



www.leadleo.com

2020年 中国血管造影设备行业概览

概览标签：血管造影、造影剂、医学影像设备、心血管介入治疗

报告主要作者：赵玉玲
2020/04

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容。若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

概览摘要

血管造影是一种**介入检测方法**，指在透视控制下通过导管向血管内注射**造影剂**，以**X线**快速连续摄影，将在血管内流动的造影剂形态、分布及血流动力学情况显示并记录下来，以准确地反应血管病变的部位和程度的检测方法。相较于国际医疗器械厂商，中国血管造影设备生产企业的研发投入有限，研发能力薄弱，技术水平较低，国产产品的市场占有率低，进口产品主导中国血管造影设备行业市场的局面短期内难以改变。按销售额统计，2015-2019年中国血管造影设备行业的市场规模由**38.5亿元**增长至**57.8亿元**，年复合增长率**10.7%**，预计2024年市场规模将达到**95.2亿元**。

◆ 政策利好行业发展

政策从支持生产企业进行创新研发和大型医用设备配置放权两方面，刺激含血管造影设备在内的高端医学影像设备行业发展，具体表现为：（1）科技部出台《国家重点研发计划“数字诊疗装备研发”重点专项》，通过拨付财政资金支持企业技术创新；（2）2018年4月，国务院发布《大型医用设备配置许可管理目录（2018年）》，X线数字减影血管造影系统**被调整出**乙类大型医疗管理目录。

◆ 市场需求持续增长

介入手术量持续增长，带动血管造影检查增加，从而促进血管造影设备行业增长。统计数据显示，2015-2019年中国**主动脉介入**手术量由1.9万台增长至3.5万台，年复合增长率16.5%；同期中国**外周动脉介入**手术量由7.5万台增长至11.8万台，年复合增长率12.0%。在居民收入与医疗保健支出持续增长的背景下，中国介入手术量仍将持续增长。

◆ 技术持续迭代升级

随着计算机技术、电视技术、影像增强技术的发展，操作更简便、应用更安全、成像更清晰的数字血管造影技术应运而生。未来，血管造影设备将在机器性能、成像方式、方法和速度，图像的存取、处理与显示，组织器官的形态和功能的定性分析，自动化和智能化程度等方面都持续升级，以提升**安全性及准确性**。

企业推荐：

东软医疗、唯迈医疗、顺美医疗

目录 (1/2)

◆ 名词解释	-----	05
◆ 中国血管造影设备行业市场综述	-----	06
• 血管造影定义与设备详解	-----	06
• DSA系统架构及技术原理	-----	07
• 发展历程	-----	08
• 产业链分析	-----	09
• 行业市场规模	-----	13
◆ 中国血管造影设备行业相关政策分析	-----	14
◆ 中国血管造影设备行业驱动因素	-----	15
• 政策利好行业发展	-----	15
• 市场需求持续增长	-----	16
◆ 中国血管造影设备行业发展趋势	-----	17
• 技术持续迭代升级	-----	17
• AI赋能血管造影技术	-----	18
◆ 中国血管造影设备行业竞争概况	-----	19
◆ 中国血管造影设备行业投资企业推荐	-----	20
• 东软医疗	-----	20
• 唯迈医疗	-----	22
• 顺美医疗	-----	24
◆ 中国血管造影设备行业投资风险因素	-----	26

目录 (2/2)

◆ 专家观点	-----	27
◆ 方法论	-----	28
◆ 法律声明	-----	29



名词解释

- ◆ **CT** : Computed Tomography, 电子计算机断层扫描。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对人体某部一定厚度的层面进行扫描。
- ◆ **MRI** : Magnetic Resonance Imaging, 磁共振成像, 利用静磁场和射频磁场使人体组织成像。
- ◆ **Seldinger方法** : 又称经皮穿刺技术, 主要用于需经皮穿刺插入导管进行各种心血管造影和经血管介入治疗。
- ◆ **人工智能** : Artificial Intelligence, 简称AI, 是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。
- ◆ **NMPA** : National Medical Products Administration, 国家药品监督管理局, 隶属于国家市场监督管理总局管理, 负责药品、医疗器械和化妆品安全监督管理。
- ◆ **CFDA** : China Food and Drug Administration, 原国家食品药品监督管理总局, 监管食品和药品的生产、流通、消费环节。
- ◆ **FDA** : Food and Drug Administration, 美国食品药品监督管理局, 由美国国会即联邦政府授权, 专门从事食品与药品管理的最高执法机关, 国际医疗审核权威机构。
- ◆ **CE认证** : Conformity With European, 一种进入欧洲市场的强制性安全认证标志, 非质量合格标志, 具有CE认证的商品可在欧共体市场自由流通, 但美国、加拿大、日本、新加坡、韩国等均不接受CE标志。
- ◆ **GPS** : 三大跨国医疗器械巨头 (西门子、飞利浦、通用医疗) 。



FROST & SULLIVAN
沙利文

招聘 行业分析师

我们一起“创业”吧，开启一段独特的旅程！

✉ 邮箱：fs.recruitment@frostchina.com

📍 工作地点：北京、上海、深圳、香港、南京、成都



中国血管造影设备行业市场综述——血管造影定义与设备详解

血管造影是一种介入检测方法，是具有突破性的医学影像技术，目前广泛应用于各种疾病诊断与介入治疗中

血管造影是一种**介入检测方法**，指在透视控制下通过导管向血管内注射**造影剂**，以**X线**快速连续摄影将在血管内流动的造影剂形态、分布及血流动力学情况显示并记录下来，以准确地反应血管病变的部位和程度的检测方法。

从技术原理来看，血管造影技术包括**CT血管造影**、**磁共振血管造影**及**数字减影血管造影**三种。由于数字减影血管造影没有骨骼与软组织影的重叠，输出图像更为清晰，促使血管及其病变清晰显示，目前已经逐步代替其他的血管造影技术，成为心脑血管疾病诊断的“**金标准**”。

三种常见的血管造影技术

● CT血管造影

属于一种**无创**的检查方法，需要注射含碘的造影剂，可快速完成，患者痛苦少，**分辨率较高**，可作为快速诊断**脑动脉瘤**的方法

● 磁共振血管造影



同属于**无创**检测方法，不需注射造影剂，通过核磁共振检查可直接获得血管造影图像，但**分辨率较差**，可作为一种**筛查**的方法

● 数字减影造影

需要进行动脉插管，有**少部分创伤**，是最准确的心脑血管造影方法，**分辨率最高**，是诊断心脑血管疾病的“金标准”

