

本教材是《中等职业学校食品类专业“十一五”规划教材》中的一个分册。

本教材介绍焙烤食品生产用原辅料、加工工艺与原理、生产中常见质量问题与处理方法、包装与储藏措施、品质保持技术，并介绍了一些焙烤食品的实用配方与加工技术。重点介绍了面包、饼干、蛋糕、月饼、糕点的加工原理与技术，并对不同焙烤食品的加工原理和生产中出现问题的原因与解决问题的方法进行了阐述。

本书适合作为中职食品类专业的教学用书，也可作为食品企业技术人员和技术工人的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

焙烤食品加工技术/高晗主编. —北京: 化学工业出版社,

2007. 7

中等职业学校食品类专业“十一五”规划教材

ISBN 978-7-122-00599-1

I. 焙… II. 高… III. 焙烤食品-食品工艺学-专业学校-教材 IV. TS213. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 082785 号

责任编辑: 侯玉周

文字编辑: 陈 雨

责任校对: 宋 夏

装帧设计: 郑小红

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京云浩印刷有限责任公司

720mm×1000mm 1/16 印张 13 $\frac{1}{4}$ 字数 259 千字 2007 年 7 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 20.00 元

版权所有 违者必究

《中等职业学校食品类专业“十一五”规划教材》编委会

顾 问 李元瑞 詹耀勇

主 任 高愿军

副主任 吴 坤 张文正 张中义 赵 良 吴祖兴 张春晖

委 员 高愿军 吴 坤 张文正 张中义 赵 良 吴祖兴

张春晖 刘延奇 申晓琳 孟宏昌 严佩峰 祝美云

刘新有 高 晗 魏新军 张 露 隋继学 张军合

崔惠玲 路建峰 南海娟 司俊玲 赵秋波 樊振江

《烘焙食品加工技术》编写人员

主 编 高 晗

副 主 编 师玉忠 梁茂雨

参编人员 唐雪艳 孟 楠 张小芳 张明霞 赵小惠

前 言

近年来，随着人们生活水平的不断提高，焙烤食品已成为人们日常生活中不可缺少的食品之一，随着生活节奏的加快，各种烘焙食品的需求不断增加。

焙烤食品工业在食品工业中占有重要地位，其产品直接面向市场，直观反映人民饮食文化水平及生活水平的高低。随着人民的生活水平由温饱进入小康，生活质量将进一步提高，特别是加入世贸组织后，国内市场将进一步开放。这一切都给我我国焙烤行业的发展带来了挑战和机遇。我国自改革开放以来，焙烤食品行业得到了较快的发展，产品的门类、花色品种、数量、质量、包装装潢以及生产工艺和设备都有了显著的提高。尤其是近几年来，外国企业都看好中国市场，来华投资猛增，合资、独资企业发展迅速。如饼干、面包等行业，都有逐步增强的势头。

目前，我国的焙烤食品行业基本上形成了独资、合资、国有、民营、私企等多种形式并存的局面。随着中国经济的进一步发展，消费者对焙烤食品的需求也日益呈现出高品位、高质量的要求。由于焙烤食品行业的蓬勃发展，形成了焙烤食品加工实用技能型人才的极度短缺。我国食品专业已有的高校本科及大专毕业生远不能满足和适应形势发展的需要。在这种形势下，许多中等职业学校、高职高专相继开设了焙烤食品加工技术课程。然而，目前国内缺乏适合中等职业学校食品加工专业学生使用的教材。为此，在河南省漯河市食品工业学校的组织下，由化学工业出版社出版发行了《中等职业学校食品类专业“十一五”规划教材》。本书作为该系列教材之一，可作为中等职业学校食品类专业的教学用书，也可作为食品企业技术人员和技术工人参考用书。

本书由河南科技学院高晗主编，负责制订编写大纲和各章节的统稿，河南科技学院师玉忠、河南省漯河市食品工业学校梁茂雨副主编，负责校稿。本书的第一章、第六章由高晗编写；第二章由河南省漯河市食品工业学校孟楠、张小芳编写；第三章由河南省漯河市食品工业学校唐雪艳、高晗编写；第四章由河南省漯河市食品工业学校梁茂雨、师玉忠编写；第五章由师玉忠编写；第七章由临颖县职业教育中心赵小惠、河南科技学院张明霞编写。在本书的编写过程中，得到了化学工业出版社和河南省漯河市食品工业学校的大力支持，在此深表感谢！

