

资本加码 技术破局

脑机接口迎产业化落地窗口期

近期，脑机接口相关公司利好消息密集落地。博睿康NEO系统斩获全球首张侵入式脑机接口三类医疗器械注册证，阶梯医疗完成5亿元战略融资，监管审批框架逐步清晰、临床应用取得关键进展。

业内人士认为，在政策护航、技术攻坚、资本加码的三重共振下，该赛道将由技术研发阶段加速转向商业化落地阶段，上下游产业链企业同步迎来产品验证、市场开拓的黄金窗口期，产业发展步入提质增效的新阶段。

● 本报记者 傅苏颖



视觉中国图片

资本流入催热赛道

数据显示，2025年国内脑机接口领域全年完成24起融资事件，融资总额突破50亿元，较2024年的2亿元实现爆发式增长，创下近年新高。

2026年以来，赛道再迎多笔大额融资，彻底点燃市场热情。头部企业融资捷报频传，阶梯医疗近日完成5亿元战略融资，由阿里巴巴领投，国投创投跟投；腾讯、启明创投、礼来亚洲基金、上海国投先导亦持续跟进。阶梯医疗近一年内累计融资额超过11亿元，也是阿里巴巴和腾讯在该领域布局的首家企业。

阶梯医疗相关负责人表示，公司持续获得资本认可，核心在于技术与临床方面的双重突破。技术层面，公司自研的“超柔性电极”直径约为头发丝的1/100，攻克了植入损伤难题，筑起安全保障；临床层面，公司正稳步推进临床试验，这种落地能力让企业商业潜力与价值获得市场认可。

格式塔科技宣布完成1.5亿元天使轮融资，本轮融资由国生资本、道彤投资联合领投，青松资本、戈壁创投、傅利叶、猎聘、云时资本等多家知名投资机构和企业共同跟投；强脑科技于1月份明确完成20亿元融资，募集资金将用于全力加速脑机接口核心技术研发、极限工程突破、产品规模化、量产落地。

景昱医疗董事长宁益华：

以自主创新破解脑功能疾病治疗难题

● 熊永红 程雪儿

景昱医疗科技（苏州）股份有限公司董事长宁益华日前在接受中国证券报记者专访时表示，依托在神经调控领域多年的深耕积累，公司确立了“临床需求为导向、全链自主创新、全球市场布局”的核心定位，未来将通过技术迭代与商业化落地双轮驱动，实现从神经调控技术创新企业向全产业链生物医疗企业转型，让创新技术持续惠及全球神经疾病患者。宁益华表示：“坚持技术创新，源于对患者疗效的不懈追求，这是景昱始终不变的初心。”

聚焦未满足需求

景昱医疗于2011年在苏州成立，是全球少数能研发并提供脑机接口DBS产品的企业之一，依托神经调控芯片、侵入式脑机接口、双靶点联合刺激等核心技术，搭建起覆盖帕金森病、药物成瘾、强迫症等多适应症的产品管线。其中，全球首个获批用于治疗阿片类药物成瘾的侵入式脑机接口系统Neurestora，斩获中国NMPA与美国FDA双突破认证，填补了物理性干预药物成瘾的技术空白，而这一个成果的核心，是宁益华率先提出并验证的“脑深部双靶点电刺激治疗理论”。

公司两款重磅产品已实现临床落地：Axon®系列脑起搏器2016年获批上市，2024年8触点产品开启DBS 2.0时代，目前覆盖全国300余家诊疗中心，相关适应症已纳入多地医保目录；Neurestora系统于2025年12月获批，全国多家三甲医院完成完整临床试验。

“药物成瘾并非道德缺陷，而是一种慢性脑病，这是我们研发的根本出发点。”宁益华表示，传统治疗长期受高复发率困扰，而双靶点技术能从根源打破恶性循环，一个靶点可快速缓解患者戒断的生理不适，另一个靶点则逐步淡化

止于至善投资总经理何理在接受中国证券报记者采访时表示，脑机接口行业本轮资本回流的核心逻辑已从科幻想象转向工程兑现。随着大模型编解码能力的突破，脑机接口不再仅仅是实验室里的信号模拟，而是进化为具备实时交互能力的硬科技产业。资本不再只看论文数量和创始人光环，转而严苛审视企业的工程化量产能力、临床取证的确切性以及生物相容性的长期数据。这种转变标志着行业已剔除概念泡沫，进入了以医疗器械合规和商业闭环为导向的务实发展阶段。

