

用好有利条件 走好“必由之路”

——习近平总书记作出的“五个战略性有利条件”重大论断引领中国号巨轮行稳致远

◎新华社记者

重大的战略论断,关系全局、事关长远。2022年全国两会期间,习近平总书记在作出“五个必由之路”重大论断的同时,深刻洞察时代发展大势,准确把握历史发展趋势,深入分析我国发展优势,从统筹中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局的高度,作出我国发展具有“五个战略性有利条件”的重大论断,对新时代新征程上我国面临的战略机遇和显著优势进行了精辟概括和深刻阐释。

科学的理论指引,揭示本质、汇聚力量。习近平总书记作出“五个战略性有利条件”的重大论断具有鲜明理论品格和实践特色,为推动中国经济社会平稳健康发展提供了重要认识论和方法论,为新时代新征程开创党和国家事业新局面提供了坚强思想保证和强大精神力量,必将引领中国在“必由之

路”上攻坚克难、行稳致远。

科学系统的战略思想

——鲜明提出“五个战略性有利条件”,彰显高瞻远瞩的战略眼光、总揽全局的战略智慧

战略问题是一个政党、一个国家的根本性问题。

(下转第三版)

心怀人民、勇担使命,打赢抗疫之战

——习近平总书记在中共中央政治局常务委员会会议上的重要讲话引发强烈反响

◎本报记者 张佳星

坚持就是胜利!习近平总书记3月17日在中共中央政治局常务委员会会议上的重要讲话引发强烈反响。来自抗疫一线、科研战线的工作者纷纷表示将积极践行职责使命,把思想和行动统一到党中央决策部署上来,守护来之不易的疫情防控成果。

“总书记在讲话中强调要提高科学精准防控水平,不断优化疫情防控举措,这是我们现阶段‘动态清零’工作的重中之重。”3月18日,中国工程院院士张伯礼接受科技日报记者采访时表示,仍在抗疫一线,会诊任务十分繁重。

“总书记的讲话使得我们整个疫情防控工作做起来心里更有底气,更知道应该以哪些为重、怎么来开展。”北京大学公众健康与重大疫情防控战略研究中心主任李立明谈到,讲话强调分区分区差异化精准防控,充分考虑了各地的实际情况。

“总书记要求科研人员加强科技攻关,这是对我们的极大鼓舞和鞭策。”西安交通大学教授、天隆科技创始人彭英才表示,将带领团队谋求创新,更快研制出病毒快速检测的实用化产品。

践行职责使命,尽快遏制疫情扩散蔓延势头

习近平总书记在讲话中要求“尽快遏制疫情扩散蔓延势头”。对此,作为一名战斗在抗疫一线的中医药人,张伯礼没有过一分一秒的懈怠。他带领团队贯彻习近平总书记对疫情防控工作的部署,积极探索更加有效的防疫措施。

无症状感染者人数多、比例高是本轮疫情的明显特点,很多感染者没有表现出临床症状,因此,全面摸排疫情风险底数的工作艰难也艰巨。

如何才能遏制疫情的传播扩散?“首先要根据核酸筛查结果及时科学调整封控区、管控区和防范区范围,精准高效防控,消除病毒传播的潜在风险。”张伯礼说,其次对密接、次密接人员应转尽转、应隔尽隔,通过彻底阻断社区传播,用最短时间实现社会面清零。

“总书记在讲话中要求抓实抓细各项防疫工作,对如何针对当前的疫情形势开展工

作给出十分明确的指引。”张伯礼说,本轮奥密克戎导致的疫情已经隐匿传播了一段时间,因此流调工作艰巨复杂,需更加严格仔细,不仅要关注病例的密接、次密接、一般接触者,还要考虑病例前是否存在传播链,尽可能找到无症状感染者。

“总书记在讲话中再次强调了要始终坚持人民至上、生命至上,这正是医生的天职。”张伯礼说,对于感染者的救治方面,医者要有能力防患于未然。例如,对无症状感染者不能掉以轻心,尤其是患有基础病的老年人当时无症状,过后也许会有症状甚至病情急转直下。

“我们总结了‘先症而治,截断病势’的防治策略,取得了一定效果。对一般无症状者也可以使用中成药干预,促进早日转阴。”张伯礼说。

秉持科学精神,以最小代价实现最大防控效果

总书记的讲话为疫情防控指明了方向,疫情防控的总策略和总方针没有变,在他的讲话里更加强调了科学、规范、有序地开展常态化防控,并强调同时兼顾疫情防控和社会

经济的协调发展。”李立明说,针对当前疫情传播快速的特点,需要“先管后筛”的做法,通过先有效控制,再进行流调和密切接触者的筛查,这样才能更早控制传染源,以最小代价实现最大防控效果。

