



当前位置: 首页 &gt; 最新成果

## 内蒙古大学、赛科星研究院李喜和教授团队研究成功牛多能性拓展的新型干细胞 (bEPSCs)

2021-04-14 文字:

家畜干细胞不仅在生命科学基础研究领域具有重要科学价值，同时在动物育种与人类疾病模型具有广阔的应用前景。但是与实验动物及人类干细胞研究成果相比，家畜干细胞诱导关键技术一直没有突破，是该领域的世界攻关难点，同时也制约了家畜干细胞的育种与临床应用。

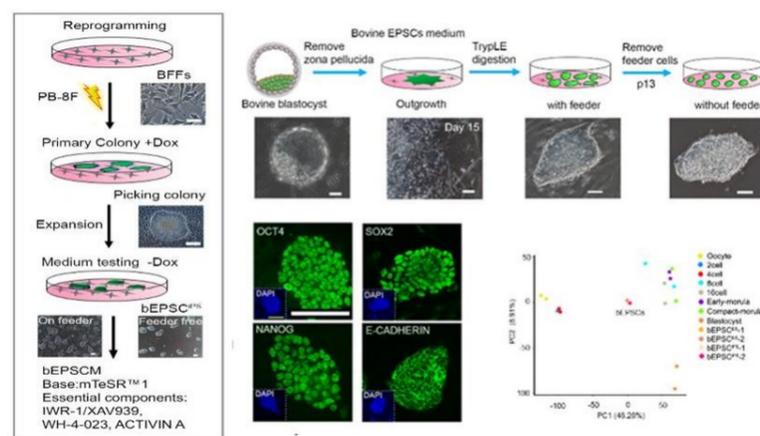
### Establishment of bovine expanded potential stem cells

Lixia Zhao<sup>a,h,c,1</sup>, Xuefei Gao<sup>d,e,f,1</sup>, Yuxuan Zheng<sup>a,1</sup>, Zixin Wang<sup>g</sup>, Gaoping Zhao<sup>g</sup>, Jie Ren<sup>h</sup>, Jia Zhang<sup>h,b</sup>, Jian Wu<sup>g</sup>, Baojiang Wu<sup>h,k,l</sup>, Yanglin Chen<sup>h,b</sup>, Wei Sun<sup>h,c</sup>, Yunxia Li<sup>h,c</sup>, Jie Su<sup>h</sup>, Yulin Ding<sup>g</sup>, Yuan Gao<sup>g</sup>, Moning Liu<sup>h</sup>, Xiaochun Bai<sup>h,l</sup>, Liangzhong Sun<sup>h</sup>, Guifang Cao<sup>h</sup>, Fuchou Tang<sup>g,j,m</sup>, Siqin Bao<sup>h,b</sup>, Pentao Liu<sup>h,n,2</sup>, and Xihe Li<sup>h,c,2</sup>

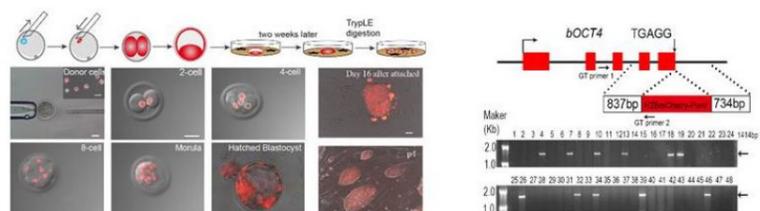
<sup>a</sup>The State Key Laboratory of Reproductive Regulation and Breeding of Grassland Livestock, Inner Mongolia University, 010070 Hohhot, China; <sup>b</sup>Research Center for Animal Genetic Resources of Mongolia Plateau, College of Life Sciences, Inner Mongolia University, 010070 Hohhot, China; <sup>c</sup>Inner Mongolia Saikexing Institute of Breeding and Reproductive Biotechnology in Domestic Animal, 011517 Hohhot, China; <sup>d</sup>Academy of Orthopedics, Guangdong Province, Department of Orthopedic Surgery, The Third Affiliated Hospital of Southern Medical University, 510630 Guangzhou, China; <sup>e</sup>Department of Physiology, School of Basic Medical Sciences, Southern Medical University, 510515 Guangzhou, China; <sup>f</sup>School of Biomedical Science, Stem Cell and Regenerative Consortium, Li Ka Shing Faculty of Medicine, The University of Hong Kong, 999077 Hong Kong; <sup>g</sup>Beijing Advanced Innovation Center for Genomics, College of Life Sciences, Peking University, 100871 Beijing, China; <sup>h</sup>College of Veterinary Medicine, Key Laboratory of Basic Veterinary Medicine, Inner Mongolia Agricultural University, 010018 Hohhot, China; <sup>i</sup>College of Veterinary Medicine, Key Laboratory of Clinical Diagnosis and Treatment Technology in Animal Disease, Inner Mongolia Agricultural University, 010018 Hohhot, China; <sup>j</sup>Department of Cell Biology, School of Basic Medical Sciences, Southern Medical University, 510515 Guangzhou, China; <sup>k</sup>Department of Pediatrics, Nanfang Hospital, Southern Medical University, 510515 Guangzhou, China; <sup>l</sup>Biomedical Institute for Pioneering Investigation via Convergence, Ministry of Education Key Laboratory of Cell Proliferation and Differentiation, 100871 Beijing, China; <sup>m</sup>Peking-Tsinghua Center for Life Sciences, Academy for Advanced Interdisciplinary Studies, Peking University, 100871 Beijing, China; and <sup>n</sup>Centre for Translational Stem Cell Biology, Building 17W, The Hong Kong Science and Technology Park, 999077 Hong Kong

