

区域农业发展与农作制建设

REGIONAL AGRICULTURE AND FARMING SYSTEMS

中国耕作制度研究会

农业部科技发展中心

编

甘肃科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

区域农业发展与农作制建设 / 中国耕作制度研究会
农业部科技发展中心编. — 兰州 : 甘肃科学技术出版社, 2000
I. ①区 II. ①中 III. ①农 IV. ①农业经济 ②地区经济
③—经济发展—研究—中国 ④耕作制度—研究—中国 V. ①Z ②Z ③Z

I. ①区 II. ①中 III. ①农 IV. ①农业经济 ②地区经济
③—经济发展—研究—中国 ④耕作制度—研究—中国 V. ①Z ②Z ③Z

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 000000 号

区域农业发展与农作制建设
作者: 中国耕作制度研究会 农业部科技发展中心 编 策划编辑: 黄培武 责任编辑: 黄培武 封面设计: 何伟 版式设计: 石川 出版: 甘肃科学技术出版社 (兰州滨河东路 000 号) 发行: 甘肃人民出版社发行部 (兰州市第一新村 000 号) 印刷: 甘肃地质印刷厂 开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 张 字数: 字 版次: 年 月第 版 年 月第 次印刷 印数: 册 书号: 号 定价: 元
◎ 甘肃科学技术出版社图书若有 破损、缺页可直接与印刷厂联系调换
● 版权所有 翻印必究

区域农业发展与农作制建设编著人员名单

主 编	黄高宝 (甘肃农业大学)	
	王汝锋 (农业部科技发展中心)	
	高旺盛 (中国农业大学)	
副主编	胡跃高 (中国农业大学)	王青立 (农业部科教司)
	陈 阜 (中国农业大学)	翟 勇 (农业部科教司)
	郑华平 (甘肃省科技厅)	陈士辉 (甘肃省农牧厅)

序

又到了两年一度的学术讨论会。中国耕作制度研究会（中国农学会耕作制度分会）自 1980 年成立至今，这个活动从来没有中断过，一直朝气蓬勃地向前走着，反映了耕作制度在中国农业中的重要地位以及它在研究与教学中的生命力。这次会议在西部开发的热点—甘肃兰州举行，适应了时代的潮流与要求。

会议组织者让我协助审阅论文，我带着很大的兴趣从头到尾粗看了一遍，很高兴地发现，这次论文的质量又有新的提高，表现为主题明确、言之有物、各抒己见、开怀探讨、在理论与实际技术方面多有所进展，可喜可贺。

这次会议的主题是区域农业发展与农作制建设，我认为有很强的针对性与必要性。中国这么大，农业与农作制的地域性这么强烈，企图用一个政策、一种模式来号令天下是很困难的。所以，必须从战略的高度来认识中国农业与农作制的强地域性特点，在全国一盘棋的规划下，实行多元化分类指导的决策与技术对策。

许多论文涉及了关于农作制、农作学、耕作制度、耕作学的学术讨论，在前几次讨论的基础上，这次在理论与实践上又进了一大步。一些专家对农作制的定义、内容、边界、功能、类型、农牧结合及其对中国农业发展的重要意义提出了各自的看法。不但如此，一些专家还以具体地域为例（山东、湖南、河北景县、甘肃张掖、陕西等）阐明了农作制的具体领域、内容、发展战略、实用技术等。这样，就使农作制从抽象概念逐渐走向具体化、形象化、明朗化。相信经过进一步的交流与讨论，将对中国农作制、农作学、耕作制度、耕作学的发展起积极的推动作用。

这次，共选用了 100 篇论文。审阅论文的原则是严格遵循“百家争鸣、百花齐放”的方针，尊重作者的基本观点与论文框架，选编的过程主要是压缩过多的文字，当然，由于水平所限，难免有不当之处，请予谅解与指正。在这次论文征集过程中，众多专家踊跃提供论文，西北农林科技大学、甘肃农业大学、中国农业科学院、中国科学院及中国农业大学等单位与个人做出了重要贡献。特别是在农业部支持下，国家区域农业项目各个试验区提供了 20 多篇有地区特色的论文。更值得一提的是我国著名草业科学家任继周院士、澳大利亚沃加沃加农业研究所的 Heenan P. Damian 博士、Yin Chan 博士和李光棣博士、加拿大农业部的甘延太博士也应邀为会议撰文。这些都为开好这次讨论会促进学术繁荣打下了良好的基础，谨代表中国耕作制度研究会表示感谢。

中国人多耕地少，资源相对紧缺，农业先天不足。当前，各地区的农业、农村、农民面临着人口、资源、经济与发展的巨大挑战，现又加上进入 WTO 后的冲击，就连总理都为此感到头疼。近些年许多地方农业、农村经济进展缓慢，特别是中西部地区，农民还很贫穷。据统计，2000 年全国农民人均收入 2253 元，仅折 265 美元，离一天一美元的国际脱贫标准还差的很远。近年来，突出抓了农业结构调整，但除部分沿海地区与城郊外，多数农民收入增长并不显著。当前，农业是否已经成为中国经济发展的瓶颈？全国必须给以高度关注。作为农业工作者与农作制的研究者，我们责无旁贷，要充分发挥农作制的协调功能，处理好农工商、农林牧、种养加、粮棉油、菜果特、乔灌草、经济与生态、投入与产出、保护与利用、整体与局部、当前与长远、集约与持续等方方面面的关系，要因地制宜建立起高产、优质、高效、持久的技术体系，为中国以及各地区农作制的合理化、集约化、现代化、持续化作出应有的贡献。