“我对讲话中‘不断提升分区分区差异化精准防控水平’的提法非常支持。”李立明告诉科技日报记者,中央在此时强调这一点非常重要,体现了以人民为中心的思想。

“两年多的疫情,对一些民营企业、个体工商户、餐饮业的影响非常大,因此经济发展和疫情防控这两件事都要重视、都要抓好。但各个地区的社会治理能力和精细化管理水平是不一样的。”李立明说,这就要求各地在科学精准防控的同时,要根据各地的实际情况采取有效措施保证老百姓的基本生活和经济发展的必要条件。

李立明认为,习近平总书记对于差异化的强调更加具体、更加精准。对于防止一些地方疫情防控出现层层加码现象,避免一些不科学、不规范的疫情防控措施的实施给当地经济发展和人民生活带来不利影响很有必要。

(下转第二版)

《关于加强科技伦理治理的意见》 中共中央办公厅 国务院 国务院办公厅印发

体系,提升科技伦理治理能力,有效防控科技伦理风险,不断推动科技向善、造福人类,实现高水平科技自立自强,现就加强科技伦理治理提出如下意见。

一、总体要求

(一)指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻党的十九大和十九届历次全会精神,坚持和加强党中央对科技工作的集中统一领导,加快构建中国特色科技伦理体系,健全多方参与、协同共治的科技伦理治理体制机制,坚持促进创新与防范风险相统一、制度规范与自我约束相结合,强化底线思维和风险意识,建立完善符合我国国情、与国际接轨的科技伦理制度,塑造科技向善的文化理念和保障机制,努力实现科技创新高质量发展与高水平安全良性互动,促进我国科技事业健康发展,为增进人类福祉、推动构建人类命运共同体提供有力科技支撑。

(二)治理要求

——伦理先行。加强源头治理,注重预防,将科技伦理要求贯穿科学研究、技术开发等科技活动全过程,促进科技活动与科技伦理协调发展、良性互动,实现负责任创新。

——依法依规。坚持依法依规开展科技伦理治理工作,加快推进科技伦理治理法律制度建设。

——敏捷治理。加强科技伦理风险预警与跟踪研判,及时动态调整治理方式和伦理规范,快速、灵活应对科技创新带来的伦理挑战。

——立足国情。立足我国科技发展的历史阶段和社会文化特点,遵循科技创新规律,建立健全符合我国国情的科技伦理体系。

——开放合作。坚持开放发展理念,加强对外交流,建立多方协同合作机制,凝聚共识,形成合力。积极推进全球科技伦理治理,贡献中国智慧和方案。

二、明确科技伦理原则

(一)增进人类福祉。科技活动应坚持以人民为中心的发展思想,有利于促进经济发展、社会进步、民生改善和生态环境保护,不断增强人民获得感、幸福感、安全感,促进人类社会和平发展和可持续发展。

(二)尊重生命权利。科技活动应最大限度避免对人的生命安全、身体健康、精神和心理健康造成伤害或潜在威胁,尊重人格尊严和个人隐私,保障科技活动参与者的知情权和选择权。使用实验动物应符合“减少、替代、优化”等要求。

(三)坚持公平公正。科技活动应尊重宗教信仰、文化传统等方面的差异,公平、公正、包容地对待不同社会群体,防止歧视和偏见。

(下转第二版)

推动科技向善 加快构建中国特色科技伦理体系

科技伦理面面观

◎本报记者 刘垠

开栏的话 科技伦理是开展科学研究、技术开发等科技活动需要遵循的价值理念和行为规范,是促进科技事业健康发展的重要保障。在《关于加强科技伦理治理的意见》印发伊始,本报开设“科技伦理面面观”栏目,聚焦科技伦理领域相关的热点、事件、话题,以期藉此传播科技伦理知识,增强公众科技伦理意识,促进科技创新伦理问题交流,为提升科技伦理治理能力贡献力量。

近日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于加强科技伦理治理的意见》(以下简称《意见》),从总体要求、明确科技伦理原则、健全科技伦理治理体制、加强科技伦理治理制度保障、强化科技伦理审查和监管、深入开展科技伦理教育和宣传等方面作出具体部署。

