

现代烟草农业



基于物联网技术的烟叶精益 物流管理探索与实践

——以重庆市为例

吴波¹, 马国栋¹, 艾继涛^{1,2}

1 重庆市烟草公司烟叶分公司, 重庆市江北区五江路20号 400000;

2 中国烟草学会 北京 100045

摘要: 为通过精益管理实现降本增效, 按照“购销有记录、信息可查询、流向可跟踪、责任可追究、产品可召回、质量有保障”的物流管控信息化建设要求, 重庆市烟草公司从优化业务流程、丰富质量数据采集手段及完善物流追踪三方面着手, 探索建立了一套烟叶精益物流管理体系, 在规范烟叶收购秩序、提高作业效率、减工降本方面成效显著。该体系的建立为实现全面精益烟叶生产奠定了基础。

关键词: 烟叶; 物流; 精益管理; 物联网

引用本文: 吴波, 马国栋, 艾继涛. 基于物联网技术的烟叶精益物流管理探索与实践——以重庆市为例 [J]. 中国烟草学报, 2017, 23 (5)

精益管理是一种先进的管理理念, 其本质是利用最小的资源创造最大的价值, 达到效益最大化。当前, 行业经济运行仍面临严峻形势, 在增长速度回落、工商库存增加、结构空间变窄、需求拐点逼近“四大难题”不断凸显基础上, 通过精益管理实现降本增效是实现年度税利目标的重要途径和保障。烟草行业推进精益管理“以精益制造、精益烟叶生产、精益营销和精益物流为重点”。

物联网是指实现物品智能化识别和管理的连接物品与物品的网络, 进一步可看作是信息空间与物理空间的融合^[1]。当前的物联网应用以网络无线射频识别 (RFID) 为核心, 已广泛应用于大农业^[2-3], 食品安全^[4-5]等领域, 在烟草行业也得到广泛应用, 特别是已经解决了烟草从市场单元到工业单元的信息追溯^[6-9], 在农业单元和复烤单元中的应用也有一些报道^[10-13], 但是仍是整个烟草产业链信息追溯的软肋。重庆市于2012年在行业率先探索以RFID标签为介质的烟叶物流信息化应用模式, 实现了在烟叶收购、调拨环节中对原烟流向的痕迹化跟踪, 并初步构建了涵盖烟叶生产、收购、仓储等业务流程的质量

数据库。但仍存在采收、烘烤、分级环节数据空白, 多户烟农合并打包导致的数据关联性差等行业共性问题。制约了烟叶物流管理的精细化、精准化。

基于此, 重庆市烟草公司基于物联网技术, 依托以烟叶计划和物流管控为核心的烟叶信息化重点工程建设, 结合互联网+思维, 从优化业务流程、丰富质量数据采集手段及完善物流追踪三方面着手, 重点打通信息流瓶颈, 探索构建了贯通生产、收购、调拨等各环节的烟叶精益物流管理体系, 取得良好效果, 并为全面精益烟叶生产奠定基础。

1 基于物联网技术的烟叶精益物流管理探索

1.1 优化业务流程, 梳理管理要素

立足烟叶质量管理现状及存在问题, 结合当前行业“购销有记录、信息可查询、流向可跟踪、责任可追究、产品可召回、质量有保障”的物流管控要求, 梳理烟叶从采收分收到调运各环节物流管理及质量管理要素, 并进行业务流程的优化。对现行烟叶生产、收购、调运等业务流程进行综合分析, 重点探索以每户烟农为单位进行打包, 解决原有业务流程信息断裂

