
北京基因组所等揭示猪早期胚胎发育的三维基因组学重编程规律

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10783.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！

猪不仅是重要的经济家畜，在生物医学领域也有重要应用。生猪的育种中广泛应用了辅助生殖技术，包括体外受精技术、孤雌和孤雄生殖技术等。但与体外受精胚胎相比，孤雌和孤雄胚胎的存活率低。这一存活率差异产生的机制目前还不清楚。深入理解这一机制不仅有助于增加商业化猪育种的产仔数，也将有利于生物医学研究中转基因猪模型的建立。哺乳动物早期胚胎发育过程中经历复杂的表观遗传信息重编程。表观遗传信息重编程与胚胎的存活紧密关联。染色质三维结构是重要的表观遗传因素，与基因表达调控、发育及疾病等密切相关。然而猪的染色质三维结构及其在早期胚胎发育过程中的变化规律目前还是一个未知的领域。

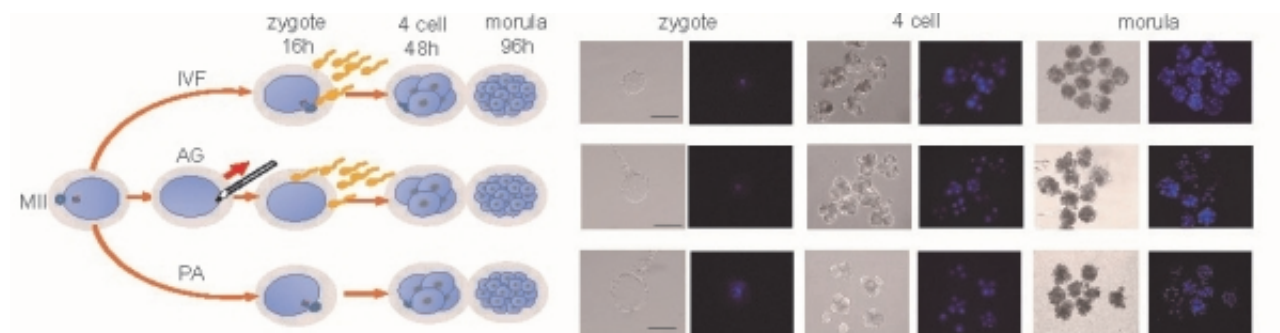
近期，中国科学院北京基因组研究所（国家生物信息中心）张治华团队与中国农业科学院王彦芳团队及中科院动物研究所赵建国团队合作在Genome Biology

期刊发表论文，构建了猪体细胞染色质三维结构图谱，追踪了猪早期胚胎发育过程染色质空间构象重编程过程，并比较了孤雌、孤雄胚胎与体外受精胚胎发育过程中染色质结构的异同，揭示了在猪早期胚胎发育过程中的重要染色质结构重编程特点。

该研究分析了猪体细胞染色质构象的特点并与小鼠进行了比较，发现猪染色质同样存在不同层次的折叠，包括染色质区室、拓扑相关结构域（TAD）、染色质环，并且在各个折叠层次上与小鼠染色质结构相对保守。研究人员对猪体外受精胚胎的不同发育阶段进行了研究，发现与小鼠类似，猪染色质空间构象（染色质区室、TAD）在早期胚胎阶段逐渐建立。但与小鼠相比，猪早期胚胎的染色质区室结构范围更大。猪早期胚胎中，大约有一半的基因组被超过10Mb的超大染色质结构域所覆盖（超级结构域）。超级结构域在猪中比例显著高于小鼠，提示可能是大型哺乳动物的一个染色质结构特点。研究人员比较了孤雌、孤雄胚胎与体外受精胚胎发育过程中染色质重编程的异同，发现孤雌、孤雄胚胎在合子基因组激活的4细胞时期存在特殊的染色质区室的解体过程。解体的染色质区室在桑葚胚时期被部分重建。三种胚胎TAD的建立同样存在差异，虽然在孤雌、孤雄胚胎中TAD也是逐渐建立的，但孤雌胚胎在各个发育阶段TAD结构都要比孤雄胚胎更加明显，研究人员在小鼠胚胎中发现了同样的趋势，母源来源的染色体比父源的染色体具有更显著的TAD结构。

这项研究表明，染色质结构重编程的速率可能在胚胎成功发育中起关键作用。研究成果为染色质结构的进化研究提供了资源，而且为提高猪的辅助生殖效率提供了参考。张治华与王彦芳为本文共同通讯作者。该研究得到中科院战略性先导科技专项、科技部重点研发项目及国家自然科学基金委等的资助。

论文链接



猪的辅助生殖、核移植、孤雌生殖及孤雄生殖在胚胎发育早期基因组三维空间结构发生特异变化

研究团队单位：北京基因组研究所

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