



中国 Wi-Fi®市场白皮书： 机遇、动力和挑战



易观国际撰写



Wi-Fi 联盟赞助

2006 年 4 月

© 2006 Wi-Fi Alliance. All rights reserved. Wi-Fi®, Wi-Fi Alliance®, Wi-Fi CERTIFIED®, the Wi-Fi CERTIFIED logo, and the Wi-Fi logo are registered trademarks of the Wi-Fi Alliance; and the Wi-Fi Alliance logo is a trademark of the Wi-Fi Alliance. WMM™, WPA™, WPA2™ and Wi-Fi ZONE™ are certification marks of the Wi-Fi Alliance.

The following document, and the information contained herein regarding Wi-Fi Alliance programs and expected dates of launch, is subject to revision or removal at any time without notice. THIS DOCUMENT IS PROVIDED ON AN "AS IS", "AS AVAILABLE" AND "WITH ALL FAULTS" BASIS. THE WI-



FI ALLIANCE MAKES NO REPRESENTATIONS, WARRANTIES, CONDITIONS OR GUARANTEES AS TO THE USEFULNESS, QUALITY, SUITABILITY, TRUTH, ACCURACY OR COMPLETENESS OF THIS DOCUMENT AND THE INFORMATION CONTAINED IN THIS DOCUMENT.

1. 内容摘要

中国是一个人口大国，随着城市中产阶级的日益兴起，中国正逐渐成为各类技术产品和消费电子产品的一个重要市场，其中 Wi-Fi 产品也不例外。经过 2001-2002 年最初的炒作期，以及接踵而至的混乱和过渡期之后，一个日趋成熟的 Wi-Fi 产品和服务市场开始在中国酝酿成熟，预计未来几年还将持续加速发展。截至 2008 年，非内置 Wi-Fi 设备（AP、外部 PCI 卡等等）预计达到 100 亿人民币。中国具有 Wi-Fi 功能的笔记本电脑、电话和消费电子设备的出货量也呈现出显著的增长。

由于中国的 PC、移动电话和消费电子产品的普及率比较高，Wi-Fi 在中国还是有比较显著的市场价值。Wi-Fi 这种已经比较成熟的技术对移动网络形成了有益的补充，能够以比较低的成本为各种设备提供高质量的连接。市场上 Wi-Fi 芯片成本持续下降，内置 Wi-Fi 芯片的设备的成本也在不断下降，这都刺激了 Wi-Fi 需求的提高。

中国 Wi-Fi 市场可以划分为 3 个细分市场：第一，电信运营商市场，2006 年占 21%，包括进行热点覆盖以及提供家用 Wi-Fi 设备；第二，驻地网市场，2006 年占据 63% 的市场份额，包括大学校园和企业 WLAN/无线数据接收；第三，家庭用户市场，2006 年占 16% 的市场份额，即购置并在家中部署 Wi-Fi 网络的个人消费者。

政府管制、电信运营商对产业链的控制力以及设备商之间的激烈竞争，这三者相互作用，共同制约了市场的发展，但是在未来几年里，驻地网市场和个人用户市场上的 Wi-Fi 产品需求可能出现强劲的增长势头。大量中国用户，包括那些可能还没有添置计算机的用户，都将会通过内置 Wi-Fi 功能芯片的消费电子产品和 Wi-Fi 双模手机使用 Wi-Fi 产品。

本白皮书大致描述了中国 Wi-Fi 市场发展的促进因素以及面临的挑战。文中要点大致如下：

- 硅供应商之间的竞争日益激烈，导致芯片价格不断下降，预计这些因素将推动 Wi-Fi 功能的创新以及在各种设备之中的内置应用。
- 中国电信运营商最初在热点覆盖方面投入较大，目前已经将投资重点转移到提供家庭 Wi-Fi 网络，作为基本宽带接入服务基础上的一种增值服务提供给个人消费者。消费者也可以自己购买设备在家中自己部署 Wi-Fi 网络。
- 广泛的产品互通性，稳健安全和配置简单都是促进中国各个 Wi-Fi 细分市场（包括驻地网市场、家庭用户市场和电信运营商市场）增长的关键要素。



- 许多运营商未来都将提供使用 Wi-Fi 双模电话或 VoWi-Fi 移动电话作为终端的语音和数据服务，但是对于目前的中国市场来说，这些服务的商业模式还不够清晰。由于中国有将近 4 亿手机用户，未来几年内还会保持高速增长，这为手机制造商提供了一个绝好的发展机会。
- 在最主要的 PC 网络细分市场，单纯的 AP 设备正逐渐被淘汰，代之以具有更强大功能的路由和防火墙功能的设备。同样，使用非内置 Wi-Fi 卡的网络也会越来越少，因为 Wi-Fi 功能已经成为 PC 设备（尤其是笔记本电脑）的标准配置。
- 笔记本电脑的出货量逐渐增加，预计到 2009 年，中国笔记本电脑的出货量将达到 800 万台。笔记本电脑的价格不断下调，越来越多的企业和消费者有能力购置笔记本电脑。笔记本电脑仍然是中国用户配置 Wi-Fi 功能的首选设备，到 2007 年，中国 Wi-Fi 产品出货量的 90% 都是用作笔记本电脑的标准配置。
- 在中国，消费电子和双模手机推动下的 Wi-Fi 家庭用户细分市场的增速放缓，Wi-Fi 驻地网市场已经基本成型，很快就将爆发出惊人的市场发展潜力。
- 公共接入（热点覆盖）市场目前大约达到 1 万个热点左右，其中大学院校中大约有 1000 个左右。公共接入市场的投资力度目前已经开始放缓，但未来可以提供增值服务和广告的可能性将有可能促进热点覆盖市场投资力度的加大。

虽然中国 Wi-Fi 产品和服务市场仍不成熟，不过从长期来说，在硅、设备和服务构成的价值链上，还存在不少产业机会。



2. 研究方法

本报告主要通过研究市场的一手和二手数据得到相关结论。

易观国际通过深度访谈获得一手行业信息。其访谈对象为：

- 主要的电信运营商包括：中国电信，中国网通，中国移动，中国联通。
- 主要的设备厂商的深度访谈包括：联想，多普达，普天，UT 斯达康，中兴等。

报告中的二手数据主要通过下述方式获得：

- 行业公开信息。
- 政府数据与信息
- 相关的经济数据
- 企业年报、季报
- 易观国际数据库。

由于市场规模是通过通过对厂商/渠道的访谈结果投射来综合分析获得的，因此厂商关于产品种类、收入和市场活动的提供结果将对报告分析结果产生重要影响。

报告中的数据都是经过反复的交叉检查后得到的结果，我们相信报告中的数据和信息是精确且有意义的。



3. 易观国际简介

易观国际是中国 TMT 产业领域领先的互联网商业信息提供商。易观国际为全世界范围内 1500 个不同组织的 50000 位各户提供数据、信息和建议，每年交付 150 多个咨询计划，举行 20 多次大型展览活动，吸引了 8000 多位人士参与。我们的客户有技术设备制造商的高管，垂直行业信息技术用户，以及专业服务公司、投资机构和政府部门的专业人士。

4. Wi-Fi 联盟简介

Wi-Fi 联盟是一个全球性非盈利产业联盟，由 250 多个会员公司组成，致力于促进无线局域网 (WLAN) 的发展，为了达到增强用户对于移动无线设备的使用体验的目的，Wi-Fi 联盟以 IEEE 802.11 的规定为基础，推出多种测试和认证计划，以确保无线局域网产品的互通性。自从 2000 年 3 月 Wi-Fi 联盟认证计划启动以来，按照 Wi-Fi 认证标准设计出来的产品已经有 2500 多件，大大扩充了 Wi-Fi 产品和服务在家庭用户和企业网市场中的用途。

Wi-Fi®, Wi-Fi Alliance®, Wi-Fi CERTIFIED®, the Wi-Fi CERTIFIED Logo，以及 Wi-Fi logo 都是 Wi-Fi 联盟的注册商标，Wi-Fi Alliance Logo 是 Wi-Fi 联盟的商标。



目 录

| | |
|-----------------------------------|----|
| 第一章 中国Wi-Fi 市场综述 | 9 |
| 1.1 中国市场概况 | 9 |
| 1.1.1 芯片供应商情况 | 11 |
| 1.1.2 Wi-Fi设备供应商情况 | 11 |
| 1.1.3 Wi-Fi产品概况 | 12 |
| 第二章 中国Wi-Fi 市场分析 | 14 |
| 2.1 Wi-Fi 产业链 | 14 |
| 2.2 Wi-Fi市场发展的促进因素 | 15 |
| 2.2.1 宽带普及率 | 15 |
| 2.2.2 笔记本电脑的Wi-Fi应用 | 17 |
| 2.2.3 热点覆盖及发展 | 19 |
| 2.2.4 Wi-Fi移动融合以及VoWi-Fi | 20 |
| 2.3 技术及挑战 | 21 |
| 2.3.1 互通性 | 21 |
| 2.3.2 安全性 | 23 |
| 2.3.3 QoS | 24 |
| 2.3.4 802.11n | 25 |
| 2.3.5 频谱分配问题 | 25 |
| 2.3.6 Wi-Fi, WiMAX 和 3G 的比较 | 25 |
| 2.4 Wi-Fi市场发展趋势预测 | 26 |
| 2.4.1 市场规模的发展 | 26 |
| 2.4.2 市场拓展趋势分析 | 27 |
| 第三章 市场机遇 | 30 |



| | |
|---------------------------|----|
| 3.1 电信运营商市场..... | 30 |
| 3.1.1 家庭用户和“数字家庭”..... | 31 |
| 3.1.2 Wi-Fi移动电话..... | 32 |
| 3.2 驻地网市场..... | 32 |
| 3.2.1 内部应用驻地网..... | 32 |
| 3.2.2 驻地网运营商..... | 34 |
| 3.3 家庭用户市场..... | 34 |
| 第四章 结论..... | 36 |
| 4.1 市场概要..... | 36 |
| 4.2 Wi-Fi 厂商的机会与相关建议..... | 36 |
| 附录:..... | 38 |
| 技术炒作周期阶段说明..... | 38 |
| 缩写词列表..... | 39 |



