

## 动态

数学模型解释  
东西飞行时差反应非对称性

**本报讯** 旅行者经常说,与向西飞行相比,向东飞行后会经历明显较慢的时差反应恢复。一些人指出,这种抱怨“完全是他们的想象”,对此最新研究显示,这或许是由特定类型大脑细胞的振荡引起的。

支配时差反应恢复的昼夜节律由大脑内很多神经振荡器同步控制。掌管昼夜节律的大脑区域——下丘脑内的脑细胞则会经历日常活动周期。不过,在快速时区转换后,大脑振荡性昼夜节律调节器细胞无法立即适应合乎新时区的节律。

来自美国马里兰大学的一个研究团队决定探究,对东西飞行时差反应的非对称性能否通过脑内细胞振荡的数学模型得以解释。他们获得了一些关于涉及动力学的有趣发现,并在美国物理联合会下属的《混沌》杂志上报告了该成果。

研究发现,正常人的自然昼夜节律略微超过24小时。而该团队的模型显示,这一小部分时间(接近30分钟)非常重要,并且能解释东西飞行时差反应恢复得较大非对称性。当穿行若干时区时,它相当于好几天的时间。

他们的模型还解释了在应对快速跨时区穿行时,个人如何经历不同严重程度时差反应。马里兰大学物理科学与技术研究所助理教授Michelle Girvan介绍说,由于不同人的神经振荡器细胞拥有不同的属性,在缺少太阳光每日变化调节的情形下,“一些人的自然昼夜节律可能变成24.5个小时,而其他人可能拥有更长或更短的自然节律”。“我们的模型表明,一个人的自然昼夜节律和24小时之间的差别控制着他们会如何经历时差反应。”Girvan表示。(宗华)

## 美就转基因食品标签立法

**据新华社电** 经历了数月的艰难“拉锯”,美国终于要给转基因食品“贴标签”了。美国总统贝拉克·奥巴马7月29日签署了名为《国家生物工程食品披露标准》的法案,授权联邦政府农业部长就生物工程食品确立强制性披露标准及实施方法和规程。

“生物工程食品”即人们惯常所称的“转基因食品”。这一法案先前由美国国会参议院和众议院表决通过,再由总统签署成为法律,是相关领域内第一项立法。

新法要求食品生产商自主选择在包装上标注转基因成分的形式,包括文字、符号或由智能手机读取的二维码,满足消费者对食品属性的知情权及选择权。农业部将利用两年时间撰写相关规定,包括说明食品中究竟含有多少成分的“生物工程加工物质”,这一食品才必须标注转基因成分。

法案提交参议院和众议院表决前,美国国家科学、工程和医学学院于今年5月发布《转基因作物:经验与前景》报告,集纳20名专家参与,综合30年间大约900份论文,以超过400页篇幅论述转基因作物的“前因后果”,特别比较了美国转基因食品上市二十多年与欧洲国家历年回避这类食品各自累积的数据,得出两项结论:没有证据表明转基因作物与传统作物有健康风险差别,没有发现转基因食品与任何疾病有关联。

随后,以自然科学研究人员为主体的108名诺贝尔奖获得者联名签署一封公开信,支持借助生物技术手段改良作物品种。

美国航天局  
再向私企订购商业载人飞行

**据新华社电** 美国航天局7月29日向太空探索技术公司发出第二份商业载人飞行“订单”。迄今,美国航天局已向美私营企业发出4份类似“订单”,以确保美国到2017年能够恢复在本土进行载人航天发射的能力。

此前,美国航天局曾于去年5月和12月向波音公司发出两份国际空间站载人飞行任务“订单”,并于去年11月向太空探索技术公司发出类似“订单”。而7月29日发出的最新“订单”将是美国航天局“商业乘员运输能力”项目中的最后一份。

美国航天局商业载人项目经理凯茜·卢德斯当天在一份声明中说,这4份合同将确保美国可以用自己的火箭和飞船持续、可靠地向国际空间站输送宇航员,而且飞船在与空间站对接的长达7个月时间里,将成为空间站宇航员的“紧急逃生船”。

美国航天局称,将于晚些时候确定最终由哪家公司实施首次向空间站运送人员的任务。两家公司将分别承担最少两次、最多6次的载人飞行任务。

为改变这一尴尬局面,美国大力发展商业载人航天。美国航天局与波音公司及太空探索技术公司分别签订合同,前者建造“星际客机”飞船,后者建造载人版“龙”飞船,目标是到2017年在美国本土进行载人发射将宇航员送往国际空间站。(郭爽)

仅停止滥伐森林  
也难遏止物种灭绝

**据新华社电** 英国帝国理工学院发布一份研究报告显示,仅仅停止对热带雨林的滥伐仍无法遏止热带雨林中部分物种的灭绝。有效的方式是,尽快恢复被破坏林区的生态。

这项研究由帝国理工学院研究人员领衔的一个国际团队完成。他们建立了一个数据模型,用于推算如果在2010年停止南美洲亚马逊地区、非洲中部以及东南亚地区热带雨林的滥伐,这些地区物种损失状况会出现什么变化。

评估结果显示,即便停止滥伐,这些热带雨林中包括许多爬行动物在内的140种脊椎动物在未来一段时间内仍会灭绝;包括昆虫等许多无脊椎动物也很可能是这个结果。

研究报告发表在《当代生物学》期刊上。帝国理工学院学者伊莎贝尔·罗萨说,热带雨林滥伐不会马上导致物种灭绝,因为受影响的物种会尝试适应环境变化,也就是说,两者间会存在一定时间差,但随着滥伐越来越多,“生态债务”越积越多,最终即便停止了砍伐,还是会造成部分物种灭绝。(张家伟)

## 寨卡病毒首次“落脚”佛罗里达

## 专家认为其在美国大范围传播可能性很小

**本报讯** 美国佛罗里达州卫生部7月29日确认,美国或首次出现“高度疑似”本地传播的寨卡病毒疫情,马里兰州贝斯达美国国家过敏症和传染病研究所所长Anthony Fauci认为,这并未出乎意料。“我敢肯定我们还会出现更多感染病例。”Fauci当天上午在华盛顿特区两党政策中心举行的一次会议上表示,“关键的问题是我们如何对此作出回应。”

此次报告的4个感染病例发生于7月初,覆盖迈阿密市中心北部面积约2.5平方公里的一个区域,佛罗里达卫生部经过集中调查后,排除了患者是因为到疫情感染国旅行或是与感染者发生性接触而被感染的可能性。

该部门公布了一份可能发生疫情的矩形地图,其中感染区域的边界是“从西边的第五西北大道到东边的US第一街,从北边的NW/NE38街到南边的NW/NE20街”。在美国国家疾控中心(CDC)当天于亚特兰大举行的新闻发布会上,CDC主任Tom Frieden解释说,该区域会传播寨卡病毒的埃及伊蚊集中度较高,尽管目前尚未发现被感染的埃及伊蚊。

## 科学此刻

宇航员变潜水员  
海底备火星任务宇航员变潜水员  
海底备火星任务

这里没有潜水员。近日,由6名宇航员组成的小队穿着水中呼吸装置潜水进入了宝瓶礁基地,即佛罗里达州海岸处19米深的水下研究站。该团队为期16天的任务——美国宇航局(NASA)极端环境任务操作(NEMO)旨在检测未来火星之旅涉及的设备和技术。

自NEMO从2001年启动以来,这是第21次实践任务。这一次,航天员和地面控制站之间的通信模仿的是火星和地球之间通信的时间延迟——每个方向大约15分钟。潜水的宇航员佩戴着名为移动PV的头盔,可以让他们向基地传回视频以及进行免提通话。逼仄的潜水站模仿了空间站或空间探测器的构造。

狂风使此次潜水实验延后了3天。在潜水的第二天,该团队测试了一种DNA测序设备,

4名被感染者分别生活在迈阿密戴德郡和布劳沃德郡,但Frieden强调,其中至少有两人在上述矩形区域工作。在问及他对感染案例与本土传播之间关联度的观点时,他表示,“尽管这些案例已经被认为是由本土的蚊虫传播造成的,但我们依然在对此进行调查研究”。

科学家曾预测寨卡病毒今年会袭击佛罗里达州,因为当地拉丁美洲人流量很大,而且传播寨卡病毒的埃及伊蚊也很多。实际上,此前佛罗里达州已有近400名与旅行相关的或是“进口”而来的寨卡病毒病例,这增加了蚊虫叮咬感染者并传播给其他人的几率。事实上,输入型感染病例增加的速度如此之快,“我一天要修改两次幻灯片”,Fauci说。(科学家表示另一个可能发生本土寨卡传播的地方是得克萨斯州布朗斯维尔,该地区也有大量的埃及伊蚊,并与墨西哥之间有着非常繁忙的跨国界人流量。)

模型显示,这些感染病例并不预兆美国会发生大规模寨卡疫情。其他由同种蚊虫传播的病毒如登革热和基孔肯雅病,也曾在美国边境以南地区大规模传播,但其在美国却仅在小范

围内传播。科学家认为这种差异背后存在若干原因,其中包括蚊虫密度较低以及人们在室内停留时间更长等。佛罗里达州及其他各州“轰轰烈烈的灭蚊行动”也让美国“不可能”发生大规模疫情,Fauci说。“但这并不意味着我们应该放松警惕,漫不经心。”他补充说,“我们需要非常积极地开展阻止蚊虫传播的活动。如果清除了蚊虫,清除了它们的繁育基地,才能保护当地居民尤其是孕妇免受蚊虫传播病毒的侵扰。”

Fauci表示,此次迈阿密发生的4例感染病例引发的关注度远高于此前当地发生的登革热和基孔肯雅病感染病例。“此前几乎没人关注过那些病例。”他说,“我敢打赌甚至可能没人记得住佛罗里达发生的登革热感染或是该州和得克萨斯州发生的基孔肯雅病感染病例,但那两种病的确发生过。”

Frieden表示,感染地区的血液库已经开始进行寨卡病毒感染检测。他强调,怀孕女性尤其应该采取谨慎措施,包括使用驱蚊剂以及穿长袖衣服等。

到目前为止,美国国会尚未响应政府关于



佛罗里达州卫生部表示,很可能是蚊子将寨卡病毒传播给迈阿密市的社区居民。

图片来源:佛罗里达州卫生部

设立寨卡病毒紧急基金的号召。“如果我们有更多资源,那么就能够作出更全面的回应。”Frieden说。如果不能尽快获得新的资金,Fauci警告,那么寨卡病毒疫苗人体临床试验可能会被延后。“我已经将其其他项目的不少资金转到了这个领域。”他说,“到现在为止,还没有发生进展被严重延误的情况。但现在我已经捉襟见肘,研究进展随时可能放缓。”(冯丽妃)

## 生命早期疾病暴露影响被夸大

**本报讯** 一项研究发现,生命早期疾病暴露的增加与成人死亡率或生殖成功性之间并没有显著联系。相关成果近日发表于美国《国家科学院院刊》。

工业化国家人类预期寿命从1850年起大幅增加,一种流行假说认为,这种增加是由于儿童期传染病暴露的减少。生命早期疾病暴露的减少预计会减少慢性炎症和相关疾病,如中风、心血管疾病和癌症。

英国斯特林大学的Adam Hayward及同事研究了18世纪和19世纪7个芬兰人群生命早期疾病暴露对其死亡率和生殖成功率的影响。研究人员使用儿童传染病死亡率数据评估了生命早期的疾病暴露,发现儿童期疾病暴露更高与15岁或50岁之后的死亡率增加并没有显著相关性,且生命早期疾病暴露与心血管疾病、中风和癌症造成的死亡率也没有联系。此外,生命早期疾病暴露与男性或女性的生殖成功也没有联系。

研究人员表示,这些结果并不支持一种假说,即减少儿童期疾病暴露让现代人群拥有了相对更长的寿命。(冯维维)

阿波罗计划  
宇航员心血管疾病风险增加

**本报讯** 近日发表于《科学报告》的一项研究显示,相比曾在近地轨道执行任务的或从未执行过轨道任务的宇航员,参加过阿波罗计划的宇航员罹患心血管疾病的风险更高。这一初步研究发现或对超出地球保护性磁层之外的航天飞行有所启示。

除阿波罗登月计划外,所有载人航天项目都在近地轨道之内,地球地磁场对宇宙辐射的阻挡作用仍然存在。因此,人们曾普遍认为,近地轨道任务或短期登月任务不会增加宇航员罹患心血管疾病的风险。

