



•数据论文•

中国外来植物数据集

林秦文¹, 肖翠^{2,3}, 马金双^{4*}

1. 中国科学院植物研究所国家植物园(南园), 北京 100093; 2. 中国科学院植物研究所植被与环境变化国家重点实验室, 北京 100093; 3. 北京林业大学生态与自然保护学院, 北京 100083; 4. 国家植物园(北园), 北京 100093

摘要: 搞清楚中国外来植物种类有哪些, 从哪里来, 如何进入中国, 属于什么性质的类群, 它们的生物学特征和生态学特性如何等问题, 是中国外来入侵植物预防和预警机制研究的重要基础。《中国植物志》、*Flora of China*、各省级植物志书等记载的外来植物信息由于种种原因非常有限, 且目前我国尚没有完整体现中国外来植物信息的数据库。本文通过整合近几年外来植物相关的资料, 并通过文献考证增补外来植物原产地、习性等信息, 利用计算机网络、数据库及大数据分析技术手段, 经信息化处理和分类学校正, 进行分类体系重建, 最终确定中国外来植物的物种名录数据集。该数据集共有数据14,710条, 记载中国外来植物283科3,233属14,710个类群(含13,401原种332杂交种2嵌合体458亚种503变种14变型)。每个类群包括类别、中文科名、科名、中文属名、属名、中文名、别名、学名、命名人、生存状态、生存时间、生活型、原产国家或地区和中国引入省份等基础信息。数据集显示, 外来植物已在我国的植物种类构成中占据了相当大的比例(高达28.19%, 中国境内有维管植物52,177个类群, 其中本土37,464, 外来14,710, 上述数字包含种下等级, 统计截至2021年12月31日); 就生存状态而言, 栽培植物占所有外来植物的比例高达91%, 逃逸植物占7.36%, 归化植物占6.69%, 入侵植物占2.66%; 对于生活型的分析显示, 多年生类群占据了外来植物的绝大多数(13,625种, 约占总数的92.6%), 草本植物(8,937种, 约占总数的60.8%)相较于乔木(2,752种, 约占总数的18.7%)、灌木(4,916种, 约占总数的33.4%)及其他生活型数量要更多; 中国的外来植物大多来自北美洲(4,242种)、非洲(3,707种)、南美洲(3,645种)、亚洲(3,102种)、欧洲(1,690种)和大洋洲(1,305种)相对较少; 而中国具有外来植物最多的前10个省份分别为台湾(6,122种)、北京(5,244种)、福建(3,667种)、广东(3,544种)、云南(3,404种)、上海(2,924种)、江苏(2,183种)、江西(1,789种)、浙江(1,658种)和湖北(973种)。本数据集是第一次对中国外来植物进行全面系统整理, 可供从事外来植物相关研究工作参考, 也可作为植物多样性研究的基础资料, 还可作为农业、林业、草业、园林、草药及自然保护和环境保护人士及高等院校师生的参考数据。

关键词: 外来植物; 栽培植物; 逃逸植物; 归化植物; 入侵植物; 植物多样性

数据库(集)基本信息简介

数据库(集)名称	中国外来植物数据集
作者	林秦文, 肖翠, 马金双
通讯作者	马金双(jinshuangma@gmail.com)
时间范围	1959–2021年
地理区域	中国
空间分辨率	省级
文件大小	2.77 MB
数据量	记录条数: 14,710
数据格式	*.xlsx
数据链接	https://www.scidb.cn/s/qaUZNb http://doi.org/10.57760/sciencedb.01711 https://www.biodiversity-science.net/fileup/1005-0094/DATA/2022127.zip
数据库(集)组成	共包括1个数据文件1个数据表, 共有14,710个记录(行)条14个字段(列)的数据。14个字段分别为: 类别、中文科名、科名、中文属名、属名、中文名、别名、学名、命名人、生存状态、生存时间、生活型、原产国家或地区、中国引入省份。

收稿日期: 2022-03-23; 接受日期: 2022-05-17

基金项目: 国家基础学科公共科学数据中心“中国植物主题数据库”(NBSDC-DB-06)、国家自然科学基金(31872645)和中国科学院植物科学数据中心能力建设课题(WX145XQ07-02)

* 通讯作者 Author for correspondence. E-mail: jinshuangma@gmail.com

<https://www.biodiversity-science.net>

林秦文, 肖翠, 马金双 (2022) 中国外来植物数据集. 生物多样性, 30, 22127. doi: 10.17520/biods.2022127.
Lin QW, Xiao C, Ma JS (2022) A dataset on catalogue of alien plants in China. Biodiversity Science, 30, 22127. doi: 10.17520/biods.2022127.

A dataset on catalogue of alien plants in China

Qinwen Lin¹, Cui Xiao^{2,3}, Jinshuang Ma^{4*}

1 National Botanical Garden, Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093
2 State Key Laboratory of Vegetation and Environmental Change, Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093
3 School of Ecology and Nature Conservation, Beijing Forestry University, Beijing 100083
4 National Botanical Garden, Beijing 100093

ABSTRACT

It is an important basis for the research on the prevention and early warning mechanism of alien invasive plants in China to figure out the types of alien plants in China, where they come from, how to enter China, what kind of groups of these alien plants are, as well as their biological and ecological characteristics. The information of alien plants recorded in *Flora Reipublicae Popularis Sinicae*, *Flora of China* and their records in the Chinese province flora is very limited due to various reasons. At present, there is no any available database including the complete information of alien plants in China. By integrating materials related to alien plants in recent years, and textual research on the origin, then added the habits of alien plants through literature, then using computer network, databases and big data analysis technical means, after information treatment and taxonomic correction, with reconstruction of the classification, this paper finally provided a dataset on catalogue of alien plants in China. There are 14,710 data in this set, with 14,710 taxa of Chinese alien plants belonging to 3,233 genera and 283 families (including 13,401 original species, 332 hybrids, 2 chimeras, 458 subspecies, 503 varieties and 14 forms). Each taxon includes basic information such as taxon, Chinese family name, family name, Chinese genus name, genus name, Chinese name, surname, scientific name, authors, living status, life span, growth habit, native countries or regions, and introduced provinces in China. The data set shows that alien plants have accounted for a considerable proportion in the composition of the Chinese flora (By December 31, 2021, there are 52,177 taxa of vascular plants in China, including 37,464 native taxa and 14,710 alien taxa, the proportion of alien plants is as high as 28.19%). In terms of survival status, cultivated plants account for 91% of all alien plants, escape plants account for 7.36%, naturalized plants account for 6.69% and invasive plants account for 2.66%; The analysis of life forms shows that perennial groups account for the vast majority of alien plants (13,625 species, about 92.6%), and the number of herbs (8,937 species, about 60.8%) is more than that of trees (2,752 species, about 18.7%), shrubs (4,916 species, about 33.4%) as well as the other life forms. Most of the alien plants in China were from North America (4,242 species), Africa (3,707 species), South America (3,645 species), and Asia (3,102 species), but less were from Europe (1,690 species) and Oceania (1,305 species). The top 10 provinces in China with more exotic plants are Taiwan (6,122 species), Beijing (5,244 species), Fujian (3,667 species), Guangdong (3,544 species), Yunnan (3,404 species), Shanghai (2,924 species), Jiangsu (2,183 species), Jiangxi (1,789 species), Zhejiang (1,658 species) and Hubei (973 species). This data set is the first comprehensive and systematic collation of alien plants in China. It can be used as a reference for research related to alien plants, as well as basic data for plant diversity research. It can also be used as a reference dataset for people in agriculture, forestry, prataculture, horticulture, herbal medicine, nature protection and environmental protection, as well as teachers and students in colleges and universities.

