

《核桃肽》团体标准编制说明

(征求意见稿)

一、工作概况

1、任务来源

本标准由喀什光华现代农业有限公司提出并起草。2024年4月，中国食品工业协会标准化工作委员会批准立项。

2、起草单位及起草人

本文件起草单位：喀什光华现代农业有限公司、华南理工大学、中国农业大学、中国农业大学四川现代农业产业研究院、北京工商大学、新疆农业大学、西北农林科技大学、塔里木大学、新疆林业科学院、东莞创未精准营养与健康创新中心。

本文件起草人：任娇艳、杨新泉、王永华、李聪方、张磊、王萍、李景明、毛立科、刘夫国、张慧娟、王敏、臧佳辰、刘学波、张强、申迎宾、赵亚荣、张健、邱继尧、李睿娇、李威、党航。

3、起草组分工

2023年6月，由喀什光华现代农业有限公司牵头分别成立标准起草小组，并对标准起草工作进行分工，明确各自任务和职责，以确保项目的顺利实施。由任娇艳、杨新泉、王永华、李聪方、张磊等人讨论确定标准编制基调并对终稿进行审查，邱继尧、李睿娇、李威、党航等人进行标准初稿撰写，王萍、李景明、毛立科、刘夫国、张慧娟、王敏、臧佳辰、刘学波、张强、申迎宾、赵亚荣、张健等专家讨论修稿。

二、标准制定的目的和意义

功能性蛋白质及其生物活性肽是保障人们健康的重要营养载体。近年来，随着我国社会老龄化进程的快速发展，居民各类营养代谢性疾病呈现出迅速增加的态势。越来越多的人（尤其是老年人）身体长期处于亚健康状态，并逐渐倾向于通过食用功能食品、膳食补充剂的方式来维持健康。十九大以来，习近平总书记始终坚持把人民健康放在首位，不断推进“健康中国”建设，指出“树立大农业观、大食物观，向耕地草原森林海洋、向植物动物微生物要热量、要蛋白，全方位多途径开发食物资源”。在此基础上，国家先后制定出台了“健康中国2030”、“2035发展规划纲要”等系列方针政策，明确了人民健康是实现美好生活需要的底线要求和根本保障。尤其是后疫情时代，人们希望通过食用健康蛋白质来增强免疫力，抵抗病毒威胁。然而，同日美等发达国家相比，中国功能性蛋白质食品产业仍处于初级阶段，有极大的发展空间。

近年来，蛋白质的市场需求量不断增加，加之动物蛋白价格不断攀升，开发利用来源广泛、成本低廉的植物蛋白已成为食品领域重点关注的话题。核桃不仅是全球重要的木本油料作物，而且也是优质蛋白的重要来源。我国是世界核桃生产大国，2020年核桃产量高达479.59万吨，种植面积突破1亿亩，产量和面积均居世界首位，但却不是核桃产业强国，核桃产业缺乏全球的整体竞争力。核桃肽是核桃资源良好的深加工产品，符合核桃资源的发展前景。以生物活性肽为主导的核桃蛋白高值化利用新业态。核桃多肽作为蛋白质水解的重要产物，具有多样的生理活性且受到越来越多的重视，与蛋白质相比，多肽更具优势。近年来，研究发现核桃蛋白酶解制备的核桃多肽具有抗氧化、抑制肿瘤细胞增殖、改善高血压、抗病毒和免疫调节等多种生物活性作用。并具有易消化、易吸收的特点还具有多种生理活性，可用于多种疾病的预防和治疗。因此，兼具营养与功能双重特性的食源性生物活性肽具有广阔的市场前景，将为人类营养与健康奠定坚实的物质基础。

通过加工技术开发，在充分挖掘核桃蛋白质营养与功能属性的基础上，通过定向酶解关键技术、规模化梯次分离与纯化、作用机制解析、制备关键技术以及新产品创制，形成核心技术竞争力与引领市场产品。但是，功能性核桃肽产品标准缺失，致使优质核桃蛋白质资源开发利用严重不足，行业内产品层次不齐，产业化竞争力极为薄弱，严重影响了行业健康发展。

