

无线局域网

——技术、问题和策略

Wireless Local Area Networks

TECHNOLOGY, ISSUES,
AND STRATEGIES

[美] Peter T. Davis, Craig R. McGuffin 著
刘德贵 宋 宋 张玉莹 赵宝仲 等译

 **McGraw-Hill**

电子工业出版社

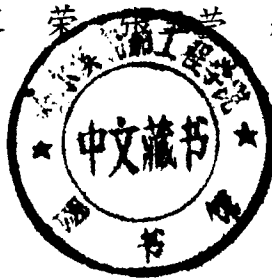
385177

Wireless Local Area Networks
Technology, Issues, and Strategies

无线局域网

——技术、问题和策略

[美] Peter T. Davis, Craig R. McGuffin 著
刘德贵 宋 荣 张 芳 赵宝仲 译



电子工业出版社

内 容 简 介

本书由五部分11章和五个附录组成。第一部分第一章到第四章介绍无线技术和局域网(LAN)的基础知识;第二部分第五章介绍无线局域网的用途;第三部分第六、七两章介绍无线 LAN 的一般应用和工业应用;第四部分第八、九、十章介绍健康与安全、无线 LAN 的安全保密以及网络管理等问题,第五部分第十一章介绍无线局域网未来的发展。附录部分包括厂家、产品、频段分配和信息资料等内容。

本书内容丰富,包含一般知识和专业知识,是网络设计人员、管理人员以及系统管理者必备的资料。也可供大专院校师生参考。

参加本书翻译工作的还有白平。



Copyright©1995 by McGraw-Hill, Inc. All rights reserved.

本书获得 McGraw-Hill 正式授权,在中国大陆内翻译发行,但不得另行授权予他人或其它地区发行。未经许可,不得以任何形式和手段复制或抄袭本书内容。

Wireless Local Area Networks

Technology, Issues, and Strategies

[美] Peter T. Davis, Craig R. McGuffin 著

McGraw-Hill, Inc. 1995年出版

*

无线局域网——技术、问题和策略

刘德贵 宋 荣 张玉莹 赵宝仲 译

责任编辑 路 石

特邀编辑 赵宝仲

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

保定市印刷发行公司印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 12.25 字数: 314千字

1995年10月第一版 1995年10月第一次印刷

印数: 5000册 定价: 22.00元

ISBN 7-5053-3226-0/TP·1187

著作权合同登记号图字: 01-1995-163

前 言

我们最初计划写这本书的目的是要介绍无线数据通讯这一课题。虽然这是一个有价值的课题,但我们感觉也只能将范围限制在无线局域网之内,这其中有许多原因。

首先,我们相信今天的无线技术只是无线局域网产品的第一个高潮。最近,无线局域网产品市场刚刚兴起。每个人都在讲他们在做这些,其实真正做的人却很少。正在做无线通讯产品的人所取得的经验水平是参差不齐的。然而,就在最近这半年里,我们看到了未来无线通讯的新起点。事实上,我们相信今天的技术与微波十分相似。

最近在多伦多举行的 COMDEX 展览会上,百分之十以上的局域网产品销售商都在展示红外线、微波以及无线电波传播等产品。与上届 COMDEX 展示会相比,这些产品大概翻了一番。虽然,这一市场尚处于未成熟阶段,但我们已看到,许多组织在利用无线通讯来传输他们的业务,特别是在使用局域网。正是由于这个原因,我们将用几章的内容来说明如何利用新的技术来打破已存在于一些部门中的惯例。如果今天有人还没有使用无线通讯,那么他将被即将来临的浪潮拉下水。这本书就是要告诉读者使用无线局域网技术的好处。

其次,目前还找不到一本专门介绍无线局域网的书。的确,有一些无线数据通讯的书中也有关于局域网的章节。McGraw-Hill 有一本关于无线数据通讯的书,但它的重点是在广域技术上。其它一些书重点不是在蜂窝数字包数据(CDPD)方面就是在分组无线电技术方面。所以,我们非常想提供一本书,利用这本书不必花费太多就可购买、实现、尝试无线技术。当然,也有一些书是关于局域网的,但它们多集中在标准电缆线路系统方面,例如铜缆或光纤。

第三,无线计算或移动计算正在普及。就在我们研究编写这本书的很短过程中,已经看到市场上所提供的产品及无线通讯的应用正在显著地增长。一些组织正在使用无线广域网技术,如蜂窝数字包数据(CDPD)技术与分组无线电技术,这些技术都是受限制的并且发展是缓慢的。而无线局域网技术为一些组织内部实现移动计算提供了极好的变换方式。所以,我们决定将重点放在无线局域网这方面。它将会在许多组织内迅速流行起来。

读者

这本书是为正在使用无线局域网并正在寻求直接帮助的人编写的。无论是用户、新的网络设计人员、老的网络管理者、网络管理员、系统管理员或是新的管理员,只要想了解无线技术,均可读这本书。如果有谁对无线局域网有兴趣,那么可以说这本书就是为他而写的。

