

移动通信前沿技术丛书

短信息(SMS)与WAP 的开发及应用

周学泳 石丹 编著

.53



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

移动通信前沿技术丛书

短信息(SMS)与 WAP 的开发及应用

周学泳 石 丹 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

移动互连技术(短信息、WAP、带牙等)是移动通信与互连网的完美结合。本书作为一本全面介绍移动互连技术的书籍,重点介绍短信息(SMS)与 WAP 的开发及应用。全书分为 8 章,其中第 1 章是移动互连概述,以及介绍了 SMS、WAP、GPRS、蓝牙等的基础知识;第 2、3 章介绍 SMS 和 WAP 的开发技术;第 4~6 章分别介绍 SMS 在三个方面的应用——传情服务、定位系统和移动商务;第 7 章介绍 WAP 技术的应用;第 8 章介绍移动互连商业策略。

本书适合从事移动互连开发、应用的技术人员和其他 IT 业人士阅读,也可供高校通信和网络专业的师生作为参考书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

短信息(SMS)与 WAP 的开发及应用/周学泳等编著. 北京:电子工业出版社,2002.12

(移动通信前沿技术丛书)

ISBN 7-5053-8155-5

I. 短... II. 周... III. ①移动通信—互联网络—通信技术 ②移动通信—通信协议, WAP IV. TN929.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 092295 号

责任编辑:张来盛 钟 金

印 刷:北京市增富印刷有限责任公司

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1 092 1/16 印张:14 字数:350 千字

版 次:2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:25.00 元



凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010)68279077

出版说明

移动通信是当前发展最快、应用最广和最前沿的通信领域之一,有专家预测到 2003 年全球移动用户数将达到 10 亿。移动通信的最终目标是实现任何人可以在任何地点、任何时间与其他任何人进行任何方式的通信。移动通信技术现在已经发展到了以 WCDMA 为代表的第三代,而相互兼容各种移动通信技术的第四代标准目前已经悄然来临。为了促进和推动我国移动通信产业的发展,并不断满足社会各界和广大通信技术人员系统学习和掌握移动通信前沿技术的需求,电子工业出版社特约请国内从事移动通信科研、教学、工程、管理等工作并具有丰富的理论和实践经验的专家、教授亲自编著或翻译国外“金”典著作组成了这套《移动通信前沿技术丛书》,于新世纪之初相继地推出。

该丛书从我国移动通信技术应用现状与发展情况出发,以系统与技术为中心,全面系统地介绍了当今移动通信领域涉及的有关关键技术与热点技术,如软件无线电原理与应用、智能天线原理与应用、蓝牙技术、移动 IP、通用无线分组业务(GPRS)、移动通信网络规划与优化、移动数据通信以及典型的第三代移动通信系统等内容。其特点是力求内容的先进性、实用性和系统性;突出理论性与工程实践性紧密结合;内容组织循序渐进、深入浅出,理论叙述概念清晰、层次清楚,经典实例源于实践。丛书旨在引导读者将移动通信的原理、技术与应用有机结合。

这套丛书的主要读者对象是广大从事通信技术工作的工程技术人员,也适合高等院校通信、计算机等学科各专业在校师生和刚走上工作岗位的毕业生阅读参考。

在编辑出版这套丛书过程中,参与编著、翻译和审定的各位专家都付出了大量心血,对此,我们表示衷心感谢。欢迎广大读者对这套丛书提出宝贵意见和建议,或推荐其他好的选题(Email:david.zhu@phei.com.cn),以便我们今后为广大读者奉献更多、更好的优秀通信技术图书。

电子工业出版社

2001 年 1 月

David Zhu

前 言

移动互连是移动通信和互连网的美妙结合，一经产生就得到厂商倾力投入，运营商热切关注，媒体疯狂炒作，用户殷切期盼。移动互连技术正在改变着我们的生活，背后蕴藏着无限商机，移动互连技术的应用与开发成为业界火爆的话题。

如果你想知道怎么用手机发短信，那么这本书也许不适合你，因为相信大家都会知道怎么去操作；如果你想了解如何使用 WML 编程的语法，那么这本书也许不适合你，目前市面上能看到的基本上都是关于 WAP 的这类书籍；如果你想深入了解一些更实用的专题，如短信传送图片如何实现，移动银行有什么技术规范，怎么去设计手机游戏，等等，那这本书对你就非常合适了。本书应该是国内第一本全面介绍移动互连技术和应用的专业书籍。

