

史前文化时期的酿酒 (三)*

——曲酒的诞生与酿酒技术进步

包启安

(北京市朝阳区八里庄北里 307 楼 603 室,北京 100026)

摘要: 大汶口文化晚期 (约公元前 2400 年),先民已进入蒸食时代。曲酒的生成是经过蒸饭变成以米曲霉为主的曲,曲将淀粉变成糖,曲中酵母将糖变成酒精。这时的曲酒为自然成酒。曲酒的出现是我国酿造史上的最大转折点,从此开始了复式发酵,而发展至今。曲酒的诞生推动了发酵容器和酿酒技术的进步。发酵容器由小口尖底瓮发展到大口平底陶尊,已有了滤酒器具。至今传统黄酒生产使用的就是类似的大口平底缸。(丹妮)

关键词: 酒文化; 曲酒诞生; 复式发酵; 大口平底尊

中图分类号: TS971 ;TS262.3 ;TS261.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9286 (2005)10-0094-04

Liquor-making in Prehistoric Period (III)

Emergence of Qu Liquor and Liquor-making Technical Progress

BAO Qi-an

(Balizhuang Beili Building 307 Unit 603, Chaoyang District, Beijing 100026, China)

Abstract: Since the late stage of Dawenkou culture period (about 2 400 B.C), our ancestors had marched into food-steeping & cooking stage. Rice transformed into starter mainly as *aspergillus oryzae* by rice cooking, then starter transformed amylum into sugar, and yeast in starter further transformed sugar into alcohol, eventually Qu liquor developed. Qu liquor was naturally produced liquor and its emergence was the greatest turn point in liquor-making industry in China. From then on, complex fermentation began and continued to develop up to the present. The emergence of Qu liquor had advanced the development of fermenting containers and liquor-making techniques. Fermenting containers developed from small-mouthed peaked-bottom earthen to big-mouthed flat-bottom vat and liquor filtrating vessels emerged. Similar big-mouthed flat-bottom vat was still used in traditional yellow rice wine production nowadays. (Tran. by YUE Yang)

Key words: wine culture; emergence of Qu liquor; complex fermentation; big-mouthed flat-bottom vat

4 曲酒的诞生

为了说明曲酒的诞生,有必要先谈谈古代酿酒所用谷物及其食用方法。

仰韶文化时期人的主食是稷,新石器时代遗址中发现稷和黍的籽粒和穗干。两者的差异仅在于成熟后籽实的性质,不粘或硬性的为稷,粘性或糯性的为黍。其生长条件不高,能耐干旱,耐瘠,分蘖力强,生长旺盛,生长期短,因而得到广泛栽培,可能是我国最早的制曲酿酒主要原料。在山西万泉县荆村就出土过新石器时代的黍。据《夏本纪》载:“……黍禅祈麦实,菽糜粟零”。《尚书·商书·盘庚上》中,盘庚告诫其臣民说:“若衣服田力穡,乃亦有秋……惰农自安,不昏作劳,不服田亩,越期圈有黍

稷”。说明稷黍已是殷时代的主要农作物。殷商甲骨文中不仅有稷和黍,其出现频度很高,稷达 40 多次而黍竟达 300 次以上之多。

黍具有易于分解的淀粉和微生物生长所需各种营养成分,遂成为夏商时代的主要酿酒原料,最初的曲酒(用曲酿制的酒)可能就是黍酒。

浙江河姆渡文化,是距今约 7000 年的文化遗址,其间发现了数量相当可观的稻谷遗物,颗粒非常完整,较野生稻粒稍大,证明是人工培养的籼稻。从出土的陶制炊具釜底上残留的炭化谷粒,可以证明稻是当时人们日常生活的主食,同时还发现了大量稻壳。湖南澎头山遗址^[5]、湖北京山屈家岭遗址^[6]也都发现了大量稻壳,这都说明确南方是以稻米为主食,而北方就是以粟、黍为主

收稿日期 2005-07-14

作者简介:包启安(1920-),男(蒙古族),辽宁人,日本岩手大学毕业,高级工程师,从事酿造事业 50 年,发表论文 50 余篇。

* 史前文化时期的酿酒(一)、(二)见本刊 2005 年第 1 期 78-82 页和第 7 期第 88-93 页。

食。南方是以稻米为原料制曲、制酒,北方则经粟、黍相继经大麦为原料制曲、制酒,并向着各自的方向发展,形成了后世南曲、北曲,南酒、北酒两大体系。1973年河南浙川县新石器遗址发现了炭化稻粒(距今约5000年)说明黄河流域的部分地区也有稻的栽培。《史记·夏本纪》中记载:“禹令益予众庶稻,可种卑湿”是可信的。

