

21世纪高等院校**电子商务**教育系列教材

电子商务 与网络经济

(第二版)

史 达 编著

Electronic Commerce

 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press

21 世纪高等院校**电子商务**教育系列教材

电子商务与 网络经济

(第二版)

史达 编著

FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press

大 连

© 史达 2006

图书在版编目 (CIP) 数据

电子商务与网络经济 / 史达编著. —2 版. —大连: 东北财经大学出版社, 2006. 2

(21 世纪高等院校电子商务教育系列教材)

ISBN 7-81084-650-7

I. 电… II. 史… III. ①电子商务 - 高等学校 - 教材②网络经济 - 高等学校 - 教材 IV. ①F713.36②F062.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 031915 号

东北财经大学出版社出版
(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

总编室: (0411) 84710523

营销部: (0411) 84710711

网址: <http://www.dufep.cn>

读者信箱: dufep@dufe.edu.cn

东北财经大学印刷厂印刷 东北财经大学出版社发行

幅面尺寸: 186mm × 230mm 字数: 466 千字 印张: 22 1/4

印数: 19 001—24 000 册

2001 年 3 月第 1 版

2006 年 2 月第 2 版

2006 年 2 月第 5 次印刷

责任编辑: 李彬 田玉海

责任校对: 尹秀英

封面设计: 冀贵收

版式设计: 孙萍

定价: 35.00 元

第一版前言

写《电子商务与网络经济》这本书的最初想法是撰写一本适合财经类院校学生学习电子商务的书籍，所以在第一版中主要侧重于对经济领域各行业的影响分析。出乎意料的是，在本书第一版的使用过程中，笔者发现学生对技术的偏好远高于对理论的偏好，对实践的偏好远高于对书本教条的偏好。因为，在学生对电子商务的最初印象中，第一感觉就是如何搭建一个局域网，如何建设一个电子商务网站，如何进行网上支付等，这些对他们来说都是一些很神秘、很有趣的事情。

认真考虑之后，我觉得学生的这种想法和要求是非常合理的。由于电子商务专业的实践性很强，学生如果不具备一定的计算机基础和网络基础，学习起来很困难，对电子商务活动本身也很难有感性的认识。而编者所在的东北财经大学的学生基本上以文科为主，学生所学的计算机类相关课程较少，缺乏的正是这种对电子商务的感性认识。这就使我开始不断地反思自己的教学初衷。

目前有一种流行的说法：电子商务以技术为基础，以商务为本。这句话没有错。但是我们过多地强调了商务，而忽略了技术的重要性。试想一下，如果没有技术为基础，很难甚至不可能真正理解电子商务，也无法做好电子商务。打个比方，如果给企业作咨询，企业会问你，我买什么样的服务器好呢？这就要求咨询者对服务器的基本性能、常用的操作系统等有一定的了解。你不需要具备很高的服务器的配置水平，也不需要很精通 Windows2000 Server，但是你还曾经尝试着用过这些东西吧。不然的话，你如何与底层的技术开发者进

行沟通呢?

人们常说“电子商务三分技术，七分商务”，这句话本身也没错。但是，对于普通的读者或者非工科类学生而言，技术却是影响他们对电子商务进行感性认识的最大障碍。在目前电子商务的教育中，务虚的太多，务实的太少。商务当然是根本，但是我们应当充分考虑我们的学生是否已经达到了从商务的角度去把握住电子商务的程度。

话又说回来，由于电子商务是一个专业，而不仅仅是一门课程，它有自己的学科体系和基础课程。开设这门类似于概论性质的课程的主要目的就是要使非电子商务专业的学生对整个专业的基本内容有一个总体把握。所以，如果课程中技术型太强又会偏离开设这门课程的初衷。电子商务活动中所使用到的任何一门技术都可以讲授几十个小时，要想在一门概论性质的课程中间完全介绍显然是不可能的。这就需要对课程合理搭配，也需要教师在教学过程中针对学生的实际情况，酌情对相关技术内容进行增减。

