

IT先锋系列丛书

无线宽带网络手册

—— 3G、LMDS与无线Internet

WIRELESS BROADBAND
NETWORKS HANDBOOK
3G, LMDS & WIRELESS INTERNET

John R. Vacca 著

北京超品技术有限公司 译



Education



人民邮电出版社

POSTS & TELECOM PRESS

IT 先锋系列丛书

无线宽带网络手册

——3G、LMDS 与无线 Internet

John R. Vacca 著

北京超品技术有限公司 译

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

无线宽带网络手册——3G、LMDS 与无线 Internet / (美) 瓦卡 (Vacca, J.R.) 著. 北京超品技术有限公司译. —北京: 人民邮电出版社, 2004.4

(IT 先锋系列丛书)

ISBN 7-115-11853-1

I. 无... II. ①瓦...②北... III. 宽带通信系统—综合业务通信网—技术手册

IV. TN915.142-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 006828 号

IT 先锋系列丛书

无线宽带网络手册——3G、LMDS 与无线 Internet

- ◆ 著 John R. Vacca
译 北京超品技术有限公司
责任编辑 梁凝
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市蒙文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67129258
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 39
字数: 841 千字 2004 年 4 月第 1 版
印数: 1-3 200 册 2004 年 4 月北京第 1 次印刷

著作权合同登记 图字: 01-2001-2060 号

ISBN 7-115-11853-1/TN · 2199

定价: 69.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

版 权 声 明

John R. Vacca

Wireless Broadband Networks Handbook

ISBN: 0-07-136326-2

Copyright © 2001 by the McGraw-Hill Companies, Inc.

Original language published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co. and Posts and Telecommunications Press.

本书中文简体字翻译版由人民邮电出版社和美国麦格劳-希尔教育(亚洲)出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司激光防伪标签,无标签者不得销售。

北京市版权局著作权合同登记 图字: 01-2001-2060 号

内 容 提 要

本书分为 6 个部分，最后还附有包含大量无线宽带网络、3G 和 LMDS 以及无线因特网的术语表。本书提供一种循序渐进的方法，让读者学习无线宽带网络所需的知识以及掌握有关许多主题（这些主题与高速、高性能的无线宽带网络系统的计划、设计和实现有关）的信息。本书深入概述了最新的无线宽带技术和正在形成的全球标准，它论述了需要做的幕后工作，如开发无线宽带技术计划，并讲述了如何为各种组织和教育机构开发无线宽带计划。更重要的是，本书讲述了如何安装无线宽带系统及用来测试该系统的技术和系统性能的鉴定。本书还讲述了在系统维护中使用的许多常用无线宽带设备以及维护问题。本书以对未来计划、标准开发和无线宽带行业的讨论作为结尾。

本书主要读者对象为网络管理人员、技术人员、设计人员和从事无线宽带网络的设计、实现和维护人员，也可供大专院校相关专业的师生学习参考。

致 谢

有许多人为本书的顺利完成付出了努力。我对每个人都非常感激，希望借此机会向他们表示我诚挚的感谢。

特别要感谢我的编辑 Steve Elliot，正是他持久的关心和支持才使得本书有可能完成。同时要感谢协调员 Alex Coron，他在我们最需要的时候提供了坚定的支持和鼓励。特别要感谢我的技术编辑 Steve Shepard，他确保了本书的技术准确性，并且他在电缆敷设和电信系统技术方面的经验是必不可少的。感谢我的主编 Daina Penikas、责任编辑 Penny Linskey、V&M Graphics 的所有成员，以及校对 James Madru —— 他杰出的编辑工作是无价的。还要感谢我的市场经理 Jason Z. Stanbrough，他对本书所付出的努力非常令人感激。并且要特别感谢 Michael Erbcshloe，是他为本书撰写了前言。

感谢我的妻子 Bee Vacca，感谢她的爱、她的帮助以及她对我长时间工作的理解。

我想要感谢允许我使用完成本书所必需的研究资料和信息组织和个人的组织和个人。最后，我要感谢 McGraw-Hill Professional Book Group 的所有其他人，他们的许多才干和技能对于完成本书至关重要。