Key words: alien plants; cultivated plants; escape plants; naturalized plants; invasive plants; plant diversity

Database/Dataset Profile

Title	A dataset on catalogue of alien plants in China
Data authors	Qingwen Lin, Cui Xiao, Jinshuang Ma
Data corresponding author	Jinshuang Ma (jinshuangma@gmail.com)
Time range	1959–2021
Geographical scope	China
Spatial resolution	District (province)
File size	2.77 MB
Data volume	Number of records in 1 file: 14,710
Data format	*.xlsx
Data link	https://www.scidb.cn/s/qaUZNb http://doi.org/10.57760/sciencedb.01711 https://www.biodiversity-science.net/fileup/1005-0094/DATA/2022127.zip
Database/Dataset composition	The dataset consists of 1 data file containing 1 sheet with 14,710 items (rows) and 14 fields (columns) as following: taxon, Chinese family name, family name, Chinese genus name, genus name, Chinese name, surname, scientific name, authors, living status, life span, growth habit, native countries or regions, and introduced provinces in China.

引入植物(introduced plants)即域外的、非本地的植物(non-native plants), 经过自然或者人为因素离开原产地并进入其他领域(一般指国家或地区), 并且能够生存延续的物种; 因其来自异域, 所以又常被称为外来植物(alien plants)。也就是说, 外来植物是相对一定区域的本土植物而言的, 是指该区域外部的植物通过不同方式进入该区域并在该区域内生长。根据外来植物进入方式的不同, 可分为有意引入和无意进入两大类。有意引入的种类占据了绝大多数, 包括粮食作物、蔬菜、果树、油料植物、芳香植物、药用植物、林木及园林植物等, 通常具有一定经济价值, 并通过人类有目的地引种而进入; 无意进入的种类尽管不多, 但通常具有杂草性、隐蔽性和偶然性等特点, 可通过边境自然传播, 或随贸易、交通、旅行等活动而进入, 或附着在有意引种植物的土壤、作为进出口货物的夹杂物等方式进入。外来植物进入新的地域后的状态一般分为4类: (1)栽培植物(cultivated plants): 仅在人为条件下能够繁衍(包括有性和无性)并生存的植物, 特别是在温室或田间条件下, 离开人为干扰无法继续繁衍; 如蔬菜、作物以及部分观赏植物等; 由于中国南北差异, 有的植物能够在南方露地栽培、归化甚至入侵, 但在北方则多半仅能在温室、花圃或者田间等小环境中生存。(2)逃逸植物(escaped plants or adventive plants): 即人为栽培条件下, 或跟随其他媒介而逃逸出其栽培环境或媒介环境并自己能够独立生存, 特别是短期内(一般不超过5–10年)围绕其栽培环境或媒介环境, 一般不超出具体地理范围数公里而生存的植物。(3)归化植物(naturalized plants): 外来植物中能够在自然条件下繁殖(包括有性生殖, 即从种子到种子, 以及孢子繁殖等, 或者通过多年生的习性, 亦或者根茎等营养繁殖)并延续的类群, 则称为归化植物。归化植物在经历一段时间后(一般超过10–20年)依然能够独立生存, 并进入其他类似或者相近的环境。(4)入侵植物(invasive plants): 入侵植物是不仅能够进入新的环境, 并且能对其产生影响, 特别是造成经济、社会以及生态系统的损失的植物。对外来植物及其在扩散过程中的状态相关概念的梳理(马金双, 2013, 2014a, b, 2020; 林秦文, 2018; 林秦文等, 2021), 是研究外来植物的基础。

越来越多的证据表明, 全球变暖使外来物种能够扩展到以前无法生存和繁殖的地区(Walther et al, 2009)。对于一个区域来说, “新”物种的增加和“旧”物种的减少很可能会改变演替模式和生态系统运作(Harrington et al, 1999)。随着气候的持续变化以及由此导致的本地物种的需求与环境条件变化之间的差异越来越大, 一些外来物种到达某地区一定时间后, 可能会在这些地点成为可接受甚至理想的物种, 以确保当地生态系统的功能和服务。对于一个地区而言, 有哪些外来物种, 它们从哪里来, 如何进入, 它们是什么性质的类群, 生物学特征和生态学特性如何等, 都是有效利用外来物种, 并预防和预警入侵物种的重要基础。

中国地域辽阔, 自然地理条件复杂, 来自世界很多地方的植物均可以在中国找到合适的生存环境。特别是改革开放40多年来, 随着国际交往的日益频繁, 大量非洲、美洲、欧洲及澳大利亚的植物通过各种渠道进入中国。虽然目前中国已经完成了《中国植物志》(1959–2004)、*Flora of China* (1994–2013)、各省植物志书, 但这些志书记载的外来植物均非常有限, 外来植物资料主要散见于植物园名录、园林书籍以及农林业相关的志书之中。目前中国尚没有完整体现外来植物信息的数据库。

综上所述, 按照统一的标准, 全面整合中国外来植物名录是一项十分重要而有意义的工作。本数据集采用广义的外来植物概念, 收录中国境内生长的各类外来植物, 以物种等级为主, 兼顾少量杂交种、亚种、变种; 变型和品种等原则上不在本数据集收录范围之内。

1 数据采集和处理方法

1.1 数据来源

中国外来植物数据集的主要数据来源为: (1)《中国栽培植物名录》(林秦文, 2018); (2)《中国入侵植物名录》(马金双, 2013)、《中国外来入侵植物名录》(马金双和李惠茹, 2018)、《中国外来入侵植物志》(马金双, 2020); (3)其他文献资料: 期刊论文、志书、图鉴、编目、考察集等。此外, 本数据集还重点考证增补了各物种的原产地、习性等信息。

1.2 数据收集和整理

数据集建立的主要工作流程: (1)原始信息录入:

包括数据类别、分类信息、生存状态、生存时间、生活型、原产地等信息。录入时不同数据来源中出现两个或多个不同名称实际是同一个类群时, 合并为一条记录。(2)名称修订: 各名称经格式标准化处理后, 主要依据Plants of the World Online (POWO, <https://powo.science.kew.org/>, 截至2022年3月22日)、*Flora of China* (FOC, http://www.efloras.org/flora_page.aspx?flora_id=2, 截至2022年3月22日)、中国生物物种名录(<http://www.sp2000.org.cn/>, 截至2022年3月22日)等名称数据库以及相关文献资料进行比对和修订, 并标记相应的名称变化情况。(3)分类系统更新: 对于每种外来植物按照基于分子的新分类系统(PPG、GPG、APG)添加相应的科名并进行系统排列, 而不考虑其在原数据来源中所记载的科名。(4)生存状态整理: 根据前文介绍的不同状态的定义对每种植物进行标记, 分为栽培(cultivated, 代码C)、逃逸(escaped, 代码E)、归化(naturalized, 代码N)、入侵(invasive, 代码I)和野生(wild, 代码W) 5种类型。其中, 归化状态数据主要依据《中国外来归化植物》(Yan et al, 2019), 个别种类依据相关资料进行了调整; 入侵状态主要依据《中国外来入侵植物志》(马金双, 2020), 并参照各版《中国外来入侵植物名录》进行补充或调整; 栽培状态主要依据《中国栽培植物名录》(林秦文, 2018); 逃逸状态尚无明确并且集中的数据来源, 主要依据志书等相关资料 and 实际考察经验判断。需要说明的是, 这里的野生状态指的是在自然分布区内自然生长, 这也是外来植物在其原产地的生存状态。本数据集原则上不收录仅处于此种生存状态的物种, 只是有些植物确实存在这种特殊状况或在不同文献存在分歧, 故酌情收录了极少量种类。典型的例子如长喙婆罗门参(*Tragopogon dubius*), 该种原产地在亚洲西部和欧洲地区, 中国新疆也有自然分布(从这点来说算中国本土野生植物), 但该种近年来在中国东部地区, 包括辽宁、河北、山东、北京等地大量归化甚至形成入侵, 其扩散来源应该是从国外来的(该种此前已经在北美洲、朝鲜半岛等地归化), 这样该种在中国境内就同时具有了野生、归化等生长状态。(5)生活型标记: 对每种植物按照USDA网站(<https://plants.usda.gov/home/growthHabitSearch>)将广义的生活型区分为持续时间(duration)

和狭义的生活型(growth habit)。持续时间区分为3种类型: 一年生(annual, 代码A)、二年生(biennial, 代码B)、多年生(perennial, 代码P); 狭义生活型分为乔木(trees, 代码T)、灌木(shrubs, 代码S)、亚灌木(subshrubs, 代码SS)、木质藤本(woody climbers, 代码WC)、草质藤本(herbaceous climbers, 代码HC)、草本植物(herbs, 代码H)、多肉植物(succulents, 代码Suc)、球根植物(bulbs, 代码Bul)、水生植物(aquatic plants, 代码A)、蕨类植物(ferns, 代码F)、禾草类(graminoids, 代码G)、竹类(bamboos, 代码Bam)、附生植物(epiphytes, 代码E)等类型。很多植物的生活型并不是固定唯一的, 常常是连续渐变的或者同时属于不同的类型。(6)原产地数据标记: 对于每种植物标记其原产地所在的大洲及国家或地区(用代码来表示; 附录1)。其中, 世界各大洲代码来自维基百科([https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_sovereign_states_and_dependent_territories_by_continent_\(data_file\)](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_sovereign_states_and_dependent_territories_by_continent_(data_file))); 国家及地区代码来自国际标准代码ISO 3166-2:2013 (<https://www.iso.org/standard/63546.html>)。地名的中文翻译遵从《世界地名翻译大辞典》(周国定, 2007)。少数植物分布的区域, 如与归属国家领土相隔很远的海外领地或跨洲国家的部分区域, 在上述代码表中没有相应代码, 这时则在该国家代码后加上该地区代码(参考维基百科)。比如太平洋上的夏威夷(Hawaii), 隶属于美国, 采用代码为US-HW, 马鲁古群岛(摩鹿加群岛、香料群岛, Maluku or Moluccas), 隶属于印度尼西亚, 采用代码为ID-ML。(7)中国引入省份标记: 对每条植物数据标记其在中国的省份(附录1), 在数据集中用两位字母代码表示, 代码来自2006年中华人民共和国信息产业部发布的《中国互联网络域名体系》(http://www.gov.cn/gzdt/2006-02/24/content_210497_2.htm)。

2 数据描述

2.1 数据集字段含义

本数据集以1个Excel文件呈现, 名称为“中国外来植物数据集”, 共有14,710行14列, 包括类别、中文科名、科名、中文属名、属名、中文名、别名、学名、命名人、生存状态、生存时间、生活型、原产地国家或地区、中国引入省份共14个字段(列), 每

一行代表1个物种记录, 字段(列)的具体含义如下:

类别(taxon): 指石松和蕨类、裸子植物、被子植物三大类; 中文科名(Chinese family name): 采用新系统; 科名(family name): 采用新系统; 中文属名(Chinese genus name): 一般以《中国栽培植物名录》(林秦文, 2018)为准; 属名(genus name): 一般以《中国栽培植物名录》为准; 中文名(Chinese name): 一般以《中国栽培植物名录》一书整理为准; 别名(surname): 正式中文名之外的名称, 又叫俗名; 学名(scientific name): 目前的接受拉丁名; 命名人(authors): 发表学名的作者; 生存状态(living status): 区分为栽培、逸生、归化、入侵、野生, 其中野生指本土植物的自然生长状态, 栽培指在人工的栽培管理条件下生存, 逃逸指在中国境内偶然出现、存在时间短且具有不确定性, 归化指在中国境内形成稳定种群并持续多年存在, 入侵则指不仅已经归化并且产生明显危害或者分布区正在显著扩张; 生存时间(duration/longevity/life span): 是植物在一个生命周期的存活时间, 分为一年生、二年生、多年生; 生活型(growth habit): 根据植物主轴木质化程度(木质或非木质)、枝条结构(自立或非自立)和根系特征(植根于土壤、不植根于土壤、寄生或水生)等性状特点将生活型分为13类: 乔木、灌木、亚灌木、木质藤本、草质藤本、草本、多肉植物、球根植物、水生植物、蕨类植物、禾草类、竹类和附生植物; 原产国家或地区(native countries or regions): 外来植物原产地的大洲以及国家或者地区的信息; 中国引入省份(introduced provinces in China): 外来植物在中国引入的省级分布。

2.2 中国外来植物数据分析

本数据集收录了中国外来植物共283科3,233属(含74杂交属2嵌和体属) 14,710个类群(13,401原种332杂交种2嵌合体458亚种503变种14变型)。我们收集整理的数据显示, 截至2021年12月31日中国有本土植物37,464个类群(含4,137个种下等级), 加上本数据集14,710个外来类群, 中国境内共有植物52,177个类群, 其中外来植物高达28.19%。可见, 外来植物已在中国的植物种类构成中占据了相当大的比例, 并且许多种类与人类的生产生活息息相关, 在人类社会中扮演着比一般野生植物更为重要的角色, 比如各类粮食作物、蔬菜、果树、油料植物、

