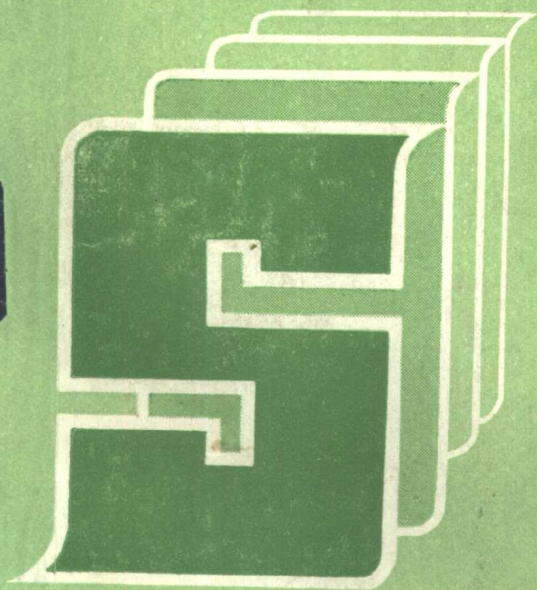


# 实用食品加工新技术 (1)

周奇文 编 译  
丁纯孝  
谢储生 校



中国食品出版社

# 实用食品加工新技术

(I)

周奇文 编  
丁纯孝

谢储生 校

中国食品出版社

责任编辑 刘 甦

**实用食品加工新技术 (1)**

周奇文 编译  
丁纯孝  
谢储生 校

★

中国食品出版社  
(北京广安门外湾子)  
新华书店北京发行所发行  
新城县书刊商标印刷厂印刷

★

开本 787×1092毫米  $\frac{1}{32}$  印张: 9.13 190 千字

1986年10月第一版 1986年10月北京第1次印刷  
印数: 1—8,000册

书号: 15392·023 定价: 2.10元

## 编 者 的 话

近年来，我国的食品工业发展较快。随着人民生活水平的提高，人们对食品的质量和品种提出了更高的要求。在继续发展民族传统食品的基础上，借鉴国外经验，开发新食品、新品种已成为重要的课题。

本书结合我国食品资源和食品工业发展情况，从日本1980~1984年的5000余项日本食品加工新工艺、新技术中，精选编译而成的。内容包括谷类食品、豆类食品、薯类食品、保健食品、油脂食品、糖果、冷食、饮料、酱菜、调味品、食品添加剂等。在每项专利中，对发明的背景、食品所需原料、制造工艺、发明的效果作了详细说明，并列举了实例，内容丰富。对食品厂家、食品行业的科研、生产人员，乡镇企业、食品专业户以及食品院校师生将有较大的参考价值和实用价值。

为了适应食品工业发展的需要，今后每年将选编出版此类资料，以飨读者。

# 目 录

## 一、谷类食品

- (一) 玉米脱脂胚芽蛋白的制法…………… ( 1 )
- (二) 烘焙玉米片的制法…………… ( 3 )
- (三) 玉米膨化食品的制法…………… ( 5 )
- (四) 谷物膨化食品的制法…………… ( 8 )
- (五) 小麦面筋食品的制法…………… ( 11 )
- (六) 烤麸的制法…………… ( 17 )
- (七) 食用麦麸的制法…………… ( 20 )
- (八) 优质面包的制法…………… ( 22 )
- (九) 海藻挂面的制法…………… ( 28 )
- (十) 包装煮面类食品的制法…………… ( 29 )
- (十一) 糊化荞麦米的制法…………… ( 32 )
- (十二) 蒸谷米的制法…………… ( 35 )
- (十三) 方便米粥的制法…………… ( 37 )
- (十四) 油炸粳米粉薄酥脆的制法…………… ( 42 )
- (十五) 烘焙米点心的制法…………… ( 43 )
- (十六) 添加油脂的米点心制法…………… ( 46 )

