

# 从联影医疗上市看磁共振成像设备的国产化进程

2022年08月15日

► **本周回顾：**本周申万医药指数上涨 0.74%，跑赢同期创业板指数（0.27%），但跑输同期上证指数（1.55%）。联影医疗作为国内医疗影像设备龙头，其上市给资本市场带来充实研究素材，上周我们着眼宏观，重点讨论联影医疗上市给高端制造行业带来的投资机遇；本周我们细拆产品管线，详细分析影像设备主流之一同时也是公司的优势产品 MR（磁共振成像）设备的国产化进程。

► **MR 成像无创无辐优势显著，超导型为市场主流。**MR 不仅能够显示有形的实体病变，而且还能够对脑、心、肝等功能性反应进行精确判定，在帕金森氏症、阿尔茨海默氏症、癌症等疾病诊断方面发挥重要作用。从磁体性质来看，由于超导材料可以产生稳定的高场强，是目前磁共振成像技术的主流。

► **国内 MR 市场增长动力足，国内厂商逐步把握核心技术加速国产化。**随着我国对高品质医学影像的需求的快速增长，同时政府也出台系列政策为影像设备市场提升潜空间。根据灼识咨询，2020-2030E，预计中国 MR 市场将从 89.2 亿元增长至 244.2 亿元，CAGR 约 10.6%，远高于全球同期水平。国内厂商掌握核心部件制造技术，正逐步打破外资技术垄断，目前联影医疗已在国内 MR 新增装机量中排名第一，预计未来中高端领域国产率将进一步提升，且目前联影医疗已实现 MR 关键零部件 100% 自研，为后续中高端产品推向市场提供必要条件。

► **核心零部件国产化程度迅速提升，推动国内 MR 升级换代。**关键零部件的性能高低决定了 MR 设备的产品力强弱，联影医疗在核心硬件方面实现 100% 自研。MR 设备核心零部件主要分为磁体、梯度系统、射频系统、谱仪系统、制冷系统以及液氦，其中高场强（3.0T 及以上）的磁体和大功率的梯度/射频功率放大器开发技术壁垒较高，国内鲜少企业可实现自研，目前联影医疗已基本实现中低端系列自研自产，高端系列仍处于攻坚状态。此外制冷系统中的冷头来自日本住友，而液氦由于国内存储量低，目前也主要依赖进口。

► **本周重点关注组合：**成长组合：药石科技、金斯瑞生物科技、聚光科技；稳健组合：华润三九、迈瑞医疗、键凯科技；弹性组合：开立医疗、万东医疗、花园生物。

► **投资建议：**MR 设备在国内市场规模约百亿，且仍在快速增长，是影像设备领域重磅产品系列。当前随着国内厂商逐步把握核心技术和零部件国产化程度提升，MR 设备国产化不断加速，后续中高端产品有望逐步抢占进口份额，对 MR 行业给予重点关注。

► **风险提示：**产品研发不及预期、市场竞争激烈、集采的政策风险。

## 重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级
			2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	
300725.SZ	药石科技	85.51	2.44	1.76	2.54	35	49	34	推荐
1548.HK	金斯瑞生物科技	28.35	-0.17	-0.11	-0.04	/	/	/	推荐
300203.SZ	聚光科技	29.31	-0.51	0.53	0.78	/	55	37	暂无
000999.SZ	华润三九	37.62	2.07	2.47	2.86	18	15	13	推荐
300760.SZ	迈瑞医疗	306.15	6.58	8.05	9.76	22	21	21	暂无
688356.SH	键凯科技	229.04	2.93	3.99	5.48	78	57	42	推荐
300633.SZ	开立医疗	37.71	0.62	0.73	0.94	56	52	40	暂无

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；

(注：股价为 2022 年 8 月 12 日收盘价；未覆盖公司数据采用 wind 一致预期；金斯瑞生物科技股价单位为港元)

