

INTELLIGENT LOGISTICS  
INFORMATION TECHNOLOGY REPORT

**智慧物流信息技术报告**  
**( 2019—2020 )**

一汽物流有限公司智能物流技术研究院 编著

# 编委会

主 编：邱 枫

副 主 编：李智昊 祁 英 位 鹏 郭晓辉

执行副主编：常丹丹

编 委：（按拼音排序）

程琳雅 杜建明 扈立奇 贾 科

及盛永 孔令一 曲鹏飞 权一男

赵斐然 张 森

## 序

在看到《智慧物流信息技术报告（2019—2020）》这本书的命名时，我不禁和李智昊、祁英开了个玩笑，瞧，现在已经到了只掌握信息技术已经远远不够的年代了，还必须得加深“智慧”。是啊，沧海桑田，时代变迁，路虽然是一步一个脚印走过来的，但要往哪个方向来走，确实是靠着大家的智慧，一步步走上的新台阶。所以，我个人很看重“智慧”两个字，因为“智慧”，就代表着发展，有智慧的人，有智慧的企业，就会永远在思考、在前进！

2019年是中华人民共和国成立70周年，70年来中国发生了翻天覆地的变化，中国汽车工业和物流行业也实现了跨越式发展。1953年，中国汽车工业从一汽启程，一路披荆斩棘、筚路蓝缕，66年后，我们硕果累累、收获满满！今年中国最引人注目的大事是中华人民共和国成立70周年国庆阅兵，一汽集团圆满完成红旗检阅车的研发生产和服务保障，一汽物流全程提供高端定制物流服务，获得国家阅兵联合指挥部的充分肯定和高度赞扬。当我们看到红旗车在天安门广场缓缓驶过时，不禁感到由衷的骄傲和自豪，这一幕的背后是中国汽车工业的腾飞历程，也是我们智慧汽车物流人拼搏奋斗、砥砺前行生动剪影。

在骄傲和自豪的同时，我们也如履薄冰、不敢懈怠。因为当前的经营环境异常严峻，自2018年以来，我国汽车市场销量下滑，寒冬已至，汽车物流企业更是面临着成本控制压

力和收入下行的局面。2019年上半年，我国社会物流总费用占GDP14.6%，远高于美国、日本等发达国家，物流降本压力巨大；1-10月份，国内汽车产销量比去年同期分别下降10.4%和9.7%，对应的商品车物流量随之减少，收入增长乏力。同时，电商、快递巨头纷纷布局汽车后市场，潜在竞争日益激烈。

社会在进步，物流也在发展，现代物流不同于传统的运输和仓储，物流公司理论上应该是高度信息化、高科技含量的公司，尤其在目前严峻的行业发展形势下，汽车物流企业要生存、要发展、要不被时代抛弃，就必须“转型”“升级”。

因此，在此时我们主打智慧信息技术、智慧物流的战略，可谓是应运而生，时不我待，这也是衔接工业4.0的中国制造2025战略，是有效支撑国民经济的时代需求。我希望在未来的几年内，能像书中所愿，将大数据、云平台、区块链、人工智能、5G等先进技术，发挥到我们所能的极致，做好我们汽车物流行业的全面转型升级，实现质的飞跃。也愿我们的一汽物流有限公司，早日成为全球汽车物流行业的标杆企业！

邱枫

2019年末

# 目 录

## · CONTENTS ·

<b>第1章 前 言</b> .....	001
1.1 驱动因素 .....	001
1.1.1 国家政策支持 .....	003
1.1.2 技术进步支持 .....	005
1.2 一汽物流有限公司情况 .....	006
<b>第2章 汽车物流智慧信息技术前瞻应用趋势</b> .....	010
2.1 人工智能 .....	010
2.2 区块链 .....	011
2.3 云计算 .....	012
2.4 大数据 .....	013
2.5 5G .....	015
2.6 物联网 .....	017
2.7 数字孪生 .....	018
<b>第3章 一汽物流有限公司智慧物流信息技术2022年应用展望</b> .....	020
3.1 数字化采集平台-实时采集亲密互动，智手抓取交付满意 .....	023
3.2 可视化运转平台-可视提升动态决策，智心支持运营分析 .....	024
3.3 智慧化调度平台-算法挖掘驱动协同，智脑布局共赢未来 .....	026
<b>第4章 一汽物流有限公司信息系统建设内容</b> .....	028
4.1 生产支持系统 .....	029

