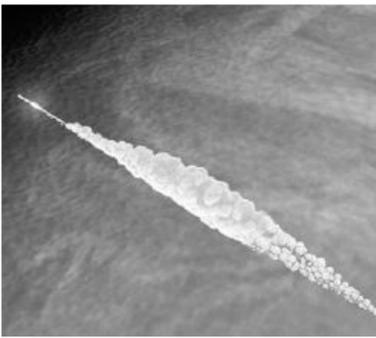


动态



陨星撞地球频率或高于科学家预期

本报讯 在过去的20世纪中,地球的大气层共经历了3次大体积小行星的冲击,这些小行星最终在半空中爆炸。天文学家原本认为上述这三次强烈的、高速的冲击只是偶然现象,但现在,研究者认为这其实是常态化的现象。他们以今年2月发生在俄罗斯车里雅宾斯克市上空的爆炸为基础进行了研究。根据他们最新的分析结果:地球遭到小行星冲击的次数是天文学家之前估计的10倍(尚未有充分的证据证明这一观点)。

研究小组推断,车里雅宾斯克市上空爆炸的威力相当于50万吨当量的三硝基甲苯(TNT,一种强力炸药),是投放到长崎的原子弹威力的23倍。除了这颗直径在20米至60米之间的小行星外,研究团队还研究了发生在1908年通古斯河上空的爆炸,其威力相当于300万到1500万吨当量的TNT,他们认为这两个案例其实并不“突出”。

研究者断定:空中大爆炸发生的频率远比天文学家原先预计的要高。加拿大安大略省西安大略大学的行星科学家Peter Brown说,如果这个结论成立,那么发生在通古斯河上空的爆炸将从数千年一遇降为数百年一遇,但是他并不认为空中大爆炸的频率会这么高。鉴于观察到的少量大型撞击天体,Brown认为空中大爆炸的发生频率应该在研究小组推测值的上下三倍之间浮动。

研究者应该很快就能对是否应适度提升陨星爆炸的威胁性达成一致意见。更多、更先进的望远镜正投入到探索当中,以期为美国宇航局(NASA)的小行星重定向任务提供合适的目标。Brown说:“该任务将在接下来的几年内完成。”(段融)

印度火星探测器排故障入轨道

新华社电 印度空间研究组织11月12日发布新闻公报称,印度“曼加里安”号火星探测器在排除故障后,于12日凌晨再次点火助推,成功完成变轨并进入预定轨道。

公报称,印度空间研究组织于当地时间5时3分开始启动探测器的助推器,这一过程持续5分钟左右,使探测器的远地点高度提升到距地11.86万千米,速度增量提高到每秒124.9米,达到计划要求的高度和运行速度。

印度空间研究组织主席拉达克里希南说,目前所有操作按计划进行,一切正常。探测器的最终运行轨道将在数小时内确定。

“曼加里安”号火星探测器于本月5日升空,进入地球同步轨道后分别于7.8、9日连续完成三次变轨。不过在11日的操作中,由于火箭助推器发生故障,缺乏足够动力,未能将探测器的远地点提升至距地10万千米的所需高度,只达到7.83万千米。

去年8月宣布的“曼加里安”号火星探测计划共耗资45亿卢比(约合4.5亿元人民币)。按计划,该火星探测器将于本月底或下月初脱离地球轨道,奔向火星,预计明年9月到达环绕火星的飞行轨道。

火星探测的成功率很低,除发射失败之外,一些探测器在脱离地球后的漫长航程中也容易发生故障,导致最终失败。目前世界上只有美国、欧盟和俄罗斯成功执行过火星探测任务。(汪平 赵旭)

环球科技参考

国家科学图书馆供稿

英牛津大学发布报告称 全社会亟待制定长期政策

近日,英国牛津马丁后代委员会发布题为《高瞻远瞩》的报告指出,为应对不断加剧的短期主义给人类社会带来的挑战,需要进行深入改革。

20世纪的许多架构和机构是按照过时的地缘政治原则设立的,其中地位日益衰落的参与方仍把持着过高的权力,许多重要的新兴强国实际上无法参与关键决策,已经很难适应“超链接”的全球化世界,必须改变这种状况以更好地适应当前和未来的需求,并且应该遵循“日落条款”。报告指出,如果能证明哪些机构已经完成使命,而且不再适合或适应相关需求,那么就应终止其运作,腾出资源和活动用于更合适的机构和挑战。

