

策略深度报告 20260417

十大未来产业系列之一——脑机智能

2026年04月17日

证券分析师 陈刚

执业证书：S0600523040001

cheng@dwzq.com.cn

证券分析师 谢立昕

执业证书：S0600525080001

xielx@dwzq.com.cn

■ 脑机接口技术迈向规模化落地，多路径并进重塑未来人机交互新纪元：

脑机接口（BCI）作为连接人类中枢神经系统与外部数字世界的终极桥梁，其发展历程跨越了理论起源、临床探索、商业化启蒙，当前正处于与人工智能深度融合的技术爆发期。按侵入程度，技术路径清晰划分为非侵入式（主导消费与轻医疗）、半侵入式（临床转化最优解）与侵入式（主攻重症医疗与高维控制）。随着柔性传感电极的迭代与大模型（LLM）在意图解码中的共享控制应用，脑机接口正从单一的信号读取，向双向神经调控与脑功能重塑的未来高阶形态加速演进。

■ 行业处于关键拐点，未来成长路径清晰，聚焦全产业链核心环节：

当前全球脑机智能产业正从“技术验证”向“规模化量产”的关键跃迁期迈进，产业发展逻辑明确：在核心硬件与算法方面，行业重心正向高通量柔性电极制造、低功耗神经信号采集芯片以及“多模态大模型解码”转移，软硬一体化成为建立企业护城河的核心焦点。2026年全球市场规模预计突破33亿美元，中国市场达46亿元。其中医疗健康占绝对主导，涵盖抑郁症、帕金森、成瘾治疗与康复，同时非侵入式技术正快速打开智能家居与空间计算的消费级增量空间。同时资本市场映射清晰，A股与港股已形成“医疗主导、设备先行、算法跟进”的投资矩阵。以伟思医疗、三博脑科、微创脑科学等为代表的核心标的，在神经调控、临床转化与数字疗法领域持续释放商业化价值。

■ 区域发展亮点：江苏省及苏州市打造全国标杆，政企协同发力构建完整生态：

脑机接口产业的规模化落地，离不开深厚产业底座与顶层政策的双向支撑。江苏作为制造业大省，依托生物医药与精密制造优势，已形成全国领先的脑机接口产业生态基础；苏州凭借“1030”产业体系，以生物医药、高端装备、电子信息等集群为支撑，为脑机接口的硬件制造、系统集成与场景应用提供了天然土壤。

政策层面，江苏省与苏州市已形成省级统筹、市级落地的完整推进体系。省级层面，九部门联合出台专项行动方案，明确2027年实现核心硬件破局、建成省级产业集聚区，2030年打造领军企业、争创国家级先导区的阶段目标；市级层面，苏州将脑机接口纳入十大未来产业重点培育范畴，配套出台“人工智能+”专项支持政策，通过最高2000万元的项目资金、算力与语料券补贴、开放15类验证场景等举措，直接降低企业研发与转化门槛，同时布局伦理监测与国际标准制定，构建全周期保障体系。

微观实践中，苏州正通过龙头企业攻坚与产学研医协同构筑产业护城河。景昱医疗的侵入式脑机接口成瘾治疗系统实现国际技术突破，多家企业在脑控康复、消费交互等场景持续落地；依托省级产业联盟与研究院平台，企业、医院与科研机构联合攻关多模态数据解码、临床转化等关键环节，形成“硬科技突破+临床资源支撑+场景快速验证”的闭环发展模式，持续释放产业化动能。

■ 风险提示：核心底层技术突破不及预期；商业化应用场景拓展不及预期；科技伦理与数据安全监管政策收紧风险；宏观经济波动风险。

相关研究

《美伊谈判未果，后续看什么？——港股周观点》

2026-04-13

《熄火信号下的美股七连阳——美股周观点》

2026-04-13

内容目录

1. 脑机智能发展历程与科学原理解析	4
1.1. 脑机智能发展历史.....	4
1.2. 脑机智能科学原理解析.....	5
2. 全球与中国脑机智能产业现状及市场空间宏观分析	8
2.1. 全球脑机智能技术发展进程.....	8
2.2. 全球和中国脑机接口市场规模预测.....	9
2.3. 全球脑机接口应用市场分布.....	10
2.4. 全球与中国脑机智能产业现状及市场空间宏观分析.....	11
3. 江苏省与苏州市政企协同发力打造脑机智能产业生态	12
3.1. 江苏省苏州市“1030”产业体系与十大未来产业顶层设计.....	12
3.2. 江苏省脑机接口产业顶层设计.....	13
3.3. 江苏省脑机接口产业微观产业升级.....	15
4. 资本市场核心标的	16
4.1. A股市场核心标的	16
4.2. H股市场核心标的	17
5. 风险提示	17

图表目录

图 1: 脑机接口工作原理.....	6
图 2: 脑机接口技术路径分类.....	7
图 3: 全球脑机技术发展路径规划.....	9
图 4: 2022-2026 全球脑机接口市场规模预测	10
图 5: 2022-2026 中国脑机接口市场规模预测	10
图 6: 脑机接口应用市场分布.....	11
图 7: 苏州市“1030”产业体系具体规划.....	13
图 8: 苏州市未来产业空间布局.....	16
表 1: 脑机智能发展历史.....	5
表 2: 脑机智能控制策略类别.....	8
表 3: 全球脑机接口领域龙头企业.....	12
表 4: 《江苏省脑机接口产业创新发展行动方案》核心内容.....	14
表 5: 《苏州市进一步加快建设“人工智能+”城市的若干策略（2026 年版）》核心内容	15
表 6: A 股市场核心标的	17
表 7: H 股市场核心标的	17

2025年，苏州规上工业总产值达4.9万亿元，位居全国第二；工业增加值占GDP比重42.5%，在GDP十强城市中位列首位，制造业根基雄厚。当前，苏州以创建国家新型工业化示范区为重要契机，在巩固现有产业优势的前提下，前瞻布局未来产业，推动产业结构向高端化、智能化、前沿化升级，构建更具竞争力的现代化产业体系。作为国内产业体系完备、配套能力突出、垂直整合度领先的城市，苏州在持续推进“1030”产业体系基础上，进一步明确下一阶段产业发展重点，发布十大重点新兴产业与十大重点未来产业名单，全力发力新质生产力，为全国产业发展趋势提供重要借鉴。此次发布的“双十产业”清单，既立足苏州现有制造业基础，又紧扣全球科技革命与产业变革方向。

