

移动互联网供应链协调机制研究^①

郑惠莉^{1,2}, 达庆利¹

(1. 东南大学经济管理学院, 南京 210096;
2. 南京邮电学院管理工程系, 南京 210003)

摘要: 以移动“彩信”业务为背景, 对移动互联网供应链的协调机制进行了研究. 研究结果表明: 在一定的市场需求下, 移动网络运营商与服务提供商进行联合, 共同决策网络建设规模和产品的销售价格, 收入共享契约可最大化供应链的利润, 并实现移动互联网供应链的协调.

关键词: 移动互联网; 供应链管理; 供应链协调; 契约

中图分类号: F273 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2005)05-0031-07

0 引言

2000年以来, 中国移动和中国联通先后推出了“移动梦网”和“联通在信”移动数据应用服务, 并都在短信业务上取得了巨大成功. 业内外专家分析指出^[1]: 其成功的因素并不在于20世纪90年代初就已经很成熟的短信技术, 而在于其创造了一个运营商、服务/内容提供商、手机厂商等构成的供应链(以下简称移动互联网供应链)的合作共赢商业模式——信息服务收入共享分成.

契约作为供应链协调的一种有效方式, 近年来引起了国内外研究者的广泛关注^[2~7], 其中收入共享契约又是近年来供应链协调研究的热点模型, 在传统的制造业、流通业等供应链协调中都取得了较好的运用^[8~16]. 然而, 与传统的供应链相比, 移动互联网供应链具有如下特点:

1) 该供应链向用户提供的产品是信息产品. 与传统产品相比, 信息产品生产的显著特征是巨大的初始固定生产成本和几近为零的边际生产成本. 因此, 在构建其利润函数时, 必须同时考虑固定生产成本和可变生产成本. 另外, 由于信息产品

的价格弹性都比较大^[17], 因而, 在根据随机需求进行合理销售量的决策时, 必须同时考虑价格的决策.

2) 移动通信产品是技术型网络产品. 移动通信网络(包括交换能力)完成信息产品传递的过程也是其产品生产(销售、服务)的过程, 只要建好了网络, 运营商就能进行产品生产, 如果运营商的网络能力有了而没有客户上网使用, 那么就成为无形的“产品积压”. 另外, 区别于传统供应链中订货量是连续值, 网络运营容量的投入只可能是一个离散系列值.

因此, 在研究移动互联网供应链协调模型时, 必须要引进新的模型参数, 必须考虑信息产品传递与网络运营生产的同时性、网络运营容量为离散值的决策等问题. 那么, 现有移动互联网供应链的收入共享契约条款^[18,19]能否最大化移动互联网供应链的利润? 利用该契约, 如何才能公平、合理地进行利润(收入)的分配? 最佳分配比例如何确定? 这些显然都是移动互联网供应链上的各方成员都非常关注的问题. 鉴于此, 本文以最新推出的移动“彩信”业务为背景, 对移动互联网供应链的协调机制进行了研究.

① 收稿日期: 2003-07-17; 修订日期: 2005-06-08.
基金项目: 教育部人文和社会科学基金“十五”规划项目(01JA630048).
作者简介: 郑惠莉(1964—), 女, 山东济南人, 博士, 副教授.

1 “彩信”业务移动互联网供应链模型描述

目前开展的“彩信”业务中,移动通信运营商(以下简称 MP)、内容/服务提供商(以下简称 SP)、用户的关系有如下几种方式^[18]:

- 方式 1 用户发送彩信至 SP
 - ✓ 用户向中国移动支付通信费
- 方式 2 用户从 SP 的 web 或 wap 页面点播彩信
 - ✓ SP 向中国移动支付通信费
 - ✓ 点播方用户向 SP 支付信息服务费,并由中国移动代收
 - ✓ 用户支付的信息服务费 15% 作为中国移动服务分成的收入
- 方式 3 用户发送彩信至 SP 并点播彩信
 - ✓ SP 向中国移动支付不均衡通信费
 - ✓ 点播方用户向 SP 支付信息服务费,并由中国移动代收
 - ✓ 用户支付的信息服务费 15% 作为中国移动服务分成的收入

为便于分析,本文对移动互联网供应链模型仅以方式 2 进行模型抽象:

1) 假设只考虑一个 MP、一个 SP 和用户构成的如图 1 所示的二级供应链. 该供应链中, MP 将进行信息产品传递的网络服务以单位价格 w 卖给 SP, SP 将其生产的信息产品以单位价格 p 卖给用户.