序 言

无线宽带是一项未来的技术，而未来正在迅速地走近我们。预料无线宽带市场会在未来的五年中繁荣起来。仍处于实验阶段的新的因特网应用和新的媒体应用（包括交互式电视和定制多信道新闻）将有助于促进这种繁荣。新的生产监视和控制系统对无线宽带连接需求的范围是很广泛的。对更多的连通性也有巨大的需求，并且因特网用户希望能将更快的速度、更大的带宽和更多的功能引入不断增长的设备系列中。许多制造商正在尽快将这些新设备放到商店货架上，以争夺市场份额。

与过去出现的其他技术一样，无线宽带技术正在从许多不同的方向走近我们。技术人员必须了解一些标准并熟悉某些业内企业。本书为技术人员、应用开发人员和产品计划人员提供了大量信息。有超过 800 页（英文版）的基本信息，如果读者要自己搜集它们，则将花费数月甚至可能数年的时间。本书不仅仅是提供了许多信息，而且结构合理，各章节容易阅读，使读者不必对堆积如山的信息进行分类整理，从而节省了大量时间。

本书还解释了数百个新术语，并为读者提供了清晰简洁的定义。对于经验丰富的技术人员，它是一本必不可少的实用指南；对于需要迅速而彻底地了解无线宽带技术的初学者或学生，它可以充当很好的起点。

—Michael Erbschloe
Vice President of Computer Economics
Carlsbad, California

前 言

无线宽带技术正在兴起，该技术将使企业能够准备数据信息以便进行移动访问。

厂商和解决方案提供商认为：2002 年，无线宽带开发的侧重点将有所变化。变化之一是人们对无线宽带 Web 的关注将减少，而将更多的注意力放在信息访问方面。其表现形式将是：出现支持用户发出的数据请求的应用程序，以及在某些信息发生更改时警告用户的软件代理程序。

蜂窝式电话不是浏览设备，它是用来进行即时访问的设备。

无线宽带钩子（hook）将被植入关键任务的应用程序中，如客户关系管理（CRM）、销售自动化以及供应链和订单管理软件。在 2002 年，解决方案提供商可以期待移动开发平台在无线宽带应用中同时对语音和文本提供支持。

因此，无线宽带是下一次电信革命。电信用户已在准备无线宽带应用的数据方面显示出越来越高的兴趣。

在头脑中应形成这样一种观点，即从根本上说，不管建立什么样的系统，无线宽带都是它的一部分。在本书中，作者将详细探讨多个无线宽带系统，并向您讲述如何建立和维护这些系统。

目的

本书的目的是向有经验的（中级到高级）网络专业人员讲述如何组建无线宽带网络。它还通过大量的实践示例讲述如何获得安装、配置和检修无线宽带网络所需的基本知识和技能。本书还提供部署和使用无线宽带网络应用所需的基本知识：数据、语音和视频信息的集成。基本的宽带无线概念将通过一系列强调选择和使用适当的高速连通性技术的示例来加以演示。

此外，本书在如何设计和实现卫星及固定无线宽带网络方面提供实际指导。您还将学会如何使用 LMDS 技术检修、优化和管理复杂的无线宽带网络。

在本书中，您将了解到固定无线宽带网络背后的主要工作概念。您还将了解到主要固定无线宽带网络服务背后的下列主要工作概念：LMDS、MMDS 和 WLL。您将获得设计和建立有弹性的无线宽带网络的大量实践经验，以及检修和解决现实的无线网络通信问题的技能。您还将获得规划和设计大型无线网络通信系统所需的技能。

同时，在本书中，您将获得概念和技术知识，以使您可以扩展现有的无线宽带网络，延伸其所能达到的地理范围以及集成全球无线网络系统。本书向您提供设计、配置和检修有效的无线宽带网络因特网解决方案所需的高级知识。

