

动态

美原住民
与卫生部门达成数据共享协议

本报讯 美国国立卫生研究院(NIH)与该国的纳瓦霍保留地签订协议,研究者可收集部落居民的健康数据,但不包括基因数据和获取生物样本。

5月7日,协议达成的消息正式公开。来自“环境对儿童健康影响”(ECHO)这一研究项目的科学家此后可以获得持续性的健康数据,对纳瓦霍族儿童的健康状况展开研究。ECHO是2016年由美国发起的一项长期研究项目,旨在对全美至少5万名儿童的健康状况进行持续追踪。

此前有一个关于纳瓦霍族人出生状况的研究项目(NBCS),对约1600名纳瓦霍保留地的儿童健康情况进行追踪,以研究暴露在采矿引起的铀或其他污染下的影响。由于无法获取生物样本,ECHO的研究者被获准使用这一项目的数据,比如测量金属接触的情况。

纳瓦霍保留地是美国联邦政府认可的第二大部落,自2002年以来一直禁止在其领土范围内开展基因研究。据NIH相关人员透露,在公开任何相关研究之前,纳瓦霍地区的机构审查委员会将仔细审查文章中与NBCS项目数据有关的内容。希望借此共享协议,在部落和研究人员之间打开通道。(任芳言)

基因调控蜗牛壳右卷

本报讯 世界上大部分蜗牛的外壳都向右卷曲,然而其机理却一直悬而未解。近日,研究人员发现了一种基因,可以使淡水蜗牛外壳产生右卷。

科学家第一次在蜗牛身上成功使用了基因编辑CRISPR工具。他们对一种叫作Lsdia1的基因进行了突变,这一基因在早期研究中被认为与贝壳卷曲有关。研究人员在《发育》杂志上发表报告称,壳卷的变化早在胚胎时期就可看到,没有该基因功能版本的腹足类动物,其后代外壳向左盘绕。

目前研究人员还不清楚Lsdia1是如何独自控制外壳卷曲的。科学家认为,它可能编码出一种特殊的蛋白质,参与调节细胞的内部骨骼,不过后续还需更多测试验证。(程唯珈)

相关论文信息:DOI: 10.1242/dev.175976

新技术可将
线虫低温生存率提高10倍

据新华社电 日本一项新研究显示,通过转基因方法给一种线虫体内转入冰结合蛋白,能使其在零下5摄氏度环境下的24小时饲养生存率提高约10倍。这一研究成果已发表在英国《科学报告》杂志上。

来自日本产业技术综合研究所和东京大学的研究人员通过转基因方式给秀丽隐杆线虫转入冰结合蛋白,比较它们在低温条件下的生存能力。结果显示,转入某菌类冰结合蛋白后,这种线虫在零下5摄氏度的24小时饲养生存率能从约7%提高到约72%,低温条件下的生存率提高高达10倍。

此外,在零摄氏度的环境下,这种转基因后的线虫生存率也有提升。这说明,在几乎不存在冰结晶的环境中冰结合蛋白也能发挥细胞保护功能。

冰结合蛋白是在低温条件下生存的鱼类和微生物等体内的一种帮助细胞抵御低温的蛋白。研究小组认为,通过进一步研究冰结合蛋白的转基因转入方法,会有助于研发用于移植器官和食品等新的低温保存技术。(华义)

(上接第1版)

长征九号运载火箭总设计师张智介绍,重型运载火箭的近地轨道运载能力可达140吨,是实施月球探测、深空探测,开展大型空间基础设施建设、空间资源开发利用的重要基础,可极大提升我国开发利用空间和维护太空安全的能力。

在月球探测任务方面,重型运载火箭为载人月球探测、月球科站的建设提供重要保障,为实现月球科学研究、月球探测技术和月球资源应用能力的领先提供有力支撑。

在火星取样返回任务方面,如果重型火箭能够实施发射,将通过一次发射完成取样返回任务,有望使我国成为世界首个完成火星取样返回的国家,并为载人登火储备技术和能力。

“重型运载火箭代表一个国家自主进入空间的能力,长远来看,发射需求旺盛,是国家综合国力的直观体现。”张智说。

长征十一号:中国航天的“快响利箭”

