

2022 年 11 月 23 日

辰光医疗：磁共振 MRI 核心硬件专精特新“小巨人”突破国外垄断

——北交所新股申购报告

北交所研究团队

诸海滨（分析师）

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

● 超导 MRI 核心硬件专精特新“小巨人”，净利润三年 CAGR 达 205.35%

辰光医疗是一家长期致力于 MRI 核心部件的研发、生产、销售和维修的自主创新型高新技术企业，成功入选第四批国家工信部专精特新“小巨人”企业。辰光医疗产品主要包括射频探测器、超导磁体、梯度线圈等超导 MRI 系统核心硬件，营业收入 2019-2022H1 分别为 13,391.97 万元/14,246.47 万元/19,615.42 万元/5,581.17 万元，2019-2021 三年 CAGR 为 21.02%；净利润 2021 年为 2334.41 万元，同比增长 448.81%，净利润率为 11.90%，2019-2021 三年 CAGR 达到 205.35%。

● 超导 MRI 市场规模稳定增长，国产化提升空间较大

2020 年全球医学影像市场规模约 3,100 亿元，中国医学影像市场规模为 537 亿元，2015 年至 2020 年的复合增长率为 12%。从全球市场来看，2020 年，MRI 系统的市场规模达到 93 亿美元，预计到 2030 年将达到 145 亿美元。中国市场 MRI 系统销售规模在 2020 年达到 89 亿元，预计到 2030 年将增长至 244 亿元，年复合增长率超过 10%。国内外医学影像市场近 70% 的份额被 GE、Siemens 和 Philips 占据，2021 年，根据医招采数据统计，国内共采购 1,061 台超导 MRI 系统，GE、Siemens 和 Philips 分别占据 28%、25% 和 18% 的市场份额，销售金额占比分别为 31%、29%、20%，国产化率仍有待提升。

● 辰光医疗产品具有性能指标优势，填补国内空白打破垄断实现国产替代

在超导磁体方面，辰光医疗能够实现 1.5T、3.0T、7.0T 等应用于医学 MRI 系统上超导磁体的自主开发和商业化，具备同样能力的公司在全球范围内分别是 GE、Siemens 和联影医疗，辰光医疗所生产的超导磁体在磁场稳定性等方面具有性能优势；射频系统方面，辰光医疗是 Philips 的战略供应商，产品获得美国 FDA、欧洲 CE、日本 PAL、CFDA、ISO13485/14001/9001 等多项权威认证，在射频功率、通道数、轻薄柔特性方面优势明显；梯度线圈方面，辰光医疗成功发布拥有完全自主知识产权的 1.5T 超导 MRI 梯度线圈，性能指标达到了国际行业领先的英国 Tesla 公司同类线圈的水平，并实现量产。随着辰光医疗及宁波健信推出国产梯度线圈，英国 Tesla 公司逐步退出中国市场。同时辰光医疗自主开发 7.0T 临床前 MRI 系统，填补国内厂商在该领域的空白。

● 申购建议：估值处于较低水平，建议申购

本次募投项目拟发行 1500 万股，投资 1.5 亿元资金用于磁共振成像核心零部件研发及产业化项目和科研定制型超导磁体研发项目两大项目，项目完全达产后预计年总产值 2.24 亿元。本次发行底价定为 10 元/股，对应稀释前 2021PE 为 28.57X，稀释后 2021PE 为 34.82X，相较于同业可比公司平均 2021PE 72.66X 的水平仍处于较低位置。

● 风险提示：技术创新不能产业化风险、产业整合并购风险、境外市场政策风险。

相关研究报告

《专精电动缸及螺旋升降机产品，引领直线传动部件向多领域赋能——新三板公司研究报告》-2022.11.20

《IPO 跟踪（2022.11.12~11.18）：瑞奇智造北交所提交注册——北交所策略专题报告》-2022.11.20

《格利尔：光伏逆变器磁性器件画出“第二增长曲线”，与 LED 照明业务双轮驱动——北交所新股申购报告》-2022.11.19

目 录

1、 公司情况：专精特新“小巨人”，MRI 核心硬件国内领先.....	4
1.1、 产品构成：深耕超导 MRI 系统核心硬件，六成毛利来自射频线圈	5
1.2、 财务情况：营收保持快速增长，净利润三年 CAGR 达 205.35%	10
1.3、 竞争优势：产品打破垄断实现国产替代，客户资源稳定优质	11
1.4、 募投项目：拟投入 1.5 亿元用于扩产及研发，达产后产值 2.24 亿	12
2、 行业情况：超导 MRI 国产化提升空间较大，辰光医疗产品具备性能优势	13
2.1、 市场规模：医学影像市场稳定增长，超导 MRI 国产化率有待提升	13
2.2、 竞争情况：超导 MRI 上游竞争者较少，辰光医疗产品性能指标占优	14
2.3、 行业壁垒：技术、人才、资质、资金构成行业主要壁垒	16
3、 公司看点：国内厂商竞争优势提升，辰光医疗填补空白实现国产替代	17
3.1、 行业方面：国产化及带量集采推动国内厂商获得竞争优势	17
3.2、 公司方面：辰光医疗解决核心硬件难题，填补空白实现国产替代	18
4、 可比估值：辰光医疗本轮发行估值处于较低水平	19
5、 风险提示	20

图表目录

图 1： 辰光医疗于 8 月入选专精特新“小巨人”企业	4
图 2： 王杰为公司实际控制人	4
图 3： 普通型射频探测器主要用于人体医学成像	6
图 4： 超导磁体及射频探测器为主要的营收入贡献项	8
图 5： 射频探测器为最大毛利贡献项	8
图 6： 近三年营业总收入保持上涨趋势	10
图 7： 近三年整体毛利率表现稳定	11
图 8： 净利润三年 CAGR 达到 205.35%（万元）	11
图 9： 期间费用规模整体保持稳定（万元）	11
图 10： 研发投入费用化率降低使得研发费用下降（万元）	11
图 11： 2020 年中国医学影像市场规模达到 537 亿元	13
图 12： 国内医学影像市场中 MRI 约为 17%	13
图 13： 2020 年中国 MRI 系统销售规模达 89 亿元	14
图 14： 国内医学影像市场近 70% 被 GE 等外国厂商占据	14
表 1： 高级管理人员均有丰富的从业经验	5
表 2： “云线圈”对标 GE 生产的 AIR 线圈	6
表 3： 辰光医疗生产的超导磁体主要应用于医学 MRI 系统及高端科研领域	7
表 4： 主要产品产销率达到高位	9
表 5： 前五大客户 2021 年贡献营收的 62.08%	9
表 6： 拟投入 6000 万元募集资金用于扩大线圈产品产能	12
表 7： MRI 上游企业中包含宁波健信、IGC 等国内外公司	15
表 8： 超导磁体方面辰光医疗产品具有部分指标技术优势	15
表 9： 辰光医疗 1.5T 射频系统性能指标行业领先	16
表 10： 辰光医疗在梯度线圈方面性能指标达到了国际行业领先	16

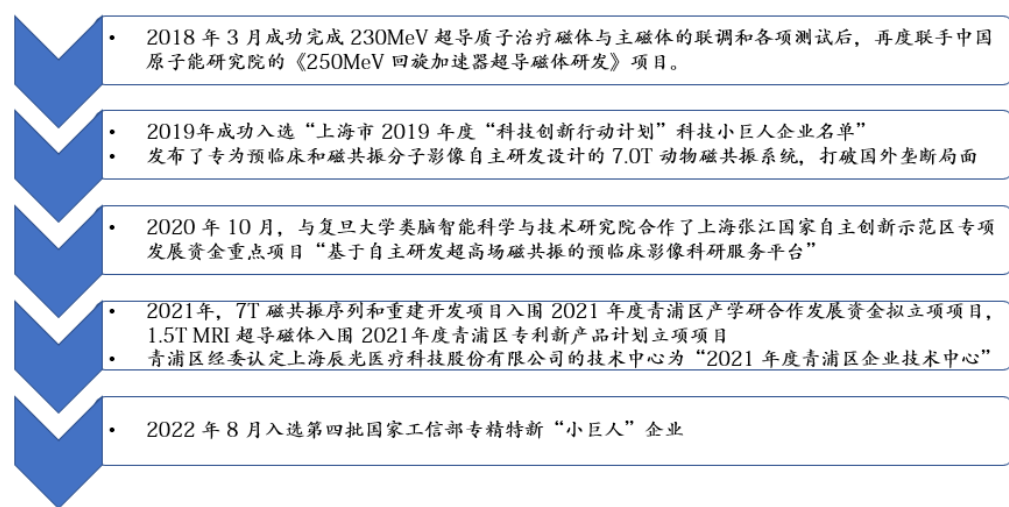
表 11： 选择医学影像行业相关五家公司作为同行业可比估值参考公司	19
表 12： 此轮发行辰光医疗 PE 估值水平低于可比公司平均	19