作者简介: 吴波, 本科, 主要从事烟叶信息化工作研究, Tel: 023-67982836, Email: 75409779@qq.com

通讯作者: 马国栋, Tel: 023-67982837, Email: 4587231@qq.com

收稿日期: 2017-03-16; **网络出版日期:** 2017-10-13

的问题，实现生产阶段数据与收购数据的全程关联。在系统流程优化上，主要针对烟叶流转、专业化分级、定级过磅、烟叶成包、移库出库等环节进行功能区域

的重新规划与流程优化，新增烘烤数据、合同信息、烟叶分级、定级等信息的采集以及烟包赋码的业务流程。优化后的业务流程见图 1。

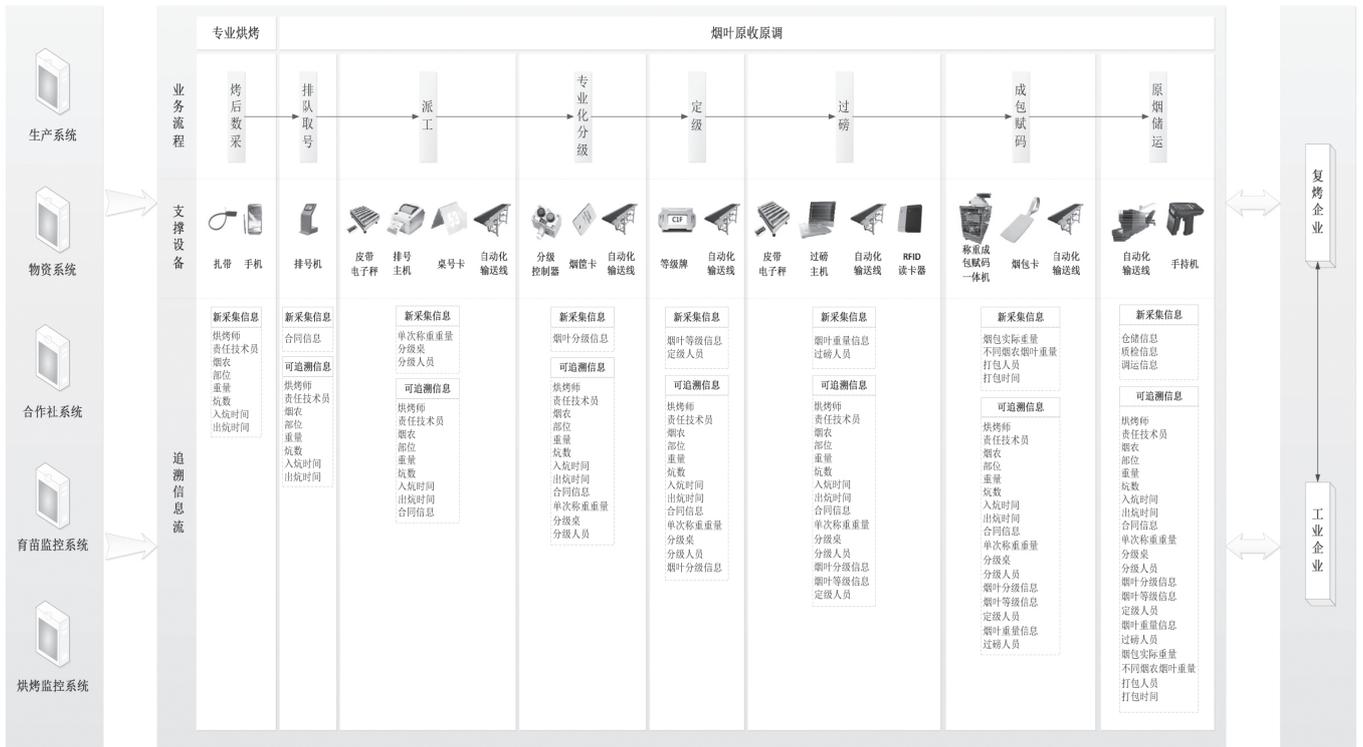


图 1 业务流程设计

Fig.1 Work flow

关键业务流程节点：

- (1) 烤后数采：开发微信企业号数据采集应用，实现数采向采烤环节的延伸。由职业烘烤师对每户烟农的烟叶采烤信息进行采集和上报，并根据系统接收烘烤结果数据，精准预约烟农的烟叶交售时间。
- (2) 排号：在烟叶交售过程中，烟农持合同本进行排号，经系统确认交售资格后，排号等待交烟。
- (3) 派工：烟农排号后，派工人员通过系统查看分级桌空闲状态，为烟农分配分级桌，同时利用皮带电子秤自动获取烟叶重量，为专业化分级人员工资核算提供依据。完成派工及称重的烟叶将通过流水线自动传送到相应的分级桌。
- (4) 专业化分级 & 定级：分级人员接收到烟叶并完成依样分级后，烟叶将通过流水线自动传送到定级区，由定级人员对烟叶进行定级。分级桌的忙闲状态通过分级人员切换分级控制器进行调整。
- (5) 过磅：烟叶完成定级后传送到过磅区进行称重后，通过 RFID 读写设备及皮带电子秤自动获取

烟叶等级与重量信息，并上传至系统。

- (6) 成包赋码：按照相关标准对同一等级的烟叶进行打包，随后将烟包附上存储有烟农、生产、收购等相关信息的唯一标识码，作为烟叶追踪、追溯的载体。
