
我国科研人员研制光谱式呼气分析仪，或实现“呼气识病”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33684.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

我国科研人员研制光谱式呼气分析仪，或实现“呼气识病”

。日前，中国科学院苏州生物医学工程技术研究所等聚焦丙酮这一重要的呼气标记物，研制出光谱式呼气分析仪，实现了呼出丙酮含量的高效检测。该研究不仅为胰岛素的动态监测与管理提供了新思路，也为呼气分析领域探索新方法、开发新技术、研制新仪器、催生新应用等提供了可行的解决方案。

目前，人类已确定的2000多种挥发性有机物（Volatile Organic Compounds, VOCs）与疾病及代谢异常相关。这些有机物被称为呼气标记物，但科学界仍缺乏大量的呼气标记物与疾病及健康状况相关性研究，这是呼气分析进入临床应用的重大挑战。

创新检测技术，开发新的检测仪器，实现呼气标记物数据高灵敏、高精度、快速在线的高效获取，是应对这一重大挑战的有效方法。

作为高灵敏激光光谱技术，光腔衰荡光谱技术（Cavity Ringdown Spectroscopy, CRDS）在环境、能源、半导体等领域的应用，已展现出其在气体高效检测中的优势。

但这种基于物质特征吸收光波长和强度的高灵敏光谱检测技术，要实现在呼气标记物检测中的应用，面临着两大挑战：一方面，需要消除水蒸气对光散射造成的检测精度影响；另一方面，要解决不同物质近似特征波长与强度叠加带来的误差。

中国科学院苏州生物医学工程技术研究所研究团队以代谢密切相关的呼气标记物——丙酮为研究对象，通过精准调控柔性多孔碳膜材料的孔径分布与表面官能团，实现对呼出气中99.8%水分的快速选择性吸附，并结合自主设计的嵌式轻量压控腔，保证衰荡信号的稳定输出，同时有效降低了系统的重量，让本在蒙蒙雾气中的那道“光”更加清晰。

CRDS呼出丙酮检测系统的性能，可媲美质谱技术、检测速度优于质谱。在酮症诊断的试验中，通过对生酮饮食受试者超30天的连续监测和研究，发现CRDS呼出丙酮分析仪的检测方法与尿酮试纸检测方法具有一致性，同时具有抗干扰、实时在线和定量检测等优势。

目前，仪器已通过 类创新医疗器械审批，在国内多家医院的支持下，完成了2000余例呼气样本的检测。仪器实现了I型糖尿病患者状态监测。在I型糖尿病患者注射胰岛素后，通过连续监测其

呼出的丙酮含量，可判断患者在注射后是否有低血糖或是胰岛素给量不足，以便及时给出解决方案。仪器在运动健康管理、酮症酸中毒、肥胖监测、感染性疾病的治疗等方面，也将有广阔的应用前景。

未来，随着高效检测技术的不断发展与完善，会实现越来越多的呼气标记物建立与疾病和健康状态定量相关检测，为重症监测、肿瘤疗效评估、癫痫治疗评估等临床应用提供全新的解决方案。

同时，结合人工智能，或能为重大疾病的早期预警带来革命性突破，让“呼气感知健康”变成现实。

作者：李文姬 来源：澎湃新闻

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发