



Communications
& Broadcasting Technology for China 2001

西方国家的通信广播

The Answer in the Sky ...

答案就在空中...



机顶盒



卫星
数据接收器



有线
调制解调器



PC 卡



IP-DVB 网关



CAS

SKYMEDIA® 交互式数字广播解决方案

基于TCP-IP/DVB/MPEG2协议的端对端解决方案，适用于以下情况：

- 宽带卫星互联网络接入服务
- 交互式数字电视广播服务
- 高速IP多址传送服务
- 先进的远程学习服务
- 高度灵活的电话亭设置及管理服务
- 适合普通用户及企业的应用服务

TELEMANN
Broadband Solutions

Headquarters Global Telemann Systems, Inc.
2345 Harris Way, Suite 100 San Jose, CA 95131, USA / Tel : +1(408)435 9275 / Fax : +1(408)435 9276 / E-Mail : usa@telemann.com / Web site : www.telemann.com
Distributor Ocean Forward Industries Ltd.
Unit 4001A, Level 40, Tower 11, Metroplaza, 223 HingFong Rd., Kwai Fong, N.T. Hong Kong / Tel : (852) 2301 1988 / Fax : (852) 2721 7632 / E-mail : oceanfr@hkabc.net
Service Center Beijing Mingjia Technology Development Ltd. / Tel : +86(1)6554 4901(-3) / E-mail : mtjx@chinamtjx.com / Web site : www.chinamtjx.com

欲知详情，请圈 1

西方国家的通信广播

2001

主 编

张庆伟

Zhang Qingwei

- 本书作者所表述的各种意见和观点并不一定是出版者的意见和观点，而且因为此书经过周密审慎的准备，所以出版者对书中各篇文章中的这些意见和观点、或者任何不准确之处概不负责。
- 中国国际贸易促进委员会既不赞助、也不提供本出版物各款广告所列举的任何材料、物品、设备和服务；而且中国贸促会对本书中刊载的任何广告说明的准确性和不准确性概不负责。

Published by Sterling Publications Limited

a subsidiary of Sterling Publishing Group Plc

55a North Wharf Road, London W2 1XR

United Kingdom

Telephone: +44 20 7915 9660

Fax: +44 20 7724 2089



Sterling Publications Limited

Unit 22 - 25, 8F

Pacific Trade Centre,

2 Kai Hing Road,

Kowloon Bay

Hong Kong

中国国际贸易促进委员会 中国国际商会

北京复兴门外大街1号

邮编: 100860

电话: 6462 0451

传真: 6462 0450



中国国际贸易促进委员会 中国国际商会

40/41 Pall Mall

London SW1Y 5JQ

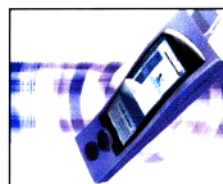
United Kingdom

电话: +44 20 7321 2044

传真: +44 20 7321 2055

© 2001: 此出版物的全部内容受到版权保护，其详细内容由斯特灵出版集团公司提供，所有权利都保留。事先未经版权所有者的同意，此出版物的任何部分均不得再版，或储存在回收系统，或者用电子、机械、影印、再录等任何形式和方法加以传播。

承印者: 长城(香港)文化出版公司



拟明天启用的 Bluetooth[®] 蜂窝电话，今天即可实现。



Bluetooth[®] 是瑞典的 Telefonaktiebolaget L. M. Ericsson 公司的商标。CSR 是上海通信设计有限公司。

欲知详情，请圈 2

目 录

前 言

- 4 开拓多种技术 满足宽带需求
马修·弗拉尼根
电信工业协会

概论

- 6 关注五项技术
戴维·P·麦克卢尔
美国互联网行业协会
- 8 减少蓝牙(Bluetooth)系统中的元件数目
阿兰·伍尔豪斯
剑桥硅无线公司
- 11 新千年的新一代系统
迈克尔·斯托里
Inmarsat 有限公司

卫星技术

- 14 卫星能够进入网络空间吗?
乔恩·韦克林
BT 卫星系统和 HAPS 开发公司
- 16 付费电视:一种低成本数字系统
MIH 集团

电视广播技术

- 19 智能电视的前景
丹尼尔·布朗博士
应用心理学研究有限公司
- 22 广播中语言识别技术的应用
大卫·柯比
BBC 研究发展部
- 25 发展数字音频广播事业
贝纳尔·鲍姆加特纳
Hirschmann 奥地利公司
- 26 ATM—视频网络的理想传输技术
大卫·赖利
CellStack 系统有限公司

- 28 语言没有国界
摩西·普赖莫
三安吉尔斯广播网络公司

网络系统

- 30 用于光纤网络的集成光学器件
G·费里斯·利普斯科姆博士
光波微系统公司
- 32 MPLS、IP 和光纤的结合
约翰·弗赖尔
Netplane 系统公司
- 34 从网络件观点看服务器装置
格雷格·达尔
Tricord 系统公司
- 36 同步电信网络
多米尼克·施内尔利
Oscilloquartz SA

宽带通信

- 38 设计和运行 HFC 网络的先进技术
科林·J·霍顿
C-COR 网络有限公司
- 42 用户的指尖击打宽带网接入之门
珍·哈默德
科瑞技术有限公司
- 44 系统建筑师的基准平台解决方案
马赛厄斯·伦尼
强力计算机公司
- 48 网络广播:欧洲广播联盟的经验
弗兰克·科扎莫尼克
欧洲广播联盟

