

# 2023年 中国可穿戴医疗设备行业概览

2023 China Wearable Medical Devices Industry  
Overview

2023年中国ウェアラブル医療機器業界の概要

**概览标签：大健康 老龄化社会 智能器件 可移动设备 实时采集**

报告主要作者：宁静

2023/01

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

# 摘要

## 01

**随着大健康时代的到来，人们对自身健康日益关注，特别是在老龄化中的老年群体，可穿戴医疗设备可提高医疗品质**

可穿戴医疗设备是随着高新技术特别是以传感技术、数据采集与储存技术为基础，通过大数据云平台的构建而发展出来的智能器件产品，它可对人体实时采集生理、生化、影像和综合数据，以便进行监测、诊断、干预和治疗，从而成为提高人们健康水平的重要器具。从该系列产品二十多年的迅猛发展可见一斑。

## 02

**该设备的主要核心元件是半导体器件，而主要供应商多为国外厂商，在此产业链中国产化的任务较重**

虽然中国互联网企业参与该设备的运行占比不低，但核心元器件多依赖于进口，导致产品价格高、升级换代受到限制，影响了产品的推广普及。而社会老龄化速度的加快又促使整个产业链由生存型向发展型转变，因此，主导市场的是差异化技术壁垒和产品生命周期多样化渠道的开通。

## 03

**在国家政策引导下，加速推进了可穿戴医疗设备的规范化、系列化，降低医疗服务资源紧缺压力，创造可穿戴医疗设备潜在市场空间**

可穿戴医疗设备行业作为新业态，发展时间尚且较短，无论是国家规范、行业标准以及对各企业管理的法律法规都在进一步的完善中。

## 04

**由于现代技术的不断提升和创新，可穿戴医疗设备向多功能、高效率、精准化、柔性及轻便化不断发展，市场竞争也日趋激烈，龙头企业旨在垄断该系列产品**

该产品将向医疗领域迅猛拓展，对接远程医疗，实现云端数据集成。在经营战略上将提升服务变现能力来实现盈利模式的多元化和最大化。

## 05

**对细分赛道的典型企业进行分析，综观其发展历程，是以创新驱动和强强联合为抓手，迎合时代潮流和深耕于产品市场，成为该产品的行业先驱者**

可穿戴医疗设备的生产企业都具有服务于老龄化社会和患者的理念，具有广阔的国际眼界和学习能力，自主研发适合于市场的产品，将一个个单台仪器凝炼成一个系统产品来服务大众，从而为大健康时代的发展助力。

## 可穿戴医疗设备——医疗大健康时代新趋势

全球可穿戴设备起源于1970年代，随着计算与可穿戴技术的结合，智能可穿戴设备备受各国家学术界、科学技术界的广泛关注，并于21世纪正式步入中国市场发展。随着计算机技术的进一步发展，在“医疗大健康”的新趋势下，可穿戴设备在与大数据、人工智能、云计算、物联网相结合后，逐步运用到医疗领域。

2015年被《福布斯》、《赫芬顿邮报》与《今日美国》等多家媒体机构评为“可穿戴医疗保健设备年”，这标志着从此可穿戴医疗设备里程碑式的变革。区别于传统医疗设备，可穿戴医疗设备的长时间监护、远程患者监测、早期疾病筛查以及干预治疗患者依从性等特性是其核心价值所在。在消费级可穿戴医疗产品如智能手表、手环等日益饱和的情况下，医疗级可穿戴产品或将是未来市场发展的主力。在“后疫情时代”的背景下，中国居民医疗健康意识的增强为中国可穿戴医疗设备市场未来的增长提供了强大的驱动力，老龄化消费结构发展则为国内社区健康保健产业的高速发展带来契机。与此同时，伴随着“大健康时代”的新趋势，得益于经济发展、社会进步，除健康监测外，人们对可穿戴医疗设备的疾病干预治疗、康复护理等方向尤为关注。中国可穿戴医疗设备市场在此背景下迅猛扩张，预计至2026年市场规模或将达到330亿元。

然而，可穿戴设备在医疗领域的潜力尚未充分释放，未来发展也备受期待。

# 目录

## CONTENTS

◆ 名词解释	-----	09
◆ 中国可穿戴医疗设备行业综述	-----	10
• 定义、特点与分类	-----	11
• 技术分析	-----	12
• 发展历程	-----	13
• 市场规模	-----	14
◆ 中国可穿戴医疗设备行业产业链分析	-----	15
• 产业图谱	-----	16
• 产业链上游	-----	17
• 产业链中游	-----	18
• 产业链下游	-----	19
◆ 中国可穿戴医疗设备行业发展环境分析	-----	21
• 行业政策分析	-----	22
• 驱动因素：中老年人群需求增长	-----	23
• 驱动因素：慢病群体需求增长	-----	24
• 制约因素：研发与数据挑战	-----	25
◆ 中国可穿戴医疗设备行业发展趋势	-----	26
• 发展趋势一：产品与技术领域	-----	27
• 发展趋势二：应用与经营趋势	-----	28



# 目录

## CONTENTS

◆ 中国可穿戴医疗设备行业竞争格局	-----	29
• 行业集中度	-----	30
• 竞争格局	-----	31
◆ 典型企业分析	-----	32
• 九安医疗	-----	33
• 乐心医疗	-----	35
◆ 中国可穿戴医疗设备行业投资分析	-----	37
• 融资概况	-----	38
• 融资事件	-----	39
• 投资潜力、热点与风险	-----	40
◆ 方法论	-----	41
◆ 法律声明	-----	42



# 目录

## CONTENTS

◆ Terms	09
◆ China Wearable Medical Devices Industry Overview	10
• Definition, Characteristics and Classification	11
• Technical Analysis	12
• Development History	13
• Market Size	14
◆ Industry Chain Analysis of China's Wearable Medical Device Industry	15
• Industry Chain Atlas	16
• Upstream Analysis of the Industry Chain	17
• Midstream Analysis of the Industry Chain	18
• Downstream Analysis of the Industry Chain	19
◆ Analysis of the development environment of China's Wearable Medical Device Industry	21
• Industry Policy Analysis	22
• Driving Factor: Growing Demand from Older Age Groups	23
• Driving Factor: Growing Demand from Chronic Disease Groups	24
• Driving Factor: R&D and Data Challenges	25
◆ Development Trends in China's Wearable Medical Device Industry	26
• Development Trend I: Product and Technology Fields	27
• Development Trend II: Application and Operational Fields	28



# 目录

## CONTENTS

◆ <b>Competitive Landscape of China's Wearable Medical Device Industry</b>	-----	29
• Sector Concentration	-----	30
• Competitive Landscape	-----	31
◆ <b>Typical Enterprise Analysis</b>	-----	32
• ANDON HEALTH	-----	33
• LIFESENSE	-----	35
◆ <b>Investment Analysis of China's Wearable Medical Device Industry</b>	-----	37
• Financing Overview	-----	38
• Financing Events	-----	39
• Investment Potential, Hotspots and Risks	-----	40
◆ <b>Methodology</b>	-----	41
◆ <b>Legal Statement</b>	-----	42



# 图表目录

## List of Figures and Tables

图表1: 可穿戴医疗设备的定义、特点与分类	-----	11
图表2: 可穿戴医疗设备的系统构架技术层级与技术实现	-----	12
图表3: 中国可穿戴医疗设备发展历程	-----	13
图表4: 中国可穿戴医疗设备行业市场规模及预测, 2017-2026年	-----	14
图表5: 中国可穿戴医疗设备产业图谱	-----	16
图表6: 中国医疗设备半导体市场规模, 2021年	-----	17
图表7: 中国半导体生产器件全球占比, 2021年	-----	17
图表8: 中国MEMS传感器营收占比, 2021年	-----	17
图表9: 中国集成电路进口规模, 2017-2021年	-----	17
图表10: 中国可穿戴医疗设备企业业务规模	-----	18
图表11: 全国医疗卫生机构床位数, 2011-2021年	-----	19
图表12: 产业链下游发展	-----	19
图表13: 中国可穿戴医疗设备分销渠道	-----	20
图表14: 中国可穿戴设备行业部分相关政策	-----	22
图表15: 中国人口结构占比, 2017-2021年	-----	23
图表16: 中国人口出生率, 1980-2021年	-----	23
图表17: 中国中老年子女数量占比, 2018年	-----	23
图表18: 中国家庭户规模, 1990-2020年	-----	23
图表19: 中国人口各年龄段慢性病患率, 2021年	-----	24
图表20: 中国各慢病病种患病率	-----	24
图表21: 慢病与可穿戴设备的应用	-----	24
图表22: 可穿戴医疗设备研发与数据挑战	-----	25
图表23: 可穿戴医疗设备技术与产品趋势	-----	27



# 图表目录

## List of Figures and Tables

图表24: 可穿戴医疗设备应用与经营趋势	-----	28
图表25: 可穿戴医疗设备竞争格局分类	-----	30
图表26: 全球可穿戴设备竞争格局, 2021年	-----	30
图表27: 全球可穿戴腕带设备竞争格局, 2021年	-----	30
图表28: 中国可穿戴医疗设备龙头企业财务指标	-----	31
图表29: 中国可穿戴医疗设备龙头企业竞争格局	-----	31
图表30: 九安医疗可穿戴设备发展历程	-----	33
图表31: 九安医疗商业结构与生态模式	-----	32
图表32: 九安医疗营业收入及同比增速, 2017-2022年	-----	32
图表33: 九安医疗净利润及同比增速, 2017-2022年	-----	32
图表34: 乐心医疗可穿戴设备发展历程	-----	35
图表35: 乐心医疗各类产品营收占比, 2021年	-----	35
图表36: 乐心医疗财务比率, 2017-2021年	-----	35
图表37: 乐心医疗各年营业收入及同比增速, 2016-2021	-----	35
图表38: 全球可穿戴医疗设备企业融资概况, 2016-2022年Q1	-----	38
图表39: 中国可穿戴医疗设备企业融资概况, 2016-2022年	-----	38
图表40: 部分可穿戴设备企业融资事件盘点, 2022年	-----	39
图表41: 投资风险	-----	40



# 名词解释

## TERMS

- ◆ **AED:** Automated External Defibrillator, 为半自动体外除颤器, 是专为院外急救设计的急救设备, 可以自行分析确定患者特定的心律, 判定该病人是否需要电除颤, 并且给予电击除颤。
- ◆ **ECG:** Electrocardiogram, 指心电图。心电图是利用心电图机从体表记录心脏每一心动周期所产生的电活动变化图形的技术。
- ◆ **GPRS:** General Packet Radio Service的缩写, 指通用分组无线业务。通过利用基础设施提供速率高达100kbit/s分组数据业务的移动蜂窝接入技术。通用分组无线业务仅在实际传送和接收时才使用无线资源。
- ◆ **HIS:** 是 Hospital Information System 的缩写, 指医院信息系统, 是利用电子计算机和通讯设备, 为医院所属各部门提供对病人诊疗信息和行政管理信息的收集、存储、处理、提取及数据交换的能力, 并满足所有授权用户的功能需求。
- ◆ **IoT:** 物联网, 是Internet of Things的缩写, 是指互联网、传统电信网等信息承载体, 让所有能行使独立功能的普通物体实现互联互通的网络。
- ◆ **WCD:** 是Wearable Cardioverter-Defibrillator的缩写, 又称可穿戴式自动体外除颤器, 是一种体外装置, 能自动监测并改善某些心脏性猝死。
- ◆ **老龄化社会:** 据2001年联合国编制的《世界人口老龄化报告 (1950-2050年) 》, 65岁及以上人口占比超过7%的国家或地区。
- ◆ **老龄社会:** 65岁及以上人口占比超过14%的国家或地区。
- ◆ **MEMS传感器:** Microelectro Mechanical Systems, 即微机电系统, 是在微电子技术基础上发展起来的多学科交叉的前沿研究领域。经过四十多年的发展, 已成为世界瞩目的重大科技领域之一。
- ◆ **嵌入式SIM:** 也称eSIM, 全称为Embedded-SIM,即嵌入式SIM卡。它是一个数据文件,可通过网络下载到移动终端。有了它,各种电子产品就能连接上网接拨电话、发短信等。
- ◆ **智能决策支持系统 (IDSS) :** 是 Integrated Data Storage System 的缩写, 表示可打通企业原有的业务系统、控制系统和采集系统, 进而实现数据的分类收集、清洗、存储和分析, 并通过3D仿真、数据仪表盘、视频监控矩阵等多种展现手段, 实现企业生产线、设备等结构、运行的可视化, 为企业科学决策进行支持。



# 第一部分：行业综述

## 主要观点：

- 随着大健康时代的到来，可穿戴医疗设备在传感技术和数据采集与存储技术的支持下，对人体不间断地或定时地采集生理、生化、影像和综合数据，以便对人体健康进行监测、诊断、干预或治疗的移动设备
- 可穿戴医疗设备是随着高新技术和无线电元器件的运用而发展起来的，亦是人民对健康的日益需求而孕育而生的现代新型医疗产品
- 截止到2020年中国可穿戴医疗设备经过了近20年的发展历程。随着国家对该产业的宏观指导和高技术的突飞猛进，在几个历史年份节点上有了爆发性的迅猛发展
- 近年来，中国可穿戴医疗设备的市场规模不断攀升，伴随着国家利好的政策指引以及5G和物联网等信息基础建设的发展，未来中国可穿戴医疗设备的市场规模将持续扩张，预计2022年至2026年复合增长率为18.1%

# 定义、特点与分类

可穿戴医疗设备是在传感技术和数据采集与存储技术的支持下，对人体不间断地或定时地采集生理、生化、影像和综合数据，以便对人体健康进行监测、诊断、干预或治疗的可移动现代医疗设备

## 可穿戴医疗设备定义与特点

**定义：**可穿戴医疗设备是指可直接穿戴在身上的、便携式的电子医疗或健康电子设备，在软件、无线通信和传感器的支持下，可对人体的健康状态进行感知、记录、分析，干预甚至治疗疾病。可穿戴医疗设备的功能覆盖人体健康监测、治疗疾病及远程康复等众多领域。

