

# 陈鹏:为癌细胞信号蛋白设计分子开关

本报记者 林莉君

## ■ 科星灿烂

工欲善其事,必先利其器。北京大学教授陈鹏的工作从某种意义上说,就是为生物学研究提供更精准的化学工具。

他研发的新一代蛋白质光交联探针,能够帮助生物学家在活细胞中捕捉和鉴定蛋白——蛋白相互作用;他提出的“激酶分子开关”技术,能利用化学小分子,逐个“开启”激酶,从而研究每种激酶与癌症的关系,被国际学术界认为是“在繁杂体系里选择性地调动画酶活性”的创新之举。

6月1日,陈鹏因发展活细胞化学工具,开辟利用化学反应“在体”研究蛋白质新途径,获得每两年评选一次的2016年度陈嘉庚青年科学奖。

37岁的陈鹏,之前已获得过英国皇家化学会《化学会评论》新科学家奖、中美化学教授协会Biomatik杰出教授奖……此次获奖是对他在化学与生命科学交叉领域开展的前沿工作的又一次肯定。

本科毕业于北京大学化学与分子工程学院的陈鹏,2002年前往美国芝加哥大学化学系攻读博士学位。在那里,他接触到了充满未知与活力的新兴学科——化学生物学。

“这门交叉学科的一项重要任务就是发展研究蛋白质等生物大分子的化学工具,为生物学基础研究和药物研发提供新技术新方法。通过对蛋白质的结构和功能进行特异的化学调控,获得新的生物学发现。”陈

鹏解释说。

拿到博士学位后,陈鹏在美国进行了两年的博士后研究。按照正常的学术轨迹,出站后陈鹏将会在美国有不错的就业前景。然而,留学期间一直和母校保持联系的陈鹏萌生了回国的念头。

“国对我来说首先是家的感觉,爱国先得爱家。我们这一代都是独生子女,家对我而言很重要。而且4年的大学生活,让我对母校一直有一种割舍不下的情结。”回国成了再自然不过的事。北大化学学院是国内最早成立化学生物学系的高校之一,陈鹏2009年回到这里建立了蛋白质化学生物学实验室,致力于推动这个在国内仍处于起步阶段的新兴学科。

现代科技的发展,多学科交叉合作显得尤为重要。陈鹏回国后第一个有代表性的科研成果就诞生在与生科院的合作中。

“北大生科院吕昌教授课题组长期关注一个很有趣的生物学问题——人体的胃液是一个极端的酸性环境,大部分细菌都会在这里被杀死,但大肠杆菌等肠道病原菌却可以存活下来,并最终到达小肠造成感染。其中有一种‘酸性分子伴侣’对大肠杆菌起到了关键保护作用。但如何在复杂的活细胞中‘追踪’到这个蛋白的作用网络,他们缺乏工具。”陈鹏掌握的新一代蛋白质光交联探针正好有这样的独特优势。两年多的合作中,他们一边收集数据,一边完善技术。相关论文最终发表在《自然·化学生物学》上,受到了学术界广泛关注。

“近年来学界很关注如何在活细胞内进行化学反应,也就是‘生物正交反应’。但热点一直聚焦在成键反应上——如何让目标蛋白和标记探针连接在一起。”化学出身的陈鹏,却开始将目光投向断键反应。“因为有机化学家最擅长的就是‘成键和断键’两大类反

应。”他笑着说,“在面向生物体系的应用方面,断键反应的关注度远没有成键反应高。”

获得2012年度国家杰出青年基金后,陈鹏开始提出并发展“生物正交断键反应”这个全新的概念。他带领课题组克服重重困难,将该技术应用于对蛋白激酶的精准调控上,并使效率从30%逐步提高到90%以上。《自然·化学生物学》不仅刊登了相关论文,还邀请他们撰文对这一前沿方向进行了展望。

“激酶和癌症密切相关,人体中有近600多种,以往的技术很难对激酶逐个研究,而我们的研究为这些癌细胞信号蛋白设计了分子开关,能够‘开启’任意激酶,从而研究每一种激酶与癌症发生、发展的关系。”陈鹏解释说。

“下一步,我们将和生物学家合作,把‘分子开关’运用到更多的激酶研究上,与各种疾病模型相结合,促进新的生物学发现。”陈鹏告诉记者。



6月16日,上海迪士尼度假区正式开园迎客,“米奇大街”“奇想花园”“探险岛”“明日世界”“宝藏湾”以及拥有奇幻童话城堡的“梦幻世界”园区等六大主题园区同时向游客开放。作为迪士尼规模最大的海外投资项目,上海迪士尼度假区备受世人瞩目。图为迪士尼卡通人物在花车巡游中载歌载舞。

