

全球科技集群创新呈现三大特征

► 本报记者 叶伟

4月26日,以“集聚科技力量 引领城市发展”为主题的2024中关村论坛年会全球科技集群创新论坛在中关村国际创新中心举行,政府官员、国际组织代表以及国内外知名专家学者齐聚一堂,共同探讨科技集群的创新模式、发展路径以及未来趋势。

“培育科技集群成为各国抢抓科技革命和产业变革新机遇,提升国家创新和产业发展能力的关键之举。”科技部副部长林新在致辞中表示,未来,我国将根据国家战略布局、市场发展趋势,培育更多的带动发展的科技集群。

在科技创新中至关重要

为什么要发展科技集群? 其呈现怎样的特征?

“科技集群是创新要素的汇聚地、科技创新的引领地、新兴产业的风向标,是地区发展的活力所在。”林新表示,当前,世界进入大科学时代,科技创新呈现出更多的学科交叉、更加跨界融合、更多开放协同等新特征。科技集群在实现科技创新的大组织、大分工、大协作方面,发挥规模集聚效应的作用更加凸显。

世界知识产权组织助理总干事马尔

科·阿莱曼表示,科技集群是全球科技创新的引领者,全球经济增长的重要引擎。

马尔科·阿莱曼的观点也得到了北京市委教育工委书记于英杰的认同。于英杰表示,科技集群对推动全球科技创新、增进各国人民福祉、提升全球治理能力都具有重要作用。

“科技集群是科技创新的沃土,具有良好创新生态。”中关村发展集团总经理李妍说,全球科技集群创新呈现三大特征:第一是技术与产业的跨界、科技与场景的融合,科技集群成为科技创新成果测试和应用的承载体;第二是企业出题、科研院所答题联合攻关,成为突破关键技术新范式;第三是促进科技成果产业化,提升科技集群创新能力越来越重要。

我国科技集群数跃居全球第一

近年来,我国高度重视科技发展,积极推动科技集群化发展。

“我国陆续推动建立高新区、创新城市等科技集群,取得显著成效。”林新说,2023年,178家国家高新区集聚全国60%的科创板上市企业,园区生产总值达到18万亿元,占全国GDP比重达到14%。林新表示,我国还加快北京、上海、香港

澳大湾区国际科技创新中心建设,以及成渝、武汉、西安等区域科技创新中心建设,以科技集群引领带动区域和国家创新发展。

世界知识产权组织发布的《2023年全球创新指数报告》显示,我国拥有全球百强科技集群数量达到24个,首次跃居全球第一。其中,深圳—香港—广州、北京、上海—苏州3个科技集群位列全球前五位。科技集群成为科技与产业发展的重要承载地。

作为全球五大顶级科技集群之一,北京在建设科技集群方面表现亮眼。于英杰说,近年来,北京加快加快国际科技创新中心建设,全力推动全球科技创新集群创新发展。北京汇聚中国1/3以上的部属高校、近一半的两院院士、约1/4的基础研究经费投入。培育新一代信息技术、科技服务业两个万亿元级产业集群,以及医药健康、集成电路等8个千亿元级产业集群。

“这些成就的取得,离不开中国政府精心的规划布局以及政策的有效实施。”马尔科·阿莱曼说。

因地制宜探索发展新路径

当前,全球科技集群正在蓬勃发展,但也面临着一些问题。韩中科学技术合

作中心首席代表徐幸我直言,研究院所的研发与企业需求之间存在差距,不利于科技成果产业化。

如何更好发展科技集群? 与会人士表示,要因地制宜探索全球科技集群创新发展新路径。

马尔科·阿莱曼表示,在发展科技集群这个过程中,当地创新生态系统的构建尤为关键。“我们希望政策制定者发现这项工作的价值,认识到多元化政策体系对成功培育科技集群的重要性。”

