

医疗创新器械-内窥镜行业专题

核心三问，内窥镜技术趋势图谱和投资机会

西南证券研究发展中心
2023年2月

分析师：杜向阳
执业证号：S1250520030002
电话：021-68416017
邮箱：duxy@swsc.com.cn

核心观点

- **前言与三问：**电子内窥镜设备在微创手术中起到了至关重要的作用，为医生传输清晰的患者体内影像，便于术中观察、病灶导航、以及诊疗操作。以镜体是否弯曲和进入人体的方式可以将内窥镜分为硬镜和软镜。一方面，作为高端医疗设备，国内内镜市场无论软硬镜，均长期被海外巨头把持。另一方面，国家政策鼓励国产设备并从注册端到采购端均有所倾斜。在这样的大背景下，我们不禁要问“内窥镜赛道能否成为下一个国产替代的前期价值洼地？”本篇报告将重点围绕内窥镜产业三大核心问题来做解读：**1）技术层面，软硬镜设备的技术趋势以及国产龙头的技术水平如何？2）市场层面，行业驱动力以及软硬镜市场分别规模几许？3）海外复盘，战略上的启示以及国产内窥镜设备制造企业后续将如何成长？**
- **技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进。**硬镜和软镜的技术侧重点略有不同。硬镜上游同质化严重，中游整机厂商相对更加注重内镜的摄像系统。核心技术侧重点集中在荧光、3D、4K这些软硬件集成下的图像处理功能。整体硬镜技术趋势主要集中在1）图像传感器方面，CMOS逐步取代CCD，为国产替代奠定基础；2）AI ISP图像信号处理方面，AI+图像处理分析会是未来技术发展的重要方向；3）荧光内镜方面，荧光处理系统是全球性的技术迭代趋势，国内有望迎来龙头品牌；4）镜体方面，硬镜镜体的技术壁垒在于光学工艺和精密制造。进口厂家凭借先发优势，对镜体和摄像系统达到了全面覆盖。国产目前仍以少数科室为主，正在加速实现全品类覆盖；5）整机方面，加速研发和差异化创新将加快国产替代进程。国产整体性价比显著，创新图像处理技术可提升整机议价能力。软镜产业链比硬镜更为复杂，涉及多模块和零部件的自主制造。核心技术侧重点集中在超声、放大、电子染色技术等图像处理功能以及镜体操控的灵活性。整体软镜技术趋势主要集中在1）图像处理器方面，国产电子染色技术已突破NBI专利垄断；2）放大方面，国产开立、澳华逐步缩小与进口的差距；3）一次性软镜是未来器械创新的确定性方向，国产厂商加速布局；4）超声助力精准诊疗，国产具备核心竞争力；5）镜体方面，软镜镜体趋势上追求极致操控性，进口与国产品牌之间的隐形差距凸显。此外，进口比国产的镜体覆盖面更广，国产品牌也正在加速覆盖；6）整机方面，国产性能逐步追赶进口，性价比显著，未来预计将持续放量增长。国产硬镜和软镜都在追求供应链的自主可控，在技术上进行差异化创新以加速国产替代化进程。
- **市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大。**内窥镜市场是一个有潜力的市场。根据弗若斯特沙利文预测，2021年国内市场规模（出厂端）为250亿元左右，预计2030年市场规模将达600亿元，中国市场也将在2030年成为全球内窥镜第二大市场。主要驱动力来自1）我国政策鼓励国产设备，从注册到采购端均有倾斜；2）微创大时代加速来临，拉动内窥镜上游制造企业规模增长；3）早筛渗透率的提升，激发中高端内镜整体需求；4）分级诊疗政策推升基层医院设备需求+内镜医生需求。此外，我们搭建量价模型，根据各级医院数量、微创渗透率、科室平均配置硬镜数量、单台主机配备镜体数量、主机及镜体的单价、更换周期以及国产化率的假设，测算2030年中国硬镜市场有望超过120亿元。根据软镜渗透率及一些假设，测算2030年中国软镜市场同样有望超过120亿元。从竞争格局角度，硬镜和软镜2021年国产化率分别为15%和8%。目前在行业发展初期，初步形成产业集群。未来看好国产替代空间，大浪淘沙优中选优。

核心观点

□ **海外复盘：成长之路启示与估值探究。** 奥林巴斯、史塞克、卡尔史托斯（未上市）分别为三家国际内窥镜巨头。2021年内窥镜业务体量奥林巴斯和史塞克分别为61和21亿美元。三家各有所长：奥林巴斯主攻软镜，硬镜也有涉猎。史塞克主攻硬镜，硬镜占其总营收的13%。卡尔史托斯主攻硬镜，软镜占比较少。通过复盘比较，我们认为国产企业可以从以下5点探寻成长方向：

- 1) **建立产品梯队：** 高端打开口碑+中低端高性价比产品抢占市场份额
- 2) **以创新方案解决临床痛点：** 关注客户需求，通过并购和持续性研发投入保持产品生命力
- 3) **强大服务网络以带动销售：** 全球范围内开设培训站点，通过培训医生增加产品粘性
- 4) **国际化出海打开增量市场：** 率先进入新兴市场与医生建立信任关系
- 5) **加大直销提升收入：** 份额上升后可加大直销客户通过经常性收入提升客户黏性

对硬镜而言，国内海泰新光远期尚不足以对标史塞克21亿美元的营收，故从国内市场需求端出发，测算企业远期总营收，再分业务线分部进行可比估值。经测算，如果海泰新光远期硬镜收入做到45亿元左右，那么估值上限在250亿元左右（PS：5.4x左右）。如果能够维持63%左右毛利率、40%左右净利率，那么预计公司估值可以达到700亿元左右（PE：39.5x左右）。

对软镜而言，国内开立医疗远期尚不足以对标奥林巴斯49亿美元的软镜营收，故从国内市场需求端出发，测算企业远期总营收，再分业务线分部进行可比估值。经测算，如果企业远期软镜收入做到25亿元左右，那么来自软镜部分的估值上限在85亿元左右（PS：3.5x左右）。如果能够维持68%左右毛利率、17%左右净利率，那么预计公司软镜业务部分的估值可以达到110亿元左右（PE：26.5x左右）。加上其他的业务线的估值，整体远期估值预计在300-500亿。

- **投资建议：** 建议关注标的开立医疗、澳华内镜、和海泰新光。
- **风险提示：** 行业竞争加剧风险、政策风险政策风险、研发不及预期风险、出海不及预期风险。

基础概览篇：内窥镜产业链和核心三问

国内内窥镜发展起步较晚，逐步追赶世界主流队伍

国际上内窥镜的发展历经200多年

- 整体经历了硬管式内窥镜、半可屈式内窥镜、纤维内窥镜和电子内窥镜四个阶段。
- 从最初的硬式形态逐步走向软硬兼备。
- 内窥镜目前走向不断创新的新阶段，根据临床医生的需求及反馈不断提升产品性能和功能，推陈出新。

国内内窥镜发展起步较晚，仅30年的发展历史

- 腹腔镜最先引入国内，1991年我国开展了第一例腹腔镜胆囊切除手术。
- 2010年以后国内腹腔镜外科在多个应用领域开展，形成了一整套从技术培训到手术操作指南，内镜的配套装备也日渐完善。
- 整体来看，我国内镜行业还处于起步阶段，但是一些先驱企业，如开立，澳华，迈瑞，海泰新光等，已经跟进学习世界主流队伍，并自主创新新型设备，未来可期。

硬管式内窥镜

1806-1932年

- 德国法兰克福Philip Bozzini 首先大胆提出了内窥镜的设想，并且在1806年首次发明了以蜡烛光为光源的光导体 (Lichtleiter), 他也因此被誉为“第一个内窥镜发明者”。
- 随后，法国外科医生 Desormeaux首次将光导体用于人体的泌尿系统疾病的检查，因此被后世称为“内窥镜之父”。

半可屈式内窥镜

1932-1957年

- 1932年Schindler 和柏林器械制造师Georg Wolf合作制成了一款半可屈式的胃镜，其特点是前端可屈，该胃镜前端有一光滑金属球，插入较方便，灯泡光亮度较强，有空气通道用以注气，近端为硬管部，有接目镜调焦。

纤维内窥镜

1957年以后

- 1957年，Hirschowitz 和他的研究组制成了世界上第一个用于胃部检查，十二指肠检查的光导纤维内镜原型。
- 1960年，美国膀胱镜制造公司 (ACMI) 向 Hirschowitz提供了第一个商业纤维内窥镜。

电子内窥镜

1983年以后

- 1983年，美国Welch Allyn公司研制并应用高性能微型图像传感器 (CCD) 代替了内镜的光导纤维导像术，宣告了电子内镜的诞生，被认为是内镜发展史上另一次历史性突破。
- 2000年以后超声探头和三维探头，新型内窥镜如胶囊内镜、超声内镜、荧光内镜等电子内镜不断问世。

基础概览篇：内窥镜产业链和核心三问

内窥镜主要分类及应用

现代内窥镜的常见分类方式

按使用次数

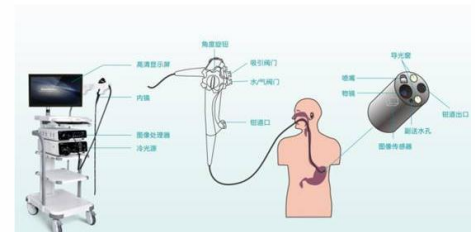
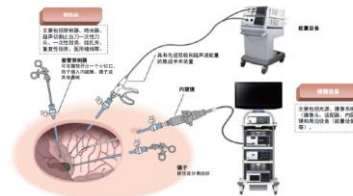
医用内窥镜分为可重复使用的医用内窥镜和一次性使用医用内窥镜

- 1. 一次性使用医用内窥镜**
 - 单次诊疗、单次使用，一般无需维护。
 - 在包装前由生产商进行消毒，准备好可供随时使用，使用后即由操作者废弃。
 - 主要用于交叉感染风险高的科室：消化内科、泌尿科、妇科及呼吸科。
 - 医疗机构的购置成本较低。
- 2. 可重复使用医用内窥镜**
 - 可重复使用，使用寿命长，具有环保效果。
 - 需要定期维护，操作者需要在每次使用前对内窥镜进行清洗、消毒。
 - 广泛用于多科室的诊断和治疗。
 - 可集成高性能技术，对于一次性内窥镜而言，购置成本高。

按产品品类

整体构成来看，内镜系统都是由镜体、光源、图像处理主机及监视器构成。以镜体是否弯曲以及进入人体的方式可以将内镜分为硬镜和软镜

- 1. 硬性医用内窥镜**
 - 不可弯曲，经过手术切口进入人体无菌组织、器官、无菌腔室。
 - 按照结构形式可分为直杆不可分离硬管内镜、直杆可分离硬管内镜、弯管不可分离硬管内镜和弯管可分离硬管内镜四大类。
 - 各类硬管内镜结构一般包括外镜管（或鞘套）、镜体、光导束接口、目端接管以及成像接口部分。
 - 部分硬式内镜镜身无器械及水气孔道。
 - 一般分为白光硬镜和荧光硬镜。
 - **腹腔镜、胸腔镜、输尿管镜、膀胱镜、关节镜、宫腔镜等。**
 - **常见用于普外科、胸外科、泌尿科、妇产科、骨科。**
- 2. 软性医用内窥镜**
 - 可弯曲，通过人体自然腔道进入体内，镜体较长且具有一定柔性。
 - 光电信号传输距离较远，镜体插入部由于是经人体自然腔道，直径较小且功能集成复杂，对整合设计工艺及制造技术的要求更高，较硬镜具有更高的技术壁垒。
 - 一般包括以下基本构造：前端部，弯曲部，插入管，操纵部，接目部以及成像接口部。
 - **胃镜、肠镜、喉镜、纤维支气管镜等。**
 - **常见于消化内科、呼吸内科。**

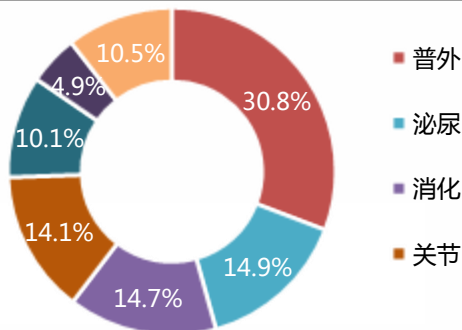


基础概览篇：内窥镜产业链和核心三问

内窥镜主要分类及应用

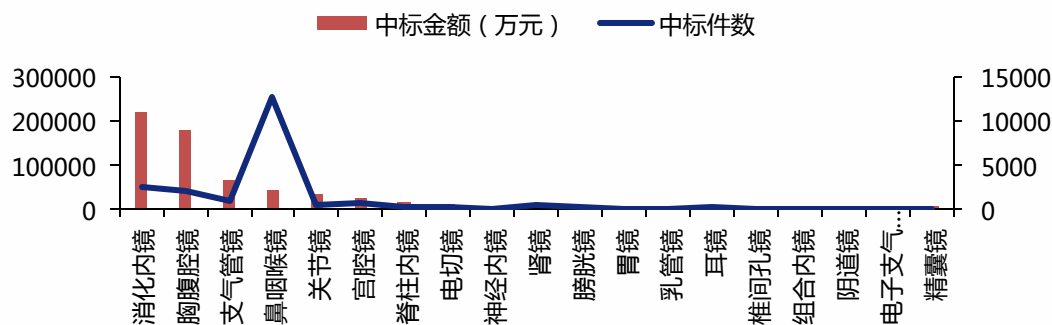
2016年全球不同科室内镜市场规模（百万美元）及各科占比

分类	主要产品	2016	2020E	CAGR (2016-2020)	市场占比
普外	胸腔镜、腹腔镜	10026	16172	12.7%	30.8%
泌尿	输尿管镜、经皮肾镜、膀胱镜、电切镜	4835	5705	4.2%	14.9%
消化	胃镜、肠镜、肠道子镜、十二指肠镜、小肠镜	4785	6057	6.1%	14.7%
关节	关节镜、椎间孔镜	4585	6321	8.4%	14.1%
耳鼻喉	耳鼻喉镜、食道镜	3283	4370	7.4%	10.1%
妇产	宫腔镜、阴道镜	1599	2383	10.5%	4.9%
其他	脑室镜、神经内镜	3433	4150	4.9%	10.5%
总计		32546	45158	8.5%	100.0%



2021年国内各类内窥镜中标情况

排名	细分品种	中标金额（万元）	中标件数
1	消化内镜	220141.6	2396
2	胸腹腔镜	177829.3	1916
3	支气管镜	63409.6	812
4	鼻咽喉镜	41337.4	12768
5	关节镜	34831.2	396
6	宫腔镜	26021.4	612
7	脊柱内镜	17505.2	176
8	电切镜	10745.2	296
9	神经内镜	7821.3	74
10	肾镜	6664.2	340
11	膀胱镜	5491.6	299
12	胃镜	2244.5	3
13	乳管镜	1296.3	29
14	耳镜	885.4	240
15	椎间孔镜	207.2	2
16	组合内镜	133.9	3
17	阴道镜	116.3	4
18	电子支气管镜	72.4	5
19	精囊镜	61.0	2
20	其他	212818.3	2190



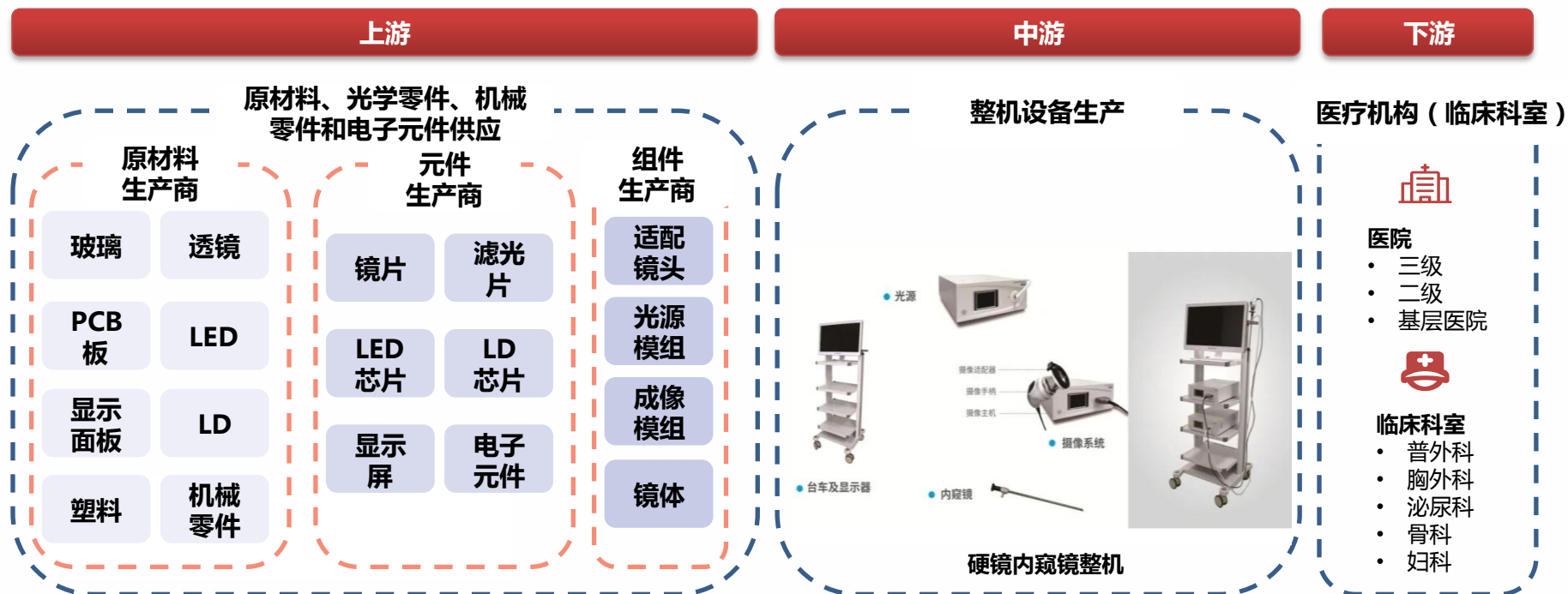
www.swsc.com.cn

数据来源：华经情报网，众成数科，西南证券整理

基础概览篇：内窥镜产业链和核心三问

硬镜上游同质化严重，中游整机厂商注重内镜摄像系统

- **产业链特点**：上游玻璃、透镜、PCB板等原材料供应商数量较多，产品趋近同质化，成本稳定。硬镜主要包括三部分核心组件：镜头、光源和成像三大模块。上游原材料供应商产品同质化，元件生产商和组件生产商的生产技术壁垒相对较高。
- **产业壁垒**：因不涉及诊疗操作、镜体弯曲以及使用体验的问题，硬镜集成模块少于软镜。整体需要解决的是物理层面的光学成像问题，将光信号转为数字电信号并传输至图像处理器。在同质化的情况下，大多中游整机厂商将侧重点投放于主机的图像处理功能（如荧光处理，3D，ISP处理智能分析等）以及显示器分辨率（例如4K）。整体上游同质化严重，部件可分离，集成难度较低，因此硬镜品牌也多于软镜，门槛低于软镜同质化竞争使得硬镜加速发展至高阶技术。
- **供应链自主可控进程**：中国部分区域已经形成产业聚集地。例如浙江桐庐，长三角地区，沈阳、青岛已逐步形成中国版的硬镜产业聚集地，初步具备产业集群的供应链特性。



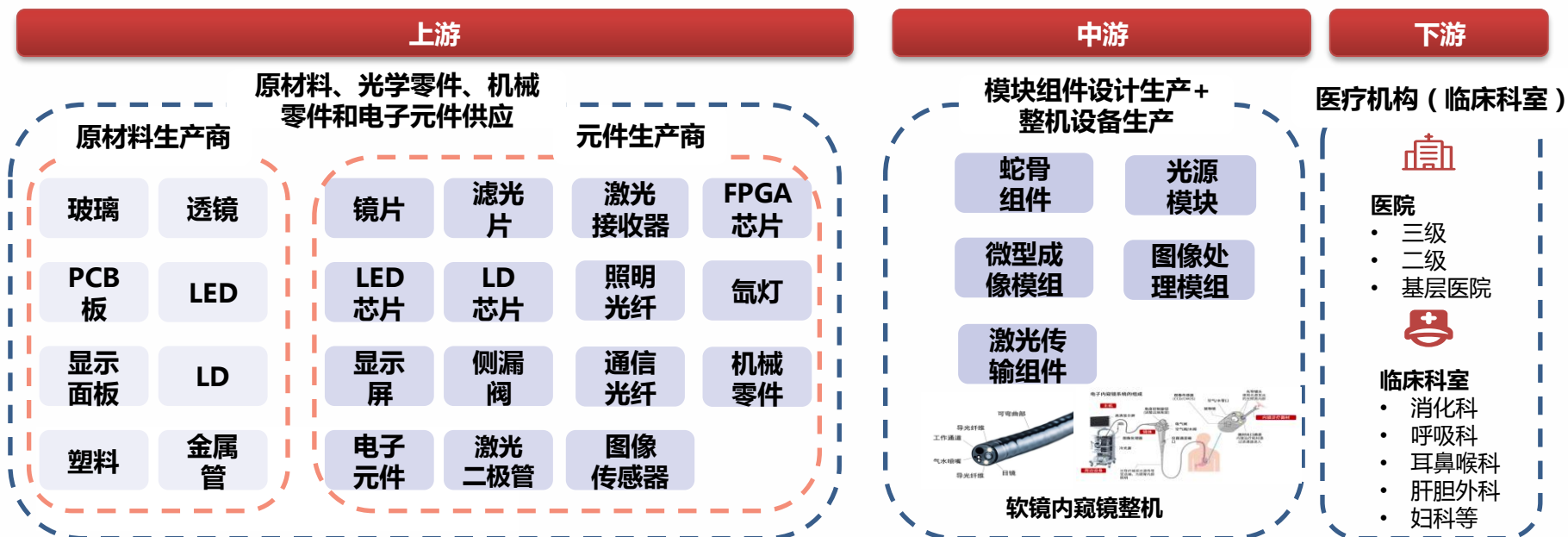
www.swsc.com.cn

资料来源：公开资料，西南证券整理

基础概览篇：内窥镜产业链和核心三问

软镜产业链比硬镜更为复杂，涉及多模块和零部件的自主制造

- 产业链特点：**软镜从镜体到主机大多是品牌厂商一体化自主实现，自主掌握上游供应链。软镜主要核心部件为内镜主机、镜体、送气装置、送水泵等。因软镜涉及诊疗操作、镜体弯曲以及使用体验的问题，软镜集成模块数量远大于硬镜。因此，供应链需要涉及图像传感器、外层金属管、不锈钢牵引丝、光纤、手柄以及润滑剂等上百个部件。也因为涉及多模块的众多原材料及元器件生产商，整机厂商需要搭建高效且稳定的供应链。
- 产业壁垒：**不同于硬镜，中游整机厂商需要完成核心模块的自主电路设计、软件开发、光学设计、结构设计，以及进行精密加工。模块主要包括蛇骨、微型成像模组、激光传输组件、光源模块和图像处理模块。整体来看，原材料及零部件易得，但模块的设计及组建的技术壁垒较高。软镜的核心价值量来自于主机和镜体，其中单条镜体的价值与主机相当。因此整机厂商的研发重点及技术壁垒也主要集中在主机系统（包括图像处理功能中的电子染色，3D等）以及各类镜体。
- 供应链自主可控进程：**日本巨头把其研发生产以及供应链大部分都限制在日本本土。中国国产品牌如开立、澳华实现了全产业链的自主突破，在镜体材料、光学模组、生产组装等方面构筑了自主产业链。



www.swsc.com.cn

资料来源：公开资料，西南证券整理

基础概览篇：内窥镜产业链和核心三问

内窥镜核心三个问题：

□ 技术层面

技术层面，软硬镜设备的技术趋势以及国产龙头的技术水平如何？

□ 市场层面

市场层面，行业驱动力以及软硬镜市场分别规模几许？

□ 战略层面

复盘国际龙头，给予国产厂商后续成长哪些战略启示？

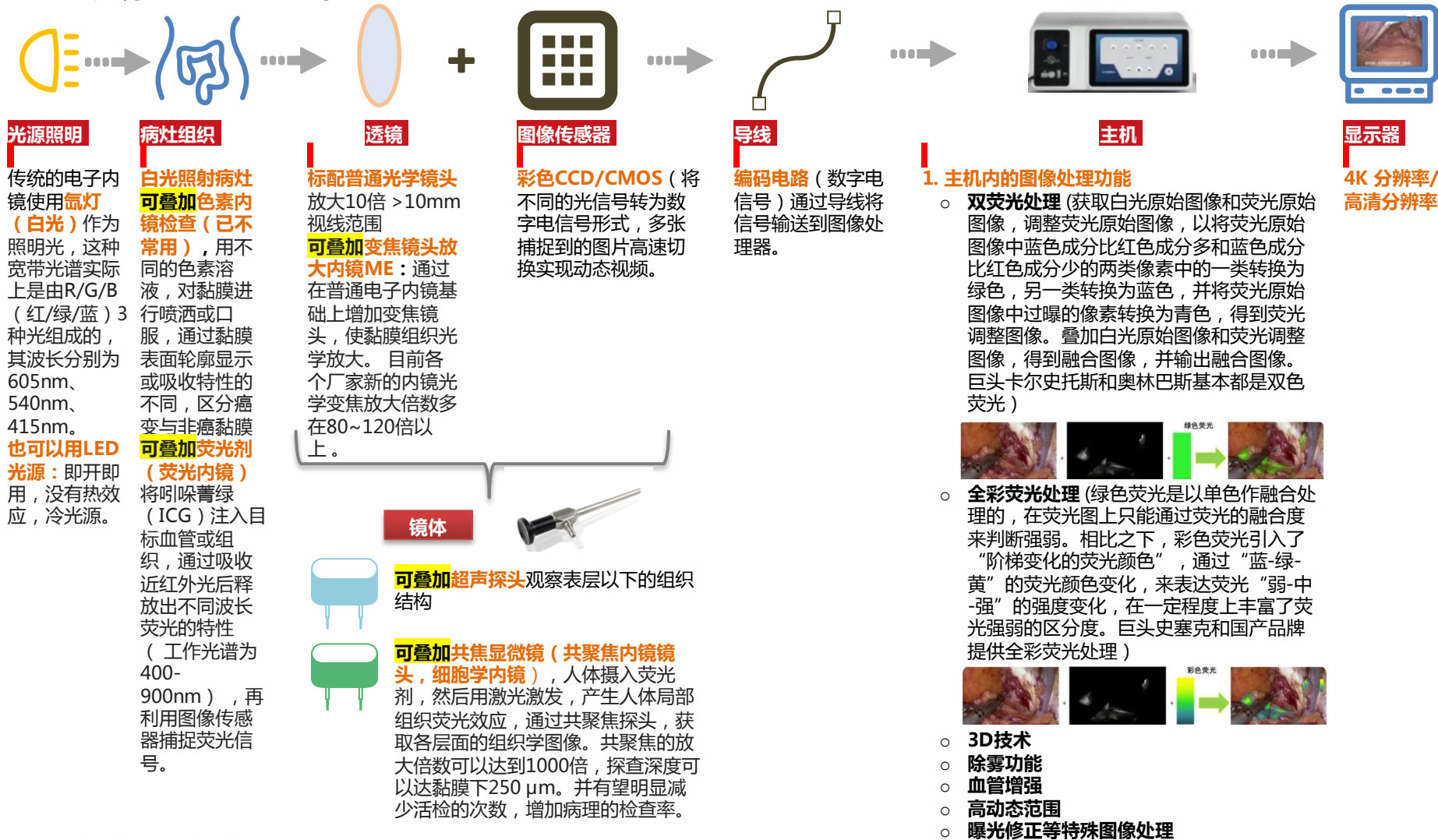
技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

硬镜VS. 软镜技术侧重点

	硬镜	软镜
光源照明	<ul style="list-style-type: none"> 氙灯（白光） LED 光源（荧光会加一路红外线光源） 	<ul style="list-style-type: none"> 氙灯（白光） LED 光源
病灶组织	白光照射病灶 可叠加荧光剂（荧光内镜）	白光照射病灶
透镜	标配普通光学镜头 可叠加变焦镜头放大内镜ME 镜体前端可配置 可叠加超声探头 可叠加共焦显微镜（共聚焦内 镜镜头，细胞学内镜）	标配普通光学镜头 可叠加变焦镜头放大内镜ME 镜体前端可配置 可叠加超声探头 可叠加共焦显微镜（共聚焦内 镜镜头，细胞学内镜）
图像传感器	彩色CCD/CMOS	彩色CCD/CMOS 软镜另有： 十二指肠镜和胶囊内镜等多种 外观和形态
操作部	无操作部	有操作部
主机	1. 主机内的图像处理功能 <ul style="list-style-type: none"> 双荧光处理 全彩荧光处理 4K处理 3D技术 除雾功能 血管增强 高动态范围 曝光修正等特殊图像处理 2. 主机内的AI算法处理：包括 AIISP 图像处理	1. 主机内的图像处理功能 <ul style="list-style-type: none"> 电子染色技术 <ul style="list-style-type: none"> a. 窄带成像技术(narrow band imaging , NBI) b. 蓝激光成像技术(blue laser imaging , BLI) c. I scan技术 d. 开立采用光电复合染色成像技术(variable intelligent staining technology, VIST) e. 澳华（CBI染色技术） 4K处理 3D技术 除雾功能 血管增强 高动态范围 曝光修正等特殊图像处理 2. 主机内的AI算法处理：包括 AIISP 图像处理
显示器	可配高清或4K分辨率	可配高清或4K分辨率
国内相关上市公司	海泰新光 迈瑞 www.swsc.com.cn	开立医疗 澳华内镜

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

电子内镜现代技术全方位图解



技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

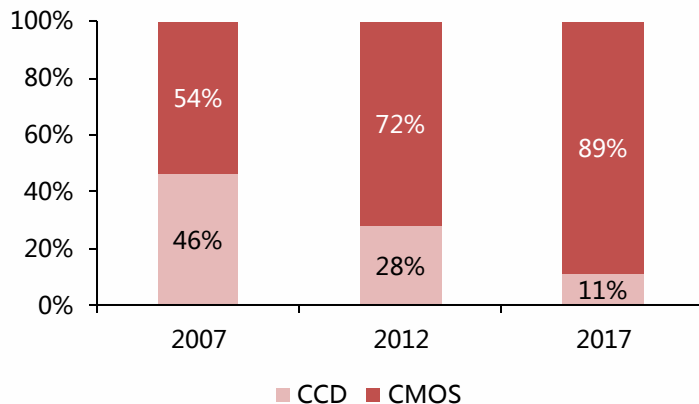
图像传感器：CMOS逐步取代CCD，为国产替代奠定基础

□ **原理**：CCD图像传感器是一种用耦合方式传输信号的探测元件，在内镜前端装备。内镜前端的图像传感器接收道体腔内黏膜面反射来的光，将这些光信号转为数字电信号，然后多张捕捉到的图片高速切换即视觉上为动态视频，数字电信号通过导线将信号输送到图像处理系统，再经过电信号贮存和处理转换，最后传输到监视器中，并在屏幕上显示出受检脏器的彩色黏膜图像。

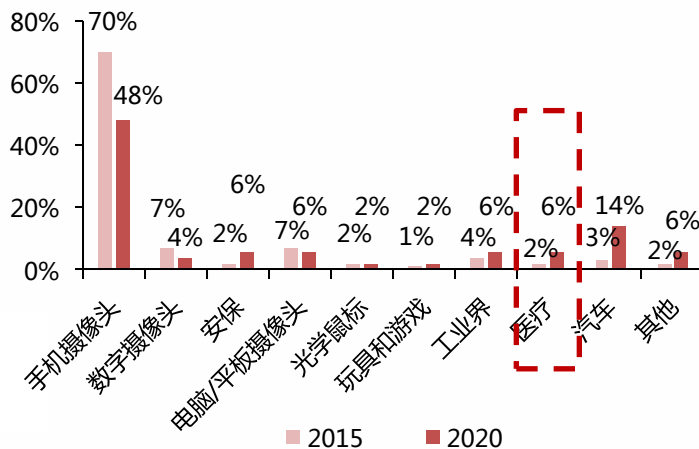
□ **CMOS国内工业供应链的完善为内镜的国产替代奠定了坚实的基础。** CCD造价高昂，成本约占整体内镜成本的40%，随着CMOS技术的发展，CMOS性能逐步接近CCD，成为众多内镜厂商对CCD的首选替代。市场份额占比上CMOS也从2007年的54%跃升至2017年89%。CMOS国内工业供应链完善，根据2020年CMOS图像传感器全球销售额排名，国产厂商豪威科技（2016年被韦尔股份收购），格科微电子位列前五。开立、澳华目前均外购CMOS装配其内镜。整体来看，CMOS在硬镜上的应用较软镜更为超前。普通CMOS只有一条感光芯片，但迈瑞和开立相继采用三晶片CMOS使图像更清晰，色彩更为丰富。

www.swsc.com.cn

2007-2017年CMOS的市场占比大幅提升



2015-2020年CMOS的用途演变



CCD传感器与CMOS传感器的性能对比

特点	CCD	CMOS
工作原理	电荷信号先放大，后A/D，再传送	电荷信号先传送，后放大，再A/D
像素信号	电子包	电压
芯片信号	模拟电压	比特数字
读出噪声	低	同一帧率下较低
填充因子	高	中或低
光反馈	中至高	中至高
敏感度	高	较高
动态范围	高	中至高
一致性	高	稍微较低
功耗	中至高	低至中
快门	快速高效	快速高效
速度	中至高	较高
开窗处理	有限	多重
抗晕	高至无	高
图像缺陷	弥散，电荷转移低效	FPN, 运动 (ERS), PLS
偏压和时钟	多重，高压	单一，低压
系统的复杂性	高	低
传感器复杂性	低	高
相对研发成本	较低	较低或较高，取决于系列
制造工艺	复杂	相对简单、合格率高
制造成本	高	低

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

AI ISP 图像信号处理：AI + 图像处理分析是未来技术发展的重要方向

□ **功能**：ISP 是图像信号处理器，用来处理图像传感器输出的数据。景物通过透镜生成的光学图像投射到传感器表面上，经过光电转换为模拟电信号，消噪声后经过 A/D 转换后变为数字图像信号，再送到数字信号处理芯片（DSP）中加工处理。所以，从传感器端过来的图像需要经过黑电平补偿、镜头矫正、坏像素矫正、颜色插值、噪声去除、白平衡矫正、色彩矫正、gamma 矫正、色彩空间转换（RGB 转换为 YUV）、在 YUV 色彩空间上彩噪去除与边缘加强、色彩与对比度加强，中间还要进行自动曝光控制等，然后输出 YUV（或者 RGB）格式的数据，再通过 I/O 接口传输到 CPU 中处理。AI ISP 是基于神经网络架构的 ISP 图像处理。

□ **AI ISP 对于内窥镜赛道短期内影响有限，但长期会是技术发展的重要方向之一**：2021年之后，一些中高端的视觉SOC产品陆续推出了AI ISP。从原理上，AI ISP是在原来传统ISP上增加一些AI后处理算法，修复一些传统ISP上处理不好的瑕疵，比如HDR的增强，噪声的消减等。目前AI ISP 的研发还较为早期，因此能否解决实际问题还依赖于整体的方案设计。

➢ **对镜头、图像传感器、成像引擎的选择和要求较高**：镜头决定光学特性，对动态范围影响不大。CMOS图像传感器决定电子特性，是动态范围的第一道瓶颈。成像引擎是保持传感器动态范围的关键。这其中任何一步的薄弱都会使得AI算法能够弥补的范围变得极其有限。

- 对基础ISP要求较高
- 需要充足的样本训练
- 需要强大的核心算力

□ **中国AI ISP市场主要国产厂商**：

- 爱芯：2022年爱芯元智的爱芯智眸AI-ISP也正式发布，将ISP中的几个关键硬件模块抽离并用AI算法取而代之。
- 海思：2021年海思宣布推出了下一代用于安放场景的越影ISP芯片，主要亮点在于通过与AI引擎的深度整合实现夜视降噪的高效处理。
- 安霸：2022年安霸在CES上发布了AI ISP，利用安霸在图像和AI领域的积累推出了下一代ISP。
- 芯原：2022年芯原也推出了AI-ISP的ISP（针对夜视降噪场景）。

ISP VS. AI ISP

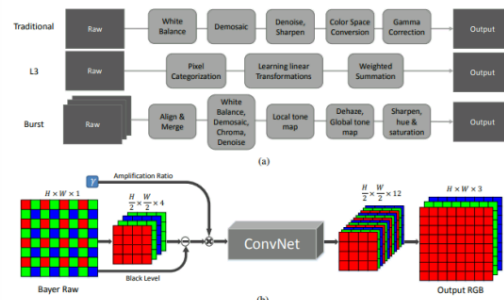
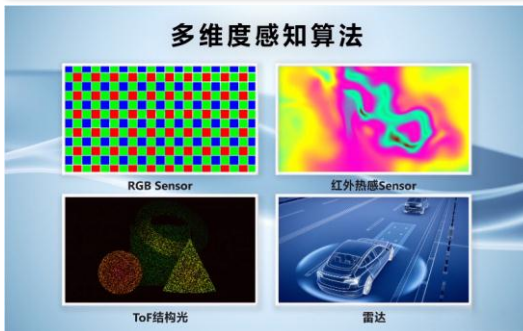


Figure 3. The structure of different image processing pipelines. (a) From top to bottom: a traditional image processing pipeline; (b) L3 pipeline [15]; and a burst imaging pipeline [14]. (c) Our pipeline.