经皮穿刺血管插管技术，做选择性或超选择性血管造影，基本的设备包括**血管造影机**及一次性穿刺针、造影导丝、导管鞘和造影导管等**一次性使用配套耗材**。

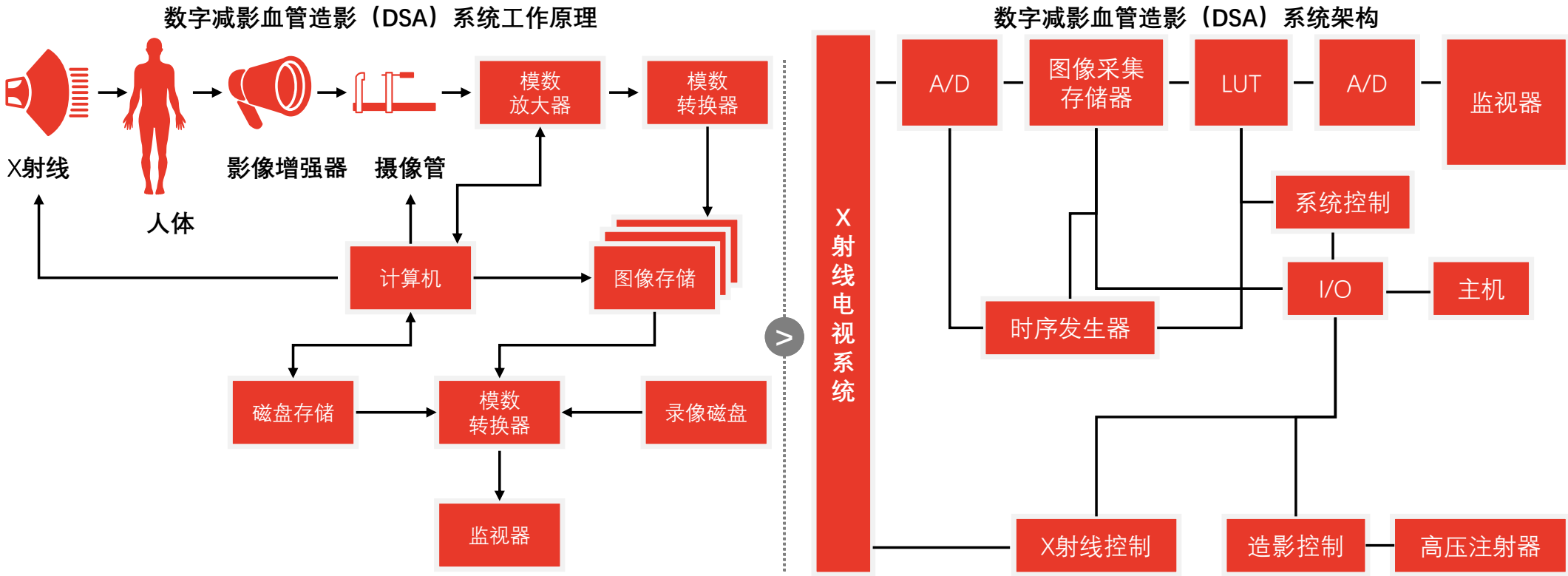
血管造影设备及耗材详解

类型	血管造影机	一次性使用配套耗材
产品图示		 造影导丝 造影导管 其他配件
构成	由C形臂、导管床、控制装置、高压发生装置、X射线源组件、成像系统组成	<ul style="list-style-type: none">多为尼龙、聚乙烯等医用高分子材料或不锈钢金属材料制品均为一次性使用耗材

中国血管造影设备行业市场综述——DSA系统架构及技术原理

数字减影血管造影是一种新的X线成像系统，是常规血管造影术和电子计算机图像处理技术相结合的检测技术

数字减影血管造影（Digital Subtraction Angiography, DSA）是通过电子计算机进行辅助成像的血管造影方法，基本原理是电子计算机将血管造影X射线影像信息经过数字化减影处理，再转换成血管图像。数字减影血管造影系统包括X线管、高压发生器、影像增强器、光学系统、电视摄像机和监视器等，适用于心脏大血管及外周血管的检查，具体应用有经动脉栓塞治疗恶性肿瘤、狭窄血管的球囊导管扩张术和内支架成形术等。



中国血管造影设备行业市场综述——发展历程

以为数字减影造影技术为代表的中国血管造影设备行业起源于20世纪80年代，经历半个世纪的发展后，出现了万东医疗、乐普医疗等一批具有自主创新实力的本土企业

数字减影造影技术最早起源于1895年，德国著名物理学家伦琴发现了X射线，并尝试进行动脉血管造影。而中国以数字减影造影技术为代表的血管造影设备行业起步于20世纪80年代，随着本土企业不断取得技术突破，近5年来中国血管造影设备行业随之进入**快速发展阶段**。

中国血管造影设备行业发展历程

初步发展阶段

1983-2000年

- 1983年，万东医疗承担“六五”国家重点科技攻关项目大毫安**医用X射线**诊断机组，该项目于1987年4月通过国家验收；
- 1989年，万东医疗研发生产中国首台**大型C臂血管造影机**，打破国际垄断，助力中国医疗机构开展介入治疗；
- 1991年，中国**首台80kW血管造影系统**研制成功，此时发生器还处于工频机时代，只有50Hz，体积庞大，集成化低，采集速度慢，图像清晰度不够不理想；
- 1995年，中国**首款医用数字减影图像系统设备**被研制出，并投向市场

持续发展阶段

2001-2014年

- 进入21 世纪，以万东医疗为代表的本土企业开始将血管造影设备的研发重心集中在**影像平台、机械结构、探测器和发生器上**；
- 2006年，中国自主研发**首台平板数字减影血管造影设备**，采集速度及图像精度更进一步，相关设备进入医院临床研究基地；
- 2007年，万东医疗CGO系列血管造影设备逐渐成为代表世界最新水平的**动态直接数字成像血管造影及介入治疗系统**

快速发展阶段

2015年至今

- 2015年6月，**乐普医疗**自主研发的医用血管造影X射线机（型号Vicor-CV300, Vicor-CV380）获得原CFDA批准上市
- 2016年，**万东医疗**全新一代CGO-2100结合了动态直接数字成像技术和“影锐InvaRay”系统平台的双重优势
- 2020年2月，**乐普医疗**自主研发的两款医用血管造影X射线机获得NMPA注册批准，包括Vicor-CV RobinC/Vicor-CV RobinF型医用血管造影X射线机及Vicor-CV SWIFT型医用血管造影X射线机

来源：CNKI，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国血管造影设备行业市场综述——产业链分析

由于血管造影设备的技术壁垒较高，本土企业的技术水平相对落后，整体的创新研发能力有待提高

中国血管造影设备行业产业链分为三个环节，产业链上游参与主体为**核心零部件**及**辅助软件**供应商；产业链中游参与主体是**血管造影设备及耗材**生产商，通过与经销商合作建立产品销售网络；产业链下游为血管造影设备的**应用场所**与**终端患者**。

中国血管造影设备行业产业链



<https://www.leadleo.com/pdfcore/show?id=6004ef6d20410e46429557f2>

来源：企业官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



www.leadleo.com

中国血管造影设备行业市场综述——产业链上游分析

核心零部件及辅助软件是血管造影设备行业产业链上游的中心环节，其中核心零部件由于技术壁垒高，基本由西门子、飞利浦等跨国企业垄断

中国血管造影设备行业产业链上游的参与主体包括核心零部件与辅助软件供应商，具体表现为：

(1) 核心零部件供应商：核心零部件直接影像血管造影设备性能与品质，具体包括**高压发生装置**、**X射线源组件**、**数字探测器**及**机架**等，由于技术壁垒高，其市场价格较高，供应厂商以西门子、飞利浦等跨国巨头为主。

(2) 辅助软件供应商：医学影像信息化系统是支撑血管造影设备运行关键，可以有效提升数字化影像设备**数据传输**、**转化**及**储存**性能。

中国血管造影设备行业上游参与主体及相关情况

类目	主要职责	产品/服务	中游生产企业选择	市场价格	典型企业
核心零部件供应商	提供血管造影机生产所需 核心零部件	高压发生装置 、 X射线源组件 、 数字探测器 及 机架 等	由于血管造影设备的核心零部件 技术门槛高 ，具备生产能力的企业较少，市场基本被 西门子 与 飞利浦 两家跨国巨头垄断，本土血管造影设备企业多采购 进口 核心零部件产品	高压变频器单价约 50万元左右 数字探测器单价约 40-50万元 球管单价约 10-15万元	<ul style="list-style-type: none">● 西门子● 飞利浦
辅助软件供应商	提供 医学影像信息化系统 ，辅助血管造影设备运行	血管三维数字模型建立系统、数字减影系统、 影像增强系统 及影像传输管理系统等	具备研发实力血管造影设备生产企业通常 自主开发 的辅助软件系统，促使软件系统能与硬件设备更好的 匹配 ，促进设备 稳定运行 同时，由于西门子、飞利浦等企业已经具备成熟的软件系统，中游生产企业也可以 直接购买	影像增强系统价格约 30-40万元	<ul style="list-style-type: none">● 西门子● 飞利浦● 通用医疗● 岛津● 东芝● 东软医疗

