
水生所揭示六倍体银鲫两个重复的gsdf部分同源基因协同调控雄性分化机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19104.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！

多倍化为基因组演化提供了额外染色体组，在物种遗传多样性增加、性状革新以及生态适应性等方面发挥重要作用，是生物多样性产生的重要驱动力。尽管科学家探索了多倍化后重复基因的表达模式和演化命运，但重复基因在多倍体中如何共同调控生物学过程有待研究。

近日，中国科学院院士、中科院水生生物研究所研究员桂建芳团队，以六倍体银鲫为研究对象，鉴定了两个重复的gsdf（gonadal somatic cell-derived factor）部分同源基因——gsdf-A和gsdf-B，其中每个部分同源基因均包含三个高度保守的等位基因。研究发现，gsdf-A和gsdf-B在雄性性腺的体细胞中大量表达，gsdf-A的转录主要受dmrt1-A激活，gsdf-B的转录主要受dmrt1-B激活。单独敲除gsdf-A或gsdf-B会导致部分遗传型雄性发生雄性向雌性的性逆转；且在gsdf-A突变体中存在gsdf-B的补偿性表达，在gsdf-B突变体中存在gsdf-A的补偿性表达。同时，敲除gsdf-A和gsdf-B则导致所有遗传型雄性发生雄性向雌性的性逆转，且这种性逆转可通过芳香化酶抑制剂处理来挽救。

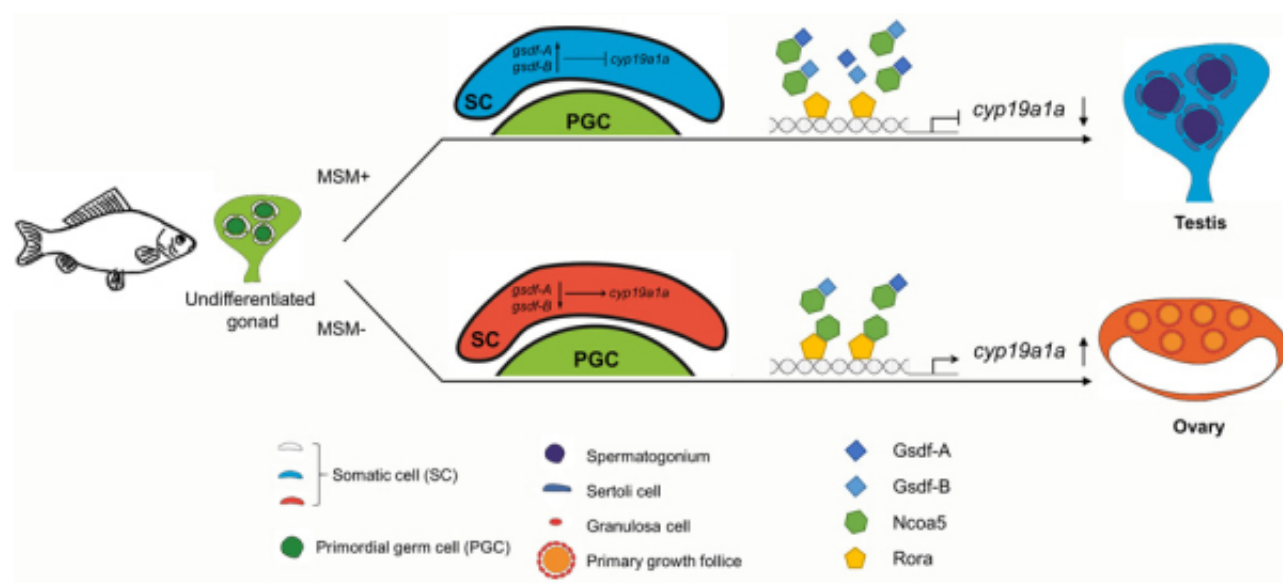
科研人员运用酵母双杂交等分子互作研究手段，在体外证明Gsdf-A和Gsdf-B均可与Ncoa5（nuclear receptor coactivator 5）结合，并阻断Ncoa5与Rora（retinoic acid-related orphan receptor-alpha）的相互作用，从而抑制Rora和Ncoa5对cyp19a1a的转录激活。

该研究揭示了六倍体银鲫Gsdf-A和Gsdf-B通过抑制cyp19a1a转录来协同调控六倍体银鲫雄性分化，且体外研究表明Gsdf-A和Gsdf-B可通过与Ncoa5相互作用来抑制cyp19a1a转录（如图）。该研究是展示多倍体重复基因协同调控机制的典型示例，并为多倍体性别分化机制演化提供了创新见解。

相关研究成果以Two duplicated gsdf homeologs cooperatively regulate male differentiation by inhibiting cyp19a1a transcription in a hexaploid fish为题，发表在PLOS Genetics

上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院前沿科学重点研究计划和中科院战略性先导科技专项等的支持。

论文链接



gsdf-A/gsdf-B

介导银鲫雄性

分化的假想分子机制。在含

有雄性标记（MSM+）个体中，高表达的*gsdf-A*和*gsdf-B*可抑制*cyp19a1a*

转录，

诱导Sertoli细胞

发育和雄性发生。在不含有雄

性标记（MSM-）个体中，低表达的*gsdf-A*和*gsdf-B*不能抑制*cyp19a1a*

转录，导致雌激素产生、颗粒细胞发育和雌性发生。体外研究表明*Gsdf-A*和*Gsdf-B*

与*Ncoa5*相互作用并阻断*Ncoa5*与*Rora*的相互作用，抑制*Rora/Ncoa5*对*cyp19a1a*的转录激活。

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](https://www.iikx.com)转发