

移动互联网技术及移动电子商务

赵 英

(四川大学信息管理系, 成都 610064)

**摘 要** 本文介绍了移动互联网和移动电子商务的有关概念, 着重对移动通信技术和移动电子商务进行了阐述, 并分析了移动互联网的建设和移动电子商务的发展。

**关键词** 移动互联网 WAP GPRS CDMA 移动电子商务

Mobile Internet Technology and Mobile E- Commerce

Zhao Ying

(Department of Information Management of Sichuan University, Chengdu 610064)

**Abstract** This paper introduces the concept of mobile Internet and mobile E- Commerce, elaborates the key technologies of Mobile telecommunications and E- Commerce based on the mobile internet. It also analyses the deployment of mobile Internet and the development of Mobile E- Commerce.

**Keywords** Mobile Internet WAP GPRS CDMA Mobile E- commerce

随着我国移动通信的快速发展, 以及各类移动多媒体信息终端产品和各种手持式个人信息终端产品的出现, 已将移动计算与数字通信结合在一起。近几年来, 互联网和无线通信的发展已经给我们的生活带来了巨大影响, 人们可以通过计算机与互联网连接获取信息, 移动电话以无线通信方式方便地提供随时随地的交流与沟通。但互联网发展到今天, 人们已经不再满足于个人电脑的连线上网, 越来越多的个人因为职业和生活的需要, 希望随时随地收发电子邮件、查阅新闻、股市行情、订购各种急需商品, 即实现移动互联。有关专家认为, 未来移动通信将向宽带化、数据化、多应用化发展, 移动通信和网络互联技术将融合在一起, 移动互联市场有了自己的生存空间, 且用户潜力巨大。移动通信技术的不断更新也将推动移动互联网的快速发展。在移动互联网基础之上所进行的移动电子商务是移动互联网为用户提供的一种重要的服务。

1 移动互联网的有关技术

移动互联网是用一种技术将互联网和移动通信网络有机地连接起来, 这种连接不仅要完成 WAP 协议和互联网协议的转换, 还要有一个移动互联平台的系统搭建在这两种网络之间, 既屏蔽掉底层设备的细节, 又提供强大的应用开发环境和信息收集能力, 为上层应用的开发创造条件。移动互联平台

包括移动内容系统、移动应用门户、移动互联网关和数据库服务器四个部分。

从某种意义上来看, 移动内容系统是一种实现信息即时发送的信息通道, 它支持多种与数据网络的接入方式, 能够将各种信息源的数据汇集在一起, 以一定的形式保存在数据库中, 并使之能够为移动应用门户所使用。移动应用门户是应用的关键, 它实际上提供了一个应用的环境平台, 可以将数据库中的数据进行多种方式的智能化处理, 并建立应用档案和用户数据资料, 从而为多种应用的开发提供保证。通过移动应用门户, 可以实施电子商务和智能知识应用系统的解决方案, 还可以根据用户资料和历史行为, 实现个性化的移动数据业务。移动互联网关是整个移动互联平台与移动通信网络的接口, 它除了要支持目前十分成熟的无线寻呼网络、GSM 和窄带 CDMA 移动通信系统, 也应该能通过增加模块支持 2.5 代的 GPRS 系统和第三代宽带移动通信系统, 而不需要对上层模块做任何改动。移动互联网关包括无线通信网络接口、WAP 网关和防火墙三个部分。

以下就 WAP 技术和有关的移动通信技术作进一步探讨。

1.1 无线应用协议 WAP

WAP (Wireless Application Protocol) 是一个通信协议和应用环境, 为 CDMA、GSM 双向高速寻

呼等移动系统而设计，这一标准融合了计算机网络及电信领域的各种新技术，使电信运营商、Internet 内容提供商以及各种专业在线服务提供商能够为移动通信用户提供前所未有的全新多样的交互式服务。利用 WAP，移动电话及其他便携式终端用户可以方便地访问互联网，获得先进的信息服务和各种电子商务应用。目前，WAP 协议得到爱立信、摩托罗拉、诺基亚等绝大多数电信厂商和 IBM、HP 等众多计算机厂商的大力支持，已成为事实上的国际标准。WAP 这一手机上网的标准，使互联网可以装到人们的口袋里。

