

HUANG JIU SHENG CHAN WEN DA

黄酒生产问答

康明官 编著



轻工业出版社

黄酒生产问答

康明官 编著

轻工业出版社

内 容 提 要

本书共列181题，从理论和实际两方面，对黄酒生产的绝大部分技术问题，如黄酒酿造的原料、微生物、设备和工艺等内容一一作了较通俗、系统的解答，并侧重于微生物和机械化新工艺两部分；同时还较全面地叙述了我国主要黄酒的工艺特点，对黄酒的品评技术和黄酒的商品知识也作了介绍。书后附有全国黄酒品种集录等附录。

本书可供从事黄酒生产的技术人员、工人及管理干部阅读。也可作为其他发酵和酿造工作者，以及有关的商业工作者的参考用书。

黄酒生产问答

康明官 编著

轻工业出版社出版

(北京广安门南滨河路25号)

北京大兴中堡印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米¹/₃₂ 印张：9¹/₂²/₃₂ 插页：2 字数：198千字

1986年5月 第一版第一次印刷

印数：—10 000 定价：1.95元

统一书号：15042·2127

前 言

黄酒是我们中华民族的传统特产，近几年来，产量大幅度地增长，质量不断提高，生产厂家越来越多，黄酒机械化新工艺的推广和提高也很迅速。为了适应我国黄酒生产的发展形势，科学地总结我国黄酒生产的丰富经验，提高黄酒厂技术人员和工人的专业理论水平和解决生产实际问题的能力，笔者参考了国内外有关的资料，并结合自己在实际工作中的体会，提出了黄酒生产中遇到的主要技术问题181例，从理论和实际两方面一一作了解答。

本书深入浅出地论述了黄酒酿造的基本原理和操作方法，总结了我国的传统技艺。同时，也介绍了国内外有关黄酒生产的科学理论和新技术、新工艺、新设备。对全国各地特种黄酒的生产技术，着重介绍了浙江、江苏及福建的情况。对其它地区生产的黄酒，只介绍具有实用参考价值的主要工艺特点。有关我国台湾省的黄酒，以及黄酒的品评技术、全国黄酒品种集录等内容，在已出版的书中提得较少，所以在本书中作了一些介绍。对我国北方的黄酒生产技术和黄酒酿造的微生物知识，以及机械化新工艺等，本文以较大的篇幅作了叙述。如果本书的出版，对广大读者或多或少有所帮助的话，则对笔者是莫大的欣慰。

由于水平有限，书中一定会有不妥甚至错误之处，欢迎读者批评指正。

编著者

目 录

- 一、 黄酒起源于何时？黄酒的发明家是谁？ 1
- 二、 我国古代酿造黄酒有哪些技术成就？ 2
- 三、 我国黄酒生产的布局、厂家及产量状况如何？ 5
- 四、 黄酒有几大类？黄酒的名称与品名怎样分？ 6
- 五、 黄酒酿造有哪些主要特点？ 8
- 六、 黄酒生产的工艺过程是怎样的？ 8
- 七、 解放以来黄酒技术有哪些重大改进？ 9
- 八、 黄酒酿造用水有哪些要求？ 10
- 九、 绍兴的鉴湖水和苏州的阳澄湖水好在哪儿？ 13
- 十、 黄酒酿造应选择什么样的水源？ 15
- 十一、 水质不合格应如何处理？ 15
- 十二、 黄酒的原料和辅料有哪些？ 16
- 十三、 米粒的构造怎样？ 17
- 十四、 米的物理和化学性质有哪些？选哪种米酿造黄酒为好？ 18
- 十五、 为什么我国名黄酒大都用糯米为原料？粳米与籼米能否酿出好酒？ 21
- 十六、 黍米与玉米的化学成分如何？ 23
- 十七、 为什么要用小麦和籼米制曲？而不