特点	描述
1. 微型性	1. 可穿戴医疗设备为满足用户可穿戴的要求，应具有微型化和舒适性的特点，敏感元件使用微米级；
2. 集成性	2. 可穿戴医疗设备功能集成化以满足消费者需求；
3. 可移动性	3. 可穿戴医疗设备的灵活性、可移动性是区别于传统医疗设备的本质特性，同时保证了其监测、数据分析和判定的连续性；
4. 可持续性	4. 可穿戴医疗设备通过持续监测和数据分析、判定，对用户健康数据进行长期积累、分析和判定，形成周期性报告；
5. 可交互性	5. 可穿戴医疗设备通过对人体生理数据如心率、血糖等进行监测后，通过显示仪器反应直观数据，获得的垂直数据服务越全面，价值越大。

## 可穿戴医疗设备分类

根据产品的应用领域，可穿戴医疗设备行业含有**商业消费级**和**专业医疗级**两种属性。商业消费级设备的形态有日常穿戴的手环、手表、眼镜、服饰、饰品等产品；专业医疗级可穿戴医疗设备是能够实时监测人体血压、血糖、心率等各项生理特征且可用于疾病治疗的穿戴设备，可根据功能的差异可分为监测型和治疗型。

分类	细分产品	描述
商业消费级设备	智能戒指	<input type="checkbox"/> 消费级可穿戴设备通常使用于日常监测，如对人体体温、运动量、血氧含量监测并进行智能化处理。其中最典型的如智能手表。
	智能手环	
	智能睡眠系统	
	移动眼镜	
专业医疗级设备	监测型可穿戴医疗设备	<input type="checkbox"/> 连续或按时采集用户血糖、心电、pH值等综合数据，如胎心监测仪、心电监测仪、无创血糖监测等；
	治疗型可穿戴医疗设备	<input type="checkbox"/> 对人体采集的数据进行分析诊断、预防、康复治疗，如可穿戴式惯性传感器、穿戴式自动体外除颤仪等。

来源：中国医疗器械杂志，万方，头豹研究院编辑整理

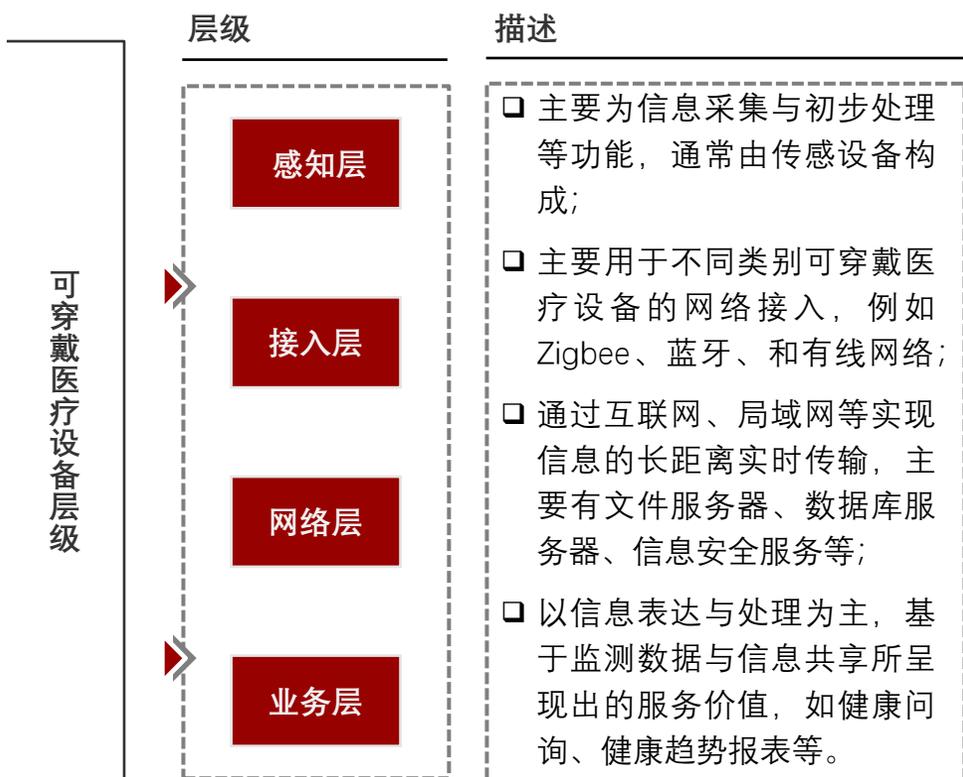


# 技术分析

可穿戴医疗设备是随着高新技术和无线电元器件的运用而发展起来的，亦是随着人民在大健康时代对健康日益增长的需求而孕育而生的

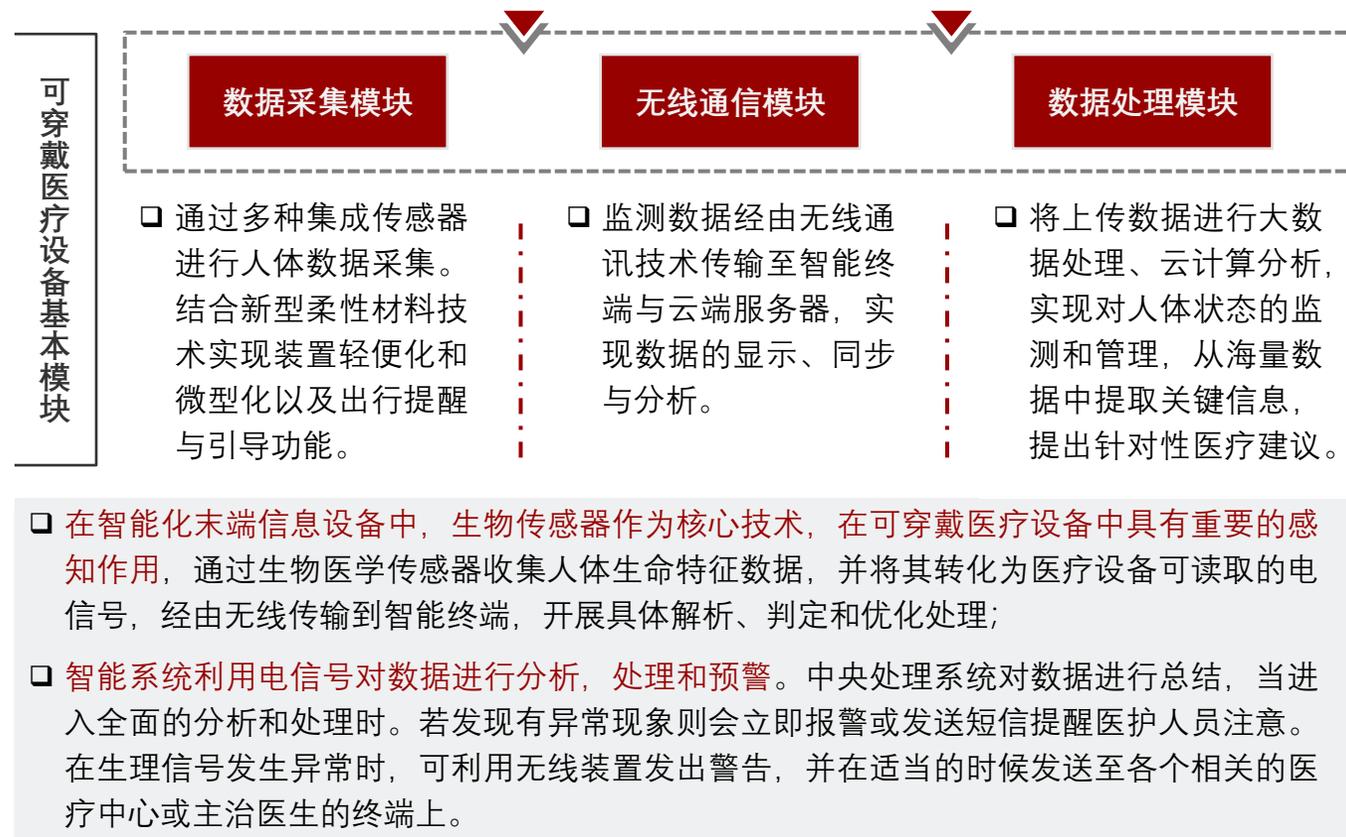
## 可穿戴医疗设备的系统构架技术层级

可穿戴医疗设备网络系统能够在开放环境中展开竞争，系统架构搭建成模块化、可扩展性与开放性“云”的服务平台。可穿戴医疗设备与互联网之间的交互性是用户体验的核心内容，以互联网核心技术发展为引领，实现具有可操作性体系的结构构件。



## 可穿戴医疗设备的技术运用

可穿戴医疗设备主要由三个模块组成，分别为数据采集、无线通信及数据处理模块。其数据采集模块中生物学传感器监测为核心技术，能将各类生命体征信号转换成医疗仪器可用的电生理信号的元件或模块器件。



来源： 电子世界， 中国医学装备， 头豹研究院编辑整理



# 发展历程

截止到2020年中国可穿戴医疗设备经过了近20年的发展历程。随着国家对该产业的宏观指导和高技术的突飞猛进，在几个历史年份节点上有了爆发性的迅猛发展

## 中国可穿戴医疗设备发展历程



## 中国可穿戴医疗设备行业发展史

01

**2000年**，外资纷纷进入中国市场，对中国网络通信行业及生物传感器行业的发展起到技术支撑作用，推动了网络技术和传感技术研发进程。

**2011年**，国家科技部发布《医疗器械科技产业“十二五”专项规划》中，移动医疗和远程医疗被列为关键按技术发展重点，为新型移动医疗设备与系统指引发展方向。

**2012年**，国家工信部发布《物联网“十二五”规划》中，将远程诊断列为发展重点，智能医疗成为九大重点领域之一。

来源：中国全科医学，头豹研究院编辑整理

02

**2013年**，在4G通信技术不断成熟和资本市场不断进入的大背景下，以可穿戴设备为载体的移动医疗进入一个高速增长期。

**2016年**，《“十三五”卫生与健康规划》全面实施“互联网+”健康医疗服务，促进云计算、大数据等与健康服务的融合，积极应用与研发可穿戴医疗设备。

03

**2018年**，产品同质化和产品滞销的现象使得可穿戴医疗设备行业步入冷静期。部分尾部企业已被淘汰，产业进入调整阶段，加快市场洗牌。

**2019年**，5G商用开始广泛使用，促进了可穿戴医疗设备与大数据、物联网、人工智能、区块链等前沿技术的融合，进行长时间的、可持续的、实时的监控和管理，行业迎来了新一轮发展机会。

**2020年**，在新冠肺炎疫情的冲击下，全国多地医院慢性病门诊陆续取消，增加了医疗卫生系统的负担，专业医疗级可穿戴设备极大地解决了慢性病患者长期健康追踪难的问题，深受市场青睐。

## 头豹洞察

- **探索萌芽期**：外资相继进入，促进可穿戴医疗设备在技术领域全面发展；同时，“移动医疗”与“智能监测”在国家相关政策上出现的频率骤然增加，可穿戴医疗设备已经成为健康领域关注的热点；
- **快速爆发期**：健康领域的可穿戴设备呈现井喷态势。得益于传感器、半导体、大数据、物联网等技术不断成熟，可穿戴设备在健康管理领域中的潜在应用价值逐渐凸显，为产业的高速发展打下基础；
- **平稳发展期**：5G技术由于其时延低、高带宽等等，信息实时传输问题逐渐得到解决，推动建立可穿戴医疗设备综合健康管理系统。此外，专业级别可穿戴医疗设备针对慢性疾病老年人进行实时监测、及时预警，精准干预的垂直化领域功能已得到消费市场和资本市场的关注。

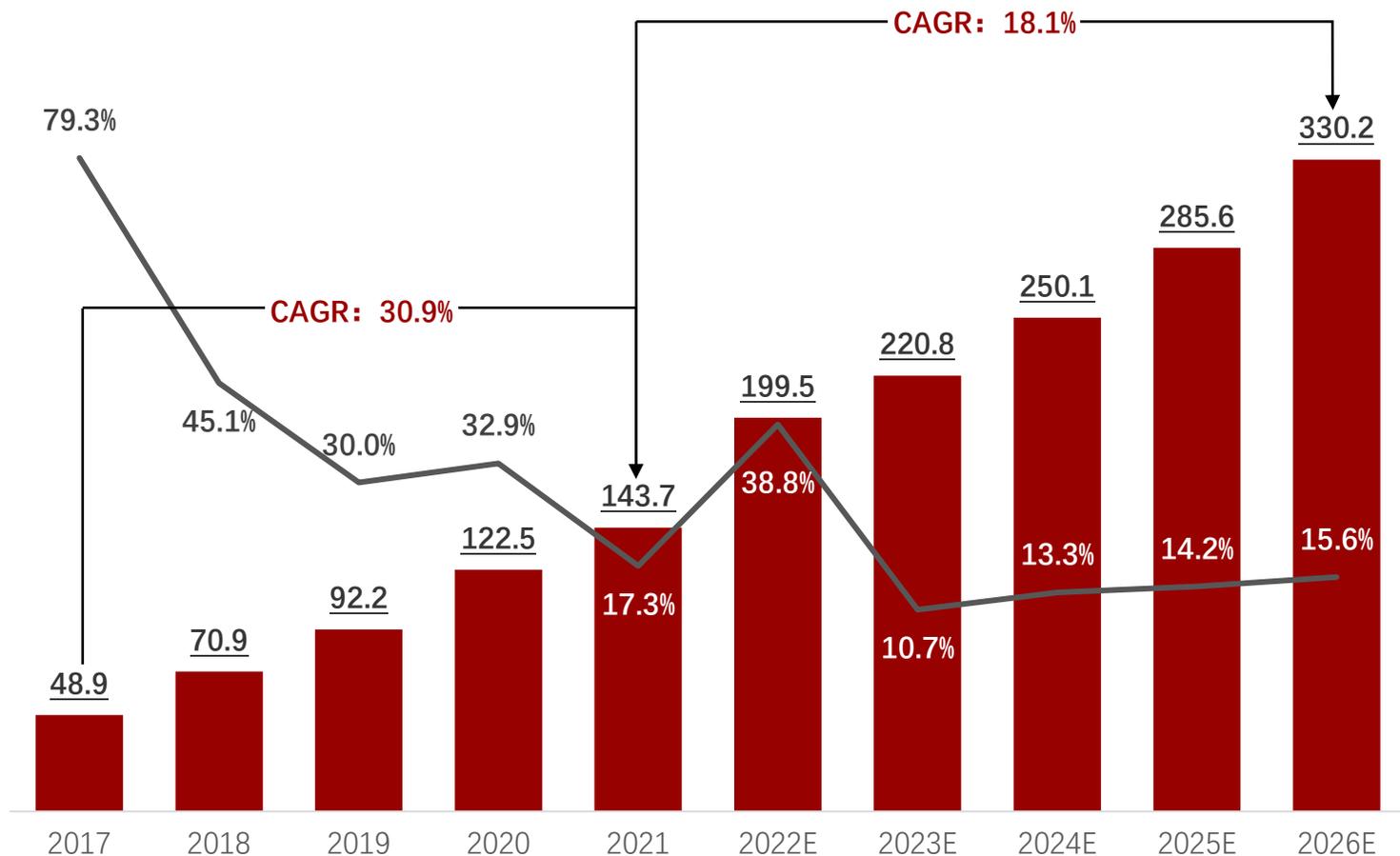


# 市场规模

近年来，中国可穿戴医疗设备的市场规模不断攀升，伴随着利好政策的指引以及5G和物联网等信息基础设施建设的发展，未来中国可穿戴医疗设备的市场规模将持续扩张，预计2022年至2026年复合增长率为18.1%

