

普通高等教育精品规划教材

高等学校信息管理专业系列教材

信息经济学

马费成 编著

THE ECONOMICS OF INFORMATION



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社



普通高等教育精品规划教材

高等学校信息管理专业系列教材

信息经济学

马费成 编著

THE ECONOMICS OF INFORMATION



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息经济学/马费成编著. —武汉: 武汉大学出版社, 2012. 6
普通高等教育精品规划教材
高等学校信息管理专业系列教材
ISBN 978-7-307-09793-3

I. 信… II. 马… III. 信息经济学—高等学校—教材 IV. F062.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 100933 号

责任编辑:詹 蜜 责任校对:黄添生 版式设计:詹锦玲

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷:湖北金海印务有限公司

开本:720×1000 1/16 印张:27 字数:479千字 插页:1

版次:2012年6月第1版 2012年6月第1次印刷

ISBN 978-7-307-09793-3/F·1674 定价:39.00元

版权所有, 不得翻印; 凡购我社的图书, 如有质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。

前 言

信息经济学是信息管理与信息系统专业一门重要的专业基础课，本书即是为该课程编写的教材。

信息经济学是 20 世纪 60 年代初产生并发展起来的新兴学科。信息经济学的产生和发展源于两个不同的背景：一是对经济活动中的信息不对称现象及其影响的揭示，另一是信息成为支撑和促进当代经济发展的重要资源。

新古典经济学在研究价格制度时有两个基本假定：①市场参与者的数量足够多，从而市场是完全竞争性的；②市场参与者之间不存在信息不对称问题。在这两个假设条件下，市场参与者个人的决策只是在给定的价格参数和收入的条件下最大化自己的效用。其效用函数只依赖于他自己的选择，而不依赖于其他人的选择，个人的最优选择只是价格和收入的函数，而不是其他人选择的函数。对个人来讲所有其他人的行为被隐含在一个价格参数里，他既不考虑自己的选择对别人选择的影响，也不考虑别人选择对自己选择的影响。由于信息是对称的，市场参与者之间不存在信息的优劣，其行为亦不受信息差别的影响。在现实的经济活动中这两个假设是得不到满足的。首先，由于现实中市场参与者数量是有限的。在有限人数下，市场是不完全竞争市场，因此人们之间的行为是直接影响的，个人效用函数不仅依赖于他自己的选择，而且依赖于他人的选择，个人的最优选择是其他人选择的函数，所以一个人在决策时必须考虑对方的反应。其次，由于现实中市场参与者之间的信息一般是不对称的，因此任何一种有效的制度安排，必须满足“激励相容”或“参与约束”的原则，这就是非对称信息经济学所要研究的问题。

20 世纪 60 年代以来，信息技术高度发展和广泛应用，为信息的生产、组织、管理、传递和开发提供了便利条件，使人类社会进入了一个全新的信息时代，信息资源与物质资源、能源资源一道共同构成支撑现代经济社会发

展的资源体系。信息资源是知识经济时代重要的国家战略资源，是实现经济和社会的全面和可持续发展的基础条件。对信息资源的管理、开发和利用水平，是衡量一个国家综合国力和国际竞争力的重要标志之一。为此，世界各发达国家无不把占有、开发和利用信息资源作为一项基本国策。信息与信息技术结合成为全新的社会生产力系统，对社会经济的发展产生了广泛而深刻的影响。一个国家的科技创新能力以及与此相关的国际竞争力都依赖于其快速、有效地开发与利用信息资源的能力。因此，对信息资源的规划、管理、开发和利用，成为国家信息化建设的重点。各国都投巨资，像组织大工业生产一样来组织信息的生产、存储和开发利用，信息产业迅速发展，成长为国民经济的支柱产业。于是研究信息要素在经济发展中的作用机制和作用规律，探索信息产业组织和发展规律的信息经济学便应运而生了。

