

掀开“隐身斗篷” 未来治疗或一击即中 超级细菌逃逸机制揭示

科技日报北京12月2日电(记者张梦然)据英国《自然》杂志近日发表的一项医学研究成果,一个国际研究小组最新发现,一种蛋白质能够成为超级细菌的“隐身斗篷”,帮助耐甲氧西林金黄色葡萄球菌逃避人体免疫系统的识别和攻击。该发现为未来治疗细菌感染提供了新靶点。

具挑战性的目标之一,几乎让人类陷入了无药可用的窘境。超级细菌指那些对多种传统抗生素具有耐药性的细菌,其中,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌是较常见的一种,也是具有潜在致命性的一种。幸运的是,它们虽然对抗生素有耐药性,但在人体内仍然会受到免疫系统的攻击。

强,还兼有“与时俱进”的能力——它们中的一些已经能躲避免疫系统的攻击,也正由于此,治疗它们引起的感染越来越困难。此次,德国马克斯·普朗克胶体与界面研究所领导的一个国际团队报告称,他们在耐甲氧西林金黄色葡萄球菌上发现了一种前所未知的蛋白质,并将它命名为TarP。研究人员介绍,这种蛋白质可起到类似“隐身斗篷”

的作用,正是它使耐甲氧西林金黄色葡萄球菌不被人类免疫系统发现,也让免疫系统无法产生针对这种细菌的抗体。研究人员认为,这一发现意味着未来可以将这种蛋白质作为治疗细菌感染的新靶点,开发抑制其功能的药物,从而使耐甲氧西林金黄色葡萄球菌等病原体,在人体免疫系统面前“原形毕露”,进而被免疫系统识别和攻击。

空间站内微生物会影响“太空人”健康吗

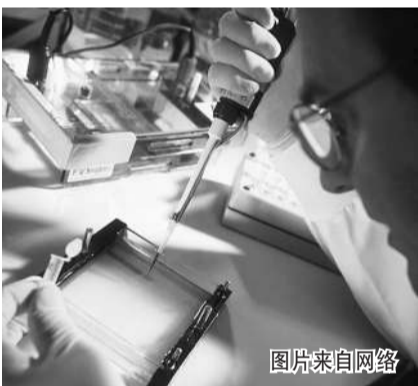
专家呼吁应密切监测以免造成宇航员危机

今日视点 本报记者 张梦然

最近,发表在英国《自然》旗下开放获取期刊(BMC微生物学)上的一项研究显示,科学家们在国际空间站内,发现了一些肠杆菌(Enterobacter)的菌株。惊人的是,这些细菌与最近在一些医院中发现的机会性传染性病菌相似。

与地球肠杆菌公开基因组对比

在美国加州理工学院内,美国国家航空航天局(NASA)喷气推进实验室的研究人员,此次分析了2015年3月,从国际空间站的马桶和抗阻训练运动台上收集分离的5个肠杆菌菌株。此举是为了更好地鉴定空间站内各种表面上存在的细菌群落。为了确认空间站



图片来源于网络

内肠杆菌的品种,详细展示每一品种的基因组成,研究人员将国际空间站内的菌株,与地球上收集到的所有1291种肠杆菌的公开基因组信息进行了对比。

喷气推进实验室生物技术和行星保护小组的高级研究科学家卡苏里·文凯特斯基说:“为了鉴别出国际空间站上的细菌是哪些品种,我们使用了多种办法来详细鉴定它们的基因组。我们发现,5种国际空间站内的肠杆菌菌株,与新近在地球上发现的3种菌株在基因组上最为相似。”

文凯特斯基表示,这3种菌株均属同一品种的细菌——E.bugandensis,这种细菌会导致新生儿和缺乏抵抗力的病人患病,病例曾出现在3个不同的医院,分别位于东非、华盛顿州和科罗拉多州。可以说,在地球上,它显示了引起人类疾病和抵抗多种抗生素的能力。

可能对未来太空任务有重要影响

随后,科学家将5种国际空间站菌株的基因组和3种临床发现的地球菌株进行详细比较,以更好地了解国际空间站菌株的耐药特性——它们是否与已知的多药耐药性细菌拥有相似的特征,并找出与它们的致病潜力相关的基因。

