水生所揭示Nanog控制母源β-catenin活性和保护胚胎发育的新机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10729.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！

7月23日，中国科学院水生生物研究所孙永华实验室在*PLOS Biology*上在线发表题为*Nanog safeguards early embryogenesis against global activation of maternal β-catenin activity by interfering with TCF factors*的研究论文，研究母源表达的全能性相关因子Nanog抑制母源β-catenin的全局性激活，确保早期胚胎背腹轴的正确形成和胚胎正常发育的新机制。

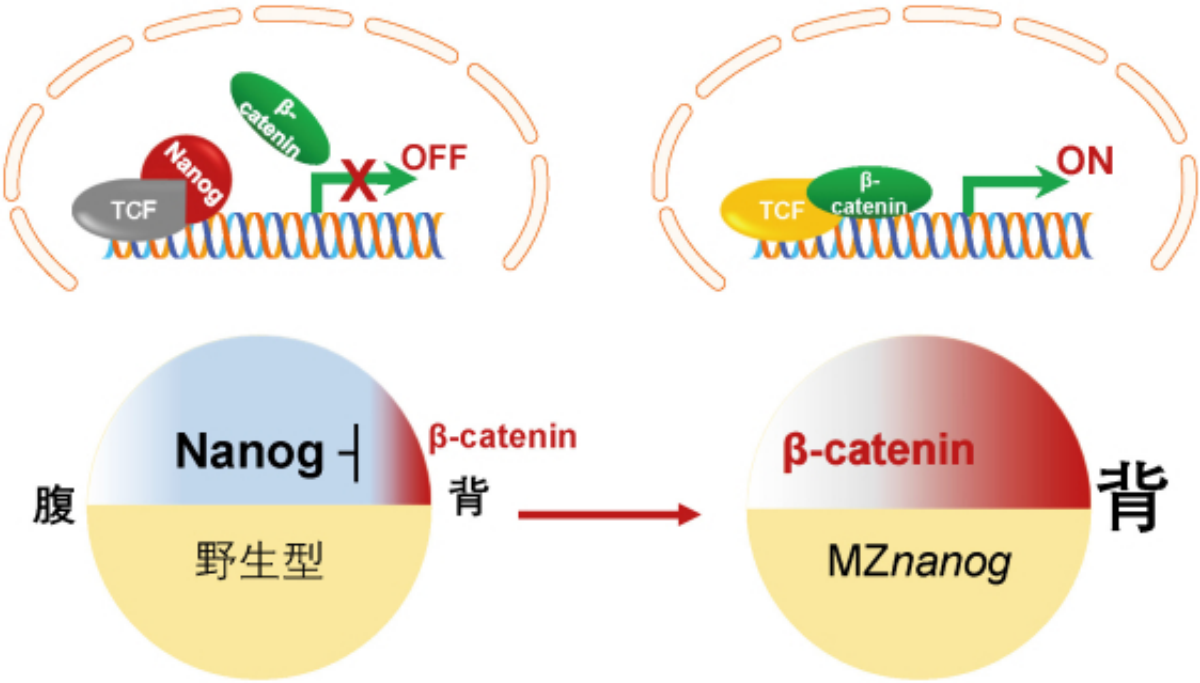
背腹轴的建立是胚胎早期发育最重要的事件之一。背腹轴的相关研究可追溯至上世纪20年代，德国科学家Hans Spemann和Hilde Mangold在蝾螈的早期胚胎研究中发现“背侧组织中心（dorsal organizer）”的存在。研究表明，母源β-catenin在胚胎一侧的少数细胞中激活诱导背侧组织中心的形成。然而，如何精确控制非背侧细胞中的β-catenin活性，确保胚胎背侧体轴的正常形成，仍是学术界的难题。

该研究以斑马鱼为模型，通过基因敲降、基因敲除、蛋白互作、遗传拯救等手段，揭示Nanog调控早期胚胎发育的新机制：在背侧细胞中，母源提供的β-catenin占优势地位，其与TCF7结合，激活母源β-catenin转录活性和背部基因的表达，诱导背部组织中心的形成；而在非背侧细胞中，母源遗传的大量Nanog与TCF7结合，干扰β-catenin/TCF7转录激活复合物的形成，抑制细胞中的母源β-catenin的活性（如图）。

Nanog在胚胎不同区域细胞中对母源β-catenin活性精确调控，确保胚胎背腹轴的正确形成。因此，该研究初步解答早期胚胎发育领域母源β-catenin活性的控制难题。研究团队表示，Nanog在卵质差的鱼卵中表达量显著偏低，极有可能是卵质评价和提升卵质的靶点。

水生所助理研究员何牡丹为该论文的第一作者，研究员孙永华为论文的通讯作者。该研究得到国家自然科学基金、国家重点研发计划重点专项、中科院青年创新促进会及淡水生态与生物技术国家重点实验室等的资助。

论文链接



Nanog抑制母源β-catenin活性以调控背腹轴形成的机制示意图

研究团队单位：水生生物研究所

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转发