



工业互联网标识行业应用指南（白酒）



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

工业互联网产业联盟（AII）

2021 年 12 月

声 明

本报告所载的材料和信息，包括但不限于文本、图片、数据、观点、建议，不构成法律建议，也不应替代律师意见。本报告所有材料或内容的知识产权归工业互联网产业联盟所有（注明是引自其他文献的内容除外），并受法律保护。

如需转载，需联系本联盟并获得授权许可。未经授权许可，任何人不得将报告的全部或部分内容以发布、转载、汇编、转让、出售等方式使用，不得将报告的全部或部分内容通过网络方式传播，不得在任何公开场合使用报告内相关描述及相关数据图表。违反上述声明者，本联盟将追究其相关法律责任。



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

工业互联网产业联盟

联系电话：010-62305887

邮箱：aii@caict.ac.cn

组 织 单 位：工业互联网产业联盟

牵头编制单位（排名不分先后）：

中国信息通信研究院：刘阳、杨鹏、孙银、李琦琦、池程、刘澍、刘巍、董超、林兵、杨笃明、郑弯弯

参与编制单位（排名不分先后）：

四川郎酒股份有限公司，徐启银、陈廷良

江苏洋河酒厂股份有限公司，余腾江、熊衍

河南仰韶营销有限公司，郝惠锋、王军学

北京工商大学，许继平、王昭洋、姜露

北京华信瑞德信息技术有限公司，雷华、宋莉华

北京福通互联科技集团有限公司，李波、刘潇

合肥条顿工业技术有限公司，张晓、赵鹏飞

济南浪潮智盈协同数字技术有限公司，赵光、李文博

工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

前 言

工业互联网标识解析体系建设是我国工业互联网发展战略的重要任务之一，为贯彻落实《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》、《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》等政策文件，全国各地积极开展工业互联网标识解析体系建设与部署，包括各级标识解析节点建设，标识解析产业生态培育，标识应用创新发展。

工业互联网标识可为制造业各类对象建立全生命周期“数字画像”，通过分层分级解析节点查询和关联对象在不同环节、不同系统中的数据，在此基础上企业还可以借助数据挖掘等技术实现各种智慧化应用，并为关键产品的监管提供基础支撑，标识解析体系作为国家新型基础设施，降低了企业接入工业互联网门槛和使用成本，促进了产业链上下游资源的高效协同。

在工业和信息化部指导与各地方政府的支持推动下，我国工业互联网标识解析体系建设已步入快车道，国家顶级节点稳步运行，二级节点快速发展，标识应用成效初显。当前，按照标识解析增强行动的要求，还需要从做大规模、做深应用、规范管理三方面进一步提升我国工业互联网标识解析体系的发展水平，深化标识在制造业设计、生产、服务等环节应用，发挥出标识在促进跨企业数据交换、提升产品全生命周期追溯和质量管理水平中的作用。

我国白酒产业链的核心环节是中游生产制造环节，白酒生产企业主要集中在四川、贵州等地，产业聚集效应明显，此外，白酒产业还有着生产季节性明显、产品销售长鞭效应显著、市场信息不透明等特点，产业的数字化转型需求旺盛。目前，我国白酒行业正处于转型期，除制造加工技术装备水平外，研发、创新力量不足，专业化、数字化、网络化水平有待提高，部分白酒企业缺乏核心竞争力，研发、创新等薄弱环节将成为信息化时代白酒产业链优化整合的重点。

为了加快解析服务在白酒行业规模应用推广，深化标识在白酒生产、销售、服务等环节的应用，发挥出标识在促进跨企业数据交换、提升产品全生命周期追溯和质量管理水平中的作用，特编制本指南。本指南适用于白酒行业国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)“C”制造业门类下的“15”酒、饮料和精制茶制造业大类下的“1512”白酒制造小类，主要规定了白酒行业标识解析实施的基础路径，包括标识对象、数据及应用组织流程，用于指导白酒行业标识解析应用的开展，助力白酒行业数字化转型。

本指南编写过程中，得到了徐清华、董大鹏、刘文战、崔林、游世林、吕涛、王洲等专家的指导，并得到了江苏徐工信息技术股份有限公司、重庆邮电大学、中国副食流通协会食品安全与信息追溯分会、中国食品和包装机械工业协会、中国食品工业互联网产业联盟、中兴通讯股份有限公司、四川智数宝科技有限公司、成都博智维讯信息技术股份有限公司等企事业单位的大力支持，在此一并致谢。

目 录

一、 工业互联网标识解析概述.....	1
二、 白酒行业数字化转型需求分析.....	4
(一) 白酒行业基本情况.....	4
(二) 白酒行业发展的主要特点.....	9
(三) 白酒行业转型的变革方向.....	12
三、 白酒行业标识解析实施路径.....	14
(一) 白酒行业标识解析实施架构.....	14
(二) 白酒行业标识对象分析.....	16
(三) 白酒行业标识数据分析.....	19
(四) 白酒行业标识应用组织流程.....	21
四、 白酒行业标识解析应用模式.....	25
(一) 基于环境信息的白酒酿造优化.....	25
(二) 基于市场信息的白酒供应链优化.....	32
(三) 基于数字信息的白酒防伪防串.....	39
五、 发展建议.....	48
(一) 构建行业标准，完善立法机制.....	48
(二) 加强人才培养，政企双向支撑.....	48
(三) 企业战略协同，开拓场景创新.....	49

一、工业互联网标识解析概述

工业互联网标识解析体系是工业互联网网络体系的重要组成部分，是支撑工业互联网互联互通的神经枢纽。工业互联网标识解析体系的核心要素包括标识编码、标识解析系统和标识数据服务三部分。其中，**标识编码**是指能够唯一识别物料、机器、产品等物理资源和工序、软件、模型、数据等虚拟资源的身份符号，类似于“身份证”中的身份证号，标识编码通常存储在标识载体中，包括主动标识载体和被动标识载体；**标识解析系统**是指能够根据标识编码查询目标对象网络位置或者相关信息的系统，对物理对象和虚拟对象进行唯一性的逻辑定位和信息查询，是实现全球供应链系统和企业生产系统精准对接、产品全生命周期管理和智能化服务的前提和基础；**标识数据服务**是指能够借助标识编码资源和标识解析系统开展工业标识数据管理和跨企业、跨行业、跨地区、跨国家的数据共享共用服务。在实际部署中，我国工业互联网标识解析体系逻辑架构采用分层、分级模式，包括根节点、国家顶级节点、二级节点、企业节点和递归节点，构成我国工业互联网关键网络基础设施，为政府、企业等用户提供跨企业、跨地区、跨行业的工业要素信息查询，并为信息资源集成共享以及全生命周期管理提供重要手段和支撑。

工业互联网标识解析是实现异构编码兼容的基础前提。制造业企业基于不同业务需求，已面向产成品使用了大量私

有标识，建立仓储管理、物流配送、数字营销等场景的局部数据闭环。随着标识对象从产品向机器、原材料、控制系统、工艺算法以及人等要素的扩展，应用场景从企业内单一业务向企业外多元服务的延伸，私有标识难以满足全要素、全产业链互联互通的需求。利用工业互联网标识解析基础设施，企业使用统一编码替代已有编码或进行编码的映射转换，可实现公有标识与私有标识、异构公有标识之间的兼容互通，将解决传统标识在企业外不能读或读不懂的问题，破除信息传递壁垒，进而实现各类主体在更大范围、更深层次、更高水平的互联。

工业互联网标识解析是实现多源异构数据互操作的关键支撑。由于制造业链条长、环节多、场景复杂、软件多样等特性，海量工业数据分散在不同系统中、异构网络相互隔离、数据表述不一致，大量的信息孤岛和特定的接入方式导致用户获取的服务受限，尤其在协同制造、智能服务等创新应用领域难以获取、发现、理解和利用相关数据。工业互联网标识解析通过建立与底层技术无关的公共解析服务、标准化数据模型和交互组件、异构网络适配中间件，可灵活定位并接入各类主体在不同环节、不同系统中的应用或数据库，从而促进不同行业、上下游企业之间数据关联、互操作与信息集成，同时提升现有制造系统的数据利用能力。

工业互联网标识解析是实现产业链全面互联的重要入口。企业间传统的信息交互模式为建立两两系统的数据对接，由于不同厂商、不同系统、不同设备的数据接口、互操作规

程等各不相同，企业需投入大量人力、物力构建多套交互接口，导致互联成本高、效率低、共享难，无法满足产业链协同需求。工业互联网标识解析各级节点作为国家新型基础设施，是全面互联下信息查询的入口，承载了工业要素全生命周期的信息获取及数据交互，通过许可监管、分级管理等保障了体系的稳定运行和高质量服务，保证了企业主体对标识资源分配和标识数据管理的高度自治，并通过统一架构、标准化接口等降低了企业接入门槛和使用成本，实现了部署经济成本最优。

工业互联网标识解析是打造共建共享安全格局的有效路径。随着工业互联网接入数据种类、数量的不断丰富，以及工业数据的高敏感性，对网络服务性能要求越来越高。标识解析建立了一套高效的公共服务基础设施和信息共享机制，通过建设各级节点来分散标识解析压力，降低查询延迟和网络负载，提高解析性能。同时，逐步建立综合性安全防护体系，工业数据存储在责任主体企业保障了数据主权，通过身份认证、权限管理、数据加密等机制实现标识对象信息的安全传输和获取，通过多利益相关方在全生命周期中的合作，形成开放、引领、安全、可靠的产业生态系统。

二、白酒行业数字化转型需求分析

(一) 白酒行业基本情况

1. 行业简介

白酒是中国的国酒，是中国特有的一种蒸馏酒，消费量约占世界蒸馏酒的三分之一。白酒一般以粮谷为原料，以大曲、小曲或麸曲为糖化发酵剂，采用固态糖化、发酵、甑桶蒸馏，经瓷坛陈酿勾调而成。根据中国国家标准化管理委员会《国民经济行业分类（GB/T 4754-2017XG1-2019）》，白酒属于“酒、饮料和精制茶制造业”（C15，行业分类代码 1512）。白酒行业是指以生产、销售白酒为主的行业，是中国食品工业发展速度快、规模大、经济贡献率较高的行业，同时也是国家的重要税收来源。

《中国酒业“十四五”发展指导意见》在白酒产业经济目标指出，预计 2025 年，白酒行业产量 800 万千升，比“十三五”末增长 8.0%，年均递增 1.6%；销售收入达到 9500 亿元，增长 62.8%，年均递增 10.2%；实现利润 2700 亿元，增长 70.3%，年均递增 11.2%。

自 2015 年，我国规模以上白酒企业产量整体呈下降趋势（2018 年中国白酒产量为 871 万千升；2019 年降至 786 万千升；2020 年下降为 740.7 万千升；2021 年上半年产量为 385.1 万千升）。我国规模以上白酒企业的销量趋势与产量趋势基本保持一致。目前白酒产业主要集中在四川、贵州和山东。四川省白酒行业销售收入占全国白酒行业的 44.19%，

