

网易首页 > 网易号 > 正文

申请入驻 >

嗅觉AI：为减少食物浪费出点力

2020-11-30 17:28:24 来源：亿欧

举报



亿欧

科技产业投资信息平台和智库

95290

文章数

79576

粉丝数

往期回顾

全部 >

从“OnCloud”到“InCloud”，华为云提出云原生2.0

2020-12-01 09:07

淘宝主播：对不起，我不想再努力了

2020-12-01 09:07

苏宁易购旗下云网万店获60亿元A轮融资，由深创投领投

2020-11-30 22:24



0

分享至



来源：脑极体 (ID:unity007)

作者：海怪

模拟人类感知的人工智能技术，我们已经介绍过很多了，而今天我们要关注一种新的感知智能——嗅觉AI。

正如人类在“眼耳鼻舌身”这些不同感觉器官在获取信息中所占的比重不同，在AI技术当中的感知智能也几乎呈现出相似结构的比重，其中，机器视觉的比重最大，可谓是一枝独秀，几乎是市面上人工智能应用的代名词。另外一种是听觉智能，主要应用是在语音语义识别，其他类型的声音识别也有一些应用出现，而其他感知智能的开发占比就更小的多了。

根据最近几年的观察，研究人员已经对气体的AI识别，特别是对气体或液体的有害性识别上有所进展。现在研究人员对于食物的气味识别，有了新的嗅觉智能的解决方案。

健康要闻

2020年预防艾滋病最新核心信息发布！

错将保胎药发成打胎药?! 护士被停职!

收藏! 什么病挂什么科, 这张表史上最全

很多人最爱吃的3类主食, 是"肥胖元凶"

头条要闻





最近，新加坡南洋理工大学(NTU Singapore)的一个科学家团队发明了一种嗅觉AI系统，通过模仿我们人类的鼻子，借助一个“条形码”阅读器作为中介，来识别肉类食物的新鲜程度。

初次看到这一研究，很多人觉得跟人类的嗅觉能力相比，应用范围实在太窄。但经验告诉我们，一旦专业性的AI应用在大规模普及的实际场景中，将可以带来非常惊人的生产力提升效果。而基于这一项嗅觉AI的研究，在食物的新鲜度检测上面，将可能大有作为。

缘起：为什么要做食物新鲜度检测？

餐桌上的浪费，已经成了很多人日常生活中可以熟视无睹的一种常态。相比较这

《黑龙江日报》一则评论 让雪乡的旅游雪上加霜

20岁男粉丝刺死46岁女主播 被责“烂泥扶不上墙”起杀心

牛弹琴:核科学家被猎杀透露危险信号 人类面临可怕未来

学者:若特朗普连任总统会怎么样?中美关系会变得极糟

体育要闻



亚冠-比埃拉建功傲骨世界波 国安3-1首尔豪取5连胜

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。

根据全球农业与食品营养问题委员会的一份报告，全世界每年浪费13亿吨粮食，总价值在1万亿美元，而其中三分之一在端上餐桌前就已经被浪费掉。其中，每年超过半数的水果和蔬菜被浪费掉，25%的肉类没能端上餐桌还有像种子、坚果、奶制品以及海产品等高营养价值的食物因保存不当被浪费掉。与此同时，全世界有30亿人处在食物缺乏或营养不均衡状态。



全球性的粮食危机和食物的结构性浪费问题，是一个举世公认的难题。除了呼吁富裕地区的消费者在购买食材、消费食物的过程中奉行节约、适量、打包等原则外，还有另外一个解决途径就是重新优化食物生产、加工、运输和售卖的各个环节，减少

曹赟定赛后因何暴怒染红?申花:对方球员上前挑衅

申花打平错失出线主动权 下场出不出线只能看命了

谁说他慢?张玉宁强行超车过门将射空门 对手放弃了

娱乐要闻



母女情深! 李小璐带甜馨穿亲子装逛故宫 活力满满

沙溢零点发文为胡可庆生 甜喊: 活力美少女!

被骂恋爱没事业心 关晓彤深夜疑回应: 我不够好

没婚变! 霍建华夫妇与剧组聚会 林心如素颜秀婚戒

财经要闻



道指创近33年最佳月度表现 造车新势力回落

P2P清零未了局: 谁来为8000亿坏账买单?

这个阶段的食物损耗。

具体到食物的流通环节，有大量食物是因为长相不好就被零售商丢掉，有一些容易腐烂的食物则会在运输、储存和冷冻过程中坏掉，还有更多食物是在货架上临近保质期而被扔掉，也有大量食物在消费者购买回家后来不及食用而被丢掉。

在这个过程中，我们可以注意到，新鲜度对于这些食物是否会被丢弃非常重要。如何随时检测这些食物的新鲜度，并且区分出不同的销售日期或者给出更为优惠的价格，将可以更好地促进这些食物的出售；同样对于已经被消费者买到家的食物，一些人会对不太新鲜的食物保持警惕而直接扔掉，也有一些人可能无法判断食物的腐烂情况而照单全收，这样又可能会造成食物健康风险。



通常来说，我们都是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，但显然食物零售商们做不到雇人随时检测变化来评估食物的使用周期，消费者做不到对冰箱里的生鲜食物做到准确判断。

大批中企会否被迫从美国退市？这一表决很关键

A股总市值全球第二！30年融资超15万亿

科技要闻



P2P清零未了局：谁来为8000亿坏账买单？

DeepMind解决蛋白质折叠难题！运算时间缩至数小时

马化腾内部发文：我相信又一场大洗牌即将开始

惊魂“过山车”！比特币断崖式下跌后创历史新高

合作但通用不再入股，电动卡车企业尼古拉暴跌25%

汽车要闻



有真正Honda血统的小正太：又是一台贫民钢炮？

送911还送飞机？保时捷联合巴航推出产品套装

如果有一套能够准确测算，又就如同塑料包装一样便宜好用的设备来对食物进行新鲜度监测的话，那就可以极大提高食物的利用效率，比单纯张贴一个固定的建议食用日期，更能够反映食物的可食用状态。

现在，新加坡南洋理工大学团队发明的这套嗅觉AI系统，将为解决这一问题打开一个新的思路。

AI电子鼻：为肉类新鲜度标上“气味指纹”

实现嗅觉AI，有一个关键问题是如何将嗅觉的对象——“气味”进行数据化统计？

从目前看到的研究方向来说，有以下几种方式。一种是还原的方式，比如谷歌的科学家们采用的方式就是通过气味的识别模型来推导出气体的分子结构，进而再推到大脑嗅觉感知的运作方法。一种是模拟的方式，比如尼日利亚的一个研究小组直接用生物传感器和芯片来识别特定气味，他们研发了一种使用小鼠神经元制造的计算机芯片，可以通过气味训练，用来检测挥发性化学物质、爆炸物甚至是癌症等疾病的气味。

由于气味本身具有非常高度混合性或者非结构化特征，往往很难直接对气体的分子结构进行还原或进行模拟分析，否则只能变成对某些单一气体进行分辨和识别。

这一次，新加坡南大团队发明的这种嗅觉AI系统则是对“气味”的数据化进行两个步骤的拆解，将气味的化学信号转变成图形颜色的识别信号，解决了气味本身的复杂度问题。

人家的飞度有涡轮 本田新一代City自带扰流板

与丰田合作要打飞度?全新马自达2运动范十足

自吸最高信仰 新保时捷911 GT3"意外"泄露

态度原创

公版计划 | 《革命前夕》：年轻的贝托鲁奇

谈心社 | 郭德纲：一边挨骂，一边讨好

零度角 | F1的人字拖又救了一条命

人间 | 巷口再没有烧卖，青春再也不会回来

家居 亲子 本地 时尚 **公开课**

中国年轻人压力报告：望“钱”兴叹，压力山大

你一边熬夜一边担心猝死的样子真朋克啊！

你讨厌自己堕落但就改不掉？

遁入冥想世界：心灵宁静

人人必知8个艾滋病真相

这个嗅觉AI系统被称为“电子鼻”（e-nose），保护两个部分：1、条形码：能够根据肉类腐烂时产生的气体而改变颜色；2、阅读器：一个经过深度卷积神经网络算法驱动的手机应用程序。电子鼻的“阅读器”可以根据大量的条形码颜色库当中识别和预测肉类的新鲜程度。

另外，为了使电子鼻便于携带，研究者将其整合到一个智能手机应用中，可以在30秒内得出结果。



首先，电子鼻的条形码模拟了我们人类嗅觉的工作方式。当腐烂的肉类食物产生的气体和我们鼻子中的受体结合的时候，就会产生特定信号传送给大脑，大脑根据这些信号并给出相应的模式，使得我们能够判断这些肉类食物的腐烂的程度。

2004年诺贝尔生理学奖得主理查德阿克塞尔和琳达巴克曾经在嗅觉机理研究中发现，人类虽然只有1000种左右的嗅觉基因(细胞类型)，但可以感受和辨识10000种以上的气味化学物质，这种辨别气味的复杂度可以逆天，当然还远远比不上狗狗的能力。

而在电子鼻的条形码中，有20个条码，条码是由一种装载了不同类型燃料的纤维素壳聚糖制成的，这些燃料会跟肉类释放的气体发生反应，并根据不同类型和浓度的气体而改变颜色，从而形成独特的颜色组合，相当于一种肉类状态的独特的“气味指纹”。

