

# 加速“接入”现实！ 脑机接口迈入产业化快车道

□新华社记者周圆

操控智能轮椅在小区遛弯、指挥机器狗取回外卖……因颈椎损伤而高位截瘫的患者，植入脑机接口系统后，凭借“意念”完成一系列操作。

这是中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心和有关方面合作开展的第二例侵入式脑机接口临床试验最新成果，技术上实现了从二维的屏幕光标控制，到三维的物理世界交互的重大转变。

脑机接口，相当于在大脑与外部设备之间建立一条“信息高速公路”，通过采集大脑活动信号，并将其解码成具体指令，再通知外部设备去执行。2025年，被业界看作是“中国脑机接口发展的元年”。尤其是工业和信息化部等七部门联合印发《关于推动脑机接口产业创新发展的实施意见》，绘就了产业发展的路线图。

“今年我国脑机接口产业发展成效显著。”中国信息通信研究院知识产权与创新发展中心主任李文宇说，特别在核心技术突破、多场景应用落地及产业生态构建等方面均实现重要进展，为行业规模化发展与高质量升级奠定坚实基础。

技术突破是产业发展的重要助推力，对于脑机接口等未来产业而言，更是如此。

12月初，在上海举行的2025脑机接口大会上，上海阶梯医疗科技有限公司发布了第二代脑机接口产品，在植入物大小基本不变的情况下，信号通道数从第一代的64个增加到256个，交互效率提升约60%。

今年以来，我国脑机接口技术在核心器件和解码算法上均取得突破。如多款自主研发的脑机接口芯片、植入式电极等器件的通道数持续增加，稳定性逐步提升；整机系统的集成水平和综合性能同步优化，无线、无源、小型化整机系统推出；人工智能技术极大提升解码精度，成功实现对被试者精细运动意图的解码等。

场景是连接技术和产业的桥梁。一段时间以来，脑机接口技术产业化落地加速，应用场景持续拓展。

近日，成都芯脑科技有限公司内，患有孤独症的小朋友戴上形似“帽子”的设备，屏幕随即显示脑电信息，后台快速生成脑功能状态评估分析报告。

“治疗设备能通过脑影像AI技术定位患者脑部异常神经环路，利用脉冲对治疗靶点进行刺激，该技术有助于改善孤独症儿童认知等方面。”公司总经理冯睿告诉记者，目前公司已服务了2000多名儿童。

记者了解到，目前，侵入式脑机接口以医疗场景为核心，临床案例已达数十例，广泛应用于脊髓损伤、脑卒中患者的运动功能重建等，在盲人复明、成瘾治疗等新领域的初期探索正有序推进。

非侵入式脑机接口则重点布局生活消费与工业领域，多款非侵入式整机设备已实现量产，在疲劳监测、情绪识别、脑控外设、智能驾驶等场景开展试点应用。

护航新技术稳妥驶上“快车道”，政策、标准等多方面正在协同发力。今年6月，全国首个脑机接口未来产业集聚区“脑智天地”在上海启动建设。如今，已引育近20家团队、企业落地发展。

上海市闵行区副区长谭瑞琮介绍，目前集聚区核心区规划面积10万平方米，先期投入12亿元。以核心区为中心，半径1.5公里内构建生态圈，依托大虹桥枢纽打造长三角创新协同网，区域已形成科研、临床、产业联动的“黄金三角”优势。

更多力量正在厚植产业发展沃土：工业和信息化部等七部门联合发文提出，到2030年，脑机接口产业创新能力显著提升，综合实力迈入世界前列；国家医保局新设脑机接口相关价格项目；国家药监局批准发布我国第一部脑机接口医疗器械标准；北京、广州、深圳等地纷纷强化政策引导，搭建合作平台……

李文宇表示，我国脑机接口产业已形成“政策—科研—产业—资本”协同联动的态势。同时，产业联盟与标准化组织围绕数据格式、接口协议、安全伦理等制定初步规范，为产业健康有序发展提供坚实制度保障。

环顾当下，我国脑机接口市场规模正在进一步扩大。数据显示，我国脑机接口企业总量已突破200家；2025年我国脑机接口市场规模有望突破38亿元。

展望未来，“十五五”规划建议明确“前瞻布局未来产业”，其中提出推动脑机接口等成为新的经济增长点。

“‘十五五’将是脑机接口产业发展落地的关键五年。”在安徽方微电子研究院集团有限公司董事长陈丙根看来，产业会在医疗康复等社会需求迫切、临床价值明确领域，率先实现规模化突破。同时随着部分关键技术突破和成熟，产业链也将更加明晰。

