



## 李云海研究组发现了种子大小和重量调控的重要机制

种子大小与重量是重要的农艺性状，很大程度上决定了作物的产量。虽然已知一些基因参与调控植物种子大小与重量，但种子发育过程十分复杂，调控种子大小与重量的遗传网络和分子机理尚待研究。

中国科学院遗传与发育生物学研究所李云海研究组发现了KIX-PPD-MYC-GIF1信号通路调控拟南芥种子大小与重量的重要机制。李云海研究组前期研究表明KIX-PPD转录抑制复合体调控植物叶片大小，F-box蛋白SAP能够调控KIX-PPD复合体蛋白稳定性(Wang et al., Nature Communications 2016; Li et al., PLoS Genetics 2018)。但其是否调控种子大小及其下游调控的底物并不清楚。本研究发现KIX8/9和PPD1/2功能缺失导致增加种子大小和重量。PPD1/PPD2蛋白分别与转录因子MYC3和MYC4相互作用。KIX8/9通过PPD1/2和MYC3/4在体内形成KIX-PPD-MYC转录抑制复合体。MYC3和MYC4功能缺失导致大和重的种子。进一步研究发现KIX-PPD-MYC复合体通过MYC3/4结合到GIF1基因启动子的G-box区，并抑制其表达。GIF1功能缺失突变体(*gif1*)产生小而轻的种子。遗传学分析表明GIF1作为KIX-PPD-MYC复合体下游因子调控种子大小和重量。因此该研究揭示了KIX-PPD-MYC-GIF1信号通路调控种子大小与重量的新机制。另外，拟南芥KIXs、PPDs和GIF1基因在大豆、苜蓿、玉米和水稻中的同源基因具有调控种子大小的功能，有望应用这些基因提高作物产量。

该研究成果于2020年4月15日在线发表于Nature Communications杂志 (DOI:10.1038/s41467-020-15603-3)。李云海研究组博士生刘祖培为该论文的第一作者，李云海研究员为通讯作者。该研究得到了国家自然科学基金和中科院先导专项的资助。

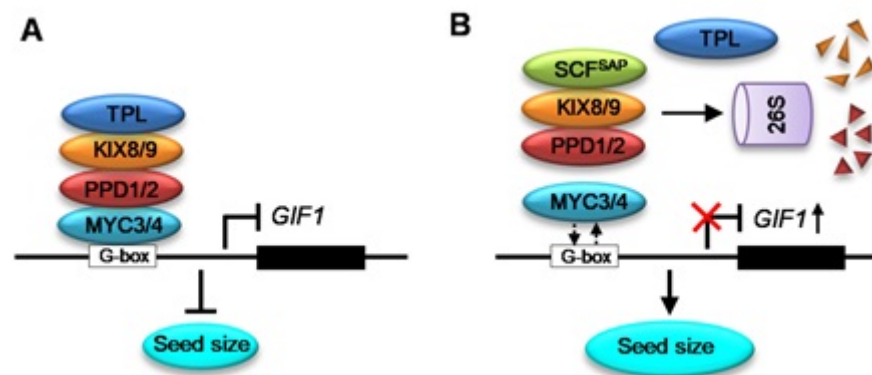


图: KIX-PPD-MYC-GIF1途径调控种子大小的分子机理