## 推荐

维持评级



**分析师 周超泽**

执业证书：S0100521110005

邮箱：zhouchaoze@mszq.com

**分析师 许睿**

执业证书：S0100521110007

邮箱：xurui@mszq.com

**研究助理 朱凤萍**

执业证书：S0100121110041

邮箱：zhufengping@mszq.com

## 相关研究

1. 民生医药一周首席谈：从联影医疗上市看国内高端制造投资机遇-2022/08/08
2. 医学设备系列：联影医疗（A21725）新股报告：聚焦千亿市场，高端医学设备龙头-2022/08/01
3. 民生医药一周首席谈：重点关注医疗服务在 Q3 传统旺季的靓丽表现-2022/07/31
4. 医药行业事件点评：Paxlovid Q2 营收超预期，看好产业链业绩持续兑现-2022/07/29
5. 创新药行业 6 月月报：新一代肿瘤治疗靶点渐露头角，国内生物药申报数持续增长-2022/07/27

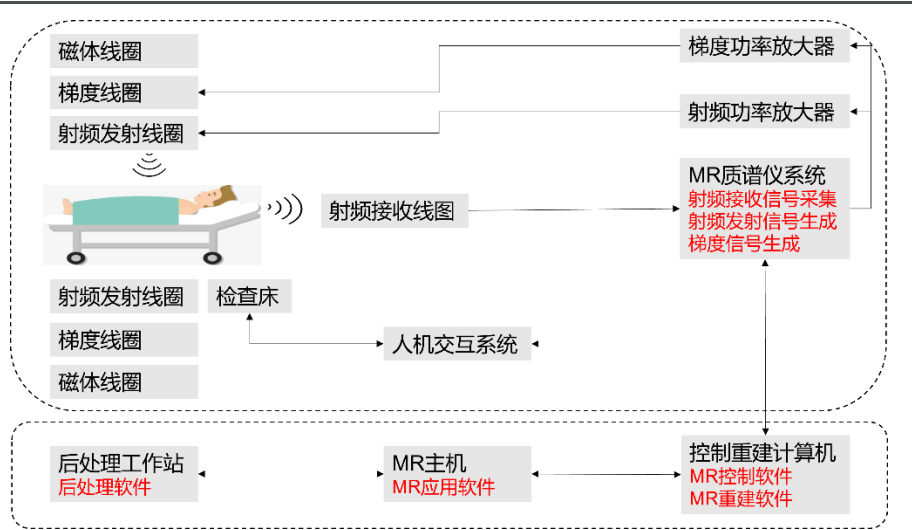
## 目录

1 MR 成像无创无辐优势显著，超导型为市场主流 .....	3
2 国内 MR 市场增长动力足，国内厂商逐步把握核心技术加速国产化 .....	5
3 核心零部件国产化程度迅速提升，推动国内 MR 升级换代 .....	8
4 投资建议 .....	12
5 风险提示 .....	13
插图目录 .....	14
表格目录 .....	14

## 1 MR 成像无创无辐优势显著，超导型为市场主流

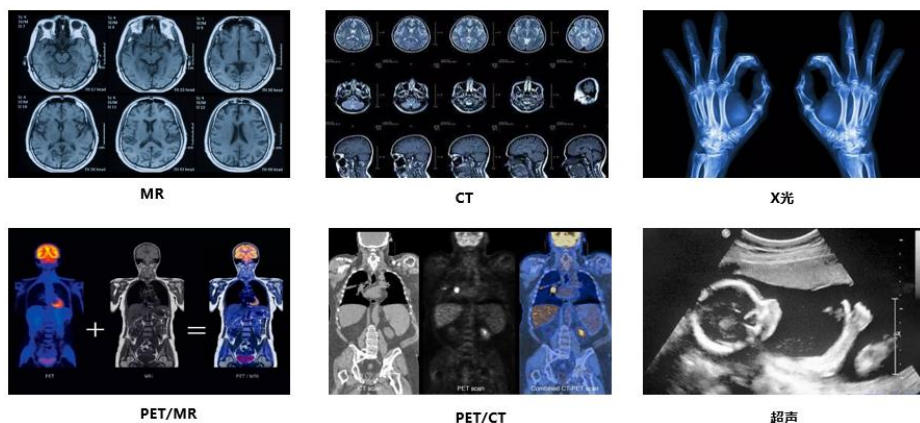
磁共振成像系统 (Magnetic Resonance Imaging, 简称 MR) 是一种利用人体内水分子中的原子核在强磁场中的磁共振信号经重建进行组织或器官成像的设备。相对于 XR 和 CT, MR 没有辐射影响, 具有更高的软组织分辨率, 尤其适用于脑组织成像; 相对于超声, MR 的图像分辨率更高, 能够显示更多细节; 相对于其他成像技术, MR 不仅能够显示有形的实体病变, 而且还能够对脑、心、肝等功能性反应进行精确的判定, 在帕金森氏症、阿尔茨海默氏症、癌症等疾病的诊断方面可发挥重要作用。