《意见》指出,加快构建中国特色科技伦理体系,健全多方参与、协同共治的科技伦理治理体制机制,坚持促进创新与防范风险相统一、制度规范与自我约束相结合,强化底线思维和风险意识,建立完善符合我国国情、与国际接轨的科技伦理制度,塑造科技向善的文化理念和保障机制,努力实现科技创新高质量发展与高水平安全良

性互动,促进我国科技事业健康发展,为增进人类福祉、推动构建人类命运共同体提供有力科技支撑。

《意见》不仅提出了治理要求——伦理先行、依法依规、敏捷治理、立足国情、开放合作,同时明确了科技伦理原则,包括增进人类福祉、尊重生命权利、坚持公平公正、合理控制风险、保持公开透明。科技活动应鼓励利益相关方和社会公众合理参与,建立涉及重大、敏感伦理问题的科技活动披露机制。

针对健全科技伦理治理体制,《意见》提到,要完善政府科技伦理管理体制,压实创新主体科技伦理管理主体责任,发挥科技类社会团体的作用,引导科技人员自觉遵守科技伦理要求。

值得注意的是,科技项目(课题)负责人要严格按照科技伦理审查批准的范围开展研究,加强对团队成员和项目(课题)研究实施全过程的伦理管理,发布、传播和应用涉及科技伦理敏感问题的研究成果应当遵守有关规定、严谨审慎。

“《意见》指出,加强科技伦理治理制度保障。”《意见》指出,制定完善科技伦理规范和标准,建立科技伦理审查和监管制度,提高科技伦理治理法治化水平,加强科技伦理理论研究。“十四五”期间,将重点加强生命科学、医学、人工智能等领域的科技伦理立法研究,及时推动将重要的科技伦理规范上升为国家法律法规。

(下转第二版)

本版责编 王俊鸣 陈丹



春日烂漫 影像魅力

日前,日本艺术家堀川光花的北京首展在北京时代美术馆拉开帷幕。展览以“虚构与现实之间”为主题,展出近700件艺术作品。除平面作品与动态影像外,展览通过打造沉浸式三维艺术装置,完整呈现艺术创作的轨迹,探讨艺术本质。

图为观众沉浸式体验艺术作品。

本报记者 洪星摄



强化科学精准,用最小代价实现最大防控效果

◎柯文

3月17日,习近平总书记主持召开中共中央政治局常务委员会会议,部署从严抓好疫情防控工作,指出“要提高科学精准防控水平,不断优化疫情防控举措,加强疫苗、快速检测试剂和药物研发等科技攻关,使防控工作更有针对性”,为当前的疫情防控工作指出了方向。

常态化疫情防控以来,“外防输入、内防反弹”总策略不动摇,“动态清零”总方针不放松,做到了疫苗全程接种覆盖率87.85%,局部地区聚集性疫情第一时间处置,其中科技发挥了不可替代的作用。

面对目前严峻复杂的形势,要坚持尽快遏制疫情扩散蔓延势头,就要求在防控各个环节进一步加强科学手段,提高防疫本领,科学精准地抓实抓细各项工作。科学精准是今后防控工作的重中之重。防控举措要不断调整,诊疗方案要持续优化,适应疫情形势的快速变化。

新一轮疫情隐匿性强、无症状感染者比例较高。科学精准应对这一新情况,就要及时出台一系列有的放矢、行之有效的措施,积极遏制疫情扩散势头。

我们看到,如今在各疫情第一线,分区分级差异化精准防控水平不断提升。一些地区严格落实

分级精准管控,即时划定封控区、管控区、防范区,封控区内实行“区域封闭、足不出户、服务上门”,管控区内实行“人不出区、严禁聚集”。

我们看到,学校等重点场所压实主体责任,做实做细防控措施和应急预案。一些中小学调整为线上教学,出现师生感染的地区有序“转运、治疗、救治、隔离”。织密筑牢重点地区、重点人群防护网。

我们也看到,在最新版诊疗方案中,病例发现和报告程序已经做了有针对性的优化,对病例实施分类救治,轻症实行集中隔离管理。

我们还看到,疫苗、快速检测试剂和药物研发等科技攻关进一步加强,相关部门已启

动新冠疫苗序贯加强免疫接种,采用了核酸和抗原检测相结合的新程序……

疫情形势越严峻复杂,越需要发扬理性精神,采取科学方法,坚持分类施策、因地制宜,根据各地各部门不同情况,对症下药,快速有效处置局部地区聚集性疫情。要继续引导社会积极配合防疫工作,引导重点群体接种疫苗。广大群众也要自觉遵守防疫要求,加强自我防护。