① 该《核桃肽》团体标准的编制，可以有效规范核桃肽产品质原料规范，进而提高核桃附加值，提升国民食品营养和健康保障能力、引领核桃产业健康可持续发展。

② 该《核桃肽》团体标准的编制，有大力推进我国核桃主产地（如新疆、云南等）的特色林果业提质增效工程，优化核桃产业结构，实现稳定增收推动乡村振兴。

③ 该《核桃肽》团体标准是在已有的科研成果和生产经验的基础上编制的，成果的关键技术系统、规范。

为推动我国功能性蛋白及核桃产业高质量发展，将基于高质化和高值化的核桃肽及其产品进行全面推广，由新疆喀什光华现代农业有限公司作为牵头起草单位，广泛邀请我国林果业及核桃肽领域研究的科研高校/研究单位及标准化技术机构参与编制工作，积极推进核桃肽团体标准制定工作，项目计划完成时间为2024年1月。

2、起草单位

本标准的主导起草单位为喀什光华现代农业有限公司。

本标准参与起草单位：华南理工大学、中国农业大学、中国农业大学四川现代农业产业研究院、北京工商大学、新疆农业大学、西北农林科技大学、塔里木大学、石河子大学、新疆林业科学院、东莞创未精准营养与健康创新中心。

本标准主要起草人：杨新泉、任娇艳、王永红、李聪方、张磊、王萍、张慧娟、李景明、臧佳辰、刘夫国、张强、申迎宾、赵亚荣、张健、毛立科、邱继尧、李睿娇、李威、党航、王敏。

三、编制过程

2023年4月，由喀什光华现代农业有限公司牵头分别成立标准起草小组，并对标准起草工作进行分工，明确各自任务和职责，以确保项目的顺利实施。标准研制组的主要起草人多是在基层一线的科技工作者和富有标准编制经验的专家、学者，多年来在功能性蛋白及核桃肽方面积累了大量数据和经验，在核桃肽制备和生产中积累了丰富的实践经验，为标准的制定奠定了良好的基础。

本标准草案于2023年10月底全部完成，在草案稿的起草过程中，起草单位集合多名专家参与本次标准研制项目，就本草案稿3次召开专家论证，确定《核桃肽》的编制大纲、标准名和“要求”，针对核桃肽制备生产技术标准普遍存在技术要求表述不清晰、计量单位符号不统一等问题，特请功能性蛋白、林果业及核桃肽研究专家（如华南理工大学、新疆农业大学、塔里木大学、西北农林科技大学等）进行充分讨论，最终依据GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》对标准草案稿进行通稿。为了保证通稿质量，牵头起草单位就在标准编制组成立初期就组织核桃肽方面的专家直接参与标准编制的指导，同时和功能性蛋白、林果业方面的专家充分交流沟通，在一些关键过程的参数和一些“要求”的表述上达成共识，以期达到最终送审稿被双方充分认可的目的。

四、标准制定的基本原则和依据

1、编制原则

- A) 本标准编制遵循“科学性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重可操作性，力求达到核桃肽研究人员及核桃相关企业技术骨干人员会指导，核桃相关企业能实现高质化和高值化核桃肽生产的效果。
- B) 充分体现我国主要经济农作物核桃副产物高值化生产的技术指标，贴近。
- C) 本标准不涉及强制性标准的条款和内容。
- D) 本标准的结构和编写符合GB/T 1.1-2020的要求。

2、编制依据

- A) 本标准立足我国功能性蛋白产业及核桃产业现状，围绕核桃主产地关于核桃肽标准、规范化生产的需求，结合功能性蛋白及其肽制备生产技术方法，采取现场调研和实验室研究相结合的方式，广泛收集、查阅有关核桃肽制备生产方面的书籍和文献以编制标准内容。

