



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学报

总第 7212 期

国内统一刊号: CN11-0084  
邮发代号: 1-82

2019年1月18日 星期五 今日8版

新浪微博 <http://weibo.com/kesuebao>

[www.sciencenet.cn](http://www.sciencenet.cn)

## 研究揭示乳腺癌淋巴结转移新机制

本报讯(见习记者辛雨)中国工程院院士、南开大学校长曹雪涛与第二军医大学医学免疫学国家重点实验室副教授顾炎、天津医科大学附属肿瘤医院教授付丽等合作,揭示了B细胞能通过分泌靶向肿瘤抗原 HSPA4 的病理性抗体,促进乳腺癌淋巴结转移。相关成果 1 月 15 日在线发表于《自然-医学》杂志。

淋巴结是重要的免疫器官,也是肿瘤最常见的转移部位,肿瘤淋巴结转移是临床判断患者预后的重要指标。因此,探索肿瘤淋巴结微环境变化机制,寻找预测和干预肿瘤转移的靶标和策略具有重要的临床意义。

B 淋巴细胞分泌抗体,执行体液免疫功能。“然而,临床报道显示,某些类型的肿瘤(如乳腺癌、头颈部肿瘤、妇科肿瘤等)患者体内若有较高水平的抗体,则患者预后较差。”曹雪涛说,“具

体的机制及肿瘤患者体内存在的抗体促癌效应并未明,尤其是对于 B 淋巴细胞及其分泌的抗体在肿瘤淋巴结转移中的功能知之甚少。”

上述团队利用小鼠乳腺癌原位模型,发现在肿瘤转移前,引流淋巴结中 B 细胞的比例与数量显著增加。他们还发现,此类肿瘤细胞分泌的 B 细胞分泌大量抗体入血而促进乳腺癌淋巴结转移。实验性清除 B 细胞及其分泌的抗体,可阻止乳腺癌淋巴结转移。随后,研究人员利用蛋白质组学技术筛选到此类病理性抗体靶向的肿瘤抗原 HSPA4。进一步研究发现,乳腺癌患者血清存在高浓度抗 HSPA4 抗体水平,预示其易发淋巴结转移。患者生存期短、预后差。

“这提示 HSPA4 抗体水平有望成为乳腺癌淋巴结转移预测、患者预后判断的指标,也为乳腺癌的治疗提供了新的潜在靶标。”曹雪涛说。

## 加快六个根本转变 决胜“四个率先”目标

# 中科院 2019 年度工作会议召开

本报讯 1 月 17 日,中国科学院 2019 年度工作会议在北京召开。本次会议的主题是深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想,深入学习贯彻党的十九大精神,深刻领会改革开放四十周年的伟大历史和现实意义,全面贯彻党中央、国务院关于科技创新的重大决策部署,总结 2018 年工作,部署决胜基本实现“四个率先”目标的重大改革举措和 2019 年重点工作任务。

在上午的会议中,中科院院长、党组书记白春礼作题为《改革开放再出发 攻坚克难攀高峰 奋力决胜基本实现“四个率先”目标》的会议报告,代表中科院党组和院务会议回顾总结 2018 年中科院重要工作进展,提出下一步工作的总体要求和思路,部署 2019 年重点工作任务。

白春礼在工作报告中指出,2018 年,在党

中央、国务院坚强领导下,中科院干部职工以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入学习贯彻党的十九大精神,认真贯彻落实党中央、国务院重大决策部署,齐心协力,开拓创新,重大创新成果不断涌现,各项工作迈上新台阶,“率先行动”计划第一阶段目标任务取得重大进展。

白春礼指出,当今世界科技创新范式发生新的变化,全球创新新格局加速形成,我国科技创新进入战略性转变的重要关口。中科院要在更高起点、更高目标上推动中长期改革创新,必须加强顶层设计和战略谋划,全面深化改革,扩大开放合作,努力在六个方面实现根本转变。

他强调,要强化原创性引领性颠覆性系统

性产出导向,加快向不断产出高质量科技供给的根本转变;要加强学科领域与区域科研机构统筹规划布局,加快向更具特色优势的科研战略布局的根本转变;要深化科研组织体制和科研管理改革,加快向百舸争流、充满活力的良好创新生态系统的根本转变;要打造人才品牌与重大创新平台紧密衔接的新机制,加快向不断凝聚造就高水平创新队伍的根本转变;要健全完善管理运行机制和政策制度,加快向规范高效协同的现代治理体系的根本转变;要深度融入全球创新网络,加快向主动主导、合作共赢的开放创新的根本转变。

