

超级病菌或不再“超级” 抗药性病菌攻击人体的“弹药”找到

科技日报特拉维夫2月25日电(记者毛黎)对于抗菌素滥用导致的具有抗药性的高致病性细菌,目前还没有疫苗或良药应对。不过,这种状况有望因以色列研究人员的“突破性”发现而改变。他们找到了超级病菌耐甲氧西林金黄色葡萄球菌攻击人体的“弹药”,新研究成果将有助于研发具有新颖作用机制的抗菌素应对超级病菌。

以色列理工学院生物学副教授梅塔尔·兰多和同事在新出版的《科学》杂志上介绍,

她们通过研究首次发现存在着一种独特的类淀粉蛋白PSM α 3,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌正是通过分泌该蛋白并形成蛋白纤维链来破坏人体细胞和免疫系统的。可以说,类淀粉蛋白是耐甲氧西林金黄色葡萄球菌攻击人体的“弹药”。通过原子量级的高分辨率分析,研究人员还成功地获得了该蛋白的立体结构。

这并非人们首次发现“有害的”类淀粉蛋白。事实上,众所周知的阿尔兹海默症和帕金森症等神经性退化疾病,均与类淀粉蛋白

有关。类淀粉蛋白呈网状纤维,其整齐且超稳定的结构让蛋白能够在极端环境下“生存”,常见蛋白远远不能与之相匹敌。此外,“疯牛病”致病原因也是具有类淀粉结构的朊蛋白,其具有传染性,同时因结构稳定,在肉食加工、烹饪和消化过程中不会被分解,能感染食用病牛肉制品的消费者。

研究人员表示,此前发现的所有类淀粉蛋白具有贝塔链结构,而新发现的类淀粉蛋白具有全新的阿尔法螺旋线结构。兰多说,在研究过程中,她们知道自己发现了新的独

特物质,并最终在法国格勒诺布尔和美国芝加哥经过数次循环粒子加速器实验,证实它是新型类淀粉蛋白。

兰多相信,新发现将帮助人们开发出具有新作用机制的抗菌素,通过抑制超级病菌分泌类淀粉蛋白,使其丧失攻击“弹药”。由于新抗菌素的主要作用不是杀灭病菌,而是降低它对人体的毒性,因此不会导致病菌快速对新抗菌素形成抗药性。兰多认为,应对超级病菌的新理念将帮助医药公司加速药物开发和降低成本。

今日视点

好处多多 挑战不少

英国计划建卫星发射场,可行吗?

本报记者 刘霞

英国议会本周发布了“航天法案(Space-flight Bill)”草案,提议在英国建造卫星发射场,力争最早于2020年前开始运营,让卫星从英国发射升空。据美国《基督教科学箴言报》2月22日报道,专家们表示,建造这一发射场可能会促进英国商业航天产业的发展,但英国要想从卫星发射市场脱颖而出,还需要做很多事情才能迎头赶上甚至后来居上。

英国希望保持领先地位

航天专家、中国航天科工二院二部研究员杨宇光向科技日报记者介绍,英国是继前苏联、美国、法国、日本和中国之后第6个用自制火箭成功发射人造卫星的国家。1971年,英国成功发射人造卫星,此后,英国也发射了多颗卫星,但英国的卫星必须送往美国、俄罗斯或印度等国发射。

现在,鉴于卫星发射已成为一个利润丰厚的新产业,很多人表示,英国应该修建卫星发射场,大力发展和提升本国的发射能力。

英国航空部长塔里克·艾哈迈德勋爵在一份声明中说:“以前,几乎没有一次太空飞行是从英国发射的,我们应该制定富有雄心计划的计划,让英国提供安全并富有竞争力的太空入口,如此未来40年内才能在新兴的商业太空时代保持前沿和领先地位。”

“立方体卫星”发展迅猛

最近几年,由于卫星元器件和电子技术发展迅速,“块头小”且价格低廉的“立方体卫星(CubeSats)”来势汹汹,催生了一个方兴未艾、利润丰厚的卫星发射和技术市场。杨宇光分析:“因其制造成本低、研制快且应用效果好,成为很多国家竞相研制和发射的对象。”

相关资料显示,2013年全球成功发射了75颗立方体卫星;2014年,全球共发射了162颗立方体卫星,其中有约100颗已投入商业运行;2016年有超过240颗立方体卫星发射。

