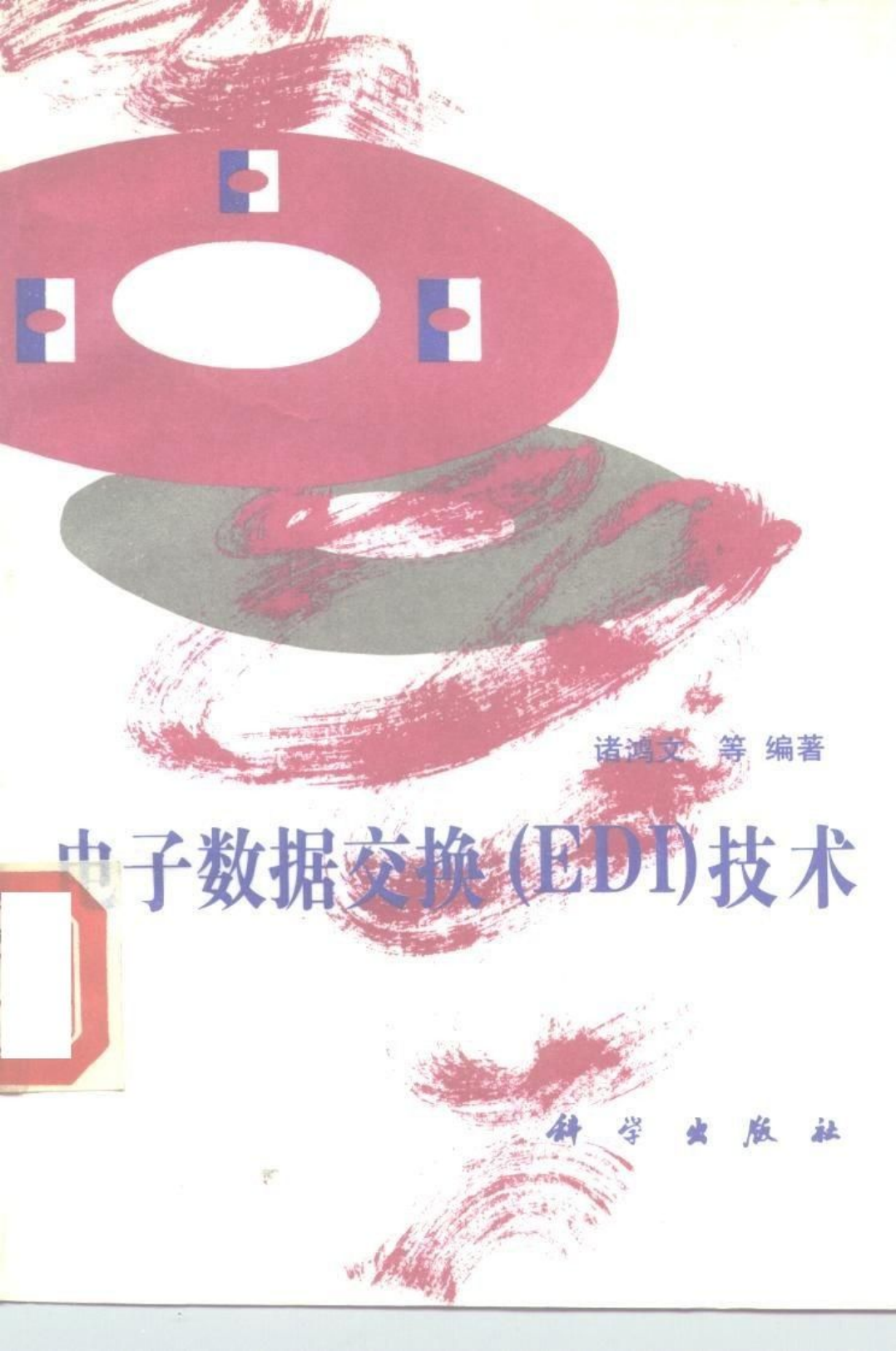




诸鸿文 等 编著

电子数据交换 (EDI) 技术

科学出版社

电子数据交换(EDI)技术

诸鸿文 等 编著

科 学 出 版 社

1 9 9 4

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

EDI 技术是用电子化手段将格式化的信息进行传输、交换和处理的技术,是现代计算机技术与通信技术高度结合的产物,在现代信息化社会中有着广阔的应用前景。

本书对 EDI 技术作了简要的介绍,包括 EDI 标准、系统总体结构、EDI 通信系统、EDI 交换中心、开放式 EDI 概念及其安全功能、EDI 的汉化技术等。

本书适用于经贸流通及其相关领域中从事信息处理与交换的计算机系统管理及应用开发的工程师、技术人员,计算机应用和通信等专业的大、中专院校师生阅读。

电子数据交换 (EDI) 技术

诸鸿文 等 编著

责任编辑 李淑兰

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

北京黄坎印刷厂 印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1994年10月第一版 开本:787×1092 1/32

1994年10月第一次印刷 印张:5 3/8

印数:0001—8 000 字数:119 000

ISBN 7-03-004268-9/TP·387

定价: 6.90 元

前 言

EDI (Electronic Data Interchange, 电子数据交换) 是 80 年代发展起来的一种主要用于贸易方面的电子化贸易工具, 是现代计算机与通信技术相结合的产物, 它的应用有效地改善了社会的贸易方式, 推动了社会的进步。

当前世界各国为了保护本国的商业利益和经济地位都在积极推广应用 EDI 技术, 并且要求其国际贸易伙伴必须用 EDI 进行贸易往来, 否则将影响经贸合同的签定与成交。我国也正在积极推广应用 EDI 技术, 一些试点单位已取得明显效益。为了让已开始应用或打算应用 EDI 技术的有关技术人员加深对 EDI 的理解, 并掌握 EDI 的实用技术和实施方法, 特编写此书, 希望对我国推广应用 EDI 技术有所帮助。

本书由上海交通大学电子工程系诸鸿文主持编写。参加编写的人员有诸鸿文、顾尚杰、钟声杨、杨宇航、徐黎昊、诸葛雷、宣东等同志。

目 录

前言

第一章	EDI 概念和发展史	(1)
第二章	EDI 标准	(15)
第三章	EDI 系统的总体结构及要求	(39)
第四章	EDI 的通信支撑环境	(52)
第五章	EDI 交换中心	(88)
第六章	开放式 EDI 系统的安全及智能卡的应用 ...	(100)
第七章	中文 EDI 技术	(121)
第八章	实施 EDI 的指南	(146)
附录 A	EDIFACT 组织	(149)
附录 B	联合国使用电信手段实施传输贸易数据交换的 统一规则	(150)
附录 C	联合国统一电子发票结构	(154)
附录 D	UN/EDIFACT 电子单证目录	(158)

第一章 EDI 概念和发展史

1.1 引言

EDI 是 Electronic Data Interchange 的缩写,在中国大陆译为“电子数据交换”,在港台地区一般译为“电子资料联通”或“电子文件交换”。由于使用 EDI 可以减少甚至消除贸易过程中所需的纸面单证,因而 EDI 也被通俗地称为“无纸贸易”(paperless trading)。

EDI 起源于 60 年代的西欧和北美,至今已经历了三十几年的发展历程。它作为国民经济信息化的重要内容,已被经济发达国家普遍采用,成为社会经济活动信息传递和交换的最新手段。目前,EDI 在我国尚处在起步阶段,但发展势头迅猛,沿海地区如上海、广东、山东、江苏等地相继成立了发展 EDI、推广 EDI 应用的实体;电子工业部把推广应用 EDI 作为其“三金”工程(“金桥”、“金卡”和“金关”)之一,列为近期的重点任务,准备经过三至五年的努力,有计划、有步骤地建立起具有初步规模和功能的 EDI 系统,力争到 2000 年初步建立起覆盖全国的通用 EDI 系统。

本章将介绍 EDI 的概念及其发展史,使读者对 EDI 这一日益发展的电子信息技术的概貌有所了解,以便于阅读以后各章的内容。

1.2 EDI 概念

第二次世界大战以后,国际贸易空前活跃,市场竞争愈演愈烈。全球贸易的发展势必带来了各种贸易单证、文件数量的激增。以一笔生意需要 30 份纸面单证计算,全球每年因贸易活动而产生的纸面文件以“亿”为单位计。纸面文件的处理(包括纸面文件的编制、邮寄、管理等)之繁重可想而知,而且人工处理纸面文件费时费力,易出差错。虽然计算机及其他自动化设备的出现减轻了人工处理纸面文件的劳动强度,但没有从根本上消除纸面文件所形成的成本高、传递速度慢等问题。因此,纸面贸易文件成了阻碍贸易发展的一个突出因素。正是在这种背景下,以计算机应用、通信网络和数据标准化为基础的面向贸易活动的 EDI 应运而生。EDI 的产生大大减少甚至消除了阻碍贸易活动的纸面单证,使人类贸易活动开始步入“无纸贸易”的时代。EDI 的广泛应用导致了贸易领域的革命性变革,西方经济界人士称 EDI 是“一场结构性的商业革命”。

1. EDI 的基本概念

EDI 是一种在公司之间传输订单、发票等商业文件的电子化手段。EDI 首先将与贸易活动有关的运输、保险、银行和海关等行业的信息,用一种国际公认的标准格式进行编制,然后通过计算机通信网络,实现各有关部门或公司与企业之间的数据传输与处理,并完成以贸易为中心的全部业务过程。

联合国标准化组织将 EDI 描述成“将商业或行政事务处理(transaction)按照一个公认的标准,形成结构化的事务

处理或报文(message)数据格式,从计算机到计算机的电子传输方法”。

从以上的 EDI 描述,我们不难看出,EDI 包括了三个方面的内容,即计算机应用、通信网络和数据标准化。这三个方面的内容相互衔接,相互依存构成了 EDI 的基本框架。

(1) 计算机应用:EDI 中的计算机应用不再局限于以往计算机在贸易活动中起的减轻人工处理纸面文件的劳动强度、帮助制作各种纸面单证(例如电脑制单系统)等的作用。借助于通信网络,计算机应用扩展到贸易活动的各个环节。贸易单证在贸易双方的计算机之间传输和交换,从根本上改变了贸易活动中贸易单证在贸易双方两端重复输入而导致的大量出错的状态,也为实现无纸面单证交换的贸易活动提供了必要条件。同时计算机的应用,使 EDI 与各种信息管理系统(MIS)、数据库系统和办公自动化系统等应用系统结合在一起,大大提高整个计算机应用系统的经济效益。

(2) 通信网络:在 EDI 中,商业信息通过通信网络传输。以往将贸易双方的计算机直接连接起来,贸易文件在贸易双方计算机之间往复传输。显然这种方法费用很高,而且计算机之间直接通信受许多限制。另一种方法是借助于公共通信网络,贸易双方的计算机都连接在网络上,通过公共通信网络传输贸易文件。80 年代兴起的公用分组交换网及在此基础上发展起来的增值网(VAN)为 EDI 提供了较理想的通信环境。然而,尽管这种 VAN 方式有许多优点,但各 VAN 的 EDI 服务功能不尽相同,VAN 系统之间并不能互相连通,这样便限制了 EDI 跨地域、跨行业的全球性应用。现在,各国正在试验如何在 MHS(文电处理系统)中建立 EDI 服务。

(3) 数据标准化: 各行业、各公司的业务格式标准不统一, 即数据格式不同, 每个公司有自己习以成性的报表格式。要实现通信网络的传输由计算机自动处理, 必须保证贸易单证具有严格的标准格式并能够被各公司的计算机识别。正如语言在人们交流中的媒介作用, 在 EDI 中, 数据标准化必不可少。目前国际上有两种流行的 EDI 标准, 即 EDIFACT 和 ANSI X. 12。前一种是联合国标准, 后一种是美国标准。第二章将专门介绍 EDI 标准。

综上所述, 计算机应用、通信网络和数据标准化三者构成了 EDI 的基本框架, 也是 EDI 实现的基础。

以上对 EDI 作了一般的描述, 为了进一步阐释 EDI, 我们给出一种较精确的 EDI 定义。

EDI 定义: 按照协议, 对具有一定结构特征的标准经济信息, 经过电子数据通信网, 在商业贸易伙伴的电子计算机系统之间进行交换和自动处理。

下面我们对这一定义作一些剖析:

(1) 定义的主体是“经济信息”, 也就是说 EDI 是面向经济信息的, 如订单、发票、船运单、报关单和进出口许可证等。

(2) 这些信息是“按照协议”形成的, “具有一定结构特征”, 这一点对 EDI 至关重要。EDI 报文(即贸易单证在 EDI 中传输的信息客体)能被不同的贸易伙伴的计算机识别和处理, 其奥秘都在于数据格式的标准化, 即 EDI 标准。EDI 标准包括数据元标准、数据段标准和单证格式标准等。信息有无一定结构特征是 EDI 与其他电子通信手段如 E-mail 区分的关键。

(3) 信息传递的路径是计算机到“电子数据通信网络”,

再到贸易伙伴的计算机,中间不需要人工干预。

(4) EDI 信息的最终用户是计算机应用软件系统,它自动地处理传递来的信息,因而这种传输是机-机,应用-应用的。这为 EDI 与其他计算机应用系统如管理信息系统(MIS)的互连等提供了方便。

开放式系统是 90 年代的潮流,是用户的迫切要求,只有在开放式环境中,世界上不同的国家、不同的地区、不同的行业组织、不同的计算机系统,才能根据不同的需要,通过不同的通信手段来开展 EDI。要做到这点,EDI 必须具有以下基本功能:

- 命名和寻址功能
- 语法功能
- 安全功能
- 语义数据管理功能
- 通信功能

其中,由于 EDI 中传输报文都是具有一定商业价值的信息,安全功能尤为重要。

凡具备以上五个基本功能的 EDI,我们称之为开放式 EDI(Open-EDI)。

2. EDI 工作原理

我们先来看看 EDI 的工作过程。

设想在西半球零售商和东半球制造厂家之间建立 EDI 网络,零售商每卖出一件商品,通过条形码阅读器传给商店库存订货信息系统。当商品库存下限到达时,订货系统则要启动本单位 EDI 系统向制造厂家发出订单。制造厂家接到国外用户 EDI 订单后,EDI 系统不是打印出订单,而是自动处理

该订单,检查其合法性和完备性。若可以接受订货,则该系统自动产生并向订货方发出回答确认报文,同时通知本单位的生产管理系统或计算机集成制造系统(CIMS),以便安排生产。制造厂家又向它的供应厂商发出 EDI 订单订购原材料或零件,向交通运输单位发出预定货物运输集装箱 EDI 订单,向海关、商检等有关部门申请出口的 EDI 证书,向用户开出 EDI 交货通知和发票,通知银行结算等,从而完成商业贸易的整个过程。要实现上面的商业贸易过程,按照 EDI 功能,一个 EDI 信息系统应分成下面几个部分(图 1.1):

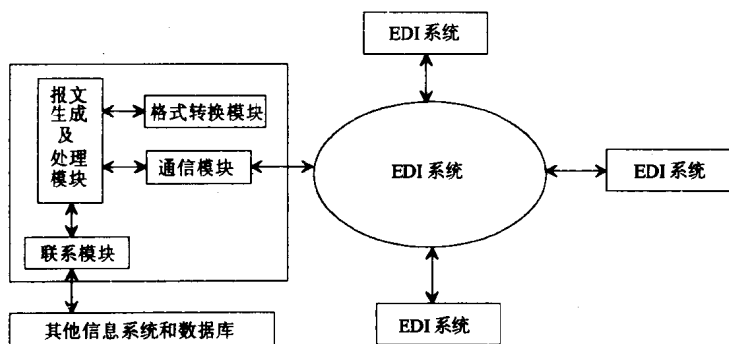


图 1.1 EDI 功能示意图

(1) 联系模块:EDI 系统和本单位内的其他信息管理系统或数据库的接口,通过联系模块也和用户接口。正如前所述,EDI 不是将订单直接传递或简单打印出,而是通过订单审核、生产组织、货运安排及海关手续办理等事务的 EDI 处理后,将有关结果通知其他信息系统,或印出必要文件进行物

理存档。

(2) 报文生成及处理模块:将来自用户的或其他信息系统的命令及信息,按 EDI 标准方式产生订单、发票或其他各种 EDI 报文,交“通信模块”发给其他 EDI 用户,或者将其他 EDI 系统经通信模块转来的 EDI 报文,按照其不同类型的要求进行处理,以适应本单位内其他信息系统文件的处理要求。

(3) 格式转换模块:将各种 EDI 报文按 EDI 结构化的要求作结构化处理,包括语法上的压缩、嵌套、代码转换以及 EDI 语法控制等。同样,经过通信模块接收到的结构化的 EDI 报文,作非结构化的处理,以便本单位内部的信息管理系统作进一步处理。

(4) 通信模块:EDI 应用系统与 EDI 通信网络的接口,执行呼叫、自动签发、地址转换、纠正错误和记录传递等。在接收 EDI 用户报文后,进行审查和确认。

在上述所有模块中,都应包括安全功能。

以上,零售商与制造商使用 EDI 进行的一次贸易活动,即是这四大模块依次调用的过程。

EDI 系统应用是否成功,是否能够取得理想的社会效益和经济效益,在技术上取决于三大要素,即标准化以及通信网络和计算机的综合应用水平。对于标准化和通信网络二大要素前面已有所阐述,并且在以后章节中将做专门论述,这里就不展开了,下面提一下计算机综合应用水平这一要素。

有了 EDI 标准和通信网络,便可以开展 EDI 工作,但 EDI 应用成功,要取决于单位、行业,乃至整个社会的计算机应用水平。必须把 EDI 和办公室自动化、管理自动化、各种

MIS 系统、数据库系统以及 CAD, CIMS 等结合起来, 才能更好地应用 EDI, 显示其巨大作用。另一方面, EDI 应用也会促进计算机应用水平的提高, 使计算机应用的整体能力得到体现, 从而进一步推动计算机应用的发展。

3. EDI 的应用

简单地讲, EDI 是一种商业信息快速传递的手段, 但当它与其他的计算机信息系统和数据库结合在一起, 便成为影响极深、威力极大的信息处理、管理和通信手段, 它通过计算机网络将制造商、贸易机构、航运公司、货运代理、银行、保险以及商务圈内的其他行业相互联系起来, 构成了一个面向国际市场的贸易-物流-金融-制造一体化的社会化管理体系。

EDI 适合应用在需要进行大量表格单证数据处理与交换的单位, 这些单位大部分属于贸易或零售/批发交易频繁及周期性作业的单位, 其中包括:

- 制造业(manufacturing enterprises)
- 政府/公用事业(public sectors)
- 运输、汽车/石油、化学工业
- 金融机构
- 一般贸易业
- 进出口业
- 其他需要大量单据往来的行业
- 其他对销货/存货量之间关系相当敏感的行业

随着 EDI 的发展, 势必会有越来越多的企业加入使用 EDI 的行列。

1.3 EDI 的发展史

1. EDI 的产生及发展

EDI 不是新技术,它已经有三十多年的发展历史。早在 60 年代末,欧洲和美国几乎同时提出了 EDI 的概念。早期的 EDI 只是两个商业伙伴之间,靠计算机与计算机直接通信完成的。随着采用 EDI 系统的公司增多,一些行业性的工作小组开始致力于发展行业性数据传输标准并建立行业性 EDI 系统。70 年代,数字通信网络的出现大大加快了 EDI 技术的成熟和应用范围的扩大,也带动了跨行业 EDI 系统的出现。70 年代,影响 EDI 发展的主要问题是标准问题。美国运输业数据协调委员会(TDCC)发展了一整套有关数据元目录、语法规则和报文格式,这就是 ANSI X12 的前身。英国简化贸易程序委员会(SITPRO)则出版了第一部国际贸易用的数据元目录(UN/TDED)和应用语法规则(UN/EDIFACT),即 EDI-FACT 标准体系。这 10 年中,EDI 应用集中在银行业、运输业和零售业。80 年代,为了实现使用不同标准体系的公司之间的 EDI,人们研制出多种商用软件来支持多种标准。国家性和国际性的增值网(VAN)出现,并为 EDI 用户提供服务。这 10 年,汽车工业、化学工业和电子工业应用的用户快速增长。目前,全球大约有十几万家企业使用 EDI,预计到 1995 年,可能达到 40 万家。从 EDI 产品市场分析,1987 年 EDI 为 1.3 亿美元,1988 年为 2.08 亿美元,预计到 90 年代中期将以 50% 的增长率增至 12 亿美元。

EDI 从 60 年代末开始,历经萌芽期、发展期,时至今日

已步入成熟期。英国的 EDI 专家指出：“以现有的信息技术发展水平，实现 EDI 已不再是技术问题，而仅仅是商业问题”。

2. EDI 迅速发展的原因

从 EDI 的发展史可以看出，30 年来，特别是近 10 年来，EDI 的发展是非常迅速的，究其原因：使用 EDI，可获得显著的经济效益。

美国通用汽车公司使用 EDI 后，每生产一辆汽车节约成本约 250 美元，按其年产量 500 万辆计算，一年可产生 12.5 亿美元的经济效益。DEC 公司应用 EDI 后，使存货周期从 5 天缩短为 3 天，每笔订单的费用也从 125 美元降低到 32 美元。东芝公司在使用 EDI 之前，每一笔交易的文件处理费用是 1500 日元，实现 EDI 后则降低到 375 日元，仅为原来的 1/4。新加坡全国贸易网 TRADENET 建成以后，一份进出口许可证可在 15 分钟之内完成审批工作，大大缩短了贸易周期，提高了效率。

EDI 的总体效益可借助香港贸易通的专门统计结果作一概要的说明：

- 提高商业文件的传递速度 81%
- 降低文件成本 44%
- 减少由于错漏造成的商业损失 40%
- 降低文件处理成本 38%
- 提高竞争能力 34%

EDI 得以迅速发展还在于 EDI 对企业运作过程的变革起了促进作用，主要表现在：

- 可与贸易伙伴建立更好、更密切的关系
- 使内部运作过程合理化

- 增加贸易机会
- 改进质量和服务
- 降低成本与获得竞争的战略优势

实现 EDI 对企业的影响是深远的, 它使企业之间的对手关系变成了合作关系, 使贸易过程变成了“没有输家”的、每个企业均可从中获利的过程, 同时极大地增强了自身的竞争能力。许多企业正是看到 EDI 这些效益而决定采用 EDI 的, 结果大大促进了企业的发展。

3. EDI 国际发展动态

目前, EDI 在北美、欧洲、大洋洲及亚太地区的新加坡、日本、南朝鲜各国都有相当普遍的应用。下面简要介绍一下以上地区 EDI 的发展动态。

(1) 美国目前约有 10 000 家企业使用 EDI。前 100 家大企业和前 500 家企业中分别有 97% 和 65% 的企业使用了 EDI。零售业是美国使用 EDI 比较普遍的行业之一, 它们使用 EDI 到了如此广泛的程度, 以致于他们开始对不使用 EDI 的供货者采取制裁措施。有资料表明, 美国 EDI 用户以每年 100% 的速度增长。

(2) 西欧目前已在汽车工业、化学工业、运输业、分销零售业等主要行业内设立 EDI 项目, 并发挥着巨大的作用。这些行业项目几乎覆盖所有西欧国家。EDI 在西欧大部分国家已成为做生意的唯一途径。

(3) 澳大利亚政府投入大量资金建立了一个综合性的电子贸易系统 SupplyLine, 希望借此加强澳在国际市场的竞争力。SupplyLine 把 13 个网络用户联在一起, 提供各种服务, 包

括信息服务,即把价格信息和供货条件的最新资讯提供网络用户查询。

(4) 亚太地区,新加坡作为一个小型社会,是发挥综合优势开招信息技术的理想地区,经过二年多的努力,已建成全国性 EDI 系统 TRADENET 网,该网是世界上第一个全国性贸易促进网。在日本,销售、贸易和运输业中使用 EDI 最为普遍,并在制造业中开始使用。韩国、香港等国家和地区也在积极发展 EDI。

4. 中国大陆 EDI 的发展

中国大陆 EDI 尚处于起步阶段。一般认为 EDI 的概念是在 1990 年元月传入的,在国家计委及国务院有关部委的关心和支持下已开始走向组织和筹划建立 EDI 系统的阶段,一些沿海城市走在了前面。

EDI 的开发与建设作为国家“八五”规划中的一项重点工作,已推上轨道。电子部把发展 EDI 作为其“三金”工程之一,计划在三至五年内,在一些重要的经济和工业部门中,有计划、有步骤地建立起具有初步规模和功能的 EDI 系统。

中文 EDI 标准方面,中国大陆与香港、台湾方面共同商讨。1990 年 7 月,国家技监局组织的 EDI 工作座谈会,专门讨论了这一问题,并就一些基本问题取得了一致意见。

行业和地区 EDI 发展有了进展。沿海地区如上海、广东、山东和江苏都组建了发展 EDI 的实体。在上海,以上海邮电管理局、上海市长信局、杉达公司和浦东金桥开发区等出面组建上海依地埃公司,现已引进美国 SPRINT 公司的 EDI 系统,正在加以消化吸收,即将开通 EDI 服务。该公司注册于上