

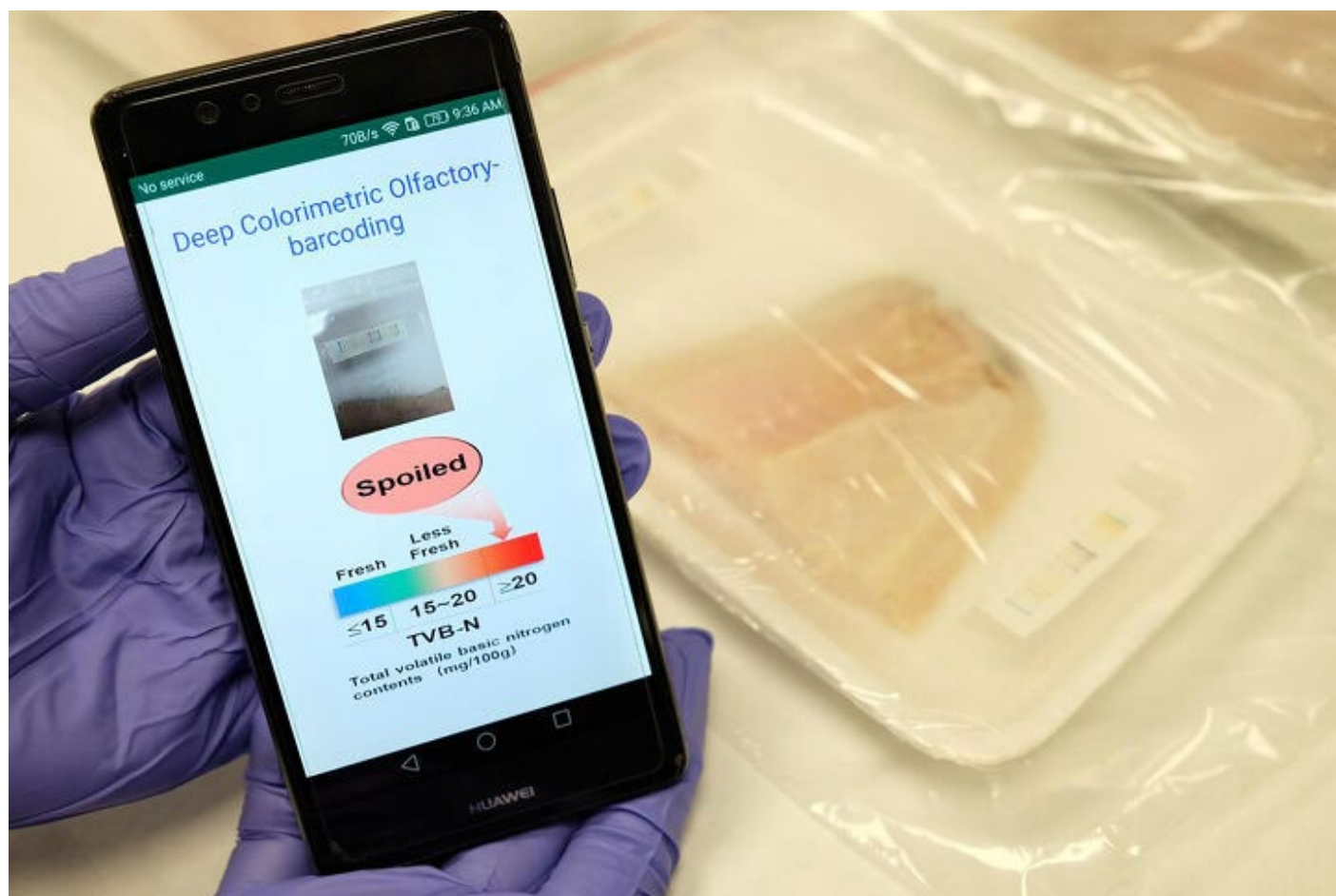


육류의 신선도를 정확하게 감지하는 'AI 전자 코'

