

# 白酒酿造与 技术创新

LIQUOR-MAKING AND  
TECHNICAL INNOVATION

李大和 编著



中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

# 白酒酿造与技术创新

李大和 编著

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

白酒酿造与技术创新/李大和编著. —北京: 中国轻工业出版社, 2017. 8

ISBN 978-7-5184-1323-2

I. ①白… II. ①李… III. ①白酒—酿酒—中国 IV. ①TS262.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 040762 号

责任编辑: 王 朗

策划编辑: 江 娟 责任终审: 唐是雯 封面设计: 锋尚设计

版式设计: 宋振全 责任校对: 吴大鹏 责任监印: 张 可

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: 河北鑫兆源印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2017 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 26.25

字 数: 639 千字

书 号: ISBN 978-7-5184-1323-2 定价: 80.00 元

邮购电话: 010 - 65241695

发行电话: 010 - 85119835 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

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

如发现图书残缺请与我社邮购联系调换

160539K1X101ZBW

# 前 言

中国白酒是世界六大蒸馏酒之一，酿造历史源远流长。中国白酒的酿造技艺和蒸馏技术都是中华民族的伟大发明，对于微生物的利用世界上少有几个酒种可与之比拟。可以说中国白酒生产技术和生物工程研究领域中最复杂的课题，诸如白酒中众多风味物质的形成、微生物在酿造过程中的盛衰交替相互作用、甑桶蒸馏中物质的变化等，许多原理尚未破解。中国传统白酒的酿造技艺被列为国家非物质文化遗产，也是世界非物质文化遗产的重要组成部分；是中华民族珍贵遗产，也是中华民族的国粹。

白酒的传统酿造技艺古籍记载甚少，有的也只是只言片语。20世纪30~40年代，原中央工业试验所、乐山技专的方心芳、李祖铭、顾毓珍、高盘铭、温天时、李大德、谢光莲等对汾酒、泸州大曲酒及川法小曲酒做过一些研究，不甚详尽。20世纪50年代后期起，国家对民族遗产逐渐重视，先后组织专门力量对汾酒、茅台、泸州大曲、西凤及四川糯高粱小曲酒、烟台酿酒操作法等进行了系统的查定和总结，推动了白酒工业的发展和质量的提高。60年代国家科委十年规划项目安排了泸州老窖、茅台、汾酒、西凤四个试点，分别由四川省食品研究所的陈茂椿高工、原轻工业部的周恒刚高工、秦含章教授、李惠民高工带队在四个名白酒厂开展试验研究，较系统科学地总结了四大名酒的传统工艺，并进行了不少创新的探索，推动了三个香型白酒的发展和技术进步。70年代中后期，白酒行业在有关部门的组织领导下，全面开展相互交流、相互学习、举办培训班（或到厂实地培训）的活动，以提高全行业的技术水平，开展向名白酒厂学习的热潮，白酒协作组有效地开展了活动。由于泸型（浓香型）酒独特风格、人工老窖的创造、酿造技艺的系统总结及泸州老窖、五粮液等名酒厂的无私传授，使浓香型酒在全国迅速发展。自1979年第三届全国评酒会起，中国白酒确定了五个香型，即清香型、酱香型、浓香型、米香型和其他香型，逐步发展和确定的有12种香型，每种香型都对独特的工艺进行了较系统的总结。

为使新一代酿酒工人、技术人员对白酒酿造传统技艺有较系统的了解，使中国白酒这份特有的民族遗产得以传承、发展、创新，使白酒酿造技艺与现代科技结合，本书收集、整理了12种香型白酒的酿造工艺，并对近50年白酒酿造技术的发展、创新进行了较系统的整理，结合笔者半个多世纪酿酒行业的科研与实践加以阐述，以供同行学习、借鉴。中国白酒风格千姿百态，要广开思路，在传承的基础上持续发展和创新。

本书在编写过程中参考了众多专著、论文，在此对作者表示真诚的谢意！李国红高级工程师参加了本书的收资、整编工作。编写还得到四川省食品发酵工业研究设计院、成都市温江区老科协领导的关心和鼓励，在此一并致谢！

李大和  
2016.10. 成都·温江

# 目 录

绪 论 .....	1
第一节 中国白酒与世界蒸馏酒的比较 .....	1
一、世界蒸馏酒的分类 .....	1
二、中国白酒传统酿造技艺特色 .....	3
第二节 白酒香型的由来与发展 .....	4
一、中国白酒香型的由来 .....	4
二、中国白酒香型的确定 .....	5
三、中国白酒香型的产生 .....	5
四、确立白酒香型产生的作用 .....	6
五、香型概念应淡化 .....	7
第三节 白酒生产技术进步的回顾 .....	8
一、广辟原料, 节约粮食 .....	9
二、继承传统, 科学总结 .....	9
三、改进工艺, 不断探索 .....	12
四、选育菌种, 广泛应用 .....	12
五、大曲性能、质量鉴别、贮存变化及曲虫治理 .....	16
六、百年老窖, 奥秘初揭 .....	18
七、提高质量, 技术创新 .....	20
八、成分剖析, 贮存勾兑 .....	23
九、倡导低度, 利国利民 .....	26
十、国标的制定和修订 .....	27
十一、发展循环经济, 促进行业持续发展 .....	29
十二、重视科研, 培养人才 .....	30
第一章 三大基本香型白酒传统工艺 .....	31
第一节 浓香型白酒生产工艺 .....	31
一、川酒技艺早期的研究 .....	31
二、浓香型白酒制曲工艺 .....	39
三、浓香型白酒三种典型的生产工艺 .....	75
四、几种浓香型名酒生产工艺 .....	80
第二节 酱香型白酒生产工艺 .....	99
一、酱香型白酒制曲工艺 .....	99
二、酱香型白酒酿造工艺 .....	101
第三节 清香型白酒生产工艺 .....	108

