

传统

# 白酒

CHUANTONG  
BAIJIUNIANZAOJISHU  
酿造技术

余乾伟 编著 | 曾祖训 主审

# 传统白酒酿造技术

余乾伟 编著  
曾祖训 主审

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

传统白酒酿造技术/余乾伟编著. —北京: 中国轻工业出版社, 2010. 2

ISBN 978-7-5019-7422-1

I. ①白… II. ①余… III. ①白酒-酿造 IV. ①TS262. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 221100 号

责任编辑: 江 娟      责任终审: 劳国强      封面设计: 锋尚设计  
版式设计: 王超男      策划编辑: 江 娟      责任监印: 马金路

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 三河市世纪兴源印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2010 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16      印张: 28. 25

字 数: 646 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-7422-1      定价: 56. 00 元

邮购电话: 010-65241695      传真: 65128352

发行电话: 010-85119835      85119793      传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: [club@chlip.com.cn](mailto:club@chlip.com.cn)

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

81160K1X101ZBW

## 序 言

中国白酒历史悠久，酒文化源远流长，传统工艺精湛，产品风格独特，是重要的民族工业，在我国食品行业中占有重要的地位。为了发扬和改进传统工艺，余乾伟同志编著的这本《传统白酒酿造技术》，以酿造科学为指导，积多年实践经验总结，工艺中体现了许多创新，是对白酒行业发展的贡献。

余乾伟，高级工程师。从事白酒业生产技术与科研工作二十多年，先后在泸州老窖、五粮液、沱牌、仙潭等名优酒厂进行技术合作完成多项科研项目，发表数十篇科技论文，为企业解决生产难题做出了重大贡献。

该书介绍了白酒发展的历史知识，对浓、清、酱等香型白酒的工艺特点做了较深入的叙述，对发展的其他的香型工艺也做了精明评述，对当前白酒发展的单粮和多粮酿造工艺，提高优质品率，以及白酒后加工技术等有较为全面的论述。该书还特别收集了与企业发展有关的诸多质量体系认证，中国驰名商标、国家标准解读，酒政发展等企业质量管理等需要的知识。

该书的出版，是编著者积多年之经验，对培养技术人才、生产技术开发与创新有借鉴作用，是一本教学和学习的参考书，是企业技术人员的好帮手，为促进白酒业的发展，能发挥积极的推动作用。

中国食品工业协会白酒专业委员会 高级顾问  
四川省酿酒协会专家委员会 主任 教授级高级工程师

常祖训

## 前 言

中国传统白酒历史悠久，以特制酒曲为糖化发酵剂、固态发酵、甑桶蒸馏为特征，是世界著名的蒸馏酒之一，在我国国民经济中占有重要地位；其传统工艺精湛，产品风格独特，是重要的民族工业，“中国蒸馏酒酿造传统技艺”也是世界非物质文化遗产。为了传承与发扬这一传统技艺，特编著此书——《传统白酒酿造技术》。

全书共 14 章。系统地介绍了传统白酒酿造技术，使读者较全面地了解白酒的发展历史、现状及趋势。对目前 12 种香型白酒的传统工艺、技术特点、生产要素进行了全面论述。针对生产中的难点及发展趋势，如提高名优酒比率、勾兑用水、低度白酒、单粮改多粮型酒生产进行重点阐述；对现代白酒生产中出现的新技术、新工艺，结合笔者 20 多年来的科研和生产实践经验加以评述讲解，如酒体设计、香型融合技术、堆积发酵等，同时对迅速发展的保健酒进行了多角度介绍。

本书积极提倡酿酒循环经济及节能降耗技术，并附以先进经验，希望得到相关企业的借鉴使用，以期促进节能降耗在全行业的推广；对中国白酒质量管理体系建设、HACCP 的具体应用、中国驰名商标及国家地理标志等国家级权威认证体系、行业要求的纯粮标志及酒类质量认证等分别进行叙述。

通过笔者主持参与近 100 期全国酿酒技术培训班的经验，指出酿酒行业人员培训、职业鉴定的具体要求、操作特点、存在问题，并对我国酿酒队伍的人才建设提出建设性意见。对新旧国家标准的特点比较，对酒类添加剂应用及食品安全等问题进行重点解读。历数我国酿酒业的发展历程、阶段，提出了 21 世纪中国白酒的发展努力方向。

为突出传统白酒酿造技术及发展，对微生物基础知识、发酵、蒸馏基本理论等，相关书籍有详细阐述，本书一概从略。书稿完成后由我国著名酿酒专家、全国评酒专家组成员、四川酿酒专家组组长曾祖训教授级高级工程师审定并作序。