1、公司情况：专精特新“小巨人”，MRI 核心硬件国内领先

辰光医疗 2004 年成立，是一家长期致力于高场强和超高场强磁共振产业链的核心部件的研发、生产、销售和维修的自主创新型高新技术企业和上海市小巨人企业，成功入选第四批国家工信部专精特新“小巨人”企业。

辰光医疗设计生产的磁共振核心部件已配套应用于国内、外主流 MRI 企业生产的磁共振系统上，自主研发生产的磁共振射频探测器在进入中国医疗器械产品注册时填补了国内空白，同时还为尖端科研定制开发了多种实验专用射频线圈。现有 65 项专利技术均应用于磁共振核心部件的研发和生产中，产品打破了国际同类产品在中国的垄断地位，成功实现了进口替代。

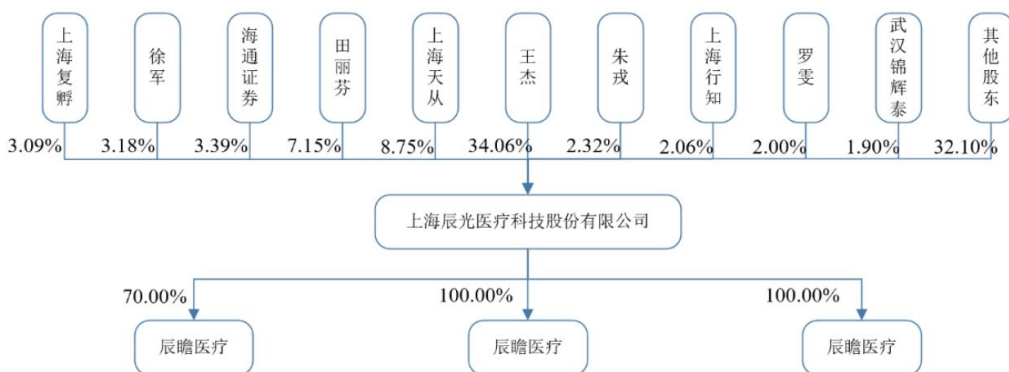
图1：辰光医疗于 8 月入选专精特新“小巨人”企业



资料来源：Wind、开源证券研究所

王杰直接持有公司 2,336.60 万股股份，占公司股本比例为 34.06%，为公司控股股东及实际控制人，持有辰光医疗 5% 以上股份的股东包括王杰、上海天从（持股比例 8.75%）、田丽芬（董事侯晓远之配偶，持股比例为 7.15%）。

图2：王杰为公司实际控制人



资料来源：招股说明书、开源证券研究所

公司高级管理人员包括董事长、总经理王杰，董事、副总经理王为、董事会秘书于玲、行政总监何钧、研发总监张松涛、营销总监左永生、财务总监郑云，7 人均

有相关行业丰富的任职经验。

表1：高级管理人员均有丰富的从业经验

序号	姓名	职务	任职期间	经历简介
1	王杰	董事长、 总经理	2020年5月18日 -2023年5月17日	1962年5月出生，博士学位。1999年至2002年就职于USA Instruments公司研发部，担任高级工程师。于2004年8月创建辰光有限，曾担任辰光有限董事长、总经理。2011年4月起，担任辰光医疗董事长、总经理。
2	王为	董事、副 总经理	2020年5月18日 -2023年5月17日	1970年出生，博士学位。2000年至2009年，在3M公司担任高级研究物理学家的职务。2009年至今，历任辰光医疗项目经理，董事，副总经理。2011年4月至今，任公司董事、副总经理。
3	于玲	董事会秘 书	2020年4月26日 -2023年4月25日	1973年出生，硕士学位。2008-2009年任上海众天信息科技有限公司副总经理；2009-2010年任上海泰成科技发展有限公司副总经理；2010-2011年任公司总经理助理；2011年4月起任董事会秘书、财务总监。现任公司董事会秘书。
4	何钧	行政总监	2020年4月26日 -2023年4月25日	1974年出生，博士学位，高级工程师。2006年起任公司项目经理，国际贸易部经理兼行政总监。2011年起任公司行政总监。
5	张松涛	研发总监	2020年4月26日 -2023年4月25日	1977年出生，博士学位。自2004年起在公司从事磁共振射频线圈产品及技术的开发，拥有作为第一发明人的中国发明和实用新型专利30项，美国和欧盟专利各一项。2011年4月起任公司研发总监。
6	左永生	营销总监	2020年5月18日 -2023年5月17日	1962年出生，大专学历。1982年至2005年，历任上海重型机器厂铁路专用线司机长，上海电气集团上海重型机器厂运输处铁路科科长；2005年起，历任辰光医疗市场部经理，采购部经理，营销总监，董事等职务。2011年4月起，任辰光医疗董事、营销总监。
7	郑云	财务总监	2020年5月18日 -2023年5月17日	1971年出生，学士学位，注册会计师。2004-2007年，大连通发新材料开发有限公司财务部长；2007-2013年，润德集团有限公司审计副总；2013-2015年，浙江金牛工贸有限公司财务中心副总经理；2015年起，任公司财务总监。

资料来源：招股说明书、开源证券研究所

1.1、产品构成：深耕超导MRI系统核心硬件，六成毛利来自射频线圈

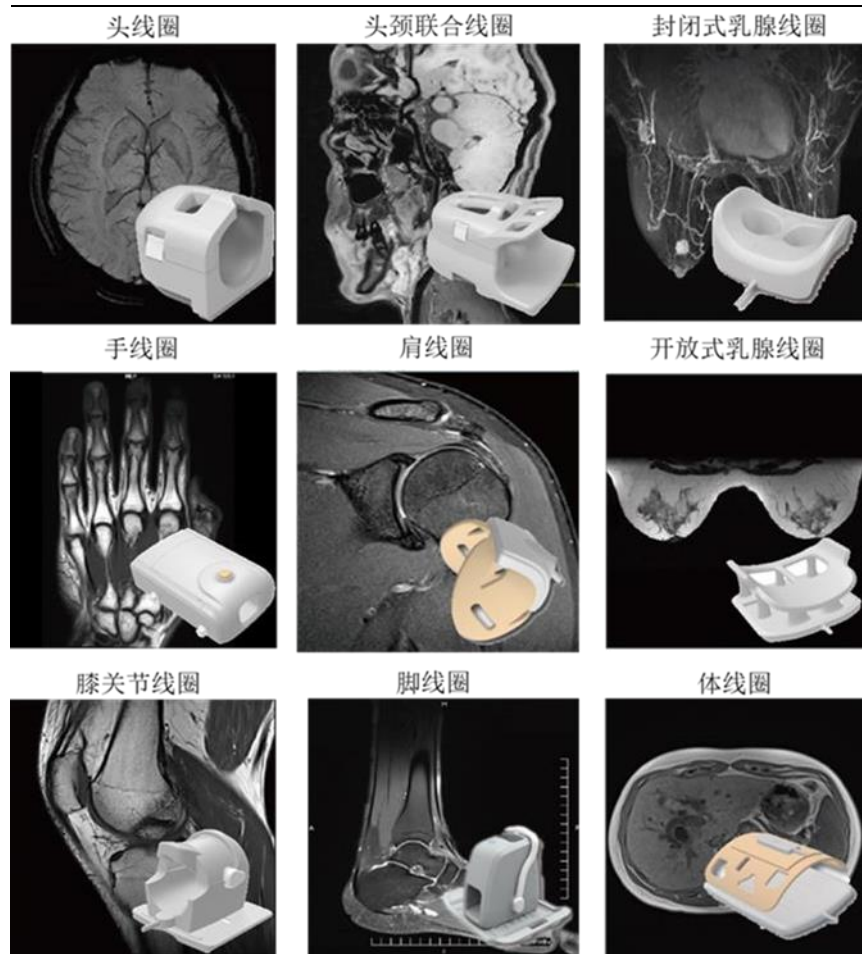
辰光医疗产品包括射频探测器、超导磁体、梯度线圈等超导MRI系统核心硬件，并进一步衍生出应用于癌症精准放疗、科研领域的特种超导磁体，具备系统集成业务能力及资质，能够提供超导MRI系统的维保业务。

