

动态



炭疽疫情肆虐俄罗斯乌拉尔地区

本报 研究表明,一具解冻的驯鹿或者人类尸体造成致命炭疽疫情在俄罗斯乌拉尔北部耶摩半岛上的驯鹿牧人中爆发。

此次疫情在72人(其中一半是儿童)因疑似患上炭疽病而被送往医院后,导致第一位受害者——一名12岁男孩死亡。这是自1941年起该地区首次爆发此类疫情。

来自俄罗斯军队精英生物武器部队的调查人员在美国有线电视新闻网(CNN)上推断称,此次疫情可能源于一头受感染驯鹿的解冻。

这头驯鹿在约70年前被埋在永久冻土中,但最近的热浪(最高气温达到35℃)使其暴露到露天环境中。新闻报道称,这具尸体可能将炭疽传染给了其他驯鹿,并且通过被感染的肉将这种疾病传染给牧人。迄今为止,已有2350头驯鹿死亡,另外4500头已接种疫苗以控制疫情蔓延。

调查人员解释了另一种可能性,即源头是一具来自当地坟场的人类尸体。牧人通常将死者埋在地面上的木箱子中,从而提高了活的孢子在热浪期间被释放出来并且被风吹散的可能性。

为控制疫情,相关部门正在为该地区处于危险中的所有牧人接种疫苗。他们还打算为4.1万头驯鹿接种疫苗,并且埋葬已经病死的驯鹿的尸体。(徐徐)

一种番茄可抵制寄生性藤蔓侵害

本报 一项新研究揭示,一种番茄能通过发现寄生植物的某种肽而阻遏寄生植物的攻击。在全球范围内,寄生植物每年会导致农作物发生数十亿美元的损失,更好地了解某些植物如何击退入侵者或有助减轻这些损失。

反折菟丝子是一种寄生植物,它能感染大多数双子叶植物的茎干,但一种番茄(Solanum lycopersicum)却是例外。植物有时会通过致病微生物分泌的独特的肽发现致病微生物,这会促使宿主植物分泌应激性的激素乙烯。德国图宾根大学Volker Hegener等人认为,这种番茄可能用类似的策略应对寄生植物。

他们研究发现,该番茄对反折菟丝子超级敏感,但另外3种对照植物则不敏感。通过分析该番茄和另一种野生番茄间的自然变异,研究人员发现了导致这一敏感性的受体,他们将其命名为菟丝子受体1。当研究小组在另外两种植物(一种与该番茄非常接近,另一种则是其远亲)的叶子中诱导相应基因表达时,这两种植物都会对菟丝子肽做出反应:乙烯生成增加,它们都表现出对菟丝子侵害抵抗力的增加。

研究人员指出,仅对菟丝子受体1敏感,并不能驱动对菟丝子的免疫,因为某些对该受体缺乏敏感性的番茄植株仍有抵抗力。(冯维维)

美成立机构 研发电动汽车电池新技术

据新华社电 美国多家国家实验室和大学近日共同组建一个名为“电池500”的研究中心,着力研发可以延长电动汽车行驶里程、降低电动汽车造价的新型锂电池技术。

日前,美国联邦政府公布了关于加快普及电动汽车的计划,通过政府与私营部门合作,推广电动汽车和加强充电基础设施,以应对气候变化、增加清洁能源使用并减少对石油的依赖。成立“电池500”、研发高性能电池就是该计划的一部分。美国能源部将在今后5年里每年为这个机构提供100万美元的资金。

参与这一研究中心的有11家成员机构。其中,太平洋西北国家实验室材料科学家刘俊和斯坦福大学材料科学与工程系副教授崔巍担任研究中心共同主任。(马丹)

年轻血液抗衰老效果试验在美启动

参与者成本及试验设计科学性引担忧

本报 这是2014年最令人震惊的科学报告之一:向年迈小鼠体内注射来自年轻小鼠的血浆似乎可改善这种老年啮齿类动物的记忆及学习能力。受此类成果启发,如今一家初创公司在美国启动了首次临床试验,目标是在相对健康的人群中测试年轻血液的抗衰老效果。不过,这里有一个重要提醒:它是一项付费才能参与的试验。这种试验此前曾引发伦理问题,最近的一次是在干细胞领域。

该公司的联合创始人和试验负责人名叫Jesse Karmazin,是一位31岁的内科医生。位于加州蒙特利的Ambrosia公司计划为实验室测试和利用年轻血浆进行的一次性治疗,向参与者收取8000美元的费用。志愿者不需要是生病或者非常年迈的人——此项试验对年龄在35岁及以上的任何人都开放。Karmazin表示,该研究已通过伦理审查,而且向参与临床试验的人收费并没有那么不寻常。

