



红日初升，破浪有时

2021年中国医疗机器人商业化洞察报告

亿欧智库 <https://www.iyiou.com/research>

Copyright reserved to Equal Ocean Intelligence, October 2021



目录 CONTENTS

1. 乘风创新：中国医疗机器人产业背景与现状

- 1.1 研究范围及背景
- 1.2 中国医疗机器人发展现状与解决痛点
- 1.3 产业链

2. 河出伏流：医疗机器人商业化分析

- 2.1 企业图谱
- 2.2 商业模式
- 2.3 商业化路径

3. 择善而从：机遇与挑战

- 3.1 生态环境
- 3.2 人才缺口
- 3.3 技术挑战
- 3.4 伦理风险

4. 方兴未艾：中国医疗机器人的趋势

- 4.1 趋势一：“政医工商”交叉模式将逐步形成
- 4.2 趋势二：基础医疗保险与商业保险的有效衔接
- 4.3 趋势三：复合型人才培养渗入基础教育
- 4.4 趋势四：技术与应用场景的不断深入
- 4.5 趋势五：将成为解决医疗资源分布不均利器

5. 附录

- 5.1 中国医疗器械类医疗机器人NMPA/CFDA注册情况
- 5.2 审批绿色通道的选择
- 5.3 中国医疗机器人融资情况（2020、2021年）
- 5.4 中国医疗机器人孵化器

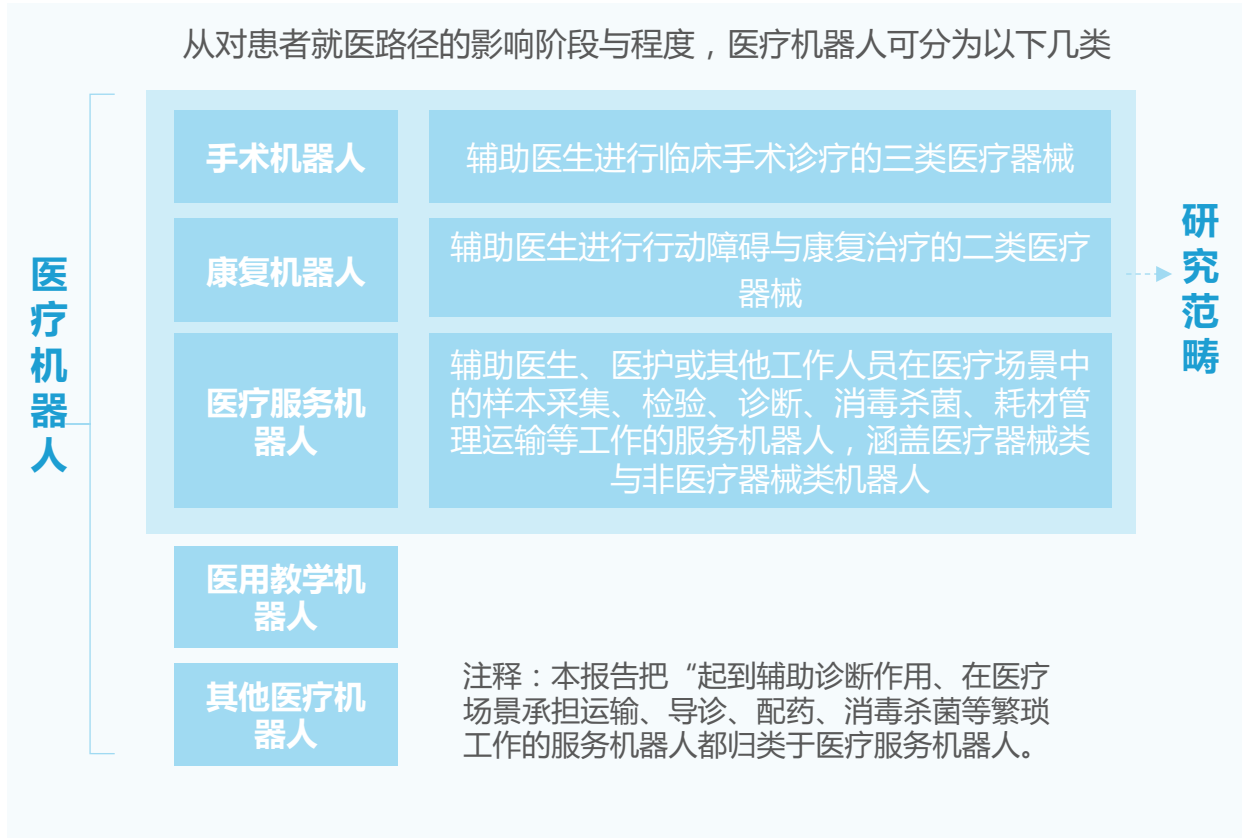


乘风创新：中国医疗机器人产业背景与现状

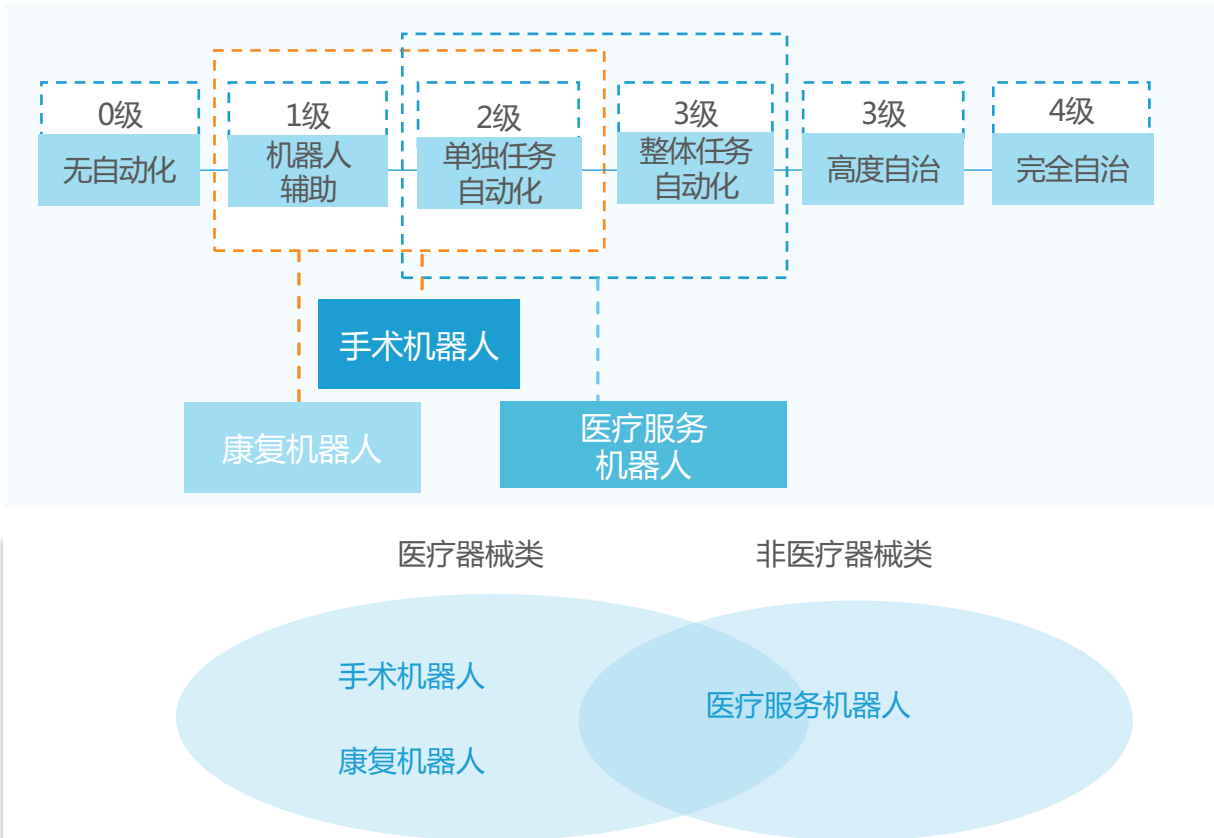
医疗机器人定义及研究范围界定

- ◆ 医疗机器人指用于医疗场景中辅助医护工作，提高医疗、保健服务的机器人，它们基于医学与数据，融合多学科与人工智能为一体，具有深度学习能力。依据不同适用场景与提供的服务，医疗机器人会配备种类不一的特质部件，所以它们的外观、大小、形态、结构、性能各不相同。
- ◆ 研究范围界定：手术机器人、康复机器人与医疗服务机器人是本次报告的研究范畴，依据药监局对医疗器械的界定，这三类医疗机器人中涵盖了二类医疗器械、三类医疗器械与非医疗器械类医疗机器人。目前中国手术机器人与康复机器人产品自动化程度处于机器人辅助阶段，少数可实现单独任务自动化；少数医疗服务机器人可实现整体任务自动化。

亿欧智库：医疗机器人概念辨析



亿欧智库：医疗机器人服务程度自动化分级与医疗器械分类



三类医疗机器人基于功能有部分不同的结构差异，手术机器人在三类机器人中自由度与精度级要求最高

功能\结构	软件系统		机械系统		感知系统		自由度	精度级
手术机器人	实时导航 高精度定位	系统成像 伺服跟踪	机械臂 扫描器	医生操作台	力传感 视觉传感	触觉传感 超声波传感	多自由度运动	毫米级
手术规划								
微尺度操作								
长时间高强度								
导航定位								
康复机器人	监测系统 保护系统	减重系统 伺服跟踪	穿戴式装备 医生操作台	减重感器	柔性位移传感 扭矩传感	力传感器 超声波传感	多自由度运动	大于毫米级
监测康复质量								
定位康复								
长时间高强度								
医疗服务机器人	自检系统 自清洁	自充电 导航	储物装置 消杀喷头	高容量电池	语音识别 视觉传感	力传感 接近觉传感	三自由运动	大于厘米级
污染区消杀自洁								
高值耗材运输监控								
量化消杀指标								

政策环境：政策长期利好驱动医疗机器人研发创新，助力商业化

- ◆ 政府多部门协作通过各种形式推动与支持医疗机器人的大力发展，陆续推出相关政策与规范，对医疗机器人研发领域的资助也逐步增加，显著超过之前10年的水平。2020年中国研究与试验发展（R&D）经费支出与GDP之比为2.4%，比上年提高0.16个百分点。
- ◆ 目前，上海与北京两地已推出部分手术机器人医保覆盖政策，为中国医疗机器人的商业化进程拉开了序幕。

亿欧智库：医疗机器人有关政策一览

2011年 政府在“十二五”提出让机器人从多个角度服务社会

进一步细化机器人发展目标，提出让机器人从多个角度服务社会，包含实施复杂的外科手术和辅助医疗康复等

2015年 发布《中国制造 2025》

提出2025年，新一代人工智能在智能医疗的应用目标

2016年 机器人产业发展规划（2016-2020年）

提出未来几年促进医疗机器人领域的发展规划

2016年 “健康中国2030 纲要”

提出加强高端医疗器械创新能力建设，目标在2030年，高端医疗设备市场国产化率大幅提高

2017年 《新一代人工智能发展规划》

2019年 国家卫生健康委成立“手术机器人临床应用管理专家委员会”

组织制订手术机器人临床应用管理和技术规范，开展相关培训和技术指导，实施医疗质量控制和评价

2021年7月，药监局发布了《国家药监局关于发布人工智能医用软件产品分类界定指导原则的通告（2021年第47号）》

正式发布《人工智能医用软件产品分类界定指导原则》

2016年 关于加快发展康复器具产业的若干意见（60号文）

2017年实施食药监总局制定发布的《医疗器械优先审批程序》

对诊断或治疗罕见病等病症列入国家科技重大专项或重点研发计划的医疗器械，将为其开辟绿色通道

2018年，卫健委、工信部和民政部等联合发布《智慧健康养老产品及服务推广目录》

推动人工智能技术在医疗健康领域更广泛的融合和应用

2018年，药监局发布《接受医疗器械境外临床试验数据技术指导原则》

鼓励医疗器械研发创新

2020年 科技部关于印发《国家新一代人工智能开放创新平台建设工作指引》

2020年 国家自然科学基金委员会设立医疗机器人研究方向资助项目

2021年4月，上海把“达芬奇医疗机器人”手术纳入医保支付范围

2021年8月，北京把“天智航骨科手术机器人”手术纳入医保支付范围

手术机器人所支持的手术及一次性骨科手术机器人配套耗材纳入北京市医保

发展规范类

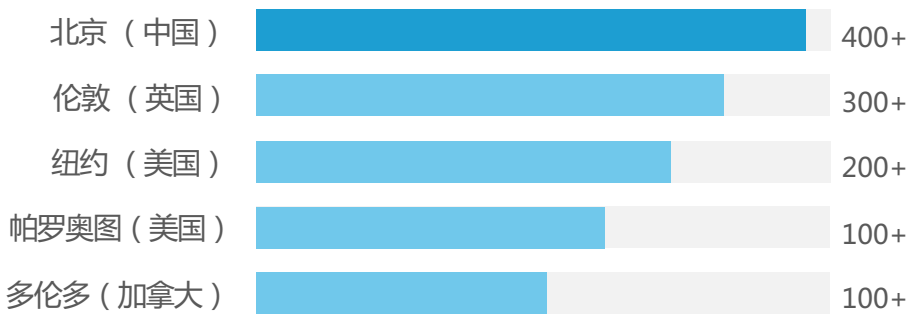


研发落地类

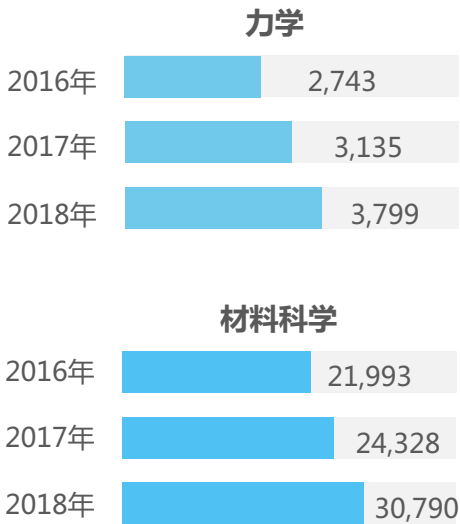
技术环境：基础科学与人工智能的发展推动医疗机器人技术突破

- ◆ 医疗机器人不断走向人-机器-环境共融的目标，离不开国际与国内基础科学技术与人工智能的快速发展。2020年，国际学术会议AAAI投稿数达到上年150%，同年北京成为全球人工智能企业分布最多城市。中国国家统计局数据显示，2020年中国每万名研究与试验发展（R&D）人员专利授权数达到4639件，比上年大幅增长34.6%，达到2014年的2.1倍。
- ◆ 据工信部公开资料显示，中国人工智能的市场规模增速在过去5年达到了远超国际市场平均水平的增速，其中计算机视觉，自然语言理解等技术的应用水平已达到国际先进水平，也是全球机器视觉第一大技术来源国，同时北京近年来也成为全球人工智能企业数量最多的城市。

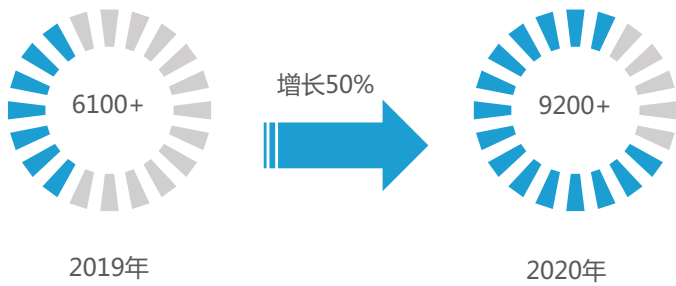
亿欧智库：全球人工智能企业数量前五城市（家）



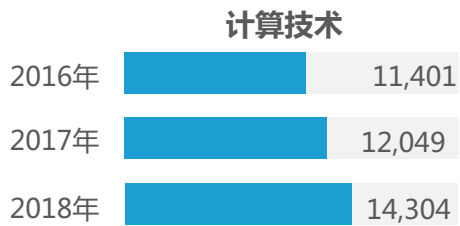
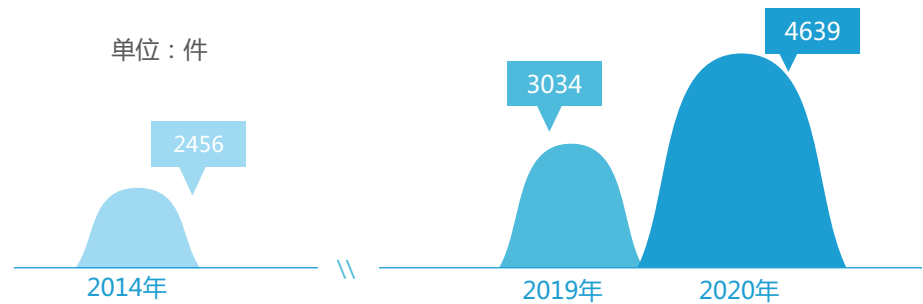
亿欧智库：中国基础科学SCI论文数量（份）



