

# “第一朵太空花”在空间站绽放

## 美丽之外有助了解植物如何在微重力环境下生长

科技日报北京1月19日电(记者王小龙)一株距离地面约400公里的百日菊今天成了明星,非但如此,它还有可能以“第一朵太空花”的名号被载入史册。

这条消息是身处国际空间站的美国宇航员斯科特·凯利在社交网站推特上发布的,之后立即引来大量的转发和评论。由其发布的一张橘黄色百日菊的照片也迅速成为了热门。

与在地面不同,“第一朵太空花”从种植到开花的过程并不轻松。据英国《每日邮报》报道,此前宇航员们已在空间站完成过多项植物种植实验,并成功种植过生菜。但百日菊对环境和光线更为敏感,种植起来更为困难。起初,百日菊无法吸收水分,大量水汽从植物叶片渗透出来。为了解决这个问题,宇航员调大了种植室中风扇的风速以吹干水分,结果因为效果太过强劲,两株百日菊在新年期间脱水而亡。好在余下的两株长势良好并出现了花蕾,最终在刚过去的周末完全绽放。

百日菊是一种著名的观赏植物,也可食用和入药。从照片上看,这朵太空版的百日菊颜色和外形都与地球上的差异不大。不过由于失重,前者的花瓣看起来并不怎么舒展,缺乏地球上那种优美的弧度。美国国家航空航天局的科学家认为,这次实验是植物在极端条件下生长的一次成功试水,能帮助科学家更好地了解植物如何在微重力的情况下开花、生长,未来在空间站中还将出现更多的植物。据了解,除现有品种外,国际空间站还计划于2018年培育出西红柿。

这项百日菊太空生长实验是在国际空间站的植物实验室中完成的。实验室成立于2014年,其目的不仅在于研究植物在外太空的生长,还希望能帮助宇航员在与地球没有联系的情况下实现自给自足。此外,太空种菜也能为长期生活在封闭、孤立环境中的宇航员调节心理。



# 首个中等质量黑洞疑被发现

科技日报北京1月19日电(记者刘园园)据日本国立天文台官网消息,日本天文学家利用射电望远镜观测到的现象表明,银河系中心位置可能存在一个质量相当于太阳10万倍的看不见的黑洞。如果被证实,这将是天文学家发现的首个中等质量黑洞。

该天文学家团队使用射电望远镜发现了一团神秘的气体云,编号为CO-0.40-0.22,距离银河系中心只有200光年。其独特之处在于它的速度弥散度极高:云中包含气体的速度差别非常大。但是这团气体云中并没有洞状结构,而且X射线和红外线观测并未发现任何致密天体。这些特征暗示,它的速度弥散度并不是由局部能量输入造成的,例如超新星爆炸。

该团队简单模拟了受到强大引力源影响的气体云。在模拟中,这团气体云首先被引力源吸引,在靠近引力源的过程中其速度不断增加,并在最接近引力源时达到最大值。当这团气体云经过引力源后,速度会降下来。该团队发现,当这个引力源相当于太阳质量10万倍,半径约为0.3光年时,与观测数据是最吻合的。研究人员表示,考虑到通过X射线或红外线并未观测到致密天体,他们认为目前可能性最大的引力源是一个中等质量黑洞。

天文学家已经知道两种尺度的黑洞,一种是恒星质量黑洞,由大质量恒星爆炸形成;另一种是超大质量黑洞,一般出现在星系中心,其质量在数百万到数十亿个太阳之间。科学家已经发现大量超大质量黑洞,但没有人知道它们到底是如何形成的。一种理论认为它们由多个中等质量黑洞合并形成。

但问题随之而来,因为目前为止没有人找到中等质量黑洞存在的可靠观测数据。CO-0.40-0.22气体云距离银河系中心的超大质量黑洞只有200光年,如果它被证实包含一个中等质量黑洞的话,可能会成为理解星系中心超大质量黑洞形成原因的关键所在。

### 今日视点

# 脑电传感器走出实验室

## ——脑—机接口系统便捷如手机的时代即将来临

本报记者 房琳琳

生物工程师和认知科学家已开发出第一个便携式64通道可穿戴大脑活动监测系统,可与实验室内的先进设备相媲美。

这个系统能很好地与真实世界应用相适应,因为其装配了脑电图(EEG)传感器,能提供高密度的大脑活动数据。它包含了一个64通道干电池可穿戴EEG头盔和一个用于解释和分析数据资料的复杂软件。其应用范围很广,从科学研究到临床诊断都能用到。

美国雅各布斯工程学院神经计算研究所的研究团队将这一成果发表在最新一期IEEE《生物工程汇刊》的“可穿戴技术”特刊上。

### 就要摆脱实验室“束缚”

此项研究的主要目的是帮助EEG系统摆脱实验室的束缚。科学家预想,未来神经影像系统可以与移动传感器及智能手机协作,全天跟踪大脑的状态并增强大脑功能。

他们希望未来的神经影像学能为神经系统疾病带来新疗法。该项研究主要开发人员、雅各布斯学院生物工程教授格尔特·考文博格说:“我们希望大脑自己能解决问题,目前正在避免侵入式技术,比如深层大脑刺激和处方药物等,取而代之的是利用大脑突触可塑性启动自行修复程序。”

