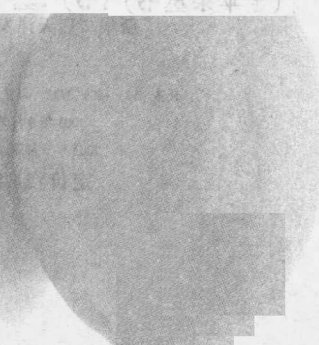


果蔬

经营与商品化 处理技术

天津科学技术出版社

李喜宏 胡云峰 陈丽 关文强 王文生 编著



序 言

改革开放 20 多年来,我国种植业结构调整中动作最大的当属经济作物种植面积的大幅度增长,其中尤以蔬菜和果树最为突出。1999 年我国蔬菜种植面积 1 200 万公顷,总产 3.75 亿吨,居世界第一,占世界蔬菜总产 6 亿余吨的一半以上,年人均 253 kg;2000 年又激增到 4.4 亿吨,年人均增至 300kg 以上,为世界人均量 102 kg 的近 3 倍,居世界第一。1999 年果树种植面积 860 万公顷,果品总产量为 6 222 万吨,年人均 51kg;2000 年果品总产量为 6 700 万吨,其中苹果、梨、红枣、柿子、板栗产量已居世界第一。表 1 显示了我国从 1978 年至 2000 年水果年产量。虽然我国水果人均占有量尚未达到世界 75.4kg 的平均水平,但由于加工量较少,鲜果量特别是城镇鲜果量的供应远远超过世界平均水平。有关专家预测,到 2010 年,我国水果总产量将近 1 亿吨,人均占有量将接近或超过世界人均水平。

表 1 1978~2000 年我国水果产量

年 份	1978	1986	1987	1989	1990	1992	1993	1994
总产量(万吨)	657.0	1347.7	1667.9	1831.9	1874.4	2440.1	3011.2	3499.2
年 份	1995	1996	1997	1998	1999	2000		
总产量(万吨)	4214.6	4652.8	5088.5	5422.9	6150.0	6700.0		



然而,我国果蔬采后损失较大,粗略估计水果的产后损失率在20%~25%,蔬菜的产后损失率在25%~30%;若按现有生产水平计算,仅蔬菜年损失量就超过1亿吨,水果和蔬菜的损失价值人民币上千亿元。对于人均农业资源和农业投入都很紧缺的我国,实在是太大的浪费。如果把水果和蔬菜的产后损失率降到10%,就相当于增产水果和蔬菜6 000~7 000万吨。而在发达国家借助有效的贮藏保鲜技术和较完善的贮运设施,水果和蔬菜的采后损失率只为1.7%~5%。目前,我国果品总贮量约1 200万吨,水果产后机械化商品处理量不足10%,加工转化率不足15%,预冷处理尚属空白。要满足今后优质水果生产发展的需要,维持目前鲜果贮量比例,则目前和2010年需净增贮库量分别为800万吨和1 800万吨。而在意大利,90%以上的水果经过贮藏及商品化处理,80%以上的贮藏库为自动气调库,果蔬的采后损失大大减少。

另外,我国在果蔬的商品化方面仍处于世界落后地位,远远低于发达国家水平。据有关资料统计,1999年出口水果71.6万吨,不足总产量的2%,与进口水果量(63.4万吨)几乎相当。如果加上非正常口岸进入以及进出口的价位差因素,显然是“出不敷入”。蔬菜出口量(1998年)虽然较大,达226万吨,出口量较进口量多5倍,但与总产(1998年3.47亿吨)相比,仅占6.2%,而且集中于较发达的广东和山东。这种现象的主要原因是我国果蔬产品的品质规格等不符合国际市场通行的标准。例如,2001年陕西最大的苹果进出口企业华圣集团承担了欧洲代理商300吨的“粉红女士”苹果的预约定单,但到秋冬交货时,陕西该苹果总产量400吨中只有20吨符合国际质量标准要求,得来不易的国际定单就这样飞了。

以上种种情况与我国作为第一果蔬生产大国的地位极不相称,对于我国加入WTO后大力发展劳动密集型的果蔬产业有较大的不良影响。究其原因,是我国在果蔬产品商品化处理技术、设备、人才培养、研究工作方面仍然十分落后,与欧美发达国家相比

