

# 服务机器人简介及展望

专业：智能科学与技术学号：1711515 姓名：曹谦谦

世界著名的机器人专家恩格尔伯格认为,服务机器人与人们的生活息息相关,服务机器人的应用也将不断改善人们的生活质量,这也是人们所追求的目标<sup>[1]</sup>。服务机器人是一种半自主或全自主工作的机器人,能帮助人类完成除生产制造加工过程之外的工作。与工业机器人相比,服务机器人更加重视人机交互体验。接下来我将介绍一些现有的服务机器人,并提出理想中的机器人,说明其功能及意义。

## 1 现有服务机器人介绍

服务机器人按照应用领域分为专用服务机器人和家庭服务机器人。其中专用服务机器人是指在特殊环境下作业的机器人,如核电站事故检测与处理机器人等;家用服务机器人是指服务于人的机器人。家用服务机器人包括扫地机器人、拖地机器人、擦窗机器人、陪伴型机器人、教育机器人及休闲娱乐机器人等<sup>[3]</sup>。

首先介绍带有清洁功能的扫地机器人:扫地机器人自2012年开始,销量保持高速增长,代表产品有美国iRobot公司的Roomba扫地机器人(价格高),中国小米公司石头扫地机器人(性价比好)。尽管2019年增速有所下降<sup>[2]</sup>,但是扫地机器人作为协助家庭完成每日基本的清洁任务的助手,已经进入千家万户的家庭生活,它的特点是生产技术相对成熟、技术可实现性强、需求量大等。同步定位与地图构建(SLAM)算法是扫地机器人需要用到的核心算法,用以路径规划,及时避障等,新一代扫地机器人已经可以实现自主导航。单一扫地机器人价位在几百到几千不等。另外奇思妙想将扫地机器人变成带娃神器是个很巧妙的功能拓展,现在扫地机器人已经发展比较成熟,其销量也在服务机器人的销量中占据很大比重。

其次还有具有教育娱乐功能的机器人。以科大讯飞阿尔法大蛋机器人为例,阿尔法蛋机器人集成了教育内容、超级电视、视频通话、智能音箱和自然语交互功能,服务面向家庭所有成员,拥有“类人脑”,其理解能力、表达能力、智商都会随着深度自我学习,不断成长,价位随功能不同而不同。硬件上需要摄像头和麦克风,算法上需要深度学习形成知识图谱,还需要语音交互,能够流畅对话。类似的产品很多,有腾讯小Q机器人,布丁豆豆,小度在家等。

以上是家庭生活中最常见的机器人之二,当然还有其他很多优秀的服务机器人。例如日本软银的Pepper是识别情绪的仿人机器人,也可以用来作为饭店内的指路员等;美国Savioke公司的Botlr酒店服务机器人和中国云迹公司“润”机器人是比较成熟的酒店服务机器人,其中“润”是一款可自主乘坐电梯的服务机器人,主要功能是房间送物、引领带路和信息宣传,可以自主联系房间里的客人,当然它还可以应用于展厅现场、大型的活动现场、医院等场景;医疗方面有达芬奇手术机器人和妙手手术机器人,从医学的角度来说,达芬奇机器人就是高级的腹腔镜系统。它在进行手术操作时也需要机械臂穿过胸部、腹壁等等,其设计的理念是通过使用微创的方法,实施复杂的外科手术。世界上第一个服务机器人HelpMate便是被誉为“机器人之父”的约瑟夫·恩格尔伯格在1988年推出,用于在医院为病人送饭、送药、送邮件。以后医疗类专业服务机器人随着国内老龄化的发展会不断普及;还有“人工智能+法律”领域的法律服务机器人也蓬勃发展,如机器人律师“艾娃”可以进行法律援助等,在“2017人工智能与模式创新——法律服务业变革之路”论坛上首次亮相,目前它主要的业务范围是婚姻、劳动、商事等领域的法律咨询,不过它能够解决的仅仅是一些重复性的工作,智能水平还有待提高。

以上这些服务机器人都具有很大的应用价值和广阔的发展前景,其智能水平有待提高,为未来的发展带来无限可能。

## 2 未来理想中的服务机器人

未来服务机器人毋庸置疑将更加智能，功能更加集成，但应该依然采用轮式底盘作为移动底盘。机器人与人之间互动更频繁，因深度学习、语义分析、自然语言处理等技术的发展，机器人反馈速度更高，准确率更高，环境感知、自然交互、自主学习、人机协作等能力大幅提高，续航能力，交互速度更上一层楼。即未来机器人在功能集成化，技术智能化，外观结构人性化，交互自然化等方面都更加深入发展。