技术多点突破

技术突破是驱动行业发展的核心动力，当前国内脑机接口呈现侵入式、半侵入式、非侵入式多路线协同推进的格局，不同技术路线各有侧重，共同推动产业落地提速。其中，医疗康复场景成为技术转化的主阵地，也是商业化率先破局的核心方向。

近日，国家药监局批准了博睿康医疗科技（上海）有限公司植入式脑机接口手部运动功能代偿系统（NEO）创新产品注册申请，实现脑机接口医疗器械全球首发上市，标志着国际首个侵入式脑机接口医疗器械进入临床应用阶段。

世纪证券认为，脑机接口作为多学科交叉的未来产业，国内在临床推进上

已具备先发优势。获批设备将陆续进入院端积累真实世界数据，已验证安全性的底层软硬件平台有望不断迭代优化扩展适应症。

中国证券报记者从芯智达获悉，北京脑所联合公司开发的“北脑一号”，是国内首个柔性高通量半侵入式无线全植入脑机系统，已在北京大学第一医院、宣武医院、北京天坛医院三大顶级三甲医院完成7例人体植入，系统安全运行超44000小时，覆盖脊髓损伤、脑卒中偏瘫、渐冻症言语障碍三类刚需患者。首例脊髓损伤截瘫患者植入超一年，能脑控机械臂、康复设备，上肢肌力与动作评分显著提升，逐步实现自体康复；渐冻症失语患者成功完成中文语解码，可实现日常短句交流；下肢瘫痪患者借助脑控驱动脊髓电刺激装置与外骨骼，实现腋拐辅助下站立行走。目前“北脑一号”已启动注册临床试验，向着可上市、可推广的医疗器械迈出关键一步。

同步推进的“北脑二号”完成512通道无线全植入产品研发，已进入大动物试验阶段，预计年内启动临床验证。

阶梯医疗透露，2026年初，依托公司自主研发的手术机器人，阶梯医疗已成功完成拟注册256通道无线高通量侵入式脑机接口系统（WRS02）的临床植入，并获得脑控交互功能的有效验证。公司计划于2026年中开展大规模多中心注册临床试验，计划年内完成规模约40例患者的人组及植入手术。

行业发展迈入新阶段

业内人士认为，“十五五”规划纲要将脑机接口作为前瞻布局的未来产业之一。多项政策构建起从顶层设计到落地实施的支持体系，涵盖技术创新、场景应用、医保支付等关键环节，加速行业标准化与临床转化。

东吴证券认为，政策端从研发补贴、产业落地配套等多维度发力，为行业企业打通“研发攻坚—临床验证—合规注册—商业化落地”全流程堵点，切实为产业发展保驾护航。

何理表示，在产业链价值分布上，上游的高通量柔性电极与低功耗专用芯片因其极高的技术壁垒，成为机构争夺的估值高地。目前，资本市场最青睐的是微创/半侵入式技术路线，因为它在手术安全性和信号清晰度之间取得了精妙平衡，商业化阻力最小。同时，具备医疗级背书以及消费级渗透潜力的双轮驱动模式，被认为是实现快速现金流回正的最优商业路径。

站在投资视角，何理表示，当前实现规模化落地的最大挑战在于植入后的长期稳定性与手术门槛的降低。只有当自动化手术机器人能够像近视激光手术一样标准化操作，且设备成本大幅下降时，业绩兑现才会真正到来。预计未来1-2年，行业将迎来三类医疗器械注册证的爆发式获批。

当东方枢纽迎来全球资本

上海用“要素生态”构筑投资新逻辑

● 本报记者 乔翔

日前，2026上海全球投资促进大会在上海东方枢纽国际商务合作区举办，吸引近500家国内外知名企业参会。这是大会首次将主会场从黄浦江畔的城市地标，迁至面朝东海的东方枢纽。在资深产业观察者眼中，这是一个极具象征意义的信号：从依江而立到向海而生，上海坚定不移扩大高水平对外开放，提升开放型经济能级。

从“给土地”到“造土壤”

“以前招商，我们听到最多的是‘这里有地，地价便宜’，而现在，我们更多听到的是‘这里有算力，还有算力券’。”一位从外地赶来参会的AI创业者在接受记者采访时透露，他的公司于去年底刚做完天使轮融资，正为模型训练的高昂成本发愁。

