

美首次直接观测到黑洞冷吸积现象

与经典模型描述差异巨大

科技日报北京6月9日电(记者王小龙)美国耶鲁大学一个研究小组报告称,他们在一个邻近星系中首次直接观测到了超大黑洞冷吸积现象。研究人员表示,这一现象此前仅在理论和计算机模型中出现过,有望为弄清黑洞增长的原因提供新的线索。

黑洞对周围气体的吞噬过程被称为“黑洞吸积”,是宇宙中的一个基本物理过程。黑洞周围气体在强引力作用下

会一边旋转一边下落,继而形成巨大的“吸积盘”。根据吸积气体的温度,吸积模型分为冷吸积和热吸积两类。

在新的研究中,美国耶鲁大学的格兰特·特伦布莱和他的研究团队使用位于智利的阿塔卡马大型毫米波天线阵(ALMA)对Abell 2597星系团中一个冷气体的位置和运动进行了观测,发现一些大块、寒冷的分子云在向星系中心的一个超大黑洞坠入。

研究人员称,该发现和黑洞经典模型描述存在巨大差异。经典模型认为,黑洞是在热气流平稳吸入后增长的,而观测到的却是寒冷巨大的分子云。这种超大黑洞的冷吸积现象,此前只在一些理论和计算机模型中出现过,但从未被直接观测到。

此外,这一研究还发现,在适当的条件下,密集冷分子云在坠入黑洞时会投射出巨大阴影,黑洞此时则起到了背景灯的作用。

研究人员称,这些研究结果支持了这样一个假说——位于星系中间的超大黑洞可以通过气体吸积增长,这或许为整个星系调控恒星的形成提供了能量。而星系中温暖气体只是一层薄膜,其中包裹着更加寒冷和巨大的分子云。

相关论文发表在最新一期的《自然》杂志上。



元素周期表或将迎来四位新成员

据新华社日内瓦6月8日电(记者张森)总部位于瑞士苏黎世的国际纯粹与应用化学联合会8日宣布,将合成化学元素第113号(缩写为Nh)、115号(Mc)、117号(Ts)和118号(Og)提名为化学新元素。

该联合会去年年底宣布,确认上述4种新元素的存在。这些元素由俄罗斯、美国和日本的科研团队发现,他们也获得了对这些元素的正式命名权。

国际纯粹与应用化学联合会8日发布公报称,在证实发现上述元素后,该组织邀请各元素的发现方为新元素命名。日本在2004年就宣布合成了第113号元素,这也是亚洲科学家首次合成的新元素。日本理化研究所仁科加速器研究中心的科研人员将第113号元素以日本国名(Nihon)命名为Nihonium(缩写Nh)。

其他新元素由美国和俄罗斯的科学家联合合成,他们将115号元素命名为以“莫斯科”英文地名拼写为开头的Moscovium(缩写Mc);将117号元素命名为以“田纳西州”英文地名拼写为开头的Tennessine(缩写Ts),以纪念为研究作出重要贡献的位于美国田纳西州的橡树岭国家实验室。

此外,为向极重元素合成先驱者、俄罗斯物理学家尤里·奥加涅相致敬,研究人员将第118号元素命名为Oganesson(缩写Og)。第118号元素是人类目前合成的最重元素。

研究人员表示,这4种新元素将完成元素周期表中第七周期元素的排列,并为寻找元素“稳定岛”提供证据。现在的元素周期表只有七行,其中第七行中质子数在93号及以上的元素都在自然界中不稳定,是人工合成的。然而核物理学家早就预言说,可能存在一个超重“稳定岛”,岛内元素原子的质子和中子数量超越元素周期表内的元素,但十分稳定。

这4种新元素将接受为期5个月的公众评议。按计划,该组织理事会将在今年11月初正式批准4种新元素加入化学元素周期表大家庭。

今日视点

众创时代如何激发社会创新“原动力”

本报记者 华凌

前不久,在中国与全球化智库(CCG)举办的美国麻省理工学院(MIT)斯隆管理学院副院长黄亚生教授《创新的时代:社会创新模式如何引领众创时代》新书交流会上,这位国际知名管理和经济学家就中小企业如何壮大、怎样平衡创新与创业关系及激发全社会创新等方面,谈了自己独到的见解。

提升中小企业管理水平

美国盛行车库创业文化,不断上演着中小企业沉浮录。众人皆知的苹果公司就是1976年乔布斯在自家车库中创建的。事实证明,中小企业一旦创业成功,很可能会以出乎寻常的速度迅速崛起;但如果失败,结局很可能是变卖车库里所有家当而惨淡收场。

黄亚生指出,中小企业是经济发展的重要推动力,这一点不管在哪个国家都是如此。中小企业不仅能创造价值,还能增加就业。大量证据表明,美国科技能保持活力的原因之一,就是中小企业发挥了重要作用。正因如此,美国政府一直比较重视和支持中小企业发展,对大企业特别是超大型企业则心存顾虑,担心其一旦形成垄断会影响市场竞争,常在企业做大后对其进行拆分。