AI ISP 多维度应用



技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

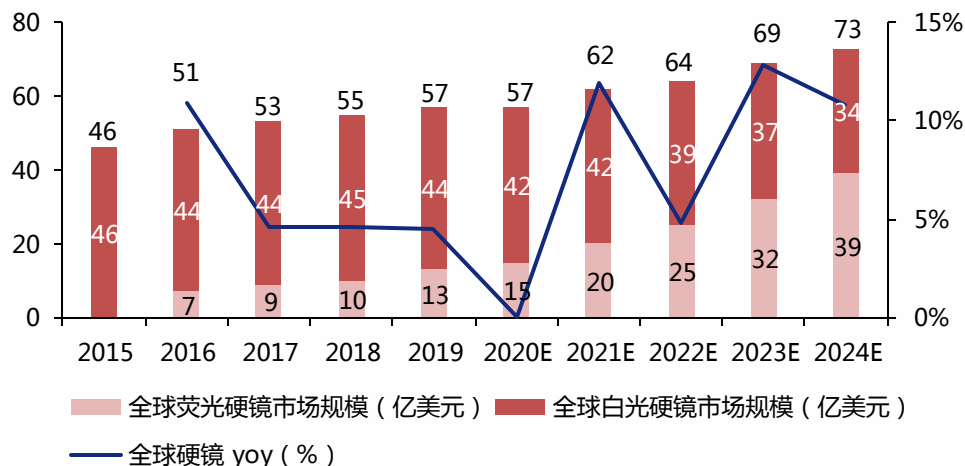
荧光内镜：全球性行业趋势，国内有望迎来龙头品牌

□ **用途**：荧光多用于内镜，将吲哚菁绿（ICG）注入目标血管或组织，通过吸收近红外光后释放出不同波长荧光的特性（工作光谱为400-900nm），再利用图像传感器捕捉荧光信号。随着靶向性更强的第二代甚至第三代荧光内窥镜的出现，会有越来越多的科室采用荧光技术，如心脏外科、泌尿外科、神经外科等。

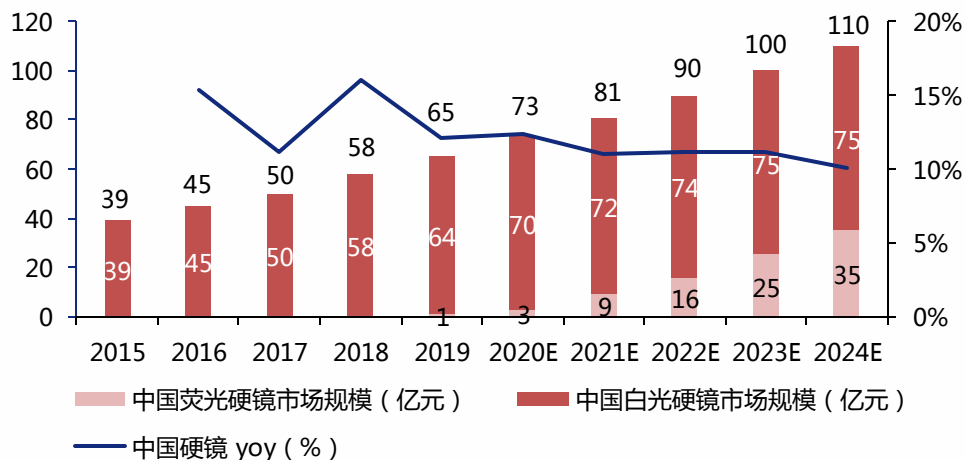
□ **市场规模**：2019年全球内镜市场规模达到57亿美元（其中荧光内镜市场为13.1亿美元，约占同期全球市场的23%）。2016-2019年荧光复合增速为23%，预计2020-2024年复合增速将达27%。我国2019年内镜市场规模约65亿元（其中荧光内镜市场为1亿元），预计2020-2024年复合增速将达85%，高度景气。

□ **国内厂商**：国内荧光内镜起步及产品推广较晚，目前参与者较少，海外龙头主要以Novadaq和广州欧谱曼迪为主。海泰新光4K荧光整机已获批，未来国内有望迎来国产龙头品牌。

2015-2024年全球内镜市场规模及增速

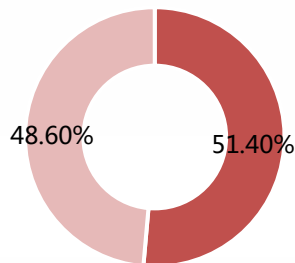


2015-2024年中国内镜市场规模及增速



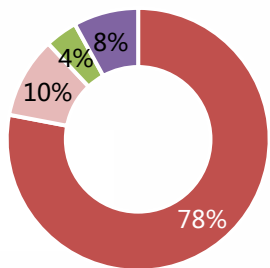
2019年中国荧光竞争格局

■ Novadaq (史塞克旗下)
■ 欧谱曼迪



2019年全球荧光竞争格局

■ 史塞克
■ 德国狼牌
■ 卡尔史托斯
■ 其他

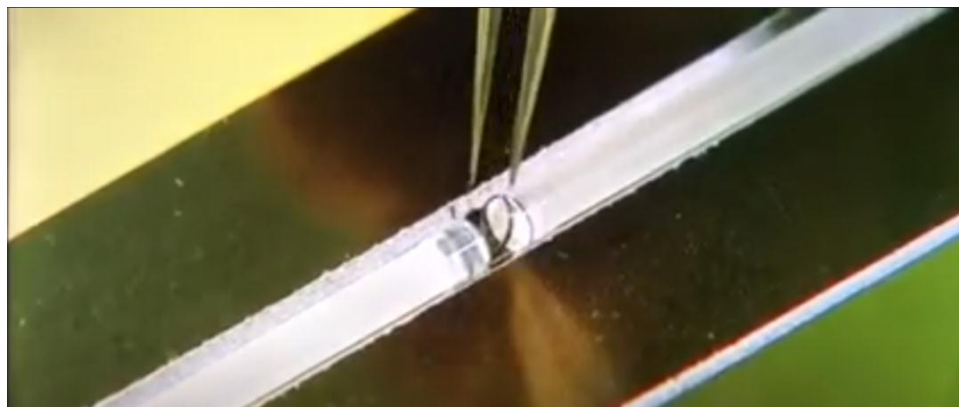
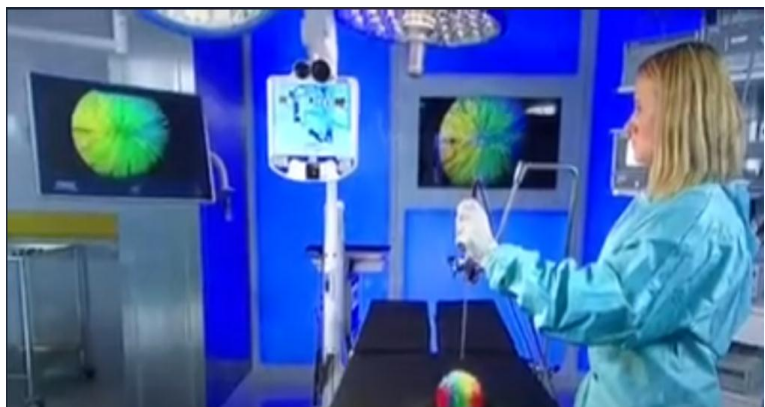


技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

硬镜镜体：壁垒在于光学工艺和精密制造

□ **步骤繁杂，精细化制造提升壁垒**：镜体目前制造工艺复杂，尚不能完全实现机械化批量生产，重要的精度和质量的把控依旧依赖于人工技师。巨头卡尔史托斯镜体制作中内部的光学系统都系人工完成，器械的外形也都精密设计，更符合人体工程学。日本三巨头之一的奥林巴斯也是把其工艺及上下游产业链控制在日本本土并对核心零部件限制出口。在强调手工工艺传承和精密制造的大前提下，无疑给内镜镜体制造构筑了一个相对较高的技术壁垒。

卡尔史托斯Hopkins 镜体制作



www.swsc.com.cn

资料来源：卡尔史托斯Hopkins宣传片，西南证券整理

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

硬镜镜体：硬镜进口厂家优势在于镜体和摄像系统的全面覆盖

□ 进口厂家优势在于镜体和摄像系统覆盖全面，基本可以用于所有科室的硬镜诊断和治疗。

- 德国的硬镜占全球份额最大，德国本土的精密制造具有全球性的优势，镜体的导光系统和光学系统里的内部装配都是由人工逐一精心加工，外形也进行了精细设计。
- 硬镜龙头卡尔史托斯、狼牌、雪力等品牌位于德国。德国在精密器械、光电制造技术、以及上游供应链整合上均处于世界前沿水平。目前德国卡尔史托斯已实现产品体系的全覆盖，向世界出口完整的内窥镜设备。目前德国狼牌的产品线也已经覆盖了泌尿外科、普外科、妇科、耳鼻喉科、骨科和可视化学科在内的镜体。

德国狼牌硬镜跨学科产品线

产品名称	产品型号	产品参数
腹腔镜	8935.441	0°φ5.3mm
	8935.442	30°φ5.3mm
	8934.431	0°φ10mm
	8934.432	30°φ10mm
纤维输尿管 肾镜	7331.001	外径 3mm,器械通道 1.3mm,上弯 130°下弯 160°,长 600mm
	7330.072	外径 3mm,器械通道 1.5mm,上弯 130°下弯 160°,长 700mm
尿道膀胱镜	8650.414	0°, φ5mm
	8654.431	12°, φ4mm
	8654.422	30°, φ4mm
	8650.415	70°, φ4mm
尿道切开镜	8650.414	0°, φ4mm
前列腺电切镜	8654.431	12°, φ4mm
	8654.422	30°, φ4mm
经皮肾镜	8964.401	12°, φ3.5mm
	8968.421	12°, 6Fr
宫腔电切镜	8654.431	12°, φ4mm
	8654.422	30°, φ4mm
宫腔检查镜	8977.411	12°, φ4mm
	8986.401	20°, φ5mm
	8989.412	30°, φ4mm
胸腔镜	8933.411	0°φ10mm
	8933.432	30°φ10mm
	8933.433	50°φ10mm
关节镜	8880.541	0°, φ4mm
	8880.543	30°, φ4mm
	8880.544	45°, φ4mm
	8880.545	70°, φ4mm

WWW.SWSC.COM.CN

资料来源：德国狼牌官网，西南证券整理

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

硬镜镜体：国产硬镜镜体覆盖较少科室，正在加速实现全覆盖

- **国产品牌较多，但镜体品类相对单一。**目前品类仅覆盖少数几个科室，但国内光学镜体的供应链正在加速搭建，继而推动硬镜整体的持续丰富。
 - 迈瑞2021年占国内硬镜市场的7%，在国产品牌里位居榜首。目前正在加速布局荧光内窥镜摄像系统。
 - 新光维是镜体和主机一体化硬镜国产企业。在自主研发、生产、布局等方面均具有代表性。目前产品主要为胸腹腔内窥镜、鼻内窥镜及关节内窥镜。同时公司也积极布局海外市场。
 - 海泰新光自主研发、精密生产广泛布局医用硬式内窥镜器械及光学产品，医用硬镜产品主要包括高清白光和荧光腹腔镜、光源模组及摄像适配器/镜头，光学产品主要涵盖医用光学产品、工业及激光光学产品和生物识别产品等。目前深度绑定海外大客户。国内整机已获批上市，即将进入放量阶段，将为公司打开成长空间。
- **中国部分区域已经形成产业聚集地。**例如浙江桐庐，长三角地区，沈阳、青岛已逐步形成中国版的硬镜产业聚集地，初步具备产业集群的供应链特性。

迈瑞硬镜产品线

产品名称	注册分类	临床用途	发证日期	有效期	注册情况
内窥镜摄像系统	II	与医用内窥镜、荧光造影剂吲哚菁绿（ICG）配合使用，适用于在微创内窥镜手术中提供实时的可见光影像及近红外荧光影像	2021/1/12	2026/1/11	NMPA注册
医用内窥镜冷光源	II	为内窥镜观察人体体腔内的视场区域提供观察照明	2021/1/12	2026/1/11	NMPA注册
硬性光学腹腔内窥镜	II	该产品用于腹部微创手术中的观察成像	2023/4/11	2028/4/10	NMPA注册
内窥镜摄像系统	II	供内窥镜手术时，将体内手术区域视频放大成像	2021/6/3	2026/6/2	NMPA注册
医用内窥镜冷光源	II	产品作为光源设备与导光束相连接，供临床窥镜内视或手术深部照明用	2021/6/11	2026/6/10	NMPA注册
内窥镜摄像系统	II	供内窥镜手术时，将体内手术区域视频放大成像	2021/6/11	2026/6/10	NMPA注册
医用内窥镜冷光源	II	可与医用内窥镜有电气连接，供内窥镜临床观察时作照明光源用	2021/9/14	2026/9/13	NMPA注册
4K内窥镜摄像系统	II	将内窥镜采集的光学信号转化为电子信号，并传输至监视器进行成像	2021/8/20	2025/4/25	NMPA注册
内窥镜摄像系统	II	供医院临床做内窥镜手术时，将体内手术区域视频放大成像用	2017/4/12	2021/5/11	NMPA注册
Z120204 -内窥镜成像系统	IIa	用于监护、诊断、麻醉、呼吸和重症监护 Active Medical Devices (intended) for monitoring, diagnosis, anesthesia, breathing and intensive care	2021/10/28	2024/11/20	CE注册

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

硬镜整机：创新引领变革，技术迭代推进行业快速发展

□ 加速研发+加速产品迭代+差异化创新=加速国产替代进程

- 整体行业的发展离不开技术的变革，国产硬镜起步较晚，进口厂家具有先发优势。国产品牌在整机领域要抢占进口份额做到后来者追赶，首先要依靠更快的研发和产品迭代速度提供更优质的解决方案。同时，依靠差异化的创新让国产品牌从进口垄断中抢占更多市场份额。
- 当前硬镜同质化趋势较为严重，因此国内硬镜厂商将侧重点投放于主机的图像处理功能（如荧光处理、3D、放大、ISP处理智能分析、除雾功能、血管增强、曝光修正等）以及显示器分辨率（例如4K、高清等），力图通过提供更灵活和更清晰的图像处理方案来解决医生日常临床手术中的痛点和难点，通过这样的差异化创新方案早日实现进口替代。

国产VS. 进口硬镜性能对比

	公司名称	国家	产品名称	应用	主机图像处理功能	显示器
进口	卡尔史托斯	德国	IMAGE1 S™	腹腔镜手术、妇科、泌尿外科、心胸外科等	现代化图像处理技术、3D、荧光成像	4K
	奥林巴斯	日本	VISERA 4K UHD超高清影像系统	腹腔镜手术、泌尿外科、胸腔镜手术、关节镜手术、耳鼻喉、妇科等	NBI 电子染色	4K
	德国狼牌	德国	Endocam Logic 4K	腹腔镜手术、泌尿外科、胸腔镜手术、关节镜手术、耳鼻喉、妇科等	集成特殊成像模式 (SIM)	4K
国产	迈瑞	中国	HyPixel U1 4K内窥镜摄像系统平台	腹腔镜手术、泌尿外科、胸腔镜手术、关节镜手术、耳鼻喉、妇科等	现代化图像处理技术、荧光成像	4K
	欧谱曼迪	中国	FloNavi 214K 内窥镜模块化平台	胸部外科、胃肠外科、泌尿外科、肝胆外科、妇科	4种荧光模式、AI光源收敛、AI算法优化	4K
	开立	中国	SV-M2K30全高清内窥镜摄像系统	腹腔镜手术等	光电复合染色成像技术、亮度均衡、电子调光、0-9级锐度增强、三种测光模式、超声（可升级）	高清
	新光维	中国	4K医用内窥镜摄像系统	腹腔镜手术、耳鼻喉、关节镜手术、膀胱镜手术等	防雾功能、血管增强、高动态范围功能、暗处校正、曝光修正、特殊摄像、NBI电子染色	4K
	海泰新光	中国	内窥镜荧光摄像系统 N700-C	腹腔镜手术等	多种荧光模式	4K

www.swsc.com.cn

资料来源：各公司官网，西南证券整理

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

硬镜整机：国产性价比显著，创新图像处理技术提升议价能力

□ 国产厂商整机价格定价普遍低于进口

- 相对于进口品牌，国产例如迈瑞、欧谱曼迪、新光维、海泰新光等品牌的整机系统定位较低，进口白光基本在120-180w左右，荧光基本在200-250w左右。硬镜最主要的镜体以及摄像系统的售价普遍低于进口，具有价格优势。

□ 国产厂商依靠多模式荧光技术+现代化图像处理技术提升品牌形象及议价能力

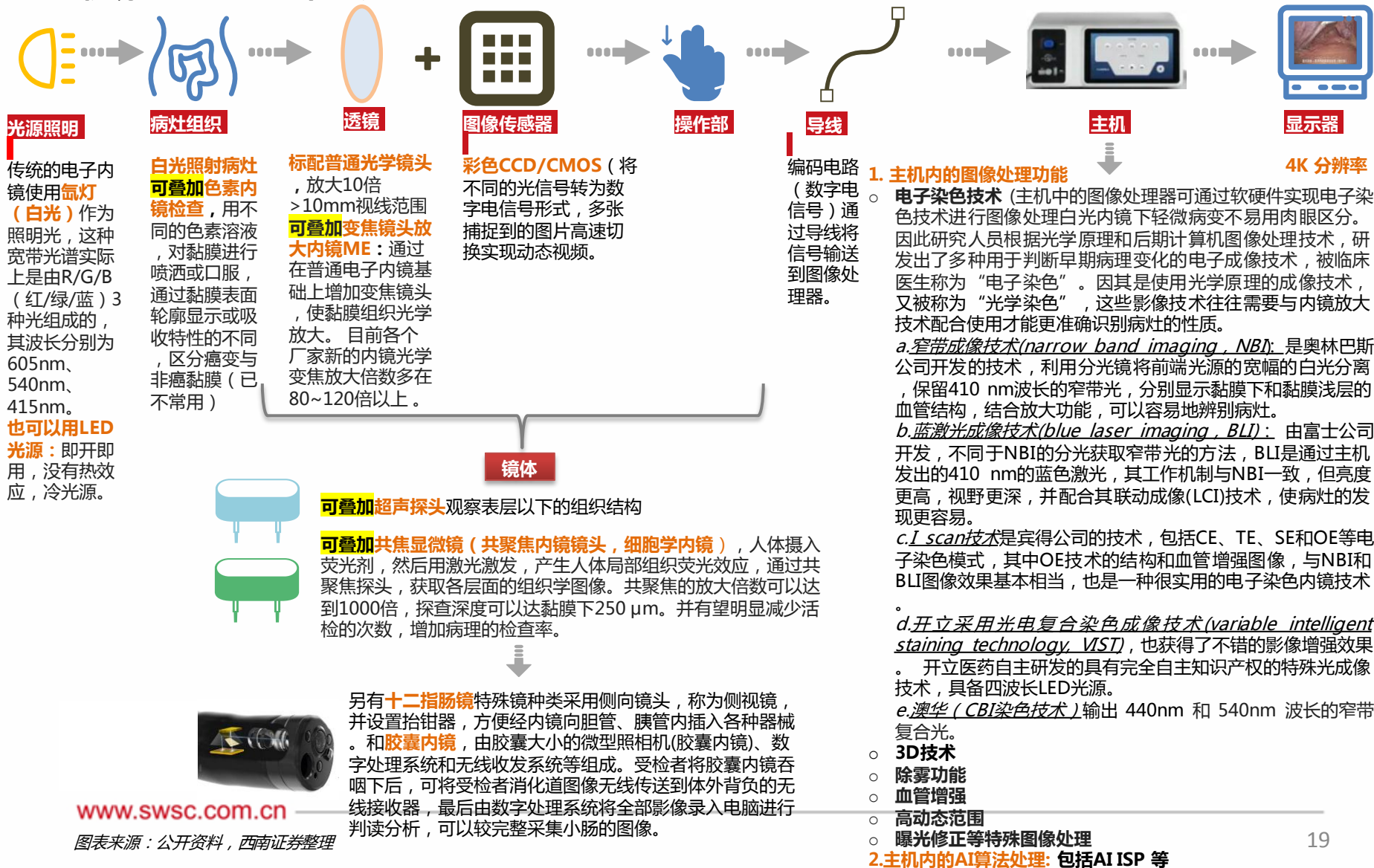
- 国产品牌在荧光技术的运用上较进口品牌更为精深。根据产业销售人员的分析，国产品牌现在大部分都配备全彩荧光技术，相较于进口品牌，全彩在术中观察、定位、导航、和操作中的表现都相对更为优异。另外，国产品牌也越来越重视图像处理端的研发，追求更极致的病灶定位和分辨能力，以及整体画面的清晰度，这些创新技术都让国产品牌更具有卖点。
- 加入荧光技术的国产硬镜售价高于白光硬镜。纵观全球，荧光硬镜对于白光硬镜的替代势在必行。国产品牌依靠荧光技术提升品牌影响力和产品梯队，未来将获得更大的议价能力。

国产VS.进口硬镜价格对比（万元）

	公司名称	产品名称	镜体价格	摄像系统价格	其他价格	总售价
进口	卡尔史托斯	内窥镜摄像设备	6-11	140-180	90-130	230-299
	奥林巴斯	内窥镜荧光摄像系统	6-10	120-200	60-100	180-300
		胸腹腔内窥镜	6-10		60-100	180-300
	德国狼牌	4K 内窥镜摄像设备	5-8	100-170	50-85	150-250
国产	迈瑞	内窥镜摄像系统	4-6	70-120	30-45	97-162
		4K 内窥镜荧光摄像系统	5-7	100-160	50-80	128-239
	欧谱曼迪	内窥镜荧光摄像系统	5-7	80-150	55-90	135-225
	新光维	4K 医用内窥镜摄像系统	5-8	70-110	50-150	120-160
	海泰新光	4K荧光内窥镜设备				200-300

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

电子软镜现代技术全方位图解



www.swsc.com.cn

图表来源：公开资料，西南证券整理

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

图像处理器：国产电子染色技术已突破NBI专利垄断

- **原理**：电子染色内镜是通过彩色电荷耦合元件和智能分析软件的“后处理”将多个光谱重建合成图像的消化内镜检查方法。电子染色在内镜主机里的图像处理功能里实现。
- **过去3家日企独家垄断**：奥林巴斯 NBI推出后，日资其他厂家在电子染色基础上，后续逐步开发出特殊光染色。
- **现在2家国产企业（开立医疗，澳华内镜）技术突破，独立研发成功电子染色技术**。国产内镜新光学染色技术对胃黏膜肠上皮化生有较高的诊断价值，优于白光内镜。以胃癌风险评分为工具进行精查胃镜有助于胃癌前病变的检出。国产内镜新光学染色技术对胃癌前病变及HP感染诊断效能与进口内镜相近，是发现胃黏膜癌前病变的有效手段。

NBI 电子染色后效果



电子染色技术

	厂家	电子染色技术	原理	优点	缺点
日本	奥林巴斯	NBI (窄带成像技术)	是奥林巴斯公司开发的技术，利用分光镜将前端光源的宽幅的白光分离，保留410 nm波长的窄带光，分别显示黏膜下和黏膜浅层的血管结构，结合放大功能，可以容易地辨别病灶。	可以较清晰呈现黏膜血管结构，更利于发现肿瘤病灶。图像整体对比度好，可以较为清晰地观察病变处图像有放大图像的功能	图像会较为暗淡
	富士	FICE (智能分光比色)	选用任何波长的红绿蓝组合来观察消化道黏膜的深度，以增强血管及黏膜结构等的对比度，可以将普通电子内镜图像分解成多个特定单一波长分光比色图像，还能够通过位于内镜操作部的按键进行快速切换。	可产生自然色图像以及增强后的图像操作简便、图像直观。对于早期胃癌及炎症性肠病等，均能够取得清晰且对比度更好的图像。	往往较为暗淡，尤其在波长较短的图像中更为明显。血管和结构的对比度较低。
	宾得	i-SCAN	是宾得公司的技术，包括CE、TE、SE和OE等电子染色模式，其中OE技术的结构和血管强调图像，与NBI和BLI图像效果基本相当，也是一种很实用的电子染色内镜技术。	可以观察病变表面的黏膜形态，微细边界、病灶的大体边界染色。	欠缺对比度
国产	开立	VIST (光点复合染色成像技术)	一种光学滤波和数字域波结合的智能电子染色成像技术。血红蛋白在不同波长下吸收系数不同，总体表现为短波段黏膜血管对比度高，而长波段黏膜血管对比度低。这项技术利用光学特征保证图像亮度的同时增强黏膜血管的对比度。	不错的影像增强效果。开立医药自主研发的具有完全自主知识产权的特殊光成像技术，具备四波长LED光源。	无放大功效
	澳华	CBI (分光染色)	输出 440nm 和 540nm 波长的窄带复合光。利用了黏膜下血管吸收特定波长光的组织特性，实现对血管及浅表纤维结构的光学染色。	具有凸显黏膜下血管分布、甄别黏膜层病变的功能，有助于消化道早癌及早期病变的临床发现。	图像明亮度较低

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

放大内镜：国产开立、澳华逐步缩小与进口的差距

- ❑ **难点：**放大内镜的难点在于在细小的镜体前端内置机械结构，通过手柄实现移动变焦，这对整体的设计和制造的工艺非要考究，因此是软镜突破的一大难点。放大内镜具有可调节式聚焦装置，既可生成标准内镜图像，又可将图像放大。大多数放大内镜结合了光学和数字变焦，允许1.5-2倍的数字放大率或高达150倍的光学放大率。一些放大内镜提供近焦成像，这使得内镜可以更接近(2-6mm内)关注区域，同时保持图像清晰，并提供高倍率(>100倍)图像。另外，分辨率与像素密度有关，传统内镜的像素密度为10万-20万，而现有放大内镜的像素密度为85万至超过100万，因此可辨别直径仅为10-71 μm 的物体。
- ❑ **光学变焦放大功能可以提高医师辨别微观结构的能力：**通过传统电子内窥镜上增加变焦镜头，可以更大程度地放大粘膜组织的表面。日系龙头奥林巴斯拥有双焦点两阶段光学镜片技术，可以通过按钮从正常聚焦模式转为近聚焦模式，实现放大功能。目前日本富士的Multi-Zoom技术提供多品类的放大功能，最高可达145x放大。
- ❑ **国产开立、澳华迅速跟进此项放大功能。**目前开立肠胃镜 EC-550Z 与 EG-550Z 已经配备可变焦光学放大镜，从技术指标上看，可实现85x的放大。虽然和日系厂商还有一定的距离，但是公司已经在进步一度缩短此项差距。国产澳华的新一代AQ300系列也配备的光学放大100x。技术上来说，只有光学放大80倍以上才让医生在内镜下看到病灶的腺管开口及毛细血管形态，能直观诊断病灶的性质，对于发现及准确诊断消化道早期肿瘤起到了尤为重要的作用。
- ❑ **共聚焦内镜：实现上述放大成像后，内镜技术逐步开始走向极致的放大，追求细胞形态的观察和活体组织病理学诊断。**聚焦放大技术是科研、工业领域的先进放大技术，可以实现千倍以上的放大效能。共聚焦内镜设备是在内窥镜镜头端整合一个激光共聚焦探头，采用特异性的荧光剂，然后用激光激发，产生人体局部组织荧光效应，通过共聚焦探头，获取各层面的组织学图像。共聚焦的放大倍数理论上可以达到1000倍，探查深度可达黏膜下250 μm ，可以用于胆管、胰管内部的探查，为准确判断这些普通内镜难以到达的狭小部位提供了新的诊疗手段。2021年4月奥林巴斯公司推出了可以在细胞水平进行观察的“EC 内镜”，这款内镜可以实现520倍光学放大，完成活体组织病理学诊断，并且有效减少活检带来的潜在操作风险和因取样部位不准确带来的漏诊风险。共聚焦内镜的科技进步给予了医生在内镜下直接完成早期癌症诊断和治疗的可能。在这一领域，国产海泰新光也在积极布局共聚焦内镜，力图攻克此项技术难关。

富士700系列配备光学变焦放大可达145x放大

Zoom function

Magnification Mode	Normal	Low	Middle	Hight	Maximum (x145*)
Continuous	[Progressive zoom bar]				
Step zoom	2 Step	[Zoom bar]			
	3 Step	[Zoom bar]	[Zoom bar]		
	5 Step	[Zoom bar]	[Zoom bar]	[Zoom bar]	[Zoom bar]

*When using a 26 inch HD LCD monitor

Multi Zoom function are equipped on EG-760Z / EC-760ZP-V. With Continuous mode, Step Zoom mode of "2 Step", "3 Step" and "5 Step" are available. In this modes, images can be magnified in stages by simple press of button.