 - (7) 设备支撑：定制专业设施设备，引入创新技术，利用自动化设备代替人工操作。在烘烤环节，利用智能移动终端对烘烤数据进行采集；在排队与派工环节，通过排号机、皮带电子秤、排号主机等设备构建一套标准的烟农交烟流程；烟叶成包后对烟包进行赋码并关联唯一的烟包卡作为烟包追踪与回溯唯一的身份标识；整个原收原调的过程都使用自动化输送线进行流水线收购与原烟调运，使得业务流程更加标准规范、高效有序。通过信息化手段实现烟叶收购、物流管理及质量管理的规范化、高效化。
- 1.2 开发微信企业号数据采集平台**
- 针对烟叶质量数据不全面问题，基于重庆烟叶微信企业号开发了“采烤分”数据采集平台，把烟叶生

产数据采集向采收、烘烤环节延伸。把常规预检工作关口前移到采摘、鲜烟分类、指导编烟等环节。烟叶烘烤完成后，依托微信企业号数据采集平台采集烤后数据，健全烟叶质量数据。

采集流程如图 2 所示，烟农完成烟叶烘烤后，职业烘烤师用扎带将烟叶成捆打包，用于打包的每条扎带上均附有唯一的条码。职业烘烤师利用微信企业号完成烟把相关信息的采集之后，通过扫描扎带条码，完成条码与烟把信息的关联对应。在随后的烟叶交售过程中，烟站将通过扫描扎带条码获取烟把信息，并与烟叶分级、定级、过磅、成包等信息进行关联，为将烟叶质量数据追溯到烟农奠定基础。

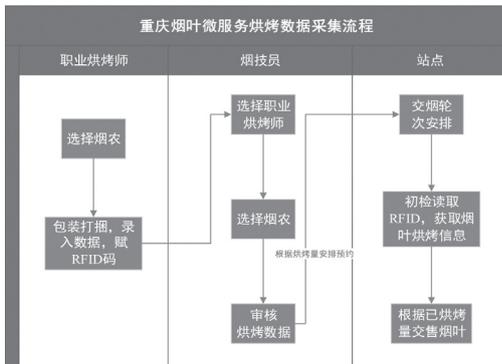


图 2 重庆烟叶微服务烘烤数据采集流程图

Fig.2 The procedure of data acquisition in tobacco baking

采集界面如图 3 所示。采集的烟把信息包括烤房、烟农、部位、重量、炕次、入炕时间、出炕时间和交售时间等。烘烤师将数据采集、关联和上报后，由责任技术员对上报数据进行审核。这些数据连同职业烘烤师信息、责任技术员信息，将作为烘烤质量追溯、收购量预测及收购预约排程的依据。

采烤分信息汇总界面如图 4 所示，通过汇总结果可一目了然地了解各单位烘烤进度及详细的烘烤情况，为烘烤精准管理提供支撑。

此外，所采集烘烤结果将进一步与重庆在建烤房监控系统实现数据关联，从而获得烟叶烘烤工艺信息和管理过程信息，以为烘烤工艺的优化提供依据。

1.3 依托 RFID 技术探索以烟农为单位的质量追溯体系

在收购流程中(图 5)，依托 RFID 技术，针对派工、分级、定级、过磅、成包赋码等收购环节数据进行实时、精确的采集、存储以及关联、传递，形成一套完整的烟叶质量数据链，建立以烟农为最小溯源粒度的质量追溯体系。实现烟叶业务各环节数据的可查可追。

烘烤烤采

烟农 * --请选择--

叶位 * 脚叶 下二棚 腰叶 上二棚 顶叶

炕次 * 第 1 炕

入炕数量 * 请输入... 杆

分级类型 * 初分 精分

烘烤重量 * 请输入... 公斤

入炕时间 * 2016-07-13 14:38

出炕时间 * 2016-07-19 14:38

保存 保存并新增

图 3 微信企业号采烤分信息采集界面

Fig.3 Data acquisition page

烟叶烘烤汇总

2016年12月22日 重庆市烟草公司

年初计划量	烘烤总量	烘烤进度
140万担	140.69万担	100.5%

总炕数: 175437 待审核: 1.02万担

炕 脚叶: 12183炕

重量: 3.83万担下二棚: 27745炕

重量: 12.28万 腰叶: 85423炕

担 重量: 74.25万担

上二棚: 33050炕 重量: 33.5万担

顶叶: 17036炕 重量: 16.81万担

下级各单位烘烤进度(%)

奉节分公司	101.84
武陵分公司	95.54
巫山分公司	100.17
巫溪分公司	101.91
涪陵分公司	101.89
万州分公司	97.63

图 4 微信企业号采烤分信息汇总界面

Fig.4 Data aggregation page

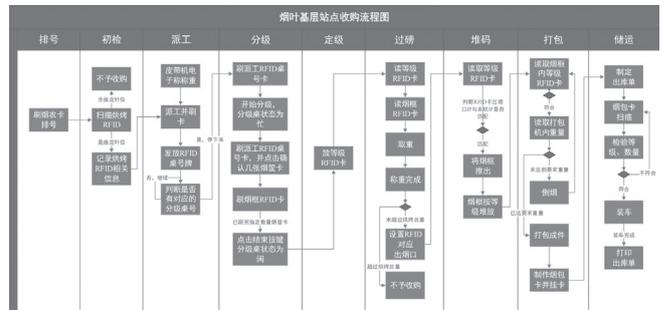


图 5 烟叶基层站点收购流程图

Fig.5 Acquisition procedure of tobacco leaf in basic station

关节点:

(1) RFID 桌号卡: 在派工环节, 派工人员为烟农分配分级桌, 通过 RFID 桌号卡将烟叶的采烤分信息、合同信息、派工称重重量以及分级人员进行关联。

(2) RFID 烟筐卡: 自动化输送带将烟筐传送到相应的分级桌, 专业化分级人员进行依样分级后, 针对每个等级的烟叶制作新的 RFID 烟筐卡。烟筐卡上写入烟叶分级情况, 通过桌号卡实现烟叶信息的关联, 即烟农信息、采烤分信息、合同信息、派工称重重量、分级桌信息等, 由此实现了烟叶收购前记录的信息与专业化分级信息的关联对应。