## 二、豆类食品

- (一) 脱脂大豆羊羹的制法…………… ( 52 )
- (二) 植物组织蛋白点心的制法…………… ( 53 )
- (三) 大豆蛋白膨化快餐食品的制法…………… ( 55 )
- (四) 膨化大豆蛋白食品的制法…………… ( 58 )

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| (五) 大豆蛋白香肠、火腿等仿肉食品的制法····· | ( 60 ) |
| (六) 豆腐的制法·····             | ( 69 ) |
| (七) 花生豆腐的制法·····           | ( 73 ) |
| (八) 海藻豆腐的制法·····           | ( 75 ) |
| (九) 干燥豆腐的制法·····           | ( 78 ) |
| (十) 方便面用油炸豆腐的制法·····       | ( 80 ) |
| (十一) 植物性薰制品的制法·····        | ( 82 ) |

### 三、薯类食品

|                       |         |
|-----------------------|---------|
| (一) 油炸马铃薯的制法·····     | ( 85 )  |
| (二) 马铃薯淀粉烘焙点心的制法····· | ( 91 )  |
| (三) 带皮马铃薯小食品的制法·····  | ( 93 )  |
| (四) 颗粒马铃薯淀粉的制法·····   | ( 94 )  |
| (五) 淀粉馅的制法·····       | ( 98 )  |
| (六) 包装粉丝的制法·····      | ( 100 ) |

### 四、保健食品

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| (一) 纤维素面包的制法·····       | ( 103 ) |
| (二) 糊化精白薏米的制法·····      | ( 105 ) |
| (三) 芝麻豆腐的制法·····        | ( 109 ) |
| (四) 芝麻粉的制法·····         | ( 111 ) |
| (五) 高营养大豆粕、大豆毛油的制法····· | ( 114 ) |
| (六) 蛋黄酱样食品的制法·····      | ( 124 ) |
| (七) 非油性涂抹食品的制法·····     | ( 129 ) |
| (八) 低胆固醇肉类食品的制法·····    | ( 134 ) |
| (九) 高动物蛋白快餐式食品的制法·····  | ( 136 ) |
| (十) 甲鱼粉末的制法·····        | ( 138 ) |
| (十一) 甲鱼蜂蜜保健食品的制法·····   | ( 141 ) |
| (十二) 加糖调制蜂王浆的制法·····    | ( 143 ) |

- (十三) 防龋齿口香糖的制法..... ( 145 )
- (十四) 保健冰点心的制法..... ( 148 )
- (十五) 香菇营养调味液的制法..... ( 155 )
- (十六) 减盐酱油的制法..... ( 156 )
- (十七) 氨基酸酱油的制法..... ( 161 )

## 五、油脂食品

- (一) 流动状起酥油的制法..... ( 167 )
- (二) 流动状人造奶油的制法..... ( 171 )
- (三) 人造奶油的制法..... ( 179 )
- (四) 植物性搅打奶油的制法..... ( 190 )
- (五) 涂盖米粉点心油脂的制法..... ( 192 )
- (六) 代可可脂的制法..... ( 195 )

## 六、糖果冷食饮料

- (一) 固体巧克力的制法..... ( 198 )
- (二) 多气泡质食品的制法..... ( 202 )
- (三) 苹果果肉饮料的制法..... ( 217 )
- (四) 酸奶饮料的制法..... ( 221 )
- (五) 速溶粉末大豆浸出物饮料的制法..... ( 226 )
- (六) 蛋白果汁饮料的制法..... ( 227 )
- (七) 脱豆腥味速溶豆乳粉的制法..... ( 230 )
- (八) 强化矿物质豆乳的制法..... ( 233 )
- (九) 即食大豆粉的制法..... ( 235 )
- (十) 小豆饮料的制法..... ( 237 )
- (十一) 透明西红柿饮料的制法..... ( 240 )
- (十二) 用造酒废液加工饮料的方法..... ( 242 )
- (十三) 速溶咖啡的制法..... ( 244 )