为了让读者更容易阅读本书，我尝试用精练简洁的方法去阐述相关概念和应用方法，对于具体的协议、标准、语法，请按提供的网址或书籍去查询。我不希望本书成为一本翻译的使用手册或用于帮助的文档，在各领风骚二三年的 IT 行业，熟练的知识会突然成为消失的奶酪，惟有授人以渔才是最好的生存方法。

虽然本书重点介绍的是技术，但在高级篇中也对移动互连的商业策略和 I-Mode 的成功秘诀进行了分析。因为技术是为市场服务的，陷入技术的陷阱只会让人远离市场、远离成功，IT 领域呼唤的是天才而不是工匠。写这本书的出发点是希望对读者能有所启发。请读者在阅读时不仅要学习移动互连的技术，更重要的是从本书中学到怎样去收集和组织信息，怎样分析和解决问题，以及怎样去把握某个领域的发展趋势。

在 2000 年的时候，本人写过一本基于微软的技术创建电子商务网站的书，虽然当时正处于 NASDAQ 掉头直下，新技术公司开始面临寒冬，而在 VC 们开始紧捂口袋的时候，我却坚信新经济的美好未来，所以要抛开互连网暴富的浮躁也要屏弃红旗能打多久的恐惧。读者需要的是从技术和策略融合的角度去理解电子商务，从实用的角度去学习和运用电子商务技术。现在我们终于欣喜地看到三大门户网站已经度过寒冬开始赢利，网易的股价也跃升到 8 美金，更加证明了新经济的强大生命力。

三大门户网站去年的短信收入占了总收入的很大部分，短信已经成为人们生活中不可缺少的一部分，希望本书能给大家带来一些帮助。由于本人学识有限，错误在所难免，请读者提出宝贵意见，我的邮件是 seanchow168@hotmail.com。

周学泳

2002 年 10 月

目 录

第 1 章 移动互连技术入门	1
1.1 移动互连的概念	1
1.1.1 移动互连是移动通信和互连网的美妙结合	1
1.1.2 移动互连发展简史	2
1.2 SMS 的基础知识	2
1.2.1 SMS 的概念和特点	2
1.2.2 SMS 的发展历程	3
1.2.3 SMS 的优点和局限性	4
1.2.4 SMS 应用	5
1.2.5 SMS 的现状和前景	6
1.3 WAP 的基础知识	8
1.3.1 WAP 的概念和特点	8
1.3.2 WAP 的优点和局限性	9
1.4 GPRS 的基础知识	10
1.4.1 GPRS 有关概念	10
1.4.2 GPRS 的优点	11
1.4.3 GPRS 的应用和前景	11
1.5 Bluetooth 的基础知识	12
1.5.1 Bluetooth 有关概念	12
1.5.2 Bluetooth 的特点和应用	12
1.5.3 Bluetooth 的前景	13
1.6 Java 在移动互连中的应用	13
1.6.1 Java 的发展和 J2ME	13
1.6.2 J2ME 的历史与前景	14
1.6.3 J2ME 和 WAP 的比较	14
1.7 移动互连产业的现状和发展前景	15
1.7.1 移动互连产业的现状	15
1.7.2 移动互连产业的发展前景	15
第 2 章 SMS 开发	17
2.1 SMS 系统原理	17
2.1.1 SMS 体系结构	17
2.1.2 移动终端的接口与开发	20
2.2 短信息实体与短信网关的接口	31
2.2.1 CMPP 功能概述	31
2.2.2 协议栈	32

2.2.3	消息流程	32
2.2.4	消息定义	35
2.2.5	编号	43
2.2.6	CMPP 例程 (C++)	44
2.3	短信网关	62
2.3.1	短信网关的系统结构	62
2.3.2	短信网关业务与功能	64
2.3.3	短信网关的通信接口	66
2.4	STK 技术	66
2.4.1	STK 基本知识	66
2.4.2	STK 开发	69
2.4.3	STK 卡数据包格式	71
第 3 章	WAP 开发入门	75
3.1	WAP 体系结构	75
3.1.1	WAP 体系结构概述	75
3.1.2	WAP 体系结构的组成	76
3.2	WAP 开发	79
3.2.1	WML	79
3.2.2	WMLScript	98
3.2.3	WAP 图像格式	103
3.2.4	WAP 工具包	104
3.2.5	WAP 安全	105
3.3	WAP 的现状和前景	106
第 4 章	SMS 应用专题之传情服务	107
4.1	移动互连应用服务平台解决方案	107
4.1.1	为什么要开发移动互连应用服务平台	107
4.1.2	体系结构	107
4.1.3	核心和主要模块	111
4.1.4	信息平台协议	113
4.2	服务介绍与实现方法	118
4.2.1	图片传情	118
4.2.2	铃声传情	120
第 5 章	SMS 应用专题之定位系统	122
5.1	移动定位系统介绍	122
5.1.1	移动定位系统的概念	122
5.1.2	移动定位服务的种类	122
5.1.3	定位服务软件解决方案	124
5.2	定位原理	125
5.2.1	定位策略	125
5.2.2	定位精度	126

