



# 粮油食品加工学

## Grain and Oil Foods Processing

主讲 董海洲 侯汉学

山东农业大学食品学院

## 主要参考书目：

《农产品加工》 董海洲主编 中国农业科技出版社 1997.9

《粮油加工学》 李新华、董海洲主编

中国农业大学出版社 2002.8

《谷物加工工艺与设备》朱永义主编，科学出版社，2002.8

Handbook of cereal science and technology ,  
Marcel Dekker , New York Press ,2000

# 第一章 概述

一.我国食品工业发展趋势

二.粮油食品加工业在国民经济中的地位和作用

三.国内外粮油食品加工概况及存在问题

四.粮油食品加工的分类和产品的质量标准

五.粮油食品加工的任务和内容

# 一、我国食品工业发展趋势

## ◆1、总的发展趋势良好

◆表现：加工行业的增多、种类的增加

◆动力：国民经济发展的需要、WTO的需要、国家的支持、地方政府的重视。

## ◆2、企业的发展速度和规模是前所未有的

◆企业的规模由中、小型向集团型发展；由国内型向跨国型发展。

◆产品加工由传统型向高技术型发展；由单一型向综合型、复合型发展（如：粮、棉、油、果、蔬、肉、蛋、奶及其他工业品等）发展（如淀粉的深加工等）。

◆产值由千上升到亿；企业员工由千上升到万。

### ◆ 3、厂区建设规范化、现代化

◆ 展现出了现代化食品工业企业的气势与风貌，并形成了一定的企业文化。



凤祥办公楼  
Office Building of Fengxiang  
凤祥事务室





生鸡屠宰车间



诸城外贸生鸡屠宰车间



分割车间



龙口粉丝



各种包装的北极神海狗油胶囊  
The Arctic Divinity brand Polarcod Haigou Oil capsules of various packings



# 玉米淀粉及深加工产品



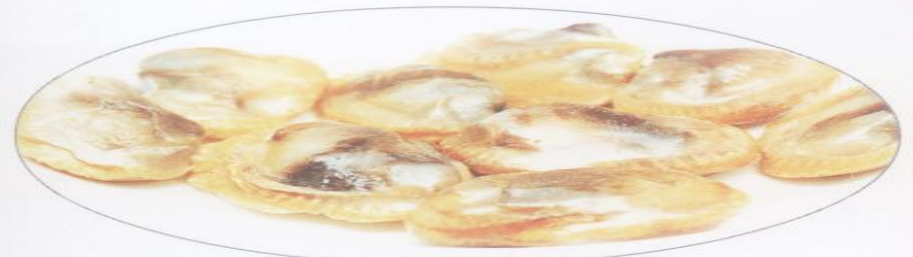
# 色素产品





rolls with pork  
卷

大頭菜卷  
Cabbage rolls  
ロールキャベツ



赤貝  
Bloody clam meat  
赤貝



扇貝  
Scallop  
ホタテ貝

黄秋葵  
Okura  
おくら



蘆笋  
Asparagus  
あすparagus



蒜苔  
Garlic sprouts  
にんにくの芽



牛蒡  
Burdock

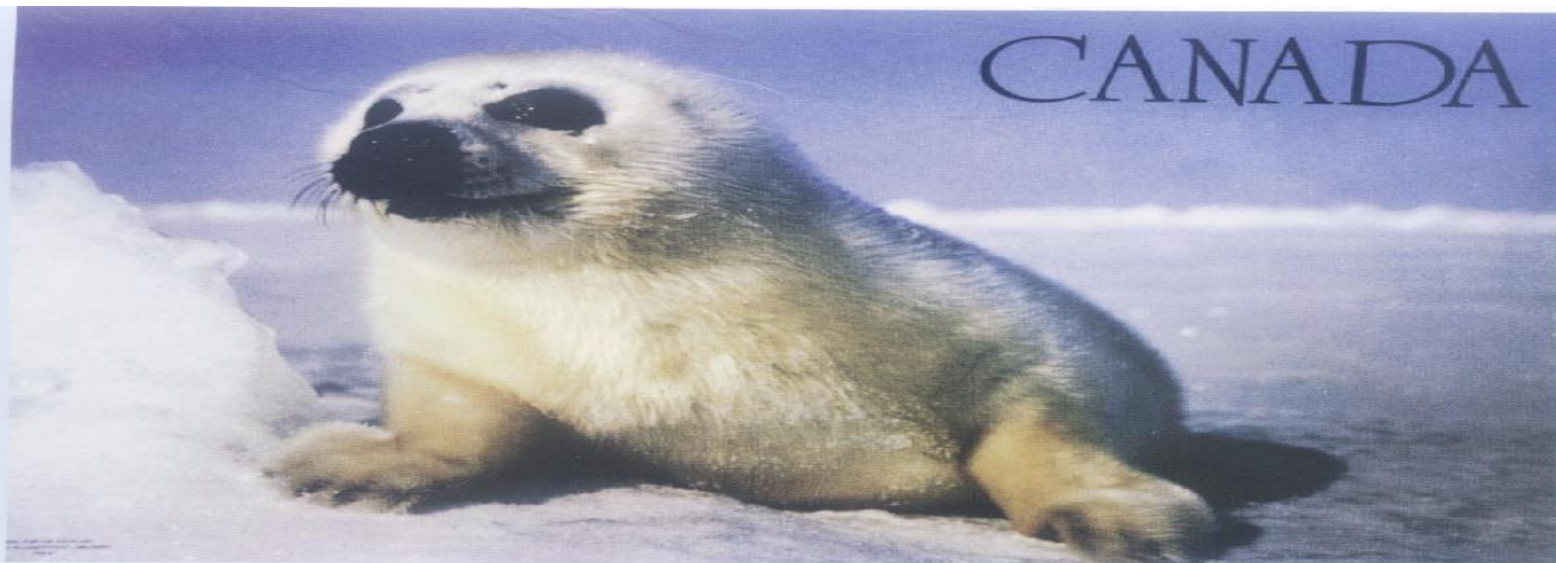
## ◆ 4、生产技术设备和管理水平有显著提高

◆ 国外先进生产设备和生产线的引进量和使用量大量增加：国内的生产设备和生产线质量有明显提高，可信度有所增加。

◆ 管理人员的学历层次，管理水平有所提高。各项规章制度健全，纪律严明，卫生（花园式的工厂）、安全、环保意识增强（农药残留的检测、污水的排放、废气物的处理等）。

北极神生物保健品

Arctic God Biological Health Food



北极珍贵哺乳动物海狗  
The precious mammal -ursine seal of the Arctic Pole



得利斯集团山东北极神生物工程有限公司  
The Shandong Arctic Divinity Bio-engineering Co.,Ltd. under Delisi Group