白春礼强调,2019 年是中科院决胜基本实现“四个率先”目标的关键之年,要重点抓好几项工作。要全面加强党对科技事业的领

导,深入贯彻落实全面从严治党各项要求;要打好决胜战,确保高质量完成“率先行动”计划第一阶段目标任务;要主动担当,攻坚克难,加强重大科技任务攻关;要贯彻落实国家重大科技部署,加快推进四类机构建设和区域科研机构规划布局;要强化顶层设计,深化科研管理改革;要统筹做好各类人才政策、人才计划有机衔接,加强高水平人才队伍建设;要加强学部工作,加快高水平科技智库产出;要深化国际科技合作,进一步提升在全球创新格局中的影响力;要加强统筹协调,认真做好各项支撑保障工作。

会上还颁发了中科院 2018 年度杰出科技成就奖、国际科技合作奖、科技促进发展奖。白春礼对相关获奖者颁奖。(柯讯)

## 基因编辑“催生”优质人类血管细胞

本报讯(记者李晨阳 实习生刘如楠)中科院生物物理研究所刘光慧团队通过靶向编辑单个长寿基因 FOXO3,得到了能抵抗细胞衰老和癌变的人类血管细胞,有望被用于血管退行性治疗。该研究成果 1 月 18 日在线发表于《细胞-干细胞》。

胚胎干细胞起源于胚胎时期。它不仅以长期自我复制,还具有分化形成人体内各种组织细胞的潜力。

通过控制人胚胎干细胞的分化,可修复或替换那些受损和“即将退休”的组织细胞,用于治疗心肌梗死、糖尿病、骨髓细胞疾病、老年性退化症等多种疾病。

但是,干细胞治疗技术在有效性和安全性方面也存在局限。如果贸然注入体内,很容易遭受来自疾病和衰老等微环境的攻击。这些“人生地不熟”的干细胞很快就会消失在体内。即便有顽强存活下来的,也可能因为基因组不稳定而突变成肿瘤细胞,在细胞治疗中形成安全隐患。

为帮助干细胞更好地发挥作用,刘光慧团队利用基因编辑的方法同时解决了这两大难题。

研究人员先用第三代腺病毒载体 HDAdV 介导的基因编辑技术置换了人类干细胞中 FOXO3 基因第 3 号外显子中两个单核苷酸,实现了抑制细胞中 FOXO3 蛋白的磷酸化和降解,促进了 FOXO3 在细胞核内的聚集,该基因的转录活性得到提高。又将其分化成血管内皮细胞(血管内膜)、血管平滑肌细胞(血管中膜)和间质细胞(血管外膜)。

