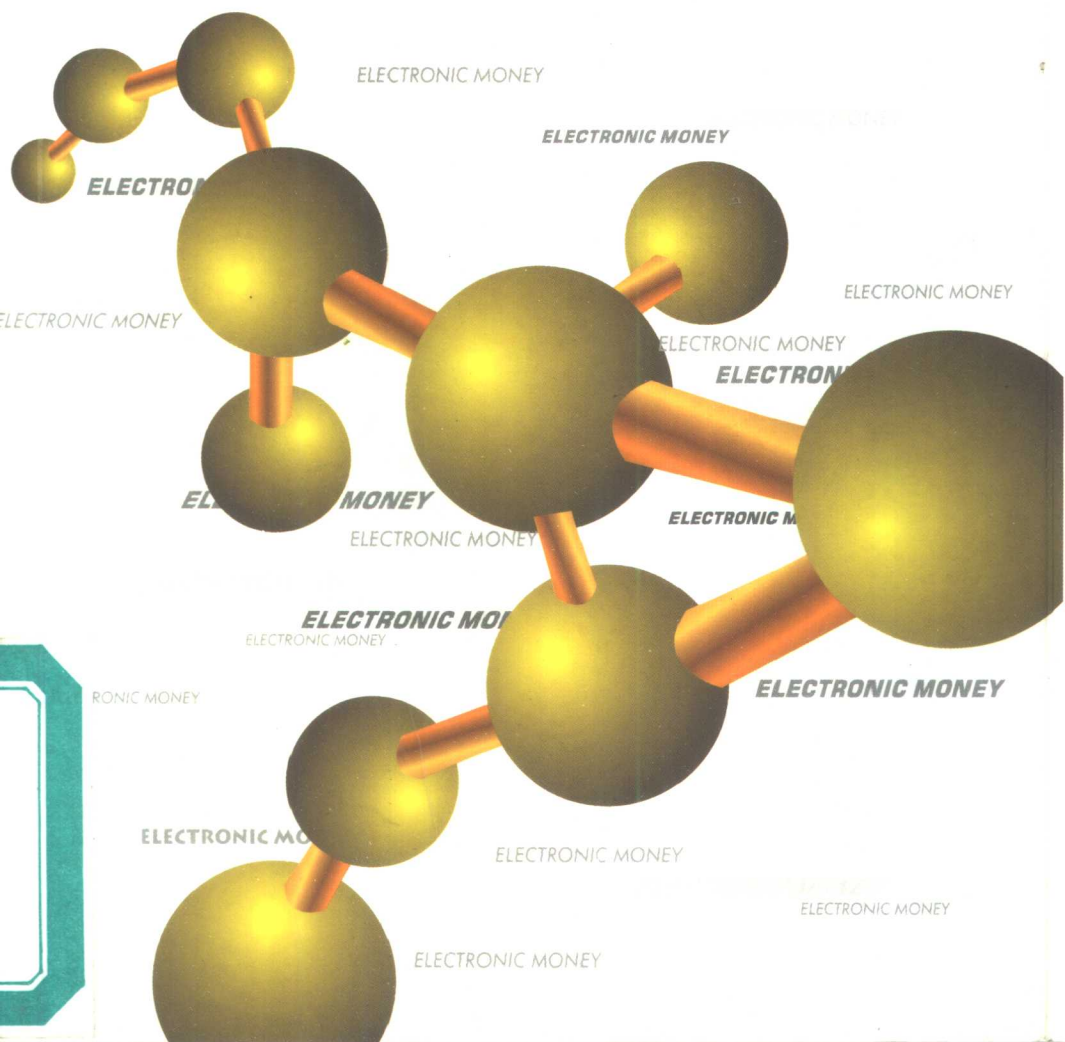


金融前沿与发展丛书

电子货币

ELECTRONIC MONEY

赵家敏 著 广东经济出版社



电 子 货 币

赵家敏 著

广东经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电子货币/赵家敏著. —广州: 广东经济出版社,
1999.9