这本书的读者对象之所以这么广泛,是因为我们相信,网络管理员需要转向,用户需要接受新技术。在这本书中包括了所有要了解的最基本的东西。

本书的组成

这本书所选内容,就是要通过选择无线技术的过程来实现潜在的应用。希望能按顺序读这本书,因为每一章都是相互关联的。因此,我们在该书的前面介绍局域网和无线技术的概念。

第一部分:基本概念

在第一部分中,我们介绍该书的背景。介绍局域网、无线技术以及出现的标准。

第一章“改变网络的规范”,解释信息处理过程中的三个阶段以及无线网络如何促进这三个阶段的发展。另外,这一章中还包括无线局域网技术的背景和基本原理。还要介绍不同的无

线数据通讯模式,也包括广域网的通讯模式。

第二章“介绍局域网(LAN)”,说明局域网的主要组成部分,包括各种节点规划、连接媒体及网络协议。并为本书的其余部分提供了一个基本的用词规范。

第三章“无线技术在局域网中的应用”,介绍与无线通讯相关的基本概念,包括通讯所需要的关键部分以及使用电磁辐射传送数据的技术。这一章还介绍各种无线结构通常是如何用于建立局域网之中的。

第四章“无线局域网的标准”,这一章中介绍无线局域网开发中的标准规划以及北美和欧洲目前开始的发展。

第二部分:必须品

在第二部分中,我们要研究当今一些部门中的需求并研究如何利用无线局域网来满足这些需求。

第五章“无线局域网的用途”,介绍使用无线技术产生的实际应用。同时还给出一些在实际应用中如何解决组网所面临的一般问题的例子。

第三部分:应用

第三部分中,我们将注意力集中在无线局域网的应用上,讲到许多公司是如何使用这一技术的。

第六章“无线技术的应用”,这一章对如下几方面的无线应用进行了概括,它们是:石油、农业、运输、工业控制、办公室自动化以及事故恢复等。

第七章“工业应用”,提供了有关健康、金融、服务以及零售业等方面的一些专门解决方法。

第四部分:问题

第八章“健康与安全问题”,介绍有关电磁方面的内容。该章简要介绍了伏特、安培、电场、磁场及半导体等有关电的概念。

第九章“无线局域网的保密性”,将介绍使用无线局域网的保密性、有效性及保密措施。

第十章“无线局域网的实现与管理”,提供有关第一次建立无线局域网并使之运行的建议,以及如何运行在最佳效率中的方法。

第五部分:未来

由于网络问题是不固定的,所以在第五部分中我们要将注意力集中在如何实现无线局域网的组网上。

第十一章“未来的无线局域网”,要说明一些部门使用无线局域网所面临的问题。读者将学到如何寻找关键问题的应用。

附录部分

提供了几个很有用的附录,对书中的章节进行补充。

附录 A“生产厂家”提供无线网络产品及相关信息,并将作为复习局域网技术的一个开始。

附录 B“无线局域网产品厂商”包括网络适配器、网桥、集线器及链接器。这一附录可作快速查阅使用。

附录 C“频段分配”提供了当前电磁波频谱的 FCC 分类细目。

附录 D“有关单位组织请单”列出了一些进一步帮助读者了解无线数据通讯的一些机构。

“术语解释”中包含了本书使用的关于无线、网络和信息处理等主要术语的定义。

还有参考文献、作者简介和附录 E 的“有关信息的咨询方法。”

目 录

第一部分 基本概念

第一章 改变网络的规范	(3)
1.1 无线数据产品的市场是什么?	(3)
1.2 新浪潮	(6)
1.3 为什么使用无线通讯?	(8)
1.4 无线数据技术.....	(10)
1.4.1 扩频无线电通信.....	(10)
1.4.2 红外线通信.....	(11)
1.4.3 蜂房式电话的调制解调器和适配器.....	(12)
1.4.4 移动无线电通信.....	(12)
1.4.5 流星余迹无线电通信.....	(13)
1.4.6 微波.....	(13)
1.4.7 移动卫星通信与甚小孔径终端.....	(14)
1.4.8 二次方调频.....	(15)
1.4.9 边带调频.....	(16)
1.5 无线局域网的应用.....	(16)
1.6 将来的趋势和问题.....	(17)
1.6.1 关于标准问题.....	(17)
1.6.2 健康与安全.....	(17)
1.6.3 可靠性.....	(17)
第二章 介绍局域网(LAN)	(18)
2.1 什么是局域网?	(18)
2.2 局域网的节点.....	(19)
2.2.1 网络接口卡.....	(19)
2.2.2 网络的作用.....	(20)
2.2.3 由节点提供的服务.....	(21)
2.2.4 客户机节点.....	(22)
2.3 连接媒体.....	(23)
2.3.1 网络拓扑.....	(23)
2.3.2 对媒体访问的控制.....	(25)
2.4 网络通信协议.....	(26)
2.5 网络设备.....	(28)
2.6 怎样装配无线局域网?	(28)
第三章 无线技术在局域网中的应用	(30)
3.1 无线通信的基础.....	(30)
3.1.1 关键的部件.....	(31)