Edited by Denis Duboule, University of Geneva, Geneva, Switzerland, and approved March 5, 2021 (received for review September 7, 2020)

该研究通过TET-ON piggyBac系统重编程技术，采用项目合作单位联合设计的“8因子诱导组合”与自主研发的干细胞特定培养体系，经过前后五年、数百次的干细胞诱导关键技术探讨与干细胞培养关键因子检测试验，成功获得了由体细胞（bovine MEF）与早期胚胎细胞(bovine Blastocyst) 建立的两组多能性拓展的新型牛干细胞bEPSC<sup>iPS</sup>与bEPSC<sup>ES</sup>。通过体内、体外干细胞分化和嵌合实验证明这两种bEPSCs具有三胚层分化潜能，其干细胞生物学定位在早期胚胎8-Cell ~ Morula阶段，与前期国内外同类研究相比充分显示了本研究获得的新型干细胞拓展多能性。



进一步研究显示，获得的两组拓展多能牛新型干细胞bEPSCs，能够通过细胞核移植SCNT技术重新构建“克隆胚胎”，由其诱导再生出次代牛新型干细胞，该细胞基因编辑效率可达22.9%，证明本研究建立的拓展多能牛新型干细胞遗传特性稳定，这一点对于干细胞的家畜生物育种与临床应用非常重要。目前，李喜和教授团队采用该项新技术已经建立了TOP遗传品质的种质奶牛干细胞系，并开展奶牛生物育种开发应用。



美国科学院院报《Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America》(PNAS) 在线发表了内蒙古大学、赛科星研究院李喜和教授团队牵头的牛新型干细胞研究的最新成果。本研究首次报道了不依赖外源基因的牛多能性拓展新型干细胞 (bovine expanded potential stem cells, bEPSCs) 的诱导关键技术及其生物学特性，是草食家畜干细胞研究的里程碑科技成果。

本研究以内蒙古大学省部共建草原家畜生殖调控与繁育国家重点实验室、生命科学院蒙古高原动物遗传资源研究中心李喜和教授与香港大学李嘉诚医学院刘澎涛教授为共同通讯作者，内蒙古大学/内蒙古赛科星研究院的赵丽霞博士、南方医科大学的高学飞博士和北京大学的郑宇轩博士为论文共同第一作者。内蒙古大学国家重点实验室/生命科学学院包斯琴教授、北京大学生命科学学院 BIOPIC 中心汤富酬教授、内蒙古农业大学动物科技学院曹贵方教授、内蒙古赛科星研究院联合实施。项目得到国家自然科学基金、内蒙古自治区科技重大专项、内蒙古大学一流学科建设经费支持。

原文链接：<https://doi.org/10.1073/pnas.2018505118>

上一条：[莫日根教授指导的本科生课程论文发表于《生物化学与生物物理进展》](#)

下一条：[哈达和燕芳课题组在番茄果梗离层区发育调控研究中取得进展](#)

[【关闭】](#)