研究发现硝酸盐抑制共生结瘤的新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2496.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！

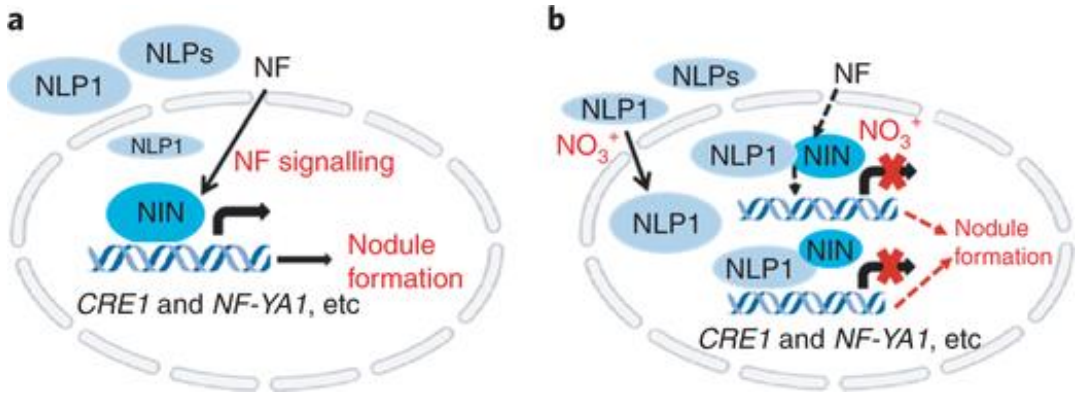
研究发现硝酸盐抑制共生结瘤的新机制。10月8日，Nature Plants在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所谢芳研究组题为NIN interacts with NLPs to mediate nitrate inhibition of nodulation
inMedicagotruncatula的文章，该研究揭示了硝态氮素抑制蒺藜苜蓿共生结瘤的新机制。

豆科植物根系不仅可以直接从土壤中吸收氮素，还能与根瘤菌共生互作形成根瘤，根瘤菌在根瘤中将N2还原成NH4+为植物所用。根瘤菌的固氮作用是一个非常耗能的过程，当土壤中存在充足氮素时共生结瘤过程被强烈抑制，该现象被称为“ 氮阻遏 ”。在土壤中硝态氮以硝酸盐为主，硝酸盐抑制豆科植物结瘤被广泛报道，但其中的分子机理还不清楚。

NIN是共生结瘤所必需的转录因子，在拟南芥中与NIN同一家族的其他成员-NLP(NIN-Like Protein)却在硝酸盐信号转导中扮演着重要角色。谢芳研究组的研究发现蒺藜苜蓿nlp1突变体或下调NLPs的表达能够急剧降低硝酸盐对共生结瘤的抑制，而过表达NLP1则会加强抑制，同时蒺藜苜蓿的5个NLP均能够通过PB1结构域与NIN相互作用。进一步研究发现NLP1在硝酸盐信号转导过程中发挥重要作用，它能够通过核-质穿梭响应并传递硝酸盐信号。最后，该研究发现NLP1在响应硝酸盐后进入细胞核，与NIN形成复合体，抑制NIN对下游CRE1和NF-YA1等基因的激活，最终抑制根瘤的形成及氮素的固定。该研究揭示了NLP基因家族在硝酸盐抑制共生结瘤过程中的重要作用，为提高豆科作物应对“ 氮阻遏 ”提供了理论基础。

该工作主要由研究员谢芳的博士研究生林杰顺完成，助理研究员李晓琳和博士生罗振鹏参与相关工作。研究工作得到科技部、国家自然基金委和中科院等的资助。

论文链接



研究发现硝酸盐抑制共生结瘤的新机制

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