

酿酒大师说酒 >>

极致工艺 酿造世界名酒五粮液

五粮液副总工、中国酿酒大师赵东揭秘酒香中的乾坤

四川经济日报记者 杨波 侯云春

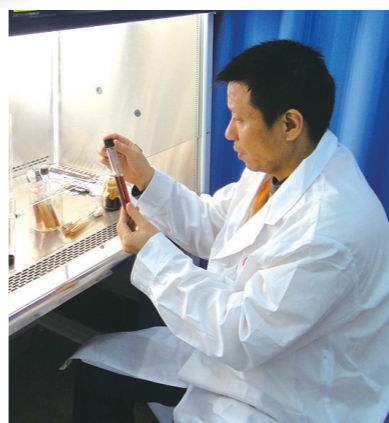
“假天工之巧，可以开物；聚执着匠心，方可出奇。”

从田间一粒粒带着泥土芬芳的粮食，到餐桌上的一杯杯美酒，需要经历怎样的过程？在中国成千上万个酒厂里，五粮液又是怎样脱颖而出，成为中国浓香型白酒的龙头企业，引领中国七成以上消费者饮用浓香型白酒？

日前，五粮液股份有限公司副总工程师、中国酿酒大师赵东接受记者专访，讲述了世界名酒五粮液的极致酿造工艺条件和方法。



五粮液厂区



赵东在工作中

丰富微生物成就“包包曲”

宜宾得天独厚的自然生态环境，国内现存最早的明代古窖池群，几经创新演变最终形成的五粮“陈氏秘方”和“包包曲”等优势，造就了五粮液独有的浓郁风格和高贵品质，可以说是天人合一的杰作。

曲是酒之骨，酿酒的秘密尽在其中。然而许多人并不知道曲和酿酒之间的关系。

赵东说，要弄清这种关系，先得明白中国酒和国外酒的区别。

首先，中国酒是固态发酵，国外酒是液态发酵。这犹如日常生活中的煮饭和烧水，煮饭传热不均，难以控制；烧水传热均匀，容易控制。中国白酒固态发酵在窖池里，两个多月的过程，几乎无法控制，能烤多少好酒，更多要靠烤酒工的经验和技艺，就是在今天的工业化时代，也无法代替极致的传统白酒酿造技艺；而国外酒液态发酵，大多在发酵罐里，且发酵

周期短，只要做好原料配比和温度管理，便容易控制，形成工业化、规模化、标准化的生产。

第二个差别是，中国白酒是开放式发酵，国外酒是封闭式发酵。中国白酒需要捕集空气中、窖池里多种微生物参与发酵。由于时间长及生物的多样性，使得酒中含有大量的风味物质，酒味会更浓郁；封闭发酵的国外酒，是单一纯菌种（糖化菌、发酵菌），发酵时间短，代谢物质较单一，风味就单一一些。

中国白酒是原料、微生物及其代谢产物相互作用的结果。白酒行业内有一个共同的观点：酒是微生物酿出来的，人的作用是培育适合酿酒的微生物，或者说是为酿酒微生物提供它所需要的环境。因此，要酿好白酒，核心就是要管理好“看不见的酿酒工人”——微生物。

制曲就是用粮食捕集空气中、自然界里

的丰富微生物来酿好酒。不同的制曲工艺，会捕集到不一样的菌种，最后发酵出的酒风味也就不一样。

赵东说，温度像是一个“筛子”，在制曲的时候，低温、中温、高温，不同的温度会捕集到空气中不同的与之相适应的菌种。就像一碗饭，在夏天和冬天，它发霉的样子就不一样。

比如，酱香型白酒，采用高温大曲发酵；浓香型白酒，采用中温大曲或中温偏高大曲发酵。

作为浓香型白酒集大成者，五粮液“包包曲”属中温偏高曲，既有高温曲（曲心温度达到高温曲的最高顶温），又有中温曲，捕集而来的微生物及酶类，兼顾了中温和高温两种曲的优点，菌种及酶类更丰富。同时，“包包曲”因其形状不规则，制曲过程中不便竖着放，会增加很多操作、管理难度及生产成本，但五粮液为了制出好曲，酿出好酒，心甘情愿。

