

动态



俄美日航天员飞往国际空间站

新华社电 来自俄罗斯、美国和日本的3名航天员莫斯科时间7月15日6时40分(北京时间15日10时40分),在哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场乘坐俄“联盟 TMA-05M”载人飞船飞往国际空间站。

此次前往国际空间站长期工作的乘员分别是俄罗斯航天员尤里·马连琴科、美国航天员萨尼塔·威廉姆斯和日本航天员星出彰彦。根据俄联邦航天局的安排,他们乘坐的“联盟”飞船将于莫斯科时间17日8时52分(北京时间17日12时52分)与国际空间站自动对接。在那里迎接他们的是目前在国际空间站驻守的俄航天员根纳季·帕达尔卡、谢尔盖·列温和美国航天员约瑟夫·阿卡巴。

国际空间站新一批驻站人员均有太空工作经验,其中尤里·马连琴科的经验最为丰富,这次任务已是他第五次太空之旅。威廉姆斯和星出彰彦则各有一次“飞天”经历。

按计划,他们将在国际空间站内工作4个多月,完成30多项科学实验。马连琴科在出发前说,他对所有实验一视同仁,关键是要准确、高质量地完成。威廉姆斯表示,对研究航天员心血管系统等一系列生物医学实验最感兴趣。星出彰彦则更关心日本方面制定的太空实验计划,其中一项是研究小型淡水鱼在微重力条件下的生长情况。(贺颖俊)

日研究人员发明
诊断早期大肠癌新技术

新华社电 日本一个研究小组日前宣布,他们发明一种只要一滴血就能诊断早期大肠癌的新技术,准确率超过80%,为早期大肠癌的防治带来希望。

日本《读卖新闻》网站报道说,迄今大肠癌诊断中使用的肿瘤标志物在初期大肠癌患者中检测灵敏度较低,无法在癌症早期阶段准确诊断。神户大学研究生院副教授吉田优等人使用高精度质谱分析仪器,对大肠癌患者和健康人血液中的代谢物质“代谢组”进行研究分析。“代谢组”是指某一生物或细胞在特定生理时期内所有的低分子量代谢产物。

结果发现,大肠癌患者血液中有4种比较常见的生物标志物。基于这一发现,研究小组开发出大肠癌诊断预测程序,在早期大肠癌诊断中的准确率超过80%。而且检测时间也只需要1至2个小时,今后还可能缩短到半个小时。

研究小组表示,根据代谢物的不同组合,还可能应用于抑郁症和糖尿病等疾病的诊断。他们希望5年内将这一技术实用化。

老年人更容易中暑

新华社电 日本研究人员日前宣布,他们利用计算机模拟推算证实,由于老年人不容易出汗,体温上升更快,所以中暑的风险更高。相关论文将刊登在英国《生理测量》杂志上。

日本官方公布的数据显示,去年夏天因中暑被急救车送到医院的患者中,约有44.1%是老人。日本名古屋大学的研究小组利用电脑,输入25岁年轻人和65岁老年人的血流量和出汗率的数据,制作出模型,并分析了出汗量和体温随着气温上升的情况。结果发现,在相同的气温和湿度下,65岁老人的体温比年轻人高。在湿度为50%的情况下,气温在35摄氏度时,老年人比年轻人的体温要高0.3摄氏度;在气温为40摄氏度时,老年人比年轻人的体温要高0.25摄氏度。

领导此项研究的平田晃正指出,越是上年纪的人,中暑风险就越高。因此老年人应该注意经常监测体温,以防中暑。(蓝建中)

日本开发出吸附土壤中
放射性物质的新方法

新华社电 人工沸石在水质净化和土壤改良等领域早有应用,它还有吸附放射性铯的功能。日本研究人员日前宣布,他们在人工沸石的这一性能基础上,通过化学合成使其带有磁性,这一技术可在清除土壤放射性物质时派上用场。