其中十大重点新兴产业（生物医药及高端医疗器械、人工智能、半导体与集成电路、纳米新材料、高端仪器仪表与智能检测设备、具身智能机器人与工业母机集成化装备、光子和光制造、智能网联新能源汽车、先进光伏与新型储能、低空经济）聚焦当前具备发展基础、增长潜力突出的领域，加快形成新的经济增长点；十大重点未来产业（商业航天、生物制造、细胞与基因技术、6G装备与应用、量子科技、具身智能、氢能和新一代核能装备、脑机智能、前沿新材料、原子级制造）则着眼长远战略布局，瞄准技术前沿与颠覆性创新，提前抢占未来产业发展制高点。

为系统解读苏州未来产业布局逻辑与发展前景，我们推出未来产业系列研究报告，对十大未来产业逐一梳理分析。本篇聚焦脑机智能领域，作为前沿未来产业的重要组成部分，脑机智能兼具技术突破性与应用广阔性，既是苏州布局未来新质生产力的关键方向之一，也体现出城市对前沿科技赛道的战略判断。

1. 脑机智能发展历程与科学原理解析

1.1. 脑机智能发展历史

脑机接口经历探索和资本涌入阶段，目前正逐步迈入应用阶段。脑机接口的发展大致经历四个阶段：首先是理论起源与验证期，1924年汉斯·贝尔格首次记录脑电波（EEG），1973年雅克·维达尔提出脑机接口概念，完成从生理信号发现到技术设想的跨越；其次是临床探索与技术积淀期，1998年菲利普·肯尼迪实现首例侵入式应用，2004年Blackrock Neurotech产品进入临床测试，推动技术从实验走向医疗验证；再次是商业化启蒙与资本涌入期，2016年埃隆·马斯克创立Neuralink，带动Synchron、Kernel等企业融资入局，使脑机接口由科研主导转向产业化探索；最后是当前的技术爆发与多路径落地期，中国以中国脑计划为牵引，侵入式、半侵入式与非侵入式路线并行推进，分别在高端植入、合规医疗与消费康复场景实现突破，标志着脑机接口正迈向规模化应用阶段。

表1：脑机智能发展历史

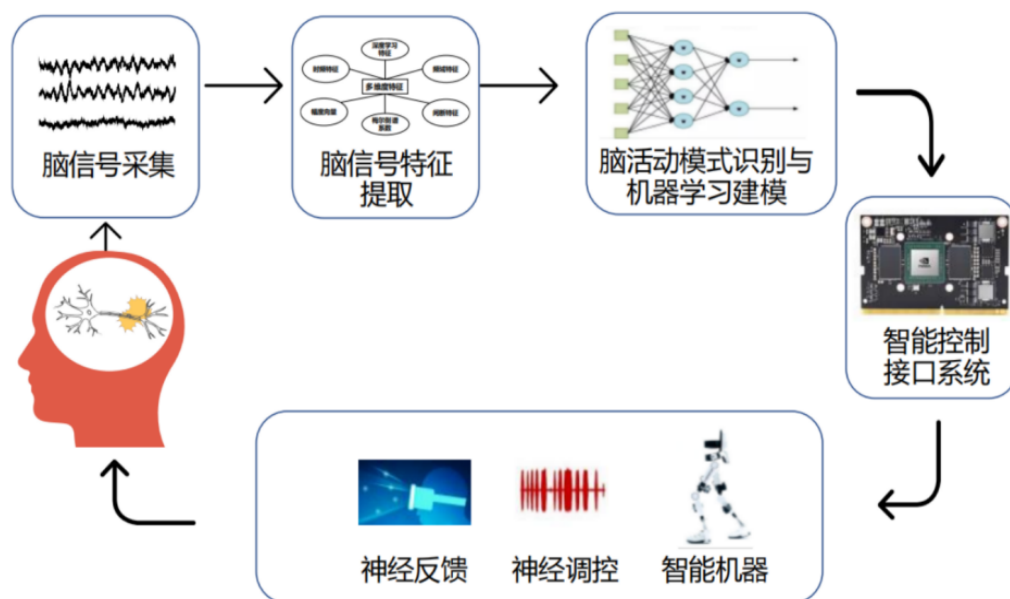
第一阶段： 理论起源和验证	第二阶段： 临床探索与技术积淀	第三阶段： 商业化启蒙和资本涌入	第四阶段： 中国力量崛起和技术井喷
1924年，德国精神科医生 Hans Berger 首次记录到人类脑电波 (EEG)，开启了非侵入式探测的先河	1998年，美国科学家 Philip Kennedy 首次将电极植入瘫痪患者脑内，实现了首例“侵入式”交互	2016年，Elon Musk 创立 Neuralink，脑机接口从单纯的学术医疗课题推向大众视野，目标指向“人机合一”	2021年，中国正式启动“中国脑机计划”，脑机接口成为国家战略科技力量 • 脑虎科技、阶梯医疗等一批拥有自主柔性电极技术的侵入式公司在上海、北京等地密集成立 • 博瑞康凭借在临床脑电领域的长期积淀，成功切入半侵入式战场。 2026年3月，博瑞康正式获得全球首张脑机接口三类医疗器械注册证
1973年，UCLA 教授 Jacques Vidal 正式提出“脑机接口”概念，并预测通过脑电信号控制外部设备的可能性	2004年，由 Utah Array 获得 FDA 批准进入临床测试，Blackrock 等公司开始帮助瘫痪患者通过意念发邮件、操纵机械臂	2017-2019年，Synchron、Kernel、Paradromics 等一大批硅谷独角兽相继融资，资本开始重仓侵入式/半侵入式技术路线	

数据来源：《瞭望》新闻周刊，第一财经，东吴证券研究所等

1.2. 脑机智能科学原理解析

脑机接口系统的核心机制在于神经信号的采集、解码与反馈，其本质是一个跨越生物物理与电子信息的交互式闭环系统。人类大脑包含数百亿个神经元，这些神经元通过复杂的电化学过程（动作电位）传递信息。脑机接口的任务，便是通过高灵敏度的传感器捕捉这些微弱的电生理信号，利用先进的计算机算法进行特征提取与意图解码，最终将其转化为能够驱动外部物理设备（如机械臂、光标、轮椅）或虚拟环境的数字指令。

