

# 【新华网】哺乳动物胚胎首次成功在太空发育 ——实践十号卫星小鼠胚胎实验取得重要突破

文章来源: 新华网 吴晶晶 荣启涛 发布时间: 2016-04-18 【字号: 小 中 大】

我要分享

## 哺乳动物胚胎首次成功在太空发育——实践十号卫星小鼠胚胎实验取得重要突破

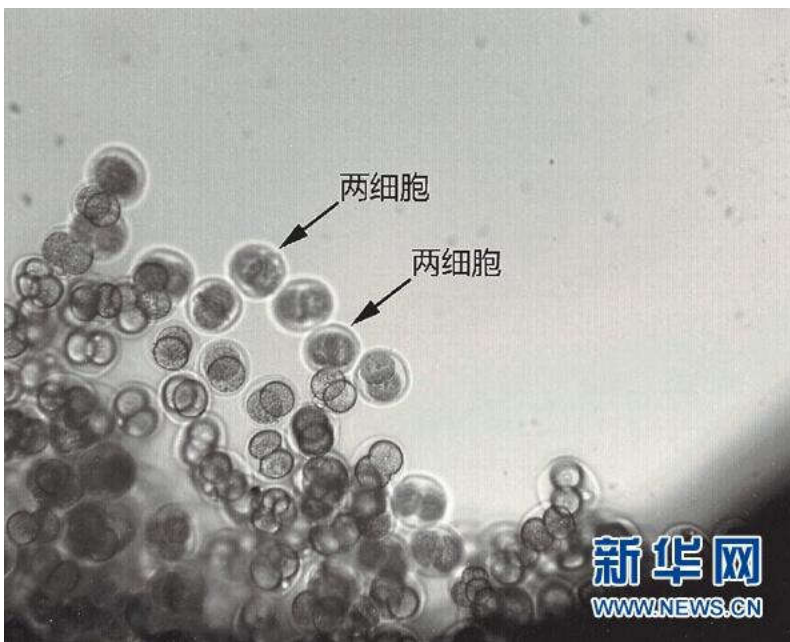
4月6日发射的我国实践十号返回式科学实验卫星把6000余枚小鼠早期胚胎带上了太空。小鼠早期胚胎在太空中顺利完成从2细胞到囊胚的全程发育。这是世界上第一次实现哺乳动物胚胎在太空发育。

实践十号卫星在轨模拟图  
卫星发射前4小时的两细胞小鼠胚胎  
小鼠胚胎在卫星发射后80小时形成囊胚

对哺乳动物早期胚胎在太空发育的研究迄今只有三次尝试:

- 1996年, 美国哥伦比亚航天飞机将49枚小鼠2细胞胚胎送上太空, 结果无一发育; 此后国外再无进行此类实验
- 2006年, 段恩奎领导的团队利用我国实践八号育种卫星留轨舱, 开展了小鼠4细胞期胚胎太空发育实验, 首次获取了太空中的小鼠胚胎图片, 但它们在太空未能完成发育
- 实践十号任务, 在世界上第一次证明了哺乳动物早期胚胎在太空微重力条件下, 完全可以发育到囊胚阶段

新华社记者 尚溪 编制



这是卫星发射前4小时的两细胞小鼠胚胎(图片由中科院动物研究所提供)。新华社发

随着人类探索太空的深入, 未来人类能否在太空正常生活、繁衍后代? 空间微重力和辐射等特殊环境会不会对生殖造成不良影响? 迄今为止, 没有人能够明确回答这些问题。

为了解开这些疑惑, 4月6日发射的我国实践十号返回式科学实验卫星把6000余枚小鼠早期胚胎带上了太空。它们能否像在地球一样正常发育? 人们对此充满期待。

### 热点新闻

“一带一路”国际科学组织联盟...