Switches for zoom in/out



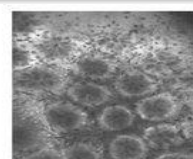
共聚焦显微内镜



普通的内窥镜 ↓
放大 10 倍 ↓
>10mm 视场范围 ↓
没有显微细节 ↓



内窥镜放大 ↓
放大 100 倍 ↓
>3mm 视场范围 ↓
可以看见腺腺 ↓
但无法显示细节 ↓



共聚焦内窥镜 ↓
放大 1000 倍 ↓
~0.5mm FOV ↓
可以显示腺腺的细胞细节 ↓

www.swsc.com.cn

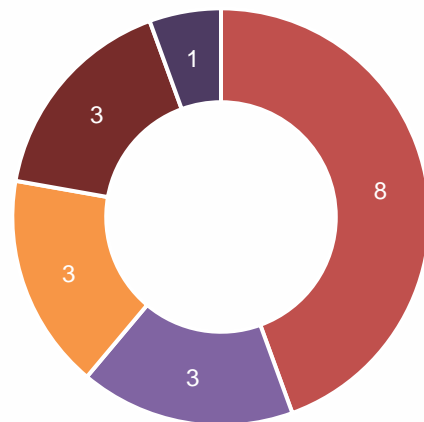
资料来源：富士700系列内窥镜说明书，医脉通，西南证券整理

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

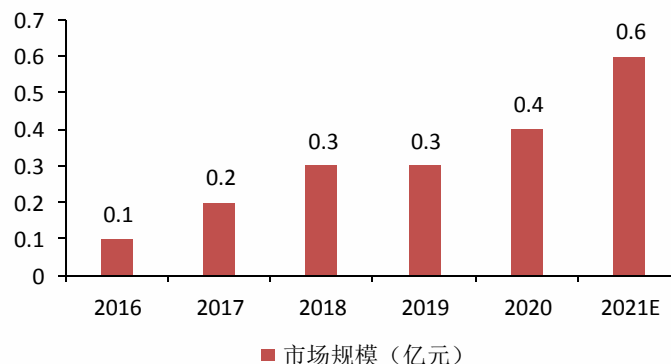
一次性内镜: 未来器械创新的确定性方向，国产厂商加速布局

- **用途**：成本较低且可降低交叉感染率。一次性内镜不需要再消杀、维护、维修。例如传统输尿管手术，考虑到软镜的生命、维修频率，一般单次手术的成本在1.2万元左右。而一次性的输尿管软镜已经可以控制在入院价格万元以下。此外，一次性内镜的使用可以降低手术并发症和感染发生的概率。美国FDA也呼吁行业在高交叉风险的科室，例如泌尿科，可以优先使用一次性内镜。内镜最难的是清洗到位，因为内镜镜体包含多个小而长的复杂通道和零件，微生物和分泌物以及血液残留很可能留存在细缝中，难以被完全洗消，容易产生交叉感染。目前多国已经开始研制和上市一次性内镜产品，试图创造内镜耗材化的趋势。一次性内镜未来是否能够大面积铺开，关键取决于质量和成本。
- **初期阶段，蓝海竞争**：根据动脉网的不完全统计，我国目前至少有11家企业在研发一次性内窥镜，且多集中应用于泌尿科，其次是呼吸科、消化科、和肺科。右图11家企业中有8家都针对泌尿科进行了一次性内窥镜研发，获得NMPA批准的产品也都属于泌尿科。泌尿科系统是无菌环境，因此泌尿系统医疗器械无菌需要涉及到的设备清洁和消毒带来的成本非常高，给予了一次性内镜更多的替代空间。此外，我国现有的医保收费系统对电子膀胱软镜收费较高，赋予了一次性内镜较多的议价空间。根据弗若斯特沙利文的统计和计算，我国目前的一次性内镜市场接近0.6亿元，体量目前偏小，但是却是未来器械创新的其中一个方向。根据弗若斯特沙利文的预测，中国一次性内镜预计2030年将超百亿。
- **成本可控，迎来新机遇**：传统内窥镜的产品进院价较高，基层医院难以负担。以输尿管软镜手术为例，从设备进院价格来看，2条软镜+1台主机的价格约200万元，而一次性输尿管软镜加上主机的价格可以控制在10万元以内。单次手术来看，传统内窥镜一次手术成本超万元，而一次性内镜可以控制在万元以内。另外节约了洗消和维修的费用，对医院和患者而言都是某种程度上的减负，因此一次性内窥镜有利于内镜手术在基层医院的推广，打开下沉市场。此外，一次性内镜中的医用导管将金属材质替换为塑料材质，整体零配件的数量和样式都将发生改变，外资传统内窥镜厂商和国产内窥镜厂家被拉回到差距不大的战斗起跑线同台竞争，为国产品牌厂家带了新的机遇。目前国内布局一次性内镜的企业数量快速提升，以新光维、瑞派、普生等一次性内窥镜新秀代表自主研发推出具有国际竞争力的一次性内镜产品，质量的提升和份额的增加或将使国产品牌在一次性医用内窥镜实现弯道超车。

国内11家企业一次性内窥镜产品使用场景分布



中国一次性内窥镜市场（亿元）

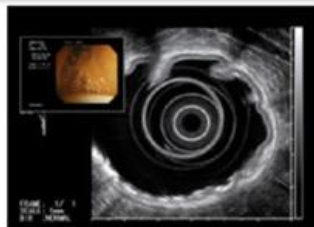
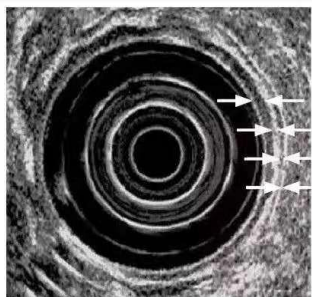


技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

微型超声探头：助力精准诊疗，国产具备核心竞争力

- ❑ **超声穿刺技术发展是介入内镜超声的基础，它解决了一些临床原本无法解决的问题。**比如惠普尔手术后胰空肠吻合处狭窄、胰头部胰管结石、胰管狭窄，这些情况在ERCP失败或无法完成时，往往需要外科手术。内镜超声引导下穿刺胰管引流技术，替代了外科手术，在外科无法完成时，内镜超声引导下穿刺引流技术完成了本来不能完成的治疗，真正为患者治疗开辟了新的领域。介入的治疗还成功应用于胆管穿刺引流，胰腺周围液体积聚的引流，胰腺脓肿通过超声穿刺建立通道后的内镜清创治疗，胆囊穿刺引流或通道的建立，粒子植入，药物等的注射。
- ❑ **超声内镜的价格远高于常规普通软镜。**超声内镜是软性内窥镜领域最高端的镜头之一，依托其技术优势，能够解决上述临床上原本无法解决的问题（例如胰腺癌等较为复杂的手术）。因此，超声内镜价格也远高于常规内镜。例如富士品牌的蓝光电子胃镜（EC-760R-V/M）单条售价约55万，但其凸阵扫描超声内镜（EG-580UT）单条售价可达到140万。
- ❑ **开立已经具备较强的品牌影响力及核心竞争力。**根据开立医疗投资者交流会，超声内镜的市场规模大约占整个软镜市场的12%。随着环阵超声内镜和线阵超声内镜产品的先后获证，开立成为继奥林巴斯、宾得、富士之后全球第四家、国内唯一一家可以提供代表行业最先进水平的超声内镜系统(EUS)的制造商。其环阵超声内镜（EG-UR5）、凸阵超声内镜（EG-UC5T）已获得CE证书。
- ❑ **开立剪切波弹性成像技术已于近期研发成功，夯实技术护城河。**开立医疗在2023年1月10日的投资者互动平台表示其剪切波弹性成像技术已经研发成功，主要商业化应用于公司最新注册的高端彩超系列。剪切波弹性成像技术是新兴发展的超声新技术，通过实时测量组织的弹性差异以硬度值评估组织变形能力方法。组织弹性越差，恶性风险越高。这一技术将显著提升超声弹性成像的检测精度，拓展了临床应用范围。主要应用于肝脏疾病、乳腺及甲状腺肿瘤进行早期诊断和良恶性判别。这项技术将持续夯实公司护城河，并且此项技术优势未来可被储备用于超声内镜的研发和应用。

超声内镜产品图示



超声内窥镜图像



超声内窥镜 全貌



超声内窥镜 前端



技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

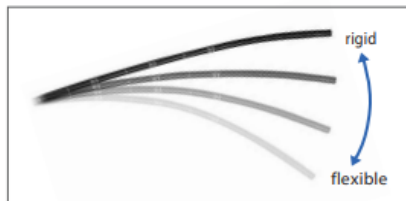
软镜镜体：极致操纵性，进口与国产品牌之间的隐形差距凸显

- **日企在操控性上不断精进，在强力传导、智能弯曲、可变硬度上尤为突出。** 这些功能可以大大降低进镜难度，尤其针对困难插入患者和术后肠道结构改变患者。该技术对于老年患者尤为重要，可以帮助医生极大地提高肠镜检查成功率及安全性。
 - **PB（智能弯曲）：** PB功能有助于结肠镜更顺畅的穿过结肠的急转弯处。当插入遭遇阻力时，可利用压力使插入管自动弯曲以调节适应结肠的轮廓，潜在降低了病人的不适和过速插入盲肠的危险。
 - **HFT（强力传导）：** HFT可让操作者更有效的控制插入、拉出、扭转操作。无论向前推送或旋转时，该推力或旋转扭矩都可以将力量很好的传导。
 - **可变硬度：** 可变硬度可让奥林巴斯产品通过旋转内镜软硬度调节环提升其灵活性。该创新功能可根据不同情况进行调整，以满足不同病人的病理需求并满足医生的不同操作偏好。
 - **一触式接头：** 全新设计具备一步连接到光源和图像处理装置的功能。内镜无需防水帽，简化了事前安装并减少了意外浸水损坏的产生。一触式接头所带来的高效率将有助提升手术室的装备及使用率。
- **硬度调节和操纵性是隐形差距：** 国产镜体硬度调节和操控性上尚不足与奥林巴斯媲美。极致操控性、软硬调节、角度灵活将会成为未来重要的改进空间。
- **国产厂商已逐步重视患者的体感及医师的操控感，加速国产替代进程。** 开立医疗在推出放大内镜的同时，2022年1月推出超细结肠镜及刚度可调肠镜，采用新材质的主软管，具有良好的弹性以及润滑度。作为国内软式内窥镜龙头企业，将持续保持较高的产品线研发投入，使公司内镜产品在图像质量、镜体种类、操控性易用性、高端功能等方面持续领先国内其他企业。
 - **一键式插拔，更简单：** 550系列的消化内镜，全新设计的一键式内窥镜连接器，简化了内镜检查前后的设备连接及拆卸工作。
 - **手柄更舒适：** 全新设计的更加符合人体工程学的操作部手柄，出色的握持手感让医生的临床操作更加得心应手，同时减轻了长时间操作内镜造成的疲劳不适感。
 - **大钳道，辅助送水：** 送水方向与手术器械方向，两者更贴合，能快速冲洗黏膜表面的粘液及出血，发现病变和出血点。
 - **内置病例管理系统：** 能实时存储高清图片及手术视频到主机系统，同时能脱离外置工作站进行诊断报告的编辑。

硬度调节

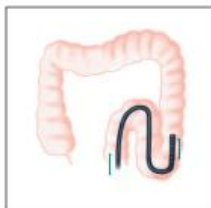


flexible 1 2 3 rigid
Index on flexibility adjustment ring



Flexibility Adjuster is equipped on EC-760R-V and EC-760ZP-V.
The flexibility of insertion tube can be adjusted with adjustment ring.

强力传导



Passing the sigmoid colon



In deep insertion

智能弯曲



Passing the angulations



After passing through angulations

www.swsc.com.cn

资料来源：富士700系列内窥镜说明书，奥林巴斯电子胃镜CV-290说明书，开立医疗官网，西南证券整理

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

软镜镜体：国产品牌加速覆盖，镜体更换周期更短

□ **进口比国产覆盖面更广**：日系三巨头基本都实现了全品类的软镜覆盖，国产品牌近几年也在加速研发各类软镜。镜体的丰富程度也是国产品牌追赶国外的一个重要方面。

- **进口厂家**：奥林巴斯和富士最为全面，囊括了胃肠镜、放大胃肠镜、经鼻胃镜、超细肠镜、十二指肠镜、小肠镜、超声内镜、电子支气管镜、超声支气管镜和电子鼻咽喉镜。
- **国产厂家**：据动脉网不完全统计，截至2021年3月国内至少已有29家企业研发、生产、销售消化道内镜。其中上消化道和肠镜最多，其次是胃镜和消化道镜。上消化道内镜可检查食管、胃、十二指肠、部分小肠；下消化道内镜可检查结肠、小肠等部位。

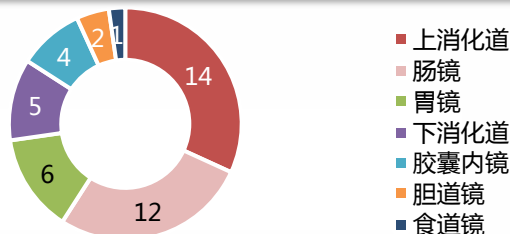
□ 镜体更新替换周期短

- 主机一般配备多条镜体，镜体的更新替换周期较短（一般为3-5年），因此来自镜体端的需求整体向好。
- 主机和镜体的价格基本1:1，镜体带来的销售驱动极为可观的，未来将成为发展重点。

截至2021年初国产消化道领域内镜企业及产品（不完全统计）

企业名称	成立年份	消化道领域内镜产品
好克光电仪器	1993	上消化道电子内窥镜
澳华内镜	1994	结肠电子内窥镜、上消化道电子内窥镜
金山科技	1998	电子上消化道内窥镜、胶囊式内窥镜系统、胶囊式胃内窥镜系统
天松医疗	1998	食道镜、直肠乙状结肠镜
沈大内窥镜	1999	直肠内窥镜、乙状结肠内窥镜
成运医疗	2001	电子胃镜、电子结肠内窥镜
开立医疗	2002	电子上消化道内窥镜、电子下消化道内窥镜
欧太医疗	2002	纤维胆道镜、上消化道医用电子内镜、医用电子结肠镜
信诺医疗	2003	结直肠内镜检查系统
谊安医疗系统	2004	电子上消化道内窥镜、电子下消化道内窥镜
耀远实业	2004	便携式电子视频肛肠镜
金阳医疗	2005	冷光源直肠乙状结肠镜器械包
神州医疗设备	2005	直肠镜
西川医疗	2007	电子上消化道内窥镜
上海医光仪器	2008	电子上消化道内窥镜、电子下消化道内窥镜
安翰医疗	2009	磁控胶囊胃镜系统、电子上消化道内窥镜、胶囊式内窥镜系统
麦澳医疗科技股份	2010	电子直乙结肠镜
瑞达医疗	2010	电子直乙结肠内窥镜
江苏苏中药业集团医疗器械	2010	纤维胆管内窥镜
尚贤微创医疗	2010	胶囊式内窥镜系统
图治医疗	2011	电子上消化道内窥镜、电子下消化道内窥镜
资福医疗	2011	磁控胶囊胃镜系统
华科创智健康科技	2013	电子上消化道内窥镜、电子下消化道内窥镜
嘉望内窥镜	2014	电子上消化道内窥镜、电子结肠内窥镜
盈时专用设备	2014	电子直乙结肠镜
桐庐医疗光学仪器	2015	上消化道电子内窥镜
瀚涓医疗	2016	一次性胃镜（在研）
莱恩瑟特	2017	一次性使用ERCP电子内窥镜（在研）
宾得澳华	2017	电子上消化道内窥镜

国内消化内镜品类分布



www.swsc.com.cn

数据来源：动脉网，西南证券整理

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

软镜整机：国产性能逐步追赶进口，极致灵活性成为下一个突破点

- **国产品牌的性能和进口的差距在逐步缩小**：光学染色功能是图像处理功能中极为重要的一环，直接影响画质清晰度。国产开立和澳华在此项功能上逐个攻克技术难关，自主创新的VIST技术、SFI技术、以及CBI plus 分光染色技术得到了国内外行业专家的高度认可。软镜的操纵性方面，国产和进口还有一定的差距，视野角度和操作的灵活性上将会成为国产品牌下一个突破点。

国产VS. 进口软镜性能对比

	澳华内镜 AQ-200	开立医疗 HD-550	奥林巴斯 CV-290	富士胶片 ELUXE-7000	宾得医疗 EPKi7000
冷光源	300W 氙灯	多 LED	300W 氙灯	多 LED	300W 氙灯
信号传输方式 (主机和镜体间)	激光传输、无需导光杆	电信号传输、有导光杆	电信号传输、有导光杆	红外传输、有导光杆	电信号传输、有导光杆
光学染色功能	CBI Plus® 分光染色技术	VIST 光电复合染色成像技术	NBI 窄带成像技术	FICE 电子染色	I-SCAN 智能电子染色
光学变焦功能	无	无	有	有	有
胃镜弯曲角（度） 上/下/ 左/右	210/90/ 100/100	210/90/ 100/100	210/90/ 100/100	210/90/ 100/100	210/120/ 120/120
肠镜弯曲角（度） 上/下/ 左/右	180/180/ 160/160	180/180/ 160/160	180/180/ 160/160	180/180/ 160/160	210/180/ 160/160
胃镜视场角（度）	145	140	140	140	140
肠镜视场角（度）	145	140	170	170	140
供电方式	无电气接点	有电气接点	有电气接点	无电气接点	有电气接点
监视器	双画面，26英寸全高清液晶	24寸、21.5寸高清液晶	26 英寸全高清液晶	19英寸全高清液晶	19 英寸SNOY液晶
周边设备（注册类）	送水泵、送气泵	无	送水泵、送气泵	送水泵、送气泵	送水泵、送气泵
射频卡定制功能	有	无	无	无	无

技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进

软镜整机：国产性价比显著，未来将持续放量增长

□ 国产软镜性价比优势明显，加速国产替代进程

- 根据草根调研，开立HD-550和澳华AQ-200作为典型的国产软镜代表，基本可以满足医院在常规检查方面的应用。国产不断创新，功能上不断精进，辅以政策鼓励国产设备，未来国产软镜势必将会持续放量。
- 对于国产品牌，临床上医生满意度较高。 开立和澳华的成像以及清晰度都可以媲美进口，对于细小的病变，也能够较为清晰地呈现。
- 国产软镜的性价比显著，普遍售价低于进口。此外，国产软镜在医师培训、设备维修、售后服务、配套服务上践行到位，得到了专家医院的一致好评。显著的性价比和增强的客户粘性都利好国产软镜的国产替代化进程。

国产VS. 进口软镜价格对比（万元）

公司名称	产品型号	2020年	2019年	2018年
澳华内镜	AQ-200	123.00-228.80	110.00-139.00	
开立医疗	HD-550	147.20-178.90	155.40-178.90	
奥林巴斯	CV-290	189.60-276.75	183.80-243.00	221.93-257.78
富士胶片	ELUXE-7000	249.80-263.50	216.00-220.00	
宾得医疗	EPK-i7000	190.00-266.70	203.00-221.50	208.00-220.00

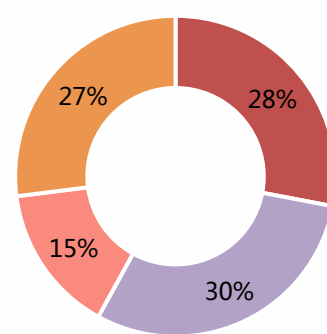
市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

内窥镜市场快速起步，高增速打开市场空间

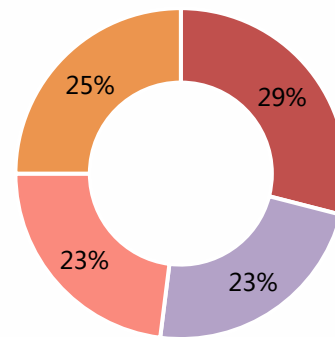
- 全球内窥镜赛道高度稳健，预测未来10年复合增速约7%。**根据弗若斯特沙利文数据，2020年全球医用内窥镜市场规模高达203亿美元。随着全球微创大趋势和早筛普及率的提升，2020-2030年预计全球内窥镜市场复合增速约7%。
- 国内内镜属于起步快速发展阶段，预计未来5年复合增速约12%。**国内微创外科处于上升阶段，根据弗若斯特沙利文数据，2020年国内医用内窥镜市场规模为231亿元，2030年预计将增长至624亿元，维持较高增速。
- 硬镜和软镜依旧为全球内窥镜市场最大的组成部分。**2019年硬镜57亿美元，软镜60亿美元，设备/零部件相关30亿美元，内窥镜诊疗耗材相关55亿美金。

2019年全球内窥镜产品分类

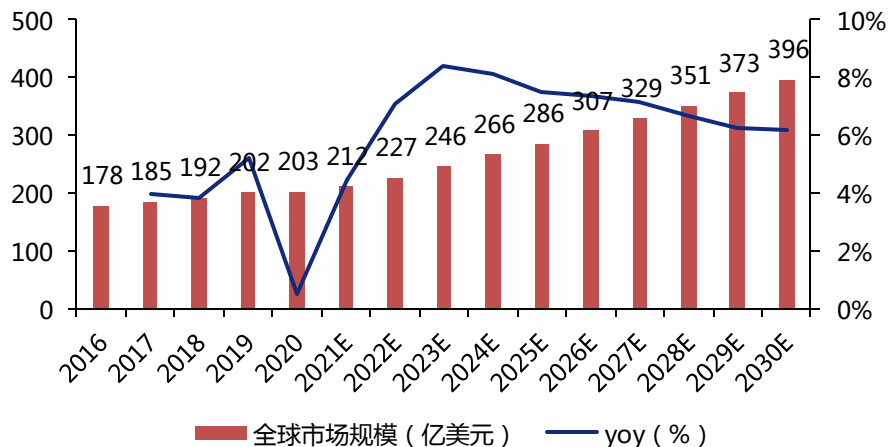
- 硬镜相关
- 软镜相关
- 设备/零部件相关
- 内窥镜诊疗耗材相关



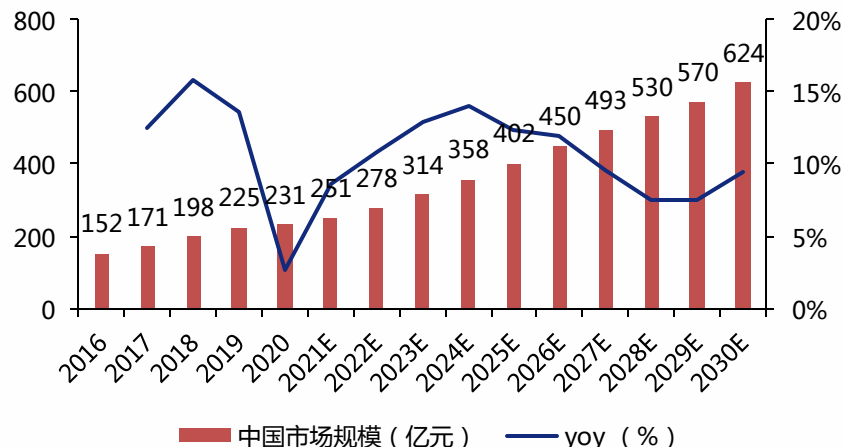
2019年中国内窥镜产品分类



2016-2030年全球内窥镜市场规模及预测



2016-2030年国内内窥镜市场规模及预测

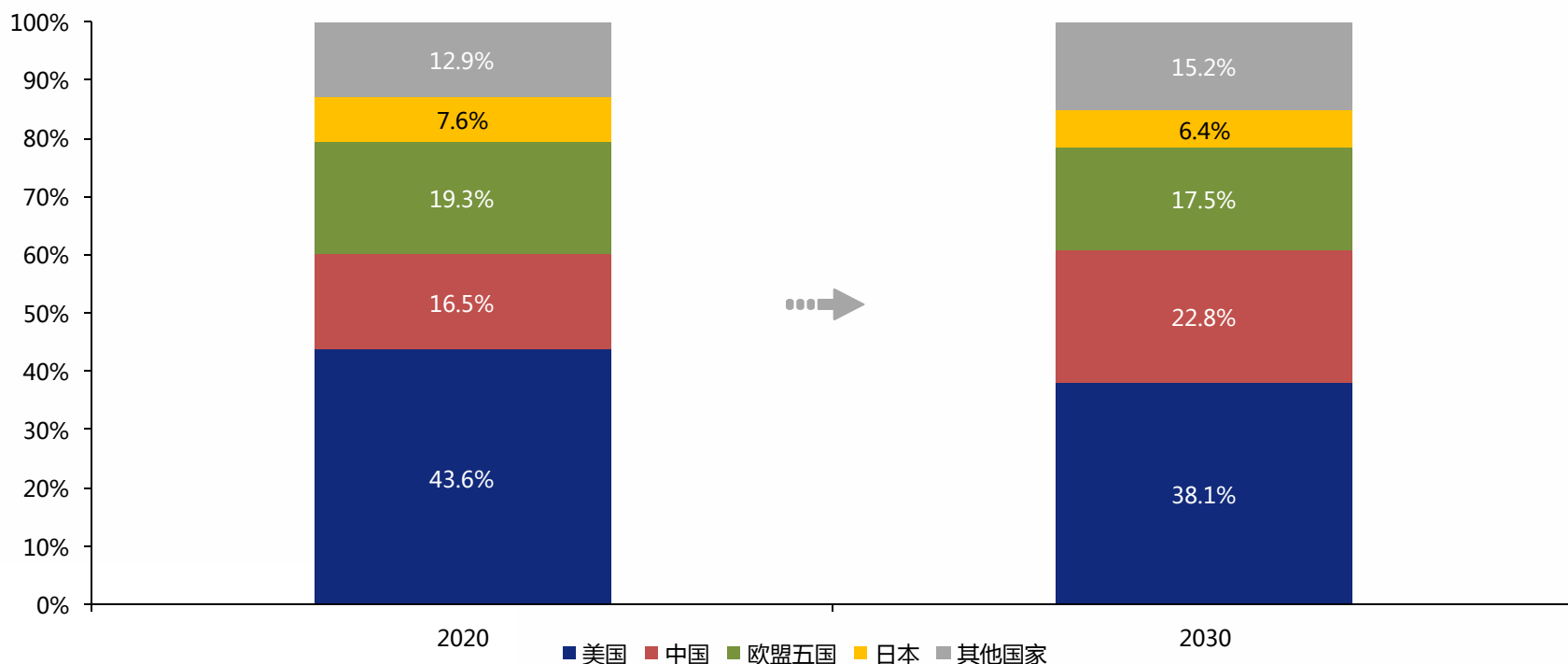


市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

2020-30年中国市场全球占比预计将跃升至22.8%

- 高景气需求有望推动中国成为全球内镜第二大市场。根据弗若斯特沙利文预测，未来十年国内内镜需求将迎来高速放量增长，中国医用内镜市场将成为全球增长最快的市场，2030年有望成为全球第二大医用内镜市场。
 - 我国政策鼓励国产设备，从注册到采购均有政策倾斜
 - 微创手术渗透率的提升
 - 早筛普及率的提升
 - 分级诊疗政策指引推升基层医院的设备需求+内镜医生需求

全球内镜市场地域分布及预测



市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

行业驱动因素：我国政策鼓励国产设备, 从注册到采购端均有政策倾斜

- **注册端**：普通电子内镜从Ⅲ类降为Ⅱ类，原先3年左右的注册周期有望缩减至 1-2 年。通过创口进入人体内的光学内窥镜由Ⅲ类降为Ⅱ类，厂商申报常规内窥镜注册证时不再需要进行临床试验，全面缩短国产内窥镜的注册流程。2021年内窥镜镜体获批明显提速。
- **采购端**：相关部门均发文降低内镜手术门槛，规范临床使用的同时鼓励增加基层及二级医院的内窥镜设备并加大医护人员的培训。政策大力支持国产创新医疗器械产品，致力于摆脱高端技术外国卡脖子的局面。2021年3月，广东卫健委规定政府机构及公立医院在同质化的医用硬镜产品中，应优先采购国产品牌。高频+多维政策的加码出台，推进国产内镜加速上市和进口替代。

鼓励国产设备相关政策指导

时间	相关文件	发布单位	主要内容
2010.1	《关于加快医药行业结构调整的指导意见》	国家工信部、卫生部、国家药监局	医学影像、微创介入、体外诊断试剂等产品，推进核心部件、关键技术国产化
2015.5	《国务院关于印发的通知》	国务院	重点发展影像设备、医用机器人等高性能诊疗设备
2016.1	《“健康中国 2030”规划纲要》	中共中央、国务院	大力发展高性能医疗器械等，加快医疗器械转型升级
2016.3	《关于促进医药产业健康发展的指导意见》	国务院	提高公立医疗机构国产设备配置水平，同质产品上，政府采购项目原则上须采购国产产品
2017.6	《“十三五”医疗器械科技创新专项规划》	科技部	要突破一批前沿、共性关键技术和核心部件，扩大国产创新医疗器械产品市场占有率
2017.11	《增强制造业核心竞争力三年行动计划（2018-2020年）》	国家发改委	重点支持超声内窥镜等创新医疗器械产业化
2018.11	《创新医疗器械特别审查程序》	国家药监局	完善适用情形、细化申请流程、提升创新审查实效性、完善审查方式和通知形式，针对创新医疗器械的许可事项变更优先办理
2019.1	《关于修改有关条款的决定》	国家发展和改革委员会	将电子内窥镜等列为鼓励项目优先发展
2019.11	《关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见》	工信部	重点发展手术机器人、医学影像、远程诊疗等高端医疗设备等
2020.12	关于调整《医疗器械分类目录》部分内容的公告	国家药监局	光学内窥镜、电子内窥镜的管理类别由Ⅲ类调整为Ⅱ类，申报常规内窥镜产品注册证时不再需要进行临床试验
2021.2	《医疗装备产业发展规划（2021-2025年）》（征求意见稿）	国家工信部	提出重点发展诊断检验装备，开发高端影像诊断装备
2021.3	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	全国人大	推进国家组织药品和耗材集中带量采购使用改革，发展高端医疗设备

市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

行业驱动因素：微创大时代加速来临，拉动内窥镜上游制造企业规模增长

- ❑ **微创手术拉动硬镜需求，从而带动内窥镜上游制造企业的扩张。**硬镜主要用于微创手术中的观察，是微创手术中的必备器械之一。上游制造企业主要生产内窥镜的核心模块（镜头、光源、和成像模块）来为下游的整机厂商供货。微创大时代的加速来临，推动了这些上游企业规模的增长。
- ❑ **我国微创手术渗透率仍有提升空间。**2020年中国微创外科手术渗透率为12.6%，远低于美国50.7%的渗透率。过去整体来看，中国由于医疗资源分布不均，部分地区缺乏一定的医疗设备和具备进行微创外科手术的外科医生。

