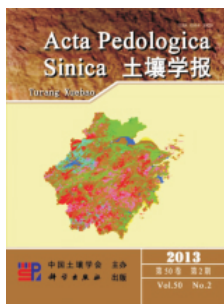


· 科技期刊亮点 ·

研究出病原菌在红壤胶体上的吸附机制



华中农业大学农业微生物学国家重点实验室**赵文强**等研究了 pH 值和 KCl 离子强度对猪链球菌和大肠杆菌在红壤胶体表面吸附的影响,结合表面物化性质和 Derjaguin-Landau-Verwey-Overbeek(DLVO)理论分析了互作机制。

结果表明,细菌在红壤胶体表面的吸附等温线能较好地拟合 Freundlich 方程($R^2 > 0.97$),猪链球菌在红壤胶体表面吸附的分配系数(K_f)是大肠杆菌的 4.5~6.1 倍,细菌在去有机质胶体表面吸附的 K_f 值为含有机质胶体的 2.4~3.2 倍。比表面积越大或 zeta 电位绝对值越小,细菌吸附能力越强,吸附态细菌位于距红壤胶体表面 90~100nm 处的次级小能位置。随着体系 pH 值降低(9.0~4.0)或离子强度增大(1~10mmol/L),细菌与红壤胶体互作能障降低,细菌吸附量增大,吸附机制符合 DLVO 理论;而在高离子强度下(50~100mmol/L),猪链球菌吸附量降低了 3.4%~5.6%,表明除 DLVO 作用力外,非 DLVO 作用力如空间位阻排斥和疏水作用对吸附也有贡献。

《土壤学报》[2013-03-11]

ENSO 和北极涛动影响东亚冬季气候异常

中国科学院大气物理研究所**陈文**等利用 NCEP/DOE 再分析资料以及中国温度和降水台站资料,以厄尔尼诺和南方涛动(EI Niño and Southern Oscillation, ENSO)冷、暖位相的冬季作为背景,结合北极涛动(Arctic Oscillation, AO)的月际异常,对两者影响东亚冬季气候异常的综合作用进行了研究。

结果表明,当 EI Niño 和 AO 负异常或者 La Niña 和 AO 正异常相互配置时,中国北方气候异常主要受 AO 影响,南方气候异常主要受 ENSO 影响,并且该气候异常与已经认识到的 AO 和 ENSO 影响东亚气候异常的机理相一致。然而,当 EI Niño 和 AO 正异常或者 La Niña 和 AO 负异常相互配置时,尽管中国北方气温仍主要受 AO 影响,但大部分地区,特别是南方的气候异常呈现出与已有认识很不一样的变化模态。

进一步分析认为,出现这种差异的原因可能在于平流层和对流层相互作用以及东亚地区中低纬相互作用的不同,这会导致在前者的冬季,大气环流主要表现为纬向对称性,中低纬相互作用偏弱,ENSO 和 AO 对东亚的影响表现出线性的作用,而在后者的冬季,则不利于大气环流模态的维持,导致东亚地区中低纬相互作用偏强,ENSO 和 AO 对东亚的影响呈现出非线性的相互叠加。



《科学通报》[2013-03-18]

首次在磁性环境中观察到孤子

瑞典皇家理工学院 **S. M. Mohseni** 等成功地在磁性环境产生了孤子(soliton)。相关研究成果发表在 3 月 15 日出版的 *Science* 杂志上。

35 年前,科学家便建立了有关孤子的理论,并认为它在打造磁性环境下基于自旋的计算机方面具有重要意义。此前研究人员通过建立数学模型向人们展示了孤子的表现特征。此次,研究人员发现自己的实验数据与前人的数学模型相符时,他们决定要确认磁性孤子的存在。

研究人员使用纳米导线将微弱的直流电流导向磁铁,为磁场中的电子群引入了能量,改变了电子的自旋,让它们出现了旋进,或者说是像陀螺出现旋转轴不再与地面垂直的状态,结果产生了微小的旋转磁微滴,也就是形成了孤子。通过测量电子旋进的频率,研究人员能够探测到孤子的存在。在探测的过程中,他们观察到了孤子独一无二的“签名”——伴随能量输出大跳跃的频率显著下跌。这些孤子被称为“耗散”,因为磁场需要消散电子旋进的能量。磁场通过平衡直流电源引入到磁



性系统的能量和输出到系统外的能量来保持自己的稳定。

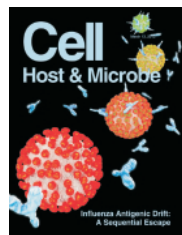
《科技日报》[2013-03-19]

蛋白质可在植物抵抗病原菌时传递信息

日本近畿大学农学部 **Koji Yamaguchi** 等最新研究显示,在植物抵抗病原菌感染时有一种起着“通信员”作用的物质,对它进行研究有助培育出抗病害能力更强的农作物。相关研究成果发表在 3 月 13 日出版的 *Cell Host & Microbe* 杂志上。

研究人员在对水稻的稻瘟病和白叶枯病进行研究时发现,水稻中存在 1 种名为 OsRLCK185 的蛋白质,在水稻面临病原菌感染的威胁时,它能够从病原菌的标志性物质处获得信息,并像通信员一样把这个信息传递给与免疫有关的其他蛋白质。

研究人员表示,这一发现有助培育出抗病害能力更强的农作物和使植物免疫功能更加活跃的药物。植物的免疫机制是共通的,这一发现有望促进开发出更加环



保的药物和植物品种。

新华社 [2013-03-19]

巨型鱿鱼分布全球却属同 1 物种

丹麦哥本哈根大学 **Inger Winkelmann** 指出,全球各地巨型鱿鱼的遗传差异性“异常地低”,它们都属于唯一的巨型鱿鱼物种——大王鱿(*Architeuthis dux*),从而表明大王鱿是世界上活动范围最广泛的已知物种之一。相关研究成果发表在 3 月 20 日出版的 *Proc. R. Soc. B* 杂志上。

研究人员对 43 具巨型鱿鱼尸体的组织样本线粒体基因进行了研究,“线粒体”是一种从母系遗传的 DNA 类型,巨型鱿鱼遍布全球各地,其中包括:加利福尼亚州、佛罗里达州、西班牙、日本和新西兰海域。

令人难以置信的是,全球各地的巨型鱿鱼都具有基本的线粒体基因,如果它们是研究人员所猜测的仅是 1 种巨型鱿鱼物种,则成年体能够迁移至较远的海域,小鱿鱼可能漂浮游动。



科学网 [2013-03-21]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)