另外,报告还呼吁改革联合国安理会等现有的多边机构,以更好地应对全球经济重心向中国以及其他新兴市场倾斜的再平衡过程。(王宝)

美大学发布2013年海洋健康指数

2012年8月,《自然》杂志曾发文介绍了美国加州大学圣巴巴拉分校(UCSB)的Halpern博士领导的研究小组开发的海洋健康指数(OHI),并利用该指数对全球沿海国家的海洋健康状况进行了评估。该指数是首个对海洋和人类之间的关键联系进行全面量化评估的指数。近日,该研

全球首个旧鞋回收系统试验成功

有望带来巨大环境效益

本报讯 在过去的1个世纪里,随着世界人口的不断增长,由人类制造的垃圾增加了10倍,到2025年,这个数量可能再翻一番。垃圾产生速度比温室气体等其他环境污染物更快。废物处理已成为市政预算的主要开支之一。如今,一项新的研究给人们带来了些许希望——英国科学家最近开发的旧鞋回收系统可能让垃圾填埋场旧鞋满天飞的情况成为历史。

近日,全球首个旧鞋拆解和有用材料综合回收系统试验成功。该系统能将皮革、塑料泡沫和橡胶分离并制成颗粒,用于铺设运动场橡胶表面,甚至能够再次用于生产新鞋。

该系统由拉夫堡大学创新制造与建筑研究中心(IMCRC)开发和测试,这是该中心为期十年的一个研究项目。负责该项研究的Shahin Rahimi-fard教授说:“由于鞋类可能由多达40种不同材料制成,而其中很多种材料需要通过缝制和粘接才能聚合在一起,因此回收处理非常困难。”

Rahimi-fard说:“我们的回收流程先采用手工方式将鞋分成大类,如运动鞋等,然后再将鞋上的扣眼等金属回收。接下来再用机器将鞋切成细碎的颗粒,这些颗粒将自动分成皮革、泡沫、橡胶和其他材料等4种废物流。”

该系统先使用制粒机将鞋制成3-4毫米的碎片,然后再用该项目开发的低成本气流分离技术,根据大小和重量将不同材料分离。例如,首先使用空气串级分离器将较轻的织物颗粒、精致皮革、泡沫与较重的颗粒分离,然后利用气动工作台的震动使粒状材料形成不同的层次(较轻的颗粒浮在较重的颗粒之上,最终实现将橡胶与泡沫和皮革分离的目的)。

研究人员指出,每种经过回收处理的废弃物都有多种不同的用途。例如回收的皮革纤维可以用于生产再生皮革垫;回收的橡胶可用于铺设跑道或用作运动场表面材料;对于某些类型的鞋类橡胶,则可以将其粉碎用于制作新的鞋底,实现

所谓的回收利用“封闭循环”;回收的泡沫可用于强化地板和地毯的垫层材料;混纺织物和其他较轻材料主要用作建筑隔热材料。

据悉,拉夫堡大学的研究团队正在与一家有意将这一回收处理系统纳入其业务的回收公司进行洽谈。与此同时,该研究团队还利用英国工程与自然科学理事会提供的资金与主要鞋类制造企业开展合作,探讨如何在未来设计出更便于回收利用的鞋品。在此基础上,该团队已经开发出了电脑辅助工具,为鞋类设计师在选择材料或探索何种特定材料的组合更利于回收利用方面提供帮助。研究人员发现,两种材料的密度越接近,将它们分离成颗粒的难度就越大,进而也会推高回收利用的成本。

Rahimi-fard说:“我们的最终目标是,通过进一步开展后续研究,激发人们对回收行业的兴趣。但我们认为,这项研究已经为实现鞋类能够像玻璃、塑料和纸张的回收一样创造经济利益迈出了坚实的一步。”



在旧鞋回收处理过程的不同阶段得到的不同拆解部分和碎片。图片来源:拉夫堡大学

研究人员指出,这一突破有望带来巨大的环境效益——目前全球每年生产约200亿双鞋,其中95%最终将被送往垃圾填埋场。迄今为止,避免废弃的鞋被填埋的唯一方式是将其存入“鞋品银行”等待二次使用。(赵熙熙)

