

发明新型集成光漩涡器件



图片来源:科学网

中国科学院昆明植物研究所孙航课题组与孙卫邦课题组近期研究发现,雅鲁藏布江或为红河支流,该发现首次从植物学角度提供了中国西南河流演化的新证据。据介绍,中国西南地区河流系统纷繁复杂,三江并流地区更以高山峡谷的自然景观闻名。但在地质历史上,这些河流都是红河的支流,流入南中国海,而雅鲁藏布江是否也是红河的支流,目前还存在争议。很多研究者认为,古金沙江和古红河应该是联通的。古金沙江和众多支流以及澜沧江、怒江、独龙江和雅鲁藏布江都是古红河的支流。它们发源自正在隆起的青藏高原地区,向南进入红河主河道,并注入南海。后来,随着青藏高原进一步快速隆起及其主导的复杂地质运动,如横断山隆起等,导致一些河道高度发生变化,加上溯源侵蚀的作用使临近河流袭夺了上游,从而使原河流成为断头河。该研究首次从植物学的角度证明,远在西藏的雅鲁藏布江上游曾经是古红河的一条支流,两大水系在距今两百万年前分开,进而形成现在的河流模式(Am. J. Bot., doi: 10.3732/ajb.1100506)。

《中国科学报》[2012-11-06]

重建百亿元暗能量演化史

中国科学院高能物理研究所研究员张新民与合作者重建了宇宙 100 亿年来的暗能量演化史。这个研究成果若进一步得到证实,将否定爱因斯坦的宇宙学常数理论,同时,将验证该课题组 2004 年提出的暗能量理论:精灵模型。研究人员利用两点关联函数技术配合主成分分析方法,从最新的天文观测数据中重组出了暗能量状态方程 w 从宇宙 43 亿年直到今天随时间演化的历史。他们发现, w 在 98.8% 置信度上(2.5 σ) 随时间演化,并且越过 $w=-1$ 。这与精灵暗能量模型的预言一致。不过,该发现仍需要进一步的实验验证(Phys.Rev.Lett., doi:10.1103/PhysRevLett.109.171301)。

《中国科学报》[2012-11-09]

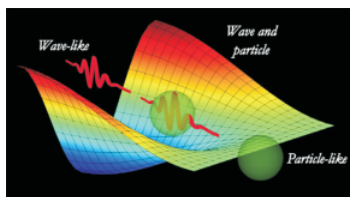
动物可能更早拥有视觉

英国布里斯托大学生物科学和地球科学学部的 Davide Pisani 研究发现,一种对于视觉具有关键作用的感光蛋白——视蛋白,进化出来的时间可能比此前认为的更早,且经历了更少的遗传变化。研究人员进行了一项计算分析,检验了迄今为止提出的关于视蛋白进化的每一个假说。参与研究的科学家使用了来自所有相关动物系系的可用基因组信息,包括新近经过测序的海绵群体和刺胞动物群体,这些动物被认为拥有全世界最古老的眼睛。通过分析,科研人员提出了一条时间线,指出所有动物群的一个拥有视蛋白的共同祖先出现在大约 7 亿年前。不过,最初这种视蛋白被认为是“盲”的,然

而在 1100 万年里,视蛋白经历了关键的遗传变化,让它得到了探测光的能力。这也意味着,动物视觉进化出来的时间可能比之前预计的更早。通过找出视蛋白进化的关键步骤,这项研究提供了视蛋白进化方式与进化时间的详细图景。并且,这些发现为理解包括人类在内的动物视觉起源提供了基础(PNAS, doi: 10.1073/pnas.1204609109)。

《中国科学报》[2012-11-05]

观察到光的波粒二象性



图片来源:Nature 网

美国布里斯托大学量子光子学中心 Alberto Peruzzo 等利用不同的方法对光从波形态向粒子态的转变进行了测定,以揭示光的本质面貌。研究人员根据惠勒的实验设计了新的方法,以同时观测光的粒子性和波动性。他们利用光分离器使一个光子纠缠另一个光子,通过对第二个光子的测定,来决定对第一个光子的测定方法。这一过程使研究者得以探索光从波的形式向粒子态转变的过程。这种测量装置检测到强烈的非定域性,证实了实验中光子同时表现得既像一种波又像粒子。尼斯大学国家科学研究中心的 Florian Kaiser 等利用纠缠光子对实现了惠勒的实验。一个光子通过干涉仪被探测到,使研究者能

够测定第二个光子的状态,是像波的形式还是粒子形式,或者是二者之间。他们的实验也实现了光子从波的形式向粒子状态的连续转变(Science, doi:10.1126/science.1226719; Science, doi:10.1126/science.1226755)。

新华网 [2012-11-08]

内源性大麻素阻碍神经再生

日本名古屋大学研究生院的 Strahil Iv. Pastuhov 等发现体内具有镇痛作用的内源性大麻素会阻碍神经轴突获得再生。轴突是动物神经元传导神经冲动离开细胞体的细长突起,是神经系统中主要的信号传递渠道。如果轴突由于外伤被切断,神经就无法再发挥作用,而且轴突一旦被切断便很难再生。研究人员将线虫的轴突切断后,再将内源性大麻素的一种——花生四烯酸乙醇胺注入其体内。内源性大麻素是体内自然产生的类似于大麻的化学物质,能“麻醉”神经系统。24 小时后,研究人员将上述线虫与只切断了轴突的线虫进行比较,发现注入了花生四烯酸乙醇胺的线虫轴突没有再生,而对照组的线虫轴突则出现再生。据悉,人体也存在类似的情况,从以往的研究来看,越是有疼痛感的神经越容易恢复。人体内也是内源性大麻素的量越多,镇痛效果就越强,但却有可能阻碍轴突再生。如果能抑制这种作用,就有可能开发出既止痛又不影响神经再生的治疗方法。(Nature Communications, doi:10.1038/ncomms2136)。

新华社 [2012-11-01]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)