ISBN 7-80632-473-9

I. 电… II. 赵… III. 电子货币-研究 IV. F830.46

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 37874 号

出版 发行	广东经济出版社 (广州市环市东路水荫路 11 号 5 楼)
经销	广东省新华书店
印刷	广东邮电南方彩色印务有限公司 (广州市天河高新技术产业开发区工业园建工路 17 号)
开本	850 毫米×1168 毫米 1/32
印张	8.625
字数	210 000 字
版次	1999 年 9 月第 1 版
印次	1999 年 9 月第 1 次
印数	1~5 000 册
书号	ISBN 7-80632-473-9 / F·210
定价	15.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换。

读者热线: 发行部 [020] 83794694 83790316

• 版权所有 翻印必究 •

《金融前沿与发展丛书》编委会

顾问：张元元 张永安

主编：邓瑞林

副主编：刘少波 何问陶

编委：〔按姓氏笔划排列〕

王 涛 王 聪 古国耀 李庚寅

肖松华 肖 端 杜金岷 杨 星

赵家敏 黄 强 彭先展 谭 跃

序

当前，在以美国为首的西方发达国家的推动下，国际经济、金融一体化的浪潮席卷全球，国际金融市场金融工具不断创新，金融电子化迅速发展，金融自由化、金融市场的开放已是大势所趋。我国金融改革和开放也在逐步向纵深发展，力度在不断加大。但与此同时，金融风险也在进一步增大，金融管理与金融风险的防范刻不容缓。1997年7月以来爆发的亚洲金融危机是战后最严重、最深刻、范围最广的一次金融危机，它充分暴露了金融的巨大风险。金融危机导致不少受灾国家经济严重衰退，有的国家还演变成政治危机。金融安全已成为一个国家经济安全的头等大事。在这样国际、国内的历史背景下，要求金融工作者包括科研、教育、实际工作者必须努力学习，对国内外金融前沿与发展问题、金融热点问题进行研究、探讨、在学习、借鉴国外经验、教训的基础上，结合我国金融实际提出一些建议和意见。

暨南大学金融系从1996年7月起组织编写了一套《国际金融系列丛书》，至今已出版了十几本，除少数因各种原因未能出版外，预计将于1999年陆续出齐。今应广东经济出版社约再出版一套《金融前沿与发展丛书》作为姐妹丛

书，继续对金融前沿问题进行研究、探讨，继续向读者介绍新的金融产品，为我国金融业的发展作出贡献。

全套丛书今年计划出版 7 本，它们是：1. 跨国银行经营管理；2. 电子货币；3. 金融创新；4. 金融互换；5. 证券投资基金实务；6. 房地产金融实务；7. 银行信息与办公自动化。如果我们这套丛书能得到社会认可，得到读者的喜爱，我们将根据金融业的发展于明年继续出版新的专题。

本丛书写作的指导思想是融研究性、知识性于一体。作为研究性它将努力探索本学科一些前沿的课题，以及一些尚未被人们充分认识的问题。作为知识性它将力求读者对本专题有一个全面、系统、基本的认识。当然，由于作者阅历不同，思路不一，作为一套丛书难免会有参差不齐之处。有些地方甚至会有错误疏漏。还望读者批评指正。

编委会

1999 年 5 月 31 日

前 言

据 1996 年 12 月联合国的有关估计, 改变世界面貌和人类生活的高科技产业化将在 2030 年前后全面实现, 人类正在走向知识经济时代。知识经济的核心是创新, 在当今世界的创新浪潮中, 金融业提供的各种金融服务和金融产品, 不仅从资金上支撑着整个社会的创新活动, 同时, 也形成了自身进行金融创新的迫切而十分普遍的需求。金融技术创新中, 最引人注目的新生事物当属电子货币。近年, Internet (因特网) 正以前所未有的速度渗透进世界经济领域的各个角落, 银行也不例外。电子货币在 Internet 开放式网络环境中的普及应用, 必将推动电子商务的迅速发展, 加速虚拟经济的形成, 并直接影响金融和经济的发展。本书正是在这一形势下撰写完成的。

