

原文链接: [关于印发《关于支持生物医药外资企业高能级项目落地的若干措施》的通知](#)
(来源: 上海市人民政府)

3.国家药监局发布两项脑机接口医疗器械产品指导原则

6月30日，国家药监局发布《脑机接口医疗器械产品分类界定指导原则》《脑机接口医疗器械通用名称命名指导原则》等2项医疗器械产品指导原则。脑机接口医疗器械的通用名称按照“特征词1+特征词2+特征词3（如有）+核心词”的结构编制。核心词和特征词应当根据产品真实属性和特征在术语表中选择。核心词应当在该类别项下选择最适合产品属性的核心词，且不可缺省。特征词应当按照产品相关特征，依次在术语表中每个特征词项下选择一个与之吻合的术语。根据分类指导原则，若产品为侵入式/植入式脑机接口医疗器械，按照第三类医疗器械管理，分类编码为12-00。若产品为非侵入式脑机接口医疗器械，用于疾病治疗，按照第三类医疗器械管理，分类编码为09-00。



原文链接：国家药监局关于发布《脑机接口医疗器械产品分类界定指导原则》《脑机接口医疗器械通用名称命名指导原则》等2项医疗器械产品指导原则的通告（2026年第24号）
(来源：国家药品监督管理局)

二、市场动态

1. 国家卫健委达芬奇机器人集采价格1300万/台

5月12日，国家卫健委最新一批腹腔镜内窥镜手术系统集成采正式落地，直观复星医疗器械技术（上海）有限公司以1300万元的单价成为本次集采的中标供应商，型号为IS4000CN。

近年来，由国家卫健委主导的腹腔镜内窥镜手术系统（腔镜手术机器人）集采，正在深度重塑高端医疗装备行业格局。回望价格走势：2022年及此前集采单价超1800万元/台；2023年持平至1800万元/台；2024年回落至1700万元/台；2025年进一步下探至1500万元/台；2026年最新集采价降至1300万元/台。短短五年时间，腔镜手术机器人集采价格降幅明显。这一持续降价曲线，清晰折射出以量换价、国产优先、普惠医疗的顶层政策导向，也标志着行业正式迈入价格重构、技术突围、格局重塑的全新发展阶段。

腹腔镜内窥镜手术系统集成采购项目成交公告

2026年05月12日 10:55 来源：中国政府采购网 【打印】 【显示公告概要】

一、项目编号：B0708-CMC26N7991（招标文件编号：B0708-CMC26N7991）

二、项目名称：腹腔镜内窥镜手术系统集成采购项目

三、中标（成交）信息

供应商名称：直观复星医疗器械技术（上海）有限公司

供应商地址：上海市浦东新区蓝靛路1389号1号楼

中标（成交）金额：1300.0000000（万元）

四、主要标的信息

序号	供应商名称	货物名称	货物品牌	货物型号	货物数量	货物单价(元)
1	直观复星医疗器械技术（上海）有限公司	腹腔镜内窥镜手术系统	直观复星医疗器械技术（上海）有限公司	IS4000CN	1台/套	人民币1,300万元

(来源：RoboticTech)

2. 穿刺手术机器人公司睿触机器人拟赴港上市

5月22日，上海睿触机器人股份有限公司取得证监会境外上市及境内股份全流通备案批复，港股IPO进入倒计时。公司拟发行不超过4594.1万股境外上市普通股，同时19名股东所持合计2.42亿股境内未上市股份将转换为H股流通。公司需在备案出具后12个月内完成发行上市，招股书预计也将很快披露。

睿触机器人成立于2019年，专注于高端医疗手术机器人的自主研发与产业化落地，核心深耕微创外科手术机器人赛道。企业搭建了多元化的产品研发矩阵，重点布局CT引导肺部穿刺、血管介入、腹腔镜三大类手术机器人，聚焦精准微创医疗场景的技术突破与临床应用普及。公司核心产品RC120肺部穿刺机器人基于CT影像完成坐标定位与路径引导，减少外部传感器部署及人工配准流程，已于2024年2月取得国家药监局三类医疗器械注册证。



(来源：机器人大讲堂)

3. 联影×同济复合手术室应用示范中心在武汉正式揭牌启用

6月5日，由湖北省科技投资有限公司牵头，联合联影集团、华中科技大学同济医学院附属同济医院共同打造的复合手术室应用示范中心在同济医院光谷院区正式揭牌启用。该项目是华中地区全国产高端复合手术示范平台，更是国内专门支持植入式脑机接口全技术路径的智慧一体化手术平台。

该中心搭载联影集团全域自研的uOR 魔方复合手术室系统，配备业界领先的智慧仿生 10 轴 DSA、术中水冷滑轨 CT、双一流智能腔镜及能量平台等全套国产高端智能外科设备；以“魔方中枢”为智能核心，深度整合影像融合、智能手术决策、远程协同诊疗等核心能力，构建起术前快速诊断、术中精准治疗、术后智慧康复的一站式围手术期救治平台，为复杂疾病患者提供更安全、高效、精准的医疗服务。



(来源：联影智融)

4. MONARCH机器人示范型培训中心落地上海市第一人民医院

6月8日，在强生医疗科技的支持下，上海市第一人民医院成立MONARCH机器人技术示范型培训中心。该中心将依托市一医院胸外科在MONARCH机器人辅助下开展肺癌诊疗的丰富临床经验，系统化开展经自然腔道机器人诊疗技术的规范化和标准化培训，以培训为纽带，以赋能为核心，丰富肺结节的临床干预手段，推动外科学科在肺癌早诊早治中的诊疗能力升级，以期为更多早期肺癌尤其是多发肺结节患者，提供个性化的“一站式”肺癌精准微创诊疗解决方案。



(来源：强生中国)

5. 脑机接口公司博睿康科创板IPO申请获上交所受理

6月11日，上交所官网披露，博睿康技术（上海）股份有限公司科创板IPO获受理。博睿康有望成为A股以脑机接口为核心业务的上市公司。公司采用科创板第五套上市标准（预计市值不低于40亿元，主要业务需经国家有关部门批准且市场空间大），目前尚未盈利，符合科创板对“硬科技”企业的包容性定位。

博睿康成立于2011年11月，是国内脑机接口领域的领军企业。公司非侵入式产品有20余款品类，覆盖脑电采集、神经调控等领域，是其现阶段的主要营收来源。侵入式核心产品为NEO-ONE SCI（植入式脑机接口手部运动功能代偿系统），该系统通过微创手术将硬币大小（直径25mm，厚度3mm）的脑机接口系统植入颅骨上头皮下，可实时传输并储存全部脑电数据，是一个长期稳定可靠的双向闭环脑机接口系统。2026年3月13日，NEO系统获得国家药监局批准上市。此外，针对难治性癫痫的NEO-ONE ANS已进入多中心确证性临床，脑卒中、下肢运动重建、语言解码等布局也在稳步推进，形成梯队化研发格局。



(来源：动脉网)