난양공과대(NTU) 연구진이 개발한 AI 기반 '전자 코(e-nose)'

267 읽음 · 2020.12.01

0 0

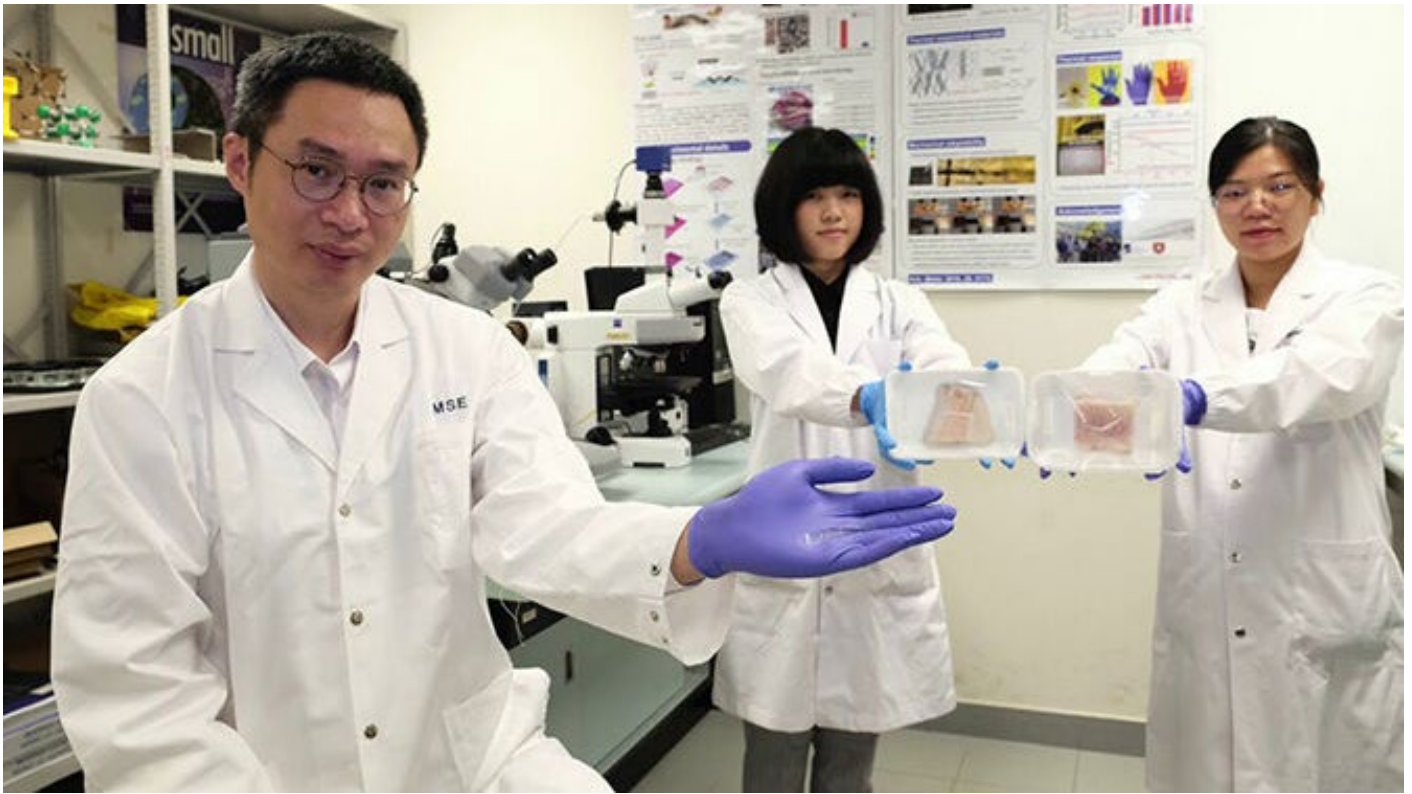


출처 · Nanyang Technology University

탐지견처럼 미세한 냄새를 감지하는 전자 코

상한 음식을 어떻게 판별할 수 있을까? 아마도 대부분의 사람들은 냄새를 맡거나 살짝 맛을 보면 알 수 있을 것이라고 말할 것이다. 그런데 미각과 후각은 사람들마다 편차가 심하고, 동물보다 감각이 떨어져 미세한 맛의 변화와 냄새를 느끼기가 어렵다.

