整的必要性、原则和程序. 生物多样性, 29, 1577–1582. doi: 10.17520/biods.2021394.

Lu ZL, Qin HN, Jin XH, Zhang ZX, Yang QW, Hong DY, Li DZ, Li KF, Yuan LC, Zhou ZH (2021) On the necessity, principle and process of updating the List of National Key Protected Wild Plants. Biodiversity Science, 29, 1577–1582. doi: 10.17520/biods.2021394.

On the necessity, principle, and process of updating the List of National Key Protected Wild Plants

Zhaoli Lu¹, Haining Qin^{2,7}, Xiaohua Jin^{1,2}, Zhixiang Zhang^{1,3}, Qingwen Yang^{1,4}, Deyuan Hong², Dezhu Li^{1,5}, Kaifan Li⁶, Liangchen Yuan¹, Zhihua Zhou^{1*}

1 Department of Wildlife Conservation, National Forestry and Grassland Administration, Beijing 100714

2 State Key Laboratory of Systematic and Evolutionary Botany, Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093

3 School of Ecology and Nature Conservation, Beijing Forestry University, Beijing 100083

4 Institute of Crop Sciences, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081

5 Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204

6 Administration of Tongbiguan Provincial Nature Reserve, Dehong, Yunnan 679300

7 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049

ABSTRACT

Aims: Recently, the List of National Key Protected Wild Plants has been updated after a long intermission since its first version issued 22 years ago. In this paper, we illustrated the necessity, urgency, principle, and process of updating the List of National Key Protected Wild Plants (LNKPWP).

Methods: We reviewed the situation of plant conservation in China in last two decades and the process of updating the List of National Key Protected Wild Plants.

Results: During the last two decades, the increase of human population and economy has had a deep effect on the conservation of plant diversity in China. Thirty species of higher plants in China were assessed as Extinct or Extinct in

收稿日期: 2021-09-29; 接受日期: 2021-11-10

* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: citeszzh@sina.com

the Wild, and more than 3,800 species were assessed in threatened status in 2017 due to habitat loss or fragmentation, over-collection, and other factors. Because of this, it was crucial to update the List of National Key Protected Wild Plants (LNKPWP). The project to update LNKPWP began in 2018. Five basic and four supplementary principles of inclusion and exclusion of species in LNKPWP, were discussed and adopted during the process, especially the inclusion of endangered species, and species of important economic, cultural, ecological, and scientific interest. The updated LNKPWP received the approval from the State Council and became a legitimate appendix of the Regulation of Wild Plant Protection of China on 7th September, 2021. In total, there are 455 species and 40 taxa (families, genera or sections) in LNKPWP.

Key words: China; List of National Key Protected Wild Plants (LNKPWP); principles and process of updating LNKPWP

我国是世界上植物多样性最丰富的国家之一, 仅高等植物就有4.1万余种(含种下等级), 其中特有种高达15,000–18,000种(Xie et al, 2021), 占我国高等植物总数的近50%, 如银杉(*Cathaya argyrophylla*)、珙桐(*Davidia involucrata*)、百山祖冷杉(*Abies beshanzuensis*)、华盖木(*Pachylarnax sinica*)等均为我国特有的珍稀濒危野生植物(王利松等, 2015)。由于生境退化和丧失、人为过度开发利用等原因, 我国野生植物的濒危程度较高(覃海宁等, 2017; Liu et al, 2020)。1999年, 经国务院批准, 原国家林业局和原农业部发布的《国家重点保护野生植物名录》(下称《名录》(第一批))明确了国家重点保护野生植物范围, 为依法强化保护、打击乱采滥挖及非法交易野生植物、提高公众保护意识等奠定了基础。时隔22年, 经国务院批准, 2021年9月7日, 国家林业和草原局、农业农村部发布了调整后的《名录》, 将455种和40类野生植物列入其中。本文详细介绍了该名录调整的必要性、原则和程序, 并对名录进行说明。

1 《名录》调整的必要性

根据《中华人民共和国野生植物保护条例》(下称《条例》)规定(http://www.gov.cn/gongbao/content/2019/content_5468858.htm), “国家重点保护野生植物名录, 由国务院林业行政主管部门、农业行政主管部门商国务院环境保护、建设等有关部门制定, 报国务院批准公布”。1999年8月4日, 经国务院批准, 1999年9月9日原国家林业局、农业部发布了《名录》(第一批)。20多年来, 我国野生植物保护形势发生了很大变化:

