

· 科技期刊亮点 ·

发现碳纳米颗粒自动化装配方法



中国科学院沈阳自动化研究所**梁文峰**等提出一种基于光诱导交流电渗流的碳纳米颗粒自动化装配新方法。相关研究成果发表在5月4日出版的《科学通报》杂志上。

此研究在分析光诱导非均匀电场环境下碳纳米颗粒纳受力的基础上,建立了光诱导交流电渗流的滑移速度模型以及驱动交流电压频率模型,获得了其最优交流电压驱动频率为1kHz,并利用有限元仿真软件 Comsol Multiphysics 仿真分析了光诱导交流电渗流在整个装配空间的速度场分布。结合计算机视觉监控和数字投影系统,构建了基于光诱导交流电渗流的碳纳米颗粒自动化装配实验系统,进行了50nm碳纳米颗粒的装配实验。

实验结果证明,当交流电压峰值为3V,频率为1kHz时,在光诱导交流电渗流作用下,碳纳米颗粒自动地快速地富集于入射光斑的中心区域。同时,由该方法装配的碳纳米颗粒结构在高度方向上可达到1 μ m。结果证明,光诱导交流电渗流方法在纳米颗粒的操作与装配,以及三维纳米结构以及纳米传感器构建方面具有重要应用前景。

《科学通报》[2012-05-10]

提出岩石圈多尺度三维建模与可视化方法

北京师范大学地表过程与资源生态国家重点实验室**吴立新**等研究了基于SDOG的岩石圈多尺度三维建模与可视化方法。相关研究成果发表在5月15日出版的《中国科学D辑》杂志上。

此次研究基于面向球体流形空间的非收敛、非叠置、正交、经纬一致性的球体退化八叉树格网(SDOG),提出了岩石圈实体及场对象的三维流形表达与建模方法,并结合SDOG的多层次/分辨率特性及岩石圈属性的多语义性,设计了岩石圈的多尺度模型,实现了岩石圈的多尺度建模、数据组织与多模式可视化。

结果表明:SDOG方法有效克服了现有全球三维格网方法的格网缺陷,较传统方法更为真实、自然地反映了岩石圈的球形特征,为岩石圈空间建模、数值模拟、数据共享的统一空间格网提供了一种新的解决方案;随着尺度模型的演进,更详细的板块划分、更精细的岩石圈层结构与边界凹凸以及更丰富的岩石圈属性可被渐次呈现出来。



《中国科学D辑》[2012-05-15]

找到调整代谢时钟的“发条”

美国斯克利普斯研究院分子疗法部的**Laura A. Solt**等识别出了强效合成REV-ERB激动剂,称之为SR9011和SR9009,它们能改变小鼠丘脑下部中的核心



时钟基因的生物节律表达。相关研究成果发表在5月3日出版的《Nature》杂志上。

据悉,这一点被发现后,能够通过改变肝脏、骨骼肌和脂肪组织中代谢基因的表达,导致小鼠的能量支出的改变。在通过饮食诱导产生的肥胖小鼠中,REV-ERB激动剂能帮助减少小鼠脂肪量,改善血脂异常和高血糖等问题。这些结果表明,合成REV-ERB配体是治疗代谢疾病的有希望的候选药物之一。

另有基因证据表明,REV-ERB- α 和REV-ERB- β 对于生物节律和代谢的协调来说必不可少。没有REV-ERB的小鼠,其表现为控制生物钟和脂肪平衡的基因网络的表达受到破坏。REV-ERB的缺失改变了生物节律的“轮转”行为,扰乱了脂肪代谢。这些数据都说明,REV-ERB- α 和REV-ERB- β 与PER、CRY和驱动生物节律表达的主反馈环的其他成分

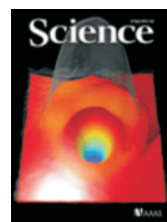
有共同作用。

《中国科学报》[2012-05-08]

发现细胞自噬“密码”

厦门大学生命科学院**林圣彩**等成功找到高等动物细胞在生长因子缺失条件下,启动自噬的部分“密码”,从而在细胞自噬机制研究方面取得重大突破。相关研究成果发表在4月27日出版的《Science》杂志上。

自噬,是指细胞消化自身蛋白质或细胞内的结构(细胞器)的一种自食现象。通过这种现象,细胞可以降解、消除和消化受损、变性、衰老和失去功能的细胞器和变性蛋白质等生物大分子,为细胞的生存和修复提供必须的能量。有关实验表明,包括肥胖症、糖尿病、神经退行性疾病、免疫失调及癌症在内的人类许多重大疾病的发



生都与自噬过程异常有关。此次,研究人员终于成功“破解”这一自噬启动“密码”——通过一种名为GSK3的激酶活性增高后磷酸化并随之激活乙酰转移酶TIP60,进而导致自噬核

平增强而启动细胞自噬。

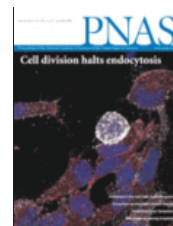
《科技日报》[2012-05-14]

气候变化将长期影响生物多样性

丹麦奥胡斯大学教授**Daniel Kissling**指出,物种将受到当前和未来的气候变化的强烈影响,这意味着气候变化将长期影响生物的多样性,这一影响或许远超人们的想象。相关研究成果发表在4月24日出版的《PNAS》杂志上。

报告提出,无论在亚洲、非洲或南美洲,只要提供与热带地区相类似的高温和湿度条件,都可以在这些地方找到郁郁葱葱的热带雨林。然而,热带雨林是不一样的,不同的大洲热带雨林的物种组成有着根本的区别。

纯白色沙滩上看到的椰子树,与棕榈树很相似。实际上全球棕榈科植物的品种超过2400种,经过不断研究,研究人员已经表明,现今热带地区所发现的棕榈科植物的组成在很大程度上形成于数百万年前,是由过去的气候变化所引起。



《中国科学报》[2012-05-11]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)