微创手术器械主要分类

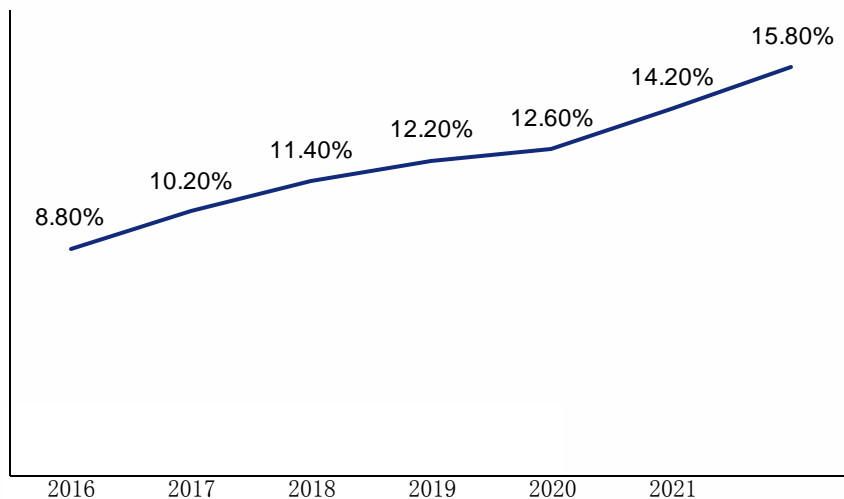


内窥镜系统：内窥镜、摄像机、监视器、其他配套设备等。

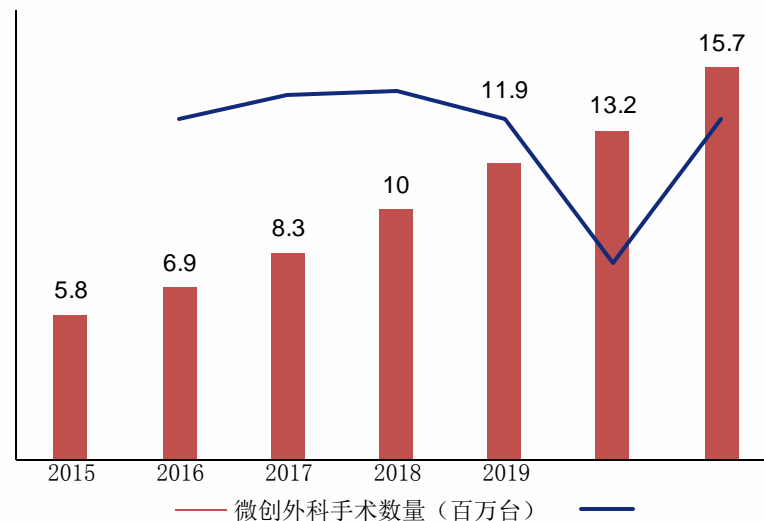


配套器械：超声刀、吻合器、夹具、套管等。

2016-2022年中国微创手术渗透率及预测



2015-2021年中国微创外科手术数量（百万台）

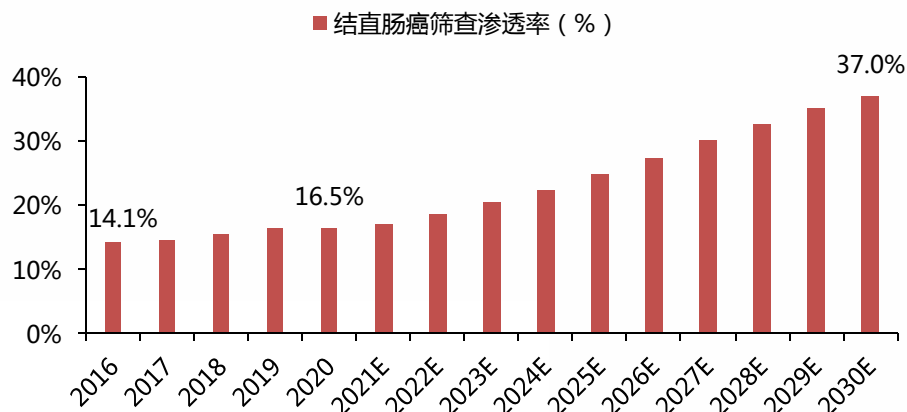


市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

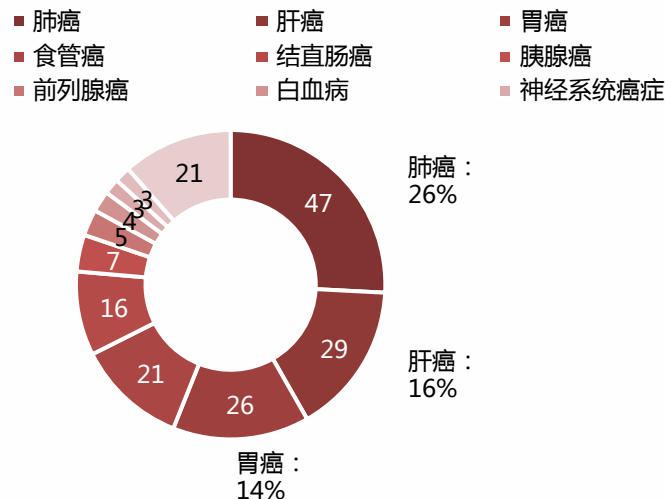
行业驱动因素：早筛渗透率的提升，激发中高端内镜整体需求

- **我国癌症筛查市场快速增长，渗透率不断提高。**根据弗若斯特沙利文数据显示，我国结直肠筛查渗透率从2016年的14.1%增长到2020年的16.5%。预计到2030年我国早筛渗透率将进一步达到37.0%，未来有较大的提升空间。
- **女性消化道结直肠癌比率远高于男性，男性肝癌比率远高于女性。**根据世界卫生组织国际癌症研究机构的数据，肺癌成为我国癌症死亡比率最高的癌症。女性乳腺癌的新发癌症率最高，但死亡率不高。男性癌症死亡人数中因患肝癌死亡的为16%（女性为10%）。
- **消化道癌症的早筛查更加依赖于中高端内镜。**电子染色、放大、4K、超声、3D 等技术大大提升了筛查的准确率。早筛的规模开展离不开中高端内镜的技术升级，普通内镜适用于发现进展型癌症，对早期的癌症检出率较低。高端内镜设备可以帮助医生更好的识别和分析癌变的可能，提高整体检出率。

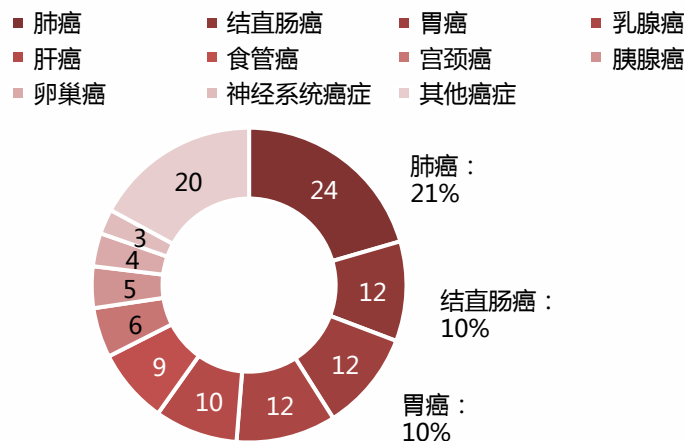
2016-2030年中国结直肠癌筛查渗透率及预测情况



2020中国男性癌症死亡例数前十的癌症类型



2020中国女性癌症死亡例数前十的癌症类型

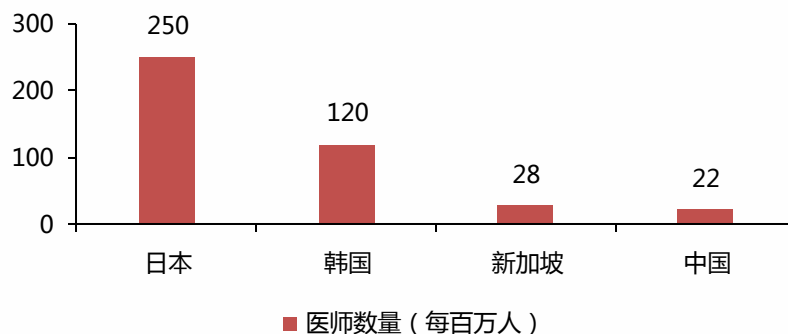


市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

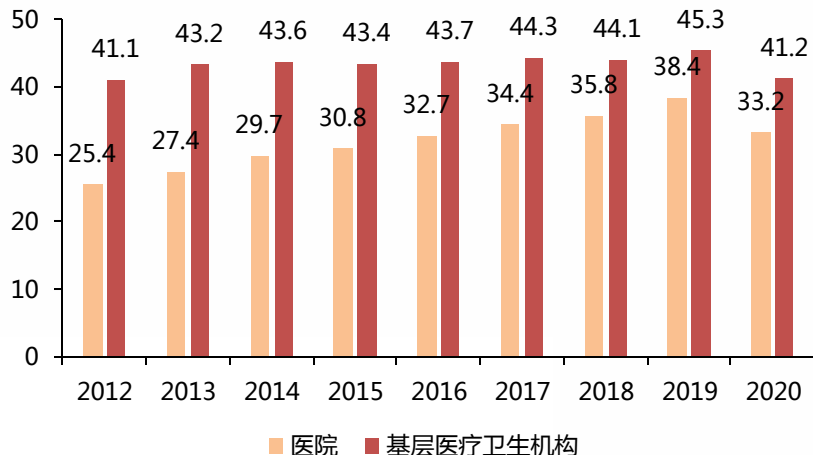
行业驱动因素：分级诊疗政策推升基层医院设备需求+内镜医生需求

- 分级诊疗推升基层设备需求：**为分担医疗压力，中国政府推行分级诊疗政策，预计国家会加大基层医疗机构人才设备投入。通过建立覆盖城乡的基层医疗卫生服务体系来引导患者小病在基层就医，起到合理分配医疗资源的作用。预计国家会加大基层医疗机构人才设备投入，确保提高诊疗水平，并以医保配合，培养患者对于基层医疗机构的信任。
- 消化道内镜在基层医疗机构普及率增长空间较大。**根据《中国消化内镜技术发展现状》，我国开展消化内镜诊疗技术的医院占比仅为 27.88%。基层医院的消化内镜受制于医师缺乏及设备不足开展率普及率不高。低等级医院是巨大的下沉市场，国产内镜设备不断推出，可在低等级医院实现替代，并逐渐向高等级医院渗透，从而提高全国范围内内镜设备的数量。

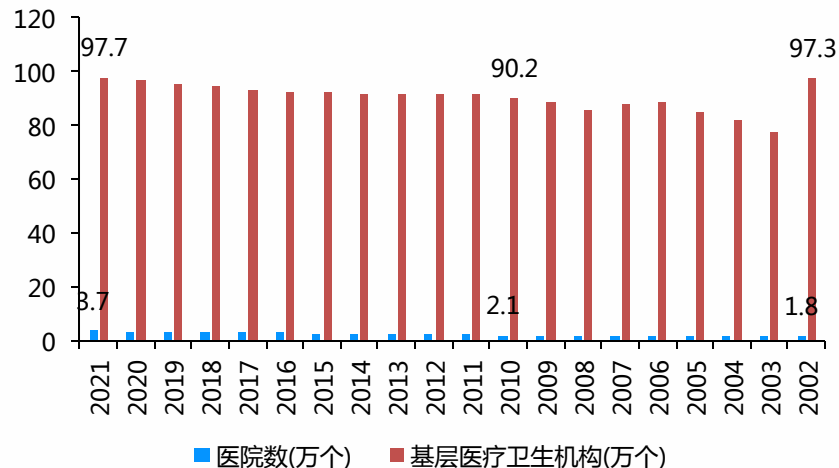
2018年中国内窥镜医师数量



各类医疗卫生机构诊疗人次数 (亿人次)

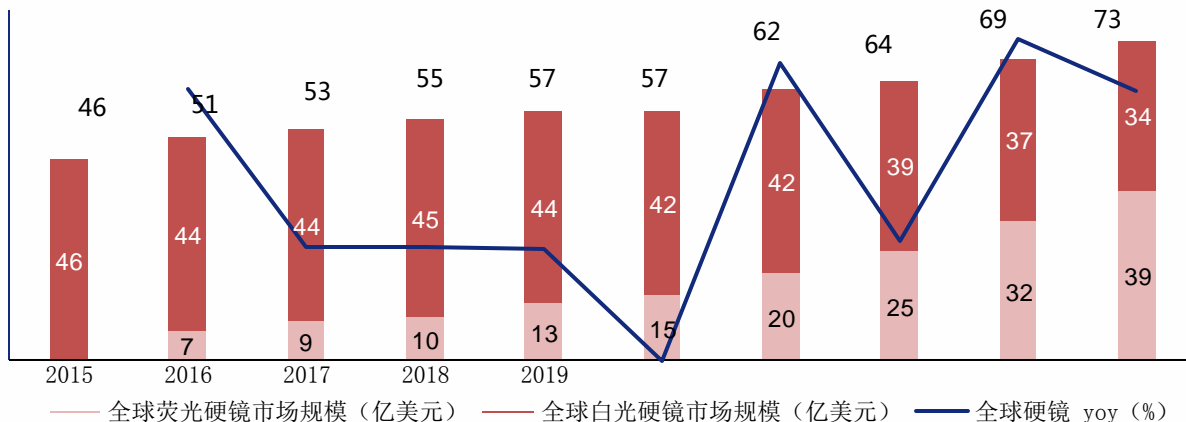


各类医疗卫生机构数量 (万个)



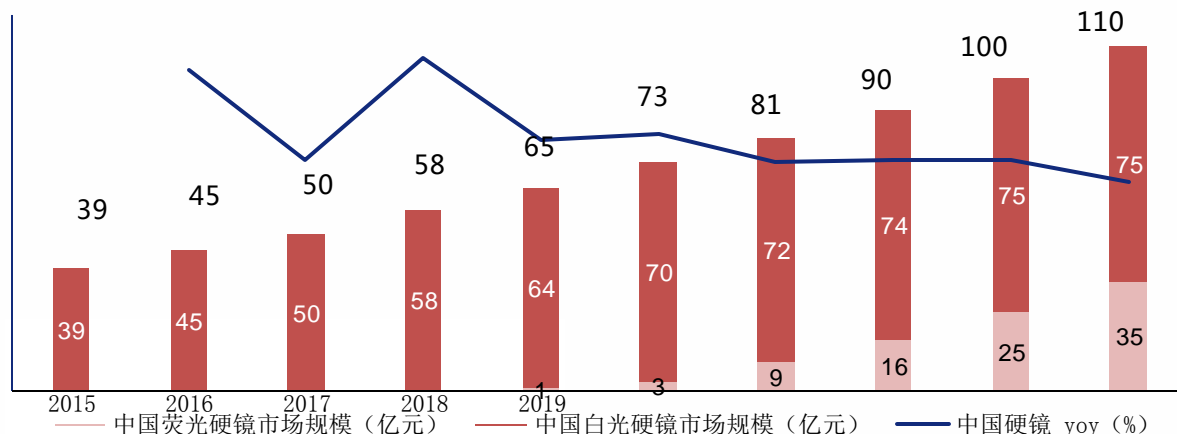
市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

2015-2024年全球硬镜市场规模及增速



□ **全球硬镜规模及预测**：全球硬镜市场相对成熟，2019年市场规模约为57亿美元。得益于早筛在全球范围内的普及，2015-2019年复合增速为5.5%。预计全球硬镜规模将在2024年达到73亿美元。此外，荧光硬镜也在2015年后开始了全球范围内的普遍应用。荧光内窥镜主要通过注射荧光显影剂和探测细胞自身发射荧光两种方式获得成像。外源染料有选择性的标记在病变部位，然后借助近红外光对解剖结构进行显示，使不易观察的结构或病变可视化，帮助医生看到肉眼看不见的信息，实现术中导航。荧光内窥镜首个产品于2013年获得美国FDA认证后，在2015年后开始了全球范围内的普遍应用，2016年荧光硬镜占比13.7%，2019年占比22.8%，预计2024年将占比53.4%，逐步实现荧光内镜替代。

2015-2024年中国硬镜市场规模及增速



□ **国内硬镜规模及预测**：国内硬镜市场处于快速上升阶段，2019年市场规模约为65亿元。2015-2019年复合增速为13.8%，远高于全球同期的增速水平。随着我国微创手术的普及以及外科手术量的快速增长，未来我国硬镜市场向好。根据弗若斯特沙利文的预测，我国硬镜规模2024年将达到110亿。此外，荧光内镜技术在2019年开始在我国推开，预计2024年将占比31.8%。

市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

硬镜市场潜力测算量价模型的前提假设

- **各级医院数量**：空间测算主要将医院分为四个级别（三级三甲，三级三乙，二级，和一级）。三甲医院普遍医疗设施和人员配备充足，因此单独列支进行空间测算。2021年医院数量及平均增速来自《2021年我国卫生健康事业发展统计公报》。三甲医院数量增速假设维持在4.5%，三乙增速由14.7%逐渐递减至平稳，二级医院数量增速假设维持在4.3%，一级医院数量增速假设维持在3%。
- **微创渗透率**：常见的硬镜为胸腹腔镜、宫腔镜、膀胱镜、关节镜、鼻内窥镜、椎间盘镜、输尿管镜、耳内窥镜、经皮肾镜和脑室镜。硬镜常见用于普外科、胸外科、泌尿科、妇产科、和骨科并且常用于微创手术中的术中观察。根据产业跟踪，目前三级医院皆可进行微创手术。根据国家卫生健康委办公厅发布《关于2019年度全国二级公立医院绩效考核国家监测分析有关情况的通报》中指出，我国能开展腹腔镜下胆囊切除术、腹腔镜下阑尾切除术等微创手术的二级公立医院约为80%以上。故假设三级医院微创渗透率为100%，二级医院为80%逐年递增，一级医院为10%逐年递增。
- **科室平均配置硬镜数量**：根据草根调研，本文假设三甲、三乙、二级、一级医院分别平均配备6/5/3/2台硬镜。
- **单台主机配备镜体数量**：一台主机可以搭配数条镜体。根据产业跟踪，三级医院平均每台硬镜主机配置2-3条镜体。本文假设三甲、三乙、二级、一级医院每台主机分别配备3/3/2/2条镜体。
- **主机及镜体的单价**：国产和进口的主机及镜体价格存在差异。进口高端硬镜主机平均价格在120-240万元，国产主机价格一般在70-120。硬镜镜体进口在6-10万，国产的在5-8万。本文假设三甲医院采购高端进口主机及镜体为多数，二级医院采购国产及进口。测算采用出厂价，本文假设出厂价是中标价的一半。
- **主机及镜体的更换周期**：主机一般更新周期为8年。考虑到行业现状和国内实际临床更换周期，本文假设三甲、三乙、二级、一级医院主机替换周期分别为6/7/8/9年；考虑到洗消，假设三甲、三乙、二级、一级医院硬镜镜体的替换周期分别为3/3/4/5。
- **国产化率**：未来在政策的推动下，下沉市场将会成为硬镜庞大的增量市场。目前，2021年国内硬镜的国产化率在15%左右，假设2030年国产化率在30%。

市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

硬镜市场潜力测算的量价模型

硬镜市场的量价模型

三甲

	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
医院数量	1651	1725	1803	1884	1969	2057	2150	2247	2348	2454
yoy		4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%
微创渗透率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
平均主机数量（台）	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
主机存量（台）	9906	10352	10818	11304	11813	12345	12900	13481	14087	14721
主机更新替换周期（年）	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
每年主机更新设备数量（台）	1651	1725	1803	1884	1969	2057	2150	2247	2348	2454
主机单价（万元）	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
每年来自主机更新的市场规模（亿元）	19.8	20.7	21.6	22.6	23.6	24.7	25.8	27.0	28.2	29.4
单台主机设备平均镜体数量（条）	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
镜体存量（条）	29718	31055	32453	33913	35439	37034	38701	40442	42262	44164
镜体更新替换周期（年）	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
每年镜体更新设备数量（根）	9906	10352	10818	11304	11813	12345	12900	13481	14087	14721
镜体单价（万元）	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
每年来自镜体更新的市场规模（亿元）	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7
三级三甲总市场需求（亿元）	25	26	27	28	30	31	32	34	35	37

三乙

医院数量	1624	1863	2118	2387	2666	2951	3238	3519	3790	4044
yoy		14.70%	13.70%	12.70%	11.70%	10.70%	9.70%	8.70%	7.70%	6.70%
微创渗透率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
平均主机数量（台）	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
主机存量（台）	8120	9314	10590	11934	13331	14757	16189	17597	18952	20222
主机更新替换周期（年）	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
每年主机更新设备数量（台）	1160	1331	1513	1705	1904	2108	2313	2514	2707	2889
主机单价（万元）	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
每年来自主机更新的市场规模（亿元）	12.8	14.6	16.6	18.8	20.9	23.2	25.4	27.7	29.8	31.8
单台主机设备平均镜体数量（条）	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
镜体存量（条）	24360	27941	31769	35803	39992	44272	48566	52791	56856	60666
镜体更新替换周期（年）	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
每年镜体更新设备数量（根）	8120	9314	10590	11934	13331	14757	16189	17597	18952	20222
镜体单价（万元）	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
每年来自镜体更新的市场规模（亿元）	4	5	5	6	7	7	8	9	9	10
三级三乙总市场需求（亿元）	17	19	22	25	28	31	34	36	39	42

www.swsc.com.cn

数据来源：《2021年我国卫生健康事业发展统计公报》，《关于2019年度全国二级公立医院绩效考核国家监测分析有关情况的通报》，中国政府采购网，西南证券测算

市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
二级										
医院数量	10848	10848	10848	10848	10848	10848	10848	10848	10848	10848
yoy		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
微创渗透率	80%	81%	82%	83%	84%	85%	86%	87%	88%	89%
平均主机数量（台）	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
主机存量（台）	26035	26361	26686	27012	27337	27662	27988	28313	28639	28964
主机更新替换周期（年）	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
每年主机更新设备数量（台）	3254	3295	3336	3376	3417	3458	3498	3539	3580	3621
主机单价（万元）	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
每年来自主机更新的市场规模（亿元）	32.5	33.0	33.4	33.8	34.2	34.6	35.0	35.4	35.8	36.2
单台主机设备平均镜体数量（条）	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
镜体存量（条）	52070	52721	53372	54023	54674	55325	55976	56627	57277	57928
镜体更新替换周期（年）	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
每年镜体更新设备数量（根）	13018	13180	13343	13506	13668	13831	13994	14157	14319	14482
镜体单价（万元）	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
每年来自镜体更新的市场规模（亿元）	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
二级总市场需求（亿元）	38	38	39	39	40	40	41	41	42	42
一级										
医院数量	12649	13028	13419	13822	14237	14664	15104	15557	16023	16504
yoy		3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
微创渗透率	10%	11%	11%	12%	12%	13%	13%	14%	14%	15%
平均主机数量（台）	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
主机存量（台）	2530	2736	2952	3179	3417	3666	3927	4200	4487	4786
主机更新替换周期（年）	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
每年主机更新设备数量（台）	281	304	328	353	380	407	436	467	499	532
主机单价（万元）	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
每年来自主机更新的市场规模（亿元）	2.5	2.7	3.0	3.2	3.4	3.7	3.9	4.2	4.5	4.8
单台主机设备平均镜体数量（条）	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
镜体存量（条）	5060	5472	5905	6358	6834	7332	7854	8401	8973	9572
镜体更新替换周期（年）	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
每年镜体更新设备数量（根）	1012	1094	1181	1272	1367	1466	1571	1680	1795	1914
镜体单价（万元）	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
每年来自镜体更新的市场规模（亿元）	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
一级总市场需求（亿元）	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5
硬镜总市场需求（亿元）	82	86	91	96	101	106	111	116	121	126
国产化率	15%	16%	17%	19%	20%	22%	24%	26%	28%	30%
硬镜国产厂商市场规模	12	14	16	18	21	23	26	30	34	38

www.swsc.com.cn

数据来源：《2021年我国卫生健康事业发展统计公报》，《关于2019年度全国二级公立医院绩效考核国家监测分析有关情况的通报》，中国政府采购网，西南证券测算

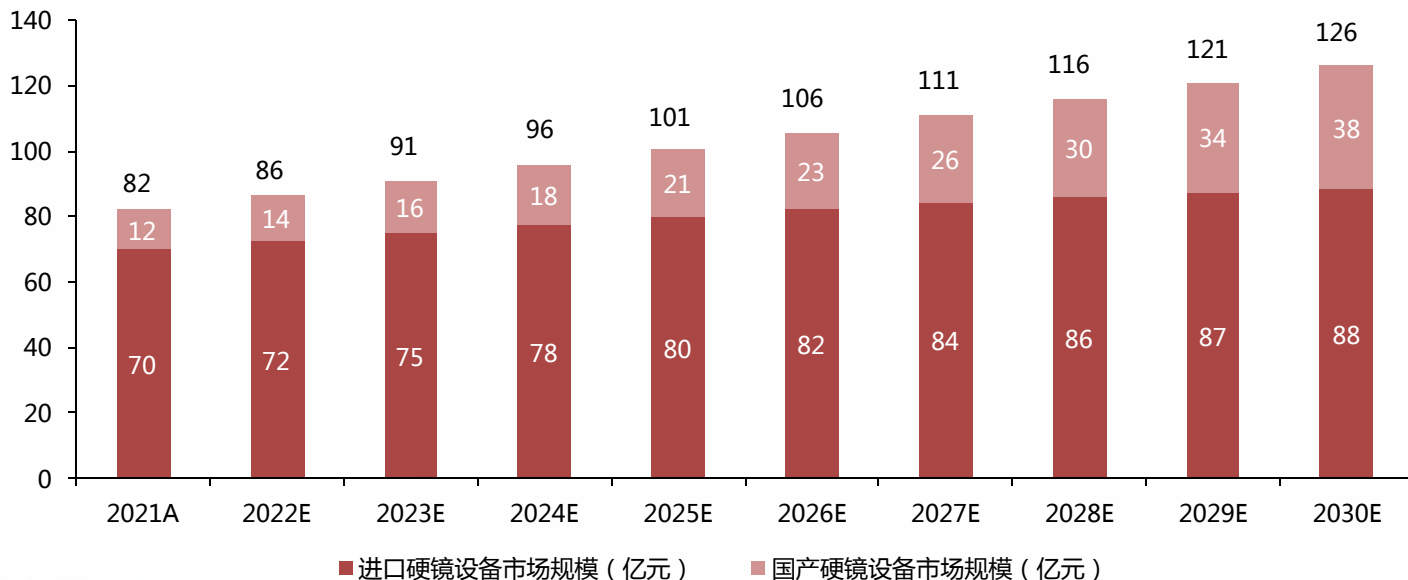
市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

硬镜市场潜力测算的量价模型

- **未来配备荧光摄像系统的硬镜将逐步替代单一白光硬镜**：国内荧光内镜刚刚起步，前景开阔，预计2024年我国荧光硬镜市场将达35亿。国产相关荧光产品也逐一获批上市，预计未来我国荧光硬镜市场将进入高速增长期。
- **分级诊疗有望推动下沉市场成为增量市场，国产品牌渗透率可进一步提高**：随着分级诊疗政策的推进，未来早筛的需求将会推动二级及以下医院成为硬镜未来的增长点。这其中，国产品牌目前正在主攻下沉市场，未来将看到国产率的进一步提升。

硬镜市场的量价模型汇总表

	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
硬镜设备市场规模（亿元）	82	86	91	96	101	106	111	116	121	126
国产硬镜设备市场规模（亿元）	12	14	16	18	21	23	26	30	34	38



市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

硬镜竞争格局：高端产品国产化率较低

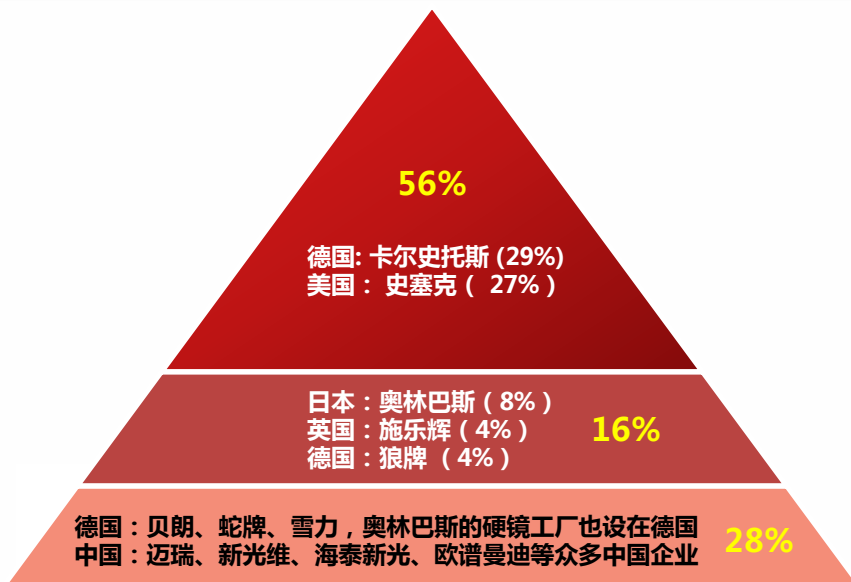
□ 2019年全球硬镜市场（56.9亿美元，地域高度集中，份额高度集中）

- 全球硬镜市场第一梯队分别在德国和美国，整体占据了全球56%的硬镜市场，地域高度集中，份额高度集中。
- 第二梯队，例如日本的奥林巴斯，英国的施乐辉，和德国的狼牌占据了全球16%的份额。
- 第三梯队为德国的贝朗、蛇牌、雪力等品牌。此外，中国品牌也在海外积极布局，例如迈瑞、新光维、海泰新光等。

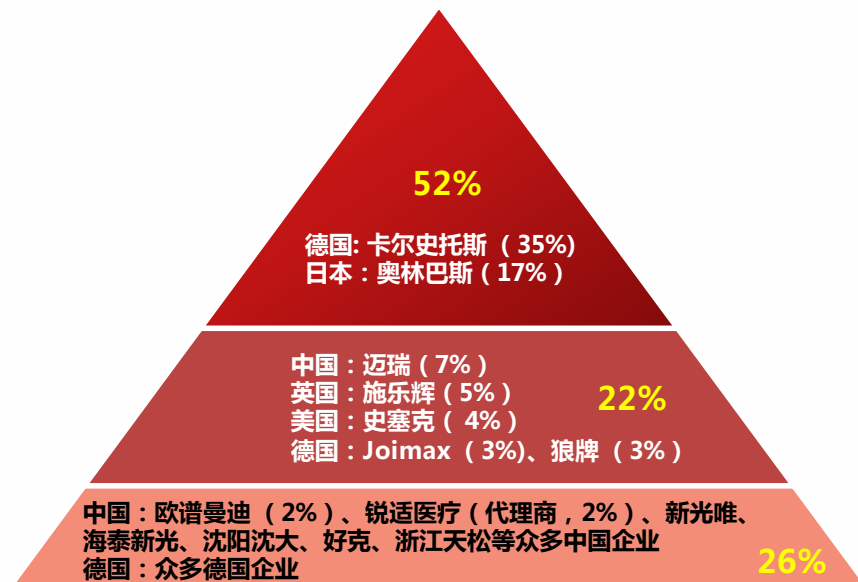
□ 2021年中国硬镜市场（81.0亿元，15%国产化率）

- 外资厂商以其先进的制造加工能力、创新工艺、以及完整的产品链占据我国硬镜市场的主导地位，并输送其高端线产品进入我国三甲医院。
- 国产硬镜企业起步晚，份额较低，且单个企业体量小。国产品牌迈瑞、欧谱曼迪、新光唯、海泰新光、沈阳沈大、浙江天松等少数企业只占不足15%的市场份额。
- 硬镜的整体技术壁垒没有软镜高，未来看好国产替代进程
- 集采的大背景下，中国企业有望在政策支持下迎来市场份额的加速追赶。
- 国产品牌除龙头企业外，多数品牌的内窥镜产品集中在中低端市场，采取低价竞争的策略来占有市场。

2019年全球硬镜市场竞争格局



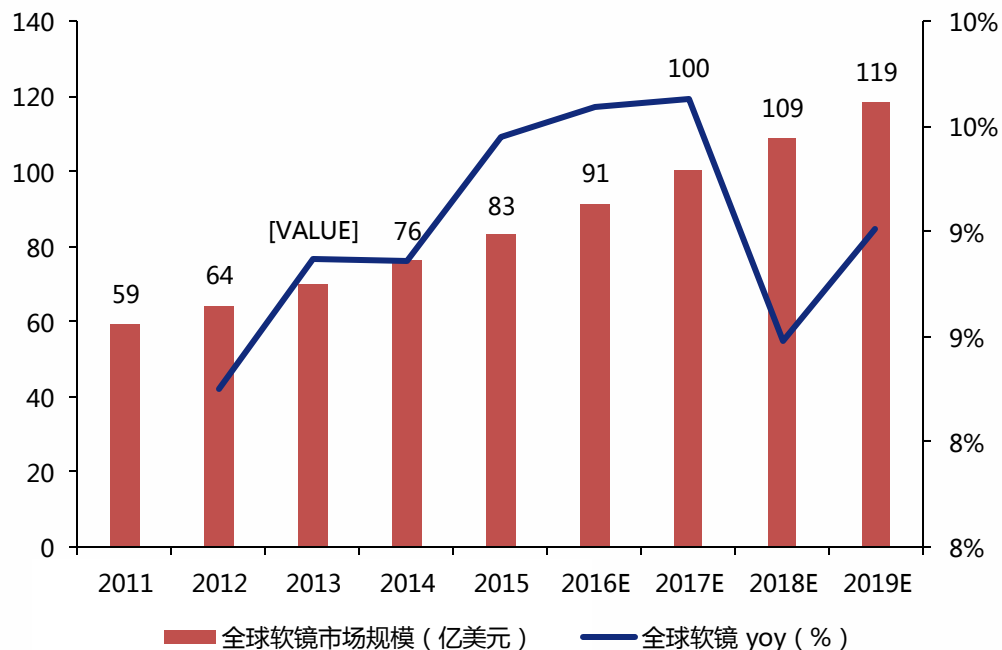
2021年中国硬镜市场竞争格局



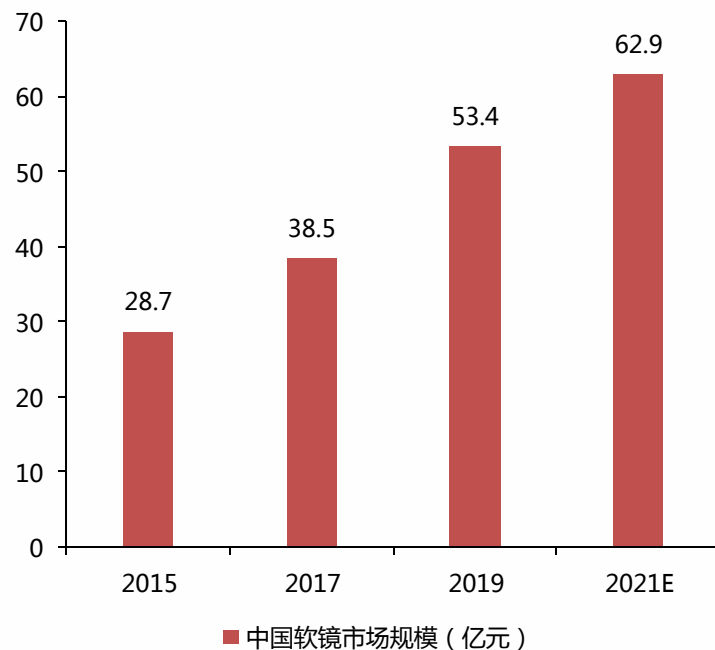
市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

