# 目录

**第一章 GIS 在烟草行业中的应用 ..... 1**

**第二章 什么是 GIS ..... 5**

**第三章 ArcGIS 产品优势 ..... 7**

1. 为什么使用 ArcGIS 产品 ..... 7
2. ArcGIS 在中国 ..... 7
3. ArcGIS 系列产品的特点 ..... 7

**第四章 基于 ArcGIS 产品的烟草物流解决方案 ..... 14**

一、桌面 GIS ..... 14
二、服务器 GIS ..... 15
三、嵌入式 GIS ..... 17
四、移动 GIS ..... 17
五、ArcLogistics Route ..... 18

**第五章 案例介绍 ..... 21**

案例一 大连烟草 ..... 22
案例二 物流配送综合管理控制系统方案 ..... 28
案例三 基于 ArcGIS 平台的烟草 GIS 系统 ..... 35
案例四 GIS 与 CRM 应用集成案例分析 ..... 41
案例五 ESRI 与 SAP 的应用合作 ..... 44
案例六 基于加强物流配送车队管理的 GIS 解决方案 ..... 47
案例七 CCFC 获益于 ArcLogistics Route ..... 51
案例八 圣地亚哥市辅助客运系统 ..... 53
案例九 维护纳什维尔电力服务路线 ..... 55
案例十 ArcLogistics Route Delivers for Continental Courier ..... 57
案例十一 ESRI 的 ArcLogistics Route 帮助 Velocity Express 提供全国零售物流配送解决方案 ..... 59
案例十二 GIS 和物流工具在牛奶运输行业中的应用 ..... 60

**第六章 ESRI 公司介绍 ..... 65**

# 第一章 GIS 在烟草行业中的应用

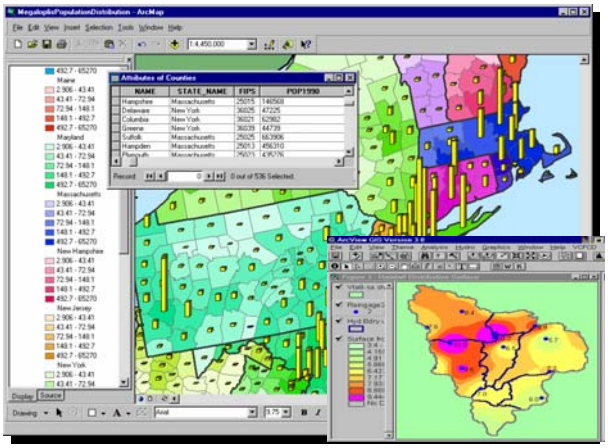
随着我国烟草行业的发展和网建水平的提高，中国的烟草企业正在经历着从传统的商业向现代流通企业的转变，烟草公司作为生产商、供应商、零售商、消费者之间的桥梁，其管理效率、工作模式对于整个烟草市场有着举足轻重的作用。中国烟草总公司提出了，让烟草供应商、零售商、消费者满意的“三个满意”目标，为烟草公司向流通业转变提出了基本的要求。“电话订货、网上配货、电子结算、现代物流”的营销模式的提出，为烟草公司管理模式的改革和信息化建设，提供了明确的方向。管理模式的改革和信息化建设的深入，为 GIS(地理信息系统)在烟草行业的深入应用提出了新的契机，烟草公司对于 GIS 的需求的必要性也日趋增长，具体表现在：

## 1. 信息完整性的需要

烟草公司作为流通企业，其营销活动是通过零售户网络的组织来进行的。零售户的信息是管理的基础，零售户的地理位置作为一项重要的基础信息，在传统的业务系统中只能够以门牌号的文字形式来表达，这不但缺乏了直观的空间概念，也缺乏了表达客户与周围环境（包括商业环境、消费者环境、经济环境）的关系。通过引入 GIS，不但可以直观明确的确定客户的位置并且可以准确地了解周围客户的状况、商铺的状况、地理信息的状况，使得企业领导、客户经理、品牌经理等相关人员可以足不出户的了解零售客户周围的相关情况，为进一步的客户管理、供应商管理、营销分析奠定基础。

## 2. 精细化客户管理的需要

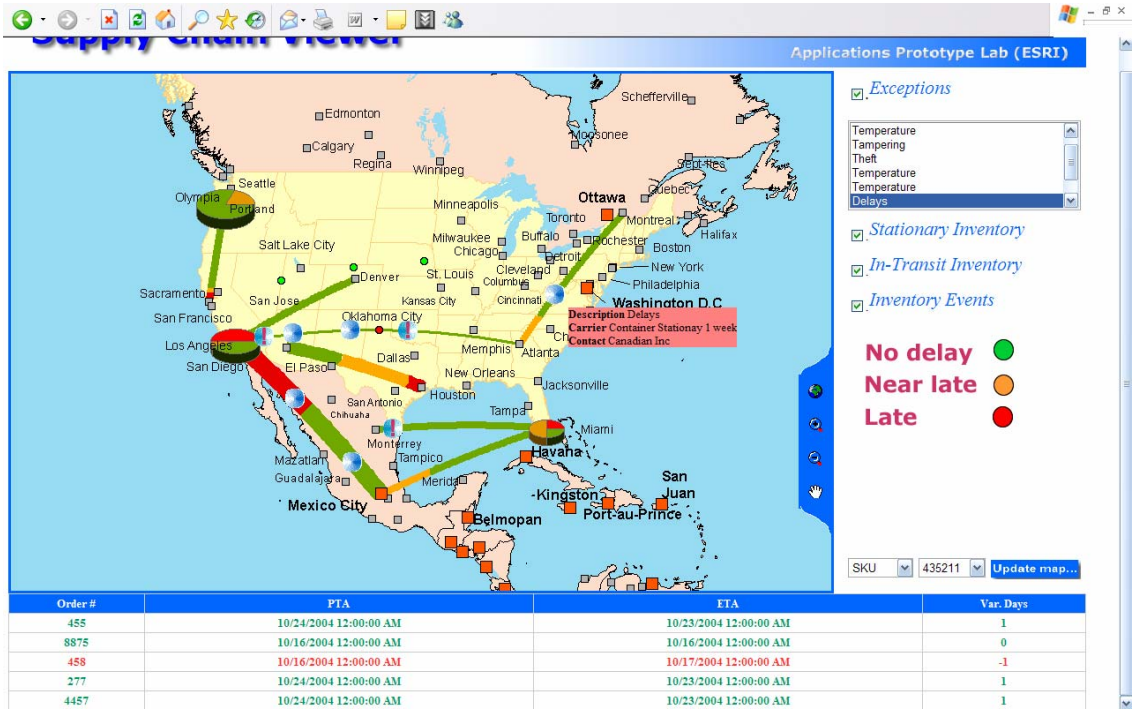
面向客户的管理模式是烟草公司真正将让零售商满意的目标落到实处的基本手段。通过对客户信息分析，实施客户细分，制定有效的差异化的营销和服务政策，以提高客户的满意度和忠诚度。GIS 的引入在精细化客户管理方面对的作用体现在两个方面，一是为传统的 ERP、CRM、SCM、BI 分析结果提供一个直观的显示平台，如在电子地图上，显示客户的分布、以不同地图符号来表达客户的基本信息。客户的分类、销售状况、忠诚度、贡献度、生产经营状态等等，都可以在地图上直观的反映。同时客户的统计信息如销售品牌的分布等，也可以在地图上以统计图的方式显示。第二个方面是从空间分析的角度，分析在特定区域内客户信息，这方面的应用包括商圈分析、销售策略制定、合理化布局、热点事件提醒等等。这些对于辅助客户经理的工作有重要的意义，更容易提高客户经理的工作效率。



ArcGIS 强大的统计分析和直观表现能力非常有助于品牌培育的统计分析和辅助决策：新品烟投放的空间分布规律；销售趋势分析...依据这些分析结果再进行决策指挥。

## 3. 精细化供应商管理的需要

基于商品策略的供应商服务与管理是供应商管理的基本策略，包括了对于商品策略、品类管理、供应商差别化服务等。GIS 同样可以作为数据展示的平台以及分析的工具。以零售客户、销售区域为载体，将商品的销售状况直观的反映在电子地图上，可以分析不同品牌的销售状况，实现品牌分析、品类分析等等。这些分析结果将有助于品牌经理的工作。




| Order # | PTA | ETA | Var. Days |
|---|---|---|---|
| 455 | 10/24/2004 12:00:00 AM | 10/23/2004 12:00:00 AM | 1 |
| 8875 | 10/16/2004 12:00:00 AM | 10/16/2004 12:00:00 AM | 0 |
| 458 | 10/16/2004 12:00:00 AM | 10/17/2004 12:00:00 AM | -1 |
| 277 | 10/24/2004 12:00:00 AM | 10/23/2004 12:00:00 AM | 1 |
| 4457 | 10/24/2004 12:00:00 AM | 10/23/2004 12:00:00 AM | 1 |

（供应链管理）

## 4. 现代物流的需要

引入现代物流管理思想，应用现代科技手段和信息技术，以行业整体发展规划为依据，以规范管理、提升服务、提高效率、控制成本为目的，进一步提高物流效率，增强行业对市场的反应能力，提高烟草企业的市场营销水平，降低生产经营成本，追求更高的客户满意度。而 GIS 系统在现代物流系统中已经发挥了关键性的作用，而物流领域本身和地理信息的紧密关联，再结合 GPS 定位和通讯技术，更突出了地理信息系统的用途，GIS 所体现的作用包括在仓储管理、运输管理、路线优化、监控导航等方面。GIS 的功能不仅能快速计算出分析结果，更重要的是能够通过地图这种直观的方式将结果表现出来，用户以此实现更为准确和高效的物流管理。

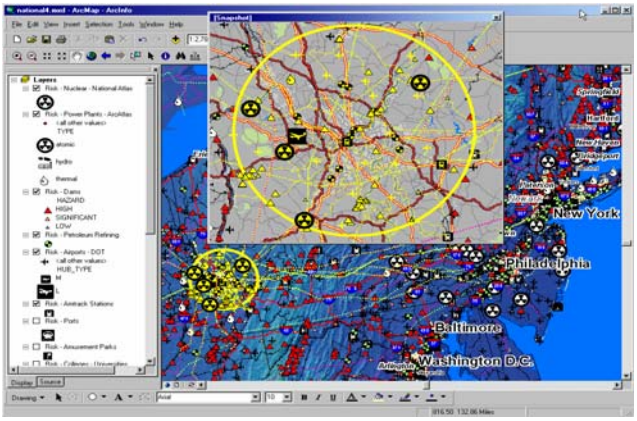



从物流中心建设的初期开始 GIS 已经参与物流区域的规划，仓库位置的选择，配送半径的距离设计，GIS 作为一个关键性技术在线路的计算上提供科学合理的路径算法。通过与 GPS 的技术的结合掌握送货车辆的位置，在途监管的状态、提高服务质量、送货效率、进而节约降低物流成本。

## 5. 专卖管理的需要

烟草专卖工作主要是对从事烟草专卖品生产、销售、进出口的“人、财、物、产、供、销、内、外、贸”进行集中统一管理。依据烟草专卖管理的内容，应用 GIS 系统将为烟草专卖系统的可视化管理提供有效的技术手段，例如：

1. 零数户的分布、合理化布局；
2. 违法违规重点区域监控；
3. 案件分析、预案处理
4. 社区化、区域化管理；
5. 零售户经营情况分析；
6. 对商业企业、公司企业、外国烟草公司国内办事机构的卷烟生产、加工、销售、运输进行管理；
7. 对执法人员、车辆进行统一调度。




为什么某种案件在一个区域内连续频繁发生？负责管辖此区域稽查工作的是哪个局？哪个分局？案发时间和地点是否有一定的联系？案发所在区域是商业区还是居民区？在此区域内是否有重点关注人口？……很显然，GIS 将成为直观地回答这些问题的最佳工具。

## 6. 烟叶种植的需要

我国烤烟种植面积主要分布于西南、华北、华中、东南和东北的多个省区。植烟土壤范围广，成土条件复杂，土壤养分含量和气候条件差异较大，且农户种植规模小，户均种烟面积不足 0.33 公顷，推广和应用烟草平衡施肥技术有许多困难。经过多年研究，目前我国烟草施肥取得了一定的进展，但通过对全国主要植烟土壤及烟区施肥状况调查也表明，目前在烟草施肥中还存在植烟土壤肥力分布不均匀。多数烟田土壤肥力条件较差，土壤肥力数据过时，施用肥料的种类和形态不能满足优质烟叶生产的需要，肥料利用率低等很多问题。

近年来，随着信息技术的发展，GPS，GIS 和地统计学等方法大量应用于土壤和施肥研究领域，特别是土壤养分管理中。因为在土壤养分管理中，通常需要根据部分区域采样点的数据来预测整个研究区域内土壤养分状况，特别是土壤养分的空间分布特征。依靠传统的土壤采样和研究技术已难以满足实际工作的需求，综合应用地统计学中空间插值方法和地理信息系统技术是目前最常用的方法。通过了解烟区不同土壤类型、土壤主要养分的含量状况、分布规律、丰缺评价，在地理信息系统平台上通过空间插值的方法生成区域性土壤养分分布图。并在此基础上进一步进行烟草区域养分管理，为我国主要烟区因土施肥，烟区肥料规划、烟草专用肥生产、分配及其结构调整以及微肥生产布局等提供依据。

## 7. 信息化建设发展的需要

目前烟草的信息化建设如火如荼，在各个业务系统建立和运行的过程中，逐渐规范了企业的管理流程，积累的宝贵的数据资源。通过各种数据分析、数据挖掘的方法从这些资源数据中，挖掘更有价值的信息，将静态的数据升华具有执行力的信息，对于进一步提高企业的

管理水平和效益，有着重要的意义。从信息管理、到流程管理、再到信息分析是信息化建设的必然规律。GIS 系统在烟草的应用也必然要经历这个阶段，从基础的客户显示、查询，发展到基于 GIS 的商业分析，随着数据的积累，GIS 所能表达的和分析的内容都将更为丰富，更为实用，GIS 的价值才更加突出。

GIS 可以说可以应用到烟草公司营销的整个流程，它以电子地图为载体，在地图上叠加上烟草的业务信息，并以多种方式进行显示和分析。使用者既可以对整个区域的趋势进行宏观的分析，以满足领导宏观把握的需要，也可以随着电子地图的逐级放大，显示细致到各个烟草客户的具体经济指标和趋势，为具体的客户经理和品牌经理提供参考。

GIS 为我们的使用者提供了多种多样的查询、使用工具，为管理者提供了科学的分析决策工具，GIS 正在不断的拓展行业的应用领域，为更多的业务部门提供完善的服务。

# 第二章 什么是 GIS

## 1. 什么是 GIS

简单的说，GIS 系统将描述位置（地方）的层信息结合在一起，通过这些信息可以使你更好地认识这个位置（地方）。你可以按照需要选择使用哪些层信息，比如找一个更好的地段设立店铺、分析环境危害、通过综合城市中相同的犯罪，发现犯罪类型等等。

GIS 系统是将描述“在什么地方”的信息与描述“这是什么”的信息相链接的制图软件。与画在纸上的地图不同，GIS 是“所见即所得”的，一个 GIS 地图关联许多不同的层信息。

一幅画在纸上的地图，你所能做的操作就是打开它。这时候展现在你面前的是关于城市、道路、山峦、河流、铁道和行政区划的一些表现。城市在这些地图上只能用一个点或一个圈表示、道路是一条黑线、山峰是一个很小的三角、而湖泊则是一个蓝色的块。

同纸质地图一样，GIS 产生的数字地图也是用象素或点表示诸如城市这样的信息，用线表示道路这样的信息、小块表示湖泊等信息。

但是不同的是，这些信息都来自数据库，并且只在用户选择显示它们的时候才被显示。数据库中存储着诸如这个点的位置、道路的长度、甚至湖泊的面积等信息。

数字地图上的每一条信息都位于一个层上，用户可以根据需要打开或关闭这些层。一个层也许构成了一个地区所有的道路信息，另外的层也许表现了同一个地区所有湖泊的信息。当然，也许还会有一个层描述所有的城市信息。



*这是 Lakewood 市地图，哪些信息需要被显示决定了在制作地图时需要的层。在这副地图中显示了河流信息，洪灾危害地区，数字正色摄影，分区信息乘甚至定位了社区灾害救援志愿者的信息。*

为什么分层是如此重要呢？GIS 同纸质地图相比，强大之处就是运用 GIS 你可以根据你行动的目的去选择你想看的信息。 商人们为某一特定城市绘制客户地图所显示的信息当然与市政工程师希望看到的同一城市自来水管线信息非常不同。这两幅地图都是以相同的街道和街区地图为基础的，但是他们在这张地图上添加了不同的信息。

## 2. 为什么要用 GIS

（1）改进企业的数据综合能力

应用 GIS 技术的一个最重要的好处就是提高管理企业和资源的能力。GIS 系统能够通

过一些基于位置的数据（如地址等）将数据集关联在一起，帮助企业中的各个部门和分部共享数据。通过建立共享数据库，一个部门可以从其它部门的工作中获利——数据只要被收集和整理一次，但可以被不同部门多次使用。

（2）更好地决策

“知己知彼”才能更好地决策，现在 GIS 为决策提供了更多、更直观的信息。虽然 GIS 不是一个自动决策系统，但是一个为决策过程提供查询、分析和地图数据支持的工具。

举例来说，GIS 可以帮助房地产开发商找到最佳的建房地段，并且满足如下一系列要求，最小的环境影响，在低风险、低犯罪率的地区，靠近人口密集的市中心。所有的这些数据都可以用地图的形式简洁而清晰地显示出来，或者出现在相关的报告中，使得决策的制定者不必再浪费精力在分析和理解数据上，而可以直接关注真实的结果。因为 GIS 可以快速的生成结果，并且可以高效和快速地对这些方案进行评价。

（3）制作地图



*由于一些原因，我们经常把 GIS 软件称为“ 绘图软件 ”。而我们也会经常把 GIS 所做的绘图工作与绘制地图联系起来，其实在很多情况下 GIS 技术可以灵活地绘制各种各样的地形，甚至可以绘制人体。 GIS 可以描绘任何你希望用图形显示的数据。*

用 GIS 技术绘制地图比用传统的手工操作或自动制图工具更加灵活。一个 GIS 系统从数据库中提取数据创建地图。现有的纸质地图也同样可以数字化并转化进 GIS 系统。

基于 GIS 的绘图数据库可以是连续的，也可以以任意比例尺显示。也就是说可以生产以任意地段为中心，任意比例尺的地图产品，并且可以有效地选择各种符号高亮显示某些特征。只要拥有数据，地图可以用任意比例尺创建很多次。

这一点非常重要，因为当我们说“我看见了”时常常意味的是“我理解了”。模式识别是人类优于其他动物之处。人们在表格中通过行和列了解数据和通过直观的地图了解数据有非常大的不同，这不仅仅是美学上的原因，而是根本上的不同——用直观的方式了解数据会对你认识事务之间的关系和最终得出结论产生非常大的影。

（有关 GIS 基础知识，欢迎参见公司网页：http://www.esrichina-bj.cn/GISbase/index.htm）

# 第三章 ArcGIS 产品优势

## 1. 为什么使用 ArcGIS 产品

(1) ESRI 作为世界 GIS 的拓荒者和领导者，在 GIS 领域已有 30 多年的历史。多年来 ESRI 在全球 GIS 市场持续保持领先地位。美国权威市场咨询公司的统计结果表明：ESRI 在 2001 年全球 GIS 市场中独占 36%，摇摇领先其它 GIS 软件厂商。

(2) ESRI 是世界上唯一一家能够支持全系列操作系统的 GIS 厂商，其多层次、全系列的产品所构成的巨大 GIS 之树，可谓枝繁叶茂、硕果累累，而其遍布全球 100 多个国家的 10 万多个用户单位（装机量超过百万）的几乎无所不及的应用领域，则是其赖以生存和成长的沃土。ESRI 全球用户大会，每年参加者逾万人，由 ESRI 维护的 GIS 网站 www.gis.com 成为全球专业 GIS 人士、GIS 应用者和 GIS 爱好者的必不可少的资源。

(3) ESRI 为用户提供了强大的、现代的 ArcGIS 系列产品，形成多层次的，伸缩性极强的应用方案。ArcGIS 凝集了当今先进的 IT 技术，与其它 GIS 软件相比，具有强大的技术优势。

## 2. ArcGIS 在中国

ESRI China 的前身 —— 富融公司成立于 1989 年，在北京，上海，广州设有办事机构。富融公司一直致力于中国 GIS 的发展，为中国 GIS 专业人士和各个领域的用户引进 ArcGIS 系列产品，并全心致力于技术咨询和服务工作。2003 年富融公司与美国 ESRI 公司合作成立 ESRI 中国有限公司(ESRI China)。ESRI China 将为中国 GIS 发展做出更大的贡献。目前，ESRI China 拥有国内将近 1800 多个用户单位，包括我国重要的信息资源部门和各个专业应用部门，如：国家环保总局，国土资源部，国家测绘局，中国地质调查总局，国家地震局，国家铁道部，科技部 9775 项目，国家海洋局… …ESRI China 拥有多年 GIS 软件经验的工程师和全国 30 多家合作伙伴以及更多的开发商。ArcGIS 在中国的广泛普及和坚实的社会基础给 ArcGIS 用户提供了更广泛的技术资源。ArcGIS 卓越的产品性能、广阔的适用领域以及其经典的理论基础，使国内大部分院校将 ArcGIS 作为其 GIS 课程教材。

ArcInfo 中国培训中心设立在中国科学院地理研究所，多年来为中国培养了上千名 GIS 研发和应用人才。两年一度的 ArcInfo 中国用户大会，参会者达到 1500 多人，使 ArcInfo 中国用户大会已经成为中国 GIS 领域的盛会。坚实的用户基础，给每一个 ArcGIS 用户带来广泛交流的机会，在技术应用等各个方面都受益匪浅。

## 3. ArcGIS 系列产品的特点

**(一)、ArcGIS 应用的工业标准以及 ArcGIS 多年在 GIS 领域形成的事实上的应用标准。**

(1) ESRI 作为全球 GIS 业界的领导者和最大的 GIS 提供商，是 SDTS（空间数据转换标准）和 OGC（开放地理信息协会）等诸多 GIS 领域权威机构/协会的重要成员之一。担负着参与制定各种 GIS 数据、模型规范的重要使命，并对 GIS 技术的发展起着深远的影响。

