



将科技发展主动权紧握手中

■钟科平

7月13日下午,习近平总书记主持召开中央财经委员会第二次会议并发表重要讲话。他强调,关键核心技术是国之重器,对推动我国经济高质量发展、保障国家安全都具有十分重要的意义,必须切实提高我国关键核心技术创新能力,把科技发展主动权牢牢掌握在自己手里,为我国发展提供有力科技保障。

科技兴则民族兴,科技强则国家强。在建设创新型国家的进程中,通过原始创新获得核心技术突破,赢得科技发展主动权,是关系国家富强、民族振兴、人民幸福的大事。

近年来,中国科技发展速度迅猛,科技成果产出丰厚,已成为中等收入经济体中“创新质量”的领头羊。但变幻莫测的国际环境,让中国在创新能力的快速提升中也暴露出诸多亟待突破的短板。这些短板不仅可能危及国家发展、人民福祉,更加关乎“两个一百年”奋斗目标和伟大中国梦的实现进程。

回顾历史,“落后就要挨打”的教训如醒世箴言一般令人痛心泣血。而在中国迈入新时代的当下,如果科学技术发展落后,也将让国家发展、民族复兴陷入被动局面。

小到智能手机芯片,大到飞机发动机;从不可见的工业机器人算法,到可见的原材料航空钢材,“卡脖子”的关键核心技术隐藏于关乎国计民生的方方面面。

谁掌握了关键核心技术创新能力,谁就掌握了发展主动权。化解国家发展所面临的“紧迫感”与“危机感”,如今已成为一道道摆在科研人员面前的难题,急求答案。

“关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。”习近平总书记对发展关键核心技术的深刻认识,指明了国际科技竞争中关键核心技术竞争态势之激烈,同时也为科研人员突破关键核心技术指出了方向——关键核心技术这一“硬骨头”,只有靠在基础研究领域潜心钻研获得原始创新成果,才能实现质的突破,最终将国家科技发展主动权牢牢掌握在自己手中。

不积跬步无以至千里。在科技发展的进程中,我们唯有对自身长短有清晰而正确的认识,才能进退自如。这其中,中国科技在保有优势领域发展势头的时候,补足短板的需求显得更为迫切。面对被关键核心技术扼住咽喉,我们能做的只有痛定思痛、潜心钻研,将以往被忽视的暗礁摸排清晰,以期在科技发展的浪潮中迎头赶上。

跋而望之,不如登高之博见。自主创新之重不言而喻,更应当是开放的创新,合作的创新。无论国际社会如何风云变幻,闭门造车式的创新都不可取。特别是在关键核心技术相对落后的当下,国际创新资源仍有望成为国内相关领域创新进程的催化剂与加速器,

让中国科研人员及时掌握国际科学研究前沿动态,认识自身差距的同时,通过与国际同行的交流获得攻克关键核心技术的启发。

复杂多变的国际环境,使得拥有自主研发核心技术产品的能力显得弥足珍贵。但我们不应忽视,科学进步有其客观规律,原始创新更是如王冠上的明珠,需要长期的积淀方能摘得。

在漫长的基础研究历程中,耐得住寂寞、甘坐冷板凳将不再只是对科研人员的勉励,更应成为全社会的共识。科研人员的坚守,需要“领导科技工作的行家手和科研人员知心人”为其排忧解难,更需要宽容而富有耐心的社会环境为其打造安心搞科研的一方天地。

科技创新并非与社会大众毫无关联,它关系到大众的切身利益,而大众对科技创新支持与否,对科技创新的认识深入与否,都关系着全社会科学氛围的形成,也关系到中国科技创新事业前进的征程能否走得更远、更有力。

溯洄从之,道阻且长。科技创新并非一日之功,科技创新事业也并非靠一己之力可以完成,但在国家支持、社会关注与科研人员自身努力的有机互动下,我们终会将一项项卡脖子的核心技术握在自己手中,终会攀上一座座前沿领域的科学高峰,终会实现中华民族伟大复兴的中国梦。