4.1.1	调达业务 .....	029
4.1.2	零部件业务 .....	035
4.1.3	整车业务 .....	042
4.2	职能支持系统 .....	050
4.2.1	财务系统 .....	050
4.2.2	费控系统 .....	051
4.2.3	合同系统 .....	054
4.2.4	会议系统 .....	056
4.2.5	门户系统 .....	059
4.2.6	一汽物流官网 .....	062
4.2.7	综合办公 .....	064
4.2.8	职能平台规划 .....	067
4.3	智能化系统 .....	068
4.3.1	数据中台 .....	068
4.3.2	仿真系统 .....	082
4.4	企业网络安全基础化平台 .....	086
4.4.1	网络安全规划 .....	086
4.4.2	网络安全基础架构 .....	088
4.4.3	机房管理 .....	090
4.4.4	网络规划 .....	091
4.4.5	IT运维管理 .....	092
4.4.6	IT资产管理 .....	092
4.4.7	企业网络安全基础化平台规划 .....	093
	<b>参考资料</b> .....	094
	<b>结束语</b> .....	095

# 第1章 前言

## 1.1 驱动因素

汽车产业是关系中国经济安全和经济发展的支柱型产业，中国汽车市场将成为世界汽车市场的一部分，汽车产业也将直接应对国际竞争。随着世界经济的快速发展和现代科学技术的进步，各大汽车制造企业在技术上的优势已经越来越不明显。而对于企业而言，物流已成为企业的“第三利润源”，物流战略已成为企业的重要战略之一。因此，我国汽车相关行业从业者需要准确把握我国汽车物流行业的发展现状。汽车物流是实现汽车产业价值流顺畅流动的根本保障。也是提升汽车产业国际竞争力的核心部分之一。

汽车物流是指汽车供应链上原材料、零部件、整车以及售后配件在各个环节之间的实体流动过程。汽车物流在汽车产业链中起到桥梁和纽带的作用。随着汽车产业的稳定增长，汽车物流行业呈现出产业链条不断延伸、服务不断深入的发展趋势。

汽车物流是物流领域的重要组成部分，具有与其他物流种类所不同的特点，是一种复杂程度极高的物流活动。随着中国汽车工业的飞速发展，在成本控制变得越来越重要的今天，汽车物流的成本控制也日益成为人们关注的焦点，通过资源概述整合来降低物流成本已经成为汽车企业所必须面对和亟待解决的问题。随着大数据、云计算、5G等智慧化技术与手段逐步在汽车物流行业的推广应用，使得汽车物流专业化、信息化、智能化、自动化水平逐步提高，推动了汽车物流行业的持续发展。

党的十九大报告指出，创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经

济体系的战略支撑。技术创新是创新驱动的核心内容，大力推进物流领域技术创新和应用，发展智慧物流生态体系，是加快动力变革的重要抓手，是促进我国从“物流大国”向“物流强国”迈进的必然选择。随着全球新一轮科技革命的到来，为产业转型升级创造了重大机遇，智慧物流正在成为各个物流行业转型升级的重要源泉。

智慧物流（Smart Logistics）是以互联网+为核心，以物联网、云计算、大数据、人工智能以及区块链等技术为支撑，以物流产业自动化基础设施、智能化业务运营、信息系统辅助决策和关键配套资源为基础，通过物流各环节、各企业的信息系统无缝集成，实现物流全过程链可自动感知识别、可跟踪溯源、可实时应对、可智能优化决策的物流业务形态。智慧物流集多种服务功能于一体，体现了现代经济运作特点的需求，即强调信息流与物质流快速、高效、通畅地运转，从而实现降低社会成本，提高生产效率，整合社会资源的目的。智慧物流未来主要从智慧物流业务、智慧物流技术、智慧物流信息平台等三个层次发展，全面覆盖物流运输、仓储、配送等作业流程，促进智慧物流业务数据化、智能化、实现整个汽车物流产业的转型升级。