WAP 手机使用兼容无线应用协议的浏览器，通过内置的微浏览器软件，用户就可以在手机的显示屏上浏览 Internet 信息、收发电子邮件、选用增值服务，大型显示屏允许用户阅读字体大小不同的信息，并可观看图形图像。此外，WAP 的新应用如统一消息平台、移动电子商务等，能使用户借助手机完成收发传真、收听语音信箱、在线炒股、在线购物等多种功能。WAP 应用环境是一种普遍意义上的应用开发框架，它支持在不同无线通信网络上方便高效地开发和运行 WAP 应用服务。这个框架主要基于现有的因特网技术。WAP 应用结构非常类似因特网结构，典型的 WAP 应用系统定义了三类实体：

(1) WAP 移动终端，它使用无线标记语言 (WML) 通过微浏览器显示文字和图像。WML 类似 HTML，是专为手持终端优化的一种标准语言。

(2) WAP 代理，其主要功能是实现 WAP 协议和因特网协议的转换，同时对 WAP 数据进行压缩编码。

(3) 源数据服务器，它主要指支持 WAP 的网站。

用户使用支持 WAP 的手机，能够迅速获得信息，从而有效地提高工作效率，改进生活质量。随着越来越多的用户使用 WAP 手机上网，必将推动移动互联网市场的快速发展，形成新的经济增长点。目前，不论是传统意义上的 IT 厂商、通信厂商，还是新兴的互联网内容提供商、电子商务网站，都纷纷看好 WAP 的发展前景。2000 年 2 月 28 日，美国在线 AOL 宣布，将向 WAP 手机用户提供电子邮件、即时信息、金融和新闻等服务。微软公司也在同一天宣布，该公司的互联网业务 MSN 的手机版“MSN Mobile 2.0”也将很快投入使用。从用户市场角度看，以前拥有个人电脑是上网的前提，但 PC 比

WAP 手机复杂、价格高，WAP 手机的出现使互联网更迅速地走入寻常百姓的生活中。对软硬件厂商而言，除了市场上对 WAP 软件、WAP 硬件和 WAP 系统的巨大需求外，把普通数字手机改装或换成 WAP 手机，就是一项相当可观的收入，同时电信厂商正全力以赴推出具有更强 WAP 应用功能的新型手机。WAP 的目标就是通过 WAP 这种技术，就可以将 Internet 的大量信息及各种各样的业务引入到移动电话、PALM 等无线终端之中。无论你在何时何地，只要你需要信息，就可以打开你的 WAP 手机，享受无穷无尽的网上信息或者网上资源，如：综合新闻、大气预报、股市动态、商业报道、当前汇率、商业信息等等，另外电子商务、网上银行也将逐一实现。你还可以随时随地获得体育比赛结果、娱乐圈趣闻以及幽默故事，为生活增添情趣，也可以利用网上预定功能，把生活安排的有条不紊。

但是，目前 WAP 技术应用时间很短，应用范围还有限，普及不广。同时 WAP 手机上网速度很慢，这是因为现在的移动电话网以话音通信为主设计，没有考虑大量数据的传输，即所谓的窄频。为了解决 WAP 上网的速度问题，爱立信公司率先提出 GPRS (General Packet Radio Services, 通用分组无线业务) 解决方案。GPRS 是一种更先进的移动通信技术，是移动通信由 GSM 时代向第三代 (3G) 过渡的一个重要的里程碑、GPRS 从很多方面弥补了 WAP 的不足，它具有“永远在线”、费用合理及高速率等优势，将极大地加强手机的功用和拓展移动通信增值服务领域。GPRS 使 WAP 有了更大的发挥空间。

1.2 移动通信技术

1.2.1 通用分组无线业务 GPRS 技术

近几年来，中国 GSM 移动通信网高速发展，面临的第一个问题是频率资源问题，中国人口众多，大城市人口密集，因此频率资源是制约我国移动通信高速发展的重要因素之一。在我国许多城市，已开始用 900M/1800M 双频组网的方式来解决频率资源不足的问题。而 1800M 频率的穿透力比 900M 差，因此，在城区 1800M 的覆盖半径很小，不能完全与 900M 基站同址建设，建设成本将增加。随着部分城区用户对高速移动数据业务需求的增长和单一用户所占频带宽度的增加，以及中国加入 WTO 后，可能增加新的电信服务运营者，要将有限的频率资源分配给更多的运营者，这些都将进一步加剧我国

移动通信频率资源紧张的矛盾。

GSM 网高速发展面临的另一个问题是数据业务传输速率的问题。随着互联网的高速发展,手机上网也越来越成为一种时尚需求,日本 NTT DoCoMo 公司 I-MODE 业务的高速发展就充分说明了这一点。因此,在 GSM 网上发展 WAP 业务,实现手机上网已成为趋势。而现在 GSM 网的用户数据传输率只有 9.6Kbps,成为手机上网业务发展的瓶颈,拓宽 GSM 网的数据业务传输速率的迫切性已成为急待解决的现实问题。在 GSM 网上实现 GPRS 的功能,是当前提升 GSM 数据速率的一种有效的方法。