来自上述两个方面有关信息经济研究都引起了学术界的广泛关注和普遍兴趣。第一个方面即有关非对称信息的研究，严格说来并不是针对信息本身，而是着眼于行为主体之间的信息差别，研究这种差别对人类经济行为的影响。这一领域得益于博弈论工具的支持获得了迅速发展，形成了全新的方法论体系，产生了广泛而深刻的影响，成为当代经济学的主流学科。相比之下，后一方面则基本上是用传统经济学理论方法来研究信息、信息活动和信息产业的经济机制和经济规律，如信息商品的价格，信息服务、信息系统的成本收益，信息经济和信息产业的测算，等等。由于语义信息和知识计量的困难，对于信息要素与非信息要素的可折算性和可替代性，掌握了足够的知识和信息的劳动力如何能代替更多的一般劳动力，比较和计算不同的信息输入对经济增长所做的不同贡献等重要方面的研究则进展甚微，尚未形成成熟、严谨、科学的方法论体系。

由于信息经济学的研究来源于上述两个完全不同的背景，对于什么是信息经济学，学术界也存在分歧。有的学者认为只有关于非对称信息的研究才是信息经济学，而关于信息要素及其从一种形态转换为另一种形态的经济研究则不属于信息经济学；有的学者认为，信息经济学是一个综合性的学科领域，两种角度的研究都应当属于信息经济学的范畴。尤其是信息要素从一种形态转换为另一种形态的研究如果不叫信息经济学还真不知道怎样命名。纵观国内外信息经济学的研究文献，这种理解是比较普遍的，我们也持同样的观点。

基于这样的理解，本书系统介绍信息经济学的重要内容，包括不确定性经济分析、非对称信息经济分析、信息商品、信息市场、信息产业、信息资源的经济功能、信息资源优化配置、信息经济效益评价等方面的内容。将这

些内容放到一起，对其中的重要问题进行经济分析和成本收益分析，兼顾不同专业的本科生、研究生以及研究人员和实际工作者的需要。

本书是在我们1997年出版的《信息经济学》基础上，融入了信息经济学领域的新成果，吸收了2005年出版的《信息经济分析》的内容，通过不断整合和完善基础上写成的。我要特别感谢参与这两部著作撰写的各位作者。在写作过程中，参考和引证了许多作者的论著，我们都以注释或参考文献的形式给予了标注，我们向这些作者表示衷心感谢。

袁红在初稿整理和编写中做了大量工作，武汉大学出版社詹蜜为本书的编辑出版付出了艰苦的劳动，在此一并表示衷心感谢。

信息经济学是一个外延广阔、内涵丰富，涉及多个学科知识的新领域，一个完善的、综合性的信息经济学学科发展需要我们共同探索和努力，本书正是以此为目的着手撰写的，同时也为了满足不同专业背景的人们的需要。尽管有此良好的愿望，但限于编著者水平，书中仍有许多尚待完善之处，希望专家、读者批评指正，以便再版时加以修订。

马费成

2012年1月于珞珈山

目 录

1 导论	1
1.1 信息与信息经济	1
1.1.1 作为信息经济分析对象的信息	1
1.1.2 信息与经济的密切关系	3
1.2 信息经济学的产生与发展	5
1.2.1 信息经济学的萌发	5
1.2.2 信息经济学的初步形成	6
1.2.3 信息经济学的蓬勃发展	7
1.2.4 信息经济学的日趋成熟	8
1.2.5 信息经济学在我国的发展	10
1.3 信息经济学的理论框架和研究内容	11
1.3.1 信息经济学的理论框架	11
1.3.2 信息经济学的研究对象和内容	15
1.4 信息经济学的作用	16
2 不确定性与信息结构	19
2.1 不确定性与期望效用	20
2.1.1 不确定性概述	20
2.1.2 市场中的不确定性	22
2.1.3 期望效用理论	23
2.2 风险理论	25
2.2.1 风险的客观度量	25
2.2.2 风险偏好的一般理论及模型	26

