

---

# 研究揭示荒漠植物与植食性昆虫自然互作中的超补偿现象

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42448.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！

## 研究揭示荒漠植物与植食性昆虫自然互作中的超补偿现象

。植物与植食性昆虫通常被认为具有拮抗关系，植食会造成组织损伤并降低植物生长和繁殖能力。然而，植物对植食的响应存在欠补偿、完全补偿乃至超补偿现象。超补偿表现为受植食个体具有更高的生长或繁殖水平。对于生长期短、资源利用高度集中于春季水分脉冲的荒漠短命植物，这类非典型响应及其生态意义仍缺乏野外研究证据。

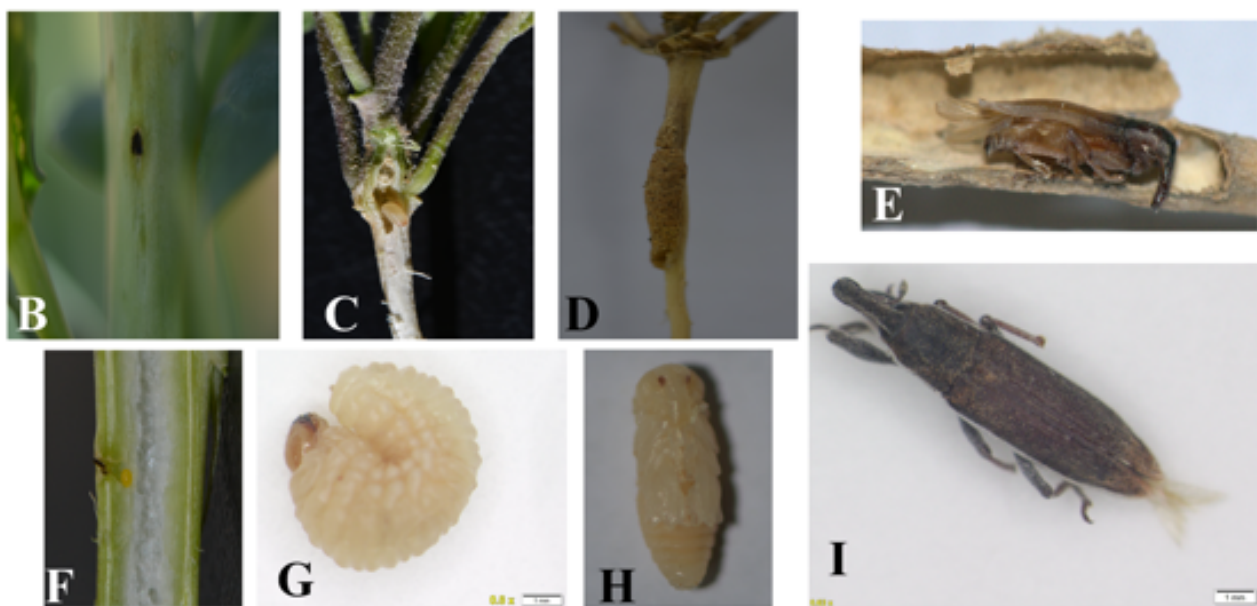
近期，中国科学院新疆生态与地理研究所研究团队以古尔班通古特沙漠一年生短命植物卷果涩芥及其茎蛀象甲为研究对象，系统探究了低强度植食背景下植物—昆虫互作的生态效应。研究团队在象甲可见产卵痕迹出现前预先标记植株，通过比较自然侵染和未侵染植株在不同发育阶段的生长繁殖性状，结合植物化学分析、Y形嗅觉仪行为试验和种子萌发试验，揭示了植物对植食的响应模式。

研究表明，在象甲产卵后的首个采样阶段，两类植株在形态和生物量性状上无显著差异，但在后续发育阶段，自然侵染植株的生长和繁殖表现逐渐超越未侵染植株。在生长高峰期，自然侵染植株总生物量和果实数量分别约为未侵染植株的2.2倍和2.1倍，与超补偿模式一致。研究还发现，自然侵染植株呈现出不同的化学表型，其硫代葡萄糖苷和苜蓿基异硫氰酸酯（BITC）相对丰度较低，苯甲醛的组织含量及挥发物相对丰度较高。Y形嗅觉仪试验显示，雌性象甲对BITC和苯甲醛的定向反应具有浓度依赖性，高浓度苯甲醛具有明显驱避作用。这种化学表型的改变可能降低后续雌虫对已占据植株的重复产卵概率。此外，自然侵染植株来源种子在不同温度条件下的萌发水平也存在差异。

荒漠植物—植食性昆虫互作的结果具有明显的情境依赖性。在短暂的春季资源脉冲窗口中，低植食负荷、植物发育阶段及宿主耐受策略可能共同影响互作结局。研究为认识荒漠短命植物的植食耐受和超补偿现象提供了新的野外证据，也深化了对极端环境中植物—植食性昆虫互作情境依赖性的认识。

相关研究成果发表在《植物、细胞与环境》（*Plant, Cell Environment*）上。研究工作得到新疆维吾尔自治区自然科学基金的支持。

[论文链接](#)



卷果涩芥与茎蛀象甲的物候同步及象甲在寄主植物内的发育过程

研究团队单位：新疆生态与地理研究所

---

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](https://www.iikx.com)转发