

WAP 无线通信系列

WAP Wireless Communication Series

WAP&WML 技术开发手册

郑吉峰/编著

- WAP已经掀起无线网络风潮,将是21世纪通信与网络的完美结合。本书目的在于协助 Web 专业人士掌握 WAP 网站架设技术,了解移动通信的新科技脉动

 随书附赠光盘内含WIN WAP, JAVA Runtime Environment, Nokia 7110WAPTiikits, 范例程序



中国青年出版社



学贯行銷股份有限公司

责任编辑/江颖
特约编辑/朱新媛
封面设计/靳桂斌
封面制作/张蕾
夏晴

WAP&WML

技术开发手册



新一代移动通信服务 - WAP

介绍 WAP 的历史、未来的发展, 以及 WAP 平台程序应用开发与市场的展望。

WAP 的应用与热门商机

WAP 的服务应用相当多元化, 本书以日本 NTT DoCoMo-iMode 及美国通用汽车 GM OmStar 为例, 实际剖析 WAP 商业化的成熟案例。

WAP 的架构

WAP 网络架构与 TCP/IP 架构、WWW 模式相当类似, 因此与 Web 的兼容性极佳, 能够兼顾无线的网络限制与未来发展的弹性, 前途可期。

WAP 的负载

移动电话市场百家争鸣, 本章详细说明: GSM、GPRS、CDMA、PHS、CDPD 等系统, 以及将带领市场走向开放系统的第三代移动通信科技。

WML 与 WMLScript 程序设计

WML 与 WMLScript 同为 WAP 开发工具, 本书除了说明其语法及扩展的函数库外, 并将范例程序代码通过 Nokia WAP SDK 执行输出结果。

WAP 无线通信系列 WAP Wireless Communication Series

网络通信专家从这里起步……

- | | |
|-------------------------------|----------|
| ◆ WAP&WML 手机网站开发手册(1CD) | 定价: 19 元 |
| ◆ 征服 WAP 无线网页制作实务(1CD) | 定价: 18 元 |
| ◆ 精通 WAP 网页技术(1CD) | 定价: 49 元 |
| ◆ WAP&WML 技术开发手册(1CD) | 定价: 48 元 |
| ◆ WML&WMLScript 手机网页程序设计(1CD) | 定价: 45 元 |

ISBN 7-5006-4210-5



9 787500 642107 >



本书由学贯行销股份有限公司授权出版限在中国大陆地区销售
(NOT FOR SALE OUTSIDE MAINLAND CHINA)

ISBN 7-5006-4210-5/TP · 132 定价: 48.00 元 (附赠 1CD)

WAP 无线通信系列

WAP Wireless Communication Series

7N915.04

257

WAP & WML 技术开发手册

郑吉峰 / 编著

本书附盘可从本馆主页 <http://www.lib.szu.edu.cn/>
上由“馆藏检索”该书详细信息后下载，
也可到视听部复制



A0875894



中国青年出版社
CHINA YOUTH PRESS

(京)新登字 083 号

本书由台湾知城数位科技股份有限公司授权中国青年出版社独家出版。未经出版者书面许可,任何单位和个人均不得以任何形式复制或传播本书的部分或全部。

版权贸易合同登记号: 01-2000-4171

策 划: 胡守文

王修文

郭 光

责任编辑: 江 颖

朱新媛

责任校对: 肖新民

书 名: 《WAP&WML 技术开发手册》

编 著: 郑吉峰

出版发行: 中国青年出版社

地址: 北京市东四十二条 21 号 邮政编码: 100708

电话: (010) 64069368 传真: (010) 64053266

印 刷: 高唐印刷有限公司

开 本: 16 开

版 次: 2001 年 2 月北京第 1 版

印 次: 2001 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1-5000

定 价: 48.00 元 (附赠 1CD)