光纤

- 51 一个延长电缆寿命的密闭系统
J·韦恩·韦格曼
托马斯 & 贝茨公司

- 56 光纤与通信业急剧成长紧密相关
斯蒂芬·蒙哥马利
ElectroniCast 公司

测试设备

- 58 按订单生产:挑战、策略和现实
罗多尔福·艾切博德
制造商服务有限公司

- 60 电信行业的电力测试
让-皮埃尔·沃尔夫
电力测试公司

- 62 百万兆路由器试验的演进
托尼·德·拉·罗莎
Ixia 公司

电源

- 67 提高交流一直流电转换器的效能
埃利·里德
在线电源公司

- 70 电力需求的高涨与整流器的选择
PECO II 公司

软件开发

- 74 建立信息技术基础设施:Linux 在中国的前景
特德·库克
升级软件技术公司

半导体

- 78 易安装、经济型 modem 简化 ADSL 的部署
拉尔夫·科尼亚克
Integrated Telecom Express 公司

- 82 硅基器件的封装
拉斐尔·赫龙巴尔施
富士通微电子欧洲公司

- 87 扩展通信带宽,融入多种服务
叶伟平
敏迪半导体公司

无线通信

- 89 无线数据的蓬勃发展
马克·德索特尔斯
无线数据论坛

- 91 无线电话网络中的计算机电话
迈克尔·贝尔
企业计算机电话论坛

- 96 射频分配产品:降低数字
移动通信的成本
CI 无线公司

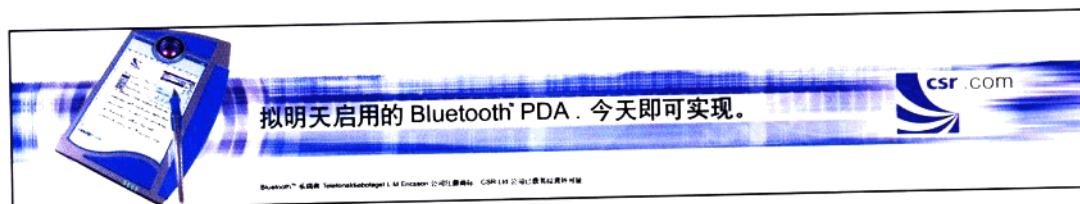
- 100 通信建设
克劳迪亚·雷斯特雷波
Nextel 通信公司

交换技术

- 104 KVM—管理网络的工具
雷蒙德·恩格 江海涛
Avocent 国际有限公司/
北京亚太勃兴有限公司

- 108 产品之窗

- 112 广告索引



拟明天启用的 Bluetooth® PDA, 今天即可实现。

Bluetooth 名称及 Bluetooth 标识为 Intel Corporation 的注册商标。CSR 名称及 logo 为香港 CSR 的注册商标。

csr.com

欲知详情, 请图 2

开拓多种技术 满足宽带需求

马修·弗拉尼根

电信工业协会

Matthew J Flanigan

Telecommunications Industry Association

扩大带宽的利用会极大地改变我们的生活和商务活动的方式。全世界的用户和商家都需要通过各种手段，无论是光纤、DSL、电缆、modem、固定无线还是卫星来扩大带宽的利用率。这种需求的推动力是令人兴奋的、新颖的，汇集了语音、视频和数据的各种应用。

互联网的增长速度惊人。据预测，网络会日渐扩展、无处不在。预期到2005年全世界的网络用户会超过5亿。当今的美国对电子商务的增长起着首要的推动作用。美国国内已有近60%的家庭联网。即使如此，其在宽带的应用上也仅占约三分之一。全球性的B2B电子商务已作好迅猛发展的准备。Yankee集团公司预言，在复合年度的基础上会增长40%以上。1999年仅有1380亿美元，到2003年就会达到5410亿美元。

这对电信工业协会来说真是振奋人心的喜讯。协会的1000多名成员都是建设全球通信网络用产品的制造商或供应商。美国电信工业的消费在1999年总体上增长了11.4%。随着全球市场竞争的不断增强，以及对带宽利用率的无限需

求，全球电信设备的消费预期在1999年至2003年之间会以20.7%的复合年速率增长。

这一惊人的增长率在极大程度上是基于语音和数据网的合并、提高数据通信流量之高带宽技术的实施、互联网的爆炸性应用和扩大电信普及率的简便易行。

数据密集性应用的发展和应用会继续大幅度提高对带宽的需求量，从而会极大地振兴一种新兴产业：应用服务提供商（ASP）。ASP产业的目的是使信息技术的管理在透明度和可靠性方面提高到当今先进的公用电信和数据通信系统的管理水平。ASP从宽域网的数据中心向客户提供低成本的业务增长方案。ASP的业务范围主要是针对中小型企业，使他们能通过互联网利用应用程序和相关的服务，如Website网站主机托管、企业资源规划、CRM程序包和基础文字处理应用等。Gartner Group/Dataquest公司估计，ASP的市场会从1999年预测的27亿美元增长到2003年的227亿美元。

这为小企业市场描绘了一幅非常激动人心的发展前景。小企业一直在努力奋斗，竭力跟上推动电子商增长方案的技术不断前进的步

伐。ASP新推出一种捆绑服务，为企业重新划定市场，并为客户随时提供前所未有的、低成本的服务方案。

使客户和企业能享用宽带业务的方案逐渐增多，这也令人振奋。电缆、DSL和宽带无线（BBW）都可能有助于客户和企业实施低成本的宽带方案。不久，更多、更新的技术就会面世，与上述技术竞争。

事实上，提供能够普遍享用的局部带宽的竞赛刚刚开始。今天，世界上5900万居民用户中的95%以上入互联网的速度低于56K bps/秒。越来越多的企业利用公用互联网的WAN销售货物、管理库存、为客户开发票及跟踪内部过程。在毫不相关的地点之间举行电视会议变得越来越普遍，花费也逐渐下降。不过，几乎所有企业（除大型企业之外）都为其高速入网承受着一定的代价，如连接不足，或费用过高。

填补空档的问题就在于“最后一英里”之中，即延伸到居民家庭或小型企业门口需要的基础设施。现在已经有了一些好消息。为了在美国放开竞争、消除局部带宽瓶颈的1996年的电信法已开始生效。

DSL技术是高速互联网接入的

增长最迅速的方案之一。这种技术是在连接的两端安装专业性的电子装置，使顺流的平均模拟连接从 56.6K bps 提高到 1.5M bps 或更高，实现现有铜线的性能升级。DSL 提供商主要营销高速互联网接入、远程接入公司网络和最新营业的话音服务。由于铜回路几近无所不在，DSL 的部署预期要加速实施。1999 年末，DSL 的覆盖率达到约 40% 的美国市场，服务线路约 300,000 条。

无线宽带市场同样前景看好。BBW 网络在集线器站址和客户的建筑处使用小型双向天线。如果两台收发信机之间存在视距，网络就可以提供话音、双向数据和视频服务。到目前为止，在少量的单元站址可用于较多量的客户的密集区域，BBW 的使用已占主导地位。预期在未来 8 年内，BBW 年营销额可达到 \$ 3.5bn。

电缆工业作为对直接广播卫星工业和 DSL 的竞争回应，加大提供高速接入互联网的力度。现已对其网络作了实质性的升级，使其在提供高速接入互联网的服务中，特别是对居民家庭服务方面扮演了极其重要的角色。

卫星工业在提供宽带服务方面有极大的潜力，能在任何时间、任何地点提供高速移动接入服务。国

际工程联合体预计，卫星工业在下一个 10 年内会成为新兴电信业务中增长率最高的产业之一，可能到 2003 年就会拥有 12% 的宽带用户。

美国经过了相当长的时间才允许开放市场竞争。在 1988 年时，只有一家当地的电信提供商为各给定的市场内的所有家庭、企业提供服务。虽然在“最后一英里”内仍有瓶颈存在，人们仍可满怀希望，上述技术和各种正处于研制阶段的技术最终会打破坚冰，使高速入网得以步入寻常百姓家庭。