图1：脑机接口工作原理



数据来源：《2022 脑机交互神经调控前沿进展白皮书》，东吴证券研究所

根据传感器件与大脑皮层的相对空间位置，脑机接口技术主要分为非侵入式（无创）、半侵入式与侵入式（有创）三大传统技术路线，近期衍生出新型非植入式路径。不同技术路线在信号获取精度、系统安全性、患者接受度上呈现出显著的差异化与互补性。（1）非侵入式脑机接口（如 EEG、fNIRS）由于电极位于皮外或皮层表面，信号需穿透颅骨与脑脊液，导致空间分辨率与信噪比最低，且易受外界干扰，但其完全无创、几乎无生物风险，系统安全性最高，同时无需手术使其患者接受度也最高，适合大规模消费级与轻医疗场景。（2）半侵入式脑机接口（如 ECoG）通过将电极置于硬脑膜上或下方，显著减少颅骨对信号的衰减，在信号精度上可达到亚毫米至毫米级，时间分辨率与稳定性均明显优于非侵入式，同时又避免刺入脑组织带来的严重损伤，使其在安全性与接受度上处于“中等偏优”区间，成为当前临床转化效率最高的折中方案。（3）侵入式脑机接口（如 Utah Array、柔性深部电极）直接进入脑皮层甚至灰质内部，可获取单神经元级高保真信号，在三类技术中具备最高精度与最低延迟，是实现复杂运动控制与高级神经解码的唯一技术路径，但其代价是需开颅手术、存在感染与免疫排异风险，导致系统安全性最低、患者接受度也最低，不过随着柔性电极与生物相容性材料进展，这一安全性约束正在边际改善；与此同时，以 Sam Altman 参与创立的 Merge Labs 等推动的超声波脑机接口，正尝试推动利用超声波读取脑部活动的非植入式新路径，若实现工程化落地，将有望重塑信号获取精度、系统安全性、患者接受度三维权衡关系。

图2：脑机接口技术路径分类

大类		信息输出(信号采集/解码)							信息输入(神经调控)						
物理原理		电信号					磁信号	BLOD信号	血流动力学	电(根据刺激部位不同)			磁	声	
技术类型		单神经元动作电位(SUA)	多神经元动作电位(MUA)	局部场电位(LFP)	脑皮层电图(ECoG)	脑电图(EEG)	脑磁图(MEG)	功能性磁共振成像(fMRI)	功能性近红外光谱(INIRS)	脑深部刺激(DBS)	脊髓刺激(SCS)	迷走神经刺激(VNS)	经颅电刺激(TES)	经颅磁刺激(TMS)	经颅超声刺激(TUS)
实现方式	侵入程度	侵入			半侵入	非侵入	非侵入			侵入			非侵入		
	电极位置/脑及位置	脑皮层内(灰质内)		大脑皮层上硬脑膜下	硬脑膜上头盖骨下	皮外	皮层	可至脑深部	皮质	脑深部	硬脊髓外间隙	迷走神经主干	皮层表面		可至皮层下
	采集面积	单神经元	多神经元	多个神经元局部场		大面积脑	大面积脑			特定区域			特定区域		
信号质量	信号质量	逐渐减弱					/								
	时间分辨率	~0.003s				~0.05s	~0.05s	~1s	~1s	~0.001s			~1s	~0.001s	~0.001s
	空间分辨率	~0.05mm	~0.1mm	~0.5mm	~1mm	~10mm	~5mm	~1mm	~5mm	~1mm	~3mm	~5mm	~1cm		~5mm
	稳定性	逐渐变弱					弱		强		/				
受干扰	逐渐变高					强		弱		/					
优点	信号质量好			保证精度且伤害相对小	伤害小	皮层检测效果好	成本相对MEG低,高空间分辨率	成本低便捷替代fMRI	可实现特异性刺激,见效显著			操作简单成本较低	操作简单	穿透深、安全性高、精确作用脑区	
缺点	1、易发生排斥反应及神经胶质细胞攀附包裹 2、颅内感染、出血、脑脊液漏等			1、偶发排斥反应; 2、硬膜外出血感染	信号分辨率相对低	成本高需磁屏蔽室只对某些流向兴奋源敏感	数据收集速度慢	需脑手术植入电极,有一定副作用			作用效果个体差异大难以作用于深部脑区	难以到达深部脑区设备大	作用机制不清		
医疗领域应用场景	脊髓损伤、渐冻症、癫痫、帕金森、难治性抑郁、视听觉失能				抑郁失眠运动康复等	脑功能活动定位	脑结构和神经活性	不同脑区活跃程度	癫痫、疼痛等	截瘫、疼痛等	癫痫、抑郁症等	精神神经类疾病	精神疾病	中枢神经系统疾病	

数据来源：上海市天使投资引导基金公众号，东吴证券研究所

脑机接口的控制策略决定了系统如何将提取到的神经信号特征转化为外部物理设备的执行指令。学术界与产业界根据人类交互习惯，将其划分为直接控制与共享控制两大类，且依托于不同的刺激诱发范式。其中，反应式范式和运动想象在用户体验感和解码算法要求上的限制使得未来的发展趋势指向“共享控制”模式，即脑机接口系统将和外部的的人工智能(AI)系统深度融合。人脑专注于战略意图下达，机器智能专注于战术执行，这将极大降低使用者的认知负荷，并显著提升脑机系统的整体鲁棒性与实用性。此外，被动式范式也在悄然兴起，系统在不需要用户主动参与的情况下，后台实时分析用户的自然大脑活动，提供关于疲劳度、注意力水平、情绪状态的信息，常用于航空航天、特种作业人员的认知状态监测以优化工作效率与安全性。

