

# PBJ 山东农大吴长艾团队揭示谷子TAF10-ERF109转录模块与黄酮介导的作物抗逆新开关

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42042.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！*

PBJ 山东农大吴长艾团队揭示谷子TAF10-ERF109转录模块与黄酮介导的作物抗逆新开关。

研究背景：

干旱和高盐是限制全球作物生产的重要非生物胁迫。现有农业实践中，外源生物刺激素常被用于缓解逆境危害，但大多存在作用机理不清、效果不稳、田间难推广的问题。黄酮类化合物是植物自身合成的天然抗氧化物质，能在逆境中帮助植物排毒（清除活性氧）、维持正常代谢。谷子天生耐旱耐瘠薄、遗传多样性丰富，是挖掘抗逆机制的理想材料。研究从谷子中锁定关键基因及其抗逆代谢物，再将其应用到小麦和谷子的实际生产中，走通了一条从基础机制到田间落地的完整路径。

Plant Biotechnology Journal



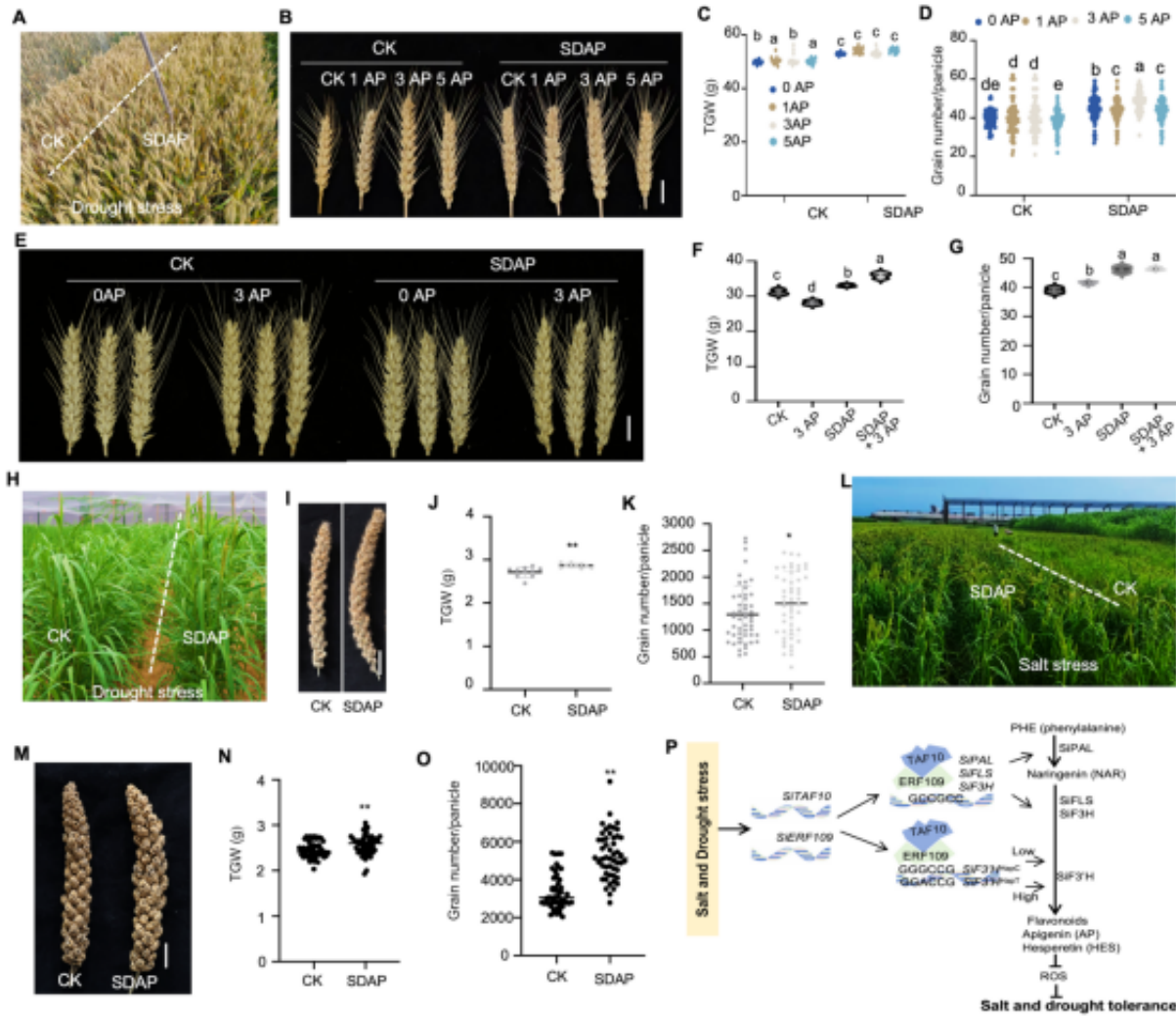
RESEARCH ARTICLE | Open Access |

## A TAF10-ERF109 Transcriptional Module Directs Flavonoid-Based Stress Resilience and Yield Enhancement in Foxtail Millet and Wheat

[Meng Zhang](#), [Kangwei Wang](#), [Jiayin Fan](#), [Yue Zheng](#), [Qi Zhang](#), [Haoyang Du](#), [Shenghui Xiao](#), [Jinguang Huang](#), [Kang Yan](#), [Shizhong Zhang](#), [Qiang He](#), [Guangqing Jia](#), [Chengchao Zheng](#), [Xianmin Diao](#) ✉, [Guodong Yang](#) ✉, [Changai Wu](#) ✉

First published: 26 June 2026 | <https://doi.org/10.1111/pbi.70711>

研究结果：



1. 关键基因锁定：通过对731份谷子资源的全基因组分析，发现SiF3H基因的天然变异与耐盐性直接关联，携带优势单倍型HapT的植株在盐胁迫下存活率达80%，而劣势型全部死亡。