5.2.3	标准化	126
5.3	Ericsson 定位系统 MPS	130
5.3.1	Ericsson 定位系统 MPS	130
5.3.2	移动定位坐标系统	131
5.3.3	移动定位协议 (MPP)	133
5.4	定位服务的前景	143
5.4.1	定位服务的赢利模式	143
5.4.2	定位服务和个人隐私	143
第 6 章	SMS 应用专题之移动商务	145
6.1	移动银行解决方案	145
6.1.1	移动银行的概念	145
6.1.2	移动银行的需求分析	145
6.1.3	移动银行业务与现状	146
6.1.4	移动银行系统结构	147
6.1.5	银行业务中的信息安全	149
6.2	移动支付解决方案	151
6.2.1	移动支付的应用	151
6.2.2	移动支付系统结构	152
6.3	移动证券交易解决方案	153
6.3.1	移动证券交易的功能	153
6.3.2	系统结构	153
6.3.3	模块功能	154
6.3.4	交易系统安全	156
第 7 章	WAP 应用专题之移动游戏	159
7.1	移动游戏	159
7.1.1	移动游戏种类	159
7.1.2	特点	159
7.2	Nokia 移动娱乐平台	160
7.2.1	Nokia 移动娱乐平台简介	160
7.2.2	系统结构	160
7.2.3	开发过程	164
7.3	开发实例介绍	164
第 8 章	移动互连商业策略	197
8.1	移动互连价值链	197
8.1.1	移动互连价值链生态系统	197
8.1.2	价值链各环节介绍	199
8.2	赢利模式和营销策略	203
8.2.1	赢利模式	203
8.2.2	营销策略	205
8.3	他山之石: I-Mode 的成功秘诀	206

8.3.1 I-Mode 的结构	206
8.3.2 I-Mode 的特征	206
8.3.3 I-Mode 为什么会成功	208
附录	209
参考文献	212

第 1 章 移动互连技术入门

1.1 移动互连的概念

1.1.1 移动互连是移动通信和互连网的美妙结合

在飞速发展的信息技术领域，移动通信和 Internet 是两支突飞猛进的支柱产业。几乎一切与信息、通信、电子、计算机相关的新技术，无不在这两大支柱产业所吸收和采纳。2001 年世界电信日的主题是“互连网：挑战、机遇与前景”，而 2000 年世界电信日的主题是“移动通信”，互连网和移动通信必将成为 21 世纪人们生活离不开的两大主题。

移动通信有如下特点：

- (1) 无铺设线路的麻烦，因而降低了建设资金，并且建设周期短；
- (2) 网络设备简单，组网方便、灵活；
- (3) 通信快速方便，覆盖面广，可追踪移动系统，并确保信息可靠传递；
- (4) 可作为地面有线数据网络的延伸与补充；
- (5) 系统结构可扩充，系统可用性高。

在通信领域，全球移动电话的用户近年来持续大幅增长。1990 年仅有 1100 万用户，到了 1998 年，用户已经达到了 3 亿多。爱立信公司最近预测，到 2004 年，全世界将有 10 亿人拥有移动电话。

Internet 的前身是 ARPANET，是 1969 年美国国防部所属的 Advanced Research Project Agency 为了应付冷战而建立的网络及信息系统，其目的是能在战时提供必要的信息资料。进入 20 世纪 90 年代，互连网技术的进步使互连网的传输速率迅速提高，同时传输成本大幅下降。在技术进步的带动下，商业行为开始大规模进入互连网，互连网的价值开始发挥出来，互连网经营模式日趋丰富。2000 年互连网泡沫的破灭，使互连网行业开始真正体现内在的真实价值。

移动互连在其产生初期被称为无线互连网，但是随着技术的发展，业界开始采用“移动互连”这个名称，目的是强调 Internet 为正在移动中的用户提供访问，移动中的用户要求能够实现直接访问 Internet，因此和那些用无线方法（如固定无线接入网）访问 Internet 显然不同。移动互连所遇到的技术实现起来要比固定网或无线接入困难得多，其应用范围也有很大不同。

