


Standard, quality management and
inspection of grain and oil

粮油标准 质量管理与检验

——第一届中国粮油标准质量年会优秀论文汇编

中国粮油学会粮油质检研究分会 编



 中国标准出版社

粮油标准质量管理与检验

——第一届中国粮油标准质量年会优秀论文汇编

中国粮油学会粮油质检研究分会 编

中国标准出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

粮油标准质量管理与检验:第一届中国粮油标准质量年会优秀论文汇编/中国粮油学会粮油质检研究分会编.
—北京:中国标准出版社,2010
ISBN 978-7-5066-5894-2

I. ①粮… II. ①中… III. ①粮食-商品规格质量-质量管理-中国-文集②食用油-商品规格质量-质量管理-中国-文集③粮食-食品检验:质量检验-中国-文集④食用油-食品检验:质量检验-中国-文集 IV. ①F762-53②TS210.7-53③TS227-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 117120 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 29 字数 830 千字

2010 年 7 月第一版 2010 年 7 月第一次印刷

*

定价 68.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

编 委 会

主 编：杜 政

副主编：朱之光

编 委：崔国华 余敦年 何学超 乔丽娜
杨卫民 张玉琴 刘子豪

前 言

粮油是我们日常生活的基础食物,作为食品安全的一个重要组成部分,粮油的质量安全关系到老百姓的身体健康。如何保证粮油的质量安全,一直是我国各级政府重点关注的工作。提高粮油质量的一个最重要的途径就是建立健全粮油标准体系,并且加强完善粮油质检机构及其人员、技术力量,提高粮油检验技术水平。

中国粮油学会粮油质检研究分会自成立以来,一直致力于粮油质检研究的推动工作。分会会员来自全国各级粮油质检机构、科研院所、大学和相关企业等单位,他们都是工作在一线的标准化、质检专业人员,具有深厚的理论基础和丰富的实践经验。

为促进粮油质检学科的发展,提高我国粮油标准质量技术水平,加强粮油检验及研究能力,共同研讨检验技术发展方向,2009年11月11日至13日中国粮油学会粮油质检研究分会在北京召开了第一届中国粮油标准质量年会暨中国粮油学会粮油质检研究分会第一次代表大会。本次年会有上百位专家向大会投稿论文百余篇。为展现我国粮油质检研究的现状以及发展趋势,中国粮油学会粮油质检研究分会秘书处特选择部分优秀论文汇集成册,以帮助大家相互交流和學習。

本论文集按照论文类型,分为粮油质量检验方法与研究、粮油卫生检验方法与研究、粮油标准质量管理、实验室管理四个部分。本论文集适合于从事粮油标准化、质量检验的专业人员,粮油研究

机构的研究人员,以及粮油专业的大、中专院校的师生参考使用。

国家粮食局标准质量中心、中国粮油学会的有关领导和专家对本次年会以及本书的出版,给予了有力的支持和无私的帮助,在此表示衷心的感谢!

