

逆转科研颓势 提升创新能力 加科技界建议大幅增投基础研究

科技日报北京4月11日电(记者聂翠蓉)由加拿大9位著名科学家联合撰写、长达近300页的《加拿大基础科学报告》于10日发布。报告建议,政府应加大该国基础科研投入,要由之前的每年35亿加元增加到48亿加元,并呼吁成立国家性科研创新委员会,负责向总理就科技议题建言献策,以及监管政府科研经费使用情况。

详细报道。去年6月,加拿大科学部长柯尔斯蒂·邓肯任命多伦多大学前校长大卫·内勒,带领“黑莓之父”迈克·拉扎里迪斯和诺贝尔奖获得者亚瑟·麦克唐纳等8位顶尖科学家组成评审团,就加拿大三大研究机构的基础科研现状进行摸底调研,并提出改进建议。历时近一年时间,他们最终完成了这份报告。并在首页显著位置写道“投资加拿大未来,加强加拿大研究基础”。

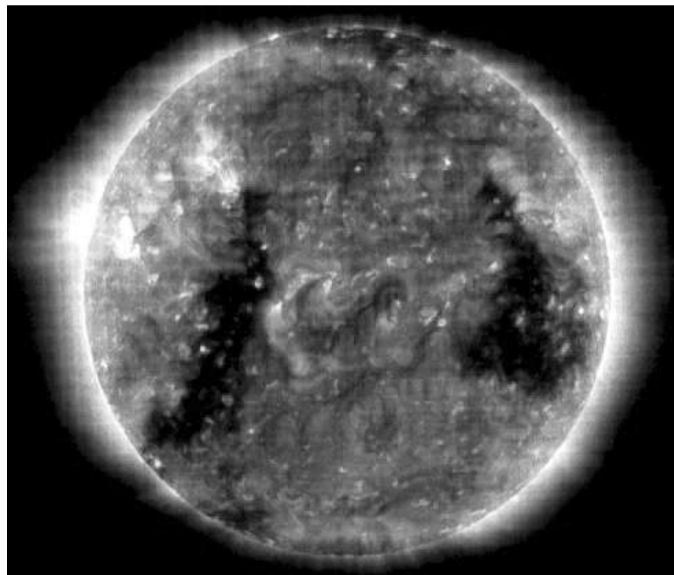
甚至比不上澳大利亚和瑞士等国;2013年以来基础研究人均投入下降35%,许多政府项目跟不上通货膨胀速度,如曾发起的“加拿大研究主席”项目,即通过个人奖励基金吸引国际顶尖学者到该国各大学从事科研工作,但从2000年至今,奖金数额一直保持20万加元不变,导致招聘人数下降一半;在美国和日本增加科研经费在GDP的占比期间,加拿大科研经费不升反降。

先向基础研究增加投入近5亿加元,减少对能带来短期效益的应用科学研究的过多投入。报告还呼吁政府成立一个国家级科研创新委员会,监管三大主要研究院经费使用情况,协调它们与小型机构和研究所的合作,为加拿大基础研究创建一种全新的可持续发展机制。

今日视点

地球上也有『罗斯贝波』,太阳上也有类似的波

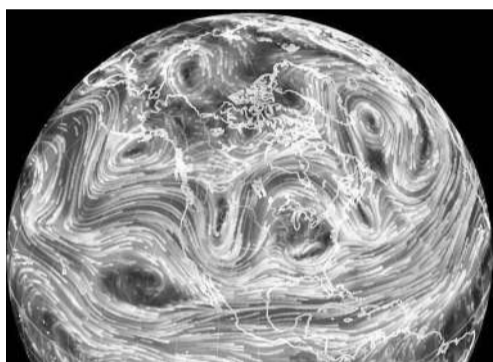
本报驻美国记者 刘海英



左图:太阳表面的冠状亮点图像表明,磁化活动会慢慢地扫过太阳,类似地球上的罗斯贝波。

右图:罗斯贝波因地球自转时不同纬度和高度上的角速度不同而引发。

图片来自网络



子、耀斑等活动密切相关。这一发现使科学家今后能从一个新角度观察太阳,更好地研究太阳的活动。

罗斯贝波,极端天气的背后推手

罗斯贝波是一种行星波,由20世纪最有影响的气象学家卡尔-古斯塔夫·罗斯贝发现并因而得名。罗斯贝波是地球大气中的一种非常缓慢的、大尺度的波动,波长(两个相邻槽线或脊线之间的距离)达3000千米到10000千米。它因地球自转时不同纬度和高度上的角速度不同而引发,是地球大气中自然形成的一种现象。

