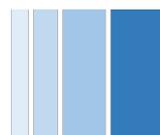


大健康与新医疗

BIG DATA Health
and New Medical

2024年
第07
期

上海科学技术情报研究所
上海市前沿技术发展研究中心
技术与创新支持中心(TISC)



脑机接口发展现状

编者按

脑机接口是新质生产力和未来产业发展方向。习近平总书记2023年9月在黑龙江考察时指出“积极培育未来产业，加快形成新质生产力，增强发展新动能”。中央经济工作会议指出“要以科技创新推动产业创新，特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能，发展新质生产力”。

当前，新一轮科技革命和产业变革加速演进，重大前沿技术、颠覆性技术持续涌现，科技创新和产业发展融合不断加深，催生出元宇宙、人形机器人、脑机接口、量子信息等新产业发展方向，大力培育未来产业已成为引领科技进步、带动产业升级、开辟新赛道、塑造新质生产力的战略选择。在此，将分别从发展现状、临床进展、资本投入维度介绍脑机接口发展现状。

目 录

发展现状	3
脑机接口市场分析.....	3
脑机接口在医疗方面的应用.....	6
临床进展	9
上海脑机接口临床试验迎重大突破.....	9
马斯克宣布完成首次脑机接口人体实验.....	11
资本投入	12
脑机接口初创公司 Precision Neuroscience 融资超 7 亿.....	12
海每康医疗获天使轮融资，助力脑机接口技术发展.....	13
博睿康科技完成 D 轮融资，推动脑机接口产品研发.....	14

发展现状

脑机接口市场分析

脑机接口（Brain Computer Interface, BCI）指在大脑/脊髓与外部设备之间创建信息通道，通过采集和解码中枢神经活动进行意图识别和输出，操控外部装置并接收反馈信息，构成闭环的人机交互系统。脑机接口主要应用于人体机能障碍的补偿与修复，以及人类行为能力的增强。目前，脑机接口按照采集方式可以分为侵入式、半侵入式和非侵入式三大类别。

侵入式 BCI 通过将电极和传感器直接插入大脑捕捉神经活动，非侵入式则通过将电极和传感器置于头皮表面获取信号，前者的优势在于信号质量，后者则在于微乎其微的实验及临床风险，而半侵入式则介于二者之间，近年得到了广泛的应用。

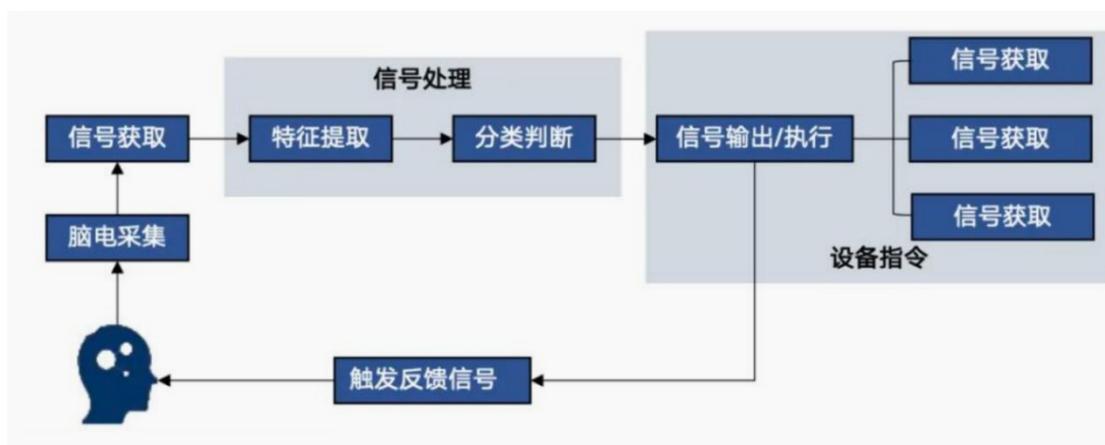


图 1 脑机接口实现步骤示意图

脑机接口市场规模持续扩大，行业快速发展。国际市场研究机构 IMARC Groupe 的数据显示，2021 年，全球脑机接口市场规模达 15 亿美元，2022 年市场规模增至 17.4 亿美元，预计 2027 年全球脑机接口市场规模将达到 33 亿美元。

