

动态



图片来源:WELLCOME IMAGES

阿尔茨海默氏症疗法 III 期临床试验宣告失败

本报讯 据彭博社报道,瑞士药业巨头罗氏公司近日宣布,将结束针对 Gantenerumab 的 III 期临床药物试验——一种单克隆抗体疗法,缘于该药物在阻止阿尔茨海默氏症方面失效。

阿尔茨海默氏症在部分被认为是由大脑中的 β 型淀粉样蛋白斑累积所致。Gantenerumab 是在症状恶化前,用来对该病早期阶段的患者给予帮助的药物。尽管前期实验结果良好,但该抗体未能以任何有效方式阻止蛋白斑的形成,进而再次就如何治疗这种让人衰弱的神经性错乱以及蛋白斑是否是发病原因引发新的争论。(鲁捷)

北极变暖速度是其他地区两倍

新华社电 美国国家海洋和大气管理局 12 月 17 日发布报告说,被称为“地球冰箱”的北极今年继续以世界其他地区两倍的速度变暖,这一持续 30 年之久的“北极放大效应”显著改变了北极的生态系统,有更多证据表明北极熊数量因此下降。

这份《北极报告单》自 2006 年以来每年发布一次,今年的报告由 13 个国家的 63 名科学家共同完成。北极变暖不仅会影响在这个脆弱地区生活的人与环境,它也会影响全球的安全、贸易和气候。

报告说,过去 10 年全球变暖速度呈放缓趋势,但北极气温持续增长,其速度是世界其他地区的两倍,其中阿拉斯加今年 1 月的气温高出往年同期 10 摄氏度,创造新纪录。由于气温升高,北极熊栖息及捕猎的主要场所——北极海冰面积尤其夏季的海冰面积缩小,生活在加拿大哈得孙湾西部的北极熊数量从 1987 年的近 1200 头降至 2011 年的约 800 头,好在北极其他地区的北极熊数量仍相对稳定。

从积雪面积来说,北极今春积雪面积低于 1981 年至 2010 年同期平均值,欧亚大陆积雪面积 4 月创新低,北美大陆积雪面积 6 月降至历史第三低。由于积雪量偏低,加上春季气温偏高,俄罗斯西部、北欧斯堪的纳维亚半岛、加拿大亚北极区和阿拉斯加西部的积雪消失时间比往常早了 3 到 4 周时间。(林小春)

日本发现一种白血病癌细胞增殖机制

新华社电 日本研究人员最新研究发现了一种白血病癌细胞的增殖机制,并找到了抑制其增殖的方法,这一发现将有助于开发治疗白血病的癌症药物。

东京理科大学的研究人员对白血病中的肥大细胞白血病进行了研究,这种白血病是因肥大细胞在体内恶性增殖导致的。肥大细胞是一种免疫细胞,在肌体抗击过敏和发炎中发挥着至关重要的作用。

研究发现,一种位于肥大细胞表面的蛋白质“kit”本来只在必要时才会促进细胞增殖,但其集中到细胞内部后就会持续发挥作用,由此导致肥大细胞不断恶性增殖。研究人员用药物阻止这种蛋白质聚集到肥大细胞内部后,发现肥大细胞也停止了恶性增殖。这一发现将有助于探寻治疗白血病、肺癌和消化道癌等癌症的方法。

研究小组在人类细胞和大鼠细胞上发现了同样的机制,他们希望在这一研究基础上开发治疗药物,争取 5 年后投入实用。(蓝建中)

科学快讯

选自美国 Science 杂志
2014 年 12 月 12 日出版



地壳深处或存在广泛生命形式 为在地球甚至火星寻找地下微生物提供路线图

本报讯 一项新的研究表明,地壳深处的古老岩石正在生产出比之前所预想的更多的氢气——这一状况与深海热液喷口附近的条件相似,而正是后者支撑了一个繁荣的生态系统。这一发现为在地球甚至火星上寻找地表深处的微生物提供了一张路线图。

研究人员在最新出版的《自然》杂志上报告了这一研究成果。

科学家曾一度认为,地表下的微生物生态系统消耗的能量是从地表上渗透而来的,这意味着这些生态系统的存在最终取决于阳光和光合作用。然而有关地下微生物群落以化学物质——例如氢——为食的发现则提出了一个问题,即这些生物群落到底有多普遍?