3.2 有关电磁辐射的补充	(32)
3.2.1 传播范围	(33)
3.2.2 携带信息的容量	(34)
3.2.3 调整的需要	(34)
3.2.4 设备成本	(35)
3.2.5 用调制加入信息	(35)
3.2.6 频谱的共用	(36)
3.3 无线局域网共用的频率	(37)
3.4 无线网的体系结构	(37)
3.4.1 点到点链路的取代	(38)
3.4.2 无线节点到有线局域网的连接	(39)
3.4.3 单独无线局域网	(40)
第四章 无线局域网的标准	(43)
4.1 对标准的需要	(43)
4.2 标准的运用场合	(44)
4.2.1 起作用的 OSI 层	(44)
4.2.2 对 OSI 模型高层的影响	(46)
4.3 现行的标准	(46)
4.3.1 无线局域网的 IEEE802.11 标准	(46)
4.3.2 欧洲电信标准协会(ETSI)	(48)
4.4 未来标准的发展	(49)
4.5 标准对当前无线局域网的影响	(49)

第二部分 必须品

第五章 无线局域网的用途	(53)
5.1 有线局域网与无线局域网比较	(53)
5.1.1 性能方面	(53)
5.1.2 成本方面	(54)
5.2 集成技术	(54)
5.2.1 无线局域网有用的地方	(55)
5.2.2 不适于布线的地方	(56)
5.2.3 无线的优越性	(57)
5.3 临时场所	(58)
5.4 机动性更强	(59)

第三部分 应用

第六章 无线技术的应用	(63)
6.1 工业应用	(64)
6.1.1 石油工业	(65)
6.1.2 农业和食品业	(65)

6.1.3	工厂控制	(65)
6.2	运输工业	(67)
6.3	办公和类似的应用	(68)
6.4	救灾中的无线技术应用	(72)
6.5	无线通信应考虑的问题	(72)
第七章	工业应用	(74)
7.1	保健业	(74)
7.1.1	保健无线技术	(74)
7.1.2	保健业中无线通信的好处	(76)
7.1.3	保健业中无线通信存在的问题	(76)
7.2	金融服务业	(77)
7.2.1	金融服务无线通信技术	(77)
7.2.2	金融业中无线通信的好处	(78)
7.2.3	金融业无线通信的问题	(79)
7.3	服务业	(79)
7.3.1	饮食服务业	(79)
7.3.2	饮食业中的无线通信技术	(80)
7.3.3	饮食业中无线通信的好处	(80)
7.3.4	饮食业中无线通信的问题	(80)
7.4	零售业	(81)
7.4.1	零售业中的无线通信技术	(81)
7.4.2	零售业中无线通信的好处	(82)
7.4.3	零售业中无线通信的问题	(82)
7.4.4	仓储业中的无线通信技术	(83)
7.4.5	仓储业中的无线通信好处	(83)
7.4.6	仓储业中的无线通信的问题	(83)

第四部分 问题

第八章	健康与安全问题	(87)
8.1	人们的电气环境	(87)
8.2	一个没有电的世界	(87)
8.3	看不见的世界	(88)
8.4	测量电的伏特、安培和瓦特	(88)
8.5	电磁场(EMT)发射体	(88)
8.6	电磁场等于电场加磁场	(88)
8.7	电磁波谱	(89)
8.8	人体是一副天线	(90)
8.9	防患于未然	(90)
第九章	无线局域网的保密性	(91)
9.1	保密性的需要	(92)

9.1.1	信息财产	(92)
9.1.2	保密目标	(93)
9.1.3	威胁或风险	(94)
9.1.4	保密措施	(94)
9.2	无线局域网保密吗?	(94)
9.3	无线局域网的保密泄露	(95)
9.3.1	设备失窃	(96)
9.3.2	信息的窃听/截收	(96)
9.3.3	数据的修改/替换	(97)
9.3.4	伪装	(98)
9.3.5	干扰/抑制	(99)
9.4	保密措施	(99)
9.4.1	屏蔽辐射	(100)
9.4.2	网络操作系统的保密性能	(101)
9.4.3	加密	(101)
第十章	无线局域网的实现与管理	(104)
10.1	实现	(104)
10.1.1	试验计划	(104)
10.1.2	进行全面实现	(105)
10.2	运行管理	(107)
10.2.1	事故管理	(107)
10.2.2	性能管理	(108)
10.2.3	财产管理	(109)