长征十一号运载火箭是四级固体运载火箭,主要用于发射近地轨道和太阳同步轨道有效载荷。长征十一号全长约20.8米,最大箭体直径2米,总质量约58吨。

自2015年9月25日首飞成功以来,长征十一号连续6次成功发射,一共将25颗卫星送入预定轨道。

长征十一号运载火箭副总指挥金鑫介绍,相比大部分液体火箭,长征十一号作为固体运载火箭最大的优势在于燃料被提前固化在火箭内,接到发射指令后,从测试到完成发射仅需一天时间,可以完成自然灾害和突发事件后的应急通信及遥感观测等任务。

“长征十一号在24小时内从公路或一块小场坪上,就能将小卫星成功送至预定区域上空。”金鑫说。

近年来,随着科学试验卫星和商业卫星的蓬勃發展,越来越多的卫星需要火箭搭载升空。长征十一号采用了国际通用的火箭接口,可满足不同任务载荷、不同轨道的多样化发射需求。

据悉,长征十一号还将在今年进行一次海上发射。充分利用海上发射优势,使长征十一号在原有基础上增加运载能力,提高卫星寿命。

科学家给出对抗耐药菌新思路

有望用新型T细胞治疗金黄色葡萄球菌感染

本报讯 美国科学家如今对葡萄球菌感染的生物学机制,以及小鼠如何调动免疫系统对抗这些皮肤感染有了更深入的了解。研究人员在5月14日出版的美国《国家科学院院刊》上报告了这一研究成果。

金黄色葡萄球菌通常会引发皮肤感染,但也可能蔓延至全身,导致脓毒症之类的侵袭性感染并可能致死。

这些金黄色葡萄球菌对多种不同抗生素的抗性越来越强,使得它们特别难以治疗。在健康人群中,身体的天然免疫防御通常可以将细菌感染保持在皮肤中,并可使用适当的抗生素进行有效治疗。然而,免疫功能低下的患者往往难以抵抗细菌,这使得后者更容易侵入并导致威胁生命的感染。

“虽然抵御金黄色葡萄球菌感染的人体免疫反应仍然难以捉摸,但作为一个起点,我们已经在小鼠中确定了对抗金黄色葡萄球菌的保护性免疫是由被称为 γ δ T细胞的特定免疫细胞策动的,这些细胞在感染时会从淋巴结移动到受感染的皮肤,从而引发保护性宿主反应。”约翰·霍普金斯大学医学院皮肤病学副教授Lloyd S. Miller说。

Miller指出,金黄色葡萄球菌和其他多重耐药细菌正在成为一个更大的问题,因为大多数

抗生素不再能够抵抗这些感染,而开发出来的新抗生素又很少。对于金黄色葡萄球菌,目前只剩下两三种口服抗生素可以治疗此类感染。

Miller及其团队正在努力了解小鼠免疫系统对抗金黄色葡萄球菌的具体细节,以研究探测人体免疫系统的方法,从而开发出可与抗生素治疗方案配合使用的替代性免疫治疗,或完全消除对抗生素的需要。

在之前研究中,研究人员发现被称为IL-17的“细胞因子”蛋白质对于开启宿主对葡萄球菌感染的防御至关重要。然而直到现在,他们还不知道哪种细胞,具体地说,哪种类型的T细胞会产生该蛋白质。此外,存在两种类型的IL-17,一种为“IL-17A”,另一种为“IL-17F”,但研究人员不知道发起对抗金黄色葡萄球菌的宿主反应需要其中一种还是两种都需要。

因此,他们与美国国立卫生研究院的同事合作,后者改变了小鼠的基因结构,使其根据制造的IL-17类型发出不同颜色的光。然后,他们在这些小鼠的皮肤中注射了金黄色葡萄球菌,发现受感染的皮肤发出绿光和红光。他们得出结论,两种类型的IL-17都参与了对细菌的免疫反应。

