

动态



研究揭示小苍蝇如何在咸水湖中“潜水”

本报讯 一种奇怪的小苍蝇能在有着完美形状的气泡内“潜水”。如今,人们或许知道了它是如何做到的。人们在很久以前便知道,碱苍蝇能在美国加州超级咸和强碱性的莫诺湖下面生存,并且以水下藻类为食。每只苍蝇的气泡都同身体上的皮肤很好地拟合在一起,它不会遮住苍蝇的眼睛,从而使看清楚东西。作家马克·吐温观察过碱苍蝇。他在1872年的著作《艰难历程》中写道:“你把它们放在水下多久都可以,只要您愿意——它们不会介意的,它们只会引以自豪。”

来自加州理工学院的Michael Dickinson和Florisan van Breugel将碱苍蝇和6个其他苍蝇物种放入一盆含有不同盐浓度的水中。当被放入含有高浓度碳酸钠盐的溶液时,碱苍蝇在保持干燥并在水中逃走方面表现得比其他苍蝇物种出色很多。而研究发现,莫诺湖富含碳酸钠盐。

“就是那时,我们发现了一些关于莫诺湖的非常奇怪的事情——它非常‘湿’。”Dickinson介绍说。昆虫通常利用细毛和蜡保持干燥,但这并不足以让莫诺湖水远离它们的皮肤。

Dickinson和van Breugel利用电子显微镜研究了碱苍蝇,发现它们的细毛特别多,而这可能帮助它们抵御湖水。同时,碱苍蝇表面基于碳氢化合物的蜡可能创建了阻挡电流通过的障碍,从而使它们带有正电荷的皮肤同时含有很多带负电荷粒子的莫诺湖水隔绝。相关成果日前发表于美国《国家科学院院刊》。

不过,来自英国牛津大学自然历史博物馆的Zoe Simmons指出,当碳酸钠浓度特别高时,此项研究中的碱苍蝇表面开始变湿。这表明如果很多盐分在非常短的时间内被加到莫诺湖中,该物种可能面临着被污染的风险。(徐徐)

巴西科学家测试抗可卡因疫苗

新华社电 巴西科学家目前正在测试一种疫苗,能够通过阻止可卡因进入大脑,帮助治疗可卡因上瘾者。可卡因是目前全球查禁的主要毒品类型。可卡因毒品成瘾者在戒毒后复吸率仍较高,目前尚无有效的防复吸药物或手段。

人体免疫系统会因为可卡因分子太小而无法识别它们,从而无法产生相应的抗体。据巴西环球网11月20日报道,巴西米纳斯吉拉斯联邦大学研究人员在实验室中首先制造出与可卡因相似的分子,再将它转化为人体免疫系统可识别的分子。免疫系统之后就被激活,开始产生对抗可卡因的抗体。

当真正的可卡因分子进入人体,这种抗体就与其捆绑在一起,而且不会脱离。这些抗体将阻止可卡因进入人脑,而可卡因正是通过刺激人脑使人兴奋进而导致人上瘾的。

研究人员目前正在猴子身上进行这种疫苗的动物实验,此前他们已经在啮齿类动物身上进行过实验并取得良好效果。

研究人员弗雷德里克·加西亚介绍说,“与使用蛋白质的疫苗不同,我们使用的是有机分子,其优势是很容易在实验室中制造出来,不需要冷冻储存,因此也更加稳定。”

目前,这种疫苗尚未进入临床试验阶段。加西亚预计,该疫苗从临床测试成功到进入市场可能还需要2年至3年时间。(赵焱 陈威华)

失重使宇航员出现空间感知错觉

新华社电 载人航天科技的发展为长期驻留太空提供日臻完善的外部条件,但宇航员的部分生理机能尚未完全适应太空环境。俄罗斯一项新研究显示,人体对失重的反应会引发空间感知错觉,可能影响宇航员的工作能力。

俄科学院医学生物学课题研究所的专家在该单位网站上发布研究报告说,他们对47名俄宇航员进行了代号为“虚拟”的人体感知试验,涵盖宇航员乘飞船升空前、在国际空间站内常驻和着陆后恢复地面活动能力等阶段。这些宇航员的年龄为35至50岁,在空间站累计生活了125至215天。试验结果显示,受失重影响宇航员会在定向、动态感觉和感知自我的“本体感受”三方面出现错觉。

