

---

# 东北地理所在激素调控外来植物入侵研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13574.html>

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

外来植物成功入侵机理研究是生态学研究热点问题。天敌逃逸假说认为，入侵植物在引入地会逃逸掉大量专食天敌，因此入侵植物将用于防御资源投资到生长，进而生长更快、更具竞争力。尽管该假说合理解释了外来入侵植物为何具有更强的生长优势这一科学问题，但对其背后的生理生态学机制仍缺乏深入探讨。

植物体内诸多激素能够调控自身的生长发育以及对天敌的防御。其中，赤霉素和茉莉酸是一对拮抗调控植物生长和防御的激素。基于此，结合天敌逃逸假说，中国科学院东北地理与农业生态研究所生物入侵生态学学科组研究员刘艳杰（论文第一作者）与台州学院教授于飞海（论文通讯作者）从激素调控外来植物生长和防御权衡方面提出一个新概念模型（图1）：由于入侵植物在引入地逃逸掉许多专食性天敌采食，其茉莉酸途径会下调降低植物防御投资，赤霉素途径上调提高生长投资；而由于受到更多天敌采食，本地植物则茉莉酸途径上调增加防御，赤霉素途径下调减小生长。因此，入侵植物比本地植物更具生长优势。

为验证该框架，科研人员从该概念模型的末端着手，利用赤霉素合成抑制剂多效唑阻断植物内源性赤霉素生物合成途径的方法，探究不同营养水平下，赤霉素对入侵植物和本地植物生长的调控作用。结果表明，赤霉素抑制剂多效唑施加导致植物地上生物量、地下生物量和单株总生物量显著减少，并且入侵植物的地下生物量和总生物量的减少强于本地植物。进一步分析发现，赤霉素抑制剂多效唑显著降低了入侵植物的根生物量占比。因此，入侵植物比本地植物具有更强的生长优势可能由于赤霉素更能促进其根系生长，进而其能够在地下资源获取方面占据优势，即入侵植物比本地植物更加受益于内源性赤霉素对生长的促进作用。

相关研究成果发表在 [Oikos](#) 上。

图1.天敌逃逸引起外来植物生长-防御权衡改变，进而调节其激素水平的新概念模型：在抵御植食性昆虫取食时，植物会上调茉莉酸（JA）信号通路的表达，茉莉酸信号通路会抑制植物生长激素赤霉素（GA）的表达，因此，当植物未遭受昆虫取食或遭受少量昆虫取食时，植物会产生较少的茉莉酸而增加赤霉素含量。在原产地，外来植物会遭受较多的专食性和广食性天敌，因而会上调茉莉酸的表达而抑制赤霉素的表达。反之，在入侵地，外来植物由于逃逸了原有的专食性天敌，因而会降低茉莉酸的含量而增加赤霉素含量。由于赤霉素可以促进植物生长，因而外来植物的生长会优于本地植物。图中实心橙色箭头表示该研究验证的过程。

图2.不同水平多效唑（PBZ：赤霉素合成抑制剂）和养分处理对入侵植物和本地植物（a）地上生物量、（b）地下生物量、（c）总生物量和（d）根质量分数的影响。

研究团队单位：东北地理与农业生态研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发