



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专食品生物类专业教材系列

啤酒生产实用技术

逯家富 彭欣莉 主编



.5



科学出版社
www.sciencep.com



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高职高专食品生物类专业教材系列

啤酒生产实用技术

逯家富 彭欣莉 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书主要介绍淡色啤酒、特种啤酒生产的实用技术,内容包括生产过程中所涉及的基本理论、生产操作技术、岗位要求、设备维护、质量控制及产品质量标准。突出生产实用特色,注重技能及实际操作能力的培养。

全书注意吸收更多的啤酒生产新工艺、新技术、新设备、新方法,并将企业的职业道德纳入其中,使其实用性更强,同时注重理论与技能的兼容性。内容上,在保证知识的系统性和完整性的前提下,注意了实用性和技能的可操作性;结构体系上,注重了每一章节的相对独立性、完整性和整体风格的一致性。

本书可作为高等职业院校、应用性本科等高等院校师生教学用书,也可作为啤酒生产企业技术培训教材,亦可供啤酒生产技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

啤酒生产实用技术/逯家富,彭欣莉主编. —北京:科学出版社,2010
(普通高等教育“十一五”国家级规划教材·高职高专食品生物类专业教材系列)

ISBN 978-7-03-027334-5

I. ①啤… II. ①逯… ②彭… III. ①啤酒-生产工艺-高等学校:技术学校-教材 IV. ①TS 262.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第074795号

责任编辑:沈力匀 / 责任校对:耿 耘

责任印制:吕春珉 / 封面设计:李 亮

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号
邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

诸浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年6月第1版 开本:787×1092 1/16

2010年6月第一次印刷 印张:18

印数:1—3 000 字数:433 000

定价:30.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

销售部电话 010-62136131 编辑部电话 010-62135235 (VP04)

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高职高专食品生物类专业教材系列
专家委员会

主任

贡汉坤 江苏食品职业技术学院

副主任

逯家富 长春职业技术学院

毕阳 甘肃农业大学

陈莎莎 中国轻工职业技能鉴定指导中心

委员

侯建平 包头轻工职业技术学院

江建军 四川工商职业技术学院

朱维军 河南农业职业技术学院

莫慧平 广东轻工职业技术学院

刘冬 深圳职业技术学院

王尔茂 广东食品药品职业学院

于雷 沈阳师范大学

林洪 中国海洋大学

徐忠传 常熟理工学院

郑桂富 安徽蚌埠学院

魏福华 江苏食品职业技术学院

陈历俊 北京三元食品股份有限公司

康健 山西杏花村汾酒集团有限公司

陆绮 香格里拉饭店管理集团

普通高等教育“十一五”国家级规划教材
高职高专食品生物类专业教材系列
编写委员会

主任

贡汉坤 王尔茂

副主任

江建军 逯家富 侯建平 莫慧平 陈莎莎

委员(按姓氏笔画排列)

丁立孝	于雷	万萍	马兆瑞	王传荣	王林山	王俊山
贝慧玲	付三乔	朱克永	朱维军	刘长春	刘江汉	刘靖
苏新国	杨天英	杨昌鹏	李惠东	吴晓彤	张邦建	陈月英
武建新	罗丽萍	赵金海	赵晨霞	赵晴	胡继强	姜旭德
祝战斌	徐兆伯	徐清华	徐静	黄卫萍	黄亚东	覃文
蔡健	廖湘萍	翟玮玮	魏福华			

前 言

为认真贯彻落实教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》中提出“加大课程建设与改革的力度，增强学生的职业能力”的要求，适应我国职业教育课程改革的趋势，我们根据生物工程行业各技术领域和职业岗位（群）的任职要求，以“工学结合”为切入点，以真实生产任务或（和）工作过程为导向，以相关职业资格标准基本工作要求为依据，重新构建了职业技术（技能）和职业素质基础知识培养两个课程系统。在不断总结近年来课程建设与改革经验的基础上，组织开发、编写了高等职业教育食品生物类专业教材系列，以满足各院校食品生物类专业建设和相关课程改革的需要，提高课程教学质量。

本书是根据全国高职高专食品生物类专业课程设置中的主干课程啤酒生产实用技术课程标准的基本要求，融入啤酒生产企业的岗位标准和操作规程以及啤酒酿造工技能等级标准，校企合作编写完成的高等职业教育“十一五”国家级规划教材。本书在编写过程中严格按照教育部颁布的教育改革文件精神，把能力为本位作为教育教学的指导思想，重点培养学生的职业道德、创新精神和实践能力。

