

我国农产品加工业的发展方向

吕飞杰 文 学

(中国农业科学院)

摘 要 论述了我国农产品加工的意义、现状以及今后发展的方向。指出我国当前农产品加工的重点是抓好大宗农产品的加工,并就小麦等九大作物加工发展提出了一些具体的观点与建议。

关键词 农产品加工 作物产品加工 农产品综合利用

1 发展农产品加工的意义

农产品加工是农业与市场连接的重要纽带,是农产品商品化必不可少的中间环节,同时也是农业现代化的重要标志。目前我国农产品加工(指产地加工)产值仅为自然农产品产值的38%,农产品采后处理能力不到产量的20%,与发达国家相比差距很大(发达国家达60%)。因此我国农产品的产地加工潜力很大。当前,由于农业连年丰收,农产品甚为丰富,供大于求,出现结构性、地域性、暂时性过剩,而我国人均农产品消费水平与世界平均水平相比还较低,因此,发展农产品加工,改变农产品消费形式单调的状况,对于促进我国农业发展意义重大。农产品加工是一门涉及多学科的科学,其产品覆盖面很大,并不是所有的产品都有广阔的市场和经济效益。因此,必须根据我国国情,从我国农业发展的大局出发,因地制宜,选准农产品加工突破口,这样才能使农产品加工业健康稳步地向前发展并充分发挥其重大作用。

2 我国农产品加工业发展的方向

1) 中国农业首要的任务是保证十几亿人口的粮食基本供给。因此,不能用大量的人口食粮去生产数量极小的营养成分或微量元素(其含量往往只有百分之一以下),更不能用于酒的生产;粮食加工主要目标应是质量好、营养价值综合平衡、方便的食品。当前,发达国家加工食品比例已达80%~90%,既把人们从繁重的烹炊劳动中解脱出来,亦使人们获得综合的平衡营养;而我国加工食品的比例仅为30%左右,大有发展的天地;

2) 一种农产品如果只加工成单一产品,不但造成资源浪费,而且经济效益低下,因此应起码开发两种以上的主产品,才能物尽其用。在发达国家,如玉米、小麦、大豆等加工都有几种主产品。同时必须指出,副产品综合利用(尤其是用作饲料)应作为一个重点来抓,这是新的资源开发,将能缓解我国人均农业资源不足的矛盾;

3) 我国水果目前均以鲜食为主,消费形式单一,与世界消费水平差距甚大,如美国,人均水果消费量是我国5~7倍,因此水果业能否有新的发展,取决于水果加工的发展;要培育推广适合水果加工的品种,且早、中、晚熟品种相配套,以保证有较长的加工生产周期,适应市场的需求;

收稿日期: 1998-09-12

吕飞杰, 教授, 博士生导师, 院长, CSAE 副理事长, 北京市白石桥路30号 中国农业科学院, 100081

4) 具有优质的原料 才能加工出优质的产品。作为加工原料其与直接食用的农产品往往有不同的质量要求, 而我国目前不少品种(包括粮食、水果等)往往是不能满足作为加工原料的要求, 因此必须从直接应用和加工两个方面来进行品种的调整、更换, 合理布局, 才能使种植业、加工业相得益彰;

5) 农产品加工可以使农产品增值数倍, 但并不等于一定有好的经济效益, 这是因为高产值需要多投入, 同时加工出来的产品其市场风险亦随之增大, 因此必须按照市场经济规律来确定每个具体加工项目, 切忌盲目上马。必须指出, 现在全国农产品加工企业已有相当数量, 但由于技术工艺落后、产品单一、质量低劣等问题, 经济效益普遍低下, 因此当前农产品加工的发展应着眼于原有企业的改造与调整, 而不是大上快上一大批项目。

3 大宗农产品加工是我国农产品加工业发展的重点

我国农产品加工与世界差距很大, 无论是规模、技术水平, 抑或产品质量均是如此。从目前的财力、投入和产品效益考虑, 从全国范围来说, 应重点抓好大宗农产品的加工, 以期对全国的农业与农村经济发展有明显推动作用。

3.1 小麦加工

小麦是世界上种植面积最大、总产最高的农作物, 我国小麦种植面积为 3000 万 hm^2 , 总产超过 1 亿 t, 是北方众多地区人民的主要粮食。目前我国小麦产量尚不能满足国内要求, 因此小麦加工必须把满足人们粮食需要放在首位。