# 复杂地域,如何保障扫雷战士安全?

本报记者 张强

## ■ 科报讲武堂

近日,云南省军区扫雷指挥部扫雷3队的一名战士,在执行中越边境扫雷任务过程中,因山体滑坡不幸牺牲。扫雷时有没有特殊技术手段可以在复杂环境中确保战士安全?当今世界主流的扫雷技术和装备有哪些?就此,科技日报记者采访了解放军工程兵学院地爆雷破系地雷教研室主任王辛。

王辛曾任中国驻刚果(金)维和工兵连作战参谋、排爆工程师,被日内瓦国际人道主义扫雷中心授予全军唯一的地雷行动高级信息管理员资质。他告诉记者:“在复杂地域进行扫雷作业,可以考虑采用无人扫雷装备。不过,现有无人扫雷装备大多依托履带式装甲车辆改造,在坡度较大、地形复杂、底盘车辆难以到达的情况下,仍以人工扫雷为主。这难免会对人员安全造成一定影响。当前,我军扫雷技术和装备已经达到世界先进水平,会最大程度地保障战士安全。”

我国边境雷场地形复杂,植被茂密,山体坡度大多在50度以上,加上热带气候雨水较多,泥土冲刷淤积使很多地雷离开原位,覆盖层增厚,探测清扫的难度增大。

对此,王辛表示,在山区地形下进行扫雷,适宜使用专用的扫雷爆破筒。该扫雷爆破筒内装乳化硝酸铵炸药,能够在山地从林地开辟宽度50厘米以上的安全通道。战士可通过安全通道将雷场分割为多个作业区,然后再依次进行清除。扫雷战士在进行扫雷作业时穿着扫雷防护装具,能够有效抵挡手榴弹、防步兵地雷等低当量爆炸物对人体面部、身体躯干造成的损伤。我军扫雷队目前使用的某型扫雷防护装具性能已达到世界领先水平,被联合国列为扫雷维和行动指定装备,在26个国家的扫雷维和部队中广泛使用。

记者了解到,世界上较为成熟的扫雷技术有人工扫雷、机械扫雷、爆破扫雷和电磁扫雷。其中人工扫雷、机械扫雷和爆破扫雷技术在我国上世纪90年代的两次边境扫雷,以及正在进行的第三次边境扫雷中均得到广泛运用,效果很理想。我军研制的某新型综合扫雷车是集机械扫雷、爆破扫雷和电磁扫雷于一体的综合扫雷装备,已部署在黎巴嫩维和任务区执行扫雷任务。

为保障扫雷战士安全,无人扫雷装备已成为发展趋势。无人扫雷装备具有生存率高、效率比高等优点,特别适用于战后扫雷、道路清障等作业。

美军在上世纪80年代末期就开始研制无人扫雷装备,将部队急需的各种遥控扫雷机器人、扫雷机器人、爆炸物处理机器人等纳入美军联合机器人发展计划,使得“魔爪”“派克波特”、MAR-Cbot、“地雷猎手”等智能无人工程装备先后问世,在作战中发挥了较好作用。美军在阿富汗、伊拉克使用的探测、扫雷与排爆机器人达数十种,第一装甲师7台扫雷机器人排除引爆炸雷1000余枚。海湾战争后,美军处理爆炸物工作队所使用的18台清理作业机器人,对清除伊军留下的爆炸装置、哑弹、地雷等起到了重要作用。

王辛透露,目前我国无人扫雷装备主要有排爆机器人、链锤式扫雷车和定向能扫雷装置等。其中,排爆机器人已在反恐排爆行动中得到了广泛应用;链锤式扫雷车已完成研制,正在云南扫雷现场进行实地试用;定向能扫雷装置已经完成研发,下一步将依托陆军地面无人平台装备部队进入实战。

“除无人装备之外,未来扫雷还将采用智能化的探测扫雷一体化技术,可使扫雷由盲扫提升到精确定位扫雷,极大提高作业效能。此外,利用微波、微处理机技术研制的探测和扫雷车,利用激光和机器人技术的遥控扫雷车也将实现新的突破。”王辛说。

(科技日报北京6月16日电)

# 中国机器人TOP10峰会启动 联合搭建中国机器人智库平台

科技日报沈阳6月16日电(记者刘晓莹)16日上午,由10家国内机器人产业骨干企业发起的中国机器人TOP10峰会成立大会在辽宁沈阳举行。工信部副部长辛国斌表示:当前我国机器人产业已呈现出“高端产业低端化”、甚至“玩具化”发展趋势,并有投资过剩的隐忧,机器人企业要有做“百年老店”的志向,“要走得稳一点,不仅要走得快,还要走得远”。

