

项目简介：（项目背景、政策导向、应用领域和服务对象、项目进展情况、成熟程度以及项目预计产业化周期、项目鉴定或产品检测报告的结论性表述。如是生物医药项目，写明是否具有临床批文和药证等文件。）

酒是以粮食为原料经发酵酿造而成的，是我国人民喜爱的传统饮品，随着经济的发展，生产水平的提高，市场上的酿造酒品种丰富，供应充足，满足了消费者的需要。然而近年来，酿造酒行业也存在着很多制约其健康发展的行业问题，例如，1) 用普通白酒假冒名酒，欺骗消费者；2) 用20%—60%的原酒，兑食用酒精、兑各种酒用香精制成，我国不允许在发酵酒中添加任何添加剂。现在市场上购买的白酒几乎没有纯粮酿造酒；3) 更甚者，用工业酒精勾兑白酒。工业酒精中的甲醇是剧毒物质，饮用4~6g就会使人致盲，10g以上就可致死。甲醇的化学性质、物理性质，特别是气味、滋味、比重等和乙醇相似，仅凭感官鉴别难以区分。其他酒类也存在类似问题。

一些不法分子为了牟取暴利，在酒的加工、销售过程中掺杂使假欺骗消费者。掺假酒不但给消费者带来经济损失，而且食用这些掺假酒严重时还会影响消费者的生命安全。随着人民生活水平的提高，对酒类品质的要求会越来越高，酒的卫生与质量关系着饮用者的健康。

因而，如何快速有效的甄别酒的真伪对于保障酒的品质及消费者的安全具有重要研究价值。

酿造酒的检测传统上主要靠人的感官来进行鉴别，但是，人工鉴别具有很大的主观性，其判别结果往往会因个体差异有很大的不同，即使是同一鉴别者也因其身体状态、环境和情绪等因素的变化，会产生不同的鉴别结果。

针对酒类特有的挥发性风味物质，有若干种检测的方法，如分光光度法、中和滴定法、电位滴定法、皂化反应法等。由于所用仪器简单，易操作，成本低，曾被广泛使用，但其灵敏度低，操作较繁琐，且不能同时测定各种化合物。

气相色谱、质谱技术虽具有高速、高效、高灵敏度、样品用量少的优点，但仪器相对昂贵，操作过程专业要求高，检测需要较长的时间，难以普及。

低场核磁共振分析技术(LF-NMR)是近几年迅猛发展起来的用于观察、分析和测试样品物性参数的一种新技术。近年来，诸多科学研究实践证明，通过在食品科学、农业、石油能源、材料科学、纺织化工等领域应用核磁共振弛豫谱分析技术，可以解决现有的其他科学仪器所不能解决的问题，对这些领域的科学进步起到了举足轻重的推动作用。近年来，核磁共振弛豫谱分析仪器引起了科学界的极大关注。图1所示为目前实验室所用的低场核

磁共振仪器



图 1 目前实验室所用的低场核磁共振仪器

核磁共振法(NMR)与其他物理、化学检测方法相比,有三大优点:1)无破坏性(即无损);2)定量测定结果;3)快速、简便。首先,食品体系是一个复杂不单一的体系,许多检测方法不能较好的适应这一体系,NMR无疑是食品科学领域中一种较好的检测手段,其测量不具有破坏性,因为样品无需进行复杂的前处理,可以直接检测,核磁共振法能够保持的样品的完整性。

其次,核磁共振(NMR)法可以通过测量和计算来对物质进行定量的检测,图谱以时间和空间的形式将测定结果更精确更直观的呈现出来,图2所示为不同样品的 LF-NMR 多组分弛豫图谱。相较于其他方法所用器材少,可以避免常规检测如测酸度与过氧化值时的色差误差,而做到更加精确。再次,由于核磁共振检测只需 1-3 分钟就可以完成,操作简单快速,重复性高,定量测定无需标样,相较于其他方法,此法更快速。

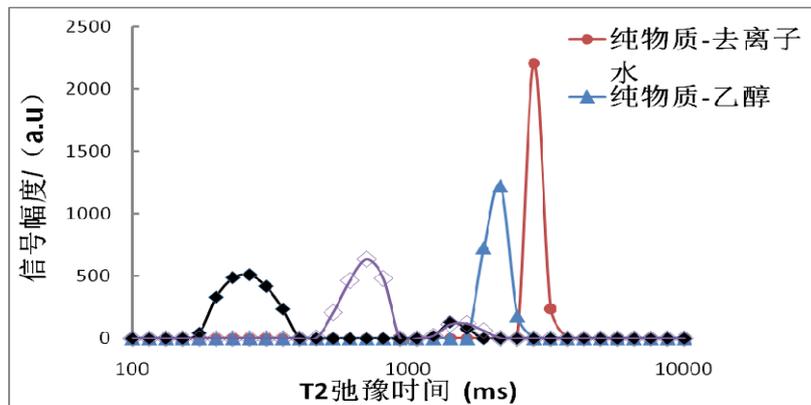


图 2 不同样品的 LF-NMR 多组分弛豫图谱

技术特点：(项目的技术特征和优势，可与国内或国际现有技术进行比较。)