预祝这次学术讨论会获得圆满成功。

中国耕作制度研究会理事长 刘翼浩

2002 06 06

工厂拼版说明

1. 前环带扉页后背版权页（插页 1-2）
2. 编著人员名单后背空（1-2）
3. 序后背空（1-2）
4. 目录（1-4）
5. 正文（1-506）
 - 第一部分（暗码 1-2）--明码（3---78）
 - 第二部分（暗码 79-80）--明码（81---226）
 - 第三部分（暗码 315-316）--明码（229---314）
 - 第四部分（暗码 315-316）--明码（317---395（背空暗码 396））
 - 第五部分（暗码 397-398）--明码（399---506）
6. 如果在拼版过程中有个别硫酸纸上的字迹不清，请从我刻的盘上重新在工厂发某页。
7. 一定要注意校对好页码，以防漏页。

用纸说明

1. 封面用 250 克铜版卡，压光膜。
2. 大 16 开，正文用 60 克双胶。
3. 前环 120 克铜版纸。

印刷时间

请工厂在保证质量前提下，务必在 8 月 10 号前将书印出来，这是一个全国性的会议在兰州召开，会议上主要用这本书，所以，请厂长费心关照好这本书的印刷质量及时间。

2002.7.31

第一章 综 述

大麦供求变化对啤酒业的影响

杜绿君

(中国酿酒工业协会啤酒分会 北京 100833)

2002 年 11 月以来,媒介纷纷报道全球大麦紧缺,价格迅猛上扬,中国啤酒业即将面临“断粮危机”的消息,甚至还有人担心啤酒要减产、啤酒会提价等等。啤酒大麦的进口形势如何,对中国的啤酒业有何影响,啤酒企业应如何面对,我们在调查的基础上做出一些分析,供行业内参考。

一、2002~2003 年国内外啤酒大麦供求情况

2002~2003 年世界大麦遭灾减产、供求失衡,对中国的出口量大幅度减少,这是事实。由于 2002 年全球气候偏干旱,有的地区旱灾严重,影响农作物收成。澳大利亚和加拿大等主要啤酒大麦生产国和出口国,同时受灾,大麦歉收,必然影响到世界啤酒工业的大麦供应。

正常年份,世界大麦总产量 1.3 亿 t,其中啤酒大麦约 2100 万 t,和世界啤酒生产需求最基本平衡,略有盈余。除啤酒大麦生产国自用外,商品量约 450~480 万 t,供应国主要是澳大利亚(占总商品量 45%~48%),其次为加拿大和欧共体(各占 22%~24%)。而 2002~2003 年份世界啤酒大麦总产量大约减少 200 万 t,加上去年的库存,只能基本满足世界啤酒生产的需求,但对啤酒麦进出口市场来说,减少 200 万 t 已是不小的打击。预测 2001~2002 年度库存未卖出的啤酒麦约 100 万 t,这样 2002~2003 年度世界啤酒麦商品量尚缺少 120 万 t 左右。三个主要啤酒麦出口国的情况如下:

澳大利亚:正常年大麦产量 600 万 t,啤酒麦选出量约 50%,啤酒麦自用量 80 万 t(加工成麦芽后仍部分出口);2001 年澳麦丰收,故有一定数量的啤酒麦库存;2002 年澳麦较上一年度减产近 60%,估计只有 320 万 t,加上啤酒麦选出量降低,除去自用,估计本年度可出口的啤酒麦量只有 90~100 万 t,比正常年减少出口 140 万 t。

加拿大:正常年大麦产量 1200 万吨,啤酒麦选出量约 20%,出口量约 110 万吨。2002 年加麦减产 40%,预计为 730 万吨,已宣布退出 2002~2003 年度小麦和大麦的出口市场。

欧共体:正常年大麦产量 4800 万吨,啤酒麦选出量约 10%,2002 年欧麦减产近 10%,估计可供出口量 100 万 t。

除进口啤酒麦外,近几年,国产啤酒麦已逐渐被啤酒行业所接受,使用量有增加趋势。我国大麦

产量在 300 万 t 左右，最高曾达 420 万 t 以上，大部分只能做饲料大麦，啤酒大麦只有 100 万 t 左右。

啤酒大麦和饲料大麦的主要区别在于萌发率、蛋白质含量等技术指标，并没有非常严格的界限。如果 2003 年啤酒大麦缺口较大，也会促使从饲料大麦中挑选一些啤酒大麦。欧共体大麦总产量很高，挑选啤酒麦的余地较大。国内也如此，不但可以从 2002 年收获的大麦中多选出啤酒麦，2003 年春大麦还可以多种多收。随着粮食作物的供给有余，农民种植大麦的积极性有所提高。世界大麦供求紧张，必然会刺激国内大麦种植业的发展，相信产量有较大幅度的增长。欧洲大麦和国产大麦将是明年我国啤酒工业原料的主要来源。

中国啤酒工业使用进口啤酒大麦比例较高，总的来说，还是因为国产啤酒麦不能在数量上和质量上满足啤酒工业发展的要求。具体分析主要有以下几个原因：

(1)啤酒大麦在重点农作物之外，一直没有具体的扶植、导向政策，尚未建立起专业管理体系。啤酒大麦生产缺少开发资金、缺少品种开发研究的市场机制，品种改良滞后，新品种开发和大面积种植之间缺少有效的纽带，啤酒麦使用和种植、加工之间也未形成通畅的网络体系，没有对啤酒大麦进行特殊管理，致使啤酒大麦发展缓慢。