由于时间仓促,书中难免有疏漏或错误之处,敬请读者谅解。

编 者

2010年6月1日

目 录

第一部分 粮油质量检验方法与研究

| | |
|---------------------------|-----------------|
| 近红外分析技术在粮油检验中的应用现状与展望 | 朱之光 吴存荣 唐怀建等/3 |
| 大米颜色仪器化测定可行性研究 | 朱之光 熊宁 周展明等/10 |
| 稻谷蛋白质含量近红外光谱快速测定技术研究 | 林家永 范维燕/15 |
| 发芽小麦快速检测的三种方法介绍 | 李兴军/24 |
| 植物油中总甾醇检测方法的研究 | 孟橘 倪芳妍 蒋敏等/28 |
| 稻米食味品质评价研究现状与展望 | 周显青 张玉荣/32 |
| 储存玉米品质指标变化及自由基损伤机理探讨 | 张玉荣 周显青/39 |
| 稻谷整精米率标准样品研制 | 余敦年 刘子豪 郁伟等/48 |
| 不同深浅黄粒米对大米颜色的影响 | 熊宁 刘利 杨卫民等/56 |
| 关于采用整精米率为稻谷定等指标可行性的探讨 | 安丽春/58 |
| 论谷外糙米对稻谷储存品质的影响 | 费国宁 唐志强/61 |
| 高效液相色谱法测定小麦粉中烟酸、叶酸含量的探讨 | 都薇 蔺娜 王彩琴等/64 |
| 关于对现行国家标准《大豆油》加热试验指标修改的建议 | 郁伟 崔阳/70 |
| 酶解冷榨法制取全脂小麦胚芽油胶囊的研究 | 张晓红 贾庆胜 于殿宇等/73 |
| 制备大豆异黄酮苷的方法 | 张晓红 于殿宇/79 |
| 对小麦储存品质品尝评分体系的思考 | 张晓燕 张令夫 黄力等/83 |
| 毛细管色谱法测定植物油脂肪酸组成方法研究 | 王江蓉 刘荣 周建平/86 |
| 测定油脂酸值的冷热两种方法比较与浅析 | 沈素文/99 |
| 加热时间变化对四级菜籽油加热试验结果的影响 | 胡斌 吴云/102 |
| 两种乳酸含量测定方法的探讨 | 李皖光/106 |
| 小麦硬度指数测定仪使用中的常见问题与对策 | 谢月昆/109 |
| 粮食水分在电烘箱内蒸发情况分析 | 郭玉梅/112 |
| 用校正标准曲线法缩短比重分析检测时间 | 郭玉梅 侯登学/114 |
| 高效液相色谱仪手动进样操作的探讨 | 李伟 陈义飞/115 |
| 食品中蛋白质测定方法的探讨 | 郭永玲 郭桂金 樊金龙/117 |
| 蛋白质测定装置改进和注意事项的探讨 | 高玉杰 牟庆达/120 |
| 应用化学法测定饲料中碘的含量 | 梁中妍/123 |
| 微生物发酵大豆小肽对断奶仔猪生长和免疫功能的影响 | 卞克明 欧建辉/125 |

第二部分 粮油卫生检验方法与研究

| | |
|--|------------------|
| 气相色谱法测定菜籽饼粕中异硫氰酸酯含量的研究 | 栾霞 张蕊 李爱科等/133 |
| 地沟油鉴别方法的研究 | 胡小泓/138 |
| 利用傅立叶近红外技术快速测定食用植物油的过氧化值 | 毕艳兰 鲍丹青 田原等/142 |
| 应用气相色谱法鉴别菜籽油中掺有大豆油的研究 | 周红梅/147 |
| 菜籽油中掺入大豆油的研究 | 周斌 彭超 谢远长/153 |
| 对现行标准 GB/T 5538—2005《动植物油脂 过氧化值测定》有关问题的探讨 | 李万军 程兴杰 李雅莲等/158 |
| 植物油中微量砷的测定——氢化物发生原子荧光法 | 肖学彬 何学超 熊升伟等/162 |
| 氢化物原子荧光法测定粮食中总砷样品前处理方法探讨 | 沈素文/165 |
| 原子荧光光度法测试粮食中无机砷操作经验小结 | 刘利/169 |
| 双道原子荧光光谱法联合测定石粉中砷和汞 | 滕娇琴 车畅 马超/172 |
| 大米中总汞含量的分析检验 | 朱晶/175 |
| 微波消解-氢化物原子荧光光谱法测定糙米中的汞 | 刘付英 邵志凌/178 |
| 微波消解法测定粮食中的镉含量 | 檀军锋/181 |
| 关于石墨炉原子吸收光谱法测定食品中铅、镉样品试样消解的探讨 | 郭桂金 耿玉辉 高艳/183 |
| 简述氢化物发生原子荧光法在粮油检测中的应用 | 于元松/189 |
| 分光光度计法测定小麦粉中二氧化钛含量的研究 | 郭健/191 |
| 小麦粉中过氧化苯甲酰含量简易判断方法的探讨 | 汪桃花/195 |
| 气相色谱检测小麦粉中过氧化苯甲酰的技术探讨 | 容凤杰 梁晓燕/199 |
| 对测定小麦粉中过氧化苯甲酰气相色谱法的探讨 | 崔健 张继双/202 |
| 离子色谱法测定小麦粉中溴酸钾和过氧化苯甲酰 | 李尧 龚珊 刘旭/206 |
| 测定小麦粉中溴酸钾含量之浅析 | 彭超 周斌 王霞等/212 |
| 玉米脂肪酸值测定方法的探讨 | 马艳/215 |
| 新玉米烘干后脂肪酸值变化情况的探讨 | 张继双 崔健 王凤芝/219 |
| 稻谷、玉米脂肪酸值测定方法的探讨 | 耿玉辉 郭桂金/225 |
| 真菌毒素削减技术研究近况 | 孙长坡 吴子丹 王松雪等/228 |
| 糙米中黄曲霉毒素的快速检测 | 刘坚 余敦年 熊宁等/232 |
| 粮食、食用植物油中黄曲霉毒素 B ₁ 测定方法的探讨 | 薛冰/237 |
| 酶联免疫吸附和免疫亲和微柱法快速检测粮油食品中黄曲霉毒素 B ₁ 的比较分析 | 朱剑 王红娟 陆兴华/243 |
| ISO 9648:1988 Sorghum—Determination of tannin content 方法验证研究 | 霍权恭 范璐 周展明/247 |
| α-淀粉酶在检测大米中亚硝酸盐中的应用 | 李辉/254 |
| 固相萃取-高效液相色谱法测定食品中的苯并[a]芘 | 牟钧 李贵友 杨军/261 |
| 食品中甲醛测定新进展及各种方法的比较 | 周群慧 彭琨 王洋/266 |
| 农药残留与人体健康 | 裴瑞利/272 |
| 脲酶抑制剂对尿素酶活性的抑制试验 | 王宝璋 冯莉 王希鸿/275 |
| 不同氨基酸自动分析仪氨基酸分析结果之比较 | 王宝璋 冯莉/277 |