在白酒行业居于绝对领先的地位。其次是贵州和山东，销售收入占比分别达到 16.70%和 7.89%。总体来看，白酒行业产业集中度在上升，规模效应越来越强。

从主要任务方面，白酒行业要紧紧围绕白酒产业供给侧结构性改革升级发展的核心目标，持续深化白酒优势产区建设，打造世界级白酒产业集群；加强科技创新体系建设，深化科技体制改革，大力推进科学技术支撑高品质白酒的成果转化，助推白酒传统生产工艺技术不断提升与创新；促进优势名酒产区和美酒特色产区发展，大幅提升名优酒比例，从目前的 30 万千升提高到 65 万千升，占比从 4%提升至 8.1%；以标准建设全面推动行业高质量发展，促进老酒市场交易走上一条依法规范、高标准、严要求的发展之道。助力陈年白酒市场超过千亿目标。

中国白酒历史悠久，也被称为“中国国粹，世界精华”，在国际上有着举足轻重的地位。近年，全国政协委员孙宝国院士指出，为更好地表达中国白酒的内涵，白酒的英文应当直译为 baijiu，通过相关法规及学术界的认可，反映了中国的酒文化自信和软实力。

由于白酒产业规模较大，生产流程和工艺较为复杂，白酒产品的质量安全更是与消费者息息相关，我国关于白酒行业的相关法律法规较为严格，主要法规见表 1。

表 1 白酒行业相关政策汇总

序号	主要法规	发布部门	发布时间
1	《食品生产许可管理办法》	国家市场监督管理总局	2020.1.2
2	《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》	生态环境部	2019.12.20
3	《产业结构调整指导目录(2019年本)》	国家发改委	2019.10.30
4	《中华人民共和国食品安全法实施条例》	国务院	2019.10.11
5	《国务院食品安全委员会关于印发2019年食品安全重点工作安排的通知》	国务院食品安全委员会	2019.5.30
6	《中共中央国务院关于深化改革加强食品安全工作的意见》	国务院	2019.5.9
7	《中华人民共和国食品安全法》	全国人民代表大会常务委员会	2018.12.29
8	《饮料酒制造业污染防治技术政策》	环境保护部	2018.1.11
9	《食品经营许可管理办法》	国家食品药品监督管理总局	2017.11.7
10	《国务院办公厅关于积极推进供应链创新与应用的指导意见》	国务院办公厅	2017.10.5
11	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	国务院	2016.3.16
12	《中华人民共和国食品安全法实施条例》	国务院	2016.2.6
13	《食品召回管理办法》	国家食品药品监督管理总局	2015.3.11

14	《关于进一步加强白酒质量安全监督管理工作的通知》	国家食品药品监督管理总局	2013.12.4
15	《关于加强白酒消费税征收管理的通知》	国家税务总局	2009.7.17
16	《关于调整和完善消费税政策的通知》	国家税务总局	2006.5.25
17	《酒类流通管理办法》	商务部	2005.10.19
18	《关于调整酒类产品消费税政策的通知》	国家税务总局	2001.5.11



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

2. 产业链

我国白酒产业链分为上中下游。上游包括白酒生产所需的原材料，主要包括高粱、大米、小麦等谷物的生产（白酒包装也属于产业链上游）；中游主要是指白酒生产企业；白下游则是消费市场，我国白酒主要通过各种渠道以直销或经销的形式销售至大众消费者手中。

我国白酒产业链的核心环节是中游生产制造环节，白酒生产企业主要集中在在四川、贵州等地，产业聚集效应明显，如酱香型白酒生产企业四川郎酒集团有限责任公司，浓香型白酒生产企业四川省宜宾五粮液集团有限公司、泸州老窖股份有限公司、四川剑南春集团有限责任公司、四川水井坊股份有限公司、舍得酒业股份有限公司等均位于四川。

目前我国白酒行业正处于转型期，除制造加工技术装备水平外，研发、创新力量不足，专业化、数字化、网络化水平有待提高，部分白酒企业缺乏核心竞争力。研发、创新等薄弱环节将成为信息化时代白酒产业链优化整合的重点。

以此作为核心抓手，强化核心企业带动作用，进行产业链的数字化整合。在核心企业的带动作用和辐射效应下，借助工业互联网将资源集中于产业链的核心环节，培育竞争优势，并通过竞争优势带动其他产业链环节的发展和资源整合。关注产业链中各产业互相依赖、互相作用而形成的关联效应。

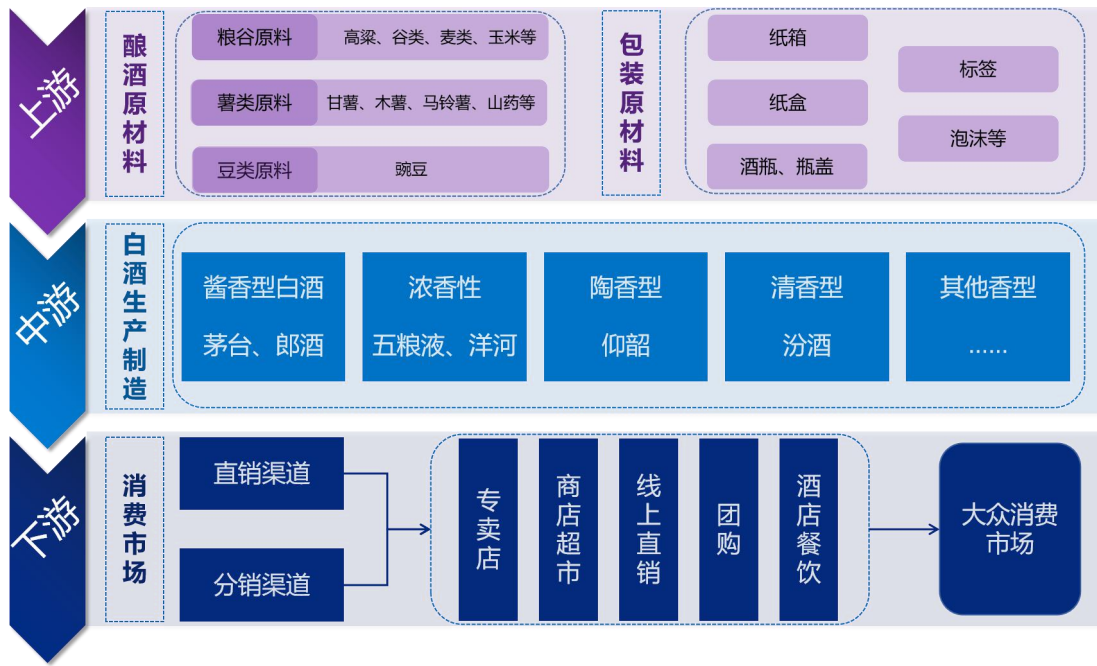


图 1 白酒行业产业链全景图

(二) 白酒行业发展的主要特点

虽然从行业发展趋势上看，白酒行业总体产量有所降低，规模相对缩小，行业发展已由快速扩张时期发展到相对稳定期，但近年来白酒在产量、产值、税收、销售收入、企业数量、基建投入等仍在持续增长。白酒行业发展呈现以下特点。

一是白酒行业逐渐向各个核心优势产区聚集，呈现集约化发展态势。白酒核心产区在地理气候、优质水源、优质原粮、酿酒技艺传承等方面均具有较大优势，因其独特的自然生态条件，这些区域分布有较多头部企业。近年来，白酒行业逐渐从早起粗放式发展过渡到集约式发展。核心优势产区的各级政府和主管部门出台了一系列支持白酒产业发展的政策和配套策略，通过统一标识解析体系进一步助力白酒生产与销售的上下游相关企业向核心优势产区的聚集。白酒行业具有产业聚集、集约化发展的特点。

二是白酒行业的生产周期较长，具有季节性特点，产业链存在长鞭效应。白酒生产从投料到成品，生产周期较长。夏季气温较高，酒醅入窖后易遭到有害菌种的感染和破坏，而在每年秋季至次年春季，自然气温较低，有利于酵母菌等微生物的培养繁殖，故此段时间为白酒行业的生产旺季。因此，一般每年6月份入夏起，白酒生产企业不再连续生产基酒，即所谓“压窖”。至当年9月份中秋气温降低时，企业则重新开始加料生产。白酒企业具有生产周期较长、季节性特点。从源头供应到消费者涉及企业多，存在长鞭效应，信息滞后导致各关联企业不易掌握消费者行为变化，缺乏对需求变化响应的快速性和准确性。

三是白酒行业的信息化程度低，尚未实现产品产业链的信息互通和共享。白酒生产企业特别是中小型生产企业，自动化和数字化程度较低，工艺参数、产品信息等数据错误率较高、完整度较低。终端销售门店缺乏统一的信息系统实现对各白酒生产企业的管理链，导致无法根据市场变化及时调整生产计划，容易造成产品的库存积压或供货失衡。此外，白酒产品的消费者缺乏与白酒生产企业的有效沟通渠道，消费者难以获取个性化白酒产品的体验与服务。白酒行业信息化程度低，缺乏数字化生产制造和管理策略，尚未实现产品产业链的信息互通共享的特点。

四是白酒产品市场消费升级，产业效益、资源配比向中高端产品倾斜。目前白酒行业整体产量和销售量仍处于下降趋势，但以中、高端产品为主的白酒头部企业却已进入恢复

增长期。白酒产品的整体销售量在逐渐减少，但是单位产品的销售利润却逐渐增长，酒类产品的市场议价能力逐步得到提升。白酒消费市场表现出明显的消费升级特点，体现出消费者健康理性的消费诉求，也体现出人民群众对高品质美好生活的追求。信息化技术在白酒企业的中高端产品开发、客户服务体系建设等方面的投入逐年增多，加速白酒行业的产业效益、资源配比等向中高端产品倾斜。

五是白酒行业属于完全竞争性行业，数字化转型战略成为企业“十四五”规划的重要战略。白酒行业属于完全竞争性行业，市场化程度较高、市场竞争激烈。伴随着行业的发展，白酒企业变革、重组、并购现象仍将持续存在。行业横向布局以各知名企业的高档白酒形成垄断态势，纵向布局则以各地市、区县为单位，通过地产酒自身的区域品牌影响力、产品风格、区域消费者认同等形成割据态势。由于高端产品的盈利空间较大，各类新品牌高档白酒不断涌现，传统名企也通过名牌、副品牌等营销策略维护自身价值。地产酒则通过互联网等各类营销渠道进行市场推广，扩大区域影响力。面对不确定性不稳定性环境，数据信息的真实可靠、及时便捷、规范统一对于白酒这类市场化程度较高的行业，具有提升整体良性竞争的特点。数字化转型成为重构企业核心竞争力和高质量发展的必由之路。数字化也是中国酒业下一轮竞争的制高点，数字化是有先发优势的，谁先做就可能率先抢占了战略高地。

（三）白酒行业转型的变革方向

随着互联网和数字经济的发展，“数字化”成为全行业的一种大趋势。新兴产业通过数字化赋能“弯道超车”，而传统行业也正在经历数字化的转型升级。作为传统行业中的典型代表，白酒行业未来的变革方向包括以下几个方面。

一是将数信息技术应用于企业生产制造，提高企业生产能力。白酒企业在生产过程中往往存在品种类型多，同批次产量小，换线频率高等问题。而且由于原料供应和设备故障等客观因素，需要频繁更换生产计划。可以通过工业互联网标识等数字化技术手段，实时采集和关联生产数据、质量检测数据等，提升企业生产环节机械化、自动化、智能化水平。将数字化技术手段应用于企业生产，可以实现白酒企业全方位多角度的智能化生产，优化企业生产效率，提高企业生产能力。

