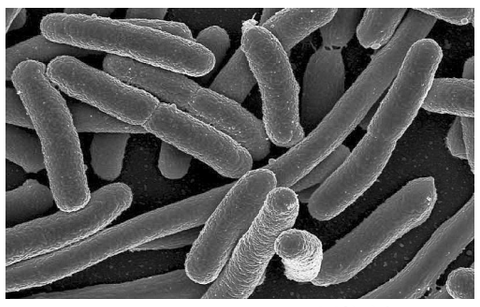
动态



图片来源:NIAID

电解水让食物中毒不再发生

本报讯 由食源性致病菌造成的食物污染可以让人想起冰淇淋、速冻菠菜与焦糖苹果,另外还有其他各种食物。现在,研究人员发现了一种新技术,可以让水果和蔬菜上的大肠杆菌、沙门氏菌以及李斯特菌属等病原体"钝化",即失去活性。《食品安全新闻》报道称,这种技术即采用纳米级的带电水珠。

在由《环境科学与技术》期刊发表的这项研究成果中,研究人员在预先洗干净的有机葡萄和番茄上喷了3种细菌菌株,然后让它们接触这种微小的带电水珠,他们发现水果上的细菌减少了80%~98%。由于目前的规定是需要达到99.999%的净化水平,因此仍有提升空间。研究人员表示,这种叫作"静电雾化"的方法与其他利用过氧化物以及氯化物的消毒及灭菌方法相比,对环境更加友好。 (鲁捷)

全球牲畜每年消耗6万多吨抗生素

本报讯 耐抗生素细菌问题已成为一个"世界末日般"的威胁,而如今情况正朝着更糟糕的局面发展。原因何在?因为地球人太想吃肉了。

据研究人员推算,每年全球农民将6.3万吨抗生素喂给鸡、猪和牛。到2030年,这一数据将上升67%,增至10.6万吨。喂给牲畜的抗生素促进了同人类感染密切相关的耐抗生素细菌的进化。大多数增加的抗生素用量来自中等收入国家,但一旦抗药细菌出现,它们便会扩散到全球。随着人们生活更加富裕,吃掉更多的肉和奶制品,问题正变得更加严重。例如,来自位于肯尼亚首都内罗毕的国际家畜研究所的Tim Robinson及其同事推算目前全球牲畜的总生物量已超过人类,这说明了需求的旺盛。

在传统上,牲畜在牧场中以草或废弃物为食,但全球越来越多的生产者正转向集约生产,在拥挤的牲口棚中喂养动物,就像富裕国家已经采取的做法一样。无论动物是否生病,低剂量的抗生素通常会被添加到饲料中,从而使牲畜吃下去的每克食物能获得更多的重量,并且提高农民微薄的利润。

在美国,消耗的抗生素中有80%被用于牲畜饲养,但关于全球消耗量并没有确切的数据。为此,Robinson团队研究了富裕国家农民为其集中饲养的牲畜添加的抗生素用量。然后,他们绘制了全球猪、鸡和牛群的数量地图,并且标示出集中饲养的部分以及未来几十年间这部分将如何增长。在计算机模型的帮助下,他们推算出每个国家牲畜的抗生素消耗量。 (徐徐)

科学家揭秘天鹅绒虫黏液喷出机理

本报讯 近日,发表在《自然—通讯》上的研究指出,天鹅绒虫喷射黏液的过程利用了流体的力量和弹性,能做出超出神经对肌肉的控制速度的周期性振动。天鹅绒虫利用这种能力快速喷出网状黏液,用来抓住猎物或威慑敌人。

天鹅绒虫是来自热带的分节动物,能快速喷射黏液。这种黏液喷射是自然界中少数几种能够快速振动的,人们目前尚不清楚其背后的精确控制机制。和其他物种(例如射毒眼镜蛇和射毒蜘蛛)通过晃动脑袋,让喷出的流体出现周期性振动不同,天鹅绒虫的脑袋能保持在固定位置。

利用高速摄像技术,智利阿道夫·伊班奈兹大学的Andrés Concha和团队排除了靠肌肉收缩的可能性,他们发现黏液喷射的周期性振动速度比天鹅绒虫已知的肌肉收缩速度要快。在检查了天鹅绒虫的解剖结构后,他们开发了一套机械,模仿流体从口腔突出的管道喷出的过程。