射频探测器属于超导MRI设备中射频系统的主要部件，俗称“线圈”，用于接收来自检测部位磁共振反馈出来的信号，其灵敏度直接关系到医学图像质量的好坏，在超导MRI系统中具备关键作用，被誉为MRI系统中的“相控阵雷达”。目前辰光医疗已研发成功最新一代的“云线圈”并积极进行市场布局。

从应用角度来看，辰光医疗现有主要射频探测器产品可以按照普通型和特殊型进行划分。普通型射频探测器主要用于人体医学成像，包括常见的头、头颈联合、乳腺、肩、手、膝关节、脚、体线圈等。特殊型射频探测器包括婴儿头脊柱、老鼠、兔子线圈等。婴儿头脊柱线圈针对婴儿体型专门设计，能够实现颅脑—脊髓神经一体化成像，为结合客户定制化需求开发的产品；兔子线圈、老鼠线圈专为动物MRI研究配套，可用于动物实验成像，为辰光医疗主动开拓的应用领域，在业内具备前瞻性。由于GPS（即GE、Philips、Siemens）原装系统一般配套的是普通型射频探测器，仅能用于人体成像。受益于辰光医疗的特殊型射频探测器，存量MRI系统的应

用边界及效率得到有效拓展。

图3：普通型射频探测器主要用于人体医学成像



资料来源：招股说明书、开源证券研究所

“云线圈”为最新一代射频探测器产品。传统的MRI线圈通常具有一定的质量和硬度，对不同对象、不同部位的检测存在一定限制，影响成像效果。“云线圈”利用辰光医疗自主开发的分布式电容技术、蝉翼柔性电路技术、超稳定放大器技术、超小型核心组件技术、无触感柔性封装技术，解决了质量和硬度的问题，做到轻、薄、柔，且像“毯子”一样全面覆盖检测部位，达到更好的成像效果。目前，仅国际医疗器械巨头GE生产的“AIR”线圈具备相似的属性，市场上尚无同类型的射频探测器产品。

表2：“云线圈”对标GE生产的AIR线圈

性能指标	辰光云线圈（体线圈）	GE“AIR”线圈
重量	0.17g/cm ²	0.35g/cm ²
折叠厚度	小于5mm	大于10mm
适配系统	可适配GPS及国内大部分MRI系统	仅适配GE中高端MRI系统
柔软度		

资料来源：招股说明书、开源证券研究所

超导磁体是 MRI 系统中体型大、成本高的部件，其生产工艺和结构组成复杂。辰光医疗生产的超导磁体具有场强高、稳定性佳和均匀性好的优点，广泛应用于需要提供稳定高场强磁场环境的各种领域。其难度特点在于利用工艺方法实现超导所需的零电阻、超低温（-269℃）、强磁场、高均匀性等极端条件。

辰光医疗生产的超导磁体主要分为两类，包括用于医学 MRI 系统的标准超导磁体，以及用于高端科研领域的特种超导磁体。辰光医疗形成的自主核心技术包括高均匀度磁体设计技术、磁体主动及被动匀场技术、稳定成熟的磁体制造工艺技术、主动屏蔽和失超保护技术、大型超导磁体的少液氮设计技术，智能控制和远程维护技术。相关“Know-How”技术已由辰光医疗自主研发掌握，国内市场上目前仅宁波健信及辰光医疗两家标准超导磁体规模化量产企业。

表3：辰光医疗生产的超导磁体主要应用于医学 MRI 系统及高端科研领域

产品名称	产品图片	用途	亮点
1.5T 经济型超导磁体		1.5T 超导 MRI 系统核心部件之一，主要由超导线圈、低温系统、保护及测量电路构成。	高均匀性磁场、零液氮挥发、优秀的稳定性及不俗的性价比。
3.0T 全身成像超导磁体		在 1.5T 的基础上进行技术和工艺的升级，用于 3.0T 超导 MRI 系统。	有更好图像分辨率，更快的成像速度，在成像诊断方面具有显著优势。
7.0T 动物成像超导磁体		针对小动物进行形态学、波谱学和功能成像方面的研究，主要用于细胞和分子水平的活体成像。	场强高，均匀性好，磁体稳定性好等特点，配有多组主动匀场线圈，实现成像区域的高均匀性。
质子治疗超导回旋加速器磁体		为质子治疗系统的核心部件，能够产生质子束并将其加速到预定能量。	自主开发成功 230MeV 及 250MeV 回旋加速器超导磁体从设计到制造的核心技术，相关产品已经实现销售。该产品是亚洲地区自主研发的质子束能量首次达到 230MeV 以上的紧凑型超导回旋加速器。
无液氮回旋管超导磁体		能产生微波、毫米波段高功率、高频率的真空广泛应用于受控核聚变中的 ECHR 和 ECCD、雷达以及医学等领域。	利用无液氮技术，成功研制了 4.0T、7.0T、9.0T 回旋管超导磁体，摆脱高功率微波加热回旋管系统及核心部件超导磁体依靠进口的局面。

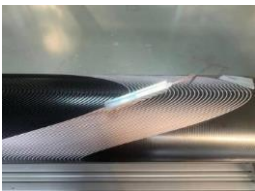
科研仪器
超导磁体



先后和南京大学、复旦大学、中国科学技术大学等高校定制生产用于二维材料研究、量子输运研究的多款超导磁体。

打破国外厂家对于科研仪器类超导磁体的垄断，为广大院校或研究所提供更好的定制化服务。

加速器前
沿超导磁体



斜螺线管超导磁体，为中科院近代物理研究所开发完成用于完成重离子先进装置的研究。

磁场品质优越、机械性能突出、绕制工艺简单、加工成本低等优点。



30 周期超导波荡器，用于超导磁体进行超导波荡器模型机低温系统改进提升。

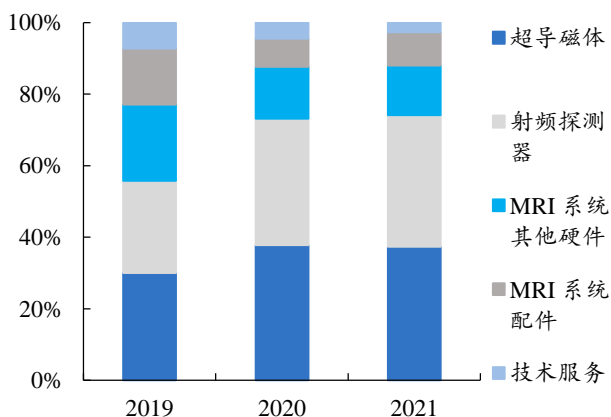
相比永磁波荡器，在相同周期长度和磁气隙下，超导波荡器能获得更高的峰值磁场，从而能获得更高的辐射光通量。

资料来源：招股说明书、开源证券研究所

MRI 系统其他硬件在结构及功能上与磁体相辅相成、配合使用，主要包括梯度系统中梯度线圈、射频系统中射频发射线圈、射频接收线圈等。磁体系统、梯度系统、射频接收发射系统要发挥信号产生、定位和接收作用。梯度线圈为 MRI 系统三大核心硬件之一，用于产生 MRI 梯度回波信号，当线圈通电时可以在静磁场中形成梯度改变，在主磁场上再叠加一个梯度磁场，达到空间定位作用。梯度线圈嵌在磁体内层，与磁体经过性能联调，有利于提升整体性能。射频发射线圈是用于发射射频脉冲的射频探测器。梯度和射频系统中外置于主磁体的其他大多数硬件包括射频驱动电源、射频放大器、射频转换盒及梯度放大器，辰光医疗均具备配套能力。