第一章 中国 Wi-Fi 市场综述

1.1 中国市场概况

自 2001 年以来，中国的 Wi-Fi 市场，由于具有相对于有限网络的天然优势如：移动性高，建设速度快等特点，在电信运营商、驻地网应用和个人用户这三大主流应用市场都呈现高速增长态势。

- **电信运营商市场**

家庭 Internet 接入领域：电信运营商向家庭提供 Wi-Fi 上网服务，用户向电信运营商按月缴纳费用。

热点覆盖领域：用户在热点地区可以用电信运营商提供的帐号上网，按照运营商制定的计费标准（一般是以分钟计）缴纳费用。

- **商用驻地网市场**

教育团体领域：一般在学校的校园网的基础上构建，主要供师生上网之用。

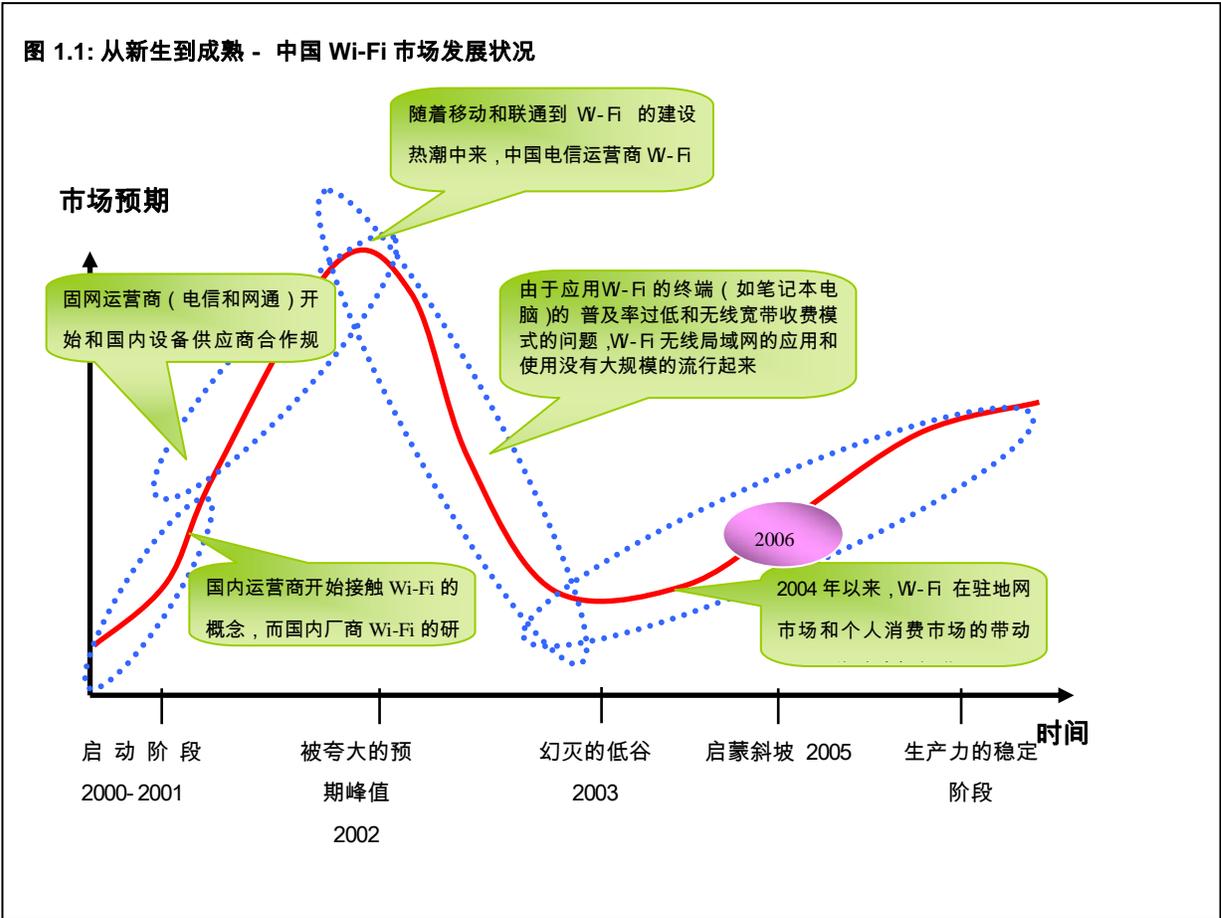
企业领域：企业应用总体分两大类，一类是普通的无线局域网接入；另一类是基于 Wi-Fi 的无线数据采集应用。

- **个人用户市场**

个人自行购买 AP 类产品，利用电信运营商的有线宽带接入，自己组建家庭 Wi-Fi 网络。

在这三个细分市场上，Wi-Fi 在移动性、数据传输速率和用户需求方面都占有优势，这是推动 Wi-Fi 市场发展的主要因素。不过，由于最初 Wi-Fi 很难建立起可行的商业模式，而且热点用户、笔记本电脑拥有者和宽带用户也相对比较少，电信运营商逐渐减少了在 Wi-Fi 业务上的投入，所以 Wi-Fi 市场增长放缓。

不过目前来说，消费者/家用和企业市场增势日趋强劲，中国 Wi-Fi 市场进入理性增长阶段。宽带的逐渐普及，Wi-Fi 在电话和消费电子产品中的创新应用，以及技术方面的投资都在推动这个市场持续不断地增长。



来源：易观国际 2006

注：上图新技术生命周期曲线的各阶段的定义见附录 (“新技术生命周期曲线”由 Gartner 公司提出)



1.1.1 芯片供应商情况

目前在中国市场上，以下各芯片厂商占据着 WLAN 芯片市场的主导地位：

- ◆ Agere
- ◆ Atheros
- ◆ Broadcom
- ◆ Conexant
- ◆ Intel
- ◆ Marvell
- ◆ Texas Instruments

其中 Atheros 主要和深圳普联技术有限公司合作，共推 TP-LINK 品牌无线宽带路由器产品。

1.1.2 Wi-Fi 设备供应商情况

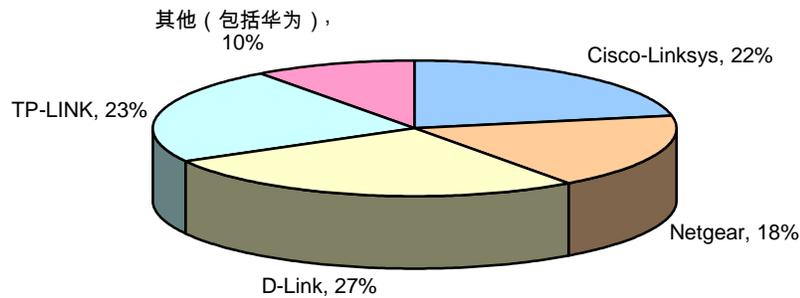
中国的 Wi-Fi 设备市场主要品牌有：

- ◆ CISCO-Linksys
- ◆ D-LINK
- ◆ Huawei3Com
- ◆ Netgear
- ◆ TP-LINK
- ◆ ZTE

TP - LINK、Huawei3Com 和 ZTE 均是国产品牌，在市场上价格的竞争力明显。这三家厂家在国内均设有研发机构、生产基地和销售网络。

D - LINK、Cisco-Linksysy 和 Netgear 是 Wi-Fi 领域内的国际巨头，以产品的性能和品牌知名度见优。这三家企业在该领域内均只从事研发和营销，生产均外包给了代工厂商。

图 1.2: Wi-Fi 设备厂商市场份额状况 (截至 2005 年 6 月)



来源：易观国际 2006

1.1.3 Wi-Fi 产品概况

目前在中国国内市场上的 Wi-Fi 产品主要有如下几类：

| | | |
|-------|-------------------|--|
| 网络侧设备 | Access Point (AP) | 负责简单的无线信号收发，相当于无线集线器。 |
| | 无线路由器 | 集成了 AP 和宽带路由器的功能，一般上联 DSL。特别是支持防火墙功能。大多数无线路由器还包括一个四个端口的以太网转换器。 |
| 用户端产品 | PCMCIA 卡 | 插入笔记本电脑的 PCMCIA 插槽后，用以收发数据。 |
| | 内置 Wi-Fi 芯片 | 在笔记本电脑内采用 Intel 迅驰芯片组，或者其他厂商的 Wi-Fi 芯片。 |



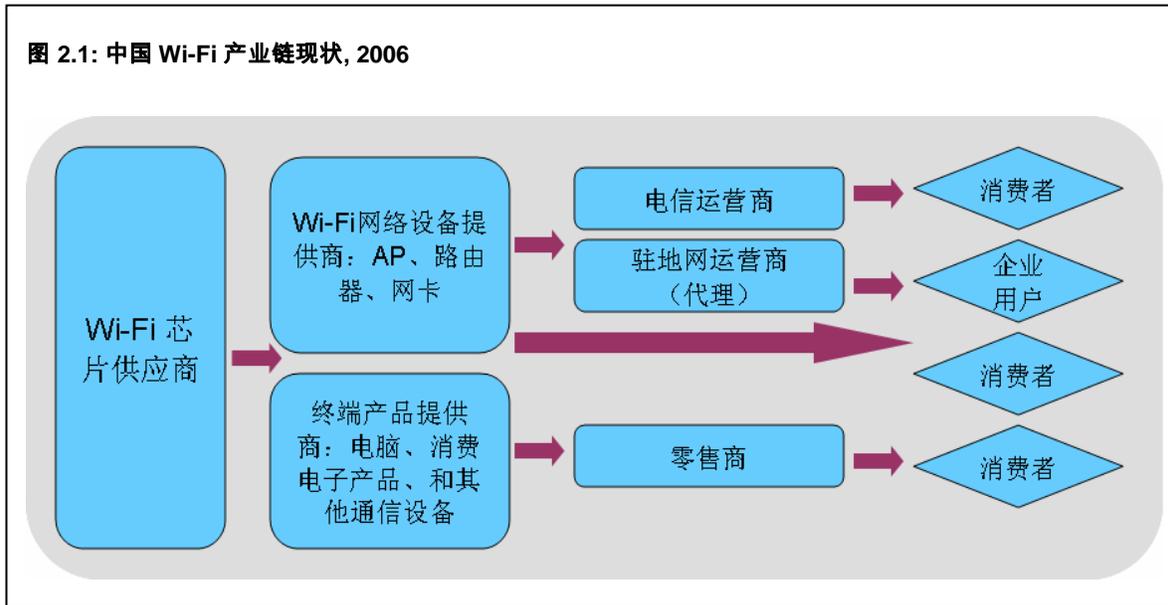
| | | |
|--|------------|-------------------------------|
| | USB 接口无线网卡 | 通过 USB 接口和计算机特别是台式机连接，实现无线通信。 |
| | PCI 插卡 | 插入台式机的 PCI 插槽后使用。 |

