

保护地球的磁场已有42亿岁

比预想的早7.5亿年 或是地球比火星宜居的关键

科技日报北京8月2日电(记者刘霞)美国科学家日前指出,地球保护自己免受太阳辐射危害的“盾牌”——磁场目前已42亿岁高龄,这个隐形的保护壳或在地球形成后不久就已存在。这一新发现或可揭示为何地球适合人类居住,而火星却不适宜。

研究人员发表《科学》杂志上的论文称,磁场由地球外核内不断旋转的液态金属产生,也被称为“地球发电机”(Geodynamo),需要地球释放出的热量驱动,而组成地球外表的岩石板块——板块构造的运动有效地帮助热量从地球内部转移到了表面。如果没有磁场,那么从太阳发出的带电粒子流——太阳风将侵蚀地球的大气层和海洋,因此,磁场使生命在地球上生活成为可能。

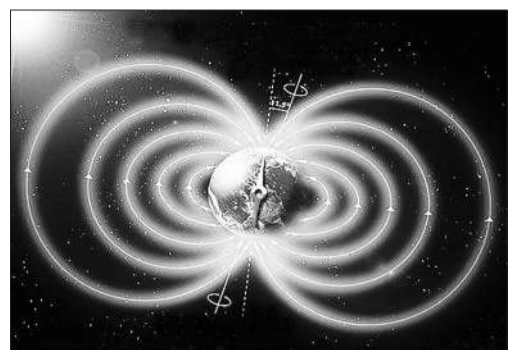
由罗切斯特大学的地球物理学家约翰·特瑞德诺

领导的研究团队表示,鉴于地球磁场的重要性,他们想弄清楚它究竟何时形成,这或许能提供与地球为何宜居以及板块运动何时开始相关的线索。

自2010年开始,科学界普遍认为,地球磁场的年龄为34.5亿年,而地球的年龄约为46亿年。但现在,特瑞德诺团队发现,地球磁场的年龄或为42亿年,比以前认为的增加了7.5亿年。

研究人员通过对一些对磁敏感的矿物进行分析得出这一结论。他们表示,随着熔化的岩石开始冷却,其内部的磁铁矿会真正陷入石头中,在冰冻时会指出地球磁极的位置。如此一来,最古老的磁铁矿样本能揭示地球最早期磁场的方向和密度。研究结果表明,地球初期就拥有磁场和板块构造,这个古老的磁场或是目前地球宜居而火星不宜居的一个关键原因。

特瑞德诺表示:“据我们以前所知,最古老的类地行星磁场出现在火星上,差不多40多亿年前就存在。但随后的某个时间,这个磁场消失了。比较地球和火星的进化情况,我们会发现,火星曾拥有更稠密的大气层和水,但忘记了磁场的保护,太阳风的侵蚀导致大气层和水都失去了,而地球一直拥有一个强有力的磁盾,使得它适宜人类居住。”



加巨额资助「设计医学」项目

多大因此强化再生医学研究

科技日报多伦多8月2日电(记者冯卫东)加拿大多伦多大学近日宣布,联邦政府将拨出1.14亿加元的巨额资助,巩固该校作为全球领先再生医学研究中心的地位,以用于设计和制造可治疗进行性疾病的细胞、组织和器官。

这是多伦多大学有史以来获得的最新一笔资助,也是联邦政府去年刚刚成立的加拿大第一卓越研究基金首笔拨款。未来7年,该项拨款将对多伦多大学及其合作伙伴,包括多伦多儿童医院、大学健康网络和西奈山医院提供支持,并启动一项名为“设计医学”(Medicine by Design)的新课题。

“设计医学”项目将对再生医学进行变革性研究和临床转化,提高合成生物学和计算生物学能力,通过设计和再生人体的细胞、器官和纤维组织来取代药物治疗一些重大疾病。该项目旨在促进加拿大成为全球医疗行业转型的领先者及再生医学技术的主要国际供应商。据预测,全球再生医学技术市场到2019年将增长到500亿美元。