通过以上考古发掘的谷物情况看,到了黄帝时代,无论是南方还是北方都已具备了酿酒的物质基础。

至于谷物的加工方法最初不外乎舂之磨之,以便咀嚼,最初很可能是采用如《易经·繁辞》所说“掘地为臼”的方法,石器时代已知用石磨有碓谷皮的传统方法,即如《诗经·民生》所谓“或臼或揄,或簸或蹂”,这就是描写谷物去壳的方法。殷周人将谷物脱皮的方法,大致是凭借舂器和石碓。殷墟出土有石臼、石杵,但器并不太大,效率不会太高,需要很多人的劳动。到了春秋末年,公孙创造出石磨(见《说文》石部碓字的解释)效率大增,不仅可以脱皮,而且可以磨米、麦为粉,进入粉食时代,所以说春秋以前是粒食时代,粒食时代的制曲属粒状曲,即常说的“散曲”,进入粉食时代的制曲就成为“饼曲”。这两种不同形态的曲,所繁殖的酿造微生物也不相同,散曲所繁殖的微生物基本上是米曲霉,而饼曲基本上是根霉。

另外,先民的熟食方法主要有蒸、煮两种。

仰韶文化时期出土了工艺水平较高的陶器,生产的陶器分泥质陶和夹砂陶,夹砂陶器多作炊器,以便在煮制粮食等食物时受热不致裂碎。炊器已有釜灶(图27)、甑、鼎、器盖等物出土。陶甑的形状犹如陶罐,上面加盖,罐底有孔,可通蒸汽将甑底上所放浸渍粟米蒸熟。使用时将水加入陶鬲,将陶罐放其上,烧柴使鬲中水沸腾,蒸汽通过甑底小孔蒸熟粟米成饭。



图27 仰韶文化时期的釜灶

大汶口文化晚期尉迟寺遗址墓出土了陶甑(图28),该器由上下两部分组成,上部相当于陶甑,下部是一个有如实足(或中空袋状)三足陶鬲,加水,煮沸即可产生蒸汽,中间放置穿孔陶板(图29),放置浸渍谷物。用时燃柴烧热鬲底,所生蒸汽通过陶板蒸熟板上谷物,成饭。也有用3支袋状足的陶鬲加水煮沸产生蒸汽的,将上面有孔的甑上谷物蒸熟的装置。殷代的妇好青铜三联(图30)就是这种结构,而且是三联为一体,效率更高。通过这些蒸煮器,可以窥知当时先民已进入蒸食时代,蒸饭已是日

常的饮食。《古史考》说:“黄帝始作釜甑,火食之道始成”,“黄帝蒸谷为饭,烹谷为粥”等完全是可靠的记载。煮熟或蒸熟,尤其是蒸煮的米饭(稻米或黍米饭)是经过糊化,并具备了适当水分,经过杀菌消除了本身存在的菌类,这样就提供给空气中大量存在的霉菌以增殖的最佳条件,于是发生了微生物之间的生存竞争,繁殖力强大的霉菌就会优先增殖起来,最终成为主要菌群,它就是米曲霉,其他霉菌为次要的,这就是曲的形成。其后放水,由于霉菌的酶作用,淀粉被液化,糖化而生成大量发酵糖,促使酵母菌的迅速生长繁殖,进行酒精发酵,这就是曲酒生成的主要反应经过。古人观察到残饭变成酒的现象,进行模拟实践,这就是曲酒的诞生,也就是曲酒的起源。因此,我们认为酿酒源于残饭自然发酵模仿和探求。

