

# 解惑 3G 业务：概念、实现和规划

马华兴 主编

刘涛 王西点 王雅辉 管敏 编著

北京邮电大学出版社  
• 北京 •

## 内 容 提 要

本书系统地介绍了第三代移动通信系统的业务,主要从业务概念、业务实现流程、关键技术、关键问题以及解决问题的思路几个角度进行介绍。本书内容包括:通信业务发展整体分析、3G 的移动视频业务、基于 SIP 的移动“邀请”业务、移动位置业务、个人信息管理(PIM)业务、基于移动内容的业务(游戏、音乐、文本……)、手机凭证业务、多媒体通话业务,最后,本书简要说明了整体的业务规划方法,包括业务分类、业务模型以及网络、内容、服务之于业务的三重约束关系。本书对当前通信行业所关注的 3G 业务进行了深入浅出的探讨和分析,并提出了业务发展的关键问题和笔者的看法。本书对业务所涉及的技术、协议、标准以及相关组织和涉及业务的各个环节、价值链都有比较全面的结合,对于业务开发、业务规划、业务管理以及学术研究、工程设计,都具有较高的参考价值,希望能成为有志于移动通信业务专业的人士所必备的参考书。

本书可供那些在 3G 业务规划、建设、运营以及业务设计的进入者,以及对 3G 感兴趣的人员阅读参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

解惑 3G 业务:概念、实现和规划/马华兴主编. —北京:北京邮电大学出版社,2006

ISBN 7-5635-1332-9

I. 解... II. 马... III. 码分多址—移动通信—通信系统 IV. TN929.533

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 118369 号

---

书 名:解惑 3G 业务:概念、实现和规划

编 者:马华兴

责任编辑:李欣一

出版发行:北京邮电大学出版社

社 址:北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

北方营销中心:电话:010-62282185 传真:010-62283578

南方营销中心:电话:010-62282902 传真:010-62282735

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销:各地新华书店

印 刷:

开 本:787 mm×960 mm 1/16

印 张:19.25

字 数:406 千字

印 数:1—3 000 册

版 次:2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月第 1 次印刷

---

ISBN 7-5635-1332-9/TN·472

定价:36.00 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社营销中心联系 ·

# 序

我们必须承认：3G 业务在当今通信领域里可以用一个成语来形容——甚嚣尘上！

3G 业务——一个科学技术的名词，现在被众多传媒、学者装饰的极其艺术化。通信步入 3G，手机是电脑、是电视、是图书、是 CD、是报纸……反正一切能刺激我们视觉和听觉的媒介都可以让手机来担当；科幻电影里的通信世界很快成为现实；这其中会诞生大量财富、大量创造财富的方式以及大量获得财富的人群……正是这许行多多的噱头，促成 3G 业务的“甚嚣尘上”——从新鲜感到满怀憧憬再到感官疲劳。但是，我们对 3G 业务的理解到底到了什么程度呢？

按照一般的理解，3G 的特性可以用武侠小说里最常用的形容词——“快”——来表达。按照技术工程师的解释，那就是比当前 2G 通信的传输速度快数倍。快，表明单位时间内能做比过去更多的事情，形容一个人的剑法快，往往说他一剑刺出，里边已经抖了几十个剑花；形容 3G 的快，可以说我们一键按下去，手机里边已经实现了高容量的业务。实际上，从赫兹发明电磁波开始，人类通信的发展何尝不是追逐那一个“快”字。由此，大量的业务由“快”而生。时间被拉长了，自然可以产生更多的感知和体验。其中，谈及最多的是视频，用手机看电视，这恐怕是多数人对 3G 的第一印象。我们还能想到很多业务：用手机刷卡消费、手机音乐、上网、移动游戏、移动办公……

但是，这种理解难免流于表面，我们只看到了 3G “冰山”