经过3年的教学实践，笔者不断对授课内容进行调整，并根据我们东北财经大学学生的实际背景安排课程，具体章节的安排和原因如下所述。

本书由四个部分组成。

第1章为第一部分，主要是开门见山，说清楚什么是电子商务。

第二部分包括第2、3、4章，主要进行技术层面的介绍。电子商务的技术主要包括网页制作、多媒体技术、数据库技术、CGI技术等。由于网页制作学习起来比较容易，本书没有安排这部分内容的介绍，教师可以根据学生的情况适当讲授一些这方面的内容，这在实际的教学安排中也是非常重要的。至于数据库技术和CGI技术，由于技术含量很高，几句话也很难概括，学生只需要了解这些技术在电子商务中的作用和使用方法就可以了。至于源代码的编写，可以在教学过程中适当举一两个简单的例子，说明问题即可。当然，教师需要根据自己的学校和学生的实际情况酌情增减。我的授课方法是，把这些内容放在网站建设中一起介绍，让学生了解这些技术的背景，并且知道如何使用这些技术，比如PWS、ODBC等，那么教学目的就达到了。

第三部分包括第5、6、7、8、9、10章，主要内容包括电子商务与企业的经营、电子商务与EDI、网络安全、网络银行、电子货币和支付体系、电子商务的法律问题、域名与中文域名。学生在学完技术部分后，对电子商务就有了一个很强的感性认识，那么在介绍与商务相关的内容就比较容易一些，学生也好接受。

第四部分也就是第11章，以介绍网络经济和网络经济学为主。经济类院校的学生有比较扎实的经济学基础，但是缺乏对网络经济学的认识，在这方面作一些了解也是有好处的。

总之，以上安排和考虑主要是针对教学的实际情况考虑的，希望读者多提宝贵意见。在此，谨感谢东北财经大学电子商务学院、MBA 中心、研究生部的师生们对我的批评和建议。世界上只有不好的老师，没有不好的学生。对于本书中的错误和对电子商务理解的偏差主要是由于笔者功底不深造成的，期望得到读者的批评指正。

编著者
2002 年 3 月

第二版前言

距离《电子商务与网络经济》第一版的写作与出版已经有 5 年的时间了。在这 5 年里，电子商务在中国和整个世界都发生了巨大的变化。人们对电子商务的认识从最初的陌生与兴奋，发展到现在的熟知与理性。在这期间，不论是整个电子商务业界还是理论界都对电子商务这一事物有了更多、更深刻的认识。电子商务和互联网已经揭掉其神秘的面纱，正在日益进入到老百姓的日常生活当中。

虽然电子商务的发展时间不长，但是它的发展速度却超出了大多数人的想像。电子商务和网络经济极大地改变了商务模式，并正日益渗透到经济活动的各行业之中，比如商业、银行业、证券业、政府部门、法律部门、信息安全业等。可以说，任何一个行业的经营活动都或多或少地与电子商务发生着关系。正如电话一样，电子商务正在成为经济活动中不可或缺的一部分。

在电子商务环境下，每一个企业都面临着由传统企业向电子商务转型的压力和动力，这也是企业的必然选择。对企业而言，在它进行电子商务化转型的过程中，迫切地需要一批既懂 IT，又懂商务的接口型人才。我们知道，电子商务不是简单的“电子加商务”，而是电子与商务的有机结合，是一种新的学科创新和发展。电子商务人才能够很好地在企业的技术人员和商务人员之间进行沟通，起到重要的桥梁和纽带作用。可以预见，企业对电子商务人才的需求将是巨大的。

我国电子商务（本科）专业开设于 2001 年。教育部于 2001 年初批准 13 所院校进行“电子商务”本科专业试点，2002 年又批准了 83 所院校开设本科

层次的电子商务专业, 2003 年增加到 150 多所。截至 2004 年, 共有 170 多所院校开设电子商务(本科)专业。

配合电子商务这个新专业, 教育部牵头成立了“中国高校电子商务专业建设协作组”, 负责制定电子商务专业(本科)的指导性教学计划, 以及进行师资培训。各个高校也都把电子商务专业作为本校学科发展的重点。

在这一背景下, 电子商务概论课程的理论体系和研究内容也从最初的百花齐放发展到现在的日益完善和统一。实际上, 在本书第二次印刷的时候, 笔者就已经对第一版的部分章节和内容进行了修订。借此第二版修订的机会, 笔者希望能够提供给读者一个完整的、比较成熟的电子商务的研究体系和内容。

本书主要是面向财经类院校的学生, 因此, 在部分章节中涉及一些互联网技术方面的内容, 其目的在于遵循学生学习的规律, 为其提供必要的对电子商务的感性认识。因为, 对于普通的读者或者非工科类学生而言, 技术背景的缺乏是影响他们对电子商务获得感性认识的最大障碍, 所以, 在针对财经类院校的电子商务的教学中, 适当介绍了一定的技术性知识。

