

- **食品的营养价值**（**nutritional value**）：

是指某种食品所含营养素和能量满足人体营养需要的程度。

- 食物营养价值的评定：
- 营养素的种类及含量
- 营养素质量
- 营养质量指数：  
(index of nutrition quality, INQ)

- **营养质量指数** (index of nutrition quality, INQ)

:

即**营养素密度**（待测食品中某营养素占参考摄入量的比）与**能量密度**（待测食品所含能量占参考摄入量的比）之比。  
即某食物在满足人体热能需要量的同时能满足人体对某种营养素需要的程度。

- **计算公式为：**

$$INQ = \frac{\text{某营养素含量} / \text{该营养素供给量}}{\text{所产生能量} / \text{能量供给量标准}}$$

- **INQ=1**: 食物的该营养素与能量含量达到平衡。
- **INQ>1**: 食物该营养素的供给量高于能量的供给量，营养价值高。
- **INQ<1**: 食物该营养素的供给量少于能量供给，长期食用此种食物，可发生该营养素的不足或能量过剩，该食物的营养价值低。

# 一、谷类食品的营养价值

## (一) 粮谷类 (grain)

- ▶ 小麦、稻米、玉米、小米、高粱、粟、大麦、燕麦、荞麦等。

## (二) 谷类的结构和营养素分布

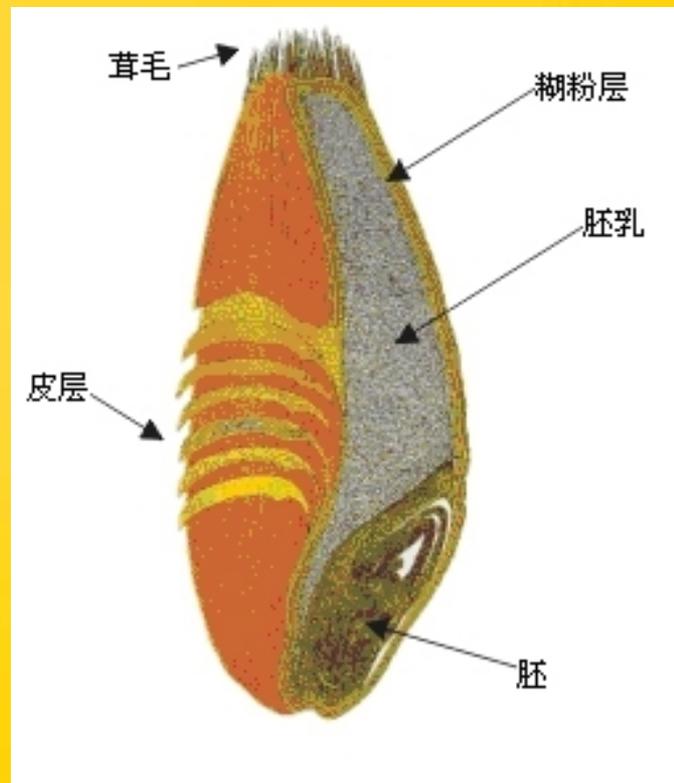
**谷皮 (silverskin)**：主要由纤维素、半纤维素组成，含较高灰分和脂肪。占6%。

**糊粉层 (aleurone layer)**：介于谷皮与胚乳之间，含有较多磷和丰富的B族维生素及无机盐。碾磨加工时易混入糠麸 (bran) 中，损失营养价值。占6-7%。

**胚乳 (endosperm)**：含大量淀粉和一定量的蛋白质，少量的脂肪、矿物质和维生素。占83%。

**胚芽 (embryo)**：富含脂肪、蛋白质、无机盐、B族维生素和维生素E。加工过程易混入糠麸中，损失营养素。占2-3

%。



## (三) 谷类的营养成分

### 1、谷物蛋白质

蛋白质含量一般在7.5-15%。

## ➤ 特点:

- 必需氨基酸组成不平衡
- 蛋白质的生物价偏低
- 谷类食品蛋白质营养价值低于动物性食品

## 2、谷物淀粉

是谷物中的主要成分，占  
**40-70%**左右。

# 3、脂类

- 含量低，集中在糊粉层和胚芽，加工时易转入副产品中。

# 5、维生素

## ➤ 脂溶性维生素：

- 含少量类胡萝卜素、麦角固醇和谷固醇、少量维生素K
- 富含维生素E（小麦胚芽中最高）

## ➤ 水溶性维生素：

- B族维生素（集中于胚芽和糊粉层）

谷类是膳食**B族维生素**的重要来源：

- 硫胺素（vitB<sub>1</sub>）
- 核黄素（vitB<sub>2</sub>）
- 尼克酸（烟酸、PP）
- 泛酸
- 吡哆醇（vitB<sub>6</sub>）