本书在编著过程中参考了有关作者的研究成果及技术文献，引用了中国酿酒工业协会、国家质检总局、维普信息资源系统等众多专业网站的数据资料，吸收了许多老一辈专家、同行的观点论述，承蒙我国著名酿酒专家曾祖训、李大和等悉心指点，以及四川省食品发酵工业研究设计院领导的关怀！并得到宜宾圆明园酒业、成都锐达机电有限公司的协助，在此一并致谢！

书后附录了新国标等大量白酒相关最新信息资料，内容丰富，实用性强，是广大酿酒工人、技术人员、大专院校师生一本有用的参考书，可作为职业培训教材使用。

回顾过去，展望未来，大家共同努力，为具有悠久历史的我国酿酒工业出谋划策，利用科学发展观理论，指导我国白酒工业朝着健康、良性轨道发展！提高企业技术创新能力，为人民群众提供安全、优质的白酒产品，是笔者之目的。

限于时间及水平，书中尚有许多不足之处，恳请专家、学者、广大读者批评指正。欢迎与笔者交流（邮箱：yuqw0987@163.com；QQ：361337624）。

余乾伟  
2009 年秋于成都

# 目 录

<b>第一章 酿酒技术发展史</b> .....	1
第一节 酿酒的起源.....	1
第二节 酿酒行业的地位和作用.....	6
<b>第二章 酒的分类及代表</b> .....	8
第一节 酒的分类.....	8
第二节 名酒概况 .....	10
<b>第三章 传统白酒的生产方法</b> .....	17
第一节 固态发酵法 .....	17
第二节 半固态发酵法 .....	18
第三节 液态发酵法 .....	18
<b>第四章 微生物与制曲</b> .....	20
第一节 白酒中的微生物及特点 .....	20
第二节 大曲 .....	20
第三节 小曲 .....	28
第四节 麸曲 .....	43
第五节 其他曲 .....	45
<b>第五章 传统白酒生产原辅料及用水要求</b> .....	47
第一节 原料 .....	47
第二节 辅料 .....	54
第三节 水 .....	56
<b>第六章 各种香型白酒生产工艺</b> .....	61
第一节 浓香型 .....	61
第二节 酱香型 .....	91
第三节 清香型.....	118
第四节 米香型.....	151
第五节 凤香型.....	153
第六节 兼香型.....	160
第七节 特香型.....	172

第八节 药香型	177
第九节 豉香型	182
第十节 芝麻香型	188
第十一节 馥郁香型	197
第十二节 老白干香型	202
第十三节 其他	204
<b>第七章 尝评勾兑与酒体设计</b>	213
第一节 白酒的风味理论及成分特点	213
第二节 尝评与勾兑	225
第三节 酒体设计学	229
<b>第八章 低度白酒生产工艺</b>	238
第一节 低度白酒的发展	238
第二节 对降度浑浊的再认识	241
第三节 生产方法评述	244
<b>第九章 提高名优酒比率的技术进步</b>	247
第一节 窖泥技术	247
第二节 操作技术的提高	259
第三节 DMF 工艺应用	262
第四节 单粮改多粮生产要点	265
第五节 其他新技术	270
<b>第十章 现代白酒技术的创新</b>	271
第一节 酿酒微生物的研究进展	271
第二节 堆积发酵	277
第三节 香型融合技术	281
第四节 酒类添加剂的开发	287
第五节 新型白酒生产技术	293
第六节 循环经济与酿酒生态园建设	301
<b>第十一章 保健酒</b>	307
第一节 白酒中的健康因子	307
第二节 保健酒生产技术	313
<b>第十二章 中国酿酒工业质量体系建设</b>	321
第一节 强制认证：工业产品生产许可证	321

第二节	相关质量体系	325
第三节	国家标准解读	338
<b>第十三章</b>	<b>职业教育与酿酒人才队伍建设</b>	<b>345</b>
第一节	职业教育	345
第二节	酿酒工种的要求	346
第三节	全方位人才队伍建设	351
<b>第十四章</b>	<b>中国白酒的发展趋势</b>	<b>354</b>
第一节	政策沿革	354
第二节	发展努力方向	363
<b>附录</b>		<b>367</b>
附录一	历年饮料酒的生产情况	367
附录二	最新白酒国家标准汇集(摘要)	368
一	浓香型白酒 GB/T 10781.1—2006	368
二	清香型白酒 GB/T 10781.2—2006	369
三	米香型白酒 GB/T 10781.3—2006	370
四	凤香型白酒 GB/T 14867—2007	371
五	豉香型白酒 GB/T 16289—2007	372
六	特香型白酒 GB/T 20823—2007	373
七	芝麻香型白酒 GB/T 20824—2007	374
八	老白干香型白酒 GB/T 20825—2007	375
九	浓酱兼香型白酒 GB/T 23547—2009	376
十	酱香型白酒 DB52/ 526—2007	377
十一	药香型白酒 DB52/T 550—2008	378
十二	馥郁香型白酒 GB/T 22736—2008	379
十三	液态法白酒 GB/T 20821—2007	379
十四	固态法白酒 GB/T 20822—2007	380
十五	白酒产品质量监督抽查实施规范 CCGF 103.1—2008	381
十六	清洁生产标准 白酒制造业 HJ/T 402—2007	385
十七	饮料酒分类 GB/T 17204—2008	389
十八	食用酒精 GB 10343—2008	396
十九	蒸馏酒及配制酒卫生标准 GB 2757—1981	398
二十	预包装饮料酒标签通则 GB 10344—2005	399
二十一	白酒分析方法 GB/T 10345—2007	401
二十二	白酒检验规则和标志、包装、运输、贮存 GB/T 10346—2006	401
二十三	白酒工业术语 GB/T 15109—2008	403



二十四、地理标志产品	贵州茅台酒	GB/T 18356—2007	411
二十五、地理标志产品	水井坊酒	GB/T 18624—2007	412
二十六、地理标志产品	古井贡酒	GB/T 19327—2007	414
二十七、地理标志产品	口子窖酒	GB/T 19328—2007	415
二十八、地理标志产品	道光廿五贡酒	GB/T 19329—2007	417
二十九、地理标志产品	互助青稞酒	GB/T 19331—2007	418
三十、地理标志产品	西凤酒	GB/T 19508—2007	419
三十一、地理标志产品	剑南春酒	GB/T 19961—2005	421
三十二、地理标志产品	玉泉酒	GB/T 21261—2007	422
三十三、地理标志产品	牛栏山二锅头酒	GB/T 21263—2007	423
三十四、地理标志产品	舍得白酒	GB/T 21820—2008	425
三十五、地理标志产品	泸州老窖特曲酒	GB/T 22045—2008	427
三十六、地理标志产品	五粮液酒	GB/T 22211—2008	429
三十七、地理标志产品	国窖 1573 白酒	GB/T 22041—2008	430
三十八、地理标志产品	洋河大曲酒	GB/T 22046—2008	432
三十九、地理标志产品	景芝神酿酒	GB/T 22735—2008	433
四十、白酒企业良好生产规范	GB/T 23544—2009		434
结束语			435
参考文献			436

# 第一章 酿酒技术发展史

## 第一节 酿酒的起源

我国的酒有 5000 年以上的悠久历史，在漫长的发展过程中，形成了独特的风格，这就是以生长霉菌为主要微生物的酒曲为糖化发酵剂、复式发酵、半固态发酵，这成为东方酿酒业的典型代表。

### 一、酿酒起源的传说

在古代，往往将酿酒的起源归于某人的发明，把这些人说成是酿酒的始祖，由于影响非常大，以致成了正统的观点。对于这些观点，宋代《酒谱》曾提出过质疑，认为“皆不足以考据，而多其赘说也”。这虽然不足以考据，但作为一种文化认同现象，不妨罗列于下。主要有以下几种传说。

#### 1. 仪狄酿酒

相传夏禹时期的仪狄发明了酿酒。公元前 2 世纪史书《吕氏春秋》云：“仪狄作酒”。从战国时期《世本·作》：“仪狄做酒醪变五味”，这是造酒最早的文字记载。传至周朝，汉代刘向编纂的《战国策》则进一步说明：“昔者，帝女令仪狄作酒而美，进之禹，禹饮而甘之，曰：‘后世必有饮酒而亡国者’。遂疏仪狄而绝旨酒”。

#### 2. 杜康酿酒

东汉许慎《说文解字》：“古者仪狄作酒醪，禹口尝之而美，逐疏仪狄。杜康作秫酒”。《世本》也有同样的说法。至今杜康造酒之说广为传颂，及至日本人将酿酒工统称“杜氏”。更有曹操《短歌行》：“对酒当歌，人生几何？何以解忧，唯有杜康”。故有人认为杜康是酿酒的祖师爷，这是一种悖论。据宋高承在其《事物纪原》一书中说：“不知杜康何世人，而古今多言其酿酒也”，说明杜康究竟是哪个时代人，尚未搞清楚，何况当年杜康酿造的酒绝非今日的蒸馏酒。

#### 3. 酿酒始于黄帝时期

另一种传说则表明在黄帝时代人们就已开始酿酒。汉代成书的《黄帝内经·素问》中记载了黄帝与歧伯讨论酿酒的情景，《黄帝内经》中还提到一种古老的酒——醴酪，即用动物的乳汁酿成的甜酒。黄帝是中华民族的共同祖先，很多发明创造都出现在黄帝时期。《黄帝内经》一书实乃后人托名黄帝之作，其可信度尚待考证。

#### 4. 酒与天地同时

更带有神话色彩的说法是“天有酒星，酒之作也，其与天地并矣”。

这些传说尽管各不相同，大致说明酿酒早在夏朝或者夏朝以前就存在了，这是可信的，而这一点已被考古学家所证实。夏朝距今 4000 多年，而目前已经出土距今 5000 多年的酿酒器具（《新民晚报》，1987 年 8 月 23 日，“同时发现五千年前的酿酒器具”）。

这一发现表明：我国酿酒起码在 5000 年前已经开始，而酿酒之起源当然还在此之前。在远古时代，人们可能先接触到某些天然发酵的酒，然后加以仿制。这个过程可能需要一个相当长的时期。

## 二、考古资料对酿酒起源的佐证

谷物酿酒的两个先决条件是酿酒原料和酿酒容器。以下几个典型的新石器文化时期的情况对酿酒的起源有一定的参考作用。

(1) 裴李岗文化时期。

(2) 河姆渡文化时期。

上述两个文化时期，均有陶器和农作物遗存，均具备酿酒的物质条件。

(3) 磁山文化时期 磁山文化时期有发达的农业经济。据有关专家统计，在遗址中发现的“粮食堆积为  $100\text{m}^3$ ，折合重量  $50000\text{kg}$ ”，还发现了一些形制类似于后世酒器的陶器。有人认为磁山文化时期，谷物酿酒的可能性是很大的。

(4) 三星堆遗址 该遗址地处四川省广汉，埋藏物为公元前 4800 年至公元前 2870 年的遗物。该遗址中出土了大量的陶器和青铜酒器，其器形有杯、觚、壶等，其形状之大也为史前文物所少见。

(5) 山东莒县陵阴河大汶口文化墓葬 1979 年，考古工作者在山东莒县陵阴河大汶口文化墓葬中发掘到大量的酒器。尤其引人注意的是其中有一组合酒器，包括酿造发酵所用的大陶尊，滤酒所用的漏缸，贮酒所用的陶瓮，用于煮熟物料所用的炊具陶鼎。还有各种类型的饮酒器具 100 多件。据考古人员分析，墓主生前可能是一职业酿酒者（王树明：“大汶口文化晚期的酿酒”，《中国烹饪》，1987.9）。在发掘到的陶缸壁上还发现刻有一幅图，据分析是滤酒图。

在龙山文化时期，酒器就更多了。国内学者普遍认为龙山文化时期是酿酒行业较为发达的时期。从考古得到的资料都证实了古代黄帝时期（夏禹时代）确实存在着酿酒这一行业。

## 三、现代学者对酿酒起源的看法

### 1. 酒是天然产物

最近科学家发现，在漫漫历史长河中的某一个时期，由于先人们偶然品尝到自然界中由于微生物作用过的谷物或水果，内富含酒精，使品尝过的人们如痴如醉，便激起探索这一物质的好奇心。岁月流转，时间也证明酒是自然界的一种天然产物。人类不是发明了酒，仅仅是发现了酒。酒里的最主要的成分是酒精（学名乙醇，分子式  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ），许多物质可以通过多种方式转变成酒精。如葡萄糖可在微生物所分泌的酶的作用下，转变成酒精；只要具备一定的条件，就可以将某些物质转变成酒精。大自然完全具备产生这些条件的基础。

我国晋代的江统在《酒诰》中写道：“酒之所兴，肇自上皇，或云仪狄，又云杜康。有饭不尽，委馀空桑，郁积成味，久蓄气芳，本出于此，不由奇方”。在这里，古人提出剩饭自然发酵成酒的观点，是符合科学道理及实际情况的。江统是我国历史上第一个

提出谷物自然发酵酿酒学说的人。总之，人类开始酿造谷物酒，并非发明创造，而是发现。现代科学对这一问题的解释是：剩饭中的淀粉在自然界存在的微生物所分泌的酶的作用下，逐步分解成糖分、酒精，自然转变成了酒香浓郁的酒。在远古时代人们的食物中，采集的野果含糖分高，无须经过液化和糖化，最易发酵成酒。

## 2. 果酒和乳酒——第一代饮料酒

人类有意识地酿酒，是从模仿大自然的杰作开始的，我国古代书籍中就有不少关于水果自然发酵成酒的记载。如宋代周密在《癸辛杂识》中曾记载山梨被人们贮藏在陶缸中后竟变成了清香扑鼻的梨酒。元代的元好问在《蒲桃酒赋》的序言中也记载到某山民因避难山中，堆积在缸中的蒲桃（即葡萄，编著注）也变成了芳香醇美的葡萄酒。古代史籍中还有所谓“猿酒”的记载，当然这种猿酒并不是猿猴有意识酿造的酒，而是猿猴采集的水果自然发酵所生成的果酒。

旧石器时代，人们以采集和狩猎为生，水果自然是主食之一。水果中含有较多的糖分（如葡萄糖、果糖），在自然界中微生物的作用下，很容易自然发酵生成香气扑鼻、美味可口的果酒，另外，动物的乳汁中含有蛋白质、乳糖，极易发酵成酒，以狩猎为生的先民们也有可能意外地从留存的乳汁中得到乳酒。在《黄帝内经》中，记载有一种“醴酪”，即是我国乳酒的最早记载。根据古代的传说及酿酒原理的推测，人类有意识酿造的最原始的酒类品种应是果酒和乳酒。因为果物和动物的乳汁极易发酵成酒，所需的酿造技术较为简单。

## 3. 谷物酿酒始于农耕时代还是先于农耕时代

谷物酿酒始于何时，有两种截然相反的观点。

传统的酿酒起源观认为：酿酒是在农耕之后才发展起来的，这种观点早在汉代就有人提出了，汉代刘安在《淮南子》中说：“清盎之美，始于耒耜”。现代的许多学者也持有相同的看法，有人甚至认为是当农业发展到一定程度，有了剩余粮食后，才开始酿酒的。

另一种观点认为谷物酿酒先于农耕时代，如在1937年，我国考古学家吴其昌先生曾提出一个很有趣的观点：“我们祖先最早种稻种黍的目的，是为酿酒而非做饭……吃饭实在是从饮酒中带出来”。这种观点在国外是较为流行的，但一直没有证据。时隔半个世纪，美国宾夕法尼亚大学人类学家索罗门·卡茨博士发表论文，又提出了类似的观点，认为人们最初种粮食的目的是为了酿制啤酒，人们先是发现采集而来的谷物可以酿造成酒，而后开始有意识地种植谷物，以便保证酿酒原料的供应。

## 四、蒸馏酒起源的各种观点

蒸馏酒与酿造酒相比，在制造工艺上多了一道蒸馏工序，关键设备是蒸馏器。故蒸馏器的发明是蒸馏酒起源的前提条件，但蒸馏器的出现并不是蒸馏酒起源的绝对条件。因为蒸馏器不仅可用来蒸酒，也可用来蒸馏其他如香料、水银等物质。

关于蒸馏酒的起源，从古代就有人关注。历来众说纷纭。现代国内外学者对这个问题仍在进行资料收集及研究。随着考古资料的充实及对古代文献资料的查询，人们对蒸馏酒的起源的认识逐步深化。因为这不仅涉及酒的蒸馏，而且还涉及具有划时代意义的

蒸馏器。

许贛荣认为，关于蒸馏酒的起源，主要有两个需要解决的问题：其一是我国蒸馏酒起源于何时？其二是我国的蒸馏器或蒸馏技术是从外国传入的，还是本国发明的，或者我国的蒸馏器或蒸馏技术是否向国外输出？

历代关于蒸馏酒起源的观点，不尽相同，现将主要的观点归纳如下：

### 1. 蒸馏酒始创于元代

最早提出此观点的是明代医学家李时珍。他在《本草纲目》中写道：“烧酒非古法也，自元时始创。其法用浓酒和糟，蒸令汽上，用器承取滴露，凡酸坏之酒，皆可蒸烧”。

元代文献中已有蒸馏酒及蒸馏器的记载。如《饮膳正要》（1331年）。故14世纪初，我国已有蒸馏酒。但是否自创于元代，史料中都没有明确说明。

### 2. 蒸馏酒元代时由外国传入

清代檀萃的《滇海虞衡志》中说：“盖烧酒名酒露，元初传入中国，中国人无处不饮乎烧酒”。章穆的《饮食辨》中说：“烧酒又名火酒，《饮膳正要》曰‘阿刺吉’，盖此酒本非古法，元末暹罗及荷兰等处人始传其法于中土”。

现代吴德铎先生则认为撰写《饮膳正要》的作者忽思慧（蒙古族人）当时是用蒙文的译音写成“阿刺吉”，而并未使用旧有的汉文名（烧酒）。故不应看成是外来语。忽思慧并没有将“阿刺吉”看作是从外国传入的。

至于烧酒从元代传入的可信度如何，曾纵野认为：“在元时一度传入中国可能是事实，从西亚和东南亚传入都有可能，因其新奇而为人们所注意也是可以理解的”。

### 3. 宋代中国已有蒸馏酒

这个观点是经过现代学者的大量考证提出的。现将主要依据罗列于下。

(1) 宋代史籍中已有蒸馏器的记载 宋代已有蒸馏器是支持这一观点的最重要的依据之一。南宋张世南在《游宦纪闻》卷五中记载了一例蒸馏器，用于蒸馏花露。宋代的《丹房须知》一书中还画有当时蒸馏器的图形。吴德铎先生认为：“我们完全可以相信，至迟在宋以前，中国人民便已掌握了蒸制烧酒所必需的蒸馏器”。当然，吴先生并未说此蒸馏器就一定用来蒸馏酒。

(2) 考古发现了金代的蒸馏器 20世纪70年代，在河北青龙县发现了被认为是金世宗时期的铜制蒸馏烧锅。邢润川认为“宋代已有蒸馏酒应是没有问题”（《微生物学报》，1981年第8卷第1期）。从所发现的这一蒸馏器的结构来看，与元代朱德润在《轧赖机酒赋》中所描述的蒸馏器结构相同。器内液体经加热后，蒸汽垂直上升，被上部盛冷水的容器内壁所冷却，从内壁冷凝，沿壁流下被收集。而元代《居家必用事类全集》中所记载的南番烧酒所用的蒸馏器尚未采用此法，南番的蒸馏器与阿拉伯式的蒸馏器则相同，器内酒的蒸汽是左右斜行走向，流酒管较长。从器形结构来考察，我国的蒸馏器具有鲜明的民族传统特色。因此也可能我国在宋代自创蒸馏技术。

(3) 宋代文献中关于“烧酒”的记载更符合蒸馏酒的特征 宋代的文献记载中，烧酒一词出现得更为频繁，而且据推测所说的烧酒是蒸馏烧酒。如宋代宋慈在《洗冤录》卷四记载：“虺蝮伤人……令入口含米醋或烧酒，吮伤以吸拔其毒”。这里所指的烧酒，

有人认为应是蒸馏烧酒。“蒸酒”一词，也有人认为是指酒的蒸馏过程。如宋代洪迈的《夷坚丁志》卷四的《镇江酒库》记有“一酒匠因蒸酒堕入火中”。这里的蒸酒并未注明是蒸煮米饭还是酒的蒸馏。但“蒸酒”一词清代却是表示蒸馏酒的。《宋史食货志》中关于“蒸酒”的记载较多。采用“蒸酒”操作而得到的一种“大酒”，也有人认为是烧酒。但宋代几部重要的酿酒专著（朱肱的《北山酒经》，或苏轼的《酒经》等）及酒类百科全书《酒谱》中均未提到蒸馏的烧酒。北宋和南宋都实行酒的专卖，酒库大都由官府有关机构所控制。如果蒸馏酒确实出现的话，普及速度应是很快的。

#### 4. 唐代初创蒸馏酒

唐代是否有蒸馏烧酒，一直是人们所关注的焦点。烧酒一词首次是出现于唐代文献中的。如白居易（772—846年）的“荔枝新熟鸡冠色，烧酒初开琥珀光”。陶雍（唐大和中年间人）的诗句“自到成都烧酒熟，不思身更入长安”。李肇在唐《国史补》中罗列的一些名酒中有“剑南之烧春”。因此现代一些人认为所提到的烧酒即是蒸馏的烧酒。

但从唐代的《投荒杂录》所记载的烧酒之法来看，则是一种加热促进酒的陈熟的方法。如该书中记载道：“南方饮‘既烧’，即实酒满瓮，泥其上，以火烧方熟，不然不中饮”。显然这不应是酒的蒸馏操作。在宋代《北山酒经》中这种操作又称为“火迫酒”。故唐代已有蒸馏的烧酒还难以成立。

#### 5. 蒸馏酒起源于东汉

近年来，在上海博物馆发现了东汉时期的青铜蒸馏器。该蒸馏器的年代，经过青铜专家鉴定是东汉早期或中期的制品，用此蒸馏器做蒸馏实验，蒸出了酒度为20.4%vol~26.6%vol的蒸馏酒。而且在安徽滁州黄泥乡也出土了一件似乎一模一样的青铜蒸馏器。专门研究这一课题的吴德铎先生和马承源先生认为我国早在公元初或一、二世纪时期，人们在日常生活中便已使用青铜蒸馏器了。但他们并未认定此蒸馏器是用来蒸馏酒（吴德铎，辉煌的世界酒文化）。吴德铎先生在1986年于澳大利亚召开的第四届中国科技史国际学术研讨会上发表这一研究结果后，这一轰动世界科技史学界的论文引起了致力于《中国科学技术史》这一巨著编撰者、英国剑桥大学东方科学技术史图书馆馆长李约瑟博士的高度重视。并表示要对其原著作中关于蒸馏器的这部分内容重新修正。这篇论文也引起了国内学者的关注。有人认为“东汉已有蒸馏酒”（王有鹏，深圳首届中国酒文化学术研讨会论文集）。

东汉青铜蒸馏器的构造与金代蒸馏器也有相似之处。该蒸馏器分甑体和釜体两部分。通高53.9cm。甑体内有储存料液或固体酒醅的部分，并有凝露室。凝露室有管子接口，可使冷凝液流出蒸馏器外，在釜体上部有一入口，大约是随时加料用的。在四川彭州、新都先后两次出土了东汉的“酿酒”画像砖，其图形为生产蒸馏酒作坊的画像，该图与四川传统蒸馏酒设备中的“天锅小甑”极为相似。

蒸馏酒起源于东汉的观点，目前没有被广泛接受。因为仅靠用途不明的蒸馏器很难说明问题。另外东汉以后的众多酿酒史料中均未找到任何蒸馏酒的踪影，缺乏文字资料的佐证。

可以看出，我国是世界上利用微生物制曲酿酒最早的国家，也是最早利用蒸馏技术

创造蒸馏酒的国家，我国白酒的起源要比西方威士忌等蒸馏酒的出现早 1000 年左右。

## 6. 国外蒸馏酒的起源

在古希腊时代，阿里斯多德曾经写到：“通过蒸馏，先使水变成蒸汽继而使之变成液体状，可使海水变成可饮用水”。这说明当时人们发现了蒸馏的原理。古埃及人曾用蒸馏术制造香料。在中世纪早期，阿拉伯人发明了酒的蒸馏。在 10 世纪，一位名叫阿维森纳的哲学家曾对蒸馏器进行过详细的描述。但当时还未提到蒸馏酒，有人认为尽管没有提到蒸馏酒，但蒸馏酒肯定在那个时期已经出现了。公元 1313 年，一位加泰隆（Catalan，分布于西班牙等国的人）教授，也许是第一次记载了蒸馏酒的人（Alexis Lichine's, *New Encyclopedia of Wines and Spirits*）。

国外已有证据表明大约在 12 世纪，人们第一次制成了蒸馏酒。据说当时蒸馏得到的烈性酒并不是饮用的，而是作为引起燃烧的东西，或作为溶剂，后来又用于药品（引自《*Comprehensive Biotechnology*》，Vol. 3, P862, Edited by Murray Moo-Young, pergamon Press）。国外的蒸馏酒大都用葡萄酒所蒸馏。英语中的“spirits”来源于拉丁语“spiritus vini”。后来 Paracelsus 又把葡萄蒸馏的烈性酒称为“alcohol”（意指：the finest, the noblest）。从时间上来看，公元 12 世纪正相当于我国南宋初期，与金世宗时期几乎同时。我国的烧酒和国外的烈性酒的出现时间又是一个偶合吗？

## 第二节 酿酒行业的地位和作用

酿酒工业是食品工业的一个大行业，从原始的小作坊生产，到如今的大规模机械化、半机械化生产，从发酵酒发展到蒸馏酒高度酒，再发展到蒸馏酒低度酒，产量由小到大，品种越来越多，市场一派繁荣景象。在世界酒林中地位举足轻重，成为国家财政税收的重要来源，在国民经济占有相当重要的位置。以 2007 年为例，生产饮料酒总计达 5203.51 万 kL，人均消费量接近 40L/年，实现销售收入 2931.15 亿元，啤酒更是年产量已连续 6 年居世界第一位（2007 年接近 4000 万 kL）。

### 一、酿酒工业是制造业的一大组成部分

按《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2002），酿酒工业属于第二产业中制造业内的饮料制造业（第 15 大类，除软饮料外）。白酒行业 1986 年以前是我国的第一大酒种，到 1996 年突破 800 万 t（历史最高），通过 10 余年的调整、整顿、提高，规模化更强，现为仅次于啤酒的第二大酒行业。随着酿酒工业朝着优质、低度、多品种、低消耗（节能减排）方向发展，必定会为丰富人民生活，繁荣市场，增加国家财政积累做出更大的贡献。

### 二、国家财政税收的重要来源

酿酒工业在我国财政税收中仅次于烟草制品业居第二位。以白酒为例，2007 年白酒总产量 493.95 万 kL，同比增长 22.24%；完成销售收入 1248.82 亿元，同比增长 28.56%；上缴税金 172.17 亿元，同比增长 23.24%；实现利润 163.52 亿元，同比增

长 63.19%。2008 年上半年白酒总产量 261.03 万 kL，同比增长 18.9%；完成销售收入 745.85 亿元，同比增长 28.42%。并且骨干企业业绩优良，主导行业发展；2007 年，前 20 位企业利税合计为 215.77 亿元，占全行业利税总额 64.28%。比 2006 年前 20 位企业利税总额净增长 60.7 亿元。2006 年销售收入超 20 亿元的有 5 家，2007 年达到了 8 家；2006 年超 10 亿元有 14 家，2007 年达到 20 家。同时中国酒类已走出国门、走向世界，其中白酒逐步以一定批量进入全球主流烈性酒市场，每年出口达 3~4 万 kL、出口额 2 亿美元左右（仅 2006 年，五粮液出口总额就达 1.55 亿美元）；玉冰烧、青岛啤酒、广东米酒等早已批量出口。规模化大型骨干企业的增加，为国家财政收入的稳步提高奠定了基础。酿酒工业在四川、山东、贵州、河南、江苏等省的产业布局中占有很重要的位置，是当地的纳税大户、社会经济发展的主力军。

### 三、酿酒工业的社会化生产带动了相关行业的发展

酿酒工业是一个劳动密集性的行业，可以解决大量就业问题，特别是白酒工业，传统程度较高，生产间歇大，机械化程度低，基本仍属于手工业操作，对解决农村剩余劳动力出路做出了一定贡献，一个年产 1000t 的酒厂至少提供 200 个以上的就业岗位。

目前酿酒工业的下脚料（酒糟）越来越引起重视，不仅是生产饲料的好原料，而且对发展畜牧业、提供农家肥、种植酿酒原料都有很好的促进作用，从而形成循环经济体系。对饲料等相关行业的发展提供了空间。

酿酒工业的发展，必然带动印刷业、制瓶业、陶瓷业、纸箱业的发展，同时促进商业、物流业、机械行业、设计、教育科研、广告、旅游业等相关产业。有利于实现以大带小、以强带弱、以城带乡、以工带农、以工带牧等产业链的进步。

### 四、酒作为一种特殊的商品，给人们的生活也增添了不少丰富的色彩

白酒不可以用来解渴，但是可以用来表达情感、表现品位、点缀美好生活。自从我们的老祖宗从腐烂了的野果的酸香味中受到启发，发明了酿酒术，制作出人间醇厚甘香的美酒，从此人类的生活丰富多彩了许多，人类的文化也变得斑斓多姿。解放以来，特别是通过改革开放，我国酿酒工业出现迅猛发展，啤酒稳步增长、白酒质量提高、黄酒孕育发展、葡萄酒争奇斗艳、保健酒市场转机，人们的生活更加丰富，与世界人民的交往更加频繁。

这一切，都是与酿酒行业的发展分不开的，由此可见酿酒工业在国民经济发展中占有重要的地位和作用。特别是白酒和黄酒是我国立于世界酒林中重要的民族工业。



## 第二章 酒的分类及代表

### 第一节 酒的分类

凡酒精含量大于 0.5%vol 的饮料和饮品均称为酒或酒精饮料（习惯称为饮料酒，酒精度低于 0.5%vol 的无醇啤酒也属于饮料酒），我国饮料酒包括发酵酒、蒸馏酒和配制酒三大类。

#### 1. 发酵酒

以粮谷、水果、乳类等为主要原料经发酵或部分发酵酿制而成的饮料酒。即是使用酵母进行酒精发酵后所得的发酵液，可直接饮用或经过滤后饮用。包括啤酒、葡萄酒、果酒、黄酒和其他发酵酒。具体的细分见附录 GB/T 17204—2008。

(1) 啤酒 (beer) 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 CO<sub>2</sub> 的、起泡的、低酒精度的发酵酒。包括无醇啤酒（脱醇啤酒）。

(2) 葡萄酒 (wines) 以新鲜葡萄或葡萄汁为原料，经全部或部分发酵酿制而成的，酒精度等于或大于 7.0%vol 的发酵酒。

(3) 果酒 (fruit wine) 以新鲜水果或果汁为原料，经全部或部分发酵酿制而成的发酵酒。果酒按原料水果命名，以区别于葡萄酒。当使用一种水果作原料时，可按该水果名称命名（如苹果酒、无花果酒等）。当使用两种或两种以上水果为原料时，可按用量比例最大的水果名称命名。其分类可参照葡萄酒。

(4) 黄酒 (Chinese rice wine) 以稻米、黍米等粮食为主要原料，经加曲、酵母等糖化发酵剂酿制而成的发酵酒。新黄酒国标 GB/T 13662—2008 于 2009 年 6 月 1 日实施。

(5) 奶酒 (发酵型) (milk wine) 以牛乳、乳清或乳清粉等为主要原料，经发酵、过滤、杀菌等工艺酿制而成的发酵酒。奶酒特指牛奶酒，如以马乳或羊乳为主要原料酿制而成的，应称为马奶酒或羊奶酒。

(6) 其他发酵酒 (other fermented alcoholic beverages) 指上述以外的发酵酒。如，清酒、米酒（醪糟）等。

#### 2. 蒸馏酒 (distilled spirits)

以粮谷、薯类、水果、乳类等为主要原料，经发酵、蒸馏、勾兑制成的饮料酒。

(1) 白酒 以粮谷为主要原料，以大曲、小曲或麸曲及酒母等为糖化发酵剂，经蒸煮、糖化、发酵、蒸馏、陈酿、勾兑而制成的蒸馏酒。

##### ① 按糖化发酵剂分类