



农业资源中心核质转运过程调控ABA信号转导研究获进展

文章来源：遗传与发育生物学研究所

发布时间：2013-06-13

【字号：小 中 大】

ABA是植物响应干旱胁迫最重要的信号分子。近年关于ABA信号调控网络的研究取得了很大的进展，涉及到许多不同的调控因子，其中相当一部分在细胞质中合成的调控蛋白需要通过核质转运过程运送至细胞核中发挥功能。在此过程中，时空特异表达的核质转运受体对特异的底物蛋白进入细胞核的精细调控是必须的。关于在植物响应干旱时ABA信号通路中核蛋白入核过程的调控目前还知之甚少。

中科院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心李霞课题组鉴定了拟南芥中一个核质转运受体基因AtKPNB1 (*Arabidopsis thaliana Karyopherin beta 1*)。该基因的缺失突变体atkpnb1在萌发期和转绿期对ABA、NaCl和甘露醇超敏；突变体植株比野生型抗旱，并且气孔闭合对ABA的响应比野生型更敏感，说明AtKPNB1调控植物的抗旱和渗透胁迫依赖ABA途径。

此外，突变体在正常生长条件下的发育较野生型迟缓且植株矮小。AtKPNB1基因在许多组织中广泛表达，且蛋白定位在细胞质和细胞核。蛋白相互作用试验结果表明，AtKPNB1与核质转运系统中许多蛋白质之间存在相互作用，包括importin α 家族蛋白AtIMP1、AtIMP2、AtIMP4和AtIMP6，核孔蛋白AtNUP62，和Ran GTP酶蛋白Ran1、Ran2、Ran3。更重要的是，原生质体亚细胞定位实验表明AtKPNB1缺失会影响GFP-NLS的核定位。基因表达结果表明，在突变体atkpnb1中ABA信号通路中的下游基因RAB18、RD29B和种质发育晚期基因EM1、EM6在ABA处理下比野生型表达量更高，此结果表明AtKPNB1通过调控这些基因的表达从而调控细胞ABA响应。此外，原生质体亚细胞定位实验表明，在突变体atkpnb1中作为ABA信号转导途径负调控因子的PP2C磷酸酶家族蛋白ABI1和ABI2的定位没有变化，并且遗传分析显示双突变体atkpnb1/abi1-2在萌发和转绿期对ABA的响应比两个单突atkpnb1和abi1-2更敏感，说明AtKPNB1通过不依赖于ABI1和ABI2的途径调控植物对ABA和逆境响应。这些发现为了解拟南芥中核质转运系统参与调控植物生长发育和逆境胁迫的功能，尤其解析植物发育和逆境适应的分子机制提供了新思路。

该项研究成果已经在线发表于*The Plant Journal*上 (DOI: 10.1111/tpj.12207)，李霞课题组博士生罗焱杰和助理研究员王志娟为文章的共同第一作者。

该项研究得到科技部和农业部的资助。

[打印本页](#)
[关闭本页](#)