

概 述

一、我国白酒的发展概况

我国的传统白酒是世界著名的蒸馏酒之一，它的独特工艺是千百年来我国劳动人民生产经验的总结和智慧的结晶。各类白酒因具有各自的色、香、味而深受人们的喜爱。

目前，关于白酒起源的说法有以下几种。白酒起源于汉朝之说，是因现存于上海博物馆的与白酒相关的汉朝青铜蒸馏器而认为白酒起源于汉朝。白酒起源于唐朝一说，是以唐诗“荔枝新熟鸡冠色，烧酒初闻琥珀香。”自到成都烧酒熟，不思身更入长安。”而来。而支持白酒起源于南宋之说的，是1975年河北省青龙县出土的，经专家考证确认为用于白酒蒸馏的南宋铜制烧酒锅。此外，据《宋史·食货志》有关内容记载，表明北宋初期已有烧酒。白酒起源于元朝一说，是根据明朝名医李时珍在《本草纲目》中“烧酒非古法也，自元时创始，其法用浓酒和糟入甑，蒸令气上，用器承取滴露。凡酸败之酒皆可蒸烧。近时惟以糯米或粳米，或黍或秫，或大麦，蒸熟，和曲酿瓮中七日，以甑蒸取，其清如水，味极浓烈，盖酒露也。”但后经考证，李时珍的记载与事实有较大出入。以上诸多白酒起源的说法即使按最晚的时代即北宋开始计算，距今也有约1000年的历史。

建国以来，我国的白酒行业发展迅速，特别是随着科学技术的不断进步，白酒行业出现了数以千计的新成果、新技术。以生产技术为例，20世纪50年代，生产出的原度酒不进行后期的加工处理，仅加浆调度后就装瓶上市销售。到20世纪50年代后期，人们提出了对香和味的口感要求。在生产上，对如何提高出酒率和质量也提出了要求。1956年国家为提高白酒出酒率在山东省烟台市组织了以提高出酒率为重点、以改进工艺操作为突破口的试点，取得了显著的成果，出版了中国白酒业的第一部白酒工艺用书——《烟台操作法》。20世纪60年代初，以四川省糖酒研究室（现四川省食品发酵工业研究设计院前身）为主，在四川省永川地区组织了试点，并正式出版了《四川糯高粱小曲酒操作法》；1957年又在四川省泸州市进行了试点，在泸州老窖曲酒厂总结了泸州老窖传统工艺；1964年该所又接受国家轻工业部的任务，进行了人工改窖、新窖老熟的研究工作。通过实践，使人们认识到，浓香型大曲酒质量的优劣主要取决于发酵窖池的新老（即窖龄）。一般来说，发酵窖池中的窖泥使用时间越长，其富集的酿酒功能微生物越多，所产酒的质量也就越好。于是在近30年来，酒类科研单位、大专院校和酒厂科技人员都开展了强化老窖泥、培养老窖泥、培养酒类微生物等一系列的研究与实践工作，工艺操作上也进行了一系列的卓有成效的革新，使浓香型大曲酒的优质品率得以提高，为经济效益的提高起到了巨大的作用。同时，浓香型白酒科研与技术的发展，对其他香型白酒的发展也起到了一定的推动作用和促进作用。

