

2023 浦江创新论坛 (第十六届) THE 16th PUJIANG INNOVATION FORUM

谁能把握未来产业发展的主动权,谁就能构筑新的竞争优势

未来产业创新前沿尽显“中国机遇”

■本报记者 沈淑莎

哪些产业最能代表未来科技发展和产业升级的新方向?哪些产业是科技创新大国的竞争新焦点?我国在未来新兴产业中的布局如何?由中国科学技术信息研究所、上海市科学技术研究所联合编撰的《未来产业创新的前沿领域》在2023浦江创新论坛上发布。报告基于对各国和地区科技政策与研发投入、论文与专利、专家观点与学术会议资料等科技信息的多维度分析,遴选出未来产业创新的五大前沿领域——类脑芯片、量子信息、合成生物学、绿色制氢和区块链,并探讨了它们的发展态势、区域研发优势、技术研发方向和面临的挑战。报告还研判了中国在五大前沿领域的全球技术定位,并就未来产业发展提出策略建议。

五大前沿领域近十年呈爆发态势

近十年来高速增长,是报告遴选出的五大前沿领域的发展共性。以类脑芯片为例,从2001年开始类脑芯片论文数量进入缓慢增长期,代表事件是DARPA启动syNAPSE项目;2013年至2016年进入快速增长期,代表事件是2016年AlphaGo击败李世石;2016年后进入高速增长期,代表事件是2022年OpenAI发布ChatGPT。

数据显示,2013年之前,类脑芯片的全球论文数量尚不足500篇,2016年已经飙升至1000篇,2022年更是达到了约4000篇。类脑芯片专利申请量在2015年后异军突起,从2015年的不到300件升至2021年超2600件。

量子信息的基础研究和技术研发成果近十年的高速增长,得益于量子信息3个领域研发持续推进。其中,量子计算是量子信息领域的关注焦点,样机研发与性能提升是其核心,超导和离子阱技术路线持续领跑,硬件技术仍处于多种方案并存发展阶段;基于量子隐形传态、存储中继和转换等关键技术构建量子信息网络,将是量子通信领域的未来方向;在量子测量领域,原子钟、重力仪、磁力计、光量子雷达等多类型产品已逐步走进商业应用。

中国提前布局未来产业已显成效

中国在五大未来产业前沿领域中表现不俗。报告显示,中国的类脑芯片研究起步较晚,但在2016年与美国同步进入快速增长期,目前中国的相关论文和专利数量均居全球首位。其中专利以国内布局、侧重于应用的研究居多,相关材料、器件、架构电路和算法等方面的基础研究正引起高度重视。

同样处于“第一梯队”的还有区块链。中国区块链研究的启动时间与美欧国家同步,中国论文发表、专利申请数量均居全球首位。在联盟链、共识层的基础研究,以及联盟链、物流运输、政法的技术研发中中国具有优势。

在量子信息领域,中国目前的论文数量仅次于美国,专利数量居全球首位。美国在量子计算和量子测量上优势明显,中国在量子通信上占据主导地位。

中国在合成生物学领域与日本、英国同属第二梯队,美国属于第一梯队。值得注意的是,合成生物学的研究形成了比较固定的学术合作圈,如以伦敦帝国理工学院为首的欧洲合作圈,以东京大学为首的日本学术合作圈,我国则以中国科学院为首。

中国绿色制氢论文数量居全球首位,专利申请量仅次于日本,有3个机构入围全球前20强研发机构。不过,日本企业在绿色制氢领域的技术研发中占有绝对优势,中国还需提升企业参与度。

“从0到10”还需更多交叉融合

五大未来产业前沿领域中,哪个距离成果转化应用落地最近?报告提到,区块链技术已在金融、物流运输、政法、医疗保健等多个行业得到应用。未来,随着技术的成熟和认知的提升,预计将有更多行业开始探索和采用区块链技术,以提高效率、降低成本和增强安全性。

另外四大未来产业前沿领域距离广泛应用阶段还有漫长征途。类脑芯片在理论建模、功耗降低、融合感存算一体化等方面还存在技术瓶颈;量子信息需要进行深入的概念验证;合成生物学在基因编辑工具和发酵技术的工业级量产过程中仍然面临一系列问题;绿色制氢的各条技术路线均有挑战。