项目参与者、多伦多大学生物材料和生物医学工程研究所教授、加拿大干细胞工程研究主席彼得·赞德斯表示,该项目将把再生医学研究带到一个新阶段,利用干细胞修复和替换问题细胞,可大大改善对心血管疾病、糖尿病、失明、肺病、神经退行性疾病等重大疾病的治疗效果。项目为设计细胞和材料提供了框架及达成目标的临床策略。

“设计医学”项目将组建3个部门:细胞设计部门,负责创建命运和功能可被控制的细胞,以确保更安全和更有效的治疗;组织设计部门,负责创建复杂组织,用以研究、药物开发和替换损坏的人体组织;器官设计部门,负责创建和修复体外器官,示范如何将器官成功地移植到人类患者。这3个部门将得到基因工程、免疫工程等技术平台,以及一个“按需制造干细胞”项目的支持。

今日视点

“为保海岸线,须逐步淘汰化石能源”

——专家称全球变暖导致海平面上升比预期快得多

本报记者 房琳琳

地球上的冰有时很麻烦。基于古代气候记录、当今科学观察和计算机模型,变暖的海洋正在加速融化格陵兰岛和南极洲西部冰原的大量冰层。

由美国哥伦比亚大学詹姆斯·汉森和他的同事进行的一项新研究发现,海平面在过去的50—100年内上升了5—9米,这个速度比此前预计的要快得多。

研究团队发现,全球年平均气温每上升1摄氏度,就会引发海平面急剧上升和更强烈的风暴。该团队表示,这1摄氏度升温带来的某种恶果,恐怕就是毁灭大部分沿海人口聚集区。到目前为止,人类应对气候变暖的步伐,仍然在如何避免数千公里海岸线被淹没的阶段徘徊,但举步维艰。

汉森希望,最新的研究能提升全世界各国领导人的意识——化石燃料确实造成气候变化的紧迫性。汉森认为,空气中二氧化碳浓度应该从当前的400ppm(ppm为百万分率)下降到350ppm,才能避免海平面上升及其他不良影响。

汉森从1988年就开始发出全球变暖风险的警告,近日,他和团队举行了新成果的发布会,相关研究论文将发表在开源期刊《大气化学和物理》上。在等待同行评议的时候,汉森接受了《科学美国人》的采访。

到目前为止,气候变化看似不可避免,由此带来的冰川融化是否也是如此?未来几年、几十年、几个世纪甚至几千年后,海平面将以什么速度上升?对此,汉森直言,一方面,事物崩溃的非线性过程是很难预测的;另一方面,非线性响应意味着它对各方力量的反应很敏感。“我认为现实的做法



是,迅速减少排放量并走向地球的能源平衡状态,这样一来,沿海城市也不会因为海平面上升很多而消失。”

汉森进一步解释说,跟过去几十年一样,人类还将面临海平面的逐步上升,但是过去一个世纪已经

上升的14英寸与南极冰盖崩塌相比,仍然是很小的一部分。他说:“所以我无法回答这个问题。重要的是如果现在开始迅速减少温室气体排放,会很直接地避免海平面大规模上升。这是科学研究能够提供的最好建议。”

“迅速”减少排放并不容易。针对目前讨论的“到2100年零排放”的目标能否完成问题,汉森认为不容乐观。他指出,如果没有强制措施,每年减少6%的排放量是很困难的。另一方面,如果提高碳排放的价格,每年减少3%的排放量则相对容易完成。但他也希望,“如果同时采取另一些措施,比如在土壤和生物圈中存储更多的碳、通过提高农作物和森林的体量来改进气候环境等,减少排放的难题或许可以逐步得到解决”。

汉森曾经提出过“软地球工程”的大概念,但这真的能让人类为拯救南极西部和格陵兰岛冰层争取更多的时间吗?美国国家科学院的观点是,最好现在就讨论“地球工程”。他们意识到,在阻止不好的事情发生的时候采取一些疯狂的行为是理所应当的。

《科学美国人》记者为此问道:“比如说,反转环流由于新鲜淡水的注入变得缓慢了,所以,是不是要把南大洋里的一些盐分滤出去?”汉森开了个玩笑,“到目前为止,讨论相关行动的人们并没有谈到如何解决海洋酸化问题。所以,唯一能做到的方法,就是减少向地球系统中碳排放量。”