随着我国白酒工业的发展（特别是浓香型白酒在国内市场覆盖面占85%左右，产量占全国白酒总量的60%~70%），

人们对白酒的认识也不断得以深化，分析手段和水平都有了较大提高，对白酒中各种微量成分与质量的关系也有了进一步的了解，同时产生了酒的勾兑技术，即同香型酒之间的勾兑调味。20世纪60年代中期，国内部分科研单位，特别是四川省食品发酵工业研究设计院，利用进口气相色谱剖析了浓香型酒的主要香味成分；定性定量分析出己酸乙酯，并确定为浓香型酒的主体香。同时，对其他芳香成分也进行了剖析，开展了“泸州大曲酒芳香成分的剖析与风味成分的探讨”的研究课题，对泸州老窖、五粮液酒厂的基础酒、调味酒、异杂味酒、成品酒等进行了大量的研究工作，定性136种，定量108种。在此基础上，该研究院又开展了液态法白酒的研究工作，利用食用酒精、少量的固态发酵酒为基础，加入香精、香料调酒。五粮液酒厂的高级勾兑师范玉平等专程到该院学习，对勾兑出来的五粮型酒、泸型酒给予了肯定，也对他在以后的勾兑工作起到了较重要的启发作用，此项研究成果获国家轻工业部科技成果奖。也初步确定了液态法白酒的生产工艺和配方，并在四川省资中县重龙酒厂进行了生产应用，使该厂销售量在国内夺得连续八年冠的称号。为了进一步提高液态法白酒的质量，80年代初，四川省科委专列攻关项目，对液态酒发展专题研究，并在四川有关酒厂进行推广应用，该项目获四川省科委重大科技成果奖。同时，受中国食品协会委托，于80年代末开始举办全国性“白酒勾兑技术”、“人工培窖技术”等各种类型的培训班，为全国各地酒厂培养了大批生产技术骨干，对我国酿酒工业的发展起到了推动作用，同时，对酒类香料的研究、生产提供了可靠的科学依据。

建国五十多年来，我国白酒业发展很大，也可以说是一种

观念上的革命。就传统经验强调的几个因素，即“水、粮、曲、窖”来看，水是酒的血，即没有好的水源，就酿不出好酒，但实际上现在大多数酒厂都是用自来水酿造酒，也酿出了好酒、名酒。粮，是酒的肉，在传统酿酒技术中，粮食的质量与酒的质量和产率密切相关，但是对于新工艺制酒而言，粮食对酒质的影响相对来说已经很小了，大量的基（础）酒是用食用酒精和少量的优质固态白酒，还有的则纯属用食用酒精加香料配制而成，酒质与粮食的关系已不太密切了。曲，是酒的骨，曲是酿酒中的糖化发酵剂，酒的产香前体物和（微生物）酶系也多由曲中而来，因此，曲的质量也直接影响到酒的产率和质量。曲的质量与制曲原料及其品种、培养条件、当地自然条件、地理环境等有密切关系，所以，也形成名优酒主产区的酒厂生产销售商品曲。窖，浓香型大曲的生产技术中，窖的质量是很重要的，好窖才能产好酒。但传统观念认为，老窖里才可能有好窖，随着科研单位对窖池（窖泥）的微生物区系的研究，于 20 世纪 80 年代开始了人工培养老窖泥，打破了一定要老窖才能产好酒的说法。特别是 80 年代以来，因酿酒科学技术的迅速发展，人们的消费观念等也逐渐发生变化，国家名酒从 50 年代的 8 个发展到至今的 17 个；以新型白酒为主的中低档白酒的产量也上升至白酒产量的 60% 左右。白酒科技的发展为我国酒业的振兴和发展起到了巨大的推动作用。

二、我国白酒的分类

中国白酒历史悠久，品种繁多，全国各省无一个统一的分类方法，习惯上有以下几种分类方法：

（一 按使用原料分类

白酒酿造所使用的原料多为高粱、玉米、地瓜干（薯干）、大米、粉渣等含淀粉或含糖的物质。用这些原料酿成的白酒习惯上称粮食酒（原料为高粱、玉米等）、瓜干酒（即薯干酒）、代用原料酒（原料为粉渣、玉米糠等）。

（二 按发酵和蒸馏方法分类

按发酵和蒸馏方法的不同，将白酒分为固态发酵白酒、液态白酒、固液勾兑白酒三类。

1. 固态发酵白酒

凡是在原料、发酵、蒸粮、蒸酒工序中采用固体状态下进行生产的白酒，称为固态白酒。固态发酵白酒的特点是配料时加水量多控制在 50%~60%，使全部酿酒过程始终在固体状态下进行。其发酵容器主要采用地缸、窖池等设备。蒸馏多采用甑桶。固态法白酒的酒质一般都比较好，国内名优白酒均采用固态法生产。

