医疗行业：
医学影像设备维修研究——需求扩张，智能维修赋能，发展可期

行业走势图



医疗研究团队

黄婉儀 分析师

赵玉玲 分析师

邮箱 :cs@leadleo.com

相关热点报告

- 免疫治疗系列行业概览——2019 年中国 TIL 疗法行业概览
- 生物医药系列行业概览——2020 年中国 EGFR 抑制剂疗法行业概览
- 生物医药系列行业概览——2020 年中国 CTLA-4 抑制剂疗法行业概览

报告摘要

中国医学影像设备的销售量持续增长，为售后维修行业创造了大量需求。得益于此，中国医学影像设备维修行业市场规模呈现逐年增长的态势。头豹数据显示，2014-2018 年，中国医学影像设备维修行业市场规模从 58.3 亿元人民币增长至 88.0 亿元人民币，年复合增长率为 10.9%（见图 2-3）。未来五年，中国医学影像设备维修行业市场规模将以更快的速度继续增长。据头豹预测，期间年复合增长率将上升至 17.1%，2023 年市场规模有望上升至 189.8 亿元人民币。

热点一：整体托管成为主流模式

整体托管已成为医学影像设备维修行业的主流服务模式。整体托管优势显著，能够有效释放行业潜能，驱动行业发展。通过整体托管服务，医疗机构能够在可控的成本内，享受较为全面的维修服务。专业的日常维护、保养工作是整体托管服务的重点。当故障发生时，服务供应方也能够及时响应、迅速补救。基于此，医疗机构设备停机的风险大幅降低。

热点二：智能维修提高便利性

伴随着技术的发展，远程监控与远程维修、机器人维修等智能医学影像设备维修服务逐渐成为可能。智能医学影像设备维修服务优点突出，能够进一步降低设备停机的风险，提升维修服务的相应速度与便捷性。

热点三：5G 技术赋能

未来，5G 技术的广泛运用将带来网络数据传输速率的提升和延时的大幅降低，有望为互联网与医学影像设备维修服务的深度结合提供更多的可能性，将有助于进一步改善设备运行效率，提高医院经济效益。

目录

1 方法论 4

1.1 研究方法 4

1.2 名词解释 5

2 中国医学影像设备维修行业市场综述 7

2.1 医学影像设备维修的定义 7

2.1.1 医疗器械维修的定义与分类 7

2.1.2 医学影像设备维修的定义与分类 8

2.2 中国医学影像设备维修行业的发展历程 8

2.3 中国医学影像设备维修行业的市场规模 10

2.4 医学影像设备维修的产业链分析 11

2.4.1 上游分析 12

2.4.2 下游分析 13

3 中国医学影像设备维修行业驱动因素分析 14

3.1 需求增长促进行业扩容 14

3.2 整体托管释放行业潜能 16

3.3 智能维修推动行业进步 17

4 中国医学影像设备维修行业制约因素分析 17

4.1 行业规范暂未成型 17

4.2 生产厂商资源锁闭 18

5 中国医学影像设备维修行业相关政策分析 19

6 中国医学影像设备维修行业发展趋势分析 22

6.1 中国厂商售后维修部门重要性有望提升 22
6.2 第三方整体托管或将成为趋势 23
6.3 “互联网+”技术应用提高设备维保效率 23
7 中国医学影像设备维修行业市场竞争格局 24
7.1 中国医学影像设备维修行业竞争现状分析 24
7.2 中国医学影像设备维修行业的主要参与者 26
7.2.1 东软医疗 26
7.2.2 上药桑尼克 27
7.2.3 西门子医疗 29

图表目录

图 2- 1 医疗器械维修的分类 7

图 2- 2 中国医学影像设备维修行业发展历程 9

图 2- 3 中国医学影像设备维修行业市场规模，2014-2023 年预测 11

图 2- 4 中国医学影像设备维修行业产业链 12

图 3- 1 中国医学影像设备行业市场规模，2014-2023 年预测 15

图 5- 1 中国医学影像设备维修行业相关政策，2015-2017 年 20

图 7- 1 中国医学影像设备维修行业市场参与者 25

1 方法论

1.1 研究方法

头豹研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 研究院依托中国活跃的经济环境，从医疗、信息科技、新能源等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。

- ✓ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。

- ✓ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

- ✓ 头豹本次研究于 2019 年 04 月完成。

1.2 名词解释

- **医疗器械维修：**包括对医疗器械进行检查，以掌握其工作性能及损耗情况；对医疗器械进行保养，以降低损耗，使其长期处于稳定运行的状态；或者对已出现明显故障的医疗器械进行修理，使其恢复正常功能等技术活动。
- **医学影像**：为了医疗或医学研究，对人体或人体某部分，以非侵入方式取得内部组织影像的技术与处理过程。
- **医学影像设备**：利用各种不同媒介作为信息载体，将人体内部结构重现为影像的各种仪器，其影像信息与人体实际结构有着空间和时间分布上的对应关系。
- **医学影像设备维修**：对各类医学影像设备进行检查、保养、维修、配件升级等操作，使其维持正常运行的技术活动。
- **磁共振成像设备：**简称为 MRI 设备，利用人体中遍布全身的氢原子在外加强磁场内受到射频脉冲的激发，产生核磁共振现象，经过空间编码技术，用探测器检测并接受以电磁形式放出的核磁共振信号，输入计算机，经过数据处理转换，最后将人体各组织的形态形成图像，以作诊断的医学影像设备。
- **电子计算机断层扫描设备：**简称为 CT 设备，利用精确准直的 X 线束、γ 射线、超声波等，与灵敏度极高的探测器一同围绕人体的某一部位作一个接一个的断面扫描，最后将人体部分的形态形成图像，以作疾病检查诊断的医学影像设备。
- **正电子发射型计算机断层显像设备：**简称为 PET/CT 设备，将某种物质，一般是生物生命代谢中必须的物质，如：葡萄糖、蛋白质、核酸、脂肪酸，标记上短寿命的放射性核素注入人体，通过对该物质在代谢中的聚集，来反映生命代谢活动的情况，从而达到诊断目的的医学影像设备。
- **超声诊断设备：**向人体内发射超声能量，并接收人体组织反射和散射的回波信号，根据

其所携带的有关人体信息，加以检测、放大等处理，并显示出来，为医生提供诊断依据的医学影像设备。

- **维修工具**：维修医学影像设备时需要用到的辅助工具，包括检测工具与修理工具。
- **设备零部件**：生产医学影像设备所用的各类零部件，包括核心零部件与非核心零部件。