(1) 习近平总书记作出重要指示批示, 对加强野生植物保护提出了许多新要求。

(2) 近年来, 许多野生植物种群及其生境状况发生了变化, 部分濒危野生植物得到有效保护, 濒危程度得以缓解(Ren et al, 2014; 臧润国等, 2020); 但也有部分野生植物因生境破坏、过度利用等原因, 濒危程度加剧(Ren et al, 2019; Liu et al, 2020), 如对中国35,784种高等植物的濒危状况评估结果显示, 有30个物种评估为灭绝或野外灭绝, 有3,879种为受威胁物种(即CR, EN和VU等级的物种), 占评估物种的10.84% (覃海宁等, 2017)。

(3) 近年来, 通过对植物多样性调查、研究, 我国陆续新增了许多新的物种或新记录种(王利松等, 2015; Du et al, 2020), 部分珍贵、濒危物种亟需列入重点保护范围, 如兰科植物在近20年增加了约600个新种或新记录种(Zhou et al, 2021), 其中兜兰属(*Paphiopedilum*)至少新发现5个中国新记录种。

(4) 不少物种的野生种群及其生境面临各种生存威胁, 包括开发利用、生境破碎化甚至丧失, 需依法强化保护, 消除不利影响或威胁(臧润国等, 2016, 2020; Ren et al, 2019; 邓莎等, 2020; 姚志等, 2021)。

(5) 国际野生植物保护领域日益扩展, 履行国际公约需相应调整国内保护管理措施(http://www.cites.org/citesgy/fl/201911/t20191111_524091.html)。

(6) 野生植物保护管理能力显著提升, 为扩展保护管理范围奠定了基础。

鉴于上述保护形势变化, 尽快对《名录》进行科学调整十分必要, 且极为迫切。

2 《名录》调整的原则

按照《条例》中“国家对野生植物资源实行加强保护、积极发展、合理利用”的规定, 兼顾我国保护实际和履行国际公约的需要, 经科学研讨和评估

论证,确定了《名录》中物种调整的原则。

2.1 物种列入《名录》的基本原则

(1)数量极少、分布范围极窄的极度濒危和珍稀濒危物种,如大花草科寄生花(*Sapria himalayana*)、木兰科华盖木、伞形科新疆阿魏(*Ferula sinkiangensis*)、苦苣苔科秦岭石蝴蝶(*Petrocosmea qinlingensis*)、葫芦科野黄瓜(*Cucumis sativus* var. *xishuangbannanensis*)等。

(2)重要作物的野生种群和有重要遗传价值的近缘种,如禾本科稻属(*Oryza* spp.)、豆科野大豆(*Glycine soja*)、蓼科金荞麦(*Fagopyrum dibotrys*)等。

(3)有重要经济价值,因过度开发利用导致资源急剧减少、生存受到威胁或严重威胁的物种,如百合科贝母属(*Fritillaria* spp.)、兰科石斛属(*Dendrobium* spp.)、五加科人参属(*Panax* spp.)等。

(4)在维持(特殊)生态系统功能中具有重要作用的珍稀濒危物种,如使君子科千果榄仁(*Terminalia myriocarpa*)、龙脑香科望天树(*Parashorea chinensis*)、壳斗科华南锥(*Castanopsis concinna*)等。

(5)在传统文化及科研中具有重要作用的珍稀濒危物种,如兰科兰属(*Cymbidium* spp.)、堇菜科堇菜(*Brasenia schreberi*)等。

2.2 补充原则

(1)预防性原则。一些种类具有重要经济价值或潜在经济价值,已被人为利用或可能受到人为利用,虽然目前还未达到濒危状况,但若对其利用不加限制,很有可能成为濒危物种,因此需纳入保护名录,通过法律措施对其国内利用和出口进行规范,如千屈菜科紫薇属(*Lagerstroemia*)、多种秋海棠属(*Begonia*)植物;有些种群虽有一定规模,但面临生境缩减或质量下降等威胁(也可能同时面临过度开发利用的威胁)的物种,从预防其种群持续下降的角度强化保护措施,如多种景天科景天属(*Sedum*)物种。