- **全球软镜规模及预测**：全球软镜市场增长显著，2019年全球软镜市场规模预计为 118.5 亿美元。2015-2019 年均复合增长率为 9.2%，远高于同期医疗器械的整体增长速率。全球软镜的高增长来源于全球微创手术渗透率的提升，早筛率的普及，尤其是针对胃肠镜的检查和治疗。此外分级诊疗也进一步推升了基层医院的设备需求。
- **国内软镜规模及预测**：根据澳华内镜招股书，国内软镜市场2019年规模达53.4亿元，2015-2021年复合增速约14%，远高于全球增速。根据《2020中国消化内镜技术普查》显示，2012-2019年期间，我国开展消化内镜诊疗的医疗机构从 6128家增长至 7470家，随着早筛意识的消化道病变治疗的普及，以及内窥镜新术式的探索和开展，我国未来软镜市场长期看好，预计将维持快速增长态势。

2011-2019年全球软镜市场规模及增速



2015-2021年中国软镜市场规模及增速



市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

软镜市场潜力测算量价模型的前提假设

- ❑ **各级医院数量**：空间测算主要将医院分为四个级别（三级三甲，三级三乙，二级，和一级）。三甲医院普遍医疗设施和人员配备充足，因此单独列支进行空间测算。2021年医院数量及平均增速来自《2021年我国卫生健康事业发展统计公报》。三甲医院数量增速假设维持在4.5%，三级三乙增速由14.7%逐渐递减至平稳，二级医院数量增速假设维持在4.3%，一级医院数量增速假设维持在3%。
- ❑ **软镜渗透率**：按照软镜的常见应用科室，将软镜的空间测算分为来自消化内科及呼吸科。根据《2021 中国县域医院消化内镜基本情况调查》，县域医院当中开设消化内镜的县域医院占比超 80%。考虑国内不同的医院等级，假设三甲、三乙、二级、一级医院消化内镜渗透率分别为90%/80%/55%/10%逐年递增；呼吸内镜的渗透率分别为 85%/70%/40%/10%逐年递增。
- ❑ **科室平均配置软镜数量**：根据2013年《消化内镜在中国的应用现状》调查问卷（来自28省众多医院），中国地级市医院平均配备5.4台消化内镜。因此，根据现状，本文假设三甲、三乙、二级、一级医院消化内镜分别平均配备5/4/3/2台。考虑到消化内镜的普及率远大于呼吸内镜，假设三甲、三乙、二级、一级医院呼吸内镜分别配备3/2/1/1台。
- ❑ **单台主机配备镜体数量**：一台内镜的价值主要分布在主机和镜体。一台主机可以搭配数条镜体（胃、肠、放大、超声）。根据草根调研，三级医院平均每台主机配置5条镜体。出于保守估计，本文假设三甲、三乙、二级、一级医院每台消化内镜主机分别配备5/4/3/2条镜体，呼吸科主机平均配置的镜体均小于消化内科。
- ❑ **主机及镜体的单价**：国产和进口的主机及镜体价格存在差异。进口高端主机平均价格在60-90万元，国产主机价格一般是进口的一半，胃肠镜体和主机的价格接近。本文假设三甲医院采购高端进口主机及镜体为多数，二级医院采购国产及进口，一级医院更倾向采购国产主机及镜体。另外，呼吸内镜的镜体价格一半少于消化内科镜体。测算采用出厂价，本文假设出厂价是中标价的一半。
- ❑ **主机及镜体的更换周期**：考虑到行业现状和国内实际临床更换周期，本文假设消化内科三甲、三乙、二级、一级医院主机替换周期分别为8/8/9/10年；考虑到软镜的频繁洗消，假设三甲、三乙、二级、一级医院镜体的替换周期分别为4/4/5/6。此外，假设呼吸科的替换周期与消化内科相同。
- ❑ **国产化率**：未来在政策的推动下，下沉市场将会成为软镜庞大的增量市场。本文假设消化内镜国产率逐年增长13%，2030年消化内镜的国产率将达到28%；呼吸内镜国产率逐年增长10%，2030年呼吸内镜的国产率将达到11%。

市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

软镜市场潜力测算的量价模型

消化内镜市场的量价模型

消化内镜科室

三甲

		2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
医院数量		1651	1725	1803	1884	1969	2057	2150	2247	2348	2454
	yoy		4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%
消化科内镜渗透率		90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%
平均主机数量（台）		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
主机存量（台）		7430	7764	8113	8478	8860	9259	9675	10111	10565	11041
主机更新替换周期（年）		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
每年主机更新设备数量（台）		929	970	1014	1060	1107	1157	1209	1264	1321	1380
主机单价（万元）		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
每年来自主机更新的市场规模（亿元）		2.3	2.4	2.5	2.6	2.8	2.9	3.0	3.2	3.3	3.5
单台主机设备平均镜体数量（条）		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
镜体存量（条）		37148	38819	40566	42391	44299	46293	48376	50553	52827	55205
镜体更新替换周期（年）		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
每年镜体更新设备数量（根）		9287	9705	10141	10598	11075	11573	12094	12638	13207	13801
镜体单价（万元）		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
每年来自镜体更新的市场规模（亿元）		23	24	25	26	28	29	30	32	33	35
三级三甲总市场需求（亿元）		26	27	28	29	30	32	33	35	36	38

三乙

医院数量		1624	1863	2118	2387	2666	2951	3238	3519	3790	4044
	yoy		14.70%	13.70%	12.70%	11.70%	10.70%	9.70%	8.70%	7.70%	6.70%
消化科内镜渗透率		80%	80%	81%	81%	81%	82%	82%	82%	82%	83%
平均主机数量（台）		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
主机存量（台）		5197	5983	6828	7724	8660	9622	10594	11558	12493	13379
主机更新替换周期（年）		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
每年主机更新设备数量（台）		650	748	854	966	1082	1203	1324	1445	1562	1672
主机单价（万元）		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
每年来自主机更新的市场规模（亿元）		1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.4	2.6	2.9	3.1	3.3
单台主机设备平均镜体数量（条）		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
镜体存量（条）		20787	23932	27313	30896	34639	38487	42375	46231	49973	53515
镜体更新替换周期（年）		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
每年镜体更新设备数量（根）		5197	5983	6828	7724	8660	9622	10594	11558	12493	13379
镜体单价（万元）		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
每年来自镜体更新的市场规模（亿元）		10	12	14	15	17	19	21	23	25	27
三级三乙总市场需求（亿元）		12	13	15	17	19	22	24	26	28	30

www.swsc.com.cn

数据来源：《2021年我国卫生健康事业发展统计公报》，《2021中国县域医院消化内镜基本情况调查》，《消化内镜在中国的应用现状》，中国政府采购网，西南证券测算 42

市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
二级										
医院数量	10848	11311	11794	12297	12822	13369	13939	14534	15155	15801
yoy		4.27%	4.27%	4.27%	4.27%	4.27%	4.27%	4.27%	4.27%	4.27%
消化科内镜渗透率	45%	47%	49%	51%	53%	55%	57%	59%	61%	63%
平均主机数量(台)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
主机存量(台)	14645	15948	17337	18814	20387	22059	23836	25726	27733	29865
主机更新替换周期(年)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
每年主机更新设备数量(台)	1627	1772	1926	2090	2265	2451	2648	2858	3081	3318
主机单价(万元)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
每年来自主机更新的市场规模(亿元)	3.3	3.5	3.9	4.2	4.5	4.9	5.3	5.7	6.2	6.6
单台主机设备平均镜体数量(条)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
镜体存量(条)	43934	47845	52010	56443	61160	66176	71509	77177	83199	89594
镜体更新替换周期(年)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
每年镜体更新设备数量(根)	8787	9569	10402	11289	12232	13235	14302	15435	16640	17919
镜体单价(万元)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
每年来自镜体更新的市场规模(亿元)	13	14	16	17	18	20	21	23	25	27
二级总市场需求(亿元)	16	18	19	21	23	25	27	29	31	34
一级										
医院数量	12649	13028	13419	13822	14237	14664	15104	15557	16023	16504
yoy		3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
消化科内镜渗透率	10%	11%	11%	12%	12%	13%	13%	14%	14%	15%
平均主机数量(台)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
主机存量(台)	2530	2736	2952	3179	3417	3666	3927	4200	4487	4786
主机更新替换周期(年)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
每年主机更新设备数量(台)	253	274	295	318	342	367	393	420	449	479
主机单价(万元)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
每年来自主机更新的市场规模(亿元)	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7
单台主机设备平均镜体数量(条)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
镜体存量(条)	5060	5472	5905	6358	6834	7332	7854	8401	8973	9572
镜体更新替换周期(年)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
每年镜体更新设备数量(根)	843	912	984	1060	1139	1222	1309	1400	1496	1595
镜体单价(万元)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
每年来自镜体更新的市场规模(亿元)	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
一级总市场需求(亿元)	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
消化内镜科室总市场需求(亿元)	55	60	64	69	75	80	86	92	98	104
国产化率	9%	11%	12%	14%	15%	17%	20%	22%	25%	28%
消化科国产厂商市场规模	5	6	8	9	11	14	17	20	24	29

www.swsc.com.cn

数据来源：《2021年我国卫生健康事业发展统计公报》，《2021中国县域医院消化内镜基本情况调查》，《消化内镜在中国的应用现状》，中国政府采购网，西南证券测算 43

市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

呼吸内镜市场的量价模型

呼吸内镜科室 三甲

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
医院数量	1651	1725	1803	1884	1969	2057	2150	2247	2348	2454
yoy		4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%	4.50%
呼吸科内镜渗透率	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
平均主机数量（台）	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
主机存量（台）	4210	4400	4597	4804	5021	5246	5483	5729	5987	6257
主机更新替换周期（年）	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
每年主机更新设备数量（台）	526	550	575	601	628	656	685	716	748	782
主机单价（万元）	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
每年来自主机更新的市场规模（亿元）	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
单台主机设备平均镜体数量（条）	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
镜体存量（条）	8420	8799	9195	9609	10041	10493	10965	11459	11974	12513
镜体更新替换周期（年）	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
每年镜体更新设备数量（根）	2105	2200	2299	2402	2510	2623	2741	2865	2994	3128
镜体单价（万元）	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
每年来自镜体更新的市场规模（亿元）	5	5	6	6	6	7	7	7	7	8
三级三甲总市场需求（亿元）	7	7	7	8	8	8	9	9	9	10

三乙

医院数量	1624	1863	2118	2387	2666	2951	3238	3519	3790	4044
yoy		14.70%	13.70%	12.70%	11.70%	10.70%	9.70%	8.70%	7.70%	6.70%
呼吸科内镜渗透率	70%	70%	71%	71%	71%	72%	72%	72%	72%	73%
平均主机数量（台）	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
主机存量（台）	2274	2619	2991	3385	3797	4221	4649	5075	5489	5881
主机更新替换周期（年）	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
每年主机更新设备数量（台）	284	327	374	423	475	528	581	634	686	735
主机单价（万元）	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
每年来自主机更新的市场规模（亿元）	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
单台主机设备平均镜体数量（条）	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
镜体存量（条）	4547	5238	5981	6769	7593	8441	9299	10150	10977	11761
镜体更新替换周期（年）	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
每年镜体更新设备数量（根）	1137	1309	1495	1692	1898	2110	2325	2538	2744	2940
镜体单价（万元）	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
每年来自镜体更新的市场规模（亿元）	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
三级三乙总市场需求（亿元）	2	3	3	3	4	4	5	5	5	6

www.swsc.com.cn

数据来源：《2021年我国卫生健康事业发展统计公报》，《2021中国县域医院消化内镜基本情况调查》，《消化内镜在中国的应用现状》，中国政府采购网，西南证券测算 44

市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
二级										
医院数量	10848	10848	10848	10848	10848	10848	10848	10848	10848	10848
yoy		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
呼吸科内镜渗透率	40%	40%	41%	41%	41%	42%	42%	42%	42%	43%
平均主机数量(台)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
主机存量(台)	4339	4372	4404	4437	4469	4502	4534	4567	4600	4632
主机更新替换周期(年)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
每年主机更新设备数量(台)	482	486	489	493	497	500	504	507	511	515
主机单价(万元)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
每年来自主机更新的市场规模(亿元)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
单台主机设备平均镜体数量(条)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
镜体存量(条)	4339	4372	4404	4437	4469	4502	4534	4567	4600	4632
镜体更新替换周期(年)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
每年镜体更新设备数量(根)	868	874	881	887	894	900	907	913	920	926
镜体单价(万元)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
每年来自镜体更新的市场规模(亿元)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
二级总市场需求(亿元)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
一级										
医院数量	12649	13028	13419	13822	14237	14664	15104	15557	16023	16504
yoy		3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
呼吸科内镜渗透率	10%	11%	11%	12%	12%	13%	13%	14%	14%	15%
平均主机数量(台)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
主机存量(台)	1265	1368	1476	1590	1708	1833	1963	2100	2243	2393
主机更新替换周期(年)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
每年主机更新设备数量(台)	126	137	148	159	171	183	196	210	224	239
主机单价(万元)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
每年来自主机更新的市场规模(亿元)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
单台主机设备平均镜体数量(条)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
镜体存量(条)	632	684	738	795	854	916	982	1050	1122	1197
镜体更新替换周期(年)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
每年镜体更新设备数量(根)	105	114	123	132	142	153	164	175	187	199
镜体单价(万元)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
每年来自镜体更新的市场规模(亿元)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一级总市场需求(亿元)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
呼吸内镜科室总市场需求(亿元)	11	12	13	13	14	15	16	17	17	18
国产化率	5%	5%	6%	6%	7%	8%	8%	9%	10%	11%
呼吸科国产厂商市场规模	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

www.swsc.com.cn

数据来源：《2021年我国卫生健康事业发展统计公报》，《2021中国县域医院消化内镜基本情况调查》，《消化内镜在中国的应用现状》，中国政府采购网，西南证券测算 45

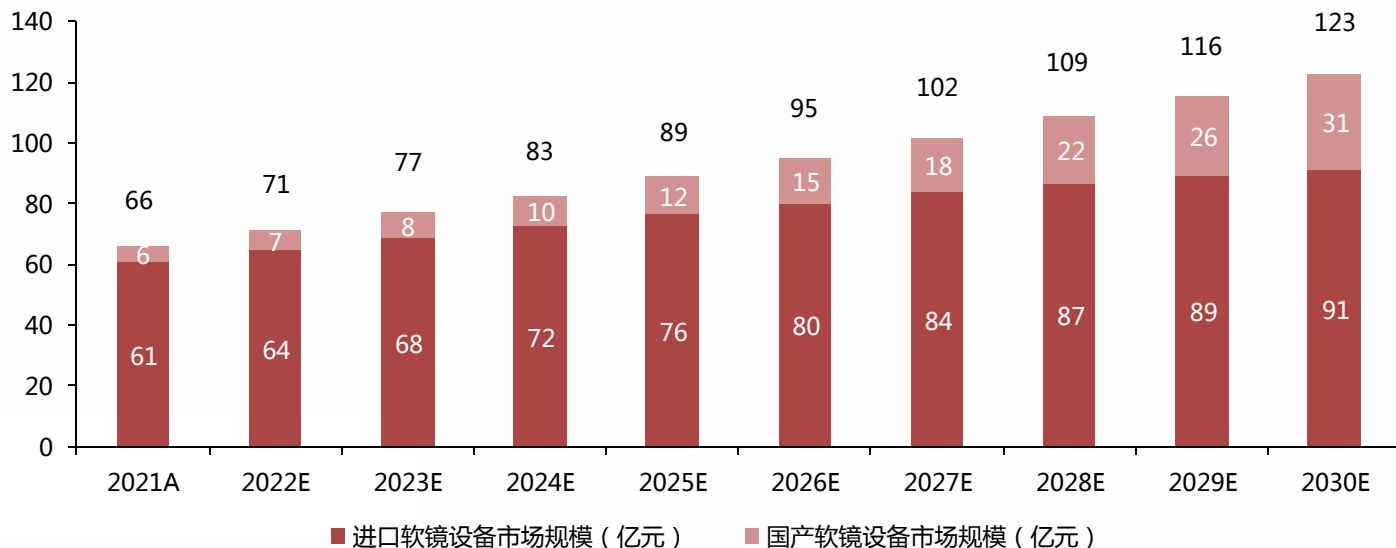
市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

软镜市场潜力测算的量价模型

- **镜体更新替换周期+镜体单价是软镜市场规模扩张较为重要的影响因素**：软镜镜体单价大致和主机相似，但主机的更新替换周期普遍为8年甚至更久，而镜体因为频繁洗消，平均使用寿命在3-5年。因此，镜体的替换周期及单价成为打开市场规模的重要因素。若镜体替换周期缩短，单价提高，市场空间将极速增加。
- **分级诊疗有望推动下沉市场成为增量市场，国产品牌渗透率可进一步提高**：随着分级诊疗政策的推进，未来早筛的需求将会推动二级及以下医院成为软镜未来的增长点。这其中，国产品牌目前正在主攻下沉市场，未来将看到国产率的进一步提升。

软镜市场的量价模型汇总表

	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
软镜设备市场规模（亿元）	66	71	77	83	89	95	102	109	116	123
国产软镜设备市场规模（亿元）	6	7	8	10	12	15	18	22	26	31



市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

软镜竞争格局：份额高度集中于日本厂商，国产替代空间巨大

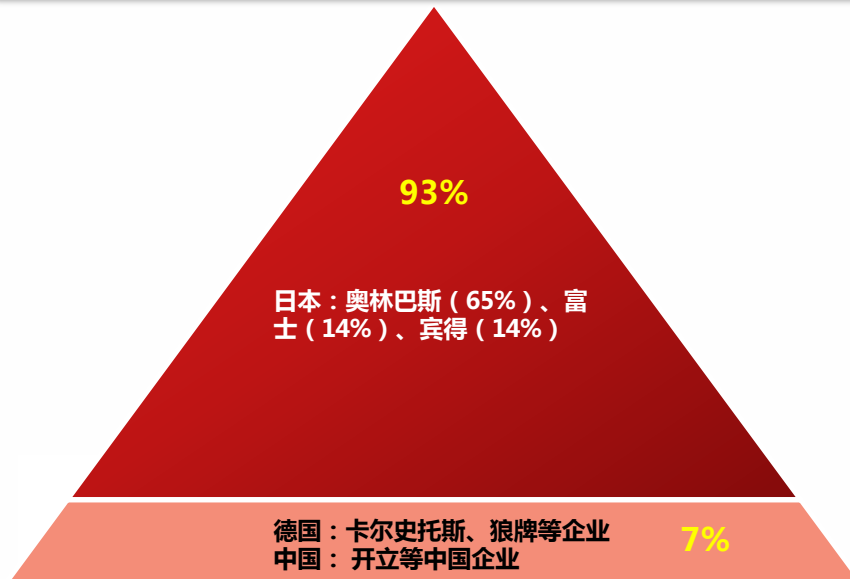
□ 2019年全球软镜市场（118.5亿美元，地域高度集中，份额高度集中）

- 全球软镜市场体现了高度的地域集中以及份额集中，日本三巨头（奥林巴斯、富士、宾得）占据了全球93%的市场。
- 由于软镜的技术壁垒较高，德国巨头卡尔史托斯、狼牌都难以抢占市场份额。
- 中国开立等企业远销海外，正在开拓巨大的海外市场。

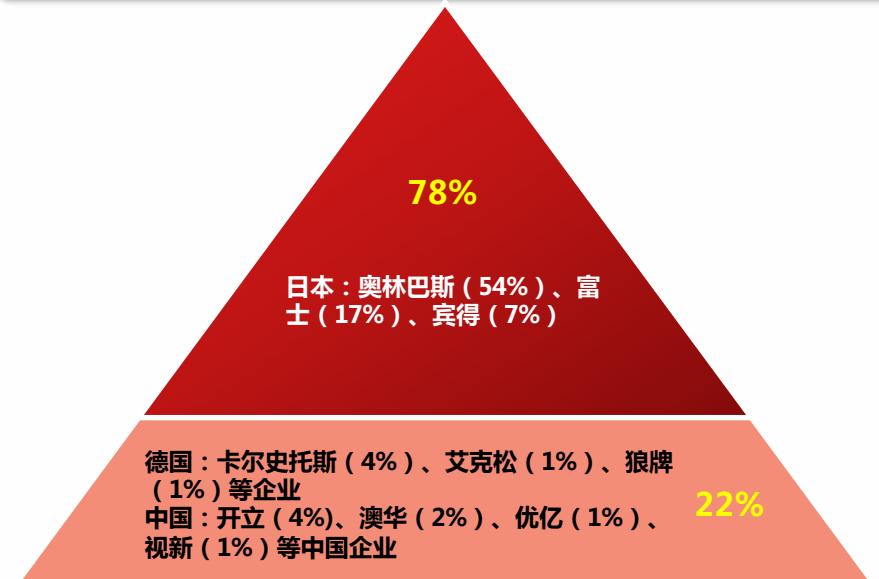
□ 2021年中国软镜市场（62.9亿元，8%国产化率）

- 软镜市场整体技术壁垒高，涉及多个零件和设备的设计和整合，所以国内入局者不如硬镜多。但中高端市场出现了有力的本土选手。
- 由于进口品牌掌握技术以及渠道等先发优势，无形中设立了较高的软镜准入门槛。
- 我国领先企业（如深圳开立、上海澳华等）已经开始布局全产业链及高中低端产品线，已经具备产品的生产，研发，以及创新能力。例如高端市场上，开立、澳华陆续推出 HD550、AQ300等高清内窥镜产品，填补国产高清内窥镜的空白。

2019年全球软镜市场竞争格局



2021年中国软镜市场竞争格局

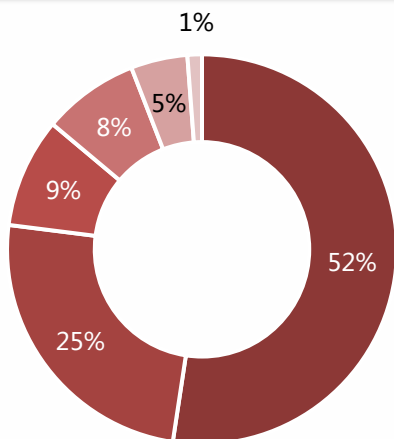


市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

软镜竞争格局：份额高度集中于日本厂商，国产替代空间巨大

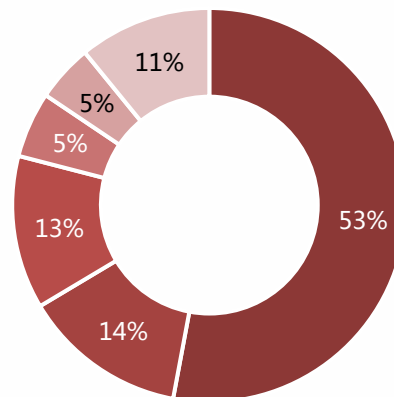
- 随着国产器械技术水平的进步以及政府政策端的倾斜，未来将持续看好国产替代趋势：软镜主要用于消化科及呼吸科，因此从细分科室软镜竞争格局切入，可以更直观地呈现国产替代进程。
 - 消化科软镜市场竞争格局：目前国产开立和澳华的占比份额已分别达到9%和5%，开立HD-550 及澳华AQ-200已经基本可以满足常规检查的应用需求。此外，国产厂家的培训和售后体系广度和深度皆大幅度提升，满意度较高。随着客户粘性的加强，预计未来国产替代进程将加速。
 - 呼吸科软镜市场竞争格局：目前澳华在呼吸科的占比份额达到了5%，国产替代空间大。我们认为，随着国产厂家在技术上的不断突破和供应链的自主可控，未来配合政策采购端的倾斜，势必国产替代进程将迎来加速。

2021年中国消化科软镜市场竞争格局



■ 奥林巴斯 ■ 富士 ■ 开立 ■ 宾得 ■ 澳华 ■ 其他

2021年中国呼吸科软镜市场竞争格局



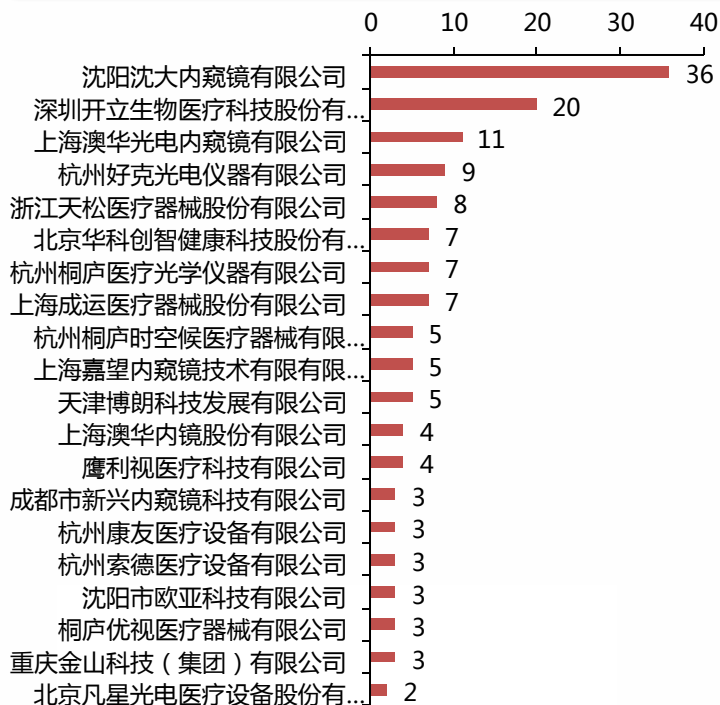
■ 奥林巴斯 ■ 宾得 ■ 富士 ■ 艾克松 ■ 澳华 ■ 其他

市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

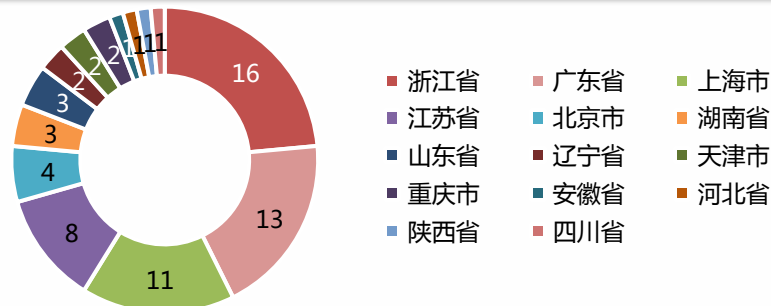
现在：发展初期，初步形成产业集群

- **国内内窥镜企业规模普遍偏小，高端领域仍严重依赖进口**：从供应端来看，目前中国内窥镜生产企业68家，但企业规模普遍较小，高端领域仍依赖进口。其中领先企业有沈阳沈大内窥镜有限公司、深圳开立生物医疗科技股份有限公司、上海澳华内镜股份有限公司。
- **初步形成产业集群**：国内共有350家内窥镜及其耗材组件生产企业，其中浙江省60家。浙江省桐庐县的医疗器械产业已有近30年的发展历史，是全国最大硬管内窥镜生产基地，其主打产品——医用硬管内窥镜手术器械，在全国医疗器械市场享有较高的知名度和美誉度。目前桐庐县有内窥镜及其耗材组件生产企业29家，占浙江省总数量的48.33%。
- **加速创新，产品梯队持续丰富**：国内拥有内窥镜产品批文数量最多的是沈阳沈大内窥镜有限公司，该公司拥有36个内窥镜产品批文。其次是深圳开立生物医疗科技股份有限公司，拥有20个内窥镜产品批文；上海澳华光电内窥镜有限公司拥有11个产品批文排在第三位。

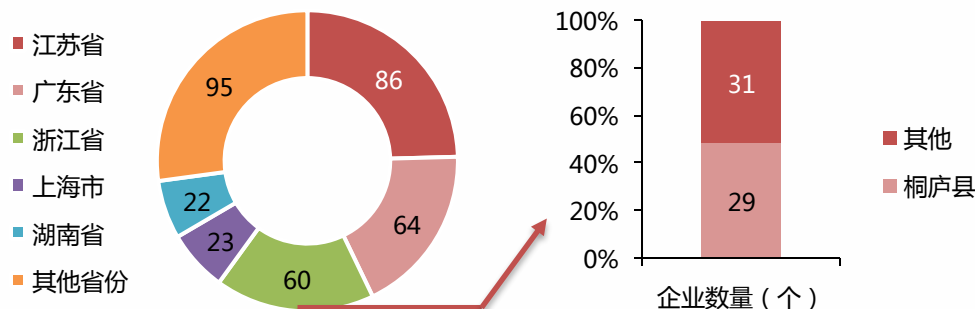
截至2022年2月内窥镜企业产品批文数量TOP 20



截至2022年2月中国有68家内窥镜生产企业



截至2022年2月中国有350家内窥镜及其耗材组件生产企业



www.swsc.com.cn

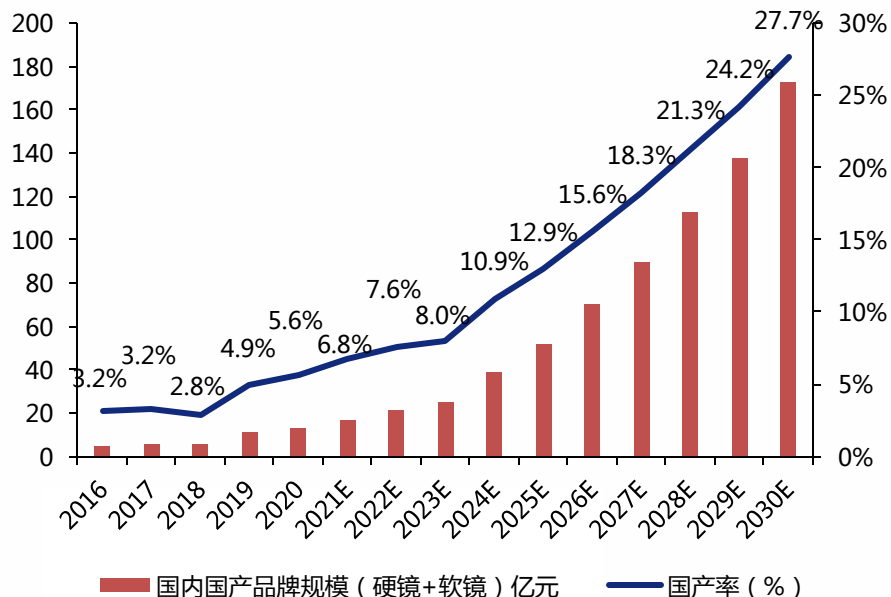
数据来源：国家食品药品监督管理总局，智研咨询，西南证券整理

市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大

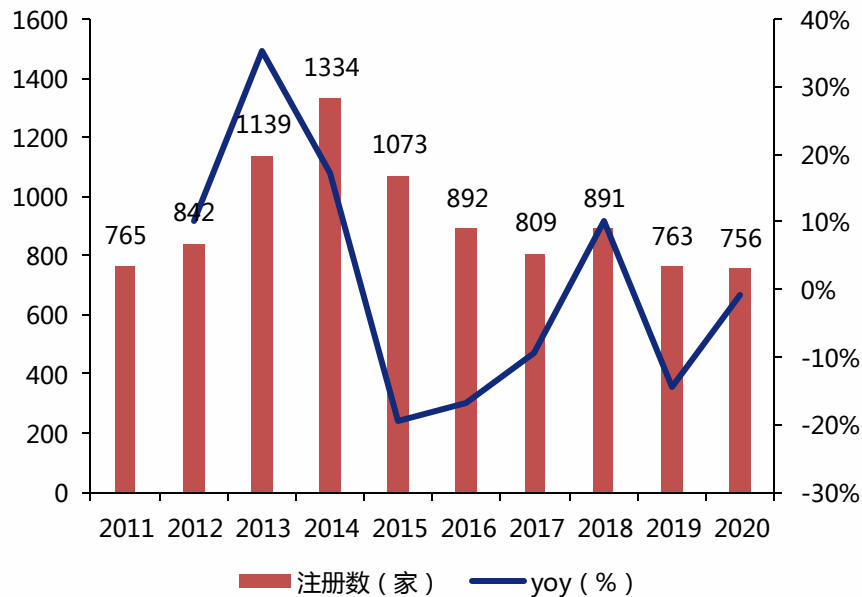
未来：看好国产替代空间，大浪淘沙优中选优

- **国产化率将在2030年攀升至28%**：弗若斯特沙利文预测中国未来10年内窥镜将高速发展，国产化率将大幅攀升。2021年国产内窥镜规模约17亿元，预计2030年国产内窥镜市场将迅速攀升至173亿元，即28%国产化率。伴随着国内内窥镜企业的大量注册入局，全产业链的自主搭建，技术的自主突破，我国在中高端领域逐步开始与进口品牌竞争，未来十年看好国产替代空间。
- **未来国内内窥镜市场将经历大浪淘沙筛选出真正的优质企业**：截至2021年11月，我国现存内窥镜泛相关(设备、耗材、零部件等)企业约1.3万家，国内内窥镜还处于发展初期，未来预计将经历大浪淘沙的阶段，形成一个少数优质企业占据龙头地位的稳固格局。整体来看，内窥镜的高临床壁垒决定了推出产品线和打造好品牌特性才是最后的赛点。