来源：CNKI，头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo



中国血管造影设备行业市场综述——产业链中游分析

西门子、飞利浦及通用医疗等跨国巨头垄断了中国血管造影设备市场约80%的市场份额，万东医疗、乐普医疗、东软医疗等本土企业的崛起，将逐步打破这一局面

血管造影设备行业的中游参与者为血管造影设备及耗材生产厂商。**西门子、飞利浦及通用医疗**等跨国巨头凭借着高研发投入与技术积累，其产品代表着世界血管介入设备的先进水平，同时垄断了中国**约80%**的血管介入设备市场份额，牢牢地占据中国血管造影设备市场的主导地位。尽管中国先进医疗器械的生产水平相对滞后，加之技术壁垒较高，从事血管造影设备生产的本土企业较少，但在政策鼓励于扶持、充分利用先进技术及强化自身技术研发的基础上，出现了**万东医疗、乐普医疗、东软医疗**等几家极具发展潜力的本土企业。

在中国获批上市的血管造影设备产品，2019年

厂商		已获批设备数量	设备类型	代表产品	定价	品牌力	销售力	价格水平
进口	西门子	14款	包括落地式和悬吊式	ARTIS pheno飞龙	600-1,300万元			
	飞利浦	10款	包括落地式和悬吊式	Azurion系列产品	600-1,300万元			
	通用医疗	10款	包括落地式和悬吊式	Discovery IGS 7 OR	600-1,300万元			
	佳能	3款	包括落地式和悬吊式	INFX-9000V	600-800万元			
	岛津	1款	包括落地式和悬吊式	Trinias	600-800万元			
国产	万东医疗	3款	落地式	CGO-2100系列D	200-400万元左右			
	乐普医疗	4款	包括落地式和悬吊式	Vicor-CV系列	200-250万元			
	东软医疗	1款	悬吊式	NeuAngio 30C	200万元左右			

来源：NMPA，头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo

中国血管造影设备行业市场综述——产业链下游分析

伴随着血管造影设备的性能提升，血管造影检查的准确性更高，辅助诊断与治疗的效果愈发明显，其临床认可度与患者接受度逐步提升

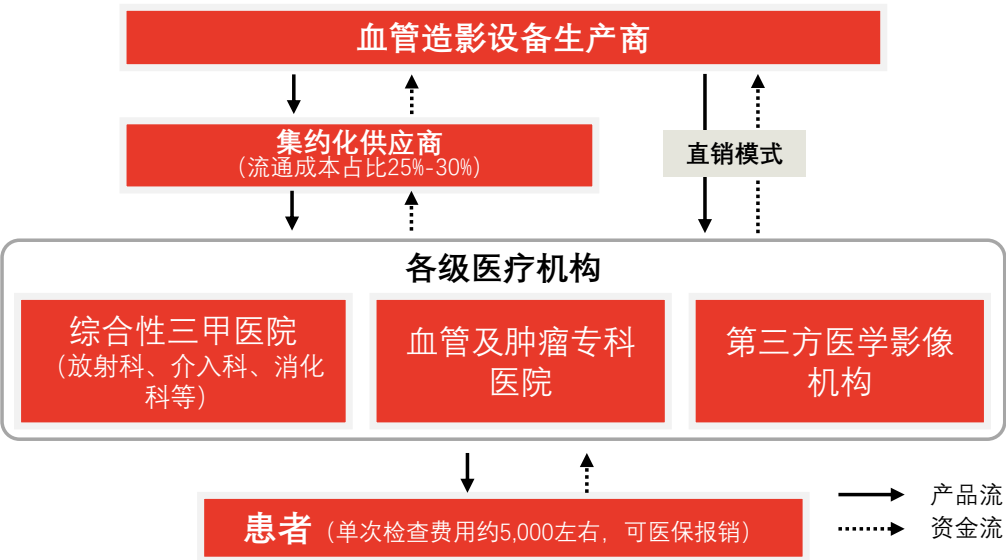
血管造影设备行业的下游为提供血管造影检查服务的医疗机构及接受检查的患者，伴随着血管造影设备的性能提升，血管造影检查的准确性更高，辅助诊断与治疗的效果愈发明显，其临床认可度与患者接受度逐步提升。

- 从**临床应用**来看，血管造影适用于心、脑、外周及各部位血管、肿瘤、泌尿、呼吸道以及其它消化道在内的各科室**临床诊断**和**微创介入治疗**，其临床使用范围广泛。就检查费用来看，单次血管造影的费用在**5,000元左右**，可医保报销。
- 从**应用场所**来看，由于血管造影设备造价高，配置血管造影设备与提供血管造影检查服务的机构多为**综合性三甲医院**，加之血管造影在心血管疾病与肿瘤等领域有较强应用价值与需求，部分**心血管及肿瘤专科医院**也有相应的设备及服务，如阜外华中心血管医院及北京大学肿瘤医院等机构。
- 从**销售渠道**来看，目前血管造影设备生产企业多采取“以经销为主，直销为辅”的销售模式。在经销模式下，生产商与经销商建立合作，有经销商负责产品的市场推广和销售，由于多级流通，形成的流通成本约占终端价格的**25%-30%**。

血管造影检查的临床应用范围

应用类型	应用领域	应用详情
辅助诊断	头颈部血管系统	用于颅脑站位性病变、动静脉畸形、脑血管闭塞、颈动脉狭窄及闭塞、动脉粥样硬化及溃烂等疾病诊断
	胸部血管系统	用于对先心病，瓣膜病、心肌病、冠心病等疾病诊断
	腹部血管系统	用于胃、肠、肝、脾、盆腔等疾病诊断
	四肢血管系统	用于四肢血管的狭窄、闭塞、出血、动脉瘤、动脉畸形的诊断
辅助治疗	介入放射治疗	广泛应用于经皮腔内成形术、经导管药物灌注治疗、经导管栓塞治疗等介入放射治疗