6. 美敦力37亿收购神经血管入路层企业Scientia Vascular

6月12日，美敦力宣布完成对Scientia Vascular的收购，交易对价5.5亿美元（约合人民币37亿元）。该协议于2026年3月签署，Scientia Vascular总部位于犹他州盐湖城，专注于开发针对复杂神经血管适应症的入路产品（access products）。其产品线集中在神经血管手术的入路环节，核心产品类型包括导丝（guidewires）和导管（catheters）。美敦力将该平台定义为：通过改善器械在复杂脑血管解剖结构中的通过性，简化神经血管介入手术操作。Scientia的产品定位属于入路辅助工具，而非取栓、栓塞等直接治疗器械。这一层级划分决定了其与美敦力现有神经血管产品的互补逻辑：在同一手术 workflow 中分别覆盖“通路建立”与“治疗执行”两个环节。此次收购的整合方向，是将Scientia的入路工具接入该业务线现有产品组合，使美敦力在卒中治疗全程 workflow 中实现工具链覆盖。



(来源：思宇MedTech)

7. 直观复星成立粤港澳大湾区总部

6月25日，直观复星宣布直观复星医疗器械技术（广州）有限公司在广州天河区成立，注册资本1000万美元，由直观复星（香港）全资持股，该公司将承担直观复星大湾区总部职能，进一步强化其在该区域的业务布局。这一动作属于其中国本土化战略的一部分，后续将围绕先进微创诊疗技术引入、本土创新体系建设，以及人工智能等前沿技术在微创诊疗领域的应用开展相关工作。

今年2月，达芬奇SP单孔手术系统通过“港澳药械通”政策成功纳入《粤港澳大湾区内地九市临床急需进口港澳药品医疗器械目录》，获准在广东省指定医疗机构进行临床应用。此次落地广州，与上海基地形成“研发制造在华东、临床应用在华南”的双中心格局。当前中国手术机器人市场竞争升温，达芬奇虽有存量优势，但面临国产替代和医保控费压力，直观复星或借本土生产、培训体系和区域总部提升服务响应能力。

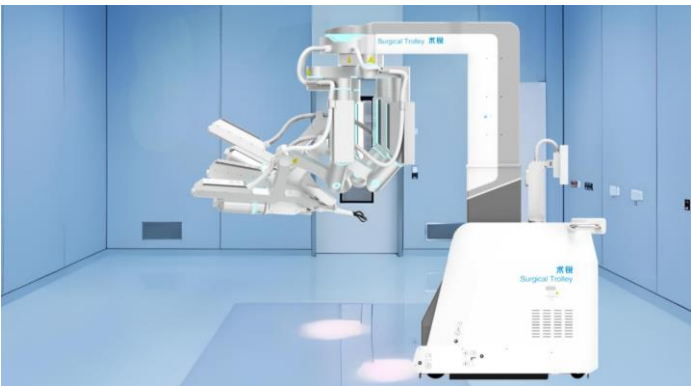


(来源：直观复星)

8. 术锐机器人正式冲刺科创板

6月29日，上交所官网披露，北京术锐机器人股份有限公司科创板IPO申请获受理。公司拟募集资金7亿元，保荐机构为中信证券。这是术锐机器人第二次冲击科创板，早在2023年3月公司即与中信证券签订辅导协议并完成辅导验收，但受当时医疗行业投融资环境影响未递交申报稿；2025年11月再度签约辅导，历时七个月后才正式获受理。术锐核心业务围绕微创腔镜手术机器人系统及配套器械展开，其核心产品为胸腔腹腔内窥镜单孔手术系统（SR-ENS-600），于2023年6月获得国家药监局上市批准，现获准应用于泌尿外科、妇科、普外科、胸外科肺部腔镜手术操作。

术锐选择科创板第五套上市标准，与其发展阶段相匹配。第五套标准更关注企业技术先进性、产品获批进展、市场空间和阶段性成果，而不是单纯以短期盈利作为核心判断指标。术锐的核心产品已经取得注册进展，并具备较强的技术辨识度，这是其冲刺科创板的重要基础。



(来源：医疗器械创新网)

9. 穿刺手术机器人公司真健康医疗登录港交所上市

6月30日，广东真健康医疗科技开发股份有限公司正式在香港联合交易所主板挂牌上市。此次成功登陆国际资本市场，真健康医疗锁定“穿刺手术机器人第一股”，标志着真健康医疗在经皮穿刺手术及微波消融手术机器人领域的行业龙头地位进一步确立，引领细分领域站上新台阶。

作为中国经皮穿刺手术及微波消融手术机器人领域的创新引领者，公司核心产品经皮穿刺手术机器人TH-S1、TH-S、TH-S Pro、TH-SA四个型号均已取得国家药监局三类医疗器械注册证，适用于肺部及腹部器官穿刺定位；关键产品经皮微波消融手术机器人TH-X MW已获批用于肝脏及肺部肿瘤微波消融，TH-X HMW也已取得三类医疗器械注册证。此外，公司还布局了TH-P系列紧凑型穿刺机器人、MW150微波消融治疗仪、TH-X Cryo冷冻消融机器人以及器官保存系统等产品。截至目前，公司已有10款产品（不含耗材）取得上市许可，形成了覆盖穿刺定位、消融治疗及相关设备的产品体系。



(来源：真健康医疗科技)

10. 神经外科手术机器人企业华科精准科创板IPO申请获上交所受理

6月30日，上交所官网披露，华科精准（北京）医疗设备股份有限公司科创板IPO获受理，保荐机构为国泰海通证券。与大多数尚未盈利的科创板申报企业不同，华科精准2025年已实现扭亏为盈，净利润4055.23万元，扣非净利润2145.81万元。公司计划募资9.98亿元，用于生产研发基地建设、研发投入、营销体系搭建及补充流动资金。

华科精准是一家专注于神经外科精准手术医疗器械的企业，核心产品覆盖颅内电极、神经外科手术机器人、磁共振引导激光消融治疗系统（MRgLITT）等高端器械。公司核心竞争力在于其“全流程覆盖+深度协同”的产品矩阵，而非单一爆款。截至招股书签署日，公司共有12款产品获得NMPA三类医疗器械注册证，7款产品进入国家创新医疗器械特别审批程序，5款产品获批国家创新医疗器械。



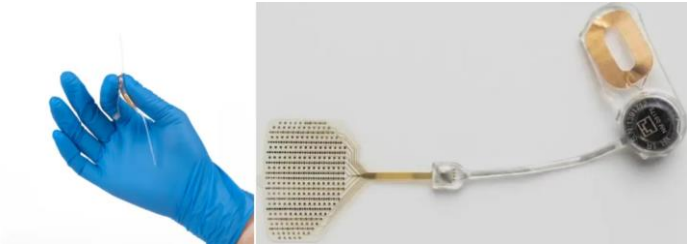
(来源：MedRobot)

三、财经投资

1. 视觉脑机接口企业暖芯迦完成3亿元战略融资

5月6日，杭州暖芯迦电子科技有限公司宣布完成3亿元战略融资。本轮融资由知名产业投资机构与君联资本联合领投，原有股东丰年资本超额追投，广发信德和财通资本跟投，启峰资本担任财务顾问。所募资金将重点用于视觉脑机接口产品的临床试验推进、核心技术迭代等。