第五部分 未来

第十一章	未来的无线局域网	(113)
11.1	无线技术的不足	(113)
11.2	无线技术的前景	(114)
11.3	创造性的思考	(115)

附录部分

附录 A	生产厂家	(119)
附录 B	无线局域网产品厂商	(151)
附录 C	频段分配	(155)
附录 D	有关单位组织清单	(157)
附录 E	有关信息的咨询方法	(161)
	术语解释	(169)
	参考文献	(180)
	作者简介	(186)

第一部分

基本概念

- 第一章 改变网络的规范
- 第二章 介绍局域网(LAN)
- 第三章 无线技术在局域网中的应用
- 第四章 无线局域网的标准

“我生活得越长久,就越加敏锐地感到,对于我们的前辈无论什么都是非常好的,而对于我们却是非常差的”

Oscar Wilde

“当人们摇头的时候,是因为我们生活在不安定的晚年,请问他们为什么热爱那种固定的永无变化的生活呢?”

George Bernard Shaw

“许多想往的产生在它变成另一种意向时,比它们在那里萌发要好”

Oliver Wendell Holmes

第一章 改变网络的规范

注意一下网络广告单,新的东西正在流传,这些信息就在我们周围,人们所到之处,无不在谈论无线通讯,人们不必去选择报纸或期刊,也不必去读预告或公告就可以了解无线通信。几个好的例子是:Ziff 出版物在 CompuServe 信息服务的“本周内新的东西是什么”这篇文章里宣称:“去掉插头的 Ziff 网(Unplugged)是无线通信的大事”。旅店老板克里斯·戴维宁(Chris DeVoney)和专栏作家杰斯·贝尔斯(Jesse Berst)正在西雅图(美国西部)旅行,他们使用无线数据调制解调器通过 Ziff 网进行关于无线数据传输的讨论。

最近几个月中,美国最大的传呼设备公司 Mtel 披露了与 Microsoft 公司联合冒险开发无线通讯网络的消息。这一合作叫做国内无线网即 NWN,它通过便携设备提供双向通信信息。便携设备包括膝上型计算机、播叫器以及分组数据通讯器。除 Mtel 的交易外,Microsoft 还宣布他们做的另一个电子高速公路的交易。Microsoft 又宣布与 Japan Telegraph & Telephone Corporation 及 Tele Communications 公司结为联盟,这是 Bill Gates(Microsoft 公司总裁)的一个网络忙碌月。Bill Gates 想成为即将来临的电子高速公路的一部分,并且可以断定,它将使 Microsoft 在市场份额上有明显的增长。行业调查者支持他的这个看法。

1.1 无线数据产品的市场是什么?

研究人员推断最近的几年里,无线数据产品市场将迅速发展。研究显示,到 1996 年将有二十六万移动的无线数据用户。Arthur D. Little 预计,到 1999 年将有三十万移动的无线数据用户。Booz-Allen 和 Hamilton 相信,小的手持个人通信机将在大范围使用,预计到 2000 年将有 1200~1500 万的发射站要使用公用或移动数据服务。这一增长不仅仅是在移动式工作者中,而且也会发生在办公室无线网中,目前正说明它已用在局域网中。

虽然目前办公室无线网是一个小市场,然而根据 California 的 Market Intelligence of Mountain View 报道,在十年间这一市场将要增长。The Wireless office 中的“LAN,PBX User Cut Cables,Eye Integration”预计,在美国的办公室无线网由 1993 年的 5 亿美元,1994 年的 10 亿美元,到 1997 年将为 30 亿美元。

这本书介绍无线通讯及办公室市场的一个发展阶段即无线局域网(LAN)。它作为一种可用的技术,在近期内将迅速发展,但是它并不会取代有线局域网。无线局域网的优点是:快速容易安装、高度的用户灵活性以及每当迁移时都可收回投资。由于这些优点导致一些企业专家预计,无线局域网市场将惊人地增长。根据 1993 年 BIS Strategic Decision 的研究表明,到 1997 年无线局域网将为局域网装机总量的 17%,如图 1.1 所示。研究显示,1997 年这一市场将达到 3 亿美元,这显示了目前的主要变化趋势。在 1993 年早期,无线局域网只为局域网装机量的 0.5% 以下。未来的这种增长趋势产生于几个方面:与有线局域网相比价格有所降低、标准的建立以及移动计算设备的大量出现。Windata 公司的“Providing the Industry's First Wireless LAN to Fully Delivre the Features and Benefits of Wired LANs”一文中预计,到 90 年代中期,这一市场将超过 5 亿美元。图 1.2 是 Windata 公司所预计的快速增长图。

明天的个人通讯系统的前辈即今天的无线数据网络。当它被公众广泛地了解时,无线数据网络也只是在这时才被市场所接受。90年代中,人们期待市场的认可将戏剧性地变化。根据1993年后期题为“Wireless Data Communications Markets”的一份报道称,International Resource Development 期望,美国的无线数据通讯及设备市场在下一个十年中将有巨大的增长。从图 1.3 中能看到 1998 年无线数据通讯设备将超过 70 亿美元,2.4 亿美元为无线局域网设备。