2. 液态白酒

液态白酒，是先采用酒精生产的方法生产出符合食用标准的酒精，然后再经勾兑或串香而得到的白酒产品。

3. 固液勾兑白酒

液态白酒虽然有很多优点，但产品缺少固态白酒的风味，也不适合人们的饮用习惯。为了弥补这一不足，近年来，科研人员利用优质酒精作酒基与固态白酒组合后，加入适量的酒头、酒尾再调香，也可以得到各种香型的白酒。1989年，国家技术监督局颁布了食用酒精的国家标准，为固液勾兑白酒所

用优质酒基提供了法定标准。国内一些酿酒专家认为，这是符合我国国情的，对满足广大消费者的需要，节约粮食，提高企业经济效益和社会效益都有积极的作用，是中国白酒发展的方向。1990年，全国固液勾兑的白酒产量已突破百万吨大关。这是建国以来白酒工业的一大战略成就，也是白酒工业曲折发展中取得的一大进步。

（三）按使用的糖化剂和发酵剂分类

1. 大曲酒

大曲酒，是利用小麦、大麦、豌豆等原料为培养基，富集自然界中的微生物，在制成的曲坯上生长代谢，制成糖化发酵剂，酿制成的白酒。大曲酒酒质浓厚，醇甜适口，质量较高。17种国家名白酒中有16种都是大曲酒。但大曲酒在生产过程中存在着劳动强度大，机械化程度较低，出酒率偏低，用曲量大，成本偏高等问题。

2. 小曲酒

小曲酒，是利用纯种或自然界中的根霉、毛霉等微生物在大米（麸皮）培养基上制成块状小大曲，再采用固态或液态发酵和蒸馏的方法制成的白酒。小曲酒生产具有用曲量小，不用或很少使用辅料的特点，因而酒质具有较纯净、口感较为怡畅的特点。小曲酒在我国云南、贵州、四川等省生产较多，而广东、广西、福建等省则多采用半固态发酵法生产，二者各具特点。

3. 麸曲白酒

麸曲白酒，是以纯种曲霉作为糖化剂，纯种酵母为发酵剂生产的白酒。由于糖化剂生产是采用麸皮做培养基，用曲霉

菌（现在已不仅限于曲霉菌）做糖化剂生产菌种，所以，生产出来的白酒称为麸曲白酒。

麸曲白酒生产中所使用的菌种都是经过反复纯化、诱变筛选出来的性能优良的菌种，所以，糖化发酵能力很强，用曲量小，出酒率高，但一般不如大曲酒的质量好。多数麸曲白酒为大路白酒，但也有相当一部分麸曲白酒经过特殊工艺酿造而达到国家优质白酒的水平。

（四）按白酒的香型分类

白酒的香型目前主要分为以下五大类。

1. 酱香型白酒

酱香型白酒以贵州茅台酒为典型代表，故也称为茅型酒。酱香型白酒的生产工艺是用高粱为酿酒原料，采用高温制曲，两次投料 多次发酵 经过堆积 以酒养糟 长期陈酿 精心勾兑而成。酱香型白酒具有微黄透明，特殊芳香，酱香突出，优雅细腻 酒体醇厚 回味悠长的特点 素以低而不淡 香而不艳著称，如将酒放置杯内过夜，酒味变化较小，而且空杯留香持久且明显。

茅型酒的特殊风味，是由酱香、醇甜和窖底香三种酒混合而成的，故香味成分较复杂。已剖析出其所含微量成分有百余种，但究竟什么是其主体香尚有争议。

2. 浓香型白酒

浓香型白酒以四川泸州老窖酒为典型代表，所以也称泸型酒。浓香型白酒的生产工艺采用泥土老窖为发酵窖，配制酒醅量大，有“千年窖、万年糟”之称 并与窖泥细菌参与发酵有密切关系，使发酵的酒醅与窖泥接触是酿好泸型酒的关键。

