

# Sweeping Robot

## 2022年扫地机器人发展趋势浅谈

文\_泛博瑞 张萌



2022年上半年,在消费升级、品类结构升级、产品功能升级及原材料成本上涨等多重因素的共同作用下,多个家电品类的零售均价都呈现出了不同幅度的上涨。值得关注的是,其中均价涨幅最为强劲的品类是扫地机器人。根据泛博瑞市场监测数据显示,2022年上半年,扫地机器人线上市场零售均价为3095元,均价同比涨幅高达41.2%,远超传统家电品类。



扫地机器人,又称为智能吸尘器或机器人吸尘器。它的体积不大,但它的身上集合了众多的科技创新,其系统可以分为四个模块,分别是移动模块、感知模块、控制模块和吸尘模块,涉及到机械、电子、控制、机器人甚至人工智能等多个学科领域,通过多种科技的协同才能完成看似简单的清洁工作。

扫地机器人是近些年来的一个新兴家电品类,整体发展历史不长,从产品功能的演进上看,可大致分为三个阶段。

### 1.0阶段

产品具备单一的扫地功能,利用毛刷并辅助吸尘来进行地面清扫。主机内部装有集尘盒,将清扫的尘土和垃圾收集起来。主机内部搭载陀螺仪,无地图功能,无固定路线地随机行走。工作时采用的是随机碰撞的模式,依据其搭载的传感器,通过多次的碰撞选择出合适的路径,这种工作方式效率比较低。在实际使用场景中,扫地机器人经常会发生困在某个角落或卡在桌椅腿等情况,需要用户及时发现和“解救”。所以在使用前,用户还要把家具摆规整,为机器人专门留好行走路径以防止被困。在扫地机器人完成扫地和吸尘后,如有地面污渍等清洁需求,用户也还要用人工方式以拖布湿拖或俯身擦拭。整体来看,1.0阶段的扫地机器人,解放人们双手的程度还比较低。

### 2.0阶段

随着技术的成熟,扫地机器人的主机内增加了拖布,在完成吸尘与清除垃圾后,能对地面进行进一步的清洁,实现拖扫一体,用户无需再人工湿拖和擦拭。主机的顶端搭载可旋转激光发射器进行激光测距,可以探测墙壁以及家具的位置并生成室内地图。借助上述激光导航及2D建图功能,扫地机器人可进行精准的家居地图管理,做出更智慧更高效的全局路线规划计算。用户通过手机APP,躺在沙发上便能随时监测和控制机器人的运行情况,并选择沿边清扫、集中清扫和直线清扫等多种路径方案,在清扫环节中很大程度地解放了用户的双手。美中不足的是,2.0阶段的扫地机器人,在清扫工作完成后,用户仍然需要手动做一些后续工作,包括手动清理机身的毛刷,清洗拖布并晾干,频繁地清空集尘盒等。

### 3.0阶段

3.0阶段的产品升级体现在两大方向。

一是主机智能化程度持续提升,例如3D空间认知、AI自主学习、语音操控等。通过激光直接成型技术,实现毫米级测距,从平面建模进化为立体建模,识别房间类型、地面材质,还原家居户型结构及家具摆放位置。用户可以设置各个房间的清洁顺序,扫地机器人会按照优先度来依次清扫;用户也可以指定目标家具,如沙发、茶几、电视柜等,扫地机器人

根据泛博瑞市场监测数据显示,2022年上半年,扫地机器人线上市场零售均价为3095元,均价同比涨幅高达41.2%。各价格段的表现差异巨大,5000元以上价格段零售额同比增长11倍,3000~5000元价格段零售额同比增长44.7%,而3000元以下的各个价格段普遍为负增长,充分反映出整体市场的结构上移。

人会对指定家具的底部和周边进行专门的局部深度清扫。扫地机器人通过AI可以识别人形、宠物、拖鞋、颗粒物等多种物体类型及距离、大小等3D信息,并检测台阶高度,实现精准避障灵活穿梭。在清扫工作过程中,用户可以根据地面情况,随时以语音指挥主机调节吸力大小、暂停、启动及快速建图;还可以随时以语音召唤主机,主机通过人形识别和声源定位,可以来到用户身边,进行指定位置的清扫。

二是基站功能的全面延伸,例如自动集尘、自动洗拖布、热风烘干、基站自清洁等。基站的自动集尘功能指,在十几秒钟内基站即可将主机内的尘盒清空,尘土进入密封式集尘仓保存,集尘仓的容积通常为2.5 L~3 L,大约能满足家庭两个月的集尘量,从而大幅减少了用户手动倾倒尘盒的人工工作频次。基站的自动洗拖布功能指,每擦净一块区域,主机会自主返回基站清洗拖布,基站以清水旋转刷洗和刮洗,并将污水回收,配合循环甩干,确保主机携带清洁的拖布再出发去工作,用户可以告别频繁的手动清洗。热风烘干功能指,基站对滚刷进行热风烘干,过程中滚刷低速转动保证受热均匀,用户再也不用担心因滚刷晾晒不及时而产生异味了。基站自清洗功能指,启动基站上的自清洁按钮,可实现基站内器具和底盘的清洁,过程不再需要人工干预。

上述两大方向的技术发展,使得3.0阶段的扫地机器人,无论是在清扫环节之中还是清扫环节之后,都极大程度地减少了劳动者需要亲历亲为的工作,长时间地解放了人们的双手,满足了人们对“机器人”价值的期待。此外,还有基站自动补水、自动加清洁液、自动除菌抑菌等差异化功能,成为进阶的可选配置,丰富了用户的选择。部分新品还增加了一些个性化和人性化的功能,比如宠物活动视频监测功能、家庭通话功能、内置明星语音包等,让扫地机器人工作时不再枯燥,使用时更具乐趣。

根据泛博瑞市场监测数据显示,2022年上半年,扫地机器人线上市场零售均价为3095元,均价同比涨幅高达41.2%。各价格段的表现差异巨大,5000元以上价格段零售额同比增长11倍,3000~5000元价格段零售额同比增长44.7%,而3000元以下的各个价格段普遍为负增长,充分反映出整体市场的结构上移。市场前五品牌科沃斯、石头、云鲸、小米、追觅共占90%份额,除小米均价在2000元左右,其他头部品牌的均价都已超过3500元。

泛博瑞咨询专家指出,扫地机器人零售均价的大幅提升,其动力主要来自于3.0版本产品对2.0版本的迅速迭代。根据泛博瑞市场观察,2022年上市的新品型号基本以3.0版本产品为主,在上市新品中,3.0版本产品的零售量占74.0%,零售额占84.0%,已形成明显的优势,前代产品的空间正在被挤压。由于新品具备更高阶的功能和更全面的配置,所以价格要显著高于老品,从消费者的反映来看,人们对技术更迭带来的这种涨价接受度是比较高的,愿意选择更能解放双手的新品,从而拉动了市场均价大幅上行。

再以2022年上半年头部品牌的型号贡献度为例,科沃斯有73.1%的零售额来自一年内上市的产品,其中35.5%来自2022年上市新品;石头有87.7%的零售额来自一年内上市的产品,其中50%来自2022年上市新品;追觅有98.5%的零售额来自一年内上市的产品,其中75.5%来自2022年上市新品;小米有73.7%的零售额来自一年内上市的产品,其中23%来自2022年上市新品;云鲸型号较少,目前主销的J2为2021年10月上市,占到自身超过72.2%的份额。泛博瑞咨询专家指出,以上仅为半年度的数据,若以2022年全年来看,随着时间推移,各品牌新品的贡献度必然更上一层楼,扫地机器人的市场均价也必将持续上行。家