



医疗机器人产业迎来 高速发展



资本市场对医疗机器人产业热情高涨。过去几年，一级市场投资度十分活跃，出现多起规模过亿的融资案例，最大融资为 1 亿美元。此外，科创板亦将带来强大的资本推力，首批 9 家受理企业名单即包括国内医疗机器人领军企业安翰科技。

医疗机器人产业迎来高速发展

主要观点:

- ◆ 医疗机器人作为科技含量最高的一种机器人,具有广阔市场前景和巨大利润空间。在政策和资本市场扶持下,我国尚处发展早期的医疗机器人高速增长,孕育着极大的投资潜力。
- ◆ 医疗机器人在国际上应用已经较为广泛,临床经验丰富。从市场格局来看,美国企业处在明显的领先优势,德国、日本紧随其后。从发展趋势来看,需求持续增长正在推动医疗机器人市场快速扩大。作为核心应用领域的手术机器人,预期近年复合增速超19%。
- ◆ 美国的直觉外科公司发展最为成功,其主打产品达芬奇手术机器人是行业开创者和领导者,具有垄断地位。该公司2018年收入37亿美元,同比增长19%,净利润11亿美元,同比增长68%,长期维持70%毛利率和高且稳定的净资产收益率。
- ◆ 我国医疗机器人产业还处于市场导入阶段。医疗资源供需缺口扩大及高端医疗需求快速增长,以及国家政策的大力扶持,使得我国医疗机器人产业发展前景广阔。截至2018年,我国有超60家主流医疗机器人企业,集中于北京、上海、深圳三地。企业产品类型集中在康复、辅助机器人等门槛低的应用领域,胶囊机器人最具特色的领域。
- ◆ 资本市场对医疗机器人产业热情高涨。过去几年,一级市场投资度十分活跃,出现多起规模过亿的融资案例,最大融资为1亿美元。此外,科创板亦将带来强大的资本推力,首批9家受理企业名单即包括国内医疗机器人领军企业安翰科技。

分析师

张威

TEL: 010-88051569

EMAIL: zhangwei1@xinhua.org

相关研究

2019-03-15

《2018年机器人产业发展势头降温》

目录

一、医疗机器人发展概况.....	3
1、医疗机器人的定义和应用分类.....	3
2、国际医疗机器人应用现状及发展概况.....	3
二、行业变革领导者：达芬奇手术机器人.....	5
1、达芬奇手术机器人发展历程、技术优势.....	5
2、达芬奇手术机器人形成市场和价格垄断.....	5
3、财务数据：2018 年收入 37 亿美元，净利润 11 亿美元，同比大增 68%.....	6
三、国内医疗机器人在政策、资本扶持下发展迅猛.....	7
1、国内医疗机器人市场发展现状.....	7
2、国内政策扶持、资本支持力度空前，助力行业高速发展.....	8

图表目录

图表 1：主要医疗机器人及相应公司.....	3
图表 2：医疗机器人市场主要竞争态势.....	4
图表 3：手术机器人销售份额超过 80%.....	4
图表 4：全球手术机器人市场规模持续增长.....	4
图表 7：达芬奇手术机器人三大组成部分.....	5
图表 8：达芬奇手术机器人机械臂及手术器械.....	5
图表 9：达芬奇手术机器人安装量.....	6
图表 10：达芬奇手术机器人手术完成量.....	6
图表 11：达芬奇手术机器人价格示意图.....	6
图表 12：美国直觉外科公司毛利率、净利率.....	6
图表 13：2008-2018 直觉外科收入及增速.....	7
图表 14：2008-2018 直觉外科净利润及增速.....	7
图表 15：2012-2018H1 直觉外科收入结构.....	7
图表 16：2008-2018 直觉外科 ROE、ROA 水平.....	7
图表 17：国内医疗机器人产学研分布.....	8
图表 18：国内医疗机器人产品类型占比.....	8
图表 19：近几年国内医疗机器人行业主要融资事件.....	9
图表 20：安翰科技最近三年营业收入和净利润.....	10

一、医疗机器人发展概况

1、医疗机器人的定义和应用分类

医疗机器人是指用于医院、康复中心等医疗场景的服务机器人，具有医用性、临床适应性以及良好交互性三大特点。医疗机器人在机器人应用中是一个相对较小的细分市场，但作为单位价值最高的服务机器人，是当前机器人行业和医疗行业发展和投资热点。