“我们相当肯定IL-17是由T细胞制造的,但我们不知道是通常处于皮肤中的T细胞还是

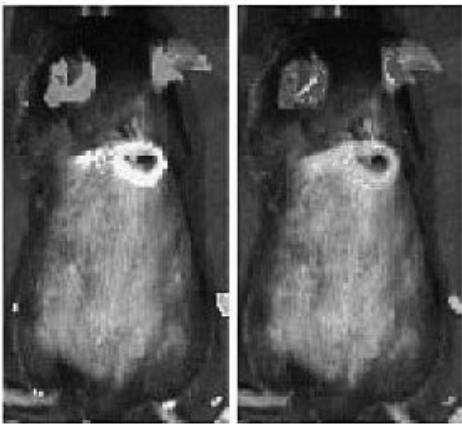
从淋巴结迁移到感染部位的T细胞。”Miller说。研究人员想知道,在使用相同发光小鼠的情况下,如果他们阻止T细胞离开淋巴结并用FTY720(芬戈莫德)治疗小鼠会发生什么。FTY720是一种通常用于治疗多发性硬化症的药物,它通过阻止T细胞从淋巴结移动到最大程度地减轻炎症反应。

研究人员向感染金黄色葡萄球菌的小鼠施用FTY720后看不到发光,这意味着在金黄色葡萄球菌感染部位皮肤看到的IL-17仅由从淋巴结迁移的T细胞制造。

在小鼠感染金黄色葡萄球菌前后,研究人员从感染部位以及淋巴结提取了细胞。根据在每个细胞表面发现的蛋白质类型,他们用不同的颜色标记了这些细胞。研究人员发现,在未感染金黄色葡萄球菌的小鼠中, γ δ T细胞在小鼠感染金黄色葡萄球菌后急剧增多。

然后,他们开始研究具体是哪些细胞在增多。研究人员与加州大学戴维斯分校的同事合作,确定了小鼠感染金黄色葡萄球菌前后淋巴结中所有T细胞受体的基因序列。他们发现,只有一种类型的 γ δ T细胞克隆扩增了特异性T细胞类型。

Miller说:“虽然不知道人体中是否存在完全相同的细胞类型,但我们相信能找到类似的



图片来源:约翰斯·霍普金斯大学

东西,这意味着我们在开发对抗金黄色葡萄球菌的新型T细胞疗法的道路上处于正确的方向。”接下来的步骤涉及检查人体中的T细胞反应以确定是否存在类似的机制。(赵熙熙)

相关论文信息:

https://doi.org/10.1073/pnas.1818256116

科学此刻

“黑斑”让蜘蛛

如此美丽

雄性孔雀蛛通过精心编排的舞蹈吸引配偶,这些舞蹈展示了它们鲜艳的颜色。其腹部的蓝色、红色和橙色令人眼花缭乱,但为什么这些颜色如此鲜艳呢?

关键似乎是蛛形纲动物腹部的“超黑”斑块。

颜色能起到很多作用,例如伪装、模仿、警戒和社会信号等。雄孔雀蜘蛛进化出明亮的色彩和天鹅绒般的黑色,以吸引异性。

研究人员使用电子显微镜和高光谱成像设备,研究了两种孔雀蜘蛛身上的这些斑块。这些设备可以捕捉图像颜色的极端细节。



图片来源:JURGEN OTTO

结果显示,这些斑块是由一组被称为微透镜的小而紧密的凸起组成的。研究人员近日在《英国皇家学会学报B》上发表报告称,这些微透镜反射的光不足0.5%,因此消除了黑色中的任何亮点,使附近的其他颜色显得更加明亮——甚至是亮到发光。

科学家指出,这种微透镜的表面与人造太阳能电池板非常相似。而且,这些“超黑”斑块也出现在极乐鸟身上,并且是它们交配的关键。这表明这种策略可能在自然界中很常见。(唐一尘)

相关论文信息:

https://doi.org/10.1098/rspb.2019.0589

偏远岛屿塑料堆积如山

科斯群岛由27个小岛组成,距离澳大利亚西北海岸2100公里,这项研究也是首个针对科斯群岛的综合调查。相关论文5月16日发表在《科学报告》。

澳大利亚塔斯马尼亚大学的Jennifer Lavers和同事在2017年对7座岛屿共计25个海滩的大型垃圾和微型垃圾展开了综合调查,调查面积占到科斯群岛陆地面积的88%。

微型垃圾是大型垃圾分解后的小碎片,研究人员发现微型垃圾占科斯群岛海滩所有垃圾的60%以上。鞋子和一次性消费品(如食品包装袋、饮料瓶、吸管和牙刷)占到可识别垃圾的近25%。在研究人员记录到的所有垃圾中,塑料制品占了95%以上,其次分别为泡沫(3.06%)和其他类型的垃圾(0.63%)。