不过,一些伦理学家和研究人员认为,此项试验会引发问题,无论对参与者的成本方面还是不可能有太多科学含量的设计方面来说均是

如此。“目前并未有临床证据表明,该疗法是有益的。从根本上说,这是在滥用人们的信任以及围绕此事产生的公众热情。”2014年主导了在小鼠身上开展年轻血浆研究的斯坦福大学神经科学家Tony Wyss-Coray表示。

数十年前,所谓的连体共生研究(年迈和年轻动物的血液循环系统被连接起来,从而使它们的血液相互混合)表明,年轻血液能让衰老的小鼠重新焕发活力。这种不同寻常的方法近几年再次流行,并且证实对肌肉、心脏、大脑和其他器官都会产生有益效果。一些研究人员仔细分析了年轻血液,以寻找能解释这些观测结果的特定因子。

不过,一项2014年的研究表明,重复注射来自年轻动物的血浆是一种可替代连体共生的简单方法。此后, Tony Wyss-Coray创办了一家名为Alkahest的公司,并和斯坦福大学共同发起了一项针对年轻血浆的研究。此项研究在18名阿尔茨海默氏症患者身上开展,旨在评估该疗法的安全性并监测其是否缓解了任何认知或其他方面的症状。该公司承担了参与者的费用。Tony Wyss-Coray希望试验结果将在今年年底

出炉。与此同时,另一项试验正在韩国的一家研究医院进行,目的是分析脐带血或者血浆能否预防老年人的身体变虚弱。

在试图追踪人体试验及其结果的联邦网站ClinicalTrials.gov上注册的描述显示,在Ambrosia公司的试验中,600名35岁及以上的参与者将接受来自年龄在25岁以下的捐赠者的血浆。Karmazin介绍说,每个人将在两天的时间里接受约1.5升血浆的注射。在注射前和注射后的1个月,他们的血液将得到测试,以分析可能随年龄发生变化的100多项生物标记,比如血红蛋白水平、炎症标记物等。并未在ClinicalTrials.gov上提及的8000美元费用则将覆盖诸如来自血库的血浆、实验室测试、伦理审查、保险、管理费等各种支出。

对于明尼苏达大学双城分校生物伦理学家Leigh Turner来说,此项研究让人想起了越来越多的在ClinicalTrials.gov上注册但科学性存疑的试验。Turner表示,此类试验通常由以营利为目的的私人干细胞诊所注册,而在该数据库中的出现让它们获得了“不应得的合法性”。试验设计的科学性同样引发担忧。在华盛



一项颇具争议的付费参与临床试验将测试来自年轻捐赠者的血浆能否对抗衰老。图片来源:Martin Schutt

顿大学研究衰老的生物学家Matt Kaerberlein认为,由于参与者无需是年迈的人,因此发现任何效果都会很困难。同时,关于血液中的衰老生物标记,目前并未有被广泛接受的共识。“为何此类大型试验未将安慰剂组包括进来?”Tony Wyss-Coray反问道。Karmazin则解释称,有了接受治疗前后的生理测量值,每个人都将是对照物。(宗华)

科学此刻

阿拉斯加小岛 猛犸象为何灭绝

科学家或许最终破解了生活在阿拉斯加一个遥远小岛上的猛犸象何时以及为何灭绝的谜题。圣保罗岛曾是阿拉斯加和西伯利亚连接起来的白令陆桥的一部分,距阿拉斯加大陆和最近的阿留申群岛均超过450公里。

对在那里发现的长毛象遗骸进行的碳年代测定显示,这种动物在圣保罗岛上一直生活到至少约6500年前。不过,研究人员无法保证,分析的最新遗骸属于生活在这个岛上的最后一头猛犸象。

如今,科学家仔细分析了一根钻取自这个110平方公里的岛屿上最大湖泊之一的14米长管状沉积物。这个信息宝库被认为是在过去1.8万年里累积起来的。沉积物组成的若干趋势——包括里面的花粉和植物残骸近乎同步的变化、来自生活在湖泊附近的古代动物的DNA