当然,最终的衡量标准还要回到“每年减少3%二氧化碳污染物排放”的硬指标上来,汉森对此颇有信心。他说:“当我们决定改变,很快就会发生变化。目前,煤炭燃烧排放了温室气体的一半,如果我们直接减少煤炭的使用量,就能迅速缓解这种现状。”但同时,汉森也承认,“这只是紧急情况下的决策,而目前还没有到达这个拐点”。

一周国际要闻

(7月27日—8月2日)

本周焦点

“巨无霸”运载火箭将于2018年亮相

美国国家航空航天局(NASA)倾力打造的新一代火箭系统“太空发射系统(SLS)”已通过专家审议,朝着制造有史以来体积最庞大、功能最强大的火箭迈出了关键的一步。

这款“将改变空间科学游戏规则”的火箭将于2018年完成,SLS系统可以开展更远距离的深空太空任务,包括小行星勘探或登陆火星。

本周明星

闪存芯片:超快速处理大数据

英特尔与美光公司展示了一种全新存储芯片3D XPoint,它能够快速处理大数据并能催生全新应用程序,速度是现有存储卡和计算机固态硬盘所用NAND闪存技术的1000倍。该芯片将给计算设备、服务以及运用带来全面变革。

新合金:模拟熔点可达4126摄氏度

美国科学家用计算机进行的模拟表明,一种由钨、碳和氮组成的化合物Hf-N-C的熔点可高达4126摄氏度,这一熔点比已知的所有物质的熔点都高,或可用做制造航天飞机的隔热材料。科学家们希望能合成出此物质并测试其属性。

外媒精选

首个能从水面起跳的机器人

韩国首尔大学科学家利用仿生学,研制了首款能从水面上跳到空中的机器人。他们通过高速摄像机观察昆虫水黾跳跃时的加速过程,在机器人身上运用了类似的扭矩反转反射机制,将水面的张力变为“发射台”,实现机器人从水面的跳跃。

本周争鸣

印度洋岛屿疑似马航MH370残骸

法属印度洋岛屿——留尼汪岛的岸边于当地时间7月29日发现一块飞机残骸,重新燃起人们寻找失踪的MH370客机的希望。17个月前,这架客机在从吉隆坡飞往北京的途中突然消失,但迄今未找到关于这架飞机下落的确切线索,这让MH370的失踪成为航空史上最大的悬案之一。

一周之“首”

首次造出并操纵类光波尾迹

美国哈佛大学研究人员首次在一金属表面——表面等离子体激元上造出了类似的光波尾迹。造出并控制表面等离子体激元尾迹有可能带来新型的等离子耦合器,能产生二维全息图像或纳米聚焦的镜头。

“最”案现场

奥巴马敦促研制全球最快计算机

美国总统奥巴马日前签署了一项总统令,要求美国在2025年之前,研制出全球最快的计算机,其速度将为目前最快计算机的20倍。美国希望借此计算机进行复杂的计算并辅助科研和国家安全项目的研究。

前沿探索

NASA发布谷神星地貌彩图

NASA“黎明”号探测器绘制了谷神星表面地貌的彩色图像,发现并测定了多个撞击坑尺寸,也证实此前曾观察到的亮斑是反射区域。

一种纳米设备可快速诊断白血病

巴西科研人员利用纳米生物复合材料研制出一种新型电子设备,可以像测血糖一样快速诊断白血病,在一个小时之内检测出患者是否携带癌细胞,而现行的诊断方法最长要三周时间才有结果,该设备为挽救患者生命争取了时间。

特定蛋白与抑制剂作用能关闭基因

美国文安德研究所(VARI)的科学家们揭示出植物蛋白TOPLESS与负责关闭基因的分子的相互作用机制,为研究人类和动物体内的同类基因沉默机制提供了通用模型。

发现受损DNA在细胞内运送及修复方式

加拿大多伦多大学医学院研究人员利用酵母细胞,发现了严重受损DNA(脱氧核糖核酸)是如何在细胞内运送及被修复的,等同于发现了DNA“急救车”及其运输“路径”。此项发现或可揭开“癌症运作”之谜,确定一类新抗癌药物的靶标。

MERS冠状病毒疫苗动物实验成功

美国马里兰州国立卫生研究所开发出了一种有潜力的中东呼吸综合征冠状病毒

(MERS-CoV)疫苗。在小鼠和猕猴实验中,新疫苗展现了对该病毒且具N3毒株产生免疫的能力。但这种疫苗是否适用于人体,让人体产生抗体,目前尚不清楚。

发现免疫系统中的“木马”病毒
英国牛津大学研究人员发现人体细胞能够利用病毒作为“特洛伊木马”;这些病毒可运送一种信使,它能刺激免疫系统抵抗那些携带这种信使的同种病毒。该发现可能会被用于新疫苗的研发。

彗星或是宇宙的“生命实验室”
“菲莱”彗星着陆器经过持续半年对传回数据进行的分析工作得出结论:彗星67P至少包含了16种有机化合物成分,其中4种是此前从未在彗星上探测到的。

一周技术刷新

美国发明白光激光器

美国亚利桑那州立大学科学家首次研制出了一款能发白光的激光器。这种激光器比发光二极管(LED)更亮且能效更高,未来将在照明和无线通讯领域发挥重要作用。

人工智能可进行基因检测

加拿大多伦多大学生物医学工程教授成立了“深基因组学”公司,其开发的系统不是将基因突变与疾病相对应,而是会“学习”这种突变所带来的问题。这对诊断来说非常有价值,如此设计出的靶向突变的药物才会真正起效。

油滴将细胞变成微型激光器

美国哈佛大学向细胞中注入混合了荧光染料油滴和脂肪液滴,然后利用短脉冲光激活荧光染料,借助油滴或脂肪液滴的光反射和增强作用,成功地将细胞变成了微型激光器。这项成果有助拓展光学手段在医疗诊断和治疗方面的应用。

奇观轶闻

睡懒觉?你找到借口了

据英国埃克塞特大学参与的一项研究显示,睡眠有助人们忘记一些容易忘记的信息,让人们找回此前记忆的几率增加了近一倍,而这也与人类进行记忆梳理的机制有关。

(本栏目主持人 张梦然)



留尼汪海滩又现金属残片 是否为飞机残骸尚不明

8月2日,在法属留尼汪省首府圣但尼,警方人员在发现金属残片的海滩上搜寻调查。

据《留尼汪岛日报》网站2日报道,当地民众当天上午在法属留尼汪省首府圣但尼附近一处海滩发现一块金属残片,但目前尚无确切证据表明这一残片与此前发现的飞机残骸有直接关联。新发现金属残片的海滩距离7月29日发现疑似马航MH370航班客机残骸的海滩大约25公里。残片上有标识类符号,目前已送至当地航空兵处保管。

新华社发(罗曼·拉图尔纳里摄)

细菌可助人类发现新抗生素

科技日报北京8月2日电(实习生花杰)荷兰莱顿大学科学家丹尼尔·罗真和吉勒斯·维茨尔近日研究发现,细菌在“竞争压力”下,会使用抗生素作为武器甚至会产生更多抗生素。这意味着细菌可以帮助人类发现新的抗生素。

在自然界中,细菌一般情况会把抗生素作为对付竞争对手的武器,但这一现象很难被观察到,原因是细菌把抗生素作为武器时要求的土壤营养浓度太低。

罗真、维茨尔和他们的同事发表在《美国国家科学院院报》上的研究论文称,通过测量活动的13株抗生素的细菌链霉菌,以及观察菌株在营养贫瘠的土壤中的表现,他们发现,在有营养的土壤中和竞争链霉菌附近,细菌为了保护其食物来源开始产生更多的抗生素。

罗真、维茨尔解释说:“链霉菌中的细菌能够产生我们所寻求的抗生素,但它们不会自动地产生这些抗生素。你必须用正确的方式刺激它们来唤醒细菌中抗生素。这项研究表明,如何在存在竞争的菌株下,刺激细菌生产抗生素。”

有关计算机模拟显示,在营养丰富的环境中,菌株进行了大量的“社会互动”来交换遗传物质和创造新的细菌变种。

抗生素是对抗疾病的重要物质,但是病原菌对现有抗生素的耐药性越来越强。罗真和维茨尔对抗生素的新研究,为寻找新的抗生素提供了重要途径,有助于开发新的药物。