

自然子刊综览

《自然—地球科学》
气溶胶促进云层发展

研究人员发现,气溶胶刺激了含有液体水和冰的云层的垂直发展,新成果发表在11月在线出版的《自然—地球科学》期刊上。

Zheng Li和同事合作,对在十多年时间里采集自北美南方大草原上的地面数据进行分析,发现气溶胶刺激了含水和冰的暖云的垂直向上生长。他们同时指出,富含水的浓云与更频繁的降雨事件相关。

《自然—医学》
分子刹车抑制树突状细胞的活性

研究人员发现,免疫细胞中的一种自然分子刹车能够预防小鼠发生自体免疫性糖尿病,表明免疫系统能够用自己的方法预防过度激发和自体免疫。新成果发表在11月在线出版的《自然—医学》期刊上。

树突状细胞是一种免疫细胞,被激发后能刺激一种适应性免疫反应。迄今为止,许多研究主要集中在鉴别促成树突状细胞变异、激活和生存的因子。

Pamela Ohashi和同事发现,调控炎症反应的核因子-KB1在未成熟的树突状细胞中正常表达并让细胞处于静止状态。缺失核因子-KB1的树突状细胞处于激发状态,释放出促炎性细胞因子并刺激T细胞的免疫反应;之后,这些被激活的T细胞攻击胰岛,引发小鼠发生自体免疫性糖尿病。

《自然—遗传学》
细菌对宿主的适应

研究人员在11月在线出版的《自然—遗传学》期刊上报告,利用全基因组测序法,他们追踪了一种细菌病原体洋葱伯克霍尔德菌在肺囊性纤维化患者中爆发的演化情况。新研究为高通量测序技术在临床流行病设置的应用方面树立了一个榜样,也为研究致病菌在感染宿主期间其基因组的演化提供了新观点。

洋葱伯克霍尔德菌在肺囊性纤维化患者中的爆发会导致肺炎。Roy Kishony和同事合作,追踪了20世纪90年代期间波士顿一家医院中洋葱伯克霍尔德菌感染爆发的历史。他们采集自这次爆发中的14位患者的洋葱伯克霍尔德菌进行了全基因组测序,其中有112个菌株是在16年的时间中分别采集的。他们实施了演化和流行病学的分析,并能推断病菌在这些患者中的传输网络。他们进一步鉴别出17个目标选择基因,认为它们在洋葱伯克霍尔德菌在人类宿主中的致病性和适应性的形成过程中发挥了作用。

《自然—气候变化》
气候变化 身体缩小

研究人员发现,从初级生产到顶级捕食者,动植物身体因气候变化而缩小,新成果发表在线出版的《自然—气候变化》期刊上。

科学家们早已清楚,为应对气候变化,动物们会迁徙到海拔和纬度更高的地方。2011年初,这种迁徙的重要生命事件已经出现。一个不清楚的问题是:当生态和代谢机制对日益升高的气温和降雨量变化作出反应时,为什么许多物种都在变小呢?研究人员指出,如果这种变化趋势继续发展,那么生态系统中的食物安全和稳定性生产将受到严重影响。

David Bickford和Jennifer Sheridan合作,从化石记录、实验数据、地理比较和最近的研究中寻找证据,这些证据暗示目前气候变暖与冷血动物和热血动物的身体变小有关。他们强调,动植物身体变小的原因很可能是气候变化和二氧化碳水平的升高。他们推导出所观察到的体积缩小与相关原因之间的理论模式,并讨论了体积并未缩小的例外情况。

Bickford和Sheridan强调,动植物身体缩小的趋势在未来会变得越来越普遍,并对人类的营养物、谷物和蛋白质的来源产生负面影响。他们表示,下一步将致力于研究量化发展趋势,并鉴别出体态缩小的驱动因子。

《自然—遗传学》
登革热休克综合征与变异

登革热休克症是一种威胁生命的严重疾病,患登革热的儿童经常会出现这种情况。如今,研究人员发现了与登革热休克症有关的遗传变异,新成果发表在线出版的《自然—遗传学》期刊上。

Martin Hibberd和同事合作,对来自越南的2008例登革热休克症患儿进行了泛基因组相关性研究,并对另外1737例患儿重复了这些研究。在登革热患儿体内,他们鉴别出与登革热休克症易患性相关的两个基因位点。其中一个位于MHC区域,该区域含有许多与免疫系统调控相关的基因。第二个相关性位点在PLCE1区域中含有变异,该区域的变异与肾病综合征有关。