还有相当大的差距。因此,要想使我国的果蔬产业赶上发达国家水平,克服困难,抓住加入 WTO 所带来的机遇,必须借鉴发达国家经验,建立适合我国国情的果蔬采后商品化处理体系,使我国果蔬产业早日走上科学化、规范化、规模化、国际化道路。

一、果蔬的商品化处理体系

果蔬商品化过程是指将果蔬由初级产品变为商品,种植者从而获得效益的过程。果蔬整个商品化处理过程是指果蔬从农产品转化为商品的过程中所经过的一系列技术处理,它包括采收、整理、分级、预冷、包装、打蜡、贮藏、运输、销售等。通过这些处理能够改善外观形态,方便包装,同时保持果蔬质量,减少损失,使果蔬产品采后增值,提高其商品价值。果蔬商品化处理的全部意义在于最大限度地减少果蔬采后在贮藏、运输和流通销售过程中质量和数量的损失,提供最优化的条件调控其生理状态,稳定并强化它们的商品性,以最优良的内在品质和最吸引人的外观满足消费者对果蔬颜色、风味、营养等各种各样的需求,从而稳固地保持它们在市场上的占有率和竞争力,保证取得最高经济效益。因此,果蔬商品化处理水平的高低,是决定果蔬商品价值的主要因素,是增加市场竞争力的主要环节。果蔬商品化处理体系可由图 1 表示。

由图 1 可以看出,果蔬商品化处理体系的每个环节都有严格的技术规范,同时还应有“温度链”作为流通的质量保证。“信息链”作为市场销售保证,它的建立广泛深入涉及到诸如生物学(如植物生理学、生物化学、微生物学)、环境生态学、化学及化工原料、机械、包装工艺及材料学以及运输系统、商品流通质量跟踪系统、消费、市场信息系统等等。因此,果蔬商品化处理体系是一个多学科、多产业门类协同的社会化系统工程。它的运作水平一定意义上反映了一个国家果蔬产业本身及其市场的现代经济发展水平。

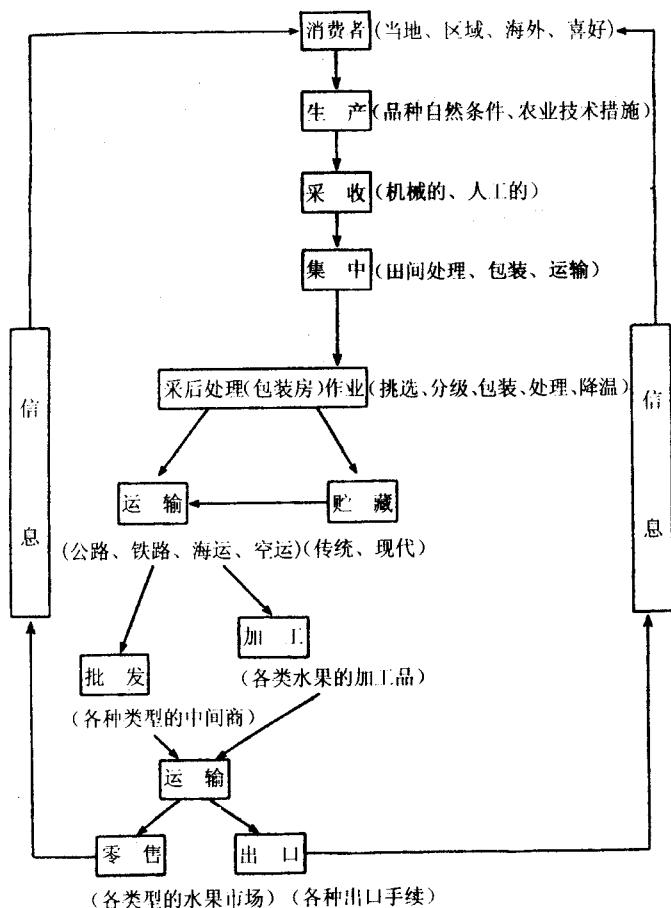


图1 果蔬产品商品化处理流程示意图

二、我国果蔬商品化处理的发展方向

(一) 建立果蔬商品化体系

发达国家的农业生产、经营方式都已发展到按照工业化生产

经营模式运作。果蔬作为商品,其质量标准体系已成为行业规范和产品质量的有效保证。我国由于标准化起步晚,果蔬产业自身又存在着种植者素质、生产体制、市场建设、行业管理等诸多因素制约,因此在标准化体系建设、全程质量控制技术规程、与国际接轨等方面存在着明显的差距。事实证明,没有国际化的标准和质量控制体系,就不会产生符合国际市场需求的商品,我国果蔬产业,尤其是果品产业就很难在国际市场上有所作为。