图 1: MR 成像原理



资料来源: 联影医疗招股书, 民生证券研究院

图 2: 相较于其他成像技术, MR 对于软组织的分辨率较高



资料来源: wind, 民生证券研究院

超导型 MR 已成为市场主流技术。根据磁体性质不同, MR 通常分为永磁型、常导型和超导型三种, 永磁型和常导型由于磁场强度较低, 成像质量不稳定等, 适用范围较窄, 而超导型使用超导材料制成, 可以产生稳定的高场强, 是目前磁共振成像技术的主流。

**表1：MR 根据磁体性质分为永磁型、常导型和超导型**

类型	材料	特点	缺点
永磁型	具有铁磁性的永磁材料	磁场强度衰减极慢，且运行维护简单，无水电消耗，磁力线闭合，磁体漏磁少，射频线圈制作简便，造价和运营成本低	磁场强度较低，最大场强约 0.5T，磁体庞大、笨重，同时其磁场均匀度受环境温度影响大，磁场稳定性较差
常导型	用线圈导线中的恒定电流来产生 MRI 设备中的静磁场 B0	结构简单、重量较轻、制造安装容易，造价低廉，可随时建立或卸掉静磁场	磁场均匀性和稳定性较差，受室温影响大，开机后耗电量大，并使磁体产生较多热量，必须使用大量的循环水冷却维持其运行，故运行费用较高，且其磁场强度亦较低（典型值 0.23T）
超导型	利用超导材料（铌钛合金）在某一温度下电阻降低为零的现象，需使用液氮冷却（4.2K）	当励磁电流上升到预设的场强，超导磁体开关闭合，励磁电源断开，电流在闭合的超导线圈内几乎无衰减地循环流动，产生稳定、均匀、高场强的磁场	需要按时注入液氮，单次耗费几万-几十万不等（液氮 200-300 元/L，单次补充需 200-300L，有 7%-8% 的概率漏氮，此时需补充约 1200L）

资料来源：器械之家，民生证券研究院

## 2 国内 MR 市场增长动力足，国内厂商逐步把握核心技术加速国产化

**政策高度支持大型医疗器械行业发展。**随着我国经济高速发展、人口老龄化问题加重，民众健康意识有所提高，医疗保健服务的需求持续增加，对高品质医学影像的需求相应快速增长。同时，国家相关部门连续出台了一系列的医疗行业相关政策，为影像设备销售开辟了新的市场空间，例如 2018 年国家正式放开 64 排以下 CT 和永磁 MR 配置限制，并将 PET/CT 从国家统一规划配置的甲类设备调整为省内统一规划的乙类设备，2020 年新增了甲类设备 PET/MR 的规划数量，对于非公医疗机构的配置政策采用“告知承诺制”，支持社会办医等。

