

服务机器人

破纪录的服务型机器人

机器人市场非常火爆，而最为火爆的则是服务型机器人。最近，在弗劳恩霍夫制造工程和自动化研究所 IPA 举办的‘工业服务机器人’论坛上，自动化技术领域中的专家和高管们都在讨论服务型机器人、关键技术、市场和经济性应用等话题。

文 | Hannes Weik



2017年10月中旬，斯图加特市弗劳恩霍夫 IPA 制造工程和自动化研究所举办的‘工业服务机器人’论坛引起了自动化、技术服务领域中专家和高管们的极大兴趣。机器人使用和新安装数量的统计曲线不断攀升，清晰地呈现了全球机器人的发展趋势，弗劳恩霍夫 IPA 研究所机器人和辅助系统部门的领导人 Martin Höfele 先生在介绍今年召开的 IFR 国际机器人联合会提供的工业和服务机器人市场数据时说道。

服务型机器人的市场不断增长

服务型机器人市场发展趋势良好，仅 2016 年全球服务型机器人的销售量就近 6 万台，较 2015 年销售额增长了 25%，工业服务机器人在许多不同的工商业领域都可以应用，无论是作为无人驾驶的物流运输工具，还是农业中的挤奶机器人、零售商甚至是手术室中的移动信息终端。

预计 2018~2020 年期间，除农业以外，专业用服务型机器人的平均年增长率可达 20%~25%，这对于欧洲经济来说无疑最为有利，因为全球 700 家服务型机器人生产厂家中有 290 家都位于欧洲，

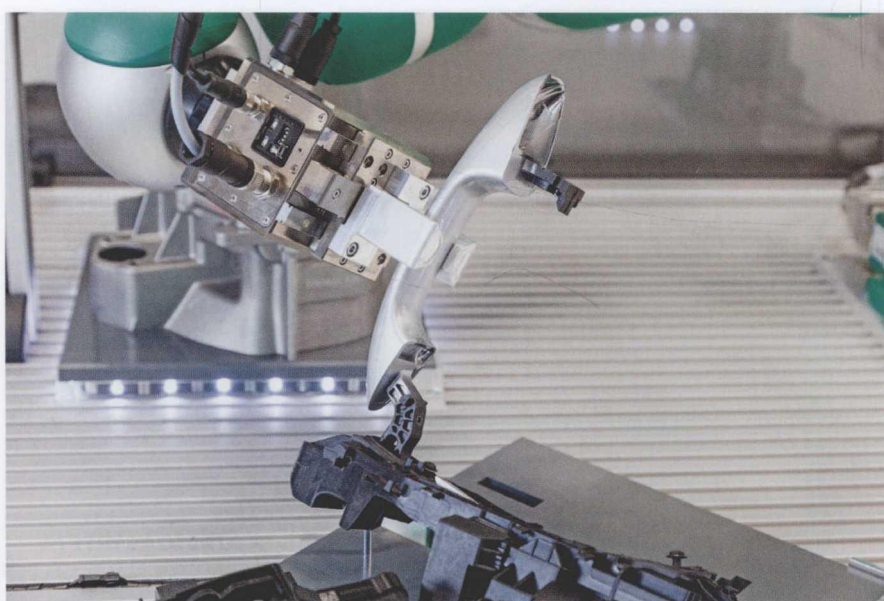


图 1 在“pitasc”软件的帮助下，机器人可以完成复杂的连接工艺过程，并可以简简单单的重新编程以执行新的生产任务

尤其是一些中小型企业，它们向全球农业、建筑和工程施工等领域中的客户提供的服务型机器人约占市场总量的 90%。

然而最受欢迎的一直以来都是家用机器人，而其中近三分之二都是吸尘机器人、拖地机器人和割草机器人。因此机器人企业未来的远景级产品瞄准的一定是更高发展水平、性能更加强大的家用助手型机器人，例如帮助老年人日常

生活起居的机器人、整理家务的机器人和陪伴老年人娱乐用的机器人。

人仍然是不可替代的

德国最大零售商之一的某公司高级技术顾问 Nikolaus Blümlein 博士介绍了机器人系统在零售商领域中的应用情况。他认为在物资清理中机器人系统有着最大的应用潜力，因为物资的清理是一项