作者利用仿生弹性软管制造了类似注射器的工具,他们发现能复制之前观察到的和天鹅绒虫黏液腺收缩同样的振动。 (张章)

假同行评议曝光 英出版社撤销数十篇论文

本报讯 一家大型学术医疗科学文献出版商日前撤销了43篇论文,因为出现"伪造"同行评议问题。

美国《华盛顿邮报》报道称,这家出版商是英国现代生物出版集团,该集团共发行277种同行评议期刊。该集团研究诚信部副总编Jigisha Patel说:"我们认为这是一个更广泛的问题,涉及到如何判断科学家的诚信。"

同时,出版伦理委员会(一个多学科专家形成的团体,包括9000名期刊编辑)发起了一项声明,表示存在更加广泛的潜在问题。该委员会说:"已经意识到一些期刊出版商的若干种期刊的同行评议操作过程存在系统的、不恰当尝试。"它表示,那些期刊现正在审核草稿,并决定需要撤销多少篇文章。

同行评议是保障学术文章诚信度的审批程序,通过由专家阅读评审,决定是否同意其发表与否。由于研究人员越来越渴望被认可、引用以及职务晋升,整个同行评议系统近年来因存在大量缺陷和违规行为而受到密切关注,包括诸如心不在焉地评审、任人唯亲、公然欺骗等。 (红枫)

美公布小行星"采石"方案

旨在为本世纪30年代载人登火星奠定基础

本报讯 美国宇航局(NASA)负责小行星重定向任务(ARM)的官员于3月25日宣布,该局已经决定将从一颗小行星上"扯下"一块岩石,并将其送回地球附近的轨道,而不是像之前说的那样,俘虏一整颗小行星。

这项斥资12.5亿美元的项目计划于2020年12月发射升空,它将把一架机器人航天器在2022年送至与一颗小行星"约会"的地点。当在这颗小行星的表面着陆后,航天器将攫取一块直径几米的岩石。

航天器随后将环绕这颗小行星运转约400天,此举旨在测试一个保卫地球免遭灾难性小行星撞击的方法:利用航天器自身的引力场巧妙地改变小行星的轨道。

接下来,航天器将把这颗获得的岩石于2025年带回到地球附近的轨道。最后,作为为一个可能的火星探测任务作准备的一部分,宇航员将在25天的时间里,使用计划用于火星之旅的"猎户座"太空船,在这颗岩石附近逗留并展开考察。

在一次电话会议上,NASA副局长Robert Lightfoot解释说,与将小行星"打包"带回地球的想法相比,挖掘一块岩石的做法预计将多花费1亿美元,但这对于开发今后用于火星探测的技术而言具有重要价值。

此外,Lightfoot表示,"打包"任务可能只有一次机会捕捉它的目标,而攫取岩石的航天器在选择一个目标之前,将有机会提前对小行星展开调查,并且在获取一块岩石的过程中还可以进行几次尝试。

"可以把这项任务归结为,当我到达那里时,有多个目标供我选择。"Lightfoot说,"在我看来,对于我们想要完成的任务而言,这样更有价值。"

Lightfoot表示,ARM目前主要的目标是一颗直径450米的含碳C型小行星,名为2008 EV5。而其他两颗候选小行星则是Bennu和Itokawa,而正在进行的搜索工作预计将在ARM发射之前每年找到一至两颗候选小行星。

根据Lightfoot列出的任务时间表,NASA将于2019年决定选择哪颗小行星为目标,2020年12月发射无人航天器。抵达目标后,航天器将在小行星所谓"晕轨道"上绕转一年左右,选择并利用机械臂采集一块直径4米的岩石,然后将其推入到稳定的绕月轨道上。2025年,两名宇航员将乘坐"猎户座"太空船,前往探索这块巨石。

NASA解释说,该任务将用来测试防止小行星撞地球的被称为"引力拖拉机"的防御技术,即利用无人航天器牵引小行星偏离轨道。此外,宇航员将穿着专为深太空任务设计的新宇航服在飞船外采集巨石样本,新宇航服的性能将受到检验。