技术发展的趋势可以从哲学角度来预测和解释，人类对于自由和交流的渴望是无止境的，技术的发展使人类对自由的梦想逐渐成为现实。PC 使人类的个人计算能力更强大，所以取代了主机 / 终端的模式；互连网为我们打破了时空交流上的局限，摆脱了单机和局域网的局限，所以得到飞速发展并逐渐成为人们生活中越来越重要的一部分；移动通信让人们摆脱电话线的束缚，能够随时随地进行交流。移动通信与互连网的融合——移动互连网则意味着将跨时空的计算和全方位的信息置于我们掌心，势必为现代人类提供最具效率和灵活性的工作和生活方式。

1.1.2 移动互连发展简史

提到移动互连网,人们首先想到的就是耳熟能详的无线应用协议(Wireless Application Protocol, WAP),现在 WAP 已不仅仅意味着是定义无线应用的协议,还是一个包括移动电话、寻呼机、PDA 等各种移动终端设备上网的标准,甚至包括围绕 WAP 技术进行创新的种种商业模式。

WAP 的标准规范由 WAP 论坛制定, WAP 论坛是 1997 年由摩托罗拉、爱立信、诺基亚及 Phone.com 四家厂商联合创建的,旨在提供一个业界技术规范,以开发出适用于各种无线通信网络的应用程序和业务。从 1998 年到现在, WAP 经历了从 1.0 版本到 2.0 版本的不断升级,整个核心内容体系初步形成,其中包括 WAP 协议条款、WML 和 WML Script,并支持手持设备语言(HDML)、手持设备传输协议(HDTP)、诺基亚的智能信息(Nokia Smart Messaging)规范和爱立信的智能终端传输协议(Intelligent Terminal Transfer Protocol, ITTP)、WAP Push 结构、用户代理结构(UAPROF)以及 WDP 通道等。

WAP 一开始便受到媒体的欢呼和运营商、服务提供商的热捧,但厂商和 WAP 论坛的热闹非凡与用户和市场的冷淡形成了鲜明的对比, WAP 在语音市场已经逐渐饱和的欧洲遭受了巨大的失败。同样,中国移动在国内推出 WAP 服务后,用户也根本不买账。WAP 的失败表面上看来在于当时没有像 GPRS 这样的永远在线的网络支持,费用非常之高,而且用户手机必须支持 WAP,这就意味着用户需要另外掏钱买手机。其实,最主要和核心的原因是 WAP 只是一种技术,没有形成合理的价值链。

在 WAP 遭受重大失败的同时,日本的 I-Mode 给人们带来了希望。1999 年 2 月,日本 NTT DoCoMo 公司(日本最大的电信公司)发起了一种名叫 I-Mode (Information-Mode)的服务。I-Mode 是一种移动电话服务,它提供移动电话与 Internet 网的持续连接。用户可以通过 I-Mode 手机在任何地方收发电子邮件,下载流行音乐,进行聊天和游戏等,这样的服务吸引了大批青少年,从而使 DoCoMo 迈向了世界顶级无线服务商的位置。和 WAP 相比, I-Mode 在日本市场的巨大成功不仅为 NTT DoCoMo 公司带来了丰厚的收益,更重要的是, I-Mode 的成功恰逢 WAP 在世界市场出师不利之时,给处于迷茫和彷徨之中的移动互连市场带来了希望。

在 I-Mode 成功的启示下,中国移动在 2000 年奥运会期间和新浪等四家 SP 合作推出了短信息服务,这次成功的合作使中国移动决心推出“移动梦网”计划,将运营商、服务提供商和设备提供商团结到共同的价值链上。中国联通也不失时机地推出了“联通在线”。时至今日,短信息已经开始深入人们的生活。从发短信息拜年,到情人节短信传情,短信息被赋予了全新的应用方式。

下面将分别介绍移动互连领域中的短信息、WAP、GPRS、蓝牙等技术的基础知识。

1.2 SMS 的基础知识

1.2.1 SMS 的概念和特点

1. SMS 的概念

SMS 是短信息服务(Short Message Service)的简称,是通过手机发送和接收有限长度的文本信息的功能。文本信息是词语、数字和字母的组合,一条短信息可以包含 160 个英文字母

(7-bit 编码)或 70 个非拉丁字母(16-bit 编码),如中文汉字或阿拉伯字等 Unicode 编码。历史上第一条短信息是 1992 年在英国通过沃达丰(Vodafone)公司的 GSM 网络从一台 PC 发送到一部手机上的。

SMS 属于 GSM 第一阶段(Phase 1)的标准。GSM(Global System for Mobile Communications)是一种无线数字蜂窝通信系统网络规范。它定义了建设该网络及提供各种标准,这些标准由欧洲电信标准化协会(ETSI)掌管。实现中通常使用的频率为 900MHz、1800MHz、1900MHz,其中中国的 GSM 网实现在 900MHz 和 1800MHz 的频率上,也就是常说的 GSM 的双频。但目前 SMS 已经被集成到了很多网络标准中,GSM、CDMA、TDMA、PHS、PDC 等移动网络都支持 SMS,这使 SMS 成为一项非常普及的移动数据业务。读者可以访问 ETSI 的网站(<http://www.etsi.org>),以获得关于 GSM、SMS、GPRS 等的更多详细资料。