北极神海狗油包装车间  
The packaging shop of the Arctic Divinity Polarcod Haigou oil

## ◆ 5、存在的主要问题

- ◆ 用人制度落后，家族式管理。
- ◆ 劳动密集型企业居多，技术含量低，工人素质差。
- ◆ 劳动强度大，待遇低。对科研技术人员重视不够。
- ◆ 市场产品中低档化，缺乏高新技术产品。产品雷同化，同质化现象严重。效益低缺乏竞争力。

# 山东省国家龙头企业

(13家 2001年)

- ◆1、龙大集团（莱阳） 2、九发集团（牟平）
- ◆3、得力斯（诸城） 4、诸城外贸
- ◆5、金锣集团（临沂） 6、凤翔集团（阳谷）
- ◆7、滕州农工商贸 8、菱花味精（济宁）
- ◆9、蓝山集团（高唐） 10、寿光蔬菜市场
- ◆11、乐港集团（昌乐）
- ◆青岛两家单列

## 二、粮油食品加工的概念及在国民经济中的地位和作用

**1、概念：**指将粮油产品的原材料(农、林、牧、副、渔)经过物理、化学和各种科学的加工处理技术加工制成各种食用产品或轻工业原料的过程，我们把这一过程统称为粮油食品加工学。

**2、地位：**处于促进农业经济发展、提高国民经济和改善人民生活水平的重要地位。

从世界范围来看，凡国民经济繁荣的国家，粮油食品加工工业都比较发达。根据饮食情况和粮油食品加工产值占工业总产值的百分比为例，世界各国可分为三种情况：





非洲、拉丁美洲落后，缺衣短食



粮油食品产值占工业总产值比例 0.2%



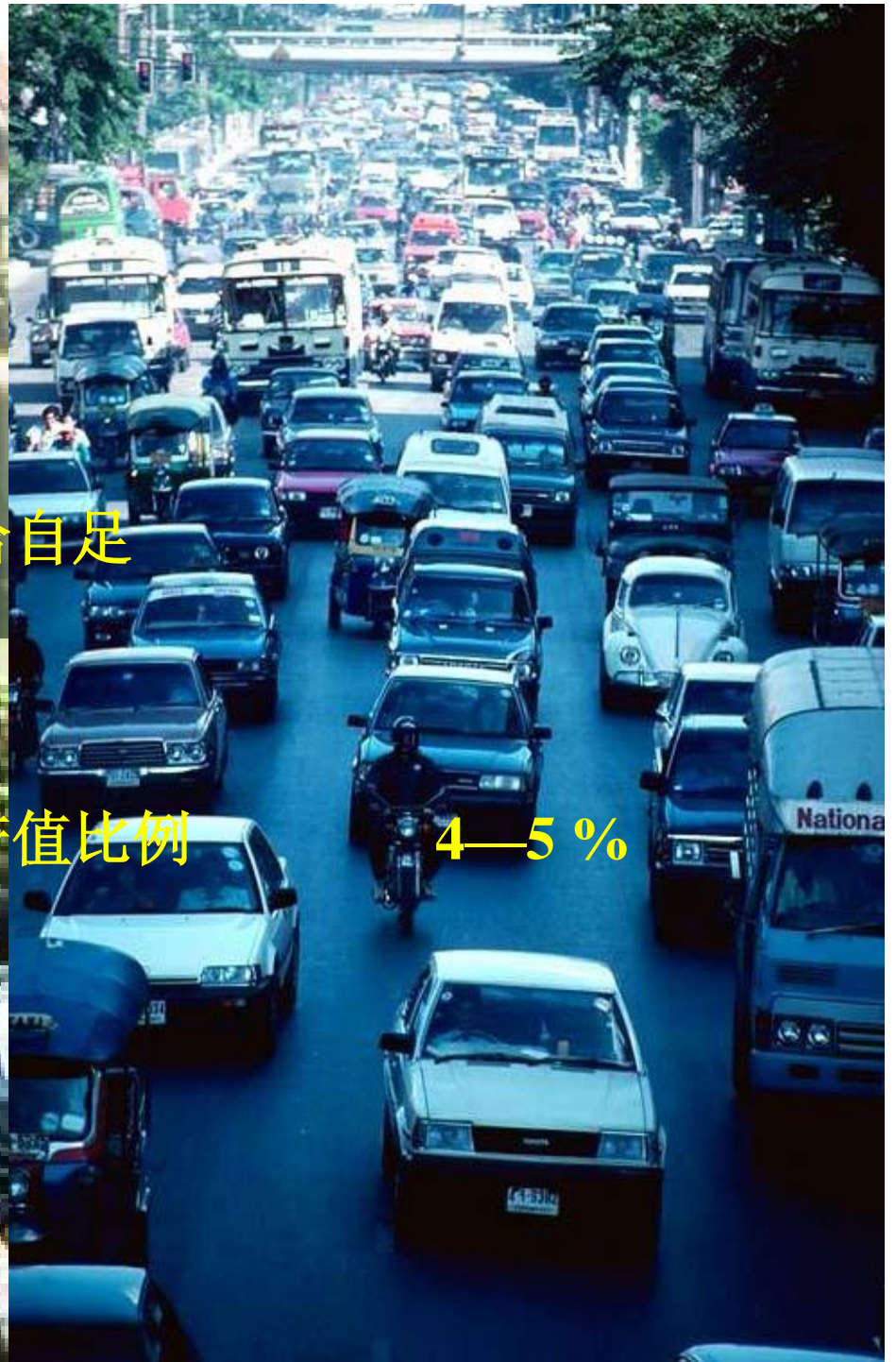


发展中国家产品基本自给自足



粮油食品产值占工业总产值比例

4—5 %





发达国家产品生产过剩



粮油食品产值占工业总产值比例 15--20%



由此可见，搞好粮油食品加工业对促进国民经济发展的意义是重大的。

可以说，粮油食品加工业是国民生活中的一个永恒的主题，永久的产业。

### 3、作用：根据现在国情有以下几个方面：

有利于充分利用农产品资源，活跃社会主义市场经济

∅有利于农业向商品化、社会化方向发展

∅有利于增加农民收入，稳定农业生产

∅有利于提高产品加工的精度和深度，改善和提高全明的营养和健康水平

∅有利于扩大就业机会，解决城乡剩余劳动力就业问题

∅有利于促进国际贸易发展，提高我国经济实力和在国际贸易中的地位。

[返回](#)

# 三、国内外粮油食品加工业的概况及存在问题

## (一)粮食产品加工

### 1、小麦(wheat)

(1)国内生产情况：主要以加工面粉为主，同时得到副产品胚芽、麸皮等。

加工方式：大田生产的各种小麦→收获→面粉厂



生产面粉的种类

特一粉  
特二粉  
标准粉  
全麦粉

→销售→食品厂→制作各种食品