所露出来的部分，只看到了业务所能带给人们的体验，而藏在水下的部分——这些业务的深层涵义、业务提出的初衷、业务的实现方式……我们是否真的了解了呢？当我们回顾过去电信业务推广中一个个成功或失败的案例时往往能够发现：成功的原因在于熟悉了海平面以下的“冰山”，而失败也往往归因于对这藏起来的部分所知甚少。如果只了解业务的表面部分，而不去了解实现业务的技术、流程等内部机理，那业务发展的失败自然可想而知。这如同看病：风热与风寒所表现的症状往往类似，只有了解症状背后的机理而用药方能有效，庸医和名医的区别往往就在于此。

为了表达的更清楚，我们不妨拿个例子来说：相信读者们都对移动流媒体并不陌生，它是 3G 视频业务的主流实现方式，也成为 3G 运营商在运营手机视频业务中所首选的推广方式；不过，人们可能也注意到了最近频频出现在媒体上的移动地面数字广播标准。移动数字广播标准和流媒体在将来都能提供手机视频业务，但却代表着两种并不不同的技术机制以及网络体系，其背后的运作体系以及营销体系都随技术机制的不同而不同；如果我们更加深刻的理解，这两种技术体系的差异实际上表征了不同领域人士对于移动视频业务认识上的差异，甚至反映了对政治经济领域上认识的差异。那么，作为一个试图进入手机视频行业的投资人或分析师来说，能否简单地通过媒体所发布的新闻而了解业务的本质呢？

3G 业务涉及更多的领域：通信领域、信息领域、传媒领域、经济领域、管理学领域、心理学领域、社会学领域……这一方面说明了 3G 业务的普遍性，另一方面也暴露出对 3G 业务深入了解的难度。因此，才会有很多人对这个看似清晰的 3G 业务仍旧心存大量的疑惑。

由此，笔者想到了写这本书。

笔者试图通过本书来说清楚这样几个问题：为什么会产生这几种 3G 业务？它们都是怎么实现的？这些业务在现阶段都有哪些缺陷？其原因在哪？如何系统地规划一个业务？

隔行如隔山，试图了解另一个行业的业务机制相当地困难，笔者同样也考虑到了这一层问题。因此采用了通俗易懂、逻辑清晰的语言来诠释每一个 3G 业务。在理论系统的解释业务技术之前，我们描述了大量贴近生活的业务应用情景，并采用了流程的方式来阐述一个业务实现过程，避免了艰涩的协议分析和代码分析。本书对业务的分析颇有层次感，除了通信领域的从业者之外，非通信行业的人士籍此书也可以清楚了解通信业务的技术本质。

同时，为了论述的更加有趣和人性化，笔者采用了大量广大人民群众喜闻乐见的比喻和实例。有些比喻几乎是“意料之外，情理之中”，略带幽默的语言为整本书增添了新奇的色彩。你会发现，通信技术的书竟然可以这样写。

本书分为 10 章：

第 1 章 导论。从总体讨论 3G 业务的概念和对本书的目的、写法等阐述，营造一个

轻松的阅读氛围。

第 2 章 通信业务在 3G 的演进。阐述了通信业务的发展和本书中要涉及的总体概念。

第 3 章 移动视频业务。

第 4 章 移动“邀请”业务。

第 5 章 移动位置业务。

第 6 章 PIM（个人信息管理）业务及其延伸。

第 7 章 手机内容频道。

第 8 章 手机凭证业务。

第 9 章 多媒体通话业务。

第 10 章 3G 业务的整体规划和探讨。

通过对本书的阅读，可以看出，笔者既不是给热炒的 3G 业务加一把柴，也不是给它们泼一盆水，而是更加冷静地思考每一个业务，思考业务背后的初衷，思考业务出现问题后的深层次原因，思考规划和分析业务的方法。这种冷静如同一壶清茶，清心理气，镇静安神，让我们对 3G 业务增加了更广泛更深刻的认识。

