

遗传发育所在茉莉酸调控植物免疫机理研究中取得进展

文章来源：前沿科学与教育局 遗传与发育生物学研究所

发布时间：2014-07-14

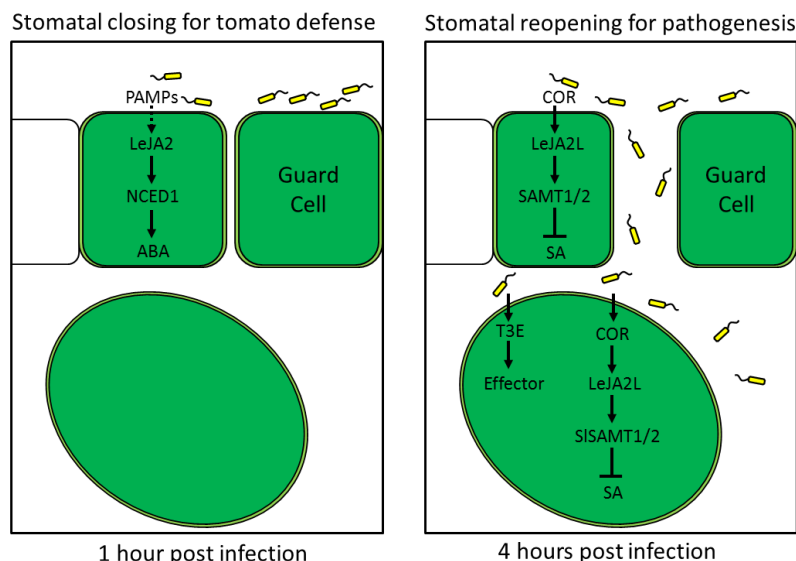
【字号：小 中 大】

作物-昆虫-病原微生物三者之间存在复杂的共生、寄生和互惠关系。以不同的互作模型为研究对象，诠释在这些互作关系中的种间信息流识别、传递及应答的分子机制是“作物病虫害的导向性防控-生物间信息流与行为操纵”专项的核心研究目标。参加该专项的中国科学院遗传与发育生物学研究所李传友实验室的主攻目标之一是阐明植物识别病原微生物侵害后，二者之间的互作信息与植物体内的防卫激素信号（茉莉酸、水杨酸等）如何进行整合，并激发植物免疫反应的信号传递过程及其调控网络。当植物遇到病原菌侵害时，会主动关闭气孔以阻止病原菌的入侵。为了打破植物的这种防御机制，病原菌产生冠菌素化合物（COR），使气孔重新开张，以促进其顺利进入植物体内。科学家们已经发现植物激素脱落酸（ABA）在病原菌诱导的气孔关闭过程中起核心调控作用，而茉莉酸（JA）则在COR介导的气孔重新开张中起重要调控作用，但对ABA调控气孔关闭和JA调控气孔开张的分子机制所知甚少。研究上述过程对于如何提高农作物的抗病能力具有科学指导意义。

李传友实验室最近的研究发现，番茄中两个高度同源的NAC类转录因子，LeJA2和LeJA2L，分别在ABA介导的气孔关闭和JA/COR介导的气孔重新开张中发挥调控功能。尽管LeJA2和LeJA2L氨基酸序列的一致性高达66%，但二者的表达模式迥异：LeJA2特异性地受ABA诱导，而LeJA2L则特异性地受JA/COR诱导。进一步研究发现，作为番茄中同源性最高的两个NAC类转录因子，LeJA2和LeJA2L的功能发生了明显的分化。LeJA2是ABA信号途径的正向调控元件，通过直接调控ABA合成基因LeNCED1的表达而上调ABA积累，进而引发气孔关闭。而LeJA2L则是茉莉酸信号途径的正向调控元件，通过抑制水杨酸的积累参与气孔的重新开张。因而，在番茄与病原菌的互作过程中，番茄利用LeJA2的功能关闭气孔而防御病原菌入侵；而病原菌则“绑架”了LeJA2L的功能使关闭的气孔重新张开。这一发现对于人们深入了解植物-病原菌互作机理以及植物-病原菌共进化过程具有重要意义。

该研究获得中科院战略先导性专项（B类）主要资助，研究结果于2014年7月8日在线发表于国际植物分子生物学专业学术期刊*The Plant Cell*，中科院动物所康乐课题组也共同参与了这项研究。

Du MM, Zhai QZ, Den L, Li SY, Li HS, Yan LH, Huang Z, Wang B, Jiang HL, Li CB, Wei JN, Kang L, Li JF, Li CY. (2014). *Closely-related NAC transcription factors of tomato differentially regulate stomatal closure and re-opening during pathogen attack. The Plant Cell*. 8. pii: tpc.114.128272.



打印本⻚

关闭本⻚