



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学网

总第 7316 期

国内统一刊号:CN11-0084
邮发代号:1-82

2019年6月27日 星期四 今日8版

新浪微博: <http://weibo.com/kexuebao>

科学网: www.sciencenet.cn

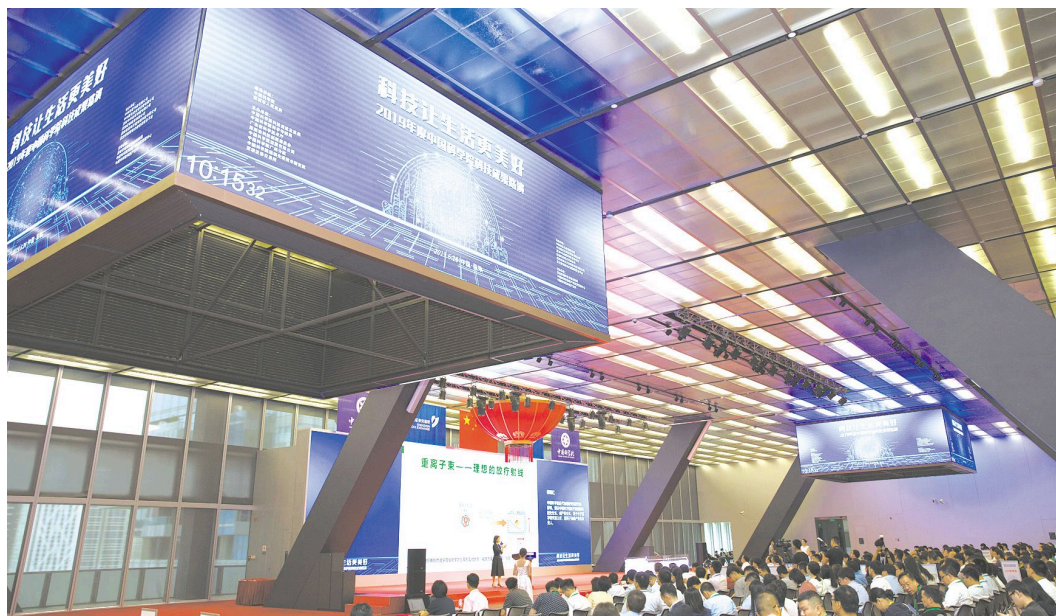
中科院科技成果鹏城路演

本报讯(记者丁佳)6月26日,“2019年度中国科学院科技成果路演活动”在深圳市举办。活动以“科技让生活更美好”为主题,围绕服务民生改善、产业关键技术突破和产业转型升级,向社会公开发布一批中科院应用科技成果,寻求国立科研机构与社会行业企业、投融资机构的深度合作,探索科技与金融的有效融合,共同服务经济社会发展。

在现场,中科院副院长张亚平指出,“面向国民经济主战场”是新时代赋予中科院的使命。面对长期存在的科技与经济“两张皮”问题,科技成果如何实现高效转移转化,仍然是长期以来困扰产学研各界的难题。科技成果转化是打通科技创新价值链的关键一环,是科技成果价值充分释放的“最后一公里”。

他说,此次路演活动正是科技和金融有效融合的积极探索。他希望金融资本、天使投资、风险投资以及产业资本等社会资本通过对科技成果的关注介入,加快推动科技成果向产业界的转移,形成新时代的科研范式;越来越多的科研主力军能够挺进国民经济主战场,为中国经济持续健康发展提供有力的科技支撑。

本次活动以路演的形式发布了8个中科院“弘光专项”技术成果和十余个中科院“STS双创项目”技术成果。活动现场发布了“现代物流体系的核心智能装备”“先进空气压缩储能”“医用重离子加速器”等一批具有深厚科研积累的科技成果,从实际问题切入,以科学的视角解析产业的难题,



在深圳证券交易所上市大厅,一名参与路演的项目负责人在介绍技术成果。 新华社记者金立旺摄

提出国计民生迭代发展的创新方案。

而一批初具商业规模企业的创新产品也亮相路演活动,其中包括“绿色激光清洗技术”“分子影像导航手术系统”“毫米波MIMO智能人体全息成像感知技术”“基于机器视觉的高端智能相机”

等成果,期待资本市场的合作。

据了解,截至目前,中科院100多个院属单位中,正在实施、处于转移转化不同阶段的产业化项目超过10000个,其中,已为社会企业产生销售收入的项目有4000余个。(详细报道见5版)

