

基于全息感知的卷烟假私流通一体化预警监管体系研究

孙昕 周潇 武可睿

山东潍坊烟草有限公司, 中国·山东 潍坊 261205

摘要: 目前涉烟违法活动已表现出明显的隐蔽化、网络化以及跨区域链条化特点, 传统监管方式存在监管覆盖存在盲区、应急响应迟缓、风险识别精准度欠佳等不足, 已难以符合卷烟全链条打私打假的治理要求。本研究通过全息感知技术以及跨部门数据融合机制, 重点搭建四个核心功能模块, 致力于打通跨部门数据障碍与执法协同难点, 建立卷烟假私流通一体化的预警监管体系。

关键词: 全息感知; 卷烟假私流通; 风险预警; 智慧监管; 全链条治理; 跨域协同

Research on a Holistic Perception-Based Integrated Early Warning and Supervision System for Counterfeit and Illegal Cigarette Circulation

Sun Xin, Zhou Xiao, Wu Kerui

Shandong Weifang Tobacco Co., Ltd., China Shandong Weifang 261205

Abstract: Currently, tobacco-related illegal activities have exhibited distinct characteristics of concealment, online operations, and cross-regional supply chains. Traditional regulatory methods suffer from blind spots in coverage, delayed emergency responses, and insufficient accuracy in risk identification, making them inadequate for the governance requirements of combating counterfeit and illicit cigarettes across the entire supply chain. This study employs holographic sensing technology and cross-departmental data integration mechanisms to focus on building four core functional modules, aiming to address data barriers between departments and enforcement coordination challenges, thereby establishing an integrated early warning and regulatory system for the circulation of counterfeit and illicit cigarettes.

Keywords: Holographic perception; Illicit circulation of cigarettes; Risk early warning; Smart supervision; Whole-chain governance; Cross-domain collaboration

1 绪论

1.1 研究背景

2025年12月, 国务院办公厅正式发布《关于全链条打击涉烟违法活动的意见》, 明确提出要加速建立全方位、全链条的涉烟违法综合治理体系, 通过科技力量赋能监管、破除部门协同障碍, 从根源上整治烟草制假、售假、走私等不良现象, 为新时代烟草市场监管工作确立核心准则。随着烟草行业治理现代化建设的不断深入, 以往人工式、粗放型、后置式监管模式的局限日益明显, 难以应对持续迭代更新的涉烟违法情形。

从当下市场的实际状况而言, 假私卷烟的流通模式已产生本质性的改变。以往线下零星售假、定点集中储存的传统违法模式正逐渐被摒弃, 线上线下联合作案、物流寄递分散运输、跨区域链条式流通已成为主流。违法主体通过改变经营业态、设立隐蔽仓储场所、通过社交平台进行私密交易、采用小额多次运输等途径有意躲避执法检查,

这不但明显加强违法行为的隐蔽性, 也给基层监管工作造成极大困难。

从基层执法实际操作角度来看, 传统的监管方式很大程度上依靠人工巡查以及群众举报, 存在人力成本较高、巡查覆盖范围受限、难以实现全天候管控等状况。对于夜间私下进行的交易、城乡结合部位的隐蔽仓储点, 还有跨区域的小额零星贩运这类新型违法风险, 常常显得能力不足。在同一时期, 烟草、公安、市场监管、邮管等部门的数据彼此分离, 信息孤岛问题非常明显, 单个部门所掌握的数据难以完整显示违法流通的全流程, 直接造成风险研判不准确、潜在线索挖掘不充分、案件打击不全面, 假私卷烟难以禁绝, 持续干扰市场秩序、损害国家税收和消费者合法权益。

1.2 研究意义

从理论角度来看, 本论文以全链条治理和智慧监管理论为基础, 把全息感知技术与烟草专卖监管进行深度结

合,创新性地搭建数据研判、智能预警、精准执法、闭环管控一体化的监管模型。当下学界针对全息感知技术于烟草专卖监管领域的应用研究尚处于起始阶段,本文打破现存研究里单一技术、单一方面的束缚,拓展烟草行业数字化治理的理论方案,填补全息感知帮助卷烟假私流通全链条预警的研究空白,还为烟草智慧监管的学术研究提供崭新思路。

在实践方面,本研究通过整合行业运营数据、政务监测数据、跨部门执法数据等多源信息,可实现对零售商户、涉烟相关人员、可疑车辆的动态精准化监管,迅速捕捉假私流通的各类风险迹象。该体系建立常态化的跨部门协作机制,破除了地域和部门之间的监管障碍,实现违法线索的尽早发现、尽早处理,能够确实净化卷烟市场的生态环境,保障国家税收的稳定以及消费者的合法权益,推动烟草行业朝着规范化、智能化的方向实现高质量的发展。