据介绍,中国机器人TOP10定位于中国机器人高端智库和中国机器人产业发展的推动者和践行者,下一步将联合开展搭建中国机器人智库平台,探索产业创新发展模式、布局机器人标准,加强国际交流合作等工作。据了解,目前参加TOP10峰会的10家机器人企业分别是:沈阳新松机器人自动化股份有限公司、哈尔滨博实自动化股份有限公司、纳恩博(天津)科技有限

公司、安徽埃夫特智能装备有限公司、南京埃斯顿自动化股份有限公司、广州数控设备有限公司、江苏汇博机器人科技股份有限公司、北京康力优蓝机器人科技有限公司、广州启帆工业机器人有限公司、北京天智航医疗科技股份有限公司

10家企业代表在峰会启动会上还发布了共同宣言,他们表示要开放求实,创新协作,加强行业自律,提倡公平竞争,强化产业创新,提升产品质量,培育产业链条,促进示范应用,打造世界级机器人企业。

“当前我国机器人产业取得了一定成绩,但不能满足于当前,还要谋划好将来的事,未来手术机器人等服务机器人前景很广阔,需要企业坚持不懈地去研发和投入,我们要有自己的独门绝技和核心竞争力。”辛国斌说。

# 青岛有条“海绵路” 滤去污染 还原“好风水”

通讯员 卢佳 本报记者 王建高

新建的下凹式绿地可过滤雨水、渗水并可引流雨水入湖灌溉树木、三湖联动实现雨水自然大循环……进入夏季时节,位于青岛市市南区八大风景区的临淮路引用“海绵城市”元素,将渗、滞、蓄、净、用、排等新技术、新工艺、新生态元素充分融入到风景区道路的建设中,打造出青岛首条“海绵路”。

走在青岛八大风景区的临淮路上,记者发现这里

则铺设碎石和鹅卵石,一直延伸到绿地中。下雨时,雨水会顺着过滤通道自然下渗到绿化带,实现对植物的灌溉。该工程还设置了多处渗水井。渗水井同样分布在道路两旁,利用大鹅卵石、碎石、土工布等铺设完成,并在临淮路V形的低洼处,修建了一个明渠。雨天的积水可通过明渠直接排到渗水井中,再通过渗水井四周的空隙渗入地下。

“蓄”“净”“用”在工程中主要体现在雨水通过净化收集入湖,湖水的再利用。当雨水过大时,来不及渗入地下,可引流到路旁的湖中。湖底清淤后铺设块石,然后在湖内种植睡莲等水生植物,并放养观赏鱼,起到净化的作用。如果湖泊内水量过大,施工队还根据3个湖的高度不同,建设了阶梯式引流渠道,水流可以从高位湖流入低位湖内,最终净化完毕的水可通过泄水道进入大海。整个过程就是一个大的自然的水循环系统。

# 广西研究贯彻落实全国科技创新大会精神措施

科技日报讯(记者江东亚)6月15日,广西壮族自治区党委常委会召开会议,传达学习习近平总书记等中央领导同志在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的重要讲话精神,研究贯彻落实措施。自治区党委书记彭清华主持会议并讲话。

会议强调,要充分认识到科技创新的重要战略地位和作用,切实增强紧迫感使命感,按照“第一动力”“第一生产力”和“第一资源”的要求来谋划工作格局,摆布工作内容,确定工作优先级,把科技创新摆到经济社会发展全局更加重要的位置。要准确把握科技创新的奋斗目标、主攻方向

# 呼和浩特筹建两个亿级“资金池”扶持创新

科技日报讯(记者胡左)6月14日,内蒙古呼和浩特市披露,该市正利用本级财政资金和社会筹资设立两个“资金池”扶持创新。即整合本级财政资金和二三产业的专项资金8亿元,用于创新奖励扶持资金;财政划拨3亿元,社会集资7亿元,设立科技创新投资引导基金。

据介绍,创新奖励扶持资金是由每年用于支持农业、经信、商务、文化、旅游等部门的专项资金统筹整合

构成,每年8亿元,采取无偿资助和贴息贷款两种使用方式。对产业技术创新、技术升级、公共服务平台建设以及市政府出台的战略性新兴产业奖励类项目(研发机构等)采取无偿资助形式支持。对农业、工业和服务业(文化、教育、卫生计生、商务、旅游等)成果转化、产业化等营利性项目采取贷款贴息资助形式支持。创新奖励扶持资金的使用,遵照联席会议工作制度,联席会议由市长、分管副市长及市相关单位组成。由联席会议成员单位推荐、管理项目,联席会议确定项目、金额等。科技局履行联席会议办公室职责,负责拟定、起草项目评审办法、实施细则、建立专家库、专家评审流程等相关文件;落实申报各项工作,统筹推进项目优选各项工作;组织专家评审,对通过专家组评审的项目提交联席会议审定。科技局履行联席会议办公室职责,负责拟定、起草项目评审办法、实施细则、建立专家库、专家评审流程等相关文件;落实申报各项工作,统筹推进项目优选各项工作;组织专家评审,对通过专家组评审的项目提交联席会议审定。