极端工艺条件酿就非凡品质

在历史中诞生，又在历史中传承和创新，这就是这位中国著名酿酒工匠在五粮液多年的酿酒实践和科研工作得精彩总结。赵东说，在具有浓香型白酒“固态续糟、泥窖发酵、混蒸混烧、低温入窖、缓慢发酵”等共性生产工艺的同时，品质非凡的五粮液基酒生产的核心特点是“1366”，即“一极三优六首创六精酿”。

其中，“一极”是指五粮液酿造工艺条件相对极端。赵东说，酿造五粮液与其他酒种相比，入窖酸度最高、入窖淀粉浓度最高、入窖水份最低、入窖糟粕粘性最大，操作过程不易控制、生产成本高。比如，入窖淀粉浓度高，粮食、糟粕、酒曲粘在一起，不好操作，劳动强度也大；入窖酸度高，酸度稍稍控制不好，过高就会抑制参与发酵的酵母等微生物生长及代谢，导致不产酒。这些，五粮液能不惜成本，精益求精做好控制，体现了五粮液酿造的卓越工艺特色。

五粮液能酿出卓越的好酒，还有环境、老窖池、匠人匠心“三大优势”。

地理环境优势不可复制。宜宾属亚热带季风性湿润气候，热量充足、雨水丰沛，夜雨较多；春秋较长，夏无酷暑，冬无严寒，气候温和，适合微生物生长。宜宾有非常适合微生物栖息和生长繁殖的弱酸性黄粘土，富含多种

矿物质，尤其是镍、钴这两种矿物质在宜宾以外的酿酒地区很少见，是五粮液酿酒生产筑窖和喷窖的专用泥土。五粮液的酿酒用水是取自岷江中心河道90米深处的地下水，是古河道水，水质优良、杂质少、富含对人体有益的20多种微量元素。独特的气候、土壤、水源“三位一体”的自然条件，极有利于窖泥的老熟，制曲微生物的富集，酿酒微生物的生长、繁衍。宜宾被中国轻工业联合会和中国酿酒工业协会联合授予“中国白酒之都”称号，被联合国教科文组织、粮农组织评价为“地球同纬度上最适合酿造优质纯蒸白酒的地区”。这些得天独厚、不可复制的生态环境，为酿造五粮液提供了重要支撑。

浓香型白酒讲究“千年窖池万年糟”，发酵设备是泥窖，仅窖池里就含有330多种微生物。浓香型好酒的稀缺往往源于老窖池的稀缺。一个窖至少要经历5到10年以上的使用和培养，才能自然“老熟”产出优质白酒。而百年老窖的微生物群落已蔚为壮观，优质品率是新窖的好几倍。

赵东说，经过多年发展，五粮液拥有了全国最老的古窖池群，及最多、最大的老窖池群。五粮液有300—600年以上窖龄的窖池

156口，50—100年以上的窖池210口，其中明代老窖一直由明代洪武年间延续使用至今，已达650年之久。

五粮液酿酒是传统工艺，不能像液态发酵生产酒精那样工业化生产。同样的一批粮食、同样位置的窖池，同样的季节、温度，但不同班组产生的一级酒率都会不一样。烤好酒，需要好的酿酒工，他们能把传统酿造技艺发挥到极致，闻一闻窖房内的香气，抓一把糟粕尝尝，就能知道产酒好不好。

十年树木，百年树人。赵东说，五粮液十分注重人才培养，在业内拥有匠人匠心优势。五粮液酿酒传统作风可用24个字概括，“老老实实、一丝不苟、吃苦耐劳、艰苦奋斗、坚韧不拔、持之以恒”。五粮液工匠代代相传、口口相传，实现了传统技能的传承。

五粮液十里酒城，是酿酒界顶尖专家和专业人才最聚集的地方，拥有国家非物质文化遗产项目传统酿造技艺代表性传承人、5名中国酿酒大师（是中国白酒企业中最多的）、众多的国家级评委以及酿酒专业技术型人才和技能型人才等。五粮液白酒勾兑大师范国荣荣膺“金箸奖2017年度食品大工匠”称号，成为白酒行业唯一获此殊荣的酿酒大师。