天文学家表示,它们对于C型小行星具有内在的兴趣,因为从未有人类探测器接近过此类小行星。由于全部由原始的含碳物质构成,因此这种小行星比其他的小行星更为黯淡。

图森市亚利桑那大学月球与行星实验室主任Tim Swindle指出,有些C型小行星可能含有水合矿物质,甚至水冰。他说:"它们绝对有潜力成为一颗'脏版'的彗星。"

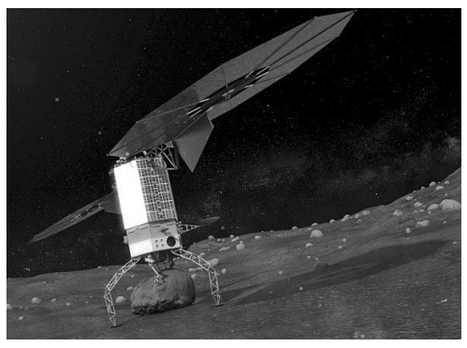
Lightfoot说:"从小行星捕捉一块巨石这一方案将对美国未来的深太空载人任务有着直接影响,并开启太空飞行的新时代。"

ARM从2013年开始实施。NASA认为,这一计划对美国实现本世纪30年代载人登火星的目标至关重要。

但也有科学家对该项任务表示质疑,他们主要是担心其成本可能最终威胁到科学任务本身,尽管ARM的最初设计是为了证明NASA的载人航天计划的能力。

迄今为止,已有两个科学项目正在计划造访一颗C型小行星。2014年12月,日本航天局发射了隼鸟2号探测器,打算在2020年将几克小行星物质带回地球。而在2016年,NASA计划发射OSIRIS-REx探测器,其目标是在2023年至少将60克小行星物质带回地球。

而美国国会的立法者们同样对ARM持怀疑态度,正是这些人将作出是否资助ARM的最终决定。 (赵熙熙)



NASA的ARM计划将从一颗小行星表面攫取一块岩石,并将其带回地球轨道,供宇航员研究。 图片来源:NASA

纳米药物新疗法 意在靶向治疗癌症

有一种掌握着生命蓝图的基因分子,其直径仅相当于1米的二十五亿分之一。现在,科学家已经可以培养出如此大小的分子,并用创新设备对其进行史无前例的精确测量。科学家在过去十年通过不懈努力获得的这些技术,如今正带领人类走向新的医疗与疾病诊断方式。

癌症在人体内肆意地玩着"捉迷藏"的致命游戏。化学疗法是当前治疗癌症的主要方式,而常规的化疗药物经常难以取得好的疗效,很多药物进入人体后难以区分肿瘤细胞和健康细胞,因此其药效可能会针对正常细胞,导致严重的负面效应,同时附近的癌细胞却毫厘未损。而且恶性肿瘤还可能从人体防卫体系——免疫系统——获得帮助。因为免疫系统经常会把抗癌药物当作有害的细菌或是其他入侵物阻挡在其防线之外,导致破裂的药物碎片在抵达肿瘤细胞之前再次进入人体的肝脏、肾脏、脾脏等"废料桶"。而即便它们抵达恶性肿瘤后,也只是纠缠在恶性肿瘤的周围,并不能完全进入肿瘤内部。

近日,纳米医学领域的进步可以让药物更好地穿过体内出现异常的地方,并直击癌症藏匿的地点。其关键是一种包裹在一层保护性外壳下的特殊药物,该药物可以在体内"穿梭"运输化疗药物。而这种结构精细的药物仅有数十亿分之一米大小,因此可以让其躲过免疫系统的攻击。日本东京大学研究人员Kazunori Kataoka和同事把化学药物装入一种类似丙型肝炎病毒大小——比常规的红细胞小200倍——的外壳中,使这些药物在分子层面看起来像人体"自制"的。而且这种药物还具有另外一个优势,即可以更好地透过肿瘤细胞,并远离健康细胞。