**表2：近年来政府颁布多项政策推进大型医疗设备国产化进程**

政策	重点内容
2021 年卫健委发布《“十四五”国家临床专科能力建设规划》	重点支持各省针对性加强检验科、医学影像科等平台专科建设，支持相关专科在重大疾病和精准医疗、脑科学、人工智能等关键技术领域进行创新，形成一批国际领先的原创性技术，推动相关专科能力进入国际前列
2021 年国务院发布《医疗器械监督管理条例（2021 修订）》	重点发展医疗器械创新，优化审批和备案流程，缩短生产经营许可证审批时间等
2021 年财政部、工信部发布《政府采购进口产品审核指导标准（2021 年版）》	规定了政府采购医用 MRI、PET/CT、PET/MR、DR 设备需全部采购本国产品
2021 年工信部发布《医疗装备产业发展规划（2021-2025 年）（征求意见稿）》	重点发展诊断检验装备，鼓励开发高端影像诊断设备，促进影像诊断装备智能化、远程化、小型化、快速化、精准化、多模态融合化、诊疗一体化发展
2021 年卫健委、发改委、财政部等八部委发布《关于进一步规范医疗行为促进合理医疗检查的指导意见》	鼓励有条件的地区按照标准独立设置医学影像中心、医学检验中心、病理诊断中心，并统一纳入卫生健康部门医疗质量控制体系
2020 年国务院发布《关于印发北京、湖南、安徽自由贸易试验区总体方案及浙江自由贸易试验区扩展区域方案的通知》	加快推进靶向药物、基因检测等研发产业化，支持开展高端医学影像设备、超导质子放射性治疗设备、植入介入产品、体外诊断等关键共性技术研发
2019 年卫健委发布《关于促进社会办医持续健康规范发展的意见》	规范和引导集团化经营的医学影像中心等独立设置医疗机构，加强规范化管理和质量控制，提高同质化水平
2019 年卫健委等五部委发布《关于开展促进诊所发展试点的意见》	鼓励医联体内二级以上医院、基层卫生医疗机构和独立设置的医学检验中心、医学影像中心、消毒供应中心、病理中心等机构，与诊所建立协作关系，实现医疗资源共享
2018 年卫健委发布《大型医用设备配置许可管理目录（2018 年）》	16 排 CT、DSA 和永磁 MRI 均不再需要配置证
2017 年发改委发布《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020 年）》	提出加快高端医疗器械产业化及应用，重点支持具备一定基础的 PET-CT、CT、MRI 等高性能影像设备，高能直线加速器、影像引导放射治疗装置等治疗设备的产品升级换代和质量性能提升
2016 年国家卫计委发布《县医院医疗服务能力基本标准》	县医院应包括医学影像科室，科室内设置 X 线诊断、CT 诊断、核磁共振成像诊断、超声诊断、心电诊断、脑电及脑血流图诊断等专业组