智慧物流是通过大数据、云计算、智能硬件等智慧化技术与手段，提高物流系统思维、感知、学习、分析决策和智能执行的能力，提升整个物流系统的智能化、自动化水平，从而推动中国汽车物流的发展，降低社会物流成本、提高效率。

而如上所述要把汽车物流企业做大做强，就要需要站在战略的高度、用发展的眼光、做全局的规划，要做到跨企业、跨组织之间进行深度协同，并基于全局优化的智能算法，调度整个物流系统中各参与方高效分工协作。并运用各类智慧化技术与手段，与汽车物流业务要素相结合，用稳定、严谨而又极具创新意识的数字化、数智化信息平台，自动化的数据采集、高速传输及大规模运算、端到端可视及智能无人化作业之上，用智慧化数据驱动汽车物流企业所有活动。所以可以说，发展智慧化汽车物流，

就要用先进的智慧化物流信息技术搭建数智化智慧平台，洞悉并执行汽车物流企业发展所需路径。这也是当前汽车物流企业需要有的放矢去投身的智慧化物流信息技术建设的重要和必要性。

### 1.1.1 国家政策支持

自2014年以来，政府各部门陆续发布关于交通、物流方面的政策文件共计117份，鼓励物流业大力发展；自2017年9月至今，国家各级政府机构出台了一系列相关政策，来保证和推动物流先进信息的推广和应用。2017年9月，工业和信息化部发布了《工业电子商务发展三年行动计划》，里面明确提出需要加强移动互联网、物联网、云计算、大数据、移动智能终端、智能硬件、北斗导航等技术研发和综合应用；在2017年10月，国务院办公厅发布了《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》，里面更加明确的提出“推进机械、航空、船舶、汽车、轻工等行业供应链体系的智能化，加快人机智能交互、工业机器人、智能工厂、智慧物流等技术和装备的应用”。2018年7月交通运输部发布的《交通运输部关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》更是很明确的提出充分利用物联网、云计算、大数据等新一代信息技术，推动交通与相关产业融合发展，培育物流新动能；加快设施网、运输网、传感网、通信网、能源网的融合，推动陆上、水上、天上、网上四位一体的基础设施数字化融合发展，促进互联互通和多级联动共享。党的十九大报告明确提出要深入现代供应链的建设，首次提出促进“互联网+先进制造业”发展。更要加强物流信息化建设，促进物流产业的智慧升级与发展。习近平主席2018年5月28日在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会中强调：进入21世纪以来，全球科技创新进入空前密集活跃的时期，新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结

构。以人工智能、量子信息、移动通信、物联网、区块链为代表的新一代信息技术加速突破应用。

2019年是物流信息技术发展的关键时期，其对于科技创新和产业升级具有重要的作用。在政策方面，国家高度重视智慧物流发展，2019年下半年，交通运输部陆续出台“数字化”与“物流业”相关的政策文件，鼓励数字化技术在交通物流领域的应用。2019年9月9日由交通运输部发布的《网络平台道路货物运输经营管理暂行办法》，鼓励网络货运经营者利用大数据、云计算、卫星定位、人工智能等技术整合资源，应用多式联运、甩挂运输和共同配送等运输组织模式，实现规模化、集约化运输生产……鼓励发展网络货运，促进物流资源集约整合、高效利用。《办法》的出台，表明国家放宽网络平台道路运输市场准入限制、鼓励具备资质企业发展新业态。

