

## SJ-10 卫星空间科学实验项目—空间生命科学 其他实验任务简介

### 空间微重力条件下光周期诱导高等植物开花的分子机理研究

郑慧琼, 张涛

中国科学院上海生命科学研究院植物生理生态所, 中国科学院上海技术物理所

本项目利用典型的长日与短日植物光周期诱导开花特点, 与热激诱导启动子在轨诱导开花基因表达, 来研究空间微重力条件下光周期诱导开花作用机理。本项目研究成果应用主要有三个方面: (1) 为从一个全新的角度认识重力在高等植物开花调控中作用机制提供重要的依据。(2) 所构建的热激启动系统与实时荧光图像系统, 将为今后研究植物发育相关基因的在轨实时表达提供了重要的实验系统与分子生物学工具。(3) 植物从营养生长向生殖生长转变过程的调控直接关系到作物的产量和品质、甚至物种的延续。



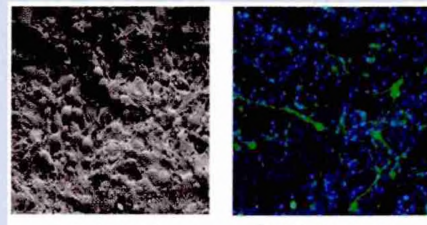
拟南芥和水稻空间飞行实验流程示意图

### 微重力下造血与神经干细胞三维培养与组织构建研究

戴建武, 赵勇

中国科学院遗传与发育生物学研究所, 中国科学院动物研究所

干细胞是一类具有自我复制和分化能力的多潜能细胞, 具有再生各种组织器官的潜在功能。了解微重力作用对人体内的干细胞的作用, 为地面干细胞的应用以及人类在宇宙中长期生存都将提供重要的科学依据。利用太空微重力条件下, 研究神经干细胞和造血干细胞在微重力条件下长期增殖和分化, 期望发现地面实验中难于发现的调控造血与神经细胞生长、增殖和分化的信号分子, 为神经和造血干细胞的体外扩增和组织构建并最终用于疾病的治疗提供起到重要的科学依据。



微重力促进三维培养神经干细胞分化

### 微重力条件下哺乳动物早期胚胎发育研究

段恩奎

中国科学院动物研究所

空间环境下哺乳动物与人类能否繁衍后代? 空间微重力环境是否影响胚胎的正常生长和发育? 一直是待解之谜。迄今为止, 国内外尚未见到在空间微重力实验条件下进行哺乳动物早期胚胎体外发育研究的成功报道。本项目拟利用实践十号空间微重力与生命科学实验卫星在太空进行哺乳动物早期胚胎发育研究。以小鼠胚胎为研究对象。本项目如能获得成功, 有望在世界上首次获得在太空条件下小鼠早期胚胎发育图片; 阐述空间微重力影响哺乳动物早期胚胎发育的机制, 为保障人类太空活动中生殖发育健康提供科学依据。



胚胎培养箱结构图

### 微重力条件下骨髓间充质干细胞的骨细胞定向分化效应及其分子机制研究

王金福, 蒋远大

浙江大学, 中国科学院国家空间中心

本项目主要研究空间微重力环境下骨髓间充质干细胞分化骨细胞潜能的变化; 研究空间微重力影响骨髓间充质干细胞分化骨细胞分化的细胞信号通路。获取返回式卫星空间骨细胞定向诱导分化效应及其的关键细胞信号分子分析结果, 可以为人类在深空微重力环境下骨质变化的预防、治疗和药物开发提供理论依据。



载荷部件示意图