谁能把握未来产业发展的主动权,谁就能构筑新的竞争优势。如何加快未来产业“从0到10”的转化,报告多次提到交叉融合。如类脑芯片需要调动脑科学、计算神经科学、认知科学、统计物理、材料化学等领域专家参与;量子信息需要学术界力量与产业界、资本方资源有机结合;合成生物学其学科天然就有交叉属性,需要更多门类的研发机构和多种人才参与到研发之中,并加强政产学研合作以及国际合作。



技术经理人现场“淘展”两天促成近5亿元订单

本报讯(记者沈淑莎)穿梭展区,步履匆匆,在2023全球技术转移大会线下展馆内日均2万步,技术经理人陈庭丝毫不觉得辛苦,开展两天,他已手握4亿元的意向订单。

今年的全球技术转移大会首次引入技术经理人现场“淘展”,三天会期有百余名技术经理人线下“淘展”,其中更有多位有着多年丰富成果转化经验的导师带着学生实践教学。两天来,这些技术经理人已挖掘出百余项技术需求,达成意向签约金额近5亿元。

经过陈庭穿针引线,中车工业研究院(青岛)有限公司带来的先进材料等项目被3家企业和多家机构看中,这是陈庭在600多家参展企业中,“淘”到的第三个项目。为了在会上促成尽可能多的对接,陈庭在淘展之前会充分准备,详细梳理供需双方各自的痛点、需求和预算。

如何在科研成果中发现市场商机,这是一门学问。全球技术转移大会也成了金牌技术经理人的教学现场。国家技术转移东部中心4位导师给20多名学员派发了任务,要求从第二次青藏高原综合科学考察的130多项成果中,找出具有高原潜力的项目,完成筛选报告的撰写。

青藏高原原树线和灌木线变化与全球气候变化、三江源国家公园生物多样性与生态服务功能……学员们拿着科技成果名称目录,思索着以何种方式、何种条件转化给哪些企业。第二次青藏高原综合科学考察成果展展区负责人朱正说,技术经理人是链接企业端和科研端的桥梁,这是他第一次遇到技术经理人主动到展区找项目,“他们视角很独特,也很懂技术细节”。

前沿技术服务人类健康正迈过哪些坎

■本报记者 许琦敏

数字技术、基因组测序、即时检测等前沿技术,正在疾病预防、筛查、诊断、治疗和康复领域开拓新领域。这些创新技术的应用,会使全球地区间的医疗资源差距进一步扩大还是逐步弥合?是否会带来新的不平等?昨天举行的2023浦江创新论坛全球健康与发展论坛上,海内外专家认为,人工智能(AI)、云计算和大数据、基因组测序等前沿技术在步入医疗健康领域时,就应同步考虑隐私保护、医疗可及性等问题,从而持续推动全球健康与发展。

人工智能为医疗带来新场景新机遇

AI的魔力有多大?它正改变传统药物研发“三高一长”的格局。上海科创企业英矽智能联合首席执行官任峰介绍,公司研发的三个AI制药平台,已使药物研发时间和成本获得了惊人的降幅。“从寻找靶点到确定化合物、传统药物研发需耗时4年以上、花费几千万美元,我们利用自主研发的AI平台,只用了18个月、260万美元。”他说,如今这套AI软件已在海内外外多家药企应用,公司还与复星医药、赛诺菲、盖茨基金会等达成了战略合作。成立不过4年,英矽智能已融资4亿美元。“我们正在建设智能化机器人实验室,这将是未来药物研发的一个方向。”

计算机辅助诊断、高灵敏度与特异性检测……全球诊断技术联盟首席技术官马尔塔·费尔南德斯·苏亚雷斯在视频报告中分享了一系列AI助力医疗的新技术,“AI工具正帮助我们提供医疗服务交到患者手中”。

近年来,美国食品药品监督管理局批准的AI诊疗技术中约75%属于影像医学。这些高灵敏度、特异性的检测,可为患者提供可靠的检测结果,即使没有专业医生在场,也能协助医护人员更好地对患者进行分诊,或助力流行病学调查。

追求可及性,用新技术弥合资源差距

随着AI技术的日益普及,一种新的医疗场景正在出现。苏亚雷斯提到,药店检测将变得越来越频繁,药店往往在许多患者寻求治疗的第一站,因此在这里开展疾病检测将成为一种趋势,“我们要抓住这些新场景,满足人们的健康需求”。

