

·半月国内科技要闻·

斑马鱼造血系统发育调控新进展



图片来源:生物百科

由中国科学院院士裴钢领导的研究小组发现 β -Arrestin1 对于调控斑马鱼造血系统发育有重要作用 (*Cell*, doi: 10.1016/j.cell.2009.08.038)。该研究小组发现敲除 β -Arrestin1 后斑马鱼的胚胎表现出严重的发育缺陷,尤其体现在造血系统的发育。随后,该研究组发现敲除 β -Arrestin1 可抑制胚胎造血发育重要调控因子 *cdx4* 及其下游基因 *hox* 的表达,而恢复 *cdx4* 和 *hox* 的表达可逆转由敲除 β -Arrestin1 所引起的效应。进一步的机制研究证实, β -Arrestin1 通过与 PcG 结合蛋白 YY1 结合,从而削弱了与 PcG 所介导的 *cdx4*-*hox* 信号通路抑制。此项研究证明了 β -Arrestin1 作为 PcG 和 *cdx4*-*hox* 信号通路的重要调控因子在斑马鱼的造血系统发育中发挥关键作用。该发现或对理解 β -Arrestin1 在胚胎干细胞及造血系统相关疾病中的作用具有重要意义。

科学网 [2009-11-03]

绘制出黄瓜基因组精细图

由中国农业科学院蔬菜花卉研究所于 2007 年初发起并组织的国际黄瓜基因组计划绘制出黄瓜基因组精细图 (*Nature*, doi: 10.1038/nature08470)。这是由中国发起的第一个多边合作的大型植物基因组计划。黄瓜基因组共有约 3.5 亿个碱基对。项目采用了新一代测序技术,自主开发了一套全新的序列拼接软件,成功地以较低的成本绘制了黄瓜基因组的精细图。这一套测序策略已经成为了其他植物基因组测序的模式。本研究还表明,黄瓜 7 条染色体中的 5 条是由甜瓜的 12 条染色体中的 10 条两两融合而成的,这一发现解决了葫芦科染色体进化上一个多年未解的难题。

中国农业科学院网 [2009-11-04]

发现一种新型干细胞技术

内蒙古大学生命科学学院教授李喜

和与英国剑桥大学发育生物学研究所合作,以小鼠为模型,共同设计和实施着床后外胚层细胞的干细胞重编程研究,发现一种介于 ES 和 iPS 间的新型干细胞技术 (*Nature*, doi: 10.1038/nature08534)。

研究者在对着床后 5.5~7.5 天小鼠外胚层细胞诱导培养过程中,发现 LIF 因子对于外胚层细胞的重编程发挥了关键作用,推翻了以前研究人员对外胚层重编程的传统认知。而且,通过该研究获得的外胚层干细胞不但可以在体外条件下表现出干细胞的所有分析特征,而且在体内条件下可以高效率地形成嵌合体,更重要的是还可以进入生殖系统,具有正常生殖传代的能力。

《科技日报》[2009-11-10]

量子计算研究获重大突破

中国科学技术大学微尺度物质科学国家实验室杜江峰教授领导的研究小组与香港中文大学刘仁保教授合作,通过电子自旋共振实验技术,在国际上首次通过固态体系实验实现了最优动力学解耦,极大地提高了电子自旋相干时间 (*Nature*, doi: 10.1038/nature08470)。

据介绍,保持量子相干性理论上有多种方法,其中最优动力学解耦是最有效的方法之一。该方法是将一串精心设计的微波脉冲直接作用于自旋电子,使自旋电子反复翻转,“感受”到的外力上下翻转,消去电子自旋与环境核自旋之间的耦合,保护电子自旋的量子相干性。研究人员用最多 7 个微波脉冲把一种称为丙二酸的材料里的电子自旋的相干时间从不足二千万分之一秒提高到了近三万分之一秒,这个时间已经能够满足一些量子计算任务的需要,为用固态材料研制出能在室温下使用的量子计算机奠定了基础。

《科技日报》[2009-10-31]

小型氦液化装置研制成功

由中国科学院理化技术研究所研究员李来凤、龚领会带领的研究团队,采用五台 G-M 制冷机做冷源,成功研制出世界首台 70 升/天的 4.2 K G-M 制冷机做冷源的小型氦液化器,其氦液化率达到 95 升/天(4.2 K)、105 升/天(4.5 K)。这一指标达到了采用小型低温制冷机做冷源的同类小型氦液化装置的世界最好水平。氦气在卫星飞船发射、导弹武器工业、低

温超导研究、半导体生产等方面具有重要用途,中国近年来对氦气的需求量越来越大。受制于氦气资源匮乏,提取氦气的成本较高,中国在需求上一直依赖进口。专家预计,未来氦气进口将更加受制于人,届时可能会因为无液氦供应而使中国现有的许多涉及氦气和液氦的科研项目无法实施。合适的微小型氦液化装置的问世将有效应对这一问题。

《科学时报》[2009-11-04]

兰花基因组框架图完成

中国科学院植物研究所、台湾成功大学等单位共同参与完成的兰花基因组框架图完成,此举将为号称“植物界大熊猫”的兰花的研究和保护开辟新途径。

兰科植物(兰花)是植物界最大和进化程度最高的家族之一,是生物多样性和进化研究以及生物保护的旗舰和理想模式类群,具有极高的科研、生态、观赏、文化和药用价值。然而,对兰花基因组缺乏了解已成为当今兰花研究及保护利用的瓶颈。自 2009 年 7 月 20 日启动该计划以来,兰花基因组计划协作组对小兰屿蝴蝶兰进行全基因组测序和生物信息分析;同时对杏黄兜兰、大根槽舌兰、蜜蜂眉兰等 11 种代表性兰科植物进行基因表达的转录组测序和分析。兰花基因组计划的开展,将会揭示兰花的进化历史和奥秘,为后续兰花功能和进化基因组学研究打下坚实的基础。

《人民日报》[2009-11-16]

国内首例智能型植物工厂研发成功

中国第一例以智能控制为核心的植物工厂由中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所研发成功,并在长春农博园投入运行。该智能型植物工厂由植物苗工厂和蔬菜工厂两部分组成,以节能植物生长灯和 LED 为人工光源,采用制冷-加热双向调温控湿、光照-CO₂ 耦联光合调控、营养液在线检测与控制、环境数据采集与自动控制等 13 个相互关联的控制子系统,可对植物工厂的温度、湿度、光照、CO₂ 浓度以及营养液等环境要素进行自动监控,实现智能化管理。

《光明日报》[2009-11-16]

(本栏目稿件欢迎各研究组
推荐或自荐)

(责任编辑 李娜)