

为把握全球新一轮科技和产业发展机遇,培育未来产业新赛道,强化创新链、产业链、资金链、人才链深度融合,推动人工智能与脑机接口产业链深度协同发展,中共广东省委科技委员会办公室近日印发《广东省脑机接口科技与产业协同发展行动计划(2026—2030年)》(以下简称《行动计划》)。

《行动计划》提出,充分发挥“创新中心+制造强省+医疗高地+港澳联动”优势,统筹自主创新和开放合作,坚持软硬件同规划、同部署、同实施,加强软硬件协同攻关突破,强化基础理论和共性技术的源头供给。打造以医疗级为重点的标杆应用场景,加速脑机接口与人工智能等前沿技术的融合发展,发挥战略科技力量作用,强化企业科技创新主体地位,体系化推进技术攻关、企业孵化、场景开发、产业聚集,打造具有全球影响力的脑机接口科技创新和产业协同发展高地,引领发展新质生产力。

## 《广东省脑机接口科技与产业协同发展行动计划(2026—2030年)》印发

# 打造脑机接口科技创新和产业协同发展高地

### >> 开展“创新策源”行动,强化基础研究与核心技术攻关

基础与前沿突破。针对脑组织—电界面本征耦合规律,突破“电、化、生”多场协同机制,实现神经信息高保真采集、精准解码与闭环调控的系统性创新。面向运动、感知、认知等核心脑功能,揭示神经信号的生成、传导、解读、反馈全链路机理,研发类脑组织与器官技术,以人机协同交互模式创新为牵引,推动脑机接口核心器件与基础理论的创新与突破。

非侵入式技术与系统攻关。

重点突破高性能脑电信号采集电极和芯片等核心器件,研发高精度脑电信号采集仪器、高靶向深部神经刺激仪器。开发神经信号编解码和专用控制交互软件,实现脑意图的精准识别和高效控制。开发基于电、磁、声、光及多模态的双向闭环调控、脑—外周神经接口及新模态脑机接口技术。研制面向神经精神疾病诊疗、状态监测干预等场景的脑机接口系统。

侵入式技术与系统攻关。研制高生物相容性、长寿命、高通道数柔性电极阵列,高通道数电生理信号采集芯片、高精度多通道刺激芯片,以及医用脑机接口电池,突破高生物相容性高密度导电馈通及封装焊接、高效率经皮无线安全供电和高带宽无线信号安全传输等技术,研制微创侵入式脑机接口系统,开展基于人工智能技术的生理信号解码算法研究,并推动相关临床研究。

### >> 开展“平台筑基”行动,构建多层次开放创新平台

打造战略性重大创新平台。坚持“国家使命牵引、区域优势支撑、前沿突破引领”原则,建好用好国家重大科技基础设施,推动深圳脑解析与脑模拟设施发挥作用,支持培育创建国家重点实验室、国家技术创新中心等国家级科技创新平台。支持省内重大平台建设区域创新枢

纽,承载关键共性技术攻关、基础前沿研究、成果转化孵化等任务,打造战略性、引领性、基础性的重大创新平台体系。

构筑全省性创新平台体系。以脑机接口重大应用需求为导向,支持高校、企业、科研院所、医疗机构等组建脑机接口联盟;布局建设省级重点实验室、

工程技术研究中心和技术创新中心;打造概念验证与中试验证平台、数据采集共享平台、临床研究与转化平台等产业链协同创新平台;加速形成贯通基础研究、技术开发、成果转化与产业化的全链条技术服务网络,全面提升基础研究与前沿技术创新能力。

### >> 开展“融合赋能”行动,加速创新主体培育与行业赋能应用

培育企业梯队。构建企业梯度培育体系,在产业链供应链关键环节培育和扶持一批科技和创新型中小企业、高新技术企业、专精特新中小企业、“小巨人”企业和制造业单项冠军企业。完善对瞪羚企业、独角兽企业的监测和服务机制。探索建立企业牵头承担重大科技任务的机制,支持行业领军企业快速提升引领性产品研发水平和行业赋能能力。构建特色孵化体系,统筹整合省内科技园区、科研院所及社会资源,推动建设脑机接口孵化器和大学科技园,为创业团队和初创企业提供创新

资源对接、创业能力培育、产业生态融入等服务。对脑机接口领域企业申报科技型中小企业、高新技术企业和专精特新企业开展一对一辅导,对符合企业招引等条件的给予资金支持,加速科技型企业成长。

打造标志性产品。支持企业参与各类“揭榜挂帅”任务,突破脑机接口与人工智能、具身智能、类脑智能等前沿技术交叉创新,加快推动与医疗健康、消费电子等支柱产业深度融合。鼓励医企协同攻关,重点突破功能辅助、脑控康复、神经调控等核心产品,支持临床试验与落地应

用。引导企业针对不同技术路线打造标杆产品,加快辅助康复设备研发与多模态系统集成,探索特种作业等场景应用,前瞻布局脑机融合智能体等未来产品。

拓展标杆应用场景。建立脑机接口特色化应用场景需求清单,持续开展应用场景创新供需对接。打造以医疗级为重点的标杆应用场景,建设脑机接口临床研究病房,建立临床试验预备队列,支持脑机接口产品的临床试验与应用。拓展“脑机+”在养老、工业、教育、交通、文娱等领域应用,加速技术转化与产业落地,形成一批可复制、可推广的标杆应用。