血管造影设备销售模式



来源：CNKI，头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo

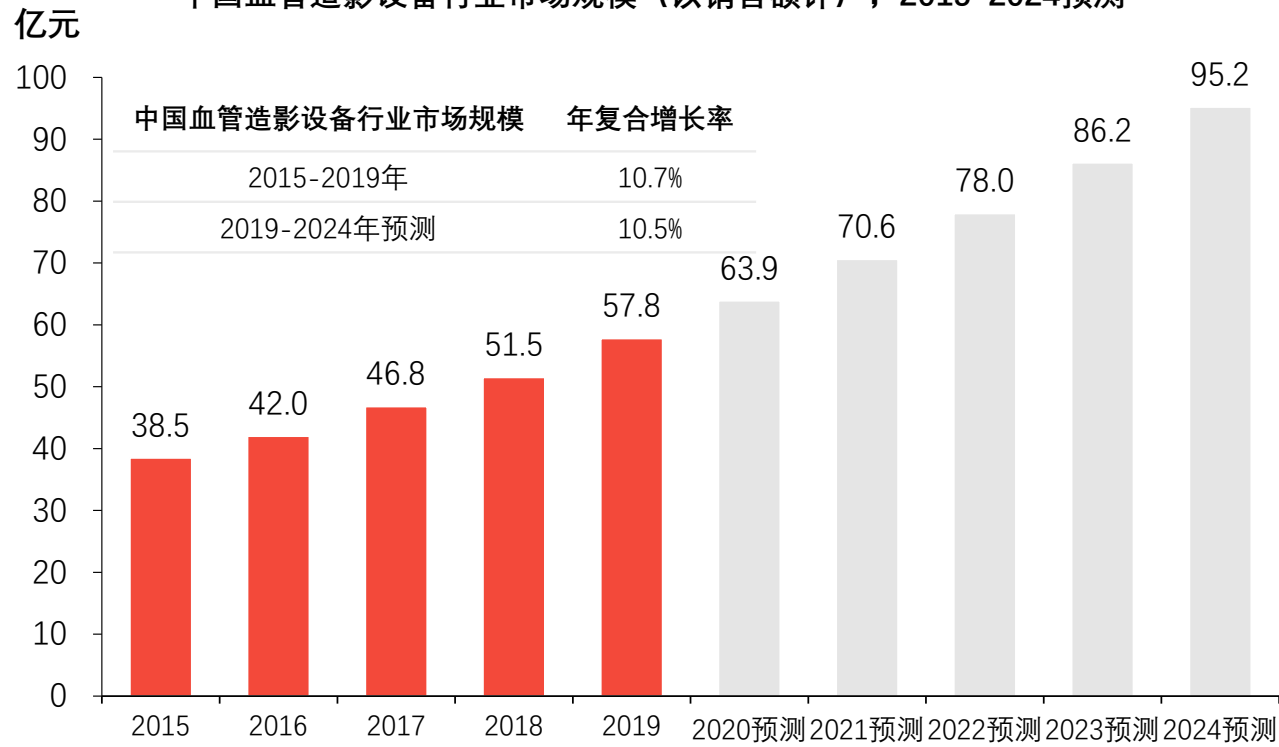


中国血管造影设备行业市场综述——市场规模

在市场、技术及政策等多重因素的驱动下，中国血管造影设备行业市场规模将持续增长，预计2024年将达到95.2亿元

相较于国际医疗器械生厂商，中国血管造影设备生产企业的研发投入有限，研发能力薄弱，技术水平较低，国产产品的市场占有率低，进口产品主导中国血管造影设备行业市场的局面短期内难以改变。按销售额统计，2015-2019年中国血管造影设备行业的市场规模由**38.5亿元**增长至**57.8亿元**，年复合增长率**10.7%**。

中国血管造影设备行业市场规模（以销售额计），2015-2024预测



来源：头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo



未来五年市场增长因素预测

预计2019-2024年，中国血管造影设备行业市场规模将以**10.5%**的年复合增长率继续增长，预计2024年市场规模将达到**95.2亿元**。未来中国血管造影设备行业市场规模持续增长主要受以下三点因素驱动：

1. 市场需求持续增长

中国心血管疾病高发，血管造影检查需求随之增长。根据《中国心血管病报告2018》数据，中国心血管疾病现患人数超过**2.9亿**。

2. 居民支付能力增强

居民医疗消费能力增强，为血管造影检查诊疗服务奠定经济基础。根据国家统计局数据，2014-2018年中国人均医疗保健消费支出从**1,045元**上涨到**1,685元**。

3. 国家政策支持

《国家重点研发计划“数字诊疗装备研发”重点专项》等多项政策出台，有效促进含血管造影设备在内的高端医疗设备行业创新发展。

中国血管造影设备行业——相关政策分析

国务院、发改委、科技部及卫健委等部门制定了一系列的产业政策、管理规范等文件，支持以血管造影设备为代表的高端医疗器械行业发展

血管造影属于**医学影像**的细分领域，是**高端医疗器械**中的代表性行业。为促进中国高端医疗器械行业发展，国家政策鼓励和毒池国产医疗器械企业自主创新，推动快速实现进口替代。国务院、发改委、科技部及卫健委等部门制定了一系列的产业政策、管理规范等文件，着力推动以高端医疗器械行业健康有序发展。

中国血管造影设备行业相关政策法规

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《创新医疗器械特别审查程序》	2018-11	NMPA	要求药品监督管理部门及相关技术机构，根据各自职责和规定，按照早期介入、专人负责、科学审查的原则，在标准不降低、程序不减少的前提下，对创新医疗器械予以 优先办理 ，并加强与申请人的沟通交流
《关于促进首台（套）重大技术装备示范应用的意见》	2018-04	发改委等8部委	为保障相关设备能够顺利进入医疗机构，政府要求 优先采购 首台套创新产品，并明确规定，纳入首台套目录的产品投标时，招标单位不得以不合理条件限制或排斥首台套产品参与投标
《医疗器械经营监督管理办法》	2017-11	原CFDA	加强医疗器械经营监督管理，规范医疗器械经营行为，保证医疗器械安全、有效。明确按照医疗器械风险程度，对医疗器械经营实施 分类管理 。
《“十三五”医疗器械科技创新专项规划》	2017-05	科技部	加速医疗器械产业整体向 创新驱动发展 的转型，完善医疗器械研发创新链条；培育若干年产值超百亿元的领军企业和一批具备较强创新活力的创新型企业，大幅提高产业竞争力，扩大国产创新医疗器械产品的市场占有率
《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	2016-12	国务院	发展高品质 医学影像设备 、先进放射治疗设备、高通量低成本基因测序仪、基因编辑设备、康复类医疗器械等医学装备，大幅提升医疗设备稳定性、可靠性
《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 、医用机器人等高性能诊疗设备，全降解血管支架等高值医用耗材，可穿戴、远程医疗等移动医疗产品，实现生物3D打印、诱导多能干细胞等新技术的突破和应用

来源：头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo



中国血管造影设备行业驱动因素——市场需求持续增长

随着介入手术量持续增长，临床商血管造影检查使用增加，从而促进血管造影设备行业增长

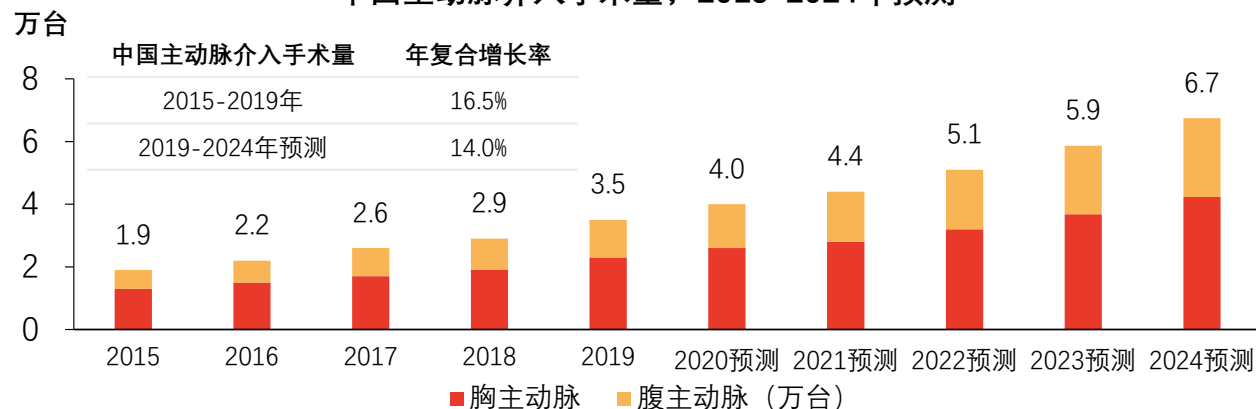
血管造影检查市场需求增长主要收益于以下三点：

- 相较于其他血管成像技术，血管造影具有**成像清晰**、**成像噪声少**及**X射线剂量低**等优点，能对心血管、脑血管、主动脉、腹部脏器血管、盆腔血管、四肢血管等全身各部位血管进行**造影成像**，且能指导医师对病变部位的进行**介入治疗**。
- 心血管疾病高发，疾病诊断及介入治疗需求增长，血管造影检查市场需求广泛。根据《中国心血管病报告2018》数据，中国有心血管疾病现患人数超过**2.9亿**，其中脑卒中1,300万，冠心病1,100万，心力衰竭450万。
- 介入手术量持续增长，带动血管造影检查增加，从而促进血管造影设备行业增长。统计数据显示，2015-2019年中国**主动脉介入**手术量由1.9万台增长至3.5万台，年复合增长率16.5%；同期中国**外周动脉介入**手术量由7.5万台增长至11.8万台，年复合增长率12.0%。在居民收入与医疗保健支出持续增长的背景下，中国介入手术量仍将持续增长。据推算，2024年中国主动脉介入手术量将达到**6.7万台**，外周动脉介入手术量将达到**20.5万台**。