缺点： 这种分类不明确，品种混用的生产方式对我国食品工业的发展产生极大的抑制作用，面粉品质差，档次低。先天不足，不能生产出高质量的食品。

麦胚→生产营养保健胚芽油(胚油胶囊)

麸皮→生产酱油、醋、制酒、味精、膳食纤维等

(2)国外生产情况：也是以面粉加工为主，但加工分类明确，专品专用，机械化和自动化程度高，工艺设备精良，产前、产中、产后一条龙作业。如：

①硬粒透明小麦→高强力粉→漂白(过氧化苯甲酰简称BPO)

→高级食品 {  
空心面条  
高级面包

②中硬粒、软粒小麦→中、低强力粉→

家庭用粉 {  
汤用粉  
煎鱼用粉  
丸子粉  
油炸粉

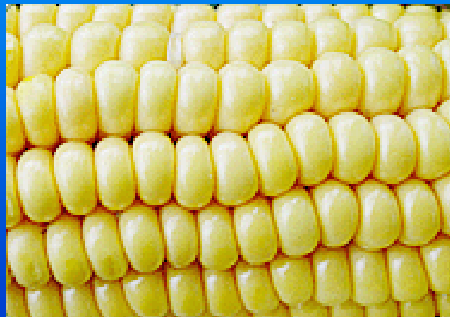
食品用粉 {  
中、低焙烤食品  
饼干、面包、挂面等  
芽品（蛋白质含量增高16—18%）



## 2、玉米(corn):

(1) 国内加工利用情况:

玉米→磨粉→  
    { 饲料  
      玉米面→粗粮食用(窝头、粥、爆米花)  
      玉米淀粉



## (2)国外加工利用情况:

玉米→加工食品→

冷冻鲜玉米、玉米罐头、甜玉米  
玉米酥片、玉米快餐粥、玉米粉  
面条、油炸玉米片、烘干玉米片、  
玉米面包、玉米啤酒、玉米糖  
玉米花粉营养液  
高油玉米(玉米油)、糯玉米(淀粉)  
高果玉米(甜玉米)

### 3、稻米(rice):

主要加工米饭、雪片糕、速煮米、免淘米、人造米等，  
还可加工果糖、葡萄糖。

米糠可加工酒、醋、油、腊、活性炭、糠醛、醋酸钠等。



**4、甘薯(sweet potato):** 块根类作物、食药两用主要加工甘薯罐头、果脯、柠檬酸、酒精、淀粉等，还可加工成甘薯枣(主要出口日本)、甘薯乳酸菌发酵饮料。甘薯的叶是优良的蔬菜，亦可做饲料。

甘薯具有良好的医疗功效，如：甘薯中的酮类物质具有抗癌功能，其还可防治心血管疾病、治疗便秘等作用。

甘薯在美国被称为抗癌食品。甘薯脯，半透明，如硅胶一般。



## 5、大麦(barley):

具有清热、利水、和胃、宽肠等功效。

大麦加工是90年代食品加工的热门话题，主要开发食品有大麦片(大麦去皮→压片→烘烤→成品)、即食膨化粉(大麦经挤压膨化后磨粉→加入红砂糖粉、熟豆油、蛋黄粉、Vc粉→杀菌→成品)食用时用开水一冲即可，色泽金黄、麦香浓郁，是老年人独特的保健食品。



## 6、燕麦(oats):

是禾谷类作物，根据子粒的带壳性可分为裸粒燕麦(又称莠麦)和带壳燕麦。

裸粒燕麦主要分布在内蒙古、甘肃、山西的雁北、河北的坝上等地区。



带壳燕麦主要种植在牲畜数量大的农牧区，过去只当饲料用，根据近年的检测结果发现：燕麦是谷类中最好的全价营养食品之一，其蛋白质含量高(15%以上)、氨基酸含量及组成均衡，脂肪多为多聚不饱和脂肪酸，易被人体利用。具有降低胆固醇之功效，对心脏病、高血压和糖尿病有明显预防疗效。