果蔬商品化标准体系既包括对各种果蔬本身质量标准化,又包括采后处理各个环节的标准化。目前,我国要制定出适合我国果蔬生产和市场需求的商品化质量标准、各种果蔬的分级标准以及与其相适应的采前、采后配套处理技术。虽然我国已经初步制定了一些果蔬的商品质量标准和分级标准,但还不够完善,需结合实际进一步完善,与国际化标准和质量控制体系接轨,同时制定相应的法规监督执行。另外,还需要研究制定适合我国果蔬生产和市场形态现状和发展的各种果蔬采后配套技术规程。

(二)建立采后冷链系统,走适合我国国情的果蔬保鲜道路

未来我国果蔬采后流通一定需要冷链和专业化公司。果蔬产地将出现包装工厂(有分级机、冷库等)、运输公司(有很多冷库、预冷设备、冷藏车、卡车等)、分配中心(有冷库、装卸机器等,向超市供货)、蔬菜和水果批发市场(有冷库、装卸机器等,向零售商供货)。但由于冷链的附加值较大,是靠消费市场的高价位来支撑的,在短期内我国果蔬商品化处理走这条路是行不通的。在贮运设施不足的情况下,应在积极发展机械制冷的冷库及冷藏运输车的同时,还应充分利用当地自然资源的各种节能的贮运设施(如冰窖贮藏、土窑洞贮藏、自然通风库贮藏及经过冷库预冷后,利用普通汽车的保鲜运输等等)。后者往往不能保证园艺产品在理想的温度条件下贮运,除需要气调保鲜膜来解决贮运过程中的调气、调湿外,还需配合使用各种保鲜剂,以有效地防止农产品的腐败变质

和保持良好的品质。

总之,材料气调、材料防腐与保鲜和各种节能贮运设施(如微型节能冷库+MA可代替价格昂贵的气调库)的有机结合,将成为我国目前园艺产品实现保鲜的一个主要途径。

(三)建立果蔬产品市场与流通体系

果蔬产品走向市场,最终要依赖于市场体系与流通体制的改革和现代化。现在果蔬集贸市场与批发市场已遍布城乡。在大中城市,居民消费“菜篮子”产品总量的80%以上来自集贸市场,并形成了以批发市场为中枢,集贸市场为基础,多种零售业态并存的市场网络体系。为适应果蔬鲜活易腐的商品特性,超市、便民连锁经营、直供、配送、冷链物流等先进手段以及绿色果蔬、净菜上市、品牌上市已经起步并呈现良好的发展势头。

但目前我国集贸市场设施档次低、条件差,多以露天或简易棚为交易场所,交易方式多为对手现金交易,交易产品多数包装简易,无等无级;市场服务通常“重收费,轻管理”。因此,要做好合理规划,建立现代市场体系。市场建设要合理布局,避免重复。果蔬产品批发、集贸市场要有冷库等存放设施,它的建设要走多元化道路。不少大中城市政府已把批发市场作为保证“菜篮子”供应的有效载体,但运行机制应当搞活,应提倡承包经营、国有民营等形式;充分利用原有城市冷库,改造成果蔬批发市场,如北京大钟寺果品批发市场、天津珠江道果品批发市场;鼓励私营企业投资批发市场,如位于黄浦江边上的上海龙吴进出口果品批发市场就是由上海市著名的码头“抓斗大王”、蔬菜“批发大王”与新加坡一家果品贸易公司联建的;鼓励农民联合建立批发集贸市场,如辽宁省铁岭清河区农民联合建立环形市场式微型冷库群,北宁市常兴店乡农民沿公路连片建500座各式冷库,集贮、租、批、售于一体。