(2)中国的大麦仍然以农民个体分散种植为主，东北、江苏等地有一些农场较集中种植啤酒麦，但大麦的主要产区新疆、甘肃、宁夏仍大量保持分散种植，只是集中收购，因此，田间管理较困难，品种纯度难以保证，品质不易均一。缺少专业指导，盲目施用氮肥提高产量，致使啤酒大麦的蛋白质和 β -葡聚糖含量偏高，直接影响酿造性能。

(3)东北及江浙大麦产区在收割季节常逢雨天，基本上没有机械烘干仓储系统，完全靠自然晾干，故收割时的质量难以保证，大麦水分高，影响储藏。

(4)由于大麦种植规模小，种植成本较高，我国气候适宜种植大麦的地区主要在西北，而啤酒产区主要在沿海，大麦运输成本高，和价格不高的优质进口大麦相比，缺少市场竞争力。

二、中国啤酒行业使用大麦的情况

随着中国啤酒产量的逐年增加，大麦使用量也成比例增加，啤酒产量的变化和大麦用量比较相对滞后，每年进口的大麦可能延缓到第二年使用，国产大麦也不一定是当年收获当年使用。1980 年以前，我国的啤酒麦完全自给自足(当时啤酒产量只有 69 万吨)，1980 年开始进口第一船啤酒大麦，以后逐年增加，1991 年后进口啤酒麦比率早明显上升。近几年中，平均每年使用国产啤酒麦只 82 万吨，最高年份也只 124 万吨。

1991~2001 年中国啤酒产量、大麦用量、进口量表

总量 年度	啤酒产量 (万 t)	啤酒用量 (万 t)	进口大麦量 (万 t)	进口大麦比率 (%)	国产大麦量 (万 t)
1991	838.3	116	75	65	41
1992	1020.2	142	83	58	59
1993	1190.1	165	77	45	88
1994	1414.7	197	132	67	65
1995	1568.8	218	127	58	91
1996	1681.9	234	131	56	103

1997	1888.5	262	187	71	75
1998	1987.7	276	152	55	124
1999	2088.8	290	227	78	63
2000	2231.3	306	197	64	109
2001	2273.8	312	237	76	75

注：表中**啤**麦用量根据啤酒产量和制啤酒**耗**麦芽比例推算而得，进口大麦量来源于粮油进口公司数，国产大麦量为**啤**麦用量减去进口大麦量。

中国的进口**啤**麦，主要来自于澳大利亚，品种有 Schooner、**Gairdner**、Stirling；其次为加拿大，主要品种为 Harrington，近几年由于 Harrington 品种退化、品质规格下降，又逐步引进 Metcalfe 等较新品种；另外进口少量的**法麦**，多数不是足优良品种。中国进口大量**澳麦**，除**澳麦**出口量较大以外，还有质量、价格上的因素：**澳麦**水分低、收得率高、蛋白溶解易于进行、制**麦**易于管理、酿造性能好，**澳麦**海运到中国很方便，运输费用低，因此受到中国啤酒业的欢迎。

三、大麦供求的未来预测和对啤酒业的影响

进口大麦供应紧张及价格上涨已有明确表现，今后的变化趋势如何，会对啤酒行业产生哪些影响，是行业内最为关心的问题。

1.大麦货源不足，价格还会继续攀升 国际上主要大麦生产国大麦的收获时间为：欧麦—7月、**加麦**—8月、**澳麦**—11月、国产大麦—5月和7月(冬大麦—春大麦)，大麦收获经入库、检验、调运，能给中国提供当年进口大麦的最早时间为9月底，**澳麦**最晚，必须到第二年的2月。因此2002年的大麦减产会在一定时期(2003年5月~9月)出现进口大麦短缺的局面。对中国啤酒业来说，能拿到2003年大麦的最早时间是7月的国产冬大麦。而大麦依其品种和气候影响有休眠期和水敏感性特点，虽可在工艺上采取一些措施，刚收获的大麦仍然难以制得好麦芽；刚制成的麦芽需要一段时间吸收水分、恢复酶活性，因此也不宜立即用于酿造啤酒。

由于全球大麦紧缺，自然会引起国际市场的大麦价格上升。多年来，啤酒大麦价格约比饲料大麦高30%~40%，处于一定范围的波动。1995年澳大利亚大麦减产，影响**啤**麦出口市场，1995~1996年度**澳麦**离岸价格曾突破220\$/t。最近四年来，**澳麦**离岸价格基本稳定在120~150\$/t间，**加麦**和**澳麦**价大致相同，欧麦中好的啤酒大麦价格也相差无几，性能较差的冬大麦，一般偏低10%~20%。从2002年8月起，随着各大麦生产国减产消息的明朗化，啤酒大麦价格迅猛上涨，12月初**澳麦**到岸价已超过240\$/t。2002年11~12月份，中国港口的澳大利亚**啤**麦销售价格以达到2200元/吨，据有关部门分析预测，以后还将进一步上升。

