
研究揭示SPF12介导WRI1去SUMO化负调控种子油脂合成

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37244.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！

研究揭示SPF12介导WRI1去SUMO化负调控种子油脂合成

。油脂不仅是种子储存能量的重要形式，更是人类营养供给与工业生产中不可或缺的关键原料。SUMO修饰作为影响蛋白质功能的关键修饰方式，广泛参与植物生长发育的调控过程。然而，其在种子油脂合成过程中的具体生物学功能尚未明确阐明。

中国科学院遗传与发育生物学研究所首次揭示，SUMO蛋白酶SPF1和SPF2通过对油脂合成核心转录因子WRI1的去SUMO化修饰，动态调控其蛋白质稳定性，从而精准影响种子发育和油脂积累过程。这一发现为重要转录因子SUMO化及去SUMO化调控种子发育及油脂代谢提供了新视角，也为作物含油量的遗传改良提供了潜在靶点。

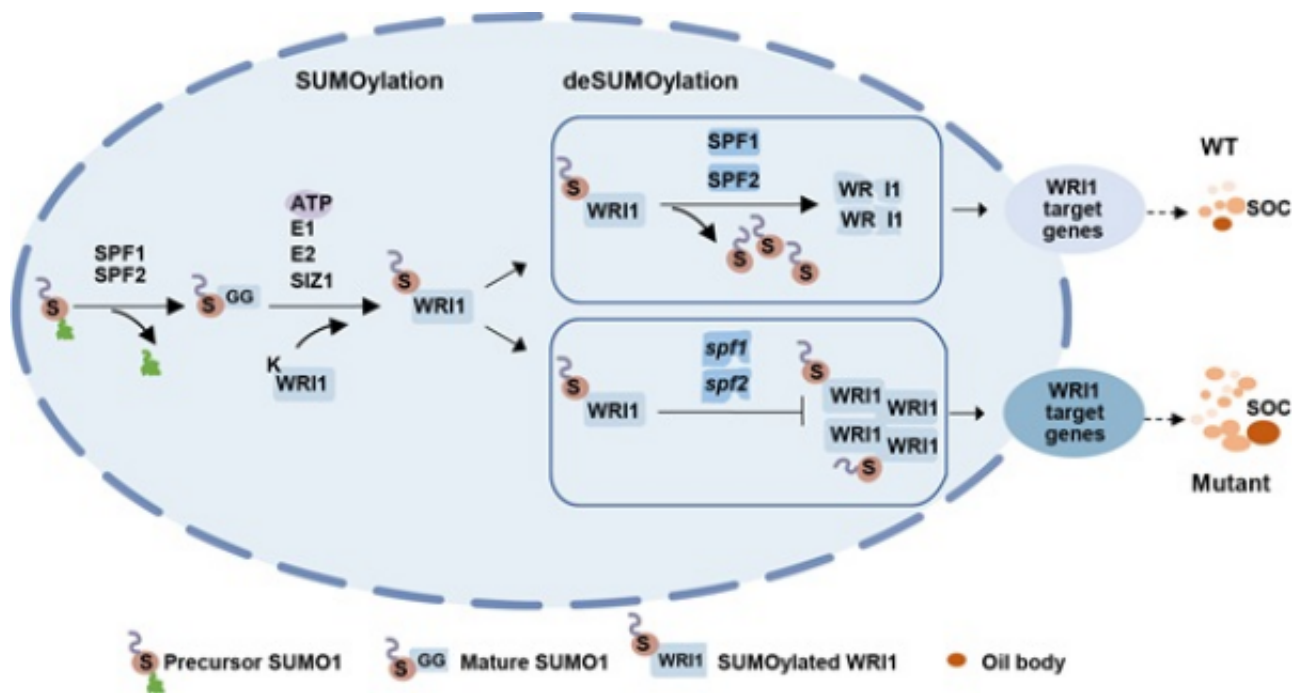
SPF1或SPF2功能缺失使拟南芥种子变大且含油量显著上升。与野生型成熟种子含油量30.07%相比，*spf1-1*突变体含油量提升至34.36%，*spf2-1*突变体含油量提升至32.48%，而*spf1-1*

*spf2-1*双突变体含油量显著提升至36.54%，且种子也显著增大。这表明SPF1和SPF2是种子大小和油脂合成的关键负调控因子。转录组结果表明在*spf1-1*、*spf2-1*或*spf1-1*、*spf2-1*的突变体中，脂肪酸合成通路的关键基因如*WRI1*被激活。SPF1和SPF2均可与WRI1直接互作，而且是WRI1特异的SUMO蛋白酶。推测SPF1和SPF2是通过WRI1来发挥对油脂合成的调控作用。

WRI1蛋白在体内外均可被SUMO1修饰，且该修饰能显著增强WRI1蛋白的稳定性。在WRI1蛋白的2个SUMO化位点中K257是影响油脂合成的重要功能位点。当K257位点突变后，WRI1的SUMO化水平大幅下降，蛋白稳定性降低，其促进种子发育和油脂合成的能力也严重受损。SUMO化WRI丰度在*spf1-1*、*spf2-1*或*spf1-1*、*spf2-1*的突变体中显著提升，是突变体种子油脂积累的重要原因。

相关成果在线发表在《植物通讯》（*Plant Communications*）上。研究工作得到国家重大研究发展计划、国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



SPF1和SPF2通过介导WRI1去SUMO化负向调控种子油合成的机制

研究团队单位：遗传与发育生物学研究所

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](https://www.iikx.com)转发