中国可穿戴医疗设备行业市场规模及预测，2017-2026年预测

单位：[亿元]



来源：头豹研究院

## 头豹洞察

- 受益于良好的经济、社会以及政策环境，近年来，可穿戴医疗设备行业发展迅猛。伴随着中国社会经济的发展与居民可支配收入的提升，居民购买力逐渐增强，良好的经济环境推动了中国可穿戴医疗设备的普及，2017-2021年，中国可穿戴医疗设备整体行业市场规模由48.9亿元增长至了143.7亿元，年复合增长率达到了30.9%；
- 由于中国老龄化趋势攀升，居民对健康医疗的关注度陆续提高，以及行业整体技术不断优化，研发持续创新。**中国可穿戴医疗设备行业未来会有广阔的增长空间**，但医疗级设备面临着医疗级设备认证难、时间资金投入大、供应链有待完善、研发要求高、商业化落地难等的挑战。预计总体市场规模增速将放缓，至2026年中国智能可穿戴设备行业的市场规模将达到330.2亿元，复合增长率达到约18.1%；
- 中国社会人口老龄化进程对专业级设备发展产生了积极的推动作用。可穿戴医疗设备丰富的产业链和自身的潜力将是未来几年内企业激烈角逐的赛道，可穿戴医疗设备亦会慢慢融入广大居民的日常生活中。



## 第二部分：产业链分析

### 主要观点：

- 从上中下产业链中的供应商看出，元器件供应商多以国外厂商为主，而中国仅以互联网企业参与居多。因此，增加中国产业链中的实体企业是必要的
- 高科技、新技术是产业链上游医疗器件的主导，尤其是半导体和集成电路是上游发展的关键，迅速提高国产化的半导体器件已成为当务之急
- 商业消费级设备通过第三方应用与促销策略迅速占据市场，同时更加关注医疗级产品布局。专业医疗级设备通过多元化与垂直一站式生态服务销售模式实现盈利
- 老龄化速度加剧促使社会形态从生存型向发展型转变，从而有利地推动可穿戴医疗设备产业链向下游多维度地发展，借助政府规划力量实现新机遇、新突破
- 随着新零售时代和全力保障乡村地区的医疗资源，可穿戴医疗设备产业增速加快。在价值链上，差异化的技术壁垒和产品生命周期促使的多样化渠道或将主导市场

# 产业图谱

从上中下产业链中的供应商看出，元器件供应商多以国外厂商为主，而中国仅以互联网企业参与居多，增加中国产业链中的实体企业是必要的

## 中国可穿戴医疗设备产业链



来源：企业官网，头豹研究院编辑整理

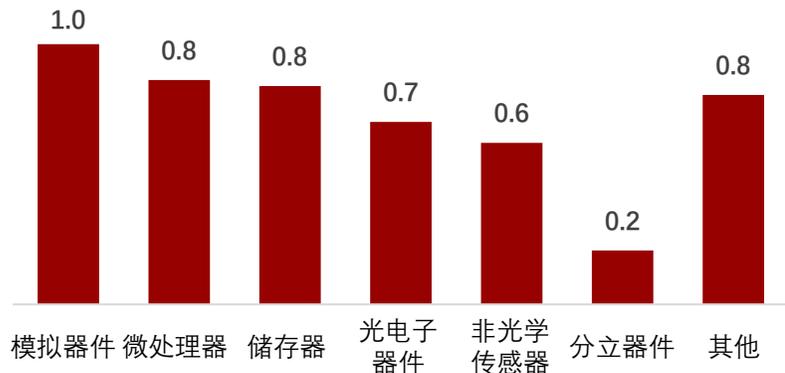


# 产业链上游分析

高科技和新技术是产业链上游器件的主导，尤其是半导体和集成电路是上游发展的关键，迅速提高国产化的半导体器件已成为当务之急

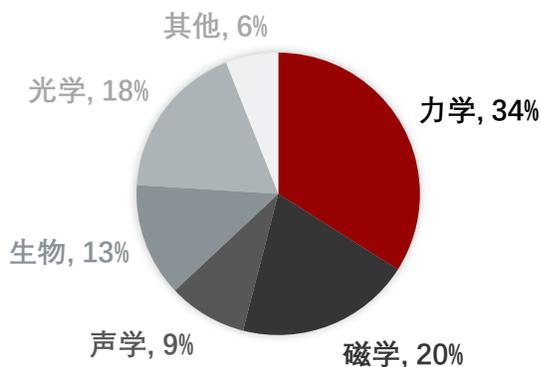
## 2021年中国医疗设备半导体市场规模

单位：[亿美元]



## 2021年中国MEMS传感器营收占比

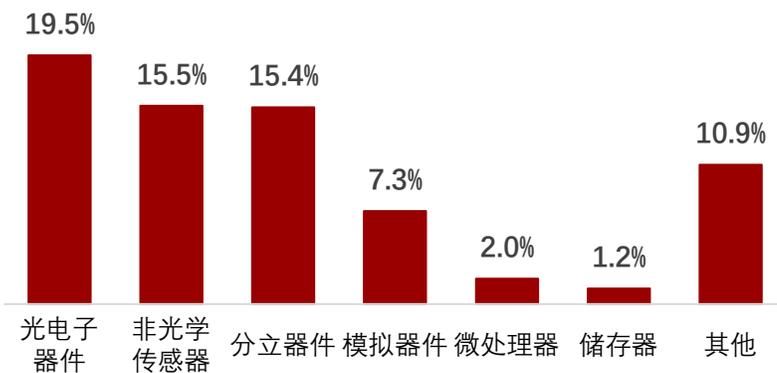
单位：[%]



来源：企业官网，头豹研究院

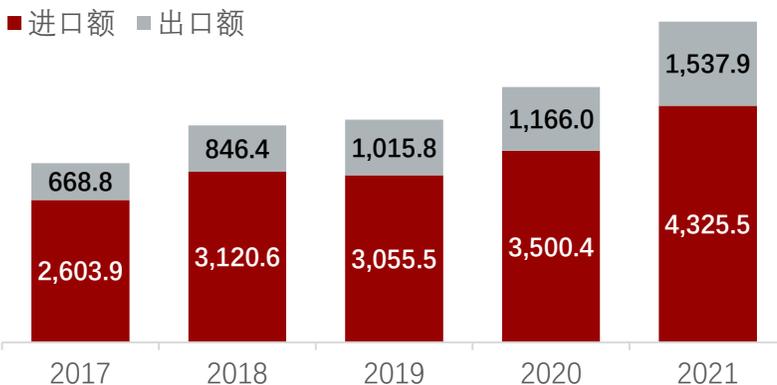
## 2021年中国半导体生产器件全球占比

单位：[%]



## 2017-2021年中国集成电路进出口规模

单位：[亿美元]



## 头豹洞察

- 日益扩张的可穿戴医疗设备市场对芯片的需求激增，在上游软件系统与硬件中，芯片开发是最核心的技术。企业争相追求高性能、低功耗、低成本的半导体芯片。数据显示，中国的微处理器和储存器领域半导体器件极其依赖进口。芯片自研、性能开发以及成本控制或将是可穿戴医疗设备企业发展的方向；
- MEMS传感器2021年在中国的市场规模为 767亿元，其中用于可穿戴医疗设备的力学传感器占比最大，高达 34%；
- 为了使可穿戴医疗设备性能发挥最大化，嵌入内部的集成电路需与各材料相适配。2021年中国集成电路的进出口规模持续高速增长，进口额达到 4,325.5亿美元，创历年新高。这表明芯片作为集成电路内部器件对进口依赖较重，而依赖程度逐年递减。



# 产业链中游-可穿戴医疗设备企业的业务模式

商业消费级设备通过第三方应用和促销策略来迅速占据市场，同时更加关注医疗级产品布局。专业医疗级设备通过多元化与垂直一站式生态服务销售模式来实现盈利

## 中国可穿戴医疗设备企业业务模式

品牌	产品特点	销售模式	盈利方式
<p>商业消费级设备</p> <p>HUAWEI WATCH</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ <b>严谨软件算法</b>：采用特殊的华为TruBP算法来测量血压。针对不同群体血压敏感度特征，对异常测量部位自动识别及判定，以引导用户进行正确应用</li> <li>❑ <b>精准筛查</b>：通过ECG心电分析已精准确诊房颤用户<b>6,000</b>位，准确率<b>93.3%</b>。同时已筛查97万位心率失常风险用户，专家对其中<b>10,000人</b>回访确诊<b>7,000人</b></li> <li>❑ <b>医疗专业性</b>：2022年已获得<b>4张二类</b>医疗器械注册证（包含中国首个获批的无袖带血压智能手表），并加入301医院心脏健康研究和同济大学附属医院呼吸研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ <b>多元化渠道</b>：在华为多元化渠道中有电商网络渠道，社会公共渠道，运营商渠道等，线下经销商占据<b>80%</b>以上</li> <li>❑ <b>跨界联动</b>：配合打车软件，实现优惠出行</li> <li>❑ <b>迭代更新</b>：通过换电池、表带等换新保养提高产品附加值</li> <li>❑ <b>组合优惠</b>：对于购买华为多样化产品的消费者给予一定程度优惠。若已购买华为手机的消费者在购买华为手表时最多可享受<b>半价</b>优惠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ <b>表盘壁纸</b>：通过商城可下载第三方壁纸。2021年华为开发大会披露一款单价6元的表盘壁纸，下载量达到了<b>300万次</b>，作者单品分成收入达<b>1300万元</b>，其中华为系统平台抽成<b>500万元</b></li> <li>❑ <b>第三方应用抽成</b>：用户下载开发者开发的软件或使用其中的高级功能后，华为作为软件投放平台对第三方进行<b>15%-30%</b>的费用抽成</li> </ul>
<p>专业医疗级设备</p> <p>糖护士 智能血糖仪</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ <b>小巧简便</b>：当血糖试纸插入设备，采血<b>0.6微升</b>，<b>5秒</b>后即可获得测量结果，云端存储并生成趋势图</li> <li>❑ <b>产品性价比高</b>：优质供应链整合下，价格在<b>100元以下</b></li> <li>❑ <b>智能系统</b>：采用IDSS系统发行“APP+医疗器械”智能血糖检测仪，具有自动记录、科普分享、曲线生成、IDSS智能决策支持等功能</li> <li>❑ <b>一站式医疗平台</b>：通过“互联网+糖尿病+智能决策”以可穿戴设备数字化管理来提高病患的依从性</li> <li>❑ <b>移动互联网管理</b>：打造手指交互平台，绑定提醒功能，家人可第一时间收到用户的测量结果，实时掌握动态</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ <b>线上诊疗</b>：通过互联网诊疗和实体医院构建从检测、问诊、购药等垂直生态服务</li> <li>❑ <b>合作保险</b>：2015年与泰康人寿合作推出糖尿病人专属健康保险，“泰康甜蜜人生A款”，为糖尿病患者从预防到治疗提供解决方案</li> <li>❑ <b>报销优惠</b>：推出“买仪器报销试纸”以降低患者成本的模式。据统计，糖护士<b>3年内</b>可为糖尿病患者降低最高至<b>1800元</b>的试纸使用成本</li> <li>❑ <b>糖护士产品</b>主打糖尿病与慢性病，通过“<b>硬件+软件+服务</b>”实现患者的智慧慢性病管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ <b>捆绑购买</b>：通过“买试纸、送血糖仪”捆绑销售，增加销售量</li> <li>❑ <b>个性化专属自我管理</b>：不受限于生产、销售糖尿病耗材、仪器，通过智能化数据采集，“APP+设备+服务”的布局已累计为<b>200万</b>用户提供智慧控糖方案，有效提高监测频率<b>42.2%</b></li> <li>❑ <b>平台精选</b>：面向关注血糖的用户，推出营养素、0糖奶粉、低糖餐包等</li> <li>❑ <b>企业服务</b>：为医院提供血糖数据与HIS系统同步服务，为社区医院提供血糖电子档案管理，并完善管理与自查系统</li> </ul>