论文第一作者、加州大学圣迭戈分校领导开发相关软件的提姆·马伦说:“脑—机接口如同智能手机一样便捷的时刻正在来临。”

为了这一刻的来临,传感器需要变得不仅是可穿戴那么简单,还要很舒适,其数据分析的算法还要能够切断来自外界无意义信息的干扰。这篇题为《可穿戴的脑电图系统的实时神经影像学及认知监测》的论文,向这个方向的探索迈出了重要的第一步。



章鱼形头盔“弹性”十足

由Cognionics公司技术总监麦克·尉迟领导的小组开发出章鱼形状的EEG头盔,它的每一只“胳膊”都很弹性,所以能适应不同的头型。“胳膊”末端的传感器被设计成最先接触头皮,同时尽可能少地掺杂干扰信号。

研究人员花了四年时间完善传感器的材料配方。传感器接触使用者头发的部分是用银和碳混合的柔性衬底制作而成,这种材料允许传感器在传输高质量信号时保持弹性和持久性,其中银/氯化银涂层

是关键。此外,内置的导电水凝胶膜还能让传感器直接在裸露的皮肤表面工作。

研究人员表示,下一步要提高试戴者在移动时的头盔表现。毕竟,头盔在试戴者步行时捕捉信号很可靠,但在奔跑等剧烈活动时则表现欠佳。

### 数据分析软件“降噪”好

分析头盔所捕捉数据的软件是由马伦领导的小组开发的。在脑电图数据中,大脑信号需要与干扰信号分离开。从大脑发出来的微弱电流通常很容易被

试戴者走动、说话等高振幅的信号所干扰。

研究人员为此设计了一个算法,能够实时将这两类信号区分开来,将试戴者休息时候的数据与动态数据对比,不符合要求的直接被当做噪音处理掉,进而获得比较干净的单纯大脑信号数据。

但数据分析并不止于此。研究人员利用已知的大脑解剖信息和收集来的数据信息,能够实时追踪从大脑不同区域交互产生的信号,建立一个不断变化的大脑活动网络图。然后,他们让计算机连接大脑活动的特殊网络,进而学习大脑的认知和行为模式。

马伦说:“这一领域的最高境界,就是以思想的速度跟踪分布式大脑网络的变化。我们已经接近这个目标,但还没有夺取这个‘圣杯’。”

### 创新创业公司受“追捧”

尉迟和马伦为此都创建了自己的大脑科技商业公司。尉迟的公司名为Cognionics,将头盔卖给研究机构,这种头盔在神经反馈专家那里也很受欢迎,这一领域研究的最终目的,是让头盔走进诊所帮助诊断中风和癫痫等疾病。

马伦的创业公司名为Qusp,已经开发出了基于云计算的软件平台,能够提供连续的、实时的大脑和身体信号解析,其目标是让脑—机接口和先进的信号处理方法更容易与多种多样的日常应用和可穿戴设备相适应。

在美国国防部高级研究计划局(DARPA)的资助下,Cognionics正在开发升级版的EEG系统,而Qusp则在开发更加易于快速设计和分析大脑信号的图形软件。

考文博格认为,这些创新企业的努力,正是帮助雅各布斯工程学院神经计算研究所摆脱实验室“束缚”的成功实践。

# 细胞多样性控制机制或揭晓

科技日报多伦多1月18日电(记者冯卫东)据最新一期《发育细胞》期刊报道,加拿大研究人员发现了一种在发育神经系统中产生细胞多样性的机制。

为了繁殖并产生新的组织,干细胞分裂成两个并不一定相同的子细胞,这些子细胞能够分化形成适当组织功能所必需的各种细胞类型,亦即细胞多样性。

为了解释这一现象,蒙特利尔大学临床研究所和

多伦多大学组成的研究团队提出了一个假设——干细胞分裂的方向会影响细胞的多样性。他们假设桌上有一个顶红底绿的苹果,如果以垂直方式切开,分成两半的苹果将拥有相同的红色和绿色部分;如果以平行方式切开,分成两半的苹果将呈现完全不同的一红一绿。

研究人员证明,一个名为SAPCD2的基因会影响

响细胞分裂的方向,分裂方向则控制着体内子细胞的命运。研究人员对小鼠的视网膜干细胞进行了基因改造,使其能够表达或不表达SAPCD2基因。在不存在SAPCD2基因的情形下,大部分分化改变方向,此时产生的子细胞是不同的。在存在该基因的情形下,产生的子细胞则是相同的。因此,是该基因控制着干细胞分裂的方向,进而影响细胞的多样性。