| | | |
|------|-------------------------------------|----|
| | 用大麦和糯米制曲? | 24 |
| 十八、 | 酿造黄酒用的大米和小麦为什么要 选新鲜的? | 25 |
| 十九、 | 黄酒的原料目前存在哪些问题? 应 怎样解决? | 26 |
| 二十、 | 米为什么要精白? 什么叫米的精白 度和精米率? | 26 |
| 二十一、 | 应选用什么样的精米机? 如何精 米? | 28 |
| 二十二、 | 米的输送方式有几种? 哪种较理 想? | 28 |
| 二十三、 | 为什么要洗米和浸米? 浸米的设备和工 艺如何? | 29 |
| 二十四、 | 浸米的酸浆水是怎样生成的? 它有 什么作用? | 30 |
| 二十五、 | 怎样合理使用浆水? | 31 |
| 二十六、 | 蒸饭的目的是什么? 黄酒酿造用 的米饭有什么要求? | 32 |
| 二十七、 | 蒸饭设备有几种? 它们的构造与 蒸饭操作怎样? | 33 |
| 二十八、 | 立式蒸饭机有哪些优点? 蒸饭设 备应怎样进一步改进? | 36 |
| 二十九、 | 米饭的冷却方式有几种? 怎样防 止米饭老化? | 37 |
| 三十、 | 传统黄酒酿造的有用微生物有哪些? 各有什么功能? | 38 |
| 三十一、 | 目前黄酒生产中使用哪些纯菌种? | |

| | | |
|------|---------------------------------------|----|
| | 是否必须用混合菌种? | 42 |
| 三十二、 | 霉菌和酵母需要哪些营养? 营养过剩或不足为什么都不好? | 44 |
| 三十三、 | 为什么要调整培养基的pH值? 怎样才能维持微生物所需的pH值? | 46 |
| 三十四、 | 培菌人员在无菌室应注意哪些事项? | 47 |
| 三十五、 | 制作试管或三角瓶的棉塞应注意哪几点? | 48 |
| 三十六、 | 微生物操作的灭菌方法有哪几种? 应注意哪些事项? | 50 |
| 三十七、 | 怎样制米曲汁和糖化液(米汁)? | 52 |
| 三十八、 | 新菌种的分离和筛选有哪些步骤? | 52 |
| 三十九、 | 纯菌种的分离和菌种转接的操作方法和注意点有哪些? | 55 |
| 四十、 | 怎样用平板稀释法分离菌种? | 58 |
| 四十一、 | 怎样用划线法分离菌种? | 60 |
| 四十二、 | 什么叫区别和分离酵母的TTC法? | 61 |
| 四十三、 | 分离黄酒酵母还有什么方法? | 62 |
| 四十四、 | 为什么试管斜面培养基要经干燥和空白培养? | 63 |
| 四十五、 | 试管斜面为什么接种量要小? 培养时间不宜过长? | 64 |
| 四十六、 | 菌种保藏要注意哪几点? | 64 |
| 四十七、 | 霉菌和酵母的保藏方法有几种? | 65 |
| 四十八、 | 菌种为什么会退化? 怎样防止退化? 退化后如何复壮? | 67 |

- 四十九、微生物的遗传育种有哪几种方法?70
- 五十、从菌种保藏单位取来的菌种, 为什么要经几代驯化与活化?71
- 五十一、酵母总细胞数、死活率及出芽率如何测定和计算?71
- 五十二、曲有哪些种类?74
- 五十三、曲房怎样杀菌?74
- 五十四、为什么制曲的麦粒粉碎要适度? 拌水要适量?75
- 五十五、块曲怎样制作? 工艺与成曲质量的关系如何?76
- 五十六、怎样纯粹培养生麦曲?78
- 五十七、怎样防止纯粹培养生麦曲制的成品酒苦味太重?79
- 五十八、怎样防止纯粹培养生麦曲使黄酒醪产酸高的问题?80
- 五十九、制自然培养曲为什么要选适当季节? 不同地区的自然培养曲为什么菌系不同?81
- 六十、怎样厚层通风制纯种熟麦曲?81
- 六十一、红曲怎样制作?85
- 六十二、乌衣红曲怎样制作?87
- 六十三、怎样培养和保存三角瓶种曲?90
- 六十四、怎样制扩大种曲? 如何保证种曲的质量?91
- 六十五、怎样选择制麸曲用的试管原菌培养基? 如何培养试管原菌?94

