

## 细菌耐药性的分子机制被破解

### 最新发现与创新

科技日报讯(通讯员张晓明 张艳 记者李丽云)记者从中国农业科学院哈尔滨兽医研究所获悉,该所动物细菌病研究创新团队通过长期追踪研究,近日破解了细菌在抗生素长期使用下产生耐药性的分子机制。相关研究成果发表在近期美国微生物学会出版的英文杂志《抗菌药物和化疗》上。此项研究将对畜牧养殖业如何降低动物源细菌耐药性的快速传播给行业造成的危害提供科学的理论依据。

该项研究揭示了细菌中携带的质粒在不同抗生素使用条件下,通过基因重组的方式不断获得新的耐药基因,以适应环境的变化,从而抵御抗生素杀灭的机理。该团队张万江博士以大肠杆菌作为实验对象,经研究发现,当细菌含有一个敏感质粒或者携带少数耐药基因的质粒,长期与其他含有多重耐药质粒的细菌共存时,在临床反复大量使用抗生素的情况下,极易发生质粒间耐药基因的重组和交换现象,同一质粒在不同的抗生素反复作用下会发生不同的进化。

研究表明,在以青霉素为主的β-内酰胺类药物应用较多情况下,大肠杆菌携带的cfr耐药基因阳性质粒,可通过基因重组的方式将超广谱β-内酰胺酶的基因片段整合到自身的质粒序列中,形成所谓的“超级细菌”。新的“超级细菌”足以抵御临床上10种以上的药物作用,引起的感染不仅延缓了疾病的治疗周期,同时还增加了治疗成本。张万江说:“这项研究对于临床有针对性地选择用药,从而减少细菌耐药性的产生,保障食品安全和人类健康以及促进畜牧业健康发展都将有重要的借鉴作用。”

# 习近平同俄罗斯总统普京会谈

## 两国元首一致同意加强两国战略协作 共同维护世界和平和国际公平正义 推进丝绸之路经济带建设同欧亚经济联盟建设对接

科技日报莫斯科5月8日电(记者开科伟)当地时间5月8日,国家主席习近平在莫斯科克里姆林宫同俄罗斯总统普京举行会谈。普京热烈欢迎习近平应邀前来出席纪念卫国战争胜利70周年庆典并访问俄罗斯。习近平感谢普京的盛情邀请。两国元首在亲切友好的气氛中,就中俄关系和彼此关心的重大国际和地区问题充分交换意见,一致同意中俄要共同维护第二次世界大战胜利成果和国际公平正义,推进丝绸之路经济带建设同欧亚经济联盟建设对接。

习近平指出,很高兴来莫斯科出席纪念卫国战争胜利70周年庆典。中国和俄罗斯分别是第二次世界大战亚洲和欧洲主战场,都为取得第二次世界大战最终胜利付出了巨大牺牲,作出了重大贡献。两国人民也在并肩战斗中结下了深厚友谊。中俄两国今年分别举办第二次世界大战胜利70周年系列庆祝和纪念活动,目的是铭记历史、缅怀先烈,更是要同各国人民一道,珍爱和维护来之不易的和平,共创全人类和平发展的美好未来。

习近平强调,我们愿深化同俄罗斯人民传统友谊,推进双方发展战略对接,规划两国友好合作新未来,推动中俄全面战略协作伙伴关系继续保持高水平发展,促进国际秩序朝着更加公正合理的方向发展,维护地区及世界和平、安全、稳定。