本书是作者主持的国家教委人文社会科学研究“九五”规划项目《金融电子化的发展趋势及对策研究》的最终研究成果之一, 是作者在国内长期从事相关课题研究积累的结果。在本书中, 作者不仅分别阐述了电子货币和电子商务的概念、特征、分类、安全控制要求、安全交易手段, 以及电子货币与电子商务二者的关系; 而且在对四种典型的电子货币类型从理论和实际操作方面进行系统的分析和阐述的基础上, 给出了电子货币在金融理论上的定位; 并且客观地论述了电子货币致使基础货币虚拟化的可能性及其带给中央银行和商业银行的机遇和挑战, 以及对虚拟经济的形成施加的影响等; 然后从电子货币立法的角度提出了完

善电子货币应用环境的对策，从金融信息系统的安全控制和金融电子化系统计算机稽核的角度，提出了金融系统风险防范的对策。

特别值得一提的是，Internet 网络环境使用的电子货币是发展中的新生事物，国内外对它的认识和研究尚且不足，像本书这样既介绍了 Internet 网上电子货币、电子商务应用的最新情况和发展动向，又尝试从货币金融理论、经济法学理论上较系统地对电子货币进行研究、并有一定独特见解的学术性专著，在我国是第一本，在国外也很难见到，作者旨在进行探索性的研究工作。

面向 21 世纪，知识经济的创新活动中新生事物会不断地涌现出来，如果本书能引起更多的人们对有关问题研究的兴趣和关注、能为源源而来的研究专著起到抛砖引玉的作用，作者写本书的主要目的也就达到了，同时诚恳地期待批评、指正和建议。

作者在此衷心地感谢暨南大学何问陶教授、张增强教授为本书审阅了部分章节并提出了许多宝贵的指导性意见；衷心地感谢暨南大学杨槃教授审阅了全部原稿；并衷心地感谢关心、帮助和支持本项研究的学术界前辈和所有的中外朋友们。

作 者

1999 年元旦于暨南园

目 录

前 言	(1)
第一章 知识经济与金融创新	(1)
第一节 知识经济与创新	(2)
第二节 金融创新与电子货币	(6)
第三节 中国金卡工程	(13)
第二章 电子货币与电子商务	(17)
第一节 电子货币概述	(17)
第二节 电子货币的分类	(21)
第三节 电子数据交换 (EDI)	(25)
第四节 电子商务概述	(30)
第五节 电子货币应用实例	(35)
第六节 电子货币促进了商务创新	(38)
第七节 电子货币加速了金融 EDI 的实现	(41)
第八节 电子货币对银行业的挑战	(43)
第三章 电子商务的安全控制	(45)
第一节 电子商务的安全控制要求	(45)
第二节 密码技术	(47)
第三节 密码技术的安全控制功能	(56)
第四章 安全电子交易手段	(59)
第一节 常用的安全电子交易手段	(59)
第二节 防火墙技术	(67)
第三节 能加密的商业服务器	(70)
第五章 “信用卡应用型” 电子货币	(75)
第一节 信用卡概述	(75)

