

肿瘤肺转移的炎性机制揭示

最新发现与创新

科技日报北京8月8日电(记者张佳星)美国《癌细胞》杂志8日发表中国工程院院士、中国医学科学院院长曹雪涛研究小组最新研究成果,揭示肿瘤向肺部转移的新机制,并为此配发康奈尔大学肿瘤转移领域顶级学者撰写的专题评论。

据介绍,90%的肿瘤病人死于肿瘤扩散和转移,揭示肿瘤转移机制并设法阻断其转移被视为癌症治疗的手段之一。此前研究表明,肿瘤细胞在体内“攻城略地”前,先释放可

溶性因子充当“先锋”,“先锋”募集骨髓细胞到“被侵”靶器官,与靶器官中基质细胞协同作用,创造利于肿瘤转移的炎性微环境。

“先锋”如何潜进靶器官,又如何启动“营造”微环境的机制却还不明晰。此次发表的研究成果表明,肺上皮细胞及其表达的Toll样受体3(TLR3)在营造炎性微环境及肿瘤肺转移中起着重要作用;肿瘤转移微环境是由肿瘤细胞释放的外泌体RNA、肺上皮细胞TLR3以及中性粒细胞募集这一调控网络共同作用而成。

疫学国家重点实验室博士生刘艳芳、顾炎等,通过天然免疫受体缺陷小鼠建立的原位肿瘤自发肺转移的模型筛选,发现TLR3天然免疫受体缺陷的小鼠,其肿瘤肺转移明显减少且荷瘤小鼠生存期显著延长。深入研究表明,II型肺上皮细胞表达的天然免疫受体TLR3通过识别肿瘤分泌至血液循环中的外泌体RNA,触发趋化因子释放等炎症反应,招募中性粒细胞聚集于肺部,从而在肺局部形成了炎性微环境,为肿瘤肺转移创造条件。这一发现为肿瘤治疗尤其是肿瘤转移防治提供了新的干预靶点与思路。

国务院近日印发《“十三五”国家科技创新规划》。这是党的十八大以来我国吹响建设世界科技强国号角后的第一个科技创新规划。

新华社记者采访全程参与规划编制的科技部副部长李萌、科技部创新发展司司长许倬、中国工程院院士刘德培、国务院发展研究中心技术经济部部长吕薇和清华大学公共管理学院院长薛澜,权威解读规划5大看点。

看点1——大科技:从科技规划到科技创新规划

与以往国家科技规划不同,本规划首次以国家科技创新规划命名。

李萌:“十三五”是全面建成小康社会和进入创新型国家行列的决胜阶段。规划提出了12项指标,包括科技进步贡献率从55.3%提高到60%,知识密集型服务业增加值占国内生产总值的比例由15.6%提高到20%。这是衡量产业向价值链高端攀升的重要指标。

规划以深入实施创新驱动发展战略、支撑供给侧结构性改革为主线,围绕塑造更多依靠创新驱动、更多发挥先发优势的引领型发展。从培育充满活力的创新主体、系统布局高水平创新基地、打造高端引领的创新增长极、构建开放协同的创新网络、建立现代创新治理结构、营造良好创新生态等六个方面,提出建设高效协同国家创新体系的要求。

许倬:规划最显著的特征,是关注点不仅仅为科学技术研究本身的改革和发展,更加关注国民经济主战场,关乎面向科技前沿,关乎面向重大需求。比如,过去科技规划很少提及科技金融,本次规划中不但提到科技金融还谈到双创,谈到如何支持发展各类风投、中介机构和服务机构。特别注重在新常态下发展新经济,用现代科技改造传统产业。

看点2——高起点:从立足眼前到兼顾当前长远

规划作了六项总体部署。前两项要求围绕构筑国家先发优势,加强当前和长远的重大战略布局;围绕增强原始创新能力,培育重要战略创新力量。

李萌:我们在规划编制过程中始终贯彻“创新是引领发展的第一动力”这一思想,力争做一个高起点的规划。在深入实施重大专项的基础上,面向2030年部署了15个科技创新重大科技项目;围绕现代农业等十大领域构建现代产业体系;围绕生态环保等五大领域构建支撑民生改善和可持续发展的技术体系;围绕深空、深海、深地、深蓝发展保障国家安全和战略利益的技术体系。