但通过比较7位阿波罗登月宇航员与35位执行航天任务的宇航员以及35位不执行航天任务宇航员的死因,美国佛罗里达州立大学Michael Delp及同事研究了飞越地球磁层对健康的可能影响。作者发现,阿波罗登月宇航员的心血管疾病死亡率几乎比不执行任务的宇航员和近地宇航员高出5倍。

为了检验这些发现背后的潜在机制,作者对44只雄性大鼠进行了实验,以研究模拟失重和与太空有关的放射线照射对血管系统有何长期影响。实验结果表明,对血管系统的影响是暴露在辐射下导致的,与失重无关。作者指出,血管壁细胞损伤可能是宇航员发生心脑血管疾病的重大诱因。(张章)

## 实验室重现小鼠卵细胞发育



图片来源:Y. Obata

**本报讯** 这只老鼠看上去或许没什么不同,但它却是该类群中的第一只。培育出这只啮齿

(上接第1版)

## 一机两用 辐射周边

除了高能物理研究,北京正负电子对撞机还是典型的“一机两用”大科学装置。同步辐射装置“寄生”在正负电子对撞机上,每年能为用户提供约3个月的专用光束流。同时,在对撞模式下,有10条光束线为用户提供兼用光。

这也使得北京正负电子对撞机成为一个真正意义上能开展凝聚态物理、材料科学、生命科学、资源环境及微电子技术等多学科交叉前沿研究的大科学平台。

据中科院高能所研究员张闯介绍,同步辐射光最初被认为是一种有害物质,但后来人们发现,同步辐射光亮度高且具有较宽的波谱,尤其适合做生物结构研究。

自上世纪70年代以来,美国、欧洲、日本等发达国家和地区纷纷建造同步辐射装置,为多个学科的交叉前沿研究提供先进的大型研究平台。所有的同步辐射装置均以国家实验室的形式运作,一方面为本国甚至全世界的科学研究提供实验条件,另一方面开展新型的实验技术、探测器技术等研究,成为多学科研究的中心。

NASA希望在国际空间站利用该设备。另一项与医疗相关的实验涉及染色体端粒再生(与衰老相关)技术,此外还有针对离开地球的宇航员的远距离医学。

航天员还要游出水下基地,模拟太空行走和水下交通工具驾驶。他们面临的第一个挑战是:建

造一个珊瑚苗圃,锻炼低重力状态下的建筑技能。

尽管该实验首要目标是火星探测做准备,但是NEMO21也能为其他地外旅行提供助力。“我们在这里学到的也完全适用于载人登月任务。”该团队成员、欧空局宇航员Hervé Stevenin说。(晋楠)

理王继生回忆。

当时中信重工负责的是加工谱仪主体机械结构。这个设备非常复杂,不但“吨位”大,对精度要求也极高。虽然零件加工比较顺利,但安装后并没有达标。高能所专家来到企业,用先进的工具一次次检验、完善工序,又经过两次试验,终于将设备安装合格。

王继生说,中信重工后来也推广了这样的方法,还引进了高能所带去的激光测量仪,产品质量得到明显提高。

## 对撞更多可能

北京正负电子对撞机狭长的隧道另一端,不仅源源不断地产生着前沿科技成果,还在向更远、更广阔的领域不断延伸着。

“凭借建设北京正负电子对撞机的经验,我们高能所也积累起一支有着丰富大科学装置建设经验的人才队伍。”沈肖隼说。

在北京正负电子对撞机之后,以中科院高能所为主,我国又先后建设了大亚湾反应堆中微子实验、中国散裂中子源、上海光源、江门中微子实验等又一个一个令世界刮目相看的大科学装置。而在这些浩大工程的背后,北京正负电子对撞机团队的身影随处可见。

北京正负电子对撞机狭长的隧道另一端,不仅源源不断地产生着前沿科技成果,还在向更远、更广阔的领域不断延伸着。

“凭借建设北京正负电子对撞机的经验,我们高能所也积累起一支有着丰富大科学装置建设经验的人才队伍。”沈肖隼说。

在北京正负电子对撞机之后,以中科院高能所为主,我国又先后建设了大亚湾反应堆中微子实验、中国散裂中子源、上海光源、江门中微子实验等又一个一个令世界刮目相看的大科学装置。而在这些浩大工程的背后,北京正负电子对撞机团队的身影随处可见。