

茅台之窗

茅台酒端午高温制曲：揭秘从优质小麦到酱香大曲的奇妙旅程

■ 金石

这个6月，茅台镇沉醉在酒香与曲香交织的复合香气之中。此时，茅台酒厂二十九个制酒车间如火如荼开展最重要的“大回酒”生产，全年不间断生产的七个制曲车间，也进入了制曲的黄金时期，这就是端午高温制曲。

“曲为酒之母，水为酒之血，粮为酒之父。”茅台工艺的特殊性，就是从曲块开始的。制曲作为酿制茅台酒的第一道工艺关卡，曲块是微生物的温床，曲香蕴含着茅台酒风味的秘密。

制曲、制酒作为茅台酒酿造的其中两大工艺，“端午祭麦”与“茅台酒节”已成为茅台两大祭典活动。

6月14日，茅台集团辛丑年(2021)“端午祭麦”活动在“茅酒之源”开启。“茅台时空”提前探访茅台制曲车间，现场直击忙碌在生产一线的制曲工匠们，是如何将优选的小麦，通过层层严密质量把关，变成曲香浓郁、曲香纯正的优质大曲。

全年生产:端午时节是黄金期

6月初的茅台，天空时不时下着阵雨。清早4时20分，茅台酒厂制曲五车间制曲10班曲师赵藤惠被闹钟叫醒，洗漱结束后，她看了看时间，4点50分。背上包，赵藤惠走出家门，悄悄带上了门。5点20分左右，赵藤惠到了车间，此时天已微亮。

开门开灯，对生产区域的安全隐患进行认真排查，检查提升机、搅拌机、推车、曲模等工具，尽管每天都要重复这些操作，赵藤惠仍一丝不苟，“这关系每个员工的安全和生产质量，马虎不得”

凌晨5时50分，晨光熹微，茅台酒厂制曲六车间制曲3班的厂房内，32名员工已全员集结，班长赵益德正在开班前会。

一般情况下，班前会只开10分钟，简短而高效。“安全永远第一，这是每天都要跟大家不厌其烦反复强调的”，谈起班前会，赵益德说虽然时间短但是很重要，除了安全，最重要的就是质量。“每天都会总结前一天生产中的得失，在第二天生产开始前会提醒大家注意保持或改进。”

“端午制曲、重阳下沙”，已成为茅台酒酿造工艺的标志性特征。从制曲、制酒、贮存、勾兑到包装，30道工序，165个工艺环节。其中制曲居首，制曲分为小麦磨碎、拌曲配料、踩制成型、入仓堆积、仓内发酵、拆曲、贮存、磨曲8道工序，其中包括35个工艺环节。

优质小麦是制曲的主要原料，小麦富含淀粉、蛋白质、脂肪、矿物质、维生素等，为微生物生长繁殖提供了丰富的营养物质，在合理的温度、湿度条件下，筛选富集了大量酿酒所需的微生物、酶类和香味前体物质。

有别于制酒从重阳前后开启新一轮下造沙、七次取酒的生产周期，制曲的生产周期贯穿全年，端午时节属于制曲的黄金时期。因为茅台酒的用曲量较其他香型白酒多，从下沙到六轮次，都会按一定的比例加入酒曲，全年累计加入酒曲与高粱比例达1:1。这取决于茅台酒采取固态发酵工艺，讲究天时，属于季节性生产。高温制曲是茅台十个独特工艺之一。

“茅台高温制曲，在所有白酒酿造工艺里的温度是最高的，仓内发酵期，曲块温度最高要达到60℃以上。”茅台生产管理部有关负责人表示，在这样的一个过程中，通过高温发酵，能够有效对环境当中种类繁多的微生物进行筛选，不适应在高温环境中生存的微生物被淘汰出去，最终留存特殊微生物群。

为了保证其他时节制曲的质量与端午时



节一致，在冬天踩曲时，茅台工匠们会对原料破碎度、母曲量、摊晾时间等参数进行相应调整，确保全年大曲质量稳定。

匠人智慧:找到自己的节奏感

到了清晨6点，轰鸣声响起，茅台酒厂制曲车间的设备准时开机，一天的工作也正式启动。

头一天经过润麦工序的小麦，用粉碎机破碎后，与水、母曲通过搅拌机充分混合均匀后形成曲料，开始源源不断地产出，被一车又一车地推到各个踩曲小组的工作区，进入踩曲环节。

这时的制曲车间，除了机器的轰鸣声，就是铁锹、推车、曲盒碰地的声音，一片繁忙景象，大家都是在各自岗位上有条不紊地忙碌着。

每个踩曲小组一般由4名员工组成，每个员工不断重复着将曲料装入曲盒后踩出像龟背一样的曲块。这是一项体力消耗巨大而又富有技巧性的工作，忙碌却有序，上下踩动之间流露出一种动态的韵律感。