- 六十六、怎样制麸曲?95
- 六十七、保证麸曲质量的措施有哪些?97
- 六十八、曲的质量标准怎样?100
- 六十九、黄酒酿造的曲中有哪些酶? 怎样测定酶活力?101
- 七十、为什么要用混合曲? 怎样合理使用混合曲?113
- 七十一、黄酒酿造为什么使用酶制剂? 怎样合理使用?115
- 七十二、制造酒药为什么要用早籼米为原料? 为什么要添加辣蓼草和接入陈酒药? 酒药怎样制作?116
- 七十三、酒药的质量怎样鉴定?119
- 七十四、怎样确定和掌握制造酒药的溫度?120
- 七十五、酒药制作工艺如何改革?120
- 七十六、酒母有哪几种?121
- 七十七、淋饭酒母怎样培养?122
- 七十八、速酿酒母怎样培养?125
- 七十九、怎样培养高温糖化酒母?127
- 八十、各种酒母的优缺点是什么?128
- 八十一、酵母的增殖规律是怎样的? 怎样才能获得酵母数多且活力高的嫩酒母?129
- 八十二、酒母逐级扩大时, 料液初始pH值的掌握原则是什么?131
- 八十三、如何感官判断种母和酒母的质量?131
- 八十四、为什么曲霉菌一般不与酵母混合

- 培养?133
- 八十五、黄酒的发酵室有何要求?133
- 八十六、黄酒酿造应采用什么样的发酵罐?134
- 八十七、前发酵罐的材质有哪些? 罐结构和容量怎样?135
- 八十八、黄酒酿造的工艺和操作方法主要有哪几种?135
- 八十九、黄酒醪发酵采用敞口及原料不灭菌的办法, 但为什么能实现安全酿造呢?136
- 九十、黄酒醪发酵为什么能获得那么高的酒度?137
- 九十一、在黄酒醪发酵过程中有哪几种不理想型? 采取什么补救措施?138
- 九十二、发酵醪的加曲量多少算合适?140
- 九十三、喂饭发酵法有什么好处? 其工艺原则有哪些?140
- 九十四、新工艺法酿造黄酒为什么不能依赖于自动开耙? 主动开耙有何好处?141
- 九十五、怎样把握好前发酵过程中的温度管理?142
- 九十六、为什么要加强发酵过程中的微生物管理? 酒母和发酵醪中的细菌数超过多少算不正常?146
- 九十七、前发酵醪进入后发酵罐的输送装置有哪几种?147

| | |
|---|-----|
| 九十八、后发酵的作用是什么？ | 147 |
| 九十九、黄酒醪发酵过程中有哪些物质变化？ | 147 |
| 一〇〇、绍兴酒有哪几个主要品种？元红酒的酿造工艺过程怎样？ | 149 |
| 一〇一、元红酒的醪发酵过程中，其成分变化规律如何？ | 151 |
| 一〇二、机械化新工艺酿造黄酒的工艺过程怎样？ | 152 |
| 一〇三、机械化新工艺黄酒醪成分变化规律怎样？ | 153 |
| 一〇四、能否较详细地介绍几个机械化黄酒车间的厂房、设备及工艺的具体情况，以供参考？ | 154 |
| 一〇五、用机械化生产籼米黄酒的工艺要点有哪些？ | 163 |
| 一〇六、机械化生产红曲干型黄酒有没有可能性？ | 164 |
| 一〇七、黄酒生产的机械化有何好处？ | 165 |
| 一〇八、机械化生产黄酒有没有局限性？ | 166 |
| 一〇九、如何完善黄酒的机械化生产？哪些相应的工艺应跟上？ | 166 |
| 一一〇、什么叫“黄啤合一”？ | 167 |
| 一一一、黄酒发酵醪酸败的原因与现象是什么？怎样防止？ | 168 |
| 一一二、醪酸败了有何补救措施？ | 171 |
| 一一三、热作酒为什么要加石灰？怎么加 | |