表2：脑机智能控制策略类别

控制策略类别	主要范式与机制原理	典型被控对象与应用场景
直接控制	P300 (事件相关电位): 一种反应式范式。当用户在屏幕上看到特定目标闪烁等罕见刺激时, 大脑在约 300 毫秒后会产生一个正向电位。系统通过捕捉该电位来确认用户意图	虚拟键盘拼写器、屏幕光标移动、智能家居基础开关控制
直接控制	SSVEP (稳态视觉诱发电位): 反应式范式。利用不同频率闪烁的视觉刺激, 诱发大脑视觉皮层产生同频率或谐波频率的响应信号	无人机三维空间导航、机械臂连续抓取、轮椅方向高频切换
直接控制	MI (运动想象): 主动式范式。用户在脑海中主观想象肢体运动 (如想象握手), 即使肢体未动, 运动皮层也会产生特定的脑电模式 (如 ERD/ERS 现象)	高自由度仿生机械臂、复杂电子游戏交互、中风患者主动康复训练
共享控制	混合范式与人工智能机器视觉辅助: 人脑仅下达宏观高维指令 (如“前往目标 A”), 而底层的微观避障、路径规划与精细运动控制则交由人工智能、强化学习算法与外置机器视觉系统自动完成	全自主智能轮椅导航、外骨骼机器人复杂地形行走、特种工业机器人操控

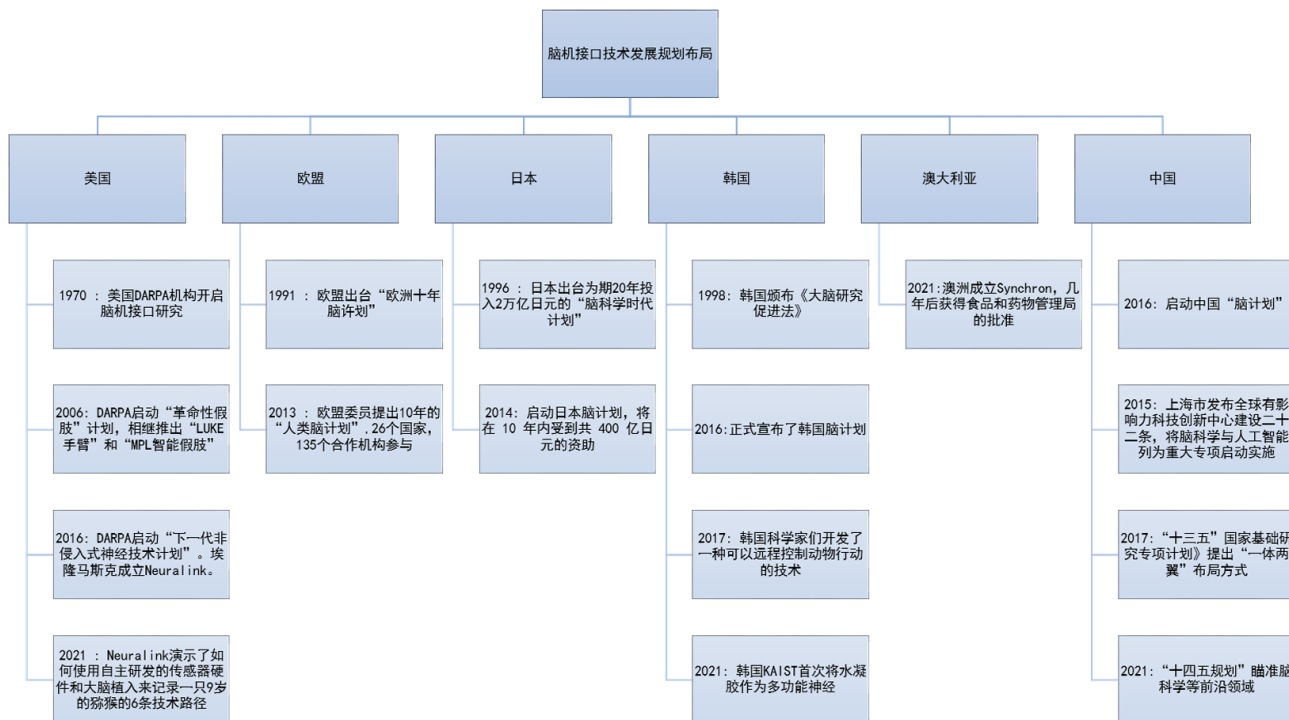
数据来源: Hongtao CAO, Tzyy-Ping JUNG, Yuanfang CHEN, Jie MEI, Ang LI, Minpeng XU, dong MING, 东吴证券研究所等

2. 全球与中国脑机智能产业现状及市场空间宏观分析

2.1. 全球脑机智能技术发展进程

从全球演进来看, 脑机智能技术已由早期学术探索快速上升为国家级战略竞争高地: 美国以 DARPA 为核心, 自 20 世纪 70 年代率先布局神经接口研究, 并通过“Brain Initiative”等持续强化技术领先优势, 在基础研究与工程转化两端形成闭环; 欧洲以跨国协同推进“人脑计划”, 强调大规模科研网络与基础科学突破; 日本、韩国通过中长期科研计划实现跟进式投入; 中国自“脑计划”启动以来, 将脑机接口纳入国家战略科技体系, 在政策牵引与产业协同下加速追赶并逐步进入第一梯队。