目前，暖芯迦已发布视网膜路径脑机接口E-BCI、视皮层路径脑机接口V-BCI两款重磅视觉重建脑机接口产品，最高信号采集通道和刺激通道数已提升至1280个，且电极、芯片、封装工艺等所有底层技术均为自研。暖芯迦视网膜接口产品于2024年取得型式检验报告，其生物相容性、植入寿命超10年等关键指标均已得到验证，并已完成近百只大动物及灵长类动物实验，验证了产品在体的安全性与有效性。目前，暖芯迦视网膜接口产品已启动人体临床试验，视皮层路径脑机接口产品也将在今年进入前瞻性临床试验。



(来源：动脉网)

2. 脑机接口企业佳量脑科学完成数亿元C轮系列融资

5月13日，侵入式脑机接口企业佳量脑科学宣布完成数亿元人民币C轮系列融资，投后估值接近10亿美元，并完成股份制改造，计划2027年冲击上市。

佳量脑科学于2020年在杭州成立，是一家专注于脑科学和神经外科领域前沿技术产业化的高科技平台型企业，致力于为药物难治性癫痫、脑部肿瘤、帕金森病等多种神经系统疾病提供微创、数字化创新器械解决方案。公司核心产品LaserRO是一款已获批的脑部磁共振引导激光消融系统（LITT），为颅内病灶的微创治疗提供了全新的国产化解决方案。另一款产品Epilcure是专为药物难治性癫痫患者设计的植入式闭环自响应神经刺激系统。该系统能实时采集脑电信号、自动识别癫痫前兆并即时进行精准电刺激。目前，Epilcure已进入国家创新医疗器械特别审查程序，完成三期临床试验植入，预计将于近期提交注册申请。



(来源：脑机接口社区)

3. 脑机接口企业瑞意旭联获近亿元Pre-A轮融资

5月14日，瑞意旭联宣布完成近亿元Pre-A轮融资，本轮融资由诺庚资本、维力医疗领投，楚昌基金、橡栎投资跟投，老股东比邻星投资、苏创投-天使母基金持续加注，黄蜂资本担任本轮融资独家财务顾问。本轮融资将主要用于推进公司植入式双向脑机接口全栈技术的落地；加速“脑脊接口”应用场景的量产和临床进度；基于公司脑机接口技术平台全面探索多种应用落地场景；同时持续赋能公司已获证并上市销售产品的商业化。

瑞意旭联于2024年3月成立于苏州虎丘区。公司聚焦重大脑疾病，致力于植入式双向脑机接口的研发，目前已经形成包括芯片、传感器、封装和算法在内的全栈核心技术。公司以“植入式高通量双向脑机接口”为平台，开发多种脑机接口临床落地场景。公司现已完成的“脑脊接口”的研发，进入量产阶段；完成全植入动物实验并验证术式和效果，已在国内多个中心开启临床研究。该产品平台的其它临床应用场景也将陆续开展临床研究试验，包括语言解码、脑卒中偏瘫后遗症、癫痫多脑区闭环调控、抑郁症、渐冻症等。瑞意旭联的“NeuroPulse便携四通道电刺激治疗仪”已取得医疗器械注册证并上市销售。

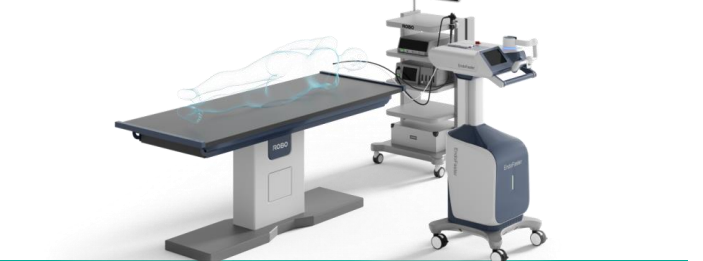


(来源：瑞意旭联)

4. 消化内镜手术机器人公司罗伯医疗完成数千万元B+轮融资

5月25日，消化内镜手术机器人企业深圳市罗伯医疗科技有限公司宣布完成数千万元人民币融资。本轮融资由水木创投领投，产业方博悦天诚跟投，思澈咨询担任长期独家财务顾问。本次融资资金将主要用于核心产品EndoFaster®（速易必）消化内镜手术机器人的全国临床落地、下一代产品EndoDreams的研发、智能化生产基地建设与供应链优化，以及国际市场认证与入院推广工作。

罗伯医疗2015年成立于深圳，其自主研发生产的EndoFaster（速易必®）消化内镜手术机器人系统于2025年3月获得国家药监局批准。该产品采用消化内镜外挂柔性机械臂设计，通过主从控制模式实现末端执行器4自由度运动，可精确控制夹取位置与方向，显著降低手术风险。EndoFaster®作为医生的“智能第三只手”，在ESD（内镜黏膜下剥离术）等复杂消化内镜手术中，能够精准提拉组织、稳定暴露术野，有效减少医生手部疲劳导致的穿孔风险。



(来源：动脉网)

5. AI 血管介入手术机器人公司睿心医疗完成近亿元D轮融资

5月27日，深圳睿心智能医疗科技有限公司宣布完成近亿元D轮融资，本轮融资由广州市、区两级国有资本投资平台联动，由广州生物医药与健康产业投资有限公司领投、广州越富基金管理有限公司跟投，在广州市越秀区顺利落地。通过本轮融资，睿心医疗将深化AI驱动的血管介入手术机器人体系的前瞻布局，打造AI+机器人的诊疗一体化平台，抢占微创、精准介入未来赛道，构建起坚实的技术与商业化双重壁垒。公司聚焦心血管精准诊疗，已构建一体化智能诊疗平台，核心产品AngioQFA成为冠脉精准诊疗标杆，睿心分数（CTFFR）持续推进临床落地，新布局心腔内超声ICE完善诊疗闭环。



6. 澳大利亚脑机接口企业Omniscient完成2720万美元D轮融资

5月31日，一家专注于 AI 驱动脑分析技术的先驱企业Omniscient (o8t®)宣布完成一轮超额认购的D轮融资，筹集资金达2720万美元（约合4110万澳元）。本轮融资由OIF Ventures与澳大利亚国家重建基金公司（NRFC）联合领投，并获得了包括 Will Vicars 和 Gina Rinehart AO 在内的长期投资者的持续支持。这笔资金将加速 Omniscient 旗下 Quicktome® 平台的商业化扩张，并推动新临床应用场景的开发，从而将公司的业务触角延伸至脑机接口（BCI）、卒中（中风）及运动障碍等高增长市场领域。



7. 脑机接口企业灵犀云完成近亿元A系列融资

6月5日，国内领先的脑机接口数据平台与大模型企业灵犀医学科技（北京）有限公司宣布完成近亿元A系列融资，由三博脑科及其与德联资本、上海未来产业基金联合设立的博联脑科基金共同领投，上海未来产业基金、闵金投、上海德济医院院长郭辉、共青城宏英、雄安天使基金等机构跟投。融资资金将主要用于进一步提升公司脑机接口临床大数据和神经动力学大模型的领先优势，以及推进抑郁症、阿尔茨海默症等核心适应症的AI脑功能评估系统三类医疗器械注册证的临床研究等方面。