而在上海，针对当前最热的人工智能赛道，为解决大企业找算力难、中小企业用算力贵问题，上海建立了国内最大算力调度平台，每年拿出10亿元算力券，通过先用后付、免申即享，帮助企业快速、低成本接入全市14万P（PetaFLOPS的缩写，即每秒执行10的15次方次浮点运算）异构算力。这些切实举措，成为AI初创企业的福音。

如果说算力解决的是“手头紧”，那么高质量语料解决的则是“脑子空”。中国证券报记者了解到，本次大会发布的语料运营公共服务平台，其运行机制是建设1个主门户和在具身智能、科学智能、自动驾驶、工业、医疗等领域布局N个子门户，能够提供专业且精准的语料服务。

科技成果从实验室到生产线，中间横亘着一条“死亡之谷”——中试环节。这次大会一口气发布了10个中试平台，覆盖民用飞机、新型储能、人形机器人、智能终端、化工新材料等重点领域。

值得一提的是，本次大会还推出了10大标杆应用场景，从高级别自动驾驶引领区到低空新型航空器试飞基地、从人形机器人训练场到“千帆星座”、从上海临港新片区零碳湾到嘉定氢能港……

其中，全球首个异构人形机器人训练场——“麒麟训练场”已经在上海投入运营。“训练场采用一边数采、一边训练的模式，已推出高质量开源具身智能数据集‘白虎’。”该训练场相关负责人告诉记者，目前已获取超5万小时的市场化数据需求订单，牵头推进全国10余个省市人形机器人分训练场建设，且已完成4个分训练场落地。

此外，为加快卫星互联网商业化应用，上海积极打造“千帆星座”，当前在轨108颗，致力为卫星终端、装备、运营等企业提供海事、遥测等丰富场景。

企业坚定布局上海

要素供给、转化支撑、场景落地，这三者构成的“要素铁三角”正在重塑上海的产业土壤。而在这片土壤上，优质企业正在成长。

“公司是土生土长的上海创新企业。”MiniMax（稀有科技）创始人兼CEO闫俊杰告诉记者，他选择上海的理由很简单，上海的城市精神与公司发展方向高度契合，未来也将继续扎根上海，携手全球合作伙伴为产业发展与新一轮产业变革贡献力量。

今年2月，MiniMax发布M2.5大模型，模型能力的升级也带动用户使用量高速增长。在闫俊杰看来，这种增长背后，是“上海速度”的支撑。他透露，从M2到M2.1再到M2.5，MiniMax只用了108天。

不仅是本土企业，外资企业也在持续加码上海。今年2月，蔡司大中华区总部综合园区在上海浦东外高桥保税区正式动工。该项目占地面积近80亩，总投资超12亿元，集研发、管理、客户体验中心及高端制造于一体，将打造蔡司全球创新网络的关键枢纽。

蔡司大中华区总裁兼首席执行官费铭远表示，对于像蔡司这样的跨国公司，唯有坚定不移地深耕中国，才能实现真正的全球化布局，期待与本地客户、合作伙伴及高校科研机构深化交流合作，共同构建繁荣的创新生态。

来自集成电路、人工智能、可控核聚变等重点产业领域的企业代表，也纷纷表示看好上海。在沐曦股份创始人陈维良看来，上海的人工智能产业协同高效，特别是在张江周边就聚集了大量下游企业，让公司上下游协同、产业链配合效率非常高。

“上海较早便开始关注可控核聚变行业，政策的先见性是吸引公司选择上海的首要原因。”星环聚能创始人兼CEO陈锐说。

区域空间进阶“价值容器”

企业的声音正汇成一个共识，即上海对企业“全周期陪伴”的系统性能力不断提升。而这种能力，最终要落地到空间上。那么，城市的各个空间，如何为企业提供载体？

以杨浦区复兴岛为例，这座上海中心城区唯一的内陆岛屿，已被赋予全球创客平台属性：面向全球创客，提供“低成本”的创业环境以及“独一无二”的空域、水域科创试验条件。此外，通过建设类脑智能前沿地、量子科技实验场，助力未来产业项目研发落地。

更值得关注的是，那些与国家战略直接绑定的空间载体。

“上海东方枢纽国际商务合作区是全球首创、国内唯一的零时差国际商务区。”上海东方枢纽国际商务合作区管理局相关负责人介绍，在跨境研发方面，重点聚焦生物医药、集成电路、人工智能三大先导产业，支持企业开展国际科技交流合作、科技成果转化等业务，打造跨境技术贸易平台，促进全球创新成果向长三角乃至全国溢出。

