

摘 要

房地产代理在国外的发展历史比较悠久，在中国台湾和香港地区也已经有了30多年历史，而我国大陆地区的房地产代理业起步较晚，90年代才逐渐发展起来。房地产开发商聘请代理商为其楼盘进行策划、代理和销售等工作，在一定程度上可以达到分工，提高效率。但是，这同样也会由于房地产开发商和房地产代理商之间的信息不对称，引发道德风险和逆向选择问题，导致市场的低效率。本文正是基于这样的认识展开研究。

本文首先综述了委托代理理论的基本内涵和研究现状，然后根据委托代理理论的思想，针对房地产的特点，指出了房地产委托代理模型和传统委托代理模型的三点区别：房地产开发商的收入函数与楼盘体量相关，一般情况下开发商和代理商关于楼盘品质的评估存在着差异，代理人努力程度和楼盘品质对收入的影响程度随着市场的变化而变化，并且根据这些区别建立了房地产委托代理模型。然后在此基础上进行了开发商和代理商关于楼盘品质评估相同情况下、评估不同情况下和加入其他可观测变量三种情况下的显性契约设计，以及考虑代理人市场和考虑相对绩效两种情况下的隐性契约设计来解决道德风险问题。对于委托代理中的另外一个问题：逆向选择问题，我们采用了模糊综合评价方法，提出了应用二级模糊综合评价来评估代理商的能力，使得开发商对于代理商的能力有比较可靠的评估，从而迫使能力低的代理商退出市场，解决逆向选择的问题。在文章的最后，我们指出了文章的一些创新和存在的一些不足。

关键词：房地产开发商、委托代理、房地产代理商、契约设计

ABSTRACT

There is a long history of development in foreign real estate agents, and both in Taiwan and Hong Kong still has been with 30 years. However, mainland's real estate agent market got a later start. Real estate developers employ agents for sale and planning ,to a certain extent, this can be more efficient. Nevertheless, that will lead to the situation of asymmetric information between the property developers and real estate agents, which may result in low efficiency in the market caused by moral hazard problems.

This dissertation introduces the concept and the chief content of principal-agent theory firstly. Then according the main ideology of principal-agent theory and the characteristic of real estate ,we find out 3 differences between the real estate principal-agent model and The traditional principal-agent model : 1、 The income function of real estate developer related to the quantity of the building. 2、 Different results exist between real estate developer and the agent in evaluation of the building. 3、 The modulus of the effort of agent and the quantity of the building to the income function changing with the market developing. Based on them, we construct an principal-agent model on the foundation of this three differences. After this , we discussed explicit incentive mechanism design in different situation for example , in the situation of real estate developer and real estate agent have the same assess of the quality of the real estate, and in the situation of real estate developer and real estate agent have the different assess of the quality of the real estate , and so on . Then we discuss the contract design based on agents market and the relative performance . To the converse selection , we use fuzzy comprehensive evaluation on agent . so that it can force the agent whose ability is low off the market . At the final part of this research some innovation and deficiencies of the article were pointed out.

Keywords: real estate developer ,principal-agent, real estate agent、 contract design

独创性声明

本人声明所呈交的学位论文是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得重庆大学或其他教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

学位论文作者签名：周丹

签字日期：2007 年 6 月 6 日

学位论文授权使用授权书

本学位论文作者完全了解重庆大学有关保留、使用学位论文的规定，有权保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人授权重庆大学可以将学位论文的全部或部分内内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文。

保密 ()，在 年解密后适用本授权书。

本学位论文属于

不保密 (√)。

(请只在上述一个括号内打“√”)

学位论文作者签名：周丹

导师签名：



签字日期：2007 年 6 月 6 日

签字日期：

07 年 6 月 6 日

1 绪论

1.1 论文的选题背景

房地产代理在国外已有 50 多年的发展历史,在中国台湾和香港地区也已经积累了 30 多年的经验。我国大陆地区的房地产代理业起步较晚,90 年代才逐渐发展起来。中国的房地产代理企业最早产生在北京,标志事件就是 1992 年台湾人李元发、1993 年香港人邓智仁先后来到北京,分别创办了北京九鼎轩国际投资置业公司和北京利达行房地产咨询公司。其后,上海、深圳和广州等地理位置优越、经济基础雄厚的东南沿海城市房地产代理业也迅速发展起来。最早的企业也是港台公司,之后一些本土的代理公司才快速地成长起来^[1]。

最早的房地产代理企业除了外商以合资形式或者合作经营的形式进军大陆外,还有一部分原国有性质的房地产开发、中介公司在转变体制后独立出来的房地产代理公司,民营房地产中介代理公司在上世纪九十年代中期也开始萌芽并取得一定规模和市场,可以说我国房地产代理市场的组成结构正在不断完善和优化。

代理企业的出现是专业分工,提高工作效率的需要,他们给房地产开发企业提供了技术上的支持,可以使得开发商从繁琐的房地产策划、销售中解脱出来,留有更多的精力在资金链的控制、运作和成本控制上面。当然房地产代理行为并不是完美的,存在着代理人的能力委托人事前不知道的情况以及代理人的行为委托人不可能经济地观察到的事实,这样就可能发生逆向选择和道德风险等一系列的问题,本文就此展开讨论,试图通过契约设计尽量解决这个问题。

1.2 问题的提出

在房地产投资过程中存在着双重委托代理关系(开发商与承建商之间的委托代理关系以及开发商与代理商之间的委托代理关系)。本文只将开发商与代理商之间的委托代理关系作为研究对象。其中代理商,拥有比开发商更多的有关自己的能力水平、代理过程中的细节、努力程度等内部信息,因此,房地产开发商为信息劣势的一方,信息经济学中称其为委托人,而房地产代理商为信息优势的一方,称其为代理人。根据信息经济学和博弈论的解释,信息不对称会导致委托人的逆向选择(Adverse Select)以及代理人的道德风险(Moral Hazard)问题,从而导致市场缺乏效率。

1.2.1 逆向选择问题

逆向选择发生在契约或合同生效前,产生的原因是代理人私人信息的存在。交易双方达成合同前信息就是不对称的,即:代理人拥有私人信息而委托人不知

道代理人的私人信息,这样委托人就不知道代理人的类型,其到底是能力强的,还是能力差的。由于委托人不知道代理人的具体类型,在合作中委托人就按照市场平均水平支付给代理人。结果是优秀的代理人不满足平均支付而退出交易;拙劣的代理人会满意平均支付而留下和委托人进行合作。这样,代理市场就只剩下拙劣的代理人,这就是逆向选择问题。在房地产代理市场中,作为代理人的代理商的能力在大多数情况下是私人信息,很难被开发商直接了解。对于充当委托人的开发商,为了降低由于选错代理商给自己造成的损失,会在对市场代理人平均能力估计的基础上,降低支付的价格,这样就会使能力高的代理商无利可图而选择其它机会,而市场上留下的只是能力低的代理商,造成代理市场的逆向选择现象。其结果是市场中代理商整体质量下降,影响了房地产投资的顺利进行,降低了市场的运行效率。

1.2.2 道德风险问题

道德风险发生在契约或合同生效后,其产生的原因也是私人信息的存在。开发商和代理商双方达成协议时,信息是对称的(至少双方都认为他们掌握对方的信息),但在合同实施过程中,由于信息不对称,委托人只能观测到结果,而不能经济地观测到代理人的行动。当委托人的利益取决于代理人的行动时,代理人在其自身利益最大化的同时会产生损害委托人利益的隐蔽行为,而代理人并不承担该行为的全部后果,这就是道德风险,它的存在将导致契约履行的低效率。在房地产开发中,开发商(委托人)的利益要靠代理商(代理人)的行动来实现。当开发商和代理商利益不一致时,代理商就可利用这种不对称信息做出对开发商不利的行动选择,道德风险就此产生了。可见,在信息不对称情况下,房地产开发商除了要防止市场风险,还要注意防范委托代理风险。因此,设计一套行之有效的激励机制来尽量克服逆向选择和道德风险等代理风险问题是保证整个房地产项目高效运行的重要前提,也是保护开发商权益和利润的重要前提。

本文将从激励机制方面着手,针对道德风险问题进行分析,运用委托代理理论模型化房地产开发商与代理商之间的关系,研究由于信息不对称对开发商产生的代理风险以及开发商如何运用激励机制克服代理风险的问题。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 国外委托代理理论研究现状

