

# 点外卖时，你会看“后厨直播”吗？

潘旭涛 梅细梓

菜是现炒的吗？后厨干净吗？厨师操作规范吗？……点外卖时，不少人有这些疑问。为了满足消费者需求，越来越多的餐饮商户开始进行“后厨直播”——在后厨安装摄像头，全程直播备菜、炒菜、出餐过程。

不久前，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步强化食品安全全链条监管的意见》，提出“推动平台和商户实行‘互联网+明厨亮灶’，强化无堂食外卖监管和社会监督。”

“互联网+明厨亮灶”借助视频监控和互联网技术，对餐饮单位后厨进行实时直播，受到消费者欢迎。目前，美团、京东、饿了么等平台均鼓励入驻餐饮商户进行“后厨直播”。

消费者——

希望“后厨直播”成为商家标配

临近中午，北京市海淀区的大学生曾瑛像往常一样点开外卖APP，但没有直接进入商家页面，而是打开了“明厨亮灶”界面。

“我最近才开始注意到‘明厨亮灶’这个功能。我会先看一下商家的后厨是否干净，再决定要不要下单。”曾瑛边滑动页面边说，“以前只能看评价、看评分，现在还能看到后厨，放心多了。”

实时画面里，一名后厨工作人员戴着口罩和网帽正在炒菜，另一名工作人员则在切菜，食材摆放整齐，地面干净。“这些细节，比评分更直观。”曾瑛说。

近年来，多地推出政策，鼓励“后厨直播”。《上海市网络餐饮服务食品安全监督管理办法（试行）》提出，鼓励入网食品经营者实施“互联网+明厨亮灶”，将视频信息上传至其加入的第三方平台，接受社会监督。江苏省常州市出台网络餐饮服务食品安全管理相关规定，推动入网餐饮服务提供者在第三方平台、自建网站的餐饮服务经营平台主页显著位置，以视频形式实时公开食品加工制作现场。

近期，多家外卖平台在“后厨直播”方面发力。今年2月，正式上线的京东外卖宣布将“解决食品安全问题”作为平台建设的重要方向之一，对开通“后厨直播”功能的商家给予流量支持。目前，美团外卖已推动3万家门店开通“明厨



▲北京市东城区“浣熊食堂”赫兴记生煎外卖门店正在进行“后厨直播”。  
受访者供图

▶图为浙江省杭州市一家餐馆的“后厨直播”画面。  
视频截图

亮灶”。近日，美团宣布未来3年将向餐饮行业整体投入1000亿元，重点聚焦四大方向，其中包括“推动‘明厨亮灶’覆盖10万家店”。

开通“后厨直播”的商家，更容易获得消费者的信赖。在外卖平台评论区，消费者表示，“愿意开‘后厨直播’说明商家有底气”“希望‘后厨直播’能成为外卖商家的标配”。

但也有消费者表示，“后厨直播”并非自己的刚需。“我没有时间

看直播。”在浙江省杭州市滨江区工作的吴晨说，“我更在意饭菜口味和送达速度，我会尽量选择自己信赖的餐饮品牌。”还有消费者反映，有的商户将直播镜头对准后厨角落而非操作台，或者镜头模糊，这种直播难以满足消费者需求。

中国社会科学院财经战略研究院研究员李勇坚表示，“后厨直播”能够实现平台、商家、消费者之间的共赢，但同时也应在技术方面进一步完善。

在当今新技术突破加速带动产业变革的浪潮中，中国人工智能技术发展迅速、应用场景不断拓展。从德国的工厂、英国的物流中心到智利的农田，中国企业为不同场景提供人工智能创新解决方案。

傲鲨智能外骨骼机器人——保障人身安全 显著提高效率

在德国巴登-符腾堡州瓦尔达赫塔尔的德国慧鱼公司生产车间里，几名当地员工正穿戴外骨骼机器人搬运大型零部件。这些可穿戴的机器人由上海傲鲨智能科技有限公司（以下简称“傲鲨智能”）研发，可覆盖人体的上肢、腰部和下肢等部位，通过人工智能算法帮助使用者轻松提起重物，既可以保障使用者人身安全，又能显著提高生产效率。