图片来源:Flying Puffin/Wikipedia Commons

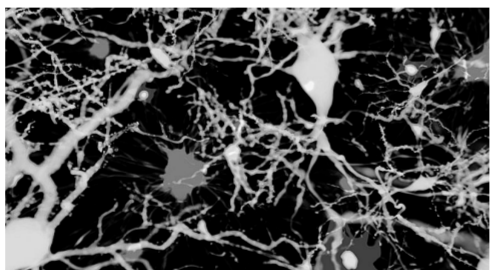
以及已知依靠冰河时代巨型动物粪便茁壮生长的3种真菌的孢子——均指示猛犸象在此生活到约5600年前。研究人员在日前出版的美国《国家科学院院刊》网络版上报告了这一发现。

最新研究显示,在北美和南美大陆,人类以及气候变化造成了诸如剑齿虎、巨型树懒、长毛象等巨型动物在约1.23万年前的灭绝。不过,该团队认为,由于人类直到18世纪80年代末才发现圣保罗岛,因此古代狩猎者并未触发那里

的灭绝事件。相反,末次冰期结束后不断上升的海平面令岛屿收缩,从而减少了其能养活的猛犸象数量。

与此同时,数据显示,约7850年前,湖水变得越来越浅和浑浊,并且比以前更咸。研究人员介绍说,现在的大象每天需要70~120升淡水,而被浓密毛发包裹的长毛象可能需要更多淡水,以对抗随着地球气候变化出现的过热天气。(宗华)

神秘萎缩脑细胞或同阿尔茨海默氏症相关



小神经胶质细胞 图片来源:Science

本报 科学家首次在人类大脑中发现神秘的萎缩细胞,并且证实它们似乎同阿尔茨海默氏症存在关联。

“我们尚不清楚它们是起因还是结果。”来

自加拿大魁北克拉瓦尔大学的Marie-ève Tremblay表示。日前她在蒙特利尔举行的转化神经免疫学会议上展示了这一发现。

这些细胞似乎是小神经胶质细胞的萎缩形式。小神经胶质细胞能让大脑保持整洁并且不受感染,而这一般是通过修剪不必要的大脑连接或者摧毁异常和受到感染的脑细胞实现的。

不过,Tremblay发现的细胞在电子显微镜下看起来暗很多,并且似乎更具破坏性。“我们花了很长时间才将它们辨认出来。”Tremblay介绍说,这些萎缩的细胞并未显示出通常让小神经胶质细胞在显微镜下可见的相同的着色化学物质。

同正常的小神经胶质细胞相比,这些较暗的细胞似乎更加紧密地环绕着神经元以及将它们连接起来的突触。“它们在突触附近极度活

跃。”Tremblay介绍说,在这些小神经胶质细胞出现的地方,突触经常出现萎缩并且处于退化的过程中。

Tremblay在小鼠身上首次发现了这些黑暗的小神经胶质细胞,并且证实它们的数量随着小鼠变老而增加。同时,这些细胞似乎同包括压力、神经退行性疾病——亨廷顿氏病以及阿尔茨海默氏症小鼠模型等诸多事情存在关联。“阿尔茨海默氏症小鼠体内的黑暗小神经胶质细胞是对照组小鼠的10倍。”Tremblay表示。

如今,她首次在人体内探测到这些细胞。Tremblay分析了一名在45岁时死亡的阿尔茨海默氏症患者的大脑,并且发现里面的黑暗小神经胶质细胞是同龄健康大脑的两倍左右。(徐徐)

“一旦建成,将成为世界最前沿”

(上接第1版)

正因为它所代表的前沿地位,让哈佛教授丘成桐对中国教育和千万中国父母产生的积极影响十分看好。

“让孩子接触到世界一流的科学装置,是一件十分有意义的事。”丘成桐表示,过去一段时间,中国有许多中学生走出国门到欧美发达国家求学。而CEPC项目一旦建设成功,就会给中国父母和孩子以信心,让他们相信国内也能做出先进的科学成果,进而吸引更多优秀的年轻人来学习科学。

国际合作意义重大

粒子物理研究是一个十分开放的科学领域,并且拥有良好的国际合作传统。

“高能物理领域的国际合作非常广泛,这是一个非常好的传统。”因而David Gross希望,在这一项目的推进过程中,中国、美国、欧洲等国家和地区的科学家要积极合作。

采访中,专家对中国经济发展及其可能为科学研究提供的长远支持表示乐观。但他们也强调,一个国家承担这样的大科学项目并不现实,必须通过国际合作来降低时间、空间成本,才能有效推进项目的进程。