20世纪60年代末70年代初,经济学家们开始深入研究关于企业内部信息不对称和激励的问题,希望更全面理解企业这种经济组织,揭开阿罗-德布鲁体系中的企业“黑箱”,由此形成了现代企业理论。以委托代理关系为基础产生的委托代理理论是现代企业理论的重要组成部分。它主要研究非对称信息条件下市场参与

者的经济关系——委托代理关系，以及激励约束机制问题。

委托人——代理人一词最早是由 Ross 于 1973 年提出的：“如果当事人双方，其中代理人一方代表委托人一方的利益行使某些决策权，则委托代理关系就随之产生了。在不对称信息情况下，委托人不能观测到代理人的行为，只能观测到相关变量，这些变量由代理人的行动和其它外生的随机因素共同决定。因而，委托人不能使用“强制合同”(forcing contract)来迫使代理人选择委托人希望的行动，激励相容约束是起作用的。于是委托人的问题是选择满足代理人参与约束和激励相容约束的激励合同以最大化自己的期望效用^[2]。

由于科斯的产权理论和威廉姆森等人的交易费用理论的发展，信息经济学和契约理论在微观经济学领域的突破，委托代理理论从所有权的角度上有了重大突破。1972 年，阿尔钦和德姆塞茨提出的团队理论^[3]，认为企业采取团队模式进行生产使得每一个成员的努力程度不可能精确度量，这会导致人们“搭便车”式的机会主义行为产生。为此，需要设立监督者，并以剩余索取权对监督者进行激励，将企业的交易费用从企业外部的市场交易领域扩展到企业内部的代理成本领域。

1976 年，詹森和麦克林^[4]在《公司理论：管理行为、代理成本和资本结构》一文中，用“代理成本”概念，认为“代理成本”是企业所有权结构的决定因素；提出了让代理人成为完全剩余权益的拥有者，可以降低甚至消除代理成本。因此，越来越多的学者，包括夏皮罗和斯蒂格利茨(1984)以及布卢等(1985)，都强调监督的重要性。霍姆斯特姆和蒂罗尔在《企业理论》^[5](1982)一文的综述中进一步强调了剩余所有权在解决企业激励问题上的重要性。根据信息不对称理论研究提出的激励措施，是在委托人与代理人之间按一定的契约进行财产剩余索取权的分配，将剩余分配与经营绩效挂钩。这是目前绝大多数两权分离的公司实行激励经理努力的方法，不同的只是剩余索取权的分配比例。

以上的理论研究都只是考虑了静态模型。在静态模型中，委托人为了激励代理人选择委托人所希望的行动，必须根据可观测的结果来奖惩代理人。那么，如果没有显性激励，重复多次的委托代理关系是否能用“时间”无成本地解决代理问题？

20 世纪 80 年代以来，经济学将动态博弈理论引入委托—代理关系的研究之中，论证了在多次重复代理关系情况下，竞争、声誉等隐性激励机制能够发挥激励代理人的作用。最早明确提出这一观点的是法玛。他认为，经理人市场有“事后清付”这个自动机制的约束作用。在竞争性经理市场上，经理的市场价值决定于其过去的经营业绩，从长期来看，经理必须对自己的行为负完全的责任。因此，即使没有显性激励的合同，经理也会有积极性努力工作，因为这样做可以改进自己在经理市场上的声誉，从而提高未来的收入。霍姆斯特姆(Holmstrom)^[6]在经理人是风

险中性，不存在未来收益贴现的条件下模型化了法玛的思想，建立了代理人——声誉机制。这一机制的作用在于，经理工作的质量是其努力和能力的信号，表现差的经理难以得到人们对他的良好预期，不仅内部提升的可能性下降，而且被其它企业重用的机率也很弱。霍姆斯特姆^[5](1982)将上述思想模型化，形成代理人——声誉模型。

伦德纳(1981)^[7]和罗宾斯泰英(1979)^[8]使用重复博弈模型证明，如果委托人和代理人保持长期的关系，贴现因子足够大（双方有足够的信心），那么，帕累托一阶最优风险分担和激励是可以实现的。也就是说，在长期的关系中，其一，由于大数定理，外生不确定可以剔除，委托人可以相对准确地从观测到的变量中推断代理人的努力水平，代理人不可能用偷懒的办法提高自己的福利。其二，长期合同部分地向代理人提供了“个人保险”（self-insurance），委托人可以免除代理人的风险。即使合同不具法律上的可执行性，出于声誉的考虑，合同双方都会各尽义务。他们的“声誉效应”模型很好的解释了当代理人的行为很难、甚至无法证实，显性激励机制很难实施时，长期的委托代理关系就有很大的优势。另外由克瑞普斯等人^[9](1982)提出的声誉模型，解释了当参与人之间重复多次交易时，为了获取长期利益，参与人通常需要建立自己的声誉，使一定时期内的合作均衡能够实现。

魏茨曼^[10](1980)通过对苏联式计划经济制度的研究提出了“棘轮效应”。在计划体制下，企业的年度生产指标根据下年的实际生产不断调整，好的表现反而因此受到惩罚，于是“聪明”的人用隐瞒生产能力来对付计划当局。在中国，类似的现象被称为“鞭打快牛”。当然，这种现象在西方同样存在。委托人将同一代理人过去的业绩作为标准，因为过去的业绩包含着有用的信息。问题是：过去的业绩与经理人的主观努力相关，代理人越是努力，好的业绩可能性越大，自己给自己的“标准”也越高。当他意识到努力带来的结果是“标准”的提高，代理人努力的积极性就会降低。这种标准业绩上升的倾向被称为“棘轮效应”。霍姆斯特姆和 Rican-Costa^[11](1986)的模型里，也提出了经理和股东之间分担不一致的风险。原因是经理认为投资结果反映其能力，而股东把投资结果看成是其金融资产的回报。人力资本回报和资本回报具有不完全一致性。股东认为资本的高生产率带来高收益，从而在下期提高对经理的要求。当经理认识到自己努力带来的高收益的结果提高了股东对自己的标准，其努力的积极性就会降低。因此，长期的过程中，棘轮效应会弱化激励机制。

以上的模型只适用于代理人只从事单项工作的情况。在现实生活中，许多情况下代理人被委托的工作不止一项，即使是一项，也有多个维度。因此，同一代理人在不同工作之间分配精力是有冲突的。而委托人对不同工作的监督能力是不同的，有些工作是容易被监督的，而有些工作是不容易被监督的。如：生产线上

工人的产品数量是容易监督的，而产品的质量监督有难度。霍姆斯特姆和米尔格罗姆^[12] (Holmstrom and Milgrom, 1991) 证明了，当代理人从事多项工作时，从简单的委托代理模型得出的结论是不适用的。在有些情况下，固定工资合同可能优于根据可观测的变量奖惩代理人的激励合同。霍姆斯特姆和米尔格罗姆模型的基本结论是：当一个代理人从事多项工作时，对任何给定工作的激励不仅取决于该工作本身的可观测性，而且还取决于其它工作的可观测性。特别的，如果委托人期待代理人在某项工作上花费一定的精力，而该项工作又不可观测，那么，激励工资也不应该用于该项工作。

阿尔钦、德莫塞茨(1972)、霍姆斯特姆(1982)、麦克阿斐(1991)、麦克米伦(1991)以及伊藤(1991)等经济学家都对多个代理人的情况进行了研究。所谓“团队”是指一组代理人，他们独立地选择努力水平，但创造一个共同的产出，每个代理人对产出的边际贡献依赖于其它代理人的努力，并且努力不可独立观测。阿尔钦、德莫塞茨^[3] (1972) 的观点解释了古典资本主义企业的由来，他们认为，团队工作将导致个人的偷懒行为 (shirking)，为了使监督者有积极性监督，监督者应该成为剩余的索取者 (residual claimant)。

霍姆斯特姆^[13] (Holmstrom, 1982) 证明团队工作中的偷懒行为可以通过适当的激励机制来解决。委托人的作用并不是监督团队成员，而是打破预算平衡 (breaking budget) 使得激励机制得以发挥作用。霍姆斯特姆的模型证明，满足预算平衡约束时的努力水平严格小于帕累托最优的努力水平。就是说，只要我们坚持预算平衡约束，帕累托最优是不可能达到的。其原因是我们所熟悉的“搭便车” (free-rider) 的问题。所以，霍姆斯特姆认为要引入索取剩余的委托人，目的是打破预算平衡。模型告诉我们，如果放弃预算平衡，帕累托最优是可以通过纳什均衡达到的。打破预算平衡的目的是使得“团体惩罚 (group penalties)”或“团体激励 (group incentive)”，这足以消除代理人搭便车的行为。因为每个人都害怕受到惩罚也渴望得到奖金，每个人都不得不选择帕累托最优努力水平。这解释了古典资本主义的雇佣制代替合伙制的原由。但是，通过纳什均衡达到帕累托最优是有前提条件的，即代理人的初始财富足够大。霍姆斯特姆认为，委托人的监督只有在团队规模很大、代理人和委托人都面临初始财富约束和代理人是风险规避的时候才是重要的。