二是利用工业互联网标识赋能销售终端，提升企业利润。白酒企业可通过工业互联网技术为每一家终端门店赋予唯一的身份标识，销售终端可通过扫描白酒产品外箱标识实现到货确认，提升产品销售透明度。同时白酒企业可通过标识应用技术为销售终端精准发放渠道奖励，鼓励销售终端。对于白酒企业来说，通过这种参与度较高的激励活动，可实时获取产品的销售和库存情况，与销售端共享营销数据，有利于企业自身根据市场需求实现系列酒的智慧排产，驱动业务增长，提升企业利润。

三是通过数据整合将生产制造与销售终端的数据融合，

促进企业数字化精细管理。由于白酒行业早期的发展过程中缺乏有效的监管，其生产制造、流通运输、销售经营、售后维保的过程中也缺乏一些必要的数字化标准规范，难以从生产环节至销售环节实现有效的数据沟通。通过工业互联网标识等数字化技术手段，将销售终端数据反馈至生产制造端并进行数据融合，实现 IT 层与 OT 层的数据互通、供应链数据信息流自动化、生产过程的智能优化，促进白酒企业的数字化精细管理。

四是白酒企业可通过网络渠道与消费者互动，满足消费者的个性化需求，实现精准营销。我国白酒消费市场逐渐趋于多元化、个性化，白酒生产企业可通过工业互联网标识等数字化手段，建立起可以直接与消费者进行互动沟通的渠道。根据消费者的喜好偏见与意见反馈，优化和完善产品，满足消费者的个性化需求。并通过工业互联网标识的唯一识别码，构建不同系列酒的消费市场地图、消费者群画像、产品销售模型等，实现企业的精准营销。

五是工业互联网标识应用于产品全流程，提升全流程管理效率，有效实现白酒防伪溯源。工业互联网标识技术在白酒行业的生产环节、流通环节、销售环节具有广泛应用，通过工业互联网标识技术可以实现企业供应链上中下游跨地区、跨行业、跨企业的信息查询和共享，进一步实现企业的供应链数字化、工厂数字化、经销商数字化、零售商数字化、消费者数字化，有利于提升整个供应链的管理效率，获取产品全流程数据，促进白酒防伪溯源的实现。

三、白酒行业标识解析实施路径

（一）白酒行业标识解析实施架构

白酒行业标识解析实施架构是指导白酒企业进行数据标识、解析、应用的纲领性说明。架构明确了白酒行业标识解析体系应用的主要内容，并按工业过程进行划分，明确了在生产制造、物流管理和销售管理三个关键环节中的数据标识重点和典型应用模式。

白酒行业标识解析应用的重点在企业节点侧，企业完成数据标识后直接与标识解析体系基础设施对接，进行数据的全产业链流通。并在递归节点与基础设施的参与下，完成白酒行业的工业互联网典型应用。

在生产制造环节中，工业软件与生产设备是数据流转的主体，在传统工业软件数据库的基础上，通过对数据采用统一标识，完成数据的厂内厂外转换，增强了数据的流通性。

在物流管理环节，仓储、物流信息是数据流转的主体，通过对仓储信息、运输信息和打包信息的标注，可以无缝衔接生产制造环节，并对后续的产品信息追溯、动态管理提供了数据条件。

在销售管理环节，产品信息是数据流转的主体，销售者、消费者和监督者围绕产品进行数据的交换，通过标识解析体系，一方面可以方便完成对产品的历史追溯，另一方面可以强化消费者管理和市场监督检查，不仅提升了销售效率，还可以进一步规范市场秩序。

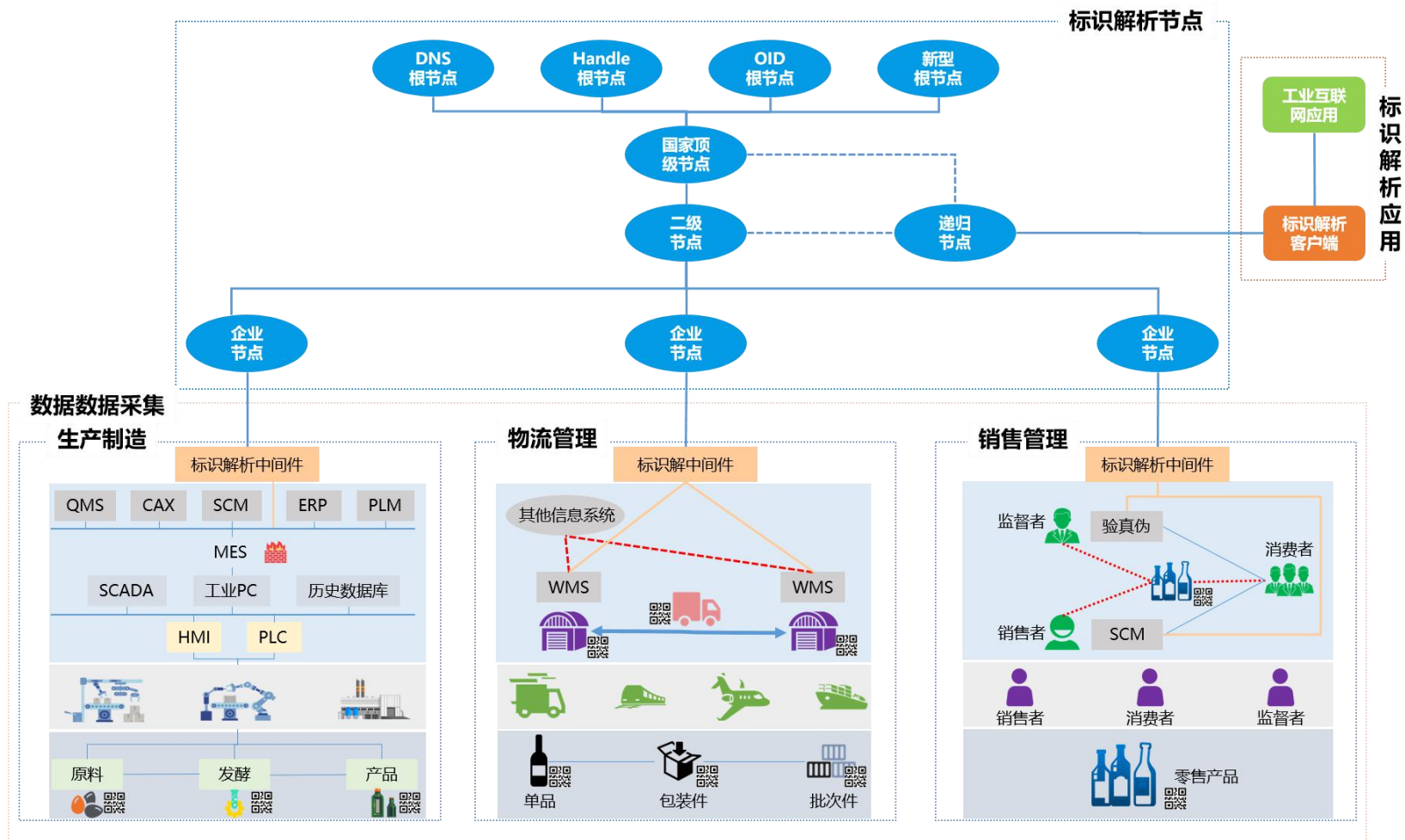


图 2 实施架构

（二）白酒行业标识对象分析

白酒行业的标识对象即在整个从事白酒相关性质的生产、服务的单位或个体的组织结构体系中被附有标识载体以及能够进行解析的机器、产品等。标识是白酒的“身份证”，每个标识的对象都有唯一编码，通过对标识的编码与解析，在白酒生产销售过程中，通过标识对象，将全部信息以数据的形式直观地呈现出来，这将对酒品防伪、追溯、品牌形象建立等起到积极的效果。

在整个白酒产品的生产及全供应链中，可以将标识对象分为生产对象、加工对象、仓储对象、运输对象以及销售对象。**生产对象**包括但不限于原粮等，如酿酒粮食；**加工对象**包括但不限于包材等，如酒瓶、纸箱；**仓储对象**包括但不限于仓库等，如库区、库位；**运输对象**包括但不限于物流等，如车辆；**销售对象**包括但不限于种类等，如瓶装、散装等。

针对各类标识对象，标识载体及采集技术应与标识对象层次相匹配，如表 2 所示。

在理清标识对象后，应本着统一、兼容、实用、可扩展等基本原则，制定对象的标识编码规范。一是要符合工业互联网标识解析体系架构，基于一种公有编码体系实现全局唯一；二是兼顾行业现行标准和企业应用需求，制定不同对象不同颗粒度的编码规则，并达成行业共识；三是在现阶段建立与企业内部编码的映射关系，通过过渡期逐步实现全行业规则趋同。

表 2 白酒行业标识对象与载体及采集技术

产业链	节点	主体	赋码颗粒度	标识形式	标识载体
上游	原辅料	酿酒所需原辅料：包含高粱、玉米、小麦、大米、糯米、豌豆、大麦、小米及其他粮食谷物等	一批一码	一维码	不干胶标签/卡片/铭牌等（含虚拟化编码）
	包材	包装材料：瓶盖、标签、酒瓶、酒盒、纸箱等			
中游	白酒生产制造	设施设备：酒窖、酿酒设备等	按照设施设备执行唯一编码	二维码	不干胶标签/铭牌等（含虚拟化编码）
	白酒存储	储存容器：陶坛、不锈钢罐等		RFID	
	灌装包装设施	工厂、车间、产线、工序、设备、人员、单据		一维码	
	包装产成品	单瓶、单盒、单箱、托盘	一物一码（通常结合批次维度，根据产品包装现状适配颗粒度）	二维码	喷码/刻码/不干胶标签/智慧包装一体化等（含虚拟化编码）
	仓库	库点、库区、库位、人员、单据	按照设施设备执行唯一编码		喷码/刻码/纸质或电子单据/不干胶标签（含虚拟化编码）

产业链	节点	主体	赋码颗粒度	标识形式	标识载体
	物流	车辆、人员、单据		一维码 二维码	纸质或电子单据
下游	销售渠道	经销商、终端店、单据	按照对象设备唯一编码		纸质或电子单据



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

(三) 白酒行业标识数据分析

白酒产品标识数据业务范围包含标识数据生成及赋码、生产（含各级包装关联）、仓储、流通、核销等全生命周期环节，包括但不限于**产品生产数据**、**产品流通数据**和**产品使用数据**。其中产品生产数据用于描述酒产品从原材料通过酿酒加工成为整酒的过程；产品流通数据用于描述酒产品在供应链中产生的仓储、运输、销售数据；产品使用数据用于描述酒产品在使用中产生的数据。基于产品生产数据可实现白酒产品的安全质量保证、产品溯源查询、产品的防伪防串货等。基于产品流通数据可实现产品销售渠道的防串货管理、防伪管理、热销产品/区域的备货库存管理等。基于产品的使用数据，其中开箱/开盖消费数据可帮助企业做出产品营销分析、新产品开发以及热销产品/区域的库存管理。行业标识数据内容包括防伪标识码、厂家、品牌、酒品类别、酒品名称、酒品度数、出厂日期、出厂批号、扫码时间、扫码地点、扫码次数、开盖状态、开盖时间、开盖地点等。