2.3	信息结构	29
2.3.1	信息结构的描述	29
2.3.2	异质信息	30
2.3.3	信息差别	30
2.3.4	噪声信号	31
2.3.5	信息质量	32
2.4	共有知识——高次信息	34
2.4.1	信息状态空间及知识公理	34
2.4.2	知识状态模型下的共有知识	35
2.4.3	高次信息的内涵及影响	37
2.4.4	高次信息“次”的测度	38
2.4.5	高次信息的表现——股市非理性繁荣	43
3	非对称信息经济模型	46
3.1	不完全信息、非对称信息	46
3.1.1	不完全信息	46
3.1.2	非对称信息	48
3.2	逆向选择	49
3.2.1	二手车市场的逆向选择模型	49
3.2.2	劳动力市场的信号传递模型	59
3.2.3	保险市场的信息甄别模型	62
3.3	委托-代理理论与道德风险	64
3.3.1	委托-代理关系	65
3.3.2	委托-代理的基本模型	66
3.3.3	道德风险	70
3.3.4	激励机制的设计	73
4	信息搜寻	79
4.1	市场价格离散	80
4.1.1	价格离散现象及其测度	80
4.1.2	价格离散的基础成因	83
4.1.3	传统市场与网络市场价格离散程度比较	84
4.2	市场信息离散	86
4.2.1	产品质量信息	87

4.2.2	交易及商品评价信息	88
4.2.3	卖家信息	89
4.3	信息搜寻理论与模型	90
4.3.1	基本理论	90
4.3.2	信息搜寻的一般模型	95
4.4	最优信息获取量	99
4.4.1	标准	99
4.4.2	案例分析: 银行通货膨胀率的预测	103
4.4.3	最优信息获取量的变化	104
4.5	最优信息系统的选择	105
4.5.1	信息系统与决策规则	105
4.5.2	信息系统成本与价值	107
4.5.3	信息系统优劣比较	109
5	信息商品的价值分析	113
5.1	信息的商品化与信息商品	113
5.2	信息商品的特性	115
5.2.1	信息商品的信息特性	115
5.2.2	信息商品的经济特征	116
5.3	信息商品的价值	127
5.3.1	信息商品的使用价值	128
5.3.2	信息商品的价值及其表现形式	129
5.3.3	信息的负价值	131
5.3.4	信息商品的价值实现	132
5.3.5	信息商品的价值模型	133
5.4	信息商品的价格	137
5.4.1	信息商品定价的理论基础	137
5.4.2	信息商品的特点对价格的影响	140
5.4.3	信息商品的差异化定价	142
5.4.4	信息商品的拉姆齐定价	147
5.4.5	信息商品的版本划分	149
6	信息商品的流通	155
6.1	信息商品的需求	156

6.1.1	信息商品的需求	156
6.1.2	信息商品需求的影响因素	157
6.1.3	信息商品的需求价格弹性	159
6.2	信息商品的生产	163
6.2.1	信息商品生产不足与公共物品理论	163
6.2.2	信息商品生产旺盛与知识产权保护	163
6.2.3	公共物品型信息商品和公众权力型信息商品	164
6.2.4	信息商品的生产函数	165
6.2.5	信息商品的最优生产水平	166
6.3	信息商品的供给	170
6.3.1	信息商品的供给	170
6.3.2	影响信息供给的因素	171
6.3.3	信息的供给价格弹性	172
6.3.4	信息的供求均衡与经济效率	174
6.4	信息商品的交易	184
6.4.1	信息商品的交易成本	184
6.4.2	信息商品的交易模式	185
6.4.3	信息商品具体的交易方式	186
6.4.4	信息商品交易的障碍因素分析	189
6.5	信息商品的消费	191
6.5.1	信息消费的界定	191
6.5.2	信息商品的消费机理分析	192
6.5.3	信息商品效用的测度	196
6.5.4	锁定	201
7	信息市场	207
7.1	信息市场概述	207
7.1.1	信息市场的结构	207
7.1.2	信息市场的特征	210
7.1.3	信息市场的功能	212
7.2	信息市场运行机制	213
7.2.1	信息市场的供求机制	213
7.2.2	信息市场的价格机制	214
7.2.3	信息市场的竞争机制	214