一、清香型白酒制曲工艺 .....	108
二、大曲清香型白酒酿造工艺 .....	118
三、大曲清香型青稞酒酿造工艺 .....	125
四、小曲清香型白酒酿造工艺 .....	126
五、二锅头酒酿造工艺 .....	142
<b>第二章 不同香型白酒酿造工艺 .....</b>	<b>145</b>
<b>第一节 十大香型白酒的相互关系 .....</b>	<b>145</b>
一、各种香型白酒酿造工艺特点 .....	145
二、各种香型白酒的相互关系 .....	148
<b>第二节 凤型白酒酿造工艺 .....</b>	<b>148</b>
一、西凤酒制曲工艺 .....	148
二、西凤酒生产工艺 .....	154
<b>第三节 兼香型白酒酿造工艺 .....</b>	<b>168</b>
一、白云边酒制曲工艺 .....	168
二、兼香型白酒生产工艺 .....	172
<b>第四节 特型酒酿造工艺 .....</b>	<b>178</b>
一、四特酒制曲工艺 .....	178
二、特型酒生产工艺 .....	179
三、特型酒调味酒生产 .....	181
<b>第五节 老白干酒酿造工艺 .....</b>	<b>182</b>
一、衡水老白干制曲工艺 .....	182
二、衡水老白干酿酒原辅料 .....	183
三、衡水老白干酒酿造工艺 .....	183
四、衡水老白干酒蒸煮、蒸馏 .....	190
五、衡水老白干酒贮存 .....	191
<b>第六节 芝麻香型白酒酿造工艺 .....</b>	<b>193</b>
一、景芝白干酒制曲工艺 .....	194
二、景芝白干酒酿造工艺 .....	194
<b>第七节 药香型酒酿造工艺 .....</b>	<b>195</b>
一、董酒的生产工艺及成品酒特点 .....	195
二、董酒的酿造工艺 .....	196
<b>第八节 馥郁香酒酿造工艺 .....</b>	<b>197</b>
一、酒鬼酒的独特地理优势 .....	197
二、酒鬼酒的生产工艺 .....	198
三、酒鬼酒的操作规程要求 .....	199
四、酒鬼酒的质量特色 .....	200
<b>第九节 米香型酒酿造工艺 .....</b>	<b>204</b>
一、米香型酒的制曲工艺 .....	204

二、三花酒的生产工艺 .....	205
三、长乐烧的生产工艺 .....	206
四、全州湘山酒 .....	207
第十节 豉香型酒酿造工艺 .....	207
一、九江双蒸酒制曲工艺 .....	207
二、豉香型酒生产工艺 .....	210
三、豉香型酒独特风格的成因 .....	213
<b>第三章 传统工艺的传承与发展 .....</b>	<b>217</b>
<b>第一节 浓香型白酒传统工艺浅释 .....</b>	<b>217</b>
一、混蒸续糟发酵法 .....	217
二、原辅料处理 .....	218
三、开窖鉴定 .....	219
四、配料 .....	220
五、润料、拌和 .....	222
六、蒸馏操作 .....	224
七、量质摘酒 .....	225
八、缓火蒸酒、大火蒸粮 .....	227
九、打量水 .....	228
十、入窖发酵条件 .....	228
十一、滴窖勤舀 .....	233
十二、加醅减糠、回酒发酵 .....	234
十三、泥封发酵 .....	235
<b>第二节 浓香型白酒工艺的创新 .....</b>	<b>235</b>
一、人工老窖的现状与发展 .....	235
二、“辨证施治”在浓香型白酒生产中的应用 .....	249
三、原窖分层酿制工艺 .....	256
四、双轮底发酵 .....	261
五、夹泥发酵 .....	263
六、翻沙工艺 .....	265
七、利用现代生物技术增己降乳 .....	269
八、强化产酯 .....	272
九、高温堆积工艺在浓香型酒生产中的应用 .....	281
十、应用化验数据指导生产 .....	282
<b>第三节 清香型白酒工艺的创新 .....</b>	<b>294</b>
一、制曲有关问题讨论 .....	294
二、严格传统工艺、低温发酵是提高清香型白酒质量的关键 .....	295
三、多粮酿造清香型酒 .....	296
四、利用现代生物技术增乙降乳 .....	298

