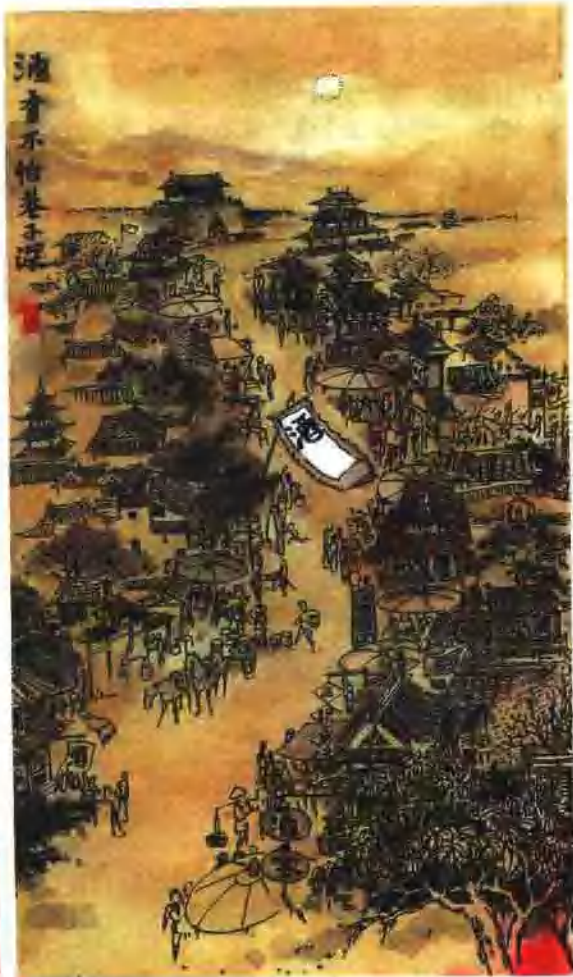


# 白 酒 精 要



知 识 出 版 社

# 白 酒 精 要

高景炎 王存厚 任可达 编

知 识 出 版 社

(京)新登字 188 号

责任编辑 阮 子

封面设计 蒋和平

### 白酒精要

高景炎 王存厚 任可达 编

知识出版社出版发行

(北京阜成门北大街17号)

新华书店总店北京发行所经销

北京市大兴新魏厂印刷

开本787×1092 1/32 印张4.25 字数100千字

1993年12月第1版 1993年12月第1次印刷

ISBN 7-5015-1042-3/G337

定价：5.20元

## 前 言

《白酒精要》和大家见面了。作为编者，我们叁个从事白酒生产和技术管理的中年工程技术人员，是很感欣慰的。

在较长的工作实践中，我们同白酒——中华民族特有的蒸馏酒，结下了不解之缘，产生了深厚的感情，并愿为发展和开拓白酒工业作出微薄的贡献。

出于这一目的，我们在1981年合编的《北京市白酒工业尝评、勾兑、调味培训班教材》的基础上，作了补充和修改，并根据自己的实践，结合有关专家的指导意见，以及研究名优白酒的先进经验，重新编写了这本《白酒精要》，以作初学者步入白酒领域的桥梁，也供白酒厂家和技术人员生产之参考。

在编写和修改过程中，我们得到了酿酒界的知名专家王秋芳高工的帮助和支持，得到了黎白(剧作家)同志的鼓励 and 关心，在此，致以诚挚的谢意。

但是，由于白酒技术的不断进步和发展，加之我们的酿酒理论知识有限，实践经验不足，书中阐述的论点和列举的论据，可能不尽妥当，甚或出现谬误，敬请白酒界的同行和专家指正批评。

编者

1992年12月于北京

# 目 录

<b>第一章 白酒概说</b> .....	( 1 )
第一节 酒的起源.....	( 1 )
第二节 白酒的由来和发展.....	( 5 )
第三节 白酒的分类.....	( 7 )
第四节 白酒在国民经济中的地位.....	( 9 )
第五节 白酒发展的趋向.....	( 10 )
第六节 白酒生产工艺简述.....	( 11 )
第七节 几个名词解释.....	( 12 )
第八节 五种香型白酒的生产工艺及风格特点.....	( 15 )
第九节 液态发酵法白酒.....	( 27 )
<b>第二章 白酒的品评</b> .....	( 42 )
第一节 品评的意义和作用.....	( 42 )
第二节 品评的技巧和标准.....	( 43 )
第三节 品评的内容和步骤.....	( 46 )
第四节 品评的一般原理.....	( 47 )
第五节 品评的方法与记分标准.....	( 48 )
第六节 评酒注意事项.....	( 50 )
第七节 注意品评效果的几个问题.....	( 51 )
<b>第三章 白酒中的微量成分与酒质的关系</b> .....	( 54 )
第一节 概述.....	( 54 )
第二节 名白酒中主要微量成分含量.....	( 55 )