| | |
|-------------------------|-------------|
| 蛋氨酸螯合物简易测定方法 | 王宝璋 冯莉/280 |
| 离子电极法测定饲料中水溶性氯化物 | 王宝璋 冯莉/283 |
| 饲料中铬含量两种检测方法之比较 | 朱晶/285 |
| 饲料原料中的石粉及贝粉含钙量测定方法的分析探讨 | 朱旭东 乔丽娜/287 |
| 杨梅不同品种和成熟度的抑菌效果研究 | 袁晓红 姚卫蓉/291 |

第三部分 粮油标准质量管理

| | |
|--|------------------|
| 建立粮食质量卫生安全保障体系的研究与思考 | 侯勇 王亚南 江欣等/297 |
| 浅谈如何构建粮食质量安全监管长效机制 确保粮食质量安全 | 应胜建 骆倩/305 |
| 粮食质检体系建设的现状与思考 | 权兆龙 路辉丽/309 |
| 储备粮收购过程中质量安全控制的探究 | 胡学春/313 |
| 浅谈对我国粮食安全的几点认识 | 王彩琴 郭健/317 |
| 河北省小麦品质状况及优质麦分布情况调查分析报告 | 邢献国 肖立荣 史向民/322 |
| 实施粮食生产标准化战略 促进湖北省粮食产业化发展 | 熊宁/328 |
| 稻谷国家标准及检验技术现状与发展 | 余敦年/331 |
| 《玉米》国家标准的研究与分析 | 谢玉珍 宋长权 冯锡仲等/336 |
| 我国粮食储藏及物流标准发展概况 | 吴存荣 唐怀建 王艳艳/340 |
| 我国小麦标准体系现状及发展方向 | 孙辉 吴存荣 李玥等/346 |
| 浅论粮油标准“编制说明”的编写 | 吴存荣 朱之光 唐怀建/355 |
| 解读《大米》新国家标准 | 周群慧 余擎宇/358 |
| 浅谈在粮食卫生标准中增加大米等成品粮害虫密度限制标准 | 银尧明/362 |
| 关于完善小杂粮及其制品质量标准必要性的探讨 | 段兰萍 梁瑞/364 |
| 浅议制定企业标准应注意的问题 | 段兰萍/366 |
| 日本大米品质对黑龙江省大米发展前景的思考 | 陈丽萍/368 |
| 对做好粮食收获质量调查及品质测报工作的一些认识 | 何彤斌/372 |
| 粮食质量调查和品质测报的作用和要求 | 帅同轩 杨全华/376 |
| 稻谷按商品品质分类收购效益好 | 罗菊/378 |
| 加强粮油食品安全监督管理 确保粮食流通产业科学发展 | 高大威/380 |
| 学习科学发展观 科学管理粮食质量 | 时南平/382 |
| 对建立湖北省粮油质量监测体系的思考 | 邴丁山 敖士新/385 |
| 发挥粮食质检机构作用做好粮食质量监管工作 | 倪继峰/389 |
| 浅论粮食流通体制改革对粮食质检工作的影响 | 王家祯 王晓伟 方秀华/392 |
| 快速检测在粮食质量监测体系中的应用实践和发展初探 | 宋泽伟/396 |
| 对“国家粮食质量监测体系”中各级监测机构的目标任务及仪器设备配置的思考和建议 | 魏文忠 梁艳红 马红峰/402 |
| 县级粮食质检机构做好粮食出库检验工作的思路 | 罗菊/408 |
| 中国大米加工和消费对稻谷品质的要求 | 谢健 邓霄 杨喜华/412 |