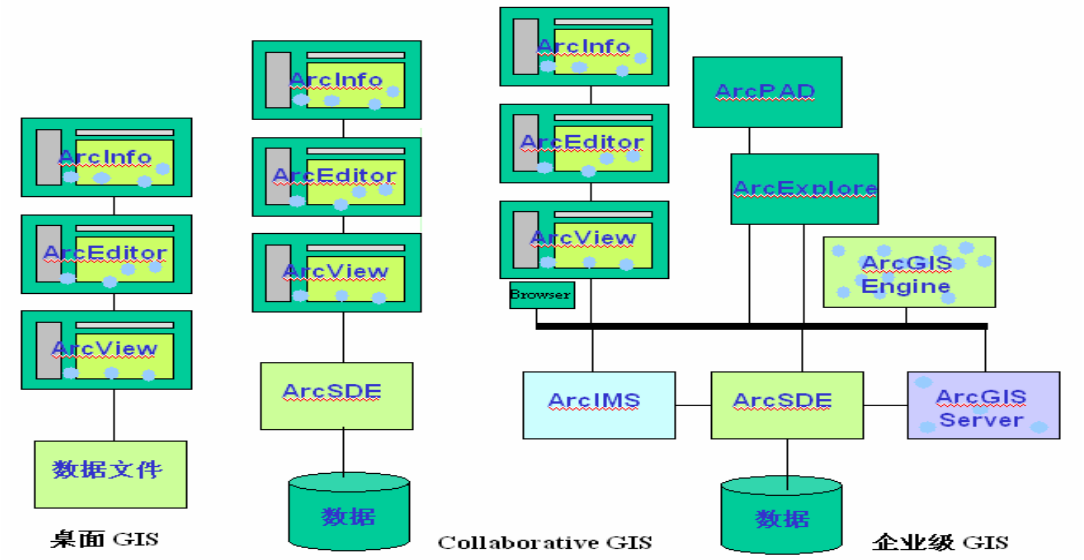
(2) ArcGIS 作为新一代开放 GIS 平台，在原有强大功能的基础上，更着眼于 GIS 与其它 IT 系统的结合。从而在多个技术层面上融入了当今 IT 主流技术，开创 GIS 发展之先河。

- 通讯协议：完全采用标准的 TCP/IP, HTTP, XML，形成通用的网络 GIS 构架。
- 数据库技术：空间数据（矢量，栅格，影像，DEM 等）完全存储在 DBMS 中，通过标准的 SQL 访问。支持分布式异构数据库体系和空间数据的独立迁移，即：海量的空间数据可以同时分布于不同的数据库系统中（如：Oracle，DB2，Informix，SQL Server），接受多个客户端的实时访问。并且，你可以轻而易举地将空间数据在不同的数据库系统之间迁移而不造成任何数据的丢失。
- 空间数据模型：利用 UML（通用建模语言），使用流行的 CASE（计算机软件工程）工具，如：Rational 或 Viso 2000 建立符合企业/行业自身需求的智能空间数据模型，并方便地导入 ArcGIS 的 Geodatabase 中。
- 开发工具：ArcGIS 软件阵营支持当今最受欢迎的 COM 和 Java 开发。从而支持任何支持 COM（Component Object Model—— 组件对象模型）开发方式的计算机开发语言，如：VB，VC，Delphy，PowerBuilder 等。使你完全不需要另外学习专门的只能应用于某个 GIS 平台上的开发语言。
- 用户操作界面：完全支持 Windows 标准的 GUI，使系统的使用，操作界面的定制更加简单，易学易用。

(3) 据权威统计，全球 36％以上（或更多）的 GIS 用户（覆盖 GIS 应用的所有领域，如：Public safety, Military, Utility，Government 等）都在使用 ArcGIS 软件。ArcGIS 的普及潜移默化地影响着广大的 GIS 用户和国际 GIS 相关组织。

- 目前：ArcGIS 的数据格式 E00, Coverage, Shapefile 已经逐渐成为事实上的通用空间数据格式。
- Geodatabase —新一代的空间数据对象关系模型。使存储在 DBMS 中的空间数据对象化、智能化，而不仅仅是简单的点、线、面。这在当今 GIS 业界具有划时代的意义。Geodatabase 将为空间数据智能模型标准化打下坚实的基础。
- 为了使 XML 适合空间数据的传输和表现，ArcGIS 提供的 ArcXML 扩展了 XML。ArcXML 将为 OGC 制定空间数据 Internet 传输标准奠定基础。

**（二）、ArcGIS 产品的伸缩性和拓展性。**




相比其它 GIS 软件，ArcGIS 具有很强的伸缩性和扩展性，给 ArcGIS 的用户提供更经济、更有针对性的解决方案。主要表现在：

- ArcGIS 根据不同应用和功能需求提供不同层次的客户端软件：ArcInfo，ArcEditor，ArcView，ArcGIS Engine，ArcExploer。（当然，还包括 IE，NetScape 等标准的 Web 浏览器客户端）
- 个人或小团体的应用我们提供 ArcView 专业的 GIS 客户端软件；ArcEditor 和 ArcInfo 为您提供企业级的应用；ArcGIS Engine 为更多专注于本职业务工作的用户提供更加经济而灵活的客户化应用。通过免费的 ArcExploer 或其它标准的 Web 浏览器，搭建完整的 Intranet 或 Internet 体系。
- ArcGIS 家庭中的所有产品都既可以单独运行，又可以联合应用。大规模的应用系统，我们推荐根据不同部门，不同应用要求配置不同的客户端软件（如：ArcInfo，ArcEditor，ArcView，ArcGIS Engine，ArcExplorer，ArcPad），以达到高效，安全，经济，灵活的网络应用体系。
- 基于 COM 方式的开发使用户在 ArcView 或 ArcEditor 或 ArcInfo — 任一平台上的开发成果都可以不经改变地移植到任一其它软件上。数据以及数据模型也不会有任何损失。从而使某些大型项目的“统一规划，分布实施”成为可能。同时 ArcGIS 的一系列扩展模块可以在 ArcView，ArcEditor，ArcInfo 上同样运行。

**（三）、用 ArcGIS 构建完美的 C/S + B/S 体系。**

**(1).ArcIMS--网络地图发布**

- ArcGIS 构建 B/S 体系的 Server 端由 ArcIMS 来提供。ArcIMS 是一个企业级或社会级的信息（数据/程序）共享平台。ArcIMS 的客户端不仅仅是 IE, NetScape, ArcExploer,还可以是 ArcView，MapObjects，ArcEditor，ArcInfo，ArcGIS Engine, ArcPad（移动 GIS 平台）。通过专业的 GIS 客户端软件，可以将从 ArcIMS 上下载的空间数据与本地数据进行分析。——这是诸多 GIS 软件中，ArcGIS 独有的功能。
- ArcIMS 不但能以栅格的方式发布空间数据，而且能以矢量格式发布数据。这使得浏览器与 ArcIMS 服务器端的交互成为可能。因此，浏览器端可以进行批示，修改，交互对话，使 ArcIMS 成为企业内部信息可视化传达和交互的中心。
- ArcIMS 具有完善的安全机制。使社会用户、企业内部各个级别的用户实现访问权限有效控制。同时，授权用户提交的信息必须通过数据中心的再次验证才能更新数据库，从而更加保证了数据的安全。
- ArcIMS 的负载均衡技术，使其将多个空间处理任务分配给多个空间数据处理器，从而保证大量访问的快速响应。
- ArcIMS 实时发布同时来自于以文件方式存储的空间数据和存储在 DBMS 中空间数据。
- ArcIMS 的数据来源于空间数据文件或空间数据库，从而与企业内部的 Client/Server 体系中的专业客户端共享数据。ArcInfo, ArcView，ArcEditor,MapObjects，ArcPad 等既可以是 ArcSDE 的客户端也可以是 ArcIMS 的客户端，从而组成更加完整、灵活、安全，经济的 C/S + B/S 体系。

- ArcGIS 提供“元数据”（Metadata，数据的描述数据）管理功能，使数据可以在更广泛的范围内共享。

**(2).ArcGIS Server—实现企业级 GIS**

- ArcGIS Server 是一个用于高级 GIS 应用的集中管理的 GIS。它可以让开发者和系统设计员实现一个集中的 GIS，支持多用户访问。集中的 GIS 应用（如 Web 应用）能够减少在每台机器上安装和管理桌面应用的费用。
- 基于浏览器的 GIS 访问

许多用户将使用 Internet 浏览器来连接使用 ArcGIS Server 开发和发布的 Web 应用。这些用户通常将使用 Web 浏览器与 Web 应用交互来访问 GIS。Web 应用的用户可以仅具有少量甚至没有 GIS 常识，也能够顺利使用由 ArcGIS Server 提供的 GIS 功能。他们可以使用他们的 Web 浏览器来访问集中运行在服务器上的传统 GIS 应用。

- 提供集中的、多用户的 geodatabase 编辑

对于很多机构来说，企业级的 geodatabase 管理是一个非常重要的目标。他们需要提供大量用户同步地编辑和更新这些数据。其中大部分用户将会通过他们的 Web 浏览器和特定的编辑应用程序来远程地更新中心数据库。

ArcGIS Server 提供了一个框架保证这些远程用户在维护数据的完整性的时候，可以直接对多用户的 geodatabase 进行更新。

- 有版本管理功能的企业级 geodatabase 的分布式管理

ArcGIS Server 为一系列 GIS 系统间的分布式数据管理工作流提供了一个集中的 geodatabase 应用服务器。这个 GIS 应用服务器通过为所有的数据库事务提供丰富的 geodatabase 功能来管理空间数据的完整性。例如：一些用户需要离线编辑的能力。他们需要检出（check out）部分的 GIS 数据库；然后在单独的 GIS 系统中编辑数据；最后将改变的部分送回企业数据库。其它用户需要复制分布在各地的 geodatabase 到单独的系统中。并且每个实例需要周期性地发送和接收最近的改动以与所复制的每个内容同步。

- 在服务器上执行特定的空间处理操作

许多用户希望能在一个集中管理的企业级 geodatabase 上执行高级的 GIS 分析和空间查询操作。例如，用户需要访问高级的 GIS 功能：

*用动态分段定位线性要素上的事件*

(1) 定位地址
(2) 执行管网追踪
(3) 缓冲、叠加和提取要素

ArcGIS Server 提供了对高级 GIS 功能的十分便利的访问，以支持以上这些及许多其它的空间操作。同时 ArcGIS Server 还支持一些 GIS 高级功能扩展，包括 3D 分析，空间分析，网络分析等。把 C/S 的 GIS 功能集中在服务器端同意管理，在 B/S 端实现这些功能。

**发布高级的 GIS Web 服务**

ArcGIS Server 包含了一个 SOAP 工具包，用来创建和宿留通过 XML API 来处理请求的 Web 服务。开发者可以将 ArcObjects 中的 GIS 功能以 SOAP Web 服务的形式发布，并

且通过 Internet 的分布式计算框架来访问这些 Web 服务。

例如，可以创建特定的 Web 服务用来：

(1) 寻找符合特定条件的最近医院（有特定数量的床位、特定的专家等等）
(2) 定位地址并执行地址验证
(3) 在中心 geodatabase 中进行查询

**集成 GIS 与 IT**

ArcGIS Server 是一个与主流 IT 技术相兼容的软件产品。它支持许多计算技术标准，能够保证与其它的企业信息技术很好地协同工作。ArcGIS Server 支持多层计算结构；DBMS 访问和使用；企业应用服务器，如.NET 和 J2EE；以及提供多种用来开发和集成 GIS 功能到其它的企业技术中去的 API（C++，COM，.NET，Java，SOAP）。

**（四）海量空间数据的集中管理和共享，使您的数据更加安全，并实时响应合法用户的访问。**

- 通过 ArcSDE 来完成海量空间数据的集中管理和共享。ArcSDE 不仅将矢量地图存储在大型商业数据库（DBMS）中，而且同时集中存储影像，栅格，DEM（数字地面模型/数字高程模型）数据。—— 真正实现完整的空间要素的集中管理。
- ArcSDE 独有的在 Client 端和 Server 端提供的异步缓存机制，使海量空间数据的存取速度更快，胜任大数据量实时访问和多个客户端并发访问的需要，真正达到实用，高效，ArcSDE 因此得到广泛赞誉。
- ArcSDE 的长事务处理和版本控制功能，使多个用户可以并发，长时间操作同样/交叉范围的空间数据，保证了数据的有效一致性。历史记录和版本管理的功能，使用户可以任意恢复到以前的数据。
- ArcSDE 提供空间数据备份功能和权限管理机制，使数据更加安全。

**（五）ArcGIS 构建真正的分布式数据存储构架，并提供开放数据库接口。**

- ArcSDE 构建真正的分布式网络数据库体系，使各个能够得到不同数据第一手资料的客户端负责数据的采集/更新，而数据的访问和共享在权限有效控制的网络中进行。
- 通过 ArcSDE 搭建异构空间数据网络数据库，更加符合用户的应用习惯，减少早期投资，并使今后网络数据库的灵活扩展成为可能。
- ArcSDE 的开放数据库接口：ArcSDE 提供 C＋＋ 和 Java 程序接口。使得 ArcGIS 家族以外的产品也可以访问其空间数据。

**（六）‘ArcGIS 提供多种方便灵活的开发模式，为应用系统的开发提供便利。**

- ArcGIS Engine。ArcGIS Engine 是用于构建定制应用的一个完整的嵌入式的 GIS 组件库。ArcGIS Engine 是基于 ArcObjects 的组件库。ArcObjects 是 ArcInfo/ArcEditor/ArcView 的基础，包括 2000 多个 COM 组件，随产品一起免费提供。ArcGIS Engine 包括三个组成部分，控件，工具和 ArcObjects 对象库。
- 同时，ArcView，ArcEditor，ArcInfo 除了提供内置 VBA，还提供了开发包。
- ArcIMS 提供 HTML，Java，ArctiveX，ColdFusion 等多种开发方式。
- ArcGIS Server 提供 COM, C++,Java 和.Net 等多种开发方式。

**（七）、ArcGIS 与其它系统的集成。**

- ArcGIS 的数据可以与其它系统的数据无缝地存放在同一个数据库系统；
- 通过开放的开发模式，ArcGIS 的 COM 可以被其它系统集成，同时也可以将其它系统中的组件集成到 ArcGIS 中，实现组件级的系统集成；
- 大量的成功案例说明，ArcGIS 可以与 GPS 及其它动态数据采集系统高效集成。
- ArcGIS 可以方便地与各种视频系统，多媒体数据集成。

**（八）、Geodatabase — 新一代的地理数据模型为您快速建立智能化的空间数据库，并使日后系统的维护更加简单和安全。**

- Geodatabase 利用 DBMS 的对象关系技术，使实际的物理数据不仅以传统的点、线、面方式存在，而是以对象的方式存储和操作，并使对象之间形成智能的逻辑关系和规则。
- Geodatabase 中，每一个对象的属性不仅包括其图形特征（符号，颜色，层，等等）和基本的属性描述（如：名称，权属，等等），而且还包括：显示规则，连通性规则，连接规则，操作规则，有效性规则以及各种逻辑关系，… …这些规则是根据用户的工作程序，真实设备的操作规则等制定的，并与数据存储在数据库中。
- Geodatabase 的建立，使许多原来用程序完成的设定由数据模型来完成，大大缩短了系
- 统建设过程，并且在日后的系统维护中（如：设备的变化，操作程序的变化，部门职责的改变等等），大量的工作由修改数据模型来简单地完成，而不需要更改程序代码。

**（九）、ArcGIS 打造完美的移动 GIS 平台。**

ArcPad 是 ArcGIS 提供的移动 GIS 软件。ArcPad 运行在 Windows CE 系统上，直接安装在膝上型电脑，掌上电脑/PDA,手机等便携移动设备中。ArcPad 提供 GPS 接口，可以在野外通过无线通讯的方式访问数据中心，进行交互操作。为移动指挥，执行野外紧急任务，野外跟踪，数据采集提供更加准确，及时，灵活，经济的操作模式。

**（十）、ArcGIS 构造更加稳定、安全、高效的跨平台网络应用系统。大型的 GIS 应用系统需要更高效率的服务器响应，更出于稳定和安全的数据服务和网络发布服务的考虑，许多用户采用 Unix 系统和 Windows 系统组成跨平台的网络操作系统。**

ArcGIS 提供的跨平台特性满足了这一要求：

| 产品 | 描述 | 操作系统 |
|---|---|---|
| ArcInfo | 专家级 GIS 软件 | Unix,Windows NT/2000/XP |
| ArcEditor | 专业级 GIS 软件 | Windows NT/2000/XP |
| ArcView | 专业级 GIS 软件 | Windows NT/2000/XP |
| ArcSDE | 空间数据库管理 | Unix, Linux, Windows NT/2000/XP |
| ArcIMS | 企业/社会级信息共享平台 | Unix, Linux, Windows NT/2000/XP |
| Tracking Server | 实时数据服务器 | Windows NT/2000/XP |
| ArcGIS Server | 构建企业级 GIS 应用 | Unix, Linux, Windows NT/2000/XP |
| ArcGIS Engine | 嵌入式 GIS 组件开发包 | Unix, Linux, Windows |

| | | |
|---|---|---|
| | | NT/2000/XP |
| ArcPad | 移动 GIS 平台 | Windows CE |
| Spatial Analyst | 空间分析模块 | Windows NT/2000/XP |
| 3D Analyst | 三维可视化分析模块 | Windows NT/2000/XP |
| Geostatistical Analyst | 统计分析模块 | Windows NT/2000/XP |
| Data Interoperability | 数据互操作模块 | Windows NT/2000/XP |
| Network Analyst | 网络分析模块 | Windows NT/2000/XP |

**（十一）、强大的数据处理、统计查询和空间分析功能**

ArcGIS 具有丰富的、最专业的 GIS 数据处理、统计查询、空间分析功能和专题输出工具，并尤其被广大 GIS 业内人士和用户认可，在这里不一一枚举，详细信息请参考 ArcGIS 产品说明。

**（十二）、ArcGIS 的动态分段技术和网络分析功能。在公共安全，智能交通，消防等诸多领域中，网络分析功能是至关重要的。ArcGIS 的空间数据可以是包含网络拓扑关系的智能数据，并提供灵活方便的网络追踪和分析功能。动态分段技术可以将发生在网络中的事件进行叠加分析，从而为基于网络的各种模拟，追踪等功能提供依据。**

注：更加详细的描述请参见 ArcGIS 产品说明。

# 第四章 基于 ArcGIS 产品的烟草物流解决方案

ESRI 公司的 ArcGIS 系列是一个全面的、完善的、可伸缩的 GIS 软件平台，无论是单用户，还是多用户，无论是在桌面端、服务器端、互联网还是野外操作，都可以通过 ArcGIS 构建地理信息系统。

有关详细的 ArcGIS 产品体系介绍，欢迎参阅 ArcGIS 产品说明《What is ArcGIS 9.1》，或登录网站 http://www.esrichina-bj.cn/produce/index.htm。在此，我们主要介绍在烟草物流系统建设中相关的部分产品。

## 一、桌面 GIS

ArcGIS Desktop ———一个专业 GIS 应用的完整套件。ArcGIS 桌面系统是为 GIS 专业人士提供的信息制作和使用的工具。它可以作为三个独立的软件产品购买，每个产品提供不同层次的功能水平：

- **ArcReader** 是一个免费地图浏览器，可以查看的打印用其他 ArcGIS 桌面产品生成的所有地图和数据格式。还具有简单的浏览和查询功能。
- **ArcView** 提供了复杂的制图、数据使用、分析，以及简单的数据编辑和空间处理工具。
- **ArcEditor** 除了包括了 ArcView 中的所有功能之外，还包括了对 Shapefile 和 geodatabase 的高级编辑工能。
- **ArcInfo** 是一个全功能的旗舰式 GIS 桌面产品。它扩展了 ArcView 和 ArcEditor 的高级空间处理功能，还包括传统的 ArcInfo Workstation 应用程序（Arc，ArcPlot，ArcEdit，AML 等）。
- **ArcGIS Desktop Extensions** 包括多个 ArcGIS 桌面的扩展功能来满足各个行业的需要。例如，针对物流的路线分析，客户分析，车辆跟踪回放等需求，都提供了相应的扩展功能如 NetWork Analyst、Business Analyst、Tracking Analyst 等。

因为 ArcView，ArcEditor，和 ArcInfo 的结构都是统一的，所以地图、数据、符号、地图图层、自定义的工具和接口、报表和元数据等，都可以在这三个产品中共享和交换使用。使用者不必去学习和配置几个不同的结构框架。这是使用统一结构的优点。

除此之外，使用 ArcGIS 桌面系统创建的地图，数据和元数据可以通过下面的方式在多个用户之间共享，例如使用免费的 ArcReader 产品，自定义的 ArcGIS Engine 应用程序，ArcIMS 和 ArcGIS Server 创建的高级 GIS Web 服务。

通过一系列的可选的软件扩展模块，这三个级别产品的能力还可以进一步得到扩展，比如 ArcGIS 3D Analyst,Network Analyst,Tracking Analyst 等等。

ArcGIS 可选的扩展模块：

### ● 3D Analyst

通过 ArcGIS 3D Analyst，能够对表面数据进行高效率的可视化和分析。使用 ArcGIS 3D Analyst，你可以从不同的视点观察表面，查询表面，确定从表面上某一点观察时其他地物的可见性，还可以将栅格和矢量数据贴在表面以创建一副真实的透视图。ArcGIS 3D 分析扩展模块的核心是 ArcGlobe 应用程序。ArcGlobe 提供浏览多层 GIS 数据、创建和分析表面

的界面。

ArcGIS 3D Analyst 提供了三维建模的高级 GIS 工具，比如挖填分析，可见分析以及地表建模等。

- **Network Analyst**

ArcGIS Network Analyst 是进行路径分析的扩展模块，它功能强大，为基于网络的空间分析（比如位置分析，行车时间分析和空间交互式建模等）提供了一个完全崭新的解决框架。这一扩展模块将帮助 ArcGIS Desktop 用户模拟现实世界中的网络条件与情景。

使用 ArcGIS Network Analyst，你能够进行。

- 行车时间分析
- 点到点的路径分析
- 路径方向
- 服务区域定义
- 最短路径
- 最佳路径
- 邻近设施
- 起始点目标点矩阵

ArcGIS Network Analyst 使 ArcGIS 用户能够使用地理网络来解决多种多样的问题，使诸如寻找最高效的旅行路线，生成旅行向导，发现最邻近设施，或者基于旅行时间来定义服务区域之类的任务将变得更加的容易。

- **Tracking Analyst**

ArcGIS Tracking Analyst，提供时间序列的回放和分析功能，ArcGIS Tracking Analyst 可以帮助显示复杂的时间序列和空间模型，并且有助于在 ArcGIS 系统中与其他类型的 GIS 数据集成的时候相互作用。

ArcGIS Tracking Analyst 的功能

- 回放历史数据
- 基于一定原理的制图
- 数据中的时间模型
- 在 GIS 系统中积分时间数据
- 平衡现有的 GIS 数据来创建时间序列可视化
- 创建分析历史数据和实时数据变化的图表

ArcGIS Tracking Analyst 扩展了 ArcGIS 桌面功能，增加了时间序列及其变化的实时可视化。

## 二、服务器 GIS

服务器 GIS 用于多种类型的集中式的 GIS 计算。

- **ArcIMS**

ArcIMS 提供了一种通过网络获取动态地图、GIS 数据以及各种服务的途径。它为适应

企业网络需求以及访问国际网络而建立的 GIS 网页发布提供了高效的分层框架结构。ArcIMS 服务可被应用于多种客户端中，如自定义网页应用、ArcGIS 桌面系统以及移动和无线设备。通过应用 ArcIMS,城市和地方政府、商业机构以及其他组织均可以发布，发掘以及共享地理空间信息。