第三节	白酒中微量成分的香味特征.....	( 57 )
第四节	白酒中主要微量成分的来源.....	( 62 )
第五节	白酒的香味界限值与气味强度.....	( 66 )
第六节	白酒中的异味及有害物质.....	( 68 )
<b>第四章</b>	<b>白酒的香味成分与生产工艺.....</b>	<b>( 75 )</b>
第一节	蒸馏与香味成分的关系.....	( 75 )
第二节	原料粮与香味成分的关系.....	( 76 )
第三节	酒曲与香味成分的关系.....	( 77 )
第四节	酒糟与香味成分的关系.....	( 78 )
第五节	发酵窖池与香味成分的关系.....	( 80 )
第六节	贮存、勾兑和调味与香味成分的关系.....	( 82 )
<b>第五章</b>	<b>勾兑.....</b>	<b>( 86 )</b>
第一节	勾兑的作用和意义.....	( 86 )
第二节	勾兑的一般原理.....	( 87 )
第三节	勾兑的步骤和方法.....	( 89 )
<b>第六章</b>	<b>调味.....</b>	<b>( 97 )</b>
第一节	调味的一般原理.....	( 97 )
第二节	调味酒的质量特点.....	( 100 )
第三节	调味的方法.....	( 102 )
第四节	调味酒的制备.....	( 105 )
第五节	调味工作中应注意的问题.....	( 109 )
第六节	低度白酒.....	( 110 )
<b>附录</b>	<b>.....</b>	<b>( 120 )</b>
一、	尝评(嗅、味觉)的训练方法.....	( 120 )
二、	尝评常用术语介绍.....	( 122 )
三、	历届评定的全国名、优白酒名单.....	( 124 )
四、	白酒感观尝评记分标准.....	( 130 )

## 第一章 白酒概说

白酒又叫烧酒，是世界上只有我国独有的一种传统饮料酒。它以特殊的色、香、味和完美的风格，广为国内外消费者所喜爱和赞美。白酒的发明和生产，是我们祖先对人类的生产和文化作出的早期的重大贡献之一。有关白酒技术的独特创造和对微生物的利用，以及在酿酒科学上所取得的成就，长期以来，一直在国内外广大地区流传、应用着。

白酒是在酿造酒的基础上产生和发展起来的一种蒸馏酒。其他蒸馏酒还有很多，如白兰地是葡萄酒的蒸馏酒，威士忌是谷物原料经麦芽糖化、酵母发酵的蒸馏酒。

### 第一节 酒的起源

酿造酒是用含淀粉(或糖)的原料，经过糖化、发酵、过滤澄清等工序所生产的酒，如葡萄酒、黄酒、啤酒等。所以，要了解白酒的起源，还得从酿造酒的起源讲起。

大家都知道，我国的酿造酒生产，历史悠久。但是关于它的起源，古书上则有各种不同说法。

一曰：仪狄所创造。

《战国策》中说，“昔者，帝女令仪狄作酒而美，进之禹，禹饮而甘之……。”接着还记载了一个有关夏禹和酒的故事。即禹饮过仪狄造的酒后，并没有从此陶醉于饮酒，而是清醒地预

言：“后世必有以酒亡其国者，遂疏仪狄而绝旨酒。”现在看来，这虽然是古老的传说，不能视为正式历史，但是起码说明了三：（1）仪狄奉命作酒，在他以前，早就有人会作酒了。如果人们还没有“酒”的概念，当时帝女是不可能凭空奇想而令人去作酒的。所以，酒的创始人不会是仪狄。（2）当时能做旨酒（香甜的酒），标志着制酒的技术已有很大进步。（3）当时禹“绝旨酒”，厌恶酒，可以肯定人们不仅早有“酒”的概念，而且对酒的利弊已有辩证的认识。