短信息业务按其实现的方式可以分为点到点短信息业务和小区广播短信息业务。

点到点短信息业务是通过移动业务起始(Mobile Origin, MO)和移动业务终止(Mobile Terminal, MT)将一条短信息从一个实体发送到指定目的地址的业务。

小区广播短信息业务是指通过发送信息的基站向指定区域中所有短信息用户发送短信息的业务。中国移动和联通已经在使用这种方式在一定的区域内向所有 GSM 用户循环发送一些具有通用性的信息,如新闻、天气信息、交通信息、股市信息等。

2. SMS 的特点

SMS 具有以下几方面的特点。

(1) SMS 采用的是存储-转发模式,即短信息被发送出去之后,不是直接发送给接收方,而是先存储在短信息服务中心(Short Message Service Center, SMSC),然后再由短信息中心将短信息转发给接收方。如果接收方当时关机或不在服务区内,SMSC 就会自动保存该短信息(一般不超过 3 天),等到接收方在服务区内出现的时候再发送给他。

(2) SMS 对发送信息具有保证的双向服务,与普通的寻呼机制不同。寻呼机的发送方不清楚消息是否发送成功,而 SMS 发送方可以在将短信息发送出去之后得到一条确认通知,返回传递成功或失败的信息,以及不可到达的原因。

(3) SMS 可以与话音、数据、传真等业务一起进行同步传输。由于 SMS 是非对称业务,它使用 SS7 信令信道传输数据分组,所以即使在业务信道处于高峰期的情况下,也照样可以使用短信息顺利通信, SMS 还可以实现全国和国际漫游。

1.2.2 SMS 的发展历程

前面提到,在 1992 年 12 月,世界上第一条短信息是通过英国沃达丰(Vodafone)公司的 GSM 网络从一台 PC 传递到一部手机上的,然而在此后的几年内短信息的用途类似于寻呼的功能——用于通知用户语音邮件到达,因此并没有得到广泛的应用。从 1998 年开始,短信息的市场有了根本性的变化。由于话音业务的增长明显放缓,发展移动数据业务的呼声日益高涨。欧洲的一些运营商逐步将目光投向了短信息服务, Sonera、Vodafone、Mannesmann 等公司先后大力推行短信息业务,力求造就新的业务增长点,从而迅速掀起了一场短信息热潮。

欧洲短信市场的火爆和日本 I-Mode 的神话,刺激了中国的运营商大力发展短信息业务,2000 年 9 月中国移动与新浪、搜狐、清华深讯、灵通网四家著名的 SP 联合为全球通手机用户提供“全球通奥运快讯”互连网信息点播服务。这次成功使初尝短信市场果实的中国移动和联

通下定决心大力发展短信市场。从 2000 年开始,尤其是在 2001 年中国短信市场空前火爆,运营商和服务提供商都从中分到一杯羹,证实了现阶段发展短信业务这一策略的正确性。

SMS 的下一个升级版本是增强消息业务 (Enhanced Message Services, EMS), 该业务能够支持发送很长的信息, 包括文本、简单音乐、普通黑白图片以及部分动画, 这些服务在很大程度上是以现在的 SMS 为基础的。EMS 在存储-转发机制、信道及实现方式等方面与 SMS 一样, 所以不需要升级当前的网络基础设施, 只要扩展 SMS 中用户的数据首部 (UDH) 即可。

EMS 只是 SMS 向多媒体消息业务 (Multimedia Message Services, MMS) 演化的一个过渡版本。MMS 将支持移动图像、卡通、交互式视频等多媒体信息, 可以把文本、声音、图像、视频等集成在一起, 通过手机发送电子贺卡、邀请函、屏保、商业卡片等。从 2002 年开始, 随着多媒体短信息标准的进一步完善, 不少厂家也推出了支持 MMS 的手机, 许多服务提供商也加入到 MMS 的研发行列。

1.2.3 SMS 的优点和局限性

1. SMS 的优点

SMS 的优点很明显, 主要有以下几点。

(1) 收费低廉。对于消费者而言, 资费始终是首要关心的问题。不管是长途还是市内, 每发送一条短信息仅 0.1 元, 而且接收免费。虽然话音业务的资费不断下调, 但与双向收费都是每分钟 0.4 元的话音业务相比, SMS 的价格优势不言而喻。

(2) 随时随地。短信息和电话不一样, 打电话要求接听方同时在另一端, 而短信息用户可以随时随地发送短信息, 不用担心对方有没有开机, 也不用担心对方是不是在服务区, 因为短信息是采用存储-转发方式储藏在短信息中心, 一旦对方开机, 短信息就会自动发送。通信双方只要知道对方的手机号码, 就可以直接向对方的手机上发送短信息。这样的工作方式使得手机就如同 Internet 网络中拥有固定 IP 地址的计算机一样, 可以随时随地建立连接。

(3) 能够承载多种数据。短信息有 3 种模式: 块模式、PDU 模式和文本模式。其中支持块模式的手机厂商十分少, 基本上支持 PDU 模式和文本模式。特别值得一提的是, 通过 PDU 编码的短信息内容可以是文字、声音或图像, 可以实现手机图片和铃声的下载。随着 SMS 的升级版本 EMS 和 MMS 的出现, 短信息将能够支持更丰富多彩的数据。

(4) 可以实现推 (Push) 和拉 (Pull) 两种不同的工作模式。用户定制信息就是一种 Push 的工作方式, 每天定时由服务提供商将用户定制的信息 (如股市信息、天气信息等) 直接推送给用户。用户点播信息则是一种 Pull 的工作方式, 接收方服务提供商立即响应用户的请求。

(5) 能够保障传输中的安全。如果用户使用 STK 卡, 那么短信息在发送之前, 可以通过 STK 卡将信息加密后进行传输。在到达目的地后由接收者将信息解密, 实现了点到点的信息安全保障。

(6) 文字的特殊使用。现代社会的通信发展使人们习惯于打电话, 逐渐疏于传统的用文字来交流的方式, 但文字在一些场合, 如问候或约会、交流简短信息等, 有着语音所无法替代的效果。

2. 局限性

由于 SMS 属于 GSM 第一阶段的标准, 不可避免地存在局限性, 主要包括以下几点。

(1) 消息长度有限。由于 GSM 的协议规范规定, SMS 消息长度不得超过 160 个字符。如果发送的电子邮件或新闻等服务信息太长, 则需要拆分成多个消息分段。分段的结果就会使得 SMS 较其他同类服务的成本要高, 而且在手机上查看分段消息时操作非常不便。后面要讲的多媒体消息业务 (MMS) 将去除简短信息长度的限制。

(2) 短信息的输入过程麻烦。尤其是当字数超过 10 个时, 这种感觉更明显。有些厂商在手机上实现了预测文本输入算法, 还有些公司正在开发手机语音识别系统, 以及外接键盘等, 这些工作将减少用户的击键次数, 改善短信息输入难的问题, 但目前尚未进入大规模应用阶段。

(3) 消息格式简单。SMS 只支持简单文本, 无法传输图像或音频信息。SMS 的下一代版本 EMS 和 MMS 将改进 SMS 的这一缺陷。

(4) 接口规范混乱。很多 SMS 运营商和应用开发商采用的都是专有协议, 这种混乱的局面显然不利于短信息市场的规范发展。为了实现不同的 SMS 中心之间的互操作, 就需要统一许多不同的接口规范。目前 X.25 已被确定为连接不同 SMS 中心的公共协议。

(5) GSM03.40 中定义的 SMS 协议数据单元 (PDU) 固定了各种首部域, 效率不高, 使得 SMS 的适应能力大打折扣。目前人们正在从 3G 规范入手, 寻求解决此问题的办法。

(6) 数据传输速率低, 等待时间长。与 GPRS 和 USSD 相比, SMS 提供的数据传输速率低, 并且等待时间长, 主要是因为 SMS 使用的是速率很慢的信令信道, 在 GSM 网络中, 信令信道还要做很多其他事情。SMS 后面的版本 MMS 将使用专有的数据信道, 从而提高码率, 降低了等待时间。

1.2.4 SMS 应用

目前, SMS 还有以下一些应用。

(1) 基本的发送和接收短信的功能。用户可以利用 SMS 交流简短的信息。发送简化的短信息就是将一些常用的信息用代码表示, 以利于输入。

(2) 资讯服务。包括:

- 新闻;
- 天气预报;
- 股市外汇行情;
- 火车、航班时刻查询;
- 电话费查询;
- 旅游服务中的旅游景点、宾馆、饭店介绍;
- 邮政、电信业务查询 (电话号码、区号、邮政编码等);
- 英文字典。

(3) 移动商务。包括:

- 移动证券交易;
- 移动银行;
- 预定车船票、电影票等;
- 移动支付。

(4) E-mail 应用。包括:

- E-mail 主要信息提示和全部信息浏览;
- 回复简单的 E-mail。

(5) 娱乐。包括:

- 手机游戏;
- 智力问答;
- 铃声下载;
- 图片下载。

(6) 商务助理。包括:

- 事务提醒;
- 移动地址本;
- 移动名片夹。

(7) 定位服务: 查询附近的商业设施等。

(8) 远程监控: 对工业、水文、地质等数据采集并进行远程监控。

(9) 企业服务: 对企业内部的信息进行交流和管理的。

上面列举的差不多把 SMS 目前可行的应用都挖掘出来了。

1.2.5 SMS 的现状和前景

1. SMS 目前存在的若干问题

在最近两年 SMS 运营过程中, 出现了一些问题, 主要表现在以下方面。

(1) 信道堵塞现象严重。每逢节日或者假期, 如春节和情人节, 短信发送量将成倍提高, 短信中心严重阻塞的现象便立即爆发, 短信的高峰造成的阻塞在某些地方已经出现过。SMSC 每秒只能处理几百条短信的能力明显是个瓶颈。如果运营商从开始就是运行低效率的短信系统, 那么它将很难成功升级到一个较高运行能力的系统 (1500 条短信息/s 或以上), 同时, 进行全面的升级也非常困难。另一个瓶颈在于对已有系统的功能加强。受到当前基础结构 SMS 处理能力的限制, 运营商迫切需要加强 SS7 信令信道的传输能力以使 SMSC 在运行时达到最佳性能。通常, 这个瓶颈在处理能力达到 1000 条短信息/s 时开始出现。

(2) 垃圾短信。目前一些低级趣味的顺口溜式短信息相当泛滥, 但还没有部门对短信息的内容加以监管, 目前可行的途径, 只能是呼吁短信息的用户们从道德上加以自律, 自觉抵制。除此之外, 最近又产生了新的烦恼, 由于有研究报告指出, 手机短信息服务的市场价值可能将超过互连网广告, 因此许多公司利用短信息做广告愈演愈烈, 已经开始令不少用户厌烦。

(3) 不明码标价。去年和今年, 已经有不止一家服务提供商和运营商成为被告。用户主要是被不清楚的收费所困扰, 常常是账单上多了不少不明白的费用, 也有些用户在查账单时才发现在没申请的情况下已经成为了某服务提供商的用户。

(4) 版权问题。几乎所有的短信网站都提供音乐铃声下载, 很多音乐曲调侵犯了曲作者的著作权, 版权问题也使得很多服务提供商被告上法庭, 使得服务提供商们面临 Napster 一样的尴尬境地。

2. SMS 升级版 EMS

EMS (Enhanced Message Service) 是爱立信向 ETSI/3GPP 委员会提交的技术标准。爱立信声称在其他手机制造商都承诺支持该标准的条件下, 它将投入更多的资源宣传和推动 EMS 的发展。当时, 绝大多数手机制造商都承诺, 表示全力支持 EMS, 但手机第一大生产商诺基

亚却持保留态度，因为它想主推自己的智能消息（Smart Messaging）技术。尽管如此，EMS 经过稳步的发展，已成为 3GPP 技术规范中的一个完整部分。

EMS 是 SMS 的增强型版本，也使用信令信道，通过短信息中心存储和转发消息，实现原理也比较相似，因此无须对基础网络进行升级。

EMS 能够将简单的音调、图片、声音、动画、文本集成到一起，然后在 EMS 手机上显示。例如，当消息中出现感叹号时，可演奏相关的音调，或者把简单的黑白图片、文本及声音效果同时显示出来。EMS 支持多种标准格式的媒体有以下几种：

（1）格式化文本。EMS 不仅支持简单文本，还支持文本的一些格式化，如左对齐、右对齐、居中、字体、字型、加黑、加粗、加下划线等。

（2）图片。EMS 支持的 3 种图片格式包括小图片（16×16 像素）、大图片（32×32 像素）及可变尺寸图片（标准建议图片最大尺寸为 96×64 像素），但这取决于手机制造商的实现方式。EMS 手机可以接收多个图片，将其无缝地集成显示出来，但图片是简单的黑白色。

（3）声音。EMS 预定义了 10 种声音，用户还可以再定义一些声音并通过无线方式传给手机，但大小不得超过 128 字节。在 EMS 中，定义声音的标准是 iMelody，铃声以基于文本的方式表示音调，它的标准化工作由 IrDA 负责。现在，爱立信手机已经采用了 iMelody 对象格式。