此项发现或可改善编程干细胞以产生特定细胞类型的能力,这些特定细胞植入患者体内后就能重建受损组织。此外,该研究也将有助于设计出更有针对性的方法来延缓肿瘤生长。

### 全球快讯

## 英报告呼吁长期投入低碳科研

新华社伦敦1月18日电(记者张家伟)英国格兰瑟姆气候变化与环境研究所18日发布报告,呼吁各国为低碳科技研发设立更长远的资金目标,并稳步提高相关投入。

这份报告由格兰瑟姆气候变化与环境研究所和伦敦政治经济学院的合作完成。报告指出,全球应对气候变化是一个长期过程,各国政府有必要看得更远,甚至应该为2030年设定科研投入目标。

《巴黎协定》指出,各方应重视加强应对气候变

化,把全球平均气温较工业化前水平升高控制在2摄氏度之内,并为把升温控制在1.5摄氏度之内而努力。全球将尽快实现温室气体排放达峰,本世纪下半叶实现温室气体净零排放。

报告指出,为实现巴黎气候大会设立的目标,各国在低碳科研方面的投入就需要在未来数十年里出现实质性增长,尤其是在低碳运输、碳捕捉和储存、智能电网以及工业能效优化等领域。此外,比起碳排放密集型的传统技术,政府在低碳技术领域引导创新能够创造更大的经济效益。

## 印度版大众创业激励计划启动

新华社孟买电(记者唐璐)印度总理纳德拉·莫迪16日在新德里举行的首届“新创印度”大会上宣布,政府将提供100亿卢比(1美元约合68卢比)的资金支持初创企业,以推动可持续的经济增长,并创造就业机会。

初创企业是指处于发展早期阶段的企业。莫迪说,初创企业在成立后的前3年,不用向政府缴纳收入所得税,也不会受到劳工、环境等法律审查。政府还将引入一个更为自由的专利制度,帮助初创企业注册专利,其费用可削减80%。

“我相信年轻人的能力将会带领印度前进”,莫迪鼓励与会的年轻企业家。他说,一个企业家为了解决问题可以不睡觉,而解决所有问题的方案可能就变成了一个手机应用软件。“我自己就从这些手机应用软件中受益。我有一个‘纳德拉·莫迪应用软件’,你们可以在这个应用软件上分享自己的故事。”

据印度媒体报道,印度政府推出“新创印度”计划的目的是建立一个强大的培育创新的生态系统,以推动可持续的经济增长,从而提供大规模就业机会。

## 电子烟效用在学术界仍存争议

新华社伦敦1月18日电(记者张家伟)电子烟自诞生以来就争议不断。关于电子烟能否有效帮助戒烟,学术界分歧仍然明显,正反双方“你来我往”,互不相让。

美国加利福尼亚大学旧金山分校研究人员日前发表新成果说,使用电子烟或许会让吸烟人士更难戒烟。

这项研究分析了38项在多个国家进行的相关调查结果。研究人员得出的结论是,吸电子烟的人与仅吸传统香烟的人相比,戒烟成功率要低28%。研究报告的作者之一斯坦顿·格兰斯说,许多人使用电子烟的主要目的就是为戒烟,但从总体效果来看,它只会降低吸烟人士的戒烟成功率。

但英国一些学者随即指出,这项研究不够严谨,没有足够证据支撑其结论。

英国癌症研究会的控烟专家琳达·鲍德也认为,这项研究主要基于多项调查,而这些调查本身在内

容和角度上有很大的差异,不适合拿来比较,其中一些调查由于本身设计取向等问题,并没有将许多使用电子烟并成功戒烟的人士包括在内。

鲍德说,各界应该审慎对待这项研究得出的结论,其实也有证据显示,电子烟确实有助于戒烟,而这对于英国来说尤其重要,因为随着电子烟越来越普及,本地吸烟人数在呈下降趋势。

英格兰公共卫生局去年8月发布的一份独立专家评估报告指出,越来越多的证据显示,吸烟人士改吸电子烟后,其戒烟成功率比一直吸烟的人的戒烟成功率更高。

不久前,英国药品与保健品管理局刚批准一款名为e-Voke的电子烟作为戒烟辅助工具上市销售。此举被认为是间接认可了电子烟的戒烟功效。

然而,这一决定也引来不小争议,英国医学会及英国皇家家庭医生协会对电子烟的戒烟效果就持保留态度。



沙特的风土人情

沙特阿拉伯,地处亚洲西部阿拉伯半岛,国土面积为225万平方公里,总人口约2710万。官方语言为阿拉伯语,通用英语。沙特阿拉伯是伊斯兰教发源地和伊斯兰教两大圣城麦加和麦地那的所在地,也是二十国集团中唯一的阿拉伯国家,在阿拉伯世界和伊斯兰世界具有重要影响。

这是人们在沙特阿拉伯首都利雅得附近的小镇贾纳布利尔购买椰枣的情景。

新华社发