由于编者水平有限，不当之处在所难免，恳请读者提出宝贵意见。

编者

2007年3月

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目 录

第一章 概述	1
第一节 焙烤食品的概念和历史	1
一、焙烤食品的概念及特点	1
二、焙烤食品的发展历史	1
第二节 焙烤食品的分类	2
第三节 我国焙烤食品的现状和发展前景	3
一、我国焙烤食品的生产现状	3
二、我国焙烤食品工业发展动态和趋势	4
复习题	5
第二章 焙烤食品原料	7
第一节 面粉	7
一、小麦的种类和等级标准	7
二、小麦和面粉的化学成分	9
三、面粉的种类和等级标准	15
四、面粉的工艺性能	18
五、面粉的储藏	26
第二节 糖	27
一、糖的种类及特性	27
二、糖的作用	29
第三节 油脂	31
一、常用油脂的种类	31
二、油脂的作用	34
三、油脂的选择	36
第四节 蛋制品	37
一、蛋及蛋制品的种类	37
二、蛋的工艺性能	38
第五节 乳及乳制品	40
一、常用乳制品的种类及特性	40
二、乳制品的作用	42
三、对乳制品的质量要求	43
第六节 膨松剂	43
一、化学膨松剂	44
二、生物膨松剂	46

第七节 食盐	48
一、食盐的类别和化学成分	49
二、食盐的作用	49
三、食盐的用量	50
四、食盐的添加方法	50
第八节 水	50
一、水的作用	50
二、水的分类	51
三、水质对食品品质的影响及处理方法	52
四、食品用水的选择	52
第九节 其他辅料及添加剂	53
一、改良剂	53
二、香料	59
三、色素	60
复习题	62
第三章 饼干生产工艺	63
第一节 概述	63
一、饼干的概念	63
二、饼干的分类	63
第二节 饼干的生产工艺流程	66
一、韧性饼干工艺流程	66
二、酥性饼干工艺流程	66
三、苏打饼干工艺流程	66
第三节 饼干的配方	68
第四节 面团调制	68
一、面团形成的基本过程	69
二、影响面团形成的主要因素	69
三、各种面团的调制	71
第五节 饼干成型	77
一、冲印成型	77
二、辊印成型	79
三、辊切成型	80
四、其他成型	80
第六节 饼干的焙烤、冷却与包装	81
一、饼干烘烤的基本理论	81
二、烘炉内的温度与烘烤时间	84
三、饼干的冷却与包装	85

第七节 杂粮饼干的制作实例	88
一、玉米苏打饼干	88
二、牛奶伴侣燕麦饼干	89
复习题	91
第四章 面包生产工艺	92
第一节 概述	92
一、面包的概念	92
二、面包的分类	92
第二节 面包生产工艺流程	94
第三节 面包配方设计与表示方法	94
一、主食面包	95
二、甜面包	96
三、花式面包	96
第四节 面团的调制	97
一、面团调制的目的	97
二、面团调制过程中的变化	97
三、面团调制工艺	98
第五节 面团的发酵	102
一、面团发酵的目的	103
二、面团发酵的基本原理	103
三、影响面团发酵的因素	104
四、面团发酵技术	106
五、面团发酵成熟的判断	107
第六节 面团的整形与醒发	107
一、整形	107
二、醒发	111
第七节 面包的烘烤、冷却与包装	112
一、面包的烘烤	112
二、面包的冷却	114
三、面包的包装	116
第八节 面包储存技术	116
一、面包老化	116
二、延缓面包衰老的措施	118
三、面包的腐败及预防	119
第九节 面包生产实例	120
一、主食大面包	120
二、辫子面包	121

