

证券研究报告  
2018.05.31

# 品质生活系列研究之服务机器人

——基于因果树大数据的产业洞察分析

## 天风中小市值|专题研究报告

分析师 吴立 SAC执业证书编号：S1110517010002

行业评级：强大于市

风险提示：服务机器人销售不及预期，行业技术落地遇阻，政策风险





## 研究背景：

- 本报告是基于因果树（InnoTREE）所掌握的投资及企业信息库、日均覆盖7亿用户的运营商数据等，以产业链研究为核心，通过梳理全球知识产权数据和创投信息数据，进而帮助投资者洞察一、二级股权投融资市场及行业相关投资机会。



## 研究定义：

- **品质生活服务**：生活品质表示人们日常生活的品位和质量，包括经济生活品质、文化生活品质、政治生活品质、社会生活品质、环境生活品质“五大品质”。品质生活更在于形成先进的生活观念、丰富的生活内涵、健康的生活方式、优越的生活环境和健全的生活保障。
- **服务机器人**：服务机器人是一种半自主或全自主工作的机器人，它能完成有益于人类健康的服务工作，但不包括从事生产的设备。服务机器人应用较为广泛，主要从事维护保养、教育、陪伴、清洗、保安、救援、监护等工作。

## 品质生活服务机器人需求爆发：

我们认为，随着独居老人、空巢青年等**独居人口的增长**以及**人力成本的不断上升**，服务机器人的普遍应用符合人们追求高品质生活服务的趋势。**人均收入的提升、科技进步促进的成本下降、政策和资本的助力**等因素均是品质生活服务机器人行业发展的重要驱动力。

## 品质生活服务机器人增速显著，空间巨大：

**2016年全球服务机器人销售额为73亿美元**，2010-2016年CAGR为10.73%；其中高品质生活服务机器人（家庭服务机器人）占比达36%，亚洲、澳洲、欧美等地区的增速均在20%以上。

**我国服务机器人销售额从2012年的3.4亿美元增长至2016年的10.3亿美元**，CAGR为31.93%，预计2020年我国服务机器人销售额将接近30亿美元，其中家庭服务机器人占比为42%，高于全球水平。以扫地机器人为例，美国的渗透率为16%，我国沿海地区渗透率为4-5%左右，内陆仅为0.5%，类比来看我国增长空间巨大。

## 家务机器人为主，陪伴、教育、康复机器人蓬勃兴起：

从产品类别来看，在全球家庭服务机器人总销售额中，家务机器人约占 62%（其中扫地机器人占比超90%），与此同时，陪伴、教育和康复医疗等功能的机器人也蓬勃兴起。

## 从专利数量看企业优势：

作为技术导向的行业，专利数量能反映一个企业的竞争力强弱。根据因果树数据，我国**服务机器人专利数量近几年呈现持续高增长趋势**，反映出企业布局不断加深，行业规模有望爆发。企业方面，**大疆科技、科沃斯、新松**专利数量排名前三，并通过与国内服务机器人领取的前沿研究机构合作等方式，保持领先地位。

## 从融资情况看投资热点：

近些年**我国服务机器人的融资呈现增长趋势**。2017年国内服务机器人融资金额超50万美元、约160笔投资投向服务机器人领域，其中熠知电子、图灵机器人、Rokid、商汤科技、数字绿土、思岚科技等细分技术领域企业受资本认可程度高。综合融资情况最多的企业，我们发现对于服务机器人领域，**资本最关注核心技术**，研发技术上存在显著优势的企业获得更多投资，此外开放平台同样受资本关注。

## 二级市场标的建议关注：

我们建议关注目前在品质生活服务机器人领域占有龙头地位或者拥有核心技术的企业。

建议关注：**科沃斯**（国内扫地机器人龙头）、**机器人**（较早布局机器人，产品线丰富）、**科大讯飞**（智能语音龙头）、**汇川技术**（服务机器人专利数量领先）。



- 1 行业现状
- 2 产业链图谱
- 3 专利数据分析
- 4 投融资数据分析
- 5 二级市场标的建议关注

国际机器人联合会对服务机器人的定义：**服务机器人是一种半自主或全自主工作的机器人，它能完成有益于人类健康的服务工作，区别于从事工业生产的设备。**

机器人



工业机器人

服务机器人

家庭服务  
机器人

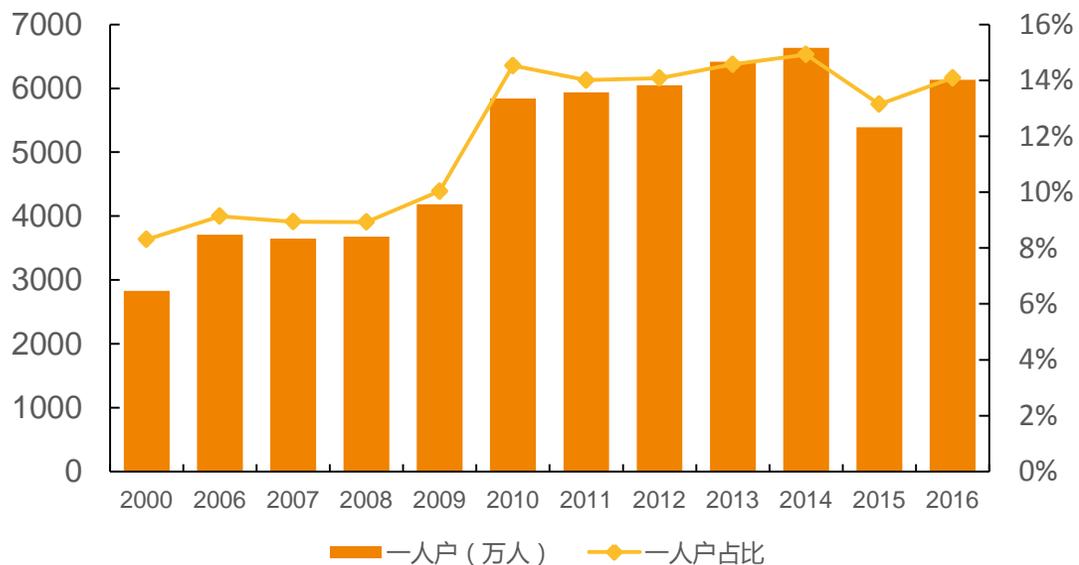
家务、娱乐、陪伴、康复机器人

专业服务  
机器人

物流、国防、畜牧挤奶、公关、迎宾机器人

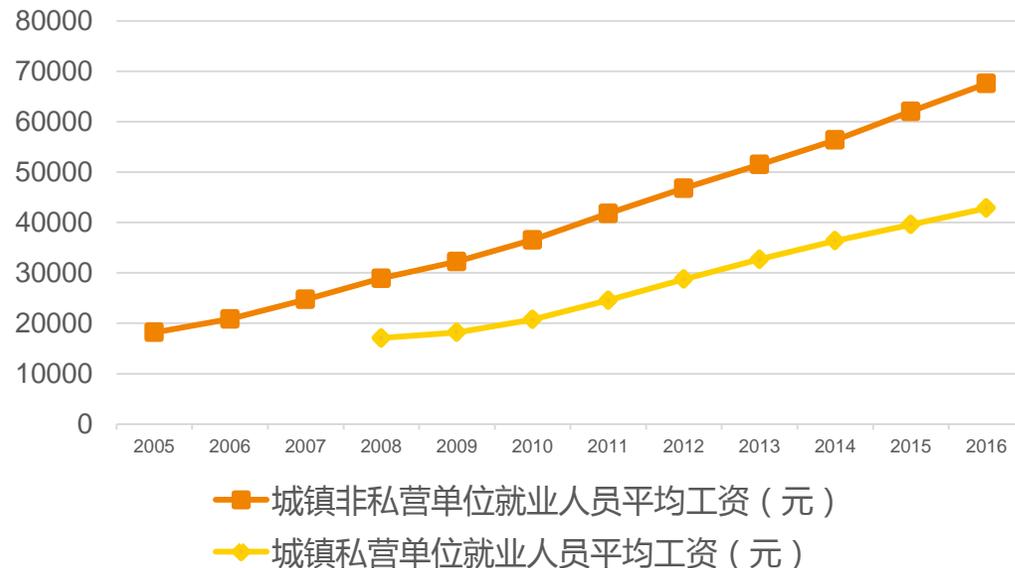
## 独居人口数量上升

### 2000-2016年我国一人户规模及占比



## 人力成本不断提高

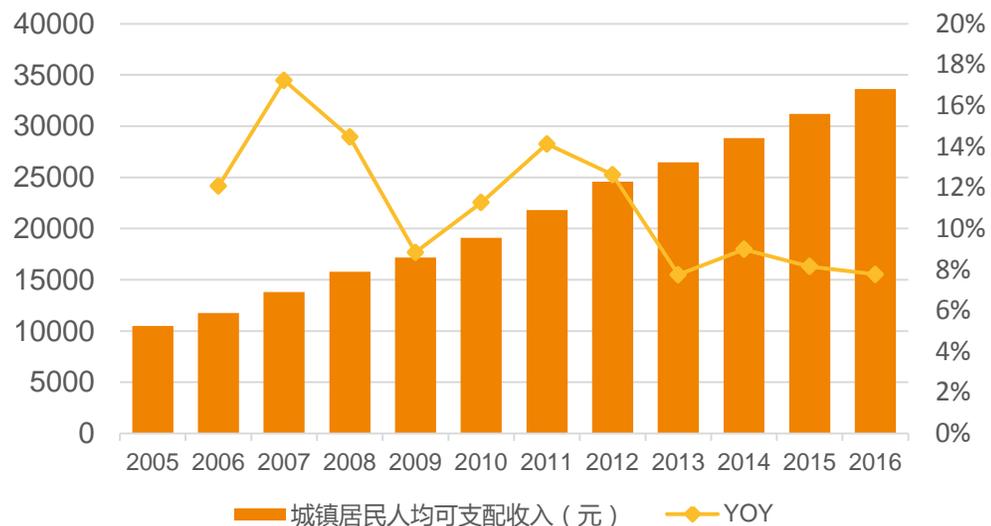
### 2005-2016年我国城镇就业人员平均工资情况



- 人口老龄化、结婚年龄推迟、离婚率上升等因素共同推动我国独居人口数量上升，**独居人口陪伴需求大。**
- 劳动力数量下降、成本提升。2015年16-59周岁的劳动年龄人口比上年末减少487万人，劳动力的匮乏、人口红利的消失致使劳动力成本急剧上升，“**机器替代人力**”有着广阔的潜在需求市场。

# 服务机器人发展驱动力—可支配收入提升、科技降低成本

## 人均可支配收入增长情况



## 技术提升、成本下降：

- 过去20年里计算机的数据处理能力提升了3万倍；
- 过去10年监测传感器的成本下降了50%；
- 微电子机械加工技术大幅缩小传感器体积；

.....

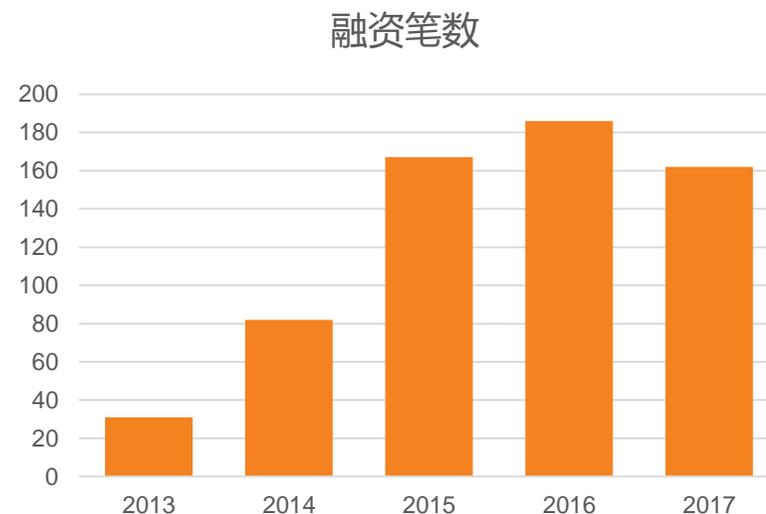
- 我国居民可支配收入在 2016年已经达到 33616元。人们**购买力与消费水平的提升**带来消费观念的变化，服务机器人满足了人们对智能家居、便捷生活的消费新需求，将有望成为消费升级宏观背景下的热点行业。
- 随着物联网和云计算等领域的核心技术的日益成熟，家庭服务机器人将逐渐演变成为连接用户与智能家居的控制平台，其智能化程度和市场容量将会上升。随着产业逐渐成熟，**家庭服务机器人的生产成本将下降。**

# 服务机器人发展驱动力—政策、资本助力发展

## 国家政策大力支持服务机器人发展

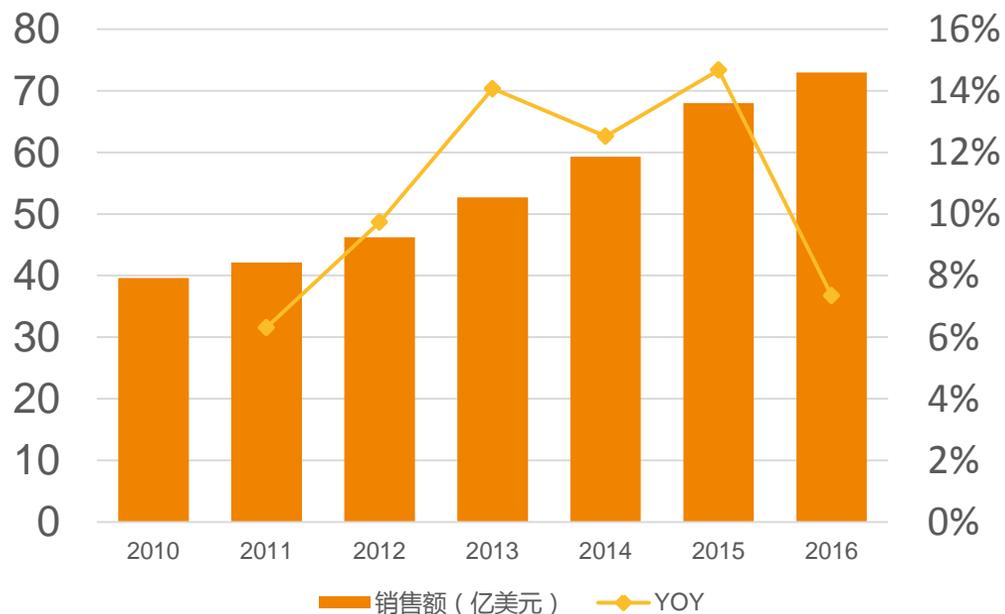
| 主要政策                    | 部门  | 主要相关内容                                    |
|-------------------------|-----|---|
| 《国家中长期科学和技术发展规划纲要》      | 国务院 | 强调发展并超前部署包括智能服务机器人在内的前沿技术和基础研究。           |
| 《服务机器人科技发展“十二五”专项规划》    | 科技部 | 把服务机器人产业培育成我国未来战略性新兴产业。                   |
| 《中国制造2025》              | 国务院 | 统筹布局 and 推动智能交通工具、智能工程机械、服务机器人等产品研发和产业化。  |
| “十三五规划”                 | 人大  | 大力推进先进半导体、机器人、智能系统等新兴前沿领域创新和产业化，形成一批新增长点。 |
| 《机器人产业发展规划（2016-2020年）》 | 工信部 | 推进专业服务机器人实现系列化，个人/家庭服务机器人实现商品化。           |
| 《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》    | 发改委 | 重点扶持智能家居、智能可穿戴设备、智能机器人等项目。                |
| 《国家创新驱动发展战略纲要》          | 国务院 | 推动增材制造装备、智能机器人、无人驾驶汽车等发展。                 |
| 《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》    | 国务院 | 规划提出推动人工智能在智能家居、智能机器人等多个领域的应用。            |
| 《新一代人工智能发展规划》           | 国务院 | 提出新一代人工智能发展分三步走的战略目标。                     |

