
我国科学家发现气候与基因共同决定性别

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41821.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！

我国科学家发现气候与基因共同决定性别。

性别由什么决定？有些动物受环境的影响，根据孵化时的温度来决定（比如鳄类）；有些则与遗传有关，采用XY（比如人类）或ZW（比如鸟类）型性染色体系统。浙江大学生命演化研究中心张国捷团队和中国科学院昆明动物研究所施鹏团队以壁虎为对象展开研究，发现性染色体的形成并非完全随机，气候变化和祖先染色体的基因组成可能共同影响其演化。相关成果今天凌晨发表于国际顶尖学术期刊《科学》。

壁虎是研究性染色体形成的理想类群。壁虎中既有温度依赖型性别决定物种，也并存XY型和ZW型两种遗传决定系统，既有年轻的性染色体，也有超过5000多万年前形成的古老性染色体，多样性极为丰富。团队选取了22种壁虎，涵盖壁虎科中约70%的独立性染色体起源事件。通过重构演化史，团队发现壁虎祖先没有性染色体，很可能依赖温度决定性别。

研究发现，壁虎的性染色体发生了多次独立起源：20个基因型决定物种的性染色体分别源自17种不同的祖先染色体。而即便由同一个祖先染色体演化而来的性染色体，不同类群中性别分化区域也不同。此外，这些性染色体的年龄长短不一，且有相当数量的性染色体分化时间集中在1200万至700万年前。那时，地球正处在中新世中期的气候转变期，全球显著降温、干旱化和栖息地破碎化强烈影响了生态系统。研究提示，古气候变迁可能为从温度依赖型向基因型性别决定转变施加了选择压力，从而引发了这场“性染色体诞生潮”。

性染色体走向XY还是ZW，与祖先染色体原有的基因组成有关。含有较多睾丸偏好性表达基因的染色体，更容易向Z染色体演化并形成ZW系统，反之则更可能形成XY系统。这一规律在爬行动物、鸟类和哺乳动物等羊膜动物中较为明显，在鱼类和两栖动物中则较弱。

综合相关发现，团队提出性别决定系统演化的“四阶段”模型：首先，环境变化推动物种从“看天”转向“看基因”；而在某条常染色体被“选中”后，其原有的基因组成已暗含未来方向；此后，性染色体逐步分化，形成XY或ZW的差异；最后，随着Y或W染色体退化以及剂量补偿机制形成，整套系统趋于稳定。

该模型将气候变化、基因组构成和染色体演化融为一体，描绘了性染色体从诞生到稳定的完整历程。它也提示我们，脊椎动物中丰富多样的性别决定方式，或许并非演化过程中完全偶然的产物，而是在环境压力与基因组特性共同作用下形成的结果。

(原标题：我国科学家提出性染色体 “ 四阶段 ” 演化假说 气候与基因共同决定性别)

作者：郭一禾 来源：文汇报

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