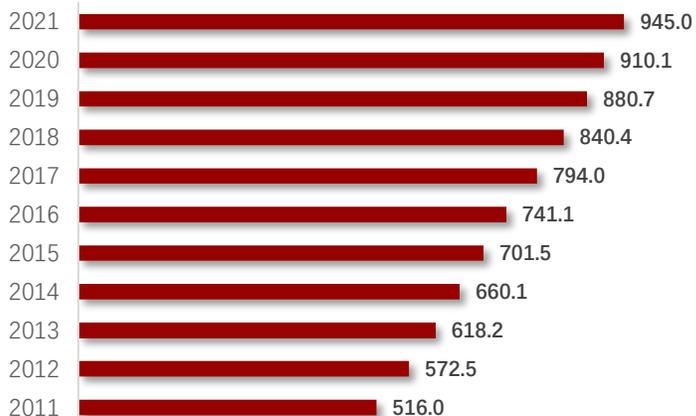
来源：企业官网，头豹研究院



# 产业链下游分销渠道与价值链 (1/2)

老龄化速度加剧促使社会形态从生存型向发展型转变，从而有利地推动可穿戴医疗设备产业链向下游多维度地发展，借助政府规划力量实现新机遇、新突破

## 全国医疗卫生机构床位数，2011-2021



2021年全国60岁以上人口为 **2.6亿** 占比 **18.9%**

预计2035年全国60岁以上人口超过 **4亿** 占比 **30%**

据国家卫健委预计，至2035年，中国将步入重度老龄化时期，庞大的老年人口基数推动可穿戴医疗设备的发展

在国务院发布的《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》中明确表示从养老服务床位的总量与结构、居家社区养老服务设施供给、特殊困难老年人需求保障、提升老年医疗服务能力等方面设置主要指标。为此，规划指出至2025年，养老服务床位总量达到 **900万张** 以上；

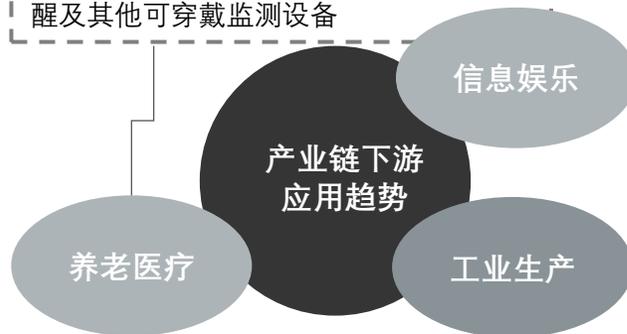
纵使国家政策对养老服务的供应总量不断攀升，但由于普惠型养老服务的供给不足，卫生机构平台建设和服务的配套设施缺乏，农村老年人基本保障水平低，长期看护保险覆盖面窄等诸多问题，九成以上中国老年人群更偏向传统居家养老。2021年，每1,000位老人中仅能供应30张床位。中国公共服务供给与养老保障制度的压力大，可穿戴医疗设备无论在专业健康检测还是医疗辅助方向都可有效解决养老资源短缺的难题，提供多维度的健康保障。

来源：国家卫健委，国务院，头豹研究院编辑整理

## 产业链下游发展

2022年，《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》大力加快可穿戴技术在康复辅助类器具中的合成应用，发展睡眠障碍干预治疗、呼吸支持器具、用药提醒及其他可穿戴监测设备

可穿戴医疗设备行业正在不断挖掘产业潜力，提供多维度、多样化、多层次的信息娱乐服务。尤其在运动领域如智能运动衣、智能跑步袜，在改善用户训练的同时更能帮助用户预防运动损伤，矫正运动姿势



工信部提出在“十四五”期间，重点推动“5G+工业互联网”的协同化、柔性化。可穿戴设备技术的柔性制造和协同模式为工业生产注入新动能

- 在国务院印发的《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》中着重表示需要加快发展可穿戴的动态心电监测和其他生理数据监测设备，打造新型智能医疗终端和信号采集设备。在降低医疗成本的同时打造可追踪、智能化、定制化的医疗服务体系，构成可穿戴医疗设备企业、医疗机构和客户共赢的局面；
- 与此同时，设备的下游应用厂商正不断进行产业转型升级。在相关政策相联出台后，智能化、信息化、技术化程度较低的传统企业得以快速发展、升级转型，也为可穿戴医疗设备行业的发展带来了例证和机遇。



# 产业链下游分销渠道与价值链 (2/2)

随着新零售时代和全力保障乡村地区医疗资源的发展，可穿戴医疗设备产业的增速或将加快。在价值链上，差异化的技术壁垒和产品生命周期促使多样化渠道主导市场

## 中国可穿戴医疗设备分销渠道



□ **制造品牌:** 目前，品牌商的可穿戴医疗设备产品销售点在于其品牌知名度以及领先的自主研发商品。2021年，Apple Watch背面新增传感器以监测用户血氧量，取得市场竞争自主权，市场占有率达到**30.1%**，比第二位竞争对手三星高出**19.9%**。品牌商成为可穿戴医疗设备主力销售渠道；

□ **医疗机构:** 疗养院、护理院、急救中心和社区服务中心等作为直接诊疗和服务病患的场所，长期与大量中老年人群和慢病患者建立联系。并且中国乡村医疗资源薄弱，医疗服务机构保障能力有待提升，因此对可穿戴医疗设备的需求趋势不断攀升。同时，医疗机构是可穿戴医疗设备使用率最高的场所；

□ **零售商超:** 在零售渠道中，线下大型商超或者连锁综合超市的产品集成度和消费信任度都成为其作为长期经营的实体门店的渠道优势。加之线上商超与微商的兴起，新零售时代下，“线上+线下”多维度融合、全方位发展使得商超可能成为可穿戴医疗设备最关键的零售渠道。

## 价值链分析

- 以智能手表为代表的商业级、消费级的可穿戴设备的生命周期已进入快速成长阶段，其快速高效的消费属性、相对成熟稳定的技术深受市场青睐。相关龙头企业的主流技术涉及心脏、血氧等一些体征监测（中国企业OPPO、华为于2020年具有心电图监测功能的智能手表也相继获得了NMPA的审评认证；同年，Apple公司的Apple Watch血氧测量功能上线；早在2018年，苹果的智能手表就推出了ECG心电图检测功能并获得FDA批准）。商业消费级可穿戴医疗设备多数由中游价值链主导，并在品牌商和商超经销商等多渠道销售；
- 相较之下，以传统医疗器械为代表的专业性设备的产品生命周期还处在培育期，其销量增速缓慢，市场占有率也比较有限。（国际医疗巨头如美敦力、飞利浦等在科技研发、创新意识、资金支持等方面均有较大优势，并早已布局可穿戴医疗领域。中国传统医疗企业如九安医疗虽在2012年陆续推出iHealth产品线，其中包括有移动互联电子血压计（偏医疗型）、移动互联体重秤（医疗型）等，而销量并不可观，市场认可度有待提高。同时，市场上也出现了一批可穿戴医疗设备的创新企业，如乐普智芯、质子科技、智柔科技等企业均有相关产品已获批上市，具备发展潜力。该类产品主导方式主要由下游价值链决定，多数由医疗服务机构进行购销。

## 第三部分：发展环境分析

### 主要观点：

- 可穿戴设备行业的飞速发展，尤其在国务院、卫健委、科技部及工信部等多个有关部门制定了明确的政策引导下，加速推进可穿戴设备行业的规范化
- 人口老龄化结构明显且持续加速，创造了可穿戴医疗设备的潜在市场空间，而随着中老年群体的子女数量呈现逐年减少的趋势，可穿戴医疗设备的长效监测重要性尤为突出
- 基于大数据统计，中国人口老龄化明显且持续加速，且伴随着诸多的慢性病，患病率也随年龄而增高，该类慢性群体需求的不断增长正驱动着可穿戴医疗设备行业的不断发展
- 从目前已知晓的几大外界环境因素来作为研发考虑的因素，并从医生和患者两个角度来论述其设备数据所面临的现有挑战，未来进入更深层的医疗诊断领域仍需进一步地探索

# 相关政策分析

在可穿戴设备行业飞速发展环境下，国务院、卫健委、科技部及工信部等多个有关部门制定了明确的政策引导，加速推进可穿戴设备行业的规范化

## 中国可穿戴设备行业部分相关政策

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《“十四五”扩大内需战略实施方案》	2022-12	国家发展和改革委员会	丰富5G网络和千兆光网应用场景，加快研发超高清视频、虚拟现实、可穿戴设备、智能家居、智能教学助手、医疗机器人等智能化产品，健全智能家电、智能家居、可穿戴产品等领域体系
《关于加快场景创新以人工智能高水平应用促进经济高质量发展的指导意见》	2022-07	科技部、教育部、工业和信息化部、交通运输部、农业农村部、卫生健康委员会	明确提出养老领域应积极探索居家智能监测、智能可穿戴设备应用等场景
《计量发展规划（2021—2035年）》	2022-01	国务院	加快医疗健康领域计量服务体系建设，围绕可穿戴设备开展关键计量测试技术研究和应用。面向可穿戴设备领域，完善相关计量保障体系，夯实高品质生活的计量基础
《“十四五”旅游业发展规划》	2022-01	国务院	推进全息展示、可穿戴设备、服务机器人、智能终端、无人机等技术的综合集成应用
《物联网新型基础设施建设三年行动计划（2021-2023）》	2021-09	工业和信息化部、中央网络安全和信息化委员会办公室、科学技术部、生态环境部、住房和城乡建设部、农业农村部、国家卫生健康委员会、国家能源局	鼓励物联网企业与运动器械制造商、康复辅具生产商、养老机构、运动场馆等跨界合作，加快推动可穿戴设备、智能医疗健康产品、智能体育装备等应用普及
《5G应用“扬帆”行动计划（2021-2023年）》	2021-07	工业和信息化部、国家发展和改革委员会、财政部、住房和城乡建设部、文化和旅游部、国家卫生健康委员会、国务院国有资产监督管理委员会、国家能源局	加快新型消费终端成熟。推进基于5G的可穿戴设备、智能家居产品、超高清视频终端等大众消费产品普及。推动嵌入式SIM（eSIM）可穿戴设备服务纵深发展，研究进一步拓展应用场景
《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021-2023年）》	2021-03	工业和信息化部	加速推进终端成熟。鼓励终端设备企业加快5G终端研发，提升5G终端的产品性能，推动支持SA/NSA双模、多频段的智能手机、客户端设备（CPE）以及云XR、可穿戴设备等多种形态的5G终端成熟

来源：国务院，卫生健康委员会，工业和信息化部，头豹研究院编辑整理

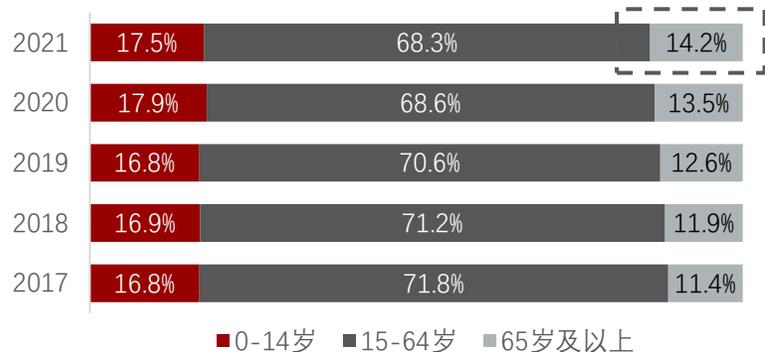


# 驱动因素分析——中老年人群体的需求增长

人口老龄化结构明显且持续加速，创造可穿戴医疗设备的潜在市场空间，而随着中老年群体的子女数量呈现逐年减少的趋势，可穿戴医疗设备长效监测的重要性尤为突出

## 中国人口结构占比，2017-2021年

单位：[%]



## 中国人口出生率，1980-2021年

单位：[%]



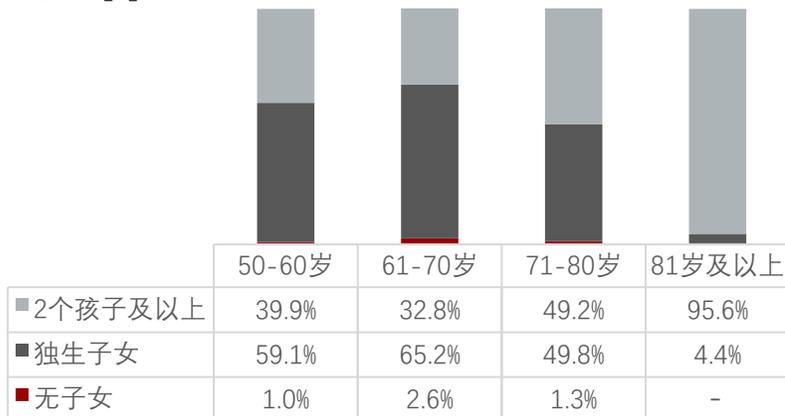
## 头豹洞察

□ 潜在市场空间增长：2017年-2021年期间，中国人均寿命延长，人口自然增长率逐步降低，中国65岁及以上人口首次**超过2亿人**，占总人口的**14.2%**。**中老年人成为可穿戴医疗设备行业的核心服务人群**，群体人口的增长同时也促进了市场增长的空间；

□ 设备采用的必要性：自独生子女政策严格实行后，中国人口出生率逐年降低。中老年人群的子女数量展现下滑趋势，从1990年至2020年中国家庭户规模由**4人**一户降至**2.6人**一户，且**50%及以上**的50岁至80岁中老年人群育有独生子女。中国的独生或少子女家庭难以拥有充分的时间和精力对每户中人数占比多的老年群体进行有效的全方位的看护。因此，中老年人群体对采用便捷且可长时间监测的可穿戴医疗设备的需求增长。

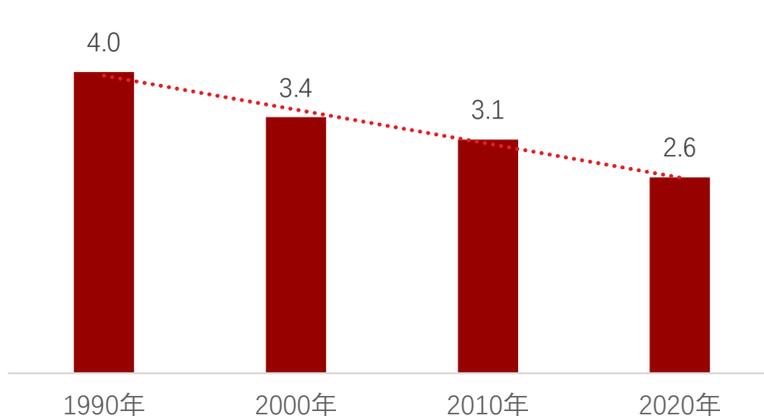
## 中国中老年人子女数量占比，2018年

单位：[%]



