

# 胚胎发育与生殖健康

## (基础研究奖)

### (中国科学院动物研究所)

#### 1、推荐意见

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3人、海优1人、HHMI青年学者1人）组成建制化团队，合作攻关26年，取得系列突破性进展。近5年，破解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的人工胚胎和灵长类胚胎体外孕育模型；成果发表在 *Science*、*Nature*、*Cell* (3篇)、*Cell Stem Cell* 等期刊；提升了我国在胚胎发育与生殖领域的国际引领力。基于该团队的突出成绩，我所郑重推荐“胚胎发育与生殖健康”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）

1	Primate gastrulation and early organogenesis	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,
---	--	--------	---------------------------	---

	at single-cell resolution			Yu D, Wu X, Zhao W, Yu K, Jiang X*, <b><u>Guo F*</u></b> , Wu J*, <b><u>Wang H*</u></b>
2	3D reconstruction of a gastrulating human embryo	Cell	2024 年 187 卷 2855-2874. e2819.	Xiao Z, Cui L, Yuan Y, He N, Xie X, Lin S, Yang X, Zhang X, Shi P, Wei Z, Li, Y, <b><u>Wang H#</u></b> , Wang X*, Wei Y*, Guo J*, <b><u>Yu L*</u></b>
3	A multi-tissue metabolome atlas reveals core signatures and critical nodes of metabolic reprogramming in female primates during pregnancy.	Cell	2024 年 187 卷 764–781 页	Yu D, Wan H, Tong C, Guang L, Chen G, Su J, Zhang L, Wang Y, Xiao Z, Zhai J, Ma W, Liang K, Liu T, Wang Y, Peng Z, Luo L, Yu R, Li W*, Qi H*, <b><u>Wang H*</u></b> , <b><u>Shyh-Chang N*</u></b>
4	In vitro culture of cynomolgus monkey embryos beyond early gastrulation	Science	2019 年 366 卷 836 页	Ma H, Zhai J, Wan H, Jiang X, Wang X, Wang L, Xiang Y, He X, Zhao Z, Zhao B, Zheng P*, Li L*, <b><u>Wang H*</u></b>
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*, <b><u>Guo F*</u></b> , Plachta N*, <b><u>Wang H*</u></b>

### 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	实用新型	胚胎培养装置	专利号： ZL202023262 787.9	<u>王红梅</u> 、曾维俊、 宋宇、顾奇、孙 海旋、刘欣瑞、 钱俊、赵振英
2	实用新型	胚胎长时程培 养系统	专利号： ZL202023262 856.6	肖冬根、 <u>王红梅</u> 、 曾维俊、于福 鑫、肖振宇、孙 海旋、杨语湛、 梁伟国、杨森
3	发明专利	三维类子宫模 型、构建方法 及其应用	批准号： 20241077292 3.2	<u>王红梅</u> ， <u>于乐谦</u> ， 李谦，魏育蕾， 修雨
4	著录	《生殖医学》	2021年3月 出版，人民卫 生出版社， ISBN ： 978-7-117-3 1354-4	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	揭示灵长类胚胎原肠运动和早期器官发生的关键事件与机制 (Science 2019; Nature 2022; Cell 2023); 系统解析全妊娠周期胎盘从第一个细胞出现到完整功能建成的发育原理及胎盘如何支持胚胎全妊娠时程的发育 (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-表观遗传机制调控胎儿的发育 (Science 2012; Cell Stem Cell 2013 和 2024); 利用食蟹猴模型阐释胎盘协同母体各组织器官支持胚胎发育的代谢重编程, 提出关键代谢物在妊娠疾病诊断中的应用价值 (Cell 2024b)。

3	郭帆	中国科学院 动物研究所	围绕哺乳动物生殖细胞和早期胚胎发育的表观遗传调控,揭示了卵子发生过程中表观遗传修饰的建立动态与分子调控机理 (Cell Res 2019; Cell Stem Cell 2021); 解析了早期胚胎发育过程中 DNA 羟甲基化的起源、动态与功能 (Nat Genet 2023; Nat Cell Biol 2024)。
4	王雁玲	中国科学院 动物研究所	系统阐释胎盘建成的调控机理; 揭示胎盘独特代谢-表观遗传调控保障母体-胎盘-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 和 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	利用干细胞构建了首个完整人类胚胎模型 (Nature 2021; Cell Stem Cell 2023); 解析了早期胚胎发育过程中胚内-胚外细胞互作调控机制 (Cell 2023); 首

			次完成了人类原肠胚模型的 3D 数字重构 (Cell 2024), 工作入选 “Science 2021 年度科技十大突破进展”。
--	--	--	---

说明：公示内容须与推荐书相关部分一致。