大麦价的提升，肯定带来麦芽价的上涨，目前**澳麦**芽已升至3000元以上，2003年根据麦芽品种和质量档次，麦芽销售价可能上涨到3200~3500元/t。

从海关公布的进口大麦数据看，2002年1~10月我国进口大麦158.9万t，其中**澳麦**123万t、**加麦**23万t、**法麦**13万t，比去年同期减少37.6万t。从进口国来看，减少的是**加麦**和**法麦**，**法麦**进口完全集中在1~5月，**加麦**也在8月以前，而**澳麦**进口量实际是比去年同期增加了12.3万t。近期进口**啤**麦涨价后，暂时还处于有货有价无交易的状态。

虽然进口大麦总量减少了，但从一些啤酒厂和麦芽厂了解到，仍都有一些大麦和麦芽的库存，具体库存量多少难以测算，且不平衡。认识形势较早、有雄厚资金的工厂，库存量较多；中小企

业库存量较少。从全国来说,预计 2002 年全国啤酒产量 2340 万千升,2003 年 2430 万千升,约需啤酒大麦 350 万 t。预测 2003 年 5 月以前的原料已基本落实,但在 6~10 月会发生原料紧张,要看欧麦和国产大麦的产量和质量情况。

近几年,中国的多数高档啤酒都是采用进口优良品种麦芽或搭配少量国产麦芽酿造的,2003 年这些较纯品种的优良啤麦不但价格高,货源也相对紧张,如加麦的 Harrington、Metcalf 已无货源,澳麦 Schooner 及新品种 Gaidner 的数量及品质规格均不及往年。原料品种改变,要保证高档酒质量,必须加强工艺管理。

2. 大麦提价对啤酒制造成本的影响 近几年来,啤酒的成本构成在逐渐发生变化,销售费用增加,相对制造成本降低;制造成本中包装材料费用上升,原料费用比例下降。以 2001 年全国啤酒行业的统计数据分析,麦芽费用在总成本中占 10%~15%(和包装形式、啤酒浓度、辅料比例等有关),呈下降趋势。2001 年全国麦芽平均价格为 2358 元/t,如 2003 年麦芽平均价格提高至 2800 元/t,吨啤酒成本提高 1.9%~2.8%,总体来说,影响不是很大,基本不会影响消费者利益。

四、啤酒企业如何面对大麦供求突变的形势

1. 正确认识进口大麦形势变化 在市场经济中价格波动是非常正常的,特别是加入 WTO 后,国家不可能也不会再用特殊政策来平衡竞争性行业的价格波动。过去大麦进口量少,经营大麦进出口业务的主要是中国粮油食品进出口(集团)有限公司,随着改革开放的逐步深入,不少原来从未涉足大麦业务的公司也加入了经营进口啤麦的行列。由于缺少对大麦品种、质量的鉴别能力,一味追求低价,造成部分进口大麦质量下降,有些啤麦实际是杂麦、饲料大麦,至少是品种不纯。这不但使进口大麦的声誉和价格下降,而且使进口商微利经营。我们希望在进口大麦提价中整顿啤麦进口市场,扭转以杂混纯、以次充好的混乱局面。啤酒企业在进口大麦时要严把质量关,特别要注意品种和品种纯度。目前国内的主要研究机构 and 大型麦芽厂已建立了大麦品种资源库,通过凝胶电泳可鉴别大麦品种。

2. 视经济实力适当储备麦芽 下一季大麦收获之前,进口大麦价格将保持现在的高价位,并有可能进一步小幅上扬。啤酒企业既不能偏信啤麦问题的大势炒作,也必须引起足够的重视,应视自己的经济实力,适当比往年多储备一些麦芽或大麦,为 2003 年旺季生产做好准备。

3. 完善工艺,增加国产麦芽使用量 国产大麦较瘦小,收得率较低,蛋白质和葡聚糖含量较高,制麦芽时。 α -氨基氮偏低,所以在啤酒酿造时易出现麦汁混浊,过滤困难,啤酒非生物稳定性差,继而影响啤酒风味和口味。近几年,通过改进浸麦、发芽工艺,促进蛋白溶解,许多啤酒厂在使用国产麦芽方面也取得了经验,通过调整工艺,合理使用添加剂,用国产麦芽生产出了优质啤酒。

进口大麦提价后,啤酒厂使用国产麦芽的比例必然加大,一方面相信国产麦芽可以使用,可以生产出好啤酒;另一方面又要看到国产和进口麦芽的不同点,用进口麦芽的酿造工艺比较容易安排,质量较稳定;而用国产麦芽酿造,往往不太稳定,容易出现难过滤、混浊等问题,对过程控制要求较高。技术人员应通过试验,解决好啤酒的非生物稳定性问题。由于我国的大麦多是分散种植,品种和质量不一致,购进的大麦和麦芽很可能一批都不是一个样,必须细分管理。国产大麦的需求量突然增大,也会使一些质量很次的饲料大麦混杂到啤酒大麦中来,采购时不能一味追求低价,必须注意质量和品种,否则将会给酿造过程带来很多困难。对于一些一直使用规定品

种进口麦芽生产的高档啤酒和著名品牌，在更换原料时，更要慎重，要保持啤酒的风味稳定。

经向大麦产销部门了解，2002 年全国啤酒大麦种植面积 28.67 万 hm^2 ，比上年增加近 6.67 万 hm^2 ，总产量约 110 万 t。2002 年冬大麦(2003 年收割)播种面积和去年相同，明年春大麦播种面积将扩大。主要种植区的情况如下：

甘肃省 2002 年种春大麦 8 万 hm^2 ，**啤**麦产量 43 万 t，省内加工麦芽用 18 万吨，可销省外 25 万 t。品种为**甘啤** 3 号，占 80%。2003 年春大麦计划种植 10 万 hm^2 ，预计产量 60 万 t。

新疆 2002 年种春大麦 4.67 万 hm^2 ，**啤**麦产量约 20 万 t，品种为**甘啤** 1 号，占 90%，明年种植计划和今年同。

黑龙江省大麦种植总面积 9.23 万 hm^2 ，春大麦总产量 35 万 t，其中**啤**麦 17 万 t，品种有**垦啤** 麦 2 号(六棱)占 41%；**垦啤** 麦 3 号(二棱)占 41%，明年**啤**麦种植面积会适当扩大。

江苏省以种植饲料大麦为主，共 24 万 hm^2 ，其中农场种植**二棱**冬大麦 4 万 hm^2 ，**啤**麦产量 20 万 t，大部分在省内加工成麦芽。主要品种为：苏引麦 2 号、**港啤** 1 号等。

其他种植地区有：内蒙古、河南、陕西、河北，**啤**麦产量较小，都在当地加工麦芽，基本没有外销。

今年的国产大麦绝大部分已从种植农户中**购**出，但在大麦商和部分麦芽厂仍有些库存，目前处于**持价**待估。

4.在保证质量前提下，适当提高辅料比例 各种酶制剂的应用，使啤酒酿造提高辅料比例成为可能。近几年，啤酒的原麦汁浓度降低趋势明显，使啤酒走向饮料化；配料中的辅料比有提高趋势，使啤酒越来越色浅**味淡**。日前国内啤酒生产的辅料比例多在 30~40%，南方品牌个别达 50%，北方少数品牌大米比例 25%。近几年玉米深加工产品糖浆的广泛使用为啤酒厂提高辅料比例带来了许多方便。某些品牌要求味淡，可以适当提高辅料比例，既改进口味，又可以降低成本，要把大麦提价因素在工厂生产过程中消化。

在增加辅料比例酿造中，要注意麦汁成分不影响酵母发酵和啤酒稳定性，工艺技术人员必须通过试验，调整工艺，不能盲目行事，总之，不能影响产品质量。对于一些高档产品，建议仍以稳定工艺为好。

5.开发新品种，调整产品结构 随着人民生活质量的提高，人们对食品花色品种的需求不断扩大，在啤酒口味上逐步表现在出各有爱好。

近几年，不少啤酒厂生产了小麦啤酒，小麦使用量占总原料量的 40%。小麦啤酒的特殊**脂**香已逐步被消费者接受。各种澄清剂的应有，帮助啤酒厂解决了小麦啤酒易混浊的问题。

日本发泡酒的产量越来越大，主要原因是其税率低，价格有竞争力。发泡酒的麦芽用量只有 25%，其他用大麦、糖浆等辅料补充，色浅味淡，已得到消费者的喜爱。去年以来，我国也有一些啤酒厂在尝试生产发泡酒，北京已有产品面市，丰富了中国的啤酒品种。

淡味啤酒(Light beer)、低浓度啤酒、低醇啤酒在世界范围内发展比较快。无醇啤酒不但在国内有一定的市场，还有很好的出口意向。至于其他各种添加水果、植物萃取液的特种啤酒，一般原麦汁浓度较低，稍显甜味和酸味，对女性和老人、儿童等特殊人群有一定吸引力。

以新品种引路，延伸市场，随市场需求调整产品结构是市场经济的必然规律。大麦原材料价格调整促使啤酒企业在新品开发中考虑扩大原料选用范围。各啤酒厂应根据自身条件和市场情况，在试验基础上，对不同品牌的啤酒**制定**出原料规格和生产工艺规程，要有相对稳定，以使产品质量不受影响。

加麦今年退出出口市场已成定局。对于长期使用加麦的啤酒企业来说，应及时调整生产工艺，以其他品种的大麦来弥补加麦的短缺。

6.将促进行业优化整合 2002~2003 年度大麦价格突然攀升，虽然涉及整个啤酒行业，但对每个企业的影响不同。决策比较快的麦芽厂、啤酒厂早已购进较多原价格的大麦和麦芽，酿造技术人员也已开始做使用国产麦芽的准备，胸有成竹地准备迎接大麦提价的挑战。在大麦价格涨势中，麦芽存量多的啤酒厂受涨价的影响明显减少，相对成本较低，有较好的价格竞争优势，而一些规模较小、资金短缺、不是常年生产、原料没有库存的麦芽厂和啤酒厂受涨价冲击较大。冬季是啤酒厂的大修季节，有的小啤酒厂冬季只留少数技术工人检修设备，年初赊欠原料投产，收回啤酒款后再交麦芽款，这在 2003 年初必然出现困难，可能会无法开产。

原料价格的提升对麦芽厂和啤酒厂都是一个考验，在这多变的市场竞争中，能够体现出强者的优势，促使行业优胜劣汰，在新的形势下重新整合。同时，原料供应格局的变化，也推动啤酒企业加强技术改造、新品开发的力度以及管理和营销的创新，使企业在突发的不利因素中得到锻炼。在新的形势下，也会淘汰一些原来设备差、管理水平低下、质量差、效益低、靠地方保护生存的落后企业。从这个角度说，“原料危机”对全国啤酒行业的整体结构调整也许是一种促进和推动，有利于集团化、规模化发展。

7.将促进国产大麦的发展 我国是一个很大的农业国，有种植大麦的历史，西北地区光照强，气候适宜，是较好的大麦生产基地，江浙地带，大麦和夏秋作物两季种植，安排比较合理。过去国产啤麦发展缓慢，主要是质量、价格上无法和进口大麦抗衡。2003 年进口大麦量少价高，给发展国产啤麦提供了一个很好的契机，有关部门应抓住这个有利时机，因势利导，妥善安排。大麦种植和经销商切忌目光短浅，只顾在啤麦涨价风中盲目提价，而不注意建立供需的长期合作关系。几年来，各地农科所选育出了一些适宜当地种植的啤麦品种，农场分片种植利于品种纯度，加强田间管理，合理施肥，降低蛋白质含量，如果 2003 年的自然条件较好，就能多收获优质的啤酒大麦，不仅对种植者和使用者有利，更为重要的是利用这次市场扩大的机会，建立起国产啤麦的供需网络和机制，进而创立比较稳定的啤麦生产基地。

啤酒企业和麦芽厂应建立比较稳定的供需联系，有条件的大企业可直接和种植农场建立合作关系，做到定品种、定种植、定向使用，以保证啤酒产品的质量和风味特点。

2003 年世界啤酒大麦供应紧张，价格上涨，必然会对我国啤酒工业产生一定的影响，但结果**绝不是**有人说的，啤酒工业面临“无米之炊”造成啤酒减产。2002 年中国啤酒总产量预计达到 2340 万千升。从趋势看，预计近几年中国啤酒产量每年增长 80~90 万千升。中国啤酒工业已建立起较强大的基础，拥有几个百万千升级的工厂和公司，有一定的实力应对 2003 年的大麦风波。我们希望把进口大麦价格上涨作为动力，开发新的原料和啤酒品种，通过工艺改进和严格管理，稳定和提高产品质量，使中国啤酒工业更上一个新台阶。

(引自《啤酒科技》2003，1，1~4)

与时俱进，努力创立稳定的啤麦基地

马得泉

(中国作物学会大麦专业委员会 北京 100081)

摘 要 本文分析了国内外啤麦市场供求形势，向国家提出了《关于加强中国啤麦生产基地建设的几点意见》。通报了 2002 年中国 12 个省、直辖市、自治区啤麦生产信息，阐明了当今啤麦育种水平、商品啤麦核心问题及其影响质和量飞跃的主要困扰因素。从产业化运作模式、规模化生产要求、标准化科学管理、本地化营销体系方面，论述了国产啤麦走产业化道路，创立稳定的啤麦生产基地的具体举措。

关键词 国产 啤麦 生产基地 产业化

众所周知，2002 年岁末，由于世界啤麦主要出口国澳大利亚和加拿大遭受严重的旱灾，分别减产近 60%和 40%，导致国际啤麦市场供求失衡，价格暴涨。进而使国内啤麦市场行情也随之发生了急剧变化，价格由低迷迅速上涨，各大主产区的优质啤麦神速般地被抢购一空。面对如此不稳定的进口原料供应和初始阶段的国产大麦产业，面对不能认识到长期利益的啤酒工业各方，在这次国际啤麦涨潮渐歇后，我们应冷静地思考啤麦涨价背后的问题。

一、目前形势任务

1.形势与任务 据国家统计局公布，中国啤酒 2002 年产量为 2386.83 万 t (2358.53×10^3 万 L)，成为世界啤酒第一生产大国。年人均消费量 18L，仍低于世界平均消费水平。今后几年内，每年将增加 $80 \sim 90 \times 10^3$ 万 L，这种态势使得中国啤酒工业对啤麦的需求呈现持续增长。自 1980 年中国进口第一船啤麦，以后逐年增加，尤其是进入 1991 年后进口啤麦基本呈持续增加趋势，例如 2001 年中国啤麦用量为 312 万 t，其中进口啤麦量 237 万 t (约占国际贸易总量的一半)，占 76%；国产啤麦用量 75 万 t，仅占 24%。2002 年我国啤麦用量为 328 万 t，因全球啤麦原料紧缺，仍进口啤麦量 191 万 t，占总用量的 58%；国产啤麦用量上升至 137 万 t，占 42%。因此，中国又是世界啤麦的最大进口国。2003 年中国约需啤麦 350 万 t。面对啤麦的巨大市场，国人作何设想？了解一下国外形势可能有助于冷静思考。澳大利亚、加拿大和欧共体是中国啤麦的主要进口国。据加拿大广播公司 2003 年 1 月 20 日报道，由于去年啤麦遭受严重的干旱，导致种子短缺，农民不得不改种其他作物，更为严重的是预测今年加拿大的天气将延续干旱，同时会出现蝗虫灾。3 月份加拿大小麦局在北京展开宣传，争取在未来的 7~8 年内抢占中国啤麦的 1/5 市场份额。据

综合报道，澳大利亚东部持续两年的干旱气候有可能在 2003 年 4~5 月间结束；但欧洲去年冬天特别寒冷，寒流和霜冻肆虐欧洲，对大麦的生长造成了较大的影响。例如，据乌克兰农业部报道，70 万 hm²冬大麦已被寒流冻死。这表明未来的国际啤麦市场并不乐观。面对国际啤麦供求的以往和现今严峻形势，上至国家，下至农场和农户，应该冷静地思考：作为世界啤酒第一生产和消费大国，既要清醒地看到国产啤麦与进口啤麦在量和质上的差距，更应看到自己的优势（辽阔的国土有不同季节收获的适产区，在新品种选育上有现成的科研成果，有便宜的丰富劳动力资源等），只要国家对大麦产业进行合理引导，在政策和资金上加以扶持，加上富有实力的龙头企业的拉动，以及加大科研投入，基本实现啤麦国产化不但势在必行，也一定能够实现。