二曰：杜康所造。

据古书记载：“古者少康初作箕帚，秫酒。少康，杜康也。”“杜康用秫作酒”。秫即是粘高粱。这就是说，夏朝杜康时，已用高粱制酒。杜康又是传说中夏朝第六代皇帝，或者说是第六代酋长。夏朝从大禹起至桀止，共有十七代皇帝。杜康算是靠前期的首领，距今大约3800~4200年。可见，我国的酒，在4000年前就已经存在了。

对杜康还有另一种说法。那就是《事物纪原》一书所述：“杜康始作酒。”今天河南省汝阳县的杜康村，据说就是杜康的故乡。在“汝州全志”中记载这样一段话：“城北五十里，杜康造酒，有杜水。”传说周代某帝王喝了杜康造的酒后，感到食欲大振，精神焕发，就封杜康为“酒仙”，赐名杜康村为“杜康仙庄”。1958年前，那里还有“杜康仙庙”的遗址。

以上的说法，虽难确定究竟何者可信，但可以说明一点，我国酿造酒大约有三、四千年或更长的历史。也就是说，在仪狄或杜康以前，我国劳动人民早就会酿酒了。仪狄或杜康很可能是总结了前人的经验，在酿酒操作和提高酒的质量上做出了一定的重大贡献。（有诗为证：“仪狄作酒而美”，“杜康善酿酒”。）因而被人们所称赞，从而长期在民间流传着种种传



说。总之一句话，酿造酒的发明创造和发展，与其他生产技术一样，是我国古代劳动人民在长期的生活和生产实践中，不断地反复地观察，逐步认识后发明创造的。那么，当初的酿造酒是如何发现和逐步被人们认识的呢？下面分几个阶段作一简单介绍。

### （一）从“猿酒”谈起

大家知道，人是由猿逐渐演变而来的。而最先发现和最早会做酒的恰恰就是我们的老祖宗——猿。理由是，在原始时代，满山遍野有的是野生甜水果，除猿食吃一些外，大部分仍留在树枝上，随刮风下雨就摔碎在地上或坑洼内，结果经附在表面和空气中的野生酵母的发酵作用，就自然产生了酒香扑鼻、味酸甜爽口的天然果酒，由此引起了我们祖先的注意。《蓬枕夜话》中有这样一段话，大概说明这一点。即：“黄山多猿猴，春夏采杂花果于石洼中酝酿成酒，香气溢发，闻数百步……。”又因为这种酒是由猿“造”的，所以称为“猿酒”。它类似于现在我们常喝的酿造果酒。不过前者是无意识发现而做出的原始的低级的“必然”酒，后者则是随着生产技术改进，自觉而有目的的经过特殊加工制成的“自由”酒。

### （二）发现“酒娘”

随着社会发展，人类开始学会了农业生产，种地打粮，吃熟饭，并且逐步懂得把成熟的谷物收藏起来备作食用。但是，限于当时贮藏谷物的容器、设备很简陋（因地取材使用），谷物极易受潮或雨淋而发芽长霉（偶有食用不完的干饭和稀粥等也非常容易长霉变馊）。这些长霉和发芽的粮食，继续浸泡在水里，其中的淀粉受谷芽（如同现在的麦芽）和野生霉菌、酵母

