

项目类别：开发类

受理编号：

天津市科技支撑计划重点项目申请书

项目名称：——物流数据交换平台关键技术研究——

所属专项名称：电子政务与电子商务关键技术专项——

经费总额：——400——万元，其中：申请市财政资助：——100——万元

项目负责人：——刘亚平——

主承担单位：——天津市交通（集团）有限公司——

联系人电话：——24539320—— 传真：——23391463——

通讯地址：——天津市和平区营口道十号——

邮政编码：——300041—— 电子邮箱：——lyp23391463@163.com——

局级主管部门：天津市交通委员会——

申请日期：——2007年07月20日——

天津市科学技术委员会

二〇〇七年制

填 写 说 明

1. 本申请书及其附件是项目评审、评估、论证的唯一依据。项目申请单位和申请人必须实事求是填写本申请书，确保项目信息表与资金预算、实施方案中的内容和数据完全一致，并提供真实而必要的证明材料。一旦发现申报材料中有弄虚作假行为，市科委将取消其立项资格。

2. 本申请书适用于天津市科技计划项目，申请人必须按照“年度项目指南”填写科技计划、项目类别及其专项的具体名称。

3. 项目申报材料包括：

(1)《天津市科技支撑计划项目申请书》统一用 A4 纸打印和复印，左侧装订成册。请不要另行制作封面，不采用胶圈、文件夹等带有突出棱边的装订方式。内容包括：

a. 项目信息表（表中的各栏目不得空缺，无相关内容时填“无”，不得超过规定字数，不得改动表格的格式和内容，数字一律取整数，单位名称要写全称）；

b. 项目实施方案；

c. 天津市科技计划项目资金预算书；

d. 附件（发明专利证书、小试成果报告、科技查新报告、样品检测报告以及其它能说明项目技术水平和来源、知识产权归属等的证明材料，承担单位间的合作协议等）。

科技成果转化及产业化推进计划项目只填写项目信息表，其他内容按照市科委的要求报送。

(2) 申请书电子文档一份，以“项目负责人姓名+申请年度”为文件名，包括除附件外的全部申报材料。

4. 项目申请者必须从市科委网站（<http://www.tstc.gov.cn>）下载“天津市科技计划项目申报系统”离线软件，严格按照系统表格格式和要求填写和打印，不得自行改变版式、取消和增加条目。

一、项目信息表

项目 基 本 信 息	项 目 名 称		物流数据交换平台关键技术研究													
	所属专项名称		电子政务与电子商务关键技术专项													
	项目类别		开发类				现处阶段		小试							
	起止时间		2008 年 04 月至 2010 年 09 月				项目主要优势		可以大面积推广							
	技术领域		电子与信息				应用产业领域		交通运输							
	技术来源		自有				前期资助情况		无							
项目 负 责 人 及 项 目 组 情 况	项目 负 责 人	姓 名	刘亚平		性 别	男		年 龄	55		职 务	副总工程 师		职 称	正高级	
		学 位	硕士		专 业	工商管理		毕 业 院 校	中国人民大学							
		留学国别	无		回国日期	无		人 才 种 类	无							
		身份证号	120102195208011400				电 话	23390803		传 真	23391463					
		手 机	13803030661				电 子 邮 箱	LYP23391463@163.com								
	其 他 主 要 成 员	姓 名	性 别	年 龄	所 在 单 位				身 份 证 号		学 位	职 称				
		贾祥艾	女	52	天津市交通委员会				120101195507151564		学士	中级				
		何丕廉	男	64	天津大学计算机学院				120104194212086018		硕士	正高 级				
		戴维迪	男	30	天津大学计算机学院				411024197701110019		博士	中级				
		董存祥	男	38	天津大学计算机学院				610113196907042195		硕士	副高 级				
		赵超	男	52	天津交通（集团）有限公司				120103195506302618		学士	副高 级				
		吕杰	男	36	滨海集团龙腾科技有限公司				320282119710601900		学士	中级				
	总人 数	留学 回国 人数	其中（按职称）					培养人才								
			正高级	副高级	中级	初级	其它	博士后	博士生	硕士生						
	8	0	2	2	1	0	3	0	2	6						
项 目 承 担 单 位	主 承 担 单 位	开户银行	天津市信托投资公司				账 号		无							
		法定代表人	王福山				局级(区县)主管部门		天津市交通委员会							
		注册地址	天津市和平区营口道 10 号													
		注册资金	总资产		资产负债率		上年营业收入		上年净利润							
		29000 万元	28600 万元		61%		145000 万元		831 万元							
		内设研发机构名称	无				研发支出占营业收入比重			1%						

情 况	其他承担单位情况	单位名称	主要承担开发（研究）任务
	第二承担单位	天津大学	技术研发
	第三承担单位	天津市交通委员会	需求调研、分析

项目简介	
立项 目的 与必 要性 (限 250 字以内)	<p>1、2004 年，国家发改委等九部门联合发出题为《关于促进我国现代物流业发展的意见》的文件，其中明确要求提高物流信息化水平。2、天津滨海新区被纳入国家战略，并将滨海新区定位为"高水平的现代制造和研发转化基地、北方国际航运中心和国际物流中心、宜居的生态城区"，而依靠信息化手段，构建高水平的物流网络，是实现新区成为国际物流中心功能定位的关键环节。3、构建天津市物流公共信息数据交换平台，促进资源共享，数据公用和信息互通，提供物流信息化水平和能力。4、建立基于本体的物流信息概念模型，为物流信息的数据交换提供统一的内涵。</p>
工作 基础 及已 具备 条件 (限 200 字以内)	<p>1 天津交通集团是从事道路运输的大型专业企业，具有国家一级客货运企业资质，主营范围：道路客货运、仓储和城市物流配送、海陆空运代理、各类特色运输等，是本课题研究工作的基础。2、天津市交通委员会是天津市物流运输管理的主要管理监督单位，负责天津市公共物流体系的建设，即将启动天津市物流公共信息平台的建设。3、天津大学具有一支专注于信息共享和业务协同研发的研究队伍，已开发出成功的公共信息平台原型系统。</p>
总体 目标 (限 200 字以内)	<p>1、研究物流信息平台的业务模型，以及物流信息平台的核要素 (贸易过程、配送业务、仓储业务、运输业务、流通加工业务、国际货运代理业务、物流作业) 的概念模型、逻辑模型、存储模型。2、研究物流公共信息数据交换平台的关键技术，如数据提取和转换、数据传输、工作流、业务流程、适配器。3、物流公共信息数据交换平台的示范应用，将本课题的研究成果应用于亚欧大陆桥物流集散运输管理信息监控系统中。</p>

主要 研发 内容 (限 250 字以内)	1、基于 DODAF 的区域物流数据交换平台建模。2、构建基于本体的概念模型，建立物流公共信息数据交换平台的业务模型、设计模型和实现模型。3、物流数据交换平台核心要素 (贸易过程、配送业务、仓储业务、运输业务、流通加工业务、国际货运代理业务、物流作业) 建模。4、物流数据交换平台的设计，具有基本功能包括：数据传输功能、数据转换功能、流程控制、数据路由、管理监控功能、适配器。5、将本课题的研究成果在亚欧大陆桥物流集散运输管理信息监控系统中作示范应用。
主要 创新 点 (限 200 字以内)	1、基于本体方法学研究物流数据交换平台的概念模型，引入本体的概念，屏蔽领域中的语义异构。本课题提出建设一套基于本体的方法学以实现跨领域的系统分析与设计。在概念模型、参考需求、参考体系结构之上构建本体模型，实现软件构件的有序协作。2、物流数据交换平台研究，通过数据规范化定义，支持各类不同格式和系统之间数据的转换与传输，实现各常见数据库、Web 数据、文本、图像等多种格式之间的自定义相互转换。
工作 进度 安排 (限 200 字以内)	(按半年填写) 1、2008.04 - 2008.09 基于 DODAF 的天津市物流信息系统建模 2、2008.10 - 2009.03 基于本体的物流公共信息数据交换平台的领域业务模型、设计模型、实现模型的建立 3、2009.04 - 2009.09 天津市物流数据交换平台核心要素建模：概念模型、逻辑模型、存储模型 4、2009.10 - 2010.03 天津市物流数据交换平台框架研究 5、2010.04 - 2010.09 应用系统软件开发和测试

<p>主要考核指标</p> <p>(限 400 字以内)</p>	<p>1. 可获得的成果 (项目完成时可达到的阶段, 具体技术成果等):</p> <p>1、基于本体的物流信息系统的概念模型的建立; 2、物流数据交换平台核心要素模型的建立; 3、物流数据交换平台的建立;</p> <p>2. 技术指标 (技术、工艺或产品等的具体性能指标):</p> <p>该平台具有良好的开放性、稳定性、安全性, 实现异构数据资源共享, 对各物流相关单位和职能管理部门分散的异构信息系统和分布的应用服务实现可连接、可访问、可交换、可共享、可整合和可联动, 为各成员单位及职能部门提供个性化、可视化、集成化的服务。</p> <p>3. 效益指标 (项目完成时达到的销售收入、利税、出口创汇指标或应用的具体效果):</p> <p>物流数据交换平台的示范, 在全国范围内区域物流公共信息平台的建设具有极大的推广价值。</p> <p>4. 工作指标 (提交样品样机数量、国内外发明专利或版权数、发表论文数等):</p> <p>1、软件版权 1 项; 2、发表论文 10 篇; 3、培养博士生 2 人 硕士生 6 人</p>
<p>成果应用后可取得的成效展望</p> <p>(限 150 字以内)</p>	<p>1、成果转化将为交通物流企业信息化提供数据交换平台, 解决物流链各环节信息交换、数据共享、提高效率, 并带来巨大的社会效益。2、成果转化的前景预测, 目前全国很多省、市都在建设或准备建设区域物流公共信息平台, 本项目完成后, 将有很大的示范作用, 具有非常显著的社会效益和潜在的巨大经济效益。</p>
<p>其它需要说明的情况</p> <p>(限 150 字以内)</p>	<p>(主要就知识产权来源、合作方式等情况进行说明)</p> <p>1、本课题由天津市交通 (集团) 有限公司、天津大学和天津市交通委员会联合申报, 由天津市交通 (集团) 有限公司牵头申请, 在天津市交通委员会的指导下, 联合天津大学进行实际开发研究。</p>