徐幸我表示,人才对于发展全球科技集群至关重要,需要政府、高校院所、企业共同合作,培育出更多高素质的人才。同时,需要加强国际合作,构建开放性的科技集群。

我国应如何培育发展科技集群? 林新表示,要强化创新策源地,加强基础研究和前沿探索,把科技集群打造成为创新发展的动力源;加强区域协同,建立一批科技创新、产业创新为引领的重点城市群,形成高效协同、各有特色、优势互补的科技创新协同发展格局;扩大开放合作,营造开放包容的创新生态,构筑全球技术转移网络,促进全球创新要素高效流通,把科技集群打造成为全球创新合作的枢纽。



4月27日,2024第八届中国科幻大会在北京石景山区首钢园举行。据了解,作为2024中关村论坛平行论坛,本届大会设置开幕式、论坛会议、产业促进活动和科幻电影周4个板块,为观众带来“科技+想象力”的视觉盛宴。图为观众在北京科幻嘉年华现场体验“星球科考车”驾驶。

新华社记者 任超/摄

· 迈向“高智绿”

作为新一轮科技革命和产业变革的核心,智能制造是实现我国制造业由大变强的关键,是制造强国建设的主攻方向和推进新型工业化的重要任务。

工业和信息化部副部长王江平在2024中关村论坛年会“智能制造创新发展论坛”上表示,下一步要着力发挥国家智能制造专家委和国际智能制造联盟的战略咨询作用,开展新时期智能制造中长期发展战略研究;不断地扩大智能制造覆盖范围,着力建设一批智能化的车间、工厂、供应链和园区,加快探索未来制造模式;推动智能制造关键技术攻关,突破一批智能制造解决方案;适度超前布局5G、算力、工业互联网等新型基础设施,不断地完善智能制造标准体系。

智能制造示范工厂加速推进

工信部发布的数据显示,截至2023年12月底,我国已培育421家国家级示范工厂,万余家省级数字化车间和智能工厂,人工智能、数字孪生等技术在90%以上示范工厂得到应用。

以北京市为例,近年来,北京市致力于提升高精尖产业高端化、智能化、绿色化水平,接续实施“智造100”“新智造100”工程,重点产业领域关键工序数控化率等指标位居全国前列,建设超百家北京市智能工厂和数字化车间,打造一批智能制造标杆和世界灯塔工厂。同时,培育一批行业领先的智能制造关键技术装备、软件和系统解决方案供应商,积极构建服务全国、辐射全球的智能制造供给能力和具有全球影响力的智能制造业生态。

位于北京亦庄的小米汽车工厂,正在成为北京市智能制造的新地标。在车身车间,引入700多个机器人,车身车间关键工艺实现100%自动化,综合自动化率91%。AMR小车运输物料成为这里最常见的“交通工具”。与传统物流AGV不同,它们不需要电磁引导线,而是采用激光雷达感知方案,相当于车间内的“无人驾驶”,可以依据各车间的生产情况自由调整路线,并避让行人。现场人员介绍,这里的机器人配合高精度摄像头,可以实现黑灯生产。

小米SU7就是从这里诞生,而后走向全国。据悉,在产能“爬满”后,小米汽车工厂每小时可生产40辆小米SU7,每76秒就可以有一辆新车下线。目前,全球4块显示屏中有一块来自京东方。京东方集团副总裁刘文瑞表示,京东方在生产制造的各个环节导入自动化设备,建设数字化和智能化系统。例如在动态生产计划与自动派工环节,通过自动排程—过程管控—智能诊断等系列过程,降低无效库存,缩短生产周期,实现精准交付。

“风电机组快速大型化带来的技术和质量风险,需要更智能化的手段预防规避。”金风科技股份有限公司副总裁陈秋华表示,金风科技智能制造工程搭建了可再生能源、AI识别、生产APP、车间物联网、AGV(自动导向车)配送等九大数字化平台,应用于制造全过程,装配效率提升42%,单个工厂每年二氧化碳排放量减少约5200吨。