麦克阿斐和麦克米伦^[14] (1991) 考虑了团队工作中的道德风险和逆向选择问题。他们证明不论委托人是观测团队产出或者每个人的贡献，都会得出一样的均衡结果。搭便车的问题不一定源于个人贡献的不可观测性，监督不是消除偷懒的必要手段。他们认为监督的作用是约束委托人自己，而不是代理人。委托人根据建立在总产出上的最优合同在事前收取代理人一定的保证金。委托人有动机故意

破坏生产使代理人只能达到较低的产量，以获取保证金。解决这种委托人道德风险的办法是，让委托人监督代理人，而不是收取代理人的保证金。因为在监督的情况下，代理人的产出越高，委托人的剩余越多，委托人就没有破坏生产的动机。

伊藤(1991)^[15]从团队工作的“优势”方面考虑，建立了合作型模型。在他的模型里，委托人不仅要考虑是否应该诱使每个代理人除了努力做好自己的工作，也花一定的精力来帮助同伴。伊藤证明，如果代理人自己工作的努力和帮助同伴付出的努力在成本函数上是独立的，但在工作上互补的，用激励机制诱使“团队工作”是最优的。即使代理人对来自别人帮助的最优反应是减少自己的努力（“战略替代性”），如果所导致的努力下降会大大地降低努力水平的效用成本，诱使“团队工作”仍然是最优的。委托人诱使专业化的激励机制是每个人的工资只依赖于自己的工作业绩，诱使高度团队工作的激励机制是每个人的工资主要依赖于团队产出。决定团队工作是否最优的两个主要因素是代理人之间战略的依存(互补还是替代)和他们对工作的态度。

1.3.2 国内外房地产代理研究现状

信息时代的房地产代理理论研究是代理理论的一项新课题，国外房地产代理业起步较早，相关理论研究也处于领先地位，近些年来，随着委托代理理论的丰富，很多学者将注意力转向全程委托代理理论和买方代理理论的研究，并以此为指导规范代理市场行为，保护消费者利益。

国内房地产代理业发展不过十几年时间，代理理论很大一部分都照搬西方国家，但因为自身产业发展尚未具备规模，市场因素还有待成熟，因此表现出一定的不适应性。国内理论学界对房地产代理理论的研究主要有两个方向：1、纯粹代理理论研究，如陈健、王海滋^[16](2004年)关于代理契约模式的比较分析，尚国珮^[17](2005年)对房地产经纪内涵和特征的研究，李炜、杨云美、张彬彬^[18](2001年)关于委托代理行为的研究，王为军、黄有亮、王剑峰^[19](2003年)对全权代理、非完全代理和自行销售模式的比较分析，赵波^[20](2002年)就房地产业营销合作和模式的探索研究；2、房地产代理业的实证分析和考察，如李文娟、梁文潮^[21](2002年)对全国房地产市场现状的考察，各大房地产开发商、代理商机构或行业监督机构对地方房地产市场的考察，如北京房协的房地产考察报告，另外还有部分学者对海外房地产市场的考察，如张健、朱伟^[22](2000年)对美国专项购买代理的考察。传统的代理理论研究多集中在下游代理，即营销代理阶段，对于房地产从开发到销售整个供应链的全程代理理论的系统研究目前还不完善，需要加强。

1.4 本文的行文结构

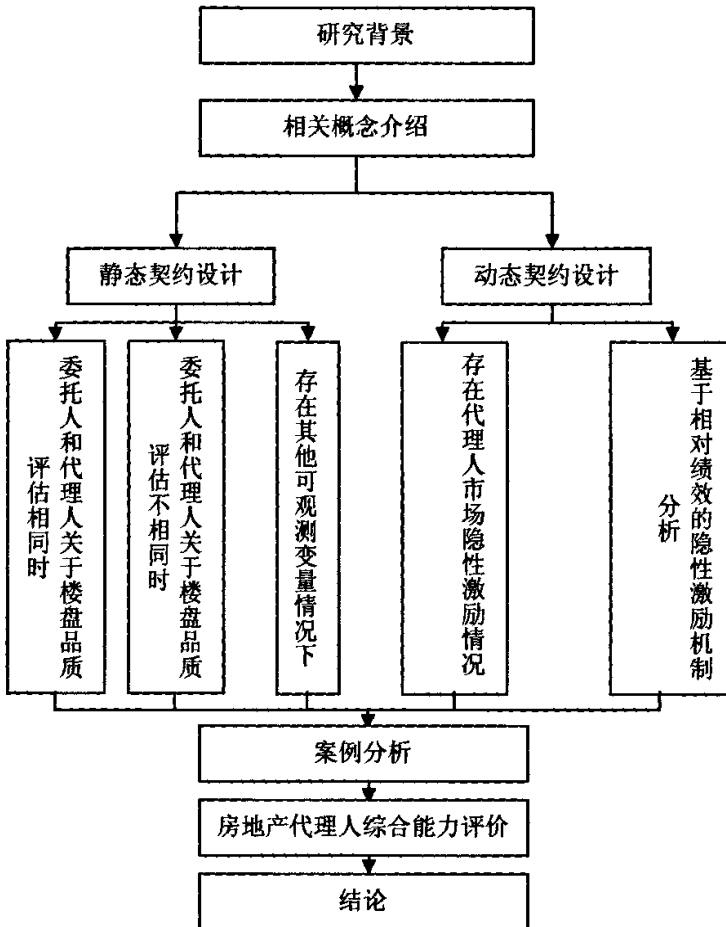


图 1.1 文章行文结构图

Figure 1.1 The structure of the article

1.5 本文的研究意义

委托代理契约设计一直是信息经济学研究的一个重要课题，本文旨在信息经济学委托代理理论及模型的基础上，做出一些改进和探索，使之更加好地适应房地产企业的实际情况，为房地产企业和代理企业签订代理合同时，提供理论及模型的支持。

2 基本概念及相关理论

2.1 房地产的定义

房地产，在中国的香港、台湾地区以及国外其他地区，又被称为“物业”、“不动产”等，通常是指土地以及固着在土地上的房屋或人工建筑物及其附带的各种权益，包括所有权及由此产生的占有权、支配权、使用权和收益权等。房地产是一种同时具有商品属性和社会属性的财产，它既是一个国家经济活动中的一大生产资料，同时又是社会活动中最基本的生活资料。根据房屋建筑形态的不同，房地产又可分为住宅房地产、非住宅房地产和其他房地产等^[23]。

2.2 房地产的属性

①自然属性

1) 房地产的固定性。土地以及固着在上面的建筑物是无法移动的，这就形成了房地产的固定性。这一特性决定了房地产商品受地理环境的影响很大，即使是完全相同的建筑，由于其地理位置的不同，相应的市场价格也会大不相同。同时，由于房地产的固定性，因此在进行房地产交易时有必要进行实地考察，这极大地限制了房地产交易的灵活性，也增加了房地产商品所有者的风险。

2) 房地产的永久性。房地产的使用寿命较长，可以达到数十年甚至上百年，相对于其他商品而言具有永久性。房地产的永久性使得对其所有权和使用权进行分离有了可能。在许多国家和地区，国家拥有房地产的所有权，而个人可以获得这一商品有限期的使用权。

在我国，根据新的土地使用制度，土地的所有权归国家和集体所有，任何组织和个人所获得的土地使用权都是有一定期限的，在使用期限内可以转让、抵押、出租或进行其他经济活动。

3) 房地产规模的有限性。房地产开发最主要的生产要素是土地，土地的有限性也决定了房地产开发规模的有限性。另外，房地产商品的投资规模大，建设周期长，这也在一定程度上限制了房地产的开发规模。