2 中国医学影像设备维修行业市场综述

2.1 医学影像设备维修的定义

2.1.1 医疗器械维修的定义与分类

医疗器械维修包括对医疗器械进行检查，以掌握其工作性能及损耗情况；对医疗器械进行保养，以降低损耗，使其长期处于稳定运行的状态；或者是对已出现明显故障的医疗器械进行修理，使其恢复正常功能等技术活动。

根据维修内容的不同，医疗器械维修可分为医疗器械检查、医疗器械保养和医疗器械修理。伴随着维修需求的逐步多元化，目前还延伸出了医疗器械运行矫正、医疗器械配件升级等更加多样化的维修服务。

根据维修对象的不同，医疗器械维修可分为医学影像设备维修、医学检验设备维修、医用耗材维修等（见图 2-1）。其中，医学影像设备维修和医学检验设备维修时医疗器械维修最重要的两个分支领域。本文将医学影像设备维修定义为研究对象。

图 2- 1 医疗器械维修的分类

分类依据	分类	维修内容
维修内容	医疗器械检查	通过一系列技术操作，已掌握未发生或已发生故障的医疗器械的工作性能及损耗情况
	医疗器械保养	通过一系列技术操作，以降低未发生明显故障问题的医疗器械的损耗，使其能够长期处于稳定的运行状态
	医疗器械修理	通过一系列技术操作，对已出现明显故障的医疗器械进行修理，使其恢复正常功能
	其它	包括医疗器械运行矫正、医疗器械配件升级等
维修对象	医学影像设备维修	对磁共振成像设备（MRI）、电子计算机断层扫描设备（CT）、超声诊断设备等各类医学影像设备进行检查、保养、维修以及配件升级等操作，使其正常运行的技术活动
	医学检验设备维修	对生化分析仪、化学发光分析仪、分子诊断设备等各类医学检验设备进行检查、保养、维修以及配件升级等操作，使其正常运行的技术活动
	医用耗材维修	对消耗频繁的配件类医用耗材产品进行检查、保养、维修以及配件升级等操作，使其正常运行的技术活动
	其它	包括医疗辅助器具维修等

来源：头豹研究院编辑整理

2.1.2 医学影像设备维修的定义与分类

医学影像是为了医疗或医学研究，对人体或人体某部分，以非侵入方式取得内部组织影像的技术与处理过程。医学影像设备是利用各种不同媒介作为信息载体，将人体内部结构重现为影像的各种仪器，其影像信息与人体实际结构有着空间和时间分布上的对应关系。常见的医学影像设备包括：磁共振成像（MRI）设备、电子计算机断层扫描（CT）设备、正电子发射型计算机断层显像（PET/CT）设备以及超声诊断设备等。

医学影像设备维修是对各类医学影像设备进行检查、保养、维修、配件升级等操作，使其维持正常运行的技术活动。

根据维修内容的不同，医学影像设备维修可以分为医学影像设备检查、医学影像设备保养、医学影像设备修理、医学影像设备配件升级等。

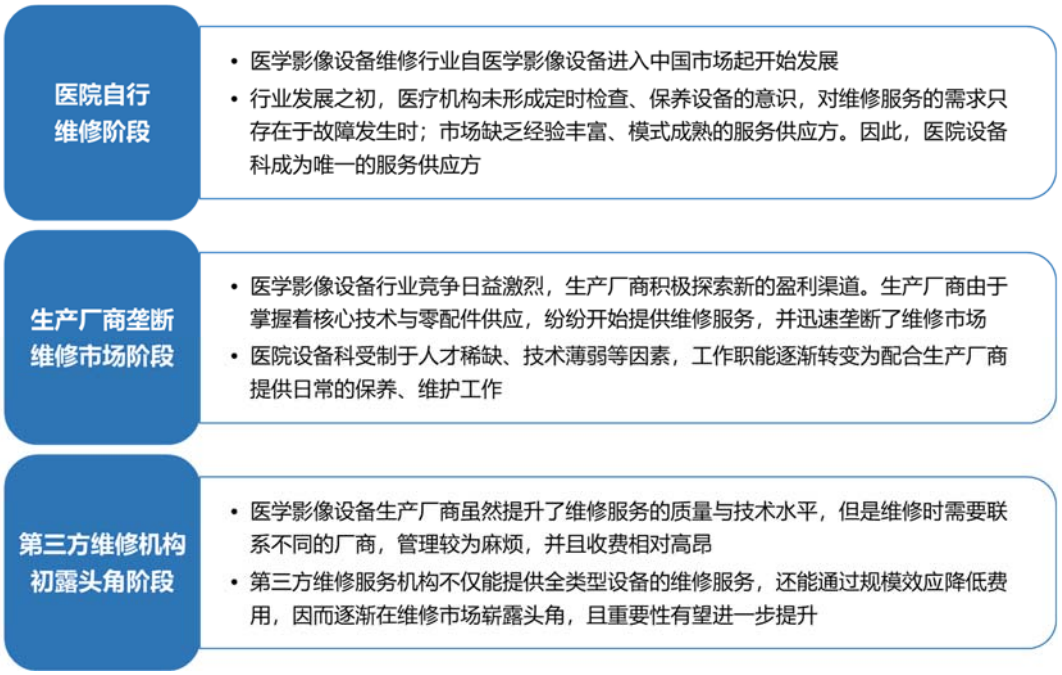
根据维修对象的不同，医学影像设备维修可以分为 MRI 设备维修、CT 设备维修、PET/CT 设备维修、超声诊断设备维修等。

根据维修服务供应方的不同，医学影像设备维修可分为医院设备科维修、医学影像设备生产企业售后维修服务部门维修以及第三方医学影像设备维修服务机构维修。

2.2 中国医学影像设备维修行业的发展历程

医学影像设备维修行业伴随着服务供应方的变化而不断发展。至今，医学影像设备维修行业已经经历了医院自行维修、生产厂商垄断维修市场以及第三方维修服务机构初露头角三个阶段（见图 2-2）。

图 2- 2 中国医学影像设备维修行业发展历程



来源：头豹研究院编辑整理

① 医院自行维修阶段：

医学影像设备开机应用，就会产生损耗，需要定期检查、保养，以保证设备的稳定运行。如果长期不检查、保养，则会存在发生各类故障的风险。医学影像设备故障会对医疗服务质量、病患生命安全、医院声誉造成影响。因此在医学影像设备进入中国市场之初，维修行业就开始发展。但当时医疗机构还未形成定时检查、保养设备的意识，对维修服务的需求只存在于设备发生故障时。同时，市场缺乏经验丰富、模式成熟的服务供应方。当设备发生故障时，只能由医院设备科提供维修服务。但医院设备科的工作人员对于医学影像设备的内部构造及工作原理了解有限，不具备更换设备零部件的能力。基于此，医院自行维修成功率较低，无法满足日益增加的维修需求。