五、清香型调味酒的生产 .....	299
六、多粮小曲酒的生产 .....	300
七、多粮酿造及高温大曲在清香型白酒生产中的应用 .....	302
第四节 酱香型白酒工艺的重点与创新 .....	303
一、形成酱香型白酒风格质量的关键工艺是“四高两长，一大一多” .....	303
二、降低酱香型白酒大曲用量 .....	312
三、红花郎酒工艺技术创新 .....	314
四、新型酱香型白酒的生产工艺 .....	317
五、北方酱香型白酒的生产工艺 .....	318
六、武陵酒生产工艺的创新 .....	319
第五节 香型融合 .....	320
一、凤兼浓酒 .....	320
二、浓、芝融合 .....	321
三、清、芝融合 .....	323
四、清、酱融合 .....	326
五、清、酱、浓融合 .....	328
第四章 十二种香型白酒的风味物质及风格特点 .....	334
第一节 白酒中的各种风味物质 .....	334
一、白酒的甜味物质 .....	334
二、白酒的酸味物质 .....	334
三、白酒的苦味物质 .....	335
四、白酒的咸味物质 .....	335
五、白酒中的其他风味物质 .....	336
第二节 白酒的风味 .....	337
一、醇类化合物 .....	338
二、酯类化合物 .....	338
三、酸类化合物 .....	339
四、羰基化合物 .....	339
五、酚类化合物 .....	340
第三节 主要风味物质在不同香型白酒中的差异 .....	341
一、总酸含量 .....	343
二、总酯含量 .....	343
三、醇类含量 .....	344
四、醛酮类物质 .....	345
五、酚类物质 .....	345
第四节 各类香型白酒的主要风味物质 .....	345
一、浓香型白酒的香味组分特点及风味特征 .....	345
二、清香型白酒的香味组分特点及风味特征 .....	348
三、米香型白酒的香味组分特点及风味特征 .....	350



---

四、酱香型白酒的香味组分特点及风味特征 .....	351
五、西凤酒的香味组分特点及风味特征 .....	356
六、特型白酒的香味组分特点及风味特征 .....	358
七、芝麻香型白酒的香味组分特点及风味特征 .....	360
八、兼香型白酒的香味组分特点及风味特征 .....	362
九、药香型白酒的香味组分特点及风味特征 .....	364
十、馥郁香型白酒的香味组分特点及风味特征 .....	365
十一、豉香型白酒的香味组分特点及风味特征 .....	366
十二、老白干香型白酒的香味组分特点及风味特征 .....	367
十三、四川小曲酒的香味组分特点及风味特征 .....	368
<b>附 录</b> .....	370
附录一 全国五届评酒会概况 .....	370
附录二 白酒相关标准 .....	374
<b>参考文献</b> .....	409

# 绪 论

## 第一节 中国白酒与世界蒸馏酒的比较

### 一、世界蒸馏酒的分类

蒸馏酒在世界分布很广，虽然各国都有生产，却因各地资源、民族和风俗习惯而不同。我国用曲酿酒的技术有六、七千年的悠久历史，这种边糖化边发酵的“双边发酵”技艺，直到 19 世纪末传入欧洲，称为淀粉酶法。在此之前，西方自古都是用麦芽作糖化剂，再用酵母菌使糖转化为酒的双边发酵技术。世界蒸馏酒的分类有两种方法：一种是以原料为主，兼顾生产工艺；另一种则按糖化发酵剂来分类。

如图 1 所示，世界的蒸馏酒按原料来分，可分为三大类（淀粉、果类、甘蔗）。应该说，这种划分方法比较科学，系统性也较强，并且能概括工艺的特点。现在，不少人把世界蒸馏酒分成六类，就是把代表性的产品单独列出：中国白酒、威士忌、伏特加、金酒、白兰地、朗姆酒，称世界六大蒸馏酒。

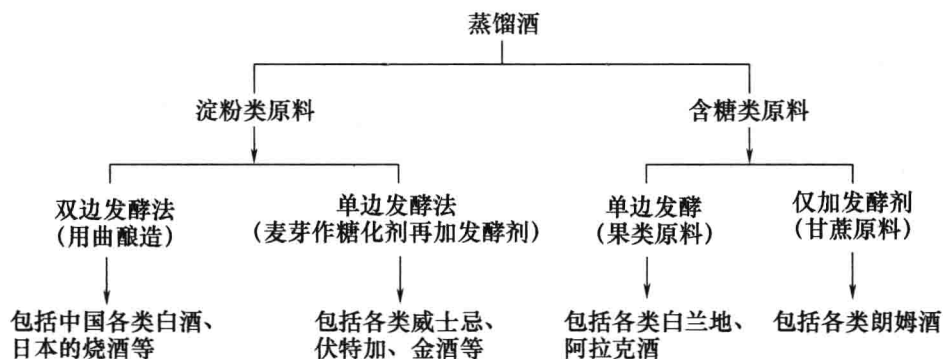


图 1 蒸馏酒的分类

#### 1. 原料、工艺、设备等差异

世界六大蒸馏酒酿造的特点见表 1。

表 1 世界六大蒸馏酒酿造的特点

项目	中国白酒	威士忌	伏特加	金酒	白兰地	朗姆酒
糖化发酵剂	大曲、小曲	大麦芽、酵母	大麦芽、酵母	麦芽、酵母	酵母	酿酒酵母、生香酵母
原料	高粱、大米、玉米、小麦等	大麦、玉米	黑麦、大麦	杜松子、麦芽、玉米	葡萄糖或水果	甘蔗汁或糖蜜

