

# 制粉工藝学

粮食加工专业讲义

(上册)

粮食部武汉粮食工业学校

一九五九年九月

# 目 录

緒 論	( 1 )
制粉工艺学在国民經济中的重要意义	( 1 )
解放几年制粉工业的发展与重大改进	( 2 )
苏联制粉工业的成就及其对我国的援助	( 4 )
制粉工艺学的任务	( 4 )
〔附录〕	( 5 )
第一章 小麦的工艺性質和搭配	( 9 )
1. 小麦的工艺性質对制粉生产的重要意义	( 9 )
2. 小麦的结构和成分对制粉过程的影响	( 10 )
3. 小麦質量指标对制粉过程的影响	( 11 )
4. 小麦的搭配	( 18 )
〔附录〕	( 22 )
第二章 小麦的清理过程	( 38 )
1. 小麦的清理工作重要性及清理过程的主要工序	( 38 )
2. 小麦除什	( 39 )
篩选	( 39 )
精选	( 47 )
磁选	( 51 )
风选	( 54 )
除石	( 55 )
〔附录〕	( 56 )
3. 小麦表面的干法处理	( 65 )
〔附录〕	( 71 )
4. 小麦表面的湿法处理	( 72 )
〔附录〕	( 79 )

5. 小麦的水分调节.....	( 85 )
〔附录〕.....	( 95 )
6. 小麦清理的工艺流程.....	( 102 )
〔附录〕.....	( 117 )
7. 小麦的剥皮经验.....	( 121 )

## 緒 論

小麦是我国主要的粮食作物之一，全国約有三分之一的人口以小麦作为主要的粮食。

中国共产党第八届全国代表大会关于1958至1962年我国发展国民經济的第二个五年計划的建議的規定，1962年的粮食产量要达到五千万斤。

为了滿足我国人民日益增长的需要，中国共产党中央委员会在1956年1月提出的1956年到1967年全国农业发展綱要的規定：“从1956年开始，在十二年内，粮食每亩平均年产量，在黄河、秦岭、白龙江、黄河（青海境内）以北地区，由1955年的150多斤增加到400斤；黄河以南、淮河以北地区由1955年的208斤增加到500斤；淮河、秦岭、白龙江以南地区，由1955年的400斤增加到800斤。”

1958年，在党的鼓足干劲、力争上游、多快好省地建設社会主义的总路綫的光輝照耀下，粮食生产出现了史无前例的特大丰收，实际收获量达到5千万斤，比1957年增长35%。在第二个五年計划的第一年即已完成了原定在1962年完成的指标。党的八届八中全会調整的1959年粮食产量指标，在1958年的基础上，繼續增产10%，这就将使原定在1967年实现的十二年农业发展綱要可以争取大大提前超额完成。

根据統計，1958年小麦产量达到750亿斤，超过美国，跃居世界第二位，成为仅次于苏联的产麦最多的国家；同时創造了亩产冬小麦7320斤、春小麦8,585斤的世界单产最高记录。1959年乃繼續跃进的一年，由于人民公社化的迅速实现和巩固发展，在不利的自然条件下，小麦产量获得了比大跃进的1958年的夏季更大丰收。据陝西、河南、河北和江苏等四个省的初步統計，小麦单位面积产量超过五百斤的达65万多亩。

制粉工业是国民經济的一个重要組成部分。制粉工业是小麦从生产到消費不可缺少的中間环节，生产任务是否及时完成、产品质量的好

坏，出勤率的高低和成本的高低都直接影响着粮食供应，人民身体健康，节约粮食和积累资金，同时制粉工业的发展对解放农村劳动力亦有较大作用。因此，制粉工业工作是一项重大的政治工作和经济工作。大力发展制粉工业，不断提高制粉生产技术水平，对于促进工农业生产大跃进和满足人民生活日益增长的需要，具有重大意义。

