北京基因组所等发现人类合子基因组激活起始于父源基因组

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/21789.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！

北京基因组所等发现人类合子基因组激活起始于父源基因组。

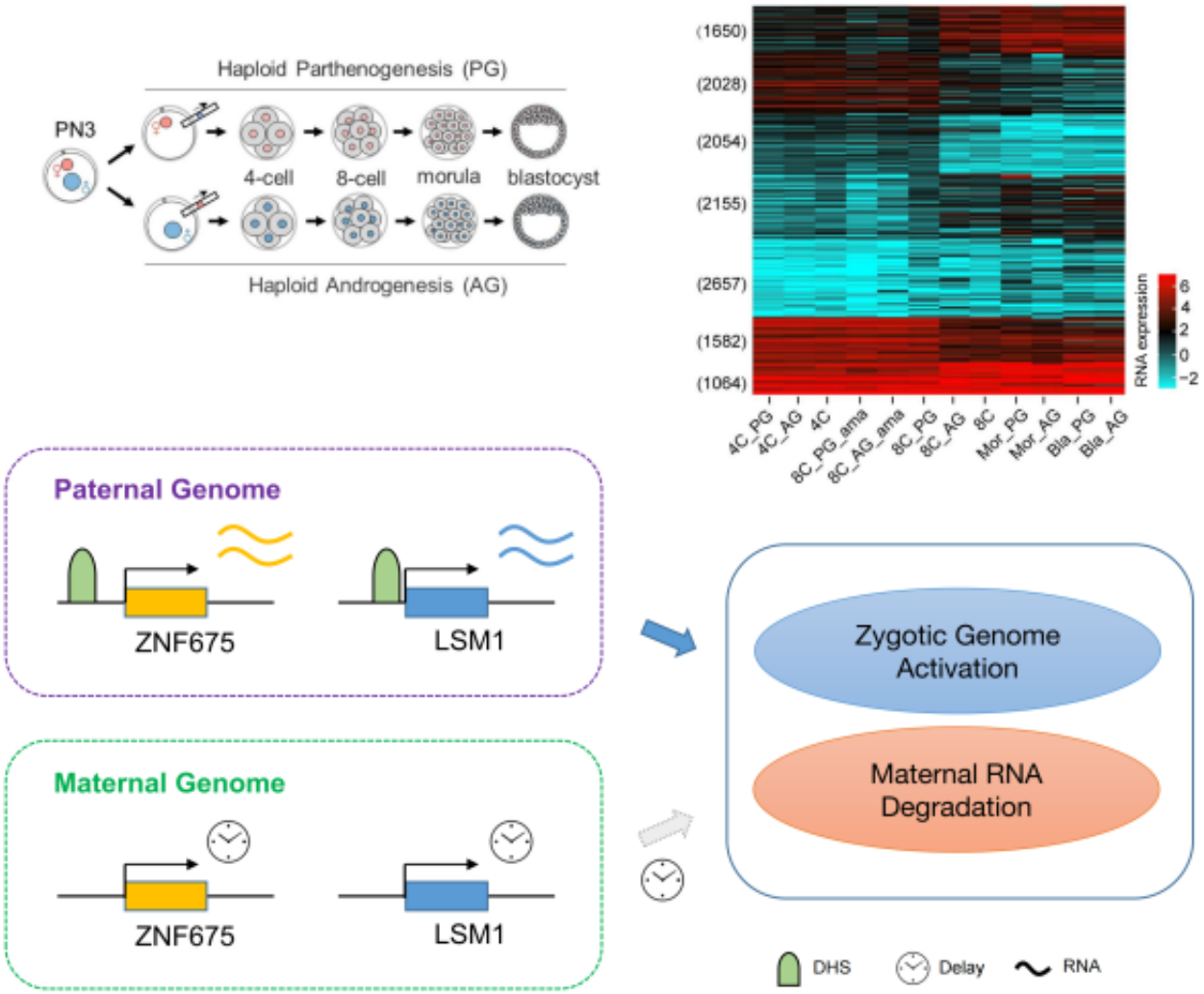
表观遗传修饰包括DNA甲基化、组蛋白修饰、染色质可及性和染色质高级结构等，在基因的表达调控中发挥重要作用。人类精子和卵细胞的染色质表观修饰状态存在较大差异。在受精后的早期胚胎里，来自精子的父源染色质和来自卵细胞的母源染色质会经历剧烈的表观遗传修饰重编程，最终达到两者类似的模式。人类胚胎的合子基因组在8-细胞阶段才开始激活，转录产生大量的合子RNA调控胚胎发育。合子基因组激活（zygotic genome activation，ZGA）是早期胚胎发育中的关键生物学事件。然而，父源和母源基因组是否在人类ZGA中发挥不同的作用目前尚不清楚。

近日，中国科学院北京基因组研究所（国家生物信息中心）研究员刘江研究组，与中科院院士、山东大学教授陈子江团队合作，在*Cell Discovery*上，发表了题为*Human zygotic genome activation is initiated from paternal genome*的研究论文。该研究揭示了父源基因组和母源基因组在人类ZGA中的作用差异，发现了人类的ZGA起始于父源基因组。

该研究通过对人类孤雄、孤雌单倍体早期胚胎进行转录组比较分析，探究人类父源和母源基因组在调控胚胎基因表达上的异同点。该研究揭示了人类ZGA在孤雄和二倍体胚胎的8-细胞阶段启动，而在孤雌胚胎的桑葚胚阶段才开始。对胚胎各个阶段发育时间的观察结果显示，人类孤雌和孤雄胚胎的发育时相相似，排除了孤雌胚胎发育延迟的可能性。不同于人类胚胎，小鼠胚胎的ZGA在孤雄、孤雌胚胎的同一阶段发生，说明孤雄胚胎的ZGA先于孤雌胚胎是人类特异的现象。进一步的机制研究发现，灵长类特异的转录因子ZNF675在人类ZGA中发挥重要作用，在8-细胞阶段，ZNF675在孤雄胚胎中特异性高表达。另外，孤雄特异性高表达的LSM1对人类母源RNA降解和ZGA也颇为重要。ZNF675与LSM1的孤雄特异性高表达与孤雄特异的染色质可及性相关联。更重要的是，人类二倍体胚胎的转录组数据也支持ZNF675与LSM1的父源特异性表达。该研究发现人类的ZGA起始于父源基因组。该成果为我们探索人类亲本基因组在调控早期胚胎发育中的异同点提供了有力的依据和资源。

研究工作得到科技部、国家自然科学基金和中科院等的支持。

论文链接



人类孤雌、孤雄胚胎的基因表达差异及内在调控机制

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转发