(2)相似性原则。如属级等种上单元中含有濒危物种较多,又与同属的其他物种容易混淆,应整科或整属或整组(统称为“类”)列入,例如石松科石杉属(*Huperzia* spp.)、藜芦科重楼属(*Paris* spp.)、百合科贝母属等。只有那些具有独特特征且容易辨认、与相近种不易混淆的种类才以种级名称列出。

(3)区域代表性原则。我国位于其分布区边缘地带而且个体数量极少、易导致在国内灭绝,且国外

的分布也较为局限的物种,应考虑列入,如龙脑香科青梅(*Vatica mangachapoi*)、海人树科海人树(*Suriana maritima*)等。

(4)反列原则。即一些物种不被列入《名录》或应从《名录》(第一批)中删除,从而避免一些没有必要实施保护的物种入选,以求对濒危物种及时和有效保护,包括:

(a)人工栽培技术成熟、栽培量大、灭绝风险小或野外分布广、数量大、灭绝风险小,且栽培与野生种群无法区分的物种不列入或谨慎列入,如樟科樟树(*Cinnamomum camphora*)、蓝果树科喜树(*Camptotheca acuminata*)、豆科任豆(*Zenia insigni*)等。

(b)整体资源状况不清或分布范围(原生地)不明的物种不列入或谨慎列入,如菊科画笔菊(*Ajaniopsis penicilliformis*)等。

(c)分类上,种间界定尚未澄清而存疑的种类或与近缘种相比形态差异非常小的物种,限制入选或谨慎列入,如桦木科盐桦(*Betula halophila*)和金平桦(*B. jinpingensis*)。

(d)尚未发现经济价值的、无人专门采集的、生境相对稳定的、灭绝风险小的物种,可以不列或谨慎列入,如毛茛科粉背叶人字果(*Dichocarpum hypoglaucom*)等。

(e)经济价值大的属,应结合保护的有效性、可操作性等因素进行综合考虑,避免机械性地将整属列为保护状态,如猕猴桃科猕猴桃属(*Actinidia* spp.),应选择部分物种作为保护物种。

(f)种下等级(亚种、变种、变型)一般不列入,只有其原亚种、变种、变型我国不产时,该种的其他种下等级才单独列入,如兰科大黄花虾脊兰(*Calanthe striata* var. *sieboldii*)、金缕梅科长柄双花木(*Disanthus cercidifolius* subsp. *longipes*)。

在上述原则基础上,为加强与国际社会和相关国家的保护合作,协调推进保护行动,对有关国际公约或双边协定等要求共同强化保护或实施跨境保护行动的物种予以列入或提升保护等级。

3 《名录》调整程序

3.1 物种遴选

2018年6月,国家林业和草原局委托中国科学院植物研究所承担《名录》物种的遴选工作。中国科学院植物研究所成立工作组,广泛收集数据,在

参考《名录》(第一批)所列物种(246种和8类)、《中国高等植物红色名录》(覃海宁等, 2017)、全国第二次国家重点保护野生植物资源调查结果和我国野生植物资源研究及保护二十多年成果的基础上, 经各领域专家多次研究讨论, 遴选出了一份涵盖我国当前重要且濒危的保护植物名录, 2019年11月形成了《名录》(初稿)。12月5日, 国家林业和草原局与农业农村部组织相关领域的专家学者进行科学评估, 修改和完善了《名录》调整的基本原则和初步方案。

3.2 征求意见

《名录》修订过程中, 分别向自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、打击野生动植物非法贸易部际联席会议制度成员单位、各省级野生植物主管部门、相关保护组织、行业协会征求意见, 多次召开专题座谈会, 研究讨论各方反馈意见, 不断修改完善, 形成了《名录》调整征求意见稿。2020年7月9日至8月9日, 《名录》(征求意见稿)向社会公开征求意见; 2020年9月18日, 组织召开专家研讨会, 逐条认真研究、讨论社会各界所提意见, 修改完善了《名录》调整方案。

3.3 专家论证

2020年12月24–25日, 国家林业和草原局、农业农村部联合组织召开由洪德元院士牵头的专家评估论证会, 对《名录》调整的基本原则和调整方案、各方意见建议等进行了深入研讨, 并充分采纳了各方面合理意见或建议, 进一步修改、完善了《名录》调整方案。最终, 各方专家一致认可《名录》调整基本原则和调整方案的科学性、合理性和可操作性, 形成了评估论证意见和《名录》(送审稿)。