刘德培:规划高度关注颠覆性技术和基础研究。国家对颠覆性技术要有预判、预警和预置,以此保证在未来竞争中把握主动权和拥有竞争力。

许倬:我国科技发展已经从长期跟踪进入领跑、并跑、跟跑“三跑并行”新阶段。因此,规划更加注重前瞻性引领性,更加关注颠覆性技术对产业变革的影响。比如重大项目,部署了量子通信量子计算、脑科学和类脑研究等超前沿技术。

聚焦《“十三五”国家科技创新规划》五大看点

新华社记者 余晓洁 杨维汉 荣启涵

《“十三五”国家科技创新规划》发布

提出到2020年我国创新能力进入世界前15位

科技日报北京8月8日电(记者刘垠)历时两年多,经过上百机构、上千名专家研讨并反复修改后,国务院近日印发《“十三五”国家科技创新规划》(以下简称《规划》),明确提出未来五年国家科技创新的指导思想和总体要求、战略任务和改革举措。

这是我国首次以国家科技创新规划命名。“体现了科技与经济、科技与创新的结合。从创新的全链条即从研发到产业化整个过程进行规划,是《规划》的突出亮点。”《规划》顾问组专家、国务院发展研究中心技术经济部部长吕薇认为,《规划》还体现了整体性、协调性、前瞻性、针对性,在战略布局上,将科技和产业发展趋势相结合;在政策措施上,针对创新链条的各个环节

和问题进行改革并出台政策。

《规划》强调,坚持创新是引领发展的第一动力,以深入实施创新驱动发展战略、支撑供给侧结构性改革为主线,全面深化科技体制改革,大力推进以科技创新为核心的全面创新,塑造更多依靠创新驱动、更多发挥先发优势的引领型发展,确保如期进入创新型国家行列,为建成世界科技强国奠定坚实基础。

《规划》描绘了未来五年科技创新发展的蓝图,提出到2020年,国家综合创新能力世界排名进入前15位,迈进创新型国家行列;科技进步贡献率从2015年的55.3%提高到60%;知识密集型服务业增加值占国内生产总值的比重达到20%,《专利合作条约》(PCT)专利

申请量较2015年翻一番,全社会研发投入强度达2.5%。

《规划》还提出建设高效协同的国家创新体系,从培育充满活力的创新主体、系统布局高水平创新基地、打造高端引领的创新增长极、构建开放协同的创新网络、建立现代创新治理结构、营造良好创新生态六方面提出总体要求,以形成创新驱动发展的实践载体、制度安排和环境保障。

《规划》围绕支撑国家重大战略,充分发挥科技创新在推动产业迈向中高端、增添发展新动能、拓展发展新空间、提高发展质量和效益中的核心引领作用,重点强化六方面的任务部署。一是围绕构筑国家先发优

势,加强当前和长远的重大战略布局。二是围绕增强原始创新能力,培育重要战略创新力量。三是围绕拓展创新发展空间,统筹国内国际两个大局。四是围绕推进大众创业万众创新,构建良好创新创业生态。五是围绕破除束缚创新和成果转化的制度障碍,全面深化科技体制改革。六是围绕夯实创新的群众和社会基础,加强科普和创新文化建设。

《规划》从落实和完善创新政策法规、完善科技创新投入机制、加强规划实施与管理等方面提出了保障措施,强调完善支持创新的普惠性政策体系,深入实施知识产权战略和技术标准战略,建立多元化科技投入体系等。



8月8日是全国第八个“全民健身日”,各地举行了丰富多彩的健身活动,推广科学健身理念,倡导健康时尚新生活。图为江西上饶铅山县瑜伽爱好者在辛弃疾文化园进行瑜伽表演。

为中国“智”造提供“源”动力

——北京交通大学服务创新型国家发展纪实

本报记者 林莉君 通讯员 袁芳

7月31日,成都地铁3号线顺利开通,现场一片欢呼。1000多公里外的北京交通大学,紧跟这一项目的科研人员也在击掌庆祝。

“这是我们拥有完全自主知识产权的CBTC(轨道交通信号系统)技术在内地地铁线路上的又一次成功应用。”北京交通大学(以下简称北交大)校长宁滨告诉记者。

这项被称为轨道交通“大脑和神经”的前沿技术,正是北交大瞄准国家战略需求,服务创新型国家建设的一个缩影。

“大学是国家和社会创新发展的引擎和源泉,在我国推进创新型国家建设、迈向世界科技强国的重要历史进程中,高校创新必须面向国家重大需求,着眼于制约国家未来经济社会发展的核心问题,积极承担起关键技术研发的重要任务。”宁滨说。