目前在中国，Wi-Fi 功能主要应用于笔记本电脑中，但越来越多包含 Wi-Fi 功能的消费电子产品开始在市场上出现。此外，Wi-Fi 和蜂窝技术的融合也开始发展成熟。

2006 年，在办公场所或家里，计算机通过 WLAN 接入无线互联网的趋势越来越为中国用户所认可和接受。同时，采用 WLAN 的移动办公（人们广泛接受用笔记本电脑接入家庭或公共热点 WLAN 的远程通信方式）和网络化数字家庭（Wi-Fi 是主流的网络化方式）的时代即将到来。

第二章 中国 Wi-Fi 市场分析

2.1 Wi-Fi 产业链



来源：易观国际 2006

目前，Wi-Fi 行业将研发费用重点投入到芯片开发上，而半导体技术的进步又会促进应用产品开发的创新。而芯片供应商可以向 Wi-Fi 网络设备厂商和终端用户设备（计算机以及消费电子产品）制造商提供 Wi-Fi 芯片。

Wi-Fi 设备制造商通过不同的渠道向终端用户销售产品。Wi-Fi 设备制造商可以通过零售渠道向个人终端用户直接销售 Wi-Fi 设备，或者在个人终端用户与电信运营商签订 Wi-Fi 服务协议后，由电信运营商向个人终端用户免费赠送 Wi-Fi 设备。大型百货商店（尤其是传统的消费电子产品零售商店）和消费电子产品大卖场是消费电子产品的重要零售渠道。

企业 IT 产品专营店也是一个非常重要的分销渠道。企业用户几乎都是通过代理商采购所需的 IT 产品。



2.2 Wi-Fi 市场发展的促进因素

中国技术市场和电信产品市场非常活跃，而且不断在增长。技术革新促进了新产品和服务的开发。同样，个人和企业需求模式的变化也在推动市场的强劲增长。此外，宏观经济增长、笔记本电脑的日益普及，以及政府对于互联网使用便利性的支持，这些因素都在影响中国技术市场整体的发展。

根据中国国家统计局的统计，从 2000 到 2005 年，中国的 GDP 增长率每年平均达到 8.8%，预计未来几年内，中国还将保持维持这种经济增长速度。

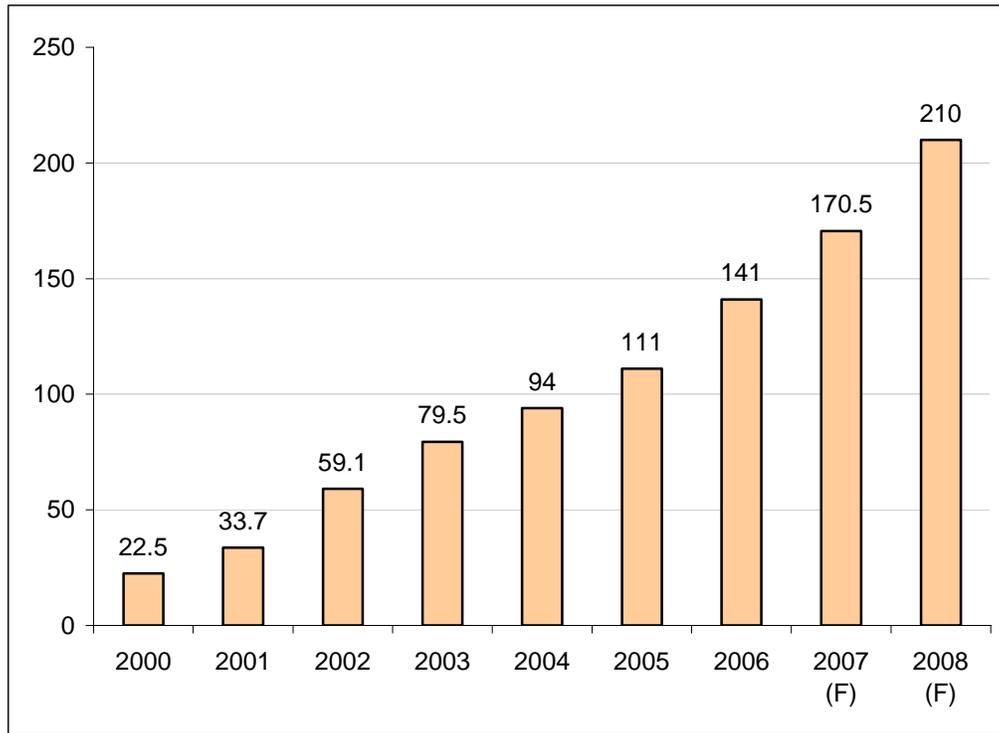
2.2.1 宽带普及率

宽带互联网连接是 Wi-Fi 市场发展的重点，在此基础上，才有可能为个人用户和企业用户提供各种产品和服务。在宽带市场中，无线网络连接具有移动网络不可比拟的巨大优势。Wi-Fi 网络覆盖非常灵活，而且容易升级和维护。此外，Wi-Fi 的数据传输速率也很高，所以各种对反应时间要求比较高的应用例如语音、音频、视频等应用，都有可能通过 Wi-Fi 传输数据。

在过去的 6 年中，中国互联网用户数以每年约 30% 的速度增长，预计在未来几年，中国互联网用户数还将保持如此高速的增长。

如图 2-2 所示，2002 到 2004 年，中国互联网用户数（包括各种接入方式）翻了一番，2005 年达到了 1.11 亿。2008 年，中国的互联网用户数预计将突破 2 亿。

图 2.2: 中国互联网人数 (百万)



来源：易观国际 2006

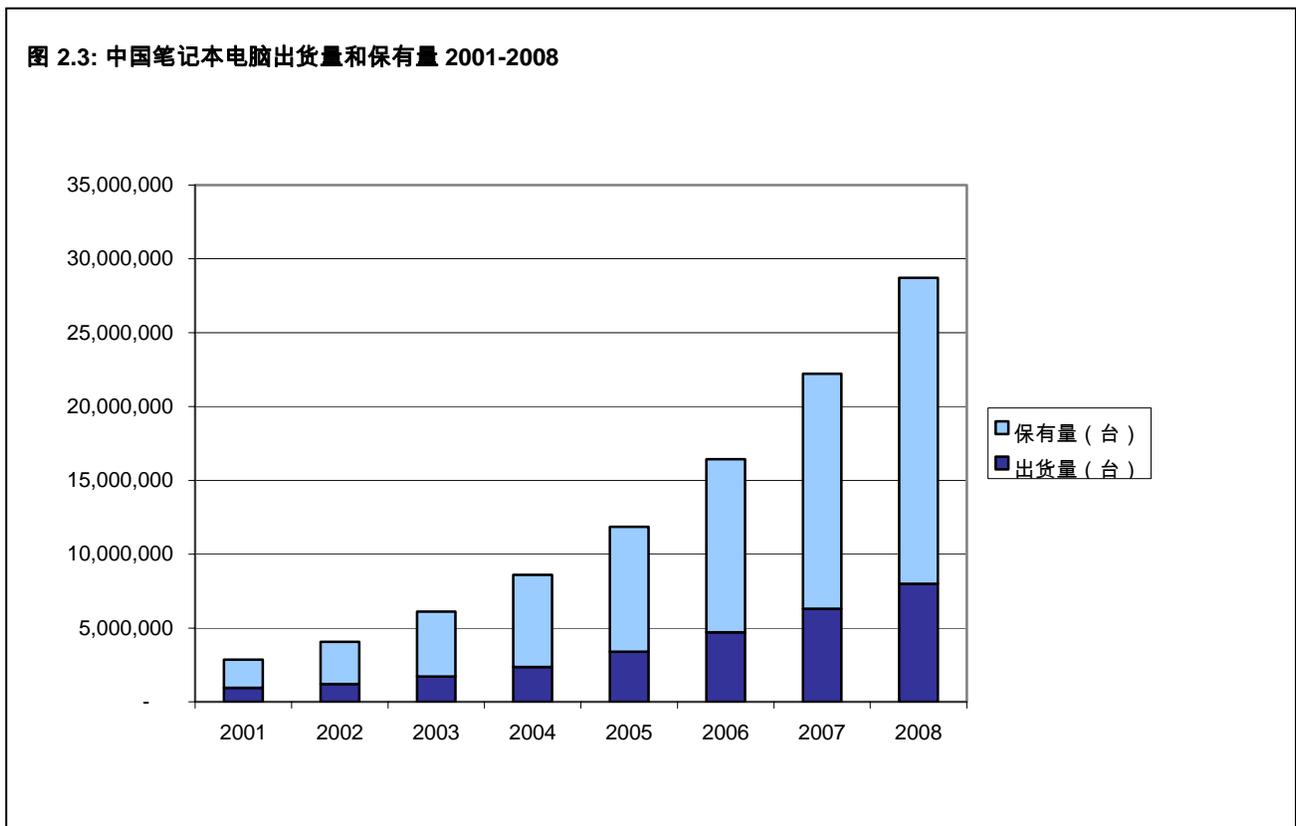
宽带用户数在互联网用户数中所占的比例也在增长，根据中国互联网络信息中心（CNNIC）的统计，截止到 2005 年 12 月底，中国宽带上网用户数量达到 6,400 万，占上网用户总数的 58%。

尽管近年来互联网用户数增长很快，2005 年互联网用户占总人口的比例达到了 8.5%，但是与发达国家相比，中国的互联网普及率仍然很低，网民增长的空间仍然巨大。

中央政府发布的经济和社会发展规划性文件“中国‘十一五’发展计划”已经明确提出，到 2010 年，上网用户数量将超过 2 亿。这意味着来自政府部门的有力支持将推动中国的互联网接入市场迅速发展，走向成熟。宽带所能提供的内容，合理的个人消费价格和技术革新将成为中国宽带接入市场发展的主要驱动力。

