

## 通过探测气体结合人工智能 南大发明“电子鼻子”能“嗅出”肉类新鲜程度

王康威 报道

hengkw@sph.com.sg

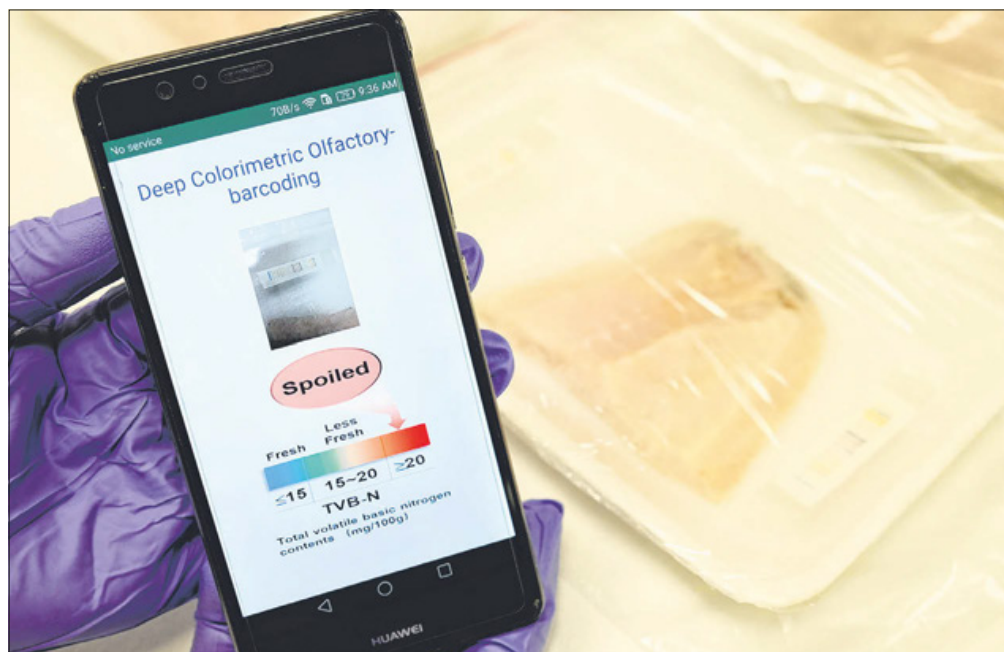
南洋理工大学科学家发明“电子鼻子”，通过探测肉类发出的气体并且结合人工智能，准确判断肉类的新鲜程度，减少食物浪费。

这个电子鼻子是由20个不同接收器组成的“条码”，能在不碰触肉类下，安全黏着在包装上。每个接收器是由嵌入纤维素衍生物的壳聚糖（chitosan）以及不同染料而制，能根据肉类在腐烂过程中散发的不同气体和浓度产生反应。

如条码中的第一行黄色染料在接触到肉类腐坏时发出的生物胺（bioamines）时会转换为蓝色，颜色深度也和生物胺浓度成正比。

由于肉类在不同腐坏阶段下发出的气体会使接收器产生独特的颜色，使用人工智能的“扫码器”手机应用，能通过分析20个接收器会组成独特的条码组合来判断肉类的新鲜度，并且在30秒内将测试结果呈现在手机上。

研究人员对六份储存在摄氏25度的鸡肉、鱼肉和牛肉进行测试，在48小时内截取了超过4000张条码。其中的3475张用以训练人工智能，其余的则用于测试。测试结果表明，人工智能能以98.5%的准确率分析接收器的反应。这就包括



南洋理工大学科学家发明的电子鼻子能在包装内检测肉类所发出的气体，并由人工智能判断新鲜程度。检测结果也能发到手机上。让消费者一目了然知道肉类是否新鲜，减少食物浪费。（南洋理工大学）

100%准确判断腐坏的肉类，并以96%至99%的准确率判断新鲜和比较不新鲜的肉类。

如果利用另一项比较常用的演算法，分析接收器的反应时的准确率只有61.75%。

研究团队希望，比起传统的“最佳使用日期”标签，这项科技更能准确让消费者确定肉类的

新鲜程度，减少食物浪费。团队已为科技申请专利，并正和一家本地农业企业合作将概念推广到其他易腐烂的食品。

领导这项研究的南洋理工大学材料科学和工程学院陈晓东教授说：“我们已在现实生活中经过测试，这项人工嗅觉系统能轻易融合在包装材料中，并在短时间内测

出结果，无需其他电子鼻技术所使用的厚重电线。它可确保消费者不丢弃仍能食用的产品，从而节省金钱，也有利于环保。”

这项研究已发表在在今年10月的国际学术期刊《先进材料》（Advanced Materials）上，来自中国江南大学和澳大利亚莫纳什大学的科学家也参与研究。