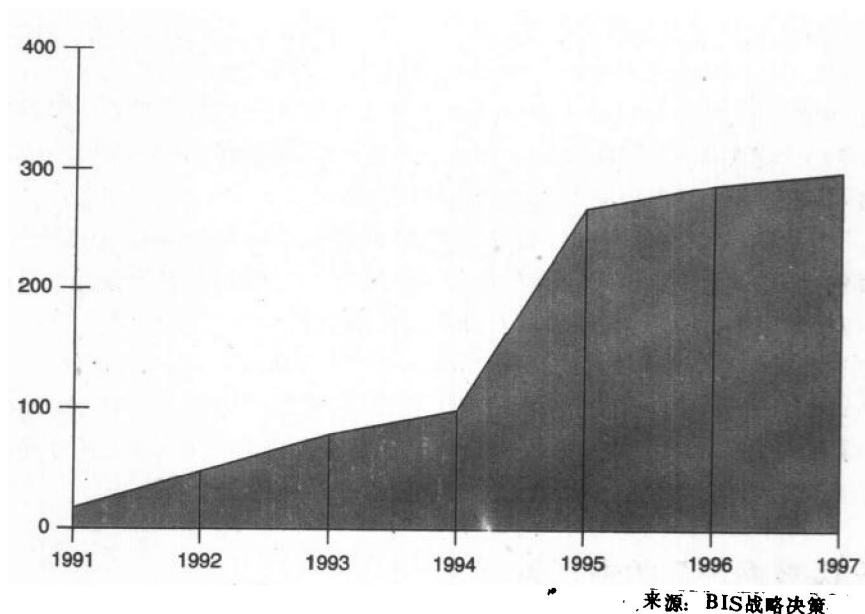


图 1.1 无线局域网年收益

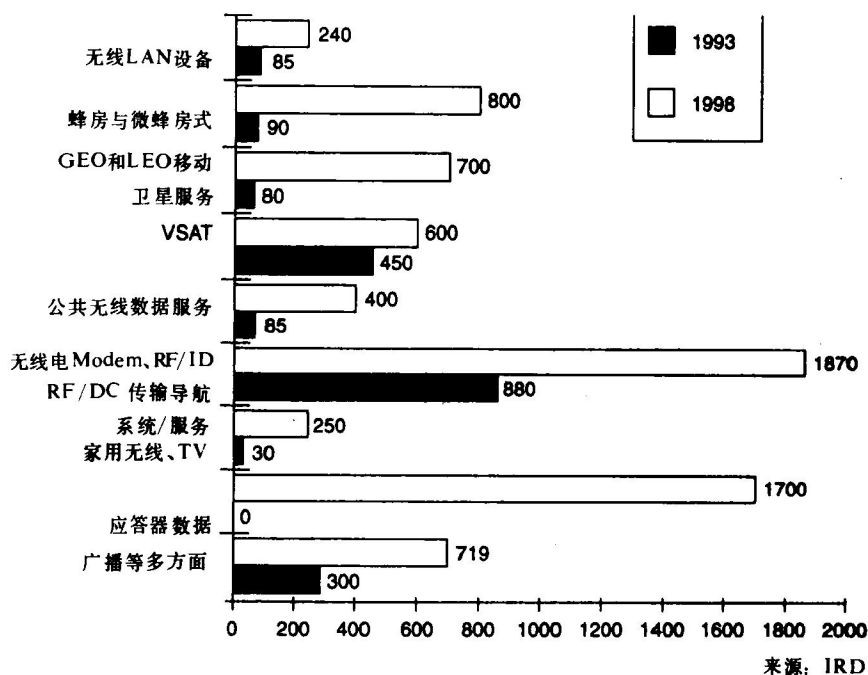
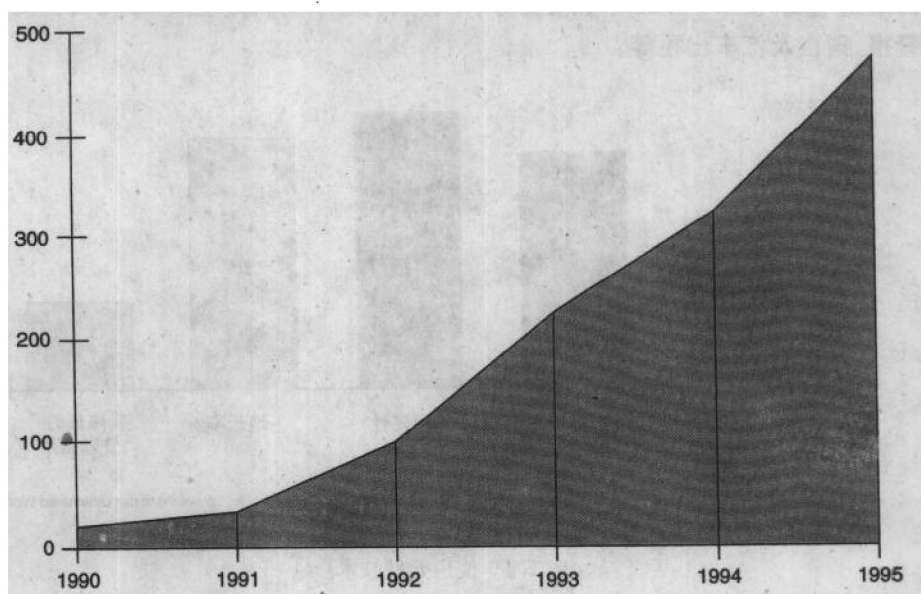