联合国全球卫星导航系统国际委员会第十...  
中科院A类先导专项“地球大数据科学工程...  
中科院与巴基斯坦高等教育委员会和气象...  
白春礼: 以创新驱动提升山水林田湖草系...  
中科院第34期所局级领导人员上岗班开班

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】“一带一路”国际科学组织联盟成立

### 专题推荐

中国科学院  
“讲爱国奉献 当时代先锋”主题活动

2018 诺贝尔奖

经过数天的太空旅行，实践十号上传来好消息：小鼠早期胚胎在太空中顺利完成从2细胞到囊胚的全程发育。这是世界上第一次实现哺乳动物胚胎在太空发育。

“对哺乳动物早期胚胎在太空发育的研究迄今只有三次尝试。”这项实验的负责人、中科院动物研究所研究员段恩奎说。

第一次是20年前。1996年，美国哥伦比亚航天飞机将49枚小鼠2细胞胚胎送上太空，结果无一发育；此后国外再无进行此类实验。

第二次是10年前。2006年，段恩奎领导的团队利用我国实践八号育种卫星留轨舱，开展了小鼠4细胞期胚胎太空发育实验，首次获取了太空中的小鼠胚胎图片，但遗憾的是它们在太空未能完成发育。

第三次就是实践十号任务。“这十年来我们没有放弃，这一次终于成功了，在世界上第一次证明了哺乳动物早期胚胎在太空微重力条件下，完全可以发育到囊胚阶段。”段恩奎说。

为了实现这一科学目标，科学家们完成了“不可能完成”的任务：中科院上海技术物理所研究员张涛领导的胚胎培养载荷研究团队将地面上的一个庞大复杂的胚胎实验室浓缩成了一个微波炉大小的培养箱和一个电控箱，且使其具有密闭培养、自动搜索识别显微成像、遥控固定、图像下传等功能。

十年来，科学家们深入分析研究，对太空胚胎培养方法和固定技术进行了多方面的研究和改进。

“比如，我们科学团队与西北农林科技大学马保华教授合作研发了胚胎密闭培养体系，研制了适用于太空胚胎培养的特殊培养液，开发了进行大量早期胚胎冷冻、解冻的新技术，以前一次能冷冻1到10个胚胎，现在能一次冷冻50到100个左右。”段恩奎说。

此外，科学家们还研制出了适合太空遥操作的胚胎固定技术，反复研究筛选出了培养单元中胚胎培养液的最佳比例，探索出胚胎固定时最佳的固定液流速……

在实践十号上，安放小鼠胚胎的装置在19个载荷中属于最受关爱和特殊照顾的“宠儿”。

“它在发射前8小时最后一个装上卫星，以最大程度缩短在地面停留的时间；在转运及装载过程中要求不能断电超过20分钟，以保证它的状态，事实上仅断电了12分钟。另外发射前4小时要进行一次自动搜索显微成像。”段恩奎介绍。

进行发育实验的小鼠胚胎被分为4个单元，每个单元内有150个左右胚胎，卫星入轨后每4小时照相一次，记录它们的状态，直到96小时为止。“在72小时左右，2细胞胚胎就发育到囊胚，和地面上时间基本一致。”段恩奎说。

据介绍，发育成囊胚的胚胎如果没有及时在母体子宫着床，就会慢慢死去，所以这些小鼠胚胎无法回到地球继续生长发育。“如果将来有机会短时间就能回收这些胚胎，比如3天，也许就可以及时将它们植入母体，看能不能生下健康的小鼠，那将是更重大的突破。”段恩奎说。

除了用于发育实验，还有一部分胚胎在装星后72小时要在太空中被注入固定液，固定一定的阶段后，随返回舱回归地球，用于完成此次实验的另一个科学目标——探讨太空环境对胚胎发育影响的作用机制。

“希望这些小鼠胚胎能安全度过回归地球的艰难旅程，我们将立刻把它们运回实验室进行全方位分析研究，与地面对照实验结果比对，分析胚胎形态变化，进行基因蛋白监测，筛选出影响太空哺乳动物早期胚胎发育的相关基因。”段恩奎说。

“我们希望能为未来人类太空活动中生殖健康提供科学依据。”段恩奎说。

他同时指出，人类能否在太空繁衍等谜团需要通过一系列严格的科学实验来一步一步解开，哺乳动物早期胚胎能够在太空实现发育只是解开人类太空繁衍众多谜团的第一步。

（责任编辑：侯茜）