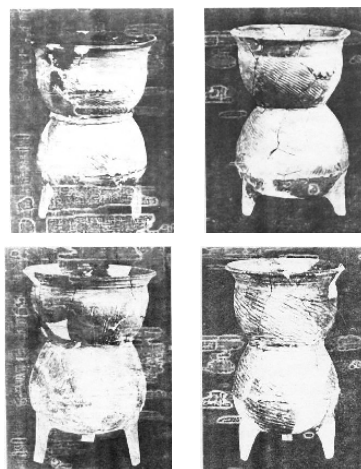


图28 大汶口文化时期的陶甑

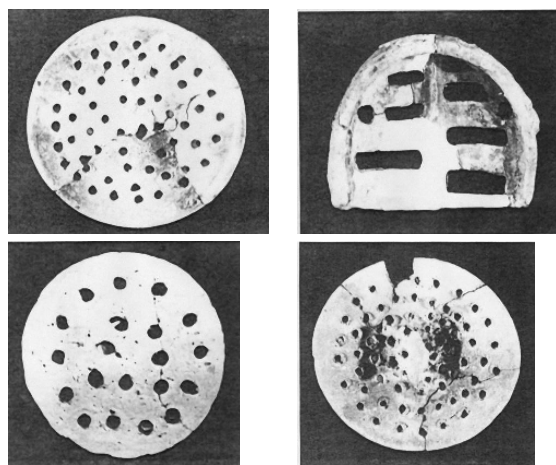


图29 大汶口文化时期的陶甑中的穿孔陶板

尤其是米曲霉生长成熟后所生成的黄色孢子丰富而轻盈,随空气流动而飘扬,所到之处只要有营养物质就会繁殖起来,显示出强大的繁殖能力。在固定地点,反复培养数次,米曲霉孢子就会到处飞扬,附着在制曲器物上,在这样密布米曲霉孢子的环境下制曲,更会迅速获得以米曲霉为主的曲。过去传统工艺制曲,曲室不进行灭菌的道理就是其主要原因。



图 30 妇好青铜三联甗

曲酒的生成是经过蒸饭变成以米曲霉为主的曲,曲将淀粉变成糖,曲中酵母将糖变成酒精的三大过程,这一连串反应是在发酵陶尊内依次进行,不似现代制曲、发酵是在不同场所分别进行的。所以当时是没有制曲这一概念的,单独进行制曲是以后的事。在古文献可以查到曲字的出现是在殷代。从这字的麦字旁,可以看出曲是用麦子作的,那么可以认定殷代已有麦子,就是甲骨文中的“来”字,可能是大麦而不是小麦。我们有许多理由推算夏代已有曲酒。那么夏代的曲是什么样的呢?因为我们还没有从文献和出土的文物查到夏代已有麦子的证据,但是当时的作物是粟和黍,那么当时是从粟黍饭引入米曲霉发酵制成曲酒的。我们决不能认为夏代没有麦子就没有曲。如前所述,只是没有意识到曲的存在而已。意识到曲的存在,很可能是在把它搞成单独培养曲的工序之后,它的发生可能不会迟于有文字的殷代。

这一自然成酒的方式,至今仍仍在浙江一带生产“玫瑰香醋”,参与其间的霉菌以米曲霉为主,另外还有黑曲霉、红曲霉等,风味极好,所以有“玫瑰香醋”之名。它的生产是在四月中旬(即农历芒种)至七月中旬(农历立秋之后),这是最适合霉菌繁殖的季节。将浸泡好的大米蒸熟,放入酿酒大缸中,盖上拍子。根据季节气候情况开启拍子程度保温发酵,其成酒过程大致如下:首先蒸饭粒上生长出如毛的白色菌丝,最后结成不同颜色的孢子,黄绿色的是米曲霉,黑色的是黑曲霉,红色的是红曲霉,正像《齐民要术》制曲文中所讲“五色衣”。其后放水就可以看到米饭有些塌软,出现些甜液,不久就会嗅到酒味,液体部位有 CO_2 气泡冒出,说明已有酒生成。时间一长,醋酸菌就会进入而生成醋。这个事例正好说明自然酒生成的过程。也可以说是残饭变成酒的过程。

江统《酒诰》中有:“有饭不尽,委之空桑,郁结成味,久蓄气芳,本出于此,不由奇方”的话,真正道出了酒的起源。许多古人也都赞同这种说法。宋代朱肱在其《北山酒经》总论中记道:“古语有之,空桑稷饭,酝以稷麦,以成醇醪,酒之始也”。这里的稷饭就是由《说文解字》解释酒的起源时所说:“酒白谓之醜”,醜者坏饭也,醜者老也,饭老即坏,则酒不甜。这里所说的“醜”是指发霉、坏饭,当是曲也。

