

灵长类胚胎发育的规律解析与体外模拟

(基础研究奖)

(中国科学院动物研究所)

1、推荐意见（不超过 300 字）

胚胎发育异常可导致出生缺陷或妊娠失败，严重影响出生人口质量和数量。聚焦胚胎发育领域科学前沿和国家重大需求，我所 5 名 PI（国家杰青 4 人、HHMI 青年学者 1 人）组成建制化团队，合作攻关 27 年，取得系列突破性进展。近 5 年，初步揭示了人类胚胎原肠运动至早期器官发生机制；系统解析了胎盘保障胚胎发育的结构和功能基础；创立了可用于生殖健康和再生医学研究的自然胚胎和人工胚胎体外孕育模型。成果发表在 Nature、Cell（2 篇）、Cell Stem Cell、Cell Proliferation 等期刊；提升了我国在胚胎发育与生殖领域的国际引领力。基于其突出成绩，我所郑重推荐“灵长类胚胎发育的规律解析与体外模拟”团队为中国科学院杰出科技成就奖（基础研究奖）候选者。

2、代表性论文专著列表（基础研究奖）/主要发明专利列表（技术发明奖、科技攻关奖）

序号	论文（专著）名称	刊名	年卷页码 （xx 年 xx 卷 xx 页）	全部作者
1	Primate gastrulation and early organogenesis at single-cell resolution	Nature	2022 年 612 卷 732-738 页	Zhai J, Guo J, Wan H, Qi L, Liu L, Xiao Z, Yan L, Schmitz DA, Xu Y, Yu D, Wu X, Zhao W, Yu K, Jiang X*, Guo F* , Wu J*, Wang H*
2	3D reconstruction of	Cell	2024 年 187 卷 2855-2874 页	Xiao Z, Cui L, Yuan Y, He N, Xie X, Lin S, Yang X,

	a gastrulating human embryo			Zhang X, Shi P, Wei Z, Li, Y, Wang H [#] , Wang X*, Wei Y*, Guo J*, Yu L *
3	Acetyl-CoA metabolism maintains histone acetylation for syncytialization of human placental trophoblast stem cells	Cell Stem Cell	2024 年 31 卷 1280-1297 页	Yu X, Wu H, Su J, Liu X, Liang K, Li Q, Yu R, Shao X, Wang H *, Wang YL *, and Shyh-Chang N *
4	An aggregation of human embryonic and trophoblast stem cells reveals the role of trophectoderm on epiblast differentiation.	Cell Proliferation	2023 年 56 卷 e13492	Wu X, Zhao W, Wu H, Zhang Q, Wang Y, Yu K, Zhai J, Mo F, Wang M, Li S, Zhu X, Liang X, Hu B, Liu G-H, Wu J [#] , Wang H [#] , Guo F *, & Yu L *
5	Neurulation of the cynomolgus monkey embryo achieved from 3D blastocyst culture	Cell	2023 年 186 卷 2078-2091 页 (封面文章)	Zhai J, Xu Y, Wan H, Yan R, Guo J, Skory R, Yan L, Wu X, Sun F, Chen G, Zhao W, Yu K, Li W*, Guo F *, Plachta N*, Wang H *

^{*}, 通讯作者; [#], 资深作者

3、其他知识产权和标准等列表

序号	类型	名称	著录信息	全部完成人
1	发明专利	胚胎培养装置	专利号： ZL202011601851.3	<u>王红梅</u> ，曾维俊，宋宇，顾奇，孙海旋，刘欣瑞，钱俊，赵振英
2	发明专利	三维类子宫模型、构建方法及其应用	批准号： 202410772923.2	<u>王红梅</u> ， <u>于乐谦</u> ，李谦，魏育蕾，修雨
3	发明专利	棕榈酰肉碱的制药用途	专利号： ZL202211373664.3	<u>黄仕强</u> ， <u>王红梅</u> ，余带男，刘涛燕
4	发明专利	具有正确生理极性胎盘滋养层类器官模型建立方法及应用	专利号： ZL202510274759.7	<u>王红梅</u> ，吴昊，范书凡
5	著录	《生殖医学》	2021年3月出版，人民卫生出版社，ISBN：978-7-117-31354-4	主编：黄荷凤，陈子江； 副主编：刘嘉茵， <u>王雁玲</u> ，孙斐，李蓉

4、成员贡献情况

排序	姓名	工作单位	主要贡献
1	王红梅	中国科学院动物研究所	揭示灵长类早期胚胎发育关键事件与机制 Nature 2022；Cell 2023；解析灵长类全妊娠时程胎盘发育的原理 Nat Genet 2024；Dev Cell 2023；Cell

			2024
2	黄仕强	中国科学院 动物研究所	解析胚胎多能性细胞与胎盘通过代谢机制调控胎儿发育 Science 2012; Cell Stem Cell 2013, 2024; 阐释胎盘代谢重编程、发现妊娠疾病的关键代谢物 Cell 2024
3	郭帆	中国科学院 动物研究所	解析早期胚胎发育中 DNA 羟甲基化的命运与功能 Nat Genet 2023; Nat Cell Biol 2024; 揭示卵子发生时表观修饰的建立动态与分子机理 Cell Res 2019; Cell Stem Cell 2021
4	王雁玲	中国科学院 动物研究所	揭示胎盘独特代谢-表观遗传调控保障母体-胎儿营养分配的机制，阐释胎盘发育紊乱致妊娠疾病的机理 Cell Stem Cell 2024; PNAS 2021, 2024; Natl Sci Rev 2024; 《生殖医学》副主编
5	于乐谦	中国科学院 动物研究所	构建首个完整人类胚胎模型 Nature 2021; 解析了早期胚胎发育过程中细胞互作调控机制 Cell 2023; Cell Prolif 2023; 首次完成了人类原肠胚 3D 数字重构 Cell 2024

说明：公示内容须与推荐书相关部分一致。