本书由长春职业技术学院逯家富主编并统稿，吉林工程技术师范学院彭欣莉任第二主编，华润雪花啤酒（长春）有限公司刘若冰任副主编。全书共分走进啤酒工业、淡色啤酒生产、特种啤酒生产三个部分。其中，“走进啤酒工业”由长春职业技术学院逯家富编写；“淡色啤酒生产”中第三章至第六章由吉林工程技术师范学院彭欣莉编写；第七章由长春职业技术学院于洪梅编写；第八章由长春职业技术学院姜海波编写；第九章由长春职业技术学院于洪梅、姜海波编写；“特种啤酒生产”中第十章由华润雪花啤酒（长春）有限公司刘若冰编写；第十一章、第十二章由长春职业技术学院刘志勤编写。其中，“走进啤酒工业”部分由华润雪花啤酒（河北）有限公司程绍凯和华润雪花啤酒（黑吉）有限公司赵亚范主审；“淡色啤酒生产”部分由华润雪花啤酒（四川）有限公司何天伟、王政纪主审；“特种啤酒生产”部分由华润雪花啤酒（浙江）有限公司刘超和华润雪花啤酒（辽宁）有限公司付美艳主审；在此表示衷心感谢。

本书经教育部高职高专食品类专业教学指导委员会组织审定。在编写过程中，得到教育部高职高专食品类专业教学指导委员会、中国轻工职业技能鉴定指导中心的悉心指导以及科学出版社的大力支持，谨此表示感谢。在编写过程中，参考了许多文献、资料，包括大量网上资料，难以一一鸣谢，在此一并感谢。

本书总学时数为 90 学时，各院校可根据实际需要增减教学内容，并可根据职业技能要求进行技能培训和组织鉴定。

啤酒生产技术日新月异，由于编写时间紧，加之编者水平有限，不妥之处在所难免，欢迎读者提出批评、建议，以便加以完善。

目 录

第一篇 走进啤酒工业

第一章 啤酒的前世今生	3
第一节 啤酒的起源	3
第二节 啤酒工业的发展简史	3
第三节 中国啤酒工业的发展简史	4
第四节 中国啤酒工业的现状与发展趋势	5
第二章 走进啤酒世界	9
第一节 认识啤酒	9
第二节 啤酒的主要成分与营养	9
第三节 啤酒的分类	10
第四节 啤酒行业的职业道德	14

第二篇 淡色啤酒的生产

第三章 认知啤酒原料	19
第一节 了解大麦	19
第二节 认识原料——麦芽	27
第三节 解读啤酒辅料	37
第四节 熟悉调料——酒花	39
第五节 熟知啤酒的“血液”——水	49
第六节 掌握——添加剂	61
第四章 麦芽汁的制备	68
第一节 原料粉碎	68
第二节 糖化	77
第三节 麦芽汁过滤	101
第四节 麦芽汁煮沸与酒花添加	110
第五节 麦芽汁的处理	123
第六节 计算机在糖化过程中的应用	131
第七节 物料衡算	133

第五章 啤酒发酵 ·····	140
第一节 啤酒酵母·····	140
第二节 啤酒发酵·····	150
第三节 啤酒生产的微生物管理·····	181
第四节 CIP 清洗·····	186
第六章 啤酒过滤与后修饰 ·····	190
第一节 啤酒的过滤与啤酒质量·····	190
第二节 啤酒高浓稀释·····	198
第三节 啤酒后修饰·····	203
第七章 啤酒包装 ·····	205
第一节 瓶装熟啤酒包装工艺·····	205
第二节 罐装熟啤酒包装工艺·····	212
第三节 桶装啤酒·····	213
第四节 灌装注意事项·····	214
第八章 啤酒的质量评价 ·····	217
第一节 成品啤酒·····	217
第二节 啤酒品评与质量评价·····	235
第九章 啤酒工厂的清洁生产 ·····	240
第一节 清洁生产概述·····	240
第二节 啤酒工厂的三废处理·····	244