GPRS 在普通 GSM 网络的传统电路交换中增加了分组交换数据功能,数据被分割成数据包而不断以稳定的数据流进行传输,移动设备用户保持与服务器的“虚拟”连接。GPRS 可以高效地利用无线频谱,运营商可将移动网络的速度提高 10 倍到 100 倍。用户可以接入更多带宽,实现数据与语音的同步处理,获得不中断的稳定连接,享受高速电子邮件传递、网上冲浪、访问企业网络等快捷而简单的接入服务。同时, GPRS 允许用户在所有时间内都在线,它根据传送数据的分组数据付费,而不是根据连接距离和连接时间付费。GPRS 是能帮助解决 GSM 网络用户及电信运营商从现有系统平稳过渡到新一代数据与语音传输的通信系统。增加进入移动互联网的路径。GPRS 的具体特点如下:

- (1) 充分利用频谱资源。蜂窝小区内所有数据用户共享相同频谱资源,用户只有在实际传送数据时才占用频谱资源,多个用户的数据可以分享一个信道,信道利用率高,充分利用频谱资源。
- (2) 传输带宽高。GPRS 采用多时隙技术,为一次数据通信分配多个时隙,并丢掉一些信道纠错编码,传输速率可提高到 115kbps,甚至更高。
- (3) 适用于突发性业务。GPRS 技术呼叫建立时间短、支持点到点、点到多点、上下行链路非对称传送。从有效地利用网络资源和降低用户费用方面考虑。GPRS 非常适合于互联网业务等突发性、面向大众的业务。
- (4) 采用 GPRS 技术,通信费用取决于用户的数据流量而不是连接时间,因此用户可以随时与网络保持连接而不需支持网络资源费用。

GPRS 之所以备受关注,一方面是因为其极高的传输速率和分组技术,另一方面则是因为它对 IP 和 X.25 协议的完全透明支持,这是人们最熟悉、也

是应用最为广泛的两种传输协议。通过 GPRS,人们可以在移动通信网络上实现对 IP 和 X.25 网络的访问。正是由于这两种协议的应用,移动台和终端设备(如笔记本电脑)可以以点到点或点到多点的方式访问全球任何一个网络。

GPRS 作为 WAP 新的技术基础,将为 WAP 应用实现“永远连接、永远在线”的目标提供“高速”支持,基于 GPRS 的 WAP 手机可以帮助你移动状态下即时完成网页浏览、电子邮件收发、移动电子商务等应用。

1.2.2 码分多址 CDMA 技术

码分多址 CDMA (Code Division Multiple Access) 是现代通信技术中用来实现信道共享的一种技术,信道共享可以提高信道资源的利用率。CDMA 是一种数字技术,它是通过编码来分割通信流程,系统可以混合更多的通话到一个信道之中,当处理器收到信息之后,通过识别编码将每个通话信号完整的集合在一起,完成信号传送过程。在相同的信道条件下,CDMA 比 GSM 具有更高的信道资源利用率,因此,成为第三代移动通信信道共享的基本方式。

CDMA 最早是运用在军事用途,只是在最近几年通讯系统的高容量和高效能的需求下,才被运用到商业用途中。CDMA 技术采用微处理器将 4.4 兆种不同的代码以数字编码的方式指派给每一个电话,让多个电话能同时、并且保密地借助整个频宽来传送。一个 CDMA 系统提供 20 个无线频道,同一个频道内的用户利用 4.4 种虚拟的随意序列进行直接序列展频,之后信号彼此叠加在一起,让每个使用者同时共享,每一个 CDMA 的无线频道可以让约 800 个用户同时使用,其语音数据传输速度约为 1.23MB。CDMA 与 GSM 系统最大的区别在于电波涵盖的范围、通话质量、通话中断率及容量的大小。CDMA 系统在通话质量方面,能够提供如家用座机电话般的清晰度;CDMA 的高容量、高传输的特性。除了可让使用者有较长的通话时间和清晰的通话质量外,还通过数字编码传送的功能增强传输时的保密性,以减少断线的机率,进而提供更多样化的服务。CDMA 系统可以扩大原有系统的容量和传输速度,让电信系统商扩展服务范围、降低网络架设的成本,并且也提供给消费者更多元化的服务。