WOW! WAP

第一章

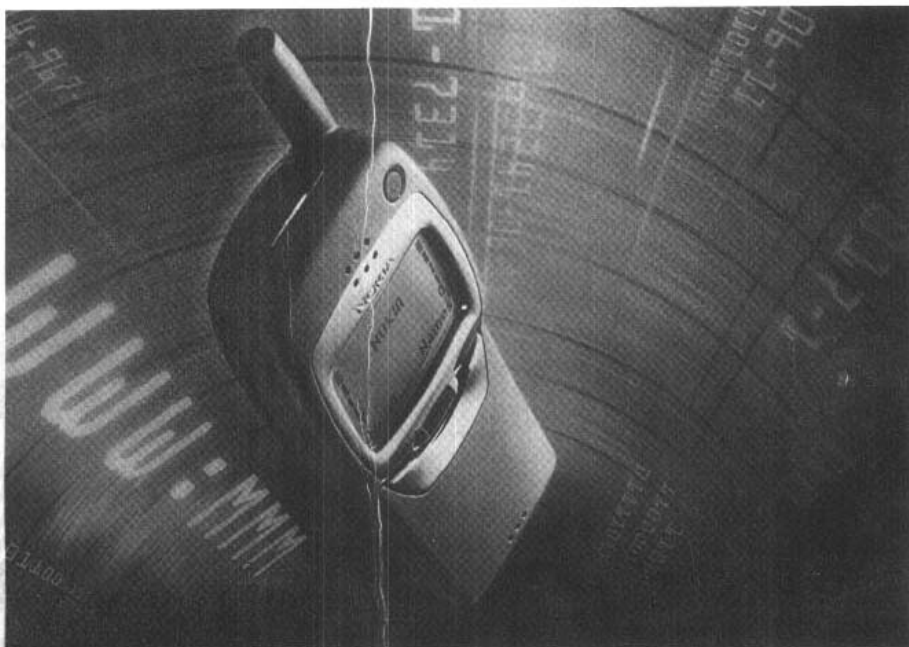
新一代通信服务——WAP





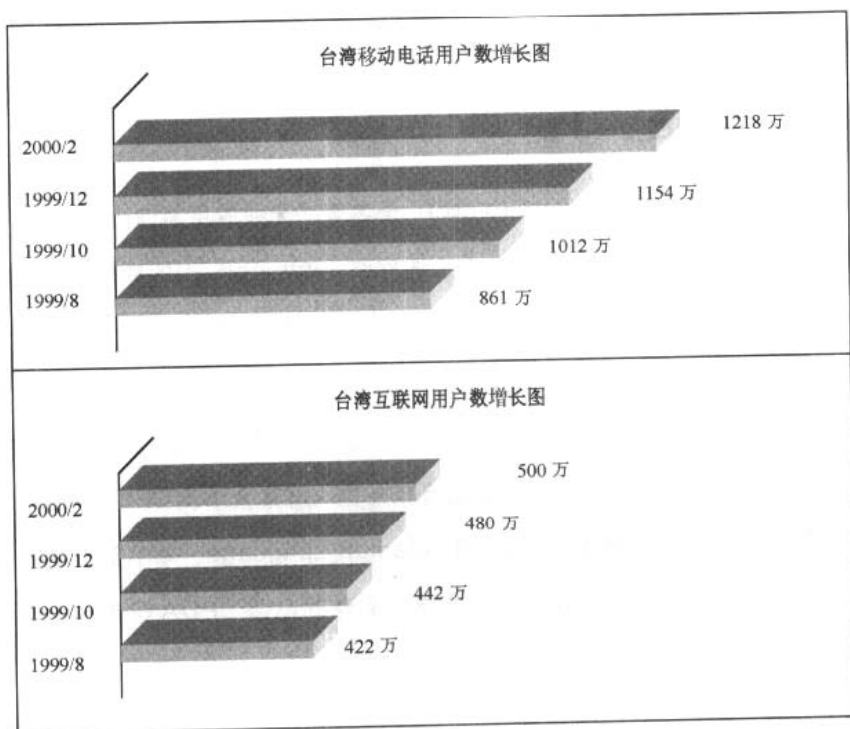
随着移动电话、调用器、PDA (Personal Data Assistant, 个人数据助理) 等移动通信工具用户人数不断快速增长, 相关的服务也应运而生。从最早开始的简讯服务到最新的 WAP 上网服务, 各种创新服务不断出现。移动通信工具所具有的即时性与便利性较一般传统的网络更强, 但目前移动通信工具仍有不少限制, 如内存、CPU、屏幕大小等限制, 使得移动通信的服务走向短、快、准的服务特性, 在未来, 宽带的无线上网服务与不断推陈出新的移动通信工具, 无线多媒体移动通信方式将颠覆人类现有沟通与商业的思维, 把人类的生活水平推向另一个高峰。移动通信服务将与现行的互联网服务进行更紧密的结合, 相互补位以创造出更大、更多的商机。

图 1-1
WAP 移动通信服务将与现行的互联网紧密结合



(图片提供: Nokia)

这样的梦想，在亚洲地区更加接近。由于移动电话的普及率在日本、韩国与大陆等亚洲国家及地区均高于欧美国家，亚洲国家的无线服务市场规模超越欧美市场规模可期。在台湾地区，移动电话普及率高达 50% 以上（至 2000 年 2 月止，移动电话用户超过一千二百万户，数据来源：经济日报 2000 年 4 月 1 日），远高于普及率不到 30% 的互联网（台湾地区的网络使用数约为五百万人，最新网络使用人数数据统计，可上网 <http://www.find.org.tw> 查询）。大陆则估计在 2001 年移动电话使用人口将超过一亿（数据来源：工商时报 2000 年 4 月 17 日）。而日本移动电话使用人数在 2000 年 3 月已超过五千万人（数据来源：电子时报 2000 年 4 月 9 日）。



(图片提供：Ericsson)

图 1-2
移动电话用户 / 互联网使用人口增长图



如此广大而快速成长的市场，在未来五至十年内移动通信所延伸出来的移动商务（Mobile-Commerce；m-Commerce），将有凌驾现行电子商务（Electronic Commerce；e-Commerce）之势。这一契机在日本 NTT DoCoMo 的 i-Mode 成功经营模式可看出端倪，i-Mode 提供了移动电话与互联网连接的桥梁，带给用户许多便利的服务。DoCoMo 在短短四年的时间内，便发展了超过三千万以上的用户（关于 NTT DoCoMo 最新的用户数，可上网 <http://www.nttdocomo.co.jp> 查询），在国内市场不断扩张之下，DoCoMo 更计划将其版图扩展到韩国、美国等海外国家，将大大延伸无线上网的无限可能。现在，就让我们一起来揭开 WAP 的神秘面纱吧！

1-1 WAP 的简介

1-1-1 什么是 WAP？

WAP（Wireless Application Protocol）全名为“无线应用通信协议”。这个协议主要是把在互联网（Internet）或企业内网络（Intranet）上的数据内容，传递到移动电话或其他无线装置（如 PDA、移动电话、调用器等）的一种开放式标准协议，是新一代多媒体电话的标准操作平台。简单来说，WAP 延伸了现有 Internet 上的标准并加以简化，以适合移动通信工具的特性，利用移动通信的无线网络（由于现有的无线设备，如移动电话等其带宽、屏幕大小及 CPU 内存有限，因此必须加以简化），以 WML（Wireless Markup Language，本书第五章有详细介绍）的语言格式，通过无线网络传送信息到移动电话、PDA 等手持式设备（Handheld Device）上。



图 1-3
各式的移动通信工具

(图片提供：Ericsson)

1-1-2 WAP 由何而来?

WAP 是由爱立信 (Ericsson)、诺基亚 (Nokia)、摩托罗拉 (Motorola) 及 Phone.com 等通信业者所共同组成的 WAP 论坛 (WAP forum) 上所提出的标准。其主要目的是提供任何想要设计以 WAP 为基础的产品或服务一种免费的开放式协议。

WAP 本身就与现有互联网技术有很大的关联性，如 IP、HTTP、SSL 及 URLs 等。而通过 HTML/WML 的 WAP Gateway 转换过程，在支持 WAP 的设备上阅读一般网络上的网页。WAP 可以与现有的绝大部分通信网络兼容，包括：GSM、PDC、CDPD、CDMA、DECT (在此指的是移动电话系统，将在第四章详细介绍) 等通信技术。目前各家移动电话制造商正努力开发出不同类型支持 WAP 上网功能的移动电话，同时各家的 PDA 制造商如 3Com、Compaq 等也在开发新一代的无



线上网功能。在未来两到三年内，移动通信市场将有更多新功能的工具上市，待第三代移动通信技术更加成熟与普及化后，全新的多媒体通信时代就会来临。

图 1-4
多媒体通信工具—
Ericsson Cordless
Screen Phone
HS210



(图片提供：Ericsson)

1-1-3 为什么需要 WAP?

在无线通信环境下要提供互联网上的服务是有很多挑战的，不论是对于移动电话制造商、服务与内容的供应商还是应用程序的开发商，都是一个很大的挑战。显然地，要用移动通信工具去使用以有线通信为基础的互联网资源与服务，下列基本差异是你必须要了解的：

■ 使用的设备不同：

目前市售的移动通信工具（如：移动电话、调用器、PDA等）虽然市场广大，但是这些工具相较于一般台式电脑仍有下列几个限制：

- CPU 的运算能力低
- 内存小（RAM 与 ROM）
- 较小的显示屏幕
- 电力消耗受限
- 不同的输入工具（如电话按键、语音输入、手写输入等）

由于移动通信工具所强调的轻薄短小、易于携带的特性，使得体积无法像一般笔记本电脑或台式电脑，因而有了上述的限制，如：较小的屏幕、较小的内存等。再加上无线的特性，只能使用可携带电池，而使得无线通信工具无法使用耗电性很高的功能与长时间使用。

以上限制使得无线通信工具的用户界面不同于台式电脑。再加上输入工具不是像电脑常用的鼠标或键盘，因此，需要不同的用户界面（User Interface; UI），这与目前常见于台式电脑的图形用户界面（Graphic User Interface; GUI）有很大的不同。在一般电脑上所使用的上网程序称为浏览器（Browser，如：Internet Explorer、Netscape Navigator 等），在移动通信上网所使用的程序则称为微型浏览器（Micro Browser）。由于移动通信的特性，因此微型浏览器的程序所占空间小，其具有的功能与一般浏览器类似，只是所支持的功能较为简化。



图 1-5
WAP 的用户界面



(图片提供：Ericsson)

■ 所使用的通信网络不同：

除了工具本身的限制外，无线网络本身也有许多限制。相较于有线的通信方式，其主要限制有下列几点：

- 较少的带宽
- 可预测性较低
- 更多的隐藏性
- 连接的稳定度较低

由于移动通信网络使用电磁波作为数据传送的媒介，相较于有线的通信方式容易受气候等影响，如太阳的黑子活动、障碍物的阻隔、还有其他电磁波源的干扰（如：微波炉等家电用品），因此，移动通信稳定度较有线通信方式低。一般互

联网的连接方式大多采用固接专线或是拨接方式进行通信，自然互联网的通信稳定度会比无线通信网络高，这是在开发无线应用程序时要特别注意的。

由于移动通信工具强调移动性，因此，对于用户的可预测性较以有线通信为主的互联网较低。此外，目前传输的带宽不高，以最广泛使用的 GSM 系统为例，仅有 9.6K 传输速度，在未来 GPRS 与第三代移动通信技术加入市场后，相信带宽问题可以得到部分的解决。但是随着带宽的增加，移动通信工具的耗电也因为要有更大功率的电波输出而同时增加。所以，传输带宽增加所带来的高耗电问题，除了需要更多电池科技的突破，以克服无线通信网络的限制外，如何创造更好的用户满意度，创新体贴的服务才是创造出移动商务高附加价值，与维持永久竞争优势的不二法门。



(图片提供：Nodia)

图 1-6
WAP 创造移动商务高附加价值



■ 所面对的市场特性不同：

移动通信工具市场与传统的台式电脑或笔记本电脑市场有很大不同，而移动通信所增加的运算能力打开与延伸出来的新市场将面对需求与使用经验不同的用户：

● 市场规模

如前所述，移动通信市场的发展速度与市场规模，相较于互联网的发展更快且规模更大。根据通信杂志 Global Mobile 的估计，截至一九九八年底，全球共有两亿的移动电话用户；而移动电话制造商 Nokia 则估计，到了 2005 年全球移动电话的用户将超过十亿。相信这样的规模，可以支持移动通信市场发展出更佳的服务与应用。

● 价格敏感度

移动电话下降的速度很快，与台式个人电脑相比，其产品生命周期要短。移动电话越来越趋向流行消费商品，而台式电脑则趋向消费家电用品。

但移动电话市场走向两极化，一是功能与造型普通的移动电话，购买这类移动电话者纯为功能取向，价格敏感度高；另一为流行追求者，对于价格敏感度低。台式电脑由于差异化低，因此价格敏感度趋于一致，对价格敏感相较高；而移动电话用户对于相关服务的价格敏感度较高，尤其是在目前移动电话上网费率较高的情况下，用户以移动电话上网的意愿较低，但在未来上网费率大幅下降后，相信使用服务的意愿将会大幅提高。

■ 所面对的用户需求特性不同：

移动通信工具与台式电脑的使用方式不同。移动通信工具强调轻薄短小、易于携带、适于短时间使用；而台式电脑强调的则是多媒体、互动式功能完整。因

此，两者在使用形态上有很大的不同。

●使用形态与时机

台式电脑常常用在处理大量数据或是进行消遣活动（玩连线游戏或在网络上畅游），而移动通信工具的使用时机，则为即时精准的查询、交易服务、与长度较短的信息内容。移动通信工具强调的是易于使用、方便操作、信息立即取得的特性。此外，用户也期待其服务功能与原有使用的其他功能一致或类似，例如，若移动通信服务要求用户等待数分钟以上，消费者肯定无法接受这种服务。

●方便使用性

目前移动电话普及率比台式电脑高。很多的移动电话用户没有互联网或电脑的使用经验，因此，在产品及应用程序开发上必须更趋于简单化。虽然在过去五年，个人电脑用户界面大幅改善以便更加平易近人，但相较于移动电话的使用，电脑的操作方式仍属复杂。因此，在开发移动通信服务工具与应用程序时要注意简化与方便的设计原则，过度复杂的设计是很难让移动通信工具用户所接受的。

此外，移动通信用户往往是在动态的情况下处理事务（可能是在走路、看电视甚至开车等），这与一般在使用台式电脑或笔记本电脑的专注情况是有很大的不同的，因此，大量或需要专注的服务在移动通信上较不适合。

图 1-7
人们经常是在动态
情况下使用移动电
话 (图片提供:
Ericsson)



(图片提供: Ericsson)

●基本任务的差异

移动通信工具在设计时的思考点就与台式电脑不同, 因而基本的任务也不同。无线互联网用户不会使用其移动电话、调用器或 PDA 在网络上闲逛, 相对的, 移动通信工具用户的目的是在获得小型、能够立刻完成特定任务的

服务与内容，如股票查询与交易、气象查询、路况等小型而特定的服务。利用移动通信工具来读取电子邮件，大多是用来扫描是否有重要的邮件，而非读取邮件。更好的服务是应用所谓智能代理人软件（Intelligent Agent）进行个人化的摘要信息，利用 Push 技术主动传送到用户的移动通信工具，让用户能够随时随地获得想要的信息。

1-1-4 WAP 程序开发的限制

移动电话为了携带与操作上的便利，其内存容量与屏幕大小一般而言都会受到限制，也因此从 Web Server 读取到的 WML 网页大小也要受限。一般 WML 网页大小以 1.4 KB 为上限，这也对网页设计者造成一些限制，若网页数据超过 1.4 KB 就必须切割，因此，设计时必须对数据进行分类，以免移动电话用户读不到所设计的网页信息。等未来无线传输带宽、移动电话内存与屏幕大小的问题解决后，相信这一限制即可突破。目前移动电话 GSM 传输速度为 9.6 Kbps，比家中上网拨接 56 Kbps 要慢许多。不过未来 GPRS 速度可达 110 Kbps，而新一代的 W-CDMA 技术更可以高达 2 Mbps 的传输速度。关于 GPRS、GSM、PHS、CDMA 等技术将在本书第四章中介绍。

1-1-5 WAP 的运作方式

关于 WAP 的通信模式，请见图 1-8 所示，WAP 的程序模式（Programming Model）与全球信息网 WWW 的程序模式（Programming Model）类似（WAP 与 WWW 的比较将在第三章说明）。这样的类似带来不少优点，首先对程序开发的人员来说，WAP 很容易与 WWW 类比以加快学习的速度，其次明确的结构免除程序开发人员的痛苦摸索，最后 WAP 与 WWW 的许多工具可以互相引用（如：Web Servers、XML 工具等）。WAP 模式中的最佳化（Optimization）与延伸性