根部半寄生植物与寄主植物及土壤共生微生物多重互作研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1399.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！

物种互作是影响生物多样性形成和维持的关键过程之一。了解特定生态系统中物种互作关系和调控过程，对解析生物多样性形成和维持机制，进而高效保护生物多样性有指导意义。在物种间复杂多样的互作关系中，养分获取往往是互作的核心。植物在适应环境的过程中进化出了多种养分吸收策略，其中与土壤共生微生物如丛枝菌根(AM)真菌建立共生关系，以提高对磷等养分的吸收效率，是多种植物的重要养分吸收策略。与之相反，寄生植物通过吸器直接从其它植物获取养分，常削弱寄主植物长势、降低寄主生产力。鉴于养分流失是寄生植物对寄主造成危害的主要原因之一，而土壤中的共生微生物通常可以提高寄主植物的养分吸收和利用水平，推测当寄生植物和土壤共生微生物同时存在时，土壤共生微生物可缓解寄主植物遭受的寄生危害。然而，尽管寄生植物与土壤共生微生物分布非常广泛，两个类群在多数陆地生态系统中同时存在，且均对所在生态系统中生物多样性形成及维持有重要影响，但关于土壤共生微生物对寄生植物及其寄主互作过程的影响研究十分有限。这在一定程度上限制了对相关生态过程的全面了解和认识。

由中国科学院昆明植物研究所特色观赏植物新品种选育与产业化示范团队博士李爱荣带领的根际过程与植物保育研究组，长期致力于根部半寄生植物根际生物互作过程研究，先后解析了AM真菌与几种马先蒿属根部半寄生植物及其禾草类寄主的互作关系，发现接种AM真菌可显著抑制马先蒿生长发育。然而，由于马先蒿的禾草类寄主对接种AM真菌缺乏明显生长反应，土壤共生微生物如何通过影响寄主生长发育调节马先蒿与寄主的互作关系仍有许多未解之谜。

豆类也是马先蒿的较优寄主，但不同于禾草类寄主，豆类寄主可与AM真菌和根瘤菌建立三重共生关系，且接种AM真菌和根瘤菌常可显著提升植株养分吸收水平和生物量。在野外条件下，豆类寄主对马先蒿寄生的耐受能力常高于禾草类寄主，推测菌豆共生体在缓解马先蒿对豆类寄主的寄生危害中发挥重要作用。AM真菌和根瘤菌对寄主养分吸收的贡献不同，自身生长发育的养分需求也存在明显差异;而不同马先蒿的养分需求及对寄主的养分胁迫也存在明显种间差异。因此，探讨菌豆共生体对养分需求不同的马先蒿寄生胁迫的响应，有助于了解多重互作中生物间特异的养分调节过程，对认识土壤共生微生物如何调控根部半寄生植物与寄主互作关系有重要意义。

李爱荣研究组在前期研究的基础上，选择大王马先蒿(氮需求较高)和三色马先蒿(磷需求较高)为研究对象，通过盆栽接种试验分析了AM真菌和根瘤菌在缓解马先蒿对豆类寄主寄生危害中的作用。结果显示，接种AM真菌和根瘤菌可显著缓解两种马先蒿对白三叶的寄生危害，各生物间表现出强烈的多重互作，生长表现和参与互作的生物养分需求特征密切相关。该研究首次探讨了AM真菌和根瘤菌对根部半寄生植物与寄主互作的交互影响，并基于生物养分需求特征解析了效果相反的多种生物共同作用于同一寄主时的多重互作过程，进一步阐明了土壤共生微生物在调控根

部半寄生植物与寄主互作关系中的重要作用。

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转发