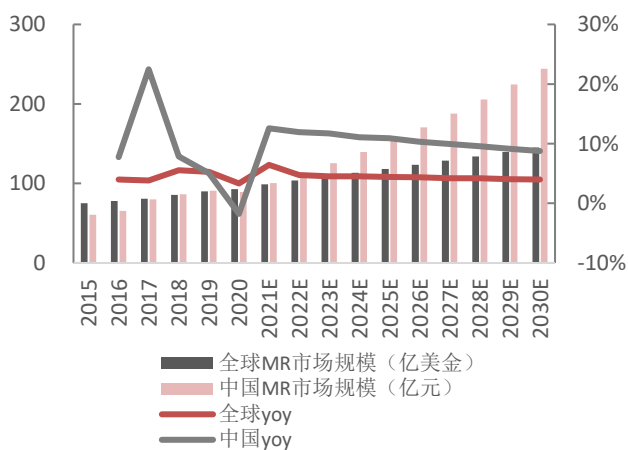
资料来源：联影医疗招股书，民生证券研究院

**2020-2030 年，中国 MR 市场 CAGR 高于全球同期水平，仍存在较大发展空间，预计未**



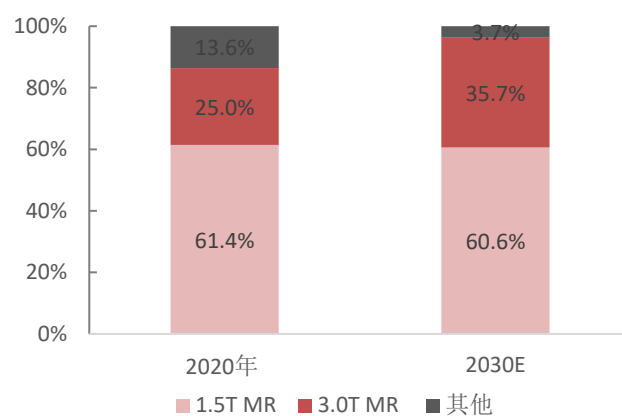
**来 3.0T MR 成为主要增长点。**从 20 世纪 80 年代初第一台 MR 系统问世到 2020 年底，全球已有超过 50,000 台 MR 系统装机并运用到不同领域，中国市场保有量约 1 万台。据灼识咨询，2020-2030E，预计中国 MR 市场将从 89.2 亿元增长至 244.2 亿元，CAGR 约 10.6%，远高于全球同期的 4.5%。从人均保有量维度来看，中国每百万人 MR 人均保有量水平与发达国家仍存在显著差距。2018 年，日本、美国每百万人 MR 人均保有量分别约为 55.2 台和 40.4 台，同期中国每百万人 MR 人均保有量约为 9.7 台。随着临床及科研需求的持续增加，医疗科技的进步推动着医疗诊断技术的发展，MR 成为重要的高端医学影像系统之一。2020 年，中国市场 1.5T 及以下的中低端 MR 占比约为 61.4%，3.0T 高端 MR 占比 25.0%，预计未来 3.0TMR 将成为中国 MR 市场主要增长点，其占比将于 2030 年增长至 35.7%。

图3：2020-2030E，中国 MR 市场 CAGR 约 10.6%



资料来源：灼识咨询，民生证券研究院 注：以新增台数口径计算

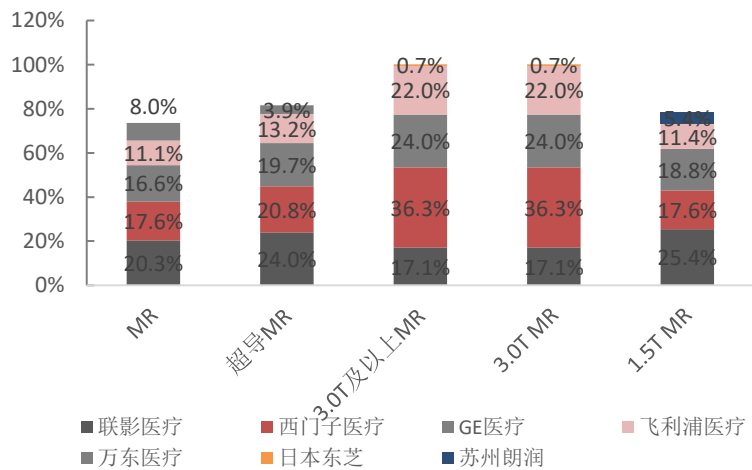
图4：预计未来 3.0TMR 为中国 MR 市场主要增长点



资料来源：灼识咨询，民生证券研究院 注：以新增台数口径计算

**国内厂商掌握核心部件制造技术，打破外资技术垄断，预计未来 MR 中高端领域国产率将进一步提升。**按照新增销售台数计，2020 年联影医疗已是中国 MR 市场最大厂商，领先国际厂商。在中国 3.0T 及以上 MR 设备市场中，主要市场参与者为 GE 医疗、西门子医疗、飞利浦医疗、佳能和公司，其中公司为唯一一家国内企业，市场占有率排名第四；在中国 1.5TMR 设备市场中，公司市场占有率排名第一；在中国超导 MR 设备市场中，公司市场占有率排名第一。

图5：2020年中国MR设备细分领域竞争格局



资料来源：灼识咨询，民生证券研究院 注：按新增台数口径

## 3 核心零部件国产化程度迅速提升，推动国内 MR 升级换代

关键零部件的性能高低决定了 MR 设备的产品力强弱，联影医疗在核心硬件方面实现 100% 自研。MR 设备核心零部件主要分为磁体、梯度系统、射频系统、谱仪系统、制冷系统以及液氮，其中高场强（3.0T 及以上）的磁体和大功率的梯度/射频功率放大器开发技术壁垒较高，国内鲜少企业可实现自研，目前联影医疗已基本实现中低端系列自研自产，高端系列仍处于攻坚状态。此外制冷系统中的冷头采自日本住友，而液氮由于国内存储量低，目前也主要依赖进口。