表 3 白酒行业标识对象与载体及采集技术

环节	数据内容	功能应用
数据生成及赋码	数据生成时间、标识编码层级、数据传递信息等	数字化赋码；数据源分析、供应商管理、供应链协同、数据安全 管理
生产	品牌、品名、香型、度数、执行标准、产品图片等，关联 SKU 静态信息 工厂、车间、班组、批次、	数字化生产；生产追溯、质量管理

环节	数据内容	功能应用
	出厂日期等	
仓储	生产入库、调拨出库、调拨入库、销售出库等	数字化物流；物流追踪、库存(盘点)管理
流通	经销商入库、经销商出库、终端入库、终端出库	数字化渠道；渠道分润、动销管理
应用	真伪、活动 ID、扫码时间、扫码地点、扫码次数	数字化营销：市场营销活动、场景活动、内控管理、防窜防伪分析、活动数据分析
核销	开盖状态、开盖时间、开盖地点	数字化内控及大数据分析：市场分析、消费洞察

为建立各类对象全生命周期的数字画像，需要对对象属性数据进行系统梳理，并规范属性数据组织形式和描述方法。根据工业互联网标识数据模型，如图 3 所示，白酒行业标识应用企业可基于该建模方法，建立生产全要素的数字模型，并定义属性数据的元数据规范，从而实现企业内部的数据管理以及企业外部的信息交互。

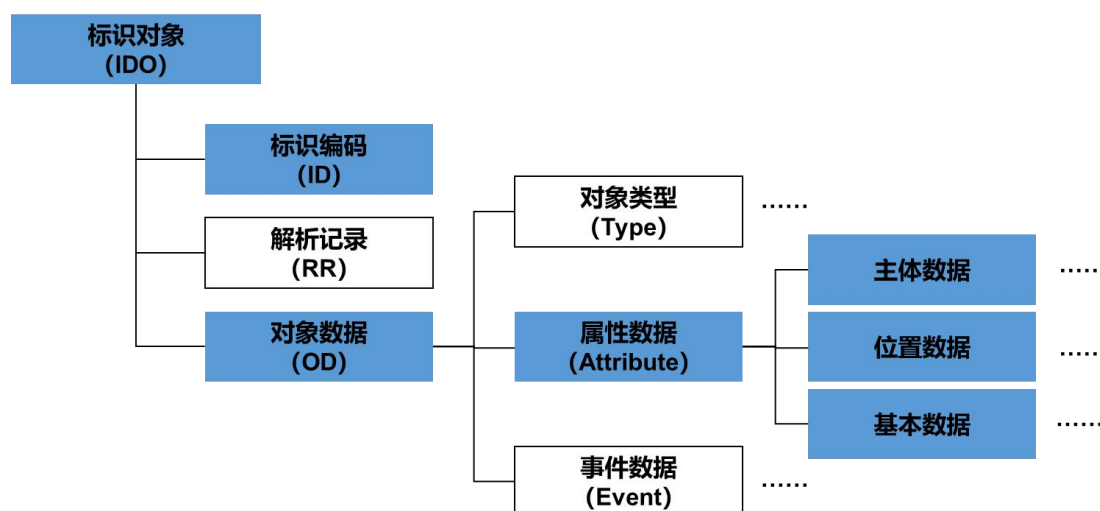


图 3 工业互联网标识数据模型

(四) 白酒行业标识应用组织流程

企业开展标识解析应用一般分四个阶段，预研与评估阶段、节点建设与部署阶段、企业标识应用实施阶段、产业推广与运营阶段。基于数字化转型要求，企业应对工业互联网标识应用需求进行分析评估，明确其建设和应用路径并进一步开展实施。其路径有三，一是服务于企业内部的闭环标识体系建设，二是服务于现场、车间、企业、供应链多层级开环应用的企业节点建设，三是服务于产业链跨企业应用的二级节点建设，图 4 给出了三条路径的组织流程，包括各阶段的重点实施步骤、产出物和参与方。在建设和应用过程中，二级节点还应当为行业提供统一、可实施的技术指导，如依托协会和联盟开展行业编码、元数据、系统接口等规范的研制，调动企业总结典型案例形成行业应用指南，聚集产业链建立应用生态，形成规模化应用。

1. 预研与评估阶段

企业根据自身发展现状，评估工业互联网标识及标识解析基础设施应用需求，当企业无外部信息交互场景时（例如内部资产管理），可自行建立私有标识的应用闭环；当企业存在交互场景时，可依托工业互联网产业联盟（AII）进行标识解析建设可行性分析，形成分析报告，由应用供应商进一步根据企业现状制定标识解析建设方案。

2. 节点建设与部署阶段

企业标识解析建设方案将明确建设路径，同时需开展标识解析标准化工作，以指导和支撑产业服务。其中，

二级节点建设应参照《工业互联网标识管理办法》、《工业互联网标识解析 二级节点建设导则》及相关技术标准，主要包括评审、建设、测试、对接、许可等关键步骤。企业依托 AII 组成专家团队进行二级节点评审，并形成评审意见，同时由政府评估后出具推荐函；企业根据实施方案进行系统建设和部署，在标识注册管理机构授权的情况下注册二级节点前缀；系统需经过第三方测试形成测试报告；测评通过的方可与国家顶级节点开展对接并进行对接测试；对接完成后企业可向所在行政区域管理部门申请许可，政府依照管理办法审核并为企业颁发相应牌照；二级节点正式上线，对接企业节点开展标识注册、解析和应用服务，并与国家顶级节点保持注册和解析数据同步。

企业节点建设可依托 AII 或应用供应商制定实施方案，并开展系统建设；部署完成后企业可选择相应二级节点注册企业节点前缀；根据行业编码规范为企业内标识对象分配标识后缀；开展标识应用后应与二级节点保持注册和解析数据同步。

标准化建设主要依托中国通信标准化协会（CCSA）和工业互联网产业联盟（AII），同时也鼓励二级节点联合本行业专业协会、研究机构等共同开展标准制定。为规范二级节点基础服务、保障基础设施稳定运行，二级节点应协同企业节

点共同开展行业编码、元数据、系统接口等标准研制。

3. 企业标识应用实施阶段

完成节点建设后，企业具备了基本的标识注册、解析能力，还需要在工业制造、物流仓储等现场部署标识及其关键软硬件。企业可通过 AII 或应用供应商根据建设方案提供赋码、采集、存储、和应用系统，基于工业软件中间件打通企业内部软件系统，基于顶级节点统一元数据管理构建企业主数据资源池，基于产品溯源、设备远程运维、数字化工厂等应用场景建设应用平台并与已有的工业互联网平台进行融合。

4. 产业推广与运营阶段

随着标识应用的逐步壮大，二级节点应总结典型案例形成行业应用指南，引领企业接入工业互联网；依托 AII 开展应用成效的评估评测，完成第三方认证。

工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

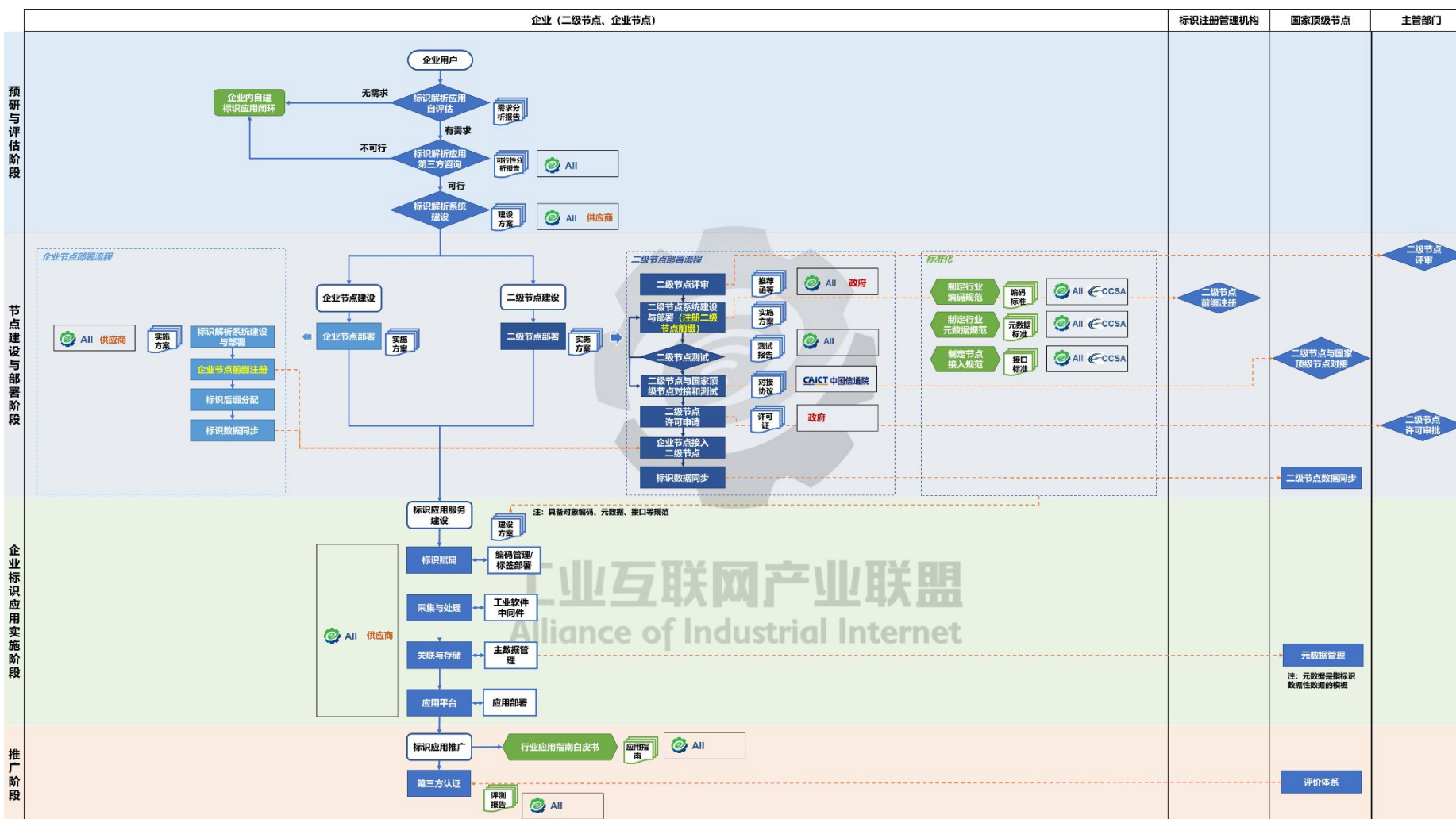


图 4 标识应用组织流程

四、白酒行业标识解析应用模式

工业互联网标识解析体系可以助力白酒行业从生产、供应链到营销各环节实现数字化转型。通过构造跨企业跨部门沟通机制、掌握仓储实时数据、嵌入主动标识载体、高效采集消费者潜在需求等手段，可支撑白酒企业完成基于环境信息的生产优化；通过整合产业链全流程信息，建立统一协作平台，可助力白酒企业实现基于市场信息的供应链优化；通过启动全生命周期溯源，可帮助白酒企业实现面向单品力度的白酒防伪和面向批次力度的白酒防串。

（一）基于环境信息的白酒酿造优化

1. 应用需求

跨企业跨部门信息整合难，难以制定最优生产计划。企业在 PDM、ERP 等不同信息化系统建设中，由于各个业务、信息管理系统建设和实施的技术性、阶段性以及其它经济和人为等因素影响，导致其在发展过程中积累了大量不同存储方式的数据，基于不同时期信息技术而建立起来的信息系统采用不同数据库并以不同的表现形式描述数据，因此形成了大量的信息孤岛。同时，不同企业采用的信息管理系统也不尽相同，包括简单的文件数据库和复杂的网络数据库，因此构成了不同企业间存在异构信息系统以及同一企业内部存在异构数据源等问题。因此，企业在进行跨企业、跨部门间产能及资源信息整合、协同的过程中，企业内、外部数据源

之间的异构和不同数据源所依赖的操作系统、业务应用系统以及数据库管理系统的异构成为制约跨企业间产能资源信息整合、数据共享程度提升以及实现柔性生产的最大障碍。

渠道及终端库存及动销数据难以掌握，生产柔性不足。传统的酒业对库存管理多依赖于手工台账或者 excel 表格，对整个储酒管理的流程缺乏有效的数字化支撑工具。管理的过程中很难将各个班组的生产原酒和后期的关联追溯挂钩，也很难细粒度的管理原酒。每次从原酒到成品酒的勾调过程中都缺乏有效的数据支撑，难以真正依靠数据来预测生产能力，严重制约白酒销售；其次白酒厂普遍存在系列酒种类多，生产批量小，换线频次高，计划达成率较低。再次，由于包材缺料和设备故障的原因，频繁需要更换生产计划，再如由于前期缺乏必要的标准化规划，各个生产环节都是信息孤岛，无法进行数据流的打通。最后，白酒企业管理很难触达终端门店，营销端数据也很难转换至生产端，因此企业无法获取门店实时销售数据与库存数据，难以了解市场动态变化，不能及时调整生产计划，造成库存积压或供货失衡。

白酒金融属性增强，囤货现象严重，难以把握消费者实时消费数据。对于高端名牌白酒而言，白酒自身由于其保存期长，市场波动小，几乎不随周期性变动，在近年来越来越具有金融属性，甚至产生了市场上大量囤酒的现象，使得快销品变味，酒企在酒品消费方面具有较强需求，希望获知市场上白酒产品的消费状况。

2. 解决方案

匹配跨企业订单与产能信息，助力生产计划高效协同。

基于工业互联网标识解析体系，构造全供应链产业联盟中跨企业及企业内跨部门间的信息沟通机制与渠道接口，进而建立产业联盟跨企业间的生产计划协同平台。由盟主企业集中构造由多个成员企业参与完成的敏捷供应链产品生产计划，然后把计划分解并分配到各成员企业中，在协商的基础上，各成员企业产生与所分配任务相匹配的子生产计划，最后根据协商结果形成完整的协同生产总体计划。

基于工业互联网标识解析体系的协同生产计划调度系统在运作时则对整个产业联盟和单个盟员企业的需求和利益进行统筹考虑，制定动态联盟运作过程的协同生产计划；同时，对计划的执行进行跟踪、反馈和动态调整，并能随时响应计划执行过程中的变化，对任务计划重新展开调度，以确保生产计划目标的按时完成。此外，基于工业互联网标识解析体系的动态联盟协同生产计划在具体制定执行时要遵循一定的原则，如生产计划的编制和调度管控的执行应该由产业链盟主企业与盟员企业协商进行；制定生产计划调度时须考虑到整体和局部的生产能力、生产进度等约束条件以及生产过程中的不确定性和异常扰动等情况；在生产调度管控的过程中选择合适的调度优化算法等，使整个产业链联盟动态协同生产过程中避免发生相冲突、不相容的现象。

整合销售与库存信息，实时优化全局生产。建立基于标识解析的仓储管理系统，以工业互联网标识为中心，标识解

析为依托，按照仓储运作的业务规则和运算法则，对信息、资源、行为、存货和分销运作进行精细化的管理，能够流畅地完成先进先出、库龄管理和动态库存的实时监控。建立单品、箱、垛、库位、仓库五级关联标识，通过物联网技术、条码技术、RFID 技术和 AI 技术等，实现入库、出库、移库、调拨、盘点等业务功能，任何业务的操作都必须扫描标识才能完成。通过对渠道各环节标识扫码数据的积累和分析挖掘，可以获得计算渠道库存的各项基本指标。白酒企业对各主导产品的扫码开箱率数据进行分析，可以按发货批次获得动销周期、极限开箱率等关键指标，缩短作业时间的同时也保证数据的准确性。同时品牌企业通过标识应用平台为门店店主自动精准发放渠道奖励费用，多卖多得，刺激门店多进货多卖货，对于品牌方来说，通过这种参与度高的激励活动获取了产品的实时铺货和动销情况，帮助企业按市场需求来智能排产，从而降低库存，节省运营费用。

嵌入主动标识载体，实现实时消费数据可视化。主动标识载体作为一种高端的标识解决方案，主要应用在高端白酒上，该方案通过将主动标识模组置入酒盖内，集成 NFC 标签作为信息读取入口，也可以置入到包装盒上，主动标识模组在未开启之前都处于休眠状态，当酒品被开启、或者包装被拆开时，自动触发模组唤醒，并向对应的管理平台发送一条信息，表明该瓶酒已被消费，然后通过平台的统计数据，可以获得酒品的整体消费底数等信息。该方案采用窄带物联网（NB-IoT）模组+eSIM 卡，将标识信息与 eSIM 卡绑定，极大

的提供了防伪能力，在使用的过程中，用户无需过多参与，不需要通过手机等设备获取酒品信息，完全依靠主动标识载体的通信功能实现标识的上传。

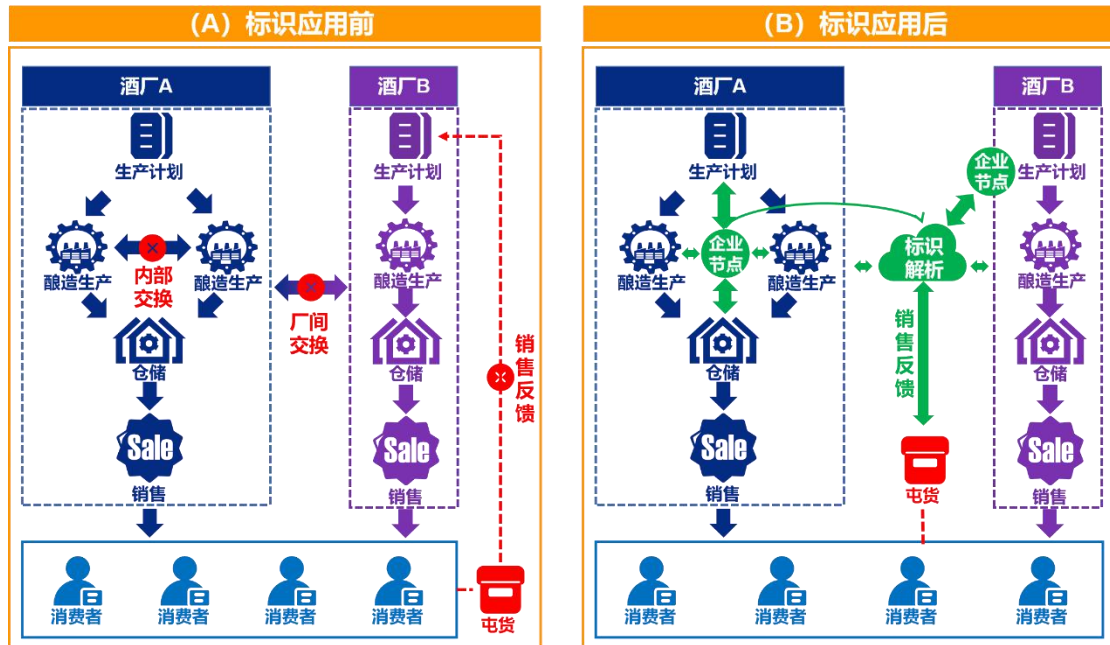


图 5 基于环境信息的白酒酿造优化解决方案

3. 典型案例

案例 1: 高效智能化生产（仰韶酒业）

通过标识解析技术，华信瑞德建立了食品行业标识解析平台，为仰韶酒业生产、仓储及中转仓提供统一编码及解析规范，首先在生产过程融入标识解析体系，实现标识赋码及生产数据采集关联，采用人工在线贴码，控制固定采集器进行采集识读，建立瓶箱包装标识数据对应关系，并将关联标识数据上传至管理系统，形成入库数据。其次在仓储环节通过瓶箱库区库位标识管理实现仓储业务数字化智能化，由系统平台统一管理生产任务单、仓库入库通过打造以工业互联网标识为核心的仓储管理数字化系统，与生产端赋码采集标识数据打通，实现生产即入库，实现企业内部标识管理的标准化、统一化单、仓库出库单等单据，详细记录产品流向信息，为终端查询提供数据支持与服务。提升

了企业的产品数字化管理能力，为企业智能化生产提供了网络连接基础和数据抓取工具，提高了信息获取的准确度和完整度。



案例 2: 产线智能化改造 (景芝酒业)

景芝酒业基于浪潮云洲工业互联网平台先锋一体机，串联温度、视频、气体等物联网传感设备，通过人机物数据全面互联，提升企业内部业务协同效率 30%，节省人工操作量 18%以上。