为了寻找问题的答案,加拿大多伦多大学地球科学家 Barbara Sherwood Lollar 和她的同事,在 32 个采矿遗址的 200 多个炮眼中——大部分在加拿大、南非和斯堪的纳维亚半岛——采集了氢气生成的数据。

研究人员利用这些信息估算了在大陆地壳

最古老部分的深处能够产生多少氢气,这将有助于确定可能存在地下生命形式的区域。

地球上最古老的岩石是距今 46 亿年到 5.5 亿年前的前寒武纪大陆岩石圈。研究人员通过计算后发现,这些岩石每年产生的气体大约是科学家之前估算结果的 100 倍。有两种化学反应能够产生气体,其中一种为岩石的天然放射性将水分子分解为氢气和氧气。

新的估算结果实际上使来自溶解在岩石中的氢气以及深海热液喷口的能量翻了一番。

Sherwood Lollar 指出,“这使生命能够在这颗行星的哪里存在的概念产生了巨大变化”,这是因为超过 70% 的形成大陆的岩石都可以追溯到前寒武纪时期。

早在 2006 年,科学家便在南非威特沃特斯兰德盆地地表下 4000 米处发现了以氢为食、生活在岩石中的微生物。

然而 Sherwood Lollar 的研究团队发现的其他地点,包括那些芬兰和加拿大的遗址——他们最近鉴别的古水超过 10 亿年的历史——都

具有更高的氢气水平,从而意味着对于微生物而言,这里可能是更宜居的环境。

“这太让人着迷啦。”美国康涅狄格州纽黑文市耶鲁大学地球微生物学家 Sean McMahon 说,“大多数钻孔还没有进行过微生物学研究——他们应该进行相关的工作。”

这一发现可以帮助科学家更好地了解早期的地球生命。哥本哈根市丹麦自然历史博物馆地球化学家 Emily Catherine Pope 表示,一个争论集中在海洋热液喷口形成后生命是如何传播和多样化的。

Pope 强调:“如果你确定了一个能源无处不在,那么它将不再是一个生命传播的限制因素。”

这一新发现还将能够让科学家通过在克拉通上钻孔从而研究与火星地质学特征类似的地球区域——克拉通是大陆古老而厚重的中央核心。

McMahon 说:“在到达生命能够承受的最高温度之前,你可以进入更深的地下——这里有你期望找到的最深的生命形式。”

在海底发生扩张运动的地方,地壳会有裂



科学家之前在南非发现地表下 4000 米处的岩石中存在以氢为食的微生物。
图片来源:Gallo Images/Superstock

口,沿着裂口会逐渐形成热液喷口。目前已知的热液喷口有 100 多个,会喷出温度超过 350℃,由水和一些化学物质组成的滚烫混合物。有些喷口是“海底黑烟囱”,喷出的水柱因含有化学物质而呈现出灰色和黑色。目前已知这些喷口周围会生活着一些奇特的海洋生物。(赵熙熙)

新研究发现引发药物过敏反应关键受体

新华社电 英国《自然》杂志网站 12 月 17 日刊登一项研究成果,科研人员通过动物实验发现,在一种免疫细胞表面附着的蛋白质受体是引发药物过敏反应的“开关”,去除这种蛋白质可有效预防此类过敏症状。

一些人在注射或口服某些药物后,会发生一系列过敏样反应,比如出现皮疹、全身性过敏反应、血压和心率变化等。此前研究发现,这类反应与一种被称为“肥大细胞”的免疫细胞有关,这种细胞存在于许多人体组织中。但其具体反应机制尚不清楚。

美国约翰斯·霍普金斯大学等机构科研人员报告说,他们利用老鼠进行的动物实验发现,肥大细胞会被一些阳离子激活,引发免疫反应,这类阳离子被统称为“基本刺激物”,这也是一些药物引发过敏症状的主要原因。在这一过程中,肥大细胞上的蛋白质“MR GPRX 2”作为受体,起到了关键作用。这种受体蛋白也存在于人类的免疫细胞中。

实验发现,带有这一受体的老鼠在接受阳离子药物注射后,出现注射部位肿胀等过敏反应,而缺少这一受体的实验鼠没有表现出这些症状。

研究人员说,下一步他们将进入人体试验阶段,如证实这一成果同样适用于人类,则可尝试通过去除这种蛋白或抑制其发挥作用,开发出预防药物过敏的新方法。(刘石磊)

有学者认为“外星人”皆为机器人

本报讯 当一个哲学家和美国宇航局一位异形猎手一起设想宇宙自然生命时,事情变得有些怪诞。在美国 Motherboard 录制的一档谈话节目中,Susan Schneider 和 Seth Shostak 两人就一个存在争议性的观点达成共同的看法:任何有能力联系人类的外星人或许都生长着支持升级的有机外壳、合成大脑与合成躯体。(鲁捷)



图片来源:RYAN SOMMA

■美国科学促进会特供■

科学此刻 ScienceShots

气候变暖 咖啡减产

生产咖啡所需要的一半耕地将在 2050 年消失。这是最新研究模型所显示的结果,该模型评估了气候变化将如何改变咖啡豆生长的条件,如温度和降雨。

研究人员首先获得了目前用来种植全球最主要的两种咖啡物种——阿拉伯咖啡(Coffea arabica,如图)和罗布斯塔咖啡(Coffea canephora)的区域。然后,他们利用气候模型来预测这些地区 2050 年的未来气候状况以及那



图片来源:CHRISTIAN BUNN

时的气候将如何影响咖啡生长。科学家近日在线发表于《气候变化》杂志的文章表示,未来人类在减少二氧化碳排量方面只能发挥微弱的作用,全球适宜咖啡生长的用地将整体减少 50%。

咖啡生产大国如巴西和越南将变得尤其脆弱。在赤道附近,罗布斯塔咖啡至少会代替部分阿拉伯咖啡,后者易受高温的影响。而罗

布斯塔咖啡由于适应气候波动而变得更为脆弱,可能在全球范围内遭受更大的损失。研究人员表示,如果咖啡市场环境足够好,一些咖啡生产可以转移至高海拔或高纬度地带。但是这样一来,就需要砍伐另外的森林用作耕地;而那样做对于气候变化没有好处,因为树木会从空气中吸收二氧化碳。

(冯丽妃 译自 www.science.com, 12 月 22 日)

美卫星成功捕捉植物碳汇

本报讯 照射在植物上的光约有 1% 会再发射出一种微弱的荧光,它可以作为光合作用的一种测量方法。近日,在美国地球物理学会会议上,科学家公布了一幅由极轨观测者卫星 2 号测量的荧光图(如图,来源于今年 8 月~10 月的平均数据)。

美国宇航局(NASA)的这颗卫星于今天 7 月份发射,其目标是绘制大气层中的碳元素净含量。但这幅荧光图利用其意料之外的辅助功能提供了一种更为直观的碳通量测量方

法:植物在进行光合作用或呼吸作用时的释放量。这些发现将帮助科学家解开一些地区如亚马逊雨林的碳吸收和碳排放量,那里森林砍伐导致的碳排放量和光合作用形成的碳汇量均相当高。

这幅地图表明,赤道附近的热带雨林在积极地吸收碳,而美国东部的玉米带在生长季节末期也是一个碳汇。高分辨荧光地图还可以在某一天用来帮助评估庄稼收成以及它们如何适应气候变化带来的干旱和炎热。(红枫)

鸟类生命之树

一个国际性科研团队对 45 个鸟类物种的基因组进行了测序,创建了迄今为止最可靠的鸟类生命之树。这一规模宏大的项目历时 4 年多完成,并有全世界 20 多个不同国家的数百位科研人员参与;它在每个主要鸟类谱系中分析了至少一个基因组,并产生了几十项报告,其中 8 个报告刊登于本期的《科学》杂志。总之,这些结果揭示了鸟类谱系的某些最早分支是如何枝化的,帮助回答了有关鸟类、鳄鱼类和恐龙共同祖先的某些长期存在的问题。这是一组统称为祖龙的动物。研究还阐释了鸟类性染色体的演化、鸟与人类中的发声学习以及导致鸟类失去其牙齿的演化过程。这些发现支持在恐龙灭绝后的 1000 万年至 1500 万年——或称白垩系与古近系界线——中鸟类演化的一种“大爆炸”理论。他们还提示,陆地鸟类——包括鹦鹉和鸣禽以及鹰隼等最早的共同祖先是一种顶级掠食动物,而例如鸽子等属于新鸟类谱系的底层;新鸟类谱系进化支包括了大多数现代鸟类物种。与其每次只研究几种基因并试图推断过去 1 亿年左右时间中各物种间的关系——这是许多过去的研究所做的——这个项目所检查的是整个基因组以获得鸟类演化的一幅更为清晰的画面。伴随这一《科学》论文集的是一系列其他的鸟类基因组研究,这些研究将刊登在可公开取阅的出版物《生物医学期刊》。

20 分钟谈话可转变同性婚姻态度

据 Michael LaCour 和 Donald Green 所作的一项新的研究披露,与逐户游说的同性恋者就同性婚姻话题进行交谈的选民在只有 20 分钟的交谈后就会增加其对同性婚姻的支持。这种作用可持续至 9 个月之后,并有强力证据显示,这种态度的变化甚至会扩展到选民家庭中的其他成员。LaCour 和 Green 说,从长远来看,该变化的幅度相当于佐治亚州与马萨诸塞州相比时的对同性婚姻态度的差别。研究人员在设计该实验时的想法是,随着时间的推移,个体接触可降低不同人群间的敌意和偏见,但他们不知道,一种短时间、积极的讨论是否会产生类似的结果。LaCour 和 Green 在游说活动之前与之后对南加州登记选民进行了调查,询问他们对各种问题——其中包括对同性婚姻问题的态度。在这项随机试验中,研究人员接着派同性恋和异性恋游说者讨论同性婚姻话题或循环性地与选民接触。同性恋及异性恋游说者就同性婚姻话题的交谈都增加了对该政策的支持,但只有与同性恋游说者的交谈导致了持续且可传播的变化。选民对男女性恋者的总体看法也会因游说而得到改善。

彗星水组成暗示海洋起源

据 Kathrin Altwegg 和同事的一项新的报告

疟疾新抗药性背后的因素

本期《科学》杂志中有两个研究小组报告

了新出现的疟疾药物青蒿素抗药性背后的分子机制。由 Judith Strainer 领导的一个小组证实,疟原虫 K13 基因中的“推进器突变”造成了该抗药性。由 Sachel Mok 和同事所撰写的第二份报告对抗药疟疾中的基因表达进行了检查并得出结论:这些突变可帮助疟原虫修复蛋白并延缓其发育。以青蒿素为基础的治疗在过去的 10 年中促使疟疾死亡率下降了 30%。然而,在东南亚不断增加的对该药的抵抗是该地区根除疟疾的一个重大挫败,且它不久之后可能也会威胁该药在全球的应用。

为了更多地了解该抗药性及如何克服它,Mok 和同事对从罹患急性疟疾的亚洲和非洲患者体内所采集的恶性疟原虫的 1043 个样本中的基因表达进行了检查。他们确定,K13 突变与蛋白修复通路及可改变疟原虫发育早期阶段时间的因子的表达增加有关。这两类变化似乎可帮助削弱抗药恶性疟中青蒿素的作用。Strainer 和同事检查了该药对 K13 基因的影响,他们设计的 K13 基因或失去了推进器突变或获得了推进器突变。在来自柬埔寨(那里是首次出现该抗药性的地方)的疟疾样本中,当 K13 突变被消除时,疟原虫的存活率从 13%~49% 下降至 0.3%~2.4%。相反,当加入这些与抗药性有关的突变时,研究人员能够将疟原虫的存活率从 0.6% 推升至 2%~29%。

(本栏目文章由美国科学促进会独家提供)