国际市场也充满了竞争，并期盼着通信基础设施的建设。历史悠久的国有大型企业正处在实现私有化的进程中。企业家精神盛行。原产于美国的互联网迅速扩展至全世界。到 2005 年，西欧和亚太地区的互联网用户将占全球用户的一半以上，北美占 30%，中东、非洲、拉丁美洲和东欧约占 15%。

竞争环境对全球通信产业的革命是必要的，是真正的变革所需要的媒介。电信工业协会将与议会、行政和管理机构保持密切合作，制订立法和法规，鼓励竞争，加速先进的电信和信息技术在美国和全世界的发展和推广应用。

但是，许多人感到存在一个必须重视的且呈上升趋势的“数字鸿

沟”。宽带技术的推广应用是局部成功的，特别是对高密集区的家庭和企业。与之相比，乡村地区落在了后面。这种推广应用上的不平衡会产生负面的影响。这一点正在引起更多的关注。数字鸿沟也是一个受到全球关注的问题。一些组织，如国际电信联盟正在努力弥合这一差距。

我们目前仍处于起跑阶段，因此任何人都拥有机会使自己成为信息时代的参与者。每时每刻都有创新发生。宽带的推广应用即使在最遥远的地区也会越来越快，成本也会越来越低。市场每天都会把更快的接入、更新的应用呈现给更多的人。竞赛仍在继续，革命已经开始。我们正在奔向一个崭新的世界，在那里先进的通信工具无处不在，人人都可以享用，并且完全融入日常生活的方方面面。

马修·弗拉尼根是电信工业协会的会长。该协会的 1000 多名会员都是通信和 IT 产品的制造商和供应商。在他的领导下，TIA 为会员提供了讨论该产业问题的论坛，并使会员能就关键的公共政策问题畅所欲言。关于 TIA 更多的资料，请查询：www.tiaonline.org。

关注五项技术

戴维·P·麦克卢尔
美国互联网行业协会

David P McClure
US Internet Industry Association

目前人们一致要求把电信业和娱乐业结合起来，这也许掩盖了一些不太成功的商业冒险，而这些商业冒险过去在进行，将来也还要进行。结合是一个有序的过程，不能强加于市场。

首先必须注意的是，技术专家的预言并不是都灵验的，人们只要想一想美国专利局局长在 20 世纪初是怎么说的便得出此结论。当时他声称，这个世纪将十分沉闷，因为所有值得发明的东西都已经发明出来了。他还说，发明家们以后根本就无事可做了。

30 年代，几乎所有思考未来发展的技术专家们都觉得汽车的气数已尽。当时的道路拥挤不堪，车辆根本无法开快，交通事故也频频发生。《大众科学》杂志也曾经声称，汽车将被旋翼飞机取而代之（而旋翼飞机就是汽车和直升机的结合），这样我们就可以乘坐班机飞到屋顶的停机场。实际上，当时已经生产出了旋翼飞机，但却一直没有得到消费者的认可。

同样，亚历山大·格雷厄姆·贝尔也认为，他发明的电话最大的用途就是通知对方电报已发到当地的

电报局。

投入再多的资金也不可能使预测更加准确。70 年代，通用电气公司花费了数百万美元，开发和生产 GE SpacePhone。这是一种电视机和电话机的混合物，用它可以舒适地在客厅的座椅上接听电话。而消费者则认为，这种装置影响了他们收看电视。

技术专家对整合的预言也是不灵的，这并不是因为他们过于钻研技术或在工作中形成了自己的偏见，而是因为他们是在实验室的条件下希望实现结合，即希望两项技术融为一体后能产生一种绝佳的新产品或技术，并产生明显的效益。从技术发展历史上看，结合并不是这样产生的，结合也有其本身的规律：

- 结合往往是在偶然的条件下产生的。我们很少能通过计划安排来实现结合，许多结合之所以会难逃劫数，是因为人们不管结合是否合情合理而一意孤行。从 GE SpacePhone 到如今要在个人计算机中装入电视调谐器等各种电视机结合产品都属于这一类。

- 不同的开发道路不可能有完美的结合点。就连小小的手机也经历了从收音机到卫星、再回到微波

广播这样一个长达 20 多年的发展历程。电话和收音机结合起来后，结果是两者都不像，只是电话在最近改变了外形和功能之后才与这种结合而成的装置有了相似之处。

- 它存在着文化方面的基础。几十年前法国实现了联机的 Minitel 装置，就是把电话与视频终端结合起来，从而使法国的信息传输实现了根本的变革，但它并没有在其他地方普及起来。同样，日本人正忙于使上网手机具有新闻和娱乐的功能，而事实证明，这一结合而成的技术很难在欧洲推广。不同的国家有不同的需求、感受和消费品味，只能用不同的技术来满足。

- 结合是循序渐进的。人们虽然一直试图采用大规模的方式，但一般都以失败告终。到目前为止还没有出现一半像飞机、一半像火箭的航空器。但在几乎所有计算机中都有 CD 播放器。旋翼飞机失败了，将汽车与船只结合起来的努力也曾遭受过挫败。但是，把 LCD（液晶显示器）与手表结合起来使时间显示发生了根本的变革。

市场力量会对结合技术产生影响，因此当消费者接受最终产品时，就很容易发现结合的方式和原因。在此之前，技术专家往往容易

犯错误，其原因是结合的逻辑、形式和功能与最后的成功没有什么根本的关系。

搞清这一点是十分重要的，因为目前电信业内结合的可能性在迅速增加。电话、计算机、互联网、电视、广播、电影和厨具，在发展趋势上是既相互融合，又相互分离，这也预示着在今后数年里将会有更多的失败。

在今后数年里应当密切加以关注的通信方面的五项结合技术如下：

1. 在个人数字助理中的手机：

这一行业原先认为会是以相反的方式实现，于是便匆忙将个人数字助理功能加入其手机产品。这类手机的第一代，包括 Qualcomm 公司的 Pilot Phone，前景并不妙，又大又笨，速度慢，而且还耗电。不过，把联系人目录、注意事项和日历融入手机的概念仍然证明消费者有强烈的需求，于是重点就转向了手机加内置的个人数字助理。而这类手机还有另一个优点，即采用内置全球定位装置的绘图和定向程序。

2. 基于互联网的轿车收音机：

与手机一样，这种产品将采用几种结合方式，分阶段实施。首先，汽车内的音频和视频系统将配备用于 MP3 存储装置的输入插座。它将用预先录制的节目（硬驱动器上的“磁带图书”）取代广播和电视节目内容。由于大部分节目不是实况转

播，因此这可以解决因信号中断、干扰和天气造成的问题，从而提供高质量的数字节目内容。第二步将用配备硬驱动器的无线上网装置来取代收音机和电视机，这样就可以在节目播放时下载。它将涉及各种实时播放的内容，比如说新闻报道和体育节目。