现在开发的产品种类有：燕麦片、燕麦粥、燕麦茶、燕麦饼干、面包、面条等。整粒的比白面包贵。西方国家早餐燕麦片。



**7. 荞麦 (buckwheat):** 营养丰富，蛋白质含量高，制品具特殊的香味和良好口感。医学功效：对糖尿病有良好的疗效。

我国产品：苦荞挂面、甜荞挂面，出口东南亚及英、美、法等国家，是我国面制品唯一的出口产品。



荞麦安神枕



## 8. 花生 (peanut):

传统食品：烤花生果、炒花生仁、油炸花生仁、花生糖果、花生酱。其中花生酱是美国消费量最大的花生加工产品，有98%的家庭食用。

花生蛋白粉含有多种营养成分，是一种天然食品。

国内基本没有开发利用原因：

- ①花生脂肪含量高，粉末化有困难；
- ②除去花生红衣技术不过关，设备成本高。



花生蛋白粉含有30%的Pr，并含有多种营养成分，制造中不需用使用化学药品，不必担心氧化，在不添加防腐剂情况下也可长期保存，同时没有豆腥味是一种真正天然食品。



脱脂花生蛋白粉

## 花生蛋白粉制法：

去掉花生壳→剥去红衣→在20—50℃的饱和食盐水中浸渍，4—5h，然后用100—120℃的热水煮熟→取出磨碎成泥状物，再根据需要加入适量清水或热水→放置1—2h，泥状物分成三层，上层为油，中层为水，下层为花生蛋白，取出下层离心5000转/分种一水洗喷雾干燥→脱脂蛋白花生粉。

花生壳—加工成建材用板。

红衣制作饲料、肥料和药用止血。

**9. 大豆 (soybean):** 国内饮食蛋白质的重要来源之一。有绿色奶牛之称。1Kg大豆Pr相当于1Kg瘦肉，1.5Kg鸡肉。

**世界主要大豆主产国产量表**

天琪期货信息部制作

单位：万吨

年份	美国	巴西	阿根廷	中国
1992年	5961	2251	1135	1030
1993年	5093	2469	1241	1531
1994年	6845	2591	1249	1600
1995年	5917	2415	1244	1350
1996年	6478	2730	1120	1322
1997年	7319	3250	1950	1472.8
1998年	7461	3130	2000	1515.2
1999年	7222	3400	2120	1429
2000年	7539	3650	2600	1540
2001年	7867	4350	2950	1541
2002年	7429	5100	3500	1640
2003年	6580	5260	3400	1600
2004年*	8001	6600	3900	1750

说明：资料来源于美国农业部

市场年度划分：美国：9月1日-8月31日，巴西：2月1日-1月31日

阿根廷：4月1日-3月31日，中国：10月1日-9月30日

国内传统的制品：豆腐皮、单  
一白方块豆腐、五香豆腐、腐竹、  
豆乳等。

豆渣作饲料和肥料。黄浆水流掉。



国外：

豆腐主要品种有：花生豆腐、稻米豆腐、蔬菜豆腐、水果豆腐、水产品豆腐、茶汁豆腐、牛奶豆腐等。

花色品种有：金黄色的桔子豆腐、鲜红色的草莓豆腐、米黄色的芝麻豆腐、碧绿色的菜汁豆腐。



黄浆水国外用来 { 提取大豆皂甙(保护心脏防止脑动脉硬化)  
制取酵母  
水泥增强剂

大豆粕生产 { 浓缩大豆蛋白  
大豆蛋白凝乳  
分离蛋白  
纤维蛋白  
组织蛋白(人造肉)

人造肉的膨化和调香工艺未解决好，所以没有市场，销路不畅。

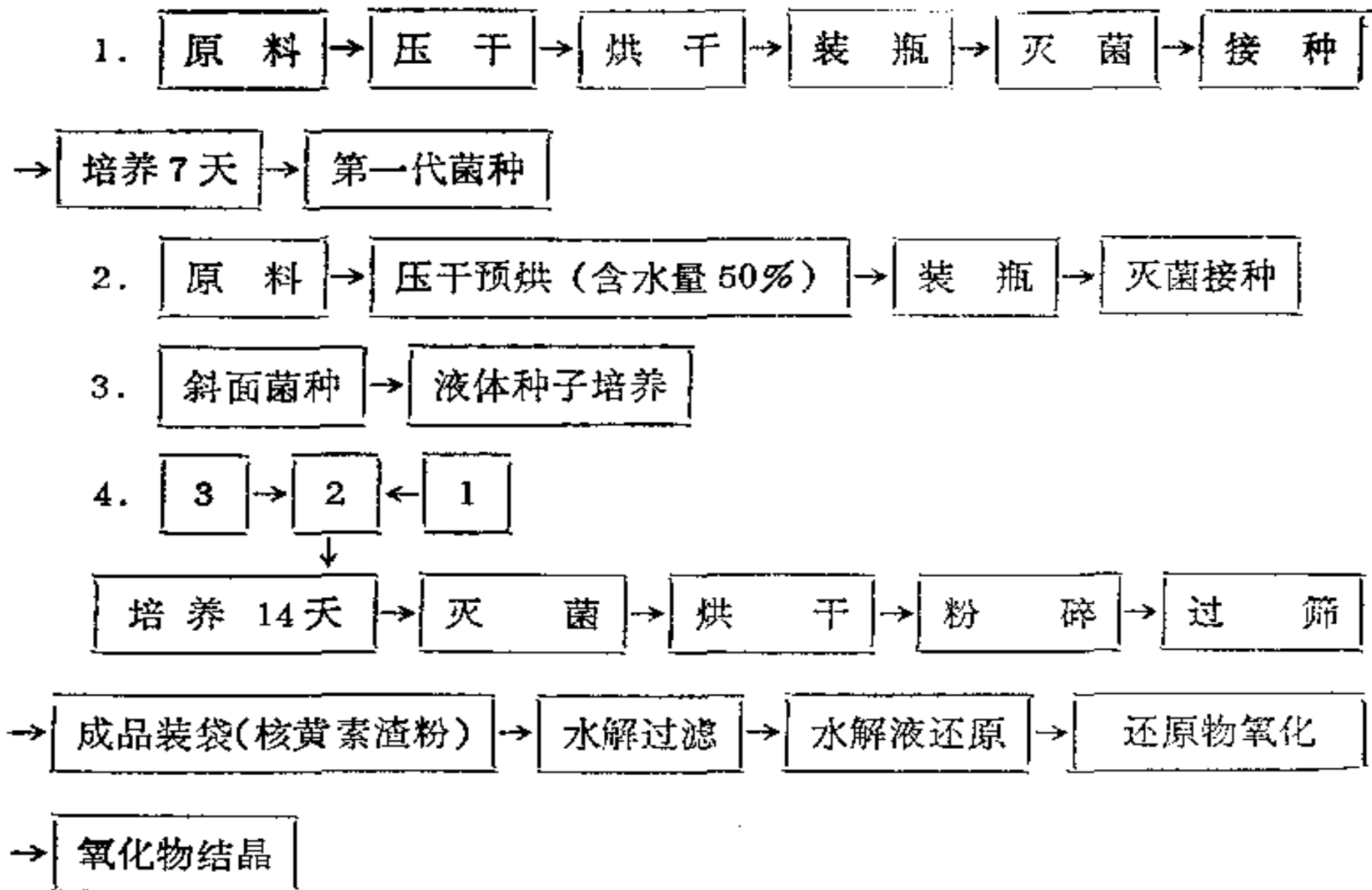


图 11-2 豆渣发酵生产核黄素工艺流程图



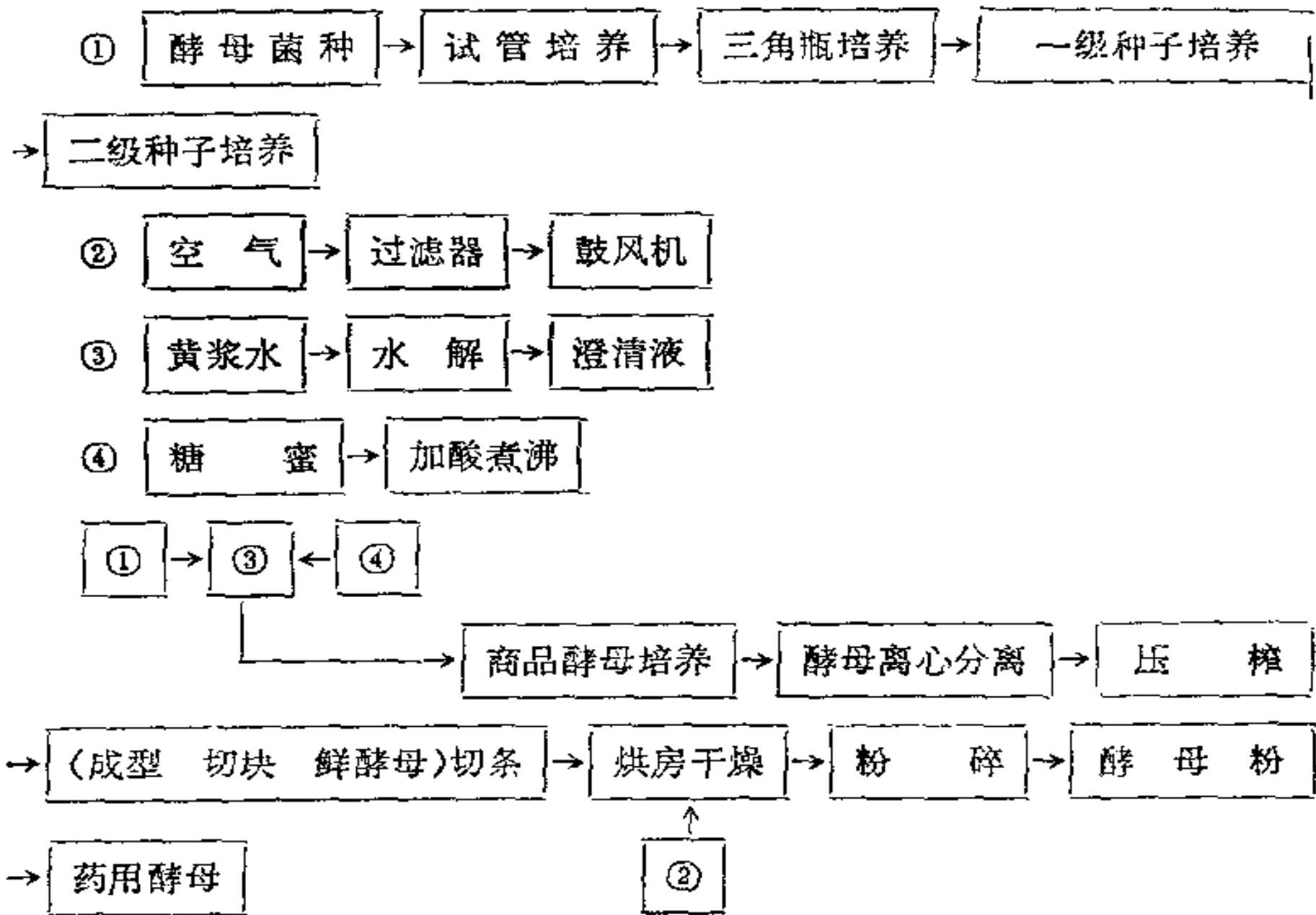


图 11-4 黄浆水制面包酵母和药用酵母工艺流程图

保鲜期：日本豆腐经超高温杀菌后，装入特殊的包装盒中，常温下保存半年，冰箱中1年。

国内常温塑料袋2天，冰箱中一周，鲜豆腐不超过2天，虽是名、优特产但却进不了国际市场。



## (二)焙烤食品类

**1. 馒头：**老面馒头(传统大众化食品)、开花馒头和酵母馒头(工业化生产)，

目前缺乏全国名牌产品和工业化生产及加工品种。



## 2. 面包：国外产品品种繁多，名牌济济。

等级：有高、中、低档之分

颜色：有黑、白之分

口味：有酸、甜、咸之分。

名牌众多：美国的有花旗面包(体积膨大蜂眼多)、热狗，英国的三明治，西德汉堡包，俄国的黑面包，丹麦的奶油面包，法国棍式面包，日本的豆沙面包，闻名于世。

中国面包生产比较落后，品种单一，质量差，其主要原因是起步比较晚，生活习惯不同。



### 3. 饼干生产:

国内多数仍为低档产品，如动物玩具，什锦饼干。

一些高档产品椰蓉酥、曲奇饼干、奶油酥等多为国外联营厂家生产。

市场是南方的产品北方卖



曲奇饼干

## 4. 糕点类:

中式：京式、广式、苏式、杨式比较出名，以面粉和糖为主要原料，质量还可以。

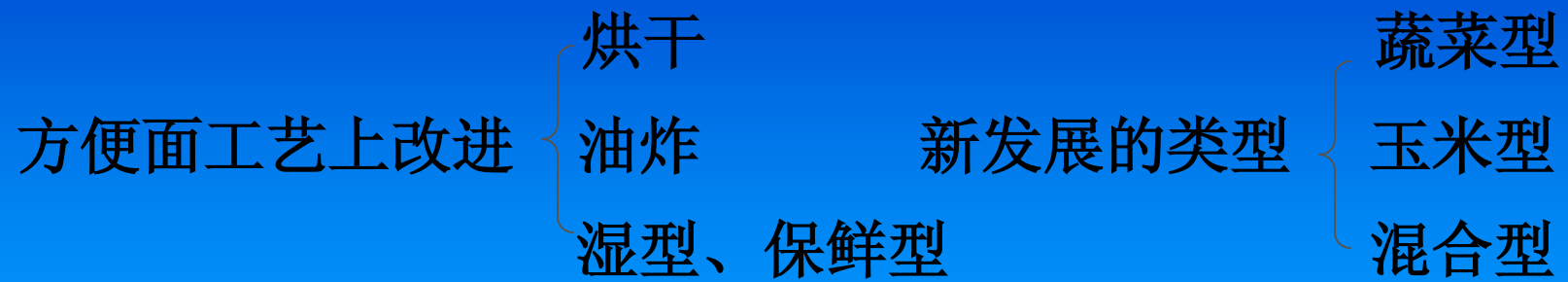
西式：欧美派、俄派，以牛奶、奶油和巧克力为主要原料。



**5. 方便旅游食品：**发展比较迅速，方便面、速冻水饺，方便米饭，今后仍呈上升趋势。最近台湾方便面进口不少，关键是味料做的好。节省时间，香港每人一年吃30包方便面，日本28包，中国不到5包。与国外相比国内还缺乏住宿、学校、病员快餐供应中心。

目前方便面处于饱和阶段，生产总量为150亿包，消费为110亿包，品种单一，缺乏深入系统的研究。