②社会属性

1) 商品的广义性。房地产商品不仅指土地以及上面的建筑物，还包括这些土地与建筑物法定的所有权与使用权。在我国，由于房地产的所有权和使用权可以分离，土地的使用权、房屋的所有权与使用权在一定期限内可以在市场上交易。同时，所有权和使用权又是统一的，如一个人买了一套住房，他同时可以得到房屋的所有权和使用权。由于房地产商品的固定性，在房地产商品的交易过程中，买

家不可能向其他交易一样带走房地产商品，而只能通过法定的契约或文件的形式保障其获得相应的所有权和使用权。因此，在房地产市场上，人们更多的是交易房地产的所有权和使用权，而不是实物形式的房地产。

2) 房地产商品交易的特殊性。由于房地产为不动产，一笔房地产交易的完成通常体现为买方以法定合约的形式买走房地产的所有权和使用权。但在一些国家和地区限制土地所有权的买卖（例如：中国），只允许土地使用权的出租，于是租赁成了土地交易的主要形式。

3) 房地产商品的相互影响和相邻效益性。房地产商品的价值不仅取决于自身的质量，还取决于周围环境的状况。例如，在住宅小区附近有完善的商业设施，必将导致住宅价格上涨；如果附近有严重的污染源，则住宅的价格必将受到影响。

4) 房地产商品的保值、增值性。房地产规模的有限性有利于房地产的保值和增值。随着人口的增长和人们生活水平的提高，人们对房地产的需求会越来越大，在土地供给有限的情况下，房地产商品价格总的趋势是上涨的^[24]。

2.3 房地产代理的概念

由于房地产代理行业在我国发展历史较短，属于新兴行业，鉴于各个代理企业之间业务范围和服务模式的多样性，目前对行业的界定还没有形成统一的认识和权威的观点。

① 国家已有的标准

国家于 1996 年颁布了《城市房地产中介服务管理规定》，将房地产行业分为房地产开发经营、中介服务、物业管理三个部分。其中，房地产中介是房地产咨询、房地产价格评估、房地产经纪等活动的总称。房地产咨询是指为房地产活动当事人提供法律法规、政策、信息、技术等方面服务的经营活动；房地产价格评估是指对房地产进行测算，评定其经济价值和价格的经营活动；房地产经纪是指向进行房地产开发、转让、租赁等房地产经济活动的当事人有偿提供居间介绍、代理和行纪的营业性活动，分为居间、代理和行纪三大类。其中的房地产代理是指房地产代理人在委托权限内，以委托人名义与第三人进行交易，并由委托人直接承担相应的法律责任的经纪行为。

由于这项规定颁布的时间较早，当时我国房地产代理行业才刚刚发展起来，其中所界定的房地产代理是狭义的，主要指商品房销售代理，已经不再符合我国房地产代理行业业务范围不断拓展、服务内容越来越多的现状。

② 房地产代理的界定

本文在考虑了我国房地产代理行业的发展历程和服务现状后，将房地产代理界定为：由具有专业执业资格的机构和人员全部或部分地介入房地产开发经营活

动，以提升房地产项目价值为目的，提供市场研究、投资咨询、项目策划、营销推广和销售代理等专业服务的现代服务行业。

1)服务标的：房地产代理是针对房地产项目提供服务的，其服务标的是各种类型物业。

2)服务目的：房地产代理的目的是提升房地产项目的价值，实现价值增值。这也是房地产代理自身的价值所在。

3)服务对象：房地产代理活动的服务对象是房地产项目活动当事人，包括土地运营商、政府、房地产开发商、房地产投资商等，其中，以房地产开发商为主要服务对象。本文主要讨论的也是为房地产开发商提供的代理服务。

4)服务范围：房地产代理商可以介入房地产开发经营活动的全过程或者其中的某些环节，取决于服务对象的要求和企业自身的实力。

5)服务内容：房地产代理商主要是为房地产项目活动当事人提供市场研究、投资咨询、项目策划、营销推广和销售代理等专业服务和建议^[25]。

2.4 房地产代理存在的必要性

房地产代理作为房地产行业的重要组成部分，其存在非常具有必要性

①社会分工理论决定并证明了房地产代理存在的必要性

早在两百多年前，西方古典经济学家亚当·斯密和大卫·李嘉图就分别提出了“分工论”，认为专业分工能够创造价值、提高效率。后来，马克思在论述其服务经济观点时指出，服务劳动是由社会分工引起并不断发展变化的活动。他认为服务活动是随着商品经济的发展，从生产者或消费者的自我服务，转化或发展至为社会或为他人提供服务而开始的。从此，服务劳动或服务活动成为独立的生产经营部门，成为独立的行业，即服务业。

房地产代理作为现代服务业的一部分，其出现和发展同样也是社会分工的必然结果。就整个行业的发展趋势来看，作为综合性产业的房地产行业已经越来越走向专业化分工，房地产开发和销售逐渐分离，从而为房地产代理的出现和发展提供了契机。从我国和国外房地产行业的运作历程来看，产销分离确实大大促进了房地产行业的发展，开发商集中精力搞好项目建设、资金运作，代理商提供市场研究、项目策划、营销推广、代理销售等服务，两者优势互补、合理分工，从而降低成本、提高效率，不但能为开发商和代理商带来可观回报，也使整个房地产市场步入有序状态。

②房地产行业的属性决定了房地产代理存在的必要性

房地产是一个资金密集型的行业，完整的房地产产业链由四个环节组成：决策拿地、规划设计、项目施工和销售服务，其中每个环节又包含多项业务，每项

业务要求的资源、信息、专业知识和技能各不相同。实际活动中,单个企业根本无法同时具备,因而不可能独立承担整个产业链中所有环节的任务。即使某个企业实力强到能够承担所有的活动,也会由于规模过大、业务过于分散而造成资源利用效率低下、成本较高。这就要求房地产代理企业等专业机构分离出来,利用其专业知识和技能从事其最擅长的业务,从而使每个环节的活动都能以最低的成本、最快的速度、最高的效率和最好的效果完成,实现社会资源的最优配置。

③房地产代理的自身价值决定了其存在的必要性

房地产代理的价值主要体现在通过为房地产开发商提供市场研究、投资决策、项目策划、营销推广、代理销售等服务,提升房地产项目的价值。

房地产项目投资巨大,具有不可移动性,一旦建成就很难改变,因此,针对市场需求准确对项目进行定位和策划是非常重要的。以前,房地产开发商只是专注于产品,没有仔细分析和研究消费者的需求和偏好,从而开发了许多偏离市场需求的产品,导致市场供求失衡、空置率较高,严重浪费了社会资源。而房地产代理商的优势正在于对市场的深刻了解,包括对市场发展趋势的预测能力、对市场机遇的把握能力、以及广泛的营销网络和丰富的客户资源等。通过利用这些优势,运用专业的分析方法和策略手段,帮助开发商打造出符合终端客户需求和偏好的房地产项目,从而促进市场供求结构的平衡,提高社会资源的利用效率。

2.5 委托—代理理论的基本涵义

2.5.1 委托—代理关系的涵义

在建立某种契约前后,市场参与者之间所掌握的信息是不对称的。我们将具有相对信息优势的市场参与者称为代理人,将处于信息劣势的市场参与者称为委托人,他们之间的关系就属于委托—代理关系。

委托—代理关系必须具备三个必要的条件:

①市场中存在两个相互独立的个体,且双方都是在约束条件下的效用最大化者。

②代理人和委托人都面临着市场的不确定性和风险,且他们之间所掌握的信息处于不对称状态。

③代理人的私人信息(隐藏的知识或者行动)影响委托人的利益(即收益),也就是说,委托人不得不为代理人的决策或行为承担一定的风险^[26]。

2.5.2 委托—代理理论的涵义

委托—代理理论(Principal—Agent Theory),是研究不对称信息条件下市场参与者之间经济关系的理论,是信息经济学的基本理论。

委托—代理理论主要是为了说明以下问题:委托人想使代理人按照自己的利

益选择行动，但委托人不能直接观察到代理人选择了什么行动，能够观察到的只是另外一些变量，这些变量由代理人的行动和其他的外生因素共同决定。委托人需要解决的是，根据这些观察到的信息来奖惩代理人，以激励代理人选择对委托人有利的行动，也就是选择一个可行的机制来实现其最大化的期望效用^[26]。

2.6 委托—代理模型的类型

我们可以从不对称信息发生的时间和内容两个角度将委托—代理关系中的信息不对称性划分为不同类型。从不对称信息发生的时间先后看，不对称信息可能发生在当事人签约之前，也可能发生在签约之后，研究事前不对称的模型是逆向选择(Adverse selection)模型，研究事后不对称的模型是道德风险(Moral hazard)模型。从不对称信息内容看，它可能是指某些参与者的行动，也可能是指某些参与者的知识，研究不可观测行动的模型叫做隐藏行动(Hidden action)模型，研究不可观测知识的模型叫做隐藏知识(Hidden knowledge)模型或隐藏信息(Hidden information)模型。表 2.1 是关于委托—代理模型的基本分类：

表 2.1 委托—代理模型的基本分类

Table 2.1 The classification of principal-agent model

	隐藏行动	隐藏信息
事前		逆向选择模型 信号传递模型 信号甄别模型
事后	隐藏行动的道德风险模型	隐藏信息的道德风险模型

据此，信息经济学的模型都可以在委托人—代理人的框架下分析，不同模型的基本特征可以简单概括如下：

①隐藏行动的道德风险模型：签约前时信息是对称的(因而是完全信息)；签约后，代理人选择行动，“自然”选择“状态”；代理人的行动和自然状态一起决定某些可观测的结果；委托人只能观测到结果，而不能直接观测到代理人的行动本身。委托人的问题是设计一种激励合同来诱使代理人从自身利益出发选择对委托人最有利的行动。

②隐藏信息的道德风险模型：签约时信息是对称的；签约后，“自然”选择“状态”；代理人观测到自然的选择，然后选择行动；委托人观测到代理人的行动，但不能观测到自然的选择。委托人的问题是设计一个激励合同诱使代理人在给定自然状态下选择对委托人最有利的行动。

③逆向选择模型：自然选择代理人的类型；代理人知道自己的类型，委托人不知道；委托人和代理人签订合同的模型。

④信号传递模型：自然选择代理人类型；代理人知道自己的类型，委托人不知道；为了显示自己的类型，代理人选择某种信号；委托人在观测到这种信号以后与代理人签订合同的模型。

⑤信号甄别模型：自然选择代理人的类型；代理人知道自己的类型，委托人不知道；委托人提供多个不同的合同供代理人选择，代理人根据自己的类型选择最适合自己的合同，并根据合同选择行动。

3 房地产委托代理显性契约设计模型

根据委托代理理论，当企业的所有权和控制权相分离时，就产生了委托代理问题。随着房地产市场的发展和竞争的逐步加剧，房地产行业的分工也越来越细。现在在房地产的运作中，越来越多的房地产开发企业将自己产品的推广、销售和策划工作交给房地产代理商来运作，这样就形成了房地产开发和房地产的销售策划代理相分离的情况，开发商和代理商之间的委托代理关系也随之建立了。其中房地产开发商是委托人，房地产代理商是代理人。下面我们就运用委托代理理论对房地产委托代理显性契约进行设计。

3.1 房地产委托代理模型与传统意义上的委托代理模型区别

房地产开发商和房地产代理商之间的委托代理模型和传统意义上的委托代理模型的区别，主要表现在房地产开发商的收入函数上面，具体表现为以下三点：

①房地产开发商的收入函数与楼盘体量相关

传统意义上的委托代理模型的收入函数是代理人的努力程度、企业固有生产能力和外生随机变量的和，其中未考虑代理人所代理企业的最大产量。这个问题可能在传统企业里面并没有表现出很严重的问题，因为即使聘请了一个很有才华的经理人去经营一个最大产量不是很大的企业，其也可以通过努力，增加企业的收入，然后用收入来扩大企业的产能。从而企业的产能就可以统一划归于代理人的努力程度。

然而对于房地产企业来说，其项目产能（楼盘体量）在房地产开发商取得土地的时候，就已经由该块土地面积和规划局规定的该块土地的容积率的乘积所决定了，一般意义上是不可以改变的。所以当代理商代理楼盘的时候，即使其再努力也无法增加该项目的可销售房屋面积。所以，楼盘的体量就无法划归到代理人的努力程度里面去。必须作为一个常量而存在于模型中。

②一般情况下开发商和代理商关于楼盘品质的评估存在着差异

房地产项目收入的一个重要影响因素就是楼盘品质，即楼盘的固有生产力，主要包括开发商声誉、楼盘的区位，楼盘的设计、质量、周边配套、消费者状况等。然而对于这个参数的评估，往往存在着差异，其中房地产开发商对于楼盘的具体设计比较的了解，而对于楼盘的市场状况和消费者的需求状况了解比较少，而房地产代理商则对楼盘的市场状况和消费者的需求状况了解比较的多，而对楼盘的质量、用料材质了解的比较少，所以双方对于楼盘品质的评估往往是不一样的。而传统的委托代理模型，考虑了企业的固有生产能力，但是认为双方评估是

一致的，本文认为其在一定程度上存在差异性。

③代理人努力程度和楼盘品质对收入的影响程度随着市场的变化而变化

传统的委托代理关系，假设了由代理人的努力程度、企业的固有生产能力和外生随机变量决定企业的收入，并且其影响系数是一样的，都是1。而这个在房地产市场中出现的概率比较小。一般情况下，代理人的努力程度和楼盘品质对房地产企业收入的影响系数是随着市场的变化而变化的。当市场由卖方市场转向买方市场的时候，楼盘品质对收入的影响系数会变小，而代理人的努力程度对收入的影响系数会变大。相反的，当市场由买方市场转向卖方市场的时候，楼盘品质对收入的影响系数会变大，而代理人的努力程度对收入的影响系数会变小。

3.2 房地产开发商和代理商之间显性激励机制模型基本假设

委托代理模型中的代理人激励约束机制，也就是对代理人行为选择起制约作用的一系列制度性措施总和。它属于一种制度性安排，要产生高效率，必须符合人的一般动机和目的。制度性安排作为外因条件，它要通过针对的行为主体的内因，即人性起作用。因此，对于代理人人性的假设，包括对基本需要和欲望以及一般行为动机和目的的假设，便成为设计委托代理契约机制的基本假设。

①“经济人”假设

目前，许多经济学家已将“经济人”的假设视为经济学公理性和演绎的前提。“经济人”的假设把人看成是“利己”的，认为当人们对自己的若干行为作出取舍选择的时候，总是会自觉地进行成本收益核算，做出试图使自己能以最小的投入获得最大的预期收益的选择。这个假设虽然离开了具体的历史条件和特定的社会关系，仅从统计学和实证意义上来说明人性，未免失之偏颇，但其却在一定程度上说明了人类大多数个体的行为动机，值得借鉴。因此，本文借用“经济人”假设作为研究委托代理契约设计的前提假设。

②代理人的需求假设

研究委托代理问题，就必须研究代理人的需求问题。所谓需求就是指人们对内部缺乏状态自动平衡和对缺乏物择取的倾向。代理人行为的激励约束的设计中，必须要以满足代理人合理需求为前提，对代理人需求的满足可以激励代理人为组织目标而努力工作。

③信息不对称假定

前面已经讲过，信息的不对称将导致逆向选择以及道德风险等代理问题，其原因是代理人的利己性假设。经济主体的利己行为是普遍存在的，但只有当信息不对称也存在时，代理问题才会产生。当委托人和代理人不存在信息不对称时，代理人的类型、行为等都会被委托人无成本的所了解，委托人可以采取强行激励

性和惩罚性措施来消除代理人的怠慢和机会主义行为的动机。但在信息不对称的情况下,代理人的行为是很难被委托人观察的,这样在委托代理关系中就容易产生一种低效率,这种低效率被归纳为代理风险。

3.3 房地产开发商与代理商之间显性激励机制模型构建

3.3.1 模型的基本框架

假设在房地产代理过程中,房地产代理商所付出的努力为 a , 努力程度的行动集合为 A , $a \in A$ 代表代理商的某一个特定努力程度的行动选择。假设楼盘的品质(包括开发商声誉、楼盘的区位, 楼盘的设计、质量等)为 t , 外生随机变量 θ , 代表不受房地产代理商和开发商所控制的“自然状态”, 并且 θ 服从 $N(0, \sigma^2)$ 的正态分布。假设楼盘的总体量为 q 平方米, 当代理人选择的努力程度为 a 、楼盘品质为 t 时, 开发商的收入(包括给代理商的酬劳)

$$\pi = (ma + nt + \theta)q \quad (3.1)$$

房地产开发商的期望收入为:

$$E\pi = (ma + nt)q \quad (3.2)$$

即: 期望收入与代理人的努力水平 a , 楼盘的品质 t , 房地产项目体量 q 成正比, 其中 m 为代理人努力程度 a 对开发商收入的影响系数, n 为楼盘品质对开发商收入的影响系数。当市场的竞争越激烈, m 值越大; 市场竞争越不激烈, t 值就越大。

假设, 代理人在代理过程中的总成本 $c(a)$ 为 $\frac{ba^2}{2}q$, 其中 b 表示代理人成本类型, a 表示代理人选择的努力程度。

假定房地产开发商为风险中性的, 其效用函数为 $v(z) = z$ 。房地产代理商为风险规避型, 并且假设其具有绝对风险规避度, ρ 为代理商的绝对风险规避度, 则代理商的效用函数为 $\mu = -e^{-\rho w}$, 其中 w 为其扣除劳动成本后的实际收入, 并且假设代理人的最低可以接受的收入水平为 \bar{w} , 即低于这个收入水平时, 房地产代理商将不会接受合约。另外, 假定显性激励合同为线性, 即:

$$s(\pi) = \alpha + \beta\pi \quad (3.3)$$

其中 α 为代理人收入的固定部分, β 为激励补偿强度系数, 即开发商的利润每增加一个单位, 代理人的收入将会增加 β 个单位。这样, 由于房地产企业是风险中性, 所以其期望利润为:

$$E(\pi - s(\pi)) = -\alpha + (1 - \beta)E\pi = -\alpha + (1 - \beta)(ma + nt)q \quad (3.4)$$

房地产开发商的期望效用为:

$$E[v(\pi - s(\pi))] = v[E(\pi - s(\pi))] = -\alpha + (1 - \beta)E\pi = -\alpha + (1 - \beta)(ma + nt)q \quad (3.5)$$

而房地产代理商的实际收入为:

$$w = s(\pi) - c(a) = \alpha + \beta(ma + nt + \theta)q - \frac{ba^2}{2}q \quad (3.6)$$

由于假设房地产代理商是风险规避型，具有 ρ 的绝对风险规避度，所以根据 Arrow-Pratt 关于代理人风险成本的推导，其收入折合为确定收入为：

$$w_0 = \alpha + \beta(ma + nt)q - \frac{\rho\beta^2q^2\sigma^2}{2} - \frac{ba^2}{2}q \quad (3.7)$$

其中， $\frac{\rho\beta^2q^2\sigma^2}{2}$ 为代理人的风险贴水或风险成本，即代理人在收入中愿意放弃 $\frac{\rho\beta^2q^2\sigma^2}{2}$ 的收入以换取确定性收入，这两个可获得同样的效用。当 $\rho > 0$ 时，意味着代理商为风险规避型；当 $\rho = 0$ 时，意味着代理商为风险中性；当 $\rho < 0$ 时，意味着代理商为风险偏好型。由于模型假设代理商为风险规避型，所以 $\rho > 0$ 。另外假定变量 q, b, θ 分布为开发商和代理商的共同知识。

这样，房地产开发商的问题就是在保证代理商签订契约的情况下，最大化其期望效用

$$\max_{a, s(\pi)} [Ev(\pi - s(\pi))] \quad (3.8)$$

代理人的问题就是在大于其保留收入水平的条件(参与约束)下，最大化其收入，即

$$(IR) \int \mu[s(\pi(a, t, \theta))]f(\theta)d\theta - c(a) \geq \bar{w} \quad (3.9)$$

$$(IC) \int \mu[s(\pi(a, t, \theta))]f(\theta)d\theta - c(a) \geq \int \mu[s(\pi(a', t, \theta))]f(\theta)d\theta - c(a') \quad (3.10)$$

3.3.2 当开发商和代理商关于楼盘品质 t 评估相同时

①在信息对称的情况下

在信息对称情况下，作为委托人的房地产开发企业可以无成本地观察到代理人的行动选择，这样委托人的问题就是设计有效的合约来激励代理人最大限度地按照符合委托人利益来选择行动。并且，此时激励相容约束失效，因为信息对称情况下，委托人可以指定一个特定的努力程度让代理人选择。另外，由于房地产开发商和代理商关于楼盘的品质评估相同，都是 t 。

所以，委托人面临的问题是：

$$\max_{a, s(\pi)} [Ev(\pi - s(\pi))] \quad (3.11)$$

$$s.t. \int \mu[s(\pi(a, t, \theta))]f(\theta)d\theta - c(a) \geq \bar{w} \quad (3.12)$$

显然，给定合约 $s(\pi)$ ，开发商不会希望代理商无限大地付出努力。这是因为：尽管代理人越努力（即 a 越大），开发商收入 π 的预期水平会增加，但是随着 a 的增加，代理人的负效用即成本也会增加。由于参与约束，开发商要让代理人参与博弈，就需要给予代理人更多的奖赏。由于边际产出递减和边际成本递增的性质，必定存在一个有限的努力程度 a^* ，使得开发商的期望效用达到最大。开发商的任务就是设计一个契约使得代理商选择使开发商期望效用达到最大的努力程度。

根据上面关于函数关系的设定, 方程式(3.11)和(3.12)可以转化为:

$$\max_{a, s(\pi)} [-\alpha + (1 - \beta)(ma + nt)q] \quad (3.13)$$

$$s.t. \text{ (IR)} \quad \alpha + \beta(ma + nt)q - \frac{\rho\beta^2 q^2 \sigma^2}{2} - \frac{ba^2}{2} q \geq \bar{w} \quad (3.14)$$

显然, 在开发商的期望效用达到最大的时候, 参与约束(IR)必定会变成等式, 因为开发商不必要在已能够诱使代理人参与博弈的情况下, 还付出给代理人额外的支付。所以:

$$\alpha + \beta(ma + nt)q - \frac{\rho\beta^2 q^2 \sigma^2}{2} - \frac{ba^2}{2} q = \bar{w} \quad (3.15)$$

$$\text{由(3.15)式可以得到: } \alpha = \bar{w} - \beta(ma + nt)q + \frac{\rho\beta^2 q^2 \sigma^2}{2} + \frac{ba^2}{2} q \quad (3.16)$$

将(3.16)式代入(3.13), 并且对 a, β 求导, 可以得到:

$$\begin{cases} a = \frac{m}{b} \\ \beta = 0 \end{cases} \quad (3.17)$$

将(3.17)式代入(3.16)式, 得到: $\alpha = \bar{w} + \frac{qm^2}{2b}$

则, 在信息对称情况下的最优合同是: $s(\pi) = \alpha + \beta\pi = \bar{w} + \frac{qm^2}{2b}$

此时, 代理商选择的努力强度为: $a = \frac{m}{b}$

代理商所支付的成本为: $c(a) = \frac{ba^2}{2} q = \frac{qm^2}{2b}$

代理商努力的边际成本: $\frac{\partial c(a)}{\partial a} = baq = mq$

代理商的确定收入为: $w = s(\pi) - c(a) = \bar{w}$

房地产开发企业的期望效用为:

$$E[v(\pi(a, t) - s(\pi))] = -\alpha + (1 - \beta)(ma + nt)q = -\bar{w} + \frac{qm^2}{2b} + ntq$$

房地产开发企业的边际期望效用为:

$$\frac{\partial E[v(\pi(a, t) - s(\pi))]}{\partial a} = (1 - \beta)mq = mq$$

此时, $\frac{\partial c(a)}{\partial a} = \frac{\partial E[v(\pi(a, t) - s(\pi))]}{\partial a} = mq$, 帕累托最优努力水平可以实现。

综上所述, 在信息对称下, 最优契约合同是: $s(\pi) = \bar{w} + \frac{qm^2}{2b}$, 房地产代理商不承担任何风险, 其取得固定的收入, 并且代理商的确定收入等于代理人的保留收入水平。而房地产开发商承担全部的风险, 其期望效应为 $-\bar{w} + \frac{qm^2}{2b} + ntq$ 。

②在信息不对称情况下

在前面一节中, 我们假定了委托人可以无成本地观察到代理人的行动选择, 这个在实际生活中是不现实的, 因为如果委托人每天都跟着代理人观察代理人行

动对于委托人来说, 是不经济的, 或者是自己做自己的事情的收益比每天观察代理人行动所挽回的损失更加大。所以在信息不对称情况下, 房地产开发商的问题变为:

$$\begin{aligned} & \max_{a, s(\pi)} [Ev(\pi - s(\pi))] \\ s.t. \text{ (IR)} & \int \mu [s(\pi(a, t, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a) \geq \bar{w} \\ \text{(IC)} & \int \mu [s(\pi(a, t, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a) \geq \int \mu [s(\pi(a', t, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a') \\ & (a' \neq a) \end{aligned}$$

根据假设, 将各个参数带入上式, 则可以转化为:

$$\max_{a, s(\pi)} [-\alpha + (1 - \beta)(ma + nt)q] \quad (3.18)$$

$$s.t. \text{ (IR)} \quad \alpha + \beta(ma + nt)q - \frac{\rho\beta^2 q^2 \sigma^2}{2} - \frac{ba^2}{2} q \geq \bar{w} \quad (3.19)$$

$$\text{(IC)} \quad \max_a [\alpha + \beta q(ma + nt) - \frac{1}{2} \rho\beta^2 q^2 \sigma^2 - \frac{ba^2}{2} q] \quad (3.20)$$

将(3.20)式对 a 求导, 并令其等于 0, 得到

$$a = \frac{m\beta}{b} \quad (3.21)$$

当博弈均衡的时候, 式(3.19)应该为等式。将(3.21)带入(3.19)得到:

$$-\alpha = \frac{m^2 \beta^2 q}{2b} + nt\beta q - \frac{1}{2} \rho\beta^2 q^2 \sigma^2 - \bar{w} \quad (3.22)$$

将式(3.21)和式(3.22), 同时带入式(3.18), 则(3.18)式转化为:

$$\max_{a, s(\pi)} \left[-\frac{\beta^2 q}{2b} - \frac{1}{2} \rho\beta^2 q^2 \sigma^2 - \bar{w} + ntq + \frac{\beta q}{b} \right] \quad (3.23)$$

$$\text{将(3.23)式对 } \beta \text{ 求导, 并令其等于0, 得到: } \beta = \frac{m^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2} \quad (3.24)$$

将(3.24)式带入到(3.22)式, 得到:

$$\alpha = \bar{w} - \frac{m^6 q - m^4 b\rho q^2 \sigma^2}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2} - \frac{m^2 ntq}{m^2 + b\rho q\sigma^2} \quad (3.25)$$

由 α 、 β 的具体取值, 可以得出企业最优的契约是:

$$s(\pi) = \bar{w} - \frac{m^6 q - m^4 b\rho q^2 \sigma^2}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2} - \frac{m^2 ntq}{m^2 + b\rho q\sigma^2} + \frac{m^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2} \pi \quad (3.26)$$

由于 $b > 0, \rho > 0$, 所以 β 是大于 0, 小于 1 的, 也就是说, 房地产代理商必须承担一定的风险, 代理商的收入由固定收入和部分与企业利润相关的可变收入组成。

此时, 代理商选择的努力强度为: $a = \frac{m^3}{b(m^2 + b\rho q\sigma^2)}$

$$\text{代理商所支付的成本为: } c(a) = \frac{ba^2}{2} q = \frac{m^6 q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2}$$

代理商努力的边际成本：
$$\frac{\partial c(a)}{\partial a} = baq = \frac{m^3 q}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$$

代理商的确定收入为： $w = s(\pi) - c(a) = \bar{w}$

房地产开发企业的期望效用为：

$$E[v(\pi(a,t) - s(\pi))] = -\bar{w} + \frac{m^4 q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)} + ntq$$

房地产开发企业的边际期望效用为：

$$\frac{\partial E[v(\pi(a,t) - s(\pi))]}{\partial a} = (1 - \beta)mq = \frac{mb\rho q^2\sigma^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$$

综上所述，此时开发商的边际效用不等于代理商的边际效用，帕累托最优无法实现

③信息对称情况下和信息不对称情况下契约各参数比较

信息对称情况下和信息不对称情况下的各个参数如下表：

表 3.1 模型参数对比分析表

Table 3.1 The comparison table of the model parameters

	信息对称情况下	信息不对称情况下
代理人努力程度	$\frac{m}{b}$	$\frac{m^3}{b(m^2 + b\rho q\sigma^2)}$
代理人所支付的成本	$\frac{qm^2}{2b}$	$\frac{m^6 q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2}$
代理人努力的边际成本	mq	$\frac{m^3 q}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$
代理人确定收入	\bar{w}	\bar{w}
房地产企业期望效用	$-\bar{w} + \frac{qm^2}{2b} + ntq$	$-\bar{w} + \frac{m^4 q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)} + ntq$
房地产企业边际期望效用	mq	$\frac{mb\rho q^2\sigma^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$
最优契约中参数 α	$\bar{w} + \frac{qm^2}{2b}$	$\bar{w} - \frac{m^6 q - m^4 b\rho q^2\sigma^2}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2} - \frac{m^2 ntq}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$
最优契约中参数 β	0	$\frac{m^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$

对比信息对称情况下和信息不对称情况下表格各参数，可以得出以下结论：

1)信息对称情况下代理人的努力程度要大于信息不对称情况下的努力程度。这

个主要是因为信息对称情况下，委托人房地产开发企业，可以随时看到代理人的努力程度，代理人没有“利己”行为的可能性，而在信息不对称情况下，代理人可能有“利己”行为。

2)无论是在信息对称的情况下，还是信息不对称的情况下，代理商的努力程度都是与 m 成正比的，也就是 m 越大，竞争越激烈，代理人越努力。

3) $\frac{qm^2}{2b} \geq \frac{m^4q}{2b(m^2+b\rho q\sigma^2)}$ ，说明了在信息不对称情况下，企业的期望效用是要小于在信息对称情况下的，这个主要是由于信息不对称所产生的损失。

4)在信息对称情况下，代理人的收入中的固定部分是 $\bar{w} + \frac{qm^2}{2b}$ ，而在信息不对称情况下时是 $\bar{w} - \frac{m^6q - m^4b\rho q^2\sigma^2}{2b(m^2+b\rho q\sigma^2)^2} - \frac{m^2ntq}{m^2+b\rho q\sigma^2}$ ，是小于信息对称情况下的。

5)在信息对称情况下，代理人收入是固定的，与代理人所创造的企业利润没有关系，而在信息不对称情况下，代理人收入是与代理人所创造的企业利润有关的，这个主要是因为委托人无法经济地看到代理人的努力程度，要促使他努力工作，必须要将他的收入和企业利润挂钩。

6)在信息对称情况下，企业的边际期望效用是等于代理商努力的边际成本的，帕累托最优是可以实现的，而在信息不对称情况下，两者是不相等的，帕累托最优无法实现。

3.3.3 当开发商和代理商关于楼盘品质 t 评估不同时

①在信息对称的情况下

在上面的分析中，我们假定房地产开发商和代理商关于楼盘品质 t 评估相同，这个在现实中，一般情况是很难达到的。在多数情况下，代理商由于更加了解市场和消费者的偏好，楼盘的区位优势等，而对于房地产的建造质量等了解的比较少，而房地产开发商更加了解房屋的质量品质，关于楼盘市场、消费者偏好等因素了解相对较少，所以双方关于楼盘整体品质的评估可能是不相同的。这里我们假设房地产开发商关于楼盘品质的评估是 t_0 ，而房地产代理商关于楼盘品质的评估是 t_1 ，由于信息是对称的，我们假定 t_0 、 t_1 ，为房地产开发商和代理商的共同知识，下面我们就针对这样的情况进行讨论。

此时，房地产开发商的问题是：

$$\max_{a,s(\pi)} [-\alpha + (1-\beta)(am + nt_0)q] \quad (3.27)$$

$$s.t. \alpha + \beta(ma + nt_1)q - \frac{\rho\beta^2q^2\sigma^2}{2} - \frac{ba^2}{2}q \geq \bar{w} \quad (3.28)$$

在均衡的时候，参与约束应该为等式，所以，

$$\alpha = \bar{w} - \beta(ma + nt_1)q + \frac{\rho\beta^2q^2\sigma^2}{2} + \frac{ba^2}{2}q \quad (3.29)$$

将(3.29)式带入到(3.27)式，可以得到：

$$\max_{a,s(\pi)} [-\bar{w} + \beta(ma + nt_1)q - \frac{\rho\beta^2 q^2 \sigma^2}{2} - \frac{ba^2}{2}q + (1-\beta)(ma + nt_0)q] \quad (3.30)$$

将(3.30)式子对 a, β 求导, 并分别令其等于 0, 得到:

$$\begin{cases} a = \frac{m}{b} \\ \beta = \frac{n(t_1 - t_0)}{\rho q \sigma^2} \end{cases} \quad (3.31)$$