图 1.2 预计的美国无线局域网增长图



来源: Windata, Inc.

图 1.3 无线局域网市场增长图

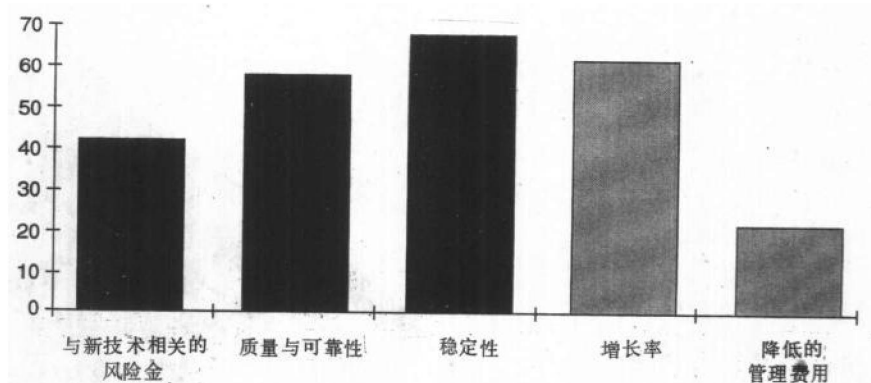
在其它的一些研究中也会发现这些题目。达茨·罗斯(Touche Ross)的来特·达茨·汤姆苏国际部调查了英国主要 2000 家公司的总经理,重要的调查结果如下:

- 各公司希望在近五年内使电话、移动数据通讯、移动传真等快速增长。
- 加强客户服务、增加产品是关键。
- 对许多公司来说,价格是一个障碍,它对 90% 的公司来说,价格是头四个不采用的原因之一。人们期望降价,60% 的公司相信在近三年里,价格只超过有线服务的 10% 或更低。另外,这些公司还认为这种技术是不成熟的。例如,传输数据速率通常低于 2Mbps,这一速率不能支持新的技术,如多媒体以及客户/服务器方式的计算。
- 对于已实现无线办公室系统的那些公司,他们已意识到其中的优点。不只使办公室的计划实现容易得多,而且也易于与雇员保持联系,无论他们到哪,公司都可以负责任。
- 多数人认为无线通讯将作为有线通讯的补充而不是替代。无线通讯将一个应用一个应用地开发,而不是作为一个核心。
- 人们选择有线通讯而不是无线通讯的原因是,成本低、可靠性高。而一些公司选择无线通讯而不选择有线通讯的原因是,灵活性、方便性及高效性。

的来特·达茨·汤姆苏的另一研究,即 1993 年的 Welcome to the Untethered World 加拿大一个公司的高级决策者提出的关于无线技术问题。研究者找到了无线局域网的优点及得失关系,如图 1.4 所示。加拿大的研究结论与英国的研究结论是一致的。

也许专家们对这种巨大的增长的意见是不一致的,但是他们对一件事的意见是一致的,即无线数据通讯正在增长。当无线通讯第一次出现时,每个人都想它是否会有一个合适的市场,是否会向有线局域网市场挑战。显然,企业观察家及研究人员认为,无线局域网是具有挑战性的。与有线相比,无线通讯在初期慢速增长的部分原因是由于无线通讯能力低。正如 Touche Ross 所论证的,无线局域网未来发展的动力将来自低价的产品、新的标准以及移动通讯产品市场的成长。到那时,早期研究者选择无线局域网的原因是他们能够频繁移动局域网,却不能

在建筑物上架电缆。使用者们工作在交易厅、零售点、工厂、材料处理及入库、快餐及饭店服务、安全与警报、销售及汽车出租等。



来源: Deloitte Touche Tohmatsu, "Welcome to the Untethered World"

图 1.4 使用无线技术

为了了解无线市场的走向,就需要明白计算发展的趋势。不可否认,无线通讯是计算领域中的一个新浪潮。这一新浪潮的一些特征是什么呢?什么是新浪潮呢?

1.2 新浪潮

许多作者写过有关规范变化或新浪潮的东西,最著名的就是 Alvin Toffler 和 Don Tapscott。规范这一名词已变得如此的陈旧以致于单单提到这一词会使一些人厌烦。然而谈论规范却有助于我们了解新经济。如果读者也是那种谈到规范一词就厌烦的人,不妨可以跳过前面读下面的章节。如果真的要了解那些规范,就必须坚持读下去。

到目前为止,大部分人已了解到经济中的主要规范变化——从以工业化为基础的社会向以信息为基础的社会转变。由于信息经济的成熟,我们看到在大变化中的小变化。无线通讯就是这些小变化中的一个。那么,我们如何实现这一点呢?

在信息时代里,计算领域有三次浪潮,即室内的、桌面式的以及移动式计算技术。从 40 年之前开始,大公司及政府部门需要新的方法来处理他们所具有的大量的信息。他们安装了名为 Mark I、ENIAC、IBM650 及 UNIVAC I 的计算机,从此产生了信息经济,50 年代和 60 年代用于处理商务、科学技术。我们也看到了,计算机所经历的由真空管到晶体管到集成电路的发展,这一发展的结果就导致价值 25 万美元的 UNIVAC I 计算机的功能可以复制到一块价值小于 500 美元的电路板上。另外,同样的技术用于汽车行业,1950 年售价 28000 美元的 Ferrari,到了 1980 年价值为 5.6 美元,而到 1994 年售价仅为 29 美分。所以与其在曼哈顿、伦敦或多伦多寻找停车地方,不如放弃你的汽车,把钱存起来。

最后,这些室内计算机在整个机构中连起网来,计算机网络变得很大,的确支持了整个机构的工作。室内计算的特征就是集中式的控制与处理。数据传到计算中心,在中心将数据进行变换、处理及存储。

到 1971 年,另一种重大的技术突破揭开这一周期并把权力赋予用户。芯片结构的改变产生了一种可编程的单片处理单元。于 1975 年,人们可以买到第一个基于微处理器的计算机,即

MIT的 Altair 8800, 价值 395 美元。从此出现了 Timex Sinclair、Commodore VIC20、TRS80、Apple II 及其后代产品。在世界范围内,微处理器的平均装机量(它们被装在烤面包机、汽车以及个人计算机中)由 1971 年的几千台到 1981 年增加到 2 亿台。1974 年 Intel8080 微处理器价值 360 美元,到了 1984 年其价格低到 3 美元。价格上的迅速降低导致了个人计算机迅速的增长。同时也导致由计算中心到台式计算机的变化。自 1981 年起,台式计算机的出现产生了局域网、客户/服务器计算方式,等等。微型计算机(个人计算机)及微处理器价格的迅速下降正在改变着人们的工作方式。

人们希望在改变地点时仍能存取他们工作中所需要的全部信息。这一要求导致了便携式个人计算机市场的发展。现在用户可以买一台具有极强处理能力的笔记本电脑。笔记本电脑市场证明了移动式计算机的出现。计算机市场增长速度最快的是笔记本计算机市场。这种增长表明了对移动计算即从任何地方使用网络的要求。人们希望随身带着笔记本电脑,然而必须连到局域网上。

就象 LAN 本身一样,无线局域网也将改变人们的工作方式。人们不再需要专门工作的房间或建筑。我们要在一起工作的原因是,我们所用的信息或工具是集中在一起的。现在,家庭办公室里已有了微机、调制解调器、传真机及激光打印机。不久我们就能从任何地方来存取信息。在未来的工作中无线局域网是可用的。每个人可以利用无线通讯方式,在任何时候、任何地方与别人联系存取信息。唯一的问题就是:“这种方式怎样才能快速出现?”

人们已经看到象研究者 Forrester 以及国际资源开发机构所预见的,使用无线局域网技术的普及以及它的竞争优点。

用于局域网的无线发射技术仍然处于初级阶段。到目前为止,大多数注意力集中在红外线、UHF 以及微波上。尽管现在分散工作的方式正在发展,当初研究无线发射技术的目标主要是替代电缆。工业界将便携式个人计算机,如笔记本电脑、膝上机或掌上机的小型化支持了分散式的工作方式。

语音与数据将通过无线 PBX 和无线局域网进行传输。取代以前的线路,无线电话、PBX 附件、校园网以及每秒 5.7MB 的局域网系统已出现在市场中。无线电中的有效距离、数据传输速率及灵活性等还存在一些技术难点,但是目前的这些可用的系统已证明了它在应用范围内的可行性。尽管有信号频率的限制,无线电技术广泛的应用及市场的迅速扩展是令人高兴的。这说明了它的潜在价值。

另一种无线技术即红外发射已应用到电话耳机、校园通讯以及现在的局域网设备。到目前为止,市场上可用的红外令牌环系统是有限的。这种设备需要光发射器,必须调准。用于电话及数据通讯系统的校园网已经可买到,而且已成功地使用了多年。