检测精准便捷、价格低廉,是这一新兴医疗场景的刚需。作为国内首家推出小机构和家用场景即时检测产品的企业,普世利华正在深耕这一领域。公司总经理陈翀介绍,通过技术突破,他们开发出了成本只有几百元的检测设备,操作简单,出报告迅速,且耗材无需冷链运输保存,对病原体既可单检又可多检。目前公司的产品已获得欧盟认证,并在全球多个地区实现销售。

培养一名高水平产检超声医生至少需要10年,深圳大学医学部生物医学工程学院副院长、度影医疗创始人倪东带领团队研发出一套智能超声诊断系统,它可通过定量分析对产前异常进行预警,为超声医生提供智能导航。

更让倪东自豪的是,这套AI软件可以部署在价格仅几百元的硬件设备上,只需十几分钟的简单培训就能上手。这意味着这套系统能够普及到偏远贫困地区,让更多百姓受益。

创新机制,推动前沿技术加速走向临床

前沿技术如何加速走向临床?全球健康实验室联合全球百余位科学家,对具有临床潜力的新技术进行验证,为商业公司提供原型产品,从而降低研发成本。该实验室执行董事史蒂夫·克思表示,他们将努力探索利用技术解决方案,大规模惠及弱势群体。

在中国,为促进前沿技术进入临床,一批研究型医院正在抓紧建设。上海临床研究中心主任朱寿文介绍,目前上海已有6家国家临床医学研究中心、1家转化医学国家重大科技基础设施。在他看来,“临床研究”远大于“临床试验”。“高质量临床研究能力不足,已成为制约我国医学科技和生物医药创新发展的最大瓶颈之一。”他坦言,要构建更好的临床研究生态,还需设立专项医学基金,并为研究型医生合理规划职业发展路径。“上海临床研究中心的成立,就是要创新机制,探索建立新型的具有平台性质的研究型医院”。

培养一名高水平产检超声医生至少需要

10年,深圳大学医学部生物医学工程学院副院长、度影医疗创始人倪东带领团队研发出一套智能超声诊断系统,它可通过定量分析对产前异常进行预警,为超声医生提供智能导航。

创新机制,推动前沿技术加速走向临床

前沿技术如何加速走向临床?全球健康实验室联合全球百余位科学家,对具有临床潜力的新技术进行验证,为商业公司提供原型产品,从而降低研发成本。该实验室执行董事史蒂夫·克思表示,他们将努力探索利用技术解决方案,大规模惠及弱势群体。

在中国,为促进前沿技术进入临床,一批研究型医院正在抓紧建设。上海临床研究中心主任朱寿文介绍,目前上海已有6家国家临床医学研究中心、1家转化医学国家重大科技基础设施。在他看来,“临床研究”远大于“临床试验”。“高质量临床研究能力不足,已成为制约我国医学科技和生物医药创新发展的最大瓶颈之一。”他坦言,要构建更好的临床研究生态,还需设立专项医学基金,并为研究型医生合理规划职业发展路径。“上海临床研究中心的成立,就是要创新机制,探索建立新型的具有平台性质的研究型医院”。

培养一名高水平产检超声医生至少需要

《国家绿色低碳先进技术成果目录》发布

本报讯(记者苏展)昨天举行的2023浦江创新论坛绿色低碳创新论坛上,《国家绿色低碳先进技术成果目录》正式发布。该目录是落实《关于构建市场导向的绿色技术创新体系的指导意见》的重要举措,共收录6个领域85项技术成果,涉及水污染治理、大气污染防治、固体废物处理处置及资源化、土壤和生态修复、环境监测与监控、节能减排与低碳领域。

据介绍,《目录》中的技术成果具有减排降碳效果明显、技术知识产权明晰、技术风险可控、创新性突出的特点,将为当前和未来的生态环境治理和碳减排提供新的解决方案,进一步激励科技创新。