(四)建立果蔬采后流通信息化体系

未来我国果蔬采后流通一定需要信息化。我国部分大中城市

果蔬大型批发市场现在开始建立互联信息网,提供果蔬即时行情,以及发布一些信息。但我们必须看到大多数果蔬批发市场尚未建立互联信息网,我们的互联信息网与农村果蔬基地的联系很有限。果蔬批发商、果蔬产品出口商利用该互联信息网还有限,主要问题是信息有限。在发达国家的政府农业部门网上有蔬菜和水果批发市场各种果蔬三年流通量和行情、国际主要果蔬进出口市场情况等。每个农民种植果蔬前可以查询该信息,并可查询每种果蔬标准生产的生产成本。农民种植果蔬前对未来所种果蔬的前景已有比较清楚的了解。

(五)大力发展净菜及切割果蔬加工技术

净菜是指经适当整理去除不可食部位后进入市场的安全、卫生、优质、无污染的新鲜蔬菜。在西方许多国家,蔬菜几乎全部以净菜形式出售。切割蔬菜是把新鲜蔬菜经分级、整理、挑选、清洗、切分、保鲜、包装等系列处理后,封于软袋内或以塑胶盘盛装,外覆塑料膜,供消费者直接食用或直接烹饪的产品。因同时具备新鲜、营养、方便的特点,切割蔬菜在美欧、日本等国发展很快。我国北京、上海、广州等大城市目前已有净菜与少量切割蔬菜产品上市。随着经济的发展和生活节奏的加快,消费者对这种新鲜、方便、营养的果蔬产品的需求将日益增加。目前,我国科技部已将净菜及切割果蔬的保鲜加工列为“十五”攻关项目。

目前,我国需要对净菜加工关键技术和切割蔬菜加工、流通关键技术进行研究,研制开发国产化的净菜加工成套设备和国产化的切割蔬菜加工关键设备,以促进我国净菜和切割蔬菜产业的发展。

(六)搞好果蔬商品化处理人才培养

我国果蔬产业的快速发展,使得果蔬专业队伍素质水平明显不足。特别是果蔬基地大多建在产地,从业人员多数来自农村。要保证果蔬产业高水平、高质量的商品化运作,必须加强对业内人



员的培训,提高果蔬行业整体素质和科学技术水平。目前应着重培养既了解生产又能掌握采后商品化处理的专门技术人员及经营人才,如分级员、质量鉴定人员等。培训方式应主要通过短期培训班、现场示范活动、研讨会、咨询服务、编制通俗读物和教材等形式,尽快地在生产者、流通者、经营者中普及,这对于提高果蔬产业商品化处理水平及经济效益是关键的一步,应予以充分重视。

目 录

第一章 果蔬商品市场	(1)
一、市场与市场营销.....	(1)
二、果蔬商品市场流通.....	(7)
三、果蔬流通体系建设.....	(13)
四、常见果蔬的流通.....	(24)
第二章 果蔬商品市场营销	(33)
一、市场营销策略.....	(33)
二、果蔬营销预测和决策方法.....	(40)
第三章 果蔬品质的标准和感官鉴别	(56)
一、果蔬品质及其标准化.....	(56)
二、果蔬品质的仪器测定.....	(62)
三、果蔬品质的感官鉴别.....	(64)
第四章 果蔬的采收	(69)
一、采收成熟度.....	(69)
二、最佳采收期.....	(77)
三、采收的方法.....	(80)

第五章 晾晒和愈伤	(90)
一、晾晒	(90)
二、愈伤	(93)
第六章 分级	(101)
一、整理与挑选	(101)
二、分级标准	(105)
三、分级方法	(108)
第七章 预冷	(115)
一、预冷的概念	(115)
二、预冷的方法	(119)
第八章 果蔬的贮藏	(135)
一、采后生理	(135)
二、果蔬贮藏的环境条件	(146)
三、果蔬贮藏场所	(154)
四、机械冷藏库的建造	(166)
第九章 果蔬采后病害及其防治	(182)
一、生理性病害及防治	(182)
二、侵染性病害及防治	(192)
三、果蔬虫害的防治	(227)
第十章 果蔬的运输	(230)
一、果蔬对运输的要求	(230)
二、运输方式与工具	(233)

