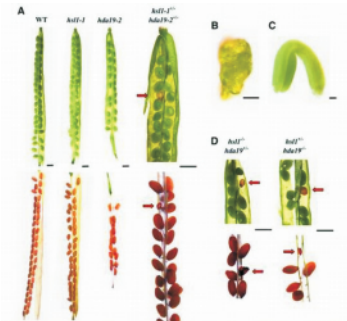


揭示种子发育表观遗传调控机理



图片来源:科学网

中国科学院华南植物园李洁尉等揭示了种子成熟过程的表观遗传调控机制。该研究对通过表观遗传调控改善作物性状、提高作物产量、解决国粮食安全具有重要理论意义。研究表明,种子贮藏蛋白基因的表达受许多不同调控因子影响。然而,学界关于它们的作用机理并不清楚。此次,研究人员发现拟南芥组蛋白去乙酰化酶 HDA19 突变体种子成熟基因可在幼苗中异位表达,这些基因染色质组蛋白乙酰化修饰水平提高,部分甲基化修饰水平降低。该研究进一步通过酵母双杂交、双分子荧光互补、染色质免疫共沉淀等实验方法,首次证实了 HDA19 和转录抑制子 HSL1 相互作用并共同抑制成熟基因在幼苗发育时期的表达。实验结果显示,当 HDA19 与 HSL1 发生双突变后引起胚胎致死,这从遗传水平上证明了两个蛋白的相互作用(*The Plant Cell*, doi: <http://dx.doi.org/10.1105/tpc.112.096313>)。

《中国科学报》[2013-05-03]

光镊技术成功捕获活体动物细胞

中国科学技术大学光学与光学工程系教授李银妹等采用光镊技术,成功捕获活体动物细胞,发展了动物体内细胞三维光学捕获技术。研究人员利用多年发展的光镊技术,首次对活体动物的细胞实现光学捕获。研究表明,光镊可以直接深入到活体内,对细胞进行有效操控。研究人员用光镊穿过小鼠耳朵真皮层,到达深度约 50 μm 毛细血管中,捕获和操控血管中的红细胞。将光镊固定在血管中心,血管中快速流动的细胞经过光阱时被逐渐减速,直到一个细胞停留在光阱中,光镊将细胞捕获,并实现了三维操控。同时,课题组还利用光陷阱的作用聚集红细胞,人为制造出血管堵塞;针对血管中已聚集的细胞团簇,拖拽其中一个细胞引导疏通,使聚集的细胞逐渐疏散开,恢复正常血液流动,从而实施非接触手术式的血管疏通。此项研究技术能直接深入到动物活体内,对细胞进行实时观察、操控与测量,实施非接触式手术的实验取证,从而开拓了光镊技术研究活体动物新领域,为活体研究和临床诊断提供了一种全新的技术手段(*Nature Communications*, doi:10.1038/ncomms2786)。

《中国科学报》[2013-05-07]

研究反物质是否会下落

欧洲核子研究中心 ALPHA 项目组 J. S. Wurtele 等在成功“抓住”反氢原子较长时间后,目前正试图直接分析反物质与引力的相互作用,以确定反物质到底是向下落还是“向上落”。此前研究人员用特殊磁场将反氢原子“抓住”达 1000s。然后反氢原子被释放,研究人员利用对位置敏感的湮灭探测器观察其运动轨迹,试图分

析引力对被释放的反氢原子的影响。这是科研人员首次能对反物质与引力的相互作用进行直接分析。不过,他们目前还只是迈出了直接观测、分析引力如何影响反物质的第一步,因为根据现阶段的数据仍无法确认反物质在引力的作用下到底是向下落还是“向上落”。据介绍,ALPHA 实验设备升级后,明年将重新启动。届时在更多数据支持下,有望更好地直接观察反物质如何受引力作用。如果反物质真的“向上落”——发生这种情况的可能性不大,那么就不得不改变对宇宙运行方式的看法了(*Nature Communications*, doi:10.1038/ncomms2787)。

新华社 [2013-05-02]

垂死恒星或暗示黑洞诞生



图片来源:科学网

美国加州理工学院的天体物理学家 Tony Piro 等发现了恒星与黑洞之间的一个奥秘,当垂死恒星进入最后的“挣扎”时,可能会迸射出特殊的光线,这使得科学家有机会第一次观测到一个新黑洞的诞生。根据当前的大质量恒星演化理论,恒星消耗光自身的燃料时其质子和电子就会发生合并,只需要几秒钟的时间就会形成致密的中子星,如果将太阳质量的天体“挤”进如此密集的球体内,其半径只剩下 10km,该过程中中微子还将带走部分能量。曾经有科学家计算过这样的质量损

失,当这种情况发生时还会形成强大的冲击波,速度达每秒 1000km。研究发现了冲击波还会撞击外层结构,并形成可发出“余辉”的高温气体,这是一个很有潜力说明黑洞诞生的信号。虽然闪光比太阳还亮 100 万倍,但是和其他恒星相比就显得相形见绌,不容易被发现。研究人员认为这样的余辉是很有研究潜力的信号,在大型综合巡天望远镜建成后,科学家将进行大规模的巡天调查,或许不久的将来就能观测目睹宇宙黑洞的诞生(*Astrophysical Journal Letters*, arXiv:1304.1539)。

科学网 [2013-05-06]

开发出世上第一款机器苍蝇

美国哈佛大学 Robert J. Wood 等从苍蝇身上得到启发,经过十多年研制,终于开发出世界上第一款机器苍蝇。苍蝇能够做出极为独特且灵巧的飞行动作,比如敏捷地躲避苍蝇拍并巧妙地停留在随风摇曳的花朵上,但科学家并不清楚其中的奥妙,苍蝇高超的飞行技艺也一直难以在实验室中复制。而现在,受益于在材料和加工技术等方面取得的突破,他们开发出了第一种能够像真苍蝇一样飞行的机器苍蝇。机器苍蝇主体用碳纤维制成,体重只有 80mg,翼展 3cm。飞行时,它每秒振翅 120 次,频率几乎接近真苍蝇,快得肉眼根本无法看清,它还能在空中盘旋并沿着预先设好的路线加速飞行。在实验室飞行测试中,机器苍蝇展示了稳定、可控的飞行性能,目前能连续飞行超过 20s。而且有趣的是,它飞行时的消耗功率大约为 19mW,经折算与真苍蝇的消耗大体一致(*Science*, doi:10.1126/science.1231806)。

新华网 [2013-05-03]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)