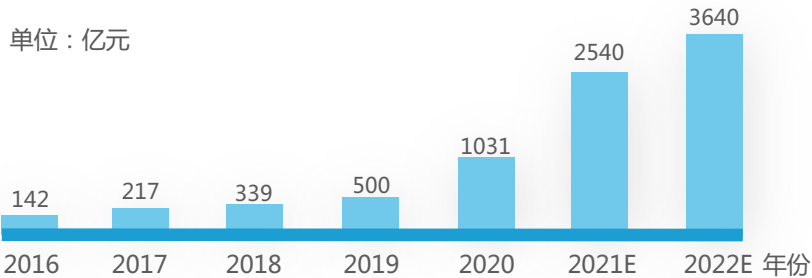
亿欧智库：国际学术会议AAAI投稿数（篇）



亿欧智库：中国研究与试验发展（R&D）每万名人员专利授权数



亿欧智库：中国人工智能市场规模（2016-2022年）



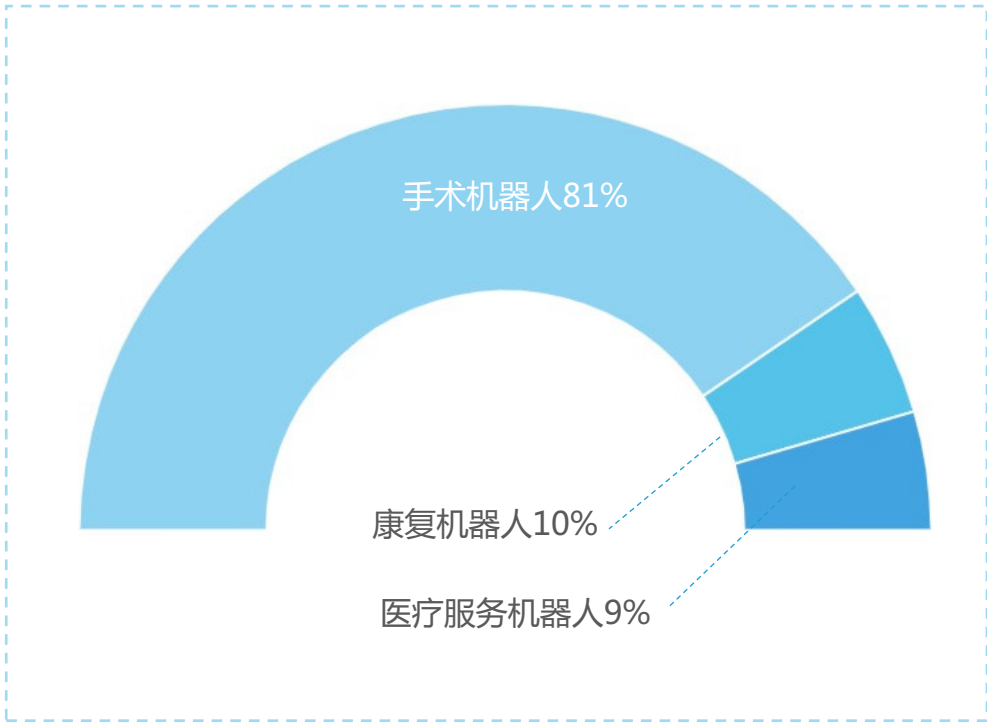
经济环境：经济水平发展逐步激活精准医疗需求，资本市场关注度愈发偏向手术机器人

- ◆ 经济水平的提升，激发了更多的高端医疗需求。患者希望用更小的代价、更舒适的方式得到治疗，与医生愿景、医疗机器人研发目标互相契合，医疗需求的逐步扩大，也让医疗机器人得到更多机会。
- ◆ 医疗机器人赛道受到资本热捧，一定程度上也加快了商业化进程。据不完全统计，截至2021年9月，2021年医疗机器人赛道融资超过37起；单比融资超过亿的超过8家，超过80家投资方参与；其中，手术机器人领域的融资金额总数超过康复机器人与医疗服务机器人融资总和。（附录：2020年、2021年医疗机器人企业详细融资情况）。

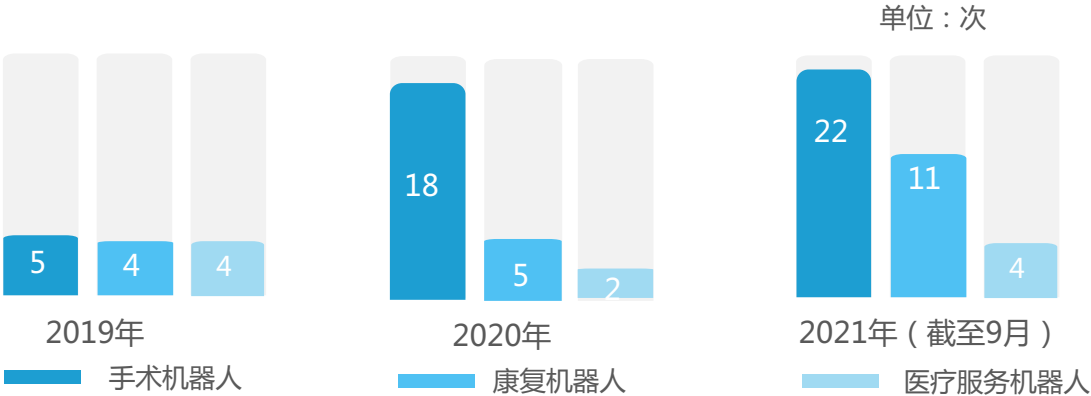
亿欧智库：中国GDP与医疗支出在GDP中占比



亿欧智库：2021年医疗机器人融资额占比（截至9月）



亿欧智库：2019-2021年医疗机器人融资频次



行业价值：医疗机器人作为新科技融合工具，关键特性不在于产品本身创意或独特性，而在于如何更好辅助医护人员服务生命

- ◆ 医疗机器人不仅标志着中国科技创新技术的突破，更在解决临床诊疗技术难题和破解医疗资源稀缺的服务瓶颈两个方面展现出巨大应用潜力，对于中国提升基层医疗机构诊疗水平、解决人民群众看病难等重大民生问题具有重要意义。
- ◆ 让患者以最小代价得到治疗，术后快速恢复是医生与患者的共同愿景。

医疗机器人为成为更好的医疗工具不断发展

医疗机器人以工具的身份存在，以如何更好辅助工作人员服务生命而更新迭代。

为医疗生态更好衔接做贡献

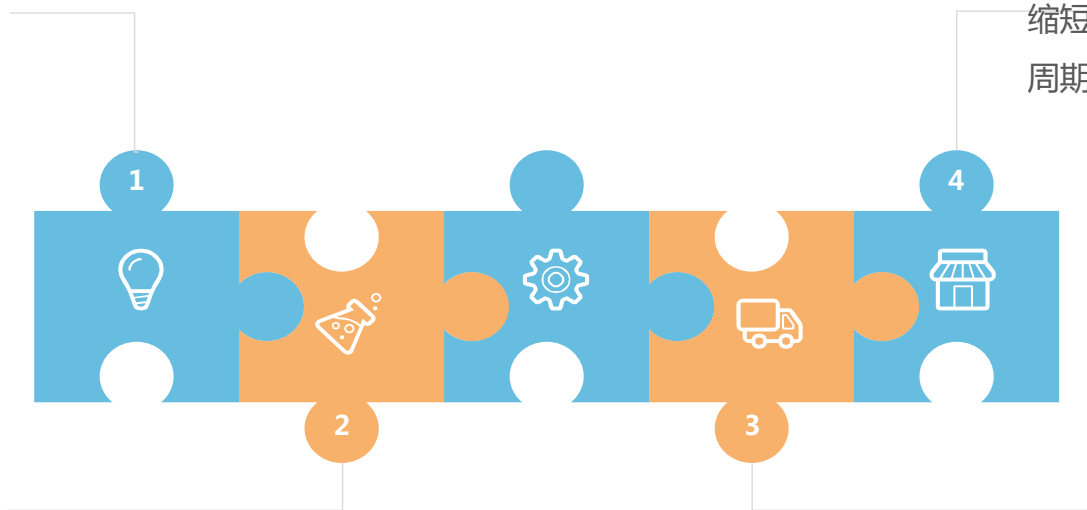
缩短医生学习曲线，延长医生工作生命周期，为更多优秀人才生态圈而服务。

减少医护职业性损伤

代替医护在高污染与高辐射环境中工作，降低医护的疾病感染与重度辐射。

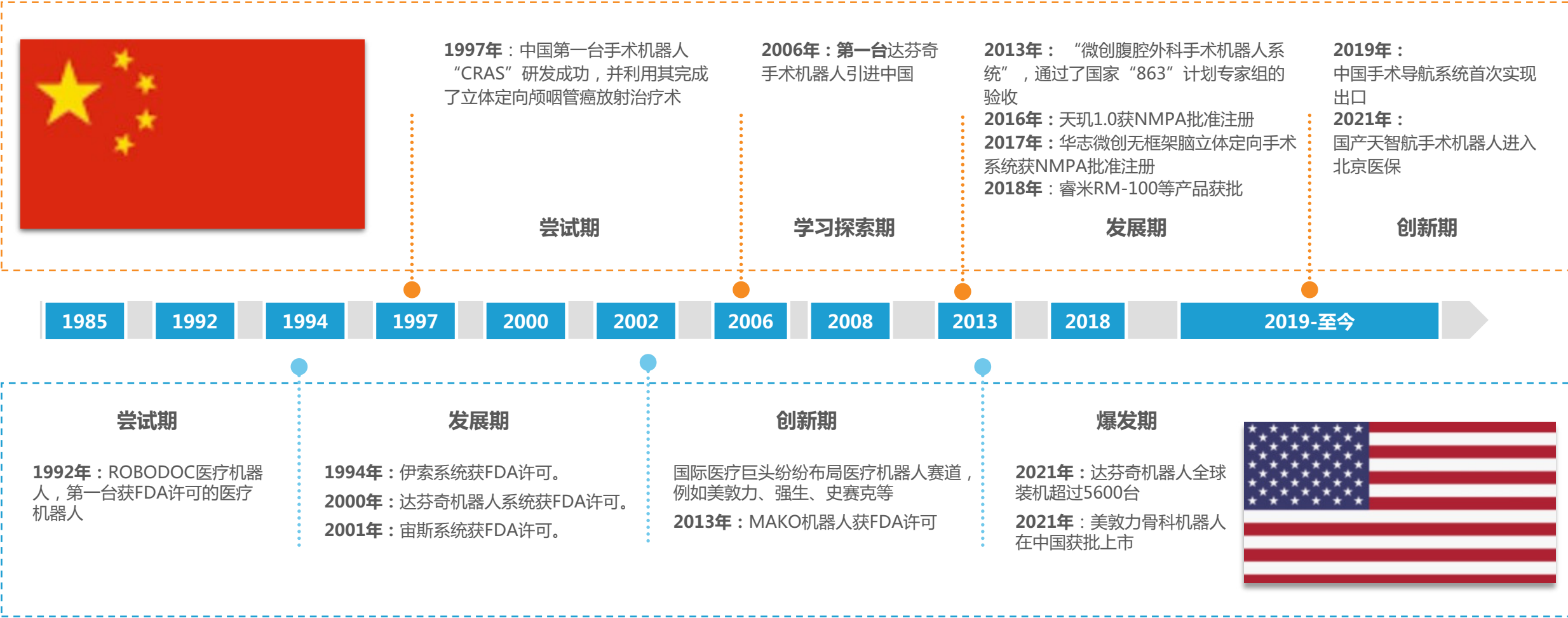
缓解医护压力

解放诊疗人员重复性的劳动



发展历程：中国医疗机器人相较欧美国家起步晚，历经了尝试、学习探索、发展三个阶段，逐步走进自主创新

◆ 中国医疗机器人相较于欧美国家起步晚。医疗机器人作为新技术的融合平台，随着机器人全球相关学科领域的技术逐步发展，在基础设施、数据支撑、平台建设、应用材料等方面为机器人产业发展营造了良好孕育土壤。同时，医疗机器人的逐步走进商业化，也离不开政策、资本支持与用户需求的逐步激活。

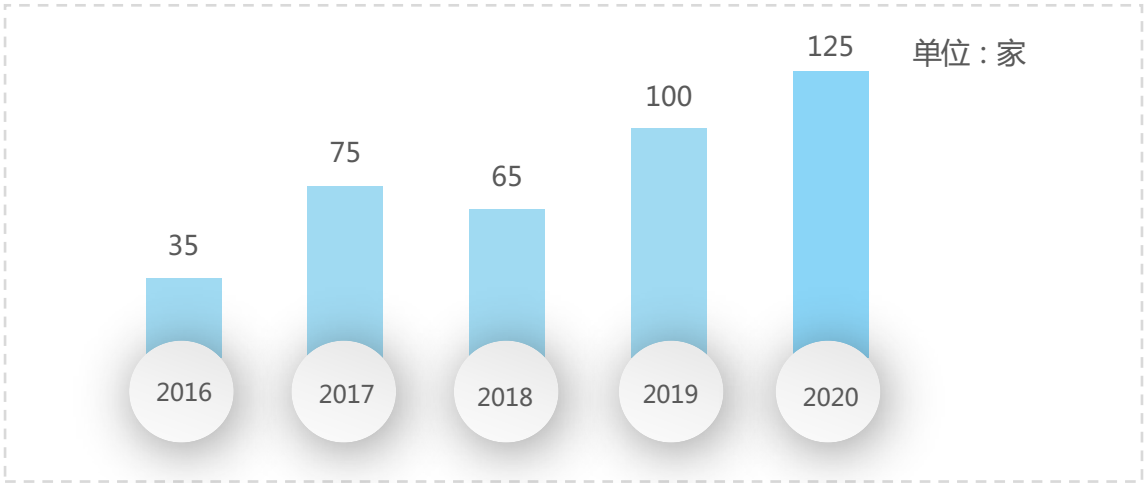


发展现状：医疗机器人属技术密集型与资本密集型行业，跨界玩家、初创型企业与国际巨头集聚，赛道呈多元化趋势

亿欧智库

- ◆ 中国医疗机器人产业价值链参与者众多。据天眼查数据显示，“医疗机器人（含医疗机器人零部件与软件提供商）”相关存续企业约超过40000家，五年内初创企业超过10000家。经营范围包含医疗机器人研发或销售的企业共400家，实现盈利的企业屈指可数。
- ◆ 2020年以来，中国手术机器人与康复机器人企业融资集中在PreA与A轮，医疗服务机器人集中在B轮，整体显示天使轮融资事件逐步下降，其中90%的中国医疗机器人企业为微小型企业。
- ◆ 近年来，除了部分国际巨头产品陆续获批进入中国医疗机器人赛道，一些境外企业通过中外两方或三方合作，技术落地中国，例如Ekso Bionics。