经济植物、木材树种以及种类繁多的园林植物等。

2.2.1 生存状态

本数据集中生存状态数据显示, 在所有14,710种外来植物类群中, 栽培植物种类最多, 入侵植物的种类最少。但学术界对入侵植物的研究和关注度最高, 因为其对生态系统的破坏和对国家造成的经济损失最大。不同类别的外来植物总量见图1, 需要说明的是各个类别之间有重复的种类。(1)栽培植物。在所有14,710个外来植物类群中, 仅处于栽培状态的有13,419个类群, 占外来植物的比例高达91%, 若算上同时处于其他状态的类群则比例更高, 毫无疑问是外来植物的主体。(2)逃逸植物。处于逃逸状态的有1,082个类群(含49个种下等级), 约占所有外来植物的7.36%; 逸生植物一般同时处于栽培状态(859个), 部分同时处于归化状态(775个), 少数甚至同时处于入侵状态(187个)。(3)归化植物。处于归化状态的有984个类群(含33个种下等级, 其余均为原种), 约占所有外来植物的6.69%, 尽管已经归化, 依然有560个类群在一些地区得到不同程度的栽培, 而仅有424个类群是不经过人为引种栽培而成为归化植物的。(4)入侵植物。处于入侵状态的有391个类群(含4个种下等级), 约占所有外来植物的2.66%, 入侵植物中同样有184个类群有过人为引种栽培记录, 另外207个类群是不经过人为引种栽培而成为入侵植物的。

2.2.2 生活型

从存活时间来看, 一年生植物有672种, 一、二年生植物102种, 一年生至多年生植物223种, 二年生植物45种, 二年生至多年生植物43种, 多年生植

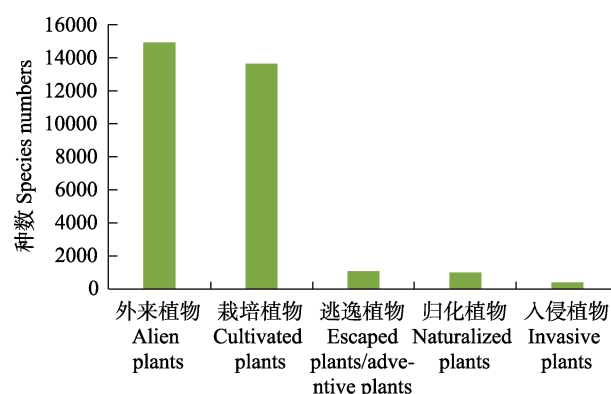


图1 中国不同类型外来植物物种数(各类别之间有重复)

Fig. 1 Species numbers of different types of alien plants (with duplicates among categories) in China

物13,625种。多年生类群占据了外来植物的绝大多数。从狭义的生活型来看,不同生活型差异较大,每种生活型的植物数量见图2。需要注意的是,事实上不少植物的生活型并不是固定唯一的,常常是连续渐变的或者同时属于不同的类型。

2.2.3 原产地

从原产地在世界各大洲的分布来看,由多到少依次为北美洲(4,242种)、非洲(3,707种)、南美洲(3,645种)、亚洲(3,102种)、欧洲(1,690种)、大洋洲(1,305种);从原产地在世界各国家和地区的分布来看,前10个国家分别为墨西哥(2,194种)、美国(2,070种)、南非(1,930种)、巴西(1,777种)、秘鲁(1,138种)、玻利维亚(1,039种)、厄瓜多尔(1,055种)、哥伦比亚(953种)、委内瑞拉(940种)、澳大利亚(944种)。可以看出,中国外来植物主要来自美洲,其次是非洲,并且主要是原生于美洲和非洲热带干旱地区的多肉植物,而来自亚洲的种类相对较少,并且主要以热带地区种类为主,尤其是热带兰花、球兰等附生植物,而来自欧洲和大洋洲的种类更少,这主要是由于某些气候差异限制了许多植物种类的成活。

2.2.4 中国引入省份

现有数据显示,中国引入外来植物最多的前10个省市为台湾(6,122种)、北京(5,244种)、福建(3,667种)、广东(3,544种)、云南(3,404种)、上海(2,924种)、江苏(2,183种)、江西(1,789种)、浙江(1,658种)、湖

北(973种)。这里首先值得注意的是,地处中国北方寒冷地区的北京有极多的外来植物种类,这主要是由于借助各种温室设施栽培了大量本不能露地生长的植物种类。因此,一个地区的外来植物数量实际上与当地的经济、社会及园林园艺发展程度更密切相关,而与当地的自然气候条件关系反而不是十分紧密。另外需要特别说明的是,受资料收集限制,本数据集的外来植物引入地信息有所欠缺,因此分析结果可能与实际情况存在一定偏差。比如中国科学院武汉植物园的中-非联合研究中心近些年实际上引入了大量非洲植物种类,但由于缺乏相关数据,导致本数据集中湖北的物种数量偏少。

3 数据质量控制和评估

收录范围方面,本数据集收录物种范围原则上为目前在中国境内生长,但又不属于中国原产种的外来植物。有少量物种不符合以上标准,主要有两个方面的原因:一是原产地不明确或存在争议,并且经常被认为是外来物种;二是中国东部的一些引进植物,其来源应该是国外的,但在中国西部新疆等地又有自然分布。最终本数据集中不完全符合外来植物定义的种类有:芋(*Colocasia esculenta*)、姜(*Zingiber officinale*)、苇状羊茅(*Lolium arundinaceum*)、薏苡(*Coix lacryma-jobi*)、冰岛罂粟(*Papaver nudicaule*)、欧亚蔊菜(*Rorippa sylvestris*)、抱茎独行