尽管如此,从车库起家的中小企业依然希望能够做大做强。那么,如何实现呢?黄亚生说,除了得到政府政策上的支持和企业自身的技术突破外,还有一点就是要提升企业的管理水平,这往往是制约企业进行创新的瓶颈。

针对这一问题,黄亚生教授在MIT创办了“中国实验室”和“印度实验室”,通过组织师生以“行动学习”的方式帮助中小企业提高管理水平。从2008年到现在,中国实验室已为国内150多家中小企业提供了咨询服务。黄亚生教授还计划不久将这种提升企业管理的模式延伸到学院,为中国引入开放式创新资源。



在创新与创业间找平衡

大学是孕育创新的摇篮,然而,要在创新与创业之间取得平衡却并不容易,有时很难做到两者兼顾。

黄亚生强调,很多大学通常只能做好其中一件事,从某种程度上说,这很可能意味着资源的浪费和创新时机的延误。例如,前苏联有的大学在科研创新上取得不少好的成果,但令人遗憾的是,由于创业能力相对薄弱,大部分科研成果最终没能转化为现实生产力;还有的大学虽支持创业,大学教授一有发

明后就去创业开公司,办企业,却又不同程度制约了研究的进一步深入。他认为,从全社会角度讲,大学教授的优势是创新,而不是创业,否则对社会就是一种损失。如果大学教授既创新,又创业,将会影响其在大学未来的创新能力,本人的创业也不见得能够成功。

他进一步指出,基础科研与创业在目标上有很大的不同。基础研究要求信息自由,不掺杂任何经济利益,而且具有公开性,如公开发表论文、举行公开讲座等,促使研究文章能被更多的人看到。而创业则不

然,不仅涉及经济利益,创业之后还要受到技术和商业保密协议等诸多限制。一个追求社会无偿共享,一个追求利益最大化;一个崇尚公开,一个需要保密,二者在许多方面截然不同。在这种情况下,要做到同时兼顾,关键是要找到其中的平衡点。

麻省理工学院和斯坦福大学之所以在保持强大研发与创新能力的同时,在创新成果开发及产业化方面也做得风生水起,原因就是在两者之间找到了有效的平衡点,并以此为基础既创造出了可观的经济价值,又把基础科研创新做得非常好。

激发社会创新“原动力”

“由大学和高科技企业等进行的传统创新一般更强调统筹协调,突出重点,有组织地对课题进行定向攻坚。从某种角度讲,我们也需要社会创新,即从社会和大众那里自下而上地获取创新的概念和解决方案。”黄亚生指出。

他说,与大学和高科技企业等机构相比,社会创新具有开放、分散、自下而上的特点。通过社会创新平台,能够更充分地利用和调动社会“剩余知识”价值。这里有一个典型例子,美国国家航空航天局曾一直难以获得太阳耀斑爆发的时间,于是将此问题放在公开平台上请公众帮忙,结果不久便被一个偏远小镇的退休工程师给解决了。

对中国目前倡导的“大众创业、万众创新”,黄亚生认为,这一从政府层面倡导的政策,体现了对创新认识的深化和观念的转变。政府需要加强对周期长、成本高的产业创新予以支持,以保持正确的产业导向。同时,中国更需要进行硬件领域的创新,以提升整体制造业发展水平。中国有丰富的人才资源和知识储备,政府更重要的责任是营造良好的创新环境,加强和完善知识产权保护等机制建设。

信息素受体可促进鱼类求爱行为

科技日报东京6月9日电(记者陈超)一个以日本理化研究所吉原良浩研究员为主的联合研究小组公布,他们发现了促进鱼类求爱行为的“信息素受体”,从而揭开了鱼类求爱行为的神经机理。

嗅觉系统接受外界的气味分子和信息素分子,这些信息通过鼻腔传递给大脑,在脑内再现气味特征、引诱特有行动。嗅觉对无脊椎动物及哺乳类动物有重要作用。刺激嗅觉可引发对物体的认知、愉快和不安,诱

发情感波动、记忆形成和内分泌系统变化。对食物气味的追逐、对危险气味的逃避、介于信息素的性行为,是大多数生物共通的三个根源性嗅觉行为。

而在金鱼等鱼类中,被称为脂质介质的生理活性物质“前列腺素F2a”,在雌性鱼体内不仅作为促进排卵、产卵的荷尔蒙,而且还作为信息素向水中释放前列腺素F2a引诱雄性的性行为。但前列腺素F2a引诱性行为的神经回路机理至今未能得到合理解释。

联合研究小组使用斑马鱼分析了调节雄性行为的神经机理,发现雌性斑马鱼排卵期在水中释放信息素前列腺素F2a的嗅觉受体。他们还发现了前列腺素F2a通过鼻腔刺激,使嗅觉神经回路活跃的全部影像。通过基因组编辑技术,研究小组制作出前列腺素F2a嗅觉受体OR114-1缺陷的斑马鱼,发现雄性基因缺陷斑马鱼对雌性进行引诱及求爱行为显著减少,证实前列腺素F2a及其受体OR114-1在促进鱼的性行为中起重要作用。