发酵期长，好酒的发酵期多为 60 天。浓香型白酒的酒质具有无色透明，芳香浓郁，清冽甘爽，饮后尤香，回味悠长的独特风格。

泸型酒适合于国内大部分消费者的口味，在中国白酒中属产量较大的一种酒。泸型酒以己酸乙酯及适量的丁酸乙酯为主体香。

3. 清香型白酒

清香型白酒以山西汾酒为典型代表，故也称汾型白酒。清香型白酒的生产工艺采用清蒸、清烧，地缸发酵、低温发酵（最高温度不超过 32℃）。酒质具有无色透明，清香纯正，入口绵，落口甜，香味协调，尾净余香的特点。清香型白酒代表我国老白干酒的传统风味，北方人尤其乐于饮用。汾酒用大麦和豌豆制曲，高粱酿酒，发酵中生成的乙酸乙酯、乳酸乙酯为主体香。

4. 米香型白酒

米香型白酒采用大米作原料，用小曲生产，先固态培菌糖化，再加水进行半液态发酵，发酵期短，有老式与新式两种蒸馏器。产品以乙酸乙酯、乳酸乙酯、 β -苯乙醇为主体香。酒质具有蜜香清雅，入口柔绵，落口爽冽，回味怡畅的风格。米香型白酒因酿酒原料和生产工艺不同，故产品风格独特。米香型白酒中的优良产品如桂林三花酒、湘山酒和五华长乐烧已成为全国优质白酒。

5. 其他香型白酒

其他香型白酒是 1979 年全国第三届评酒会的产物，因前两届评酒会并未分香型，第三届评酒会前才决定把白酒分为酱香型、浓香型、清香型、米香型四大类别，除此之外，还有一

部分白酒风格独特而无法归属，所以，决定把这类酒统统叫做其他香型白酒。其他香型白酒中具有一定代表性的酒有如下五类。

(1) 董酒

董酒产于贵州省遵义市。董酒略带药香（亦称药香型），酸味适中，香味协调，尾净味长而独树一帜。其酿酒工艺以高粱作原料，采用小曲和大曲两种操作法，制曲中添加中草药。董酒的蒸馏方式与众不同，以前蒸酒采用“串蒸法”，即将麦曲发酵生产的香醅装甑后，底锅内装小曲高粱酒，蒸出的馏液即为董酒。后来改为“双醅法”，即在同一甑桶内先装小曲高粱酒，再续装香醅，一次蒸出馏液即为董酒，对酒质并无多大影响。

(2) 兼香型白酒

兼香型白酒的香气和口感以泸型酒和茅型酒兼而有之，故称为兼香型白酒。兼香型白酒采用高温大曲及堆积发酵等操作技术，采用泥上老窖和续糟发酵等工艺，故产品有明显的酱味、己酸乙酯的窖香。酒质具有放香优雅，酒体丰满，口味绵甜的风格。

湖北白云边、西陵特曲酒及黑龙江的中国玉泉酒，正是采用了两种工艺，使酒的感官指标有“芳香优雅，泸茅协调，细腻丰满，回味爽净，余味悠长”的特色。

(3) 凤香型白酒

西凤酒是典型的凤香型白酒，产于陕西省，其传统工艺是以粳高粱为原料，大麦、豌豆制曲，采用中高温培曲、上窖，固态续糟发酵，发酵期短，仅 11~14 天，混蒸混烧而得新酒，再经酒海贮存 3 年，精心勾兑、调味而成。

西凤酒的风格是具有多类型的香气，含有多层次的风味。所谓具有多类型的香气，即清而不淡，浓而不酽，集清香、浓香之特长，按不同配比融为一体。所谓含有多层次的风味，即酸、甜、苦、辣、香五味俱全，均不出头。

西凤酒妙在“香味入口成串，入腹一条线”，对其“回味愉快，不上头，不干喉”的特色，人称“三绝”。专家们概括西凤酒的特点是“醇香优雅，甘润挺爽，诸味协调，尾净悠长”。