据悉，在国家战略承载项目中，临港新片区国际数据经济产业园率先实施数据跨境分类分级管理，发布全国首批场景化、字段级数据跨境流动操作指引；交大海洋实验室、长兴海洋科技港，呈现船舶产业研发、总装、配套全链条发展态势。

在业内人士看来，这些空间载体的升级，呈现出一个共同特征，其不再是“装企业”的容器。未来，通过科学的空间规划、清晰的功能定位，上海优质土地资源与产业发展机遇将进一步释放，并精准匹配相关项目的落地需求，推动产业链、创新链与空间链深度融合，为全球投资者在上海兴业发展筑牢空间保障。



景昱医疗Neurestora™侵入式脑机接口系统

公司供图

成记忆，让患者面对相关场景时不再产生无法控制的冲动。这种精准对接临床需求的能力，源于他独特的跨学科教育经历：本科6年，先后在上海交通大学、上海医科大学攻读工程与医学基础专业，对医学形成全面系统的通识了解，研究生阶段深耕生物物理学与神经电生理，期间接触针刺麻醉研究。在20世纪六七十年代，韩济生院士发现针刺穴位可产生内啡肽实现止痛。而宁益华研究生阶段研究方向正是关于针刺麻醉的机理，他深刻意识到神经调控技术的潜力，这也让他得以跨越工学与医学的鸿沟，将临床痛点转化为技术解决方案。

全球布局双线发力

宁益华表示，全产业链自主可控是景昱医疗参与全球竞争的核心底气，公司全球布局坚持“技术出海+临床协同”双轮并进，既筑牢技术壁垒，也积极参与

全球医疗标准制定。

作为中国首个拥有自主脑机接口DBS神经调控芯片的企业，景昱医疗已实现芯片自主迭代：从帕金森病调控芯片ASICs 1.0，到联合刺激芯片ASICs 2.0，再到双靶点刺激芯片ASICs 3.0，目前脑机接口AI反馈芯片ASICs 4.0正在研发中。在此基础上，公司打造了双频刺激芯片、8触点、双靶点电极锁定、全球首创远程程控、全球领先可视化程控等核心技术创新，累计申请专利600余项、国际专利100余项，获得38项注册产品证，建成年产五千套的GMP生产线，从芯片设计到整机装配各环节自主可控，远程程控服务已更新至第四代，“脑宇牵星”可视化程控系统可实现电极位置“揭盲”，大幅提升诊疗效率。

临床与国际拓展方面，景昱医疗正推进多项国际多中心临床试验，相关产品已销往全球多个国家和地区。2025年推出的“双子星系统”采用16通道IPG+

双八触点电极，可实现多神经环路联合调控，针对难治性强迫症等精神类疾病的临床试验正在有序推进。

构建可持续发展模式

景昱医疗的商业化进程正加速推进，“产品销售利润反哺研发”的可持续发展模式，成为公司向全产业链生物医疗企业转型的核心路径。目前，Axon®系列脑起搏器相关适应症已纳入多地医保目录，借助覆盖全国28个省市区、三百余家诊疗中心的服务网络，联动神经科临床专家开展学术推广，市场渗透率持续提升；Neurestora系统正积极推进全国医保谈判，力争早日扩大受益人群。

针对商业化布局，宁益华制定“短期协同拓面、长期自主深耕”策略，依托两款核心产品的临床协同性搭建自有商业化团队，目前团队规模已实现稳步扩充，计划进一步优化人员配置，实现对全国主要省市区核心诊疗机构的全覆盖；同时与国内流通龙头企业达成合作，确保产品快速落地。公司还构建“设备治疗+心理干预+长期随访”的综合服务模式，联合三甲医院建立十年长期随访数据库，既为患者提供术后维护，也积累核心临床数据反哺研发，形成“临床—研发—商业”的良性闭环。

“景昱的创新，既有商业价值，更有深刻的社会价值。”宁益华表示，解决药物成瘾问题，能帮助患者摆脱疾病困扰、回归社会，减轻家庭负担的同时为社会创造价值，这也是企业深耕该领域的重要初心。谈及全年的发展规划，他明确三大核心目标：推动Neurestora系统纳入国家医保目录、加速推进国际多中心临床试验、拓展“双子星系统”的临床适应症范围。

在宁益华的愿景里，景昱将持续以自主创新构建可持续发展格局，让神经调控技术成为全球脑功能疾病患者的希望之光。