菌等微生物的作用，引起糖化发酵，就出现了类似今天我们自制的酒娘。当人们发现这种天然粮食酒又甜又香（用现在的话来说，就是发酵不完全，酒中还保留有未发酵的糖），吃了以后浑身发热，精神兴奋，有心人便开始意识到用粮食长霉和发芽来造酒。（古人称发芽的麦芽和谷芽为麴；不发芽只长霉的粮食叫曲。）汉代《淮南子》中记载说：“清醴之美，始于未耜。”意思就是说，这种美味可口的酒，创始于农业生产出现之时。在《尚书》一书中还有一个总结：“若作酒醴，尔惟曲蘖”。翻译成白话，就是要酿制酒度低而甜的酒，必须首先做出曲蘖。从此，我们的祖先才由过去的自发的靠天造酒，飞跃到用粮食加曲蘖来能动地酿酒。不过这种酒，还不是今天的白酒，而是初级的原始黄酒（仍属酒娘范畴）。以后，同样是随着社会和生产技术的发展，这种初级黄酒又逐步演变为专门以江米作原料（也有用大米作原料的），并经蒸煮、冷却、加酒药糖化发酵、压榨过滤和煎酒着色等过程，形成了现在生产黄酒的传统工艺。据历史记载，早在唐代，我国生产的黄酒已有相当高的水平了。如李白诗中的“压酒劝客尝”，即请人喝酒要先进行压榨过滤；“玉杯盛来琥珀光”，系指调色后，色泽比较深的黄酒，就是一个证明。而且在公元前2000年至公元700年，就规定了一套比较完整的制酒程序（相似于我们今天常说的操作要点）。其大意是：“仲冬之月，乃命大酋，秬稻必齐，曲蘖必时，湛炽必洁，水泉必香，陶器必良，火齐必得。”用现在的话来说，就是每年阴历十一月，主管造酒的头领接受命令后，就为造酒而忙碌起来，做到高粱稻米必须齐备，不得短缺；曲蘖必须新鲜，供应及时；浸蒸米饭必须洁净；泉水必须清香，没有怪味；酿酒陶器必须精良；火候（发酵温度）必须得当。在公元前2000多年前，我们的祖先就能总结出这样

的酿酒规程，在全世界还是独一无二的。确实是我国古代发酵技术的最大骄傲。尤其是用曲蘖酿酒，直接给现代化发酵工业带来极其深远的影响。也可以这样说，正因为有了曲蘖，才有今天的酿酒工业。

## 第二节 白酒的由来和发展

### （一）白酒的由来

关于白酒的由来，明朝李时珍在《本草纲目》中有一段记载：“烧酒，非古法也，自元时始创，其法用浓酒和糟入甑，蒸令汽上，用皿承取滴露，凡酸坏之酒皆可蒸烧。”由此推断，白酒是从处理酸坏的谷物酿制的黄酒开始演变而来的。（当然，酸坏的葡萄酒等，也能蒸烧成白酒，不过以此作原料的酒，以后又发展为另一类蒸馏酒即白兰地。）而且白酒生产上采用甑桶和天锅蒸酒，这在世界蒸馏史上也是独一无二的，是我国劳动人民的独特创造。白酒作为蒸馏酒的出现，开创了古老酿酒历史的新纪元，这同样是我们中华民族的光荣。

### （二）白酒的发展

在旧中国漫长的年代里，由于技术保守，设备落后，政府不重视，白酒工业发展缓慢。到中华人民共和国建国初期，全国白酒总产量仅有10.8万吨。此后，名优白酒得到了恢复和新生，普通白酒遍布全国城乡。1991年白酒总产量达到523.14万吨。由于酿酒技术水平的不断提高，淀粉利用率由50%提高到70%以上。而且能做到夏季不掉排，这充分体现了我国酿酒技术的进步。

1. 推广应用“麸曲酒母、合理配料、低温入窖、定温蒸馏”的生产工艺(即地方工业部总结的烟台酿酒操作法)。掀起了酿酒工业的一次技术革命。

2. 总结名酒生产的合理工艺,舍去不合理部分,稳定和提高了名酒质量。60年代开始,轻工部先后组织泸州老窖特曲酒、茅台酒和汾酒试点;70年代内蒙轻工科研所应用气相色谱研究了白酒的微量成分;80年代轻工部和山西省用色谱、质谱联用分析技术剖析了汾酒中的204种化学成分,确认了白酒中的主要微量成分有酸类、酯类、醛类、醇类、酮类、芳香族化合物、含硫化合物、含氮化合物、氨基酸类和醚类等。正是由于这些微量成分的含量不同,从而构成了白酒的香型和风格。

3. 选育和应用优良菌种。曲霉菌由黄曲霉、米曲霉发展到黑曲霉以及诱变的UV-11、UV-11-48等新菌种,提高出酒率2%以上,降低用曲量5~7%。

酵母菌有AS2.399, AS2.606, AS2.607, AS2.1190(古巴2号),凌川试点分离出产酯酵母,窖香型酒窖分离出己酸菌,酱香酒曲中分离出嗜热芽孢杆菌等。这些新菌种,产生了很多不同香型风格的名优白酒。

