

关键词：电子鼻

内容概要：

电子鼻研制的灵感来源于生物嗅觉，是对其结构和功能的模仿。电子鼻快速、高效、经济和可靠等性能是目前多数人工机器无法达到的。20多年来，电子鼻从理论到技术都有了很大发展。电子鼻以其快速、简单、客观和廉价的特点，在食品加工、环境监测、公共安全和医...

正文：

电子鼻研制的灵感来源于生物嗅觉，是对其结构和功能的模仿。电子鼻快速、高效、经济和可靠等性能是目前多数人工机器无法达到的。20多年来，电子鼻从理论到技术都有了很大发展。电子鼻以其快速、简单、客观和廉价的特点，在食品加工、环境监测、公共安全和医学诊断等诸多领域得到应用。在气敏传感器方面，科研人员研制出了不同传感原理和制作工艺的气敏传感器，如现在常用的有金属氧化物半导、石英晶体微天平、导电聚合物、声表面波等，极大地丰富了气味信息的获取途径。作为电子鼻智能化单元的模式识别算法，也引入了各种各样的方法，包括常见的主成分分析和各种人工神经网络与专家系统。



嗅觉是哺乳类动物最难以捉摸、功能最强大的特征之一。就像听觉和视觉一样，人的嗅觉敏锐度也因人而异并随人的健康状况和外部天气情况等因素而变化。虽然很难度量不同人的闻味能力，但在特定环境下对气味的感觉能力却是具体的、可以测量的。到目前为止，虽然大多数人工嗅觉技术公司都把产品开发定位在医疗领域，但他们都认识到人工嗅觉技术在食品、饮料和包装产业的应用前景。上海保圣实业发展有限公司是一家真正把这项技术用于这些领域的公司。

电子鼻有10个催化活性金属，如铂、铈、钨为栅极的MOSFET(金属氧化物半导体场效应晶体管)传感器和4个金属氧化物(Taguchi)传感器。电子舌由6个金属伏安电极组成。用这两种传感器对苹果汁、橙子汁和菠萝汁的4个样本进行检测。由PCA和PLS进行数据处理，其中，PLS用来建立一个数字的分类模型。从PCA知道单独使用电子鼻不能区分苹果汁和菠萝汁。另一方面，当单独使用电子舌数据时，橙子汁样本不能完全从苹果汁中区分出来。通过分别使用每个数据集合，PLS模型能准确区分所有的样本。当把两种传感器的数据结合起来时，能改善分类能力。

一个人工嗅觉系统通常由3个部分组成：气敏传感器阵列、信息采集电路和模式识别算法。挥发性气味与多个气敏传感器反应，将样品的化学信号转换成电信号，然后经过一系列信号调理、基线校准等预处理过程，获取该样品所对应的综合“指纹”信息，再从中提取合适的特征输入到特定的模式识别算法，最终完成对样品的定性或定量辨识。

与人类的嗅觉系统相比，电子鼻气室内的气敏传感器阵列相当于鼻腔上的嗅上皮，具有交叉敏感的化学传感器则相当于对多种气味分子敏感的嗅神经元，其作用都是将气味的化学信息转换为电信息；预处理的功能类似于嗅球内信号的整合与增强；模式识别原理，特别是人工神经网络方法，则在一定程度上模拟了大脑皮层信息编码、处理和存储等过程。

目前，电子鼻研制的两个关键技术仍须进一步深入研究。一方面要开发性能优良的气敏传感器构建阵列，另一方面还需要强大的信息处理算法来处理这些信息。传感器在灵敏度、寿命、功耗、使用方便性等方面各有优劣，在这些方面有大量的科研工作者在努力。而在信息处理算法上，尽管提出的方法很多，但各自局限性很大，且一般只能针对特定的识别任务，根本无法和人类大脑比拟。

国内有一些公司在代理电子鼻产品，销售对象一般是大学、研究机构，供其用于应用型研究或对电子鼻产品所带的模式识别算法进行二次开发。在工农业生产或者医疗诊断的实际场合，还没有真正应用起来。一方面由于这些国外电子鼻产品的价格非常高，并没有达到电子鼻廉价的优点；另一方面，电子鼻产品的性能还没有达到实际应用的水平，电子鼻产品的市场还没有培育起来。比如说医疗诊断，一种诊断手段要得到一线临床医生的认可需要很长时间，不仅包括产品自身的可靠性，还包括一些必要的准入程序。

随着学术界和科技界的共同努力，电子鼻作为一种辅助诊断工具，在不久的将来就可以在医院见到；同时，在广受重视的食品安全方面，电子鼻应该能发挥它的功用。电子鼻不仅仅是一种传感器。“电子鼻”这个术语存在两面性，一方面有自明性，顾名思义，而另一方面也往往容易产生误解，缩小了它的结构范围。“确切地说，电子鼻是人工嗅觉感受器(传感器阵列)加人工脑(信息处理算法)，前者负责‘嗅’，后者负责‘识别’，所以称之为人工嗅觉系统更贴切。”

#### 西安弈聪信息技术有限公司简介

西安弈聪立足陕西西安，为西安企业提供网站优化，软件开发，软件外包，电子政务，网站建设、企业网络营销咨询服务及实施为主体业务，为客户提供一体化IT技术服务。

西安弈聪现有技术架构包含PHP,asp,.NET.C++,VB,J2EE等，在MYSQL,MSSQL数据库系统，ORACLE大型数据库管理系统开发方面专长，经验丰富，是业内技术服务最全面，技术实力最雄厚的IT技术服务企业之一。

联系电话：029-89322522 4006-626-615 网址：<http://www.xaecong.com> 邮箱：[\[email protected\]](#)