研究者发现,国际空间站中分离出的菌株与地球上医院中的3个细菌菌株有相似的耐药性模式,他们研究了112个参与决定毒性、疾病和防御的基因。虽然国际空间站上的E.bugandensis目前对人类不具有致病性,但科学家们通过电脑分析预测,它们致病的潜在可能性为79%。不过还需要以生物体为对象进行分析,来进一步确认这一点。

该研究第一作者尼汀·赛恩博士说:



3名宇航员在国际空间站内。

图片来自:NASA官网

“鉴于这些空间站的E.bugandensis细菌的基因组中发现的多药耐药性结果,和我们已经确认的致病性升高的概率,这些细菌可能对未来的任务有重要的健康影响。不过很重要的一点是,在国际空间站上发现的细菌菌株都是无毒的,这意味着它们不会给人类健康带来主动威胁,但应该被密切监测起来。”

微生物的真正“潜力” 仍待研究

长期以来,抗微生物药物耐药性(AMR)都是一个全球性的健康问题。而宇航员可能会免疫受损,从而导致感染抗微生物药物的病原体的风险更大。为了尽量减少对宇航员的这种威胁,国际空间站“抗体组”的综合研究,今年稍早时间就已经展开。研究中,科学家们使用全基因组测序和盘扩散抗生素抗性

测定法,细致地分析来自空间站收集的样品的AMR基因。

而E.bugandensis属于一种肠杆菌,这个类别中的许多细菌,有“机会性感染”的特点,即当机体正常时不会感染,但机体免疫力低下时,容易感染。麻烦的是,生物在太空中的状态很可能与地球上完全不同。想要了解这些微生物的真正“潜力”,最好的办法就是在太空中的活体中研究它。

文凯特斯基表示,像E.bugandensis这样的机会性病原体是否会导致疾病,以及它到底能造成多大的威胁,与很多因素有关,其中就包括重要的环境因素。现在,研究团队需要进一步的体内研究,以便鉴别空间站上的所有条件——如微重力、外太空和飞船相关的因素——可能会对致病性和毒性带来怎样的影响。

(科技日报北京12月2日电)

《在南非中资企业履行社会责任报告》发布

科技日报北京12月1日电(记者杜华斌)《在南非中资企业履行社会责任报告》发布会在南非行政首都比勒陀利亚隆重举行。中国驻南非大使林松添、南非国家规划委员会主席奥特曼、南非中国经贸协会会长张进国出席并作主旨发言。

林大使在讲话中表示,《在南非中资企业履行社会责任报告》是中资企业首次在南非发布,向大家展示了中国企业积极践行习近平主席的正确义利观和“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念,在促进经济、服务社会、保护环境等方面取得的积极成果,展现中资企业在促进南非发展和中非关系发展中所作出的独特贡献。林大使说,中非已发展成为全面战略伙伴,拥有中非合作论坛、金砖合作、“一带一路”倡议、南南合作四大合作平台支撑。中非友好互利合作给两国人民带来了实实在在的利益。

林大使表示,拉马福萨总统正带领南非政府和人民致力于吸引投资、发展经济、增加就业、改善民生的不懈努力。中国拥有资金、技术、市场、企业、人才和成功发展经验等相对发展优势,更有助于支持南非实现经济社会转型发展的坚定政治意志。中国愿为南非开放14亿人口的大市场,鼓励中国企业来南非投资,支持南非打造成为“一带一路”对接非洲先行先试示范国家,发展成为支撑非洲工业化和现代化的生产基地。

南非国家规划委员会主席奥特曼在讲话中指出,在“一带一路”倡议带动下,中非合作在不断发展壮大。希望在中非中资企业与南非企业实现互利共赢,在教育、贸易、创新、旅游等领域不断挖掘合作潜力,共同开拓非洲市场,助力南非实现2030年国家发展规划,继续为南中关系发展作出更大贡献。