麻省理工反对美政府不公平对待华人学者

据新华社电 美国麻省理工学院校长拉斐尔·莱夫6月25日在一封致全校的公开信中说,针对华人“不公平的审查”会“造成一种无根据的怀疑和恐惧的有毒气氛”,对世界知名研究型大学和麻省造成伤害。

麻省理工学院官网公布了莱夫的这封信。这一表态的背景是美国华人科学家近来频频遭遇“排华事件”,且中方部分赴美留学人员和学者签证受到限制,引发美科学界忧虑。

莱夫在公开信中说:“有教职员工、博士后、研

究人员和学生告诉我,在与政府机构打交道时,他们遭到不公平的审查、被污名化并受到排挤,仅仅因为他们是华人。”

这封公开信表示,中国人和华裔美国人的这些遭遇让人不安,因为他们不仅是学校的“模范成员”,也是“美国社会杰出的贡献者”,然而他们觉得自己得到的回报却是“普遍的不信任和尊重”。

莱夫说,这些行为和政策足以传递出一个信息,即美国正在关上大门,“我们不再想要去吸引

世界上最有进取心和创造力的人群”,这与美国取得成功的历史不符,将让国家及麻省理工学院付出长期的沉重代价。

美国耶鲁大学、斯坦福大学、加州大学伯克利分校、密歇根大学、特拉华大学等知名大学此前均发文重申欢迎国际学生和学者,认为基于国籍而产生的怀疑会导致可怕的后果。今年3月,哈佛大学校长劳伦斯·巴科还表示,美中高校等教育文化机构保持和深化交流合作,对促进美中关系十分重要。(周舟 徐剑梅)

鼻咽癌地域之谜获破解

科学家发现致病的EB病毒高危亚型

■本报见习记者 卜叶

鼻咽癌的发生有明显的地域差别,欧洲和非洲大部分地区非常罕见,东南亚、中国华南地区发病率却明显较高。其中,中国广东地区鼻咽癌发病率甚至是低发病率地区的20倍。因此,鼻咽癌也被称为“广东癌”。

鼻咽癌在地理分布上的地域聚集性,引发了越来越多的猜想,其中就包括EB病毒与鼻咽癌的关系。已有研究证明,EB病毒感染与鼻咽癌在内的诸多疾病相关。但EB病毒如何导致鼻咽癌发生,学界并无定论。

日前,中山大学肿瘤防治中心、中科院院士曾益新课题组与新加坡基因研究所刘建军研究组、中科院动物研究所翟巍研究组合作,发现鼻咽癌的发生与存在于该区域的EB病毒高危亚型相关,BALF2_CCT亚型或是导致鼻咽癌高发的EB病毒高危亚型。相关研究近日发表于《自然-遗传学》杂志。

100%存在于鼻咽癌患者中

EB病毒主要通过口腔唾液等传染,全世界九成以上的人类都感染过EB病毒。不过,在大部分免疫力正常的人群中,EB病毒并不会引起临床症状或疾病,EB病毒携带者也无需展开针对性治疗,做好定期体检即可。

EB病毒极少“恃强凌弱”,婴幼儿感染EB病毒的症状一般不明显,并产生抗体;与之相对,青少年、成年人原发感染EB病毒却伴有发热、淋巴结、肝肿大等症状,恢复期长达数月甚至数月。

恢复期过后,人体已经恢复健康状态,但EB病毒并未完全清除,病毒含量只是保持在较低水平,EB病毒潜伏在人体B细胞中,人类成为EB病毒的终生携带者。但在部分鼻咽癌患者体内,EB病毒会持续感染鼻咽上皮细胞,既往研究发现EB病毒的DNA几乎100%存在于鼻咽癌的原发肿瘤与转移的病灶内;另外,鼻咽癌病人血液中,EB病毒DNA的浓度偏高,经过有效治疗后,其指数也会下降,因此,血浆EB病毒DNA是临床上一种比较常见的鼻咽癌肿瘤标记。

研究表明,EB病毒在鼻咽上皮细胞的长期潜伏感染,是导致正常细胞发生永生性癌变的关键因素之一。

找到潜伏者

鼻咽癌为何集中在以广东省为主的华南地区?研究人员猜想,华南地区可能存在与鼻咽癌相关EB病毒高危亚型。

早期EB病毒基因组变异和分型的研究发现,EB病毒株分布的确具有地理特性,比如Type2亚型分布于非洲南部地区,Type1亚型在全球广泛分布。但受当时测序方法和样本量限制,后续的几个全基因组研究缺乏鼻咽癌高发区严谨的流行病学实验,也未能鉴定或验证出鼻咽癌的EB病毒高危亚型与低危亚型的关键序列。EB病毒分型与鼻咽癌发病风险的相关性一直缺乏遗传学证据。