具体来说,定向试验要求宇航员仔细观察周围环境,然后在关灯后触摸其附近的一件物体。结果发现一些宇航员完全失去方向感,无法判断身体需朝哪个方向运动和前进多久可触摸到目标物,连摸墙壁都难以做到。

在动态感觉测试中,一些宇航员在感知自身旋转和沿直线行进时出现失误。他们无法按自己的想法准确控制身体,出现异常滚动、飘飞。

在本体感受方面,一些宇航员在身体静止时会错误地认为身体在向前后左右倾斜,腿部在升起;双手明明举在空中,却感觉是垂在身体两侧;平躺在睡袋里,却觉得是弯腰驼背地坐着。

此外,研究人员还发现约72%的宇航员在注视移动的目标时出现失误,例如宇航员在观察缓慢下降的目标时,其视线焦点与移动目标所处位置的吻合程度明显比升空前表现差。这些失误可表现为没抓到想要的物品,在飘飞行进时意外撞到舱壁。

研究员叶基莫夫斯基说,如果上述错觉仅出现在进入太空后的头三天内,可视为人体对失重的正常适应过程。如果之后依旧时常出现这些错觉,那就是航天运动病的表现,会影响宇航员在太空中的工作能力,科研人员需针对这些病症研究防治方法。(秦海)

英国将加大研发投入到2027年占国内生产总值2.4%

本报讯 在去年承诺对科学进行重大投资后,英国政府正计划再次大幅增加支出。该国政府11月20日发布一项声明说,政府将与产业界合作加强研发能力,目标是到2027年让研发支出提升至国内生产总值(GDP)的2.4%。

1年前,该国首相特雷莎·梅宣布了一项促进研发的政府预算,该预算将在4年内投入47亿英镑。相关资金将逐年增加,到2020年将比2016年的水平增加20亿英镑,这相当于增长了21%。该资金的目标是应用研究,是旨在刺激英国经济的产业战略的一部分。

英国财政大臣菲利普·哈蒙德将于本周三宣布,到2021年,研发经费再增加3亿英镑。同时,梅在这份声明中说,英国的产业发展战略将助推英国在未来的产业发展中成为领头羊,确保英国抓住从人工智能、大数据到清洁能源、自动驾驶这些产业的发展机会。

“这让我们相信,政府的计划是在未来10年不断增加公共研发投入,以达到与我们的国际竞争对手同等的水平。”伦敦科学与工程项目主任Sarah Main说,“我们似乎已经扭转了局面。政府正将其长期雄心与具体投资相匹配。”在今年6月举行的英国大选中,执政的保守党承诺,到2027年,总体研发资金将达到该国GDP的2.4%,即经济发展与合作组织的平均水平,并最终上升至3%。而英国目前的研发投入水平仅为GDP的1.7%。

Main说,新预算是恪守竞选承诺的一个标志。“他们把这些承诺变成了实实在在的金钱。”尽管如此,Main指出,2027年达到GDP2.4%的目标仍然会让英国落在更慷慨的研发资助者的后面。美国将其GDP的2.8%投入研发,而德国则为2.9%。

GDP2.4%的目标是用于研发的,而不仅仅是政府投入的资金。因此,实现这一目标将取决于英国退欧后在研发方面的强劲商业投资。研究人员一直将开放的移民政策列为保持英国对外国人才和投资的吸引力的关键,两者无论

科学此刻 ■ 转基因香蕉 对抗致命真菌

一项在澳大利亚开展的田间试验表明,转基因香蕉树能抵抗引发巴拿马病的致命真菌。巴拿马病摧毁了亚洲、非洲和澳大利亚的香蕉作物,并且是美洲蕉农的主要威胁。一些农民可能会在5年后获得这种转基因香蕉树,但消费者是否买账仍不得而知。