本书由 12 章组成。第 1 章为概述, 主要介绍电子商务的基本概念、性质等内容, 其目的在于使学生对电子商务有一个清晰的认识和理解。第 2 章, 主要进行互联网技术方面的介绍。在这一章中, 本版加入了 HTML、XML 等相关内容, 使学生对电子商务的技术基础有更好的了解。第 3 章, 主要介绍宽带网络和无线互联。因为宽带网络和无线互联是电子商务发展的一个新的重点。第 4 章, 介绍网络营销的相关内容。第 5 章, 介绍电子商务环境对企业经营的影响, 以及企业电子商务经营的内容。第 6 章, 介绍电子商务与 EDI。第 7 章, 介绍电子商务安全。电子商务安全与网络安全不同。电子商务安全在注重技术层面的安全的同时, 还注重商务和管理方面的安全与牵制。第 8 章, 介绍网络银行与电子货币, 主要是电子商务资金流方面的内容。第 9 章, 介绍电子商务环境下的客户关系管理。第 10 章, 介绍供应链与物流管理, 即电子商务物流方面的内容。第 11 章, 介绍与电子商务相关的立法情况。第 12 章, 介绍电子商务经济与电子商务经济学。

本书是集体智慧的成果, 具体分工为: 史达, 第 1、2、3、4、5、6、12 章; 杨洋, 第 7 章; 乌跃良, 第 8 章; 马刚, 第 9 章; 王晓晶, 第 10、11 章。每位编者都独自承担自己所编写章节的全部责任。

尽管我们在编写的过程中尽了自己最大的努力, 但我们相信本书仍然会有许多不足之处。希望读者多提宝贵意见。

编著者
2005 年夏

目录

第1章 电子商务概述	1
1.1 电子商务的概念	2
1.2 电子商务的发展历史	5
1.3 应用电子商务的网络基础	8
1.4 电子商务的应用领域	9
1.5 开展电子商务面临的障碍	12
1.6 电子商务业的主要内容	16
1.7 从物流、信息流和资金流看电子商务	19
1.8 第二代网络：个性化服务	22
1.9 电子商务中的社会伦理问题	24
1.10 移动电子商务（M-commerce）概述	27
1.11 小结	29
思考与练习	29
第2章 互联网技术基础	30
2.1 计算机网络的定义和特点	31
2.2 计算机网络的组成单元	31
2.3 网络拓扑结构	33
2.4 OSI 参考模型	35
2.5 网络互联设备	37
2.6 HTML 语言	39

2.7 互联网的新技术环境: XML	45
2.8 小结	51
思考与练习	52
第3章 电子商务中的宽带网络	53
3.1 宽带网络的概念与应用	54
3.2 互联网的接入方式	55
3.3 接入网发展战略	61
3.4 电子商务与无线互联	63
3.5 小结	72
思考与练习	73
第4章 电子商务与网络营销	74
4.1 网络营销产生的原因	75
4.2 网络营销的含义及特征	76
4.3 电子商务网站的分类	80
4.4 网站规划设计	82
4.5 网络营销中的技术手段综述	88
4.6 许可电子邮件营销	89
4.7 利用邮件列表进行营销	95
4.8 新闻组/BBS/聊天室/论坛	97
4.9 搜索引擎	99
4.10 网络广告及其计费方法	103
4.11 小结	109
思考与练习	109
第5章 电子商务与企业经营	110
5.1 电子商务对企业的影响	111
5.2 电子商务与大企业、中小企业和虚拟企业	114
5.3 企业开展电子商务的利益	121
5.4 企业开展电子商务的代价	122
5.5 电子商务与 ERP	124
5.6 某企业 ERP 解决方案	134
5.7 小结	147
思考与练习	147
第6章 电子商务与 EDI	148
6.1 EDI 的定义	149