英国下议院科学和技术委员会去年6月份发布的报告显示,英国也从这一发展势头中受益良多。报告称:“2012年—2013年,英国太空产业的营业额为118亿英镑(约合1144亿元人民币),直接雇佣超过3.5万多名



图片来源网络

工,其中小型卫星市场的表现尤其“亮眼”。英国应大力发展这一领域,扩大这种太空服务在商业和公共部门的使用,达成这一目标或能让英国新增数十亿英镑的出口利润,并提供多达10万个技术岗位。”

将出现微小卫星专用火箭

杨宇光说:“此外,目前有些国家正在研制微小卫星专用运载火箭,未来此领域可能提供更为灵活的发射服务。”

尽管日本宇宙航空研究开发机构(JAXA)直径约50公分、高约10米的专门运载超小型卫星的专用火箭1号机,在今年1月15日发射20秒后就失去信号,但日本专家表示,如果其发射成功,将有可能成为发射超小型卫星的新方式。

美国空军首席科学家马克·梅布瑞在其《全球地平线:美国空军全球科技构想》报告中指出,微小卫星将成为未来太空领域“改变游戏规则”的要素之一,特别是“立方体卫星”,将占据更多市场份额,甚至有可能重塑太空工业模式。

英国皇家工程院也表示,英国本土的卫星发射场“有潜力加速低成本太空进入市场的发展;与更小型卫星的研发‘手牵手’同步发展,将这些微小卫星发射升空。”

或采用公私合营方式

去年5月,英国女王伊丽莎白二世向议会建议称,尽管这个卫星发射场可能不会动用公共资金建造,但政府会“减少管理负担”,鼓励更多投资者参与进来。而英国科技部长乔·约翰逊说,他想要英国航天飞行成为“重要的商业产业”。

尽管如此,私人航天部门是否会参与建造这个发射中心,现在仍未可知。不过,国际海事通信卫星组织(Inmarsat)首席执行官鲁伊·平托接受《航空周刊》采访时表示,鼓励卫星发射可能比拥有太空发射场更加重要。

发射回报率哪个会更高

此外,也有人担心,此举会导致英国与欧空局之间的关系变得错综复杂。欧空局拥有22位成员,这一政府间组织独立于欧盟存在。

英国计划,即使离开欧洲,也会留在欧空局。

但支持建造这一太空发射场的人士希望,英国交给欧空局的经费大部分留在英国本土。英国下议院几天前公布的报告称:“英国宇航局超过四分之三的经费交给了欧空局,英国也获得了高额回报。但如果能在英国建造一个强大的太空项目,回报可能会更丰富。”

规模和选址还是未知数

针对上述消息,杨宇光说:“英国目前的卫星制造业相当发达,但卫星发射市场与卫星制造市场不一样。发射市场要想良性发展,必须满足几个条件,包括规模和火箭成本等。目前,英国卫星市场能否达到一定的规模,还是个未知数。”

此外,还有发射场的选址问题。杨宇光补充说:“如果在英国本土选址,由于英国纬度太高,比较适合发射太阳同步卫星,发射其他轨道的卫星比较困难;如果在英国海外的低纬度地区选址,那么可发射轨道类型选择余地比较大,而高纬度地区有利发射卫星到极地轨道。”(科技日报北京2月26日电)

孕妈妈得疱疹新生儿会患自闭症?

虽有致病风险 但患病比例很小

科技日报北京2月26日电(记者葛翠蓉)美国哥伦比亚大学梅尔曼公共卫生学院官网日前发布公告称,该校科学家与挪威公共卫生研究院合作开展的一项研究显示,怀孕初期感染过单纯性疱疹病毒2型(HSV-2)的孕妈妈,生出自闭症谱系障碍(ASD)男孩的风险比没感染的妈妈高出一倍,首次为孕期感染该病毒与自闭症存在高度关联提供了免疫学证据。研究结果刊登在22日出版的美国微生物学会期刊《mSphere》上。

研究人员对挪威新生儿自闭症患者的资料进行了对比研究,442位自闭症儿童和464位非自闭症儿童分别出生于1999年至2008年,且都是男孩。他们获得了这些孩子的母亲在孕中期和分娩时的血样,对已知会伤害胎儿的5种微生物巨细胞病毒、风疹病毒、弓形虫和HSV-1、HSV-2产生免疫反应后的抗体进行了检测。