“虽然德国制造业工厂的自动化率很高，但在组装等一些非标准化生产环节中，还无法实现完全自动化。外骨骼机器人为这些生产环节提供了支持。”傲鲨智能市场总监张华介绍，公司的外骨骼机器人可覆盖工业搬运、户外应急、医疗康复等多种应用场景，目前已成功获得德国等海外市场部分高端制造企业的青睐。借助外骨骼机器人，使用者手动搬运负载大幅提升，让一些以前人工无法完成的组装生产成为可能。

与其他高科技产品一样，外骨骼机器人也处于不断迭代的过程中。起初，这类产品根据实验数据编写标准化程序，需要使用者学习如何应用，人机磨合期较长，人工学习成本较高。目前，新产品已可以通过传感器捕捉使用者的体态、步态、负载等实时信息，借助控制系统中的人工智能算法分析处理后，即时控制外骨骼机器人的动力输出，使其与使用者的动作相协调，并提供额外的力量支撑，从而快速响应使用者需求。

“外骨骼机器人能解决劳动强度大、作业难度高等实际问题，显著提升了我们的工作效率。”德国慧鱼公司相关负责人马库斯·凯勒表示，相比于一些同类产品，傲鲨智能外骨骼机器人重量更轻、助力更强、性价比更高。“我们在生产场景中对其进行反复测试，获得了积极反馈。它能给手臂提供足够的支撑力，即使手握较重的电动工具



4月14日，在第五届消博会上，傲鲨智能展示外骨骼机器人。新华社记者 杨冠宇摄

也不易劳累，还能为腰部提供额外助力，减少作业后腰肌酸痛的情况。”凯勒说。

凯勒认为，德国许多家庭和小型工作室有很强的工具化思维，外骨骼机器人作为一种辅助增效工具，市场前景广阔。“未来，外骨骼机器人的海外应用场景会进一步拓展，主要用户群体也将逐渐从企业客户转变成为个人消费者。”张华说，就像眼镜能矫正视力、保护眼睛，外骨骼机器人能代偿骨骼肌肉、保护肢体和关节，高性能、小型化、低成本的外骨骼机器人或许会在不久的将来成为个人消费者的选项。

深兰科技室内清洁机器人——自主规划路径 降低维护成本

英国曼彻斯特一家知名运动用品的大型物流中心里，室内清洁机器人“小兰鲸”正按自主规划的路线进行地面清洁。它可以自动精准识别细密粉末，确保没有粒径0.1毫

米以上的颗粒残留。遇到障碍物时，它能实时调整避让，并计算出新的最优路径，最大限度降低能耗。

“这款清洁机器人借助人工智能技术实现精准高效清洁作业。”该物流中心运营总监艾米丽·卡特说，“小兰鲸”还能通过分析日常数据，主动提出清洁建议，“在分析物流中心近半年的作业数据后，机器人建议将高耗损区域护理频率提升30%，让我们实现了预防性维护，提升了效率，降低了成本。”

“小兰鲸”由深兰人工智能科技（上海）股份有限公司（以下简称“深兰科技”）研发，内部搭载自主研发的人工智能核心控制系统，集成计算机视觉识别技术和多模态传感器技术，适用于多种大面积硬质地面的全覆盖清洁和护理工作，每小时作业面积可达2400平方米。除动态构建高精度地图，通过自主学习优化清洁路径，实现玻璃等全材质静态障碍物和动态障碍物的识别与避让，“小兰鲸”还能通过机器学习技术和人工智能视觉系统分析地面材质、识别污渍类型，

在12平方米的外卖专营店里，“米悦拌饭”店主林忠芳动作麻利——盛出刚煮好的米饭，按订单信息放入牛肉、玉米等食材，迅速封装，贴上“食安封签”，放到外卖取台上。

这一切，被店内一台正对着操作台的摄像头同步记录着，美团外卖用户可以在线上实时查看外卖商家的后厨画面。

“刚进行‘后厨直播’时，有点紧张，担心出错。”林忠芳回忆道，“但时间一长，我就习惯了‘公开透明’的工作环境，实时监督让我的操作变得更加规范、专业。”