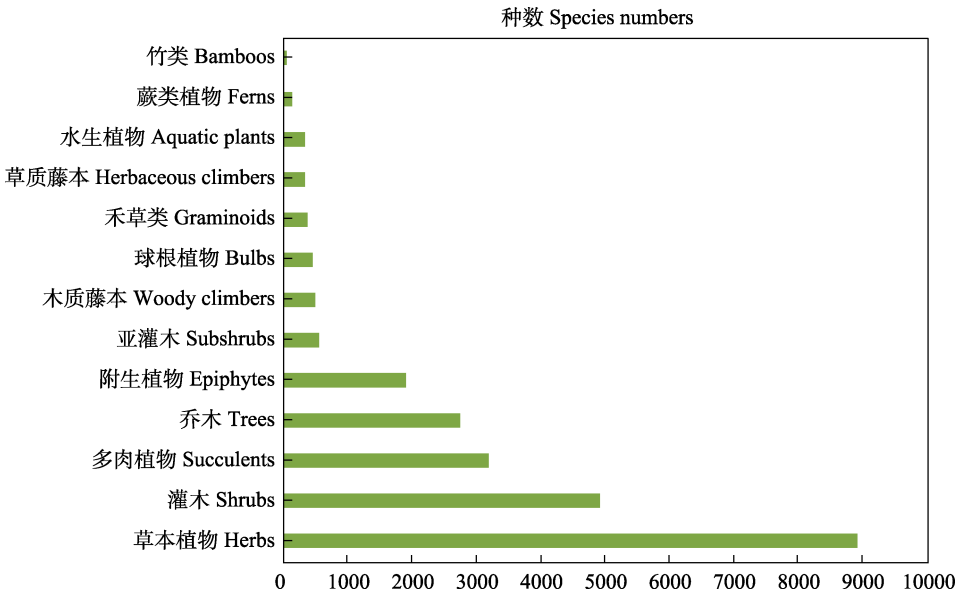


图2 中国不同生活型的外来植物种数

Fig. 2 Species numbers of alien plants with different life forms in China

菜 (*Lepidium perfoliatum*)、习见蓼 (*Polygonum plebeium*)、仰卧漆姑草 (*Sagina procumbens*)、鹅肠菜 (*Stellaria aquatica*)、喜泉卷耳 (*Cerastium fontanum*)、簇生泉卷耳 (*C. holosteoides*)、长喙婆罗门参、苦苣菜 (*Sonchus oleraceus*)、海桐 (*Pittosporum tobira*)、簕竹 (*Bambusa spinosa*)、硬直黑麦草 (*Lolium rigidum*)、倒刺狗尾草 (*Setaria verticillata*)、海雀稗 (*Paspalum vaginatum*)、木蓝 (*Indigofera tinctoria*)、猪屎豆 (*Crotalaria pallida*)、欧亚香花芥 (*Hesperis matronalis*)、夹竹桃 (*Nerium oleander*)、蘿藦 (*Ipomoea aquatica*)、野莴苣 (*Lactuca serriola*)、匙叶合冠鼠曲草 (*Gamochaeta pensylvanica*)、欧洲苍耳 (*Xanthium strumarium*) 和鳢肠 (*Eclipta prostrata*)。

数据来源方面, 本数据集汇总了近年来中国关于外来植物领域的编目书籍, 包括《中国栽培植物名录》《中国入侵植物名录》《中国外来入侵植物名录》《中国外来入侵植物志》以及其他相关的期刊论文、志书、图鉴、编目、考察集等资料, 做到每条数据均有出处, 可查原始文献, 确保了数据的准确性。

名称修订方面, 本数据集收录物种学名一般以 POWO (<https://powo.science.kew.org/>) 为准。但为方便应用, 一些类群维持了小属概念而未合并成大属, 因此有部分种类实际采用的名称与 POWO 的处理不同, 比如保留了马尾杉属 (*Phlegmariurus*)、桃属 (*Amygdalus*)、杏属 (*Armeniaca*)、稠李属 (*Padus*)、樱属 (*Cerasus*) 等的划分。本数据集未收录异名。中文名参照《中国栽培植物名录》(林秦文, 2018) 一书整理, 个别种类依据相关文献资料进行了修订。部分种类尚未有合适的中文名, 暂保留空白。

分类系统方面, 本数据集采用最新的分子分类系统进行排列。其中, 石松类和蕨类植物按照 PPG I (2016) 系统进行排列, 属排列顺序同时参考了 Christenhusz 等 (2011) 的系统; 裸子植物科属范围按照 Christenhusz 等 (2011) 的系统, 排列顺序依据最新系统发育研究成果进行了调整, 将买麻藤亚纲改置于最后; 被子植物科属按 APG IV 系统排列 (APG IV, 2016), 同时参考一些新发表的系统发育以及命名等方面的研究成果进行微调, 比如将五福花科 (*Adoxaceae*) 改名为英蒴科 (*Viburnaceae*)。在科属的界定上基本上采用 APG IV 和 *Flora of China* 有关类

群的处理意见, 但一些类群参考了最新的分子系统学研究成果, 对一些传统属进行了拆分或合并。各属种及种下等级按照学名字母顺序进行排序。

本数据集收录的外来植物类群覆盖非常广, 而原产地又是全球性的, 其中不少类群属于来自域外的“陌生者”, 中国国内缺乏准确权威的记载资料, 或者相关资料分散而凌乱。同时, 外来植物和人类活动息息相关, 时有增减变化。本数据集整合了中国不同行业有关外来植物的信息, 并对生存状态、生活型、原产地以及栽培地等字段进行了统计分析。结果显示, 中国的外来植物种类丰富, 主要以栽培植物为主, 并且其中草本植物种类多, 绝对多数外来植物是多年生, 生存能力强, 我国的台湾、北京、福建、广东、云南等省份的外来植物相对较多。外来入侵植物是学术界关注的重点, 而搞清楚外来植物是研究入侵植物的基础。所以外来植物数据集对今后外来植物动态监测以及入侵植物的研究都很重要。

4 数据使用方法和建议


本数据集整合了中国外来植物的基础数据, 是动态监测中国外来植物变化的第一步。在此基础上, 对每种外来植物进行引进方式、现分布点、用途等相关信息的补充, 可以建成全面的中国外来植物多样性信息数据库, 为有效评估外来植物的分布扩散趋势, 预警入侵植物的扩散和危害, 同时也可作为安全的外来植物资源可持续利用提供重要参考。结合数据集中的名录、原产地、中国引入省份等信息, 可以为近一步开展更深入的研究提供数据支撑。此外, 本数据集也是全国各省外来植物数据的一个重要组成部分, 各省可作为开展全省外来植物调查的基础资料。数据使用者可以根据需要使用不同软件对数据进行分析处理。