1.2.3 第三代移动通信 3G 技术

虽然 GPRS 和 CDMA 技术有助于 GSM 网向移动互联迈进,但是仍然存在很多问题。GPRS 功能

的引入，可极大地缓解手机上网的瓶颈，但 GPRS 仍是 GSM 方式，其频谱利用率与 CDMA、3G 各种制式相比是比较差的，仍不能彻底解决频谱资源紧张的问题，同时也还需进一步提高用户的数据传输速率。而在 CDMA 系统中，多个用户的信号在时域和频域上是混叠的，接收时需要把各个用户的信号分离开来。理想情况下，利用扩频码的正交特性可以保证解调时能无偏差的解调出户数据，而实际系统中由于同步的不准确，空间信道的多径特性等造成的影响，导致各用户信号之间不能维持理想的正交特性。这时对某一特定用户而言，所有工作在同频段的其他用户的信号都是干扰信号。随着用户数目的增多，干扰逐渐增大，系统用户数增加到一定数量时，干扰将增大到无法将有用信号提取出来的程度，因此，CDMA 系统是个干扰受限的系统。同时，CDMA 还存在如鉴权和国际漫游等问题。综合以上原因，第三代移动通信标准的制订就显得尤为重要。

## 2 移动电子商务

在移动通信技术及移动互联网发展的基础之上，移动电子商务日渐成为一种重要的服务。移动电子商务与有线互联的电子商务相比，能够提供丰富的个人化服务，带来更大的价值，从而制造一个全新价值的互联网经济，激活整个电子商务市场。显示出旺盛的生命力。它既可以提供专业信息服务，也可以进行有形商品线上交易。专业信息服务主要为特殊或专门领域提供信息服务。由于信息内容有专指性，客户规模较小，但以其信息有价、收费昂贵，将成为移动电子商务价值实现的重要一环。而有形商品线上交易是交互式服务，是开展移动电子商务最常用的方式。主要有购物，预定车票、机票或入场券，或随时随地进行个人财务管理等。移动电子商务不仅可以实现电信、信息、媒体和娱乐服务的电子支付，而且是完全根据消费者个性化需求和喜好定制，用户随时随地都可以使用这些服务，设备的选择以及提供服务与信息的方式完全由用户自己控制。从现在开始起步的新经济，最终将体现为以移动电子商务为核心的商业模式。

目前，IBM 公司、CA 公司和 NTT DoCoMo 公司都纷纷在发展各自的移动电子商务，其中 NTT DoCoMo 公司最引人注目。NTTDoCoMo 除了网络使用费用非常低廉外，其 I- MODE 服务模式是

完全的互联网模式，使整个经营链实现了良性循环。I- MODE 所提供的互联网服务要向用户收取服务费，该服务费是用户完全可以承受的，所收取的服务费又与提供内容服务的 ICP 进行利润分成，从而促进了信息源的发展。DOCOMO 的收入主要来自电话服务费和数据包传送费，以及电子商务支付佣金。I- MODE 现在已经成为一个重要的移动商务中心。该公司现已与 150 家银行合作，使用户可以利用移动电话转账和买卖股票。由于 I- MODE 有着良好的利润分成模式，使得信息内容网站从最初几十家已经达到了大约 1000 家，非官方站点约 18700 家。I- MODE 手机提供了 SSL 加密模式，而且采用 COMPACT HTML 格式，无须任何网关转换设备，使得 I- MODE 的移动电子商务应用安全性得到有效保障。

目前的移动电子商务主要有网上移动商店、移动票务、移动银行、移动拍卖和移动证券等形式。移动商店可以实现足不出户就能进行商品查询、商品检索预订、移动支付等活动，为客户提供装在口袋中的电子商店。用户可以使用上网手机等移动终端登陆到系统服务器，进行购买等操作。移动票务能帮助移动用户订购车船票、查询航班和定购机票以及定购演出票等，为用户提供随时随地的贴身票务服务。用户还可以进行票务查询、票务预订、移动支付等活动，同时可以使用短消息系统实现票务信息的点播与发送、订票确认、及时提醒等功能。移动银行能提供个人理财服务，实现账户信息查询、存款账户间转账、银行转账、证券买卖、个人实盘外汇买卖、代缴费、金融信息查询等功能。移动银行为客户构建先进的无线银行系统，实现为客户提供装在口袋中的银行系统。用户可以使用上网手机等移动终端接入设备登陆到系统服务器。随着信息处理技术的不断发展，数据安全、加密、身份认证等各方面的技术已经相当成熟。智能卡技术的进步，使手机用户在本地拥有了一定的数据存储和处理能力，可以完成一些编辑、计算等数字功能，而且手机端的菜单定制、数据加密及身份认证等功能都可以通过 SIM 卡程序实现。服务器端采用高强度加密算法、安全的解决方案保证在 WTLS、SSL 之上提供端到端的安全保证。专门的网上密码以及多种业务控制手段，保证客户的个人资料、信用卡信息不被商户或外界获取。手机用户不用把 SIM 卡换成 STK 卡，可同时拥有多个账号。移动拍卖不仅可为移动用户处理电子商务提供方便，而且可提高客户