坚定信心、同舟共济、科学防治、精准施策。在党中央的坚强领导下,依靠社会主义制度的显著优势,我们一定能坚持不懈,打赢抗疫之战。

芯片上的突破 清华制成世界上栅极长度最小晶体管

◎本报记者 华凌

近日,清华大学集成电路学院教授任天令团队在小尺寸晶体管研究方面取得突破,首次制备出亚1纳米栅极长度的晶体管,其具有良好的电学性能。相关成果发表在最新一期《自然》杂志在线版上。

晶体管是芯片的核心元器件,更小的栅极尺寸能让芯片上集成更多的晶体管,并提升性能。过去几十年,晶体管的栅极尺寸在摩尔定律的推动下不断微缩。但近年来,随着晶体管的物理尺寸进入纳米尺度,造成电子迁移率降低、漏电流增大、静态功耗增大等短沟道效应越来越严重。因此,新结构和新材料的开发迫在眉睫。

目前主流业界晶体管的栅极尺寸在12纳米以上。为进一步突破1纳米以下栅极晶体管的瓶颈,任天令团队巧妙利用石墨烯薄膜超薄、单原子层厚度和优异的导电性能,

将其作为栅极,通过石墨烯侧向电场来控制垂直的二硫化钼(MoS₂)沟道的开关,从而实现等效的物理栅长为0.34纳米。

“在相当长的一段时间内,要打破这一纪录是非常困难的。”纽约州立大学布法罗分校纳米电子学科学家李华民评价道,这项新工作将栅极的尺寸极限进一步缩小到“仅一层碳原子的厚度”。那么,对于小尺寸晶体管的研究,当初如何想到采用石墨烯材料来突破瓶颈?

“单层石墨烯厚度仅0.34纳米,因此采用石墨烯作为栅极,能够实现极短的栅极尺寸。石墨烯本身是平面结构,这就要求沟道是垂直结构,要实现垂直的沟道结构是其中一个难题。另外石墨烯除了侧壁能够栅控,其表面也能栅控,因此屏蔽石墨烯表面电场也是难点,我们开发出了自氧化铝层来对石墨烯表面电场进行屏蔽。”3月20日,任天令在接受科技日报记者采访时表示。

如何让1纳米以下栅极晶体管从实验室

成果走向产业化?任天令答道:“1纳米以下栅极晶体管只是一个维度的尺寸微缩,未来还需要配合沟道的微缩,而这需要借助光刻机,比如把沟道尺寸通过极紫外(EUV)光刻进一步微缩到5纳米,并进一步实现超大规模的芯片。”

如果说这项研究实现世界上栅极最小晶体管,推动摩尔定律进一步发展到亚1纳米级别,是否意味着这也是一个新的开始,将会有新的探索——诞生更小级别的晶体管?

“是的,这确实是新的开始,还将会有新的探索——诞生更小级别的晶体管。”面对记者的提问,任天令肯定地回答道,“前提是能够研发出更小原子尺寸的单层材料。目前在元素周期表上比碳原子小的材料是潜在的候选者,但需要注意,比碳原子小的这些材料目前还不存在单原子层结构,因此未来诞生更小级别的晶体管难度很大。比如利用氢原子来进行栅极控制很可能是晶体管栅极长度的终极尺寸,但是制备金属氢本身就是世界性

难题,虽然《科学》2017年报道了金属氢,但是金属氢极不稳定,且不存在单原子层结构,因此难度很大。”

那么,在未来集成电路的应用中,这种二维薄膜将赋予相关产品怎样与众不同的性能?

任天令介绍说:“二维薄膜的未来集成电路将会带来柔性、更高密度、透明的电子产品,比如目前很热门的柔性电子屏幕,但目前的CPU不是柔性的,如果采用了二维材料,就有机会实现一个全柔性的手机,包括CPU、存储器也可以是柔性的。对于本工作而言,我们团队在实现世界上栅极最小晶体管基础上,还实现了更低功耗的晶体管,这就意味着未来的芯片可以更加节能。”

“这次的科研工作,属于研究团队经过长期积累获得的一个成果,中间的过程充满挑战。这一工作是来自中国自主知识产权,未来我们还将继续进行沟道微缩及大规模芯片集成等工作,为中国芯作出一份贡献。”任天令强调。