

广东省食品工业标准化技术委员会文件

粤食标〔2024〕4号

关于《大米中直链淀粉含量的测定近红外法》 团体标准立项的公示

各食品企业，科研、检测机构：

根据《广东省食品行业协会团体标准管理办法（修订版）》的规定，经广东省食品工业标准化技术委员会秘书处立项审查，拟批准由广东省粮食和物资储备保障中心和广东省食品行业协会质量专业委员会共同提出的《大米中直链淀粉含量的测定近红外法》团体标准立项申请，现予以公示（公示期：2024年11月11日-15日）。

公示期间，各有关单位若对标准立项有异议，请实名以书面形式向广东省食品工业标准化技术委员会秘书处提出。

联系人及电话：詹艺凌 020-37613739

邮箱：southfp123@163.com

地址：广州市越秀区三育路23号三寓宾馆春晖楼1303

附件：广东省食品行业协会团体标准项目建议书

广东省食品工业标准化技术委员会

2024年11月11日

广东省食品行业协会团体标准项目建议书

建议项目名称 (中文)	大米中直链淀粉含量的测定 近红外法		建议项目名 称 (英文)	Determination of of amylose content in rice — Near-infrared spectroscopy method
制订或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制订	<input type="checkbox"/> 修订	被修订标准 号	-
牵头单位	广东省粮食和物资储备保障 中心		计划起止时 间	2024. 11-2025. 11
联合单位	广州市穗粮粮油产品质量检测中心有限公司、珀金埃尔默企业管理(上 海)有限公司等。			
目的、意义或 必要性	<p style="text-align: center;">(一) 准确测定直链淀粉含量具有重要意义</p> <p>作为世界上最大的稻米生产国，大米一直是我国传统主食。随着生活水平的提高，人们对大米的要求已由过去的“吃饱”转为“吃好”，优质大米越来越受到市场的欢迎。直链淀粉含量被认为是影响大米蒸煮食用品质和外观品质的最主要因素之一，它决定了大米的质地、口感和营养价值。一般中至低等直链淀粉含量的米饭较软，适口性更好，饭粒光泽度较好，而高直链淀粉的米饭较硬，适口性较差，但也有预防糖尿病和肥胖症等方面的作用。直链淀粉进一步影响稻米的加工特性。直链淀粉含量高的大米制作的米粉丝口感筋道、耐煮性好，而直链淀粉含量低的大米制作的米粉丝口感柔软、易糊化。</p> <p>直链淀粉本身也有着多样的性能和用途，涉及食品、医疗保健、材料、纺织、造纸、包装、环保等多个领域，如直链淀粉可用作食品添加剂、增厚剂、固定剂和包衣剂，还可用于制作对氧和油脂具有良好隔绝性的产品保护层等。用高直链淀粉制作的食物对糖尿病和结肠癌具有预防和辅助治疗效果，还具有防止胆结石形成及降低胆固醇的作用，在肥胖食品中也具有很重要的应用价值。高直链淀粉是制造生物可降解塑料的最佳原料，对于解决目前日益严重的白色污染和石油资源乏是一条很有效的途径。</p> <p>可见，大米直链淀粉含量影响着大米的食用品质和加工特性，并且具有广泛的工业用途，决定着大米的经济价值。因此，准确测定直链淀粉含量对稻米的合理加工、淀粉的合理利用、农业选种育种、提高我国大米的市场竞争力具有重要意义。</p> <p style="text-align: center;">(二) 现行标准方法有待改进</p> <p>直链淀粉含量测定的主要方法是由 Williams 等提出的碘比色法，原理是根据碘与直链淀粉作用产生蓝色，与支链淀粉作用产生红紫色，而淀粉则随两种组分含量的不同而呈现不同程度的蓝紫色，用比色法可测出样品中两种组分的含量，其操作过程比较复杂，费时。后来</p>			

Juliano 等对该方法进行了改进,使测定时间简化到几个小时,目前国内外普遍采用这种方法作为标准方法,包括国家推荐性标准 GB/T 15683-2008《大米直链淀粉含量的测定》、国际标准 ISO 6647-2:2020《大米直链淀粉含量的测定第 2 部分:无脱脂和按大米标准校准的分光光度法》、原农业部标准 NY/T 2639-2014《稻米直链淀粉的测定 分光光度法》和 NY/T 55-1987 (GB 7648-1987)《水稻、玉米、谷子籽粒直链淀粉测定法》等。这种方法的优点是技术成熟,易操作,对仪器设备要求不高,因此被广泛采用。此法在实验室测定样品数目相对较少的情况下还是可行的,但因为技术性强、操作复杂、耗费时间,无法实施有效、快捷的准确检测,对大批量样品检测相当困难。因此,开发快速、准确的直链淀粉含量检测方法十分有意义。