研究人员预计海滩下1~10厘米处可能掩埋了338355473件垃圾,是滩面可见垃圾数量(预计约有12868379件)的26倍之多。由于此前大部分全球垃圾调查只关注滩面垃圾,这些调查可能因此严重低估了垃圾堆积的规模。

研究人员认为亟须采取多管齐下的方式防止更多塑料制品流入海洋,比如积极采用限制塑料生产和消费的策略,普遍禁用一次性用品,以及进行有效的废物管理。(鲁亦)

相关论文信息:

DOI: 10.1038/41598-019-43375-4

多国专家驳斥“中国盗窃知识产权”

针对美国近期指责“中国盗窃知识产权”,记者采访多国专家,他们从不同角度阐述的观点表明:这种论调没有根据,是别有用心的政治把戏。中国科技创新有目共睹,对知识产权的尊重和保护不容置疑。

“盗窃”论调只是政治噱头

“大多数围绕所谓‘技术盗窃’的炒作只不过是一种政治噱头,目的是削弱中国在过去几十年取得的进步。”美国《全球策略信息》杂志社华盛顿分社社长威廉·琼斯说。

“中国正处在重大的工业化进程中,拥有大量本土人才和政府支持,取得了世界瞩目的进步。而美国的问题恰恰是政府缺少支持,只把‘创新’丢给市场,结果证明并不是很有效。”琼斯说,“问题出在美国自己的懈怠,而中国(在科技研发方面)的投入多于美国,长期而言会拥有更大潜力。”

对于美国对中国在知识产权保护方面的指

责,世界知识产权组织总干事弗朗西斯·高锐指出,“我们在中国看到的当然是新技术力量的崛起,以及更为普遍的新经济力量”,而对此的质疑只是对手的一种竞争手段,“质疑竞争对手的战略,这不是第一次,我们在工业革命期间就看到过”。

“过去30年,我们看到中国在保护知识产权方面取得了极大进步,包括建立知识产权制度、相关基础设施、法律基础、关于知识产权的课程体系和专门法院等,我们必须承认这一点。”高锐说。

中国创新成绩有目共睹

“把中国视作抄袭者是一种误解,中国能够且正在创新。”美国信息技术和创新基金会主席罗伯特·阿特金森指出。

在科技创新领域,中国取得的成绩有目共睹。多名专家认为,中国科技创新为世界科技和经济发展作出了重要贡献。中国在5G、移动电

子商务、移动支付、智能手机、新能源技术,以及金融科技等多个领域已经走在世界前列,在人工智能、电动交通和自动驾驶等方面已经取得重要进展。

“有人仍然认为中国擅长‘拷贝’外国技术,而非领导技术创新,这是一种过时陈旧的观点。未来几年,中国技术能力的进步会对国际市场和全球竞争格局产生深刻影响。”美国湾区理事会经济研究所高级主任肖恩·兰道夫在报告《中国创新:中国技术未来及对硅谷的意义》中说。

英国剑桥大学嘉治商学院中国管理研究中心执行主任彼得·威廉姆森教授说:“即便相对于中国庞大的经济体量,中国当前的研发投入也已达到一个很高的百分比。新一代的企业家正在推动中国创新,政府政策在鼓励创新,中国市场的消费者和商家也都对尝试新事物持有非常开放的态度。”

美国信息技术和创新基金会2019年4月发布的报告显示,过去10年间,美国研发支出的年增长率为2%,而中国是13.1%。

保护知识产权不容置疑

专家们还认为,中国在尊重和保护知识产权方面显示了长期决心,付出了不少努力,其经验值得其他国家学习。

世界知识产权组织总干事高锐指出:“过去几十年来,中国领导层非常重视知识产权在创新和当代经济中的作用,相关经验值得其他国家学习。”

日本21世纪构想研究会理事长、原日本科学技术振兴机构中国综合研究交流中心主任马场链成指出,中国正在加速建设知识产权强国,不断强化知识产权保护的政策。

数字欧洲组织总干事塞西莉亚·博内费尔德·达尔说,中国在保护知识产权方面做出了诸多努力,这些都是非常积极的措施。“与过去相比,中国不少领域现在都放开了,而且我也了解到中国在这方面还会做得更多。毫无疑问,中国在世界经济体系中已经成为非常重要的参与者。”(据新华社)