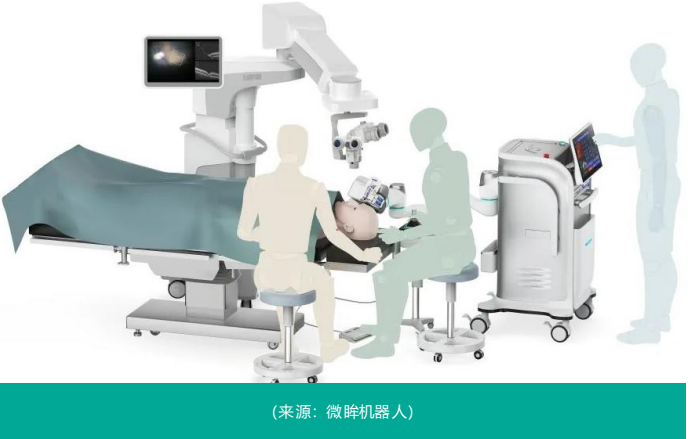
灵犀云成立于2019年，公司核心技术在于通过超大规模数字人脑模型训练，构建具有生物物理可解释性的“神经动力学”脑机接口大模型，实现个体化的脑功能和脑疾病量化评估。公司同时在与多家全国顶尖神经、精神科医院和国内外头部药企联合进行阿尔茨海默病、抑郁症、渐冻症等脑疾病的脑机精准诊疗和创新药物研发。



8. 眼科手术机器人企业微眸医疗完成近亿元A轮融资

6月9日，眼科手术机器人标杆企业广州市微眸医疗器械有限公司宣布完成近亿元 A 轮融资，同步收官其眼科手术机器人多中心随机对照注册临床试验。本轮资金由元航资本领投，明桂资本持续加码追投，多家知名机构联合参投，伊嘉资本担任财务战略合作伙伴。资金将用于加速推进产品注册与商业化布局，迭代核心技术，完善眼科手术机器人产品生态体系。

微眸医疗成立于2020年，公司自主研发的“微眸琢锋·眼科手术机器人”接连取得关键技术突破。2025年，微眸医疗完成远程机器人辅助视网膜下注射手术，依托低延迟、高稳定的5G技术，实现广州至新疆4200公里跨地域微米级精准手术操作。本次收官的临床试验，是国内眼科手术机器人领域前瞻性、多中心、随机、开放、平行对照设计的注册临床试验，属于循证医学I级权威证据，是产品获批上市的核心关键环节。

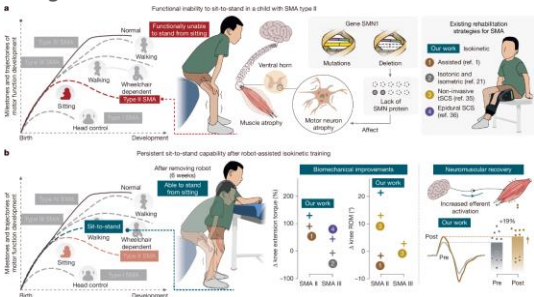


四、新技术

1. 北京航空航天大学团队研发可穿戴机器人 为脊髓性肌萎缩儿童恢复神经肌肉功能

5月20日，北京航空航天大学马仰刚副教授开发了一款重量仅为0.96 kg的便携式可穿戴膝关节机器人，集成了可变刚度机构与可反向驱动阻尼电机，可为II型SMA患儿提供安全、可调的等速抗阻训练。在针对6名6-10岁II型SMA患儿的临床试验（NCT06648486）中，经过6周的机器人辅助高强度等速训练后，患儿的下肢运动能力获得显著提升。他们能够在手扶膝盖但无需外部支撑的情况下完成坐-站转换，平均初始坐位膝关节角度从111°改善至104°，提升了7°。同时，双侧膝关节功能显著增强。此外，影像学检查证实股四头肌出现显著生理性肥大，且股神经传导功能增强。尤为重要的是，即使停止等速训练，恢复常规理疗后，患儿仍能维持这些功能获益。

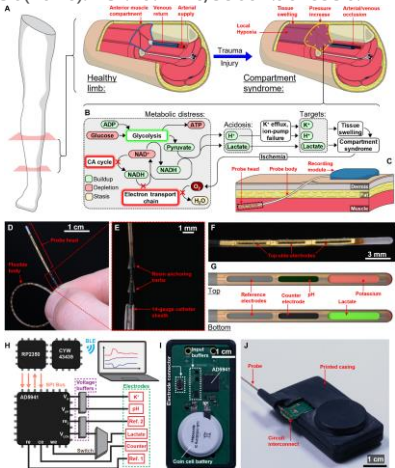
设备目前仅支持向心等速伸展（只控制伸展方向，屈曲时自由），未来可拓展至离心、等长模式。这一方法也有望推广至其他关节（肘、髋）及其他神经肌肉疾病，如脑卒中康复。该研究成果发表在Nature期刊上，参考文献：Li, Y., Ren, J., Shu, T. et al. Spinal neuromotor rehabilitation using a portable isokinetic training robot. Nature 654, 932–940 (2026). <https://doi.org/10.1038/s41586-026-10642-0>.



（来源：国际仿生工程学会）

2. 美国西北大学研发出植入式探针用于代谢物连续监测

5月27日，美国西北大学John A. Rogers团队联合华盛顿大学医学院，开发出一款直径仅1.4毫米的无线植入式电化学探针，可同时连续监测K⁺、pH和乳酸三种关键代谢物。在猪模型的急性筋膜室综合征模拟中，该探针成功捕捉到缺血后5至10分钟内代谢物的急剧变化，为早期诊断和精准干预提供了全新工具。该研究成果发表在Science Advances期刊上，参考文献：Kenneth E. Madsen et al. A miniaturized implantable electrochemical platform for continuous monitoring of metabolites in deep tissue. Sci. Adv. 12, ead8930 (2026). DOI:10.1126/sciadv.adz8930.

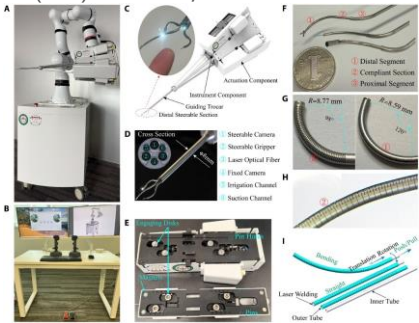


（来源：医工学家）

3. 四川大学华西医院团队研发新型脊柱微创手术机器人系统MicroSpine

5月27日，四川大学华西医院手术机器人研究团队研发出一套名为MicroSpine的微创脊柱手术机器人系统。它的机械臂足够小，是目前外径最小，自由度最多的手术机器人系统。系统将三根外径仅2毫米的细长机械臂，集成进一根外径8毫米的套管。三根机械臂分别搭载内窥镜、抓钳和钎激光光纤，可以沿侧前方入路进入狭窄椎间隙，再向后方弯曲，尝试完成神经减压。

目前，MicroSpine 仍是一套实验阶段的机器人系统。它展示了一种值得关注的变化：脊柱手术机器人正在尝试从“辅助定位”走向“进入体内完成操作”。当机械臂缩小到毫米级，可以进入过去难以抵达的空间；当器械末端具备足够的弯曲能力，可以绕开直线工具的局限；当内窥镜、抓钳和激光被压缩进同一条微创通道，机器人就不再只是导航仪，而开始成为医生伸进人体深处的一双手。该研究成果发表在Science Robotics期刊上，参考文献：Qingxiang Zhao et al. A minimally invasive robotic spinal surgical system for anterior lumbar nerve decompression. Sci. Robot. 11, eadu0590 (2026). DOI:10.1126/scirobotics.adu0590.