三、罗宋面包（梭形面包）	122
四、乳白面包	123
五、甜面包	123
六、汉堡包	124
七、奶油面包	125
八、花样面包	126
九、葡萄干小面包	126
十、葱油小面包	127
十一、芝麻面包	128
十二、吐司面包	128
十三、蜂蜜面包圈	129
十四、奶油鸡蛋面包	129
十五、法国面包	130
十六、德国面包	131
十七、日本调理面包	131
十八、油炸面包	132
复习题	133
第五章 蛋糕生产工艺	134
第一节 概述	134
第二节 普通型蛋糕	136
一、清蛋糕	136
二、油蛋糕	141
第三节 调理型蛋糕	145
一、常用馅料和装饰料	145
二、调理型蛋糕制作实例	149
复习题	151
第六章 月饼生产工艺	152
第一节 概述	152
一、月饼的特点及分类	152
二、月饼生产主要原辅材料	153
第二节 月饼生产工艺	154
一、皮料的调制	154
二、馅料的调制	155
三、包馅、成型、烘烤	156
四、卫生指标	156
第三节 广式月饼	157
一、工艺流程	158

二、工艺要求	158
三、质量要求	160
第四节 苏式月饼	161
一、工艺流程	161
二、工艺要求	161
三、质量要求	164
第五节 京式月饼	164
一、提浆月饼	165
二、自来红月饼	166
三、自来白月饼	167
四、京式大酥皮月饼类(翻毛月饼)	168
第六节 潮式月饼	168
一、工艺流程	169
二、工艺要求	169
三、质量要求	169
第七节 其他	170
一、冰皮月饼	171
二、鸡丝月饼	171
三、巧克力月饼	172
第八节 月饼的质量标准	174
一、感官评价要求	174
二、理化指标	175
三、部分地方风味月饼质量标准	176
复习题	181
第七章 其他糕点生产工艺	182
第一节 酥类糕点加工技术	182
一、面团调制原理	182
二、生产实例	183
第二节 松酥类糕点加工技术	184
一、面团调制原理	184
二、生产实例	184
第三节 松脆类糕点加工技术	185
一、面团调制原理	185
二、生产实例	186
第四节 酥皮类糕点加工技术	187
一、面团调制原理	187
二、生产实例	188

第五节 酥层类糕点加工技术	189
一、面团调制原理	190
二、生产实例	190
第六节 松酥皮类糕点加工技术	191
一、面团调制原理	191
二、生产实例	191
第七节 水油皮类糕点加工技术	192
一、面团调制原理	192
二、生产实例	192
第八节 发酵类糕点加工技术	193
一、面团调制原理	193
二、生产实例	193
第九节 派类加工技术	195
第十节 小西饼加工技术	196
一、分类	196
二、生产实例	197
第十一节 米饼加工技术	198
复习题	199
参考文献	200

第一章 概 述

焙烤食品在食品工业中占有很重要的地位，其产品直接面向市场，能直观地反映人民饮食文化水平及生活水平的高低。随着人民的生活水平由温饱进入小康，生活质量将进一步提高，特别是加入世贸组织后，市场将进一步开放。这一切都给我国焙烤行业的发展带来了挑战和机遇。

第一节 焙烤食品的概念和历史

一、焙烤食品的概念及特点

焙烤食品是指以谷物为主要原料，采用焙烤加工工艺定型和熟制的一大类食品（焙烤也称为烘烤、烘焙等）。虽然肉、蛋、蔬菜也有类似加热工艺，但这里所指的主原料为谷物，主要是面粉的焙烤加工食品。因此，焙烤食品与面粉有着非常紧密的关系，也是我们生活中最重要的食品之一。焙烤食品除了我们常说的面包、蛋糕、饼干之外，还包括我国的许多传统大众食品，如烙饼、锅盔、点心、馅饼等。焙烤制品一般具有以下特点：

- ① 所有焙烤制品均应以谷物为基础原料；
- ② 大多数焙烤制品应以油、糖、蛋等作为主要原料，或用其中 1~2 种；
- ③ 所有焙烤制品的成熟或定型均采用焙烤工艺；
- ④ 焙烤制品应是不需经过调理就能直接食用的食品；
- ⑤ 所有焙烤制品均应为固态食品。