6.2	EDI 标准的发展历史及现状	151
6.3	EDI 的构成要素	155
6.4	EDI 标准体系	160
6.5	开展 EDI 的收益成本分析	163
6.6	互联网环境下 EDI 的变革与发展	168
6.7	小结	173
	思考与练习	173
第 7 章	电子商务安全	174
7.1	电子商务安全的范畴	175
7.2	硬件系统的安全	176
7.3	软件系统的安全	180
7.4	网络系统的安全	184
7.5	数据与交易安全	188
7.6	与安全有关的组织管理问题	198
7.7	与安全有关的法规和标准	202
7.8	小结	204
	思考与练习	204
第 8 章	网络银行与电子货币	206
8.1	网络银行	207
8.2	网络银行对传统银行的挑战	210
8.3	为网络银行发展创造条件	212
8.4	电子货币	215
8.5	电子商务支付工具	216
8.6	电子货币的应用试验	221
8.7	电子商务中的电子支付系统	223
8.8	银行面临电子货币挑战	227
8.9	小结	231
	思考与练习	231
第 9 章	电子商务与客户关系管理	233
9.1	客户关系管理概述	234
9.2	客户	237
9.3	客户关系管理系统	243
9.4	eCRM	248
9.5	CRM 中的数据仓库与数据挖掘	249
9.6	A 建材超市 (案例) 研究	254

9.7 小结	263
思考与练习	264
第10章 供应链与物流管理	265
10.1 物流概述	266
10.2 供应链与供应链管理	269
10.3 供应链管理与物流管理的关系	272
10.4 电子商务环境下的物流配送	274
10.5 第三方物流	281
10.6 小结	289
思考与练习	290
第11章 电子商务的法律问题	291
11.1 电子商务法律概述	292
11.2 电子商务中的知识产权保护	297
11.3 电子商务的法律规范	302
11.4 网络安全的法律规范	309
11.5 网络广告的法律问题	310
11.6 小结	317
思考与练习	317
第12章 电子商务经济与电子商务经济学	318
12.1 电子商务经济概述	319
12.2 电子商务经济学研究述评	325
12.3 电子商务经济学的研究内容	328
12.4 小结	340
思考与练习	341
主要参考文献	342

第 1 章

电子商务概述

学习目标

了解电子商务的基本概念。掌握电子商务的本质特征。了解电子商务的发展历史。掌握电子商务的网络基础。了解电子商务的应用领域。掌握电子商务活动所面对的障碍。了解我国电子商务业的主要内容。能够从物流、信息流和资金流的角度认识电子商务。了解第二代网络的特点。了解电子商务带来的社会伦理问题。了解移动电子商务。

- 1.1 电子商务的概念
 - 1.2 电子商务的发展历史
 - 1.3 应用电子商务的网络基础
 - 1.4 电子商务的应用领域
 - 1.5 开展电子商务面临的障碍
 - 1.6 电子商务业的主要内容
 - 1.7 从物流、信息流和资金物流看电子商务
 - 1.8 第二代网络：个性化服务
 - 1.9 电子商务中的社会伦理问题
 - 1.10 移动电子商务(M-commerce)概述
 - 1.11 小结
- 思考与练习

1.1 电子商务的概念

到目前为止,还没有一个权威的、能够为大多数人所接受的电子商务定义。考虑到从事电子商务研究和实际工作的主要是政府部门、专家学者以及众多的企业,本章将主要从这三个方面介绍电子商务的概念。

1.1.1 国际组织、政府、国际性会议的定义

政府部门以及一些重要的国际性组织在制定电子商务框架性和纲领性文件方面起着至关重要的作用,主要的框架性定义有以下几个:

1) 国际商会世界电子商务会议。国际商会于1997年11月6日至7日在法国首都巴黎举行了世界电子商务会议,并提出了关于电子商务的概念:电子商务是实现整个贸易过程中各阶段的贸易活动的电子化。从涵盖范围方面可以定义为:交易各方以电子交易方式而不是通过当面交换或直接面谈方式进行的任何形式的商业交易。从技术方面可以定义为:电子商务是一种多技术的集合体,包括交换数据(如电子数据交换、电子邮件)、获得数据(共享数据库、电子公告牌)以及自动捕获数据(条形码)等。

2) 欧洲议会。欧洲议会关于电子商务的定义是:电子商务是通过电子方式进行的商务活动。它通过电子方式处理和传递数据,包括文本、声音和图像。它涉及许多方面的活动,包括货物电子贸易和服务、在线数据传递、电子资金划拨、电子证券交易、电子货运单证、商业拍卖、合作设计和工程、在线资料、公共产品获得。它还包括产品(如消费品、专门设备等)和服务(如信息服务、金融和法律服务等)、传统活动(如健身、体育等)和新型活动(如虚拟购物、虚拟训练等)。