## 资本关注服务机器人发展

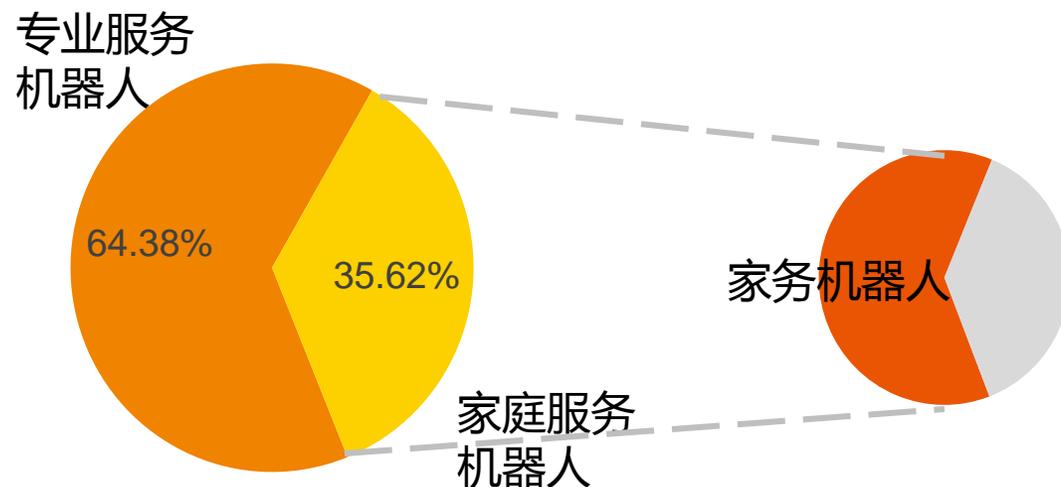


根据因果树不完全统计，2017年国内服务机器人融资金额超50万美元、约160笔投资投向服务机器人领域。

## 全球服务机器人销售额及增长情况



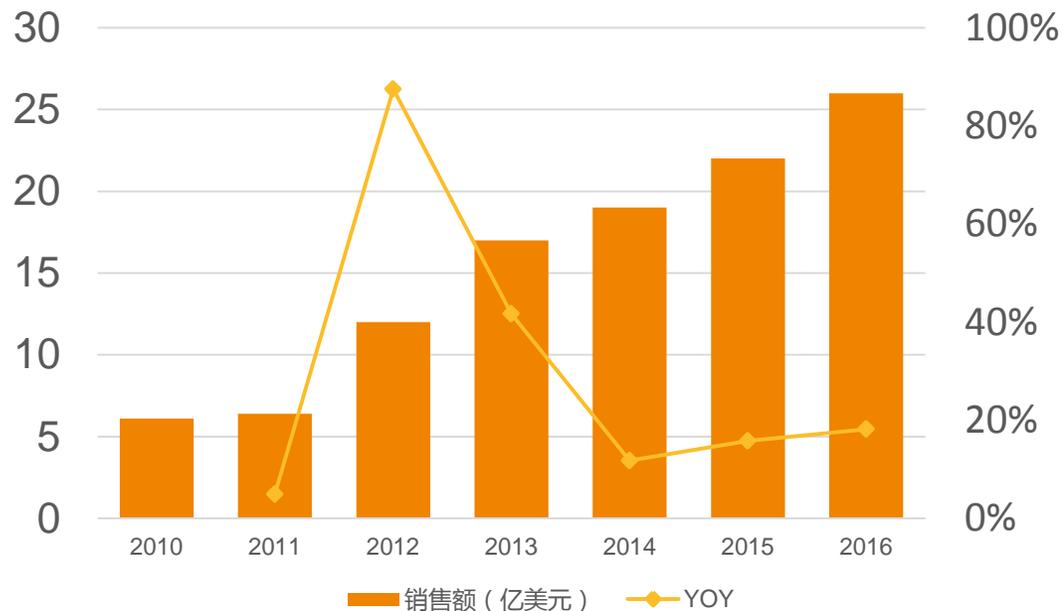
## 家庭服务机器人销售额占比超35%，其中家务机器人占比高



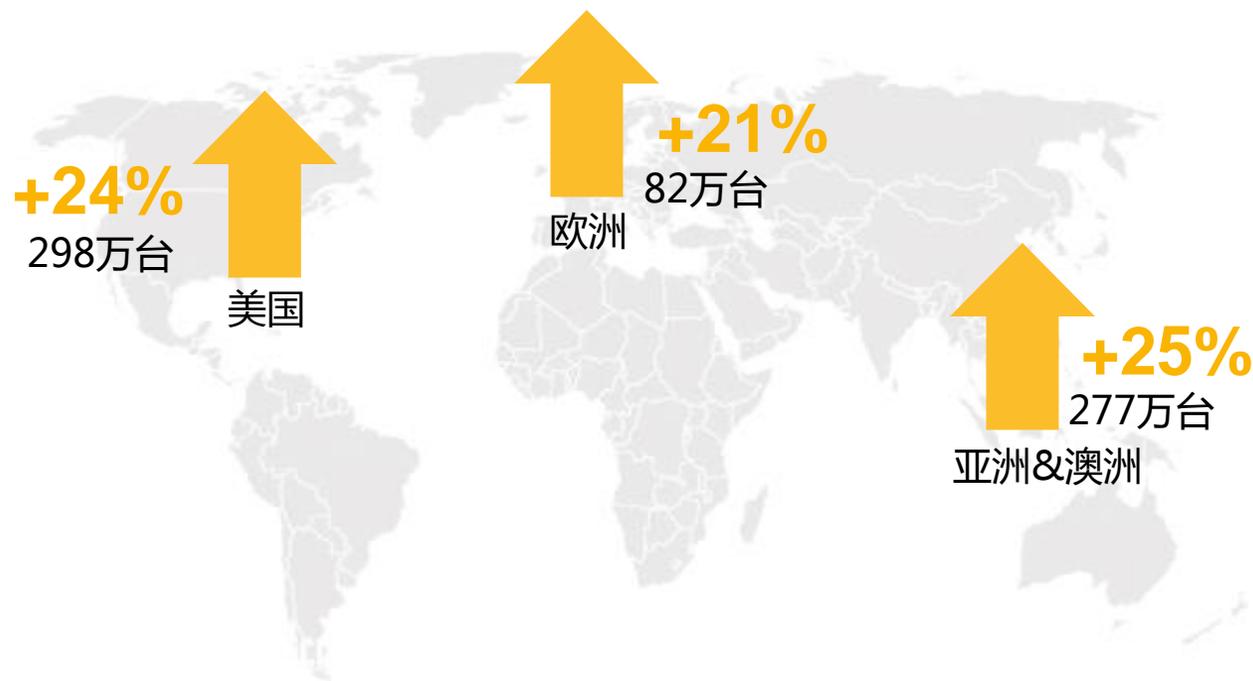
- 2016年全球服务机器人销售额为73亿美元，同比增长7.35%，2010-2016年CAGR为10.73%。
- 2016年全球服务机器人中家庭服务机器人占比超35%。根据 Technavio 的研究报告，2013 年全球家庭服务机器人总销售额中，家务机器人约占 62%，而根据IFR的数据，家务机器人中96%以上是扫地机器人。

# 全球家庭服务机器人市场：市场规模26亿美元，增速显著

## 全球家庭服务机器人销售额及增长率

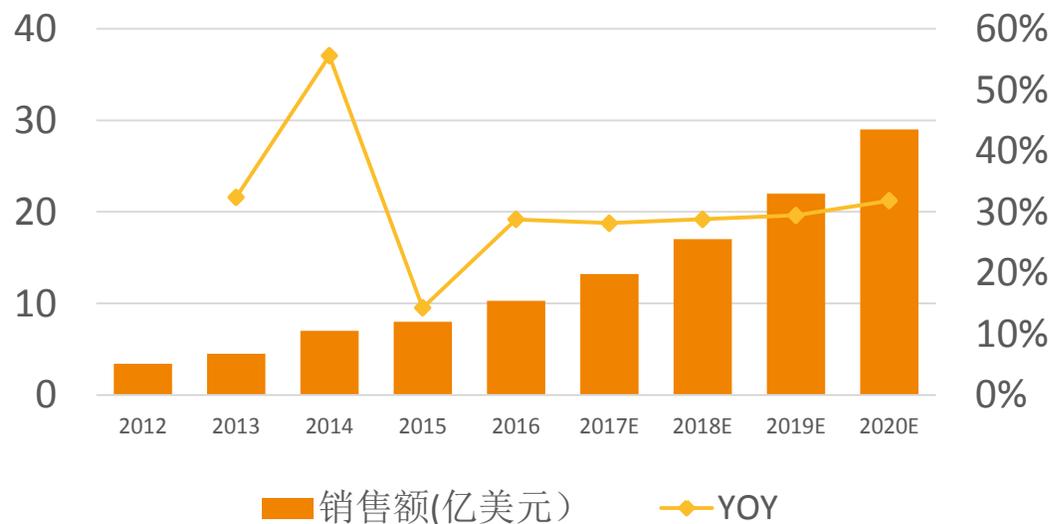


## 全球分地区家庭服务机器人销量及增速

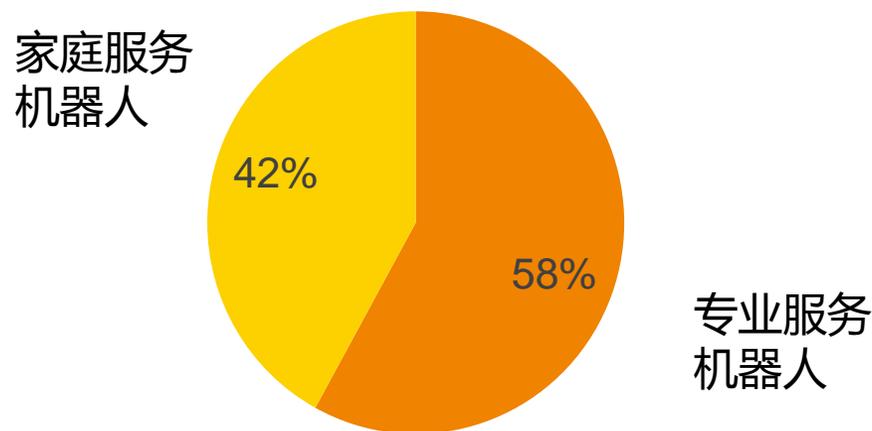


- 2016年，全球家庭服务机器人销售量为680万台，销售额达26亿美元。
- 2010-2016年，全球家庭服务机器人销售额由6.1亿美元增长至26亿美元，CAGR为27.33%，占服务机器人比例从15.4%上升至35.6%。主要地区销量增速均超20%。

## 中国服务机器人销售额及增长情况



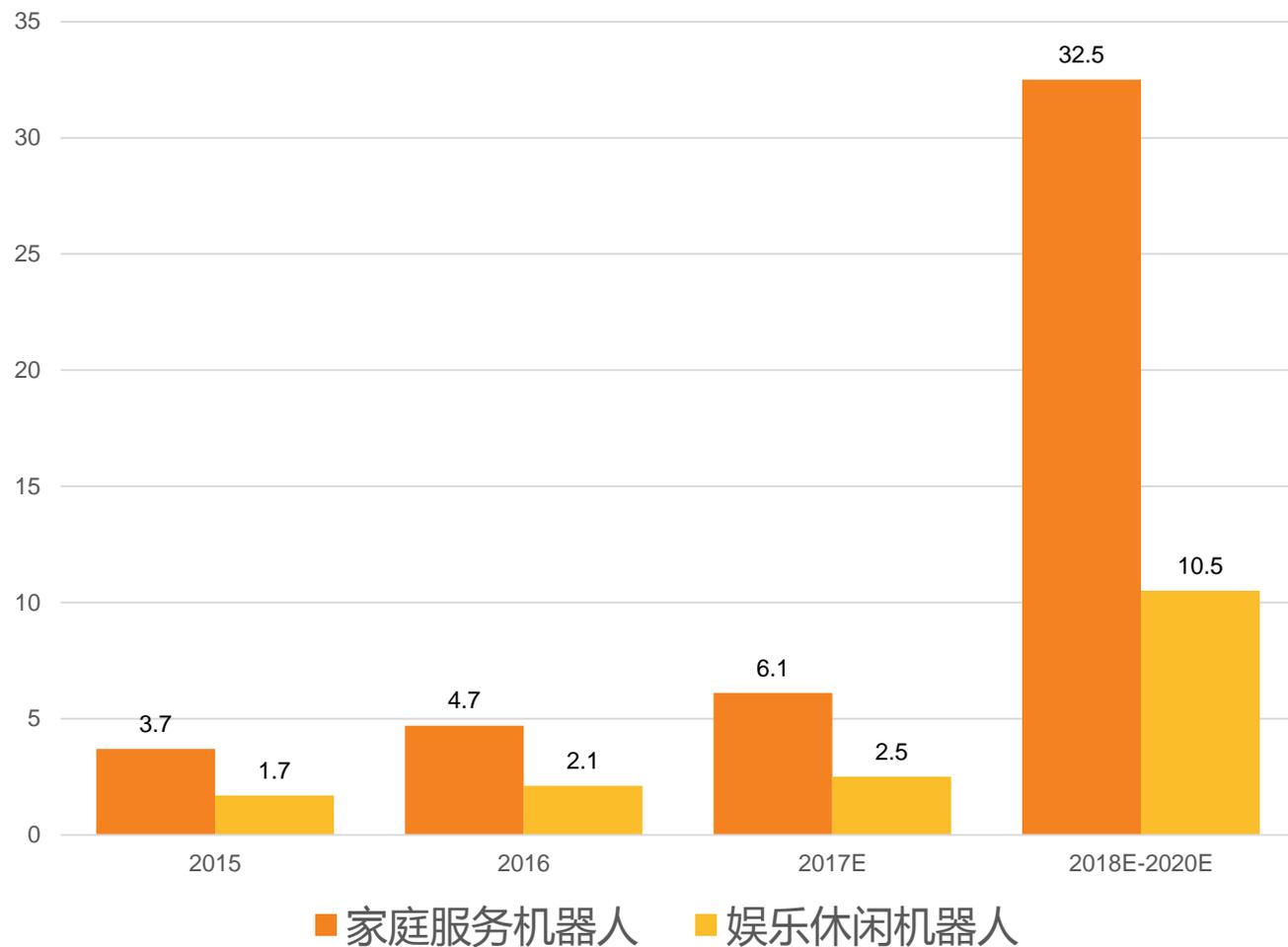
## 中国市场家庭服务机器人占比超42%



- 2012-2016年，我国服务机器人销售额从3.4亿美元增长至10.3亿美元，CAGR为31.93%。预计2018年我国服务机器人销售额将突破15亿美元，2020年销售额将接近30亿美元，市场空间十分广阔。
- 我国家庭服务机器人占比为42%，略高于全球水平。
- **我国家庭服务机器人增长空间巨大**，以扫地机器人为例，美国的渗透率为16%，我国沿海地区渗透率为4-5%左右，内陆仅为0.5%。