中山大学肿瘤防治中心副研究员徐森举例解释,比如EB病毒传统分型中LMP1-China1亚株不仅感染95%以上的鼻咽癌病人,也感染95%以上的中国人,因此China1亚株与鼻咽癌发病风险并无关系,这只是合理猜想,但不能因此得出研究结果。

为了找到遗传学证据,找出真正的潜伏者——EB病毒高危亚型,研究人员系统收集了华南高发区和中国北方等低发区鼻咽癌和对照样本,改进了EB病毒全基因组捕获测序技术,开展了大样本量的EB病毒基因组测序,完成了首例鼻咽癌和EB病毒全基因组关联分析和验证工作。最终,将鼻咽癌EB病毒高危亚型标志性位点锁定于3个BALF2基因非同义变异位点,鉴定了鼻咽癌相关EB病毒高危亚型BALF2_CCT。

随后,在广东鼻咽癌高发区展开的流行病学研究证实,广东地区超过80%的鼻咽癌病例感染了高危亚型BALF2_CCT,发病风险相比低危亚型BALF2_ATC增加约11倍。

与此同时,BALF2_CCT亚型EB病毒在中国北方人群感染率低于5%,该亚型在欧洲和非洲等地则更为罕见,鼻咽癌高危型EB病毒在各地

分布频率和鼻咽癌发病率吻合。因此,研究人员认为新发现的EB病毒高危亚型BALF2_CCT揭示了鼻咽癌在广东地区高发的主要原因。

研究人员结合已发表的欧洲、非洲等鼻咽癌罕见地区EB病毒序列,展开进化分析后发现,鼻咽癌高危型EB病毒起源于亚洲,随后这种高危亚型在鼻咽癌高发的广东地区发生了快速的扩散进化,并感染了约40%人群。

未来或出现防癌芯片、抗癌疫苗

谈及临床应用,研究人员认为,该研究对实现鼻咽癌早诊早治和预防具有重要指导意义。

目前,早期鼻咽癌疗效较好,5年生存率高达90%以上。因此早诊早治是实现鼻咽癌治愈的关键。很明显,通过基因分型技术在人群中检测是否携带EB病毒高危亚型,结合发病风险预测就能够提前锁定高风险人群。

不仅有鼻咽癌家族史的人群,携带EB病毒高危亚型的人群也可以定期进行鼻咽癌筛查,如血液中EB病毒抗体、鼻咽纤维镜和头颈MRI检查,提高鼻咽癌早诊率,从而治愈鼻咽癌,实现疾病的二级预防。

据了解,基于EB病毒高危亚型及曾益新研究组早前研究确立的7个与鼻咽癌密切相关的基因位点,研究人员开发的新一代鼻咽癌发病风险预测芯片已在中山大学肿瘤防治中心分子诊断科和体检中心作为院内临床检验项目正式开展。

“除了风险预测芯片,未来还可能诞生一款抗癌鼻咽癌疫苗。”徐森表示,该研究对开发针对EB病毒高危亚型疫苗以及筛选鼻咽癌预防性疫苗免疫人群具有重要意义。

为了使鼻咽癌成为可预防的疾病,中山大学肿瘤防治中心正在集遗传学、分子医学、流行病学和疫苗研究团队力量,研发EB病毒疫苗。研究人员希望通过EB病毒疫苗阻断高危亚型感染,减少高危亚型引起的鼻咽癌,降低发病率,实现鼻咽癌一级预防,阻击“广东癌”。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41588-019-0436-5>



我国成功发射第46颗北斗卫星

6月25日2时9分,我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭,成功发射第46颗北斗导航卫星。

该卫星是北斗三号系统的第21颗组网卫星,第二颗倾斜地球同步轨道卫星,经过一系列在轨测试后,卫星将与此前发射的20颗北斗三号卫星组网运行,适时提供服务、进一步提升北斗系

统覆盖能力和服务性能。

此次发射的北斗三号卫星和配套运载火箭分别由中国航天科技集团有限公司所属的中国空间技术研究院和中国运载火箭技术研究院抓总研制。这是长征系列运载火箭的第307次飞行。图为发射现场。

(本报记者丁佳、通讯员郭文彬摄影报道)

科学家发现攻破“最后防线”的抗生素降解酶

本报讯(记者胡璇子)华南农业大学兽医学院教授刘雅红团队通过持续监测,从动物及养殖环境中发现了可以导致替加环素失活的降解酶Tet(X4)。研究发现,一旦细菌有编码降解酶的基因,就能获得降解所有四环素类抗生素的能力。6月24日,相关成果在线发表于《自然-微生物学》。