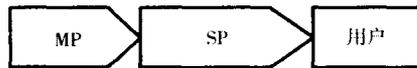


图 1 抽象的移动互联网供应链模型

Fig.1 Nonobjective mobile Internet supply chain model

2) 模型仅考虑一个指定的销售周期 H , 且 SP 向用户只提供—种“彩信”业务产品.

3) 在销售周期 H 内, 假设当该产品单次点播的销售价为 p 时, 客户点播该产品的需求为确定分布的随机变量 $D(p)$, 其分布函数和密度函数分别为 $F(q|p)$ 和 $f(q|p)$ ($q \geq 0$), 并设 $F(q|p)$ 关于 p 可微. 考虑到实际情况, 显然可进一步假设需求随价格增加而递减, 即 $\partial F(q|p)/\partial p > 0$. 假设在销售期 H 内 SP 用于生产该“彩信”产品

的固定成本分摊为 c_{s0} , 且该值与通信规模无关; 该产品单次点播的可变服务成本为 c_{s1} .

4) 假设 MP 用于该产品生产的固定成本投入(如多媒体信息中心 MMSC 的建设成本)与通信容量之间的关系如图 2 所示, 作为决策变量的通信容量是一个离散系列值 $\{q_1, q_2, \dots, q_n\}$.

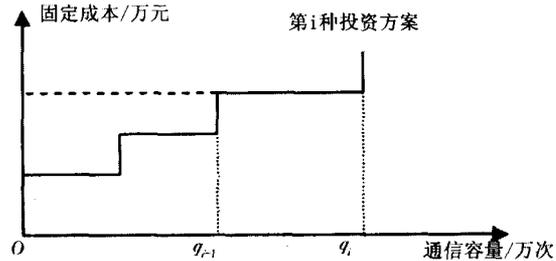


图 2 MP 固定成本投入与通信量的关系

Fig.2 Relation of MP fixed costs and communication capacity

令 MP 按通信容量为 q_i 规模的投资方案进行网络建设时, 其对应应在销售期 H 内的固定成本分摊为 c_{m0} ; 假设发送—条“彩信”MP 的可变通信成本为 c_{m1} , 与此同时, MP 向 SP 收取的单位通信费为 w .

5) 令 $S(q_i | p)$ 表示“彩信”产品价格为 p 时通信量的期望值, 则

$$\begin{aligned}
 S(q_i | p) &= E\{\min(q_i, D(p))\} = \\
 &= \int_0^\infty \min(q_i, y) f(y | p) dy = \\
 &= \int_0^{q_i} y f(y | p) dy + q_i \int_{q_i}^\infty f(y | p) dy = \\
 &= q_i - \int_0^{q_i} F(y | p) dy \quad (1)
 \end{aligned}$$

6) “彩信”业务移动互联网供应链的决策变量为: “彩信”产品的销售价 p 和移动通信规模 q_i .

根据以上假设, 如按目前“彩信”业务双方收益的条款, 假设用户支付的信息服务费的 ϕ 部分作为 MP 的收入分成, 可得该契约模型的利润函数如下

MP 的利润函数

$$\Omega_m(q_i, p) = wS(q_i | p) + \phi pS(q_i | p) - c_{m1}S(q_i | p) - c_{m0} \quad (2)$$

SP 的利润函数

$$\Omega_s(q_i, p) = (1 - \phi)pS(q_i | p) - wS(q_i | p) - c_{s1}S(q_i | p) - c_{s0} \quad (3)$$

供应链的利润函数

$$\Omega(q_i, p) = pS(q_i | p) - (c_{m1} + c_{s1}) \cdot S(q_i | p) - c_{m0} - c_{s0} \quad (4)$$

显然, 由于 c_{m0} 、 c_{s0} 、 c_{m1} 、 c_{s1} 等参数的同时引入, q_i 为离散值等问题的考虑, 式(2) ~ (4) 利润函数形式不同于已有的收入共享契约的利润函数形式^[7-15], 上述收入共享契约能否协调移动互联网供应链以及协调参数 ϕ 和 w 的确定等问题有待进一步研究。

2 收入共享契约分析

2.1 该契约模型能否使供应链利润最大化?