通过大量的实践示例（现场实验和试验性实验），您将获得掌握高级的住宅无线宽带应

用实现所需的知识和技能。换句话说，在本书中，您将获得充分利用高级住宅无线宽带应用部署策略所需的知识和技能。

最后，这本深入细致的实践书籍提供了一种有组织的方法，以识别和解决在当今的无线宽带应用和网络中产生的众多问题。您还将获得现实的检修技巧和技能，它们专用于解决无线网络环境中的硬件和软件应用问题。

范围

全书有大量的实践示例，将向您提供安装、配置和检修无线宽带应用和网络方面的实践经验。它还将向您提供大量高级的配置无线宽带应用和网络方面的实践示例。除了考虑适用于商业组织和政府的高级无线宽带应用技术外，本书还讲述（但不局限于）安装无线宽带网络过程中的下列问题：

- 无线宽带技术和部署问题。
- 当前的无线宽带网络部署信息。
- 主要的无线宽带网络高速运营商的部署概要。
- 无线宽带网络高速技术的竞争定位。
- 无线宽带网络高速需求概要和特性。
- 无线宽带网络高速用户预测。
- 无线宽带网络高速服务和设备收益预测。
- 无线电话行业的概述和更高速度数据的情况。
- 有线世界（DSL 和电缆调制解调器）中高速数据的当前状态和含义。
- 因特网用户统计和使用特征。
- 无线用户统计和使用特征。
- 到 3G 的迁移路径。
- 高速移动数据在前 100 名 BTA 中的市场潜力。
- 固定移动数据在前 100 名市场中的市场潜力。
- 服务收益和设备收益预测。
- 速度更高的蜂窝和 PCS 数据解决方案如何适应因特网无线接入领域。
- 无线宽带网络市场环境的评估：许可、规范和竞争。
- 无线宽带网络市场机会分析包括：
 - 理想市场概要。
 - 供应和需求要素。
 - LMDS 的优势。
 - 广泛部署的障碍。
 - 扩建的经济性。
 - 当前的 LMDS、MMDS 和宽带 WLL 试验和部署。
- 无线宽带网络的需求预测包括：

- 地区和领先国家的趋势。
- 商业和住宅需求。
- 计划的服务收益。
- 设备概述、供应商概要和最终用户设备的销售收益预测。
- 亚太地区、西欧和东欧、北美以及拉丁美洲的前 40 多名无线宽带网络市场的国家概要，包括：
 - 管理和竞争环境。
 - 固定无线宽带许可、规范和频谱分配。
 - 电信网络概要：有线线路、电缆、卫星和因特网。
 - 当前的宽带组织：LMDS/固定无线、有线线路、电缆和卫星。
 - 到 2009 年的商业和住宅无线宽带需求的计划。
 - LMDS 的计划包括：
 - 穿透率。
 - 市场份额。
 - 服务收益。
 - 到 2009 年的最终用户设备销售。

本书毫不怀疑要在先进的无线宽带网络安装领域中构建新的体系结构。它将使组织和政府以及其网络专业人员获益匪浅。

面向读者

本书主要面向国内和国际网络管理人员、技术人员、设计人员和从事无线宽带网络的设计、实现和检修的顾问。基本上来说，本书面向世界上需要设计和实现自己的无线宽带网络的所有类型的人员和组织。

本书安排

本书分为六个部分，最后还附有大量无线宽带网络、3G 和 LMDS 以及无线因特网方面的术语和缩写词。本书提供一种循序渐进的方法，以使读者获得了解无线宽带网络所需的知识以及有关许多主题（这些主题与高速、高性能的无线宽带网络系统的计划、设计和实现有关）的信息。本书深入概述了最新的无线宽带技术和正在形成的全球标准。它论述了需要做的幕后工作，如开发无线宽带技术计划，并讲述了如何为各种组织和教育机构开发无线宽带计划。更重要的是，本书讲述了如何安装无线宽带系统、用来测试该系统的技术以及系统性能的鉴定。它讲述了在系统维护中使用的许多常用无线宽带设备以及出现的维护问题。本书以对未来计划、标准开发和无线宽带行业的讨论作为结尾。