第三篇 特种啤酒的生产

第十章 纯生啤酒酿造技术 ·····	259
第一节 纯生啤酒概述·····	259
第二节 纯生啤酒的生产·····	260
第十一章 小麦啤酒的生产 ·····	265
第一节 小麦啤酒概述·····	265
第二节 小麦麦芽的生产·····	266
第三节 小麦啤酒的生产·····	268
第十二章 深色啤酒的生产 ·····	272
第一节 着色麦芽的生产·····	272
第二节 浓色啤酒的生产·····	275
主要参考文献 ·····	279

第一篇

走进啤酒工业

第一章 啤酒的前世今生

第一节 啤酒的起源

在人类悠悠的历史长河中，啤酒是一颗闪亮的星星，啤酒不仅是人类智慧的结晶，同时也是世界文明的象征。它先于其他酒类而最早出现在人类的生活之中，因此，不少学者把啤酒称为“酒类之父”。

经考古发现，6000多年前两河流域的苏美尔人已经开始种植大麦，是为了酿造啤酒。苏美尔人最早酿造了类似当今啤酒的酒精饮料，除了楔形文字，酿酒技术也是苏美尔人为人类做出的一大贡献。第一批啤酒可能是一次幸运事故的产品。随风飞舞的野生酵母飘落到潮湿的大麦中，引起了发酵反应，从而产生了第一批啤酒。早期的酿酒师们发现可以人工重复这种发酵过程；又发现可以通过添加香草、香料及其他成分酿制出更为可口的啤酒。之后，经过改进，苏美尔人于4000年前第一次用苏美尔语言，将啤酒的制作过程刻在印章上：“将大麦制成面包状进行烘烤，再捣碎加入水制成麦芽汁，然后便可制成一种可以使人产生‘兴奋、美妙、极乐’感觉的饮料”。

第二节 啤酒工业的发展简史

公元前3000年，非洲北部的古埃及人通过贸易往来、文化交流；以及战争等因素，从两河流域的苏美尔人那里学会了古代啤酒的酿造技术，同时他们改进了啤酒的酿制技术，酿成了风味各异的啤酒，并且作为国家管理下的优秀产业得到了高度发展。而后，随着战争及贸易往来，罗马人、希腊人、犹太人都从埃及学会了啤酒酿造技术，并把它传到全欧洲。

10世纪前后，由于修道院大量生产啤酒，由女性酿造的家庭生产转为由男性参与的酿酒作坊。中世纪后期的欧洲，开始出现规模越来越大的啤酒作坊，啤酒也开始了由家庭饮用转为外销。

德国是对啤酒酿造有突出贡献的国家。公元736年，巴伐利亚的一个文献中首次提到蛇麻花，可以肯定，德国南部的酿酒师是最早使用蛇麻花酿造啤酒的。

到1516年，德国巴伐利亚国王德克·威廉四世颁布了“啤酒纯度法”，规定只能用麦芽、酒花和水三种原料来酿造啤酒。因而，统一原料并规定添加啤酒花酿造啤酒是现代啤酒和古代啤酒的分水岭。从此，啤酒有了统一的口感和质量标准。啤酒纯度法颁布几百年来，德国至今仍然严格执行，并坚持用纯麦芽酿造啤酒。

19世纪末，德国啤酒业进入工业化生产，规模扩大，已经开始用机械代替手工操作。20世纪前期，德国啤酒工业快速发展。1769年瓦特发明的蒸汽机被用于啤酒酿造；

之后德国人林德发明的冷冻机改变了啤酒季节性生产；法国科学家巴斯德创立了“巴斯德杀菌法”；丹麦科学家汉森发明了“酵母纯种培养法”。这些技术及时地应用于啤酒业，使得啤酒业快速发展。

进入 20 世纪，啤酒酿造技术日新月异，制麦由地板式发芽变成了萨拉丁箱式发芽；糖化酶得到了普遍使用；自动控制室外大罐代替了水泥池的传统发酵；啤酒灌装设备自动化程度越来越高，这一系列的技术革新使得啤酒生产向大型化、自动化和标准化方向发展。啤酒产量从 40 年代到 20 世纪末翻了几十倍。

20 世纪 70 年代，英国 6 家啤酒企业的产量占全国产量的 80%。90 年代美国的啤酒企业由 50 年代的 362 家减到 30 余家，但平均年产量却增加了 28 倍。几十年来，嘉士伯啤酒（Carlsberg）和喜力啤酒（Heineken）分别是丹麦和荷兰的绝对统治者，美国的百威啤酒（Budweiser）至今还保持世界销量第一。