② 生产厂商垄断维修市场阶段：

伴随着医学影像设备行业的发展，市场参与者数量增加，竞争日益激烈。医学影像设备生产厂商在销售设备的同时，也在积极寻找其它盈利渠道。由于掌握着核心技术与零配件供应，医学影像设备生产厂商能够为医疗机构提供优质、全面的维修服务，因此在该行业中具

有较强的议价能力与话语权。基于此，各大医学影像设备生产厂商纷纷开始为客户提供售后维修服务，并且迅速垄断了维修市场。而医院设备科受制于人才稀缺、技术薄弱等因素，工作职能逐渐转变为配合医学影像设备厂商售后维修部门完成日常的保养、维护工作。

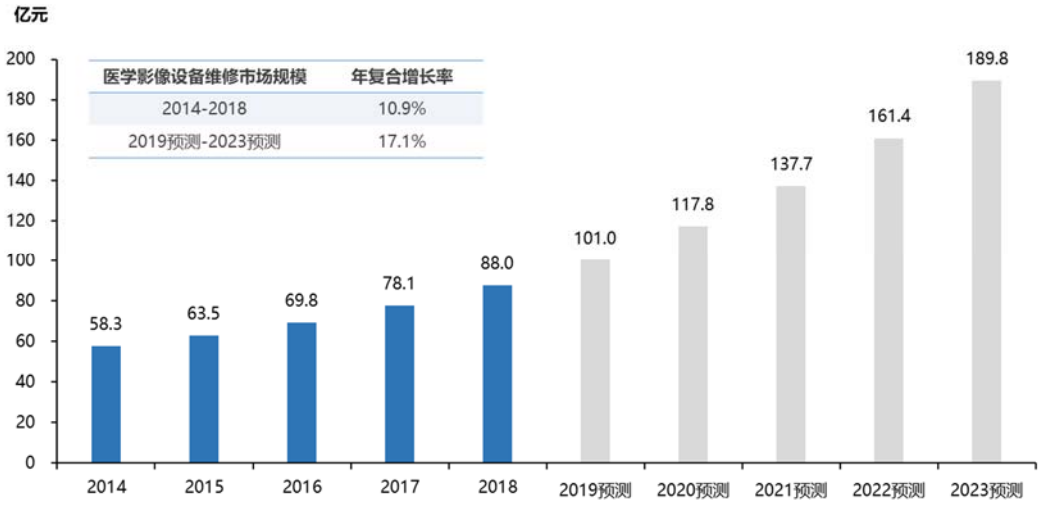
③ 第三方维修服务机构初露头角阶段：

医学影像设备生产厂商垄断维修市场虽然提升了维修服务的质量与技术水平，但也存在一些问题。例如：医疗机构往往会同时购买多个品牌的设备，维修时需要联系不同的厂商，管理较为麻烦，并且收费相对高昂。第三方维修服务机构不仅能提供全类型设备的维修服务，还能通过规模效应降低费用，因而逐渐在维修市场崭露头角。在欧美国家，第三方维修服务机构已经成为了医学影像设备维修市场最主要的服务提供方。未来，第三方维修服务机构在中国市场的重要性有望进一步提升。

2.3 中国医学影像设备维修行业的市场规模

医学影像设备的销售量持续增长，为售后维修行业创造了大量需求。得益于此，中国医学影像设备维修行业市场规模呈现逐年增长的态势。头豹数据显示，2014-2018 年，中国医学影像设备维修行业市场规模从 58.3 亿元人民币增长至 88.0 亿元人民币，年复合增长率为 10.9%（见图 2-3）。未来五年，中国医学影像设备维修行业市场规模将以更快的速度继续增长。据头豹预测，期间年复合增长率将上升至 17.1%，2023 年市场规模有望上升至 189.8 亿元人民币。

图 2- 3 中国医学影像设备维修行业市场规模，2014-2023 年预测



来源：头豹数据中心采编，头豹数据中心编制

具体而言，中国医学影像设备维修行业市场规模持续增长，受如下四方面原因驱动：

① **需求增加：**医学影像设备行业持续蓬勃发展，销售量继续攀升，为医学影像设备维修行业创造了更多的终端需求，推动行业发展。

② **观念转变：**过去，医疗机构往往在医学影像设备出现故障以后才寻求维修服务，忽视日常的检查与保养。现在，医疗机构逐渐意识到，对设备进行日常的检查、保养，不仅能够延长使用寿命、降低成本，还能有效防范因设备故障而导致的各类风险，提升诊疗的精准性，提高医疗服务质量。

③ **业务延伸：**除设备检测、保养、修理等基本的维修服务外，服务供应商积极延伸服务范围，为医疗机构补充提供配件升级、故障预防等更加广泛的业务，带动行业发展。

④ **政策利好：**《医疗器械使用质量监督管理办法》等政策的颁布，逐步规范了医学影像设备维修市场，保证行业健康成长；《关于促进医药产业健康发展的指导意见》等政策鼓励发展专业的维护保养、售后服务队伍，推助行业快速扩容。

2.4 医学影像设备维修的产业链分析

医学影像设备维修行业的上游市场参与者主要为维修工具供应商、设备零部件生产商以

及维修技术培训机构；中游环节主体为医学影像设备维修服务供应方，包括医学影像设备生产企业售后维修服务部门、第三方医学影像设备维修服务机构以及医院设备科；下游涉及各级医疗机构，可进一步细分为二、三级医院和基层医疗机构（见图 2-4）。

图 2- 4 中国医学影像设备维修行业产业链



https://www.leadleo.com/pdfcore/show?id=5fa105a72d5b87e34af999e3

来源：头豹研究院编辑整理

2.4.1 上游分析

医学影像设备维修行业上游的核心职责是为中游服务机构提供维修所需的各类资源，包括硬件资源和人才资源。其中，硬件资源可进一步细分为维修工具和设备零部件

① 维修工具：

维修工具是维修医学影像设备时需要用到的辅助工具，包括检测工具与修理工具。检测工具包括电流表、滤波器、集成运算放大器等检测仪器；修理工具包括螺丝刀、扳手等。维修工具大多较为常见，且技术壁垒低、供应商数量充足，因此议价能力较弱，且对维修行业的整体影响较小。