4. 推进机械化。近些年采用的新机器有:粉碎机、冷却器、扬植机、凉楂机、踩曲机、天车抓斗、活动甑桶、灌装生产线等,并采用通风制曲、机械手装甑、微机控温制曲等等。这些都取得良好效果,大大减轻了白酒工人的劳动强度,改善了劳动条件,已经和正在改变我国白酒生产操作的落后面貌。

5. 应用贮存老熟与勾兑技术。

(1) 大容器贮存。采用大缸、酒池等贮酒。

(2) 采用各种老熟设备促熟,缩短贮存期。

(3) 推广应用勾兑调味技术, 稳定和提高产品质量。

### 第三节 白酒的分类

我国白酒种类繁多, 地方性强, 产品各具特色, 工艺各有不同, 目前尚无统一分类方法。现仅就常见的分类方法简述于下。

#### (一) 按使用原料分类

1. 粮食白酒: 以粮谷原料酿制的白酒。常用的原料有高粱、玉米、大米、小麦、江米等。

2. 代用原料白酒: 以非粮谷类含淀粉或糖的原料酿制的白酒。常用的代用原料有白薯、木薯、粉渣、伊拉克枣、高粱糠等野生植物原料。

#### (二) 按发酵和蒸馏状态分类

1. 固态法白酒: 采用我国名优白酒的传统生产方式, 即固态配料、发酵、蒸粮蒸馏的白酒。有大曲、小曲和麸曲白酒。固态法白酒一般采用“老五甑”配料操作和“低温发酵, 定温蒸馏, 缓火蒸馏”的工艺原则, 发酵设备主要为地缸、泥窖、石窖、水泥池等。不同的发酵和操作条件, 产生不同香型的白酒。

2. 液态发酵法白酒: 采用酒精生产方式, 或固态糖化、液态发酵、液态蒸馏的白酒。有以下三种。

(1) 调香白酒: 以薯干为原料生产的食用酒精加食用香精调制的白酒。

(2) 串香白酒: 用酒精经固态发酵的香醅串蒸的白酒。

(3) 固液勾兑白酒: 用固态法白酒与液态法白酒或以食

用酒精与固态法白酒的酒头、酒尾和酒身等勾兑的白酒。

### (三) 按糖化、发酵剂分类

1. 大曲白酒: 大曲使用小麦、高粱、豌豆等为原料踩制而成, 因块形大, 故叫大曲。大曲为自然发酵品种, 含有形成白酒香味成分的多酶系统和前体物质, 属多微发酵, 因而具有传统的白酒风味。

2. 小曲白酒: 小曲中主要微生物为根霉、拟内孢霉、乳酸菌和酵母菌等。微生物种类虽不及大曲多, 但仍属多微糖化和多微发酵的曲种。生产工艺分为固态发酵、固态蒸馏和液态发酵、液态蒸馏两种。糖化发酵次序又可分为: (1) 先糖化, 后发酵; (2) 固态培菌、固态或液态发酵; (3) 边糖化边发酵。

3. 麸曲白酒: 以麸皮为载体培养的纯种曲霉菌, 加纯种酵母生产的白酒。其工艺操作与大曲白酒大体相同。

### (四) 按白酒的香型分类

1. 窖香型酒: 以泸州老窖特曲为代表。过去称为泸型酒。又因香气特别浓郁, 称为浓香型酒。其风格特征是窖香浓郁, 绵甜醇厚, 香味协调, 尾净爽口。据分析, 现已定性定量的香味成分有 136 种, 其主体香味成分是己酸乙酯和适量的乙酸乙酯、乳酸乙酯、丁酸乙酯。

2. 酱香型酒: 以茅台酒为代表。又称茅型酒。由于其类似酱和酱油的香气, 故称酱香酒。其实酱香也不确切。因其主体香气成分尚未确定, 正在研讨之中, 故而此处暂称之为酱香型。酒质特点是酱香突出, 幽雅细腻, 酒体醇厚, 回味悠长, 空杯留香好。

3. 清香型酒：以山西汾酒为代表。主要特征是清香纯正，醇甜柔和，自然协调，后味爽净。其主体香气成分是乙酸乙酯和乳酸乙酯。

4. 米香型酒：以桂林三花酒和全州湘山酒为代表。其特点是蜜香清雅，入口绵甜，落口爽净，回味怡畅。以清、甜、爽、净见长。主体香气成分为 $\beta$ -苯乙醇和乙酸乙酯。

