编号：URMI-2018-B-006

**智慧物流系统一体化解决方案**

**项目建议书**



同济大学城市风险管理研究院

2018年07月

目 录

**目 录**

1.研究背景

1.1 物流系统管理智慧化是时代需求

1.2 智慧物流系统研究现状

1.3 建立智慧物流系统的必要性

2.研究目标

3.研究内容

3.1 系统定位

3.2运力调配子系统

3.3 特种货物监控子系统

3.4 驾驶风格评估子系统

3.5 城市共同配送集散仓选址与建设方案

3.6 货主移动端APP管控

3.7 货车司机移动端APP管控

3.8 章节目录安排

4.研究团队

5.课题专家组

6.工作计划

智慧物流系统一体化解决方案

**1. 研究背景**

**1.1 物流系统管理智慧化是时代需求**

21世纪的互联网大发展给国民经济各行各业都带来了深远影响。构成传统商业的四种流程已经被整合成线上线下两类活动，其中信息流、资金流、商流都能在互联网上实现，物流成为产品在线下实现最终交付的重要一环。现代物流业要应对这种商业体系的变迁，一方面在业务上需不断扩展与客户互联网上直接接触的商业服务；另一方面需不断推进自身发展，利用互联网和技术变革带来的机会，实现以智慧物流为代表的现代物流转型升级。

所谓智慧物流，是指以互联网为依托利用大数据、云计算等集成智能化技术，使物流系统能模仿人的智能，具有学习、感知、思考、决策和自行解决物流中某些问题的能力。智慧物流是“互联网+”高效物流的重要内容，也是物流业发展的高级形态。近年来，以电商物流为代表，凭借互联网先发优势，纷纷推进智慧物流体系建设。中国最大的互联网购物平台淘宝网，旗下成立了菜鸟网络打造数据驱动、开放协同的社会化物流平台，通过互联网收集大量物流数据，统计预测快递流向、数量和规律，指导卖家及时调整，帮助快递企业平衡运力资源，通过智能互动的大数据物流网络提升社会物流运作效率。

2016年以来，国务院发改委等部门基本以“每月一文件”快速推进物流业的发展。2016年，陆续出台《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》和《“互联网+”高效物流实施意见》两个文件，提出“互联网+”下现代物流业转型升级的目标，即推动智慧物流发展，提升仓储、运输、配送等环节智能化水平，促进先进技术与设备的广泛应用，优化创新物流组织方式；强调要形成以互联网为依托，开放、安全、高效率的智慧物流生态体系，大幅提高物流效率效益。发展智慧物流已经成为现代物流业转型升级的重要途径，也将成为物流业新的增长点。

当前的传统物流系统存在诸多有待解决的棘手问题，如城市共同配送集散仓的布局需要顶层设计，整体规划；城市对轻型货车（总质量< 4.5吨，车长< 6米）的通行权/停靠权政策和实际人口分布及物资供应需求存在历史性，结构性错配，需要整体规划和提前布局；货运司机的来源、招聘和培训均呈现无组织，无系统的状态，同时货运司机的某些驾驶行为也威胁着货物的安全、高效运输；货运交通运输规划的智能化程度不高，较多依赖经验，缺乏历史数据和算法支持；目前城市货运相关的政策制定是各部门单独行动，在通行权和停靠权方面有时甚至是互相矛盾的。比如在一些地区规划了沿街商铺，停车矛盾突出，停车资源希缺。

**智慧物流系统正是以上提出的传统物流系统中存在问题的有效解决方案，因此，智慧物流系统一体化解决方案是时代对城市运行与物流业发展提出的迫切需求。**

**1.2 智慧物流系统研究现状**

随着信息化技术的发展，特别是互联网的日益普及，如今社会各企业生产力都得到极大的提升，企业之间的电子商务需求也得到快速发展，面对互联网电子商务的蓬勃发展，物流也成为了实现电子商务有效运行的重要保障。因此，不管是传统的物流企业还是制造企业都已经认识到，要实现物流信息化，就必须要建立一个专门针对物流的信息化管理平台。

它的产生是为了简化繁琐耗时的货物装卸、搬运、登记等过程，从而提高物流的速度和效率。此外，必须要具备一套完整的监控系统，便于随时跟踪、监控物流的位置和状态，以保证物流系统的安全性和可靠性。在这样的趋势下，IBM中国研究院结合“智慧地球”的概念，提出了“智慧物流”的构想。