本书的编者工作于中国移动通信集团设计院有限公司，有丰富的业务规划经验。在本书的编写过程中，马华兴负责编写第 1 章、第 2 章、第 3 章、第 6 章、第 9 章、第 10 章，并对本书进行统稿和审校；王雅辉负责编写第 4 章；王西点负责编写第 5 章；管敏负责编写第 7 章；刘涛负责编写第 8 章。

限于作者的水平，书中难免有错误和欠妥之处，请读者批评斧正。

有道是“问渠哪得清如许？为有源头活水来。”

编者

2006 年 7 月

# 前言

从2002年伊始，对移动通信增值业务的探讨和关注逐渐升温，随着3G在中国商用的不断临近，人们对3G业务的热炒已经蔓延到更多的领域。手机在3G时代将朝向多媒体化和多用途化方向发展，由此会在3G系统以及手机媒体上诞生层出不穷的业务。这是一个全新的领域。

然而，当前国际上3G的商用情况却未能证明这些。3G商用几年来，除了日本、韩国，用户似乎对3G新业务并不买账。尽管我们对未来充满希望，但现实却对这种希望形成强大打击。由此在中国突显出两个针锋相对的论调：无用论和需求论。激烈的争论除了更加吸引人们关注3G在中国的走向之外，还激发了业者对3G所提供业务的兴趣。这些业务都是什么？需要什么技术支持？都如何实现？当前出现什么问题？怎样进行业务的开发、规划和管理？……一个个问题浮现在脑中。

本书针对这些问题作了深入浅出的解答。

本书的作者们具备多年的移动通信网络规划设计的经验和技能，并在2003年就开始了移动通信业务的跟踪。他们精通3G网络、3G业务的技术脉络，这使得他们能够从多个角度更深刻地剖析3G业务的技术本质、技术流程、技术问题。并且，由于拥有多年的通信规划经验，本书的作者还更加强调从总体上对业务进行规划的科学思路，并提出了业务模型、业务规划的科学方法论。

本书的作者根据3G业务本身的特色和技术性质将业务分成了视频类业务、邀请类业务、位置类业务、内容类业务、PIM业务、凭证业务以及多媒体通话业务，以上几类业务尽管在应用上有所重合，但是其技术实现方式以及技术问题都各具自己的特点，



这样分类看似稍显凌乱，但对于关心业务技术特点的读者来说，更加方便和直接。同时，本书强调了未来的业务融合思想，业务与业务之间会发生更多的交互，也会调用更多的业务引擎和技术，业务技术的发展会随着用户要求的变化更加丰富。

通过对本书的阅读，可以看出，本书的作者并未专门讨论业务的市场前景，也并未预测某个业务会成为未来的“杀手”业务，而是更加客观冷静地思考每一个业务，思考业务背后的初衷，思考业务出现问题后的深层次原因，思考规划和分析业务的方法。这种冷静的思考和分析，对 3G 业务的整体发展提供了良好的方法论，也为业务的规划者、开发者、推广者提供了系统新颖的思路，并进一步加强了我们对整个 3G 业务发展的信心。

任何一个业务的发展都取决于用户的需求、基础网络的健全、终端的丰富、业务的质量、业务价值链的完善以及业务功能的深入发展。业务发展的道路是曲折的，但前途是光明的。我们期待 3G 增值业务成为 3G 商用的推进器。

中国移动通信集团设计院有限公司总经理 章向理

2006 年 8 月 15 日

# 目录

## 1 导论

1.1 写本书的目的 .....	2
1.2 如何编写本书 .....	4
1.3 对 3G 业务的理解 .....	5
1.4 本书的摘要 .....	7

## 2 面向 3G 的通信业务演进

2.1 应用场景引出 3G 业务 .....	11
2.2 隔离矩阵到融合矩阵 .....	14
2.3 基本业务概念的阐述 .....	18
2.3.1 操作系统 .....	18
2.3.2 客户端 .....	23
2.3.3 文件格式 .....	24
2.3.4 业务引擎 .....	26
2.3.5 中间件 .....	29
2.3.6 API .....	31
2.3.7 网关 .....	33
2.3.8 移动蜂窝网络 .....	34
2.3.9 QoS 和 QoE .....	39
2.4 总结 .....	42



### 3 移动视频业务

3.1 移动视频业务的概念 .....	45
3.1.1 理解移动视频业务概念 .....	45
3.1.2 移动视频业务的分类 .....	46
3.2 移动视频业务的技术实现方式 .....	51
3.2.1 流媒体 .....	52
3.2.2 地面广播技术 .....	58
3.2.3 卫星数字多媒体广播 .....	65
3.2.4 MBMS .....	68
3.2.5 总结 .....	71
3.3 移动视频业务推广所涉及的环节 .....	72
3.4 3G 中该业务的技术“门槛” .....	73

### 4 移动“邀请”业务

4.1 “邀请”业务的概念 .....	78
4.2 SIP 协议 .....	80
4.2.1 SIP 的网络架构 .....	80
4.2.2 SIP 建立会话的过程 .....	81
4.2.3 简单的 SIP 呼叫建立和拆除流程图 .....	84
4.2.4 SIP 的特点和优点 .....	85
4.2.5 IMS 中的 SIP 与 IETF 中的 SIP 的区别 .....	86
4.3 IMS .....	88
4.3.1 IMS 标准化进程 .....	90
4.3.2 IMS 体系架构 .....	91
4.3.3 IMS 功能实体之间的会话流程 .....	94
4.3.4 IMS 的主要特点 .....	96
4.4 业务引擎及其实现 .....	97
4.4.1 Presence .....	97
4.4.2 群组管理 .....	104
4.5 IMS 可提供的邀请业务 .....	109
4.5.1 IMS 业务的种类 .....	110
4.5.2 IMS 业务的使用场景 .....	111
4.5.3 IMS 业务的实现方式 .....	112

4.5.4 IMS 现状及主要应用 .....	113
4.5.4 IMS 业务发展困扰 .....	114

## 5 移动位置业务

5.1 移动位置业务 .....	118
5.1.1 移动位置业务的概念 .....	118
5.1.2 移动位置业务的分类 .....	120
5.2 移动位置业务相关技术 .....	123
5.2.1 移动位置业务架构 .....	123
5.2.2 定位技术介绍 .....	126
5.2.3 GIS 介绍 .....	132
5.2.4 电子地图 .....	136
5.3 移动位置业务产业链及存在问题 .....	139
5.4 移动位置业务的技术门槛 .....	140
5.4.1 定位精度问题 .....	140
5.4.2 隐私管理问题 .....	142
5.4.3 多种业务的“业务引擎”问题 .....	143

## 6 PIM 业务及其延伸

6.1 PIM 的概念和关键服务 .....	146
6.1.1 PIM 的概念 .....	146
6.1.2 PIM 的实现方式 .....	149
6.1.3 PIM 业务的核心功能 .....	150
6.1.4 PIM 业务的主要标准 .....	152
6.2 PIM 的内核——同步 .....	152
6.2.1 澄清“同步”的概念 .....	152
6.2.2 同步结构 .....	153
6.2.3 同步流程及关键功能 .....	154
6.2.4 SyndML .....	158
6.3 PIM 业务的拓宽和延伸 .....	162
6.3.1 PIM 业务与其他业务的联系 .....	162
6.3.2 PIM 业务的深度思考 .....	164



## 7 手机内容频道

7.1 何谓“手机内容频道” .....	168
7.1.1 手机内容业务界定 .....	168
7.1.2 手机内容频道的概念 .....	170
7.1.3 手机内容频道的显著特征 .....	170
7.1.4 手机内容频道的分类 .....	174
7.2 手机内容业务的技术实现方式 .....	175
7.2.1 业务实现流程 .....	175
7.2.2 框架结构 .....	178
7.3 手机内容关键技术详解 .....	179
7.3.1 OTA 下载 .....	179
7.3.2 DRM .....	183
7.3.3 手机搜索 .....	186
7.4 业务推广的关键环节 .....	193
7.5 手机内容频道发展的困扰 .....	196
7.5.1 内容本身 .....	196
7.5.2 硬件 .....	197
7.5.3 软件技术 .....	198