目前，我国脑机接口市场规模约 10 亿元。虽然我国脑机接口行业起步较晚，目前与国外存在一定差距，同时遭受世界主要科技大国在脑机接口领域设立的技术壁垒，限制技术对外出口。但在各大科研院校及相关企业的努力下，我国脑机接口行业正在加快追赶步伐，具有较大发展潜力。

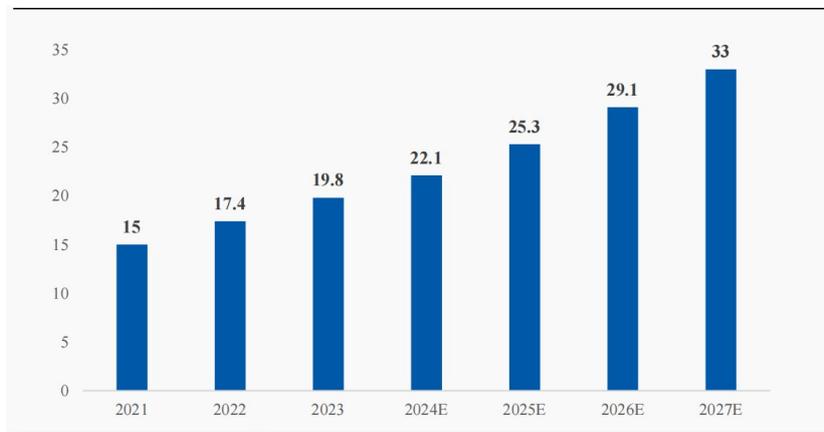


图 2 2021-2027 年全球脑机接口市场规模预测趋势图（亿美元）

脑机接口的技术流程可分为上游、中游、下游三个环节。脑机接口的技术流程可分为上游、中游、下游三个环节。上游包括脑电采集设备（如非侵入式

电极和侵入式微电极)、BCI芯片、处理计算机/数据集和处理算法、操作系统级分析软件和外部嵌套等,企业分布占8%;中游主要包括脑机接口产品提供商,企业分布占30%;下游则包括医疗、教育、游戏等领域的企业和机构,负责将BCI系统应用到实际场景中,为用户提供服务,企业分布占62%。

	产业链环节	供应商
上游	脑电采集设备	BrainProducts, NeuroScan, BrainCo 等
	BCI主芯片	TI, ST 等
	BLE芯片及IP供应商	泰凌微, 锐成芯微, 博通集成等
	外部嵌套	RexBionics, Oculus, Ekso 等
中游	脑电采集平台	Neuraacle, Neuralink, BrainGate, NeuroSky, Synchron, g.tec, NeuraMatrix, NeuroXess 等
	脑机接口设备	柔灵科技, MindMaze, BrainCo, NeuroPace, CTRL-Labs 等
下游	应用领域	创新医疗, 世纪华通, 浙大网新, 汤姆猫, 科大讯飞(医疗、科研、教育、娱乐、军事国防等领域)

图3 脑机接口产业链各环节主要供应商

市场结构方面,2023年,非侵入式BCI占BCI市场规模的86%。目前,受到BCI技术和伦理、安全等因素的制约,无论是各国科研院所还是企业,研究重点都侧重非侵入式BCI,对非侵入式BCI的研发投入也高于侵入式BCI。



图 4 2023 年 BCI 产业链全球企业分布情况 图 5 2023 年市场份额细分

2023 年，全球 BCI 市场规模达 19.8 亿美元，预计到 2027 年市场规模达 33 亿美元，7 年间年复合增长率约为 14%。近年来，BCI 市场仍主要以医疗为主，下游份额占比 56%，其他领域包括消费、工业、教育等；受到技术及安全等因素的制约，BCI 主要以非侵入式接口为主。

