

成都生物所揭示树木根系觅食行为集合外界信息的内在机制

文章来源：成都生物研究所

发布时间：2013-06-14

【字号：小 中 大】

根系觅食过程是植物行为的重要组成部分，受到土壤养分浓度、养分分布状况及相邻植物根系竞争等环境因素的显著影响。在根系觅食过程中，植物是否系统集合了这些不同类型的环境信息？它们是如何集成这些信息的？对这些基础性问题的回答，有助于根系生态学研究的深入发展。

根系构型在植物养分吸收过程中扮演重要角色，是衡量其觅食功能的主要指标。木本植物的养分吸收功能主要是由前三级根序完成的，尤其是一级根序（根尖）；传统上依据直径进行根类划分的方法扩大了具有养分吸收能力细根的范围。因此，采用前三级根序构建根系构型指标，将会提高木本植物觅食功能的衡量精度。

中科院成都生物研究所刘庆研究员领导的森林地下生态学科组南宏伟等人通过模拟盆栽试验，基于根序分级理论，探讨了土壤养分状况（均质养分和异质养分）和根系竞争二者共存条件下的亚高山针叶林主要树种云杉幼苗的根系构型。研究发现：竞争区细根单位面积上的一级根个数（RTRS）在施肥情况下显著升高，而在竞争区和非竞争区均施肥的情况下显著下降，表明植物根系吸收模块（重复的根系单元）的功能实质是对局部环境因素的响应，并受植物整体的调控，从而深入验证了根系觅食行为的模块假说。

在均质土壤养分条件下，不论竞争区还是非竞争区，前三级根序长度占总细根长度的百分比均在施肥情况下显著下降。在异质土壤养分条件下，目标植物在非竞争区拥有较高的RTRS或一级根/总细根的长度百分比；在富养斑块中拥有较高的RTRS。不同处理间多样化的觅食行为说明植物集合了土壤养分和竞争状况等环境信息。该研究初步揭示了树木根系觅食行为集合外界信息的内在机制：降低根系竞争强度和增加土壤养分是驱动树木根系吸收模块觅食行为的重要因素。

该研究结果已在线发表于综合性学术期刊*PLoS One*上（DOI: 10.1371/journal.pone.0065650）。

该研究得到中国科学院碳专项和科技部支撑项目的资助。

[原文链接](#)