- 法?171
- 一一四、怎样防止醪在后发酵期间的酸败
与“失榨”现象?172
- 一一五、什么叫压滤? 黄酒醪为什么要采
用压滤法滤得生酒?173
- 一一六、黄酒醪的压滤采用什么样的压滤
机为好?173
- 一一七、压滤操作应注意哪几点?174
- 一一八、在黄酒醪的压滤工序中, 哪些方
面应改进与探讨?175
- 一一九、黄酒醪的出糟率是否越小越好?176
- 一二〇、压滤得的生酒为什么要澄清? 澄
清操作要注意哪几点?177
- 一二一、生酒澄清过程中, 其成分起什么
变化?177
- 一二二、为什么澄清后的生酒还应经过过
滤?178
- 一二三、生酒为什么要杀菌? 杀菌的方法
和设备有哪几种?178
- 一二四、黄酒的杀菌温度多高才合适?179
- 一二五、黄酒为什么要贮存? 是否贮存期
越长越好? 怎样确定贮存期?180
- 一二六、黄酒在贮存中起什么变化?180
- 一二七、绍兴酒厂贮存五十年的陈年酒起
哪些变化?182
- 一二八、黄酒的大罐贮存有哪些好处? 大
罐贮存有哪些技术问题?183

- 一二九、黄酒混浊是什么原因？怎样防止？184
- 一三〇、黄酒产生褐变的原因是什么？怎样防止？185
- 一三一、哪些措施能缩短黄酒的酒龄？186
- 一三二、怎样检查黄酒贮存中的生酸菌？187
- 一三三、黄酒的质量标准和分析方法有哪些规定？188
- 一三四、黄酒在装瓶前为什么应调配和过滤？190
- 一三五、黄酒的出酒率怎样计算？190
- 一三六、成品黄酒怎样包装？191
- 一三七、黄酒在保管运输过程中应注意哪些事项？191
- 一三八、陶坛漏了怎样修补？192
- 一三九、黄酒的色、香、味各由哪些成分组成？这些成分是怎样形成的？192
- 一四〇、能否介绍一下国外对饮料酒品评的有关技术？195
- 一四一、怎样品评黄酒？199
- 一四二、黄酒的营养价值怎样？204
- 一四三、黄酒有什么用途？205
- 一四四、酒糟内含哪些成分？酒糟有何用途？206
- 一四五、黄酒类型与酿造条件有什么关系？207
- 一四六、绍兴酒的四个主要品种是怎样命名的？它们的成分含量有多大差别？208

- 一四七、绍兴加饭酒怎样酿造?210
- 一四八、绍兴善酿酒怎样酿制?211
- 一四九、绍兴香雪酒如何生产?212
- 一五〇、什么叫仿绍酒? 其工艺上有何特点?213
- 一五一、江浙两省喂饭酒的具体酿造方法是怎样的?214
- 一五二、什么叫甜水酒? 怎样酿制?216
- 一五三、乌衣红曲黄酒的酿造工艺有哪些特点?218
- 一五四、为什么说浙江金华的踏饭酒名副其实?219
- 一五五、无锡市酒厂的江苏老酒、惠泉糯米酒及二泉酒是怎样生产的?220
- 一五六、无锡老熬酒怎样酿制?221
- 一五七、苏州醇香酒的工艺是怎样的?223
- 一五八、丹阳甜黄酒的工艺过程是怎样的?225
- 一五九、上海淀山湖的香绍酒是怎样制成的?226
- 一六〇、你知道上海南翔都金香酒的制法吗?226
- 一六一、江西封缸酒有哪些工艺特点?227
- 一六二、福建沉缸酒的工艺是怎样的?228
- 一六三、福建黄酒及其工艺操作有何特点?229
- 一六四、福州红曲黄酒有哪些工艺要点?230
- 一六五、厦门粳米红曲黄酒怎样酿制?230
- 一六六、怎样酿制粳米红曲甜口酒?231

| | |
|----------------------------|-----|
| 一六七、闽北红曲黄酒有几类？怎样酿造？ | 231 |
| 一六八、山东即墨老酒是怎样酿造的？ | 232 |
| 一六九、兰陵美酒是怎样制作的？ | 234 |
| 一七〇、山东平度黄酒有哪些工艺特点？ | 235 |
| 一七一、山西黄酒的工艺特点是什么？ | 235 |
| 一七二、湖南巴陵冬酒及其工艺有何特点？ | 236 |
| 一七三、北京的四醞春酒是怎样制成的？ | 236 |
| 一七四、吉林清酒是怎样酿造的？ | 237 |
| 一七五、怎样用玉米生产黄酒？ | 238 |
| 一七六、大连黄酒有哪些工艺特点？ | 239 |
| 一七七、内蒙昭君酒是如何酿制的？ | 239 |
| 一七八、台湾省的仿绍酒有哪些工艺特点？ | 239 |
| 一七九、台湾省的红酒是怎样酿制的？ | 244 |
| 一八〇、日本酿造界对我国黄酒进行了哪 些探讨？ | 246 |
| 一八一、笔者对黄酒生产有何看法？ | 247 |