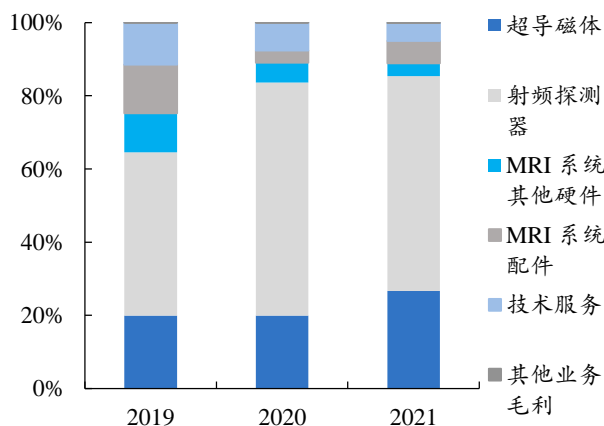
从主营业务构成情况来看，超导磁体及射频探测器两大产品为最主要的收入贡献项，2019-2021 年超导磁体分别贡献 30.03%/37.77%/37.37%，射频探测器贡献 25.71%/35.36%/36.73%。毛利贡献方面，射频探测器为最大贡献项，2019-2021 年毛利占比分别为 44.57%/63.64%/58.65%，超导磁体的毛利贡献占比在 2021 年有了较大提升，增长 6.73pct 至 26.70%。

图4：超导磁体及射频探测器为最主要的主营收入贡献项



数据来源：招股说明书、开源证券研究所

图5：射频探测器为最大毛利贡献项



数据来源：招股说明书、开源证券研究所

主要产品产销率达到高位，扩产需求明显。医学影像类超导磁体的产销率近三年保持于 90% 以上，产能利用率保持上升趋势，2021 年达到 70%，产销两旺。射频探测器产能利用率始终处于 77% 以上，所产的射频探测器产品主要通过新品销售及维保业务两大方式使用，其中属于新品销售的产销率近三年快速上升达到近 80%，而包含维保业务的产销率始终保持 92% 以上，市场需求情况良好。

表4：主要产品产销率达到高位

产品类别	指标	2021 年度	2020 年度	2019 年度
射频探测器	理论工时（小时）	37,184	28,112	29,696
	生产工时（小时）	28,927.50	24,662.30	26,965.45
	产能利用率	77.80%	87.73%	90.80%
	产量（套）	2,114	1,416	1,336
	销量（套）	1,690	837	659
	产销率	79.94%	59.11%	49.33%
	含维保业务销量注（套）	1,954	1,551	1,594
	含维保业务产销率	92.43%	109.53%	119.31%
医学影像类 超导磁体	产能（台）	80	80	80
	产量（台）	56	48	33
	产能利用率	70.00%	60.00%	41.50%
	销量（台）	58	45	30
	产销率	103.57%	93.75%	90.91%

数据来源：招股说明书、开源证券研究所

从近三年前五大客户来看，前五大客户在辰光医疗营收的占比分别为 70.21%/69.35%/62.08%。其中，万东医疗、Philips 为辰光医疗稳定的大客户，2021 年占比分别为 25.12%与 18.98%。万东医疗、朗润医疗等都为国内主要的超导 MRI 国产设备商，辰光医疗对其的销售产品主要集中于医学影像超导磁体及 MRI 系统其他硬件，其中对万东医疗销售的这两类产品占对万东医疗销售总额比例 2021 年为 90.45%。辰光医疗于 2006 年开始与 Philips 进行合作并成为其战略供应商，销售主要集中于射频探测器产品。

表5：前五大客户 2021 年贡献营收的 62.08%

年度	序号	公司	销售金额（万）	主营业务收入占比（%）
2021 年	1	万东医疗	4,925.53	25.12
	2	Philips	3,721.20	18.98
	3	朗润医疗	2,187.96	11.16
	4	武汉哈兰医疗科技有限公司	800.69	4.08
	5	贝斯达	536.76	2.74
		合计	12,172.14	62.08
2020 年	1	万东医疗	5,450.55	38.26
	2	Philips	3,313.59	23.26
	3	贝斯达	471.65	3.31
	4	四川杰诺创科技有限公司	345.13	2.42
	5	朗润医疗	298.39	2.09
		合计	9,879.31	69.35
2019 年	1	万东医疗	5,346.65	39.93

北交所新股申购报告

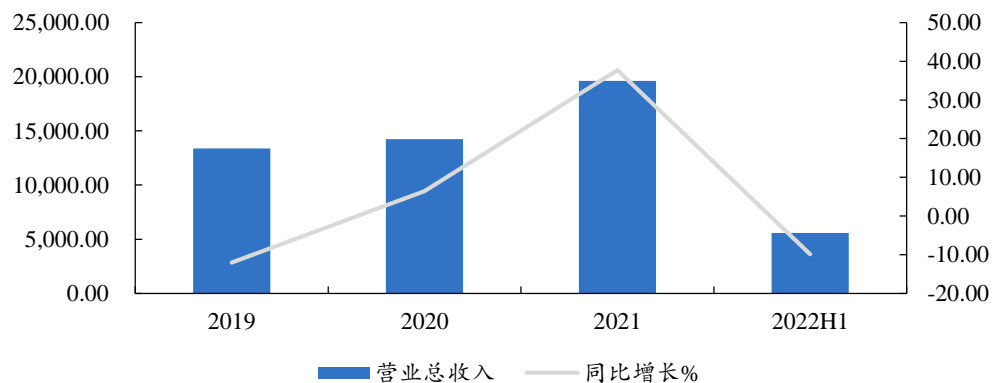
2	Philips	2,664.60	19.9
3	中国原子能科学研究院	702.12	5.24
4	朗润医疗	433.01	3.23
5	中国工程物理研究院应用电子学研究所	254.72	1.9
合计		9,401.11	70.21

数据来源：招股说明书、开源证券研究所

1.2、财务情况：营收保持快速增长，净利润三年 CAGR 达 205.35%

从营业收入方面来看，2019-2022H1 分别为 13,391.97 万元/14,246.47 万元/19,615.42 万元/5,581.17 万元，2019-2021 三年 CAGR 为 21.02%。2019-2021 年保持快速增长主要受益于超导磁体和射频探测器两类产品的共同发力，其中医学用超导磁体 2019-2021 分别实现收入 2,699.73/4,015.70/4,926.78 万元，2021 年同比增长 22.69%；射频探测器 2021 年实现 7,202.06 万元收入，同比增长 42.98%。2022H1 同比下降主要受上海疫情影响，部分销售订单延期执行。

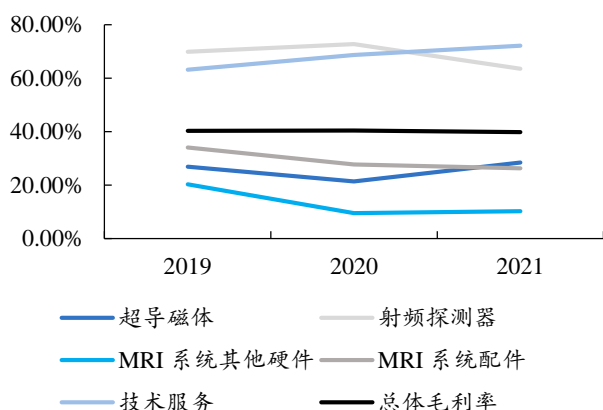
图6：近三年营业总收入保持上涨趋势



数据来源：Wind、开源证券研究所

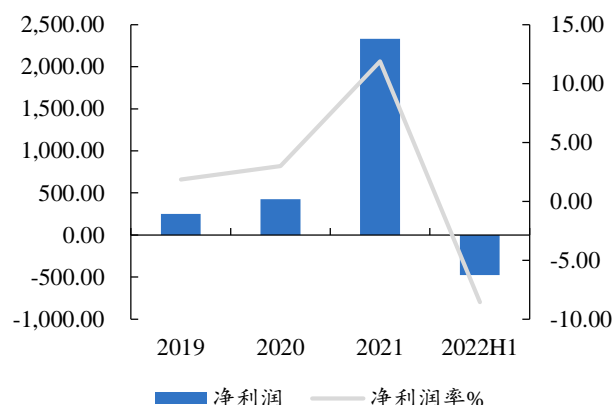
从毛利率及净利润率情况来看，2018-2022H1 辰光医疗的销售毛利率均维持在 35%-41% 区间内，表现较为稳定。分产品来看，射频探测器属于产品中毛利较高的类别，2019-2021 年分别为 69.88%/72.78%/63.58%，而超导磁体的毛利率水平在 21%-29% 之间。净利润 2021 年为 2334.41 万元，同比增长 448.81%，净利润率为 11.90%，2019-2021 三年 CAGR 达到 205.35%。2022H1 净利润出现下降主要因为营收下降以及北交所申报上市增加相应中介费用导致。

