



# 中华人民共和国国家标准

GB 20371—2016

---

## 食品安全国家标准 食品加工用植物蛋白

2016-12-23 发布

2017-06-23 实施

---

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会  
国家食品药品监督管理总局 发布

## 前 言

本标准代替 GB/T 20371—2006《食品工业用大豆蛋白》。

本标准与 GB/T 20371—2006 相比,主要变化如下:

- 标准名称修改为“食品安全国家标准 食品加工用植物蛋白”;
- 修改了范围;
- 增加了术语和定义;
- 修改了理化指标;
- 修改了卫生要求;
- 增加了真菌毒素限量;
- 修改了附录。

# 食品安全国家标准

## 食品加工用植物蛋白

### 1 范围

本标准适用于食品加工用途的植物蛋白产品。

本标准不适用于棉籽蛋白和菜籽蛋白。

### 2 术语和定义

#### 2.1 植物蛋白

以植物为原料,去除或部分去除植物原料中的非蛋白成分(如水分、脂肪、碳水化合物等),蛋白质含量不低于40%的产品。其主要产品有豆类(如大豆、豌豆、蚕豆)蛋白、谷类(如小麦、玉米、大米、燕麦)蛋白、坚果及籽类(如花生)蛋白、薯类(如马铃薯)蛋白及其他植物类蛋白。

#### 2.2 粗提蛋白

通过初级提取,部分去除植物原料中的非蛋白成分(如水分、脂肪、碳水化合物等)而制得的产品。

#### 2.3 浓缩蛋白

通过提取、浓缩、分离等工艺,去除或部分去除植物原料中的非蛋白成分(如水分、脂肪、碳水化合物等)而制得的产品。包括通过提取、加热凝固等工艺制得的马铃薯凝固蛋白。

#### 2.4 分离蛋白

通过提取、浓缩、分离、精制等工艺,去除或部分去除植物原料中的非蛋白成分(如水分、脂肪、碳水化合物等)而制得的产品。

#### 2.5 植物水解蛋白

植物蛋白经酶适度水解制得的以蛋白质为主要成分的产品。

#### 2.6 组织蛋白

以植物蛋白为原料,经挤压或纺丝工艺加工制成的、具有特定组织结构的产品。

### 3 技术要求

#### 3.1 原料要求

原料应符合相应的产品标准和有关规定。

#### 3.2 感官要求

感官要求应符合表1的规定。

表 1 感官要求

项 目	要 求	检 验 方 法
色泽	具有产品应有的色泽	取适量试样置于洁净的白色盘(瓷盘或同类容器)中,在自然光下观察色泽和状态。闻其气味,用温开水漱口,品其滋味
滋味、气味	具有产品应有的滋味和气味,无异味	
状态	具有产品应有的状态,无正常视力可见外来异物	

## 3.3 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项 目		指 标			检 验 方 法
		粗提蛋白	浓缩蛋白	分离蛋白	
蛋白质 <sup>a</sup> (以干基计)/ (g/100 g)	大豆蛋白 花生蛋白 大米蛋白 马铃薯蛋白	$40 \leq X < 65$	$65 \leq X < 90$	$X \geq 90$	GB 5009.5
	豌豆蛋白	$40 \leq X < 65$	$65 \leq X < 80$	$X \geq 80$	
	其他蛋白 <sup>b</sup> $\geq$	40			
水分 <sup>c</sup> /(g/100 g)	玉米蛋白 $\leq$	12.0			GB 5009.3
	除玉米蛋白之外的 植物蛋白 $\leq$	10.0			
脲酶(尿素酶)活性 <sup>d</sup>		阴性			GB 5413.31 <sup>f</sup> 或附录 A <sup>g</sup>
		非阴性 <sup>e</sup>			
<sup>a</sup> 氮换算为蛋白质的系数均以 6.25 计。 <sup>b</sup> 适用于上述五种以外的植物蛋白;也适用于各种植物蛋白中的植物水解蛋白和组织蛋白。 <sup>c</sup> 不适用于组织蛋白和浆状大豆蛋白。 <sup>d</sup> 仅适用于大豆蛋白。 <sup>e</sup> 仅适用于需加热灭酶处理后方可食用的产品。 <sup>f</sup> 定性检测法,浆状液态产品取样量应根据干物质含量进行折算。 <sup>g</sup> 定量检测法,阴性产品尿素酶活性指数应 $\leq 0.02$ U/g。					