根据式(4), 固定 q_i , 对 $\Omega(q_i, p)$ 求关于 p 的一阶导数和二阶导数, 可得

$$\frac{\partial \Omega(q_i, p)}{\partial p} = S(q_i | p) - (p - c_{m1} - c_{s1}) \cdot \int_0^{q_i} \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} dy \quad (5)$$

$$\frac{\partial^2 \Omega(q_i, p)}{\partial p^2} = -2 \int_0^{q_i} \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} dy - (p - c_{m1} - c_{s1}) \int_0^{q_i} \frac{\partial^2 F(y | p)}{\partial p^2} dy \quad (6)$$

由式(5)、(6) 知, 在一定条件下, $\Omega(q_i, p)$ 存在极大值, 于是有如下定理。

定理 1 当满足条件 $\frac{\partial^2 F(y | p)}{\partial p^2} > 0, p \geq c_{m1} + c_{s1}$ 时, 对每一通信容量 q_i , 存在唯一的 p_i^* 使供应链的利润最大化。

证明 由于 $\frac{\partial F(y | p)}{\partial p} > 0$ 和 $\frac{\partial^2 F(y | p)}{\partial p^2} > 0, p \geq c_{m1} + c_{s1}$, 可得

$$\frac{\partial^2 \Omega(q_i, p)}{\partial p^2} = -2 \int_0^{q_i} \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} dy - (p - c_{m1} - c_{s1}) \int_0^{q_i} \frac{\partial^2 F(y | p)}{\partial p^2} dy < 0$$

因此, $\Omega(q_i, p)$ 是关于 p 的凹函数。

当 $p_1 = c_{m1} + c_{s1}$ 时, 考虑到 $F(y | p_1) \leq 1$, 有

$$\left. \frac{\partial \Omega(q_i, p)}{\partial p} \right|_{p=p_1} = S(q_i | p_1) - (p_1 - c_{m1} - c_{s1}) \cdot \int_0^{q_i} \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} dy =$$

$$\int_0^{q_i} \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} dy \Big|_{p=p_1} > 0$$

$$q_i - \int_0^{q_i} F(y | p_1) dy \geq 0 \quad (7)$$

$$\text{令 } \Delta = \int_0^{q_i} \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} dy \Big|_{p=p_1} > 0, \text{ 由 } \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} >$$

0, 得 $\Delta > 0$;

考虑到 $\frac{\partial^2 F(y | p)}{\partial p^2} > 0, \frac{\partial F(y | p)}{\partial p}$ 为 p 的单调增函数, 因此当 $p_2 > p_1$ 时,

$$\int_0^{q_i} \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} dy \Big|_{p=p_2} > \Delta =$$

$$\int_0^{q_i} \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} dy \Big|_{p=p_1} \text{ 成立.}$$

因此, 当取 $p_2 > c_{m1} + c_{s1} + \frac{q_i}{\Delta}$ 时, 有

$$\begin{aligned} \left. \frac{\partial \Omega(q_i, p)}{\partial p} \right|_{p=p_2} &= q_i - \int_0^{q_i} \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} dy \Big|_{p=p_2} \\ &= (p_2 - c_{m1} - c_{s1}) \int_0^{q_i} \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} dy \Big|_{p=p_2} \\ &\leq q_i - (p_2 - c_{m1} - c_{s1}) \cdot \int_0^{q_i} \frac{\partial F(y | p)}{\partial p} dy \Big|_{p=p_2} \\ &\leq q_i - \frac{q_i}{\Delta} \Delta = 0 \end{aligned} \quad (8)$$

由式(7)、(8) 可得, 对每一通信容量 q_i , 一定

存在唯一的 p_i^* 使 $\left. \frac{\partial \Omega(q_i, p)}{\partial p} \right|_{p=p_i^*} = 0$, 此时供应链的利润达到最大. 故定理 1 得证。