表3：MR 核心组成包括磁体、梯度系统、射频系统、谱仪系统、制冷系统和液氮

零部件	作用	性能指标	细分	发展方向	对应企业	
磁体	信号源，产生均匀的静磁场，使处于磁场中人体的氢质子被磁化而形成与主磁场方向相同的低能质子和与主磁场方向相反的高能质子	磁场强度（适当增加可提高图像信噪比）；均匀性（磁场不均匀就会导致信号丢失或几何畸变）；稳定性（磁场稳定性下降意味着单位时间内磁场的变化率增高，可能导致产生图像伪影）；有效孔径	/		超高场、大孔径	海外：GE、西门子、飞利浦； 国内：联影（可产 3.0T）、奥泰、东软、健信
梯度系统	信号定位，在磁共振成像区域内的静磁场 $B_0$ 上，动态叠加三个线性的梯度磁场 $G_x$ 、 $G_y$ 与 $G_z$ ，利用三者之间渐变的磁场强度使质子旋转速度不同，从而进行信号检测，以实现空间定位编码的功能	梯度场强：表示梯度磁场系统产生的磁场随空间的变化率，单位是 $mT/m$ ；梯度切换率：指单位时间单位长度内的梯度磁场强度变化量，单位是 $mT/(m\cdot ms)$ ；有效容积：指梯度线圈所包含的能够满足一定线性要求的空间区域；梯度线性：衡量梯度场平稳性	梯度功率放大器  梯度线圈	高功率	超级柔性线圈、脑功能	海外：GE、Analogic、PCI、西门子（只卖 1mW，3.0T 需要 1.7mW）； 国内：联影（最高 3.5mW）  海外：安诺杰，东芝，特斯拉（飞利浦合作多）； 国内：东软和万东
射频系统	信号产生，发射产生一定频率和功率的电磁波，使受检体内的氢质子受到激励而发生共振，同时检测被激发氢质子的进动行为，进而获取 MR 信号	/	射频功率放大器  射频线圈	高通道数、心脏成像、脑功能	超级柔性线圈、脑功能	海外：GE、Analogic、西门子； 国内：联影 海外：GE、西门子、飞利浦、NORAS； 国内：联影、辰光、众志、东软
谱仪系统	中央控制，包括梯度场的控制、射频脉冲的控制、图像的重建、图像的显示、信号的采集和数据运算	/	/	通道数、心脏成像、脑功能		海外：GE、西门子、飞利浦、MR Solution； 国内：联影、东软、鑫高益
制冷系统	对梯度线圈和液氮压缩机进行冷却	/	冷头	4k 冷头		海外：住友（冷头）
液氮	使设备内部保持低温运行环境	/	/	产品往低液氮、无液氮发展		海外：液化空气

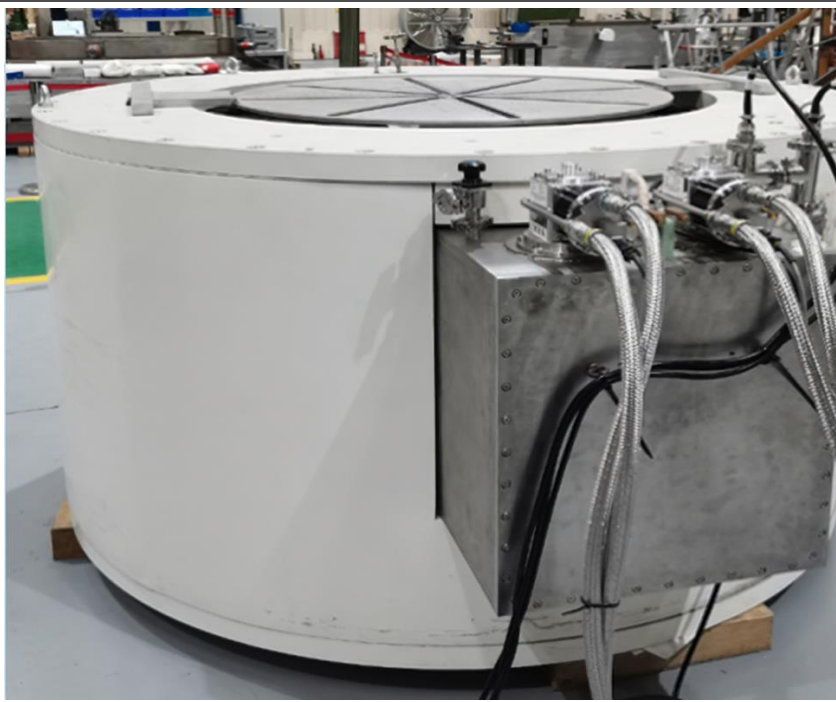
资料来源：联影医疗招股书，民生证券研究院

磁体是 MR 设备的核心，被誉为 MR 的“心脏”。磁体是 MR 硬件设备组成中最重要、成本最高的部件，其作用为使高低能质子产生的磁场相减，产生宏观的纵向磁化矢量，为后续被适当条件下的射频脉冲 RF 激发，产生 MR 信号提供条件。目前常用的超导型磁体主要采用镍钛合金，需满足可负载大电流和保持超导状态两个条件，同时由于超导材料需要作为导线缠绕



在主磁体的线圈上，所以也要具有可塑性和柔韧性等物理特性，另外线圈的匝数将决定主磁体的强度。整体而言，国产磁体性能与进口相当，未来将持续往更高场和大孔径方向发展。

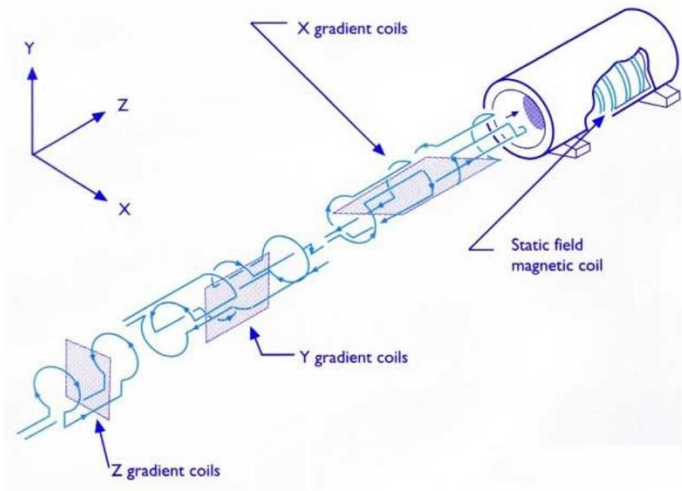
图6：超导磁体图示



资料来源：公司官网，民生证券研究院

**梯度系统为系统提供满足要求的线性度和快速开关的梯度磁场，以实现 MR 信号的空间定位，同时梯度磁场还参与部分序列的成像过程。**梯度磁场主要分为相位编码梯度场 (Gy)、频率编码梯度场 (Gx)、层面选择梯度场 (Gz) 三类，三个梯度线圈分别有三个单独的电源发生系统供电，每组梯度线圈由两个电流方向相反的同轴线圈组成，产生最大线性磁场，从而对待探测信号实现空间三维定位。由于其在成像过程中需要快速开关和切换，对于梯度功率放大器的功率和梯度场的线性度及精确度要求较高。目前国内仅有联影医疗能生产最高达 3.5MW 的梯度放大器，其余厂家仅局限于 1MW 甚至更低，海外主要生产厂家为 GE 医疗、西门子医疗等。

图7：梯度磁场在空间上分为 X/Y/Z 三维



资料来源：公司官网，民生证券研究院

射频系统可类比为无线电波中的天线，负责产生射频场和接收射频信号。其通过发射产生一定频率和功率的电磁波，使受检体内的氢质子受到激励而发生共振，同时检测被激发氢质子的进动行为，进而获取 MR 信号。由于获取的 MR 信号只有微伏的数量级，且不同组织间的信号差异只有百万分之一，因此要求的射频接收系统的灵敏度和放大倍数都非常高。基础的射频接收线圈生产技术壁垒相对较低，国产率较高，而射频功率放大器国内主要可生产厂商为联影医疗，海外仍是以 GE 医疗和西门子医疗等为主。

图8：射频功率放大器



资料来源：公司官网，民生证券研究院

图9：各部位专用射频线圈



资料来源：公司官网，民生证券研究院

谱仪相当于 MR 设备的大脑，是 MR 扫描序列和成像算法执行的载体。谱仪是 MR 设备的中央控制器，可实现各信号收发、控制、采集、监控和各部件严格按照时序完成工作。由于 MR 信号的采集时间为毫秒甚至微秒级别，因此对谱仪的实时性和鲁棒性要求非常高。该部件目前国产化程度较高，国内可生产厂家包括联影医疗、东软医疗等。

图10: 谱仪



资料来源: 公司官网, 民生证券研究院

## 4 投资建议

MR（磁共振成像）设备在国内市场规模约百亿，且仍在快速增长，是影像设备领域重磅产品系列。当前随着国内厂商逐步把握核心技术和零部件国产化程度提升，MR 设备国产化不断加速，后续中高端产品有望逐步抢占进口份额，对 MR 行业给予重点关注。

**表4：盈利预测与财务指标**

证券代码	证券简称	股价 (元)	EPS			PE			评级
			2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	
300725.SZ	药石科技	85.51	2.44	1.76	2.54	35	49	34	推荐
1548.HK	金斯瑞生物 科技	28.35	-0.17	-0.11	-0.04	/	/	/	推荐
300203.SZ	聚光科技	29.31	-0.51	0.53	0.78	/	55	37	暂无
000999.SZ	华润三九	37.62	2.07	2.47	2.86	18	15	13	推荐
300760.SZ	迈瑞医疗	306.15	6.58	8.05	9.76	22	21	21	暂无
688356.SH	键凯科技	229.04	2.93	3.99	5.48	78	57	42	推荐
300633.SZ	开立医疗	37.71	0.62	0.73	0.94	56	52	40	暂无

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；

(注：股价为 2022 年 8 月 12 日收盘价；未覆盖公司数据采用 wind 一致预期；金斯瑞生物科技股价单位为港元)

## 5 风险提示

**1) 产品研发不及预期:** 医学影像技术升级迭代较快, 若国内厂商不能对新技术、新产品和新应用场景的发展趋势做出正确判断, 或研发投入不足等, 则产品无法顺利交付, 从而对业务发展产生不利影响。

**2) 市场竞争激烈:** 近年来高端医学影像设备领域国产替代趋势愈发明显, 进口品牌的市场份额呈现下降趋势, 国内医学影像设备厂商之间的竞争也愈发明显。

**3) 集采的政策风险:** 安徽省于 2021 年发布对全省乙类大型医用设备集中采购工作的通知, 若未来更多省市甚至国家层面出台、实施上述大型医用设备的集采政策, 则国内设备厂商可能面临较大的降价



## 插图目录

图 1: MR 成像原理 .....	3
图 2: 相较于其他成像技术, MR 对于软组织的分辨率较高 .....	3
图 3: 2020-2030E, 中国 MR 市场 CAGR 约 10.6% .....	6
图 4: 预计未来 3.0TMR 为中国 MR 市场主要增长点 .....	6
图 5: 2020 年中国 MR 设备细分领域竞争格局 .....	7
图 6: 超导磁体图示 .....	9
图 7: 梯度磁场在空间上分为 X/Y/Z 三维 .....	10
图 8: 射频功率放大器 .....	10
图 9: 各部位专用射频线圈 .....	10
图 10: 谱仪 .....	11

## 表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级 .....	1
表 1: MR 根据磁体性质分为永磁型、常导型和超导型 .....	4
表 2: 近年来政府颁布多项政策推进大型医疗设备国产化进程 .....	5
表 3: MR 核心组成包括磁体、梯度系统、射频系统、谱仪系统、制冷系统和液氦 .....	8
表 4: 盈利预测与财务指标 .....	12

## 分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

## 评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

## 免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

## 民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026