制曲六车间制曲3班的甘双双是名副其实的“踩曲高手”，她踩曲的效率极高，掐表测试30秒左右就能踩制出一块标准的优质曲块。“踩曲最重要的是脚步要紧密轻快，找到一种属于自己的节奏感”，师从茅台三级酿造师、首届“茅台工匠”詹菊辉的她，踩曲工作已经干了10年，也收获了省级的“五一劳动奖章”、“黔酒工匠”、“三八红旗手”等硬核荣誉。

踩一块曲大概需要60步，每一名普通制曲工每天至少要踩160块曲，也就是9600步。

机器在源源不断地产出原料，踩曲工人们几乎没有休息的时间，连喝水都需要有人把水送到他们身边。“机器一响人就动，机器不停人不停”，是茅台酒厂七个制曲车间的常态，每天上午连续4个多小时的高强度工作，汗水会浸透每个人的工服。

在茅台酒厂制曲车间，像六车间3班班长赵益德、七车间3班曲师梁云峰一样的男性踩曲并不鲜见。踩曲主要是看踩出的曲块是否符合工艺要求，与性别、年龄无关。茅台酒厂制曲车间女性居多，主因是女性匀称适

中的身材和灵活的脚步有利于踩制紧实度适中的曲块。此外，进厂配置时，男性多进制酒车间，女性自然多半选择进制曲或包装车间。

事实上，茅台酒厂每个制曲车间都有男性员工，踩曲也是他们必须要学习和经历的环节。当然，更多的时候，他们会承担一些强度更大、对力量要求更高的工作，比如装仓。

制曲工艺:不只是踩曲

一般情况，一个班组每天会有两组共6人，负责将踩制好的曲块装入发酵仓。因为踩制好的曲块需要一定的摊晾时间，所以当踩曲组最开始在作业时，装仓员工会做一些准备工作，这时候显得比较轻松。

“装仓工序操作要求高，制曲生产环环相扣，必须处理好每一个细节，为后续的仓内发酵打好基础。”制曲六车间曲师詹菊辉说，装仓环节需要默契的配合，每间仓的装曲员工都是相对固定的，搭档合作时有很好的默契度。

每天大约要往一个发酵仓装入1300多块曲块，单块曲块重量在20多斤，每一块都需要用稻草隔开，堆叠存放在发酵仓中。装仓之后，曲块开始发酵，要想让曲块的发酵充分，下一步就是翻仓。

“翻仓时，仓内曲块的温度在60度以上，你抱在手里都是烫手的。”制曲五车间制曲10班班长章吉说，翻仓时，员工要顶着这样的高温，把仓内的曲块翻到发酵仓的另一边，每一层翻好了，上面又铺一层草，然后又接着翻一层，就这样一块一块的翻过来。且每个发酵期要翻两次。

“茅台时空”采访到早上10时左右，进入曲仓已经感觉到热浪，而仓内的员工湿透的衣服上和帽子上已满是曲粉和稻草。

“这还没有到最热的时候，三伏时，员工进去作业，不一会儿就需要出来透透气，否则受不了。”章吉说，制曲工作的强度和难度，远没有看上去的那么轻松。

从曲坯进仓，经过两次翻仓，在发酵仓要发酵达40天，就进入了拆曲工序，所谓拆曲，就是把完成发酵的曲块上的稻草去除，并将曲块移出发酵仓。经过拆曲后，曲块被装进干曲仓，再进行6个月的储存才能磨曲使用。

质量把控:藏于每一个细节

与酿酒一样，制曲的第一道质量关也在原料，那就是小麦检验。颗粒坚实、饱满、均匀、呈金黄色且无霉变，这只是小麦的感官检验，还需要进行理化指标检测，包括水分、淀粉、千粒重、夹杂物等。这只是公司级检验，还需要车间和班组双重检验，严格执行“三不准”，即不合格的原材料不准投入使用；上道工序不合格品不准流入下道工序；不合格产品不准出厂进入市场。

制曲生产时，这样的质量把控随时都在进行。“这个湿度稍微高了一点，需要稍微调整一下。”每天开机前，班长和曲师不仅会对当天的原辅料进行质量检测，开机后也会不间断去检验曲料情况，通过曲料水分、手握成团状态等，来判断是否符合生产工艺标准。