费时费力的工作，要耗费许多工作时间。虽然清理机器人的研发工作已经开始了，但迄今为止的技术成本费用很高，依旧让人难以接受。

Blümlein 先生还认为，服务型机器人在仓库物资管理维护方面也有一定的应用潜力，例如它可以清理仓库地面、在一定程度上识别货架上的货物，但当服务机器人的工作涉及到把物品正确的摆放在货架合适的位置上或店面装饰等内容时，人类的创造力和灵活性还是无法替代的，因此虽然当前的机器人技术有了巨大的进步，但服务型机器人的性价比仍然不高。尽管如此，零售业中机器人的应用仍然有着非常美好的前景。

Richard Bormann 先生在 rob@work 系列机器人中展示的移动式机器人具有从超市货架上取下物品的能力，这种无人驾驶的运输车是弗劳恩霍夫 IPA 研究所研发设计的产品，它能在仓库中许许多多不同的物品中识别到需要运输的物品，并将其取出、运送到目的地。

rob@work 机器人可以像人一样找到存储在其对象数据库中的物品，并利用传感器和摄像机拍摄新产品的图像，进而提取其特征，并将各个视图合并成三维模型，利用这些数据使它日后能够可以可靠的识别同类产品。rob@work 强大的运算能力还能使其找到那些部分被遮挡住的、排放无序的或者在不利光照条件下的物品，依靠这些性能，将来它可以完成仓库中物资的调配和盘点，或者追查超市货架上摆放不当的货物。

编程序简单迅速

机器人的工作非常精准，而且可以每天 24 h 连续工作，但它们对编写程序则是门外汉。常规的机器人编程语言对外行人来讲太复杂了，因此承担装配工作的机器人就需要专业人员来编写机器人控制程序，但这种程序只有在大工作量和利用率时才是有价值的。Lorenz Halt 先生在弗劳恩霍夫研究所的任务就是简化编程进而解决这一问题。



图 2 rob@work 移动式服务机器人还有一个可能的应用领域就是仓库，从技术角度来讲，它有能力在许多产品中识别出订单订购的产品，挑选它想要的东西

为了使中小型企业也能从装配机器人应用中得益，Halt 先生和弗劳恩霍夫研究所的其他专家开发了 ‘pitasc’ 软件，有了这款软件，没有编程技术知识和机器人系统知识的人员也能在很短时间里为装配机器人编写出适合于新任务的控制程序，Pitasc 只需将其含有的现成程序模块像 Offiic 中的宏一样罗列在一起就可以了。另外，这一软件还赋予了装配机器人一个新的功能，那就是简单的与传感器配套使用就可以完成复杂的物资充填和灌装过程了。

基于云技术的导航

弗劳恩霍夫 IPA 研究所研发领域领导人 Felipe Garcual Lopez 先生认为优质的硬件导航是很重要的。生产车间所有无人驾驶的运输车辆都利用云技术相互通讯，保持联系，这种虚拟的、集中的云技术服务也能够为一个移动式服务机器人完成运算量大的导航算法。

工厂车间内固定的激光扫描仪和每个机器人的传感器能够实时的提供服务机器人的行进路线数据、规划行进路线、必要时还能对行进路线进行优化，这就使得无人驾驶的运输车辆能够在动态环

境中、在没有配备必要的探测传感器的情况下也能够自发地避开任何障碍物而顺利的行进，这省去了车架地面上的物理性导航设施和其他迄今为止不可或缺但对生产设备的灵活性有极大限制的刚性装置。这种基于云技术的导航方式使得生产车间能够有更多的功能性使用面积，同时也提供了实施数据、使得生产计划人员能够利用这些数据生成数字化图像。

Garcual Lopez 先生在霍伦霍夫 IPA 云技术工业 4.0 应用中心展示了云技术导航的功能可靠性到底如何，他随心所欲的阻挡在移动式机器人前方或者模拟的服务机器人前方，但这些机器人都能按照合理的安全距离避开他继续行驶。

个性化的产品、多功能的装配车间是工业企业的潮流和趋势。霍伦霍夫 IPA 研究所和 Bör 自动化技术公司一起开发了一种全方位的无人驾驶运输系统，并配用了在动态环境中能够精确到毫米级的导航系统。这一导航系统已经在奥迪 A8 轿车的生产过程中得到了应用，它将车架从一个装配工位运送到另一个装配工位，取代了原来阻碍提高生产灵活性的输送带，性能强大、且能快速充