二、焙烤食品的发展历史

焙烤食品多以面粉为主原料，所以，焙烤食品的生产和发展与小麦栽培的发展有着不可分割的关系。按照人文学的观点，不但把人类的饮食文化当成人类进化的一个重要组成部分，而且还认为人类的饮食文化是从芋文化、杂谷文化、米文化，发展到小麦文化这一淀粉文化层的最高峰的。因而焙烤食品体现了人类饮食文化和科学技术的结晶。焙烤食品是自有史以来即被发现而成为人类的食品的。关于此类记载屡见不鲜，最早可以追溯到金字塔时代。大约 6000 年前，埃及已有用谷物制

作的类似面包的食品。在公元前 1175 年埃及底比斯的宫殿壁画上，考古学家就发现了制作面包的图案。据说这一面包技术后来传到希腊。希腊人在公元前 1000 年就有用大麦粉制作的烙饼，称作“mazai”。公元前 8 世纪他们从埃及学来了发酵面包的方法。随着面包的发展，希腊人在面团里掺了蜂蜜、鸡蛋、奶酪等，蛋糕类也就产生并发展起来。后来面包技术又从希腊传到罗马，据记载，公元前 312 年罗马就有一个 25 人的面包作坊，还办了面包制作学校，罗马的中央广场还有一个大的烤炉，人们和好了面，去那里焙烤。中世纪后，面包制作法传到法国，逐步形成了所谓大陆式的面包。即：面包原料除了面粉外，还有少量的其他谷物粉，除盐外，不用或很少添加糖、蛋、奶、油等辅料，是当时流行于欧洲大陆的面包，也称硬式面包或乡土面包。后来面包技术传到了英国，因为英国畜牧业发达，则在面包中加入牛奶、黄油等。随后英国人把此项技术带到美国，美国人则在面包中加了很多糖、黄油及其他大量辅料，就发展成所谓英美式的面包，即所谓的“软式面包”，这种面包原料比较丰富，成本也较高。饼干是由面包发展而来的，饼干最早出自法语“biscuit”，是把面包片再烤一次的意思，也就是烤面包片。

面包、饼干之类对于我国人民似乎是一个新名词，在历史书上记载比较少。据历史推考，我们的先民是利用小麦磨成粉后，掺水制成糊状的面糊，然后放在土窑内烤成薄饼的形状，成品又硬又脆。如今北方的烙饼、锅盔乃是我国特有的焙烤食品。另外，中式点心也算是立于世界众多焙烤食品之林的一大门类。其中，月饼更是驰名中外、深受欢迎的焙烤食品之一。我国糕点制作历史悠久，相传在殷商时代周武王伐纣，派闻太师带兵出征。闻太师深知“兵贵神速”的用兵之道，为了减少埋锅造饭的时间，命令部下做了一种叫“糖烧饼”的干粮，这种糖烧饼就是最早的糕点，这也是我国糕点的起源。后来有的地方曾有供奉闻太师的庙宇，并把闻太师尊为糕点业的鼻祖。

值得一提的是：我国蒸炊技术比较发达，汉代以后，面粉制品采用烤制的不多而代之以蒸煮加工，主要有馒头等。古代馒头是有馅的，相当于今天的包子。现在在我国北方主食品除馒头之外，还有花卷、窝头等。所以，广义地讲也应算作焙烤食品。因为除熟制工艺外，其他加工的基本操作都很相似。因此，焙烤食品加工工艺知识也是研究我国传统蒸制、烙制谷类食品的基础。

第二节 焙烤食品的分类

目前，焙烤食品已发展成为种类繁多、丰富多彩的食品。例如：仅日本横滨的一个面包工厂生产的面包就有 600 种之多。因而，分类也是非常复杂的。通常有根据原料的配比、制法、制品的特性、产地等各种分类方法。这里介绍按发酵和膨化