美国科学促进会特供

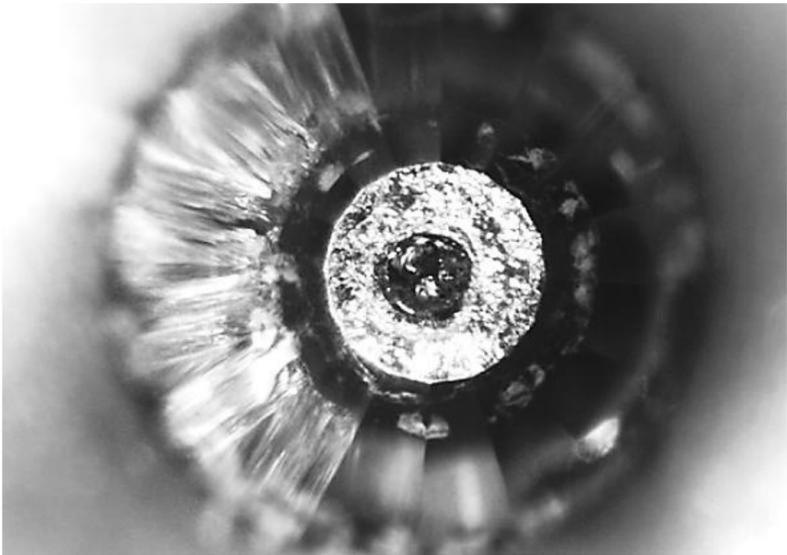
科学此刻 ScienceNOW

给地球照X光

一份最新的调查表明:在地球诞生之初的数百万年里,围绕着地核的熔融物划分为泾渭分明的两层,最下面一层的密度几乎是最上层,也就是最接近地面那一层的2倍。

研究者收集数据的方法是先对金刚石中的玄武岩(火山岩的一种,如图中中心点所示)进行挤压,所需的压强是地球海洋表面大气压的60万倍,或者等同于距地表1400公里的深层岩石所受到的压强。微小的钻石砧是为数不多的可以承受如此高压强的材料之一。

在对样本进行挤压的同时,研究小组还通过高能X射线脉冲把样本加热到约3000摄氏度,这是首次将脉冲与高能X射线组合使用的案例。测试显示:由于地表附近的压强相对较低,玄武岩类的密度在2.7克/立方厘米左右。但是,在地表以下1400公里的地方无论是温度还是压强都极高,因此玄武岩类的密度可能会达



研究表明,最初包裹地核的熔融物可能会为两层。

图片来源:爱丁堡大学

到5克/立方厘米。研究者将结果在线发表于近日的《自然》杂志上。

玄武岩类浓度增加的同时会使得熔融物变得更坚硬,这是因为受地下高压强的影响,与硅原子相伴的氧原子变成了6个,而不是低压强下的4个。研究者认为,这个岩层可能只维持了

大屠杀影响大象心理数十年

本报讯 在旁观者看来,非洲大象经历的屠杀可能是一件再正常不过的事情,然而事实上,这种行为对于大象种群的社会生活有着极大的干扰。一项最新研究首次表明,数十年来,人类行为干扰到了生活在复杂族群中的哺乳动物的社会技能。专家说,这一发现将直接影响到对动物的保护管理工作,因为在传统的保护管理中,人们往往只关注某个物种的种群数量,这些种群涉及黑猩猩、海豚、鲸和其他一些物种。

“这是一项开创性的研究,因为它第一次以实验的形式向人们表明,对于大象种群来说,屠杀所带来的影响与特定的心理伤害之间的直接关系。”没有参与这项研究的美国亚特兰大埃默里大学研究海豚行为的专家、神经科学家Lori

Marino说,“该研究明确地表明了大象在被屠杀的过程中心理确实受到了损伤。”

20世纪60年代至90年代间,南非的野生动物工作人员经常将屠杀作为对保护区的一种保护手段。(这种方式仍然被当作一种管理工具保留下来。)当时,野生动物管理人员担心:如果在像克鲁格国家公园这样的保护区内保留了过多的大象,这些庞然大物最终会摧毁栖息地、吃掉或践踏保护区内的植物,甚至将树木连根拔起。在屠杀期间,直升机将大象族群紧紧地驱赶到一起。地面上的专业猎手会尽可能快地将大象射杀。其中,只有4至10岁的年轻大象能够幸免于难。