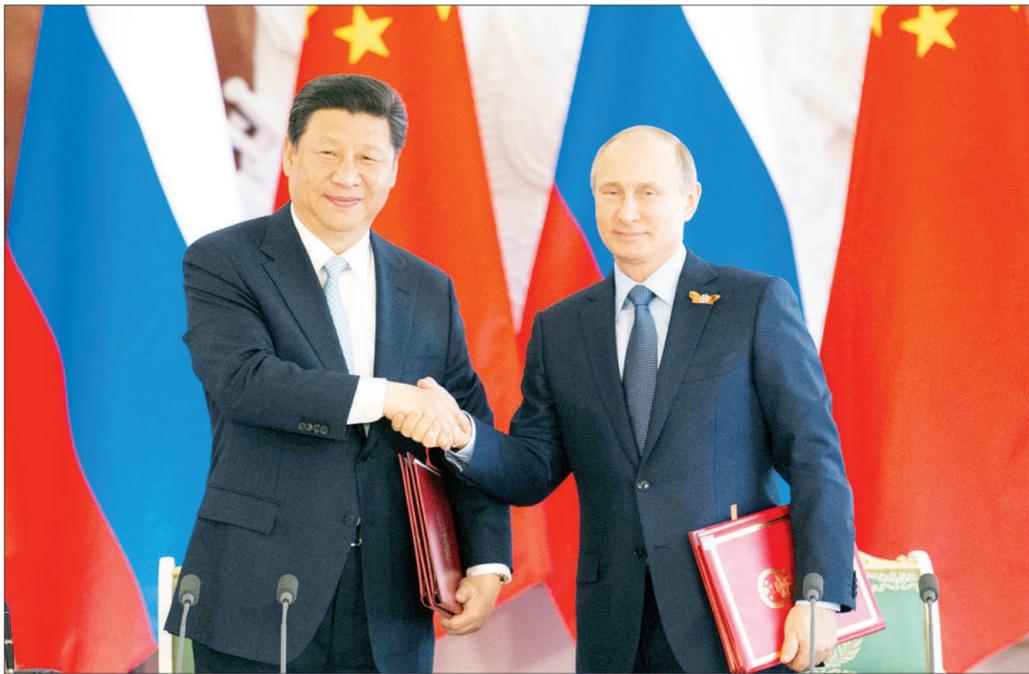
普京高度评价中俄两国关系发展水平,指出中俄是真正的全面战略协作伙伴,在各领域各层面都开展了卓有成效的交流合作。

普京表示,我完全赞同习近平主席对俄中两国在第二次世界大战中历史贡献的评价。两国今年将举办庆祝和纪念活动,反对任何企图否认和歪曲历史的图谋,反对任何美化法西斯和军国主义分子、抹黑解放者的行为。

关于中俄务实合作,两国元首商定,将中方丝绸之路经济带建设同欧亚经济联盟建设对接,从战略高度、以更广视野全面扩大和深化双方务实合作,扩大相互开放,深化利益交融,更好促进两国发展振兴,拓展欧亚共同经济空间,带动整个欧亚大陆发展和稳定。

(下转第三版)

右图 习近平在莫斯科克里姆林宫同俄罗斯总统普京举行会谈。这是会谈后,习近平与普京共同签署联合声明。



### 环保部点名批评十八家企业污染大气

科技日报北京5月8日电(记者李禾)8日,环境保护部通报了3月大气污染防治专项执法检查及督查情况。督查发现,北京市丰台铁路车辆段检修厂、内蒙古包钢集团等18家企业(群)环境违法问题较突出,存在弄虚作假、不正常使用治污设施或治污设施不完善、超标排放及企业群或区域性污染问题。

据悉,本次检查针对各类重点大气排污企业、燃煤扬尘面源污染、群众投诉案件等,共出动执法人员6.3万人次,检查企业2.5万家次。同时组织10个督查组对天津、河北、山西、河南等地开展大气污染防治专项执法检查。

其中,北京市丰台铁路车辆段检修厂配件车间除尘设施运行不正常,烟尘污染严重;焊接车间无烟尘治理措施,煤场、渣场无苫盖,厂区内环境差。北京通州永顺镇小圣庙村附近聚集了30余家小型洗衣企业,夜查发现,其配套的30余台燃煤小锅炉环保运行管理不规范,脱硫效果难以保障。北京通州潮县污水处理厂在线监测数据造假,超标排放污染物。现场暗查发现,该企业在在线监测设备未从出水口取样,取自外置两个盛水塑料桶,在线监测、上传数据与手工取样监测数据存在明显差异等。

天津滨海新区散货物流中心喷雾抑尘及洒水降尘能力不足,装卸及汽车运输造成的区域性扬尘污染严重。河北旭洋建材有限公司聚龙玻璃厂粉尘无组织排放现象十分突出。内蒙古包钢集团二氧化硫、氮氧化物超标排放等。山西大同煤矿集团同达热电有限公司烟气、二氧化硫、氮氧化物超标排放等。