图3：全球脑机技术发展路径规划

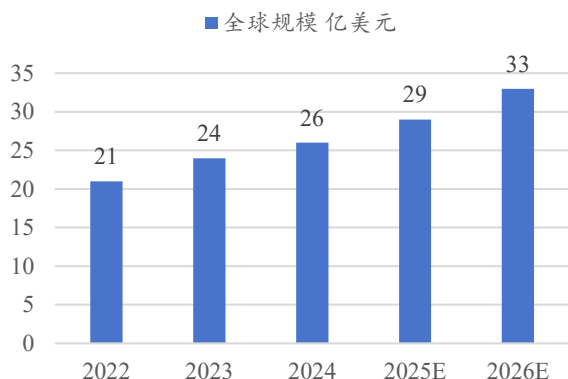


数据来源：清华五道口国家金融研究院，东吴证券研究所

2.2. 全球和中国脑机接口市场规模预测

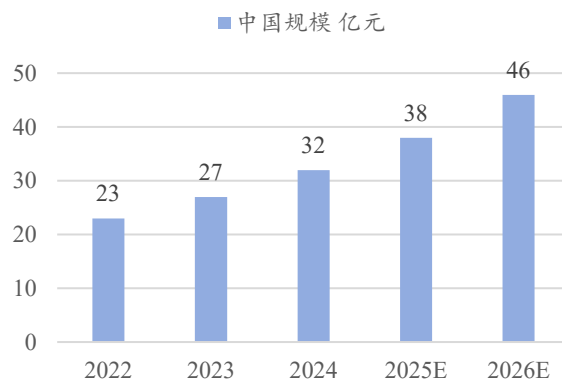
根据中商产业研究院发布的《全球及中国脑机接口（BCI）行业发展前景展望与投资机遇分析报告》显示，2024年全球脑机接口市场规模迅速攀升至26亿美元，同比增长11.5%。随着核心技术壁垒的突破与各国监管政策的逐步松绑，中商产业研究院预计2026年全球脑机接口市场将进一步扩容至33亿美元。聚焦中国市场，中国凭借庞大的人口基数带来的海量临床需求、政府层面的强力资金支持以及高效的制造业供应链体系，正在成为全球脑机接口市场增长的核心引擎。中商产业研究院数据显示，中国市场在2024年突破32亿元，预计到2026年将达到约46亿元人民币。

图4：2022-2026 全球脑机接口市场规模预测



数据来源：中商产业研究院，东吴证券研究所

图5：2022-2026 中国脑机接口市场规模预测



数据来源：中商产业研究院，东吴证券研究所

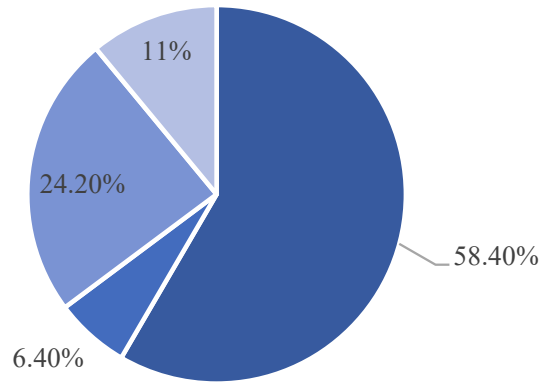
2.3. 全球脑机接口应用市场分布

就当前产业发展阶段而言，医疗健康领域无疑是脑机接口绝对的核心主阵地与最早实现商业化闭环的场景。根据 Precedence Research 统计，2024 年在全球脑机接口应用市场中，医疗健康领域占比高达 58.4%。在这一场景下，技术正从传统的“辅助监测”向更深层次的“神经干预与功能重建”跃迁，针对帕金森症深度脑刺激、难治性抑郁症神经调控以及脊髓损伤等刚需场景，侵入式与半侵入式脑机接口正提供革命性的治疗方案。与此同时，沟通及控制领域以 24.2% 的市场占比紧随其后，娱乐游戏与智能家居控制则分别占比 11.0% 与 6.4%。这些泛消费、教育与工业文娱场景的潜力正在加速释放。长远来看，脑机接口被视作元宇宙、虚拟现实（VR/AR）的终极交互接口，随着非侵入式设备的轻量化迭代，向大众消费市场的渗透将成为未来十年的巨大增量极。

图6：脑机接口应用市场分布

2024年全球脑机接口市场收入结构占比

■ 医疗健康 ■ 智能家居 ■ 沟通与控制 ■ 娱乐游戏



数据来源：Precedence Research，前瞻产业研究院，东吴证券研究所

2.4. 全球与中国脑机智能产业现状及市场空间宏观分析

放眼全球，目前涉足脑机智能领域的企业已超过 800 家，产业地理分布呈现出高度集中于中国与美国的双极化竞争格局。美国方面，在侵入式芯片设计开发、系统底层集成以及前沿概念探索领域具备明显的先发优势。以埃隆·马斯克创立的 Neuralink、深耕硅谷的 Synchron、Kernel、Paradromics 以及长期主导犹他电极方案的先驱企业 Blackrock Neurotech 为代表的国际巨头，掌握着大量的核心专利与早期临床植入数据。特别是 Neuralink，其在 2024 年完成首例人体植入后，目前全球植入患者数已增至数十例，并在快速推进全自动神经外科手术机器人的研发。

中国方面，在脑机接口技术领域的整体布局相对较晚。然而，依托国内庞大的临床数据资源、极高效率的电子制造业供应链以及国家层面的强力重视，中国正以极快的追赶速度加速国产替代进程。在国内生态构建方面，中国已经形成了一个由大型上市公司与硬科技初创公司相互交织、优势互补的繁荣产业格局。大型上市公司主要提供雄厚的资金支持、精密加工制造供应链、广阔的医疗器械销售渠道与系统集成能力；而众多高估值的初创独角兽企业专注于底层核心技术的攻坚。深耕半侵入式路径的博睿康、依托中科院上海微系统所聚焦柔性蚕丝蛋白电极的脑虎科技、主攻空间维度纵深探测深部电极的阶梯医疗，以及在消费级非侵入式市场占据重要地位的强脑科技，这些领军企业在各自的技术流派中均取得了实质性的临床与商业化进展，共同构筑了中国脑机接口产业坚实的护城河。

表3：全球脑机接口领域龙头企业

企业名称	核心归属地	技术路径侧重	核心路径与商业化进展
Neuralink	美国	侵入式（全植入微电极）	2024 年完成首例人体植入，2025 年全球植入超数十例，计划 2026 年启动设备大规模量产与全自动外科手术应用
Synchron	美国	半侵入式（血管支架微创）	2021 年获 FDA 批准人体试验，2025 年实现通过脑控操作 iPad，主打无需开颅的微创植入路径
Blackrock Neurotech	美国	侵入式（犹他电极）	早期主导犹他电极方案的先驱企业，其 BCI 系统曾获 FDA“突破性设备”称号，临床植入数据深厚
博睿康	中国	半侵入式（硬脑膜外）	2024 年完成 NEO 系统国内首例植入，2026 年 3 月获批全球首张植入式脑机接口三类医疗器械注册证，已启动 A 股 IPO 辅导
脑虎科技	中国	侵入式（柔性皮层电极）	依托自主研发的柔性蚕丝蛋白材料，2024 年实现高精度汉语实时解码，多款产品已进入临床试验阶段
阶梯医疗	中国	侵入式（柔性深部电极）	专注空间维度的纵深探测，2025 年完成首例人体临床试验，并完成 3.5 亿元大额 B 轮融资，加速底层硬件攻坚