## 8 手机凭证业务

8.1 业务的概念 .....	201
8.1.1 手机凭证被动模式 .....	201
8.1.2 手机凭证主动模式 .....	202
8.2 业务的分类 .....	204
8.2.1 按业务方式分类 .....	204
8.2.2 按应用领域分类 .....	204
8.2.3 手机凭证业务矩阵 .....	209
8.3 技术实现 .....	209
8.3.1 条码技术 .....	210
8.3.2 RFID 技术 .....	217
8.3.3 两种凭证技术的对比 .....	227
8.4 手机凭证业务的重点分析 .....	228
8.4.1 业务场景 1 .....	229

8.4.2 业务场景 2 .....	232
8.4.3 业务场景 3 .....	237
8.4.4 业务场景 4 .....	239
8.4.5 业务场景 5 .....	240
8.4.6 总结 .....	243
8.5 业务应用的门槛 .....	245

## 9 多媒体通话业务

9.1 多媒体通话 .....	248
9.1.1 多媒体视频通话作为 3G 标志业务的原因 .....	248
9.1.2 CS 域的多媒体电话业务 .....	249
9.2 实现的视频电话技术协议和技术门槛 .....	251
9.2.1 视频通话协议 .....	251
9.2.2 视频通话实现流程 .....	254
9.2.3 技术门槛 .....	255
9.3 多媒体通话未来的方向 .....	258
9.3.1 站在用户角度看未来 .....	258
9.3.2 移动视频通信的技术走向 .....	261
9.3.3 站在应用角度看未来 .....	263

## 10 3G 业务整体规划

10.1 多媒体通话 .....	266
10.1.1 3G 业务分类方法 .....	266
10.1.2 3G 业务模型确立方法 .....	272
10.2 网络—内容—服务的“三重约束” .....	275
10.2.1 重要性分析 .....	275
10.2.2 制约关系分析 .....	277
10.2.3 如何对制约因素进行管理 .....	278
缩略语 .....	284
参考文献 .....	292

1

                  :  
                  ?  
                  ?  
3G              3G              ?  
                                  3G      ?  
3G              2G                          ?





## 1.2 如何编写本书

- 面向 3G 的移动业务演进；
- 一些典型 3G 业务的介绍；
- 这些业务的流程，技术实现；
- 不同实现技术的特点和原因；
- 业务实现的技术问题；
- 3G 业务分类及规划方法。

并不是所有问题都已经解，其实 3G 业务上大量的问题仍旧悬而未决，但是

至少可以尽可能把问题提出；

☞ 凭笔者自己的能力和水平，可能也无法解答其中的很多问题；或者，笔者对问题的解答并不见得正确，这可能只代表了笔者看问题的角度和方法；

☞ 问题的解答会带来新的问题，新问题的解释又带来更新的问题，这是一个循环，而最终我们得到的可能并不是对3G业务的圆满解惑，而是在一次次的豁然开朗之后又出现一个个新的疑问；

☞ 笔者提出的一些问题可能看上去会非常幼稚和简单，简单到我们根本无需思考，无需回答。

Jacob Bronowski

“ : , ”。

☞ 用简单的写作方法来阐述看似复杂的概念和理论；

☞ 用复杂的写作方法来分析看似简单的概念和理论。

### 1.3 对3G业务的理解

3G , 。 ( : 、 、 、 ..... ) “ 3G ”。 “ ” 3G 2G ( 2.75G —EDGE CDMA 1X) 。 : 3G 。 , , 3G “ ”。 “3G ”, “ ”。 3G , 2G 。 3G ( ,