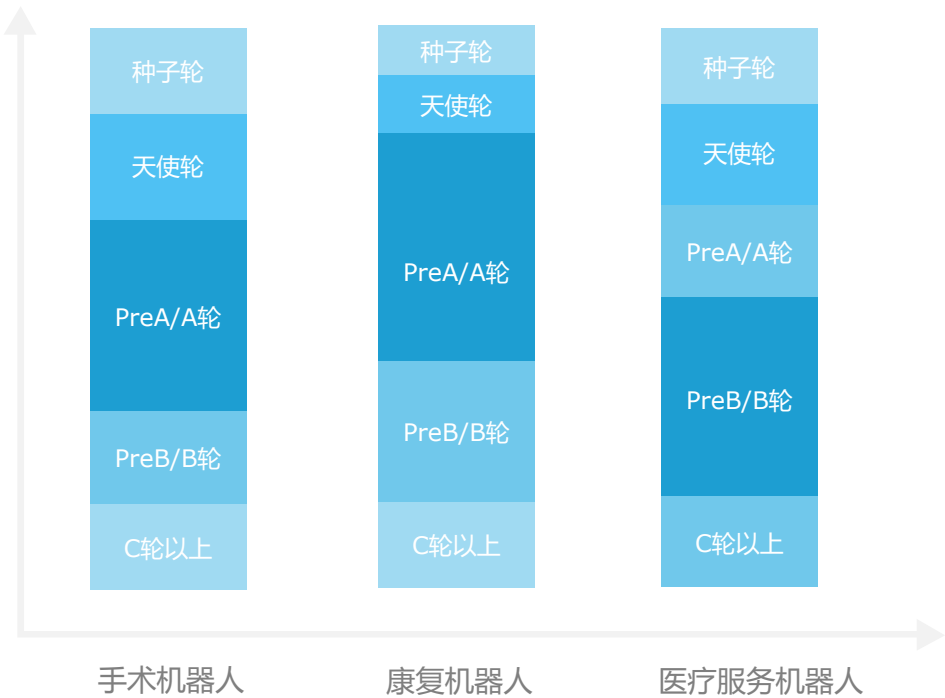
亿欧智库：经营范围包含医疗机器人研发与销售的相关企业存续情况



亿欧智库：中国获批进口医疗机器人相关产品（部分）

品牌	直觉外科	西门子	美敦力	ZimmerBiomet	Hocoma
产品简称	达芬奇	途灵CorPath	MAZOR X	ROSA	下肢康复

亿欧智库：医疗机器人企业融资轮次占比（2020-2021年）



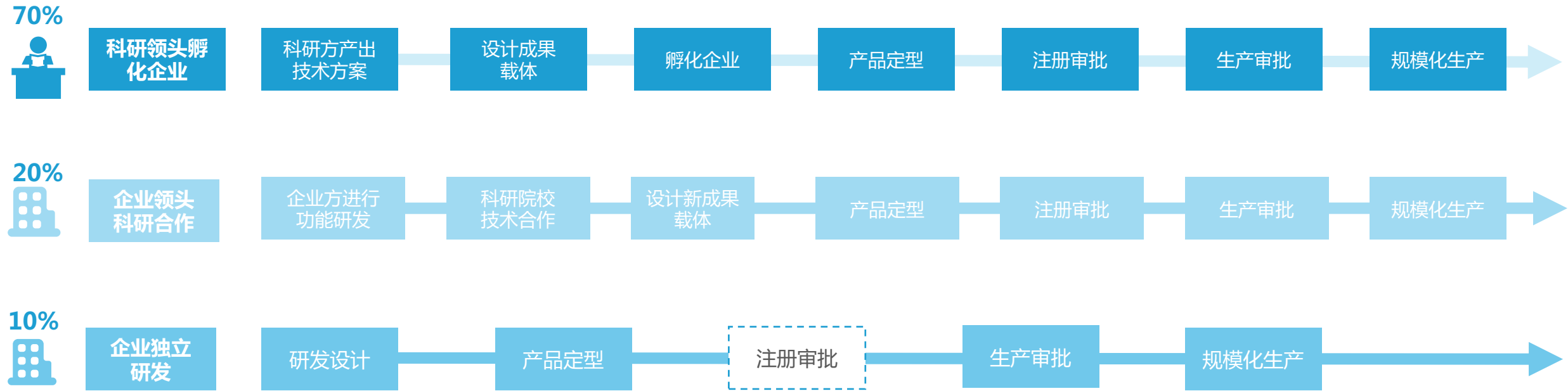
发展现状：机器人医疗生态环境还未完全形成，目前以科研领头的产学研成果转化为市场主流

◆ 中国医疗机器人市场以产学研协同发展为导向的企业占主流地位，其研发成果完成产业转化大致可分为三条路径，各有优势。

第一：由高校或科研院所领头，产出技术方案，逐步研发形成科研成果，再通过孵化企业进行产品的合规设计、产出，以及一系列审查，最后将其推向市场（常见于手术机器人与康复机器人）。第二：由企业出发，跨界企业（工业机器人、生命科学企业、医疗器械企业等）基于原有成熟技术与相关行业的积累，选择与高校或研究院所进行技术合作、产品升级迭代研究合作，进行医疗机器人行业的布局与尝试。第三：由企业独立研发设计，产出产品。

◆ 企业与高校、科研院所紧密合作（医工交叉长期交流合作），带动了市场资源整合程度，促进了医疗机器人创新成果转化进程，也为医疗机器人良好生态的形成助力。

亿欧智库：中国医疗机器人产业转化三条路径与占比



注释：非医疗器械类产品无需经过药监局注册审批，此次研究范围中只有医疗服务机器人含有非医疗器械类产品。

亿欧智库：产学研协同 - 成果转化、技术支持或企业孵化协作案例（部分高校与企业）



哈尔滨工业大学
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

罗伯医疗
旗瀚科技
思哲睿
哈工大机器人
迈康信
博为机器人
玛思机器人
天愈康复医疗机器人
挚康医疗科技



清华大学
Tsinghua University

华科精准
金明精机
箴石医疗



北京航空航天大学
BEIHANG UNIVERSITY

天智航
大艾机器人
柏惠维康



东南大学
SOUTHEAST UNIVERSITY

若米医疗
科远股份



天津大学
Tianjin University

维高集团



西安交通大学
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY

睿瀚医疗



重庆大学
CHONGQING UNIVERSITY

金山科技



上海交通大学
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

法罗适（上海）医疗
仙居希润医疗



国防科技大学
National University of Defense Technology

楚天科技



解放军信息工程大学
Information Engineering University

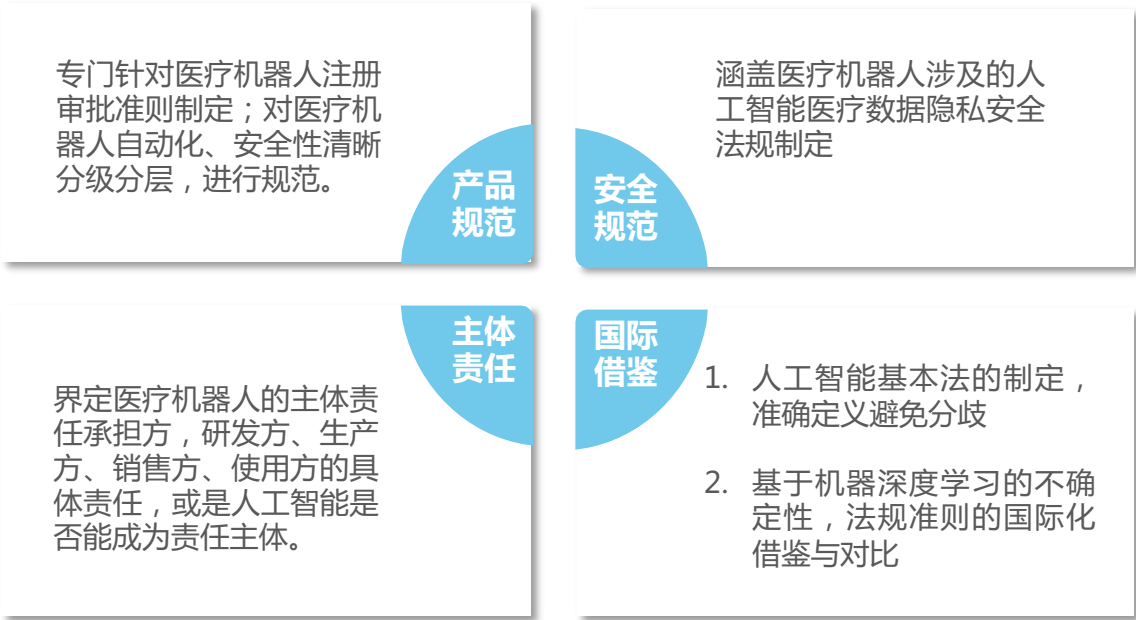
安阳神方

发展现状：医疗机器人产品标准与安全制度标准制定还在初期探索，落地还需时间

亿欧智库

- ◆ 宏观来看，国内外均尚未形成完整的人工智能法律体系，最新进展为欧盟委员在2021年7月最新发布《人工智能法案》（ Artificial Intelligence Act ）立法草案，中国亦尚无针对智能机器人的专门法律。从医疗机器人领域来看，目前属于医疗器械类的医疗机器人根据医疗器械类要求进行注册，审批；医疗机器人产品涉及多行业融合多领域融合，暂无独立标准与安全制度标准出台，由于科研转化到国家法规的路径较长，短期内标准制定仍不明朗。
- ◆ 医疗机器人作为高端医疗装备目前世界医疗顶尖技术的体现之一，中国政府重视原始创新并积极挖掘科研成果专利，同时正积极推进相关监管机构 and 利益相关者协同合作。

亿欧智库：医疗机器人规范发展方向



亿欧智库：医疗机器人监管主体



解决痛点：医疗机器人常用场景应用提升整体工作效率，减少医护受辐射伤害且助力患者治疗康复过程

亿欧智库

- ◆ 手术机器人可实现手术规划与精准定位，推动手术实现微创化；康复机器人替代医生进行重复性与高劳累度移动工作，量化与提升康复效果与康复效率；医疗服务机器人可替代人力长时间在污染重区进行消杀工作，对品种繁多的医用高值耗材管控与运输，进行全程追踪溯源，优化管理系统等。
- ◆ 对于患者，微创的术式很大程度上降低了患者的术后康复时长，提高患者恢复信心；康复机器人的参与一定程度上缩短了患者的治疗周期，也降低了治疗医生的高强度劳动力，提升治疗效果。

亿欧智库：医疗机器人参与下医疗操作人员调整变化

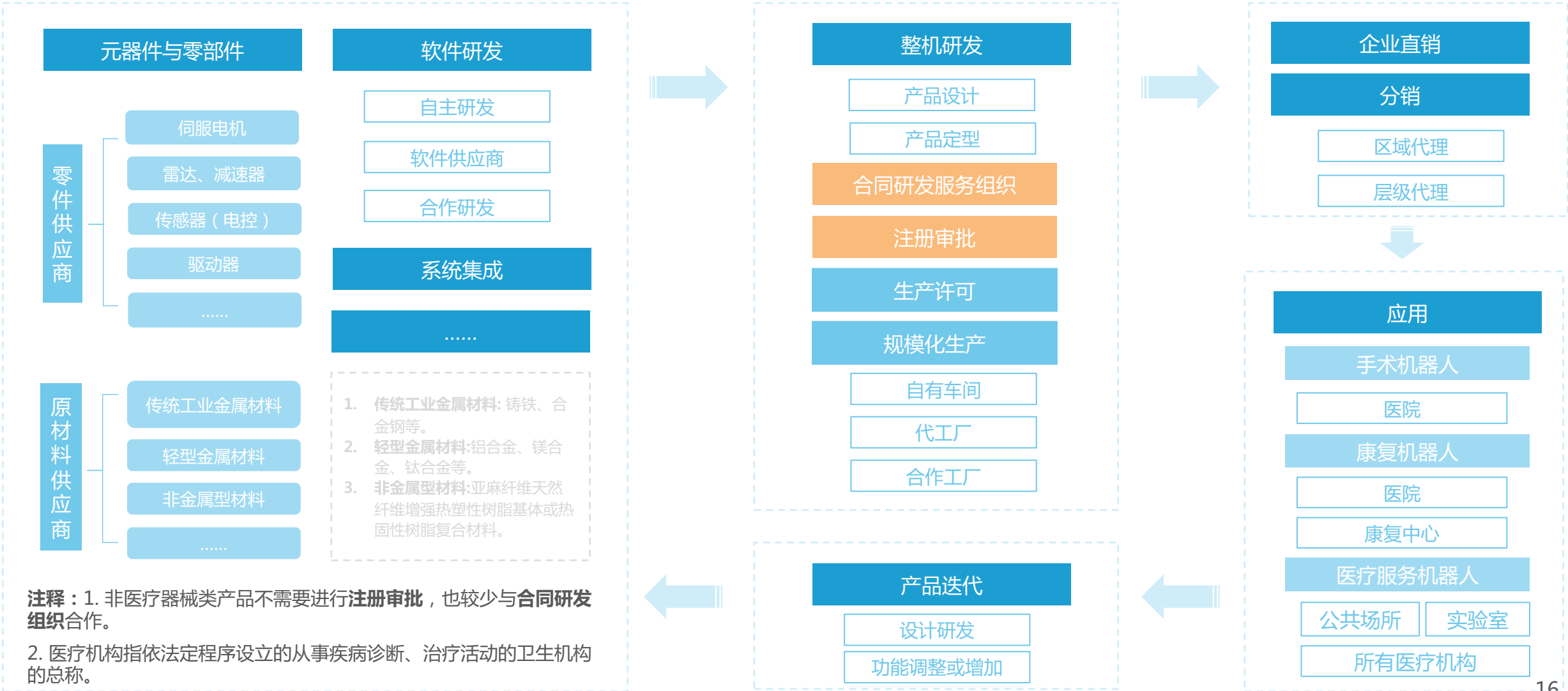
参与机器人	操作人员	时间	人力	手术台数	辐射伤害	整体工作效率
手术机器人/康复机器人	医生	手术时间缩短 康复矫正时间缩短	不变	台数提高 覆盖更多患者	下降	上升
康复机器人/医疗服务机器人	护工	护理时间缩短 耗材取用时间缩短	不变	-	下降	上升
医疗服务机器人	其他工作人员 (行政、管理人员)	耗材管理时间缩短	不变	管理压力 上升	-	上升
医疗服务机器人	其他工作人员 (清洁运输等)	工作时间缩短 (或被替代)	下降	-	下降	上升

亿欧智库：医疗机器人参与下患者调整变化

参与机器人		等待手术 时长	痛苦程度	手术伤害	康复时长	手术成功率	心理状态
手术机器人/康复机器人/ 医疗服务机器人	患者	缩短	下降	辐射 下降	缩短	精准度提高 成功率提高	良好度上升

中国医疗机器人产业链

◆ 医疗机器人的研发过程中，针对产品预期用途与医疗场景的区别，所用零部件与原材料也各有区别。在软件研发与产品设计、定型的过程，大多由多方进行协同合作产出。相较于医疗器械类医疗机器人，非医疗器械类产品在基于客户需求进行产品的迭代优化，时效性快于前者，同时产品规模化生产管控相较于前者也更容易。





河出伏流：医疗机器人商业化分析

部件、软件提供商



高校与研究院所



医疗机器人企业

手术机器人



康复机器人



医疗服务机器人



医疗器械CRO



企业孵化器



政策监管方

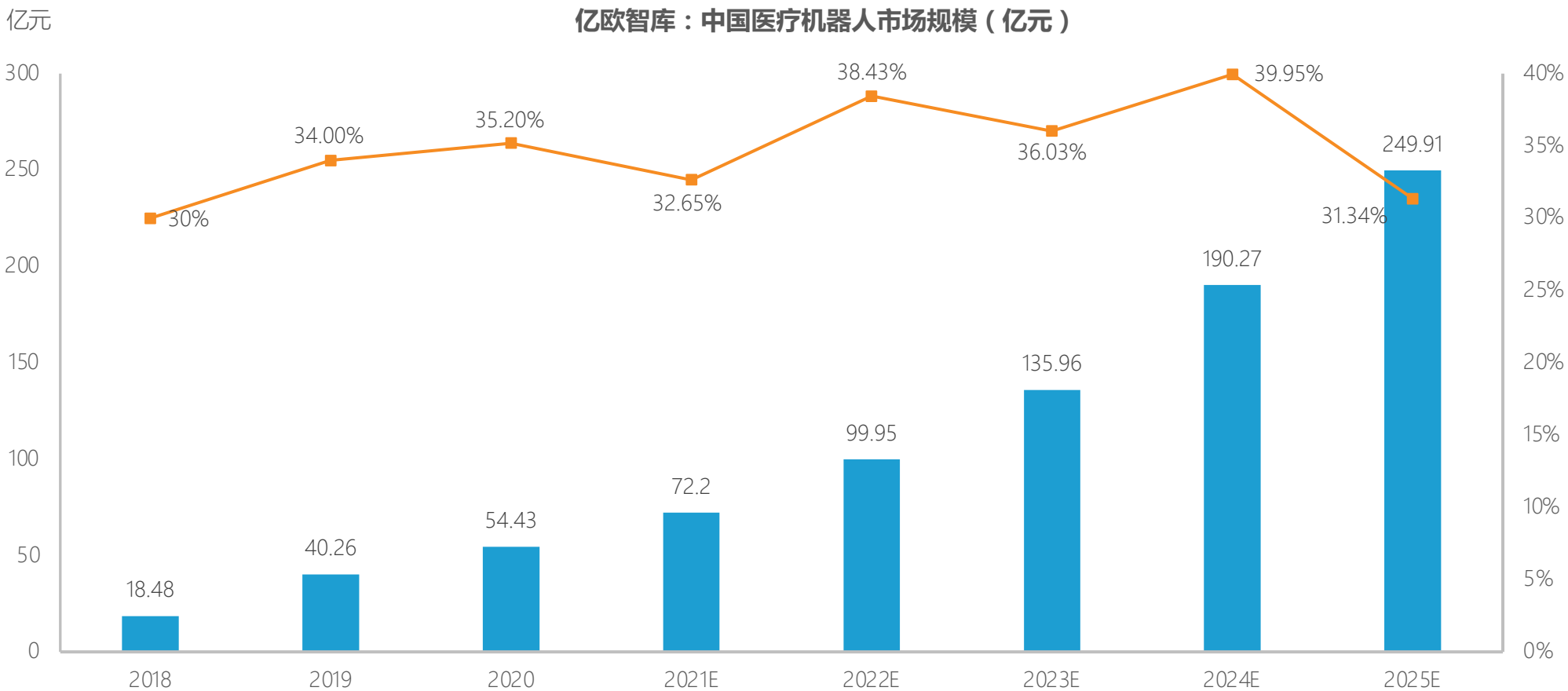


应用场景

- 公立医院
- 私立医院
- 康复中心
- 其他医疗机构
- 公共卫生区域
-

需求端升级与供给端的技术创新推动医疗机器人快速增长，在2025年达到249亿元

- ◆ 医疗机器人已逐步得骨科、神经外科、康复科等不同领域的广泛认可。技术的不断突破，受众可支配收入增长、对微创手术及康复辅助的逐步认知及医疗机器人企业的IPO上市等驱动因素对医疗机器人的市场增长都产生了极大推动作用。
- ◆ 医疗机器人2018年市场规模约18亿元人民币，近年来保持高速增长的态势，逐步覆盖一线城市三甲医院，2024年达到增长峰值后，增速逐步下降，亿欧智库预估医疗机器人市场规模将在2025年达到249.91亿元规模。