小麦粒由麦皮、糊粉层、胚乳和胚芽四部分组成, 麦皮约占 12% ~ 18%, 糊粉层占 5% ~ 10%, 胚乳占 75% ~ 82%, 胚芽占 1.5% ~ 4%。糊粉层蛋白质含量高达 50% 以上, 故有蛋白层之称, 且含有丰富的维生素^[3]; 麦胚一般长约 2 mm, 宽 1 mm, 它含有丰富的蛋白质和维生素 E, 是天然的营养源; 麸皮含有大量的蛋白质、维生素 E 和植酸。因此, 小麦加工必须考虑如何充分利用糊粉层、麦胚和麸皮^[1]。

面粉是小麦加工主要产品。面粉加工(制粉)工艺已有 100 多年历史, 传统制粉工艺是把整颗麦粒轧破碾碎, 然后再从麸皮上刮取胚乳磨成面粉, 这种面粉加工方式在理论上和工艺上相当完善, 但存在明显不足, 主要是工艺流程长、设备多, 同时无法克服小麦皮层上残留农药或微生物对面粉的污染, 糊粉层也不能磨入面粉, 既降低出粉率又损失天然营养成分^[6]。因此, 先进的分层碾磨制粉新技术应运而生, 其加工特点是先将其皮层刮掉, 然后用含有胚乳及糊粉层的去皮麦粒来制粉, 这样可简化工艺流程, 减少设备, 同时可提高出粉率 2% ~ 5%, 增加小麦的营养成分, 还增加麦香味。现在我国小麦制粉大多数是短线的传统制粉工艺, 面粉精度差。因此, 必须大力改造, 推广采用新的分层碾磨工艺技术。

小麦在制粉过程中, 可同时得到麸皮与胚芽两个副产品。胚芽的营养成分高, 纤维含量低, 可直接制作各类胚芽食品, 如麦胚片、麦胚粉、麦胚油、麦胚面包等。此外, 还可进一步提取维生素 E、十八碳醇、谷胱甘肽等贵重生理保健药品。麸皮则可以通过化学、物理、微生物等方法, 提取麸皮蛋白、植酸和抗氧化剂, 其工艺不甚复杂, 而经济效益较为可观^[5]。由于麸皮含有丰富的食用纤维, 亦可作为食品的品质改良剂和纤维强化剂, 或者直接开发麸皮食品^[4, 5]。

面粉可以制成各种各样的食品, 而每种食品对面粉质量的要求是不一样的(主要是面筋), 如面包, 要求面粉面筋力强, 饼干与糕点则要求面筋力较弱等。因此, 适合不同用途的专用面粉已在世界流行(在发达国家占 80% 以上), 而我国目前专用面粉品种较少(仅占 10%), 远不能满足需要, 而且一些面筋力弱的面粉未能得到充分利用^[2]。必须指出的是, 西欧与美国流行意

大利通心粉、面条这类食物, 其要求面粉筋力要相当强, 一般面粉无法达到, 必须要用硬粒小麦作原料。硬粒小麦蛋白质含量达 15%, 湿面筋含量高达 36% (一般小麦仅为 25% ~ 30%), 且富含胡萝卜素。硬粒小麦加工特性是弹性好, 延展性亦高, 但因其质地坚硬, 用普通小麦磨粉设备难于加工^[8]。我国已选育出硬粒小麦品种, 但只有种植、加工、销售 (优质优价) 相结合, 才能形成产业化。

面粉的蛋白质含量较低, 维生素也不高, 在人体所需氨基酸中, 赖氨酸含量偏低, 营养不够全面。在美国、加拿大等国家, 政府都要求对面粉进行营养强化, 通过添加大豆粉、玉米胚芽粉、小麦胚芽粉或其它营养成分, 以增加面粉的蛋白质、氨基酸或维生素、微量元素含量^[7]。营养强化面粉也应作为我国小麦加工的发展方向。