我国北方速食食品，如豆汁、油条等。休闲食品（如葵花籽）等。基本上都是千年不变。



## 6. 饮料类:

酸牛奶、乳酸发酵，醋酸发酵，豆奶发酵饮料，很有发展前途。

果汁型、果仁型、咖啡型、可口可乐型发展有所回升。矿泉水、纯净水在大、中城市中已基本普及；太空水、磁化水、蒸馏水有所回落。

最近日本出现水吧，出售清水，有上百个品种，售价1.7美元，500g与一杯咖啡价钱差不多。



休闲水吧

### (三)淀粉 (starch)类加工

玉米、甘薯→淀粉→葡萄糖→果葡糖浆→甜味剂

变性淀粉 { 交联淀粉  
磷脂化淀粉  
氧化淀粉等

土壤保水剂  
鲜花保鲜剂  
糖果包装纸  
食品添加剂  
人工合成塑料



淀粉 { 发酵味精  
制造Vc  
山梨醇  
丙酮丁醇

国内淀粉生产→葡萄糖→果葡糖浆，对酶制剂的技术应用还不过关。

国内淀粉厂家常常单打一，生产一种产品，不但创利润少，而经济风险大，更有特点的是，一见获利，大家都上。造成淀粉积压(每吨/1500元)的原因，主要是生产厂家太多。

#### (四)酿造(brew)调味品:

种类: 酱油、醋、味精和酒类

酱油大量生产鲜味不足, 生产周期长, 工艺落后, 只能供应国内市场。

国外鲜度高, AA含量达2.5%±, 国内一般厂家AA含量为0.4%。贵州、山东菏泽地区葵花牌酱油达到3.5%, (高中生培育菌株)。



醋的生产比较可观，有许多名牌，山西老陈醋、山东王村醋、天津老六条、镇江醋等。

国外主要生产果品醋，如苹果醋、葡萄醋等。

鲜味剂的生产单一化，只有味精。鸟苷酸钠、肌苷酸钠这些产品的鲜味高于味精几十倍到上百倍(1: 40: 160)，生产成本较高受到限制。

酒类，葡萄酒质量不过关，贮藏时间短，法国不能成行。(Ages fifteen years).



白酒酒度过高 $50-60^{\circ}$  与国外白酒威士忌(whiskey)、XO、白兰地( $30-40^{\circ}$ )相比，贮藏时间短，香度不足。主要是饮用习惯不同。

