

2003 年上半年中国交通行业 IT 应用市场研究报告

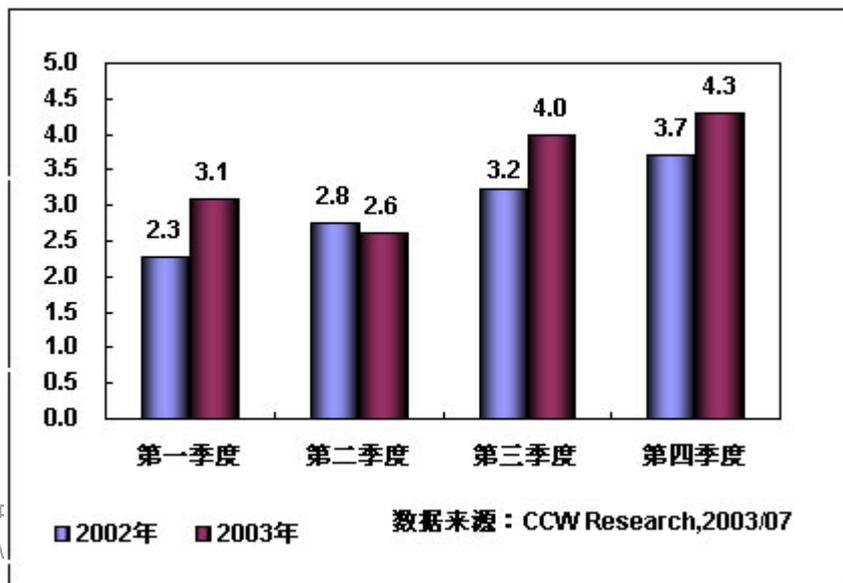
第一章. 铁路交通行业 IT 应用研究

1. 2003 年上半年行业 IT 投资总体情况

2003 年铁路行业开局良好，但第二季度 SARS 成为该行业最棘手问题，成为工作重中之重，严重影响其它工作的开展，行业 IT 投资在逆境中保持平稳增长。

2003 年上半年铁路交通行业 IT 投资为 5.7 亿元，与去年同期相比增长 11.8%。考虑到 SARS 压抑需求在第三、四季度将迅速释放出来，预计下半年 IT 投资为 8.3 亿元，全年 IT 投资估计 14 亿元，年增长率为 16.7%。铁路交通行业上半年 IT 投资情况见下图表。

图表 1， 2003 年上半年铁路交通企业 IT 投资状况



2. 铁路交通行业 IT 产品及应用状况

2.1. IT 产品拥有情况

铁路交通企业拥有台式机数量从 10 台到上万台不等，其中，100 台以下占 46.4%；101-1000 台占 39.3%，1001 台以上占 14.3%。

拥有笔记本电脑数量从 2-3 台到几百台不等。其中，10 台以下占 46.4%；11-50 台占 25%，51 台以上占 28.6%。

拥有 PC 服务器数量从 1 台到上百台不等，其中，10 台以下占 48.1%；11-50 台占 29.6%，51 台以上占 18.5%。

拥有交换机数量从 1 台到大几十台不等，其中，10 台以下占 55%；11-30 台占 25%，31 台以上占 20%。

拥有路由器数量从 1 台到大几十台不等，其中，5 台以下占 35.3%；6-10 台占 47.1%，11 台以上占 17.6%。

2.2. 网络建设情况

调查显示铁路交通企业都建有企业内部的局域网，内部网络的企业信息点个数从几十个到上万个不等，大部分集中在 300-400 个左右。铁路交通企业门户网站主要功能为信息发布，其次是网上销售、移动办公和客户自助服务等。

环球教育（中国）中心

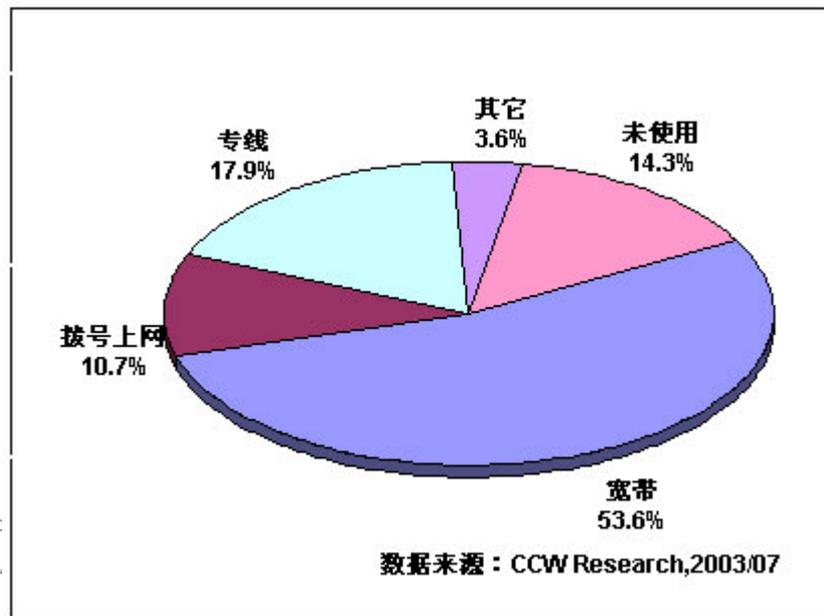
| 环球物流网

<http://www.global56.net>

| <http://www.global56.net>

有 14.3% 企业没有与国际互联网连接，53.6% 企业通过宽带（ISDN、ADSL 等）与互联网连接，其它接入方式占 32.1%。铁路交通企业与互联网连接方式见下图表。

图表 2， 铁路交通企业与互联网连接方式



环球教育（中
<http://www>

2.3. IT 组织及培训

17.9% 铁路交通企业没有专门的 IT 部门，这些企业 IT 技术人员数量较小，从 1 人到 15 人不等，平均 5.8 人。

82.1% 铁路交通企业设有专门 IT 部门，具体部门名称中使用最多的依次为：信息中心、计算机中心、微机室、电脑部等。设有专门 IT 部门的企业 IT 技术人员数量较大，从几人到上百人不等，平均为 31.7 人。

75% 的铁路交通企业对员工进行过 IT 使用培训，其中，经常培训的占 28.6%，每年培训次数平均十



几次，培训目的主要是计算机技术方面的培训。偶尔培训的比例为 46.4%，培训目的主要在基本专业培训、系统更新升级应用培训等应用方面。

3. 铁路交通行业信息化建设现状

铁路运输信息化建设的总体构想是依托信息系统，以信息化技术提升铁路产业的现代化水平。信息化建设的主要侧重是在网络平台的建设、基础信息系统建设和电子商务建设。

在网络建设方面，光缆传输通道达到 3.3 万公里，占铁路营业里程的 50%；部、局、分局建成或安排了以光缆为主的数字通道，覆盖了各种管理信息系统中 65% 的信息源点。在接入网技术引入铁路通信建设后，中国通信线路总长度达到 6200 多公里，将铁路沿线的信息源点全部联网。卫星通信网第一期工程全面实施，第二期工程和全路卫星基层数据通信网项目开始启动。交换机总量已达 130 万线，用户近 80 万线。数据通信网已为各种管理信息系统提供接入端口 1600 多个。

在铁路基础信息系统建设方面，全国铁路已经完成或者基本完成的信息系统主要包括：铁路运输管理信息系统 TMIS、铁路客运管理信息系统、铁路运输指挥调度信息系统、铁路办公自动化系统、车号自动识别系统等。

在电子商务建设上，2000 年 5 月铁道部开始进行全路电子商务系统的规划与建设。铁路电子商务系统是全路信息化的重要组成部分，它是全路已有信息系统的进一步整合，是已有信息系统在服务层、用户层上的统一。铁路电子商务建设要立足于为铁路运输主业服务，实现盘活信息、盘活载运及仓储设备，拓展延伸服务和增值服务，提高铁路在物流产业中的地位并扩大市场份额的目的。

铁路电子商务系统建设的主要内容包括：以客票系统为基础，提供旅客出行的一体化服务，实现旅客联运链的全程电子化；以行包快捷运输为基础，开设运输代理，建立物流配送中心，实现小件运输快速化；以集装箱运输为核心，实现多式联运服务信息化；实现货物运输全程追踪自动化；集成整合铁路现有信息资源，实现铁路内部信息系统一体化；政府及网站宣传职能；实现国际联运电子商务全球化。

4. 铁路交通行业近期 IT 投资重点

承袭 2002 年铁路信息化的成果，2003 年铁路交通 IT 投资重点主要为：加强铁路系统的合作协作，推进综合应用，加快推进 TMIS、DMIS 工程和通道建设步伐，推进铁路改革和发展。

4.1. 2003 年铁路交通行业 IT 建设重点

一是搞好分局调度系统 TMIS、DMIS 的结合。

在分局调度系统中，TMIS 的优势在于列车到发的自动采点和调度监督，DMIS 的优势在于信息完整和综合应用。在确保安全为前提下，以互补、信息共享为目标，对两个信息系统进行整合，充分发挥信息系统的整体效能。其整合的原则是：统一用户需求，统一技术条件，统一操作方法，统一显示界面，

统一数据格式和通信协议。

二是基本完成 TMIS 工程建设。

其中包括抓好三级建库和四级综合应用；尽快完成确报和货票系统工程验收工作；完成车站系统工程建设；主要干线基本完成分局调度系统工程建设；实现大节点式的货车追踪；货运营销和生产管理系统全面投产使用 6 项工作。

三是加快 DMIS 工程建设步伐。

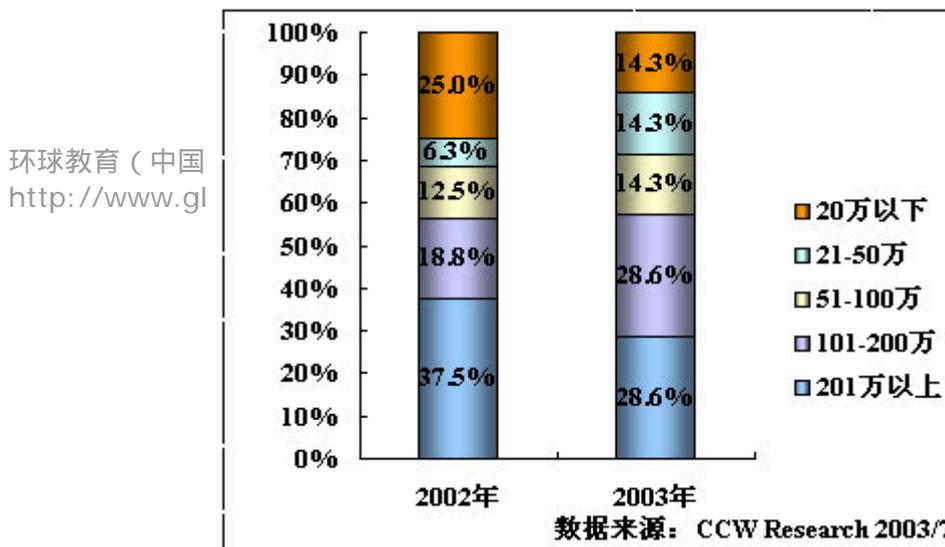
2002 年 DMIS 一期工程全面投入运用，确保二期工程取得重要进展，力争 2003 年建成包括部中心、14 个铁路局（集团公司）、33 个铁路分局（铁路总公司）DMIS 中心，覆盖 27 条主要干线和 51 个局间分界口的全路 DMIS 网，为行车调度指挥现代化奠定坚实基础。

四是进一步加大信息通道建设力度。一是对直接面向铁路运输指挥的区段通信、站场通信、无线列调、应急通信、小站电源等六大专用通信能力和质量；二是组织实施四大信息化接入工程，在五大干线之外的浙赣、宝成、成渝等 8 条干线继续实施覆盖沿线所有车站的接入网“畅通工程”，实施 DMIS、TMIS、客票发售和预定系统的信息源点端口接入工程，这些工作在 2003 年上半年完成。

4.2. 近两年 IT 投资规模变化

铁路交通企业信息化投资占固定资产投资比例不高，从 2% 到 5% 不等，平均为 2.5%。2003 年与 2002 年投资规模变化看，IT 投资结构逐渐均匀。铁路交通企业 IT 投资分布见下图表。

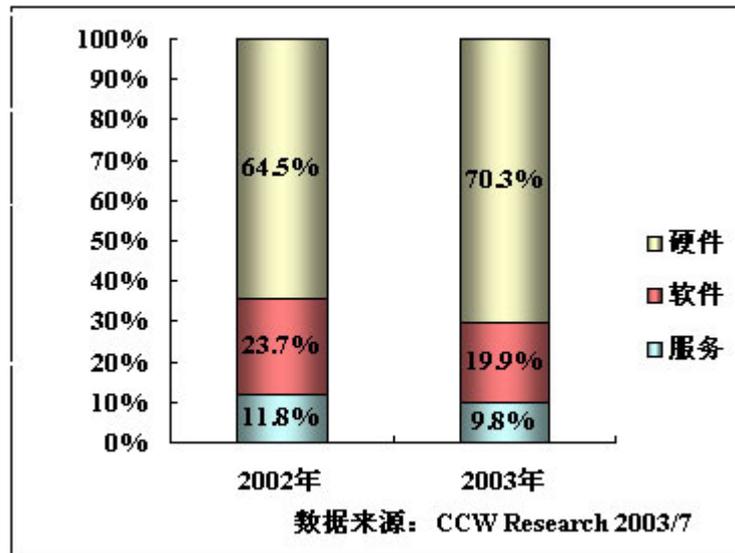
图表 3， 2002-2003 年铁路交通企业 IT 投资分布



4.3. 近两年 IT 投资结构变化

2003 年与 2002 年 IT 投资结构看，硬件投资比重增加，软件和服务投资减少。铁路交通企业 IT 投资结构变化分布见下图表。

图表 4， 2002-2003 年铁路交通企业 IT 投资结构



.global56.net

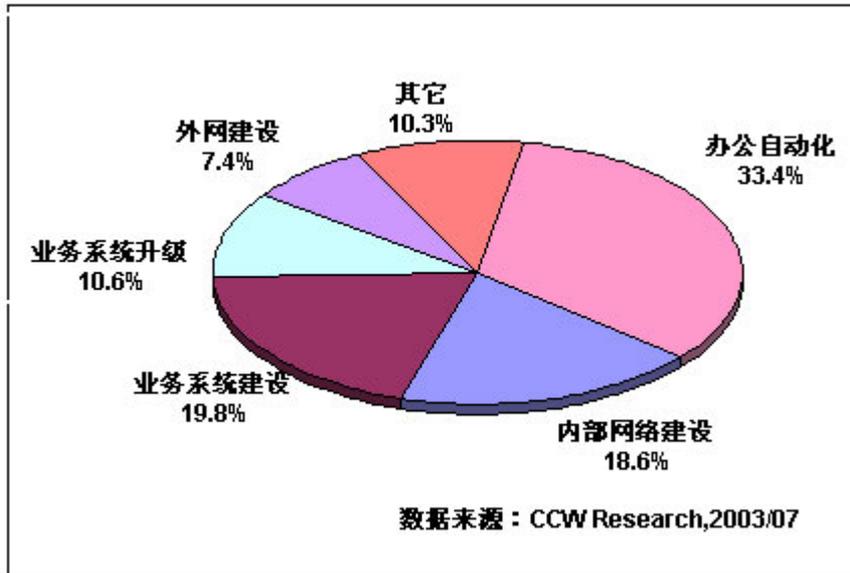
5. 铁路交通行业 IT 应用需求

从需求趋势看，近期铁路交通 IT 应用的重点是以铁路综合运营管理信息系统为核心的信息体系建设。重点包括 8 大信息工程：铁路信息共享平台体系设计与建设工程、域名及 IP 地址统一设计与改造工程、铁路通信网络改造工程、铁路运输管理信息系统工程、铁路电子商务系统工程、铁路企业运输收入清算系统工程、工程控制与行车安全保障系统工程、决策支持与综合应用系统工程。

从系统建设角度看，TMIS 系统 2002 年底已基本完成，DMIS 工程一期基本完成，包括部调度指挥中心扩容和联调，有关路局和分局 DMIS 中心建设，无线车次号校核系统工程实施，DMIS 基层入网改造完成。目前二期工程建设，包括部中心、14 个铁路局、33 个铁路分局 DMIS 中心，覆盖 27 条主要干线和 51 个局间分界口的全路 DMIS 网等。计划 2003 年底前完成，DMIS 二期工程的主要内容是：建成包括 7 个铁路局、17 个铁路分局 DMIS 中心、23 条主要干线和 33 个局间分界口的 DMIS 网络。

目前铁路交通行业企业 IT 建设投资重点基本围绕 OA、内部和外部网络建设，以及业务系统建设和完善。2003 年上半年铁路交通企业 IT 建设重点见下图。

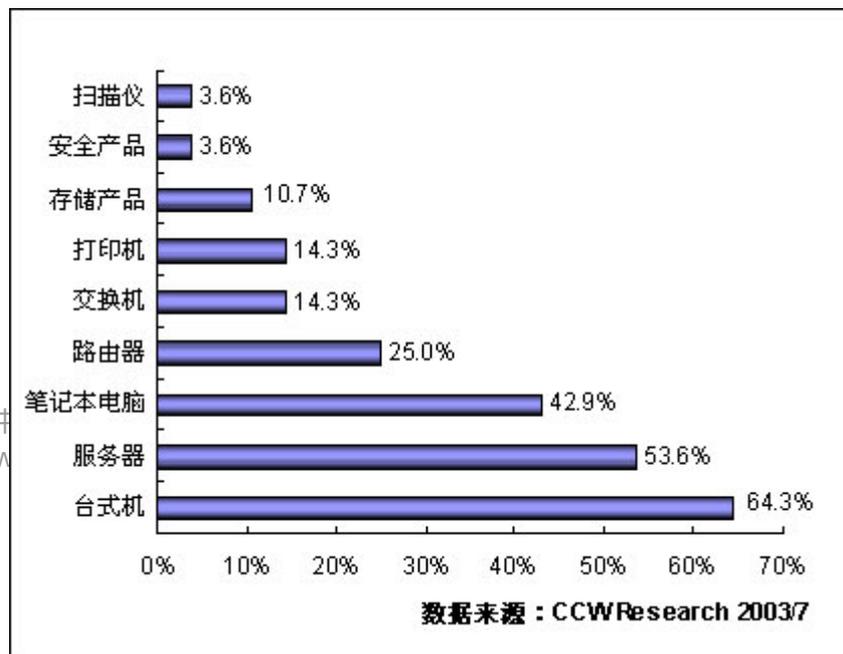
图表 5， 2003 年上半年铁路交通企业 IT 建设重点



al56.net

调查显示，2003 年铁路交通企业 IT 投资重点产品主要为：台式机、服务器、笔记本电脑、路由器、交换机、打印机等。铁路交通企业 IT 投资产品重点见下图表。

图表 6，2003 年铁路交通企业 IT 产品投资重点



环球教育（中
http://www

6. 铁路交通行业近期热点及 IT 市场机会分析

铁路交通行业 2003 年上半年最大的影响就是 SARS 在中国中东部经济发达地区爆发带来的巨大影响。SARS 不仅打乱行业的正常运营，同时，打乱了行业信息化建设的计划的节奏和步伐。SARS 过后，铁路行业 IT 建设将出现更多的市场机会。

