

走进移动支付

开启物联网时代
的商务之门

中国电信移动支付研究组 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

走进移动支付

开启物联网时代的商务之门

编著：中国电信移动支付研究组

纪成军 吴迪 王勇 张文安 谢云 王志军 熊华 张楚

电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

随着智能手机的普及,移动互联网的快速发展,我国的移动电子商务迎来了新的发展机遇,而移动电子商务的真正核心在于支付。支付手段的易用性、安全性、信用度和用户接受度会影响移动电子商务的发展。

本书深入浅出地阐述了移动支付的发展、关键技术的演进、行业应用及商业模式等重要方面,并就移动支付与物联网技术、信息技术、电子商务等技术和业务层面的融合做了开放性的探讨。对于读者了解这个新兴产业有及时、恰当的帮助。

本书适合从事移动支付及其相关产业的从业人员,以及对移动支付感兴趣的人群阅读与参考。

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

走进移动支付:开启物联网时代的商务之门 / 中国电信移动支付研究组编著. —北京:电子工业出版社, 2012.6

(智慧城市丛书)

ISBN 978-7-121-16908-3

I. ①走… II. ①中… III. ①电子商务—支付方式—研究—中国②互联网络—应用 IV. ①F713.36
②TP393.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 084879 号

策划编辑:刘 皎

责任编辑:许 艳

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司
装 订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×980 1/16 印张: 25 字数: 358.2 千字 彩插: 1

印 次: 2012 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 69.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

《走进移动支付——
开启物联网时代的商务之门》
编委会

主 编：张继平

副主编：杨小伟

编 委：	靳东滨	李 华	陈忠岳
	高宏亮	李安民	傅光明
	冯 明	王志宏	

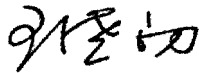
总 序

改革开放以来的三十年，是当代我国社会一个最重要的历史转型期，人口大量涌入城市，城市化进程越来越快，“十二五”期间，中国的城市化率将首次超过 50%，城市化明显地促进了国民经济和社会的进步。与此同时，近年来人口膨胀、环境污染、资源短缺、交通阻塞等城市病的影响已经开始呈现，并成为制约我国城市发展的主要难题。

城市要合理发展，就必须有科学的城市治理，正如诺贝尔经济学奖获得者斯蒂格利茨所言，“在 21 世纪初期，影响世界最大的两件事，一是新技术革命，二是中国的城市化”。要把握时代发展的脉搏，实现城市的可持续繁荣发展的目标，就必须让新技术革命和城市化发展趋势相结合，就迫切需要找出一条遵循城市发展客观规律的综合解决之道。在此情形下，智慧城市成为我们的必然选择，也是城市未来的发展之路。

中国电信积极响应国家“十二五”规划，顺应信息技术、信息应用和信息市场新的发展形势，期望让用户更好地尽情享受信息新生活。为此，我们将深化企业战略转型，向“智能管道的主导者、综合平台的提供者、内容和应用的参与者”的目标迈进，实现规模发展再上新台阶。2011 年，中国电信全面启动“宽带中国·光网城市”工程并加快 3G 移动网建设，为智慧城市发展构建有线无线相结合的宽带网络和以“云计算”为核心的综合业务平台，期待通过这些城市信息化基础设施的建设与运营，为智慧城市发展贡献力量。中国电信以时不我待、只争朝夕的使命感，以奋发有为、顽强拼搏的创新精神，抓住智慧城市的发展机遇、勇担责任，为推动“十二五”信息化和工业化深度融合，打造国家新兴战略产业做出应有的贡献。

为此，我们组织公司长期从事相关工作的专家团队编写了“智慧城市丛书”，将团队的研究成果和有益探索与关注中国智慧城市建设的各界读者分享。我们热切地希望通过这套“智慧城市丛书”的陆续出版，为中国的智慧城市发展不断提供新的思路，借鉴与参考。



中国电信集团公司董事长

推荐信 1

伴随着人类社会的发展，商品交易的支付方式和手段历经多次变化。从最原始的以货易货交易，到几千年来将货币作为商业流通中的媒介物进行面对面的交易，再到近几十年来，随着计算机技术的发展，信用卡作为支付媒介得到广泛的应用。如今，网络和移动通信技术的高速发展催生了移动支付，它使人类的商业交易活动摆脱了时间、空间的束缚，使人们在移动的环境里也能方便快捷地实现支付。

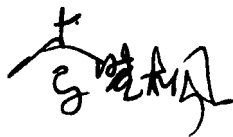
本书的作者团队对电信网的组成及业务平台有透彻的了解，对移动支付的业务流程也有深入的研究，对移动支付的安全需求和保障措施有很好的理解。该书对移动支付的内涵、移动支付的业务与技术构成、移动支付的应用场景等由浅及深娓娓道来，带领读者一起漫步于移动支付这个融合了金融与移动通信特征的崭新领域，逐层剖析移动支付的方方面面，实为业界难得的专门论述移动支付的力作。本书适于从事移动支付研究开发、管理及教学的专业人员参考，对于希望了解移动支付和对此感兴趣的用户也很有意义。



中国工程院院士

推荐信 2

移动支付是一个跨学科、跨行业的融合业务，是技术发展与金融创新的产物。作为现代金融业务的拓展和延伸，移动支付具有便捷、快速、安全等特点，其良好的发展前景获得了产业各方的认可，是公认的最具活力和生命力的产业之一。近年来中国电信深化企业战略转型，由传统电信运营商转向综合信息服务提供商，移动支付将是业务转型重要的立足点和发展方向。为此，中国电信联合行业伙伴对移动支付业务进行了深入研究，组织编写了《走进移动支付》。本书系统地对移动支付的原理、技术标准及产业做了分析，是中国电信在该产业探索的总结。我相信通读本书对移动支付感兴趣者、移动支付领域从业者将有所帮助。



中国人民银行金融信息管理中心主任

前言

近年来随着智能终端的普及，移动电子商务、移动互联网快速发展，中国的移动支付市场正在迅速膨胀。超过 9.5 亿的庞大手机用户群也彰显了移动支付蕴含的巨大市场潜力。

随着第三方支付牌照的发放和移动支付行业标准的出台，在政策和市场的强力驱动下，移动支付产业各方加速了移动支付在国内的应用试点和市场拓展，电信运营商、金融机构、终端设备厂商、互联网巨头、第三方支付企业等均展开了各自业务布局。然而，由于受理环境、行业标准、应用场景、应用内容的不同，产业链相关方提出了各种移动支付的解决方案、产品形态、商业模式和运营模式，呈现了“百花齐放、百家争鸣”的态势。技术提供商、标准制订者、银行、运营商、终端制造商、第三方支付公司等各路人马既有自己的优势及诉求，又有自己的短板，移动支付生态系统尚处于演化的初级阶段。移动支付产业将随着市场进一步的发展，用户使用行为习惯的形成，在相关方资金与决心的角力中，在新一轮竞争与合作的浪潮下，迎来更多资本的青睐，向纵深发展。

中国电信一直高度重视移动支付业务，并将其作为不断推进深化转型的重要举措，从 2009 年初成立了移动支付项目组。经过了几年的尝试和发展，中国电信在技术实现方案、商业模式、用户使用行为的培养、产业链的整合等方面都取得了一定的成绩，积累了一些经验，并培养了一批从事移动支付业务的生力军。

由于涉及的技术门槛高、涵盖范围广的特点，目前业内尚无一本针对移动支付的专业性书籍，为培育市场、普及相关行业知识，中国电信启动了本书的创作，建立了编委

会,由公司领导挂帅,支付公司等各相关部门协同,大批业务骨干和技术标兵参与编写,由靳东滨副总工程师指导。

在编委会的指导下,由中国电信集团公众客户事业部牵头,研究院、支付公司分工协作,历经半年多完成此书。本书的整体框架主要由纪成军负责。全书共分成4篇16章,对移动支付做了全面阐述,各篇的写作分工和内容如下。

第一篇:初识篇——移动支付的前世今生,主要由纪成军、吴迪编写,通过对支付的发展、技术的发展、金融技术创新需求、市场发展的背景等方面的分析,阐述了移动支付的诞生并不是一蹴而就的事情,而是建立在经济与科技的巨大发展基础之上的,涉及民生的各个方面,是技术发展与社会进步的产物。接下来阐述了移动支付的概念、特点、分类、基本要素、产业链模式等,对国内外目前移动支付发展的现状及存在的问题给予了分析归纳。

第二篇:进阶篇——移动支付的技术基石,由张文安、谢云、王志军、熊华等人编写,主要对移动支付涉及的系统架构、智能卡、受理终端、系统平台、安全相关技术、技术实现方案等方面进行了详细的阐述,并对移动支付涉及的各种行业标准以及论坛进行了归纳和总结。

第三篇:深入篇——行业应用、解决方案及商业模式,主要由纪成军、王勇与张楚负责编写。其中“移动支付之行业应用”主要介绍在校园、公交等场景的应用,“移动支付之生活民生”主要介绍在手机购物、消费、优惠券、电子票方面的应用,“移动支付之金融服务”,对比较容易混淆概念的手机银行、手机银行卡、手机收款等应用进行了详细的介绍。

第四篇:展望篇——与智慧城市的融合,主要由纪成军、吴迪负责编写,对移动支付与物联网技术、信息技术、电子商务等在技术和业务层面的融合性发展进行了阐述,描绘了未来移动支付在智慧城市中的应用,以及对人们日常工作生活所产生的影响和改变,并就其发展趋势提出开放性的可供探讨的意见。

本书在创作过程中,得到中国电信各级领导以及业内相关企业和专家们的无私帮助和支持,特别是中国通信服务股份有限公司下属企业中翼智能科技有限公司给予了大力协助,在此表示衷心的感谢。同时我们也要承认,由于移动支付是一个新兴产业,许多概念在业内尚未有准确的定义,因此本书难免有不尽人意和无力企及之处,恳请读者进行批评指正。

中国电信移动支付研究组

2012年5月

目录

初识篇 移动支付的前世今生

第 1 章 移动支付的诞生	2
1.1 支付的发展历程	4
1.1.1 实物支付阶段	4
1.1.2 信用支付阶段	4
1.1.3 电子支付阶段	5
1.1.4 移动支付阶段	7
1.2 移动支付的技术背景	8
1.2.1 移动通信技术的发展	8
1.2.2 互联网技术的发展	10
1.2.3 物联网技术的发展	11
1.3 金融技术创新需求	13
1.4 市场发展背景	14
1.4.1 中国 3G 用户增长呈现爆发趋势	14
1.4.2 智能终端的蓬勃发展引领行业变革	16
1.4.3 移动电子商务规模发展是移动支付的基础	17

第2章 移动支付概述	21
2.1 移动支付基本概念	22
2.1.1 移动支付的定义	22
2.1.2 移动支付的基本特点	22
2.1.3 移动支付分类	23
2.2 移动支付的基本要素	25
2.2.1 支付账户	26
2.2.2 支付应用	27
2.2.3 支付渠道	27
2.2.4 支付安全	28
2.3 移动支付业务的基本模式	28
2.3.1 产业链情况	28
2.3.2 三种业务模式	31
第3章 移动支付产业发展现状	34
3.1 国外移动支付产业	35
3.1.1 日本	35
3.1.2 韩国	39
3.1.3 欧美地区	41
3.1.4 非洲地区	45
3.1.5 综述	47
3.2 国内移动支付产业的发展状况	55
3.2.1 发展历程	55
3.2.2 市场现状	57
3.2.3 发展中存在的问题	61

3.2.4 发展建议	63
第4章 移动支付产业环境概述	67
4.1 移动支付生态系统介绍	68
4.2 移动支付产业环境分析	69
4.3 国内产业环境的推进情况	70
4.3.1 明确移动支付的监管主体	70
4.3.2 技术标准的推进	71
4.3.3 应用环境发展迅速	71
 进阶篇 移动支付的技术基石 	
第5章 移动支付系统架构概述	74
5.1 移动支付系统架构	75
5.2 移动支付典型交易流程	77
5.2.1 远程支付流程	77
5.2.2 近场支付（联机消费）流程	78
5.2.3 近场支付（脱机消费）流程	79
5.3 移动支付账户体系架构	80
5.3.1 账户体系架构	80
5.3.2 第三方支付账户	81
第6章 智能卡的相关技术	83
6.1 智能卡的发展历程	84
6.2 智能卡的分类	85
6.3 智能卡的物理结构	88

6.3.1	接触式智能卡	88
6.3.2	非接触式智能卡	91
6.3.3	双界面智能卡	94
6.4	智能卡操作系统	96
6.4.1	通信管理	98
6.4.2	命令管理	101
6.4.3	安全管理	103
6.4.4	文件管理	105
6.5	智能卡的生命周期	107
6.6	智能卡的多应用管理	109
6.7	智能卡应用现状	113
6.8	智能卡发展趋势	115
第 7 章	移动终端发展及软硬件介绍	119
7.1	移动终端发展历史	120
7.2	移动终端硬件	122
7.3	移动终端软件	124
7.4	移动终端发展前景	125
第 8 章	受理终端技术	127
8.1	行业 POS 技术	128
8.1.1	功能特点	128
8.1.2	硬件要求	130
8.2	金融 POS 技术	130

8.2.1	金融 POS 演进的历史	130
8.2.2	国内金融 POS 行业的发展	134
8.2.3	金融 POS 工作原理	137
8.2.4	金融 POS 的安全	141
8.2.5	金融 POS 新终端发展趋势	149
第 9 章	系统平台相关技术	154
9.1	移动支付平台总体架构	155
9.1.1	管理层	155
9.1.2	支付能力层	156
9.1.3	门户层	156
9.1.4	接入层	156
9.1.5	接口层	156
9.2	移动支付平台功能	157
9.2.1	支付账户系统	157
9.2.2	支付交易系统	168
9.2.3	商户接入管理系统	171
9.2.4	门户服务系统	172
9.2.5	卡管理系统	172
9.2.6	POS 服务系统	174
9.2.7	支付清算系统	180
9.2.8	移动空中圈存系统	181
9.3	关联和支撑系统平台功能	183
9.3.1	发卡系统	183
9.3.2	金融机构系统	189

9.3.3	行业应用系统	191
9.3.4	短信网关	193
第 10 章	移动支付安全相关技术	195
10.1	移动支付安全总体目标	196
10.1.1	可认证性	196
10.1.2	秘密性	197
10.1.3	完整性	197
10.1.4	不可否认性	197
10.2	移动支付安全技术方案	197
10.2.1	移动支付面临的安全威胁	197
10.2.2	智能卡安全技术	200
10.2.3	手机终端安全	200
10.2.4	网络安全技术	203
10.2.5	平台安全技术	204
10.2.6	数据传送安全技术	208
10.3	移动支付密钥体系	211
10.3.1	多层密钥体系	211
10.3.2	密钥管理流程	216
10.3.3	密钥安全技术	219
10.4	基于智能卡的数字签名认证技术	221
10.4.1	PKI 体系	221
10.4.2	数字证书	223
10.4.3	非对称密钥技术	223
10.4.4	PKI 在银行身份认证中的应用	224

第 11 章 移动支付技术方案	226
11.1 远程支付技术方案	227
11.1.1 短信支付技术	227
11.1.2 客户端支付技术	229
11.1.3 智能卡支付技术	231
11.1.4 移动终端外设支付	233
11.2 近场支付技术方案	234
11.2.1 RFID 技术	235
11.2.2 双界面卡（扩展）解决方案	236
11.2.3 2.4G RF-SIM/UIM 卡解决方案	239
11.2.4 NFC 解决方案	241
11.2.5 典型应用标准	248
11.2.6 近场支付新技术	257
11.2.7 手机近场支付技术发展分析	261
第 12 章 移动支付标准和论坛	263
12.1 全球移动支付标准组织分类	264
12.2 全球移动支付标准主要机构和论坛	264
12.2.1 国际标准化组织（ISO）	264
12.2.2 国际电工委员会（IEC）	265
12.2.3 国际电信联盟（ITU）	266
12.2.4 欧洲电信标准化协会（ETSI）	266
12.2.5 NFC 论坛	267
12.2.6 开放移动联盟（OMA）	267
12.2.7 Mobey 论坛	268