3.2 稻米加工

稻米是我国的一种主要粮食, 全国种植面积约为 3000 万 hm^2 , 总产达 1.7 亿 t, 占世界总产量 35% 左右, 位居世界第一。

稻谷加工最主要产品是大米, 外国大米一般都分为十几个等级, 而我国大米仅分为 2~3 个等级, 不利于优质优价, 提高质量, 并且加工大多停留在“磨、碾”水平, 碎米含量高, 整齐度差, 杂质含量高, 品种混杂, 口感与食用品质低^[11]。因此, 必须学习借鉴外国先进技术, 增加精碾、抛光、色选等后工序, 进一步清除米粒表面浮糠, 使米粒表面光洁细腻, 同时剔除混杂在白米中的其它颜色的米粒, 提高大米外观与食用质量^[1, 9]。此外, 还应逐步开展米质调理及强化大米的生 产。米质调理是采用生物技术和深加工天然添加剂复合技术, 对陈化大米进行再处理或对大米品质进行改良, 使其成为色香味皆佳的食用大米^[10, 11]。添加剂主要有品质改良剂 (如环糊精)、增香剂、陈米返鲜风味剂、表面活性剂等^[10]。同时根据各类人员对大米营养成分要求不同, 生产系列强化大米, 如添加维生素而得维生素强化米, 还可生产富锌、富钙、富铁大米等。

稻壳和米糠是稻谷加工中的副产品。稻壳占稻谷的 30%, 稻谷在加工过程中约产生 6% ~ 10% 的米糠, 考虑这两者的综合利用, 稻壳可用作燃料, 产生的稻壳灰可制取活性炭和白炭, 稻壳亦可干馏而得糠醛、酚油等化工原料^[13]。米糠富含各种营养成分, 并且含有丰富的维生素、脂肪及纤维素, 因此, 可提炼米糠油, 亦可进一步提炼三烯酚、多糖肌醇等重要医用药品。米糠中的纤维 50% 为米糠纤维素, 米糠纤维素具有抑制胆固醇上升, 调理大肠功能和抑制大肠癌等作用。直接把米糠开发成米糠类保健食品已成为当前发展的趋势^[10, 12]。

稻米在加工过程中必然会产生碎米, 而且随着精碾与抛光工序的增加, 碎米率将成倍地增加, 高达 40% 以上, 因此必须考虑碎米加工利用。从食用品质讲, 碎米与整米并无区别, 可利用碎米制成方便性大米食品, 如米粉、糕等。

稻米只有向精加工发展才能满足人们日益增长的生活水平的要求, 精加工的结果必定会产生更多副产品, 如米糠、碎米等。因此, 必须考虑副产品的进一步开发利用, 只有这样加工企业才能取得更好的经济效益。

3.3 玉米加工

玉米是世界上种植最普遍的农作物, 主要用作饲料。随着科技的发展, 在玉米饲料加工率不断提高的同时, 通过深加工技术开发出许多工业制品与营养品。玉米深加工的主要产品有:

1) 玉米淀粉: 玉米淀粉含量与水稻、小麦相当, 为 65% ~ 72%, 其产品包括粗淀粉、酸化淀粉、糊精、氧化淀粉、链淀粉、预凝胶淀粉等, 这些淀粉可进一步加工成玉米糖浆 (高果糖)、抗生素、酶制剂、维生素 C 等。

2) 玉米油: 玉米胚粗脂肪含量为 33% 左右, 通过加工 (一般为压榨) 得玉米油。玉米油不

饱和脂肪含量高达 85 % 以上, 玉米油还可进一步加工为人造奶油、起酥油等。

3) 玉米食品: 玉米蛋白质含量为 8 % ~ 10 % , 其人体必需氨基酸含量高于大豆与小麦, 可以通过膨化、油炸等方法, 制成各种风味食品, 亦可磨成粉与其它食物掺和, 不但可以达到营养互补, 而且以其固有品质和特性, 可提高食品的色泽、湿润性和柔软性等^[14]。目前玉米食品已有近千种, 包括面包、饼干、玉米片等, 在美国玉米食品已占到 20 % 左右。

我国玉米加工主要是生产淀粉, 绝大多数采用简易的、落后的工艺, 玉米经研磨、浸泡、分离、干燥等工序制造粗淀粉, 一般出粉率仅为 50 % ~ 60 % , 淀粉损失率高达 10 % 以上。如果能采用先进的湿法加工法, 可以大幅度提高出粉率, 而且由于把胚乳与胚分开加工, 更可大大提高效益。目前粗淀粉市场明显过剩, 若能把淀粉进一步深化加工为专用淀粉、糖浆, 不仅具有较好市场前景, 而且可进一步提高经济效益。