B) 本标准的制定主要依托由本单位和华南理工大学、新疆农业大学、塔里木大学、东莞创未精准营养与健康创新中心及石河子大学合作完成的新疆自治区重大科技专项课题“核桃蛋白限制性酶解技术研究”技术成果，结合喀什光华现代农业有限公司在新疆核桃产业中核桃蛋白/肽取得的显著成效。这些科技成果将为制定本标准提供了充分的技术支持。

C) 本标准在制备核桃肽的原料、工业用酶制剂的要求、食品添加剂使用的标准、食品微生物学检测、食品中各成分测定均引用国务院食品药品监督管理部门颁布的食品安全国家标准：GB 14932-2016、GB 1886.174、GB 2760、GB 4789.2/3/4/10/14/15/40、GB 5009.3/4/5/6/11/12/17/123/22。

3、与现行法律、法规、标准的关系

与现行核桃肽的国家、行业、地方标准没有冲突，并继续参照了相关标准的内容，同时提高了本文件的制备生产和检测评价指标的可靠性和合理性。

五、标准主要条款及其确定原则和说明

(一) 术语和定义

核桃肽 walnut peptides

以脱脂脱酚核桃粕为原料，经过预处理、酶解、离心、浓缩、灭菌、喷雾干燥、包装等工序制成的多肽产品（核桃肽粉/溶液）。

分子结构和相对分子量 molecular structure and relative molecular mass

由不超过 50 个氨基酸以肽键相连构成的有机化合物，相对分子质量低于 5000 道尔顿 (Da)。

(二) 技术要求

a 原料和辅料

原料要求应符合 GB14932-2016 的规定。

水应符合 GB 5749《生活饮用水卫生标准》的规定。

蛋白酶应选用 GB 2760 中允许使用的蛋白酶产品，并符合 GB 1886.174 的要求。

加工助剂、食品添加剂应符合 GB 2760 的要求。

b 感官要求

核桃肽粉感官要求

项目	要求	检验方法
色泽	淡黄色，色泽均匀一致	取适量试样置于白色瓷盘中，在自然光下观察色泽和状态，闻其气味，用温开水漱口后，品其滋味
细度	100%通过孔径为 0.250 mm 的筛	
滋味、气味	具有本品特有的气味和滋味，无焦糊味和其它异味	
组织形态	粉末状，无结块现象	

杂质	无肉眼可见的外来杂质	
----	------------	--

核桃肽溶液感官要求

项目	要求	检验方法
色泽	透明或淡黄色	取适量试样置于透明塑料杯中,在自然光下观察色泽和状态,闻其气味,用温开水漱口后,品其滋味
细度	-	
滋味、气味	具有本品特有的气味和滋味,无焦糊味和其它异味	
组织形态	均一液体,无沉淀	
杂质	无肉眼可见的外来杂质	

c 理化要求

理化指标

项目	质量指标						检验方法
	核桃肽粉			核桃肽溶液			
	一级	二级	三级	一级	二级	三级	
蛋白质(以干基计, $N \times 5.79$) / (g/100g)	≥80.0	≥80.0	≥80.0	按核桃肽粉标准折算			GB 5009.5
肽含量(以干基计) / (g/100g)	≥70.0	≥60.0	≥55.0	按核桃肽粉标准折算			GB/T 22492
≥80%肽段的相对分子质量(Da)	≤2 000	≤3 000		≤2 000	≤5 000		附录 A
水分(g/100g)	≤7.0			-			GB 5009.3
灰分(以干基计) / (g/100g)	≤8.0			-			GB 5009.4

d 净含量要求

应符合 JJF 1070《定量包装商品计量监督管理办法》的规定。

e 食品安全要求

污染物限量

项目	限量	检验方法	
铅(以 Pb 计) / (mg/kg)	≤	1.0	GB 5009.12
镉(以 Cd 计) / (mg/kg)	≤	0.1	GB 5009.15
总砷(以 As 计) / (mg/kg)	≤	1.0	GB 5009.11
铬(以 Cr 计) / (mg/kg)	≤	2.0	GB 5009.123
总汞(以 Hg 计) / (mg/kg)	≤	0.1	GB 5009.17