中国成法国名校拓展重点

巴黎综合理工学院中国校友会成立

科技日报北京12月2日电(记者李宏策)巴黎综合理工学院上百位中国校友及中法各界友好人士近日汇聚在该学院校友之家,举办巴黎综合理工学院中国校友会正式成立大会暨“未来:数据、数学和人工智能”主题晚会。

法国总统马克龙专门发来贺信,祝贺校友会成立并期待其发挥校友网络作用,在未来中法科学、技术和经济领域的交流中作出更大的贡献。全国人大常委、副委员长、欧美同学会会长陈竺先生也发来视频祝贺,希望校友会成立之后,积极融入欧美同学会大家庭,广泛团结和凝聚旅法以及各国校友,认真践行留学报国理念,充分发挥自身优势,担当起中法两国在文化、教育、科技等各领域交流与合作的桥梁纽带,促进中法以及中国与世界各国的友谊,为构建人类命运共同体贡献智慧和力量。

校对华合作战略,指出中国是学校发展的战略重点,巴黎综合理工希望吸引最优秀的中国学子前来留学深造,并在中法合作交流的各个领域发挥积极贡献。

会上,华为法国公司与巴黎综合理工学院基金会签署协议,由华为公司赞助成立中国校友会—华为奖学金,用于资助中国学子前来留学深造。

在围绕“未来:数据、数学和人工智能”主题的讨论环节,空中客车集团董事长丹尼斯·兰克分享了他对于企业数字化变革的看法。巴黎综合理工埃曼纽·贝克教授介绍了他发展的使用法国国家医保数据库进行大数据分析的经验,给与会嘉宾指出了数据科学在医疗健康领域应用的巨大潜力。十多位创业校友以及创新企业如华为公司等代表一起参加了圆桌讨论,对中法在围绕数据科学领域的创新创业进行了深入交流。

(上接第一版)2014年8月18日在中央财经领导小组第七次会议上指出,“扩大开放,全方位加强国际合作。要坚持‘引进来’和‘走出去’相结合,积极融入全球创新网络,全面提高我国科技创新的国际合作水平。”

从被动应对到主动融入全球创新网络,体现了我国科技创新合作的战略性转变。我国已成为世界第二大经济体,科技创新能力显著提升,根据世界知识产权组织“2018年全球创新指数报告”,中国排名第17位,首次跻身全球创新指数20强。开放合作是我国科技创新取得伟大成就的重要经验。随着经济和科技实力的提升,我国与世界的经济、科技更加紧密地联系在一起,形成在结构上相互依存、功能上互相促进的“一体化”关系,要求我们在谋划科技创新时要始终坚持“全球视野,以人为本”。习近平总书记作为全球的重要一员,积极推动全球创新网络的形成和发展。

再次,多途径推动科技创新开放合作。科技创新的对外开放是全方位的,要求各个领域、各个层面上都把开放作为重要的任务。习近平总书记从人才、市场、资源等多个层面上论述了推进科技创新开放合作路径。科技开放,以人为本。习近平同志在2014年5月22日外国专家座谈会上的讲话中指出,“对外开放要着眼于人、着力于人,推动人们在眼界上、思想上、知识上、技术上走向开放,通过学习和应用世界先进知识和技术,进而不断把整个对外开放提高到新的水平。”“更加积极主动地引进国外人才特别是高层次人才。”“要以更加开放的视野引进和集聚人才,加快集聚一批站在行业科技前沿、具有国际视野的领军人才”。科技开放,要着力于提升能力。习近平同志在中央全面深化改革领导小组第十六次会议上强调,“提高利用国际国内两个市场、两种资源的能力,要牢牢抓住体制改革这个核心,坚持内外统筹、破立结合。”在2018年两院院士大会上指出,要提高国家科技计划对外开放水平,积极参与和主导国际大科学计划和工程,鼓励我国科学家发起和组织国际科技合作计划。实践证明,全方位推进科技创新对外开放,才能充分利用全球创新资源,推动创新资源的集聚利用,也才能真正地融入全球创新网络。