研究小组认为,借助信息素的求爱行为,在果蝇等昆虫及鼠类等哺乳类动物中都有发现,是进化过程中保存下来的共通的神经机理。该研究成果对今后开发高效水产养殖具有积极意义。



琳琅满目的东京玩具展

6月9日,在日本东京国际展示场,厂家展示能用日语和英语说唱跳舞的卡通玩具。

当日,2016年东京玩具展在日本东京国际展示场开幕。日本及海外百余家厂商推出了3万多种新玩具,展示的玩具采用近距离无线通讯、机器人传感器、手机指令、照相机等技术,并呈现出成人化的流行趋势。

新华社记者 马平摄

德调整可再生能源入网补贴政策

新华社柏林6月8日电(记者郭洋)德国联邦政府8日通过《可再生能源法》改革方案,对可再生能源发电设施扩建及入网补贴政策予以调整,以期降低成本,鼓励竞争,防止可再生能源发电投资过热。

按照德国目前的人网补贴政策,电网运营商必须优先并以较高的指定价格收购利用可再生能源所发绿色电力,并将多出的成本转嫁到消费者头上。这一做法在鼓励发展可再生能源的同时,也推高了电价。

根据改革方案,为平抑电价,降低成本,德国自2017年起将不再以政府指定价格收购绿色电力,而是通过市场竞价发放补贴。谁出价最低,谁就可以按此价格获得新建可再生能源发电设施入网补贴。

不过,德国政府依然鼓励民众在自家屋顶安装太

阳能电池板,装机容量小于750千瓦的小型太阳能发电设施不必参与竞价,依然遵循原有补贴办法。

德国政府公报显示,发展可再生能源是德国能源转型的重要支柱。风能、太阳能、生物质能发电设施安装近年来持续增长。2010年,可再生能源发电仅占德国电力消费的17%,如今这一比例已增至33%。按照计划,德国可再生能源发电比例将在2025年增至40%至45%。

可再生能源迅速发展,电网扩建却相对缓慢,这一矛盾已成为德国发展可再生能源的瓶颈。北部多余的风电不仅无法被输送至用电需求旺盛的南部,还会给电网带来负担。为此,德国政府选择通过不断调控,限制可再生能源发展速度,确保电网与发电设施扩建同步进行。

急性骨髓性白血病至少分11类

新华社华盛顿6月8日电(记者林小春)美国《新英格兰医学杂志》8日刊登一项大型研究显示,急性骨髓性白血病不是单一病症,从基因角度可视为至少11类疾病。科学家认为,这是在恶性血液精准医疗研究领域取得的“里程碑式”进展。

研究负责人之一、英国桑格研究所的彼得·坎贝尔在一份声明中解释说:“在显微镜下看,两个人也许得的是同样的白血病;但从基因层面看,他们的白血病有很大不同。这些基因区别能在很大程度上解释为什么同一种疗法能治好有些患者,却治不好其他患者。”

研究人员分析了1540名急性骨髓性白血病患者及100多个白血病相关基因,发现这些患者可分为至少11个类别,每个类别都有自己的基因突变和临床特征组合。

研究人员说,急性骨髓性白血病患者有着复杂的基因机制,这就能解释为什么患者的生存期大不相同。研究人员有望借此改进急性骨髓性白血病的临床研究以及这种疾病的诊断和治疗。

急性骨髓性白血病是一种骨髓性白细胞异常增殖的恶性血液,在全球范围内有超过35万患者。

“气泡饮品”有望提高癌症化疗效果

新华社伦敦6月8日电(记者张家伟)英国牛津大学8日宣布,牛津大学与北爱尔兰大学正合作开发一种含有大量氧气的“气泡饮品”,用以提高化疗对癌症的治疗效果。

先前研究发现,细胞缺氧是一些癌症扩散、治疗效果不理想的重要原因。这是随着肿瘤的生长,血管会不断被扭曲,传输能力变弱,氧气无法正常输送,化疗药物很难抵达肿瘤的中心区域。

为了供氧,目前的通行做法是让病人吸入纯氧或将含氧液体直接注射到肿瘤生长部位等,这些做法虽

然有效但会带来很大副作用,包括给肺部表面以及神经系统带来损伤。

在动物实验中,牛津大学研究人员给患胰腺癌的实验鼠喝下富含氧气的液体,结果发现实验鼠肿瘤的缺氧状态得到明显改善,化疗效果有显著提升。

研究人员表示,胰腺癌是一种典型的“缺氧”型癌症,死亡率高、治疗效果不理想。如果通过饮品的形式让病人将氧喝进体内,有望提升化疗药物的效果,而且风险更小、成本更低,他们计划下一步开展临床试验。