1.3 国内外研究现状

海外针对烟草监管的研究大多专注于控烟政策的落地执行、非法烟草的跨境流通管控以及消费者权益的保障等领域,许多国家在跨境烟草的风险预警、跨区域的协同治理方面积攒较为成熟的经验。不过要留意的是,国外烟草行业开展市场化运作,不存在专卖管理机制,其监管方案、流通准则和国内有明显差别,相关研究成果不能直接适用于我国的烟草监管体系。

国内学术界现有研究成果多专注于单一数据方面运用、线上非法售烟治理、物流寄递环节管控等细分领域。但是从整体情况而言,当前研究仍然存在技术应用分散化、数据整合程度低、预警体系缺乏系统性、闭环治理机制不健全等状况,还未建立起通过全息感知的全方位、全流程监管体系,对新型隐蔽化、跨区域的涉烟违法违规行为的管控能力欠佳,和基层执法实战的适配度较低。该文通过整合多类技术、多个部门的资源来搭建一体化监管体系,可有效弥补当前研究存在的不足。

2 当前卷烟假私流通监管现存痛点

2.1 传统监管模式滞后,风险前置预判能力缺失

目前基层烟草监管主要采用人工巡检、事后惩处的核心方式,监管逻辑总体处于被动落后状况。人工巡检受时间、人力、地域等多个因素约束,根本没办法实现对辖区内全部零售户、重点监管地带以及主要流通环节的24小时无间隙监管,不易排查夜间隐蔽交易、隐蔽仓储、小额多次运输等潜在违法行为。传统监管缺少有效的前置风险研判体系,通常只能在违法行为产生且造成一定影响之后进

行被动处理,无法预先识别经营异常、流通异动等风险迹象,难以实现源头治理,监管时效性明显降低。

2.2 跨域数据资源割裂,违法线索挖掘效能偏低

卷烟假私流通的监管工作涉及多个职能部门,每个部门都有独立的业务数据系统。但是因数据标准存在差异、端口无法连通以及资源未能共享,从而形成信息孤岛。烟草相关部门仅持有内部的订货、违规记录等经营方面的数据,难以与市场监管、公安、税务等部门的外部数据进行联动以开展综合分析研判。单个方面的数据无法充分描绘零售户的实际经营状况,众多隐性违法线索被隐藏,直接造成风险研判精准度欠佳、线索转化率不够,难以锁定完整的假私卷烟流通链路。

2.3 智能技术赋能薄弱,现代化监管水平不足

基层烟草监管在智能化方面的落实程度通常不高,现有的视频监控多数仅用于事后回溯来获取证据,不具备实时分析、智能识别以及自动预警等功能。针对卷烟隐秘运输、私下买卖、可疑车辆停留等违法情形,依然要依靠人工一帧一帧地筛查,不但效率不高,还易出现差错和遗漏。同时基层缺少人员追踪、车辆溯源、智能布控等技术方式,无法针对重点涉烟人员、嫌疑车辆实施全天候动态管理,难以切断跨区域、链条式的假私卷烟流通渠道。

2.4 协同治理机制松散,全链条打击合力不足

涉烟假私流通违法活动显示跨地区、全链条的特性,包括生产、存储、运输、售卖全环节,单个部门难以实现彻底打击的目标。当下基层跨部门合作大多是专项行动开展期间的临时联合,缺少常态化、制度化的协作机制,存在线索移交迟缓、执法联合不顺、案件深挖不足等情况。各部门彼此间的权责衔接不够清楚,信息共享、联合执法、闭环处理的流程不够健全,导致监管合力分散、执法漏洞明显,涉烟违法现象屡禁难止、反复出现。

3 基于全息感知的一体化预警监管体系核心构建

面对当下烟草监管实际痛点,本文通过全息感知系统,融合大数据、人工智能、视频智能分析、时空溯源等技术,整合内外部多源数据,建立重点户分级管控、视频智能预警、人车动态布控、轨迹线索溯源四位一体的一体化预警监管方案,实现假私卷烟流通全环节、全场景、全天候的智能化闭环监管,符合全链条打击治理要求。

3.1 构建分级动态管控的灰黑名单体系

卷烟零售终端为假私流通的主要节点,分级风险管控系优化监管资源、提高管控精准度的基础。该体系通过

建立标准化的零售户灰黑名单管理机制，实现差异化精准监管。

在数据收集阶段，我们对内整合营销与专卖系统的数据，整理零售户的订货频率、进货数量、品牌销售起伏、违规情况、检查记录等经营数据；对外与公安、市场监管部门联动，收集零售户经营异常的信息、行政处罚的记录、涉烟人员的档案、车辆的轨迹、纳税与经营的匹配度等数据，搭建全方位的风险数据库，为后续的智能研判提供稳固的数据支撑。

在智能筛选阶段，引入机器学习算法建立专属的风险识别模型。采用随机森林、支持向量机算法进行经营样本的训练，通过 DBSCAN 聚类算法探寻数据里的异常规律，精确识别偏离行业正常经营范围的可疑主体。同时根据进货异常、高频举报、历史违规、人车异动等指标建立量化评分准则，把零售户精确划分为合规户、灰名单风险户、黑名单重点管控户这三个层级。

在动态管控环节，推行月度全量复核、实时增量更新机制。根据零售户的日常经营状况、执法检查成果、整改落实情形动态改变其风险等级：针对灰名单商户加强日常巡查和合规指导，帮助其规范经营；对于查实存在违法违规行为的商户列入黑名单，并且组织多部门开展联合治理；对长期合规经营的商户根据规定移出风险名单，建立动态循环的良性管控模式。

3.2 搭建全息视频智能感知预警模块

把辖区里治安、交通、市政各个渠道的监控视频全部整合到一起，借助统一接入网关汇总到全息感知平台里。所有视频统一存放在平台中，随时能调取查看，还能做智能分析，彻底改掉以往监控点位各自独立、数据分散、没法充分利用的老问题。同时，利用深度学习技术专门训练了针对涉烟违法行为的识别模型，结合一线真实办案积攒的海量场景样本不断打磨优化。不管是大批量转运卷烟、私下偷偷交易香烟，还是无牌车、遮挡号牌车辆装卸货物、外来车辆反复来回转悠这些常见违规行为，模型都能精准识别，就算遇到光线差、物体遮挡、环境杂乱等情况也不会受太大影响，能自动实时发现画面里的异常情况、抓拍留存画面，完整固定违法证据。

另外，搭建起多层次联动预警处置机制，平台一旦判定出现可疑线索，会立刻同步在系统弹窗、发送短信、推送至执法办案终端三条渠道发出提醒，第一时间把事发具体位置、实时监控画面、附近可用的监控点位一并推送给办案人员。系统还会自动规划最优出警路线，同步调动周

边监控紧盯现场、持续追踪嫌疑目标全程动向，方便执法人员快速赶赴现场、精准固定违法证据，高效率查办涉烟案件。

3.3 打造人车全天候动态布控预警系统

人员和车辆是假私卷烟转运、流通的关键载体，想要彻底斩断涉烟违法链条，核心就是做好人车的精准动态管控。

搭建涉烟重点人员、车辆专属信息库，一方面汇总录入违规人员的身份信息、从业情况、过往违法记录以及相关社交关联信息，另一方面收集整理可疑车辆的车牌、车型、常用行驶路线、违章记录等各类数据，同时实时对接公安人口信息、车管所官方数据库，动态核对更新信息，保证所有数据准确、新鲜、不滞后。

在烟酒商铺、交通枢纽、城乡交界地带、省际卡口等关键点位，全部布设人脸和车辆智能识别设备，再结合电子围栏、GPS、基站定位等方式，对重点人员、嫌疑车辆实行全天候 24 小时动态监控，精准捕捉各类涉烟违法动向，实现全程可控可追溯。

同时，建立分级应急处置机制，根据风险高低灵活调配执法力量，一键下发核查、拦截等工作任务，联动交管部门优化拦截路线；还搭配无人机高空巡查辅助定位，打造出空中巡查、地面核查、精准拦截相结合的立体化执法模式，大幅提升涉烟违法整治的效率和精准度。

3.4 建立多源轨迹线索拼图溯源体系

针对涉烟跨区域案件溯源难、违法链条打击不彻底的问题，搭建多源轨迹线索溯源体系。

全面搜集各类有效数据，包括监控视频轨迹、人员车辆定位信息、基站数据、物流快递记录以及线上交易流水等各类线索，再通过数据清洗、关联比对的方式，把原本零散杂乱的各类数据整合贯通。依托时间和空间维度搭建可视化分析模型，能够完整、清晰地还原涉烟人员的出行轨迹、交易过程以及仓储点位的动态情况。

同时，借助大数据分析技术，深挖各类轨迹数据和假私卷烟违法交易的关联规律，精准识别跨区域大批量运烟、夜间偷偷仓储交易、车辆人员频繁往返违法区域等异常行为，实现对涉烟违法全链条打击，从源头堵死假私卷烟生产、销售、运输的流通渠道。

4 体系应用成效与治理价值

这套数字化监管体系的落地应用，从多个方面提升了卷烟市场治理质效。

在监管效能上，我们依靠全息感知、大数据等科技手

段,彻底改变了过去人工巡查、粗放管控的传统监管模式,实现了卷烟市场全方位、动态化的智能监管。通过对监管对象、重点区域实行分级分类差异化管理,把有限的执法人力、物力全部聚焦到高风险区域和卷烟流通关键环节,大幅减少了无效巡查、重复巡查等无用功。同时,依托前置智能预警功能,提前排查、管控各类涉烟风险,从源头遏制假私卷烟流通蔓延,有效提升了市场净化率,引导零售户规范合法经营,让整体监管工作效率和质量得到全面提升。

在部门协作上,我们建立了常态化数据共享、线索联合研判、多部门协同执法的工作机制,彻底打破了各部门之间的信息壁垒和监管孤岛,实现各方资源整合、联动发力。通过规范线索流转、完善执法闭环流程,解决了以往临时协作效率低、职责划分不清、打击整治零散碎片化等问题,形成了全域联动、齐抓共管的治理格局,补齐了监管短板、消除了监管盲区,让涉烟违法全链条打击更加精准高效。

在行业发展层面,精准的智能执法整治,有效净化了卷烟市场环境、规范了市场经营秩序,既保障了合法零售户的正当权益,也稳住了国家税收收入。这种数字化、智能化的监管模式,让烟草监管从传统的人工主导模式,转变为科技赋能主导的现代化治理模式,契合烟草行业长远发展需求,为行业规范化、智能化高质量发展筑牢了坚实基础。

在社会价值方面,假私卷烟不仅存在严重的质量安全隐患,会直接损害消费者身体健康,还会扰乱市场公平竞争秩序。而这套体系通过全流程、无死角的智能管控,从源头拦截劣质假私卷烟流入市场,切实守护了广大消费者的切身利益和社会公共利益,维护了卷烟市场公平有序的经营环境。

5 结语

本研究紧密贴合国家对涉烟违法进行全链条打击的政

策安排,通过全息感知、大数据、人工智能等技术,搭建一个融合分级管控、智能预警、人车布控、轨迹溯源功能于一体的一体化预警监管体系。通过实际应用证明:此体系能够精确防控假私流通的风险,提高市场综合管理的效能,对于净化烟草市场环境、规范行业运行秩序、保障税收以及消费者权益有重点要的实践意义。

未来能够进一步推进人工智能、区块链、物联网技术的融合运用,不断迭代完善智能研判与预警模型,提高复杂隐蔽场景、新型违法形态的识别精准度。不断健全跨区域、跨部门的协同工作机制,全面破除地域监管的壁垒。通过技术改革与机制改进,不断完善烟草智慧治理方案,促进烟草行业治理体系与治理能力实现现代化,实现涉烟违法乱象的常态化治理。

参考文献:

[1] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于全链条打击涉烟违法活动的意见[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/content/202512/content_7052155.htm,2025-12-18.

[2] 陕西省烟草专卖局. 汇聚合力 协同治理——陕西省烟草专卖局深化跨域联动机制打击涉烟违法犯罪[EB/OL]. https://esb.xfbzb.com/html/2026-04/30/content_20406_3391973.htm,2026-04-30.

[3] 云南法治报. 滇黔检察机关携手 构建涉烟违法犯罪治理新格局[EB/OL]. https://sft.yn.gov.cn/yfzs/Pages_3_9188.aspx,2026-01-09.

[4] 汉阳烟草. 贯彻全链条打击意见 提升烟草市场治理效能——《意见》解读与基层实践探析[EB/OL]. <https://cinic.org.cn/zgzz/qy/1623833.html>,2026-02-10.

[5] 唐海燕,武可睿,王保智. 跨部门协同视角下涉烟人力情报体系建设路径研究[J]. 行业研究,2026(02): 45-51.

作者简介:孙昕(1986-),男,汉族,山东潍坊人,本科,研究方向:主要从事烟草专卖管理方面工作。