论坛上,绿色技术银行管理中心与国内外多家机构签订合作协议。其中包括:与柬埔寨环境部、同济大学签订“中柬绿色技术与人才培养合作协议”,共同开展绿色技术合作和人才培养,并围绕分布式风能、农业废弃物再利用、农产品深加工等绿色领域开展具体项目合作;与中国科学院上海高等研究院、中国工程节能技术协会签订“碳标签产业联合创新中心共建协议”,共同推动碳标签在国内产业的发展,并依托绿色技术银行曼谷中心与泰国开展碳标签合作;与新华社中国经济信息社、中国工程节能技术协会、上海临港新片区跨境数据科技有限公司签订“绿色征信合作协议”,共同推进绿色征信产品的研究和市场化落地。

副市长刘多出席论坛并致辞。

机器人的模拟推演固然精准,但论坛现场不少专家提出了协同之难。“区域间的障碍主要来自行政壁垒。”专家们以拥挤的热门赛道为例,当一个产业普遍被看好时,难免出现各地争先恐后、竞争激烈的局面。

吴志强认为,长三角一体化示范区是一个很好的探索,不妨融合更多的示范区进行试验,为区域创新打通要素、破解障碍提供解题思路。同时他提出,区域要涵养一种协同的氛围,有意识地构建创新网络,“越来越多的地方政府开始认识到,全球竞争已经从城市的单打独斗转变为城市群之间的竞争,没有一座城市可以样样领先”。

他以大科学装置建设为例:“建装置的出发点是整个区域的需求,而不仅仅是一座城市想建。大科学装置投资巨大,一定不能抱着独享独用的思维,而是看区域中有多少科研和企业用户需要这些大装置。”

眼下,长三角科技资源丰富、产业结构完整、交通网络发达、国际合作广泛,区域创新体系日渐完善。与会专家认为,要进一步发挥有效市场与有为政府的共同作用,让这一体系更高效地运作。

吴志强表示,区域创新的发展必将带来更多合作机构,除了政府搭建的平台,还会有大量社会资本参与其中。长三角需要大量机构、试验平台和投资者,“我相信未来10到15年会是长三角区域群落科创合作的爆发期”。

异板联盟,“1+1”如何真正大于“2”



吴志强院士接受本报记者采访。
本报记者 邢千里摄

■本报记者 苏展

中国工程院院士、长三角城市群智能规划协同创新中心首席科学家吴志强团队每周都会归档一份动态报告,数据来自他和团队跟踪的全世界40个科技群落,寻找它们的共同要素,观察科技创新关键要素的空间链接,剖析创新链与人才链、产业链、资金链在区域链接中的堵点与断点。

在海量数据中,他锚定“区域科技创新力”是促进长三角一体化高质量发展的关键。近年来,吴志强团队通过数据模型迭代,提炼出6项评价城市创新的关键指标——研发投入(GDP)占地区生产总值的比重、国际直接投资在GDP中的占比、在读高校生数量、每万人中的创业青年人数、人均GDP以及休闲文化服务设施密度,并通过这些指标重点跟踪长三角地区的发展情况,区域内每座城市的得分和失分点由此一目了然,据此打造“长三角城市群创新集群智能配置体系”。

在2023年浦江创新论坛“区域创新发展:新领域,新赛道,新空间”主题论坛上,吴志强提出智能配置体系的“3.0版本”异板联盟,即两个

城市不同要素强强联盟,通过人工智能平台模拟,对要素进行空间配置,形成要素链接的最佳方案为城市发展决策提供参考。

但“1+1”是否真能大于“2”?异板联盟迭代自“1.0版本”的异板互补和“2.0版本”的同板联盟。异板互补顾名思义,譬如长三角某城市“每万人中的创业青年人数”这项指标突出,在异板互补体系下,该城市的科技企业应去创业活力不强的城市开设分公司。同板联盟即为产业串联,也就是两座城市拿出各自相同的长板努力成就一件事。

异板联盟怎么联?吴志强认为抓手在于科创。长三角三省一市都有传统强项,比如上海国际人才和资本相对充沛;江苏的政府组织能力不错;安徽集聚了一批科学家;浙江的民营经济较为活跃,若能将这些分散的长板通过某种机制组合起来,则能大幅提升长三角区域创新能级和全球竞争力。

吴志强说,基于人工智能平台的模拟,可以实现创新要素的智慧配置,“我们通过平台找到合适的科创领军人物、实验设备、技术投资者,甚至智能查找最佳的合作机构,最好的平台。”

开放的创新生态: INNOVATION FOR OPEN INNOVATION ECOSYSTEM: GLOBAL CONNECTIVITY
创新与全球链接