第二节	信用卡应用型电子货币概述	(79)
第三节	银行 POS 的系统特点	(83)
第四节	第一虚拟的系统特点	(87)
第五节	计算机现金的系统特点	(91)
第六节	安全电子交易标准通信协议 (SET)	(94)
第六章	“存款利用型”电子货币	(99)
第一节	移动存款通货的结算方法	(99)
第二节	电子化结算的特征	(103)
第三节	电子资金移动 (EFT)	(107)
第四节	Internet 银行——SFNB	(116)
第五节	Internet 银行的基本服务和发展趋势	(119)
第六节	FSTC 的电子支票试验	(121)
第七章	“现金模拟型”电子货币	(125)
第一节	现金通货的本质	(125)
第二节	现金的发行	(127)
第三节	电子现金的实现	(129)
第四节	电子现金的普及	(132)
第五节	电子现金代替实体现金的可能性	(135)
第六节	e 现金的应用特性	(136)
第七节	Mondex 的应用特性	(142)
第八章	电子货币对金融和经济发展的影响	(147)
第一节	电子货币在金融理论上的定位	(147)
第二节	基础货币的虚拟化	(151)
第三节	电子货币对中央银行的挑战	(155)
第四节	电子货币对商业银行的挑战	(159)
第五节	电子现金的匿名性	(162)
第六节	虚拟经济的形成	(166)
第九章	完善电子货币应用环境	(171)

第一节	电子货币立法概述·····	(171)
第二节	电子货币法制的现状·····	(176)
第三节	确保电子交易的可靠性·····	(188)
第四节	确保发行主体的法律地位·····	(193)
第十章	金融系统的风险防范·····	(201)
第一节	侵犯金融系统刑事犯罪的防范·····	(201)
第二节	EFT系统的风险防范·····	(207)
第三节	信用卡的风险防范·····	(214)
第十一章	金融电子化系统的安全控制·····	(225)
第一节	信息系统的存取控制·····	(225)
第二节	金融电子化系统的安全保密·····	(232)
第三节	个人信息保护·····	(238)
第十二章	金融电子化系统计算机稽核·····	(243)
第一节	计算机稽核概述·····	(243)
第二节	计算机稽核的方法·····	(246)
第三节	计算机辅助稽核的主要方法·····	(247)
第四节	通用稽核软件·····	(254)
第五节	系统稽核与内部控制·····	(256)
第六节	海外系统稽核的动向·····	(259)
附录	主要参考文献·····	(262)

第一章

知识经济与金融创新

20 世纪 70 年代以来，电子学惊人的技术进步使经济在生产、流通、消费的各个领域发生了革命性的变化。电子学的进步带来了信息技术的进步，这一点与以往机械的、化学的、生物的技术进步有着根本的不同。

其特点是，信息大量传递、高速处理、实时储存的手段已完全电子化、系统化，致使知识的积累以惊人的速度进行，而对积累的知识的利用，又是电子化地、高速地、自动地进行，从而实现了对知识控制的革命。这个革命使“人类正在步入一个以智力资源的占有、配置，知识的生产、分配、使用（消费）为最重要因素的经济时代”，即“科学技术是第一生产力”的时代。

今天世界的竞争已成为以经济为基础，以科技特别是高科技为先导的综合国力的竞争。

美国 1997 年信息高科技产业已超过美国国内生产总值的 10%，以信息技术为主的知识密集服务出口总值已接近商品出口总值的 40%，经合组织主要成员国国内生产总值的近 50% 来自以知识为基础的产业。据 1996 年 12 月联合国的有关估计，改变世界面貌和人类生活的重大高科技产业化将在 2030 年前后全面实现。因此，人类正在走向知识经济时代。

第一节 知识经济与创新

一、什么是知识经济

知识经济比较确切的概念应该是，以智力资源的占有、配置，以科学技术为主的知识的生产、分配和使用（消费）为最重要因素的经济。

知识经济在资源配置上以智力资源、无形资产为第一要素。对于自然资源通过知识、智力进行科学、合理、综合、集约的配置，主要不依赖于土地、石油等已经短缺的自然资源的配置。知识经济致力于通过智力资源开发富有的自然资源来创造新财富，逐步替代工业经济依为命脉的，已经稀缺的自然资源。