美团“浣熊食堂”项目门店负责人李浩介绍，平台后端也可以实时观看入驻商家的直播情况，通过自研算法识别画面中的不规范操作，如出现地面不干净等情况时，系统会通过绿色方框进行自动标记。

“过去点外卖像选盲盒，只能靠评分和评论‘猜’品质，现在消费者更相信‘眼见为实’，这也倒逼外卖商户进行‘后厨直播’。”李浩说。

如今，越来越多的“透明厨房”上线。通过直播镜头，消费者看到甘肃省兰州市“茹记烤肉”的师傅们正忙着处理新鲜食材，陕西省西安市“黄记煌”的后厨设备摆放整齐，浙江省杭州市“老乡鸡”的操作区井然有序……

不少商家已经尝到了“后厨直播”的甜头。在吉林省长春市宽城区，主营东北菜的“李记小油饼家常菜”因“后厨直播”而“爆单”。

“刚开始，有些顾客不相信24小时的直播界面是真实的，还有人专门到店里查看，发现后厨跟直播画面一模一样。”店主李峰说。

自从今年1月实行“互联网+明厨亮灶”后，这家门店外卖订单



在安徽省亳州市第一中学学生食堂里，视频监控实时显示食堂后厨的关键场所。  
张洪金摄（人民视觉）

## 拓展应用场景 提供创新方案

本报记者 王晓波 万 宇



4月14日，在第五届消博会上，傲鲨智能展示外骨骼机器人。新华社记者 杨冠宇摄

也不易劳累，还能为腰部提供额外助力，减少作业后腰肌酸痛的情况。”凯勒说。

凯勒认为，德国许多家庭和小型工作室有很强的工具化思维，外骨骼机器人作为一种辅助增效工具，市场前景广阔。“未来，外骨骼机器人的海外应用场景会进一步拓展，主要用户群体也将逐渐从企业客户转变成为个人消费者。”张华说，就像眼镜能矫正视力、保护眼睛，外骨骼机器人能代偿骨骼肌肉、保护肢体和关节，高性能、小型化、低成本的外骨骼机器人或许会在不久的将来成为个人消费者的选项。

深兰科技室内清洁机器人——自主规划路径 降低维护成本

英国曼彻斯特一家知名运动用品的大型物流中心里，室内清洁机器人“小兰鲸”正按自主规划的路线进行地面清洁。它可以自动精准识别细密粉末，确保没有粒径0.1毫

米以上的颗粒残留。遇到障碍物时，它能实时调整避让，并计算出新的最优路径，最大限度降低能耗。

“不少欧洲国家的清洁行业处于转型期，面临招工难、人力成本高等问题。‘小兰鲸’清洁覆盖面大，还可以昼夜工作，有助于解决当下的行业难题。”意大利清洁服务供应商马可·拉瓦奇说。欧洲国家商业建筑多、各种场景的清洁需求大，工作效率更高且清洁成本更低的“小兰鲸”广受欢迎。除英国的大型物流中心，在西班牙的工厂、比利时的超市、挪威的体育馆和欧洲其他一些国家的大型商用建筑里也有“小兰鲸”的身影。

“各国客户对智能清洁机器人的需求千差万别，需要不断优化调整机器人的软件算法和硬件构造，使之能尽可能满足并自主匹配各类场景。在不到两年的时间里，‘小兰鲸’已升级100多次，其中一半以上都是按照客户需求进行的优化完善。”深兰科技国际业务负责人丽萨介绍，公司的自动驾驶型室外清扫机器人也将投入商用，为产业园区、公园、校园、景区等公共场所和复杂道路提供自主安全清洁服务。