最后,深度参与全球科技治理,推动构建

人类命运共同体。当前,经济全球化面临一定的倒退风险,新技术、新产业、新业态发展对经济社会发展带来了各个层面的需求与挑战,迫切要求加强全球科技创新治理,发挥创新在推动世界经济增长上的核心动力作用,应对人类面临的共同挑战。2013年3月,习近平同志在莫斯科国际关系学院演讲时第一次提出了构建人类命运共同体的思想。在构建人类命运共同体的倡议下,习近平同志洞察世界经济发展难题,提出了全球经济治理的“中国方案”,就是把创新作为从根本上打开增长之锁的钥匙,“建设创新型世界经济,开辟增长源泉。”他在党的十九大报告中指出,加强创新能力开放合作。在2018年两院院士大会上指出,要把“一带一路”建成创新之路,合作建设面向沿线国家的科技创新联盟和科技创新基地,为各国共同发展创造机遇和平台。习近平同志的全球创新治理理念既符合经济发展规律,又彰显时代价值,是对中国乃至全球走出发展困境贡献出的“中国智慧”。在2018年二十国集团领导人峰会的发言中,习近平总书记指出,我们要敞开大门,鼓励新技术、新知识传播,让创新造福更多国家和人民,并建议二十国集团将“新技术应用及其影响”作为一项重点工作深入研究。

当前,世界经济缓慢复苏,传统经济增长动能减弱,新的动能还没有培育起来,要走出困境,根本的动力源自科技创新,面对全球共同的挑战,需要各国加强合作,共同推进科技创新。

坚持“开放观”,积极融入全球创新网络,加强创新能力开放合作,是习近平总书记对科技创新提出的新要求,是深化全球创新治理、发挥科技创新在应对人类面临共同挑战作用的新途径,也是我国加快提升创新能力、实现世界科技强国建设目标的重要途径。“不拒众流,方为江海”,习近平总书记的科技创新“开放观”,体现了他推动创新的务实精神、谋划发展的深邃思想和造福世界的博大胸怀。我们要在这一重要论述指引下,积极探索科技创新的开放发展道路,加强各方面工作的协同,为造福全世界贡献我国科技力量。

(作者系中国科学技术发展战略研究院综合发展研究所所长、研究员)

科技日报柏林12月1日电(记者顾钢)德国斯图加特马普固态研究所和乌尔姆大学的科学家使用超显微镜(SALVE),观察到以原子分辨率显示的锂离子在电化学充放电过程中的表现,证明了在单个纳米电池中双层石墨烯发生的可逆锂离子吸收。研究成果发表在最新一期的《自然》杂志上。

斯图加特马普固态研究所物理学家于尔根·斯迈特介绍说,研究显示“纯碳化合物最适合于锂电电化学存储系统,在此系统中,锂暂时存储在碳主体中”。

这一项目由巴符州基金会资助,目的是研究锂在二维碳化合物(如原子水平的石墨烯)中的存储和扩散。为此,斯迈特和他的博士生开发了一种由双层石墨烯组成的“微型电池”。石墨烯属于二维材料,由单个碳原子层组成。在只有0.3纳米薄的细长电化学微电池的一端,研究人员在顶部施加了溶解有锂盐的电解质液滴。为使电解质不干扰电子显微照片,实验必须精确定位和机械稳定,他们采用了一种技巧,即添加了在紫外线下固化的聚合物,使液滴成为凝胶状固体留在原处。

实验显示,当电压施加到纳米电池时,锂离子从电解质液滴迁移到石墨烯双层的间隙中,并在那里积聚;去除电压差时,累积储存的锂又溶解并迁移回到电解质液滴中。

在原子水平上,这种过程很难被“原位”观察。乌尔姆大学乌特·凯瑟教授领导的团队利用超显微镜首次证明了石墨烯在原子水平上的嵌入。

实验结果让研究人员感到吃惊,传统的石墨基电池只有少数紧密堆积的锂在两层碳层之间,而在石墨烯纳米电池里发现非常密集的锂层。凯瑟教授称,超显微镜为理解纳米电池提供了独特的途径,能在石墨烯夹层中观察锂等轻元素的扩散是一项巨大的科学挑战,传统的透射电子显微镜(TEM)做不到。