的销售服务质量, 促进用户参与网络拍卖的互动性和及时性, 增强客户在电子商务服务中的竞争力。移动拍卖系统主要由查询、正向竞标、集体议价、反向拍卖、自动加价、短消息、EMAIL、订单、支付等模块组成, 另有付款管理子系统、查询定制子系统、拍卖子系统、商品管理子系统、订单管理子系统、物流跟踪系统、顾客管理子系统等。通过移动证券系统, 股民可以使用上网手机等移动终端, 通过移动互联网登录到证券公司的股票服务器, 进行行情查询、交易等活动, 还可以使用短消息系统实现股票信息的点播与发送、交易确认、获得个股通知信息等功能。目前, 很多股民无法经常去证券营业厅进行股票信息查询和交易, 而传统的柜台交易显然不能满足日益庞大的市场要求, 这部分股民渴望获得快捷的信息和交易服务, 而移动证券交易是为广大股民提供的可以装在口袋里的方便快捷的掌上大户室。

移动电子商务能从根本上改变我们处理日常事务的方式, 同时也为我们提供极大的方便。移动电子商务正在蓬勃发展, 它的发展是和移动技术以及移动互联网的发展紧密相关的。

### 3 我国移动互联网及移动电子商务的建设和展望

我国在移动互联网的建设过程中, 应充分考虑现在的国情, 在第三代移动通信网开始建设时, 移动电话的人口普及率还不到 10%, 仍然面临着高速增长、以话音业务为主的用户需求, 因此新建的 3G 网必需与 GSM 网有很好的后向兼容性, 充分利用已有的 GSM 网; 我国人口众多, 大城市人口密度高, 应选择频谱利用率高的制式, 这是我国第三代移动通信建设考虑的重点; 我国受经济条件的限制, 难以像建设 GSM 网一样, 在短时间内用大规模全覆盖的方式再重建一个完整的第三代移动通信网;

中国手机上网的用户将会快速增加, 因此中国的 3G 通信网建设要适合互联网等非对称业务的高效传输。

中国移动已正式实施“移动梦网”计划, 给内容提供商及应用服务商一个“开放的天空”, 目的是为了以更丰富的内容和完善的应用吸引手机用户, 从而为移动互联网打开广阔的市场。按照中国移动的计划, 移动将走出运营商的传统定格, 向众多的应用内容/应用服务提供商提供一个平台, 实现开放、公平的接入, 并以客户聚集者的身份将应用服务商与用户之间连接起来。CDMA 是目前最有前景的技术, 中国联通已正式开通 CDMA, 很多人认为 CDMA 将会是联通未来几年新的业务增长点。

方便快捷的移动互联网将建立在功能强大的第三代移动通信系统之上, 移动电话、无线网络、移动通信网络等成为一体, 支持移动互联的实时互动。在几年后, 固定电信服务将大部分转移到移动通信和移动互联中。与传统电信网和互联网相比, 虽然移动互联网才刚刚开始, 还有很多问题有待解决, 但其革命性的变化, 会随着相关技术的不断完善以及相应互联网信息的不断丰富而得到发展。而移动电子商务是移动互联网的一个应用, 其发展依赖于移动互联网和电子商务这两种技术本身的发展, 它将是移动互联网上的重要热点。

#### 参考文献

- 1 <http://www.handinweb.com/keji/wap.htm>
- 2 赵英. 移动通信技术的现状与发展. 中国信息导报, 2001(11)
- 3 <http://www.handinweb.com/keji/gprs.htm>
- 4 <http://www.chinanet.cn.net/111/cdma.htm>
- 5 <http://www.anlian.com/redianhuati/2000011291.htm>
- 6 [http://www.ccidnet.com/tech/network/2001/07/03/58\\_2509.html](http://www.ccidnet.com/tech/network/2001/07/03/58_2509.html)
- 7 <http://www.yesky.com/50331648>
- 8 <http://www.monternet.com>

(责任编辑: 刘凤勤)