石头科技（688169.SH）

深度分析

技术先行，志存高远

投资要点

- **公司发展势头迅猛。**公司成立于 2014 年 7 月，2014 年 9 月获得小米投资。主营业务为扫地机器人。2017-2019 年公司营业收入分别为 11.19 亿元、30.51 亿元、42.05 亿元，同比增长率分别为 511.0%、172.7%、37.8%；2017-2019 年归母净利润分别为 0.67 亿元、3.08 亿元、7.83 亿元，2018-2019 年同比增长率分别为 359.1%、154.5%。2019 年上半年，石头扫地机器人国内市场占有率 11%，位居前三。

- **多因素推动行业高速成长，市场空间广阔。**我国扫地机器人行业增长迅速，2013-2018 年中国智能扫地机器人的销售量由 57 万台增长至 577 万台，年均复合增长率约为 58.88%，销售额由 8 亿元增长至 86.6 亿元，年均复合增长率约为 70.56%。目前我国扫地机器人的渗透率不足 5%，而 2019 年美国家庭扫地机器人渗透率约为 15-17%，扫地机器人龙头企业 IRobot 将渗透率达到 22%作为下一阶段的发展目标，并认为长期扫地机器人将成为家庭必需品。在城镇化率提升、消费升级和技术进步的推动下，扫地机器人行业有望保持长期成长。

- **扫地机器人行业技术壁垒高，头部企业优势明显。**扫地机器人的核心是自主导航，涉及定位、路径规划算法和传感器技术，技术的复杂性较高，扫地机器人比传统的小家电拥有更高的技术壁垒。另一方面，扫地机器人产品更新换代快，对企业持续研发的能力提出了更高的要求。同时头部企业每年售出数百万台扫地机器人，这些产品在家庭使用过程中产生源源不断的海量数据，基于数据的挖掘和洞察有助于企业更好地理解用户需求，提升产品的用户体验，并进一步拉大与中小品牌的差距，行业有望呈现“强者恒强”的局面。

- **公司战略路径清晰，未来发展值得期待。**公司研发实力强劲，产品性能优异。通过加大营销和渠道建设，有助于提升自有品牌的知名度。公司着力布局海外市场，重点发展美国、欧洲及东南亚市场，海外市场的布局有助于打开新的成长空间。同时，募投项目主要用于研发，拓展新的产品应用领域，充分体现出公司基于核心技术带动产品品类拓展的发展战略，有助于进一步巩固公司的市场竞争地位。

- **投资建议：**我们预计 2020-2022 年公司收入分别为 49.44/58.04/71.15 亿元，对应增速为 17.6%/17.4%/22.6%，归母净利润分别为 8.65 亿元、10.55 亿元、12.91 亿元，对应 EPS 分别为 12.98 元、15.83 元、19.37 元，给予增持-A 建议。

- **风险提示：**（1）和小米合作关系发生重大变动；（2）自有品牌产品发展不及预期；（3）行业增长不及预期；（4）竞争激烈导致产品价格下降。

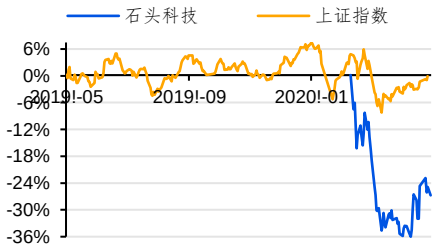
| III

投资评级	增持-A(首次)
股价(2020-05-11)	365.37 元

交易数据

总市值（百万元）	24,358.00
流通市值（百万元）	5,675.61
总股本（百万股）	66.67
流通股本（百万股）	15.53
12 个月价格区间	315.11/538.88 元

一年股价表现



资料来源：贝格数据

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	8.79	-0.17	1.49
绝对收益	12.32		

分析师 刘荆
SAC 执业证书编号：S0910520020001
liujing1@huajinsc.cn

相关报告

财务数据与估值

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	3,051	4,205	4,944	5,804	7,115
YoY(%)	172.7	37.8	17.6	17.4	22.6
净利润(百万元)	308	783	865	1,055	1,291
YoY(%)	359.1	154.5	10.5	22.0	22.4
毛利率(%)	28.8	36.1	36.3	37.7	38.9
EPS(摊薄/元)	4.61	11.74	12.98	15.83	19.37
ROE(%)	44.0	52.7	12.8	13.5	14.2
P/E(倍)	81.2	31.9	28.9	23.7	19.3
P/B(倍)	35.7	16.8	3.7	3.2	2.7
净利率(%)	10.1	18.6	17.5	18.2	18.1

数据来源：贝格数据华金证券研究所

内容目录

一、公司发展势头迅猛 5
（一）和小米的完美结合 5
（二）公司主要产品为扫地机器人 6
（三）发展势头迅猛，国内市场份额排名前三 7
（四）财务指标：盈利能力持续增强 7
二、扫地机器人赛道优质，多因素推动其持续增长 8
（一）扫地机器人产业链分析 8
（二）行业处于成长期，多因素推动其继续增长 11
1、扫地机器人行业增长迅速，市场空间广阔 11
2、城镇化和消费升级保障行业长期成长 13
3、技术进步推动产品性能提升，不断满足消费者需求 14
（三）扫地机器人行业技术壁垒高，头部企业优势明显 14
1、清洁系统是扫地机器人名曰“扫地”的本钱 14
2、自主导航是智能扫地机器人冠以“智能”的底气 15
3、行业技术壁垒高，头部企业有望“强者恒强” 17
三、公司战略路径清晰，未来发展值得期待 17
（一）天时地利人和，助力公司实现高速发展 17
1、公司研发实力强 17
2、产品开发符合行业发展趋势 19
3、小米生态链为公司赋能，助力公司高速发展 20
（二）加强渠道建设和营销，拓展海外市场 21
（三）重视研发，募投项目彰显发展方向 23
1、新一代扫地机器人：产品更新迭代，进一步强化现有优势 23
2、商用清洁机器人：拓展新场景应用，打开新的成长空间 24
3、石头智连数据平台：用数据反馈研发，战略布局 IOT 25
四、盈利预测 27
五、风险提示 27

图表目录

图 1：石头科技发展历程 5
图 2：石头科技股权结构 5
图 3：石头科技产品线 6
图 4：2019H1 公司分产品营收情况 6
图 5：公司现有的扫地机器人产品 6
图 6：2016-2019H1 公司扫地机器人产品价格变化情况（元） 6
图 7：2016-2019H1 公司分产品营业收入情况（百万元） 7
图 8：2016-2019H1 公司分产品营收占比情况 7
图 9：2016-2019 年石头科技营业收入变化情况（百万元） 7
图 10：2016-2019 年石头科技归母净利润变化情况（百万元） 7
图 11：2019H1 年公司分产品营业收入及毛利率水平（百万元） 8
图 12：公司 2016A-2019A 毛利率及净利率变化趋势 8
图 13：公司 2013A-2019A 期间费用占营业收入比重变化趋势 8

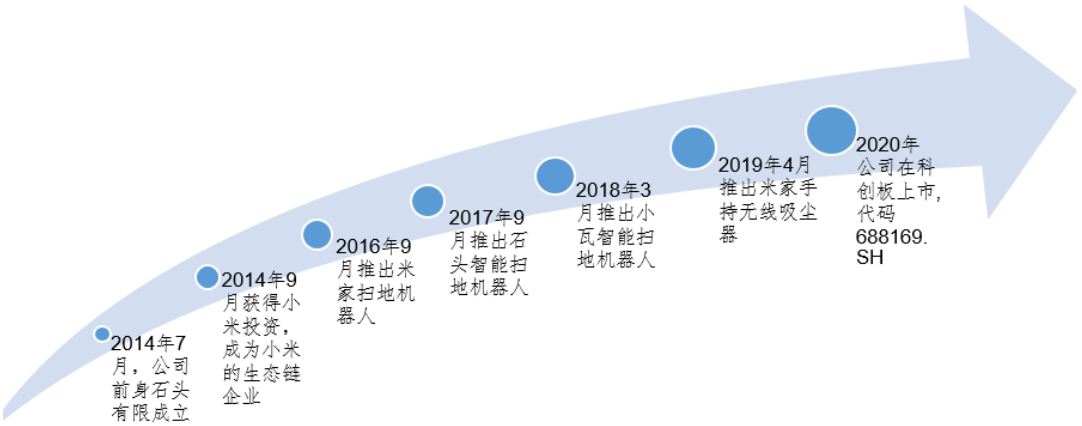
图 14：公司 2016A-2019A ROA 及 ROE 变化趋势 8
图 15：扫地机器人产业链 9
图 16：扫地机器人零部件结构 9
图 17：米家扫地机器人零部件拆解 9
图 18：2019H1 国内扫地机器人市场占有率 10
图 19：2019H1 国内扫地机器人线上市场占有率 10
图 20：中国网民规模（亿人） 10
图 21：2013-2018 年国内机器人吸尘器线上零售额占比 10
图 22：经济发达地区对扫地机器人的关注度更高 11
图 23：21-40 岁是扫地机器人的主要关注人群 11
图 24：2013-2018 中国智能扫地机器人销量（万台） 11
图 25：2013-2018 中国智能扫地机器人销售额（亿元） 11
图 26：2017-2022 全球家政机器人销量（万台） 12
图 27：2017-2022 全球家政机器人销售额（亿美元） 12
图 28：iRobot 认为长期扫地机器人将成为家庭必需品 12
图 29：我国城镇人口占总人口的比重（%） 13
图 30：我国人均居住面积显著增加（平方米） 13
图 31：我国城镇居民人均可支配收入及其增速 14
图 32：消费对 GDP 增长的贡献率 14
图 33：扫地机器人清洁系统的分类 15
图 34：扫地机器人自主导航技术 15
图 35：扫地机器人算法主要包括随机覆盖和规划式两种 16
图 36：2019 年公司员工学历情况 18
图 37：2019 年公司员工构成情况 18
图 38：2016-2019 年石头科技研发支出情况 18
图 39：2019 年 618 狂欢节前夕扫地机器人零售额排行榜 19
图 40：2019 年 618 狂欢节扫地机器人零售额排行榜 19
图 41：扫地机器人发展路径 20
图 42：小米生态链全景 21
图 43：公司渠道情况 22
图 44：公司销售费用率低于可比公司 22
图 45：我国商业清洁市场规模变化情况（亿元） 24
图 46：商业清洁成本构成 24
图 47：商用智能清洁是传统清洁方式的升级和替代 25
图 48：商用智能清洁机器人工作模式 25
图 49：商用智能清洁机器人 25
图 50：石头智连数据平台整体设计架构 26

一、公司发展势头迅猛

（一）和小米的完美结合

公司发展历程：石头科技成立于 2014 年 7 月，是一家专注于家用智能清洁机器人及其他清洁电器研发和生产的公司，2014 年 9 月获得小米投资，成为小米的生态链企业。石头科技于 2016 年 9 月推出第一款机器人产品“米家扫地机器人”，凭借小米的渠道优势以及产品自身优良的品质，其市场占有率迅速提升，2017 年 9 月推出石头智能扫地机器人，2018 年 3 月推出小瓦智能扫地机器人，2019 年 4 月推出米家手持无线吸尘器，2020 年 4 月推出石头品牌手持无线吸尘器。2020 年 2 月，公司登录科创板，是国内扫地机器人领域第二家上市企业。

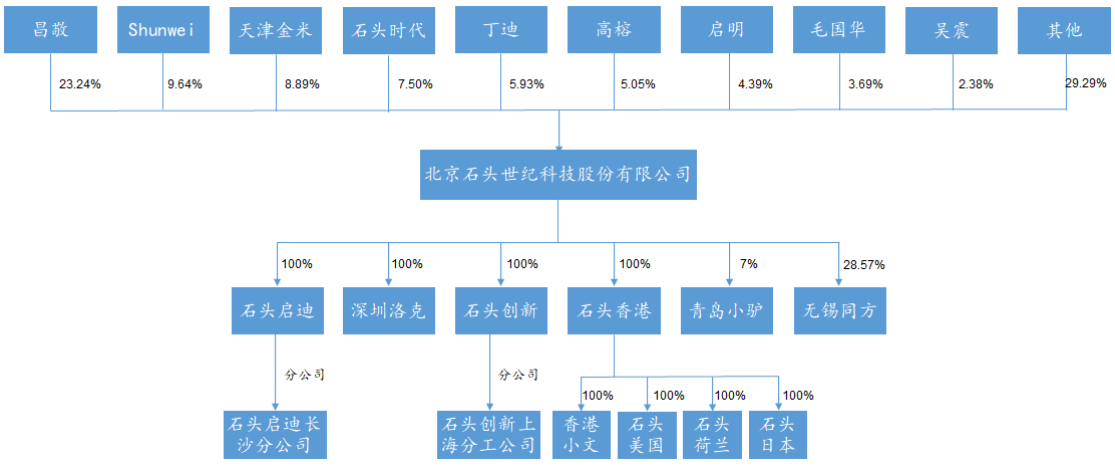
图 1：石头科技发展历程



资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

公司是小米生态链企业。昌敬持有公司 23.24%的股份，是公司的控股股东和实际控制人。小米相关方顺为和小米控股的天津金米分别持有公司 9.64%、8.89%的股份，是公司第二大和第三大股东，小米系合计持有公司 18.53%的股份。

图 2：石头科技股权结构

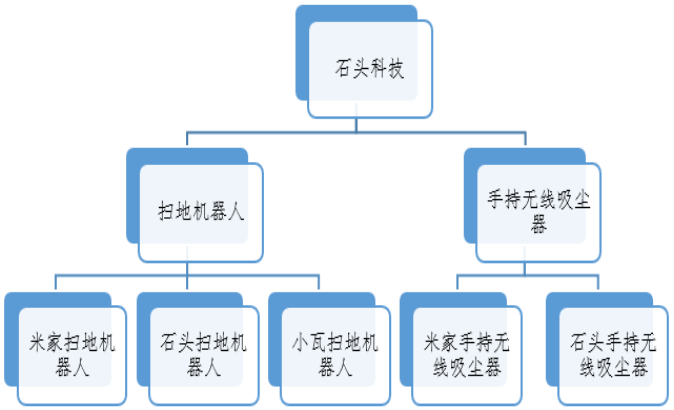


资料来源：Wind，华金证券研究所

（二）公司主要产品为扫地机器人

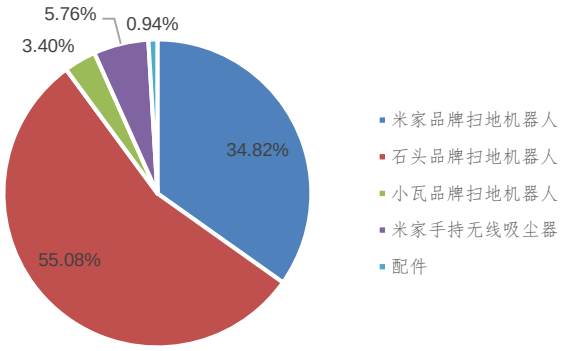
公司主要产品是扫地机器人，2019 年营收占比为 94.14%。公司主营业务为智能清洁机器人等智能硬件的设计、研发、生产（以委托加工生产方式实现）和销售，产品包括小米定制品牌“米家智能扫地机器人”、“米家手持无线吸尘器”，以及自有品牌“石头智能扫地机器人”、“石头手持无线吸尘器”和“小瓦智能扫地机器人”。2019 年公司扫地机器人业务实现营收 39.58 亿元，占总营业收入的比重为 94.14%，是公司的主要产品。分产品看，米家和石头品牌扫地机器人营收占比较高，2019 年前半年，米家、石头、小瓦扫地机器人的销售收入分别为 7.40 亿元、11.71 亿元、0.72 亿元，占总营业收入的比重分别为 34.82%、55.08%、3.40%。

图 3：石头科技产品线



资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

图 4：2019H1 公司分产品营收情况



资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

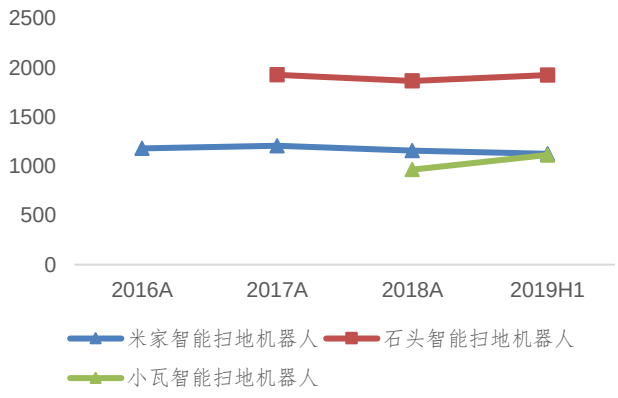
米家、石头和小瓦扫地机器人产品定位不同。米家智能扫地机器人和石头智能扫地机器人采用激光 SLAM 算法，小瓦智能扫地机器人采用随机碰撞算法和惯性导航算法，2019 年前半年三者的平均价格分别为 1126.28 元、1926.80 元、1114.31 元。米家品牌主打高性价比，石头品牌更加高端，小瓦则针对随机类低端市场和惯性导航产品市场。

图 5：公司现有的扫地机器人产品



资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

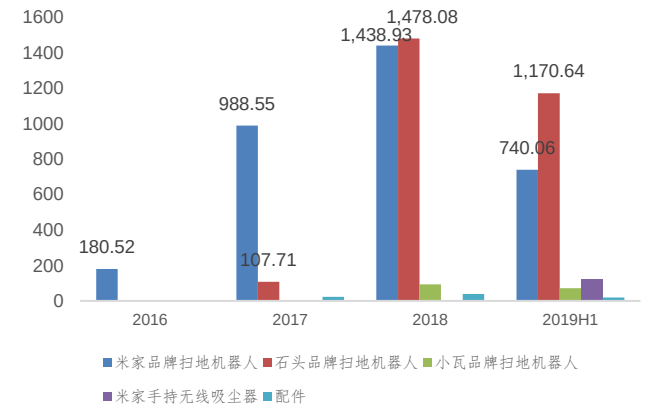
图 6：2016-2019H1 公司扫地机器人产品价格变化情况（元）



资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

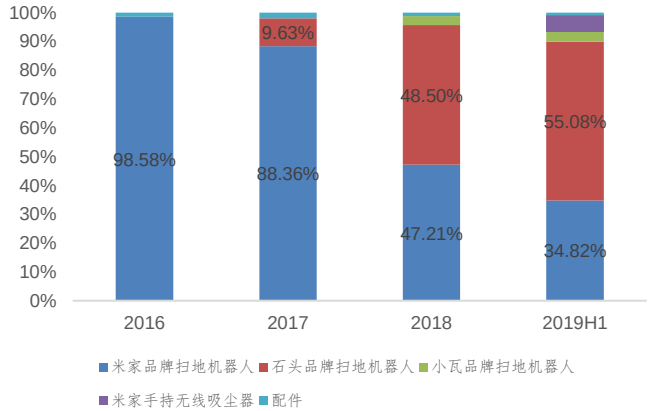
石头智能扫地机器人销售占比快速提升。2017-2019 年 H1，石头智能扫地机器人销售额分别为 1.08 亿元、14.78 亿元、11.71 亿元，占公司总营业收入的比重分别为 9.63%、48.50%、55.08%，销售占比快速提升。

图 7：2016-2019H1 公司分产品营业收入情况（百万元）



资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

图 8：2016-2019H1 公司分产品营收占比情况

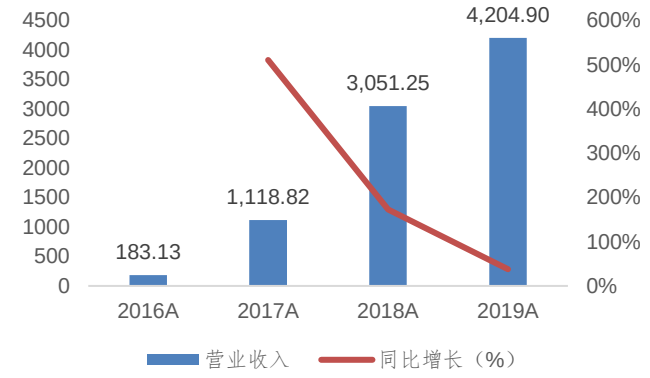


资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

（三）发展势头迅猛，国内市场份额排名前三

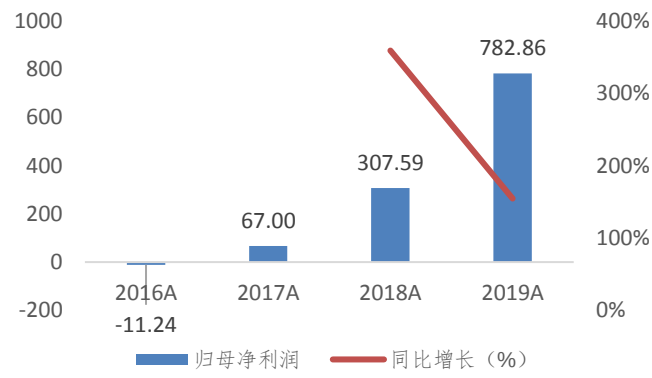
公司业绩增长迅速。2016-2019 年公司营业收入分别为 1.83 亿元、11.19 亿元、30.51 亿元、42.05 亿元，2017-2019 年同比增长率分别为 511.0%、172.7%、37.8%；2016-2019 年公司归母净利润分别为-0.11 亿元、0.67 亿元、3.08 亿元、7.83 亿元，2018-2019 年同比增长率分别为 359.1%、154.5%。

图 9：2016-2019 年石头科技营业收入变化情况（百万元）



资料来源：公司公告，华金证券研究所

图 10：2016-2019 年石头科技归母净利润变化情况（百万元）



资料来源：公司公告，华金证券研究所

公司 2016 年 9 月推出第一款产品，之后发展势头迅猛，迅速成长为国内扫地机器人市场份额排名第二的企业，2019 年上半年小米和石头扫地机器人在国内市场的占有率分别为 12%、11%，合计 23%，线上市场的占有率分别为 13.3%、12.7%，合计 26%，在国内扫地机器人市场上的份额仅次于科沃斯。

（四）财务指标：盈利能力持续增强

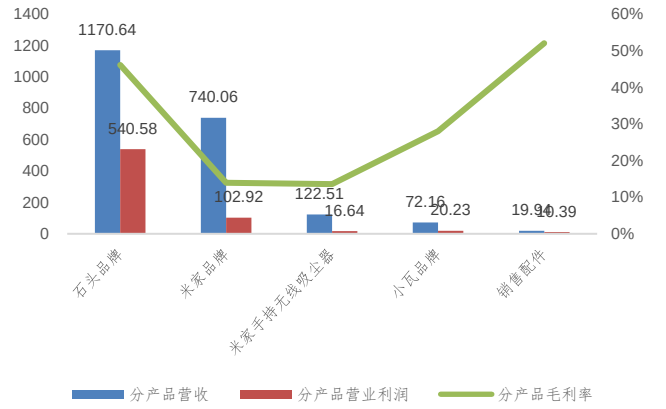
随着自有品牌扫地机器人营收占比的提升，公司毛利率水平逐年升高。2019 年前半年，公司石头扫地机器人、小瓦扫地机器人、米家扫地机器人、米家手持无线吸尘器的毛利率分别为 46.18%、28.03%、13.91%、13.58%，小米产品因为定价和销售利润分成的原因，毛利率明显

低于自有品牌产品，随着自有品牌销售占比的提升，公司盈利能力提升，2016-2019 年，公司销售毛利率由 19.21%增长至 36.12%。

费用方面，随着管理能力的提升，公司管理费用率大幅下降，由 2016 年的 26.68%下降至 2019 年的 6.00%；公司自主品牌产品的销售费用高于小米模式，随着其营收占比的提升，公司销售费用率逐渐上升，由 2016 年的 0.84%增长至 2019 年的 8.41%。

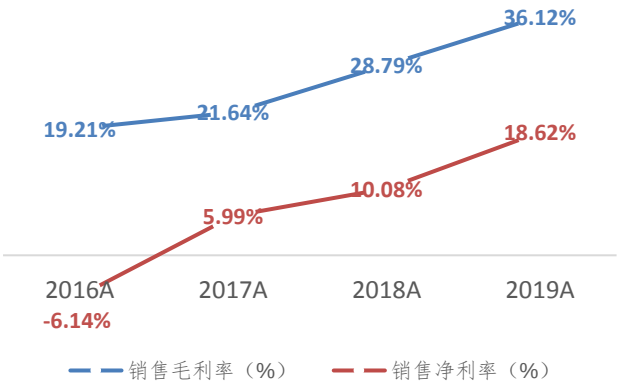
随着毛利率提升和期间费用下降，公司盈利能力明显增强，2016-2019 年，公司销售净利率由-6.14%增长至 18.62%，总资产净利率由-4.3%提升至 48.32%，加权净资产收益率由-10.16%提升至 71.72%。

图 11：2019H1 年公司分产品营业收入及毛利率水平（百万元）



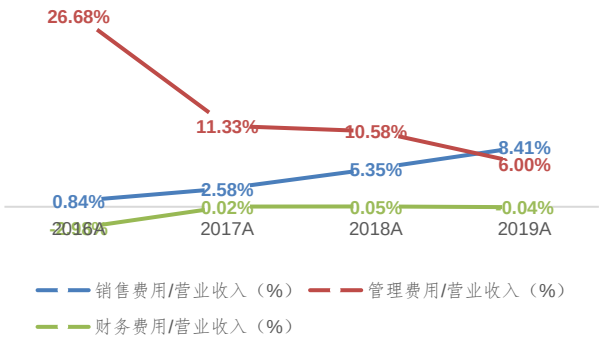
资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

图 12：公司 2016A-2019A 毛利率及净利率变化趋势



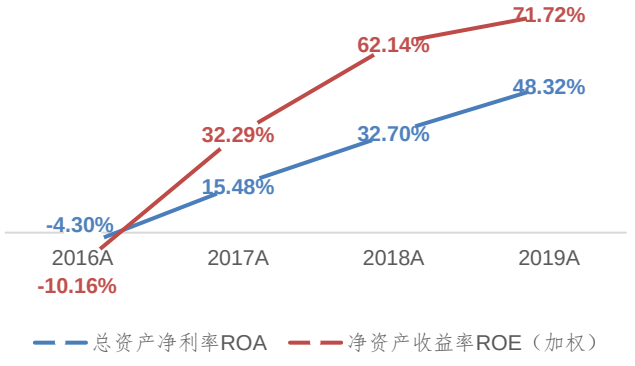
资料来源：公司公告，华金证券研究所

图 13：公司 2013A-2019A 期间费用占营业收入比重变化趋势



资料来源：公司公告，华金证券研究所

图 14：公司 2016A-2019A ROA 及 ROE 变化趋势



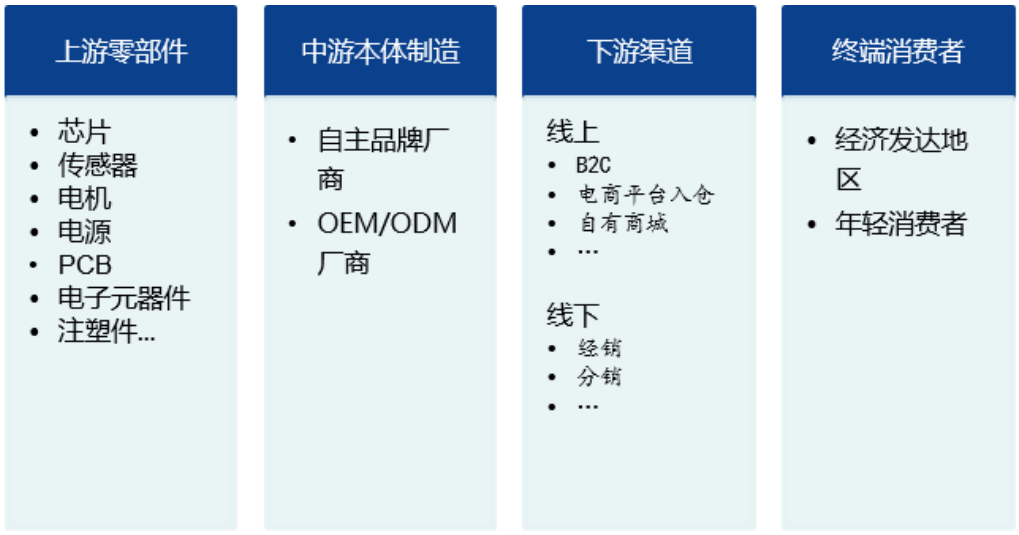
资料来源：公司公告，华金证券研究所

二、扫地机器人赛道优质，多因素推动其持续增长

（一）扫地机器人产业链分析

扫地机器人上游为零部件厂商，中游为本体制造商，下游包括线上和线下渠道，终端面向消费者，产业链的核心为中游本体制造商。

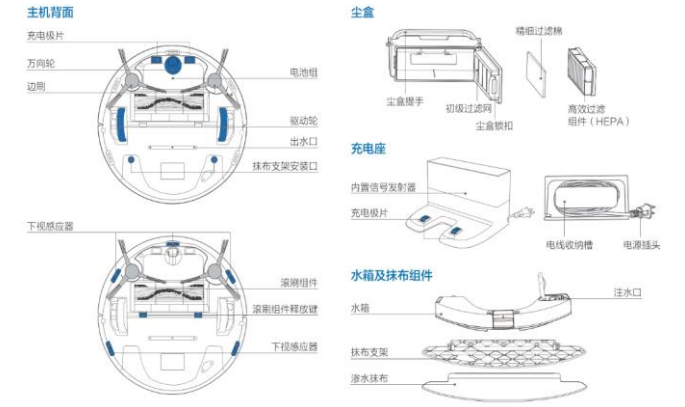
图 15：扫地机器人产业链



资料来源：公开资料整理，华金证券研究所

上游零部件为充分竞争行业。扫地机器人的上游为零部件厂商，主要包括芯片、传感器、电机、电源、PCB 板、电子元器件和各种注塑件（轮子、边刷、尘盒等）。随着行业的发展，上游关键零部件均已有较为成熟的供应商，属于充分竞争行业。

图 16：扫地机器人零部件结构



资料来源：扫地机器人网，华金证券研究所

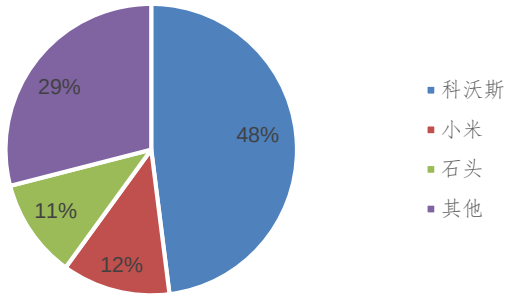
图 17：米家扫地机器人零部件拆解



资料来源：电子发烧友，华金证券研究所

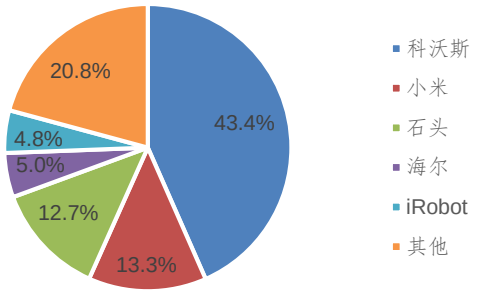
中游为本体制造商，市场集中度高。中游本体制造商对上下游的议价能力强，是产业链的核心。国内各大电商平台在售的扫地机器人品牌多达数百个，但市场份额主要集中于头部企业。2019 年上半年科沃斯在国内扫地机器人市场的占有率为 48%，之后分别是小米（12%）和石头科技（11%），三者合计占比 71%。2019 年上半年科沃斯线上市场占有率为 43.4%，小米和石头科技市场份额分别为 13.3%、12.7%，三者合计占比 69.4%。

图 18：2019H1 国内扫地机器人市场占有率



资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

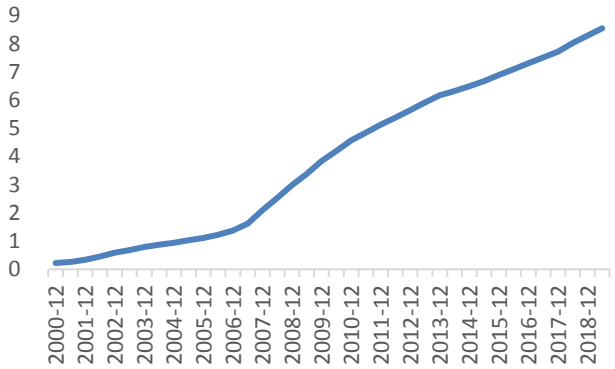
图 19：2019H1 国内扫地机器人线上市场占有率



资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

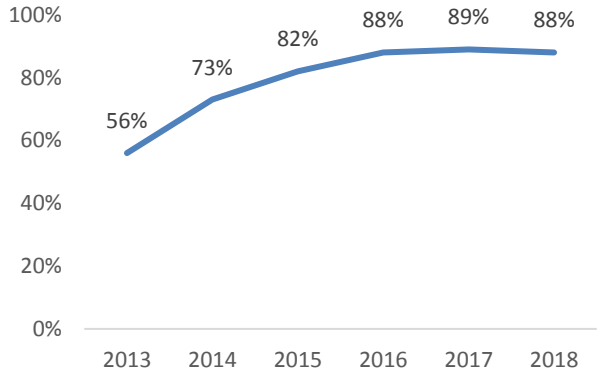
下游为销售渠道，线上零售额占比较高。随着互联网技术的发展，我国互联网用户数量不断上升，线上购物逐渐成为较为主流的购买渠道，2018 年中国网购人数已达 6.1 亿人。互联网用户群体与智能家居的使用群体具有一定的重合性，目前我国智能扫地机器人的销售以线上渠道为主，2018 年线上零售额占比已达到 88%。

图 20：中国网民规模（亿人）



资料来源：Wind，华金证券研究所

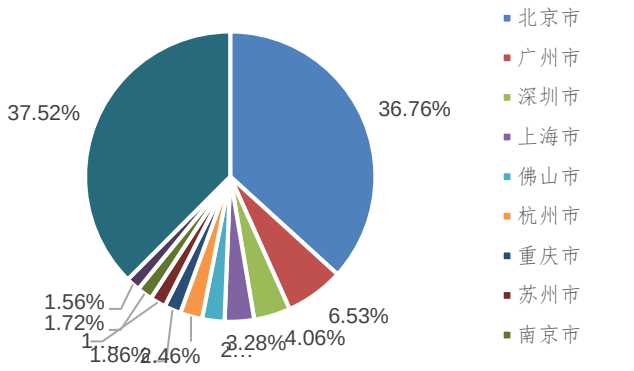
图 21：2013-2018 年国内机器人吸尘器线上零售额占比



资料来源：中国产业信息网，华金证券研究所

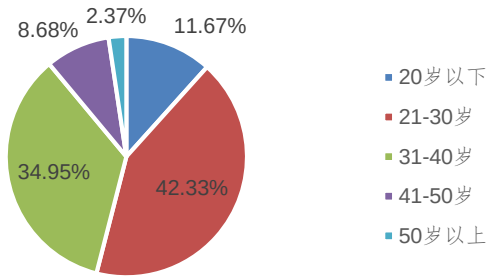
经济发达地区的年轻消费者是扫地机器人的主力消费群体。从地域分布上看，关注扫地机器人的用户主要集中于经济发达地区，关注度最高的四个城市依次为北京、广州、深圳、上海。从年龄分布上看，21-40 岁是扫地机器人的主要关注群体，其中 21-30 岁群体占比为 42.33%，31-40 岁群体占比为 34.95%。

图 22：经济发达地区对扫地机器人的关注度更高



资料来源：太平洋电脑网，华金证券研究所

图 23：21-40 岁是扫地机器人的主要关注人群



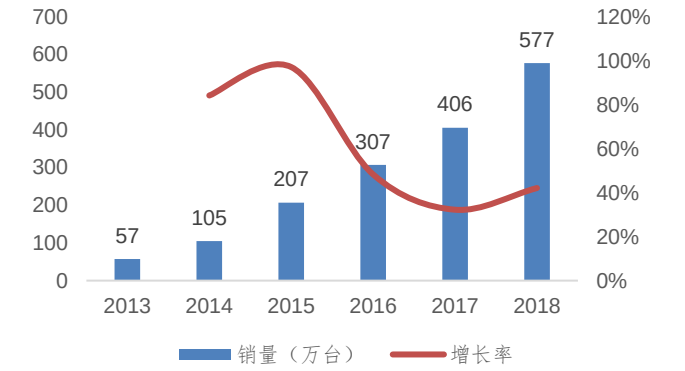
资料来源：太平洋电脑网，华金证券研究所

（二）行业处于成长期，多因素推动其继续增长

1、扫地机器人行业增长迅速，市场空间广阔

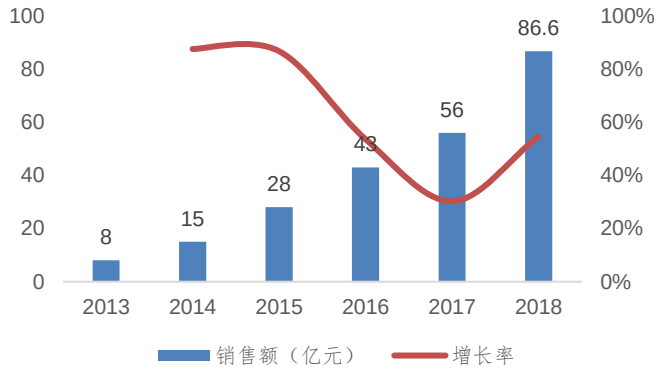
我国扫地机器人行业增长迅速，2013-2018 年中国智能扫地机器人的销售量由 57 万台增长至 577 万台，年均复合增长率约为 58.88%，销售额由 8 亿元增长至 86.6 亿元，年均复合增长率约为 70.56%。在行业蓬勃发展的背景下，扫地机器人行业已出现科沃斯和石头科技两家上市企业。

图 24：2013-2018 中国智能扫地机器人销量（万台）



资料来源：中怡康，华金证券研究所

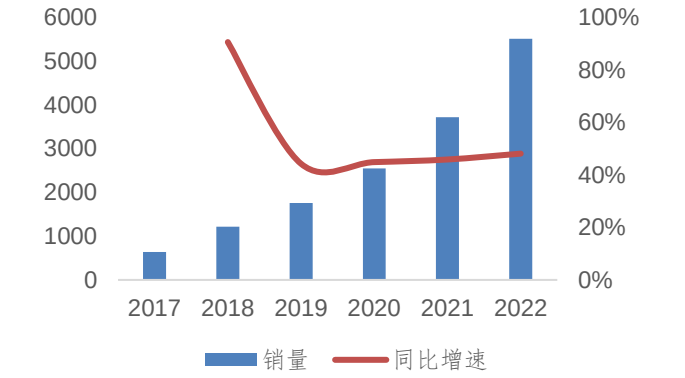
图 25：2013-2018 中国智能扫地机器人销售额（亿元）



资料来源：中怡康，华金证券研究所

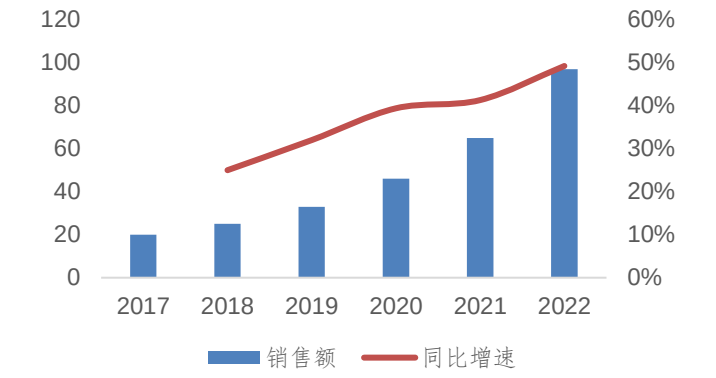
扫地机器人渗透率有望持续提升。IFR 预计 2022 年全球家政机器人将实现销量 5510 万台，2019-2022 年 CAGR 为 46.29%，销售额将达到 97 亿美元，2019-2022 年 CAGR 为 43.25%。考虑到家政机器人中 90%以上为扫地机器人，预计扫地机器人行业将继续保持高增长的发展趋势。截至 2019 年，美国家庭扫地机器人渗透率约为 15-17%，扫地机器人龙头企业 IRobot 将渗透率达到 22%作为下一阶段的发展目标，并认为长期看扫地机器人将成为家庭必需品。

图 26：2017-2022 全球家政机器人销量（万台）



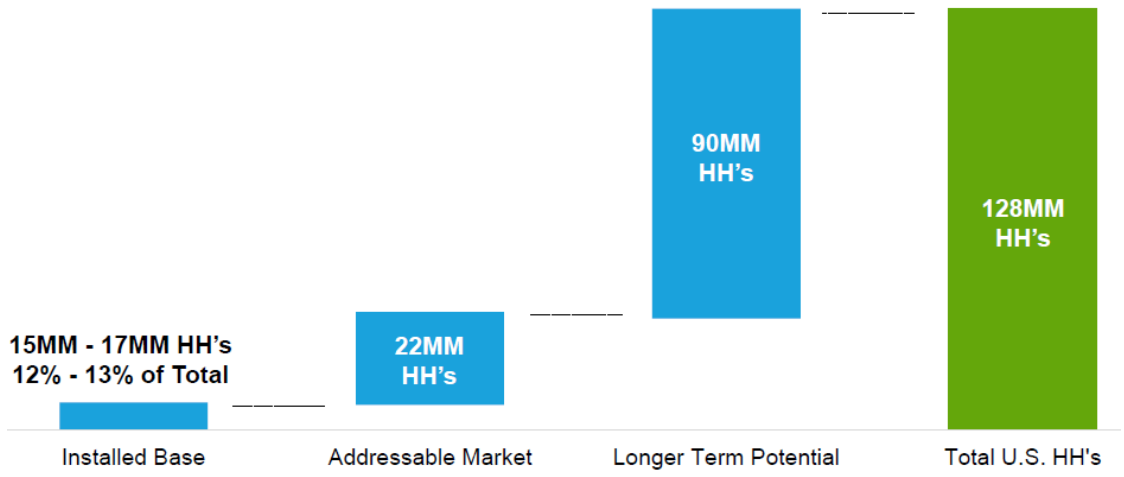
资料来源：IFR，华金证券研究所

图 27：2017-2022 全球家政机器人销售额（亿美元）



资料来源：IFR，华金证券研究所

图 28：iRobot 认为长期扫地机器人将成为家庭必需品



资料来源：iRobot 年报，华金证券研究所

我国扫地机器人渗透率低，远期成长空间大。根据测算，我国扫地机器人渗透率不足 5%，远低于美国的 15-17%，具备较大的增长空间。中长期来看，预计我国扫地机器人渗透率将逐步接近美国市场，按照 16%的渗透率和 2018 年度的人口数量进行测算，扫地机器人保有量有望达到 7442 万台，按照均价 1400 元计算，对应的市场空间约为 1000 亿元。

此外，我们根据以下假设对扫地机器人短期市场规模进行测算：（1）2020-2021 年，我国人口增长率均为 0.3%；（2）平均家庭户规模稳定在 3；（3）2019-2021 年我国扫地机器人的渗透率分别为 3.6%、4.5%、5.5%；（4）扫地机器人的使用寿命一般为 2-3 年，本文按照 3 年测算。（5）扫地机器人均价按照 1400 元计算。预计 2019-2021 年，我国扫地机器人的销售额分别为 97.95 亿元、116.52 亿元、147.39 亿元，同比增长率分别为 12.69%、19.40%、26.49%。

表 1：扫地机器人市场规模测算

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
总人口（万人）	136072	136,782	137,462	138,271	139,008	139538	140005	140425.015	140846.29
平均家庭户规模	2.98	2.97	3.10	3.11	3.03	3.00	3.00	3.00	3.00
家庭数量（万户）	45662	46055	44343	44460	45877	46513	46668	46808	46949
扫地机器人渗透率			0.83%	1.39%	2.01%	2.77%	3.60%	4.50%	5.50%
扫地机器人保有量（万台）			369	619	920	1290	1680.06	2106.38	2582.18
扫地机器人销量（万台）	57	105	207	307	406	577	697.06	832.32	1052.81

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
扫地机器人销售额（亿元）	8	15	28	43	56	86.6	97.59	116.52	147.39

资料来源：国家统计局，wind，华金证券研究所

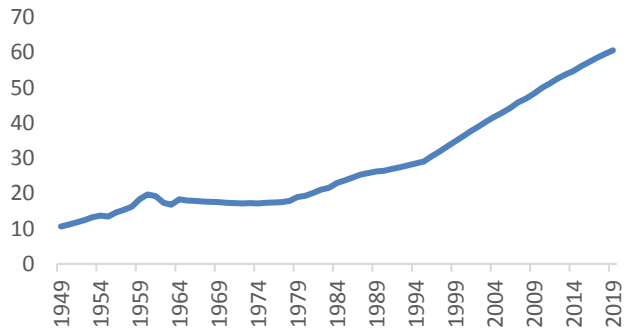
2、城镇化和消费升级保障行业长期成长

我国城镇化率不断提升。2019 年我国城镇常住人口为 84843 万人，比上年末增加 1706 万人，城镇常住人口占总人口的比重为 60.6%，比上年末提升 1.02pct。我国城镇化率将持续提升，摩根士丹利发布的《中国城市化 2.0：超级都市圈》预计，到 2030 年中国将新增 2.2 亿新市民，城镇化率将提升至 75%。

城镇化推动了行业需求的增长。城镇化率提高的背景下，经济相对落后的地区的发展会和发达地区已经经历的发展特征类似。居民居住条件改善，地板、地砖等的普及率更高，生活节奏加快，消费水平提升，城镇化水平的提高也必将增大对扫地机器人需求。根据智研咨询数据，我国家庭服务机器人在沿海城市的产品渗透率仅为 5%，内地城市仅为 0.4%，随着城镇化率的提高，内地家庭服务机器人的渗透率将逐渐向沿海地区靠拢，从而推动行业整体的增长。

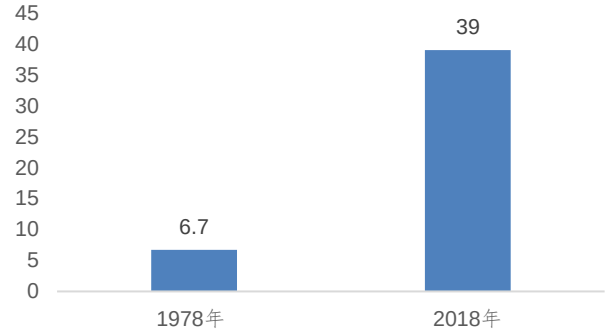
居住面积的提升增加了对扫地机器人的需求。我国城镇居民人均居住面积显著增加，根据国家统计局数据，2018 年中国城镇居民人均住房建筑面积 39 平方米，比 1978 年增加 32.3 平方米。人均居住面积的提升加大了人们地板清洁的工作量和需求。随着现代生活节奏的加快，人们对于自动清洁的需求更加强烈，扫地机器人解决了人们高频清扫的痛点，将人们从繁忙的家务中解脱出来，在人均居住面积持续提升的情况下，行业有望保持增长。

图 29：我国城镇人口占总人口的比重（%）



资料来源：国家统计局，华金证券研究所

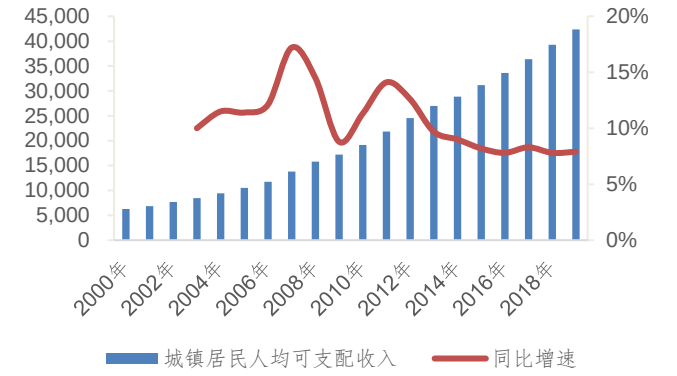
图 30：我国人均居住面积显著增加（平方米）



资料来源：国家统计局，华金证券研究所

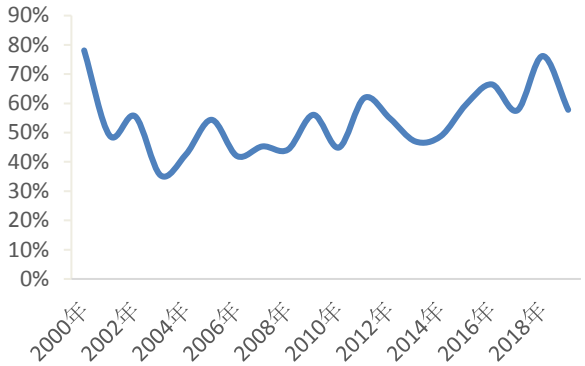
消费升级推动行业需求增长。我国城镇居民人均可支配收入不断提升，根据国家统计局数据，2019 年我国城镇居民人均可支配收入为 42359 元，同比增长 7.9%，近 10 年的年均复合增长率为 9.45%。2019 年最终消费支出对 GDP 增长的贡献率为 57.8%，长期看我国消费升级的趋势仍将继续。在长期消费升级的趋势下，行业有望保持增长。扫地机器人的主要消费群体为经济发达地区的年轻消费者，而年轻消费者超前消费意识崛起和对生活品质的追求也推动了行业需求的增长。

图 31：我国城镇居民人均可支配收入及其增速



资料来源：国家统计局，华金证券研究所

图 32：消费对 GDP 增长的贡献率



资料来源：国家统计局，华金证券研究所

3、技术进步推动产品性能提升，不断满足消费者需求

技术进步推动产品性能提升，消费者认可度提高。扫地机器人的技术性能和智能化程度是影响消费者体验的重要因素，早期随机式扫地机器人的清洁效果不佳，影响了用户的使用体验，消费者对扫地机器人产品认可度不高。而规划式扫地机器人真正实现了先构建地图后规划清扫路径，清洁效果和用户体验大幅提升，消费者对产品的认可度提升从而推动了行业的发展。长远来看，随着技术的进步，扫地机器人的智能化程度将不断提高，并且能更好地满足和适应消费者需求，行业有望保持增长。

扫地机器人有望在智能家居中扮演重要角色。智能家居通过物联网技术将家中的各种设备连接到一起，提供家电控制、照明控制、电话远程控制、室内外遥控等多种功能和手段，并提供全方位的信息交互功能。扫地机器人因为其移动属性、多维感知属性、高性价比，具备了成为未来智能家居“入口”的潜力，有望作为一个平台，承担信息交互的功能，串联起所有智能家居。

公司募投项目布局智能家居。石头科技 IPO 募集资金中，1.4 亿元用于建设石头智联数据平台开发项目，该项目拟研发平台的定位是智能家居的连接中心及控制中心，以智能平台为核心连接公司的智能扫地机器人和其他公司的物联网设备，实现对接入平台的智能扫地机器人及物联网设备的统一终端操控、管理和 OTA 升级，增强家庭中智能化设备的集成程度，实现智能硬件联动，让智能化产品及智能家居名副其实。

（三）扫地机器人行业技术壁垒高，头部企业优势明显

1、清洁系统是扫地机器人名曰“扫地”的本钱

扫地机器人清洁系统主要分为单吸入式、中刷对夹式和升降 V 刷清扫式。单吸入式最大的优势是清扫毛发，此清洁方式对地面的浮灰有用，但对桌子下面久积的灰尘及静电吸附的灰尘清洁效果不理想；中刷对夹式对大的颗粒物及地毯清洁效果较好，但对地面微尘处理稍差，比较适合欧洲全地毯的家居环境，对亚洲市场的大理石地板和木地板上的微尘清理较差；升降 V 刷清扫式以台湾机型为代表，它采用升降 V 刷浮动清洁，整个 V 刷系统可以自动升降，并在三角区域形成真空负压，可以更好地将刷扫系统贴合地面环境，对地面静电吸附灰尘清洁更加到位。

图 33：扫地机器人清洁系统的分类

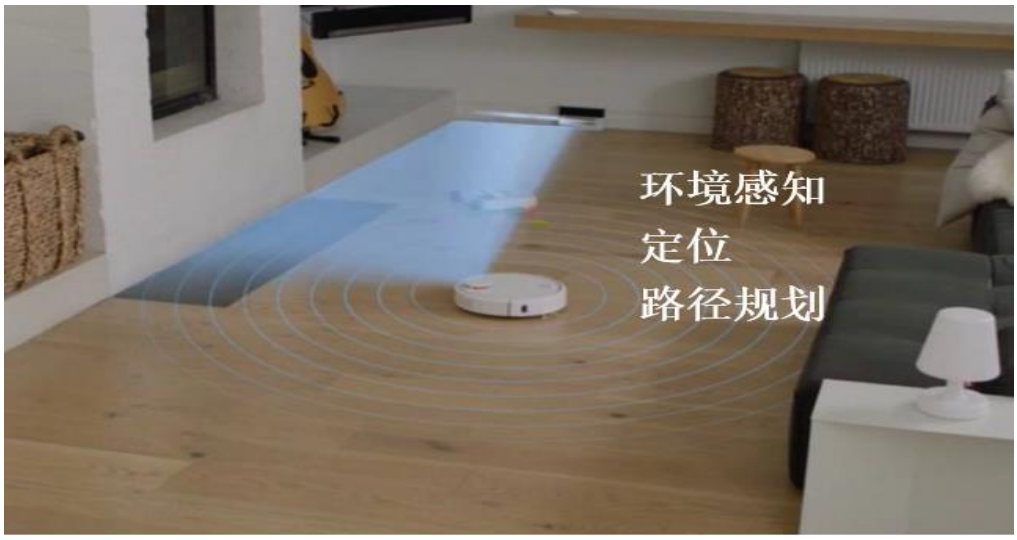


资料来源：《服务机器人技术及应用，西南交通大学出版社》，扫地机器人网，华金证券研究所

2、自主导航是智能扫地机器人冠以“智能”的底气

自主导航包括室内定位、路径规划、传感器三项关键技术，技术壁垒高。自主导航技术的研究目标是在无人为干预的前提下，机器人根据任务目的，自发的完成移动并在移动过程中完成任务。自主导航技术是决定扫地机器人清洁效率高低的关键，是智能扫地机器人冠以“智能”二字的底气。

图 34：扫地机器人自主导航技术



资料来源：公开资料整理，华金证券研究所

室内定位技术主要有相对定位和绝对定位两种。在扫地机器人导航的过程中，机器人需要通过自主定位技术来确定当前自身在环境中所处的位置及方向，机器人定位技术主要有相对定位和绝对定位两种。相对定位方法也称为航位推算法，机器人在已知初始位置和方向的情况下，在移动的同时利用装载的加速度计、罗经、陀螺仪等传感器得到机器人所走路程，从而实现机器人定位，但这种方法的定位误差会随着机器人所走路程的增加而积累。绝对定位是指通过一定的算法直接获取扫地机器人的坐标信息，基于绝对定位的导航方式包括：传感器定位、地图匹配定位等。

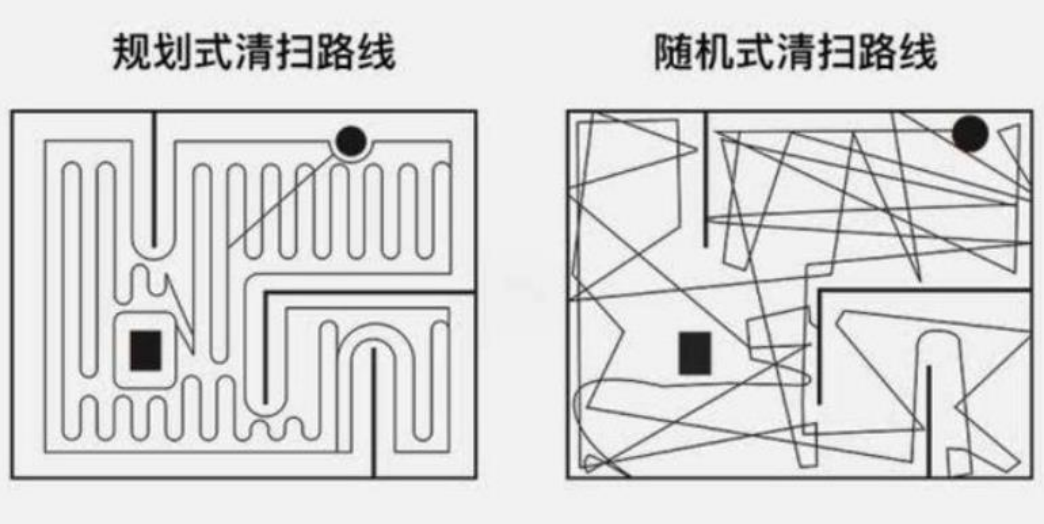
表 2：扫地机器人定位技术分类

定位技术类型		原理简介
相对定位（航位推算法）		机器人在已知初始位置和方向的情况下，在移动的同时利用装载的加速度计，罗经，陀螺仪等传感器得到机器人所走路程，从而实现机器人定位
绝对定位	传感器定位	利用摄像机、超声波传感器、激光传感器等获取距离信息从而实现定位
	地图匹配定位	通过传感器探测周围环境并进行局部地图构建，从而与机器人预先存储的地图进行对比确定机器人所处位置

资料来源：《智能扫地机器人技术的研究与实现》，华金证券研究所

路径规划算法包括随机覆盖式和规划式两种，随机覆盖式应用于低端扫地机器人，规划式主要应用于中高档扫地机器人。（1）随机类是指机器人根据简单的移动逻辑，如三角形、五边形轨迹尝试性地覆盖作业区，如遇到障碍物，则执行对应的转向函数，采取的是以时间换空间的低成本策略，如不计时间可以达到 100%覆盖率。（2）规划类扫地机器人的主要技术包括构建地图、寻找最优路径、避障、路径跟踪：①构建环境地图：路径规划的第一步就是构建环境地图，环境地图信息包括工作场所的形状、长宽度，障碍物的大小、分布，动态变化等。②寻找最优路径：构造全局地图之后，需要按照一定的规则寻找最优路径，路径规划根据使用场景分为点到点路径规划和全覆盖路径规划。③避障：机器人在工作的过程中，需要避开障碍物，如椅子，行人等。④路径跟踪：机器人偏离原有路径时（如避障后），需要根据一定的算法回归到原本路径上，即路径跟踪。

图 35：扫地机器人算法主要包括随机覆盖和规划式两种



资料来源：公开资料整理，华金证券研究所

扫地机器人的传感器可分为内部传感器和外部传感器两类。内部传感器用于检测自身状态，多为检测位置和角度的传感器；外部传感器用于感知外部环境，外部传感器又可分为接触式和非接触式传感器，其中接触式主要是轻触开关一类振动敏感元件，非接触主要是测量距离的一些传感器。

表 3：扫地机器人常用传感器汇总

传感器类型	名称	优点	缺点
内部传感器	陀螺仪、加速度计	隐蔽性好，不易受外界干扰	误差累计
外部传感器	红外线传感器	方向性强、测量精度高	探测视角小，很难探测到前方狭小障碍物、透明物体或深

传感器类型	名称	优点	缺点
			色物体
	超声波传感器	成本低，结构简单，不受光线影响	易受物体表面形状影响、无法探测远距离物体、方向性差
	激光雷达	精度高	价格贵
	视觉摄像头	获取信息完整	需处理的信息量较大、远距离导航精度较低

资料来源：《智能扫地机器人技术的研究与实现》，华金证券研究所

3、行业技术壁垒高，头部企业有望“强者恒强”

扫地机器人的核心是自主导航，技术壁垒高。扫地机器人的工作环境是由已知的静态障碍物和以及动态障碍物（如人、宠物）所组成，自主导航技术的好坏直接决定了扫地机器人产品是否好用。自主导航涉及定位、路径规划算法和传感器技术，技术的复杂性较高，扫地机器人比传统的小家电拥有更高的技术壁垒。从长远看，随着智能化程度的不断提高，扫地机器人的应用场景将更加多样、工作环境更为复杂、人机互动更加频繁，并逐步从单一任务向多任务的功能阶段过渡，对环境和事物识别、感知、反应能力的要求也不断提高，对企业的研发和创新能力提出了更高的要求。

扫地机器人产品更新换代快，对企业持续研发的能力要求高。扫地机器人产品具备更新换代快的特点，企业需要持续地提升技术水平，并不断地推出适应消费者需求的新产品，才能在行业内保持稳定的市场份额。目前智能化程度更高的全局规划类产品正逐步成为主流，随着主流产品智能化程度的不断提高，研发水平较低的中小企业的市场份额将逐步受到挤压。

大数据助力下，行业有望呈现出强者恒强的局面。扫地机器人行业的头部企业每年售出数百万台扫地机器人，这些产品在家庭使用过程中产生源源不断的海量数据，基于数据的挖掘和洞察有助于企业更好地理解用户需求，并以此来反馈公司研发，提升用户的使用体验，从而进一步拉大与中小品牌的差距。在大数据的助力下，行业有望呈现出强者恒强的局面。

三、公司战略路径清晰，未来发展值得期待

（一）天时地利人和，助力公司实现高速发展

2016 年 9 月，公司推出首款产品“米家智能扫地机器人”，在市场上赢得广泛关注和良好口碑，2017 年及 2018 年，公司推出不同定位的自有品牌产品，迅速跻身市场占有率品牌前列。2019 年上半年，米家和石头扫地机器人在国内市场的占有率分别为 12%和 13%，两者合计占比 23%，在国内市场排名第二。**我们认为公司之所以实现如此快速的发展，主要有以下三个原因：**

1、公司研发实力强

公司创始团队具备优秀的技术背景。创始软件团队主要由前微软员工组成，具备丰富的软件和算法开发经验；硬件和项目管理团队则来自于华为、诺基亚和富士康，丰富的硬件开发经验保障了公司产品的一致性和质量可靠性。我们认为，公司高管团队优秀的技术背景有助于公司更好地把握技术发展的趋势，并且在在研发和技术上取得竞争优势。

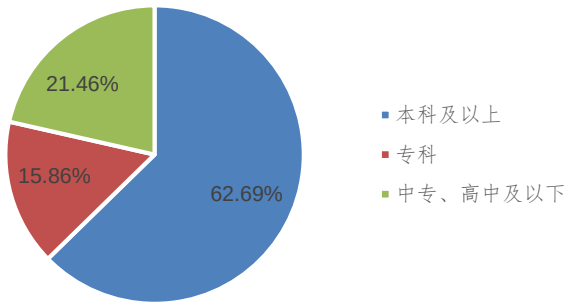
表 4：公司创始团队具备优秀的技术背景

姓名	职位	学历	任职经历
昌敬	董事长、总经理	硕士	微软程序经历、腾讯高级产品经理、创办魔图精灵并任 CEO、百度高级经理
毛国华	董事、副总经理	硕士	微软、信比安软件（北京）有限公司、百度
吴震	董事、副总经理	硕士	英特尔、Marvell Semiconductor Group、微软
万云鹏	董事、副总经理	硕士	华为产品经理
张志淳	监事会主席、职工监事代表	硕士	华为硬件部经历、手机产品经理等

资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

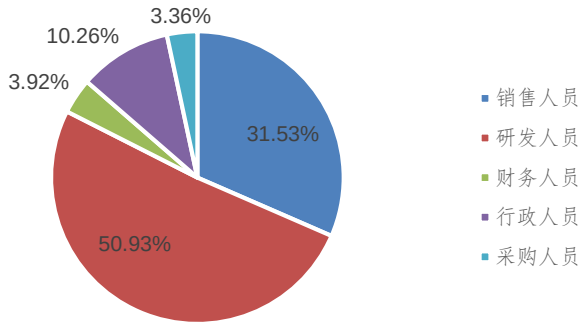
公司重视研发，掌握核心关键技术。从员工构成上看，2019 年公司本科及以上学历的员工占比为 62.69%，公司研发人员占比为 50.93%，充分体现了公司重视研发的特征。2016-2019 年石头科技的研发费用分别为 0.39 亿元、1.06 亿元、1.17 亿元、1.93 亿元，占营业收入的比重分别为 21.49%、9.50%、3.82%、4.59%。公司的核心技术包括激光雷达、SLAM 算法、基于人工智能技术的导航算法和运动控制模块。

图 36：2019 年公司员工学历情况



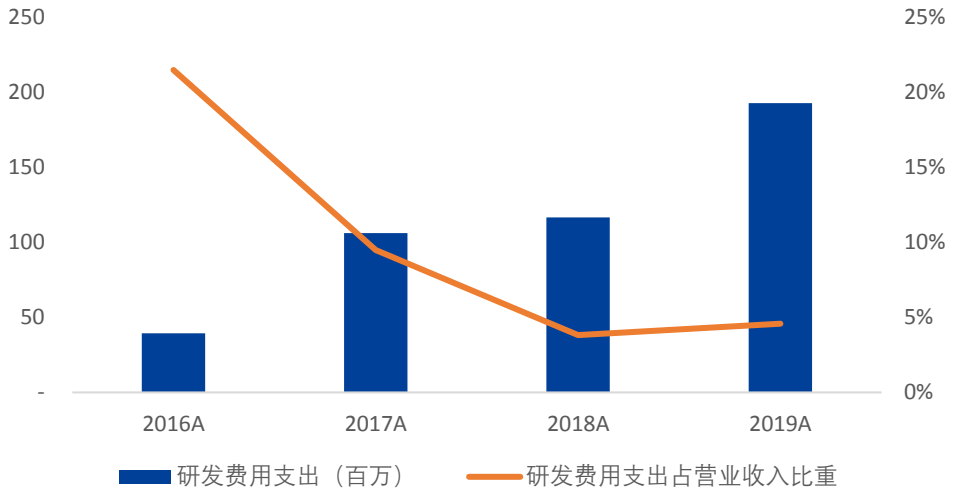
资料来源：公司公告，华金证券研究所

图 37：2019 年公司员工构成情况



资料来源：公司公告，华金证券研究所

图 38：2016-2019 年石头科技研发支出情况



资料来源：公司公告，华金证券研究所

表 5：石头科技核心技术汇总

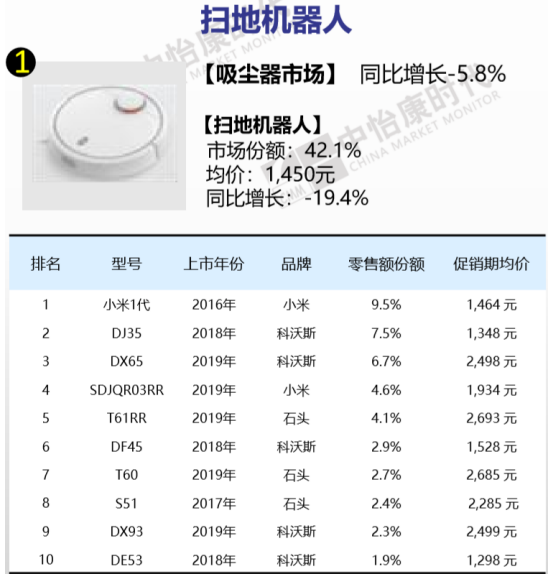
技术名称	概述
激光雷达	公司自主研发了激光扫描测距模块，扫描速度达到 5×360°/秒， 能实现 12 米范围内的精准测距，误

技术名称	概述
	差≤2%，创新的机构设计和跌到优化能够延长模块使用寿命。
SLAM 算法	公司独立研发的 SLAM 算法，采用 CPU 和 GPU 协同加速 SLAM 的技术，在保证性能的同时降低了对处理器的性能要求。
基于人工智能技术的导航算法	公司研发了以 AI 为基础的清扫路径规划算法：用机器学习技术训练、优化路径规划算法的参数，提高有效清洁面积覆盖比例；用深度学习算法与大量联网智能扫地机器人数据的结合来完善公司产品。
运动控制模块	智能扫地机器人的运动控制模块需要精准控制电机转速、前进后退，恰到好处的加速、减速和转向。公司在该领域投入大量研发以确保智能扫地机器人的运行路线更精准。例如，对于边角清扫动作，公司在不断优化完善后，使得机器人能够在避免碰撞的前提下尽可能沿边清扫，从而得到最优清扫效果。

资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

公司产品性能优越，受到行业认可。公司产品曾被授予“北京市新技术新产品（服务）”、“国际 IF 设计大奖”、“台湾金点奖”、“中国优秀工业设计奖”等多项荣誉。公司产品受到消费者认可，根据中怡康数据，2019 年电商 618 电商狂欢节期间，石头和米家多款产品受到消费者欢迎成为畅销产品。

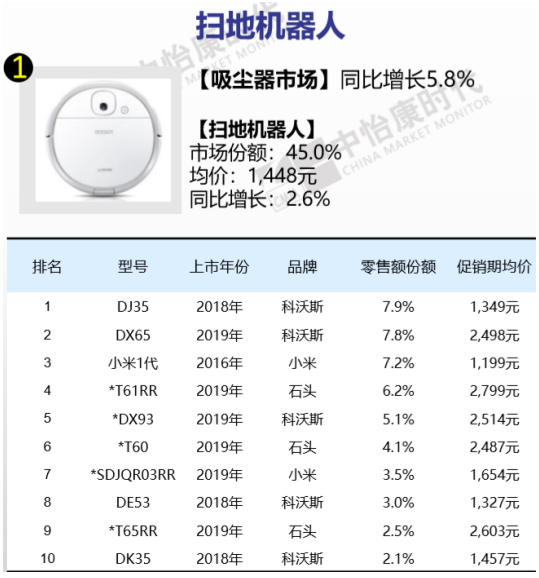
图 39：2019 年 618 狂欢节前夕扫地机器人零售额排行榜



排名	型号	上市年份	品牌	零售额份额	促销期均价
1	小米1代	2016年	小米	9.5%	1,464 元
2	DJ35	2018年	科沃斯	7.5%	1,348 元
3	DX65	2019年	科沃斯	6.7%	2,498 元
4	SDJQR03RR	2019年	小米	4.6%	1,934 元
5	T61RR	2019年	石头	4.1%	2,693 元
6	DF45	2018年	科沃斯	2.9%	1,528 元
7	T60	2019年	石头	2.7%	2,685 元
8	S51	2017年	石头	2.4%	2,285 元
9	DX93	2019年	科沃斯	2.3%	2,499 元
10	DE53	2018年	科沃斯	1.9%	1,298 元

资料来源：中怡康，华金证券研究所

图 40：2019 年 618 狂欢节扫地机器人零售额排行榜



排名	型号	上市年份	品牌	零售额份额	促销期均价
1	DJ35	2018年	科沃斯	7.9%	1,349元
2	DX65	2019年	科沃斯	7.8%	2,498元
3	小米1代	2016年	小米	7.2%	1,199元
4	*T61RR	2019年	石头	6.2%	2,799元
5	*DX93	2019年	科沃斯	5.1%	2,514元
6	*T60	2019年	石头	4.1%	2,487元
7	*SDJQR03RR	2019年	小米	3.5%	1,654元
8	DE53	2018年	科沃斯	3.0%	1,327元
9	*T65RR	2019年	石头	2.5%	2,603元
10	DK35	2018年	科沃斯	2.1%	1,457元

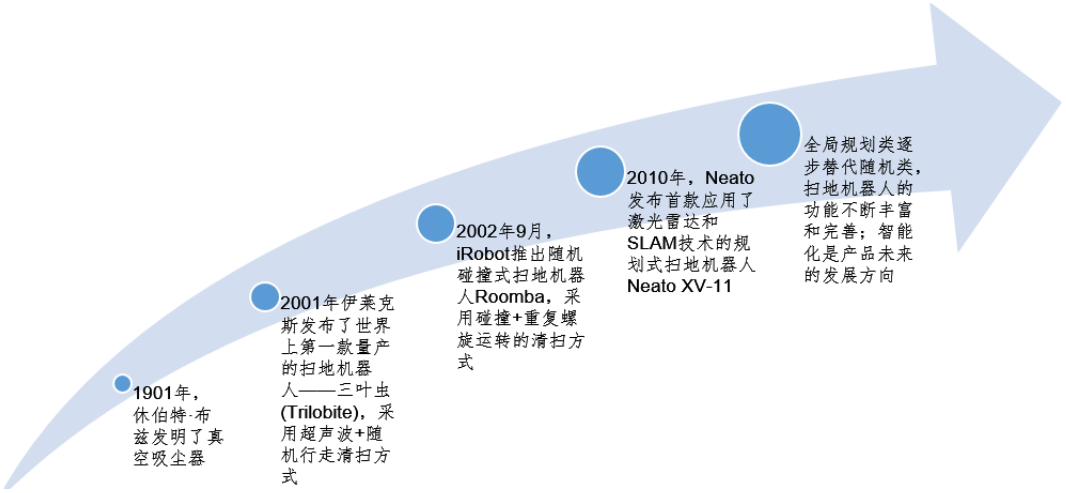
资料来源：中怡康，华金证券研究所

2、产品开发符合行业发展趋势

扫地机器人发展至今已经历多次技术迭代。1901 年真空吸尘器诞生，它是扫地机器人的前身，目前扫地机器人的清洁系统基本上沿用了真空吸尘器的结构；2001 年伊莱克斯发布了世界上第一款量产的扫地机器人——三叶虫(Trilobite)，Trilobite 采用仿照蝙蝠的超声波技术来实现探测和躲避障碍物，采用随机行走的方式进行清洁，但产品的智能化程度仍处于较低水平；2002 年 9 月，iRobot 推出随机碰撞式扫地机器人 Roomba，它采用碰撞+重复螺旋运转的方式进行清洁，清扫能力大幅提升并受到市场的欢迎；2010 年，Neato 发布首款激光 SLAM 的规划式扫地机器人 Neato XV-11，它运用了 SLAM 技术（同步定位及地图构建技术），实现了随机式向规划式的发展。之后，主流厂商纷纷推出自己的规划式产品，产品性能大幅提升，用户体验提升。

目前规划类扫地机器人正逐步替代随机类扫地机器人。随着国内消费者生活水平提高，对生活品质的追求不断提升，人们对改善生活质量的智能化产品的技术性能与用户体验有了更高的要求。智能化程度更高的全局规划类产品正逐步受到消费者的认可。根据中怡康数据，2019 年以 LDS 和 VSLAM 为代表的全局规划类产品在国内市场的线上零售额占比提升至 65.1%，较上年同期提升 16.9 个百分点，增长迅速。

图 41：扫地机器人发展路径



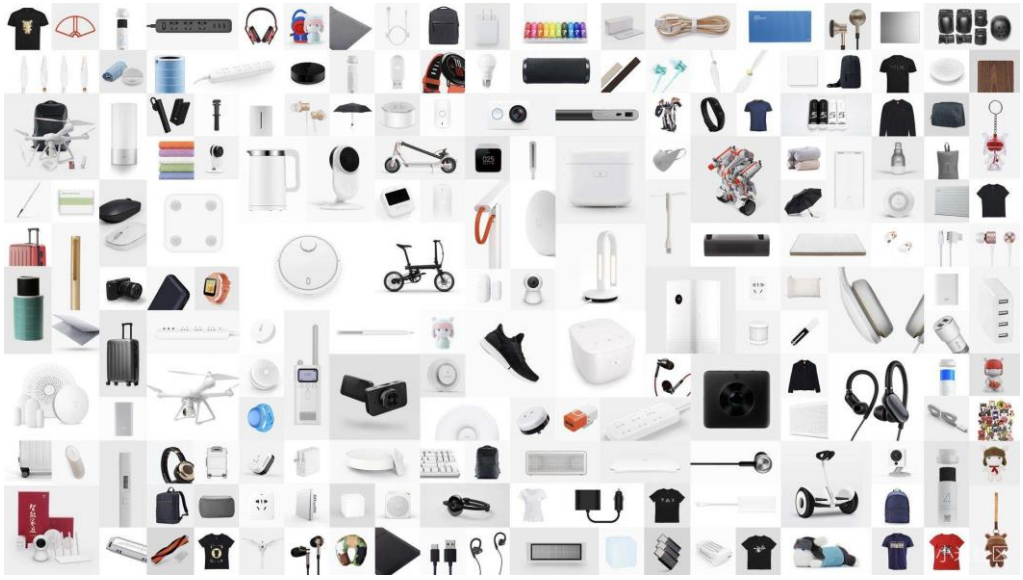
资料来源：公开资料整理，华金证券研究所

公司充分把握了扫地机器人由随机类向规划式迭代的发展趋势。公司精准地判断了行业发展趋势，并选择自主导航效果最好但成本更高的 LDS 激光雷达+SLAM 算法，并自主研发了精度达到行业领先水平的激光扫描测距模块。公司产品在 LDS 全局规划路线上的市场占有率为国内第一，根据公司招股说明书，2019H1“米家智能扫地机器人”和“石头智能扫地机器人”占国内 LDS 全局规划产品线上零售额的比例分别为 27%和 26%，合计占比为 53%。

3、小米生态链为公司赋能，助力公司高速发展

小米创始人雷军在 2013 年底捕捉到了智能硬件和 IOT（物联网）的风口，而小米自身专注于手机、平板等主业，无暇分身，因此成立金米投资公司，目的是打造以小米为核心的小米生态，小米生态链由此诞生。截至 2018 年 6 月，小米集团已累计投资超过 210 家生态链企业，其中超过 90 家专注于发展和生产智能硬件产品。

图 42：小米生态链全景



资料来源：公开资料整理，华金证券研究所

小米集团与生态链企业共同设计和研发生态链智能硬件产品，并由生态链企业组织产品的生产，按照合作协议的约定，生态链企业生产完成后将上述生态链产品出售给小米集团，小米集团通过自有渠道及第三方分销渠道实现对外销售，小米集团与生态链企业按照约定的比例对销售收益进行分成。**在这一合作的过程中，小米为企业提供了资金、品牌、供应链、渠道上面的帮助：**

资金支持和融资背书：公司成立初期，小米作为投资人为公司提供了资金上的支持。同时小米也为公司提供了背书，使得公司在资本市场上更容易获得融资，除小米外，石头科技在发展的过程中还获得了启明创投、鼎翔资本、高榕资本的融资。资金支持为公司的快速发展奠定了基础。

品牌支持：公司在成立初期缺乏社会影响力和信誉积累，而小米的品牌效应则为公司的产品提供了背书。另外，小米有超过 3 亿的用户，并拥有庞大的粉丝群体，具备“科技发烧友”属性的米粉群体与扫地机器人的消费群体具备一定的重合度，有助于公司产品迅速打开市场。

供应链资源：小米具有庞大的供应链资源，在供应链上具备较强的话语权，可以帮助企业降低成本并提高产品品质。

渠道支持：小米生态链企业可以使用小米的营销渠道，包括线上的小米商城和线下的小米之家，一方面有助于提升销量，另一方面可以降低销售费用。

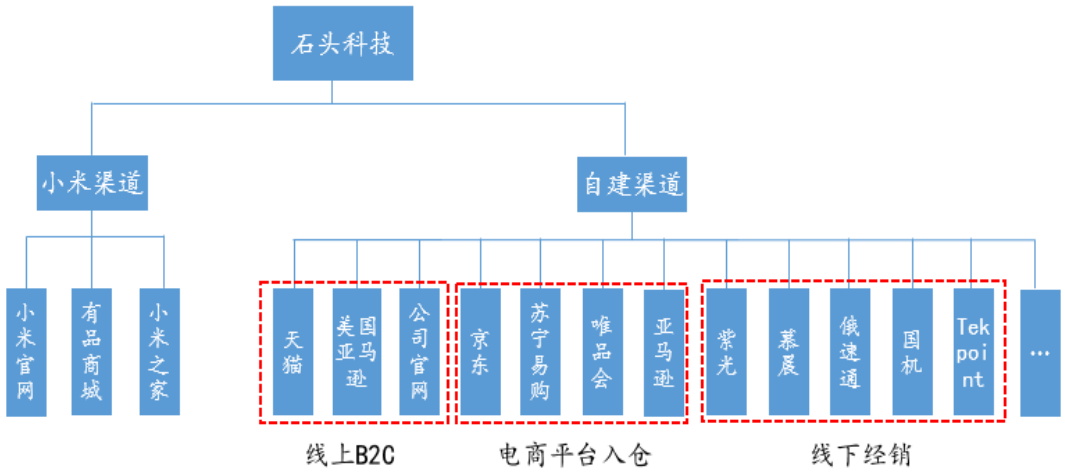
在石头科技成立初期，公司研发能力强，但营销能力一般。而成为小米生态链企业后，公司为小米带来新的技术和研发团队，小米则带给公司品牌、供应链和渠道的支持，强强联合之下公司实现了飞速增长。

（二）加强渠道建设和营销，拓展海外市场

公司自有品牌产品的销售以自建渠道为主。除了在小米有品与台湾地区销售的自有品牌产品外，公司独立对销售渠道进行建设和维护。目前，公司自有品牌产品的销售模式主要包括线上 B2C、电商平台入仓和线下经销。其中线上 B2C 的渠道主要包括天猫、有品、美国亚马逊、公

司官网；电商平台入仓的渠道包括京东、苏宁易购、唯品会、亚马逊等；线下经销渠道包括紫光、慕晨、俄速通、国机、Tekpoint 等。

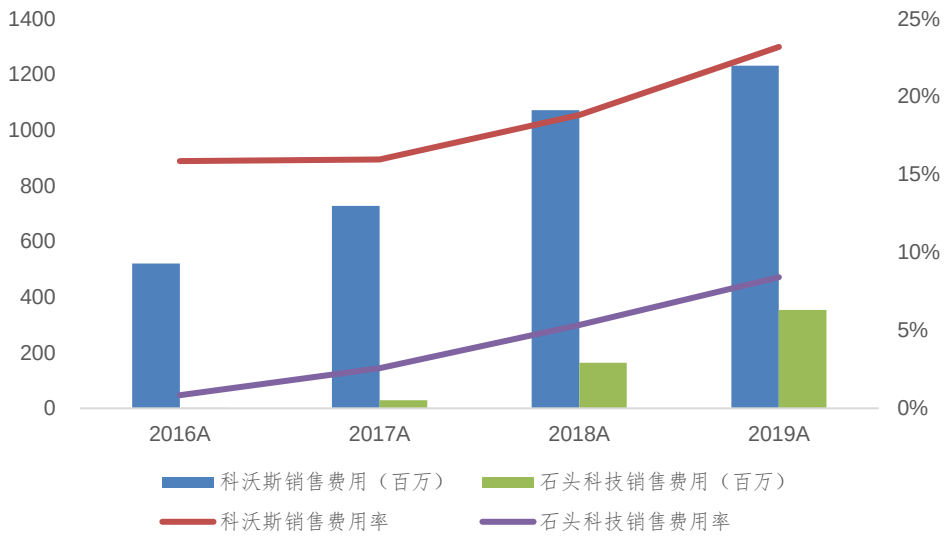
图 43：公司渠道情况



资料来源：公司公告，华金证券研究所

加强营销和渠道建设，进一步提高公司竞争力。公司发展时间较短，前期专注于研发和产品的打磨，同时在前几年小米定制产品营收占比较高的情况下，公司的销售费用率明显低于行业科比公司。增加自有品牌发展的战略下，公司将加强营销和销售渠道的投入。加大对营销和渠道的投入有助于公司提升自有品牌的知名度，并进一步提升公司在行业内的竞争力。

图 44：公司销售费用率低于可比公司



资料来源：公司公告，华金证券研究所

拓展海外市场，打开新的成长空间。公司计划建立全球分销网络，并且重点发展美国、欧洲及东南亚市场。目前公司已成立多个子公司，用于海外市场的开拓。海外市场的消费者对扫地机器人的接受程度较高，产品的渗透率高于国内，市场空间大，积极拓展海外市场有助于公司打开新的成长空间。

表 6：石头科技成立多个子公司用于海外市场的开拓

公司名称	主营业务	成立目的	未来规划
石头香港	智能清洁设备的研发、销售	对接海外 to B 业务，降低渠道费用	开拓海外销售渠道
香港小文	智能清洁设备的研发、销售	对接美国亚马逊业务	拓展全球 to C 业务规模
石头美国	尚未经营	拓展美国业务	发展美国当地业务，扩充线上线下销售渠道
石头启迪	智能清洁设备的研发、销售	划分业务，拓展销售渠道	拓展经销和线上分销业务
石头荷兰	尚未经营	拓展欧洲业务	发展欧洲当地业务，扩充线上线下销售渠道
石头日本	尚未经营	拓展日本业务	发展日本当地业务，扩充线上线下销售渠道

资料来源：公司公告，华金证券研究所

（三）重视研发，募投项目彰显发展方向

公司募集资金投资项目包括新一代扫地机器人项目、商用清洁机器人开发项目、石头智连数据平台开发项目。其中新一代扫地机器人项目是公司现有产品的更新迭代，有助于公司进一步强化现有优势并扩大公司市场份额；商用清洁机器人项目是新应用场景的拓展，有助于公司打开新的成长空间；石头智连数据平台项目可以为用户提供智能化服务、挖掘产品运行数据反馈公司研发、搭建开放式平台布局 IOT，有助于强化公司中长期的竞争力。**募集资金主要用于研发充分体现了公司对于研发的重视。**

表 7：石头科技募集资金投向情况（万元）

项目名称	投资总额	募集资金投入金额	建设周期
新一代扫地机器人项目	75,759.54	75,000.00	2 年
商用清洁机器人产品开发项目	28,896.32	28,000.00	2.5 年
石头智连数据平台开发项目	14,805.70	14,000.00	2 年
补充营运资金	13,156.99	13,156.99	
合计	132,618.55	130,156.99	

资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

1、新一代扫地机器人：产品更新迭代，进一步强化现有优势

扫地机器人产品将朝着认知智能化的方向发展。认知智能化是指机器具有主动思考和理解的能力，并实现与使用者的人机交互。目前扫地机器人正从随机式向规划式迭代，而未来会朝着认知智能化的方向发展。扫地机器人的认知智能化体现在为用户提供更符合需求的清扫服务，扫地机器人通过收集清扫区域的信息，例如房屋结构、物品摆放、用户习惯等，结合大数据分析、深度学习和人工智能技术，以用户偏好为基础，形成多样化清扫模式，为用户提供个性化服务，从而极大提升消费者的使用体验。

智能扫地机器人多样化场景应用将成为行业的发展方向。随着科技水平的不断提升，消费者对智能扫地机器人需求种类会越来越复杂，智能扫地机器人多样化场景应用将成为行业的发展方向。各大智能扫地机器人生产商正积极布局各产品领域，加强各类产品技术创新以及人工智能发展，推动智能扫地机器人产品形式多样化。未来智能扫地机器人产品将进一步结合人工智能等技术的应用，以满足消费者在不同应用场景下的需求。

新产品定位于更加智能化的全局规划类扫地机器人，符合行业的发展方向。新一代扫地机器人项目拟开发 6 款新一代智能扫地机器人产品，并进一步提升智能扫地机器人产品的技术性能与

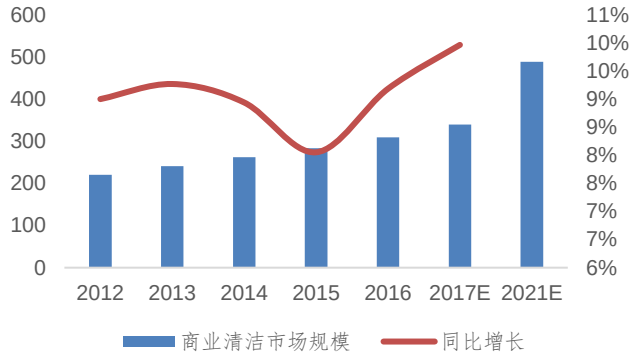
智能化程度，实现智能扫地机器人产品的更新迭代。新一代扫地机器人项目涉及的关键技术包括人工智能（机器学习、深度学习）、新型传感器、SLAM 算法等前沿技术，针对物体识别、语音识别、场景识别、降噪音、电控水箱、自动回收垃圾等方面进行研发。新一代扫地机器人项目将在人工智能、场景识别、SLAM 等关键技术上进行突破，研发的产品更加智能，符合行业的发展方向。

新一代扫地机器人项目将推动公司产品迭代，进一步强化现有优势。新一代扫地机器人项目将进一步提升公司扫地机器人的性能和智能化程度，实现智能扫地机器人产品的更新迭代。扫地机器人行业处于快速发展阶段，此项目的实施有助于公司有利于公司自有品牌产品系列的丰富与公司品牌知名度的推广，扩大公司市场份额、提升公司市场地位。

2、商用清洁机器人：拓展新场景应用，打开新的成长空间

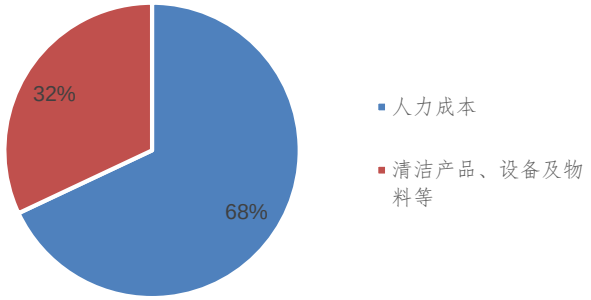
商用清洁市场空间大，面临用工难问题。商业清洁是指除了工业清洗和民用清洗以外的为写字楼、商场、酒店、餐饮等公共商业场所提供包括工具、产品和服务等产业的总称。商用清洁市场空间大，根据清研智库数据，2016 年我国商业清洁市场（包括人力成本、清洁用品和清洁设备）规模约为 309.1 亿元，预计 2021 年商业清洁市场规模有望达到 488.2 亿元。商用清洁的成本主要为人力成本，占比为 68%，清洁产品、设备及物料等合计占比 32%。目前清洁行业一线从业者占比最大的是 50-60 岁年龄段，而年轻一代鲜有意愿从事这一行业，行业面临劳动力供给不足的问题。

图 45：我国商业清洁市场规模变化情况（亿元）



资料来源：清研智库，华金证券研究所

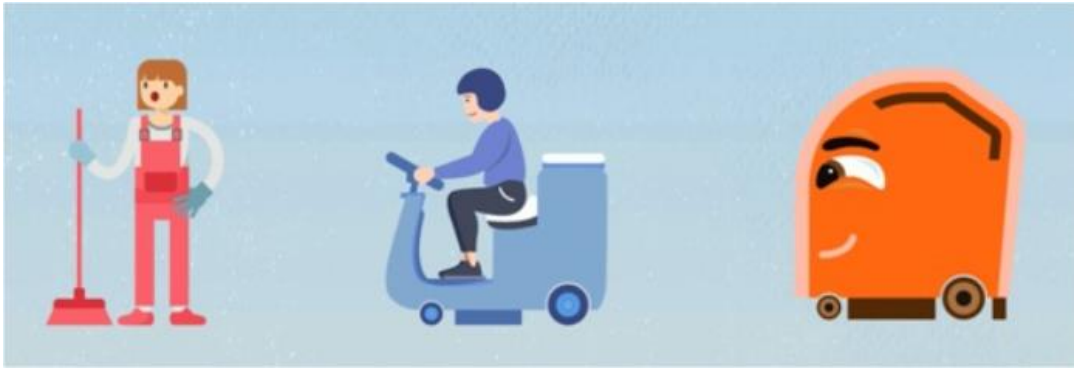
图 46：商业清洁成本构成



资料来源：清研智库，华金证券研究所

商用智能清洁是对传统清洁方式的升级和替代，能有效解决行业劳动力不足的问题，提高清洁效率并降低成本。传统清洁设备主要包括手推式洗地机、驾驶式洗地机、手推式扫地车等，一般每台需要配备一名保洁人员全程参与清扫工作。而智能清洁是以传统清洁技术为核心，辅以人工智能技术，实现一人多机、减少人工作业、提高清洁效率等效果，商用智能清洁是对传统清洁方式的升级和替代。

图 47：商用智能清洁是传统清洁方式的升级和替代



资料来源：公开资料整理，华金证券研究所

商用清洁机器人是公司现有技术的延伸，但要求更高。商用清洁机器人的核心技术是导航技术，是公司现有技术的延伸，但技术要求更高。商用机器人的工作场景为室内及半室外工作场景（＞15M），其工作场景大于室内，对于传感器性能和稳定性、定位、构建地图、路径规划都提出了更高的要求。此外商业场景中有更多的行人和车辆，对商业机器人的避障和安全性也提出了更高的要求。

图 48：商用智能清洁机器人工作模式



资料来源：公开资料整理，华金证券研究所

图 49：商用智能清洁机器人



资料来源：公开资料整理，华金证券研究所

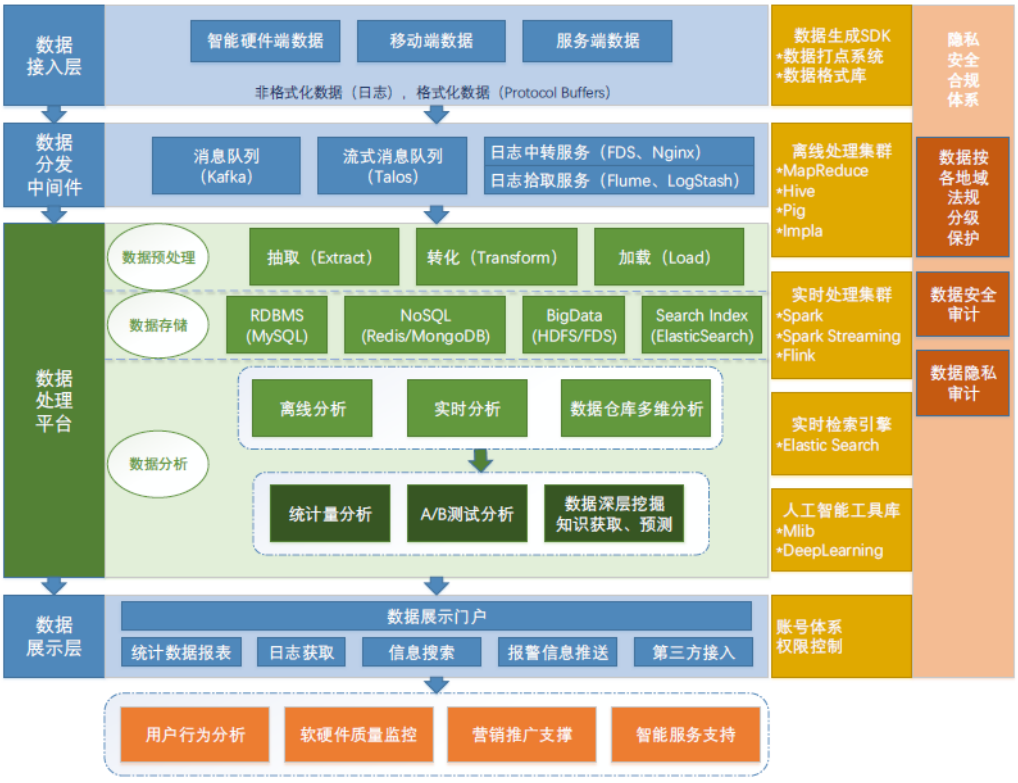
商用清洁机器人行业格局：入局者众多，尚未出现真正龙头。商用清洁机器人庞大的市场需求吸引了众多的企业入局，据不完全统计，超过 20 家企业已经布局商用清洁机器人，但行业仍处于发展的早期阶段，目前尚未出现真正的龙头。

此项目有助于公司打开新的成长空间。商用清洁机器人项目致力于开发面向商用市场的智能清洁机器人，商用清洁服务机器人是导航技术在更大应用场景内的应用，该技术是扫地机器人现有技术的延展，同时，该项目还涉及多机协调调度技术，运用多台机器人实现大区域的清扫。我们认为，此项目将开拓出新的市场，有助于公司打开新的成长空间。

3、石头智连数据平台：用数据反馈研发，战略布局 IOT

石头智连数据平台开发项目，旨在建立起用户和智能扫地机器人、其他物联网设备之间的智能化操作纽带，石头智连数据平台包含数据接入层、数据分发中间件、数据处理平台、数据展示层，包括数据采集、数据合规、数据流转存储、离线数据分析、实时数据分析、A/B 测试分析、数据仓库、深层次数据挖掘及人工智能等功能及模块。

图 50：石头智连数据平台整体设计架构



资料来源：石头科技招股说明书，华金证券研究所

为用户提供智能化服务，提升用户体验。石头智连数据平台在现有平台应用的基础上，增加服务器端的智能分析、预警、智能升级等功能，可以提升用户的使用体验、提高用户粘性、也有助于公司提高产品升级和维护效率并提供更加优质的售后服务。

大数据反馈研发，进一步增强公司竞争力。石头智连数据平台将实时收集扫地机器人的运行信息，通过数据挖掘等大数据技术发现公司产品的技术薄弱点及用户操控亟需解决的痛点，并以此反馈公司的研发，提升公司的研发效率并提升用户的使用体验。公司作为行业领先的企业，每年售出数百万台扫地机器人，这些产品在用户端运行的过程中产生了海量的数据。通过数据的收集和分析，公司可以研发出更符合用户使用习惯的产品，这反过来又促进了产品的销售，从而形成正反馈。石头智连数据平台是公司构建技术壁垒，强化自身竞争优势的重要战略步骤。

搭建开放式平台，布局 IOT。智能家居是物联网的一部分，指的是用户使用的一切电器设备和传感器设备都可以实现相互联系、互联互通，形成一个统一的物联网系统，为用户提供智能化的设备管理和体验。扫地机器人因为具备移动属性、多为感知属性，因而具备了成为智能家居入口的潜力。石头智连数据平台致力于打造智能家居的连接中心和控制中心，使扫地机器人成为智能家居的入口，成为连接用户和其他家用智能终端的纽带。

四、盈利预测

核心假设：

1.收入端：预计 2020-2022 年公司扫地机器人的营收增速分别为 11.75%、17.00%、22.76%。同时手持无线吸尘器业务快速增长，预计 2020-2022 年手持无线吸尘器营收增速分别为 111.12%、20.76%、21.20%；

2.毛利率：预计 2020-2022 年扫地机器人毛利率分别为 37.70%、39.25%、40.51%；手持无线吸尘器毛利率分别为 24.3%、25.02%、25.77%；

3.费用率：销售费用率方面，随着自主品牌产品占比提升，销售费用增加，预计 2020-2022 销售费用率为 8.8%、9.2%、9.5%。随着募投项目的推进，预计公司研发费用将大幅提升，预计 2020-2022 年研发费用率分别为 7%、7.5%、8%。

综上，我们预计 2020-2022 年公司收入分别为 49.44/58.04/71.15 亿元，对应增速为 17.6%/17.4%/22.6%，归母净利润分别为 8.65 亿元、10.55 亿元、12.91 亿元，对应 EPS 分别为 12.98 元、15.83 元、19.37 元，给予增持-A 建议。。

五、风险提示

（1）与小米合作关系发生重大变动

公司的米家扫地机器人和米家手持无线吸尘器为小米代工产品，2019 年 H1 这两项业务占公司营收的比重分别为 34.82%、5.76%，合计占比 40.58%，如果公司与小米的合作关系破裂将对公司的营业收入产生重大的影响。

（2）自有品牌产品发展不及预期

公司自有品牌产品毛利率更高，其占比的提升有助于提升公司盈利能力，同时也有助于公司降低对于小米的依赖性。近几年，公司自有品牌产品快速发展，2019 年 H1 公司自有品牌石头和小瓦扫地机器人合计的营收占比已提升至 58.48%，在自主品牌营收占比提升的情况下，公司整体毛利率大幅提升。如果公司自有品牌产品的发展不及预期，有可能对公司的盈利能力产生影响。

（3）行业增长不及预期

技术进步低于预期、市场对产品的接受程度不高、宏观经济下行导致居民消费能力下降等原因可能导致行业增长不及预期。

（4）竞争激烈导致产品价格下降

随着行业的发展，市场上竞争者的数量增多，竞争激烈可能会导致产品价格下降。

财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表(百万元)

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	1195	1828	7444	8265	9847
现金	26	248	5376	6376	7338
应收票据及应收账款	390	199	625	303	835
预付账款	2	10	8	14	13
存货	278	297	346	384	485
其他流动资产	500	1075	1089	1188	1176
非流动资产	82	135	141	148	158
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	49	67	61	53	48
无形资产	0	6	12	18	23
其他非流动资产	33	62	67	77	87
资产总计	1277	1963	7585	8413	10005
流动负债	578	478	816	589	889
短期借款	0	0	0	0	0
应付票据及应付账款	404	282	618	372	662
其他流动负债	174	197	197	216	227
非流动负债	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	0	0	0	0	0
负债合计	578	479	816	589	889
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	50	50	67	67	67
资本公积	553	553	5056	5056	5056
留存收益	96	878	1743	2798	4090
归属母公司股东权益	699	1485	6769	7825	9116
负债和股东权益	1277	1963	7585	8413	10005

现金流量表(百万元)

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	425	755	668	865	805
净利润	308	783	865	1055	1291
折旧摊销	18	30	22	27	33
财务费用	1	-2	-109	-194	-206
投资损失	-4	-16	-12	-12	-12
营运资金变动	-62	-29	-96	-8	-299
其他经营现金流	164	-11	-2	-3	-3
投资活动现金流	-459	-514	-68	-59	-48
筹资活动现金流	-33	-20	4529	194	206
每股指标（元）					
每股收益(最新摊薄)	4.61	11.74	12.98	15.83	19.37
每股经营现金流(最新摊薄)	6.37	11.33	10.01	12.98	12.07
每股净资产(最新摊薄)	10.49	22.27	101.54	117.37	136.74

利润表(百万元)

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	3051	4205	4944	5804	7115
营业成本	2173	2686	3150	3615	4345
营业税金及附加	20	20	25	29	36
营业费用	163	354	435	534	676
管理费用	206	60	124	145	178
研发费用	117	193	346	435	569
财务费用	1	-2	-109	-194	-206
资产减值损失	0	0	0	0	0
公允价值变动收益	2	7	3	3	3
投资净收益	4	16	12	12	12
营业利润	382	925	994	1259	1537
营业外收入	0	0	0	0	0
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	382	925	994	1259	1537
所得税	74	142	129	204	246
税后利润	308	783	865	1055	1291
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	308	783	865	1055	1291
EBITDA	399	948	931	1109	1365

主要财务比率

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力					
营业收入(%)	172.7	37.8	17.6	17.4	22.6
营业利润(%)	373.8	142.2	7.4	26.7	22.1
归属于母公司净利润(%)	359.1	154.5	10.5	22.0	22.4
获利能力					
毛利率(%)	28.8	36.1	36.3	37.7	38.9
净利率(%)	10.1	18.6	17.5	18.2	18.1
ROE(%)	44.0	52.7	12.8	13.5	14.2
ROIC(%)	43.9	52.3	11.7	11.6	12.3
偿债能力					
资产负债率(%)	45.2	24.4	10.8	7.0	8.9
流动比率	2.1	3.8	9.1	14.0	11.1
速动比率	1.6	3.0	8.6	13.2	10.4
营运能力					
总资产周转率	3.2	2.6	1.0	0.7	0.8
应收账款周转率	7.9	14.3	12.0	12.5	12.5
应付账款周转率	6.4	7.8	7.0	7.3	8.4
估值比率					
P/E	81.2	31.9	28.9	23.7	19.3
P/B	35.7	16.8	3.7	3.2	2.7
EV/EBITDA	61.5	25.1	20.0	15.9	12.2

资料来源：贝格数据华金证券研究所

公司评级体系

收益评级：

买入—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上；

增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%；

中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%；

卖出—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

A —正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

分析师声明

刘荆声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。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，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司
地址：上海市浦东新区杨高南路 759 号（陆家嘴世纪金融广场）31 层
电话：021-20655588
网址： www.huajinsc.cn