第四部分 实验室管理

| | |
|---|-----------------|
| 实验室质量体系的建立与运行 | 高大威/425 |
| 提高质检机构检测水平的探讨 | 段兰萍/431 |
| 浅谈实验室管理 | 洪维晖/433 |
| 法定计量单位在粮油检验中的应用简介 | 胡宇轩 胡勇榜/436 |
| 检测数据处理需掌握的技术要点 | 杨宝贵 王振梅 吴存荣/441 |
| 氢化物原子荧光光谱法测定粮食中铅的不确定度评定 | 马利芸 刘付英/445 |
| 附录 中国粮油学会粮油质检研究分会 第一届理事会部分常务理事单位联系方式 | /450 |

第一部分
粮油质量检验方法与研究

近红外分析技术在粮油检验中的应用现状与展望

朱之光¹ 吴存荣² 唐怀建² 周展明²

(1. 国家粮食局标准质量中心,北京,100037)

(2. 河南工业大学,河南郑州,450052)

摘要: 20世纪70年代以后,我国粮食行业逐步开展了近红外技术的研究、开发与应用,取得了一些成绩,但存在不少问题。本文综述了近红外技术在粮油检验中的应用现状、存在问题及展望。

关键词: 粮油 近红外技术 检验

Application and prospect of NIR spectroscopy in Chinese grain and oil inspecting

Zhu Zhiguang¹ Wu Cunrong² Tang Huaijian² Zhou Zhanming²

(1. Standards and Quality Center State Administration of Grain, Beijing 100037)

(2. Henan University of Technology, Zhengzhou 450052)

Abstract: Near infrared spectroscopy (NIR) started research, development and application in Chinese grain and oil industry after 1970s. Have been some successes, but there are many problems. This article reviewed the research and application of NIR technology in grain and oil inspecting, and the prospects were also proposed.

Key words: grain and oil; near infrared spectroscopy; inspecting

粮食是人类赖以生存的基本物质,在国民经济中处于重要的基础地位,粮食问题关系国计民生,对于国家安全、人民生活、社会的发展具有重要的意义。随着经济发展,我国粮食产量、质量都在不断提高,在粮食产量基本满足社会经济需要后,质量问题日益受到人们的关注。

目前,由于收购环节质量检验直接关系到以质论价和农民售粮收益,客观上要求收购环节质量检验应快速、准确、客观;同时粮食收购是粮食流通、加工等整个产业链的第一环节,收购验质决定了产业链的基础质量,所以要求收购环节能对与后期加工相关联的品质指标进行检验,保证原粮质量品质能满足后期加工的需要,这就导致了粮食收购验质的指标多样性和复杂性。

人们一直致力于粮食快速检验技术的研究,近红外技术被认为是目前唯一成熟的、能够在收购环节同时快速检测粮食多项内在质量指标的检测技术^[1]。通过建立粮食近红外技术应用网络,欧美发达国家(或地区)已经在粮食行业广泛地应用近红外技术^[2],促进了粮食质量的提高和快速流通及合理利用,成为粮食质量检测的重要手段。近年来,我国加大了近红外分析技术应用研究力度,在基础研究、定标建模、设备制造、方法标准、网络运行等各方面都取得了较大进步,已在粮食行业成功应用于实验室日常质量检验和粮油加工的质量控制检验。通过建立适合我国国情的粮食收购近红外分析网络,将对粮食收购验质产生重要影响,使粮食收购和流通产生巨大的变化。

