

科研成果

科研成果

当前位置: [首页](#) > [科研成果](#) > [正文](#)

《Plant Communications》发表国家大豆改良中心盖钧镒院士和许冬清教授团队 “The GmSTF1/2-GmBBX4 negative feedback loop acts downstream of blue light photoreceptors to regulate isoflavonoid biosynthesis in soybean”

发布人: [发布日期](#): 2023-10-10 [浏览次数](#): 391

次生代谢产物异黄酮是一类主要在豆科植物中合成的多酚类物质。异黄酮不仅利于豆科植物应答生物和非生物胁迫、诱导根瘤形成等，而且对人体具有重要的保健和药用价值，比如预防和治疗癌症、心脑血管疾病和骨质疏松等。大豆是工业化生产异黄酮的重要来源，主要含有12种异黄酮物质及其衍生物。根据其化学结构的差异，可将其分为游离型苷元 (aglycone) 和结合型糖苷 (glycoside) 两大类，其中结合型糖苷占异黄酮总量的97%，且以葡萄糖苷异黄酮和丙二酰化异黄酮为主。诸多植物次生代谢产物的生物合成与积累受到光信号的调控，但其调控大豆种子异黄酮生物合成的作用机制尚不清楚。

Plant Communications

Open access

[This journal](#) [Journals](#) [Publish](#) [News & events](#) [About](#)

RESEARCH ARTICLE | ONLINE NOW, 100730

The GmSTF1/2-GmBBX4 negative feedback loop acts downstream of blue light photoreceptors to regulate isoflavonoid biosynthesis in soybean

Zhaoqing Song ⁵ • Fengyue Zhao ⁵ • Li Chu • ... Bin Liu [✉](#) • Junyi Gai [✉](#) • Dongqing Xu [✉](#) •[Show all authors](#) • [Show footnotes](#)

2024年10月10日，南京农业大学国家大豆改良中心许冬清教授和盖钧镒院士团队在 *Plant Communications* 期刊上发表题为 “The GmSTF1/2-GmBBX4 negative feedback loop acts downstream of blue light photoreceptors to regulate isoflavonoid biosynthesis in soybean” 的论文，该研究揭示光信号转导通过GmSTFs-GmBBX4负反馈回路调控大豆种子中异黄酮生物合成和积累的作用机制。

结合遗传学、生理学和分子生物学等实验证明：UV-A和蓝光受体GmCRY1s、GmCRY2s、GmPHOT1s、GmPHOT2s以及转录因子GmSTFs促进大豆异黄酮的生物合成，而E3泛素连接酶GmCOP1b负调控大豆异黄酮的积累。GmPHOT1s和GmPHOT2s正调控GmSTFs的蛋白丰度，而GmCOP1b负调控GmSTFs的蛋白积累。通过RNA-seq实验发现GmSTFs调控了大豆中约27.9%异黄酮生物合成相关基因的转录表达。苯丙氨酸解氨酶是异黄酮生物合成途径的关键限速酶之一，而糖基转移酶催化游离型的异黄酮苷元转化为结合型的异黄酮糖苷。生化分析表明，GmSTFs直接结合苯丙氨酸解氨酶 *GmPAL2.1*、*GmPAL2.3*和糖基转移酶 *GmUGT2*等异黄酮合成相关基因的启动子区域，促进其转录表达。B-box蛋白GmBBX4负调控大豆种子异黄酮的生物合成和积累。在转录水平上，GmSTFs直接结合在 *GmBBX4*的启动子上，进而负调控其转录水平。在蛋白水平上，GmBBX4与GmSTFs相互作