② 设备零部件：

设备零部件是生产医学影像设备所用的各类零部件，包括核心零部件与非核心零部件。

其中，核心零部件包括主机、球管等，技术壁垒极高，通常仅有医疗影像设备生产厂家具备生产供应能力。此外，医学影像设备的安全性与患者的生命安全息息相关，而核心零部件的质量优劣又直接影响医学影像设备的安全性，因此国家出台了相应政策，限制非原厂生产的核心零部件的使用。例如：2017 年 10 月，原国家食品药品监督管理总局颁布的《医疗器械监督管理条例修正案（草案征求意见稿）》，明确指出必须使用原厂生产的球管。在技术与政策的双重限制下，核心零部件生产商具备较强的议价能力，其供应水平与供应稳定性将直接影响行业的发展。

非核心零部件技术壁垒较低，伴随着第三方维修服务机构的发展，越来越多企业具备生产非核心零部件的能力。基于此，非核心零部件生产商的议价能力较弱，供应量较为充足，对行业发展影响较小。

③ 维修技术培训机构：

医学影像设备属于技术含量较高的医疗器械，因此对维修技术的要求也相对较高。目前行业内缺乏专业的维修技术培训机构，人才培养完全依赖于生产厂商对维修工程师的培训。这一方面导致了生产厂商对维修市场的垄断，另一方面也导致行业内人才资源稀缺，不利于行业的发展。

2.4.2 下游分析

目前，医学影像设备维修行业下游的终端需求方仍然以二、三级医院为主。未来，基层医疗机构的重要性有望得到提升。

① 二、三级医院：

二、三级医院是医学影像设备维修行业发展较为成熟的终端需求方。导致这一现状的原因有二：其一是二、三级医院规模较大、资金相对充足，通常都会配备较为齐全完善的

医学影像设备，因此维修需求较大；其二是二、三级医院因为汇集了各类人才，维修理念较为超前，能够充分意识到日常检测、保养的重要性，对设备维修的需求不局限于设备故障时，业务范围广泛。未来，二、三级医院的维修业务范围将得到进一步拓展。以配件升级为例，不仅能够满足二、三级医院超前的诊疗需求，又能大量节约设备采购成本，因此在二、三级医院极具发展前景。

② 基层医疗机构：

受制于资金水平，基层医疗机构医学影像设备配备数量较少，维修需求体量不大；受制于业务量水平，基层医疗机构配备的医学影像设备使用率较低，不利于维修行业发展；受制于人才水平，基层医疗机构维修意识相对落后，较少会在机器未发生故障时主动寻求检测、保养等服务。基于此，医学影像设备维修并未在基层医疗机构得到良好的发展。

自 2015 年分级诊疗政策推行以来，基层医疗机构的重要性持续提升。之后，国家为提升基层医疗机构的服务能力，相继出台了多项政策，以提升基层医疗机构的设备配备水平。得益于政策的支持，基层医疗机构的医疗影像设备配备量增加，创造了大量的维修需求。而伴随着医学影像设备维修行业的日益成熟，基层医疗机构也将逐渐意识到日常检测与保养的重要性，进一步为行业发展提供空间。

3 中国医学影像设备维修行业驱动因素分析

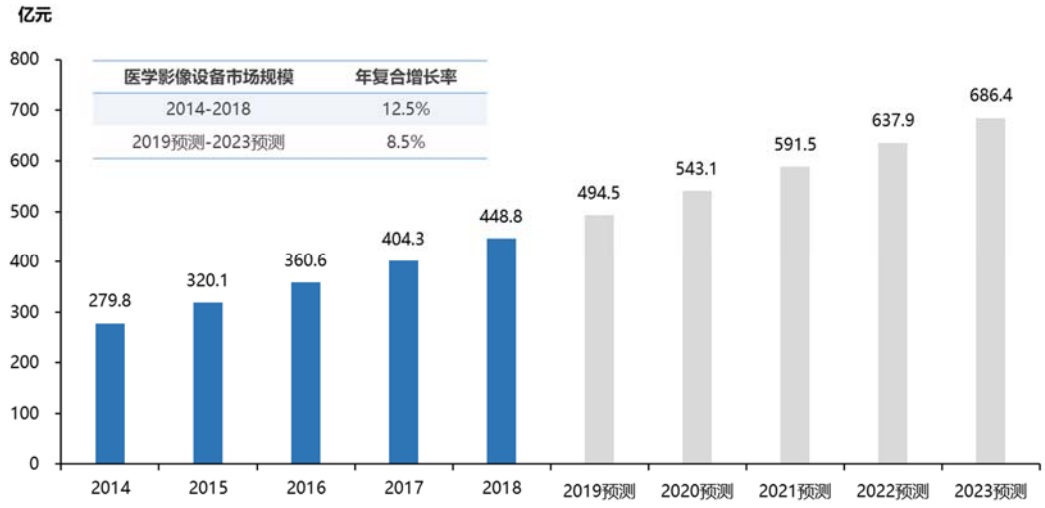
3.1 需求增长促进行业扩容

医学影像设备维修行业下游需求持续增长是促进行业扩容的主要原因。需求增长主要体现在维修量增长以及维修业务范围拓展两个方面。

① 维修量增长：

中国医学影像设备行业持续蓬勃发展，市场规模也呈不断增长之势。头豹数据显示，中国医学影像设备行业市场规模由 2014 年的 279.8 亿元人民币增长至 2018 年的 448.8 亿元人民币，期间年复合增长率为 12.5%。未来五年，中国医学影像设备行业市场规模仍将以 8.5%的年复合增长率继续维持增长。伴随着使用时间的增长，医学影像设备不可避免会出现损耗，进而引发各类故障。因此对每一台医学影像设备而言，维修需求都是客观存在的。基于此，医学影像设备行业市场规模不断扩大，将持续为医学影像设备维修行业创造新的下游需求。

图 3- 1 中国医学影像设备行业市场规模，2014-2023 年预测



来源：头豹数据中心采编，头豹数据中心编制

② 维修业务范围拓展：

在医学影像设备维修行业发展之初，维修业务仅存在于设备发生故障时。发展至今，多数医疗机构都已经形成了定期对设备进行检测、保养的工作程序，医学影像设备维修的业务范围已经进行了大幅拓展。而配件升级服务的推出，进一步拓展了维修业务范围。医学影像设备技术更新快，且价格昂贵。当医院需要使用更先进的设备进行前沿的诊断、研究时，直接采购一台新设备成本极高。如果仅对零部件进行更换、升级，不仅满足了使用需求，又能节约大量资金。未来伴随着技术的进步，医学影像设备维修业务范围仍有望进一步拓展，并带动下游需求增长。