大连光源正式运行

为全球唯一运行在极紫外波段的自由电子激光装置

本报讯(记者刘万生 通讯员孙洋)近日,由国家自然科学基金委资助,中科院大连化学物理研究所和中科院上海应用物理研究所联合研制的“基于可调极紫外相干光源的综合实验研究装置”(简称“大连光源”一期项目)通过了专家验收。这标志着该装置圆满完成各项建设任务,进入正式运行阶段。

2011年,由杨学明、赵振堂、王东领导的两所联合研发团队,提出了在我国率先建设基于国际上新一代极紫外高增益自由电子激光的综合实验装置的计划。经过中科院推荐申请和层层严格评审,该项目于2012年获得了国家自然科学基金委的立项资助,专项经费1.033亿元。

2014年10月,“大连光源”实验楼正式破土动工。2016年9月24日,在不到两年的时间里,项目组完成了主要基建工程和主体光源装置的研制,并实现了光源装置的首次出光,创造了同类大型科学装置建设的新纪录。又经过两个多月的调试,“大连光源”先后实现了自发射自放大模式(SASE)和高增益谐波放大模式(HGHG)饱和出光,成为了我国第一台大型自由电子激光科学用户装置,也是当今世界上唯一运行在极紫外波段的自由电子激光装置。

该装置可以工作在飞秒或皮秒脉冲模式,每一个激光脉冲可产生超过140万个光子,单脉冲亮度是世界上所有极紫外光源中最亮的,波长在整个极紫外区域连续可调,具有完全的相干特性。这一装置90%的仪器设备是由我国自主研发,标志着我国自由电子激光的相关技术已经达到国际先进水平。

据悉,极紫外光是整个光谱当中非常有一个波段,是探测物质的分子、原子和外层电子结构最重要的区域,因此对于探索物质化学转化的本质具有重要意义。

中科院研究证实 摄入过多脂肪会致肥胖

本报讯(记者丁佳)记者从中科院遗传与发育生物学研究所获悉,该所研究人员在小鼠中开展了迄今为止同类研究中规模最大的实验,以探究饮食中哪种组分是小鼠肥胖的元凶,结果发现导致小鼠肥胖的唯一因素,就是其饮食中的脂肪。该研究成果7月12日在线发表在《细胞—代谢》杂志上。

该研究设计了30种不同的食物,它们的脂肪、碳水化合物(糖)和蛋白质含量各不相同,研究人员分别用这些食物饲养5种不同品系的小鼠,为期3个月(相当于人类寿命的9年)。

这项实验总共采集了超过10万例小鼠体重变化和体脂数据,这项大规模的实验得出的结果非常明确——导致小鼠肥胖的唯一因素就是它们饮食中的脂肪含量。

糖含量高达30%的食物并没有导致小鼠体重的增加,糖和脂肪的共同作用也没有在脂肪单独作用的基础上增加,同时,低蛋白质(最低5%)也不会导致能量摄入过高,这表明并不存在所谓的“蛋白质含量目标值”。本研究中,膳食脂肪通过其特有的对脑部奖赏机制的激活作用,导致了能量摄入的增加。

致了能量摄入的增加。

领导该研究的中科院遗传发育所研究员、国家“千人计划”入选者John Speakman说:“该研究的不足之处在于,研究模型是小鼠而非人类。但是,鉴于小鼠和人类在生理和代谢方面有很多共通之处,而且我们永远也不可能对人类采用同样的方式进行如此长时间饮食控制研究,因此,该研究提供的证据为我们了解人类饮食结构的影响找到了很好的线索。”

吃什么对于人类调节体重的能力至关重要。一直以来,关于饮食中哪种成分是增加体脂的争论从未停止。20世纪八九十年代,人们普遍认为膳食脂肪含量是最重要的因素。本世纪初,又有观点认为碳水化合物,尤其是糖类等精制碳水化合物才是导致肥胖的主要因素。在此期间发表的几本颇为流行的著作表示,吃脂肪反而可以使人们免于变胖。

