

附件 1

2025 年度“中国生命科学十大进展”推荐表

项目名称	造血免疫系统人源化猪生物反应器研发		
项目类别	技术创新类		
主要完成人信息： （按对项目的贡献排序，填写主要完成人信息，主要完成人不超过 5 人；申报单位不超过 5 个。）			
姓名	工作单位	主要贡献（不限字数）	联系电话、邮箱
杨永广	吉林大学	思想提出、研究指导、论文撰写	yongg@jlu.edu.cn
胡正	吉林大学	思想提出、研究实施、论文撰写	zhenghu@jlu.edu.cn
周琪	中国科学院动物研究所	思想提出、课题讨论、论文修改	zhouqi@ioz.ac.cn
李伟	中国科学院动物研究所	思想提出、课题讨论、论文修改	liwe@ioz.ac.cn
李子义	吉林大学	动物制备、课题讨论	ziyi@jlu.edu.cn
项目的特色、创新点及重大科学意义（限中文 300 字） 规模化制备人免疫和血液细胞产品对于人类疾病治疗具有重大意义。			

目前，细胞治疗产品几乎都基于体外制备体系，成本高昂且功能较差，阻碍细胞疗法广泛应用。基于大动物生物反应器的体内制备方案有望在极低成本情况下规模化制备功能健全的人类细胞产品，是生物医学研究的国际热点，但一直未有突破。该工作首次构建了对人类细胞具有高度免疫兼容性的免疫缺陷猪模型，首次实现了人造血干细胞在猪体内长时程、高水平植入，产生具有健全功能的多系人类免疫细胞，为规模化制备人类免疫细胞产品奠定了基础。同时，该研究也开辟了基于大动物生物反应器制备人类血液、器官的新领域。

标志性成果（包括发表论文、发明专利、所获奖励等）

发表论文：

Long-term engraftment of human stem and progenitor cells for large-scale production of functional immune cells in engineered pigs. Hu Z##, Zou J#, Wang Z#, Xu K#, Hai T#, Zhang S, An P, Fu C, Dong S, Lv Y, Ren J, Han Z, Li C, Wang J, Wang Q, Sun R, Su L, Zuo H, Ding Q, Tian H, An X, Zhai Y, Yu D, Shu C, He J, Sun L, Sun T, Dai X, Li Z*, Li W*, Zhou Q*, Yang YG*. Nat Biomed Eng. 2025 May 20. doi: 10.1038/s41551-025-01397-6.

推荐学会 专业性推荐 意见(限中文 100 字)	该工作第一次实现了人类细胞在大动物体内高比例、长时程植入和嵌合，构建了造血免疫系统人源化猪生物反应器，是人类细胞产品制备领域的重大原创性突破。
--	--