3.2 整体托管释放行业潜能

整体托管已成为医学影像设备维修行业的主流服务模式。整体托管优势显著，能够有效释放行业潜能，驱动行业发展。具体而言，整体托管模式具有以下三方面优势：

① 实现规模效应，降低成本。

大型医疗机构往往配备了大量的医学影像设备，售后维修需求大、种类多。对这类医疗机构而言，将大量的维修需求打包托管，可实现规模效应，降低成本。服务供应方顺应终端需求推出整体托管业务，即在一定的时间范围内，包揽相关设备的一切维修工作，包括定期检测、保养、升级配件以及发生故障时及时进行修复。通过整体托管服务，医疗机构能够在可控的成本内，享受较为全面的维修服务。

② 降低设备停机的风险。

专业的日常维护、保养工作是整体托管服务的重点。一方面持续对医学影像设备进行维修、保养，能够有效较低设备损耗率，将故障发生率降至最低水平；另一方面维修服务供应方持续掌握着设备的运行与损耗数据，通过分析历史数据，服务供应方能够对可能发生的故障做出预测，及时防范。当故障发生时，服务供应方也能够及时响应、迅速补救。基于此，医疗机构设备停机的风险大幅降低。

③ 提升服务便捷性。

整体托管服务推出之前，医疗机构在产生维修需求之后再致电报修，维修服务供应方临时指派工程师上门修理。这一流程操作繁琐、效率低下。如果恰逢没有合适的工程师，会耽误维修时间，影响医疗机构的正常运营。推出整体托管服务后，维修服务供应方主动提供定期检查、保养服务，省去了医疗机构日常管理、维护的流程。此外，维修服务供应方会为整体托管的客户指定专职的工程师。当设备发生意外故障时，专职工程师能够迅速响应，及时提供针对性的修理服务。整体托管提升了维修服务的便捷性。

3.3 智能维修推动行业进步

伴随着技术的发展，远程监控与远程维修、机器人维修等智能医学影像设备维修服务逐渐成为可能。智能医学影像设备维修服务优点突出，能够进一步降低设备停机的风险，提升维修服务的相应速度与便捷性。基于此，智能维修服务是推动行业进步的一大重要原因。

① **远程监控与远程维修。**医学影像设备直接与生产厂商的总控制器相连。总控制器实时接收医学影像设备发回的运行与损耗数据并进行评估分析，一旦发现异常，会直接采取关机、休眠等应对措施，防止造成更大的事故。同时，总控制器还会发出警报，提醒工程师进行人工干预。对于一些较为简单的系统故障，工程师能够直接通过总控制器远程修理，响应更迅速。此外，由于总控制器能够持续接收并存储数据，通过对历史数据进行分析，能够提前预测故障，并采取预防措施，降低设备停机的风险。

② **机器人维修。**仅依赖人工，提供 24 小时无休的维修服务难度较大、成本较高。而机器人无需休息，仅需配备一台，即可为医疗机构提供随时响应的检测维修服务。机器人维修服务的普及应用，将进一步提升医学影像设备维修的响应速度与服务质量。

4 中国医学影像设备维修行业制约因素分析

4.1 行业规范暂未成型

由于中国医学影像设备维修行业一直未能形成完善的规范体系，导致行业乱象频发，影响其健康发展。该行业缺乏规范体系主要体现在人才和配件两个方面。

① **缺乏人才规范体系：**

医学影像设备维修工作对工程师的技术水平与服务能力要求较高。一位合格的维修工程师不仅需要经过专业的培训，还要通过严格的考核，才具备上岗执业的能力水平。中国没有

权威的维修人才认证证书，行业内存在大量未经过专业培训即上岗执业的维修工程师，整体工程师水平参差不齐，服务质量难以保证。长此以往，影响了客户对医学影像设备维修行业的信心，不利于行业的发展。

② 缺乏配件规范体系：

医学影像设备多属于精密仪器，对配件的质量要求极高。一旦更换了质量未达到标准的配件，将会严重影响影像检查的准确性，进而影响患者的后续治疗。中国缺乏医学影像设备配件质量认证体系，无法保证配件质量。市面上流通的不达标配件，一旦被更换使用，将会影响患者的影像检查结果，耽误患者治疗，甚至危及患者生命安全。缺乏配件规范体系同样挫伤了客户对医学影像行业的信心，制约着行业的发展。

4.2 生产厂商资源锁闭

目前，医学影像设备生产厂商垄断着整体医学影像设备维修市场。导致这一现状的原因有：①一些核心零部件只有生产厂商具备生产供应能力；②生产厂商掌握着医学影像设备维修的核心技术，未经过生产厂商提供的培训，对于该厂商生产的设备，工程师只能完成较为基础的检修工作，对于大型故障应对乏力。

医学影像设备厂商虽然能够提供高水平的维修服务，但完全依赖其提供维修服务，仍然存在一些问题。例如：医疗机构往往会同时购买多个品牌的设备，维修时需要联系不同的厂商，程序繁琐，收费高昂。在欧美发达国家，解决问题的模式为厂商依赖第三方维修服务机构解决生产厂商维修的痛点问题。第三方维修服务机构不仅能提供全类型设备的维修服务，还能通过规模效应降低费用，在维修市场占据着重要的位置。

在中国市场，第三方维修机构发展艰难，因为医学影像设备生产厂商为了牟取高额的维修利润，锁闭自身技术及配件资源，拒绝对外部的维修工程师进行技术培训，也不愿意开放

配件供应。生产厂商资源锁闭除限制第三方维修机构发展外，也是导致非专业工程师上岗执业以及不合格配件流入市场的重要原因。基于此，医学影像设备维修行业发展受到限制。

5 中国医学影像设备维修行业相关政策分析

2015 年以来，国家接连颁布政策，从促进医学影像设备行业发展，释放维修需求、提升医学影像设备安全性水平，提高对维修保养工作的重视程度、支持第三方维修服务中心发展三个方面推动医学影像设备维修行业发展。

① **促进医学影像设备行业发展，释放维修需求。**2015 年 5 月，国务院颁布了实施制造强国战略的第一个十年行动纲领《中国制造 2025》，提出要提高医疗器械的创新能力和产业化水平，重点发展医学影像设备、医疗机器人等高性能诊疗设备，力争在 2025 年达到国际先进水平。2016 年 3 月，国务院颁布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》也提出要重点研制核医学影像设备、超导磁共振成像系统等医学影像设备。2017 年 1 月，国家发改委同科技部、工信部、财政部等有关部门根据战略性新兴产业发展新变化，公布了《战略性新兴产品重点产品和服务指导目录》，医学影像设备与服务入选了新版目录，成为国家重点支持发展的产业。在国家政策的大力支持下，医学影像设备行业持续高速发展，装机量不断上升，进而释放维修需求，推动医学影像设备维修行业发展。