根据定理 1 可得结论: 对不同的通信容量 $q_j (j = 1, 2, \dots, n)$, 都对唯一的一个最优定价 p_j^* , 使供应链的利润达到此容量下的最大值 $\Omega(q_j, p_j^*)$ 。

设采用通信容量 q_{opt} 和对应最优的定价 p_{opt}^* 时, $\Omega(q_{opt}, p_{opt}^*) = \max_{1 \leq i \leq n} \{\Omega(q_i, p_i^*)\}$. 也即, 当 MP 的通信容量为 q_{opt} , SP 对该产品的定价为 p_{opt}^* 时, 该契约模型可最大化整个供应链的利润。

2.2 该契约模型能否协调 MP 和 SP 的行为?

当供应链的利润最大时,该模型的利润函数如下:

MP 的利润函数

$$\Omega_m(q_{opt}, p_{opt}^*) = \phi p_{opt}^* S(q_{opt} | p_{opt}^*) + (w - c_{m1}) S(q_{opt} | p_{opt}^*) - c_{mop0} = (\phi p_{opt}^* + w - c_{m1}) \cdot S(q_{opt} | p_{opt}^*) - c_{mop0} \quad (9)$$

SP 的利润函数为

$$\Omega_s(q_{opt}, p_{opt}^*) = (1 - \phi) p_{opt}^* S(q_{opt} | p_{opt}^*) - (w + c_{s1}) S(q_{opt} | p_{opt}^*) - c_{s0} = ((1 - \phi) p_{opt}^* - (w + c_{s1})) \cdot S(q_{opt} | p_{opt}^*) - c_{s0} \quad (10)$$

供应链的利润函数

$$\Omega(q_{opt}, p_{opt}^*) = p_{opt}^* S(q_{opt} | p_{opt}^*) - (c_{m1} + c_{s1}) S(q_{opt} | p_{opt}^*) - c_{mop0} - c_{s0} = (p_{opt}^* - (c_{m1} + c_{s1})) S(q_{opt} | p_{opt}^*) - (c_{mop0} + c_{s0}) \quad (11)$$

分析式(9)、(10)、(11)知, $\Omega_m(q_{opt}, p_{opt}^*)$ 、 $\Omega_s(q_{opt}, p_{opt}^*)$ 和 $\Omega(q_{opt}, p_{opt}^*)$ 均是关于 $S(q_{opt} | p_{opt}^*)$ 的一元函数,因此,若存在参数, $\lambda \in [0, 1]$, 满足

$$\begin{cases} (\phi p_{opt}^* + w - c_{m1}) = \lambda(p_{opt}^* - (c_{m1} + c_{s1})) \\ (1 - \phi) p_{opt}^* - (w + c_{s1}) = (1 - \lambda)(p_{opt}^* - (c_{m1} + c_{s1})) \\ c_{mop0} = \lambda(c_{mop0} + c_{s0}) \\ c_{s0} = (1 - \lambda)(c_{mop0} + c_{s0}) \end{cases} \quad (12)$$

则有

$$\Omega_m(q_{opt}, p_{opt}^*) = \lambda \Omega(q_{opt}, p_{opt}^*) \quad (13)$$

$$\Omega_s(q_{opt}, p_{opt}^*) = (1 - \lambda) \Omega(q_{opt}, p_{opt}^*) \quad (14)$$

由于 $\lambda \in [0, 1]$ 为常数,因此,由式(13)、(14)知,当供应链获得最大利润时,MP 和 SP 也分别与供应链同时获得最大利润,分别得到供应链最大利润的 λ 部分和 $(1 - \lambda)$ 部分,从而实现供应链的协调.