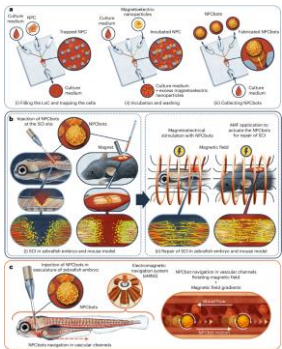


（来源：机器人大讲堂）

4. 苏黎世联邦理工学院开发出NPCbots生物混合微机器人

6月2日，苏黎世联邦理工学院、苏黎世大学以及中国沈阳药科大学等机构的联合团队开发出一种名为NPCbots的生物混合微机器人。他们将人诱导多能干细胞（iPSC）来源的神经祖细胞，与具有电磁效应的钴铁氧体-钛酸钡（CFO-BTO）核壳纳米颗粒结合，让这些细胞既能够被外部磁场精准导航，又能够在磁场刺激下接受“无线电刺激”，从而促进神经分化与功能整合。

这一平台不仅适用于脊髓损伤，还可能拓展到帕金森病、阿尔茨海默病等更广泛的神经退行性疾病。结合微流控的规模化制造与磁场的深组织穿透优势，NPCbots为微创、精准、非侵入性的神经修复提供了工程化路径。该研究成果发表在Nature Materials期刊上，参考文献：Ye, H., Zang, J., Zhu, J. et al. Magneto-electric microrobots for spinal cord injury regeneration. Nat. Mater. (2026). <https://doi.org/10.1038/s41563-026-02625-3>.

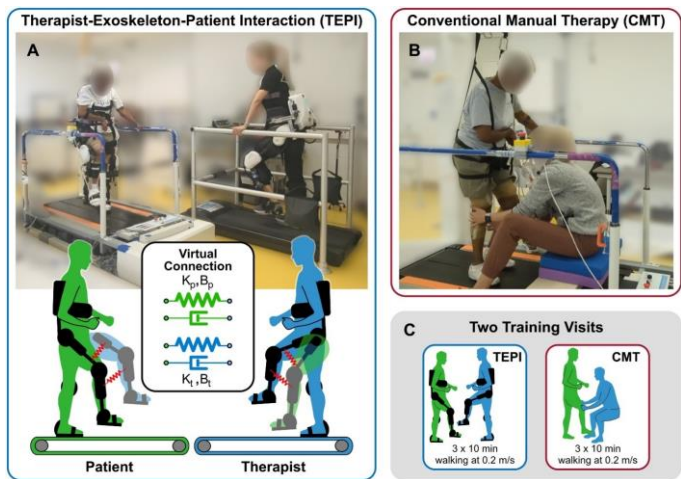


（来源：脑机接口社区）

5. 美国西北大学研发治疗师-外骨骼-患者交互促进卒中患者步态康复训练

6月17日，美国西北大学和芝加哥Shirley Ryan AbilityLab的研究团队发布了治疗师-外骨骼-患者交互（TEPI）：让治疗师和患者面对面，各穿一套下肢外骨骼，两套设备之间通过虚拟弹簧-阻尼器在髋关节和膝关节级别“连”起来。治疗师只需正常迈步，力就会通过虚拟连接传递给患者；反过来，患者的运动状态也会以触觉反馈的形式“回传”给治疗师。

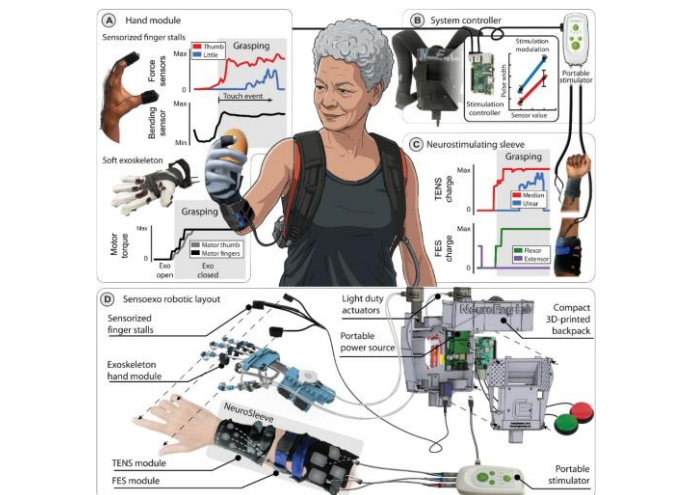
这项研究重新定义了“外骨骼”在康复中的角色。TEPI让外骨骼变成了治疗师和患者之间的“触觉桥梁”——治疗师的临床直觉不再只能通过双手传递，而是可以同时、精确、持续地作用于患者的多个关节。这项工作旨在将物理治疗师的专业知识和直觉与机器人的能力相融合，为中风后步态康复提供一个新的框架。该研究成果发表在Science Robotics期刊上，参考文献：Emek Barış Küçüktaçak et al. ,Therapist-exoskeleton-patient interaction for gait therapy.Sci. Robot.11,eadz9628(2026). DOI:10.1126/scirobotics.adz9628.



(来源：机器人大讲堂)

6. 奥地利维也纳医科大学开发出SensExo穿戴式神经机器人系统

6月19日，奥地利维也纳医科大学联合瑞士苏黎世联邦理工学院等团队开发了一套名为 SensExo 的穿戴式神经机器人系统，它由一只定制神经刺激袖套（NeuroSleeve）与便携式软体外骨骼协同工作，在14名脑损伤或脊髓损伤患者身上证明即使手部感觉被临床判定为“完全丧失”，非侵入式的表面电刺激也能重新唤醒触觉，让机械辅助不再“盲目”。本研究证明了非侵入式经皮电刺激（TENS）在中枢神经损伤后感觉重建中的临床潜力，SensExo的双向设计，外骨骼提供机械力，NeuroSleeve提供神经反馈，让辅助设备首次真正实现“知行合一”。未来，这种模块化、数据驱动的神服服装可与各种商用外骨骼兼容。该研究成果发表在Science Advances期刊上，参考文献：Andrea Cimolatto et al. ,Merging neural stimulation and exoskeletons to enhance sensorimotor hand functions after brain or spinal cord injury.Sci. Adv.12,eady3144(2026).DOI:10.1126/sciadv. ady3144.