上世纪50年代,一种寄居在土壤中的真菌摧毁了拉丁美洲当时最流行的香蕉品种——大麦克香蕉作物。随后,它被另一个抗病品种——“卡文迪什”代替。如今,后者占据了全球超过40%的香蕉产量。上世纪90年代,“卡文迪什”的对手在亚洲东南部出现:一种被称为热带枯萎病4号(TR4)的相关真菌。杀菌剂无法控制TR4;虽然对水靴和农具进行消毒能起到一定作用,但这远远不够。来自澳大利亚昆士兰科技大学的生物技术专家James Dale和同事利用一种不受TR4影响的野生香蕉克隆出名为RGA2的抗病基因。随后,他们将其插入“卡文迪什”,并且创建了6个拥有不同数量RGA2拷贝的品种。研究人员还利用Ced9创建了“卡文迪什”品种。Ced9是一种抗线虫基因,能够抵抗多种杀死植物的真菌。

2012年,Dale团队在一片距离达尔文市东南部约40公里处的农田中种植了这些转基因香蕉以及基因未经任何修饰的对照组。巴拿马病在20年前到达这里。为加信确认这些植物均暴露于TR4,研究人员在每棵植株附近埋下受感染物质。在3年的试验中,67%~100%的对照香蕉植株死亡或者拥有枯萎的黄色叶子以及腐烂的树根。不过,若干得到改造的品系表现良

科学家揭示首颗星际小行星“尊容”

本报讯 科学家现在知道了最近的星际访客——一颗从外太空快速穿过太阳系的小行星可能看上去是什么样子了。研究发现,它非常古怪。

在本月初科学家发现了被命名为Oumuamua的小行星后不久,全世界的望远镜都投入到更加仔细研究这个天体的行动中。它们不得不加快脚步,考虑到该天体目前正以每小时9.5万公里的速度移动并且离太阳越来越远。尽管这颗小行星正在迅速变暗淡,但地面望远镜还是获得了一些关于其外表的关键信息。

研究人员首先注意到它的亮度。这也证实Oumuamua非常古怪的第一个线索。每隔7.3个小时,它会先变亮,然后急剧变暗——亮度减弱为之前的1/10。这表明该天体可能是极为扁长

是一帆风顺的日子,还是身处逆境的时刻,我始终坚信,要把一生献给祖国!

践行诺言 “卢永根精神”令人敬仰

卢永根一生致力于水稻的遗传育种研究。近5年,卢永根带领研究团队共选育出作物新品种33个,累计推广面积达1000万亩以上。他常把法国科学家巴斯德的名言挂在嘴边:“科学无国界,科学家有祖国。”

改革开放后,卢永根到美国探望病重的母亲,以公派访问学者身份赴美国加利福尼亚大学戴维斯分校留学。在美期间,美国的亲人竭力说服他留下来,但被他坚决地拒绝了。众人百思不得其解,询问他不选择国外优越的工作环境、生活条件的原因,卢永根坚定地说,“因为我是中国人,祖国需要我!”

这就是一位农业科学家的赤诚之心、家国情怀。借助国外学习的知识和经验,卢永根倡导“拿来主义”,大刀阔斧改革,推动了华农的跨越式发展。从1983年开始,卢永根担任了13年华农校长。13年间,他为学校各项事业发展鞠躬尽瘁,打开了华农人才培养的新格局。

华农原校办主任卢吉回忆,卢老担任校长期间,顶住压力,破格晋升“华农八大金刚”。



在澳大利亚农田试验中,转基因香蕉并未死于巴拿马病。 图片来源:昆士兰科技大学

好。约80%的植株未出现症状,同时两个品系(一个被插入RGA2,另一个被插入Ced9)完全未受到伤害。研究人员在日前出版的《自然—通讯》杂志上报告了这一成果。两种抗病基因并未减小香蕉果。

“这种抗病性非常出众,并且让我们有了乐观的理由。”并未参与此项研究的佛罗里达大学植物病理学家Randy Ploetz表示。不过,隶属于非营利性农业生物多样性机构——国际生物多样性中心的植物病理学家Agustin Molina对转基因香蕉的吸引力持怀疑态度:“问题在于目前的市场并不接受它。”(宗华)



伦敦议会大厦 图片来源:iStock.com

国家来说都是“标志性的时刻”。

此外,英国将投入大量资金提升交通系统的效率并引入更多先进技术。英国广播公司援引哈蒙德的话说,政府的目标是到2021年让完全无人驾驶的车辆投入使用。

目前对于英国研究人员来说,还有很多其他问题需要解决。例如,制药行业希望确保未来的监管体系不会妨碍临床试验的进行。同时,英国将退出欧洲原子能机构,这是一个管理民用核安全与研究的条约,包括欧共体联合聚变中心(JET)和国际热核实验反应堆在内。尽管英国政府已表示,将在脱欧后继续向JET提供资金,但这可能需要建立一种新的合作关系。(赵熙熙)