要发展玉米油, 必须种植高油专用玉米。

3.4 大豆加工

世界大豆产量约为 11500 万 t, 我国大豆种植面积约 870 万 hm^2 , 总产量 1300~ 1500 万 t^[24]。

大豆常用于榨油, 含油量为 18 % ~ 20 % , 蛋白质含量高达 35 % ~ 45 % , 为人们常用食物中(包括动物、植物)蛋白质含量最高。大豆蛋白的氨基酸组成比较平衡, 是很好的蛋白质食物^[21, 23, 25]。

大豆蛋白具有良好的工艺特性, 如乳化性、吸水性、保水性、起泡性、组织性、结膜性等^[24]。在我国, 各种传统豆制品食物已有悠久的历史。但由于大豆含有几十种碳水化合物、挥发脂肪酸、挥发性胺、醇及酚酸, 并且含有近 30 种酶, 其中的脂肪氧化酶能分解大豆的脂肪酸, 产生特殊的豆腥味^[22]。大豆还含有胰蛋白酶抑制素和血球凝集素, 两者都是令人关注的抗营养因子。大豆中碳水化合物有相当一部分为低聚糖(主要是棉子糖和水苏糖), 不易被人体消化, 而且还会被人体肠道内细菌分解而产生气体, 使人有“胀气”之感, 这些都影响了大豆的食用价值, 这也是目前我国大量的豆粕为什么仅能用作饲料的原由^[22]。

由于大豆蛋白存在上述种种缺陷, 必须采用先进的大豆综合加工技术, 才能使大豆的油与蛋白质得到充分利用。主要技术要点为: 一是大豆必须去掉皮衣(含有大量纤维组织和氧化酶); 二是以低温代替高温榨油方式, 以防蛋白质变性; 三是采用先进技术(如现代分离超滤技术), 进一步将大豆蛋白加工成浓缩蛋白(含蛋白质 70 % 左右), 亦可再进一步通过蛋白质在等电点沉淀的办法, 除去可溶性蛋白, 生产分离蛋白(含蛋白质 90 %)。此外, 若将豆粕粉与其它食用辅料混合, 保留其食用纤维, 可制成组织蛋白等。在加工过程中, 采用微生物或化学方法, 大量去除抗营养因子、低聚糖及豆腥味, 从而制成食、香、味皆佳的食物。

3.5 棉花加工

我国棉花种植面积约 530 万 hm^2 , 棉花产量 450~ 500 万 t, 生产棉籽 1000 万 t。棉花副产品加工目前主要是对棉籽的综合利用。

棉籽加工主要产品为棉籽油, 棉籽油含有 60 % ~ 90 % 的不饱和脂肪酸(亚油酸和油酸), 因此棉籽油具有降低胆固醇, 防止动脉硬化等作用。棉籽榨油后形成棉籽饼, 其蛋白质含量高达 40 % ~ 50 % , 是多数粮食的 3~ 6 倍, 并且含有丰富的维生素 E 和人体所需的 18 种氨基酸, 为重要的蛋白质资源。由于棉籽中棉酚含量较高, 致使棉籽油质量下降, 棉籽粕不能直接用作饲料或食品, 因此, 棉籽加工利用关键在于去除棉酚。

棉酚存在于棉株体内的色素腺体。棉酚对反刍动物的毒害作用极少, 而对非反刍动物则有

明显的毒害作用,且有积累性。对于一般的品种来说,棉籽仁中棉酚含量为 0.5%~2.5%左右。在棉株中,棉酚可分为游离棉酚与结合棉酚两种,游离棉酚具有生理活性,而结合棉酚不具生理活性。因此,棉籽饼的脱毒,一般是将游离棉酚变成结合棉酚。由于棉酚在高温条件下易分解,且溶于多种溶剂,因此,在制油过程中,可采取多种方法(工序)较容易地去除棉籽油中的棉酚,因而棉籽油可供人们完全地食用。但是棉籽饼里棉酚的去除存在一定的难度。棉籽饼本身价值不高,尽管已研究出多种去除棉酚的方法(包括化学、化工及微生物法)^[18],但考虑到成本较高,都难以采用,致使棉籽饼长期得不到利用。

低酚棉花新品种的出现,使棉籽加工出现大好的势头。低酚棉由于其植株无腺体,棉籽中棉酚含量在 0.02%以下,所以用低棉酚的棉籽仁制油,工艺可简化,且可得到清秀透亮的油品,更重要的是棉籽饼可直接用作饲料。此外,还可以在制油的同时提取磷脂与维生素 E。低酚棉籽饼可作为重要蛋白质资源进一步深加工制取食用蛋白、蛋白质发酵产品、氨基酸等等。