(3) RFID 等级牌: 定级人员为每个等级的烟叶

分别赋予 RFID 等级牌，在过磅处，通过 RFID 读码设备读取烟叶的等级信息，并与过磅重量、RFID 烟筐卡上所记录的信息实现关联。

(4) 烟叶打包赋码一体机和 RFID 烟包卡：烟叶在完成过磅后，各等级烟叶由打包人员按标准进行打包。为促进烟叶科学打包，研制一套配备有 RFID 设备的“烟叶打包赋码一体机”（图 6）。打包时，RFID 设备读取等级牌，自动获取烟叶生产、烘烤、分级、收购等记录。完成打包后，这些信息与烟包中不同烟农烟叶的组成情况、烟包实际重量、打包人员、打包时间等信息一并写入 RFID 烟包卡中，并附在烟包上。烟包卡作为烟包的唯一身份标志，是烟包流向追踪、信息回溯的关键，同时是工作人员考核与全面烟叶质量管理的重要支撑^[4]。

(5) 出（入）库扫码设备：在烟叶出库环节，设计一套自动化传输及出（入）库设备（图 7），配备以 RFID 扫码模块，在烟包出库传输过程中逐一读取烟包卡信息，形成烟包流向的痕迹化记录。



图 6 烟叶打包赋码一体机

Fig.6 Packaging code integrated machine



图 7 自动化出（入）库设备

Fig.7 Automated warehousing equipment

2 烟叶精益物流管理实践效果

2016 年重庆市在彭水、万州、奉节 3 个区县公司 5 个烟站进行了烟叶精益物流管理试点，取得了良好实效。

2.1 数据多跑腿，烟农更满意

第一，通过预约交售、排号系统控制烟农交烟次序。烟农严格按照先来后到，依次交烟，避免了扎堆交烟引起的现场秩序混乱。

第二，通过智能排程均衡分配分级任务。避免无序派工导致的分级作业混乱，确保分级任务有序，同时实现分级人员绩效考核、工资统计。

第三，通过信息系统和电子标签代替口述或手写字条传递作业指令和信息。有效避免人为失误。收购现场更加整洁、收购秩序更加规范、信息记录更加完整、信息传递更加精准便捷。同时，有效杜绝分级和评级环节可能存在的人情烟问题。烟农满意度普遍提升，以润溪烟站为例，2016 年在润溪交售的 400 多户烟农中，对收购流程感到满意的烟农比例为 99%，真正实现烟农轻松、放心卖烟。

2.2 数据更全面，追溯更精准

数据采集完整度对比见表 1，在精益烟叶物流系统运行之前，数据采集方式较落后，采集内容不全面，采集效率较低；系统运行之后，增加了烟叶采烤分等业务环节的数据采集，显著提高了数据分析效率。

表 1 数据采集完整度对比
Tab.1 Effect of tobacco leaf TQM

	数据采集方式	采集内容	数据分析效率
运行前	采用手工填写表单等方式进行采集，数据较难统计和利用，无法保证真实性。	采烤分环节的质量数据存在空白，收购、仓储等环节的质量数据不全面。	原有数据的统计与汇总，需要电话通知人工汇总，一个报表常常需要几个小时。
运行后	采用移动终端等方式对数据进行记录，实时采集统计，即时传输。	采收、烘烤、收购各环节信息的采集与关联。	数据处理效率较高，一个报表在系统中几秒钟就可以生成。

可追溯数据对比见表 2，通过烟叶生产业务系统获取烟叶育苗、生产、田间管理等环节的质量数据，与烟叶采烤、收购、调拨质量数据进行准确关联，在精益烟叶物流系统运行后，可追溯的质量信息大大增多。

在烟叶成包环节，将前序环节所采集的所有数据集中存储于 RFID 烟包卡中。由此在烟草商业企业的业务范围内构建起一套以烟叶质量数据库为基础的烟叶质量追溯体系，实现烟叶业务各环节质量数据的可查可追，建立了以烟农为最小追溯粒度的烟叶质

量追溯机制，初步实现了烟叶质量数据的正向追踪、反向追溯。并各环节工作人员考核提供了有力的数据支撑。

万州恒河站点 2016 年收购明细见表 3。通过规范烟叶打包流程，记录每个烟包的 actual 重量而非标准重量，杜绝烟叶打包环节可能存在的违规操作，以可追溯的方式确保烟叶在各流通环节重量的一致性，将烟叶重量的偏差严格控制在合理区间内，数据追溯更全面，更精准。

表 2 可追溯数据对比

Tab.2 Comparing of traceable data before and after tobacco leaf TQM

	烟叶烘烤	烟叶收购	原烟储运
运行前	无	重量信息、等级信息	入库信息、出库信息、仓储信息
运行后	烘烤师、责任技术员、烟农、部位、重量、炕数、入炕时间、出炕时间	合同信息、单次称重重量、分级人员、烟叶分级信息、烟叶等级信息、定级人员、烟叶重量信息、过磅人员、烟包实际重量、不同烟农烟叶重量、打包人员、打包时间	仓储信息、质检信息、调运信息

表 3 万州恒河站点 2016 年收购明细

Tab.3 Details of tobacco acquisition in 2016, Henghe station, Wanzhou

等级	收购量	打包量			入库量			kg
		实际打包量	与收购量比对	偏差	实际称重入库量	与收购量比对	偏差	
B2F	16524.75	16465.9	-58.85	-0.36%	16472.1	-52.65	-0.32%	
B3F	122115.8	121960	-155.75	-0.13%	122027.1	-88.65	-0.07%	
B4F	38812.55	39000	187.45	0.48%	39018.6	206.05	0.53%	
C2F	7000.7	6978.5	-22.2	-0.32%	6981.6	-19.1	-0.27%	
C3F	255779.5	255640	-139.5	-0.05%	255750.2	-29.3	-0.01%	
C3V	4536.35	4545.2	8.85	0.20%	4547.6	11.25	0.25%	
C4F	56417.55	56478.6	61.05	0.11%	56508	90.45	0.16%	
X2F	3201.15	3240	38.85	1.21%	3242.5	41.35	1.29%	
X3F	16111.7	16160	48.3	0.30%	16165.6	53.9	0.33%	
合计	520500	520468.2	-31.8	-0.01%	520713.3	213.3	0.04%	

2.3 作业更高效，降本更显著

在烟叶流转各环节中，利用自动化输送设备代替人工操作，同时借助物联网设备实现烟叶流转过程的

自动化控制以及烟叶流转数据的自动采集，大大减少原有烟叶收购、调运过程所涉及人工，显著提高了作业效率，降低了人工成本。

表 4 润溪站点 2016 年度收购季降本明细
Tab.4 Expense details in 2016 at Runxi station, Pengshui

流程	岗位设置	原始人数	原收原调人数	减少人数	节省费用
收购	推车工	12 人	2 人	10 人	50000 元
收购	初检员	3 人	2 人	1 人	6000 元
收购	质检组长	3 人	2 人	1 人	6000 元
收购	条形码扫描员	3 人	0 人	3 人	15000 元
出入库	装车人员	6~7 人	3~4 人	3 人	0.02 元 / 烟包
合计		27~28	9~10	18 人	82600 元

润溪站点 2016 年度收购季降本明细见表 4。2015 年每条收购线日收购量仅为 20000 kg，2016 年每条收购线日收购量达到 40000 kg。因此在总收购量增加的情况下，人工成本大幅降低，收购效率有效提升。

在烟叶收购环节，所雇佣的工人数量减少了 15 人，参考 2015 年人员工资标准，可节省人工成本 77000 元。烟叶出入库环节，装车人员配备由原来的 6~7 人减少到 3~4 人，装车效率也有所提升。平均每个标准烟包的装车费用减少了 0.02 元，总体可减少装车费用 5600 元。润溪烟站在 2016 年收购季，各环节以机械化代替人工而减少的用工成本为 82600 元。

3 小结与思考

基于物联网技术的烟叶精益物流管理立足重庆市当前业务模式与管理流程，依托已建成并投入使用的烟叶生产管理、收购管理、物流管理等业务系统，重点突破烘烤数据、收购及成包过程信息的采集与关联，解决了烟叶采烤、收购过程中关键节点信息的流转问题，在构建烟叶质量追溯体系、规范收购秩序、减工降本增效等方面均取得显著成效。

在研究成果的推广方面，全国各烟区业务模式与管理流程存在差异性，与重庆模式不尽一致，同时，受场地、资金的限制，可能无法全面大规模配备自动化输送设备、RFID 设备、烟叶收购成包设备，在一定程度上会对研究成果的转化带来影响。但是本研究

的重点在于对烟叶烘烤、定级、打包等关键环节数据的采集与关联，而上述关键环节各个烟区并无明显差异，而相关设备的配置可以通过替代方案解决。因此总体也能达到令人满意的效果。

当前，对于全面烟叶质量管理的信息化探索大部分局限于烟草商业系统范围内，与复烤企业信息协同仅停留于商业企业单方面的信息传输，缺乏工商交接验货及之后环节的信息协同与信息化支撑，无法获知复烤企业原烟质检、搬运、复烤生产、成品烟出入库等环节的相关信息^[14-15]。因此，下一步工作重点应是积极促成与农业单元与复烤单元、工业单元的协作，建立高效、智能的工商互动机制，构建一套覆盖商业、复烤、工业的烟叶质量管控标准化体系，并可进一步探索可视化监控及展示技术、智能感知与管理技术等深入应用。通过三方通力合作，实现信息协同向烟叶质量需求、烟叶运输、销售、质检、使用环节的延伸，解决全面烟叶质量管理流程断链、数据不完整的问题，实现对烟叶在行业范围内、全生命周期的管理与追溯。与此同时，也可积极带动工业企业发挥对烟叶质量需求的引导作用，提升对烟叶质量的控制能力及质量监督效果，实现烟叶质量的持续改进，从而实现全面烟叶精益生产。

