

---

# 科学家揭示灵长类早期胚胎发育多能性的变化模式

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1846.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！**

8月28日，《基因组研究》(Genome Research)以Single cell RNA-sequencing reveals the existence of naive and primed pluripotency in pre-implantation rhesus monkey embryos为题，在线发表了中国科学院昆明动物研究所郑萍课题组和中国科学院上海生命科学研究院计算生物研究所韩敬东课题组合作的研究成果。该研究通过单细胞转录组方法，分析了猕猴着床前胚胎发育过程中，早期细胞命运分化调控，并重点研究了四个囊胚发育阶段(早期囊胚，中期囊胚，晚期囊胚，孵化囊胚)和上胚层细胞(Epiblast cells)多能性的动态变化。发现猕猴早期胚胎细胞命运决定模式和调控与人类胚胎极其相似，首次揭示了灵长类着床前胚胎中存在发育多能性由原始态(naive)向始发态(primed)的转变过程。

## 发育多能性

是指一种细胞分化为其他细胞类型的潜能。在早期胚胎发育过程中，胚胎细胞的多能性随着发育的推进而逐渐下降。从受精卵到早期的卵裂球，细胞具发育全能性(totipotency)，能发育为胚胎和胚外组织;而当胚胎发育至囊胚期，内细胞团的上胚层细胞(Epiblast cells)便失去了发育形成胚外组织的能力，但仍保留形成胚体的能力，即发育多能性(pluripotency)。多能性状态随着发育程度的不同，可以分为原始多能态(Naive pluripotency)和始发多能态(primed pluripotency)。原始多能态较始发多能态具更强的嵌合体形成能力和发育潜能，两者在雌性细胞X染色体的激活状态、表现遗传特征、代谢特征及多能性调控网络等方面存在显著差异。

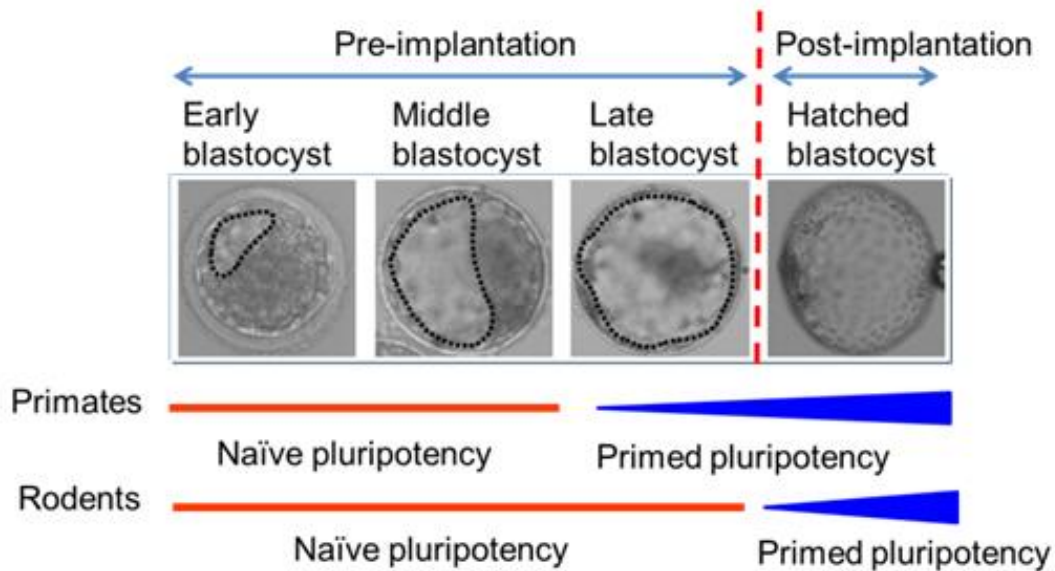
已知在啮齿类中，着床前的上胚层细胞处于原始多能态(Naive pluripotency)，在着床后转换为始发多能态(Primed pluripotency)，因此很容易从着床前胚胎中建立具原始多能态的胚胎干细胞系。在灵长类中，早期胚胎多能性状态的变化模式尚不清楚。但是，从人和非人灵长类着床前胚胎中建立的胚胎干细胞系，都表现出始发多能态特征，提示灵长类早期胚胎的多能性变化模式可能不同于啮齿类。

为了研究灵长类早期胚胎多能性的动态变化，研究人员收集了猕猴囊胚发育的4个时期，对每个时期上胚层细胞进行了单细胞转录组分析，通过在蛋白编码基因层面以及非编码因子层面(包括转座子和长非编码RNA)的分析，以及构建多能性网络相关基因等计算方法，发现灵长类着床前胚胎细胞的发育多能性存在不同的状态。在早期(Early blastocyst)和中期囊胚(Middle blastocyst)时期，上胚层细胞处于原始多能态，此后原始多能性特征丢失，并逐步获得始发多能态特征。因此，不同于啮齿类，灵长类的原始多能态存在的时间窗口极其短暂。该研究解释了灵长类原始多能态胚胎干细胞难以获得的原因，也为如何从囊胚中直接建立具原始多能态灵长类多能干细胞提供了适合的时间窗口。

韩敬东课题组的刘登辉和郑萍课题组的王鑫轶、何大健、孙春丽为文章共同第一作者，韩敬东和

郑萍为文章共同通讯作者。该工作得到中科院先导专项B(XDB13010600)、先导专项A(XDA01010203, XDA01010303), 以及动物进化与遗传前沿交叉卓越创新中心等的支持。

文章链接



灵长类和啮齿类早期胚胎具不同的多能态变化特征。

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