



新闻中心

[近期要闻 \(../jqyw/\)](#)

[图片新闻 \(../ttwx/\)](#)

[科研进展 \(../\)](#)

[媒体扫描 \(../mtsm/\)](#)

当前位置: [首页 \(../..../\)](#) > [新闻中心 \(../..../\)](#) > [科研进展 \(../\)](#)

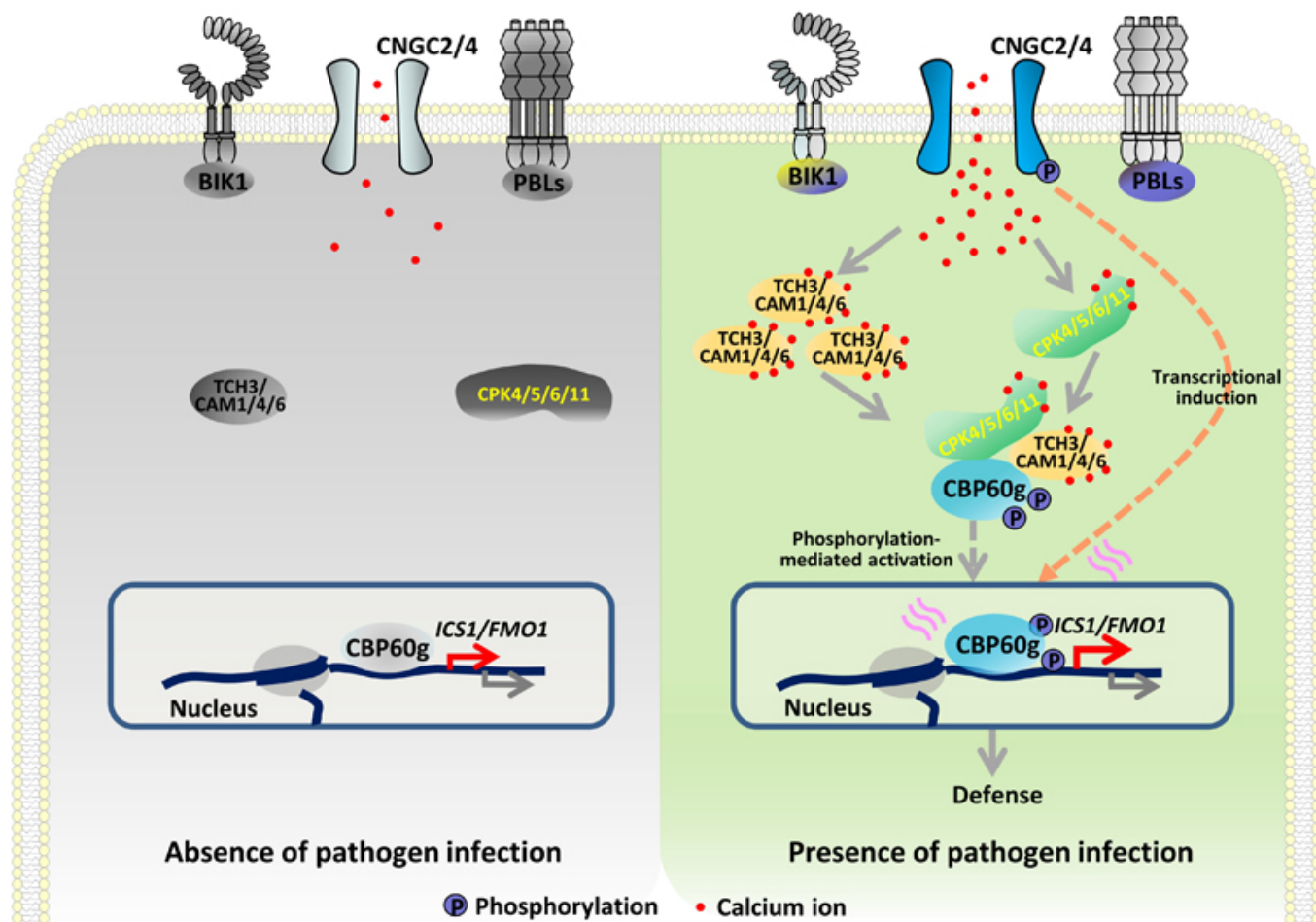
微生物所研究发现植物免疫途径钙信号解码调控新机制

发布时间: 2022.07.22

钙离子是真核生物重要的第二信使分子，参与调控众多的细胞生物学活动和过程。细胞内钙离子的浓度在感应外界信号后发生时空变化，编码特征性的钙信号，经钙感应分子解码并调控细胞反应。当受到病原微生物侵染时，植物利用细胞膜和细胞内免疫受体感知微生物来源的信号，激活钙离子通道促进钙内流。多种类型的钙感应蛋白参与识别特征性的钙信号，激活细胞免疫反应。目前对植物解码免疫相关钙信号的机制了解相对匮乏。

张杰研究组发现了植物免疫过程中钙信号感知和解码的新调控机制。大丽轮枝菌是一种典型的土传性真菌病原，宿主范围广、致病性强、变异快。其侵染诱导植物细胞内钙离子浓度上升。CBP60g是植物特有的钙调素结合蛋白家族成员，响应病原侵染后在转录水平诱导，作为转录因子调控多个免疫信号途径（病原相关分子模式触发的免疫/PTI、效应子触发的免疫/ETI和水杨酸/SA）中众多基因的表达，是免疫信号途径中的核心转录因子。张杰研究组前期发现大丽轮枝菌通过分泌蛋白SCP41干扰CBP60g转录因子活性，抑制植物免疫从而促进致病性（Qin et al., 2018 eLife），提示钙信号可能在植物对大丽轮枝菌免疫识别中发挥功能。本研究发现大丽轮枝菌来源的病原相关分子模式（PAMPs）可诱导植物钙调素结合蛋白CBP60g磷酸化，该磷酸化的诱导依赖于钙通道蛋白及其上游激酶。钙调素/类钙调素（CaM/CML）、钙依赖的蛋白激酶（CDPK/CPK）、类钙调磷酸酶B及其互作蛋白激酶（CBL-CIPK）是植物中三种主要的钙感应蛋白。其中类钙调素TCH3和CPK5均参与PAMP诱导的CBP60g磷酸化。CPK5属于自抑制型的钙依赖蛋白激酶，TCH3结合CPK5，促进CPK5对CBP60g磷酸化，正调控植物对大丽轮枝菌的抗性。研究发现了不同类型钙感应分子之间的协同调控新模式，证明了免疫激活过程中CBP60g转录和翻译后水平的双重调控，揭示了植物细胞解码钙信号激活免疫反应的新调控机制。

该成果于2022年7月21日在线发表于国际知名期刊 *The Plant Cell* (<https://doi.org/10.1093/plcell/koac209>)。张杰研究组的助理研究员孙丽璠为论文第一作者，张杰研究员为通讯作者。此项研究得到了国家自然科学基金、国家重点研发计划、中国科学院战略性先导科技专项（B类）培育项目、以及中科院青年创新促进会的资助。



(<https://bszs.conac.cn/sitename>)



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

method=show&id=07CED1FBEA704F7EE040287A(2D)

中国科学院微生物研究所
Institute of Microbiology, Chinese Academy of Sciences

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



联系我们 (<http://www.im.cas.cn/gkjj2018/lxwm/>)

北京市朝阳区北辰西路1号院3号 100101

86-10-64807462

office@im.ac.cn

中国普通微生物菌种保藏管理中心 (CGMCC) (<http://www.cgmcc.net/>)

菌种销售: 86-10-64807596

菌种保藏与鉴定: 86-10-64807850

1996-2023 中国科学院微生物研究所 版权所有 | 备案序号: 京ICP备06066622号-1 |



京公网安备 11010502044263号

([http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?
recordcode=11010502044263](http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=11010502044263))