据介绍,当前对第一阶段CEPC的建设,中国有一定的基础,也有信心能够完成。而升级为质子对撞阶段,国内外相关技术还需一段时间的发展,目前尚不具备。

值得高兴的是,这一项目在美、欧等国家和地区获得了广泛的支持。“美国、欧洲的物理学家都对这个项目表示支持。”丘成桐肯定地告诉记者。

采访中,专家对CEPC项目的未来十分期待,他们坚信这样的大科学项目将对对中国科学发展具有非凡意义。

因为,伴随该项目的推进,中国不但可以成为相关领域的领跑者,还可以借助项目吸引大批世界顶尖科学家到中国交流工作,甚至扎根中国,这将对对中国科学发展产生巨大而深远的影响。

呼伦贝尔:风吹草低见科技

(上接第1版)

这听上去简直不可思议。但在这里参与呼伦贝尔生态畜牧业试验区项目的西南民族大学研究员周青平却拿出了实实在在的数据,打消了人们的疑虑:“精细人工草地产量能达到天然草地的15倍,带来的经济效益也比种粮食高,纯收入平均每亩比种小麦多出五六百元。”

根据生态畜牧业试验区的科学原理,科学家将在牧区利用不足10%的水热条件适宜的耕地,建立集约化人工草地,使优质饲草产量提高10倍以上,从根本上解决草畜矛盾。

而对于90%以上的天然草地,则会采取保护、恢复和适度利用等手段,以提升其生态屏障和旅游功能。

在特尼河农场,中科院植物所副研究员陈全胜等人正在开展天然草场改良恢复试验。通过精细化的养分管理、分区轮刈等手段,陈全胜所守护的这片草地已焕发出新的生机。

“以前这块地由于连年打草,养分持续从生态系统中被带走,却得不到归还,导致这里的土壤养分连年下降,生物多样性不断降低,生产力连年下降,优质牧草越来越少,毒草开始大量滋生。”陈全胜说。

于是,他们根据割草所带走的养分为最高标准,设计了精细的施肥方案,逐步回馈草地养分。同时把草地分成三个区,每年只割走2个区的牧草,留下1

个,来年再进行轮换。试验表明,由于草地得到了休养生息,即便是每年只打2/3的草,总产量竟比全部割走还要高。而只要每亩多花5~10元钱进行施肥,就能比以往多带来20~30元的收益。

“草是畜牧业的基础,畜牧业又是草的出口,两者是不可分割的。”匡廷云说,“因此,中科院植物所生态学家提出的生态畜牧业概念具有划时代的意义,它将成为调整我国当前农业结构的战略性举措,相信会成为一个阳光产业,具有光明的前景。”

高科技入驻大草原

中科院动物研究所研究员秦启联也带着他心爱的小虫子——赤眼蜂来到了呼伦贝尔。他为这里的高品质油菜田打造了一支生物防控的“空降兵部队”。

科研人员在电脑上输入一串指令,无人机携带着赤眼蜂投放器起飞了。平均每亩地无人机会释放两个赤眼蜂投放器,每个投放器里面有5000~6000只赤眼蜂,它们进入油菜田中后,会主动出击,消灭小菜蛾等害虫。

“这个投放器看上去就是个塑料小球,但结构并不简单。”秦启联告诉《中国科学报》记者,“由于使用无人机投放,小球需要具备隔热、防撞、防水等特性,

落到地上后还不能让赤眼蜂的天敌蚂蚁等爬进去。我们尝试了许多次,才做出了这个小球。”

秦启联的努力没有白费,数据表明,使用生态防控技术,每亩能够减施农药100~150毫升,为农垦集团生产高品质高价的芥花油立下了汗马功劳。

与整日泡在田间地头的科学家不同,中科院合肥智能机械研究所常务副所长王儒敬的主要工作,是坐在控制室里“指挥”农业生产。

他们给生态畜牧业试验区开发了一套生产指挥决策系统。这个系统能够基于卫星、无人机遥感、农业传感器、气象监测等数据,对农田进行可视化展示。同时还可获取到每块农田、每台农机、每头奶牛的最新信息,并据此实现施肥、产量预估、收割等生产过程的科学决策。

例如,运用图像处理技术与模式识别技术,系统能够对大田中的病虫害害进行自动识别,根据识别出的害虫种类指导施药。“我们现在可以做到对大田中的70类害虫、34类病害、10类杂草进行识别。”王儒敬自豪地说,目前呼伦贝尔农垦集团所拥有的农业大数据信息几乎是全国最全的。

同样感到自豪的还有呼伦贝尔农垦集团董事长张福礼:“呼伦贝尔农垦集团今年已经62岁了,但现还在中科院的专家来了,还不断给我们这个‘老瓶’斟上‘新酒’,这让我们感到重获新生。”