第 1 部分——无线宽带网络技术概述

第 1 部分介绍无线宽带网络技术的基本原理：平台、服务和应用；市场环境；下一代高

速无线宽带连通性标准。

第1章讲无线宽带网络的基本原理。本章通过讨论如何获得安装、配置和检修无线宽带网络所需的基本知识和技能，为本书的其余部分打下基础。本章提供部署和使用无线宽带网络应用所需的基本知识：数据、语音和视频的集成。通过一系列强调选择和使用适当的高速连通性技术的示例来介绍基本的宽带无线概念。

第2章讲无线宽带网络平台。本章探讨下列无线宽带网络平台：增强的铜线；光纤和HFC；第三代蜂窝式电话（3G）；卫星；ATM和中继技术。

第3章讲无线宽带网络上的服务和应用。本章描述无线宽带网络软件技术、其基本组件以及用途。此外，本章还描述住宅网关、IP电话和IP传真设备需要的特定于应用的技术。

第4章讲无线宽带市场环境。固定和移动宽带无线网络的市场发展速度非常快。本章将使您能够了解这些市场中的主要机会将从何处出现。

第5章讲下一代高速无线宽带连通性的标准。本章中包含的技术参数依赖于到目前为止，在电信工业联合会（TIA）、ARIB、欧洲电信标准协会（ETSI）、TTA和TTC之间进行的极为成功的CDMA协调活动。本书包含的建议主要致力于提供一种解决方案，它能够基于有关各种技术优点的可用技术信息来满足运营商的需要。

第2部分——规划和设计无线宽带网的应用

第2部分是无线宽带技术中的下一个逻辑步骤：计划 and 设计。它向您讲述如何计划和设计无线宽带和卫星应用。本部分还介绍本地多点分配业务（LMDS）设计技术、固定宽带无线网络设计、宽带无线接入设计、毫米波设备设计、无线宽带服务以及特定于美国的无线宽带设计。

第6章讲规划和设计无线宽带和卫星的应用。对于本章中所讨论的几乎所有新技术、系统和服务的商业情况而言，数据应用都是非常重要的。在许多情况下，语音和视频是次要的考虑事项。

第7章讲本地多点分配业务（LMDS）设计技术。本章非常详细地讨论了LMDS。通过对LMDS的介绍以及随后对固定无线宽带网络的讨论，本章探讨了几种可以实现固定无线宽带通信的不同方式，然后对可用于通信的各种无线宽带进行了详细描述。它还论述了LMDS所涉及到的技术和设计问题。

第8章讲宽带固定无线网络设计。本章论述毫米波技术的发展情况，并论证了固定宽带无线网络是最后一英里的最为有效和经济的桥梁。这些系统（单独运作或与其他系统一起运作）正在引起服务的蓬勃发展。随着在技术上取得迅猛的发展，并由此导致无线服务蓬勃发展，固定宽带无线网络将一直处于通信行业的最前沿。

第9章讲宽带无线接入设计。本章详细说明宽带无线接入及其优点。

第10章讲毫米波设备设计。本章论述与集成微波和毫米波设备以及亚毫米波设备（太赫）组件的设计相关的无线宽带技术。极其深入地讨论包括毫米波设备和电路（应用范围从商业微波集成系统到无线电天文学）的基本设计分析、建模与度量。

第 11 章讲无线宽带服务：宽带时代的设计。本章向您讲述如何设计无线宽带服务。它向您讲述如何将所有不同的无线宽带元素融入到单个全面的战略评估和机会中。其洞察力和建议是独一无二的，用于使其发展的模型也是如此。本章适于涉足此网络或任何其他工业无线宽带网络的人员。

第 12 章讲美国专用的无线宽带设计。本章探讨特定于美国的无线宽带设计：LMDS、MMDS 和未经许可的领域；无线宽带作为语音、视频和因特网接入市场中富有竞争力的本地接入技术的巨大潜力。在深入探讨电信需求和充满竞争的宽带市场的当前发展趋势之后，详细论述了无线宽带技术的情况，并进行了工业预测。

