



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  
CAS Center for Excellence in Molecular Plant Sciences | Institute of Plant Physiology and Ecology

(<http://www.cemps.cas.cn/>)

唯实求真 协力创新

[首页 \(../..\)](#) > [图片新闻 \(../\)](#)

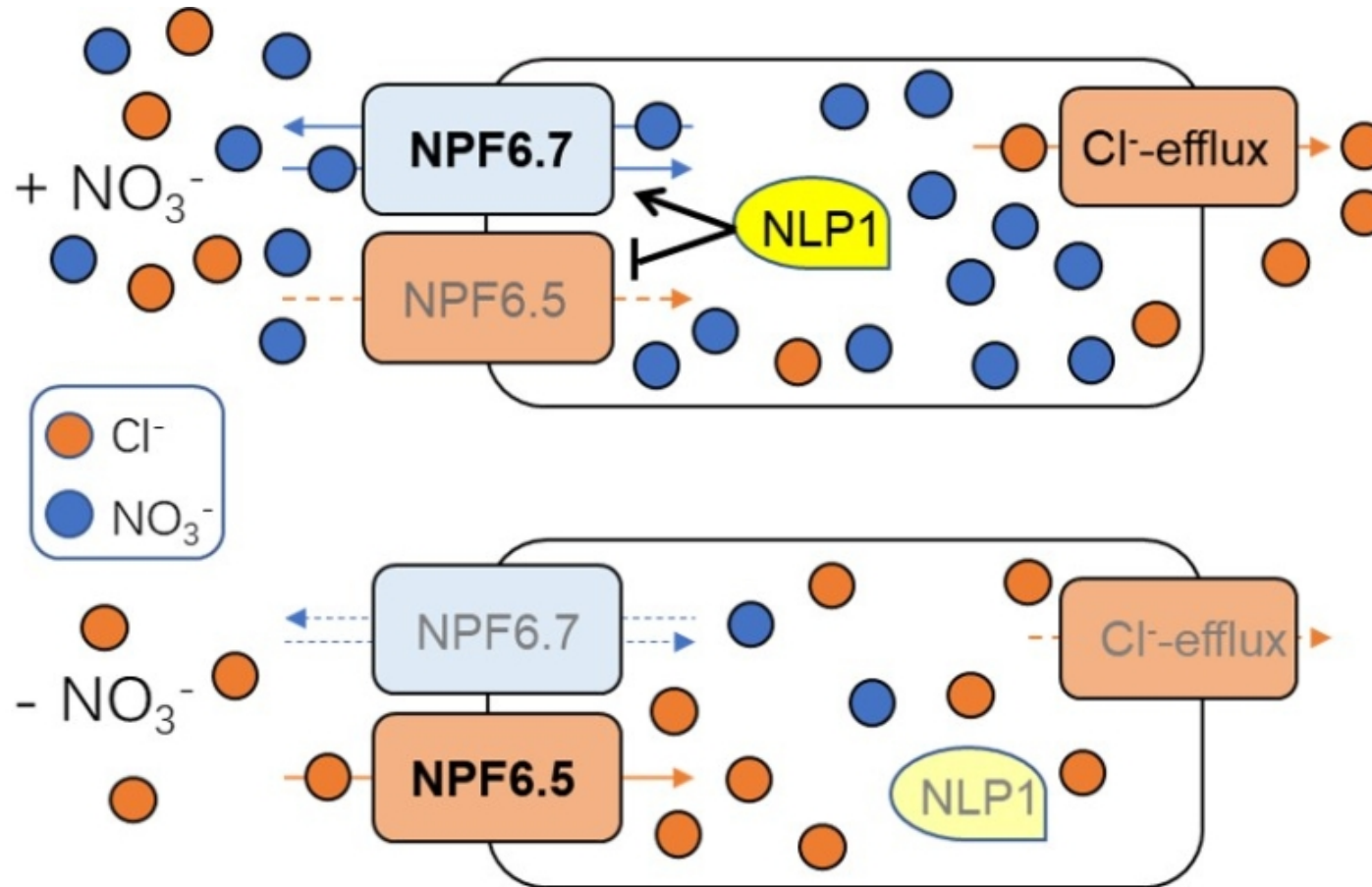
## Jeremy D Murray研究组发现蒺藜苜蓿偏好氮吸收的调控 机制

2021年9月15日, The EMBO Journal在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心Jeremy Murray研究组和英国John Innes Centre的Anthony J Miller实验室共同发表的题为“MtNPF6.5 mediates chloride uptake and nitrate preference in Medicago roots”的研究报告。该研究发现MtNPF6.5编码植物根部吸收Cl<sup>-</sup>的转运蛋白, 并参与了植物对NO<sub>3</sub><sup>-</sup>吸收偏好的调控。

植物通过调控离子转运蛋白来实现对NO<sub>3</sub><sup>-</sup>吸收的偏好, 这是植物离子稳态调控的一个基本特征, 但我们对此知之甚少, 尤其是对植物生长发育有重要影响的一价阴离子NO<sub>3</sub><sup>-</sup>和Cl<sup>-</sup>的稳态调控仍不明确。该文作者们利用豆科模式植物蒺藜苜蓿对此问题的研究取得突破性进展。他们发现MtNPF6.5是拟南芥AtNPF6.3/NRT1.1的直系同源物, 可介导爪蟾卵母细胞对NO<sub>3</sub><sup>-</sup>和Cl<sup>-</sup>的摄取, 但更倾向选择转运Cl<sup>-</sup>, 而其同源物MtNPF6.7可吸收NO<sub>3</sub><sup>-</sup>和Cl<sup>-</sup>, 但具有NO<sub>3</sub><sup>-</sup>选择性。与野生型植株相比, mtnpf6.5突变体内Cl<sup>-</sup>含量显著减少, 表明MtNPF6.5在根系吸收Cl<sup>-</sup>中起重要作用。此外环境中的高Cl<sup>-</sup>可抑制MtNPF6.5的表达, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>也抑制MtNPF6.5的表达但可诱导MtNPF6.7的表达, 这些对NO<sub>3</sub><sup>-</sup>的响应则由转录因子MtNLP1调控。在环境缺乏NO<sub>3</sub><sup>-</sup>,植物通过MtNPF6.5摄取Cl<sup>-</sup>, 而重新对植物供应NO<sub>3</sub><sup>-</sup>后, MtNLP1通过抑制MtNPF6.5并诱导MtNPF6.7以迅速实现从摄取Cl<sup>-</sup>到NO<sub>3</sub><sup>-</sup>的快速转换。该文除了深入揭示了植物NO<sub>3</sub><sup>-</sup>偏好的潜在机制之外, 作者通过对MtNPF6.5预测底物的结合残基序列的分析, 揭示了AtNPF6.3直系同源物的三个子类型: A (Cl<sup>-</sup>选择性)、B (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>选择性)和C (豆科植物特有)。在早期分化的植物谱系中, B型AtNPF6.3同源物的缺失表明它们是从Cl<sup>-</sup>选择性 (A型) MtNPF6.5样蛋白进化而来的。本文根据所取得的研究结果, 提出了豆科植物中MtNLP1参与调控的NO<sub>3</sub><sup>-</sup>偏好调节模型。

分子植物卓越中心Jeremy Murray研究组助理研究员肖奇英、英国JIC Anthony Miller教授实验室博士后陈艺和中国科技大学教授刘承武为共同第一作者, Jeremy Murray研究员和Anthony J Miller教授为共同通讯作者。该项目由科技部重点研发计划、中科院先导专项以及生物技术和生物科学研究理事会 (BBSRC [大卫·菲利普斯奖学金]) 等资助。

文章链接：<https://www.embopress.org/doi/full/10.15252/emj.2020106847>  
(<https://www.embopress.org/doi/full/10.15252/emj.2020106847>)



Copyright © 2002-2021

中国科学院分子植物科学卓越创新中心 版权所有

地址：中国上海枫林路300号 (200032)

电话：86-21-54924000

传真：86-21-54924015

Email: [webmaster@cemps.ac.cn](mailto:webmaster@cemps.ac.cn)

沪ICP备2021005413号-1 (<https://beian.miit.gov.cn>)

(<http://www.cas.cn>)

(<https://www.jic.ac.uk>)

(<http://www.shb.cas.cn>)

(<http://www.cepams.org>)