2019年10月24日，中共中央政治局就区块链技术发展现状和趋势进行第十八次集体学习。中共中央总书记习近平在主持学习时强调，区块链技术的集成应用在新的技术革新和产业变革中起着重要作用。习近平指出，要把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口，明确主攻方向，加大投入力度，着力攻克一批关键核心技术，加快推动区块链技术和产业创新发展。2019年12月12日由交通运输部发布的《推进综合交通运输大数据发展行动纲要（2020—2025年）》明确指出：“以数据资源赋能交通发展为切入点……聚焦基础支撑、共享开放、创新应用、安全保障、管理改革等重点环节，实施综合交通运输大数据发展‘五大行动’，推动大数据与综合交通运输深度融合。”

从国家政策可以看出政府从政策层面大力推动智慧物流，消费升级、市场变革倒逼智慧物流创新发展，工业4.0、中国智造、互联网+等为传统生产与物流产业注入“智慧”基因，新技术的发展为智慧物流创造了条件。也为一汽物流有限公司智慧物流信息技术发展提供了指引方向。

### 1.1.2 技术进步支持

随着国家对物流行业在各种政策上的支持，且大数据、人工智能技术、物联网技术等在最近几年也得到了快速、长足的发展。汽车物流企业也更加注重在这些技术研发应用上的投入，技术推动企业发展已经成为共识。而物联网、云计算、大数据、区块链等信息技术的深入应用，使智慧化物流得以快速发展，优化了汽车物流管理能力，提高了各个环节的管理水平，促使管理手段多样化、管理过程透明化、管理能力流程化。在运输过程中，可以实现运行状况实时监测，在定位跟踪、实时监控、危险预警、紧急处理、数据统计分析等方面提供技术保证；在仓储管理过程中，提高了汽车生产上线排序、零部件动态库存管理等信息化、平台化、网络化管理逐步优化物流服务供给能力。人工智能的应用也逐步推广至汽车物流企业，其能够有效减少人工操作环节，全面提升高生产作业效率和物流服务水平，语音识别技术能够在零部件拣选过程中，减少员工的劳动负荷



#### 1.1.2.1 智慧物流技术应用

及行走距离，提升拣选准确率，降低拣选工作难度，这些人工智能技术在汽车物流领域的应用对于汽车零部件物流仓储与分拣发展起到了重要作用。数字化技术应用在物流领域中实现了：自动化的数据采集、高速传输及大规模运算、端到端可视及智能无人化作业。

## 1.2 一汽物流有限公司情况

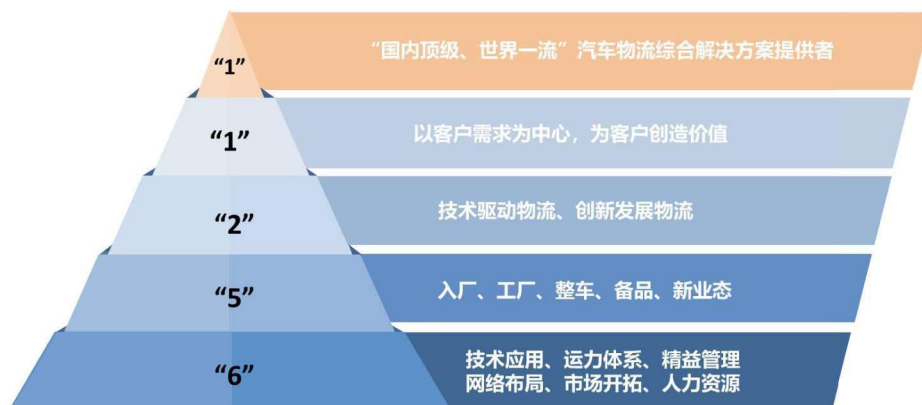
一汽物流有限公司为一汽集团全资子公司。始于1952年，前身是“第一汽车制造厂”筹备组运输科，公司本部位于长春市，体系内员工15000多人，下设战略发展部、人力资源部、智能物流技术研发院等10个职能部，在长春、成都、佛山、青岛、天津、大连、上海等地设有8个全资分子公司、3个参股公司，为大众、红旗、奔腾、解放等品牌提供产前零部件调达、产中零部件上线、产后整车仓储运输、备件物流等一体化物流服务。