知识经济在生产中以高技术产业为支柱，高技术产业以高科技为其最重要的资源依托，“高科技”是特指的，按联合国组织的分类，主要有：信息科学技术、生命科学技术、新能源与可再生能源科学技术、新材料科学技术、空间科学技术、海洋科学技术、有益于环境的高新技术和科学（软科学）技术。

知识经济的社会消费（使用），应以高技术产品和通过信息产生的新知识为主。利用知识和智力开发富有的自然资源创造的物质财富，将大大超过由传统技术用稀缺自然资源所创造的物质财富。知识的“消费”应该称为知识的“使用”更确切，因为知识使用后并没有消失、转化或折旧，与商品的消费特性不同。

二、知识经济的核心是创新

在西方经济学理论中，奥地利出生的美国经济学家熊彼得（J. A. Schumpeter）1934年在《经济发展理论》一书中，提出

了经济创新的概念。熊彼得认为，人类社会的变化和发展是由创新所引起的。所谓创新（Innovation），就是建立一种新的生产函数，是把一种从来没有过的关于生产要素和生产条件的生产组合形式，引入到社会生产体系中来。他认为创新是由所谓的企业家来推动的，是企业家实行对生产要素的新的组合，可分为以下五种类型：①引进一种新产品或提供一种新的产品质量，即产品创新；②采用一种新的生产技术或新方法新工艺，即技术创新；③开辟一个新的产品销售市场，即市场创新；④获得一种原材料或半成品的新的供给来源，即渠道创新；⑤实行一种新的企业制度和企业组织形式，即组织和制度创新。

熊彼得还认为，企业家是勇于承担风险、有进取精神的一个社会活动阶层，是创新活动的倡导者和推动者。企业家与资本家不同，资本家只注重投资收益的高低，而企业家注重倡导和实行创新活动，注重新的生产方式带来的高效益；企业家与科学家也不同，科学家是科学发现者或技术发明者，但不一定是创新者，而企业家是敢于冒风险，把新发明引入经济活动的创新者。熊彼得还区别了利润和利息，他认为，利润是企业家进行创新的报酬，利息是资本家为创新活动提供资本的报酬。

三、知识经济时代的金融创新

熊彼得的创新理论为人类社会的发展揭示了一种新的发展观念，即人类社会是在对生产要素的结构组织进行不断的创新中，推动经济发展的。人类社会 20 世纪正是依靠经济制度、企业组织、销售市场、生产技术、营销观念等多方面的创新，创造出了一个前所未有的经济迅速增长的时代。在不断创新的过程中，人类认识到科学、合理、综合、高效地利用现有资源，同时开发尚未利用的富有自然资源来取代已近耗竭的稀缺自然资源，才能达到人与自然的协调，以及经济可持续发展的目标。在不断的创新的

过程中，知识、智力、无形资产的投入，比资金的投入起到更关键的作用。目前美国许多高技术企业的无形资产已超过总资产的60%。无形资产受到高度重视、高技术产业迅猛发展，可以说是20世纪90年代以来，美国在自然资源消耗没有大量增加的情况下，经济持续增长的重要原因。

许多经济学家预测，到2010年信息科学技术中的软件产业、生命科学技术产业、新能源和可再生能源科学技术产业、新材料科学技术产业、海洋科学技术产业和有益于环境的高新技术产业的产值将全面超过汽车、建筑、石油、钢铁、运输和纺织等传统产业。2030年前后世界将全面实现高科技产业化，因此，21世纪人类社会将进入知识经济时代。

金融业是专门经营货币资金、进行社会资金融通的行业。在当今世界的创新浪潮中，各行各业的创新活动都离不开资金这种最重要的生产要素，金融业提供的各种金融服务和金融产品，不仅从资金上支撑着整个社会的创新活动，同时，也形成了自身进行金融创新的迫切而又十分普遍的需求。因此，金融业在社会创新浪潮中，应该也必须走在各行各业创新活动的前列。另外，技术创新，在21世纪的知识经济时代，是以信息科学技术为主要内容的，金融业作为一个高度信息化的产业，对信息和信息科学技术有着密切的依赖关系。因此，金融业成为技术创新首先推动的产业之一。

