
2021 年扫地机器人 市场发展白皮书

国家电网

二〇二一年四月

版权声明

本报告由中国国家电网撰写，本报告所有文字、图片、图表未经书面同意，不得以任何方式转载、复印、制作各种纸介或电子读物，违者追究法律责任。

我们力求使本报告所述内容及所用资料的客观和公正，但并不保证其完全精确与完整。报告中观点与建议仅供参考，据此导致的任何决策后果与报告撰写方无关。

报告撰写方对报告中的观点、分析结果以及报告本身拥有最终解释权。

国家电网

目 录

一、扫地机器人行业简介.....	1
（一）行业发展历程	1
（二）主要产品类型及技术方案	3
二、国内扫地机器人市场回顾	6
（一）市场规模	6
（二）渠道特点	8
（三）品牌竞争格局	9
（四）产品中高端化明显	12
（五）市场进入拐点	14
三、 2020 年扫地机器人市场破局.....	17
（一）2020 年扫地机器人市场特点	17
（二）产品创新解决消费痛点	21
（三）行业有望迎来新一轮发展	23
四、扫地机器人消费者诉求.....	25
（一）消费者调查分析	25
1、 调查对象背景.....	25
2、对扫地机器人的认知及满意度评价	27
3、扫地机器人购买行为分析	32
（二）扫地机器人消费者诉求	36
五、扫地机器人市场趋势.....	40
（一）清洁功能持续升级，使用体验持续提升	41
（二）进一步解放用户的双手	42
（三）扫地机器人逐渐向更多功能发展	42
（四）扫地机器人有望成为智能家庭生活标配	43
（五）国内头部企业成为行业技术引领者	44

一、扫地机器人行业简介

（一）行业发展历程

扫地机器人最早发源于吸尘器行业，1996 年伊莱克斯在原有吸尘器的基础上，研发出了全球第一款全自动扫地机器人“三叶虫”，随后有其它厂商跟进。2000 年初，在 iRobot 推出了三段式清扫结构，解决了清扫的问题之后，扫地机器人有了实用价值，开始了正式商业化，但效率较低，主要表现在清洁程度低、重复扫、漏扫、经常卡机等，智能程度不高，消费者使用体验并不是太好。

随着技术的不断进步，出现了采用陀螺仪加超声波的半规划扫地机器人，但仍会出现这样或那样的问题，比如清扫不完全或是清扫路线规划乱等。直到 2010 年后，SLAM（360 度旋转的激光测距仪扫描周围的环境并进行即时定位与环境地图构建）技术的出现使得扫地机器人的清扫效率得到显著改善，有效地解决了扫地机器人路线规划不清晰的问题，但仍会受到家庭地面复杂环境的影响。2015 年以后，iRobot Roomba980、科沃斯地宝 DR9 系列相继发布，标志着扫地机器人从功能性向智能型转型，从之前的基本清扫功能，向高效清扫、高质量清扫转变，具备路线规划功能成为行业的标配，客户体验明显提升，这也标志着扫地机器人进入智能时代。

相比于发达国家,我国扫地机器人产业起步较晚,大概在 2010 年左右兴起。在起步阶段,由于产品价格偏高,大部分消费者难以接受,而且受生活习惯和消费理念的影响,大部分国内人群在室内清洁方面还是主要采用人工清洁方式或吸尘器设备,因此,扫地机器人在中国清洁家电消费市场的渗透率不高。

经过初期的市场教育,近几年,扫地机器人在中国市场已经进入成长期,步入快速发展渠道,主要推动因素主要有以下几个方面:

第一,随着国民经济不断发展,人均可支配收入水平不断提高,人均住房面积不断增加,在城市化、智能化及消费升级等因素的推动下,扫地机器人逐渐被广大消费者所接受,特别是被年轻一代消费群体所青睐。扫地机器人具备替代人力清扫的核心能力,再加上其外观设计和内在结构上都非常具有科技感,这些特征完美匹配目前的消费趋势。

第二,城市化进程带来的快节奏生活导致人们投入清理家务时间减少,此外,由于人口结构老龄化的趋势,家务清洁的不便也使得人们对家庭清洁机器人的刚性需求客观存在。随着劳动力稀缺、劳动力成本持续攀升,用机器代替人工正逐渐成为一种潮流。

第三,随着技术不断进步、产品不断迭代,使得扫地机器人

产品更加成熟。家庭服务机器人的核心技术包括人机交互、导航及路径规划、多机器人协调、人工智能、云计算等，具体涉及语音、语义、处理器、算法、通讯、大数据、物联网等，随着上述技术的产业成熟度越来越高，家庭服务机器人的生产成本不断下降，使得扫地机器人成功进入普通消费者家庭。

现阶段，扫地机器人在保证提供较优良的清洁效果后，转向多传感器融合、导航、路径规划等智能化核心技术的发展上。目前，中国是全球最大的扫地机器人市场，根据中怡康零售市场数据，2020 年中国扫地机器人市场规模达 94 亿元，同比 2019 年增长了 19.1%。随着科沃斯机器人、小米等国产品牌相继推出性能更强、价格更优的产品，智能扫地机器人已从高科技产品转化为普通消费品。

（二）主要产品类型及技术方案

作为当前消费级市场唯一可以真正做到不依靠用户双手就能完成工作的智能化产品，相较于其他传统家电，扫地机器人的历史并不长，但却发展迅猛。伴随着近年来互联网等相关技术的不断发展，扫地机器人这种智能化程度较高的产品已是几经迭代，由过去的“难用”变成了“可用”，直到现在的“好用”。市场表现一直热度不减，现今正逐步朝着普及的道路上越走越稳。

纵观扫地机器人发展，产品大致历经了三个阶段，即随机式清扫、规划式清扫和导航建图式清扫阶段。

随机式（第一代）：依靠超声波探测实现基础避障；

规划式（第二代）：陀螺仪+加速度计，即惯性导航；

导航建图式（第三代）：SLAM 技术，根据传感器区别，可分为 LDS SLAM、VSLAM。

进入发展的第三个阶段，得益于感知模块的进步，扫地机器人行业正式进入了“导航建图式清扫”阶段。基于 LDS 激光导航技术和 VSLAM 视觉导航技术是第三代扫地机器人的标志。

导航建图式清扫主要依赖于定位导航和路径规划，其清扫覆盖率和效率比之先前的技术要高很多，当前的定位与地图构建的主流是 SLAM 技术。

按传感器种类来划分，SLAM 技术主要分为两类，一类是基于“激光测距传感器”的 LDS SLAM，另一类是基于“机器视觉”的 VSLAM。

LDS SLAM 运用激光测距原理，能够获得厘米级的精度和较大的覆盖范围，但是无法监测到高反射率物品（如落地玻璃，花瓶等）。基于其原理特点，使用该技术的扫地机器人非常适合较大空间，场景相对简单的空间清洁。

而 VSLAM 则是一种机器视觉导航定位系统，相比能够直接获取方向和距离数据的激光 SLAM 技术，VSLAM 获取的是灰度或彩色图案，对于障碍点只能获取方向而无法直接测量距离。要想计算该点的距离，需要相机挪动一个位置再观察一次，按照三角原理进行推算。因此，VSLAM 定位精度不如 LDS SLAM，但其优势在于纹理信息的丰富性，相同外形的障碍物 VSLAM 可以识别出内容上的不同，这带来了场景分类上的优势，非常适用于摆放物多，环境复杂的居室环境。

目前市面上新一代的扫地机器人，像石头、米家、Neato、浦桑尼克的扫地机器人主要采用了 LDS SLAM 技术；戴森 Dyson、LG、iRobot 的扫地机器人主要采用了 VSLAM 技术，而像科沃斯的产品线则覆盖了 LDS SLAM 与 VSLAM 两项技术。科沃斯在 2020 年的 T8 系列扫地机器人上首先应用了 dToF 导航技术，对比主流的 LDS 激光雷达导航产品而言，在建图精度上提高了 4 倍、在建图效率上提高了 3 倍，在扫描范围上提升了 2 倍。

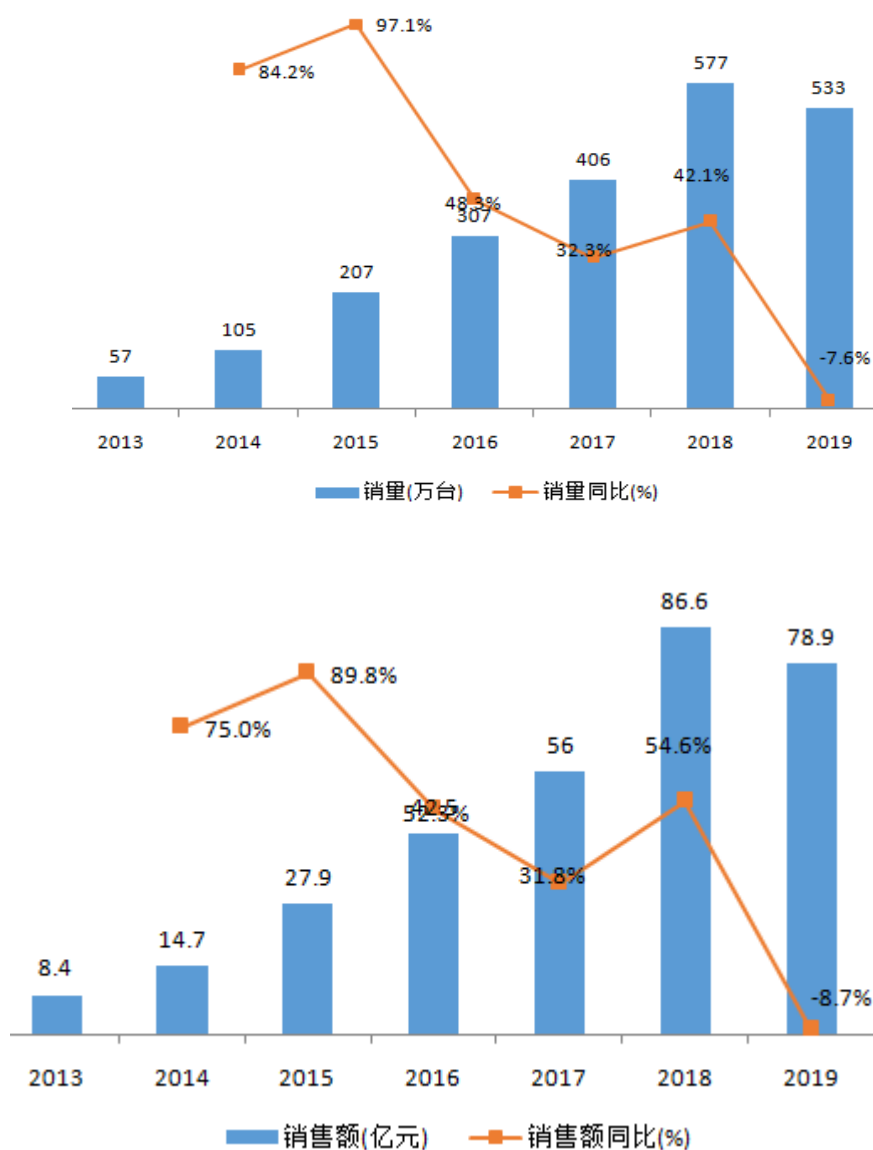
二、国内扫地机器人市场回顾（2013-2019）

（一）市场规模

虽然扫地机器人在国内起步较晚，但随着人们消费水平的提升，以及 80、90 后一代成为消费主力军，对于扫地机器人更有着强烈需求，由于工作繁忙、时间紧张等，懒人经济效应明显，同时，拥有全新产品形态特征的扫地机器人产品在互联网环境中则更容易受到广大年轻消费者的追捧，像以科沃斯等为代表的家庭服务机器人品牌在以年轻用户为主力消费群体的天猫/淘宝、京东、唯品会、苏宁易购、拼多多等电商平台上销量增长都非常迅猛，国内扫地机器人消费市场从而也在近年迎来快速的增长。