结果表明,孕中期血液中存在高水平HSV-2抗体的母亲,生出自闭症男孩的风险是对照组的两倍,其他4种微生物没有表现出类似效应。

研究人员在论文中推测认为,这部分母亲具有对HSV-2产生应激反应的基因倾向,由此产生的炎性分子和抗体穿过胎盘,对胎儿大脑神经发育造成伤害,从而增加了新生儿患上自闭症的风险。“并不是将病毒直接传给胎儿引起的。”论文主要作者米拉达·马赫克说。

在美国,大约1/5生育期女性携带HSV-2,这一消息立刻给美国孕妈妈们带来不安情绪。加州大学行为免疫学专家表示,虽然这一研究非常重要,但并不是每个HSV-2携带者都会生出自闭症宝宝。

因为一方面,自闭症患者比例在美国和发达国家只有1%到2%,自闭症男孩也只有2.4%,完全不用焦虑;另一方面,孕前感染HSV-2病毒的孕妈妈并不在这次研究范围内,而且导致自闭症患者增多的因素复杂,包括遗传易感性和各种环境诱因,这些还有待深入研究。

自闭症是“著名”的患病原因不明的疾病之一,除此之外,还有阿尔茨海默病、抑郁症等等。这些疾病的共同特点是,跟大脑有很大关联。它们的病因不甚明了,恰恰反映出我们对自身大脑的认知依然沧海一粟,甚至有科学家将脑科学称为人类科学“最后的前沿”。这就可以解释为何美、欧、日纷纷斥巨资开展“脑计划”——人类大脑是谜底的谜底,把它搞明白,很多事情自然就明白了。



基因甲基化缺失是致癌重要成因 将为治疗癌症提供新途径

科技日报柏林2月25日电(记者顾钢)人体每个细胞都含有完整的DNA基因,其不仅含有人体所有遗传信息,而且基因中的所谓甲基基团是人体组织的必要成分。德国耶拿人体老化研究所研究人员首次证实,DNA出错并甲基化缺失是导致癌症的一个重要成因。这项研究结果刊登在最新出版的《自然》杂志上。

人体每个组织由特定属性的组织特异细胞构成。基因选择非常严格,如在肠细胞里只有相应的基因目录激活成为肠细胞。在基因调控过程中起重要作用的是所谓的甲基基团,它通过酶的作用激活基因,这被称为DNA甲基化。人体得癌症或患老化疾病时,正常基因片段的活性会出现错误,确切的过程和DNA甲基化的作用迄今还没有被充分研究。

DNA甲基化作为基因启动“开关”(启动子)的功能已经为人了解,但为什么单个基因内(所谓基因)存在甲基基团迄今还不清楚。由莱布尼茨人体老化研究所的弗

朗西斯·纳利领导的研究团队首次证实,当基因体内的启动子出现甲基基团缺失,基因就会出错。其结果是产生非正常蛋白质,干扰正常细胞的构成,使细胞的功能和身份识别遭到大规模破坏,细胞变异并可能导致癌症,这就是DNA甲基化的一个神秘过程。

弗朗西斯·纳利博士在研究报告中称:“这项研究结果之所以令人兴奋,是因为我们现在终于明白为什么很多癌细胞中的DNA很少甲基化,是它的缺乏导致基因处于非正常活性状态,产生异常蛋白质,并使癌细胞扩散。”不同于DNA生命周期中的自然退变,那些DNA甲基化缺失出现的变化,原则上可以通过所谓的化学使物质进行调控。纳利博士认为:“基因体没有DNA甲基化,可能出现蛋白质变异,这是一个完全新的认识,这将为治疗癌症提供新途径。如果我们找到一种方法,能使甲基基团转移到暴露的癌细胞DNA序列上,就有可能阻止癌细胞增殖。”

一周国际要闻

(2月20日—2月26日)

本周焦点

7颗地球大小系外行星现身

美国国家航空航天局(NASA)22日宣布,天文学家发现距太阳仅39光年外有7颗地球大小的系外行星,正围绕恒星TRAPPIST-1运转。现估计了其中6颗的质量,它们都有可能是岩石行星;同时所有这7颗行星在合适的大气条件下,都可以拥有生命所需的液态水,其中3颗稳定地位于宜居带。

