



版纳植物园miRNA调控植物氮营养元素代谢研究获进展

文章来源：西双版纳热带植物园

发布时间：2012-11-20

【字号：小 中 大】

miRNAs作为一类负调控的small RNA参与植物的生长发育，逆境响应以及代谢生理等过程。近年来在植物中已经发现了上百个miRNA，其中有20个miRNA家族的功能在不同的植物种里非常保守，而其余miRNA的功能多数还未鉴定。近来的研究表明miRNA直接参与了植物营养元素的代谢生理过程。例如，miR169调控植物的氮（N）元素代谢；miR399、miR827和miR2111调控植物的磷（P）元素代谢；miR395调控硫（S）元素的转运、吸收和代谢过程；miR397、miR398、miR408和miR857参与植物的铜（Cu）元素代谢。

为了研究miRNA在调控植物N代谢方面功能，中科院西双版纳热带植物园植物分子生物学研究组余迪求研究员领导的研究小组利用Solexa深度技术分别分析了正常条件和缺N元素条件下拟南芥small RNA。通过生物信息学分析，发现了20个尚未发现的新拟南芥miRNA，同时预测了它们相应的靶基因。通过比较已知的miRNA在N元素缺乏条件下的表达模式，发现了24个受N元素缺乏而抑制表达的miRNA和10个受N元素缺乏而诱导表达的miRNA。miR826作为一个新的、受N元素缺乏而诱导表达的miRNA，可能参与调控芥子油苷的生物合成过程。在受N元素缺乏而抑制表达的miRNA里，有15个分别直接参与了植物P、S和Cu的代谢调控，表明miRNA在调控植物营养元素稳态方面起着关键的生物学作用。

通常认为，N元素缺乏的逆境环境会促进植物的根系发生变化，例如侧根增加。尽管如此，目前有关N元素的缺乏促进植物根发育的分子生物学调控机制尚不清楚。该研究发现，在N元素缺乏的逆境环境下，miR160和miR167可以直接负调控其靶基因生长素响应因子（ARF基因）的表达从而影响根的形态建成；而miR171则可以通过调控它的SCL靶基因参与根系发育。

该研究内容以*Identification of nitrogen starvation-responsive microRNAs in Arabidopsis thaliana*为题发表在*PLoS ONE*上。该研究得到青年科学基金和农业部转基因植物专项基金资助。

打印本页

关闭本页