联立求解式(12)得

$$\lambda = \phi = \frac{c_{mop0}}{c_{s0} + c_{mop0}} \quad (15)$$

$$w = (1 - \phi) c_{m1} - \phi c_{s1} \quad (16)$$

根据式(15),显然有 $0 < \lambda = \phi < 1$,即满足收入共享的比例系数要求,且 λ (或 ϕ) 与需求无关,仅由 MP 和 SP 的成本参数确定.根据式(15)、

(16) 知,若满足 MP 向 SP 收取的单位通信费 w 的边界条件 $w = (1 - \phi) c_{m1} - \phi c_{s1} > 0$, 必须有 $\frac{c_{m1}}{c_{s1}} >$

$\frac{c_{mop0}}{c_{s0}}$ 成立.因此,当 MP 和 SP 相关成本参数满足

条件 $\frac{c_{m1}}{c_{s1}} > \frac{c_{mop0}}{c_{s0}}$ 时,只要根据式(15)、(16)来设置契约的协调参数 ϕ 和 w ,就可实现供应链的协调.

综上,对于本文构造的收入共享契约模型,当

业务需求分布满足条件 $\frac{\partial^2 F(y | p)}{\partial p^2} > 0$, MP 的通信容量为 q_{opt} , SP 对该产品的最优定价为 $p_{opt}^* \geq$

$c_{m1} + c_{s1}$ 时,该契约模型可最大化整个供应链的利润;此时,若供应链的成本参数进一步满足条件

$\frac{c_{m1}}{c_{s1}} > \frac{c_{mop0}}{c_{s0}}$, 供应链的协调参数 ϕ 和 w 分别根据

式(15)、(16)确定,那么在供应链获得最大利润的同时,MP、SP 也可同时获得最大利润,分别得到供应链利润的 ϕ 部分和 $(1 - \phi)$ 部分,利润的分割比例与收入共享的比例相同 ($\lambda = \phi$),并且利润的分割比例与需求无关,仅取决于二者的成本参数.

3 算例仿真分析

假定销售周期 $H = 1$ 年.在销售期内, $c_{s0} = 100$ 万元, $c_{s1} = 0.1$ 元, $c_{m1} = 0.2$ 元,通信容量与固定成本分摊之间关系如表 1 所示.根据式(12)、(13)可求出 MP 与 SP 同时获得最大利润时的供应链协调参数 ϕ 和 w 值如表 2 所示.由表 2 可看出:随着 q_i 的增大,该模型通过增加 MP 的收入分成比例 ϕ 值降低 MP 的风险,通过降低 w 值降低 SP 的风险,从而实现供应链成员之间的协调.

表 1 通信容量与固定成本分摊

Table 1 Communication capacity and fixed costs apportionment

通信容量 q_i (万次)	固定成本分摊 c_{m0} (万元)
1 000	10
5 000	30
10 000	50
20 000	80
30 000	120
35 000	135
40 000	150
45 000	180

表 2 参数 ϕ 和 w
Table 2 Parameter ϕ and w

固定成本分摊 c_{m0} /万元	ϕ /%	w /元
10	9.09	0.17
30	23.07	0.13
50	33.33	0.1
80	44.44	0.067
120	54.54	0.036
135	57.44	0.027
150	60	0.02
180	64.28	0.007

若假设用户对该产品的需求服从瑞利分布, 其密度函数和分布函数分别为

$$f(q|p) = \frac{q}{\mu^2} e^{-\frac{q^2}{2\mu^2}},$$

$$F(q/p) = 1 - e^{-\frac{q^2}{2\mu^2}},$$

$$\mu = a - bp^2, q \geq 0, a > 0, b > 0$$

由式(1)可得当网络容量为 q_i 、“彩信”产品价格 p 时通信量的期望值为

$$S(q_i|p) = E\{\min(q_i, D(p))\} = q_i - \int_0^{q_i} F(y|P)dy = \int_0^{q_i} \frac{y^2}{2(a-by^2)^2} dy$$

令 $a = 1\ 000, b = 100$, 本文利用 MATLAB 计算得出表 1 给出的每一通信规模下, 该“彩信”产品的最佳售价 p_i^* 及对应的最大的供应链利润 $\Omega(q_i, p_i^*)$ 如表 3 所示。

表 3 最佳销售价及供应链利润
Table 3 Optimal distribution price and supply chain profit

q_i / 万次	p_i^* / 元	$\Omega(q_i, p_i^*)$ / 万元	$\Omega(q_i, p_i^*) = \Omega(q_i, p_i^*) - c_{m0} - c_w$ / 万元	$\Omega_m(q_i, p_i^*)$ / 万元	$\Omega_s(q_i, p_i^*)$ / 万元
1 000	3.14	43.44	- 66.56	- 6.050 91	- 60.509 1
5 000	2.83	211.2	81.2	18.738 46	62.461 54
10 000	2.35	406.94	256.94	85.646 67	171.293 3
20 000	1.97	748.67	568.67	252.742 2	315.927 8
30 000	1.94	1 016.9	796.9	434.672 7	362.227 3
35 000	1.94	1 281.9	1 046.9	601.410 6	445.489 4
40 000	1.94	1 281.9	1 031.9	619.14	412.76
45 000	1.94	1 281.9	1 001.9	644.078 6	357.821 4

由表 3 知: 当 $q_{opt} = 35\ 000$ (万次), $p_{opt}^* = 1.94$ (元) 时, 供应链可获最大利润 $\Omega(q_{opt}, p_{opt}^*) = 1\ 046.9$ (万元)。此时, 对应于表 2, 若以比例 $\phi = 57.44\%$ 分割供应链的利润, MP 向 SP 收取的单位通信费 $w = 0.027$ (元), MP 和 SP 可同时获得最大利润 $\Omega_m(q_{opt}, p_{opt}^*) = 601.410\ 6$ (万元) 和 $\Omega_s(q_{opt}, p_{opt}^*) = 445.489\ 4$ (万元)。

4 结 论

本文以最新推出的移动“彩信”业务为背景, 对移动互联网供应链的收入共享契约模型进行了研究。由于信息产品和通信服务的特殊性, 本文模

型区别于传统供应链收入共享契约模型主要有以下两点:

(1) 作为供应链的决策变量, 通信容量为离散系列值;

(2) 供应链有两个协调参数: ϕ 和 w 。

本文的研究表明: 最大化供应链的利润需要成员之间的紧密合作, 就移动互联网供应链而言, 应根据市场的实际需求, 进行网络经营规模和产品销售价格的科学决策, 必须根据 MP 和 SP 的成本参数正确地设置供应链的协调参数 ϕ 和 w , 才能真正实现 MP 与 SP 的“双赢”, 从而建立起稳固的企业战略同盟关系。

最后, 需要指出的是, 在已有的供应链契约模

型中,收入共享契约是公认的协调能力较强的一种契约形式,但该契约在实际应用中却存在实施难度,其最大实施难度在于供应商对销售商实际收入的监控上^[13]。由于销售商的道德问题,供应商可能无法或以非常高的额外代价才能获取销售

商的实际收入,由此导致供应商的利润大减,从而不愿意采用该契约。然而,针对本文研究的移动互联网供应链,由于SP销售收入的计费是由MP进行的,因此该问题将荡然无存,收入共享契约不失为移动互联网供应链协调的最佳选择。

参考文献:

- [1]吴基传. 世界电信业: 分析与思考[M]. 北京: 新华出版社, 2002.
Wu Ji-chuan. World Telecom: Analyses and Consider[M]. Beijing: Xinhua Publishers, 2002. (in Chinese)
- [2]Tsay A, Nahmias S, Agrawal N. Modeling Supply Chain Contract: A Review[M]. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1999.
- [3]De Kok A, Graves S. Supply Chain Management: Design, Coordination and Operation[M]. Amsterdam: North-Holland Publishers, 2002. 229—320.
- [4]陈祥锋, 朱道立. 合同管理中二层谈判策略[J]. 管理科学学报, 2002, (3): 17—22.
Chen Xiang-feng, Zhu dao-li. Bi-level decision in supply contract management[J]. Journal of Management Sciences in China, 2002, (3): 17—22. (in Chinese)
- [5]马新安, 张列平, 田 澎. 供应链管理中的契约设计[J]. 工业工程与管理, 2001, 5(3): 22—25.
Ma Xin-an, Zhang Lie-ping, Tian Peng. Contract design in the supply chain management[J]. Industrial Engineering and Management, 2001, 5(3): 22—25. (in Chinese)
- [6]张 欣, 田 澎. 关于供应链合同模型的一个概述[J]. 技术经济与管理研究, 2003, (4): 42—43.
Zhang Xin, Tian Peng. A summarize on supply chain contract model[J]. Techno Economics & Management Research, 2003, (4): 42—43. (in Chinese)
- [7]刘春林, 何健敏, 施建军. 供应链的协作供应问题研究[J]. 管理科学学报, 2002, 5(2): 29—33.
Liu Chun-lin, He Jian-min, Shi Jian-jun. Study of collaboration-supply in supply chain[J]. Journal of Management Sciences in China, 2002, 5(2): 29—33. (in Chinese)
- [8]Dana J, Spier K. Revenue sharing and vertical control in the video rental industry[J]. Journal of Industrial Economics, 2001, 59(3): 223—245.
- [9]Atkinson S, Stanley L, Tschirhart J. Revenue sharing as an incentive in an agency problem: An example from the National Football League[J]. Rand Journal of Economics, 1988, 19(1): 27—43.
- [10]Desai P. Advertising fee in business-format franchising[J]. Management Science, 1997, 43(10): 1401—1419.
- [11]O'Brien D, Shaffer G. Vertical control with bilateral contracts[J]. Rand Journal of Economics, 1992, 23: 299—308.
- [12]Corbett C, De Croix G. Shared savings contracts in supply chains[J]. Management Science, 2001, 47(7): 881—893.
- [13]Cachon G, Lariviere M. Supply chain coordination with revenue sharing: Strengths and limitations[J]. Management Science, 2005, 51(1): 30—44.
- [14]Lariviere M, Cachon G. Turning the supply chain into a revenue chain[J]. Harvard Business Review, 2001, 79(3): 20—21.
- [15]Lariviere M, Cachon G. Selling to the Newsvendor: An analysis of price-only contracts[J]. Manufacturing & Service Operations Management, 2001, 3(4): 293—305.
- [16]Gaynor M, Gertler P. Moral hazard and risk spreading in partnerships[J]. Rand Journal of Economics, 1995, 26(4): 591—613.
- [17]韩民春. 互联网经济学导论[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2002.
Han Minchun. Internet Economics Guide Theory[M]. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology Publishers, 2002. (in Chinese)
- [18]移动梦网创业计划[M]. 中国移动, 2000.
Monternet Carve Out Plan[M]. China Mobile, 2000. (in Chinese)
- [19]165 短信下载业务管理规范[M]. 中国联通, 2002.
Management Criterion of 165 Short Message Service Download[M]. China Unicom, 2002. (in Chinese)

Supply chain coordination mechanism of mobile internet

ZHENG Hui-li^{1,2}, DA Qing-li¹

1. School of Economics and Management, Southeast University, Nanjing 210096, China;

2. Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing 210003, China

Abstract: Under the background of China mobile's MMS service, supply chain cooperation mechanism of Mobile Internet is investigated in this paper. It is found that with certain market demand, when mobile internet operator and service provider collaborate and make decisions of network construction scale and product's sale price together, then as a result of the revenue-sharing contract, supply chain profit can be maximized and coordination of mobile internet can be realized.

Key words: mobile Internet; supply chain management; supply chain coordination; contract

~~~~~  
(上接第 9 页)

## Analysis on relationship between player perception style and willingness to cooperate

ZHANG Peng-zhu, XUE Yao-wen

Management School, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200052, China

**Abstract:** Based on the concept of willingness to cooperate (DWC), the paper construct the normal condition DWC model for infinite cooperating games. The aim is to study 2 problems: how the player is perception style will influence the rate of payoff and how accident environment will affect player's DWC. After studying the 2-people infinite repetition games, we find that the flexible-thinking player could acquire less DWC and rate of payoff than rigidity-thinking player; the ahead-thinking player may not get high rate of payoff than lag-thinking player; if both players are flexible-thinking ones, the cooperation may not be permanence. The best cooperating model is that one player is flexible-thinking player and another player is rigidity-thinking player.

**key words:** perception; willing to cooperation; infinite cooperating games; flexible-thinking; rigidity-thinking