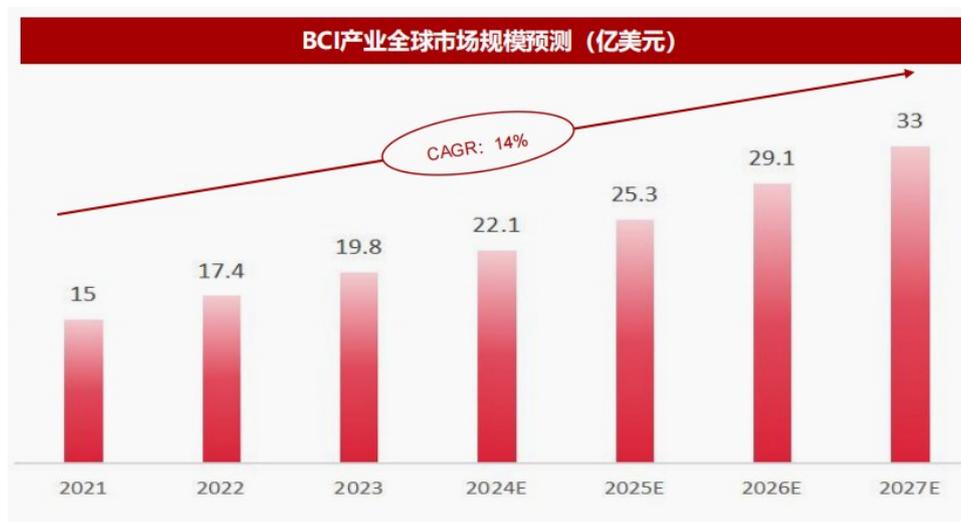


图 6 BCI 产业全球市场规模预测

非侵入式脑机接口方面，中国处于领先地位。尤其是天津大学、西安交大、

中科院、天坛医院等知名科研机构。天津大学脑机接口团队已构建了从芯片、电极、算法到系统的国产全链条非侵入式脑机信息交互技术体系，在脑电识别精度、控制指令数量和信息传输率三项核心指标达到国际最高水平；在半侵入式设备上，中国与美国处于并列地位。在侵入式这块国外 Neuralink、Synchron 等公司处于领先地位，中国仍落后 5 年左右。2020 年，Synchron 实现了首例人体植入，于 2021 年 7 月获得美国 FDA 初步人体试验的授权，已在六名患者中植入了其设备，且受试者没有出现严重的不良副作用；2024 年 1 月，Neuralink 完成第一项侵入式脑机接口人体手术实验，受试者恢复良好。

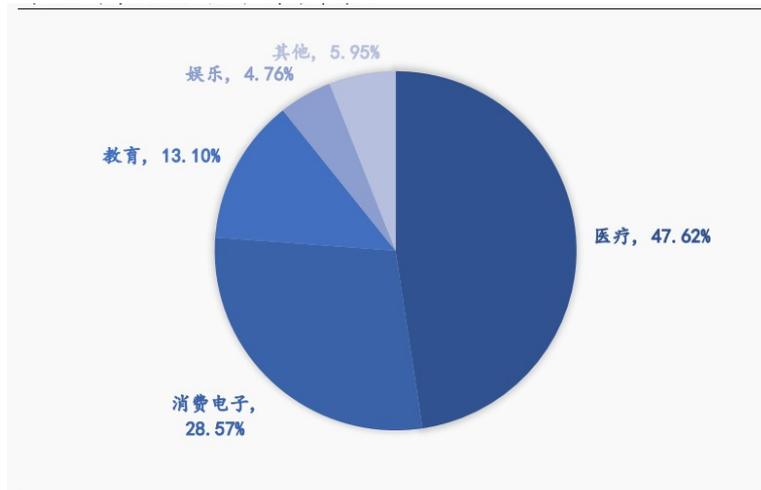
我国脑机接口产业链发展仍处于初期阶段，其上游设备尚未实现标准化量产，行业发展依赖多种混合学科的协作与融合。目前脑机接口技术正处于由技术研发向实际应用转化的关键阶段。为了推动其发展，需要强化跨学科的协同机制，实现不同领域知识的相互渗透和融合。在工程技术领域，攻克信号处理、编解码等难题；持续深化生物学基础研究，探索神经编码与信息传递的内在机制，为技术创新提供不竭动力。此外，积极融入计算机和人工智能的前沿理论

