

* 近十年中国生物入侵研究进展



- * 生物入侵已对入侵区的生态环境、社会经济和人类健康造成了严重的威胁，成为了21世纪五大全球性环境问题之一。
- * 生物入侵的格局与趋势
- * 外来入侵的机制
- * 外来入侵的生态学效应
- * 主要入侵种的控制与管理
- * 研究展望

* 目录

生物入侵的格局与趋势

入侵种的多样性与格局
数量

种

查明我国入侵物种共**529**

植物**270**种

动物**198**种

微生物**61**种

中国的外来陆生草本植物总数就多达**800**种,只是其中**65%**的物种其入侵性尚不明确。因此,推测我国境内入侵种的数量可能已经远大于目前已列入编目的数量。

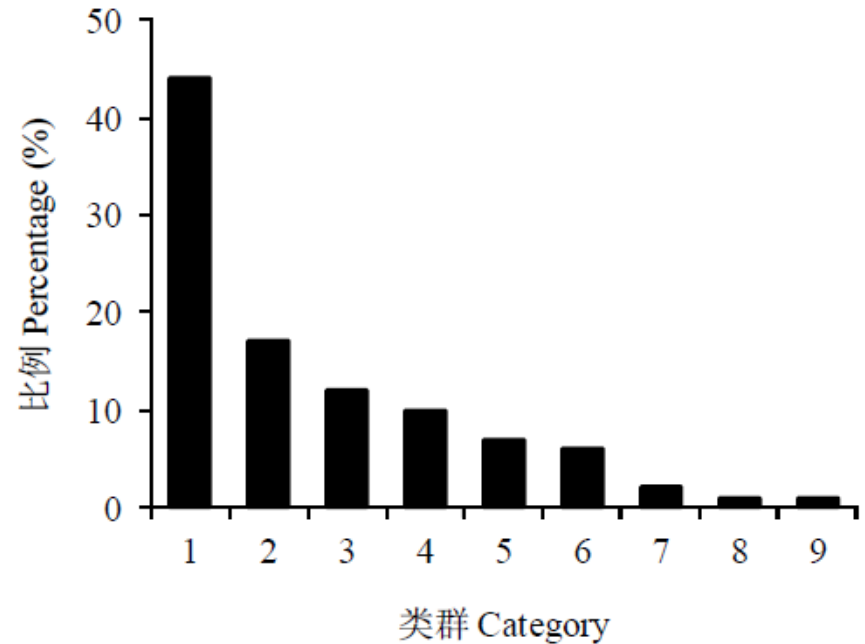


图1 中国入侵物种各类群的比例(万方浩等, 2009)。1: 陆生植物; 2: 陆生无脊椎动物; 3: 微生物; 4: 水生无脊椎动物; 5: 水生植物; 6: 鱼类; 7: 哺乳类; 8: 两栖爬行类; 9: 鸟类。
Fig. 1 Percentages of invasive alien species of different taxa in China. 1, terrestrial plants; 2, terrestrial invertebrates; 3, microbes; 4, aquatic invertebrates; 5, aquatic plants; 6, fish; 7, mammals; 8, amphibians and reptiles; 9, birds.

生物入侵的格局与趋势

入侵种的多样性与格局

分类学

中国的入侵植物来自**48科177属**,其中双子叶和单子叶植物分别约占**79.6%**和**20.4%**。大陆地区最常见的入侵种来自菊科、禾本科和十字花科;而台湾地区则多来自苋科、旋花科和柳叶菜科,两地均未发现蕨类植物或其近缘种入侵。

入侵动物鞘翅目(**29种**)、同翅目(**19种**)、双翅目(**13种**)。

入侵微生物植物病原真菌占**44.3%**,植物和养殖鱼虾病原体**26.4%**,植物病原细菌**10.6%**



互花米草 (禾本科)



紫茎泽兰 (菊科)



五爪金龙 (旋花科)

生物入侵的格局与趋势

入侵种的多样性与格局

来源及传入途径

大陆地区绝大多数的入侵种来自北美洲，而台湾、香港、澳门绝大多数的外来种多来自南美洲。

北美与中国大陆气候环境相似，中国是北美地区最大的贸易伙伴国之一；港澳台地区与南美洲气候与生境类型相似性较北美洲更高。

中国**95%**以上的入侵种是人为引入或带入的,但是也有**76.3%**的入侵动物是因为检疫疏漏或随商品和运输工具无意传入。

生物入侵的格局与趋势

入侵种的多样性与格局

传入和成灾时间

16-19世纪：缓慢增长期。

19-20世纪中期：快速增长期。

20世纪后期至今：暴发成灾阶段。

入侵植物暴发成灾时间较长，为**50**年左右；昆虫只需**10**年左右即可暴发成灾。

生物入侵的格局与趋势

入侵种的多样性与格局

生境及空间分布格局

外来生物已经入侵了我国几乎所有的生态系统，其中有超过**80%**的入侵种出现在农田、森林和植物园等人工干扰频繁的生境中。

全国入侵种(如植物)的密度呈现出东部和南部省(市、区)高、西部和北部省(市、区)低的空间格局。该格局与我国土著物种多样性、气候适宜性、人口和交通密度、人类活动强度和经济发展水平的空间分布格局基本一致。