本周明星

世界上最后一块金属氢:因操作失误消失了

哈佛大学1月曾宣布,制造出了地球上首块金属氢,但目前当他们尝试用低功率激光测量压力时,由于操作失误,这块金属氢样本消失了。有专家称,金属氢可能根本就没有研制出来。为了让众人信服,团队必须使用同样的方法重复实验。

外媒精选

埃隆·马斯克试图打造立体交通网络

美国太空探索技术公司(SpaceX)和特斯拉创始人埃隆·马斯克正设想通过挖掘地下隧

道建立立体交通网络,以解决交通堵塞问题。他将选择SpaceX的停车场作为首个开挖点,让其成为一个庞大地下交通网络的起点。

一周之“首”

人类首次在小行星带发现有机物

NASA“黎明”号探测器在谷神星一处火山口附近检测到有机物质,而其正是地球上生命的基石。谷神星是火星和木星之间最大的一颗天体,也是太阳系中唯一位于小行星带的矮行星。这是人类第一次在小行星带检测到有机化合物。

首个治疗性艾滋病疫苗或将问世

西班牙IsiCaixa艾滋病研究院公布新型治疗性疫苗临床试验结果:5位艾滋病病毒(HIV)携带者体内病毒复制不仅被成功抑制,且停止服用逆转录病毒药物(ART)的时间首次超过4周,其中一位甚至达到7个月之久,但新疫苗在2/3携带者中未取得疗效。

本周争鸣

博德研究所赢了CRISPR专利之争

CRISPR-Cas9基因编辑技术专利“花落谁家”,争议一直未曾停歇。日前,美国专利和商标局(USPTO)裁定,麻省理工学院

和哈佛大学博德研究所的专利,与加州大学伯克利分校的发现并不“冲突”,博德研究所可以保留其CRISPR的专利权。

美新版《通用法则》争议难平

美国统辖所有以人为对象进行的生物医学研究的《通用法则》最终版本发布,废除了此前饱受争议的“要求科学家获得生物样本捐赠者的同意,才能在随后的研究中使用这些生物样本”的提案。这让很多支持病人隐私权的人深受打击,但也让另一部分人拍手叫好。

本周擂台

两种量子计算机首次面对面较量

美国马里兰大学让两种完全不同技术类型的量子计算机进行比赛,看它们在运行同一逻辑运算中谁会战胜对手。结果显示,IBM超导计算机运算更快,但离子型计算机正确率更高。其不仅首次实现不同量子计算机的正面较量,还标志着这一技术已经走向成熟。

一周技术刷新

新探针简化神经电路研究

美国麻省理工学院开发出一种全新探

针,将之前需要三步处理和多个外科手术才能完成的过程简化成一步操作,性能还得到了大大提升,其内超薄纤维还具有热拉伸工艺,可以实现规模化生产。

脑机接口芯片用上玻璃碳电极

美国科学家将可植入脑芯片中的电极材料,用超薄光滑10倍的玻璃碳替代,成功让芯片传出的信号更强更清晰,且使用寿命也大大延长。

前沿探索

94种丰中子核寿命成功测定

日本理化学研究所和北京大学的联合团队最近利用重离子加速器,成功测定了质量数A=144至174的94种丰中子核的寿命。这些丰中子核与生成稀土元素相关,有助理解稀土元素合成之谜。

新疫苗或开创新奇

德国图宾根大学和生物医药公司萨那瑞亚合作,对全新疫苗PSPZ-CVAC开展的人体临床试验证明,在完成最后一次注射10周后,该疫苗仍能对参与者提供100%免疫保护,暗示其或能开创疫苗研究的奇迹。

(本栏目主持人 张梦然)



特拉维夫马拉松赛举行

2017年特拉维夫马拉松赛于2月24日上午举行,它吸引了众多长跑专业运动员和业余爱好者的参与。此次马拉松共设置包括全程和半程马拉松在内的5段赛程,全程线路穿过特拉维夫—雅法市的海边和主要街区,让参与者领略城市的建筑风格和自然景观。图为全程参赛者经过城市北端的赛程折返点后跑向海边和市区。

本报驻以色列记者 毛黎摄