5. 其他香型酒：上述四种香型之外的白酒类型。它们往往含有两种或两种以上的香型风格，或药香或豉香，或取清香、酱香、窖香型酒某些工艺特点而风格兼而有之。这类酒在全国品种较多，产量很大，各具有本品独特的典型性，工艺也各不相同。在它们尚未树起新香型之前，暂且都称其为其他香型。

#### 第四节 白酒在国民经济中的地位

酿酒业是食品工业中的一个行业。而白酒又是酿酒业中的一个行业。白酒和黄酒、葡萄酒、啤酒、酒精、果露酒一样，都是生物化学工业的组成部分。

白酒工业能耗低、投资少、设备简单、上马快、积累多，是国家的重要财源。尤其是税率高(35%)，就全国而论，税收仅次于卷烟行业，居第二位。

白酒品种多，档次多，适合社会各种购买力的需要，不仅为市场提供商品，而且起到了调节生活和繁荣经济的作用。

白酒的酒糟是发展畜牧业的好饲料，尤其对养猪事业十分有益，猪多肥多，能促进农业生产的发展。

酒是社交礼仪用品。古代有“侍坐则听言，有酒则观礼”的礼貌习俗。现代人更把酒，特别是名牌白酒，当作交往馈赠

佳品。每逢喜庆佳节、红白喜事、亲朋相聚、相互交往，都要举杯邀饮，增加欢乐和谐的气氛。就是在外交礼仪上，酒也是重要的交往手段。

饮酒与人的身体健康有着极大的关系。酒是人们与伤病做斗争的武器。在古代，我们的祖先就知道用酒来治疗伤痛、疾病。李时珍指出：“酒可消冷疾寒气、燥湿痰、开郁结、止水泻。酒可以利小便、坚大便、洗赤目肿痛。”所以中国的药酒，倍受人民喜爱。近代外国医学家研究证明：（1）乙醇在血液可增加高密度脂蛋白，能减少由于脂肪的沉积而引起的冠状动脉的血管壁发生病变。有冠心病的人，每天少喝点酒（不超过二盎司），可减少死亡的危险。（2）人体每公斤体重含0.45克乙醇，可降低血液中的含糖量，有利于糖尿病的治疗和康复。（3）饮酒可减少人体摄入主食的热量，因而能减少肥胖。同时，饮酒发汗，尚可治疗感冒。当然，我们讲的是适量常饮，而不是嗜酒成性和过量酗酒。

总之，酿酒工业在国民经济中占有重要地位。它对于工、农、牧、医药卫生行业的发展都有着巨大的促进作用，应该引起足够的重视。

## 第五节 白酒发展的趋向

根据我国国情，随着人们生活水平的提高和科学技术的进步，今后白酒的发展趋势是：

1. 普通白酒向优质酒发展。以名优白酒为方向，适当发展高档白酒。

2. 高酒度向低酒度发展。烈性酒对人身健康不利，国家要加强宏观控制，限制白酒产量和浓度，实行按酒度纳税。因



此,白酒工业必须适应新形势,研究制订有关政策。突出的是高酒度向低酒度转化,势在必行。而且这种热潮目前正在全国普遍兴起。

3.白酒生产的机械化向定型化、标准化、系列化发展。

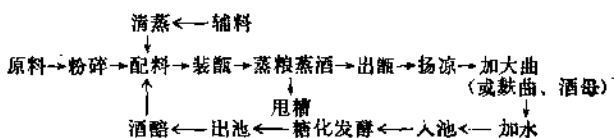
4.电子计算机的应用,发展迅速。目前不少酒厂已开始应用微机于制曲、勾兑调味、生产控温等,已收到明显成效。

5.依靠科技进步,发展中国白酒,前途广阔。随着生物工程和仪器分析的应用、发展,白酒工业上的新原料开拓、新菌种选育、发酵产香、蒸馏提香、人工老熟、品评勾兑、调配和新产品开发等方面,将会有新的突破,经济效益和社会效益将更会日益明显。

## 第六节 白酒生产工艺简述

各种香型的白酒,虽然风格不同,各有各的特点,但生产工艺基本相似或比较接近,可谓大同小异。归纳起来,主要分混烧工艺和清蒸工艺两种方法。其工艺流程分别介绍如下。

### (一) 混烧工艺流程



### (二) 清蒸工艺流程