我设想5年后的未来服务机器人的功能是集成的，下面将理想中的未来机器人的几个功能与现有的功能进行比较。

**教育功能：**5年后的服务机器人在教育方面的协助作用更加突出，其“记忆”不会出错，可以更加全面分析学生的学习情况和知识弱区，更加个性化的制定学习计划和习题。除了批改作业，还提供在线讲解，甚至代替家教助教这一职业。和阿尔法大蛋机器人类似，但是外观应变得更像人类，对学生来说有亲切感。这一变化需要的主要是算法和材料上的提高，算法上智能推荐，逻辑分析等更符合家教特征，材料外观上提升外观的亲切度。

**娱乐功能：**这个功能可与教育功能相互协调，在学生课间需要休息时可以进行对话，播放视频、图片，甚至自创优秀歌曲，这需要自然语言处理技术的发展。现有的siri是当前比较优秀的机器人，但是还并不足够智能。将来机器人与人类对话将更加智能。机器人语音识别准确率提升，可以从对话中提取尽量多的信息，比如识别声纹和情绪，理解话语的深层含义，并发起对话和进行长时间连续对话等。对话时也需要视觉的应用，在识别人脸以及表情之外，机器人还可以识别手势，更好理解人所表达传递的信息，与人的交互更自然。

**清洁家务功能：**现在的机器人功能比较单一，但是家庭服务机器人将来会将多个功能集于一身，扫地擦窗拖地集一身。考虑到现如今感知技术有待提高，在SLAM技术进一步发展之后，机器人路径规划将更加合理。另外就是功能集成需要考虑的机器人结构问题。例如和教育娱乐功能集成则清洁任务不易过重，擦窗类似的活动可以考虑机械臂杆的伸缩，但是这样机器人的成本难以保证，理想中未来的机械臂制作成本可以降低，制作材料有了更平价的代替品。还有日常端茶倒水这类活动，需要语音识别路径规划人脸识别机械臂操作等技术，理想中未来可以普及这种功能。

**自动拓展功能（自主学习）：**理想中未来的机器人可以在使用中根据需要自动安装基于现有硬件基础的可以实现的新的功能。例如生活中不常使用的身份证识别功能，在需要时可以自动安装所需并实现，这一点类似手机，但是可以语音得到指令后全自动实现。

未来的服务机器人除了在功能上更精进，在结构上的变化也向功能更集成更加精巧的方向进行。理想中的未来机器人更智能在于可以根据用户的特点制定用户画像，例如娱乐功能中进行聊天，它会根据对话推断其性格特点，进一步引发对话使用户产生亲近感，更好的陪伴老人及其他家庭成员。另外5G技术发展，网络速度的飞速前进使得万物互联近在眼前，将来机器人之间互联，与环境之间的联系更加及时，充分和准确，手机上可以实现的功能在机器人上甚至都可以实现。并且在资源利用上将更加合理，对资源的利用率更高，例如外观材料上不仅可能寻找到更平价的代替品，还可能更充分利用当前的材料避免浪费节省资源，更充分利用太阳能，风能等自然资源。

## 3 意义

家用服务机器人功能更加集成，对于家庭中每个成员都有很大意义。从微观上看，对于家庭中每一个成员它都具有存在的意义。它可以成为学生的家教，协助学生学习，也可以陪伴老人，减轻“空巢老人”的寂寞感，对于忙碌的工作族可以帮助清洁管理家内杂事，帮助规划生活细节，例如穿搭等，节省精力。从宏观上看，中国老龄化加剧，留守老人需要陪伴和护理，养老护理人员供不应求，同时国内人口红利减少，劳动力成本上升，商用机器人可以帮助减少一定成本，减轻工作岗位上人员紧缺现象，意义重大。

从社会上说，对于专业服务机器人，可以在不同领域弥补工作岗位人员紧缺现象，虽然它会代替一些重复性的人类工作，但同时也会带来新的职业需求，所以机器人的发展也并不会带来大范围的失业现象。

服务机器人意在人机交互，改善人类的生活质量，协助人类或者自主完成生活中的任务，帮助人类更舒

适的生活。我觉得未来机器人会进入每家每户，不仅仅是扫地机器人这样的清洁型简单的机器人，而是具有情感表达，功能集成，协助生活的私人定制机器人管家。

## 4 参考文献

- [1]Shan Jiang, Service robot [J]. Robot technology and Application,2004(02):10-14.
- [2] Service robots need AI technology[J]. Liqun Han.Automation Panorama,2019(12):82-83.
- [3] Types of service robots and their future development trend[EB],  
<http://www.robot-china.com/news/201910/21/59238.html>,2019-10-21.