与技术，为脑机接口系统赋予更强大的智能化能力。立足国内实际需求，重视跨学科转化应用，将加快该领域技术和产业发展。

资料来源：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1793370358034820627&wfr=spider&for=pc>

脑机接口在医疗方面的应用

医疗健康领域是脑机接口技术最初且最主要的应用领域，也是目前离商业化最近的应用领域，其应用市场占比约为 47.62%。随着技术的发展，脑机接口应用领域不断拓宽，并逐步应用于消费电子、教育、娱乐和其他领域，应用市场分别占比 28.57%、13.10%、4.76%、5.95%。根据中国残联统计数据，我国肢体残疾 2472 万人，视觉障碍群体将近 1800 万，有听力残疾人数达 2780 万人。据不完全统计，我国老年痴呆患病率有 6%，抑郁症和焦虑症的患病率接近 7%，其它神经系统疾病患者过千万，并随着老龄化程度提高而快速增长。从前期政策推动角度来看，主要推动方向为解决老龄化所带来的新问题，而脑机接口的发展有望为老年人提供更多智能化、人性化的解决方案。



国内脑机接口应用场景分布情况

随着我国加速走向老龄化社会，老年脑疾病患者数量的增加，BCI技术在医疗领域的应用前景广阔。据估计，老年脑疾病患者占到老年人总数的10%左右。这一庞大的疾病人群对医疗保健系统提出了严峻的挑战，在肢体运动障碍、慢性意识障碍、精神疾病等病种的诊断和康复方面，脑机接口技术正在发挥着不可替代的作用。

当前脑机技术在医疗领域中的应用最为广泛，主要围绕在短期内的“监测、改善/恢复、替代/增强”三个阶段为主。其中“监测”阶段的功能体现在辅助脑电波的监测和脑疾病确诊，“替代”为辅助重大残疾群体恢复正常生活。随着技术的不断成熟，脑机技术将更深入的服务患病人群。

监测领域，脑机接口技术可以实时监测大脑活动，帮助医生了解患者的意

识状态和神经功能。例如，通过脑电图（EEG）记录大脑活动时的电信号变化，可以评估受试者的认知和行为表现。此外，脑机接口系统还可以用于监测精神心理疾病患者的情绪状态，并通过实时监测和预测编码来调节他们的情绪；改善/恢复领域，脑机接口技术在康复领域有显著应用，能够改善某些疾病的症状或恢复某些功能。例如，Neuralink 的人体临床试验通过脑机接口让失去正常生活能力的患者用意念控制外部设备，如电脑、手机和机械臂，从而实现与外界的交流和操作。此外，脑机接口技术也被用于治疗帕金森病合并帕金森痴呆，通过精准定位脑部活动来实现意识恢复和神经功能改善；替代、增强领域，脑机接口系统的输出可以取代由于损伤或疾病而丧失的自然输出。例如，对于高位截瘫患者，脑机接口技术可以帮助他们通过意念控制光标移动和手套外骨骼持握，从而实现基本的自主控制能力。此外，脑机接口技术还可以帮助失语瘫痪患者通过 AI 技术实现沟通自由；脑机接口技术还可以增强人的感知、认知和运动能力。例如，非侵入式脑机接口技术通过分析头皮上的电活动，驱动 BCI 能够恢复或增强人类的交流能力。