参考文献

[1] 孙其博, 刘杰, 黎彝, 范春晓, 孙娟娟. 物联网: 概念、架构与

- 关键技术研究综述 [J]. 北京邮电大学学报, 2010(03):1-9.
- SUN Qibo, LIU Jie, LI Shan, et al. Internet of Things: Summarize on Concepts, Architecture and Key Technology Problem[J]. Journal of Beijing University of Posts and Telecommunications, 2010(03):1-9.
- [2] 李瑾, 郭美荣, 高亮亮. 农业物联网技术应用及创新发展策略 [J]. 农业工程学报, 2015,(S2):200-209.
Li Jin, Guo Meirong, Gao Liangliang. Application and innovation strategy of agricultural Internet of Things[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2015(S2) :200-209.
- [3] 熊本海, 杨振刚, 杨亮, 等. 中国畜牧业物联网技术应用研究进展 [J]. 农业工程学报, 2015,(S1):237-246.
Xiong Benhai, Yang Zhengang, Yang Liang, et al. Review on application of Internet of Things technology in animal husbandry in China[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2015,(S1):237-246.
- [4] 李同宇, 徐均, 邵琦, 赵峰. 基于物联网的食品质量追溯管理系统 [J]. 软件, 2015,(02):27-30.
LI Tongyu, XU Jun, SHAO Qi, et al. The Food Quality Traceability Management System based on The Internet of things[J]. Computer engineering & Software, 2015(02): 27-30.
- [5] 李梦寻, 刘宏志. 基于物联网的食品安全监理模型研究 [J]. 北京工商大学学报 (自然科学版), 2011,(02):54-58.
LI Mengxun, LIU Hongzhi. Study on Food Safety Surveillance Model Based on Internet of Things[J]. Journal of Beijing Technology and Business University(Natural Science Edition), 2011(02) :54-58.
- [6] 冰火, 禾木. 论烟草供应链物流建设 [J]. 中国烟草学报, 2014(02):1-8.
BING Huo, HE Mu. On construction of supply chain logistics in tobacco industry[J]. ACTA TABACARIA SINICA, 2014,20(2): 1-8.
- [7] 许小双, 王宏铝, 章志华. 原烟批次管理探索与应用 [J]. 中国烟草学报, 2013(06):34-38.
Xu Xiaoshuang, Wang honglv, Zhang Zhihua, et al. Exploration and Application of raw tobacco Batch Management[J]. ACTA TABACARIA SINICA, 2013,19(6): 34-38.
- [8] 王志勇, 祝世敏. 烟叶全程质量追溯系统设计与实现 [J]. 计算机工程应用技术, 2014, 10(24): 5779-5782.
Wang Zhiyong, Zhu Shimin. Design and implementation of tobacco leaf quality traceability system[J]. Computer Knowledge and Technology, 2014,10(24):5779-5782.
- [9] 颜玫, 蔡喆, 文雅玫. 湖南烟草商业信息化和工业化深度融合的探索与实践 [J]. 中国烟草学报, 2015(02):90-93.
YAN Mei, CAI Zhe, WEN Yamei. Exploration and practice of deep fusion of informatization and industrialization in Hunan's tobacco commercial enterprises[J]. ACTA TABACARIA SINICA, 2015, 21 (2): 90-93.
- [10] 刘毅. RFID 技术在烟叶物流管理的应用 [J]. 技术与市场, 2013, 20(6): 45-47.
Liu Yi. Application of RFID technology in tobacco logistics management[J]. Technology and Market, 2013,20(6):45-47.
- [11] 杨秀祥, 罗斐, 何彬等. 黔南州烟叶质量追溯管理系统的构建 [J]. 现代农业科技, 2016(18): 272,274.
Yang Xiuxiang, Luo Fei, He Bin, et al. Construction of tobacco quality traceability management system in Qiannan [J]. Modern Agricultural Science and Technology, 2016, (18):272,274.
- [12] 孙伟奇, 郑爱博, 焦彦波. 物联网布局下烟叶物流管理系统的分析与设计 [J]. 物流技术与应用, 2014(03):114-116.
- [13] RFID 技术在烟叶质量追溯管理中的应用 [J]. 物流技术与应用, 2011(12):104-107.
- [14] 刘国庆, 蔡桦. RFID 技术在打叶复烤烟叶质量追踪追溯中的应用 [J]. 电脑编程技巧与维护, 2015(16): 18-19.
Liu Guoqing, Cai Hua. Application of RFID technology in quality tracking and tracing of tobacco leaf [J]. Computer Programming Skills & Maintenance, 2015(16):18-19.
- [15] 徐小青. 工业企业烤烟原收原调质量管理工作的要点 [J]. 科技创新导报, 2015(32): 170-171.
Xu Xiaoqing. The main points of quality control in tobacco industrial enterprises[J]. Science and Technology Innovation Herald, 2015(32): 170-171.

Exploration and practice of lean tobacco logistics management based on internet of things—taking Chongqing as an example

WU Bo¹, MA Guodong¹, AI Jitao^{1,2}

1 Leaf Tobacco Company of Chongqing City Tobacco Company, Chongqing 400000, China;

2 China Tobacco Society, Beijing 100045, China

Abstract: In order to realize cost-saving and profit-increasing through lean management, a system of lean logistics management was explored and established by optimizing business processes, enriching quality data collection methods, and completing logistics tracking in Chongqing City Tobacco Company in accordance with the ‘purchase and sale records, queriable information, traceable logistics, accountable duty, product recallable, and quality guaranteed’. The system had made significant achievements in regulating the leaf tobacco purchasing order, improving efficiency, and reducing workload and costing, which established the foundation of overall lean production of tobacco leaf.

Keywords: tobacco; logistics; lean management; internet of things

Citation: WU Bo, MA Guodong, AI Jitao, et al. Exploration and practice of lean tobacco logistics management based on internet of things—taking Chongqing as an example [J]. Acta Tabacaria Sinica, 2017,23(5)