三、运输的组织	(249)
四、常见果蔬的最佳运输条件	(254)
五、低温冷链运输系统	(256)
第十一章 脱涩、催熟、脱绿	(258)
一、脱涩	(258)
二、脱绿	(262)
三、催熟	(264)
四、设施	(267)
第十二章 清洗和涂被	(271)
一、清洗	(271)
二、涂被	(285)
三、清洗、涂蜡分级系统	(291)
第十三章 果蔬的包装	(294)
一、果蔬包装的分类	(295)
二、果蔬包装的特殊要求	(295)
三、外包装	(297)
四、内包装	(304)
五、包装的技术与方法	(307)
六、包装箱封闭与堆码	(312)
七、保鲜包装——果蔬 MA 包装	(315)
第十四章 净菜和切割蔬菜	(327)
一、净菜和切割蔬菜的生产现状	(327)
二、净菜和切割蔬菜加工工艺	(329)
三、净菜和切割蔬菜质量控制	(331)

四、净菜和切割蔬菜生产实例	(334)
第十五章 果蔬货架管理	(338)
一、果蔬的货架生理	(339)
二、果蔬的货架寿命	(340)
三、上架前准备	(344)
四、产品展示	(344)
五、货架管理	(345)
六、货架检查和处理	(347)
附录 1 中国果菜标准选编	(349)
附录 2 部分果品和蔬菜的感官鉴别	(420)
参考文献	(448)

第一章 果蔬商品市场

市场与生产者、经营者、保鲜专业单位、消费者之间有着千丝万缕的联系。我们常说以“市场为导向”，可是市场在哪里？什么是市场？怎么驾驭市场？显然，这里的市场不单单是传统意义的市场——果蔬交易场所，还包括商品供求关系。市场是综合的商业活动过程，它包括商品计划、定价、分配路线、促进销售，以满足现在和潜在消费者的需要。

一、市场与市场营销

(一) 市场营销观念

市场是随着商品经济的产生而产生、发展和壮大的历史范畴，市场学是研究市场营销的一门学问。市场营销观念的形成可以分成以下四个阶段。

1. 生产观念(又称生产导向)

是典型卖方市场，只要能生产出产品，就不愁没有销路，企业的目标就是扩大再生产，加强管理，降低成本，获取高额利润。如美国福特汽车公司创始人亨利·福特曾说：“不管顾客需要什么，我的汽车就是黑的。”就像许多贮藏专业户不接受新技术一样，认为只要产品好，包装差一点也没有问题，属 20 世纪 20 年代的观念。

2. 销售观念(又称销售导向)

当供大于求，企业产品严重积压时，果蔬营销目标集中在如何

推销,而不考虑消费者利益,属 20 世纪 60 年代观念。

3. 市场观念(又称顾客导向)

以满足顾客需要为目的,以消费者为中心的营销目的,已经由推销观念转为营销观念,顾客的需要是推动企业生产、经营活动的轴心和制定计划的出发点,从而可以在更长的时间里获得更大的利润。包含以销定产。

4. 生态营销观念(又称均衡营销论)

这是一种把面向生产者与面向消费者结合起来的观念,遵循“适者生存”的原则,扬长避短,产品既能让消费者满意,又有自己的优势,并符合社会长远利益,如防治环境污染、保持生态平衡、节约材料的能源等,在这种背景下,提出了“绿色食品”、“绿色商品”等概念。

上述营销观念形成的过程告诫我们,只有摒弃生产观念和销售观念中的不正确认识,吸取市场观念和生态观念中的精华,企业才有日益壮大的基础。

果蔬生产中,树种多了,果价低就砍树,而砍后又种,与蔬菜生产中劣质低价的生产方式一样,都是认识没有达到市场观念与生态营销的结果。果蔬生产的企业与经营者,要明确“果蔬商品”、“瓶颈效应”、果蔬商品的“品种垄断能力”,确定生产品种与销售时期。

(二)果蔬商品特点

果蔬商品市场由于商品本身的特性有很多区别于其他商品市场的特点,只有通过了解市场,才能加强经营管理,适应和引导消费者的需求,做出正确的经营决策,达到提高经济效益的目的。