未来智能工厂是什么样

展望未来的智能工厂,中国信通院院长余晓晖表示,下一代智能工厂是新一代信息技术和先进制造技术深度融合,推动研发范式、生产方式、商业模式、产业组织等系统变革和模式创新,是具有自适应柔性、智能化协同、超精细管控、自驱动优化、人本化服务特点的新型工厂或组织形态。

“当前,大模型、人工智能迅猛发展,数据要素在智能制造中的重要作用不断突出。”余晓晖表示,下一代智能工厂将构建高度智能化、自主化的制造系统,实现自主决策、学习、优化,是新一代信息技术与先进制造技术的深度融合,涉及研发、生产、产业链供应链、服务方面的8项变革。

其中,“规模化高效自主的制造模式”是指企业运营业务可以智能决策、自主运行,依托的是人工智能、机器人流程自动化等,自主分析决策和执行采购、计划、运维等;生产过程可以全面自监控、自分析、出现异常自响应,保障稳定生产的同时还可以基于积累的数据改进效率。

国家智能制造专家委员会主任、中国工程院院士李培根认为,目前强调AI赋能新型工业化和智能工厂,涉及很多方面,但离不开智能机器人、数字孪生、大模型等技术。“这些并不是马上就去做,即使有条件的企业也是逐步实施的。”

脑机接口发展需政产学研医通力合作

► 本报记者 叶伟

“脑机接口为神经系统疾病治疗开辟新路。”4月26日,在以“脑机互联 智能融合”为主题的2024中关村论坛年会脑机接口创新发展论坛上,发布了脑机接口产业十大创新案例。中国科学院院士、神经外科医学家赵继宗表示,“当前,脑机接口还处于临床试验阶段。未来,脑机接口发展需要加强政产学研医的通力合作,共同推动脑机接口行业创新发展。”

进入技术爆发期

脑机接口产业是新质生产力的典型代表,也是培育未来产业发展的重要方向。近年来,在国家产业产业政策支持下,在各界共同努力下,脑机接口行业蓬勃发展,创新成果不断涌现,正展现出强大的创新驱动力和巨大的发展潜力。

论坛上发布的2024脑机接口产业十大创新案例,包括大脑360认知能力与心理健康脑电测训系统、LinkMe—无线可穿戴高速率脑机交互设备、面向工业安全的智能安全帽及人员安全实时监管数字平台、便携式脑机接口驾驶安全智能防控系统等,全面展示出我国脑机接口核心技术、关键产品的最新突破。

“脑机接口综合了医学、计算机、电

子、机械、材料等多个学科的先进理论与前沿技术。”天津大学副校长明东表示,近年来,他所在团队在脑机接口研究方面取得丰硕科研成果,如自主研发的国际首款神经调控式机械外骨骼系统“神工—神甲”、脑机微信操作系统“神工—神讯”等;与中国航天员科研训练中心合作设计世界首套在轨脑—机交互操作系统平台。

“脑机接口经过多年的发展,现在已经进入技术爆发期。”清华大学长聘教授高小榕表示。

走向临床实践创新

随着科技进步,脑机接口逐渐从科幻概念走向现实生活。

“全球首例微创无线脑机接口患者康复取得突破性进展”首都医科大学宣武医院院长赵国光在论坛上说。

据了解,该患者因车祸引起颈椎处脊髓完全性损伤,此前长期处于四肢瘫痪状态。2023年10月24日,赵国光团队和清华大学教授洪波团队共同完成无线微创脑机接口NEO临床植入试验。该试验将两枚硬币大小的脑机接口处理器植入患者颅骨中,成功采集到感觉运动脑区颅内神经信号。居家使用时,体外机隔着头皮给体内机供电,并

