
遗传发育所揭示移动的ARGONAUTE 1d调控水稻低温育性新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20468.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！

遗传发育所揭示移动的ARGONAUTE

1d调控水稻低温育性新机制。与动物中piRNA类似，单子叶植物生殖细胞中产生大量21-和24-nt phasiRNA参与雄配子发育，特别是极端温度下的育性调控，而有关phasiRNA的合成机制及功能调控却知之甚少。

近日，中国科学院遗传与发育生物学研究所研究员曹晓风研究组在Science China Life Sciences上，发表了题为Mobile ARGONAUTE 1d binds 22-nt miRNAs to generate phasiRNAs important for low-temperature male fertility in rice的论文，揭示了OsAGO1d可从花药壁细胞移动到花粉母细胞，通过结合22-nt miRNA介导phasiRNA的合成以维持水稻低温育性。

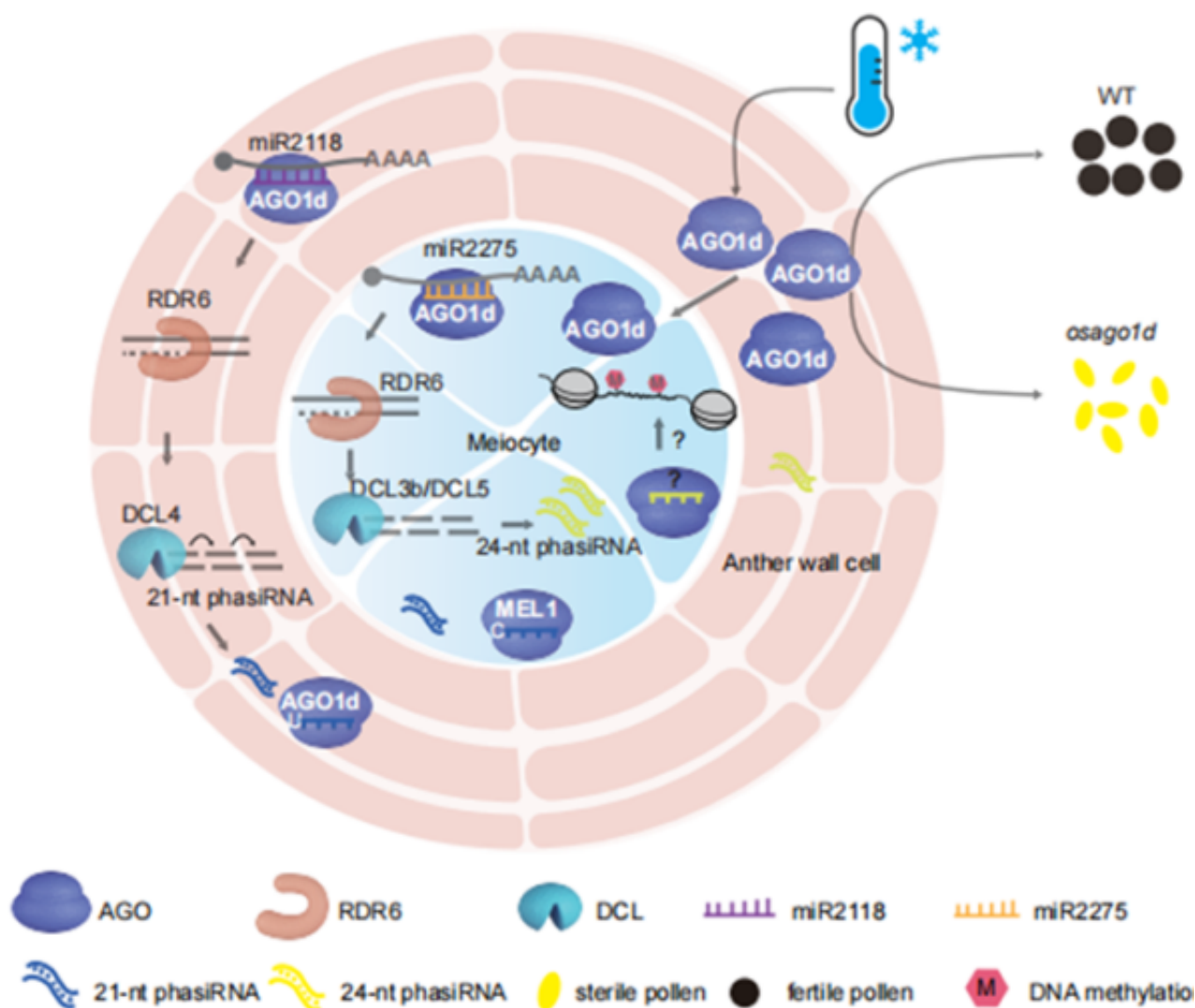
前期研究发现，phasiRNA的合成需要22-nt miR2118和miR2275与AGO蛋白形成沉默复合体介导PHAS转录本起始切割，随后在RDR6及DCLs的加工下，产生成熟的21-和24-nt phasiRNA (Johnson et al., 2009；Song et al., 2012a；Song et al., 2012b；Teng et al., 2020)。其中，具有5' C特征的21-nt phasiRNA可装载进入AGO蛋白家族的MEL1中参与减数分裂调控 (Nonomura et al., 2007；Komiya et al., 2014)，而参与phasiRNA产生和发挥功能的其他AGO蛋白尚且未知。

研究发现，水稻OsAGO1d受低温诱导表达，而OsAGO1d敲除突变株在低温下绒毡层降解延迟，导致雄性不育。科研人员通过RNA免疫共沉淀实验，发现OsAGO1d主要结合带有5' U的21-nt phasiRNA、miR2118及miR2275家族成员。研究通过全基因组小RNA测序发现OsAGO1d介导了近千个PHAS位点phasiRNA的产生。RNA原位杂交结果显示，OsAGO1d

主要在花药壁细胞中转录，而免疫荧光与免疫金标的结果则显示OsAGO1d蛋白更多的在花粉母细胞中积累，表明OsAGO1d蛋白质可从花药壁细胞移动到花粉母细胞中。为探究OsAGO1d的移动对phasiRNA合成的重要作用，科研人员通过分析依赖于OsAGO1d的phasiRNA组织表达及在花粉母细胞中的分布比例，揭示OsAGO1d在花药壁细胞中结合miR2118从而负责21-nt phasiRNA的产生，而OsAGO1d移动到花粉母细胞中主要结合miR2275产生24-nt的phasiRNA。该研究解析了OsAGO1d介导phasiRNA代谢在低温育性调控的重要作用，其可移动的特性精细调控了不同长度phasiRNA的时空分布，为花药发育过程中花药壁与花粉母细胞之间信号交流奠定了新的物质基础

。

研究工作得到国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项及中科院前沿科学重点研究计划的支持。



OsAGO1d在花药的不同组织负责不同长度phasiRNA的合成

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