作者分工

林秦文负责数据集的整理、名称修订和系统更新; 肖翠负责论文的撰写; 马金双负责编目数据科学性和准确性核查; 三人共同修改并确认文本。

ORCID

林秦文  <https://orcid.org/0000-0002-9039-2292>

肖翠  <https://orcid.org/0000-0002-2843-3129>

马金双  <https://orcid.org/0000-0001-5899-4640>

参考文献

- APG IV (2016) An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181, 1–20.
- Christenhusz MJM, Reveal JL, Farjon A, Gardner MF, Mill RR, Chase MW (2011) A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. *Phytotaxa*, 19, 55–70.
- Christenhusz MJM, Schneider H (2011) Corrections to *Phytotaxa* 19: Linear sequence of lycophytes and ferns. *Phytotaxa*, 28, 50–52.
- Editorial Committee of Flora Reipublicae Popularis Sinicae (1959–2004) *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* (Tomus 1–80). Science Press, Beijing. (in Chinese) [中国植物志编辑委员会(1959–2004). 中国植物志 (第1–80卷). 科学出版社, 北京.]
- Harrington R, Woiwod I, Sparks T (1999) Climate change and trophic interactions. *Trends in Ecology & Evolution*, 14, 146–150.
- Lin QW (2018) *Catalogue of Cultivate Plants in China*. Science Press, Beijing. (in Chinese) [林秦文 (2018) 中国栽培植物名录. 科学出版社, 北京.]
- Lin QW, Yu SX, Tang SC, Cui X, Gao XF, Wang HC, Liu QR, Ma JS (2021) Current status of naturalized alien species in China and its relative problem. *Chinese Journal of Plant Ecology*, 45, 1275–1280. (in Chinese with English abstract) [林秦文, 于胜祥, 唐赛春, 崔夏, 高信芬, 王焕冲, 刘全儒, 马金双 (2021) 中国外来归化植物的编目现状及有关问题. *植物生态学报*, 45, 1275–1280.]
- Ma JS (2013) *The Checklist of the Chinese Invasive Plants*. Higher Education Press, Beijing. (in Chinese) [马金双 (2013) 中国入侵植物名录. 高等教育出版社, 北京.]
- Ma JS (2014a) Current status and challenges of Chinese plant taxonomy. *Chinese Science Bulletin*, 59, 510–521. (in Chinese with English abstract) [马金双 (2014a) 中国植物分类学的现状与挑战. *科学通报*, 59, 510–521.]
- Ma JS (2014b) *The Survey Reports on Chinese Alien Invasive Plants*. Higher Education Press, Beijing. (in Chinese) [马金双 (2014b) 中国外来入侵植物调研报告. 高等教育出版社, 北京.]
- Ma JS (2020) *Alien Invasive Flora of China* (Vols. 1–5). Shanghai Jiaotong University Press, Shanghai. (in Chinese) [马金双 (2020) 中国外来入侵植物志(第1–5卷). 上海交通大学出版社, 上海.]
- Ma JS, Li HR (2018) *The Checklist of the Alien Invasive Plants of China*. Higher Education Press, Beijing. (in Chinese) [马金双, 李惠茹 (2018) 中国外来入侵植物名录. 高等教育出版社, 北京.]
- PPG I (2016) A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution*, 54, 563–603.
- Walther GR, Roques A, Hulme PE, Sykes MT, Pyšek P, Kühn I, Zobel M, Bacher S, Botta-Dukát Z, Bugmann H, Czúcz B, Dauber J, Hickler T, Jarošík V, Kenis M, Klotz S, Minchin D, Moora M, Settele J (2009) Alien species in a warmer world: Risks and opportunities. *Trends in Ecology & Evolution*, 24, 686–693.
- Wu ZY, Raven PH, Hong DY (1994–2013) *Flora of China*: Vols. 1–25. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Yan XL, Wang ZH, Ma JS (2019) *The Checklist of the Naturalized Plants in China*. Shanghai Science and Technology Press, Shanghai.
- Zhou GD (2008) *Place Names of the World*. China Translation & Publishing Corporation, Beijing. (in Chinese) [周国定 (2008) 世界地名翻译大辞典. 中国对外翻译出版社, 北京.]

(责任编辑: 于飞海 责任编辑: 周玉荣)

附录 Supplementary Material

附录1 世界各大洲、国家及地区和中国省份代码

Appendix 1 Codes of continents, country/area in the world, and provinces of China

<https://www.biodiversity-science.net/fileup/PDF/2022127-1.pdf>

林秦文, 肖翠, 马金双 (2022) 中国外来植物数据集. 生物多样性, 30, 22127.
<https://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2022127>.

附录1 世界各大洲、国家及地区和中国省份代码
Appendix 1 Codes of continents, country/area in the world, and provinces of China

附表1 世界各大洲代码
Table 1 Codes of Continents

(来自维基百科([https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_sovereign_states_and_dependent_territories_by_continent_\(data_file\)](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_sovereign_states_and_dependent_territories_by_continent_(data_file))))

Code	Continent	洲
(AF)	Africa	非洲
(AN)	Antarctica	南极洲
(AS)	Asia	亚洲
(EU)	Europe	欧洲
(NA)	North America	北美洲
(OC)	Oceania	大洋洲
(SA)	South America	南美洲

附表2 国家或地区代码表
Table 2 Codes of country/area in the world
(来自国际标准代码ISO 3166-2:2013 (<https://www.iso.org/standard/63546.html>))

Code	Continent	Country/Area	国家或地区
AD	(EU)	Andorra	安道尔
AE	(AS)	United Arab Emirates (the)	阿拉伯联合酋长国(简称: 阿联酋)
AF	(AS)	Afghanistan	阿富汗
AG	(NA)	Antigua and Barbuda	安提瓜和巴布达
AI	(NA)	Anguilla	安圭拉
AL	(EU)	Albania	阿尔巴尼亚
AM	(AS)	Armenia	亚美尼亚
AO	(AF)	Angola	安哥拉
AR	(SA)	Argentina	阿根廷
AS	(OC)	American Samoa	美属萨摩亚
AT	(EU)	Austria	奥地利
AU	(OC)	Australia	澳大利亚
AW	(NA)	Aruba	阿鲁巴
AX	(EU)	Åland Islands	阿赫韦南马群岛(奥兰群岛)
AZ	(AS)	Azerbaijan	阿塞拜疆
BA	(EU)	Bosnia and Herzegovina	波斯尼亚和黑塞哥维那(简称: 波黑)
BB	(NA)	Barbados	巴巴多斯
BD	(AS)	Bangladesh	孟加拉国
BE	(EU)	Belgium	比利时
BF	(AF)	Burkina Faso	布基纳法索
BG	(EU)	Bulgaria	保加利亚
BH	(AS)	Bahrain	巴林
BI	(AF)	Burundi	布隆迪
BJ	(AF)	Benin	贝宁
BL	(NA)	Saint Barthélemy	圣巴泰勒米岛(圣巴托洛缪岛)
BM	(NA)	Bermuda	百慕大
BN	(AS)	Brunei Darussalam	文莱
BO	(SA)	Bolivia (Plurinational State of)	玻利维亚
BQ	(NA)	Bonaire, Sint Eustatius and Saba	博奈尔, 圣尤斯特歇斯和萨巴
BR	(SA)	Brazil	巴西
BS	(NA)	Bahamas (the)	巴哈马
BT	(AS)	Bhutan	不丹
BV	(AN)	Bouvet Island	布韦岛
BW	(AF)	Botswana	博茨瓦纳
BY	(EU)	Belarus	白俄罗斯

林秦文, 肖翠, 马金双 (2022) 中国外来植物数据集. 生物多样性, 30, 22127.
<https://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2022127>.