脑机接口产业联盟系统与行业应用组主席周洁认为，未来，脑机接口的技术和产业不断迈向新的征程，其在多方面带来强劲的社会效益，在多领域应用带来可观的经济效益，有望成为未来产业增长的引擎。

(新华社北京12月23日电)



▲6月3日，科研人员在中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心微纳电子加工平台实验室内工作。

新华社记者方喆 摄

▲4月30日，在位于上海的受试者住所，受试者通过脑机接口玩赛车游戏。

新华社发



▲3月25日，在复旦大学附属华山医院手术室，路俊锋教授（左）和吴劲松教授在给第一例临床试验受试者做手术。

新华社发

▼中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心研发的侵入式脑机接口植入体(3月22日报)。

新华社发



▲6月3日，科研人员在中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心微纳电子加工平台实验室内工作。

新华社记者方喆 摄

# 惠及超330万失能群众！长护险覆盖约3亿人

□新华社记者徐鹏航 彭韵佳

长期护理保险制度覆盖约3亿人，累计惠及超330万失能群众，基金支出超千亿元，年人均减负1.2万元。

一组来自2025年全国长期护理保险高质量发展大会的数据背后，是国家对失能人员的暖心守护。长护险被称为继五大社会保险之后的“第六险”，用以减轻失能人员的日常照料护理费用和事务负担。2016年启动以来，已覆盖49个试点城市。

守护失能人员生命尊严——

“阿婆，要换管子了，可能会有点凉。”近日，90后护理员陈淑霞来到宁波慈溪观海卫镇双湖村的魏奶奶家，熟练地为她更换尿管。

曾经，每次更换尿管，女儿王建亚都要将母亲从床上抱到轮椅上，挪到村口，再叫车去医院，“感觉每次都要‘掉一层皮’”。如今有了长护险，魏奶奶每月可享受25小时的居家上门服务，再也不用为了换尿管“长途跋涉”。

魏奶奶的经历，是许多失能人员的缩影。民政部数据显示，我国失能老年人约3500万人。随着人口老龄化进程加速，对于长期照护服务的需求将

进一步增长。

“长期照护保障制度是社会文明进步的重要标志，也是我国积极应对人口老龄化的战略举措。”国家医保局局长章轲说，将继续细化服务流程、规范操作细则、强化“全流程”质控，驱动服务提质升级。

促进长期照护产业发展——

随着长护险试点的推进，长期照护服务供给量质齐升。

国家医保局待遇保障司长期护理保险处处长雷雯介绍，试点期间定点服务机构达到1.2万家，是试点初期的10倍。

“在长护险试点的支持下，我们目前已在全国构建起超2万人的专业服务团队，年服务量达2033万人次。”宁波福寿康运营总监李茜茜说。

越来越多智能化设备生产企业也开始布局长护产业。

“我们研发的毫米波雷达，能够监测失能人员的呼吸、心率等基本生命体征，家人和护理人员能够通过手机实时掌握情况。”小橙集团中南大区总经理董诗博介绍，这一设备已应用于全国多家养老机构。

“国家医保局将积极培育和开放长期护理保险新场景，支持新技术、新产品、新业态规模应

用。”章轲说。

减轻失能家庭照护负担——

“一人失能，全家失衡”是许多失能家庭面临的难题。长护险的温情保障，正让更多失能人士获得专业照护，也让背负照护重担的家庭得以“喘息”。

在山东省青岛市崂山区万林居家社区养老服务中心，孙女士每天都会来探望母亲。

“母亲在这里被照顾得很好，我们也能放心出去工作了。”孙女士的心声，道出了无数失能家庭的真切感受。

如今，随着青岛长护险逐步推开，当地长护险累计支付资金63亿元，惠及16万多名失能失智人员，切实缓解了参保人的经济负担与照护压力。

更多力量正在行动：开展长期照护师职业技能等级认定考试，加速构建专业化长期照护人才体系；建设长护险相关系统，实现参保、评估、支付、监管等全流程数字化管理……

章轲介绍，“十五五”时期，长护险将从试点转向全面建制，逐步覆盖所有参保人。

未来，长护险这张民生保障网将越织越密，为每一名失能人士筑牢生活底气，为每一个失能家庭撑起安舒明天。

(新华社宁波12月22日电)



▲12月22日，宁波市海曙区鼓楼广安居家养老服务中心正在进行长期护理保险家庭照护者培训。

新华社记者徐鹏航 摄