国内国产品牌规模（硬镜+软镜）以及国产化率预测



国内企业大量注册从事内窥镜相关行业



海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外复盘：奥林巴斯（Olympus）、史塞克（Stryker Corporation）、卡尔史托斯（Karl Storz）各有所长

- 奥林巴斯、史塞克、卡尔史托斯为三家内窥镜国际巨头：其中奥林巴斯和史塞克为上市企业，卡尔史托斯还未上市。
- 三家目前各有所长：奥林巴斯主攻软镜，硬镜也有涉猎。史塞克主攻硬镜，硬镜占其总营收的13%。卡尔史托斯主攻硬镜，软镜占比较少。

2021年海外巨头内窥镜业务综合比较

	奥林巴斯	史塞克
软镜	20.9	
硬镜	5.7	21.4
内窥镜相关医疗服务	11.4	
内窥镜相关诊疗器械收入	23.0	
内窥镜业务收入（亿美元）	61.0	21.4
内窥镜业务研发投入率	12%	7%
内窥镜业务营业利润率	26.3%	13.3%
内窥镜业务国际化水平	80%	28%
内窥镜业务员工数量（万人）	2.71	0.56
内窥镜业务人均创收（万美元/人）	23	38
总收入（亿美元）	71.1	171.1
毛利率	65.8%	64.1%
净利率	13.4%	11.7%
估值（亿美元）	262	1097
备注	软镜份额全球第一，2021年全球市占率70% 硬镜份额全球第二，2019年全球市占率27%	

海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外复盘：对比国内企业的启示与估值探究

□ 如何成长？

- 1) **建立产品梯队**：高端打开口碑+中低端高性价比产品抢占市场份额
- 2) **以创新方案解决临床痛点**：关注客户需求，通过并购和持续性研发投入保持产品生命力
- 3) **强大服务网络以带动销售**：全球范围内开设培训站点，通过培训医生增加产品粘性
- 4) **国际化出海打开增量市场**：率先进入新兴市场与医生建立信任关系
- 5) **加大直销提升收入**：份额上升后可加大直销客户通过经常性收入提升客户黏性

- **硬镜如何享有估值？**对硬镜而言，国内海泰新光远期尚不足以对标史塞克21亿美元的营收，故从国内市场需求端出发，测算企业远期总营收，再分业务线分部进行可比估值。经测算，如果海泰新光远期硬镜收入做到45亿元左右，那么估值上限在250亿元左右（PS：5.4x左右）。如果能够维持63%左右毛利率、40%左右净利率，那么预计公司估值可以达到700亿元左右（PE：39.5x左右）。

海外硬镜龙头公司复盘和国内硬镜企业的比较

比较项目	海外硬镜巨头(史塞克)	国内硬镜企业(海泰新光)
从体量看	全球市占率30%左右，2021年营收为171亿美元，硬镜相关的体量大概为21亿美元左右	目前国内龙头为3.1亿元左右总营收，硬镜营收在2.3亿元。2021年增速在12.5%，预计明年增速将达到56%，还未到瓶颈期
国际化水平	28%	80%
毛利率水平	预计在64%左右	在63%左右，后续随着规模效应、部件国产化提升，可以期待毛利率进一步提升
净利率水平	12%左右	38%左右
员工单产水平	在38万美元左右	在49万元左右
估值水平	PE在39.5倍，PS在5.4倍，估值水平不高，比较有代表性	国内已上市的硬镜企业PS在24倍，PE在64倍。主要因国内硬镜企业还处于成长阶段，盈利尚少且遐想空间较大

海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外复盘：对比国内企业的启示与估值探究

□ 如何成长？

- 1) **建立产品梯队**：高端打开口碑+中低端高性价比产品抢占市场份额
- 2) **以创新方案解决临床痛点**：关注客户需求，通过并购和持续性研发投入保持产品生命力
- 3) **强大服务网络以带动销售**：全球范围内开设培训站点，通过培训医生增加产品粘性
- 4) **国际化出海打开增量市场**：率先进入新兴市场与医生建立信任关系
- 5) **加大直销提升收入**：份额上升后可加大直销客户通过经常性收入提升客户黏性

- **软镜如何享有估值？**对软镜而言，国内开立医疗远期尚不足以对标奥林巴斯49亿美元的软镜营收，故从国内市场需求端出发，测算企业远期总营收，再分业务线分部进行可比估值。经测算，如果企业远期软镜收入做到25亿元左右，那么来自软镜部分的估值上限在85亿元左右（PS：3.5x左右）。如果能够维持68%左右毛利率、17%左右净利率，那么预计公司软镜业务部分的估值可以达到110亿元左右（PE：26.5x左右）。加上其他的业务线的估值，整体远期估值预计在300-500亿。

海外软镜龙头公司复盘和国内软镜企业的比较

比较项目	海外软镜巨头(奥林巴斯)	国内软镜企业(开立、澳华)
从体量看	全球市占率70%，2021年营收为71.6亿美元，其中内窥镜相关体量大为60亿美元左右，软镜相关为49亿美元。	目前国内龙头为3.5-14.5亿元左右总营收，软镜营收皆在4亿左右，增速普遍在25-32%左右，还未到瓶颈期
国际化水平	80%	27%-46%
毛利率水平	预计在65%左右	在67-69%左右，后续随着规模效应、部件国产化提升，可以期待毛利率进一步提升
净利率水平	13%左右	17%左右
员工单产水平	在23万美元左右	在58-67万元左右
估值水平	PE在26.5倍，PS在3.5倍，估值水平不高，比较有代表性	国内已上市的软镜企业PS普遍在13-24倍，PE普遍在65-211倍。主要因国内软镜企业还处于成长阶段，盈利尚少且遐想空间较大

海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外复盘——奥林巴斯：消化内镜先锋，软镜全球市占率近70%

□ 奥林巴斯成立于1919年，总部位于日本。该公司从事精密机械和仪器的制造和销售。公司的医疗业务生产和销售医疗内窥镜，手术内窥镜，末端治疗装置等产品。其科学解决方案业务生产和销售生物显微镜，工业显微镜，工业内窥镜，无损检测设备等产品。其成像业务生产和销售数码相机，录音机等产品。其他业务生产和销售生物医学材料，进行系统开发和其他业务活动。其技术包括光学技术，电子成像技术，精密技术和生物技术。公司拥有宽广的服务网络，在世界六个大陆上的200多个站点均有服务。公司目前从事内窥镜、医疗设备、和科学类三大业务。2021年总收入为71.6亿美元。股价为2377日元。

1. 内窥镜业务（38亿美元，54%）

- 胃肠软镜（55%）
- 外科硬镜（15%）
- 医疗服务（30%）

2. 诊疗器械业务（23亿美元，32%）

- 肠胃科治疗（30%）
- 泌尿科治疗（30%）
- 呼吸科治疗（15%）
- 其他领域治疗（25%）

3. 科学类业务（10亿美元，14%）

- 生命科学类（45%）
- 工业科学类（55%）

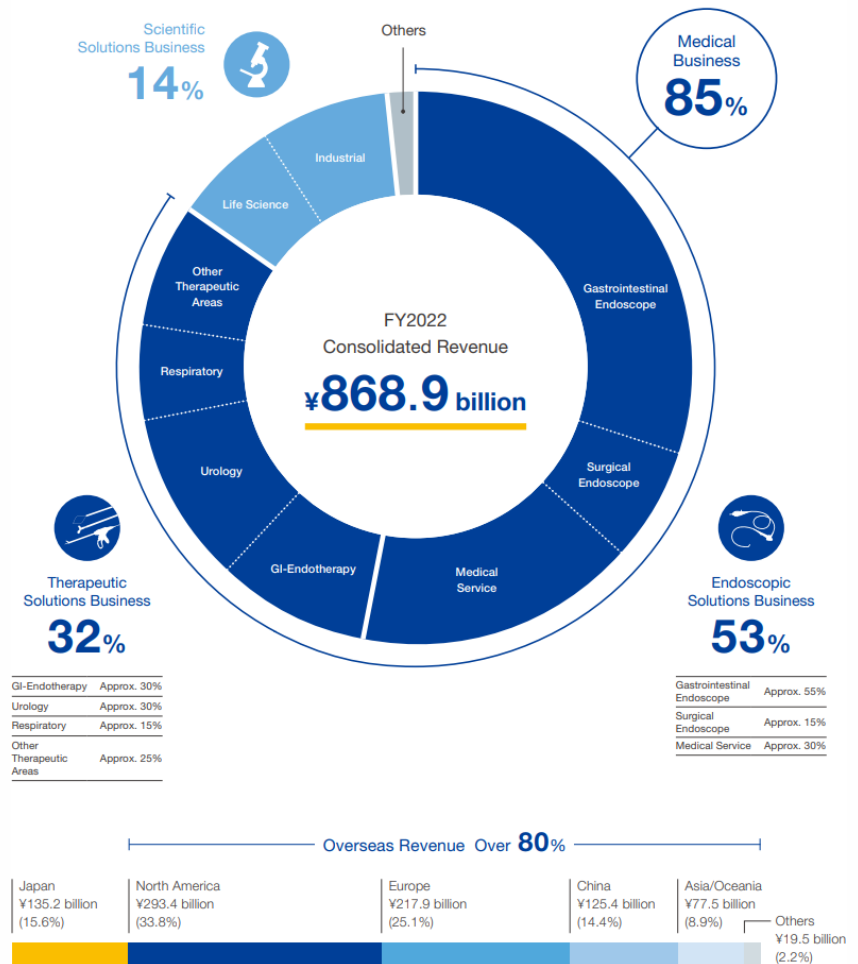
□ 公司超80%的业务来自海外，产品具有国际竞争力

- 北美（24亿美元，33.8%）
- 欧洲（18亿美元，25.1%）
- 日本本土（11亿美元，15.6%）
- 中国（10亿美元，14.4%）
- 其他亚太地区（6亿美元，8.9%）
- 其他地区（1.6亿美元，2.2%）

www.swsc.com.cn

数据来源：奥林巴斯2021年年报，西南证券整理。注：股价为2023/1/23收盘价

奥林巴斯业务构成



海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外复盘——奥林巴斯: 消化内镜先锋，软镜全球市占率近70%

产品全球市占率

□ **软镜全球市占率近70%，全球软镜行业领头羊**：奥林巴斯1919年以显微镜业务为主，1950年开发了全球第一台医用胃内摄像机，2006年推出了搭载自主研发的窄带成像技术（NBI）内窥镜，2012年推出新一代高清内窥镜EVIS III，后又在2014年推出EVIS ELITE 290系列，在分辨率、系统算法、操作流程上有了极大的飞跃。2020年更是推出了新一代EVIS X1，其搭载多种影像技术进一步改善治疗 and 诊断，配套的AI驱动的病灶检测应用程序受到全球内窥镜医师的高度推崇。

	医疗业务						
	内窥镜			诊疗器械			
	胃肠软镜	外科硬镜	医疗服务	消化内科	泌尿科	呼吸科	其他治疗领域
全球市占率	70%	20-25%	NA	25%	20%	30%	5%-10%
市场规模 (亿美元)	20.9	5.7	11.4	6.9	6.9	3.5	5.8
产品图示							

海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外复盘——奥林巴斯：战略上利用先发优势，扩大全球化版图

❑ 累积的先发优势

- 全球范围内的医师培训体系
- 率先进入新兴市场并与医生建立信任关系（1972年进入中国，1975年进入新加坡）

❑ 全球化管理体系

- 设立17个培训中心为医疗保健人员提供培训
- 建立与世界级医疗器械公司的服务网络
- 在美国设立医疗设备全球总部
- 信用评级：A（R&I）、BBB+（标准普尔）、Baa2（穆迪）
- 积极与机构投资者展开近千次沟通

❑ 技术研发优势

- 20000项专利
- 强大的组装工艺和光学技术
- 持续性的研发投入开拓创新型产品

❑ 战略化进程

- 重组其科学类业务（2022年8月决定转让其科学类业务子公司Evident Corporation的全部股份于第三方，转让计划于2023年1月进行）
- 加强消化内科、泌尿外科和呼吸科重点领域的拓展
 - 继续扩大了EVIS X1高级内窥镜系统的销售，准备进入美国及中国市场。
 - 消化内科持方向续推出新产品并实现所有产品品类销售的同比增长
 - 推动了前列腺增生症和膀胱癌手术切除术的两位数增长
 - 推出了SOLTIVE超脉冲激光系统，创造增量收入
 - 去年在美国和中国推出了新的EBUS支气管镜，并通过Veran SPiN电磁导航平台扩大了肺癌解决方案，从而推动了EBUS-TBNA产品组合的持续市场扩张。
- 扩大了手术内窥镜系统 VISERA ELITE II 的销售。2022年在中国市场推出红外 (IR) 兼容光源。
- 通过优惠政策增加附加服务合同率
- 加强了研发部门的投入
- 在华增设了3个服务站点（杭州、西安、和成都）。
- 成立了奥林巴斯创新风险投资公司（企业风险投资基金）。

2022年全球化战略指引

Medical Business Direction (Announced in December 2021)

Based on the long-term corporate strategy, Olympus aims to become a global medtech company. To this end, Olympus announced a clear direction for its Medical Business.



Focus

Focus on GI-Endotherapy, Urology, and Respiratory business areas, the disease states on which Olympus can maximize its positive impact.



Shape

Shape the future by investing in new ways to enhance the standard of care.

- Introduce single-use endoscopes; integrate computer-aided diagnosis, cloud, and endoscopy workflow management technologies; and explore endoluminal therapy breakthroughs



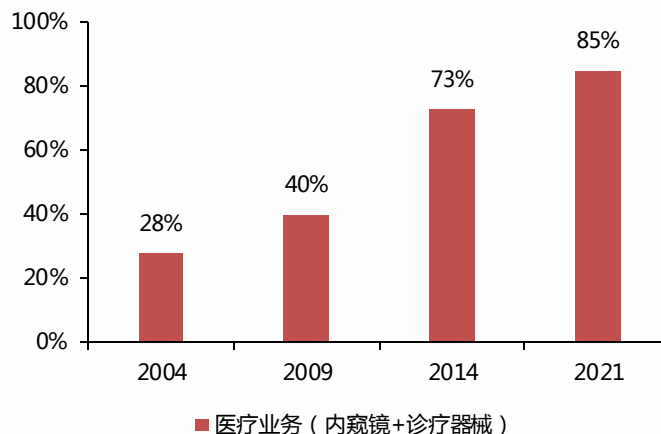
Enable

Enable Olympus to better execute globally and at pace.

- Enable an expanded global R&D network, a stronger Medical and Scientific Affairs, a more centralized quality assurance and regulatory affairs (QARA) function, and an established corporate venture capital fund

Aim to improve patient outcomes by elevating the standard of care in targeted disease states.

2004-2021年医疗业务占比不断提升



海外复盘：成长之路启示与估值探究

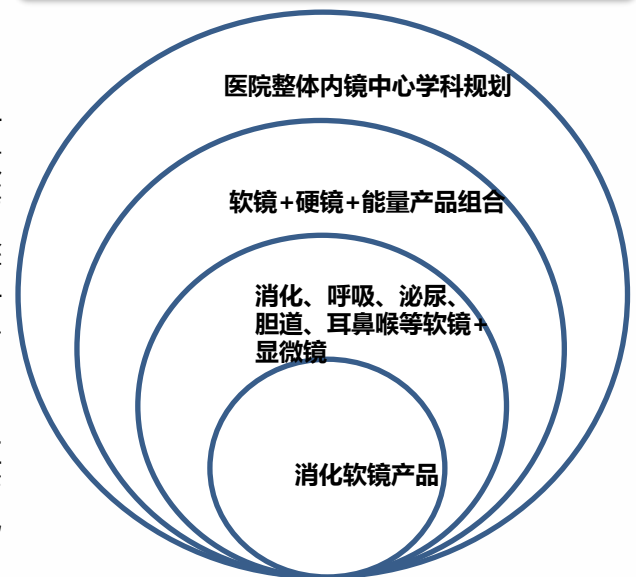
海外复盘——以奥林巴斯为首的日本整机厂商垄断了全球93%软镜市场

- ❑ **软镜制造产业链中大量的人才和供应链都被控制在日本。**整机品牌厂商掌握上游供应链，特别是镜体前端的CCD/CMOS配置中光学成像和电子成像需要互相配合。繁复的设计和生对整体供应链的要求非常高，因此软镜从镜体道主机大多是品牌厂商一体化自主实现的，整机厂商也基本控制上游供应链，议价能力极强。日本三巨头奥林巴斯、富士、宾得都集中在日本本土，这三家都是做照相设备起家的，全面控制了研发生产，乃至供应链，导致大部分人才、材料、制造装配工艺均在日本本土，均不外流，这也是日本能垄断全球软镜这么多年的奥秘所在。
 - 虽然工厂分布于日本、欧洲及美国，但主要的胃肠内窥镜均在日本制造镜体。工艺、材料、结构设计、光学模组，以及操控性和稳定性的测试均在日本完成。日本本土核心技术岗位控制核心零部件、手工装配、组装等生产环节。
 - 专家也是分开的，避免一个人掌握全部技术。
 - 核心零部件严格禁止出口
- ❑ **同时镜体作为高值耗材后续将带来持续的利润，并且深度绑定主机，利润具有排他性。**
- ❑ **日本整机厂商具有很高的供应商议价能力，掌握成本可控的高质量核心零配件。**日本整机厂商对原材料成本以及质量的控制能力是极高的。软镜产品的核心是图像传感器的光信号转为数字电信号技术。日本早已经在全球建立CCD领域的绝对垄断，CCD技术的引领者日本索尼公司本身就是奥林巴斯股东之一，因此可以做到严格把控各国CCD货源。整体梯队是一流供应日系本土企业，二流供应欧美等国，三流供应中国。近些年，由于民用手机领域的技术升级，CMOS技术的升级逐渐出现在大众视野，其可以作为CCD的替代品打破CCD技术内窥镜行业的垄断。除核心零部件外，整体供应链零件数量庞大，镜体龙骨制造工艺十分复杂，对设计和技师要求很高，这里面的设计和制造工艺也是绝对保密的。设计错误或者装配错误将导致产品失之毫厘，谬以千里，医生在操控性上的手感将有很大差别。
- ❑ **日本整机厂商具有终端客户议价能力。**由于日系厂商在全球软镜市场的垄断地位，全球医疗机构对软镜产品的选择余地十分有限，基本就是三家日系所生产的产品。而这三巨头长久以来都是谋合策略，基本不打价格战，报价在同系产品上也是大同小异，因此医疗机构往往没有与厂商讨价还价的余地。

2022奥林巴斯经营战略指引

- ❑ **集中力量发展以医疗为中心的业务组合**
- ❑ **强化内窥镜业务的压倒性地位**
- ❑ **发力治疗仪器业务（消化科、泌尿科、呼吸科领域），将其做大做强**
- ❑ **引领新一代微创手术发展的产品和技术开发**

奥林巴斯内镜战略图谱



www.swsc.com.cn

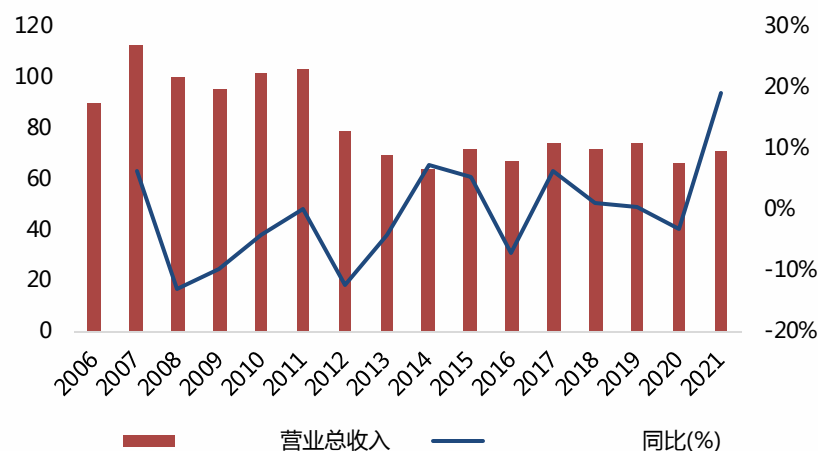
资料来源：医械之家，奥林巴斯官网，西南证券整理

海外复盘：成长之路启示与估值探究

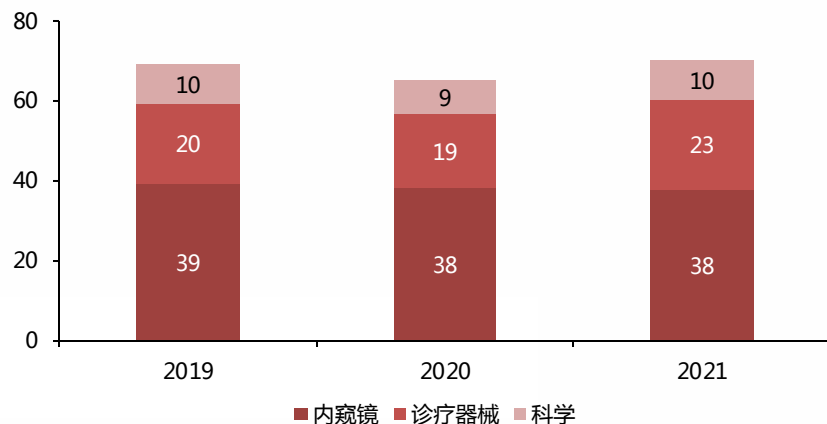
海外复盘——奥林巴斯：财务上持续优化利润率，盈利能力较为突出

- 近8年来营收稳定在70亿美元左右，费率的有效控制大幅提升净利润率：2006-2021年，奥林巴斯的业务收入从90亿美金缩减至71亿美金，复合减速为1.56%。2013年至今营收都较为平稳，稳定在70亿美金左右。但是，其利润却大幅提升，从2006年的7.3亿美元增长到2021年的12.6亿美元，整体利润率也在2021年提升至17.71%，为近15年以来最高比例。公司未来展望在2023年将利润率进一步提升至20%。
- 内窥镜收入近三年稳定在38亿美金左右：其中消化内科软镜设备占比约55%，全球市场占有率约70%。业务盈利能力稳定，利用先发优势已稳定市场竞争格局，龙头的地位较难被超越。
- 医疗设备类收入较去年有所增长。医疗设备类营收近三年稳定在20亿美金左右，2021年跃升至22.6亿美金。未来将更多投入更多研发比例在消化内科、泌尿科、呼吸科，预计收入将会稳步上升。

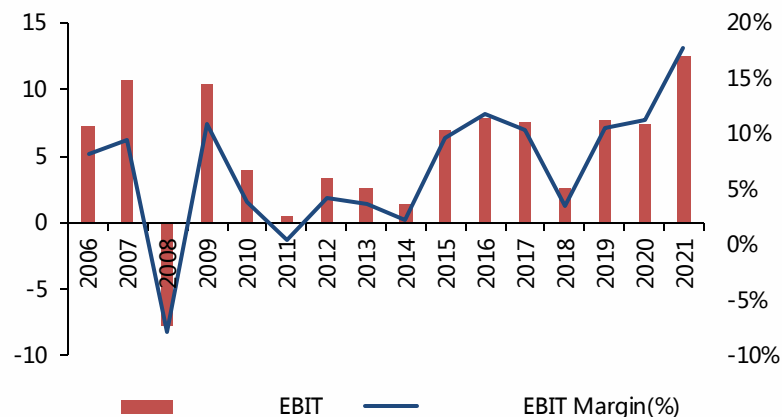
2006-2021年营收情况（亿美元）



2019-2021年业务构成营收情况（亿美元）



2006-2021年利润和利润率情况（亿美元）

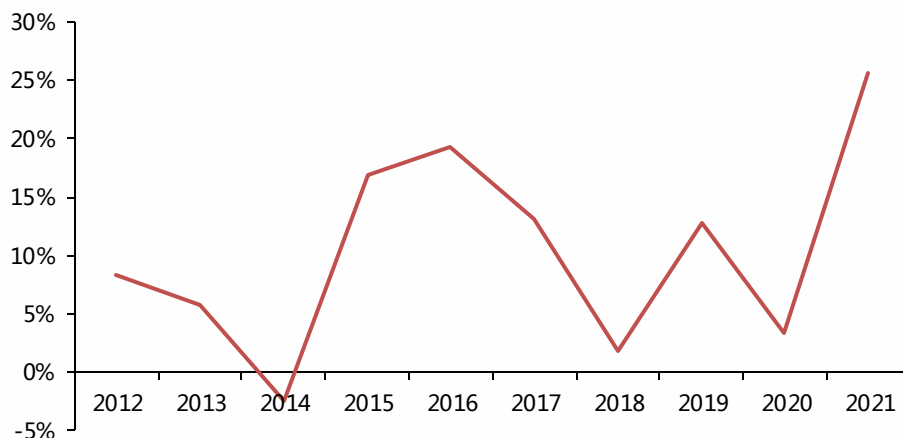


海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外复盘——奥林巴斯: 财务上中国区营收逐年攀升，公司重视中国市场的拓展

- **2021年ROE达到25.6%，为10年来最高。** 营收上虽然较为稳健，但是其ROE在2021年飙升至25.6%，为10年来最高，系来自销售净利率的增长、税前利润的攀升、以及费率的有效控制。
- **国内业务高速发展，中国区营收稳步上升。** 中国区收入占比增长迅猛，2021年达到10亿美元，约占整体营收的14.4%。2021年10月公司在中国区新增设3个服务站点（杭州、西安、成都），推升总服务站点至7个，以强化其检查及维修效率和速度。奥林巴斯还提供线上及线下的培训服务，约62000名医师在过去5年内接受了奥林巴斯的培训。

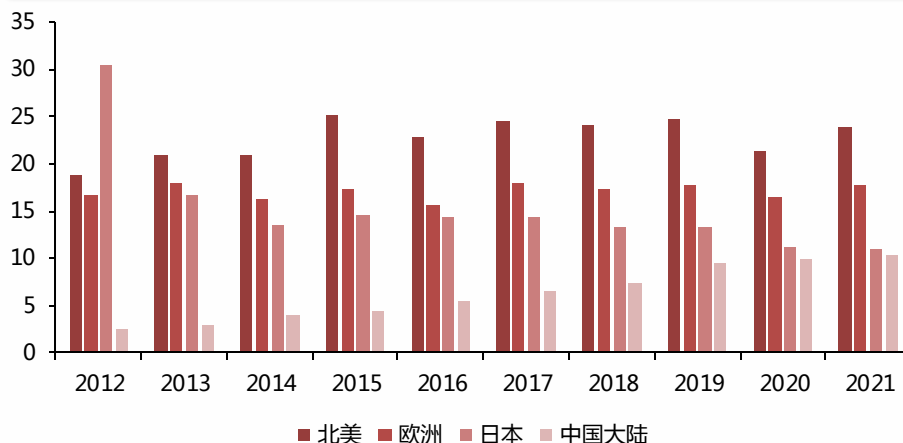
2012-2021年ROE情况



2021年增设在华增设服务站点



2012-2021年营收地域分布情况 (亿美元)



海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外复盘——史塞克: 硬镜王者，高研发投入引领时代创新

□ 史塞克成立于1946年，总部位于美国。该公司是一家生产整形及其他医学方面所需用品的医疗技术公司。产品包括关节置换、创伤、颅颌面、脊柱创伤手术中需要的植入物。公司覆盖生物制剂、外科、神经、耳、鼻、喉和疼痛介入治疗设备，手术导航，通信和数字成像系统，以及紧急医疗设备。2013年3月1日史赛克（Stryker）完成收购创生控股（Trauson Holdings），创生控股成为史赛克公司全资子公司。公司目前从事修复产品、医疗系统、和神经技术和脊椎三大业务。2021年总收入为171亿美元。股价为256美元。

1. 修复产品（59亿美元，35%）

- 外伤和四肢（46%）
- 膝盖（32%）
- 髋关节（22%）

2. 医疗系统（71亿美元，42%）

- 医疗（37%）
- 医疗设备（30%）
- 内窥镜检查（30%）
- 其他（3%）

3. 神经技术和脊椎（36亿美元，21%）

- 神经血管（33%）
- 神经颅（33%）
- 脊椎类药物（34%）

4. 其他业务（5亿美元，2%）

□ 公司约28%的业务来自海外，产品具有国际竞争力

- 美国（123亿美元，72%）
- 发达国家（36亿美元，21%）
- 新兴国家（12亿美元，7%）

史塞克业务构成

At a glance

\$17.1B
in annual global sales in 2021

+7.2%
organic growth**

\$1.1B
spent on R&D in 2021;
6.6% of sales*

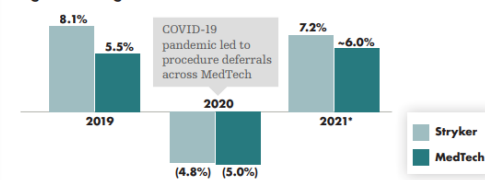
\$2.97B
free cash flow

Pioneer and leader in robotics, digital and enabling technologies

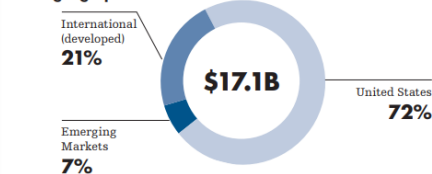
Acquisitions completed in 2021

- TMJ Concepts
- Gauss Surgical
- Thermedx

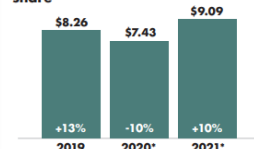
Organic sales growth vs. MedTech market*



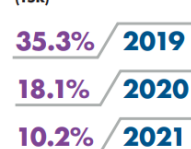
2021 geographic net sales



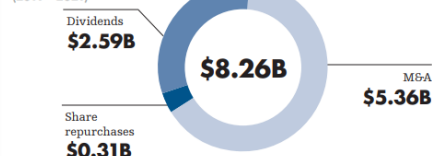
Adjusted net earnings per diluted share*



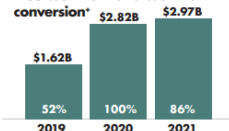
Total Shareholder Return (TSR)



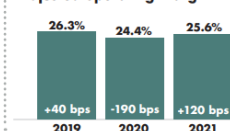
Capital allocation (2019 - 2021)



Free cash flow and cash flow conversion*



Adjusted operating margin*



海外复盘：成长之路启示与估值探究

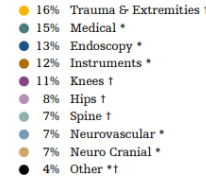
海外复盘——史塞克: 硬镜王者，高研发投入引领时代创新

□ **内部研发投入配合外部收购，双管齐下：**史塞克明确了创新是公司的核心竞争力。在公司22个品类上坚持持续性的研发投入。公司更是成立了数字机器人和赋能技术组织（DRE）来进一步探索手术机器人市场。

- 在关节置换方面，史塞克成为了全球第一个利用机器人解决方案进行手术的公司，公司研发的Mako SmartRobotics手术机器人使用基于CT的3D软件使外科医生可以更多地了解整体内部结构，从而达到精准治疗及切割的目的。
- 此外，在内窥镜市场，公司实现了先进成像，1688高级成像模式（AIM）4K平台可搭载像SPY便携式手持成像仪（SPY-PHI）这样的技术，它使外科医生更容易观察到血流。目前SPY-PHI可用于显微外科、整形外科和胃肠道手术，最近还被批准用于宫颈和子宫淋巴造影以及儿科手术。
- 2021年公司专注于整合2020年收购的莱特医疗（Wright Medical），这是公司历史上最大的一次收购。莱特医疗公司在上肢、下肢、生物制品、及骨科领域市场属于龙头。收购莱特医疗为公司的创伤、足踝和上肢业务带来了互补的产品组合和客户群。
- 同年，史塞克收购了Gauss Surgical，这是一家开发了名为Triton的医疗设备公司。Triton是人工智能平台，用于实时监测手术中的失血量，针对早期产后出血的预判。对于Triton的加入，此类人工智能技术将大幅提升产科失血量化的行业标准，进一步推动史塞克在医疗领域的创新。

2021年内窥镜业务占比13%

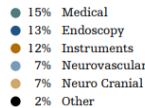
Sales by segment



* MedSurg and Neurotechnology
† Orthopaedics and Spine

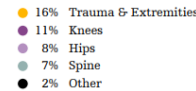
56%

MedSurg and Neurotechnology

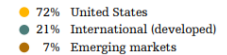


44%

Orthopaedics and Spine



2021 geographic net sales



2021年研发投入高达12亿美元

Stryker is one of the world's leading medical technology companies and, together with our customers, we are driven to make healthcare better. We offer innovative products and services in Medical and Surgical, Neurotechnology, Orthopaedics and Spine that help improve patient and hospital outcomes.