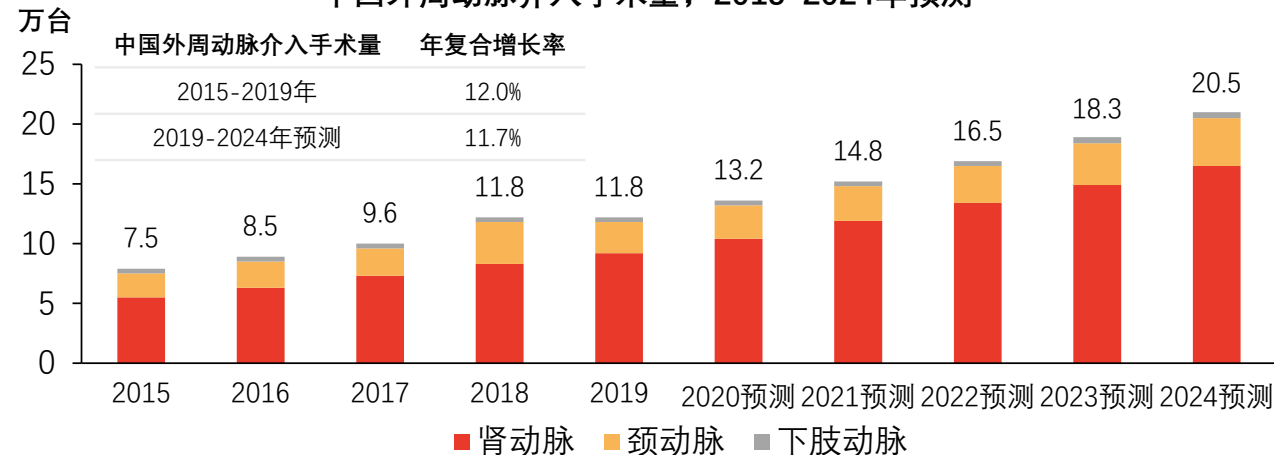
来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国主动脉介入手术量，2015-2024年预测



中国外周动脉介入手术量，2015-2024年预测



www.leadleo.com

中国血管造影设备行业驱动因素——政策利好行业发展

政策从支持企业进行技术研发及大型医用设备配置放权两方面利好中国血管造影设备行业发展

政策从支持生产企业进行创新研发和大型医用设备配置放权两方面，刺激含血管造影设备在内的高端医学影像设备行业发展。

(1) 财政资金扶持企业创新研发

为了加强**核心部件**和关键技术攻关，加快中国医疗器械领域创新链和产业链整合，促进中国数字诊疗装备技术水平于与国际接轨，科技部出台《国家重点研发计划“数字诊疗装备研发”重点专项》，并分别于2016年、2017年、2018年组织启动相关项目70项、71项及29项，其中2017年由东软医疗及联影医疗承担的血管造影设备相关项目立项并获得财政资金支持。

国家重点研发计划“数字诊疗装备研发”重点专项（节选），2017年

项目编号	项目名称	项目牵头承担单位	中央财政经费（万元）	项目实施周期（年）
2017YFC0109100	低剂量数字减影血管造影（DSA）X-射线成像系统研制	沈阳东软医疗系统有限公司	1,732	4
2017YFC0109200	新型低剂量数字减影血管造影（DSA）X射线成像系统及临床应用技术	上海联影医疗科技有限公司	1,750	4

(2) 大型医用设备配置放权

国家逐渐对大型医疗设备的**管控上放权**，医院**自主采购**部分大型医疗设备，有助于含血管造影设备在内的大型医疗设备行业发展。2018年4月，经过国务院批准并发布《大型医用设备配置许可管理目录（2018年）》，X线数字减影血管造影系统**被调整出**乙类大型医疗管理目录，意味着医院采购血管造影设备不再需要配置证。

大型医用设备配置许可管理目录主要内容，2018年

分类	首台（套）价格	具体情况
甲类：卫健委负责配置管理	>3,000万元	重离子放射治疗系统、质子放射治疗系统、正电子发射型磁共振成像系统、高端放射治疗设备
乙类：省级卫计委辅助配置管理	1,000-3,000万元	X线正电子发射断层扫描仪、内窥镜手术器械控制系统、64排及以上X线计算机断层扫描仪、直线加速器、伽玛射线立体定向放射治疗系统

中国血管造影设备行业发展趋势——技术持续迭代升级

随着血管造影技术和造影剂的不断改进，血管造影已成为临床疾病诊断和鉴别的重要手段

随着血管造影技术和造影剂的不断改进，以及X射线机、医学影像学 and 电子计算机技术的发展，血管造影已成为**临床疾病诊断和鉴别**的重要手段。传统的血管造影存在两大缺点：（1）**侵入性检测**，有创伤且易产生局部并发症；（2）由于待检部位的各种组织器官互相重叠，复杂部位的**血管影像难以辨认**。随着计算机技术、电视技术、影像增强技术的发展，操作更简便、应用更安全、成像更清晰的**数字血管造影技术**应运而生。未来，血管造影设备将在机器性能、成像方式、方法和速度，图像的存取、处理与显示，组织器官的形态和功能的定性分析，自动化和智能化程度等方面都持续升级，以提升**安全性及准确性**。

传统血管造影技术与数字化造影技术对比

类目	传统血管造影	数字化血管造影
影像链	<div>球管 → 患者 → 光学系统</div> <div>模数转换系统 ← 视觉系统</div>	<div>球管</div> <div>↓</div> <div>患者</div> <div>↓</div> <div>数字化探测器</div>
像素与分辨率	像素约 0.4mm 分辨率1-3Lp/mm	像素约 0.2mm 分辨率更高
图像噪声	影像增强器、摄像机等产生噪声的环节较多， 噪声较大	无定形硅阵列是低噪声的半导体材料，具有 更低的噪声
X射线剂量	多次采集，受照 剂量大	透视和采集剂量平均 降低50-60%

数字化造影技术发展方向

降低辐射剂量

通过对X线球管、数字探测器、图像重建软件、多模态影像融合等技术的改进，实现在低辐射剂量情况下确保成像质量

基于影像学的FFR技术应用

通过常规的诊断性X线血管造影获得FFR数值，其过程无创，且在冠脉造影过程中实施，可以降低医疗费用

融合增强显示技术

融合增强现实技术，实现手术导航，医生可在头戴式显示器上看到真实的解剖三维图像，应用3D数据库进行高级可视化

来源：CNKI，头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo

中国血管造影设备行业发展趋势——AI赋能血管造影技术

人工智能技术与血管造影技术的融合，可以有效缩短血管造影检查时间，提高疾病诊断的准确性

相较于传统人工阅片方式，人工智能（Artificial Intelligence，AI）在**医学影像分析**的精度和速度上显示出巨大优势，如人工智能阅片的速度更快，受外界因素干扰小，能持续高效的运转，有效提升医师阅片效率和质量。其次，人工智能在医学影像的深入挖掘方面，可以分析和感知医学影像蕴含的高维信息，并通过对医学影像模拟、分析，进一步从诊断扩展到治疗决策、预后预测。

在合理利用血管影像的基础上，人工智能技术与血管造影技术的融合，有效缩短血管造影检查时间，提高疾病诊断的准确性，还能在疾病预后判断和危险分层中发挥巨大的作用。

人工智能阅片对比人工阅片

对比项	人工智能阅片	人工阅片
阅片时间	用时短，可快速完成初筛	用时长，通常>10分钟
准确率	通过深度学习，全面观测影像信息	个体差异明显，依靠医师个人经验分析、判断
客观性	比较客观	主观性大
信息利用度	高	低
定量分析	定量分析充分	定量分析有限
成本	省时、人力成本低	耗时、人力成本高