进入 21 世纪，啤酒行业开始加快了全球化进程，2001 年 8 月，英特布鲁（Interbrew）以 22.4 亿美元从德国啤酒公司 Brauerei & Co. 手中收购了贝克品牌。2002 年 6 月由南非啤酒（South Africa Breweries）和美国的米勒啤酒（Miller）合并而组成新的 SAB Miller 公司，为全球第二大啤酒集团。2002 年，美国 Anheuser-Busch（AB）公司和青岛啤酒签订协议，在未来 7 年内将斥资 1.82 亿美元认购青岛啤酒可换股债券，行使换股权后，AB 公司分三步实现增持青岛啤酒股份计划，先由目前的 4.5% 增至 9%，然后增至 27%，被称为青啤第二大股东。2004 年 7 月，加拿大最大的啤酒公司——Molson 公司宣布了与美国第三大啤酒公司——Adolph Coors 公司的 60 亿美元合并计划，合并后的新 Molson Coors 啤酒公司成为全球第五大啤酒制造销售公司。

第三节 中国啤酒工业的发展简史

中国近代啤酒源于西方文化。随着帝国主义列强的入侵，啤酒这种有着浓厚西方文化色彩的酒精饮料在上海、广州、哈尔滨、大连、青岛等城市出现。在中国建立最早的啤酒厂是 1900 年由沙皇俄国在哈尔滨八王子建立的乌卢布列夫斯基啤酒厂，即现在的哈尔滨啤酒有限公司的前身；此后五年时间里，俄国、德国、捷克分别在哈尔滨建立另外三家啤酒厂；1903 年英国和德国商人在青岛开办英德酿酒有限公司，生产能力为 2000t，就是现在青岛啤酒有限公司的前身；1904 年哈尔滨又出现了中国人自己开办的啤酒厂——东北三省啤酒厂；1910 年在上海建立了啤酒生产厂，即上海啤酒厂的前身；1914 年哈尔滨又建起了五洲啤酒汽水厂；同年又在北京建立了双合盛五星啤酒厂；1920 年在山东烟台建立了胶东醴泉啤酒工厂（烟台啤酒厂的前身），同年，上海又建立了奈维亚啤酒厂；1934 年广州出现了五羊啤酒厂（广州啤酒厂的前身）。1935 年，日本在沈阳建厂，即现在华润雪花啤酒沈阳有限公司的前身；1941 年在北京建起了北京啤酒厂。

至新中国成立前期，我国啤酒工业属于萌芽时期，啤酒工厂主要分布沿海、沿江地区，规模非常狭小，原料依赖进口，生产技术完全掌握在外国专家手中，发展极其缓慢，啤酒总产量只有 7000t。

到 1979 年,我国的啤酒工业仍处于恢复时期,全国啤酒厂总数为 90 多家,啤酒产量为 51.59 万 t。我国啤酒工业高速发展是在 1979~1988 年,这期间,我国的啤酒工业每年以 30% 以上的速度持续增长。进入 80 年代,我国的啤酒厂如雨后春笋般不断涌现,遍及神州大地。到 1988 年我国大陆啤酒厂家已发展到 813 个,总产量达 662.77 万 t,仅次于美国、德国,排名世界第三。20 世纪 90 年代,中国啤酒工业进入飞跃发展的巩固阶段。啤酒产量持续增长,1993 年达到 1225.6 万 t,占当时世界啤酒总产量(1.2 亿 t)的 1/10,居世界啤酒生产国产量排名的第二位。1999 年首次达到 2080 万 t 的顶峰,同时,啤酒业的发展速度已经从 1992 年的 21.8% 逐渐减慢到 1997 年的 12%,1998 年衰退到 5.2%。自此,啤酒工业进入一个低速增长期,2001 年,啤酒产量达到 2273.8 万 t,年增长率进一步降低到 1.9%;2002 年开始回升,啤酒业产量为 2386.83 万 t,已超过美国的 2200 多万 t,居世界第一。其中生产能力超过 200000t 的啤酒厂有 21 家,其产量之和占全国总产量的 42%;生产能力超过 100000t 的有 26 家,其产量之和占全国总产量的 15%。2003~2007 年,中国啤酒产销量连续六年居世界首位,2007 年突破了 3900 万 kL。