② **提升医学影像设备安全性水平，提高对维修保养工作的重视程度。**2015 年 9 月，原国家食品药品监督管理总局颁布的《医疗器械使用质量监督管理办法》(以下简称《办法》)明确指出，医学影像设备等医疗器械使用单位需要定期对设备进行检查、检验、校准、保养、维护并记录，确保其处于良好状态。在政策的要求下，医学影像设备维修的重要性显著提升，行业未来发展可期。

③ **支持第三方维修服务中心发展：**《办法》还指出，医学影像设备等医疗器械使用单

位可以委托有条件和能力的维修服务机构进行医疗器械维护维修。2016 年 3 月，国务院办公厅印发的《关于促进医药产业健康发展的指导意见》明确表示鼓励支持第三方维修服务中心发展。一方面鼓励组建专业的第三方维护保养人才团队，另一方面建立健全监管体系，以保障第三方维修服务机构的顺利发展。在国家政策的明确支持下，第三方维修服务机构有望快速发展，进而带动整个行业进步。

图 5- 1 中国医学影像设备维修行业相关政策，2015-2017 年

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《战略性新兴产品重点产品和服务指导目录》	2017-01	国家发改委	医学影像设备与服务入选了新版目录，成为国家重点支持发展的产业
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	2016-03	国务院	重点研制核医学影像设备、超导磁共振成像系统等医学影像设备
《关于促进医药产业健康发展的指导意见》	2016-03	国务院办公厅	鼓励支持第三方维修服务中心发展。一方面鼓励组建专业的第三方维护保养人才团队，另一方面建立健全监管体系，以保障第三方维修服务机构的顺利发展
《医疗器械使用质量监督管理办法》	2015-09	原国家食品药品监督管理总局	医学影像设备等医疗器械使用单位需要定期对设备进行检查、检验、校准、保养、维护并记录，确保其处于良好状态。医学影像设备等医疗器械使用单位可以委托有条件和能力的维修服务机构进行医疗器械维护维修
《中国制造2025》	2015-05	国务院	提高医疗器械的创新能力和产业化水平，重点发展医学影像设备、医疗机器人等高性能诊疗设备，力争在2025年达到国际先进水平

来源：头豹研究院编辑整理

innovation 创新地图 map

推广

前哨2020 科技特训营

掌握创新武器　抓住科技红利

Insights into Tech and the Future

直播时间
每周四20:00-21:00

全年50次直播课程
+私享群互动

随报随听



王煜全

海银资本创始合伙人
得到《全球创新260讲》主理人

扫码报名

微信咨询：InnovationmapSM
电话咨询：157-1284-6605

6 中国医学影像设备维修行业发展趋势分析

6.1 中国厂商售后维修部门重要性有望提升

在医学影像设备维修行业内，厂商售后维修部门所占据的市场份额与该厂商在医学影像设备市场中占有率密切相关。目前，中国医学影像设备市场的主要份额由美国通用电气（GE）医疗、西门子医疗、飞利浦医疗等外资医学影像设备生产厂商占据，其市场份额优势在核磁共振设备、医疗 CT 设备等大型高端影像设备市场中尤为明显。中国医学影像设备厂商在对市场份额的争夺中处于相对弱势地位，主攻中低端医学影像设备市场。

伴随着全民医保、分级诊疗等医疗改革措施的出台以及落地，基层医院迎来发展机遇期，基层医院对医学影像设备的需求得到释放。由于成本预算、实际需求等因素的影响，基层医院对医学影像设备的采购要求相对更为宽松。在政策鼓励、技术创新、经济效益等多种利好因素的作用之下，医学影像设备领域内的国产替代成为趋势，基层医院在医学影像设备的采购上，越来越倾向于选用中国本土品牌设备。

例如，四川省财政厅在《2018-2019 年度省级政府采购进口产品清单》中，严格限制三级甲等以下级别医院采购进口医疗 CT、核磁共振成像设备、DSA 血管造影设备等医学影像设备。四川省与浙江省、上海市、江苏省、广东省同列于国家首批扶持国产医疗设备试点推广范围之内。

同时，民营医院、第三方独立医学影像诊断中心也在政策和资本的双重驱动下得到快速发展。更为严格成本约束使得民营医院和第三方独立医学影像诊疗中心更倾向于采购实用、高性价比的中国本土品牌医学影像设备。

得益于中国本土品牌医学影像设备厂商市场份额的扩大，其售后维修部门在影像设备维修市场占比有望获得同步提升。

6.2 第三方整体托管或将成为趋势

在管理成本、人才供给等因素的约束之下，第三方整体托管将成为医学影像设备维修行业未来主要发展趋势之一。在医学影像设备大型化、复杂化、专业化发展趋势的推动之下，医院设备科的工作职能已逐渐转变为以设备管理、日常维护为主，设备维修为辅。在医学影像设备渗透率日益提高的背景下，医院保有的医学影像设备数量和价值快速增长，拥有医学影像设备管理需求的医疗机构数目将会越来越多，熟练掌握医疗器械管理、维护技能的技术人才势必将更为紧俏，医院设备科现有职能将面临进一步的分化、重整。

在此背景之下，第三方医学影像设备维修服务机构针对性地推出医院影像设备整体托管服务，具体包括医院资产管理数据库建设、设备定期检测质控、专业保养维修服务、医院设备项目开发、新设备选型参考、专属常规备件库建设、操作保养培训等细分项目。通过将影像设备交由符合标准的第三方医学影像设备维修服务机构整体托管，医院可以在通过规模效应，在保证医学影像设备管理质量的同时，降低管理成本。

在政策层面，为促进影像设备维修行业的良好发展，规范行业经营秩序，原国家食品药品监督管理总局于 2016 年 2 月起实施的《医疗器械使用质量监督管理办法》中，明确了医疗器械使用单位可以委托有条件和能力的第三方维修服务机构进行器械的维护和维修工作。同时还要求医疗器械生产经营企业应当按照合同约定提供维护手册、维修手册、软件备份、故障代码表、备件清单、零部件、维修密码等维护维修必备的材料和信息。在政策利好和市场需求的促进之下，第三方医学影像设备维修机构将逐渐走向规范化、专业化。

6.3 “互联网+”技术应用提高设备维保效率

目前，医学影像设备的维修已广泛运用“互联网+”技术。其典型的应用场景是通过将医学影像设备接入互联网服务，远程收集设备运行数据，并通过数据分析对设备故障进行提

前预警。在设备出现故障时，还可通过互联网远程进行故障诊断、检修，并完成对设备软件的更新。在这一基础之上，通过收集、分析医学影像设备运行数据，为医院优化整体运行效率提供支持也成为了医学影像设备生产厂商所提供的增值服务之一。

例如，美国通用电气(GE)医疗在远程维修和设备预警服务的基础服务之上，还可通过数字化资产管理平台进行医学影像设备的运营效率分析和资产运营的成本分析，通过数据报告帮助医院做出科学决策，提升设备使用效率，以及医院整体运营水平。

基于设备运行数据，美国通用电气(GE)医疗还可进一步为医院提供医疗绩效咨询服务。通过定制个性化的绩效改善方案，优化临床流程，提升患者就医体验。

未来，5G 技术的广泛运用将带来网络数据传输速率的提升和延时的大幅降低，有望为互联网与医学影像设备维修服务的深度结合提供更多的可能性，将有助于进一步改善设备运行效率，提高医院经济效益。

7 中国医学影像设备维修行业市场竞争格局

7.1 中国医学影像设备维修行业竞争现状分析

按照维修对象分类，医学影像设备维修的范畴包括对 MRI 设备、CT 设备、PET/CT 设备维修、超声诊断设备、内窥镜设备等医学影像设备的维修、保养，以及其他增值服务。目前市场上医学影像设备维修服务的供给方主要由医学影像设备生产厂商的售后维修服务部门、第三方医学影像设备维修服务机构，以及医院设备科组成（见图 7-1）。

图 7- 1 中国医学影像设备维修行业市场参与者

竞争主体	代表企业	竞争优势	发展趋势
医疗影像设备厂商售后维修部门	通用、飞利浦、西门子、上海联影、东软医疗、深圳迈瑞等医疗影像设备厂商下属的售后服务部门	强大的技术实力，优势的销售渠道，稳定的备件供应，可提供“互联网+”远程技术支持及设备升级服务	维持市场主导地位，中国本土品牌医疗影像设备厂商下属售后维修部门市场份额有望提升
第三方医疗影像设备维修服务机构	上海昆亚、上药桑尼克、健康力医疗、凯思轩达、上海拓美等	维修成本相对低廉，可提供第三方医疗设备整体托管服务	向专业化、规范化转型，市场份额有望实现快速增长
医院设备科	各级医疗机构下属设备科	更加了解医院实际需求和设备运营状况	主要工作职责转向设备管理

来源：头豹研究院编辑整理

现阶段，医学影像设备维修市场中的主要份额由医学影像设备厂商的售后维修服务部门所占据。其中包括以通用、飞利浦、西门子、东芝、岛津为代表的外资医学影像设备厂商，以及上海联影、东软医疗、深圳迈瑞、上海康达、北京万东等中国本土品牌内资医学影像设备厂商下属的售后维修服务部门。医学影像设备厂商下属售后维修服务部门所提供的设备维修服务具有维修、保养方案合理，技术实力强，修复能力强，备件供应稳定等特点，并可提供设备故障的远程诊断和技术支持，虽然价格高昂，但仍然是医院在采购维修保养服务时的首选。

医学影像设备维修业务作为医学影像设备售后服务的一部分，其业务量与医学影像设备的销售量关系密切。现阶段，外资医学影像设备厂商在市场中占据主导地位，在进口替代、中国本土医学影像设备厂商崛起的趋势之下，未来中国本土医学影像设备厂商下属售后维修部门在医学影像设备维修市场中份额占比也有望同步快速提升。

剩余市场份额则主要由第三方医学影像设备维修服务机构所占据。目前市场中的第三方医学影像设备维修服务机构数量众多，其中成规模的机构包括上海昆亚、上药桑尼克、健康力医疗、凯思轩达、上海拓美等。第三方医学影像设备维修服务机构所提供的设备维修服务主要集中于中低端医学影像设备和部分高端医学影像设备，可以帮助医院显著降低设备维护

成本。部分有条件和能力的第三方医学影像设备维修服务机构还可提供跨品牌、品类的医疗设备托管服务，通过规模效应以及专业服务帮助医院在提升设备管理质量的同时，降低整体运营成本。

医院设备科面临转型，工作职能逐渐转变为医院设备管理，以及配合医学影像设备厂商售后维修服务部门或第三方医学影像设备维修服务机构完成医院设备的维修保养、日常维护等工作。

7.2 中国医学影像设备维修行业的主要参与者

7.2.1 东软医疗

- **公司简介**

东软医疗成立于 1998 年，是东软集团旗下全资子公司。2015 年，东软集团将东软医疗拆分出上市主体，东软医疗实现独立运营。2017 年 10 月，东软医疗完成了由大连康睿道、BSV、LS 领投的新一轮 4.83 亿元融资，总体估值由 25 亿元攀升至 42.5 亿元。2019 年 3 月，东软医疗获得百度融资，双方有望在 AI 赋能医疗领域进行合作。东软医疗产品线覆盖医疗 CT、核磁共振设备、DSA 血管造影设备、医疗 X 光机、PET/CT、肿瘤放射治疗设备、超声影像设备、全自动生化分析仪、影像云等医疗设备和服务。

东软医疗的客户服务部门包括技术支持中心、资源调配中心以及呼叫中心三个服务中心。目前，东软医疗售后维修部门已通过 ISO9001、ISO13485 服务质量体系认证，以及欧盟 CE、美国 FDA 认证，可以在全球范围内开展业务。

- **竞争优势**

① **完善、高效的客户需求响应机制。**为不影响医院的正常经营秩序，医学影像设备的维修、保养通常需要在周末、节假日进行。东软医疗无间断的售后维修呼叫中心可以 7 天

24 小时人工受理用户咨询，并对接资深工程师，调度维修人员、备件，全程监控维修服务进程。东软医疗技术支持中心由 300 名工程师组成，可全年 365 天响应用户需求，并于沈阳、南京、广州、武汉、西安、成都、石家庄等交通运输枢纽城市建立了 7 个备件中心，可在 4 小时至 24 小时内响应需求，以合适的地理位置和物流环境保障备件物流时效性。东软医疗还拥有由数十位经验丰富的工程师和研发人员组成的后台团队，通过严格的流程管理保障一线工程师能够快速输出解决方案，高效解决疑难杂症，帮助消除设备运转隐患，减小医院客户损失。

② **在线设备数据分析及故障预警。**公司的“远程服务平台”可提供的服务包括远程预警、远程维修、远程培训、远程升级、远程关爱等。专业工程师通过“远程服务平台”，在线关注设备工作状态，通过分析设备上传的系统数据，对设备潜在的故障做出判断和预警。在远程发现问题后，可以通过对潜在故障的进一步分析做出预判，提高备件预判的命中率，减少设备故障停机时间。通过远程监测，定期获取扫描日志、系统日志，分析管球运行状态，提供管球健康状态报告。同时，“远程服务平台”还可以实现设备软件系统的在线升级。