2. 几点意见 去年 12 月下旬，大麦专业委员会在北京召开了《2002 年全国啤酒大麦市场信息研讨会》，会议主题是“抓住入世后农业发展的机遇，加快啤酒大麦产业化的进程”，会议通报了国际啤麦市场信息，交流了国内外啤麦的生产与经营经验，并就国产啤麦产业化经营、基地建设以及品种改良等进行了深入细致的讨论。会后由中国作物学会陆明理事长将大麦专业委员会的《关于加强中国啤酒大麦生产基地建设的几点意见》上报给温家宝副总理和国家计委、农业部、国家粮食局主要领导。

针对 2002 年 9 月~2003 年 5 月国际啤麦出口量锐减和价格暴涨，特别是国产啤麦利用率不高情况，建议国家和啤麦主产省、自治区的主管部门加强啤麦生产基地建设。具体措施如下：

(1) 设啤麦生产带 将西北(甘、新、宁、内蒙古等)、东北(松嫩平原和内蒙古东部)和江淮(苏北、淮北等)建设成为中国三大啤麦生产带。

(2) 提高国产啤麦商品质量 一是合理区域种植，统一供种，统一播种，减氮栽培，统一收获，提高啤麦品种纯度；二是烘干、分级筛选、按品牌单贮单运，提高啤麦筛选率和发芽率。

(3) 合理布局啤麦和麦芽品质检测中心 西北在甘肃省农业科学院，东北在黑龙江省红兴隆科学研究所，江淮在盐城市江苏沿海地区农业科学研究所，分别建立检测中心，负责对育种材料、种子质量和啤麦商品品质及其所制麦芽质量的中介分析。

(4) 与水稻、小麦、玉米、大豆和棉花一视同仁取消铁路运输基金。

(5) 重视啤麦种业的支撑作用 继续西北如“甘啤 3 号”、东北如“垦啤麦 3 号”以及其他生产带有推广价值的新品种种业的开发工作。重视大麦育种、栽培、国内外市场信息的基础性工作。

二、国产啤麦现状

1. 面积和总产 据大麦专业委员会对中国 12 个省、直辖市、自治区统计：2002 年啤麦收获面积 40.23 万 hm²，总产 187.56 万 t。**春大麦产区**：黑龙江省 9.24 万 hm²，总产 35 万 t，啤麦选出量为 48.6%；内蒙古自治区 1.334 万 hm²，总产 6.28 万 t；宁夏回族自治区 0.4 万 hm²，总产 2.7 万 t；甘肃省 8 万 hm²，总产 43 万 t；新疆维吾尔自治区 4.669 万 hm²，总产 20 万 t。**冬大麦产区**：江苏省 6.67 万 hm²，总产 35 万 t，啤麦选出量为 57%；浙江省 3.83 万 hm²，总产 12.33 万 t；云南省大理白族自治州 2 万 hm²，总产 11.25 万 t；上海市 1.33 万 hm²，总产 8 万 t；河南省 1.07 万 hm²，总产 7 万 t；福建省 1.03 万 hm²，总产 3 万 t；陕西省 0.667 万 hm²，总产 4 万 t。此外，湖北省 0.667 万 hm²，因遇雨未统计在内。

2. 品种选育水平 近十年来，中国啤酒大麦育种水平已缩短与国外先进水平的差距，特别

是在丰产、矮化育种上已达到或超过国外水平，中国新品种产量水平大面积可达亩产 400kg 以上（远高于加拿大、澳大利亚的亩产 167~200kg 的水平），如**甘啤**号、**新啤**1 号、西安 91-2、**港啤**1 号、**扬农啤**2 号、单二、单 95168、**沔麦**16、**浙皮**4 号、花 30、**驻**大麦 3 号、鄂大麦 6 号、鄂大麦 8 号等。在矮化育种上，株高普遍处于矮秆至半矮秆水平，显著地增强了抗倒伏能力，其中以**甘啤**号、**扬农啤**2 号、单 95168 尤为突出。抗病育种有了长足进步，如**港啤**1 号、**扬农啤**2 号、**沔麦**16 均高抗大麦黄花叶病，花 30 高抗白粉病，**乐啤**1 号高抗赤霉病和条锈病。抗逆性育种有新的突破，**甘啤**号耐盐碱和抗干热风，**垦鉴**5 号抗旱性好，**浙皮**4 号和**浙原**89-5 有较好的耐湿性。品质育种创新进步快，新品种普遍二棱化，千粒重普遍提高，进而提高了**选粒率**，如西北和黑龙江产区基本在 85%以上。浸出率亦有大的突破，西北和黑龙江产区基本 $\geq 80\%$ 。从整体看综合品质有大的突破。

3. 原料核心问题 近几年中国**啤**麦产量和质量正在逐年增加和提高，但仍然满足不了啤酒工业快速发展的要求。尤其在商品原料品质上，与进口原料比较，还存在一定差距，主要有四个方面：其一，品种纯度难以保证，进而品质均一性差。其二，蛋白质含量偏高。其三，收获**逢雨**的麦区普遍缺乏机械烘干仓储系统，导致**啤**麦原料水分高，外观品质差，质量难以保证。如 2002 年：黑龙江产区**啤**麦总产 35 万 t，合格率 50%。江苏省**啤**麦总产 35 万 t，合格率 57%。湖北省 0.667 万 hm^2 **啤**麦因后期持续降雨 1 个月，全不合格。其四，生产成本和运输成本均高于进口国**啤**麦。