石墨烯是二维材料家族中最出名的。2004年英国科学家制备出这种由单层碳原子构成的超薄片,后来获得2010年诺贝尔物理学奖。自那以后,二维材料迎来研发热潮,由单层原子构成的锡烯、二硫化钼和磷烯等不断被开发出来。令人称奇的是,同一种物质,从传统的三维世界进入二维维度后,便出现许多极为独特的物理、化学性质。期待二维材料能为新一代电子器件和电池的开发带来新的可能。

中国国际人才交流协会驻英办举行30周年庆

为中英关系“黄金时代”作贡献

科技日报伦敦12月1日电(记者郑煥斌)中国国际人才交流协会驻英办成立30周年纪念活动暨第17届中国国际人才交流大会主宾国(英国)启动仪式近日在伦敦皇家花园酒店举行。中国科技部副部长、国家外国专家局局长,中国国际人才交流协会副主席兼秘书长张建国,中国驻英国大使馆公使祝勤,英国上议院议员、前英国大学与科学国务大臣戴维·威利茨勋爵等出席并致辞。

张建国副部长在致辞中介绍,中英科技和人才交流合作已经进入黄金时代,合作与共赢已成为中英科技与人才创新发展的主旋律。目前,每年在华工作的英方专家已超过4万人次,经过多年积累,这一群体已成为中英创新合作的重要人才基础和

推动力量。他进一步介绍说,中国政府高度重视国际间的科技和人才交流合作,将实行更加积极、更加开放、更加有效的人才政策,为来华工作的外国专家提供优质服务,使他们来了得、待得好、用得好、流得动。希望英国各领域专家学者和机构积极参与,为中英间的科技和人才合作注入新的动力。

中国驻英国大使馆祝勤公使在致辞中表示,中英科技合作是两国关系“黄金时代”的“黄金成果”。他希望中国国际人才交流协会驻英办能牢牢抓住当前机遇,不断开拓创新,努力将中英科技、创新和人才合作打造成为中英关系的第一生产力、第一动力和第一资源,为中英关系“黄金时代”作出更大贡献。

一周国际要闻

(11月26日—12月2日)

一周焦点

“洞察”号火星登陆成功

北京时间27日凌晨,美国国家航空航天局(NASA)接收到了来自“洞察”号火星探测器的无线电信号,宣布“洞察”号成功在火星登陆,其负责执行NASA首个火星内部深层结构探测任务,对火星地核组成及状态、地壳厚度和结构等情况进行调查,帮助科学家揭示太阳系内岩石行星的演化过程。

一周明星

下一代光学原子钟可用于探测引力波

美国国家标准与技术研究院研发的下一代光学原子钟,已经能比现有方法更精确地测量地球表面时空的引力扭曲。这一成果可用于探测引力波、检测广义相对论以及寻找暗物质。

一周争鸣

广谱抗癌药有“奇效”?

广谱抗癌药Vitrakvi在美国正式上市,针对17种肿瘤,有效率高达75%,对于肿瘤无法切除或已经转移的晚期患者有效。但专家认为,该药实际上只针对一种基因突变,也就是携带NTRK基因

融合的肉瘤患者,这种基因突变有可能出现在多种肉瘤中,但出现的概率很低。

“人造肉”即将端上美国人餐桌

实验室培育的肉类产品,俗称“人造肉”,即将出现在美国人的餐桌上。美国农业部和美国食品药品监督管理局(FDA)近日宣布,他们将联合对这种肉类的生产情况进行调查,以便其可以被安全地出售给全国各地的消费者。

前沿探索

人类胎盘“类器官”可长期稳定培养

英国剑桥大学科学家团队建立了长期稳定的人体胎盘“类器官”,该“类器官”与生理发育正常的妊娠早期胎盘非常相似。这一模型代表了人体胎盘发育研究的一项重大创新。

奇观轶闻

美海湾深处发现22种新微生物

美国德克萨斯大学奥斯汀分校科学家,在美国加利福尼亚海湾深处发现了22种新型微生物,其中多由甲烷、丁烷等碳氢化合物为食。研究人员称,这些微生物代表了生命之树的新分支,或有一天能帮助人类净化环境,应对气候变化。(本栏目主持人 张梦然)