科学家了解到20世纪90年代末以来,许多有过这样经历的大象由于屠杀而在心理上受

到一定程度的影响。其他的研究将这样的心理影响描述为类似于创伤后的应激障碍。例如,匹林斯堡国家公园的雄象孤儿在过去10年中攻击并杀死了107头犀牛。其他研究人员发现,雄性大象由于体内旺盛的荷尔蒙分泌和缺乏社会经验的学习(两者在象群中都是由年长的老象来引导控制的),甚至出现了主动吸引年轻雄性的异常行为。在某些情况下,雌象孤儿也表现出高度的侵略性,有时还会攻击游客的交通工具。

科学家认为,社会技能的学习对于大象种群而言非常重要。在大象种群中,年龄最大的雌性个体作为群体的雌性统治者,它传达并引导着年轻小象今后的行为,例如:如何向种群成员致意,如何回应陌生雌性的各种召唤等。(杨济华)

到一定程度。其他的研究将这样的心理影响描述为类似于创伤后的应激障碍。例如,匹林斯堡国家公园的雄象孤儿在过去10年中攻击并杀死了107头犀牛。其他研究人员发现,雄性大象由于体内旺盛的荷尔蒙分泌和缺乏社会经验的学习(两者在象群中都是由年长的老象来引导控制的),甚至出现了主动吸引年轻雄性的异常行为。在某些情况下,雌象孤儿也表现出高度的侵略性,有时还会攻击游客的交通工具。

科学家认为,社会技能的学习对于大象种群而言非常重要。在大象种群中,年龄最大的雌性个体作为群体的雌性统治者,它传达并引导着年轻小象今后的行为,例如:如何向种群成员致意,如何回应陌生雌性的各种召唤等。(杨济华)

的问题。(熊永兰)

氧含量充足不一定导致高级生命演变

近日,美国国家科学院院刊(PNAS)发表题为《地球大气层大氧化事件后的氧动态研究》的文章指出,南丹麦大学的研究已经表明,21亿年前地球氧含量很可能与5亿年前寒武纪生命大爆发时期的氧含量相当,但当时并未出现高级生命。

寒武纪生命大爆发时期,氧气含量上升高达10%,此时生命个体较小,通常以单细胞生命形式存在。早期研究认为没有足够的氧气,使其生命个体进化更大。但现在丹麦、瑞典和法国研究小组表明,实际上在寒武纪大爆发前有大量的氧。研究人员通过检测大约有20.8亿-21.5亿年历史的岩石发现,在当时深水和大气中都存在氧气。研究人员表明,尽管不确定氧气的含量,但充足的氧气和充裕的时间,足以允许高级生命的进化。

通过20亿年前海底岩石研究发现,含碳微生物下沉到海洋底部,形成富含碳的岩石。这使碳存储在海底,而不能被释放到空气中的碳,从而减少了氧与碳的反应,这导致海底氧浓度的提高。研究人员指出,氧含量增加可以侵蚀陆地岩石,并在这个过程中释放生命进化的营养物质,如磷、铁等。(王立伟)

婴儿脆弱免疫系统有利于有益菌群滋生

本报讯 就像所有新晋父母所知的那样,婴儿非常容易受到细菌的感染。一项最新研究表明:这是我们的身体工程师有意为之的结果——这样一来,就可以使得有益的微生物能够在婴儿的肠道、皮肤、口腔以及肺部快速繁殖。运用这个系统可以有效引导对新生儿感染的治疗,甚至可以改进婴儿接种疫苗的方式。

胎儿在子宫里是无菌的。但是,自婴儿从产道出来的那一刻起,细菌和真菌就开始侵袭他们的身体。免疫系统是如何容忍这些突然涌入的人侵者的,对科学家而言一直是个谜。

美国俄亥俄州辛辛那提儿童医院传染儿科医师Sing Sing Way为了调查这件事,和同事比较分析了出生6天的小鼠与成年小鼠的免疫细胞。研究发现:新出生的小鼠体内红细胞比例较高,这种表达蛋白质被称为CD71。研究人员发现,这种细胞通过一种叫作精氨酸酶的酶来抑制免疫反应发生,从而有利于有益菌群的繁殖。(玉茜)



新型激素或可有效治疗 II 型糖尿病

新华社电 德国科研人员日前发现一种新的激素,可以显著提高II型糖尿病的治疗效果。

人体摄入糖类后,肠道中的“肠促胰岛素”会促进胰岛素分泌,从而降低血糖浓度。肠促胰岛素包括胰高血糖素样肽-1(简称GLP-1)和糖依赖性胰岛素释放肽(简称GIP)。