蓝鲸俯冲进食改变偏侧性

本报讯 “右撇子”蓝鲸表现出了“左右手”都很灵活的行为。这让研究这种巨型生物进食习惯的科学家感到震惊。

和很多其他动物一样,蓝鲸表现出偏侧性——通常偏向右边。不过,一项利用安装在蓝鲸后背上的摄影机开展的研究证实,当它们进食时,会转换偏侧性。相关成果日前发表于《当代生物学》杂志。

在6年的时间里,科学家将装有摄影机、水听器 and 运动传感器的标签附着到63头生活在美国南加州海岸的蓝鲸背上。这些标签在若干小时后会脱离蓝鲸后背并且浮到水面。这样一来,它们可以被追回,其中的数据则被研究人员下载。

蓝鲸以令人惊叹的“特技”——靠近海洋表面的猛扑式进食出名。当它们向上跃起然后俯冲扑到微小的甲壳类动物(磷虾)群中时,会执行360度桶滚。视频证据显示,它们几乎总是向左边翻滚。

这和它们在海洋更深处通常表现出的进食方式形成鲜明对比。在海水深处,它们会执行90度右旋侧翻。俄勒冈州立大学海洋哺乳动物研究所首席研究员Ari Friedlaender介绍说,猛扑式进食时向左边翻滚可使蓝鲸占主导地位的眼更加有效地瞄准较小的磷虾群。

“我们被这些发现完全震惊了。不过,当考虑到蓝鲸攻击较小猎物群时采用的手段,这种行为貌似真的很高效并且同驱动其常规觅食行为的机制相一致。”Friedlaender表示。这是动物改变偏侧性以适应所执行任务情景的首个已知例子。(徐焱)

日研究人员用iPS细胞培养出肺泡

新华社电 日本研究人员最新利用人类诱导多能干细胞(iPS细胞)培养出肺泡,这将有助于肺病新药研发或肺病的再生医疗应用。

据《日本经济新闻》11月20日报道,京都大学一个研究小组向人类iPS细胞添加特殊的蛋白质和低分子化合物等,成功培养出了肺部气体交换的主要部位——肺泡。肺泡属于肺的功能单位,负责向血液输送氧气并接收二氧化碳。

iPS细胞是利用皮肤细胞等体细胞,经诱导因子处理后转化而成的细胞,其功能和胚胎干细胞类似,能分化成各种组织和器官。

诺贝尔奖得主京都大学教授山中伸弥等人于2007年11月在美国《细胞》杂志上发表了有关制成iPS细胞的论文。10年来,有关iPS细胞的研究日益盛,在药物研发和再生医疗方面都被寄予厚望,其中一些研究已经进入临床阶段。(华义)

新研究有助尽早识别埃博拉出血热重症者

新华社电 曾在西非导致严重疫情的埃博拉出血热致死率很高,但也有些患者幸存下来。日本科研人员主导的一项国际合作研究发现了埃博拉出血热死亡患者血液中的一些生物标记,将有助于快速识别并医治重症患者。

日本东京大学医学科学研究所教授冈义裕等人,在美国学术刊物《细胞宿主与寄生虫》新一期上报告说,他们所在的国际研究小组曾在2013年到2016年在埃博拉出血热流行的西非国家塞拉利昂进行了调查,对20名患者和10名健康人的血液进行了采样,这20名患者中有9人最终死亡,11人幸存。

对比分析发现,死亡患者体内免疫系统出现异常反应并引起组织功能障碍。和康复患者相比,死亡患者血液中胰酶的量高出约30倍,而一般情况下胰酶主要存在于胰脏里。此外,死亡患者血液中一种蛋白质的量只有康复患者的四分之一到一半。研究人员认为,这些血液中的生物标记有助尽早区分出重症患者。

研究小组认为,这项研究揭示了埃博拉出血热重症化的部分机制,有助于今后发生埃博拉出血热疫情时制定更有效的公共卫生对策。(华义)