2. 调控机制解密：发现全新的SiTAF10-SiERF109转录调控模块。SiERF109负责激活抗逆基因，而SiTAF10作为共激活因子显著增强SiERF109的作用，首次揭示了通用转录因子SiTAF10在植物逆境响应中的新角色。
3. 核心效应物确认：代谢组学锁定芹菜素、橙皮素和柚皮素为关键活性物质。外源施加这三种黄酮类物质，显著降低活性氧、提高幼苗存活率，并能补救因关键基因缺失导致的干旱和高盐敏感表型。
4. 田间应用验证：在山东旱地和盐碱地连续两年试验表明，采用芹菜素种子包衣+叶面喷施的简单方案，可使盐碱地小麦增产19.6%、谷子增产23.9%，干旱条件下分别增产12.3%和15.8%，为全球粮食主产区提供了低成本、绿色高效的抗逆方案。

未来启示：

这项研究不仅是一次科学发现的突破，更是一个从基因解码到田间赋能作物抗逆新范式的重塑，

---

让逆境下的增产不再依赖复杂育种。从谷子中挖出的黄酮类密码仅仅是第一张多米诺骨牌，它预示着浩瀚的植物次生代谢产物库中，蕴藏着无数等待被农业化的智慧分子。

论文信息：

题目：A TAF10-ERF109 Transcriptional Module Directs Flavonoid-Based Stress Resilience and Yield Enhancement in Foxtail Millet and Wheat

作者：张萌, 王康伟, 范佳音, 郑越, 张琪, 杜昊阳, 肖圣慧, 黄金光, 颜康, 张世忠, 贺强, 贾冠清, 郑成超, 刁现民\*, 杨国栋\*, 吴长艾\*

期刊：Plant Biotechnology Journal

DOI:10.1111/pbi.70711

原文链接：

<https://doi.org/10.1111/pbi.70711>



期刊简介：



Plant Biotechnology Journal (PBJ) 由 Wiley 与英国实验生物学学会（SEB）及应用生物学家学会（AAB）联合出版，聚焦应用植物科学与分子植物科学前沿，发表植物生物技术领域知名学者的原创研究与深度综述，尤其关注高影响力研究成果和分子机制与实际应用，是植物生物技术领域的重要国际学术交流平台。

2025 JIF : 12.8 | CiteScore : 15.2



<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14677652>

扫码进入期刊主页

来源：Plant Biotechnology Journal

---

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