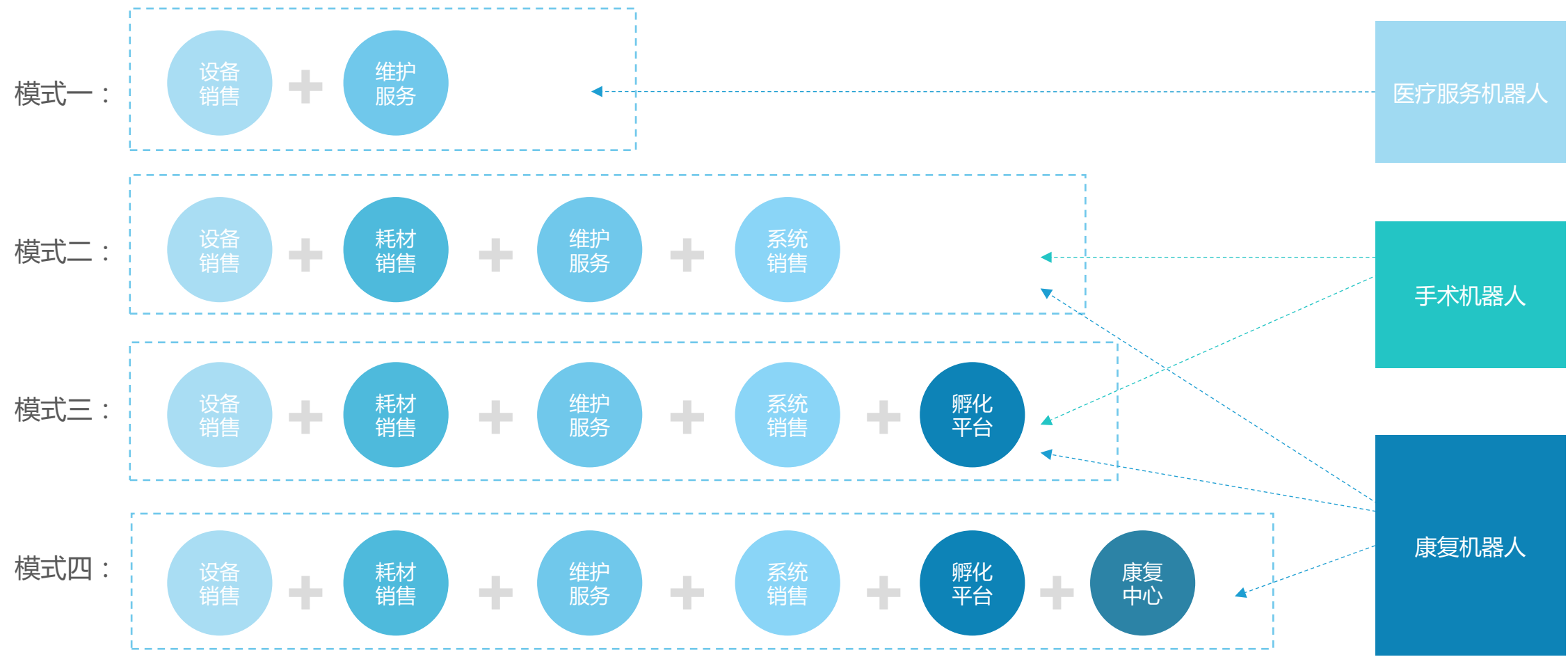


来源：亿欧智库

盈利模式：以机器人设备销售为主，耗材、系统业务为辅，部分涵盖孵化平台

◆ 医疗机器人企业基于业务不同，其盈利模式也存在差异。医疗服务机器人企业主要以主体设备销售为主；手术机器人与康复机器人企业除了主体设备之外，还有耗材与系统的销售，其中规模较大的一些企业也开始涉足医疗机器人项目孵化。康复机器人企业中，较为成熟的参与者还会提供硬件以外的康复服务。

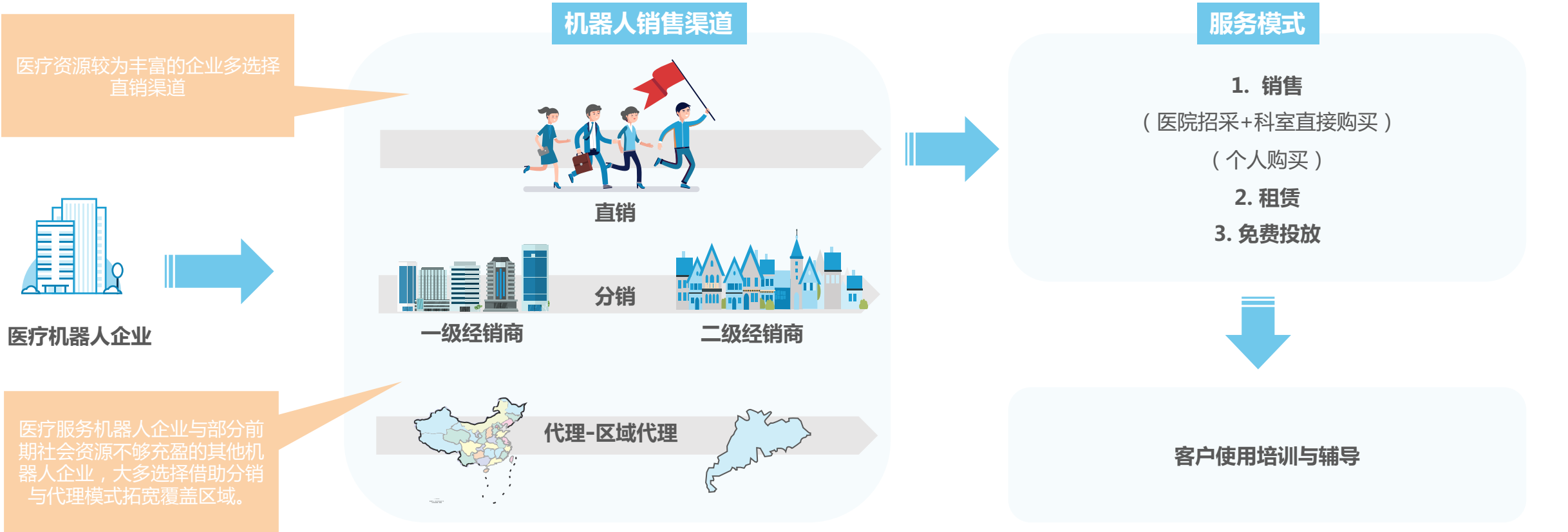
亿欧智库：中国医疗机器人盈利模式（只针对企业中医疗机器人相关业务）



设备销售模式：不以机器人类别区分销售渠道，企业基于自身社会资源，渠道侧重有所不同

◆ 医疗机器人企业面向B端与C端客户（其手术机器人仅面向有资质的B端医疗机构），主要通过直销、分销以及代理三大渠道，经过销售、免费投放、租赁这三种服务模式进行产品销售，应用在医疗机构以及其他医疗场景中，获得利润。

亿欧智库：中国医疗机器人产品销售服务模式



中国康复机器人行业潜力稳居第一，手术机器人紧追其后，医疗服务机器人市场培育度远高于康复机器人与手术机器人

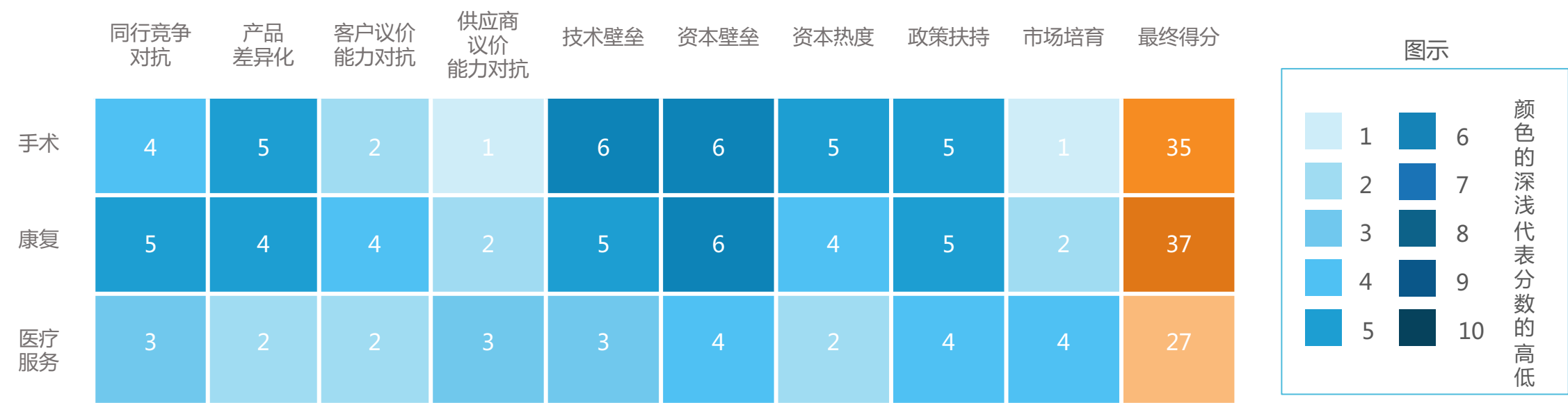
亿欧智库

- ◆

亿欧智库从九个外部与内部指标（同行竞争压力、产品差异化、客户议价能力对抗、供应商议价能力对抗、技术壁垒、资本壁垒、资本热度、政策扶持、市场培育程度）来衡量与分析行业商业化进程中的竞争力与还待掘潜力。
- ◆

整体评分得出，康复机器人行业潜力稍高于手术机器人，两者均高于医疗服务机器人行业，其中手术机器人与康复机器人普遍具有政策利好、高技术壁垒、资本密集、上游供应商议价能力强、市场培育不足特点；医疗服务机器人在市场培育与上游供应商议价对抗能力强过前二者。

亿欧智库：三大医疗机器人行业潜力评比



注释：对于手术机器人而言，每类疾病的发病率不一从而对其可应用的手术机器人商业化价值有所影响

(总分90分，单项满分10分)

影响医疗机器人企业商业模式关键五大因素：市场培育、供应商议价能力、资本壁垒、技术壁垒与政策扶持

- ◆ 目前中国医疗机器人企业可分为垂直类与跨界类，业务组成不一，跨界企业布局大多看重业务协同，全生态环境的构建与补充。垂直类指以医疗机器人的研发销售为主营业务的企业。跨界类指业务涵盖范围最初不涉及医疗机器人，目前已布局医疗机器人的企业（包含药品、器械类、工业机器人、智能机械系统实验室等跨界企业）。
- ◆ 针对不同因素对企业商业模式的影响程度，亿欧智库归纳总结为五大最关键的因素，并给出建议。

亿欧智库：中国医疗机器人商业化关键影响因素与其优化建议



供应商议价能力

- ◆ 上游进口零部件部分限制了医疗机器人成本控制，培育良好的供应链体系，创建更紧密的合作链条，互助共赢，通过更多的业务，争取更多话语权



市场培育

- ◆ 厘清需求主体进行市场培育，衡量医疗机器人手术净支出是否适宜医院与患者的支付水平
- ◆ 切实解决医护与医院痛点的价值输出
- ◆ 结合医院情况进行适配产品的价值输出



技术壁垒

- ◆ 基于临床与应用场景的真正需求进行产品研发
- ◆ 不断吸收技术人才，推动产品创新
- ◆ 夯实技术核心竞争力，从技术层面减少与欧美先进医疗机器人的差距



资本壁垒

- ◆ 厘清预算与预期风险更好地控制成本
- ◆ 对研发、临床实验、人员费用的清晰预算
- ◆ 清晰有力地人效管理与供应链管理
- ◆ 专业销售团队的搭建-商业化的重要一环



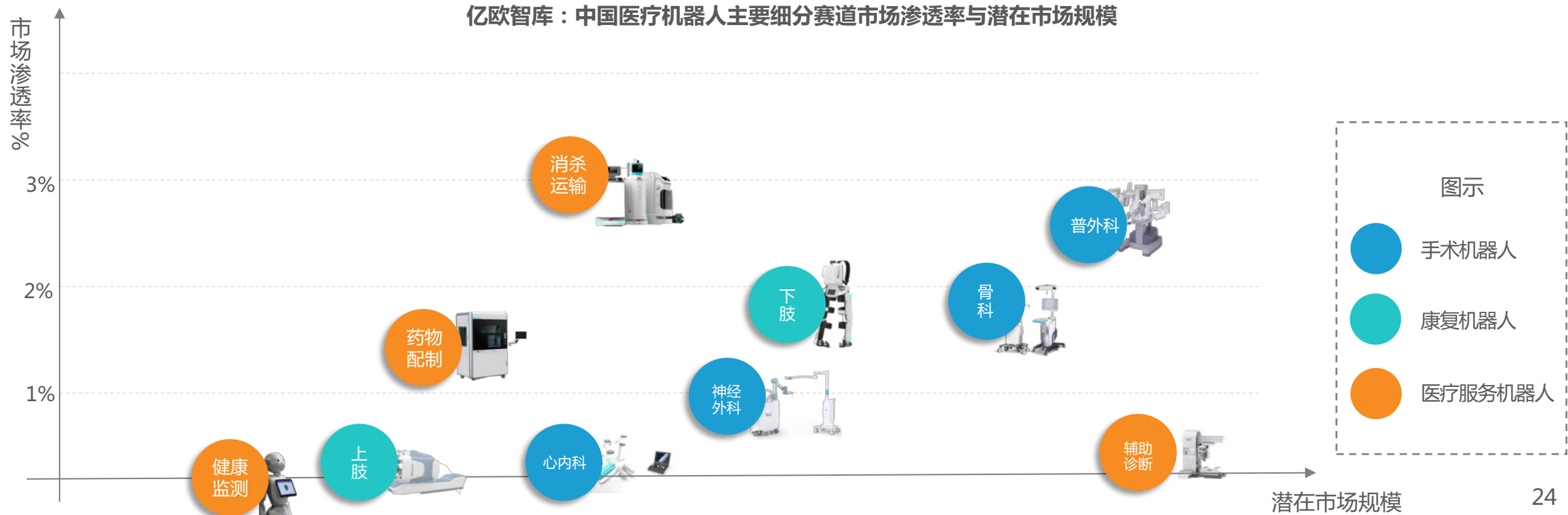
政策扶持

- ◆ 基于不同地域政策扶持强度有别，企业应在自价值链弱势中选择政策有利补充与帮扶

覆盖区域广但渗透率低，微小型企业林立，行业竞争格局良好，未来想象空间巨大

- ◆ 中国医疗机器人起步较晚，处于初期发展阶段，尽管吸引了大量资本与众多参与者，但国内商业化落地企业稀少，上市产品普遍集聚在一线城市医疗机构与省会城市三级医院，大多企业都处于研发阶段。
- ◆ 中国市场目前装机最多为医疗服务机器人，覆盖超过300余家医疗机构，超过500台；其次为手术机器人中人的内窥镜机器人（普外科），其中美国达芬奇机器人已引进33个省份，装机210余台（包含台湾、香港、澳门特别行政区），自2020年起开始渗透省会城市以外的三级医院，但从中国人口、医疗机构数量来看，三类医疗机器人的渗透率依旧极低，于中国医疗机器人而言，成长空间极大。
- ◆ 同时，在已有医疗机器人操作经验的医生访谈结果显示，基于手术精度要求，院内大多国产医疗机器人使用率偏低于达芬奇与ROSA机器人，也进一步显示，中国医疗机器人成长空间较大。

亿欧智库：中国医疗机器人主要细分赛道市场渗透率与潜在市场规模



注释：数据来源亿欧智库调研及访谈

医疗机器人商业化路径：七大核心步骤推动企业实现盈利

◆ 医疗机器人产品定型的前提下，企业实现商业化盈利，需要经过产品研制、临床定型、审批上市、生产、市场营销、销售、交付七大核心步骤。其中审批上市、生产、市场营销、销售为商业化中变量最大也最可调控的步骤。