第四节 中国啤酒工业的现状与发展趋势

1. 现状

纵观仅有百年历史的中国啤酒工业,可以发现在改革开放以后涌现出了一大批具有品牌、技术、装备、管理等综合优势的优秀企业,如“青啤”、“燕京”、“华润”、“哈啤”、“珠江”、“重啤”、“惠泉”、“金星”等国际和国内的知名企业。由于啤酒的运输、保鲜等行业特点,加之地方保护主义作祟,使中国啤酒工业形成了诸侯割据、各自为政的“春秋战国”局面。纵然中国啤酒产量已突破 2500 万 t,位居世界第一;已有四家中国啤酒集团的年产量超过 100 万 t,但与国际啤酒大国及啤酒发达国家相比,在集团化、规模化、质量、效益、品牌等方面我们均还比较落后。虽然“青啤”、“华润”、“燕京”等已开始踏上集团化、规模化道路,但在质量、效益等方面与国际品牌尚有一定差距。

(1) 我国啤酒厂的企业规模普遍偏小,经济效益十分不理想。不合理企业规模偏多,达不到啤酒生产应有的经济规模。通过对国内外技术经济指标的数据分析得出,年产 10 万 t 以上规模的啤酒厂才会有较好的技术效益。我国现有啤酒生产厂 500 多家,按 2001 年啤酒产量 2273.8 万 t 计算,平均单厂产量约 5.3 万 t。而目前,我国还有 200 余家年产 3 万 t 以下的小型啤酒厂和若干中型啤酒厂,由于这类啤酒厂的规模太小,投资低,装备水平较为落后,再加上管理不善、产品质量不稳定,这类企业大多处于被淘汰的边缘。

(2) 我国啤酒厂技术经济指标同世界先进技术相比,还存在一定差距。在防止跑、冒、滴、漏、废水再循环使用、煮沸二次蒸汽的回收、热能回收、改蒸汽发生炉为高压热水炉、全厂计算机控制等方面与世界啤酒发达国家相比均具有较大的差距,对技术经

济指标必然要产生一定影响。虽然我国引进了不少先进设备,学习了不少国外的管理技术,为提高技术经济指标创造了一定条件,但由于管理体制、管理水平、人员素质等各方面的原因,还未能有效地提高技术经济指标。

(3) 机械装备水平不高。一些啤酒生产企业由于建厂时条件所限,设备陈旧、老化,生产能力不足,自动化程度不高,工艺落后。又由于缺乏资金,不能添置新的仪器与设备,更无法进行扩建。啤酒行业不属于国家的基本建设范畴,因而得不到政策上的支持,多数啤酒企业只能依靠自身的力量和地方政府的支援筹集资金改变现状。所以发展较慢,与先进的啤酒生产企业相比,尚有很大的差距。

(4) 科研水平不高。随着啤酒工业的发展,我国啤酒生产技术水平显著提高,国内大多数啤酒生产企业都能掌握和应用,但是研究水平和技术储备水平较低,新的超前课题很少,这同科研经费短缺和国家安排科研项目投入计划有关,而企业在这方面的投入也非常少,因而严重影响了高水平较长远课题的研究工作。这一现象虽说是符合我国啤酒生产发展的特定时期,但对啤酒的稳定与良性发展是不利的。

(5) 环保问题亟待解决。目前在国内外,对废气、废渣以及噪声的污染还没有引起人们足够的重视,如煮沸时排放废气,工厂瓶装车间、压缩机等产生噪声,碎瓶、废瓶再制瓶等的有效治理还未得到重视和应用。而国外一些啤酒厂认识到环保是为了企业更好地发展,因此,他们将厂门对公众开放,让公众监督啤酒厂的环境、卫生管理。现在,我国大、中型啤酒企业也开始治理污染,主要是进行废水污染的处理,但与国际水平相比仍有很大差距。

中国啤酒业的“春秋战国”之后,按照历史发展规律,必将是天下统一,或者形成三足鼎立的新局面。中国啤酒市场正在经历从完全竞争市场到寡头竞争市场,从分散市场到统一市场的变化。上述的转化在美国用了30年的时间,在中国预计要用10~20年的时间来完成,这一进程的长短取决于各方面的配合,如基础设施建设,运输状况,啤酒口味的统一,全国性的品牌的形成和行业的集中度的提高。

