



你是否有过这样的经历：妈妈从冰箱里拿出一块鱼肉，闻了闻，皱着眉头说“好像有点味儿了”，但又不太确定，最终还是做熟了端上桌。你吃的时候，心里难免会犯嘀咕：这鱼，到底新不新鲜？

日常生活里，判断海鲜新不新鲜，大多靠嗅觉与经验。可人的鼻子并不可靠——感冒时嗅觉失灵，难以分辨微弱的气味，而多种味道混杂更易误判。更关键的是，不新鲜的海鲜中含有害物质，有些物质微量就可危害健康，甚至危及生命，仅凭嗅觉根本无法完全察觉。

那么，有没有办法让海鲜的新鲜度“开口说话”，用数据告诉我们答案？



舌尖上的安全

数字技术如何守护“海鲜自由”

撰文 / 周静 金伟（武汉理工大学硅酸盐科学与先进建材全国重点实验室 材料科学与工程学院）



海鲜“变味”的秘密

要回答这个问题，先要弄明白海鲜为何会变质。

鱼、虾、蟹等海产品体内，都含有一种名为氧化三甲胺的物质。当海鲜死亡后，体内的细菌和酶就开始“工作”，将氧化三甲胺分解

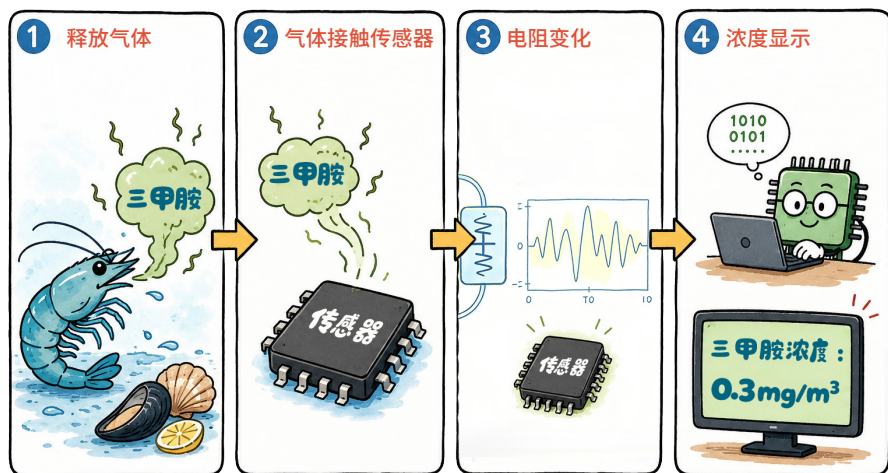
为三甲胺——我们闻到的腥臭味，正来源于它。海鲜存放越久、储存条件越差，三甲胺积累越多，腥臭味就越重。

因此，检测海鲜新不新鲜，不必直接判断肉质，只需捕捉三甲胺这一关键“气味信号”即可：三甲胺浓度越高，海鲜新鲜度越低。

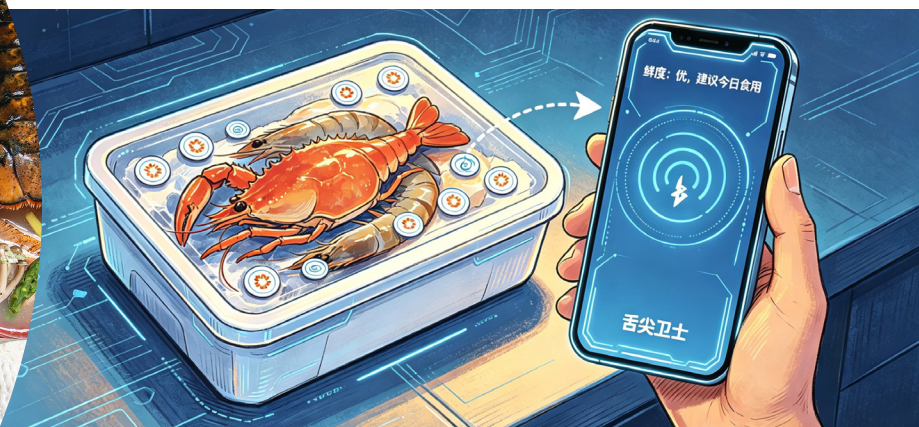
给海鲜检测装一个“电子鼻”

科学家们给出了解决方案。武汉理工大学硅酸盐科学与先进建材全国重点实验室周静教授团队，研发了一款实时精准鲜度传感器，堪称超高灵敏度的“电子鼻”。

这个“电子鼻”的核心部件是半导体气体传感器。半导体材料有一个有趣的特性：当接触特定气体分子时，导电性能会发生明显变化。科研人员利用这一原理，将半导体材料做成微型感应元件。当海鲜释放的三甲胺气体飘到传感器上时，三甲胺分子就会和半导体材料“互动”，引发电阻变化。这种变化会被转化成电信号，传送到处理器中。处理器通过分析信号大小，就能算出三甲胺的浓度，直接量化海鲜鲜度，准确度远超人类嗅觉。



► 传感器工作原理流程图



► 传感器未来应用畅想——贴纸式传感器+手机读取（供图/周静）

境中依然能准确捕捉三甲胺，不会被水蒸气“带偏”。

从海洋到餐桌的安全守护

未来，这款传感器可覆盖海鲜全供应链，全程守护舌尖上的安全：

● **渔船上：**渔民捕获后第一时间用传感器检测、快速分级，优质海鲜做刺身，中等鲜度冷冻处理，不达标的及时分流。全程数据记录，告别“看鱼眼睛、摸鱼鳃”的经验判断。

● **运输与销售：**冷藏车、超市海鲜柜台旁，都可放置微型气体传感器，实时监测三甲胺浓度。一旦浓度异常升高，便及时处理，防止不新鲜的产品流入市场。

● **自家厨房：**智能冰箱内置鲜度传感器。当你取出一块存放已久的三文鱼，冰箱屏幕会立刻提示“鲜度良好，建议今天食用”或“鲜度过差，不建议食用”，不用反复闻嗅、纠结犹豫。

从海洋到餐桌，一枚小小的传感器，正筑起一道数字化的品质安全防线。

未来的“舌尖卫士”

当然，这项技术仍在持续迭代升级。科研人员正努力让传感器变得更小、更便宜、更省电，甚至可以做成一次性传感贴纸，直接贴在海鲜包装上，手机 NFC（近场通信）一碰即可读取鲜度数据。

也许在不远的将来，人人都能成为“海鲜鲜度专家”，无需多年经验，不必依赖灵敏嗅觉，只要一枚小小的传感器，就能知道盘子里的鱼虾是否新鲜、是否安全。

从凭经验判断到靠数据说话，从模糊感知到精准检测，科技正默默守护着我们的“海鲜自由”与舌尖上的安全。

（责任编辑/段雯娟 美术编辑/周游）

不怕湿、不怕“骗”

你可能会问：海边、渔船、冷库、冷链箱里又湿又潮，传感器会不会失灵？

科研人员早已攻克这一难题。传统传感器在潮湿环境中，会被水分子干扰，导致结果偏差。而这款传感器，特别增强了抗湿性能——如同专注值守的哨兵，在潮湿的环



► 未来，这款传感器可覆盖海鲜全供应链，全程守护舌尖上的安全（供图/周静）