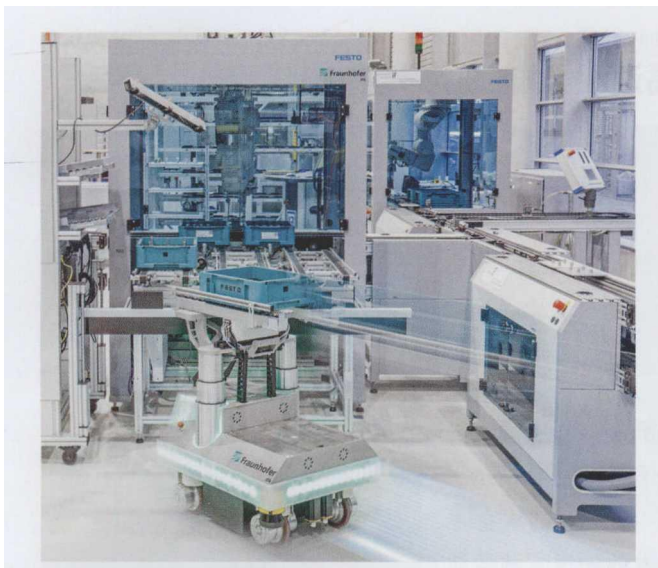


图3 固定的传感器和车间内所有的无人驾驶运输车都通过云连接在网络中了，这就形成了一个虚拟的、集中控制的导航云服务系统

电的蓄电池使得这一无人驾驶的运输系统可以全天候的运行。

两个世界之间

弗劳恩霍夫 IPA 研究所负责机器人系统安全的 Theo Jacobs 先生表示，在技术标准、欧盟指令和法律法规中都有必须遵守的产品安全规范，但现有的各项规定、法规仅适用于无人驾驶的运输车和传统的、固定在一个地点使用、始终完成相同任务的机器人。工业服务机器人，也就是带着机械手、与人有着密切关联的无人驾驶运输工具则游荡在两个世界之间，对它们而言，通常没有有效的标准和规范，因为它们执行着众多不同的任务。

移动式工业服务机器人的生产厂家对此也无可奈何，只能将无人驾驶运输车和机械手的标准结合起来一起使用，在有疑问时就执行更加严格的标准和规范。Jacobs 先生列举了一个移动式服务机器人成功的典范：在一个封闭的区域里对自动洗碗机进行测试，每得到一个新的洗碗任务时，移动式平台关闭，机械手开始洗碗，只有在操作员按下行驶按钮时移动式洗碗机才开始行走。

F&P 家用机器人股份公司的领导人 Hansuedi Früh 博士也在从事人机协作时安全问题的相关工作，他在瑞士 Glattrugg 市的企业研发生产工业和医疗保健领域中使用的合作服务机器人，他们研发生产的 P-Rob 机器人旨在帮助残疾人护工和协助医院护士工作。Früh 对服务机器人安全问题的看法是，P-Rob 使用的电压非常低，外表覆盖着柔软的皮革外套。在这皮革外套下面安装着传感器，对相互接触给予反应，并能支持人与机器人之间的通讯和沟通。MM

拓展行业应用 构建智能工厂



自动化与驱动网
mma.vogel.com.cn



弗戈工业传媒

2018 弗戈工业期刊征订

首页 新闻动态 技术案例 产品推荐 展示中心 展会 论坛 视频 电子杂志 工业机器人

新闻中心：NKA 展会 招聘 福利 Hottopics 联系我们 网站地图 官方微博 官方微信



人和机器的新等级交互

传播精确控制·助力增效节能

新能标新未来，KUKA 机器人深圳分公司开业

工业机器人的人脉，你对减速机润滑油知多少？

工业机器人三大核心部件中，减速机是工业机器人中不可或缺的重要组成部分，又称“机器人的关节”，其成本约占机器人整体成本的1/3。无故障运行时间长，维护简单，是减速机的重要性能指标。

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会

2017 自动化智能集成解决方案研讨会



网站快速通道

关注工业机器人技术创新，面向制造业中的管理者及中、高级技术工程师，传播从现场层、控制层到管理层的工业机器人集成应用，报道从产品到行业解决方案的全系列内容，搭建高效开放的网上互动交流平台。



现代制造

联系我们：

电话 (Tel)：+86-10-63326090-98

传真 (Fax)：+86-10-63326099

E-mail: mm@vogel.com.cn



VOGEL 弗戈工业传媒

MM创刊于1894年

广告