

编者按：外来入侵种造成的生态和经济危害已越来越突出。在大面积的退耕还林、大幅度的城镇生态建设中，我们面对很多外来物种外来植被的选择，这种选择应该十分慎重。

外来入侵种与 生态系统

□文/解焱



外来入侵种怎么会很危险？有外来入侵种难道不比光秃秃的好要？

我自1999年开始涉足外来入侵种研究以来，这是最常被问到的问题。我甚至也曾想，在我们饱尝沙尘暴的洗礼之后，难道不该赶快把中国所有可能的地方覆盖上绿色？而生长迅速且扩展能力极强的外来入侵种似乎不失为一种选择，甚至是一种当然的选择！

就这样被反反复复地质问，一次又一次地争得面红耳赤，再经几年的研究和思考，我终于发现了这个问题产生的根源。几十年的植树造林运动，其实一直没有解决一个根本问题——什么是生态系统。

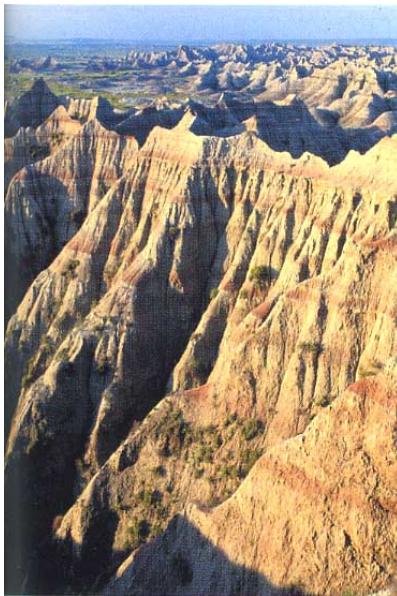
生态系统的定义看起来是很简单的：是由生物物体及其生存环境所构成的相互作用的动态复合体。但是其中的实质内容，长期以来却一直被忽视。

首先，生态系统是经过长期进化形成的，系统中的物种经过上百年、上千年的适应和进化，才形成了现在与其所处地方的气候、地理（例如温度、湿度等）相协调的特点；当地物种间的竞争、排斥和互利互助，形成了物种之间既相互依赖又相

互制约的密切关系。所以生态系统中的物种类型及其构成比例绝不是随意的。

最重要的是物种对无生命环境的适应以及物种间的相互关系最终变成了这个生态系统得以维持、循环、更新和演替的基础，正是这些相互关系实现了生态系统的生态功能。

所谓外来种是对于一个生态系统而言，其中原来并没有这个物种的存在。这个物种是借助人类活动越过不能自然逾越的空间障碍而进来的。这样的物种就是外来种，但是如果这个物种在当地的自然或人为生态系统中定居，并可自行繁殖和扩散，而且对当地的生态系统和景观造成了明显的改变，就成为外来入侵种。这使我想起另外一个常常被问到的问题：为什么四大家鱼也是外来入侵种？四大家鱼是我国著名的广泛养殖鱼种，土生土长的中国原产，怎么会被列在外来入侵种之列？这是因为“外来”这个概念不是以国界，而是以生态系统来定义的。我国是世界第三大国，跨越50个纬度和5个气候带，生态系统类型众多，中国南方常见的家鱼，被引入到生态环境迥异的中国高原湖泊和水



系中，引起危害，当然应该被列入外来或外来入侵种。因此外来种和外来入侵种的概念是与生态系统紧密相连的。这种联系还在于外来入侵种的发生、发展和扩张无不与当地生态系统的状况紧密相关。

首先，外来入侵种往往会在退化的生态环境中出现和扩张。对于一个良好的生态系统，外来种往往很难形成势力。当我们到保护良好的保护区中，这个观点很容易被证实。保护区外，总有一些外来种存在，但真正在保护良好的地区，这些外来种只能以极小的个体数生存，很难形成危害。在云南和四川形成严重危害的紫茎泽兰，其入侵牧草基地的特点是大面积入侵退化的草场。为什么退化的生态系统容易被入侵？这是因为退化的生态系统物种单一，一些资源被过度利用，而另一些则没有充分利用，为这些外来物种留出了生态空间。外来物种进入到这个新的环境，但当地的生态系统却没有能够与之相抗衡或制约它的生物，或者因为退化环境中物种多样性