医疗机器人主要分为四类：手术机器人、康复机器人、辅助机器人及服务机器人。手术机器人，由外科医生控制，可用于手术影像导引和微创手术末端执行，包含外科手术机器人、放疗机器人、骨科机器人、血管介入机器人、腔镜机器人等；康复机器人，辅助人体完成肢体动作，用于损伤后康复、提升老年人/残疾人运动能力，包括牵引式下肢康复机器人、悬挂式康复机器人、护理机器人等；辅助机器人，对于医疗过程中起到辅助帮助的机器人的统称，包括胶囊机器人、输液药物配制机器人等；服务机器人，用于减轻医护人员重复性劳动，主要指医用运输机器人等。

四大类中，手术机器人是技术门槛最高、销售份额占比最大的核心应用领域。

图表 1：主要医疗机器人及相应公司

分类	手术机器人	康复机器人	辅助机器人	服务机器人
产品				
国外公司	Intuitive Surgical、Verb Surgical、Medtronic、Zimmer、Think Surgical	Ekso Bionics、Rewalk Robotics、Barrett Medical	Aethon、Innovation Associates、Aesynt	Intouch Health、Xenex、Luvozo PBC
国内公司	Remebot、天智航、金山科技、思哲睿等	思哲睿、睿翰医疗、尖叫科技等	钛米机器人、艾米机器人、赛特智能、木木机器人等	达闼科技、礼宾科技、颂通生物等

来源：公司官网，投资界，新华财经

2、国际医疗机器人应用现状及发展概况

医疗机器人在国际上应用已经较为广泛，临床经验丰富。自1985年Kwoh等采用PUMA500机器人作为辅助定位装置完成首例脑部手术以来，医疗机器人已有29年的发展历史。目前，全世界已有33个国家、800多家医院成功开展了60多万例机器人手术，手术种类涵盖泌尿外科、妇产科、心脏外科、胸外科、肝胆外科、胃肠外科、耳鼻喉科等学科。

从市场格局来看，美国企业处在明显的领先优势，德国、日本紧随其后。美国的直觉外科公司发展最为成功，其主打产品达芬奇外科手术机器人几乎垄断整个市场，售价超2000万元人民币。据普华永道预测，美国的全球医疗机器人市场占有率为62%，居于领先地位；欧洲的医疗机器人市场占有率为24%，为全球第二大市场；亚洲潜力最大，将以最快的速度增长。

Global Medical Robotics Market Size* (in USD)

Established Player

2020

2010

Now Entrant

100 Million

1 Billion

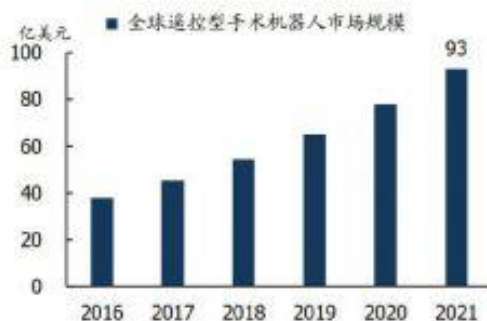
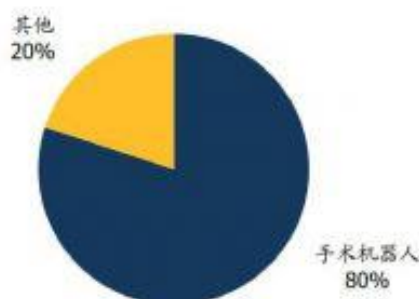
20 Billion

Market Size* (in USD)

*市场规模包括该公司所有涉及领域，不仅仅是医疗机器人领域。

从发展趋势来看,需求持续增长正在推动医疗机器人市场快速扩大。医疗机器人需求来自三方面:一是,老龄化趋势下,医疗、护理和康复的需求增长很快,且对于医疗质量提出更高水准要求;二是,医护人力资源越来越匮乏,根据WHO预测,到2035年全球将会有大约1290万名医护人员短缺;三是,医疗机器人在微创技术中有着出血小,更精准,恢复快的优点,可改善传统外科手术中精度差、时间长、医生疲劳和缺乏三维精度视野等问题。