《战国策》中有:“昔者帝女仪狄作酒而美,进之禹,禹饮而甘之,遂疏仪狄,绝旨酒。后世必有亡其国者”的记载。根据所载是说仪狄所作的酒甘而美的旨酒。而有

人却认为仪狄是酒的发明者,或说是酒的起源。郭沫若却说:“相传禹臣仪狄开始造酒,这是比原始社会时代更甘美浓烈的旨酒”。我认为郭老的话是准确的。因为最早的酒是谷芽酒,远在仰韶文化时期,可以说是无名氏,而夏代禹王时代仪狄所作的酒不是谷芽酒。根据《战国策》所载:“禹饮而甘之,遂疏仪狄,绝旨酒,后世必有亡其国者”。这几句话,可以断定“旨酒”是曲酒,嗜酒而亡其国的只有嗜饮曲酒才能怠政而亡其国的。禹的预言果真在其后的末代桀身上得到应验。先秦史官所著《世本》中有“仪狄始作酒醪,变五味”的记载。《说文解字》酒条中也有“古者仪狄作酒醪,禹嗜之而美,遂疏仪狄”的叙述,应该认定《战国策》中所载为信史之言。另外,从二里头遗址及二里岗遗址所出土的酿酒器大口平底陶尊是酿制曲酒的发酵容器。米曲霉、黑曲霉、红曲霉都是好气性菌,必须供给它充足的氧。大口陶尊内投入适量蒸熟黍米饭,所余空间很大,足够它生长繁殖所需,并且在培养发霉期间,还要掀起所盖拍子,排除所产生的热量,流入新鲜空气。这是因为米曲霉等霉菌繁殖期会产生大量呼吸热及 CO_2 ,应该加以排除,以保持正常繁殖,所以必须用大口容器。选用大口平底陶尊是培养米曲霉和发酵的最佳选择,因而现在制备传统黄酒依然使用这种大口陶缸。大口平底陶尊的使用是从酿造学的角度判断曲酒出现的一条理由。

曲酒的出现是我国酿造历史上的最大转折点,从此谷芽酒作为传统祭祀用酒生产,然而由于其酒度低,逐渐被酒度高而风味好的曲酒所取代,而曲酒踏上复式发酵的道路发展到今日。日本、东南亚也同样是复式发酵,构成了东亚酿酒技术的特异光辉标志。而西方国家依然顺着单式发酵,以麦芽为糖化剂的途径发展到今日,显示出了与东方酿酒技术的鲜明差异。

5 发酵容器的演进与酿酒技术的进步

我国酿酒发酵容器的演进如图 31 所示。最早的是仰韶文化遗址出土的小口尖底瓮,图 31 (1)是谷芽酒酿造用器。大汶口文化晚期(公元前 3000~前 2600 年间)所用的大口尖底陶尊(图 31 (2)),其形状基本相似,其出土量几乎遍及山东东南地区,南至江苏北部新沂市一带,并深入至皖北蒙城一带广大区域。依然是谷芽酒生产用较大型发酵容器。图 31 (4)是殷代发掘出生产用麦芽酒的发酵容器,以上都是生产谷芽或麦芽酒用的,体形细长是其特征。可以说是适合于厌氧发酵产品的要求。从酿造技术来讲是谷芽的培养、糖化和酵母培养及酒精发酵的生化过程。

图 31 (3),图 31 (4)及图 31 (5),图 31 (6)是分别代表夏文化的偃师二里头文化遗址及代表殷代郑州二里冈文化遗址出土的大口平底陶尊,后者的分布更为广泛,东起山东济南、柘城、菏泽,西经河南至关中一带,从河南向南至湖北江汉荆州一带。其形状见图 31,基本一



图 31 我国古代发酵容器的演进

样,只是在分期特点上有些区别而已。发酵容器的变化,容量随出土年代而变大,容器的形状从尖底到平底,从小口向大口演变,凡酿造曲酒的发酵容器的口径已达到最大,体形已缩短至接近口径,呈短粗形状。

如前所述,曲酒的起源是在残饭上繁殖起以米曲霉为主的霉菌,然后在霉菌的酶作用下,提供了糖源给酵母,使其增殖进行酒精发酵成曲酒的。这些霉菌都是好气性菌,尤其是米曲霉的增殖必须有足够的氧。空气流通良好的平底大口陶尊中加入适量的饭,米曲霉就会繁殖起来,所产生的呼吸热也会通过陶尊的尊体及平底以及开启发酵器盖加以排除。这样就可以顺利地调节发酵品温,做成生长良好的米曲霉曲。加入适量稀黍米粥,供给糖源,使酵母繁殖,进行酒精发酵而成酒。总之,二里头文化遗址和二里冈文化遗址所出土的大口平底陶尊是夏商时期生产米曲霉曲酒的最佳选择,发展至今日,传统黄酒所用发酵陶缸的形状也是很好的佐证。