在地球上,罗斯贝波与大气喷流的路径和压力系统的形成有关,会对大气气候造成很大影响,因而成为天气预报的重要理论依据。也曾有研究认为,北半球与大气环流模式有关的一些极端天气,如2010年的俄罗斯热浪、2013年的欧洲洪水,极可能与罗斯贝波密切相关。

观测太阳,科学家等来一个机会

地球上的罗斯贝波形成于大气中的旋转流体,而太阳同样在旋转,且由于它主要由等离子体组成,在某些方面,就像一个巨大的磁化海洋一样。因此,在NCAR科学家斯科特·麦金托什看来,太阳上存在罗斯贝波并不奇怪。

但猜测到与实际观测到完全是两码事。长久以来,科学家们并没有把这种波区分

开来的手段。他们可以利用众多的卫星全方位地观测地球,但却只能站在地球上仰望星空,从一个角度去研究太阳。

这一窘境直到2011年才有所改观。从2011年到2014年这3年里,科学家们终于找到了一个前所未有的机会,一个一次性全方位观测太阳大气的机会。在此期间,他们不仅得到了布设于地球与太阳之间的美国国家航空航天局(NASA)太阳动力观测站(SDO)的观测数据,同时还得到了NASA日地关系观测站(STEREO)任务中两颗围绕太阳飞行的航天器的观测数据。三个观测台提供了持续的、360度的太阳观测视角,直到2014年STEREO的一个航天器失去联系。

结合三颗卫星的数据,科学家们可以看到整个太阳,得以在同一时间进行全面的观测。NASA戈达德太空飞行中心的SDO项目科学家迪恩·佩斯奈尔说:“这些数据扩展了我们的研究边界,对于了解太阳磁场及太阳内部活动至关重要。”

数据挖掘,万千影像中查找波形

麦金托什和合作者全面挖掘了在这一窗口收集到的数据,希望能够看到大尺度波型的出现。

研究小组利用SDO和STEREO仪器拍摄的图像来识别和跟踪太阳表面的冠状亮点。这些亮点分布在整个太阳表面上,并被用来跟踪、分析太阳大气的深层运动。他们将合并后的数据绘制在霍夫穆勒图上,这是一个由气象学家开发的研究工具,以突出波

在地球大气层中的作用。通过分析,研究人员得出结论,磁化活动会慢慢地扫过太阳,就像在地球上的罗斯贝波一样。

这一发现使得科学家能将一系列与磁场相关的太阳现象,包括太阳黑子的形成、黑子生命周期、11年太阳周期的起源等联系起来。麦金托什说:“所有这些现象可能是‘捆绑’在一起的,但我们需要一个全面的视角来看待它们。我们相信,数十年来人们一直在观察这些类似罗斯贝波的影响,但却没有把它们整合在一起。”

预测风暴,尚需更全方位的观测

太阳上存在类似罗斯贝波的波动现象,这一发现使科学家可以从新的角度理解太阳的真实情况,而且可以更好地预测太阳的活动。

美国国家科学基金会大气和地球科学部门项目主管伊利亚·罗塞夫指出,这一发现对太阳风暴的预测至关重要。太阳风暴是空间气象恶化的主要驱动力,而恶劣的空间气象会对地球造成严重影响,如损坏太空中的卫星,影响通信和导航系统,导致电网停电,其造成的经济损失每年高达100亿美元。

但现在就人类可以准确预测太阳风暴还为时尚早。科学家们还需要更广的观测角度和视野,再次对太阳进行全方位的观测,以更深入地理解这种波的波形和存在的模式。麦金托什说:“我们需要一个围绕太阳飞行的宇宙飞船,持续监测太阳磁场的演变。”

(科技日报华盛顿4月10日电)

新世界纪录! 英夫妇用冷冻26年精子产下双胞胎

科技日报北京4月11日电(记者刘霞)据英国《独立报》近日报道,英国一对夫妇利用男方冷冻了26年多的精子,诞下了一对双胞胎,创造了新的世界纪录。

这位男性苏格兰音乐家不想被人知道自己的名字。21岁时,他因为癌症需要接受化疗,那时医生警告他,他可能会不育。为此,

在化疗之前,他将自己的精子冷冻起来。

他的精子在冷冻环境中放置了26年零243天,直至2010年,他的妻子接受了体外受精手术。随后,这对夫妇诞下一对龙凤胎。当时,他47岁,他的妻子37岁。今年他知道自己刷新了世界纪录,但他并不想公之于众。