目前上述应用的相关产品大多都属于严肃医疗器具，依据广义脑机接口的定义以及我国《医疗器械分类目录》的现行规定，与脑机接口相关设备主要被划分为Ⅱ类和Ⅲ类。鉴于Ⅲ类医疗器械在注册难度、监管要求、申请受理部门层级和申请时长等方面都远高于Ⅱ类医疗器械，目前我国80%的脑机企业选择了非侵入式采集技术路线，对于侵入式脑机设备，绝大多数都处在临床性研究和动物实验阶段。

不过面向医疗市场的脑机接口也不一定非要完全侵入人脑，比如人工耳蜗也属于脑机接口，被誉为迄今为止最成功、临床应用最普及的技术。人工耳蜗可以大概归类为“半侵入式脑机接口”，读取装置无需植入到颅内，但仍然需要以微创手术的方式放置在耳蜗中。人工耳蜗需要以微创手术的方式放置在耳蜗中，植入装置包括接收器、解码器和刺激电极。其中电极用于刺激使用者仍然完好的听觉神经。听觉神经受到电刺激后，听觉信息的传递能力得到强化，从而能让使用者的大脑读取相关信息，最终让其恢复一定程度的听觉。人工耳蜗还包括外部装置，一般由方向性麦克风、言语信号处理器和传送器组成。从20

世纪 70 年代发展至今，人工耳蜗技术日益成熟，外部装置的大小与普通助听器无异，所以脑机接口并非像科幻电影描述的那样必须是花里胡哨的仪器设备，也可以用“低调”方式来运作。

面对消费领域，脑机厂商开始尝试睡眠、注意力监测等产品面向大众消费者。关于睡眠监测设备，虽然市场需求潜力巨大，且预计未来几年将保持高速增长，但目前市场集中度较低，竞争激烈。例如，2022 年中国家用睡眠监测设备行业市场现状及竞争格局分析显示，市场集中度较低，主要企业包括深圳市迈迪加科技发展有限公司、深圳和而泰智能控制股份有限公司等。此外，全球家用睡眠监测设备市场也在快速增长，预计到 2028 年市场规模将达到 51 亿美元。关于注意力监测设备，虽然技术逐渐成熟并被应用于多个领域，如驾驶员疲劳和注意力预警系统，但在消费端的普及程度仍有限。例如，基于脑电信号的青少年注意力检测和训练系统虽然在研究中取得了一定进展，但其分类类别少且准确率不佳，仍需进一步改进。此外，头环技术虽然可以实时检测大脑注意力的变化，但其可靠性和精准度仍需验证。尽管脑机玩家在睡眠和注意力监

测领域的产品具有巨大的市场潜力，但目前还没有走向大规模消费的场景，整体市场集中度较低，技术成熟度和用户接受度仍需进一步提升。

资料来源：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1793370358034820627&wfr=spider&for=pc>

临床进展

上海脑机接口临床试验迎重大突破

国内侵入式脑机接口公司上海脑虎科技有限公司（下称“脑虎科技”）与复旦大学附属华山医院神经外科密切合作，并在天桥脑科学研究院等的支持下，取得了人体临床试验突破性进展。基于自主研发的 256 导高通量植入式柔性脑机接口，先后开展高精度实时运动解码和语言解码临床试验研究，成功实现了“脑控”智能设备和“意念对话”。

High Gamma 频段（70-150Hz）是脑电信号中的一个高频段，通常与大脑的复杂认知功能和神经活动同步有关。它能提供大脑活动的详细信息，尤其运动和感知信息。在植入式脑机接口临床试验中，提取该频段的信号有助于更加精准地解码大脑意图，实现意念合成运动。

2024 年 8 月，脑虎科技联合华山医院神经外科毛颖/陈亮教授团队顺利完成



意念合成运动临床试验。受试者为 21 岁运动区占位的癫痫患者，通过手术植入 256 导高通量柔性脑机接口监测病灶并保护运动相关的重要脑功能区。项目团队对其脑电信号的 High Gamma 频段进行脑电特征提取和模型训练，利用 LSTM（长短期记忆）神经网络模型进行连续时间解码，整体系统延迟小于 60 ms。得益于 256 导高通量、高质量、高分辨脑电信号和自主开发的通道筛选算法，可快速精准确定响应脑区，进行实时高效精准解码。受试者无需动手操作，术后两天内便可实现“脑控”玩乒乓球和贪吃蛇游戏。经过两周的训练，结合脑机操作系统 XessOS，受试者可以熟练使用微信、邮箱、淘宝、小红书、今日头条等常用 APP，以及实现智能家居和智能轮椅的“脑控”，大大满足了运动障碍患者日常生活所需的基本行动能力。