1 我国粮食行业应用近红外分析技术的情况

1.1 20世纪70年代到20世纪80年代

20世纪70年代,近红外分析仪开始进入我国,国内少数粮食科研院所和大专院校开始引进粮食近红外分析仪,如 Neotec 公司的谷物分析仪器。我国粮食行业开始接触和开展近红外的应用研究。但由于仪器不成熟,定标手段落后,近红外测定结果不理性,限制了近红外技术的进一步推广,该技术未在更大范围得到应用。

1.2 20世纪90年代到现在

随着化学计量学的发展,近红外仪器的质量和定标的质量不断提高,近红外技术显示出测定快速、准确、能够同时进行多指标检测的优点,使近红外技术应用形成第二个高潮。近红外技术在快速检测,指导生产方面,显现出很大的优越性。我国部分油脂企业^[3]、面粉企业^[4]出于生产的需求,购置了近红外仪器,并运用近红外仪器指导生产。如有的粮油集团建立了内部网络,采用近红外仪器控制原料的质量、优化加工过程的质量和检验最终产品的质量。另一方面,粮油质量检测部门也开始引进近红外分析仪,用于快速检测粮油品质,粮油专业的有关大专院校、科研院所也引进近红外分析仪进行了很多应用研究^[5,6,7]。

近红外技术在粮油检测中的应用研究,较为成熟的是测定粮食水分、蛋白质、粗脂肪等常量营养成分^[8,9],随着研究的不断深入,人们逐步扩大了近红外检测的品种和指标范围。如:利用近红外光谱透射仪分析小麦籽粒硬度、容重和面粉的干、湿面筋含量、灰分含量、SDS 及 Zeleny 沉降值等指标^[10,11],对小麦籽粒进行硬度分级^[12],利用傅立叶变换近红外技术检测油菜籽的油酸、芥酸和含油量^[3,13],应用偏最小二乘法(PLS)建立稻米脂肪定量分析数学模型^[14,15],测定稻米表观直链淀粉含量^[16],建立了多元线性回归法分析油菜籽含油量的近红外光谱数据^[17],测定小麦赖氨酸含量^[18],测定豆粕中水分、蛋白质和粗脂肪的含量^[19]。

在近红外分析技术基础研究和仪器开发方面,国内组织了科研院所、大学等相关机构,组织开展了近红外技术的科技攻关,从“十五”国家科技攻关项目开始,陆续开展了“漫反射式滤光片型近红外粮食成分快速分析技术和仪器开发”等研究,取得一些成绩。研制开发出以近红外 LED 为光源的整粒小麦成分快速分析的仪器^[5],研制了单籽粒玉米油分无损测定仪^[6]等。

为了推广近红外分析技术,国家粮食局组织开展了一系列工作,采用“走出去,请进来”的方式,广泛开展国内外近红外应用技术交流,认真学习和借鉴国外先进理念和成功经验,掌握国际近红外最新技术,为近红外技术的推广应用打下良好基础。自2003年以来,借助粮食质检体系建设工作,鼓励省、市粮油检测站购置国外最新的粮油近红外分析仪。组织开展仪器技术性能测评,分别在2001年、2002年、2007年,组织开展了三次较大规模的近红外仪器技术测评。2001年选择两个公司各三台近红外仪器在河南、河北两个省进行了实际性能测试,河南省的测试结果见表1。2002年6月,组织国际上五个知名品牌的近红外分析仪器进行了封闭比对测评,每个公司的三台仪器分别测定了51份小麦样品的水分和蛋白质,测定结果见表2、表3。2007年组织了对四个公司的5个型号6台仪器的公开测评,分别测定了小麦样品440份、玉米299份和稻谷268份,涉及水分、蛋白质、湿面筋、淀粉、直链淀粉等指标。蛋白质和水分测定结果见图1、图2。三次测评结果表明,近红外分析技术完全可以应用于我国粮食行业,有的公司现有的近红外分析仪器定标模型能够满足我们测定的要求。同时也表明,有的公司仪器测定的结果测定误差较大,定标模型需要进一步完善。2008年—2009年全国粮油标准化技术委员会组织制定了包括《粮油检验 近红外分析定标模型验证和网络管理与维护通用规则》在内的12项涉及粮油近红外技术应用的国家标准,这些标准的发布实施,将极大促进近红外在粮食行业的应用,对近红外

