
研究揭示拟南芥越冬习性形成的分子机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2468.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

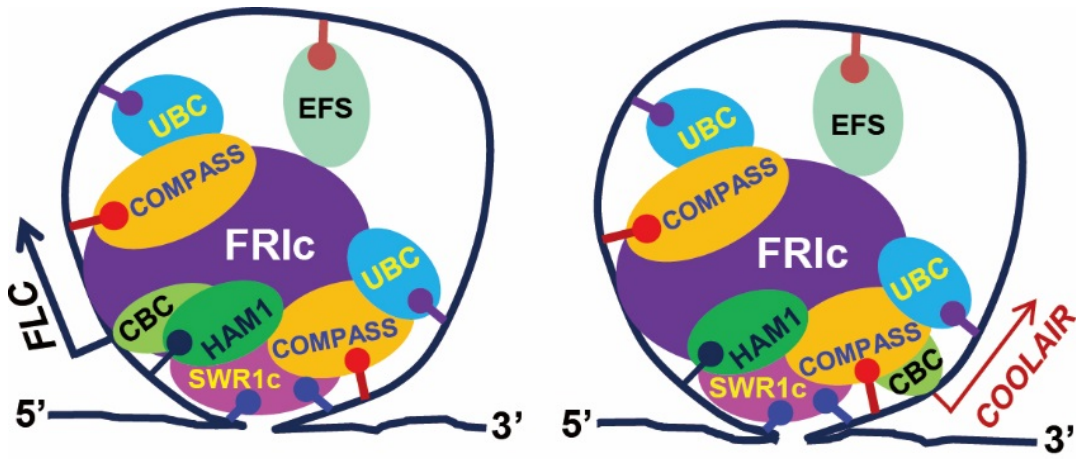
9月17日，Nature Plants在线发表了中国科学院分子植物卓越创新中心/植物生理生态研究所上海植物逆境生物研究中心何跃辉研究组题为FRIGIDA establishes a local chromosomal environment for FLOWERING LOCUS C mRNA production的研究文章，报道了植物特异性支架蛋白FRIGIDA(FRI)介导拟南芥越冬习性(越冬后才具备开花的潜力)形成的分子机制。

模式植物拟南芥存在两类生态型，一类为早花的速生生态型，一类为响应“春化作用”的越冬生态型;速生型由越冬型突变而来。早在1955年，就已发现在越冬生态型中，存在一个命名为FRIGIDA(frigid+a)的位点决定越冬习性形成。随后的遗传分析表明FRI位于开花抑制基因FLC的上游，通过促进FLC表达，从而抑制植物在过冬(春化)前开花;这一机制广泛存在于十字花科植物中。2000年FRI基因被图位克隆，编码一个植物特有的支架蛋白(scaffold protein)，并不直接与DNA序列结合。近二十年来，已发现至少有二十几个蛋白参与FRI对FLC位点的激活，多数为染色质修饰因子如组蛋白H3K36甲基转移酶EFS、组蛋白H3K4甲基转移酶复合体COMPASS、组蛋白H2B泛素化的UBC-HUB复合体等。然而这些蛋白及其它调控因子如何与FRI协同激活FLC表达，仍未知。

何跃辉研究组发现FRI作为一个支架蛋白起到“分子胶水”(molecular glue)的作用，将参与FLC表达激活的染色质因子及其它调控因子聚合在一起，形成一个超级蛋白复合体(supercomplex)，在FLC位点的5'端富集，从而激活FLC表达。有趣的是这个超级复合体的成员还在FLC3'端下游的区段富集，促进FLC位点的空间结构改变，形成一个环状结构(5' to 3' gene looping)。因此、FRI不仅激活FLC的表达，同时，也促进FLC位点3'端的反义非编码RNA-COOLAIR的表达。之前研究暗示COOLAIR反义RNA可能抑制FLC表达，而该研究发现在常温下，FLC位点的转录产物包括正向的FLC和反向的COOLAIR，其表达同时被FRI超级复合体激活，且COOLAIR高水平表达并未抑制FLC表达。

这项研究阐明了植物特有支架蛋白FRI通过超级复合体改变FLC位点的局部染色质环境，从而激活FLC表达、促进转录延伸和共转录加工，防止植物过冬前开花、经历冬季低温历练后才具备开花的潜力。

该项研究得到国家基金委和中科院的资助;博士后李子聪为第一作者。



研究揭示拟南芥越冬习性形成的分子机制

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发