资 金 预 算 (单位：万元)						
资金来源		预算金额	其 中			
			2008 年	2009 年	2010 年	2011 年
来源合计		400	210	150	40	0
其中	国家部委拨款	0	0	0	0	0
	市财政拨款	100	60	30	10	0
	区县财政配套	0	0	0	0	0
	主管部门配套	0	0	0	0	0
	单位自筹	300	150	120	30	0
	银行贷款	0	0	0	0	0
	其它	0	0	0	0	0
资金支出		预算金额	其中市财政拨款	计算依据		
资金总额		400	100			
其中	人员费	40	5	工资、研究生补助		
	设备费	75	24	含安装、调试费用及软、硬件购置		
	能源材料费	205	30	燃料动行、耗材等		
	试验外协费	10	6	数据采集、整理及委托开发		
	租赁费	0	0			
	信息费	15	10	信息检索、论文版面、数据调查等		
	差旅费	20	10	调研		
	会议费	15	10	国内会议		
	国际科技合作与交流费	0	0			
	贷款贴息费	0	0			
	管理费	20	5	组织管理费用		

	其它费用	0	0	
	期初运行费	0	0	
特别说明：无				

项目负责人及其项目组承诺：

- 1.本申请书提供的材料真实可靠，不存在知识产权争议；
- 2.项目信息表中所填内容与项目实施方案、资金预算书等材料完全一致；
- 3.我们将严格按照天津市科技计划管理办法认真履行项目合同，采取一切措施确保项目进度和达到预期目标和技术经济指标；
- 4.按照科技资金开支范围使用政府资助资金；
- 5.遇重大变动，一定及时向市科委报告并履行程序；
- 6.其它 (请叙述):

项目负责人签名 (亲笔):

年 月 日

主承担单位承诺：

- 1.优先提供本项目实施所必须的工作条件、人力资源和物质保障；
- 2.严格按照项目资金预算管理项目资金，确保自筹资金和银行贷款按时到位；
- 3.严格管理项目组成员，任何情况下均不因人员出国、调动等原因而影响项目指标和目标的完成；
- 4.认真协调合作单位关系，督促项目组及时报送项目进度报告和按期结项验收；
- 5.申请政府补贴资金额度不能得到完全批准时，差额部分自筹，项目指标不下降；
- 6.同意市科委在政务公告和对外宣传中使用本项目的基本信息；
- 7.其它 (请叙述):

(单位公章)

单位负责人(签字):

财务负责人(签字):

年 月 日

第二承担单位承诺：

我们将认真履行合作单位职责，确保项目按合同完成。

负责人 (签字):

(单位公章)

年 月 日

第三承担单位承诺：

我们将认真履行合作单位职责，确保项目按合同完成。

负责人 (签字):

(单位公章)

年 月 日

局级主管部门审查意见 (无上级主管的单位由注册地区县科技主管部门审查):

同意申报。我们将认真履行管理职责，督促项目承担单位和项目负责人按合同完成项目，实现预期目标，及时结项验收。

负责人 (签字):

(单位公章)

年 月 日

二、项目实施方案

提 纲

1. 研究目的、意义和必要性（包括项目提出的背景和必要性，国内外现状和技术发展趋势、市场需求分析，本项目在产业链发展中的地位与作用，说明项目产业化前景以及对相关技术与产品及其产业的带动作用等）

1.1 项目的背景和必要性

20 世纪 90 年代以来，世界现代物流业重要发展的根本得益于信息化水平的不断提高。借助于商品代码、数据库的建立和现代信息技术的应用，在运输网络合理化和销售网络系统化的基础上，整个物流系统实现管理电子化，物流业正进入以网络技术和电子商务为代表的信息化新阶段。

2004 年，国家发展和改革委员会、商务部、公安部、铁道部、交通部、海关总署、国家税务总局、中国民用航空总局、国家工商行政管理总局发出题为《关于促进我国现代物流业发展的意见》（发改运行[2004]617 号）的文件，其中明确要求提高物流信息化水平。鼓励建设公共的网络信息平台，支持工商企业和物流企业采用互联网等先进技术，实现资源共享、数据共享、信息互通。推广应用智能化运输系统，加快构筑全国和区域性物流信息平台，优化供应链管理。

天津滨海新区被纳入国家战略，并将滨海新区定位为“高水平的

现代制造和研发转化基地、北方国际航运中心和国际物流中心、宜居的生态城区”，而依靠信息化手段，构建高水平的物流网络，推动信息化对物流产业的改造，对政治、经济、生活等的渗透作用是实现新区功能定位的关键环节。

1.2 项目的目的和意义

现代物流信息平台是连接与国际贸易有关的政府部门（如交通、海关、外经贸、检验检疫等）、社会服务机构（如银行、保险、运输、仓储、港口、机场等）和各类贸易、生产、运输企业的内部管理信息系统并集成它们的数据，开展电子数据交换和电子商务服务的信息网络系统。本课题所研究的物流数据交换平台是物流公共信息平台实现的技术核心，其作用体现在：

- 1、建立基于本体的物流信息的概念模型，为物流信息系统的数据交换提供准确的统一基础内涵；
- 2、提供信息交换的统一数据格式；
- 3、构建物流数据交换平台的示范应用。

1.3 国内外现状和技术发展趋势及相关技术情况分析

在国际上，现代物流关键技术的系统化集成应用对物流的整合与优化起到了革命性的影响，网络规划和优化理论与方法、自动化、智能化的关键技术的应用以及现代化信息采集和物流跟踪技术的应用等科技进步也对现代物流发挥了明显的推动作用，大大降低了物流成本，且在新的技术平台的支持下不断创新。在物流电子商务标

准方面，目前国内企业供应链之间的数据传递一般使用 EDI 标准，而国外相当一部分大企业已转向更为先进的 RosettaNet 标准，后者基于互联网和 100% 的 B2B 业务流程，而不是象 EDI 那样基于专用网和部分 B2B 流程。RosettaNet 是在充分借鉴、利用现有标准的基础上，创建了跨平台、跨应用和跨网络通信的开放的电子商务标准和应用规范，不仅为软件厂商提供了编程蓝本，也为企业的业务流程再造提供了有价值的参考。

现代物流技术应用在国内正受到越来越广泛的重视，区域物流信息技术也在国内得到快速的应用。各地区开始构建区域性的物流信息平台，力图推动区域内物流信息的集成和共享。

2. 研究目标（包括总体目标、可取得的成果和能形成的知识产权情况）

2.1 总体目标

1、研究物流信息平台的业务模型以及物流信息平台的核要素的模型概念模型等。

基于本体论的方法，针对物流数据交换平台进行研究，构建物流数据交换平台的概念模型、逻辑模型和存储模型，包括贸易过程本体模型、配送业务本体模型、仓储业务本体模型、运输业务本体模型、流通加工业务本体模型、国际货运代理业务本体模型、物流作业本体模型。

研究物流信息的业务模型，包括配送过程业务模型、仓储业务

流程模型、运输过程业务流程模型、国际货运代理业务模型。

2、提供物流数据交换平台

物流数据交换平台作为公共信息平台的主体，必须考虑目前已经存在的信息化规范标准。结合目前计算机的先进技术，提供如 EDI、RosettaNet、EDIFACT、EPC、UCC、EAN、FXML、IFX、 ebXML 等多种信息格式、编码、识别、通讯、安全、应用集成标准的兼容功能。并以此为基础，建立物流信息系统的统一信息格式。

数据交换平台的建立可以快速实现不同单位、不同业务系统之间的信息共享与交换，实现应用的集成，促进资源共享、数据共用和信息互通，提高物流信息化水平和能力。

3、天津物流数据交换平台的示范应用

将本课题的研究成果应用于天津物流数据交换平台中，一方面起到将本课题的研究成果转化到实际应用中的作用，另外为将本课题的研究成果在全国大面积的推广起到良好的示范作用。

2.2 预期取得的成果和知识产权

1、建立物流数据交换平台的业务模型以及物流信息数据交换平台的核心要素的概念模型、逻辑模型、存储模型。

2、建立统一的物流信息数据元格式，包括贸易过程基础数据元、配送业务基础数据元、仓储业务基础数据元、运输业务基础数据元、

流通加工业务基础数据元、国际货运代理业务数据元、物流作业基础数据元。

3、构建物流数据交换平台体系结构。

4、进行天津物流数据交换平台示范应用，在实际中检验所提出的基于本体的建模方法。示范成功后，将在全国推广应用。

5、发表高水平论文 10 篇，其中预期 5 篇被 SCI、EI 收录。

6、培养博士生 2 人，硕士生 6 人

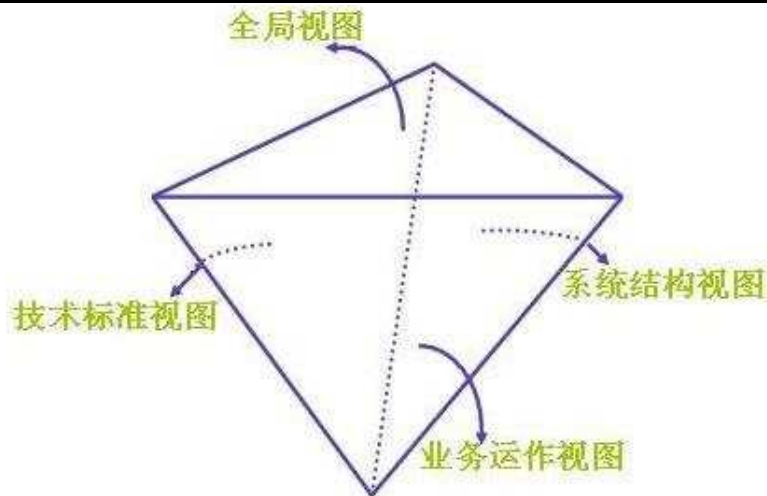
3. 主要研究开发内容（必须清晰地叙述研究开发的具体内容及其要点）

3.1 基于 DODAF 的天津市物流信息系统建模

3.1.1 DODAF 介绍

DODAF(The Department of Defense Architecture Framework)，美国国防部体系架构框架，其前身为 C4ISR（指挥，控制，通信，计算机，情报，监视和侦查）系统框架，2004 年改称为 DODAF。