例如，条形码中的第一条含有一种呈弱酸性的黄色燃料，在跟肉类腐烂产生的胺化物接触时，就会从黄色变为蓝色，而且随着胺化物浓度的增加而加深颜色。



那么，如何让“阅读器”能够识别这些“气味指纹”并能识别肉类的新鲜度呢？

第二步就是，研究者要先按照肉类新鲜度的国际标准制定一个分类系统，然后在

真实环境下对不同时间的储存的肉类进行条形码的检测和图像拍摄，并按照新鲜度进行分类。然后用不同条码的图像训练相应的嗅觉算法，建立起“气味指纹”和不同类别新鲜度对应的模式。

第三步，模型建立起来之后，研究者就可以测试电子鼻的预测准确度了。研究人员分别对商业包装好的鸡肉、鱼肉和牛肉的新鲜度进行了新鲜度测试。在48小时内，对六种肉类以不同的时间间隔拍摄了超过4000张的条形码图像，其中3475张用于训练捕捉到气味指纹的模式，其余用于准确性测试。最终结果显示，总体准确率达到98.5%，其中变质肉类的准确率100%，识别为新鲜和不太新鲜肉类的准确率为96%和99%。

对于嗅觉AI模型达到这样的准确度，我们其实并不感到意外，虽然人类在识别这些条码颜色上可能会陷入混乱，但是对于计算机来识别这些条码颜色，而且只有三种结果分类来说，简直是小菜一碟。

其实对于一个实验室中的AI模型而言，我们可能更关心的是其是否有落地应用的可能？

嗅觉AI，每一份食物新“标配”？

那么，这款专门用于“肉类新鲜度”识别的电子鼻是否有商用的前景呢？

可能性是有的。首先嗅觉AI的识别准确度显著高于目前常用的一些判断方法，而在识别效率上又明显优于人类的肉眼。

其次是条形码的环保材料和低廉成本，使其很容易集成到包装材料中，并且因其

可生物降解性和无毒特性，能够保证环保的情况下用于食品供应链的各个环节，又因其不需要不知笨重的信号收集线的采集方式，也使其能够大量应用于生产和生活场景。

第三是可食用日期的精准预测会带来肉类的更好销售。对于商家而言，可以根据对肉类新鲜程度的判断给出更精准的保质期，从而可以给出更好的价格策略，来对不同日期的肉类进行标价。对于消费者而言，也可以按照这些肉类的新鲜度来安排烹饪的先后时间。

我们也可能质疑这一款应用的实用性。因为对于很多消费者而言，买回家的肉类如果一下子吃不完就直接扔到冷冻柜中，也就不在乎什么新鲜度的问题。

确实，如果将嗅觉AI仅用于肉类这一个场景，其实并没有解决多少的食物浪费问题。商家更多扔掉的是那些看起来卖相不佳的瓜果蔬菜，我们也常常对那些拿不准的食材产生怀疑，并随手丢弃。



显然，这一嗅觉AI应该扩大可以准确识别的食物种类。根据介绍，目前该方案已经申请专利，该团队正在和新加坡的一家农业企业进行合作，将这一设备应用到其他种类的容易腐烂的食物上面。

有时候，我们总是高估那些颠覆性的创新的价值，而忽视那些微小的改进型的创新的价值。有时候，我们总是嘲笑那些笨拙的、简单的发明，而过分相信那些精巧的、细致的人类工艺。但工业革命的历史告诉我们，每一个改变生产力方式的变革都是从那些笨拙、粗糙和缓慢迭代的发明中出现的，就如那最初的蒸汽火车、那简陋的电报机、那手工焊接出来的晶体管，而像人工智能同样如此，一开始可能只能认出很狭窄的一点事物，但随着学习能力的增加和无限可复制的特性，很快就可以在有些领域超越人类中的高手。

显然，嗅觉AI，我相信，也具有同样的潜力，虽然如今只是一个从实验室走出的“弱鸡”，但也许有一天就如同价签、二维码一样，成为我们日常生活中无处不在的存在，成为每一份新鲜食物的标配。

通过嗅觉AI和更多传感器的分析和预测，告诉我们关于食物的新鲜度、营养水平、碳排放以及与世界其他地区的关系，让我们参与到一场全世界食物更公平分配的宏大愿景中。

////////////////////////////////////
特别声明：以上内容(如有图片或视频亦包括在内)为自媒体平台“网易号”用户上传并发布，本平台仅提供信息存储服务。

Notice: The content above (including the pictures and videos if any) is uploaded and posted by a user of NetEase Hao, which is a social media platform and only provides information storage services.