小，能够控制或抑制这些外来物种生长的物种很少或没有，使外来物种有机可乘。

外来物种一旦立足之后，给生态系统带来的破坏是显而易见的。首先占领生存空间，排挤当地植物。资源是有限的，一个物种的过剩必然是以其他物种的数量减少或绝灭为代价。占据的资源可以是土壤、营养、阳光或水分。在广东，薇甘菊往往大片覆盖香蕉、荔枝、龙眼、野生橘及一些灌木和乔木，致使这些植物难以进行正常的光合作用而死亡；在上海郊区，北美一枝黄花往往形成单一优势群落，致使其它植物难以生长。20世纪60年代在滇池草海曾有16种高等植物，但随着水葫芦的大肆“疯长”，使大多数本地水生植物如海菜花等失去生存空间而死亡，到90年代草海只剩下3种高等植物。有的可以分泌释放化学物质，抑制其它物种生长。豚草可释放化感物质，对禾本科、菊科等一年生草本植物有明显的抑制、排斥作用。薇甘菊也可分泌化感物质影响其它植物生长。

因此外来物种入侵造成的问题首先是形成大面积单调群落，因而降低了物种多样性，使依赖于当地物种多样性生存的其它物种没有适宜的栖息环境。水葫芦在河道、湖泊、池塘中的覆盖率往往可达100%，由于降低了水中溶解氧的浓度，致使水生动物死亡。紫茎泽兰在西双版纳自然保护区的蔓延已使穿叶蓼等本地植物处于灭绝的边缘，依赖于穿叶蓼生存的植食性昆虫同样处于灭绝的边缘。同时单一化的群落阻断了正常的营养循环过程，因此外来入侵种通常会大量利用本地土壤水分和营养，不利于水土和肥力保持。桉树引自澳大利亚，在海南岛和雷州半岛的很多林场都有种植，由于它大量吸收水分，对水土保持十分不利，造成土壤干燥，在一块土地上连续种植，使得土壤肥力愈来愈低，甚至形成荒芜之地，使整个林场的生产发展陷入困境。紫茎泽兰在耗尽土壤中的肥力后，自己也再难生长，即向新的领域转移。

因此有人说，在沙漠化地区种上生长迅速的美洲草种，有什么不好？总比光秃秃的起沙尘暴要好。但是这种一时的绿色的后果却是更加贫瘠的土地。这就好比是汪洋中干渴的人没有淡水喝，以为喝海水可以解决问题。植被退化的主要原因是人类对环境的长期不断的破坏（例如农业上的反复开垦和破坏植被）造成的。这种破坏，常常在破坏停止后，环境可以很快开始并逐渐恢复。但外来入侵物种对环境的破坏及对生态系统的威胁则是长期而持久的。即使停止继续引入，已传入的该物种个体并不会自动消失，而大多会继续大肆繁殖和扩散，对其控制或清除往往十分困难。而由于外来物种的排斥和竞争所导致的当地生物多样性的减少，引起的景观的破坏以及随之造成的观赏和旅游价值的降低，以及生态系统功能的降低和破坏，给我们所带来的经济和健康娱乐方面的价值的损失，虽然难以计算，却是可想而知的。

植被的恢复不应该为了追求最快速度的植被覆盖率，而选择或依赖于外来物种，而是应该根据当地应该有的生态系统的观点，仔细选择当地植物类型，采取符合自然规律的方法和步骤进行恢复，逐步恢复生态系统的自我维持、更新和演替的能力，并实现生态系统的养育丰富动植物、保持水分和肥力以及改善微气候的生态功能。我们需要彻底改变过去植被过度依赖于人类的浇水、施肥和杀虫的错误做法。■