# 中国八大名酒



董酒



五粮液



# 中国八大名酒



泸州老窖



双沟大曲





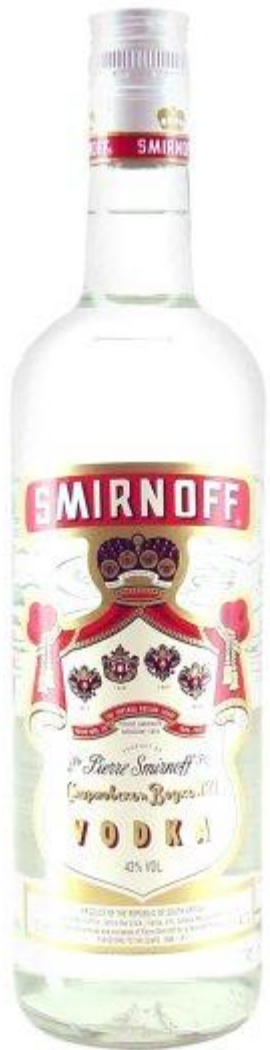


## 国外名酒：

1. 法国的“白兰地”酒度40°左右，色泽金黄，香甜醇和。



2. 英国的“威士忌”酒度40°左右，呈琥珀色，符合大众口味。



3. 俄罗斯的“伏特加”，酒度一般30—40°，无色无味，是配制鸡尾酒最好酒种之一。



4. 法国的“香槟酒”，梨宾原是法国一个地名，该地所产葡萄酒因起泡而闻名，后以香槟酒著称。



5. 荷兰的“杜松子酒”酒度约在38—40°，酒色透明，有特殊的杜松子香气。

6. 意大利的苦艾酒“味美思”，酒度一般在12–17°，以中草药为原料，有一定的医疗作用。
7. 牙买加的“劳姆酒”，酒度一般在52–52°，颜色透明。

8. 日本的清酒，酒度一般在15-16°，无色，香气淡雅，利于佐餐。



## (五)油脂加工

国内植物油的种类：花生油、大豆油、葵花籽油、菜子油、芝麻油、米糠油。

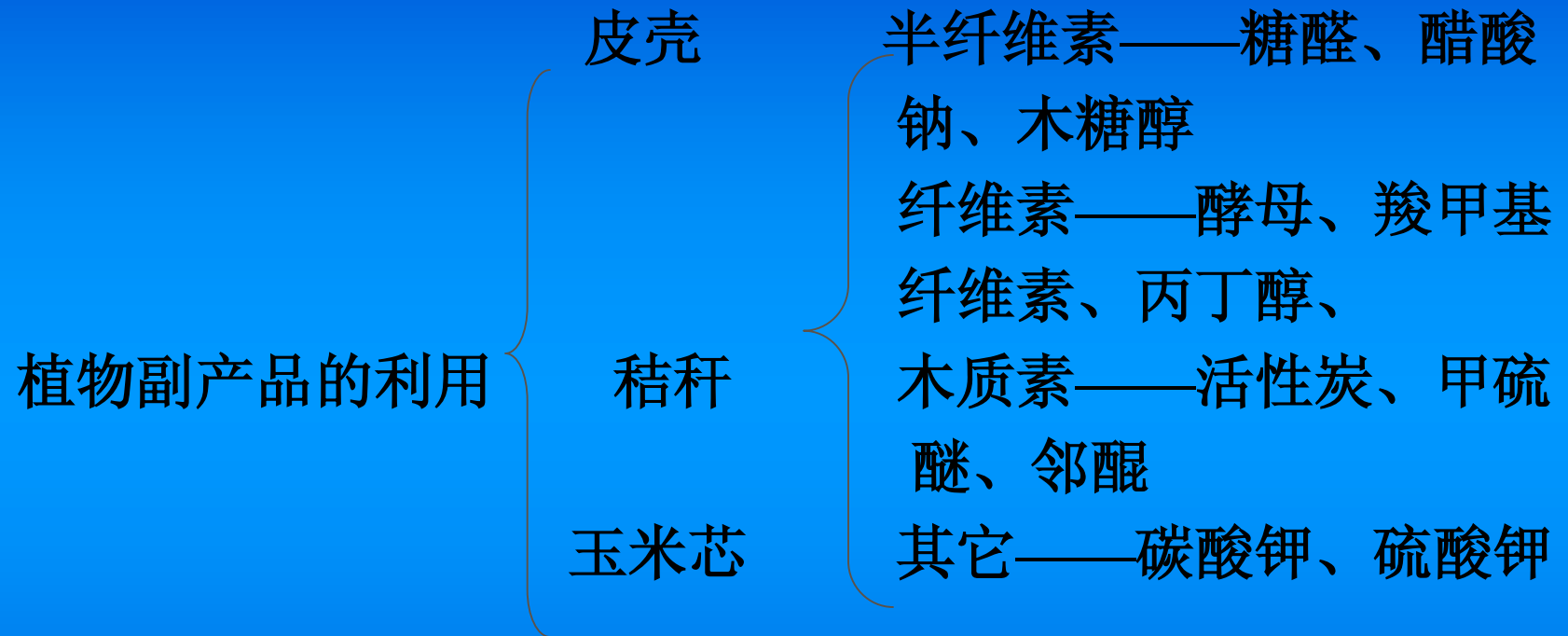
深加工产品：毛油—精炼—起酥油、人造奶油、氢化油。

品种上，除了植物油外还有玉米胚油、核仁油(5—6美元)，葡萄仁油(10—12美元一斤)，有养颜驻容，防止衰老之功能。

工艺变化：压榨法(70年代)→浸出法(轻汽油80年代)



## (六)植物及植物油副产品的利用



## 植物油料副产品的利用

- 油脚
  - 水化油脚→磷脂
  - 非皂化物→甾醇、生育酚
  - 冬化油脚→固体脂
- 皂脚
  - 碱炼皂脚→混合脂肪酸、肥皂
  - 米糠油脚→谷维素
  - 豆油皂脚→亚油酸
- 饼粕
  - 含毒或次等饼粕(如棉籽饼)—肥料、粘胶剂等
  - 脱毒饼粕→饲料
  - 大豆饼粕→浓缩蛋白、分离蛋白、组织蛋白等
  - 饼粕→转化为饴糖、食醋、酱油、味精

## 油脂精炼

1. 氢化油(加氢) : 精炼植物油  $\xrightarrow{\text{加H}_2}$  蛇管氢化锅中  
0. 01%—0.02%甲酸镍or碳酸镍 处理→使油脂中的不饱和脂肪酸加  
T°C 200 压力0.4kg/cm<sup>2</sup> 氢顺式变为反式  
→形成饱和脂肪酸→氢化油

特点：抗氧化能力强、香气浓郁、硬度增加。

2. 起酥油、精炼油→放入附有可充瓦斯气体的装置中→冬化处理 $2-5^{\circ}\text{C}$ (冷凉)→使高熔点的甘油三酯形成晶体→通过压滤除去晶体→放入少量防腐剂和消泡剂(硅化油)→产品。

特点：乳白色半固体，可塑性、起发性高，用于面包、饼干等制品中，可增加其酥脆性。

**3. 人造奶油：80%的起酥油，加入20%其它辅料(如发酵脱脂牛奶、乳制品、少量乳化剂、香料、色素、防腐剂)– 捏合– 产品。**

**特点：固体，起发性好，可直接涂于面包上食用。**

[返回](#)