目前,医学诊断试验中正在利用这种药物的微小结构作为基因探针,以非常高的准确性侦查癌症。紧接着,在不久的将来,患者也还可以期待使用由纳米级别的分子制成的智能绷带,增强对严重创伤的治愈效果。再进一步,研究人员还希望把小分子的运动模式引入药物研发,使它们通过血液流向靶向目标。这些都是基因工程的独特之处,肉眼难以辨别,但它们对疾病却有着巨大的疗效。 (红枫)

图片来源:Harry Campbell

英国助力中国智慧城市建设

本报讯 在英国外交与联邦事务部——中国繁荣战略项目基金(SPF)的支持下,中英两国于3月27日在中国武汉发起了两项关于智慧城市的行动。

这一SPF资助的项目,通过为期一年的研究报告,提出了一系列支持中英两国智慧城市发展的建议。同时,一个关于如何以切合实际的方式实施计划的新项目也在武汉启动。新任英国驻华大使吴百纳在武汉启动仪式上指出:"项目期间达成的多项协议,包括曼彻斯特与武汉达成的协议,为中英两国城市以及两国企业进一步合作奠定了坚实的基础,将集合两国在设计、制造和科技方面的专家,共同建设未来更为有效、更低碳以及更宜居的城市。"

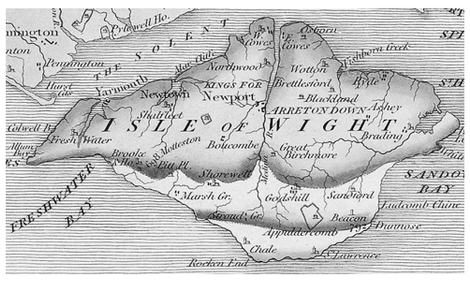
《中国—英国智慧绿色城市:规划和治理》的报告,提出了几项关键政策建议供中英两国政府和各自的城市参考,其中包括开发数据共享平台的具体方案,利用新的应用软件提升效率、减少碳排放并提升市民满意度。

与此同时,一项新的由英国外交与联邦事务部——中国繁荣战略项目基金资助的项目也正式启动。该项目将支持"智慧绿色解决方案"相关政策的发展实施,以提高城市功能性、宜居度和可持续发展的能力,并加强两国城市之间的合作关系。 (赵熙熙)

英国发现失踪多年著名地质图复本

本报讯 一张极珍贵的著名地图——威廉·史密斯于1815年绘制的英格兰、威尔士及苏格兰部分地区的地质图——近日被英国地质学会案卷保管人重新发现。英国广播公司报道称,这张地图是该地质图现存的70个复本之一,它大约在四五十年前被误放到其他地方,而此次这张图再次露面的时间恰逢其原图诞生200周年纪念日。

史密斯被认为是英国"地质学之父",他曾花费15年时间,徒步、骑马或乘车走遍英国各地,并根据岩石的年龄和沉积方式对它们进行分类,从而绘制出首张英国地质图,这张地图为后续的地质填图提供了基石。如今,地质图在描绘居住生活区,防止山体滑坡、地震等自然灾害以及寻找矿产资源和地下水方面具有重要作用。 (红枫)



防止气温升高2°C或不足以挽救物种

更加温暖的气候或将升高海平面,淹没岛屿。 图片来源:Wolfgang Kaehler

本报讯 当前全球限制升高2℃的目标是过高,还是过低?这一目标是否具有科学合理性?一项围绕这一问题的统计显示,2009年在丹麦哥本哈根气候谈判中达成的上述目标似乎站得并不稳。

时间倒流至去年10月,美国气候分析专家David Victor和Charles Kennel认为这一目标不仅没有科学意义,而且在政治上也难以实现预定的目标。他们表示,人们应该适应比这更高的温度。

现在,参与联合国该目标评议的宾夕法尼亚州立大学的Petra Tschakert认为,这个目标可谓"完全不恰当"。她提出以把未来气温上升控制在1.5℃以内的目标来取代现有目标。她在《气候变化响应》期刊上发表文章称,如果想要使海平面上升低于1米,以保护现有珊瑚礁的一半物种,同时在夏季让极地依然拥有冰,必须实行该目标。

其实,不只是Tschakert一个人存在这样的看法。作为联合国气候评议的一部分,还有很多科学家于去年12月在秘鲁利马气候会议上也支持降低1.5℃的观点。联合国评议结果将在今年6月公布,并在今年12月的巴黎气候谈判上采用相关标准,届时2020年之后的全球新排放标准也将达成协议。