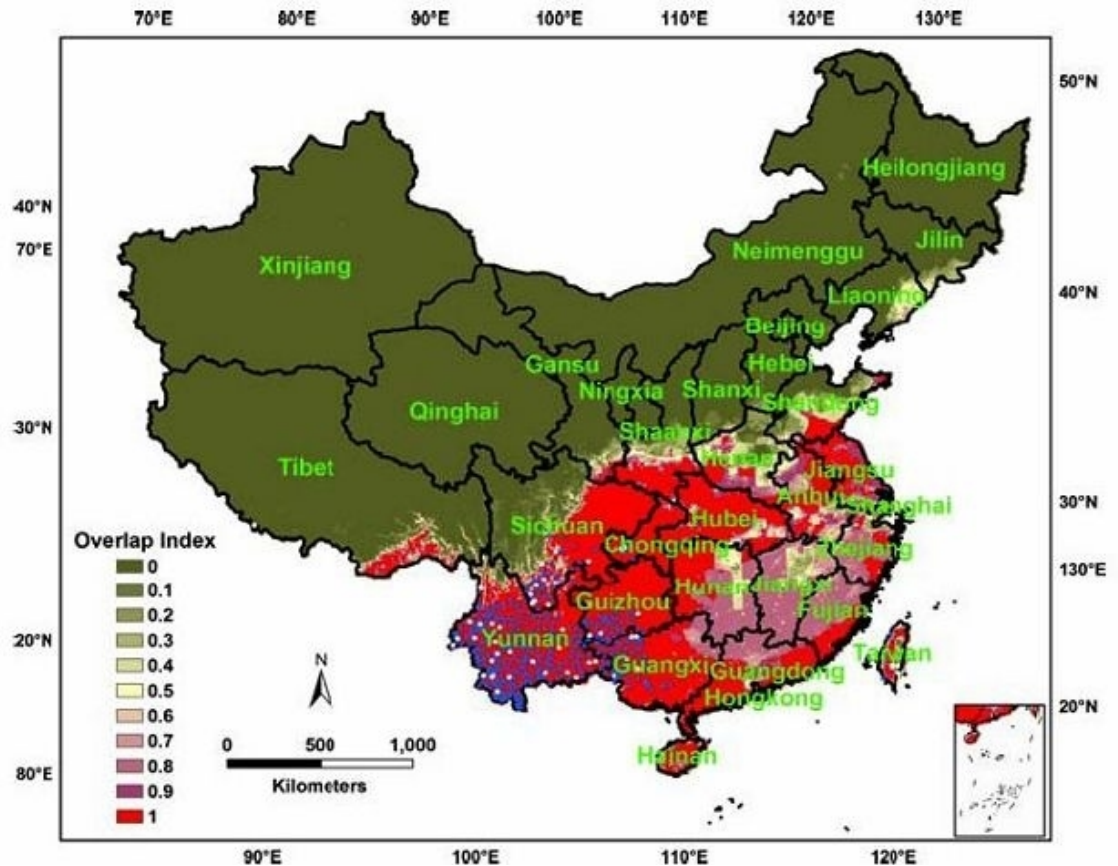
生物入侵的格局与趋势

入侵种的多样性与格局

入侵种的传播和扩散

对于紫茎泽兰 (*Eupatorium adenophorum*) 的研究发现, 该入侵植物的扩散路线是沿着道路和河流展开的, 由此确定了对其防控重点。

入侵物种的潜在分布区预测也取得了一定进步, 并在国家入侵物种防控和管理政策的制定中得到了成功应用。



Zhu L, Sun O J, Sang W, et al. Predicting the spatial distribution of an invasive plant species (*Eupatorium adenophorum*) in China[J]. *Landscape Ecology*, 2007, 22(8):1143-1154.

生物入侵的格局与趋势

入侵趋势预测

中国生物入侵形式还有进一步恶化的风险，生物入侵的趋势还将更加严峻。

中国入侵木本植物较美国低，中国未来会面临木本物种入侵的威胁。

道路密度与入侵物种密度呈正相关，与美国相比，中国无论是道路密度还是入侵物种密度均较低。

入侵种数量与各经济体的经济发展水平呈正相关。中国快速兴起的城市化进程也会推动入侵种的区域性扩张。

外来入侵的机制

外来种的成功入侵是其内禀优势、资源机遇与人类干扰共同作用

B型烟粉虱

*(Bemisiatabaci B-biotype)*的成功入侵受其寄主广泛、繁殖能力大、抗药性强、对逆境环境具有极强适应性等独特的内禀优势驱。



椰心叶甲

(Brontispa longissima)

环境与原产地相似。棕榈科植物资源丰富，提供食物来源。填补空缺生态位。棕榈植物提供稳定微环境。



水葫芦

*(Eichhornia crassipes)*易侵入富营养化的水体



引自互动百科

外来入侵的机制

表型可塑性和适应性进化

不同生境的喜旱莲子草(*Alternanthera philoxeroides*)表现出极显著的表型趋异,但在单独的同质园条件下,这种差异不复存在;不同生境与地点的喜旱莲子草具有相同基因型。



入侵中国的松材线虫(*B. xylophilus*)来自多个国家,不同来源种群的多次大量入侵,导致其入侵种群拥有了丰富的遗传变异。因而没有出现明显的瓶颈效应。



外来入侵的机制

天敌释放

我国科学家利用土著天敌虫白蛾周氏啮小蜂(*Chouioia cunea*)成功控制美国白蛾扩散。



外来入侵的机制

种间互利或偏利共生

红脂大小蠹(*Dendroctonus valens*)与其伴生真菌长梗细帚霉(*Leptographium procerum*)共生能够提升其与本地种的竞争力。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/708136021016006054>