人工智能与血管造影技术融合的优势



◆ 缩短血管造影检查时间

应用人工智能技术深度多层卷积神经网络，可缩短血管影像图像重建时间并得到高质量血管图像



◆ 辅助精准诊断疾病

人工智能模型可通过提取血管影像特征来帮助实现疾病的诊断与鉴别诊断，能减少不必要的侵入性血流储备分数检查



◆ 助力疾病预后评估

基于有限的临床及影像学参数，人工智能通过训练与学习，可以提供更多的复杂变量，用于最终模型的构建，辅助疾病预后评估

来源：头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo

中国血管造影设备行业竞争概况——竞争格局

相较于飞利浦、西门子及通用医疗等跨国企业，本土企业研发能力薄弱，技术水平相对落后，导致国产血管造影设备在市场竞争中处于不利地位

由于中国血管造影设备行业起步较晚，研发能力相对薄弱，加之产业配套资源落后，国产血管造影设备在市场竞争中处于不利地位。

- 从市场价格来看，血管造影设备作为高端医学影像设备的代表，技术壁垒高，中低端机型价格单价在200万元左右，部分高端机型单价高达千万，有血管造影设备购买能力的医疗机构数量有限；
- 从市场占比情况来看，国产血管造影设备在中国市场渗透率较低，进口产品占比**超过90%**。中国血管造影设备市场基本被飞利浦、西门子及通用医疗三家公司垄断，本土企业仅**万东医疗、东软医疗、乐普医疗及唯迈医疗**具备生产能力，但技术水平及性能与进口产品仍有较大差距。

中国血管造影设备行业市场竞争格局

西门子、飞利浦、通用医疗

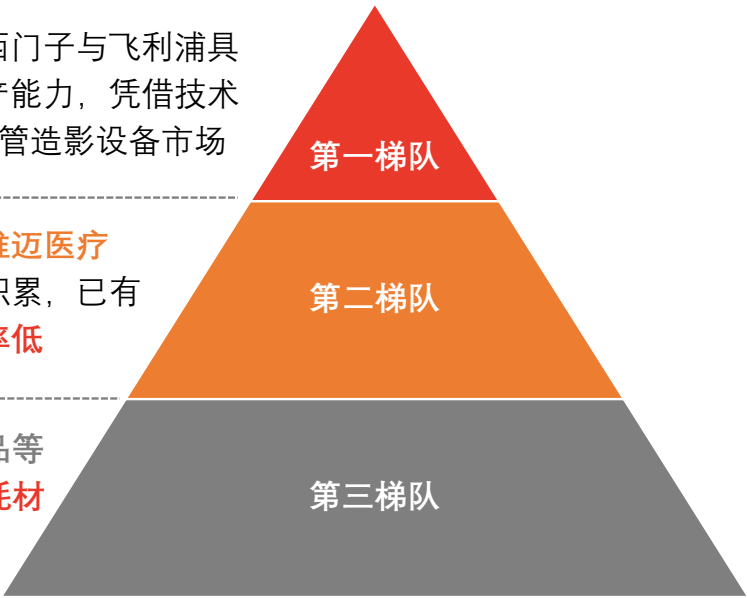
掌握血管造影设备核心技术，其中西门子与飞利浦具备从核心部件到设备组装的全线生产能力，凭借技术优势三家巨头垄断中国**超过80%**的血管造影设备市场

万东医疗、东软医疗、乐普医疗、唯迈医疗

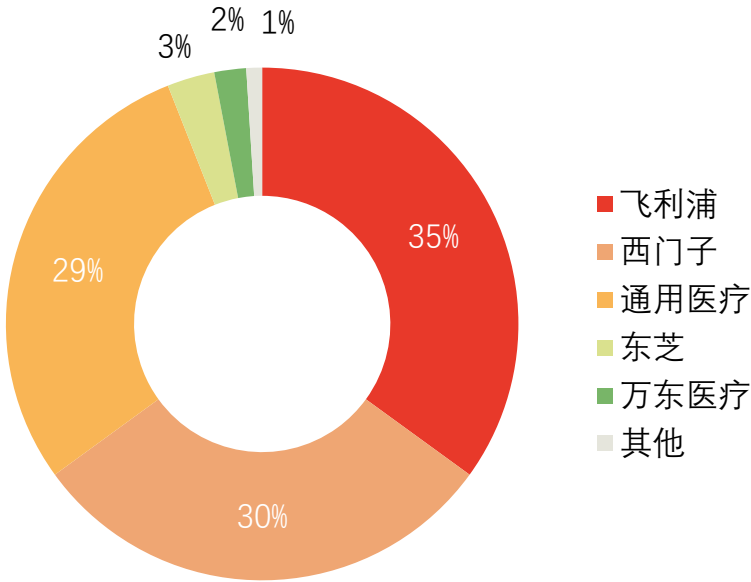
在血管造影设备领域有一定的技术积累，已有获批上市的设备，但整体市场**占有率低**

顺美医疗、垠艺生物、圣光医用制品等

以生产造影导管、造影导丝等**配套耗材**为主，技术壁垒低，市场竞争激烈



中国数字减影血管造影设备市场份额占比，2018年



来源：头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo

中国血管造影设备行业投资企业推荐——东软医疗（1/2）

东软医疗成立于1998年3月，是一家医疗IT解决方案与服务供应商，已构建了完善的九大产品线



公司名称：东软医疗系统股份有限公司



成立时间：1998年3月



中国公司总部：中国沈阳

企业概况

东软医疗系统股份有限公司（以下简称“东软医疗”）成立于1998年3月，是一家**医疗IT**解决方案与服务供应商。目前，东软医疗已成功研制出具有自主知识产权的**CT、MRI、数字X线机、彩超以及核医学成像设备**等系列产品，并提供基于影像云平台覆盖放射影像、**常规**检查、放疗与核医学三大领域的全面医疗解决方案。

截至2019年末，东软医疗已完成两轮融资，资金的注入有助于其产品研发及市场推广顺利进行。

东软医疗融资历程

序号	日期	融资轮次	金额	投资方
1	2019-03-19	战略投资	2,252万人民币	百度投资部
2	2014-12-01	A轮	16亿人民币	东软集团 弘毅投资 加拿大养老基金 高盛集团 东软创投

来源：东软医疗官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

主要产品

东软医疗全线产品通过了ISO9001国际质量体系认证，其中CT、MRI、**DSA**、XR、PET/CT、RT、US、IVD等主要产品还相继通过了美国FDA和欧洲CE认证。

东软医疗的数字减影血管造影设备

设备图示	临床图像
性能	<ul style="list-style-type: none">• 双旋转中心配合七轴联动，横纵范围大，多角度投照扫描• 液态金属轴承静音球管，多焦点可满足多种临床应用需求• 第三代数字平板探测器，高密度分辨率，成像更清晰
优势	微剂量成像平台 ，在保证临床成像质量前提下实现了剂量的大幅降低
应用	提供 神经、心脏、肿瘤、外周、大血管 等多临床应用解决方案，帮助医院满足各介入科室的综合应用需求