曲酒的生产技术实际上是霉菌的培养,也就是酿造学中的制曲技术,而且是曲酒生产中的核心,它不仅包括了培养米曲霉的技术条件,而且还要考虑酵母的繁殖和酒精发酵。曲的独立生产不会迟于殷代。

参考文献:

- [1] 刘安.淮南子(卷十七)(“西部从刊”本)[M]110.
- [2] (秦)吕不韦.吕氏春秋(第十七卷“勿躬篇”)[M]1778.9.
- [3] (汉)刘向.战国策(卷二十三,中华(四部备要本))[M]18.
- [4] (秦)嘉谟辑本世本(卷九“作篇”)[M]1918.17.
- [5] 高承.事物纪原(卷九)[M]329.
- [6] 王冰校.黄帝内经素问(卷四)[M]上海:上海商务印书馆版,1931.34.
- [7] 张子高.论我国酿酒起源时代问题[J]清华大学学报,7(2)
- [8] 方扬.我国酿酒出始于龙山文化[J]考古,1964,(2)
- [9] 罗志腾.我国古代的酿酒发酵[J]化学通报,1978,(5).
- [10] 李仰松.对我国酿酒起源的探讨[J]考古,1962,(1)
- [11] 方心芳.对我国古代的酿酒发酵一文的商榷[J]化学通报,1979,(3)
- [12] 袁翰青.中国化学史论文集[C]1956.
- [13] 杜葆仁.我国粮仓的起源和发展[J]农业考古,1984,(2)
- [14] 余扶危,叶万松.我国古代地下储粮之研究[J]农业考古,1982,(2)
- [15] 河北省文物管理处,邯郸市文物保管所.河北武安磁山遗址[J]考古学报,1981,(3)
- [16] 河北磁山新石器遗址试掘[J]考古,1997,(6)
- [17] 中国科学院考古研究所.西安半坡[M]西安:文物出版社,1963.
- [18] 陕西省社会科学院考古研究所泾水队.陕西郃县下孟村仰韶文化遗址续掘简报[J]考古,1962,(6)
- [19] 陕西临潼姜寨遗址发掘简报[J]考古,1973,(3)
- [20] 黄河水库考古队.庙底沟与三里桥[M].科学出版社,1959.
- [21] 中国科学院考古研究所山西工作队.晋西南地区新石器时代和商代遗址的调查与发掘[J].考古,1962,(9):459.
- [22] 张家口考古队.1979年蔚县新石器时代考古主要收获[J]考古,1981,(2)
- [23] 郑州市文物考古研究所.郑州大河村[M].科学出版社.
- [24] 山东省文物管理处.济南市博物馆.大汶口——新石器时代墓葬发掘报告[R]文物出版社,1974.
- [25] 王增林.植物硅酸体分析在安徽蒙城尉迟寺遗址中的应用[J]考古,1995,(1)
- [26] 山东省考古研究所.山东莒县杭头遗址[J].考古.1988,(12).
- [27] 南京博物院.1987年江苏新沂花厅遗址的发掘[J].文物,1990,(2),南京博物院.江苏新沂花厅遗址1989年发掘纪要[J]东南文化,1990,(1-2)
- [28] 山东省考古研究所,山东省博物馆,莒县文管所.陵阳河大汶口文化墓葬发掘报告[J].史前研究,1987,(3)
- [29] 苏兆庆,常兴照,张安林.山东省大朱村大汶口文化墓地清理简报[J].史前研究(辑刊),1989.
- [30] 王树明.大汶口文化晚期的酿酒[J].中国烹饪,1987,(9).
- [31] 于省吾.关于古文字研究的若干问题[J].文物,1973,(2).
- [32] 邵望平.远古文明的火花——陶尊上的文字[J].文物,1978,(9).
- [33] 高明.论陶器兼谈汉字的起源[J].北京大学报(哲学社会科学版),1984,(6).
- [34] 王树明.谈陵阳河与大朱村出土的陶尊文字[A].山东史前文化论文集[C]齐鲁书社,1986.
- [35] 河南省文物考古研究所.湖南沅县彭头山新石器时代早期遗址发掘简报[J]文物,1990,(8)
- [36] 中国科学院考古研究所.京山屈家岭[M]北京:科学出版社,1965.