续表

项目	中国白酒	威士忌	伏特加	金酒	白兰地	朗姆酒
原料处理	整粒或破碎	粉碎	粉碎	粉碎	破碎、渣汁分离或不分离	灭菌
发酵容器	泥窖、石窖或陶缸	木桶	大罐	大罐	大罐	大罐
发酵方式	固态或半固态	液态	液态	液态	液态	液态
酿造工艺	清蒸清烧或混蒸混烧，续糟发酵等	先制成糖化液再加酵母发酵	制成食用酒精，桦木炭处理，降度	食用酒精稀释后用杜松子浸泡，再蒸馏，稀释	皮渣分开，发酵，汁中不加SO <sub>2</sub> ，低温发酵	调整糖度，液态发酵
蒸馏设备	甑桶或釜式	壶式蒸馏锅	蒸馏塔	蒸馏塔	壶式蒸馏锅	壶式蒸馏锅，回锅，不回锅或连续蒸馏
贮存容器	陶坛或酒海等	橡木桶			橡木桶	橡木桶
勾兑方式	组合、降度、调味	调度、调香	调度	调度、调香、调色	按酒度、橡木桶材质、酒龄组合，调色	调度、调色、调香

## 2. 微量香味成分

一般说，中国蒸馏酒（白酒）和世界其他蒸馏酒相比，除酒精含量高外，在香气成分中，白酒的酸高、酯高、醛酮高及高级醇低。其中脂肪酸乙酯含量占首位，其绝对含量超过其他蒸馏酒几十倍甚至百倍以上，其次是酸或高级醇互有上下，第三是总醛多。而在威士忌、白兰地、朗姆酒等蒸馏酒的香气成分中，含量最多的是高级醇，其次是酸或酯，依不同酒类互有交替，总醛最少。

(1) 酸类 蒸馏酒中的酸类，绝大部分都是挥发酸。由于中国蒸馏酒独特的工艺及蒸馏设备，总酸绝对量要比其他蒸馏酒高。从酸的组成成分看，主要是乙酸和乳酸，在酱香型及浓香型白酒中，还含有较多量的己酸和丁酸。也就是说，中国蒸馏酒除乳酸高这一特点外，以含6个碳原子以下的低级脂肪酸为主。而其他蒸馏酒主要含乙酸，此外，以含7个碳以上的辛酸、癸酸、月桂酸为多，在朗姆酒中，更有多量的丙酸及一定量的丁酸。蒸馏酒中酸的种类数量与工艺及参与发酵的微生物菌群密切相关。

(2) 酯类 酸和醇在发酵工艺过程中，经生物化学反应形成各种酯类。乙醇是发酵酒糟（醪）中的主要成分，故乙酯是酒中酯类的主体成分。在发酵过程中产生各种酸，实践证明，有什么样的酸就存在与其相对应的乙酯。

酯在中国蒸馏酒香气形成中具有特别重要的作用。乳酸乙酯、乙酸乙酯、己酸乙酯是白酒中的三大主要酯类，其含量占总酯的90%以上。由于这三大酯类组成不同，在一定程

度上可以区分白酒所属的香型。乳酸乙酯和乙酸乙酯存在于所有中国白酒之中，含量众多。在其他蒸馏酒中，除乙酸乙酯外，含量较多的是辛酸乙酯、癸酸乙酯、月桂酸乙酯及乙酸异戊酯（与酸相对应）。这些乙酯在白酒中却仅有极少量存在，它们在总酯中所占的比例都在1%以下，这是酯类组成上的主要差异点。

(3) 高级醇类 在酒类中凡比乙醇含碳原子多的醇类统称为高级醇。在所有蒸馏酒的香气成分中，尤其像白兰地、威士忌之类的蒸馏酒，其高级醇含量占有极重要的地位，这是因为它们的含量在香味成分中最多。

各类蒸馏酒高级醇的含量随原料、工艺和产地等条件而不同。大体上其含量为：固体发酵法白酒 50 ~ 180 (mg/100mL, 下同)；小曲液态发酵法白酒 60 ~ 250；白兰地 100 ~ 200；威士忌 50 ~ 150；朗姆酒 60 ~ 240；日本烧酒 30 ~ 170。

中国蒸馏酒，特别是三大基本香型名白酒的香味以酯为主，其他蒸馏酒都以高级醇为主，这又是一主要差异点。

(4) 羰基化合物 存在于蒸馏酒中的羰基化合物主要是醛，其次是酮。白酒中的醛含量比其他蒸馏酒显著地多。其中乙缩醛和乙醛占总醛量的90%以上。乙缩醛和乙醛是中国蒸馏酒中芳香成分组成之一，它们的恰当含量和比例有助于放香。另外，2, 3 - 丁二醇、丁二酮和3 - 羟基丁酮等是白酒的绵柔、醇甜类物质。