3. 电视中的硬驱动器：这类产品已经以“个人视频收录机”的名称出现，但是这项技术还不成熟，也不可靠（尽管这一概念并非如此）。Blockbuster Video 公司计划在今后两年内在互联网上出租录像。消费者将可以把一部电影下载到硬驱动器中，而且播放完毕即可删除。这项技术将把视频收录机与数字记录器组合在一起，以获得清晰的声音和图像。消费者的需求在不断增加，唯一制约这项技术的因素是，娱乐业对可能造成的节目盗版表示担心。

4. 各家各户的单一输入设备：

目前，为住户提供服务的方式五花八门，比如有线电视、卫星天线和电话线路及电线。事实上，各家只需要一条线路，但它必须是无线或光纤线路，这将要求有关的公司放弃竞争，共享一条万能的线路，以用于上网、打电话、娱乐和用电。在美国的一些州，电力公司迫切希望变成电信公司。这些公司在美国已经拥有了最大的光纤网络。一条线路的概念还将减少家中的布线

——一种插座有多种功能。

5. 互联网电话：如果有两项技术注定要结合的话，那么就是电话和互联网。但是在第一批互联网电话投入使用 5 年之后，这一概念还是屡屡受挫。有人可能会说，这是因为电话费在下调或因为目前还存在许多质量问题。而事实上，这又是一种情况，即我们对“大结合”的期望值过高，结果忽视了细节。如今，许多公司的电话业务走的是 T-1 线路，而美国连接互联网的数字用户线路则既传送语音业务，又传送数据业务——是互联网涉足电话，而不是电话涉足互联网。在数年之内，所有的电话将通过 IP 网络传送。

以上仅仅是多种结合可能性中的五种可能性。这五种可能性看似很简单（任何博学多识的技术专家都可以预见到），但还有人会认为，印刷机目前已经进了科技博物馆，而相比之下，就是这五项技术也可能落得和旋翼飞机一样的下场。不过，目前看来这些技术还是有可能实现的。

戴维·P·麦克卢尔是美国互联网行业协会的首席执行官。该协会是涉及美国互联网商务、内容和连接的全国性商业协会。近 25 年来，麦克卢尔作为一名技术专家，出版了多部有关技术和商务问题的专著。



拟明天启用的 Bluetooth® 耳机，今天即可实现。



csr.com

Bluetooth 为瑞典 Telecomunications of Scandinavia 的注册商标。CSR 为本公司注册商标。

欲知详情，请图 2

减少蓝牙 (Bluetooth) 系统中的元件数目

阿兰·伍尔豪斯

剑桥硅无线公司

Alan Woodhouse

Cambridge Silicon Radio

蓝牙技术只用一个芯片，便大大降低了成本。这是蓝牙技术在技术上和经济上为其用户提供的优势。

有些业内人士怀疑，实施全部蓝牙通信链接所需要的元件数目会对该技术要实现的极低成本目标产生负面影响。下面对人们关注的几个主要问题进行概述，说明单一芯片的蓝牙方案如何得以大幅度减少外部元件数目，为其设计师提供独具特色的竞争优势。

蓝牙的成本

蓝牙技术预示着无线联通性进入一个新纪元，对这一点几乎没有人持异议。如果能够处理语音和数据的、可靠的近程无线链接拥有巨大的潜在市场的话，毋庸置疑，该技术定会取得惊人的成功。然而，由于蓝牙技术已为自己确定了目标，即实施全部接收/发射一次只需 5 美元，因此有些人认为这个成本目标可能太高不可攀了。

说到实施成本，最有争议的问题可能是制造技术的选择和确实需要的元件数目。大多数蓝牙供应商选择的是多片方法，基带 DSP 和微控制器采用 CMOS 器件，RF 功能采用双极器件。这种方法毫无疑问可简化芯片的设计，但是也存在一些内在的缺陷，特别是元件的数目、板子的面积和系统的一体性等。这些问题的直接效应就是实施成本较高。

蓝牙方案

剑桥硅无线 (CSR) 公司采用了根本不同的设计方法，使用的是其新产品 Bluecore™ (蓝芯) 系列。每

一个产品都是完全制造于 CMOS 内，形成一个完整的、单芯片的方案。每一个芯片都含有基带 DSP、无线和通用的 16 位 RISC 处理器，构成一个整体性的部件。这种“芯片内的 RF”构造是该公司专有的，具有很多优点。它的优点远不止于仅仅是减少了实施通信链接所需要的元件数目。CSR 的产品在技术上和经济上为其用户提供的优势，主要表现在四个方面，每个方面都值得进行详细的检验：

- 压控振荡器
- 接收机 IF 电路
- 天线和发/收机之间的 RF 前端
- 辅助整体性和制造问题

压控振荡器

许多蓝牙系统中的 VCO 电路要求有若干片外的有源和无源元件，通常构成是一个电感器、一个高容差陶瓷谐振器和一个或两个变容二极管。除了直接成本外，这些元件要使用电路板，还常要使用 RF 屏蔽罩。还有一笔隐含的生产成本，这是由于 VCO 的配置需要某些测频设备和自动微调系统。

CSR 的蓝牙产品则截然不同。它是一个一体性的、有各种 VCO 部件的合成器，包括有片上谐振器和变容器。生产中不要求外部微调。内装有综合性的自测试设施，其中有独特的模拟校准、对准和调整程序，每次芯片充电时运行，因此产品装配时根本就不需要 RF 测试，也不需要微调。为保证蓝牙通信链接的最佳质量，系统在每日运行中自动调整漂移。