公司以长春为中心，下设天津、青岛、成都及佛山四大物流基地辐射全国，25个分拨中心为节点构建“三纵三横”物流网络；拥有两个主体业务板块，整车物流事业部和零部件物流事业部，具有公路、铁路、水运、空运等运输模式，是国内最具影响力和实力的专业化汽车物流企业之一。

公司为国家AAAAA级物流企业，2019年公司收入接近130亿元大关，是全国智能物流仓储示范基地，全国供应链创新与应用试点企业，国家交通运输部甩挂运输试点企业，是中国物流与采购联合会常务理事单位和汽车物流分会常务会长单位；荣获行业突出贡献企业奖3次，行业创新奖9次；连续多年获评一汽-大众、一汽轿车等核心客户“最佳服务商”“优秀供应商”“最佳仓储服务商”等称号。公司于2017年12月建立智能物流技术研究中心，占地面积6000平，公司技术体系人员超百人

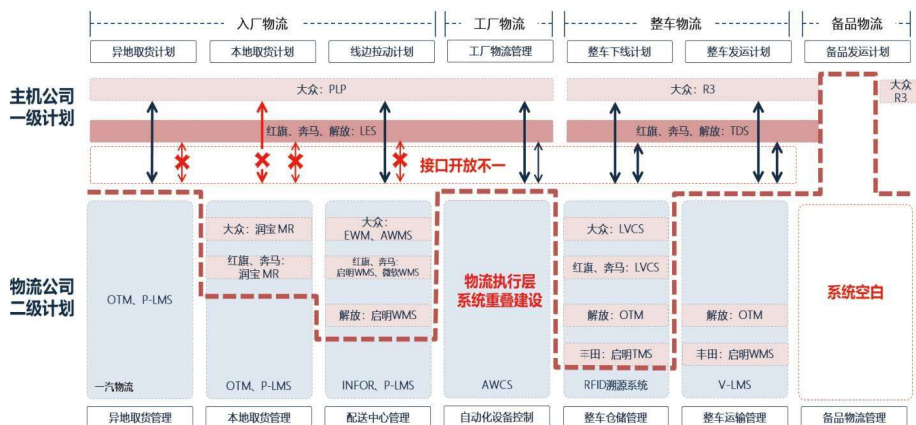
（156人），支撑企业入厂业务、工厂业务、整车业务、备品业务、新业态等5大业务领域，专注汽车物流领域智能技术与装备的“基础研发+集成应用”。

2020年是一汽物流有限公司全面扩大技术驱动物流战果的一年，智能物流技术研发院历经两年的积累，践行公司“11256”战略，以“FAWL15531”技术发展路径为指引，以客户为中心，以“出产品、出服务、出人才，打造核心竞争力”为使命，围绕汽车物流行业发展的双螺旋：“硬技术+软技术”，结合AI+、区块链、云计算、大数据、IOT、5G等6项底层技术，从入厂业务、工厂业务、整车业务、备品业务、新业态等5大业务领域出发，研发院将会在未来三年实现研发“1”整套智能化信息平台，提供“1”系列汽车物流综合解决方案，打造“1”支具有专业研发能力的百人专家团队，通过持续的能力提升与创新赋能，研发院将成为公司“数智化”建设的加速器、物流技术“智能化”转型的孵化器、物流技术专家人才的“达摩院”，助力公司成长为“国内顶级、世界一流”的汽车物流综合解决方案提供者！



1.2.1 一汽物流11256战略

一汽物流有限公司基于公司业务已建设核心业务系统6套，与集团内各主机厂系统对接12项，业务板块覆盖4项、核心算法应用4项、核心技术落地5项。基于系统现状，一汽物流需补全系统覆盖空白，协同主机公司打通上下游接口，支撑集团制造、研发、销售领域物流全链贯通。