主要分布在糊粉层和胚芽，加工精度越高，维生素损失就越多。

## 6、矿物质

- 含量约为**1.5-3%**，主要在谷皮和糊粉层中。
- **磷、钙**多以植酸盐形式存在，消化吸收较差。含**铁**较少：约**1.5-3mg/100g**。

# 加工、烹调及贮存对谷物营养价值的影响

- **加工**：加工精度越高，糊粉层和胚芽损失越多，营养素损失越多。粗加工保留较多的B族维生素、纤维素和无机盐。见P144.
- **烹调**：捞蒸米饭B族维生素损失较大，油炸面食比蒸、烤、烙使B族维生素损失较大。过度淘洗及加碱烹调损失营养素大。
- **贮存**：温度高、湿度大易霉变。应在避光、通风、干燥、阴凉的环境贮存。

## 二、豆类

### (一) 豆类 (legume) 品种:

大豆、蚕豆、豌豆、绿豆、小豆、豇豆、饭豆、普通菜豆、鹰嘴豆、扁豆、

.....

## (二) 豆类营养特点

- ▶ 高蛋白、低脂肪、中等淀粉。
- ▶ 丰富的矿物质和维生素。
- ▶ 蛋白质组成中较高的赖氨酸含量可以与谷物蛋白质互补。
- ▶ 含硫氨基酸较低。
- ▶ 含有胰蛋白酶抑制剂、血细胞凝集素、多酚化合物、肠胃胀气因子等抗营养物质，在加工不彻底时对人体形成不良生理反应。

# 大豆（soybean）的营养价值：

## （1）大豆蛋白质营养特点：

- ▶ 大豆是蛋白质含量最丰富的食物，含量为**35%-40%**。
- ▶ 除含硫氨基酸（蛋氨酸、胱氨酸）略低，所含其他氨基酸比值与人体需求较为接近，属优质蛋白质。
- ▶ 蛋氨酸是第一限制氨基酸。与谷类食物混合使用可发挥蛋白质互补作用。

## (2) 大豆油脂

- ▶ 约含15-20%，不饱和脂肪酸达80%以上
- ▶ 消化率97.5%
- ▶ 必需脂肪酸中，亚油酸含量50.8%，亚麻酸2-10%
- ▶ 大豆油中含1.64%磷脂
- ▶ 脂溶性维生素E含量丰富

### (3) 大豆碳水化合物

- ▶ 含量约25%。不能利用和可利用的各占一半。
- ▶ 主要成分为蔗糖、棉籽糖、水苏糖等。淀粉很少。

## (4) 无机盐和维生素

- ▶ 无机盐占4.0-4.5%。
- ▶ 钙含量较高，376mg/100g。
- ▶ 含有植酸，能螯合钙、镁等金属离子，严重影响对钙、镁的吸收。
- ▶ 大豆中含有维生素E，可随大豆油脂一起被提取出来。

## (6) 大豆的抗营养素

### 1) 豆腥味

脂肪氧化酶是产生豆腥味及其他异味的主要酶类。

## 2) 蛋白酶抑制剂 (protease inhibitor, PI)

蛋白酶抑制剂是存在于大豆、棉籽、花生、油菜籽等植物中，能抑制胰蛋白酶、糜蛋白酶、胃蛋白酶等13种蛋白酶的统称。抗胰蛋白酶：最普遍，抑制人体胰蛋白酶活性，妨碍蛋白质消化吸收。