应用 ArcIMS 您可以做到：

- 通过网络获取动态地图和数据
- 创建简单易行、面向地图内容的应用程序
- 应用行业化标准网页开发环境创建自定义应用程序
- 与其他用户共享数据
- 实现 GIS portal

## ● ArcSDE

ArcSDE 是一个用于访问存储于关系数据库管理系统(RDBMS)中的海量多用户地理数据库的服务器软件产品。它是 ArcGIS 中所集成的一部分，也是任何企业 GIS 解决方案中的核心要素。它的基本任务是作为存储在 RDBMS 中的空间数据的 GIS 网关。

ArcSDE 提供了一组服务，用于增强数据管理功能、扩展数据类型以便于存储于 RDBMS 中、使模型在 RDBMS 间便于操作并提供灵活的配置。

应用 ArcSDE 您可以：

- 为多种系统提供空间数据服务，如 ArcGIS Desktop (ArcReader, ArcView, ArcEditor,和 ArcInfo)、通过 ArcIMS 连接的网络客户端以及由 ArcGIS Engine 和 ArcGIS Server 开发的应用软件。
- 通过 ArcSDE for Coverages 提供基于文件的 ESRI 数据。
- 在四个商业数据库中的一个管理地理信息- IBM 的 DB2 通用数据库、Informix 动态服务器，Oracle，以及微软 SQL Server。

## ● ArcGIS Server

ArcGIS Server 是一个发布企业级 GIS 应用程序的综合平台，支持的 GIS 软件可以集中管理并且支持多用户。ArcGIS Server 提供了创建和配置 GIS 应用程序和服务的框架，这样可以满足各种客户端的各种需求。

ArcGIS Server 的功能：

- 对 GIS 提供基于浏览器的访问方式
- 在企业内部发布高级的 GIS 网络服务
- 应用.NET 开发个性化应用程序，满足用户各种特殊的需求
- 应用行业标准软件集成 GIS 和其他 IT 技术
- 提供集中管理、多用户编辑的能力
- 在服务器上实现集中的空间分析

## ● Tracking Server

**Tracking Server** 是 ESRI 的一个解决方案产品，用来采集来自各种数据源和不同格式的实时数据，并将之发送到网络和桌面客户端。

**Tracking Server** 使用可扩展的构架方式，使它能够从新的数据源源接收数据，然后将

该数据传输到新的客户端。一旦数据被 Tracking Server 所接收，它就可以被记录到 ArcSDE 中或者直接分发到包括 ArcGIS 桌面（ArcView，ArcEditor，ArcInfo）Tracking Analyst 扩展的客户端中。

**Tracking Server** 包括两个功能单元：跟踪消息服务器组件和跟踪网络分发组件。这些组件协同工作来采集和分发数据，将数据传递给那些需要在网络和桌面客户端使用的用户。

**Tracking Server** 有助于多种环境中的众多应用。比如，它可以用在汽车定位中，也同样可以用来跟踪资产随着供应链生命周期的变化情况。

# 三、嵌入式 GIS

ArcGIS Engine 提供了嵌入式的 GIS 组件，能用来在一个组织内建立应用，为用户提供有针对性的 GIS 功能。ArcGIS Engine 是为每个用户的特定需求提供有针对性的 GIS 功能实现的基础。

ArcGIS Engine 是一个创建定制的 GIS 桌面应用程序的开发产品。ArcGIS Engine 包括构建 ArcGIS 产品 ArcView, ArcEditor, ArcInfo, 和 ArcGIS Server.的所有核心组件。使用 ArcGIS Engine 可以创建独立界面版本(stand-alone)的应用程序，或者对现有的应用程序进行扩展，为 GIS 和非 GIS 用户提供专门的空间解决方案。

ArcGIS Engine 提供了 COM、.NET 和 C++的应用程序编程接口(API)。这些编程接口不仅包括了详细的文档，还包括一系列高层次的组件，使得临时的编程人员也能够轻易的创建 ArcGIS 应用程序。

## ArcGIS Engine 可以为您带来：

- 标准的 GIS 框架和用于建立 ArcGIS 家族的 ArcObjects。
- 节省成本的配置，每台电脑只需要一个 ArcGIS Engine Runtime 或者 ArcGIS 桌面许可(license)。
- 可用于 ActiveX、.NET 和 Java 的开发者控件，以简化应用程序的开发。
- 多种标准开发语言的选择，包括 COM, .NET, Java, 和 C++。
- 丰富的开发者资源，包括对象模型、工具集、范例和文档。

# 四、移动 GIS

ArcPad 是为移动 GIS 和野外制图应用而设计的。它通过移动和手持设备为野外工作者提供了制图、GIS 与 GPS 集成功能。应用 ArcPad 获取数据方便而快捷，大大提高了野外数据的有效和可利用性。

ArcPad 为您提供了以下功能：

- 地图导航，包括漫游和缩放，空间书签以及确定当前 GPS 的中心位置
- 为识别属性而进行的数据查询，超级链接显示以及属性定位
- 地图距离、面积、方向量测
- GPS 导航
- 自动 GIS 野外作业的应用开发

# 五、ArcLogistics Route

如果说商业车队管理（fleet management）是你业务运作的一部分，那么利用 ArcLogistics Route 可以节约开支，优化配送路线和提高车队的工作效率。

ArcLogistics Route 软件一套用于复杂线路制定和行程安排问题的完整解决方案。使用 ArcLogistics Route 来创建动态路线和行程安排，从而将花费降到最低并且能够改进客户服务。从一个小型的商业车队运作到一个大型的多用户环境，ArcLogistics Route 都能够提供一个快速和显著的投资回报。ArcLogistics Route 为众多行业都提供了物流管理功能，包括邮政快递，食品和饮料，家俱和客户买卖，当地政府，还有许多其它的行业。

除了美国市场，ArcLogistics Route 也存在着许多其它国家的本地街道数据集。

## 有了 ArcLogistics Route，你可以

- 确定哪辆车应该以最佳的停车顺序为每个顾客服务
- 在最小化旅行时间的同时提供时间窗口
- 搜索准确的客户位置和算出高效路线
- 考虑到每个运输车辆的特性（装载能力，限制，特殊装置等），对资源进行最优化分配。

## 集成

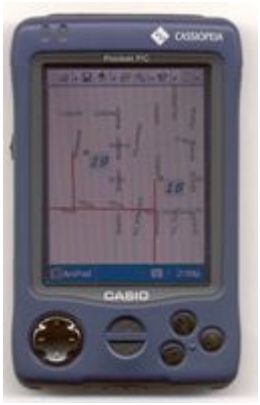
ArcLogistics Route 可以和其它的 ESRI 软件相结合，象 ArcGIS，还有诸如 ArcPad 这样的移动软件。通过 ESRI 商业合作伙伴的帮助可以同其它的企业级软件相结合，比如企业资源管理，供应链管理，还有 AVL 等。

- 同 ESRI 软件的结合—ArcPad, ArcView, and ArcIMS
- 同商业软件的结合

## 同 ESRI 软件的结合

- **ArcPad**

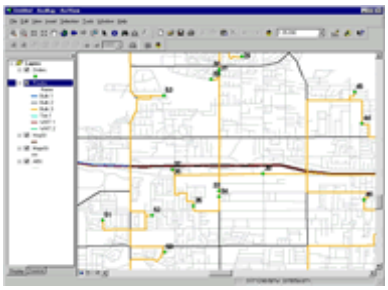
通过使用 PDA 输出插件，能够很容易的将 ArcLogistics Rounte 中生成的线路传输到在移动设备上运行着 ArcPad 软件的工人手中。ArcPad 通过手持和移动设备为野外工作人员提供制图，GIS 和 GIS 集成功能。通过使用可选的 ArcPad StreetMap 扩展，能够在 ArcLogistics Route 中生成路线和停车站然后传送到移动人员手中，这样他们就可以用 ArcPad 算出到停车站的驾驶方向。



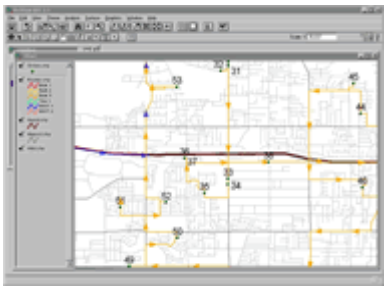



- **ArcGIS: ArcGIS Desktop, ArcIMS, Tracking Analyst**

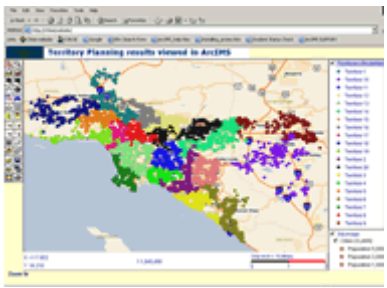
ArcLogistics Route 中生成的线路可以以 shapefile 格式输出，然后在 ArcInfo/ArcView，ArcIMS 或者 ArcGIS 中浏览，同时附带着属性信息。一旦在 ArcInfo/ArcView，ArcIMS，或者 ArcGIS 中，任何数量的标准 GIS 功能都能够被执行，比如追踪，分析和查询等。ArcIMS 提供给用户一个有效的通过网络来浏览路线和区域的地理数据，对于管理人员来说可以很容易的看到车辆在实地位置所发生的事情。



ArcGIS



ArcView



ArcIMS

## ArcLogistics Route 同商业软件的结合

### SAP

欧洲某大型的食品销售商为送货上门服务提供了约定时间窗口，它有综合的线路安排，派送，以及供应链系统。同时结合了 ArcLogistics Route 和 SAP 每小时能够处理 1,000 个定单。顾客通过一个网站下定单，然后收到一封电邮来确认他们所期望的收货时间。

### GERS

美国一家大型家具配送商结合 ArcLogistics Route 与 GERS 每天为超过 60 辆的运输车辆安排运输路线。一个客户接口应用程序用来下载定单数据和上载完整的路经解决方案到 GERS 的 Oracle 数据库中。Pathfinder 物流解决方案公司开发了 GERS 接口。

## AS/400

许多啤酒和葡萄酒销售商结合了 ArcLogisics Route 和 VIP 的综合系统来安排他们的运输和商品销售车辆的路线。VIP 是首要饮料配送软件程序的制造商。通过使用一个简单的 DSN 从他们的 AS／400 系统中导入定单，然后完整的路线，包括客户数量，线路 ID，和停靠顺序的以文本形式输出。VIP 系统同样保留了所有客户的经纬度地理坐标。另外，VIP 还有一个包括移动通讯的客户 AVL 程序，通过这个可以把 ArcLogistics Route 软件生成的配送路线传送到驾驶员手中。然后这些运送过程可以在 ArcLogistics Route 中更新，从而能够重新计算线路和监控带来的影响。

## Cloudberry AVL

Cloudberry 有许多使用他们 AVL 应用程序的客户同时也使用着 ArcLogistics Route 来生成最优化线路。一旦线路被生成了，使用一个客户化的输出按钮将客户和线路信息直接输入到他们的 AVL 程序中作为背景图层。这些背景层保留了所有的客户信息，包括估计到达的时间，地址，要求的传输时间窗口，服务时间，还有分配的运输车辆，这便于确认和添加附加功能，包括车辆当前的停靠状态，地图提示，高亮显示路线中的下一停靠站，还有一些其它功能。

## FleetView

Informi GIS A/S 已经开发了一个称作 FleetView 的 AVL 和派送程序，一旦规划阶段开始以后 ArcLogistics Route 软件生成的路经就会被直接导入。这是一个使用了 Lotus Notes 的可选预定／定单输入系统的泛欧（pan-European）解决方案。

# 第五章 案例介绍

ESRI 是专注于 ArcGIS 平台软件开发的企业，在中国有大量的采用 ArcGIS 软件为用户做应用开发的合作伙伴，是他们挖掘了 ArcGIS 软件的魅力，为用户建立了一个又一个的优秀应用系统。ESRI 将一如既往的和合作伙伴一起，为烟草行业的用户提供更加专业的服务。

下面我们将介绍部分合作伙伴为用户提供的烟草行业专业解决方案和部分用户的系统建设文章。

# 案例一　大连烟草

系统的总体目标是建立一个基于 Web 方式的 GIS 系统，实现对大连烟草公司所辖的各个县市的烟草零售客户、销售区域、多种路线（配送、访销、稽查、调拨）的显示和管理。大连烟草公司现有的业务系统是建立在 IBM 的电子商务解决方案的基础之上的，GIS 系统将和业务系统紧密结合，相互交融，在地图上进行信息的显示和分析。

系统要求融入目前的电子商务系统，并针对不同的业务部门，设计相应的 GIS 系统的功能。如针对于专卖，强调对于客户分布查询，查询客户的属性、计算区域内客户的密度、零售客户设点等。

对于配送部门，则强调配送路线的计算和显示，从而合理的调度配送车辆。

对于 CRM 系统，则更强调，客户的性质和经济指标的分析，充分利用空间数据挖掘技术，从 GIS 中发现卷烟销售的区域性差异，为客户的管理和营销决策提供一种新的途径。

大连烟草 GIS 系统，是大连烟草公司数字化建设的一个重要组成部分。但是对于烟草行业 GIS 系统的建设和传统交通、电力等以设施物管理为主要功能的 GIS 系统有着很大的区别。烟草 GIS 系统中对于零售客户点的位置的管理相对比较简单，对编辑功能的要求并不是很强，烟草 GIS 更大的意义在于基于 GIS 进行商业信息的分析，即利用 GIS 的空间分析能力，运用空间数据挖掘技术，实现对于区域经济情况、销售策略、客户状况的管理和分析等。

随着烟草公司卷烟销售（访销配送、仓储、客户服务中心）、专卖稽查、财务、领导查询等软件的出现并相继投入使用，有关零售商户及销售、专买数据的积累也日益丰富。充分利用已有的各种数据，利用 GIS 系统一方面提供生动的显示方式，另一方面基于此数据结合空间信息进行更深入、更本质的分析。

鉴于以上的分析，对于大连烟草 GIS 系统的建设采用总体设计、分步实施的方式，首先建立 WebGIS 系统平台，实现对客户信息的管理、路线的管理以及一些简单的商圈分析功能。在此功能完善的基础之上，进一步设计基于 GIS 的烟草公司销售和客户管理的分析系统。

## 系统技术构架

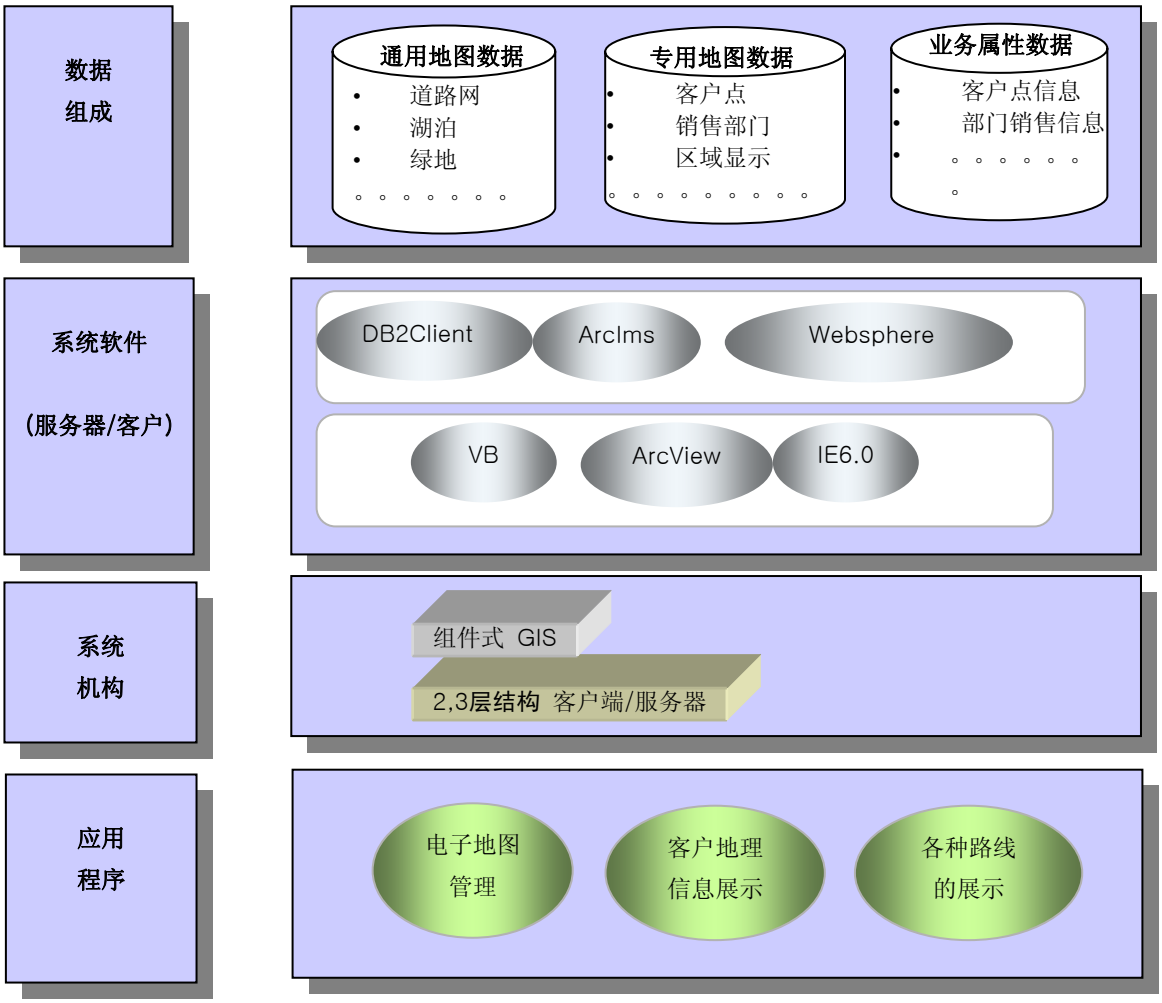
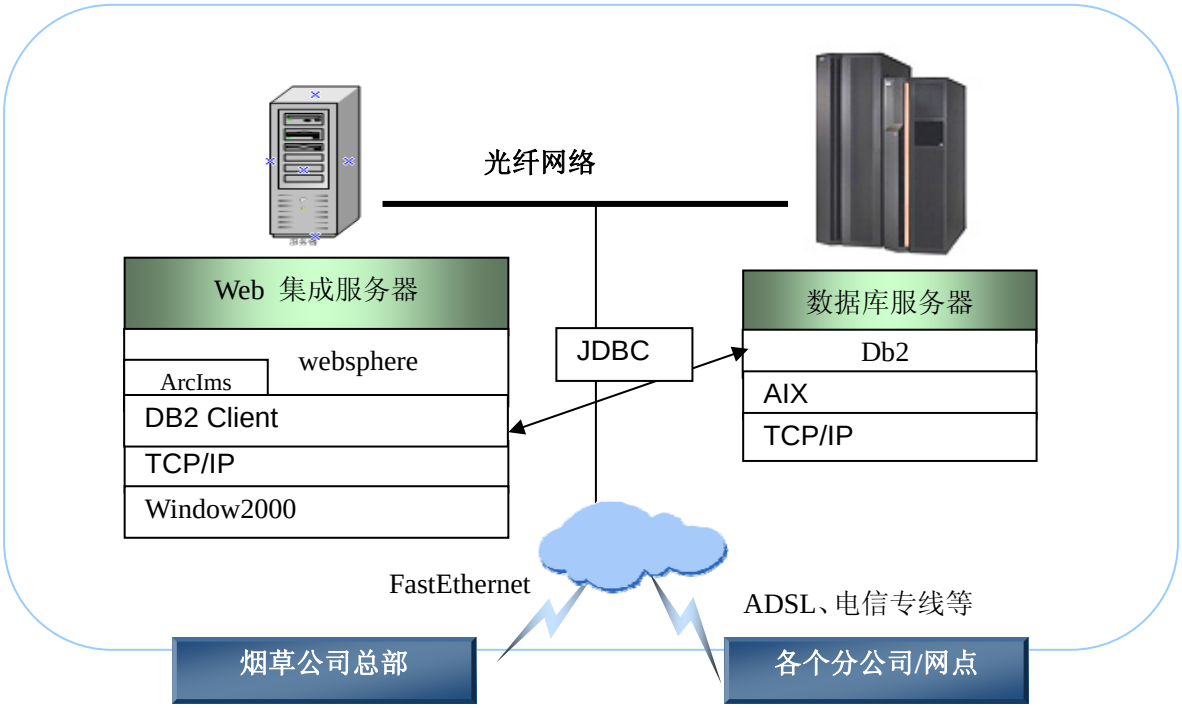
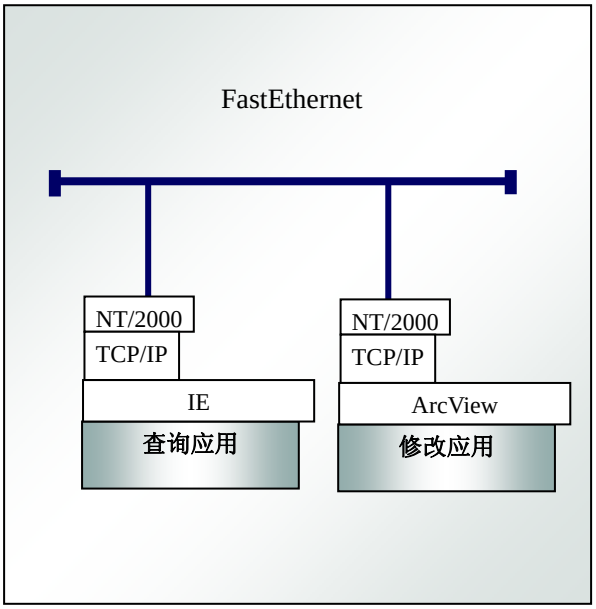

数据
组成
通用地图数据
道路网
湖泊
绿地
专用地图数据
客户点
销售部门
区域显示
业务属性数据
客户点信息
部门销售信息
系统软件
（服务器/客户）
DB2Client
ArcIms
Websphere
VB
ArcView
IE6.0
系统
机构
组件式 GIS
2,3层结构 客户端/服务器
应用
程序
电子地图
管理
客户地理
信息展示
各种路线
的展示