- 单芯片无线电
- 无外部电感器

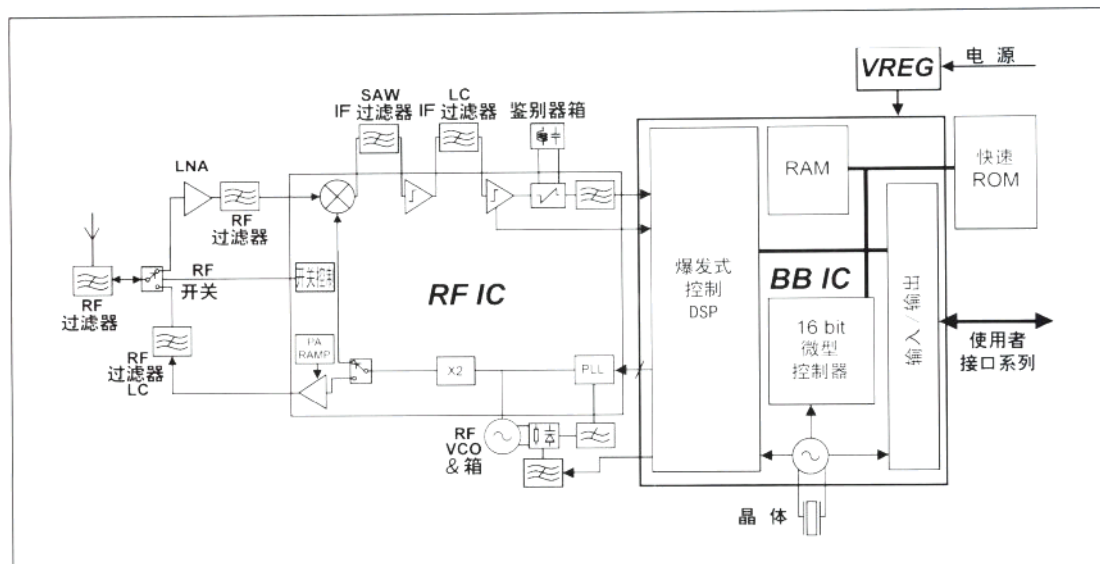


图 1. 蓝牙无线系统的典型实施原理

- 无微调器
- 无 SAW 谐振器
- 无陶瓷或 SAW 滤波器
- 整体性蓝牙 BB H/W
- 整体性 RAM
- 减少了测试时间

接收机 IF 电路

很多常用的蓝牙系统使用 100MHz 的相对高的中频。这意味着其设计师不得不采用 SAW 器件来为通道滤波。为避免开发一个特定应用的器件时在时间和成本上的总花费，设计师毫无例外地选用为 DECT 电话设计的 SAW 滤波器；这种器件相对讲比较笨重，难于设计装到内部，相邻的波道带阻低劣，趋向未来片上滤波用的移动通路也不易。为实现匹配，滤波器通常还需要一对电容器和一对电感器。

CSR 的产品中，所有片上无线电都采用一近区

IF，这样可在片上进行全部通道滤波，不需要任何外部元件。另外，接收机用的是全数字解调器，与模拟式相比，可提供极佳的同波道带阻特性。

RF 前端

实际上，市场上各种蓝牙系统中天线和发/收机的射频电路都不在片内。CSR 的产品也不例外。但由于整片是制在 CMOS 内，接收机的线性比双极设计要高得多。这意味着滤波器的技术要求会比较宽松，实施起来也比较容易。

蓝牙技术的主要应用多是提供 GSM 蜂窝式电话和附属装置，如 PDA、计算机或头戴式受话器之前的无线链接，因此一般考虑用两个前端滤波器。一个用于保护蓝牙接收机敏感的输入级不会过载，并防止由 GSM 电话的发射机产生的强大信号造成灵敏度下降。另一个用于清除发射机输出信号的谐波，还可清除该输出信号的带外噪声。



拟明天启用的 Bluetooth® 数字相机，今天即可实现。

Bluetooth® 是瑞典爱立信和芬兰诺基亚公司共同拥有的商标。CSR 是英国剑桥大学的研究成果。



欲知详情，请图 2

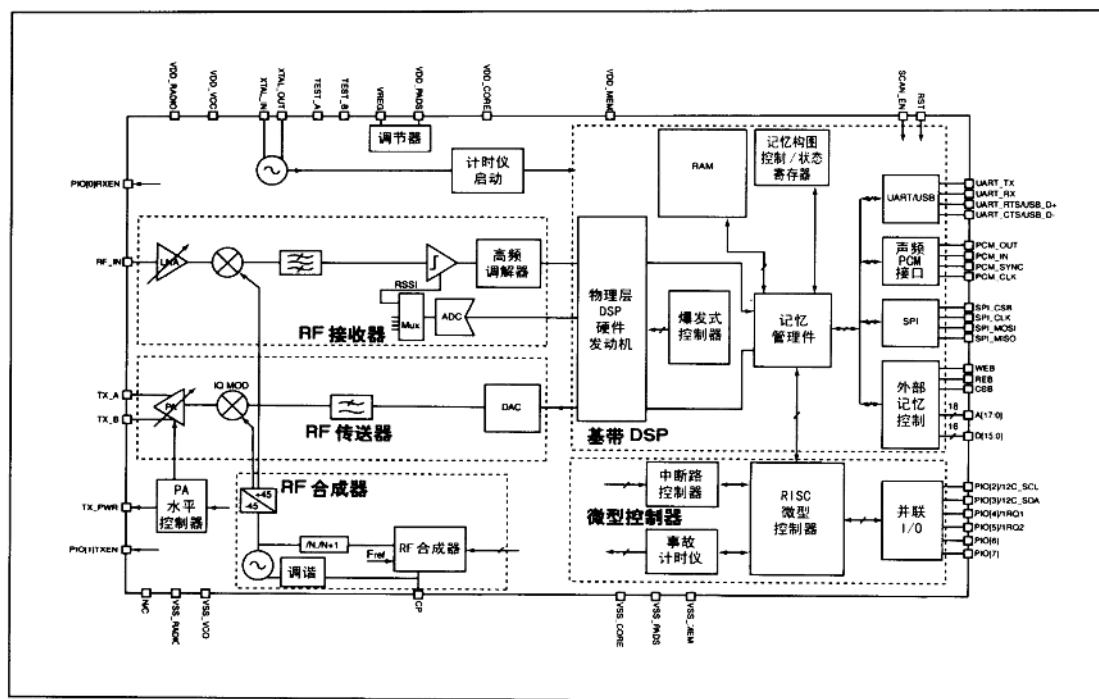


图 2. CSR 单片蓝牙无线系统原理图

为提供阻止 GSM 发射机信号的必要带阻,大多数传统的蓝牙系统在设计中采用高 Q 陶瓷或 SAW 滤波器于 RF 输入级。有些设计还把这种滤波器用于发射机输出。然而,如果用 CSR 蓝牙产品,就可以用印刷元件(带状传输线)来取代两种滤波器。这样,制造成本低廉,占用的空间也极小。

采用双极接收机输入级的蓝牙系统还要求一外部发射/接收开关,通常用含有 CaAs FETs 或 PIN 二极管的 SOT23 制造。这些器件相对讲比较昂贵,一般生产规模下每个约 50 美分。因此可以很容易算出它约占系统总成本的 10%。CSR 蓝牙产品有一内装的 Tx/Rx 开关,对许多应用都非常适合。只有当应用要求额外的 3dB 链接预算时,才需要使用一外部的 Tx/Rx 开关。

辅助整体性和制造问题

许多蓝牙系统要求在一些或全部元件周围放置屏蔽罩。屏蔽罩相对讲制造成本较高,并且在许多空间有严格限定的蓝牙应用中很难适用。更为复杂的是,屏蔽自身还可以起天线的作用,在系统中使用额外的屏蔽时经常出现这个问题。

