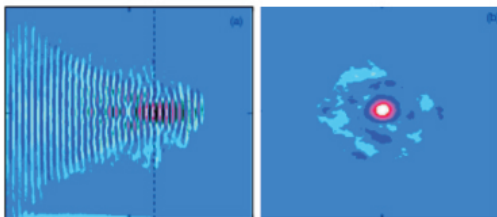


## 提出“激光等离子体透镜”的概念



图片来源:PRL网

北京大学核物理与核技术国家重点实验室和应用物理与技术研究中心**颜学庆**等在研究中首次提出“激光等离子体透镜”的概念,用于提高激光的对比度、聚焦光强和脉冲整形。理论和加速实验研究表明,激光加速梯度可以达到 100GV/m 以上。然而由于理论和技术的限制,激光加速离子的有效长度很短,实验中离子能量增益仅仅在几十 MeV 左右。该研究小组在前期的研究中发现超短超强激光与固体靶相互作用时存在一种稳相加速机制:即当激光归一化光强与膜片归一化厚度相当时,圆偏振激光可以如常规加速器一样对离子进行加速和纵向聚束,从而可以产生高品质的高能单色离子。在最近的研究工作中提出在薄膜靶之前放置“激光等离子体透镜”的新方法,可以对激光脉冲实现很强的横向聚焦,大幅度提高激光光强,缩短脉冲上升时间和改善脉冲的对比度。这有望提供新的技术途径来提高激光的对比度或者降低薄膜靶对激光对比度的要求,同时大大提高激光的聚焦光强(*Phys. Rev. Lett.*, doi:10.1103/PhysRevLett.107.265002)。

北京大学 [2011-12-27]

## 东北湿地碳累积研究获进展

湿地生态系统在全球碳循环和气候变化研究中起着重要作用。东北地区是我国沼泽湿地面积最大、类型最多的地区。目前,对于该地区湿地碳储量的研究相当薄弱,更缺乏长短期碳积累速率相结合的研究。中国科学院东北地理与农业生态所**鲍银山**等利用  $^{210}\text{Pb}$  放射性测年方法,结合泥炭干容重等基本理化参数,对长白山地泥炭沼泽和三江平原淡水沼泽碳累积情况进行研究,获得了长白山地泥炭沼泽近现代碳累积速率及年平均值,近 200 年的碳库量,三江平原沼泽湿地长期碳累积范围及年平均值,近现代碳累积范围及年平均值,以及草本泥炭地、腐殖质沼泽和沼泽化草甸的平均碳通量,三江平原沼泽湿地的总碳储量等数据。相关研究结果与其他出版数据较为一致,是对全球湿地碳库数据的良好补充,将为全球气候变化和预测研究提供支持 (*SSSAJ*, doi:10.2136/sssaj2011.0157)。

《科学时报》[2011-12-23]

## 唤醒沉睡基因或可治天使综合征

美国北卡罗来纳大学的 **Mark J. Zylka** 报告称,对于基因缺陷引起的“天使综合征”,大多数患者体内其实存在一个能帮助治疗此病的基因,只是它通常不发挥作用,使用一种现有药物就可唤醒这个沉睡的基因。研究人员发现,实际上“天使综合征”患者中出问题的只是一个基因,许多患者体内都还有另一个沉睡的正常的等位基因。这是因为每个人会从父母那里各继承一个  $\text{UBE3A}$  基因,但来自父亲的这个基因的功能都被抑制了,只有来自

母亲的基因在发挥作用,如果这个基因出了问题就会患病。因此,唤醒这个沉睡的基因,让它能够指导合成大脑发育所需的正确蛋白质,就能够治疗此病。一种被称作“拓扑异构酶抑制剂”的药物具有此效果,它过去被用于治疗癌症。研究人员在筛选大量药物的时候发现,它还可以唤醒沉睡的那个  $\text{UBE3A}$  基因。实验显示,实验鼠在注射这种药物后,体内沉睡的  $\text{UBE3A}$  基因重新开始活跃,一次治疗可以见效几个月。研究人员认为,在此基础上有望开发出治疗“天使综合征”的新疗法 (*Nature*, doi:10.1038/nature10726)。

新华网 [2011-12-23]

## 巨型恐龙曾漫步南极



图片来源:科学网

阿根廷拉普拉塔博物馆 **Juan J. Moly** 在位于南极半岛的詹姆斯-罗斯岛发现了一只蜥脚类恐龙的尾椎骨化石,这可能是迄今为止在南极大陆发现的最大的恐龙。蜥脚类恐龙体型庞大,为四足动物,有着长长的颈脖和尾巴,研究人员们认为,这种食草类野兽生活在白垩纪时期,一直持续到了距今约 6500 万年前。虽然研究团队还不能确认这只恐龙到底属于 150 种蜥脚类恐龙中的哪一种,但

是他们希望能再找到它的一些仍被埋在冰雪覆盖的荒原下的朋友。据悉,此前在对南极的探索中,考古学家们发现的多是植物的化石标本,这证明,远古时期南极洲曾适宜植物生存。而蜥脚类动物化石在全球其他大洲都有发现,唯独在南极洲一直没有发现过任何痕迹。最新发现则证实了在白垩纪时期恐龙曾经遍布地球的各个角落,包括当时具有植物多样性的南极洲 (*Naturwissenschaften*, doi:10.1007/s00114-011-0869-x)。

《科学时报》[2011-12-27]

## 发明半导体腐蚀新技术

美国伊利诺伊大学的 **Xiuling Li** 等发明了一种化学腐蚀新技术,可以在砷化镓 ( $\text{GaAs}$ ) 中生成图形化阵列,该技术使高端光电装置的制备变得更容易。据悉,通常用两种方法来进行半导体腐蚀:湿法腐蚀和干法腐蚀。在光电应用方面,III-V 族半导体  $\text{GaAs}$  是比硅性能更好的半导体材料。大的宽高比结构对高端光电装置应用至关重要,但是  $\text{GaAs}$  难以用传统干法腐蚀来得到大的宽高比结构。此次,研究人员优化了 **MacEtch** 方法(金属辅助化学腐蚀方法),同时为了在  $\text{GaAs}$  表面生长金属薄膜图案,研究人员完善出一种软刻蚀技术。结合软刻蚀技术和 **MacEtch** 方法可以低成本的方式大面积生产高宽高比的 III-V 族纳米结构半导体。只要找到合适的刻蚀条件,**MacEtch** 方法就可以广泛应用 (*Nano Lett.*, doi: 10.1021/nl202708d)。

科学网 [2011-12-23]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)