### 1.2.2 业务链条对应核心技术应用现状图

一汽物流数字化建设自2007年始，历经3个阶段：业务执行信息化阶段、上下游管理数字化阶段、数智化探索阶段；在2007年-2012年业务执行信息化阶段主要对业务执行层面进行信息化覆盖；在2013年-2016年上下游管理数字化阶段主要针对供应链上下游接口及职能体系业财一体化建设工作；在2017年-2020年数据化智能化探索阶段研究整车业务全链贯通、溯源可视、数智化探索工作。值得强调的是，2018年是一汽物流有限公司数字化战略转型的元年，发布了一汽物流数据中台V1.0，搭建三层架构，采集6套系统数据、覆盖5基地业务、应用9700余万条数据，数据分析展现近100例，对产前、产中、产后3个板块核心业务系统数据进行大数据平台存储与挖掘分析，挖掘过去、分析现在、规划未来。实现了对于实际业务执行的数字化指导支撑。并且在此期间建设了整车RFID

溯源系统、V-LMS迭代至2.0，实现整车板块全链贯通、端到端溯源可视；还结合零部件物流现场应用场景，开展智能AGV、多穿立库等8项智能装备系统集成控制研究。实现了人工智能技术与大数据技术的联动互通。

“技术驱动物流、智慧赋能未来”，2020年，一汽物流有限公司会继续推进智能信息平台建设，技术后台拓展区块链、人工智能等技术应用、数据中台深挖数据价值、业务前台为客户提供更优质的信息化物流服务！



### 1.2.3 一汽物流数字化发展历程

## 第2章 汽车物流智慧信息技术 前瞻应用趋势

智慧物流信息技术通过智能硬件、物联网、大数据等智慧化技术与手段，提高物流系统分析决策和智能执行的能力，提升整个汽车物流系统的智能化、自动化水平。当前汽车物流企业对智慧物流的需求主要包括物流技术、物流数据、物流云、物流模式四大领域，而汽车物流企业想要在市场上突破原有物流模式，赢得市场及未来发展空间，势必要对人工智能、区块链、云计算、大数据、5G及物联网、数字孪生等智慧信息技术进行深入的发掘和应用。下面就来看看这些智慧信息技术的定义及在汽车物流中应用的场景分析。

### 2.1 人工智能

人工智能英文Artificial Intelligence，缩写为AI。它是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。

人工智能是计算机科学的一个分支，它企图了解智能的实质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器，该领域的研究包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。人工智能是研究使计算机来模拟人的某些思维过程和智能行为（如学习、推理、思考、规划等）的学科，人工智能从诞生以来，已经经过了60余年演变和发展。近年来，随着深度学习的出现，更重要的是“井喷数据”，以及数

据支撑的算法和计算能力的突破，尤其是在语音、图像等领域，人工智能再次迎来了发展的新机遇。任何有助于让机器（尤其是计算机）模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法和技术，都可以视为人工智能的范畴。。

在工业4.0大革命的今天，人工智能技术必将推动企业全面迈向信息化和智能化。

汽车物流企业为了提高自动化程度，通常需要高速物流线贯穿整个生产和包装过程，人工智能技术可以应用在自动化拣选、装卸搬运、语音拣选、投影拣选、无人机等。人工智能技术的成熟，也会为汽车物流企业在仓库选址、智能配送、决策辅助等方面提供帮助；在人工智能的协助下，多式联运高效运输也将得以实现。通过人工智能、云计算、大数据、物联网等技术，可实现集铁路、公路、水路、航空四位一体的智慧多式联运。人工智能技术的成熟，可以降低汽车物流企业对人力的依赖，加快传统物流向智慧物流的转型升级。

## 2.2 区块链

狭义来讲，区块链（Blockchain）是一种按照时间顺序将数据区块以顺序相连的方式组合成的一种链式数据结构，并以密码学方式保证的不可篡改和不可伪造的分布式账本。

广义来讲，区块链技术是利用块链式数据结构来验证与存储数据、利用分布式节点共识算法来生成和更新数据、利用密码学的方式保证数据传输和访问的安全、利用由自动化脚本代码组成的智能合约来编程和操作数据的一种全新的分布式基础架构与计算方式。

区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。

区块链，是比特币的一个重要概念，它本质上是一个去中心化的数据