此前的世界纪录保持者阿历克斯·鲍威尔也因为要接受化疗,让其精子冷冻了23年,他的故事经媒体报道后,举世皆知。

这位音乐家知道,他可能在《吉尼斯世界纪录》上籍籍无名,但他接受了一份报纸的采访,希望告诉人们精子被冷冻多长时间后,还能用于培育健康的婴儿。他说:“不管如何,

那些接受化疗的人应该怀抱希望。”

这名音乐家在GCRM医学诊所接受治疗,该诊所负责人马可·戈杜安表示,从理论上来说,冷冻的精子可以“无限期”保存。英国人工生殖和胚胎管理局则指出,精子能被冷冻40多年,但并非所有精子都能经受这么长时间的考验。

大脑记忆规则被『改写』

短期记忆与长期记忆同时形成无先后

科技日报北京4月11日电(记者刘霞)传统观念认为,先有短期记忆,然后慢慢转变成长期记忆。但据英国广播公司近日报道,美日科学家最新研究发现,大脑会同时制造某一事件的两种记忆:一种供当下用;另一种则永久保存。新发现改写了以往的记忆规则,有助进一步厘清包括痴呆症在内的与记忆有关疾病的病因。

自上世纪50年代伊始,科学家通过对亨利·古斯塔·莫莱森(出了名的健忘症患者)进行一系列研究后得出结论:大脑的海马体存储短期记忆;而皮层是长期记忆的“家园”,记忆在海马体内形成,接着移到大脑皮层并在此处“堆积起来”成为长期记忆。但日本理化研究所和美国麻省理工学院联合成立的神经回路遗传中心的科研团队却发现,情况并非如此。

新研究在实验鼠身上进行。在实验中,研究人员观察了脑细胞群在对电击的反应过程中,特定记忆的形成过程。他们随后用射入大脑内的能开启或关闭记忆的光来控制神经元的活动,结果发现,记忆同时形成于海马体和大脑皮层。

实验鼠最初几天似乎没有使用皮层里的长期记忆,因为科学家把海马体内的短期记忆关闭后,它们就忘了电击这回事。但把实验鼠的长期记忆打开后,它们就记起来受过电击了。中心负责人利根川进解释说:“这表明,长期记忆在形成初期并不成熟,或者说很‘沉默’。”

研究人员还证明了,如果海马体和皮层之间的联系受阻,那么长期记忆就永远无法成熟。这说明,大脑的这两部分仍有某种关联,能量平衡还是会随着时间推移从海马体向皮层转移。

尽管最新研究目前还只是科学层面的发现,但它在临床应用方面的潜力不容小觑。利根川进表示,它能帮助厘清记忆退化疾病(如老年痴呆症)患者脑子里在发生什么,从而找到更好的治疗方法。

“水母是动物终极祖先”添新证据

科技日报北京4月11日电(记者刘霞)地球上最早出现的动物是海绵吗?据英国《独立报》10日报道,美国科学家借助新的基因技术分析发现,一种类似现在的栉水母的生物可能是地球上所有动物生命的终极祖先。这项新发现或将重构动物进化系统。

科学家此前认为,地球上的动物生命的祖先是海绵这种极其简单的生命形式。但2008年的一项研究提出,栉水母应被授予“地球动物生命的终极祖先”这一称号。但这种说法引起了诸多争议,海绵起源理论的支持者们对此大加鞭撻。

现在,来自范德堡大学和威斯康星大学麦迪逊分校的科学家们提出了新证据。他们在最新一期的《自然生态和进化》杂志上撰文称,他们专门设计出一种遗传分析技术支持了水母起源理论。

研究人员称,以前有不少科学家试图厘清不同动物物种之间的关系,并为此收集了大量遗传学数据,绘制出了表示彼此关系的动物族谱。范德堡大学的安东尼斯·若卡斯教授说:“这个动物族谱有95%符合实际,但仍有5%出现了明显不相符的情况。”

因此,他们另辟蹊径,希望通过比较所有有机生命的共享基因来解决上述问题,“分析技巧是核查来自不同有机体的遗传序列,从而厘清谁是彼此的近亲”。他们对成百上千个共享基因深入研究发现,一个“系统发育信号”以及相当多共享基因,支持了“栉水母为所有动物祖先”的结论。