图7：近三年整体毛利率表现稳定



数据来源：Wind、开源证券研究所

图8：净利润三年 CAGR 达到 205.35%（万元）

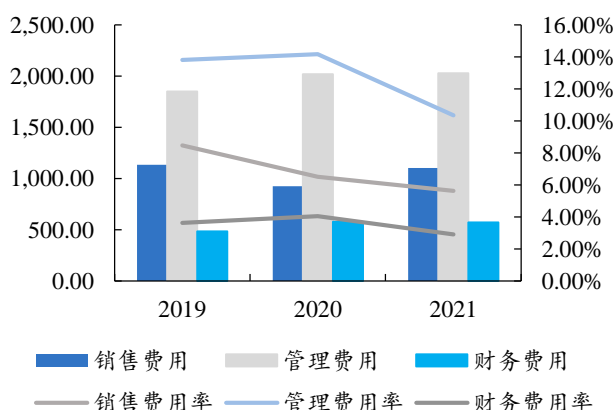


数据来源：Wind、开源证券研究所

整体期间费用规模基本保持稳定，2021 年产生较大下降。销售费用率随营收规模上升而处于逐渐下降的趋势，2019-2021 年分别为 8.48%/6.51%/5.63%；管理费用 2021 年为 2030.09 万元，相较 2020 年仅微涨 10.66 万元，管理费用率 2019-2021 年为 13.82%/14.17%/10.35%；财务费用近三年稳定于 480-580 万元水平，财务费用率为 3.63%/4.05%/2.91%。

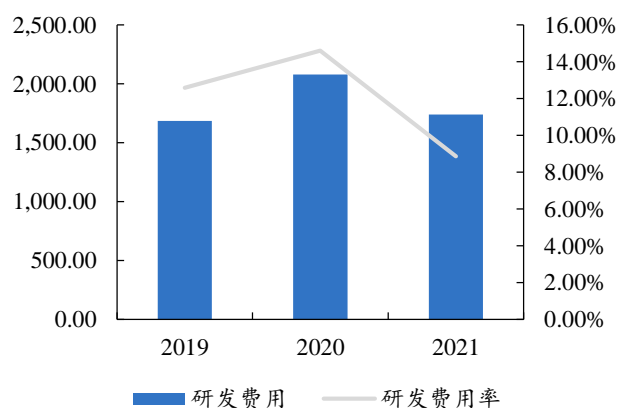
研发费用规模相较 2020 年 2,081.08 万元产生较大下降，仅为 1,740.18 万元，原因是研发投入的费用化率明显降低，从 2020 年的 86.97% 下降至 63.07%，因此研发费用率近三年分别为 12.58%/14.61%/8.87%。从研发投入方面看，辰光医疗在研发方面投入不断加码，分别为 2,170.32 万元/2,392.82 万元/2,759.21 万元。

图9：期间费用规模整体保持稳定（万元）



数据来源：招股说明书、开源证券研究所

图10：研发投入费用化率降低使得研发费用下降（万元）



数据来源：招股说明书、开源证券研究所

1.3、竞争优势：产品打破垄断实现国产替代，客户资源稳定优质

拓宽产品线广度，成为国内领先的 MRI 设备独立第三方供应商。辰光医疗可自产超导 MRI 系统 90% 的核心部件，包括射频探测器、梯度线圈、超导磁体、梯度/射频功率放大器等，是全球少数同时掌握 1.5T、3.0T、7.0T 超导磁体生产技术的独

立第三方供应商。

增加产品线深度，重视研发加速产品更新迭代和应用拓展。辰光医疗持续加大对对于射频探测器和超导磁体的研发力度，相继推出“云线圈”、7.0T 动物实验成像用超导磁体、质子治疗回旋加速器超导磁体等具有重要产业价值的产品，保持良好的产品梯度和应用拓展，为业绩增长奠定基础。

把握性价比，打破国外垄断实现进口替代。除联影医疗外，绝大多数国产设备厂商的产业闭环能力尚待提升，仍然需要从上游进行零部件的采购。辰光医疗设计开发出种类齐全、样式丰富，适配不同厂家、型号的射频探测器和超导磁体，同时提供定制化设计，满足客户产品需求。目前 3.0T 磁体、7.0T 磁体及 7.0T 临床前 MRI 系统是国内产业目前依然被外资产品垄断的领域，辰光医疗已经对国内知名系统商及集成商批量供应 1.5T 超导磁体，储备 3.0T 超导磁体作为下一代产品，并配合 7.0T 超导磁体，构建临床前 MRI 系统，应用于创新药物开发过程，打破了美国布鲁克公司在磁共振科学仪器领域的垄断。

培育优质客户资源，建立良好的业界口碑和影响力。辰光医疗与知名系统集成商、高校、科研院所和医院等建立合作。辰光医疗与 Philips、万东医疗、朗润医疗、贝斯达等国内外主流系统商形成产业合作关系，为 Philips 战略供应商，满足了跨国 MRI 系统设备商对于质量的严苛要求，建立了先进的管理体系，产品获得日本、美国、欧洲多项权威认证。

1.4、募投项目：拟投入 1.5 亿元用于扩产及研发，达产后产值 2.24 亿

募投项目拟发行 1500 万股，投资 1.5 亿元资金用于磁共振成像核心零部件研发及产业化项目和科研定制型超导磁体研发项目两大项目。

表6：拟投入 6000 万元募集资金用于扩大线圈产品产能

序号	项目名称	项目投资总额（万元）	拟使用募集资金（万元）
1	磁共振成像核心零部件研发及产业化项目	6,000.00	6,000.00
2	科研定制型超导磁体研发项目	6,000.00	6,000.00
3	补充流动资金	3,000.00	3,000.00
	合计	15,000.00	15,000.00

数据来源：招股说明书、开源证券研究所

磁共振成像核心零部件研发及产业化项目主要产品为云线圈产品、一体化射频链路及线圈产品、数字化射频功率放大器、梯度功率放大器以及静音梯度线圈，招股书披露三年计划完成项目建设。

项目达产后，每年生产云线圈 500 台，一体化射频链路及线圈产品 200 台，数字化射频功率放大器 200 台，梯度功率放大器 200 台，静音梯度线圈 110 台，根据招股书披露，完全达产后年产值可达 2.24 亿。

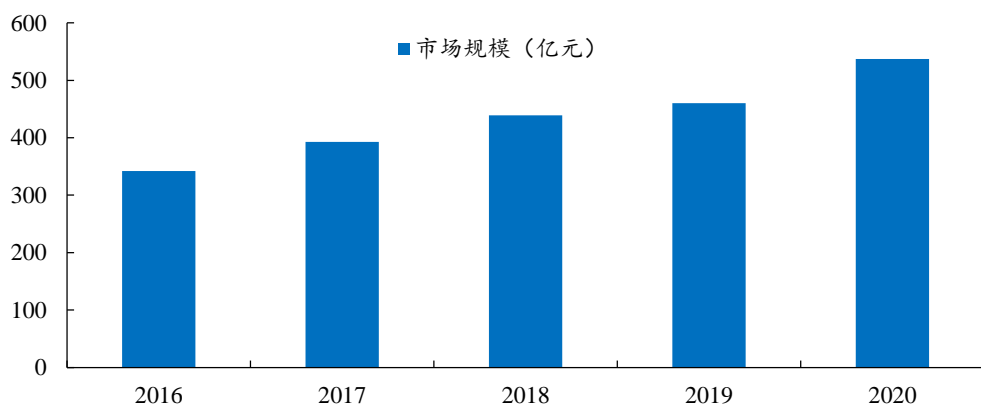
2、行业情况：超导 MRI 国产化提升空间较大，辰光医疗产品具备性能优势

2.1、市场规模：医学影像市场稳定增长，超导 MRI 国产化率有待提升

辰光医疗处于 MRI 产业链上游，产品体系覆盖超导磁体、梯度系统、射频系统及除了计算机软件外的其他非核心元部件。中游的设备制造商中，目前仅 GE、Philips、Siemens、联影医疗形成产业闭环，其他厂商对上游独立供应商存在一定程度的产业依赖。

