

小麦品质与面制品加工技术

主编 高新楼 邢庭茂 刘劲哲 史 芹



原出版传媒集团

农民出版社

小麦品质与 面制品加工技术

主编 高新楼 邢庭茂 刘劲哲 史 芹



中原出版传媒集团
中原农民出版社

内 容 简 介

本书主要阐述了我国小麦品种品质现状、小麦品质性状指标、不同专用面粉的品质对主要面制食品的影响;根据本课题组的研究内容,介绍了优质强筋小麦、面条小麦、弱筋小麦品种筛选与品质研究的概况,筛选了一批优质强筋、中筋及弱筋小麦品种;在小麦面粉品质研究的基础上,详细介绍了面包、挂面、馒头、饼干及蛋糕等的加工工艺和技术。

本书对农业、食品加工行业的教学、科研、生产和产品开发具有一定的指导意义,可作为农副产品加工、粮食加工等领域科研人员的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

小麦品质与面制品加工技术/高新楼,邢庭茂等主编. —郑州:中原出版传媒集团,中原农民出版社,2009.9
ISBN 978-7-80739-754-0

I. 小… II. 高… III. ①小麦-粮食品质②面粉制品-食品加工 IV. S512.1 TS213.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 175320 号

出版:中原出版传媒集团 中原农民出版社

(地址:郑州市经五路 66 号 电话:0371—65751257)

邮政编码:450002)

发行单位:河南省新华书店

承印单位:河南省诚和印刷有限公司

开本:787mm×1092mm

1/16

印张:13.25

字数:274 千字

版次:2009 年 9 月第 1 版

印次:2009 年 9 月第 1 次印刷

书号:ISBN 978-7-80739-754-0

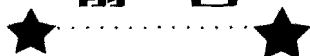
定价:27.00 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换

编委会

顾问	秦中庆				
主编	高新楼	邢庭茂	刘劲哲	史 芹	
副主编	马巧云	陈 华	黄立新	乔 旭	白桂芬
	江广荣	郭子敬	李晓青	李艳玲	
编者	(按姓氏笔画排序)				
	马巧云	史 芹	白桂芬	邢庭茂	乔 旭
	刘玉红	刘劲哲	江广荣	李晓青	李艳玲
	张果果	陈 华	郜俊红	徐建伟	高 莉
	高新楼	郭子敬	黄立新		

前 言



小麦是世界上的主要粮食作物,也是我国的第二大粮食作物,常年种植面积和总产量分别占粮食作物的 27% 和 22%,其年均消费量在 1.1 亿吨左右。计划经济时代,为解决众多人口的温饱问题,我国把小麦科研与生产的目标主要定位在主攻产量上,对小麦品质的改良技术研究不够重视,致使我国小麦品质普遍较差,既缺少制作面包的强筋小麦,又缺少制作饼干、糕点的弱筋小麦。过去较长的一段时间内,我国专用小麦面粉的生产主要靠进口小麦加工。近几年来,我国小麦的品种改良取得了很大的进步,优质小麦的发展非常迅速,其种植面积越来越大,产量越来越高,这与我国小麦育种专家的辛勤努力是分不开的。优质小麦的发展推动了我国小麦制粉业、食品加工业的发展,同时也需要农业和食品加工业的科研人员对小麦品质及面制食品的加工技术进行深入研究。

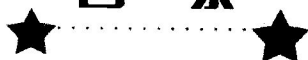
小麦品种不同,其品质也存在着较大的差异,同一小麦品种在不同的地区、不同的年份其品质也有所不同。因此对我国小麦进行品质研究和品种筛选,具有现实意义。编者根据小麦品种品质性状指标、面粉加工及面制食品加工的需要,结合多年来本课题组对小麦研究的成果,编写了本书。书中介绍了我国小麦品种品质现状、小麦品质性状指标、加工工艺对面粉的品质影响,重点介绍了优质强筋小麦、面条小麦、弱筋小麦品种筛选与品质研究的概况,详细介绍了面包、挂面、馒头、饼干及蛋糕等的加工工艺和技术。

本书的编写得到了许多专家、学者的支持和帮助,在此深表谢意。由于编者水平有限,加之时间仓促,书中出现疏漏和错误之处,恳请读者批评指正。

编 者

2009 年 7 月

目 录



第一章 我国小麦品种品质与加工业概况	1
第一节 我国小麦生产概况	1
一、我国小麦的种植历史	1
二、我国小麦在粮食生产中的地位	2
第二节 我国小麦品质状况	3
一、我国小麦品种品质现状	3
二、河南省小麦品质概况	4
第三节 我国小麦加工业现状	6
一、我国面粉加工业现状	6
二、我国小麦深加工现状及发展	8
第二章 小麦品种品质特性	12
第一节 小麦的子粒形态与结构	12
一、小麦子粒形态	12
二、小麦子粒结构	12
第二节 小麦分类标准	14
一、小麦的分类	14
二、中国小麦的分类及等级标准	15
三、其他主要国家小麦品质状况	17
第三节 小麦品质指标	20
一、小麦子粒品质	21
二、小麦营养品质	25
三、小麦的加工品质	33
第三章 小麦面粉品质	36
第一节 我国小麦粉的分类及质量标准	36



一、我国小麦粉的分类·····	36
二、我国小麦粉质量标准·····	39
第二节 小麦粉面团的流变学特性 ·····	41
一、粉质仪·····	41
二、拉伸仪·····	44
第三节 加工工艺对小麦面粉品质的影响 ·····	45
一、小麦原料的筛选·····	46
二、小麦制粉工艺·····	48
三、配麦技术·····	50
四、配粉技术·····	52
第四节 小麦面粉品质与面制食品的关系 ·····	56
一、面包·····	57
二、饼干·····	64
三、蛋糕·····	65
四、面条·····	66
五、馒头·····	69
第四章 优质专用小麦品种筛选与品质研究 ·····	72
第一节 强筋小麦品种筛选与品质研究 ·····	72
一、超强力小麦品种筛选与品质研究·····	72
二、强筋小麦品种筛选与品质研究·····	76
第二节 优质面条小麦品种筛选与品质研究 ·····	80
一、国内外关于小麦面条品质的研究·····	80
二、面条的种类与原料·····	84
三、筛选优质面条小麦品种的品质指标·····	85
四、小麦品种品质研究与国产优质面条小麦品种筛选·····	85
第三节 弱筋小麦品种筛选与品质研究 ·····	89
一、国内外弱筋小麦生产概况·····	89
二、国内外弱筋小麦品质评价的研究现状·····	90
三、国产弱筋小麦品种筛选与品质研究·····	93
第五章 主要面制食品加工技术 ·····	98
第一节 主要面制食品的实验室评价方法 ·····	98
一、面包实验室评价方法·····	98
二、面条实验室评价方法 ·····	103
三、馒头实验室评价方法 ·····	104

四、饺子实验室评价方法	106
五、酥性饼干实验室评价方法	107
六、发酵饼干实验室评价方法	108
七、蛋糕评分及评价方法	109
八、糕点评分及评价方法	112
第二节 面包加工技术	115
一、面包的分类	115
二、面包生产的原辅料	116
三、面包的生产工艺	118
四、面团搅拌	118
五、面团发酵	120
六、面团整形	123
七、面团醒发	125
八、面包的烘烤	125
九、面包的冷却	126
十、面包的包装	127
十一、面包的储存	127
第三节 挂面加工技术	128
一、挂面的种类	128
二、挂面生产的原辅料	128
三、挂面生产工艺	130
第四节 方便面加工技术	138
一、方便面的种类	138
二、方便面生产的原辅料	139
三、方便面生产工艺	144
第五节 馒头加工技术	150
一、馒头的起源与发展	151
二、馒头种类及特点	151
三、馒头生产的原辅料	152
四、馒头生产工艺	154
五、常见的馒头应用工艺设计和车间操作	161
六、馒头生产中常见的质量问题及解决方法	167
七、馒头的存放和保鲜	173
第六节 饼干加工技术	174
一、饼干的分类	175
二、饼干的生产工艺流程与配方	176

三、饼干生产的原辅料	178
四、面团的调制	180
五、面团的辊轧	185
六、饼干的成型	186
七、饼干的烘烤	187
八、饼干的冷却	188
第七节 蛋糕加工技术	189
一、蛋糕概述	189
二、蛋糕的原辅料	189
三、蛋糕生产工艺流程	192
四、蛋糕生产中影响打蛋的因素	192
五、主要蛋糕配方及加工工艺	194
参考文献	200

第一章

我国小麦品种品质与加工业概况

第一节 我国小麦生产概况

一、我国小麦的种植历史

小麦起源于西亚,距今 5 000 年左右进入中国。据文献记载,我国大面积推广种植小麦当始于汉代。小麦虽然自西而来,但汉代以前主产区却在东方。自战国开始,主产区开始由黄河下游向中游扩展,今洛阳附近的东周,“其民皆种麦,无它种矣”,汉代又进一步向西、向南大面积扩展。自 20 世纪 50 年代以来,除新疆、甘肃外,陕西咸阳、西安,河南洛阳、新安,江苏邳江,湖南长沙马王堆,江苏东海县尹湾村等地都相继有汉代麦作遗存的发现。然而,唐初以前,北方地区的小麦和粟(小米)相比,仍然处在次要的地位。在《齐民要术》中,大麦、小麦被排在了谷(稷、粟)、黍、稷、粱、秫、大豆、小豆、大麻等之后,位置仅先于北方土壤不太适宜的水稻。唐初实行的赋税政策中规定国家税收的主要征收对象是粟,只有“乡土无粟,听纳杂种充”,而小麦则属于“杂种(稼)”之列。到了唐中后期,小麦的地位才上升到与粟同等重要的地位。唐建中元年(780)所实行的两税法,已明确将小麦作为征收对象。唐末五代农书《四时纂要》中所记载的大田作物种类与《齐民要术》相当,但有关大麦、小麦的农事活动出现的次数却是最多。

唐以后,北方麦作技术还在发展。秋种夏收的冬小麦可以巧妙地避开北方不利的自然条件,并使小麦在粮食供应中起到继绝续乏的作用,但也存在一些缺陷。因为麦熟枯黄很快,容易落粒,一经风雨,就成灾损。但冬麦成熟的夏季正是多雨的季节,风雨的侵袭常常导致功败垂成。古语云:“收麦如救火”,提高收麦的速度也就成为小麦普及的关键。为此,金元时期的农书《韩氏直说》提出“带青收一半,合熟收一半”的办法。人们还从改进收割工具入手来提高收割效率。唐代时北方农民普遍使用一种称为“钐”的长镰刀。这种镰刀用以芟麦,比普通的镰刀“功过累倍”,大大提高了麦收效率。《王桢农书·农器图谱》中专辟有“薅麦门”,对这套农具加以宣传推广。明朝末年,“四

海之内,燕、秦、晋、豫、齐、鲁诸道,烝民粒食,小麦居半”。至此,小麦在中国的地位已经确立。

二、我国小麦在粮食生产中的地位

小麦是全世界分布范围最广、栽培面积最大、总产量最高的粮食作物。在我国有一半以上人口以小麦为主要食粮,是仅次于水稻的第二大粮食作物。因此,小麦生产对中国的粮食保障起着十分重要的作用。我国小麦常年种植面积在4亿亩以上,约占粮食作物面积的27%;总产量为1亿吨以上,约占粮食作物产量的22%;其中,冬小麦面积约占小麦总面积的85%,其产量约占小麦总产量的89%。依据1949~2000年我国小麦种植面积、总产量和单产的动态变化,总的来说,前20年的小麦种植面积起伏不定,一度下降,中间10年逐渐扩大,后20年在缓慢增长后为了适应种植业结构调整渐趋下落,至2000年已降到39 980万亩;就总产与单产而言,二者发展变化的趋势相似,都是前15年在低水平上徘徊起伏,中间10年中速增长,后25年则快速提高。1990年以后,我国小麦播种面积降幅较大,但是由于单产提高,产量变化幅度不是很大。1996年以后,小麦播种面积又很快得到恢复。1997年小麦播种面积达到45 090万亩,接近1991年的46 425万亩的纪录,当年小麦总产量达1.233亿吨,创造了新的历史纪录,且首次超过需求量,小麦价格开始下跌,同时出现“卖粮难”的问题。1998年我国小麦种植面积为44 655万亩,总产量为1.125亿吨,虽然减产,但仍为历史上第三个高产年。1999年我国小麦产量为1.15亿吨,创历史第二高产。1995~1999年,我国小麦年均产量为1.12亿吨。2000年小麦产量为9 963.6万吨,2008年小麦产量为11 246万吨。一直以来,尤其是20世纪90年代中期之前,中国内地小麦长期供不应求,是世界上主要的小麦进口国之一,常年进口小麦在1 000万吨左右,约占世界小麦进口总量的10%,占全国小麦总供给量的1/10,占全国小麦商品供应量的1/4;20世纪90年代中期之后,小麦进口数量有所减少,出口有所增加,只是波动较大。2002年和2003年中国甚至变成了小麦的净出口国,这与我国小麦产量的增加不无关系。1998年以后,随着农业结构战略性调整的展开,小麦总体种植面积虽有所下调,但我国小麦种植品种结构发生了变动,专用小麦面积迅速增大,2006年全国专用小麦面积约为16 005万亩,占全国小麦总面积的46.8%,我国专用小麦的发展,在一定程度上抑制了小麦的进口。

从小麦的消费结构来看,主要有食用消费、种子用量、工业消费和饲料消费以及损耗,其中,食用消费比例最高。发达国家以及处于转型期的东欧食用比例只有50%左右,低于世界平均水平(71%);而作为饲料的比例较高,占1/3左右,高出世界平均水平(16%)近1倍。中国小麦消费量呈现微量增长态势,其主要原因也在于工业用小麦和饲料用小麦消费量的增加,人均小麦消费量增加,但食用比例降低,饲料用比例提高。

第二节 我国小麦品质状况

一、我国小麦品种品质现状

近几年来我国小麦每年总产 1 亿吨左右,约占世界小麦总产量的 20%,居世界第一位。我国小麦 90% 左右为冬小麦,主要分布在黄淮海平原、华北平原、关中平原和河西走廊,春小麦仅占 10% 左右,主要分布在东北地区和内蒙古自治区。2000 年,黄淮海麦区小麦种植面积 2.5 亿亩,产量 7 149 万吨,分别占全国的 62.2% 和 71.7%。特别是河南、山东、河北、江苏、安徽 5 个生产大省,小麦面积达 2.3 亿亩、产量达 6 807 万吨,分别占全国的 57.9% 和 68.3%。河南、山东两省的小麦年产量均在 2 000 万吨以上,河北在 1 000 万吨以上。河南、山东、河北三省的小麦总产量约占全国小麦总产量的一半。

长期以来,为解决众多人口的温饱问题,我国把小麦科研与生产的目标主要定位在主攻产量上,对小麦品质的改良技术研究不够重视,致使我国主产区小麦品质,特别是加工品质普遍较差,小麦中间品质类型偏多,既缺少制作面包的强筋小麦,又缺少制作饼干、糕点的弱筋小麦,不能满足社会经济发展和人民生活水平提高对小麦优质化、专用化、多样化的市场需求。我国专用小麦粉的生产在过去较长的一段时间内主要靠进口小麦加工。

20 世纪 70 年代,我国的小麦品质研究工作才开始起步。商业部谷物油脂化学研究所和北京市粮食科学研究院于 1982 ~ 1984 年对我国商品小麦进行了 3 年品质测试。商业部四川粮食贮藏科学研究所于 1983 ~ 1985 年对我国部分地区小麦品种的烘烤品质和蒸煮品质做了一些鉴定。农业部分别在 1986 年、1990 年、1994 年对全国 16 省(市)的 79 个小麦品种、17 省(市)的 98 个小麦品种和 14 省(市)的 45 个优选小麦品种进行了 3 次品质检测。此外,有关部门也进行了大量的小麦品质分析测定工作。这为我国小麦品质评价和品质改良工作奠定了基础。随着我国小麦品质改良和品质区划工作的不断深入,我国的小麦品质状况有了很大改善。农业部谷物品质监督检验测试中心(北京)2003 ~ 2005 年连续 3 年承担了农业部小麦质量安全普查工作。分析结果表明,我国小麦的蛋白质含量较高,仅从蛋白质含量而言,有 60% 的样品达到强筋小麦国家标准,但从湿面筋和稳定时间来看,达到强筋小麦国家标准的样品所占比例较低。对于要求低蛋白质含量的弱筋小麦而言,蛋白质和湿面筋含量达到国家标准的比例均较低(所占比例只有 3% ~ 5% 和 1% ~ 3%)。从稳定时间而言,达到国家标准的比例相对较高(所占比例 13% ~ 24%)。总之,稳定时间与蛋白质和湿面筋含量指标不协调是我国强筋和弱筋小麦品种存在的主要问题。尽管近年来我国优质专用小麦品种发展较快,生产上出现了不少优质面包(强筋)专用小麦品种和一些优质弱筋专用小麦品种,

但是,其比重在我国的小麦产业中仍然太小。

从食品质量出发研究小麦的种植和加工是发达国家普遍采用的原则。我国小麦的特征是种皮坚硬,面粉黏性高,其优点是蛋白含量普遍较高,磨粉品质好,与国外代表品种在主要品质指标方面差别不大,但焙烤面包的品质差,焙烤蛋糕的品质较差。当前我国主要缺乏两种类型的优质小麦,其一是蛋白含量高,面筋强度大,质量好,能磨制强力粉和适合制作面包及优质面条的小麦;其二是蛋白和面筋含量低(小于10%),面筋强度弱,能磨制弱力粉和适合制作饼干和糕点的小麦。多年来,我国小麦品种中中筋麦偏多,强筋麦不多,低筋麦更少的问题一直未能很好解决。因此,我国优质小麦品质的发展方向应该以改善食品加工品质为主,发展上述两类小麦,特别是强力小麦,提高面筋的强度,改善面筋的质量(配制各种专用粉的关键类型),兼顾我国人民的膳食习惯,发展馒头和面条的优质小麦品种。在今后一段时间内,继续加强小麦品质改良和推进优势农产品区域化种植,提高优质专用小麦在小麦产业中的比重仍然是农业行政、农业技术推广、育种单位的工作重点。

我国小麦消费总量中,有80%左右主要是制作面条、馒头等传统食品,品种品质指标达到中筋水平,就可以满足一般消费的需求。通过对1999年我国生产上种植的主要品种(种植面积春小麦50万亩以上,冬小麦200万亩以上)品质统计分析,春小麦平均值为:蛋白质含量14.6%,湿面筋含量32.2%,沉淀值40.5ml,面团稳定时间4.1min,拉伸面积85.5cm²。冬小麦平均值为:蛋白质含量14%,湿面筋含量31.4%,沉淀值30.5ml,面团稳定时间3.0min,拉伸面积59.4cm²。从总体上讲,我国小麦品种品质能达到加工普通面食的标准,而且春小麦的品质略优于冬小麦。通过分析可以看出,我国小麦品质基本属于中筋类型,比较适宜制作馒头和面条等普通食品,如果加工高档面包及高档饼干、糕点等食品,品质与国外品种比较有些方面还存在一定差距。因此,在小麦生产中,应主要种植高产中筋类型品种,并根据市场需要适当扩大强筋和弱筋小麦品种的种植面积。

二、河南省小麦品质概况

(一) 河南省小麦品种品质状况

1998年以前,河南省种植的小麦大多属于普通中筋麦,优质专用小麦品种较少。1984年由河南农业大学、河南师范大学、河南省农业科学院和郑州粮食学院对当时大面积推广的20个小麦品种的品质测定:粗蛋白质(干基)含量10.56%~17.60%,平均14.03%;赖氨酸0.28%~0.42%,平均0.34%;子粒容重721.4~812.0g/L,平均771.5g/L;出粉率70.79%~80.99%,平均75.72%。1998年对全省种植面积较大的六大品种取样77个测定,粗蛋白质(干基)平均14.60%;湿面筋28.42%,沉降值36.21ml。

周口市农科所选取河南省1998~1999年大面积推广种植和新选育的品种(系)32

个,这些品种的播种面积占全省小麦播种面积的90%。品种样品来自全省各地种子部门和育种单位及部门区试中的种子样品,品质测定由农业部谷物品质监督检验测试中心(北京)进行,同一品种多样品结果取平均值。

1. 子粒质量 供试品种千粒重平均为40.2g,变幅为34.2~49.1g,变异系数为8.9%,其中郑农16最高为49.1g。容重平均为785.3g/L,变幅为749~818g/L,变异系数为1.8%,豫麦46最高为818g/L,豫麦14最低为749g/L。容重达到国标2级小麦原粮以上标准的有29个,占91%。其中达1级标准的有12个,占37%。

2. 粗蛋白质含量 供试品种的粗蛋白质含量平均为14.2%,变幅为12.6%~16.2%,变异系数为6.4%,豫麦49最高为16.2%,豫麦50最低为12.6%。

3. 湿面筋含量 供试品种的平均湿面筋含量为33.7%,变幅为24.2%~43.6%,变异系数为11.3%,小偃54最高为43.6%,豫麦18最低为24.4%。

4. 沉降值 供试品种的沉降值平均为35.4ml,变幅为19.5~56.3ml,变异系数为23.6%,变异系数较大;其中郑农16最高为56.3ml,豫麦50最低为19.5ml。

5. 粉质参数 供试品种面团的吸水率平均为59.8%,变幅为52.3%~66.5%,变异系数7.0%。面团形成时间平均为5.2min,变幅为1.5~15min,变异系数较大,为62.6%。稳定时间平均为9.0min,变幅为2.5~33.0min,变异系数较大,为66.1%。弱化度平均为65.8BU,变幅为24~158BU,变异系数为45.3%。评价值平均为61.6,变幅为37~91min,变异系数为20.0%。稳定时间最长、评价值最高的是陕225,分别为33min和91。稳定时间最短、评价值最低的是豫麦50,分别为2.8min和37。

6. 烘烤品质 供试品种烘烤的面包体积品种间差异较大,变幅为415~887cm³,平均为661.5cm³。面包重量变异不大,平均为159.1g。面包评分变异较大,变幅为47.3~85.5,平均为74.6。面包评分80以上的有9个品种,其中小偃54最高达85.5。

历次抽样测定结果表明,河南省普通小麦的蛋白质含量高于全国平均水平(全国平均值13.9%,中国农业科学院,1987年),脂肪、淀粉含量较高,灰分较低,其营养品质处于中上水平。而且,20世纪80~90年代,小麦蛋白质、湿面筋含量在逐步提高。

(二) 优质专用小麦的品质状况

河南省自1998年开始大面积发展优质专用强筋小麦,小面积试种优质弱筋小麦。由于河南省地处北亚热带与暖温带的过渡地区,强筋麦和弱筋麦都有一定的适宜区,但以强筋麦适宜区的面积较大。

近几年来,河南省以“优质化、专用化、多样化”的市场需求为导向,对小麦生产结构实施大规模调整。通过更新品种、规模种植、产销衔接等措施,尝试在不同生态区域种植不同类型的优质专用小麦。优质小麦生产发展很快,并取得了显著成绩。2005年河南省优质专用小麦播种面积在3000多万亩,占小麦播种面积的40%以上。目前河南省已初步形成早、中、晚茬,强、中、弱筋搭配合理的优质小麦品种结构和以豫北、豫西地区的强筋小麦种植区,豫中、豫东、豫南中筋和强筋小麦兼种区,豫南沿淮弱筋和中筋

小麦兼种区的区域布局。全省 30 万亩以上的优质专用小麦生产县达 40 多个,70% 以上的优质专用小麦实现了集中连片种植。在小麦品质测报工作的引导下,小麦品种从 2001 年 80 多个品种稳定在最近的 20 多个品种,并且主要集中在郑麦 9023、豫麦 34、高优 503 等品种。目前,河南省种植面积较大的优质强筋小麦品种主要有郑麦 9023、豫麦 34、高优 503、新麦 18、8901、内乡 188、济麦 20 等;优质弱筋小麦品种主要有豫麦 50、郑麦 004 等。从 2001 ~ 2005 年小麦品质测报来看,降落数值均值为 328 ~ 396s,粗蛋白质(干基)含量均值为 14.1% ~ 15.0%,湿面筋含量(14% 水分基)均值为 31.1% ~ 33.9%,面团稳定时间均值为 7.2 ~ 9.5min。其主要品质指标的均值连续几年内基本上都能达到国标强筋二等以上。根据加工品质来看,优质专用小麦中以强筋小麦居多,弱筋小麦面积较小。

第三节 我国小麦加工业现状

一、我国面粉加工业现状

近几年来,我国小麦每年的产量一直在 1 亿吨以上,成为我国第二大主要粮食品种,但在品种、品质上跟不上我国制粉工业发展的需要,特别是专用粉生产的需要。专用粉生产中高筋小麦与低筋小麦资源不足,相当一部分的小麦杂质总量超过 1%,而且有品种混杂的现象,还有些在运输过程中污染的,存在很难清理的煤渣等杂质,水分也不稳定。因此,给面粉加工造成很大困难。国内很多生产专用粉的厂家,特别希望有小麦进口配额,进口国外小麦成为国内提高面粉品质的一种途径。近年来,发展优质小麦生产,在某种程度上缓解了一些需求,对提高国内面粉加工水平起到一定作用。但在优质小麦生产中出现的优质不优价,品种人为掺假、混杂,收购部门压级、压价,产量低,农民不愿种,面粉加工厂因品种混杂不高价收购的系列问题逐步显现,对国内小麦的生产造成一定的负面影响。

(一)我国面粉行业从经营体制和机制上大体由三种类型企业组成

第一类有经营自主权的大型企业,如外资企业、合资企业、民营股份制企业以及部分国营面粉厂改制后的股份制企业,这些企业机制先进,经营灵活,注重科技投入和质量管理,以产品开发和市场拓展为两翼,在高档粉和专用粉方面一统市场,追求规模效益。其中的一部分企业品牌颇佳,产品覆盖面粉行业的各个层次。

第二类是国有面粉加工企业,主要由粮食系统和农垦系统的面粉加工厂组成,它们是面粉工业中最大的群体,它们中多数占有国家储备粮的资源优势,但企业大多包袱沉重,机制僵化,创新意识和开发意识淡薄,一般生产中档面粉,经济效益低下,举步维艰,

面临改制的局面。

第三类是乡、镇以及个体小型面粉厂或机组,设备简陋,管理粗放,工艺落后,产品简单,它们一般建在小麦主产区,有原料和价格上的优势,产品以低价位稳固地占领农村市场,同时进军中小城市的低档产品市场。最近我国实行市场准入制度,对它们可能暂时会有一定的影响,估计在国情复杂、经济发展梯度较大的中国农村地区,这些小厂还会有相当强的生命力。

(二)我国面粉加工业现状与存在问题

1. 面粉加工能力过剩 我国现有日加工小麦 50 吨以上的面粉厂 1 万多家。这些面粉厂包括国营、合营和民营的大、中、小各类面粉加工企业,其中大型企业和特大型企业约占 5.5%,特大型企业已发展到 75 家,其中每天生产 700 吨的企业就有 11 家,小型企业已由 15 年前的 3 000 多家发展到目前的 7 000 多家,年面粉总生产能力达 4 900 万吨。而目前实际生产面粉 2 200 万吨,产能利用率仅为 44%,而每天生产 50 吨以下的小型制粉机组,估计全国有 5 万台(套),其产品占据农村的大部分市场和一部分城市市场,年产面粉量已超过 2 200 万吨,但开工率及设备利用率也仅 50% 左右。国际上一般公认一个行业产能利用率降至 75% 以下,就可认为是生产能力过剩。面粉加工业是一个高回报率的行业,投资小,资金回收快。近 15 年来,小型面粉厂重复建设严重,造成了面粉加工能力分布广,规模小,布局不合理,使得面粉厂普遍开工不足,设备利用率不高,总体生产能力过剩,导致经济效益下降。

2. 原料与加工产品脱节 中国传统的面粉加工方式使农民选择高产的小麦品种种植,面粉加工厂则将小麦加工成面粉,并尽量提高出粉率,而对成品面粉是否满足面制食品的要求很少考虑。也就是说,农业、面粉加工业和面制食品加工业各是独自的体系,它们之间互不联系。而科学研究表明,面制食品的质量指标主要取决于所用原料面粉的品质指标,而面粉的品质指标恰恰是由小麦内在品质所决定的。归根到底要生产出品质较高的面制食品,其最基本的条件是有相应的专用小麦。目前中国的面粉加工业与面制食品加工业逐渐在走向一致,即面粉厂尽量地满足面制食品厂和广大消费者对面粉提出的各种要求,而小麦种植业却很难向面粉加工业提供所要求的专用小麦,这与中国现行的农业政策、收购体系以及中国的小农种植方式有关,并且此状况很可能在短期内不会有很大改观。由于育种与面粉加工及食品工业脱节,我国 3 万多种小麦资源,几千种商品粮种子中适合于面粉加工和食品工业的专用小麦极少。这就要求面粉加工业在没有专用小麦的前提下,通过烦琐的配麦、配粉或用品质改良的方法来生产消费者需要的各种面粉。这是中国面粉工业发展中的一个奇特现象,是面粉加工业在特殊历史条件下的特殊生产方式。面对这种情况,应当把小麦育种工程、面粉加工与食品加工工业有机地结合起来,为人们提供更多的纯天然、高营养品质的食品。应该说,现行的原粮→加工→成品之间的脱节已经严重地阻碍了面粉加工业的发展。

3. 市场的无序状态 目前我国的市场经济还处于一个初级阶段,即处于一种松散

的、原始的、自由的市场竞争,而这种竞争还带有计划经济的余痕。绝大部分面粉的消费群体目前对面粉的认识只是停留在外观、色泽和价格因素的初级水平上,对面粉的营养卫生、内在品质等指标的重要性还没有足够的重视。在价格因素的单项扭曲下,目前面粉市场在一定程度上处于一种无序状态。在这种导向的支撑下,我国目前出现了企业地区分割、分散经营、畸形竞争、小规模、产品单一老化、低档次、低效益的现状。在这种竞争条件下,国有企业与民营企业相比不处在同一起跑线上,明显处于下风地位。国有企业面粉厂虽然技术、设备条件都较好,但因其地处大中城市,其原料价格、员工工资、劳保福利等费用均比地处小麦产区的面粉厂高,而昂贵的建厂投资也使企业背上了沉重的还款付息的包袱。一日处理小麦 200 吨的面粉厂,如引进全套加工设备,一般需投资 4 000 万元,即使用国产设备,也需 500 万~800 万元,这样,必然使生产成本上升。同时,在利益的驱使下,一些面粉企业的产品面粉增白剂使用量严重超标,水分含量过高,给面粉市场带来了许多不安全因素。

4. 面粉产品科技含量低 目前我国的面粉加工业尚处于一种初级加工或者说是粗放加工的水平上,粮食加工的增值效应极低。在一些技术设备和加工条件较为先进的面粉加工厂,由于受近期经济效应的影响,为了抢占专用粉市场(所谓的专用粉基本是面包粉和饼干粉),忽视新产品的开发研究,致使资源综合利用水平低。在一些小规模的面粉厂,由于技术设备相对落后,生产条件简陋,技术条件普遍较低,为了追求面粉的相对高精度,致使出粉率严重下降,极大地浪费了宝贵的小麦资源。同时我国的科研院所和大专院校,由于种种原因,在工厂设计投入的精力较多,而在相关的基础理论研究,小麦资源的深度开发,健康保健食品的研制以及科技成果的产业化等一系列的理论和实践问题上投入不足,研究不够。与国外相比,专用粉的品种还远远不能满足食品工业的要求。如美国有 100 多种专用粉,英国有 70 多种,日本有 60 多种。国内已有不少面粉客商要求生产一些满足本企业标准的专供面粉,但名称比较混乱,同一名称下质量千差万别,给消费者的选择造成困难。因此,急需有关部门抓紧制定相应标准,规范市场,在国内有序地竞争,逐步与国际接轨,“练好兵,组好团”,打入国际市场。

二、我国小麦深加工现状及发展

近年来,我国小麦产量大体在 1 亿吨左右。小麦经碾磨可加工成面粉,面粉作为一种传统的粮食商品,由原始的作坊方式加工,生产发展到今天现代化的流水线大规模生产,生产效率大大提高,市场需求不断扩大。但是,面粉的品质仍然维持着它的“原始”的属性,使用价值仍是多年以来形成的仅满足消费者的生理需求,特点是技术低,产品附加值低,替代性不强,差异性不大。首先,面粉生产与流通影响市场竞争。目前面粉行业没有形成较合理的专业体系,大小厂家生产的面粉品质、功能、种类相同,产品均属于同一目标市场。其次,传统的面粉生产与流通不利于科学技术的广泛采用。我国面粉生产的科技开发投入少,生产设备较落后,导致生产处于低水平循环。在面粉加工