解放后，在党和政府的正确领导下，制粉工业进行了整顿和恢复工作，除了对一些分布不合理的生产能力逐步地进行了迁并和调整外，并新建和扩建了不少制粉厂，如在北京、郑州、兰州、西安、乌鲁木齐、洛阳等地兴建了日产万袋面粉（25公斤/袋）以上的现代化大型制粉厂，在其他小麦产区建立了许多中小型制粉厂。新企业的林立，再加上对旧企业的改造，开展了社会主义竞赛和技术革新运动，旧设备不断获得改进和提高，创造与推广了“前路出粉”“小麦剥皮”等创造性的优质高产的制粉方法，制订了工艺技术操作规程，建立了各项安全检修与检验制度，使得这个过去比较落后的工业，改交了面貌。由于生产技术水平有了显著的提高，劳动条件有了较大改善，产品质量逐步有所改进，产值、产量、出粉率、劳动生产率均有很大增长。如在第一个五年计划期间，1957年与1952年相比；面粉总产量提高了82%；单位产量由每24小时接时产3—4袋增至7—8袋；出粉率由75.99%提高到84.94%；劳动生产率增长48.74%（全国粮食工业）。

1958年是粮食工业全国大跃进的一年。随着工农业生产大跃进和人民公社化迅速实现，全国制粉工业出现了生产能力不足的现象，面临着制粉工业需要大发展的新形势。为了适应制粉工业的大发展，保证不断增长的成品粮供应需要和节约劳动力支援工农业生产大跃进，1958年6月末粮食部在青岛召开粮食工业工作会议制订了“粮食工业工作跃进纲要”，对于1958年末在北京召开全国粮食工业会议确定了1959年工作任务，并于1959年8月在北京召开了第四次全国粮油工业会议，向全国制粉工业提出了下列任务：

1. 充分发挥现有设备的潜力，在保证产品质量、安全生产、提高出品率和基本上不增加或少增加设备的前提下，力争在1959年内把生产能力翻一番，全国平均标准粉按时日产量达到十二袋左右。

2. 巩固和发展五好四无工厂（五好是：提高出粉率好、降低成本好、安全生产好；设备利用维护好、副产品利用好；四无是：无牙尘、无金属什质、无虫、无霉变），争取在1959年年底，全国有50—70%的制粉厂实现五好四无。

3. 面向五亿人民的农村，积极帮助农村人民公社建立制粉厂和改进土法加工。争取在二三年内（1958年开始）做到县、乡、社有厂；实现土法加工机械化和半机械化。

4. 继续调整制粉厂摆布的不合理状况，并在全面规划、合理安排的原则下，本着“投资少、建设快、收效大”的精神，积极扩建或新建制粉厂。在兴建制粉厂的过程中，必须贯彻“大中小并举”，以小型为主，土洋结合，以土为主，先土后洋，厂仓结合的方针。

5. 在保证产品质量和安全生产的前提下，提高出粉率，节约粮食，在二三年内（1958年开始）全国平均小麦出粉率达到86.5%；在二三年内成本较1957年降低30%以上。

“粮食工业工作跃进纲要”和“1959年粮食工业工作任务”制订以后，全国制粉工业企业的广大职工，在各级党政的领导下，进一步掀起了制粉工业跃进新高潮，在保证成品粮的供应，大办工业，开展技术革新等方面，都取得了很大成绩，超额完成了国家计划，产量、出粉率比往年有显著提高。面粉产量1958年比1957年增长27%（根据七个省市的统计），1959年上半年较1958年同期又增加了14%；出粉率1958年达到86.89%，1959年上半年为86.93%。不少工厂实现了“五好四无”和“产量翻番”。先进企业的单位产量已达到每接时每24小时产粉十五袋以上，每吨粉成本最低为仅4.06元，山东成记面粉厂发展了小麦剥皮制粉法，出粉率由87.35%提高到91.8%，最高达92.7%。此外，各地还创造了一些比较先进的土法加工工具，不但提高了农村粮食加工的出粉率和产量，而且节约了大量的人力畜力，有力地支援了农业生产，如河南清丰县改进的动力立式石磨，比人力畜力提高效率46倍，不但根本解决了全县人口的吃面问题，而且全年可以节省劳动日四万个，畜力一万头。