程度的分类。

(1) 用培养酵母或野生酵母使之膨化的制品 包括面包、苏打饼干、烧饼等。

(2) 用化学方法膨松的制品 这里指各种蛋糕、炸面包圈、饼干等，它们由化学膨松剂产生的二氧化碳等气体使制品膨化。

(3) 利用空气进行膨化的制品 天使蛋糕、海绵蛋糕等不用化学膨松剂的食品。

(4) 利用水分气化进行膨化的制品 主要指一些类似膨化食品的小吃，它不用发酵也不用化学膨松剂。

另外，还有按生产地域分类、产业特点分类等分类方法。按照生产工艺特点分类有如下一些种类：

(1) 面包类 包括听形面包、硬式面包、软式面包、主食面包、果子面包等。

(2) 松饼类 包括牛角可松、丹麦式松饼、派类及我国的千层油饼等。

(3) 蛋糕类 包括普通蛋糕、生日蛋糕、婚礼蛋糕、圣诞节蛋糕等。

(4) 饼干类 包括酥性饼干、韧性饼干、发酵饼干、曲奇饼等。

(5) 点心类 包括核桃酥、杏仁酥、金钱饼、京八件等。

由此可见，焙烤食品种类不但非常多，而且不断发展变化。由于篇幅的原因，本书主要介绍面包和饼干以及蛋糕和月饼等的加工工艺。

第三节 我国焙烤食品的现状和发展前景

一、我国焙烤食品的生产现状

我国自改革开放以来，焙烤食品行业得到了较快的发展，产品的门类、花色品种、数量、质量、包装装潢以及生产工艺和设备都有了显著的提高。尤其是近几年来，外国企业都看好中国市场，来华投资猛增，合资、独资企业发展迅速。如饼干、巧克力、方便面、面包等行业，都有逐步增强的势头。

目前我国的焙烤食品行业基本上形成了独资、合资、国有、民营、私企等多种形式并存的局面。从发展趋势看，还有逐步增强的势头，各类焙烤产品均有其销售市场和消费群体。随着中国经济的进一步发展，消费者对焙烤食品的需求也日益呈现出高品位、高质量的要求，这对焙烤行业中的企业提出了更高的要求。从2000年到2004年，焙烤食品行业几年间产量平均年递增18.8%，销售收入平均年递增18.8%。2004年，根据国家统计局对其中917家企业的统计结果，焙烤食品产量达415.9万吨，产品销售收入为692.3亿元，全年利润总额22.5亿元，税金总额26.7亿元，比2003年实际分别增长18.38%、21.8%、9.33%和15%。2005年，国家继续实行支持三农的政策，这对焙烤食品生产所需的原辅材料的供

应是有力的保障。农民收入的增加，城镇化率的提升，城镇居民小康生活水平的提高，为增加焙烤食品的消费提供了更大的空间。2006年焙烤食品糖制品的增幅保持在7%~8%。

从市场上可以看到，焙烤食品行业得到了较快的发展，在满足了国内百姓消费需要的同时，还有部分产品出口，进入国际市场运营的大循环，体现了行业发展的国际化。但行业发展中也存在着诸多方面的不均衡，如行业主要产区多集中在东、南部经济发达地区；重点消费人群多集中在大中城市；行业的骨干企业和技术优势也多集中在大城市等。占全国人口70%以上的农村人口的需求还远未满足，这部分消费市场需要进一步开发。

二、我国焙烤食品工业发展动态和趋势

现在，无论是西方还是东方，焙烤食品都成了不可或缺的食品，尤其是早餐食品、午餐方便食品等。随着生活节奏的加快，各种焙烤食品的需求不断增加。因此，讨论和重视焙烤食品的发展趋势是直接关系到人们健康的重要课题。

（一）安全、卫生是最基本的发展趋势

21世纪食品发展趋势是天然、营养、保健、安全、卫生。人们始终把健康放在第一位，因为有了健康，就拥有了一切。随着人们生活水平的提高，对食品的要求越来越高，如营养食品、保健食品、功能食品、绿色食品等，已成为食品消费市场的热点。崇尚自然、回归自然已成为世界性的不可抗拒的潮流。焙烤食品也必须以安全、卫生为最基本的发展趋势。在焙烤食品中，面包、饼干等食品都已成为人们的主餐食品之一，尤其是上班族的青年人，由于生活节奏加快，他们是主要的消费群体，因此安全、卫生是最基本的，必须保证。