极飞科技农业无人机——

精准自动避障 满足多种需求

智利中部奥伊金斯大区圣费尔南多市郊的一片农田旁，飞手玛丽奥莉·卡拉斯科正使用一架农业无人机进行除草工作，为接下来的耕种做准备。携带除草剂的无人机根据设定的范围和喷洒参数，将除草剂均匀地喷洒在地里后，稳稳地降落在她身旁。

“无人机在除草、播种等环节的工作效率令人惊叹。”卡拉斯科说，她使用的是广州极飞科技股份有限公司（以下



4月29日，在巴西圣保罗州里贝朗普雷图市举行的2025年巴西农业科技展上，一架极飞科技农业无人机进行喷洒演示。  
新华社记者 陈昊摄

量从每月八九十单激增至月均1500单。“后厨干净，食材新鲜，操作规范，生意自然好，直播视频就是店铺的宣传片。”李峰感慨。

目前，外卖平台普遍对“后厨直播”商家进行流量倾斜，包括设立独立频道、增设“后厨直播”专属标签等。

监管者——

全天候“云监督”效率高

近日，安徽省合肥市蜀山区600多家餐饮商户接入外卖平台“阳光厨房”，开通了“后厨直播”功能。与消费者一同点开直播页面的，还有蜀山区市场监管局的工作人员。

过去，监管人员需要线下跑点检查，不仅费时费力，也难免出现盲区。如今，借助“后厨直播”，监管人员可以对餐饮商户进行线上全天候可视化监督。

广东省中山市市场监管局民众分局相关负责人表示，“后厨直播”功能上线后，监管人员化身“云监工”，一天就能巡查上百户餐饮店。发现问题可一键完成智慧通知、台账监管、电子巡察整改等8项任务办理，还可以远程督导整改落实。

上海电信数字集成部智能视频中心主任徐松林表示，“互联网+明厨亮灶”可以进行24小时监控，这不仅促使餐饮企业规范经营，还能在食品安全事件发生后提供溯源的关键证据。

不少地方采用“AI+后厨直播”，让监管更加高效。四川省巴中市恩阳区市场监管局联合饿了么、中国移动公司搭建起后厨直播智慧监管平台。该平台内置AI智能分析模块，精准识别7类风险行为，发现异常立即向商户和监管部门同步预警。商户需在2小时内上传整改反馈，超时将触发线下核查，形成监管闭环。浙江省宁波市镇海区上线“网络餐饮食品安全风险智治平台”，借助AI巡查直播掉线、镜头模糊等问题。

简称“极飞科技”）研发的智慧农业无人机，具备人工智能技术驱动的智能测绘、高效播撒、精准喷洒等功能，为当地农民和农场主在除草、除虫、播种、施肥、洒药等环节实施精准作业提供了有力支持。

据了解，极飞科技农业无人机可自主测绘生成高精地图并自动标注障碍物，根据飞手设置的具体任务自主规划最优作业路线。在播种作业中，无人机可根据飞行速度与地形自动实时调节播撒速度以减少重播、漏播；在喷洒农药时，还可通过飞行控制算法与传感器技术精准施药并减少浪费。此外，其搭载的4D成像雷达保障了无人机在约13米/秒的高速飞行中仍能实现精准自动避障。

“原本一块地需要七八个人打理，现在一个人配合无人机就能完成大部分作业，让我们的成本大幅缩减。”卡拉斯科的雇主埃尔南·霍尔克拉说，他在自家农场使用极飞无人机作业已两年多。这项新技术不仅帮助农场实现了降本增效，避免降雨天气等影响生产进度，还能有效减少农用化学品对人体产生的不良影响。

“依托先进的人工智能技术，极飞科技农业无人机可以自主高效地完成许多工作。除了在农业生产场景中的应用，我们正将其应用场景拓展到林业和渔业。”智利科梦达公司销售经理乔纳森·帕尔马介绍，公司已开始将极飞科技农业无人机应用于智利南部海洋牧场的饲料精准投喂作业中。科梦达公司是极飞科技在智利的合作伙伴，致力于推动先进农业技术在智利等拉美国家的应用。“我们期待与更多中国科技创新公司一道，让先进人工智能技术造福拉美国家人民。”帕尔马说。