经过120年的积淀和发展,北交大产生了一批具有国内、国际影响力的重大成果。这些科研成果不仅应用于城市轨道交通领域,也应用于青藏铁路建设、新能源汽车制造、下一代互联网构建等关系国民经济命脉的工程建设中。

“中国信号”打破国外垄断 产值超过50亿元

从1969年北京第一条地铁通车,地铁线在我国城市不断普及——上海、广州、南京……

“大学是国家和社会创新发展的引擎和源泉,在我国推进创新型国家建设、迈向世界科技强国的重要历史进程中,高校创新必须面向国家重大需求,着眼于制约国家未来经济社会发展的核心问题,积极承担起关键技术研发的重要任务。”宁滨说。

制与安全国家重点实验室主任、团队技术与学科带头人唐涛教授说。

智能的另一面是成本的高昂。“每公里造价约1000万元—1300万元。这不仅使我国地铁的命脉掌握在国外企业手中,而且其技术和设备并非成熟可靠,运行维护成本往往更高。”北京交通大学CBTC研发团队核心成员、现任北京交控股份有限公司董事长邵海说。

在轨道交通信号控制的信号系统学科上,北交大已经有40多年的积累。早在1965年,国务院和当时的铁道部就批准了北交大开展这项技术的基础研究。

上世纪末,日后成为CBTC项目总负责人的宁滨教授在美国访问学习期间,敏锐地意识到城市轨道交通CBTC信号系统必将成为国际技术竞争的战略高地,迅速组建起专业攻关团队。

(下转第二版)

直击顶级黑客「人机大战」上演

新华社记者 郭爽

美国拉斯韦加斯巴黎酒店,三个大型会议厅合并而成的超大宴会厅内,数千名聚焦世界顶级黑客大会的中心舞台。12块大屏幕直播的舞台上,一个历史性事件正在发生。而机器,才是最耀眼的主角。

名为“破坏”的超级计算机系统,在4日结束的首次机器黑客大赛中一举夺魁,并在接下来的三天时间,受邀作为唯一的“机器”参加国际公认最高水平的世界黑客大赛,与顶尖人类黑客展开史上第一次“人机大战”。

“显而易见,我们正处于一个新时代的起点。”国际黑客大会(DEF CON)创始人、美国国土安全部安全委员会成员杰夫·莫斯对新华社记者说。

赛场上,记者看到14支来自世界各地的顶级人类黑客团队与“破坏”正一争高下。来自中国大陆的B100p战队也在其中。这支队伍由百度赞助的蓝莲花战队和腾讯赞助的0ops战队联合组建。

人机黑客比赛每5分钟左右为一轮,主要比拼发现漏洞的能力,这与此前刚刚结束的世界首次机器黑客大赛稍有不同。机器黑客大赛7个决赛团队中唯一的华人创始人、美国佐治亚大学计算机系教授李康告诉记者,机器黑客大赛侧重比拼三方面的能力,即发现漏洞、自身防御以及确保自身正常运行的能力。

三天比赛中,机器和人类黑客团队均需昼夜连续作战。几乎所有参赛选手都表情严肃,一言不发,紧盯面前的电脑屏幕,不敢有片刻分心。

唯一愿意“搭理”记者的,是研发“破坏”的“人人享有安全”团队领队亚历克斯·罗伯特。他一边盯着视频画面在手机上记录,一边对记者得意地说:“我是这里唯一不用操作的人。”罗伯特对这场比赛的预期,是战胜至少一个人类顶尖黑客,“但不管怎样,机器黑客比赛,以及此次人机比赛无疑都在创造历史。”

“破坏”通过网络进入“战场”。由于连接出现错误,它在第一天的成绩排在最后一名。中国大陆B100p战队的战绩当天处于中游。

第二天比赛,“破坏”升至第13名,B100p战队攀升至第二名。

在最后一天的盲比中,记分榜处于关闭状态,谁也不知道自己所处的位置。当天下午的比赛结束后,参赛选手们放松下来,谈论着比赛感受。

7日晚,DEF CON主办方在以“机器崛起”为主题的闭幕式上宣布,在世界首次人机黑客巅峰对决中,机器并没有完全输给人类,打败了至少两支人类顶尖黑客团队。比赛第一名由美国PPP队获得;中国B100p战队夺得第二名,是中国大陆团队在这项赛事中的最好成绩;韩国DEFKOR队获得第三名。最终分数将在几天后正式公布。