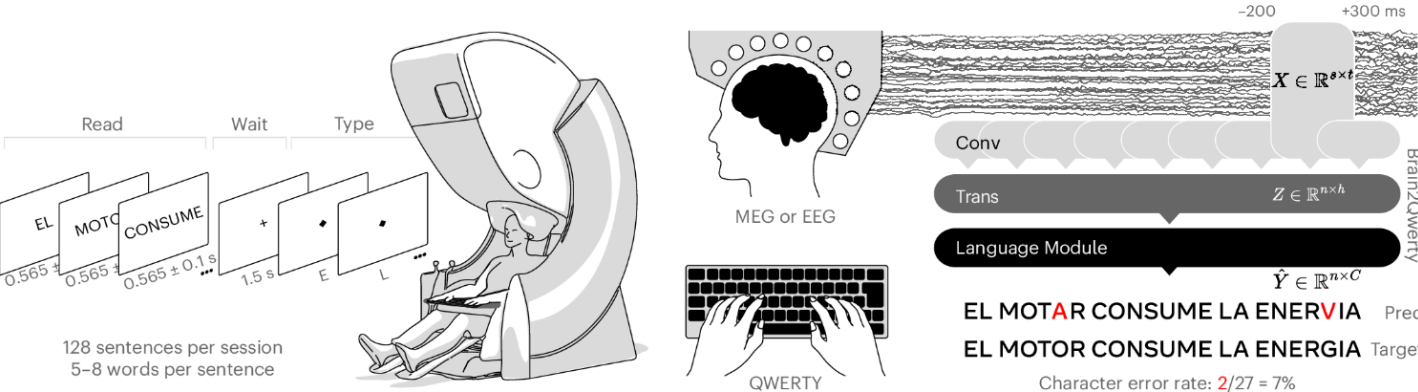


(来源：神外前沿)

7. Meta发布脑机接口超高实时解码准确率

6月29日，Meta FAIR 与巴斯克认知、大脑与语言研究中心（BCBL）连续公布了 Brain2Qwerty 系列工作的最新进展。一方面，团队发布了第二代语言解码系统 Brain2Qwerty V2，对非侵入式语言解码模型进行了全面升级；另一方面，研究团队还利用同一套脑磁图数据，对人类语言生成过程中的神经活动进行了系统分析，希望进一步理解大脑如何将一个抽象想法逐步组织成为一句完整的话。

Brain2Qwerty v2 是性能最高的端到端流程，能够从原始脑信号中实时解码句子。它超越了字符级解码，能够解码单词和语义，从而提高整体沟通的准确性。v1 在 2025 年公开，核心能力是从 MEG 脑磁信号中逐字符解码打字内容，最优表现是字符错误率（CER）约 32%。v2 换了解码粒度。它不再逐字母拼凑，而是一步到位输出整句话。根据 Meta 公开的数据，9 名被试的平均词准确率达到了 61%，最优被试为 78%，其中超过一半句子的解码偏差控制在一个单词以内。该研究成果发表在Nature Neuroscience期刊上，参考文献：Lévy, J., Zhang, M., Pinet, S. et al. Noninvasive decoding of typed sentences from human brain activity. Nat Neurosci (2026). https://doi.org/10.1038/s41593-026-02303-2.



(来源：机器之心)

五、新产品

1. 脑机接口公司 Neuralink推出专用手术机器人R2

5月1日，马斯克旗下脑机接口公司 Neuralink推出专用手术机器人，实现植入流程高度自动化，同时攻克“无需移除硬脑膜”的核心难题，为2026年大规模量产与临床普及铺路。

此次推出的专用手术机器人，其操作精度可达微米级。其植入的电极丝比头发还细，传统手工手术无法精准操作。机器人搭载8个摄像头与OCT光学相干断层扫描系统，能实时识别并避开脑组织与血管，配合五轴运动系统，适配不同颅骨植入位置。核心突破在于无需移除硬脑膜，在以往手术中需剥离以暴露脑组织，如今机器人可直接刺穿硬脑膜完成植入，大幅缩短手术时间、降低感染风险，让植入有望成为短期住院的常规手术。



(来源：机器人大学)

2. 荷兰显微外科手术机器人MUSA-3获欧盟CE认证

5月7日，荷兰埃因霍温的创新医疗科技公司Microsure宣布显微外科机器人MUSA-3系统获CE认证，可在欧洲临床使用。这一里程碑标志着该公司从产品开发向专注于证据生成和应用的临床医疗器械业务的转变。

Microsure 开发用于显微外科手术的高精度、机器人辅助系统。MUSA-3系统旨在通过缩小和稳定手部动作来协助外科医生进行开放性超显微手术，支持对淋巴管、血管和神经等小解剖结构进行超显微吻合。所述应用包括游离皮瓣手术、淋巴手术和周围神经手术。MUSA-3定位于开放式超显微外科，目标血管/淋巴管直径0.3–0.8mm，通过运动缩放等提升操作精度，兼容多品牌显微器械，与竞争对手MMI的Symani系统策略不同，后者采用自研专有器械，在欧洲和美国均已获准临床使用。



(来源：MedRobot)

3. 立陶宛Sentante血管内机器人平台获欧盟CE认证

5月20日，立陶宛医疗器械公司Sentante宣布其血管介入手术机器人平台获得CE认证，在欧洲开展外周血管介入；其远程卒中取栓系统则正沿FDA突破性设备/TAP路径推进。这是该公司继2025年9月获得FDA突破性设备认定、2025年11月完成“灌注人类尸体模型”的远程卒中取栓演示；2025年12月“live subjects”在活体动物中开展24例远程取栓，三大洲远程操作。

Sentante的核心技术特征是力反馈遥操作。术者在工作站端使用标准导丝和导管进行操作，高分辨率传感平台捕捉手部运动，床旁机器人实时复现。远程模式下，术者可在无辐射环境的独立工作站完成全流程操作。Sentante同期还发布了数字化球囊充盈/卸压控制装置（digital inflator），用于替代血管成形术和支架植入中的传统手动压力泵，指向术中流程的全面数字化。



(来源：MedRobot)

4. 直觉医疗对da Vinci 5平台推出100+项更新

5月21日，直觉医疗Intuitive宣布将对达芬奇5（da Vinci 5）平台推出超过100项更新，涵盖远程临场、术中测量工具、力反馈（Force Feedback）器械使用次数扩展及网络安全加固。更新计划于2026年6月起在美国率先上线，随后向全球推广。这是da Vinci 5自2024年3月获FDA批准以来，首次以集中批次形式发布的大规模软件与功能迭代。

本次100+项更新的发布模式，体现了da Vinci 5作为软件定义平台的迭代逻辑：硬件装机后，通过持续OTA式功能推送创造增量价值。这与此前Xi时代以硬件换代为主的升级节奏有本质区别。对于已装机用户，这意味着平台价值的持续累积；对于竞品而言，追赶的目标不再是一个静态的产品规格表，而是一个不断扩展的功能生态。



(来源：MedRobot)

5. Zimmer Biomet的ROSA Shoulder System获得FDA扩展批准

5月25日, Zimmer Biomet宣布其ROSA Shoulder System的升级版已获得美国FDA 510(k) 许可。这是该系统自2024年2月获批以来的重大迭代, 核心升级集中在机器人辅助关节盂较削和肱骨截骨能力, 同时深化与ZBEdge数据平台及mymobility术后管理系统的集成。同期, Stryker的Mako Shoulder已在有限商业发布阶段运行超过一年, 并计划于2026年下半年在其第四代平台Mako 4上扩展肩关节功能。肩关节置换机器人赛道正式进入双平台并行迭代的阶段。