开展医疗器械类机器人临床试验，应当按照医疗器械临床试验质量管理规范的要求进行临床试验申请，保证产品基本定型，并进行质量管理体系核查。

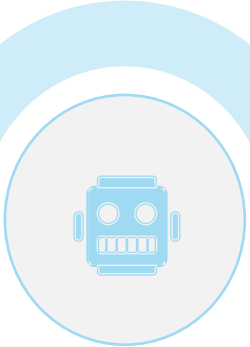
临床定型

医疗机器人的规模化生产包含自生产与委托代理生产，企业或个人可根据自身情况进行选择。

生产

医疗机器人的产品类似于其他金额较大的医疗器械，客户购买决策复杂

销售



产品研制



审批上市



市场营销



交付

医疗器械类需遵循医疗器械安全和性能基本原则、风险管理原则、产品技术要求，实验室需符合相关法律和强制性标准要求。

属于医疗器械类的医疗机器人产品上市前需经过药监局（NMPA）审核批准注册

医疗机器人的市场营销尚不成熟，产品上市后，在市场定位、市场培育方面的优劣很大程度影响了产品的销售。

- ◆ 针对医疗器械类的医疗机器人还没有形成统一国家标准或行业标准，审批申报过程中，企业只能按照设计和立项标准制定产品检测技术要求，进行资料递交，部分经验不足的企业很难做到对产品注册流程的完善规划，大多在不同节点会遇到差异性的难题导致审批时长拉长，产品上市滞后。除此之外，对于是否应选择绿色通道，企业需量力而行，据真实情况匹配最适合的审批道路（绿色通道详解见附录）。
- ◆ 亿欧智库把申报企业难点分为四类，分别阐述并分享在上市前的审批流程中常见的研发文件准备不完整等问题，给予初创企业更多规避风险建议。

亿欧智库：医疗机器人（医疗器械）产品上市前申报流程



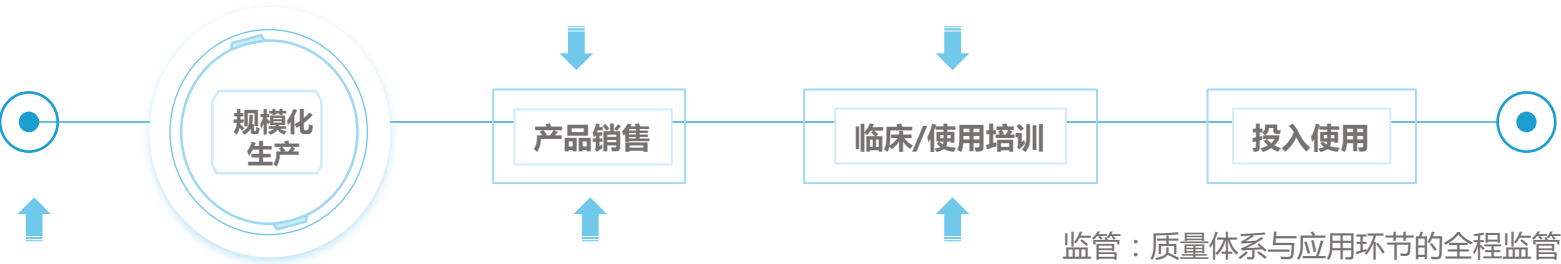
亿欧智库：医疗机器人项目申报四大难点与建议

研发规范管理	临床检测	项目管理	注册材料整合
<ul style="list-style-type: none">1. 以研发作为主线进行人员规划与分配2. 完善生产体系（净化车间生产的高值耗材、无菌车间的监测）3. 预期用途的与产品名称的把控，防止超规应用	<ul style="list-style-type: none">1. 动物实验（无同类产品获批情况下，需提交）、体外实验的完成2. 预期用途实验：指标选择（优效、非劣）应该取决于产品预期用途，同时主要指标不要超过三个3. 临床检测的选择（医院、科室、医生等）	<ul style="list-style-type: none">1. 产品进行梳理 – 项目管理体系研发管理2. 分配专用管理人员，进行质量管理体系管理与各项指标的管理3. 无源耗材的申报、需要申报无源耗材（质量管理体系-车间是否自建；代工则需无菌验证）	<ul style="list-style-type: none">1. 研发体系、项目管理过程的节奏与细节控制2. 摸底检测、测试的记录3. 重视整个研发路径中，实验文档的整合，保证数据完整可追溯

生产：重视供应链管理，保证产品的标准化输出，为商业化打下牢固根基

- ◆ 规模化生产中，优秀的供应链管理体系会给产品的零部件供应、生产流程、时效等方面提供有效保障，指引产品的标准化、优质化输出，避免在过程中出现产品不合规或超规使用。
- ◆ 除了传统生产模式之外，近年委托生产试点逐步成熟，产品审批注册后，可委托其他合规生产方进行生产。此模式主要适用于无自有工厂及生产能力的技术团队及个人，可依靠委托生产实现产品上市。

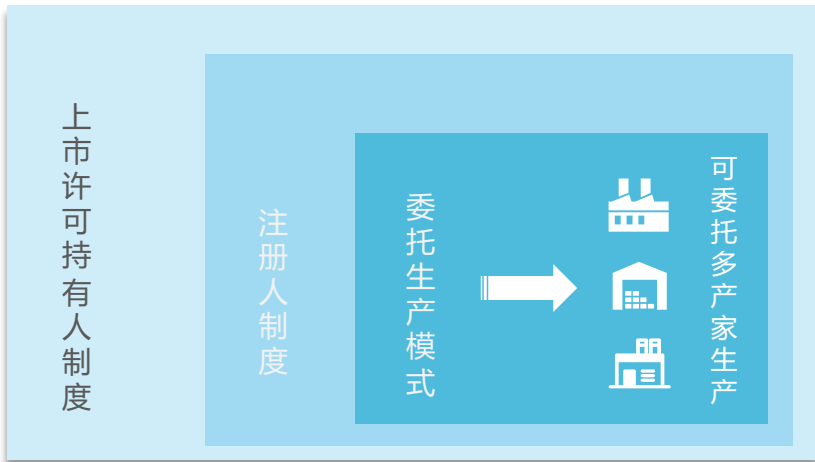
亿欧智库：医疗器械类-医疗机器人产业化到产品化（商业化）落地路径



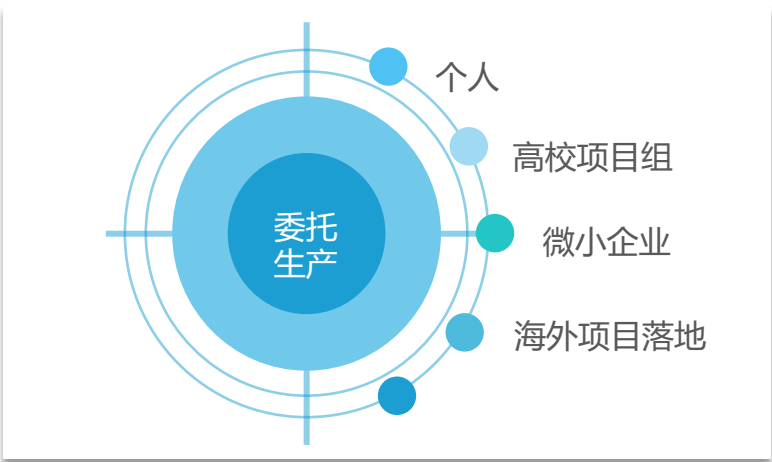
供应链管理重点：

- 计划（时效、人员等）
- 采购（供应商、时效、供给度等）
- 制造（制造商、工人培训、车间标准化）
- 配送（物流运输等）

亿欧智库：持有人制度、注册人制度与委托生产三者关系



亿欧智库：医疗器械委托生产面向人群



“注册人委托生产模式” 进一步促进医疗机器人创新资源整合

注册人委托生产模式来自于“注册人制度”的进一步修订。

技术持有人无需自建厂房，可以委托不同企业生产，也为医疗机器人商业化进程发展迎来了另一加速通道。

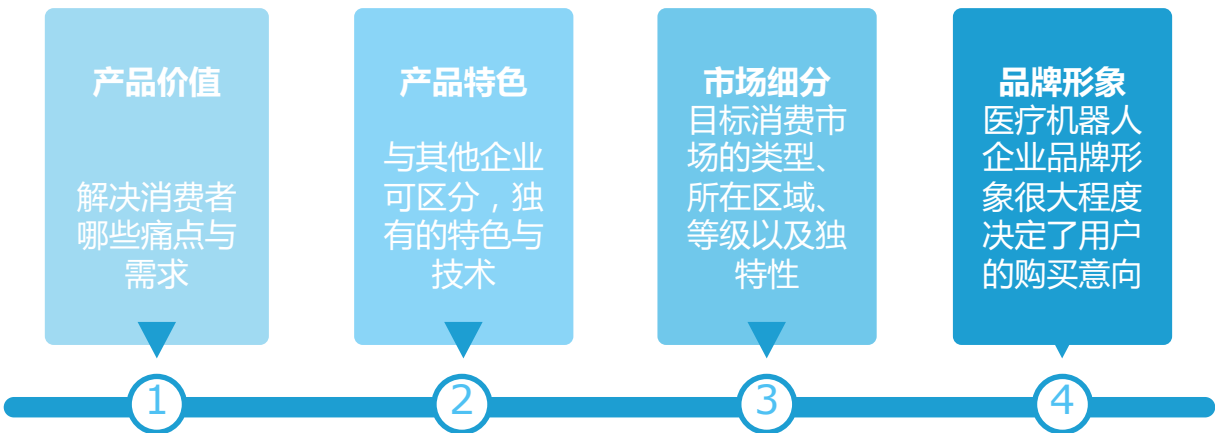
市场营销：市场定位与市场培育作为医疗机器人开拓市场首要任务

◆ 医疗机器人作为新兴产品，其中手术机器人只面向B端客户，康复机器人与医疗服务机器人同时涵盖C端与B端客户，市场培育程度显著影响着企业销售的业绩。

亿欧智库：医疗机器人市场营销路径

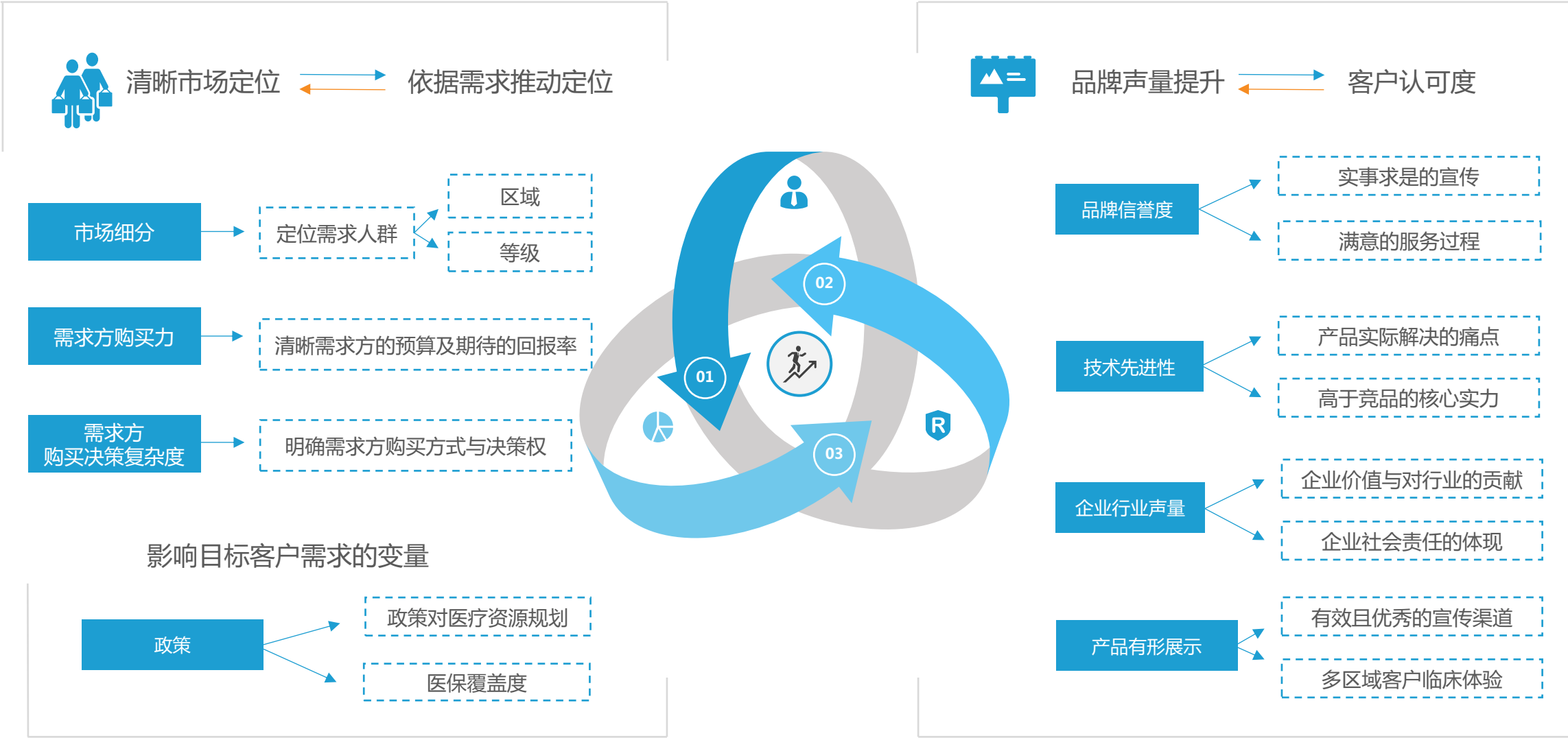


亿欧智库：医疗机器人产品市场定位



亿欧智库：医疗机器人市场培育途径

-  社交平台分享
通过趣味或知识普及类的视频对产品的创新突破与解决的需求进行宣传分享
-  学术交流平台
技术的革新的交流分享，得到更多专业人士的认可与接受
-  大型行业展会
大型医疗机器人/机器人展会，提高认知与曝光率，与同业增强交流
-  医护培训与产品体验
免费的试用体验与定期医生培训，加深医护人员对医疗机器人的认知
-  知名媒体平台专访
通过行业声量高的媒体平台进行专访宣传