2.2.2 笔记本电脑的 Wi-Fi 应用

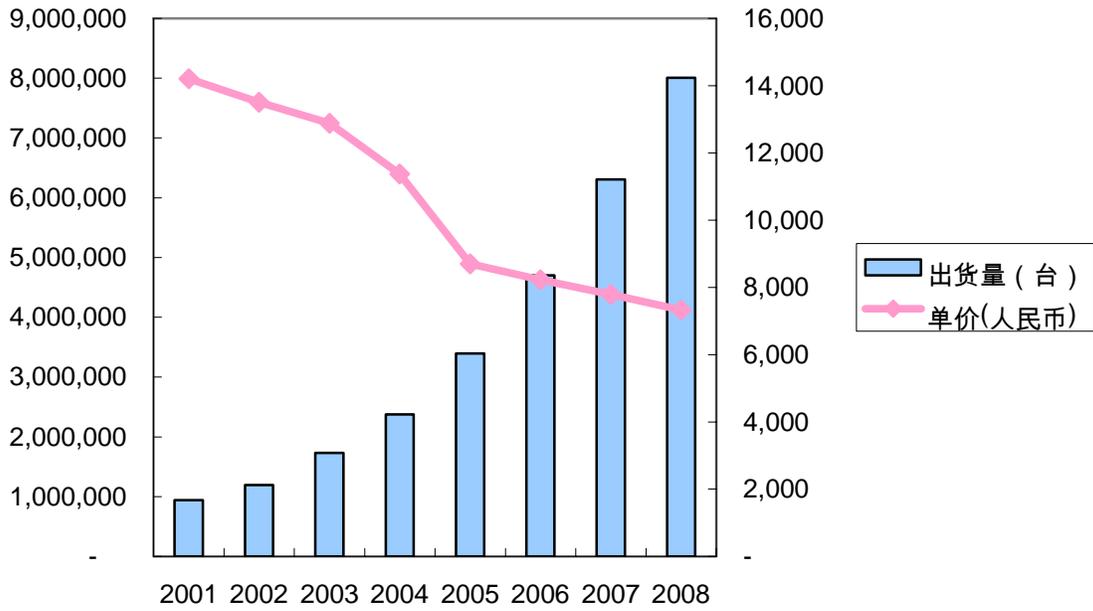
自从英特尔公司为笔记本电脑推出迅驰芯片后，配备 Wi-Fi 无线网卡的笔记本电脑在中国市场逐渐流行而且呈现出强劲的增长势头。笔记本电脑的单价成为推动 Wi-Fi 市场向前发展的重要因素。图 2.3 显示了笔记本电脑的出货量和整体保有量的发展趋势。



来源：易观国际 2006

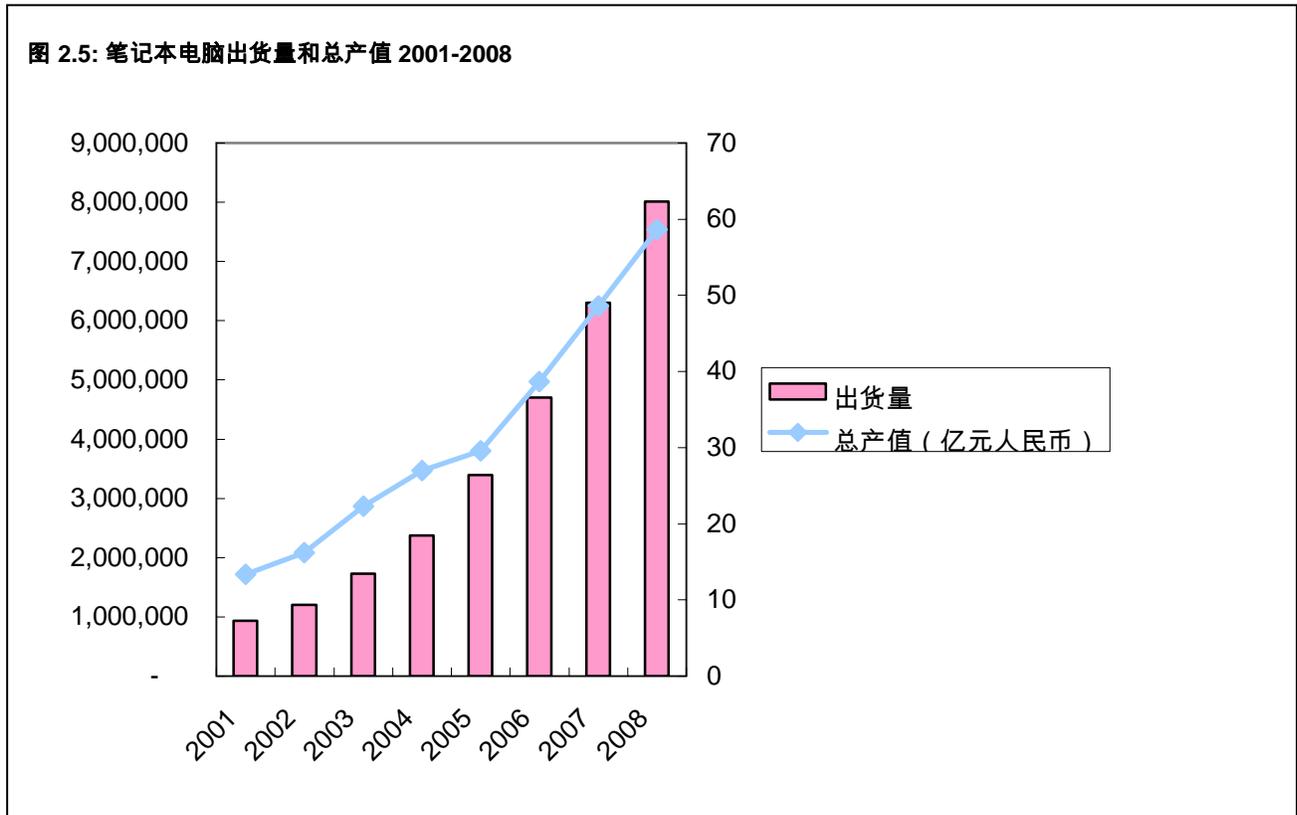
图 2.4 显示了笔记本电脑的单价和出货量的变化。

图 2.4: 中国笔记本电脑单价和出货量



来源：易观国际 2006

图 2.5 反映了预测的笔记本电脑出货量和市场价值的变化情况，从图中可以看出，到 2008 年笔记本电脑的价格将被市场上大多数用户接受。



来源：易观国际 2006

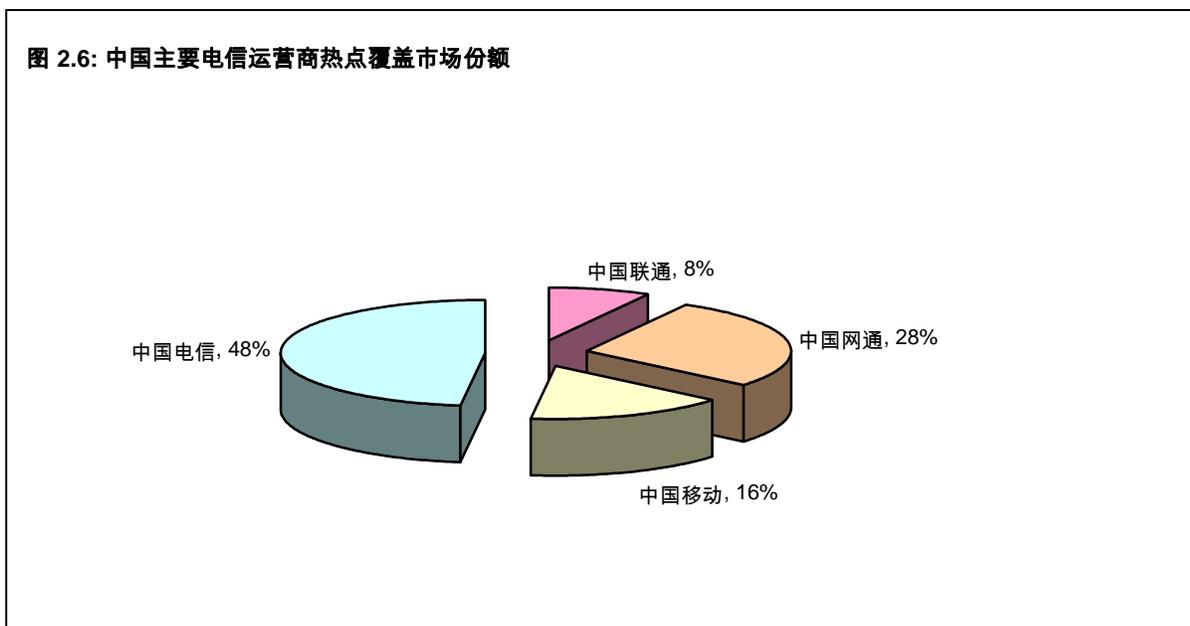
移动性是笔记本电脑市场发展的推动力之一，而 Wi-Fi 正是目前实现移动办公和娱乐的有效解决方案。因此，据预测到 2009 年，在店内整机销售的笔记本电脑中，90% 以上将内置 Wi-Fi 功能。

2.2.3 热点覆盖及发展

在经过最初热点覆盖领域的大力投资之后，主要的电信运营商都减缓了热点开发的步伐（见图 1.1）。目前，运营商又重新加快了热点覆盖的速度，预计热点覆盖未来将持续增长以满足日益增长的用户需求，并将与家庭用户市场一样，成为电信运营商提供 Wi-Fi 服务的一项主要收入。一旦家用 Wi-Fi 市场规模扩大，对于热点的需求也就会随之迅速增长，同样会促进 Wi-Fi 双模手机市场的迅速增长。

各大运营商竞相在自己的电信网络平台上部署无线局域网以开发无线增值业务如 VoIP，以期提高运营商的营业收入。经过近几年的发展，中国境内目前共有热点大约 1 万个，主要分布在北京、上海、深圳、广州、大连、武汉、西安、沈阳、长春、长沙、苏州等城市的重点酒店和机场。为了提高学生和教职员的工作效率，更经济地拓展网络的连通效果，以及未来能够进行方便地进行网络升级，各教育院校也相继开始布设无线局域网。目前，大学校园内的热点数量达到 1,00 多个。绝大多数热点是由电信公司来运营，不过酒店的情况稍微特殊一些，酒店里的一部分热点是由运营商部署的，还有一部分则是酒店为了增加收入而自行部署的。不过在如酒店、咖啡厅等用户相对密集，且流动性较高的场所，随着移动 Wi-Fi 用户数量的增加，热点覆盖的发展空间还很大。随着 Wi-Fi 家用和商用市场的发展，电信运营商将重新关注热点的覆盖和运营，以增加自身的收入。