科学家发现 除了人类,树鼩也能吃辣

新华社电“辣”是一种痛觉而非味觉。迄今哺乳动物中只有人类可通过后天训练适应“辣”这种痛觉,甚至获得愉悦,其他动物都难以忍受。然而,中国科研人员最新发现,东南亚的一种小动物树鼩也能吃辣。

植物产生“辣”的物质是自我保护机制,使动物受痛觉刺激而不再啃食。近期在线发表于美国《科学公共图书馆·生物学》杂志上的研究显示,主要分布在东南亚地区的树鼩对含辣椒素的食物不敏感,可以直接进食富含辣椒素的红辣椒,原因是这种动物发生了基因突变。

中科院昆明动物学研究所的研究人员运用全基因组扫描和全细胞膜片钳技术,发现树鼩的辣椒素受体——TRPV1离子通道对辣椒素的敏感性只有小鼠的十分之一。

离子通道对辣椒素不敏感,原因是其579位点的苏氨酸突变为甲硫氨酸,这一突变使辣椒素与树鼩TRPV1不能在该位点相互作用,严重影响了辣椒素的结合。

研究人员对5个种群155个野生树鼩个体的测序结果表明,这一位点的突变发生在种群水平上。这一位点的辣椒素受体基因在东南亚地区仅有300年历史,无法引起这种水平的基因突变,而树鼩偏好食用一种广泛生长在东南亚地区的胡椒属植物“芦子藤”,这可能是引发基因突变的原因。

芦子藤富含一种辣椒素类似物,具有“辣”的特性。综合行为学、生化分析、进化分析等方面实验数据,研究人员发现,芦子藤中的这种物质可能是引发树鼩TRPV1的579位点突变的压力。“能吃辣”让树鼩具有更为广泛的食谱,并获得更强的生存适应能力。

《自然》发文肯定 中国改善环境与民生成就

本报讯(记者王卉)7月12日,《自然》杂志发表了题为《中国对全球土地系统可持续发展紧迫形势的响应》的长篇综述,通过大量数据和深入分析表明,中国在改善自然环境、可持续发展与农村民生方面取得了巨大成就。本文是由澳大利亚迪肯大学教授Brett Bryan和联邦科学与工业研究组织博士崔磊领衔,来自澳、中、美的包括中科院在内的16家研究单位的19名科学家参与的合作研究成果。

文章认为,中国在近40年来实施了人类历史上规模最大的土地系统可持续发展的积极举措,启动了包括三北防护林、天然林保护、退耕还林还草等一系列投资巨大,在国内甚至世界上都具有重要影响的生态环境建设工程。

为了综合中国在设计和实施这些重大工程中所取得的经验,帮助其他国家在实现联合国可持续发展目标方面取得进展,该科研团队科学家密切合作,科学地审视了中国16个旨在提高环境与民生可持续发展的重大工程。

该研究发现,自1998年起,中国对可持续发展的投资急剧增加。至2015年,这16个工程在620万平方公里的土地上共投入了3500亿美元,并调动了5亿劳动力参与其中。这一努力在全球范围内都是

史无前例的。尽管存在瑕疵,但确实给中国的自然环境与人民的生活环境带来了莫大好处。

该研究认为,中国对可持续发展投资的影响是非常积极的。森林砍伐率下降,覆盖率上升到22%;草原获得再生和扩大;荒漠化趋势在许多地区都得到了控制;水土流失大幅度减少,水质和河流沉积明显改善。此外,通过技术进步和提高效率,农业生产率得到了提高,农村家庭普遍富裕,饥饿也基本消失。

该研究也指出,中国的这些可持续发展投资也出现了一些意外后果。例如,种植不适宜的乔木和灌木树种造成了水资源的枯竭,并导致大面积的种植失败;在退化最严重的地区,对整个社区的生态迁移可能会造成重大的文化破坏。因此,在中国今后的生态建设过程中,可以采取更多措施保护生物多样性,特别是优先考虑当地自然森林的恢复和再生,而不是进行单一树种的种植。