2. 发展趋势

目前,中国大陆地区的城市居民的年人均啤酒消费量为32L,全国人均啤酒消费量不足18.5L,约为德国的10%、美国的17%。作为影响啤酒市场规模的因素有两个:一个是人均啤酒消费量,另一个就是人口数量。我国农村居民占全国人口总数的69.6%,据此推算,农村居民每年人均啤酒消费量约10L。随着工业化进程的加快,农村居民的生活水平将不断提高,城乡差距将进一步缩小,啤酒消费量将进一步提高,我国是世界上人口最多的国家,并且人口仍在继续增长,因此市场空间很大。

未来几年里,我国啤酒行业的发展趋势有以下几个方面:

(1) 啤酒产销量仍将持续增长,产业发展面临消费升级。

中国啤酒人均消费水平已接近世界平均水平,但人均啤酒增长率低于国家人均GDP增长率,啤酒产量增长是必然的,但随着产量基数的加大,增长率将呈逐步降低趋势。

当前,我国居民生存型消费需求已基本得到满足并正向享受、发展型消费需求升级

过渡。国家统计局 2006 年统计公报显示,农村居民人均收入比上年增幅提高了 1.2 个百分点,城镇居民提高了 0.8 个百分点;恩格尔系数农村为 43.0,比上年降低 2.5 个百分点,城镇为 35.8,比上年降低 0.9 个百分点。因此,今后农村和西部市场将成为啤酒产业发展的主要动力之一。随着消费水平的普遍提高,国家开发大西北和支持三农政策的落实,啤酒产销量仍将持续增长。

(2) 集团化、规模化趋势明显,产业集中度仍将进一步提高。

从 1999 年青岛啤酒集团和燕京啤酒集团的产量超过 100 万 kL 开始,拉开了中国啤酒产业集聚化的序幕,2002 年华润“雪花”的加入,形成了啤酒行业的三大巨头。至 2006 年,三大集团产量已占全国总产量的 37%,下属生产厂共 115 个,占全国生产厂总数的 22%。100 万 kL 以上的啤酒集团已达 8 家,产量占全国总产量的 57%,下属生产厂共 167 个,占全国生产厂总数的 31%。全国的啤酒企业数量由 1999 年的 474 家减至 2006 年的 295 家。啤酒的单价低、消费量大,属于规模经济行业,规模的扩大能够摊薄企业的生产成本和营销费用,因此,啤酒产业的集中度继续提高是大势所趋,三大集团的市场份额将逐步扩大,最终占到市场总量的 50% 以上。

(3) 外资企业本土化,啤酒产业国际化。

以百威、SAB、英博为代表的国际大公司或收购或参股大举进入中国啤酒市场。国内啤酒品牌在和外资的竞争当中,锻炼和提升了自己在品牌建设和渠道开拓以及管理上的经验。在进一步巩固中、低端市场的规模优势和发挥本土化、低成本优势的基础上,逐步加强了向高端市场的渗透。但外资的进入也极大地促进了啤酒业的发展,无论是资本形成、技术进步和管理效率,还是产业竞争力的提高,都起到了积极的推动作用,有效地促进了我国啤酒产业的技术和管理水平的提高,也直接推动了啤酒产业结构的优化和升级。

(4) 努力调整产品结构,提高盈利水平,推动行业技术进步。

啤酒产业是朝阳产业,其消费主流是年轻人,18~60 岁是啤酒消费的主力人群;其次,2006 年我国居民收入的基尼系数从 2005 年的 0.43 升至 0.45,这表明消费者人群的贫富差距在逐步加大。因此,啤酒产品需要拓宽产品结构,增加花色品种,以满足年轻消费者和个性化消费者的层次需求。首先,啤酒品种要更加多样化,功能要更加齐全。新品种要趋向特色型、风味型、轻快型、保健型、清爽型等。具备不同功能的啤酒将满足不同年龄阶段、不同层次、不同类别的消费者需要。其次,由于消费需求转向低度化、清爽型的啤酒,在以淡味、淡色啤酒为主体的基础上,将培育浓醇型啤酒、高浓度啤酒和真正的特殊风味啤酒等。纯生啤酒具有较大的发展空间。