DODAF 是将一个复杂系统从全局视图（AV）、运行视图（OV）、系统视图（SV）和技术标准视图（TV）4 个侧面进行观测、描述和设计的方法学；总体原则是保证各个指挥组织、服务提供者和部门信息子系统及信息架构必须在统一的描述和定义下协调工作。



DoDAF 模型的核心要素包括：节点（ nodes ）；需求线（ needlines ）；服务（ services ）；信息交换（ information exchanges ）。这些实体描述了运作企业中重要活动的结构和分配。

DoDAF 从四个方面入手，采用 26 个视图对系统建模进行了描述。其主要目标就是可以通过描述节点之间进行协作以完成任务的方式来对系统进行描述。

在 DoDAF 中，有三种节点：在运作视图（ OV ）中所描述的并表现参与者、工作人员，和系统的联合的运作节点（ operational nodes ）、作为实现运作节点行为的逻辑要素的系统（ systems ），及表示贮存逻辑系统或子系统的物理要素或位置的系统节点（ system nodes ）。

需求线说明了一个运作节点依赖于另一个节点来获得服务或信息，并指定了服务或信息流动的方向。

服务表示一个节点给予另一个节点的一个或多个可运行的重要功能。例如：预报中心节点需要海洋站节点为其提供信息，则表现

为由预报中心向海洋站提供服务。

每种服务还隐式或显式地表示节点之间的信息传递，并且可能被描述为一个消息或运作。

信息交换与一组功能性的和非功能性的需求相关，表现出获取、传递或使用信息所受的约束的特征。

3.1.2 物流数据交换平台的 DoDAF 建模

通过分析 DoDAF 体系框架，结合物流系统的具体业务实际，提出物流数据交换平台的 DoDAF 模型设计。

1、分析现有业务系统的作用。分析主题系统的目的、考察主题系统和现有业务系统的关系。与最终用户交流，搜集需求方面的资料。并在充分考虑到战略性长远目标和 IT 系统发展趋势的情况下，对需求进行仔细的规划。

2、对物流信息平台所涉及的各业务、管理和需求部门进行分析。通过对系统的机构节点进行划分。从机构的角度来审视参与物流系统业务的机构部门。对每一个机构部门分析它们之间的组织关系，各个机构的职责和所需要的信息。分析参与的机构、机构间的协作，以及机构所掌握的资源，机构之间交流的信息。并将这些内容将集中的反映在组织机构图当中。

3、从运作的角度来分析整个体系的功能。从信息的角度而言，可以分为信息的获取、信息的加工与转换、信息的分发三个大类。由此可以进一步划分出各个运作节点。这些节点之间的依赖关系就

构成了需求线。

4、从系统构成的角度来分析复杂系统的组成，作为一个复杂系统，一般可以拆分成若干个功能相对单纯的子系统，各子系统之间通过互相提供服务、传递消息而构成协作的整体。

5、制订技术标准和所应遵循的技术规范，技术标准的采用应该充分考虑到兼容性、可扩展性，充分利用现有的 IT 资产，摒弃单纯的追求最新的、最流行的技术的不良倾向。

6、依照 DODAF 视图的创建步骤，对上述过程进行进一步精化，例如，对于运作节点，除了用需求线表示其相互关系外，还需要从时间流程的角度分析各需求节点之间的交互，因此，还需要做出如时间序列运作图等一系列的视图。

7、对模型的评估和验证：由业务领域专家、建模架构师、最终用户一同对模型进行检验，通过快速原形等方法对模型进行验证。

8、根据所收集的意见，对建模流程进行回归。

3.2 物流信息数据交换平台概念模型等的研究

本体是描述语义的有效手段，在 Web 创始人 Tim Berners-Lee 提出的语义网七层体系结构中，本体处在第四层，它通过提供共享的并精确定义的术语源，将语法的互操作扩展到语义的互操作。本体的目标是捕获相关领域的知识，提供对领域知识的共同理解，确定该领域内共同认可的词汇，并确定这些词汇(术语)和词汇间的相互关系，通过概念之间的关系来描述概念的语义，并从不同层次的形

式化模式上描述属性、限制、规则和公理等。

1、本体技术及应用

本体论(Ontology)的概念来源于西方哲学，派生于希腊语的“onto”(存在)和“logia”(箴言录)，该词原本是一个哲学术语，是关于事物客观存在的抽象描述，关心的是客观现实的抽象本质。

1991 年 Neches 等人把本体论引入人工智能领域，把本体论定义为：“构成相关领域词汇(集)的基本术语和术语间的关系，以及基于这些术语和关系界定这些词汇外延的规则。”1993 年美国 Stanford 大学知识系统实验室的 Gruber 博士给出了关于本体的一个较为流行的定义，“本体是用来帮助程序和人共享知识的相关概念的规范描述。本体论是概念模型的明确的规范说明。”

目前在人工智能领域，Studer 等人给出了关于本体论的最精确并被广为接受的定义：“本体论是共享概念模型的明确的形式化规范说明。”其中包含 4 层含义：概念模型(Conceptualization)、明确(Explicit)、形式化(Formal)和共享(Share)。“概念模型”指通过抽象出客观世界中一些现象的相关概念而得到的模型；“明确”指所使用的概念和使用这些概念的约束条件都有明确的定义；“形式化”指能被计算机处理；“共享”指本体体现的是共同认可的知识，反映的是相关领域公认的概念集(或术语集)。

从应用的角度看，本体是某个领域内不同主体(人、机器、系统等)之间进行交流(对话、互操作、共享等)的一种语义基础，即由本

体提供一种明确定义的知识描述规范，基于这种规范实现知识的共享和重用。本体在知识共享方面的作用主要体现以下几个方面：

①不同组织或者领域之间的信息交流。本体描述为某一组织或者领域内的知识提供了一个统一框架和规范模型，使得不同组织之间、不同 VO 之间的理解和交流成为可能。

②系统的集成和互操作。在不同的建模方法、范式、语言和软件工具之间进行翻译和映射，以实现不同系统之间的互操作和集成。主要应用方式有：

(1) 基于本体描述的信息检索。本体在信息检索引擎中的应用的思路是利用本体描述来检索知识库，从而提高检索的效率和精确度，典型的例子如 SHOE(Simple HTML Ontology Extensions)

(2) 基于本体共享的信息访问。不同的应用系统在共享本体上达成一致，即定义了一个可以双向转换的数据传输格式；

(3) 基于本体映射的信息共享。与前一种应用不同的是，不同的系统拥有自己独立的本体，因此它们之间的信息共享或者数据交换只能通过不同的独立本体之间的映射(mapping)来完成。

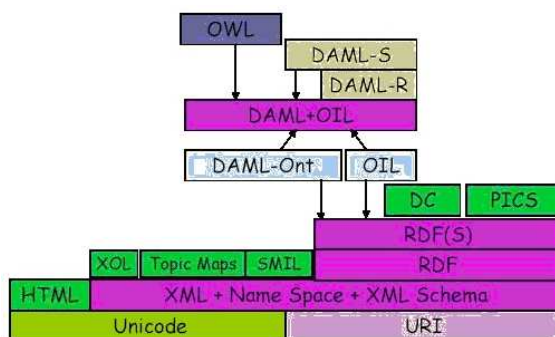
③软件工程。在需求分析中，本体通过对问题和任务的理解描述，降低分析代价，同时，本体可以(半)自动方式检查需求和设计的一致性，提高软件可靠性。本体还可以通过对系统内部各个功能模块和它们之间相互联系的详细描述提高软件的重用性。

我们在物流信息系统领域的建模研究中引入本体技术是为了更

好地支持物流知识的共享与互操作，以及物流信息系统的重用等。在这里可以将本体视为基于通用协议的对物流领域知识的规范描述，这种协议有助于精确的、在语义层次上的高效通信，促进物流信息系统的重用、共享与互操作；同时，本体也可以看作是一类基础设施，基于该基础设施，不同的系统、组织和决策者之间能够共享相同的应急领域知识，实现真正意义上的语义互通。

2、本体描述语言

本体是协议之下的对某个领域知识的规范描述，在信息技术领域，主要采用本体描述语言来实现信息的共享与交换。20 世纪 90 年代初，出现了许多面向 AI 应用的本体描述语言，代表性的有 KIF、Ontolingua、Loom、OCML、FLogic 等。其中，KIF 是基于一阶逻辑的，Ontolingua、OCML 和 FLogic 是基于框架和一阶逻辑的，而 Loom 是基于描述逻辑的。



随着语义 Web 技术的发展，出现了一系列面向 Web 应用的本体表示语言，其中已经对语义网产生较大影响的本体语言有：

- (1) Ontology Exchange Language (XOL)
- (2) Simple HTML Ontology Extension (SHOE)

(3)Ontology Markup Language (OML)

(4)Resource Description Framework (RDF) and RDF Schema

(5)Ontology Interchange Language (OIL)

(6)DARPA Agent Markup Language (DAML) + OIL

(7)Web Ontology Language (OWL)

以上这些语言推动了本体在语义网研究领域的应用和发展。

Web 应用需要通用的标准语言来支持，W3C 先后推荐的面向 Web 应用的本体描述语言有：RDF(S)、OIL、DAML+OIL 和 OWL 等，这些语言都是基于 XML 的。W3C 提出的语言栈如图 2-1 所示。

RDF(S)

由 W3C 主持制定的 RDF(Resource Description Framework)和 RDFS (RDF Schema)是建立在 XML 语法上，以语义网为理论基础，对信息资源进行语义描述的语言规范。RDF 采用“资源”(Resources)、“属性”(Properties)以及“声明”(Statements)等三元组来描述事物。RDF Schema 则做进一步扩展，采用了类似框架的方式，通过添加 `rdfs:Class`，`rdfs:subClassOf`，`rdfs:subPropertyOf`，`rdfs:domain`，`rdfs:range` 等原语，对类、父子类、父子属性以及属性的定义域和值域等进行定义和表达。这样，RDF(S)成为一个能对本体进行初步描述的标准语言。

然而本体描述语言要走向通用，还需解决一些重要问题，如对推理的有效支持(包括计算复杂性和可判定性等)，规范和丰富的语义

表示机制，以及标准化问题等，这将依靠基于描述逻辑的本体语言的进一步的发展。

OIL

OIL(Ontology Interchange Language)是在欧洲的 IST 项目 On-To-Knowledge 中提出的，它以 RDF(S)为起点，用丰富的本体建模原语(模型构造元素)对 RDF(S)进行扩充，将其扩展为完整的本体建模语言。OIL 将框架系统、描述逻辑和 Web 标准(XML 和 RDF)这三个不同领域的优点结合起来，提出了一类通用的语义 Web 标记语言。

OIL 也称本体推理层(Ontology Inference Layer)，它建议了一种层次的标准本体语言描述方法，能够对许多知识表达语言结构进行建模，与 RDF 模式兼容，并包含精确语义用于描述术语的意义。

DAML 和 DAML+OIL

DAML(DARPA Agent Markup Language)是美国 DARPA 计划第一阶段所创建的一种本体建模语言，发布于 2000 年 8 月，目标是促进语义 Web 的概念开发提供一种语言和工具集。DAML 是在 W3C 的 XML 与 RDF 标准基础上建立的，它扩展了 RDF，增加了更多更复杂的类和属性等。

DAML 和 OIL 两种语言的能力大致相同，两个团体组成一个联合会，吸取了两种语言和其他一些语言的优点，推出了 DAML+OIL。DAML+OIL 充分利用了早期 W3C 标准，如 RDF 和 RDFS，并且扩

展了这些语言，增加了丰富的建模基元，能表示更多更复杂的约束，支持可操作的推理，并支持机器可理解的本体定义和文档中词汇到本体的连接。

DAML+OIL 语言一出现，就成为 W3C 研究语义 Web 中本体描述语言的标准。目前国外已有多种支持 DAML+OIL 的工具软件，如：OILEd，WebODE 等。

OWL

OWL(Web Ontology Language)是 W3C 网络本体工作组设计一种的网络本体语言，2002 年 7 月，W3C 在提交的 DAM+OIL 基础上提出了 OWL 标准，以使其成为国际通用的标准本体语言，2004 年 2 月 10 日 W3C 发布了 OWL 的最新版本(OWL Web Ontology Language Overview (W3C Recommendation))。在 OWL 的介绍中，OWL 语言的开发者指出：OWL 的开发目标不是针对人来描述 Web 信息内容、而是为了解决面向应用程序和环境之间的语义互操作的一种本体描述语言，它通过本体来显式地表达词汇、术语的意义以及他们相互之间的关系。在表达概念的语义灵活性方面，OWL 比过去的 XML、RDF、RDFS 等语言都更有力。

OWL 作为 XML/RDF(S)的扩展，是在 DAML+OIL 的基础上发展起来的，OWL 的目的是通过添加大量基于描述逻辑的语义原语来描述和构建各种本体，以支持更加丰富的语义表达，并支持语义推理。同时，OWL 又可以看作是 DAML+OIL 的一个改进版本，

DAML+OIL 中的一些经验和教训对 OWL 的设计有很大的帮助，一些缺陷相应地在 OWL 中也得到了改进。

OWL 有三个表达能力递增的子语言：OWL Lite, OWL DL 和 OWL Full，各类子语言的描述能力见表 2-1。用户在实际应用中，可以根据不同的应用目的、语义表示和逻辑推理能力、以及语义约束的强弱等要求，综合考虑选择使用某一种描述语言。

(1) OWL Lite 是表达能力最弱的子语言，提供了概念(类)的层次分类和简单的约束功能。它支持基数约束，但只容许基数值为 0 或 1。OWL Lite 为用户提供了 OWL 最基本的功能子集，最容易使用，但是功能限制较多，它提供最小的语义表达能力和最强的语义约束，适用于只需要层次式分类结构和少量约束的本体。

(2) OWL DL(Description Logics)支持所有的 OWL 语法结构，但在 OWL Full 之上加强了语义约束，以描述逻辑为基础，兼顾表达能力和可计算性。OWL DL 在保证计算完备性(Computational Completeness，即任何结论都能确保通过计算得到)和可判定性(Decidability，所有结论都保证在有限时间内得到)的前提下，提供了尽可能大的表达能力，为用户提供具有恰当描述逻辑能力和计算能力的语言子集。

(3) OWL Full 为完全的 OWL 语言，它包含了 OWL 的全部语言构造成分，支持 OWL 的全部语法结构，与 RDF 保持最大程度的兼容，提供最大 RDF 语法自由度。如在 OWL Full 中，一个类可以看

成是实例(Instance)的集合，也可以看成是一个实例。

3、基于本体论方法的物流信息概念模型的研究

本体技术为知识的形式化描述与共享提供了支持。用本体表达知识有以下几个优势：本体语义的丰富性、本体概念的可扩展性以及本体规则公理的简洁性等，本体的以上优势使它成为知识建模的重要手段，目前几乎所有的面向语义的知识库都是基于本体构建的。

关于本体的知识建模，Perez[31]归纳出 5 个基本的建模元语 (Modeling Primitives)：概念 (Concepts)、关系 (Relations)、函数 (Function)、公理 (Axioms) 和实例 (Instances) 等，分别如下：

(1)类 (Classes) 或概念 (Concepts)。类或概念是对所要描述的事物的客观抽象，类或概念的含义很广泛，可以指任何事物。从语义上讲，它表示的是对象的集合，其定义一般采用框架 (Frame) 结构，包括概念的名称，与其他概念之间的关系的集合，以及用自然语言对概念的描述等；

(2)关系 (Relations)。代表了在领域中概念之间的交互和关联，形式上定义为 n 维笛卡儿积的子集： $R : C_1 \times C_2 \times \dots \times C_n$ ，如子类关系 (subclassOf)。在语义上关系对应于对象元组的集合；

(3)函数 (Functions)。一类特殊的关系，该关系的前 $n-1$ 个元素可以唯一决定第 n 个元素。形式化的函数定义为 $F : C_1 \times C_2 \times \dots \times C_{n-1} \rightarrow C_n$ 。如 motherOf 就是一个函数，motherOf(x, y) 表示 y 是 x 的母亲；

(4)公理(Axioms)。代表永真断言，可以看成是本体的约束，如概念 A 属于概念 B 的范围。更具体地说，在许多领域中，函数之间或关联之间也存在着关联或约束；

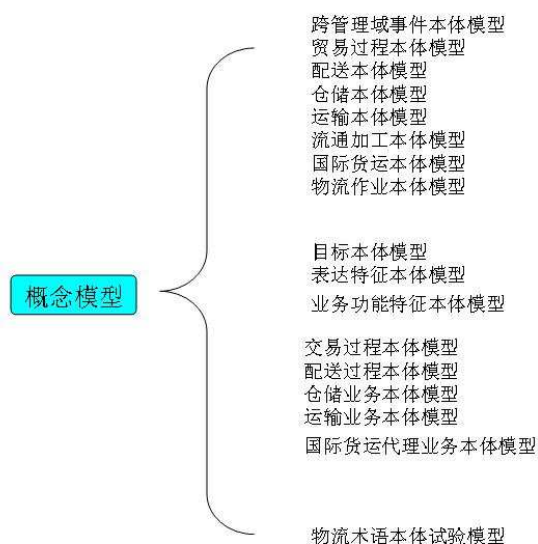
(5)实例(Instances)。实例是指属于某概念类的基本元素，即某概念类所指的具体实体，从语义上讲实例表示的就是对象。特定领域的所有实例构成领域概念类在该领域中的指称域。

我们在物流领域的知识建模研究中引入本体技术是为了更好地支持系统的共享与互操作，以及物流业务知识的复用等。本体技术能够为物流业务领域知识的描述建立提供一个基本的语义框架，通过标识物流领域内的概念，制定一套规范的专业词汇和业务术语，界定这些词汇和术语的内涵以及相互之间的关系，给出对该业务领域知识的一个抽象，并基于某种通用语言(如 OWL)对这些概念及概念间的关系进行规范描述，形成基于本体的物流业务知识库。基于本体的物流知识库为人与系统、系统与系统之间、以及不同的物流业务领域之间实现语义互通与知识共享提供了一个良好的基础设施。

基于本体论的方法，针对物流数据交换平台进行研究，构建物流数据交换平台的概念模型、逻辑模型和存储模型，包括贸易过程本体模型、配送业务本体模型、仓储业务本体模型、运输业务本体模型、流通加工业务本体模型、国际货运代理业务本体模型、物流作业本体模型。

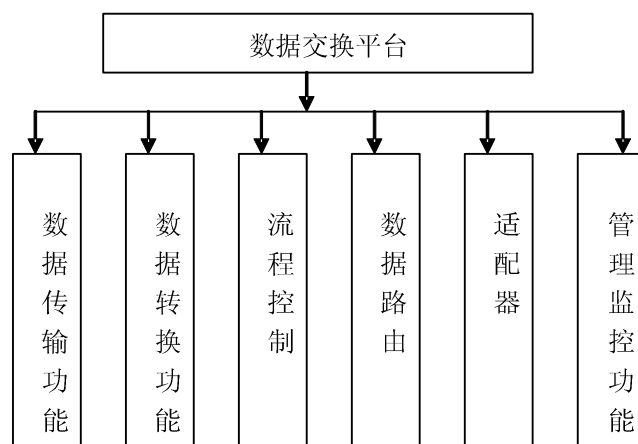
研究物流信息的业务模型，包括配送过程业务模型、仓储业务流程模型、运输过程业务流程模型、国际货运代理业务模型。

物流公共信息平台核心要素模型图



3.3 物流数据交换平台的框架设计

3.4.1 数据交换平台功能设计



为实现信息交换和业务审批，数据交换系统应当具有基本功能包括：数据传输功能、数据转换功能、流程控制、数据路由、管理

监控功能、适配器

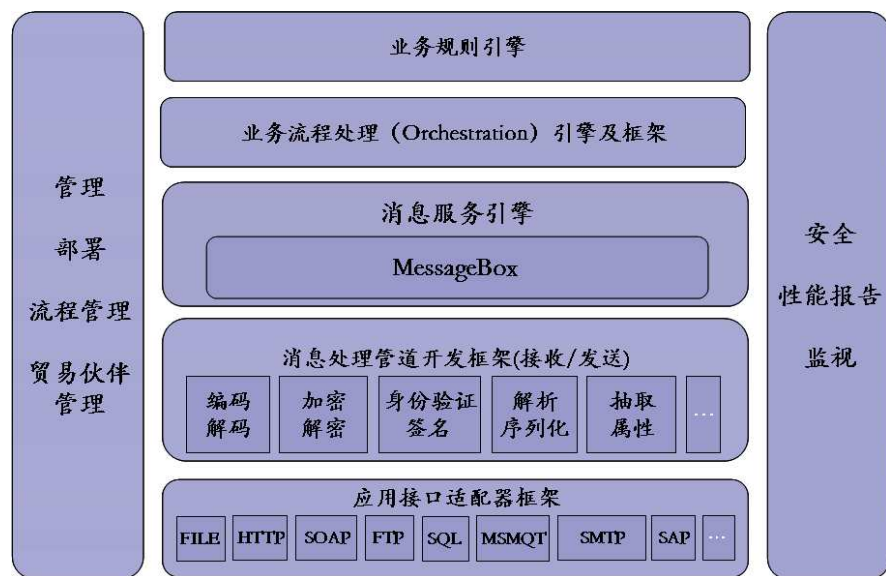
3.4.2 数据交换中心设计

数据交换平台为不同部门的数据库、文件系统等多种数据源提供包含提取、转换、传输和加载等操作的数据集成；自动、方便、快捷地实现数据的复制和上传下达，完成基于数据的应用集成。

利用数据交换平台可以快速实现不同单位、不同业务系统之间的信息共享与交换，实现应用的集成。

数据交换平台通过一系列中间件技术对“信息孤岛”进行连接、交互和集成，对各种分布、异构的数据资源进行全局、统一、高效的访问和管理，为各种应用和决策支持提供良好的数据环境。

在数据交换平台的设计上应考虑到未来的发展，系统功能要模块化，使用的程序语言应尽量减少将来维护及开发的困难，对新增的业务应能方便、快速地接入，而系统无须作大的变更。



3.4.3 异构系统 (平台) 信息整合中间件技术研究。

目前，企业级综合物流信息系统、ERP、LRP 以及政府部门的信息系统等分别在不同时期构建的，相互封闭、互不兼容，信息不能完善共享。因此需要为各企业、部门的数据交换系统提供一个通讯接口，达到既能利用现有的数据交换系统又能使其跨跃行业、部门、区域的局限；能将各物流数据信息按一定的规范格式统一。异构系统（平台）信息整合的中间件技术的应用研究将优先考虑先进、成熟、稳定的基于 J2EE 体系的构架，开发集通用通讯协议与通用数据传输格式的中间件，实现物流信息数据的标准化，为整合社会物流资源的运作提供基础。

3.4 研究物流公信息数据交换平台基本模块

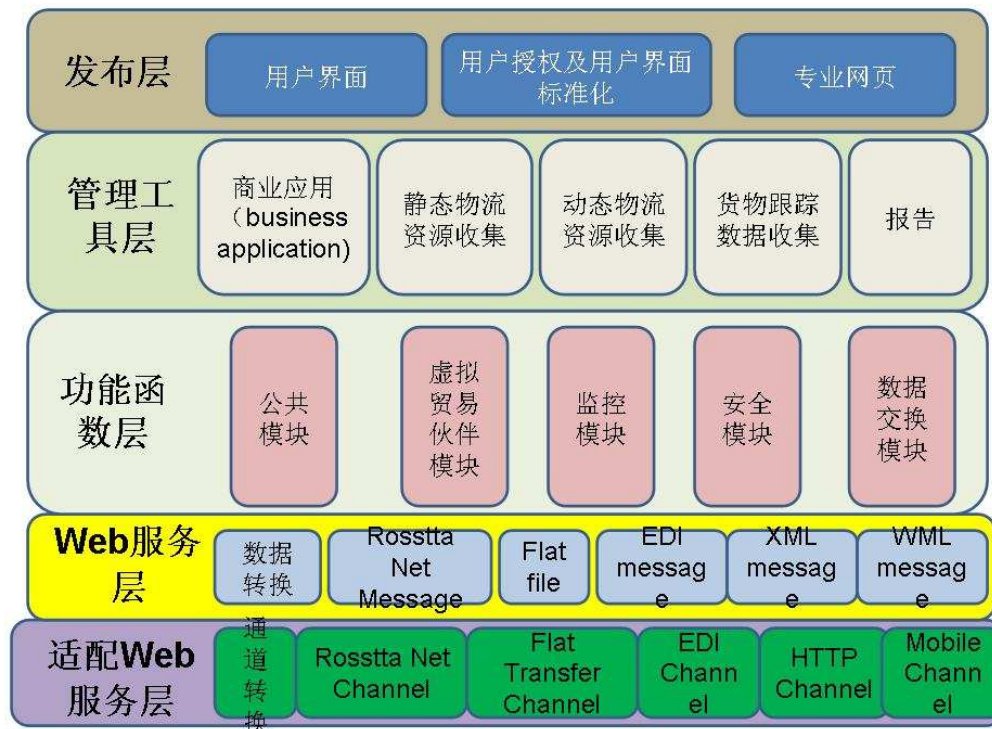
3.5.1 基础数据

运力静态数据：陆运资源基本数据维护，航运资源基本数据维护，海运资源基本数据维护，空运资源基本数据维护，仓储资源基本数据维护，区域资源分布报表

运力动态数据：陆运资源动态数据收集，航运资源动态数据收集，海运资源动态数据收集，空运资源动态数据收集，仓储资源动态数据收集，区域资源动态分布报表

货物状况数据：陆运货况数据收集，航运货况数据收集，海运货况数据收集，空运货况数据收集，仓储进出货况数据收集，查询及主动提供数据

3.5.2 平台功能模块



3.5 建立物流数据交换平台示范应用

根据本课题的研究成果，在天津市建立一套物流数据交换平台。

4. 项目创新点及拟解决的关键技术问题（包括主要技术特点、创新点，需要解决的技术问题等）

4.1 项目创新点

1、基于本体方法学研究物流数据交换平台的概念模型

因为物流数据交换平台属于跨领域的集成系统，内聚性和稳定性较差，各领域有自己的定义规范、描述和开发方式，这就需要引入本体的概念，屏蔽领域中的语义异构。本课题提出建设一套基于本体的方法学以实现跨领域的系统分析与设计。在概念模型、参考

需求、参考体系结构之上构建本体模型，实现软件构件的有序协作。

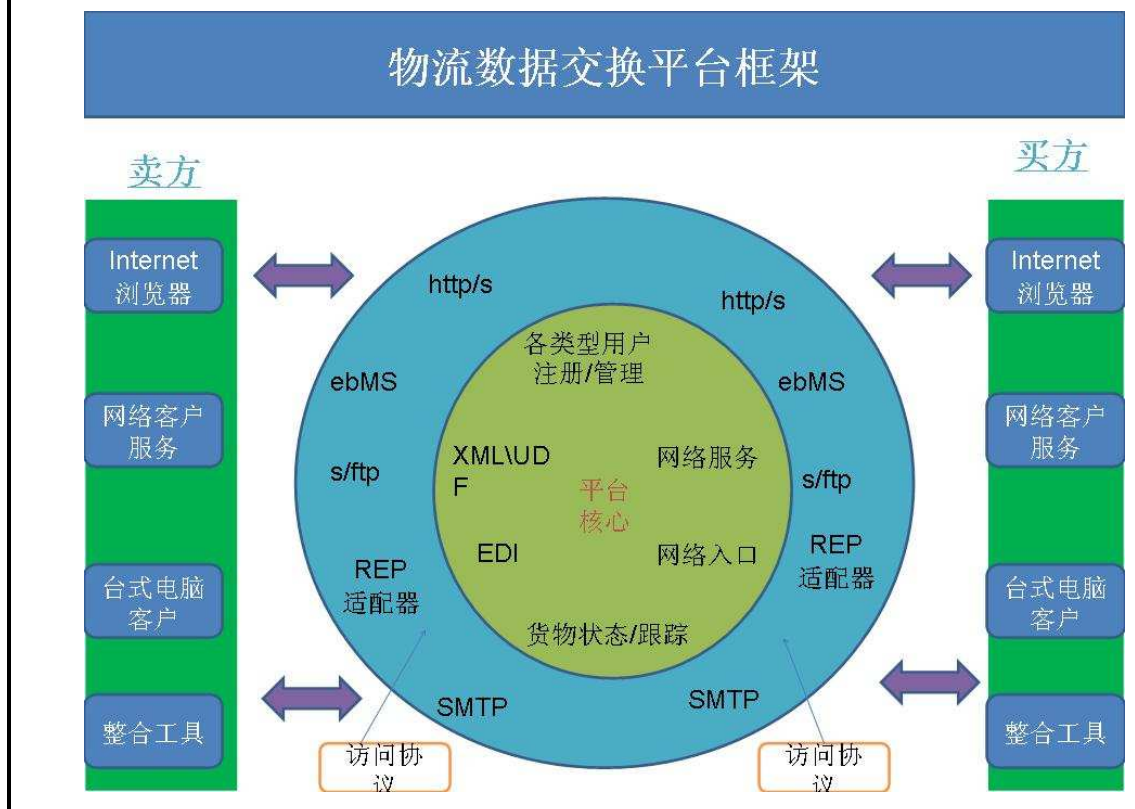
2、物流数据交换平台研究

通过数据规范化定义，支持各类不同格式和系统之间数据的转换与传输，实现各常见数据库、Web 数据、文本、图像等多种格式之间的自定义相互转换。

数据交换平台的核心技术有四个基本模块：

- Enterprise System: 通讯协议和网关
- Application Integrator: 数据转换引擎
- Enterprise System Process Integrator: 流程整合及管理引擎
- IDX: 用户 Web 可视化标准界面

数据交换平台解决方案如下图 6 所示：



通过数据交换平台的网络互联和数据转换功能，建立与其它城市 and 地区物流信息平台的系统互联与信息共享。

3、异构系统（平台）信息整合中间件技术研究

由于地方、区域、企业的物流信息平台的建设时间不同、用途不同，各自采用了不同的信息标准和数据格式，现要求已存在的众多平台和信息系统统一标准、格式显然是不可能的。因此需要为各企业、部门的数据交换系统提供一个通讯接口，达到既能利用现有的数据交换系统又能使其跨越行业、部门、区域的局限；能将各物流数据信息按一定的规范格式统一。实现跨平台、跨行业、跨地域的数据交换，达到信息共享、资源整合和流程融合。

4.2 拟解决的关键技术问题

4.2.1 数据提取和转换

业务协同平台系统包括多种数据类型，如来自于数据库的结构化数据、各类文件文字信息等。本课题采用 XML、SOAP 等技术标准和规范，实现各类数据的提取和转换。

1、数据提取

通过数据交换平台的适配器，实现数据的提取。

2、转换规则定义

通过数据交换平台提供转换规则定义的功能以满足各种不同的数据转换要求。

3、数据转换

当接收到数据后，按照事先定义好的数据转换规则进行数据转换。

4、异常数据分析

通过数据交换平台中的自动流程，实现对数据的异常分析，并实现将异常数据的分开转存。

4.2.2 数据传输

数据交换的一个最重要的工作就是将数据在系统间通过各种方式进行传送。同时要保证数据的完整性。提供合理机制，将传输线路不稳定因素对传输效率的影响降到最低。

数据交换平台使用的集线器总线拓扑技术超越了消息总线和集中星型结构的传统代理范畴，从而建立了一种最佳利用这两种机制的混合结构。

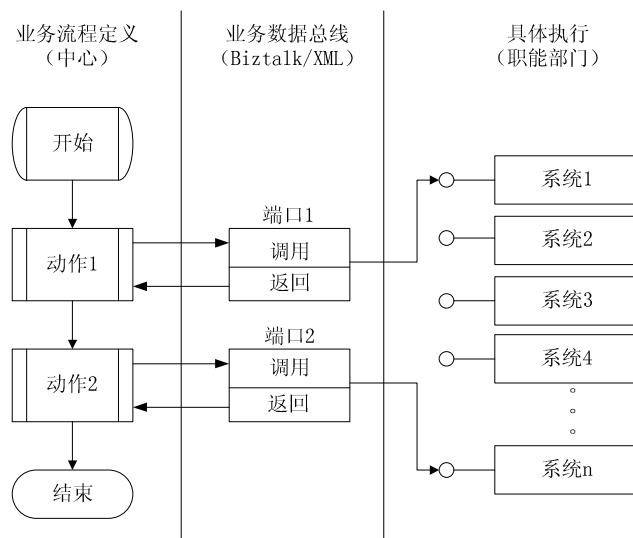
对于业务协同平台中物理隔离的传输网路问题，可采用自定义适配器或通过脚本自动切换网络来实现。

4.2.3 workflow

workflow引擎组件统一驱动流转类业务，实现流程的可视化定制。该系统使各相关物流单位之间实现数据信息交换，能够实现统一和规范化物流业务过程中的各种workflow，并且支持workflow的从简单到复杂的定义、动态维护workflow以支持组织运作、智能的workflow处理、图形化workflow定义、流程信息的全面归集、流程的门户化、workflow自动激活、数据库自动更新、强大的搜索能力、固定及可自

定义的报表。

业务流程设计器允许业务流程的定义和实现分开。这样，系统管理人员就可以通过流程工具的简单拖动操作定义出一个新的组合业务。而技术人员在业务定义好后，可以就具体的业务动作映射到真正的业务接口，或者实现新的业务接口来满足业务动作的需要。



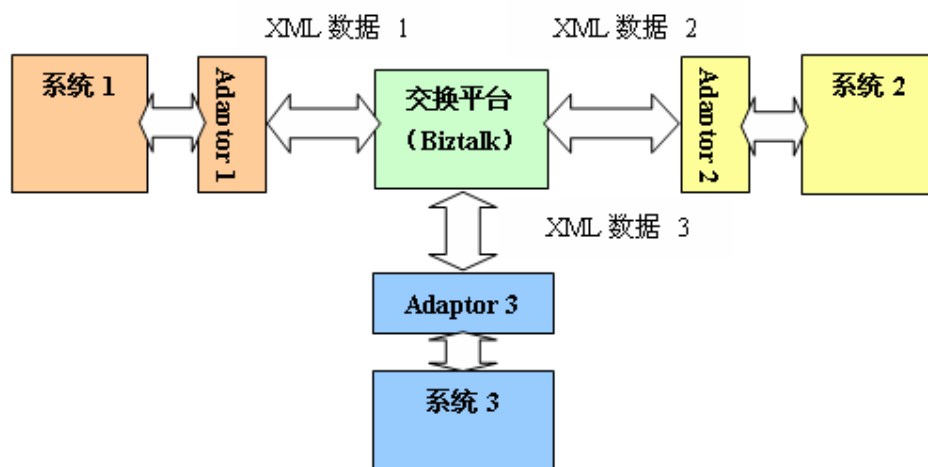
4.2.4 业务流程

利用业务流程管理系统，使用户能够设计、执行和管理业务流程。通常实现 G2G/G2C/G2E 或 EAI 不仅需要在不同的应用间传送消息而且需要定义和执行基于这些应用的业务流程。

4.2.4 适配器

适配器主要实现互联互通平台对其他平台的数据、应用或流程的访问。互联互通平台通过适配器将需要访问的数据进行适配，通过相应的协议或标准接口将传输的数据以一定的格式传输到互联互通平台。适配器可能必须与已有的平台之间有统一的接口约定，既

有满足通用标准的通用适配器，也应该有满足各个特殊已有应用的适配器开发框架，从而实现互联互通平台对各种同构或异构系统的访问。同时，传输适配器也应当考虑性能，安全，事务性等关键问题。



由于系统数据源和目标数据的种类繁多，有关系型数据库，文本文件、XML 文件等，本课题的的适配器开发框架基于.net 框架基础，通过管理控制台可以完成自定义开发适配器的统一管理，统一配置、统一存储原数据等操作。

5. 研究方法和工艺技术路线（尽可能清楚地叙述研究的具体方法和技术路线，包括技术原理、实验方法、工艺路线、技术性能指标以及可行性分析等）

5.1 拟采取的研究方法

本项目将以已有的研究为基础，吸收国际最新的研究成果和经验，力求有所创新和突破。具体的研究将从以下几个方面展开：

(1) 采用国内外最新信息技术，综合已有的研究成果，高起点地实施本课题；同时紧跟国际标准，保证研究成果的开放性。

(2) 借鉴并吸收国内外关于本体、工作流方面已有的先进思想和科研成果，在此基础上进行相关方法和实现的创新性研究。

(3) 采用理论方法和系统原型实现相结合的技术路线，通过原型系统的研制，验证并推动相关的理论和方法的研究；

(4) 将本体技术应用业务模型实现中，研究基于本体的概念模型、逻辑模型、存储模型。

5.2 拟采取的技术路线

本课题采用科学研究、技术创新、系统开发与实施相结合的一体化路线，理论研究与工程实践相统一，立足于解决课题的关键和核心技术，满足当前物流信息平台建设的需要，在引领和推动相关技术领域发展的同时，提倡技术的实用性和使用性，即提升研究领域的技术品质和科技能力，保证研究的纵深性和层次度，也实现技术的本原回归——为民所用。

5.3 可行性分析

本课题在研究上的特点是综合本体论、中间件等多项技术，以关键技术为突破，以系统思想为指导，以实际应用为检验。国内外的成熟的技术（如 XML、RDF、Ontology、Web Services、SOAP、UDDI、WSDL、WSFL 等）和项目组的研究基础也为本项目的实施提供了保障。从技术上讲本课题的研究技术方法得当，技术路线可

行。

此外，国内对物流信息平台认识的不断深入以及充分重视，为本项目研究提供了良好的外部环境。目前天津市即将启动天津区域物流信息平台的建设，直接推动本课题的开展，为本课题的实际应用提供了良好的平台。

6. 总经费预算、资金筹措方式及来源（包括项目总投资概算、新增资金筹措及来源、资金使用计划等）

该项目总投资预算为 400 万元人民币，其中 100 万由市财政拨款，其他 300 万由天津市交通（集团）有限公司自筹。资金使用计划见资金预算书，本课题的经费将严格按照相关规定执行。

7. 项目进度安排（包括实施年限、每半年的进度安排等）

本课题研究从 2008 年 4 月开始，预计需要 30 个月的时间

2008.04 - 2008.09 基于 DODAF 的天津市物流信息系统建模

2008.10 - 2009.03 研究物流信息平台的业务模型，以及物流信息平台的核心要素（贸易过程、配送业务、仓储业务、运输业务、流通加工业务、国际货运代理业务、物流作业）的概念模型、逻辑模型、存储模型。

2009.04 - 2009.09 天津市物流数据交换平台框架研究及相应原型系统的建立

2009.10 - 2010.03 物流数据交换平台示范应用

2010.04 - 2010.09 相关软件的开发及测试

8. 预期的经济、社会效益分析及成果应用、产业化衔接情况（包括产品成本分析、产品单位售价与盈利预测、项目投资评价、经济效益指标、社会效益或应用效果、成果转化和产业化安排等）

8.1 预期经济、社会效益分析

本课题以物流数据交换平台建设的实际应用为背景，从我国物流信息平台现状出发，着眼于底层核心技术研究，并引入本体、工作流等最新技术，面向物流信息化建设，对基于本体的物流数据交换平台领域工程应用进行重点研究。课题实施后，将在以下几方面起到显著的效益和社会作用：

(1)物流数据交换平台有了领域模型和体系结构

物流公共领域是一个涉及多个管理域的复杂系统，但是，目前国内的物流领域开发鲜有从领域工程角度进行设计开发的例子。本课题针对物流领域的实际需求，利用基于本体的领域工程分析方法，对物流领域的核心要素进行建模，构建了一套方便软件复用资产接入的物流公共信心平台体系结构。

(2)消除重复劳动，避免重新开发可能引入的错误，提高物流数据交换平台建设的效率和质量。

本课题的研究目的充分发展软件重复利用的潜能，构建基于本体的领域模型和设计模型，可以很好地避免软件开发中重复劳动，使得物流数据交换平台的开发不再采用一切“从零开始”(From Scratch)的模式，而是以已有的工作为基础，充分利用从过去应用系统开发中积累的知识和经验，从而将开发的重点集中于应用的特有构成成分。本课题的研究成果得到转化应用后，可以充分利用已有

的开发成果，消除重复劳动，避免重新开发可能引入的错误，从而提高软件开发的效率和质量。

(3)对物流数据交换平台建设起到示范和带动作用

本课题将高新技术研究与当前区域物流数据交换平台建设相结合，能直接实现科技的现实生产力转化，在推动科技进步的同时，真正的做到了理论与实践相结合、相互促进，其示范性作用将切实带动全国区域物流数据交换平台的建设与发展。

8.2 成果应用、产业化衔接情况

本课题研究成果在天津物流数据交换平台示范应用成功后，并积累现代化物流数据交换平台建设经验，其研究成果能直接应用到其他省市的区域物流数据交换平台，并可以向全国推广使用，具有广阔的市场空间和潜在的巨大经济效益。

9. 研究工作基础及条件（包括现有技术和工作基础、已具备的实施条件、国内外的专利情况、研究队伍和产学研情况、是否取得前期成果，国家和市财政资金前期资助情况及其与本项目之间的关系等）

9.1 现有技术和工作基础

1、随着物流系统的信息化水平的提供，计算机信息技术为物流产业的发展提供了可靠的技术保障，目前，本体论、软件体系架构等先进技术在实际中的不断应用，为本课题的开展提供了坚实的技术保证。

2、天津大学拥有专门研究公共信息平台的研发中心和专业的技术人员，他们建立了公共信息平台的原型系统并成功地应用于应急等公共信息平台的建设，为本课题的开展提供了宝贵的经验。

9.2 已具备的实施条件

课题组拥有坚实的技术后盾和实力雄厚的合作伙伴。

天津交通集团是从事道路运输的大型专业企业，是本市道路客货运输、仓储和城市物流配送、亚欧大陆桥物流集散运输的物流服务企业，在本课题的开展中将提供物流链各个环节的信息采集、处理方法、数据交换流程等关键技术的研究基础条件，是本课题研究工作和应用示范的开发实验的基地。

天津市交通委员会是天津市运输监管部门，是天津市物流业务的直接管理单位，在本课题的开展中保证了正确的物流业务知识指导，为本课题的研究提供直接的业务理论支撑，保证了本课题的顺利完成

天津大学计算机学院为本课题研究的技术后盾，共有教职工 100 余名，其中教授 17 人，副教授 25 人，博导 9 人，硕导 21 人，是一支由学术带头人率领，以中青年教师为骨干的大型科研团队，保证了本课题研究的技术力量。

9.3 产学研情况

本课题研究内容将在天津市物流数据交换平台示范应用中作成果转化，成功后将在全国区域物流信息平台建设中广泛推广。

10. 承担单位简介及合作方式（包括承担单位的实力、生产经营状况、财务状况以及合作的具体形式等）

1、天津市交通集团简介

天津交通集团是从事道路运输的大型专业企业，具有国家一级

客货运企业资质，是交通部重点联系单位。

主营范围：道路客货运输、交通职业教育、汽车贸易与维修、海陆空运代理、各类特色运输等。

交通集团拥有第一运输公司、第二运输公司、滨海有限公司、长途汽车公司、交通工业公司、物流货运中心、交通职业学院、交通设计院等直属企事业单位 21 个。

集团拥有各类危险品专运车、集装箱专用车、超限运输车、高中档客车、出租车、城市配送厢式货车 4930 部。货物运输以危险品、超限运输为主体，形成拥有较高技术含量、特殊运输资质的特色运输经营板块。以集装箱运输为主体，形成货代、堆场、运输、报关、亚欧大陆桥物流运输为一体的多式联运经营板块。以城市配送为主体，形成小件、快件、散货运输一体化的城市快运经营板块。以货运配载市场为主体，形成仓储、运输、分装、物流信息服务于一体的货运交易经营板块。长途客运拥有 12 个客运站，859 条运营班线。

截至 2006 年底，集团拥有资产 286660.72 万元，净资产 110488 万元。拥有职工 23940 人，其中在岗职工 6774 人。在岗职工人均收入 15200 元。集团全年综合收入实现 172067.19 万元，实现利润 1607.92 万元。上交税金 4281.64 万元。

2、天津大学简介

天津大学现有教职工 4400 余人，其中有中国科学院院士 5 人，中国工程院院士 7 人，长江学者 18 人，博士生导师 363 人，硕士生导师 965 人，教授、副教授 1200 余人。现有 3 个国家重点实验室、2 个国家工程研究中心、2 个国家科技成果重点研究推广中心和 13 个省部级重点实验室、8 个省部级工程研究（开发）中心，另有

100 多个校级实验室和研究所 (室), 具有雄厚的科研实力。 2005 年学校科技总经费超过 4 亿元。 学校坚持开放办学, 是国内最早开始进行联合办学探索的高校之一, 与多个省市和中国石化总公司等国内有关企业建立起了联合办学、委托培养等形式的合作关系, 对外科技协作遍及全国, 国际交流与合作也很普遍。在人才培养方面, 天津大学明确提出了“严谨治学, 严格教学要求”的“双严”教学方针, 树立了“学校以育人为本、育人以教学为先”的观念, 形成了一整套系统的教育思想、教学制度、教学内容和教学方法, 形成了有特色的教育教学机制。

3、合作方式

具体见合作协议

11. 项目负责人及主要成员简介 (姓名、性别、年龄、学历、学位、技术职称与职务以及与本项目相关的主要工作业绩、获奖、入选国家和市级人才计划情况等)

11.1、项目负责人

刘亚平, 交通集团副总工程师, 正高级工程师, 中共党员。1952 年 8 月生, 本人在交通运输系统工作 30 年, 主要从事汽车检测技术与设备研发与推广、汽车运用与维修应用技术的开发, 物流信息技术的应用与开发等, 获得多项部和市级科技进步奖和科技成果。负责本项目的组织协调工作, 重点在信息采集、处理方法, 数据交换方式, 示范应用等方面开展工作。

主持过以下项目:

1、天津市道路运输调度信息系统

2、汽车检测诊断技术与设备研究开发项目

3、天津市交通局办公自动化系统

4、滨海客运站智能化管理系统

5、交通部卫星通信地面站（天津）建设

11.2、主要成员简介

1、何丕廉 男 64岁，研究生，天津大学信息学院教授 博士生导师

1968 北京大学物理系研究生毕业

1981-1983 日本神户大学系统工程系访问学者

1996.7-12 美国罗德爱兰大学计算机系高级访问学者

近期发表的有关的主要论著：

1. 一种基于上下文的中文信息检索查询扩展，中文信息学报, Vol.16, No. 6, 2002.11

2. 利用人工和自动生成的资源进行中文信息检索查询扩展, 计算机工程与应用, Vol.38

3. Query Expansion for Chinese Information Retrieval by Using a Decaying Co-occurrence Model, Transactions of Tianjin University, Vol.8 No.3 ,2002.3

4. On Difficulties of Chinese-English Machine Translation, IEEE Proceeding of 2002 International Conference on Machine Learning and Cybernetics(ICMLC-2002), Nov. 2002 Beijing, China

5. Dynamic Clustering Analysis of Documents Based on Cluster Centroids , IEEE Proceeding of 2003 International Conference on Machine Learning and Cybernetics (ICMLC-2003), Nov. 2003 , Xian, China

6. Algorithm of Documents Clustering Based on Minimum Spanning Tree ,IEEE Proceeding of 2003 International Conference on Machine Learning and Cybernetics (ICMLC-2003), Nov. 2003 , Xian, China

2、戴维迪，男（1977~），29岁，研究生学历，博士学位，现任天津大学计算机学院讲师，主要从事软件工程、软件体系结构、数据挖掘方面的研究，参加了多个项目的研究工作，是项目组的核心研究人员之一，部分研究成果分别被SCI和EI检索。

12. 风险分析（包括技术、人员、市场、政策和项目承担单位等方面）

现代物流服务示范的关键技术攻关是建立在国家“十五”相关项目建设和应用示范基础上，并在相关技术方面进行了必要的储备，具有深厚的学科基础和科研基础。

1、项目承担单位具有多年的项目积累和行业经验。

2、已经具备了信息化建设的开发、维护、管理和应用人才。

3、该信息化建设项目得到了各级部门的大力支持，具备良好的政策和外部环境。

4、物流企业及相关部门信息化水平高，具备建设物流公共信心平台的环境。

5、其他相关领域的研究应用为课题的开展提供了宝贵的经验，为本课题的研究提高了技术的可行性保证。

本课题在技术、人员、市场、政策和项目承担单位等方面不存在风险。

13. 其它

(建议使用三号黑体字打印标题、小三号仿宋字打印正文，上下左右边框不低于25mm，行间距适当。)

三、天津市科技计划项目资金预算书

项目名称：物流公共信息数据交换平台关键技术研究

计划及类别：科技支撑计划（重点项目开发类）

所属专项或领域：电子政务与电子商务关键技术专项

起止时间：2008.04 - 2010.09

经费总额：400 万元，其中：申请财政资助 100 万元

主承担单位（公章）：天津市交通（集团）有限公司

开户银行及账号：天津市信托投资公司 帐号：无

项目负责人：刘亚平

联系地址：天津市和平区营口道十号

联系电话：23390803

传真：23391463

电子邮箱：lyp23391463@163.com

局级主管部门：天津市交通委员会

天津市科学技术委员会

二〇〇七年制

《天津市科技计划项目资金预算表》填报说明

1. 封面“项目名称”

应与项目申请书中的名称一致，并写全称。

2. 封面“起止时间”

指项目自申请立项至结题验收的起止时间，按“xxxx年xx月--xxxx年xx月”的格式填列。

3. 封面“项目负责人”

项目负责人指直接参与研究的项目组负责人员。

4. 封面“主管部门”

主管部门应根据市科委确定的该项目承担单位主管部门填写。此处应加盖主管部门公章。承担单位为民营企业或确无主管部门的，可不填列主管部门，不加盖主管部门公章。

5. 需要填写的预算表

天津市科技计划项目资金预算表共有 8 张，均需认真填写。其中，除项目资金预算总表外，表 1-表 6 为项目资金预算明细表（表 2-2 为大型设备购置申请表）。

6. 预算支出科目说明

（1）人员费，指直接参加科技项目研究开发或科技创新体系建设研究人员支出的工资性费用。列入的人员要与项目合同中确定的参加人员（数）一致。科技项目组成员所在单位有事业费拨款的，由所在单位按照国家规定的标准从事业费中及时足额支付给科技项目组成员，并按规定在科技项目资金预算的相关科目中列示，不得在政府资助的科技项目资金中重复列支。国家另有规定的，按照有关规定执行。

（2）设备费，指科技项目研究开发或科技创新体系建设过程中所必需的专用仪器、设备的购置和维修费用；样品、样机购置费及设备试制费。科技项目资金所购置和试制的单台价值在 5 万元以上（含 5 万元）的仪器设备（含样机）需单独列示。单台价值在 5 万元以上（含 5 万元）的仪器设备优先通过协作共用的方式解决，如确需购买，由市科委批准。

（3）能源材料费，指科技项目研究开发或科技创新体系建设过程中所支付的原材料、燃料动力、低值易耗品的购置等费用。一次购置但可重复使用（使用寿命在一年以下）且单台价值在 1 万元以下（不含 1 万元）的各类仪器设备，在能源材料费项下列支。

（4）试验外协费，指科技项目研究开发或科技创新体系建设过程中发生

的试验、加工、测试等费用或带料外加工费用及因委托外单位或合作单位进行的试验、加工、测试等发生的费用。发生试验外协费超过该项科技项目资金预算的 20%或单项外协费超过 1 万元（包括 1 万元）时，必须与协作单位签订相关的合同书。

（5）租赁费，指科技项目研究开发或科技创新体系建设过程中租赁专用仪器、设备、场地、试验基地等所发生的费用。

（6）信息费，指科技项目研究开发或科技创新体系建设过程中发生的信息检索费、论文版面费、数据调查费和上机费等。

（7）差旅费，指在科技项目研究开发或科技创新体系建设过程中，为科技项目研究开发或科技创新体系建设而进行国内调研考察、现场试验等工作所发生的交通、住宿等费用。出境（含港澳台）差旅费只能通过申请国际科技合作与交流计划项目列支。

（8）会议费，指科技项目研究开发或科技创新体系建设过程中组织召开的与科技项目研究开发或科技创新体系建设有关的专题技术、学术会议的费用。

（9）国际科技合作与交流费，指用于市科委列入科技计划的国际科技合作与交流计划项目的费用。

（10）贷款贴息费，指市科委给予使用银行贷款的计划项目实行贷款贴息的补助资金。

（11）管理费，指科技项目承担单位及受托管理单位为组织管理科技项目而支出的相关费用。包括现有仪器设备和房屋使用费或折旧、直接管理人员费用和其他相关管理支出。科技项目承担单位及受托管理单位所提取的管理费一般不得超过科技项目财政拨款额的 5%。

（12）其他费用，指除上述费用之外与科技项目研究开发或科技创新体系建设有关的其他费用。

（13）期初运行费，指科技创新平台建设初期（一般不超过两年）正常启动运行所需的人员费、办公设备费、专利技术引进费等相关一次性费用。此费用仅限于科技创新体系建设项目中列支。

注：项目承担单位除须填报《天津市科技计划项目资金预算表》外，还可根据具体情况对某些预算支出科目补充说明。本预算表需提交书面材料和电子文本。

项目资金预算总表

单位：万元

资金来源预算	预算金额	其中			
		2008 年	2009 年	2010 年	年
国家部委拨款					
申请市财政拨款	100	60	30	10	
区县财政匹配					
上级主管部门配套					
单位自筹	300	150	120	30	
银行贷款					
其 他					
来源合计	400	210	150	40	
资金支出预算	预算金额	其中市财 政拨款	计算依据		
人员费	40	5	工资、研究生补助		
设备费	75	24	含安装、调试费用及软、硬件购置		
能源材料费	205	30	燃料动行、耗材等		
试验外协费	10	6	数据采集、整理及委托开发		
租赁费					
信息费	15	10	信息检索、论文版面、上机费、数据调查费等		
差旅费	20	10	调研		
会议费	15	10	会议		
国际科技合作与交流费					
贷款贴息费					
管理费	20	5	组织管理费用		

其他费用			
期初运行费			
支出合计	400	100	
特别说明：			

表 1

人员费预算明细表

单位：万元

序号	姓名	年龄	现工作单位	专业技术职务或职称	在项目或科技创新体系建设中承担的任务	投入全时工作时间 (人月)	标准 (元/人月)	人员费总额	申请财政拨款
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	刘亚平	55	天津交通(集团)有限公司	正高		20	4000	8	
2	赵超	52	天津交通(集团)有限公司	副高级		20	3000	6	
3	吕杰	36	滨海集团龙腾科技有限公司	工程师		30	2500	7.5	
4	刘杰	28	滨海集团龙腾科技有限公司	工程师		30	2500	7.5	
5	徐振铭	25	滨海集团龙腾科技有限公司	工程师		30	2000	6	
6	董存祥	38	天津大学	博士生		30	1000	3	3
7	李杰	24	天津大学	硕士生		25	800	2	2
合 计		/	/	/	/	/	/	40	5

注：1.本表(8)、(9)列合计数与预算总表人员费预算数一致。

2.本表 (8) 列=本表 (6) 列×本表 (7) 列。

表2-1

设备费预算明细表

单位：万元

序号	设备名称及型号	生产 国别	购置或试制数量	单价 (万元/台、件)	总价	申请财政拨款	购置或试制理由、用途
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	路由器	美国	5	2.2	11	4	网络连接
2	服务器	美国	4	4.5	18	4	软件运行平台
3	笔记本电脑	中国	6	1.5	9	3	软件开发
4	投影仪	中国	1	2	2	1	会议、演示
5	网络激光打印机	中国	1	2	2	1	文档打印
6	复印机	中国	1	2	2	1	资料复印
7	交换机	美国	2	3	6	2	组建网络
8	防火墙	美国	1	5	5	2	网络安全
9	高清晰摄像头	中国	8	2.5	20	6	物流监控
10							
11							
合 计		/	/	/	75	24	

注: 1. 只填写单价在 1 万元以上的仪器设备,其中 (2) 列仅适用于设备购置,设备试制不需填列。

2. 本表 (5) 列、(6) 列合计数分别与预算总表中预算数一致。

3. 本表 (5) 列=本表 (3) 列×本表 (4) 列。

表 2-2

大型设备购置申请表

设备名称：		
设备型号：		
生产国别及生产厂商全称：		
主要技术性能指标：		
单价 (万元)：	设备数量：	设备总价 (万元)：
申请资金 (万元)：		其它渠道资金 (万元)：
设备安置单位：		
设备共享范围： 全国共享 <input type="checkbox"/> 设备安置单位内部共享 <input type="checkbox"/> 项目内部共享 <input type="checkbox"/> 子项目内部共享 <input type="checkbox"/>		
购置该设备的必要性：(包括设备用途及与本项目研究任务的关系、设备安置单位的现有设备条件及与该设备的关系、设备使用率、与国内单位共享的可能性等)		
购置该设备的经济合理性：(包括设备价格、设备在同类设备中的档次及其理由、生产国别、从国外进口的理由等)		

该类设备的国内分布情况 : (单位名称、所在地、设备型号、设备共享的可能性)
设备主要厂家情况 :

注：1.本表适合于单价在 5 万元以上 (含 5 万元) 的购置设备。

2.每个设备填制一张表，若空间不够，可另附页。

表 3

能源材料费预算明细表

单位：万元

材料名称		单位	数量	单价	金额	申请财政拨款
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一、 主 要 材 料	台式机	台	20	0.8	16	9
	GPS 车载终端机	台	300	0.4	120	
	交换机	台	7	0.1	0.7	0.2
	显示器	台	18	0.25	4.5	2
	一机双频卡	个	18	0.1	1.8	0.8
二、辅助材料(硬盘、内存、网线等)					12	6
三、低值易耗品					30	6
四、燃料动力					20	6
五、其它费用						
合计		/	/	/	205	30

注：1.本表 (5) 列=本表 (3) 列×本表 (4) 列。

2.本表 (5) 列、(6) 列合计数分别与预算总表中预算数一致。

表 4

试验外协费预算明细表

单位：万元

序号	试验、测试内容	每次试验、测试费用	试验、测试次数	金额	申请财政拨款
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
一、 试 验 费	1	电子地图升级改造	10	0.6	6
	2				
	3				
	4				
二、 测 试 费	1	软件产品测试(4 个软件产品)	0.2	4	0.8
	2	软件产品评测	0.5	4	2
	3	硬件产品兼容性测试	0.6	2	1.2
	4				
	5				
合计	/	/	/	10	6

注：1.本表（4）列=本表（2）列×本表(3)列。

2.本表（4）列、（5）列合计数分别与预算总表中预算数一致。

表 5

租赁费预算明细表

单位：万元

序号	租赁项目	金额	申请财政拨款	与项目研发或科技创新体系建设关系	备注
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
合计	/			/	

注：1.本表（2）列、（3）列合计数分别与预算总表中预算数一致。

表 6

期初运行费预算明细表

单位：万元

序号	期初运行工作内容	运行工作经费总预算	申请财政拨款	期初运行工作与科技创新体系建设关系
	(1)	(2)	(3)	(4)
合 计				/

注：1. 本表仅限于科技创新体系建设项目填写。

2. 本表（2）、（3）列合计数与预算总表期初运行费预算数一致。

四、附件明细表

序号	文件（附件）名称	页数
1	合作协议	

（后附“附件明细表”中文件的复印件，包括：发明专利证书、小试成果报告、科技查新报告、样品检测报告以及其它能说明项目技术水平和来源、知识产权归属等情况的证明材料，承担单位间的合作协议等文件的复印件）