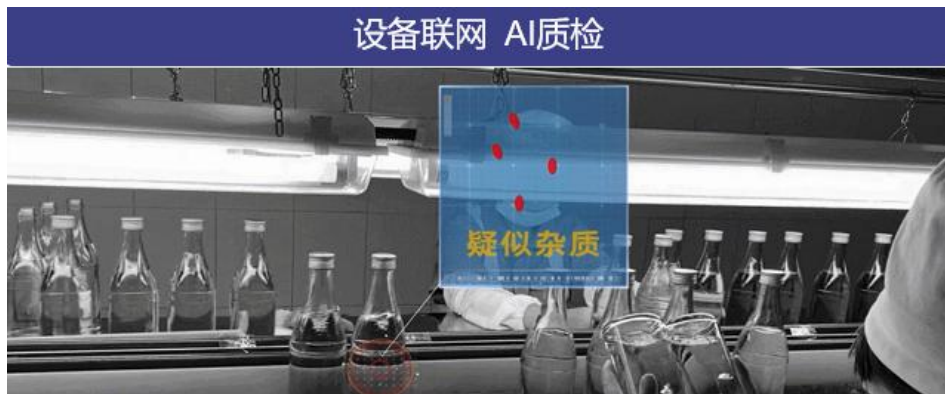
产品赋予数字标识 人机物全面链接



结合关键动作识别技术，对储酒环节管理人员操作动作进行监控，及时识别风险动作并发出预警，有效的保障了真实年份酒真实性；



同时基于视频识别，对白酒中的杂质进行识别，替代原有目视白板的人眼杂质识别，支撑白酒全过程质量检测，有效提升白酒不良品鉴别准确率 70%。

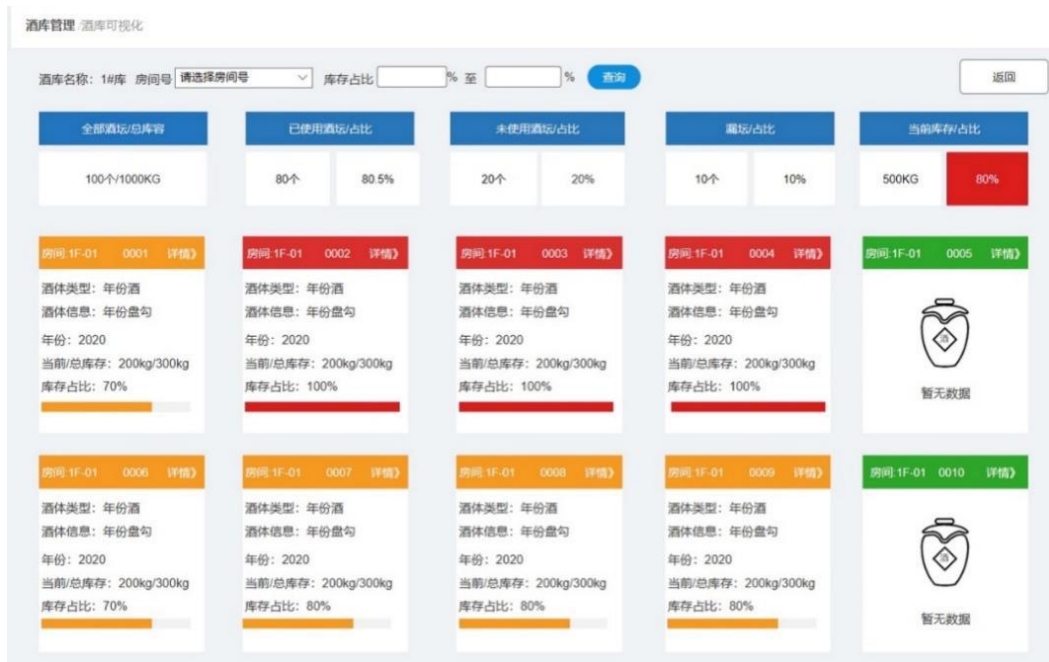


另一方面，基于国家统一标识解析体系打造内码、瓶码、盒、箱码四码体系，利用码锁定商品流向，通过物联网设备扫码实现出库管理，为生产企业、经销商、零售终端提供进销存管理服务，实 100%供应链扫码率，实现 0 串货，百万激励日返。

案例 3: 酒库管理系统 (金沙窖酒公司)

金沙窖酒基于标识解析体系生成酒坛二维码之后，利用 PDA 设备扫描编辑每个酒坛的基础信息，实现对企业所有酒坛的覆盖统计。后续在白酒生产之后，利用 PDA 设备扫描坛码信息实现酒体批次入库、出库、调拨、盘点、巡检等操作。同时利用酒库可视化管理实时查看企业各酒库总酒坛、已使用酒坛、

漏坛、酒坛使用率、总库容和当前库存以及库存占比等数据，也可设置库存阈值模型实现库存预警，从而实现酒库全数字化精细化管理。



金沙窖酒通过利用基于标识解析的酒库管理系统，实现酒库管理精准度由5个维度扩展到27个维度，盘库准确度达到99.7%，并基于酒库和产品数据有效预测成品酒生产能力。

(二) 基于市场信息的白酒供应链优化

1. 应用需求

白酒营销渠道透明度低，终端热情难激发。作为满足人们对物质、文化、精神、交际需求的嗜好性消费品，白酒有天然的社会属性，结合白酒核心消费场景，形成了白酒营销对于线下渠道的高依赖度。当前大多数酒企典型流通链条是：厂家→下设的销售公司→一批商→二批商→终端，以实现高效、快速的辐射市场。由于渠道经销层级多，加之白酒产品无保质期、毛利率高、圈层内销售等特点，使得白酒行业营

销渠道透明度偏低，管理难度较大。白酒企业面向市场、终端、消费者的营销资源投放主要是通过经销商途径完成，而过去由于缺乏数字化手段，导致企业无法掌控资源投向和有效触达终端，更无法精准评估投放效果，所引发的资源截留、政策套取、费用跑冒滴漏、价格体系混乱等问题屡见不鲜，导致终端销售利润得不到有效保障，其销售热情难以激发。

供应链企业信息不准确，企业决策风险高。白酒行业供应链涉及原料供应、制曲制酒、勾调存储、包材、包装生产、仓储物流、渠道通路（经销商/门店）等多个环节节点，存在典型的长鞭效应，白酒企业面临市场环境不确定性、客户和市场需求多样化等背景下，供应链管理如何快速和准确响应存在巨大挑战。并且白酒营销主要依赖于传统线下渠道，面对传统渠道的不透明性，使得白酒企业对于渠道库存统计往往只能通过营销团队线下收集、层层上报的手工模式进行汇总，统计过程耗费大量人力物力且时效性差。同时因人为因素干预导致数据质量参差不齐，失真数据会造成对市场供需形势的误判，为企业的经营决策带来巨大风险。迫切需要基于统一标识对供应链上下游对象进行管理，确保及时响应客户需求，提高各节点企业间的协同水平，改善产业链的协同效率。

2. 解决方案

通过工业互联网标识的应用，白酒供应链上下游企业的关键数据共享能够利用统一的数据格式和技术架构，为企业创造了整合自身信息流并为上下游企业提供统一数据服务

的条件。从而大幅降低供应链全流程信息共享及整合的难度，并为供应链各个环节带来价值提升。具体是：

一是整合产业链全流程信息，助力供应链一体化。整合行业内订单与产能信息，通过社会化协同，将上游与下游企业涉及的供应商、生产商、分销商，以及金融、物流服务商等企业间的商流、物流、信息流、资金流形成一体化运作；通过开放的生态融合服务，为企业提供更多的供应链服务。从而不断提升企业供应链管理水平和供应链稳定性，保证产业链供应链稳定，实现敏捷供应、高效协同。基于工业互联网标识解析体系及相关协同平台，通过采购社会化交易网络、营销全渠道运营网络、社会化协同制造等服务，帮助产业链核心企业构建产业互联网运营平台，为产业链上下游供应商、生产商、分销商提供服务，保证产业链供应链稳定。

二是促进白酒企业与供应链合作伙伴形成同频共振的利益共同体。利用二维码标识实现“一物一码 多码合一”的上下游价值链，从上游供应商开始，在包材生产环节与统一编码规则，实现生产、发货、库存等数据共享，帮助白酒企业在包材领料、产线赋码关联环节提升质量控制。白酒企业在仓储物流环节通过扫码明确每一件产品的渠道流向。经销商收货后通过一键确认方式与产品箱码建立关联，并通过扫码出库方式为每箱产品上传追溯信息。终端网点通过扫码确认收货，同时领取白酒企业为终端提供的收货权益，包括红包和消费者开瓶积分。基于工业互联网标识解析体系的白酒供应链将实现从供应商、物流商、仓储的真正无门槛、无

条件的数据共享共用。有效的数据共享将帮助白酒供应链打破壁垒、优化产能、激发创新，并促进白酒企业与供应链合作伙伴形成同频共振的利益共同体。

三是全面掌握渠道销售信息，推动营销渠道透明化。基于完整的标识解析数据链条，白酒企业为渠道的每个环节定义了清晰的利润结构。经销商、终端、消费者各自的权益均由厂方直接触达，避免传统资源投放模式所存在的弊端。通过定期策划线下数字化促销活动，结合在线支付等手段，确保渠道各个环节都能获得应有的资源投放。在终端环节，白酒企业可将消费者开瓶行为与终端渠道反向积分进行关联，大幅提升终端网点对企业产品的销售积极性。在消费者环节，通过多元化的互动模式，吸引消费者参与互动，增加黏性。基于统一规则的标识解析体系将为白酒企业渠道合作伙伴的数字化经营管理带来极大的便利，同时也将帮助白酒企业与渠道之间的数据交互更顺畅、数据链条更完整。这种提升将有助于白酒企业与渠道之间在货物流向、资源投放、方案执行、利润分配等多个环节实现透明化。

四是建立统一协作平台，优化供应链管理。在国家工业互联网标识解析体系下，为白酒供应链上下游企业建立统一的协同平台，在不改变企业原有系统的条件下，优化供应链上的各种协同应用，包括采购协同、制造协同、物流协同、销售协同等。通过基于标识解析的供应链平台将白酒供应链企业间的信息及时共享，企业可以了解到上游企业提供的原材料、生产时间、生产批次等信息，并在生产环节做到

盖码（瓶码）、盒码、箱码、垛码的四码合一，通过加密的码标识贯穿整个营销过程，达到数字化营销的目的。根据下游企业的生产进度来推算其所需原材料的时间、数量等信息。通过对不同环节的数据分析，快速洞察市场变化，迅速做出应变动作，优化各个环节的工作，比如合理配货、改善营销策略、引导消费行为等，打造产销协同一体化供应链，促进企业发展提速增效。

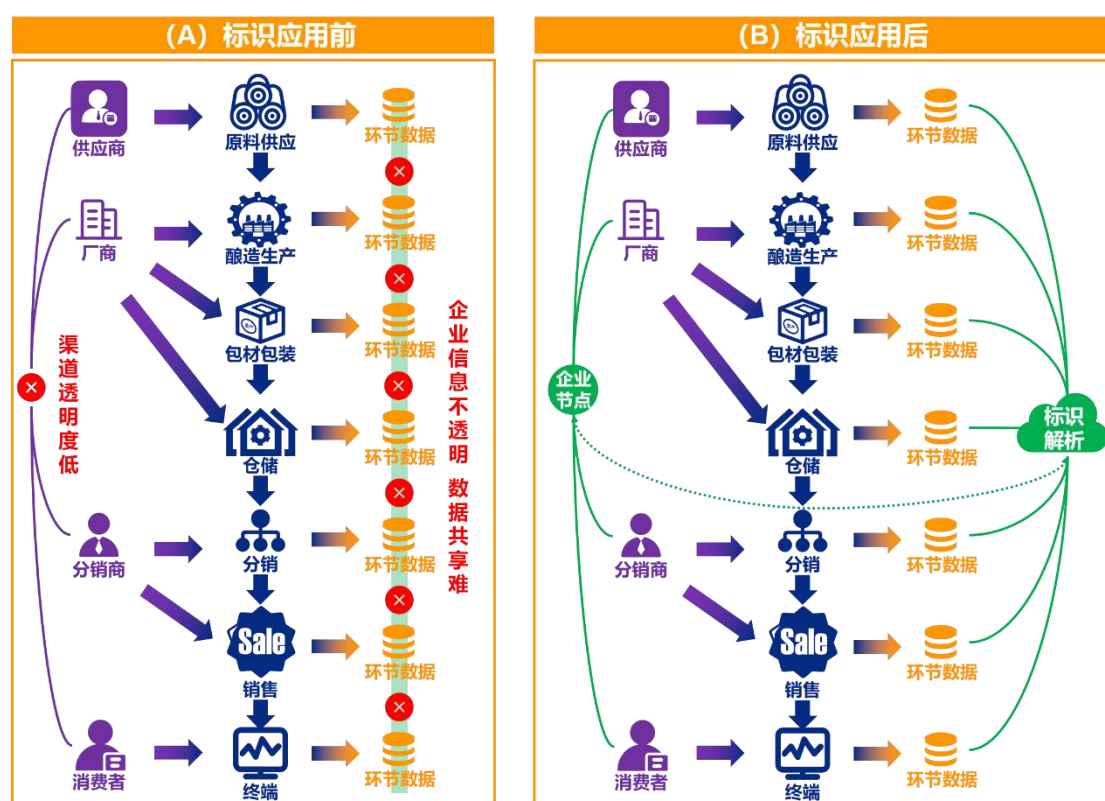


图 6 基于市场信息的供应链优化解决方案

3. 典型案例

案例 4: 标识解析体系助力数字化供应链（郎酒股份）

基于郎酒现有的产品数字化体系与工业互联网标识解析平台充分融合，将现有的产品身份数据与底层标识解析体系打通。通过标识、软件、自动化，实现各环节的信息追溯、信息数据关联与共享；标识体系结合各事业部的政策