根据中怡康的监测数据，在起步初期的 2013 年，扫地机器人的销售量和销售额分别仅为 57 万台和 8.4 亿元，到了 2018 年时，国内扫地机器人年销售量就达到了 577 万台，年销售额为 86.6 亿元，2013-2018 年，我国扫地机器人销售量年复合增长率为 58.45%，销售额年复合增长率为 58.66%，市场进入了快速发展期，增速远超其它家电品类。

图：2013-2019 扫地机器人国内市场销售量、销售额(亿台、亿元)



数据来源：中怡康，中国家电网整理

但进入 2019 年后，发展一直顺风顺水的扫地机器人市场却迎来了一波寒流，市场降温明显。中怡康数据显示，2019 年扫地机器人市场零售量约为 533 万台，同 2018 年相比，下降了 7.6%，销售额 78.9 亿元，同比下降了 8.7%。销售量和销售额都出现了明显的负增长。

（二）渠道特点

扫地机器人的销售渠道主要包括实体店、线上电商平台和专业电商等渠道，线上线下销售渠道有着明确的分工：

线上渠道，面向的消费者群体与扫地机器人产品的潜在用户群体高度重合，且产品售价较线下渠道具有相对优势，并且节省了实体店面的运营成本，是扫地机器人产品实现销售收入的主要来源。

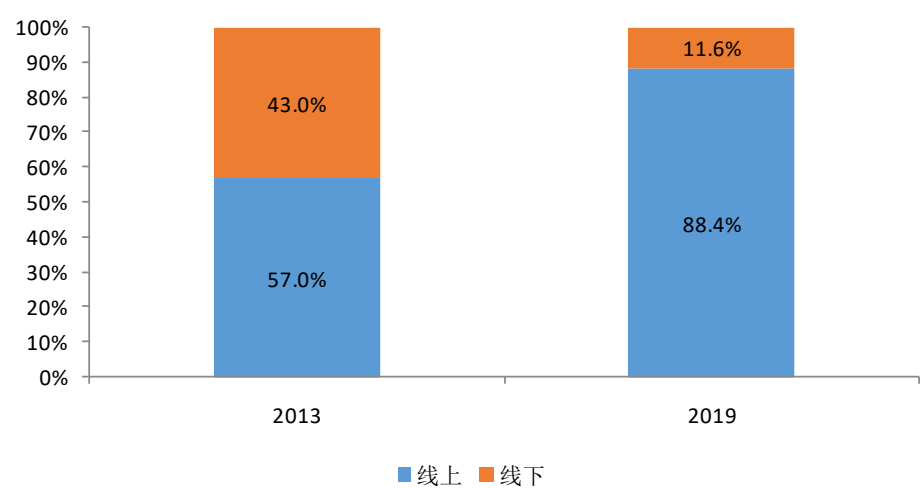
线下渠道则更多地发挥着家庭服务机器人品牌展示的作用，线下实体店主要位于购物中心、百货商场或家电连锁商超等场所。对于厂商来说，保持一定规模的线下实体店对于产品品牌形象的树立有着重要意义。此外，还可以更好地让消费者参与产品体验和互动。

从销售渠道来看，扫地机器人作为一个新兴产品，它的目标人群一般是受过良好教育、更容易接受新事物、追求更好生活品质的群体，而这部分群体工作和生活上基本离不开网络。随着电子商务的快速发展，扫地机器人在网络上销售先天具有优势。另外，虽然这几年扫地机器人已经在大城市逐渐普及开来，但在中小城市，其市场容量还不足够运营一家线下的实体店，而通过网络营销则可以满足全国各地的消费需求。

通过 2013 到 2019 年扫地机器人线上、线下市场销售额占比

的变化，可以看出绝大部分扫地机器人是通过线上渠道销售出去的。2013 年线上渠道销售额占比为 57%。到了 2019 年，这个比重高达 88.4%，已接近九成，线上渠道零售已经成为绝对主流。

图：2013-2019 扫地机器人线上、线下市场销售额占比变化



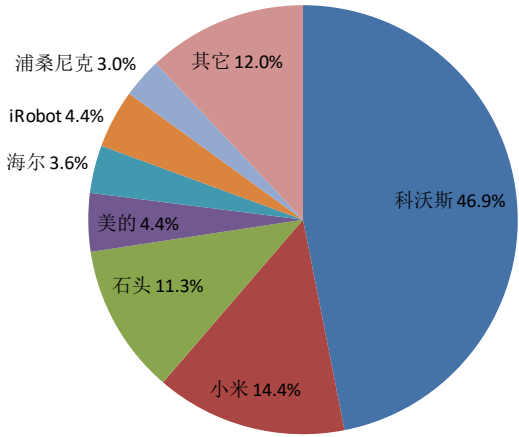
数据来源：奥维云网，中国家电网整理

（三）品牌竞争格局

2019 年市场上扫地机器人的厂商及品牌数量众多，根据市场规模、价格、清洁能力、导航技术等维度的不同可以分为以下几个梯队。

科沃斯在国内市场凭借先发优势形成第一梯队，全渠道销售额市场占有率接近 50%，独领风骚。根据中怡康数据，2019 年国内市场，科沃斯线上零售额占比为 46.9%，线下零售额占比为 71.3%，在扫地机器人市场连续多年占据国内第一品牌的位置。

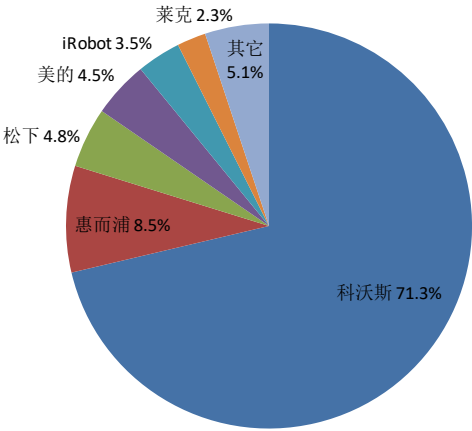
图：2019 年扫地机器人线上渠道销售额份额占比



来源：中怡康，中国家电网整理

科沃斯产品系列较为齐全，涵盖了入门级超薄产品、规划式与高端全局规划式机器人。在导航技术上也覆盖了 LDS 以及 VSLAM 导航技术。并且是首个将人工智能与视觉识别技术引用到产品的企业。

图：2019 年扫地机器人线下渠道销售额份额占比



来源：中怡康，中国家电网整理

第二梯队主要是以互联网品牌小米及小米生态链企业石头为代表，小米和石头二者合计占国内线上市场份额约 25%。小米的扫地机器人产品主要采用 LDS 激光导航技术，产品主打高性价比。

第三梯队主要以国、内外扫地机器人专业厂商（以 iRobot、浦桑尼克、克林斯曼代表）和传统家电厂商（以海尔、美的等为代表）组成。前者技术优势明显，如 iRobot，主要定位于高端市场，在导航技术上则是采用 VSLAM 技术，产品价格也相对较高，然而渠道较弱以及售后能力不足是其短板。后者主要是大型家电企业集团，品牌及渠道优势明显，后续发展空间不容小觑。

第四梯队，除前面三个阵容之外的其它一些中小品牌，以跟风为主，独立研发能力较弱，没有自己的核心技术和在整体产业链上整合能力也较弱。

从数据来看，2013 年到 2019 年国内扫地机器人市场竞争格局虽然比较稳定，但内部也发生了一些变化。除科沃斯以近 50% 的市场份额遥遥领先外，小米系（包括米家和石头）通过爆款快速占领市场，目前两个品牌的线上销额占比已达到 25%，增势迅猛。美的、海尔分别以 4.4% 和 3.6% 分列线上销售额第四、五名。

值得一提的是，全球扫地机器人龙头公司 iRobot 因产品定价太高，在国内品牌的挤压之下，市场份额持续下滑，2019 年线上销额占比仅为 4.4%。

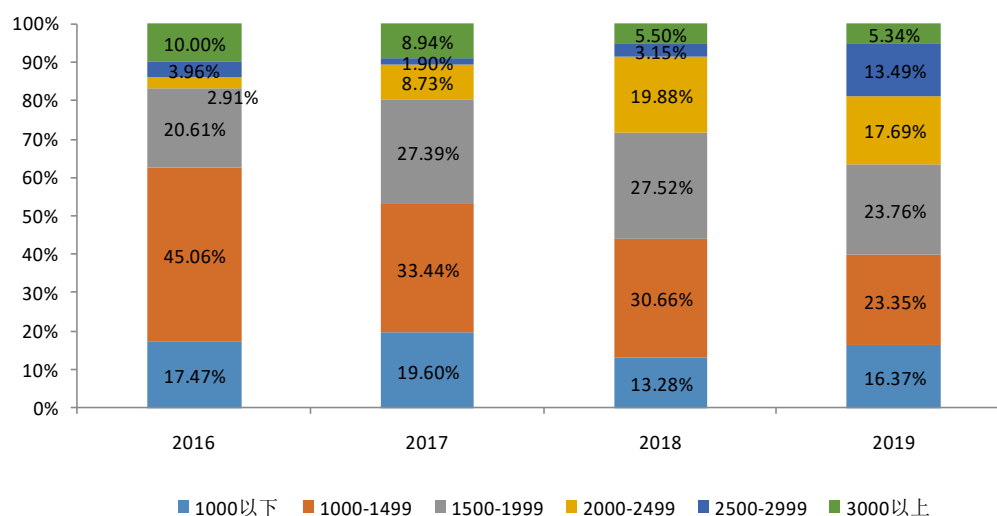
2019 年，线上渠道的行业集中度 CR5 为 81.4%，此指标 2018 年为 77.8%。总的来看，国内扫地机器人品牌竞争可谓群雄逐鹿，不仅有像科沃斯、石头科技等这样传统或者新兴的扫地机器人企业，也有像美的、海尔这样的传统家电企业及 360、小米等互联网势力。随着市场参与者的增多，未来市场竞争将会更加激烈。拥有强大品牌、自主研发能力的企业其市场地位会进一步稳固，并能够通过其资金、研发和渠道等优势获取更多市场份额，品牌集中度将会持续提高。

（四）产品中高端化明显

近年来，随着扫地机器人市场需求快速增长，对扫地机器人企业来说，如何避开日益激烈的竞争，找到细分市场的切入点十分重要。

从 2016-2019 年扫地机器人市场不同价格段占比变化来看，线上市场，虽然还是 2000 元以下机型为主力阵容，但 2019 年 2000 元以下机型占比合计为 63.48%，相比较 2016 年的 83.14%，持续下降了近 20 个百分点。与此同时，2000 元以上机型则表现出较好的增长态势，比如 2000-2499 元价格段，2018 年占比达到 19.88%，相较 2016 年，提高了 16.97 个百分点，增势迅猛。而在 2019 年，2500-2999 元价格段机型增长最快，相较 2018 年占比提高了 10.34 个百分点，线上市场中高端化明显加速。