(5) 高级脂肪酸乙酯 中国蒸馏酒中富含6个碳以上的乙酯类，如庚酸、辛酸、壬酸、癸酸、十二酸、十四酸、十六酸、十八酸、油酸、亚油酸、棕榈酸等高级脂肪酸乙酯，它们与白酒中其他微量成分配合，形成中国白酒特有的风味，这是中国蒸馏酒在香味成分上与其他蒸馏酒的又一差异。

## 二、中国白酒传统酿造技艺特色

### 1. 自然制曲

中国蒸馏酒传统使用的糖化发酵剂是大曲和小曲，均采用自然接种，使用的原料是小麦、大麦、豌豆、大米（米饭）、黄豆等，有的还添加中草药。尽管使用的原料不尽相同，但都是网罗空气、工具、场地、水中的微生物，在不同的培养基上富集，盛衰交替，优胜劣汰，最终保留着特有的微生物群体，包括霉菌、细菌和酵母菌等，为淀粉质原料的糖化发酵和香味成分的形成，起着十分关键的作用。由于制作工艺，特别是培菌温度的差异，对曲中微生物的种类、数量及比例关系起着决定性的作用，造成各种香型白酒微量成分的不同和风格的差异，使中国蒸馏酒具有丰富多彩的独具特色的风味。

大曲培菌中，又分高温曲、偏高中温曲、中温曲、低温曲等，造就了白酒三大基本香型及以其为基础演变的多种香型。

### 2. 采用间歇式、开放式生产，并用多菌种混合发酵

中国蒸馏酒主要采用传统的固态发酵法生产，主要是手工操作，生产的主要环节除从原料蒸煮到灭菌作用外，其他过程都是开放式的操作，种类和数量繁多的微生物，通过空气、水、工具、场地等渠道，进入酒醅，与曲中的微生物一同参与发酵，产生出丰富的芳香成分。

### 3. 采用配糟、双边发酵

中国蒸馏酒生产大多采用配糟来调节酒醅的淀粉浓度、酸度，如浓香型白酒使用“万

年糟”，更有利于芳香物质的积累和形成。固态法酿酒采用低温蒸煮、低温糖化发酵，而且糖化与发酵同时进行（即双边发酵），有利于多种微生物共酵和酶的共同作用，使微量成分更加丰富多彩。

#### 4. 独特的发酵设备

中国蒸馏酒的发酵设备与其他蒸馏酒比较，差异甚大，十分独特。发酵设备对白酒香型的形成做出重要贡献。酱香型白酒发酵窖池是条石砌壁、黄泥作底，有利于酱香和窖底香物质的形成；清香型白酒采用地缸发酵，减少杂菌污染，利于“一清到底”；浓香型白酒是泥窖发酵，利于己酸菌等窖泥功能菌的栖息和繁衍，对“窖香”的形成十分关键。这种独特的发酵设备为中国白酒三大基本香型风格的形成提供了基础条件。

#### 5. 绝无仅有的酿造工艺

中国蒸馏酒以茅台、泸州老窖、汾酒等为代表，都是珍贵的民族遗产，千百年来，世代相传，积累了丰富的经验，因地制宜采用了不同的酿造工艺，创造了多种香型的白酒。酱香型白酒以高粱为原料，采用高温制曲、高温堆积、高温发酵、高温馏酒、发酵周期长、贮存期长的“四高二长”工艺；清香型白酒采用清蒸二次清、高温润糝、低温发酵的“一清到底”工艺；浓香型白酒则是以单粮或多粮为原料，采用混蒸混烧、百年老窖、万年糟、发酵期长的工艺。这些独特的工艺酿造出丰富多彩的中国蒸馏酒。

#### 6. 固态甑桶蒸馏

中国白酒传统采用固态发酵、固态蒸馏，采用独创的甑桶蒸馏设备。白酒蒸馏甑桶呈花盆状，虽然它的形状结构极其简单，但其机理至今尚未研究清楚。有人认为，甑桶是一个无数层的填料塔（可能是从酒精蒸馏的角度考虑）。在蒸馏过程中，甑桶内的糟醅发生着一系列极其复杂的理化反应，酒、汽进行激烈的热交换，起着蒸发、浓缩、分离的作用。固态发酵酒醅中成分相当复杂，除含水和酒精外，酸、酯、醇、醛、酮等芳香成分众多，沸点相差悬殊。通过独特的甑桶蒸馏，使酒精成分得到浓缩，并馏出微量芳香组分，使中国蒸馏酒具有独特的香和味。

由于中国蒸馏酒沿用千百年来传统工艺、操作、设备，使中国白酒在世界酒林中独树一帜，充分显示了中国酿酒技艺源远流长，是中华民族珍贵的遗产。

## 第二节 白酒香型的由来与发展

### 一、中国白酒香型的由来

我国幅员广阔，东西南北地域气温、湿度、土质差异甚大，造成各地农产品、饮食习惯、民俗文化等也各不相同。例如，北方盛产小麦、玉米、高粱；华北、华中除上述粮食外，还有地瓜（甘薯）、土豆（马铃薯）等；而南方（长江以南）则盛产稻谷。饮食口味，北方人以清淡或厚重为主（如鲁菜、徽菜）；中南、西南（如湖北、湖南、江西、四川、贵州等）湿度较大，又没有取暖的设施和习惯，故喜吃辣；两广一带水产丰富，以清淡原味为主。千百年来，各地都采用当地盛产的淀粉质原料，结合本地的气候、水质、土质、民俗、口味等诸多因素来生产白酒，形成了我国多种香型的白酒。白酒香型的发展，是各地技艺交流、科学技术进步，是各种香型白酒之间不断相互模仿、融合、借鉴的体现。

## 二、中国白酒香型的确定

各种白酒香型的出现，由来已久。20世纪50年代末至60年代初，食品工业部（现轻工业联合会）组织了茅台、汾酒、泸州三大试点，这三个酒都是历史悠久、中外知名的白酒。通过查定，发现茅台、汾酒、泸州老窖虽然都是白酒，但制曲、酿酒原料、工艺、发酵设备、酒的成分（总酸、总酯、纸上层析结果）、口味等差异甚大，为香型的确立打下了基础。检测出茅台窖底香酒的主要成分是己酸乙酯；汾酒的主要酯类是乙酸乙酯。20世纪60年代中期，四川食品所（现四川省食品发酵工业研究设计院）采用进口气相色谱检测出泸州特曲、五粮液中己酸乙酯等四大酯是其主要酯类，为浓香型、清香型酒的确定找到了理论依据。20世纪70年代末，通过全国名优酒协作会和1979年第三届全国评酒会，正式提出和确立了浓香、酱香、清香和米香四大香型白酒。第三届评酒会评比，是根据香型、生产工艺和糖化发酵剂分别编组鉴评的。这次评酒会还确定了四种香型白酒的风格特点，统一了打分标准。此次评酒会，因有些酒样并不属于四种香型的范围，列为其他香型。随着白酒研究的逐步深入、科学技术的发展，80年代的第四届、第五届全国评酒会将其他香型中的6种酒，因其酿制工艺、香气组分、风格特征，都自成一格，确立为兼香型、药香型、凤香型、特香型、芝麻香型、豉香型，各香型的标准也先后制定，形成了当今的十大香型。

## 三、中国白酒香型的产生

第一届全国评酒会（1952，北京）评选，是根据市场销售信誉结合化验分析结果，评议推荐。会议根据分析结果和推荐意见，将8种历史悠久，在国内外有较高信誉，不仅经销全国而且出口的酒命名为我国八大名酒：茅台酒、汾酒、泸州大曲酒、西凤酒（白酒）、鉴湖绍兴酒（黄酒）、张裕金奖白兰地、红玫瑰葡萄酒、味美思（葡萄酒、果露酒）。第二届全国评酒会（1963，北京），实际上这次评酒会才是真正的第一次全国性评酒会，参评酒样包括白酒、黄酒、葡萄酒、啤酒和果露酒五大类。评酒工作是在评酒委员会领导下进行的，分白酒、黄酒、果酒、啤酒4个组分别进行品评。白酒评比中没有分香型评比，造成了以香气浓者占优势（那时对理化指标没有限制），致放香较弱的清香、酱香型白酒得分较低，不能真正反映酒的不同风格特点。这次评酒会，评出18种名酒，其中白酒8种，五粮液、古井贡酒、泸州老窖特曲、全兴大曲、茅台酒、西凤酒、汾酒、董酒，称为八大名白酒；另外，黄酒2种，葡萄酒、果露酒7种，啤酒1种。第三届全国评酒会（1979，大连），评酒仍分白酒、黄酒、果酒、啤酒4个组。白酒分型评比，按生产工艺和糖化发酵剂分别编为大曲酱香、浓香、清香，麸曲酱香、浓香、清香，米香，其他香型及液态、低度等组。中国白酒从此开始有了香型的划分，并确立了各香型的风格特点。第三届评酒会将中国白酒分为5种香型，即酱香、浓香、清香、米香和其他香型，不属于前4种香型的白酒统称为其他香型。1978年长沙全国名酒会议曾提出“兼香型”的说法，经评委讨论表决，认为“兼香型”定义不明确，第三届评酒会取消“兼香型”，仍称其他香型。第四届全国评酒会（1984，太原），白酒评比仍按5种香型分组，但兼香型已经单独标出，此届评酒会共评出13个白酒国家名酒，其中大曲酱香2个、大曲浓香7个、大曲清香2个、其他香型2个。1988年9月原轻工业部组织商业部、国家技术监督局、中国食

品协会等单位，在辽宁省朝阳市召开“酒类国家标准审定会”，通过了“浓香型白酒”等6个国家标准，分别为GB/T 10781.1—1989《浓香型白酒》、GB/T 11859.1—1989《低度浓香型白酒》、GB/T 10781.2—1989《清香型白酒》、GB/T 11859.2—1989《低度清香型白酒》、GB/T 10781.3—1989《米香型白酒》、GB/T 11859.2—1989《低度米香型白酒》。1990年以后，又先后颁布了凤香型（GB/T 14867—2007）、豉香型（GB/T 16289—2007）、特香型（GB/T 20823—2007）、芝麻香型（GB/T 20824—2007）、老白干香型（GB/T 20825—2007）、浓酱兼香型（GB/T 23547—2009）、酱香型（GB/T 26760—2011），共10个香型白酒的国家标准。至此，其他香型白酒中已有6个国家标准，只有药香型（董酒）未见国标。