所有这些，都说明我国的制粉工业在党的正确领导下，和全体职工

的努力以及苏联的援助下已取得了偉大的成就，生产技术水平显著提高，大大改变了原有的落后面貌。但是，应该指出，解放十年来我国制粉工业所已取得的成就，还只是初步的，离开党和国家对制粉工业的要求还很远，生产技术水平与苏联等国家的先进水平相比还很落后。为了切实实现粮食工业工作跃进纲要对制粉工业所提出的任务和迅速提高制粉生产技术水平，逐步解决制粉生产中的重大技术问题，必须围绕出粉率、产量、质量的提高和节约城乡劳动力，繼續深入开展技术革新运动和科学技术研究工作，学习并创造性地运用苏联及其他国家的先进科学技术。今后急待研究解决的问题是：

1. 研究各地小麦的工艺性质和搭配方法，并找出适合不同品种原料的操作方法和简单准确的出粉率计算的方法；

2. 根据不同的原料和产品质量，研究合理的工艺流程、工艺指标和操作方法；

3. 小麦水分调节的研究；

4. 小麦剥皮制粉和其他优质高产制粉方法的研究；

5. 研究匈牙利创造的小麦切片制粉法；

6. 风动输送的研究和广泛推行；

7. 全部工艺设备和传动装置过渡到分组传动与单独传动；

8. 生产过程的全盘机械化、自动化和远距离操纵，特别是上料、装包、码垛、推粉等繁重劳动过程的机械化和自动化；

9. 创造新型生产效率高、制造简单、体积小的机器；改进现有设备；

10. 逐步提高农村加工的工艺和设备；

11. 应用原子能、电子学、超音速和各种光能等目前世界上先进的科学技术成就，来为制粉工业服务。

工艺学就是研究各种材料加工问题的科学。制粉工艺学就是研究小麦（或什粮）加工成面粉的方法的科学，是粮食中等专业学校加工专业的一门重要专业课程。制粉工艺学课程要研究：小麦的工艺性质和搭配，小麦的清理过程，小麦的研磨，筛理工作，清粉工作，制粉过程，制粉方法，什粮加工，粉路设计，工艺过程的管理，在学完小麦的清理

过程和粉路設計后，分別进行两次課程設計。

苏联科学家的劳动和先进生产者的經驗以及我国科研工作者和制粉工业的职工的創造性劳动，丰富了制粉工艺学的科学，使它列入了总的科学領域。这一門科学，不但建立在力学、物理学、热力学的基础上，并且还建立在化学、谷物学、生物化学、微生物学的基础上；它不但与机械工艺学有关，亦与化学工艺学有关。

制粉工艺学課程必須坚决贯彻党的教育为无产阶级政治服务，教育与生产劳动相結合的方針。課程中要反映我国当前的粮食政策，制粉工业的发展方針与技术革新的方向，近代、先进、合理的制粉方法。为此，制粉工艺学課程既要研究大型厂的工艺过程和操作方法，也要研究中小型厂、农村加工的工艺过程和操作方法；既要研究现代、先进、完善的制粉方式方法，也要研究适合我国当前情况，因陋就簡的制粉方式方法。由于我国地大物博，各地在小麦品种、产品质量、设备条件等方面均各不相同，加以在大跃进的时代里，制粉技术日新月异，因此，在学习和运用中还必須因地制宜，不得生搬硬套。

通过制粉工艺学的学习和課程設計，应该掌握小麦制粉的全面工艺知識，具备解决生产技术上常遇实际問題的知識，以便不断改进和提高制粉生产技术，在保証安全生产的前提下，不断挖掘潜力，提高出粉率，增加产量，改善質量，提高劳动生产率，降低成本，节约原材料和动力，贯彻多快好省地建設社会主义的总路綫。

在社会主义制度下，制粉工业与任何以科学技术最新成就和先进生产經驗作为基础的生产部門一样，应该保証不断增产面粉，以适应由社会主义基本經济法則所决定的我国国民經济发展的需要。

### (附录) 粮食工业在飞跃前进

粮食工业是关系到人民生活的一个重要工业部門，它是粮食从生产到消費过程中不可缺少的中間环节。它的发展和分布，不仅直接影响到城鎮、工矿区成品粮的供应需要，而且关系到农村粮食加工占用的劳动力的节约。它的产品質量好不好，与广大消费者的健康有关。而粮食加工技术与經常管理水平的高低，对节约粮食和积累資金也有很大关系，由此可见，粮食工业是有关生产、流通、消費、积累全部过程的重要工作。



旧中国的粮食工业是在半封建、半殖民地的基础上盲目发展起来的。生产能力分布极不合理：极不平衡。一般是交通发达的地区，生产能力大量过剩；交通不发达的地区，生产能力又很小。广大农村，普遍使用落后的土法加工工具。加以封建主义、帝国主义、官僚资本主义的重重压迫，所以生产长期停滞不前。各地粮食加工厂经常处在动荡的状态下，时而开工，时而倒闭。在机器设备和加工技术上，也非常陈旧和落后，特别是大米和杂粮加工厂更为突出。生产工序大都是人力劳动，車間粉尘弥漫，空气污浊，在这样恶劣的劳动条件下，劳动生产率是极为低下的。

虽然旧中国遗留下来的粮食工业是一堆破摊子，但是，解放后十年来，在中国共产党和毛主席的英明领导下，经过广大粮食工业职工的积极努力，以及苏联的帮助，已在各方面取得了巨大成就。

十年来，粮食工业的发展是非常迅速的。国家给予粮食工业的基本建设投资仅计划内部分，就达两亿三千多万元。除对旧有粮食工业生产能力的不合理情况进行了大量的迁并调整以外，还根据需要改建和扩建了其中一部分粮食加工厂，并在生产能力不足的城市和工矿区，以及过去一向工业不发达的边远地区和少数民族地区，陆续新建了很多粮食加工厂。仅1953年至1955年的三年中，国家就投资新建了粮食加工厂六十九个，改建和扩建了五百四十七个，建筑面积达十万多平方米。由于大规模建设的结果，使我国粮食工业的生产能力有了很大的增长。如以1949年的面粉、大米生产能力各为100，1959年面粉生产能力已提高到278.2，大米生产能力已提高到386。而这些新建的粮食加工厂，全部都是我国工程技术人员自己设计的，其中绝大部分都是采用国产粮食加工机器装备。随着粮食工业的迅速发展，这就保证了城市工矿区成品粮的供应需要，也初步克服了旧中国遗留下来的生产能力不合理情况。此外，各地粮食部门和企业还本着“因陋就简、自力更生”的原则，陆续建立了粮食机械厂五十三个，修配厂二百六十四个。这些工厂的建立、为继续发展我国粮食工业开辟了机器设备的来源。目前我们完全可以采用国产粮食加工机器来装备自己新建的粮食加工厂，扭转了多少年来一直依靠外国进口机器的局面。同时还根据互相帮助的原则，开始有计划地向兄弟国家出口成套的粮食加工设备。这种情况是旧中国历史上从来没有过的。

十年来，粮食工业企业在生产关系方面也有了很大的改变，原属于官僚资本的粮食加工厂已经改变为社会主义的国营企业，对私营粮食工业也逐步地进行了社会主义改造。解放初期，根据党和国家对资本主义工商业的利用、限制和改造的政策，除特許少数私营粮食加工厂自购自销外，对大部分私营粮食加工厂都由国家粮食部门委托加工。在国家进入了第一个五年计划时期，特别是实行了粮食的计划收购与计划供应以后，所有私营粮食加工厂全部都由国家粮食部门委托加

工，而且有的厂已实行了公私合营。1953年，粮食工业中的社会主义成分与资本主义成分的比重，已经起了很大的变化。从总产值看：社会主义经济已由1949年的21.7%增长到57.8%。经过1955年冬和1956年春的社会主义改造高潮，全国私营粮食加工厂基本上全部实行了公私合营。社会主义经济在粮食工业总产值中的比重占到了99%以上。从此，私营粮食加工厂完全纳入了国家资本主义轨道，走上了健康发展的道路，这是党的政策在粮食工业方面的伟大胜利。

粮食工业企业中的生产关系改变，使生产力得到了突飞猛进的发展。各地粮食加工厂先后进行了民主改革，实现了管理民主化。在此基础上，又进行了生产改革。逐步推行了经济核算制和计划管理，开展了社会主义劳动竞赛。1958年，各厂又在整风和反右的基础上，贯彻执行了“两参一改三结合”的企业管理制度，从而使粮食企业的管理水平日益提高，工人群众的劳动积极性和创造性，也得到了进一步的发挥，先进经验如“前路出粉”、“小麦剥皮制粉”、“分粒加工”、“快速轻碾”、“双机出米”等不断涌现，其中“前路出粉”和“小麦剥皮制粉”，更是我国面粉工业的创举。北京和天津等地的面粉厂，推广“前路出粉”的先进经验后，出粉率一般提高了1.2—1.5%，产量提高了40—100%。有些厂采用了“小麦剥皮制粉”的经验后，出粉率一般提高1—1.5%，产量也有较大提高。由于历年来产量和出品率的逐步提高，对增产成品粮，保证供应起了很大作用。仅第一个五年计划期间，由于出品率的提高，为国家增产成品粮高达二十亿斤以上。

大力降低成品量的含杂，保持粮食的营养，以增进消费者的健康，这是新中国粮食工业的特点，也是旧中国向来不重视而且长期解决不了的问题。十年来，各地粮食加工厂普遍的增添和改进清理设备，建立和健全了检验和化验制度，使大米中的含稗、含谷、含砂和面粉牙尘等现象显著减少。有的加工厂已经彻底解决了成品粮的含杂问题。由于成品粮质量的逐步提高，受到广大消费者的欢迎，也减少了粮食的浪费。

充分地利用粮食加工的副产品，这是粮食工业职工在1958年大跃进中的新贡献。多年来有些副产品只作燃料和无法处理的情况已经改变了，做到了变无用为有用，变一用为多用。目前，各地除了利用米糠榨油、制酒、制糖精外，还在材料不足和技术力量薄弱的条件下，采取稻壳干馏等办法，制试了很多种化工原料。如活性炭、甲醇、糠醛等。这不仅改善了企业的经营管理，也为国家增加了财富。

为了适应国家工农业的发展，迅速地全面改善粮食工业企业的经营管理和提高技术水平，全国粮食工业企业在1958年大跃进的1958年，普遍地提出了实现“五好四元”（五好是：提高出品率好、降低成本好、安全卫生好、设备利用维护好、副

产品利用好。四无是：面粉无牙尘、无金属杂质、无虫、无霉变，大米无谷种、无砂石、无虫、无霉变)-的行动起来。不少地区的粮食加工厂千方百计地进行了生产能力翻番和实现加工厂的半机械化、机械化。截至1959年8月底统计，全国已出现了一千九百九十四四个“五好四无”加工厂；6月底统计全国已有八百二十六个厂实现了生产能力翻一番，很多厂已经摆脱了手工操作和繁重的体力劳动，基本上实现了半机械化、机械化。这就大大地改变了粮食工业的生产面貌。与此同时，各地还本着粮食工业面向农村的精神，积极地开展了帮助农村人民公社改革粮食加工工具和兴办粮食加工厂的工作。到1958年年底，各地粮食工业管理部门和企业，帮助农村人民公社改革的粮食加工工具达四十六万一千余件；兴建的小型粮食加工厂达到六万三千五百多个。这些工具的改革和兴办了粮食加工厂，全年可节约劳动日七亿个，同时由于碎米减少，可节约粮食二十二亿多斤。

由于十年来粮食工业的技术与管理水平不断提高，以及广大职工发挥了劳动积极性与创造性，粮食工业的生产有了很大发展。如以1959年预计完成计划数与1949年的实际比较，总产值增长了五倍；面粉产量增长了三点七倍。大米与杂粮产量均增长了五倍以上。同时，在1949年至1958年间，粮食工业的劳动生产率提高了86.1%，并为国家积累巨额资金。

随着粮食工业生产的不断发展，工人的劳动条件也有显著改善，国家用于粮食工业的劳动保护费用逐年有所增加。除了普遍地增添了必要的防护设备外，还建立和健全了安全责任制度，开展了群众性的安全卫生运动。同时对粮食加工厂的车间粉尘弥漫情况，也采取了很多有效措施。如目前普遍推广的以密闭为主、通风为辅、结合建立清扫制度的除尘经验，就是几年来群众从实践中总结出来的一种解决粉尘最有效、最经济的办法。至目前止，全国已有一千九百多个粮食加工厂实现了车间无尘。这就有效地保证了工人的安全与健康。与此同时，职工的物质与文化生活也有了较大的改善。各地粮食工业企业为职工修建了浴室、宿舍，开办了托儿所、俱乐部、职工业余文化与技术学校。据1955年至1957年不完全统计，为职工修建了宿舍十五万平方米，兴办了俱乐部一千多个。另外，广大职工还普遍地享受了劳动保险待遇。职工的生、老、病、死、残、伤都得到了适当的照顾。国家还逐步地提高了职工的工资，使职工的实际收入逐年得到增加，仅第一个五年计划期间，粮食工业职工平均工资就增长了22.15%。

建国十年来，粮食工业的发展是迅速的，它在各方面所取得的成就远远超过旧中国所经历的漫长年代。这些光辉的成就是粮食工业战线上广大职工在党的领导下共同努力所获得的胜利成果。但我们并不以此为满足，我们要更高地举起继续跃进的红旗，在党的总路线光辉照耀下，鼓起更大的革命干劲，克服右倾保守思想，不断改善经营管理，提高生产水平，为我国粮食工业获得新的卓越成就而奋勇前进！

# 第一章 小麦的工艺性質和搭配

## 第一节 小麦的工艺性質对制粉生产的重要意义

小麦是加工面粉的原料，在加工过程中是影响成品質量和技术操作过程的最重要因素之一，根据小麦的种类、品种、产地、气候、土壤条件和农业栽培技术的不同，小麦具有各种不同的工艺性質。

对于小麦的工艺性質的評价是按小麦制粉性質和制造面食品的性質，两方面来进行的。

1. 鑑別小麦制粉性質的主要指标是：

(1) 面粉的品質——灰分与粉色，面粉的灰分决定于小麦的灰分，清麦效果，出粉率、粉色决定于小麦胚乳和麦皮的色澤，面粉的筋力也与小麦中蛋白質的含量和性質直接有关。

(2) 出粉率——用总的出粉率（即毛麦出粉率）和粉夫比表示。

(3) 单位产量——每单位磨輥长度每天的生产量，用公斤/厘米接綫长/24小时表示。

(4) 单位动力消耗——制成一定量面粉所消耗的动力以吨时/吨面粉表示。

(5) 皮磨系統的粗粒粗粉数量和灰分——在制造等級粉时，要求在皮磨系統多产質量好的粗粒。在制造标准粉和全麦粉則影响較小。

这些指标均决定于小麦籽粒的构造，成分和机械結構性質，在小麦的品質指标中看，則决定于玻璃性、胚乳含量、色澤和灰分等。

小麦的制粉性質，在苏联采用实验制粉厂进行試磨，我国目前只是从小麦的質量指标：容重、色澤、軟硬、灰分、水分、雜質、千粒重等間接方法鑑別之。

2. 鑑別小麦制造面食品的品質有以下指标：

(1) 制成面包和饅头的体积。

- (2) 制成面包和饅头的結構和色澤。
- (3) 制成面包和饅头的高度与直徑的比例。
- (4) 制成拉面时的延伸性和彈性。
- (5) 制成餃子不致裂散开来。

这些指标决定于面筋質的数量和質量以及面粉的物理性質。小麦的烘焙性質可在實驗室中通过試制确定。

## 第二节 小麦籽粒的构造組成和成分对制粉过程的影响

一、小麦粒的結構在粮食檢驗中曾詳細介紹过（大略見附录二），这里仅就影响制粉的几点敘述如下：

1. 麦粒上凹进的麦沟愈深，尘土含的愈多，难于清理。在制粉时麦沟部分的皮层，最易磨碎混入粉中。

2. 一般認為磨入面粉的麦胚中含有易于腐敗的脂肪，能使粉在貯藏期間變質，因此在清麦中还要注意脫胚工作（尤其在加工等級粉时）。

小麦上良好和完整的胚芽，能促使进行水分調节，而由于麦粒发热、发芽、干燥、冻坏和损害的胚含量超过25—30%，那末面粉中脂肪酸含量和酸度就要增加，不适于保管和长途运输。

3. 麦粒各部的重量比例是計算出粉率的依据，特别是胚乳的含量。麦粒愈大、愈飽滿和組織紧密，所含胚乳愈多，从麦粒中刮出的粉也愈多。

### 二、小麦粒的化学成分：

小麦粒的化学成分有：蛋白質、碳水化合物、脂肪、矿物质、水和其它（酵素和維生素），麦粒中的蛋白質乃組成面筋質决不可缺少的，具有特殊的意义。（見附录二）

#### （1）麦粒的一般化学成分：

	水分	蛋白質	脂肪	灰分	碳水化合物及纖維
华北白麦	12.35	10.4	2.11	1.6	73.54
华北花麦	13.14	10.93	1.84	1.61	72.48

中南白麦	12.56	13.4	1.97	1.45	70.62
中南花麦	16.07	10.05	2.00	1.93	69.95
中南紅麦	12.06	12.19	2.22	1.6	71.93
华东白麦	12.95	10.62	2.03	1.48	72.92
华东花麦	15.12	9.63	2.05	1.53	71.69
华东紅麦	13.06	10.89	2.19	1.91	71.95
西北白麦	12.02	10.73	2.05	1.83	73.37
西南紅麦	12.93	11.62	2.36	1.08	71.96

## (2) 小麦成分对加工工艺的关系:

1. 就麦粒各部分的营养价值和加工儲藏来看, 最值得研究的是胚的取捨問題。小麦的胚中含有大量的蛋白質、脂肪、糖分, 特别是富于各种維生素——E、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>的含量占麦粒中总含量的60%以上。但是胚中由于有大含量的脂肪和酶, 影响发酵能力和色澤, 在保管中由于脂肪的分解增加了保管的困难。

在制造等級粉时, 宜将胚除去, 单独处理, 供制葯工业和食品工业应用。加工标准粉和全麦粉时, 一般可不除去。

2. 夫皮中含有大量纖維宜除去, 糊粉层含纖維量远低于夫皮, 因此对于高出粉率的制粉方法, 是設法把它与夫皮分开而磨入粉中, 有利于提高出粉率。但糊粉层与种皮层紧密相連, 不易单独分开, 可以在加工工艺上进一步研究。

对于面粉品質要求高的制粉方法, 則糊粉层宜除去。

3. 小麦出粉率越高, 面粉的蛋白質、脂肪、纖維、灰分含量也就越高。

(3) 小麦各組成部分的化学成分見下表 (以干物質%計)

籽粒部份	重量对比		蛋白質 %	淀粉 %	糖 %	纖維 %	五聚糖 %	脂肪 %	灰 %	分 %
	%	%								
全粒	100.00	16.06	100	63.07	4.32	100	8.10	100	2.24	100
胚	81.60	12.91	65	78.92	3.54	65	2.72	27	0.68	25
胚芽	3.24	37.63	8	0	25.12	20	9.74	4	15.04	20
糊粉层	6.54	53.16	22	0	6.82	10	15	15.44	8.16	25
皮 (果皮及种皮)	8.98	10.56	5	0	2.59	5	23.73	75	51.43	57
									7.40	30
									4.78	20

从表中可以看出:

1. 纖維質多半含于果皮中, 宜除去。
2. 脂肪主要存在于胚和糊粉层內。
3. 礦物質多半在糊粉层和果皮中。
4. 麦粒中所含淀粉, 全部集中于胚乳。

### 第三节 小麦的品质指标对制粉过程的影响

#### 1. 国产小麦的品质指标:

指 标	数 值
净麦容重 克/升	705—810
千粒重(克) (折干物质)	17—41
粗细度%: 2.5×20毫米筛子的筛上物	25.98—99.98
1.7×20毫米筛子的穿过物	0.00—0.29
总玻璃质%	2—45
水分% (新麦达15%)	10.2—13.17
灰分%	1.54—2.2
湿面筋含量(折干物质)	20—33
干面筋含量(折干物质)	6.2—12.75
面筋的品质: 按塑性计测定(秒)	24—186
单位延伸性(公分/秒)	0.16—2.29
吸水能力%	208—223
杂 质	0.1—4.64

我国几种主要小麦品种的品质概念如下(苏联试验资料)

品 种	产地	分类	净 麦 容 重 (克/公升)	千 粒 重 (克)	玻 璃 质		湿面筋含量%	干面筋含量%	灰 分	水 分
					总计 %	全部为玻璃质的麦粒占 %				
南 大 2419	四 川	冬小麦	789	34.02	2	0	26	8.31	1.9	13.0
沙 蚕 呼	江 苏	"	759	20.34	22	9	20	6.22	0.05	13.6
碧 玛 1	陕 西	"	762	28.98	29	21	20	6.51	1.56	12.7
碧 玛 4	山 东	"	797	31.61	39	17	24	7.71	1.67	12.4
蚰 子	河 北	"	792	23.40	30	18	20	6.51	1.64	12.8
碧 玉 50	河 南	"	782	26.02	45	24	30	9.61	1.64	12.2
合 作 4	黑 龙 江	春小麦	779	27.15	32	3	32	10.42	2.05	13.2
烏 川—蚰 蚰	"	"	785	27.98	30	19	33	10.41	1.61	13.0

从表上可以看出,我国小麦的特征是千粒重大。与苏联小麦相对比小麦的总玻璃质属于第三类(低于40%)小麦的灰分出入很大,上下幅度在1.54~2.18%之间,但以1.6%为多数。以塑性计测得的面筋品质较苏联为差,而其单位延伸性大,面筋的特征是吸水力强。

以上小麦品种的工艺特性研究,通过实验磨粉,从研磨特性上说,



最好的小麦品种是南大2419、烏川——蚰蚳、和碧瑪4，这些小麦可以制成在灰分和粉色上品質較好的面粉。而碧玉50和合作4較次。（我国主要小麦的品質見附录三）

## 2. 小麦質量对制粉过程的影响：

（1）水分：入磨小麦必須具有合适的水分，才能制出合乎水分标准的面粉。并适于磨粉的工艺要求。因此原料水分对制粉过程中的水分调节有直接的影响。

水分过高过低都不适于制粉，水分过高則胚乳較难从麸皮上刮淨，难以篩理，水分蒸发现象强烈，产品在溜管中不易流动，造成堵塞，因而一方面出粉率和生产率降低而动力消耗增大，另一方面在操作管理上发生困难。水分过低，麸皮脆而易碎，混入粉中影响品質，胚乳坚硬不易磨碎，将导致粉色差、粒度粗、面粉含麸量高。需要着水較多。

由于干小麦可以着水，有較高的价值，而湿小麦需用高温调节设备烘干，多数粉厂限于设备等原因，不受欢迎。

入磨小麦的水分視小麦品質与面粉質量而定。

（2）色澤：新鮮的麦粒具有光澤，不良条件下，光澤便会消失，麦粒便会变成暗淡无光。发过热的小麦，小麦表皮是深紅色。我国評定面粉品質时，以色澤为主，因此同样品質的小麦，白皮麦因为皮薄和色澤的关系，較紅皮麦的出粉率高3%左右，所以白麦的工艺性質較好。

（3）气味与滋味：良好的麦粒具正常的气味和滋味。霉味、臭味、甜、酸、苦味都是不正常的。

（4）杂质和病虫害：杂质含量对面粉品質和出粉率有很大影响我国小麦一般含杂不超过1.5%。

受黑穗病的小麦，内部成易裂的黑色球，碎裂时成黑色灰尘，满盖小麦时有剧臭味，据培荣的經驗，粉中20000分之一的黑穗病菌含量，即可影响粉色，而10000分之一时，即可察見显著的黑色。其他紅麦穗象，会减少面筋洗出率，受冻、发热、发芽小麦均会影响出粉率和面粉質量。

含杂多，要求細致的清理工作，例如含砂多，就要考虑設置去石設