## 七、酱菜调味品

- (一) 蘑菇豆豉的制法..... (250)
- (二) 脱脂大豆快速酿造酱油的方法..... (251)
- (三) 速溶汤料的制法..... (256)
- (四) 添加月桂叶和小豆蔻末水煎液酱类的制法..... (258)
- (五) 糖、醋、紫苏腌菜的制法..... (260)
- (六) 蔬菜色拉罐头的制法..... (261)
- (七) 色拉类食品的制法..... (265)

## 八、食品添加剂

- (一) 淀粉系添加剂的制法..... (270)
- (二) 卵黄磷脂的制法..... (272)
- (三) 面包抗老化剂的制法..... (276)
- (四) 面包乳化剂的制法..... (281)



## 一、谷类食品

### (一) 玉米脱脂胚芽蛋白的制法

本发明介绍玉米脱脂胚芽蛋白的制法。

玉米加工工业的副产品——玉米胚芽，作为富含油分的油料得到了广泛利用。玉米胚芽油的风味好，亚油酸含量高，广受消费者的欢迎。而玉米胚芽饼粕却没有很好地加以利用，因为饼粕有玉米特有的苦涩味，风味差，而且纤维多，只能作禽畜饲料，不能供人食用。但饼粕中的蛋白含量却高达百分之十几，而且氨基酸组成与动物蛋白和大豆蛋白差不多(见表1)，是一种优质蛋白质。

本发明的目的就是为了解开发玉米脱脂胚芽的利用途径，即以玉米脱脂胚芽为原料，加工成无玉米苦涩味的食用蛋白。

玉米脱脂胚芽，就是采用压榨法或溶剂浸出法制取玉米胚芽油时的饼粕。用压榨法制油时，脱脂胚芽中的油分含量高达10%左右；用溶剂浸出法制油时，脱脂胚芽中的油分含量在2~3%以下。由于压榨法制油是在高温下进行的，易发生油分酸败，饼粕中易产生焦臭，要去除这种气味是很困难的。所以，压榨法制油后的饼粕不适用于本发明，而使用先压榨后浸出或完全浸出时所得到的脱脂胚芽。

含油分5%以下的脱脂胚芽有玉米特有的苦涩味，需

表 1 玉米脱脂胚芽蛋白的氨基酸含量

| 氨基酸  | 玉米脱脂胚芽 | 鸡蛋  |
|------|--------|-----|
| 异亮氨酸 | 3.4    | 6.6 |
| 亮氨酸  | 7.2    | 8.8 |
| 赖氨酸  | 5.9    | 6.4 |
| 苯丙氨酸 | 4.1    | 5.8 |
| 酪氨酸  | 3.3    | 4.2 |
| 半胱氨酸 | 1.4    | 2.4 |
| 蛋氨酸  | 2.1    | 3.1 |
| 苏氨酸  | 4.1    | 5.1 |
| 色氨酸  | 1.2    | 1.6 |
| 缬氨酸  | 5.6    | 7.3 |

首先用 0.05~0.5% 的碳酸钙水溶液浸渍，溶液浓度最好为 0.1~0.2%。碳酸钙水溶液量至少为脱脂胚芽的 10 倍，一般为 10~15 倍。浸渍温度在 50°C 以下，最好在 20~30°C 之间。浸渍时间随浸渍温度而变化，一般在常温下用 1~2 小时即可。浸渍后脱液，接着放入至少 10 倍的水中悬浮，边搅拌边保持悬浮状态，至除掉残留的碳酸钙为止。然后再脱水、水洗，将水挤出干燥，制成干燥脱脂玉米胚芽。这种干燥玉米脱脂胚芽略带玉米风味，但已无苦涩味。

为了改善玉米的特有风味，可在碳酸钙水溶液处理后，干燥前，先用笼屉蒸，既可达到杀菌目的又可使酶失活。然后冷却至约 30°C 时，用 0.3% 米曲霉种曲接种，在约 30°C 的潮湿温室中放置 30~48 小时，每隔 24 小时翻动一次。再将发酵脱脂胚芽干燥至水分约 12%。通过上述加工后的脱脂胚芽不但无苦涩味，而且还可增加蛋白含量 3~5%。在制曲工序中，由于原料脱脂胚芽中残留油分易酸败，如果酸价达到 100，过氧化值达