数据来源：新浪财经，东吴证券研究所等

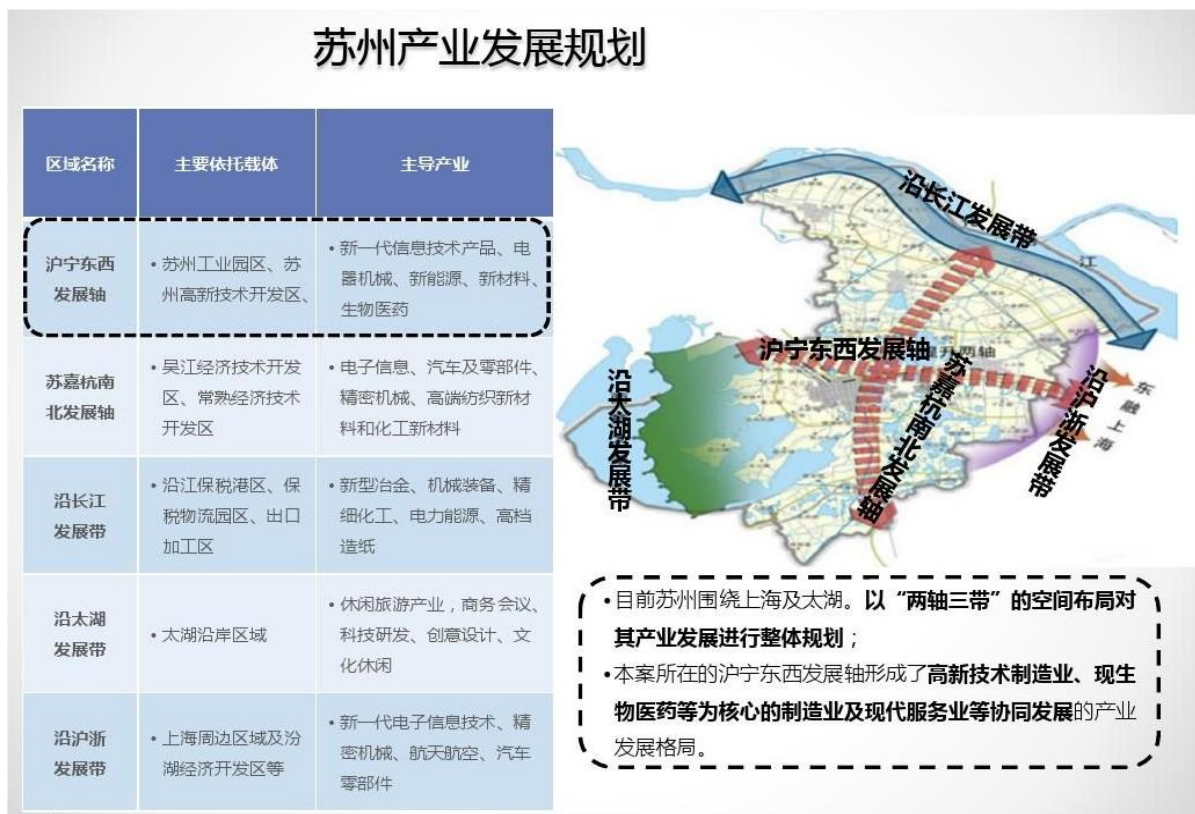
3. 江苏省与苏州市政企协同发力打造脑机智能产业生态

3.1. 江苏省苏州市“1030”产业体系与十大未来产业顶层设计

脑机接口等未来产业的孕育与爆发，不仅依赖单点突破，更需要深厚的产业底座与区域政策的双向奔赴。作为中国极具活力的制造业重镇，江苏省苏州市凭借其在全球供应链中的枢纽地位与深厚的生物医药产业积淀，已成为中国脑机智能产业从“实验室基础科研”走向“规模化量产”的核心策源地与最大承载区。

苏州市脑机智能产业的异军突起并非偶然，而是深植于其庞大且高度细分的实体经济底盘。当前，苏州市正全力推进极具战略眼光的制造业“1030”产业体系。该体系系统地规划了 10 大重点产业集群，并向下延伸打造 30 条优势产业链。在这 10 大集群中，“生物医药及大健康”集群（下辖创新药、大健康、医疗器械等产业链）、“高端装备”集群（下辖机器人、工程机械等产业链）、“新能源”集群（下辖储能、光伏、动力电池等）以及“电子信息”集群，构成了脑机接口硬件制造、系统集成与医疗应用落地的天然土壤。脑机接口作为高度依赖高分子材料、精密机械加工、微电子制造以及临床医疗资源的交叉学科，完美契合了苏州“1030”体系的产业交汇点。

图7：苏州市“1030”产业体系具体规划



数据来源：苏州市人民政府，东吴证券研究所

在巩固传统制造基本盘的同时，苏州市政府前瞻性地出台了《关于加快培育未来产业的工作意见》(2024-2025 及中长期规划)。该意见明确提出，结合苏州电子信息、装备制造、生物医药、先进材料四大主导产业的规模优势，重点发展前沿新材料、光子芯片与光器件、元宇宙、具身智能、数字金融、细胞和基因诊疗等十大未来产业。值得注意的是，脑机接口技术被高频次、多维度地嵌入这些先导领域中。例如，在元宇宙与具身智能的专项规划中，苏州市特别强调要重点引进和培育核心软件、智能芯片、传感设备、脑机接口等领域的链主企业，加速近眼显示与脑机交互终端的融合研发。这种将脑机接口不仅视为单一医疗技术，而是作为底层通用交互技术广泛赋能机器人与消费电子的顶层设计，赋予了苏州脑机产业极高的天花板与战略纵深。

3.2. 江苏省脑机接口产业顶层设计

宏观角度来看，江苏具备坚实的产业规模优势与顶层政策护航的先发优势。作为制造业大省，江苏将脑机接口纳入全省“1650”产业体系补短板攻关工程。2026年3月初，江苏省工业和信息化厅、省发展和改革委员会、省科技厅、省卫生健康委等九个省级部门联合制定并印发了《江苏省脑机接口产业创新发展行动方案》。以下是其核心内容：

