

电化学测量法测定小米辣的辣椒素含量

方案编号：HM-LD-001

适用仪器：HM-LD 手持式辣度检测仪

发布日期：2026 年 4 月 15 日

1 前言

辣度是衡量辣椒及其制品风味特征与品质等级的关键指标，实现辣度的精准量化，对辣椒品种选育、食品工业化生产、产品质量分级及市场规范流通具有重要支撑作用。辣椒的辣度由辣椒中辣椒素类物质的总含量决定，国际上通用斯科维尔指数（SHU）来表示。快速、准确地测定辣椒素含量与辣度，是相关产业进行质量控制、产品定级和研发创新的关键。

小米辣作为一种常用的食用辣椒，其辣度范围跨度较大，精准测定其辣椒素含量，对食品加工企业、餐饮机构及质检机构的质量把控尤为重要。现行国标方法 GB/T 21266-2007《辣椒及辣椒制品中辣椒素类物质测定及辣度表示方法》采用液相色谱法，虽然结果准确，但存在样品前处理繁琐、检测周期长、仪器与试剂成本高等弊端，难以适配现场快速检测、批量筛查及非专业场景下的便捷检测需求。

本方案基于 HM-LD 手持式辣度检测仪构建快速电化学检测体系，依托仪器即插即用、响应迅速的操作优势，可高效完成小米辣样品的辣椒素含量测定。该方法具有操作简便、检测快速、抗干扰能力强、重复性好的特点，检测效率是酶免法的 4 倍，检测结果与国标液相色谱法测定结果一致性良好，可等效替代用于多场景下的快速检测。

2 仪器与试剂

2.1 仪器

HM-LD 手持式辣度检测仪；一次性三电极片；分析天平（感量 0.001g）；破碎机；组织捣碎机；振荡器；移液器；计时器等。



图 1：HM-LD 手持式辣度检测仪外观图

2.2 试剂

小米辣；无水乙醇（分析纯）；辣度检测试剂；三级水（符合 GB/T 6682）。

选择说明：

不同小米辣样品的辣度等级存在显著差异。若按高辣度样品操作检测后得到的数值低于 30000SHU，结果会带有感叹号提示，提示用户该小米辣样品为低辣度样品，应按低辣度样品操作步骤重新处理样品后上机检测；低辣度样品检测数值高于 30000SHU 时，结果也会出现感叹号，提示用户该小米辣样品为高辣度样品，客户应按高辣度样品重新处理样品后上机检测。

3 实验方法

3.1 样品前处理步骤

样品制备：取适量（8~10 颗，条件允许的情况下适当增加取样量，结果的代表性会更强）新鲜均匀的小米辣，去除果柄、杂质，用三级水冲洗干净，用滤纸吸干表面水分，将待测样品置于组织捣碎机中，捣碎混匀，确保辣椒籽粉碎彻底（可用破碎机将样品先粉碎至图 2C 状态，再捣碎）。

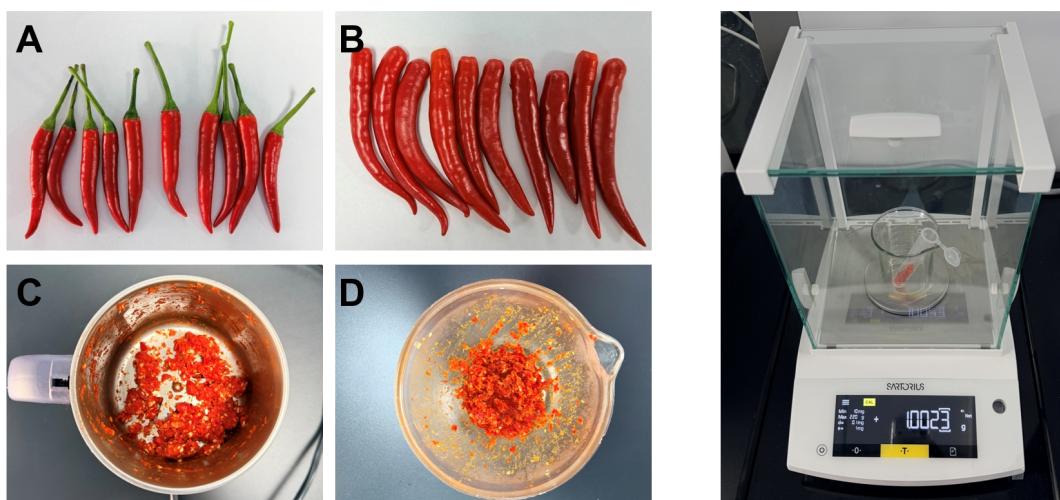


图 2：样品匀浆制备与称量

样品称取：准确称取小米辣匀浆样品 1.0g（精确至 0.001g）于 10mL 离心管中。

提取：向离心管中加入 5mL 无水乙醇，置于振荡器上提取 5min，使辣椒素充分溶出。

离心：将混匀液置于离心机中，以 8000r/min 的转速离心 2min 或静置一段时间，获得上清液备用。

反应液制备：移取上清液 100 μ L 于离心管中，加入 400 μ L 辣度检测试剂，摇晃混匀，即得待测反应液。

3.2 样品测试步骤

仪器准备：启动 HM-LD 手持式辣度检测仪，点击开始检测，选择低辣度样品检测；输入样品名称，将一次性三电极片插入设备上方插槽。

滴定：移取 50 μ L 待测反应液均匀涂抹于电极工作区域，点击开始，仪器自动完成测试。

注：测试中除停止外其他按钮不可点击，如需退出请先按停止再操作。



图 3：小米辣样品测试

4 结果与讨论

4.1 结果直接读取

本检测为仪器直接定量分析，最终结果斯科维尔指数（SHU）、辣椒素含量（mg/kg）和辣度值（度）由仪器内置算法自动计算并显示，无需人工计算。

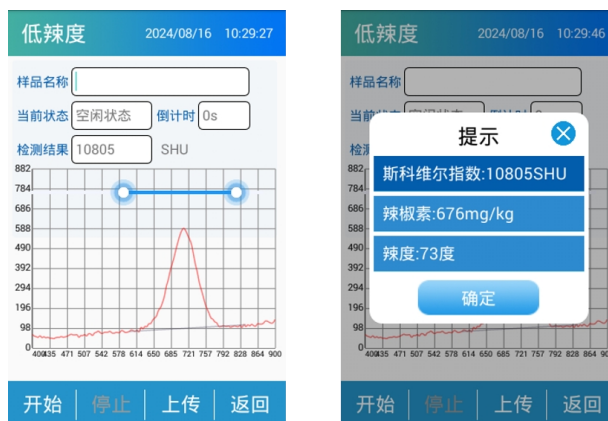


图 4：辣椒素含量检测曲线图

4.2 换算关系

根据资料，辣椒及辣椒制品中的辣椒素类物质含量高低用辣度表示，单位为度。辣椒素类物质含量越高，辣度越大。仪器内部采用以下科学关系进行换算：

辣度与斯科维尔指数（SHU）的换算：1 度=150 SHU

辣椒素与斯科维尔指数（SHU）的换算：1mg/kg 辣椒素 \approx 16 SHU

4.3 测试结果示例

样品名称	取样量 (g)	提取时间 (min)	辣度值 (SHU)	平均值 (SHU)	相对偏差
小米辣-1	1.025	5	10368	10484	-1.11%
小米辣-2			10600		1.11%

注：第三方国标液相色谱法检测结果见附录，本方法检测结果与国标法测定结果一致性良好。

4.4 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的相对偏差不超过 10%，符合 GB/T 21266-2007 标准要求。

5 方案特点与优势

5.1 HM-LD 手持式辣度检测仪优势

即插即用：Android 触控屏，界面友好，结果直显

快速便捷：单个样品<15min（含前处理），检测效率是酶免法的 4 倍

便携耐用：手持式设计，续航>8h，充电便捷，便于携带

数据可追溯：大容量存储，USB 导出 Excel，检测曲线可视，结果可追溯

5.2 方案适用性

样品类型：鲜小米辣、干小米辣、小米辣粉、小米辣调味酱等各类小米辣原料及制品

检测范围：辣椒素含量 200-150 万 SHU

适用场景：食品企业质控、餐饮原料筛选、质检现场快检

5.3 质量控制要点

环境要求：避免阳光直射，室温操作即可

电极使用：一次性使用，避免交叉污染和信号衰减

试剂控制：辣度检测试剂需密封、避光保存，待测反应液现用现配

样品前处理：样品需匀浆均匀，高辣度样品合理稀释，确保检测值在仪器量程范围内

6 结论

采用 HM-LD 手持式辣度检测仪测定小米辣的辣椒素含量与辣度，方法操作简便快捷、结果准确可靠，能够满足《GB/T 21266-2007 辣椒及辣椒制品中辣椒素类物质测定及辣度表示方法》的检测要求，并可满足农业生产、食品加工、市场监管等领域对小米辣辣度快速筛查与定量分析的需求。该方法有效地将辣椒素含量与通用的斯科维尔指数（SHU）相关联，使结果更直观，便于行业交流与品质分级。

7 参考文献

[1] GB/T 21266-2007 辣椒及辣椒制品中辣椒素类物质测定及辣度表示方法[S].

附录

CTI 华测检测

检验检测报告

报告编号: A2260251073 101001C

第 2 页共 3 页

检验检测结果:

序号	项目名称	单位	检测结果	检出限	技术要求	单项结论	检测方法
1	斯科维尔指数 (SHU)	/	10578	/	/	/	GB/T 21266-2007
以下空白							

样品图片



16
 10000017
 章

青岛市华测检测技术有限公司 青岛市崂山区高昌路 7 号厂区 3 号楼
 检验检测地点: 山东省青岛市高新区丰茂路 39 号 1 号楼负 1 层 001-002 室, 1 号楼 1-4 层, 3 号楼 4-5 层