第 3 部分——安装和部署无线宽带网络

第 3 部分论述如何部署无线宽带卫星网络，如何实现陆地固定无线宽带网络以及如何实现宽带无线和卫星应用。本部分还讨论了 PacketoverSONET/SDH（SONET/SDH 分组）规范（POS-PHY3 级）：部署高速无线宽带网络应用和无线宽带接入实现方法。

第 13 章讲部署无线宽带卫星网络。如果想要了解无线宽带如此令人激动的原因以及最有利可图的机会所在，则需要阅读本章内容。换句话说，本章将帮助您了解 LMDS 和新的卫星网络的商用情况。您还将了解这些新服务的国际市场与北美市场的差异，以及哪些市场已经成熟得可以提供无线宽带和卫星服务。而且，本章包括对宽带卫星、无线设备以及行业巨人和新兴企业的服务的十年详细展望。

第 14 章讲实现陆地固定无线宽带网。本章提供了对陆地固定无线宽带技术实现的全面的介绍。完成首个 LMDS 的拍卖之后，许可证获得者现在面临着实现和扩建其系统的挑战。哪个策略最好？您的商业计划是否应充分利用频谱并提供语音、数据和视频？或者，逐步增加服务是否更好？本章还介绍企业陆地固定无线宽带技术、服务和设备的实现。

第 15 章讲实现宽带无线和卫星应用。无线宽带卫星用户的急剧增长将对因特网业务造成极大的负担。如果通过 Web 进行交易，本章将向您讲述需要重新考虑关于实现无线宽带卫星应用策略的原因。

第 16 章讲 SONET/SDH 分组规范（POS-PHY3 级）：部署高速无线宽带网络应用。本章讲述建立和部署下一代多服务交换机和路由器，以处理诸如帧中继、ATM 基础结构这样的特性以及正在出现的通信量类型，如 POS 和吉比特以太网；本章还讲述协议未知的物理层—数据链路层接口如 POS-PHY3 级（PL3）的要求。

第 17 章讲无线宽带接入实现方法。本章论述为实现移动和接入应用而构造新的开放式无线宽带核心。随着无线宽带趋向于多维以及因特网趋向于无线，这种新的紧凑型体系结构一定会在无线宽带通信领域引发一场革命。

第 4 部分——配置无线宽带网络

第 4 部分向您讲述如何配置无线局域网、使用未经许可的频带系统以增强多信道多点分配业务（MMDS）中的无线宽带业务、无线宽带卫星网络，以及住宅无线宽带接入技术。

第 18 章讲配置无线 LAN：微蜂窝和漫游。本章介绍配置无线 LAN（WLAN）的优点、用途和基本技术。本章还描述配置 WLAN 的商业利益和应用，并解释 WLAN 与其他无线宽带技术的差异。它解释配置 WLAN 的基本组件和技术以及它们协同工作的方式。它探讨客户在因其商业应用需要而评价和配置 WLAN 时必须考虑的因素。最后，它介绍无线局域网联盟（WLANA），这是一个非盈利的无线局域网供应商协会，它正在提供有关无线 LAN 的特定应用、当前技术和未来方向的教育。

第 19 章讲配置未经许可的频带系统以增强多信道多点分配业务（MMDS）中的无线宽带业务。在本章中，给出了几个方案示例，其中使用多频带的概念可能非常有效（尤其是对二级市场而言）。一般来说，对由大城市组成的一级市场而言，大量使用 MMDS 频带频谱的小蜂窝可以相当好地满足容量和覆盖范围需要。

第 20 章讲配置无线宽带卫星网络。本章包含无线宽带和卫星设备的详细而深入的配置概要，包括用户端设备（CPE）、蜂窝站点设备、其他微波无线电设备，甚至包括无线宽带卫星本身。本章还概述处于领先地位的服务提供商，包括正在出现的高速无线替代方案的提供商（如 WBL、Winstar 和 Teligent 公司）和无线宽带卫星项目（如 Hughes 和 Alcatel 所计划的那些项目）。