我国每年产棉籽饼粕 400~500 万 t,且不说深加工为食品,即使仅用作饲料,亦可节省大量的饲用粮,因此,低酚棉产业化生产应得到足够的重视。

3.6 油菜加工

油菜是我国主要油料作物之一,年种植面积约 670 万 hm^2 ,总产量为 900 万 t,居世界首位。油菜籽含油 35%~40%左右,菜籽饼约为 55%~60%,其中蛋白质含量为 25%左右。在我国菜油占食用油 45%^[17]。

油菜籽含有较多的抗营养因子如单宁、芥酸与硫甙,对菜油的品质具有一定的影响,并且使菜籽饼不能被广泛用作人与动物食用原料,要提高油菜籽的使用价值,就必须设法去除单宁、芥酸与硫甙。可采用去皮及改进制油技术(如水溶法、浸取法、预榨提取法等)来去掉菜油中的单宁,然后再经过精炼,便可得到高品质菜油^[17]。硫甙主要残留在菜籽饼里,硫甙对反刍动物毒性小,因此含硫甙菜籽饼可用作此类动物的饲料,但不能用作非反刍动物饲料。因而大大地影响了菜籽饼的使用价值^[15,16]。

双低油菜新品种的出现,给菜籽饼的综合利用开拓了新的前景,如中双四号双低油菜,硫甙含量仅为 12.20 $\mu\text{mol/g}$,芥酸含量小于 5%,大大地提高菜籽油质量与营养价值,而且其菜籽饼可直接广泛用作饲料。由于双低油菜的产量仅相当或略低于一般油菜,如果没有优质优价政策,农民就不愿意种植双低油菜。因此必须组织产业化(种植—加工—销售),才能拓展双低油菜发展的道路。在我国,若有一半油菜面积种植双低油菜,则可得菜籽饼饲料 300 万 t,相当于 40 万 hm^2 玉米,其意义是重大的。

3.7 马铃薯加工

马铃薯是重要的食品作物,在世界上仅次于小麦、玉米、水稻。我国是世界上马铃薯第一生产大国,常年种植面积为 300~330 万 hm^2 ,总产量约 400 亿 kg。马铃薯淀粉含量为 18%~21%,蛋白质含量为 2.0%~2.5%,并含有丰富的维生素及多种矿物元素如 Ca、Mg,是营养较为平衡的食品^[19]。

我国种植和利用马铃薯的历史悠久,但至今仍处于加工利用初级阶段。我国马铃薯约 30%用于鲜食,30%用于制淀粉,15%直接用作饲料,用作种薯占 10%,而用于深加工的却不到 5%。在美国,马铃薯用于鲜食占 30%,饲料仅占 2%,而用于深加工则高至 50%,可见马铃薯深加工是大有可为的。马铃薯淀粉具有颗粒大(直径为玉米淀粉 3 倍,达 50~100 μm),分子链长(聚合度为玉米 3 倍以上),支链淀粉含量高,含异物量少,颜色洁白等特点。淀粉成糊后,表现出其它淀粉不具有的特性,如粘度高,成糊率稳定且晶莹透明,具有较高粘弹性,因此

马铃薯淀粉可广泛用于食品、饲料、造纸、铸造、采油等工业上,其精淀粉和变性淀粉市场前景广阔^[20]。

马铃薯全粉是与马铃薯淀粉截然不同的产品,是将马铃薯高温蒸煮后再干燥、磨粉,俗称熟粉。马铃薯全粉可直接冲调食用,亦可制成各种形状,进一步加工成各式各样的食品。

油炸马铃薯片(条)是颇具风味的食品,其加工特点是在油炸之前,需预煮(漂烫)、脱水,再油炸,可得色、香、味具佳的薯条。用于油炸薯条的马铃薯,其质量要达到一定的要求,如外表整齐,芽眼少而浅,最好呈椭圆形,淀粉粉量大于14%,干物质含量高,休眠期长等。

我国目前马铃薯种植面积约为330万 hm^2 ,但由于加工尤其深度加工未得到发展,马铃薯出现滞销现象,如果能加快发展马铃薯加工业,则可使种植面积大为增加,尤其是南方冬闲田可大面积种植马铃薯。