血管像是身体中纵横交错的道路,营养物质的运输离不开这些道路。如果道路老化,总是拥堵,血液不能及时输送到各个器官,器官很快就会“罢工”。

这些遗传增强的人类血管细胞就像是增强了装备的士兵,既提高了战斗力,又可以适应“战场”中恶劣的环境,随时准备支援体内老化损伤的细胞。

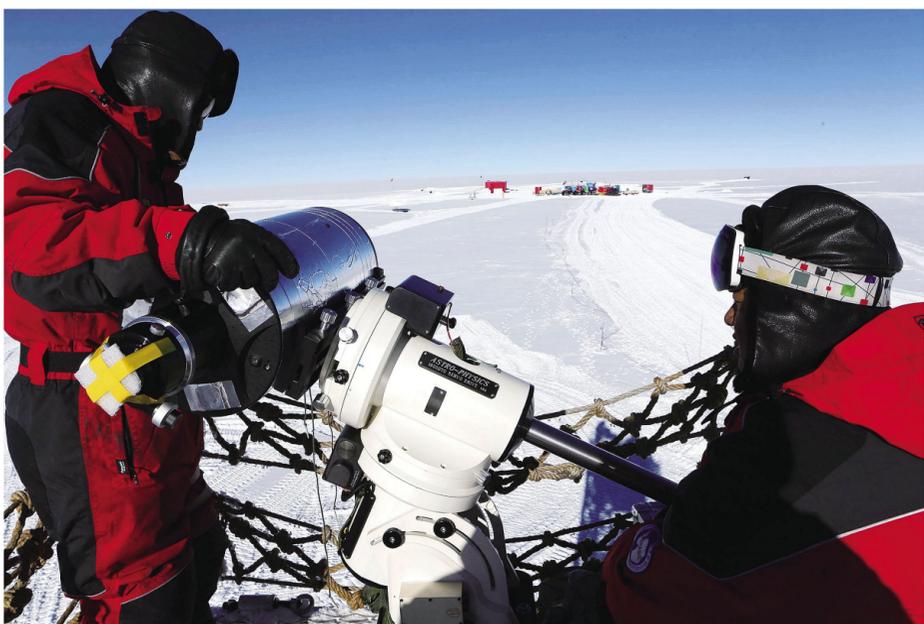
用于实验研究的小鼠腿部大动脉血管处被人结扎后,向腿部输送血液的道路就被封住了。把遗传增强的血管细胞注射到腿部,相当于引入了一股有着更强战斗力的外援。和对照组中那些未经过遗传增强的野生细胞相比,这股外援有着更强的自我更新、抵抗氧化损伤及延缓细胞衰老等能力,可高效促进受损血管再生,迅速恢复缺血部位血流。

在机制方面,内源激活的 FOXO3 通过拮抗 CSRP1 基因表达介导对血管细胞衰老的抵抗作用。

研究人员还将多种致癌基因导入了遗传增强的血管细胞中,发现它也可以有效抵抗致癌基因诱导的细胞恶性转化,这大大降低了利用这些细胞进行移植的安全隐患。

“我们的研究从概念上证明了利用基因编辑策略获得优质安全的人类血管细胞的可行性。未来,这种策略可能会被应用于治疗动脉硬化、心肌梗死、缺血性中风、糖尿病、视网膜血管病变,以及其他血管损伤性疾病。”刘光慧说。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.stem.2018.12.002>



1 月 16 日,视宁度测量望远镜完成安装。当天,中国第 35 次南极科学考察队昆仑队在南极昆仑站完成小型视宁度测量望远镜 KL-DIMM 的安装,展开观测调试。新华社记者刘诗平摄

## 我国“人造太阳”迎来新型“充电宝”

新华社电 一台 30 万千瓦安立式脉冲发电机组 1 月 17 日在四川成都通过验收,它将满足“中国环流器二号 M”这一聚变研究先进装置的大功率、高储能供电需求,成为我国“人造太阳”的新型“充电宝”。

太阳的光和热,来源于氢原子核聚变反应所释放出的能量。“人造太阳”指通过可控核聚变的方式给人类带来几乎无限的清洁能源。“中国环流器二号 M”是中核集团核工业西南物理研究院在建的我国新托卡马克装置,主要用于可控核聚变研究。

当日,该发电机组的各项性能指标得到包括两位中国工程院院士在内的验收专家组的一致认可,验收专家组认为其总体参数达到国际先进水平。

该大型安立式脉冲发电机组的额定转速为 500 转/分,总储能达到 2600 兆焦,额定电压 3 千伏,额定电流 29 千安。机组总重约 800 吨,总高约 15.5 米。

据介绍,该机组的成功研制,将有望驱动

“中国环流器二号 M”装置的等离子体电流达到我国现有装置的 2 倍以上,等离子体温度超过 1.5 亿摄氏度,从而为开展堆芯级聚变等离子体物理实验和关键技术研究提供保障。

据悉,该机组由中核集团核工业西南物理研究院与哈电集团哈尔滨电机厂有限责任公司共同研制。研发团队攻克了六相大电流发电机、大惯量高速转子、宽频变化控保系统等关键技术难题,在研制过程中形成了一批拥有自主知识产权的创新成果。(李华梁)

## 我国 24 小时晴雨预报准确率达 87%

本报讯(记者潘希)记者从 1 月 15 日召开的 2019 年全国气象局长会议上获悉,2018 年我国气象预报预测准确率稳中有升。全国 24 小时晴雨预报准确率达 87%,暴雨预警准确率提高到 88%,强对流预警提前量达 38 分钟,台风路径预报水平继续保持世界领先。

中国气象局局长刘雅鸣在会议上指出,2018 年我国综合观测取得新进展。风云二号 H 星、风云三号 D 星、风云四号 A 星和碳卫星投入运行,性能达到国际先进水平。新增 13 部新一代天气雷达,南沙岛礁气象观测站正式启用,综合观测全流程标准化率达 93%。

据悉,风云卫星在服务“一带一路”国家方面发挥了重要作用。中国气象局新闻发言人、办公室主任陈振林介绍说,2018 年 4 月,中国气象局正式启动风云卫星国际用户防灾减灾应急响应机制(FY\_ESM)。在台风“山竹”过程中,为越南提供 478 次加密观测数据;在台风“玉兔”过程中,为非律宾提供 736 次加密观测数据。截至目前,已有老挝、缅甸、新西兰等 14 个国家成为 FY\_ESM 注册用户。

陈振林表示,未来中国气象局将继续向“一带一路”沿线国家提供风云气象卫星资料和产品,全面提升上合组织各方及非洲、阿拉伯国家的风云卫星数据产品获取和应用能力。利用大数据、云计算等最新技术,不断丰富气象服务产品,为公众提供优质气象服务。同时,进一步强化顶层设计和整体布局,开展核心技术攻坚,深化科技体制改革,激发创新活力。

## 院士之声

百名院士解读习近平科技创新思想

## 建设网络强国的“四大目标”

没有网络安全就没有国家安全,没有信息化就没有现代化。建设网络强国,要有自己的技术,有过硬的技术;要有丰富全面的信息服务,繁荣发展的网络文化;要有良好的信息基础设施,形成实力雄厚的信息经济;要有高素质的网络安全和信息化人才队伍;要积极开展双边、多边的互联网国际交流合作。建设网络强国的战略部署要与“两个一百年”奋斗目标同步推进,向着网络基础设施基本普及、自主创新能力显著增强、信息经济全面发展、网络安全保障有力的目标不断前进。

——《在中央网络安全和信息化领导小组第一次会议上的讲话》(2014年2月27日),《人民日报》2014年2月28日

学习札记

网络强国,可以用 16 个字来概括:战略清晰、技术先进、产业领先、攻防兼备。以此来衡量,那么中国只是网络大国而不是网络强国。其中,最大的差距是我国的技术和产业方面还达不到足够的先进、足够的领先。

建设网络强国,最核心的就是技术。网络信息技术是全球研发投入最集中、创新最活跃、应用最广泛、辐射带动作用最大的技术创新领域,而核心技术的自主创新就成了关键所在。我国虽然是网络大国,但大而不强。面对当前严峻的网络空间安全形势,我们要清醒地认识到,互联网核心技术是我们最大的“命门”,核心技术受制于人是我们最大的隐患。为了掌握网络空间发展主动权,我们必须及早解决在核心技术上受制于人的问题。应当认识到,技术要发展,必须使用。为此,要加大核心技术研发力度和市场化引导,着力推进核心技术成果转化和产业化。鉴于我国网信领域长期以来被外国跨国

公司的产品和服务所垄断,因此在今后一个时期里,我国要加快推进国产自主可控替代计划,构建安全可控的信息技术体系。这样,才能保障网络安全,达成建设网络强国的宏伟目标。

——倪光南

倪光南,中国工程院院士、中国科学院计算技术研究所研究员。主要从事计算机应用研究。

在开放的环境下,发展核心技术可以采取不同途径,包括可以引进但必须安全可控,可以引进消化吸收再创新,可以同别人合作开发,必须依靠自己的力量自主创新等途径。例如“高铁”是引进消化吸收再创新的成功典型,而“北斗”是依靠自己的力量自主

创新的典型。

我国网信领域几十年的发展实践证明,市场换不来核心技术,有钱也买不来核心技术,必须靠自己研发、自己发展。这可能是网信领域的一个特点。所以我们发展北斗卫星导航系统没法采取 GPS 的引进消化吸收再创新,而只能通过自主创新发展起来。当然,网信领域的情况也在发生变化,前些年发达国家对中国往往实行“技术封锁”“技术禁运”,近年来则更多地转变为“技术合作”“技术转让”。不过,这可能只是形式上的转变,实质上发达国家对关键技术仍然是不开放的。因此我们不能受某些“技术合作”的“忽悠”,尤其是政府和重要领域使用的技术设备,应当遵循国家《网络安全法》和《网络产品和服务安全审查办法》,实行严格的网络安全审查,以确保网络安全和国家安全。(本报记者秦志伟整理)