第 21 章讲配置住宅无线宽带接入技术。本章提供实现企业网络（它应用基于 DSL 的服务）的安全性时需要考虑的事项。它并未宣称要解决每个企业 IT 管理人员的所有安全问题。在本章中还提到了安全产品，它们可能满足 IT 管理人员的安全需要，并且可能指导 IT 管理人员审查某些产品。任何这样的提及均不表示作者认可某种产品。

第 5 部分——管理无线宽带网络

第 5 部分论述如何管理无线宽带网络：LMDS、MMDS 和宽带无线本地环路（WLL）；测试无线宽带卫星网络；检修固定无线宽带网络。

第 22 章讲管理无线宽带网络：LMDS、MMDS 和宽带无线本地环路（WLL）。本章侧重于介绍 LMDS 及其运作管理原则、潜力和应用领域。

第 23 章讲测试无线宽带卫星网络。本章论述由欧洲航天工业在欧洲航天署的支持下开发的测试系统。

第 24 章讲检修固定无线宽带网络。本章的目的是提供系统的简要概述。它简要地论述了固定无线宽带接入，然后描述了 AT&T 的实验系统，最后着重介绍了其经验和教训。

第 6 部分——高级无线宽带网络和未来的方向

第 6 部分论述无线宽带网络的应用：电信业务模型和自适应 QoS 设备；住宅高速因特网；无线宽带；无线宽带混合技术；下一代无线宽带网络；全球宽带需求方法和预测。它还提供概要、结论和建议。

第 25 章讲无线宽带网络应用：电信服务模型和自适应 QoS 条款。本章描述与自适应 QoS 方法匹配的无线宽带多媒体应用的范例，并报告其在高比特率的多层移动环境中的灵活性测

试结果。最重要的概念是多媒体应用倾向于在给定的可接受性范围内接受可变的 QoS, 这样会面临资源的瞬时缺乏或无线电链路的全面衰减。本章中建议的电信业务模型提出如何进行简单和有效的改造。

第 26 章讲住宅高速因特网: 无线宽带。本章的目的是对无线宽带因特网接入市场就其当前形势以及它在未来的几年中将如何发展提供一个理性和客观的评价。在该上下文中, 无线宽带技术意味着在单根线路或传输载体上发送多个信号的任何技术。本章着重介绍那些可以至少提供 1.5Mbit/s 带宽的技术, 因为这被视为同时传输语音、视频和数据所需的最小值。本章还论述低于该值的技术, 条件是它们通过单一介质提供多项业务, 并且在不久的将来将增至更高的带宽级别。

第 27 章讲无线宽带混合技术。无线通信所涉及的问题很广泛, 本章从较高层次论述了其中的某些问题, 目的是阐明在许多详细分析和讨论中需要注意的事项。没有详细地考虑任何个别的多路接入方案。相反, 讨论集中于更一般的课题上。

第 28 章讲下一代无线宽带网络。本章根据详细的财务模型和市场研究, 提供相关的标准化委员会提供的一般概述以外的信息。它着眼于需求和财务生存能力, 分析了移动和固定无线宽带的商用情况。

第 29 章讲全球宽带需求分析和预测。本章论述下一代移动通信系统和全球无线宽带需求的方法和预测。

第 30 章讲概要、结论和建议。本章概述该技术带给服务提供商的新挑战, 并讨论对健壮的无线宽带供应系统至关重要的主要属性。同时还提供关于本书中提供的信息的概要、结论和建议。