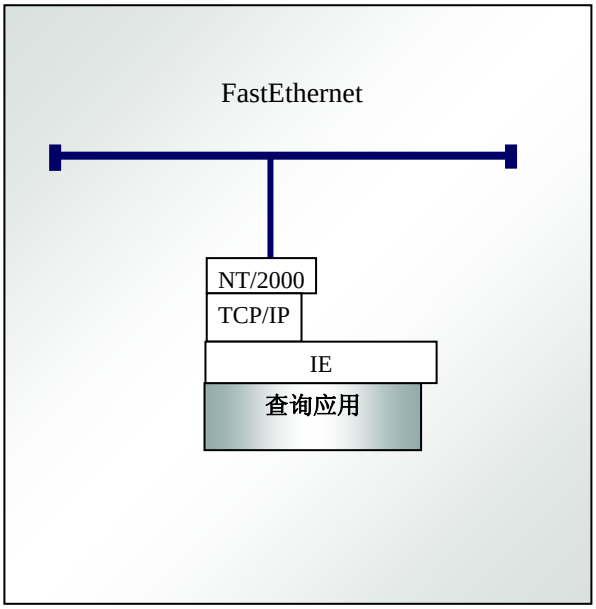
图. 1 整体概念图

## 整体结构图

### GIS 平台选择

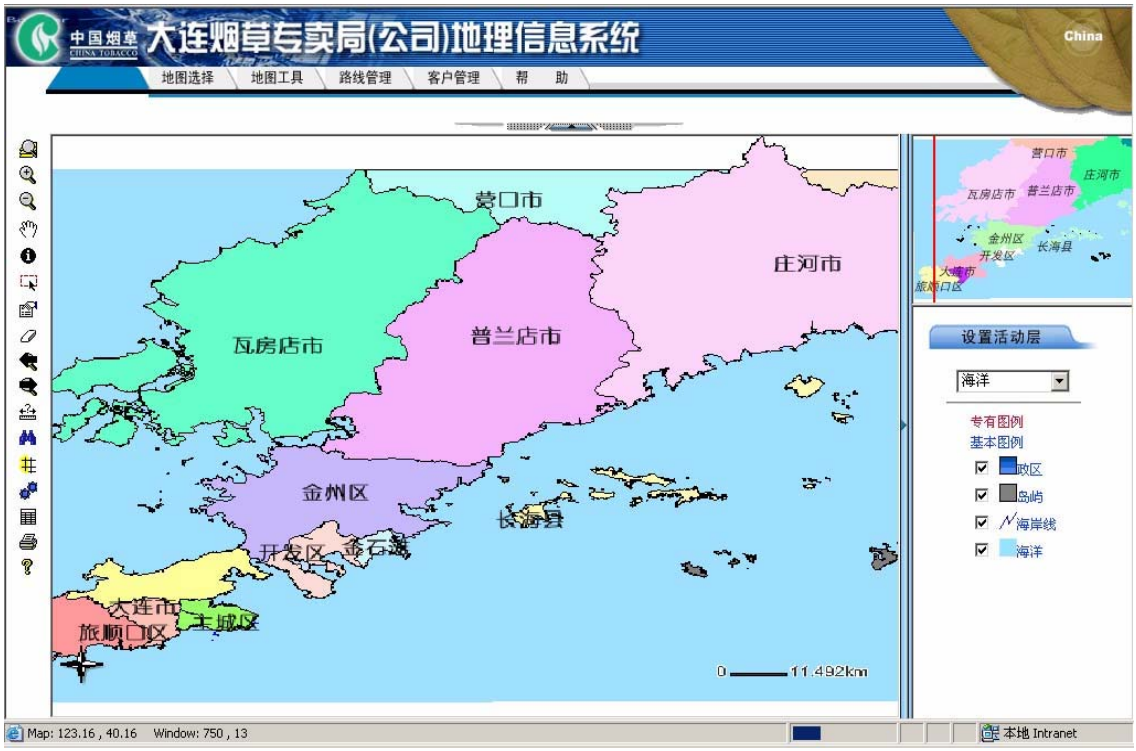



系统平台的选择：作为烟草公司目前对 GIS 系统的需求处于探索阶段，一次性对平台的投入不大，因此选择一个性价比高、扩展性强的 GIS 平台是问题的关键。通过对国内外多个 GIS 平台的考察，最终选定 ESRI 为 GIS 平台。在第一期工程中我们基于 Shp 文件进行开发，既能够满足基本 GIS 的功能需求，又不需要购买 SDE 以及相应的 ArcInfo 产品，因此极大的简化了平台成本。通过简单的配置，就可以将基于 Shp 文件的系统升级到 SDE，这为第二期高级功能的开发奠定了坚实的基础。采用这种分布购买，逐步升级的方法，用户易于接受对平台的投资。

## 系统功能




（系统界面）

**B/S 部分的主要功能包括：**

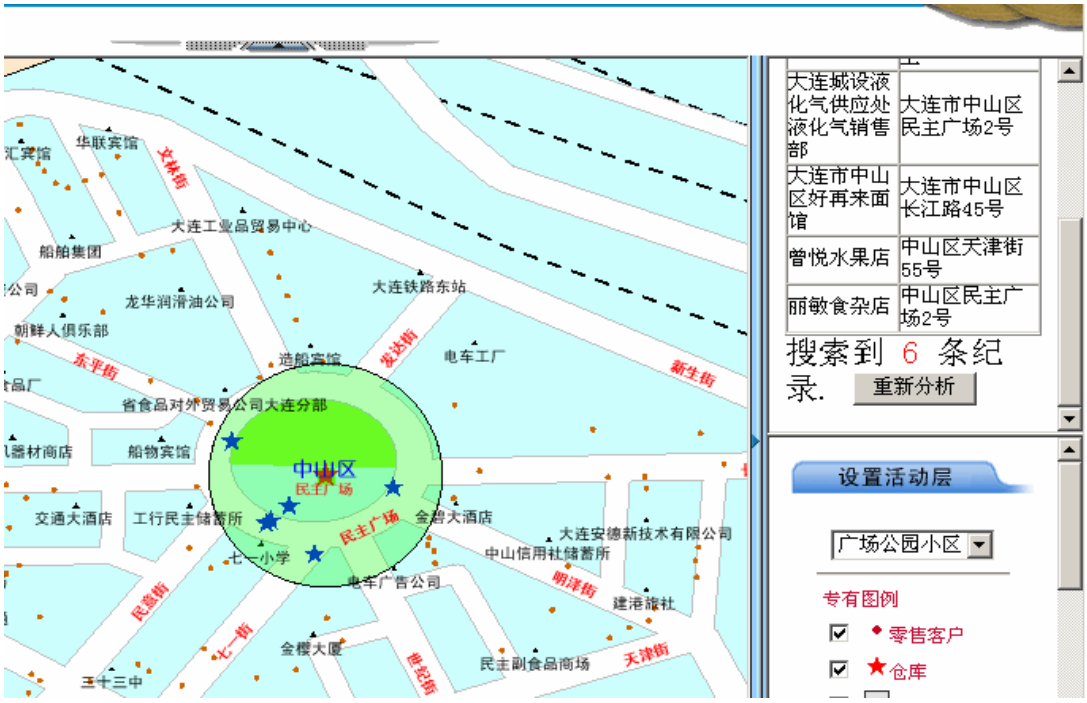
基本的 GIS 功能：提供 Web 方式下的地图放大、缩小、漫游等基本操作；

地图选择功能：提供了点选、矩形选择等多种在地图上选择对象的方式；

地图通用工具：提供了测距、查找、打印等功能；

烟草零售客户管理：提供了客户的查询、添加、删除和修改；

商圈分析：商圈分析是零售业中一个重要的分析方法，这里借助 ArcGIS 中的缓冲区分析方法，实现了选定范围内的烟草零售点的信息。下图中显示了在大连民主广场半径 100 米范围内的烟草零售客户的分布状况和详细信息。这个方法进一步可以推广到，烟草零售点的选址分析，店铺密度分析，区域经济分析等相关的商业分析。




（商圈分析示意）

路线管理：对烟草配送、访销、稽查和调拨的路线进行查询和显示。这些路线是根据业务数据库中的相关数据，利用 Ao 中提供的网络分析，计算得到的。以配送路线为例，通常一条配送路线经过 70 多个零售客户，用户可以查看整条线路，也可以单独选择任意两点之间的线路显示。系统能够显示路线总的长度，并且可以将所经过的街道列表显示。




(a) 路线详细信息　　(b) 路线显示

（路线显示示意）

**C/S 部分主要功能：**

在 ArcView 上二次开发了客户点的维护功能，可以直接在地图上输入客户点并添加到 shp 文件中。

客户点信息导入：烟草的零售点位置信息是通过 GPS 测量得到的，操作人员按照规定的格式将信息录入之后，系统可以实行批量导入。

客户点位置校正：由于 GPS 系统存在定位误差，有些客户点可能落在了道路中间，系统可以自动的将落在道路中间的客户点找出来，提示用户进行修改。

路线计算功能：每天按照系统管理员设定的时间自动进行路径计算，并且将计算结果存入 shp 文件中。

数据同步：自动实现业务数据和 GIS 中客户信息的同步，保持系统的一致性。

## 路径优化解决方案

最优路径计算问题是一个经典的优化问题，在 ArcGIS 的 Network 分析中就提供了寻找两点之间最短路径的方法。在大连烟草配送 GIS 中计算最优路径存在两个难点一个是大连市的单行道非常多，必须建立单行道的道路模型；另一方面，由于在一条配送路线上有 70 多个烟草零售点，属于一个多点优化的问题，计算这样的问题，需要较长的时间，因此不适合通过 Web 方式实时计算。

针对单行线问题，通过对网络模型中的 Edge 赋予不同的权值来表明其方向性，来实现基于单行线的最优路径优化。

针对多点路径优化的问题，结合业务系统，定制配送顺序，将多点优化的问题转化为多个两点优化的问题进行解决。对于实时性问题，由于在业务系统中，每天晚上计算第二天的配送用户，第二天的配送路线是固定的，因此没有必要进行实时的计算，本方案中采用了每天晚上通过 C/S 程序进行离线的计算，并且更新配送路线图层，供次日查询使用。

## 系统特点

系统采用了 B/S 和 C/S 结合的体系结构，两者互为补充；

良好的用户界面，操作简便快捷；

具有良好的扩展性；

与烟草的业务系统有着可靠的数据同步机制；

## 系统展望

在大连烟草第一期工程中实现了基于 WebGIS 的基本的客户管理和各种路线管理。目前系统正在稳定运行之中。随着业务数据的不断积累，我们现在正在基于业务数据开展基于 GIS 的商业经济数据分析，目前正在开发，将 GIS 和 CRM 系统结合，实现客户分类、管理、激励、销售策略分析等方面。同时烟草行业作为一种典型的零售业，GIS 系统在该领域的成功应用，也将有利于在其他零售行业的应用。

# 案例二　物流配送综合管理控制系统方案

沈英桓　徐斌
（杭州香溢信息系统工程有限公司）

摘要：本文介绍了香溢信息系统工程有限公司物流配送综合管理控制系统的概况，详细分析了系统的架构、设计思想、主要功能和一些关键技术问题。

关键词：GIS, 最优路径分析。

## 1. 引言

目前烟草行业的信息化建设正在如火如荼的建设中，建设“数字烟草”已经在全国烟草公司形成了一股热潮。随着我国加入 WTO，我国的烟草行业也将面临外烟的冲击。国家烟草专卖局提出要建立基于“电话订货、电子结算、网上配货、现代物流、零售连锁”的现代营销模式。在这一思想的指导下，GIS 系统在烟草行业中的重要性逐渐显现出来。

本文在介绍了 SAYE GIS 系统的概况的基础上，分析了烟草行业 GIS 系统开发的关键问题，讨论了 GIS 系统在烟草行业的应用点和进一步的发展方向。

## 2. 系统总体设计思路

### 2.1. 总体目标

系统建立在以目标客户（卷烟经销户）为核心的管理与应用的基础上的，从对以经销户为目标的卷烟配送车辆管理、监控、调度，到对卷烟经销户本身的管理、考核、分析、统计提供了一系列的解决方案。

### 2.2. 设计思路

烟草 GIS 系统中对于零售客户点的位置的管理相对比较简单，对编辑功能的要求并不是很强，烟草 GIS 更大的意义在于基于 GIS 进行商业信息的分析，即利用 GIS 的空间分析能力，运用空间数据挖掘技术，实现对于区域经济情况、销售策略、客户状况的管理和分析等。

随着烟草公司卷烟销售（访销配送、仓储、客户服务中心）、专卖稽查、财务、领导查询等软件的出现并相继投入使用，有关零售商户及销售、专买数据的积累也日益丰富。充分利用已有的各种数据，利用 GIS 系统一方面提供生动的显示方式，另一方面基于此数据结合空间信息进行更深入、更本质的分析。

鉴于以上的分析，对于 SAYE GIS 系统的建设采用总体设计、分步实施的方式，首先建立 GIS 系统平台，实现对客户信息的管理、路线的管理以及一些简单的商圈分析功能。在此功能完善的基础之上，进一步设计基于 GIS 的烟草公司物流配送综合管理的分析系统。




## 3. 系统技术架构

### 3.1. 整体概念图



本系统主要包括：地图综合信息模块、经烟户综合信息库模块、智能配送路线生成模块、GPS 车辆定位监控模块、综合地理信息分析模块和接口模块。

基于地理信息技术（GIS）的物流配送综合管理控制系统是是集全球卫星定位系统（GPS）、地理信息系统（GIS）以及无线通信技术于一体的软、硬件综合系统。其主要由三部分组成：车载终端、无线数据链路和核心管理控制系统。

这种模块化的设计是建立在以目标客户(卷烟经销户)为核心的管理与应用的基础上的，并对以经销户为目标的卷烟配送车辆管理、监控、调度，提供了系统的解决方案。

## 4. 系统特点

### 4.1. 实用性：

- 具备完善信息维护功能：信包括街道信息和经营户基本信息的查询、维护功能。
- 智能配送车辆线路规划：通过对经营户分布、销量分布、街道信息、车辆、配送时间要求等信息进行综合性、系统性的分析后，产生科学合理的送货路线，确保在合理的时间范围内完成配送任务。
- 大幅度提高车辆的装载率，减少车辆空载的情形。
- 具有良好的开放性和扩展性，为做直观的数据分析（如经济地理等）预留接口。
- 强大的车辆准确定位、实时监控、高效调度功能。
- 支持移动监控中心，使得管理调度灵活及时。
- 提供多种监控方式，方便坐席人员进行操作。

### 4.2. 经济性

- 模块化的设计，使用户能在核心系统的基础上以较低的成本来不断增加新的系统，对以后新的业务发展和新的功能需求有长远的规划。
- 系统操作简单，易于上手。

### 4.3. 稳定性和安全性

- 系统具有完整安全以及自动灾难恢复机制，保证系统安全稳定
- 精确的数字地图及专业的地图服务支持
- 业界领先的高速 2DGIS 及 3DGIS 引擎，特别适合实时监控系统

## 5. 系统各模块分述

### 5.1. 地图信息模块

电子地图的编辑利用世界上最大 GIS 厂商 ESRI 公司提供的 ArcInfo 作为 GIS 操作的通用平台，用户通过协调一致地调用应用程序和界面，可以实现任何从简单到复杂的 GIS 任务，包括制图，地理分析，数据编辑，数据管理，可视化和空间处理。如：用户根据需要可以自己方便的编辑地图，如在某个地方添加一个客户，编辑客户种类等；客户也可以添加、修改自己感兴趣的位置信息。

### 5.2. 智能配送路线生成模块

车辆配送线路的智能调度，我们是通过一个成熟的 GIS 软件——ArcLogistics Route 平台来实现的。

ArcLogistics Route 为复杂配送路径的优化提供了很好的解决方案，具有操作简单，容

易上手的特点，并且是通过参数的方式来设置各项约束，因而具有灵活性。ArcLogistics Route 根据各个送货地点可以动态的创建配送路径，减少送货成本、提高工作效率，由此进一步改善对客户的服务质量，可以为投资者带来重大的回报。

ArcLogistics Route 系统特点：

1) 操作简单，容易上手
2) 通过参数设置各项约束，具有灵活性
3) 根据送货地点计算最优路径和送货顺序
4) 生成配送线路的报表，地图报表对司机起线路指导作用

ArcLogistics Route 根据提供订单数据，车辆数据和地图数据计算出最优的配送路径。

### 5.2.1. 功能介绍

功能分为 3 个层次：基本功能、主要功能、扩展功能。

基本功能

1) 生成配送路线成本最小；
2) 合理调派车辆和司机，使司机能在工作时间内送货完成，即出车到回来在原先设定的时间范围以内；
3) 调度方案使送货车辆相对减少（车次可能增加），车辆送货时间相对平均；
4) 智能调度运算时间控制在 10 分钟以内（机器配置 P4-2.8G,512M）。

主要功能

1) 同一道路上的客户，如有多辆车同方向通过，首车送货；
2) 同一条路送货顺序是先送一边，再送另一边（道路等级）。允许另一边回来时送；
3) 调度成功后出具的单据有：
   - 派车作业单，包括主要线路编号，车辆，司机，送货员等；
   - 行车路线图，即客户送货次序表；
   - 时间进度图，即客户送货时间表；
   - 行车线路指南；
   - 配送线路统计表，配送成本统计表

扩展功能

1) 能根据原先设定的客户权重进行送货，即大客户优先送货；
2) 可对车辆设置可驾驶的地域要求限制，如某车可能只能在市区行驶，不能出市区。

### 5.2.2. 其他特色功能

1) 自动分配新增户所在的线路。
2) 线路的条数可以按照特殊的情况增加或者减少而不影响实际的运行。
3) 可以支持跨地区配送的调度，实现打破行政区域，合理优化配送的目的。
4) 在地图上能够调整经烟户所属线路。
5) 特殊线路调整处理可以有记忆功能。

### 5.2.3. 配送中的自导航的实现

实现自导航的方式有四种：GPS 定位卡+PDA，通过配送单实现自导航，智能手机型

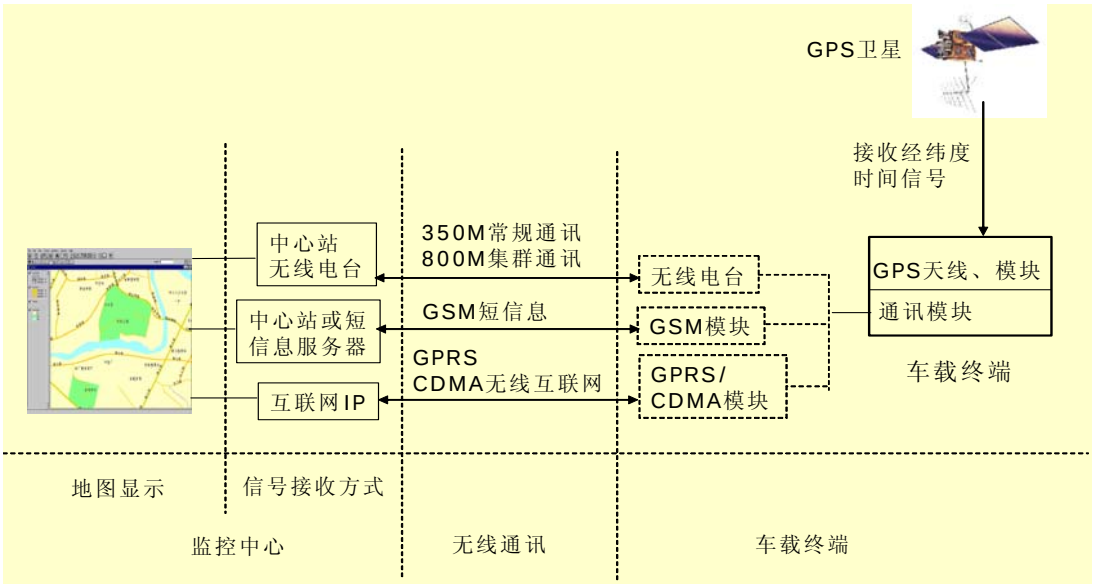
+GPS 设备，触摸屏平板电脑+GPS 定位设备(车载)

其中通过配送单实现自导航时，配送单样本如下：

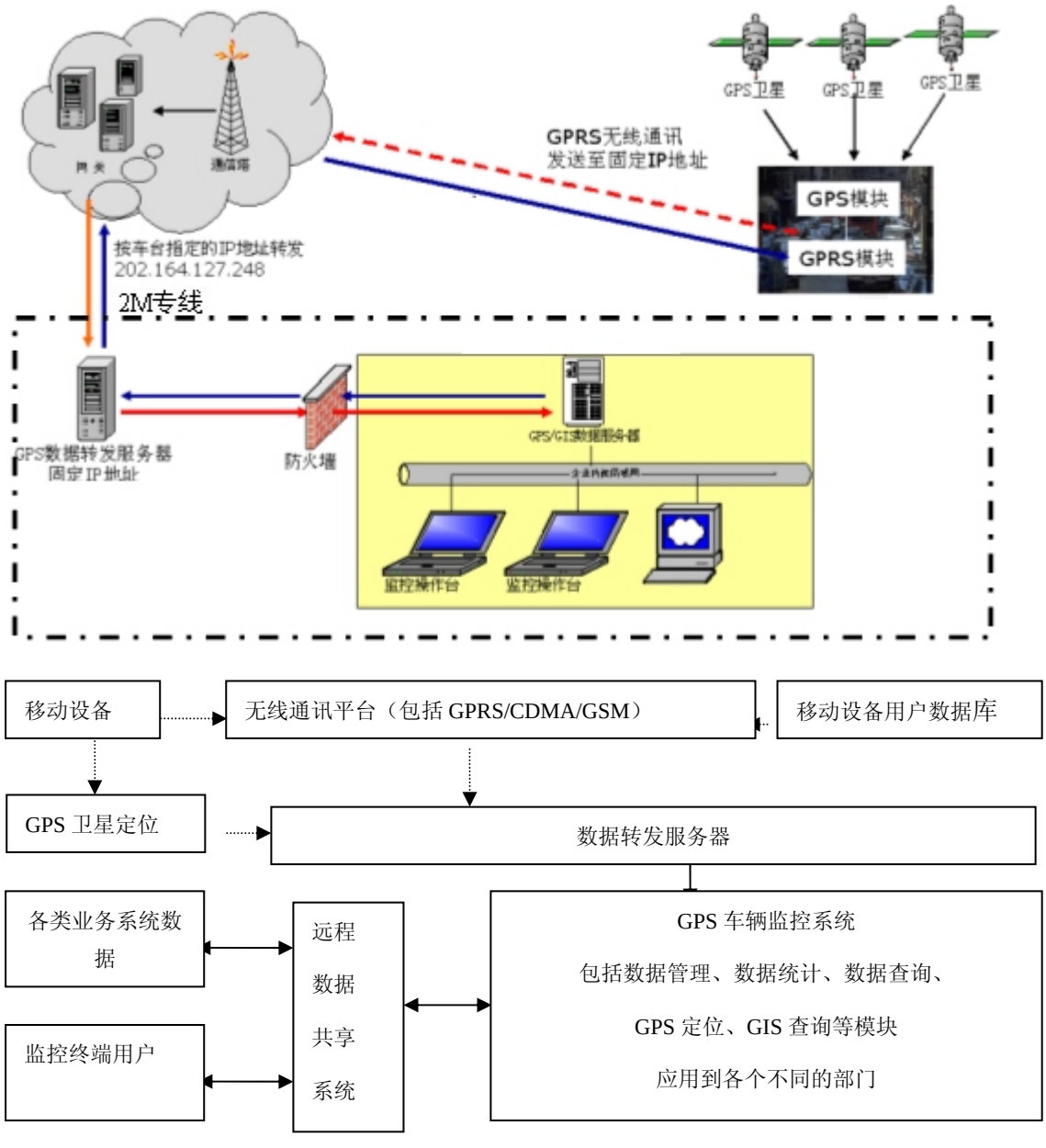



## 5.3. GPS 车辆定位监控

### 5.3.1. GPS 车辆监控系统工作原理




### 5.3.2. 系统结构




系统应用框架

### 5.3.3. 模块功能

- 地图查询功能：详细的地图信息方便用户查询；
- 车速实时监控：能记录车辆的行驶车速，起到车速记录仪的作用；
- 全程跟综管理：做到行车过程全程监控；
- 实时调度功能：可通过本系统实时调度各类车辆的日常作业；
- 超速报警功能：对不同的车辆可设置不同的最高行驶车速，防止超速行驶；
- 计算经济运输线路：根据用户提出的需求模型，为用户计算出最经济有效的运输线路，提高运输效率；
- 计算行驶里程：精确计算出车辆的行驶里程，方便对司机、油耗、轮胎消耗等的综合考核；
- 限制区域行驶：指定线路、区域行驶，越界后报警；