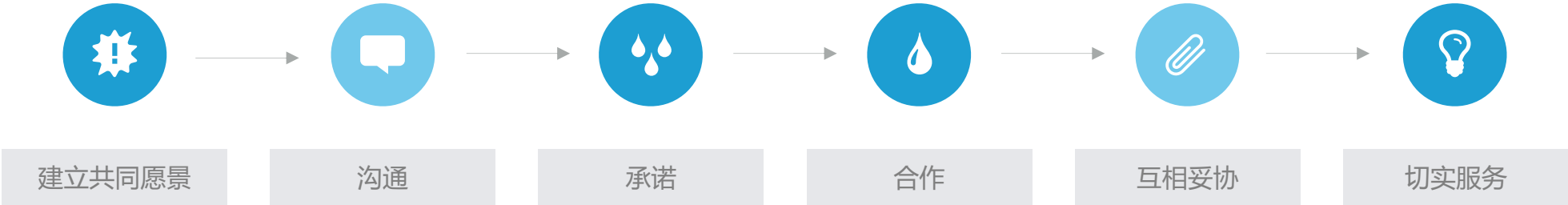


销售策略：医疗机器人的销售需侧重客户评估、客户关系管理与服务营销理念

◆ 医疗机器人产品由于产品标准与技术规范性强，用户数量较少，单次购买金额大，购买计划性强，对销售人员的专业与售后服务要求高，所以其营销策略需具有针对性。



亿欧智库：客户关系管理要素



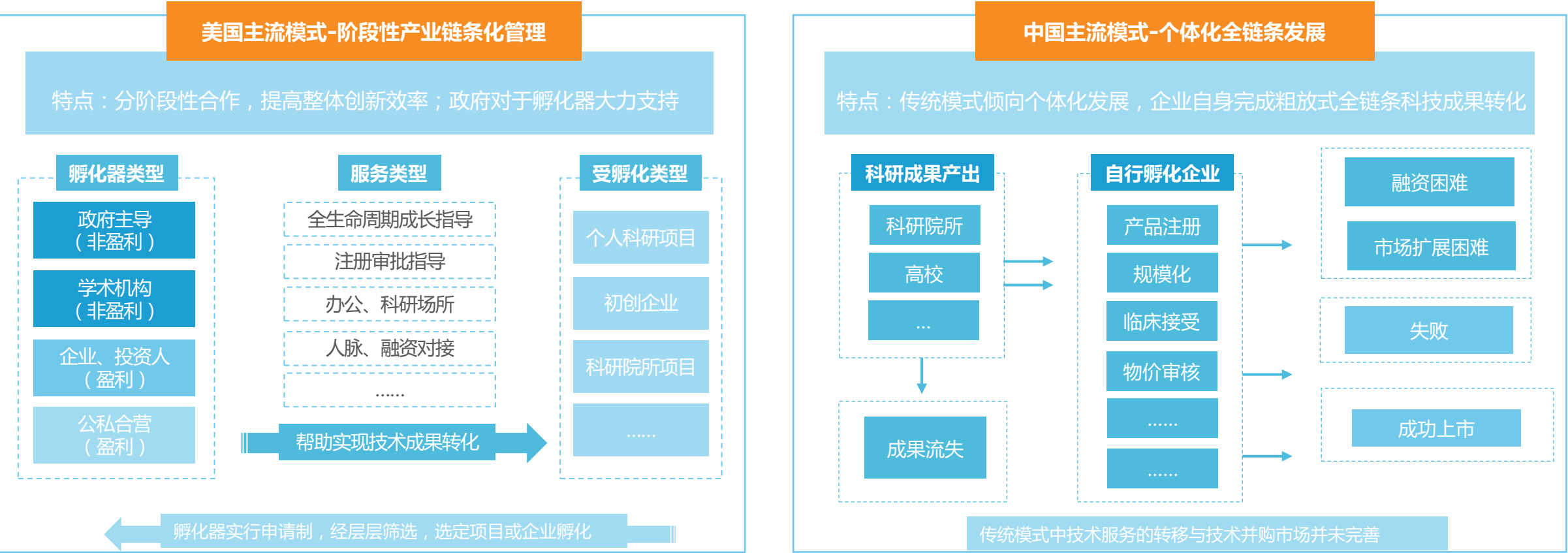


择善而从：机遇与挑战

医疗机器人产业生态环境：中美主流科技创新生态模式差异化显著，中国“医工商”紧密连接的生态环境还未形成

亿欧智库

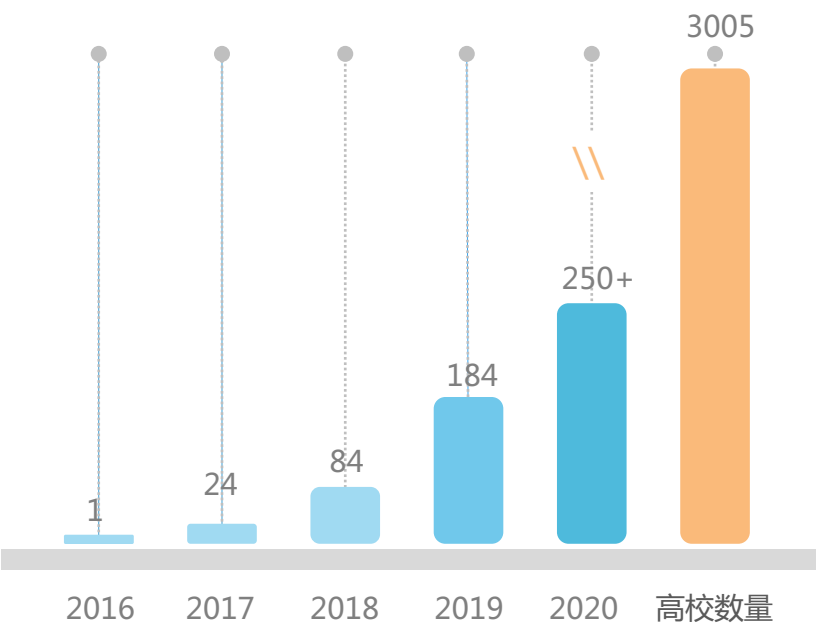
- ◆ 美国成为科技强国与良好的科技创新生态离不开科技孵化器发挥的关键作用。美国科技创新的主要生力军来自中小企业，70%以上医疗机器人创新企业离不开自孵化器的支持与服务，超过50%的企业由政府主导的非盈利性孵化器孵化。
- ◆ 中国科技创新生态的主流模式有所不同，主要倾向于个体化全链条发展，科研成果的转化大多依赖自主，孵化器的生态环境暂未完全形成。在个体化链条发展的道路，对于科研人员或医生自主组建团队，管理企业，实现成果转化需要耗费大量精力与时间，且推动困难。近年来，政府也大力支持与推动医疗机器人孵化器的发展，但距形成“医工商”紧密连接的医疗机器人主流生态环境还需努力。



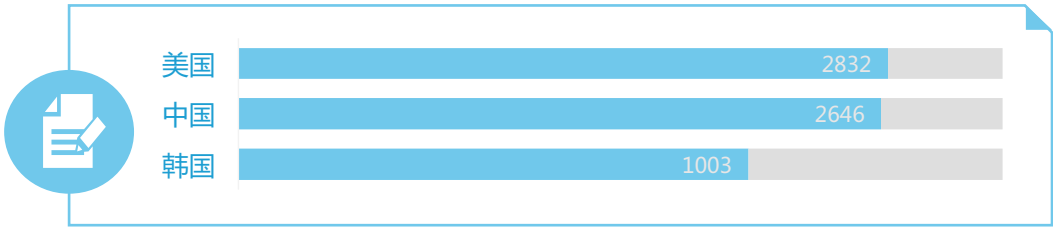
人才缺口：机器人专业以工学细分学科逐步覆盖高等院校，但综合型人才依旧缺乏，医工交叉人才培养与引进任重道远

- ◆ 据公开数据，中国医疗机器人的发文量在SCI逐年递增，已超过2600篇，仅次于美国；同时中国拥有医疗机器人相关专利的本科高校也已超过30所，商业化落地产品却屈指可数。可见医疗机器人科研探索已经初见成效，成果转化却未达到预期，凸显了商业化管理型人才的缺乏。同时，科研环境的优劣也极大程度影响着海外人才的吸引，多年来人才引进政策虽初见成效，但依旧存在较大缺口。
- ◆ 从教育层面来看，截至2020末，教育部统计的全国高等学校共计3005所，其中250余所高校开设机器人相关专业，涌现大批职高、专科院校开设机器人装机、维护相关专业，但仅极少数机器人工程独立学科，并未出现独立医疗机器人相关教育项目；一方面表明中国机器人行业的人才培养体系的快速成长，国家对机器人基础学科人才的大力培养；另一方面也显示了教育体系中的医工交叉学科推动难度依旧存在，产学研结合不够紧密，人才缺口依然很巨大。

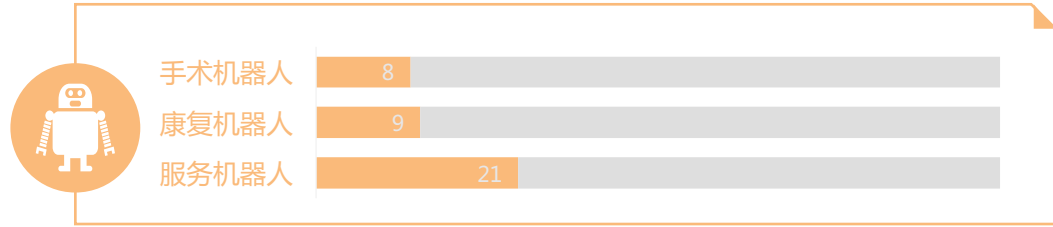
亿欧智库：开设机器人相关专业的院校数量（所）



亿欧智库：SCI发文量（医疗机器人相关文献）



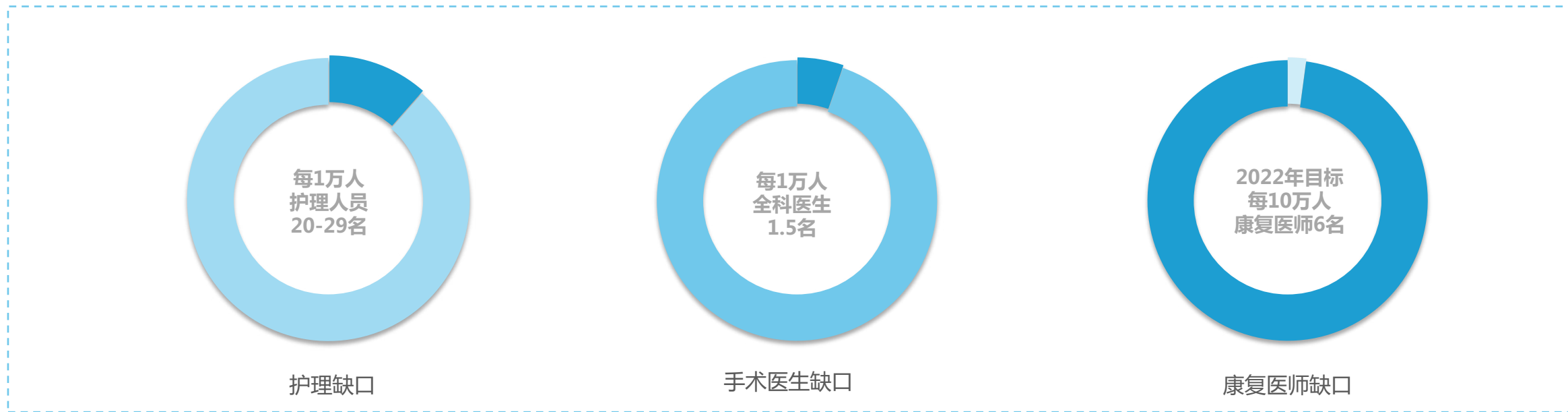
亿欧智库：中国医疗机器人已商业化落地产品数量



人才缺口：医护缺口短期内很难填补，医疗机器人市场需求巨大

- ◆ 据世界卫生组织数据，中国每1万人口中护理人员（包括专业护理人员与准专业护理人员）密度在20到29名之间；据国务院办公厅公布数据，中国共有全科医生20.9万名，每1万名居民仅拥有全科医生1.5名。国家卫生健康委等8部门出台的《关于加快推进康复医疗工作发展的意见》提出，力争到2022年，每10万人口康复医师达到6人，可见需要填补的医护缺口之深。
- ◆ 医疗服务机器人可在多场景代替传统人力，例如在易感染环境的消毒杀菌，耗材运输等可直接替代护理人员工作；样本采集、配药环节可大幅降低护理人员重复性工作，帮助解决人力资源紧缺。
- ◆ 手术机器人可在多科室场景助力医生快速进行手术规划，导航定位等，极大缩短手术时间，逐步填补手术缺口。同时帮助经验不足的年轻医生进行微创手术，填补优质医疗资源分布不均。

亿欧智库：中国不同医疗场景医护缺口



技术挑战：强化技术攻关，在个体差异性下，提升人机系统的稳定性与抗扰性

精准数据的标注

人工智能优质数据选择提取，深度学习操作技能，对经验不足的医生给予更多辅助

难点：数据精准性的提升

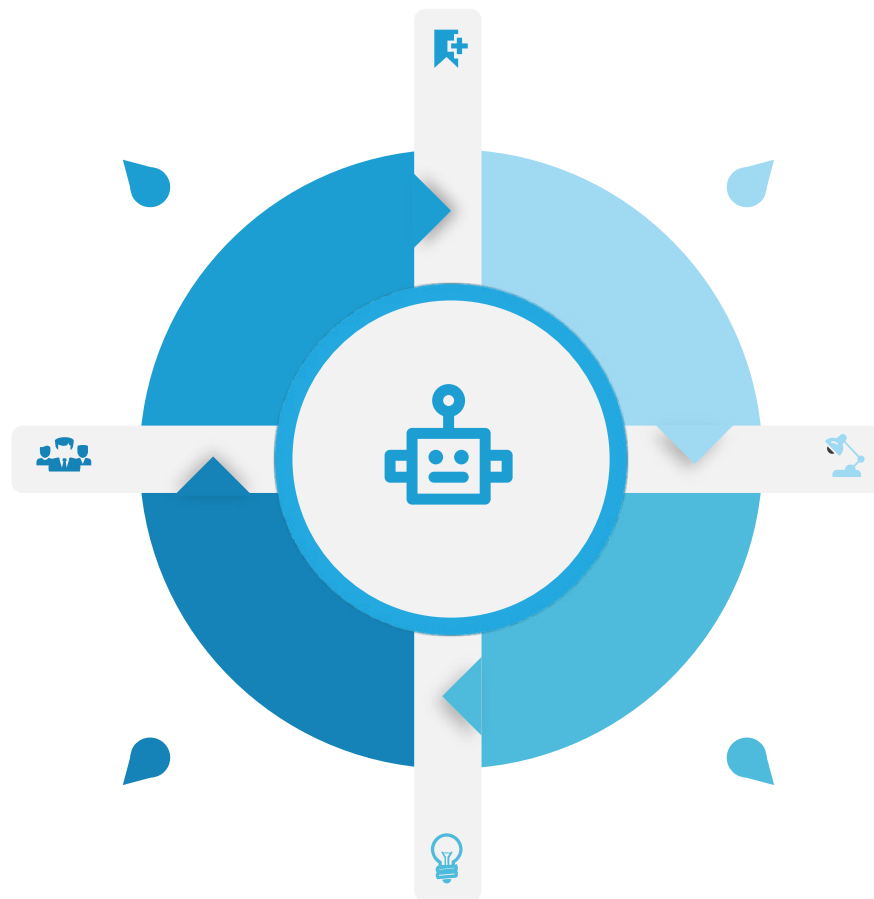
5G远程手术操作

借助5G网络，采用人工智能磁导航技术远程操作

难点：数据传输的速度、稳定性与准确度

抗扰性能的提升

在环境交互中保持机器人的稳定程度与安全性



人机系统的稳定性

分为软组织的定位导航（深度学习方法，实时追踪位置，进行分割），与硬组织定位（光学定位）

难点：在软组织定位技术，需要机器深度学习技术，实时适应软组织的变化与定位变动

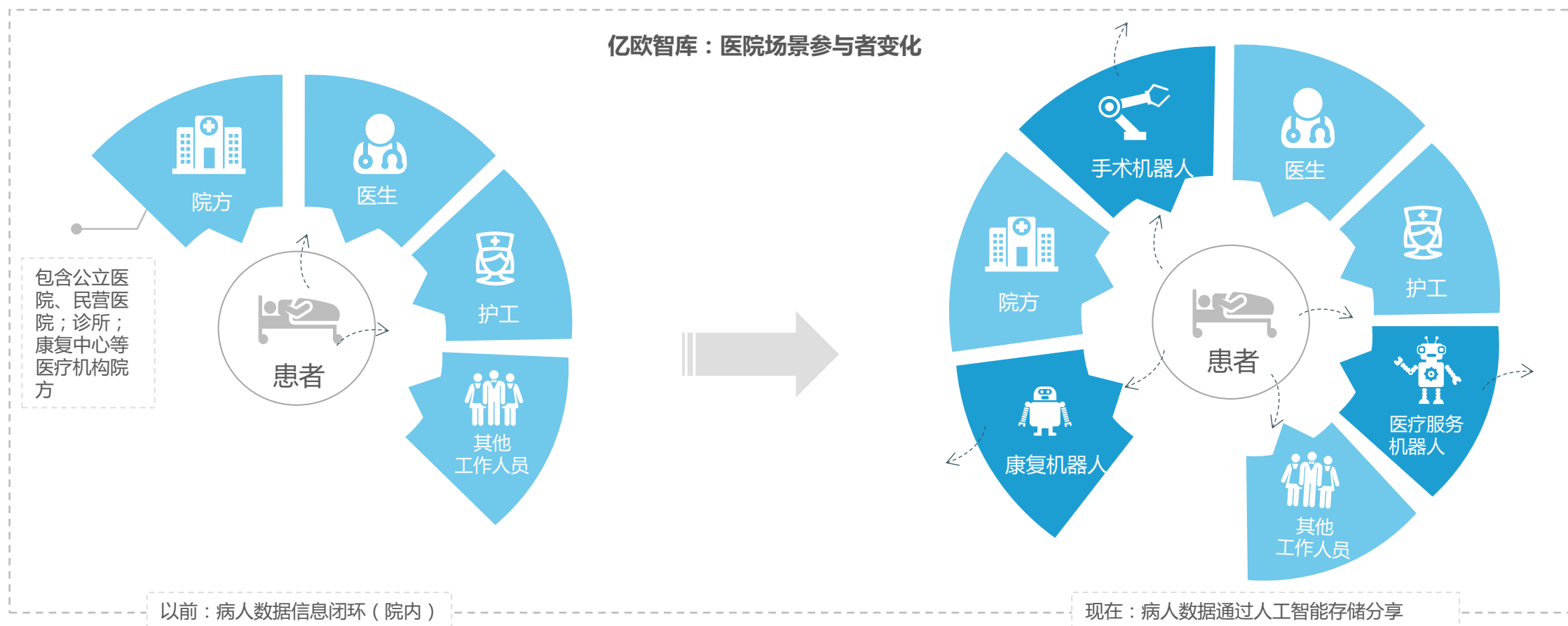
机器轻量化与实时手术动作识别评估

拓展使用场景，机器的轻便度
提高实时结果反馈，监测是否符合手术规范的功能

难点：提升机器人系统兼顾精准性、机器人轻量化设计制造、不断提升感知系统的升级与迭代

伦理风险：医疗机器人造就医疗责任主体难以界定，数据隐私保护不易平衡

- ◆ 医疗场景由于机器人的加入发生了参与主体的改变，从而主体责任的承担方界定问题也呼之欲出。责任主体是法律构成的重要条件，医疗机器人参与在诊疗（手术、药物运输、样本采集等）流程中，一旦发生过错，责任主体（生产者、销售者、使用者、机器人本身）的界定成为了医疗法律工作者的一大挑战。
- ◆ 医疗机器人的深度学习与信息技术等功能，将会涉及患者信息，电子病历等医疗隐私数据的存储，确保患者隐私保护与医疗数据共享之前的平衡也是医疗机器人所面临的挑战。



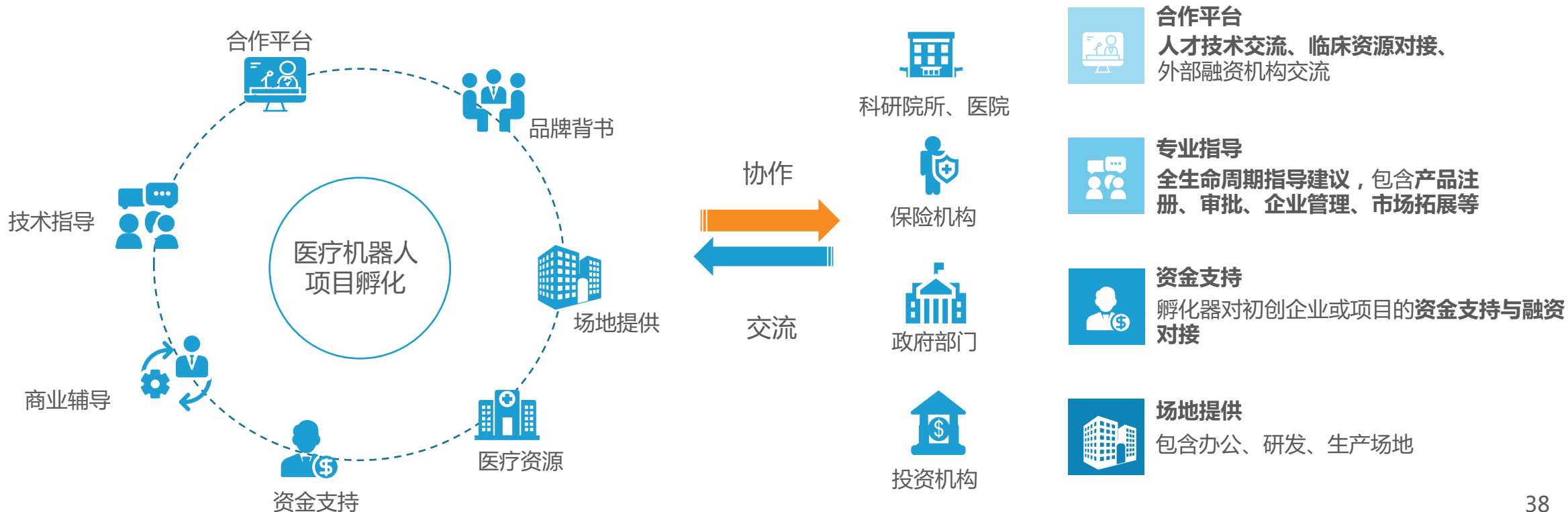


方兴未艾：中国医疗机器人的趋势

趋势一：孵化器市场活力正被逐步激发，推动医疗机器人“政医工商”紧密交叉

- ◆ 近年来，中国对科技企业孵化器给予了大力支持，对国家级科技企业孵化器（含国家备案众创空间），提供相关优惠政策。2021年随着“证照分离”、“放管扶”的进一步深化，在政府深度推动下，更深层次地优化市场资源配置，极大降低企业制度性交易成本，解决“办照容易办证难”“准入不准营”等问题，进一步推动了医疗机器人孵化器的蓬勃发展，助力中国医疗机器人成果转化。
- ◆ 美国医疗机器人企业孵化器发展的经验表明，孵化器规范化快速发展，政府的大力资金支持与立法规范是主要推动力；科技创新生态的发展，孵化器的专业性加持也必不可少。中国市场的医疗机器人孵化器目前来看正朝着“政府、保险机构、投资机构、科研院所、医院等共同协作”模式推动医疗机器人市场逐步走向“政医工商”紧密联系；同时行业也应积极推动政策方参与交流，共同推进标准制定与监管清晰，于医疗机器人发展有重要意义。

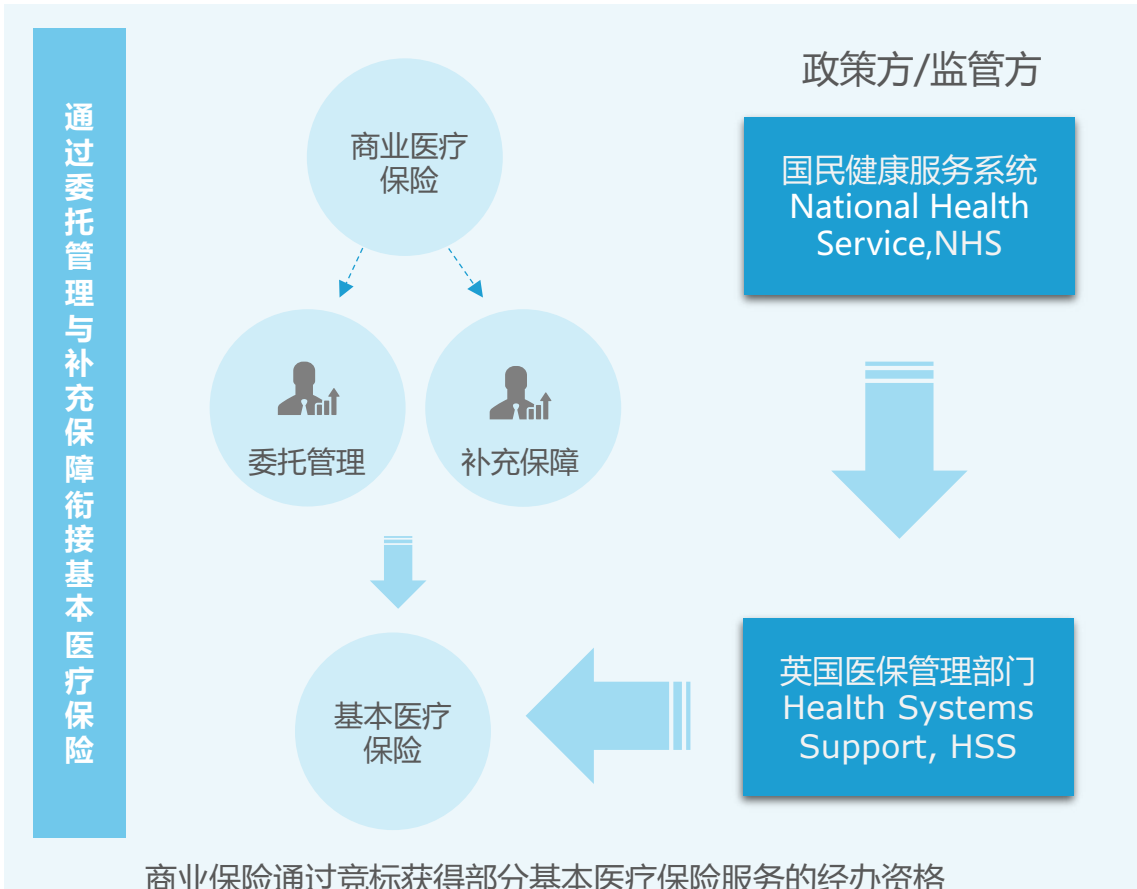
亿欧智库：中国医疗机器人孵化器发展趋势



趋势二：基本医疗保险与商业保险的有效衔接，助力中国医疗机器人商业化进程

- ◆ 目前仅有北京对天智航（骨科手术机器人），上海对直觉外科（达芬奇机器人）手术开展了医保支付覆盖的尝试，如何推动医疗机器人的普及，惠及更多需求人群是未来的发展目标，基本医疗保险与商业保险的有效衔接也是解决医疗机器人快速普及的重要途径之一。
- ◆ 通过英国与德国商业医疗保险与基本医疗保险的衔接经验来看，商业保险在政策方的清晰制度规定下运作，推动商业医疗保险方与医疗机器人服务提供方利益有机协同，保持二者风险与利益共担，互相制约互相保障，由政策方严格制定利益与服务提供的平衡机制，是促进更好衔接的基石。

亿欧智库：英国商业医疗保险与基本医疗保险衔接方式



亿欧智库：德国商业医疗保险与基本医疗保险衔接方式



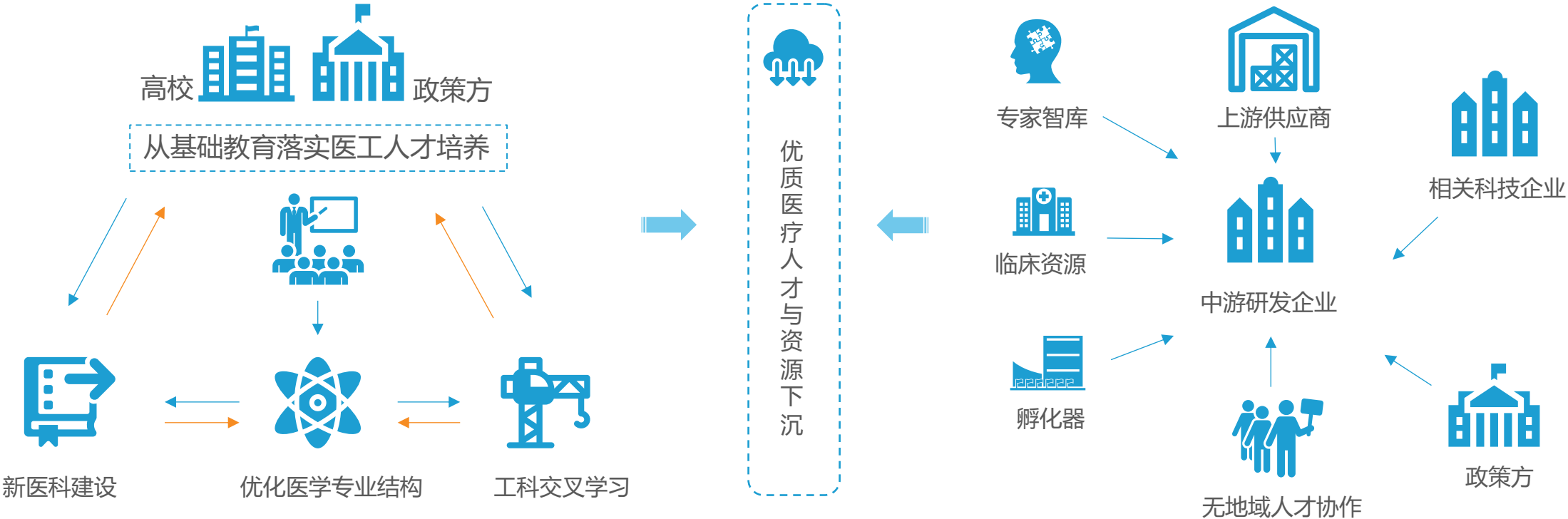
趋势三：逐步从基础教育落实医工交叉，培养医工人才，推进国产替代，促进产业升级

- ◆ 政策支持下，规模较大的企业已逐步通过产业链条紧密合作降低成本，研发适合不同层级机构的医疗机器人产品，向下沉市场普及。
- ◆ 从政策推动来看，落实医工交叉、已逐步开始从基础教育入手，培养医工人才。致力于让医工学科交流渗透到医学教育阶段，促进加快培养复合型人才，朝医疗机器人产品国产替代大方向推进。同时逐步提升上游供应链企业、科研院所、高校、研发企业、医院之间的联动，通过紧密协作保证医疗科技的发展与临床需求相匹配，通过上下游企业紧密交流降低合作成本，更快速匹配需求，降低成本。

亿欧智库：医疗机器人人才整合与优质医疗资源下沉

“医学 + X” 多学科背景的复合型创新拔尖人才培养

产业链条参与者紧密合作，降低交流成本



趋势四：未来医疗机器人向整体任务自动化，柔性化，万物互联化发展，不断拓深应用场景

◆ 医疗机器人未来将实现服务网络的不断畅通，走向更智能化，应用场景的更多元化，实现远程手术常态化，同时针对医疗资源不均问题持续破局。

趋势

手术机器人

- 临床需求下的大数据信息共享推动专家优秀案例面向全国各地的实时交流和学习
- 三维精度与定位技术的不断提高
- 更多适用于基层医院的轻便式、价格更适宜的产品出现

康复机器人

- 用户需求升级与技术不断突破促使康复机器人向更柔性化，信息化发展；
- 康复机器人-用户-医疗机构（互联）

医疗服务机器人

- 逐步替代重复性的人工劳动
- 随着基础技术的升级与价格下降拓宽覆盖层级，降低人力成本，同时提高效率

应用场景不断拓宽与拓深

手术机器人



远程手术应用逐步走向常态化



康复机器人



医院



康复中心



逐步拓深到养老院、家庭（居家场景）



医院



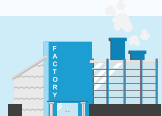
其他医疗机构



交通枢纽站



康复中心



养老院



检测点



家庭



学校



商务区

手术

康复

医疗服务

医疗服务机器人



逐步拓展到各类公共区域



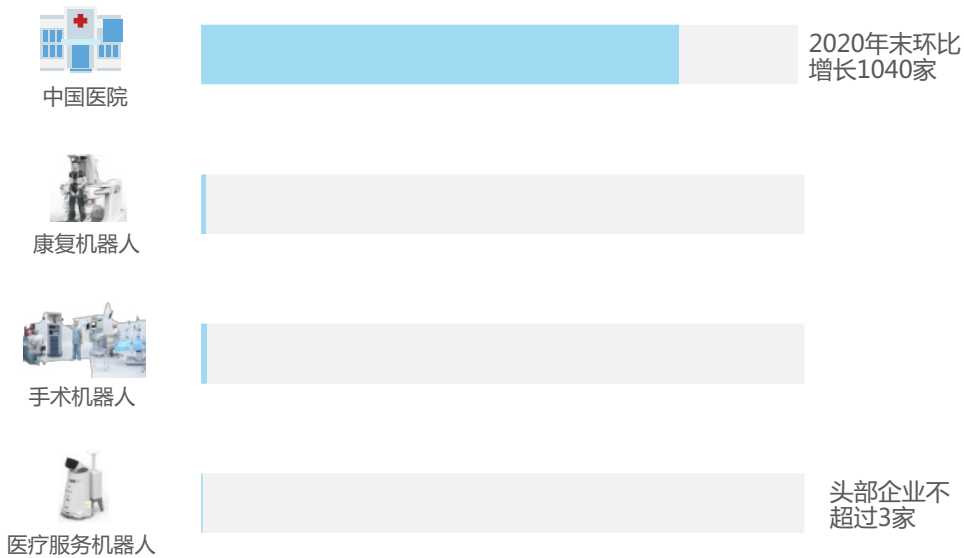
逐步加深对各类公共区域的覆盖率与服务深度

趋势五：资源错位亟待改善，医疗机器人助力突破临床诊疗技术难题，缓解医疗资源稀缺

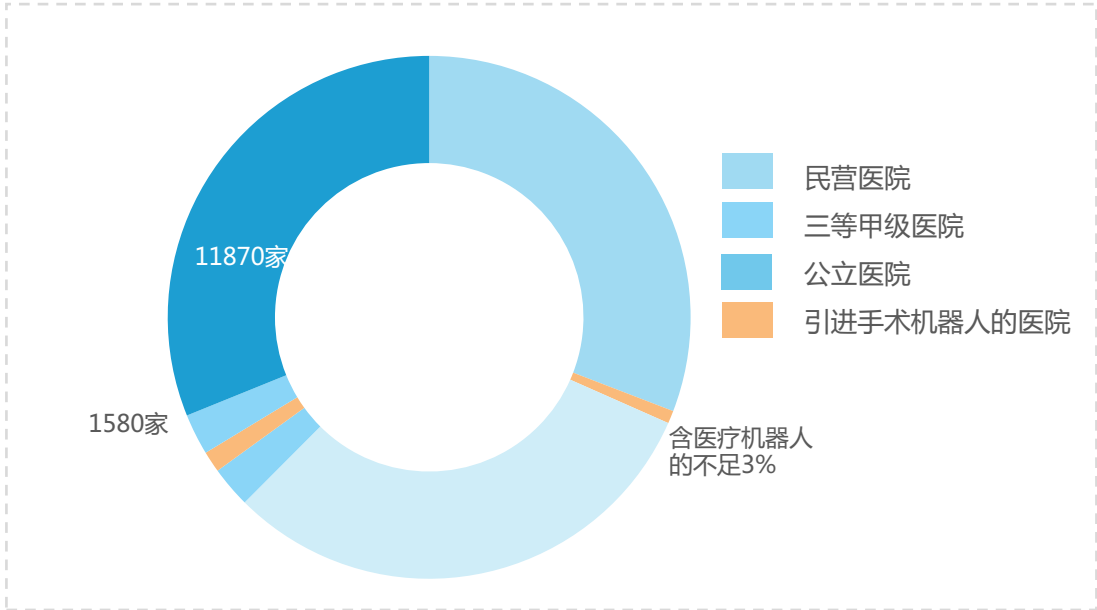
亿欧智库

- ◆ 医疗资源分布不均，基层医院和大医院的差距越拉越远是中国医疗生态不可忽视的问题，对于医疗机器人这类高科技技术辅助医疗器械需求更大的基层医院，99%并未引进医疗机器人，凸显了医疗机器人的渗透率极低，同时揭示了极具潜力的中国市场。
- ◆ 据国家卫生健康委员会数据，截至2020年末，中国医院总数达35394家，与上年相比，新增1040家。截至2021年8月，手术机器人通过审批注册产品不超过十一例；康复机器人通过审批注册产品不超过十例（附表-NMPA批准注册医疗器械类医疗机器人）；医疗服务机器人头部企业不超过3家，进一步反应了供需的极大不平衡。
- ◆ 35394家医院总数中，公立医院11870家，民营医院23524家，三级甲等医院仅1580个。全国引进医疗机器人（含医疗服务机器人与进口医疗机器人）的医院不超过100家，其中97%覆盖在三级医院，3%在民营医院。

亿欧智库：中国医院数量与国产医疗机器人落地产品数量对比



亿欧智库：医疗机器人在中国医院覆盖率（含进口医疗机器人）



来源：亿欧智库整理



附录

1. 中国医疗器械类医疗机器人NMPA/CFDA注册情况

有效医疗器械二类注册证（康复机器人）		
名称	公司/品牌	注册年份
艾动康复机器人	大艾机器人	2018
下肢康复训练机器人	中航创世	2019
FOURIER M2上肢康复机器人	傅利叶智能	2019
悠行外骨骼机器人UG0210	程天科技	2020
Smart sling下肢康复系统	卓道医疗	2020
下肢康复训练机	上银科技（台湾）	2020
迈步外骨骼BEAR-HI	迈步机器人	2021
下肢外骨骼康复训练	迈步机器人	2021
下肢外骨骼康复机器人UGO EXOSKELETON	程天科技	2021

来源：亿欧智库整理

亿欧EqualOcean (www.iyiou.com)

有效医疗器械三类注册证（手术机器人）		
名称	公司/品牌	注册年份
骨科手术导航系统	天智航	2010
无框架脑立体定向仪CAS-R-2	华志医疗	2017
神经外科手术导航定位系统RM-100	柏惠维康	2018
神经外科手术导航定位系统SRI	华科精准	2018
神经外科手术导航系统NS1	华科精准	2019
骨科手术导航系统	天智航	2019
远程超声诊断系统MGIUS-R3	华大智造	2020
神经外科手术导航定位系统RM-200	柏惠维康	2020
神经外科手术导航系统	复旦数字医疗	2020
口腔种植手术导航定位设备RD-100	柏惠维康	2021
骨科手术导航定位系统 TiRobot ForcePro Superior/ForcePro Spine	天智航	2021
IQQA 智能手术机器人	EDDA	2021

来源：亿欧智库整理

亿欧EqualOcean (www.iyiou.com)

2. 企业对于绿色通道选择

- ◆ 绿色通道可分为三类：创新审批、优先审批、应急审批。（需保证产品基本定型，研发与生产流程真实可控，数据完整可追溯）
- ◆ 面对快速通道，首先应正确认识各类通道的难点，据自身真实情况选择最适合的审批道路。所有创新需求来自于临床（产业化-商业化），企业应全方位监测与应用场景检测，确保产品的功能性与落地应用价值。

创新审批

必要条件：

- 拥有创新核心技术发明专利权或使用权（需是5年内、中国）
- 产品主要工作原理/作用机理为国内首创，具有显著临床价值
- 产品创新的证明性文件（学术论文、专著、文件综述等）

优势：

予以优先办理、提供指导帮助
给予更多沟通交流机会

时效：

初审：20个工作日（国家药监局行政受理服务中心）

专家审查：40+20个工作日

公示时间：不少于10个工作日

优先审批

必要条件：

- 在诊断或治疗罕见病、恶性肿瘤或老年人特有、多发疾病方面具有明显临床优势。
- 专用于儿童且具有明显临床优势、临床急需且在我国尚无同品种产品获准注册。
- 列入国家科技重大专项或国家重点研发计划。

优势、时效：

按照接收时间单独排序，优先进行技术审评，优先进行行政审批。

应急审批

必要条件：

- 突发公共卫生事件应急所需，且在我国境内尚无同类产品上市，或已有产品供应不能满足突发公共卫生事件应急处理需要。

优势：

药品监督管理部门按照统一指挥、早期介入、快速高效。

时效：

最快5日内给出是否颁发生产许可证决定

3. 企业对于落地区域选择

- ◆ 不同地区对医疗机器人企业扶持程度、人才聚集度、供应链成熟度存在差异。医疗机器人属于资本密集型、技术密集型行业，资本、人才技术、临床资源对医疗机器人企业的重要性不可忽视。北京、上海、深圳、苏州是中国目前最具医疗机器人生态培育体系优势的城市，各有长处（附中国医疗机器人企业聚集数量前十城市评分列表）。
- ◆ 企业应从自身发展需求出发选择最适应的落地区域，取长补短。



北京

科研实力、人才存储稳居榜首
将国产手术机器人“天玑手术机器人”手术纳入医保

医疗资源：
全国百强医院分布最多的城市，同时也是三甲医院最多城市。
人才聚集：
拥有“双一流”高校、科研院所最多的城市。

深圳

制造业供应链成熟度远高同级城市
资金扶持：项目发展专项资助
资金扶持：单一项目上限500万元
贷款贴息：单一项目上限1000万元
股权资助：单一项目上限1000万元

上海






将手术机器人手术纳入医保的首个城市

资金扶持：
对认定为国家重点实验室、国家级企业技术中心的，最高资金扶持1亿元。
医保趋势利好：
2021年4月，上海医保部门将28个医疗新技术（含有手术机器人）、新项目纳入医保支付范围。

苏州

政策开放度高、人才聚集
人才聚集：
位于普通高校（包含本科、专科）数量最多的省份江苏，达到167所。
供应链体系：
逐步走向成熟，有超越深圳的趋势。

最适宜医疗机器人企业发展前十城市评分对比

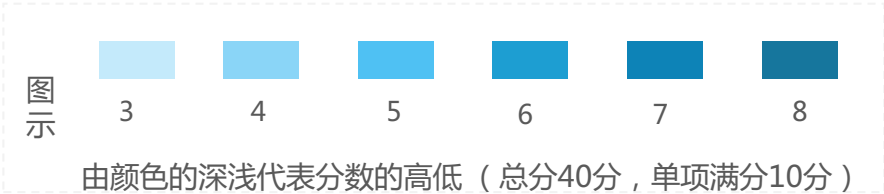
城市	 政策扶持度	 人才聚集度	 供应链成熟度	 临床资源	 总分
北京	7	8	4	8	27
上海	6	8	5	8	27
深圳	5	7	8	6	26
苏州	5	5	6	5	21
杭州	5	6	5	6	21
哈尔滨	3	7	3	5	18
广州	3	5	5	7	20
青岛	4	3	4	5	16
沈阳	2	3	4	4	13
安徽	4	3	3	4	14

政策扶持度：资金、政策规范、税收、支付端（医保或商业保险衔接）、相关科研人才福利政策等

人才聚集度：高校（医疗机器人相关人才培养）、专科人才吸引度、科研院所等

供应链成熟度：上游供应商数量、聚集程度、相关产业园区发展程度、相关进出口情况等

临床资源：医疗机构分布、医疗机构相关科研项目等



5. 2020年中国医疗机器人融资情况

亿欧智库：2020手术机器人融资情况

品牌/名称	轮次	规模
微创机器人	战略融资	30亿人民币
柏惠维康	D轮	4.3亿人民币
华科精准	战略融资(两次)	数亿人民币
奥朋医疗	A轮	1亿人民币
精锋医疗	Pre-B轮	3亿人民币
康诺思腾	天使轮	数百万美元
华志微创	B轮	近亿人民币

品牌/名称	轮次	规模
键嘉机器人	A轮	数千万人民币
键嘉机器人	B轮	1亿人民币
鑫君特	A轮	数千万人民币
元化智能	天使轮	1千万人民币
长谷木机器人	股权融资(两次)	未披露
长谷木机器人	A轮	数千万人民币
长谷木机器人	A+轮	数千万人民币

品牌/名称	轮次	规模
柳叶刀机器人 (深圳)	天使轮	数千万人民币
Rossum Robot	Pre-A+轮	数千万人民币
科迈启元	天使轮	未披露
三坛医疗	股权融资	未披露
思哲睿医疗	股权融资	未披露

亿欧智库：2020康复机器人融资情况

品牌/名称	轮次	规模
大艾机器人	股权融资	未披露
傅利叶智能	B+轮	数千万人民币
傅利叶智能	C轮	1亿人民币

品牌/名称	轮次	规模
中航创世	A轮	数千万人民币
艾米机器人	战略融资	未披露

品牌/名称	轮次	规模
迈步机器人	A轮	数千万人民币

亿欧智库：2020医疗服务机器人融资情况

品牌/名称	轮次	规模
艾米机器人	战略融资	未披露

品牌/名称	轮次	规模
智慧林医疗	B轮	1.2亿人民币

2021年中国医疗机器人融资情况

亿欧智库：2021手术机器人融资情况

品牌/名称	轮次	规模
EDDA科技	战略融资	1.5亿美金
精锋医疗	B轮	6亿人民币
术锐机器人	B轮	3亿人民币
维迈医疗	D轮	3亿人民币
元化智能	A轮	2亿人民币
长谷木机器人	Pre-B轮	1.2亿人民币
键嘉机器人	C轮	1亿人民币
术之道医疗	股权融资	未披露

品牌/名称	轮次	规模
奥朋医疗	B轮	近亿人民币
磅客策	天使轮	2千万人民币
柳叶刀机器人 (深圳)	Pre-A轮	数千万人民币
罗森博特	A轮	数千万人民币
梅奥心磁	Pre-A轮	未披露
爱博医疗	天使轮	未披露
爱博医疗	A轮	未披露

品牌/名称	轮次	规模
三坛医疗	B+轮	未披露
Rossum Robot	A轮	数千万人民币
和华瑞博	A轮	未披露
铸正机器人	股权融资	未披露
嘉奥科技	股权融资	未披露
天智航	股权融资	未披露
深圳天锐医疗	天使轮	1千万人民币

亿欧智库：2021康复机器人融资情况

品牌/名称	轮次	规模
奇诺动力	A轮	1亿人民币
远也科技	A轮	数千万美元
司羿智能	Pre-A轮	数千万人民币
迈宝智能	Pre-A轮	数千万人民币

品牌/名称	轮次	规模
傅里叶智能	C+轮	数千万人民币
傅里叶智能	C++轮	数千万人民币
程天科技	A轮	数千万人民币
睿触科技	A轮	数千万人民币

品牌/名称	轮次	规模
迈步机器人	A+轮	数千万人民币
迈步机器人	股权融资	未披露
卓道医疗	A轮	数千万人民币

亿欧智库：2021医疗服务机器人融资情况

品牌/名称	轮次	规模
达闼科技	B+轮	10亿人民币
智慧林医疗	B轮	1.2亿人民币

品牌/名称	轮次	规模
赛特智能	A轮	未披露

品牌/名称	轮次	规模
小笨智能	B轮	近亿人民币

6. 中国医疗机器人孵化器案例

亿欧智库：中国市场医疗机器人部分孵化器（截至2021年9月）

名称	地区	类型
安徽省医工协统创新中心	安徽	首个由政府主管部门批准的医工协同创新中心
 零号湾 neoBay Jump start your dream.	上海	科技综合类孵化器
 苏州协同创新医用机器人研究院 SUZHOU COLLABORATIVE INNOVATION MEDICAL ROBOT INSTITUTE	苏州	专注医疗机器人项目
 奇迹点 MIRACLE POINT	上海	专注于医疗科技创新的产业孵化器
 中关村机器人 产业创新中心	北京	构建覆盖机器人产业生态，机器人创新创业产业园区
 Medtronic Further, Together	上海	美敦力旗下创新加速器，专注医疗
 imo 北京市医疗机器人产业创新中心 Beijing Medical Robotics Industry Innovation Center	北京	专注医疗机器人项目
上海市机器人研发与转化功能型平台	上海	专注机器人制造、集成和应用产业项目
科沃斯蒲公英孵化加速器	上海	注于机器人与人工智能垂直创业项目

◆ 团队介绍：

亿欧智库（EqualOcean Intelligence）是亿欧EqualOcean旗下的研究与咨询机构。为全球企业和政府决策者提供行业研究、投资分析和创新咨询服务。亿欧智库对前沿领域保持着敏锐的洞察，具有独创的方法论和模型，服务能力和质量获得客户的广泛认可。

亿欧智库长期深耕科技、消费、大健康、汽车、产业互联网、金融、传媒、房产新居住等领域，旗下近100名分析师均毕业于名校，绝大多数具有丰富的从业经验；亿欧智库是中国极少数能同时生产中英文深度分析和专业报告的机构，分析师的研究成果和洞察经常被全球顶级媒体采访和引用。

以专业为本，借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势，亿欧智库的研究成果在影响力上往往数倍于同行。同时，亿欧EqualOcean内部拥有一个由数万名科技和产业高端专家构成的资源库，使亿欧智库的研究和咨询有强大支撑，更具洞察性和落地性。

◆ 报告作者：



雷小寒
亿欧智库分析师
Email：
leixiaohan@iyiou.com

◆ 报告审核：



王彬
亿欧EqualOcean董事总经理
Email：
wangbin@iyiou.com



高昂
亿欧EqualOcean董事总经理
亿欧EqualOcean大健康总裁
Email：gaoang@iyiou.com



刘欢
亿欧EqualOcean 总监
Email：
liuhuan@iyiou.com

◆ 版权声明：

本报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于智库的专业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。本报告的信息来源于已公开的资料，亿欧智库对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽可能的追求但不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映亿欧智库于发布本报告当日之前的判断，在不同时期，亿欧智库可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。亿欧智库不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，亿欧智库对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者可自行关注相应的更新或修改。

本报告版权归属于亿欧智库，欢迎因研究需要引用本报告内容，引用时需注明出处为“亿欧智库”。对于未注明来源的引用、盗用、篡改以及其他侵犯亿欧智库著作权的商业行为，亿欧智库将保留追究其法律责任的权利。

◆ 关于亿欧：

亿欧EqualOcean是一家专注科技+产业+投资的信息平台和智库；成立于2014年2月，总部位于北京，在上海、深圳、南京、纽约有分公司。亿欧EqualOcean立足中国、影响全球，用户/客户覆盖超过50个国家或地区。

亿欧EqualOcean旗下的产品和服务包括：信息平台亿欧网（iyiou.com）、亿欧国际站（EqualOcean.com），研究和咨询服务亿欧智库（EqualOcean Intelligence），产业和投融资数据产品亿欧数据（EqualOcean Data）；行业垂直子公司亿欧大健康（EqualOcean Healthcare）和亿欧汽车（EqualOcean Auto）等。

◆ 基于自身的研究和咨询能力，同时借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势；亿欧EqualOcean为创业公司、大型企业、政府机构、机构投资者等客户类型提供有针对性的服务。

◆ 创业公司

亿欧EqualOcean旗下的亿欧网和亿欧国际站是创业创新领域的知名信息平台，是各类VC机构、产业基金、创业者和政府产业部门重点关注的平台。创业公司被亿欧网和亿欧国际站报道后，能获得巨大的品牌曝光，有利于降低融资过程中的解释成本；同时，对于吸引上下游合作伙伴及招募人才有积极作用。对于优质的创业公司，还可以作为案例纳入亿欧智库的相关报告，树立权威的行业地位。

◆ 大型企业

凭借对科技+产业+投资的深刻理解，亿欧EqualOcean除了为一些大型企业提供品牌服务外，更多地基于自身的研究能力和第三方视角，为大型企业提供行业研究、用户研究、投资分析和创新咨询等服务。同时，亿欧EqualOcean有实时更新的产业数据库和广泛的链接能力，能为大型企业进行产品落地和布局生态提供支持。

◆ 政府机构

针对政府类客户，亿欧EqualOcean提供四类服务：一是针对政府重点关注的领域提供产业情报，梳理特定产业在国内外的动态和前沿趋势，为相关政府领导提供智库外脑。二是根据政府的要求，组织相关产业的代表性企业和政府机构沟通交流，探讨合作机会；三是针对政府机构和旗下的产业园区，提供有针对性的产业培训，提升行业认知、提高招商和服务域内企业的水平；四是辅助政府机构做产业规划。

◆ 机构投资者

亿欧EqualOcean除了有强大的分析师团队外，另外有一个超过15000名专家的资源库；能为机构投资者提供专家咨询、和标的调研服务，减少投资过程中的信息不对称，做出正确的投资决策。

◆ 欢迎合作需求方联系我们，一起携手进步；电话 010-57293241，邮箱 hezuo@iyiou.com



获取更多报告详情
可扫码关注



网址：<https://www.iyiou.com/research>

邮箱：hezuo@iyiou.com

电话：010-57293241

地址：北京市朝阳区霞光里9号中电发展大厦A座10层