灼识咨询数据显示，2020 年全球医学影像市场规模约 3,100 亿元，市场规模较大且仍然保持稳定增速；中国医学影像行业虽发展较晚，但增速较快，2020 年中国医学影像市场规模为 537 亿元，2015 年至 2020 年的复合增长率为 12%。

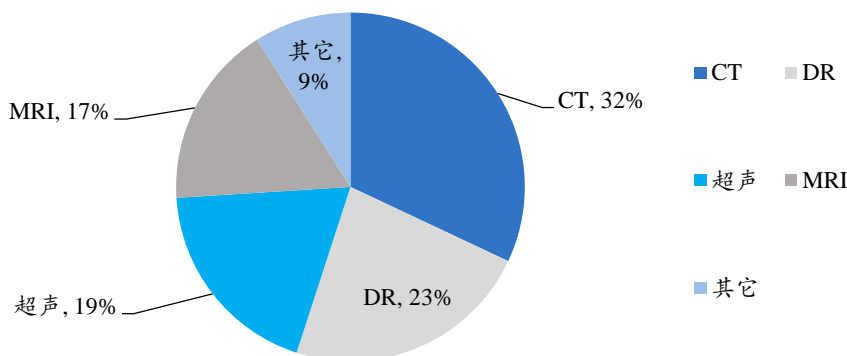
图11：2020 年中国医学影像市场规模达到 537 亿元



数据来源：灼识咨询、开源证券研究所

国内医学影像市场中，CT 成像占据约为 32% 的市场份额，X 线成像市场份额约为 23%、超声成像约为 19%，MRI 约为 17%。

图12：国内医学影像市场中 MRI 约为 17%

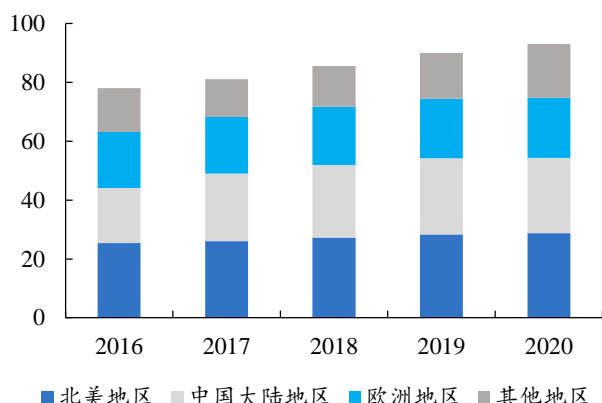


数据来源：沙利文、开源证券研究所

从全球市场来看，2020 年，MRI 系统的市场规模达到 93 亿美元，预计到 2030 年将达到 145 亿美元。中国市场 MRI 系统销售规模在 2020 年达到 89 亿元，预计到 2030 年将增长至 244 亿元，年复合增长率超过 10%。目前 1.5T 系统仍然是市场上的主要产品，其保有量大概是 3.0T 系统的 3 倍，预计 3.0T 系统将成为市场新的增长点。

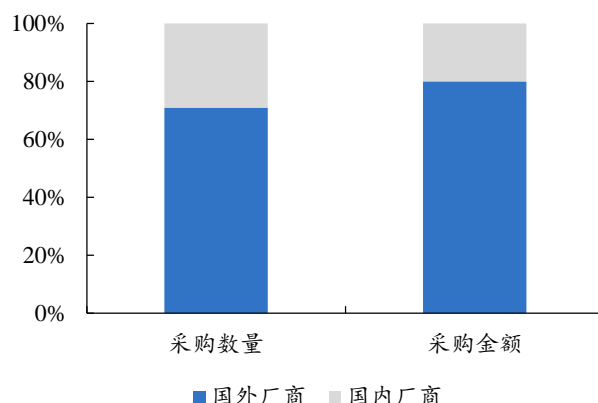
全球医学影像市场近 70% 的份额被 GE、Siemens 和 Philips 占据。在中国市场也不例外，2021 年，根据医招采数据统计，国内共采购 1,061 台超导 MRI 系统（含 1.5T、3.0T 及其他品种），GE、Siemens 和 Philips 分别占据 28%、25% 和 18% 的市场份额，销售金额占比分别为 31%、29%、20%，国产化率仍有待提升。

图13：2020 年中国 MRI 系统销售规模达 89 亿元



数据来源：沙利文、开源证券研究所

图14：国内医学影像市场近 70% 被 GE 等外国厂商占据



数据来源：沙利文、开源证券研究所

国产化提升产品性价比是中国市场的发展趋势。根据中国医学装备协会的数据，截至 2020 年末，中国超导 MRI 系统的保有量为 10,713 台，每百万人的保有量约为 7 台。而美国的每百万人保有量约为 55 台，我国差距较为明显，提升空间较大。除了人口基数大导致每百万人保有量差异较大外，单价高是导致超导 MRI 系统在我国推广速度偏慢的重要原因。因此，通过国产化提升产品性价比，是中国市场的发展趋势。

2.2、竞争情况：超导 MRI 上游竞争者较少，辰光医疗产品性能指标占优

超导 MRI 系统现已成为业界公认的高端医学影像设备中“皇冠上的明珠”，涉及物理、化学、数学、生物等基础学科的支撑和交叉，设备制造工艺复杂，技术门槛高。

目前 MRI 上游企业中有能力提供超导磁体的公司包括宁波健信、辰光医疗、IGC 等，射频探测器供应商包括苏州众志、Invivo Corporation 等公司。可以发现，中游国际巨头 GE、Philips 等公司在上游有产业链垂直布局。

2020 年，中国新增超导 MRI 设备市场份额中，GPS 的市场占有率合计达到 53.7%，联影医疗、万东医疗、朗润医疗为代表的国产设备商市场份额达到 46.3%，中国 MRI 产业的国产化趋势得到重大突破。但除了联影医疗外，其他设备商的产业闭环能力尚需提升，对辰光医疗、宁波健信两家独立磁体及梯度供应商存在产业链依赖。

表7：MRI 上游企业中包含宁波健信、IGC 等国内外公司

序号	主要产品	公司名称	公司简介
1	超导磁体	宁波健信	宁波健信成立于 2013 年，是一家磁共振系统设备研发商，产品主要涉及 MRI 永磁体、开放式 MRI 超导磁体、螺线管式 MRI 超导磁体、NMR 分析用磁体等。
2		新力超导	新力超导成立于 2009 年，公司致力于开发核磁共振成像超导磁体、超导磁选机、超导除铁器等主导产品，在超导技术应用领域取得重大突破，并进而实现产业化。
3		西安聚能	西安聚能成立于 2011 年，是西部超导的子公司，致力于发展超导磁体高端装备制造业。
4		IGC	被 Philips 全资收购。
5		牛津超导	前身为牛津仪器旗下的磁体技术部，被 Siemens 全资收购。
6	射频探测器	苏州众志	苏州众志成立于 2011 年，是致力于 MRI 系统用射频探测器的研发、生产、销售和服务的科技型企业。
7		特深电气	特深电气成立于 2005 年，专业研发、生产应用于磁共振成像（MRI）系统的射频探测器、梯度线圈、梯度放大器及射频放大器等部件，以及相关配套组件。
8		Invivo Corporation	位于美国，是世界领先的磁共振射频探测器和磁共振监控系统的研究开发生产企业，是 Philips 的子公司。
9		USA Instruments	位于美国，与 Invivo 公司在研发、生产技术等方面类似，是 GE 的子公司。

资料来源：招股说明书、开源证券研究所

在超导磁体方面，辰光医疗成功独立研发出 1.5T、3.0T、7.0T 超导磁体，可以覆盖 0.2T 至 11T 各个场强的特种磁体领域，拥有无液氦技术、高温超导技术及特种磁体的设计能力，为医学影像、癌症精准放疗、科研等应用领域的客户提供国产特种磁体。