SYK

symbol for our common stock publicly traded on the New York Stock Exchange

\$17.1B

global sales in 2021

\$1.2B

spent on R&D in 2021

Kalamazoo, MI, U.S.

global headquarters

75+

countries including operations in the following geographic areas: the U.S. (including Puerto Rico); Europe, Middle East, Africa; Asia Pacific; Canada and countries in the Latin America region

~46,000

employees worldwide in 2021

~4,458

United States patents and 7,199 patents in other countries

Our specialties

- Biologics
- Craniomaxillofacial
- Digital, Robotics and Enabling Technologies
- Ear, Nose and Throat
- Emergency and Acute Care
- Foot and Ankle
- Hips
- Infrastructure and Integration
- Interventional Spine
- Knees
- Minimally Invasive and Open Surgical Visualization Solutions
- Neurosurgical
- Neurovascular
- Power Tools
- Robotic-Arm Assisted Technology
- Spinal Implants
- Sports Medicine
- Surgical Equipment
- Sustainability Solutions
- Trauma
- Upper Extremities

Global recognition

- World's Best Workplaces, Great Place to Work and Fortune
- Change the World List, Fortune
- Companies that Care, Great Place to Work and People
- 100 Best Companies to Work for, Great Place to Work and Fortune
- World's Most Admired, Fortune
- Fortune 500
- Best Places to Work, Glassdoor

海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外复盘——史塞克: 战略上四维一体，实现稳步发展

- ❑ **关注客户需求**：史塞克的产品线分别针对不同的客户需求，世界级的供应链使史塞克能够提供高质量的产品。
- ❑ **创新是第一生产力**：以解决临床痛点为导向的智能化创新策略来改变全球医疗体验。史塞克注重研发的投入，无论是内部研发亦或是外部的收购与兼并。
- ❑ **全球化进程势在必行**：吸引全球化人才，加强协调性的统一管理，并且以可持续发展理念为导向发挥社会影响力。
- ❑ **稳步实现盈利增长**：
 - 持续性优化成本和开支，实现费率的有效控制
 - 通过规模的上升和程序的优化，实现利润率提升。

战略规划

Our company strategy

Drive market leading growth and achieve category leadership in MedSurg, Neurotechnology, Orthopaedics and Spine

 <p>Customer focus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intense customer commitment through business unit specialization • Achieve highest levels of customer engagement through high quality products, sales and marketing excellence and world-class supply chain 	 <p>Innovation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Make healthcare better through evidence-based products and services that enable safer patient care and improved outcomes • Drive growth through disciplined investment in R&D and business development 	 <p>Globalization</p> <ul style="list-style-type: none"> • Focus resources and talent on key global markets • Strengthen alignment among franchises, country teams and global functions • Positively impact people and environment through responsible and sustainable practices 	 <p>Financial performance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Continuously reduce costs and generate cash to fund our future • Improve profitability and operating leverage through scale and process excellence
<p>Quality first: Top tier products and services Talent and culture: Mission-driven diverse and inclusive teams</p>			

公司核心价值观



Mission

Together with our customers, we are driven to make healthcare better.

Values

- | | | | |
|--|--|---------------------------------|----------------------------------|
| Integrity
We do what's right | Accountability
We do what we say | People
We grow talent | Performance
We deliver |
|--|--|---------------------------------|----------------------------------|

公司治理规划

 <p>Stronger people</p> <ul style="list-style-type: none"> - Access to quality healthcare - Community engagement, charitable giving and volunteering - Diversity, equity and inclusion - Employee and patient health and safety - Employee development and training - Engagement with healthcare providers and customers - Ethical marketing - Product social impact and innovation 	 <p>Healthier planet</p> <ul style="list-style-type: none"> - Air pollution - Biodiversity - Climate change - Environmental product/packaging development and design - Operational waste management - Water 	 <p>Good business</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ethics, compliance, anti-corruption and anti-trust - Information security and privacy, intellectual property and cybersecurity - Product safety and quality - Responsible sourcing and human rights - Supply chain transparency and diversity - Transparency, ESG reporting and stakeholder engagement
---	--	--

www.swsc.com.cn

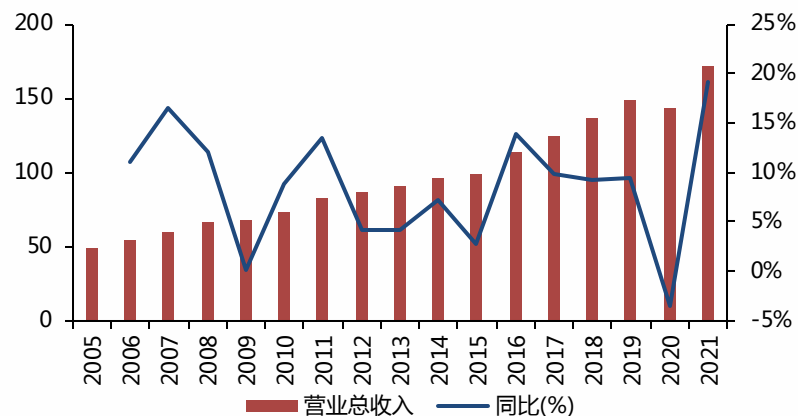
数据来源：史塞克2021年年报，西南证券整理

海外复盘：成长之路启示与估值探究

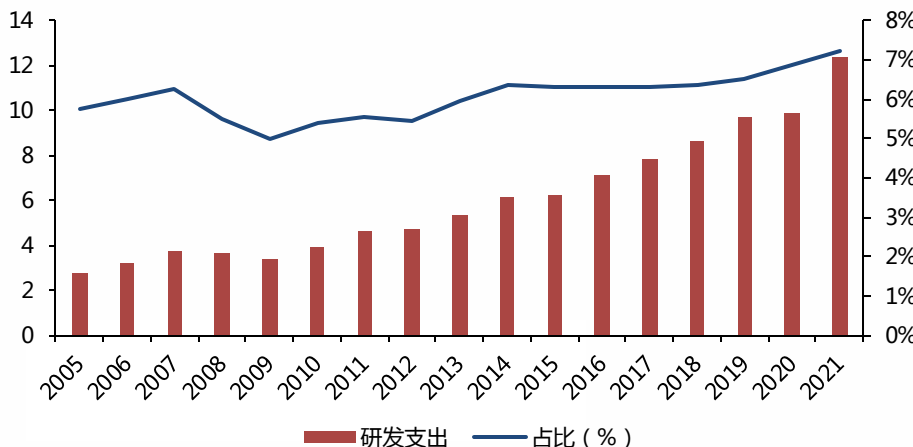
海外复盘——史塞克: 财务上收入、利润和盈利能力稳健提升

- ❑ **营收强劲，同比增长近20%**：史塞克营收2021年为171亿美元，较2020年增长了近28亿美元，同比增长近20%，为过往16年来最高涨幅。2005-2021年营收从49亿美元增长至171亿美元，复合增速8.2%。整体营收增长来自外伤和四肢类修复产品近乎翻倍的营业额增长以及其他子类产品的稳健增长态势。尽管新冠疫情对全球经济造成了严重的影响，但是史塞克的营收依旧强劲，龙头地位难以撼动。
- ❑ **净利润稳步攀升，利润率近三年稳定在12%左右**。2021年净利润达到了近20亿美元，较2020年增长了4亿美金。此外，近三年以来，利润率基本稳定在12%左右，整体利润呈现上升趋势。
- ❑ **研发投入占比7%，高研发投入引领时代创新**。史塞克非常注重研发，其研发费用逐年攀升，2021年达到了12亿美金，占比7%。

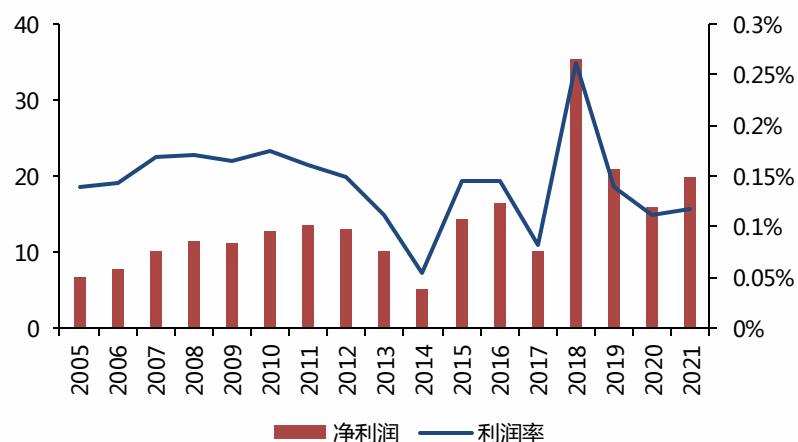
2005-2021年营收情况（亿美元）



2005-2021年研发支出及占比（亿美元）



2005-2021年净利润情况（亿美元）

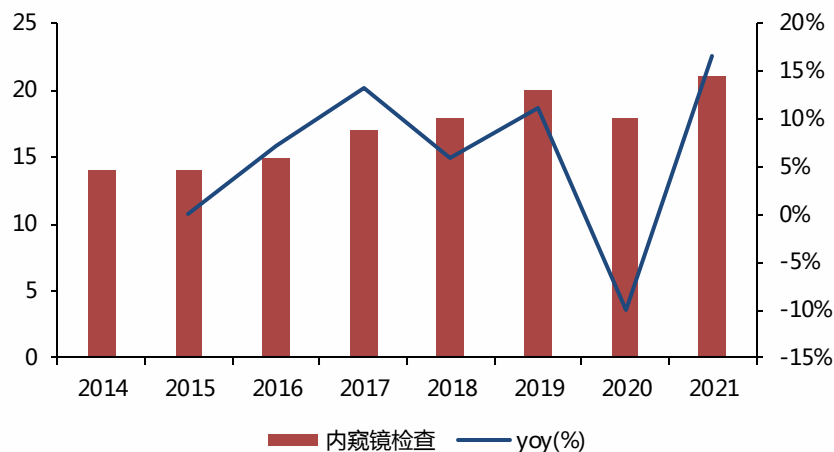


海外复盘：成长之路启示与估值探究

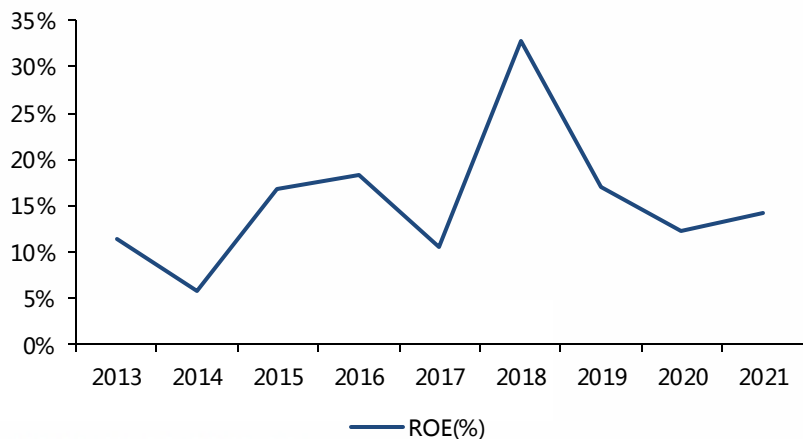
海外复盘——史塞克: 财务上内窥镜业务稳步增长，全球拓张趋势向好

- ❑ **2021年公司内窥镜业务占比13%，营收趋势上稳步增长：**史塞克2021年内窥镜营收为21亿美元，同比增长16.7%，扭转了2020年的疲态（-10%）。目前内窥镜营收占比约13%。
- ❑ **出海营收趋势向好，逐年稳健提升：**史塞克在专注北美本土市场的同时，其国际性业务逐年稳定盈利且趋势向好。2021年国际性营收达到了48亿美元，同比增速达到23%，为近15年来的新高。虽然疫情席卷全球，但是史塞克国际性业务回弹迅猛，可见其产品竞争力十分强劲。
- ❑ **2021年ROE达到14.3%，扭转疲态。**史塞克ROE近三年来首次迎来增长。较2020年上升了近2%，一改疲态。ROE的攀升系数率得到了有效控制引起的净利润的增长。

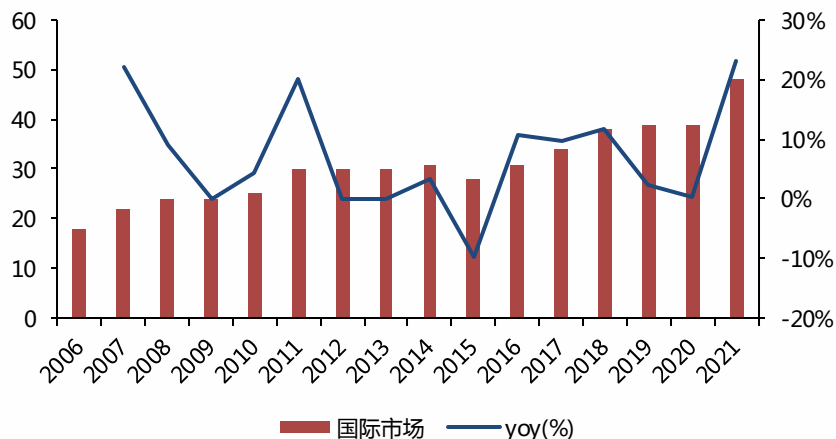
2014-2021年内窥镜营收情况（亿美元）



2013-2021年ROE情况



出海营收情况（亿美元）



海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外复盘——卡尔史托斯: 硬镜龙头，技术底蕴深厚

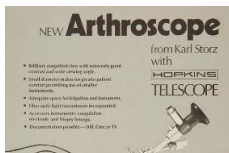
- ❑ 卡尔史托斯成立于1945年，总部位于德国，至今还未上市。公司是全球最大的硬镜设备与器械制造商之一，在内镜医疗器械的研发和生产商享誉全球。2021年在国内硬镜市场占据35%的市场份额，产品覆盖耳鼻喉科、口腔科、神经外科、整形外科、心血管外科、胸外科、泌尿外科、胸外科等众多科室，目前拥有400多项专利。
- ❑ 创新引领发展：公司的冷光源和HOPKINS柱状透镜这两项发明为全球硬镜带了变革，大大提升了医生的诊断精度。此后，公司研制出了对于不同部位和科室的硬镜，推动了微创手术的发展。这些技术的沉淀，使公司在全球硬镜格局中处于领导地位。
- ❑ 3D+4K+一体化手术室：公司观察了临床手术中的痛点，率先提出了3D成像拘束、4K分辨率、和一体化手术室的概念，并且凭借研发能力实现了技术突破与产品的迭代。
- ❑ 销售网络遍布近60个国家和地区

卡尔史托斯发展历程



1945

公司成立
三十四岁的卡尔·史托斯在德国西南部图特林根市成立公司。他的第一批产品包括有医疗器械、头灯和耳鼻喉科的双目放大镜等。



1974

诊断用关节镜问世



1977

首台带有自动电凝及切割电流的外科手术高频设备



1992

全新引入KARL STORZ TELECAM 摄像系统，其带有等焦距镜头，可在不降低图像清晰度的前提下，进行截图。



2003

首次推出肠胃科视频内窥镜



2005

配备革命性空心轴电机的ROTOCUT G1粉碎器为腹腔镜粉碎领域定立全新标准



2007

IMAGE1 HUB® HD 的问世，使KARL STORZ成为全球市场首家推出全高清摄像头的医疗器械制造商



2010

一体化手术室 KARL STORZ OFFICE 1® 全新亮相



2018

IMAGE1 S™ 模块化内镜摄像系统扩展全新组件，实现原生4K成像显示



2019

HYDOME™ 十二指肠镜荣获 2019 年德国红点设计大奖赛“产品设计奖”。

www.swsc.com.cn

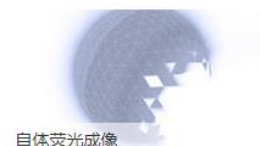
数据来源：卡尔史托斯官网，西南证券整理

海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外复盘——卡尔史托斯: 硬镜龙头，技术底蕴深厚

- ❑ **产品铺设广泛，并延伸至动物医学应用领域：**OFFICE1 及 OR1™ 等一体化解决方案则更聚焦信息、流程方案的优化，大幅提高医院及诊所的工作效率。
- ❑ **成像逐渐向照片、视频及其它可储存、便于交流传递的介质转变：**卡尔史托斯创新性图像显示技术（IMAGE1 S™）可为术者提供均匀照明的内镜图像，并可显著提升对比度或通过颜色偏移清晰区分组织器官。此外，卡尔史托斯利用自主研发技术并借助3D成像可为术者提供可完美呈现景深的高清图片。
- ❑ **生产基地遍布全球，持续看好中国：**2009-2010年中国区的销售额增长超过12倍。为进一步开展中国区的经营活动，卡尔史托斯在2020年于上海开设分公司，构建强大的营销网络助力未来业绩增长。
- ❑ **全球化征程从未停歇：**在全球40多个国家均设立有分公司，以便于与客户保持紧密联系。公司已在五大洲40余个国家设立有50多家分支机构，其涵盖生产、销售及市场营销等业务范畴，为全球客户提供及时高效的优质服务。

产品图谱



海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外启示——培训策略：通过培训医生增加产品粘性，强大服务网络以带动销售

- 奥林巴斯从产品端到培训端建立了内镜的闭环生态。奥林巴斯提供线上以及线下的培训，已经与中国近20家医院达成了多元化培训合作。奥林巴斯内镜的高垄断，不仅是产品端的垄断，也是行业意识端的垄断。将NBI技术变成行业标准，全球设立培训中心，主导行业协会，培训青年医师，养成其对奥林巴斯产品的依从性和使用习惯。每年至少有5000名基层医生在其培训中心得到培训，潜移默化中增加客户粘性，从培训端把握到了内镜销售的关键。
- 2013年国家卫生计生委发布了《消化内镜诊疗技术管理规范》，分别从医疗机构、从业人员、技术管理、医师培训等方面对消化内镜领域的诊疗技术管理提出了具体要求。2014年成立了国家消化内镜质量控制专家组，开始国家层面的消化内镜质量控制研究和管理。2017年成立国家消化内镜质控中心，并初步建立了国家-省-地(市)和哨点医院的三级质量控制体系网络。在消化内镜医师培训方面，中华医学会消化内镜学分会建立了不同层次的培训中心，制订了我国内镜专业的培训方案和考核制度。建立健全了认证准入体系和新技术开展申报准入体制，重视持续及动态的资质评估和认定，对术前、术中、术后的规范化管理进行了具体规定，并建立了国家-省市-地区三级培训基地。2017年中国医师协会还成立了内镜医师培训学院，建立了规范化管理平台，其目标是建立消化内镜专业医师技术培训体系，开发消化内镜医师培训创新教学模式，培养一大批专业技术人才和高级技术专家，形成覆盖全国、区域分级的消化内镜专业诊疗体系，

奥林巴斯全球遍布培训中心

NBI厂家技术

推动行业技术标准

推动医疗标准和指南

培训教育青年医师



WWW.SWSC.COM.CN

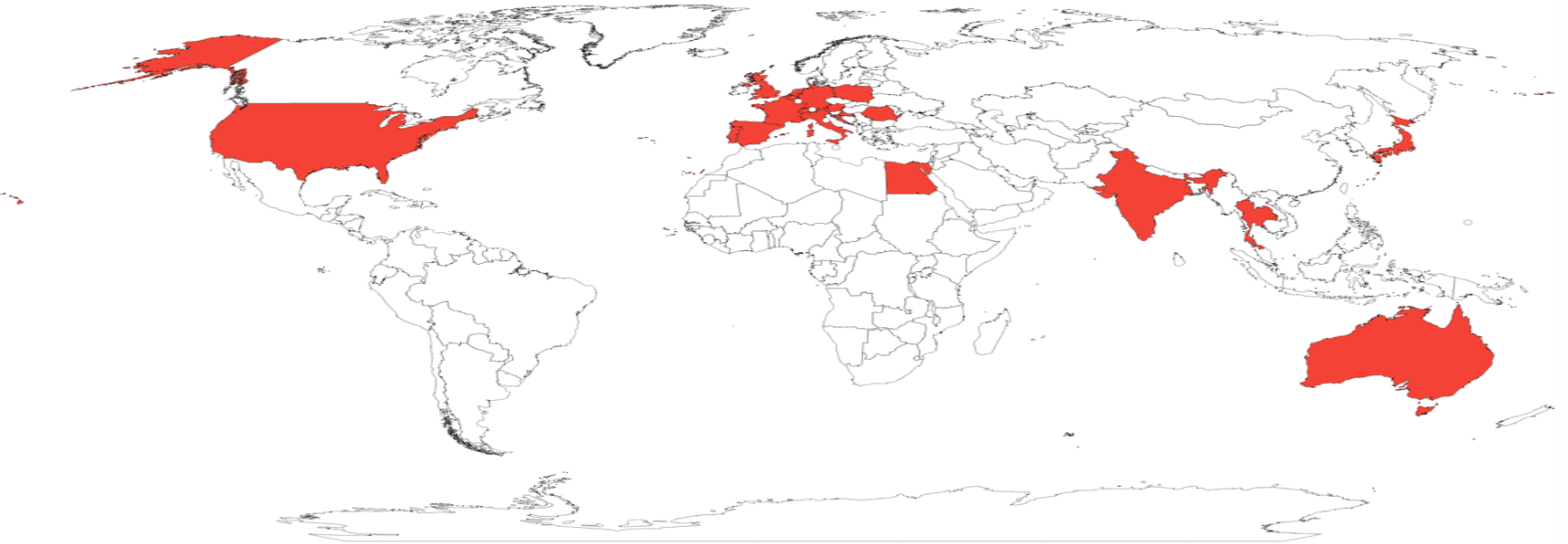
资料来源：奥林巴斯官网，卡尔史托斯官网，澳华内镜2021年年报，2019年同济大学附属同济医院消化内科的发表文章《中国消化内镜质量控制现状、思考及未来》，西南证券整理

海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外启示——培训策略：通过培训医生增加产品粘性，强大服务网络以带动销售

- 国内巨大的下沉市场空间给了国产品牌更多从培训端布局的时间和机会。需求依旧大，内镜医师数量缺乏，基层人员缺少规范化培训，是我国内镜早筛检查及微创手术普及率低的关键因素之一。澳华内镜基于“医工结合”理念，围绕国产高清内镜的**国产品牌厂商和基层有更高的契合度，可以把握住这个结构性契机，加大培训端的布局，抓住未来的新增主力军**。国内厂商也逐步进入到自主内镜培训时代临床功能的升级、早癌筛查等主题，先后与南京鼓楼医院、北京友谊医院、杭州第一人民医院等多家三甲医院建立临床合作中心，在科研创新、技术培训、临床诊治等方面持续探索，为中国消化内镜事业提供更多的支持。开立医疗也持续开展消化内镜微创诊疗技术培训以增加产品粘性。

卡尔史托斯全球培训中心



海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外启示——产品策略：高端打开口碑+中低端高性价比产品比抢占市场份额，国产品牌已逐步建立产品梯队

- **进口品牌厂家的策略是用其高端产品打开三甲医院和口碑。**整体医院采购占比最高的依然为软镜中的高端品类，如奥巴的 CV-290，富士的 VP7000，卡尔史托斯的 TC-200 系列。另外，日系三巨头依托其强大的本土供应链和行业垄断优势，不打价格战，充分拥有议价权。
 - 奥林巴斯推出奥辉系列定位低端市场：奥林巴斯凭借强大的设计以及成本控制优势使其奥辉系列的生产成本做到同品类最低。对购买的客户还配套5年主机保修政策，低价+售后服务强力抢占了市场。
 - 另外两巨头（富士、宾得）也是布局了高中低端产品满足不同品类和客户的需求。
- **国产厂家主要占据中低端市场，中低端市场规模较小、竞争激烈，产品毛利率、公司净利润率水平较低，而规模大、利润空间大的高端市场仍被进口厂家把控。**国产内镜起步较晚，进口厂商具有先发优势，例如严格把控上游技术，专利封锁，量产的同时保证产品合格率和质量的稳定性，以及设定行业标准，并培训医生使其对日系产品形成特定的操作习惯。
- **国产开立、澳华当前已逐步建立起从中高端到低端的产品梯队。**开立研发生产的超声产品已覆盖高端、中端、低端等多层次用户需求，满足在全身、妇产及介入等领域的临床应用需求。自主研发的超声探头具有高密度、高灵敏度、超宽频带等技术特点，尤其在单晶探头领域处于国际先进水平，同时具有丰富的超声探头类型，包括线阵、凸阵、相控阵、容积探头、经食道、术中探头、腹腔镜探头等，所有类型均自主研发，临床应用覆盖了人体全身各器官。
 - 内窥镜系列包括 HD350、HD400、HD500、HD550、SV-M2K30、SV-M4K30 等，全面覆盖软镜高、中、低端市场和硬镜市场。
 - 软镜方面，2019 年推出了聚谱成像技术（SFI），SFI、VIST 同 HD-550 系统相结合，为疾病的早期诊断和治疗提供了完整解决方案。结合多波长光源 VLS-50/55 及 EUS-500 超声内镜镜体等，公司在电子内窥镜高端市场竞争力进一步提升。
 - 硬镜领域，开立先后推出 SV-M2K30、SV-M4K30，同开立腹腔镜超声系统相结合，开立已成为国内唯一可提供硬镜-超声联合解决方案的厂商。软镜镜体种类也不断丰富，在消化科首次推出国产超细胃肠镜、放大胃肠镜；呼吸科高清支气管镜在临床使用中得到了三甲医院专家认可，使用性能与进口产品相当；外科硬镜实现自主研发、自主加工，提供高品质国产硬镜。

产品梯队（各个品牌从高端到低端）

	品牌	产品梯队（各个品牌从高端到低端）
进口日系三巨头	奥林巴斯	CV-290等
	奥林巴斯	CV-260
	奥林巴斯	CV-170
	奥林巴斯	奥辉CV-V1
	富士	ELUXE7000
	富士	EP-6000
	富士	EPX-3500HD
	富士	EPX-2500
	宾得	EPK-i7010
	宾得	EPK-i7000
	宾得	EPK-V1500c (Versa)
国产	开立	HD-550
	开立	HD-500
	开立	HD-400
	开立	HD-350
	澳华	AQ-200
	澳华	AQ-100
	澳华	VME-2800
	澳华	VME-2300

海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外启示——销售策略：国产目前经销为主得以快速销售回笼资金，份额上升后或加大直销方式

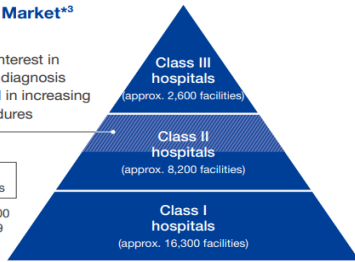
2022年奥林巴斯在华销售策略

China's Potential Market*3

Hospitals with an interest in advanced medical diagnosis and treatment, and in increasing endoscopic procedures

Number of Beds per Hospital Class

Class III hospital: Over 500
Class II hospital: 100-499
Class I hospital: 20-99



*3 As of March 31, 2022

- 奥林巴斯主要客户为三级医院及小部分二级医院，基层医院的占比相对较低。针对不同梯队的产品建立不同的销售模式：
 - 中高端产品线：直销渗透三级医院和专家
 - 中低端产品线：完全授权给总代理商，以二级分销渠道进行覆盖。
- 国产品牌产品布局和渠道改革上日渐成熟，目前皆以经销为主。
 - 经销商的一次性买断给了国产品牌在成长过程中更多快速销售和回笼资金的机会。
 - 澳华产品目前以中低端市场为主，正在加速三级医院的覆盖。
 - 开立整体三级医院收入占比相对较高，目前正在更多拓展三级医院渠道。
 - 预计未来份额上升到形成生态闭环后会如奥林巴斯一般更多加大直销方式得以更大程度上增加利润。

国产品牌销售对比

	澳华内镜	开立医疗
内镜销售人数	205人	319人（另有478人为超声销售）
2021年内镜销售额	3.04亿（毛利率72%）	4.3亿（占总营业额的30%，毛利率69%）
2021年整体销售模式	经销：2.8亿，代销：3700万，直销：2900万	全年经销额14亿（内镜+超声），占比约96%。直销仅5036万
2021年销售费用	7300万	全公司销售费用3.6亿
高端机型各级医院收入占比	AQ-200。以二级及二级以下医院为主，占比85%，三级以上仅15%	HD-500 和 HD-550 三级医院收入占比约25%-30%
高端机型销售额	2021年AQ-200销售占比超30%	2020年 HD-550 收入已占内镜收入的50%以上
渠道拓展计划	目前以经销为主，以中低端市场为主，在加速三级机构的覆盖。	海外：继续依托海外子公司以及常驻海外的本地团队，在海外疫情持续反复的背景下，开立在海外的销售和推广工作得到了保障。借助本地自有团队公司开展了灵活多样的线上线下融合学术推广交流和售后保障服务。 国内：1. 加强市场覆盖和客户群细分，通过紧抓多级渠道建设、选育优质代理商、深度培养核心代理商等策略提升公司品牌认知度和市场覆。2. 在已有客户资源和营销网络的基础上，持续强化重点产品在妇产、POC、胃肠外、肝胆外、手术室等主力领域的产品优势盖率。3. 整体三级医院收入占比相对高，目前正在更多拓展三级医院渠道
高端产品在研及上市计划	AQ-300 4K 高清内镜已经上市（主要供应三甲医院），AQ-400和内镜机器人在研。	预计年初国内陆续推出凸阵超声内镜、十二指肠镜。

www.swsc.com.cn

资料来源：奥林巴斯2021年报，开立医疗2021年年报，澳华内镜2021年年报，西南证券整理

海外复盘：成长之路启示与估值探究

海外启示——研发层面：软镜技术趋向精细化以提升使用体验，国产厂商需逐步重视

- 从患者使用体验来说，需要外径更纤细；从医生角度来说，需要更好的操控感和成像质量。因此软镜技术持续突破创新，目前朝着细镜化、光源亮度提升、宽视野、操控部位的硬度可变、整体弯曲性来进行改良创新。每一个更加精细化的创造，都意味着材料、设计、装配工艺的又一次挑战和突破。后端的图像处理功能也在朝着除雾功能、血管增强、高动态范围、曝光修正等特殊图像处理发展。
- 国产在操控性和产品精细化方面努力追赶。从技术指标对比上来看，国产开立和澳华的几款内镜和日系三巨头厂商的性能数据相差无几，但是在实际应用中，发现使用国产内镜的患者手术后喉部不适的情况较多，而奥林巴斯等日系厂商的产品收到患者反馈的此类问题较少。可见整体来看，医生对仪器的熟练操作以及整体的手感对患者的使用体验有很大的影响。目前国内的相关医师大部分培训使用的都是日系三巨头的仪器，在培养时已经养成了操作习惯。国内行业发展较晚，目前以开立和澳华为首，也在积极开展品牌的专业培训。