www.leadleo.com

推广

innovation
创新地图map

前哨2020 | 科技特训营

掌握创新武器 抓住科技红利



扫码报名

咨询微信: innovationmapSM

电话: 157-1284-6605



王煜全

海银资本创始合伙人
Frost&Sullivan, 中国区首席顾问

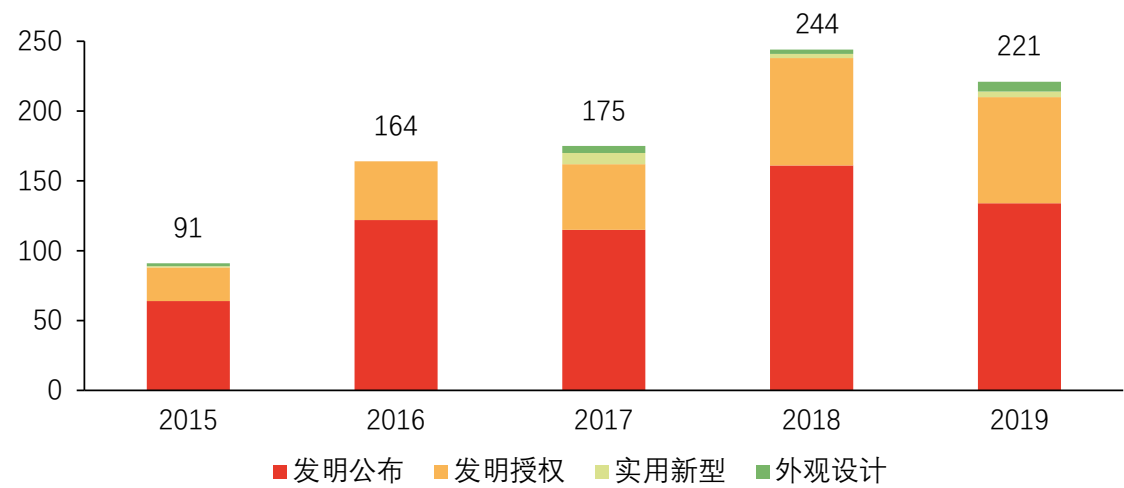
中国血管造影设备行业投资企业推荐——东软医疗（2/2）

东软医疗在进行持续的产品研发与技术积累的基础上，已建立覆盖全球100多个国家和地区的销售网络，并持续推进全球化战略

投资亮点

（1）技术优势：东软医疗可生产多款具备自主知识产权的产品，包括CT、磁共振及**数字减影血管造影设备**等，为推动大型医疗设备国产化的奠定技术基础。

东软医疗技术专利申请情况，2015-2019年



（2）市场优势：东软医疗在美国、德国、俄罗斯、巴西等10个国家拥有境外子公司或办事处，业务覆盖全球100多个国家和地区，累计销量达**38,000多台**。其中，东软医疗于2018年8月推出的数字减影血管造影设备（**NeuAngio 30C 汉武**）凭借技术及价格优势，已在山东大学齐鲁医院、中国人民解放军总医院等多家综合医院推广应用。

来源：东软医疗官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



机遇与挑战

（1）机遇

东软医疗进行产业集群基地建设，并着手布局全球化战略，适逢全球医疗器械产业发展，将迎来全新的发展机遇。


- ◆ **产业集群基地建设：**大健康产业布局是东软医疗未来的重要发展战略。据悉，东软医疗将打造总建筑面积**87万平方米**，总投资**100亿元**的东软健康医疗国际产业园，包括东软数字医疗装备研制基地、健康医疗服务共享平台、医疗智能与大数据研发中心、国际化医疗设备研制基地的建设。
- ◆ **全球化战略布局：**东软医疗逐渐从影像设备提供商，发展成以影像设备为基础的**临床诊断和治疗**全面解决方案的提供商。东软医疗着力打造高端化技术，实现产品多样化、设备智能化、诊疗专科化，同时开启全球化布局，打造人性化服务与生态化产业，以实现高速化成长。

（2）挑战


以血管造影设备为代表的医学影像设备市场长期被西门子、通用医疗及飞利浦等国际巨头垄断，大型跨国企业凭借先进的技术及产品品质等优势，市场信誉度较高，市场渗透率高，国产设备向全球市场推广充满挑战。

中国血管造影设备行业投资企业推荐——唯迈医疗（1/2）


唯迈医疗成立于2014年8月，主要从事数字减影血管造影机的设计研发、生产制造与销售服务



公司名称：北京唯迈医疗设备有限公司



成立时间：2014年8月



中国公司总部：中国北京

企业概况

北京唯迈医疗设备有限公司（以下简称“唯迈医疗”）成立于2014年8月，是一家医疗设备生产制造商，主要经营业务为**数字减影血管造影机**的设计研发、生产制造与销售。

截至2019年末，唯迈医疗已完成4轮融资，资金注入将促进唯迈医疗的**高端智能数字血管造影机**和**外科C型臂**的临床推广，同时投入**介入机器人**等产品的研发。

唯迈医疗融资历程

序号	日期	融资轮次	金额	投资方
1	2019-10-21	C轮	数千万人民币	倚锋资本、鲁信创投、无锡金投、动平衡资本
2	2017-08-01	B轮	1亿人民币	华盖资本、约印投资
3	2016-02-22	Pre-B轮	金额未知	远毅资本
4	2015-07-31	A轮	100万人民币	北极光创投

来源：唯迈医疗官网，头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo

主要产品

截至2019年底，唯迈医疗已经建成**大型血管造影机**、**移动血管造影机**、**外科C型臂**、**介入机器人**等多条介入产品线，产品主要用于全身各部位血管的成像服务，帮助医生确诊血管性病变及肿瘤性病变疾病。

唯迈医疗的核心产品

名称	智能七轴平板血管造影机	视网膜动态平板中C
产品		
特点	<ul style="list-style-type: none">在“5A”算法支持下，低剂量完成手术，并获得高清介入图像旋转血管造影功能可进行多角度采集，通过三维模型重建，助力精准诊断多种低剂量保护手术，提供优质图像，同时降低辐射剂量	<ul style="list-style-type: none">视网膜高清平板探测器腔镜手术与X射线图像融合，输出清晰的三维影像脉冲同步，减少X线剂量窄脉冲曝光，降低软射线



中国血管造影设备行业投资企业推荐——唯迈医疗（2/2）

唯迈医疗持续开发应用于心脑血管临床手术的数字化血管造影介入治疗设备，同时通过海外并购等多种形式，进行全球化战略布局

投资亮点

（1）技术优势：唯迈医疗已积累了一批核心技术专利，其中已获授权专利技术**30余项**，涉及数字减影图像等核心产品技术。

唯迈医疗血管造影设备核心技术专利，2018-2019年

序号	专利类型	公开号	公开日期	专利名称
1	发明公布	CN110448378A	2019-11-15	一种沉浸式介入手术一体化控制台
2	发明公布	CN110403648A	2019-11-05	一种介入设备万向防碰撞机构
3	实用新型	CN209360714U	2019-09-10	一种C形臂及X射线设备
4	发明授权	CN106491208B	2019-04-12	一种透视导航地图系统、生成方法及定位方法
5	发明授权	CN106557767B	2019-04-09	一种确定介入影像中ROI区域的方法
6	发明授权	CN103700123B	2018-05-08	基于CUDA架构的GPU加速X光图像重建方法和装置

（2）人才优势：在人才队伍建设方面，唯迈医疗汇集了多家海外知名医疗企业核心研发人员，并与中国知名高校、医疗机构达成战略合作，立足于介入一线用户的根本需求，提供满足**诊断检查、微创治疗、教学示教**等需求的优秀产品，并不断对血管造影设备进行优化和升级，从而为患者提供易用、宜用、专业的介入产品。

来源：唯迈医疗官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



机遇与挑战

（1）机遇


唯迈医疗开发应用于**心脑血管**临床手术的数字化血管造影介入治疗设备，打破国际市场垄断，将原本千万元的仪器成本降低近半，预计2020年实现量产并推向市场。目前，唯迈医疗各线介入产品已在北京天坛医院、郑大一附院、大连医科大学附属第一医院、郑州中心医院、河北大学附属医院等多家三甲医院及二级医院投入试用及使用。此外，唯迈医疗加速介入领域产品及解决方案的纵深研发，深度融合**介入诊断影像**和**手术机器人**操作。作为首家提出上述整合方案的企业，唯迈医疗不仅通过血管造影设备提供影像的引导平台，更将通过引入介入手术机器人以降低门槛，保证医疗技术下沉的快速化和标准化，实现边远地区及医疗资源薄弱地区的远程操作。


（2）挑战


唯迈医疗2016年开始着手进行**全球战略布局**，通过海外并购等多种形式成为意大利EC公司的控股公司，实现了产品研发、制造及市场销售的国际战略布局，同时唯迈医疗对于**资本依赖**逐步提升，在资本市场大环境收缩压力下，战略发展面临挑战。

中国血管造影设备行业投资企业推荐——顺美医疗（1/2）

顺美医疗成立于2009年2月，是一家集医疗器械产品研发、生产和销售为一体创新型科技企业

 公司名称：深圳市顺美医疗股份有限公司

 成立时间：2009年2月

 中国公司总部：中国深圳

企业概况

深圳市顺美医疗股份有限公司（以下简称“顺美医疗”）成立于2009年2月，注册资金1,449.7万元，是一家集医疗器械产品研发、生产和销售为一体创新型科技企业。

主要产品

顺美医疗主要研发、生产的医用高分子产品，分心血管介入类与麻醉类，具体包括无菌中心静脉导管、无菌血液透析导管、导管鞘、压力延长管及有创压力监测传感器等III类医疗器械产品，产品广泛应用于麻醉科、重症监护室、肾内科、泌尿科及微创手术、介入类手术、引流类手术等。

类型	产品举例
心血管介入类	球囊扩张导管、导引导管、血管造影导管、PTCA导丝、造影导丝、亲水涂层导丝及一次性使用导管鞘组等
麻醉类	中心静脉导管及附件、有创压力传感器、压力延长管、一次性肝素帽、血液透析导管及附件及高压造影注射器及附件

来源：顺美医疗官网，头豹研究院编辑整理
©2020 LeadLeo

血管造影设备相关产品

截至2020年3月，顺美医疗已经有三个血管造影设备相关产品获批上市，包括是血管造影导管、造影导丝等。

顺美医疗的血管造影相关产品

名称	血管造影导管	造影导丝	一次性使用高压造影注射器及附件
注册号	国械注准20203030159	国械注准20203030019	国械注准20183060455
产品图示			
特点	<ul style="list-style-type: none">● 1:1扭矩力编织管体● 柔软尖端设计● 抗变形性能佳	<ul style="list-style-type: none">● PTFE涂层，表面光滑● 强化芯丝，穿刺不宜扭曲	<ul style="list-style-type: none">● 适用多种机型● 输液体与外界隔离，临床使用更安全



中国血管造影设备行业投资企业推荐——顺美医疗（2/2）

顺美医疗持续注重技术积累及知识产权保护，逐步建立全面、立体、多层次的营销网络，同时着手优化业务流程，提升客户服务

投资亮点

（1）技术优势：顺美医疗核心技术均依托多年的研发积累及行业经验形成，使得产品兼具材质优良、功能完善等特点，同时缩短产品生产周期，提高生产效率。截至2020年3月，顺美医疗已经申报注册的专利**17项**，资质证书**38项**。

顺美医疗部分技术专利，2014-2019年

序号	专利类型	公开号	公开日期	专利名称
1	实用新型	CN208784728U	2019-04-26	一种高扭矩有创压力传感器
2	外观设计	CN304768795S	2018-08-10	导管手柄
3	实用新型	CN207583613U	2018-07-06	一种手枪式压力泵
4	实用新型	CN204798584U	2015-11-25	一种防血栓中心静脉导管
5	用新型	CN204765607U	2015-11-18	多用途有创压力监测传感装置
6	发明公布	CN103893833A	2014-07-02	一种改进表面润滑的血管内导管及其制备方法

（2）市场优势：顺美医疗已经形成成熟稳定的销售队伍，并建立全面、立体、多层次的营销网络。就销售模式及流程来看，顺美医疗以经销商模式为主，已发展成熟并形成有较为完备的业务流程。针对海内外市场，销售人员通过行业展会、网络等方式获取客户需求并通过邮件接收客户订单，再由多部门协作完成客户订单服务。

来源：顺美医疗官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo



机遇与挑战

（1）机遇

血管造影检查**应用范围广**，相关耗材的市场**需求量大**。从临床应用范围来看，血管造影检查应用于心、脑、外周及各部位血管、肿瘤、泌尿、呼吸道在内的多个科室临床诊断及微创介入治疗。血管造影检查对造影导管、造影导丝等一次性耗材的使用量较大，国产产品凭借价格优势，在市场竞争中占据有利地位，具有广阔的发展空间。

（2）挑战

①**技术壁垒**较低，市场竞争激烈。顺美医疗以生产造影导管、造影导丝及一次性使用高压造影注射器及附件等耗材为主。相较于血管造影机，其技术难度小，行业进入门槛低，极易被其他厂商替代，导致市场竞争环境恶化。

②**产品附加值**较低，不利于业务拓展。相较于以高技术壁垒的血管造影机，造影导管、造影导丝这类耗材的生产难度较小，同时产品的附加值较低，不利于企业业务拓展。

中国血管造影设备行业——投资风险分析

血管造影设备属于高端医学影像设备，技术壁垒较高，投资血管造影设备行业需要关注产品研发、产品注册、市场导入及政策变更风险

血管造影设备属于Ⅲ类医疗器械，是典型的高端医学影像设备，受**技术**、**资金**及**政策**等因素的影响较大，血管造影设备行业的投资风险主要体现在产品研发、产品注册、市场竞争及政策变更四个方面。

中国血管造影设备行业投资风险分析

产品研发风险

血管造影设备是复杂且精密的医学影像仪器，由上千个零部件组成，其中**X射线管、高压发生器及平板探测器**等核心部件的技术难度大，目前核心的生产技术主要掌握在**西门子、飞利浦**等国际厂商手中，在没有较强的技术积累的基础上，本土企业很难实现技术突破，因此该类产品的研发难度与风险较大

产品注册风险

在中国，医学影像设备生产企业必须在国家级药监局办理《医疗器械产品注册证》。血管造影设备属于**Ⅲ类医疗器械**，该类设备上市需要在医疗机构进行临床试验，经历较长的审批流程。其他国家及地区对血管造影设备的**市场准入**均有严格的规定和管理，给本土生产商开拓海外市场增加难度

市场竞争风险

中国高端医疗器械行业整体**起步较晚、规模小、产品种类相对单一**、产品质量与国际领先产品仍存在一定差距。长期以来，血管造影设备市场被以**西门子、飞利浦及通用医疗**为代表的国际巨头**垄断**，进口产品占据绝对优势，国产产品在市场竞争中处于**不利地位**

政策变更风险

由于血管造影设备**价格昂贵**，相关部门对大型医用设备实行配置许可管理，严格控制医疗机构采购相关设备。此外，为促进高端医疗器械行业发展，相关部门出台一系列政策法规，如《关于促进首台（套）重大技术装备示范应用的意见》等，若相关**政策变更**，将对相关行业的企业发展造成直接影响

专家观点

由于血管造影设备行业进入壁垒较高，研发能力强、资金充足的国际医疗器械生产商是行业的核心参与者，如西门子、飞利浦及通用医疗等

1

◆核心零部件供应以为跨国企业为主

核心零部件供应商：核心零部件直接影像血管造影设备性能与品质，具体包括**高压发生装置**、**X射线源组件**、**数字探测器**及**机架**等，由于技术壁垒高，其市场价格较高，供应厂商以西门子、飞利浦等跨国巨头为主。

2

◆GSP三大厂家占据绝对市场优势

西门子、**飞利浦**及**通用**等跨国巨头凭借着高研发投入与技术积累，其产品代表着世界血管介入设备的先进水平，同时垄断了中国**超过80%**的血管介入设备市场份额，牢牢地占据中国血管造影设备市场的主导地位。

3

◆政策利好血管造影设备行业发展

国家逐渐在对大型医疗设备的管控上放权，医院自主采购部分大型医疗设备，有助于含血管造影设备在内的大型医疗设备行业发展。2018年4月，经过国务院批准并发布《大型医用设备配置许可管理目录（2018年）》，**X线数字减影血管造影系统**被调整出乙类大型医疗管理目录，意味着医院采购血管造影设备不再需要配置证。

方法论

- ◆ 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，从医疗器械、心血管用药及健康管理等领域着手，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。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 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。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。