科技日报讯(记者过国志)

6月13日,在江苏无锡召开的“苏南国家自主创新示范区建设”工作座谈会上,该省省委书记罗志军提出,全省要坚持以习近平总书记科技创新思想为引领,把握大势抢抓机遇,集中力量重点突破,奋力拼搏敢闯敢试,积极探索中国特色自主创新的现实路径,推动苏南国家自主创新示范区建设实现新突破,迈出新步伐,在国家 and 全省创新发展全局中发挥更大作用,为“迈上新台阶、建设新江苏”作出更大贡献。

《苏南国家自主创新示范区发展规划纲要(2015—2020年)》提出,到2017年,示范区主要科技指标达到世界创新型国家和地区先进水平;到2020年,示范区要建成一批一流创新型园区,成为具有国际竞争力的产业科技创新中心和新型经济发展高地。

罗志军指出,提升苏南国家自主创新示范区建设水平,要紧紧扭住牵一发而动全身的关键环节,制约创新发展的突出瓶颈,坚持问题导向,加大攻坚力度,在一些重点领域尽快取得具有决定性意义的突破;要突出产业技术创新,瞄准产业链高端,塑造更多依靠创新驱动、更多发挥先发优势的引领性发展,培育壮大更多创新型企业,由“跟跑”向“并跑”“领跑”跨越;要突出强化创新功能,努力实现面向全球、协同创新的产业组织方式跨越,向打造具有国际竞争力和影响力的创新型产业集群跨越,向集知识经济、创新文化和现代生态文明于一体的高科技增长极跨越,推动“产业集聚区”向“创新示范区”提升;要突出区域创新体系建设,既要加快示范区内的资源整合,发挥区域创新的整体效能,又要眼睛向外,在全球范围内集聚创新资源,依托“城市群”打造“创新群”;要突出人才队伍建设,大力引进创新领军人才,面向创新主战场和市场需求培养人才,着力营造让各类人才充分释放创新智慧和创造潜力的良好环境,以人才集聚的“势能”形成创新的“动能”。

# 中国科协追授李保国 “全国杰出科技人才”称号

科技日报北京6月16日电(记者刘莉)中国科协16日下发通知,追授河北省农业专家李保国“全国杰出科技人才”称号。

李保国生前是河北农业大学林学院教授、博士生导师,1958年2月出生,因常年高强度工作积劳成疾,2016年4月10日突发心脏病去世。

中国科协的通知称,李保国同志是我国新时期知识分子的优秀代表,是全国科技工作者的楷模。他35年如一日,长期奋战在扶贫攻坚和科技创新第一线,用自己的模范行动彰显了党员科技工作者的优秀品格。他重视科研与生产实践的结合,带领学生和科研团队,先后主持完成国家级、省部级科研课题26项,把论文写在了祖国的大地上。他发挥专业优势,无偿向群众提供科研成果,一年行程4万公里,200多天扎在农村、深入群众,帮助企业解决技术难题,用科技染绿荒山,把富裕带给乡亲,为推进科技扶贫作出了突出贡献,赢得山区人民群众的深情爱戴,被称为“太行山上的新愚公”。

中国科协号召全国广大科技工作者积极行动起来,贯彻落实习近平总书记关于对李保国同志先进事迹的重要批示精神,广泛开展向李保国同志学习活动。

# “纵剖面”手术帮他闯过“鬼门关”

(上接第一版)但在手术中,急诊外科主任桑锡光反复与消防队商讨在体内剪断钢筋的可能性与危险,最终发现如果打开胸腔再用液压钳剪断钢筋的话,震动太大,会对伤者造成二次伤害。最终桑锡光决定采取第二套方案。但这套方案也存在巨大风险:因为钢筋贯穿了颅内、气管、心脏、颈动脉、肝脏等多个致命部位,“就像一个人被剑刺到不会立即毙命,反而拔出剑会流血而亡一样。在医生整体拔出钢筋的同时,这些致命部位就很有可能发生大出血,危及性命。”

齐鲁医院神经外科主治医师张源告诉记者,这台手术中,多学科医生合作,将伤者的头颅、胸腔、腹腔同时打开,伤者相当于整个身体被切了个“剖面图”,钢筋和内脏被完全暴露了出来。在此前提下取出钢筋,利于医生及时发现血肿以及大出血点,出现情况立即对症处理。

截至本报记者16日22时发稿时,齐鲁医院传来的最新消息:患者已经出现发烧症状,艰难的“爬坡阶段”开始了。(科技日报济南6月16日电)