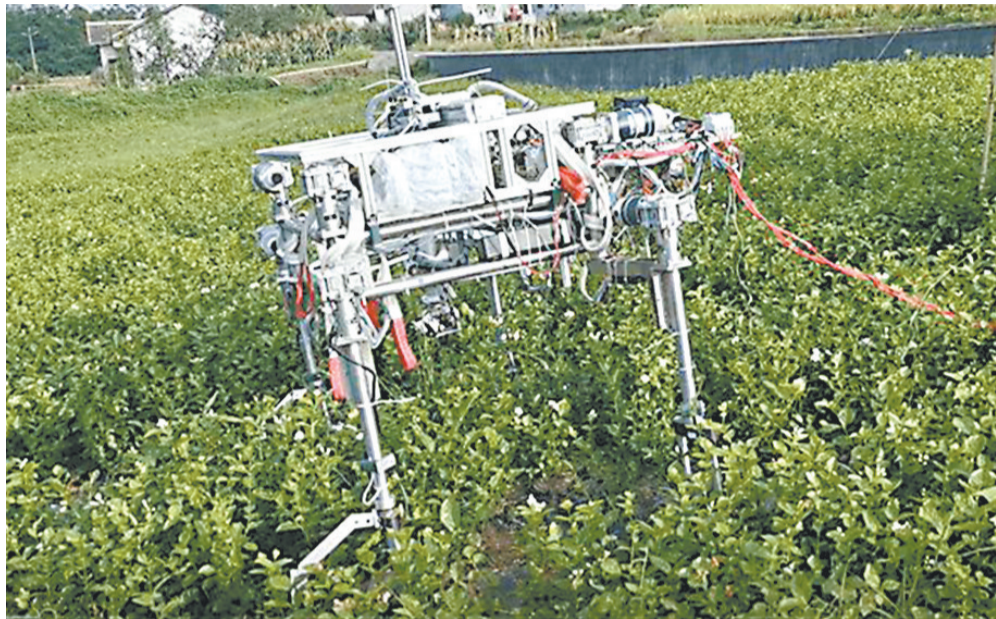


# 机器人也能采茶了？

## 难度堪比“农田里绣花”



采茶机器人。

清明前夕,正是茶叶采摘旺季。在浙江省杭州市西湖区一处茶园里,一个“采茶小工”移动机械臂,将采摘的茶叶源源不断地送入存储盒中。这个“采茶小工”的研发团队,正是浙江理工大学农业机器人与装备创新团队。

茶叶采摘基本靠人工完成,尤其是名优茶、明前茶,采摘期短且密集,比如高等级的龙井茶,一斤茶叶需要约4万个芽头。但随着采茶工群体年龄增大,人工缺、人工贵的问题越来越突出。

在浙江省山区26县,拥有大面积的茶园,发展茶产业关系着当地农民的增收问题,也能有效助力浙江高质量发展建设共同富裕示范区。为了帮助茶农提升产量、增加收入,国家茶叶产业技术体系岗位科学家、浙江理工大学教授武传宇带领团队研发出智能采茶机器人,今年已研发到了第五代。

要在茂密的茶树枝中识别嫩芽,采茶工人凭借的是眼力和丰富的经验,这台机器却是借助人工智能,通过对大量图像数据的学习,实现对茶树嫩芽的自动识别。

在浙江省丽水市的一个示范茶园里,记者见到该团队的陈建能教授。随着机械臂的移动,一颗颗茶芽被摘下来。陈建能介绍,智能采茶机器人的一个难点就是“识别难”。茶树芽叶不像水果蔬菜,形状规则、颜色差别大容易识别,茶树新长的芽叶和老叶的区别很小,形状又不规则,这给识别增加了很多难度。

从2019年开始,该团队针对人工智能深度学习、深度相机定位、机器人机械臂等在技术上不断的研发与测试。

智能采茶机器人是怎样识别芽叶和老叶的?采茶机器人里有一套叫作深度卷积神经网络的识别模型,通过对大量茶树芽叶图像数据的学习,可以自动识别茶树芽叶。

团队成员、识别组桂江生副教授介绍,“前期我们向采茶机器人系统输入大量的茶树芽叶照片,通过处理和分析,采茶机器人就会记住芽叶的形状和纹理等,自己归纳出照片中芽叶的特征,输入的照片越多,机器人的知识库就越丰富,学起来也越扎实,对芽叶识别的准确率也就越高。”

除了聪明好学的脑袋,智能采茶机器人还有一双厉害的“眼睛”,使用双目摄像头扫描茶叶,就和人的两只眼睛一样,实现3D定位,从而精准找到芽叶所在位置。

识别、定位好茶叶芽叶后,接下来就是怎么样快速、无损地把它采摘下来。这时就需要用到机器人的另一个法宝——机械臂。工业机器人处于一个人造的稳定环境,而农业机器人面对的是非结构化、千变万化的环境,这就对机械臂提出了很高的要求。风速、光照、坡度等因素都会影响机械臂的采摘。