## 3.4 污染物限量和真菌毒素限量

3.4.1 污染物限量应符合 GB 2762 中相应类别产品的规定。其中大豆蛋白应符合 GB 2762 中豆类制品的规定,花生蛋白应符合 GB 2762 中花生的规定,小麦蛋白应符合 GB 2762 中面筋的规定,玉米蛋白、燕麦蛋白应符合 GB 2762 中谷物制品的规定,马铃薯蛋白、豌豆蛋白、蚕豆蛋白应符合 GB 2762 中蔬菜制品的规定,大米蛋白应符合 GB 2762 中大米的规定。

3.4.2 真菌毒素限量应符合 GB 2761 中相应类别产品的规定。其中花生蛋白应符合 GB 2761 中花生的规定,玉米蛋白应符合 GB 2761 中谷物制品的规定,大米蛋白应符合 GB 2761 中大米的规定。

### 3.5 微生物限量

3.5.1 致病菌限量应符合 GB 29921 中粮食制品类的规定。

3.5.2 微生物限量还应符合表 3 的规定。

表 3 微生物限量

项 目	采样方案 <sup>a</sup> 及限量				检验方法
	n	c	m	M	
菌落总数/(CFU/g)	5	2	$3 \times 10^4$	$10^5$	GB 4789.2
大肠菌群/(CFU/g)	5	1	10	$10^2$	GB 4789.3
<sup>a</sup> 样品的采样及处理按 GB 4789.1 执行。					

### 3.6 食品添加剂

食品添加剂的使用应符合 GB 2760 的规定。

## 4 其他

4.1 产品名称应标注具体植物来源,如:大豆蛋白、小麦蛋白、玉米蛋白、豌豆蛋白、马铃薯蛋白等。

4.2 产品名称可标注具体的分类,以大豆、花生为例,如大豆粗提蛋白、大豆浓缩蛋白、大豆分离蛋白、大豆组织蛋白、花生粗提蛋白、花生浓缩蛋白、花生分离蛋白、花生组织蛋白等。

4.3 产品名称中可包含描述产品成型后物理形态的词语,如:颗粒、碎片、粉等。

4.4 植物水解蛋白名称应依据具体植物来源进行标注,如:大豆水解蛋白、小麦水解蛋白、玉米水解蛋白、豌豆水解蛋白、马铃薯水解蛋白等。

4.5 大豆蛋白产品应按照下列方式标识脲酶活性和安全性文字说明:

脲酶活性为阴性;

脲酶活性为非阴性(需加热灭酶处理后方可食用的产品)。

## 附 录 A

## 大豆蛋白中脲酶(尿素酶)活性的检验方法

## A.1 仪器设备

- A.1.1 粉碎机:粉碎时应不生强热。
- A.1.2 样品筛:孔径 200  $\mu\text{m}$ 。
- A.1.3 分析天平:感量 0.1 mg。
- A.1.4 恒温水浴:可控温  $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- A.1.5 计时器。
- A.1.6 酸度计:精度 0.02,附有磁力搅拌器和滴定装置。
- A.1.7 实验室常用玻璃仪器。

## A.2 试剂和溶液

试剂为分析纯,水应符合 GB/T 6682 的规定。

A.2.1 尿素缓冲溶液(pH 7.0 $\pm$ 0.1)

称取 8.95 g 磷酸氢二钠( $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ )、3.40 g 磷酸二氢钾( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )溶于水并稀释至 1 000 mL,再将 30 g 尿素溶在此缓冲溶液中,有效期 1 个月。

A.2.2 盐酸溶液[ $c(\text{HCl}) = 0.1\text{ mol/L}$ ]

移取 8.3 mL 盐酸,用水稀释至 1 000 mL。

A.2.3 氢氧化钠标准溶液[ $c(\text{NaOH}) = 0.1\text{ mol/L}$ ]