CSR 蓝牙产品却不需要任何形式的屏蔽罩。另

外,各种蓝牙产品都是专门设计在工业标准的 FR4 电路板上,尽可能降低制造成本。CSR 特意出版了一本免费发行的全部蓝牙系统设计参考文献,包括有各种印刷元件资料;设定以 FR4 作为基材(依据材料的介电常数、损耗等等而定),制造容差要求不十分严格。大多数蓝牙芯片组要求有外部电压调节器和一定数量的相关的 RF 电感器和电容器,用于抑制供电于线噪声。

单片方法

CSR 的蓝芯单片的蓝牙方案表示了一种共同的意向,即要时刻保持尽量少的外部元件数目。一个完整的蓝牙系统可以建在一个蓝芯片上,只需增加下述表面安装的元件即可:

- 一个晶体
- 四个低值的去耦电容器
- 四个 RF-阻塞/RF-匹配电容器
- 一个 $2.2\mu\text{F}$ 或 $4.7\mu\text{F}$ 的小型钽电容器

上述元件均为小型、低成本的器件,不需要 RF 电感器,无论是线绕的还是多层的均不需要。

阿兰·伍尔豪斯是剑桥硅无线公司的通信部副总裁。

新千年的新一代系统

迈克尔·斯托里

Inmarsat 有限公司

Michael Storey

Inmarsat Limited

第四代多媒体增强个人通信系统将要加盟一种能使企业 IT 网与全球移动网结合的创新网络和高速移动 ISDN 服务。

个人通信行业正以惊人的速度发展，几乎每周都有新生事物的诞生一新公司、新产品或新网络。

去年，Inmarsat 有限公司多次成为媒体的头条新闻，其中有关他们推出的一种创新服务可将企业 IT 网与全球移动网结合，及在第二个千年的最后几个月，适时公布了要投入 14 亿美元推行其第四代卫星系统的决定。此项投资有助于 Inmarsat 公司增强其作为全球最大移动数据业者的地位。

自从 20 多年前 Inmarsat 公司成立以来，它就在国际海事组织的旗帜下，始终追随通信革命的步伐，并在卫星通信领域独领风骚。1999

年，Inmarsat 公司还开创了跨政府组织向私营公司过渡的先河，这一创举至今无人得以效法。

Inmarsat 公司的初衷是通过发展用于轮船管理、海难及安全用途的卫星通信为航运业服务，但以后该组织迅速发展，业务涉及地面移动和航空市场。目前，它经营着一个全球卫星系统，独立的服务供应商利用它向移动用户或远方用户提供无与伦比的语音和多媒体通信服务。

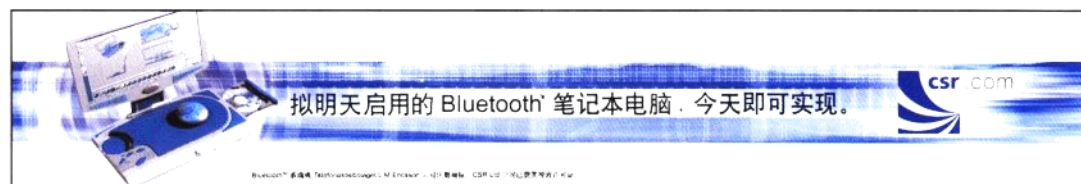
卫星通信的发展

今天，我们有电子邮件，寻呼机和下到地铁时自动切换到语音邮件的移动电话，还有“呼叫等待”和“回话”等额外服务，可将打入电话转接至另一条线，远端访问信息以及记录当天打入电话的每个人的号码的新功能。无法联系再也不

能是借口。

这不仅适用于简单的语音电话，还适用于您一天当中办公时用到的其它通信形式：传真，数据传送，数码图像与图纸，访问互联网的公司局域网，实时电视会议，以及诸如金融和货币上市等广播服务。

但是如果业务需要您远离家门，可能不在移动电话或地面电话的服务范围，那又该如何？这个时候的救星就是卫星通信了。早在 80 年代初，舰船就可以在地球偏远地区的大洋深处使用卫星通信进行联系。不过当时的设备足有两个大行李箱大小。到了 90 年代初，设备的尺寸缩小成一只轻便的手提箱。1991 年，使用比公文包稍大的设备就可以进行双向式存储转发信息或文本通信了。两年后，第一个系统的数字版出现了，但那时它还需要用推车和强壮的搬运工才能拿



拟明天启用的 Bluetooth[®] 笔记本电脑，今天即可实现。

Bluetooth[®] 系统由 Intel, Microsoft, IBM, Ericsson, Nokia, Toshiba, CSR Ltd. 等公司共同开发。

CSR Ltd. 中国总代理：上海 CSR 信息技术有限公司

欲知详情，请圈 2

得动。

虽然早期系统就能够实现全球卫星通信,但它们决不是便携式的。这一特征直到 1991 年 1 月推出微型 M 电话时才告结束,此型电话利用新的 Inmarsat-3 卫星的点波束动力;头三颗卫星在头八个月内发射升空。该型电话仅重 2.2 公斤,尺寸不足 A4 纸大小的笔记本电脑,这时的它才是名符其实的手提行李。

移动 ISDN

1999 年底,推出了创新网络——全球区域网 (GAN),它可以每秒 64 千位的速率传送 ISDN 数据,用不了多久,还要提供其首创的叫做 Inmarsat 移动 IP 的分组数据服务。新的移动通信机带有全 ISDN 接口,可使企业的 LAN/WAN 网扩展到常规电信的普通地理限制以外,形成全球区域网。

企业主网络的解决方案包括,收发企业和互联网的电子邮件,访问用户自己的企业内部网和万维网,远距离 LAN 访问 (从 LAN 或 WAN 网的办公数据库或管理信息系统搜索及检索信息,或在其总部网络上运行的软件应用),实时电视会议和广播质量的视像传送。

可夹在腋下的小巧设备几乎可从地球的任何地方将信息高速发出。ISDN 服务将根本改变人们在各种偏远地点的工作方式,使企业首次能够快速、简便地建立与 Inmarsat GAN 连接的真正的全球联网办公室。此外,由于当今许多企业的应用为数据密集型的,通常使用到图像、声音与视像,因此如果在一个能够以 64 千位/秒运行的网上处理以上文件,就会更加便宜而有效。

设计使用该项服务的新型设备由 Nera, Thrane 与 Thrane, 和 STN

ATLAS Elektronik 公司生产。它们已经获得了型号认可并推向了市场。每部尺寸与笔记本电脑相同 (A4 或 30 厘米 × 20 厘米或 12 英寸 × 8 英寸),仅重 4 公斤 (8 磅),电池可供通话 4 小时,待机 70 小时。