由上述可见，中国白酒香型的产生，是因评酒会的需要，为方便企业按香型报送酒样、评酒会上白酒的编组和评酒委员按香型评出优劣而服务的。

#### 四、确立白酒香型产生的作用

##### 1. 评酒

自第三届评酒会白酒按香型分组后，第四届、第五届全国评酒会都按香型分组，分别评出各自的顶尖产品，不做相互比较，评酒委员十分方便，在每一组酒中，以分数高低来表达评委对该酒感官质量的评价。各省、市、地方评酒亦按此方法进行。

白酒香型的确立，增加了评委考核的难度。国家标准已确立的白酒10种香型，除酱香、浓香、清香、米香型的工艺及风格特点较清晰以外，其他香型中兼香、药香、特型、芝麻香、豉香、凤香等均有独特的工艺和较明显的风格特点，要求评委都要熟悉，并能细致辨别。在6种其他香型酒中，要说谁优谁劣，真是不好说，例如，兼香好还是芝麻香好，谁说得清楚；兼香中谁兼谁好，是两种兼好或三种、四种兼好，恐怕只是评委喜好罢了。

##### 2. 三大基本香型的查定总结推动了白酒生产技术的发展

第三届评酒会后，为了继承发扬名酒的传统，原轻工业部制定了全国1963—1972年科学技术发展规划，组织了泸州、茅台、汾酒试点，项目名称统称为：“民族传统特产发酵食品的总结和提高”（专13-015），泸州试点项目的编号和名称是：《(01) 泸州大曲酒酿造过程中微生物性状、有效菌株生化活动及原有生产工艺的总结与提高》，任务下达四川省轻工业厅，由四川省食品工业研究所（现四川省食品发酵工业研究设计院）、中国科学院西南生物研究所（现成都生物所）、泸州市曲酒厂（现泸州老窖集团有限责任公司）共同承担。三大试点科学地总结了名酒传统经验，去粗取精，肯定了传统工艺中的科学部分，改进不合理的工艺，使名酒生产发生了根本的变化，为“三大香型”白酒传统工艺的推广应用发挥了重要的作用，推动了整个白酒行业生产技术的发展。

##### 3. 其他香型是地域性的产品

中国白酒从以大曲为主要糖化发酵剂来说，分为三大基本香型，这已是业内的共识。米香型因是以小曲为糖化发酵剂，故单独列出，也无异议。豉香型主产在广东，历史上当地盛产大米，人们的消费习惯、饮食习惯，决定了其饮酒以米酒为主，配以清雅、保持原味的菜肴，十分舒适。将米酒从米香型变为豉香型，的确是个创新发明，是谁会想到将肥肉浸醪到米酒中，口味竟是如此美妙！国标中其他香型的6种，都是以“酱香、浓香、清

香”三大基本香型为母体，以一种或两种以上的香型，将制曲、酿酒工艺加以融合，结合当地地域、环境、文化、饮食习惯加以创新，形成各自独特的工艺，衍生出多种香型。近几年出现的馥郁香型也是如此。可以看出，除三大基本香型外，许多香型只是区域性的产品，难以走向全国，在白酒总产量中占的比例也不大。当然，这些香型产品在该地区喜爱者心中，甚得青睐，作用不容忽视。

#### 4. 促进白酒产业的传承、发展、创新

“三大基本香型”传统技艺的查定总结、技艺传播，有力地促进了白酒产业的传承、发展与创新。几届全国评酒会，获得金奖的都是“三大香型”为主：第二届全国评酒会，获金奖的白酒，酱香型占1个，浓香型4个，清香型1个，共占金奖总数75%；第三届全国评酒会，获金奖的白酒，浓香型占5个，酱香型1个，清香型1个，共占金奖总数87.5%；第四届全国评酒会，获金奖的白酒，浓香型占7个，酱香型2个，清香型2个，共占金奖总数84.6%；第五届全国评酒会，获金奖的白酒17个，其中浓香型占9个，酱香型3个，清香型3个，共占金奖总数88.2%。地方政府和白酒企业不难发现，若要产品在全国评比中崭露头角，争夺金牌、银牌，太难了！酱香型要与茅台、郎酒比，浓香型要与五粮液、泸州老窖比，清香型要与汾酒比，无论品牌、知名度、规模、效益等，都难以比。在计划经济时代，大、中型酿酒厂都是国营企业，谁不想拿个金牌、银牌！各地只好挖掘地方文化、特色产品工艺及风格特点，组织科技人员总结分析，在“三大香型”以外，表现自我，于是多种香型出现。果然不负众望，第四届、第五届全国评酒会上一些新的香型产品夺得金牌、银牌。