脑机接口是在大脑与外部设备之间创建信息通道，实现两者之间直接信息交互的新型交叉技术。南开大学人工智能学院教授、天津市介入脑机与智能康复重点实验室主任段峰告诉封面新闻记者，介入式脑机接口在医疗领域的应用前景广阔。“一方面，可以辅助脑卒中、渐冻症这类行动不便的患者通过大脑运

动皮层的脑电信号控制外围设备，提升生活质量；一方面，还可能通过实时监测携带者的情绪信号，及时缓释储存于传感器支架上的药物，帮助抑郁症、躁郁症等精神疾病患者控制不定时发作的冲动情绪。”

汉语是一种以单音节为主的声调语言和图形语言，不同于英语等字母语言，其产生过程中的信息转换涉及更多脑区，需要研发针对汉语特征的神经编解码机制和信息处理手段。

四川省脑科学与类脑智能研究院院长尧德中告诉封面新闻记者，有了对机制的理解，脑机接口才能有的放矢、才能够做得好。“我们现在认为大脑里的神经元组成了一个庞大的网络，有着错综复杂的关系。如果我们能明白网络里的哪个节点、哪条线路出了问题，就可以想办法去校正。”

2024年12月，脑虎科技联合华山医院神经外科吴劲松教授团队开展国内首例高通量植入式柔性脑机接口实时合成汉语言临床试验。项目团队在语言区占位肿瘤癫痫患者上进行了柔性脑机接口植入手术，通过植入256导高通量脑机接口，帮助其定位病灶并保护语言相关的重要脑功能区。病人术后恢复良好，五天后即可实现142个常用汉语音节下71%的解码准确率，并且单字解码时延

小于 100 ms，是目前国内实时汉语言解码的最高水平。

基于实时汉语解码，受试者不仅实现了意念实时合成汉语、驱动数字分身以及对话 AI 大模型等高级功能，还能将人的脑电解码成语言进而转化成指令实时操控灵巧手实现人机交互。这一成果不仅为失语患者带来了重塑语言功能的希望，更为实现人脑与 AI 大模型的直接交互，甚至思维交流开辟了新的可能。值得一提的是，新年来临之际，受试者还通过意念合成语言指令操作灵巧手，为大家送上“二零二五新年快乐”手语祝福。

资料来源：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1820488048898289118&wfr=spider&for=pc>

马斯克宣布完成首次脑机接口人体实验

2024 年 1 月 29 日，马斯克在社交媒体上表示，他旗下的脑机接口公司 Neuralink 已完成首例人类大脑设备植入手术。据马斯克介绍，Neuralink 首款产品名为“心灵感应”（Telepathy）。植入该产品后，仅须意念就能控制手机或电脑，并通过它们可以控制几乎任何设备。

不过，对于脑机接口技术的发展前景，业内人士看法不一。多位受访者对

《中国经营报》记者表示，脑机接口本质上是一种交互方式，应用场景广泛，但该技术尚处于早期的孕育孵化阶段，存在核心技术不成熟、应用场景落地难度大、相关法律法规不健全等突出问题，大规模商业化应用尚需时日。

脑机接口，全称为 brain-computer interfaces。简单来讲，就是将人脑与外界（计算机或其他外部装置）实现连接，进行直接通信。

2016年，包括马斯克在内的共八位创始人联合创立了脑机接口技术初创公司 Neuralink。在创立之初，马斯克就曾表示，未来五年的计划是让人类不必使用语言，直接通过大脑进行交流。在未来能借助脑机接口将人们的意识上传到一个云空间，最终实现人类的“意识永生”。