附录

附录提供了一个包含大量无线宽带网络、3G 和 LMDS 以及无线因特网的术语和缩写词。

目 录

第 1 部分 无线宽带网络技术概述

第 1 章 无线宽带网络的基本原理	1
1.1 宽带发展的推动力是什么	6
1.2 网络和运营商如何定位以提供宽带服务	7
1.3 无法匹敌	9
1.4 无线宽带网络活动概述	11
1.4.1 无线宽带技术评估及服务	12
1.4.2 无线宽带电缆入门	13
1.4.3 无线宽带电缆调制解调器访问网络	13
1.4.4 无线宽带电缆调制解调器服务的可用性	14
1.4.5 双向无线宽带电缆调制解调器服务	14
1.4.6 基于有线电视的高速因特网服务	15
1.4.7 有线 IP 本地和长途电话	18
1.5 无线宽带基本原理和固定无线宽带系统	21
1.5.1 基本概念和问题	23
1.5.2 固定无线宽带系统类型	26
1.6 无线宽带的市场需求和预测	30
1.7 结束语	31
1.8 尾注	33
第 2 章 无线宽带网络平台	35
2.1 增强的铜网络	36
2.2 光纤和 HFC	39
2.2.1 平台背景	40
2.2.2 平台设计	41
2.2.3 假设	41
2.2.4 无线宽带网络平台特性	41
2.2.5 平台设计目标	42
2.2.6 基本原理	42
2.2.7 未来的麻烦	42

2.2.8	替代战略	43
2.2.9	无线宽带网络平台的详细资料	43
2.2.10	战略意义	44
2.2.11	实现	47
2.3	第三代 (3G) 蜂窝式移动电话网	47
2.3.1	现状	48
2.3.2	未来	50
2.3.3	GSM 和 IS-136	52
2.3.4	CDMA	54
2.3.5	下文中的 3G	56
2.4	卫星	56
2.4.1	VSAT	57
2.4.2	DBS	59
2.4.3	无线宽带卫星 GEO 和 LEO	60
2.4.4	对未来全球语音和数据应用的快速比较: GEO 和 LEO 宽带卫星体系结构	64
2.5	ATM 和中继技术	67
2.5.1	ATM	67
2.5.2	网络模拟	68
2.5.3	帧中继	68
2.5.4	信元中继传输	71
2.5.5	异步传输模式 (ATM)	72
2.6	结束语	72
2.7	尾注	73
第 3 章	无线宽带网络上的服务与应用	75
3.1	支持用户无线宽带因特网设备需要些什么	77
3.2	一般应用和服务	77
3.2.1	综合服务数字网络 (ISDN)	77
3.2.2	较高速的交换和非交换服务	78
3.2.3	蜂窝无线	78
3.2.4	因特网	78
3.2.5	无线宽带接入	79
3.2.6	可靠的、可用的无线宽带网络	80
3.3	结束语	80
3.3.1	BWA 技术的好处	81
3.3.2	系统和技术说明	81

3.3.3 建议	82
3.4 尾注	83
第4章 无线宽带市场环境	85
4.1 移动宽带无线通信	85
4.2 固定宽带的无线访问	85
4.3 移动应用的发展	86
4.3.1 混合系统	86
4.3.2 第三代	87
4.4 固定无线宽带网络相对于有线网络的优势	87
4.5 市场渗透的发展	88
4.6 无线宽带网络接入市场	89
4.7 固定无线宽带网络的全球市场以及发展趋势 —— LMDS、MMDS 和 ISM 2000	90
4.7.1 无线宽带网络市场的趋势和发展	91
4.7.2 无线宽带和高速网络市场的趋势和发展	92
4.8 结束语	93
4.9 尾注	95
第5章 下一代高速无线宽带连通性的标准	96
5.1 HiperLAN2 标准	96
5.2 全球第三代 (G3G) CDMA 标准	97
5.2.1 运营商协调小组 (OHG) 技术框架文档	98
5.2.2 技术参数	99
5.3 协议层的 CDMA 协调 (G3G) 提议	101
5.3.1 协调要求	101
5.3.2 协调方法	102
5.3.3 相控方法	103
5.4 指导方针和原则	103
5.5 结束语	104
5.6 尾注	104

第2部分 规划和设计无线宽带网的应用

第6章 规划和设计无线宽带和卫星的应用	106
6.1 数据应用	106
6.2 语音应用	107
6.3 视频应用	107