“我们每天都会对正在翻曲的发酵仓进行温度测量。”制曲六车间分管生产的副主管陈超说，她还有一个身份——质量专员。

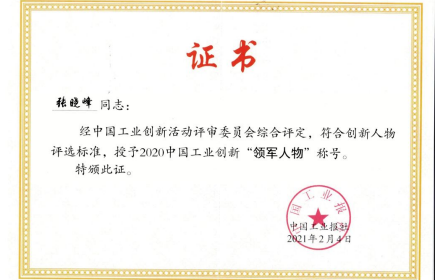
如今，茅台集团8家酒类子公司及茅台酒股份公司物资供应、制酒、制曲、勾兑、包装等关键生产单位，都设立了“质量专员”和“质量督导员”。

作为质量专员，陈超每天会带着工艺组成员细致巡查各个班组，比如巡查的重点目标之一仓内发酵质量。曲块发酵温度是保证大曲质量的关键，“班组之间还会有比拼和竞赛，围绕温度来抓质量，已经成为制曲六车间的一大特色。”陈超说。

踩制曲块的高度，也是每个车间进行的量化考核。“踩制成型的曲块高度和紧实度必须在工艺标准范围内，如果抽检发现不达标的，会插上1面小红旗，不仅要打回重做，还会对班组进行处罚。”制曲五车间工艺员廖小利对“茅台时空”说。

曲块装仓前的稻草选择、堆叠的稳定性、发酵过程中的温度……每一项指标都需要符合标准，做到精细。不仅如此，茅台工匠还会对关键环节和指标，开展全过程数据采集、监控和分析，上传到茅台生产数据管理系统，确保茅台酒生产质量持续稳定。

茅台工匠们正用自己的智慧以及严苛的操作标准，以质求存筑牢行稳致远的基石。



2020 中国工业创新领军人物张雪峰：创新发展 勇立潮头的典范

■ 刘希

日前，“2020中国工业创新标杆、示范企业及创新人物遴选活动”揭晓，蒙牛乳业研发中心总经理张雪峰荣膺“2020中国工业创新领军人物”称号。该遴选活动由中国工业报社组织开展，旨在树立中国工业创新标杆，学习中国工业创新示范企业、先进中国工业创新领军人物风采，推动中国工业高质量发展。能够荣获此殊荣，是对蒙牛乳业研发中心总经理张雪峰多年来丰硕的业绩，通过技术创新不断促进公司快速发展的高度肯定和充分认可。

作为蒙牛冰品研发中心总经理，张雪峰先生负责公司冰淇淋产品的研发及管理。他带领技术团队不断进行技术创新，解决了冰淇淋研发生产中的诸多难题，多项关键技术取得突破，填补了国内冰品制造行业的空白，多项技术经国家科学技术委员会鉴定为国内领先或国际水平，获得了40余项国家专利授权，在中国冰淇淋研发技术领域产生了巨大的影响。

在张雪峰的带领下，蒙牛成功研发出蒂兰圣雪、随变、冰+、绿色心情等系列产品，发展成为独具特色的蒙牛四大品牌，创造了辉煌的业绩，实现了经济效益的重大突破。以随变随芯果为例，产品运用了“双色料间隔交替环绕雪糕关键技术研究及开发”“随芯果雪糕关键技术研究及开发”等多项技术研发成果，解决了产品成型和高粘度果酱灌注及颗粒添加均匀的技术难题，是中国冰品行业一大创新。作为全球首款7层级雪糕，随变随芯果凭借双重果酱的独特卖点，搭配出了令人难以抵挡的美妙滋味，一经推出立刻风靡全国。随变随芯果的销量一举突破亿级，跻身成为当年蒙牛冰品4大主推产品之一，“蒙牛一支雪糕棒撬动亿元销量的神话”也在业内广为流传。

从产品的销量以及市场占有率来说，蒙牛的冰淇淋产品年销售额多次占据业内第一的地位。正是冰品研发总经理张雪峰的创新理念和技术研发实力，为公司在激烈的市场竞争中赢得了先机，同时树立了公司的品牌形象，提升了公司在行业的信誉度和知名度，推动了公司的快速发展，使其逐渐成为冰淇淋界的领头羊。实践证明，只有创新发展，才能勇立潮头，张雪峰带领蒙牛冰品率先树立了企业创新发展的典范。