表8：超导磁体方面辰光医疗产品具有部分指标技术优势

指标	辰光医疗 Farol1.5T	公司 A	公司 B	公司 C	公司 D	
均匀度（45cmDSV）	0.483ppm	0.35ppm	1.1ppm	2.0ppm	1.0ppm	2.0ppm
磁体孔径	85cm	85cm	83cm	85cm	90cm	85cm
病人孔径	60cm	60cm	60cm	60cm	60cm	60cm
磁体重量	4000kg	3900kg	3600kg	4000kg	3600kg	3700kg
液氦用量	1000L	1300L	1000L	500L	1800L	1000L
磁场稳定性	<0.05ppm/h	<0.05ppm/h	<0.1ppm/h	<0.1ppm/h	<0.1ppm/h	<0.1ppm/h
“云平台”实时监控	有	有	有	部分功能	无	无

数据来源：招股说明书、开源证券研究所（注：1、均匀度数值越小，磁场越均匀，越有利于高级成像功能、MRI 定量分析的实现；2、液氦用量：对于液氦冷却磁体，液氦用量体现磁体失超瞬间带走能量能力，数值越高，成本越高，但失超瞬间可带走能量能力越强，有利于病患安全；3、磁场稳定性：即每小时磁场漂移数值，体现磁体长时间运行稳定性，数值越小，代表稳定性越高，有利于长时间、高重复性 MRI 应用实现；4、“云平台”实时监控：提供远程磁体状态监控、报警功能，有利于用户及厂家及时了解磁体状态，保证系统安全）

射频系统方面，辰光医疗在与国际厂商的合作过程中，建立了独有且先进的质量管理体系和评价标准，成为 Philips 战略供应商，产品获得美国 FDA、欧洲 CE、日本 PAL、CFDA、ISO13485 / 14001 / 9001 等多项权威认证。

表9：辰光医疗 1.5T 射频系统性能指标行业领先

名称	指标	辰光医疗 Farol1.5T	公司 A		公司 B	公司 C	公司 D
射频放大器	射频功率	20kw	18kw	18kw	18kw	20kw	18kw
	冷却方式	水冷	水冷	水冷	风冷	水冷	风冷
射频探测器	射频通道数	8/16/32	16/24	16	8/16	-	-
	轻薄柔特性	全系兼容	无	无	无	-	-
	国际第三方供应商	是	否	否	否	是	是

数据来源：招股说明书、开源证券研究所（注：1、射频功率：数值越高，瞬间发射能力越强，有利于超短射频激发、饱和激发等 MRI 技术的实现；2、冷却方式：水冷却方式成本更高，但可以更高效率为功率放大器提供冷却功能，延长使用寿命，减少故障率；3、射频通道数：对于相控阵射频探测器，射频通道数直接影响成像质量，通道数越多，越有利于提高极小病灶扫描分辨率、信噪比，并为大视野扫描提供更多拼接组合可能，提高大视野图像扫描均匀度；4、轻薄柔特性：全射频探测器兼容，有利于医院配置扩展，用最小代价实现多功能、多部位扫描拓展）

招股书披露，梯度线圈方面国内的梯度线圈原由英国 Tesla 垄断供应，2017 年，辰光医疗成功发布拥有完全自主知识产权的 1.5T 超导 MRI 梯度线圈，经检测其性能指标达到了国际行业领先的英国 Tesla 公司同类线圈(MFC25)的水平，并实现量产。国内系统商原均使用英国 Tesla 梯度线圈，其梯度线圈售价 20 万元左右，随着公司及宁波健信推出国产梯度线圈，英国 Tesla 公司逐步退出中国市场。

表10：辰光医疗在梯度线圈方面性能指标达到了国际行业领先

名称	指标	辰光医疗 Farol1.5T	公司 A	公司 B	公司 C	公司 D	公司 E	公司 F
梯度线圈	最大梯度场强	35mT/m	33mT/m	33mT/m	33mT/m	36mT/m	-	-
	最大梯度切换率	164T/m/s	160mT/m	125T/m/s	154mT/m	148mT/m	-	-
	涡流非对称性	<0.3%	<0.3%	<0.5%	<0.5%	<0.3%	-	-
梯度放大器	最大电流	850A	700A	450A	-	-	1000A	850A
	最大电压	650V	800V	650V	-	-	1000V	650V
	有效电流	360Arms	320Arms	260Arms	-	-	380Arms	360Arms

数据来源：招股说明书、开源证券研究所（注：1、最大梯度场强：影响最小扫描视野、最薄层厚、最小分辨率等多个成像指标，场强越大，设计、工艺实现难度越高，成像表现越优异；2、最大梯度切换率：梯度短时间爬升能力指标，切换率越高，越有利于缩短成像时间，是实现多种 GRE 序列的核心参数指标；3、梯度放大器最大电压、最大电流：放大器输出能力直接体现；4、有效电流：梯度放大器核心参数，数值越大代表其综合输出能力、长时间大功率输出能力越强，有利于缩短成像时间，并实现多种成像序列。）

2.3、行业壁垒：技术、人才、资质、资金构成行业主要壁垒

理论知识及生产工艺带来技术壁垒。超导 MRI 设备的设计和生產涉及到理论知识的交叉和复杂的工艺技术，长期积累的研发设计、组件设计和优化、调试和测试的方法是重要的技术门槛：射频探测器工作频率高，各种寄生参数影响大，需要大量调试工作，很难做到完全的流水线式生产，需要反复调试、测试。超导磁体的制作工艺复杂，涉及电磁学、力学、低温、真空、机械、焊接、电子应用等多学科专业技术。针对产品所要求的极端标准和条件，往往需要设计出独特的工艺方案，达到性能要求后还需要进一步优化工艺来减少成本，产品设计中“Know-How”的掌握

是重要的技术壁垒和核心竞争力，涉及射频探测器调试、超导磁体绕线及浸渍、超导接头制作、磁体支撑系统调节装配及真空薄壁件焊接等多项工艺。

产品对公司人才技术水平高要求。辰光医疗产品属于技术密集型产品，对研发设计人员和生产人员的理论基础和操作技能有很高要求，需要经历长时间培训、实践才能独立工作。研发人员培养周期长、成本高，具有显著的人才壁垒，除了要求扎实的理论基础，还需要在实践中不断地摸索、积累经验，才能应对研发过程中各种突发问题，攻克技术难关。生产过程中，高级技术人才所掌握的生产工艺需要在一次次失败中不断完善。生产人员既要保证元器件各项指标的合理、可控，还要对产品进行大量调试。一名技术生产人员从入职、培训、试生产到正式生产，往往需要一年以上的的时间，导致行业内熟练工相对稀缺、培训成本高的现状。

国内外超导 MRI 设备销售收到严格资质管控。医疗器械由于直接作用于人体，直接关系到人的生命健康，一直是世界各国政府重点监控的领域，再加上各国政府出于保护本国企业的考虑，每个国家都有一套市场进入方面的规章制度。对于超导 MRI 设备，其部件在国外也需按照医疗器械进行管理，受到严格的标准管控；在我国，整机系统需要取得Ⅲ类医疗器械注册证方可生产销售。

大规模研发及销售投入带来资金壁垒。磁体作为 MRI 设备的核心部件之一，标准的医用影像磁体体积大，投入物料价值高，需要大面积的厂房设备和大量的原材料支撑，在研发过程中存在较高的失败率，企业需要同时保证正常经营及加大研发投入。在销售端，相关产品推广进院的难度大，寻找下游客户需要大量人力物力投入，因此需要企业具备一定的资金实力，从而构建了该行业的资本壁垒。

3、公司看点：国内厂商竞争优势提升，辰光医疗填补空白实现国产替代

3.1、行业方面：国产化及带量集采推动国内厂商获得竞争优势

医学影像重要性凸显，社会办医推动普及率上升。医学影像在临床应用的领域十分广泛，疾病的早期影像筛查和体检影像检测常规化将会对后续预防和治疗起到决定性的判断作用，临床价值较大，有望成为大面积推广的检测手段，满足我国居民各种医疗需求。2021 年，国家卫健委发布《社会办医疗机构大型医用设备配置“证照分离”改革实施方案》，意味着全国社会办医疗机构大型设备配置全面放开，利好我国医学影像产业发展。