- 自动调度排班：通过本系统，将作业任务进行下发调度；
- 车辆防盗功能：能及时查找失窃车辆；
- 车辆防劫功能：保护车主的人身安全，遇劫车事件及时报警，可与 110 联网；
- 车辆考勤功能：方便实现车辆的管理；
- 历史信息回放：能了解车辆的历史行驶线路、速度等；
- 电话控制功能：对车载电话进行控制，既方便调度可节省开支；
- 语音监听功能：对车载电话进行监听与录音，方便事后分析取证；
- 用户资料管理：可查询用户和各类信息；
- 事后稽查管理：可查询车辆的行驶信息，对违章情况进行查处；

## 6. 系统展望

随着业务数据的不断积累，我们现在正在基于业务数据开展基于 GIS 的商业经济数据分析，目前正在开发，将 GIS 和 CRM 系统结合，实现客户分类、管理、激励、销售策略分析等方面。同时烟草行业作为一种典型的零售业，GIS 系统在该领域的成功应用，也将有利于在其他零售行业的应用。

# 案例三　基于 ArcGIS 平台的烟草 GIS 系统

王志刚 应军勇
（浙江创联信息技术股份有限公司　浙江　310012）

摘要：本文介绍了基于 ArcGIS 平台的烟草 GIS 系统的概况，详细分析了系统的技术架构、系统组成、主要功能和关键功能的实现方法。

关键词：ArcGIS、WebGIS、线路优化、车辆监控

## 1 公司简介

浙江创联信息技术股份有限公司成立于 2002 年 12 月，注册资金 3000 万元人民币，其前身为浙江创联软件有限公司，成立于 1998 年，是一家专业从事行业性大型应用软件产品研发和系统集成的高科技企业，产品涵盖烟草、医药、现代物流等领域。目前，公司拥有本科以上专业技术人员 200 余人，其中硕士、博士学历占 15%。

创联专注于行业信息化应用软件产品的开发、推广和服务。本着“客户满意了吗？”的服务宗旨，倡导“认真、节俭、自省”的企业文化理念，公司不断加深对行业发展、管理演变的理解，经过几年的努力，公司以自主软件产品为核心，通过与国际知名 IT 企业，如微软（MICROSOFT）、思科（CISCO）、ORACLE、IBM、戴尔（DELL）等的合作，已经在烟草、医药行业高端应用领域积累了丰富的经验，具备高质量、高效率的大型软件开发能力，同时建立起一整套从产品研发、系统实施到用户服务的严格规范的质量管理体系。

## 2 系统设计

### 2.1 需求描述

经过前几年的信息化建设，各烟草公司已经建立了基于 Internet/Intranet 的核心营销系统、专卖管理系统、CRM、呼叫中心等软件，逐步形成一整套现代化的管理手段。在此基础上，为了适应现代物流配送和管理上的需要，提出了烟草 GIS 系统的建设计划。要求该系统具有配送线路的优化调度、配送车辆的监控和导航能力，以达到节省配送成本和提高服务质量的目的。

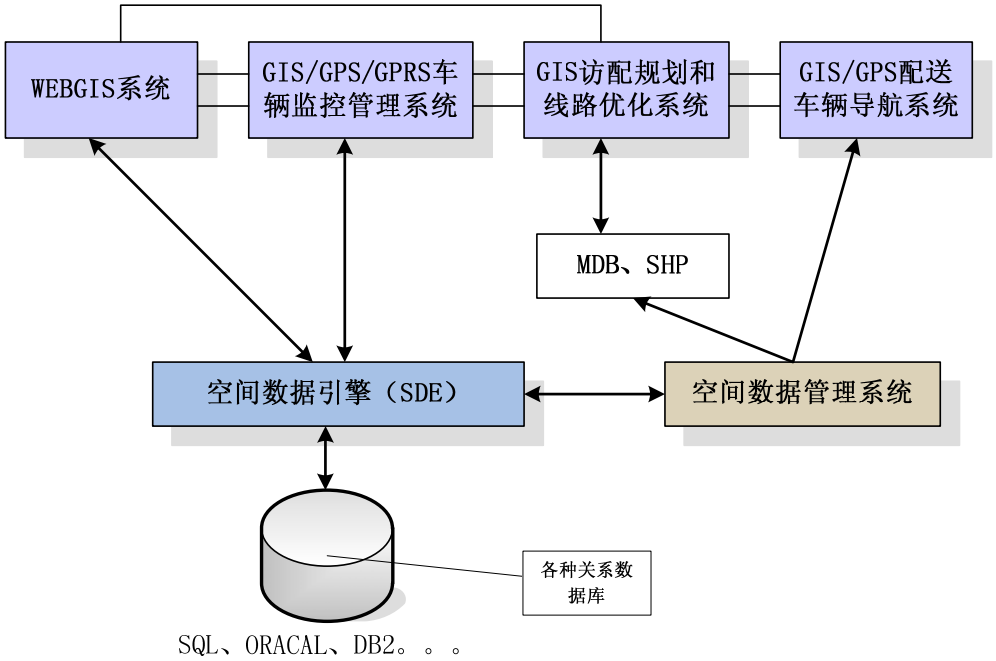
### 2.2 系统技术架构和 GIS 平台

系统以 B/S 结构为主，完全基于 J2EE 平台进行开发和部署，后台数据库使用 oracle、db2 或 sqlserver，应用服务器采用 weblogic 或 websphere。部分子系统因为效率考虑采用 C/S 结构。

草 GIS 系统基于 ESRI 公司的 ArcGIS 平台进行开发，使用的软件包括：ArcIMS、ArcSDE、ArcInfo、Arclogistics Route、ArcPad 和 MapObjects。

### 2.3 系统组成及结构

烟草 GIS 系统由 WebGis 系统、GIS/GPS/GPRS 车辆监控管理系统、GIS 访配规划和线路优化系统、GIS/GPS 配送车辆导航系统、空间数据管理系统组成，整个系统的结构如下：




# 3 系统功能及特点

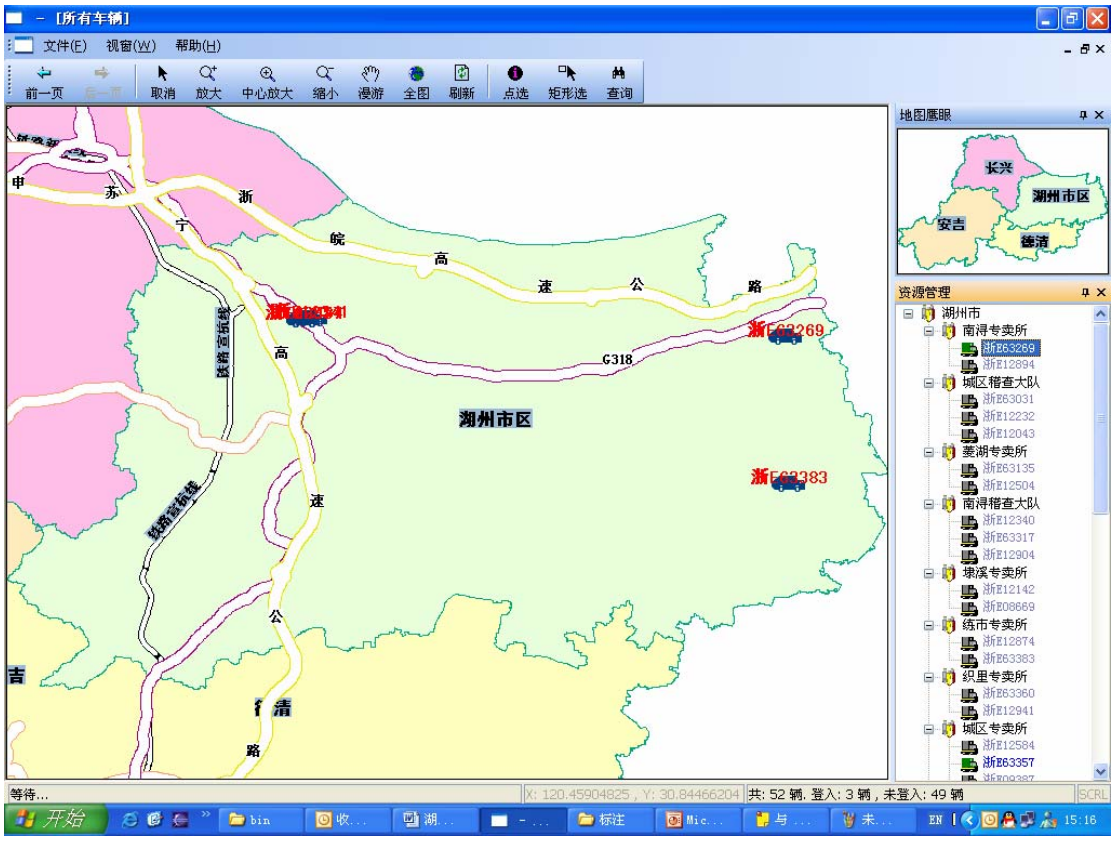
## 3.1 GIS/GPS/GPRS 车辆监控管理系统

GIS/GPS/GPRS 车辆监控管理系统采用 MapObject 和 ArcSDE 进行开发，分为监控服务器和监控客户端。

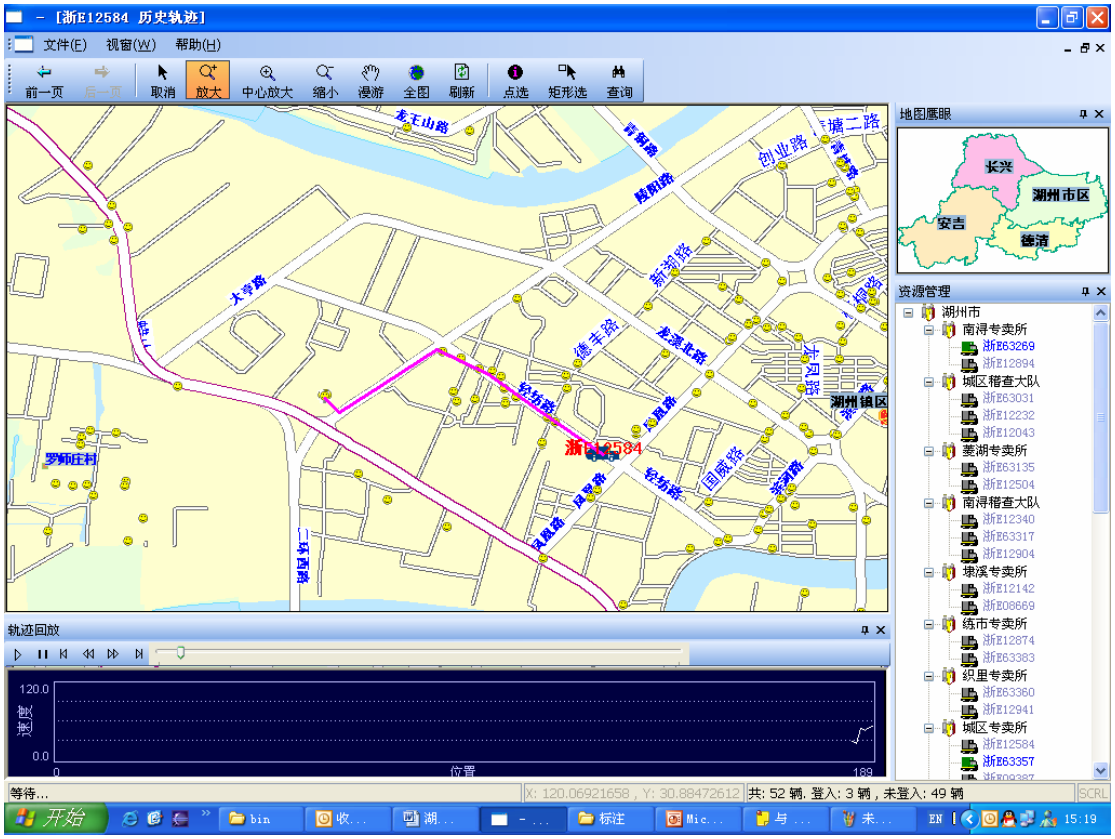
监控服务器连接车载终端网关，提供车载终端和监控客户端之间即时消息和历史轨迹文件的传递功能。可以支持多种车载终端网关，提供了车载终端设备选择的灵活性。

监控客户端提供了具体的车辆监控功能，主要功能包括：

1）车辆实时轨迹监控




2）车辆历史轨迹回放




3）多窗口监控

4）报警处理及取消报警

5）地图基本操作，包括放大、缩小、漫游和查询等

### 3.2 GIS 访配规划和线路优化系统

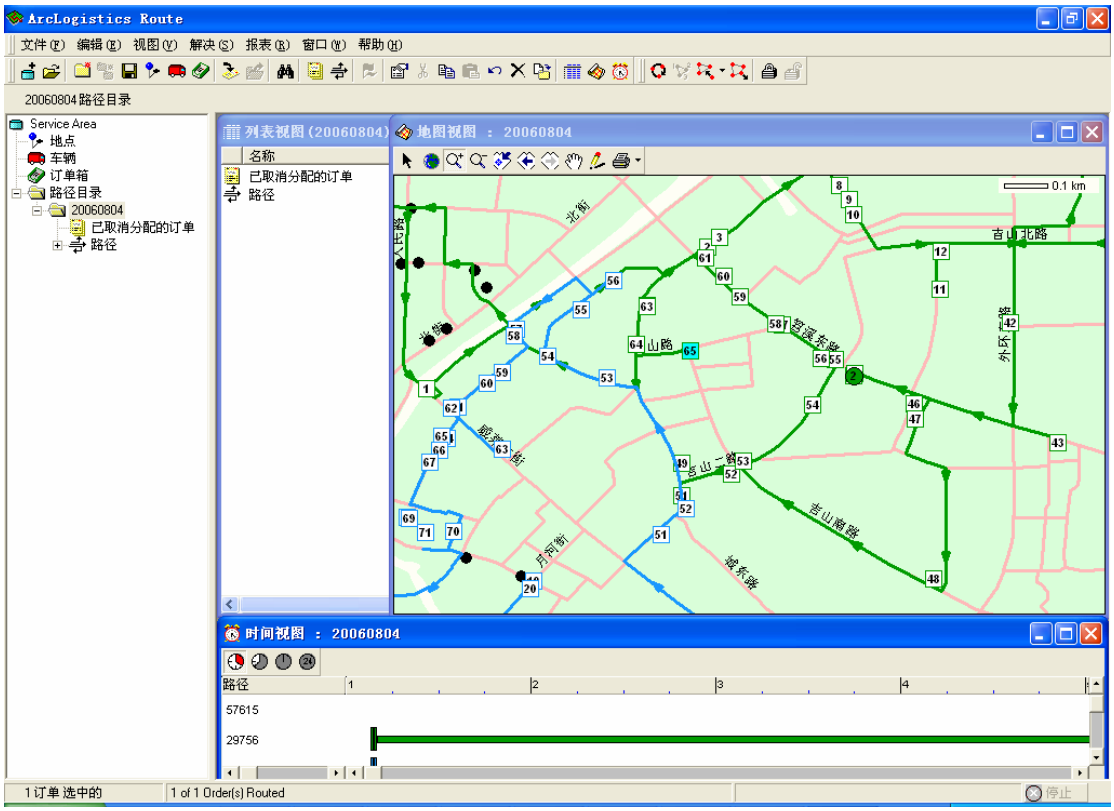
GIS 访配规划和线路优化系统基于 Arclogistics Route 和 ArcInfo 的 WorkStation 进行开发，分为访配规划、调度预处理、调度运算、调度结果上传四个模块。

访配规划主要根据电子地图和经烟户的历史销售信息实现访销配送区域和线路的规划。

调度预处理主要是配送车辆信息维护及同步，配送任务创建、配送车辆和配送订单选择及导入。所有调度信息都和核心营销系统保持一致，实时写入 Arclogistics Route 调度程序，使得业务操作灵活方便。




使用 Arclogistics Route 执行调度运算，并把调度结果导出到文件。根据调度预处理中对调度线路条件的处理，可以实现按固定线路调度、局部区域自动调度和全地区自动调度。




调度结果上传是把 Arclogistics Route 调度程序中导出的调度结果文件在交易数据库中生成领货单，并把调度生成的线路和订单点加载到地图数据库对应图层中。

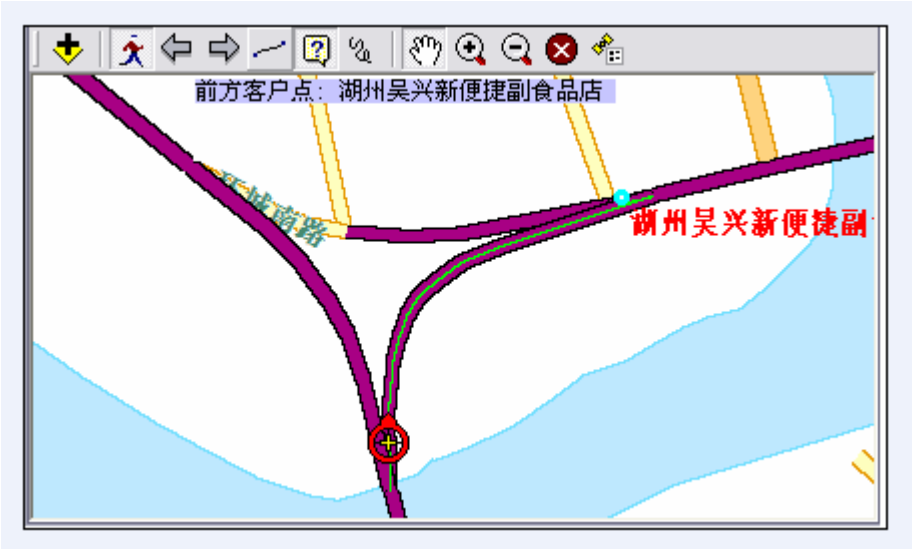
### 3.3 GIS/GPS 配送车辆导航系统

导航子系统基于 ArcPAD7.0 开发，导航设备采用华硕 PDA，包括导航数据的导出和 PDA 导航两部分功能。

导航数据的导出包括导航线路和导航客户点文件的生成，然后加载到 PDA 导航系统。

PDA 导航系统主要实现如下功能：

1）按调度线路进行导航
2）两点间最佳路径导航
3）语音导航




### 3.4 WebGis 系统

WebGis 系统使用 ArcIMS 进行开发，主要实现如下功能：

1）客户点和调度线路的查询
2）调度车辆和驾驶员的考核
3）新增客户点的地图定位和修改
4）基于地图的统计分析如客户分布分析、区域卷烟销售分析等

### 3.5 空间数据管理系统

空间数据管理系统主要实现如下功能：

1） 基础信息管理
2） 客户点和道路信息维护
3） 客户点的经纬度坐标采集和导入功能

## 4 系统的扩展

烟草 GIS 系统目前已在烟草配送业务中得到应用。

基于已经建立的 GIS 数据库和业务营销数据，我们正在进行经济地理系统的开发和 GIS 版的专卖和 CRM 系统开发。

参考文献

(1) ArcIMS Java Connector 应用开发 Developing Technical Workshop 2005

(2) ArcLogistics™ Route 3 Map Data Specification An ESRI ® Technical Paper • August 2001