技术应用产生深远影响。

最近农业部主持的“主要农作物调优栽培信息化技术”专项,建立了近红外谷物品质分析网络,检测小麦、大麦、玉米、大豆、水稻的品质指标,实现多地区定标数据库共享。

表 1 某近红外仪器小麦蛋白质定标转移验证结果

| 样品 | 测定 | 郑州 | 驻马店 | 新乡 |
|----|----|------|------|------|
| 1 | 1 | 15.1 | 15.1 | 15.2 |
| | 2 | 15.2 | 15.2 | 15.0 |
| | 3 | 15.3 | 15.2 | 15.1 |
| 2 | 1 | 13.9 | 13.8 | 13.8 |
| | 2 | 13.7 | 13.7 | 13.8 |
| | 3 | 14.0 | 13.8 | 13.8 |
| 3 | 1 | 14.8 | 14.7 | 14.7 |
| | 2 | 14.8 | 14.7 | 14.8 |
| | 3 | 15.0 | 14.7 | 14.6 |

表 2 2002 年 6 月五个厂家的近红外仪器测定 51 份小麦水分结果

| 厂家 | 平均误差 | | 标准偏差 | | 最大台间差 | | 极值 | |
|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 平均值 | 标准偏差 | 平均值 | 标准偏差 | 平均值 | 标准偏差 | 平均值 | 标准偏差 |
| 仪器厂家 1 | 0.66 | 0.34 | 0.074 | 0.023 | 0.13 | 0.055 | 0.21 | 0.06 |
| 仪器厂家 2 | 0.17 | 0.1 | 0.031 | 0.026 | 0.044 | 0.046 | 0.078 | 0.07 |
| 仪器厂家 3 | 0.6 | 0.34 | 0.12 | 0.067 | 0.2 | 0.13 | 0.33 | 0.2 |
| 仪器厂家 4 | 0.52 | 0.35 | 0.16 | 0.062 | 0.22 | 0.13 | 0.5 | 0.2 |
| 仪器厂家 5 | 0.49 | 0.22 | 0.11 | 0.025 | 0.21 | 0.051 | 0.32 | 0.062 |

表 3 2002 年 6 月五个厂家的近红外仪器测定 51 份小麦蛋白质结果

| 厂家 | 平均误差 | | 标准偏差 | | 最大台间差 | | 极值 | |
|--------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| | 平均值 | 标准偏差 | 平均值 | 标准偏差 | 平均值 | 标准偏差 | 平均值 | 标准偏差 |
| 仪器厂家 1 | 0.34 | 0.2 | 0.098 | 0.049 | 0.18 | 0.1 | 0.27 | 0.13 |
| 仪器厂家 2 | 0.18 | 0.2 | 0.092 | 0.029 | 0.12 | 0.077 | 0.28 | 0.085 |
| 仪器厂家 3 | 2.1 | 0.32 | 0.16 | 0.084 | 0.25 | 0.19 | 0.43 | 0.22 |
| 仪器厂家 4 | 3.7 | 0.44 | 0.22 | 0.072 | 0.3 | 0.16 | 0.64 | 0.2 |
| 仪器厂家 5 | 0.27 | 0.21 | 0.2 | 0.056 | 0.35 | 0.094 | 0.56 | 0.16 |

