

政策+资本+科创……同频共振 脑机接口站上风口

2025年被视为国内脑机接口行业的“元年”。

脑机接口是生物智能与机器智能深度融合的前沿技术，已成为全球科技竞争的新热点。中国市场的增长较为迅猛，2024年规模达32.03亿元，同比增长18.81%，预计2025年将突破38亿元。

不过，当泡沫越来越大之际，我们需要思考的是，这究竟是脑机接口革命的曙光，还是又一场资本狂欢的泡沫？

政策利好 产业发展有了“路线图”

近日，工信部、国家发展改革委、教育部、国家卫生健康委、国务院国资委、中国科学院、国家药监局七部门印发《关于推动脑机接口产业创新发展的实施意见》(以下简称《实施意见》)。

《实施意见》提出，到2027年，脑机接口关键技术取得突破，初步建立先进的技术体系、产业体系和标准体系。电极、芯片和整机产品性能达到国际先进水平，脑机接口产品在工业制造、医疗健康、生活消费等领域加快应用。产业规模不断壮大，打造2至3个产业发展集聚区，开拓一批新场景、新模式、新业态。到2030年，脑机接口产业创新能力显著提升，形成安全可靠的产业体系，培育2至3家有全球影响力的领军企业和一批专精特新中小企业，构建具有国际竞争力的产业生态，综合实力迈入世界前列。

《实施意见》中提到，突破关键脑机芯片。发展高通量、高速率脑信号采集芯片，强化模数转换、通道管理和噪声抑制，增强脑信号采集放大能力。研发高性能、超低功耗脑信号处理芯片，强化并行处理能力，推动感知、计算和调节等功能的一体化集成。研发超低功耗、高速率、高可靠的通信芯片，提升脑信号传输和抗干扰能力。研发辅助生理信号设备，通过脑信号与肌电、眼电、心电、近红外等多模态信号的融合，提升交互控制和感知觉评估的精准度。研发用于植入脑机接口的高精度手术机器人，突破亚微米级精度控制与动态调整技术，提升区域精准实时成像与三维重建能力。

市场热捧 多只股年内涨超100%

截至8月12日，A股脑机接口概念股中，有9股今年以来股价涨超50%，汉威科技、创新医疗、翔宇医疗、光电股份年内涨幅居前，股价均超100%。

在政策利好下，多家A股上市公司积极布局脑机接口领域。例如，喜临门家具股份有限公司近日与浙江强脑科技有限公司签署战略合作协议，联合发布全球首款集成脑电监测技术的智能床垫“宝祿BrainCo”，该产品通过非侵入式脑机接口技术，能够实现从睡眠监测到主动干预的全周期管理。

上海普利特复合材料股份有限公司、神宇通信科技股份有限公司、可孚医疗科技股份有限公司等上市企业分别在材料研发、AI医疗等领域展开相关布局，助力产业链完善。

脑机接口行业主要以投资类企业为主，红杉资本、金沙江联合资本、经纬中国等知名投资机构在该领域活跃。目前，该行业的融资模式尚处于早期阶段，融资金额多为千万或百万级别，且融资轮次集中在C轮以前。

就细分赛道而言，植入式脑机接口、心血管介入、医疗机器人以及神经康复等领域最受资本青睐。与此同时，随着人口老龄化和心血管疾病发病率的增加，心血管介入作为医疗器械领域的重要分支，市场需求不断增长，也吸引了大量资本关注。

近期二级市场的表现反映了资本对脑机接口领域的看好，脑机接口领域不断创新高，相关企业频频出现在涨停榜上。

创新突破 先进技术“多点开花”

最新公布脑机接口项目进展的团队来自南开大学。6月24日，该校发布消息称，近日，由南开大学段峰教授团队牵头的全球首例介入式脑机接口辅助人体患肢运动功能修复试验在我国完成，成功帮助一名偏瘫患者实现患肢运动功能修复。

研究团队介绍，该临床试验的受试者是一位因脑梗死导致的左侧肢体瘫痪半年的67岁男性患者，传统治疗手段恢复希望渺茫。试验在福建三博福能脑科医院完成，团队通过介入式脑机接口技术与功能性电刺激技术的结合的方式，将支架电极导入患者相应的颅内血管壁，并将无线传输与供电设备植入患者皮下，从而实现脑电信号采集与信号的无线通信传输。

“介入式脑机接口通过从血管介入安放电极的方式避免开颅手术，从而降低手术风险，具有创伤小、信号采集精度高、恢复期短等优点。”该研究团队表示。

除了侵入式脑机接口技术之外，半侵入式脑机接口技术也即将迈入临床阶段。6月19日，北京脑科学与类脑研究所和北京芯智达神经技术有限公司合作研制的“北脑一号”智能脑机系统宣布完成国际首批柔性高通量半侵入式无线全植入脑机系统的人体植入，即将进入临床验证阶段，目前已完成5例患者植入，为脊髓损伤、脑卒中、渐冻症患者实现运动和言语功能的替代和康复。