## 五、香型概念应淡化

### 1. 白酒市场对香型的淡化

白酒的“香型”在各级评酒委员培训考核和评酒中，是十分重要的，但消费者究竟了解多少，市场反映如何，值得人们去研究。

新中国成立至今60多年来，白酒消费市场发生了很大的变化，随着生活水平的提高，人们对生活质量的追求，对白酒消费的要求逐渐发生变化。

(1) 酒度的变化 20世纪50年代由于传统的习惯，市场销售的酒其酒度一般都在60% vol以上（少数除外），有的甚至高达65%。60~70年代仍以高度酒为主，1979年第三届全国评酒会酒度仅有39%的双沟大曲评为国家优质酒。80年代始，低度酒得以发展，特别是1987年贵阳酿酒工作会议提倡白酒降度以后，白酒的降度酒（55%以下）、低度酒（40%以下）更是发展迅猛，市场销售的引导，消费者逐步对降度酒和低度酒发生了兴趣，并逐渐习惯。原来北方都习惯高度酒，但近年却喜欢低度酒（38%~40%）或中度酒（42%~46%）。

(2) 基酒大流通促进了白酒市场与消费的变化，也促进了白酒香型的融合与创新。自20世纪90年代起，四川的浓香型、贵州的酱香型、山西的清香型，基酒和调味酒，源源流往各地，促进了各地产品口味和风格的变化，“凤兼浓”、“特兼浓”、“浓香型董酒”等“香型融合”的产品相继问世。新工艺白酒的迅速发展，勾调技艺的提高，以三大香型为基础的灵活运用，使适应市场的产品层出不穷，这些产品多是“企业标准”，是什么“香型”，不一定说得清楚。



(3) 白酒消费群体发生变化 现在白酒消费面广了,层次也比较分明,传统的消费群体在弱化或更替,许多地方县以下的乡镇正在成为白酒消费的热点市场。

(4) 消费者对白酒的选择和评价标准发生变化 传统的消费以香、浓、回味为主,现今消费者选择的标准主要有三个方面:①包装新颖别致;②口感要好,“醇、甜、绵、净、爽”,不辣、不苦、不冲,香味谐调,容易下咽;③喝后副作用小,喝过后口不干、不上头、醒得快。什么“香型”并不重要,符合消费口味变化的酒,浓香型最易做到,多种香型融合也容易做到,适应市场的产品就应运而生。

(5) 广大的农村市场是白酒消费的重要群体 有些产品价廉,酒度有些也不低,产品属什么香型,试问消费者中知者有多少?城市和乡镇一些大众消费的白酒,价格属低、中档,“香型”也不重要,关键是否“对口味”。白酒中的中、低档产品,是白酒产量中的主流,虽利润微薄,却是企业占领市场、提高知名度、增加税收的重要产品。这些广大的消费者,对白酒的“香型”认识并不清楚。

## 2. 白酒 10 种香型的国标滞后

前面列出 10 种香型的国家标准,标准中规定了各种香型的感官要求和理化要求,而现实中这些指标要求对产品质量的控制意义不大。以浓香型白酒国家标准(GB/T 10781.1—2006)为例。

(1) 定义 浓香型白酒,是以粮谷为原料,经传统固态法发酵、蒸馏、陈酿、勾兑而成的,未添加食用酒精及非白酒发酵产生的呈香呈味物质,具有以己酸乙酯为主体复合香的白酒。如何界定、判别?据说已有方法检测,但未见普及,主要还是靠企业的诚信。

(2) 感官要求中香气及口味指标 只能意会不可言传,对一种食品风味的感受,不同的人有不同的体会、有不同的表达方式。如“窖香”,是优质浓香型白酒的特点,过去评酒要求是“窖香浓郁”,而如今要求是“窖香幽雅”,两个字的变化,反映出饮者对酒品的高要求,“浓郁”和“幽雅”也只是专业人士的描述,大众消费者能说清楚吗?他们只能体会到香气是否舒适。又如,“余味悠长”,这是原来的要求和描述,现在消费者要求“净爽”“不辣嘴、不刺喉、受吞”,要饮时醉得慢,饮后醒得快,感官指标中如何反映?

(3) 理化指标 不管高度酒或低度酒,总酸是用“ $\geq$ ”表示,没有上限,总酯也是如此,己酸乙酯的范围很大,高度酒优级为 1.20~2.80g/L,低度酒优级为 0.70~2.20g/L,幅度很大,只要企业生产工艺得当,认真细致操作,都能达到要求,但有多少意义?消费者可能不会关心,也不会细查。这些指标能否真实反映消费者对品质的要求?

随着生活水平的提高,人们对生活质量和健康的追求,食品安全才是消费者最关心的。《食品安全国家标准·蒸馏酒及其配制酒》(GB 2757—2012)是在 GB 2757—1981 的基础上,提出了更高的要求,在原卫生指标(甲醇、氰化物、铅)的基础上,增加了污染物及真菌毒素,即农药残留、化肥残留、重金属和真菌毒素等,还强调了食品添加剂的使用和检测(GB 2760—2014),更加重视食品安全,不管哪一种酒都要强制执行。

## 第三节 白酒生产技术进步的回顾

新中国成立 60 多年来白酒行业以科学的发展观,运用现代技术和先进的检测手段,开拓进取,传承创新,取得了令人瞩目的成就。