### >> 推进“聚链跃升”行动,加快产业集聚发展

构建区域联动发展格局。构建以广州、深圳为核心,以珠三角各市为协同,联动港澳的粤港澳大湾区脑机接口科技和产业发展格局。开展国家高新区新赛道培育行动,围绕脑机接口等培育一批重点新赛道。推动广深港、广珠澳科技创新走廊建设,加强与京津冀、长三角等国内创新极及国际顶尖科研机构的交流合作,促进创新资源高效流动、产业要素优化配置,形成区域协同、优势互补、互利共赢的发展合力。

支持深圳打造具有全球影响力的脑科学与脑机工程产业集聚区。强化脑机接口关键技术原始创新策源,聚焦神经信号解码、侵入式器件设计和系统集成等关键领域,建立“材料制备、器件研发、功能验证、系统构建”的完整技术体系。布局“光明、南山”产业集群,发挥光明科学城脑解析与脑模拟重大科技基础设施、深圳市脑科学技术产业创新中心等平台载体优势,推进“医工产学研政企金”创新要素全面融合,构建“设施共享、临床驱动、工程引领、产业协同”创新范式,培育壮大脑科学与脑机工程产业。

支持广州打造具有全球影

响力的脑机接口产业集群。以构建“技术、临床、制造、应用”全链条生态为核心目标,支持以海珠、天河为核心建设“广州脑谷”双核多园区脑机接口未来产业先导区,鼓励各区制定配套专项政策,吸引专业机构及企业集聚发展。发挥高等院校、科研院所、高端科研人才团队、高水平临床医院高度集聚的禀赋,强化产学研医金协同,聚焦非侵入式脑机接口系统研发,开展科研临床孵化与标杆应用、医疗临床示范与伦理标准建设,探索消费级应用与国际创新合作。实现从原始创新、技术开发到产业应用的全链条覆盖。

推动珠三角产业协同配套发展。引导珠海、东莞、佛山、惠州依托各自制造业基础错位发展、协同配套,重点提升脑机接口上游核心部件及精密制造水平,形成与广州、深圳创新策源地功能互补、上下游衔接紧密的制造配套体系。通过政策引导与产业链招商,培育一批专注生物医用材料、精密传感、智能装备、新型能源器件等细分领域的产业链骨干企业和专精特新企业,打造脑机接口上游核心部件制造标杆。

### >> 筑牢“生态护航”行动,提升产业支撑能力

加强资金链融通,优化产业投融资生态。强化资金链与产业链、创新链深度耦合,用好首台(套)重大技术装备、首批次新材料保险补偿政策,发挥政府引导基金作用,引导长期资本和银行业金融机构参与,形成多元化资金投入和风险保障体系,支撑产业可持续发展。

加强人才链建设,筑牢人才引育支撑。推动人才链与产业链、创新链精准对接,加强脑机接口领域人才发展规划,大力引进全球顶尖人才,优化境外人才签证便利和跨境流动政策,支持高校设立脑机接口学院或相关专业,共建产教融合创新平台。

优化医疗器械上市服务。加强技术支撑能力建设,加快脑机接口医疗器械上市。支持省级脑机接口医疗器械审评、检验能力建设,充实专业化审评、检查、检验技术力量。推动国家药

品监督管理局医疗器械技术审评检查大湾区分中心加强审评能力建设,扩充脑机接口审评资质。深化前置服务,加强研审联动,强化从研发到注册的全链条指导,推动更多脑机接口医疗器械进入创新、优先注册通道,加快医疗器械转化上市。按规定将脑机接口相关服务纳入医疗服务价格项目,将符合条件的医疗服务项目纳入医保支付范围。

强化知识产权与伦理治理。鼓励创新主体加强脑机接口知识产权布局,支持龙头企业、科研机构牵头参与制定脑机接口领域的国际、国家、行业及团体标准,掌握产业发展话语权。强化知识产权保护,提升转化运用效益。探索建立脑机接口科技伦理审查工作机制,推动伦理审查互认,指导相关单位开展科技伦理审查,保障脑机接口研究合规开展。

### 发展目标

到2027年,脑机接口关键技术持续突破,针对5种以上重大脑疾病,多维度解析其神经环路理论和调控机制,开发面向疾病评估筛查、干预康复的脑机接口系统。研发脑机接口核心器件、关键仪器、系统、平台及产品,培育10家以上产业链骨干企业,广州、深圳产业集聚区初步成形,为产业规模化提供重要支撑。

到2030年,新增100家脑机接口科技型企业,培育一批具备核心竞争力的独角兽企业;打造10款以上非侵入式脑机接口爆款产品,多款侵入式脑机接口产品进入临床转化,并取得医疗器械注册证;打造“百佳”脑机接口标杆应用场景,在医疗领域建成200个脑机接口病房,累计服务超过50万人次。脑机接口核心产业

规模达到百亿级,辐射上下游产业规模达到千亿级。

展望2035年,脑机接口技术与人工智能、机器人、虚拟现实等前沿领域深度融合,脑机接口领军企业形成全球影响力,科技型企业具备核心竞争力,应用场景全面推广,广东成为具有全球影响力的脑机接口科技创新和产业协同发展高地。