德国慕尼黑工业大学日前发表的研究公报称,该校与亥姆霍兹糖尿病研究中心及美国高校的研究人员找到了一种新的单分子激素,能够同时对GLP-1和GIP这两种肠促胰岛素的受体产生作用,可以显著改善人体的血糖水平。

目前治疗II型糖尿病主要通过补充GLP-1或类似激素,但并未对另一种肠促胰岛素GIP发挥作用,治疗效果不显著,还会引起肠胃不适。新的单分子激素却可同时对两种肠促胰岛素起作用,明显促进新陈代谢的效果,并减轻肠胃的不适。

西南极洲气候变化未超出过去300年波动范围

近日,《地球物理学研究快报》(GRL)期刊在线发表题为《西南极洲气候变异的308年纪录》的文章,指出目前人类活动对西南极洲气候的影响并没有超出过去300年间气候自然变动的范围。

近几十年来,南极半岛和西南极洲急剧变暖。尽管气候模型表明该地区发生了大幅的自然气候变异,但一直缺乏该地区长期温度变化的仪器记录证据。来自英国南极调查局和英国剑桥大学的研究人员,利用2010年和2011年采自西南极洲艾尔斯渥兹地的氡同位素数据,计算了过去308年间(1702-2009年)西南极洲沿海的气候变化情况。

研究结果表明,艾尔斯渥兹地的气候变异受到热带太平洋海面温度和大气压力的强烈驱动,并与当地的海冰条件有关。记录显示,20世纪50年代后期以来,这一地区已经开始变暖,变暖幅度与在南极半岛和西南极洲中部观察到的幅度类似,但是,这种变暖趋势并不罕见。同位素记录的19世纪和18世纪中期发生的变暖程度要比现在剧烈很多。

研究人员指出,目前人类活动对西南极洲气候的影响没有超过过去300年间气候自然变动的范围。(惠惠娟)

究小组发布了最新的全球海洋健康评估结果。新的评估采用了更新后的数据,并加入了新的数据类型。该系列评估结果以网页形式详细展示了全球220个沿海国家和地区的海洋健康状况,以及各分指标的情况。

2013年全球海洋健康指数与2012年首次评估指数相同,都为65分,距离满分100分仍相去甚远。相对于2012年的指标值,2013年的分支指标略有变化。其中,食物供给分指标得分仅为33分,分支指标渔业捕捞得分31分,分支指标海水养殖得分26分。这些对人类获取食物有着重要意义的指标得分极低,这向我们提出了严峻的挑战。(王金平)

室外空气污染已成重要环境致癌物

近日,世界卫生组织(WHO)下属的国际癌症研究机构(IARC)发布的《空气污染与癌症》报告指出,室外空气污染增加患肺癌和膀胱癌的风险,是全球最重要的环境致癌因素。

IARC审议了来自全球五大洲的1000多篇最新研究论文,分析了室外空气污染中各种污染物的致癌性,尤其是颗粒物和运输相关的污染。因工农业生产、交通、发电等人类行为导致的日益严重的污染,已使室外空气成为致癌物质的混合物。

最新的数据表明,2010年全世界共有22.3

万人死于空气污染导致的肺癌,预计到2033年,全球新增癌症病例将达2500万,其中大部分来自发展中国家。(廖琴)

“国际生态系统水质准则”项目出炉

为促进全球水资源的可持续管理,联合国环境规划署(UNEP)、联合国大学环境与人类安全研究所(UNU-EHS)和全球水系统计划(GWSP)于近日召开的布达佩斯水峰会上共同推出了“国际生态系统水质准则”(IWQGES)项目。

由于人口增长、不可持续的开发、土地利用和水资源管理以及气候变化的影响,水资源的数量和质量不断下降,严重威胁着生态系统的健康。水生生态系统的退化速度要远快于其他自然系统。目前,国际上只有饮用水、娱乐用水、灌溉用水、牲畜用水、水资源再利用等方面的准则,而生态系统则没有类似的国际水质标准。IWQGES项目的目的就是制定一套自愿的、基于科学的政策和技术准则,使区域、国家和地方政府能够改进其水资源和水生生态系统的可持续管理框架。该准则意在涵盖范围 and 重要性方面都具有全球性,并将重点放在帮助发展中国家提高其对其水资源基础的保护能力。

IWQGES项目将解决水量(包括水的可用性、随时间的变化和水体的形态)和水质(包括化学、生物和生物多样性方面的问题)两方面