果蔬商品具有以下几个特点。

1. 果蔬商品是高附加值的农产品

常言道“一亩园,十亩田”,意思就是说由于果蔬生产管理精细,经营集约,单位面积的收益较高。



2. 经营利润大,但竞争性强,风险大

虽然附加值高,但与大多数工业产品相比,经营投资少,而需求量大,全年供应,品种间替代弹性大,所以从业者比较多,竞争性强,风险大。

3. 地域性和季节性强

果蔬生产受生态环境与地理因素影响很大,产品上市时间上存在有淡旺季,同一品种不同地域生产的质量不同,时期也有不同。

4. 货源的不稳定性导致供需矛盾的产生

果树是多年生作物,生命周期长,在不同年份、不同的气候条件下,产品的产量和品质有很大的变化,而市场消费者的需求比较稳定,它们之间的矛盾直接影响市场商品的价格。

5. 新鲜、易腐性

新鲜果蔬的产品是具有生命的,在市场流通过程中极易腐烂变质而失去商品价值。货架期是果蔬产品的一个重要生理特征。

(三) 果蔬市场分类

由于经济成分、经济形式和经营方式不同,在果蔬商品交换关系中形成了具有不同特点的市场。

1. 按市场需求性质划分为消费者市场和生产者市场

果蔬商品若卖给家庭或个人消费就进入消费者市场,若是卖给加工厂作为原料就进入生产者市场。

2. 按买卖双方对市场的作用划分为买方市场和卖方市场

当某种商品的供需发生变化,若供大于求时,以消费者的需求为中心来进行经营时的市场为买方市场;反之,当供不应求时,卖方在交易中占据优势地位的市场为卖方市场。

3. 按商品流通形式划分为批发市场和零售市场

批发市场是批发商和零售商进行果蔬批发交易的场所,交易量大,商品周转快,辐射面广,是重要的果蔬流通渠道,北京的大钟

寺、浙江的黄岩都是全国著名的果蔬批发市场。零售市场也称集市贸易,主要为零售或小批量批发,流通速度快,市场费用小。

4. 按消费群体特征划分

经营者的利润是由满足顾客的需要产生的,市场不同消费群体不同,经营者在不同的市场中应分清其消费群体的特征,如经济发达的大中城市,消费者比较关心果蔬的内在质量,喜欢无公害的绿色食品,对反季节果蔬需求大等。而在经济不发达地区,消费者重视果品内在质量和价格,一般在销售旺季购买。通过细分,采取不同的市场营销策略,才能取得好的营销效果。还有不同年龄、性别、职业、生活水平高低、民族、习惯等都可以将市场中的消费群体进行划分,如日本、中国人喜欢味甜或酸味适中的果蔬,俄罗斯、德国喜欢酸味较强的水果。

(四) 果蔬市场供给和需求

1. 供给和需求的关系

在市场经济体制中,生产者、经营者、消费者与营销数量,彼此在一定时间、一定价格、一定市场条件下,保持某种平衡关系,尤其对于水果、蔬菜,“品种垄断能力”较弱。也就是说居民消费果蔬与对待肉食态度是不同的,某一种水果或蔬菜如葡萄、蒜薹等,它们的贮藏效益很好,销售数量可以很大,然而价格是前提,若销价高,消费目标将转向其他果蔬品种。肉食则不同,如猪肉、牛肉、羊肉、鸡肉等,价格由5元/kg猛增到10元/kg,短期内销量会减少,但销量很快将回升,因为某种习惯消费肉类很难被相关食品替代。也就是说,黄瓜、西红柿可以代替蒜薹的正常消费,而鸡蛋、牛肉等替代不了猪肉。果蔬供需平衡关系如图1-1。

价格是影响供应和需求关系的主要因素。价格对供需的影响及变化关系常以弹性系数衡量。需求弹性表示果蔬需求量随价格变化而变化的强度,其供需平衡的需求弹性系数(E_d)计算式为:

$$\text{需求弹性系数}(E_d) = \frac{\text{需求量变动}\%}{\text{价格变动}\%} \quad (1-1)$$