环保部已责成当地环保部门严格查处,督促企业整改到位,及时公开企业整改和处理情况。

## 海口市委书记孙新阳：抓好科学发展、绿色发展第一要务

科技日报讯(记者江东亚)5月6日,海口市召开十二届市委常委会(2015年)第5次(扩大)会议。刚刚履新的海南省委常委、海口市委书记孙新阳在会上指出,海口要在经济发展、城市管理、干部队伍、党风政风、文化文明等各方面,扛起省会城市责任担当。以时不我待的紧迫感,舍我其谁的责任感,勤政为民的使命感,齐心协力推动海口持续健康发展。

孙新阳说,全市上下要深入学习领会、迅速传达宣传、坚决贯彻落实好省委书记罗保铭重要讲话精神,凝心聚力、心无旁骛抓好科学发展、绿色发展第一要务,在发展中、管理、作风方面勇于担当、积极作为,全力推动海口发展再上新台阶、实现新跨越。

孙新阳说,要向深化改革要动力,向扩大开放要红

## “蛟龙”之后,“海马”游弋深海

### 我自主研发4500米级深海无人遥控潜水器通过验收

科技日报上海5月8日电(记者陈瑜)经过6年研发攻关,我国自主研发的首台4500米级深海无人遥控潜水器作业系统“海马”号8日通过科技部组织的验收,这是继“蛟龙”号之后,我国深海高技术领域出现的又一标志性成果,迈出了4500米级潜水器谱系化的第一步。

“海马”号是科技部863计划支持的重点项目,是我国迄今为止自主研发的下潜深度最大、国产化率最高的无人遥控潜水器系统,突破了本体结构、浮力材料、液动力和推进、作业机械手和工具、观测导航、控制软硬件、声呐补偿装置等关键技术,先后完成了总装联调、水池试验和海上摸底试验等工作。它的研制成功,标志着我国掌握了大深度无人遥控潜水器的关键技术,并在关键技术国产化方面取得实质性进展。

据了解,为加强装备研发的实用性,科技部创新地实行行业制管理机制,由国土资源部作为项目组织实施部门,其下属广州海洋地质调查局作为业主单位牵头,汇集了上海交通大学、浙江大学、青岛海洋化工研究院、同济大学和哈尔滨工程大学等国内研发力量,组成“产、学、研、用”的协同创新研发团队联合攻关。2014年,“海马”号搭乘“海洋六号”完成南海海试,共下潜17次,3次到达南海中央海盆底部作业区,最大下潜深度4502米。在项目实施过程中,实践了从系统研发到海试多部门协作

创新、联合攻关的科技研发新模式。

广州海洋地质调查局局长温宁告诉记者,为加快推动成果的示范应用和转化,今年3月,“海马”号被首次试验性应用于南海天然气水合物调查,4月再次随“海洋六号”母船前往西太平洋,进行大洋矿产资源调查和研究。

“海马”号实现关键技术国产化率90%以上,上海交通大学海洋研究院副院长连璿教授说,接下来很大一部分工作是将“海马”号的关键技术固化成产品。4500米水深覆盖了我国南海98%的海域,国际大洋海底100%富钴结壳资源富集区和95%—98%热液硫化物富集区,4500米级深海作业装备能够满足绝大部分深海探查和作业的需求,与6000米级和7000米级相比又有研制成本、操作维护成本较低的优势。科技部中国21世纪议程管理中心海洋处处长孙清说,“十二五”末,我国还将完成国产化4500米级载人潜水器、自主式水下潜器的研制,形成4500米级的作业能力,为建立全海深、全类型、全应用目标的谱系化工程打下坚实基础。



“海马”号海试(资料照片)。广州海洋地质调查局供图

### 安全性是第一位的,性能是第二位的

#### ——国产中、短途支线飞机ARJ21-700试乘体验

5月6日,上海,阳光和煦,天空晴朗。这一天正是农历立夏,“万物至此皆长大”。这一天,国产中、短途支线飞机ARJ21-700迈出自身“长大”的坚实一步——进行上海—北京航线体验飞行,笔者有幸成为此次飞行体验者。

上午11点半,地勤人员有条不紊地对ARJ21-700飞机做着飞前检查。远远看去,这架ARJ21-700个头并不大,机身主色调为白色,机头和尾翼部分配以中国红和黄边。