称取 4 g 氢氧化钠溶于水并稀释至 1 000 mL,按 GB/T 601 规定的方法配制和标定。

## A.2.4 甲基红、溴甲酚绿混合乙醇溶液

称取 0.1 g 甲基红,溶于 95%乙醇并稀释至 100 mL,再称取 0.5 g 溴甲酚绿,溶于 95%乙醇并稀释至 100 mL,两种溶液等体积混合,储存于棕色瓶中。

## A.3 试样的制备

用粉碎机(A.1.1)将具有代表性的样品粉碎,使之全部通过样品筛(A.1.2)。对特殊样品(水分或挥发物含量较高而无法粉碎的样品)应先在实验室温度下进行预干燥,再进行粉碎,当计算结果时应将干燥失重计算在内。

## A.4 测定步骤

称取约 0.2 g 制备好的试样(A.3)(精确至 0.1 mg)于玻璃试管中(如活性很高可称 0.05 g 试样),加入 10 mL 尿素缓冲溶液(A.2.1),立即盖好试管盖剧烈振摇后,将试管马上置于  $30\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$  恒温水浴

(A.1.4)中,计时保持 30 min±10 s。要求每个试样加入尿素缓冲液的时间间隔保持一致。停止反应时再以相同的时间间隔加入 10 mL 盐酸溶液(A.2.2),振摇后迅速冷却到 20 ℃。将试管内容物全部转入小烧杯中,用 20 mL 水冲洗试管数次,以氢氧化钠标准溶液(A.2.3)用酸度计(A.1.6)滴定至 pH 4.70。如果选择用指示剂,则将试管内容物全部转入 250 mL 锥形瓶中,加入 8 滴~10 滴混合指示剂(A.2.4),以氢氧化钠标准溶液(A.2.3)滴定至溶液呈蓝绿色。

另取试管做空白试验,称取约 0.2 g 制备好的试样(A.3)(精确至 0.1 mg)于玻璃试管中(如活性很高可称 0.05 g 试样),加入 10 mL 盐酸溶液(A.2.2),振摇后加入 10 mL 尿素缓冲溶液(A.2.1),立即盖好试管盖剧烈振摇,将试管马上置于 30 ℃±0.5 ℃恒温水浴(A.1.4)中,计时保持 30 min±10 s。停止反应时将试管迅速冷却到 20 ℃。将试管内容物全部转入小烧杯中,用 20 mL 水冲洗试管数次,以氢氧化钠标准溶液(A.2.3)用酸度计(A.1.6)滴定至 pH 4.70。如果选择用指示剂,则将试管内容物全部转入 250 mL 锥形瓶中,加入 8 滴~10 滴混合指示剂(A.2.4),以氢氧化钠标准溶液(A.2.3)滴定至溶液呈蓝绿色。

## A.5 结果的计算

A.5.1 大豆制品中尿素酶活性  $X$ ,按式(A.1)计算。若试样经粉碎前的预干燥处理后,则按式(A.2)计算:

$$X = \frac{14 \times c \times (V_0 - V)}{30 \times m} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

$$X = \frac{14 \times c \times (V_0 - V) \times (1 - w)}{30 \times m} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

$X$  ——试样的尿素酶活性,单位为活性单位每克(U/g);

14 ——氮的摩尔质量, $M(N_2) = 14 \text{ g/mol}$ ;

$c$  ——氢氧化钠标准滴定溶液浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

$V_0$  ——空白消耗氢氧化钠标准滴定溶液体积,单位为毫升(mL);

$V$  ——试样消耗氢氧化钠标准滴定溶液体积,单位为毫升(mL);

30 ——反应时间,单位为分钟(min);

$m$  ——试样质量,单位为克(g);

$w$  ——预干燥时试样失重的质量分数,%。

计算结果保留到小数点后两位。

A.5.2 精密度:同一分析人员用相同方法,同时或连续两次测定活性 $\leq 0.2$ 时结果之差不超过平均值的 20%,活性 $> 0.2$ 时结果之差不超过平均值的 10%,结果以算术平均值表示。