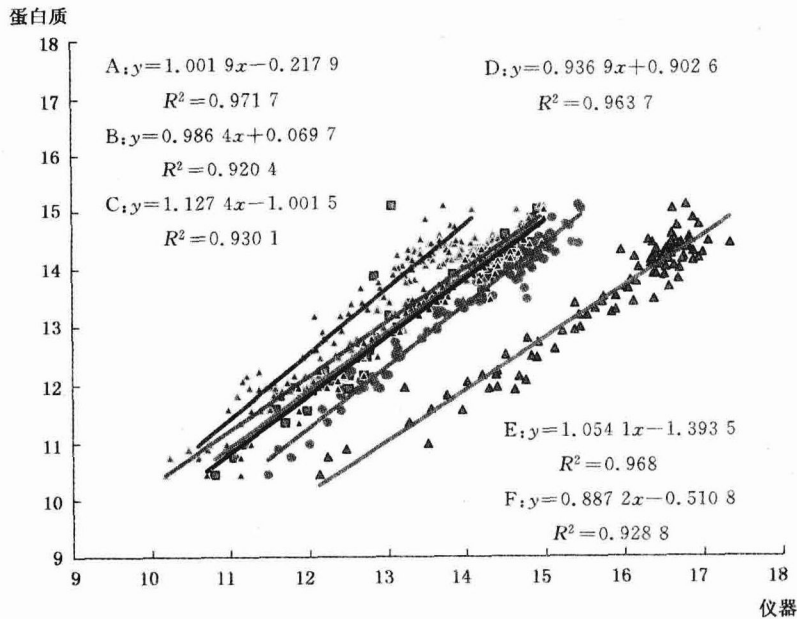


图 1 2007 年 6 台近红外仪器测定小麦蛋白质与化学值的关系

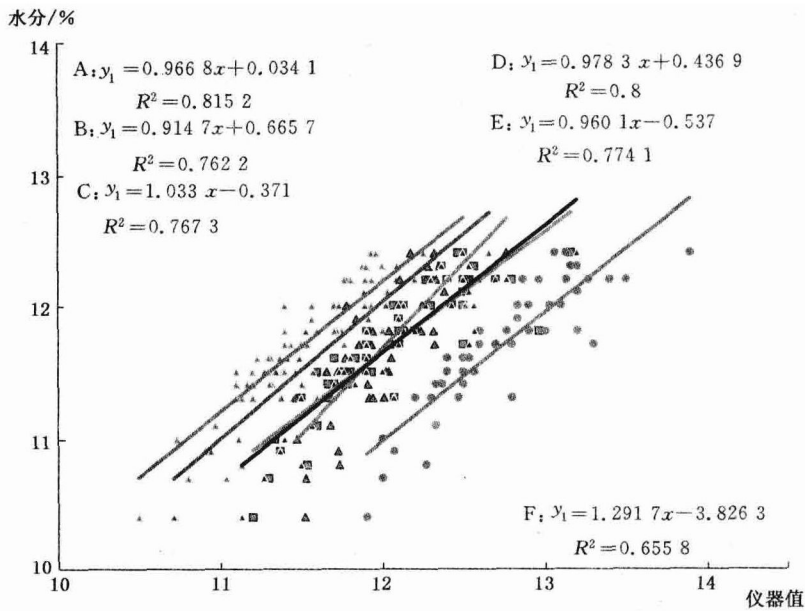


图 2 2007 年 6 台近红外测定小麦水分与化学值的关系

2 近红外技术推广应用存在的问题

长期以来,我国在近红外分析仪器与技术开发方面组织了很多攻关课题,投入了大量资金与人力,但由于种种原因,在粮食行业的应用并不理想。这里面有仪器的价格因素、标准、粮食的评价指标等问题,并且由于近红外技术是一种间接的分析技术,测定结果的准确性除与仪器质量有关外,还取决于定标模型的建立与维护。近红外仪器定标的工作量很大,成为限制近红外技术应用的瓶颈之一。

阻碍我国粮食行业推广应用近红外技术的主要因素有:

2.1 定标工作难度大,影响仪器推广应用

近红外测定的准确性除与仪器光学、机械性能有关外,更依赖于定标模型的好坏,要想得到适应面

广的定标模型,必须进行很好的定标工作。由于我国粮食品种繁多,地域、质量差异较大,导致定标工作量和难度都较大,一般仪器生产企业无力承担,只能完成部分基础定标,无法开展后续的定标完善工作。同时,由于定标过程的专业性和复杂性,仪器使用单位也无法进行定标完善修正工作,因此,定标工作成为影响近红外技术应用推广的重要因素。随着近红外仪器制作水平的提高,已可实现仪器间定标转移,通过建立国家粮食近红外分析网络,由近红外中心统一进行定标和定标模型的后期维护、完善工作,保证在网仪器使用统一的定标模型,可很好解决单台仪器定标问题,是解决近红外仪器定标问题的有效途径。