到20~30，制品就带有酸败臭。所以，应尽量减少原料脱脂胚芽中的残油，一般应控制在5%以下。

将加工后的干燥玉米脱脂胚芽粉碎，用90~80目筛筛分，除掉纤维，即可得到玉米脱脂胚芽蛋白。

### 实例

将含油1.0%的玉米脱脂胚芽100克粗粉碎。加0.1%的碳酸钙水溶液2升搅拌，在室温(约20°C)下放置1小时，在此期间要经常搅拌。浸渍处理后用离心脱水机脱水。将脱水饼放入2升水中悬浮，搅拌1小时。再脱水、水洗，将水挤出后，放入笼屉蒸1小时。急速冷却至30°C，加0.3%种曲(米曲霉)，在30°C的潮湿温室中放置48小时。之后用热风干燥机在80°C条件下进行干燥，粉碎后用60目筛筛分，除掉纤维，得风味良好的玉米脱脂胚芽蛋白。通过制曲工序，蛋白含量约增加4%(见表2)。

表2 玉米脱脂胚芽蛋白中蛋白含量的变化

|                | 原料玉米脱脂胚芽 | 制曲前碳酸<br>钙处理后 | 制 曲 后 |       |
|----------------|----------|---------------|-------|-------|
|                |          |               | 粉碎筛分前 | 粉碎筛分后 |
| 蛋白质含量%<br>(干基) | —        | 15.9          | 20.3  | 23.6  |
| 水分 %           | 3        | —             | 12.2  | 12.0  |

## (二) 烘焙玉米片的制法

本发明介绍烘焙玉米片的制法。

玉米通常被加工成玉米糝或玉米粉。而本发明是使用整粒

玉米。其初始所含水分大约为13~15%。

整粒玉米烘焙食品的缺点是，组织坚硬或含硬块，口味容易变劣。影响硬度的主要因素是玉米的最终水分、玉米淀粉的 $\alpha$ 化程度，碱液的pH值和碱液的浸出温度等。本发明针对上述问题，进行合理调节，采取了有效加工措施。

本发明所加工的烘焙玉米片的制法是，先将玉米粒用碱液处理，去掉果皮及从胚芽中分离出帽尖。所使用的碱液为氢氧化钙、氢氧化钠、氢氧化钾等强碱稀溶液，其浓度为1%左右。pH值为13左右。将碱液加温至90°C左右，再将玉米粒放在碱液中浸泡10分钟左右。如果碱液浓度高于1%，则会使玉米的淀粉皮膜消除，降低烘焙玉米片的得率，还会使玉米片的组织变硬，而其原因至今尚不清楚；如果碱液浓度低于1%，则达不到果皮分离的目的。另外，温度高于90°C或低于9°C，也会产生同样的问题。碱液的浓度范围与浸渍温度，有着极为密切的关系。总之，本发明对玉米进行碱液处理的特点是，既可分离玉米果皮、不破坏玉米淀粉的皮膜，又可防止淀粉 $\alpha$ 化。

玉米粒经碱液处理后，进行水洗，除掉分离的果皮。再在果实中加酸中和。中和时使用强酸、弱酸均可。通常，经过去皮处理后，果实的碱性不很强，因此，用少量弱酸(如柠檬酸或磷酸)，即可起到中和效果。有时还可进行再次水洗，洗去生成的中和盐。

接着将玉米粒放在热水中浸渍，使玉米粒的水分含量达到50%左右。通常，应在40~60°C的热水中浸渍7~8小时为宜。

这样所制得的制品，即是本发明所介绍的烘焙玉米片。本制品是使玉米粒通过两个一组的加热旋转轧辊的间隙，或用两块加热的热板挤压而成。本发明就是采用这种加工方法，这样

可避免玉米粒的 $\alpha$ 化，同时在玉米粒含水分 50%左右的状态下压片烘焙，这样可使玉米均匀膨化，组织松软，无硬的部分，易于食用，口味又好。如果要改善口味，还可根据需要适当喷洒调味液或用调味液进行浸渍。