图：2016-2019 扫地机器人线上市场不同价格段销售额占比变化

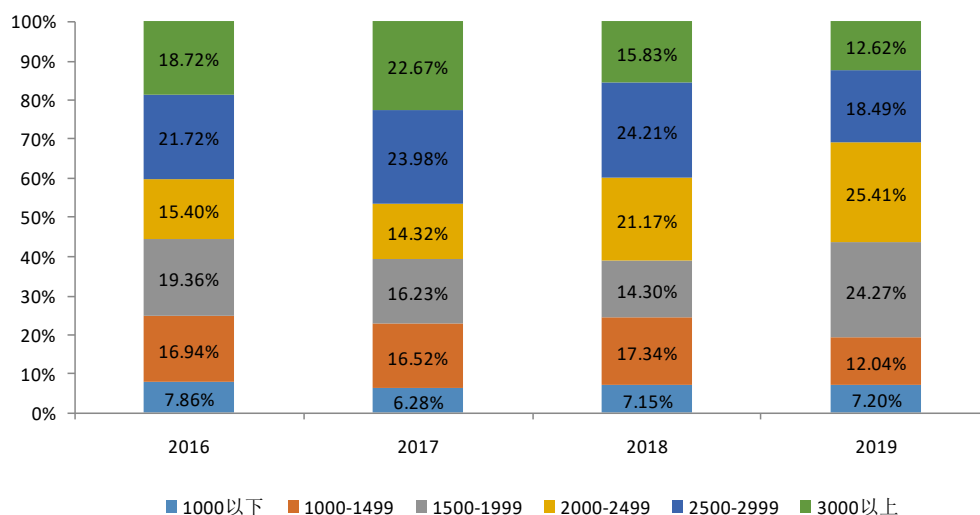


数据来源：奥维云网，中国家电网整理

从价格段变化趋势来看，2000-2999 元价格段将会是行业竞争的主战场，激光导航规划式和 AI 视觉产品主要定位在此价格段，而 1500 元左右的产品中，更多是要靠“高性价比”才能获得较高的市场份额。

由于扫地机器人渠道的特殊性，线下渠道只是属于辅助地位，更多的作用是品牌展示和产品体验。从 2016-2018 年来看，不同价格段占比变化并不是太大，产品结构相对稳定。但和线上渠道相比，线下市场更偏向中高端产品。但在 2019 年，由于市场竞争加剧，线下渠道产品结构也出现了明显的变化，市场份额更多的向中间价格段即 1500-2499 元这个区间集中，占比达到了 49.68%，比 2018 年提高了 14.21 个百分点。

图：2016-2019 扫地机器人线下市场不同价格段占比变化



数据来源：奥维云网，中国家电网整理

总体来看，中高端扫地机器人市场是行业的发展趋势，即使在 2019 年，在市场出现负增长的情况下，根据中怡康数据，以 LDS 和 Vslam 为代表的高端产品在 2019 年依然实现 19%和 29%的增长。这也充分说明，符合消费者日益提高的生活质量的需求，只有跟上细分市场发展的趋势，才能在市场竞争中快速发展。

（五）市场进入拐点

从市场数据我们可以看到，自 2013 年以来，发展一直顺风顺水的扫地机器人行业在 2019 年步入阵痛期，市场出现负增长，行业发展严重受阻。

对于扫地机器人市场需求放缓，我们认为主要有以下方面原因：

一是受整体外部环境的影响，2019 年全国消费市场持续放缓，整个家电行业发展遇阻，扫地机器人市场也难以避免，影响了整个行业营收和企业的经营业绩。

其二，尽管主流品牌的产品在各个方面均已拥有了较高的水平，但市场上仍旧存在着大量采用落后技术的产品，产品良莠不齐，再加上用户对产品认知度不足，如果不小心购买了功能、性能不太理想的产品，这些消费者就会给扫地机器人产品贴上“伪智能”、“不实用”的标签。消费者的这些抱怨，也反映在各大电商平台对扫地机器人的差评率持续走高上，这些都反过来影响着新的潜在用户的购买欲望，延缓了扫地机器人在国内市场的普及推进速度。

第三，由于消费者教育不足，消费后浪没有如期跟进，再加上产品同质化严重，不同品牌在产品差异缩小的同时，技术也没有显著的提升，产品存在着消费痛点。比如对较大颗粒物束手无策，清洁存在死角，纸片、硬块颗粒等经常带来卡机问题。在拖地功能上，由于国内家庭多采用瓷砖、木制地板等硬质地面，国内当前主流扫地机器人产品基本都采用扫拖一体的清洁模式，但在拖地方面目前仍存在着无法覆盖到沿墙死角区域的消费痛点，这些消费痛点严重透支了用户对扫地机器人的心理期待。与此同时，其它清洁类电器如手持式吸尘器、蒸汽拖把等在清洁技术上持续迭代升级，成为扫地机器人强有力的竞争替代品。

上述这些问题的存在都给国内扫地机器人普及带来了一定程度的影响，从而影响了行业的进一步快速发展。

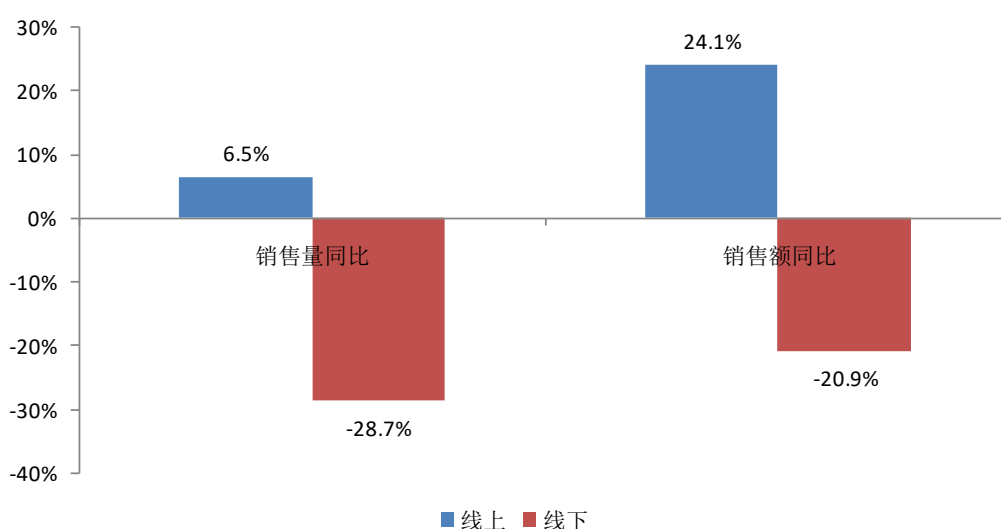
那么问题来了，面对以上种种困境，在 2019 年发展遇阻的扫地机器人行业，将如何继续前行？扫地机器人市场会不会从此进入拐点呢？

三、 2020 年扫地机器人市场破局

（一）2020 年扫地机器人市场特点

2020 年，因为新冠疫情期间，人们居家时间普遍变长，对家庭卫生、清洁消毒也更加重视，以扫地机器人为代表的智能清洁家电也受到了追捧。根据中怡康数据，2020 年扫地机器人线上销售额同比大幅增长了 24.1%。因为疫情的原因，线下市场在量和额方面同比则分别下降了 28.7%和 20.9%，但由于扫地机器人近九成的销售都在线上实现，线下市场对大盘影响不大。

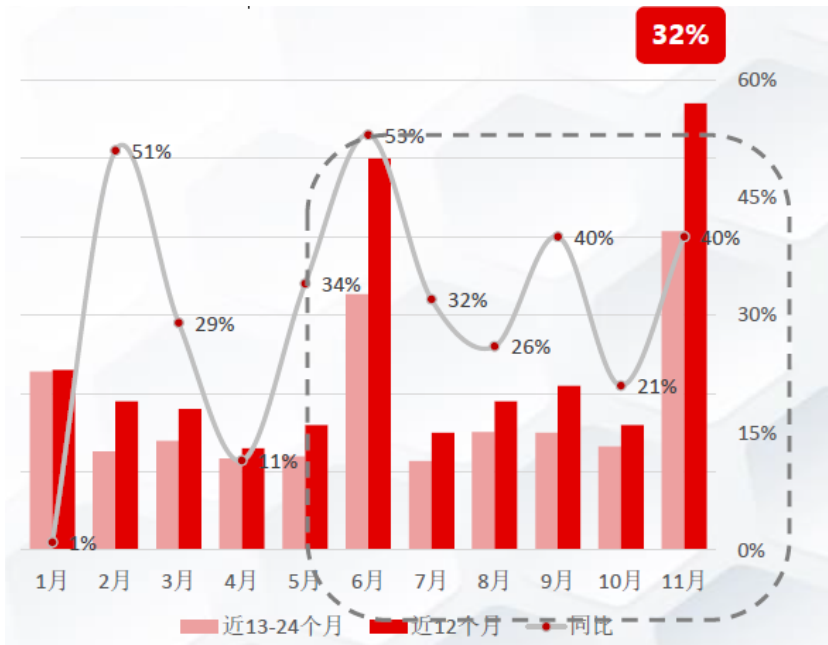
图：2020 年扫地机器人线上、线下市场增长情况



数据来源：中怡康，中国家电网整理

根据京东家电提供的数据，2020 年 2 月份以来，扫地机器人流量与销售额保持非常高的增长趋势，近 12 个月销售额同比增长达到 32%，销售额增长超过了 7 个亿。

图：京东扫地机器人销售额及同比情况

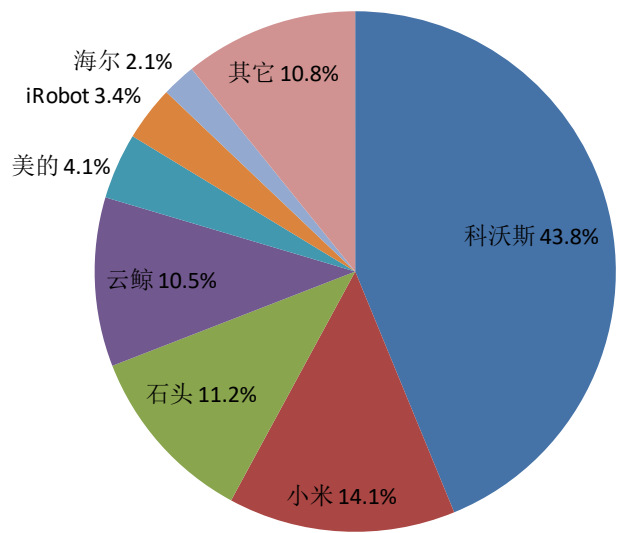


数据来源：京东家电

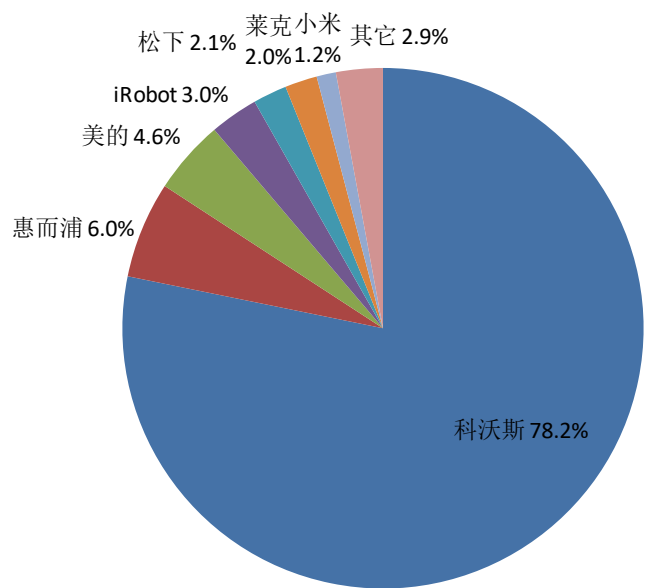
总体来看，2020 年，除了因为疫情，各类清洁类电器受到更多的关注外，扫地机器人市场也得益于配置新一代 AI 视觉和强动力拖地功能的产品的推出，产品力驱动市场，行业重新回到较快速增长轨道上。

从品牌表现来看，线上市场科沃斯以 43.8% 的市场销售额份额稳居行业第一，第二、三名分别为小米和石头斩获，销售额占比分别为 14.1% 和 11.2%。线下市场，科沃斯销售额占比 78.2%，一家独大。

图：2020 年扫地机器人线上渠道销售额份额占比



图：2020 年扫地机器人线下渠道销售额份额占比

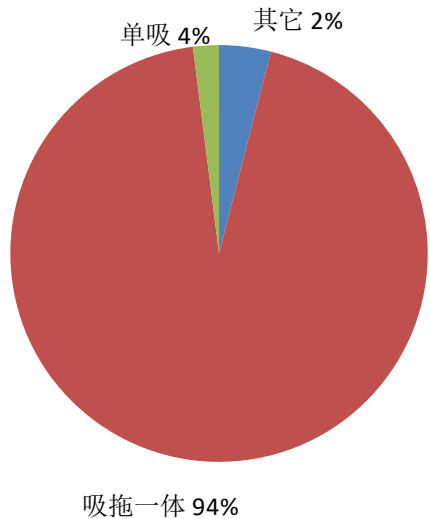


数据来源：中怡康，中国家电网整理

从产品类别上看，扫拖一体机是绝对主力产品。2020 年，在线上渠道，吸拖一体产品销售额占比为 94%，比 2019 年提高了 9

个百分点，与此同时，单吸功能的产品销售额仅占比 4%，同比下降了 9 个百分点。

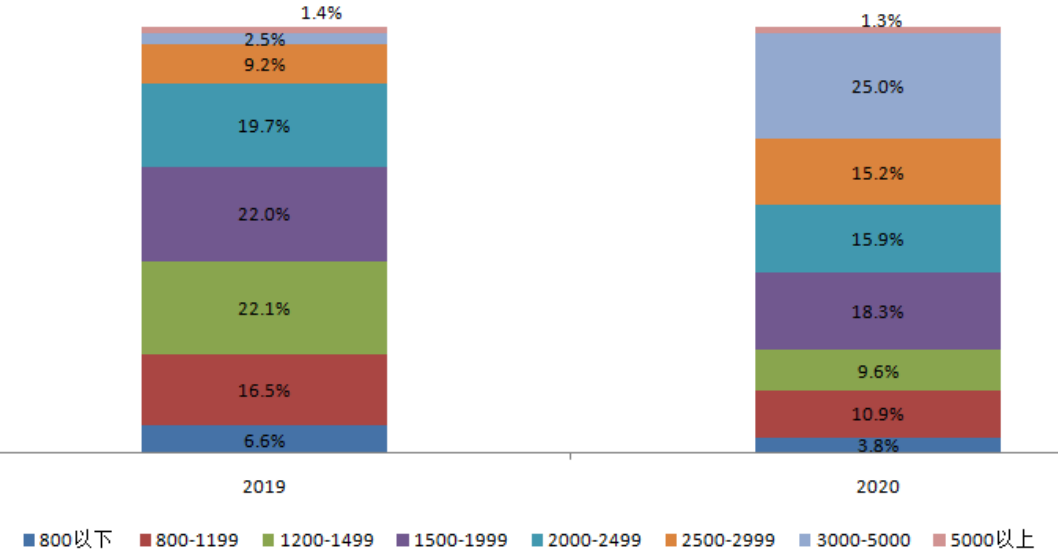
图：2020 年扫地机器人线上渠道不同类别产品销售额占比



数据来源：中怡康，中国家电网整理

从产品均价来看，2020 年线上市场扫地机器人整体均价为 1870 元，比 2019 年提高了 31%。具体分价格段来看，2500 元以上机型对 2020 年的销售额增长贡献最大，占整体销售额比重达到 41.5%，其中 2500-2999 元价格段销售额占比为 15.2%，3000-5000 元价格段占比为 25%，与 2019 年相比分别增加了 6 和 22.5 个百分点。

图：2019-2020 年扫地机器人线上市场分价格段销售额占比变化



数据来源：中怡康，国家电网整理

（二）产品创新解决消费痛点

2020 年扫地机器人市场之所以有重新回暖的势头，我们认为，表现首先得益于扫地机器人技术上的创新和进步。从科沃斯等主流厂商在 2020 年推出的新品上我们不难看出，在导航和路线规划、避障能力、清洁能力以及其它功能方面，都有了很大程度上的改进与提升。

在导航与避障方面，以科沃斯等为代表的厂商，采用了 LDS SLAM 和新型避障技术相结合的方案，集合了两种技术方案的优点，将避障、环境识别与路线规划从“难用”提升至“可用”，解决了过去扫地机器人“乱撞”、“卡住”、“漏扫”等行业痛点，改变了

消费者对于扫地机器人“不好用”、“不智能”的既往印象。此外，AI 识别、人工智能技术的加持，也让扫地机器人在环境与障碍物识别上有了更进一步的提升，让扫地机器人可以在更为复杂的居家环境中更智能的完成清洁任务，而这些在过去的扫地机器人身上是完全不敢想象的。

在清洁方面，如今的扫地机器人拥有着不输传统家庭清洁除尘类电器的能力。通过强大多样的传感器，目前扫地机器人可以识别全屋并智能规划清扫路线，做到清洁彻底不漏扫，而且比手动清洁更为均衡。在清洁效果上，扫地机器人经过不断地迭代升级，与传统清洁除尘类电器的差距正在逐渐缩小；在延续了 iRobot 开创的“三段式清扫结构”的基础上改良了刷头，同时增大了吸力，从而实现对缝隙灰尘的清洁。扫地机器人清洁能力弱，“清理仅仅是表面功夫”的认知早已经成为过去。

除了扫地除尘之外，拖地方面的性能提升则更为明显。由于中国用户家中多为瓷砖、木地板等硬质地面，自 2015 年科沃斯发布了首个扫拖一体的蓝鲸清洁系统至今，扫拖一体的扫地机器人产品一直获得用户高度认可，并且已经成为中国市场上扫地机器人产品的标配。在 2020 年，科沃斯更是推出 OZMO PRO 电动高频擦地系统，通过高频振动极大提升了拖地效果。此外，在水箱容量以及出水方式上也都有了很大程度上的改良。

以科沃斯在 2020 年推出的 T8 系列产品为例，曾经的蓝鲸清

洁系统如今已发展至 3.0 版本，拖地不再是“抹布跟着机器走一遍”，而是在机器中设置了电机，让拖布模拟人工，通过高频率反复振动实现深度擦拭。也有厂商通过用拖地模块对地面增压的方式增大拖布附着力，从而实现对地面顽固污渍的清洁。

出水方面，过去的扫地机器人产品出水不稳定，拖地体验差。拖过后地面留水率高，水箱水量不足造成拖地不均匀甚至不能完成全屋拖地需求，同时还有水箱易坏等问题，非常影响用户使用体验。而如今的主流扫地机器人产品，对水箱出水均有控制。不动不出水，也不是简单的一直渗水；水量智能调节，针对不同材质和清洁度的地面采用不同的拖地模式。除此之外，水箱容量也在逐渐做大，以至于几百平的房间也可以轻松完成拖地任务，续航也完全无需担心。

除上述改进以外，扫地机器人现在也可以完成选区、定点清扫等针对性的清扫任务。而且在提升了清洁能力的同时，功耗和噪音仍旧远低于其他传统家庭清洁除尘类电器。

正是由于以科沃斯等为代表的厂商在产品上的突破与创新，让此前扫地机器人产品上存在已久的消费痛点得以真正解决，使得扫地机器人产品再度受到广大消费者的关注，从而在 2020 年收获了卓越的市场表现。

（三）行业有望迎来新一轮发展

扫地机器人由移动导航系统和清扫系统两部分组成，技术创新主要围绕这两个系统展开。从扫地机器人的发展历程来看，两个系统的发展方向都是提升自动化程度，以减少人工的参与，最终目的是完全脱离人工，机器自主完成房间的清扫工作。2020 年，这两个系统都有显著的技术升级。我们观察到，从“单一扫地”到“扫拖一体”的趋势，不单发生在扫地机器人行业中，在手持吸尘器行业也存在这一趋势。从均价上看，科沃斯、石头科技、云鲸智能的旗舰产品均价提升已至 3000 元以上。

扫地机器人市场是典型的供给创造需求的市场，正是通过技术引领，通过好用的产品满足了消费者对家庭清洁的诉求。通过 2020 年的市场破局，扫地机器人行业有望迎来了新一轮技术红利期（自主避障+拖地升级），市场会重新进入新一轮发展通道。

四、扫地机器人消费者诉求

（一）消费者调查分析

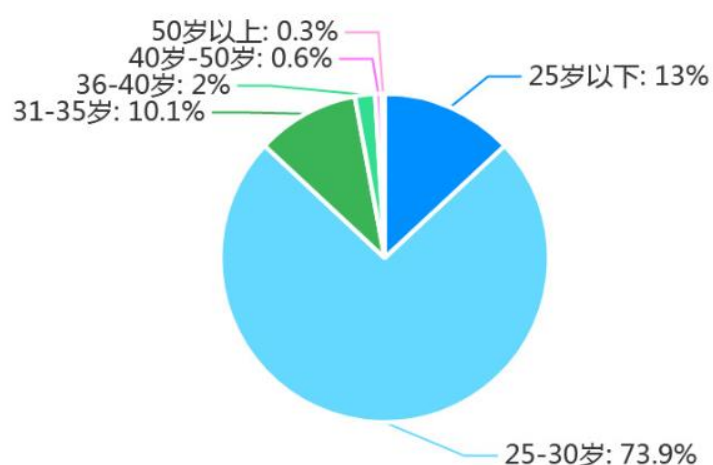
为更好地了解消费者对扫地机器人的认知、态度、使用习惯和产品诉求及未来购买偏好，中国家电网进行了相关消费者调查。

1、 调查对象背景

（1）样本构成

此次调查共有样本 1611 个，25-35 岁年龄段消费主力群体占比达到 84%。调查样本中，使用过扫地机器人的样本为 820 个，占比为 50.9%。

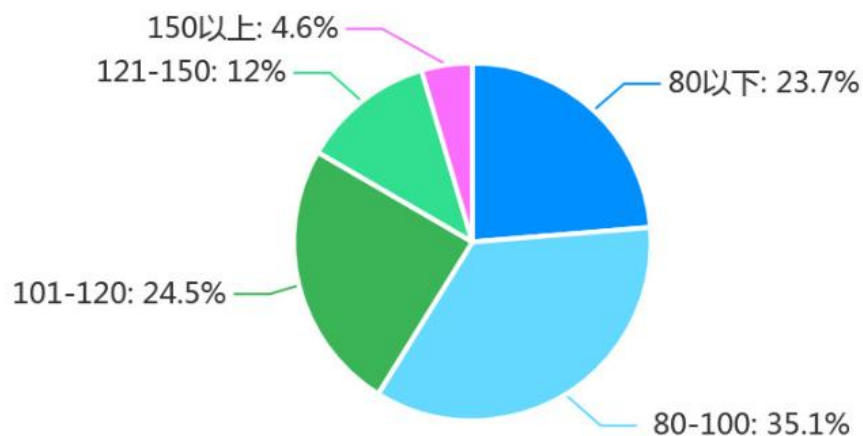
（注：本章节所附图表皆为中国家电网根据消费者调查数据整理，不再一一注明来源。）



（2）居住面积

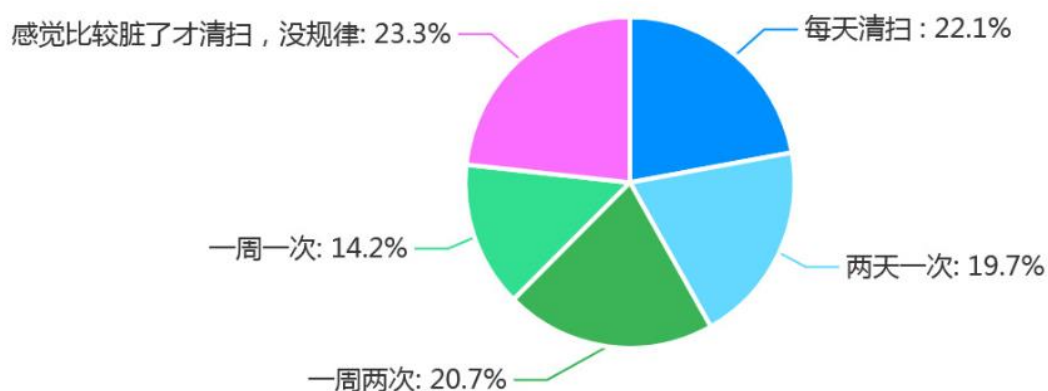
被调查人员家庭居住面积主要集中在 80-120 平米，占总样本

的 59.6%，居住面积在 121-150 平米和 150 平米以上的占比分别为 12%和 4.6%，80 平米以下的占比为 23.7%。



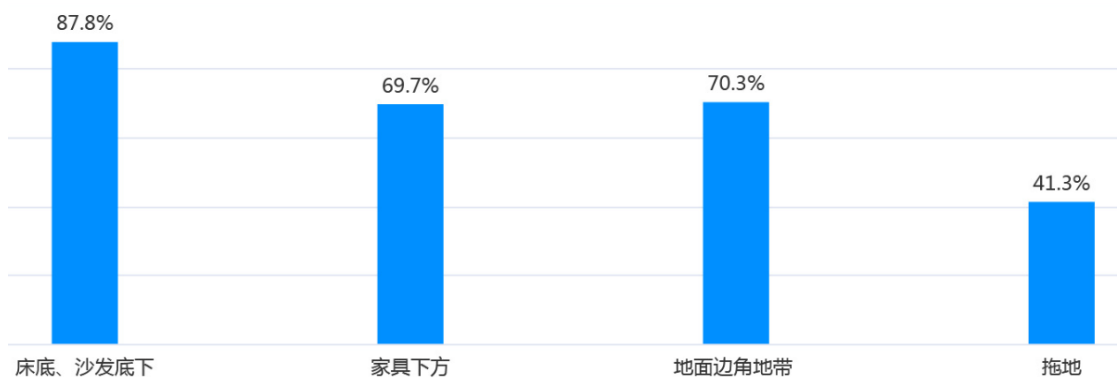
(3) 清扫习惯及难点

被访者在回答“清扫地面的频度”问题时，选择每天都清扫的人群占比为 22.1%，两天打扫一次人群占比为 19.7%，一周两次人群占比为 20.7%，感觉脏了就清扫，没规律的人群占比为 23.3%，整体来看以上人群占比较为接近。一周只打扫一次的人群相对少一些，占比为只有 14.2%。



图：消费者清扫家庭地面的习惯

在对“哪些区域是日常清洁难题，期望扫地机器人能帮助解决的”的回答中，沙发底下、床底、家具下方地面、屋子边角地带基本是共性难点，获选率都达到 70%以上，这些地方都是家庭清洁中比较让人感觉比较麻烦的区域，期望通过扫地机器人的工作来帮助解决。值得注意的是，除了以上清洁难点之外，拖地的获选率也有 41.3%，期望这项家庭清洁工作能得到扫地机器人的帮助。

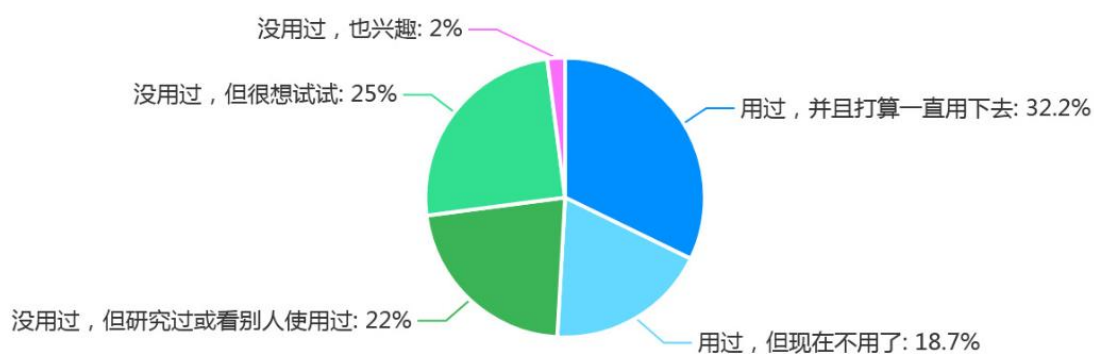


图：消费者日常家庭清洁难题

2、对扫地机器人的认知及满意度评价

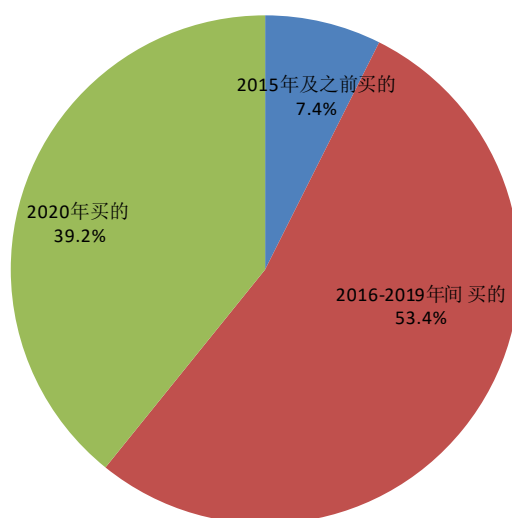
（1）您是否使用过扫地机器人

在所有调查样本中，有 820 个使用过扫地机器人，占比为 50.9%，超过一半。但值得重视的是，由于各种原因，在使用过的人群中，有 18.7%的消费者目前已经不用了。



图：是否使用过扫地机器人

在使用过扫地机器人的样本中，其产品有 39.2% 是 2020 年购买的，有 53.4% 是 2016-2019 年间购买的，有 7.4% 是 2015 年及之前购买的。

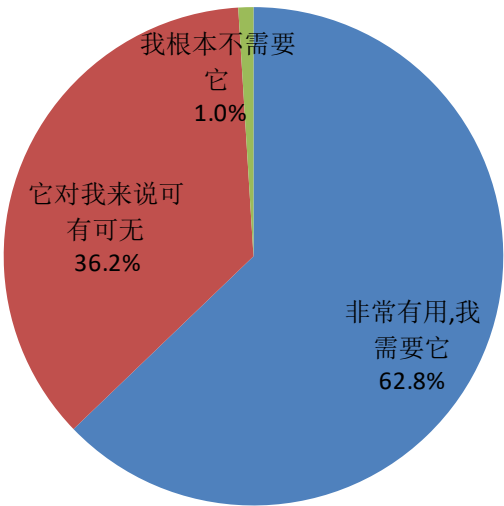


图：扫地机器人购买时间

(2) 对扫地机器人的态度

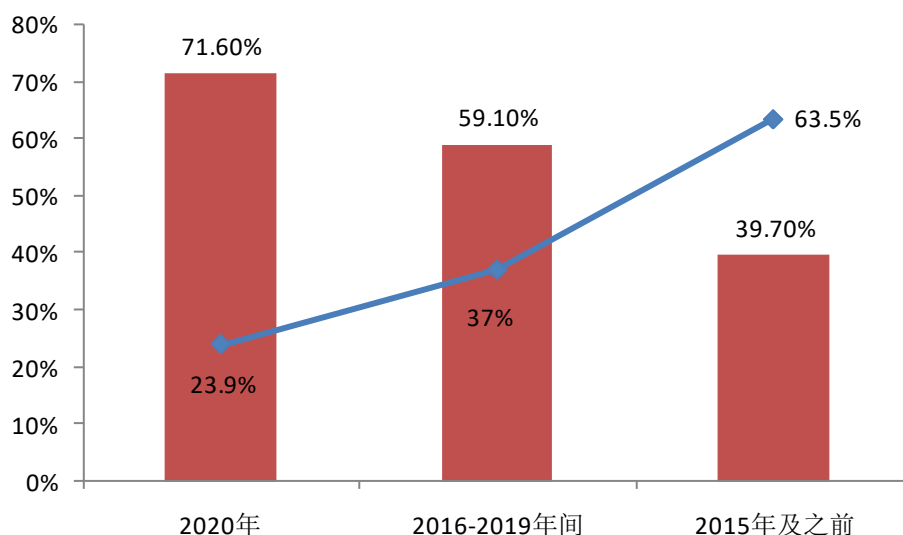
进一步分析，在使用过扫地机器人人群中，有 62.8% 的被访者

表示需要扫地机器人，有 36.2%表示可有可无，只有 1%的被访者表示根本不需要。总的来说，在使用过扫地机器人的人群中，超过六成以上的被访者认为扫地机器人还是给他们生活带来了很大便利，生活中离不开这个产品。



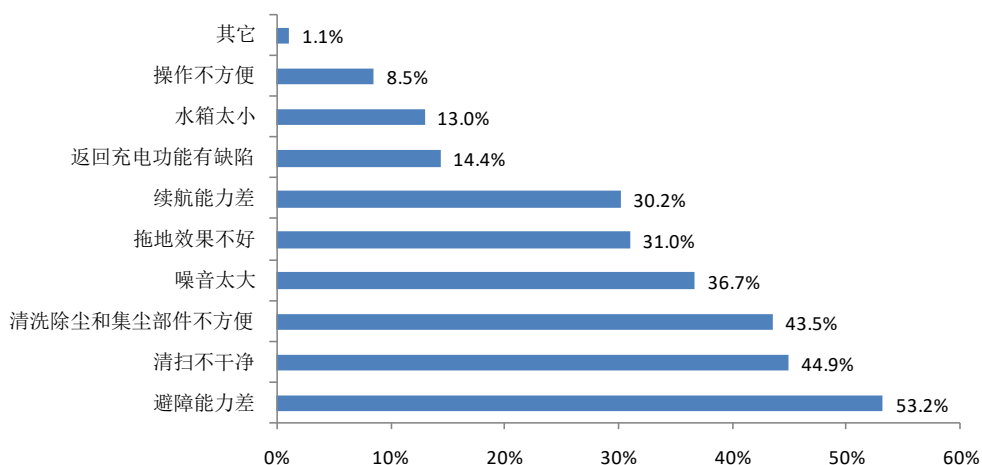
图：使用过扫地机器人人群对扫地机器人的态度

进一步通过交叉分析发现，不同年份购买者对扫地机器人的评价好坏存在较大线性关系，如图（棕色柱形为“非常有用”的评价占比，蓝色折线为弃用率），时间越往后的购买者，认为扫地机器人“非常有用”的占比越高，同时弃用率也越低。



图：不同购买年份对扫地机器人评价及弃用率

（3）在使用扫地机器人的过程中遇到的问题



图：使用扫地机器人的过程中遇到的问题

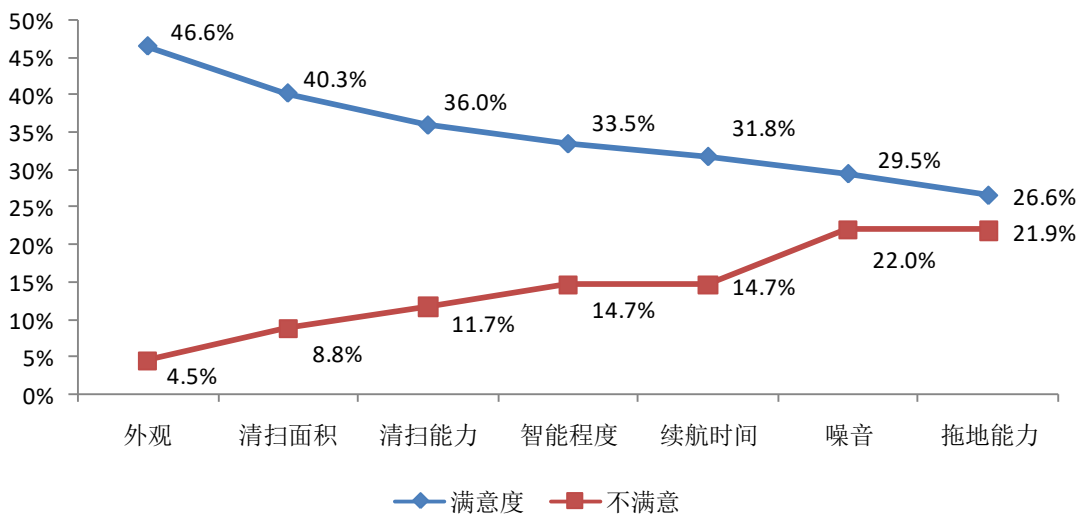
使用过扫地机器人的人群在回答使用中遇到的问题时，避障能力差、清扫不干净、清洗除尘和集尘部件不方便这三个方面成为吐槽焦点，获选率分别为 53.2%、44.9%和 43.5%。另外，噪音太大和拖地效果不好也是反映较多的问题，分别为 36.7%和 31%。

(4) 对扫地机器人满意度评价

表：对扫地机器人满意度评价

	很满意	满意	一般	不满意	很不满意
外观	11.5%	35.1%	48.9%	3.3%	1.2%
清扫面积	8.6%	31.7%	50.9%	7.4%	1.4%
智能程度	7.4%	26.1%	51.8%	12.0%	2.7%
续航时间	7.0%	24.8%	53.5%	12.8%	1.9%
清扫能力	6.3%	29.7%	52.3%	9.7%	2.0%
拖地能力	5.7%	20.9%	51.5%	17.4%	4.5%
噪音	6.5%	23.0%	48.5%	17.8%	4.2%

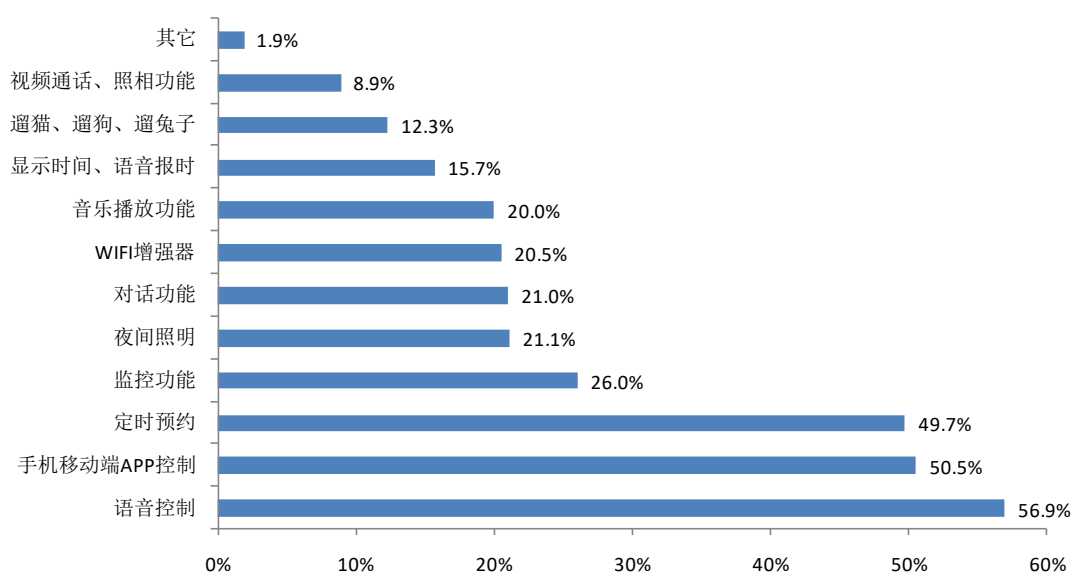
通过外观、清扫面积、智能程度、续航时间、清扫能力、拖地能力和噪音 7 个维度进行满意度评价时，所有调查对象对这 7 个维度的满意度(选择很满意和满意)评价从高到低排序依次为：外观（46.6%）、清扫面积（40.3%）、清扫能力（36%）、智能程度（33.5%）、续航时间（31.8%）、噪音（29.5%）、拖地能力（26.6%）。



图：扫地机器人使用满意度/不满意评价曲线

（5）希望扫地机器人具有的附属功能

除了核心清洁功能外，消费者还希望扫地机器人具有哪些能力呢？调查发现，消费者比较关注语音控制、手机端 app 控制、定时预约这些功能，关注度分别为 56.9%、50.5%和 49.7%。紧随其后的是监控功能，关注度为 26%。



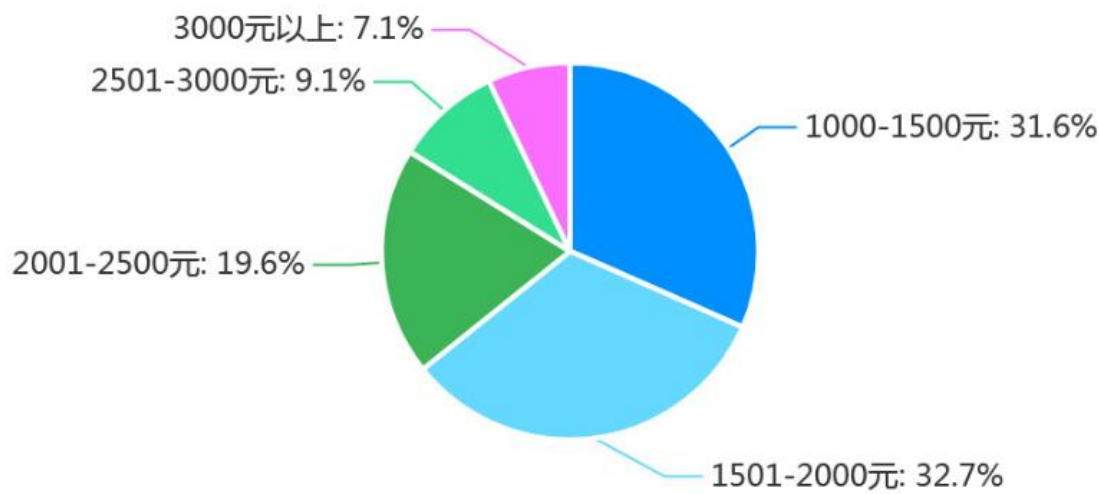
图：希望扫地机器人具有的辅助功能

3、扫地机器人购买行为分析

（1）能接受的价位

消费者购买扫地机器人时，最能接受的价格区间为 1501-2000 元，获选率为 32.7%；其次为 1000-1500 元，获选率为 31.6%，两者合计为到 64.3%。也就是说，近 6 成的被访者接受 2000 元以下的扫地机器人产品。同时我们也看到，选择 2501-3000 元价格段的被访者占比为 9.1%，同 2019 年相比有了大幅度增长（2019 年此调查

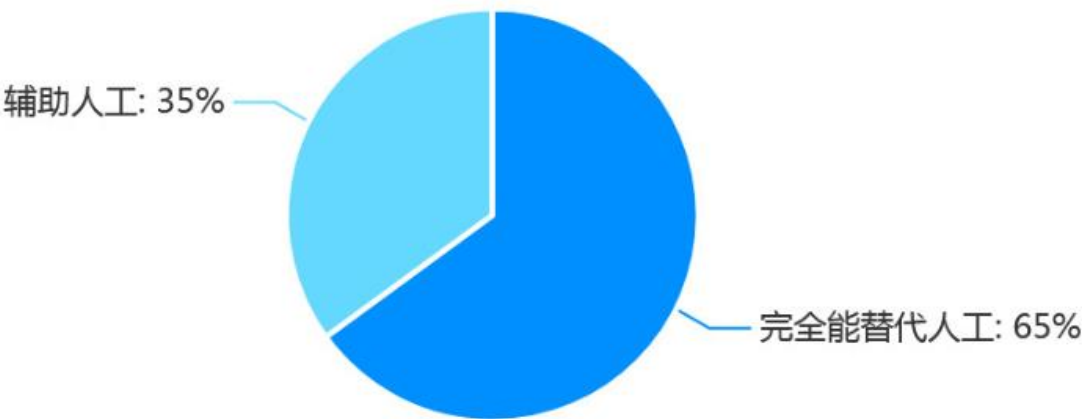
数据为 5%)。



图：能接受的扫地机器人价位分布

(2) 购买扫地机器人的期望

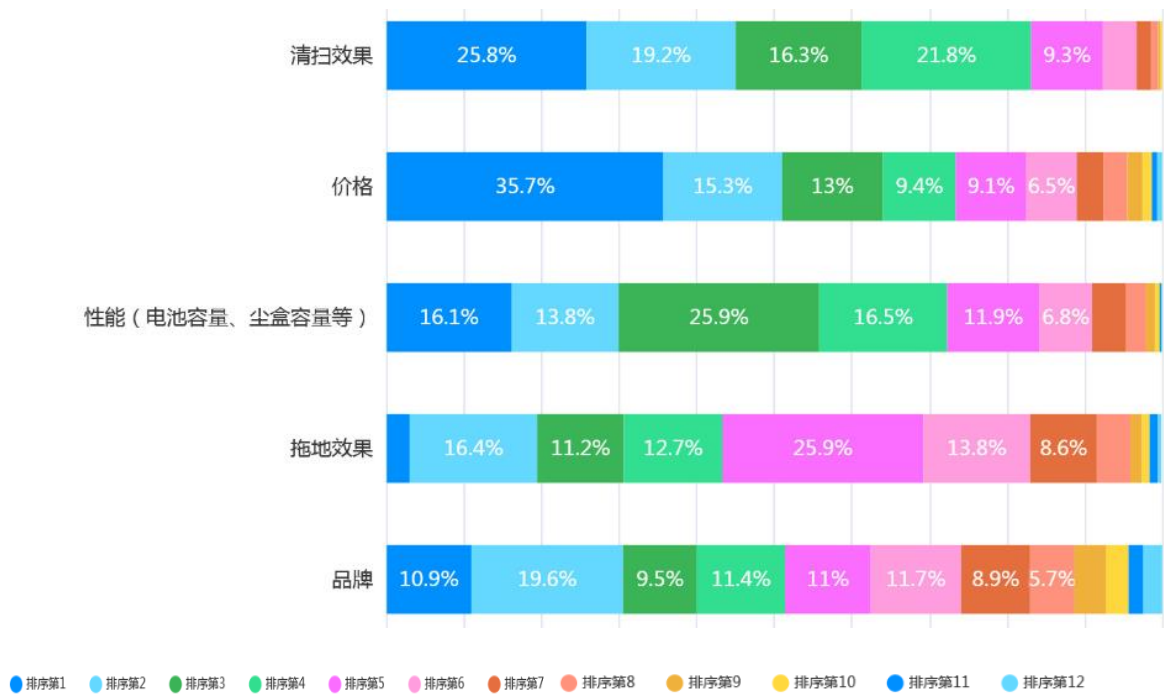
调查发现，有 65%的消费者购买扫地机器人是希望它能完全替代人工劳动，这样自己可以完全解放出来。



图：购买扫地机器人的期望

(3) 购买扫地机器人影响选择的因素

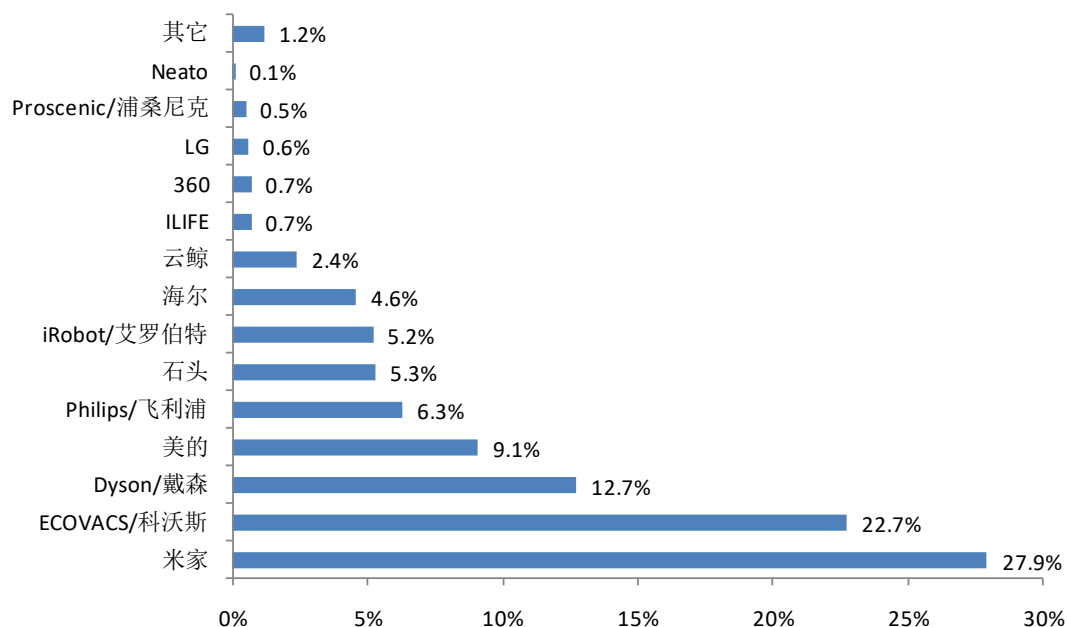
通过调查发现，在价格、品牌、性能、清扫效果、拖地效果、造型、质量、产品智能性、附属功能、售后服务、安全、口碑等影响扫地机器人购买因素中，根据被访者这些因素的重要性进行排序。最终，清扫效果、价格、性能（电池容量、尘盒容量等）、拖地效果和品牌是影响消费者选择某款产品最主要的五个因素。



图：购买扫地机器人影响选择的前 5 因素

（4）购买时可能会选择的品牌

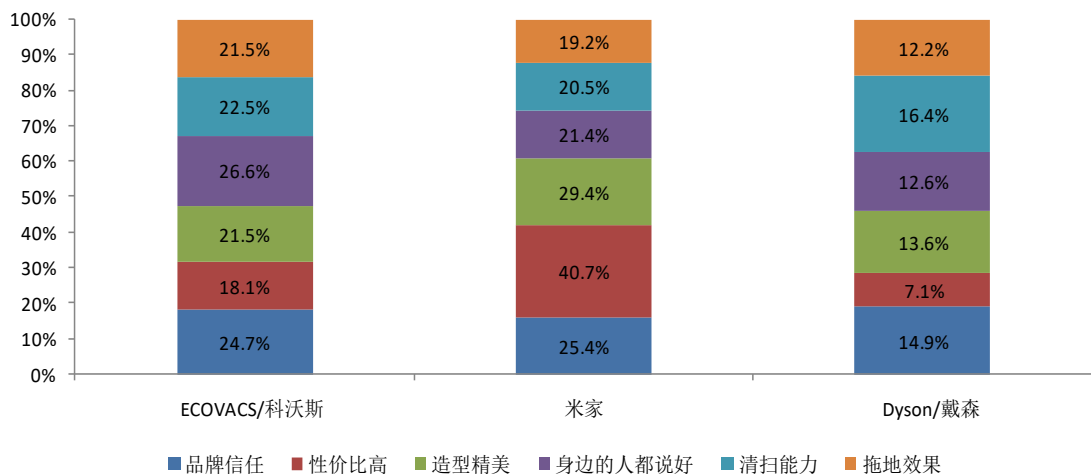
消费者若购买扫地机器人时，他们会选择哪些品牌的产品呢？通过调查，排在前三的品牌是米家、科沃斯和戴森，获选率分别为 27.9%、22.7%和 12.7%。



图：购买扫地机器人品牌选择

（5）为什么选择某个品牌

萝卜白菜，各有所爱。对于为什么选择哪家的品牌产品，消费者也有各自的理由。通过消费者关注度最高的 TOP3 品牌分析，在品牌信赖、性价比、产品外观造型、身边人评价、清扫能力和拖地效果这几大项因素中，还是有所区别的，比如购买科沃斯品牌产品的，会认为科沃斯产品各方面评价都相对均衡，尤其在清扫能力和拖地功能上消费者评价相对更好。选择米家产品的，会认为他们的性价比更高。



图：选择某个品牌产品的主要依据

（二）扫地机器人消费者诉求

上面的消费者调查分析，在对待扫地机器人的态度和产品诉求上，我们大概做个小结：

1、在扫地机器人用户中，不同年份购买者对扫地机器人的评价好坏存在较大线性关系，越往后的购买者，认为扫地机器人“非常有用”的占比越高，同时弃用率也越低；超过六成以上的被访者认为扫地机器人给他们生活带来了很大便利，生活中离不开这个产品。

2、避障能力差、清扫不干净、清洗除尘和集尘部件不方便这三个方面成为扫地机器人吐槽焦点。

3、沙发底下、床底、家具下方地面、屋子边角地带基本是日常清洁难题，期望通过扫地机器人的工作来帮助解决。此外，有超

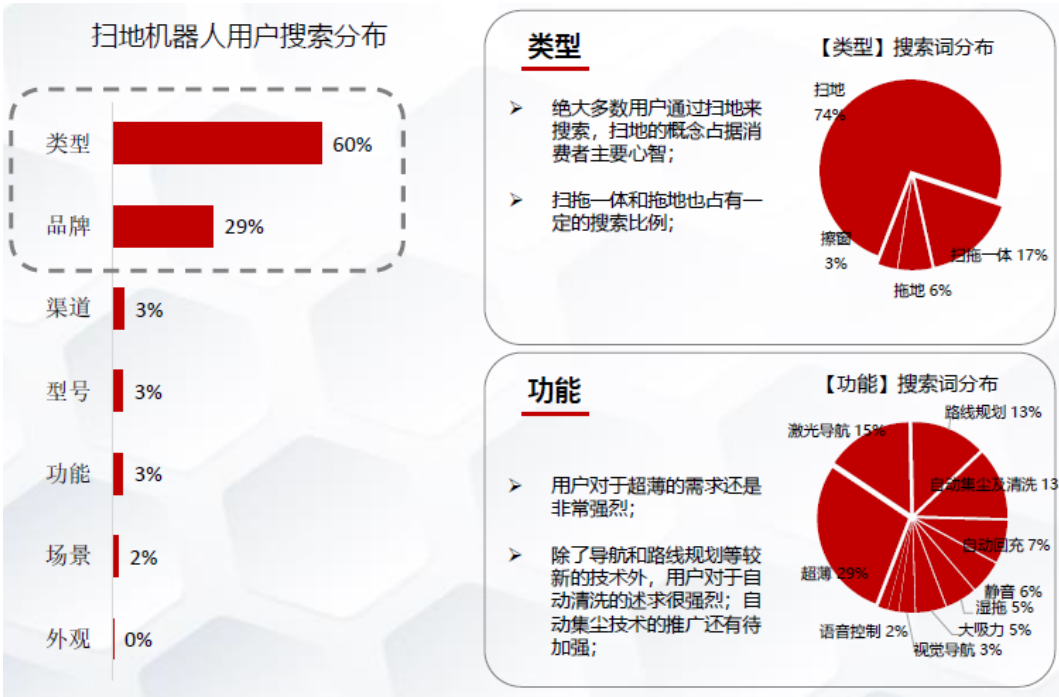
过四成的被访者希望扫地机器人能帮助他们完成拖地工作。

4、有 65%的消费者购买扫地机器人是希望它能完全替代人工劳动，这样自己可以完全解放出来。

5、影响消费者选择某款产品最主要的五个因素：清扫效果、价格、性能（电池容量、尘盒容量等）、拖地效果和品牌。

6、除了核心清洁功能外，消费者还希望扫地机器人具有语音控制、手机端 app 控制、定时预约等功能。

通过京东平台大数据分析（下图），对扫地机器人产品主要通过扫地机器人类型来搜索，用户对于自动清洗的诉求比较高。



在产品类型方面，绝大多数用户通过“扫地”来搜索，占比达到 74%，扫地的概念占据消费者主要认知；“扫拖一体”和“拖

地”也占有定的搜索比例，占比分别为 17%和 6%。

在功能层面，用户对于“超薄”的需求还是非常强烈，搜索占比为 29%；除了导航和路线规划等较新的技术外，用户对于自动清洗的诉求也很强烈；自动集尘技术的推广还有待加强。

此外，京东平台大数据对产品的使用评价也发现，清洁、吸力和避障排在评论前三，也说明清洁和吸力虽然是扫地机器人的最基础功能，但也是最核心的功能；避障能力彰显产品的科技感。



从用户对扫地机器人的具体评论中我们也可以发现：扫拖干净是产品最基础但也是用户最重视的功能，用户很关心拖地的效果；避撞能力可以很大程度提升用户使体验；对扫地机器人的自动集尘功能好评度很高。

<p>清洁+吸力</p> <p>➤ 用户最基础的诉求是扫拖要干净</p> <ul style="list-style-type: none">超强的吸力，轻轻松松就把家里的地面打扫的干干净净的，非常满意；小机器钻椅子桌子底，清扫很彻底，这些地方可都是我们平常清扫不到的；整体来说还是不错的，扫地还是很干净，擦地不行；没有遗漏的地方，在边角不好打扫的地方还能旋转打扫干净；吸力足够大，纸屑毛发，灰尘甚至沙子都能吸；	<p>续航+静音</p> <p>➤ 续航与静音基本可以得到满足</p> <ul style="list-style-type: none">一百多平的房子够用了；估计新品200以内完全不需要中途回充；续航很棒，几十平扫完还用不到一半电；还没有把电用完，使用完了以后按一下回充就能自己回去充电了；标准模式下噪音还是有点大，一般我都关上门让它自己走，或者晚上或者上班后用；标准清扫时很安静地工作，强力时听到有力的吸风声；	<p>拖地</p> <p>➤ 拖地功能不能成为鸡肋</p> <ul style="list-style-type: none">我也不指望它在地板不吃力轻轻一过能擦多干净，但也不能手动暂停或碰障碍物卡住后就在地面上留下明显水渍；跟人工擦起来相比还算擦的干净，主要不用自己擦了，就是需要多准备点布因为很容易就脏了，需要晚个然后才擦的干净，不然布上要是很脏了，擦的效果会不太好；扫地可以，拖地有点差强人意；
<p>避撞</p> <p>➤ 避撞和越障可以很好提升使用体验</p> <ul style="list-style-type: none">灵敏度强，碰到障碍物马上绕开，超智能；能很好的越过各种障碍，就在沙发底下的瑜伽垫卡住过一次，其他都很轻松的自我解围；很智能，科技感十足，避障能力也可以不会觉得是笨笨的；对障碍物识别的很精准，打扫完后能准确提醒有障碍物清扫；很智能，在桌子下面会识别桌角，并慢慢移动清理；	<p>导航</p> <p>➤ 激光导航已深入消费者心智</p> <ul style="list-style-type: none">这是一款激光导航，越障能力算比较好的，完全不撞障碍物是不可能的，但是大约有一半时间能避开；激光导航也很智能，路线规划得很好，没扫过的地方可以智能补扫；激光导航精准灵敏，不碰壁，贴边清扫一厘米左右轻松越过没问题；虽是激光雷达，但时不时的和墙面桌椅等也发生轻微接触，希望联网后会好点；	<p>自动集尘</p> <p>➤ 上瘾的功能，彻底解放双手</p> <ul style="list-style-type: none">智能电器就是一用就上瘾，以前的扫地机器人觉得每次都要清理集尘盒觉得又脏又麻烦，就趁着618入了带集尘系统的，简直不要太好用，完全解放双手；彻底解放双手，自动集尘功能非常满意，一个月倒垃圾一次便行又不容易弄脏其它地方，完美；自动集尘超赞，就是冲着这集尘功能买的，不用再为倒垃圾而烦恼；

结合消费者调查及京东平台大数据分析，我们认为消费者现阶段对扫地机器人产品诉求主要有以下几个方面：

1、从扫地机器人的使用场景来看，沙发底下、床底及家具下方等场景，消费者对扫地机器人有“薄”的需求。

2、从清洁效果来看，用户注重产品吸力、拖地功能。

3、在产品智能属性方面，希望产品能有很好的避撞能力。

4、便捷性方面，希望能够自动清洗，使用更加便捷。带自动集尘的产品受到更多好评。

5、受新冠疫情影响，用户有消毒、杀菌的需求。

五、扫地机器人市场趋势

未来，在中国市场，扫地机器人的渗透率仍有很大的提升空间。从产品功能来看，扫地机器人和洗衣机都是用于自动完成家庭劳务工作。目前国内扫地机器人市场销量还不到 600 万台，而洗衣机国内市场销量约为 4000 万台，两者存在巨大差距的主要原因是扫地机器人的性能成熟度和产品认知度都远不及洗衣机。从产品属性而言，随着扫地机器人功能的不断完善，存在成为必选消费品的可能。根据中怡康数据，目前国内扫地机器人在城镇家庭中的渗透率不足 8%，未来市场仍有广阔成长空间。当前消费级清洁类家电产品中，真正意义上可以脱离人、解放双手去自动工作的，目前就只有智能化程度更高的扫地机器人。将繁琐机械的家务清洁交给机器去做从而节约人的精力和时间，是家庭清洁类产品的发展方向，同时也是科技进步的大势所趋。

近些年来，物联网、信息技术等的发展，给了扫地机器人行业很大程度的助力。随着扫地机器人技术的不断发展、功能加速完善以及价格的持续下探，扫地机器人拥有着较为明显的市场增长趋势，增长空间较为广阔。

从最初的运动无规划、随机碰撞、大面积漏扫和反复清扫的随机式清扫，发展到如今全局式智能路线规划。主流品牌的主流产品在导航、续航、操作便捷性等方面已经发展到了一个较为成熟的水平。如今扫地机器人带来的生活上的高效便捷正在逐渐改

变消费者心中“乱撞”、“不智能”的固有印象。产品也已经完全进入到了“可用”的阶段，并正朝着“好用”和“彻底完全解放用户双手”的阶段前进。

从产品发展和技术进步角度分析，我们认为未来扫地机器人市场将会出现以下趋势：

（一）清洁功能持续升级，使用体验持续提升

根据调查，国内普通家庭差不多每周要进行 1-3 次的擦地工作，其中大约有 20%的家庭会每天擦地。国内消费者对拖地功能的强烈需求，使得拖地类清洁产品在市场上向来很受追捧。2020 年，由于新冠疫情的原因，带拖地功能的清洁类电器更是迎来了大爆发。

近几年，扫地机器人在清洁能力方面的创新开始加速，尤其拖地功能上更是创新的重点。由于中国用户非常注重拖地功能，科沃斯等企业早在 2015 年就开始布局扫拖一体产品，并且在中国市场获得巨大成功，目前已成为国内市场的主流技术。如科沃斯推出的 T8 搭载了 OZMO PRO 电动高频擦地系统，以 480 次/分钟的频率擦拭地面，显著提升了扫地机器人拖地的效果；2020 年，科沃斯还推出了可自动集尘的产品，减少了用户清理吸尘盒的次数，极大方便了消费者的使用；2021 年，科沃斯又推出了可以旋转增压拖地，并且自带水箱可以恒湿拖地的地

宝 N9+，又一次提升了扫地机器人的拖地能力。

（二）进一步解放用户的双手

作为“懒人经济”驱动的家用机器人产品，购买扫地机器人的用户对于“解放双手、减少干预”的需求非常强烈，不仅希望扫地机器人可以完成扫地和拖地的工作，同时避免卡困缠绕，并且能够减少倒垃圾和换洗抹布的频率。

由此驱动扫地机器人行业做出了众多功能创新，如扫拖一体、视觉避障、一次性拖布、集尘充电底座和自清洁抹布等功能。以科沃斯为例，从科沃斯 T8 的扫拖一体和自动集尘，到科沃斯全新推出的 N9+ 的自动清洗拖布，未来扫地机器人行业的产品将会进一步解放用户的双手。

（三）扫地机器人逐渐向更多功能发展

扫地机器人从早期的单独扫地到扫拖一体，在逐渐提升清洁能力和体验的同时，在行业众多品牌的创新推动下，扫地机器人正在向更多功能发展，逐渐脱离单一的“工具型”的特点。

如科沃斯 T8 AIVI 产品将摄像头加入到扫地机器人上，在通过人工智能识别躲避障碍的同时，还能提供家庭安防监控的功能；iRobot i7+ 和科沃斯 T8 系列产品还拥有自动集尘充电底座，可以让用户长达一个月不用清理尘盒；科沃斯还推出了 T8 智能语音版，在充电底座内置天猫精灵，在实现语音控制扫地机器人

清洁功能的同时，还拥有音乐娱乐和物联网设备控制的多项功能；科沃斯在 2021 年 2 月份推出的 T9 系列扫地机器人上还新增了移动香氛系统，在清洁地面的同时，还可以通过主动扩香祛除地面异味。

随着扫地机器人在人机交互、万物互联等方面的智能化程度地快速提升，其“管家功能”也将在现有基础上得到不断的改进与强化，未来能够全面了解家庭动态环境的扫地机器人，将会有极大的可拓展、可延伸的空间。

扫地机器人未来有望成为继电脑、手机之后的新一代智能终端，即家庭智能终端的入口，通过家电互联、远程控制等技术实现家庭物联网，形成“智能家居-机器人-住户”的生态圈。在这一过程中，扫地机器人作为连接住户与各类家电的智能家居的控制平台，将彻底实现由“工具型”向“管家型”的转变，完成从扫地机器人到家庭服务机器人的蜕变。

（四）扫地机器人有望成为智能家庭生活标配

根据中怡康数据，2020 年第四季度国内扫地机器人零售额同比增长了 52.6%；与去年同期相比，今年 1-9 月京东平台上扫地机器人销量更是同比增长了九成。

尽管目前我国扫地机器人市场渗透率还不是很高，但由于扫地机器人“导航、清洁和避障”三大核心功能的升级，扫地机器

人的工作效率也越来越高。未来，随着技术的升级和用户体验的提升，扫地机器人在家庭中的地位有望从“非必需品”向“家庭智能生活新标配”转变。

与此同时，家用服务机器人也不仅只局限于扫地机器人这一单独品类，以科沃斯为例，在推出多款扫地机器人后又相继推出了擦窗机器人和空气净化机器人，试图打造一个多维度的家庭清洁解决方案，以推动现代生活逐渐迈向机器人时代。

（五）国内头部企业成为行业技术引领者

在随机清扫阶段，国内企业起步较晚。iRobot 在 2002 年推出第一代 Roomba，而科沃斯在 2009 年推出地宝系列扫地机器人。在规划清扫阶段，国内头部扫地机器人企业已经逐步赶上并超过国外企业。

在导航和避障技术上，国内头部企业率先在 2019 年推出配备 AI 视觉的旗舰产品，2019 年，科沃斯推出搭载 AIVI 的扫地机器人 DG70，这是 AI 视觉技术在扫地机器人上的首次应用尝试。2020 年 3 月，科沃斯推出 T8 系列扫地机器人，不仅将航天级的 dToF 导航技术首次应用于扫地机器人上，还将 AI 视觉和 3D 结构光避障技术应用到了旗舰产品上，将扫地机器人行业的技术整体向前推动一大步。同时，国内其他品牌，如云鲸和石头科技，则分别在自清洁和 LDS 导航上进行研发创新，也已经

领先于国外品牌。

目前国内扫地机器人市场规模还不到 600 万台，在城镇市场的渗透率也仅为 5%左右，潜在市场前景非常可观。根据市场研究公司欧睿国际数据，同期美国市场约为 274.5 万台，西欧为 238.4 万台，渗透率不足 12%，从 2015 年以来，欧美市场扫地机器人的渗透率提升速度有开始加速的趋势。随着国内外市场需求的不断扩大，也有越来越多的玩家开始进入扫地机器人行业，除参与国内市场竞争外，也开始走向国际市场，未来海外市场也将会是国内扫地机器人企业重要的增量市场。