## 中国家庭户规模，1990-2020年

单位：[人/户]



来源：中国卫生健康统计年鉴，国家统计局，头豹研究院

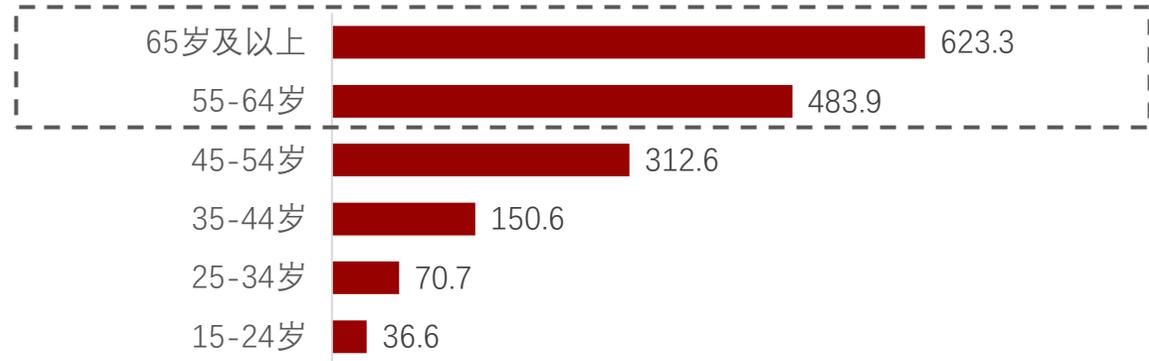


# 驱动因素分析——慢病群体需求增长

基于大数据统计，中国人口老龄化明显且持续加速，且伴随着诸多的慢性病，患病率也随年龄而增高，该类慢性病群体需求的不断增长正驱动着可穿戴医疗设备行业的不断发展

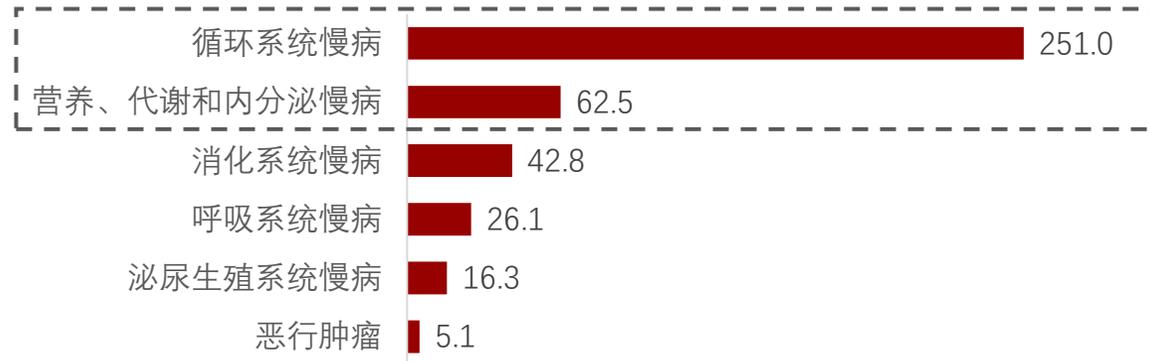
中国人口各年龄段慢性病患者率，2021年

单位：[‰]



中国各慢病病种患病率

单位：[‰]



慢病与可穿戴医疗设备的应用

病患种类	可穿戴医疗设备的应用
循环系统慢病 冠心病、先天性心脏病	贴片式心电仪 穿戴式除颤器
高血压病	动态血压监测仪
内分泌慢病 糖尿病	微针无痛贴片血糖仪
消化系统慢病 溃疡性结肠炎、十二指肠炎	非侵入性胃肠监测设备
呼吸系统慢病 阻塞性睡眠呼吸暂停综合征	鼾症监测仪 穿戴式睡眠循环系统
关节炎慢病 骨关节炎	关节活动测量设备 仿生膝关节

- 根据《中国老年疾病临床多中心报告》，中国老年人群常伴有慢性病与共病现象，人均患病达到**4.68种**，其中共病率达到**91.36%**。共病情况中，循环系统慢病中的高血压与心脏病占比最高；
- 随着慢病患病率扩大，患者无法及时记录发病、独居人士增多、医院排队久、欠缺服药指导、缺乏专业康复指导都是传统医疗的痛点，可穿戴医疗设备能精准、有效地针对以上难点对病患进行精准“预防+管理”。

# 制约因素分析

从目前已知晓的几大外界环境因素来作为研发考虑的因素，并从医生和患者两个角度来论述其设备数据所面临的现有挑战，未来进入更深层的医疗诊断领域仍需进一步探索

## 可穿戴医疗设备研发挑战

虽然可穿戴医疗设备技术不断发展，但其被用户消费者接受速度较为缓慢，在设备研发方面分别有电池寿命、人体工程学、产品集成化与信号完整性的挑战

### 电池寿命

可穿戴医疗设备需要长时间、高效的持续性监测、诊疗患者生命体征。因此，可长时间续航的电池寿命成为关键因素。尽管蓝牙技术被广泛运用于可穿戴设备，受限于设备体积，制造商无法使用容量更大的电池，电池续航时间成为当今可穿戴技术面临的巨大挑战之一。

### 人体工程学

若长期佩戴部分可穿戴医疗设备会使其变热，从而给患者带来不适。为了设计出更贴合人体工程学的、更舒适的可穿戴设备，企业不断探索进一步完善设备形状和功能，并对使用材质进行严格测试。

### 研发考虑因素

对于可穿戴设备柔性功能性的需求增长，以及进一步缩小可穿戴设备的尺寸和减轻重量的呼声与日俱增。在有限的空间内容纳额外的组件，促进患者和医生之间实时的数据传输是尤为必要的。

可穿戴设备由于体积等原因往往造成信号传输的滞后，但由于这些设备的主要目的就是快速及时地将准确的患者数据转发给医疗提供方。可穿戴医疗器械需要在最小封装尺寸内达到最大功率，信号完整性和功率需要进一步开发。

### 产品集成化

### 信号完整性

## 可穿戴医疗设备数据挑战

### 医生端

#### 数据共享性

设备端数据未被同步传至临床医生，无法融入现有诊疗流程中，医生参与度低

#### 数据专业性

专业性方面薄弱于专业医疗器械，常产生假阳性结果，医疗系统因此无故承压

#### 数据准确性

因患者不正确佩戴设备使数据产生误差，从而增加心里负担，导致不必要就医

### 患者端

#### 数据隐私性

不同程度的追踪信息、传输方式与登录信息的泄露，数据被第三方读取、改写

#### 数据安全性

作为互联网设备，可穿戴设备云端遭黑客攻击，大规模用户数据面临威胁

#### 数据监管性

部分设备未被归类为医疗设备，用户根据数据报警就医，监管力度有待加大

## 第四部分：发展趋势

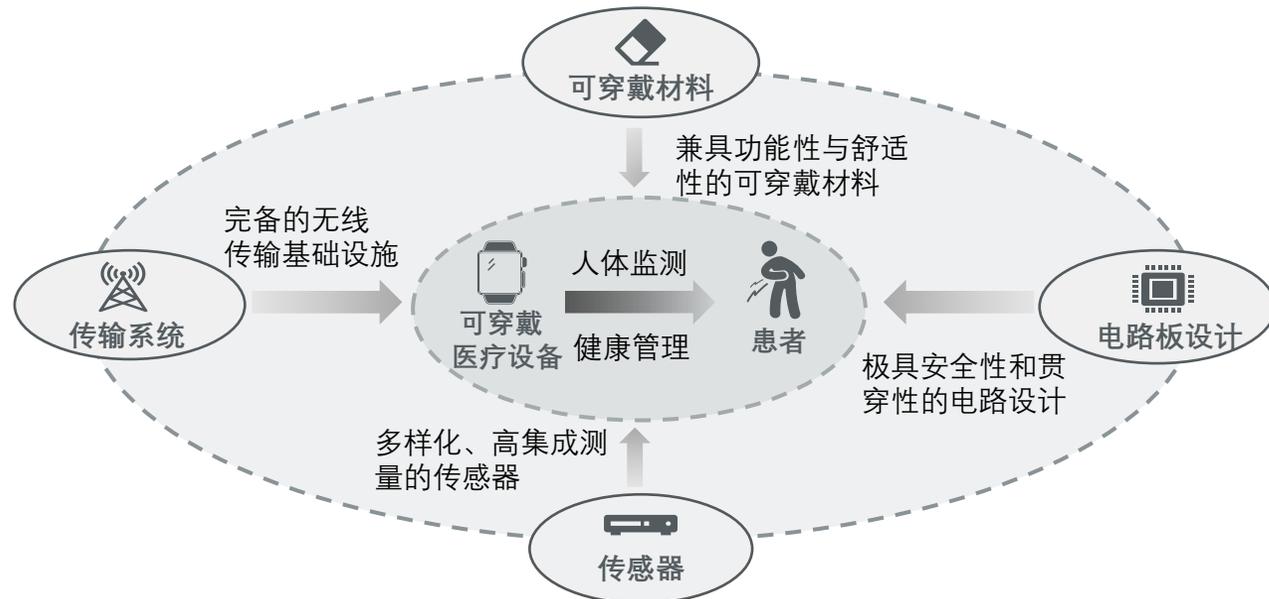
### 主要观点：

- 可穿戴医疗设备未来或将会在产品上集成更多医疗功能，大幅度提高医学价值；同时向更加柔性化、轻便化和实操化发展，不断提升用户体验感
- 可穿戴医疗设备将加速向各个医疗领域拓展，对接远程医疗，并且实现云端数据集成，可穿戴医疗设备行业在经营上或将提升服务变现能力，实现盈利模式多元化

# 发展趋势——产品、技术趋势

可穿戴医疗设备未来或将会在产品上集成更多医疗功能，大幅度提高医学价值；同时向更加柔性化、轻便化和实操化发展，不断提升用户的体验感

## 可穿戴医疗设备技术趋势



传输系统、传感器、电路板设计以及可穿戴材料是可穿戴医疗设备的四大关键技术。技术的强化很大程度上可决定可穿戴医疗设备是否能被有效地应用。研发兼顾舒适性与功能性是可穿戴材料要突破的重点。

- ❑ 传感器升级的核心在于完善其低功耗、长续航、高度集成、多元化测量等特性；
- ❑ 依靠着精密、高度集成的电路布局，使得其安全性、连通性与可靠性大幅度提升；
- ❑ 5G与物联网的结合更有助于提升信息传播的速度和稳定性。

来源：国务院，头豹研究院编辑整理

## 可穿戴医疗设备产品趋势

### 血糖无创检测技术

科技巨头公司如微软、苹果、谷歌在过去几年均致力于研发无创血糖监测技术。从2017年起，传感器供应商 Rockley Photonics与苹果公司合作研究葡萄糖追踪，研发资超过达4.4亿元人民币

### 体温监测系统

2021年，冬奥会测试赛筹备过程中，刷新无线电子体温计被投入使用。2g重如硬币般高科技芯片可使佩戴者投入工作无感佩戴，且不受外界温度影响测温精度高达 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$

### 血氧无创检测技术

《新型冠状病毒肺炎诊疗方案》指出，静息状态下吸氧血氧饱和度低于93%可判断为重症新冠，血氧监测进入大众的视野



### 睡眠连续监测系统

“后疫情时代”背景下，24小时健康监测需求剧增。到2022年5月为止，已有超过80家研究机构与华为展开人体健康研究，其中包含睡眠呼吸暂停研究，华为手环通过采集睡眠数据，筛查呼吸暂停风险

### 血压无创检测技术

相比传统动态血压仪，可穿戴传感可监测动脉血压，有助于分析疾病的本质原因、预防疾病

### 云端分析系统

预测疾病是健康管理的核心意义，因此云端大数据分析是可穿戴设备的中心价值所在。大数据分析的准确性是未来发展的关键

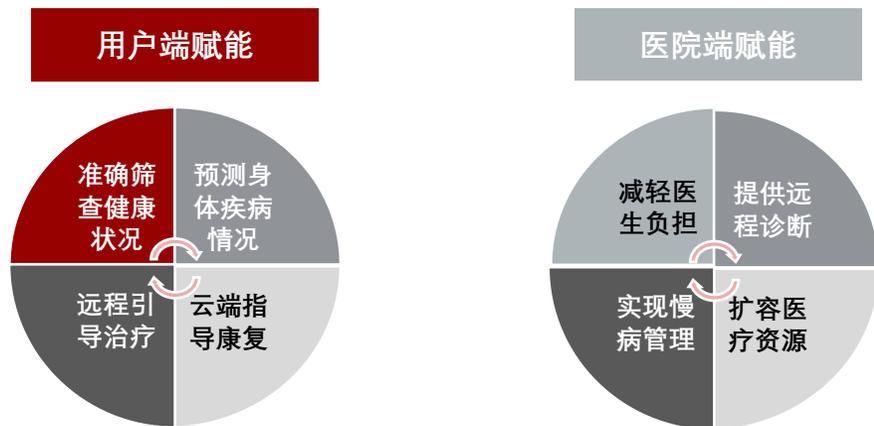
- ❑ **产品聚焦化**：专注于某一病症的垂直领域，细分用户与市场，稳步提升产品的治疗精细度；
- ❑ **功能专业化**：为用户不间断进行供监测、诊断、干预、治疗等一系列服务，并由仅仅实时监测转变为长效预警治疗；
- ❑ **数据云端化**：将采集到的数据与医疗系统数据平台进行云链接，进行数据互通，更好的对用户进行分析和判定。



# 发展趋势——应用、经营趋势

可穿戴医疗设备将加速向各个医疗领域拓展，对接远程医疗，并且实现云端数据集成，可穿戴医疗设备行业在经营上或将提升服务变现能力，实现盈利模式多元化

## 可穿戴医疗设备应用趋势



### □ 拓展医疗领域

在人机交互、传感器等软硬件技术的升级突破后，可穿戴医疗设备将会有更大的发展潜力和更多的应用方向；

### □ 实现远程医疗

可穿戴医疗设备便随着大数据、云计算等技术的应用升级，也在不断提升远程医疗、移动医疗的精准性。为未来的医疗方案提供远程监控、在线诊断、远程治疗等方面有更多的重要选择；