改变新闻

除了服务于跨国公司,此项服务还为救灾组织和媒体公司提供了便利。它们经常工作在地球的偏远地区,尤其是灾区或受战乱影响的地区,而那里原有的电信基础设施可能已被摧毁殆尽。

比如从地震灾区进行报道,每家媒体公司的首要任务就是把视像包传回到自己的新闻室并抢在对手动作之前播出。因此电视摄制组需要轻装简行。随行除了数码摄像机,他们的行装就是一台进行现场编辑的笔记本电脑和一部新型便携式通信机——人员一到现场,只需打开机带天线,敲几下键,就可以开始工作。

一部小型 DV 摄像机,一台膝上型电脑,挎包里带上一部 MSU,总重量大约 6 公斤,有了这些装备,记者就可以摄制、编辑和制作出具有广播质量的图像包文件,然后使用 Livewire 的 MPEG2 存储转发编码软件,借助 Inmarsat GAN 的卫星链路进行转发,数分钟后,新闻包就会安全到达地球另一端的演播室。

笔记本电脑运行的软件接收数据输出 (比如数码视像),将该文件压缩,使文件大小更便于管理。然后文件从笔记本电脑经通信机以数字信息流的形式经 Inmarsat 网络传至附近能提供 ISDN 服务的电信服务商的网关。经营这项业务的公司有 BT, Comsat, 法国电信, Station 12, Stratos, Telenor, Telstra 和 De - Te - Sat (DT)。

到达网关后,加入到有关服务商的 ISDN 骨干网,此后就可以沿着用户的企业专用 WAN 网传送,从公用 ISDN 网传输或者走互联网;如果是广播公司,就可以直接到达其有密码保护的网站。

9 月份的时候, CNN 的副总裁和卫星与电路董事狄克·陶伯将新的移动 ISDN 称为“不能等待”产品。CNN 极度重视高质量移动系统,狄克·陶伯说:目前公司使用的卫星数据终端体积偏大,价格是新型机的 4 倍。他的网络公司打算将两个终端成对组合,以实现 128 千位/秒的速率。狄克·陶伯还说“视像要占用大量的数据,128 千位/秒的速率是一个很大的优势。”

目前, Inmarsat 是提供无线 ISDN 服务的唯一公司——其数据速度几乎是其它蜂窝和无线移动网提供速度的 30 倍。由于 ISDN 是广为接受的通信标准,因此信息可直接从一台 PC 传到另一台而不必进行复杂设定和设置。

得到认可的第四代系统

去年 12 月, Inmarsat 的董事会在其伦敦的国际总部开会,批准了公司提议的第四代系统。

Inmarsat1-4 将以 144-432 千位/秒的较低成本速率向客户提供全面的个人多媒体通信 (PMC)。这类通信包括便携式轻型互联网卫星调制解调器装置,主要与移动笔记本电脑同用,有互联网电子商务方案,基于在线内容的服务,电视会议和语音电话。

PMC 服务将与第三代蜂窝系统兼容,为地面 IMT-2000 (国际移动通信)网提供卫星覆盖。系统协议可支持电路模式和分组模式的服务。单信道通信机将支持两种类型之一的多个同时通话,这一系统设计的关键功能可提高系统的多样化。

这一投资 14 亿美元系统的空间部分由两个在轨卫星组成，分别定点在西经 54 度和东经 64 度，还有一个地面备用。以上设施可向世界大多数地面和主要海运和空运航线提供高速的数据服务。

Inmarsat 1-4 卫星将在 2004 年底投入使用，在 1.5/1.6GHz 波段的 Inmarsat 现有 MSS L- 波段分配段中工作，与现有的 Inmarsat-3 卫星一起为公司现有的及发展中的服务提供全球覆盖。以这种形式，Inmarsat 公司将继续支持全球海难与安全系统及公司在 1979 年创建时即为其法定业务的其它公共服务义务。在 1996 至 1997 年的数月间，Inmarsat 公司发射了 5 颗第三代卫星。

这对于公司 Inmarsat 1-4 业务

计划来说是一步振奋人心的跨越，它根据其自身战略，提供带宽不断增高的多媒体移动通信。Inmarsat 1-4 将使二十一世纪的地面固定与移动网络自然延伸。为第三代蜂窝系统提供的威力强大的应用不久也会由 Inmarsat 公司推出，那些在以上系统覆盖范围之外漫游的用户也能因此而受益。

迎接挑战

在认同公司继续进行 Inmarsat 1-4 计划时，董事会表示相信 Inmarsat 公司有能力完成一项艰难的服务并将其推向市场。董事会认可了该项投资，以及正当其它移动卫星投资提议正得到认真研究时公司所看到的有关服务的巨大的市场

机会。

将计算机、通信、互联网及移动性合为一体，形成个人与多媒体移动卫星通信，这意味着公司的重要经理人员即使因业务需要走到天涯海角，公司也不会蒙受损失。走出了办公室并不意味着失去了联系。对于大公司，卫星通信的好处是显而易见的：提高效率 and 生产力，使商业活动更加有效。

1999 年，迈克尔·斯托里加盟 Inmarsat 任总裁和 CEO。1994 年，他是 MFS 国际公司的创始人。1996 年，WorldCom 收购了 MSF，1997 年 MCI 与 WorldCom 合并，他成为欧洲 MCI WorldCom 的执行副总裁。他是芝加哥商学院的工商管理硕士。



BlueCore 01[®]
单片 Bluetooth[®] 解决方案, 8 美元, 2000 年 9 月交货。

1. 单片低功耗、全双工、的蓝牙 (BT) SoC
2. 符合蓝牙规格 (IEEE 802.15.1) 的蓝牙设备
Bluetooth[®] 是爱立信 (Ericsson) 和诺基亚 (Nokia) 的注册商标
Bluetooth[®] 是爱立信 (Ericsson) 和诺基亚 (Nokia) 的注册商标



csr.com

欲知详情，请圈 2

卫星能够进入网络空间吗？

乔恩·韦克林

BT 卫星系统和 HAPS 开发公司

Jon Wakeling

BT Satellite Systems and HAPS Development

卫星经营者已经开始面对未知和充满多种可能性的将来。首先是宽带接入。面临的挑战是利用新技术提供具有竞争力的服务。

趣味时代

在过去的 10 年，我们已经看到了全球个人移动通信系统（GMPCS）的兴起，出现了巨大的地球轨道测量卫星天线支持服务系统，提出了许多宽带系统理念。同时，新卫星经营者和重要卫星集团私有化兴起，它们之中有国际通信卫星机构、国际管理卫星机构、欧洲通信机构。

外部影响也起着至关重要的作用，随着新的国际电缆经营者的增多，DWDM 和每秒 1 兆兆位光速无线电收发技术的发展，都将减少国际中继卫星的用途，随着光纤带宽的增加，卫星也渐渐失去了不少电缆复位市场，电缆正在被其他缆型所代替。随着蜂窝式网络的加速出现，已经开始抑制 GMPCS 系统的市场，IP 的应用已经从单线电路渗透到一系列网络管理领域。最终，我们将寻求集娱乐、通信、IP 服务于真正一体，以及具有电视、电子邮

件、互联网一系列服务的 IT 服务。

新千年新商务

很明显，卫星服务市场正在从核心网络向网络周边转移，这预示着卫星的应用从直接面对家庭电视、互联网服务提供商回程链连，互联网通路服务，逐渐壮大到移动通信和交通运输市场。远程局域网路通路和局域网-局域网链接，视频分配和数字广播等特殊服务需求，也正在增加。当国际光纤容量作为商品时，卫星经营者应放眼于提供一种广域、灵活的“上英里”（last mile）网络能力，不能单纯依赖于全程地理区域。宽带通路在未来是卫星的关键服务。通过陆地敷设的光纤电缆的宽带通路，将为大多数客户提供服务，但无法提供全方位的数据给所有的商业和居民用户。替代技术中诸如以无线电为基础的就近多点传输系统（LMDS），在用户数量集中时显示出其经济性，但同时需要极大的顾客密度来回收公共基础设施建设投入。卫星实际上可提供无所不在的巨大覆盖范围，可以囊括那些不能被有效或不能用其它更经济的方法覆盖的用户群。

新的网络含有什么？

在陆地网络中的内容存储和传输费用，也应该有利于卫星网络。如果预测为众人所相信，那么“点对点”窄带和多类应用的多媒体服务方面将会有有一个巨大的需求增长。为了避免核心基本设施过载和投资加大，网络经营者将会把最大众化的内容移至网络边缘，特别当处理广播或多播材料的时候。卫星可以提供一条高效方法给那些网络发布服务商去及时更新公共信息，诸如新闻和娱乐信息等。

随着像个人电脑硬盘等媒体存储硬件费用的下降，非常有可能使网络服务商的设施直接延伸至终端用户的设备上，无论它是一台个人电脑或仅仅是一套接收盒，都将变成一套随时接收更新变化或在按固定间隔变化的信息的“就地服务器”。卫星可作为这种理想的途径或模式直接为用户提供最新的广播和多播信息。

以市场为导向的技术

进入这一接入领域将会给卫星服务费用增加许多压力。甚至是一个受控市场。当它不能从其它途径

得到宽带服务时，也不愿意为卫星服务支付超高的费用。如果模仿现今通行的 DSL 特点，去提供一个在线的价格低廉的服务，对于卫星服务来讲是一个巨大的挑战。

现行的 VSAT 技术将无法以低廉省钱的方式去提供宽带接入市场的服务。问答机设备价格又太高，VSAT 系统对于巨大的市场来讲又无法确定，而且需要太多的用户终端设备。数字电视系统使用 DVB 标准，可以提供一条单向传输的播报渠道，诸如大众网站。但是，由于高额问答机费用，将无法经济地实现单纯的点对点传输；其支持双向服务的能力也非常有限——现行系统采用的是一条陆地敷设的反馈通道，或一条低价的卫星反射通道，用以实现反馈确认和低价位通信。提供大量高效卫星反馈通道的系统将会带来较高的争道争额比例，从而降低总体的服务质量。这将是广大用户对于通信交通的最为核心的担忧所在。随着新兴电子商务的应用发展，在未来五年中，商业数据的传输无论是对大型公司和中小企业，预测将都有一个惊人的增长。大量增长的个人通信量，将给每一个用户带来增长的问答机费用，因为很少有用户能在相同带宽和问答机价格不变的前提下得到支持，而这在市场需求增大时是不可能降低费用的。

新一代与地球同步的宽带卫星多媒体系统（BSM），将提供更为

灵活的平台，专门为各种市场领域提供更加理想的双向服务。这些系统将为用户提供上游和下游的数据传输，传输量将大大超过那些由 DSL 技术支持的系统。多点光束和在线转换的使用，将使它们比现行系统提供更多的收益。然而，每一点束的容量仍然是有限的。相对系统寿命与现行系统来说，市场目标仍需谨慎地把握选择以及管理。

非同步卫星系统（BSM）在性能改善方面也有着巨大潜力可挖，主要因为它具有较短传输延迟，以及光谱再利用能力所带来的容量增加。然而这些系统至少比任何 GEO 系统更加复杂和技术化，而且它们在产生收益之前需要一个巨大的投入和部署。从概念上来讲，一个非 GEO 系统在可接入领域中比 GEO 系统有更加巨大的优越性，然而采用非 GEO 系统将会有更多的技术和商业风险。

新商务新关系

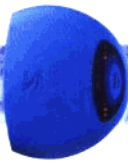
今天，服务提供商根据能量、频宽和租借时段，从卫星经营者那里购买问答机容量。为了提高系统的灵活性，和在多种服务商环境下最大利用其容量，系统经营者和服务商之间的关系将会变得更加具有活力，一种全新的网络服务和管理关系正在形成。服务商仍然可以从系统经营者那里购买最低保证系统，但将要求可以随意愿改变其特

性。这将意味着有能力对 BSM 系统的各类数据参数进行实时管理，诸如最大数据通量、服务等级或传输量等。

发展抑或重新开始？

卫星在提供频带接入服务方面，正处在整个新型市场机遇的边缘处。然而，由于最终用户范围仍不断地发展，该如何对这块市场进行分割仍不是很明了。无论是在广播和多播信息，点到点以及对称和非对称服务方面都是如此。是让现行系统继续进行发展，还是创造一套全新的发展方向都很难确定。唯一清楚和明确的事实是单一卫星系统或商务结构将无法有效地为整个市场提供服务。新的技术和市场将从根本上改变系统经营者和服务商之间的关系，其目的就是满足用户更新更高的要求。归根结底，正像许多其它通信业务一样，有关卫星通信的未来唯一确定的事实就是不断的更新变化。

乔恩·韦克林是 Ignite™ 卫星系统和 HAPS 发展部经理，负责开发新一代卫星系统发展的技术工作。他曾经在 BT Adastral Park 领导卫星系统的研究工作。他已经在通信工业领域工作了 22 年，自 1998 年以来一直致力于卫星技术的研究与发展。Ignite™ 是英国电信私人有限公司的商标。



CASIRA 单片 Bluetooth® 开发系统
今天即可上网订购

CASIRA™ 是 CSR Ltd 的注册商标。
Bluetooth® 是瑞典 Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson 的注册商标。©2004 CSR Ltd. 中国总代理：上海捷利电子有限公司



csr.com

欲知详情，请图 2