2022年年底，一只名为 Sake 的猴子向外界展示了仅用大脑控制一个虚拟键盘来打字，完成这一举动的正是 Neuralink。演示视频显示，猴子可以按照 Neuralink 在屏幕上以黄色突出显示的键进行操作，植入猴子头骨的 N1 芯片可以读取大脑活动以移动屏幕上的光标。而这背后正是脑机接口技术的支撑。

据悉，2023年5月，Neuralink 获得美国食品和药物管理局批准，启动首次脑植入设备临床试验。该公司当月还在其公司官网博客上宣布获批启动志愿者

招募的消息，并介绍说，那些由于颈部脊髓损伤或肌萎缩侧索硬化症而四肢瘫痪的人可能符合招募条件。

1月29日，马斯克在旗下社交平台X上宣布，28日首位人类接受了Neuralink的植入，目前恢复良好。初步结果显示，神经元尖峰检测很有希望。

马斯克表示：“只需思考即可控制你的手机或计算机，并通过它们来控制任何设备。最初的使用者将是那些失去四肢的人。可以想象一下，史蒂芬·霍金的沟通速度比打字员或拍卖师更快。这就是我们的目标。”

长江云智库专家解筱文对记者表示，这一事件证明了脑机接口技术的可行性，并且已经取得了实质性的进展。这一成就可能会激发更多的投资和研发活动进入该领域，从而加速整个脑机接口产业的发展。此外，这一手术的成功也有助于提高公众对脑机接口技术的认知度，进一步推动该技术在医疗、康复、通讯等领域的应用。

不仅是马斯克的公司，华为、谷歌、Meta等海内外巨头都在这一领域有所布局。脑机接口本质上是一种交互方式，其有望成为下一代人机交互技术，取代或部分取代键盘鼠标、触摸屏幕、动作捕捉、VR设备等。同时未来随着元宇宙

宙的不断发展，以及脑科学的不断探索，脑机接口或将成为继 VR、AR 之后下一代元宇宙入口。

资料来源：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1789489419019112914&wfr=spider&for=pc>

资本投入

脑机接口初创公司 Precision Neuroscience 融资超 7 亿

2024 年 12 月 16 日，脑机接口初创公司 Precision Neuroscience 宣布完成了新一轮 1.02 亿美元（合约 7.42 亿人民币）的 C 轮融资，使得其总资金达到 1.55 亿美元。

据了解，一个多月前，Precision Neuroscience 刚刚完成一轮融资，融资规模达到 9300 万美元（合约 6.6 亿人民币）。此轮最新融资不仅巩固了 Precision 在脑机接口（Brain-Computer Interface, BCI）行业的领导地位，也使其成为继马斯克 (Elon Musk) 旗下 Neuralink 之后融得资金最多的脑机接口公司。参与此轮融资的投资者包括 General Equity Holdings、B Capital、Stanley F. Druckenmiller 的 Duquesne Family Office 和 Steadview Capital。

Precision 将使用这些资金来扩大团队、推进临床研究工作，并完善其人工



智能驱动的大脑植入物的未来版本。这些植入物旨在使严重瘫痪的用户能够仅通过思考来操作数字设备，如计算机和智能手机。

公司联合创始人兼首席执行官 Michael Mager 表示，“Precision 的愿景不限于运动性瘫痪，还包括满足数百万患有从强迫症到抑郁症等神经系统疾病患者的需求。公司的目标是开发出足够安全、可扩展的产品，以治疗广泛的神经系统疾病。”

“Precision Neuroscience 拥有出色的团队，在技术研究上处于前沿，同时始终关注最终用户的需求。BCI 技术有潜力改变许多行业的运作方式，包括但不限于医疗、娱乐、教育和军事。”

资料来源：https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzIyMTczMzk5OA==&mid=2247633012&idx=2&sn=a4806e3a2600c65ff32b2c7694e15bf9&chksm=e925b23a200b411893e78c36efbceae51ab1b44b7ef77ad2fdc91ab4a9490994352970c0a4a0&scene=27