“六首创、六精酿”臻选稀缺好酒

在五粮液的引领和多家白酒企业的共同努力下，浓香型白酒成为了目前市场消费主流，消费占整个白酒市场的七成以上。

赵东说，在多年“层层臻选、匠心酿造”五粮液的进程中，五粮液首创了六种酿造技艺，引领中国白酒生产风尚。

“六首创”即五粮配方、包包曲、跑窖循环、沸点量水、双轮底发酵和勾兑双绝。

首先五粮配方。明代的“陈氏秘方”，“饭米酒米各半成，荞子成半黍半成，川南红梁黍足数，地窖发酵天锅蒸”。在遵循传统的基础上作创新调整，形成了现代的五粮配方：高粱36%、大米22%、糯米18%、小麦16%、玉米8%。几种粮食相互协调，达到醇香、纯正的境界，最终“集杂成醇”，规避了一种原料酿酒风味

单一、口感不佳的不足。所以，五粮液酒与其他白酒相比，“犹以味全面”而著称。

再说“包包曲”，它兼顾中温曲和高温曲的优点，具有丰富的菌系和酶系，为发酵生香提供动力。跑窖循环，有利于整个酿酒区域发酵水平的平衡和提高；沸点量水有利于出甑后粮食的吸水及糊化和糖化，促进入窖糟粕良好发酵；双轮底发酵，充分利用老窖池的资源优势，生产高水平、高质量的调味酒；勾兑双绝，是计算机勾兑专家系统与人工勾兑技术的完美结合，能提升勾兑效率和保证产品质量。

赵东说，经过多年发展和市场引导，目前许多浓香型酒厂的生产工艺都在借鉴或逐渐偏向五粮液的优秀传统酿造技艺。尽管五粮液经严格工艺酿出的已经算是好酒了，但五粮液

还不满足，而是进一步采取严格精湛操作技艺，通过分层入窖、分层起糟、分层蒸馏、量质摘酒、按质并坛、分级储存“六精酿”，高质量标准，层层臻选，“优中选优、花中选花”，最终酿出15%到20%符合五粮液标准的原酒。比如，“生香靠发酵，提香靠蒸馏”，不同层次糟粕的发酵状况和酒质不尽相同，因此五粮液进行分层起糟；分层蒸馏则避免窖池里各层次糟粕混杂而导致全窖酒质下降。量质摘酒，可以做到同一层次的糟粕进行分段摘酒，掐头去尾、边尝边摘，摘出具有五粮老窖复合香气的基酒。

工欲善其事，必先利其器，对五粮液来讲，其“器”就是五粮液的极致酿造工艺。

“五粮液老窖池的稀缺，极致工艺的稀缺，就导致五粮液酒的稀缺。”赵东说。

五粮液的“秘密”

●“一极”

即五粮液酿造工艺条件相对极端。酿造五粮液与其他酒种相比，入窖酸度最高、入窖淀粉浓度最高、入窖水份最低、入窖糟粕粘性最大，操作过程不易控制、生产成本高。比如，入窖淀粉浓度高，粮食、糟粕、酒曲粘在一起，不好操作，劳动强度也大；入窖酸度高，酸度稍稍控制不好，过高就会抑制参与发酵的酵母等微生物生长及代谢，导致不产酒。这些，五粮液能不惜成本，精益求精做好控制，体现了五粮液酿造的卓越工艺特色。

“三优”

●“三优”

环境、老窖池、匠人匠心。环境方面，宜宾地理环境优势不可复制，独特的气候、土壤、水源“三位一体”的自然条件，极有利于窖泥的老熟，制曲微生物的富集，酿酒微生物的生长、繁衍。

经过多年发展，五粮液拥有了全国最老的古窖池群，及最多、最大的老窖池群。五粮液有300—600年以上窖龄的窖池156口，50—100年以上的窖池210口。

此外，五粮液十分注重人才培养，五粮液十里酒城是酿酒界顶尖专家和专业人才最聚集的地方。

●“六首创”