替加环素是美国辉瑞公司开发的第三代四环素类药物。近年来,面对碳青霉烯类药物和黏菌素耐药性的暴发,替加环素被视为人类面临多重耐药菌感染的“最后一道防线”。

2017年,刘雅红团队从猪粪中分离出一株耐替加环素的大肠杆菌,并证实携带一个潜在的可移动四环素降解酶——Tet(X4)。克隆表达表明,Tet(X4)能够介导

对所有四环素类药物的高水平耐药。

他们进一步研究发现,该Tet(X4)基因位于泛宿主范围的IncQ1型质粒,后者能携带Tet(X4)基因高效地转移到实验室保存菌株甚至产碳青霉烯酶的各种临床耐药菌株中,并已在广东、广西、福建、江西和江苏等地区局部流行。临床菌中的质粒可以协助携带Tet(X4)的IncQ1型质粒再次快速转移,这进一步增加了该耐药基因的传播风险并给临床治疗带来巨大挑战。

细菌耐药性问题已成为一个世界性的难题,该降解酶的使用可能促使世界各国对四环素类抗生素使用政策做出调整,也将在一定程度上影响四环素类抗生素的研发方向和市场前景。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41564-019-0496-4>

城—郊研究预测 植被未来物候变化

本报讯(记者唐凤)与郊区相比,城市植被或许生长期更长。近日,南京大学国际地球系统科学研究所教授张永光带领的生态遥感研究团队在城市气候变化和植被物候监测方面取得进展,相关论文6月24日刊登于《自然-生态和进化学》。

随着全球气候变化的加剧和大气中CO₂浓度的不断上升,全球植被的物候期(尤其是北半球中高纬度地区)发生了显著变化。植被物候期对全球变暖等环境条件的响应,会对全球植被的光合作用以及陆地碳汇产生重要的影响。目前,关于植被物候的变化情况主要采用传统的植被指数或者地面物候观测,但这些观测只能反映植被“绿色度”的变化,不能反映真实的植被物候。此外,大多数前人研究均侧重于温度对植被物候变化的影响,忽视了其他同时发生显著变化的环境因素,例如大气CO₂浓度等。

为此,张永光、南京大学博士研究生王松寒等人,提出一种基于城市—郊区梯度的研究方法。张永光告诉《中国科学报》,城市地区由于热岛效应和高人为排放,其温度和大气CO₂浓度会高于郊区,因此可以将城市地区作为温度和CO₂浓度提升情境下的控制实验,将郊区作为对照实验,研究植被在未来气候变化情境下的物候变化。

为了提取植被物候信息,研究人员主要使用了高空间分辨率的叶绿素荧光数据(OCO-2 SIF)。SIF可直接反映植物光合作用和光合生理状况,被视为研究植物光合作用的“无损探针”。他们采用北半球中高纬度地区880个城市及其相应的郊区作为研究区,分别提取了城市和郊区植被的光合物候信息和结构物候信息。

结果显示,相较于郊区植被,城市地区植被的光合作用开始时间、达到峰值时间通常较早,其光合作用结束时间通常较晚,因此城市植被通常具有较长的生长期。该差异在北半球几乎所有城市中均存在,且在干旱地区更为显著。

研究人员进一步采用偏相关分析和逐步回归等方法分析了影响植被物候差异的决定性因素,结果显示,植被物候期开始期和峰值期提前的主要影响因素是温度和大气CO₂,而植被物候期结束期延后的主要影响因素是大气CO₂。最后,基于不同的排放情景,该团队还对未来20年植被物候的变化趋势进行了预测。该研究揭示了全球变化尤其是升温与CO₂浓度升高对植被光合作用的促进作用。

该研究也表明最新的日光诱导叶绿素荧光遥感技术可以在全球尺度上提供生态遥感方面提供最新的数据支撑。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41559-019-0931-1>

新研究揭示 阿尔茨海默病延缓机制

加重,从而引起脑毛细血管的减少和脑血流的降低,最终造成脑内Aβ的血管清除障碍和记忆减退。相反,增加小鼠脑内的ADAMTS13含量,可以通过保护血脑屏障,增加脑内毛细血管的数量和脑血流,促进脑内Aβ的清除,并使小鼠的认知功能障碍得到明显的改善。

“这一结果揭示了ADAMTS13通过增加Aβ的血脑屏障清除在阿尔茨海默病发病中起到关键的作用。”赵冰樵表示,该研究同时也清楚地证明血管因素在阿尔茨海默病病理机制中的作用。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000313>