(4) 芝麻香型白酒

芝麻香型白酒的代表是山东的景芝白干，它以高粱作原料，麦曲为糖化发酵剂，混蒸混烧，老五甑操作，砖窖发酵。工艺中采用高淀粉、中温曲、低水分、高温发酵，同样可提高芝麻香的典型性。芝麻香型白酒的感官指标为“清澈透明，香气清冽，具芝麻香，醇厚回甜，尾净余香”。

(5) 玉冰烧型白酒

广东珠江三角洲盛产玉冰烧，为地区性传统产品，酿造历史悠久，工艺特殊，风味独树一帜。历年来我国出口玉冰烧近万吨，居白酒出口之冠。玉冰烧以大米为原料，经蒸煮后加入适量的水及 20% 的大酒饼为糖化发酵剂，在 28~32℃ 发酵 15~20 天，发酵醪经蒸馏得到的原酒俗称斋酒，加入肥猪肉浸泡 3 月后，取出酒自然沉淀 20 天以上，过滤后勾兑即为成品。

玉冰烧酒香味特征是曲斋酒和由斋酒浸泡肥猪肉后形成的特殊“香”共同组成，二者香气相辅相成融为一体。该酒的感官评语是“玉洁冰清，馥香独特，醇厚甘润，余味爽净”。

三、新型白酒研制简况

所谓酒，即是指含有一定量的呈香呈味物质的乙醇水溶液。中外蒸馏酒都含有一定量的呈香呈味物质，但其含量和种类受各自原料、酿酒功能微生物和工艺的影响而分别具有不同的风格特点。不过这些呈香呈味物质在乙醇水溶液中的浓度一般不能低于某一界限值。如果它们的浓度很低，低到不再对乙醇水溶液的风味起影响，即可认为这些呈香呈味物质属于微量杂质的范畴，这种乙醇水溶液就是原苏联及其他国家生产的“伏特加”酒。“伏特加”是酒的一种特有存在形式，它不仅是一个专用术语或专用名词，它还说明了人们始终在追求单一物质的高纯度，并由此获得真正的乙醇风味享受。酒精（乙醇）的原汁原味在“伏特加”酒中得到了充分的体现，这也是包括中国白酒在内的其他 5 种世界蒸馏酒与“伏特加”酒的联系和区别所在。

近年来 据有关资料报道 浓香型白酒已检出 170 种以上的物质，包括色谱骨架成分（即以浓香型白酒为例，气相色谱所能定量检出的含量不低于 2~3mg/100ml 的酒中成分）协调成分（即浓香型白酒中的己酸、乙酸、乳酸、丁酸、乙醛和乙缩醛）复杂成分（种类不少于 150 种，含量不大于 2~3mg/100ml）。

由此看出，白酒是一个复杂体系，成分十分复杂。企图把白酒中各个成分之间的相互作用，各个成分在环境条件下的表现行为，以及对味觉和嗅觉的作用情况说清楚是很难办到的，只能对某些条件加以限定，用近似的方法找到一些共同点。在目前生产的众多白酒中，“伏特加”酒的成分最简单，其

水和乙醇占总重量的 99.9% 以上，它并非不含其他成分，而是其他成分的含量极少，已到了不把它们看成酒的微量成分的程度。

新型白酒的研制，是我国酒类科技进步的结果。如前所述，早在 20 世纪 70 年代，我国广大科技工作者就开展了大量的研究工作，四川省在 70 年代后期开展了生产应用，当初称为配制酒（或称调香酒）、串香酒。工艺较先进或酒质较好的是串调结合、固液勾兑或固液勾兑再调香生产的酒。串香法、串调结合法对提高酒的质量效果较显著，但必须有较好的固态香醅。调香法是 20 世纪 70 年代初在补步揭开白酒香味成分后，发展起来的一项新工艺。这种调香法液态酒的配制工艺优点是操作简单，易于掌握，可在不同地区以不同的香型生产新品种，其缺点是酒质缺乏固态酒的糟香，如在串香酒基中调香，或适当添加固态酒的酒头和酒尾，则酒质就完美一些。