3.8 柑桔加工

世界柑桔年总产量为8500多万t,其中约35%用于加工,加工主要产品如柑桔汁,占加工量的90%以上。柑桔汁由于其独特的风味,成为世界上最主要的果汁,约占世界果汁2/3,柑桔汁以甜橙汁为主,占85%,还有柚汁、柠檬汁等^[26]。

我国柑桔种植面积约为130万 hm^2 ,居世界第一,总产量为850万t,居世界第三。我国柑桔品种以宽皮柑桔为多数,主要是鲜食,用于加工的柑桔只占10%,主要加工产品为糖水桔瓣罐头,其次为柑桔汁^[26]。

柑桔汁由于其果肉细、薄,果汁较粘稠,因此肉汁分离较为困难,同时带有一定量的果胶与苦涩,所以在加工过程中必须解决脱苦与过滤这两个问题。现已培育出一些果肉较硬厚的品种,使其加工更为容易,同时采用现代超滤、反渗透、膜分离技术以及树脂脱苦技术,从而解决了这一难题。柑桔汁目前有两种产品:浓缩汁与原汁,浓缩汁占多数,但原汁发展很快,已占30%~40%,而且发展势头很猛。

柑桔在制汁、制罐头后,留下50%皮渣,皮渣中含有丰富的果胶、香精油及蛋白质,必须考虑进一步综合利用,提取柑桔香精油、类黄酮、色素等副产品,其余进一步处理(包括脱苦)而用于饲料等^[26]。我国柑桔人均产量不高,但现在已出现严重的滞销局面,只要把柑桔汁加工业发展起来(现在我国柑桔汁人均消费量仅为世界人均的1/30),便可以大大地提高柑桔消费量,促进柑桔生产的发展。要发展柑桔加工,必须要调整我国柑桔的种植结构,发展适合于柑桔汁加工的橙类,同时注重加工品种的选育,早、中、晚品种相互搭配。此外,柚子有其独特风味,鲜食与加工均有一定市场前景,亦应适量发展。

3.9 葡萄加工

世界葡萄种植面积为870万 hm^2 左右,仅有10%用于鲜食,而70%用于酿造葡萄酒,世界葡萄酒产量为4000万t/年。我国葡萄种植面积为17万 hm^2 左右,葡萄酒产量约为30万t,人均消费量不到0.1L/年。

葡萄酒可分为白葡萄酒、红葡萄酒、桃红葡萄酒、香槟或汽酒四大类;对于那些在酿造过程中,不另加糖源的葡萄酒冠以“干邑”以示区别(如干红、干白)。制造白葡萄酒是以葡萄汁为原料,在发酵前必须进行澄清处理,发酵温度一般为14~18℃,以保持其透明无色及果香;制造红葡萄酒则需采用红色葡萄,将果破碎后,肉、皮、汁一起发酵,以使红葡萄皮中的单宁、色素能充分浸渍到酒液中,发酵最佳温度一般在26~30℃左右;香槟或汽酒是在酿造过程中,让其产生大量气体(香槟)或外加气体(汽酒);桃红葡萄酒则是发酵程度较低因而酒精含量低的葡萄酒。葡萄酒一般总酸度为5~7.5g/L, pH值在2.8~3.8之间,酒精含量为7%~16%。优

质葡萄酒的酿造除了最适宜酿造条件外,还必须对原料有严格的要求。不是所有品种的葡萄都可以用于酿酒,一些鲜食品质好的品种往往不是理想的原料。另外,由于葡萄成熟期较短,其生理变化很大,因此对采收时间有较严格要求,对新鲜度要求也较高,一般应在 8 h 内加工。

我国葡萄酒酿造目前仍是起步阶段,一些适宜酿酒的葡萄新品种已引进或培育出来,但尚未大面积推广应用。由于生物技术(如组织培养)未能在葡萄繁殖方面取得完全成功,因此新品种推广受到一定限制,需要进一步攻关研究。酿造技术熟练的掌握亦需要一定的摸索与实践,但可以预计随着社会进步,葡萄酒将会在我国迅速地发展。

4 结束语

改革开放二十年来,随着我国农业的不断发展和温饱问题的逐步解决,我国的农产品加工业取得了长足的进步,农产品加工业无论是在产值和产量的增加、产业结构和产品结构的调整、新技术和新设备的引进应用,还是企业的面貌、经济效益及管理水平的提高等方面均发生了巨大变化,农产品加工业已成为促进我国国民经济发展的主导产业之一。