# 服务机器人产品一：家务机器人

百万台



- 目前个人/家用服务机器人中家务机器人占比大，主要用于家务劳动，例如吸尘、修剪草坪等。
- 目前全球年销售量已达数百万台，并不断增加。

# 国内扫地机器人主流品牌产品对比

断点续扫

视觉导航

路线可视化

科沃斯机器人

899~6999元



1099~4999元



4598元



1699~2699元

小米

1299~2999元

断点续扫

激光导航

路线可视化



1599~2499元



1649~2199元



29~1699元

断点续扫

防跌落

路线可视化

fmart 福玛特

用心·智·爱美好生活

999~2199元



2199元



1699元



1299元

Haier

899~2699元

断点续扫

激光导航

路线可视化



1099~4999元



1199~2199元



1699~2699元

断点续扫

视觉导航

路线可视化

Proscenic 浦桑尼克

1149~3999元



2599元



1699元



1699~3999元

iRobot

1388~10800元

断点续扫

视觉导航

路线可视化



1699~8880元



4499~7699元



2799~7699元

# 服务机器人产品二：教育陪伴机器人

## 前端采集

语音识别

运动识别

图像识别

## 数据处理

大数据

情感计算

认知计算

深度学习

## 人机交互

VR/AR

机器人

3D打印

## 应用场景

**教育**

个性化教育  
定制化教育

**陪伴**

读懂人的情感  
互动契合习惯

# 国内教育陪伴机器人主流品牌产品对比

|  |   |  |  |   |  |  |  |           |
|--|---|--|--|---|--|--|--|-----------|
| <p>陪伴</p>  <p>899元      2799~2999元</p> | <p>教育</p> <p>科大讯飞</p> <p>699~2999元</p>  | <p>360</p> <p>www.360.cn</p> <p>199~299元</p>  <p>199元</p> | <p>陪伴</p>  | <p>教育</p>  <p>299元</p> | <p>Host好帅</p> <p>999~4998元</p>  <p>999元</p> | <p>陪伴</p>  <p>4998元</p>                         | <p>教育</p>  |           |
| <p>陪伴</p>  <p>3499元</p>                | <p>教育</p>  <p>1199元</p>  | <p>UBTECH</p> <p>Dream With Robots</p> <p>1199~3999元</p>   | <p>ALSRBOT</p> <p>奥松机器人</p> <p>198~2880元</p>  <p>198元</p> | <p>陪伴</p>   | <p>教育</p>  <p>1988元</p>                     | <p>智力快车</p> <p>298~498元</p>  <p>298元</p>        | <p>陪伴</p>  <p>498元</p>    | <p>教育</p> |
| <p>陪伴</p>  <p>799元</p>               | <p>教育</p>  <p>799元</p> | <p>Gowild</p> <p>799~2499元</p>   | <p>小米</p> <p>399~599元</p>  <p>399元</p>                  | <p>陪伴</p>   | <p>教育</p>  <p>599元</p>                    | <p>Moorebot</p> <p>899~1699元</p>  <p>899元</p> | <p>陪伴</p>  <p>1699元</p> | <p>教育</p> |

数据来源：参考京东及天猫网站，因果树，天风证券研究所

# 服务机器人产品三：康复机器人

- 智能康复机器人主要针对肢体训练、肢体康复和功能辅助，目前国外康复机器人发展较为完善，例如 Rewalk公司、Cyberdyne公司、Motorika Medical公司等。
- 我国老龄化现象越来越显著，政策对康复医疗的重视程度大幅提高（例如北京卫计委2017年推动北京市三级以上医院将全部设康复科的计划），我国康复机器人市场将迎来爆发。

## Rewalk康复机器人



## Cyberdyne的HAL机器外骨骼

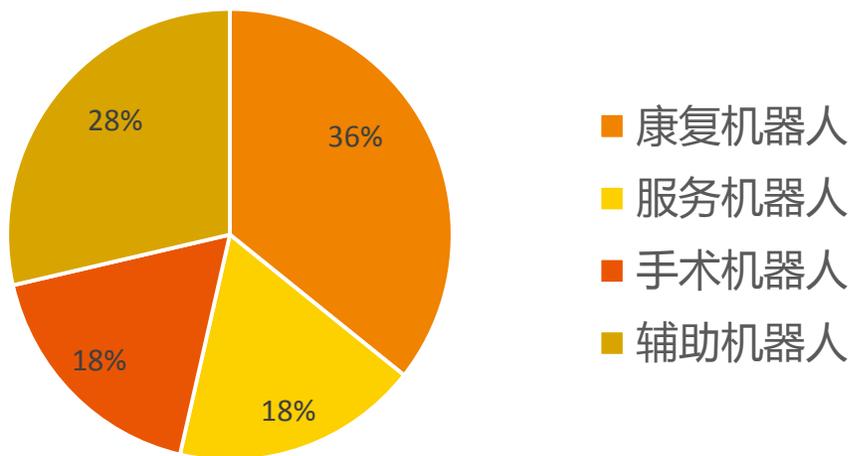


## Motorika 医疗康复机器人

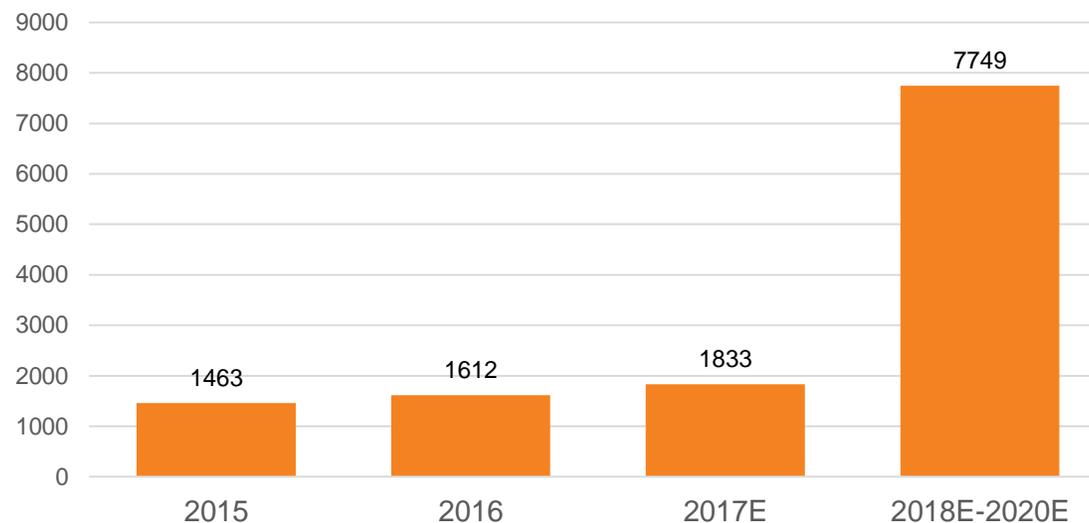




## 全球医疗机器人类型格局



## 全球医疗机器人市场规模（百万美元）

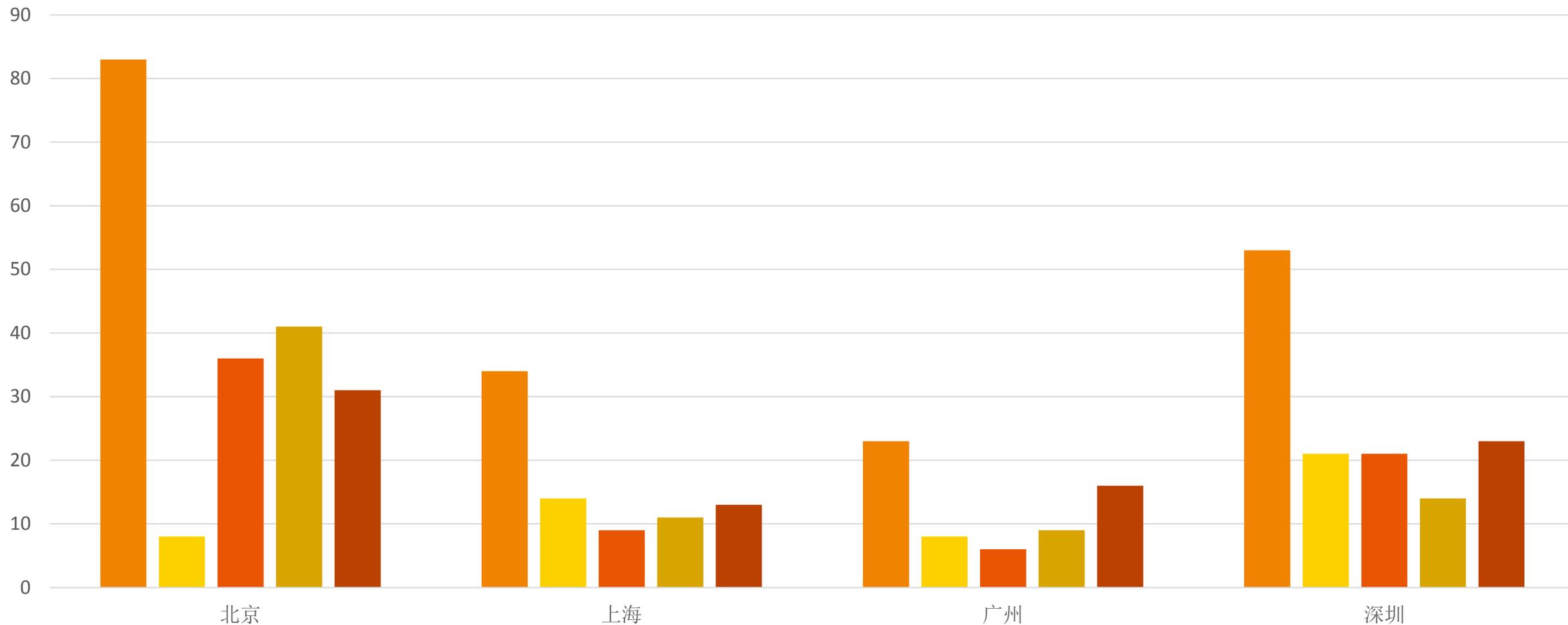


- 康复机器人的市场份额在全球医疗机器人中占比最大，高达36%；预计在未来三年持续增长；
- 目前**国内本土康复机器人企业发展处于初级阶段**，傅利叶智能是代表性企业，2017年傅里叶智能推出下肢外骨骼机器人Fourier X1，价格仅为国外同类产品的1/5。

# 服务机器人行业招聘：软件研发人员为主要招聘对象

## 服务机器人招聘职位分布-以北上广深城市为例

■ 软件/互联网开发/系统集成 ■ 电子/电器/半导体/仪器仪表 ■ 硬件开发 ■ 教育培训 ■ 机械设计/制造/维修



# 服务机器人专业开设高校及研究机构（排名不分先后）

| 序号 | 高校名称   |
|----|--------|
| 1  | 北京理工大学 |
| 2  | 吉林大学   |
| 3  | 浙江大学   |
| 4  | 武汉理工大学 |
| 5  | 同济大学   |
| 6  | 西安交通大学 |
| 7  | 华南理工大学 |
| 8  | 大连理工大学 |

| 序号 | 研究机构            |
|----|-----------------|
| 1  | 沈阳自动化研究所        |
| 2  | 上海交大机器人研究所      |
| 3  | 哈尔滨工业大学机器人研究所   |
| 4  | 中国科学院自动化研究所     |
| 5  | 西安交大人工智能与机器人研究所 |
| 6  | 北航机器人研究所        |
| 7  | 北京理工大学智能机器人研究所  |
| 8  | 北京机械工业自动化研究所    |
| 9  | 南京机器人研究院        |



- 1 行业现状
- 2 产业链图谱
- 3 专利数据分析
- 4 投融资数据分析
- 5 二级市场标的建议关注

# 中国服务机器人产业链

## 上游

### 芯片供应商



### 摄像头供应商



### 伺服电机供应商



### 激光雷达供应商



### 软件提供商



## 中游

### 集成制造商



## 下游

### 电商平台



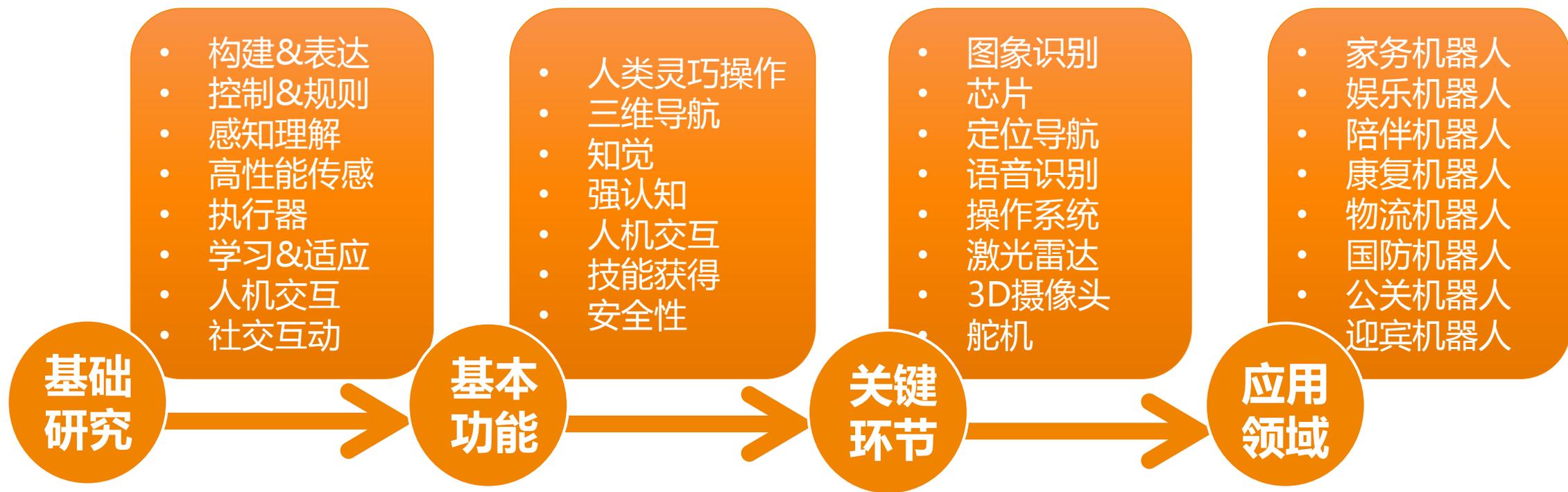
### 直营店



### 代理商/经销商



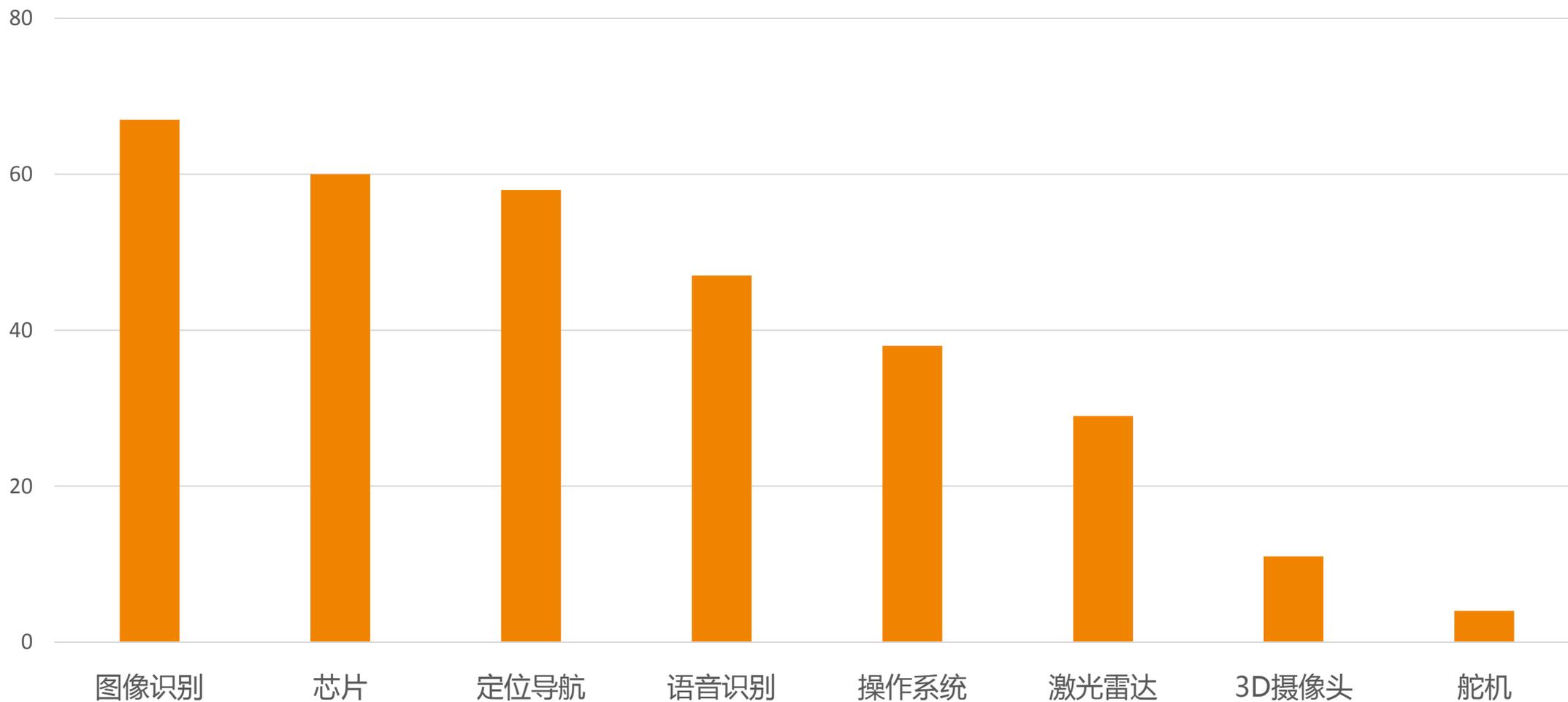
用户



- **上游企业主要在关键环节发力，其将基础探究产品化，以实现各种基本功能，这些关键零部件最后由集成制造商组装成服务机器人，实现在不同场景中的应用；**
- 具体来说，如传感器部件的生产用来实现知觉功能，芯片生产用来实现人机交互、技能获得等功能，最终这些零部件都将统一组装到服务机器人本体。