操作部位及镜体前端



国内软镜产品技术指标对比

	开立 EG-550	澳华 GT-200	奥林巴斯 GIF-H290Z	富士 EG-760Z	宾得 EG29-i10
有效长度	1050mm	1050mm	1030mm	1100mm	1050mm
视野角度	140度	145度	140度	140度	140度
弯曲角度	上210度，下90度；左100度，右100度	上210度，下90度；左100度，右100度	上210度，下90度；左100度，右100度	上210度，下90度；左100度，右100度	上210度，下120度；左120度，右120度
插入部外径	9.3mm	9.6mm	9.6mm	9.8mm	9.8mm
器械道内径	2.8mm	2.8mm	2.8mm	2.8mm	3.2mm
涉水系统	有	无	有	有	有
一体化接口	有	有	有	有	有

奥林巴斯软镜镜体构成



www.swsc.com.cn

数据来源：众成数科，奥林巴斯官网，西南证券整理

核心观点

- **前言与三问：**电子内窥镜设备在微创手术中起到了至关重要的作用，为医生传输清晰的患者体内影像，便于术中观察、病灶导航、以及诊疗操作。以镜体是否弯曲和进入人体的方式可以将内窥镜分为硬镜和软镜。一方面，作为高端医疗设备，国内内镜市场无论软硬镜，均长期被海外巨头把持。另一方面，国家政策鼓励国产设备并从注册端到采购端均有所倾斜。在这样的大背景下，我们不禁要问“内窥镜赛道能否成为下一个国产替代的前期价值洼地？”本篇报告将重点围绕内窥镜产业三大核心问题来做解读：**1）技术层面，软硬镜设备的技术趋势以及国产龙头的技术水平如何？2）市场层面，行业驱动力以及软硬镜市场分别规模几许？3）海外复盘，战略上的启示以及国产内窥镜设备制造企业后续将如何成长？**
- **技术趋势篇：逐步突破技术封锁，向国产替代迈进。**硬镜和软镜的技术侧重点略有不同。硬镜上游同质化严重，中游整机厂商相对更加注重内镜的摄像系统。核心技术侧重点集中在荧光、3D、4K这些软硬件集成下的图像处理功能。整体硬镜技术趋势主要集中在1）图像传感器方面，CMOS逐步取代CCD，为国产替代奠定基础；2）AI ISP图像信号处理方面，AI+图像处理分析会是未来技术发展的重要方向；3）荧光内镜方面，荧光处理系统是全球性的技术迭代趋势，国内有望迎来龙头品牌；4）镜体方面，硬镜镜体的技术壁垒在于光学工艺和精密制造。进口厂家凭借先发优势，对镜体和摄像系统达到了全面覆盖。国产目前仍以少数科室为主，正在加速实现全品类覆盖；5）整机方面，加速研发和差异化创新将加快国产替代进程。国产整体性价比显著，创新图像处理技术可提升整机议价能力。软镜产业链比硬镜更为复杂，涉及多模块和零部件的自主制造。核心技术侧重点集中在超声、放大、电子染色技术等图像处理功能以及镜体操控的灵活性。整体软镜技术趋势主要集中在1）图像处理器方面，国产电子染色技术已突破NBI专利垄断；2）放大方面，国产开立、澳华逐步缩小与进口的差距；3）一次性软镜是未来器械创新的确定性方向，国产厂商加速布局；4）超声助力精准诊疗，国产具备核心竞争力；5）镜体方面，软镜镜体趋势上追求极致操控性，进口与国产品牌之间的隐形差距凸显。此外，进口比国产的镜体覆盖面更广，国产品牌也正在加速覆盖；6）整机方面，国产性能逐步追赶进口，性价比显著，未来预计将持续放量增长。国产硬镜和软镜都在追求供应链的自主可控，在技术上进行差异化创新以加速国产替代化进程。
- **市场格局篇：百亿级市场，国产替代空间巨大。**内窥镜市场是一个有潜力的市场。根据弗若斯特沙利文预测，2021年国内市场规模（出厂端）为250亿元左右，预计2030年市场规模将达600亿元，中国市场也将在2030年成为全球内窥镜第二大市场。主要驱动力来自1）我国政策鼓励国产设备，从注册到采购端均有倾斜；2）微创大时代加速来临，拉动内窥镜上游制造企业规模增长；3）早筛渗透率的提升，激发中高端内镜整体需求；4）分级诊疗政策推升基层医院设备需求+内镜医生需求。此外，我们搭建量价模型，根据各级医院数量、微创渗透率、科室平均配置硬镜数量、单台主机配备镜体数量、主机及镜体的单价、更换周期以及国产化率的假设，测算2030年中国硬镜市场有望超过120亿元。根据软镜渗透率及一些假设，测算2030年中国软镜市场同样有望超过120亿元。从竞争格局角度，硬镜和软镜2021年国产化率分别为15%和8%。目前在行业发展初期，初步形成产业集群。未来看好国产替代空间，大浪淘沙优中选优。

核心观点

- **海外复盘：成长之路启示与估值探究。** 奥林巴斯、史塞克、卡尔史托斯（未上市）分别为三家国际内窥镜巨头。2021年内窥镜业务体量奥林巴斯和史塞克分别为61和21亿美元。三家各有所长：奥林巴斯主攻软镜，硬镜也有涉猎。史塞克主攻硬镜，硬镜占其总营收的13%。卡尔史托斯主攻硬镜，软镜占比较少。通过复盘比较，我们认为国产企业可以从以下5点探寻成长方向：
 - 1) **建立产品梯队：** 高端打开口碑+中低端高性价比产品抢占市场份额
 - 2) **以创新方案解决临床痛点：** 关注客户需求，通过并购和持续性研发投入保持产品生命力
 - 3) **强大服务网络以带动销售：** 全球范围内开设培训站点，通过培训医生增加产品粘性
 - 4) **国际化出海打开增量市场：** 率先进入新兴市场与医生建立信任关系
 - 5) **加大直销提升收入：** 份额上升后可加大直销客户通过经常性收入提升客户黏性

对硬镜而言，国内海泰新光远期尚不足以对标史塞克21亿美元的营收，故从国内市场需求端出发，测算企业远期总营收，再分业务线分部进行可比估值。经测算，如果海泰新光远期硬镜收入做到45亿元左右，那么估值上限在250亿元左右（PS：5.4x左右）。如果能够维持63%左右毛利率、40%左右净利率，那么预计公司估值可以达到700亿元左右（PE：39.5x左右）。

对软镜而言，国内开立医疗远期尚不足以对标奥林巴斯49亿美元的软镜营收，故从国内市场需求端出发，测算企业远期总营收，再分业务线分部进行可比估值。经测算，如果企业远期软镜收入做到25亿元左右，那么来自软镜部分的估值上限在85亿元左右（PS：3.5x左右）。如果能够维持68%左右毛利率、17%左右净利率，那么预计公司软镜业务部分的估值可以达到110亿元左右（PE：26.5x左右）。加上其他的业务线的估值，整体远期估值预计在300-500亿。

- **投资建议：** 建议关注标的开立医疗、澳华内镜、和海泰新光。
- **风险提示：** 行业竞争加剧风险、政策风险政策风险、研发不及预期风险、出海不及预期风险。

开立医疗：主攻超声+内镜+体外诊断，国内海外花开两朵

开立医疗是医疗设备的自主研发和制造公司。目前公司全球员工超过2000人，在美国硅谷、西雅图、日本东京以及中国的深圳、上海、哈尔滨、武汉设有七大研发中心，研发人员600余人。开立医疗在国内31个主要城市设立分公司和办事处，在全球130多个国家和地区设有销售和维修网点。产品涵盖超声医学影像、内镜诊疗、微创外科和体外诊断等领域，能够为各级别医院的不同科室提供临床解决方案。2021年开立彩超X5作为首台入驻天和核心舱的国产医学影像设备，在航天医学研究及航天员医学监督与医学保障任务完成中发挥着重要的作用。

□ 产品线逐渐实现了从内科到“内科+外科”，从诊断到“诊断+治疗”，从设备到“设备+耗材”的扩张，多产品战略初具雏形。

1. 超声设备领域：

- 台式彩超（12款）：S60，P60，S50，P50 Plus，P40 Plus，P25，P20，P15，S30，S22，S12，G20。
- 便携彩超（6款）：X5，X3，E3，E2，S9，S8 Exp
- 兽用超声（1款）
- 高端全系列探头（多款）

2. 内窥镜领域：

- 消化科（4款电子内镜+1款超声内镜）：HD-550，HD-500，HD-400，HD-350，EG-UR5
- 耳鼻喉科（1款）：ENL-500
- 呼吸科（1款）：EB-500
- 外科（2款）：SV-M2K30，高清硬镜系统4K
- 耗材（多款）：取出类，ESD/EMR，活检类，感控类

3. 体外诊断领域：

- 全自动五分类血液细胞分析仪(2款)：SC-5280CRP，SC-9600CRP

□ 消化外科高端线 HD-550 处于国内领先水平，具有国际竞争力。2022 年4月1日，公司 HD-550 电子内窥镜系统已获美国FDA批准，取得FDA 510(k) SE Letter 证书批准。

消化科HD-550产品图示（软镜）



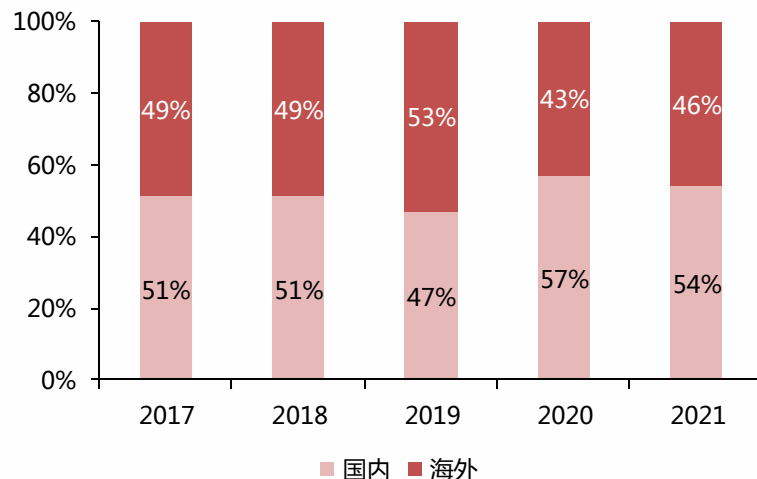
外科SV-M2K30产品图示（硬镜）



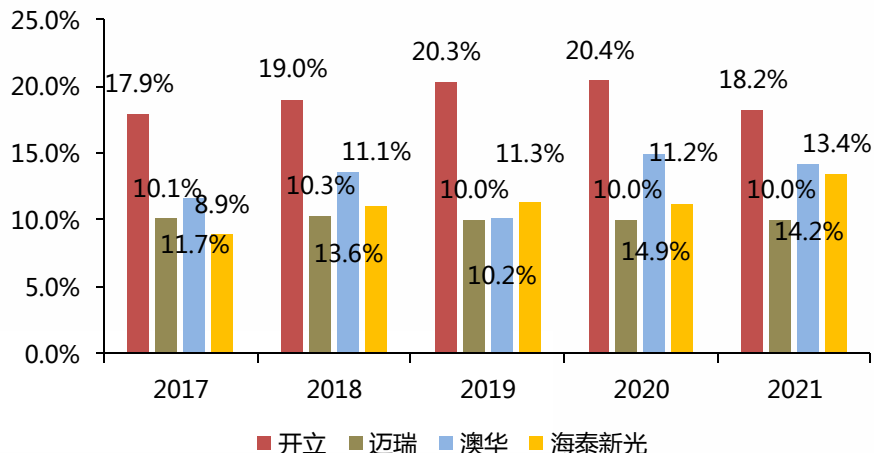
开立医疗：主攻超声+内镜+体外诊断，国内海外花开两朵

- **公司内镜业务持续稳定高增长离不开其持续创新能力。**放大、可变硬度镜体升级品类的上市以及内镜+超声融合创新的新产品线都展现了开立超高的创新水平。公司每年平均要在研发上花费20%，属同类公司里最高。公司已掌握多项彩超设备及内镜的核心技术。除了自主研发的电子染色技术，开立剪切波弹性成像技术已于近期研发成功，夯实技术护城河。
- **横向迈入硬镜领域，有望成为新的收入增长点。**基于公司现有的光学、成像、图像处理等优势，进入门槛壁垒更低的硬镜领域将给公司整体营收带了新的增长点。
- **海外营收占比约 50%，国内海外花开两朵。**2022年4月HD-550获FDA批准，高端软镜打入美国市场。公司在全球超130个国家拥有超200家经销商，整体海外市场空间广阔。

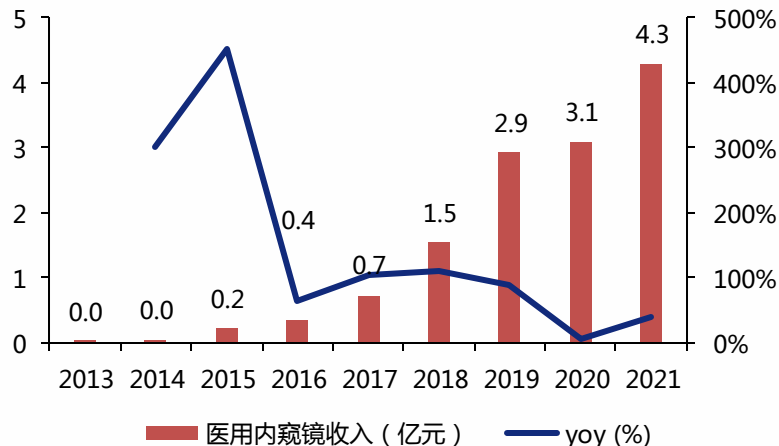
2017-2021年海外营收占比稳定在50%



研发费用比率同类公司里最高



2013-2021年医用内窥镜收入（亿元）



澳华内镜：主攻软镜及周边设备+手术耗材，布局内窥镜机器人

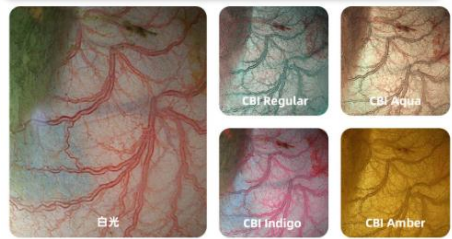
澳华内镜主要从事电子内窥镜设备及内窥镜诊疗手术耗材研发、生产和销售。基于在内窥镜诊疗领域多年的专业技术积累和系统性布局，公司产品已应用于消化科、呼吸科、耳鼻喉科、妇科、急诊科等临床科室。公司长期坚持底层技术创新和跨领域人才培养，突破了内窥镜光学成像、图像处理、镜体设计、电气控制等领域的多项关键技术，具备较强的竞争优势，在国外厂商处于市场垄断地位的软性内窥镜领域占有一席之地，产品已进入德国、英国、韩国等发达国家市场。

- 产品持续升级，已于近期推出4K高清内镜系统AQ-300。
 - 4K超高清内镜系统，支持4K图像显示及录像
 - 镜体配备光学放大镜头，肠镜镜体具有可变硬度功能
 - 配备CBI分光染色多光谱窄带成像：5 LED多光谱光源处理技术，实现4种CBI染色模式
 - 全新人机交互模式
 - 双画面/双光显示
 - 55/32寸超大医用监视器
 - 高扩展性能
 - 激光传输
 - 无线供电
 - 170度超大视角
 - 头端3光窗照明系统

AQ-300 4K高清内镜系统



CBI分光染色多光谱窄带成像



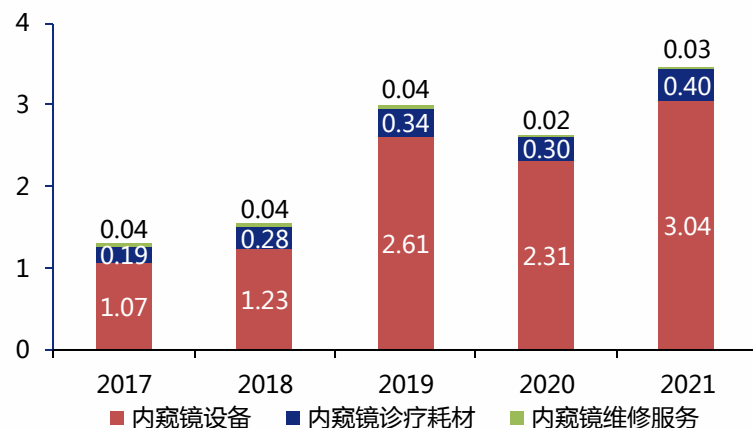
澳华软性内窥镜设备



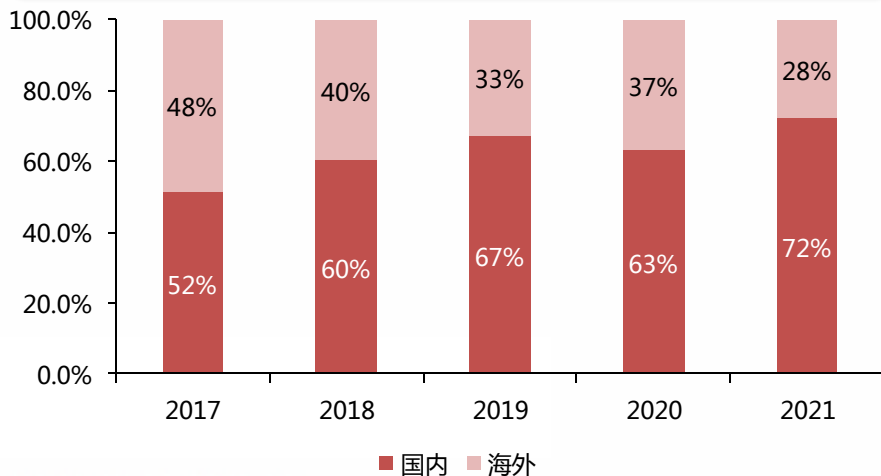
澳华内镜：主攻软镜及周边设备+手术耗材，布局内窥镜机器人

- 营收增长强劲**：2017-2021年公司营收由1.30亿增长至3.47亿。国内软镜市场快速增长，2018年新推出AQ-200竞争力强，销售向好。近期推出的更高端线AQ-300预计将会带来新的增长点。内窥镜设备依旧是公司主要营收来源，2021年占比约88%
- 海外成为重要战略性市场**：公司近些年海外营收占比约为30%-40%之间，俄罗斯、德国和美国是三个主要的境外销售国家。目前境外销售的品种主要是软镜镜体以及内窥镜周边设备。
- 持续性研发投入**：公司平均每年要在研发上花费14%，构建了较为完善的研发体系，不断利用已上市产品市场化的收益投入技术再研发和产品迭代。公司目前正自主积极开发3D软性内镜和AI诊疗技术及内窥镜机器人，内窥镜机器人项目包括机器人系统，测量定位系统，器械系统以及周边设备。窥镜机器人旨在提高内窥镜手术精度，降低ESD、ERCP等手术难度、提高手术安全性和效率。1. 已经完成关键技术攻关；2. 部分配套设备已在检测过程中；3. 已经完成部分技术动物试验验证

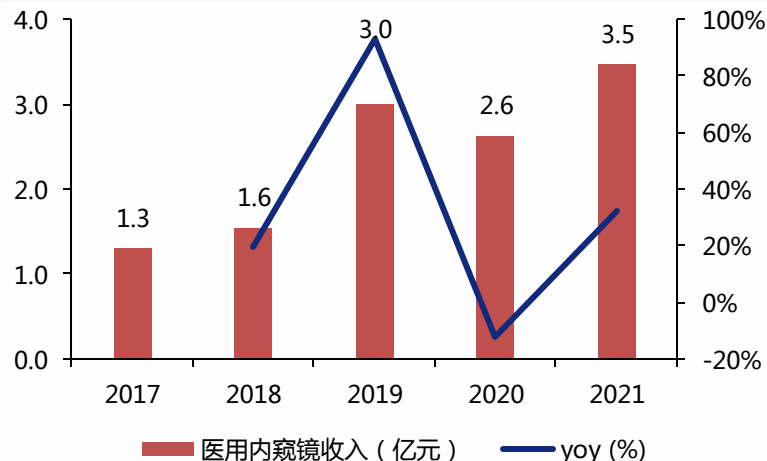
2017-2021年公司产品收入情况（亿元）



2017-2021年海外营收占比



2017-2021年医用内窥镜收入（亿元）

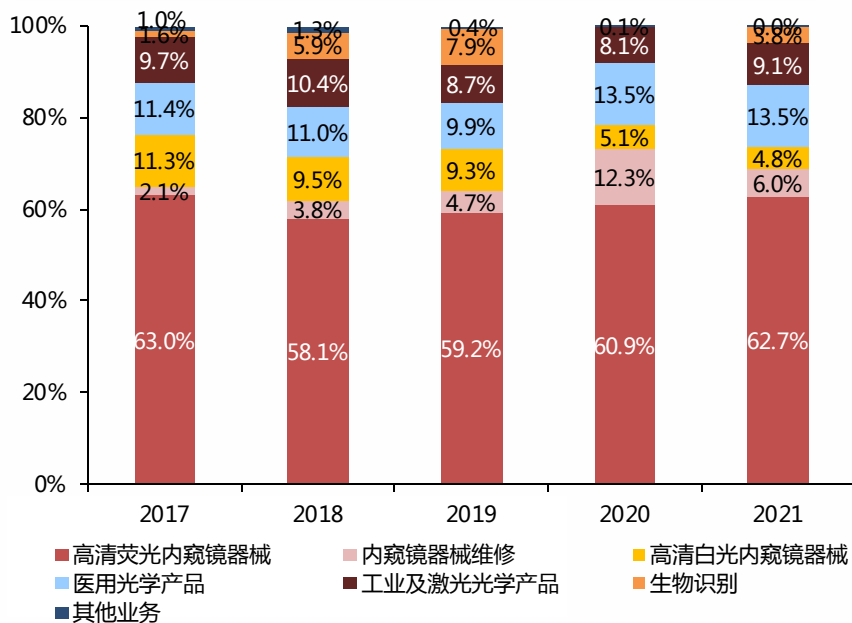


海泰新光：主攻硬镜+光学产品，4K荧光硬镜整机获批

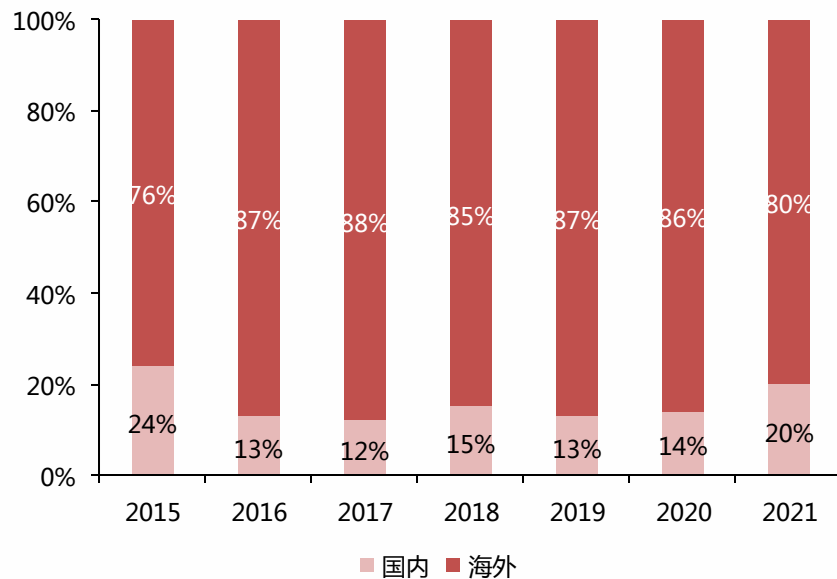
海泰新光主要从事医用光学成像器械的研发、制造、销售和服务，致力于光学技术和数字图像技术的创新应用，为临床医学、精密光学等领域提供优质的、有开创性的产品和服务。

- **深度绑定海外大客户，是巨头史赛克唯一光学部件供应商。** 2019年来自史赛克收入超60%。2022年起北美市场荧光结构性替代白光硬镜加速，公司光学部件加速放量。2021年总营收达3.1亿，未来3-5年有望迎来新一轮高增长。
- **整机国内获批，销售即将进入放量阶段。** 2021年研发投入4134.29万元（比上年度的3093万元增加了33.7%），研发投入全部费用化；研发投入占比营业收入13.35%，比上年度增加2.11个百分点。海泰新光在医用内窥镜产品上投入了较大的研发资源，其中为美国客户研发的4K 荧光腹腔镜已经完成了研发和试生产过程，准备在2022年下半年实现量产；自主品牌的内窥镜光源和1080P摄像系统已于2021年完成产品注册并取得生产许可，4K荧光摄像系统也于2022年2月底获得产品注册和生产许可，目前已经开始生产和销售。

2017-2021年公司分产品收入构成占比



2015-2021年海外营收占比



www.swsc.com.cn

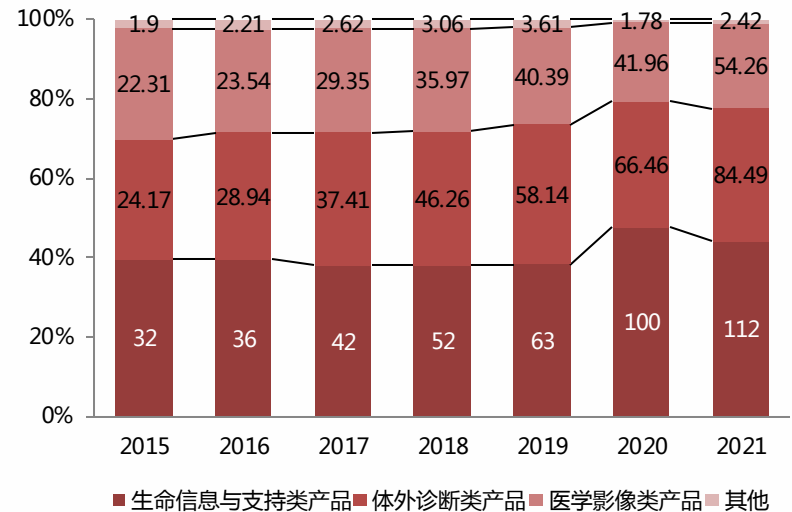
数据来源：WIND，海泰新光2021年年报，西南证券整理

迈瑞医疗：高研发推动产品高端升级

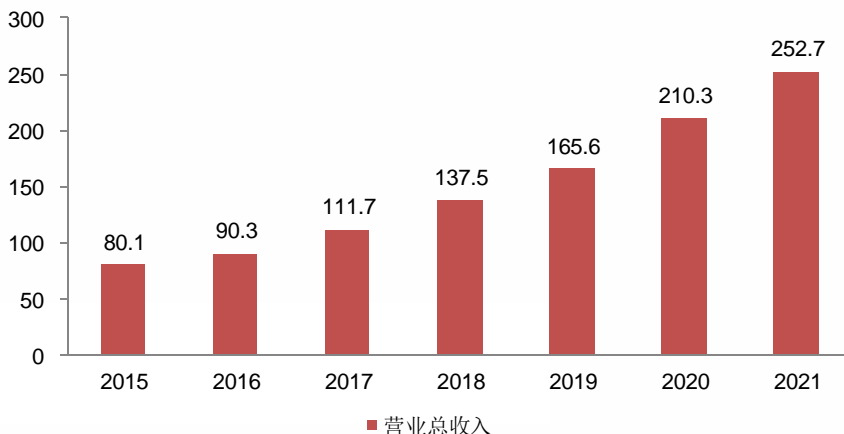
迈瑞医疗是中国高科技医疗设备研发制造厂商龙头企业。主营业务包括生命信息与支持、体外诊断、医学影像三大领域。三大主要产线处于持续增长状态。2022年前三季度，生命信息与支持产线增长超15%；IVD产线前三季度增长超25%；医学影像产线前三季度增长近20%。公司聚焦硬管内窥镜，并已出配套腹腔镜手术器械。目前已有HyPixel™R1、HyPixel™U1、HD3、EC3等硬镜系统产品及瑞莱系列腹腔镜手术器械。其中，HyPixel™U1使用4K图像呈现，还原真实色彩且无需反复对焦，具备图像优势。瑞莱系列腹腔镜手术器械采用进口高性能材质、高精度钳头设计、轻简易用的三拆结构，使用高效且便于清洁灭菌。

□ **建立了以硬镜系统为核心的产品组合**：包括4K和荧光内窥镜摄像系统，以及配套的微创手术器械。公司仍在积极研发其他相关的微创外科器械及耗材，未来致力于做整体解决方案。2021年，公司微创外科收入预计在3.3亿元，同比增长约80%。硬镜产品营收约2.3亿元，同比增长约100%。

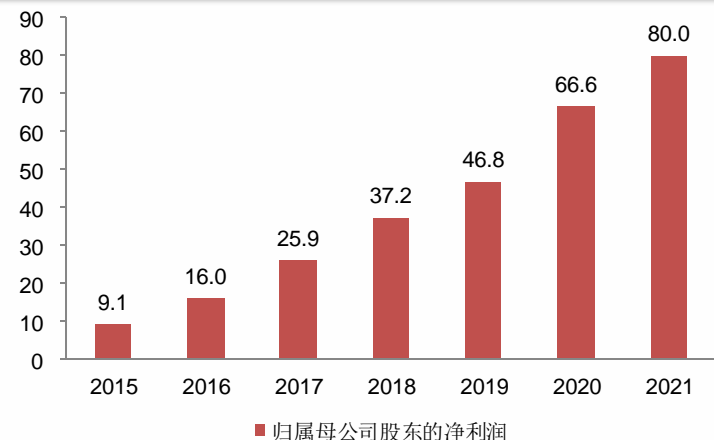
2015-2021年公司分产品收入构成（亿元）



2015-2021年总营收（亿元）



2015-2021年归母净利润（亿元）



www.swsc.com.cn

数据来源：WIND，迈瑞医疗2021年年报，西南证券整理

西南证券投资评级说明

报告中投资建议所涉及的评级分为公司评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后6个月内的相对市场表现，即：以报告发布日后6个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准。

公司 评级

买入：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在20%以上
持有：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于10%与20%之间
中性：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%与10%之间
回避：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-20%与-10%之间
卖出：未来6个月内，个股相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-20%以下

行业 评级

强于大市：未来6个月内，行业整体回报高于同期相关证券市场代表性指数5%以上
跟随大市：未来6个月内，行业整体回报介于同期相关证券市场代表性指数-5%与5%之间
弱于大市：未来6个月内，行业整体回报低于同期相关证券市场代表性指数-5%以下

分析师承诺

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注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，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获取任何形式的补偿。

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于2017年7月1日起正式实施，本报告仅供本公司签约客户使用，若您并非本公司签约客户，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。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，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。



西南证券研究发展中心

西南证券研究发展中心

上海 地址：上海市浦东新区陆家嘴东路166号中国保险大厦20楼 邮编：200120	深圳 地址：深圳市福田区深南大道6023号创建大厦4楼 邮编：518040
北京 地址：北京市西城区金融大街35号国际企业大厦A座8楼 邮编：100033	重庆 地址：重庆市江北区金沙门路32号西南证券总部大楼 邮编：400025

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	总经理助理、销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	崔露文	销售经理	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	王昕宇	销售经理	17751018376	17751018376	wangxy@swsc.com.cn
	薛世宇	销售经理	18502146429	18502146429	xsy@swsc.com.cn
	汪艺	销售经理	13127920536	13127920536	wyyf@swsc.com.cn
	岑宇婷	销售经理	18616243268	18616243268	cyrif@swsc.com.cn
	陈阳阳	销售经理	17863111858	17863111858	cyyyf@swsc.com.cn
	张玉梅	销售经理	18957157330	18957157330	zymyf@swsc.com.cn
	李煜	销售经理	18801732511	18801732511	yfliyu@swsc.com.cn
	谭世泽	销售经理	13122900886	13122900886	tsz@swsc.com.cn
北京	李杨	销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	杜小双	高级销售经理	18810922935	18810922935	dxsyf@swsc.com.cn
	王一菲	销售经理	18040060359	18040060359	wyf@swsc.com.cn
	胡青璇	销售经理	18800123955	18800123955	hqx@swsc.com.cn
	王宇飞	销售经理	18500981866	18500981866	wangyuf@swsc.com
	巢语欢	销售经理	13667084989	13667084989	cyh@swsc.com.cn
广深	郑龔	广深销售负责人	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn
	杨新意	销售经理	17628609919	17628609919	xy@swsc.com.cn
	张文锋	销售经理	13642639789	13642639789	zwf@swsc.com.cn
	陈韵然	销售经理	18208801355	18208801355	cyrif@swsc.com.cn
	龚之涵	销售经理	15808001926	15808001926	gongzh@swsc.com.cn
	丁凡	销售经理	15559989681	15559989681	dingfyf@swsc.com.cn