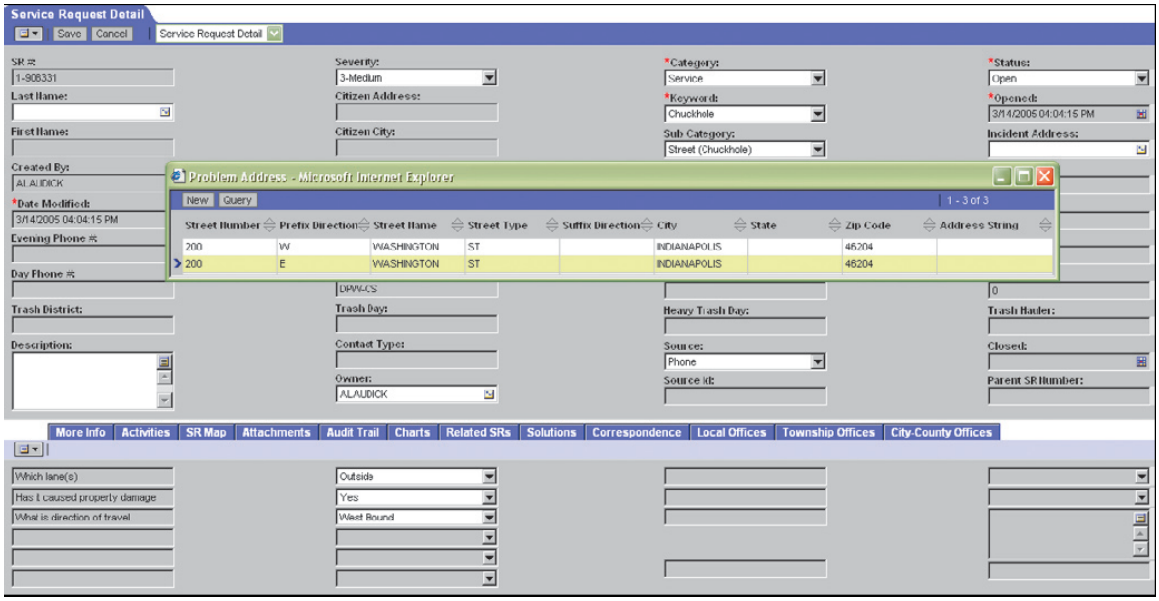
(3) ArcSDE 空间数据库安全机制与方法

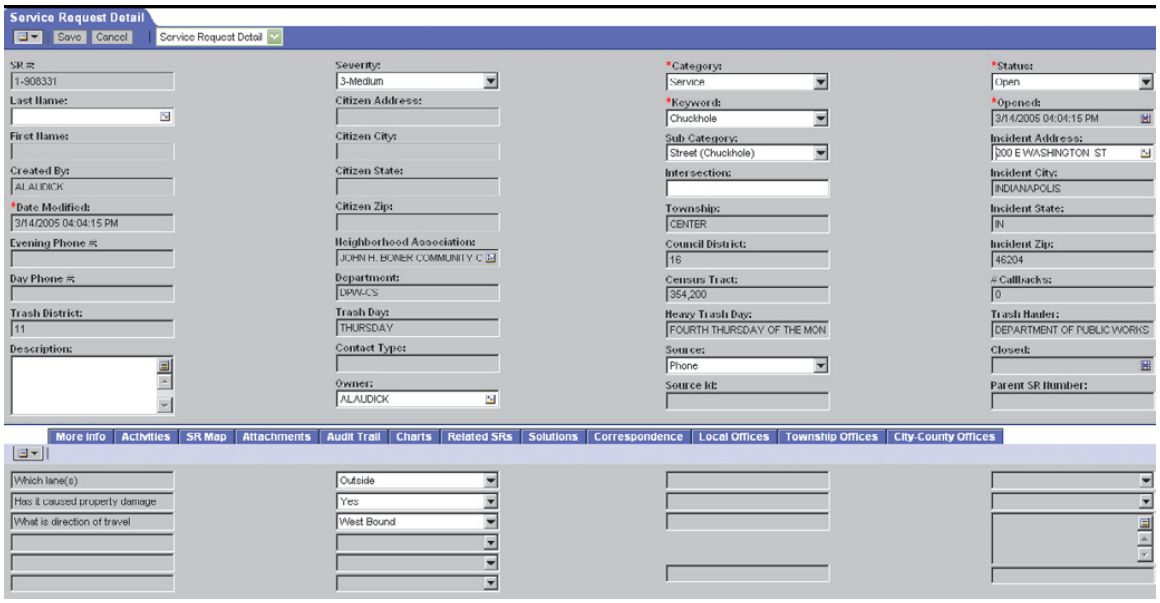
# 案例四　GIS 与 CRM 应用集成案例分析

## 机遇

2004 年,MAC（Mayor Action Center）实施了 Siebel 客户关系管理(CRM)系统。MAC 是该城市主要的呼叫中心，每天接受接近 1300 个电话以及每年接入近 300000 个电话。新的系统需要能够加强对需求的响应同时提供和增强需求状态的可视化能力。例如，市民需要能够快速的请求服务或者获取信息，如维修地面坑洼、扫雪、区域犯罪、宠物走失、和打扫垃圾等等。MAC 希望 CRM 系统能够更好的跟踪市民需求、提供各个部门间的位置相关的信息和活动。另外，该城市也希望能够让市民在线提交和查阅他们的服务需求，同时也可通过 EMAIL 来获取通知。

该城市的 GIS 系统需要通过一个主地址数据库（Master Address Database MAD）同 CRM 系统进行集成，MAD 是关乎 CRM 全面成功的至关重要的部分。MAC 需要一个快速的网络应用程序来在各部门以及县 ArcSDE 地理环境数据库之间连接数据，这样可以让顾客通过输入地址信息来表述需求，亦可确认是否存在该地址属性。另外，MAC 还希望最小化完成一个服务需求的平均时间。





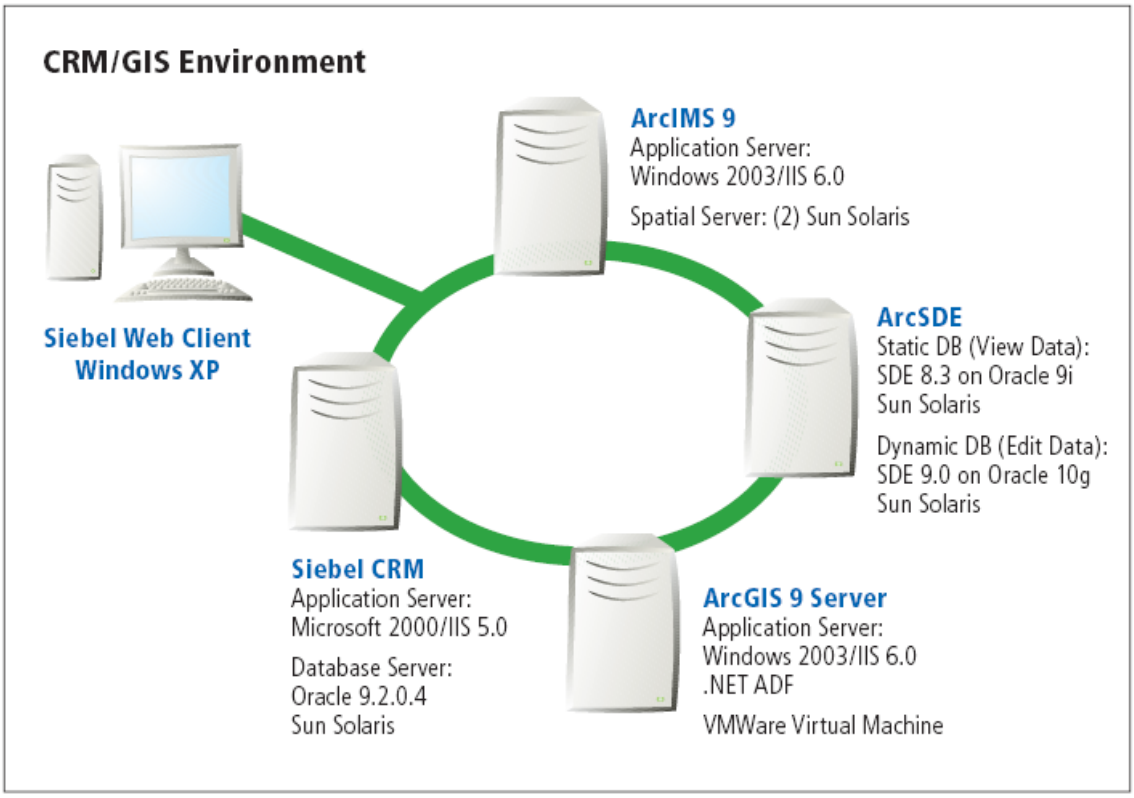

（ArcGIS Server 让 Siebel CRM 能够有效使用地址和人口信息，例如运垃圾日期、事故地址等等）

## 解决方案

该市联系了位于 Dayton.Ohio 的 Woolpert 公司来实施 ESRI 的 ArcGIS Server。ArcGIS Server 是一个拥有所有企业 GIS 应用特征的全方位的平台，ArcGIS Server 系统基于集中管理并且支持多用户并发操作。ArcGIS Server 是第一个能够直接实现 SOA（Services Oriented Architecture）架构的 GIS 产品。它允许该城市直接地将企业地理数据库同 Siebel CRM 系统相集成——目前该 CRM 系统已经在呼叫中心进行使用。

该城市的 ArcGIS Server 成为了企业地理信息数据库的杠杆。IndyGIS 数据中心集成了 6 个由存储区域网络（Storage Area Network SAN)所操作的 Oracle 数据库。GIS 集成使用了两个 SOAP/XML Web Service。其中一个进行地理编码，能够将一个有效地址转成常用的地址。另外一个使用“point-in-polygon”空间分析功能自动地增加 Siebel 中的字段。使用 SOAP/XML Web Service 意味着该项功能不需要修改就能直接在其他应用程序中使用。

使用 ArcGIS Server 开发的一个额外应用程序将在 Siebel 界面上提供一个交互式的地图。当一个新的呼叫到达时，该应用程序能够快速显示已记录的呼叫的位置，从而这个应用程序允许 MAC 员工更好地管理他们的日常工作流。这将极大地帮助了呼叫组工作人员，员工们无需进行重复的票据生成工作。该功能也让该市拥有一个先进的方式来使用存在的资源并去除冗余内容。




## 结果

ArcGIS Server 同 Siebel CRM 集成实施的成功允许该城市更好地管理和更便捷的处理呼叫电话，并且能够准确的判断这些呼叫需求是否已经被解决。通过集成项目的实施，这个城市目前已经得到了管理效率的全面提升。例如，公共事务部门，卫生部门和医院，动物关怀和控制等各个部门目前能够更充分利用他们的资源，增进野外呼叫各单位之间的交流，并且对问题做出更好的响应。

# 案例五　ESRI 与 SAP 的应用合作

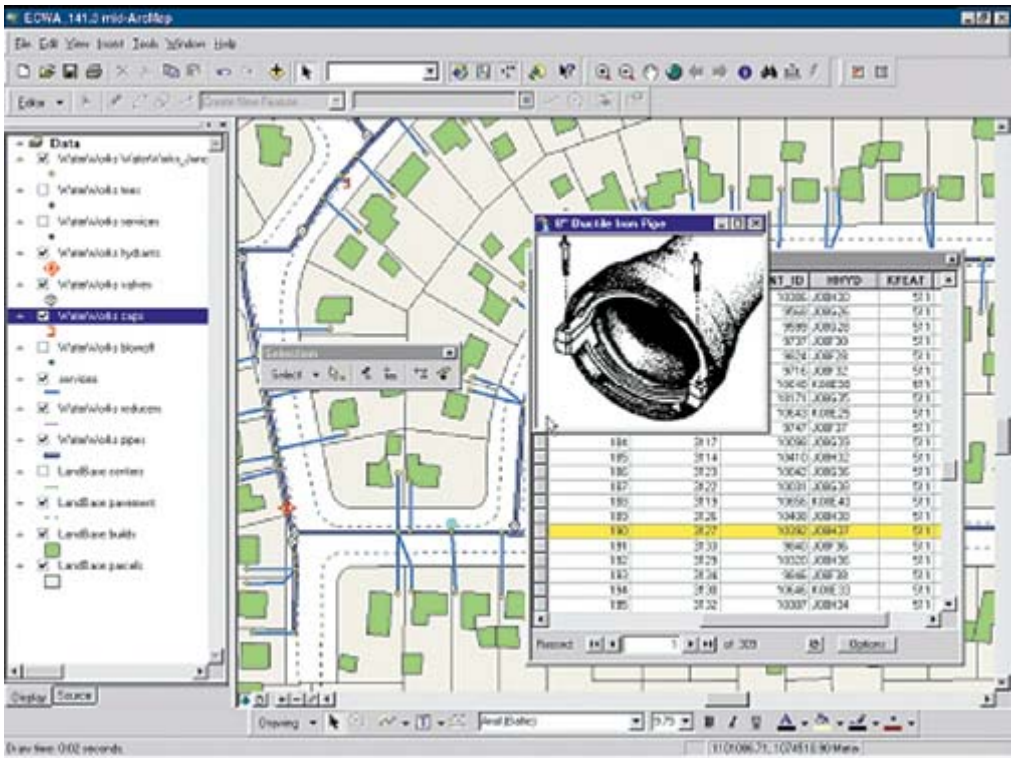
通过 ESRI 的 GIS 软件更加最大化使用您的 SAP 系统位置相关数据——无论在位置分析还是运输配送路径分析中，您都能更好的作出决策。从基础设施管线管理到零售商店再到银行金融，甚至公众行业，GIS 在每一个行业都越来越多得到应用。原来闲置在电子表格和数据库中的信息以一条全新的方式表现出来，这种方式所采用的即是 GIS 中的空间分析和可视化功能。这意味着决策者能够预先看到以前无法看见的图表和趋势




## 一、ESRI 客户的亲身感受

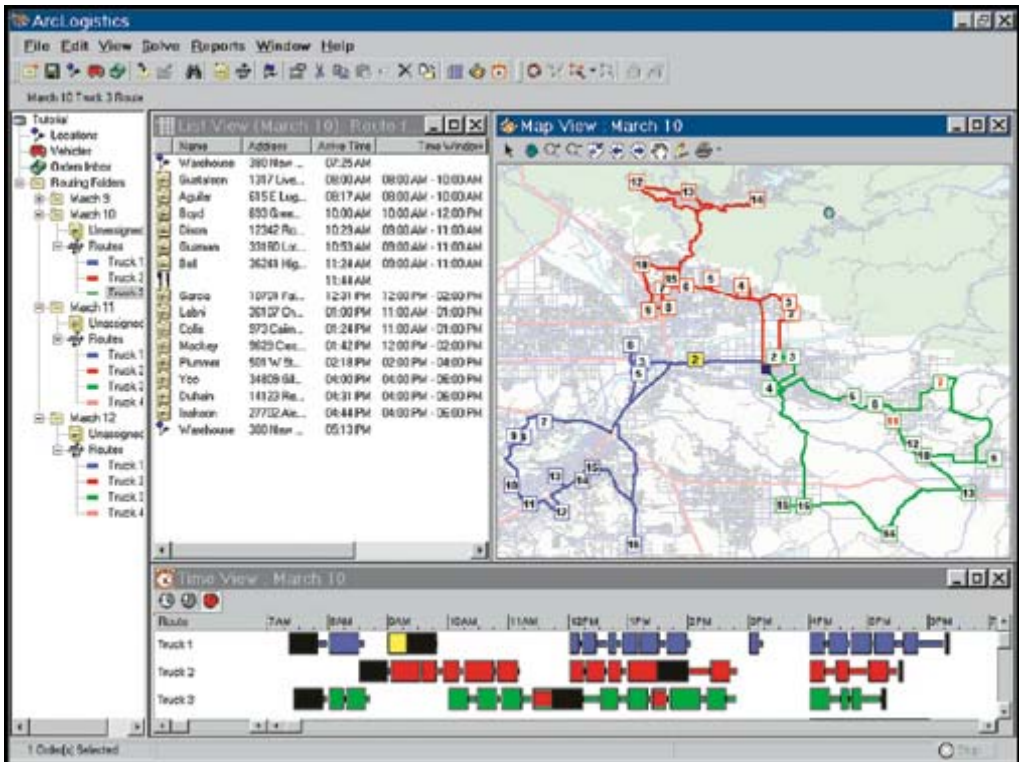
Sears——在美国，Sears 通过 ESRI 产品每年为五百万配送应用者提供路径服务。该系统将安排路线时间从每天四小时降低到每天低于一小时，同时 82%的配送者的配送窗口时间从四小时降到二小时。同时，降低了运送里程并且每一车辆增加了装卸容量和配送点。“这是一个巨大的成功，这同时也节省了大量的资金” Steve Rutkowski, Sears 物流信息系统总设计师如是说。

西班牙最大的银行集团 Banco Central Hispano 由 Banco Central 和 Banco Hispano Americano 合并而来。该银行采用 ESRI 的 GIS 产品评估合并后公司内超过 4500 个地点的重复部分和新的商业机遇。其他实施的项目包括根据各部门的规划和地点确定商务活动的重新分配，根据区域人口统计以及最大化回报率确定目标市场等等。



California 的 San Diego 城市。San Diego 街道部门认为自从使用 ESRI 技术实现街道、人行道、暴风雨、路灯和交通信号的可视化后，开支减小了 18%。数字化的地图信息让调度员确认所报告故障的位置和充分挖掘他们 SAP 系统中的历史信息。另外，公众能够通过访问系统来获取所规划的维修的状态。

Schindler AG——通过使用 ESRI 产品可以更加高效的在 New Jersey 州的 Morristown 镇的公司总部调度电梯维修工人，Schindler 电梯公司有望每年节省 800 万美元。该软件使用权重模型来评估合同资金、加班时间、路途时间、技师经验和工作日程。其中一个额外的好处是，可视地查看客户位置和和安排工作允许公司通过对客户的再分配来重建自己的办公地点。




## 二、ESRI 提供给 SAP 用户：

### 1. 将地图集成到 SAP R/3 企业应用和 mySAP.com 解决方案中。

ESRI 在 SAP 用户界面中增加了地图分析功能。同时超链接引起了附在的对 ITS 的查询。这项功能允许任何员工使用 GIS 的力量来完成各项任务例如在特定交易或地理区域内或物流配送或车辆服务中定位和分析客户。

ArcIMS 能够让您发布地图影像和服务，例如在 web 上寻址（编码）和寻路，这些 Web 常用于 SAP GUI、ITS 或者 SAP 企业门户中。

ArcGIS TM，ESRI 可伸缩的 GIS 产品家族，能够让您通过使用 SAP 的 VBA 环境中的自动控制功能来订制一个程序与 R/3 系统交互。另外，您也能够将 ArcGIS 组件同 SAP GUI 集成，来实现一站式的复杂的 GIS 应用交互程序。

### 2. 为开发者准备的 ArcWeb 服务

ESRI 为开发者准备的 ArcWeb SM 服务是一个在 Internet 上传输 GIS 功能和空间数据的集成体。这些服务能够被集成在 Web 或者桌面应用中。它使用基于 XML 的 SOAP 作为交流协议，因此能很容易的被 ABAP SOAP 客户端使用，该 ABAP 类在 SAP Web 应用服务器（WAS）6.2 或更高版本中有效。这意味着一个组织能够利用 GIS 相关的数据和服务，例如安排路线、地理编码、商业区域人口分析，而并不需要拥有这些数据或者开发相关工具。这些功能所导致的结果就是明显地节省了时间、成本和计算资源。

### 3. SAP BW 中的 ESRI 地图组件

ESRI 是嵌入在 SAP 商业信息数据仓库（SAP BW）中的 GIS。ESRI 的 MapObjects 软件产品可以用来创建 BexMap 地图界面，该地图界面目前有数百计的企业用来可视趋势、方案和机遇，这些可能用其他方式无法看得到。

# 案例六　基于加强物流配送车队管理的 GIS 解决方案



现在有大量车的车队的组织逐渐意识到通过 GIS 来管理车队的重要性。随着市场的扩展，越来越多的小组织也开始求助于 GIS 工具来管理车队。随着功能的增加和费用的减少，小组织更是从中获取更多的利益。

试想一下，你每天需要为 65 部车，900 多个停靠点创建运输路线，同时你又需要 90%左右的车辆利用率，还有许多的客户有配送的时间要求，而你只有 60 分钟的时间来完成所有的路线规划，这是如何大的工作量？

或则你可能为当地机构修改 50 条运输路线来运作“辅助客运”系统，需要在特定的时间范围内，在多个地点为乘客提供上下车服务。还有一些更复杂的情况，例如你的车辆可能是小巴士，只能搭乘 12 个人，所有乘客都有时间要求。这些情况都涉及到路线规划问题，但是都能够用 GIS 来解决。

## 丰富的应用



物流在各个行业都有着丰富的应用。在一些有着运输工具的组织里可能有一些比较特殊的应用，比如在控制中心控制车辆在一天内的行驶线路，特别是那些需要在一天之内往返的车辆的线路。当地政府有着许多混合的人员和运输工具，包括巡视员，技术员，废物收集人员，大众运输巴士，校巴，修理人员，维护人员，甚至还有囚犯运输车辆。公共实业公司可以用来安排抄表员和复读人员，还有一些无所不及的传统私有部门，从食品和饮料销售商到的士和随叫随到的快递员。

## ESRI 的 ArcLogistics　Route 应用程序能够用于日常路线安排

路径优化，自动车辆定位（AVL）系统，交通和天气服务，用于路线可见性的车内移动设备，路线安排和导向等这些功能需求是这些领域中基于 GIS 的主要应用。一个电子地图可以同应用程序结合到一起来进行显示，查询，解译和分析数据。

## 路径优化

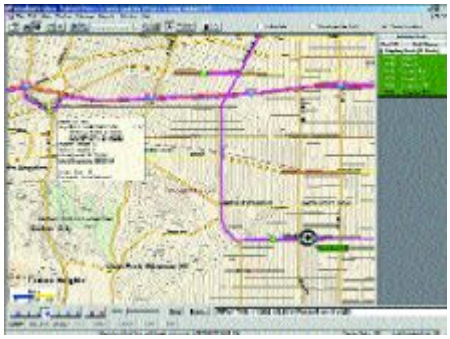
路径优化是在一个运输队伍中对许多运输工具的路线安排，中途有着上百成千的停靠点，对于这些运输工具的停靠也遵循着逻辑业务规则。许多低端的路径安排工具仅仅只是考虑了一个单一的车辆行进路线问题，而忽视了现实的运作规则。

基于 GIS 的路径优化应用程序提供给运输工具管理人员对运输车辆实施现实的业务规则，包括综合考虑工作时间，承载能力，中断和运作的开销。该软件同样支持对于中途停靠的业务规则，比如订单量，时间窗口，服务时间，还有针对驾驶员的对于停靠站的优先考虑和分配。

基于 GIS 的路径优化系统能够允许各个组织减少运输车辆数目，加班费用，驾驶里程和耗时等的路线安排，同时也提高了生产力。GIS 的可视化能力可以方便的访问重要信息。例如车辆位置，行驶状态和费用支出的可见性允许管理者可以快速准确的分析物流运作过程。

路径优化应用程序可以满足特殊问题的特定需求。高密度的线路安排，比如读表员，信差的线路，还有居民垃圾回收与点到点的线路安排是不同的，比如说县郡巡视员的巡视线路，饮料的运送，还有大众运输操作等。

**Air-Trak.com'的 CloudBerry AVL 应用程序显示了 ArcLogistics Route 中生成的信息，并且作为车辆跟踪的参照层，包括地图提示来显示线路和停靠信息。**



高密度的路径安排通常需要所有的街道部分都被穿过，无论是沿着街道的两边还是朝着一个方向。通常来说点到点的路线安排问题是通过使用各点到各点之间的时间和距离计算结果表来解决的，该表是通过使用一个街道网络数据集生成的。当然，先前我们已经讨论了一个好的路径优化系统会融合业务规则，然而最根本的算法是将该表作为起始点。当然，不同的路线状况在生成方案的时候有着不同的算法。潜在用户需要明白他们的需求，然后同那些供应商讨论哪种类型的路径安排软件对于他们来说是最佳的。

随着这类应用变得日益普遍，许多少于 10 辆运输车的车队也使用着路径优化技术，这是由他们自身的能力和开支效益所决定的。但是，路径安排系统仅仅满足了一个运输队伍管理者的部分需求。

## 车辆跟踪

对于许多运输队伍管理者来说，了解运输车辆的当前状态和位置是必须的。AVL 系统已经被使用多年了，但是最近随着全球定位系统（GPS）设备的成本下降和精确度显著提高，AVL 系统也走向了前沿。现在，一些 AVL 系统的公司提供给客户一个完整的可扩展包，可以使用便宜的 GPS 电话然后扩展到高端的全面覆盖的卫星终端。

AVL 不仅仅只是单一的跟踪车辆位置，系统还提供了诸如冷藏拖车温度监控工具，对食品销售商来说，他们特别需要知道温度是否或者何时低于临界值。还有超速驾驶示警，还有你可以想象得到的任何车辆事故的警报。在实时车辆中捕捉 GPS 和时间数据的信息，进行监控，这为运输队伍管理者提供了强大机能。

交通和天气服务的数据也可以通过 GIS 工具在地图上显示。TeleAtlas 最近宣布它的 True Time 地图服务允许动态内容的显示，比如实时交通事故，速度，天气影响，计划事件，还有历史信息都可以添加到一个路线或者跟踪系统中。

## 车载 GIS

车队管理人员发现让驾驶员配备移动设备的可以提高更大的效益，比如使用具有 GIS 功能的 Windows CE 平台产品。驾驶员能够在一幅交互地图上查看路线和停靠站，如果需要的话还可以接收分段显示的指向。如果碰到实时状况的原因，比如交通意外等，还允许操作人员做出驾驶路线的更改。这都可以通过在街道路段上放置路障和在当日工作线路中添加

一个停靠点来实现。

许多行业的驾驶员和现场调度人员早已使用小型的手持计算装置来获取信息，工作单管理和其它的数据获取。现在车队管理人员能够将路线和行驶方向添加到列表当中。

物流配送车队 GIS 管理系统的另外一个强大功能就是具备接收一个简单的可扩展标记语言（XML），然后自动将其转换成驾驶员能够识别的一系列线路停靠站的能力。这项功能对于在野外工作的工作人员是很有用的。处理进程相当简单：他们收到一封有着 XML 文件附件的 e－mail，其中包括了一天之中的停靠站，然后 XML 文件转换成在地图上显示的一系列停靠站，接着用户就生成一条显示所有停靠站的路线。通过在地图上显示，驾驶员可以知道所要走的路线，而且如果必要的话行驶方向也可以轻易生成。

## 综合解决方案

基于 GIS 的运输团队管理解决方案是对过结合几种或者全部上述解决方案的综合，通过使用通用接口，技术或者数据格式，使基础的数据能够在其它应用程序中方便的浏览和使用。对于运输队伍管理者来说车辆路线优化和车辆跟踪都是功能强大的工具。一方面可以帮助我们根据商业规则来制定高效、优化的线路，另一方面可以让我们通过对车辆实时的可见性和回放功能来分析实际路线。总的来说，这两项技术为管理和分析运输队伍性能提供了一个综合框架。




**ESRI　ArcPad 提供了高质量地图，路线制定和导向，并且能够在移动设备上使用。**

结合车辆路线制定和跟踪功能可以让用户制定更好的线路来监督一个运输队伍的能力。通过在电脑屏幕上察看车辆缓缓移动，同时结合街道数据作为背景，这是很有用的，但是如果能够在规划好的线路和停靠站之上覆盖诸如到达每个站点的预计时间（ETA），那么该解决方案的功能将会显著增强。及时了解车辆的确切位置的确不错，但是如果我们能够知道车辆应该在哪里这就更佳。

基于 GIS 的系统同样允许“地面阻挡（geofencing）”，它可以让用户在停靠点或者线路创建一个缓冲区（可视的或者不可见的）。在缓冲区之内或者之外发生的行为可以触发一个事件或者警报。举个例子，如果车辆进入了一个已知停靠点半径为 500 英尺的缓冲区内，并且静止不动达 5 分钟，那么系统可能就会自动记录该事件为“卸货停靠”。如果车辆偏离了规划线路超过 1,000 英尺，一个“偏离路线”的警告可能被发送或者记录。通过使用综合 GIS 系统，运输队伍管理者只需重点的进行车辆追踪，而不用关注着大量数据。

现在越来越多的机构意识到 GIS 技术不只局限于大型运输队伍的工作人员，将 GIS 用于运输队伍管理也日益普遍和被广泛接受。随着开支的下降和综合应用系统的成功应用，GIS 正逐渐让众多物流部门改善的赢利状况。

## 与其他产品集成帮助物流配送管理



一个经过证明的综合解决方案实例就是来自 Air－Trak.com（http://www.air-trak.com）的 Cloud－Berry，它与 ESRI 的 ArcLogistics Route 产品已经集成应用了多年。这种合并是从 ArcLogistics Route 中获取规划好的路线，然后放置到 CloudBerry AVL 系统中作为参照图层。

这种结合允许自动记录停靠状态和生成路线符合报告，这样就会列出所有的非计划内停靠和计划停靠与实际停靠之间的匹配。通过使用一个 GIS 系统，就有可能关闭在制定路线上运行车辆的可见性，从而允许用户只能见到偏离路线的车辆或者错过预计到站时间的车辆。其它的车辆相关的事件同样可以被记录，比如说垃圾车上的机械臂的起重次数。

Trimble 的 Telvisant AVL 系统（http://www.trimble.com/telvisant.html）目前已经与 RoutSmart 的车辆路径制定应用程序（http://www.routesmart.com）集成到一起了，它所应用的是废物回收行业。该系统运作于 ArcGIS 8.3 技术之上，由 Telvisant 采集的数据用来校准相关每个街道的车辆实际速度和穿行时间。这项技术允许用户便捷的监控运作活动和改进车辆工作效率。

RouteSmart 和 Telvisant 的结合有着一个通用技术平台，从而减少了实施开支，提供了易用性，并且允许用户添加任意的所需数据到应用程序中。Boulder, Colo.公司的 Western Disposal 服务就实施了该系统和使用了几项报告，其中包括一份明确了过量车速的报告。

移动手持设备运行于 Windows CE 之上，比如说 ESRI 的 ArcPad StreetMap 扩展，能够轻易的导入一个在诸如 RouteSmart 或者 ArcLogistics Route 中优化过的停靠站文件。路线规划应用程序用于实现路径最优化，ArcPad 作为一个可视化工具使用。驾驶员通过 XML 文件接收他们的停靠点，如果有需要的话可以具备添加或者删除站点的能力。该项功能提供给驾驶员以前只能在办公室中才能获取的高质量地图和导向。

# 其他物流案例

## 案例七　CCFC 获益于 ArcLogistics Route

CCFC 是一个加拿大国家性，非赢利性的自愿医疗研究，他们的任务是查找治疗克罗恩氏病和溃疡性结肠炎--两种带有传染性的的肠疾病（IBD）。从 1974 年开始，CCFC 已经投入了超过 2 千 7 百万美圆到这个研究项目当中，包括一些研究人员的培训，建立了两个世界级的肠病研究机构（在加拿大 McMaster 大学和卡尔加里大学）。

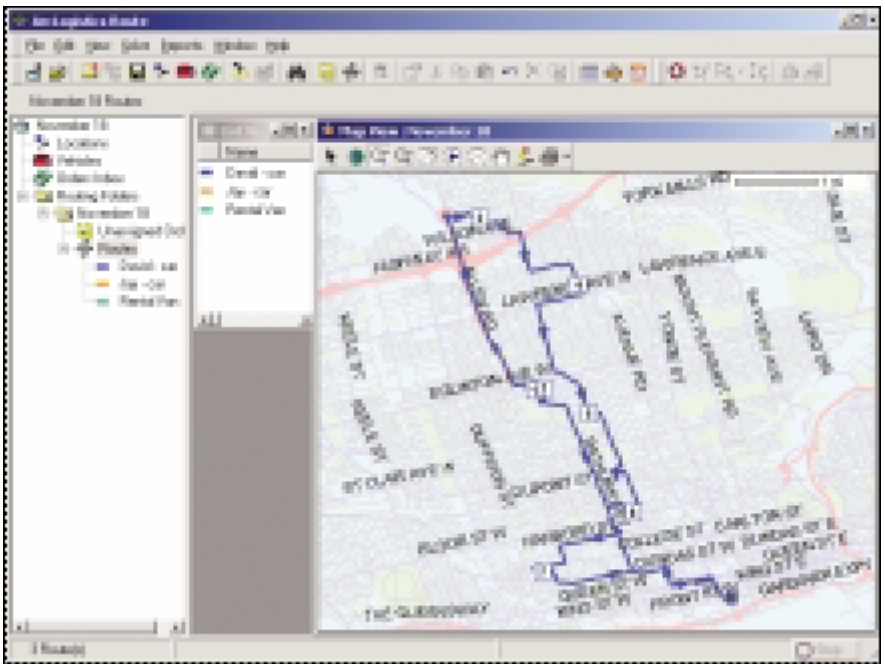
现在 CCFC 在阶段性任务 Let's Do Brunch!中面临一个挑战，为了防治这种疾病，保护感染和未感染的市民，他们必须为多数的市民送餐。那么如何在整个多伦多把早餐送到每个客户手上。如何有能够在预定的时间内，让自愿邮递人员把正确的膳食分发到需要的客户手上。而这些自愿者很多根本不熟悉多伦多的拥挤街道。这是 CCFC 遇到的一个严峻挑战。不过幸好有了 ArcLogistics Route,为这些自愿团队带来了答案。

由 Michel Resends 领导的四人自愿委员会开始着手计划，组织和实现这个新任务。对于委员会来说一个新挑战就是"物流"。如何保证早午餐定单及时的送达客户手中，是最为关键的问题。他们求助于多伦多许多物流配送公司和服务机构，但是没有人能够提供好的方法。对于委员会来说，他们不得不自己来完成这项艰巨的任务。

为了简化任务，减少自愿者人数的需要，他们把 Toronto 划分成三个配送区，每个区用一天时间来进行配送。同时，早午餐的选择限制在两中类型，基本餐和高级餐。建立了需求以后，委员会开始转向加拿大 ESRI 寻求帮助，希望能够找到配送路径的最佳行程和路线安排。

加拿大 ESRI 和 DMTI Spatial 为 CCFC 在项目 Let's Do Brunch!期间无偿提供了 ArcLogistics Route(ALR)和 CanMap RouteLogistics。利用这些工具来创建配送日程和路线，一切都变的简单了。Rica Saporta 在 Oakville 镇是一个 GIS 工程师，也是 CCFC 的自愿者。Saporta 小姐解释说"所有的早午餐定单都必须在配送日期前 48 个小时内计划完成。定单通过电话或传真进入微软的 Access 数据库，保存成定单表。在 ALR 当中需要对这些表的配送信息字段进行匹配。数据库也包含了对单独定单的查询功能，例如可以通过配送日期查询。然后表就可以被导入到新的 ALR 项目当中，并且每个定单都经过了地理编码。"

规划委员会获取所有可能的自愿司机信息，包括他们能够开始工作的时间，他们希望结束的时间，以及他们能够携带多少的早中餐。这些信息都可以添加到 ArcLogistics Route 当中，并为每个自愿者定义一个车辆。这样所有的定单就可以指定到路径文件夹当中来为每个自愿司机创建配送路线。



ALR 中的报表生成器可以为每个司机创建载货单并且可以结合地图和行驶向导。同时可以记录类型和载货时间等。

Saporta 女士说“第一天配送以后，我们就能够收到我们的系统如何工作如何的反馈。当然，配送人员告诉我们，通过配送系统所提供的路线向导，证明确实是两点之间的最佳路线。”

11 月 18 日开始几天圣诞游行将在主要配送区的几条主要路线附近进行，这对于委员会的人员来说又有一个新的挑战，他们需要在配送区的这几条主要路线附近添加一条新的路线。这需要修改街道网络数据文件。

为了完成只有一天时间的任务，他们创建了第二条街道网络文件。通过 ALR 排除这些游行的街道不作为配送路线。最终司机根据载货单和路线图避开了游行的队伍，并顺利完成了配送任务。

ArcLogistics Route 以及 RouteLogistics 数据对于顺利完成 Let’s Do Brunch!任务来说都是无价的。它让一小组的自愿者按照客户的预定时间顺利完成了配送任务，并且达到每天对司机人员数量达到最低要求。报表生成器提供了详细的配送路线和地图，方便了不熟悉当地地理环境的自愿人员顺利完成工作。CCFC 的多伦多任务自豪的表示，这项任务至少节省了 10 万美金，这为肠病研究作出巨大贡献。

# 案例八　圣地亚哥市辅助客运系统

2003 年 6 月 30 日，美国红十字协会取消了它们在圣地亚哥的交通服务，加里福尼亚以及圣地亚哥地区中心（SDRC）的突然间半数的市民没有了巴士。“这真是个恶梦”，SDRC 的交通指挥 Bernard Arroyo 说。“我们 50%的交通瘫痪了，因此迫切需要找到一个解决方法”。

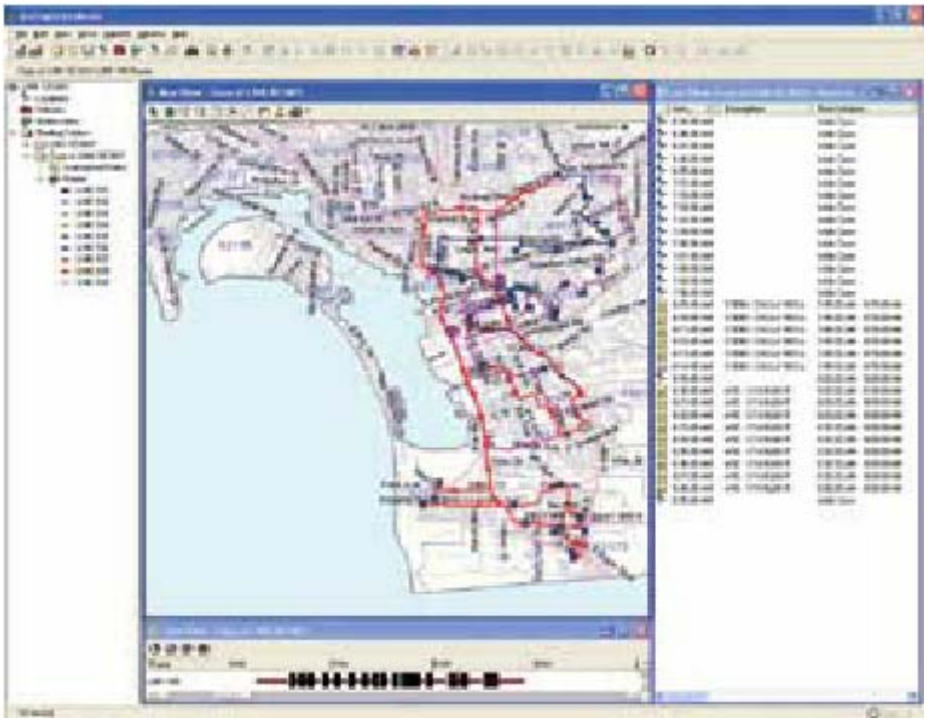
SDRC 是加利福尼亚 21 个发展区域中心之一。从 1969 年创建开始，SDRC 一直服务生活在圣地亚哥周围的市民。

“我们不得不处理限制的资源”Arroyo 说，“我知道我不可能找到一个承包商来替换这 47 条巴士路线和红十字协会的操作，但是我想应该能有一些有效的措施来评价这个系统。”

对于 SDRC 所帮助的 15000 市民来说，有 1000 人在使用中心私人交通服务。这些服务由 9 个不同的交通公司承包，他们各自操作不同的地理区域，还有一些特殊的服务，例如运输疾病妇孺和流动人员。

“我们的机构和加皱有协议来提供这些服务”Arroyo 说，“尽管洲里没有告诉我们如何运作，但是期望我们能够满足顾客的需求，并有效的方式来运作。中心将创建一个辅助交通，或辅助客运系统，避免不同的承包商在同一个站点的重复，从而确保我们的顾客的需要。我们想把运输时间保持在最短，但是我们联系了很多公司，他们都不能提供足够的交通服务来确保他们自己的路线服务软件。”

在 2002 年 7 月之前，中心使用一系列的纸质地图的格网坐标来规划每个上下车点。但是这些地图存在一些问题，例如当页重叠以后，一个位置可能有两个不同的坐标。很显然，需要一个有效的路线规划。中心收到加洲交通部门的推荐，ESRI 的 ArcLogistics Route，ArcView,以及 ArcView Network Analyst 扩展可以解决这样的问题。



“当红十字出告示的时候，我们使用软件来创建我们所需要的新的路线”Arroyo 说，“我

们发现，当我们创建了新的路线，我们就可以把这个信息发给承包商，他们就能够为我们提供所需要的巴士。我们的工作效率至少提高了 20%。在运行新系统以前，我们每个小时处理 4.4 个线路，现在我们每个小时能够处理 5.8 条线路。”

“ArcLogistics Route 帮助我们走出了交通服务困境中。它工作的非常棒。首先，我们可以很清晰了解我们的系统如何运作。其次，我们可以有效的使用有效的资源。即使我们不能再使用软件了，它也节省了许多钱了”当局说。“但是现在我们需要做的是如何把这些应用带入下一个阶段工作当中—把我们整个 SDRC 物流系统整合到软件当中去。“

更多信息，请联系 Bernard Arroyo,SDRC(e-mail:barroyo@sdrc.org,tel.:858-576-2969)

# 案例九　维护纳什维尔电力服务路线

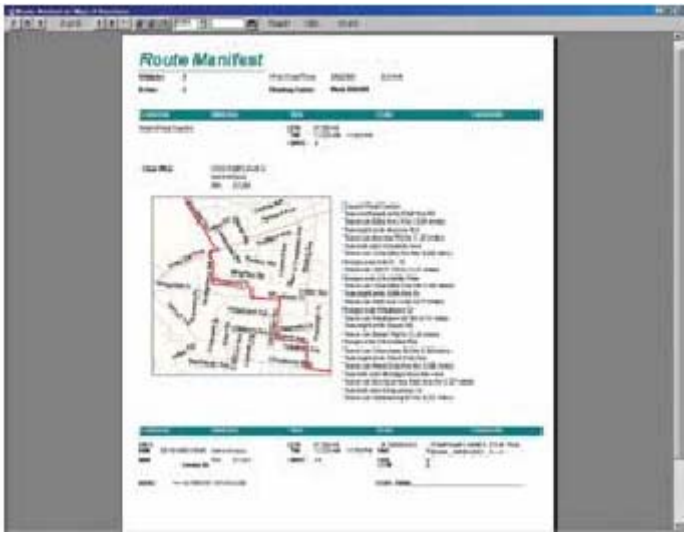
纳什维尔电力服务（NES）公司是全美国最大的一家公共电力服务公司，它为田纳西州中部地区的 329000 客户输送电力资源。NES 服务地区包括 700 平方英里，包括整个戴维森县和周边的 6 个县。负责 104700 街道路灯和私人灯的服务，NES 每天要接到 75 到 100 个电话的维修服务。

“我从办公室下载电话清单，打印出来”NES 线路检测人员 John Thomas 说，“我将在第二天把所有电话清单都带着，查找所有的地址。并且我还得把电话分成区，然后给每个同事一扎纸。这很耗时，而且很慢。”

“我们打算退休了”照明和设施监督员 Michael Buri，抱怨说“知道系统的内部和外部人员都打算离开了。剩下的一些员工还没有足够的经验来了解每个特定的路灯或所在的位置地址，那至少需要在 NES 工作 30 到 40 年。”

“针对我们的问题，我们考察了 ArcLogistics Route”Buri 补充说，“在这里和在总部我们的所有员工都在用它。通过它我们可以得到很好的回应，并且节省支出。它是个独立的应用，我们不需要一个完全的 GIS。我们所需要的都在包中；我们所需要做的就是输入我们要去的地址。”

NES 发现，它可以支持维修人员的更多的支持。通过 ArcLogistics Route 和 ArcInfo,ArcView 以及 ArcSDE 企业级 GIS 应用，可以进行更多的地区分析和路径分析。当一个客户打电话报告说一个街道路灯或私人灯损坏了，NES 客户服务把这个信息添加到客户系统中。在最后一个工作日，这个信息在系统当中被处理，并且导出到 Microsoft Access 当中，然后在 ArcLogistics Route 中进行处理。



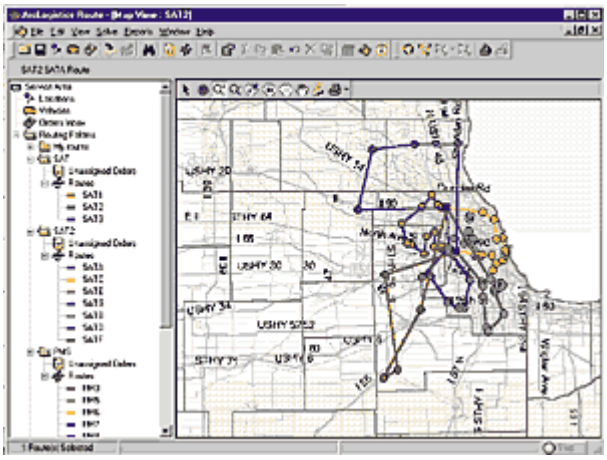

“员工都喜欢它，”Thomas 说。“它让工作变的容易和快速。以前他们要拿这一堆混乱的纸，把所有呼叫的电话在上面排序。每天早上都需要一个小时时间来进行这个工作。现在我们很快速的就可以搞定。我们使用这个系统有一年时间了，每天每个员工可以提高 20%-30% 的服务效率。”Buri 补充说：“ArcLogistics Route 帮助我们用最少的编程来提供最大的帮助”。



更多信息，请联系 Michael Buri,NES(tel.:615-747-3687).

# 案例十　ArcLogistics Route Delivers for Continental Courier

Continental Courier,是美国伊利诺斯州的一家快递公司。他们利用 ArcLogistics Route 把假想的工作转变成实际的决策分析



Continental Courier 提供两种服务：计划工作—为现有顾客提供配送路线；特殊工作—公司接收实时的配送需求。计划工作占公司 90%的业务，而特殊工作大概占了 10%的业务。

对于配送路线由 65 到 70 个司机完成。公司在公司内部各个分公司之间分配配送任务，分不同的地方和周遍的城镇来进行分配。他们分别有不同混合的车辆，例如旅行车和大货车，可以配送小到中大的包裹。

在选择 ArcLogistics Route 以前，Continental Courier 使用人工技术来规划车辆配送路线。系统经理 Steven Johnson 开玩笑说“我们使用科学的方法，在墙上挂一个大图，然后定上图钉。”

芝加哥地区使用另外一种技术，他们把整个区域划分成 1 英里的网格，然后为每个顾客指定一个点代码。Continental Courier 能够基于 1 英里格网系统计算出英里数，但是这并不是行驶的英里数。“在某些路线，我们可以获得比较精确的英里数，但是其他的完全偏出，”Johnson 说，“当使用英里数来计算费用和收入时候，司机的补贴将从精确的测量来进行计算的。因此我们开始寻找一些能够计算精确英里数的方法，并且能够提供正确的方向。”

Continental Courier 在考察 ALR 以前，已经考察几个物流管理软件产品。Johnson 说他们比较了一些特征和费用以后得出结论，他们只需要付出其他软件的 1/5 的价格来买 ALR，但是可以获得 90%以上他们所需要的功能。

Continental Courier 是 ArcLogistics Route 的试用点。但是实践证明，Continental Courier 增加越多的客户到配送路线当中，对于顾客来说所需要的费用越低。

还有一个减低费用的因素是时间表。ArcLogistics Route 可以让 Continental Courier 快速的进行分析。“我们有一些大的业务，它让我们事半功倍”Johnson 说。“这个软件为我们提供了符合现实的数据。”

ArcLogistics Route 不仅加快处理的过程，同时也让 Continental Courier 基于实际的费用支出来准备业务。例如，一个客户可能会要求早上 9 点时候要把货物送到，他们就可以

用软件来找到满足壳户要求所需要的合理费用。“我们知道我们的路线，我们也知道车辆每次停下来所需要的时间”Johnson 说，“我们可以让软件告诉我们，在我们通常花 15 分钟不能到达的地方，该如何走，并且我们可以在地图上看到这个路线。”

Johnson 接着说“它给了我们强大的信息。我们以前需要在一个大地图上加上 500 个图钉。ArcLogistics Route 真的很棒，因为你可以在地图上做你所需要的工作。”

ArcLogistics Route 同时也帮助 Continental Courier 建立最佳路线，节省费用。“我们可以很容易减少我们的费用，因为我们更有效的知道精确的英里数和路线”，Johnson 说。“例如，软件让我们查看三条路线来找到一个快速和有效的方法，以及添加一个停靠点如何影响所有的三条路线。”

更多信息，请联系 Steven Johnson,Continental Courier(tel.:708-649-3316)

# 案例十一　ESRI 的 ArcLogistics Route 帮助 Velocity Express 提供全国零售物流配送解决方案

Velocity Express 有限公司作为南美最大的物流和配送公司，通过使用先进的交通路线软件，现在成为全国最大的一家专注物流的零售商。物流传递服务包括获取和配送南加利福尼亚的 63 个地方。

物流配送的方案主要是通过 ESRI 的 ArcLogistics Route 来实现。ArcLogistics Route 通过模型处理根据实际的费用和时间，来生成精确的费用和有效的利用车辆的使用率。

ArcLogistics Route 可以让 Velocity Express 在很短的时间内很方便的模拟不同的地理和路线情景。零售商通过提供关于运输物品的体积信息，以及获取和配送时间，地址，以及其他相关的商业数据信息，来加快处理的速度。

处理的过程很简单而且很准确。每个 Velocity Express 运输车的容积信息都被输入到 ArcLogistics Route，同时还有每公里燃料费用，每小时成本，以及开始时间等都一并录入系统。这样 ArcLogistics Route 预测最佳线路开始时间，并选择最佳的车辆设备（例如是大货车，还是小型车）。通过使用可变的优化配送路线，系统可以在西南地区对众多的零售用户配送路线进行优化，并可以扩展到其他地区。

“系统可以把整个路线文件拷贝并进行编辑，保存现有的工作，这是非常有用的”，Velocity Express 的商业分析员 Andrew Rogers 说，“ESRI 的服务支持也为系统的应用和快速运行提供了强大的帮助。”

Rogers 同时也发现 ArcLogistics Route 可以详细的报告来描述具体的配送过程。“我们可以提供详细的每英里的预期费用和路线，以及设备的多种选择。系统可以把复杂的技术应用到预测利用正确的车辆和生成优化的路线，从而可以提高顾客的满意度，”Rogers 接着说，“我们同样可以证明可预算的支出的节省。”

整个零售商供应链显然很满意 Velocity Express 的线路优化方案，并授权实施。现在，Velocity Express 正使用 ArcLogistics Route 来管理从弗雷斯诺到圣地亚哥的 25 条专门的线路，以及亚利桑那州和内华达州的部分路线。

***关于 Velocity Express***

*Velocity Express, Inc.,是南美全国最大的一家融合当天递送和物流服务的一家综合公司，根据用户的需求提供当天的递送解决方案，公司一共有 9500 个员工，8000 多辆配送车，以及超过 200 个的各种设施。公司提供行业范围内最广的当天递送服务，包括根据需求，预定的，分类，以及电子递送，提供一系列的管理解决方案，航空快递，定点服务，以及生物和医学递送服务。Velocity Express 也提供第三方物流和咨询服务。更多信息请参考 Velocity Express 网站：* *www.velocityexp.com.*

# 案例十二　GIS 和物流工具在牛奶运输行业中的应用

在乌拉圭的大部分的牛奶农场主都是 CONAPROLE（乌拉圭国家牛奶生产协会）的成员。

新鲜的牛奶管理是牛奶工业的关键。今天 CONAPROLE 已经拥有超过 2700 个牛奶收集点，超过 10 个的库房。在 10 年前，收集牛奶的物流部门就在寻求计算机技术的帮助来获取更好的规划，减少费用支出。今天，每天有超过 120 条路线（高峰季节达到 180 多）。

首要思想是需要考虑所有物流调查的详细信息，以及配送应用所需要的功能。这项工作由 De la Republica 大学和工程学校（作业研究部门）协作在 1996-1998 年完成。

在经过两年的开发工具使用和客户新的需求，需要一些新的工具，或扩展现有工具的功能。最终开发出了最新的工具：GLF-Inforut II,一个 GIS 和物流的工具来帮助牛奶物流配送规划。用户可以规划，控制，并评估过去和未来的线路。

INFORUT II 在 CONAPROLE

CONAPROLE 创建了新鲜牛奶管理（GLF）项目来保证实时，新鲜的牛奶运输。运输的技术解决方案不仅仅是地图，它还需要计算每个牛奶农场主的费用，为农场主提供实时的信息，并为管理员提供牛奶农场主和运输公司的信息。GLF 项目实现了在公司内每个用户需要的数据的集中和实时的管理。

GLF 是一个适合牛奶行业的应用，它包括了一些在 CONAPROLE 所使用的标准 ERP 应用如 SAP R/3 所没有覆盖的功能。GLF—Inforut II 是一个包括跟 GIS 操作相关的模块，并且跟所有的应用紧密结合。现在，Inforut II 已经紧密的熔入到 CONAPROLE 系统中，以致如果缺乏这个关键的用 ESRI 软件 ArcInfo8.1 和 MapObjects2.1 开发的 GIS 技术，乌拉圭的牛奶工业将不能运作。

**路线问题描述**

路线和规划技术在过去几年里得到飞速的发展。这些工作在物流部门尤其得到重视。

以前已有的自动线路规划系统很难得到普及并应用到各种情况当中，即使是针对开发好的应用也很难在相似的领域适用。后来随着计算机的处理器和存储器的增强，新的路线解决方案就出现了。

今天，有许多复杂有不同应用和功能的工具。但是 CONAPROLE 的问题太复杂了，因此没有一个标准的适合工具。

CONAPROLE 必须考虑一些特殊的解决方案问题，包括：

- 多个中心点（牛奶加工厂）
- 不同的车辆（有不同的容积）
- 时间约束（需要在指定的时间去农场收集牛奶）
- 农场的生产力和牛奶加工的改变（例如，根据天气和季节变化）。

所有的这些问题都需要CONAPROLE努力开发一个特定的应用来为规划人员提高物流配送能力，来达到目标。

### 应用主要特征

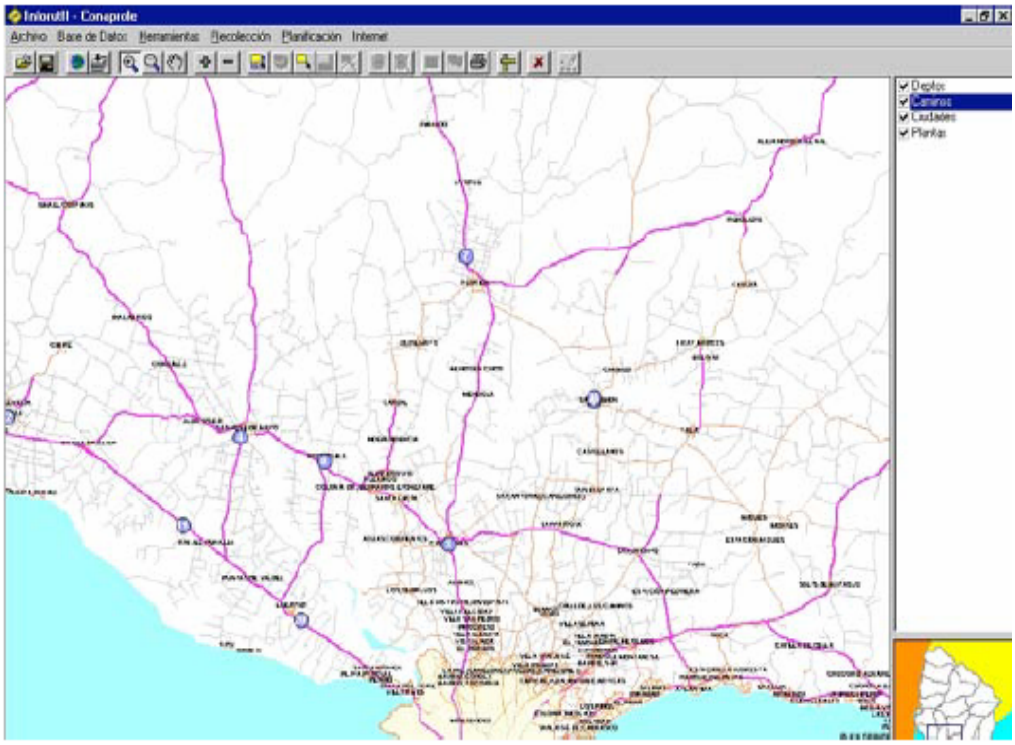
软件设计可定制路线的主要是要给运输公司减少费用，包括配送和收集牛奶的费用。根据经验，这些公司使用自动化工具可以减少运费的 10 到 15%。高额的运费已经成为管理和规划人员所要考虑的问题，因此需要一个有效的控制和处理过程的改进。路线和规划系统将提供一个有效的帮助。Inforut II 是 CONAPROLE 软件开发小组所开发的一个基于 ESRI GIS 解决方案的有效的应用。它的目标是给配送人员带来最大的支持，包括路线创建，控制，评估和牛奶收集规划。Inforut II 的一个关键概念是给配送人员一个满意的符合实际需要的工具，同时可以满足当系统的一些参数改变情况下的一些假想情景，并且可以看到在费用和配送，收集时间等的显著影响。

Inforut II 通过窗口界面很好的和 ESRI MapObject 2.1 进行了结合，通过它用户可以：

- 修改地理路线和每公里的运输费用
- 模拟打开和关闭牛奶加工厂
- 添加新的运输公司或连接现有的运输公司
- 为特定的某天制定牛奶收集计划
- 比较计算结果和实际结果
- 为每个罐车重新制定路线
- 为未来的24小时或48小时制定新的规划
- 这些工作可以帮助规划人员节省费用支出。

### 信息层管理

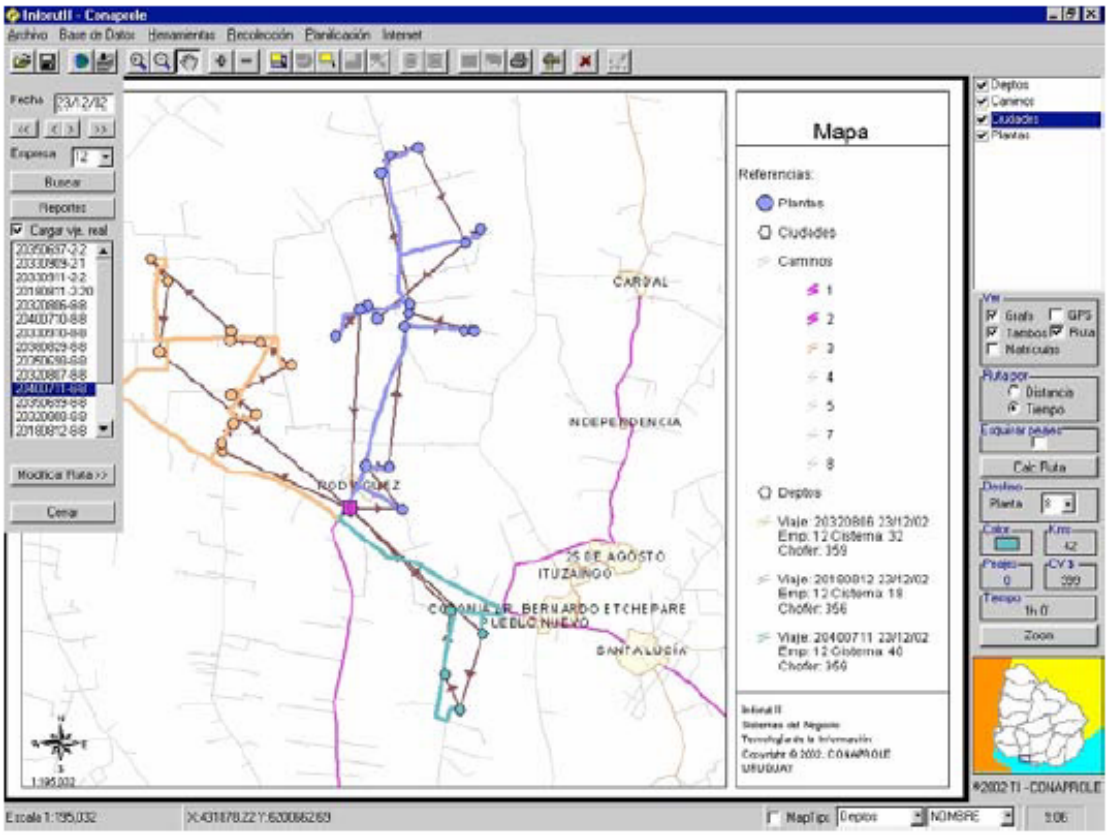
一些信息层可以根据用户的方便加载或移除。同时还可以通过放大和缩小工具来查看地图的详细程度。还可以为特定的图层设定最大和最小显示比例尺来显示。




### 路线管理设施

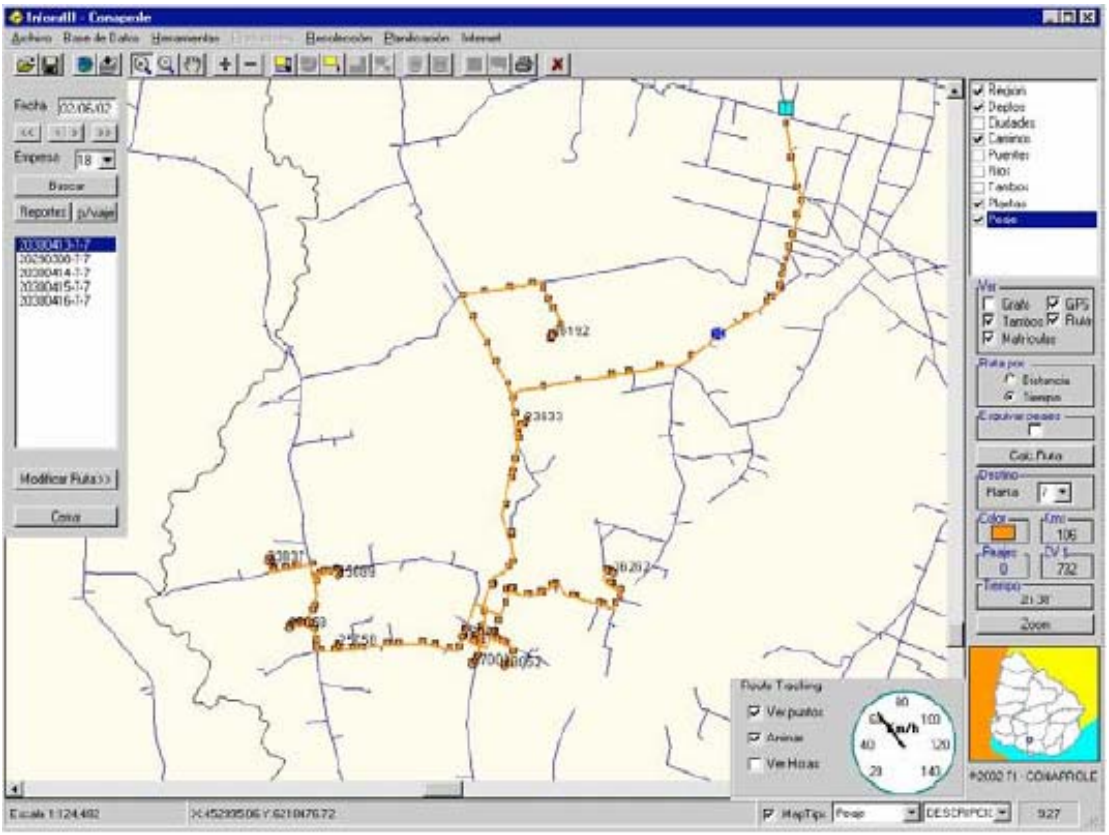
使用 Inforut II 你可以创建物流配送路线，并且你只需要几分钟就可以很方便的评估相关的费用。

实际路线还可以根据评估费用因素来改变。更新功能可以添加或删除牛奶农场，地理点等一些设施的管理。



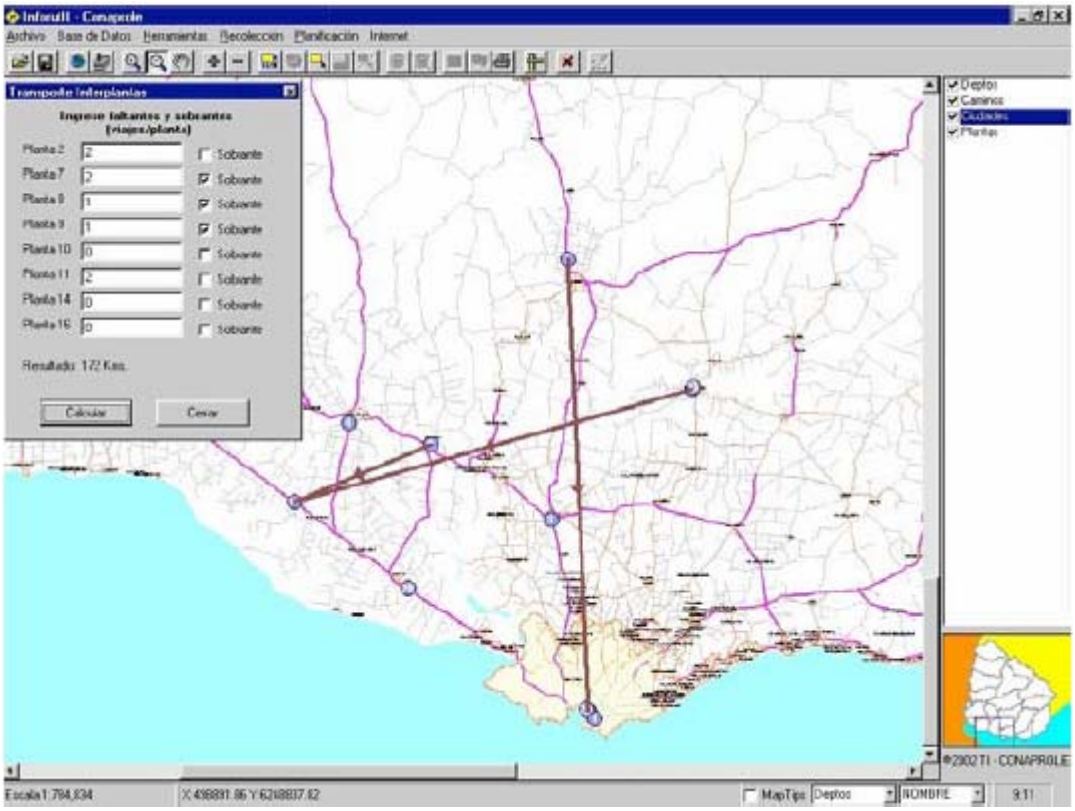

**路线创建和显示选项**

Inforut II 配置管理规划和显示结果的选择：用户可以选择显示或不显示图形，农场，GPS 数据和地图路线。通过这些选项可以在地图上显示农场的定单和路线。另外一个选项是可以改变目标工厂，评估费用和收集时间是如何变化的。同时也能够显示路线颜色，行驶公里数，收费站点，路线费用以及行驶时间。ESRI MapObjects 2.1 所包含的 GPS 数据和跟踪图层对象可以监测车辆的移动，车辆速度和线路上的非规划停留点。



**间作线路规划**

间作线路规划是关于在两个牛奶加工厂之间的运输路线问题。一些工厂过多的收到牛奶，但是其他的可能较少而不能满足需求。这样的问题可以通过在两个加工厂之间重新分配（间作移动）来解决。应用软件评估最经济的方法来重新分配所有加工厂对牛奶的需求。它还可以计算在加工厂之间的最方便的线路，从而把费用减少到最低，并在地图上把图形标示出来。




Inforut II 的开发采用最优化的技术，例如采用启发式，遗传算法，以及图形界面和重要 GIS 组件。为了与 GIS 结合，系统采用 ESRI 的 ArcInfo8.1 和 ESRI 的 MapObjects2.1，因此具备了与国际标准相结合的层次，例如 Visual 工具，Visual Basic 6.0，可以很方便的编程序，实现组件，对象，属性和方法之间的关系。同时，它还提供了与地图操作，可视化，分类和空间选择的强大工具。因此可以说，它是一个监视牛奶运输，并把运输车每分钟的位置送到中央数据库的优秀的工具。系统的算法是通过 C++来开发的，同时系统还支持多种数据库的连接（Oracle,Microsoft SQL Server,等）。

# 第六章 ESRI 公司介绍

美国环境系统研究所公司（Environmental Systems Research Institute, Inc. 简称 ESRI 公司）成立于 1969 年，总部设在美国加州 RedLands 市，是世界最大的地理信息系统（Geographic Information System GIS）技术提供商。在全美各地都设有办事处，世界各主要国家均设有分公司或者代理，全球员工总数超过 3000 名。其商业合作伙伴计划，仅在美国就有超过 1700 个领域开发商、咨询服务商、增值代理以及数据提供商。分布在 229 个国家的超过 79 个国际代理，构成了 ESRI 公司强大的技术支持与服务网络。

多年来，ESRI 公司始终将 GIS 视为一门科学，并坚持运用独特的科学思维和方法，开发出丰富而完整的产品线。公司一直以帮助潜在和现有用户在设计、开发和实施基于地理的信息管理系统为目标。她所提供的 ArcGIS 解决方案已经迅速成为提高政府部门和企业服务水平的重要工具。全球超过三十万个用户单位正在使用 ESRI 公司的 GIS 技术，以提高他们组织和管理业务的能力，应用于政府部门、国家测绘部门、石油公司，健康机构、以及电力、国防、航空航天、商业等国民经济的各个领域。

目前，ESRI 公司的具有国际先进水平的 ArcGIS 产品家族软件已成为中国用户群体最大，应用领域最广的 GIS 技术平台。ESRI 中国（北京）有限公司将禀承 ESRI 公司一贯的探索精神和独树一帜的管理风格，以开放、合作、以人为本和对社会负责为立身之本，并结合多年来为中国用户技术支持与集成的经验，为广大中国用户提供满足今天需要的服务，更为其将来的发展奠定坚实的基础。ESRI 中国（北京）公司同时还为中国用户提供 ERDAS IMAGINE 遥感图像处理系统的销售和技术支持服务。同时，ESRI 中国（北京）有限公司也希望与国内各有关单位建立良好的合作关系，为不断促进和提高中国 GIS 和遥感事业的发展而共同努力。