据了解,机械臂采茶分两步,一剪一吸。机械臂的末端有一把小剪刀,根据定位信息找准芽叶的叶柄,一刀下去,芽叶从枝头分离,同时附在机械臂末端的负压吸管,会把剪下来的芽叶吸进机械手的暂存盒中。

一般来说,早春茶一芽一叶在两厘米左右,叶柄只有几毫米,所以对机械臂的操作精准度要求非常高,剪歪了会破坏茶树枝梢,或剪下不完整的芽叶。一位团队成员感叹研发不易,“我们就好比在农田里绣花,让采茶机器人完成毫米级的作业任务。”

相较于之前几代,第五代智能采茶机器人增加了一个机械臂,大大提高了智能机器人采摘的效率。目前采一颗芽叶时间在1.5秒左右,1小时可以采摘2000多颗,一天可以采4斤左右,目前还没有赶上人工的速度。陈建能表示,未来通过改进,一台机器人可以实现3—5个人的工作效率。

过去的采茶机器人采用轨道方式,可以适应丘陵山地。今年在西湖龙井产区实验的第五代智能采茶机器人,已经采用履带的方式,可以前后移动,适应于缓坡地面。

团队成员介绍,目前,第五代智能采茶机器人的识别准确率达到86%,采茶成功率在60%以上,采茶精确度相较于前几代机器人大大提高。

陈建能表示,“第五代智能采茶机器人的进步,证明智能采茶是可行的,而要把可行变成可用、好用,未来还有很长的路要走。”目前,这款机器人还处于实验室阶段,接下来团队将继续研发,提高采摘效率和采摘质量。

(据《中国青年报》)

## 一小包纸巾卖五六元 “纸巾刺客” 让消费者就餐闹心

“你们这餐巾纸怎么收费这么贵呀?”近日,从山西来乌鲁木齐游玩的朱先生在某连锁餐馆用餐,结账时发现多了一笔5元的餐巾纸费用,他表示不解,“提供餐巾纸不应该是餐馆的基础服务吗?”该餐馆工作人员则表示,该店餐巾纸一直都收费。

“好几年前一些餐馆就开始对餐巾纸进行收费,我们已经对这种现象习以为常了。一般来说,餐馆都是一包收两元钱,但有的餐馆收五六元甚至更高。”乌鲁木齐市市民张女士表示。

记者走访乌鲁木齐多家餐馆了解到,收费的餐馆通常以成本、环保等为由认为收费是合理的,而消费者通常觉得是被迫附加消费。由于餐巾纸收费涉及金额不大,消费者为了面子或者为减少麻烦大多选择默默付款。但是,部分餐馆的餐巾纸收费较高,令消费者感到“扎心”。

张女士表示,去餐馆吃饭一般都会用餐巾纸。如果餐馆提前告知消费者,或在菜单、纸巾盒上标注餐巾纸的价格,消费者还可自主选择。但一些餐馆事先不告知消费者餐巾纸要收费,等到消费者结账时才发现餐巾纸收费很高。

乌鲁木齐市市民李先生告诉记者:“我经常遇到餐巾纸收费的情况,服务人员一般会说餐巾纸收费,但不说价格。外出吃饭又不好意思问,结账时才发现一小包纸被收了五六元,成本也就1元,我还是觉得有些贵。如果我在就餐中遇到‘纸巾刺客’,可能就不会再来这家店了。虽然钱不多,但心里不舒服,觉得这家店不诚信。”

业内人士指出,有关法律法规对于餐巾纸该不该收费并没有明确规定,是否免费提供和如何定价掌握在经营者手中,因此出现了“纸巾刺客”等乱象。但整体上来看,消费者对于餐巾纸收费还是持抵触情绪的,尤其是在遇到“纸巾刺客”时,会很大程度上影响消费者的消费体验,餐馆也会减少一批“回头客”。改善消费环境,做好餐饮服务的小细节,还需各方携手共促。

“餐馆可以提供限量的免费纸巾,这样既做好了服务又没有增加很多成本,还环保不浪费,即便收费也应做到事先告知、价格公道。另外,监管部门也要加强监管和引导,让餐馆做到餐巾纸明码标价、收费合理。”该业内人士说。

北京中闻律师事务所律师李斌表示,消费者应提高维权意识,如果餐馆未尽到提前告知义务,遭遇“纸巾刺客”,造成误导消费、强制消费等情况,可以保留好相关证据,向当地市场监管部门或者消协组织投诉。

(据《工人日报》)