使用一般(工业、科学及医药)频率及申请许可频率的专门无线电系统已出现在市场上。在无线电的有限性的封闭检测中,使大多数分析家得出结论,即并不能放弃客户以前的电缆,而要将无线电作为有线系统的补充。

频率问题是一个主要障碍。以前的无线电频率分配仍不是全球性的,而且 10~16Mbps 的局域网要求分配很大的电磁频谱。很明显,对于 100Mbps 的局域网,频率分配及技术问题将是更困难的。研究人员已认识到需要很宽的电磁频谱,标准委员会正在建立无线电局域网标准。

尽管需要频率分配的标准,但是由于标准建立过程中的困难,所以基于标准的局域网还要二、三年的时间。一旦这些标准建立起来,基于标准的设备将促进无线局域网的发展,就象它促进计算机市场其它方面的发展一样。在这段时间里,10Mbps 或 16Mbps 的无线局域网设备将

是新的转换技术中许多扩展选择中的一种。

实际上,目前可用的无线系统没有放弃电缆,这些系统靠电缆进行系统内总连接(如:网桥),用无线通讯适应用户的可移动性和灵活性。图 1.5 是一个例子。

无线局域网已存在,那么用户为什么不想用一用呢?如果用户正在读这本书,毫无疑问,用户会对无线通讯有兴趣,然而用户也想研究这一技术正面与反面的意义。下面让我们来看看有关无线通讯方面的争论。

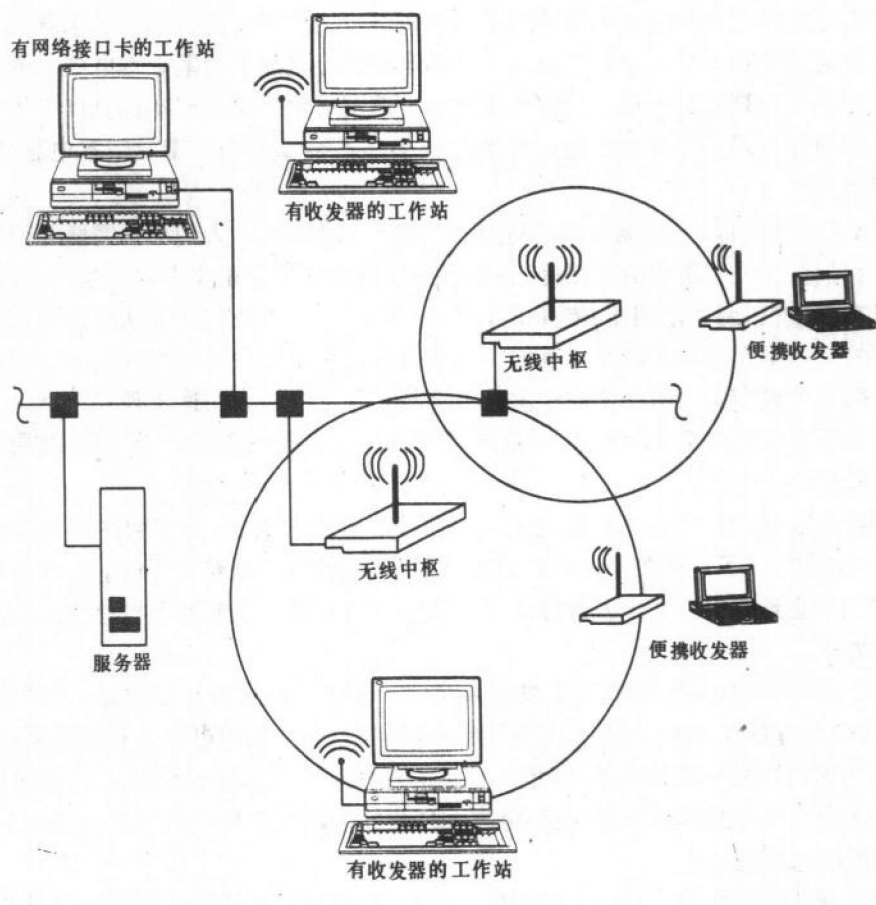


图 1.5 有线与无线通讯连接图

1.3 为什么使用无线通讯?

慎重地把办公室或工厂里的物理约束,如桌面式个人计算机、电子邮件或电话甩开而不失去联络不好吗?无线局网使我们能漫游办公室和工厂,而仍然不失去联络,这是一个非常吸引人的想法。

无线局域网不是一个新想法。早期的局域网是模拟的、基于宽带的网络。宽带的意思是,局域网电缆分成信道(考虑有线电视),只要用户拨到想要的信道即可。1984年,客户购买了宽带局域网用来连接个人计算机。这些网络由于其复杂性和不可靠而告失败。当今的局域网是