

AI为食品新鲜度标上“气味指纹”

■ 闻 风

人眼可以区分数百万种颜色,人耳可以听出50万种音调,人鼻可以区分1万亿种气味。最近,新加坡南洋理工大学陈晓东教授的团队发明了AI“电子鼻”,将一个“条形码”阅读器作为中介,来识别肉类食物的新鲜程度。

减少隐蔽性食物浪费

餐桌上的浪费,已经成了很多人日常生活中的一种常态。相比较这种“看得见”的浪费,那些在食物被做好端上餐桌之前的浪费则更加隐蔽,浪费也更加严重。

通常来说,消费者靠着个人经验和自己的嗅觉能力来判断这些食物的新鲜程度,但是他们做不到对冰箱里的生鲜食物进行准确判断。消费者因为怀疑存储在冰箱内的肉类变质而丢

弃,会造成大量浪费。

现在,新加坡南洋理工大学团队发明的AI“电子鼻”,为解决这一问题打开了一个新的思路。它可以通过为消费者确认肉是否适合食用,从而更准确地帮助消费者减少不必要的食物浪费。

在对未加工的鸡肉、鱼和牛肉等样品进行测试时,研究小组发现,AI“电子鼻”的深层成交量神经网络可以预测肉类的新鲜度,准确度达到98.5%。作为比较,研究小组评估了一种常用算法,通过其对传感器的检测来评估食物的新鲜度。结果显示,传统算法对食物新鲜度检测的准确性为61.7%。

模仿哺乳动物嗅觉系统

目前,测定肉类采用的是挥发性盐基氮法。在肉类长时间放置过程中,一系列碱性含氮的有毒物质如酪胺、组胺、尸胺等胺类被释放出来。通过检测这类物质的量,进而反推肉类的新鲜度。该方法主要的弊端在于,需要特定的仪器进行检测,其使用不便,操作复杂。

为了克服这些弊端,陈晓东教授团队基于哺乳动物嗅觉系统的工作原理,研发了AI“电子鼻”。

哺乳动物嗅觉系统运转可以分成两部分:一是感受器接触气体,此时形成的神经信号像气味指纹一样,必须经过解读才能得到结果;第二步则是信号通过神经传递给大脑,对气味指纹作出解读。用更加专业的词汇来说,模仿哺乳动物的嗅觉系统,需要复制两个功能:交叉反应传感和气味指纹模式识别。

这恰好也对应了AI“电子鼻”的两个组成部分:条形码和阅读器。前者放置于肉类周围,条形码因为肉类中的不同浓度的挥发性气体而产生变色;后者是“中枢神经系统”,用以解读变色的条码,给出新鲜度结果。

30秒内识别食品新鲜度

AI“电子鼻”在肉质新鲜度检测上,真正做到了便携、准确和无损。陈晓东介绍,在此之前,类似的AI嗅觉系统存在的问题往往过于笨重,例如拖着长长的电源线,或者是检测条件苛刻,某些传感器在高温下才能工作。而他们研发的AI“电子鼻”,只需要一张条形码和一部智能手机即可。操作人员拍下条形码,使用专门开发的App上传图片,接入云端的分析系统,30秒内就能得到结果。

由于AI“电子鼻”足够便携,未来可以对肉类食品进行全链条监测。它可以用在屠宰场、包装、冷链运输、超市,甚至消费者可以自行购买在家检测。

陈晓东说:“外界只关注到‘电子鼻’的概念,但真正要关注的是人工嗅觉系统。”这意味着,在理论上,一切用嗅觉可以完成的工作,AI“电子鼻”都可以做到。

陈晓东举了个例子。检测肉类新鲜度,实质上是检测胺类物质的含量。同样的原理,如果评估食用油的新鲜度,那就需要检测酸类物质的含量。因为油在变质过程中会酸化。肉类和食用油,检测目标变了,但原理一致。研究人员只要重新制作对于酸类物质敏感的条形码,按照同样的逻辑训练系统识别即可。

如果再将使用领域扩大,AI“电子鼻”具备用在公共安全和危险品检测的潜力。很多化学危险品本身就有特殊的气味,这也是警犬能够识别它们的原因,如果能用AI“电子鼻”快速准确地识别该类物质,就能够提高检测效率和安全性。



中国传统围棋竞赛尝试AI“判卷”