微生物要求

项目	要求
菌落总数 / (CFU/g)	≤ 1 000
大肠菌群 / (MPN/g)	≤ 3.0
霉菌和酵母 / (CFU/g)	≤ 30
沙门氏菌 (/25g)	不得检出
金黄色葡萄球菌 (/25g)	不得检出
蜡样芽孢杆菌 / (CFU/g)	≤ 30
阪崎肠杆菌 (/100g)	不得检出

黄曲霉毒素 B ₁ , μg/kg	≤	4.0
------------------------------	---	-----

(三) 标志、包装、运输、贮存

a 标志

预包装产品的标签应符合 GB 7718 的规定。内容包括:品名、规格、净含量、质量等级产品标准代号、生产者或经销商名称、地址、加工日期、批号、保质期、贮藏条件及其他说明的事项。

包装储运标识应符合 GB/T 191 的规定。

b 包装

包装材料应符合相关食品安全国家标准的要求。内包装应封口严密,防止受潮。外包装宜采用双瓦楞纸箱,黏胶或胶带封箱。

c 运输

运输核桃肽产品的工具、车辆应清洁、卫生、防雨、无污染物。运输产品过程中,应防止受潮、日晒、虫害、有害物质的污染及其他损害,装卸时应避免机械损伤。

d 贮存

核桃肽产品应在阴凉、干燥、通风、无鼠虫害的室内存放,不应露天堆放。产品堆放应有垫板,离地 10 cm 以上,离墙 20 cm 以上。且产品不应与有毒、有害、有异味、易腐败变质或潮湿的物品混放。

六、规范性引用文件的说明

《核桃肽》编制组通过大量收集已有的同类国家行业和地方标准,经喀什光华现代农业有限公司组织各方专家充分论证,决定GB 1886.174《食品添加剂 食品工业用酶制剂》、GB 2760《食品添加剂使用标准》、GB 4789.2/3/4/10/14/15/40《食品微生物学检测》、GB 5009.3/4/5/6/11/12/17/123/2《食品中水分/灰分/蛋白质/脂肪/总磷/铅/总汞/铬/黄曲霉毒素》及GB 14932-2016《食品加工用粕类》作为规范性引用文件纳入本标准。在引用规范性文件过程中,编制组本着一个文件说清楚一个核桃肽制备生产的原则,尽量采用原文引用而非标准代号引用,这样一个文件就能说明一个问题,无需再查寻“规范性引用文件”的原文件。

七、主要内容的说明

1) 本标准文件的主要内容包括:核桃肽的制备生产技术、生产加工过程中的卫生要求、检验方法、检测规则、标志、标签、包装、运输及贮存、保质期等方面进行规定,适用于以核桃粕或核桃蛋白为原料,生产的食用核桃肽粉商品以及核桃肽产品生产、检验和销售。

2) 为了便于核桃肽相关研究科研人员及企业技术人员适用本标准，给他们在制备生产高质量的核桃肽提供方便，编制组将核桃肽段分子质量分布的测定方法（高效凝胶过滤色谱法）以附录的形式放置在本标准中，更加便于质控分析。

3) 本标准中原辅料、加工助剂、食品添加剂、加工工艺流程关键参数、感官要求、理化指标、污染物限量、微生物指标等主要技术要求，主要依据 GB 14932-2016《食品加工用粕类》、GB 1886.174《食品添加剂 食品工业用酶制剂》、GB 2760《食品添加剂使用标准》、GB 4789.2/3/4/10/14/15/40《食品微生物学检测》、GB 5009.3/4/5/6/11/12/17/123/22《食品中水分/灰分/蛋白质/脂肪/总磷/铅/总汞/铬/黄曲霉毒素》确定指标。

八、征求意见处理结果

暂无。

九、标准实施建议

在本标准通过审核、批准发布之后，由相关机构组织力量对本标准进行宣贯，在行业内进行推广。建议本标准自发布之日起开始实施。

十、其他需要说明的问题

暂无。

《核桃肽》标准起草小组

2024年7月