图 2.6 显示了中国四大电信运营商在热点经营市场中的份额（根据覆盖面积计算）。



来源：易观国际 2006

2.2.4 Wi-Fi 移动融合以及 VoWi-Fi

近年来中国的手机市场发展迅速，目前已经成为世界上最大的手机市场，2005 年，中国的手机用户超过了 3.8 亿。预计到 2008 年，中国的手机用户将增至 6 亿；到 2010 年将增至 7 亿。

传统的语音服务是中国移动和中国联通的主要收入来源，不过近年来，数据和多媒体服务增长迅速，在移动网络运营业务中的地位也越来越重要。由于这些丰富的数据和多媒体应用需要更多带宽的



支撑，所以国内对于 3G 的商用都非常关注，预计 3G 牌照将在 2006 年内发放。由于 Wi-Fi 的普及以及较高的数据传输速率，Wi-Fi 很有可能成为 3G 服务的补充服务，共同为用户提供更好的宽带服务。

对于中国的 Wi-Fi 双模手机以及 VoIP 设备制造商来说，无线局域网 VoIP，或者 VoWi-Fi 服务也 为他们提供了良好的发展机会。在中国企业中，中国信息产业部提供的有线 VoIP 已经相当成熟，不 过由于 Wi-Fi 越来越受到关注，Wi-Fi 设备具备的灵活性、便携性和合理价格将吸引越来越多的企业用 户使用这些 Wi-Fi 设备。

在家庭用户市场，由于目前只有电信运营商有合法权利提供 VoIP 服务，所以使用 VoWi-Fi 服务的 个人用户会更少，在这个前提下，我们必须考虑以下三个阻碍市场发展的因素：第一，政府管制严禁 将语音流量从互联网路由到移动电话上；第二，热点区域的使用费比较贵，让许多消费者望而却步； 第三，3G 即将商用，转移了运营商在其他领域的注意力。电信运营商在提供 VoWi-Fi 服务时必须想 办法设法保证服务的持续盈利性，然后才能考虑扩大规模。易观国际认为，合法的个人用户 VoWi-Fi 服 务只有在 3G 牌照发放之后才会大规模开展。

2.3 技术及挑战

2.3.1 互通性

缺乏互通性是现在许多运营商不能达到利润预期的一个主要因素。Wi-Fi 技术已经发展成熟并被全 世界广泛使用，但要成功发展还需要高度标准化。互通性包括用户端和网络端两个方面。加入 Wi-Fi 联盟的公司和获得 Wi-Fi 认证的产品越多，提供给消费者的各种产品的互通性越高，这不仅能够推动 整个 Wi-Fi 产业的发展，还可以大幅度降低设备的成本。只有标有 Wi-Fi 认证的产品才能够确保相互 兼容。

从 2000 年 4 月至今，Wi-Fi 联盟已经为超过 2,500 个品种的 Wi-Fi 产品做了互通性认证。互通性 的认证包括为在 2.4 GHz 频段上工作的 IEEE “无线电”标准 802.11b 和 802.11g 设备和在 5 GHz 频 段工作的 802.11a 的设备进行认证。有些产品支持不同组合，如双模 (802.11b and 802.11g) 或三模 (802.11a and 802.11b and 802.11g)。此外，Wi-Fi 联盟还通过 Wi-Fi 保护接入 (WPA) 和 WPA2 计划 提供基于 IEEE 802.11i 的产品安全性认证。另外还有通过 Wi-Fi 多媒体(WMM) 计划的可选的服务质 量 (QoS) 认证。WMM 包含一个可选的省电功能测试。



任何一种网络技术要大范围应用，都要着重考虑互通性这个至关重要的因素。在发达的 Wi-Fi 市场中，正是互通性推动了 Wi-Fi 市场的强劲增长。如果多个厂商的 Wi-Fi 网络很容易部署和升级，而且用户相信能很方便地通过不同的网络连接客户端设备，Wi-Fi 还是很吸引人的。而且，不同厂商的互通性有助于将 Wi-Fi 设备的价格维持在比较合理的价位，减少产品召回率，增加产品的易用性。由于 Wi-Fi 功能是集成在消费电子产品和电话中的，互通性就更加重要。

只是遵守 IEEE 标准并不能确保互通性。自 2000 年 3 月 Wi-Fi 认证计划开展以来，Wi-Fi 联盟一直在协助进行 Wi-Fi 设备的测试和认证工作。至今，通过认证的设备达到 2,500 件以上，下面列出部分主要的 Wi-Fi 认证计划（包括现有的和计划将要实施的）。



| Wi-Fi 联盟认证计划 | |
|----------------------|---|
| 计划名称 | 描述 |
| 802.11a | 5GHZ 工作频段的核心 MAC 层认证。工作在这个频段的设备都必须通过测试才可投入使用。(注意：许多设备都支持 802.11 a 和 b/g；所有设备都必须通过各种制式的测试) |
| 802.11b/g | 5GHZ 工作频段的核心 MAC 层认证。工作在这个频段的设备都必须通过测试才可投入使用。 |
| WPA2™ (Wi-Fi 安全接入 2) | 基于 IEEE802.11i 的安全认证。WPA2 有两种：个人版和企业版。企业认证包括 5 类 EAP 的 EAP 认证。所有通过 Wi-Fi 认证的设备都必须通过 WPA2 的测试。 |
| WMM™ (Wi-Fi 多媒体) | 服务质量的可选计划，主要用于测试 Wi-Fi 网络按照优先级传输不同数据流的特性，也就是测试通过语音、视频和游戏等应用来改善用户体验的性能。 |
| WMM™ 节能 | 可选计划，主要用于测试 Wi-Fi 网络在用户使用语音、视频和游戏等多媒体应用时，延长电池寿命的特性。 |
| Wi-Fi 移动融合 (2006) | 可选计划，主要用于绘制融合电话中 Wi-Fi 无线电信号射频性能。目前 Wi-Fi 联盟为融合电话提供核心的 802.11 a/b/g 互通性和安全性认证。 |
| Vo Wi-Fi 个人版 (2006) | 可选计划，主要为在家庭和小型办公区域使用的 VoWi-Fi 手机的互通性提供支持。 |
| Simple Config (2006) | 可选计划，主要在部署安全家庭网络时，提高使用的便捷性。 |
| Vo Wi-Fi 企业版 (2007) | 可选计划，主要为在企业工作区域内使用的 VoWi-Fi 手机的互通性提供支持。 |
| 802.11n (2007) | 为基于 802.11n 标准的设备的互通性提供核心支持。 |

2.3.2 安全性

和有线网络一样，安全性对使用 Wi-Fi 的企业和消费者至关重要，而 Wi-Fi 能够提供强大的网络安全保护措施。现有的有效方案包括构成了整个 802.11i 安全标准的 WiFi 保护接入 (WPA) 和 WPA2。用户还可以使用虚拟专用网 (VPN) 来进一步增强网络安全性。



Wi-Fi 认证 (WPA 和带有扩展 EAP 类型的 WPA2-企业级) 针对目前的安全问题并为 IT 经理提供了更大的互通性和更多的购买选择。WPA 也提供针对个人和家庭用户的方案。针对简单设置的家用网络安全认证计划将在 2006 年推出。

2.3.3 QoS

针对 Wi-Fi 网络的服务质量问题，IEEE 开发了 802.11e 技术标准，WMM (Wi-Fi 多媒体) 计划就是源自这个标准，保证用户在 Wi-Fi 网络使用语音、视频或音频应用时的最佳体验。该标准在 MAC 层上增加 QoS，按照优先级处理不同数据流的方式，对 Wi-Fi 网络提供多媒体支持。

QoS 和多媒体支持是 Wi-Fi 得以持续嵌入各种消费电子设备和电话设备的关键性能要素。宽带服务提供商认为 QoS 和多媒体支持对于提供高附加值的 VoD、AoD 和语音服务至关重要。

Wi-Fi 联盟通过 Wi-Fi 多媒体计划 (WMM) 以及改善无线网络电源保护的 WMM 电源节省计划提供支持 QoS 的互通性计划，以改善 Wi-Fi 的语音、音视频用户体验。

Wi-Fi 认证的 WMM 计划于 2004 年 9 月开始实施。WMM 计划的产出率比较大，而且能够在区分数据的优先顺序之后进行数据传输，Wi-Fi 技术优势体现在，它能在各种交通和环境条件下处理语音呼叫、高清晰度的流视频以及互动游戏等应用。

WMM 将来自不同应用的流量需求区分优先顺序，然后将 Wi-Fi 带来的高质量终端用户体验从数据连接扩展到各种环境和交通条件下的语音、音频和视频应用。

WMM 让网络所有者能够设置四个优先级，以应对以下类型的流量：

- ◆ 语音——最高优先级
- ◆ 视频——次优先级
- ◆ “最大努力” (类似互联网浏览和电子邮件等应用) ——第三类优先级
- ◆ “背景” (类似打印这类对反应时间要求不高的应用) ——最低优先级

WMM 计划中还包括一个称为“WMM 省电”的可选认证项目，这个项目使用 WMM 的框架来增加低功耗的“休眠”时间，从而增加小型设备的电池寿命。

在“WMM 省电”设备中，客户端设备与 AP 交互的频率以及保持“休眠”状态的时间由具体的应用来决定。这种特性使得使用电池的设备能更加灵活地控制能量消耗，从而延长电池的寿命。在常见的语音应用中，Wi-Fi 联盟估计能够延长电池寿命 15%-40%。



设备制造商和应用开发商如果想深入了解，请登陆网站 www.wi-fi.org，免费下载由 Wi-Fi 联盟提供的两份白皮书：

- ◆ “WMM Power Save for Mobile and Portable Wi-Fi CERTIFIED® Devices”
- ◆ “Wi-Fi CERTIFIED® for WMM™ -- Support for Multimedia Applications with Quality of Service in Wi-Fi Networks”

2.3.4 802.11n

即将出台的物理层标准 802.11n 是下一代 Wi-Fi 网络技术标准，802.11n 的数据传输速率可以达到 600Mbps。如果一切顺利，IEEE 802.11n 工作组将于 2007 年底最终通过 802.11n 标准。

Wi-Fi 联盟已经于 2005 年 12 月开始着手准备基于 802.11n 标准的互通性测试认证工作。尽管在 802.11n 正式被批准前 Wi-Fi 联盟不会对 802.11n 的设备进行认证，但是 Wi-Fi 联盟正努力在该标准正式批准公布之前将一切工作准备就绪。

2.3.5 频谱分配问题

在中国，802.11b 和 802.11g 所用的 2.4GHz 频段为不需要许可的自由频段。但是，802.11a 工作的 5.15-8.825 GHz 是需要执照的。而根据信息产业部的规定[2002] No. 277 和 No. 226，获得执照的一个前提是设备需要通过一个付费的电池测试。

2.3.6 Wi-Fi, WiMAX 和 3G 的比较

Wi-Fi 技术不断进步，在许多不同的应用场合中都很适用，例如建立在基于 PC 的设备、移动电话和消费电子产品等等基础上的语音和多媒体应用。802.11n 还能显著增加 Wi-Fi 技术带来的产出。

在啮合网络 (Mesh networking) 中，数据在网络节点之间路由，而不一定要通过中央网络，所以即使某些连接出现拥塞，某个连接也不会也可以继续保持连接状态，这种网络能够进一步拓展 Wi-Fi 的覆盖范围，增强其灵活性和对于包括城市范围公共热点覆盖在内的各种应用的适用性。Wi-Fi 技术继续稳定演进，在未来几年内，为刺激产品开发创新铺平道路。

随着最近 WiMAX 固定和移动技术的发布，以及 3G 牌照发放日期的临近，媒体普遍比较关注这两类技术究竟如何在市场上共存，相关的讨论也有不少。这两种技术互为补充，是否选择无线网络技术，需要在很多方面做出权衡，例如数据传输速率、范围、功率消耗、QoS、成本和频谱效率等等，以达到最优效果。



图 2.7: 适用于不同网络的不同技术

| 个域网 (Personal Area Network) | 局域网(Local Area Network) | 广域网 (Wide Area Network) |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• 蓝牙®• 超宽带技术 | <ul style="list-style-type: none">• Wi-Fi® 802.11a/b/g• Wi-Fi® 802.11n | <ul style="list-style-type: none">• 2G 蜂窝• 3G 蜂窝• WiMAX® |

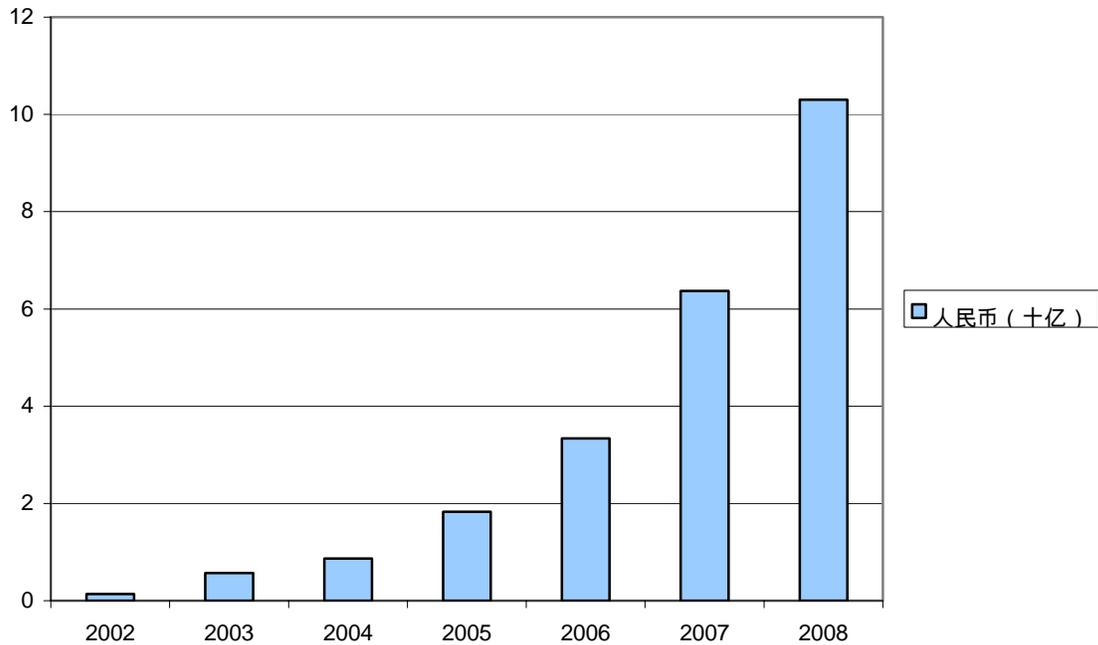
2.4 Wi-Fi 市场发展趋势预测

2.4.1 市场规模的发展

中国的 Wi-Fi 市场从 2002 年启动，之后每年都平均以 50% 以上的速度高速增长。图 2.9 显示了非嵌入式 Wi-Fi 设备市场 (包括客户卡、AP，不包括笔记本电脑和已经预装 Wi-Fi 功能的设备) 的走势。到 2008 年，国内 Wi-Fi 市场容量预计达到 103 亿元人民币 (约 1.24 亿美元)。

图 2.9 中国 Wi-Fi 设备市场容量预测 2002-2008

(不包括笔记本电脑, 电话和其他消费电子设备)



来源：易观国际 2006

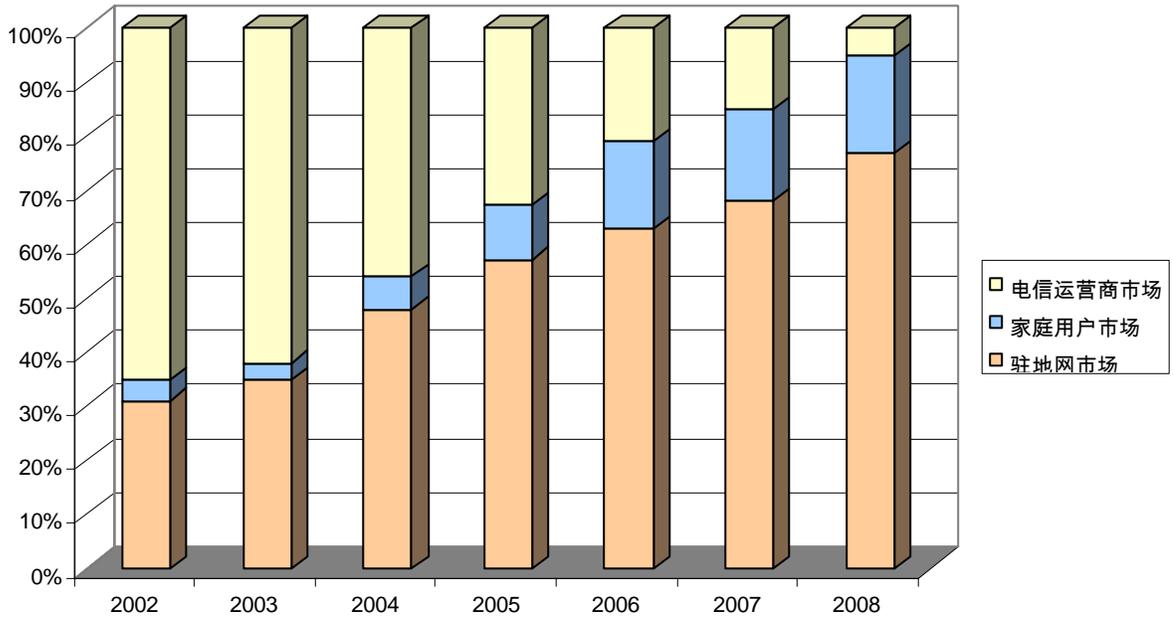
到 2007 年底, 中国笔记本电脑市场出货量中, 90%以上都内置有 Wi-Fi 芯片, 消费电子产品和电话在 Wi-Fi 设备整体市场中所占的比重也越来越大。

2.4.2 市场拓展趋势分析

市场结构发生变化

中国 Wi-Fi 市场最初以运营商热点市场为主, 后来渐渐演变成以驻地网应用为主, 同时家庭用户市场也在不断发展壮大。运营商的重点从热点投资转移到其它 Wi-Fi 相关业务, 主要是提供家庭 Wi-Fi 网络。下图反映了中国 Wi-Fi 整体市场结构的变化。

Figure 2.10: 中国 Wi-Fi 整体市场结构变化



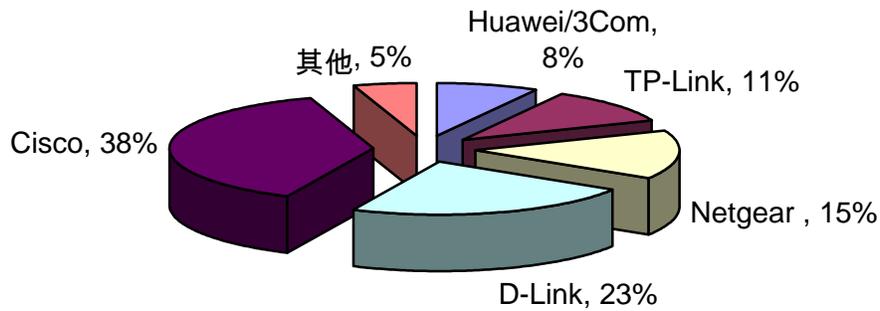
来源：易观国际 2006

截止到 2006 年，家庭用户市场将在总体市场中占 16% 的份额，性价比较高的 Wi-Fi 产品将逐渐成为市场上的主流产品。

市场竞争日益加剧，芯片价格不断下降

未来将有更多芯片供应商进入中国市场。随着中国消费者市场的快速增长，以及中国庞大的人口基数，尤其是台湾的芯片设计商 (ODMs) 会对中国市场产生浓厚的兴趣。到 2007 年，硅芯片领域的竞争会更加激烈，进一步导致芯片价格下挫。

图 2.11: 中国家庭用户市场上各厂商的市场份额



来源：易观国际 2006

由于芯片价格不断降低，更多产品中内置 Wi-Fi 芯片后，也没有显著增加制造成本。

内置 Wi-Fi 功能芯片逐渐增多

芯片价格越来越低，促使越来越多消费电子等设备使用内置 Wi-Fi 芯片，在这些电子设备中，Wi-Fi 只是一种附加特性而不是主要功能。消费者将逐渐开始使用消费娱乐设备中的 Wi-Fi 功能来接入互联网。越来越多内置 Wi-Fi 芯片的手机将得到越来越多消费者的认可。

单纯的 AP 设备正逐渐被淘汰，代之以具有更强大功能的路由和防火墙功能的设备。AP 设备占整个非内置 Wi-Fi 设备市场的 90%。外部 WLAN 卡市场也会越来越少，因为现有的 PC 设备要么过时被淘汰，要么通过外部卡实现 Wi-Fi 功能。

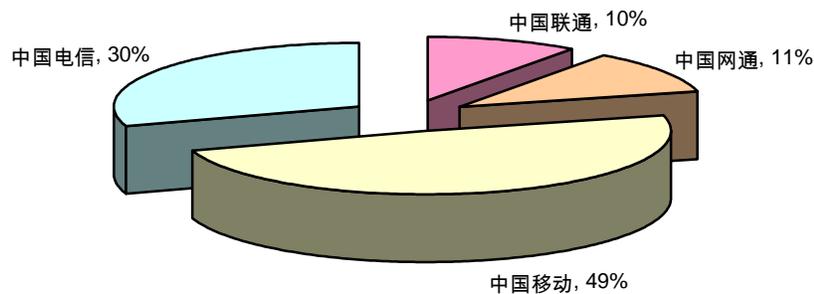
第三章 市场机遇

中国 Wi-Fi 设备制造商面临三个极具发展前景的细分市场：运营商市场、驻地网市场以及家庭用户市场。

3.1 电信运营商市场

中国的电信运营商通过经营公共热点以及为宽带用户提供家庭 Wi-Fi 网络设备，来获得与 Wi-Fi 相关的业务收入。对于四大运营商而言，2006 年 Wi-Fi 对于电信运营的主营业务收入的贡献都基本上不超过 1%，热点发展的力度趋弱是运营商在整个 Wi-Fi 市场上的份额逐渐降低的主要原因，然而电信运营商市场的机会仍在，甚至可以说潜力巨大，将所有家用电器组合在一起的家庭无线网络和 Wi-Fi 在手持移动终端，尤其是手机上的应用（以下简称 Wi-Fi 手机）是运营商市场的极具潜力的两大发展机会。

图 3.1: 中国主要电信运营商市场份额



四大运营商市场份额如下：

来源：易观国际 2006



3.1.1 家庭用户和“数字家庭”

家庭用户市场是摆在电信运营商和设备厂商面前的一块诱人的大蛋糕。尽管在中国，计算机、媒体服务器、娱乐设备等各种设备的网络化尚未普及，但是越来越多的富人和逐渐兴起的中产阶级，将会促进宽带连接和各种精密设备和多媒体内容的需求。Wi-Fi 是比较适合在数字家庭中使用的理想网络技术，而且价格也比较适中，能够为对反应时间要求较高的应用提供较高的 QoS。

由于宽带网络用户目前在中国中产阶级中所占的比例很小，所以这个领域还有很大的增长潜力。电信产品提供商都认识到了这一点，并纷纷着手开发这个市场。在未来几年内，丰富的宽带内容将成为撬动宽带连接市场的强大杠杆。

此外，由于消费电子设备的单位出货率比基于 PC 的设备的单位出货率大得多，而且这些设备中都逐渐内置了 Wi-Fi 芯片，所以通过 Wi-Fi 接入宽带网络的需求预计会有所增加。中国消费市场还很有潜可挖，虽然他们没有笔记本电脑，但是他们购置了电视机、游戏手柄和音频播放器。因此尽管中国的消费电子 Wi-Fi 设备市场仍旧处于导入阶段，但是其未来的发展潜力很大。

随着无线宽带接入在计算机产品上的普及，通信产品的发展以及越来越多的消费电子产品上的应用，“家庭无线网络世界”的概念逐渐浮出水面并终将成为流行趋势。Wi-Fi 是目前所有的无线宽带接入技术中实现“家庭无线网络世界”的最佳选择，只需几百元人民币的设备就可以轻松实现搭建这个局域网的目的。

对电信运营商来说，“数字家庭”的发展虽然不能够带来直接的收入，但可以成为 XDSL 等有线宽带业务发展的新的增长点，由于宽带用户相对于人口基数甚至上网用户数量的比例过低，发展的空间巨大，努力开发宽带接入用户是电信运营商的重要发展方向。“数字家庭”是宽带能够带给消费者更多的吸引力的一个重要的因素。一旦发展机会成熟，电信运营商会大力推广这个概念，同时也将把 Wi-Fi 产业的发展推向更高的地位。

目前这一市场机会还在孕育过程之中，因为家庭无线网络的主要组成部分 - 3C 产品中，只有计算机产品 Wi-Fi 应用已经成熟，通信产品和消费电子的 Wi-Fi 应用都还处于探索和尝试阶段，而通信产品和消费电子的消费群体规模要远大于计算机产品，只有当这三大部分的 Wi-Fi 产品都发展成熟，这块市场才能够真正的被拉动起来，进入高速发展的阶段。

3.1.2 Wi-Fi 移动电话

为了找到最佳的无线宽带连接解决方案，中国的电信运营商一直在潜心研究各种宽带接入方式。从很大程度上来说，Wi-Fi 技术都是对传统蜂窝连接技术的一种有益的补充。此外，中国巨大的移动用户基础也是 Wi-Fi 市场发展的绝佳机会。

Wi-Fi 移动融合 (WMC) 为中国移动运营商提供了独一无二的机会。使用这种技术，移动运营商能在改善网络性能，增加网络覆盖范围，改善频段管理的同时，为移动用户提供先进的新业务，降低离网率，增加 ARPU 值。移动用户也可以从中获益，因为用户使用这种技术可以实现手机的宽带连接和无缝覆盖，用户只需要随身携带一支手机，使用起来很方便，而且成本也比较低。在中国 Wi-Fi 网络的普及，以及该种技术的价格的合理性和承载应用的丰富程度，为融合移动网络的发展创造了很好的条件。

目前 Wi-Fi 移动融合在中国的发展存在两大障碍：首先，非法使用 VoIP 长途语音服务对传统的电信长途业务造成负面冲击，而且电信运营商还没有为这种颠覆性技术开发出成熟的盈利模式。此外，政府明目前严格限制电信运营商的资质，同时明文规定只有电信运营商才有资格提供 VoIP 业务。

然而，消费导向是电信服务的永恒前提，随着 Wi-Fi 手机在世界各地的应用发展，营收模式的完善成熟，以及其他条件的配合，这块市场终将被打开。Wi-Fi 将如同现今流行的摄像头一样，成为手机的标准配置。

3.2 驻地网市场

目前中国国内驻地网一般是由驻地网业主投资建设，然后向运营商缴纳线路租用费的经营模式（由运营商全额投资建设，驻地网业主使用网络，并向运营商按时间或者流量缴费，归划为运营商市场的范畴），从服务对象来看大致分为两种：一种是对外（客户）提供无线上网的服务，可称之为驻地网运营商，另一种在企事业单位内部建立无线网络，为内部业务运营提供宽带接入和数据采集的功能，可称之为内部应用驻地网。

3.2.1 内部应用驻地网

驻地网内部的无线局域网应用将极大地促进中国无线局域网市场的发展。Wi-Fi 由于其可靠性、互通性以及易升级性，成为构建内部应用驻地网的绝佳选择。此外，驻地网内部 Wi-Fi 应用，由于能够实现多个场合的连接，有助于提高劳动者的竞争力，从而提高劳动生产力。

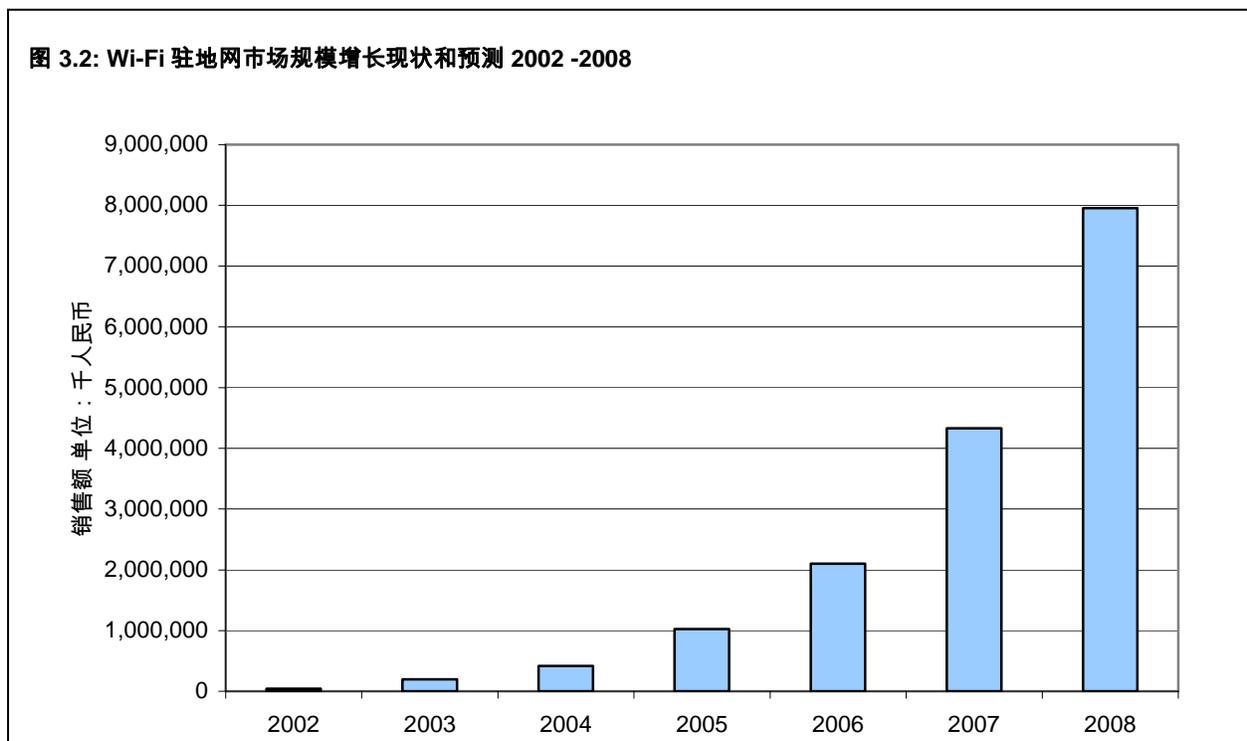


驻地网内部的无线局域网应用在中国许多行业都在广泛开展，目前主要应用在 PC 互联网接入方面，同时在仓库和工厂等环境下的数据采集方面的应用也正在迅速崛起。教育机构因为处于 IT 行业教学的前沿，Wi-Fi 的应用已经很普及。