그래서 등장한 것이 바로 '전자 코(Electronic Nose)'다. 미국 실리콘 밸리에 본사를 둔 신경 기술 기반 스타트업 '아가비(Agabi)'가 개발한 전자 코는 폭발물과 암세포의 냄새를 식별할 수 있을 정도로 매우 훌륭한 발명품이다. 최근 이 전자 코는 코로나19 바이러스까지 식별할 수 있을 정도로 발전하였고, 곧 공항이나 비행기 등에 실전 배치가 될 것으로 보인다.



출처 · Nanyang Technology University

최근 싱가포르 난양공대(NTU) 국제 연구팀도 AI 기반의 '전자 코(e-nose)'를 개발했다. 이들이 개발한 전자 코는 포유류 코를 모방한 인공 후각 시스템으로 육류의 신선도를 정확하게 판별할 수 있도록 개발됐다.

전자 코는 고기가 부패하면서 생성되는 가스에 반응해 시간이 지날수록 색이 변하는 '바코드'와 AI로 구동되는 스마트폰 앱 형태의 '바코드 리더기'로 구성되어 있다. 전자 코 시스템 바코드는 20개의 바로 구성되어 있으며, 각 바는 키토산(chitosan)으로 만들어져 있고 각기 다른 염료를 함유하고 있다.



출처 · Nanyang Technology University

육류 부패 시 방출되는 가스를 검출해 AI로 판별하다

염료는 육류 부패 시 방출되는 가스와 반응하면서 가스의 종류와 농도에 따라 색을 변화시킨다. 즉, 육류의 상태와 관련해 '냄새 지문'과 같은 역할을 하는 고유한 색상 조합을 만들어낸다. 그러면 바코드 판독기는 AI를 이용해 바코드의 색상 조합을 해석하는 것이다.

전자 코의 심층 합성곱신경망(콘볼루션 신경망·CNN) AI 알고리즘은 대규모 바코드 색상 라이브러리에서 바코드 이미지를 기반으로 육류 신선도를 인식하고 예측하도록 훈련받았다. 연구팀은 전자 코를 휴대할 수 있도록 스마트폰 앱과 통합해 AI 알고리즘으로 바코드 패턴을 스캔·분석함으로써 30초 이내로 육류의 신선도를 측정한다.



출처 · Nanyang Technology University

연구팀은 시중에 나온 유통기한이 지난 닭고기와 쇠고기, 생선 등의 샘플을 대상으로 테스트한 결과 전자 코의 AI 알고리즘이 육류 신선도를 예측하는 데 평균 약 98.5%의 정확도를 달성했다고 설명했다. 특히 AI 알고리즘은 상한 고기를 100%의 정확도로 찾아냈다. 이 밖에 신선한 고기나 덜 신선한 고기를 식별해내는 데에도 96~99%의 정확도를 보였다.

전자 코는 식품의 소비 가능 여부를 정확히 알려주기 때문에 음식물 쓰레기를 줄여 환경 보호에도 기여할 수 있을 것으로 내다보고 있다. 또한 포장재에 쉽게 접목할 수 있는 바코드를 활용해 식품의 유통 관리에도 혁신을 불러올 수 있을 것으로 보인다.



NTUsg · NTU Singapore scientists develop AI-powered 'electronic nose' to sniff out meat freshness

BIZION 기사 보기 >



- #AI
- #신선도
- #유통기한
- #육류
- #음식물
- #인공지능
- #후각