(王丹红/编译;更多信息请访问www.naturechina.com/st)

4.2万年前人类便开始深海捕鱼

相关技能使早期人类跨海迁徙变为现实

本报讯(记者赵路)研究人员在澳大利亚北部的一座岛屿的山洞中有了惊人的发现:显然是由人类在4.2万年前带到此处的金枪鱼和鲨鱼骨骼。这一发现提供了最有力的证据,表明人类在很久之前便开始在深海捕鱼。并且这些海上技能可能使得当地居民能够到处移民。研究人员日前在《科学》杂志网络版上报告了这一研究成果。

在法国和荷兰发现的已知最早的船仅有1万年历史,但是考古学家知道这并不是故事的全部。木材以及其他常见的造船材料通常无法在考古记录中很好地保存。而至少在4.5万年前开始的向澳大利亚和附近东南亚岛屿的移民最少需要横跨30公里的海面。然而这些早期的移民是否有目的地出航,抑或只是为了近海探险而简单地在木筏上随波逐流,一直是一个激烈争论的话题。

实际上,有关早期航海技术的直接证据是缺失的。尽管现代人早在16.5万年前便开始探索近海资源,例如贻贝和鲍鱼,但是只有少数有争议的遗址表明人类早期祖先曾在4.5万年前进行深海捕鱼。(最早得到确认的遗址只有约1.2万年的历史。)堪培拉市澳大利亚国立大学的考古学家Susan O'Connor便对此持怀疑态度。她说:“相关证据都很不靠谱。”

这一切直到她在东帝汶——位于澳大利亚北部的一个岛国——的一个名为Jerimalai的浅洞进行发掘后才有了变化。在Jerimalai中发现的鱼类最早可以追溯到4.2万年前,其中一半是在深海中栖息的快速游动的物种,例如金枪鱼和鲨鱼。O'Connor的研究小组还在Jerimalai中找到了由软体动物贝壳制成的一枚鱼钩,其年代距今约2.3万

年,研究人员宣称这是有关钓鱼的最早的确切证据。(之前在欧洲也曾发现2万年前的鱼钩,但时间尚不确定。)

O'Connor表示,新的证据“肯定地表明人类在4.2万年前具有先进的海上技能”,至少“在渔业技术方面是这样”。这些发现则意味着,对海洋的征服“一定使得早期人类能够移民”东帝汶和其他东南亚岛屿,例如巴布亚新几内亚和印度尼西亚。但是O'Connor警告说,现在依然缺乏有关到达澳大利亚的第一批移民的海上技能的直接证据,从而为他们随潮流漂流的假设留下了可能。

研究人员表示,由于捕获深海鱼类需要特殊工具并提前策划,这意味着当时的人类已经拥有“开发海洋”的思维和相关“技术能力”。

曾认为“有广泛的证据”表明人类

在4.5万至5万年前便开始深海捕鱼的美国盐湖城犹他大学的考古学家James O'Connell指出,来自Jerimalai的新证据“强化了这一假设”。

然而盖恩斯维尔佛罗里达自然历史博物馆的考古学家William Keegan则指出,在Jerimalai发现的金枪鱼体型相对较小——大部分长介于50到70厘米之间,表明它们是不成熟的幼年个体,可能是在海岸附近被捕获的。

英国约克大学的考古学家Geoff Bailey同时指出,东帝汶和该地区其他岛屿的海岸地势陡峭,这意味着成年金枪鱼和鲨鱼青睐的深海水域非常接近陆地。Bailey说,这些物种“很可能距离海岸很近,人们或许不需要驾船便能够捕捉到它们”。

对此O'Connor反击道,即便是金枪鱼幼体“移动速度也很快”,因此“它



考古学家在东帝汶发现了人类在4.2万年前捕捞深海鱼类的证据。

图片来源: Susan O'Connor

们很可能撞上海岸或珊瑚礁”。尽管在Jerimalai最古老的地层中并没有发现鱼钩和其他海洋技术的证据,但她和同事打算继续进行挖掘,以期能够找到它们。

美国“好奇”号火星车升空

新华社电 美国“好奇”号火星车11月26日从佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地发射升空,这个探测器主要用于探索火星过去或现在是否存在适宜生命生存的环境。