“你来参加这次体验飞行有没有担心,觉得飞机不安全?”从事民航飞行二十多年,有着一万八千多小时安全飞行时长的中国商飞试飞中心试飞员朱伟文笑着问笔者。

作为国产的支线客机,大家普遍关注飞机的安全性。朱伟文说:“我们造自己的飞机不采用新求异,ARJ21-700采用的是我们最成熟、最有安全保证的制造技术。我们在飞机制造、飞机试飞过程中一步步往前走,保证飞机的安全性。此外,因为飞机是我们自主研发,技术的改进、进步都掌握在我们自己的手里,不会被他人所干扰。”

朱伟文举例,像ARJ21-700的驾驶舱,在每次试飞前都会根据实际操控经历不断调整改进,力求完美,在每个细节上保证飞机的安全性。从2008年首飞成功至今,ARJ21-700飞行时间已超过4000小时,安全完成3万公里的环球飞行并有效验证了飞机在各种极限条件下的安全飞行品质。

“民机和军机不同,民机面对普通乘客,首先要确保的是乘客的安全,所以对民机而言安全性是第一位的,性能是第二位的。”朱伟文说。

12点10分,领过具有收藏价值的演示飞行纪念登机牌,经过全真模拟安检,参加此次体验飞行的乘客乘坐摆渡车驶向已在停机坪整装待发的ARJ21-700。

近距离观察这架ARJ21-700,发现它比一般的支线客机要大一些。“飞机真漂亮,拍照留个纪念。”同行的一位乘客兴奋地说道。

(下转第三版)

## 神经网络芯片首次仅由忆阻器创建

### 有助构建类似人脑的模拟式计算机

科技日报北京5月8日电(记者华凌)美国加州大学和纽约州立大学石溪分校的一个联合研究小组,首次仅用忆阻器就创建一个神经网络芯片,从而向创建更大规模的神经网络迈出了重要一步。

忆阻器,可能听起来像是科幻电影中才有的东西,但现实中它们确实存在。忆阻器全称为记忆电阻器,是模拟人类神经元和突触机制的一种有记忆功能的非线性电阻器。1971年,加州大学华裔科学家蔡少棠首次提出忆阻器的概念,但直到2008年,惠普公司的研究小组才将这一概念变为现实,他们创建了世界上第一个忆阻器器件。从此,科学家对这项技术进行了大量研究,但到目前为止,仍没有人能够建立一个完全基于忆阻器的神经网络芯片。

据物理学家组织网7日报道,迄今,大多数神经网络均依托软件,如谷歌、脸谱和IBM的软件。这些网络通过计算机系统运行,像学习网络,主要用来在人群中识别某个面孔,或基于某种模式回答问题。尽管这种技术好处多多,但也明显受限于硬件条件。随着神经网络在规模和复杂性方面不断增大,它们对计算机运行速度的要求也越来越高。因此,该领域的大多数研究人员相信,用忆阻器取代晶体管将是未来的一个发展方向。忆阻器就如同大脑中的神经元,当出现新的事物时能够自行学习,当被置于一个芯片中时,自然会减少网络运行所耗资源。

在最新一期《自然》杂志上,研究小组描述了他们创建这种神经网络芯片的过程,并介绍了该芯片所具有的能力。研究报告显示,新的芯片通过无晶体的金属氧化物忆阻器(Crossbars)创建,呈现为一个基本的神经网络,目前仅能够执行一个任务,即学习和认知3×3像素黑白图像中的图案。

研究人员称,该芯片的研发成功,向创建更大规模的神经网络迈出了重要一步,这将挖掘出忆阻器的真正潜力。同时,它也使得科学家紧跟大脑神经元基本工作模式研究步伐,构建类似人脑方式处理与联系信息的模拟式计算机成为可能。

美国和日本相继投入巨资开展“脑计划”,起因正如奥巴马总统所说——“我们可以探索数百年之外的奥秘,却对两耳之间三磅重的大脑知之甚少”。在多变、非线性、时变的大系统中,复杂性精确性经常形成尖锐矛盾,人脑思维处理就是这样的大系统。模拟计算机的出现,目的不在于获得数学问题的精确解,而在于给出可供进行实验研究的电子模型。而忆阻器神经网络芯片硬件从概念到实物,正是沿袭了上述研究思路的积极结果。