图表 4: 全球手术机器人市场规模持续增长



1

2019年4月4日

二、行业变革领导者：达芬奇手术机器人

1、达芬奇手术机器人发展历程、技术优势

达芬奇手术机器人(Leonardo DaVinci surgical robot)是美国直觉外科公司(Intuitive Surgical Devices Inc, 纳斯达克上市代码为ISRG)的核心产品,是手术机器人市场的开创者和领导者,具有垄断地位。第一代达芬奇手术机器人于1996年推出,2000年被美国药监局正式批准投入使用认证,成为全球首套可以在腹腔镜手术中使用的机器人手术系统。2006年第二代机器人机械手臂活动范围更大,允许医生在不离开控制台的情况下进行多图观察。2009年推出第三代达芬奇Si系统,增加双控制台、模拟控制器、术中荧光显影技术等功能。2014年推出第四代达芬奇系统,灵活性、精准度、成像清晰度等方面有了质的提高,开发了远程观察和指导系统。

达芬奇手术机器人主要由三部分组成:1、医生控制系统,主刀医生坐在控制台中(位于手术室无菌区之外),使用双手(通过操作两个主控制器)及脚(通过脚踏板)来控制器械和一个三维高清内窥镜。2、机械臂系统,外科手术机器人操作部件,并为器械臂和摄像臂提供支撑。3、立体成像系统,对手术视野具有10倍以上的放大倍数,能为主刀医生带来患者体腔内三维立体高清影像,提升手术精确度。利用达芬奇手术系统操作时,仅需在患者身上开一个细孔,通过这个通道,可以放进器械,然后去进行缝合、止血、肿瘤的切除等操作。

图表 7: 达芬奇手术机器人三大组成部分

图表 8: 达芬奇手术机器人机械臂及手术器械



来源: Intuitive Surgical Devices Inc., 新华财经

达芬奇手术机器与传统手术相比,具有明显的优势。第一,操作模式改变,医生可坐着手术,眼手自然协调,减轻医生疲劳,还可远程手术。第二,操作灵巧,机械手臂的腕部采用能够提供7个自由度的EndoWrist技术,可以完成人手无法实现的动作,触及范围更广。第三,成像技术将影像3D放大10-15倍,使手术精确度大大增加。第四,患者角度,具有创口小、机体损伤小、安全性高、术后恢复快等好处。

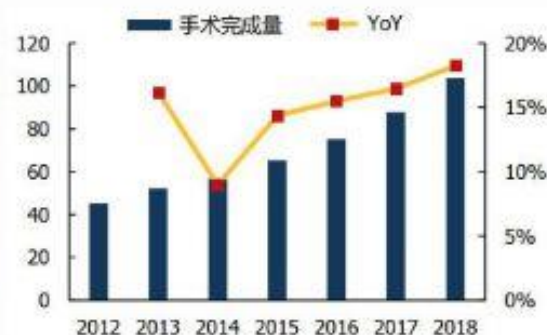
2、达芬奇手术机器人形成市场和价格垄断

自2000年上市以来,达芬奇手术机器人已被广泛应用于在心胸外科、泌尿外科、妇科和腹部外科等领域。截至2018年底达芬奇手术机器人在全球范围内安装量达4986套,完成手术量突破百万次达103.7万次,增长迅猛。从区域分布来看,达芬奇手术机器人的安装和使用主要集中在美国:2017年美国安装量占比为65%,欧洲17%,亚洲13%,其他地区5%;美国手术完成量占比高达72.4%,其他地区为27.6%。

图表 9：达芬奇手术机器人安装量



图表 10：达芬奇手术机器人手术完成量



来源：Intuitive Surgical Devices Inc., 新华财经

达芬奇手术机器人的市场垄断地位体现在其超高的价格和利润率。价格方面，机器人的本体、耗材、后期维护都非常昂贵。一台达芬奇机器人本体美国本土的售价在60万到250万美元之间，但由于达芬奇机器人的技术和市场被国外制造厂商垄断，卖到国内的价格在2000万人民币左右（第一批售价高达2500万人民币）。机器人的机械臂是一种高值耗材，每次手术时临时安装，一条达芬奇机械臂美国本土售价700美元-3200美元不等，国内售价10万人民币，且机械臂每进行10例手术就会被系统强制性锁死，无法继续使用。此外，达芬奇机器人每年的后期维护等服务费用也高达10万美元-17万美元之间，国内大概150万人民币/年。利润率方面，达芬奇机器人生产公司美国直觉外科的利润率常年高达70%左右。

图表 11：达芬奇手术机器人价格示意图



图表 12：美国直觉外科公司毛利率、净利率



来源：Intuitive Surgical Devices Inc., 新华财经

预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_32113