“智慧物流”，总体来说就是优化物流过程中的各个环节，提出最优的解决方案。其中库存是物流运作的重要环节，在现代物流系统中，仓储是非常重要的构成要素之一，它不仅具有储存、保管等传统功能，而且包括拣选、配货、检验等工作，并具有配送功能以及附加标签、重新包装等流通加工功能。

目前，发达国家的信息化水平比较高，各种先进的信息技术在物流领域都得到了广泛的应用。在加拿大、美国、澳大利亚等国家，智能物流体系已经建立许多年。而电子商务首先更是在美国提出，因此，美国的物流管理技术自1915年发展至今已将近百年的历史，通过利用各种机械化、自动化、网络化、集成化以及计算机和网络通信设备，取得了较好的效果。

国内，2015年1月18日召开的杭州市政协十届十六次常委会，透露了一个信息：杭州市政府正在编制《杭州市建设全国智慧物流中心三年行动计划（2015-2017年）》，计划到2017年，智慧物流业增加值突破100亿元，占全市物流业增加值比重达到20%左右。

目前，我国物流信息化建设方面，实现物流采购、运输、仓储、配送等物流各环节的信息化运作，实现物流供应链从上游供应商企业到下游销售商的全流程信息共享。尤其是物联网在智慧物流中的应用，大力推动物流业的革命性发展，我国智慧物流发展的具体体现主要集中在以下几个方面：

一是物流过程中的可视智慧网络系统，基于GPS卫星导航技术、RFID技术、传感技术等，在物流过程中实现车辆定位、监控、在线调度、配送等，实现可视化管理。目前，全网络化与智慧化的可视网络还没有，比较普遍的是一些初级应用，如有的物流公司或企业，已建立了GPS智慧物流管理系统；有的建立了海鲜食品冷链运输的车辆定位与温度实时监控系统等，初步实现了物流作业的透明化及可视化管理。

二是智慧化的物流配送中心，基于传感、RFID、声、光、机、电、移动计算等各项先进技术建立全自动化物流配送中心，智能控制物流作业、自动化操作网络等系统，实现商务流、物流、信息流、资金流的全面协调管理。如：一些先进的自动化物流配送中心可实现机器人装卸与堆垛，自动导向车（AGV）进行物料的搬运，自动化的传输分拣线开展拣选作业、自动化的堆垛机自动完成出入库操作，物流中心信息与ERP系统无缝对接，整个物流配送中心与生产制造等各环节实现全自动化，这也是初级物联网的应用。

三是智慧供应链，利用计算机信息技术、传感技术、RFID技术、条形码技术、视频监控技术、无线网络传输技术、物联网技术等现代信息技术，构建完善的采购需求系统、物料需求计划（BOM）系统、配送管理系统、仓库管理系统，实现产品生产、供应全流程可追溯；构建数据交换平台、物流信息共享平台、财务管理和结算系统、决策支持分析系统，实现物流企业的信息化，整体供应链的信息化，构建智慧供应链体系。

四是重点业态的智慧监管。以上海市交通管理部门为例，从行业管理角度，基于全球定位技术、传感技术、视频监控技术、大数据技术等，对全部危险品车辆和12吨以上货车实现车辆实时运行数据的动态采集，包括车辆出行时间、出行状态、行驶轨迹、行驶速度等动态数据，并对运行过程中是否存在疲劳驾驶、超速驾驶、线路偏离等情况进行实时监测

**根据国际与国内经验，将互联网+、大数据和智能算法计算与物流系统建设相结合，是创新物流系统管理方法、保障物流系统平稳运行、加快技术创新的有力突破口。**

**1.3 建立智慧物流系统的必要性**

城市内货运体系是城市建设和运行的基础设施，直接影响城市物资供应和民生物价；货运司机通常以无组织个体存在，构成了城市潜在的不安定因素。通过构建城市级智能货运管理平台，永续化、透明化、集约化管控运力，不仅可以降低市内配送总成本，化解城市物资供应风险，并可以对司机进行长效管理，降低城市潜在的不安定因素。

智慧物流系统能够整合及优化城市供应链，改善物流行业高度分散的运作现状；有助于提高各参与方的工作效率，减少重复建设，减少城市稀缺资源的占用（土地、道路、人力等），进而促进整个城市物流效率的提高；掌控城市整体运力，提升城市特定事件时的波峰物资输送能力；降低特殊情况时爆炸性城市运力需求导致的物资供给断流风险；