蓝莲花战队领队杨坤对记者说,目前来看,机器的优势在于计算速度快,在这场云集全球顶尖高手的比赛中,机器展现出强悍实力。但目前在解决复杂难题方面人类更具优势,对于特别复杂的软件,机器在程序分析、漏洞利用等方面还面临瓶颈。

接受记者采访的专家普遍认为,智能机器的研发停留在学术界和实验室是远远不够的,能否实际解决问题还是问号。通过直接的人机对抗实战,用大量真实软件来“锻炼”和测试机器,将大大推动机器系统开发、推动自动化技术,乃至人工智能技术的发展。

今年早些时候,人工智能程序“阿尔法围棋”战胜围棋高手李世石,名声大噪。许多人好奇,“破坏”与“阿尔法围棋”谁更厉害?“人人享有安全”团队领队罗伯特给出的答案最为巧妙:“如果它们比赛的话,‘阿尔法围棋’会输掉黑客大赛,而‘破坏’则会输了围棋。”

(新华社美国拉斯韦加斯8月7日电)

运动员打破世界纪录的速度在放慢

人类正接近自身极限 技术文化在拓展人的极限

科技日报北京8月8日电(记者常丽君)在8月7日的里约奥运会男子举重56公斤级决赛中,中国选手龙清泉以总成绩307公斤的成绩再次打破世界纪录。

多年来,选手们的奥运成绩不断刷新世界纪录,一方面是人的力量、速度、耐力正在接近极限;另一方面,技术、文化等因素也在不断拓展着人类的最终极限。

据《科学美国人》网站近日报道,管理劳斯卡拉科在1896年的希腊奥运会上第一次赢得现代马拉松比赛,时间是3小时18分,而在今天,这个成绩连波士顿马拉松都不够格。英国伦敦布魯内尔大学

体育、健康与运动科学教授马克·威廉姆斯说,人们的总体表现呈上升趋势,这在很大程度上取决于人们对健身、调节、饮食与营养的理解和重视。

现代奥运会中,每项比赛的世界纪录都已极大提高。但这种上升会受到全球冲突、社会变化、技术进步和规则变化等多种因素的影响。法国国家运动和体育学院(INSEP)杰弗罗伊·贝特洛说,在冷战期间,前苏联把研究卫星式的硬科学用来培养运动员,使用非法兴奋剂,因此那段时间的一些世界纪录长期无法超越,比如男子链球纪录,直到1986年才由前苏联链

球运动员尤里·谢迪赫在欧洲锦标赛上打破。

社会变化也有利于运动员表现更好,比如女子马拉松。以往人们认为女性不适合长跑,直到1984年的美国洛杉矶奥运会上,才将女子马拉松纳入专项比赛。技术突破也起了重要作用。在1968年美国墨西哥城奥运会上,迪克·福斯贝利创造了背越式跳高赢得了金牌,虽然并未打破世界纪录,但经过选手们多年训练后,最终大大提升了跳高纪录。

贝特洛指出,打破世界纪录的速度在1988年达到顶峰。随着人类不断接近生理极限,加上国际田径联

合会打击兴奋剂,打破世界纪录的速度也在放慢。但这一大趋势下也有例外,比如在2008到2009年间允许使用聚氨酯泳衣,这种来自泳衣的“人为技术”不断创造出新的游泳纪录。

人体运动到底有没有极限?人们总会发出这样的疑问。事实上,人体的运动潜能就像是一匹骏马,无限奔跑的同时总有一条勒住它的缰绳,这便是我们身体的生理结构。科学家总是试图通过力学、生物学等方法做出种种预算,来确定人体极限:100米短跑的极限是9秒;110米栏的极限是12秒38;跳远的极限为8.96米……不过,人类总是在关键时刻爆发出无限的潜能,龙清泉的运动表现再次验证了这一点——神经系统无法动员百分之百的肌肉工作,但他的肌纤维的爆发力发出了强大的力量,为中国队摘得一金!