近期破局阶段（到 2027 年）：要求在核心硬件如电极、芯片等方面取得根本性新突破，实现脑机接口交互等技术的深度融合发展。在产业化方面，提出推动脑机接口相关医疗器械完成注册审批，并加快应用落地。区域布局上提出建设不少于 2 个省级脑机接口产业集聚区。

远期领跑阶段（到 2030 年）：江苏立志于完善整个产业发展体系。目标包括打造领军企业并培育专精特新中小企业。最终形成一个完整产业生态闭环，使全省脑机接口产业的综合竞争力稳居全国前列，并积极争创国家级未来产业先导区。苏州市政府前瞻性地出台《关于加快培育未来产业的工作意见》，将脑机接口纳入重点谋划与培育范畴，为苏州企业布局脑机接口提供了顶层设计支持。

表4：《江苏省脑机接口产业创新发展行动方案》核心内容

维度	近期破局阶段（至 2027 年）	远期领跑阶段（至 2030 年）
核心硬件生产	重点研发高性能脑电传感器、电极、芯片、电池等，推进硬件与软件系统集成，向智能化、轻量化、高速率、低功耗方向发展，2027 年前取得电极、芯片、算法等技术突破	持续强化电极材料、芯片、柔性传感器等关键部件研发，以集成适配为核心，完善多模态信号处理和大数据模型应用。
产业端	布局工业制造、医疗康养、生活消费等场景，培育从基础材料、核心部件到整机、软件及应用服务的完整链条。政府推动头部企业牵头整合上下游资源协同攻关	到 2030 年征集发布多批“脑机接口+制造/医疗/消费”典型场景清单，培育≥30 个消费场景和多个规模化示范项目。形成较完善产业生态，覆盖脑机接口基础材料、关键芯片、软硬件系统和应用服务。头部企业带动上下游企业协同发展，推动产业链融通。
区域布局	首批聚焦南京、苏州等产业基础雄厚地区；支持这些地区建设脑机接口产业园区和孵化器。成立江苏省脑机接口产业联盟，联动政府、企业、科研机构共建创新平台；省各部门跨区域协调推进建设任务。	在已有示范区基础上，扩展江浙沪等区域联动部署，打造全国领先的脑机接口产业集聚区。进一步强化产业联盟作用，建立省市联合攻关和资源共享机制；鼓励跨区域协作开展项目和标准化工作
目标与指标	2025 - 2027 年内完成电极、芯片、算法等关键突破；实现产业集聚初见成效。2027 年前建设≥2 个省级产业集聚区；核心技术取得突破；若干创新产品通过注册。	到 2030 年培育 2 - 3 家国内外影响力领军企业；培育一批专精特新“小巨人”企业；产业生态完善度大幅提升；实现 30 个“三首两新”产品认定，≥20 款产品通过注册；培育≥30 个“脑机接口+消费”应用场景；建立 3 - 5 家脑机接口公共服务平台

数据来源：江苏省工业和信息化厅等九部门，东吴证券研究所等

苏州市政府前瞻性地出台《关于加快培育未来产业的工作意见》，将脑机接口纳入重点谋划与培育范畴，为苏州企业布局脑机接口提供了顶层设计支持。此外，江苏省脑机接口产业联盟（由 70 余家企事业单位联合组建）及依托国家脑机接口共性创新平台组建的江苏脑机接口研究院的正式成立，进一步推动了科技与产业的合作和资源的有效聚合。这些平台通过“政策+载体+资本”的强力组合拳，正在有效打通产学研用的全链条。

在省级方案的加持下，苏州市政府于 2025 年 12 月底发布《苏州市进一步加快建设

“人工智能+”城市的若干策略（2026年版）》，主要内容：（1）针对脑机接口等前沿领域的关键核心技术攻关和科技成果转化，苏州市实行单个项目给予最高达 2000 万元的直接资金支持，极大缓解了侵入式脑机企业前期研发极其烧钱的痛点。（2）面对脑机接口的信号解码高度依赖于大模型与机器学习训练、算力与数据成本高昂的问题，苏州创新性地推出向 OPC（一人公司）社区与初创企业发放补贴的机制，给予单个企业或主体最高 100%支持的 20 万元算力券及 10 万元语料券补贴，直接降低了脑机算法模型的训练门槛。（3）同时支持脑机接口在低空经济、高端医疗装备、文旅等 15 个重点领域开放验证场景。鼓励企业主导国际标准（ISO/IEC）的制定，最高奖励 100 万元；同时支持“AI 安全靶场”与脑机伦理风险监测平台建设，按投入的 40%给予最高 50 万元支持。

表5：《苏州市进一步加快建设“人工智能+”城市的若干策略（2026年版）》核心内容

措施	主要内容	负责单位
支持高质量数据集及语料库建设	高质量数据集奖励、采购补贴；公共服务平台建设支持；示范案例及大赛奖励	市数据局、各领域行业主管部门
降低智能算力使用成本	算力平台建设；算力租用补贴（30%）；算力供给方补贴（10%）	市科技局、市数据局
支持核心技术攻关	关键核心技术攻关与成果转化（最高 2000 万）；国家重大科研任务支持（最高 2000 万）	市科技局、市发改委、市工信局
推动模型研发培育	垂直模型培育（最高 50 万）；生成式 AI 备案奖励（50 万/个模型）	市发改委、市委网信办、各领域行业主管部门
加速创新应用	国家试点项目支持（最高 1 亿）；AI 产品与解决方案奖励；制造业赋能中心支持；公共服务平台与出海支持	市发改委、市工信局、市科技局、市数据局、各领域行业主管部门
支持场景开放	国家示范场景项目支持（最高 1000 万）；典型场景奖励（最高 200 万）；场景开放创新中心支持	市发改委、市工信局、各领域行业主管部门、各县级市<区>
加强人才招引	高端人才与团队资助（最高 3000 万）；应届生补贴；人才自主认定与购房补贴	市委人才办、市科技局、市工信局、市人社局
强化金融支撑	产业基金引导；上市融资支持；科技贷款风险补偿（最高 1000 万）及利息/保险补贴	市委金融办、市科技局、市国资委
加强产业集聚	发展驱动中心支持（最高 6000 万）；产业园与 OPC 社区建设；算力券与语料券补贴	市发改委、市科技局、市工信局、市数据局、各县级市<区>
打造交流平台	支持 AI 赛事、论坛、对接活动（最高 200 万）	市发改委、市委人才办、各领域行业主管部门、各县级市<区>
鼓励标准研制	国际/国家标准制定奖励（最高 100 万/50 万）；标准攻关项目支持（最高 50 万）	市市场监管局、各领域行业主管部门
推动安全发展	AI 安全服务与“安全靶场”建设支持（最高 50 万）	相关主管部门