6.1. SARS 对中国铁路交通行业 IT 应用影响分析



据测算,4 至 5 月份铁路客运收入损失 32 亿元左右。随着学生返校、农民工回流和全国疫情的解除,预计 6 至 8 月份将快速恢复,9 月份以后有望全面恢复或比上年同期略有增长。计世资讯调查发现:

铁路交通行业用户应对 SARS 主要采取措施是:不参加大型活动、减少外地/重点疫区出差、多采用通讯手段和推迟采购等。

短期内 SARS 对铁路交通行业 IT 采购及需求影响约占 43.7%,采购时间推迟占 28%;采购金额变化占 15%。长期内 SARS 对铁路交通行业 IT 采购及需求影响接近 25.8%。具体影响中,采购推迟,特别是项目推迟的影响。

SARS 对铁路交通行业用户全年 IT 需求业务影响不大,无法确定的占 69%,认为没有影响的占 27.6%;认为 IT 投资下降的占 3.4%。

6.2. 近期 IT 市场机会

(1) 整个行业正建 IT 系统带来机会

TMIS 系统收尾、DMIS 系统二期建设,以及 TMIS 和 DMIS 系统的整合,都会对应用软件和中间件以及外包咨询服务产生巨大的需求。

(2) 已有系统生机换代带来机会

铁路交通行业信息化建设开展较早,过去建设应用系统已经面临着升级换代的要求,另外新老系统的整合等都会产生新的 IT 需求。特别是机构改革部门业务的调整,系统整合带来的商机无限。但系统整合面临的问题比新建系统要大的多,要求厂商必须十分了解他们的业务流程、了解以往系统的建设及运营状况、搭建平台及技术规范,等等,虽然商机无限,但门槛较高。

(3) 行业建设带来的新需求

"十五"期间,国家铁路和合资铁路建设规模为:新线 6000 公里,既有线复线 3000 公里,既有线电气化 5000 公里,地方铁路建设规模为 1000 公里左右。巨大的基础建设投资为 IT 厂商带来很大的市场机会,但由于是新建设项目,介入比较困难,加上 IT 投资资金来源限制,更多地采用招投标形式进行,价格、技术和服务等成为胜出竞争对手的重要保证。

1、"十五"期间重点建设和强化改造"八纵八横"(约 34000 公里)铁路主通道:京哈通道、东部沿海通道、京沪通道、京九通道、京广通道、大湛通道、包柳通道、兰昆通道、煤运北通道、煤运南通道、陆桥通道、宁西通道、沿江通道、沪昆(成)通道、西南出海通道等。在对路网主骨架进行建设强化的同时,继续加强区域内铁路建设,完善路网布局。建成芜湖长江大桥、阳涉铁路、锡桑铁路、天津港 1000 万吨煤炭下海铁路工程,完成外福铁路、石门至怀化铁路电气化改造和邯长铁路扩能改造,建设赣州至龙岩铁路、合浦至河唇铁路。



2、铁路既有线技术改造。铁路既有线改造重点是提高主要干线的装备水平，形成通畅的大能力主通道。抓紧建成一批电气化改造项目。东北地区的重要铁路干线围绕提速、安全、降低运营成本等要求，改善线路技术条件，整治路基、桥隧等病害。华北、华东、中南地区铁路干线按照客运提速要求，改造、提高线路质量，更换提速道岔，完成道口平交改立交工程等。西南、西北地区加强线路病害整治，围绕保障行车安全、适度提高行车速度等进行系统改造。

3、西部地区铁路网建设。除加强陆桥通道、京兰通道、沪昆通道、沿江通道、西南出海通道、宁西通道建设外，重点建设遂宁经重庆至怀化铁路；建成内江至昆明、水城至柏果、达川至万州铁路，完成内宜、盘西线电气化改造；规划建设新的西北至华北铁路和进藏铁路，加快新的西北至西南铁路、中吉乌铁路和泛亚铁路的前期研究工作，条件成熟即开工建设。

4、地方铁路建设。继续加快发展地方铁路，续建沙蔚铁路、德龙烟铁路大莱龙段、惠澳线等项目；同时做好保定至霸州铁路、赤峰至大板铁路、登封至阜阳铁路等项目前期工作，并力争开工建设。

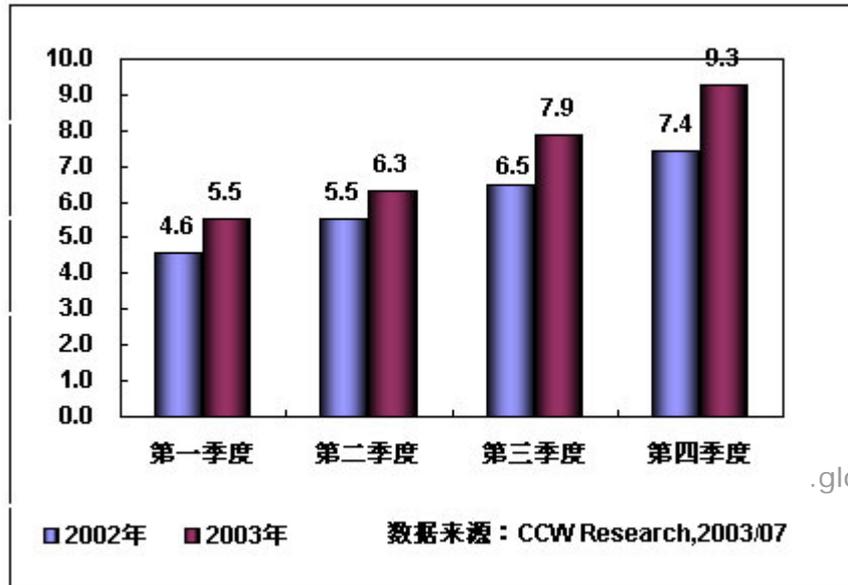
第二章. 公路水运行业 IT 应用研究

1. 2003 年上半年公路水运行业 IT 投资总体情况

2003 年上半年公路水运行业 IT 投资与去年同期相比增长 16.8%，达到 11.8 亿元，受 SARS 影响，第二季度增速有所下降。由于国家基础设施建设进程加快，今年下半年增速会进一步提高，预计下半年 IT 投资 17.2 亿元，全年 IT 投资达到 29 亿元，年增长速度达到 20.8%。公路水运交通行业上半年 IT 投资情况见下图表。

环球教育（中国）中心 | 环球物流网
<http://www.global56.net> | <http://www.global56.net>

图表 7， 2003 年上半年公路水运企业 IT 投资状况



2. 公路水运行业 IT 产品及应用现状

2.1. IT 产品拥有情况

公路水运企业拥有台式机数量从 10 台到几百台不等，其中，50 台以下占 48%；51-100 台占 28%，101 台以上占 24%。

拥有笔记本电脑数量从几台到上百台不等。其中，10 台以下占 64.4%；11-50 台占 33.3%，51 台以上占 2.2%。

拥有 PC 服务器数量从 1 台到几十台不等，其中，5 台以下占 63.4%；6-10 台占 19.5%，11 台以上占 17.1%。

拥有交换机数量从 1 台到 30 台不等，其中，5 台以下占 74.3%；6-10 台占 17.1%，11 台以上占 8.6%。

拥有路由器数量从 1 台到十几台不等，其中，3 台以下占 60.9%；4-8 台占 26.1%，9 台以上占 13%。

2.2. 企业网络建设情况

调查显示公路水运企业建有企业内部的局域网占 78.4%，9.8%没有建设局域网，正在建设和规划的占 11.8%。已经建立内部网络的企业信息点个数从几个到 500 个不等，大部分集中在 40-50 个左右。

调查显示公路水运企业门户网站主要功能为信息发布，其次是客户自助服务、网上销售、企业宣传和移动商务等。

有 15.7%企业没有与国际互联网连接，51%企业通过宽带（ISDN、ADSL 等）与互联网连接，17.6%通过专线（DDN 等），15.7%通过拨号上网。

未来 1-2 年公路水运企业使用无线局域网（WLAN）计划中，肯定使用、非常可能使用的分别占 6.4%和 10.6%，不太可能、肯定不使用的分别占 44.7%和 12.8%，不清楚的占 25.5%。



2.3. IT 组织情况

25.5% 公路水运企业没有专门的 IT 部门，这些企业 IT 技术人员数量较小，从 1 人到 10 人不等，平均 2.4 人。

74.5% 公路水运企业设有专门 IT 部门，具体部门名称中使用最多的依次为：信息中心、微机室、电脑部、技术部、科技处等。设有专门 IT 部门的企业 IT 技术人员数量较大，从几人到 50 人不等，平均为 8.3 人。

66.7% 的公路水运企业对员工进行过 IT 使用培训，其中，经常培训的占 6.3%，每年培训次数接近 10 次，培训目的主要在基础知识和技术方面的培训。偶尔培训的比例为 60.4%，培训目的主要在熟悉应用系统，办公自动化等具体应用方面。

3. 公路水运行业信息化建设状况

公路水运信息化建设作为国家信息化建设重要部分得到很高重视。随着信息化基础设施建设进行，IT 建设和应用重心逐步从建设向管理转移。整个行业 IT 应用可细分为如下几部分：

3.1. 交通部、各省政府机构的 IT 应用

交通部机关信息系统已具有了良好的环境条件。在网络系统中，部机关大楼采用了结构化布线系统，设有信息点 1426 个；局域网是一个典型的 Intranet 网络，采用快速以太交换技术，能在较长时间内满足部机关的网上应用需求；广域网遵循“公专结合”的方针采用多种组网方式，能满足不同条件下的广域网组网要求。

各省市交通厅作为 CTInet 主网的最主要建设者，大多数都建设了相关政府网站、政府办公自动化系统以及相应的数据库系统。基本上建立了以省厅局为中心、上连交通部机关、下连各地市公路水运部门的信息网络，并通过 CTInet 与其他省(市)的交通信息系统互连。一些厅局级交通部门政府机构还建设了为提高决策科学化的决策支持系统。地区级以下的交通部门政府机构多数应用了计算机，一部分可以实现与上级主管部门的网络互连、通过拨号与互联网连接。

3.2. 公路建设与管理中 IT 应用

依托“九五”国家重点科技攻关项目和重点推广项目，中国公路建设中 IT 应用水平有了较大幅度提高，主要体现在：

- (1) 公路设计集成系统；
- (2) 公路投资效益分析系统；
- (3) 基于 GIS 的公路数据库管理系统；
- (4) 干线公路路面管理系统；

- (5) 公路桥梁管理系统；
- (6) 公路路面自动化检测系统；
- (7) 各种信息管理和决策支持系统。

3.3. 高速公路建设及管理中的 IT 应用

目前，中国高速公路通车里程已达 1.63 万公里，山东、河北、广东、江苏、辽宁、四川等省的通车里程超过 1000 公里，其中山东省超过了 2000 公里。中国高速公路信息化的内容着重于高速公路水运机电工程建设，即通信系统、监控系统、收费系统三大系统，同时有少数省份考虑整合三大系统，再融合养护系统、紧急事件管理系统等，力图形成高速公路管理信息系统。主要系统应用体现在：

- (1) 监控系统；
- (2) 收费系统；
- (3) 通信系统；
- (4) 公众交通信息发布信息；
- (5) 区域性高速公路管理信息系统。

3.4. 公路运输企业的 IT 应用

随着综合国力的进一步提升，物流企业，特别是第三方物流企业的迅速成长，运输企业 IT 应用水平进一步拉升。货运企业在向物流企业转化的同时，信息化进程明显加快。采用计算机办公已经极为普遍。更重要的是，一些大型企业正在树立自己的 IT 企业形象，利用信息网络共享货源、运力资源、仓储资源及其他资源的信息，合理利用运输资源，拓展运输服务空间和范围。

以覆盖区域内的不同层次站场为节点所构成的客货运输信息系统正在建设。该系统面向全社会提供多功能的服务，包括货源、运力、运输途径、货运代理、中介等共享信息服务，货物集散运输、中转、仓储、配送、检验以及银行、保险等单证的电子报文的自动化传输等。同时，向各级政府机关提供客货运输生产、运价、油价、车辆买卖和租赁、货运动态等信息，为宏观决策服务。向广大旅客提供客车的时刻表、运价、旅行线路咨询和交通信息等。货运配载的货运交易系统信息系统已经建成并在推广之中；一些围绕专业化生产的物流企业正在积极发展物流业务；公路水运客运营票计算机系统的应用推广势头良好。

3.5. 水运企业 IT 应用

沿海大中型港口和骨干水运企业目前主要业务已实现了办公自动化和网络化。主要港航企业 EDI 网络建设和应用使国际集装箱运输中 80% 的纸面单证实现了电子数据交换，EDI 报文的应用与目前西欧国家的水平相当。运输企业在实现网络互通，信息共享的基础上，重视自身 IT 资源的增值服务，积极发展



电子商务。目前主要 IT 应用系统有：

- (1) 中远集装箱全球跟踪信息系统；
- (2) 集装箱运输 EDI 示范工程；
- (3) 港务局生产调度及人事、财务和统计系统；
- (4) 客运系统；
- (5) 港航网站的建设；
- (6) 航运管理信息系统功能的完善
- (7) 水上安全监督信息系统；
环球教育（中国）中心 | 环球物流网
<http://www.global56.net> | <http://www.global56.net>
- (8) 全球海上遇险与安全系统；
- (9) 船舶检验信息系统（SSMIS）；
- (10) 船舶自动识别系统（AIS）。

4. 公路水运行业近期 IT 投资重点

结合公路水运交通的行业特点，2003 年公路水运交通 IT 投资重点可以分为：交通部及直属政府机构、公路建设运营、公路运输企业、水运企业 IT 投资四部分：

4.1. 交通部及直属政府机构 IT 投资重点

"金交"工程 CTInet 网的建设和运营维护；机关局域网扩容建设与维护工作；交通运输 EDI 信息网建设。目前，网管中心、卫星专用数据交换枢纽站，以及部机关局域网的扩容建设工作也已经完成。交通运输 EDI 信息网的建设已完成了部分部分工作。

目前 IT 投资重点主要是应用软件开发、系统维护，以及系统资源的整合。

4.2. 公路及高速公路建设 IT 投资重点

公路建设企业信息化建设过程比较缓慢，一方面受资金制约，另一方面，人才及应用环境制约更为明显。

高速公路 IT 投资基本与高速公路建设同步进行，三大系统（通信、收费、监控）将是未来几年内高速公路 IT 投资重点。智能交通系统（ITS）方面有所需求，但受到运营体制的制约，前景看好，但短期内需求并不旺盛。

4.3. 公路运输企业 IT 投资重点

公路客运保持稳定增长的同时，公路货运表现出快速增长的态势。不管是客运企业，还是货运企业，面对激烈的市场竞争，信息化应用水平提高是其提高竞争力的有力武器。

特别是公路货运企业在向物流企业转化的同时，信息化进程明显加快。这些企业计算机办公应用极

为普通，而且部分业务已经采用计算机管理。这些企业 IT 投资重点逐渐向更高的 ERP、管理及决策应用方向发展。网络的应用主要围绕已有公用信息网络展开，利用信息网络共享货源、运力资源、仓储资源及其他资源的信息服务，合理利用运输资源，拓展公路水运运输服务空间和范围。

4.4. 水运企业 IT 投资重点

配合国家水运交通发展规划，水运企业投资重点主要是利用已有公用信息平台，配合国家水运信息化建设纲要，积极推进企业内部信息化建设进程，通过 IT 应用，加强内部管理，规范业务流程和提高企业整体竞争力。

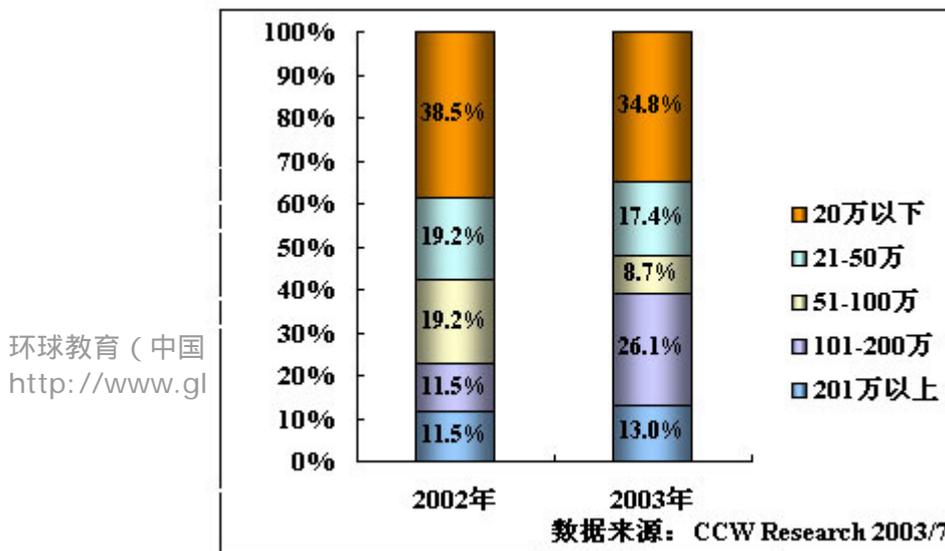
水运企业 IT 投资重点从简单业务管理向整体调控、管理及决策管理方向转变。围绕提高水路运输效率和管理水平，更多投向港口智能管理集成系统、枢纽港集疏运及多式联运系统、船舶运输和港航电子商务系统等方面。

4.5. 近两年 IT 投资规模变化

调查显示，公路水运企业信息化投资占固定资产投资比例不高，从 2%到 5%不等，平均为 2.9%。

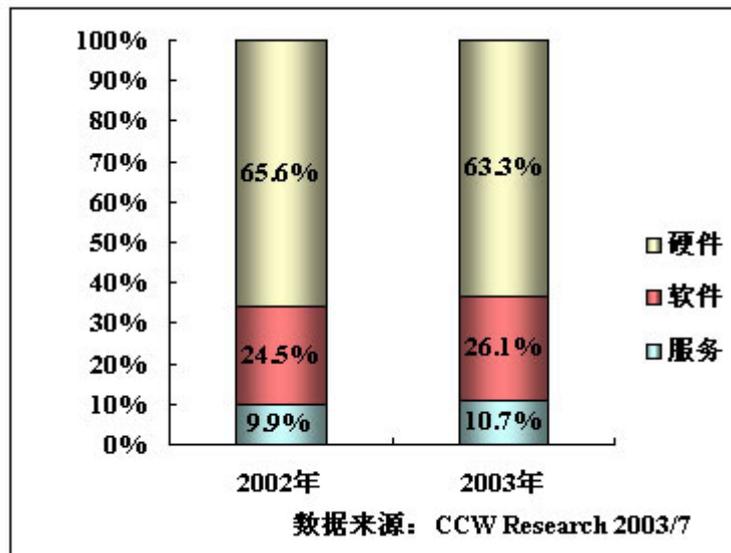
2003 年与 2002 年投资规模变化看，IT 投资规模逐渐增大。公路水运企业 IT 投资分布见下图表。

图表 8， 2002-2003 年公路水运企业 IT 投资分布



2003 年与 2002 年 IT 投资结构看，硬件投资比例略微下降，软件和服务投资增加。公路水运企业 IT 投资结构变化分布见下图表。

图表 9， 2002-2003 年公路水运企业 IT 投资结构



.global56.net

5. 公路水运行业 IT 应用需求

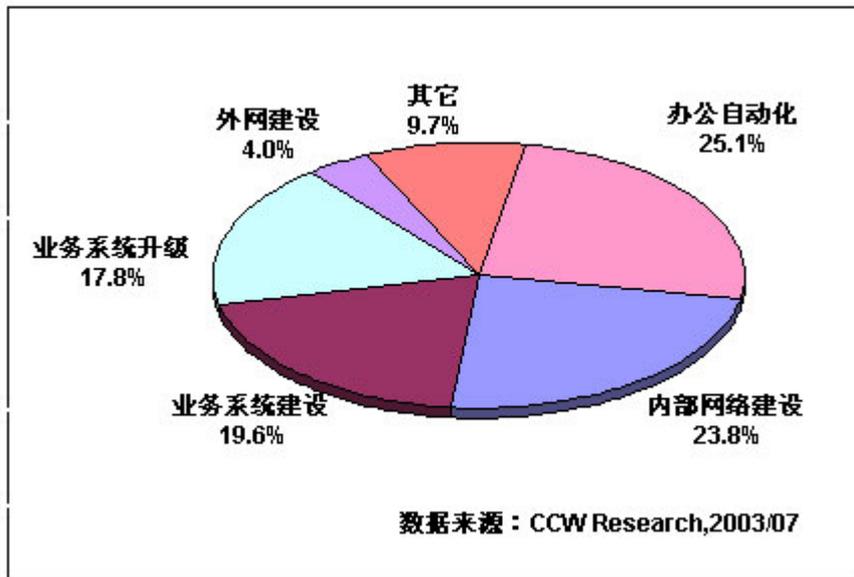
从需求趋势看，近期公路水运交通 IT 应用的重点中，政府将以中国交通运输信息网络建设为主体的“金交”工程的建设为主。其中，基础设施部分基本完成。

高速公路信息化正向智能交通的方向发展，包括通信系统、收费系统和监控系统三大系统的机电工程是高速公路信息化建设的重要内容。高速公路信息化建设以大型交通运输信息资源网、交通运输管理信息系统及客货运输信息系统等为基础，初步形成交通运输电子商务和信息服务运作体系；根据智能交通系统（ITS）的信息技术发展，采用 3S 等技术，开发交通事故紧急救援系统和安全运营保障技术，开发路况信息系统和车辆调度系统，完善网络环境下的电子收费系统、管理信息系统和高速公路监控系统，加速公路交通智能运输系统的形成。

公路、水路运输企业 IT 应用需求基本上向系统集成化、资源整合、内外部资源优化等多方面发展，需求围绕运输信息网络、企业资源计划系统、企业客户关系管理，以及系统内信息系统介入应用。

调查发现，近期公路水运企业的信息化建设的重点主要集中在以下几个方面：办公自动化、内部网络建设、业务系统建设、业务系统升级和外部网络建设为主。公路水运交通行业企业 IT 应用需求重点见下图。

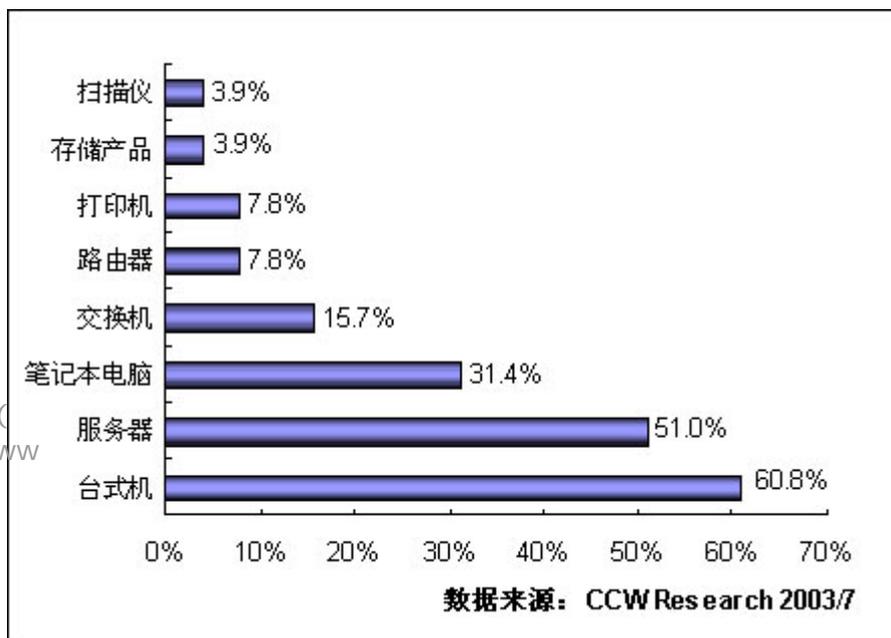
图表 10， 公路水运行业企业 IT 投资重点



al56.net

调查显示，2003 年公路水运企业 IT 投资重点产品主要为：台式机、服务器、笔记本电脑、交换机、路由器、打印机等。公路水运企业 IT 投资产品重点见下图表。

图表 11， 2003 年公路水运企业 IT 产品投资重点



环球教育
http://www

6. 公路水运行业近期热点及 IT 市场机会分析

根据中国公路水运行业 IT 应用重点，主要 IT 市场机会体现在：

公路交通信息化建设主要是以高速公路信息化建设为龙头，以已有信息资源为基础，形成交通运输电子商务和信息服务运作体系；根据智能交通系统（ITS）的信息技术发展，开发交通事故紧急救援系统和安全运营保障技术，开发路况信息系统和车辆调度系统，完善网络环境下的电子收费系统、管理信



息系统和高速公路监控系统，加速公路水运交通智能运输系统的形成。水运企业信息化建设主要以 IT 资源整合、业务管理及决策、物流配送体系等建设，利用已有内外部信息平台系统，规范和提高 IT 应用水平。大致可以分为以下几块：

6.1. 交通部及直属政府机构 IT 市场机会

随着国家机构改革深化，政府直接干预企业运营的权利进一步下放，企业 IT 建设市场化为众多 IT 厂商提供了较好的介入机会。政府信息化建设力量的弱化为熟悉行业业务运营、技术实力强劲厂商/服务商提供了良好条件。

IT 市场机会一方面是系统升级、建设、维护，另一方面是国家投资系统项目的整体开发；另外，已有系统根据各部门职能转变带来的业务重组、系统整合等。

6.2. 公路建设和高速公路建设带来的 IT 市场机会

公路建设与公路 IT 投资同步进行，涉及到高速公路运营的三大系统（通信、收费、监控）必须同步建设，新增市场带来的 IT 市场机会会伴随未来几年高速公路投资高潮而快速增长。但系统建设一方面借鉴成功经验，另一方面必须领先已有的应用水平，要求 IT 厂商/服务提供商必须与时俱进，把握机会。

"十五"期间公路建设以"五纵七横"国道主干线和西部地区公路建设为重点，预计公路新增公路水运通车里程 20 万公里，其中高速公路 1 万公里。具体公路/高速公路投资项目有：

- 1、"五纵七横"国道主干线建设；
- 2、西部开发公路建设；
- 3、完善公路网络；
- 4、农村公路建设；
- 5、边防公路和口岸公路建设。

6.3. 公路运输企业发展带来的 IT 市场机会

公路水运运输企业业务的发展势必带来大量的业务信息处理工作，在信息化应用已有一定基础的企业中，规范和提高 IT 应用水平，成为众多公路水运运输企业必须解决的问题。一方面公路水运运输企业利用已有的公众信息服务网络/平台，另一方面，大中型公路水运运输企业根据业务特点，开发、建设自己 IT 系统，提高管理和决策效率。

这部分企业带来的 IT 市场机会一般要求投入产出比高、见效快、实用、操作简便等特点。系统建设基本在空白基础上开展。该行业 IT 市场进入门槛很高，准备进入产品/服务提供商必须熟悉运输企业的特点、业务流程等细节，否则很难成功。

6.4. 水运企业发展带来的 IT 市场机会

水运企业与公路运输相比，不管是规模上还是管理模式上都表现出很大的差异。公路运输企业的投资主体分散，管理链条多而散；而水运企业，特别是大中型水运企业投资方单一，垂直管理力度大。信息化建设也受到很多的支持。“九五”期间，支持系统建设共完成投资 65 亿元，使支持系统薄弱落后状况得到改观。目前沿海港口和重要水域建成交管系统 17 个，全球海上遇险和安全系统投入运行。大中型港航企业的信息管理系统已经实现了单机业务应用，实现了局域网应用的企业约占其中的 70% 左右。主要航运企业已开发或正在开发物流应用项目。在从事集装箱运输的沿海南北四个口岸的 120 余个相关单位及遍布全球的 68 家中远代理实现了 EDI。

环球教育（中国）中心

| 环球物流网

<http://www.global56.net>

| <http://www.global56.net>

从 IT 市场机会看，由于水运企业，特别是海运企业信息化建设已有较强的应用，这部分企业 IT 市场机会一方面在产品更新，另一方面主要围绕企业自身特点开展的局部系统建设应用。

6.5. SARS 对公路水运行业 IT 应用的影响

4 月份公路客运量比去年同期下降 6.2%，增幅比一季度分别下降 11.5 和 12.9 个百分点。公路客运量由于以中短途运输为主，总体看，疫情对公路客运量的影响比对航空和铁路的影响要小得多，预计 7 至 8 月份可全面恢复。

疫情对货运市场的影响较小，并且主要表现在公路货运市场上。民航和铁路货运量同比还有小幅增长。水上货运由于与对外贸易存在着依存关系，疫情对外贸的滞后影响必将影响水上运输，这一影响预计将在今年下半年开始显现。

环球教育（中国）中心

第三章 民航业 IT 应用研究

<http://www.global56.net>

| <http://www.global56.net>

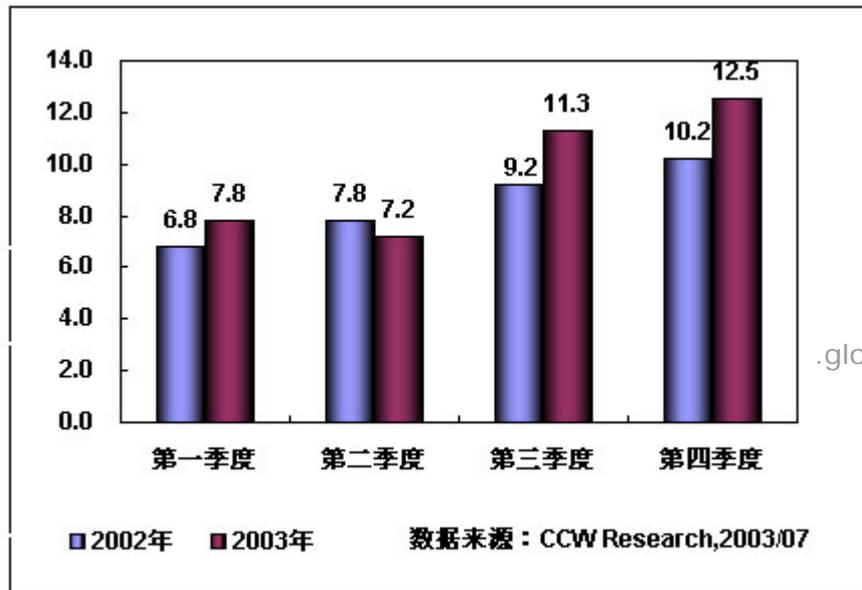
1. 2003 年上半年民航业 IT 投资总体情况

民航客运从 3 月份开始下降，4 月份客运量下降 25.7%，5 月份航班班次继续减少，客运量同比下降 77.9%。仅 4 至 5 月份，民航客运业就损失 120 亿元左右。6 月中上旬以来，国内客运航线开始回升，达到去年同期的 50% 左右，航班数已经恢复到 73%，但国际航线和港澳航线受境外旅游人数的影响，客流量约为上年同期的 25% 至 30%。预计第三、第四季度客运量逐步达到正常业务的 80% 和 90%，全年民航业的损失将在 210 亿元左右。

尽管民航业运营受到 SARS 的极大影响，由于该行业特点，2003 年上半年中国民航业 IT 投资同比增长 2.7%，达到 15 亿元。预计今年下半年 IT 投资预计为 23.8 亿元，全年 IT 投资预计为 39 亿元，年

增长率为 14.7%。民航业上半年 IT 投资情况见下图表。

图表 12， 2003 年上半年民航业 IT 投资状况



2. 民航业 IT 产品及应用状况

2.1. IT 产品拥有情况

民航交通企业拥有台式机数量从几十台到几千台不等，其中，100 台以下占 36.7%；101-1000 台占 56.7%，1001 台以上占 6.7%。

拥有笔记本电脑数量从几台到一百多台不等。其中，10 台以下占 25.9%；11-50 台占 44.4%，51 台以上占 29.6%。

拥有 PC 服务器数量从 1 台到几十台不等，其中，5 台以下占 24%；6-10 台占 28%，11 台以上占 48%。

拥有交换机数量从 1 台到几十台不等，其中，5 台以下占 40.9%；6-20 台占 50%，21 台以上占 9.1%。

拥有路由器数量从 1 台到十几台不等，其中，3 台以下占 33.3%；4-8 台占 27.8%，9 台以上占 38.9%。

2.2. 企业网络建设情况

调查显示民航企业建有企业内部的局域网占 90.6%，9.4% 没有建设局域网。已经建立内部网络的企业信息点个数从几个到上千个不等，大部分集中在 200-300 个左右。

调查显示民航交通企业门户网站主要功能为信息发布，其次是客户自助服务、移动商务和网上销售等。

9.4% 企业没有与国际互联网连接，34.4% 企业通过宽带（ISDN、ADSL 等）与互联网连接，31.3% 通过专线（DDN 等），12.5% 通过拨号上网，12.5% 通过其它接入方式。

未来 1-2 年民航交通企业使用无线局域网（WLAN）计划中，肯定使用、非常可能使用的分别占 18.8%



和 15.6%，不太可能、肯定不使用的分别占 18.8%和 12.5%，不清楚的占 34.4%。

2.3. IT 组织及培训情况

15.6% 民航交通企业没有专门的 IT 部门，这些企业 IT 技术人员数量较小，从 1 人到 8 人不等，平均 3.8 人。

84.4% 民航交通企业设有专门 IT 部门，具体部门名称中使用最多的依次为：计算机中心、信息中心、信息工程部和电脑部等。设有专门 IT 部门的企业 IT 技术人员数量较大，从几人到 90 人不等，平均为 17.2 人。

83.3% 的民航交通企业对员工进行过 IT 使用培训，其中，经常培训的占 23.3%，每年培训次数达到十几次，培训的重点在于掌握新的技术。偶尔培训的比例为 60%，培训目的主要是办公自动化、基础应用知识、提高员工素质等具体应用方面。

3. 民航业信息化建设现状

中国民航作为中国交通运输业的重要运输方式之一，其行业信息化建设起步早，信息技术应用程度较高。随着信息技术的快速发展，互联网的普及和电子商务的应用，民航业网络建设规模不断扩大，应用系统进一步完善，对 IT 产品、技术和服务需求持续上升，形成了以“两网”为依托、“九系统”为支柱的发展格局。

民航信息基础设施建设已初具规模，形成以空管通信网和商务通信网为骨干的两大专用通信网络。空管通信网以自动转报、分组交换和卫星通信为主，连接全国各管理局、省(市、区)局和主要航站，覆盖所有国际航路和国内干线航路，承担空中交通管制、航空气象与情报、飞行计划与动态、综合管理等业务传输和国际数据交换服务。商务通信网覆盖国内近 300 个主要城市和 80 个国外城市及港澳地区，网络用户终端数量超过 28000 台，通过技术改造初步形成支持多种主机系统和应用环境的开放网络结构，承担着客货运输业务数据传输。

民航商务信息系统快速发展，信息服务体制改革取得新进展。代理人分销系统与亚洲、美洲、欧洲等 8 大全球分销系统已实现联通；离港系统已在国内 24 个机场使用，年处理旅客 3270 万人次；货运系统已为国内近 10 家航空公司及 10 多个机场提供实时货运服务；收入管理系统已为国内外近 300 余家航空企业提供服务，清算业务涉及国内外 400 多家航空企业。

航空公司围绕企业营销和管理开发了飞行运行管理、收益管理、财务管理、机务航材管理和常旅客等信息系统，提高了企业管理水平和市场竞争能力。随着首都、上海浦东等一批现代化机场投入使用，机场信息化进入新的发展阶段。

4. 民航业近期 IT 投资重点



2003 年民航业 IT 投资重点集中在建设八大信息化工程，以此带动全行业基本实现信息化。八大信息化工程自 2002 年启动，目前正处在实施和推进阶段。

4.1. 建设要求和目标

（一）旅客订座、货运系统和全球分销系统。到 2005 年，旅客订座系统处理能力达到 1 亿人次；货运系统年处理货物能力达到 155 万吨，货运单 950 万张；建成全球分销系统（GDS），年处理能力达到 1.3 亿人次。订座系统增加电子客票、ATB 票、无票旅行、汉字旅客纪录、预定旅店和出租车等功能；货运系统支持无纸报关等功能。全球分销系统要扩大服务范围，参与国际竞争。要建立与航空公司的数据接口，为航空公司提供市场销售的基础数据。

（二）发展电子商务和电子客票推广工程。电子商务在中国民航的应用主要在飞机、航空材料、油料的电子采购、租赁、供应，机票销售、货舱预定、旅客服务、空管、航班信息传递、财务收入信息的交换等领域。中国民航的电子商务主要围绕数据流、信息流、物流、资金流和工作流展开，按照政府引导、市场驱动、总体规划、分步实施、试点先行、联合建设的原则，结合民航的实际情况，建设具有中国民航特色和适应中国民航发展的电子商务体系。

（三）机场离港系统建设工程。“十五”期间，完善和扩大集中后台处理与分布前台处理相结合的离港系统，提高系统的可靠性和响应速度。到 2005 年，离港系统要覆盖 45 个干线机场，年处理旅客能力达到 7600 万人次。扩大与外航离港系统的联接，实现更多的“一票到底”服务。统一离港系统使用的登机牌与行李牌，广泛建立登机门控制系统与行李自动分检系统，实现快捷的转机服务与全方位值机服务。与机场和航空公司信息管理系统互联，提供全面的离港信息。2010 年离港系统要覆盖全国所有民用机场。

（四）电子政务建设工程。管理信息系统采用先进、开放的系统平台，实现总局与地区管理局之间信息资源共享，提高办公效率和管理、决策水平。“十五”期间，管理信息系统要以数据库为核心，以浏览器为界面，基于开放通信协议，采用互联网技术，加大系统开发和应用推广的力度，实现与相关系统的互联。要在现有硬件环境的基础上，完善内网，建设外网，内部网络与外部网络物理隔离。抓紧建设综合业务数据库，开展公文运转系统试点推广工作，建立和完善航空安全管理信息系统，实现国内、国际安全信息共享。要继续完善政府上网工程，积极宣传政府形象，为社会提供优质的信息服务。

（五）信息网络基础设施建设工程。“十五”期间要进一步加强民航空管数据通信网和民航商务数据网的建设，加快两网的技术改造，扩大干线传输带宽，提高用户接入速度，逐步实现两网合一。加快两网互联互通，通过资源重组，扩大网络覆盖。要面向市场需求，提高服务意识，增强服务功能。到 2010 年建成覆盖全民航的，满足各种信息传输需要的民航信息高速公路。

（六）空管信息系统集成工程。“十五”期间，空管信息系统要建设成面向管制安全生产、面向管理



和决策支持、面向航空运输企业服务的综合信息系统，并为全行业提供安全、统一、准确、及时的航班计划、飞行动态、航行情报、气象等信息。要推动全国航班计划和飞行动态信息服务互联网工程；拓展气象服务功能；推进航行情报自动发布业务；逐步建立和开发规划、政务、财务、安全管理等空管综合业务信息应用；加快航空公司空地数据通信系统建设；开展空中交通流量管理模型研究，规范飞行动态、航行情报和气象数据等网上信息产品服务行为。集成空管、通信、导航、气象、情报等信息，形成运行、管理、结算、航空公司业务服务的综合信息平台。

（七）推进航空运输企业信息化工程。航空公司要加快建设飞行运行管理系统，优化生产要素配置，实现飞行签派、飞行计划和机组排班的科学管理，要加快建设收益管理系统，完善基础财务核算和管理系统，充分利用订座、离港、货运等系统的信息资源，综合先进管理思想，优化资源配置，制定企业营销战略，提高市场竞争能力；要抓紧建设常旅客、机务航材和企业管理等信息系统，逐步实现各信息系统融合，并最终建成高效、先进、开放的综合信息系统。

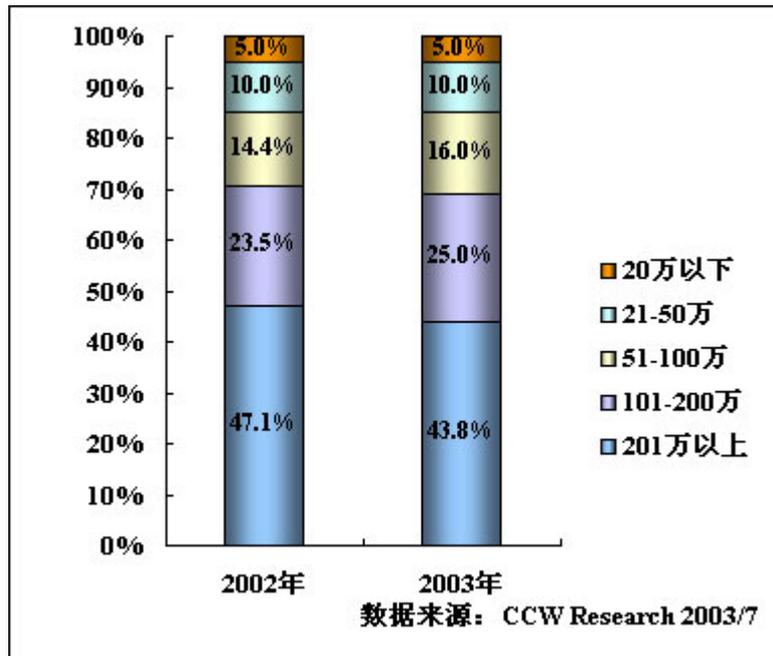
（八）中航油企业资源计划管理系统工程。机场信息系统建设要适应和推动机场由管理型向经营型转变。“十五”期间重点推动大中型干线机场的信息化。机场信息化以航班信息服务和生产管理调度为中心，建立机场中心数据库，实现空管、航空公司、供油等信息互联互通；加快机场离港系统的建设；继续做好财务信息系统、物资设备管理、能源管理等信息系统的建设。

4.2. 近两年 IT 投资规模变化

调查显示，民航交通企业信息化投资占固定资产投资比例不高，从 2%到 5%不等，平均为 3.2%。2003 年与 2002 年投资规模变化看，IT 投资规模日益增长，200 万元以上投资占 40%以上。民航交通企业 IT 投资分布见下图表。

环球教育（中国）中心 | 环球物流网
http://www.global56.net | http://www.global56.net

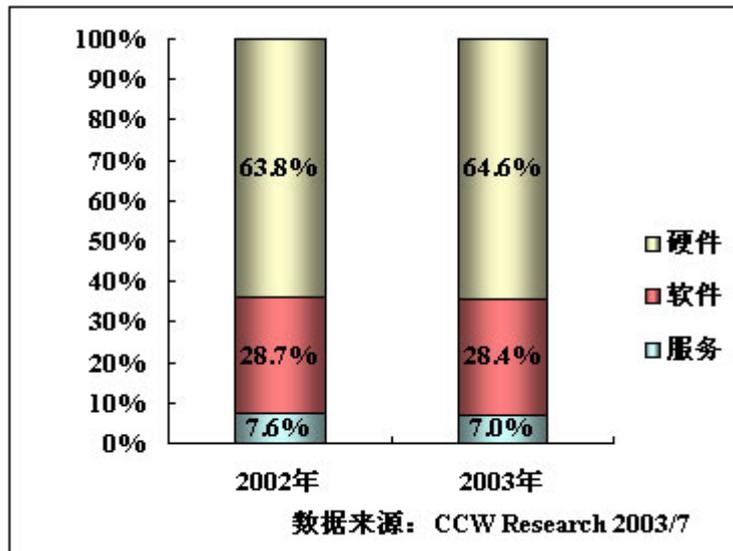
图表 13， 2002-2003 年民航交通企业 IT 投资分布



4.3. 近两年 IT 投资结构变化

2003 年与 2002 年 IT 投资结构看，变化不大。民航交通企业 IT 投资结构变化分布见下图表。

图表 14， 2002-2003 年民航交通企业 IT 投资结构

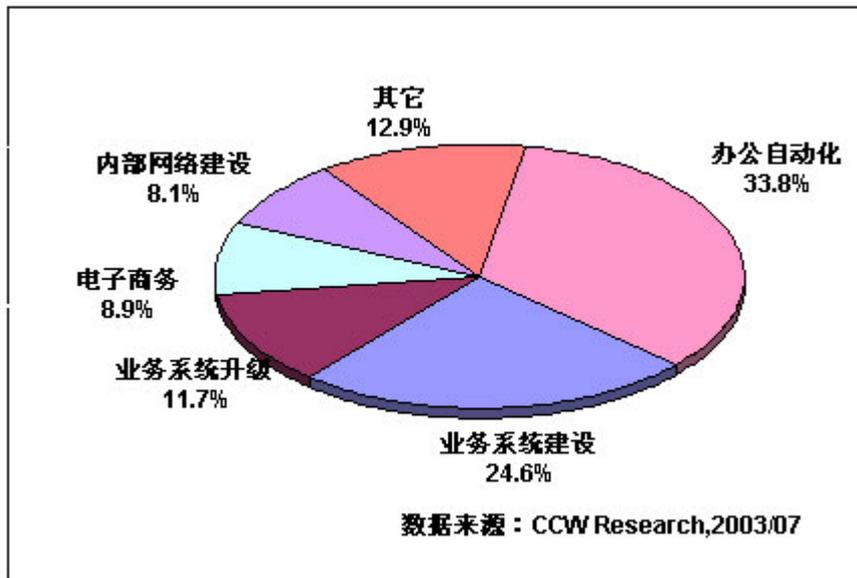


环球教育（中国）
<http://www.gl>

5. 民航业 IT 应用需求

从需求趋势看，近期中国民航业 IT 应用的重点中，以八大信息化工程为主，特别是民航业的重组过程，信息资源整合是目前必须解决的工作。整个行业 IT 需求一方面是配合大的信息化工程实施，一方面是企业内部资源整合、业务系统和深化应用等方面的需求。中国民航业 IT 应用需求重点见下图。

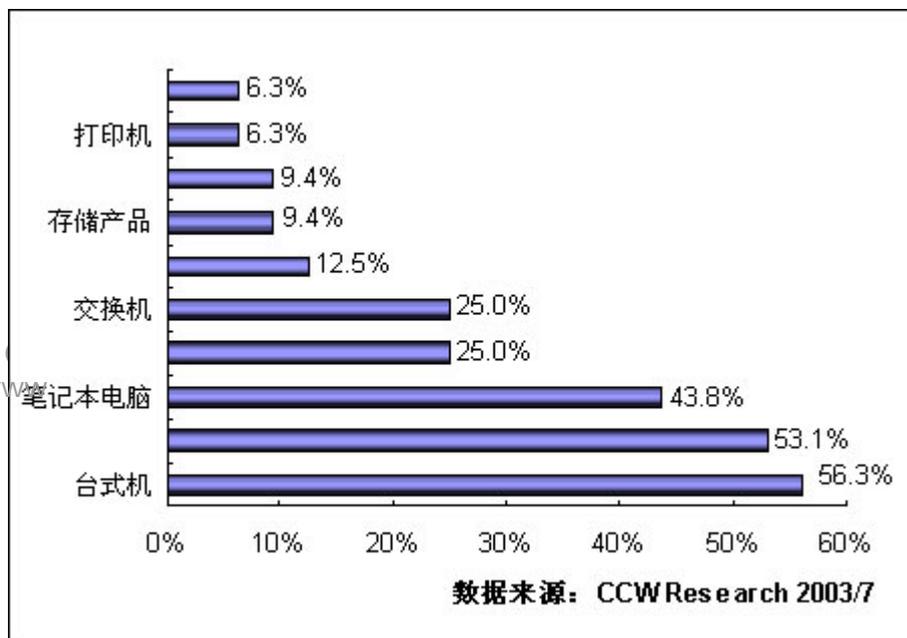
图表 15， 中国民航业 IT 应用需求



al56.net

调查显示，2003 年民航交通企业 IT 投资重点产品主要为：台式机、服务器、笔记本电脑、路由器、交换机、安全产品及外设产品等。民航交通企业 IT 投资产品重点见下图表。

图表 16， 2003 年民航交通企业 IT 产品投资重点



环球教育
http://www.

6. 民航业近期热点及 IT 市场机会分析

2003 年处在中国“十五”计划的中间，起到承上启下，继往开来的重要年份，特别是去年民航业重组方案落地，行业热点主要围绕重组实施阶段。行业热点及 IT 市场机会分析如下：

6.1. 中国民航企业重组为六大集团公司



2002 年 10 月 11 日，中国航空集团公司、中国东方航空集团公司、中国南方航空集团公司等三大航空运输集团和中国民航信息集团公司、中国航空油料集团公司、中国航空器材进出口集团公司等三大航空服务保障集团正式宣告成立。

中国航空集团公司是以中国国际航空公司为主体，联合中国航空公司和中国西南航空公司组建的大型国有航空运输企业。集团公司资产总额 573 亿元人民币、员工 2.3 万人，运输飞机 119 架，经营航线 307 条。集团组建后，将保留中国国际航空公司的名称，统一使用中国国际航空公司的标识，完成航空运输主业一体化；辅业另行重组，由集团公司统一管理。

中国东方航空集团公司是以东方航空集团公司为主体、兼并中国西北航空公司、联合云南航空公司组建的国有大型航空运输企业。中国东方航空集团公司资产总额 473 亿元人民币、员工 2.5 万人，运输飞机 142 架，经营航线 386 条。集团组建后，将保留中国东方航空股份有限公司的名称，统一使用中国东方航空集团的标识，完成航空运输主业一体化；辅业另行重组，由集团公司统一管理。

中国南方航空集团公司是以南方航空（集团）公司为主体、联合中国北方航空公司和新疆航空公司组建的国有大型航空运输企业。集团资产总额 501 亿元人民币、员工 3.4 万人，运输飞机 180 架，经营航线 666 条。集团组建后，将保留中国南方航空股份有限公司的名称，统一使用中国南方航空集团公司的标识，完成航空运输主业一体化；辅业另行重组，由集团公司统一管理。

中国民航信息集团公司是以民航计算机信息中心为主体、将中国航空结算中心整体并入而组建的国有企业，资产总额 47 亿元人民币。中国民航信息集团公司成立后，将适时把中国航空结算中心的主业及关联资产，规范进入中国民航信息网络股份有限公司。

中国航空油料集团公司是在中国航空油料总公司基础上组建的国有大型航空运输服务保障企业，资产总额 152 亿元人民币。中国航空油料集团公司组建后，将进行主辅业分离，吸收国内航空运输企业和石油、石化企业对主业进行股份制改造，辅业另行重组，由集团公司管理。

中国航空器材进出口集团公司是在中国航空器材进出口总公司基础上组建的国有企业，资产总额 19 亿元人民币。中国航空器材进出口集团公司组建后，将联合国内航空运输企业对主营业务进行重组。

6.2. 民航业机构改革和管理体制改革

2003 年将努力完成机构改革和管理体制改革任务如下：

一是对总局机关内设机构进行适当调整。通过调整，强化安全管理、法制工作等方面的职能，一些职能弱化或取消。进一步深化行政审批制度改革，对所有保留、暂时保留的项目重新复核，减少审批项目。推进机关电子政务建设，提高管理水平和办事效率。

二是进行七个地区管理局机构改革，在二季度完成。同时完成机关富余人员分流工作。



三是进行省(区、市)民航行政管理体制和机场管理体制改革。上半年完成山东、湖南、青海三省的改革试点，在三季度完成其他各省(区、市)航空安全监管办公室的组建和机场管理属地化改革。

四是根据空警组建方案，在上半年完成组建工作，各航空公司要积极配合。

五是抓紧制定机场公安改革的实施方案，在国务院批准之后立即组织实施，原则上与机场管理属地化改革同步完成。

另外，今年还要完成总局航空安全技术中心和总局机关服务局的改革；对民航协会进行改革，充分发挥行业协会等中介组织在行业管理中的作用。支持各集团公司搞好内部重组。民航总局作为行业政府主管部门，将认真研究、制定有利于推进民航企业改革的相关政策，积极支持航空运输集团公司、航空运输服务保障集团公司和首都机场集团公司等企业的主辅业剥离和重组，分离企业办社会职能。

与此同时，企业改革将继续推进。三大航空运输集团将加快内部重组，实施主副业剥离，进行主业一体化运作，比如统一代号、标识和服务标准，统一航线布局和运力安排，统一机队规划和飞机购置，统一机务维修和航材配置，统一市场营销，统一人员培训。三大航空运输服务保障集团和中国首都机场集团公司的内部整合也将迈出实质性步伐。

6.3. SARS 对民航业 IT 应用影响分析

民航客运从 3 月份开始已有所下降,4 月份客运量同比下降 25.7%,5 月份航班班次继续减少,客运量同比下降 77.9%。据测算,仅 4 至 5 月份,民航客运业就损失 120 亿元左右。6 月中上旬以来,国内客运航线开始回升,达到去年同期的 50%左右,航班数已经恢复到 73%,但国际航线和港澳航线受境外旅游人数的影响,客流量约为上年同期的 25%至 30%。预计第三、第四季度客运量逐步达到正常业务的 80%和 90%,全年民航业的损失将在 210 亿元左右。

100%民航业用户非常关注 SARS 对行业的影响。民航业用户应对 SARS 主要采取措施是：减少出差、不参加大型活动、多采用通讯手段和推迟采购等。短期内 SARS 使民航业用户采购推迟，民航业用户认为 SARS 对该行业业务影响很大：67.7%用户认为下降，下降幅度从 20%到 70%不等。

长期看，民航业用户认为 SARS 对该行业全年 IT 需求业务影响不大，认为有影响的占 30%。其中，6.7%用户认为下降，下降幅度平均为 20%。

6.4. 近期 IT 市场机会分析

专用通信网改造和全球分销系统(GDS)等大项目的建设，会促使民航对网络产品产生较大的需求。另外，一些机场和航空公司也正在进行网络的改造和完善扩充，因此，民航业对网络设备的需求增长会比较快，成为行业 IT 产品需求中的一个亮点。

CRM 是将企业经营导向"以客户为中心"的技术和管理方法，民航的电子商务建设离不开客户关系管



理（CRM）。在激烈的市场竞争中，民航将会加大对 CRM 产品、数据仓库、商业智能、工作流和呼叫中心产品的需求。依照国外民航业的发展趋势，民航将会是交通行业最早涉及 CRM 的行业中国民航近期将会有部分机场和航空公司考虑建设呼叫中心。

民航业作为信息技术应用程度较高的行业，今后对 IT 产品的需求将由以硬件为主转向软件应用和服务，软件和服务日益成为民航业 IT 应用的重点。随着网络的兴起，民航的行业用户转向了网络和集成服务。面对各个应用系统形成的信息孤岛，民航开始整合信息资源，实现订座、离港、货运、结算等业务信息系统的互联互通，促进信息资源共享。

另外，2003 年上半年逐渐调整到位的民航业重组确定以后，行业 IT 投资建设将从短时间来的徘徊转向迅速增长阶段。