美国航天局电视台画面显示,“好奇”号的升空时间为美国东部时间10时2分(北京时间23时2分)。经过约5.6亿英里(约合9亿公里)的旅程后,它预计于明年8月6日在火星着陆,展开为期一个火星年(约687个地球日)的探测。

“好奇”号个头与小汽车相当,重约900公斤,是2004年登陆火星的“机遇”号和“勇气”号火星车的5倍多,长度约为它们的两倍。以核燃料钚提供动力的“好奇”号携带的探测设备更多、更先进,在火星表面的连续行驶能力也更强。

“好奇”号的着陆点预定在火星盖尔陨坑中心山丘的一处山脚下。盖尔陨坑位于火星赤道以南,得名于澳大利亚已故天文学家沃尔特·盖尔,形成于大约3.5亿至3.8亿年前,直径约为154公里,面积相当于美国康涅狄格州和罗得岛州之和。盖尔陨坑中心山丘的层状物含黏土和硫酸,着陆点周围存在沉积物形成的冲积扇,这些物质和地貌的形成都与水有关。美国航天局2006年即着手挑选“好奇”号的着陆点,最初候选点有30多个,2008年压缩至4个,最终,盖尔陨坑胜出。

“好奇”号当天的发射比较顺利,在第一个发射窗口就成功起程,不过,这比原计划晚了两年,项目总成本也比原计划多10亿美元,这使得美国航天局饱受批评。

总投资达25亿美元的“好奇”号项目也是迄今最昂贵的火星探测项目。美国航天局火星探测项目主任道格·麦奎斯申认为,“好奇”号项目是航天局“极为重要的旗舰项目……重要性与哈勃(太空望远镜)相当”。

根据奥巴马政府去年公布的新太空战略,美国将以火星为太空探索的新目的地。美国航天局将在2025年后,将宇航员运送至低地轨道以外的天体,例如小行星;到2030年代中期,将宇航员运送至火星轨道。

(任海军)

■美国科学促进会特供■

科学此刻
Science Now看墨水
如何流淌

英国诗人亚历山大·蒲柏在18世纪早期曾经写道:“写作中真正的放松来自于艺术。”

然而,300年过去了,我们或许也从科学那里得到了一些额外的帮助——因为科学家一直在研究墨水究竟是如何从笔尖流到纸面上的。

首先通过进行理论计算,一个研究小组给出了预测来自一根书写的钢笔的墨水传播公式。

计算表明,在纸张的粗糙度中存在着一种平衡作用,它决定了驱动墨水流动的吸引力,或者说“表面张力”,以及墨水的摩擦力,或者说“黏性”。



科学家阐释墨水如何流淌。

为了证实这种数学函数在现实世界中确实存在,研究人员利用一根理想化的、装满墨水的管子——就像是一根钢笔,以及有着精细网格的硅微柱——就像是一张书写的表面,进行了第一组实验。

表面张力是液体表面层由于分

子引力不均衡而产生的沿表面作用于任一界面上的张力。通常,由于环境不同,处于界面的分子与处于相本体内的分子所受力是不同的。表面张力是物质的特性,其大小与温度和界面两相物质的性质有关。

研究人员指出,最终的研究结果可

被用来设计质量更好的纸张——甚至表面完全排斥墨水的纸张。

这项成果将发表在本月晚些时

候出版的《物理评论快报》上。

涂鸦艺术家,你们要小心了。

(赵路 译自 www.science.com, 11月28日)

“美国人”用狗毛织毛毯



本报讯 你能想象吗,美洲印第安人曾用狗毛来编织毛毯。对这些珍贵的纺织品进行的一项分子分析证实,海岸赛利希人曾利用一种与众不同的犬科动物的毛发来纺线,从而验证了这一生活在太平洋西北部的印第安部落几百年来口头相传的秘密。

根据传说,生活在华盛顿州北部和加拿大不列颠哥伦比亚省的海岸赛利希人曾饲养了一种神秘的狗——赛利希长毛狗。这些狗长了一身羊毛般的毛发,能够用来编织著名的赛利希毛毯。