接收脑内的神经信号,传送到电脑或者手机上,实现了脑机接口通信。

赵国光说,经过一段时间居家康复训练,该患者目前可以通过脑电活动驱动气动手套,实现自主喝水等脑控功能,把握准确率超过90%。

这只是脑机接口在临床实践创新的一个缩影。“脑机接口的应用场景首先是医疗领域。”赵国光表示,脑机接口可用于多种疾病的诊疗,包括脊髓损伤、癫痫、帕金森病、抑郁症及其他心理功能障碍等在内,几乎所有因脑网络异常造成的神经精神疾病均有望通过脑机接口治疗。

赵继宗也表示,脑机接口可以替代、恢复、增强、补充脑功能,为脑功能损伤患者带来希望。

研究数据显示,1990—2021年,全球超过1/3的人口受到神经系统疾病的困扰,包括中风、婴儿脑损伤、痴呆症、癫痫、孤独症等,给医疗系统和社会经济带来巨大负担。

赵继宗表示,随着脑研究的深入,未来脑机接口在医疗健康领域的应用前景广阔。

大规模应用尚有距离

在行业蓬勃发展的同时,脑机接口也面临技术、安全、伦理等挑战,距离大规模

应用还有一段距离。

赵国光表示,如何可靠、稳定、持久地在脑组织中记录与功能有关的电信号,如何深化对大脑网络机制的认识,以及当脑机接口植入越来越多,患者管理如何实现等,都是脑机接口在诊疗领域面临的问题。

“尽管在应用领域还存在短板,但脑机接口技术未来有望深刻改变人类生活。”明东坦言,当前,脑机接口领域越是火热,相关从业者越要保持冷静,理性与客观的态度,防止其发展泡沫化、炒作化、夸大化等,共同推动该技术健康有序发展。

强脑科技合伙人兼高级副总裁何熙昱锦表示,成本的控制是一个很大的挑战,需要联同上下游产业链企业一起,通过技术进步和规模效应实现成本的下降,同时脑机接口行业复合型人才和培养,也需要企业、高校的多方努力。

论坛上,神经系统疾病脑机接口临床研究实施与管理的中国专家共识发布,旨在加快推进该技术的临床应用和产业化。

“脑机接口伦理问题有待解决。”赵继宗表示,“该共识的发布,将在推动我国脑机接口的临床应用,特别是植入型脑机接口技术的临床应用方面发挥重要作用。”

我国加快探索未来制造模式

► 本报记者 李争粉

国家重点研发计划管理暂行办法发布

本报讯(记者 张伟)4月22日,科技部官网公布修订后的《国家重点研发计划管理暂行办法》。《办法》提出,对于突发、紧急的国家科技需求,建立快速设立专项的响应机制;加强关键节点考核,强化科技成果的“实战性”,加快形成现实生产力和产业竞争力等。

《办法》包括总则、重点专项设立、项目组织实施管理、重点专项管理和总结验收、多元化投入与资金管理 etc 7章37条。

《办法》明确国家重点研发计划组织实施遵循原则为:需求导向、动态部署,充分授权、压实责任,开放创新、协同攻关,目标管理、加快应用。

围绕重点专项的设立,《办法》指出,有关部门、机构、地方、企业等研究提出重点专项动议。科技部按照立项管理规程要求组织论证和综合平衡后,形成拟立项建议,按程序报批。对于需求紧迫的选题动议,按照快速响应、灵活部署的要求,采取“一事一议”的方式加快启动。

《办法》还要求,负责重点专项组织实施的主责单位,要加强组织实施机制创新,通过竞争择优、定向委托、分阶段滚动支持等多种项目遴选方式,在全国范围内择优确定项目承担单位,可采取“揭榜挂帅”“赛马制”“链主制”、青年科学家项目、长周期项目等组织模式。

值得关注的是,修订后的《办法》强调,专项验收坚持成果导向,重点突出对重大标志性成果及成果转化应用情况等方面的评价,采取测试平台验证、真实应用场景考核、用户单位考核等方式,强化验收评价的客观性、针对性和科学性。

围绕多元化投入与资金管理,《办法》提出,在中央财政资金支持的基础上,加强央地联动、政企联动,引导地方、企业、金融资本及其他社会资金共同投入。