7.2.2 上药桑尼克

- **公司简介**

广东上药桑尼克医疗科技有限公司（以下简称“上药桑尼克”），前身为 1992 年成立于美国纽约的桑尼克集团，总部位于广东省东莞市。2014 年，上药集团收购桑尼克医疗公司部分股权，成为其实际控制人，并将其更名为上药桑尼克。上药桑尼克业务范围包括医学影像设备的维修保养、安装调试、零部件供应，以及医疗设备全面托管、融资租赁等。目前上药桑尼克已通过 ISO9000 和 ISO13485 国际质量体系认证，并建立球管等关键备件的快速调配系统和 ERP 管理系统，在全国设立了服务网点和硬件仓库，确保能够快速响应医院需

求。

- **竞争优势**

① **上药集团行业地位、品牌及渠道优势。**上药桑尼克为上药集团旗下企业。上药集团是在沪港两地上市的大型医药产业集团(港交所股票代码 02607;上交所股票代码 601607),主营业务覆盖医药工业、药品分销与零售等。上药集团 2018 年全年实现营业收入 1,591 亿元,排名位居同类大型医药集团前列。上药集团的销售渠道与品牌背书将有助于提升上药桑尼克的品牌知名度和行业影响力。

② **备件供应充足,采购渠道多样。**上药桑尼克是美国 Varex CT 球管的中国总代理,同时还是美国当立的中国总代理以及全球最大合作伙伴。美国当立是荷兰飞利浦旗下替代球管制造商,拥有超过 100 年球管研发、生产经验,产品线包括医疗 X 光机、CT 机替代球管,核磁共振影像设备(MR)替代磁体等医学影像设备耗材及备件。上药桑尼克多年的美国配件采购经验,也有助于帮助建立稳定、快速的备件供应体系。

③ **可进行元器件级别维修,降低设备维修开支。**元器件级别的维修,即将设备故障原因最终确定到某一个损坏的元器件,如电阻、电容、晶体管、集成电路、导线或焊点之上,并对该元器件进行替换或修复。与之对应的是,厂商售后部门更倾向于进行部件级别的维修,只需要将设备故障原因定位到的电路板或某一可进行更换的部件之上,并对故障部件进行整体更换。元器件级别的维修虽然在故障修复速度、修复能力,以及后期稳定性上存在劣势,但可显著节省维修成本,帮助医院降低医学影像设备维修开支。

④ **设备托管服务和融资租赁服务。**上药桑尼克可为医院提供跨品牌、类别的医学影像设备托管服务,实现医学影像设备包括早期选型、中期保修、后期处理在内的全生命周期管理。通过规模效应帮助医院降低运营成本,提升经济效益。上药桑尼克旗下上药桑尼克融资租赁(上海)有限公司还可为有医疗设备购置需求的医院客户提供融资租赁、经营租赁等融

资服务。

7.2.3 西门子医疗

- **公司简介**

西门子医疗系统有限公司（以下简称“西门子医疗”）是德国西门子公司旗下从事医疗业务的子公司，总部位于德国埃朗根市（Erlangen），业务覆盖全球 75 个国家，雇员人数超 50,000 人。西门子医疗前身为西门子公司医疗部门，后于 2016 年 5 月更名为“SIEMENS Heathineers”，并开始独立运营。2018 年 3 月，西门子医疗于法兰克福证券交易所上市，募集资金规模 42 亿欧元，是继 1996 年德国电信之后在法兰克福证券交易所上市的市值最高的公司。

西门子医疗与美国通用电气（GE）医疗，荷兰飞利浦医疗同居全球医疗设备一线品牌之列，三家共占据中国高端医疗影像市场 70%以上的份额。头豹数据显示，西门子医疗在中国 CT 市场和超声设备市场所占份额超过 20%。2018 财年，西门子医疗实现营收 134.3 亿欧元，按可比口径计算较上一财年增长 4%，经调整利润率达 17.2%。其中，中国市场贡献营业收入 16.8 亿欧元，是西门子医疗的全球第二大市场，也是增长最快的市场。

- **竞争优势**

① **专业的销售和工程师团队。**西门子医疗可以依据客户具体需求，提供包括白金保、金保、银保、铜保、单次维修在内的定制化售后维修服务。作为医学影像设备生产厂商，西门子医疗在维修领域具有维修保养方案合理，技术实力强，备件供应稳定，修复能力强的天然优势。

② **远程设备故障诊断和技术支持。**西门子医疗远程服务内容包括设备远程诊断和维修、远程事件监控、远程软件更新等，超过 50%的设备故障可被系统远程探知。远程服务有助

于帮助医院客户更早探知设备故障，加快设备检修速度，防止意外停机，减少因设备故障对正常医疗秩序的干扰。同时，西门子医疗客户还可以通过接入西门子医疗服务在线管理平台 LifeNet CN，全面了解医院每一部西门子影像设备的历史和现在的运行状况，以及查看由西门子医疗提供的预防性维修计划。

③ **提供医疗设备升级服务。**激烈的市场竞争促使医学影像设备厂商不断加大研发投入，并将新技术、新设备不断推向市场。近年来，医学影像设备呈现出各种设备、耗材更新换代，产品换代周期短，创新产品上市快的特点。例如，医疗 CT 设备由环形探测器型 CT 进化至螺旋型 CT 耗时 5 年以上，而由 16 层螺旋型 CT 进化至 64 层螺旋型 CT 仅用时 2 年左右。对于医院而言，频繁置换医学影像设备成本高昂，而现有设备则面临在性能上难以满足日益增长的临床诊断、科研相关需求的问题。西门子医疗提供的设备升级服务可以在医院既有医学影像设备的基础上，实现硬件、软件层面的升级，让既有设备具备更先进的功能。从而达到节省医学影像设备升级成本，优化医院资产运营效益的目的。

头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家 B2B 模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务：

企业服务

为企业提供**定制化报告**服务、**管理咨询**、**战略**调整等服务

云研究院服务

提供行业分析师**外派驻场**服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项**评选、行业**白皮书**等服务

园区规划、产业规划

地方**产业规划**，**园区**企业孵化服务

头豹 LeadLeo

报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

添加右侧头豹研究院分析师微信，邀您进入行研报告分享交流微信群



图说　表说　专家说　数说

详情请咨询

客服电话
400-072-5588

上海
王先生： 13611634866
李女士： 13061967127

南京
杨先生： 13120628075
唐先生： 18014813521

深圳
郭先生： 15121067239
李先生： 18916233114