行业政策明确支持 MRI 采购国产产品。国家财政部及工信部联合发布《政府采购进口产品审核指导标准》（2021 年版）通知，明确规定政府机构（事业单位）采购国产医疗器械及仪器的比例要求。137 种医疗器械全部要求 100%采购国产；12 种医疗器械要求 75%采购国产；24 种医疗器械要求 50%采购国产；5 种医疗器械要求 25%采购国产。其中 1.5T、3.0TMRI 系统要求审批建议比例为 100%采购国产，为国产医学影像设备顺利进院提供便利条件。

国产化推动产品降价，降低医疗资源成本。外资射频产品在中国市场的零售价格曾经逾百万元，受益于公司推出竞争产品，市场价格下降。以头颈联合线圈为例，外资产品售价曾为百万元，而辰光医疗推出相应产品后，外资产品降到三四十万元，

推动中国市场产品价格下降至合理水平，为中国人享受适当价格的 MRI 检测服务创造了客观条件。国内系统集成商曾以采购日本三菱生产的超导磁体为主，价格在 180 万至 200 万元。随着宁波健信和辰光医疗相继推出自主开发的超导磁体，市场价格一度降至 90 万至 100 万元，日本三菱也逐渐退出中国市场。

超导磁体是 MRI 系统中成本最高的部件。各地方医院采购国外厂商生产的 1.5TMRI 系统公开中标均价在 500 万元以上，3.0TMRI 系统的中标价格更是达到 1,000 万元以上。而辰光医疗自主开发成功国产超导磁体，助力下游系统商实现成本控制，降低医疗资源配置成本。

集采推进以量换价，助力国产厂商获得竞争优势。2021 年安徽省医保局和省卫健委等四部门下发《完善全省乙类大型医疗设备集中采购工作实施方案》，首次提出大型医疗设备带量采购方案，意味着高端医疗器械的集采从我国省级层面拉开序幕，“以量换价”对于国外厂商构成挑战，有助于国产厂商获得竞争优势。

3.2、公司方面：辰光医疗解决核心硬件难题，填补空白实现国产替代

辰光医疗解决卡脖子问题，实现国产替代。射频探测器在超导 MRI 系统中拥有“半耗材”性质，每隔 1-2 年就需要更换，公司生产的射频探测器可以适配 GPS 成像系统，当原厂系统配套的线圈损坏时可以进行替换，实现国产替代。在 MRI 系统的超导磁体领域，全球范围内实现 1.5T、3.0T、7.0T 自主开发和商业化的公司仅有 GE、Siemens、联影医疗及辰光医疗。作为 MRI 系统核心硬件的独立供应商，辰光医疗解决了大型医疗影像、科研设备核心硬件“卡脖子”问题。

产品更为广泛，填补国内厂商空白。辰光医疗设计了包括乳腺、颈动脉、头、手、脚、膝关节、四肢、甲状腺等人体各个部位的线圈，实现了全身 MRI 检查领域的拓展。以乳腺癌检查为例，传统检测手段为乳腺钼靶成像，存在 X 射线辐射伤害、私密性不好、舒适度不高等缺点，但辰光医疗开发的封闭式乳腺射频探测器很好的解决了上述问题。辰光医疗最新产品“云线圈”实现重大突破，与 GE 首创的 AIR 线圈形成对标，辰光医疗产品的透气性、重量和厚度等性能表现更加突出，具有轻薄柔的特点，对于成像的覆盖面积以及包裹性进行升级，摒弃传统线圈质量大和硬度强的缺点，根据检测对象的生理结构进行很好的包裹和信号的接收，提高成像质量和分辨率。

辰光医疗为国内较早开发老鼠线圈、兔子线圈和猴子线圈，用于配备动物 MRI 系统的企业，配备国际科研仪器巨头布鲁克公司的动物 MRI 系统，并自主开发 7.0T 临床前 MRI 系统，填补国内厂商在该领域的空白，目前已为国内多家科研机构 and 高校提供临床前药理学实验动物图像检测服务，相关实验结果在国际一流期刊发表，有效助力国内创新药研发进程。

超导磁体全流程加工技术解决国内质子治疗核心难题，世界卫生组织 IARC 发布的《2020 世界癌症报告》显示，每年我国新增癌症患者 457 万人，其中 10% 的病例适用于质子重离子治疗，该疗法针对实体瘤的治愈率高达 80%，且无痛无害，剂量和定位更精准，被称为放射治疗中的“靶向药”。目前质子重离子医院每年能治疗 2,000 人，我国仍需要 200 台质子治疗系统。截至 2021 年 5 月，我国已运营的质子重离子治疗中心仅有 5 家，多数为在建和筹建状态，市场缺口较大。辰光医疗是国内乃至亚洲少数同时掌握 230MeV、250MeV 以上回旋加速器超导磁体全流程加工制

造的企业，解决了肿瘤治疗用回旋加速器超导磁体全面推广应用的核心难题。

覆盖 0.2T 至 11T 各个场强的超导磁体，助力国内科研。目前市场上市场能提供低温强磁场仪器的公司主要为外资公司量子科学仪器（QD）、牛津仪器、布鲁克公司等。由于近几年中国对于基础学科的研究投入不断加大，对于科研仪器的需求也随之增加，近两年各大高校公开采购 30 余套系统，每套系统按 300 万元计算，该类定制化低温强磁仪器拥有每年过亿的市场份额。辰光医疗目前已为国内知名科研院所提供特种超导磁体，覆盖 0.2T 至 11T 各个场强的超导磁体，拥有无液氦、低温系统的制造、超导接头的设计和焊接以及超导线的精密绕制和浸渍等技术，打造以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系。

4、可比估值：辰光医疗本轮发行估值处于较低水平

考虑到辰光医疗主要产品为超导磁体及射频线圈、梯度线圈等，属于医疗器械中医学影像行业范畴，因此在选择同行业可比公司时我们选择联影医疗、万东医疗、海泰新光、康众医疗、奕瑞科技五家公司进行估值对比。

表11：选择医学影像行业相关五家公司作为同行业可比估值参考公司

证券代码	证券名称	主营业务	2021 营业收入（万元）	2021 研发费用（万元）
688607.SH	康众医疗	数字化 X 射线平板探测器研发、生产、销售和服务	34,198.45	3,236.66
688677.SH	海泰新光	从事医用光学成像器械的研发、制造、销售和服务,致力于光学技术和数字图像技术的创新应用,为临床医学、精密光学等领域提供优质的、有开创性的产品和服务	30,967.50	4,134.29
688301.SH	奕瑞科技	主要从事数字化 X 线探测器研发、生产、销售与服务	118,735.29	14,569.72
600055.SH	万东医疗	影像类医疗器械的研发、制造、生产及影像诊断服务	115,617.47	11,147.81
688271.SH	联影医疗	提供高性能医学影像设备、放射治疗产品、生命科学仪器及医疗数字化、智能化解决方案	725,375.57	96,835.13

数据来源：Wind、开源证券研究所

辰光医疗本次发行底价定为 10 元/股，对应稀释前 2021PE 为 28.57X，稀释后 2021PE 为 34.82X，相较于同业可比公司平均 2021PE 72.66X 的水平仍处于较低位置。同时考虑到辰光医疗近三年营收及净利润规模实现快速增长，营收 2019-2021 三年 CAGR 为 21.02%，净利润三年 CAGR 达 205.35%，所在行业稳定增长且国产替代空间广阔，因此辰光医疗本轮发行估值处于偏低水平。

表12：此轮发行辰光医疗 PE 估值水平低于可比公司平均

证券代码	证券名称	PE TTM	总市值(亿元)	2021 归母净利润 (百万元)	2021PE	PS TTM	PB MRQ
600055.SH	万东医疗	89.24	142.16	183.19	82.13	12.72	3.17
688271.SH	联影医疗	96.96	1,496.67	1,417.18	101.29	17.94	25.61
688677.SH	海泰新光	69.88	96.98	117.73	78.62	26.19	8.54
688301.SH	奕瑞科技	68.72	378.48	484.04	75.99	27.99	11.84
688607.SH	康众医疗	55.31	19.80	85.09	25.28	7.46	2.35
	平均值	76.02	426.82	457.45	72.66	18.46	10.30
430300.NQ	辰光医疗	35.62	4.92	24.24	20.29	2.59	2.51

数据来源：Wind、开源证券研究所

5、风险提示

技术创新不能产业化风险、产业整合并购风险、境外市场政策风险。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20% 以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在 -5%~+5% 之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5% 以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、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）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。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取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，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、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。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所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn