

您的位置：首页 >>> 综合新闻

### 植物所麻密研究组在五价砷对植物毒害机制方面取得新进展

砷作为危害性位居首位的污染物 (<http://www.atsdr.cdc.gov/SPL/index.html>)，属于第一类致癌物质，广泛存在于自然界中，主要以五价氧化态砷酸盐 ( $AsO_4^{3-}$ ) 和二价还原态亚砷酸盐 ( $AsO_3^{3-}$ ) 的形式存在，其中五价砷酸盐可以通过磷酸盐转运蛋白进入生物细胞内。虽然三价砷的毒性比五价砷更大，但是五价砷进入细胞后，却常常被迅速还原为三价砷再进行解毒。细胞为何要将五价砷还原为毒性更强的三价砷？五价砷对生物细胞的毒害机制到底是什么？对于这些问题由于一直缺乏合适的研究系统而很难深入。

中国科学院植物研究所麻密研究组通过解析拟南芥的一个多磷酸肌醇激酶功能缺失突变体 *atipk1* 对砷胁迫的响应，深入了解了五价砷对植物的毒害机制。相对于野生型拟南芥，*atipk1* 突变体植株中植酸含量明显降低，但其具有更高的内源无机磷含量。由于无机磷和砷酸盐存在竞争性关系，增加外源磷可以提高植物对五价砷的抗性、减少砷的吸收；然而，内源无机磷含量较高的 *atipk1* 却对五价砷胁迫变得更加敏感，而且其抗性还存在砷价态的特异性。研究人员通过进一步深入分析砷在植物体内的代谢变化以及磷代谢平衡相关基因的表达调控情况，揭示出五价砷毒害直接作用于磷饥饿响应机制的应答调控。

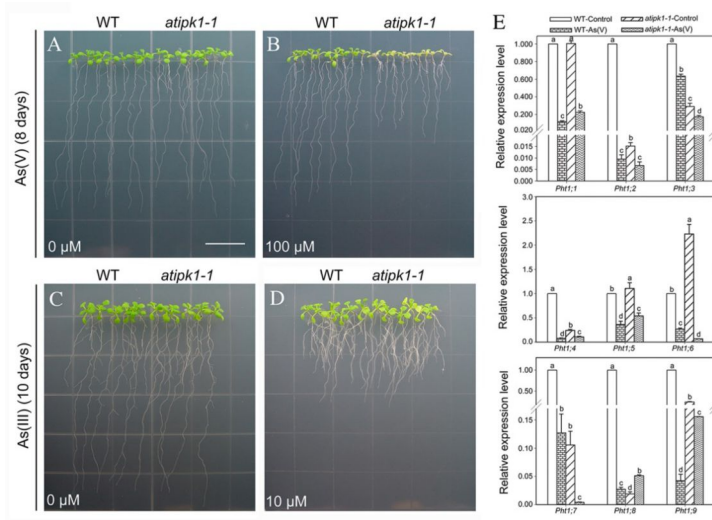
磷是所有生物细胞中最重要一种基本营养元素，而五价砷与无机磷却共用转运蛋白，该研究表明植物内源磷代谢平衡和五价砷毒害之间存在密切关系，同时为深入探究砷的毒害机制与磷代谢的关系提供了新的视角。

该研究结果近期在线发表在 *Plant, Cell & Environment* 期刊上。麻密研究组博士毕业生孙洋洋和副研究员徐文忠为共同第一作者。研究得到了国家自然科学基金委的资助。

文章链接：

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pce.12623/epdf>

(资源植物实验室供稿)



内源磷代谢平衡影响植物对五价砷毒害的应答调控