论证时, 当专家对部分物种入选《名录》和部分物种的保护等级意见不一致时, 由持不同意见的专家发表观点, 与会专家经过讨论, 形成统一意见, 确定是否入选《名录》或保护等级, 如莲科莲(*Nelumbo nucifera*)、豆科甘草(*Glycyrrhiza uralensis*)、翡若翠科芒苞草(*Acanthochlamys bracteata*)、千屈菜科水芫花(*Pemphis acidula*)、蓼科金荞麦、五加科人参属(*Panax*)等; 部分物种, 如念珠藻科发菜(*Nostoc flagelliforme*)的保护等级问题, 召开补充论证会进行讨论。

3.4 上报审批

2021年2月23日, 自然资源部、农业农村部向国务院上报《名录》调整方案。9月7日, 经国务院批

准, 国家林业和草原局、农业农村部发布实施(<http://www.forestry.gov.cn/main/5461/20210908/162515850572900.html>)。

4 《名录》介绍

4.1 物种保护等级的确定

根据上述原则和标准选入的野生植物种(类), 按其濒危和稀有程度以及价值等, 分为国家一级和国家二级保护野生植物。其中, 具有重大经济、科学及生态学和文化价值, 野外居群生存受到严重威胁有灭绝危险, 居群数量稀少、分布区狭窄以及中国特有种列为国家一级保护, 如兰科暖地杓兰(*Cypripedium subtropicum*)、苏铁科苏铁属(*Cycas* spp.)、水韭科水韭属(*Isoetes* spp.)、红豆杉科红豆杉属(*Taxus* spp.)等; 其他列入《名录》的野生植物为国家二级保护, 如藜芦科重楼属(*Paris* spp.)等。

4.2 《名录》类群调整情况

调整后的《名录》共455种和40类, 国家一级保护野生植物54种和4类, 国家二级保护野生植物401种和36类(附录1)。按照《条例》规定的分类管理体制和机构改革后“三定”规定确定的职能, 上述国家重点保护野生植物中, 由林业和草原主管部门分工管理324种和25类, 农业农村主管部门分工管理131种和15类。

(1)《名录》(第一批)物种保留情况: 直接保留的野生植物为187种和8类; 将广西火桐(*Erythropsis kwangsiensis*)、广西青梅(*Vatica guangxiensis*)、大别山五针松(*Pinus dabeshanensis*)等5种原国家二级保护野生植物调升为国家一级保护野生植物; 长白松(*Pinus sylvestris* var. *sylvestrifomis*)、伯乐树(*Bretschneidera sinensis*)、莼菜等13种原国家一级保护野生植物调降为国家二级保护野生植物; 银杏(*Ginkgo biloba*)、苏铁属、红豆杉属等28种和3类原国家一级保护野生植物, 岷江柏木(*Cupressus chengiana*)、红松(*Pinus koraiensis*)等141种和5类原国家二级保护野生植物级别不变; 间接保留26种或种下等级, 其中野生稻等21种野生植物因所在类(科或属)新增列入而被保留在名录, 凹叶厚朴(*Magnolia officinalis* subsp. *biloba*)等5种(含种下等级)在分类上归并到《名录》其他种。

(2)《名录》物种新增情况: 新增268种和32类。其中兜兰属(*Paphiopedilum* spp.)大部分种、曲茎石

斛(*Dendrobium flexicaule*)、崖柏(*Thuja koraiensis*)等21种和1类列为国家一级保护野生植物;郁金香属(*Tulipa* spp.)、兰属(大部分种)和稻属等247种和31类列为国家二级保护野生植物。

(3)《名录》(第一批)删除情况:因分布广、数量多、居群稳定、分类地位改变等原因删除了《名录》(第一批)国家一级保护野生植物3种、二级32种,其中粗齿桫欏(*Gymnosphaera denticulata*)和小黑桫欏(*G. metteniana*)两个种从桫欏科中删除(附录2)。

4.3 《名录》类群简介

调整后的《名录》包括真菌类、藻类、苔藓、石松类和蕨类植物、裸子植物和被子植物,共计约1,101种。其中:

(1)苔藓植物5种,均为二级保护,是第一次列入《名录》。

(2)石松类和蕨类植物8种和7类,约106种,其中水韭属、荷叶铁线蕨(*Adiantum nelumboides*)和光叶蕨(*Cystopteris chinensis*)等为一级保护,其余为二级保护。

(3)裸子植物35种和7类,约107种,其中巨柏(*Cupressus gigantea*)、西藏柏木(*C. torulosa*)、百山祖冷杉等14种(含变种)和红豆杉属、苏铁属等2类为一级保护,其余为二级保护。

(4)被子植物科属按照APG IV系统排列,包括397种和26类,约830种,其中中华盖木、美花兰(*Cymbidium insigne*)、铁竹(*Ferocalamus strictus*)等36种和1类为一级保护,其余为二级保护。

(5)真菌类和藻类共10种,其中珍珠麒麟菜(*Eucheuma okamura*)和发菜为一级保护,其余为二级保护。

4.4 《名录》注释

考虑到我国的植物分类学文献因历史原因和研究工作的不断深入,存在一些不同观点,为保证新旧名录的衔接,减少执法工作中的争议,保证法律的严肃性和公平性,《名录》为部分物种添加了备注。包括三类:一是将特别广泛使用且学术上认可的中文名称以括号的方式标注在正式中文名之后;二是将较为广泛使用的中文名和拉丁文学名标注在右侧备注栏;三是在脚注中声明“本《名录》以《中国生物物种名录(植物卷)》为物种名称的主要参考文献,同时参考目前的分类学和系统学研究成果”。


另外,为避免将人工栽培的同名植物作为国家重点保护野生植物,特别注明“本《名录》所保护的对象仅指《中华人民共和国野生植物保护条例》定义的野生植物”。将名录与《条例》清晰关联,明确《名录》的适用范围,同时也可避免因《条例》调整带来法律概念的混乱。

ORCID

金效华  <https://orcid.org/0000-0002-9987-5602>

张志翔  <https://orcid.org/0000-0002-1161-5065>

杨庆文  <https://orcid.org/0000-0003-2765-2255>

李德铎  <https://orcid.org/0000-0002-4990-724X>

参考文献

- Deng S, Wu YN, Wu KL, Fang L, Li L, Zeng SJ (2020) Breeding characteristics and artificial propagation of 14 species of Wild Plant with Extremely Small Populations (WPESP) in China. *Biodiversity Science*, 28, 385–400. (in Chinese with English abstract) [邓莎, 吴艳妮, 吴坤林, 房林, 李琳, 曾宋君 (2020) 14种中国典型极小种群野生植物繁育特性和人工繁殖研究进展. *生物多样性*, 28, 385–400.]
- Du C, Liao S, Boufford DE, Ma JS (2020) Twenty years of Chinese vascular plant novelties, 2000 through 2019. *Plant Diversity*, 42, 393–398.
- Liu H, Liu ZJ, Jin XH, Gao JY, Chen Y, Liu Q, Zhang DY (2020) Assessing conservation efforts against threats to wild orchids in China. *Biological Conservation*, 243, 108484.
- Qin HN, Yang Y, Dong SY, He Q, Jia Y, Zhao LN, Yu SX, Liu HY, Liu B, Yan YH, Xiang JY, Xia NH, Peng H, Li ZY, Zhang ZX, He XJ, Yin LK, Lin YL, Liu QR, Hou YT, Liu Y, Liu QX, Cao W, Li JQ, Chen SL, Jin XH, Gao TG, Chen WL, Ma HY, Geng YY, Jin XF, Chang CY, Jiang H, Cai L, Zang CX, Wu JY, Ye JF, Lai YJ, Liu B, Lin QW, Xue NX (2017) Threatened Species List of China's Higher Plants. *Biodiversity Science*, 25, 696–744. (in Chinese and in English) [覃海宁, 杨永, 董仕勇, 何强, 贾渝, 赵莉娜, 于胜祥, 刘慧圆, 刘博, 严岳鸿, 向建英, 夏念和, 彭华, 李振宇, 张志翔, 何兴金, 尹林克, 林余霖, 刘全儒, 侯元同, 刘演, 刘启新, 曹伟, 李建强, 陈世龙, 金效华, 高天刚, 陈文俐, 马海英, 耿玉英, 金孝锋, 常朝阳, 蒋宏, 蔡蕾, 臧春鑫, 武建勇, 叶建飞, 赖阳均, 刘冰, 林秦文, 薛纳新 (2017) 中国高等植物受威胁物种名录. *生物多样性*, 25, 696–744.]
- Ren H, Jian SG, Liu HX, Zhang QM, Lu HF (2014) Advances in the reintroduction of rare and endangered wild plant species. *Science China Life Sciences*, 57, 603–609.
- Ren H, Qin HN, Ouyang ZY, Wen XY, Jin XH, Liu H, Lu HF, Liu HX, Zhou J, Zeng Y, Smith P, Jackson PW, Gratzfeld J, Sharrock S, Xu HG, Zhang ZX, Guo QF, Sun WB, Zhao LN