作为政府部门在交通领域的信息枢纽之一，智慧物流系统及其平台能够整合市内综合货运信息，提供路网路况分析及公共安全支持；并对特殊商品流向，特别是危险品实时位置监测并预警；

智慧物流系统中监控子系统能够提升个体司机管理水平，降低群体性事件风险。

**综上，本课题主要讨论几个核心问题:** **智慧物流系统的后台监控系统构建；城市共同配送集散仓选址与建设方案设计；货主移动端和货车司机移动端的开发。**

**2. 研究目标**

本课题的研究目标包括：

（1）通过城市集散仓，对进入核心城区的商品，先集中，再分散，最大程度避免单一车辆连续跨越多个主城区，造成不必要的拥堵和效率损失；

（2）尽量使用夜间道路和城市次干路和支路，减少与客运车辆抢占道路资源；

（3）通过算法，大幅降低货运司机对路网熟悉度的依赖，相对固定区域，相对固定路径，最大程度减少各种异常及效率损失；（目前百度地图等商业平台也在提供类似服务）

（4）建立城市集散仓的立体化标准和自动化标准，减少宝贵土地资源占用，减少人力资源占用，实现24小时稳定运作；

（5）逐步建立基于品类的标准化共享载具、标准化集散流程、标准货车行驶规范和对应标准电子设备，形成完整的、可复制的新型城市货运共同配送体系及监管平台。

**3. 研究内容**

**3.1系统定位**

该智慧物流系统是以政府（或政府委托第三方）为建设和运营，面向企业，提供公共服务的公共物流信息平台，同时也作为政府进行货运管理的货运交通信息枢纽。

智慧物流系统一体化解决方案包括建立运力调配子系统、特种货物监控子系统、驾驶风格评估子系统、城市共同配送集散仓选址与建设方案以及货主/司机移动端APP等关键要素。以下做具体阐述：

**3.2 运力调配子系统**

通过在所覆盖的城市中的所有货车上安装定位监控和导航系统，该系统能够取得车辆运行的完整轨迹和停留时间，经大数据分析后整理城市货运主要通道，了解市内货物的流向和分发。依托北斗定位技术、移动车联技术和基于路网结构的路径规划算法，结合城市道路实时拥堵数据，科学规划城市货运网络，充分利用夜间道路、城市次干路和支路提升运输效率，释放现有道路资源的潜能，规避拥堵路段，大幅减少道路占用时间。系统统一登记城市货运车辆，形成受控运力池，一旦出现爆发性物资运输需求，可及时调配运力。同时实现多部门政策协同，降低不必要的政策冲突，并实时提供货运信息监控和货物分类流向，成为政府的货运交通信息枢纽。

**3.3 特种货物监控子系统（目前市运管处（上海市）已建立类似系统，是否主要考虑与原有系统的对接以及功能升级？）**

智慧物流特种货物监控子系统由GPS信息系统模块、车载终端数据模块、视频监控模块、报警系统模块和应急管理模块构成，其中：GPS系统包括GPS模块、GPS卫星和规定的安全运输路线。该系统通过4G无线通讯网发送的GPS模块与GPS卫星通信实时获得运输行车辆的当前位置信息，并对信息数据进行处理。与此同时，系统将接收到的车辆当前位置信息与规定的安全运输路线进行校核（了解车辆行使是否有违规）。车载终端数据模块由传感器的数据、基本信息数据和车速、油箱液位数据三个模块构成。是接受由运输车辆车载终端发送的相关数据，并对其数据进行处理，处理后的数据通过无线网络传给车载终端。报警系统分为对车载终端的相关数据超标预警模块、车辆交通事故的预警模块和相关部门报警电话模块。

实时监控系统主要是通过视频摄像头进行监控数据的采集，通过4G/GPRS网络进行数据传输把数据传输到公司的监控中心，通过监控管理软件实时地对特种货物运输过程进行全程实时监控。特种货物运输过程的全程视频监控系统的视频数据采集点一般位于以下几个点，即对车厢门、车尾、油箱、驾驶室以及前方路况等五处采用视频监视。

基于该子系统，实现企业和政府对专业运输（冷链、集装箱等）和危险品运输的实时状态全程监控，对异常状态进行预警，从而提高企业安全监管水平，减少企业的潜在损失，降低对生命的危害，预期得到良好的应用效果。

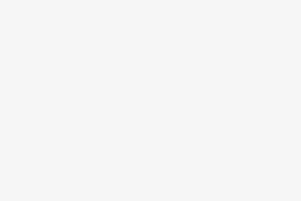
**3.4 驾驶风格评估子系统**

由于货车司机准入门槛低，缺乏定期考核以及物流企业对驾驶员的强监管动机不足等原因，造成了货车运输过程中的安全不可控、驾驶效率瓶颈和违规处理手段不足等现象的出现。驾驶风格评估子系统的设计与实现，为物流企业对货车司机的驾驶安全监控与管理提供了必要的技术支撑与管理手段。

驾驶风格评估子系统可监控货车司机酒后驾驶、疲劳驾驶、驾驶过程中接听电话查看短信、身体不适、突发疾病、情绪异常、不良驾驶习惯等多种情况的发生。通过传统算法和深度学习算法，对货车司机的驾驶风险值进行评估，从而进行有效的监控与预警，也可为保险公司提供足够的基础数据，为相关保险的费率制定提供支撑。同时，基于该子系统获得的数据，能够实现货运司机全生命周期管理，建立公开服务档案，结合驾驶习惯、服务态度、服务内容、遵守交规情况等予以综合评分。不达标者回炉重造，问题严重者全行业禁入。

**3.5 城市共同配送集散仓选址与建设方案**

所谓共同配送，是指在所覆盖的城市中建立若干个城市集散仓（如下图所示，分品类分区域），所有进入主城区的货品先集中到集散仓，再由集散仓的专线专人货车往同一区域的商场/门店/社区集中派送。集散仓一方面可大幅减少货运车辆的日间道路占用，结构性提升城市配送效率；另一方面，可以取得城市各项输入物资的品类、数量和流向数据，实现消费品宏观数据的可统计、可追溯、可分析，为城建的顶层设计提供宝贵运营数据。



通过城市集散仓的选址与建设方案设计，提高物流系统的运作效率，降低物流成本，提高顾客满意度。

**3.6 货主移动端APP管控（目前市场上已出现 运满满 货拉拉 等类似平台，都是企业以市场化手段进行推广，如果政府再建类似平台，如何保证所建平台能被物流企业采用？）**

货主移动端的作用是帮助货主将配送流程透明化，实时下单和跟单，自助监控、实时干预，并主动处理异常并对司机进行作业评估。因此，货主移动端APP具有提供提交订单的功能，客户提交订单以后，手机APP通过相关接口，将客户提交的订单提交到物流公司的相关处理程序中。处理程序会推送订单状态的信息，比如订单成功或者失败。订单提交成功以后，客户可以跟踪自己的订单状态，查看货物在仓库中的位置或者查看货物的在途信息。客户在收到货物之后可以选择签收货物，并对该次交易进行评价或者选择客户服务进行投诉维权。

**3.7 货车司机移动端APP管控（目前市场上已出现 运满满 货拉拉 等类似平台，都是企业以市场化手段进行推广，如果政府再建类似平台，如何保证所建平台能被物流企业采用？）**

货车司机客户端的作用是向货车司机开放订单分配系统，提供在线服务指南，并规划行车线路；同时实时反馈订单进度，提供自己现在正在进行的接取送达信息，点开相关条目时，可以看到货物的位置，接取送达时限的信息；并提供完成的接取送达的信息展示，完成电子签收、二维码收款、电子回单、拍照验证等增值服务。此外，应通过APP载体，对司机进行在线培训、政策宣讲、综合信息传达，把无组织的司机组织起来。