3) 联合国国际贸易程序简化工作组。联合国工作组的定义是:采用电子形式开展商务活动,它包括在供应商、客户、政府及其参与方之间通过任何电子工具,共享非结构化或结构化商务信息,并管理和完成在商务活动、管理活动和消费活动中的各种交易。

4) 美国政府。美国政府在1997年《全球电子商务纲要》中提出,电子商务是通过互联网进行的各项商务活动,包括广告、交易、支付、服务等活动。

1.1.2 专家的定义

一些经济学家和技术专家也对电子商务进行了研究,由于各自的出发点不一样,各自的看法也不尽相同。

1) 美国学者瑞维·卡拉科塔和安德鲁·B. 惠斯顿在他们的专著《电子商务的前沿》

中提出：“广义地讲，电子商务是一种现代商业方法。这种方法通过改善产品和服务质量、提高服务传递速度，满足政府组织、厂商和消费者降低成本的需求。这一概念也用于通过计算机网络寻找信息以支持决策。一般地讲，今天的电子商务通过计算机网络将买方和卖方的信息、产品和服务联系起来，而未来的电子商务则通过构成信息高速公路的无数计算机网络得到一条将买方和卖方联系起来的通路。”

2) 美国的 Emmelhainz 博士在她的专著《EDI 全面管理指南》中，从功能角度把电子商务定义为“通过电子方式，并在网络基础上实现物资、人员过程的协调，以便商业交换活动”。

3) 加拿大专家 Jenkins 和 Lancashire 在《电子商务手册》中从应用角度定义电子商务为“数据（资料）电子装配线（electronic assembly line of data）的横向集成”。

4) 美国 NIIT 负责人 John Longenecker 从营销角度把电子商务定义为“电子化的购销市场”，即电子化的商品购买和服务市场。

1.1.3 企业的定义

企业作为电子商务的实践者，它们对电子商务的认识也很值得重视。甚至从某种意义上说，企业对电子商务的界定将决定电子商务的发展方向。

1) HP 公司：从售前服务到售后支持的各个环节实现电子化、自动化。

2) Intel 公司：随时、随地、随意（any time, any where, any device）。

3) IBM 公司：IBM 公司最早提出 e-business 的概念。它认为，电子商务是指采用数字化电子方式进行商务数据交换和开展商务业务的活动，是在互联网的广阔联系与传统信息技术系统的丰富资源相互结合的背景下应运而生的一种相互关联的动态商务活动。IBM 对电子商务的定义包括三个部分：企业内部网（Intranet）、企业外部网（Extranet）、电子商务（e-commerce）。它所强调的是网络计算环境下的商业应用，不仅仅是硬件和软件的结合，也不仅仅是我们通常意义下所强调的交易意识的狭义的电子商务（e-commerce），而是把买方、卖方、厂商及其合作伙伴在互联网、企业内部网和企业外部网结合起来的应用。

1.1.4 定义的比较分析

从上述定义可以看出，人们从不同的角度给出了各自不同的认识。各个定义的主要区别表现为以下两点。其一，电子商务是商务活动还是贸易活动。国际商会的定义中以贸易活动界定电子商务。但事实上，电子商务不仅仅局限于贸易活动，它应该是更广泛的商务活动。在这一点上，无论是理论界还是实务界都已经达成了共识。电子商务最初的英文是 electronic commerce（EC），但现在越来越多的人用 electronic business（EB）来表示电子商务。其原因在于，EC 强调的是通过互联网进行的商品的买卖活动，而商务活动不仅仅局限于商品的买卖，还包括基于互联网的客户服务、企业资源再造、供应链和物流管理等许

多方面。所以,EB 涵盖 EC。

其二,电子商务是基于一切电子手段还是主要基于互联网。有人把此区别分别称为广义的电子商务和狭义的电子商务。如果利用电子手段从事商务活动都可以被认为是电子商务的话,那么,早在互联网出现之前就已经出现的电报、电话购物、电视购物,以及 POS 机都可以归入电子商务的范畴。也就是说,早在 20 世纪 80 年代就已经有了电子商务。这种说法恐怕很难让人信服。所以,将电子商务中的“电子”无限扩大到所有电子工具和电子技术难以突出电子商务本身的特性,大多数定义仍将电子商务限制在使用计算机网络,尤其是互联网进行的商业活动中。因为只有在计算机网络,特别是互联网普及的今天,才使得电子商务得到如此广泛的应用,也使得商业模式发生了根本性的转变。但是,需要注意的是,随着无线网络技术的兴起,电子商务又开始向新的空间强劲发展。所以,本书比较认同的电子商务的定义是:利用信息技术从事商务活动。

1.1.5 电子商务的基本特征

随着信息技术的发展和人们认识的加深,电子商务的概念应当是动态发展和变化的。但是,不论电子商务的定义如何界定,其本质特征都应当是不变的。因此,正确认识电子商务的本质对于理解电子商务有十分重要的意义。一般而言,电子商务具有以下几方面的基本特征:

1) 利用现代计算机技术和互联网络技术

所谓计算机网络,就是利用通信设备和相互间地理位置不同的、功能独立的多个计算机系统互联起来,以功能完善的网络软件(即网络通信协议、信息交换方式及网络操作系统等)实现网络中资源共享和信息传递的系统。

可见,互联网络的最大特点就在于其资源共享性、开放性和低运行成本。尽管与电报、电话相关的商务也是使用电子工具,但是它们与使用互联网络相比,不能够算作真正意义上的电子商务。

2) 传统的商务活动发生了巨大的变化,新生事物不断涌现

网络经济是工业经济向前发展的一个更高层次的产物。传统商务活动的参与者(消费者、企业、政府、中央银行等)在网络经济中发生了巨大的变化,比如中央银行的监管问题、网上税收、法律问题等。从宏观上看,电子商务不仅涉及计算机网络技术和商务活动本身,而且涉及诸如金融、税收、经济安全等各个方面;从微观角度看,电子商务是指各种具有商业活动能力的实体(企业、个人消费者等)利用互联网络技术进行的各项商务活动。

但电子商务并不是简单地把工业经济中的经济主体网络化,网络经济中还产生了一些新的参与者,比如安全认证机构、ISP、ICP、虚拟企业等。网上银行、在线支付、数据加密、电子签名等技术正在电子商务活动中发挥着越来越重要的作用。

3) 不仅贯穿商务和经济活动的全过程,而且贯穿整个社会活动的始终

电子商务的发展给整个社会经济带来了革命性的变化,它不仅仅涉及商务问题,甚至不仅仅是经济问题,而是渗透到社会活动的每个角落(比如网络安全、网络伦理等)。虽然电子商务依托的是网络信息技术,但电子商务的发展和应用是一个社会性的系统工程,因为电子商务活动涉及企业、政府组织、消费者的参与,以及适应虚拟市场的法律法规和竞争规则形成等。此外,作为电子商务的主要媒体,互联网是全球性的,一个国家的社会经济活动将比以往任何时候都更容易受到外界的影响和冲击。

1.2 电子商务的发展历史

1.2.1 ARPA 网络阶段(1968—1986): 研究及试用阶段

1) ARPANET

互联网最早是作为军事通信工具而开发的。自从前苏联发射了人类第一颗人造地球卫星“Sputnik”之后,为了在高技术领域和军事领域不落后于前苏联,美国国防部成立了高级研究计划署(Advanced Research Project Agency, www.arpa.mil),简称 ARPA。美国国防部的一些高层人士设想建立一个类似于蜘蛛网的网络,在这个网络中,没有中心节点,因此在核战争中仍然能发挥作用。

1968 年,ARPA 的贝拉涅克和纽门研究小组承担了开发这个网络的任务。众所周知,在战争中,中央通信系统是被破坏的主要目标,因此,系统的基本设计 requirements 是保证网络上的每个节点具有独立的功能并具有同等的地位,且资源共享,不同计算机之间实现通信。该网络使用了“包交换/分组交换”的信息传输技术,其原理是:一组信息首先被分割为若干个“包”,每个包包含它的目的地址,每个包通过不同计算机之间的不同线路到达目的地,在目的地这些包被重新组装还原成原来的信息。这个系统最大的优势是:如果核弹击毁了军事网络的一部分,数据仍然能通过未被破坏的网络到达目的地。这一原理成为现在互联网的标准。

与此同时,美国校园计算机网络纷纷互联。1969 年 9 月,斯坦福研究所、加州大学圣巴巴拉分校、加州大学洛杉矶分校和犹他大学之间开始利用网络进行信息交换。

2) ARPANET 的发展

20 世纪 70 年代,ARPANET 开发了一种网络协议——NCP(network control program,网络控制程序)。此协议包括了远程登陆以及远程文件传输的协议和电子邮件,从而形成了 ARPANET 的基本服务。同时,ARPANET 网中的关键技术是用一种新方法使不同的计