“六首创”即五粮配方、包包曲、跑窖循环、沸点量水、双轮底发酵和勾兑双绝。

五粮配方是在传统的“陈氏秘方”基础上作的创新调整，形成了现代的配方，规避了一种原料酿酒的风味单一、口感不佳的不足。

包包曲兼顾中温曲和高温曲的优点，具有丰富的菌系和酶系，为发酵生香提供动力；跑窖循环，有利于整个酿酒区域发酵水平的平衡和提高；沸点量水有利于出甑后粮食的吸水及糊化和糖化，促进入窖糟粕良好发酵；双轮底发酵，充分利用老窖池的资源优势，生产高水平、高质量的调味酒；勾兑双绝，是计算机勾兑专家系统与人工勾兑技术的完美结合，能提升勾兑效率和保证产品质量。

●“六精酿”

五粮液进一步采取严格精湛操作技艺，通过分层入窖、分层起糟、分层蒸馏、量质摘酒、按质并坛、分级储存“六精酿”，高质量标准，层层臻选，“优中选优、花中选花”，最终酿出15%到20%符合五粮液标准的原酒。

(上接1版)

震后十年，北川重生，旅游成为当地发展振兴的重要产业。北川的大山里，分布着众多羌寨，号称“北川第一村”的吉娜羌寨，在地震中沦为废墟。重建后，这里率先搞起了旅游业，家家户户开农家乐饭店，卖旅游纪念品，提供住宿。“吉娜”是羌族文化中美丽女神的名字，是“最美好”的意思。地震后重新修建的院落，仍然给人一种古色古香的感觉，幽邃伟岸的碉楼傲然挺立，成就苍山绿水间一道夺目的风景。

被誉为“云朵上的民族”的后裔们，与十年前相比，“我们就犹如坐在云端上，硬是过上了好日子。”在北川石椅羌寨，当地老百姓满足地对记者说。生态修复的“红利”使北川成为“看得见山，望得见水，记得住乡愁”的魅力羌城，搭上旅游“专列”，让老百姓真正过上靠山吃山、在家门口就能赚钱的日子。2017年，北川农村居民人均可支配收入达11814元，全县整体顺利实现脱贫。同年，作为国家首批“全域旅游示范县”创建单位，北川接待游客635.07万人次，同比增长26.87%；带动相关产业收入51.71亿元，同比增长27.02%，其中，乡村旅游接待游客222.27万人次，实现综合收入18.09亿元。

随着“中国羌城”北川品牌的进一步传播和深入人心，北川旅游业更加让人期待。

产业之城

灾后恢复全面完成 经济总量不断跃升

地震发生后，在党中央的坚强领导和全国党政军民的大力支持下，北川党员干部群众万众一心、众志成城，迅速展开了一场气壮山河、艰苦卓绝的特殊战斗，打赢了抢险救人、抢通保通、卫生防疫、防治次生灾害、安置群众、信访维稳等一场场硬仗。

十年时间，北川坚持科学重建、和谐重建、务实重建、艰苦重建、廉洁重建，统筹推进住房重建、设施重建、产业重建、城镇重建、文化重建和生态重建，完成总投资283.54亿元，实施重建项目754个。公共服务能力远超地震前水平，实现了“家家有住房、户户有就业、人人有保障、设施有提高、经济有发展、生态有改善”的目标，实现了从废墟走向新生、从悲壮走向豪迈的跨越。

值得一提的是，在产业重建中，北川把做强做大特色农业作为一个重要课题。建成中羌药材、高山蔬菜、魔芋、茶叶、果品等“五大特色基地”75万亩。第一产业增加值从4.32亿元增加到10.8亿元，年均增长4.4%。“三农”投入力度不断加大，农业农村基础设施显著改善。各类型专业合作经济组织蓬勃发展，到2017年末发展各类农业产业化龙头企业38个，比2007年增加25个。累计创建“三品一标”35个，北川白山羊被农业部列入国家畜禽遗传资源目录，“北川芥子茶”“北川花魔芋”获得国家地理标志产品保护，荣获全国魔芋产业基地县、全省农产品质量安全示范县、四川马铃薯种薯基地县等称号。