## 四、粮油食品加工的分类和产品的质量标准

**1、分类：**分类的依据，目前我国对食品加工的分类依据有两个方面：即加工程度和产品种类。

(1)加工程度来分：分为两种加工方式 { 初加工  
深加工

## 初加工(粗加工):

是指农产品在收获或收获以后，为了保持产品原有的营养物质免受损失或者为适应运输、贮藏和再加工的要求，所进行的初步加工处理过程。

如粮食的晒干、烘干、脱壳、碾磨、活畜活禽的屠宰、肉类、蛋品、鱼类的冷冻加工等，均属于初加工的范畴。

该过程工艺原理和加工技术简易，易于进行，但商品价值低。

## 深加工(精加工);

是指在初加工产品的基础上进一步开展的较为精细的加工过程。如粮食经过再加工可制成面包、面条、饼干、粉丝、粉条、酱油等均为深加工过程。

该过程加工产品种类繁多。加工工艺原理和技术要求程度高，是增加农产品产值，提高加工食品经济效益的重要途径。



(2)按照农产品种类来分，有多种形式

粮食加工

蔬菜加工  
果品加工  
肉品加工  
蛋品加工  
乳品加工  
油料加工

加工方式分

用途分

烘烤  
油炸  
膨化  
蒸煮  
酿造

主食  
副食  
营养  
方便  
嗜好

### (3)其它分类

农业系统分农、林、牧、副、渔五大类  
商业系统分粮、棉、油、麻、丝、茶、糖、  
菜、烟、酒、果、药、杂等十三种

## 2、产品的质量标准(products quality standard)

**(1)概念：**产品的质量标准是指国家与企业对产品质量规格和检验方法等所作的技术规定。

**(2)内容：**通常包括：产品名称、原料的种类、基本用量、适用范围及分类、产品质量指标和对各类各级产品的具体要求，以及产品取样和检验方法、净重、厂名、批号、生产日期、保质期、保存期。对婴幼儿食品、营养强化食品、特殊营养食品等还需增加成分表。

### (3)现行标准的级别:

有三级

国家级(GB—编号—年限)GB—1350—1355—78

部级(SB—编号—年限)

(SB是商业部、轻工部、卫生部和全国供销合作总社合发)

企业级(QB—编号—年限) (行业级)

例如小麦的国家质量标准(GB1350—1355—78)

①分类：根据冬种、春种小麦的皮色和粉质分为：

白色硬质小麦  
红色硬质小麦  
红色软质小麦  
白色软质小麦  
混合软质小麦

五类。

## ②质量要求:

等级	容重(克/升)		不完善粒	杂质	矿物质 (%)	水分 (%)	色泽 (%)	气味 (%)
	最低指标							
冬	1	790						
小	2	770						
麦	3	750	6.0	1.0	0.5	12.5	正常	
	4	730						
	5	710						

(4)对粮油加工食品品质要求 { 营养价值高  
色、香、味俱佳，外形美观  
无毒无害符合国家卫生标准

(日本、眼，欧洲、心，美国、嘴)

返回

## 五、粮油食品加工的任务和内容

- n **任务：**粮油食品加工是以研究粮油产品资源综合利用理论与技术为主的综合性应用技术学科。它的主要任务是运用多学科的研究成果和理论知识，系统地研究和阐明粮油产品的成分、理化性质、生理生化变化、加工工艺、设计原理与技术路线之间的辩证关系，并通过科学的、合理的加工工艺技术，生产出符合国家质量标准的合格产品与半成品，为社会提供优质的加工产品。

**内容：**从广义角度来讲，它包括焙烤食品加工、功能食品加工、营养保健食品加工和饲料加工等。从狭义上来讲，它亦可以分为粮油食品加工业和饲料加工业两大类。

通过本课程的学习可系统地掌握粮油食品加工产品的生产理论与技术，对指导生产和提高专业理论与技术水平具有重要的意义。

[返回](#)



# 附：“十五”期间与食品工业有关的国家重大科技专项

## 一、农产品深加工技术与设备研究开发

### 目标：

- 实现我国农产品加工技术与设备在整体上跨越式发展，重大关键技术达到世界先进水平；
- 带动全国农产品转化能力由现在的20%~30%提高到40%，农产品加工总产值与农业总产值之比由现在的0.43：1提高到0.7：1；
- 初步建立以食品加工为主体的“国家农产品加工体系”。

## 主要内容：

- 大宗粮油、果蔬、畜产品等主要农产品的深加工技术、工艺与设备；
- 标准体系和全程质量控制体系；
- 农产品加工技术发展战略研究。

总经费：5.25 亿元

## 二、奶业重大关键技术与产业化技术集成示范

目标：

- 构建我国奶业科技创新体系与产业化生产模式，整体研究接近发达国家水平；
- 奶业生产和产业化经营能力达到发达国家21世纪90年代末期水平；
- 奶业科技贡献率由现在的30%提高到50%。

## 主要内容：

- 奶牛良种快速繁育、营养调控与饲养管理、优质饲草高效生产、高效乳品加工与监测研究与开发；
- 大中城市郊区、农区、牧区、农牧交错带区现代化生产技术集成与产业化示范。

总经费：4.05亿元

### 三、食品安全关键技术研究发展目标

目标：

- 初步建成与国际接轨的食品安全检测体系；
- 建立和完善食品质量标准和生产、加工、流通领域技术规范；
- 初步建立我国食品安全保障技术支撑体系。

## 内容：

- 开发快速和标准化的食品安全检测技术和方法研究，食品生产、加工和流通领域中技术规范与控制技术；
- 建立食品安全监测网络、食物危险性评估。

总经费：2亿元

农业部乡镇企业局有关负责人日前表示，2004年农业部将正式启动农产品加工推进行动。行动的时间为3到5年，重点是食品加工业，包括粮食加工、肉蛋奶制品加工、饲料加工、果品加工、水产品加工等。农业部将组织专家编制《农产品加工行业发展指导目录》，指导各地科学选择农产品加工业的发展重点，择优扶持，重点突破，把具有优势的农产品加工业做强做大。

[返回](#)

## 思考题：

- 1.通过查阅资料综述我国农产品加工业的发展现状和发展趋势。
- 2.分别综述稻谷、小麦、玉米、大豆综合利用的途径。