铜陵石油念好降本三字诀

■ 叶琴

今年以来，安徽铜陵石油全体员工牢固树立“紧日子”思想，两眼向内，自我加压，坚持念好“责、准、严”三字诀，强化成本管控，努力实现降本增效。

突出一个“责”字。各部门负责人为本部门成本费用管理的第一责任人。通过层层压实责任，将降费压力细化到具体部门，把个人绩效与成本费用紧密联系，让降本增效成为全体员工自觉行动，做到人人有指标、个个有责任。公司通过加大宣传力度，将降费压力传递给经营一线，要求全体员工牢固树立降费增效的意识，在不断开源、提高销量达到收入最大化的同时，通过持续地节流降费，以实现支出的最小化。

立足一个“准”字。公司财务部门规范费用核算的真实性和准确性，严格按照权责发生、收入与成本配比、据实列支的原则入账，对油品、天然气、非油品等共同发生的费用按照一定比例进行合理分摊，真实反映各业务板块的效益；加强投资计划管理能力，避免资本性支出与费用性支出相互挤占；按照会计手册要求规范费用入账科目，确保核算准确无误。

落实一个“严”字。一是稽核是否严格履行内控职责，在权限范围内进行审批；二是对原始单据的真实性、合法性、合规性进行审核。对不真实、不合法的单据不予受理；三是对申请单据的准确性、完整性的稽核。对申请费用项目填写不准确、申请原因不合理、不完整的单据，予以退回。同时，铜陵公司建立对标体系，对县公司、加油站、油库等细化对标指标，定期对执行情况进行通报，及时跟踪。通过多维度对比，找出费用增长点、分析降费困难点，制定优化、合理的措施实现降费目标。

截至目前，铜陵石油商品流通费用总体执行情况较好，各项指标均控制在全年进度内，下一步，公司将继续加强成本费用管理，达到“全员节约、全面降本”的效果，为全年目标任务实现打下坚实的基础。

东方雨虹加快产业链布局 完善建筑建材系统服务体系

最有价值企业。

科研方面，东方雨虹依靠“人才、资本、机制”协同作用，不断激发技术创新活力，以“创新驱动技术，以技术成就品质”为理念，形成四大研发中心；开创性推动科技研发与国际接轨，成立联合实验室，建立海外研发中心；专利先行，提升全球竞争力；加强人才培养，始终保持产品竞争力。

服务方面，早在2012年东方雨虹推出“标准化施工”，从为客户提供材料、施工和技术方案，升级到提供严格标准的完备系统服务，并针对不同应用场景提出专用产品及服务体系，如装配式建筑产品体系，解决综合管廊等地下空间的产品服务体系等。

近年来随着智能化的普及，东方雨虹将防水施工与智能应用相结合，自主研发智能施工装备，严格执行标准化施工的同时提升施工效率。此外，东方雨虹成立职业技术学校，培养具有全球竞争力的产业技术工人，从

源头上提升标准化施工服务技能。

拓宽业务 形成产业链协同规模价值

随着房地产行业日趋成熟，东方雨虹也在积极布局、进入更广阔的市场，业务领域从建筑防水至民用建材、非织造布、建筑涂料、建筑修缮、节能保温、砂浆粉料、特种薄膜等领域，形成多业务板块合力发展的建筑建材系统服务能力。

东方雨虹积极布局相关产业链，形成协同价值。如在保温领域，东方雨虹旗下卧牛山建筑节能打造中国首个集咨询、设计、采购、施工及运维的五位一体近零能耗EPC解决方案——“HEEC近零能耗建筑服务体系”；在C端用户协同方面，东方雨虹加大民用建材、涂料以及建筑修缮市场投入；在产业工人培养方面，专门成立职业技术培训学校，积极打

造技能熟练、专业过硬、品学兼优、管理规范的技术人才，一方面完善了产业链布局，一方面推动行业走向标准化、高质量发展。

产业链价值协同，离不开产能的提升，东方雨虹加大布局新型、绿色建筑建材，包括芜湖、花都、洋浦产业园项目及南通生产基地等，从材料端保障供给。目前东方雨虹在全国布局35个生产研发物流基地，80多条先进生产线，就设计产能方面，防水卷材5亿平米，防水涂料100多万吨，产品远销德国、巴西、俄罗斯、日本等100多个国家和地区。

反观此次东方雨虹并购宁夏建筑设计院，不仅能够将设计院的技术与人才优势持续放大，也将进一步为东方雨虹优质产品在建设工程中的应用赋能，为产业链协同价值升级打好基础，持续践行“为人类为社会创造持久安全的环境”的使命，守护百姓安居乐业。（中新网）