7.2.4	信息市场的激励机制	215
7.2.5	信息市场的风险机制	217
7.2.6	信息市场的利润机制	219
7.2.7	信息市场的控制机制	220
7.3	信息市场失灵	221
7.3.1	外部效应与信息市场失灵	221
7.3.2	公共物品与信息市场失灵	224
7.3.3	垄断与信息市场失灵	227
7.3.4	不完全信息与信息失灵	230
7.3.5	政府纠正信息市场失灵的主要手段	232
7.4	信息市场管理	233
7.4.1	信息市场管理的概念与内容	233
7.4.2	信息市场管理的方法与手段	236
7.4.3	信息市场管理的职能	240
7.4.4	信息市场管理的模式	242
8	信息资源的经济功能	247
8.1	信息资源的概念	247
8.1.1	信息资源内涵	247
8.1.2	信息成为资源的背景和条件	250
8.2	信息资源的类型及划分	253
8.2.1	记录型信息资源	253
8.2.2	实物型信息资源	255
8.2.3	智力型信息资源	255
8.2.4	零次信息资源	256
8.3	信息资源的特征与功能	257
8.3.1	信息资源的一般特征	257
8.3.2	信息资源的特殊性	258
8.3.3	信息资源的功能	261
8.3.4	信息资源对社会经济发展的作用与贡献	265
8.4	信息资源开发	267
8.4.1	信息资源开发的内涵	267
8.4.2	信息资源开发的目标	269
8.4.3	信息资源开发的原则	271

8.4.4	信息资源开发的内容与任务	275
9	信息资源优化配置	281
9.1	资源配置理论	281
9.1.1	资源配置的概念	281
9.1.2	效率与“福利边界”	282
9.1.3	埃奇沃斯盒式图	283
9.1.4	帕累托改进与帕累托有效	285
9.1.5	帕累托条件	287
9.2	信息资源配置与信息福利	289
9.2.1	信息资源配置的概念	289
9.2.2	信息资源的横向配置和纵向配置	289
9.2.3	信息福利	290
9.3	信息资源配置机制与模式	291
9.3.1	信息资源的市场配置	291
9.3.2	信息资源总体配置机制	293
9.3.3	政府在信息资源配置中的作用	294
9.3.4	市场配置与政府配置的边界	296
9.3.5	信息资源配置机制的功能	297
9.4	信息资源配置效率	299
9.4.1	信息资源配置的效率	299
9.4.2	信息资源的产权配置	302
9.4.3	信息资源共享	308
10	信息产业	316
10.1	信息产业含义与特征	316
10.1.1	信息产业的含义	316
10.1.2	信息产业的特征	317
10.2	信息产业的形成与发展	320
10.2.1	信息产业形成的内在动因	320
10.2.2	信息产业的形成	323
10.2.3	信息职业的划分	324
10.2.4	信息产业的发展模式	329
10.2.5	信息产业的发展趋势	331

10.3	信息产业的地位与作用	332
10.3.1	信息产业的地位	332
10.3.2	信息产业对经济增长的贡献	334
10.4	信息产业结构	342
10.4.1	信息产业结构的含义与形态	342
10.4.2	信息产业结构的演进	344
10.5	信息经济与信息产业的测算	346
10.5.1	信息经济与信息产业的预算方法	346
10.5.2	信息经济与信息产业分析测算的意义与作用	351
11	信息经济效益评价	355
11.1	信息经济效益与评价	355
11.1.1	信息经济效益评价内容	355
11.1.2	信息经济效益评价原则	360
11.1.3	信息经济效益评价方法	364
11.2	信息产品经济效益评价	374
11.2.1	信息产品的成本测度	374
11.2.2	时间成本测度	377
11.3	信息系统经济效益评价	380
11.3.1	信息系统成本收益分析	380
11.3.2	信息系统投入产出分析	386
11.3.3	信息系统价值分析	392
11.4	信息产业的投入-产出分析	396
11.4.1	信息产业投入产出表	397
11.4.2	产业投入产出分析的经济参数	402
11.4.3	信息产业投入产出模型及其应用	405
	参考文献	410

1 导 论

本章在探讨信息经济概念的基础上，介绍信息经济学的产生与发展，分析信息经济学的基本理论框架、研究对象和研究内容。

1.1 信息与信息经济

1.1.1 作为信息经济分析对象的信息

信息这一概念广泛应用于人类社会生活的各个方面和各个领域，而且在自然界的生命现象与非生命现象研究中也广泛采用。不同学科、不同领域的人们试图从不同的角度出发研究、描述信息。然而，信息本身具有复杂性，随着使用环境的变化，信息这一概念表现出不同的含义。显然，要对信息下一个十分确切的定义是很困难的。目前，有关信息的概念很多，但没有一个为人们所公认。从总体上看，关于信息，人们已经达成下述共识：首先，市场信息是不完全的、不对称的。其次，信息是内生的生产要素，不是可有可无的；信息是市场运行的基本参数，信息活动成为经济活动的基本部分。再次，信息是有成本的，是最基本的交易成本；信息可以被看做是经济商品，作为商品，它可以被生产、储存、消费、投资或者销售。最后，信息及其处理已经成为经济学发展的基点，例如，博弈论、行为经济学、制度经济学的产生和发展都是建立在信息理论基础上的。

本书并不打算罗列、解释信息的定义，而仅仅是从信息经济分析的需要出发来描述信息对象。信息经济分析的主要对象是社会信息，我们这里所说的社会信息是指产生于人类社会并在人类社会交流传递的信息，如经济信息、文化信息、科技信息、政治信息等。不同种类的社会信息之间并没有严

格界限,一旦这些信息对经济活动产生影响,它便成为经济学关注的对象。再则,这些信息本身就是社会信息产业的构成要素,是信息经济学的重要研究对象。虽然机器信息和自然信息有时也被用于经济活动,对经济过程产生积极作用,但这种作用是间接的、偶然的,而且往往与其他条件或因素结合才能发挥作用,一般不能成为信息经济学的对象。

作为信息经济分析的对象,经济信息和科技信息(尤其是技术信息)是非常重要的两类社会信息。这是因为经济信息反映经济活动并直接作用和影响活动,是经济决策的依据和基础而科技信息是科技成果的记录,本身就是生产力。因此,在信息经济分析中,我们特别关注这两类信息,当然也不忽略其他种类的社会信息。

信息经济学中的信息本质上是一种市场参加者在市场知识与经济环境中的时间状态(主客观不确定性)之间概率性建构的知识差。对信息形式的探讨,最早出自肯尼思·阿罗(Kenneth J. Arrow)在1957年发表的《统计和经济决策》与《决策理论和运筹学》两篇经典论文当中。阿罗认为是经济行为过程中存在的连续时间、计算时间和累积时间,形成了连续信息、计算信息和累积信息三个基本概念,不仅如此,阿罗还对三种信息形式的不同效用及它们对决策过程的影响进行了分析。在他看来,连续信息是从时间纵向的角度,在每个时期都与下一步决策具有密切联系的信息;计算信息是人们在计算时间内完成的序列化或非序列化信息;累积信息则是从时间横向的角度,认为时间的流逝即是信息的累积。而且三种形式的信息都具备使用不可分割和难以被独占的明显特征,而这构成了信息产生规模经济的基础。^{①②}

虽然经济环境中的信息主要以连续信息、计算信息和累积信息的形式存在,但是当市场参与者出现在一定的经济环境中时,市场信息则一般表现为同质信息与异质信息、公共信息与私人信息、完全信息与不完全信息、对称信息与不对称信息四种基本形式。其中,同质信息(homogeneous information)是指具有同等性质并将导致同样结果的经济信息。异质信息(heterogeneous information)是指性质上有所差别并将导致不同经济结果的信息。同质信息和异质信息的存在导致经济代理人之间出现信息差别,而信息差别是市场贸易的先决条件之一。公共信息(public information)是指所有或

① Arrow, K. J. . Statistics and Economic Policy [J]. *Econometrica*, 1957, 25(4): 523-531.

② Arrow, K. J. . Decision Theory and Operations Research [J]. *Operations Research*, 1957, 5(6): 765-774.

部分市场参加者具备的共同知识,它导致市场支配力的同时,却又可能因为数量的增加而破坏市场交易从而降低市场运行效率。私人信息(private information)是市场参加者拥有的具有独占性质的个别知识,如果在某个时点上,市场参加者所具有的个别知识优于市场共同知识,则其具备信息优势(information lead),反之,则处于信息劣势。信息优、劣势的对比构成了最基本的信息非对称,而且揭示了信息优势方、劣势方在资源配置中分别所处的有利和不利地位。完全信息(complete information)是指市场参与者拥有的对于某种经济环境状态的全部知识。不完全信息(incomplete information)则是对上述理想状态与经济现实对比的反思与否定。雅各布·马尔萨克(Jacob Marschak, 1949)最早对此展开分析。勒姆特(M. Nermuth)也为其进行了精确的数学描述,用“信息结构”一词来描述经济决策利用信息的复杂分布及其与决策的对应关系。斯蒂格利茨(Stiglitz, 1985)又进一步将不完全信息经济分析模型划分为九种^①。不完全信息概念提出的重要意义不仅局限于对传统经济学理论假设的否定,更在于它为不对称信息概念的提出奠定了基础并进一步推动了不对称信息经济学的产生与发展。在相互对应的经济人之间不作对称分布的有关某些事件的知识或概率分布即为不对称信息(asymmetric information),将不对称信息透视方法引入传统经济分析、劳动管理和产业组织以及公共经济学领域等都取得了理论和实践的崭新进展。不对称信息的确定模型和标准模型,正在被广泛地应用于越来越多的领域。