Code	Continent	Country/Area	国家或地区
BZ	(NA)	Belize	伯利兹
CA	(NA)	Canada	加拿大
CC	(OC)	Cocos (Keeling) Islands (the)	科科斯(基灵)群岛
CD	(AF)	Congo (the Democratic Republic of the) [Zaire]	刚果民主共和国(简称: 刚果(金); 旧称: 扎伊尔)
CF	(AF)	Central African Republic (the)	中非共和国(简称: 中非)
CG	(AF)	Congo (the)	刚果共和国(简称: 刚果(布))
CH	(EU)	Switzerland	瑞士
CI	(AF)	Côte d'Ivoire (Ivory Coast)	科特迪瓦(旧称: 象牙海岸)
CK	(OC)	Cook Islands (the)	库克群岛
CL	(SA)	Chile	智利
CM	(AF)	Cameroon	喀麦隆
CN	(AS)	China	中国
CO	(SA)	Colombia	哥伦比亚
CR	(NA)	Costa Rica	哥斯达黎加
CU	(NA)	Cuba	古巴
CV	(AF)	Cabo Verde (Cape Verde)	佛得角群岛
CW	(NA)	Curaçao	库拉索
CX	(OC)	Christmas Island	圣诞岛
CY	(AS)	Cyprus	塞浦路斯
CZ	(EU)	Czechia (the Czech Republic)	捷克
DE	(EU)	Germany	德国
DJ	(AF)	Djibouti	吉布提
DK	(EU)	Denmark	丹麦
DM	(NA)	Dominica	多米尼克国
DO	(NA)	Dominican Republic (the)	多米尼加共和国
DZ	(AF)	Algeria	阿尔及利亚
EC	(SA)	Ecuador	厄瓜多尔
EC-GP	(SA)	Galápagos Islands, Ecuador	(厄瓜多尔)加拉帕戈斯群岛
EE	(EU)	Estonia	爱沙尼亚
EG	(AF)	Egypt	埃及
EH	(AF)	Western Sahara	西撒哈拉
ER	(AF)	Eritrea	厄立特里亚
ES	(EU)	Spain	西班牙
ES-CS	(AF)	Canary Islands, Spain	(西班牙)加那利群岛
ET	(AF)	Ethiopia	埃塞俄比亚
FI	(EU)	Finland	芬兰
FJ	(OC)	Fiji	斐济
FK	(SA)	Falkland Islands (the) [Malvinas]	福克兰群岛(马尔维纳斯群岛)
FM	(OC)	Micronesia (Federated States of)	密克罗尼西亚
FO	(EU)	Faroe Islands (the) [Føroyar]	法罗群岛
FR	(EU)	France	法国
GA	(AF)	Gabon	加蓬
GB	(EU)	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland (the)	大不列颠及北爱尔兰联合王国(简称: 英国)
GD	(NA)	Grenada	格林纳达
GE	(AS)	Georgia	格鲁吉亚
GF	(SA)	French Guiana	法属圭亚那
GG	(EU)	Guernsey	根西
GH	(AF)	Ghana	加纳
GI	(EU)	Gibraltar	直布罗陀
GL	(NA)	Greenland	格陵兰
GM	(AF)	Gambia (the)	冈比亚
GN	(AF)	Guinea	几内亚

林秦文, 肖翠, 马金双 (2022) 中国外来植物数据集. 生物多样性, 30, 22127.
<https://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2022127>.

Code	Continent	Country/Area	国家或地区
GP	(NA)	Guadeloupe	瓜德罗普
GQ	(AF)	Equatorial Guinea	赤道几内亚
GR	(EU)	Greece	希腊
GS	(SA)	South Georgia and the South Sandwich Islands	南乔治亚岛和南桑威奇群岛
GT	(NA)	Guatemala	危地马拉
GU	(OC)	Guam	关岛
GW	(AF)	Guinea-Bissau	几内亚比绍
GY	(SA)	Guyana	圭亚那
HM	(OC)	Heard Island and McDonald Islands	赫德岛和麦克唐纳群岛
HN	(NA)	Honduras	洪都拉斯
HR	(EU)	Croatia	克罗地亚
HT	(NA)	Haiti	海地
HU	(EU)	Hungary	匈牙利
ID	(AS)	Indonesia	印度尼西亚
ID-ML	(OC)	Maluku (Moluccas), Indonesia	(印度尼西亚)马鲁古群岛 (摩鹿加群岛、香料群岛)
IE	(EU)	Ireland	爱尔兰
IL	(AS)	Israel	以色列
IM	(EU)	Isle of Man	马恩岛
IN	(AS)	India	印度
IO	(AS)	British Indian Ocean Territory (the) [Chagos Archipelago]	英属印度洋领地(查戈斯群岛)
IQ	(AS)	Iraq	伊拉克
IR	(AS)	Iran (Islamic Republic of)	伊朗
IS	(EU)	Iceland	冰岛
IT	(EU)	Italy	意大利
JE	(EU)	Jersey	泽西
JM	(NA)	Jamaica	牙买加
JO	(AS)	Jordan	约旦
JP	(AS)	Japan	日本
JP-BN	(AS)	Bonin Islands, Japan	(日本)小笠原群岛
KE	(AF)	Kenya	肯尼亚
KG	(AS)	Kyrgyzstan (Kirgizistan)	吉尔吉斯斯坦
KH	(AS)	Cambodia	柬埔寨
KI	(OC)	Kiribati Islands	基里巴斯群岛
KM	(AF)	Comoros (the)	科摩罗
KN	(NA)	Saint Kitts and Nevis	圣基茨和尼维斯
KP	(AS)	Korea (the Democratic People's Republic of)	朝鲜民主主义人民共和国(简称: 朝鲜)
KR	(AS)	Korea (the Republic of)	大韩民国(简称: 韩国)
KW	(AS)	Kuwait	科威特
KY	(NA)	Cayman Islands (the)	开曼群岛
KZ	(AS)	Kazakhstan	哈萨克斯坦
LA	(AS)	Lao People's Democratic Republic (the)	老挝
LB	(AS)	Lebanon	黎巴嫩
LC	(NA)	Saint Lucia	圣卢西亚
LI	(EU)	Liechtenstein	列支敦士登
LK	(AS)	Sri Lanka	斯里兰卡
LR	(AF)	Liberia	利比里亚
LS	(AF)	Lesotho	莱索托
LT	(EU)	Lithuania	立陶宛
LU	(EU)	Luxembourg	卢森堡
LV	(EU)	Latvia	拉脱维亚
LW	(NA)	Leeward Islands	背风群岛
LY	(AF)	Libya	利比亚

林秦文, 肖翠, 马金双 (2022) 中国外来植物数据集. 生物多样性, 30, 22127.
<https://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2022127>.

Code	Continent	Country/Area	国家或地区
MA	(AF)	Morocco	摩洛哥
MC	(EU)	Monaco	摩纳哥
MD	(EU)	Moldova (the Republic of)	摩尔多瓦共和国
ME	(EU)	Montenegro	黑山
MF	(NA)	Saint Martin (French part)	法属圣马丁
MG	(AF)	Madagascar	马达加斯加
MH	(OC)	Marshall Islands (the)	马绍尔群岛
MK	(EU)	Macedonia (the former Yugoslav Republic of)	马其顿(前南斯拉夫的马其顿共和国)
ML	(AF)	Mali	马里
MM	(AS)	Myanmar	缅甸
MN	(AS)	Mongolia	蒙古
MP	(AS)	Northern Mariana Islands (the)	北马里亚纳群岛
MQ	(NA)	Martinique	马提尼克
MR	(AF)	Mauritania	毛里塔尼亚
MS	(NA)	Montserrat	蒙特塞拉特
MT	(EU)	Malta	马耳他
MU	(AF)	Mauritius	毛里求斯
MV	(AS)	Maldives	马尔代夫
MW	(AF)	Malawi	马拉维
MX	(NA)	Mexico	墨西哥
MY	(AS)	Malaysia	马来西亚
MZ	(AF)	Mozambique	莫桑比克
NA	(AF)	Namibia	纳米比亚
NC	(OC)	New Caledonia	新喀里多尼亚
NE	(AF)	Niger (the)	尼日尔
NF	(OC)	Norfolk Island	诺福克岛
NG	(AF)	Nigeria	尼日利亚
NI	(NA)	Nicaragua	尼加拉瓜
NL	(EU)	Netherlands (the)	荷兰
NL-AN	(NA)	Netherlands Antilles	荷属安的列斯
NO	(EU)	Norway	挪威
NP	(AS)	Nepal	尼泊尔
NR	(OC)	Nauru	瑙鲁
NU	(OC)	Niue	纽埃
NZ	(OC)	New Zealand	新西兰
OM	(AS)	Oman	阿曼
PA	(NA)	Panama	巴拿马
PAF	(OC)	Pacific Islands	太平洋岛屿
PE	(SA)	Peru	秘鲁
PF	(OC)	French Polynesia	法属玻利尼西亚
PG	(OC)	Papua New Guinea	巴布亚新几内亚
PH	(AS)	Philippines (the)	菲律宾
PK	(AS)	Pakistan	巴基斯坦
PL	(EU)	Poland	波兰
PM	(NA)	Saint Pierre and Miquelon	圣皮埃尔和密克隆
PN	(OC)	Pitcairn Islands	皮特凯恩群岛
PR	(NA)	Puerto Rico	波多黎各
PS	(AS)	Palestine, State of	巴勒斯坦
PT	(EU)	Portugal	葡萄牙
PT-20	(AF)	Azores, Portugal	亚速尔群岛
PT-30	(AF)	Madeira, Portugal	马德拉群岛
PW	(OC)	Palau	帕劳
PY	(SA)	Paraguay	巴拉圭