### □ 集成云端数据

移动医疗平台的快速发展，推动了智能可穿戴医疗设备与云端云端医疗数据互通共享，实现“云端数据集成化”。

来源：医疗器械行业协会，头豹研究院编辑整理

## 可穿戴医疗设备经营趋势

服务	价值来源	商业模式
软件销售	用户	软件根据健康指标监测数据的反馈与自动生成合理化指导建议
精准广告	企业	基于大数据分析，向要改善需求的相关用户精准推送企业广告
建数据中心	医院	助力医疗机构建立数据监测平台，包含且不限于病患远程监控等服务。依照诊疗数和病患数对医院统一收费
再教育	医生	对相关专业医生进行再教育，使医生更多地使用数据库数据，从中发现诊疗问题，挖掘相关病理材料，为患者寻找治疗方针
保险合作	保险公司	与保险公司共享客户群资料并进行利润分成，通过人工智能、大数据与云平台结合，勾画用户画像和场景互动

### □ 变现能力提升

现如今可穿戴设备行业对用户个人数据的挖掘和使用尚且不足。在未来，通过云端集成技术的发展与数据智能分析的应用，设备生产商与医疗机构可搭建软、硬件结合的用户智慧定制化健康服务平台系统，实现患者、医师、云系统的无缝对接。从简单的监测服务转变为更精确的预警治疗服务，为客户提供更全面的增值服务，提升变现能力；

### □ 盈利模式多样化

可穿戴医疗设备行业仍处于新业态模式，主要营收来源于设备销售。可穿戴设备或将医疗机构、患者与设备制造商串联在一起，依靠着在数据采集、用户分析、病情诊断、治疗服务等多维度深入拓展，通过向用户/企业/医疗机构等的收费，带来更多营收可能性。



## 第五部分：竞争格局

### 主要观点：

- 大型科技公司入局加速了可穿戴医疗设备行业竞争格局的形成，它们与医疗设备制造商在软硬件水平和销售渠道上各有优势；在2021年全球市场竞争格局中，市场60%份额都集中在前五大厂商，集中度较高
- 对可穿戴设备主要的中国企业从营业收入、利润、盈利能力、运营能力、财务风险等多个财务指标进行深度对比分析

# 行业集中度

大型科技公司入局加速了可穿戴医疗设备行业竞争格局的形成，它们与医疗设备制造商在软硬件水平和销售渠道上各有优势；在2021年全球市场竞争格局中，市场60%份额都集中在前五大厂商，集中度较高

## 可穿戴医疗设备竞争格局分类

	消费级设备	专业级设备
企业代表	华为、小米、苹果等	九安医疗、宝莱特、三诺生物、乐心医疗、乐普医疗、艾康生物等
应用领域	运动健身、信息娱乐	专业医疗监测、治疗、送药、康复
硬件技术	运动传感器、心率传感器、环境传感器等	全种类生物传感器
硬件水平	低	高
软件技术	操作系统、大数据、云计算	
软件水平	高	低

□ 新型材料与芯片的高速发展推动着可穿戴医疗设备技术的不断提升，小米、华为等科技巨头不断加入该行业，中国的可穿戴医疗设备的竞争逐渐白热化；

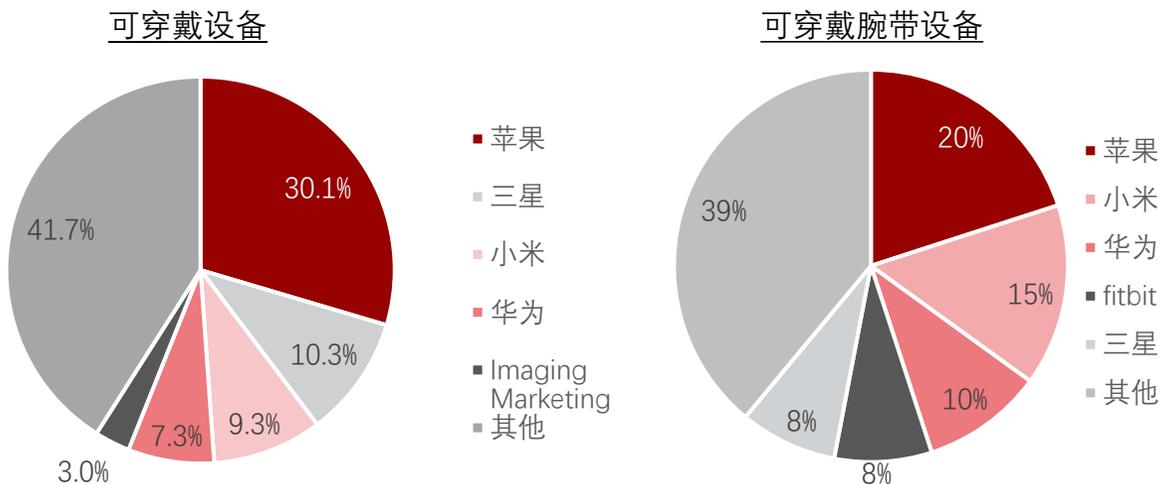
□ 从参与主体来看，主要有3类公司参与中国可穿戴医疗设备的竞争：

- I. 主要研发智能电子产品的电子科技公司，如苹果、华为、小米等；
- II. 主要研发监测、诊断的医疗器材公司，如九安医疗、三诺生物、艾康生物等；
- III. 主要提供线上健康管理、辅助治疗建议的互联网服务公司，如康康血压、糖护士、微医等；

□ 从销售数据来看，消费级设备占有可穿戴医疗设备相当大的比重，2020年市场规模**507.6亿元**，占比**80.3%**；反观专业级设备仅**124.6亿元**，占比**19.7%**。

来源：企业官网，IDC，头豹研究院编辑整理

## 全球可穿戴设备竞争格局，2021年



□ 随着科技的不断研发与市场需求的逐步加大，全球可穿戴设备出货量不断攀升。从2016年至2021年，全球可穿戴设备的出货量由**1亿台**增长至**5.3亿台**。作为科技巨头苹果、华为、三星、小米与Imagine Marketing稳居前五大市场份额，其中苹果公司在2021年的出货量为**1.6亿台**，占全球总份额的**30.1%**，具有绝对竞争优势；

□ 2021年全球可穿戴腕带设备的出货量为**1.9亿台**，是全球可穿戴设备中出货量最高、最为畅销的细分品类。苹果公司出货量**3,900万台**，占市场份额的**20%**。综上所述，可穿戴设备的行业集中度较高。

# 竞争格局

对可穿戴设备主要的中国企业从营业收入、利润、盈利能力、运营能力、财务风险等多个财务指标进行深度对比分析

## 中国可穿戴医疗设备龙头企业财务指标

2021年主要财务指标	总营业收入 (亿元)	可穿戴营收 (亿元)	归属净利润 (亿元)	毛利率 (%)	资产负债率 (%)	应收账款周转天数 (天)	研发支出占营收比例 (%)	2023.1.12 总市值 (亿元)
小米集团	3,283	849.80	193.40	17.75	53.08	15.77	4.06	2939.0
九安医疗	23.97	18.60	9.09	63.47	27.84	55.48	6.92	242.60
宝莱特	10.91	4.00	0.64	32.67	42.29	67.86	5.59	26.95
乐心医疗	18.21	5.92	0.09	18.54	41.63	67.85	5.49	21.90
三诺生物	23.61	/	1.08	59.97	32.77	35.65	7.77	198.0

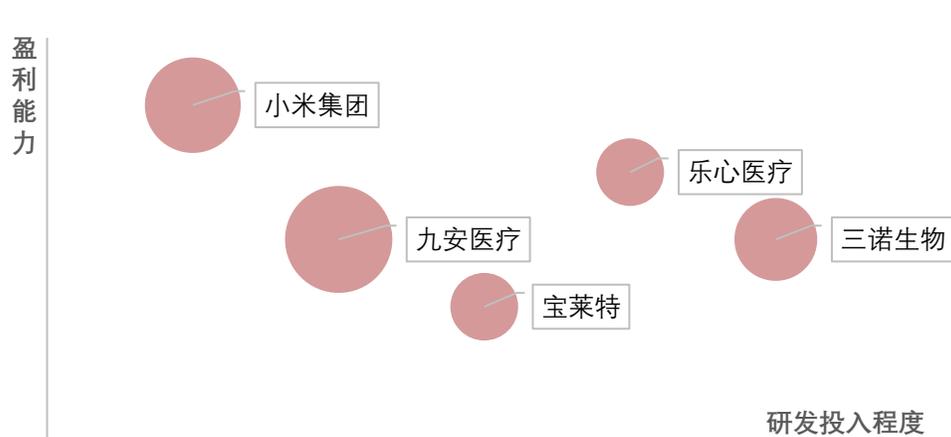
小米集团作为中国目前领先的消费级可穿戴医疗设备的龙头企业，其市场规模、营业收入和净利润等数据均远超于其他同类型企业，同时其**16天**的应收账款周转天数也足以体现快消品的优势。虽然目前总体毛利润欠佳，但作为科技领头羊切入医疗领域的方向，未来仍被看好；

竞对分析：

- ❑ 主要指标中，总营业收入差距较小，而净利润相差甚远。九安医疗鹤立鸡群，前景也最为光明；
- ❑ 九安医疗和三诺生物在毛利率上的数据表现均较好，体现在可穿戴医疗设备行业领先的盈利能力；
- ❑ 财务负债率相较消费级产品普遍较低，展现出其自有资金的充裕，其中九安医疗为**28%**；
- ❑ 应收账款周转天数总体偏高，需进一步加强企业的营运能力，三诺生物的**36天**是控制的相对较好；
- ❑ 各企业研发支出在营收中占比差距微乎其微，作为技术密集型的行业可穿戴医疗的竞争依旧激烈。

来源：企业官网，头豹研究院编辑整理

## 中国可穿戴医疗设备龙头企业竞争格局



注：气泡大小代表企业业务营收大小，盈利能力主要由企业毛利率大决定，研发投入程度由研发费用和核心竞争力决定，费用率越高，投入程度越高

❑ 盈利能力反映了可穿戴医疗企业获取利润的能力，市场占有率代表了可穿戴医疗企业的市场现有竞争力，研发投入的费用反应了可穿戴医疗企业的赛道竞争能力。通过以上三个维度，对中国可穿戴医疗设备企业构建竞争模型；

❑ 根据评估得出，乐心医疗与三诺生物在研发投入上处于领先地位，同时也显示乐心医疗与三诺生物具有核心研发技术。小米集团的盈利能力远超行业内其他企业，对现有市场有较大影响力。



## 第六部分：典型企业分析

### 主要观点：

- 九安医疗联合苹果公司与小米科技成为中国可穿戴医疗设备的先驱者，自主研发创新商标iHealth，结合生态互联推出物联网健康产品，发挥 iHealth 品牌影响力，并形成了以代表产品为系列的生态链。
- 九安医疗整体呈现上升趋势，营收净利润双双增长，财务状况相对稳健，业务毛利转净利的转化率相对较强，近三年的销售净利率在持续升高，公司获利能力也在持续提升
- 乐心医疗以多品牌多应用的核心优势辐射更多用户，不断扩大用户群体，同时聚焦品牌竞争力，利用自身健康云平台形成服务闭环
- 乐心医疗整体财务状况保持稳定，主营获利能力大幅度增强。相对同行业存货变现能力有所增强，公司目前逐步增加研发费用和研发人员，正处于行业蓝海赛道

# 九安医疗 (1/2)

九安医疗联合苹果公司与小米科技成为中国可穿戴医疗设备的先驱者，自主研发创新商标iHealth，结合生态互联推出物联网健康产品，发挥 iHealth 品牌影响力，并形成了以代表产品为系列的生态链

## 企业介绍

天津九安医疗电子股份有限公司（以下简称“九安医疗”）创立于1995年，是全球移动医疗的开拓者、参与者和领跑者。公司于2010年6月10日在深圳中小板上市，同年向移动互联网转型并创建自主创新品牌“iHealth”，推出与苹果手机相连的移动互联血压计，进入苹果公司线上官网和线下直营渠道；

公司陆续推出了涵盖血压、血糖、血氧、心电、心率、体重等领域的个人健康类可穿戴设备，并获得小米科技**2,500万美元**战略投资，成为小米生态链合作伙伴。公司先后在美国硅谷、法国巴黎、北京、新加坡设立子公司，并以**7亿元**价格收购了为心脏起搏器患者提供设备互联与远程监控服务的法国移动医疗领先企业eDevice。

## 竞争优势

**行业先驱者：**久安医疗作为工信部抗击疫情的先进集体，也是中国最早布局可穿戴医疗设备的领路人之一，其移动医疗设备在中国各个医疗器械连锁机均颇为畅销，如康复之家。其产品、设计意识与开发技术都处于国际领先水平。九安医疗逐渐加大推广力度，持续布局可穿戴医疗设备的中国市场；

**九安生态链：**久安医疗凭借自己多年深耕于移动医疗和可穿戴智能设备领域，结合移动物联和互联功能，在血压、心电、血氧、体温等不同领域不断开发出密切围绕可穿戴医疗的系列业务产品。通过健康物联网智能硬件，打造全系列云平台系统，推出用户体验极佳的App软件，并结合人工智能服务构建完整生态。