海每康医疗获天使轮融资，助力脑机接口技术发展

近日，上海海每康智能医疗科技有限公司喜获汉理资本旗下两个基金主体的近千万元天使轮投资。这家公司专注于脑机接口技术的研发与应用，旨在通



过先进的康复机器人技术，为患者带来更为科学高效的康复治疗手段。

海每康医疗的成立是华山医院和上海交通大学科研成果转化的重要体现。

依托两家机构在生物医学工程和机器人技术方面的深厚底蕴，结合临床实际需求，海每康致力于开发创新的康复机器人产品。其全国首创的可穿戴智能康复手套，不仅成为上海市人工智能医疗辅助器具工程研究中心的战略合作伙伴，更在 2022 年国家工信部和药监局的人工智能揭榜产品中脱颖而出，成功入选全国十个揭榜产品之一。

近日，海每康医疗喜获汉理资本旗下两个基金主体的近千万元天使轮投资。

这笔资金不仅为企业的研发和市场拓展提供了有力的支持，更为企业的未来发展注入了强大的动力。随着企业规模的不断发展，海每康已经进入了生产、试制，并准备上市的关键阶段。为了满足企业的场地需求，中以（上海）创新园的强总亲自联系了智创壹佰，协助海每康租赁了近 1000 平方米的两层载体空间，一层用于办公，一层用于生产。海每康创始人许磊表示，企业的发展离不开园区的支持和帮助。

海每康医疗的融资成功，无疑是一个科研成果转化与风投的典范。”汉理资



本合伙人万里江先生对此表示高度赞赏。他透露，汉理资本一直专注于扶持那些具有巨大成长潜力的科技创新企业，而海每康医疗正是这样一家极具潜力的企业。万里江先生期待与海每康进一步深度合作，共同探索康复医疗的新领域，开创行业新篇章。同时，海每康医疗也已正式启动下一轮融资计划。

资料来源：<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1819836186959246029&wfr=spider&for=pc>

博睿康科技完成 D 轮融资，推动脑机接口产品研发

近日，博睿康科技（常州）股份有限公司（简称博睿康）宣布完成 D 轮融资，投资方未披露。此轮融资将用于进一步推动博睿康的产品研发和市场拓展，以满足临床神经疾病诊断治疗与康复市场的需求。

博睿康成立于 2011 年，是国内最早涉足脑机接口产业化的公司之一，经历了从非侵入式到侵入式、从科研到医疗场景的发展。当前博睿康共有三个重点产品矩阵：科研级脑电采集与刺激设备，应用于生物医学、心理学、神经科学等领域的科学研究；医疗级脑电设备，应用于癫痫、脑肿瘤、脑血管病等疾病的诊断与监护；微创植入脑机接口系统，应用于难治性癫痫治疗、神经系统疾

病康复等临床场景

前不久，博睿康与清华大学生物医学工程学院洪波教授团队合作开发的脑机接口产品 NEO 在华山医院顺利完成全国第三例、上海第一例临床试验植入手术。该产品在上海完成研发和型式检验，于 2024 年 8 月成为我国首款进入创新医疗器械特别审查程序的脑机接口产品，为脑机接口产业化铺平了道路。

此次植入手术是博睿康产品进入创新特别审查程序后的首例人体植入手术，并联合华山医院首次采用了自主研发的“在线时域空域脑功能定位系统”等创新技术，无需术中唤醒患者，即可快速精准定位手部运动/感觉脑区，实现精准功能定位植入。目前博睿康正在开发更高密度、更高通量的电极，以便覆盖更广泛的脑功能区，解码精细运动和语言等。

资料来源：<https://finance.ifeng.com/c/8eUtzity3j8>



地址：上海市永福路 265 号

邮编：200031

编辑：华晶晶

责编：陈晖

编审：林鹤

电话：021-64455555

邮件：istis@libnet.sh.cn

网址：www.istis.sh.cn