

粮油

加工

手册

中国粮油学会



北京科学技术出版社

粮油加工手册

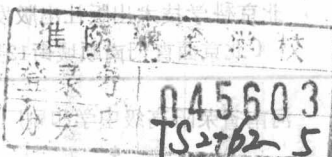
中国粮油学会



00000717

粮油加工手册

中国粮油学会



北京科学技术出版社

ISBN 7-8304-0814-4 / 2·341 定价: 10.00元

粮油加工手册

内容提要

本手册主要介绍稻谷、小麦、玉米及各种油料的加工方法、工艺、设备、厂房结构及其设计、施工安装方法；还介绍了各种粮油原料及加工成品的检验方法、等级及分类标准等，是我国目前粮油加工业一本较好的工具书。

粮油加工手册

中国粮油学会

*

北京科学技术出版社出版发行

(北京西直门南顺城街12号)

河南省荥阳高级中学印刷厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 46印张1178千字

1990年8月 第一版 1990年8月第一次印刷

印数1—5000册

ISBN 7-5304-0674-4/Z·341 定价：19.00元

编委会名单

主 任：傅立民

主 编：顾尧臣

编 委：曲永洵 孙时中 李昌弟 顾尧臣 王瑞元 孙以贤
刘祖荫 费叔明 周博仁 靳祖训

前言

序

中国粮油学会于1986年1月正式成立。中国粮油学会是全国性学会，是中国科协的组成部分，其主要任务有七个方面，其中有“编辑出版学术书刊”和“加强粮油科学技术普及工作，以各种方式向广大粮食职工和有关群众普及粮油科技知识”的任务。1986年6月中国科协第三次代表大会提出：学会应坚定不移地面向经济建设，把实现本世纪末工农业年总产值翻两番作为科技工作者的首要任务。

中国粮油学会本着上述精神应北京科学技术出版社的要求，组织编写了《粮油加工手册》，其目的是供粮食、农业、农垦部门从事粮油加工工作的设计、生产和管理人员使用参考，结合具体情况，可以为市、县、乡、镇的中小型为主的粮油加工厂的新建，改建和扩建获得实用的、可靠的科学技术资料，进行设计、采购、安装、生产、操作和维修等工作。

我国是世界上粮油加工量最多的国家。但是粮油加工技术的发展很不平衡，先进的工艺设备还远未普及。在提高纯度，提高出率，降低消耗方面还有很大潜力，还存在一片很大的“无形粮田”。希望这本手册能有助于普及先进的粮油加工技术，提高效益、提高出率和增产粮油。

手册的编者都是商业部直属的科学研究院、无锡粮食科研设计所、武汉粮食科研设计所和西安油脂科研所以及商业部粮食储运局的同志们，他们绝大部分是高级工程师，从事粮食油脂的研究设计工作已有二十至三十年的历史，所选用的资料是长期积累的实践经验知识的结晶，使手册达到了精确，实用和有效的目的。

手册的审校者是在建国前后已从事粮油科技和生产工作的，并取得一定成就的老一辈科技工作者。

谢谢本手册编者和审校者们为此付出的辛勤劳动和所作的贡献。

中国粮油学会副理事长兼秘书长

1990.7.24.

1990年1月24日

日七十月一年九九

前 言

《粮油加工手册》是中国粮油学会应北京科学技术出版社的要求组织编写的，从1987年9月到1989年5月完成了编写、审校工作。

手册编辑委员会主任：傅立民；编委：王瑞元、孙以贤、刘祖荫、顾尧臣、孙时中、周博仁、费叔明、曲永洵、靳祖训。

主编：商业部科学研究院 顾尧臣 中国粮油学会副理事长

编者：

第一章 商业部粮食储运局检验处 林贤明

第三章 商业部武汉粮食科研设计所 钱建民

第四章 商业部无锡粮食科研设计所 张志远 徐禄钧

第五章 商业部武汉粮食科研设计所 徐昌洪

第六章 商业部西安油脂研究所 丁福洪 周伯川 余东成 赵国志

第七章 商业部无锡粮食科研设计所 陆太平 姜冰心

第八章 商业部无锡粮食科研设计所 沙惠芳

第九章 商业部科学研究院 周桂如 王尔惠

附录 商业部科学研究院 刘君华

审校者：

张光旭（第三、五章、附录），席德清（第四、七、九章），谢锡怡（第一、二、六章），张诚彬（第八、九章，附录），顾尧臣（第三、五、八章），龚炳鑫（第一、二、四、七章），谢阶平（第一、二、六章）

手册内容丰富、实用，图文并茂，插表670多张，附录中有“粮油加工机械指南”使用手册的使用者便于询问、采购有关的设备、仪器和零配件等。

改革开放以来，人民生活水平不断提高，工业的建厂、生产讲究效益，引进国外先进的粮、油、淀粉加工成套技术设备较多和科学技术进步较快。手册力求配合形势的发展，尽量采用可靠的、有效的先进技术和设备。

粮油加工原料和产品中，把粮油食品质量对基础原料粮油产品及其所用原粮的要求结合起来。稻谷加工中着重精米生产，增加了不淘洗米、米粉和半煮米（蒸谷米）生产以及稻壳、米糠、糠粉和米胚的提取和用途。小麦加工中着重等级粉和联产粉、特制粉和配制粉；增加了小麦面筋粉（谷朊粉）和小麦胚的提取和用途。玉米加工中着重采用新的工艺和设备生产玉米淀粉。油料加工中着重油脂浸出和先进的物理、化学精炼。气力输送中除了气力吸运外增加了气力压运。机械输送中增加了预制溜管。计量成包方面增加了电控机械自动秤和电子秤。工程设计和施工方面充分总结介绍了粮食加工厂的紧凑设计，合理宽敞，保证操作维修的方便和安全，减少了单位产量使用的建筑面积以节省投资。各章尽量采用了“七五”国家重点科技项目中已完成的消化吸收产品。

编写《粮油加工手册》虽然经过上述的努力，但仍跟不上形势的继续发展，希望读者在使用本手册的过程中多提宝贵意见。

顾尧臣

1990年1月17日

目 录

第一章 粮油原料标准	(1)
第一节 分类标准	(1)
第二节 等级标准	(5)
第三节 粮油原料的物理性质、结构和化学组成	(14)
第四节 粮油原料常用主要指标的检验方法	(20)
第二章 粮油加工产品标准	(25)
第一节 分类标准	(25)
第二节 等级标准	(26)
第三节 粮油加工产品的营养价值及其制作食品的性能	(41)
第四节 粮油加工产品部分主要指标的检验方法	(51)
第三章 稻谷加工	(57)
第一节 概述	(57)
第二节 稻谷清理	(58)
第三节 稻谷及砻下物分离	(72)
第四节 碾米和成品、副产品整理	(102)
第五节 稻谷加工工艺流程设计	(142)
第六节 副产品加工利用	(155)
第七节 特种米和蒸谷米	(167)
第四章 小麦加工	(181)
第一节 小麦清理的简要工艺	(181)
第二节 小麦清理的主要设备	(184)
第三节 小麦研磨、筛理的简要工艺和主要设备	(217)
第四节 面粉加工后处理简要工艺和设备	(244)
第五节 小麦制粉工艺	(250)
第六节 专用粉(配制粉)	(260)
第七节 小麦面筋粉	(262)
第八节 小麦胚的提取和应用	(265)
第五章 玉米加工	(267)
第一节 玉米粉和玉米糝的生产	(267)
第二节 玉米淀粉的生产	(275)
第六章 油料加工	(312)
第一节 油料的整备和预处理	(312)

目 录

第二节	榨油和浸出	(340)
第三节	油脂精炼	(364)
第四节	油品和半成品质量的现场检测	(404)
第五节	副产品的用途	(413)
第七章	通风除尘和气力输送	(420)
第一节	通风除尘	(420)
第二节	气力输送	(449)
第八章	机械输送、机械传动和计量成包	(509)
第一节	机械输送	(509)
第二节	机械传动	(586)
第三节	计量成包	(637)
第九章	工程设计和施工安装	(659)
第一节	厂址选择	(659)
第二节	配套仓容	(659)
第三节	总平面和主要生产车间布置	(664)
第四节	施工安装	(673)
第五节	厂房建筑设计参数	(681)
第六节	厂房结构、主要构件和基础要求	(683)
第七节	油脂工程设计和施工要求	(689)
附录		(691)
一、	常用计量单位、符号及换算	工部委小 章四第
二、	各种粮油原料、成品和副产品的物理特性	工部委小 章一第
三、	各种筛网的技术规格	工部委小 章二第
四、	稻谷加工工业用金属丝编织长孔网	工部委小 章三第
五、	工业用金属编织方孔布	工部委小 章四第
六、	常用包装器材的尺寸和容量	工部委小 章五第
七、	常用料位器技术规格	工部委小 章六第
八、	有关环境保护的标准	工部委小 章七第
九、	粮油加工机械指南	工部委小 章八第
(705)		工部委小 章正第
(705)		工部委小 章一第
(705)		工部委小 章二第
(715)		工部委小 章六第
(715)		工部委小 章一第

第一章 粮油原料标准

我国是产粮油的大国，也是粮油进出口量较多的国家，根据各种粮油原料的不同特征和用途，我国已制定了科学而又符合实际情况的质量标准和有关指标的检验方法，并建立了严格的质量控制体系，以确保加工产品的质量，满足生产和消费的需要，本章把几种主要粮油原料的商品分类、等级标准、物理性质及化学组成、主要指标的检验方法等列出，并适当介绍一些国外的标准资料。

第一节 分类标准

对粮油原料进行分类，是为了获得最佳的经济效益和对粮油资源的合理利用。

一、稻谷的分类

(一)、我国稻谷的分类

在GB 1350-86《稻谷》第1项中，根据稻谷的粒形和粒质分为三类：

1. 籼稻谷：籼形非糯性稻谷。稻粒一般呈长椭圆形或细长形。按其粒质和收获季节分为两种：

(1) 早籼稻谷：米粒腹白较大，硬质颗粒较少。

(2) 晚籼稻谷：米粒腹白较小，硬质颗粒较多。

2. 粳稻谷：粳型非糯性稻谷。稻粒一般呈椭圆形。按其粒质和收获季节分为以下两种：

(1) 早粳稻谷：米粒腹白较大，硬质颗粒较少。

(2) 晚粳稻谷：米粒腹白较小，硬质颗粒较多。

3. 糯稻谷：糯性稻谷。按其粒型和粒质分为以下两种：

(1) 籼糯稻谷：籼型糯性稻谷。稻粒一般呈长椭圆形或细长形，米粒呈乳白色，不透明；也有呈半透明（俗称阴糯），粘性大。

(2) 粳糯稻谷：粳型糯性稻谷。稻粒一般呈椭圆形，米粒呈乳白色，不透明；也有呈半透明状（俗称阴糯），粘性大。

以上三类稻谷中任何一类混入其他类稻谷（包括籼糯、粳糯互混）的允许限度为5.0%。

(二) 国际上稻谷的分类

在国外，一般根据稻谷的颗粒大小和形状分为四种类型（见表1-1）。

根据以上四种类型，部分国家的原粮情况如下：

表 1-1 稻谷的类型

分 类	代 号	粒长 (mm)	长 宽 比	千粒重 (g/1000粒)
超长粒稻	EL	7.5以上		
长 粒 稻	L	6.61~7.5	3.0以上	15~20
中 粒 稻	M	5.51~6.6	2.1~3.0	17~24
短 粒 稻	S	5.5以下	2.1以下	20~24

缅甸：短粒稻60%，长粒稻25%；

尼泊尔、泰国、老挝：长粒稻占多数；

印度尼西亚：中粒稻占第一位，其次分为长粒稻；

菲律宾：长、中、短粒均有，以中粒为主；

日本：基本上都是短粒稻；

越南：长粒稻为主；

美国：长粒稻为主。

二、小麦的分类

(一) 我国小麦的分类

在GB 1351-86《小麦》第1项中，根据各种春种小麦的皮色和粒质分为六类：

1. 白色硬质小麦：种皮为白色或黄白色的麦粒达70%以上（含70%），硬质率达50%以上。

2. 白色软质小麦：种皮为白色或黄白色的麦粒达70%以上（含70%），软质率达50%以上（含50%）。

3. 红色硬质小麦：种皮为深红色或红褐色的麦粒达70%以上（含70%），硬质率达50%以上。

4. 红色软质小麦：种皮为深红色或红褐色的麦粒达70%以上（含70%），软质率达50%以上（含50%）。

5. 混合硬质小麦：种皮红色或白色互混，硬质率达50%以上。

6. 混合软质小麦：种皮红色和白色互混，软质率达50%以上（含50%）。

(二) 澳大利亚小麦的分类

澳大利亚小麦以品种分成七大类，每一大类中蛋白质含量是最主要的指标，还规定麦粒硬度、面团性质以及制粉质量等指标等。

1. 澳大利亚上等硬粒小麦：具有良好的磨粉质量和均衡面团性质，蛋白质含量为13.0~15.0%。

2. 澳大利亚硬粒小麦：蛋白质含量11.5~14.0%。

3. 澳大利亚标准白麦：全澳小麦的代表品种，蛋白质含量9.5~11.5%。

4. 澳大利亚软粒小麦：蛋白质含量10.0%以下。

(以上四类质量指标见本章第二节)。

5. 澳大利亚硬质(杜隆)小麦: 用于制作通心粉。

6. 澳大利亚通用小麦。

7. 澳大利亚饲料用小麦。

(三) 美国小麦的分类

美国小麦根据其粒色、粒质、地域以及春、冬种进行混合分类, 共分七大类:

1. 硬质红色春小麦: 这一类又分三种:

(1) 深色北部春小麦: 含有75%或75%以上的深色、硬质和玻璃质颗粒的硬质红色春小麦。

(2) 北部春小麦: 含有25%或25%以上, 但少于75%的深色、硬质和玻璃质颗粒的硬质红色春小麦。

(3) 红色春小麦: 含有少于25%的深色、硬质和玻璃质颗粒的硬质红色春小麦。

2. 杜隆小麦: 白色(琥珀色)杜隆小麦的所有品种。这一类又分三种:

(1) 硬质琥珀色杜隆小麦: 含有75%或者75%以上的琥珀色硬质和玻璃质颗粒的杜隆小麦。

(2) 琥珀色杜隆小麦: 含有60%或者60%以上但少于75%的琥珀色硬质和玻璃质颗粒的杜隆小麦。

(3) 杜隆小麦: 含有少于60%的琥珀色硬质和玻璃质颗粒的杜隆小麦。

3. 硬质红色冬小麦: 硬质红色冬小麦的所有品种。

4. 软质红色冬小麦: 软质红色冬小麦的所有品种。

5. 白色小麦: 白色小麦的所有品种。这一类又分四种:

(1) 硬质白色小麦: 含有75%或75%以上的硬质颗粒的白色小麦。可以含有不超过10%的白色密穗小麦。

(2) 软质白色小麦: 含有少于75%的硬质颗粒的白色小麦。可以含有不超过10%的白色密穗小麦。

(3) 白色密穗小麦: 含有不超过10%的其他白色小麦的白色密穗小麦。

(4) 西部白色小麦: 含有10%以上的白色密穗小麦以及10%以上的其他白色小麦的白色小麦。

6. 不分组小麦: 不能应用小麦标准中的规格进行划分的任何品种小麦。包括红色杜隆小麦、红色或白色以外的任何小麦。

7. 混合小麦: 由90%以下的一种小麦和10%以上的另一种小麦所组成, 或由符合小麦定义的数种小麦混合而成。

(四) 加拿大小麦的分类

70年代, 加拿大为了配麦, 把小麦按蛋白质含量分为三类:

1. 强筋力小麦: 蛋白质含量13.5%以上。

2. 中筋力小麦: 蛋白质含量11.5~13.5%。

3. 软麦: 再分为: 高蛋白软麦(蛋白质含量11.0~12.0%)和低蛋白质软麦(蛋白质

含量9.0~11.0%)。

三、玉米的分类

(一) 我国玉米的分类

在GB 1353-86《玉米》第1项中,根据玉米的粒色和粒质分为四类:

1. 黄玉米:种皮为黄色。

2. 白玉米:种皮为白色。

3. 糯玉米:富有粘性。

4. 杂玉米:以上三类玉米超过下列互混限度者。

互混限度:前三类玉米混有本类以外玉米的限度规定为5.0%。

(二) 其它国家玉米的分类

美国农业部根据玉米的颜色进行了简单的分类,即黄玉米、白玉米和混合玉米三大类。反映了这个国家对玉米质量要求的粗糙程度和对其利用的广泛性。

加拿大则更为简单:只按地域分为加拿大东部玉米和加拿大西部玉米两大类。

苏联根据玉米的稠度(即我国俗称的粳糯—编者注)、色泽和形状分为黄马齿玉米、白马齿玉米、黄圆顶玉米、白圆顶玉米、黄色半马齿玉米、白色半马齿玉米以及麦米形白玉米七大类。

四、大豆的分类

(一) 我国大豆的分类

在GB 1352-86《大豆》第1项中,根据大豆的种皮颜色和粒形分为五类:

1. 黄大豆:种皮为黄色。按其粒形分为以下两种:

(1) 东北黄大豆:粒色为黄色。粒形多为圆形、椭圆形,有光泽或微光泽,脐色多为黄褐、淡褐或深褐色。

(2) 一般黄大豆:粒色一般为黄色、淡黄色。粒形较小,多为扁圆和长椭圆形,脐色为黄褐、淡褐或深褐色。

2. 青大豆:种皮为青色。按其子叶的颜色分为以下两种:

(1) 青皮青仁大豆。

(2) 青皮黄仁大豆。

3. 黑大豆:种皮为黑色。按其子叶的颜色分为以下两种:

(1) 黑皮青仁大豆。

(2) 黑皮黄仁大豆。

4. 其它大豆:种皮为褐色、棕色、赤色等单一颜色的大豆。

5. 饲料豆(秣食豆):一般籽粒较小,呈扁长椭圆形(肾脏形),两片子叶上有凹陷圆点,种皮略有光泽或无光泽。

互混限度：前四类大豆混有异色粒限度为5.0%，其中混有饲料豆限度为1.0%；饲料豆中混有前四类大豆不限；前四类大豆中混有异色粒超过20%的为杂色大豆；大豆中的褐斑纹和黑斑纹（俗称花脸豆），凡肉眼能看见斑纹的均属异色粒。

（二）美国大豆的分类

美国大豆标准根据其种皮的颜色分为五类：

1. 黄大豆：具有黄色或绿色外皮，且其横切面为黄色或者淡黄色的大豆，并可含有不超过10.0%的其他类大豆。
2. 青大豆：具有绿色种皮且其横切面也为绿色的大豆，并可含有不超过10.0%的其他类大豆。
3. 褐大豆：具有褐色种皮的大豆，并可含有不超过10.9%的其它类大豆。
4. 黑大豆：具有黑色种皮的大豆，并可含有不超过10.0%的其他类大豆。
5. 混合大豆：由不符合以上各类的黄大豆、青大豆、褐大豆或者黑大豆要求的大豆混合组成的任何大豆。

五、关于花生果、花生仁的分类

我国花生果、花生仁主要用于制油和制作食品用。由于我国地域辽阔，各地品种繁杂，其果仁大小、质量优劣难以划分，因此根据各地意见，标准中未作分类。

第二节 等级标准

对粮油原料进行分等分级，是为了正确衡量其质量的优劣，评价其使用价值的高低。也是交换中执行按质论价政策，加工中控制投料、进行原料搭配的重要依据。

一、稻谷等级标准

（一）我国稻谷等级标准

在GB 1350-86《稻谷》中规定：

各类稻谷按出糙率分等。

早籼稻谷、晚籼稻谷、粳糯稻谷质量指标见表1-2

表1-2 早籼、晚籼、粳糯稻谷质量指标

出 糙 率, %		杂 质 (%)	水 分, %		色泽、气味
等 级	最低指标		早籼、粳糯	晚籼	
1	79.0	1.0	13.5	14.0	正常
2	77.0				
3	75.0				
4	73.0				
5	71.0				

表 1-3 早梗、晚梗、梗糯稻谷质量指标

出 糙 率, %					杂 质 (%)	水分, %			色泽、气味
等 级	早梗、梗糯 最低指标	晚梗最低指标				早梗	梗糯	晚梗	
		一类地区	二类地区	三类地区					
1	81.0	82.0	80.0	78.0	1.0	14.0	15.0	15.5	正 常
2	79.0	80.0	78.0	76.0					
3	77.0	78.0	76.0	74.0					
4	75.0	76.0	74.0	72.0					
5	73.0	74.0	72.0	70.0					

注：一类地区：江苏、浙江、上海、安徽、福建、江西、四川、贵州、云南、湖南、湖北、广东、广西、北京、天津十五个省、市、区。
二类地区：山东、山西、河南、河北、辽宁、陕西、宁夏七个省、区。
三类地区：黑龙江、吉林、内蒙、新疆四个省、区。

(二) 日本稻谷和糙米等级标准

日本的稻谷和糙米等级标准主要以容重为基础分等级。

1. 稻谷等级标准：见表1-4。

表 1-4 稻谷的等级标准

等 级	最 低 限 度			最 高 限 度	
	容重 (g/L)	整粒度 (%)	品 质 ^①	水 分 (%)	杂 质 (%)
一 等	570	90	一等品标准	13.5	0.0
二 等	540	70	二等品标准	14.0	0.2
三 等	小于540	—	—	14.0	1.0

注：①品质指充实度，质的软硬、粒度粒形及光泽。

2. 糙米等级标准：见表1-5。

表 1-5 糙米的等级标准

等 级	最 低 限 度			最 高 限 度	
	容重, g/L	整粒度, %	品 质 ^①	水分, %	杂质, %
一 等	840	90	一等品标准	14.0	0.0
二 等	830	80	二等品标准	14.5	0.1
三 等	810	70	三等品标准	15.0	0.2
四 等	790	60	四等品标准	15.0	0.4
五 等	770	45	五等品标准	15.0	0.6
等 外	小于770	~	~	15.0	1.0

注：①品质指皮层厚薄、充实度、质的软硬、粒度、粒形、光泽、心白及腹白的程度。

(三) 美国稻谷和糙米等级标准

美国稻谷和糙米主要以其所含的异种粮粒、热害粒、红米、腹白粒、谷粒等含量确定等级。

1. 稻谷等级标准：见表1-6。

表 1-6 稻谷的等级标准

等 级	最 大 限 度				
	异种粮粒和热害粒 (粒/500g)	红米和损害粒 (%)	腹 白 粒		其他类型稻谷 (%)
			在长粒稻中 (%)	在中粒和短粒稻中 (%)	
一 等	2	0.5	1.0	2.0	1.0
二 等	4	1.5	2.0	4.0	2.0
三 等	7	2.5	4.0	6.0	3.0
四 等	20	4.0	6.0	8.0	5.0
五 等	30	6.0	10.0	10.0	10.0
六 等	75	15.0	15.0	15.0	10.0

2. 糙米等级标准：见表1-7。

表 1-7 糙米的等级标准

等 级	最 大 限 度					
	谷 粒 (%) (粒/500g)	异种粮粒和 热害粒 (粒/500g)	红米和损 害粒 (%)	腹白粒 (%)	破 碎 粒	
					总计	6 或 6 1/2号筛板① 筛下物(%)
一 等	— 20	10	1.0	2.0	5.0	1.0
二 等	2.0 —	40	2.0	4.0	10.0	2.0
三 等	2.0 —	70	4.0	6.0	15.0	3.0
四 等	2.0 —	100	8.0	8.0	25.0	4.0
五 等	2.0 —	150	15.0	15.0	35.0	6.0

注：① 6号筛板：筛孔直径2.38mm；6 1/2号筛板孔径为2.58mm。

二、小麦的等级标准

(一) 我国小麦等级标准

在GB 1351-86《小麦》中规定：

各类小麦按容重分等。

1. 北方冬小麦质量指标：见表1-8。

2. 南方冬小麦质量指标：见表1-9。

3. 春小麦质量指标：见表1-10。

表 1-8 北方冬小麦质量指标

容重 (g/L)		不完善粒 (%)	杂 质, %		水 分 (%)	色泽、气味
等 级	最低指标		总量	其中: 矿物质		
1	790	6.0	1.0	0.5	12.5	正 常
2	770					
3	750					
4	730					
5	710					

表 1-9 南方冬小麦质量指标

容重 (g/L)		不完善粒 (%)	杂 质, %		水 分 (%)	色泽、气味
等 级	最低指标		总量	其中: 矿物质		
1	770	6.0	1.0	0.5	12.5	正 常
2	750					
3	730					
4	710					
5	690					

表1-10 春小麦质量指标

容重 (g/L)		不完善粒 (%)	杂 质, %		水 分 (%)	色泽、气味
等 级	最低指标		总量	其中: 矿物质		
1	770	6.0	1.0	0.5	13.5	正 常
2	750					
3	730					
4	710					
5	690					

(二) 澳大利亚小麦等级标准

澳大利亚小麦管理局对澳大利亚七大类小麦的前四类所规定的质量指标如表 1-11。

(三) 美国小麦等级标准

美国农业部联邦粮谷检验署对美国七大类小麦分为五等, 并对各项指标作了较为严格的规定, 如表 1-12。

(四) 加拿大小麦等级标准

加拿大地域辽阔, 小麦标准复杂, 规定了十一种类型的标准, 现仅列出“加拿大西部红色春小麦”和“加拿大西部红色冬小麦”的标准, 这两种小麦在加拿大产量最大, 其标准也具有代表性。

表 1-11 澳大利亚前四类小麦质量指标

分 析 项 目	上 等 硬粒小麦	硬粒小麦	标准白麦	软粒小麦
容重 (kg/L)	79.4	80.0	79.4	81.2
千粒重 (g/1000粒)	35.2	37.2	37.0	34.8
*硬度 (颗粒大小指数), ** P.S.I	15	14	18	25
蛋白质 (%) (11.0%含水量)	14.2	12.2	10.8	9.9
降落数质 (S)	494	460	422	372
出粉率 (%)	75	74	75	74
灰 含 (%)	1.50	1.50	1.41	1.38
总筛渣 (杂质) (%)	2.5	2.6	3.1	3.2

注: *定量样品用试验磨粉机定时磨粉, 用规定筛层定时过筛, 筛上留存物的百分含量。

** 1 p.s.i = 1 磅 / 英寸² = 0.07307 kgf / cm² = 0.703 × 10⁴ Pa.

表 1-12 美国小麦等级标准

等 级	最小容重 (* 磅/蒲式耳)		最 大 限 度 (%)						
	硬质红色春小麦或白色密穗小麦	所有其它类和亚类	热伤粒	损伤粒 (总计)	杂质	皱缩粒和破碎粒	疵项 (总计)	其它类小麦	
								对照类	其它类小麦 (总计)
美国 1 号	58.0	60.0	0.2	2.0	0.5	3.0	3.0	1.0	3.0
美国 2 号	57.0	58.0	0.2	4.0	1.0	5.0	5.0	2.0	5.0
美国 3 号	55.0	56.0	0.5	7.0	2.0	8.0	8.0	3.0	10.0
美国 4 号	53.0	54.0	1.0	10.0	3.0	12.0	12.0	10.0	10.0
美国 5 号	50.0	51.0	3.0	15.0	5.0	20.0	20.0	10.0	10.0

等外品: 包括不符合 1~5 号要求的小麦; 含有大量黑穗病麦、无法准确评定为哪一等的; 每 1000 克小麦中含有 8 块或 8 块以上石子、2 片或 2 片以上玻璃碎片、3 粒或 3 粒以上野百合种子、3 粒或 3 粒以上蓖麻子、4 粒或 4 粒以上未知名的外来物质或一般公认的有毒有害物质、2 粒或 2 粒以上的鼠粪、鸟粪或相等数量的其它动物粪便; 具有霉味、酸味或商业上认为讨厌的异味 (但黑穗病味、野蒜味除外); 发热或其它品质严重低劣的小麦。

* 1 磅 / 蒲式耳 (容重) = 12.872 g / L (美国, 加拿大)

1. 加拿大西部红色春小麦的等级: 见表 1-13

表 1-13 加拿大红色春小麦等级质量标准

等级名称	质 量 标 准				杂 质 最 高 限 度			
	最小容重 (kg/L)	品 种	玻璃质粒最低百分率 (以重量计)	完 善 程 度	小麦以外的杂质		其它类别、品种的小麦	
					粮粒以外物质	小麦以外包括粮粒在内的杂质总数	杜隆小麦	包括杜隆小麦在内的总数
1 号加拿大西部红色春小麦	75	马魁斯品种或相当于马魁斯的品种	65	合理地完全成熟无损伤粒	实际上无	约 0.75%	约 1%	约 3%
2 号加拿大西部红色春小麦	72	马魁斯品种或相当于马魁斯的品种	35	一般地完全成熟, 允许含有中等程度的褪色粒或霜冻粒但无严重气候损伤粒	合理地无	约 1.5%	约 3%	约 6%
3 号加拿大西部红色春小麦	69	制粉质量一般的任何品种	—	因霜冻粒, 未熟粒或其它损伤粒超过而降等的	合理地无	约 3.5%	约 5%	约 10%

① 马魁斯品种系加拿大农业部门推广的最有代表性的小麦优良品种。