ROSA Shoulder 2024年获批时, Zimmer Biomet强调的差异化特征包括: 无需关节盂中心定位针、可复制肱骨头截骨、便于器械经切口插入。此次扩展版本并未改变基础架构, 而是在既有框架上强化了两个手术环节的机器人辅助精度——关节盂较削和肱骨截骨, 并增加了数字工具交叉验证功能以减少对术者手工估判的依赖。

在平台集成层面, 升级版ROSA Shoulder与ZBEdge Dynamic Intelligence平台实现更深度对接。ZBEdge的设计目标是将术前规划、术中数据采集和术后监测串联为数据闭环。Zimmer Biomet全球运动医学与肢体业务总裁Brian Hatcher在声明中表示, 此次升级“基于真实手术场景中外科医生的反馈”, 指向可见性、精度、效率和灵活性四个维度。



(来源: MedRobot)

6. Sentire思腾®腔镜手术机器人获欧盟CE与新加坡HSA双认证

5月25日, 康诺思腾自主研发的Sentire思腾®腔镜手术机器人获欧盟CE与新加坡HSA双认证, 两证均适用于泌尿外科、普外科、妇科及胸外科等内窥镜手术领域。这一双重里程碑式的突破, 意味着Sentire思腾®正式获准进入欧洲与亚太核心医疗市场。

Sentire思腾®手术机器人是一款深度融合临床技术、集成工程、软件及影像技术的高端腔镜手术机器人。截至目前, Sentire思腾®已在英国成功完成涵盖泌尿外科、胃肠外科、妇科等核心科室的临床试验, 其在复杂手术中的稳定性与适用性获得临床专家的广泛认可。与此同时, 新加坡HSA认证作为亚太地区高度成熟且国际认可度极高的医疗器械准入体系之一, 同样以严格的安全性及有效性评估著称。Sentire思腾®同步获得欧盟与新加坡双重权威认证, 充分体现其在全球不同监管体系下的合规能力与产品成熟度。



(来源: 康诺思腾)

7. 美敦力旗下Stealth AXIS™耳耳鼻喉手术系统获欧盟CE认证

6月8日, 全球医疗技术领导者美敦力宣布其Stealth AXIS™手术系统获得欧盟CE认证, 适应症为耳鼻喉(ENT)手术。这是该平台在今年内完成的第四项主要监管里程碑: 2026年2月13日获FDA脊柱手术510(k)许可(K253381)、2026年3月27日获FDA颅脑及ENT手术510(k)许可、2026年4月28日获CE认证(脊柱及颅脑, 欧盟MDR框架下)、2026年6月8日完成ENT欧洲CE认证。至此, Stealth AXIS在美国和欧洲均覆盖脊柱、颅脑、ENT三个科室, 成为在两大核心市场同时获批跨三科室的导航机器人一体化平台。



(来源: MedRobot)

8. 轻量化手术机器人DEXTER®系统妇科应用获FDA批准

6月16日, 手术机器人公司Distalmotion宣布其DEXTER®系统获得FDA第四项510(k)许可, 新增骶骨阴道固定术、骶骨宫颈固定术、骶骨子宫固定术及子宫内膜异位症切除术四项妇科适应症。至此, DEXTER在美国获批的妇科术式累计达6项, 全部适应症共计8项。

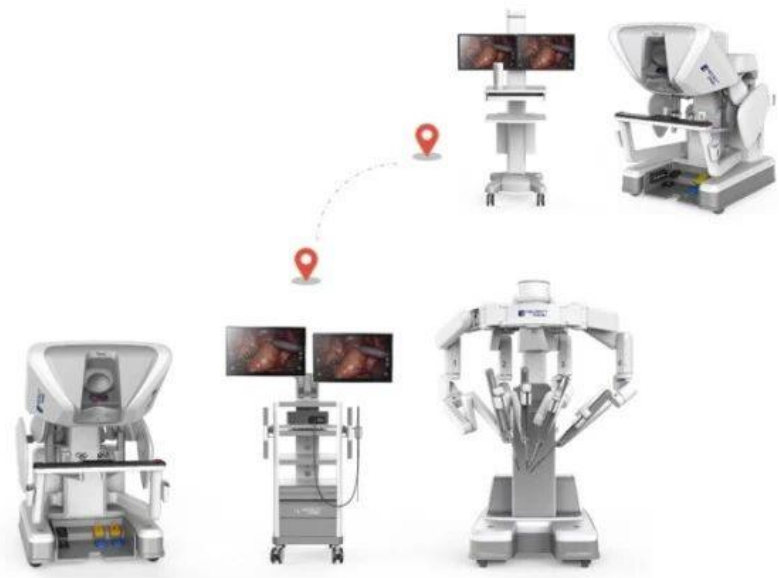


(来源: MedRobot)

9. 微创图迈®远程获欧盟CE认证

6月17日，Toumai®/图迈®远程正式获得欧盟CE MDR认证，可用于泌尿外科、普通外科、胸外科、妇科机器人远程手术。在微创®机器人推动下，欧盟正式接纳“远程手术”这一全新医疗模式，以法规文件的形式，对其安全性、有效性及商业化应用予以确认，全球机器人外科正式迈入“远程”新时代！

Toumai®/图迈®远程系统凭借多元通信、低延时、高安全、低成本的核心优势，开创了以全场景通信、多网络融合和规模化应用为特征的第三代远程手术模式，其定义的全球统一远程技术标准，缔造了全球远程外科的产业基础。目前，Toumai®/图迈®远程已获得包括欧盟CE认证、中国NMPA认证等近20个国家和地区监管批准，凭借持续积累的技术创新、监管实践和临床经验，成为全球远程外科领域的“规则定义者”，持续推动行业标准化和规范化发展。



(来源：MicroPort微创)

10. 瑞士三臂脊柱机器人Dynamis新增双侧协同能力获FDA批准

6月23日，瑞士手术机器人初创公司LEM Surgical宣布其Dynamis机器人手术系统获得FDA第二张510(k)许可。此次新增获批引入了三项能力：同步双侧 workflow、对多个椎体的连续独立追踪，以及术中脊柱矫形量化。2026年1月，该系统已在拉斯维加斯Southern Hills医院进入常规临床使用。2026年CES期间，公司宣布与NVIDIA合作，将在下一代Dynamis中集成Jetson Thor、Isaac for Healthcare和Cosmos等物理AI平台。

Dynamis的硬件架构与主流脊柱机器人存在结构性差异。系统由三条机器人臂组成：两条计算机控制臂负责手术引导与器械定位，第三条臂专用于持有并控制导航摄像头，三臂全部集成于单一移动推车，推车部分位于手术台下方。推车内置双侧升降机构，可在术中按需展开、折叠并锁定机器人臂。



(来源：MedRobot)

11. 美杰医疗新一代智能多模态肿瘤治疗平台获NMPA批准上市

6月29日，上海美杰医疗科技有限公司宣布其自主研发的全新一代多模态肿瘤治疗仪已通过中国国家药监局审批，获得三类医疗器械注册证。至此，美杰医疗已经完成核心治疗主机，配套耗材及影像处理系统的全面升级，搭建起融合智能化与集成化创新技术的实体肿瘤治疗新平台，正式投入临床应用。



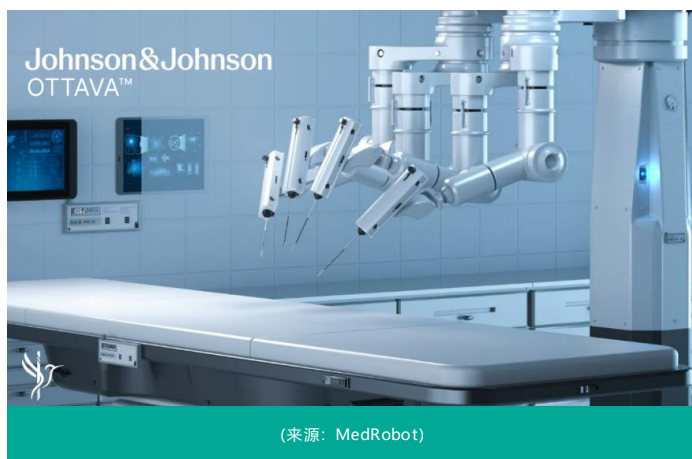
(来源：上海美杰医疗科技有限公司)

六、新应用

1. 强生Ottava手术机器人发布临床研究结果

5月5日，强生在美国代谢与减重外科学会（ASMBS）年会上公布了其手术机器人Ottava的人体临床研究（FORTE研究）结果。这是Ottava自2020年公开以来第一次披露正式临床数据。该研究在30例Roux-en-Y胃旁路手术中，术后30天零严重并发症、零中转开放手术，患者平均减重30磅，安全性与有效性双终点达成。研究在六家医院完成，其中五家为空间受限型手术室，验证了Ottava将四臂集成于手术台的“隐形化”架构优势。

强生已于2026年1月向FDA提交审批申请，目标适应症覆盖上腹部多个普外科术式，包括胃旁路术、胃袖状切除术、小肠切除术及食管裂孔疝修补术。



(来源：MedRobot)

2. “北脑一号”智能脑机系统植入手术在南方医院成功实施

5月19日，南方医科大学南方医院神经外科主任医师龙浩团队成功完成“北脑一号”智能脑机系统植入手术。这是一例植入式柔性颅内皮层脑机接口瘫痪功能重建手术，标志着国产植入式脑机接口技术在华南地区实现了从科研探索向临床应用的关键跨越，为高位截瘫患者重建运动功能带来新希望。

患者刘先生20年前因意外脊髓损伤致瘫，上肢无法精细动作，术后生命体征平稳，未来将通过训练逐步恢复基本生活能力。“北脑一号”是我国自主研发的百通道以上高通量、无线半侵入式脑机产品，能实时采集大脑信号，解码后驱动外部设备，实现“意念驱动”下的手部功能重建。目前该系统已在国内多地完成多例探索性研究，“北脑一号”华南手术的成功为后续临床普惠更多患者奠定基础。



(来源：中国科学报)

3. 美敦力软组织机器人Hugo RAS系统完成腹股沟淋巴结清扫术

5月29日，印度Apollo医院完成Hugo RAS系统辅助的腹股沟淋巴结清扫术（VEIL），术式采用侧路入路（lateral approach），即从大腿外侧进入手术区域，而非常规的正中入路。患者为40岁男性阴茎癌患者，无重大术后并发症。

Hugo系统全称为Hugo机器人辅助手术系统（Hugo Robot-Assisted Surgery System），由全球医疗器械巨头美敦力（Medtronic）开发，是其向外科机器人领域拓展的核心产品。Hugo系统采用模块化、开放式架构设计，允许医院根据手术需求灵活配置机械臂数量，并兼容第三方器械，这一策略意在降低医院的初始投入成本和运营门槛。Apollo医院此前已在Hugo RAS上完成前列腺、肾脏、膀胱相关手术，此次VEIL手术使其在该平台上覆盖了泌尿肿瘤外科的完整术式谱系。Hugo RAS于2021年获欧盟CE认证，目前美国FDA批准状态为部分术式，在印度、中东、欧洲市场实现商业装机。



(来源：MedRobot)

4. 微创图迈成功实施基于星链（Starlink）低轨卫星通信网络的远程手术

6月8日，著名机器人外科专家Dr. Geert De Naeyer依托图迈®机器人成功实施基于星链（Starlink）低轨卫星通信网络的机器人远程手术，一举将欧洲远程手术带入“第三代远程手术”即机器人卫星远程手术时代。手术全程无中断、顺利完成，单向通信时延仅70毫秒。

随着本次手术成功实施，图迈®机器人已实现高轨卫星、中国低轨卫星及海外低轨卫星通信网络远程手术全覆盖，成为完成多轨道卫星通信远程手术验证的机器人系统。从专线网络、5G网络到普通宽带，再到天地一体化卫星通信网络，图迈®正持续推动远程外科向“低成本、广覆盖、强连接、高可及”方向加速演进，引领远程外科迈入“天地互联、医者无界”的新阶段。



(来源：微创机器人)

5. 美国密歇根大学完成Paradromics侵入式脑机接口人体植入

6月17日，美国密歇根大学健康中心宣布其神经外科团队成功完成Paradromics公司Connexus侵入式脑机接口（BCI）的人体永久植入，标志着高性能侵入式脑机接口正式进入临床验证阶段。密歇根大学神经外科团队作为全国性临床试验的一部分，为一名因运动神经元疾病导致严重言语障碍的密歇根州女性患者植入了Connexus BCI。该手术由神经外科医生兼生物医学工程师Matthew Willsey博士主刀，神经外科系主任Aditya S. Pandey博士共同参与。

作为获得FDA批准用于“全植入式语音恢复”的早期可行性研究，该项目旨在帮助因渐冻症（ALS）或中风而失语的患者重建自主交流能力。这项研究聚焦于高带宽数据传输与临床安全性的平衡。随着首位患者正式入组并接受长期随访，该系统能否在实际生活场景中，真正帮助失语患者建立起高效、高准确率的语言交流，市场正密切关注其后续的数据表现。



6. 景昱医疗植入式脑深部神经刺激系统Neurestora®应用于药物成瘾治疗

6月25日，在南昌大学第一附属医院赣江新区医院的手术室里，景昱医疗双靶点植入式脑深部神经刺激系统Neurestora®成功植入一名阿片类药物成瘾患者颅内。6月18日，Nature也报道了这款获批应用于药物成瘾治疗的脑机接口神经调控医疗器械，详见<https://www.nature.com/articles/d42473-026-00173-7>。

景昱医疗提出“伏隔核+内囊前肢”双靶点协同调控策略，将治疗从传统的单靶点刺激升级为双靶点网络调控。Neurestora®通过从特殊角度植入电极，可精准靶向穿透这两个关键核团；搭载的双通道双频神经调控芯片通过同一根电极对两个脑区分别输出不同电压、频率和脉宽的电刺激，刺激伏隔核快速缓解戒断所致的生理不适实现脱毒；刺激内囊前肢逐步淡化成瘾相关的病理性记忆防止复吸。整套系统可监测脑核团脑电信号，还支持远程动态调整刺激参数，构建起精准、动态的个体化治疗闭环。Neurestora®的多中心临床试验数据显示6个月操守率（不复吸率）达80%，约70%患者实现10年不复吸，部分患者治疗2年后即可取出设备，回归日常生活。