及活动策略，全面触达经销商、终端、关键人、消费者等各角色，激活组织及个人，解决信息不透明问题的同时，带动增量销售；智慧产销协同分析模型，实现物料下单、生产分析、仓储管理、渠道动销、区域分析等精细化管理。



实施成效：

2020年8月15日，项目签约：郎酒股份率先建设全国首个“工业互联网白酒行业标识解析二级节点”体系。

2020年12月1日，正式启动：完成标识解析底层系统部署，业务系统兼容实施，实现与底层解析系统对接联通。

2021年1月1日，应用实施：完成自研系统与节点融合；上线了以小郎酒产品的标识注册、渠道物流解析、消费者防伪查询解析应用。

2021年4月1日，阶段成果：标识注册量3.4亿；标识解析量1800万+；企业节点排名19位。（具体参照最新的标识注册以及解析数量）

2021年7月30日，基于标识体系帮助郎酒实现与体系内经销商100%覆盖+核心终端100%有效触达。

案例 5：包材供应商应用标识实现上下游数据共享（洋河酒厂）

2019年洋河联合包材供应商上线了基于二维码标识的供应链数据共享平台。基于平台洋河与包材供应商实现标识规范、生码规则、数据维度、维护

方式等方面的统一。在生产环节对瓶、盖、标三类包材生产时通过平台打印产品码，并在为标识赋予生产数据。在出库环节打印送货码，并赋予物流信息。洋河在收到供应商送货后进行扫码入库，数据同时接入洋河 MES 平台。在计划环节，洋河根据供应商标识的生成和使用情况计算供应商产能和库存，并作为制定生成计划的参考。在领料环节，洋河通过 PDA 扫码枪进行扫码领料。在生产环节，通过供应商共享平台，根据供应商共享的数据进行包材质量追溯管理，提升生产 IQC。

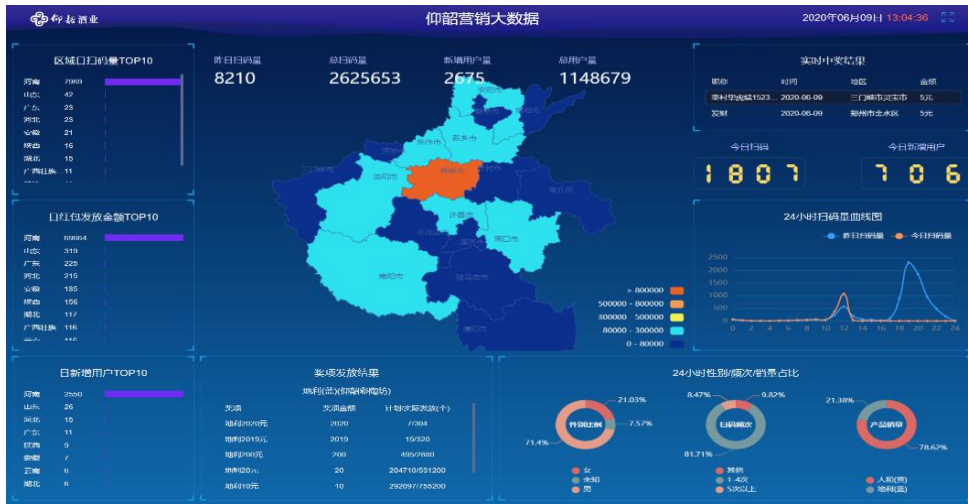


实施成效:

洋河供应商数据共享平台累计生码 1.4 亿，累计获得供应商共享数据逾 3 亿条，大大提高了洋河与供应商的数据共享效率，洋河生产计划和来料质量管理水平获得大幅提升。

案例 6: 渠道库存精细化管理 (仰韶酒业)

之前酒企终端门店、消费者的虚拟编码均为企业私有编码,存在编码管理不规范、不统一及数据更新维护复杂等问题。另外数字化智能营销系统需要打通企业门店管理系统、渠道管理系统等接口,存在多系统、多接口开发,投入人力、时间成本高等问题。



实施成效:

北京华信瑞德信息技术有限公司为仰韶酒业通过搭建基于工业互联网标识的数字化营销平台,利用标识地把渠道费用精准地发放到终端门店,实现终端门店扫码标识实现渠道数字化和在线化,搭配门店端小程序应用,通过渠道促销系统能够实现精准渠道返利,掌握实时终端动销状况,防止渠道恶意串货,收集准确的终端门店数据,为终端门店提供更及时更周到的服务,提升了门店的销售热情,也为后续更多渠道数字化营销活动打下坚实的基础,平均动销时间由原来的3个月缩短至活动期间的1个月。

(三) 基于数字信息的白酒防伪防串

1. 应用需求

白酒行业假货串货现象严重。随着高端白酒价格持续上

涨，白酒行业市场的需求越来越大，各个地方市场价格不一，市场串货严重，假冒伪劣层出不穷，对国人的身心健康带来了极大的安全隐患，严重影响消费者信心以及品牌声誉。白酒企业现有的传统物理和信息防伪手段易被复制，对于品牌的防伪力度不够，在防伪方面投入后效果不佳，迫切需要建立完善的防伪防串体系来解决假货串货的问题。随着酒业数字化的深入，对物联感知诉求越来越高，而且设备和纯信息化边界被模糊化，酒产业数字化应用场景不断扩大，通过标识解析串联全环节全设备全主体数据，赋能酒企传统产线智能化转型，有利于推动酒企转型发展。

白酒消费者个性化需求越来越高。白酒作为国内主要社交用酒，宴请、送礼等场景依然是主流需求场景。伴随着白酒核心消费人群的更替，年轻消费者对白酒的个性化需求不断提升，饮用场景也在不断多元化发展，这对白酒行业带来了新的挑战。传统白酒销售方式以多级经销商代理制为主，经销商的销售策略难以把控、销售数据难以精准获取，不利于对经销商的精准管理。而传统营销手段不能有效触达消费者，难以满足市场个性化需求。急需通过数字化标识手段，建立市场地图、消费者画像和产销动态数据模型，助力数字化精准营销落地。

2. 解决方案

以工业互联网标识解析为抓手，启动产品质量全生命周期溯源。基于酒行业工业互联网标识体系为产品赋码，质量追溯系统基于标识解析将产品原料、生产、仓储及销售等环

节信息采集、关联并上传系统，一旦产品出现安全问题，通过标识进行追溯，可追溯到产品生产的源头，包括原料选择阶段、加工阶段、仓储阶段、产品检测、销售阶段以及产品溯源等几个模块的信息，判断出错环节，快速定位问题点，进而解决安全问题，真正做到来源可查、去向可追、责任可究。同时各个环节查询防伪溯源信息的时候加载营销功能，可以帮助酒业进行消费者培育，增加消费动力及粘性。在消费末端环节发生的标识扫码行为我们实时记录起数量、频次及 IP 和定位信息，在后台与渠道产品流向对比，发现超出报警阈值的及时提醒，完成社会化的串货他证。最后基于酒行业工业互联网标识（二维码）展开的酒业消费者培育运营一般分为三个阶段：以扫码活动为主要动作的初级阶段；等级权益+积分运营的终极阶段；通过内容深入传达品牌价值的高级阶段。从扫码有礼活动导入，通过积分、权益进一步加深留存，最后利用内容深度传达品牌价值，从而建立目标人群与品牌不可割裂的关系。

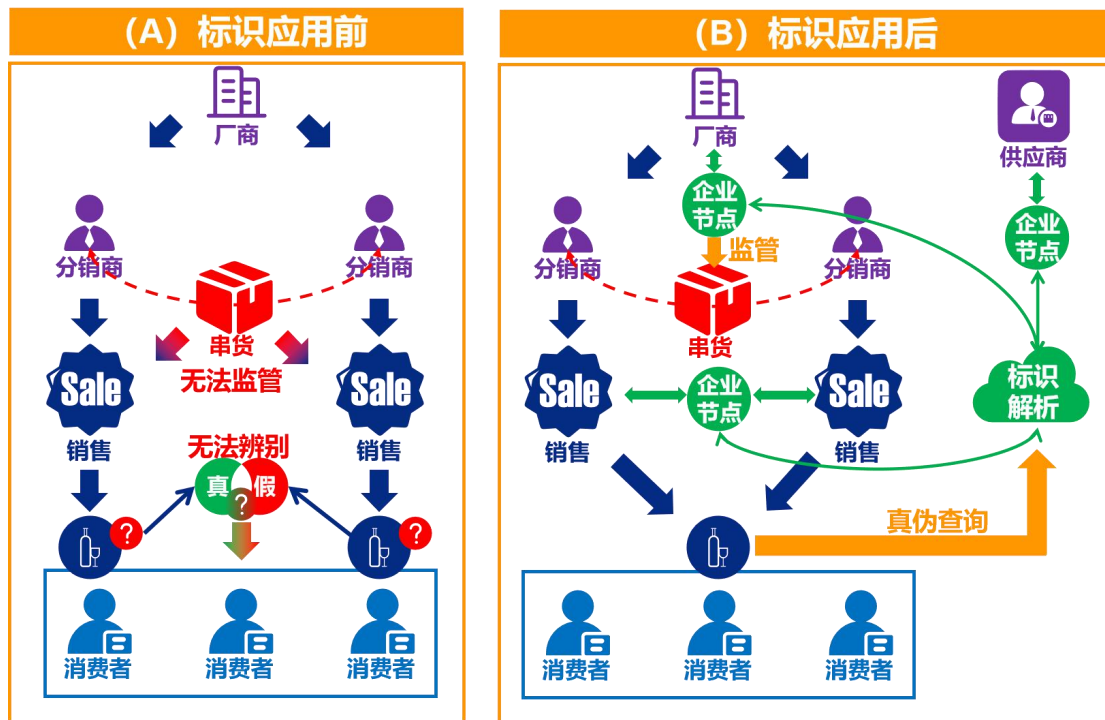


图 7 基于数字信息的白酒销售防伪防串解决方案

3. 典型案例

案例 7: 标识解析体系助力产品溯源 (郎酒股份)

基于郎酒现有的产品数字化体系与工业互联网标识解析平台充分融合，将现有的产品身份数据与底层标识解析体系打通。建设标识应用业务中台，满足前端营销渠道灵活多变的个性化活动政策，实现一商一策、活动定向投放；基于多事业部品牌维度，建设“青花荟”、“菁英荟”、“小郎酒 Club”消费者门户，构架郎酒 Plus 积分体系；消费者通过扫一扫，快速精准实现产品真伪验证，并通过工业互联网标识解析实现产品品质溯源信息展示。

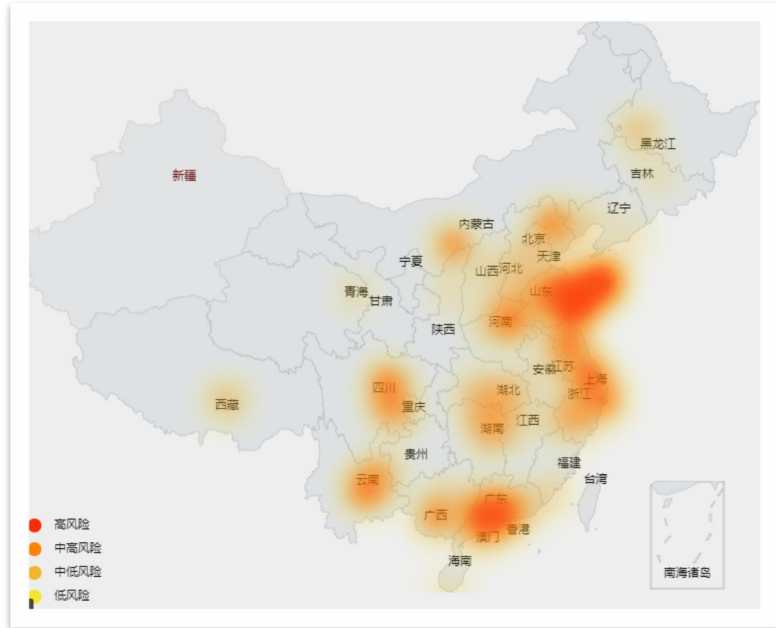


实施成效:

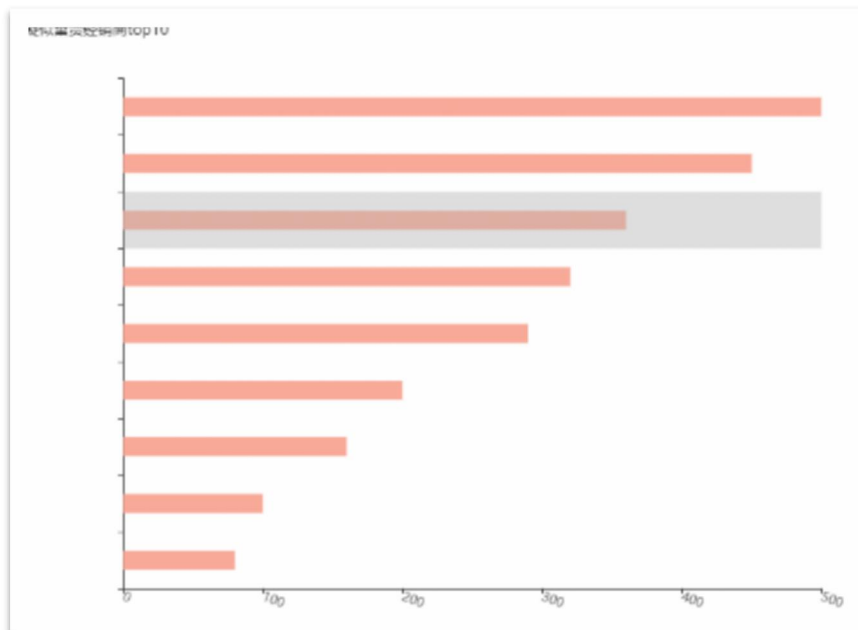
实现全产品防伪溯源、货物流向追踪。截止 2021 年 4 月, 累计产生郎酒滴积分总额 12 亿+, 助力累计吸粉人数 500 + 万; 截止 2021 年 7 月, 精准跟踪消费者开瓶数量超亿瓶; 基于消费者端查询互动, 结合大数据预警体系精准实施串货、假货治理; 数字化营销活动结合工业互联网标识属性, 实现活动精准投放、灵活调配、数据可视。为全渠道经销商数字化营销赋能。

案例 8: 基于标识数据分析建立防伪防串手段 (郎酒股份)

市场制假风险分析: 基于防伪数据的解析扫码记录, 结合扫码时间、扫码地域、扫码用户等维度进行数据分析, 筛查高危数码, 并将高危数码的出现地标注在地图上, 为郎酒股份的定位打假精准稽查奠定基础。



市场窜货综合数据分析：将消费者查询（防伪查询、营销互动）数据和企业内部稽查数据相结合，及时发现窜货的源头（哪个经销商）、目的地（窜到了哪儿）、商品品类（什么商品被窜货），为郎酒股份的窜货治理提供多维度（时间、空间、经销商、渠道类型、商品品类）的数据分析。





案例 9: 全生命周期防伪溯源 (牛栏山酒厂)

牛栏山二锅头是国民白酒品牌，性价比高、销量大，制假售假严重，严重影响了企业品牌形象。2021年牛栏山酒厂开发了工业互联网标识解析企业节点工业互联网防伪赋码系统，并与工业互联网标识解析二级节点（食品行业—北京顺鑫控股集团）进行对接，通过国家工业互联网标识解析体系发放防伪码，覆盖了从防伪发码、取码、制造、废码的防伪码管理全生命周期。牛栏山酒厂防伪码以制作成胶带的方式用于封箱，消费者扫描酒箱胶带上的二维码进行防伪码规则和国家工业互联网标识解析顶级节点的双重验证。酒厂合作胶带印刷厂登录系统获取防伪码信息，可以不再通过人工便可获取印刷资料，并回传相应印刷送货凭证，保证防伪码印刷品的安全性。



实施成效:

工业互联网标识解析二级节点（食品行业—北京顺鑫控股集团）为牛栏山酒厂累计发码 8000 万，产品胶带共计 21020 盘，共计印制产品码 52550000 个，2021 年预计共需提供 3.725 亿防伪码，严厉打击了牛栏山白酒的制假售假，也降低了打假成本。

案例 10: 标识解析二维码防伪溯源（山西金杏花酒业）

市售低端白酒，考虑成本因素，最适合的方案是纸质二维码标签，太原市鑫美可贸易有限公司整箱白酒在瓶盖的位置贴附纸质二维码标签，标签的二维码可用刮刮层覆盖；消费者采购酒品后，刮开刮刮层，可扫码，通过该标识信息查询到该酒品的真伪信息。



实施成效:

该方案采用一物一码精准防伪验证，支持设置首查或被查次数等，可有效保障数据不可逆转和篡改，当防伪查询次数过多时后台会收到短信，实现防伪预警管理。通过对酒品增加纸质二维码标签，不仅可以便于企业展示丰富的图文信息和推荐更多的产品给用户，丰富酒品的宣传渠道，还可以通过标识码获取到基本的消费数据，帮助太原市鑫美可贸易有限公司更好地服务客户，让消费者酒品的信任度进一步提升，提升企业的品牌形象，增强客户黏性，提升用户品牌的忠诚度，有效实现企业产品流通的双向追溯及销控数据的信息化管理。



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

五、发展建议

（一）构建行业标准，完善立法机制

构建行业标准。白酒行业标准建设应紧紧围绕白酒产业供给侧结构性改革升级发展的核心目标，持续深化白酒优势产区建设，打造世界级白酒产业集群。白酒行业标准体系建设应有助于完善科技创新体系，深化科技体制改革，在保证白酒产业安全、合规的产业链条下推进科学技术支撑高品质白酒的成果转化，助推白酒传统生产工艺技术的提升与创新。白酒技术标准体系在保护传统酒种、促进产业跨越式发展、促进品牌国际化的进程中发挥着重要作用，以标准建设的方式全面推动白酒行业高质量发展，促进白酒市场交易依法规范，向着高标准、严要求的方向发展，从而助力陈年白酒市场超过千亿目标。

完善立法机制。在国际组织的积极推动下，部分发达国家和地区率先建立产品追溯体系以完善产品质量安全的管理，我国白酒产业也应当加快建立完善的法律法规体系。白酒产业法律法规体系应依托于白酒生产的可追溯制度，针对涉及食品运输、配送和进口的企业建立并保存相关视频流通的全过程记录，实现重要产品来源可查、去向可追、责任可究，促进质量安全综合治理，保障消费安全和公共安全，更好地满足人民群众生活和经济社会发展需要。

（二）加强人才培养，政企双向支撑

企业需求牵引。未来新一代信息通信技术与先进制造技

术的融合，将进一步加快企业迈向信息化、数字化、智能化的步伐。白酒企业需要做好充分准备，牢牢把握机遇，加快推进企业内部数字转型和智能升级，加强人才培养和基础设施支撑。从着眼点和立足点来看，“需求导向型”的合作模式更立足于企业中长期的培养战略与双方的长期合作，因此白酒企业发展战略的制定应该认真做好人才需求计划、实施人才引进，借助良好的招聘平台宣发白酒行业工业互联网人才需求计划、人才培养模板及任务能力要求，保障白酒企业长期、健康发展。

政府积极引导。白酒行业工业互联网人才培养依赖于政府引导，通过统筹合力召集白酒企业共同致力于扩大人才数量、提升人才质量的基础性工程。人才投入是效益最好的战略性投资，应充分发挥政府投入的主导作用及政府意见的号召性，设立白酒行业人才培养、引进和奖励发展专项资金，着重将人才培养的成效列入政绩考核。建立工业互联网标识解析培育平台，不断深化白酒行业“校地联盟和校企合作”，对内鼓励白酒生产企业主动与高等院校合作，对外充分发挥政府统筹协调功能，借助高效的资源平台加快人才培养步伐。同时，应采取工业互联网重点领域（如标识解析等）实施重点工程的方式，分层分类培养服务白酒行业发展的中间力量，切实把工业互联网人才优势转化为白酒行业科技优势、产业优势，实现以人才优先发展引领白酒产业经济跨越发展。

（三）企业战略协同，开拓场景创新

企业战略协同。随着经济全球化发展，国外企业通过协

同战略等新战略形态拉大了我国企业在规模、技术、产品等各方面的差距，增加了我国企业竞争的难度。我国白酒企业谋求国际市场分工和竞争中的关键地位，需要实施产业集群战略，形成协同优势和规模，坚持工业互联网标识解析方向有助于白酒产业立足于未来激烈的市场竞争环境。

开拓场景创新。数字技术驱动传统白酒产业加速转型，工业互联网标识解析在数字化土壤的培育下具有广阔的发展前景。面向白酒产业发展的需求，借助工业互联网的发展潮流，应积极探索白酒产业的应用场景，建立全链条、全流程的体系生态，加速开拓场景创新和市场创新。同时结合大数据、云计算、物联网、人工智能和区块链等数字技术，激发传统白酒产业的发展活力，加快传统白酒产业升级改造的步伐，为生产力的提升打开新的空间。

工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet