

# 团体标准

## 《高钙小麦蛋白肽》

### 标准编制说明

（征求意见稿）

标准起草工作组

2026年2月

## 一、制定标准的目的和意义

目前，钙营养不足是全球性的健康问题。近年来，我国居民营养健康状况明显改善，但仍面临营养不足与过剩并存、营养相关疾病多发等问题，孕妇、儿童、老年人群钙、维生素 D 等微量营养素缺乏依然存在。主要是由于，在我国的居民膳食结构中，大多以植物性食品为主，乳制品的摄入量相对很少，经常出现缺钙现象，因此，补钙就显得尤为重要。

作为人体最重要的常量元素，缺钙会对人体健康产生严重的危害。当人体中钙摄入量不足时会导致骨质疏松症、佝偻病等。据报道，人体对钙的吸收主要在于小肠中十二指肠和近端空肠中可溶性钙的含量，而小肠对钙的吸收又受到诸多因素的影响，如摄入钙含量的多少、钙存在的形式、食物中其他成分对钙吸收的影响、以及人体本身的消化能力和环境等。另外，胃肠道中碱酸环境及食物中其他成分的存在也是造成人体钙缺乏的重要原因。基于钙对人机体重要的生理作用以及现如今普遍存在的缺钙现象，钙补充剂的开发与研究越来越受到重视。目前我国补钙品行业市场饱和度较低，未来补钙品行业发展潜力较大，同时，从总体健康考虑和饮食偏好的角度出发，食品营养补充剂在增加矿物质成分摄入方面更容易被消费者接受。

高钙小麦蛋白肽由肽链（通常为小分子多肽）与钙离子通过配位键形成的稳定复合物，作为新型钙补充剂，弥补了大部分钙补充剂的缺点，具有高溶解性，高吸收性等特点。位于肠道中的 M-细胞可以通过包吞作用吸收完整的肽，并将其运输到肠上皮细胞中，由于相对较高的转胞率，可以加速肽的吸收。因此，肽钙螯合物可作为提高钙生物利用度的合适营养补充剂。高钙小麦蛋白肽作为食品原料添加进产品里，制作成高钙食品，在补钙的同时，增加肽的摄入量，达到双重营养的功效，与碳酸钙类钙剂相比，在胃肠道消化吸收过程中不易产生沉淀，吸收率较高，能够达到一定的补钙效果。

当前，高钙食品市场虽然逐渐活跃，但缺乏统一的标准来规范生产和市场，肽钙相关国家标准、行业标准空白。因此，根据市场需求，制定基础性标准的高钙小麦蛋白肽团体标准，有助于完善我国肽钙的标准管理体系，为高钙小麦蛋白肽的生产、检测和标识提供科学、统一的技术依据。截至目前，国内尚无针对高钙小麦蛋白肽的团体标准，下游企业在配方设计、采购验收、功能宣称时无标可依，政府抽

检也缺乏判定依据。根据《中华人民共和国标准化法》第一章 第二条“标准包括国家标准、行业标准、地方标准和团体标准、企业标准”；第十八条“国家鼓励学会、协会、商会、联合会、产业技术联盟等社会团体协调相关市场主体共同制定满足市场的团体标准。”，故根据《河南省食品科学技术学会团体标准管理办法》、《河南省食品科学技术学会团体标准制定程序（试行）》的规定，按 GB/T 1.1-2020 规则，河南省农业科学院农产品加工研究中心等为主要起草单位制定了《高钙小麦蛋白肽》团体标准。该标准的制定发布将让高钙肽生产企业有法可依、有序发展。

## 二、任务来源及编制原则和依据

### （一）任务来源

根据河南省食品科学技术学会《关于征集 2025 年河南省食品科学技术学会团体标准计划项目的通知》（豫食学字[2025] 2 号）要求，由河南省农业科学院农产品加工研究中心主持承担“高钙小麦蛋白肽”团体标准的制定工作。

### （二）编制原则和依据

#### 1、标准的编写原则

本标准根据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。标准以国家食品安全法律法规和有关规定为基础，充分考虑注重与食品安全标准的质量监管工作的衔接。充分采纳国家标准及国外先进标准，系统开展全面深入调研，广泛征集生产、销售、应用、科研与监督检验等机构及专家意见，严格执行标准试验与验证程序，确保标准技术内容的科学性。

标准既考虑了我国高钙小麦蛋白肽生产的现实情况，也考虑了提高高钙小麦蛋白肽质量对产业发展的重要推动作用，提出了高钙小麦蛋白肽的试验方法、检验规则、标签和标志、包装、运输及贮存等多数企业经过努力可以达到的技术指标。

#### 2、制定本标准的基础

本标准起草单位河南省农业科学院农产品加工研究中心长期开展功能性蛋白肽及高钙食品加工应用技术研究，近几年来承担了大量功能性蛋白肽研究及其加工相关科研项目，取得了较多成果。德州蓝力生物技术有限公司等都是蛋白肽加工行业的示范单位，加工工艺先进、管理规范，在长期的生产实践中积累了丰富的功能性蛋白肽加工和品质控制经验。

### 三、编制过程

起草阶段：根据 2026 年河南省食品科学技术学会团体标准计划项目的通知，2026 年 1 月组成标准起草小组。标准起草小组在标准下达之前，与相关高钙小麦蛋白肽加工企业以及生产企业联系，收集大量的数据和样品，包括不同批次和不同来源的高钙肽中蛋白质含量、肽含量、钙含量、水分和感官要求等。在此基础上，起草小组根据行业现状，结合我国标准的体系、编写要求、有关规定以及检测数据等，于 2026 年 2 月初形成了标准讨论稿。2026 年 4 月 2 日，标准起草小组邀请河南农业大学黄忠民教授、河南工业大学张国治教授、郑州轻工业大学刘延奇教授、漯河食品工程职业大学杨霞教授和国家轻工业食品质量监督检测郑州站冯晖高级工程师等专家，在河南郑州召开第一轮标准评审会，对标准送审稿进行了详细研究讨论，提出相关修改意见。2026 年 4 月至 2026 年 5 月，起草单位进一步收集不同加工批次的高钙小麦蛋白肽进行数据比对，确定了详细的测定方法，请相关企业对方法进行反复验证。标准起草小组在此基础上，整理和修改了标准草案，形成了标准的征求意见稿。

### 四、主要技术内容的说明

#### （一）定义

基于对高钙小麦蛋白肽原料、生产加工工艺、产品特点等要素的特征分析，规定高钙小麦蛋白肽的定义为“以谷朊粉和氯化钙为原料，经酶解、灭酶、过滤、浓缩、灭菌、干燥、包装等工艺加工制成的粉末状产品（钙含量 $\geq 240\text{mg}/100\text{g}$ ）。”

#### （二）技术要求

##### 1、原料要求

1.1 原料要求：谷朊粉应符合 GB 21924 的规定。

1.2 氯化钙应符合 GB1886.45 的规定。

1.3 酶制剂应符合 GB/T 1886.174 的规定。

1.4 生产用水应符合 GB 5749 的要求。

##### 2、感官要求

本标准从色泽、滋味、气味、状态四个方面对高钙小麦蛋白肽感官进行了规定。

##### 3、理化指标

针对高钙小麦蛋白肽品质特性等问题,贯彻落实并认真践行《“健康中国 2030”规划纲要》和《中国居民膳食指南》,引领功能性蛋白肽向营养健康方向发展,以及基于样品监测数据分析结果,规定了蛋白质含量、肽含量、钙含量、水分、粗细度等技术要求。

### (1) 蛋白质含量

通过对高钙小麦蛋白肽生产加工企业调研并取样 50 份,蛋白质含量测定方法参照 GB 5009.5 进行测定。测定数值范围为 36.55-40.62 g/100g,均值为 39.20 %,肽含量均在规定范围内,详见图 1,为体现高钙小麦蛋白肽团体标准的高要求,并结合生产实际,蛋白质含量(以干基计)限定值规定为 $\geq 35.0\text{g}/100\text{g}$ 。