新华社西安电(记者 郑昕)12月19日,2020年西安市中小学生围棋比赛在西安市第八十三中学开枰,AI成了参赛者和裁判员的好帮手。

记者在赛场看到,在一场对弈结束后,裁判员打开一款手机围棋App的拍照数子功能留存棋局。只消几秒钟,数据处理后导出的棋局信息以及胜负一目了然。

“使用AI技术省去了大量评判胜负的时间,特别是像基层这种大规模、快节奏、高强度的比赛,裁判可以专心把精力用在解决赛场纠纷和技术性问题上。”裁判员欧阳划生说,以往赛后用人力来数子评判胜负平均

要用几分钟的时间,现在几秒就完成。“在现有的准确率之下,参赛者对胜负都比较认可。”

业余2段参赛小棋手蔡昱铭赛后告诉记者,他和对手在对弈结束后不知道谁胜谁负,呼唤来裁判员用AI系统很快知道了结果,对此他并不意外。“因为我自己平时下棋也在用这个系统。”他说。

本次比赛执行秘书长、陕西天元棋院院长杨军说,西安市中小学生围棋比赛自2018年试用这套AI系统的拍照数子功能,本次比赛已全面铺开,形成了AI为主、人手数子辅助的评判原则。

“通过这几年的使用,智能系统的准确率能达到99%。”杨军表示,“目前国内很多青少年比赛,也都已经引进智能裁判系统。”

作为AI技术已然深度介入的体育项目,围棋中的人工智能在判定胜负及帮助提升棋力等方面扮演着越来越重要的角色。

教练孔向阳介绍,对高水平教练较少的地区来讲,人工智能系统带来方便,使用频率也更高。但他们在日常教学中会反复强调公平竞赛的重要性,有时不惜要求学生在对弈中暂上交电子设备。“围棋是一项育人的运动,科技也应该用在它该用的地方。”他说。

用AI种草莓 首届“多多农研科技大赛”结果揭晓

■ 金志刚

历经120天激烈竞争,首届“多多农研科技大赛”决赛结果日前揭晓。中国农业科学院、中国农业大学、国家农业智能装备工程研究中心和比利时根特大学的青年科学家组成的CyberFarmer·HortiGraph联队获得AI组冠军。亚军和季军分别由来自中国云南的“智多莓”队和来自荷兰阿姆斯特丹的AiCu队获得。

此次大赛揭晓了AI队伍和顶尖农人队伍在产量、投入产出比和甜度等三项指标的对战结果:AI组的草莓产量平均值高于传统农人组平均值196.32%,AI组投入产出比平均值高出传统农人组平均值75.51%,传统农人组的果实甜度整体均值高出AI组5.24%以上。

“AI组较好的水肥、温度和空气湿度控制促进了植株的快速生长和开

花挂果,获得了较好的产量。投入产出比与产量正相关,AI组较高的产量提升了投入产出比。传统组栽培基质含水量少,相较AI组,果实甜度更高。”大赛技术支持专家、云南省农科院研究员阮继伟表示。

据悉,本次比赛获奖成果正在转化为数字农业解决方案,并已在田间地头应用实践。

爬飞一体机器人:像“小狗”一样灵活

占地只有0.25平方米的收衣叠衣一体机,能够自动避让障碍的爬飞一体仿生机器人……近日,南京航空航天大学第二十三届“航空工业南京机电”大学生“创意·创新·创业”文化节拉开帷幕。近200件大学生创意、创新、创业作品集体亮相,引得师生纷纷驻足观看。

在展览现场,一架像小狗一样灵活的仿生机器人吸引了大家的注意。这只“小狗”不仅可以像普通的仿生机器人一样在地面上走动,还可以灵活避让障碍物,沿着设定好的路线行走等。

据团队成员、大三学生蔡辰飞介绍,相比一般的机器人,“蜂狼”爬飞一体仿生机器人的通过性更好,跑得更快、效率更高。这是因为它采用更加灵活的爬行运动形式,比传统的轮式、履带式更加灵活,避震性能更好。同时,它在遇到障碍时候可以非常及时地进行回避。

为啥叫爬飞一体机器人?蔡辰飞说,因为在后期的设计中,团队还会在上面加入无人机,这款机器人还可以被广泛运用在仓储物流领域。这款机器人已经获得了中国机器人大赛一等奖。(本报综合)