研究人员表示,目前仍有包括现代鸟类和开花植物的起源等争议仍无法解决,因为某个基因“单枪匹马”就可以改变分析结论,表明进化过程太快,没有在后代基因中留下足够的线索。

生命早期施用抗生素有长期危害

科技日报北京4月11日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志近日发表的一项微生物学研究称,小鼠模型显示,生命早期施用低剂量青霉素,对肠道菌群、脑生理和社会行为都有持续的影响。这项研究还表明,联合施用一种益生菌(可能有某些特定健康益处的细菌)可以预防这些改变。

抗生素本质上是微生物(包括细菌、真菌、放线菌属)或高等动植物在生活过程中所产生的一类次级代谢产物,具有抗病原体或其他活性的作用,会干扰其他细胞的发育功能。迄今越来越多的证据表明,在生命早期施用抗生素可能会产生有害的长期影响。一些动物研究表明,高剂量的抗生素会对行为和神经化学造成长期影响。

为了确定这一影响,加拿大麦克马斯特大学脑一体研究所科学家约翰·比嫩斯

托克以及苏菲·勒克莱尔团队,在小鼠的围产期(出生前1周)到断奶期(出生后3周)之间,向小鼠施用了低剂量青霉素,以检验小鼠是否会呈现类似现象。他们发现,施用青霉素会导致小鼠肠道菌群组成改变、血脑屏障完整性增强和脑细胞因子(一种调节免疫反应的分子)增加。

研究人员在6周大的小鼠中也观察到了同样的改变。此外,施用青霉素还会导致成年小鼠的社会行为减少,并减少了成年雄性小鼠的类黑素行为,增加了其攻击性。但与益生菌鼠李糖乳杆菌JB-1一同施用,能在一定程度上预防上述改变。

研究人员指出,这一发现的重要之处在于,它提醒学界有必要进一步研究在生命早期使用抗生素对神经功能发展的潜在影响,以及通过益生菌减弱这些影响的可能性。

开发新抗生素,不妨试试巨蜥血 新型合成肽能治疗伤口感染

科技日报北京4月11日电(记者张梦然)英国《自然》旗下“自然合作期刊”(NPJ·生物膜和菌群)杂志10日在线发表了一项研究报告称,一种基于科莫多巨蜥血液中的天然分子的合成肽,能治疗小鼠的生物膜伤口感染。这种肽具有开发为抗生素的潜力,特别是用于治疗对现有抗生素表现出耐药性的生物膜伤口感染。

过去30年里,仅有非常少量的新抗生素被发明出来,人们亟待新的抗生素来对抗多耐药性病原体。肽是具有两个或多个氨基酸的蛋白小分子,抗菌肽因其有效性和广泛的抗菌活性,成为一种可能的解决方案。此外,抗菌肽已经显示出了对生物膜的活性。生物膜是细菌细胞彼此黏附,并附着在诸如伤口、心脏瓣膜或尿管等表面时形成的。

美国乔治梅森大学研究人员莫尼克·

范·霍克及其同事,此次在科莫多巨蜥的血液里搜寻到了新型抗菌化合物。科莫多巨蜥更为人知的名字是科莫多龙,其唾液被认为含有许多不同的细菌菌株,其中一些会导致败血症,但这些细菌对巨蜥本身不产生影响,这表明它们通过某种方式获得了保护。

研究团队从科莫多巨蜥的血浆中分离出了一种表现出抗菌活性的肽,并以其为基础设计出了一种重排氨基酸的修饰合成肽,将其命名为DRGN-1。

实验表明,DRGN-1对两种细菌(绿脓杆菌和金黄色葡萄球菌)具有抗菌和抗生物膜活性,且上述活性是通过让菌膜变得可渗透而实现的。在小鼠模型中,DRGN-1通过其抗菌活性,促进皮肤细胞迁移封闭伤口,从而显著加快了感染这两种细菌的伤口的愈合。

虚拟现实 改造传统媒体

4月11日,全球VR虚拟现实产业峰会在京举行,全球500余名代表与会。图为美国制片人协会新媒体主席、美国全国广播公司(NBC)负责数字互动体验副总裁约翰·坎宁发表主题演讲,阐述虚拟现实在改造传统媒体,打造新媒体方面的最新应用。

本报记者 李钊摄