提高办公效率是所有企事业单位追求的目标，无线宽带所能提供的高移动性与商用笔记本电脑的普及成为推动“内部应用驻地网”发展的主要动力。即使没有全范围的搭建无线网络，会议室也成为必备无线宽带之地。尽管 Wi-Fi 设备的价格越来越合理，但是中国的驻地网市场对于成本仍然相当敏感，所以，如果没有做成比较引人注目的商业大单，Wi-Fi 的使用就会受到限制。设备商若期望在这个市场取得成功，必须具备清晰的 Wi-Fi 使用价值定位，将重点放在提高劳动者的生产力和工作效率上。

VoWi-Fi 可能是驻地网内部 Wi-Fi 应用最主要的原因。由于使用 VoIP，长途电话费大幅下降。而目前，并没有任何政策限制驻地网市场中 VoIP 的使用，所以 VoIP 得到了广泛应用。如果企业在 VoIP 基础设施方面进行投资，或者对现有的设备进行升级，那么 Wi-Fi 手机的移动性能会得到相当的改善。

下图描述了驻地网内部 Wi-Fi 应用设备的销售增长情况，不包括笔记本电脑和电话。





3.2.2 驻地网运营商

驻地网运营商一般集中在商务服务行业例如商业财产管理公司、餐馆和酒店等等。对驻地网运营商来说，尽管提供无线宽带服务能够改善企业形象，让企业产品在消费者心中留下比较深刻的印象，但是这始终不是业务开发的重点，不能创造显著的利润。不过，如果 Wi-Fi 连接需求增加，在这方面盈利的机会也会随之增加。

驻地网运营商主要有以下三个收入来源：直接收费，增值服务（VAS）和广告服务。

直接收费是指直接根据顾客上网时间或流量来收费，属于直接收入。只有在商业用户比较密集而且需求比较旺盛的地方，直接收费才可能带来比较客观的收入（办公楼、西方风格的商用酒店等等），在其他地方，直接收费对运营商的收入贡献很小，增值服务和广告的盈利空间更大。

目前增值服务与广告的组合方式已经有很多种，运营商可以根据自身的战略，选择适当的业务组合方式。VAS 业务可以提供主页设计工具，在线游戏和网络视频等等。广告模式需要可以提高驻地网运营商的用户数以带来显著的收入，不过如果广告活动的目标客户非常明确，广告模式可以使用一些与位置相关的工具。

驻地网络运营商市场的发展有益于 Wi-Fi 双模手机的开发和用户使用。一旦 Wi-Fi 的需求上扬，许多商用建筑和服务行业中的无线宽带网络就随时可以使用，双模设备由于能在大范围有效使用，而且覆盖成本也比较适中，所以发展前景相当乐观。不过，由于中国的企业在成本控制方面的举动一向非常积极，所以对于 Wi-Fi 网络运营的贡献率要求也比较高，这会阻碍驻地网市场的发展。

3.3 家庭用户市场

家庭用户市场是指个人或家庭宽带用户从零售渠道购买 Wi-Fi 的 AP 或交换机自行部署家用 Wi-Fi 网络形成的市场。因为 Wi-Fi 产品安装相对简单，频段属于自由频率无需申请，这就为家庭用户市场提供了广阔的发展空间。Wi-Fi 产品的家庭用户市场，是从 2003 年下半年开始出现，经过 2004 年-2005 年市场的逐步孕育，预计 2006 年到 2007 年会呈现比较迅速的增长。



中国消费者对于互联网接入的要求越来越高，尤其是笔记本电脑的所有者和使用者。目前中国的笔记本电脑保有量达到 695 万台，其中包括企业员工工作时间之外，可以在家里使用的笔记本电脑。使用笔记本电脑工作的多数中国消费者，购买其他娱乐设备的能力也相对较强。

越来越多家庭开始拥有和使用多台计算机，拥有各种消费电子产品的家庭就更多了。随着宽带渗透率和计算机拥有率的提高，Wi-Fi 数字家庭网络也会越来越普及。同样，Wi-Fi 双模手机和单模手机的实用性不断提高，而且价格也越来越适中，这都将推动 Wi-Fi 家庭用户市场的发展。

另一方面，中国的房地产市场正处于飞速发展阶段，城市里高层住宅公寓大楼的建筑工程随处可见。对这些高层建筑来说，在整栋楼宇统一布置 Wi-Fi 局域网将比每套公寓内各自布置的效果更加理想，而且会很好的解决无线电波的串扰问题。电信运营商和驻地网运营商都可以充分利用这个尚未开发的市场空间。



第四章 结论

4.1 市场概要

在经历了发展初期的炒作阶段，中国 Wi-Fi 市场现在还处于混乱的过渡期。但是对 Wi-Fi 设备生产厂商和服务提供商来讲仍充满了机会。尽管政府管制、电信运营商对产业链的控制以及设备商之间的竞争，三者相互作用共同制约了市场的发展，但是在未来几年里，驻地网市场和个人用户市场上的 Wi-Fi 产品需求可能出现强劲的增长势头。大量中国用户，包括那些可能还没有添置计算机的用户，都将会通过内置 Wi-Fi 功能芯片的消费电子产品和 Wi-Fi 双模电话使用 Wi-Fi 产品。

主要市场现状：

2005 年 Wi-Fi 设备的市场总产值超过 15 亿元人民币（不包括笔记本电脑）。2008 年，Wi-Fi 设备的市场总产值预计超过 100 亿元人民币。

在中国已经建有超过 10,000 个 Wi-Fi 热点，覆盖了主要的机场，4 星和五星级酒店，一些咖啡店（如星巴克等），和一些快餐连锁店（如麦当劳等）。

截至 2005 年底，国内上网用户数为 1.11 亿，使用宽带上网的用户数为 6430 万。中国人口基数大，更为宽带市场提供了广阔的发展空间。

2005 年，中国手机用户数达到了 4 亿，是世界第一大手机使用市场。因为能够通过宽带网络更好地传输数据和语音，Wi-Fi 手机能为上百万中国用户提供丰富多样的无线宽带体验。

2005 年中国市场笔记本电脑的出货量超过 300 万台，2009 年，中国市场笔记本电脑的年出货量预计超过 800 万台，90% 以上将内置 Wi-Fi 芯片。

4.2 Wi-Fi 厂商的机会与相关建议

中国 Wi-Fi 市场可以分为家庭用户市场、驻地网市场和电信运营商市场三个细分市场。在进行 Wi-Fi 网络部署时，每个市场都有独特的要求和采购标准，这些独特的需求是有效的市场细分策略的基础。

驻地网市场值得获得我们特别的关注。因为除了基本的无线互联网设备之外，驻地网市场还需要安全和网络管理的系统解决方案。此外，一如 VoIP 由于其合理的价格和优秀的特性，已经得到中国企业的广泛接受，VoWi-Fi 在这个市场也有比较良好的发展机会。



Wi-Fi 越来越广泛地用于在工厂和仓库中进行数据采集。Wi-Fi 设备厂商应该在快速消费品 (FMCG)、物流以及服务行业挖掘机会。

随着 Wi-Fi 设备市场规模的扩张，Wi-Fi 设备厂商逐渐在价值链中占据统治地位。先入者仍然占据优势，例如先入的 Wi-Fi 设备商一般也比较容易在消费者心中形成清晰的品牌认知。

在 Wi-Fi 使用的便捷性和功能特性这两大因素的推动下，家庭用户市场取得了比较快速的增长，安装、互通和使用的简易程度是影响 Wi-Fi 设备采购决策的关键因素。由于越来越多设备中开始内置 Wi-Fi 芯片，这些影响因素也越来越重要，对于那些不熟悉计算机操作的用户开始使用消费电子产品和移动电话中配置的 Wi-Fi 服务时尤其要重视这三个因素。随着中国消费者对于 Wi-Fi 品牌越来越熟悉，Wi-Fi 认证计划的互通性认证优势将延伸到制造商。



附录:

技术炒作周期阶段说明

- 技术驱动阶段：由于技术的发展和新应用的产生而引发的技术主导型新产品市场，公众和行业开始关注。
- 市场预期高峰：新产品出现，不断有成功应用产生，资本进入，市场预期达到最高峰。
- 幻灭的低谷：技术、商业模式、产品、产业链的发展无法支撑预期的膨胀，市场经过盘整，优胜劣汰，有实力的厂商完善产品，坚持继续发展。
- 市场理性爬坡：用户需求趋向明确，技术能更好地满足需求，成熟市场格局逐步形成。
- 生产力的稳定阶段：主流技术、产品成型，成熟市场格局形成，市场稳步发展。



缩写词列表

| | |
|-------|--|
| 3G | Third Generation |
| AoD | Audio on Demand |
| ARPU | Average Revenue Per User |
| CDMA | Code Division Multiple Access |
| CTIA | Cellular Telecommunications and Internet Association |
| EAP | Extensible Authentication Protocol |
| EV-DO | (CDMA) Evolution Data Optimized |
| FMCG | Fast-Moving Consumer Goods |
| GSM | Global System for Mobile Communications |
| IEEE | Institute of Electrical and Electronics Engineers |
| MAC | Media Access Control |
| MIMO | Multiple-Input-Multiple-Output |
| ODM | Original Design Manufacturer |
| PDA | Personal Digital Assistant |
| QoS | Quality of Service |
| VAS | Value Added Services |
| VoD | Video on Demand |
| VoIP | Voice over Internet Protocol |
| VPN | Virtual Private Network |
| WLAN | Wireless Local Area Network |
| WMC | Wi-Fi Mobile Convergence |
| WMM™ | Wi-Fi Multimedia™ |
| WPA™ | Wi-Fi Protected Access™ |
| WPA2™ | Wi-Fi Protected Access 2™ |