(三) 近红外光谱分析法是实现直链淀粉含量快速定量检测的有效途径

近年来,随着现代分析技术的发展,国内外对大米中直链淀粉含量的检测进行了大量研究,并取得极大的进展,其中近红外光谱分析法对大米的无损检测具有开创性意义,商业化应用也较为成熟。

很多学者的研究均表明近红外光谱分析(Near-infrared reflectance spectroscopy, NIRS)结果与传统的化学分析结果有高度的相关性,具有快速、高效、无污染、低成本等优点。杨学文等采集 150 份具有代表性的我国南方地区稻谷样品进行近红外光谱检测,建立了稻米直链淀粉含量的定量分析模型,结果表明近红外光谱分析法可以满足快速分析的要求。Sampaio 等应用不同的水稻品种和特定的化学计量学工具,建立了水稻直链淀粉测定的最佳回归模型,验证了近红外技术用于高精度测定直链淀粉的可行性。刘红梅、刘亚超、路辉、申涛、郑洪建等也得到了类似的结果。但是,由于缺乏相应的标准,在一定程度上限制了近红外光谱分析法的应用。

华南地区具有丰富的种质资源。本标准申请单位旨在通过分析大米样品检测形式、光谱预处理方法、建模样品化学值区段、剔除异常值比例等不同建模条件对模型准确性的影响,探索总结近红外建模及检测技术要点,构建基于近红外光谱技术的大米直链淀粉含量快速检测模型,形成可推广应用的标准,不断完善大米标准体系,推动粮食分析技术的进步,提升粮食安全保障能力。

<p>适用范围和 主要技术内容</p>	<p>(一) 主要技术内容。主要包括大米中直链淀粉含量近红外光谱检测方法的原理、仪器设备、试样制备、校正模型建立、样品检测和结果、异常样品的确认和处理、准确性和精密度等。</p> <p>(二) 适用范围。本标准适用于大米中直链淀粉含量的快速检测。本标准不适用于仲裁检验。</p>		
<p>国内外情况 简要说明</p>	<p>民以食为天，食以安为先。人们对食品安全问题的重视度不断上升，对食品安全检测的要求也越来越高。近些年随着检测技术的升级，食品安全快速检测技术成为目前的主流检测方式。其中，近红外分析技术以测量方便、无损检测、分析效率高、可实现多组分同时测定的优势成为发展最快、最引人瞩目的快速分析技术，广泛应用于农作物、饲料、食品等方面的品质分析。</p> <p>目前，世界上发达国家对于近红外光谱技术研究较多，应用范围较广，尤其是美国拥有大量的仪器设备并应用于各行各业，对于粮食中的蛋白质、水、脂肪、纤维素等营养成分的测定已经十分成熟，其中漫反射近红外测定小粒谷物蛋白质方法、漫反射近红外测定面粉蛋白质方法、漫反射近红外测定大豆蛋白质和油脂方法、漫反射近红外测定小麦硬度方法已被列入美国谷物化学家学会标准（AACC）。</p> <p>我国计算机技术起步相对较晚，使得近红外光谱分析技术的推广受到了限制，直到 20 世纪 80 年代后期，随着国内计算机技术的逐渐普及和化学计量学的发展，我国开始对近红外光谱技术进行研究，目前部分研究工作已经达到较为先进的水平，包括对大豆粗蛋白、粗脂肪含量的测定，对小麦粉粗蛋白、灰分含量的测定，对小麦水分、粗蛋白含量的测定，对稻谷水分、粗蛋白含量的测定，对玉米水分、粗蛋白、粗脂肪含量的测定等都已采用近红外光谱技术，并已建立了相应的国家标准。</p> <p>在直链淀粉含量检测方面，尚未建立近红外快速检测方法标准，限制了近红外光谱分析技术在大米直链淀粉含量检测领域的应用。本标准的提出，有利于规范检测标准和流程，服务行业高质量发展的需求。</p>		
<p>牵头单位</p>	<p>(签字、盖公章) 年 月 日</p>	<p>推荐单位 (如有)</p>	<p>(签字、盖公章) 年 月 日</p>

注：表格空间不够可自行调整。