## 九安医疗可穿戴设备发展历程



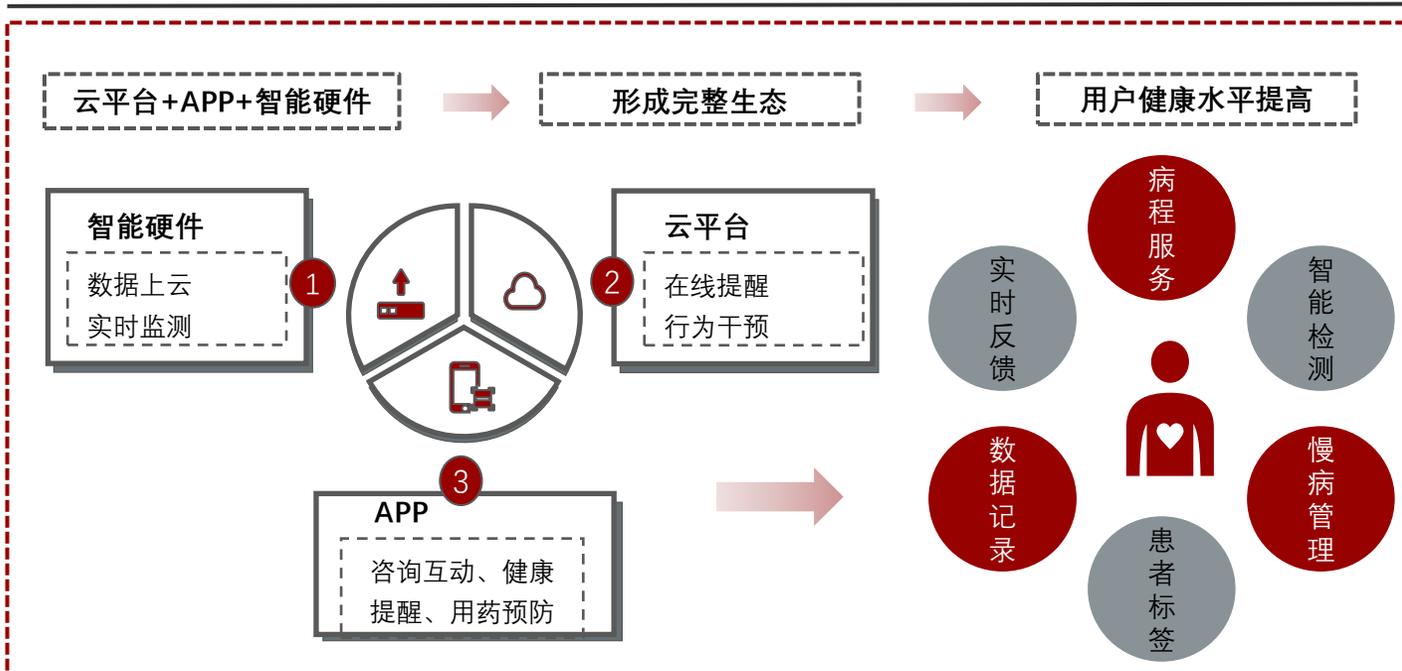
来源：九安医疗，头豹研究院编辑整理



# 九安医疗 (2/2)

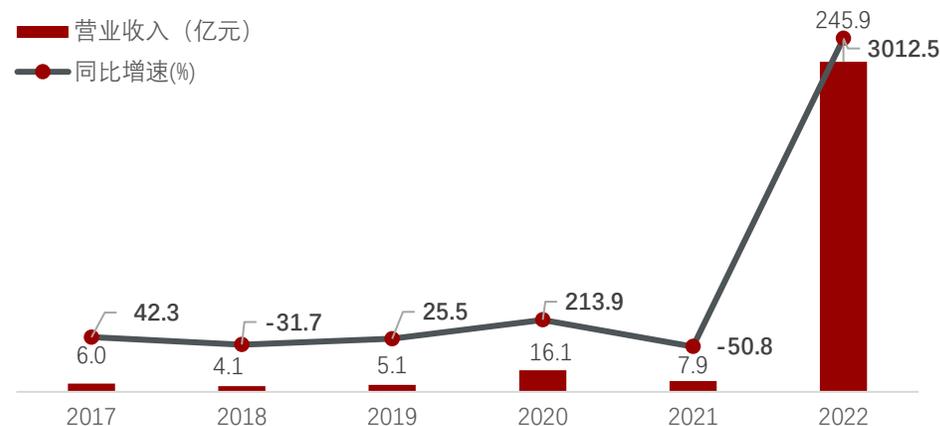
九安医疗整体呈现上升趋势，营收净利润双双增长，财务状况相对稳健，业务毛利转净利的转化率相对较强，近三年的销售净利率在持续提高，公司获利能力也在持续提升

## 九安医疗商业结构与生态模式

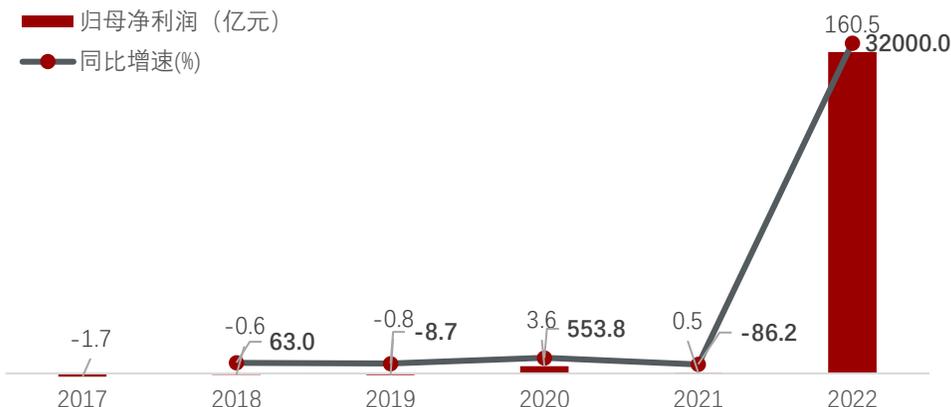


- ❑ 九安医疗通过APP+云平台+智能硬件实时提示身体健康数据，为用户健康保驾护航；
- ❑ 改变用户习惯，从传统按频率关注变为实时监测自身健康；
- ❑ 为医生减少压力，提供各项健康指标，提升诊断效率。

## 九安医疗营业收入及同比增速，2017-2022年



## 九安医疗年净利润及同比增速，2017-2022年



来源：九安医疗，头豹研究院编辑整理



# 乐心医疗 (1/2)

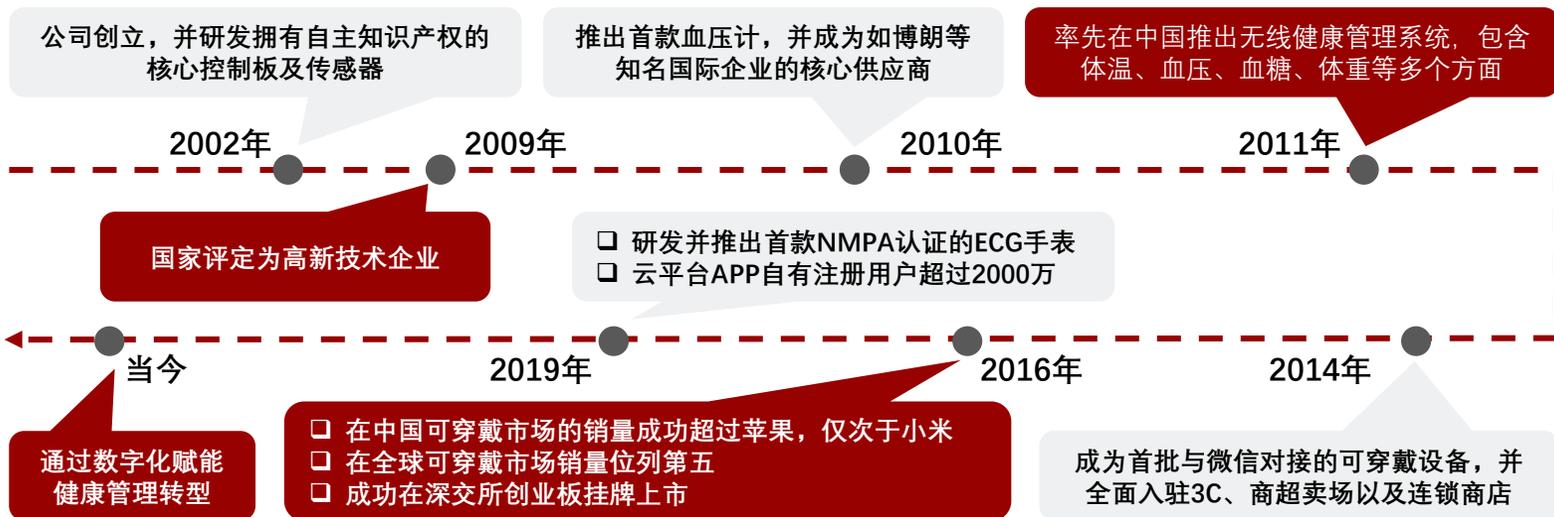
乐心医疗以多品牌、多应用的核心优势辐射更多用户，不断扩大用户群体，同时聚焦品牌竞争力，利用自身健康云平台形成服务闭环

## 企业介绍及商业模式

乐心医疗成立于 2002 年，医疗健康电子产品与平台技术提供商，总部位于广东中山；它是中国无线健康产品的创新实践者，产品包括智能可穿戴运动手环手表、医疗级健康手表、GPRS 远程血压计、智能蓝牙健康秤等多个品类。

依托公司的创新研发实力、医疗级生产能力及应用技术等多方面的独特优势，以市场需求为导向，不断研发和推出新产品、新应用；通过对已积累的大量用户及健康管理数据分析及 AI 技术进行用户的健康跟踪和疾病预防，联合第三方机构为用户提供专业的健康管理、解决问题方案等增值服务。

## 乐心医疗可穿戴设备发展历程



来源：乐心医疗，头豹研究院编辑整理

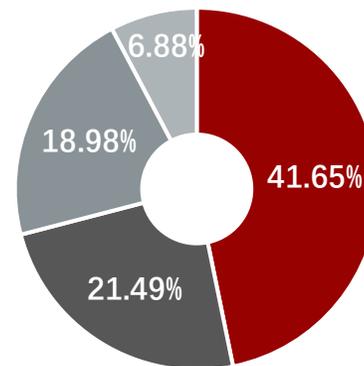
## 竞争优势及战略布局

- 具备“硬件+传感+算法+大数据+AI+云计算+服务”的全链条能力矩阵；
- 在智能可穿戴领域产品创新研发、产品品质和应用技术等方面研发优势；
- 采用国内外医疗级高标准要求控制质量，产品具备质量优势；
- 拥有健康IoT领域的多维度体征监测产品线，可满足不同细分领域的需求；
- 以循证医学为支撑，医疗服务具备专业理论及实践能力。

围绕“成为世界级健康IoT及数字健康服务提供商”的中长期战略目标，形成“健康IoT+数字健康SaaS服务”双轮驱动的主业布局，通过标准化、模块化、平台化的架构实现架构获得商业竞争优势。

## 2021年乐心医疗各类产品营收占比

- 家用医疗产品
- 智能可穿戴产品
- 家用健康产品
- 其他



# 乐心医疗 (2/2)

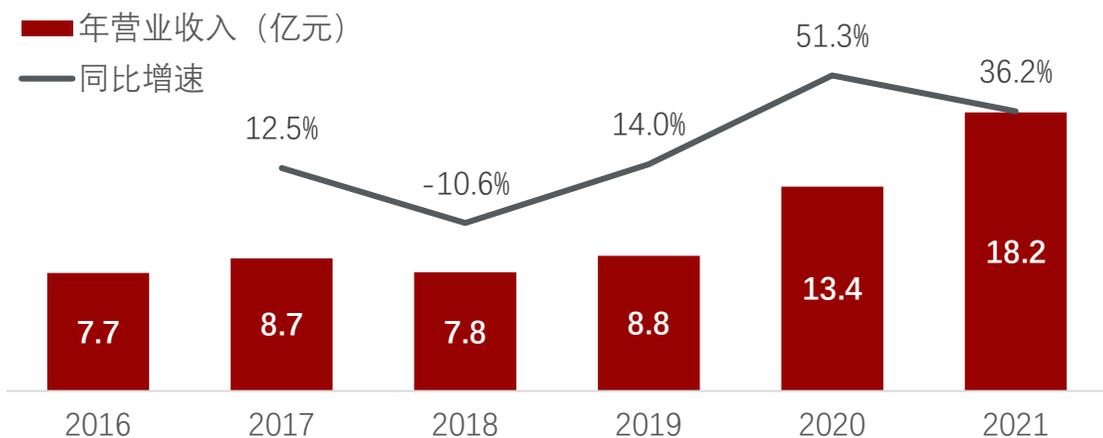
乐心医疗整体财务状况保持稳定，主营获利能力大幅度增强。相对同行业存货变现能力有所增强，公司目前逐步增加研发费用和研发人员，正处于行业蓝海赛道

## 乐心医疗财务比率， 2017-2021年



经营指标		2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
成长能力指标	营业总收入(亿元)	8.67	7.76	8.84	13.37	18.21
	归属净利润(亿元)	0.18	0.24	0.31	0.70	0.09
盈利能力指标	毛利率(%)	27.06	25.91	24.27	25.01	18.54
	净利率(%)	2.02	2.84	3.38	5.08	-0.02
财务风险指标	资产负债率(%)	31.87	39.45	42.13	52.64	41.63
营运能力指标	应收账款周转天数	46.25	71.84	76.45	65.15	67.85

## 乐心医疗各年营业收入及同比增速， 2016-2021年



来源：乐心医疗，头豹研究院编辑整理

## 业绩变动原因

- ❑ 主要是受全球芯片及电子元器件等关键物料严重短缺、上游原材料价格大幅度上涨、能源短缺及全球物流效率大幅度下滑等多重因素影响。美元汇率波动、人民币升值也对利润产生较大影响；
- ❑ 直接材料费用、制造费用及直接人工费用的金额在2021年平均上涨了**30.32%**。而在智能穿戴设备业务，该产品线的相关成本费用相比2020年更是上涨了**53.67%**；
- ❑ 公司对于研发领域的投入较高，其在职研发人员达**433人**，占员工总数约**20%**，2021年研发投入总额约为**1.6亿元**，占营业收入**8.89%**，同比大幅度增长**41.55%**。

## 主要指标分析

- ❑ 盈利能力：前四年逐步提升，在2021年因上述原因有明显回落；
- ❑ 成长能力：稳步提升，未来预期向好；
- ❑ 偿债能力：总体控制良好，在**40~60%**的合理范围内；
- ❑ 运营能力：基本保持稳定，仍有改善空间；
- ❑ 随着居民健康意识的日渐提高及受政府支持政策落地的驱动，健康物联网IoT与远程健康管理市场呈高速增长状态。乐心医疗正处在“蓝海赛道”，其研发实力保障了公司未来的增长潜力。