新华社供图

7月14日,承担中国大洋50航次科考任务的“向阳红03”号从厦门出发,将先后前往西太平洋、东太平洋等区域开展为期约150天的大洋科学考察任务,履行我国与国际海底管理局签署的合同义务,并开展深海大洋环境保护调查研究。

据了解,本航次任务经自然资源部批准,由国家海洋局第三海洋研究所、中国五矿集团公司、国家海洋局第二海洋研究所联合组织实施,将开展中国大洋协会多金属结核合同区和五矿集团多金属结核合同区的资源和环境调查,并在航路开展水体放射性、海洋微塑料等海洋环境热点问题的调查。预计总航程约15000海里,12月完成任务返回厦门。

(陆琦)

院士建议: 没有“药神”,如何让百姓吃上救命药?

■本报记者 甘晓 见习记者 彭碧瑶 任芳言

“药神”火了。可是,靠个人力量找代购仿制药,这种事还是有一点不靠谱。日前,3名院士接受《中国科学报》采访,一起谈没有“药神”,我们怎样才能让百姓吃上“救命药”。

建议一: 做中国新药,为原始创新努力再努力

中科院院士陈凯先:长期以来,我国药物研发和医药产业发展主要依赖仿制,据上世纪90年代统计,我国生产的药品中,97%为仿制产品。但上世纪90年代中后期以来,国家大力推进科技创新,我国在新药研究和研发技术平台建设方面取得显著成效。

2008年国家重大科技专项《重大新药创制》开始实施,有力地推动了我国自主创新能力的提升。近10年来,我国批准的1.1类新药达到30多个,今年以来新药批准数量显著上升,几乎1-3个月就有一个新药批准上市,标志着我国新药研发能力上了一个新台阶。

但是,我们也要看到,虽然已经成功研发出了一批自主创新的新药,但这些药都具有新的化学结构和自主知识产权,但其作用机理和靶点都不是我国发现的,而是由国外首先发现的。对于国外原研药物,我们不能原样照搬,要研究具有新颖结构的有效化合物,

它和国外原研药相比具有相近甚至更好的药效,但具有不同的化学结构。

这种研究也是一种创新,我们是跟着国外的“路”走,那么这条“路”能不能由我们自主开辟?这恰恰是我们的不足。迄今为止,针对新靶点、新作用机制的首创新药,我们还很缺乏。

原始创新不足,我们就会受制于人,处于被动地位。因此,我们要在已有成绩的基础上,继续努力,一方面要继续大力开展“我更好”的模仿创新研究;另一方面也要加强原始创新研究,进一步提高我们的创新能力和水平。

我们要深入研究创新发展的新要求和任务,并更加重视孕育原始创新的基础研究,认真思考我国药物研究创新体系的新格局、新分工。高校、研究机构、药企都有各自不同的定位。大学和研究机构应重点应当向前沿、引导新方向,引领企业创新发展,而不能仅仅满足于和企业在新药品种的研发上竞争。

中科院院士、中科院上海药物研究所所长蒋华良:进口药很贵,有的专利保护期过了价格也降不下来。特别是有有效的抗肿瘤药,老百姓负担不起。这反映出国内企业生产的药品没办法和人家形成竞争。通过国家重大专项等项目支持,我国的科研机构和企业新药研发能力有了大幅度上升。然而,除恒瑞、正大天晴、和记黄埔、贝达等少数企业的有自主知识产权的抗肿瘤靶向新药上市外,大多数这样的“救命药”只能



靠进口,这说明国内新药研发水平还是不够。

新药研发和芯片一样涉及到许多“卡脖子”关键技术,国家只有拥有强大的新药研发能力,在国际药品市场上才有竞争优势,才会促进进口药价格降下来。

(下转第2版)