据日本《每日新闻》报道,人工沸石可由火电站发电副产品粉煤灰制成,原料价廉易得。爱媛大学农学部教授逸见彰男等研究人员在人工沸石的合成过程中混入铁化合物,成功地获得了带有磁性的人工沸石。将这种沸石铺撒在被放射性物质污染的土壤上,沸石会吸附放射性物质,由于这种沸石带有磁性,最后可用磁铁将吸附了放射性物质的沸石与土壤分离。

据介绍,这一技术可以将每千克被污染土壤中的放射物污染程度从数千至1万贝克勒尔降低到每千克500贝克勒尔以下。他们期望两年内将这一技术实用化。

环球航行揭开海洋“最小”的秘密

“塔拉海洋”项目已发现150万种浮游生物类群,对研究海洋生物多样性具有重要意义

本报讯(记者赵路)一项足迹遍及全世界的科学航海之旅为搞清全球海洋广袤的生物多样性洒下了一缕阳光。根据对样本的初步分析,这次被称为“塔拉海洋”的远征探险已经生成了约150万种不同的浮游生物类群。科学家将花费数年的时间用来分析这些战利品,“塔拉海洋”项目的联合主任Eric Karsenti于日前正在爱尔兰共和国都柏林市举行的欧洲科学开放论坛上介绍了这次探险活动的有关情况。

“塔拉号”是一艘高达36米的研究用大帆船,在历经362天的航程后,已于今年3月31日返回了法国的洛里昂港。它的使命是帮助理解浮游生物的进化和生态学特性,大致解释漂浮在海洋中的一切小生物——包括病毒、细菌、古细菌、原生生物、后生动物,甚至鱼苗。尽管浮游生物构成了大部分海洋生物量,但其生物地理学特性及生态系统的结构却“几乎是一块处女地”。Karsenti认为,

这项计划汇集了物理海洋学家、海洋生物学家、影像学专家、分子生物学家、生物信息学家和

建模学家,它利用所谓的“整体”和“研究”的方法,采用各种技术——其中的许多都是自动化的——一次性地分析了许多物种。从地中海和红海到太平洋和南极地区,研究小组在遍及全球的153处不同的海域采集了样本。

作为一位法国分子生物学家,Karsenti在7月12日公布了在35个海域——从海洋表面到海面下1000米处——采集的27000个样本的初步分析结果。其中一半的样本进行了形态学分析。利用具有不同筛孔尺寸的过滤器,研究人员根据大小,从微小的细菌到浮游动物,分离了这些生物体,同时使用自动成像系统对它们进行了分类。而另一半样本则被用来进行分子生物学研究。

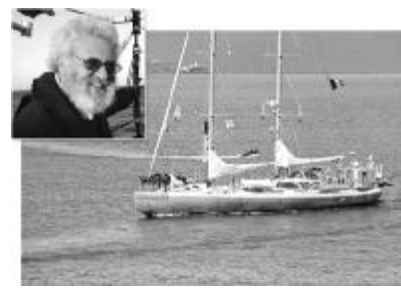
Karsenti介绍说,这项分析发现了总计约150万种不同的浮游生物类群。研究小组同时还完成了一种所谓的宏基因组分析,即对来自一个样本中的所有生物体的基因组进行集体测序;研究人员所发现的很大一部分基因所编码的蛋白质都是之前未曾见过的。

Karsenti表示,这项调查揭示了一条基本规

则——生物体越小,它们的丰度就越大——在类群和个体的数量上都是如此。Karsenti表示,海洋容纳了“一个几乎完全未知的病毒多样性”。当然还有其他有趣的模式。例如,不同的王国之间有着强烈的本地相关性——古细菌和细菌更喜欢生活在一起,就像细菌和病毒那样,但古细菌似乎与病毒及原生生物相处得并不融洽。

从一处海域到另一处海域,生物多样性的变化是非常大的。Karsenti指出,局部因素,例如洋流、温度、深度和酸度决定了浮游生物生态系统的构成。他和同事希望能够找到这些环境与多样性之间的相互关系,从而使科学家能够预测全球变暖造成的影响,以及海洋酸化给海洋生态系统带来的后果。然而Karsenti对进行预测持谨慎态度,他警告说,许多浮游生物对于温度变化非常敏感。

Karsenti用几段有关该计划的视频短片结束了他的发言。这些短片强调了航行的刺激与冒险,大自然的美丽,以及“塔拉海洋”的教育活动。他希望他们的工作能够有助于唤醒人们对于海洋科学重要性的认识。在2013年,“塔拉号”将前



Eric Karsenti介绍了从“塔拉号”大帆船采集的27000个样本中获得的生物数据。

图片来源:V. Hilaire/Tara Expeditions

往北冰洋展开新的探险。

为期5天的欧洲科学开放论坛于7月11日开幕。论坛主要讨论能源、气候变化、生命科学等重要科学问题及欧洲科学的最新进展。

美国科学促进会特供

科学此刻
Science Now棕树蛇为何能
轻松“飞跃”空隙

在过去的70年里,“破坏大王”棕树蛇一直在威胁美国关岛的生态系统和基础设施。这种蛇灭绝掉了该岛上12种本土鸟类中的10种,而且让当地政府不得不花费数百万美元修补它们损坏的电力系统。

这种具有侵略性的爬行动物的破坏性来自于它们令人难以置信的穿过树间空隙的能力。最近,一项新研究发现了这种蛇“飞跃”空隙能力背后的生物力学奥秘,这将有助于找到阻止它们“搞破坏”的方法。

辛辛那提大学生物力学家Bruce Jayne已经研究棕树蛇多年,他主要关注这种爬行动物如何滑动才能跨过水平相距1.5米的空隙,例如同样高度的两个枝杈。但是,为了找到阻止棕树蛇破坏行动的方法,Jayne和锡耶那大学的生物力学家Gregory Byrnes改变了他们的关注点。他们决定在复杂的立体环境中研究蛇的运动。

一般来说,树居蛇类需要有很好的越过枝杈间空隙的能力,以捕捉到猎物。为了试验动物的“飞跃”技术,研究小组将棕树蛇放置在错落有致的障碍物中,这些障碍物有水平相邻的,也有成直角转弯形状的。

结果发现,棕树蛇能够成功穿过垂直空隙。令科学家惊奇的是,蛇可以跨越长度达到它身长82%的垂直空隙。但是,由于蛇很难将身体水平展开,因此它们最多能跨越长度达到它身长58%的水平空隙。

相关研究成果发表在《实验生物学期刊》上,研究人员阐述了棕树蛇为何能跨越水平或垂直的空隙,以及如何让它们穿过失败。

Jayne和Byrnes指出,关岛的棕树蛇大约3米长,那么它们能跨越



一条棕树蛇伸长身体跨过一个垂直空隙。图片来源:Bruce Jayne

1.5米宽的水平空隙和2.2米宽的垂直空隙,因此,他们建议可以剪短植物,以制造棕树蛇不能跨越的距离。

(唐凤译自www.science.com,7月16日)

“基因苹果”或将上市

本报讯 美国一家公司正尝试出售一种基因改良苹果,这种苹果切成片或碰伤后,果肉不会被氧化变成棕色。据报道,这家名为奥肯那根特色水果的公司称,这种名为“北极苹果”的不暗化苹果将会受到消费者和食品公司的欢迎,并将有助于提高苹果的销售量。

据悉,北极苹果包含一种综合基因,能急剧减少多酚氧化酶的产生,这种酶是苹果肉变暗的“元凶”。这种基因并不是来自其他的物种,其DNA序列是来自苹果自身的4种能控制多酚氧化酶的基因。

其实,早在上世纪90年代,美国人就已经开始使用基因改良食品,但是,这些食品主要集中在加工食物类。因此,北极苹果有可能成

为人们直接吃进嘴里的第一神经基因方法改造过的水果。

但是,代表苹果企业的美国苹果协会反对这种苹果的生产。该协会表示,虽然他们不认为这种基因改良后的苹果有害,但是却会破坏苹果健康、自然食物的形象。

奥肯那根水果公司的负责人则表示,不会氧化变暗的苹果能够提高企业的销售量,正如儿童胡萝卜能提高胡萝卜销售额那样。“一个完整的苹果在某些场合对某些人来说是一个‘大工程’。”他说,如果在聚会中,有一盘苹果片,人们可能不会取来吃,但是假如是一盘苹果片,很可能每个人都会吃一片。

在美国,苹果片作为一种健康食品广受欢迎,在超市和餐厅都有出售。但是,这些苹果片通常涂有维生素C和钙来防止氧化变暗,这样一来会影响苹果本身的口感。北极苹果的上市也许能够解决这一问题。(张章)

普通苹果切片与北极苹果切片对比。图片来源:奥肯那根水果公司

自然子刊综览

《自然—细胞生物学》
研究发现黑色素瘤致病因子

最新的《自然—细胞生物学》刊登一项研究称,科学家发现了一种因子,与先天性巨痣及其引起的黑色素瘤等出生胎记的形成和存在着密切联系。该发现或能有助于开发针对恶性胎记的治疗新方法。

Olga Shakhova、Lukas Sommer等人对患有黑色素瘤的小鼠模型进行研究,该小鼠的黑色素瘤中含有已知的突变促进因子Nras,但缺少INK4a这种在人体黑色素瘤中并不活跃的因子。研究人员发现该小鼠模型和患有先天性巨痣以及黑色素瘤的人体具有显著相似性。他们接着发现小鼠和人身上的黑色素瘤和巨痣的样本中,一种名为Sox10的因子均含有较高的水平含量,先前研究已证明Sox10是神经嵴干细胞转化形成皮肤色素细胞的发育过程所必需的。研究人员进一步发现通过抑制

神经嵴干细胞并阻断细胞的增殖和存活,可降低Sox10的水平含量,从而阻止黑色素瘤的形成。

由此研究人员得出结论:Sox10在先天性巨痣和黑色素瘤的形成和存在方面起着关键作用。这为开发针对侵入性皮肤癌的治疗方法提供潜在的依据。

《自然—遗传学》
科学家发现与绿脓杆菌
感染易感性相关遗传变异

患有囊性纤维化的个体患者具有较高的绿脓杆菌感染风险,而绿脓杆菌感染又与长期肺部疾病加重和存活率降低有关。最新一期《自然—遗传学》上的一项报告解析出若干与绿脓杆菌感染易感性的遗传变异。

为了鉴定出影响绿脓杆菌感染风险的宿主遗传因子,Michael Bamshad、Mary Emond等

人使用了一种极端表现型研究设计方案,选择那些处于表现型两端的患者,并结合了外显子测序手段。作为美国国立心肺血液研究所(NHLBI)的外显子测序计划(ESP)的一部分,此次研究对43名初感染绿脓杆菌的患者以及48名从未感染过绿脓杆菌的老年患者进行了外显子测序。结果发现,DCTN4中的数个变异与绿脓杆菌感染患者体内的绿脓杆菌的首次空气传播、慢性感染以及黏液型绿脓杆菌存在关联。他们继续对696名绿脓杆菌感染患者进行检测,验证了上述发现。

《自然—物理学》
研究发现促进细胞迁移的应力波

人体在早期发育阶段产生的体内大规模细胞迁移与成年人伤口愈合具有共同的机制:细胞移动形成大的单层细胞片,以响应引导细胞迁移的化学信号。近日《自然—物理学》上的

一篇文章提出,在细胞迁移过程中存在着另外一种反馈机制,其中包含的并不是化学梯度感应,而是物理学力。

细胞在移动过程中会对周围环境产生牵引力,并通过细胞间连接将这种力传递给其他细胞,从而在细胞群中产生一种梯度张力,之后在应力最大的方向上发生细胞迁移。Xavier Trepat、Jeffrey Fredberg等人通过研究发现,在细胞迁移群前端会产生一种慢速机械波,该机械波会传播至整个迁移群,从而使张力具有梯度。

长期以来,科学家一直都认为在迁移的时间尺度上黏性应力主导着弹性应力,而此次研究对这种假设提出了挑战。在这项研究中,应力和拉力的增强模式直接印证了可导致细胞迁移的一种物理过程——伤口愈合、器官发生以及代谢早期也可能具有这样的过程。

(张笑/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)