但是,我国的农产品加工与世界先进国家相比还存在着很大的差距,这说明农产品加工蕴藏着巨大潜力,存在着广阔的发展空间,必将成为我国推动农业、农村经济的发展和实现农业产业化强大动力。当前,农产品加工在全国各地广泛开展,而且势头迅猛。因此,以市场为导向,遵循市场经济规律,把握好农产品加工发展的方向显得非常重要,只有这样才能逐步推动我国农产品加工的发展,促进农业和农村经济的发展。

中国农业的首要任务是保证 12 亿人口的吃饭问题。因此,当前我国农产品加工的重点应选择大宗农产品的加工,在这个前提之下,大力开发加工新产品,提高产品质量,开展农产品深度加工,抓好副产品综合加工利用,提高资源的利用效率,以保证我国的农产品加工业健康稳步地发展,实现农业的两个根本性转变和可持续发展。

参 考 文 献

- 1 姚惠源 我国粮油工业“九五”发展规划的若干思考 粮食与食品工业, 1996(4): 9~ 12
- 2 姚惠源 浅析我国粮油工业“九五”发展和新的增长点 粮食与饲料工业, 1997(2): 13
- 3 刘元彪 小麦粉品质关键指标及相关评价 西部粮油科技, 1998, 23(1): 39~ 43
- 4 左传峰 小麦深加工综合利用 西部粮油科技, 1997, 22(3): 54~ 56
- 5 陈志敏等 小麦麸皮的开发利用 粮食流通技术, 1997(3): 18
- 6 任保中等 小麦碾皮制粉新技术的应用前景 粮食与饲料工业, 1997(11): 5
- 7 李东等 营养强化面粉产品的开发研究 食品科技, 1997(1): 7~ 9
- 8 陈 橘等 硬粒小麦新品种加工产业化的开发 食品科技, 1997(1): 9~ 10
- 9 罗秀川 精米生产现状及发展趋势 粮食与饲料工业, 1997(4): 15~ 17
- 10 姚惠源 我国碾米加工业关键技术的研究和应用 粮食与饲料工业, 1998(1): 12~ 14
- 11 顾林康 稻米加工业发展方向的探讨 粮食科技与经济, 1997(2): 23~ 25
- 12 胡国华等 米糠半纤维素的研究及应用 粮食与饲料工业, 1998(2): 42~ 43
- 13 卢芳仪等 稻壳的综合利用 粮食与饲料工业 1997(12): 41~ 42
- 14 翟瑞文 玉米蛋白在食品工业中的应用 广州食品工业科技, 1998(3): 39~ 41
- 15 孙作民 菜籽饼粕综合开发利用技术 中国油脂, 1993 18(6): 12
- 16 郁建平 菜籽饼粕脱毒植酸提取和浓缩蛋白分离蛋白的制备 中国油料 1997. 19(2): 64~ 67
- 17 黄凤洪 油菜籽脱皮与加工利用 中国油料 1997. 19(4): 85~ 88
- 18 赵国志等 棉籽饼粕化学脱毒作饲料蛋白质 西部粮油科技 1997, 22(3): 51~ 53

- 19 荣玉珊等. 以马铃薯全粉为主料的老年营养粉的研制 食品科学, 1996 17(6): 27~ 32
- 20 李贵春等. 马铃薯淀粉加工考察报告 马铃薯杂志, 1997. 11(1): 59~ 61
- 21 顾景范等. 以营养科学指导食物资源的开发与利用 营养学报, 1990 12(4): 333~ 338
- 22 蔡同一. 关于大豆的加工研究 中国食品与营养, 1998(1): 19~ 21
- 23 卢文. 大豆蛋白的营养价值及其开发策略 粮食与食品工业, 1995(4): 5~ 9
- 24 张学元. 我国大豆食品工业的现状与发展前景 中国食品与营养, 1996(4): 34~ 36
- 25 郝征红等. 大豆功能性成分的价值综览及其综合开发利用 粮食与饲料工业, 1998(1): 34~ 37
- 26 吴厚玖等. 我国和世界柑桔加工业展望 中国南方果树 1997. 26(5): 14~ 16

Development of Agricultural Products Processing in China

Lu Feijie Wen Xue

(Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing)

Abstract This paper analyzes the significance, current situation and developing trend in processing of agricultural products in China, and on that basis identifies that processing of popular agricultural products is the major point at present in China, some practical opinion and proposals about the processing of nine kinds of crop products are proposed

Key words agricultural products processing, crop products processing, multiple use of agricultural products