走进北川通航产业园，泛美航空项目建设工地上，塔吊林立，一派繁忙景象；山梁上，机场跑道正在建设中。按照新型工业化理念，北川加快转换新旧产能接续，持续扩张工业经济规模，规划建设山东产业园、新材料产业园、通航产业园、智能家居产业园、农产品加工园“五大园区”。通航产业园被纳入全市十大军民融合产业园。2007年—2017年全部工业增加值年均增长8.8%，其中规模以上工业增加值年均增长12%。2017年全县实现工业增加值9.06亿元，是2007年的2.32倍，2017年培育规模以上企业36家，科技型中小企业192家。效益稳步回升，2017年规模以上工业企业实现利润总额1.57亿元，是2007年的2.8倍。

北川十年，经济总量不断跃升，综合实力显著增强。全县地区生产总值(GDP)2017年超预期突破50亿元大关，达到50.19亿元。成功摘取全省少数民族十强县桂冠，获“全省县域经济发展先进县”“全省县域经济发展模范县”等殊荣。2017年，人均GDP达到22618元。城镇居民人均可支配收入达到27041元，农村居民人均可支配收入达到11814元。两项收入连续9年领跑全市，连续2年获“全省农民增收工作先进县”。

震后十年看北川，一个少数民族地区后来居上，趟出了一条“高速发展”之路，而且，这条路越走越宽。

幸福之城

从“挺了过来”到“幸福起来”

走进北川擂鼓镇盖头山有机茶叶基地，一场小雨过后，扑面而来的满眼翠绿。半山多高的茶树，排成一米宽的“队列”，从山脚一环一环向山顶，勤快的农人一大早就上山采茶。衣袖、裤脚被露水打得湿漉漉的村委会主任陈正军说，这种明前茶制作出来，一斤可以卖到上千元。

这十年，擂鼓镇人民的幸福生活，除了得益于农业增收渠道的拓展，还在于该镇先后实施项目347个，投入资金3亿多元，为安置点解决了道路、供水、供电、通信等民生问题，为困难群众打下了坚实基础。

清晨，不少老人沿着郁郁葱葱的山路走到盖头山镇镇观景台，迎着春日的晨光，吸一口伴着茶香的新鲜空气，俯瞰一下美丽的家园，一个贫困山区乡镇的涅槃重生就在眼前。“党的光辉耀羌乡。”这是擂鼓镇居民从心底发出的感叹。

此时的美丽擂鼓，是整个北川变化的一个缩影。为了提升北川人的幸福指数，北川全力推进民生事业，群众幸福感不断增强。城乡生活水平明显改善，全县城乡居民收入倍差从2009年的3.06倍下降到2017年的2.29倍。2017年，城镇居民人均消费支出17838元，是2009年的2.4倍；农村居民人均消费支出9463元，是2008年的2.45倍。城镇新增就业逐年上升，累计新增就业24527人，平均每年新增就业2229人。2017年末，参加城镇职工养老保险8.27万人，比2009年增长10.61倍。

同时，北川教育事业稳步发展。2016年起实施15年免费教育，每年投入资金7300余万元，教育民生切实改善。学前教育得到快速发展，稳步实施“村级学前教育计划”，学前三年毛入园率从2007年的60.2%增长到2017年的91.2%，净增31个百分点，连续5年获全市普通高中教育质量综合评价特等奖。职业教育得到特色发展，升学率和就业率均达96%以上，成功举办全国第六届特奥会羽毛球项目比赛和绵阳市第六届运动会等重大赛事16场，被国家体育总局评为全国群众体育先进单位。

曾经，贫困是困扰北川山区群众走向幸福生活的“拦路虎”。如今，通过全县上下的不懈努力，北川脱贫攻坚工作取得重大胜利。截至目前，累计减贫19135人，66个贫困村退出，全县贫困发生率下降至1%以下，全面达到四川省贫困县退出“一低三有”标准，顺利通过市初审和省验收考核。社会组织扶贫和村级财务“互联网+精准扶贫代理记账”两大探索性创新得到中央领导的肯定性批示。

灾难砥砺精神，梦想凝聚力量。北川十年，一段各民族风雨同舟、守望相助的深情凝聚于此，一个执政党以人为本、科学发展的理念彰显于此，一种制度协同整合、集成创新的优势展现于此。穿越灾难，砥砺前行。如今，在伟大“中国梦”的感召下，北川，这个在祖国大爱情深中浴火重生的城市，正以一颗感恩之心，激昂奋进，谱写着新时代的新篇章。