最近的研究表明,这种长毛狗可能类似于现存的波美拉尼亚丝毛狗——一种产自芬兰的长毛狗。然而赛利希长毛狗却在1900年神秘地消失了。现存的唯一物证便是2004年在华盛顿哥伦比亚特区自然历史博物馆的一个抽屉中找到的这种长毛狗的皮毛标本。

尽管之前有人怀疑赛利希毛毯中存有狗毛,但一直没有找到确凿的证据。

如今,利用质谱分析法,英国约克大学的生物化学家Caroline Solazzo和同事分析了海岸赛利希人在19世纪或20世纪初编织的9条毛毯。就像预期的那样,他们发现了一些与山羊或绵羊相匹配的蛋白质片段及缩氨酸。但在其中5条毛毯中,研究人员发现的缩氨酸却与之前找到的长毛狗标本相匹配,表明这些毛毯中的缩氨酸来自于狗毛。

研究人员在12月出版的《古物》杂志上报告了这一研究成果。

(赵熙熙)

资本之城渴盼科技甘霖

因为“只要一申请专利,所有人都能明白”。

尽管他的碳材料加工厂就在院子里,但他并没有让刘俊松看,包括加工设备,都锁在厂房后的屋子里。

渴盼科技甘霖

11月12日,在温州部分企业与高科技项目对接的同时,一场以招聘海内外人才为目的的学术交流会也在筹建中的温州生物材料与医药工程研究所如期进行。这个所是由中科院宁波材料研究院、上海药物所和温州市政府、温州医学院共同筹建的。

8位从海内外赶来的青年科学家参加了答辩。

“你的研究大约需要多长时间能与企业合作催生一种产品或产业?”——这是答辩人被问及最多的一个问题。

有人说10年,有人说4年,答案不

一。据介绍,这些青年科技人员大多在做博士后或助理研究员,筹建新所无疑给他们崭露头角、建立自己的科研团队以更多机会。

正式答辩前,他们已经知道,中科院与温州市政府已给这个筹建中的研究所强力支持,140亩建设用地已经划拨。由于有温州医学院作为支撑,他们的科研成果将有更多的机会与实际需求结合。温州医学院的眼科在全国首屈一指;医院的实验动物中心里,小到果蝇,大到老鼠,应有尽有。

据该所筹建负责人倪浩明介绍,研究所将主要利用温州当地资源,在生物材料与工程、创新药物研究和转化医学与医疗器械研究三方面开展研究工作。

目前,研究所已招聘了五六科研团队,包括“千人计划”入选者在内的团队已开展工作,科研经费达几千万元。

与会的温州市科技局局长徐顺东

坦陈,温州的科技动力目前尚未发动起来。当温州从“制造之城”转变为“资本之城”后,温州人首先想到的是用钱生钱;吃利息、放高利贷,而考虑将资本投入高科技企业的目前还比较少。

温州市科技局的一份调查报告也显示,温州市全社会重商“轻科”现象严重。如行业协会、商会对建设“城”、“都”非常热衷,而对行业的研发、检测、信息的服务体系建设不感兴趣。中小企业对现有产品的市场开发、市场培育十分重视,而对技术开发、人才引进和培育却舍不得大投入。

同时,温州的高等院校、科研机构、国有企业量少、规模小、科技人才积累不多。72.5%企业的科技人才占从业人员比例15%以下,七成以上企业拥有大专以上学历的人才占职工总数不足10%。

目前,温州除中高压电器、汽车零部件、泵阀等少数产业属资金技术密集型外,服装、制鞋、打火机、传统皮革、眼镜、家用锁具、小五金、纽扣、低电压电器等大多数产业,都是劳动密集型的传统产业。

低端产品技术含量低、生产设备改造升级的需求小,使这些产业无法储备和积累科技资源。而企业为了降低管理成本,不断裂化规模,导致资金分散、规模经营受阻,从而阻碍依靠科技进步提升产业的进程。

徐顺东表示,认识到科技的重要性,温州市财政科技专项资金已从过去的微观层面转向宏观层面,从针对特定的企业转向所有企业都受益的公共平台建设。

他介绍,今后,温州市财政科技投入将主要用于战略性新兴产业培育、科技创新平台和载体建设、高新区建设、科技金融结合、科技奖励及科技管理、政策性引导和上级科技项目配套6个方面。