（二）注意营养价值和营养平衡

未来焙烤食品的发展应适合人们对营养的追求。根据最近的调查资料，全球营养、保健食品的开发趋势如下：北美约占60%左右、欧洲约占49%~50%、亚太地区约占30%，主要是无脂、低脂食品，其次是低热、无糖、低糖食品。生产营养丰富和各种营养成分的比例关系符合人体需要模式的营养平衡食品是食品企业的根本目的，也是焙烤食品开发的根本趋势。未来焙烤食品配料必须达到营养成分丰富和各种营养成分比例关系平衡，以保证人们健康为目的。改变长期以来过分追求“色、香、味、形”的饮食习惯。

（三）全谷物焙烤食品的开发

谷物食品已成为当今国际上的主流食品，在美国，早餐谷物食品年销售额达100亿美元；日本早餐谷物食品年销售额突破1000亿日元。据专家预测，中国谷物早餐食品每年将达到100亿元人民币。

(四) 功能性焙烤食品配料发展迅速

功能食品配料为食品工业发展的一个趋势，也是功能性焙烤食品配料的一个发展趋势。在功能性食品发展上，日本处于领先地位，2003 年达 117 亿美元，美国第二为 105 亿美元，英国为 28 亿美元，德国为 28 亿美元，意大利为 15 亿美元。在功能性焙烤食品配料方面有膳食纤维、低聚糖、糖醇、大豆蛋白、功能性脂类、植物活性成分、活性肽、维生素和矿物元素等。

(五) 低能量、无糖焙烤食品的开发

目前，低能量、无糖食品引起了广泛的关注，并且逐渐成为流行饮食时尚。低能量、无糖焙烤食品配料主要以功能性低聚糖和功能性糖醇取代蔗糖，由于功能性低聚糖和功能性糖醇具有特殊功能特性，既解决了糖尿病患者难品甜味之苦，又不会引起血糖与胰岛素水平大幅度波动，适合糖尿病病人和肥胖人群食用。糖醇不是口腔微生物的适宜发酵底物，不会引起牙齿龋坏，有利于保护儿童的牙齿健康。因其甜度适宜、口感清爽、低热量，也适宜所有健康人群食用。另外用无糖焙烤甜味改良剂制作的无糖食品弥补了以传统工艺制作无糖食品所造成的“面包像馒头、月饼像砖头、蛋糕像发糕”等缺陷，在“色、香、味、形”上均有大幅度提高。

此外，在低能量焙烤食品配料中油脂可使用油脂替代品，如葡聚糖是其中之一，在低能量蛋糕、低能量饼干中有较多应用。使用油脂替代品代替传统油脂将是焙烤食品的未来发展趋势。

(六) 焙烤食品创新多元化

焙烤食品创新迈向多元化，并与糖果、冰激凌类产品结合，形成一系列的全新产品。在产品的创新中，质量起着相当重要的作用。

最近在一份巧克力重度消费者生活形态的考察中发现，这部分消费者对于“时尚”、“品质”、“身份”和“健康”的追求较为强烈。市场的需求是我们的产品开发方向。

随着人们生活水平的不断提高，以往的传统生活方式、饮食习惯也在不断改变。焙烤食品加工业应对我国的家务劳动社会化、饮食结构合理化、食品炊事工业化和现代化发挥更大的作用。我们学习焙烤食品加工技术这门科学，在这个意义上讲，也是学习现代化知识的一个重要方面。教学计划中我们虽然主要学习面包、饼干、月饼等焙烤技术，但是基本理论和原理也适合于其他焙烤食品，甚至也对其他面类食品（如馒头等）的加工有指导意义。

复 习 题

1. 焙烤食品的概念是什么？
2. 焙烤食品分为哪些种类？

3. 简述焙烤食品的特点。
4. 简述焙烤食品的发展历史。
5. 目前，我国焙烤食品的生产现状如何？
6. 论述焙烤食品工业发展动态和趋势。

第二章 焙烤食品原料

第一节 面粉

面粉是生产面包、糕点、饼干等焙烤食品的主要原料，是由小麦磨制加工而成的。不同的焙烤食品对面粉的性能和质量有不同的要求，而面粉的性能和质量又取决于小麦的种类、品质和制粉方法。因此要研究面粉对焙烤工艺和食品质量的影响，首先必须研究小麦的种类、等级、籽粒结构、成分及其与面粉性能和质量的关系。

一、小麦的种类和等级标准

小麦是世界各国的主要粮食作物，它的总产量约占世界粮食总产量的 25%。小麦也是我国的主要粮食作物，约占全国粮食总产量的 23%，仅低于稻谷，居第二位。

（一）小麦的种类

小麦主要分两类，一类是普通小麦，另一类是专用小麦。其中最重要的是普通小麦，其产量占小麦总产量的 92% 以上。小麦可按播种季节、皮色、粒质进行分类。

1. 按小麦播种季节分类

按播种季节可以将小麦分为春小麦和冬小麦。春小麦是春季播种，夏末收获。冬小麦是秋季播种，初夏成熟。春小麦颗粒长而大，皮厚色泽深，蛋白质含量高，但筋力较差，出粉率低，吸水率高；冬小麦颗粒小，吸水率低，蛋白质含量较春小麦少，但筋力较强。根据气候条件，我国小麦被划分为三大自然区，即北方冬麦区（主要包括河南、山东、河北、陕西）、南方冬麦区（主要是江苏、安徽、四川、湖北）和春麦区（主要是黑龙江、新疆、甘肃）。一般来说，北方冬小麦蛋白质含量较高，质量较好；其次是春小麦；而南方冬小麦蛋白质和面筋质量较低，我国主要以冬小麦为主。

2. 按小麦皮色分类

按皮色可将小麦分为白皮小麦和红皮小麦两种。白皮小麦呈黄白色或乳白色，

皮薄，胚乳含量多，出粉率较高，但筋力较差；红皮小麦皮色较深，呈红褐色，皮厚，胚乳含量少，出粉率较低，但筋力较强。

3. 按小麦粒质分类

按小麦粒质分为硬质小麦（硬麦）和软质小麦（软麦）两种。将麦粒横向切开，观察其断面，胚乳结构紧密，呈半透明状（玻璃质）的为硬质小麦，其蛋白质含量较高，面筋筋力较强；若胚乳结构膨松，呈石膏状的为软质小麦，软质小麦蛋白质含量较低，面筋筋力较弱。硬麦磨制成的面粉适合于生产面包，而软麦磨制成的面粉则适合于生产糕点和饼干。

根据小麦的播种季节、皮色、粒质我国现行的国家标准将小麦分为以下九类：

① 白色硬质冬小麦：种皮为白色或黄白色的麦粒不低于 90%，角质率不低于 70% 的冬小麦。

② 白色硬质春小麦：种皮为白色或黄白色的麦粒不低于 90%，角质率不低于 70% 的春小麦。

③ 白色软质冬小麦：种皮为白色或黄白色的麦粒不低于 90%，粉质率不低于 70% 的冬小麦。

④ 白色软质春小麦：种皮为白色或黄白色的麦粒不低于 90%，粉质率不低于 70% 的春小麦。

⑤ 红色硬质冬小麦：种皮为深红色或红褐色的麦粒不低于 90%，角质率不低于 70% 的冬小麦。

⑥ 红色硬质春小麦：种皮为深红色或红褐色的麦粒不低于 90%，角质率不低于 70% 的春小麦。

⑦ 红色软质冬小麦：种皮为深红色或红褐色的麦粒不低于 90%，粉质率不低于 70% 的冬小麦。

⑧ 红色软质春小麦：种皮为深红色或红褐色的麦粒不低于 90%，粉质率不低于 70% 的春小麦。

⑨ 其他类型小麦的分类方法另行规定。

各等小麦中赤霉病粒最大允许含量为 4%。

（二）小麦的等级

按照 GB 1351—1999 标准，各类小麦按容重分为五等，低于五等的小麦为等外小麦。等级指标及其他质量指标见表 2-1。

美国小麦等级标准：美国小麦标准将小麦分为 7 类：硬红春小麦、硬红冬小麦、软红冬小麦、白小麦、未清理小麦、混合小麦和杜伦小麦。

美国小麦分 5 个等级，所有种类的小麦都按这个等级标准分等，每项等级标准是固定不能随意更改的。等级项目包括：容重、损坏麦粒、夹杂物、皱缩及破粒、异类小麦、其他小麦等。美国小麦等级标准见表 2-2。