竞争激烈 投资人直言“投不起”

随着脑机接口技术在国内掀起新一轮高潮，资本的目光再次聚焦在头部公司。脑机接口技术经历了过去十多年来的发展，如今正在迎来高速成长期。

上海一家国资背景的投资公司医疗行业投资人吕明表示，脑机接口是他近期比较关注的赛道，但他坦言：“第一梯队的头部公司估值都太高了，但第二梯队的技术价值不大，对投资人来说又没有足够的吸引力。”

另一家医疗投资机构相关投资人方然表示：“脑机接口项目前景好，虽然落地还早。目前这也是我们主攻的投资方向之一，主要看企业估值是否合适。”

吕明坦言，脑机接口公司的估值在10亿元以内对他而言是“比较舒服的区间”；方然也称，估值在1亿美元以上就基本不太会考虑了。

目前国内头部脑机接口公司中，估值最高的已达十几亿美元，其他第一梯队的企业估值也普遍在20亿元上下。“现在在这个时间点投进去，确实有点太贵了。”吕明说道，“而且商业化前景还未明朗，要靠商业化退出估计还需要很久。”

针对目前脑机接口行业头部企业的估值是否明显偏高，火山石资本管理合伙人章苏阳有自己的看法。章苏阳早在十年前就开始接触国内的脑机接口团队，最终选择了一家做神经刺激系统技术的医疗公司作为

脑机接口技术的投资切口。在他看来，脑机接口技术在帕金森、癫痫等疾病治疗方面已经展示出明确的应用前景。

在吕明看来，对于大多数投资人而言，脑机接口的“首证”获批可能是一个争夺的目标。“希望现在多个已经进入或即将进入的临床项目中，有一两个可以跑出来，获得医疗注册证。”他说道，“不少机构对此还是比较乐观的，但最终何时批准，取决于监管机构，也取决于全球脑机接口发展的速度。”

未雨绸缪 各地抢抓发展机遇

为抢占未来产业发展先机，不少地区积极出台配套政策，埋下未来发展的种子，呵护其生根发芽。

北京于今年1月印发《加快北京市脑机接口创新发展行动方案(2025—2030年)》，提出到2030年打造1至2个脑机接口产业发展集聚示范区，实现脑机接口创新产品在医疗、康养、工业、教育等领域的规模化商用。

上海1月印发《上海市脑机接口未来产业培育行动方案(2025—2030年)》，提出2030年前实现高质量控脑，脑机接口产品全面实现临床应用。

同样在1月，重庆市人民政府办公厅公开发布《重庆市智慧医疗装备产业创新发展行动计划(2025—2027年)的通知》。其中提到，要推动医工融合创新，围绕脑磁心磁、连续动态监测器械、眼科植入器械、心血管植入介入器械、神经外科植入器械、医用手术机器人、植入式神经刺激器(脑机接口)等新兴产品，支持医疗机构开展联合研发，积极推进试用和应用推广。

6月，四川省经济和信息化厅等8部门联合印发《四川省脑机接口及人机交互产业攻坚突破行动计划(2025—2030年)》提出，按照“抓链主、铸链条、建集群、促应用”的发展理念，推进产业“串珠成链、聚链成群、集群成势”，构建集“人才+技术+产品+服务”于一体的产业生态圈，着力打造全国一流的脑机接口及人机交互产业创新发展高地。

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▶

纵深

还有大量问题尚待解决

随着脑机接口企业开始步入临床，对资本的需求也更为迫切。新一轮的融资大战也一触即发。一家正在计划新一轮融资的脑机接口公司创始人表示：“临床的花费取决于诸多因素，与手术的复杂程度，产品的成本以及样本量的大小都有关。”

据目前已经公布临床研究计划的脑机接口项目，临床队列研究的患者样本量在数十人规模。例如，清华大学洪波教授团队与博睿康公司研发的脑机接口设备，计划在今年年底前入组30至50名患者进行植入，在国内大约10个中心展开，选定的入组患者为脊髓损伤患者。

吕明表示，他正在关注一种被称为“脑脊接口”的技术，虽然本质上为基于神经刺激技术的创新，但也可归为大的脑机接口范畴。“我认为相比

于从头开始摸索全新技术路线的脑机接口而言，这种基于临床循证的技术更容易实现，也更有希望商业化。”吕明说道，“现在很多脑机接口公司盲目跟风、复制马斯克的技术路线，最终也不一定证明就是对的。”

作为一门新兴的研究领域，脑机接口涉及计算机科学、神经科学、心理认知科学、生物医学工程、数学、信号处理、临床医学、自动控制等多个领域，仍有大量的问题尚待解决。

深度科技研究院院长张孝荣表示：“政策支持、技术基础、市场空间和应用需求共同构成了我国脑机接口产业的发展优势，但与此同时，产业也面临技术瓶颈、伦理安全与监管体系等多方面挑战。”

重庆商报综合第一财经、虎嗅APP、21经济网、证券日报、环球网等

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。