(5) 节能降耗减排,大力发展循环经济。

自 2005 年以来,和啤酒行业有关的标准制定大多和环保、节能、减排有关,如《清洁生产标准 啤酒制造业》、《水污染物排放标准》、《啤酒企业 HACCP 实施指南》等;国家对节能减排的重视也成为今后行业工作和企业生产的重要内容。

啤酒工业在食品行业内是耗能较大、排废较多的行业之一,随着工业经济的发展,环境和健康需求的提高,国家在这方面的管理将越来越强化。因而,提倡清洁生产,在源头和生产过程合理利用资源,减少最终的废物排放。为此,企业应早动手,自觉地采

取措施，消耗高、污染严重的企业必将被淘汰。

(6) 加强食品安全，杜绝假冒伪劣。

啤酒属于食品，但在国际标准中并不能直接找到啤酒的安全标准，需要通过检索饮料、食品、水、添加剂、大麦、麦芽等关键词来找到有关安全标准，我国啤酒生产的安全标准主要依据《中华人民共和国食品安全法》中对食品安全标准、食品生产经营、食品检验等方面的相关规定，在啤酒的原料、生产和检验环节加强食品安全管理。

当前我国的啤酒品牌不可谓不多，消费者在购买啤酒的决策中所考虑的主要因素里，产品的品质质量（啤酒口味好、质量好、稳定、新鲜等）是第一考虑要素，其次是品牌与广告形象（产品知名度高、广告印象深刻、包装精美等）。所以一个啤酒品种必须有固定的工艺和风味特点，且要保持质量稳定，树立良好的品牌形象。同时我们也要打击假冒伪劣产品，每年在国家市场抽查中都发现个别私营企业或贴牌公司喜欢在文字或拼音上下功夫，商标标志与名牌雷同，而自己的商标名称则用拼音字母，有的为了混淆视觉还做得很小，这不仅欺骗了消费者，还扰乱了啤酒市场，影响了啤酒产品的信誉。因此，我们应加强对啤酒市场的管理，坚决杜绝假冒伪劣产品。

第二章 走进啤酒世界

第一节 认识啤酒

一、传统的定义

啤酒是以麦芽（包括特种麦芽）为主要原料，以大米或其他谷物为辅助原料，经麦芽汁的制备，加酒花煮沸，并经酵母发酵酿制而成的，含有二氧化碳、起泡的、低酒精度（2.5%~7.5%）的各类熟鲜啤酒。

在德国禁止使用辅料，所以典型的德国啤酒是利用大麦芽、啤酒花、酵母和水酿制而成的。小麦啤酒则是以小麦为主要原料酿制而成的。

二、广义的定义

啤酒是以麦芽、水为主要原料，加啤酒花（包括酒花制品），经酵母发酵酿制而成的，含有二氧化碳的、起泡的、低酒精度的发酵酒（GB4927—2008）。

第二节 啤酒的主要成分与营养

一、啤酒的主要成分

啤酒是一种营养丰富的低酒精度的饮料酒。其化学成分比较复杂，也很难得出一个平均值，因为它是随原料配比、酒花用量、麦芽汁浓度、糖化条件、酵母菌种、发酵条件以及糖化用水等诸多因素的变化而变化的。其主要成分以 12°P 啤酒为例：实际浓度为 4.0%~4.5%，其中，80%为糖类物质，8%~10%为含氮物质，3%~4%为矿物质。此外，还含有 12 种维生素（尤其是维生素 B₁、维生素 B₂ 等 B 族维生素含量较多）、有机酸、酒花油、苦味物质和 CO₂ 等，并含有 17 种氨基酸（其中 8 种必需氨基酸分别为亮氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、缬氨酸、苏氨酸、赖氨酸、蛋氨酸和色氨酸），以及钙、磷、钾、钠、镁等无机盐、各种微量元素和啤酒中的各种风味物质。

1L 12°P 啤酒产生的热量 = 250g 面包
= 5~6 个鸡蛋
= 500g 马铃薯
= 0.75L 牛奶

啤酒具有利尿、促进胃液分泌、缓解紧张及治疗结石的作用。适当饮用啤酒可以提高肝脏解毒作用，对冠心病、高血压、糖尿病和血脉不畅等均有一定缓解效果。啤酒中丰富的二氧化碳和酸度、苦味具有生津止渴、消暑、帮助消化、消除疲劳、增进食欲的功能。