近年来，新型白酒发展很快，它与固态法白酒相比，不仅产量大，而且原料出酒率可提高 20% 左右，劳动生产率提高 1 倍多，机械化程度高，生产工人的劳动强度与生产条件大大改善，这是我国白酒工业发展的方向之一。中国白酒协会近年来倡导白酒行业发展应走固液结合、低度化、综合利用的道路。四川省天府名优酒研究中心为响应中国白酒协会的号召，经过几年的研究、试用，于 1999 年初成功地研制出新产品“天府牌调酒液”。用“天府牌调酒液”调出的成品酒，色谱骨架成分及风味物质、口感等与固态酒接近；对酒精味和香精都起到了掩盖作用。产品上市后受到各酒类生产厂家的欢迎，特别是我国西北地区的酒厂反映很好。

目前，新型白酒还局限在中低档酒的水平，其能否进入高

档酒的行列，是酒类科技工作者面临的一大难题。就我国酒类行业的发展而言，仍然要坚持 1987 年 4 月国家经委、轻工业部、商业部、农牧渔业部在贵州省贵阳市联合召开的全国酿酒工作会议精神，坚持优质、低度、多品种的发展方向，逐步实现“四个转变”，即：高度酒向低度酒转变，蒸馏酒向酿造酒转变，粮食酒向果类酒转变，普通酒向优质酒转变。“四个转变”是国家对酿酒产业的产业导向，在目前乃至以后相当长的时间内都具有指导意义。酿酒行业要根据当地市场需求和节约粮食的精神安排调节好产品，做到适应市场，引导消费。

第一章 浓香型白酒的构成

第一节 白酒成分的基本组成

白酒中主要成分是酒精和水，两者占总重量的 98% 左右，其余约 2% 为香味成分（或称微量成分）。香味成分又可分为芳香成分和风味物质。各成分之间存在相互关系，综合平衡浑为一体，最后形成产品的质量。

浓香型大曲酒是以大曲为糖化发酵剂，固态发酵生产的白酒。浓香型大曲酒的香和味一定应协调，给人的自然感，芳香悦人，酒体醇厚，入口甘美，各味协调，自然优雅。优质浓香型大曲酒必须是窖香、曲香、糟香、陈味相互融合成为一体。粮食香对酒体有一定影响，特别是 5 种粮食酿酒时，粮食香的作用更为明显，组成这些香和味的物质非常复杂且含量甚微。

随着酒类生产科技的发展，检测手段的进步，对酒的认识、剖析更为全面。从研究角度而言，白酒的全部组成成分分为 4 种类型，主要是水、乙醇、色谱骨架成分、含量低于 1mg/100ml 的微量成分。后两种成分不是单一的一类物质，而是一些非常复杂的有机化合物。也有的将后两种成分统称为“微量成分”在很多有关白酒的论文、书籍、报章、杂志及其他出版物中，此种提法甚多，即酒是由乙醇、水和“微量成分”

三部分组成的。但不论从何种角度讲，人们都十分重视“微量成分”对酒的质量和风格的重要影响，有意识有目的地加以研究和认识，并将研究结果应用于白酒的酿造、勾兑和质量检测中。“微量成分”的检测、研究和应用是我国白酒行业取得重要技术进步的主要方面之一，对白酒行业的发展起到了积极的作用。

第二节 白酒组分与质量的关系

“微量成分”在白酒中对白酒的风格形成和风格典型起着至关重要的作用。因此，有必要按科学的态度对白酒“微量成分”复杂的原因加以分析、认识。

一、来自于粮食的香

白酒生产必然用粮，我国五粮型白酒酿造用粮主要是高粱、大米、玉米、小麦、糯米等 5 种粮食。粮食的主要成分是淀粉、蛋白质、脂肪、维生素和其他许多类物质，有这样许多类物质其所含成分就相当复杂了。以大米为例，生大米的香气和蒸熟了的大米饭的香气不同。原因何在？就在于构成生大米和熟米饭的香气成分不同。据近年来的分析结果，大米香气成分已检出 70 多种，还不包括未检出成分。进一步比较新鲜大米和存放一段时间或较长时间大米的香气不同；碎米和大米的香气不同；米糠和大米的香气不同；夹生饭和煮熟了的饭香气不同；产地不同、品种不同等，大米的香气也不相同。必须指出：酿酒所用粮食的某些香气成分必然要进入白酒之中。粮食的某些香气成分对酒的香气作出某种程度的贡献，或者

影响白酒的香气。浓香型传统酿酒工艺是混蒸续糟发酵（将高粱粉拌入母糟中混匀，同时蒸酒蒸粮），一定会把粮食本身的一些香味成分带入酒中。酒厂生产技术人员都知道这么一个基本事实：白酒中有无粮香或生粮香味。生粮香味是白酒酿制生产中需严格消除的气味，因为它给酒带来的是坏影响。解决这一问题的措施之一是蒸粮要好。并非粮食的所有香气成分都一定会进入酒中，或者是一成不变地被带至酒中。粮食从入窖发酵到成品出厂的生产过程中，经历了生物的、化学的和生物化学的反应过程，变化很大，香气成分不可能原封不动，也不可能破坏殆尽，虽然其浓度被大大地稀释了，但总有一些香气成分保留下来，携带入产品之中。既然粮食的香气成分会或多或少地进入到白酒之中，就增加了白酒成分的复杂性。大米如此，酿酒的主要用粮高粱以及其他粮食的情况大体上都是如此。例如：当年的气候条件使高粱成熟不够等，如相应生产工艺条件不变动的话，产品就可能有其他香气。又如：使用霉变的玉米作酿酒用粮，将使产品带有较为明显的非正常霉味。

二、来自于酒曲的曲香

大曲是有香气的。人工鉴别大曲的质量，除了肉眼观察外，还可用鼻子仔细闻大曲的香气。这主要依靠人自身的实践经验来判断。各个酒厂制曲用粮食、菌种（与环境相关）、工艺、曲房的控制水平和条件等千差万别，大曲的香气成分也各不相同，但有一点是取得共识的：大曲的香成分对最终产品的香气作出贡献，即通常所说的，酒有曲香味。泸州老窖酒厂的麦曲中有曲霉、根霉、毛霉、梨头霉、白地霉、红曲霉、酵母等计

65种之多，还分离出乳酸菌、醋酸菌、微球菌、芽孢杆菌、非芽孢杆菌等。这些微生物除了分泌各种各样的酶以催化窖内的多种反应外，还直接产生许多芳香性物质。这些香味物质对酒的香气成分必然有所贡献。例如：五粮液的特征香气与大曲的香气成分的联系和区别是什么，等等，只能从曲块断面上观察其感官特征，也就是从断面或表面上看各种微生物菌落（大小、颜色）菌丝、孢子数量，俗称“穿衣”好坏、霉状况及气味状况进行综合判定酒曲质量等级。事实上，大曲的香气不是单一的香气，而是复合的香气，它是多种香气成分给人一种综合感觉印象。大曲香气成分的分离、鉴定和结构确证国内尚未见报道，但这是一个很多科研人员作过研究的、有相当难度的课题。

三、糟香

酿酒中最常用的辅料是稻壳或甩（丢）糟。稻壳是一种多孔隙物质，在窖池发酵过程中充当着微生物的有效载体，或者说是微生物生长、发育的固定床，起着控制空气量的作用。稻壳对窖池的正常发酵有很重要的作用，蒸酒时又起塔板的作用。各个厂家在制定生产操作规程时，对粮食与稻壳的比例等有严格的规定。稻壳要作专门处理：清蒸稻壳。为保证蒸透稻壳，各个厂家还对清蒸稻壳的时间作了明确规定。稻壳蒸得好与不好，对酒香的影响甚大，蒸得不好，酒会出现糠味（一种气味的称呼），糠味决不能简单地解释为稻壳含较多的多缩戊糖产生较多的糠醛所致。国外对稻壳的香气成分已作过比较研究。与粮食香气成分一样，稻壳香气成分同样会或多或少地进入白酒之中。