### 实例

将100克蜡质玉米粒，投入到200毫升浓度为1.5%的氢氧化钠溶液中(液温为85°C)，搅拌8分钟后取出，充分搅拌可促进玉米果皮及帽尖剥离，再用流水洗涤，漂出果皮及帽尖，得到果实。

在果实中添加150毫升浓度为0.05%的柠檬酸液(液温约40°C)，浸泡1小时后取出，用温水洗涤，除掉中和盐。

使果实通过加热到180~200°C的上下两个旋转轧辊的空隙，进行压片，约加压17~18秒钟后，最后进行烘焙，即成烘焙玉米片。本制品膨化均匀，无硬的部分，口感良好。

## (三) 玉米膨化食品的制法

本发明介绍玉米膨化食品的制法。即介绍对用普通方法所加工的膨化玉米，进行喷油，然后放在糖浆中浸渍，干燥后制成松脆的膨化玉米食品的加工方法。

膨化食品在小食品领域占有很大比重，特别是以玉米为主要原料的玉米膨化食品，具有独特的嗜好性。

玉米膨化食品，一般是向淀粉质特别是粗玉米粉中加少量的水，混合均匀后，用挤压机连续加压加热(压力为30~40公斤/厘米<sup>2</sup>，温度为140°C)，将原料从喷嘴中挤出，使之膨化，切成适当长度。然后对玉米膨化食品加味，便制成膨化小食

品。

膨化玉米食品的加味方法有：用加味的植物性油脂进行喷雾，喷雾后，再喷涂调味液，然后干燥；或将膨化玉米放在植物性油脂中浸渍后，撒上调味料。

可是，利用上述方法加味后，在食用时，膨化食品发软，不松脆。

为了加工出口感酥脆的膨化玉米食品，本发明者等进行了精心研究，发现对膨化玉米用油脂喷雾后，放在糖浆中浸渍，沥水干燥后，可得到松脆的膨化小食品。

通常，在为膨化食品加味时，将膨化物放在糖浆中浸渍，具有膨化结构的玉米膨化物，吸收水分而收缩，即使进行干燥，制品也失去了筋力。因此，应尽量少喷涂调味液，更不能把膨化物放在调味液中浸渍。

但是，出人意料的是，通过调整糖浆的白利糖度与温度，经油脂喷涂的膨化玉米，在糖浆中浸渍一定时间，干燥后，可得到松脆的膨化玉米食品。

本发明是将膨化玉米放在糖浆中浸渍，加味，制成松脆的膨化小食品。

为了加工出松脆的膨化小食品，可使用油脂喷涂的膨化玉米。若要突出膨化小食品的酥脆性，可使用稍硬的物料，多喷涂油脂。

使用糖浆的白利糖度为30~80。如果白利糖度低于30度，则水分多，膨化食品处于湿润状态，得不到松酥的膨化食品；如果白利糖度高于80度，则糖浆很难浸透到膨化食品中，加工性变差。

糖浆温度在30~80℃为宜。如果温度低于30℃，则糖浆不能浸透到膨化食品中；如果温度高于80℃，则浸渍过度。

以上两种情况均不能得到松脆的制品。

根据需要,也可在糖浆中添加调味料、赋香剂和色素等。

浸渍时间为1~20秒,浸渍时间与糖浆的白利糖度及温度有关,应综合各种条件,适当选择浸渍时间。

浸渍后,用离心机脱水数秒钟,最好脱水5秒钟。

脱水后,用60~150°C的温度加热干燥。如果加热时间低于60°C,需要长时间干燥;如果加热温度高于150°C,膨化食品会变焦。

### 实例

将950克粗玉米粉与50克水充分搅拌,用挤压机在压力为35公斤/厘米<sup>2</sup>条件下挤压,得到膨化玉米。物料温度为140°C。将膨化玉米干燥至含水量为2%,然后喷涂植物性油脂。制成本发明的膨化原料。

糖浆的配合比例(重量比):

|       |   |        |
|-------|---|--------|
| 酱     | 油 | 20 (份) |
| 砂     | 糖 | 60     |
| 调 味 料 |   | 0.1    |
| 色     | 素 | 1      |
| 植物性油脂 |   | 0.2    |
| 乳 化 剂 |   | 0.1    |
| 水     |   | 适量     |

将上述比例的糖浆煎煮至白利糖度为65度。保持50~70°C的温度,将前面的膨化玉米放在糖浆中浸渍5~7秒钟,用离心机脱浆5秒钟,除掉多余的糖浆。将膨化玉米散放在架上,用80°C的热风进行干燥。

## 比较例

用上面实例所加工成的膨化玉米原料和糖浆，在 50°C 的温度条件下喷涂后，干燥。由 10 名检测人员对上面实例和比较例的两种膨化食品进行品尝，结果如下表所示。

玉米膨化食品的品尝结果

|     | 实 例                        | 比 较 例                    |
|-----|----------------------------|--------------------------|
| 齿 感 | 酥脆、不粘牙                     | 松酥、粘牙                    |
| 味 觉 | 加味糖浆中的味浸透到玉米膨化食品中，与玉米融合，味好 | 糖浆只附在膨化玉米的表面，内部有玉米特有的饲料味 |
| 外 观 | 有光泽、色泽均匀                   | 无光泽、色调不匀                 |
| 口 感 | 味美、可口                      | 不很理想                     |

本发明是将膨化玉米放在糖浆中浸渍，而不是用糖浆喷涂，因此加工出来的制品味美、酥脆。

## （四）谷物膨化食品的制法

本发明介绍谷物膨化食品的制法。本发明是将整粒或碎粒玉米、大米、小麦、大麦、大豆、花生等谷物类，用油炸，加工成膨化食品。利用本发明方法加工的谷物食品，膨化率高，口感好，而且加工方法简单。

近年来，随着生活方式的改变，人们对小食品、零食、代食品等所谓方便食品的需求急剧增加。



目前，方便食品的种类很多，而且多数是用油炸的膨化食品。

可是这些制品的生产工艺都比较复杂，制品造价高，而且膨化率也低。

为了解决上述问题，本发明者进行了各种研究，结果发现用简单的加工方法，即可加工出成本低、膨化率高和口感好的方便膨化食品。

本发明是先将谷粒(整粒或碎粒)放在乙醇溶液中充分浸渍后，沥水，用油炸，加工成膨化食品。

本发明的第一特征是，膨化食品的原料为整粒玉米、大米、小麦、大麦、大豆、花生或将上述谷物碾碎成2~8瓣的碎粒。

过去的谷物膨化食品，多将谷粒碾成谷粉，然后成型膨化，这就必然会提高制品的成本。

而本发明是将谷粒放在乙醇溶液中浸渍后用油炸，生产工艺极简单，制品的膨化率高，口感好。

本发明的第二个特征是，将谷物放在乙醇溶液中充分浸渍后，用油炸。

谷物在乙醇溶液中充分浸泡后再油炸，这样膨化率高、口感好，这是发明者在实验中发现的现象。关于这一机理，目前尚不清楚。据分析，谷物放在高温油中(180°C左右)油炸时，充分浸透于谷粒细胞组织中的乙醇，与水的最低沸点共沸混合，在瞬间沸腾、蒸发，可形成多孔组织。

本发明所使用的乙醇溶液的浓度在5%以上为宜，如果浓度低于5%，则不能充分起到本发明的效果。

另外，谷粒在乙醇溶液中的浸泡时间宜长不宜短，为了使乙醇溶液充分浸透在谷粒的细胞组织中，最好浸泡12小时以