

# 附件

## 2023 年度湖北省自然科学奖公示信息

项目名称	动物繁殖的遗传调控
提名单位	武汉大学
提名意见	<p>该项目经过近十余年的研究，在动物繁殖的分子遗传机制方面，开展了持之以恒的研究。确立并解释了雄性性别决定祖先基因演化为相反性别分化命运的新概念，对于理解性腺发育调控的双潜能和机制开辟了新的视野；解析了长期人工选择对卵巢发育优势基因的选择机制，并发现了卵巢细胞核自噬的现象及其机制；发现了卵母细胞发生中细胞自噬的分子机制；发现雄性生殖系线粒体自噬受体，并揭示其选择性自噬调控机制和功能。为解析动物生殖细胞发育机制和繁殖潜能提供了新认识。取得了突破性进展和一系列原创性成果，并形成了鲜明特色，推动了相关学科的发展，获得了科学界的公认。项目成果在经济动物繁殖改良，以及物种繁衍、种群延续、人口质量提升等方面具有重要的理论和科学价值，并具有重要的实践意义。</p> <p>完成人的政治立场坚定、遵纪守法、爱岗敬业、潜心钻研、踏踏实实做人、兢兢业业做学问。在教书育人方面，师德高尚、诲人不倦、因材施教、学风严谨，培养出一批三创精神的学生。</p> <p>我单位认真审阅了该项目提名书及附件材料，确认全部材料真实有效，并按照要求，我单位对该项目的基本情况进行了公示，公示无异议。对照湖北省自然科学奖的评定条件（在科学上取得突破性进展，发现的自然现象、揭示的科学规律、提出的学术观点或者其研究方法为学术界所公认和广泛引用，推动了本学科或者相关学科发展，可评为一等奖），决定提名该项目为自然科学一等奖。</p>
项目简介	<p>本项研究内容属于畜牧学科，繁殖遗传学研究领域。动物繁殖是有性生殖的关键环节，该过程涉及人类等哺乳动物物种繁衍、种群延续、人口质量提升等基本生命活动，更是经济动物繁殖性状改良的基础。相关探索一直是动物性分化领域的热点及难点之一。近十余年，本项目对动物性分化与发育的遗传机制开展了持之以恒的研究。取得了一系列具有鲜明特色的开创性成果。推荐的 4 项研究成果是 2006-2021 年所取得的新成果，其主要创新点如下：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 基于雌雄性别决定基因演化的未知命运，通过基因敲除模型，揭示了哺乳动物雄性性别决定祖先基因 Sox3 在卵巢发生及卵母细胞发生中的新功能；阐明了 Sox3-Cyp19a1a 调控卵巢发育的分子通路及其机制。该项研究确立并解释了雄性性别决定祖先基因演化为相反性别分化命运的新概念。对于理解性腺发育调控的双潜能及其机制开辟了新的视野。</li><li>2. 基于长期人工选择如何影响性腺功能基因这一长期未解的科学问题，解析了长期人工选择对猪卵巢发育优势基因的极限选择机制，以及上调选择基因 TCTP 在细胞自噬调控中的作用及分子机制，提出了长期人工选择对猪产仔数的选择极限以及打破极限的育种新观点；发现了颗粒细胞中细胞核自噬及其分子机制。该研究鉴定了系列卵巢发育优势基因，为猪高产仔繁殖性状遗传改良及新品种培育提供了新的基因资源。</li><li>3. 针对卵巢发育及稳态是如何调控的这一科学问题，通过创制转基因猪模型，阐明了转录因子 GATA1 和 MYBL2 调控 VDAC2 在发育卵巢中的时空表达新机制。发现 VDAC2 与 BECN1 和 BCL2L1 形成复合物，进而调控卵巢细胞自噬的分子机制及其功能。提出了卵巢自噬稳态及其调控对卵巢功能维持的重要作用等新观点。</li><li>4. 针对性分化的分子细胞及遗传机制的未解难题，发现了 SPATA33 作为雄性生殖系线粒体自噬的受体，阐明其行使自噬货物的选择性功能。并揭示其在线粒体选择性自噬调控的分子机制。自噬受体 SPATA33 的发现丰富了对哺乳动物精子发生中</li></ol>

		<p>选择性自噬的新理解。此外，在人类睾丸中发现了性分化基因 DMRT1 的多个选择性剪接事件及其多个变体。为探索生殖细胞分化及不育发生提供了新认识。</p> <p>该项成果发表的5篇代表作分别被国际著名杂志 Trends Biol S, Autophagy, Biological Reviews, 以及 Springer Nature, Elsevier 和 Academic Press 等出版社出版的5部英文专著和教材等收录和引用。被 Molecular Biology and Evolution 以封面故事刊登该项研究成果。项目第一完成人应邀在国际著名哥登会议(Gordon Research Conference)做性分化研究的大会报告、应邀在国际著名期刊 Signal Transduction Targeted Therapy 和 Autophagy 发表相应研究的综述论文。</p>							
<b>主要完成人 (完成单位)</b>		周荣家(武汉大学)、陈科(华中科技大学同济医学院附属同济医院)、袁佳(山东大学)、张英(洛阳师范学院)、洪强(安徽医科大学)							
<b>代表性论文(专著)目录</b>									
序号	论文(专著)名称/刊名/作者	年卷页码 (xx年xx卷xx页)	发表时间 (年月日)	通讯作者 (含共同)	第一作者 (含共同)	国内作者	他引总次数	检索数据库	论文署名单位是否包含国外单位
1	Loss-of-function of sox3 causes follicle development retardation and reduces fecundity in zebrafish/ Protein & Cell/ Hong Q., Li C., Ying R., Lin H., Li J., Zhao Y., Cheng H., Zhou R.	2019, 10(5):347-364.	2018-12-26	周荣家,程汉华	洪强,李丛	应汝红,林鹤鸣,李景秋,赵宇	14	SCI-E	否
2	Long-term artificial selection reveals a role of TCTP in autophagy in mammalian cells/ Molecular Biology and Evolution/ Chen K., Huang C., Yuan J., Cheng H., Zhou R.	2014, 31(8):2194-211.	2014-06-02	周荣家,程汉华	陈科,黄春华	袁佳	20	SCI-E	否
3	MYBL2 guides autophagy suppressor VDAC2 to the developing ovary to inhibit autophagy through a complex of VDAC2/BECN1/BCL2L1 in mammals/ Autophagy/ Yuan J., Zhang Y., Sheng Y., Fu X., Cheng H., Zhou R.	2015, 11(7):1081-1098.	2015-07-17	周荣家,程汉华	袁佳	张英,盛岳,傅夏洲	44	SCI-E	否
4	Transcriptional diversity of DMRT1 (dsx and mab3-related transcription factor 1)	2006; 16:389-393.	2006-04-13	周荣家	程汉华	应明,田毅浩,郭一清	16	SCI-E	是

	in human testis/ Cell Research/ Cheng H., Ying M., Tian Y., Guo Y., McElreavey K., Zhou R.								
5	SPATA33 is an autophagy mediator for cargo selectivity in germline mitophagy/ Cell Death and Differentiation / Zhang Y., Xu X., Hu M., Wang X., Cheng H. & Zhou R.	2021; 28(3): 1076-1090	2020-10-21	周荣家,程汉华	张英, 徐煦	胡萌欣, 王鑫	7	SCI-E	否