4. 主要困扰因素 从国家看，由于将**啤**麦定位在重点作物之外，故缺乏对科研、生产、经营单位的经费或资金的扶植，缺乏导向政策和特殊优惠政策，也没有建立国家专业管理体系。例如，对水稻、小麦、玉米、大豆和棉花均取消铁路运输基金（占铁路运费的 43%~47%），而**啤**麦则遭冷遇。

从主产区看，仍以千家万户农民个体分散种植为主，各自为政，各行其是。以上都是国产**啤**麦健康而持续发展的最大困难。

三、走产业化道路，创立比较稳定的**啤**麦生产基地

近年来，中国农业结构调整和产业化进程，国家西部大开发的战略，制麦业和啤酒业的激烈竞争和整合，目前体现原料的供应安全性的啤酒业遭遇全球性原料紧缺的现实、国力的增强以及国家下大力重视农业、农村、农民的改革春风，都为国产啤酒原料的大发展提供了前所未有的机遇。现在中国人应树立这样一个雄心壮志——21 世纪应是国产**啤**麦原料的世纪。要使国产原料有一个大的质和量的飞跃，根本出路在于向产业化、规模化、标准化方向运作，创立稳定的**啤**麦生产基地，主要从四个方面入手：

1. 建立产业化运作模式 形成以啤酒和麦芽企业为龙头，农场为基础，科研育种和栽培为源头的产业链。基地与企业、科研之间有机沟通，交流技术，互通信息，共享资源，形成互惠互赢的战略伙伴关系。这方面运作初具雏形的有：

浙江平湖当湖麦芽有限责任公司、江苏春雷集团麦芽厂、大富豪啤酒公司与淮海农场、江苏沿海地区农业科学研究所和中国科学院遗传研究所开展联合和协作，开发优质**啤**麦，常年稳定在 0.4 万 hm^2 ，年产**啤**麦 2 万 t 以上。其经验是：利用绿箱政策争取政策扶持；建立**啤**麦生产科研领导班子，建立质量信息交流网络，选择优良品种，实行科学管理，确立品牌战略，实施种子纯良

化工程；建立和培育一支全方位的生产与经营的骨干队伍；抓管理，统一销售，确保质量。

黑龙江产区以北大荒麦芽集团公司为龙头，对农场采用合同承诺制，预付生产资料款，定品种按等级定价收购，红兴隆科研所进行品种选育，由麦芽集团向农场进行推广种植。

西北产区近几年发展较快，国家下力扶植甘肃垦区，搞啤麦产业化的五年规划，甘肃省农业科学院啤酒大麦研究发展中心现承担《啤酒大麦育种科研体系建设》和《优质高产啤酒酿造大麦新品种甘啤3号产业化示范工程》，并确立了主推品种和接班品种，同时为加快育种步伐和实行原料售前服务，筹建了啤麦品种和麦芽检测中心。2003年甘肃省计划种植啤麦10万hm²，总产60万t。甘肃省府初步规划，争取在2~3年内发展为20万hm²，产啤麦120万t，占国内啤麦市场的1/3份额。在国产啤麦产业化方面，有望取得长足进展。

2. 实行规模化生产要求 只有规模化生产，才能占领国内啤麦市场较大份额，同时也为机械化普及和增加规模效益，降低生产成本奠定了良好基础。

3. 确立标准化科学管理 从品种、播种、栽培、收割、晾晒或烘干、风选、筛选、按品种分级包装、储运到销售，要有整套的标准化措施。首先要重点抓种子产业化（即育、繁、推一体化、产、供、销一条龙的产业化工程）。这就需要建立品种定期更新更换制度、稳固的种子基地完备的基础设施，坚持切实可行的供种方式。要做好此项工作，必须得到各级政府的支持，必须得到诸方面的配合，必须使效益合理分配。还要重点抓优质栽培体系的建设。如针对啤麦原料蛋白质含量偏高，要合理区域种植，研究节水灌溉与灌水时期和水量，不同生态条件、不同土壤类型的种植密度与氮磷肥用量和比例及时期的合理运筹；调整种植结构，避免连茬等。总之，要在全生产过程，从领导抓起，树立商品意识、质量意识、品牌战略意识、市场竞争意识，方能使国产啤麦长足进步。

4. 创立本地化营销体系 要借鉴加拿大、澳大利亚、欧共体以及美国的AB公司等对啤麦的运行机构和管理办法，创立本地化营销体系。首先，供需双方逐步建立长远的合作关系。目前营销体制混乱，基本上处于无序竞争状态。其次，建立完善的价格体系，做到分品种分等级和优质优价的销售。再次，建立快速的信息体系。加强各种渠道的信息沟通，及时了解国内外啤麦市场行情(商品量、需求量、质量和价格等)，向生产、经营和需求三方及时传递信息，达到信息共享。防止出现“市场疲软时，低进低出或压仓伤农；市场紧俏时，价格暴涨，使国产原料产生负面影响”的局面。近年内，至关重要是紧抓当前市场扩大的机遇，建立起国产啤麦的供需网路和机制以及诚信感，进而只争朝夕创立稳定的啤麦生产基地，为使中国啤酒工业走出一条中国特色的发展之路而奋斗，奋斗，再奋斗。