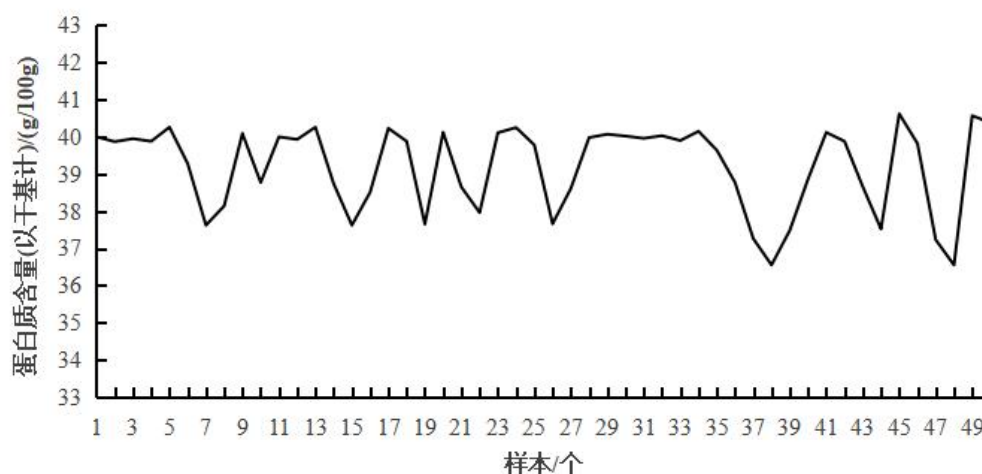


图 1 50 份高钙小麦蛋白肽的蛋白质含量

### (2) 肽含量

通过对高钙小麦蛋白肽生产加工企业调研并取样 50 份,肽含量测定方法参照 GB/T 22492-2008 附录 B 进行测定。测定数值范围为 27.62~50.68g/100g,均值为 38.83%,肽含量均在规定范围内,详见图 2,为体现高钙小麦蛋白肽团体标准的高要求,并结合生产实际,肽含量(以干基计)限定值规定为 $\geq 35.0\text{g}/100\text{g}$ 。

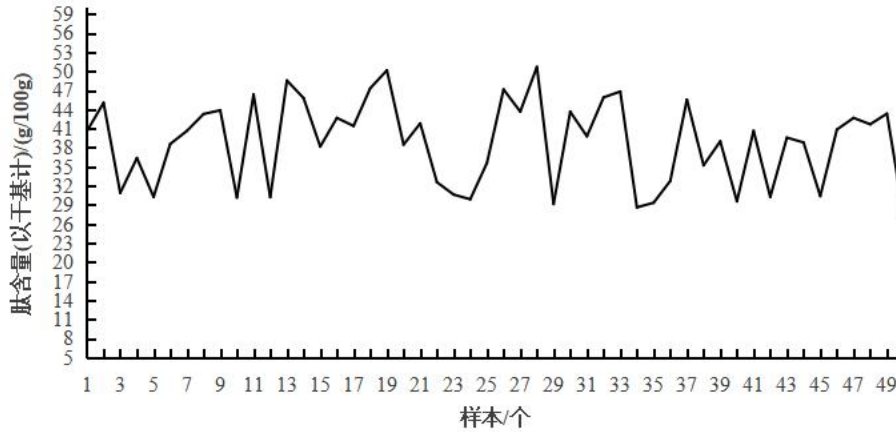


图2 50份高钙小麦蛋白肽的肽含量

### (3) 钙含量

通过对高钙小麦蛋白肽生产加工企业调研并取样 50 份，钙含量测定方法参照 GB 5009.92 进行测定。测定数值范围为 8.64~10.98g/100g，均值为 9.81g/100g，钙含量均在规定范围内，详见图 3，为体现高钙小麦蛋白肽团体标准的高要求，并结合生产实际，钙含量（以 Ca 计）限定值规定为  $\geq 8.0\text{g}/100\text{g}$ 。

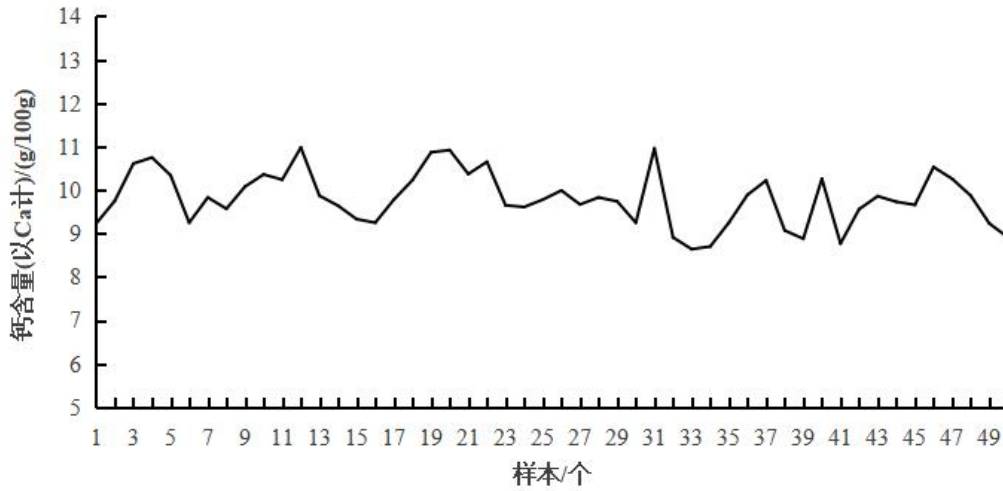


图3 50份高钙小麦蛋白肽的钙含量

### (4) 水分

通过对高钙小麦蛋白肽生产加工企业调研并取样 50 份，水分测定方法参考 GB 5009.3-2016 进行测定。测定数值范围在 4.67~6.89g/100g，均值为 5.98g/100g，水分含量均在规定范围内，为体现高钙小麦蛋白肽团体标准的高要求，并结合生产实际，水分限定值规定为  $\leq 7.0\text{g}/100\text{g}$ ，详见图 4。

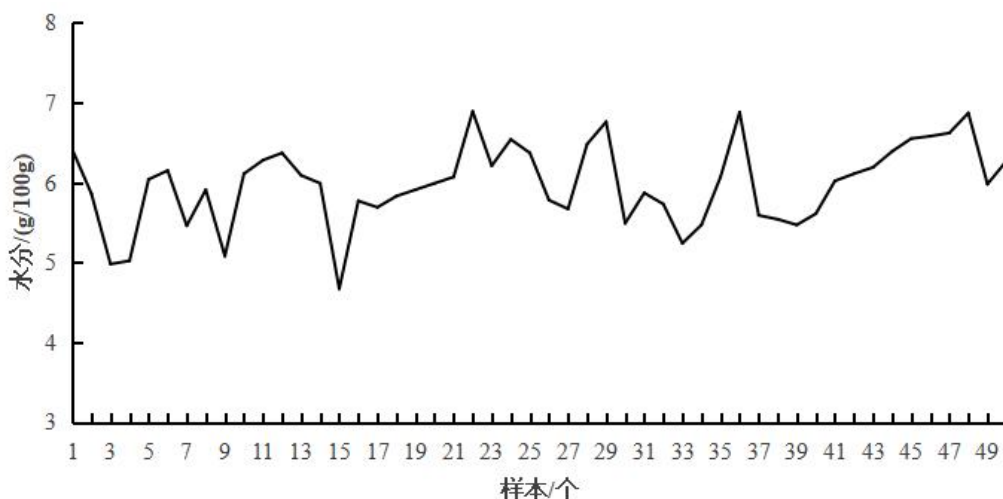


图4 50份高钙小麦蛋白肽的水分含量

#### (5) 粗细度

通过对高钙小麦蛋白肽生产加工企业调研并取样 50 份，粗细度方法参考 GB/T 5507 进行测定。测定数值均能通过 80 目筛，在规定范围内，为体现高钙小麦蛋白肽团体标准的要求，并结合生产实际，粗细度限定值为 80 目筛通过率  $\geq 98\%$ 。

#### 4、其它指标

本标准规定了污染物限量、微生物限量，真菌毒素限量应符合 GB 2761 的规定。

### 五、标准与其他标准的对比分析及采用情况

本标准符合《中华人民共和国食品安全法》及相关法律法规的要求。所有技术指标均符合相关国家标准的规定。本文件制定过程中参考的相关产品标准主要包括《食品安全国家标准 食品加工用植物蛋白肽》（GB 31611-2023）、中华人民共和国轻工行业标准《小麦低聚肽粉》（QB/T 5298-2018）、陕西恒晟远誉生物医药科技有限公司企业标准《复合蛋白多肽钙粉（固体饮料）》（Q/HSYY 0023S-2024）、江苏智荟生物科技有限公司企业标准《小麦肽粉系列》（Q/JZSG 0001S-2023）、吉林省帝合堂药业有限公司企业标准《螯合钙复合粉（固体饮料）》（Q/JDHT0074S-2022）。

### 六、标准中涉及到任何专利情况

本标准知识产权归研制单位所有，没有知识产权争议。

### 七、预期的社会效益及贯彻实施标准的要求、措施等建议

高钙小麦蛋白肽具有生物利用率高、肽钙双补等多种保健功效。现在市售补钙原料多以碳酸钙等为原料，吸收率较低，产品品质不高，同时，现有功能性肽产品存在有效成分指标不清晰，品质难把控等问题，限制了其在市场进一步推广。而本团体标准的制定能够让高钙小麦蛋白肽及功能性蛋白肽相关产品加工企业有法可依，更好的指导高钙小麦蛋白肽的生产加工。因此，标准经批准、发布实施后，拟请牵头管理部门尽快推广贯彻实施。在各有关高钙小麦蛋白肽的生产、加工、销售等环节实施本标准，建议授权有关质检机构、各省国家粮食质量监测中心（站）监督检查标准的实施情况，充分发挥质检机构技术优势和监督职能。

## 八、其他应说明的事项

无。