作为政府间气候变化专门委员会(IPCC)第五次评估报告起草人之一,Tschakert表示过去表决时的限制气温升高目标为1.5℃,但他们被联合国强制要求执行2℃的目标。但另一位IPCC报告作者、英国里丁大学气候科学家Nigel Arnell则表示,对于1.5℃的目标相关研究并不多。"很难说明这一目标的优势,这个方面还没有进行科学研究。没人说2℃是安全的,这一分水岭有些武断,1.5℃的目标也是一样。"

那么,1.5℃的警告目标是否容易实现呢?很多专家认为,由于目前全球温度已经升高0.85℃,这一目标现在看来根本不可能实现。Tschakert说,但即便如此,它也可以影响气候变化成因的"责备游戏"。巴黎谈判可能达成一个阶段性协定,让最不发达的国家为气候变化的损失付出代价。假如1.5℃的目标设置成功,并得以执行,这些国家因为气候变化带来的损失就更大。"潜在的困难非常大。"她写道。 (鲁捷)

"终结者"来了么?

(上接第1版)

在进行一次偶然的试验时,刘静团队发现浸没于水中的液态金属对象,可以在几个伏特的低电压作用下呈现出大尺度变形、自旋、定向运动。较为独特的是,一块很大的金属液膜可在数秒内即收缩为单颗金属液球,变形过程十分快速,而表面积改变幅度可高达上千倍。此外,在外电场作用下,大量彼此分离的金属液球可发生相互合并,直至融合成单一的液态金属球。

"科学探索就是这样,你永远不知道下一步会发生什么。但是,在这之前,研究者需要足够的积累和不断等待。"刘静说。

亟须国家重视与扶持

虽然实验室成果受到国内外瞩目,但刘静依然不无忧心。

他一直对自己的研究方向很有信心。在自然界,实现能在不同形态之间自由转换的可变形柔性机器,是科学界与工程界长久以来的梦想。在生物医用、抗震救灾等民用、医疗、科学探索乃至国防安全中,都极具重大理论意义和应用前景。

目前,刘静小组已经设计出无须外界电力的液态金属泵,通过将其限定于阀座内,可达到自行旋转并泵送流体的目的,据此可快速制造出大量微泵,满足诸如药液、阵列式微流体芯片散热器中流体的输运等,成本极低。进一步的应用,可发展成血管或腔道机器人,甚至是可自我组装的液态金属智能机器。

真正令他担心的,是人才储备和基础设施的不足以及国家尚对于液态金属这一战略新兴领域重要意义的认识不够。

"前些年国际上并不热,我们在申请国家纵向课题时很困难。"刘静坦言,这些年实验室在液态金属方面的研究经费主要来自企业界,还有中科院和清华大学的少量资助,来自国家层面的经费很少。

作为一大类新兴的功能材料,液态金属为若干科学与技术探索提供了丰富的研究空间。但遗憾的是,到目前为止,国人并未对液态金属有太多的重视,"连一个稍显规模的研发中心都没有。"刘静说。

相比之下,美国、澳大利亚和欧洲等地的知名实验室都获得大量资助,不断发布论文,也陆续有成果问世。刘静认为,液态金属的全球研发正处于如火如荼的阶段,若能充分发挥其独特价值和巨大潜力,并结合相关技术,将引发诸多超越传统的机器变革。作为一个前途无限的研究领域,国家有关部门亟须给予必要的支持。

那么,电影中的"终结者"何时能够问世?

刘静坦言,目前"液态金属机器"和"终结者"仍存在很大距离。实验室前期实现的这种自主运动型液态金属机器只有数厘米大小,体积还远没有普通机器人那么大,也没有那么智能。

刘静指出,未来通过封装的方式,给液态金属机器穿上"铠甲"或"皮肤",并赋予相应功能,或许"终结者"并非那么遥不可及。

"最近,在液态金属机器研究上,实验室又获得新的发现和认识,将陆续有成果问世。未来,我们会在这条道路上不断探索下去。"刘静最后表示。