数据来源：苏州市人民政府，东吴证券研究所等

3.3. 江苏省脑机接口产业微观产业升级

微观角度来看，一批领军企业的核心技术攻坚与临床场景落地，正在实质性构筑江

苏及苏州的产业护城河。例如，扎根苏州工业园区的景昱医疗，专注于脑深部电刺激（DBS）治疗技术，其自主研发的植入式脑深部神经刺激系统，作为全球首创侵入式脑机接口治疗成瘾类精神疾病的产品，成功获国家药监局批准注册，填补了该领域的国际技术空白。同时，产学研医协同联动日益紧密，例如江苏省人民医院康复医学科团队与企业在地地方高新区的支持下，联合成立江苏瑞珂德脑机科技有限公司，专门研发“脑机接口认知运动功能一体化康复系统”，实现了对患者脑电、脑血氧等多模态数据协同解码的个性化治疗闭环。这种“硬科技企业+前沿单点技术突破+顶尖临床资源”的微观结合模式，正是江苏及苏州脑机智能产业强势发展的必然动能。

图8：苏州市未来产业空间布局



数据来源：苏州市人民政府，东吴证券研究所

4. 资本市场核心标的

4.1. A股市场核心标的

当前 A 股脑机智能板块呈现出典型的主题驱动特征。本质上，A 股仍处于产业早期的预期交易阶段，市场更倾向于围绕“是否具备相关布局”进行泛化炒作，中期则逐步向具备真实产品能力、临床转化进展及硬件技术壁垒的企业集中，体现出从“概念溢价”向“产业兑现能力”切换的演进路径。

表6: A股市场核心标的

公司名称	股票代码	市值 亿元	城市	申万二级行业	脑机智能核心业务
亿纬锂能	300014.SZ	1,495.43	惠州市	电池	研发植入式微型电池，为脑机接口设备提供供电支撑
世纪华通	002602.SZ	1,236.06	绍兴市	游戏II	投资脑虎科技，布局脑机交互与数字疗法相关技术研发
科大讯飞	002230.SZ	1,099.05	合肥市	软件开发	深耕脑机解码算法，推动脑机接口在医疗、教育场景落地
岩山科技	002195.SZ	512.05	上海市	IT服务II	布局脑机接口技术研发，探索神经交互与智能应用
三七互娱	002555.SZ	500.41	芜湖市	游戏II	布局脑机接口技术，探索游戏、娱乐场景的脑机交互应用

数据来源: Wind, 东吴证券研究所等 (时间截至 2026 年 4 月 15 日收盘)

4.2. H股市场核心标的

港股脑机智能板块则表现出“标的集中+产业驱动”的特。相较 A 股，港股定价更强调临床进展、产品注册及商业化路径的可验证性，整体属于产业早期但偏“基本面定价”的市场环境，资金更关注企业在侵入式/半侵入式技术、神经调控能力及实际应用落地中的竞争优势。

表7: H股市场核心标的

公司名称	股票代码	市值 亿港元	地区	二级行业	核心业务
先瑞达医疗	6669.HK	35.88	北京市	医疗保健业(HS)	神经介入器械研发，为脑机接口提供微创介入硬件支撑
微创医疗	0853.HK	177.55	上海市	医疗保健业(HS)	布局脑深部刺激系统，推进侵入式脑机接口临床转化
微创脑科学	2172.HK	65.47	上海市	医疗保健业(HS)	研发多路径侵入式脑机接口，专注神经调控与功能重建
心玮医疗	6609.HK	21.63	上海市	医疗保健业(HS)	研发介入式脑机接口，以微创方式实现脑电信号采集应用
脑动极光	6681.HK	56.91	绍兴市	医疗保健业(HS)	深耕神经电生理大模型，研发闭环神经调控 BCI 平台系统
博维智慧	1204.HK	9.00	澳门特别行政区	资讯科技业(HS)	研发消费级 BCI AI 眼镜，推进非侵入式脑机交互产品落地

数据来源: Wind, 东吴证券研究所等 (时间截至 2026 年 4 月 15 日收盘)

5. 风险提示

1、核心底层技术突破不及预期: 关键核心技术研发进度滞后，技术迭代速度放缓，制约产品性能提升与长期竞争力。

2、商业化应用场景拓展不及预期：市场落地节奏慢于预期，下游需求释放不足，规模化应用场景有限，产品商业化转化效率偏低。

3、科技伦理与数据安全监管政策收紧风险：若脑机接口领域科技伦理与数据安全监管政策持续收紧，将可能导致产品研发审批趋严、临床及商业化进程放缓，同时神经数据隐私合规成本提升。

4、宏观经济波动风险：经济周期波动、消费与投资需求走弱、产业链上下游景气度变化等因素，可能导致市场整体需求收缩、资金环境收紧。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下,东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有,未经书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的,应当注明出处为东吴证券研究所,并注明本报告发布人和发布日期,提示使用本报告的风险,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的,应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期(A 股市场基准为沪深 300 指数,香港市场基准为恒生指数,美国市场基准为标普 500 指数,新三板基准指数为三板成指(针对协议转让标的)或三板做市指数(针对做市转让标的),北交所基准指数为北证 50 指数),具体如下:

公司投资评级:

买入:预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15%以上;

增持:预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5%与 15%之间;

中性:预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与 5%之间;

减持:预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间;

卖出:预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级:

增持:预期未来 6 个月内,行业指数相对强于基准 5%以上;

中性:预期未来 6 个月内,行业指数相对基准-5%与 5%;

减持:预期未来 6 个月内,行业指数相对弱于基准 5%以上。

我们在此提醒您,不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系,表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况,如具体投资目的、财务状况以及特定需求等,并完整理解和使用本报告内容,不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街 5 号
邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>