### 3) 胀气因子 (flatus-producing factor)

水苏糖、棉籽糖在肠道微生物（双歧杆菌）作用下可产气，称为胀气因子。

4) **植酸 (phytic acid)** : 可与锌、钙、镁、铁等螯合而影响其吸收利用。

5) **皂甙和异黄酮**: 是大豆的主要植物化学物。

6) **植物红细胞凝集素**

(**phytohematoagglutinin, PHA**) :

能凝集人和动物红细胞的一种蛋白质，可影响动物的生长，食用数小时后可引起头晕、头痛、恶心、呕吐、腹痛、腹泻等症状。加热即被破坏。

## (7) 豆制品的营养价值

所有以大豆为原料经过加工制作或精炼提取而得到的产品均可称为大豆制品。有几千种之多。

# 豆类加工对营养价值的影响：

豆制品原料：大豆、其他豆类

- 品种：**非发酵豆制品**：豆浆、豆腐、豆腐干、干燥豆制品（豆皮、腐竹等）；**发酵豆制品**：腐乳、豆豉、臭豆腐；**豆芽**：可产生抗坏血酸。
- 去除了抗营营养素，蛋白质消化率和利用率增加。

# 三、蔬菜

蔬菜是人类摄取维生素矿物质、膳食纤维等营养物质的重要来源。含有丰富的植物化学物如类胡萝卜素、多酚、黄酮类等。

# 1、水分

含有65-95%水分。

# 2、蛋白质

不是人类蛋白质的主要来源。

# 3、碳水化合物

- ▶ 单糖、寡糖：主要为葡萄糖、果糖、蔗糖。
- ▶ 多糖：淀粉、纤维素、半纤维素和果胶。

## 4、有机酸

- 主要为苹果酸、柠檬酸和酒石酸。
- 蔬菜被称为碱性食物。

# 5、维生素

- 新鲜蔬菜和水果是供给维生素C、胡萝卜素、核黄素和叶酸的重要来源。

## 蔬菜中的类胡萝卜素 (mg/100g鲜重)

类胡萝卜素	甜椒	红辣椒	番茄	西瓜
$\alpha$ -胡萝卜素	0.4	0.2	0.03	0.06
$\beta$ -胡萝卜素	13.4	11.6	3.7	4.1

## 6、矿物质

- ▶ 蔬菜水果中含有丰富的矿物质，如钙、磷、铁、钾、钠、镁、铜等。
- ▶ 绿叶蔬菜一般每100g含钙在100mg以上，含铁1-2mg。
- ▶ 但蔬菜中存在的草酸影响钙和铁的吸收。

# 7、次生代谢物质

# 加工和烹调对蔬菜营养价值的影响：

- 加工过程受损失的主要是维生素和矿物质，特别是V c。
- 蔬菜烹调：先洗后切、急火快炒、凉拌生食、现做现吃。

## 四、水果

- 水果是味甜多汁的植物性食物的总称。



# （一）水果的营养成分

## 碳水化合物：

- 单糖、低聚糖和糖醇。
- 膳食纤维：纤维素、半纤维素和果胶。

脂类：含量很低，占0.1-0.5%。

矿物质：

- ▶ 水果含有多种矿物质，最为重要的是钾，钠的含量很低。
- ▶ 一些水果含有较丰富的镁和铁：草莓、大枣、和山楂铁含量较高，富含维生素C和有机酸，铁的生物利用率较高。

# 维生素：

- ▶ 除了维生素D和维生素B<sub>12</sub>外，水果中含有几乎各种维生素。
- ▶ B族维生素含量普遍较低。具有重要意义的是**维生素C和胡萝卜素**。

# 每100g水果维生素C含量 (mg)

维生素	苹果	山楂	草莓	龙眼	猕猴桃	鲜枣	蜜橘
维生素C	2	53	47	43	62	243	19

注：数据来源：食物成分表，人民卫生出版社，1991

# 五、坚果

- 坚果的营养价值：

- 1、蛋白质：

含量**12-22%**。  
生物效价较低。



## 2、脂肪：

- ▶ 富含油脂的坚果含量达**40%**以上。
- ▶ 多为不饱和脂肪酸，富含必需脂肪酸。

### 3、碳水化合物：

- ▶ 富含淀粉的坚果：银杏、干栗子、莲子等。
- ▶ 膳食纤维：含量较高。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/785001121333011232>