- (2019) Progress of implementation on the global strategy for plant conservation in (2020) China. *Biological Conservation*, 230, 169–178.
- State Forestry Administration and the Ministry of Agriculture, P. R. China. (1999) List of Wild Plants Under State Protection (First Batch). Decree No. 4. (in Chinese) [国家林业局和农业部 第四号令 (1999) 《国家重点保护野生植物名录》(第一批).] http://www.gov.cn/gongbao/content/2000/content_60072.htm. (accessed on 2021-09-29)
- State Forestry and Grassland Administration and the Ministry of Agriculture and Rural Affairs, P. R. China. 2021. List of Wild Plants Under State Protection. Decree No.15. <http://www.forestry.gov.cn/main/5461/20210908/162515850572900.html>. (in Chinese) [国家林业和草原局和农村和农业部 2021年第15号公告 《国家重点保护野生植物名录》], <http://www.forestry.gov.cn/main/5461/20210908/162515850572900.html>. (accessed on 2021-09-29)
- Wang LS, Jia Y, Zhang XC, Qin HN (2015) Overview of higher plant diversity in China. *Biodiversity Science*, 23, 217–224. (in Chinese with English abstract) [王利松, 贾渝, 张宪春, 覃海宁 (2015) 中国高等植物多样性. 生物多样性, 23, 217–224.]
- Xie D, Liu B, Zhao LN, Pandey TR, Liu HY, Shan ZJ, Qin HN (2021) Diversity of higher plants in China. *Journal of Systematics and Evolution*, 59, 1111–1123.
- Yao Z, Guo J, Jin CZ, Liu YB (2021) Endangered mechanisms for the first-class protected Wild Plants with Extremely Small Populations in China. *Biodiversity Science*, 29, 394–408. (in Chinese with English abstract) [姚志, 郭军, 金晨钟, 刘勇波 (2021) 中国纳入一级保护的极小种群野生植物濒危机制. 生物多样性, 29, 394–408.]
- Zang RG (2020) Research progress in wild plant with extremely small populations in China. *Biodiversity Science*, 28, 263–268. (in Chinese) [臧润国 (2020) 中国极小种群野生植物保护研究进展. 生物多样性, 28, 263–268.]
- Zang RG, Dong M, Li JQ, Chen XY, Zeng SJ, Jiang MX, Li ZQ, Huang JH (2016) Conservation and restoration for typical critically endangered wild plants with extremely small population. *Acta Ecologica Sinica*, 36, 7130–7135. (in Chinese with English abstract) [臧润国, 董鸣, 李俊清, 陈小勇, 曾宋君, 江明喜, 李镇清, 黄继红 (2016) 典型极小种群野生植物保护与恢复技术研究. 生态学报, 36, 7130–7135.]
- Zhou ZH, Shi RH, Zhang Y, Xing XK, Jin XH (2021) Orchid conservation in China from 2000 to 2020: Achievements and perspectives. *Plant Diversity*, 43, 343–349.

(责任编辑: 严岳鸿 责任编辑: 周玉荣)

附录 Supplementary Material

附录1 调整后的《国家重点保护野生植物名录》

Appendix 1 The updated List of National Key Protected Wild Plants
<https://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2021394-1.xlsx>

附录2 《国家重点保护野生植物名录》(第一批)删除情况

Appendix 2 Deletion of species in the List of Wild Plants Under State Protection (First Batch; released in 1999)
<https://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2021394-2.xlsx>