**3.8 章节目录安排**

针对以上提出的课题主要内容，本课题预期报告章节目录安排如下：

**第1章 概述**

1.1 研究背景

1.2 研究目标

1.3 研究意义

1.4 技术路线

**第2章 国内外经验借鉴**

2.1 国外经验借鉴

2.2 国内经验借鉴

**第3章 智慧物流后台监控系统**

3.1 运力调配子系统

3.2 特种货物监控子系统

3.3 驾驶风格评估子系统

**第4章 城市共同配送集散仓选址与建设方案**

4.1 选址方案

4.2 建设方案

**第5章 货主移动端APP管控**

5.1 软件需求分析

5.2 软件系统框架

5.3 后台服务器开发设计

5.4 软件数据库设计

5.5 软件客户端设计

5.6 用户登录模块设计

**第6章 货车司机移动端APP管控**

6.1 软件需求分析

6.2 软件系统框架

6.3 后台服务器开发设计

6.4 软件数据库设计

6.5 软件客户端设计

6.6 用户登录模块设计

**结论**

**4. 研究团队**

课题的研究团队由同济大学城市风险管理研究院的教授、专家领衔，发挥各自在城市管理、城市交通及平台开发方面的专长，精诚合作，共同完成课题的研究。具体人员名单如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 性别 | 职务或职称 | 分工 | 工作职责 | 工作时间（人天） |
| 1 | 孙建平 | 同济大学城市风险管理研究院 | 男 | 院长/教授 | 课题组组长 | 课题负责人 | 48 |
| 2 | 武景林 | 同济大学城市风险管理研究院 | 男 | 副院长 | 副组长 | 协调与外联 | 96 |
| 3 | 丁宗敏 | 上海钦水家投资管理有限公司 | 男 | 总经理 | 副组长 | 需求分析 | 96 |
| 4 | 涂辉招 | 同济大学城市风险管理研究院/同济大学交通运输工程学院 | 男 | 教授、博导 | 课题组成员 | 技术路线设计 | 96 |
| 5 | 王稀达 | 上海标杆仓储物流管理有限公司 | 男 | 总经理 | 课题组成员 | 平台开发 | 96 |
| 6 | 李健 | 同济大学城市风险管理研究院/同济大学交通运输工程学院 | 男 | 副教授 | 课题组成员 | 方案设计 | 96 |
| 7 | 刘坚 | 同济大学城市风险管理研究院 | 男 | 教授级高工 | 课题组成员 | 方案设计 | 96 |
| 8 | 陈辰 | 唯据实科技（上海）有限公司 | 男 | 总经理 | 课题组成员 | 课题推进 | 96 |
| 9 | 刘海洋 | 同济大学城市风险管理研究院 | 男 | 理论研究中心研究员 | 课题组成员 | 方案设计 | 192 |
| 10 | 徐华俊 | 同济大学城市风险管理研究院 | 男 | 对外交流中心 | 课题组成员 | 成果汇总与整理 | 192 |

·····

**5. 课题专家组（建议增加张戎教授、施勇主任、刘敏副主任等在城市货运相关领域比较熟悉的专家参与）**

课题的专家组由同济大学城市风险管理研究院专家委员会主任领先，上海市交通委员会、上海市路政局等部门的专家参与，发挥各自特长，为课题的研究方向与研究质量把关，保证课题的高质高效完成。具体人员名单如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 工作单位 | 性别 | 职务或职称 | 工作职责 |
| 1 | 徐祖远 | 同济大学城市风险管理研究院 | 男 | 专家委员会主任 | 组长 |
| 2 | 杨小溪 | 上海市交通委员会 | 男 | 副主任 | 组员 |
| 3 | 刘斌 | 上海市路政局 | 男 | 局长 | 组员 |
| 4 | 刘军 | 同济大学城市风险管理研究院 | 男 | 常务副院长 | 组员 |
| 5 | 张戎 | 同济大学交通运输工程学院 | 男 | 教授 | 组员 |
| 6 | 施勇 | 上海市交通港航发展研究中心 | 男 | 主任 | 组员 |
| 7 | 刘敏 | 市商委 | 男 | 副主任 | 组员 |

市商务委市场体系处的相关同志·····

**6. 工作计划**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **时间** | **工作内容** | **阶段成果** |
| 2018年6月-7月 | 前期调研 | 项目建议书 |
| 2018年8月-2018年10月 | 课题启动 |  |
| 2019年11月-2019年1月 | 与对口管理单位、各物流企业对接，进行资料收集、现场调研 | 形成课题调研报告 |
| 2019年2月-2019年4月 | 在对口管理单位的指导下，与各物流企业合作，讨论课题的研究大纲，并开展方案的初步设计与研究 | 形成课题初步研究成果 |
| 2019年5月-2019年7月 | 进行中期评审，广泛听取专家意见，达成相关研究共识 | 深化研究报告 |
| 2019年8月 | 课题评审 | 最终研究报告 |