# 第七部分：投资分析

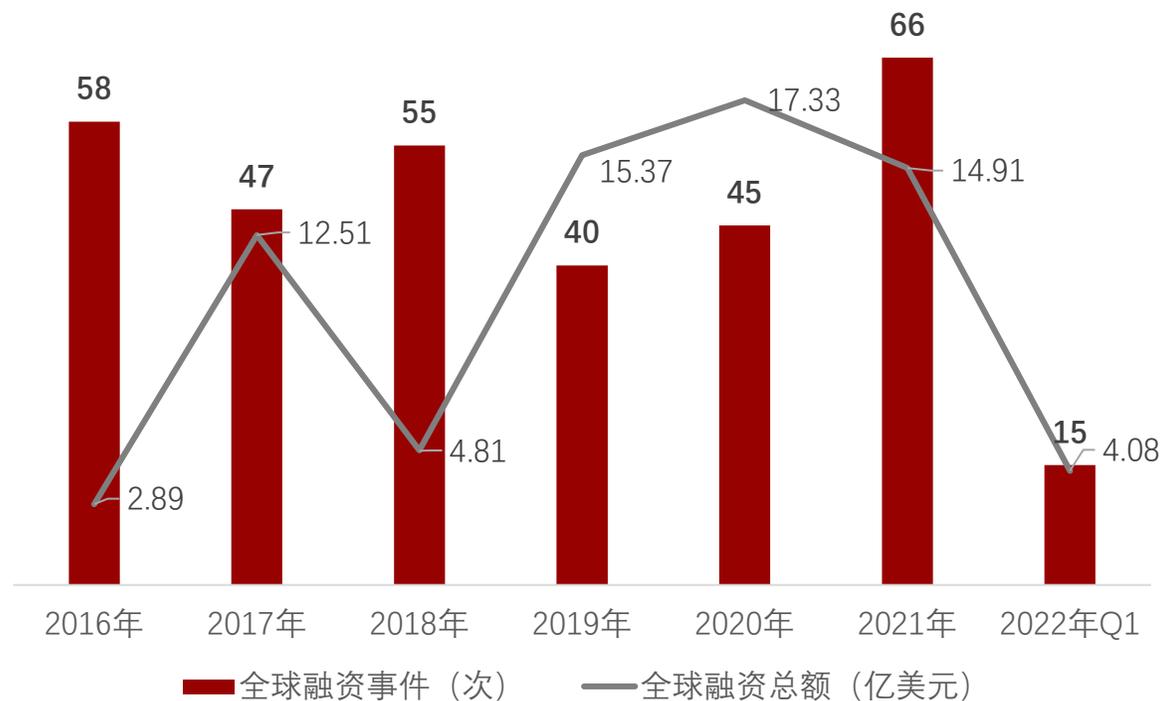
## 主要观点：

- 基于近7年全球及中国可穿戴医疗设备公司的融资情况，结合融资事件和融资金的双视角，在数字化建设过程中，可穿戴医疗设备提供了在诸多领域中的解决方案，同时也受到了资本的关注
- 可穿戴医疗设备领域融资趋势较为稳定，可穿戴医疗设备公司主要融资事件中健康监测占一半，数据服务和治疗服务各两项，行业创新产品繁荣发展，市场应用环境丰富多元
- 大众健康需求的带动性和医疗设备制造商的前沿发展或将为可穿戴医疗设备行业带来广阔前景，未来投资潜力中蕴含许多热点，同时也伴随着一定的行业风险

# 融资概况

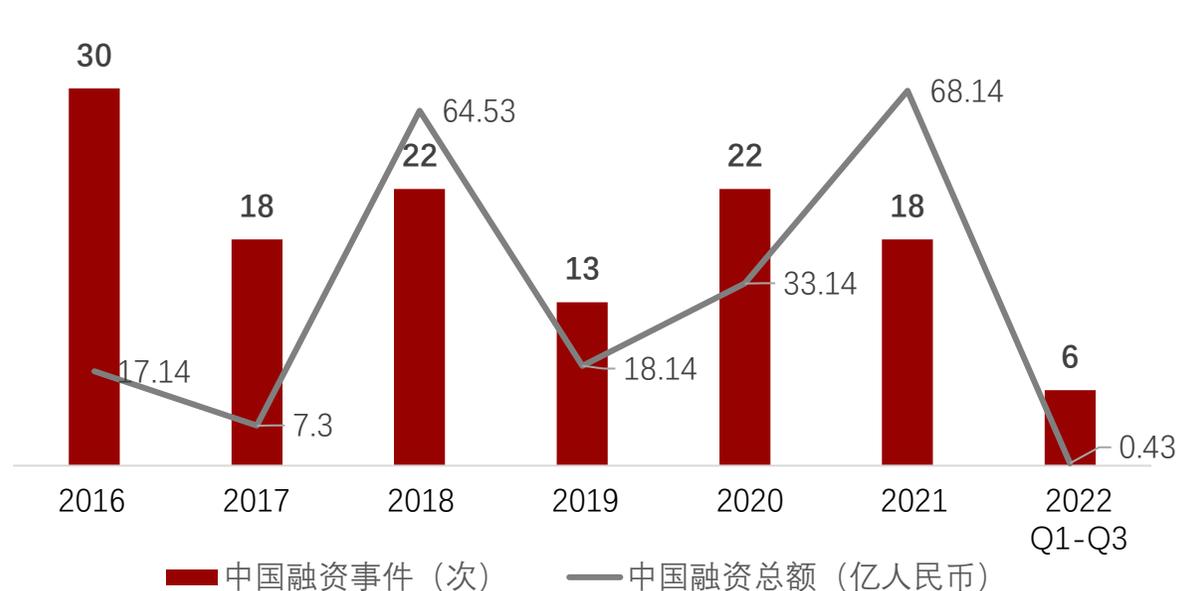
基于近7年全球及中国可穿戴医疗设备公司的融资情况，结合融资事件和融资金的双视角，在数字化建设的过程中，可穿戴医疗设备提供了在诸多领域中的解决方案，同时也受到了资本的关注

## 全球可穿戴医疗设备企业融资概况，2016-2022年Q1



- 2016年至2022年，全球可穿戴设备企业融资共计**326笔**，每年差距较小，平均每年**40~66笔**，但相关融资金额相距甚远，单笔金额从**3亿至17亿**不等，总融资额达约**72亿美元**。相关融资项目特性决定融资金额，**治疗型项目对融资需求量也较大，监测类的项目融资额相对较低**。

## 中国可穿戴医疗设备企业融资概况，2016-2022年



- 2016年至2022年，中国可穿戴医疗设备共计融资**129次**，平均每年融资**13~30次**。融资总额累计**209亿元人民币**。单次融资金额高至**63亿**。综上所述，目前中国可穿戴医疗设备投融资市场正良性健康成长，投融资次数与金额都占全球市场约**40%**；
- 2022年1-9月发生的**6次**投融资中，天使轮、A轮1次，B轮、战略融资各**2次**。投融资企业所在地普遍均匀分散在中国的一二线城市中，如深圳、北京、苏州、杭州等地。

# 融资事件

可穿戴医疗设备领域融资趋势较为稳定，可穿戴医疗设备公司主要融资事件中健康监测占一半，数据服务和治疗服务各两项，行业创新产品繁荣发展，市场应用环境丰富多元

## 部分可穿戴医疗设备企业融资事件盘点，2022年

公司名称	公司描述	融资时间	融资金额	轮次	投资机构
心永科技	血压监测技术提供商，专注于连续血压监测设备	2022/2/10	数千万元	天使轮	峰瑞资本
VivoSense	可穿戴传感数据临床应用开发商	2022/3/30	2500万美元	A轮	Perceptive Xontogeny Debiopharm
心吉康	以心血管疾病以监测心律不齐和房颤为主的智能穿戴健康监测系统服务商	2022/3/30	未披露	战略融资	北京心医联盟 投资发展中心
研和智能	公司以打造高精度、高可靠性的医疗级智能手表为切入点，为公司发展智慧医疗平台取得入口	2022/5/24	未披露	战略融资	旗开投资
蓬阳医疗	医疗智能监测设备研发商，专注于心血管领域	2022/6/7	数千万元	B轮	浙江九纬资产
Otolith Labs	可穿戴医疗设备提供商，通过 De Novo 过程治疗眩晕	2022/9/8	2000万美元	A轮	五源资本
启脉科技	穿戴医疗健康算法和解决方案提供商，提供专业的医疗健康算法和数据服务	2022/11/16	约千万元	天使轮	深圳智启共创 深圳湾兴势成
维伟思	无创室性心律失常及心源性猝死防治平台服务商，主要产品为穿戴式自动体外除颤器	2022/11/21	数亿元	Pre-B轮	国投创合领投

来源：同花顺，社科院，头豹研究院编辑整理

## 头豹洞察

- 在中国企业为主的融资事件中，健康监测类融资有**4项**，占据总共**8项**融资的半壁江山；其他数据服务和治疗服务各**2项**。可穿戴医疗设备的投资主流方向仍以健康监测类为主，在前景好的同时竞争也较为激烈；
- 治疗类项目融资金额差距较大，依靠De Novo过程治疗眩晕的Otolith Labs从五源资本领投的A轮融资获得**2,000万**美元。仅创立3年的苏州维伟思医疗的核心产品穿戴式自动体外除颤器（WCD）及半自动体外除颤器（AED）备受市场期待，也得到了资本的青睐，于Pre-B轮融资数亿人民币；
- **2022年受疫情的不确定性、地缘政治冲突等影响，全球经济增速减缓，导致可穿戴医疗设备公司在融资方面有所萎缩。**投资者在对消费市场前景不确定因素增多、资金不充裕等情况下采取了相对谨慎的投资策略。**随着2023年全球主要经济体的复苏、产业链的恢复、国际合作的推动以及因疫情而逐步提高的民众健康意识或将是助力可穿戴医疗设备行业回温的动力。**



# 投资潜力、热点与风险

大众健康需求的带动性和医疗设备制造商的前沿发展或将为可穿戴医疗设备行业带来广阔前景，未来投资潜力中蕴含许多热点，同时也伴随着一定的行业风险

## 投资热点

- ❑ **医疗保健**：相较于消费型设备，具备筛查、预警、监测以及治疗疾病的医疗级设备更具备市场前景；
- ❑ **慢性病的预防与治疗**：慢病的治疗康复是一个漫长的过程，也是传统医疗下的薄弱点，适合作为产品破圈的突破口，将医疗资源从局部垄断推向市场化；
- ❑ **数字疗法**：可穿戴设备与数字疗法已在脑科、骨科等多个领域的临床应用中开展探索，将有效提高各领域整体服务能力，弥补地区性医疗资源匮乏，提升医患双方的时间、经济成本，增强患者依从性；
- ❑ **结合移动医疗**：目前移动医疗面临同质化、变现难、低频应用等痛点。可穿戴医疗设备与移动医疗整合，切入诊疗的关键环节，技术层面的突破亦值得期待。

## 投资潜力

- ❑ 在社会老龄化及亚健康人群增加的背景下，可穿戴医疗设备很好的弥补传统医疗的对患者的局限性，从消费级产品到专业级设备慢慢渗透市场，迎来发展机遇；
- ❑ 政策利好以及新医改推进加速行业研究发展；
- ❑ 作为智慧移动医疗的关键一环，可穿戴设备将传感器植入传统医疗中，与大数据分析配合，正逐步成为其核心云数据的重要关口。

来源：头豹研究院编辑整理

## 投资风险



### 医疗体制

由于缺乏统一的规划和顶层设计，各地建设的医疗信息系统都是相对独立封闭，减缓了医疗信息系统的共享和升级，使可穿戴设备在医疗领域应用的通用性和共享性产生阻碍。



### 市场需求

从可穿戴设备市场需求变化和国内外各大品牌商的投融资情况显示，随着经济增长不确定性的扩大和通货膨胀率的起伏，中短期市场需求有波动的风险。



### 产品安全

由于可穿戴医疗设备的使用逐渐频繁，其安全问题也备受重视，比如皮肤过敏、电磁辐射等。与此同时，在产品生产过程中需充分考虑到电池安全、电气安全以及生物兼容性等。



### 缺乏认证

可穿戴医疗设备行业作为新业态、新产业，品类众多、功能各异、企业云集、质量良莠不齐，设备在性能、耐用性以及安全性方面都有待改善。然而，中国目前的标准和法规尚不健全，当前的很多产品无论是在监测还是分析方法上还不能适应专业医疗标准。



# 方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究19大行业，持续跟踪532个垂直行业的市场变化，已沉淀超过100万行业研究价值数据元素，完成超过1万个独立的研究咨询项目。
- ◆ 头豹研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业发展周期，伴随着行业内企业的创立，发展，扩张，到企业上市及上市后的成熟期，头豹各行业研究员积极探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业视野解读行业的沿革。
- ◆ 头豹研究院融合传统与新型的研究方法论，采用自主研发算法，结合行业交叉大数据，通过多元化调研方法，挖掘定量数据背后根因，剖析定性内容背后的逻辑，客观真实地阐述行业现状，前瞻性地预测行业未来发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 头豹研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 头豹研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，以战略发展的视角分析行业，从执行落地的层面阐述观点，为每一位读者提供有深度有价值的研究报告。



# 法律声明

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



# 头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务**、**行企研报服务**、**微估值及微尽调自动化产品**、**财务顾问服务**、**PR及IR服务**，以及其他企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



备注：数据截止2022.6

## 四大核心服务

### 研究咨询服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

### 企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

### 行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

### 园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



# 研报阅读渠道

◆ 头豹官网：请登录 [www.leadleo.com](http://www.leadleo.com) 阅读更多研报

◆ 头豹APP/微信小程序：搜索“头豹”手机可便捷阅读研报

◆ 头豹交流群：可添加企业微信13080197867，身份认证后邀您进群

## 详情咨询



### 客服电话

400-072-5588



### 上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



### 深圳

李先生：13080197867

李女士：18049912451



### 南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521