酿造酒的检测传统上是针对其特有的挥发性风味物质的检测，如分光光度法、中和滴定法、电位滴定法、皂化反应法等。由于所用仪器简单，易操作，成本低，曾被广泛使用，但其灵敏度低，操作较繁琐，且不能同时测定各种化合物。而气相色谱、质谱技术虽具有高速、高效、高灵敏度、样品用量少的优点，但仪器相对昂贵，操作过程专业要求高，难以普及。

本技术提供了一种利用低场核磁共振技术(LF-NMR)鉴别黄酒品质的方法，适用于鉴别正品酿造酒与劣质掺伪酒(掺伪物质为：水、乙醇、甲醇；掺伪质量分数分别为水、甲醇 $\geq 4\%$ 、乙醇 $\geq 3\%$)的检测。该方法以低场核磁共振分析仪为主要的测量工具，主要鉴别依据是正品酒和掺伪酒数据在弛豫图谱上的区别，以正品酒和掺伪酒的低场核磁共振信号为主要观察对象，以正品酒与掺伪酒的横向多组分弛豫图谱时间(T2)图谱数据对比为主要手段进行正品酒与掺伪酒的快速准确鉴别。

该方法具有以下优点：①迅速、准确；②重复性好、稳定性好；③测定样品时不需要侵入样品内部，对样品不产生污染与破坏。易于实现酿造酒类品质的现场鉴别，为各酒类产品质量检测工作提供可靠信息，在酒的质量控制及评价中具有较大的应用潜力。

本技术可为有效保证酿造酒类的品质安全，建立一套快速、有效的鉴别检测技术，为有关部门的监督管理提供技术保障。为将来使用该设备的卫生执法机构和相关科研单位提供一种全新、快速、准确的初筛手段，与传统仲裁方法相结合，可以有效提高检测掺伪酒类的效率和准确度，解决“搀兑白酒、黄酒”等社会问题。

市场前景：(市场规模、市场占有率、市场进入壁垒、市场竞争等状况。)

2012年底，白酒塑化剂风波中，不但暴露了来源至今不明的塑化剂的检测问题，同时又让消费者白酒的真实“出身”产生了怀疑。2012年全国的白酒产量在550万吨左右，而纯粮发酵的白酒可能仅为200万吨左右。而且，为追求高档白酒的醇甜感，一些企业在生产勾兑过程中，向低档白酒中添加各类食品添加剂，如常见的人工合成甜味剂，甜蜜素。而黄酒也被曝出存在以自来水、酒精、盐以及花样繁多的添加剂等搀兑黄酒的问题。因此，为了有效保证酿造酒类的品质安全，寻找一套快速、有效的鉴别检测技术可为有关部门的监督管理提供技术保障。对已具备核磁共振分析仪产品的硬件设计生产条件的企业而言，本技术可为其建立低场核磁共振检测酿造酒品质方法的专属性、适用范围和灵敏度等检测指标，为将来使用该设备的卫生执法机构和相关科研单位提供一种全新、快速、准确的初筛手段。该检测方法如能得到国家有关部门的肯定，可以作为酿造酒产品卫生标准的一部分，起到维护国内酿造酒类市场秩序的作用。

经济和社会性效益：

1. 该项目产业化最低投资金额，包括研发投资，生产资料投资，流动资金等；
2. 对环保和能源要求，土地或厂房面积要求，所需职工人数；
3. 根据最低投资，预期投产后三年内能达到的年产值、年销售值、年利润；
4. 投资回收期限(年)。

探索准确性高，方便、快捷及环保的酿造酒品质检测方法不但是国内食品领域科研单位之间的热点课题之一，也被核磁共振分析仪设计生产企业认为其可在食品领域中开发新的应用方向，可以为公司拓展新的用户群体。

本技术所涉及的NMR检测技术，从NMR技术上来讲，几乎不存在技术风险。设备磁场强0.5T，属低场磁共振设备。除对磁性体有一定影响外，对其它生物及周转环境无影响。预防治理方案主要是给磁体做好屏蔽防护措施，以防止磁场外漏，减小磁体设备对周围铁磁性设备的影响。而根据查新报告的结果，还没有该技术成功用于酿造酒品质中的应用报道，所以，进行这一研究具有深远的理论意义和广阔的应用市场前景。

项目执行完成后，可形成酿造酒品质 LF-NMR 快速检测技术及配套设备，该技术及设备适用于食品监管部门对酿造酒品质的快速检测及控制，亦适用于食品生产企业对于生产用酒品质的控制，因此，具有极大地市场潜力和开发前景，经过转化后，预计三年内可实现新增产值 600 万，新增利润 60 万。

合作要求：1. 合作方式、对合作方及合作价格的要求。
技术合作，双方共同拥有知识产权。
合作价格：60 万元

注：请另行提供项目照片 1-2 张并标注说明，用于项目推介，像素一般在 1M 以上。

上表所填资料必须真实、完整、合法。

上海市教育委员会科技发展中心联系人：陈松华 电话及传真：021-56627218

邮箱：zhaoshang06@163.com 网址：<http://www.shesd.com.cn>

地址：上海市闸北区宝山路 251 号（甲）508 室 邮编：200071