# 上游：我国服务机器人制造以图像识别、芯片环节企业居多

## 服务机器人重点技术环节企业数量（家）



## 新松机器人



娱乐机器人

- 公司是国内机器人行业**龙头企业**，行业内第一家上市企业，首批91家创新型企业；
- 深耕工业机器人和移动机器人领域多年，将**为发展服务机器人产品提供硬件、移动、导航等方面的技术支持**；
- **服务机器人发展后劲强势**。家宝系列智能养老服务机器人，正在进行量产工作。2017年医疗用服务机器人也陆续进入示范应用阶段。产品成功销往马来西亚、新加坡、阿联酋等多个国家；
- 领先的导航算法、通讯系统及电池加温处理方式助力公司娱乐机器人产品亮相平昌冬奥会；
- 新松智慧园与临港产业园正式启用将进一步扩大公司的产能，助力公司向海外进军。

## 哈工大机器人



迎宾机器人

- **自主研发精密摆线针轮减速器**，成本降低比例达50%，打破了国外厂商的垄断格局；
- 哈工大在机器人领域研发实力领先，公司以市场为导向，产学研结合，打通创新链和产业链，能有效实现科技成果转化；
- 总部+事业中心+科创基地+业务中心的全球化布局，打造全球领先的机器人生态圈。

## 科沃斯机器人



扫地机器人

- **掌控代码实现和芯片烧录等核心环节**；
- **路径规划和全局规划技术行业领先**，产品智能清扫能力出众；
- 作为行业先行者，品牌优势出众，常年位居细分市场第一品牌。
- 公司IPO上市之后，拟将募集资金用于年产400万台个人/家庭服务机器人项目和国际市场营销项目，此次**募投将助力公司突破产能瓶颈，扩大海外市场份额**，公司业绩预计将有进一步提升。

# 中游：企业各有优势，产品各领风骚

## 优必选科技



教育机器人

- 全球领先的人形机器人关节驱动伺服舵机、步态规划和运动控制技术；
- 舵机成本不到国外同类产品的1/3，成本优势显著。
- 产品矩阵丰富，Alpha、Jimu、Cruzr等多款产品助力公司市场开拓；
- 渠道布局领先，与全球主要零售商均有合作，全球门店多达7000家，产品远销40多个国家。

## 康力优蓝



小优机器人

- 公司产品线全面，覆盖人型商用、伙伴、教育、娱乐、萌宠等多方面，累计产量位居同类机器人之首；
- 合作伙伴优秀，背靠紫光股份，与中科院、北京科技大学等形成战略合作，在AI、语音识别和智能感应等方面处于行业领先地位；
- U03S产品首次实现机器人与手机互联，大大提高机器人易用性，助力公司进入华为、TCL等供应商名单。

## 克路德



哇欧机器人

- 专注场景定制化，机器人可适用于银行、商场、幼儿园、展厅等多种场景；
- 机器人“哇欧大脑”集语言能力、数据处理和感知行动于一体，是目前国内家庭应用领域最聪明的机器人“大脑”；
- 作为海尔家居的控股子公司，产业背景强大，营销网络出众；
- 公司于2017年5月融资6000万，旗下智能服务机器人产业平台与机器人多场景垂直应用将迎来新的发展。

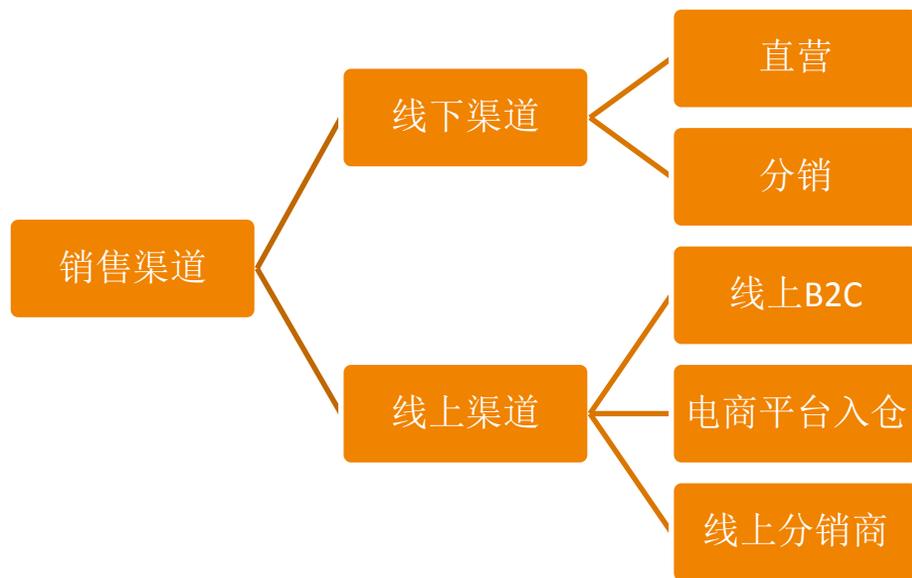
## 云迹科技



酒店机器人

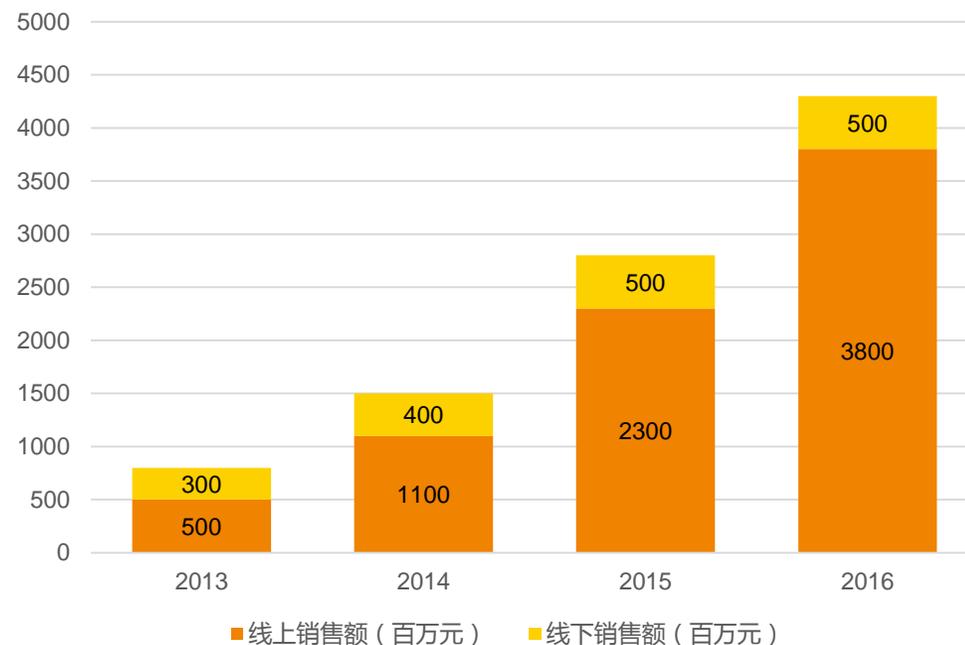
- 室内定位导航技术出众，专注10-100米距离的酒店场景，酒店定制服务机器人行业领先。
- 机器人移动技术积累深厚，“智能移动平台水滴”可为细分市场商用轮式服务机器人提供一站式移动机器人解决方案；
- 获科大讯飞投资，公司卓越的机器人本体技术可与科大讯飞的语音人工智能交互技术完美结合。

# 下游：线上渠道为主，销售比重逐年提高

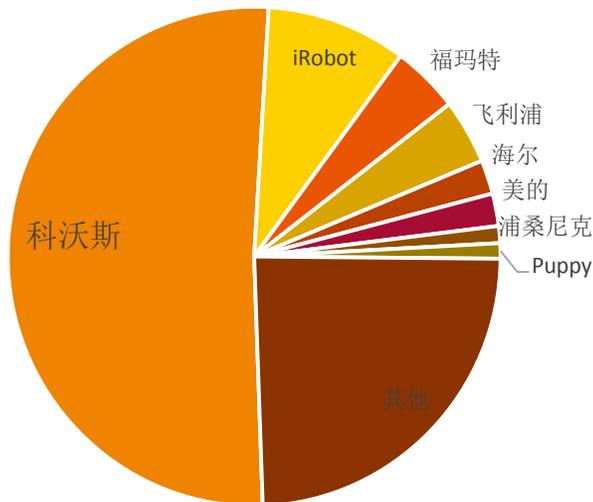


- 市场渗透率的提升是家务机器人销售增长的关键因素；
- 线下渠道分为直营和分销两种形式，具有产品体验和品牌展示等功能，有利于产品的品牌建设；
- 线上渠道包括线上B2C、电商平台入仓和线上分销商等形式，相比线下渠道价格优势明显，是家务机器人主要销售渠道。

- 基于线上渠道的价格优势以及人们购物方式由线下向电商渠道转变的大趋势，家庭服务机器人线上渠道销售比重将会逐年提高；
- 2016年我国扫地机器人销售额为43亿元，其中线上渠道占比为88%。



## 家务机器人\*



\*家务机器人以扫地机器人为代表

- 国内扫地机器人生产企业较多，但市场份额集中在少数起步较早、研发实力强劲的企业；
- 2017年，科沃斯占据了超过一半的市场份额；
- 2008-2017年，销售额前三名的公司占市场销售额的比率稳定在55%以上。

## 陪伴机器人

UBTECH（估值50亿美元）、Rokid（专注识别领域机器人）、CANBOT（智能服务机器人产业巨擘）是我国最主要的陪伴机器人生产商。



## 娱乐机器人

SONY（开发出世界首台机器宠物）、新松（机器人登上冬奥会舞台）、夏普（机器人产品获艾普兰奖）生产的娱乐机器人市场关注度高。

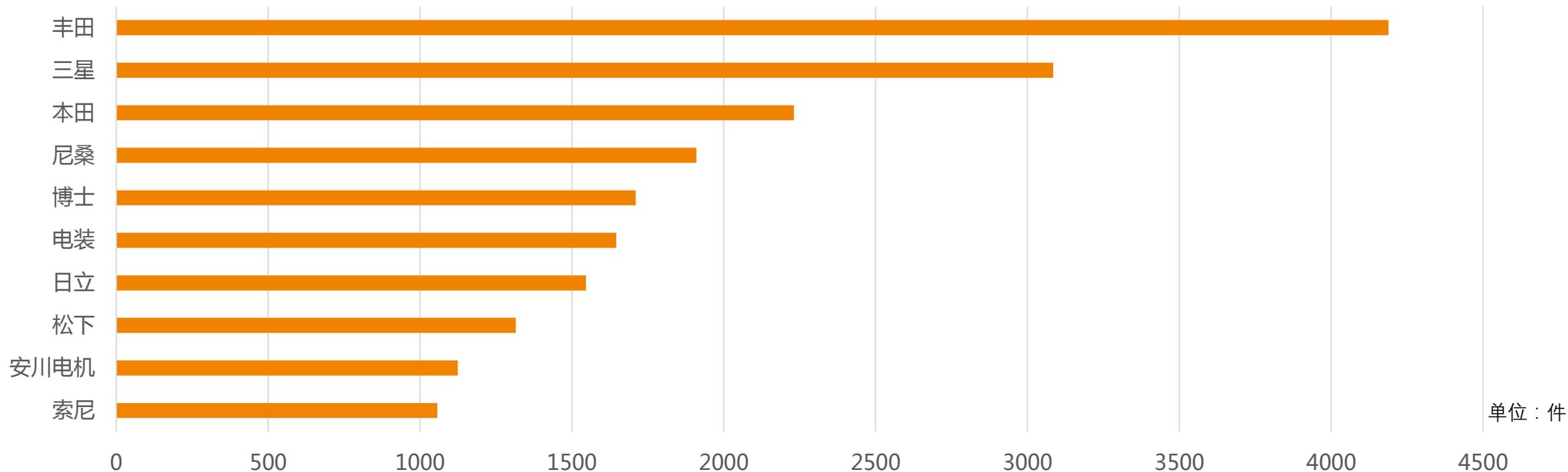




- 1 行业现状
- 2 产业链图谱
- 3 专利数据分析
- 4 投融资数据分析
- 5 二级市场标的建议关注

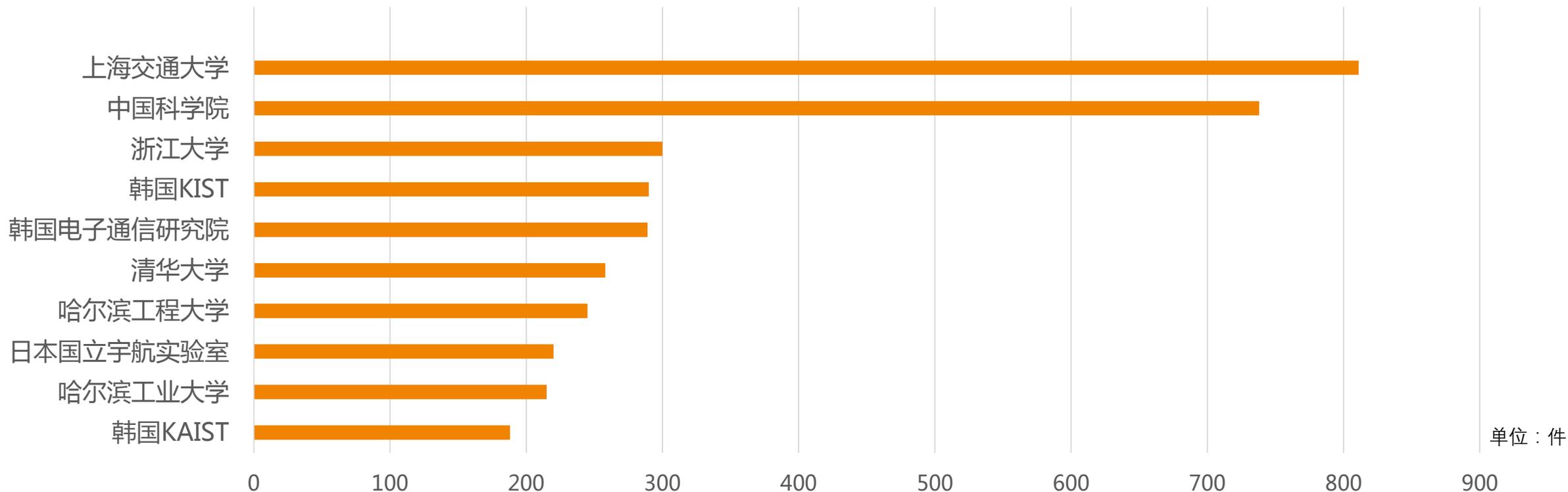


# 全球企业持有服务机器人技术专利统计



- **日本公司**在服务机器人方面布局较多，全球服务机器人技术专利数量前10名的公司有8家来自日本；
- 汽车、机械设备、电子企业在服务机器人方面布局领先。

# 亚洲大学及科研机构持有服务机器人技术专利统计



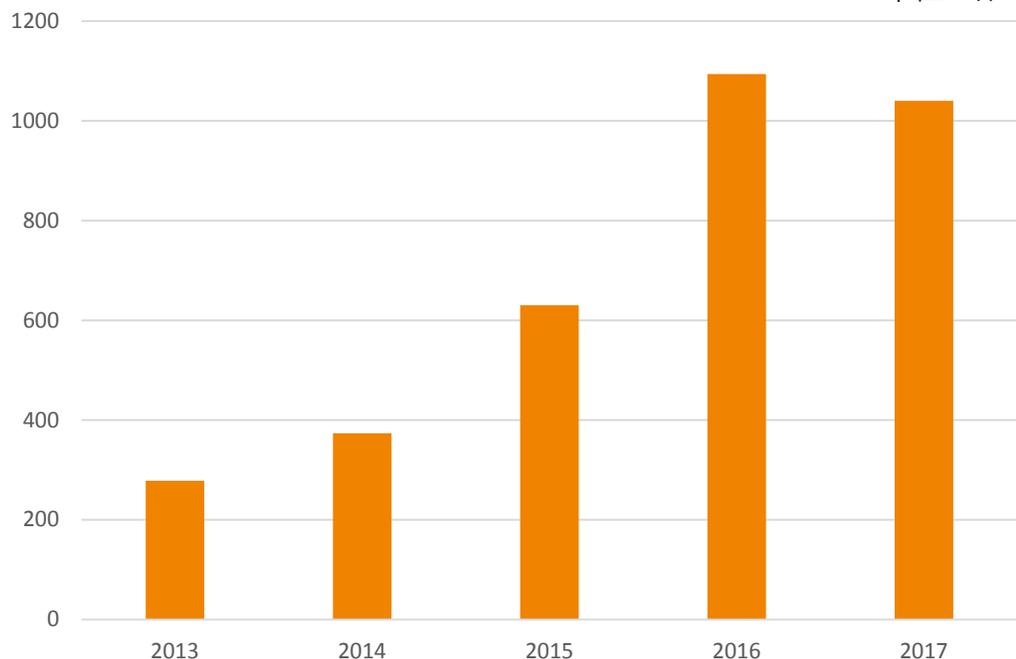
- 上海交大和中国科学院在服务机器人技术专利数量方面领先；
- 上市公司长盈精密与上海交大建立“上海交通大学—长盈服务机器人联合研究中心”旨在培养机器人与智能装备技术研发；
- 上市公司新松机器人与上海交大签署战略合作协议，合作内容包括建立联合实验室、合作研发等。



# 中国服务机器人专利申请数量和类型

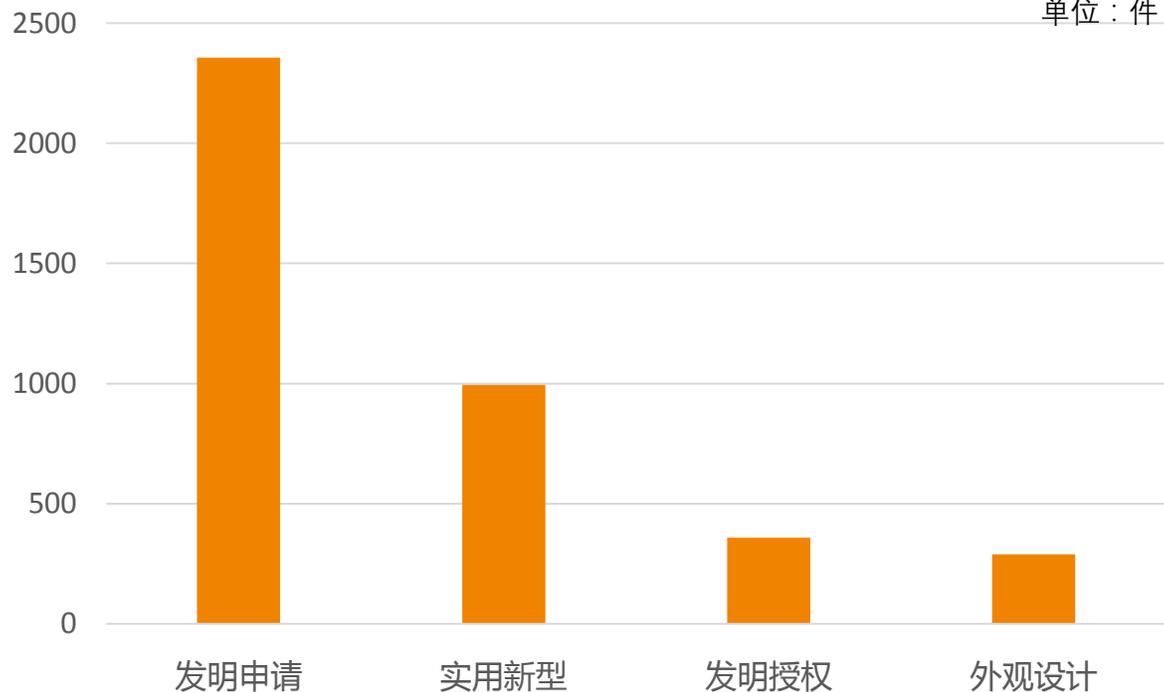
## 中国服务机器人专利申请数量

单位：件



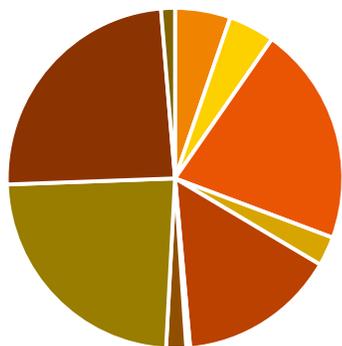
## 中国服务机器人专利类型

单位：件



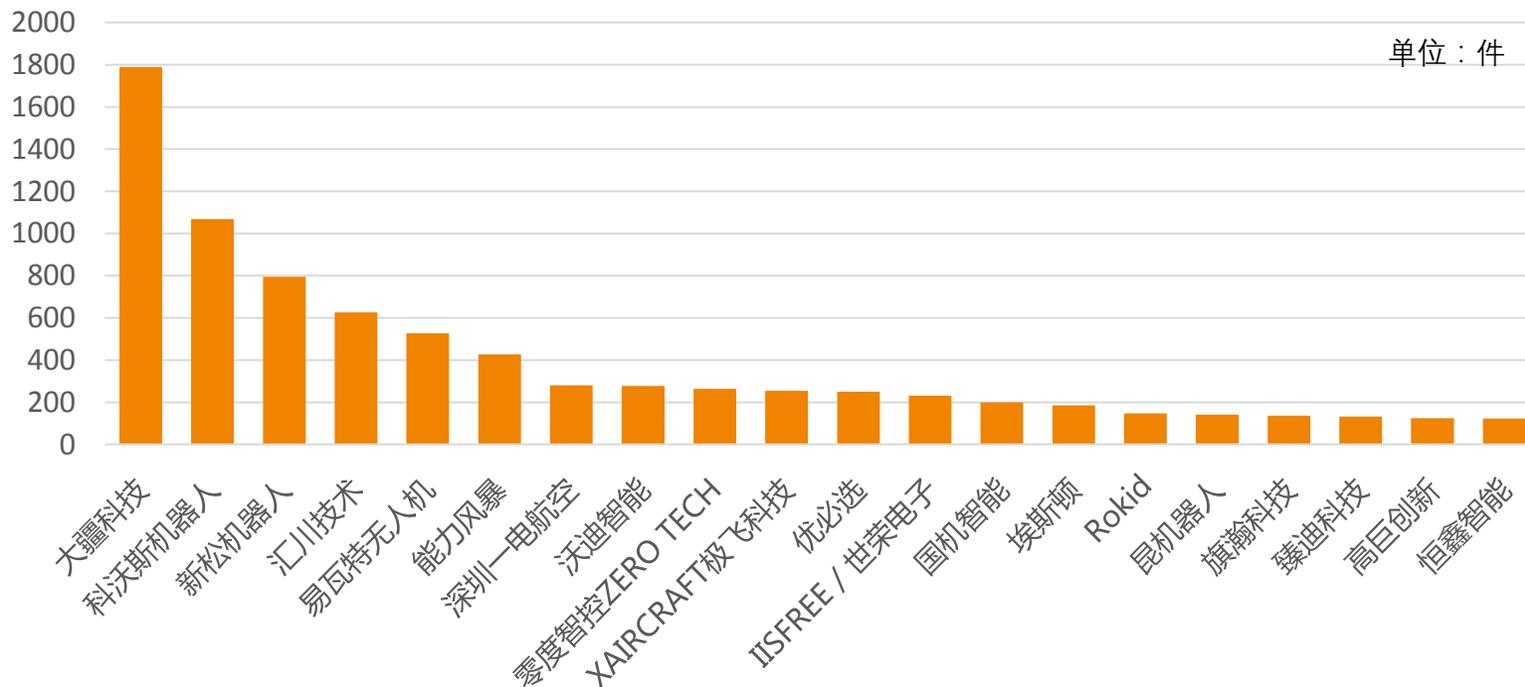
- 中国服务机器人专利申请在最近几年呈现爆发状态，2016-2017年申请专利数量都达1000项以上；
- 从申请类型来看，发明专利是技术普遍关注的领域，申请数量接近2500项，但因难度较大获得授权数量较少。

## 中国服务机器人专利数量种类分布



- 机器人交互技术
- 机器人零部件
- 家用机器人
- 教育机器人
- 酒店机器人
- 客服机器人
- 其他机器人
- 无人机
- 医疗机器人
- 娱乐机器人

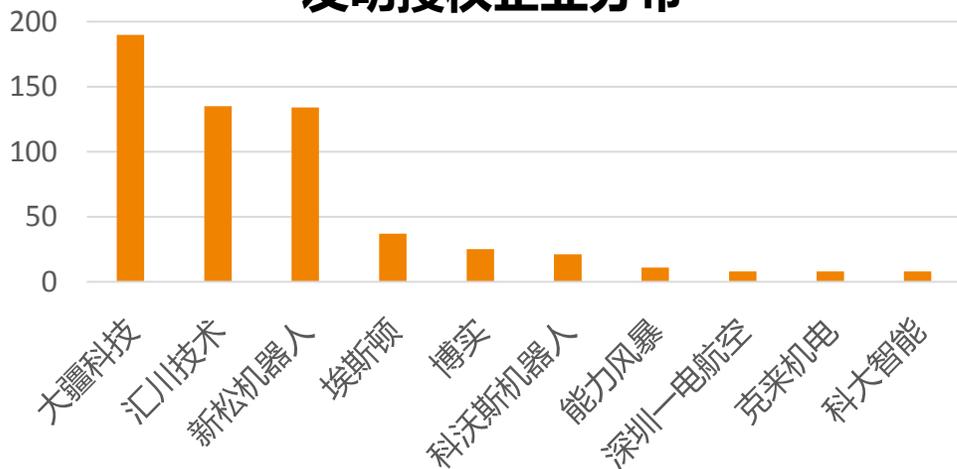
## 中国服务机器人专利数量TOP20 (2017.01-2018.04月)



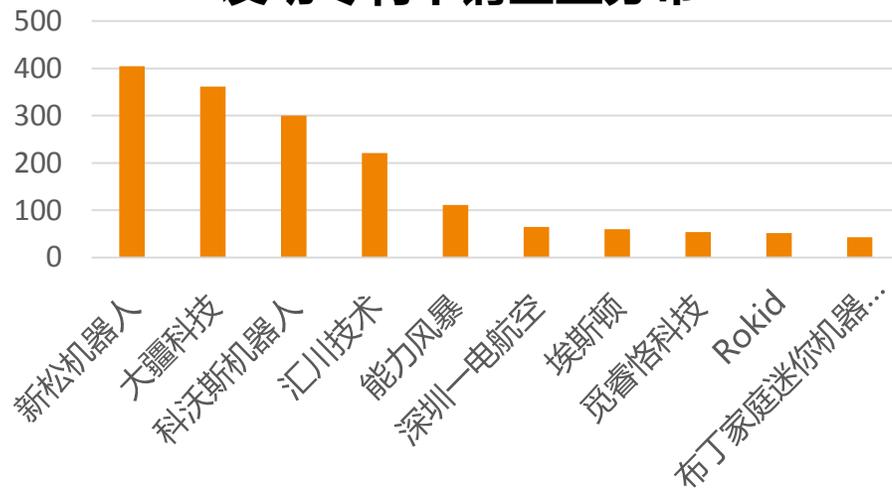
- 家用机器人、无人机、酒店机器人专利总量位居前三位；
- **大疆科技服务机器人数量领先，科沃斯排名第二，新松排名第三，领先明显。**
- 根据因果树数据，约有300家公司拥有0-20项服务机器人的专利数量，但是**专利数量超过20项的企业仅为60家**，企业研发能力亟待加强。

# 我国服务机器人专利类型分布情况

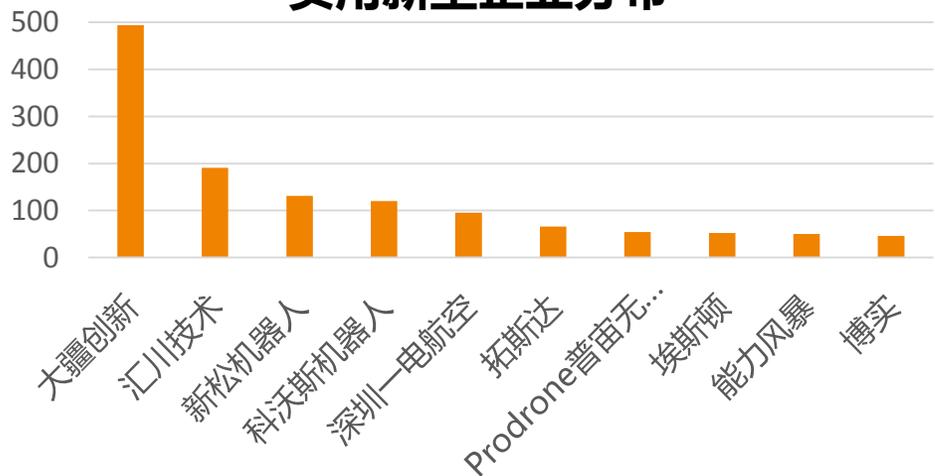
## 发明授权企业分布



## 发明专利申请企业分布



## 实用新型企业分布



## 外观专利企业分布



- 发明授权及发明专利方面，大疆科技、汇川技术、新松机器人掌握数量最多；
- 实用新型及外观专利两项中，大疆科技均位居第一位。

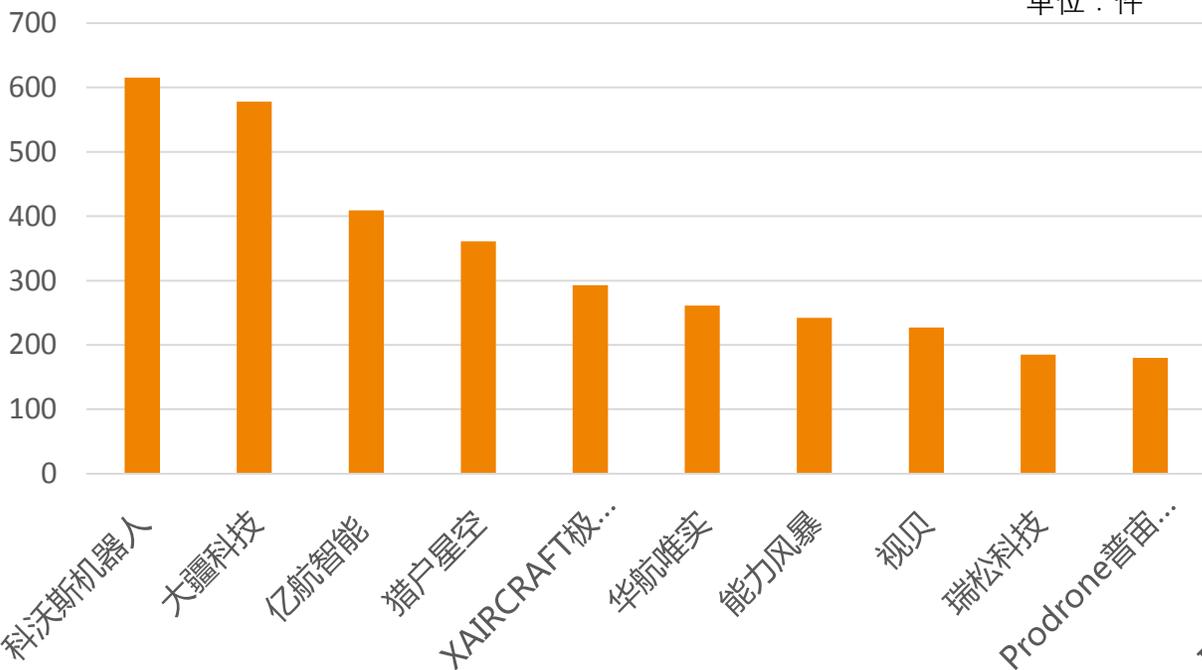
单位：件



# 服务机器人商标信息与软著权企业分布情况

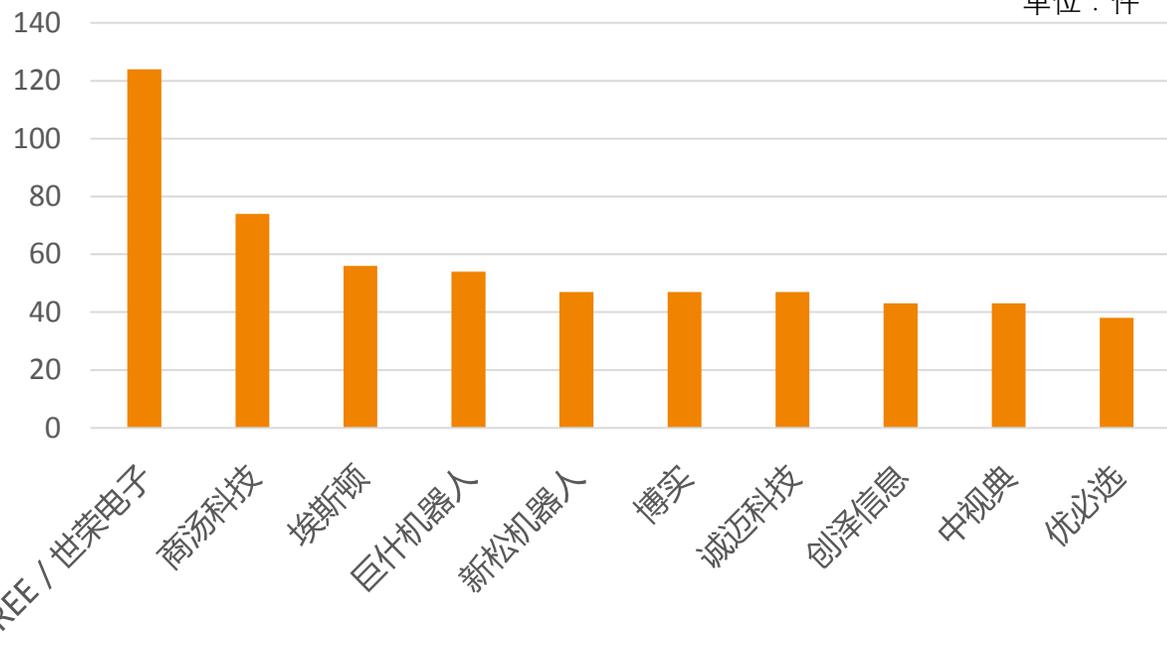
## 商标信息数量

单位：件



## 软件著作权数量

单位：件



- 商标是用来区别一个经营者的品牌或服务和其他经营者的商品或服务的标记；计算机软件著作权是指软件的开发或者其他权利人依据有关著作权法律的规定，对于软件作品所享有的各项专有权利；
- 企业商标信息方面，科沃斯机器人位居第一；软著权方面，世荣电子位居第一。

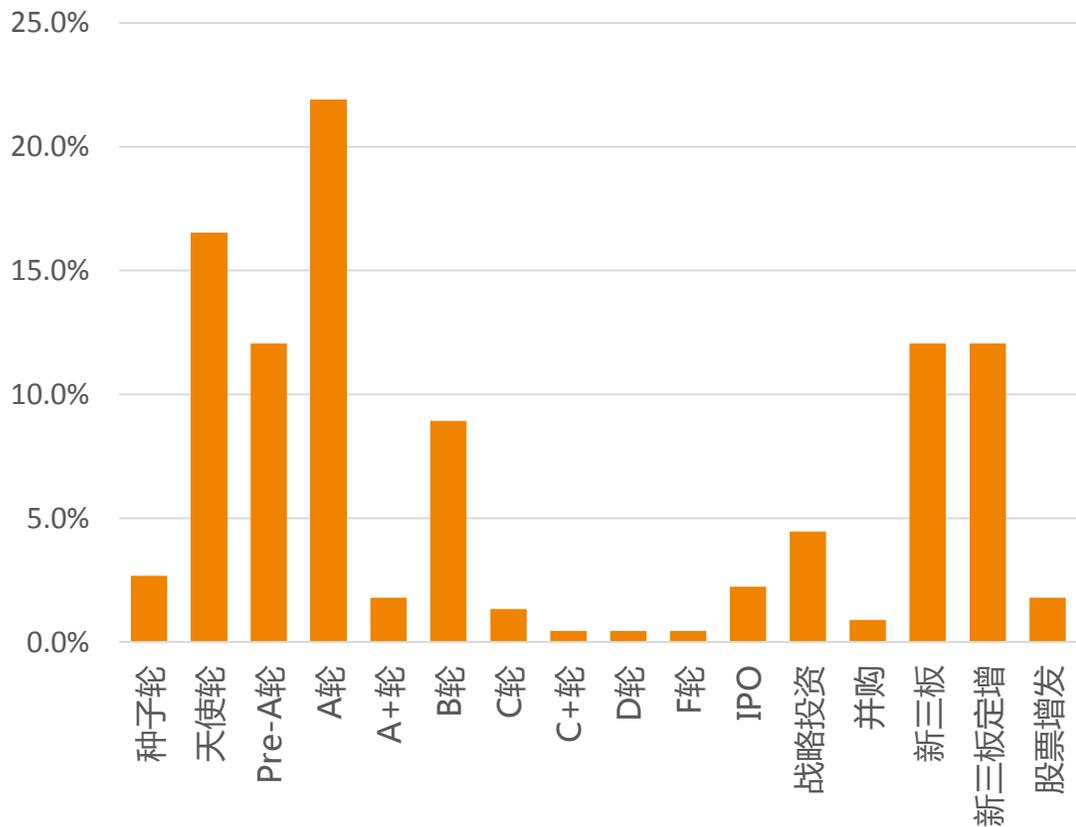


- 1 行业现状
- 2 产业链图谱
- 3 专利数据分析
- 4 投融资数据分析
- 5 二级市场标的建议关注

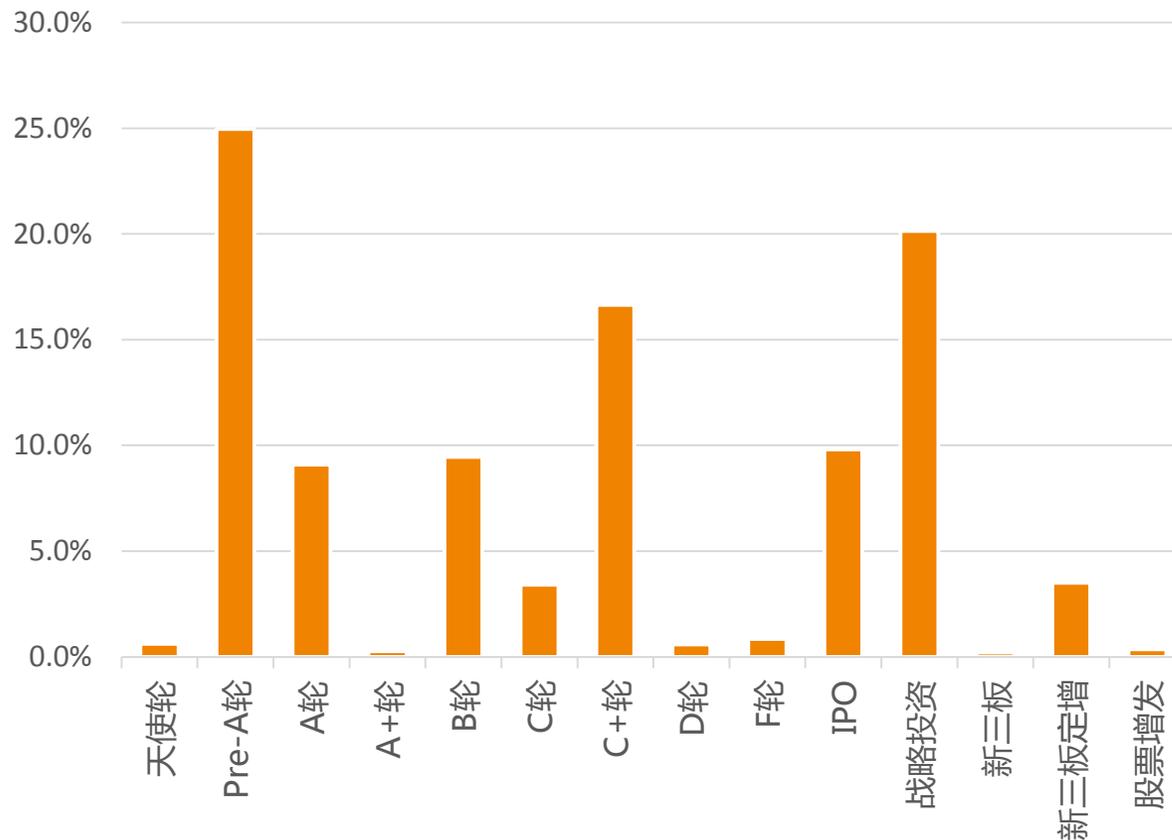


# 服务机器人企业投融资情况

## 服务机器人企业融资数量分布占比



## 服务机器人企业融资金额分布占比

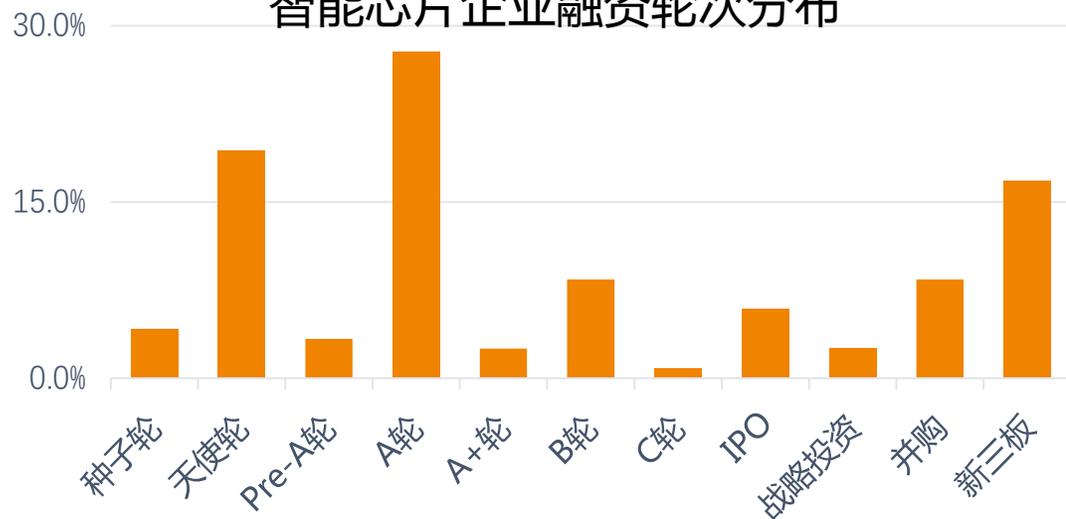


➤ 从融资次数来看，早期项目居多；从融资金额来看，后期项目单项融资金额偏大。



# 芯片融资情况和代表企业

### 智能芯片企业融资轮次分布



## 芯片融资情况：

- 芯片实现是智能服务机器人普及的核心，随着人工智能服务的发展，AI芯片行业将迎来广阔的市场前景；
- 近5年芯片融资次数约120次，在所有服务机器人相关技术环节中融资次数排名第一。
- 其中A轮融资次数较多。



## 芯片代表企业（熠知电子科技）：

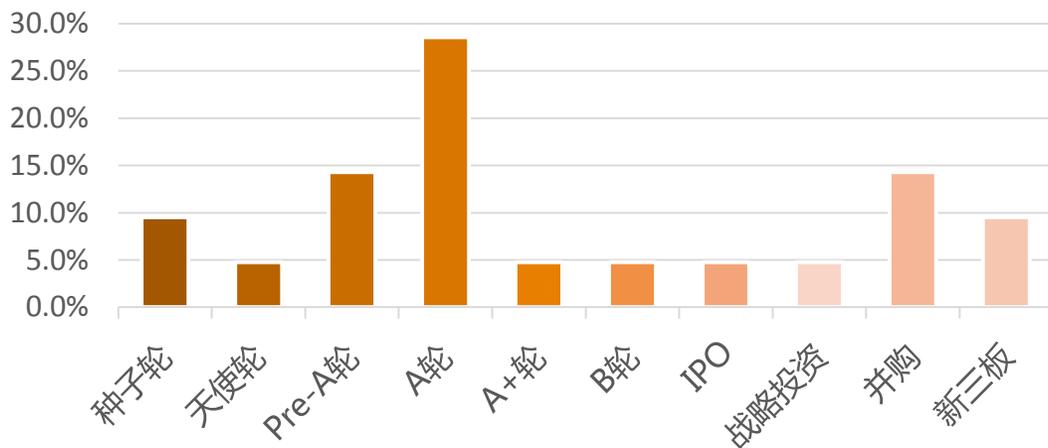
- 公司研发团队行业经验丰富，产品相对于Nvidia主流计算卡达到5倍以上的功耗和成本节省，技术优势显著。
- 2017年12月熠知电子科技完成由依图科技、云锋基金、红杉资本、高瓴资本的4.5亿元A轮融资，体现资本界对AI芯片的看好。

| 芯片       | 融资金额     | 融资轮次 |
|----------|----------|------|
| 熠知电子科技   | 4.5亿人民币  | A轮   |
| 耐能Kneron | 1.99亿人民币 | A轮   |
| 芯启航      | 6000万人民币 | A轮   |
| Ruff南潮科技 | 3600万人民币 | A轮   |
| 北斗天汇     | 3000万人民币 | 战略投资 |



# 操作系统融资情况和代表企业

## 机器人操作系统融资轮次分布占比



| 操作系统           | 融资金额     | 融资轮次   |
|----------------|----------|--------|
| 图灵机器人Turing OS | 1.8亿人民币  | 战略投资   |
| 义语智能科技         | 3200万人民币 | A轮     |
| DeepBrain云大脑   | 3200万人民币 | A轮     |
| 深思考人工智能        | 1160万人民币 | Pre-A轮 |
| 弈猫自动化          | 300万人民币  | Pre-A轮 |

## 操作系统融资情况：

- 相比其他相关技术环节，近5年操作系统融资次数较少（约20笔），这与操作系统技术门槛较高有一定关系；
- 目前服务机器人操作系统以ROS和安卓为主导，国内企业创业难度较大，技术领先的企业较少。



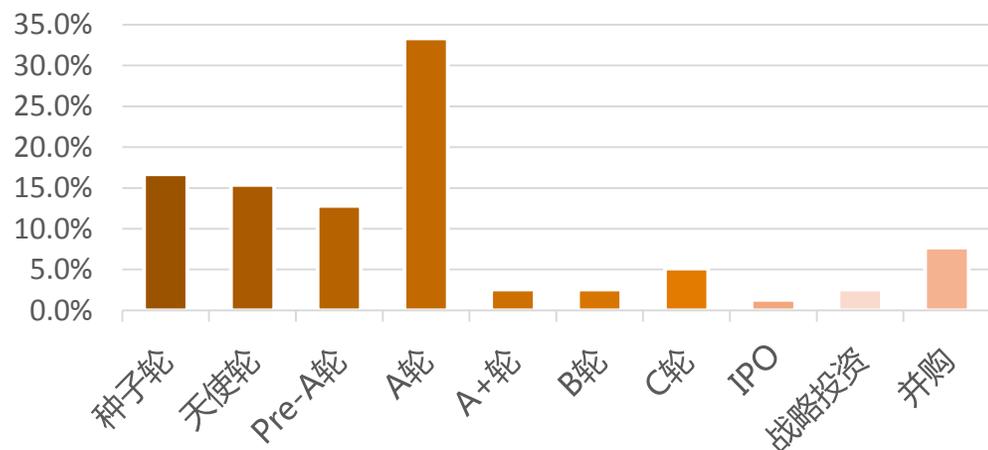
## 操作系统代表企业（图灵机器人）：

- 公司产品Turing OS是中国首个人工智能级机器人操作系统，也是全球首个具备情感和思维能力的机器人操作系统，行业领先优势明显。
- 公司Turing OS系统"AI+IP"战略受市场认可，已应用于多款大IP机器人，在儿童机器人领域稳居龙头地位。
- 公司拥有图灵机器人开放平台，开发者数量超23万，有利于公司开发新产品，满足客户多样性需求。



# 语音识别融资情况和代表企业

### 语音识别融资轮次分布占比



| 语音识别  | 融资金额      | 融资轮次 |
|-------|-----------|------|
| Rokid | 10.11亿人民币 | C轮   |
| 猎户星空  | 6亿人民币     | A轮   |
| 思必驰   | 3.3亿人民币   | C轮   |
| 公子小白  | 1.13亿人民币  | A轮   |
| 元趣信息  | 9300万人民币  | B轮   |

## 语言识别融资情况：

- 语音识别也是资本关注的热点，近5年该领域发生约80笔融资；



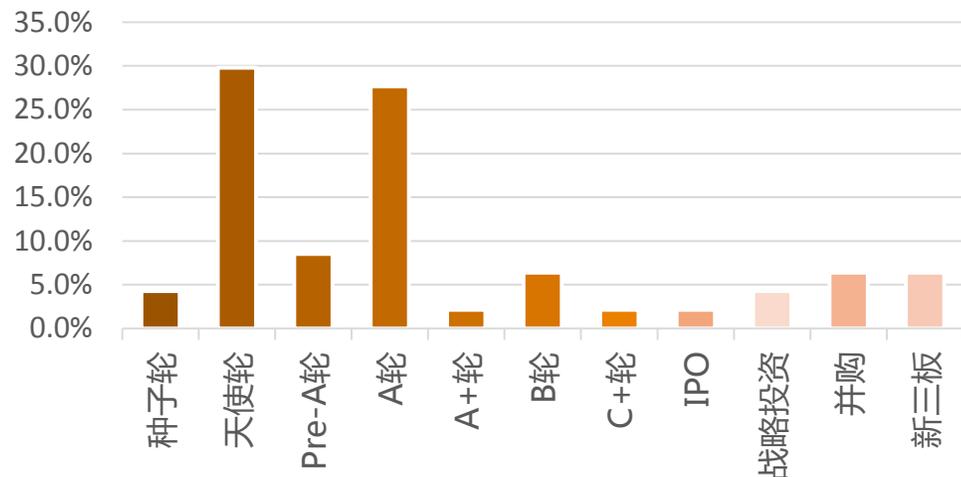
## 语音识别代表企业（Rokid）：

- 公司研发投入高，成立之初就专注于语音交互智能产品，已有专利225项，技术优势明显；
- 差异化产品定位，建立平台，做to C产品，避开与大厂竞争，通过领先的高品质产品赢得溢价；
- 国内唯一硬件、软件、平台一体化完全自主研发的公司，打造智能生态，形成与国内诸多领域公司的广泛合作。



# 图像识别融资情况和代表企业

## 图像识别融资轮次分布占比



| 图像识别           | 融资金额      | 融资轮次 |
|----------------|-----------|------|
| 商汤科技           | 6.2亿美元    | C+轮  |
| 旷视科技Face++     | 33.05亿人民币 | C+轮  |
| 达闼科技CloudMinds | 8.45亿人民币  | A轮   |
| 云天励飞           | 1.95亿人民币  | A轮   |
| 零零无限科技         | 1.63亿人民币  | A轮   |

## 图像识别融资情况：

- 图像识别资本关注度也较高，近5年该领域发生约50笔融资；



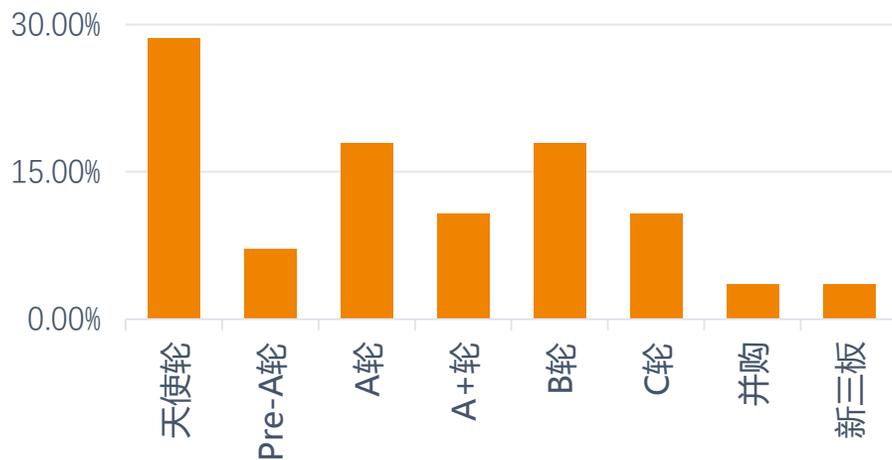
## 图像识别代表企业（商汤科技）：

- 公司核心技术均为自主研发，涉及人脸分析、图像识别与处理、机器人传感与控制等多个领域，还与众多科研院校、机构深度合作，已有专利101项，技术优势明显；
- 公司客户资源丰富，涵盖政府、企业，包括上海市政府、中国移动、OPPO和本田等；
- 商业模式出众，“人工智能解决方案+技术授权”并行，助力公司市场开拓



# 激光雷达融资情况和代表企业

### 激光雷达企业融资轮次分布



| 激光雷达 | 融资金额     | 融资轮次 |
|------|----------|------|
| 数字绿土 | 5.28亿人民币 | B轮   |
| 镭神智能 | 4.6亿人民币  | B轮   |
| 北科天绘 | 3.06亿人民币 | A+轮  |
| 迈测科技 | 7500万人民币 | C轮   |
| 北醒光子 | 6000万人民币 | B轮   |

## 激光雷达融资情况：

- 国内激光雷达水平与国外差距较大，车载激光雷达潜在市场巨大，但是还未完全释放。
- 激光雷达的融资笔数较少；



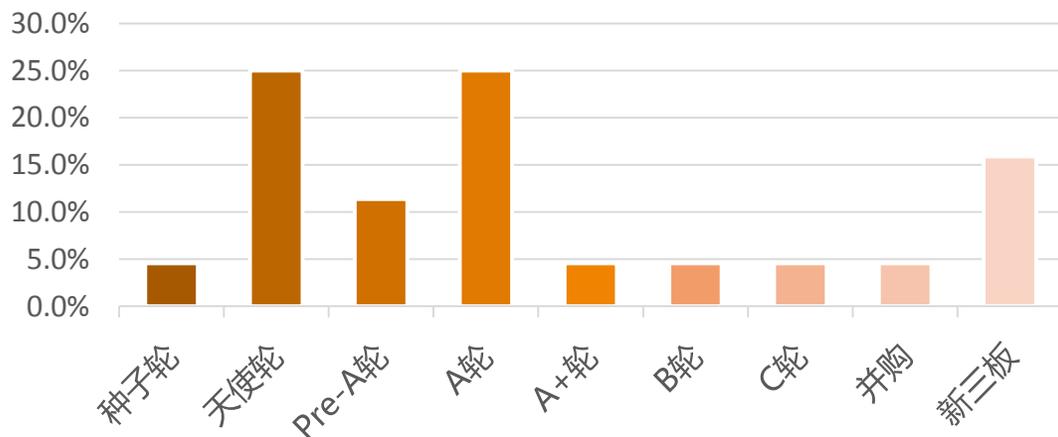
## 激光雷达代表企业（数字绿土）：

- 研发团队自主研发了多平台的三维信息采集装备，为多领域提供核心技术解决方案，技术优势明显；
- 公司是世界知名激光雷达厂商Velodyne全球战略合作伙伴，合作效应助力公司成长；
- 公司产品市场广阔，凭借着出众的产品赢得了众多海外订单，2017年海外销售额占比达30%。



# 定位导航融资情况和代表企业

### 定位导航融资轮次分布占比



| 定位导航      | 融资金额     | 融资轮次   |
|-----------|----------|--------|
| 思岚科技      | 2.63亿人民币 | C轮     |
| uSens凌感科技 | 1.3亿人民币  | 天使轮    |
| 普思英察      | 1.13亿人民币 | Pre-B轮 |
| 进化动力      | 4950万人民币 | A轮     |
| 远形时空      | 3300万人民币 | Pre-A轮 |

## 定位导航融资情况：

- **定位导航对于服务机器人来说是关键的环节**，但是目前电磁导航铺设环节繁琐、WiFi等定位信号不稳定、视觉导航的实时性不强。
- **定位导航数据资本比较关注的领域**，近五年有超过40比融资。



## 定位导航代表企业（思岚科技）：

- 激光SLAM是目前最稳定、最可靠、高性能的SLAM方式，也是公司的主要研发方向，该技术应用前景广阔；
- 思岚科技核心研发团队研发经验丰富，是市面上少有的能提供打包解决方案的公司，有望分享较多的市场红利；
- 销售市场广阔，凭借优秀的产品，公司业务辐射亚洲、欧洲、北美、澳洲等20多个国家和地区，服务超过2000家行业客户。



# 国内著名风险投资机构所投**服务机器人**相关企业展示



| 红杉资本中国     | IDG资本           | 创新工场    | 真格基金    | 北极光创投       | 经纬中国 | 君联资本   | 启明创投     | 金沙江创投  | 晨兴资本     |
|------------|-----------------|---------|---------|-------------|------|--------|----------|--------|----------|
| 小马智行       | 钛米机器人           | 蓝胖子机器人  | 创智云IMIO | 亿智科技        | 普思英察 | 飞马机器人  | 海博思创     | 非夕机器人  | 追一科技     |
| ThinkForce | YOGO机器人         | uArm机器人 | 零零无限科技  | 镭神智能        | 机智云  | 瑞发科半导体 | 优必选科技    | 慧智微电子  | 云米科技     |
| 牧笛机器人      | 零零无限科技          | 地平线机器人  | 清软海芯科技  | <b>数字绿土</b> | 通驰智能 | 诺亦腾    | 贝特瑞      | 零零无限科技 | TouchAir |
| 地平线机器人     | <b>Rokid机器人</b> | 小鱼在家    | 亿航智能    | 芯视达         | 协能科技 | 璞泰来    | 爱其科技     | 地平线机器人 | 小米科技     |
| 大疆无人机      | 小米科技            | 追一科技    | 爱航拍     | 傲视智绘        | 理邦仪器 | 纳米维景   | Insta360 | 新力传感   | 小马智行     |

# 服务机器人领域，资本最关注技术，研发技术上存在显著优势的企业将获得更多投资。

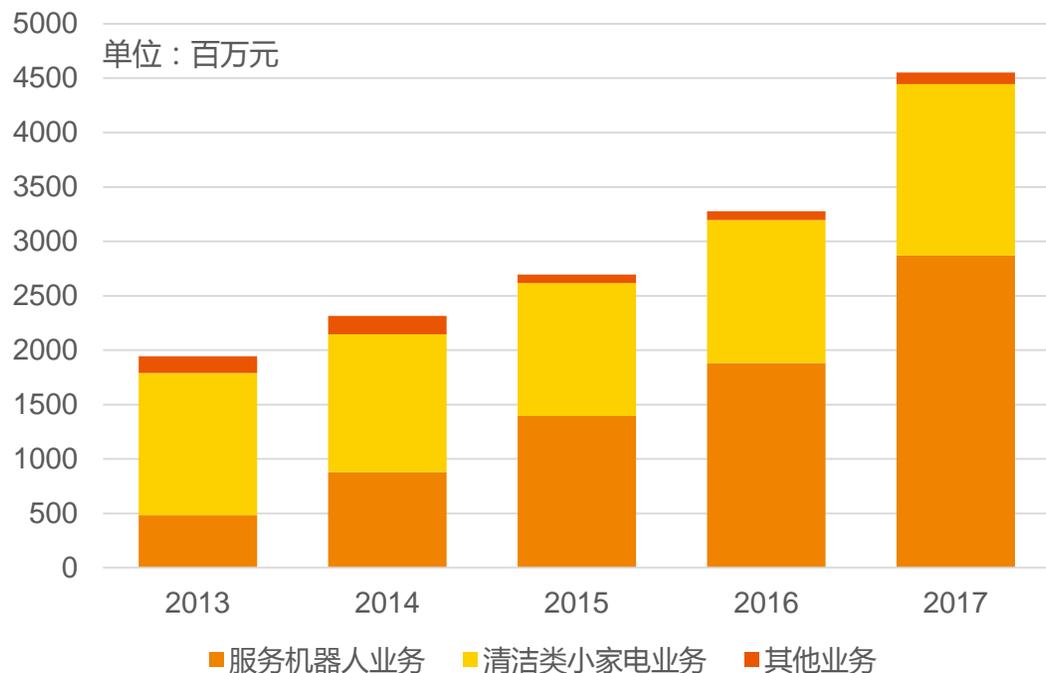
- 总结各环节融资额最多的公司特征，我们发现，其研发团队均拥有多年行业经验，在相关领域有着深厚的技术积累，**研发实力出众**。如商汤科技所有核心技术均为自主研发，涉及图像识别的多个细分领域，截止2018年5月31日，公司总融资额已超过16亿美元，估值超45亿美金；
- 技术之外，**开放平台同样值得关注**。拥有开放平台的企业能够借助开发者的力量，实现新产品的开发，满足下游的多样性需求，从而在早期的行业竞争中迅速扩大市场份额。



- 1 行业现状
- 2 产业链图谱
- 3 专利数据分析
- 4 投融资数据分析
- 5 二级市场标的建议关注

# 科沃斯 (603486) : 扫地机器人龙头, IPO上市助力发展

- 公司创建于1998年, 于2018年5月上市。主营业务是各类家庭服务机器人、清洁类小家电等智能家用设备, 是国内扫地机器人龙头企业。
- 公司收入主要由服务机器人和清洁类小家电业务构成, 2017年, 服务机器人业务收入占比为63.06%, 成为公司第一产品。



## 投资亮点

- 国内扫地机器人渗透率较低, 与美国等发达国家有较大差距, 行业空间广阔。
- 科沃斯作为**国内扫地机器人行业龙头**, 品牌、技术及渠道优势将助力公司获取高于行业增速的经济收益。
- 公司IPO上市之后, 拟将募集资金用于年产400万台个人/家庭服务机器人项目和国际市场营销项目, 此次募投将助力公司**突破产能瓶颈, 扩大海外市场份额**, 公司业绩预计将有进一步提升。

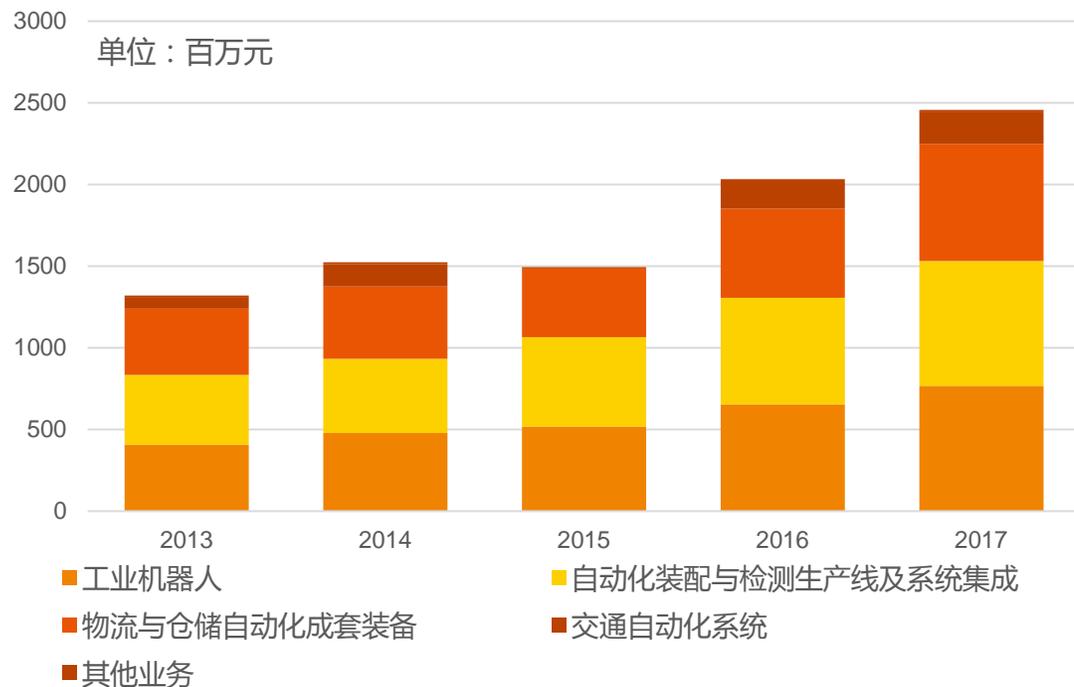


# 机器人（300024）：行业第一家上市企业，积极布局服务机器人

- 机器人成立于2000年，是国内机器人产业的领导企业。公司产品线涵盖工业机器人、洁净(真空)机器人、移动机器人、特种机器人及智能服务机器人五大系列，是国际上机器人产品线最全厂商之一。
- 从各产品占比来看，工业机器人、自动化装配与检测生产线及系统集成和物流与仓储自动化成套装备各占30%左右，其余产品共占10%，且历年来占比较稳定。



公司营收增长稳定，2017年公司营业总收入为24.55亿元，同比增长20.73%，2013-2017年CAGR为16.80%。2017年净利率超18%。



## 投资亮点

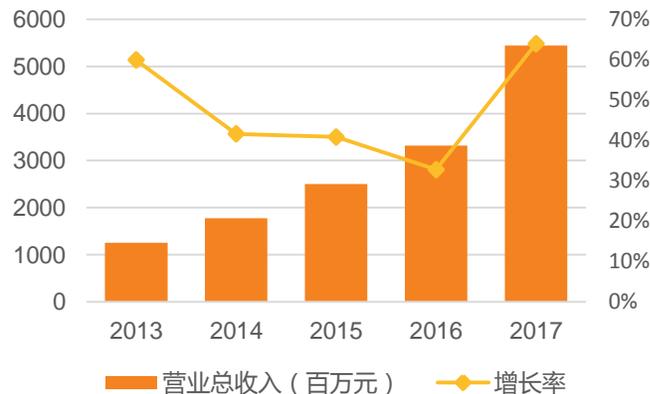
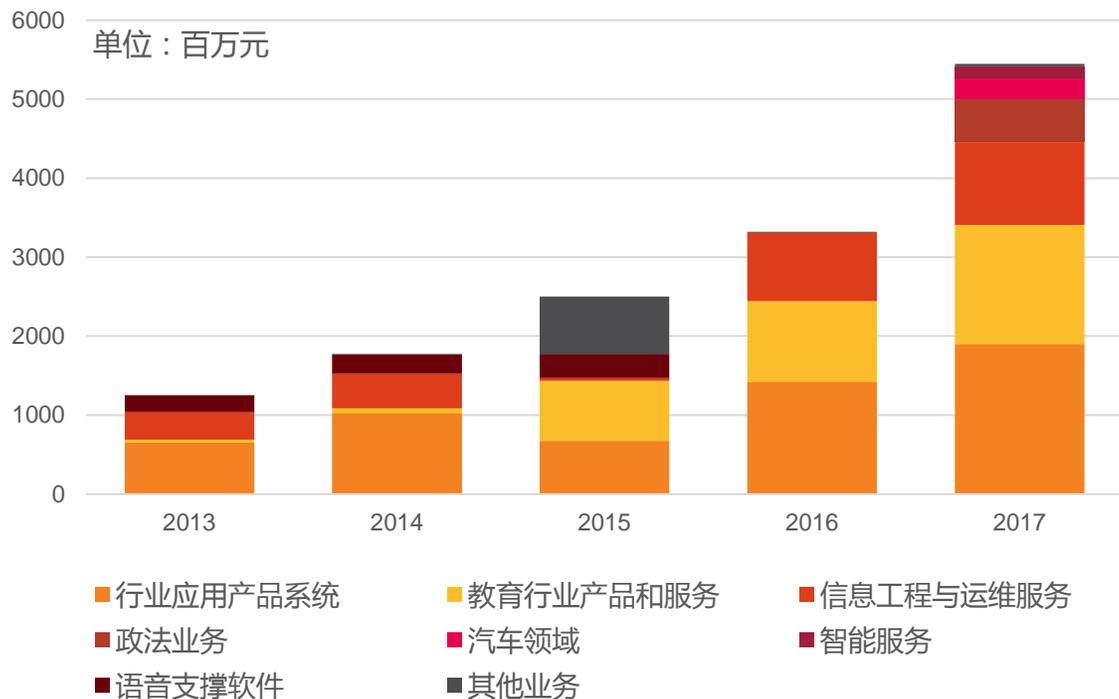
- 公司是国内机器人行业**龙头企业**，行业内第一家上市企业，首批91家创新型企业。
- **市场广大，远销海外**。除国内市场之外，公司服务机器人成功销往马来西亚、新加坡、阿联酋等多个国家。
- **注重研发，释放产能**。2017年公司人工智能与智能制造研究院成立，新松智慧园与临港产业园正式启用将进一步扩大公司的产能，助力公司向海外进军。
- **服务机器人发展后劲强势**。家宝系列智能养老服务机器人，正在进行量产工作。2017年医疗用服务机器人也陆续进入示范应用阶段。



# 科大讯飞 ( 002230 ) : 智能语音龙头, 让机器人听懂你的话



- 科大讯飞成立于1999年, 是我国少数掌握核心技术的软件企业, 也是智能语音领域的龙头企业。公司为电信、金融等企业与家庭用户提供能够适用各种应用环境的语音应用产品。
- 公司的主要产品是智能语音应用产品, 一直以来行业应用、教育行业产品和信息工程与运维服务占比比较高。近年来, 政法业务和汽车业务也开始发展起来。



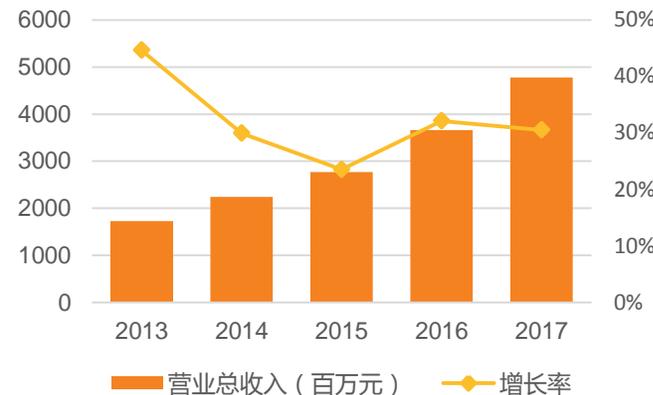
公司营收增长稳定, 2017年公司营业总收入为54.44亿元, 同比增长63.97%, 2013-2017年CAGR为44.35%。2017年净利率为8.8%。

## 投资亮点

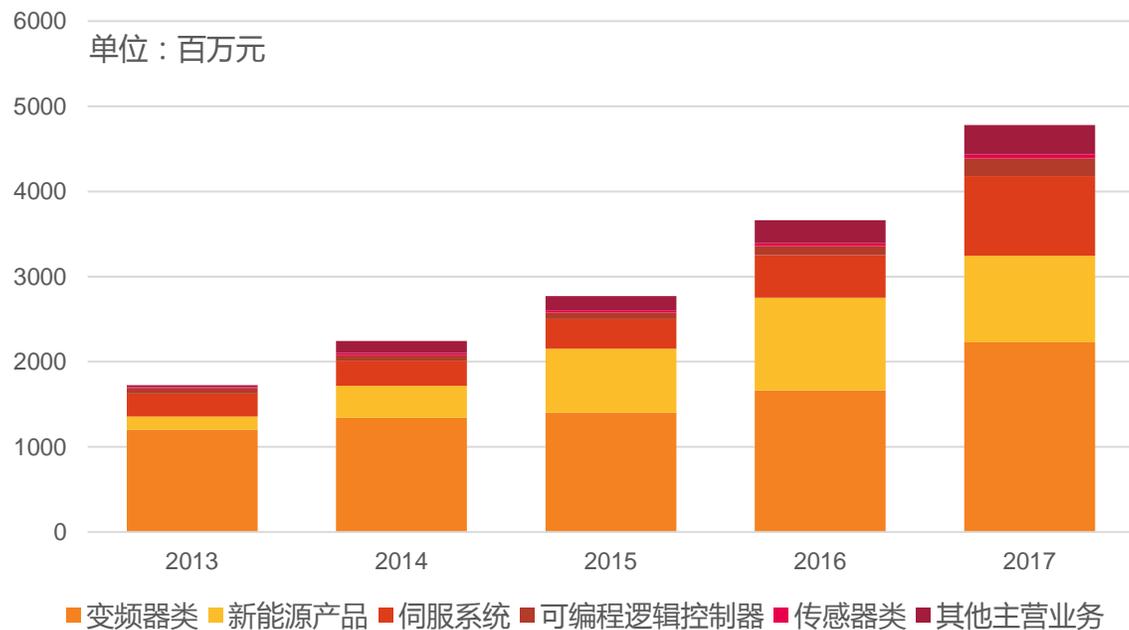
- 公司是智能语音领域龙头企业, 也是少数**掌握核心技术**的软件企业, 在国家鼓励发展高新技术企业的大背景下, 有望持续享受政策红利。
- 战略布局上, 公司一方面布局人工智能开放平台, 一方面布局人工智能应用赛道, 目前**“平台+赛道”**的布局开始显现效果, 持续推动公司营收增长。
- 公司5月15日发布募投方案, 随着智能语音人工智能开放平台等项目的落地, 公司营收将迎来新的增长。

# 汇川技术（300124）：专利数量领先的机器人零件制造商

- 汇川技术成立于2003年，公司服务领域涵盖智能装备&机器人、新能源汽车、轨道交通、工业互联网等，目前已成长为国内最大的中低压变频器和伺服系统供应商。
- 公司一直专注于工业自动化控制产品，变频器、伺服系统、可编程逻辑控制器、传感器等构成其主要的收入来源，这些产品也是机器人制造的重要零部件。



公司营收增长稳定，2017年公司营业总收入为47.77亿元，同比增长30.53%，2013-2017年CAGR为28.99%。2017年净利率为22.8%。



## 投资亮点

- **公司专利数量众多，研发技术领先。**服务机器人是高新技术企业，公司掌握的诸多相关专利为公司打造了核心竞争力。
- **变频器、伺服系统稳居龙头地位。**公司变频器、伺服系统产品毛利率高，增长迅速，市场份额稳居国产品牌第一。
- **公司新能源汽车业务开始为部分车型批量供货，随着新能源汽车市场的打开，该业务有望成为公司新的营收增长点。**

## 分析师声明：

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明：

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明：

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。



# 免责声明

## 投资评级声明

| 类别     | 说明                             | 评级   | 体系               |
|--------|--------------------------------|------|------------------|
| 股票投资评级 | 自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅 | 买入   | 预期股价相对收益 20%以上   |
|        |                                | 增持   | 预期股价相对收益 10%-20% |
|        |                                | 持有   | 预期股价相对收益-10%-10% |
|        |                                | 卖出   | 预期股价相对收益-10%以下   |
| 行业投资评级 | 自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅 | 强于大市 | 预期行业指数涨幅 5%以上    |
|        |                                | 中性   | 预期行业指数涨幅-5%-5%   |
|        |                                | 弱于大市 | 预期行业指数涨幅-5%以下    |

## 天风证券研究

| 北京                    | 武汉                            | 上海                             | 深圳                          |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 北京市西城区佟麟阁路 36 号       | 湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 | 上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 | 深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 |
| 邮编: 100031            | 邮编: 430071                    | 邮编: 201204                     | 邮编: 518000                  |
| 邮箱: research@tfzq.com | 电话: (8627)-87618889           | 电话: (8621)-68815388            | 电话: (86755)-23915663        |
|                       | 传真: (8627)-87618863           | 传真: (8621)-68812910            | 传真: (86755)-82571995        |
|                       | 邮箱: research@tfzq.com         | 邮箱: research@tfzq.com          | 邮箱: research@tfzq.com       |

THANKS