

清超卓影 项目介绍

一、公司概况

清超卓影的运营主体为清超卓影（北京）医疗科技有限公司，成立于 2023 年 1 月，是一家源自清华大学周济院士团队的成果转化企业，专注于超材料技术在医学成像等领域的研发与应用。公司自我定位为"致力成为民用超材料领军企业"，核心产品为磁共振影像增强超材料（对外产品名称为"磁共振影像增强器"），同时布局高精度六维力传感器，服务智能机器人、航空航天等领域。

在本次研究所依据的国资／产业基金医疗布局图谱中，清超卓影被归入中关村发展集团基金群，具体出资方为中关村资本（A+ 轮）与中关村创投（股权转让），细分赛道归类为高端器械，主营业务原始记载为"周济院士团队医疗影像／光电相关（具体待核实）"，投资轮次为 A+／股权转让，投资时间为 2026 年 1 月，投资金额未透露，当前阶段为早期，总部城市为北京。经本次公开检索，其主营业务已可明确为超材料在磁共振成像领域的产业化应用，原底稿中"具体待核实"一项可据此更新。

公司创始人兼 CEO 为池中海。公开简历显示，池中海于 2011—2023 年在清华大学机械工程系完成硕博学业并获博士学位，2023 年 1 月起主导创办清超卓影，2015 年参军期间曾荣立个人三等功，2023 年入选清华大学水木学者及北京交叉科学学会青年人才托举工程，2024 年入选北京市卓越青年工程师培养计划，2025 年入选北京市高创计划青年拔尖人才。

二、核心科学与技术

清超卓影的技术底座是"超材料"（metamaterial）。超材料是一类通过人工设计的亚波长结构单元排列而获得自然材料所不具备的电磁响应特性的人工复合结构，其宏观等效参数（介电常数、磁导率）可以被设计为负值或极端值，从而实现负折射、局域场增强、隐身等常规材料难以实现的效应。周济院士是国内超材料领域的代表性学者，现任中国材料研究学会超材料分会理事长。

公司的核心技术路径，是把超材料的局域场增强能力应用到磁共振成像（MRI）的信号接收环节。磁共振成像的图像信噪比（SNR）是决定诊断准确性与成像速度的关键参数：信噪比不足时，医生要么接受较差的图像质量，要么延长扫描时间以换取信噪比，后者又带来运动伪影与患者依从性问题。传统提升信噪比的路径主要包括提高主磁场强度、优化射频接收线圈阵列、改进重建算法，这些路径在工程上已趋于成熟，边际改善空间收窄。

超材料方案提供了另一条思路：在拉莫尔频率处设计具有负磁导率响应的超材料结构，使其在成像区域附近对磁共振信号形成局域放大，从而在不改变主机硬件的前提下提升接收信噪比。公开的成果介绍显示，清华大学周济院士团队、赵乾教授团队与清华长庚医院郑卓肇教授团队联合攻关，解决了超材料引入后可能带来的磁场不均匀以及对射频发射场干扰等技术难题，并率先完成临床应用验证；公开材料称该技术可使图像信噪比提高 2—3 倍。

这一技术路线的另一个价值点在于存量设备升级。中国基层医疗机构中存在大量中低场强 MRI 设备，整机更新成本高。超材料线圈作为"无线无源"的附加部件，理论上不需要改造主机电路，具备通用性与低成本部署的可能性，因而被描述为"可低成本升级存量设备"。

在超材料线圈之外，公司还布局高精度六维力传感器。六维力传感器可同时测量三个方向的力与三个方向的力矩，是机器人力控、精密装配、康复与手术机器人、航空航天测试等场景的关键部件，长期以来高端产品以进口为主。这一业务与磁共振产品共享公司在精密结构设计与材料工程方面的能力，但面向的是完全不同的客户群体。

三、主要产品与研发进展

公司当前对外披露的主要产品为"磁共振影像增强器", 产品形态为磁共振成像增强超材料线圈。公开表述的产品特点包括: 无线无源(不需要额外供电与信号线连接)、通用性强(可适配不同设备)、信噪比高。

在注册路径上, 该产品按第三类医疗器械管理。公司公开材料称, 产品已完成分类界定、型式检验与多中心临床试验。2026 年 1 月 16

日, 国家药品监督管理局公布创新医疗器械特别审查申请审查结果公示(2026 年第 2 号), 清超卓影(北京)医疗科技有限公司申请的"磁共振影像增强器"进入创新通道。创新医疗器械特别审查程序(俗称"绿色通道")适用于具有中国发明专利、技术上属于国内首创且国际领先、具有显著临床应用价值的产品, 进入该通道意味着产品在审评环节可获得优先沟通与资源保障, 但不等同于已获批上市。

在市场落地方面, 公司公开表述其产品已覆盖 12 座城市的 20 家医院及科研机构, 年营收约 200 万元、年支出约 1000

万元。上述数据来自公司在公开路演场合的自述口径, 具体统计时点与口径未详细说明。

公司同时参与了区域科技成果转化生态的建设。2026 年全球数字经济大会朝阳主场的数字医疗论坛上, 清超卓影作为首批项目之一签约入驻朝阳区数字医疗概念验证专属科创空间; 公司亦出现在"朝好融"投融资路演厅数字医疗专场的路演名单中, 对外介绍为"清华周济院士团队, 专注超材料技术的研发与应用"。

四、适应症与临床背景

磁共振成像是软组织成像的主要手段, 广泛用于神经系统、骨关节、腹盆腔、乳腺、心血管等部位的检查。图像信噪比不足对临床的直接影响, 体现在小病灶(如早期肿瘤、微小转移灶、细微软骨与韧带损伤)的检出率与病灶边界判读的准确性上。公开成果介绍中提到, 超材料增强技术尤其适用于小器官或早期病变的诊断, 并对存量的低场 MRI 系统具有性能升级意义。

从设备侧看, 中国 MRI 设备的保有量持续增长, 但结构上仍以 1.5T 及以下为主, 3.0T 及以上高场设备主要集中在三级医院。近年来, 国家推动大型医用设备配置证管理改革, 县域医院 MRI 配置需求增加, 同时低场/中场 MRI 因成本与场地要求较低而在基层获得应用空间。这一设备结构为"以配件方式提升存量设备成像质量"的技术路线提供了潜在的应用场景。需要说明的是, 该技术在不同场强、不同厂家机型、不同解剖部位上的适配性与增益幅度, 需要以最终注册与临床数据为准, 本文不作推定。

五、竞争格局

从产品定位看, 清超卓影的磁共振影像增强器所进入的是 MRI 射频线圈及成像增强部件市场。该市场的传统参与者包括 MRI 整机厂商的原厂线圈业务(GE HealthCare、西门子医疗、飞利浦、佳能医疗, 以及国内的联影医疗、东软医疗、万东医疗、鑫高益、宁波健信等), 以及少数第三方线圈供应商。原厂线圈与主机深度耦合, 兼容性与售后有保障, 但价格较高且升级路径受限于机型; 第三方线圈则在特定部位线圈、维修替换市场中占有一定份额。

超材料增强器作为一种"无线无源附件", 在产品逻辑上与传统线圈存在差异: 它并不替代原有接收线圈, 而是在成像区域附近引入局域增强结构。全球范围内, 超材料在 MRI 中的应用长期停留在学术研究阶段, 实现临床验证并推进注册的企业数量有限。公司公开材料称其"打破国内多年无证局面", 并布局"百亿级射频探测器市场", 这些属于公司自述的市场判断。实际竞争格局的形成, 取决于产品最终获批的适用范围、与主流机型的兼容性、临床科室的接受度以及定价与采购路径。

在六维力传感器方向, 市场参与者包括国际的 ATI、Schunk、HBM, 以及国内的坤维科技、宇立仪器、蓝点触控、鑫精诚等, 竞争已较为充分, 产品的精度、串扰、温漂与一致性是主要竞争维度。

六、团队与平台

公司团队的组织特征被概括为"院士领衔、清华技术、医工交叉、师生共创"。公开信息显示，团队由清华大学赵乾教授担任首席技术科学家，清华长庚医院郑卓肇主任担任首席应用科学家，顾问团队包括周济院士与孟永钢教授等；核心成员多为清华大学博士，长期从事超材料物理机制、电磁特性及其应用研究。CEO

池中海负责公司经营，具备清华大学机械工程系完整的本硕博训练背景与多项人才计划支持。

在平台与政策资源方面，公司的核心技术被列为国家"十四五"及北京市重大专项成果；技术成果通过北京市技术市场相关平台（imaibj.cn）对外公开挂牌；公司参与朝阳区数字医疗概念验证中心与专属科创空间的生态建设。这类"高校院所原始创新—概念验证—转化孵化—场景验证"的链条，是北京近年来推动科技成果转化的典型组织方式。

七、融资与资本

公开信息显示，公司成立以来已完成两轮融资，投资方包括中信建投资本、中关村发展集团等。其中，2026 年 1

月国家药监局公示相关报道提及公司"已完成数千万元天使轮融资"。本研究底稿记录，中关村资本参与其 A+ 轮，中关村创投通过股权转让方式介入，时间为 2026 年 1

月，金额未透露。北京市科委、中关村管委会 2026 年 6 月的公开报道亦将清超卓影列为中关村资本 2025 年投资决策的重点科技成果转化项目之一，与该报道并列的还有恩力动力、百邑无忧、中因科技等项目。公司的具体估值、股权结构与各轮融资金额未公开披露，待确认。

八、发展展望

清超卓影所处的阶段，是典型的"技术已验证、注册在途、商业化起步"阶段。其后续发展的关键变量包括几个方面。第一是注册进展：磁共振影像增强器作为第三类医疗器械，进入创新通道后仍需完成审评审批，获批的适用范围（适配场强、部位、机型）将直接决定市场空间。第二是与整机厂商的关系：作为附加部件，产品需要在不同品牌机型上验证兼容性，与整机厂商是竞争还是合作，将影响其渠道路径。第三是商业模式：是按件销售、随机配套，还是与设备升级服务打包，不同模式对现金流与规模化速度影响显著。公司目前公开的营收规模（约 200 万元/年）与支出规模（约 1000 万元/年）显示其仍处于投入期。第四是第二曲线的取舍：六维力传感器业务与医疗业务在客户、渠道、认证体系上差异较大，资源如何分配是组织层面的现实课题。

需要说明的是，清超卓影的产品注册状态、订单情况、产能与团队规模等信息公开披露有限；文中引用的信噪比提升倍数、市场规模判断、营收与支出数据均来自公司或公开报道口径，未经独立第三方验证。

信息来源：中国天使投资人联盟（aamachina.com.cn）创业者介绍页"池中海 清超卓影 CEO"；北京市技术市场成果平台（imaibj.cn）"磁共振成像增强超材料线圈"成果详情页；网易新闻转载《最新！4 款医疗器械进入创新通道》关于国家药监局 2026 年第 2 号创新医疗器械特别审查公示的报道；中华网《三场论坛、三个产业、一套逻辑——2026 全球数字经济大会的"朝阳主场"》；清科投资界"朝好融"投融资路演厅数字医疗专场活动页；北京市科委、中关村管委会转载北京日报《从实验室到市场，耐心资本"陪跑"591 家硬科技企业》；本项目研究底稿"国资/产业基金医疗布局—中关村发展集团"详情页摘录（更新于 2026 年 7 月 30 日）。