附录

| | |
|-----------------------------|-----|
| 附录1 历届全国评酒会议评定的全 国名、优黄酒 | 251 |
| 附录2 全国黄酒品种集录 | 253 |
| 附录3 全国黄酒厂及有关的管理、 科教、出版单位 | 274 |
| 主要参考资料 | 280 |

一、黄酒起源于何时？

黄酒的发明家是谁？

黄酒是我国，也是世界上历史最悠久的饮料酒之一。它究竟起源于何时，从现有的古书及出土文物中查考和分析，可以归纳成以下四种提法：

(1) 起源于仰韶文化时期 相当于传说中的神农时代。汉代《淮南子》中说：“清醕之美，始于耒耜(lěi sǐ)”。耒和耜都是古代的农具。表明黄酒酿造是与农业同时开始的。在仰韶文化的遗址中，发现有多处粮窖，但没有找到专用的酒器，所以黄酒起源于仰韶文化的说法，还不能肯定。

(2) 始于大汶口文化时期 六千余年前，那时正处在母系社会解体，父系社会开始建立阶段，原始农业已有相当发展，收获的粮食已较充裕，制陶工业也已兴起，从山东大汶口遗址中发现有陶制酒器。

(3) 龙山文化时期 离现在有五千多年历史。在各地“龙山文化”的遗址中，均有尊、高脚杯、酒壶等多种酒器。

以上三个时期都是原始社会时期。

(4) 起源于奴隶社会的商代 距今约三千六百年。解放后，在河南郑州发掘出商代酿酒工场的遗址，从殷墟中发现铜制及陶制酒器；在商代甲骨文中，记载了三种黄酒：一种叫酒，一种叫鬯，是香而浓的酒；一种叫醴，是微甜而较淡的酒。

从以上事实可以说明，黄酒具有四至六千年的历史。

黄酒是谁发明的？在《世本》中提到：“仪狄始作酒

醪，少康作秫（shù）酒”。这里所说的酒也都是指黄酒。仪狄是夏禹手下的一个官吏，后失宠于朝廷而做酒。少康即杜康，是夏的第六代皇帝，在寒浞（zhù）篡政时，逃到他乡，隐名埋姓，曾作过有虞氏的厨正，因此善于酿酒。曹操也在他的书中写到“何以解忧，惟有杜康”。把杜康作为酒的代名词。但从黄酒的全部历史来看，在仪狄和杜康以前，已有黄酒酿造技术，他们两人只是当时最出名的酿酒者而已，并不等于他们就是黄酒的发明家。

二、我国古代酿造黄酒有 哪些技术成就？

目前的黄酒技术是古代黄酒生产经验的继续和发展。因此，对黄酒的传统技术应认真总结、研究和提高。

（一）曲的发明和利用

曲的发明，在我国是很早的。但文献记载较迟。商代《书经》中说：“若作酒醴，尔惟曲蘖”。说明当时酿制黄酒已采用生长微生物的谷物（曲）和发芽的谷物（蘖）。远古时代可能用蘖作糖化剂，先制成饴糖水后再自然发酵酿成淡而甜的黄酒。到殷商时代用蘖或用曲做酒。殷商以后就不用蘖而用曲了。曲中生长着大量的霉菌和少量酵母，使黄酒醪的糖化和发酵同时进行，今天称这种方法为平行复式发酵法，这是我国古代劳动人民在酿酒业上的重大发明。后来传到日本、印度及东南亚。所以现在东方各国的酿酒也是用曲的。而在西方，直到今天，主要谷物酒如威士忌等仍然是用麦芽先糖化，再加入酵母进行发酵的。在十九世纪末，法国人卡尔迈特氏从我国酒药中分离出优良霉菌，用来生产酒