世界各国的金融体系，大都是在20世纪30年代至二次世界大战之后这段期间，以保证金融组织的稳定性和有效执行国家宏观经济政策为目的而建立的。但是，旧的金融制度从70年代开始，就与国际贸易、国际资本移动的发展，企业、家庭金融资产的积累，以及信息科学技术、计算机科学技术的进步发生了冲突。稳定的、高效的以及动态的金融系统与其国家的实物经济的良性循环是相辅相成，缺一不可的。因此，金融业也是制度创新

首先涉及和推动的重要产业之一。

目前，世界各国都在进行不同程度的金融制度创新，众所周知，以美、欧、日为代表的金融制度创新，是以消除国际间的金融壁垒和国内金融、银行制度上的弊端，使金融走向国际化、自由化为目的而进行的。但是金融领域中，由“市场的失败”或市场规则本身引起的“道德危机”已成为国际性的严重问题，且其对社会造成的负面影响之大，是其他产业无法比拟的。90年代以来，国际投资不断增长，投向发展中国家的资金增长最快，尤其是东亚经济快速发展的国家；对发展中国家投资的增加中，资金的投向从有形产业向无形金融产业转化，其中，股票、证券和债券投资增加最快；而在金融投资中，又以短期投资增加更快，这些投资无疑促进了受资国的经济在短期内的的发展。但是，东南亚的金融危机说明，金融国际化带来的不都是利益，尤其是流动的短期金融投资，对发展中国家具有相当的危险性。人们期望建立一个效率与稳定、竞争与规则之间比重最合适的新的金融体系，能够发挥最大经济效益的金融制度，这是当前国际上金融制度创新的中心课题。

20世纪90年代，在世界经济市场化的进程中，国际金融、资本市场正朝着消除国境，即金融国际化的方向发展。尽管世界各国的金融体系，因其历史背景、经济结构、商业习惯不同，而具有不同的特征。但是，各国在保留其特征的同时，为适应第二次世界大战后世界经济的发展和结构的变化，相继步入了金融国际化的大潮。金融国际化是世界经济一体化的突出特征。就总体而言，金融国际化是知识经济的大趋势。

第二节 金融创新与电子货币

一、金融创新的定义

金融创新按最一般的理解，是指金融活动主体在金融活动领域中进行的创新活动。引用熊彼得创新概念，金融创新可定义为：金融企业家在金融领域内，对各种金融生产要素实行的新的组合，它包括引入一种新的金融产品、开辟一个新的金融市场、实行一种新的金融组织形式、采用一种新的融资技术、获得一种新的融资渠道等方面的创新活动。金融创新的内容如此之丰富，几乎涵盖了金融业经营活动的各个方面。现代金融业与上一个世纪的金融业，甚至半个世纪前的金融业相比，已经是面目全非。金融业在金融产品、金融组织、金融技术、金融市场和融资渠道等方面进行的源源不断的创新，直接构成了本世纪的金融创新浪潮，推动了本世纪金融业的大发展。

二、金融创新的技术进步说

中国古代四大发明之一的造纸术，铺垫了世界的现代文明，致使近代的金融业与纸张技术结下了不解之缘，例如，纸币、票据、凭证等均为纸质材料，有关的各种制度也是以此为前提形成的。但是，随着电子技术的迅速发展，以及被广泛应用于金融业之后，情况发生了根本变化，金融业进入电子技术时代。

20 世纪 70 年代，电子通信技术与计算机技术的一体化，以及计算机网络技术的发展，使人类社会逐步向信息社会迈进，对许多依赖于信息的产业，都形成了重要影响。由于金融业对信息有超乎其他产业的特殊需求，因此，受到的影响特别深刻超乎其他产业。在一定意义上，现代通信技术与计算机技术，从根本上