

## 植物开不开花都由 EBS 蛋白控制

实习生 刘雨亭

基因表达的激活和抑制，一直以来被认为是受到不同的蛋白质控制。最近，科学家在植物细胞中首次发现，EBS 蛋白同时具备这两种功能，既能促进、也可抑制开花基因的表达。

威斯康星大学麦迪逊分校遗传系钟雪花课题组的这一突破性研究成果近日刊登在《自然·遗传学》杂志上，该研究揭示了决定植物细胞开花命运的分子开关，也有力证明了表观遗传学关于灵活调控基因表达的观点。

表观遗传学是近几年的新兴领域。与遗传学不同，表观遗传学研究在 DNA 不改变的前提下，通过对遗传物质进行修饰，来调控基因的表达。“DNA 的改变是永久性的，而修饰就很灵活，比如甲基化，就是甲基分子团在遗传物质上的修饰，当细胞不需要的时候，也可以拿掉它。”钟雪花表示，这种灵活性也使得植物更加适应外界环境的多变。

一个基因上有多个组蛋白，有的被激活因子修饰，有的被抑制因子修饰。外来的调控蛋白通过与某种因子修饰结合，来调控基因的表达。

一个基因的激活或抑制，此前被认为是由不同的蛋白质调控。而该研究团队的一次偶然发现，打破了这个认识：EBS 蛋白可以分别与激活和抑制两种修饰功能的分子团结合。这引起了科学家们的兴趣，并进一步找到了这种蛋白的调控对象——开花基因。

“它就好比一棵圣诞树，树上有的地方被挂上红灯，有的则是绿灯，EBS 蛋白就是开启红绿灯的双控开关。”钟雪花向科技日报形象比喻道，绿灯亮，开花基因就被表达，红灯亮，表达则受到限制。

也正是 EBS 蛋白的双重身份，使得研究团队在与中科院合作解析其结构时，遇到了麻烦。

科学家们需要将 EBS 蛋白与组蛋白结合形成共结晶，作为底物来分析。但相较于单一结合功能的调控蛋白，EBS 蛋白分别与激活和抑制组蛋白的结合能力不强，“形成的共结晶就不够稳定，在解构的时候容易被破坏掉。”钟雪花说。

除了内源因素，开花也受到许多外界环境因素的影响。EBS 蛋白具体受到哪些外界因素的调控，目前尚在研究中。

“我们当然希望看到它被许多环境因素调控。”钟雪花解释道，自然中的恶劣环境通常由多个因素共同作用，如果今后筛选出能调节 EBS 蛋白的小分子，那么将来就有望通过喷洒含小分子的溶液，来促进植物在不利环境中开花。