2.2 检测指标与实际需求脱节,影响了应用近红外技术的热情

粮食质量检验的目的是为了指导实际应用,促进粮食质量的提高。目前,较为成熟的近红外检测指标主要有水分含量、粗蛋白(包括小麦面筋)含量、粗脂肪含量、小麦粉灰分等,显然还不能满足反映粮食加工使用品质、食用品质、工艺品质的需要,而且满足基本检测需要的近红外仪器一般都较为昂贵,所以人们普遍认为使用近红外分析仪器性价比比较低,使用近红外的内在动力不足。加强近红外在粮食加工使用品质、食用品质、工艺品质方面的应用研究,尽快开发出相应的定标模型,是当前乃至今后的一项重要工作,也是近红外研究的热点之一,只有使近红外检测指标与实际需求相一致,近红外技术才能在实际工作,以及粮食收购中得到真正的推广。

2.3 仪器价格昂贵,影响近红外仪器的普及率

从近红外应用单位看,大致可分为三类,一类是科研及大专院校,主要用于科研开发和教学,要求仪器具有通用性、先进性、拓展性;第二类是粮油质检机构,主要用于日常质量检测,主要要求仪器的准确性、方便性、耐用性,第三类是粮食收储、加工企业,除要求仪器具有方便、耐用等特性外,还要求具有经济性。显然,近红外技术的主要应用单位是众多的各种类型的粮食企业,所以,只有充分考虑各种类型粮食生产企业的实际需要,具有较高的性价比的近红外仪器才能受到欢迎,才能得到广泛推广,仪器生产企业才能获得较大的经济效益。从目前的技术角度看,国外知名企业的各项性能参数较为领先,功能较为完善,国外企业应更加关注不同用户的差异化需求,开发生产适合不同用户的仪器设备,降低产品价格,不断适应我国粮食行业实际情况。多数国内企业目前还处在起步阶段,所以在保证仪器精度等基本性能前提下,应深入研究粮食检验特点,开发满足实际需要、性价比高的产品。

3 近红外技术发展趋势与重点

近红外分析技术的推广应用与国家政策、行业发展需要以及近红外技术自身发展水平等诸多方面相关,是一项系统而长期的工作。

3.1 借鉴国外成熟经验,建立近红外分析网络

近年来,中央对“三农”问题高度重视,出台并落实了鼓励粮食生产的一系列政策措施,随着对粮食生产投入的不断加大,粮食主产区已经实现或正在逐步实现从耕种、田间管理到收割的机械化、自动化。种粮大户、农业生产合作社、订单农业也为规模化种植积累了成功的经验,规模化种植已成为我国农业生产的发展方向。由于受技术经济等诸多因素的制约,我国尚未实现收购现场的品质测定,优质优价政策不能很好实现,影响了农民种植优质品种的积极性。进入流通领域的商品粮,无法按照品质分类储存,导致商品粮品质一致性较差,粮食合理利用率不高,已成为影响我国商品粮质量的首要问题。

以粮食最终用途为目标,研究适合我国国情的粮食收购快速品质检测体系,建立粮食近红外分析网络,构建粮食品质检测控制基本框架,是提高商品粮质量的有效途径。随着粮食市场流通观念的改变,对粮食质量品质要求日益高涨,现代化粮食仓储、物流格局基本形成,各级粮食质检机构建设正在逐步加强,建立我国粮食近红外品质分析网络的条件已初步具备。主要工作应包括以下几个方面:一是制定我国近红外品质分析网络的建设规划,并纳入国家粮食质量监测体系建设之中。二是以省级粮油质检站为基础,整合现有质检机构的近红外仪器,研究建立国家级网络运行模式,通过1~2年的试运行,制定适合我国国情的网络运行规则。三是以小麦、稻谷、玉米、大豆、油菜籽为基础,选择有条件的省市县