1.1.2 信息与经济的密切关系

作为人类的最基本的社会活动——经济活动,无时无刻不在产生着大量的信息,反过来这些信息又推动着经济的发展。信息与经济的关系是信息经济分析中的一个基础性课题,也是信息经济学研究的重要课题,可以说整个信息经济学都在不同的侧面和角度研究信息与经济的相互作用关系。

我们可以从下述几个方面阐明信息与经济的相互关系:

首先,信息对经济决策的作用。现代经济是多因素、多变量的复杂系统。人类的经济行为面临着极大的不确定性,而信息具有消除不确定性的功能。为在信息不充分、不完备、不对称的经济环境中获取所需信息,以保障经济决策的顺利进行,就需要研究信息与经济行为的相互作用机制、作用条件、作用范围以及与之相关联的信息成本、信息价格、信息流通、信息消

^① Stiglitz, J. Information and Economic Analysis: A Perspective [J]. *Economic Journal Suppl*, 1995: 21-41.

费、信息收益和分配等方面的问题。无疑这是传统经济学未曾涉及的全新课题。

其次，信息是现代经济的重要资源和投入要素。由于现代信息技术的高度发展和广泛应用，使得信息资源开发利用的深度和广度都得到加强。信息应用于生产系统，不仅可以缩短生产周期，而且可以带来其他资源（如劳力、资本、能源、原材料）的节约，最后生产出质量更高、价格更低的同源产品。在农业社会和工业社会中，作为生产要素的土地、劳力和资本是有限的，而且不是靠一两个人就能加以利用的。作为信息社会重要资源的信息和信息却是无限再生的，任何人、多少人都能使用，而且使用之后会产生新的知识信息。因此，信息作为一种新兴的资源和生产要素，在今日世界物质资源短缺、能源枯竭、环境污染、人口膨胀的严重的形势下，对现代社会和经济有着特殊作用。信息技术与信息相结合，作用于工业生产系统，将会促进这些产业部门的信息化，使这些产业部门产生根本性变革，大大提高生产和经营管理的水平与效率，这就是所谓的产业信息化。在当代，信息化成为各行各业向现代化迈进的必由之路。

再次，信息和信息服务正在成为商品，形成产业。随着信息的价值被人们认识，信息商品化的趋势越来越明显，信息商品已进入社会商品生产、分配、流通和消费的领域，规模越来越大，市场占有率越来越高，且上升的速率越来越快。许多国家都像组织大工业生产一样来组织信息生产和流通，投资巨大，所需设备、装置、材料也急剧增加。围绕信息的生产、加工处理和传递正在形成一个新兴产业，即信息产业。信息产业的形成，充分反映了信息和信息活动对当代经济发展的重大影响，以迫使传统的经济结构改组，正在从质能经济向信息经济转换。

最后，信息部门、信息服务活动需要用经济学的理论方法进行指导和研究，提高管理和服务水平。如美国著名信息学家金格(D. W. King)所说^①：“过去10年间，信息经济学家对于理解和评价信息传输系统(information transfer system)起着重要作用，经济学已成为信息传输系统开发的各阶段(调研、评价、设计、实施、操作和计划)不可分割的部分，而信息活动又为经济学提供了一个全新的环境。”这里所说的信息传输系统是一个十分广义的概念，实质上指整个信息服务活动或信息服务过程。为什么我们可以用经济学的理论、原理、原则和方法研究信息过程呢？金格将理由归结为四个

^① King, D. W.. *Key Papers in the Economics of Information* [M]. Washington: ASIS, 1990.