（4）动画。EMS 支持两种尺寸的移动图片：大尺寸（16×16 像素）和小尺寸（8×8 像素）。手机制造商可以采用不同的方法实现动画的重复。标准中预定义了一些表情动画，表示悲伤、开心、怀疑等，用户也可以自己定义动画，但预定义的动画存储在手机上，用户定义的动画则必须通过无线传送给手机。

3. SMS 的下一代版本 MMS

多媒体信息服务（Multimedia Message Service, MMS）是一项全新的业务，它具有如下特点：

（1）MMS 创造了一种多业务环境，能够使用多种不同媒体提供丰富多彩的信息业务。

（2）收发的消息可以包含多种媒体，如文本、图片、视频、音频等。

（3）当更先进的媒体出现之后，可以利用 MMS 的业务环境提供更多的内容和服务。

（4）为了开展 MMS 业务，移动网络必须引入新的信息传递平台，如 MMS 中继站、MMS 服务器、MMS 用户数据库、WAP 网关等。

MMS 的标准化工作是由 3GPP 主持的，但事实上，MMS 服务可以通过 2.5 代的 GPRS 网络提供，它采用了 WAP、MExE、SMTP 等标准化的协议，MMS 无须用手机设备对内容格式进行统一（EMS 需要）。从理论上讲，MMS 可以运行于任何承载业务之上，但实际上可能要等到 GPRS、EDGE 或者 3G 出现之后才会流行开来。SMS 与 MMS 的比较如表 1-1 所示。

表 1-1 SMS 与 MMS 的比较

特 点	SMS	MMS
存储转发	是	是
信息发送的确认	是	是
通信类型	Person to Person	Person to Person
支持的媒体	文本	文本、声音、视频

续表

特 点	SMS	MMS
发送机制	信号信道	数据传输信道
协议	SMPP	通用 Internet 协议、MIME、SMTP
平台	SMS 中心	MMS Relay

1.3 WAP 的基础知识

1.3.1 WAP 的概念和特点

由于短信息业务是在 GSM 第一阶段定义的, 仅允许发送约 160 个拉丁字母的简单信息, 如此窄的带宽是不利于 Internet 接入的。为了将移动设备和 Internet 连接起来实现无线数据业务, 人们提出了许多解决方案, 其中之一就是 WAP, 它以其自身的特点很快成为人们瞩目的焦点。

1. WAP 的概念

WAP 是 Wireless Application Protocol 的缩写, 即“无线应用协议”。它提供了一个业界技术规范, 以便开发出适用于各种无线通信网络的应用程序和业务, WAP 是 WAP 论坛经过不断努力得到的成果。WAP 论坛是 1997 年 6 月由摩托罗拉、爱立信、诺基亚及 Phone.com 四家厂商联合创建的, 这个讨论组的主要职责是制定 WAP 的标准和规范, 读者可以通过其网址 (<http://www.wapforum.com>) 找到所有的 WAP 协议。

WAP 由一系列协议组成, 规定了适用于多种无线设备的网络协议和应用程序框架 (这些无线通信设备包括移动电话、寻呼机、PDA 等), 它负责将 Internet 和移动通信网连接到一起, 客观上已成为移动终端上网的标准。WAP 将移动网络和 Internet 以及 Intranet 紧密地联系起来, 提供了一种与网络种类、承运商和终端设备都无关的移动增值业务。移动用户可以像使用他们的台式计算机获取信息一样, 用他们的袖珍移动设备 (如 WAP 手机——支持 WAP 协议的手机) 访问 Internet, 从而在移动中随时随地在手机屏幕上浏览 Internet 上的内容, 诸如收发电子邮件、查询数据、浏览金融信息、财经信息等。

2. WAP 的特点

WAP 具有以下特点。

(1) WAP 是公开的全球无线协议标准, 并且是基于现有的 Internet 标准制定的。当今社会处于知识经济时代, 世界越来越朝着经济运作即时化、移动化、由信息驱动的方向发展, 这种趋势又推动着对无线数据的需求。目前人口的流动性比以往任何时候都大, 很多人需要在旅行时访问 Internet。因此, 移动电话就成了满足这一需要的明智选择。然而, 因为缺乏由移动电话和其他无线设备访问 Internet 的公共标准, 到目前为止, 无线数据市场化的可能性仍比较小。随着开放式无线应用协议 WAP 的出现, 这种情况正在改变。

(2) WAP 是针对无线环境的协议。无线环境与有线信息技术环境差异很大, 而 WAP 规范以现在的 Internet 标准及几个新的基于 Internet 的协议为依据, 并依据无线环境的独特性进行了最佳化, 也考虑到了无线网络的制约因素 (CPU 性能不强、存储容量少、功耗受限、显示