林秦文, 肖翠, 马金双 (2022) 中国外来植物数据集. 生物多样性, 30, 22127.
<https://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2022127>.

Code	Continent	Country/Area	国家或地区
QA	(AS)	Qatar	卡塔尔
RE	(AF)	Réunion	留尼汪
RO	(EU)	Romania	罗马尼亚
RS	(EU)	Serbia	塞尔维亚
RU	(EU)	Russian Federation (the)	俄罗斯联邦
RU-AS	(AS)	Russian Federation (the) [Asian part]	俄罗斯联邦(亚洲部分)
RW	(AF)	Rwanda	卢旺达
SA	(AS)	Saudi Arabia	沙特阿拉伯
SB	(OC)	Solomon Islands	所罗门群岛
SC	(AF)	Seychelles	塞舌尔
SD	(AF)	Sudan (the)	苏丹
SE	(EU)	Sweden	瑞典
SG	(AS)	Singapore	新加坡
SH	(AF)	Saint Helena, Ascension and Tristan da Cunha	圣海伦娜, 阿森松和特里斯坦-达库尼亚
SI	(EU)	Slovenia	斯洛文尼亚
SJ	(EU)	Svalbard and Jan Mayen	斯瓦尔巴和扬马延
SK	(EU)	Slovakia	斯洛伐克
SL	(AF)	Sierra Leone	塞拉利昂
SM	(EU)	San Marino	圣马力诺
SN	(AF)	Senegal	塞内加尔
SO	(AF)	Somalia	索马里
SR	(SA)	Suriname	苏里南
SS	(AF)	South Sudan	南苏丹
ST	(AF)	Sao Tome and Principe (São Tomé and Príncipe)	圣多美和普林西比
SV	(NA)	El Salvador	萨尔瓦多
SX	(NA)	Sint Maarten (Dutch part)	圣马丁岛
SY	(AS)	Syrian Arab Republic	阿拉伯叙利亚共和国(简称: 叙利亚)
SZ	(AF)	Swaziland	斯威士兰
TC	(NA)	Turks and Caicos Islands (the)	特克斯和凯科斯群岛
TD	(AF)	Chad	乍得
TF	(OC)	French Southern Territories (the)	法属南部领地
TG	(AF)	Togo	多哥
TH	(AS)	Thailand	泰国
TJ	(AS)	Tajikistan	塔吉克斯坦
TK	(OC)	Tokelau	托克劳
TL	(AS)	Timor-Leste	东帝汶
TM	(AS)	Turkmenistan	土库曼斯坦
TN	(AF)	Tunisia	突尼斯
TO	(OC)	Tonga	汤加
TR	(AS)	Turkey	土耳其
TT	(NA)	Trinidad and Tobago	特立尼达和多巴哥
TV	(OC)	Tuvalu	图瓦卢
TZ	(AF)	Tanzania, United Republic of	坦桑尼亚联合共和国
UA	(EU)	Ukraine	乌克兰
UG	(AF)	Uganda	乌干达
UM	(OC)	United States Minor Outlying Islands (the)	美国本土外小岛屿(美国外岛)
US	(NA)	United States of America (the)	美利坚合众国(简称: 美国)
US-H W	(OC)	Hawaii	夏威夷
UY	(SA)	Uruguay	乌拉圭
UZ	(AS)	Uzbekistan	乌兹别克斯坦
VA	(EU)	Holy See (the) [Vatican City State]	梵蒂冈
VC	(NA)	Saint Vincent and the Grenadines	圣文森特和格林纳丁斯

林秦文, 肖翠, 马金双 (2022) 中国外来植物数据集. 生物多样性, 30, 22127.
https://www.biodiversity-science.net/CN/10.17520/biods.2022127.

Code	Continent	Country/Area	国家或地区
VE	(SA)	Venezuela (Bolivarian Republic of)	委内瑞拉
VG	(NA)	Virgin Islands (British)	英属维尔京群岛
VI	(NA)	Virgin Islands (U.S.)	美属维尔京群岛
VN	(AS)	Viet Nam	越南
VU	(OC)	Vanuatu	瓦努阿图
WF	(OC)	Wallis and Futuna Islands	瓦利斯和富图纳群岛
WS	(OC)	Samoa	萨摩亚
WW	(NA)	Windward Islands	向风群岛
YE	(AS)	Yemen	也门
YT	(AF)	Mayotte	马约特
ZA	(AF)	South Africa	南非
ZM	(AF)	Zambia	赞比亚
ZW	(AF)	Zimbabwe	津巴布韦

附表3 中国各省、地区简称及代码
Table S3 Codes of provinces of China
(来自2006年中华人民共和国信息产业部发布的《中国互联网络域名体系》, http://www.gov.cn/gzdt/2006-02/24/content_210497_2.htm)

Code	Province/Municipality/Region	省/市/区	Code	Province/Municipality/Region	省/市/区
AH	Anhui	安徽	JS	Jiangsu	江苏
BJ	Beijing	北京	JX	Jiangxi	江西
CQ	Chongqing	重庆	LN	Liaoning	辽宁
FJ	Fujian	福建	MO	Macao	澳门
GD	Guangdong	广东	NX	Ningxia	宁夏
GS	Gansu	甘肃	QH	Qinghai	青海
GX	Guangxi	广西	SC	Sichuan	四川
GZ	Guizhou	贵州	SD	Shandong	山东
HA	Henan	河南	SH	Shanghai	上海
HB	Hubei	湖北	SN	Shaanxi	陕西
HE	Hebei	河北	SX	Shanxi	山西
HI	Hainan	海南	TJ	Tianjin	天津
HK	Hong Kong	香港	TW	Taiwan	台湾
HL	Heilongjiang	黑龙江	XJ	Xinjiang	新疆
HN	Hunan	湖南	XZ	Xizang (Tibet)	西藏
NM	Inner Mongolia (Nei Mongol)	内蒙古	YN	Yunnan	云南
L	Jilin	吉林	ZJ	Zhejiang	浙江