将公式(3.31), 带入(3.29), 得到:

$$\alpha = \bar{w} - \frac{n(t_1 - t_0)(\frac{2m^2}{b} + nt_1 + nt_0)}{2\rho\sigma^2} + \frac{m^2 q}{2b} \quad (3.32)$$

$$\text{此时的最优合同是: } s(\pi) = \bar{w} - \frac{n(t_1 - t_0)(\frac{2m^2}{b} + nt_1 + nt_0)}{2\rho\sigma^2} + \frac{m^2 q}{2b} + \frac{n(t_1 - t_0)}{\rho q \sigma^2} \pi$$

此时, 代理人选择的努力强度为: $a = \frac{m}{b}$

$$\text{代理商所支付的成本为: } c(a) = \frac{ba^2}{2}q = \frac{m^2 q}{2b}$$

$$\text{代理人努力的边际成本: } \frac{\partial c(a)}{\partial a} = baq = mq$$

$$\text{代理人的确定收入为: } w = s(\pi) - c(a) = \bar{w}$$

房地产企业的期望效用为:

$$E[v(\pi(a, t) - s(\pi))] = -\alpha + (1-\beta)(ma + nt_0)q = -\bar{w} + \frac{n^2(t_1 - t_0)^2}{2\rho\sigma^2} + \frac{m^2 q}{2b} + nt_0 q$$

房地产企业的边际期望效用为

$$\frac{\partial E[v(\pi(a, t) - s(\pi))]}{\partial a} = (1-\beta)mq = \frac{m\rho q \sigma^2 - mnt_1 + mnt_0}{\rho\sigma^2}$$

从上面的分析, 可以得出: 代理人努力的边际成本: $\frac{\partial c(a)}{\partial a} = mq$, 房地产企业的边际期望效用为 $\frac{\partial E[v(\pi(a, t) - s(\pi))]}{\partial a} = \frac{m\rho q \sigma^2 - mnt_1 + mnt_0}{\rho\sigma^2}$, 两者不相等, 帕累托最优努力水平无法实现。

②在信息不对称的情况下

在信息不对称情况下, 双方关于楼盘品质 t_0, t_1 的评估为双方的私人信息, 不为对方所知道, 在这样的情况下, 委托人只有根据自己关于楼盘品质的评估, 来确定代理人的行动。并且由于在信息不对称的情况下, 代理人的行动(即努力程度), 委托人不可能经济地看到。所以, 作为委托人的房地产开发公司只有制定一个契约来制约代理人的行动, 这样委托人的问题是:

$$\max_{a,s(\pi)} [-\alpha + (1-\beta)(ma + nt_0)q] \quad (3.33)$$

$$s.t. (IR) \alpha + \beta(ma + nt_0)q - \frac{\rho\beta^2 q^2 \sigma^2}{2} - \frac{ba^2}{2}q \geq \bar{w} \quad (3.34)$$

$$(IC) \max_a \alpha + \beta q(ma + nt_0) - \frac{1}{2} \rho \beta^2 q^2 \sigma^2 - \frac{ba^2}{2} q \quad (3.35)$$

将(3.35)式对 a 求导, 并令其等于0, 得到

$$a = \frac{m\beta}{b} \quad (3.36)$$

当博弈均衡的时候, 式(3.34)应该为等式。将(3.36)代入(3.34)得到:

$$-\alpha = \frac{m^2 \beta^2 q}{2b} + nt_0 \beta q - \frac{1}{2} \rho \beta^2 q^2 \sigma^2 - \bar{w} \quad (3.37)$$

将式(3.36)和式(3.37), 同时带入式子(3.33), (3.33)式转化为:

$$\max_{a, s(\pi)} \left[-\frac{\beta^2 q}{2b} - \frac{1}{2} \rho \beta^2 q^2 \sigma^2 - \bar{w} + t_0 q + \frac{\beta q}{b} \right] \quad (3.38)$$

$$\text{将(3.23)式对 } \beta \text{ 求导, 并令其等于0, 得到: } \beta = \frac{m^2}{m^2 + b \rho q \sigma^2} \quad (3.39)$$

将 β 值带入到(3.37)式, 得到:

$$\alpha = \bar{w} - \frac{m^6 q - m^4 b \rho q^2 \sigma^2}{2b(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2} - \frac{m^2 nt_0 q}{m^2 + b \rho q \sigma^2} \quad (3.40)$$

此时, 委托人设计的契约是:

$$s(\pi) = \bar{w} - \frac{m^6 q - m^4 b \rho q^2 \sigma^2}{2b(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2} - \frac{m^2 nt_0 q}{m^2 + b \rho q \sigma^2} + \frac{m^2}{m^2 + b \rho q \sigma^2} \pi \quad (3.41)$$

然而, 在这样的情况下, 代理商实际确是根据 $s(\pi)$ 和自己关于楼盘品质 t 的评估 t_1 , 来选择行动的, 此时, 代理商的问题是:

$$\begin{cases} \max_a \int \mu[s(\pi(a, t_1, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a) \\ \int \mu[s(\pi(a, t_1, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a) \geq \bar{w} \end{cases}$$

将具体数据带入, 得到

$$\bar{w} - \frac{m^6 q - m^4 b \rho q^2 \sigma^2}{2b(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2} - \frac{m^2 nt_0 q}{m^2 + b \rho q \sigma^2} + \frac{m^2}{m^2 + b \rho q \sigma^2} (ma + nt_1) q - \frac{\rho q^2 \sigma^2 m^4}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2} - \frac{ba^2}{2} q \geq \bar{w} \quad (3.42)$$

$$\max_a \left[\bar{w} - \frac{m^6 q - m^4 b \rho q^2 \sigma^2}{2b(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2} - \frac{m^2 nt_0 q}{m^2 + b \rho q \sigma^2} + \frac{m^2}{m^2 + b \rho q \sigma^2} (ma + nt_1) q - \frac{\rho q^2 \sigma^2 m^4}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2} - \frac{ba^2}{2} \right] \quad (3.43)$$

对(3.43)式求关于 a 的偏导, 并且令其等于0, 得到:

$$a = \frac{m^3}{b(m^2 + b \rho q \sigma^2)} \quad (3.44)$$

将(3.44)式带入到(3.42)式得到:

$$\bar{w} + \frac{m^2 n q (t_1 - t_0)}{m^2 + b \rho q \sigma^2} \geq \bar{w} \quad (3.45)$$

$$t_1 - t_0 \geq 0 \quad (3.46)$$

所以: 当 $t_1 - t_0 \geq 0$ 时, 代理人会接受这样一个合同, 而当 $t_1 - t_0 \leq 0$, 代理人会拒绝这样的一个合同。下面我们讨论当接受这个合同时的, 委托人和代理人的相关成本收入情况:

此时，代理人选择的努力强度为： $a = \frac{m^3}{b(m^2 + b\rho q\sigma^2)}$

代理商所支付的成本为： $c(a) = \frac{ba^2}{2}q = \frac{m^6q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2}$

代理人努力的边际成本： $\frac{\partial c(a)}{\partial a} = baq = \frac{m^3q}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$

代理人的确定收入为： $w = s(\pi) - c(a) = \bar{w} + \frac{m^2nq(t_1 - t_0)}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$

房地产企业的期望效用为：

$$E[v(\pi(a,t) - s(\pi))] = -\alpha + (1 - \beta)(a + t_0)q = -\bar{w} + \frac{m^4q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)} + nt_0q$$

房地产企业的边际期望效用为：

$$\frac{\partial E[v(\pi(a,t) - s(\pi))]}{\partial a} = (1 - \beta)q = \frac{mb\rho q^2\sigma^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$$

此时，代理人努力的边际成本是不等于委托人房地产企业的边际效用的，所以帕累托最优无法实现。

③信息不对称情况下，代理人和委托人关于楼盘品质相同时和有差异时，最优契约各项指标对比分析

表 3.2 模型参数对比分析表

Table 3.2 The comparison table of the model parameter

	双方关于楼盘品质评估相同时	双方关于楼盘品质评估不同时 (且当 $t_1 - t_0 \geq 0$ 时)
代理人努力程度	$\frac{m^3}{b(m^2 + b\rho q\sigma^2)}$	$\frac{m^3}{b(m^2 + b\rho q\sigma^2)}$
代理人所支付的成本	$\frac{m^6q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2}$	$\frac{m^6q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2}$
代理人努力的边际成本	$\frac{m^3q}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$	$\frac{m^3q}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$
代理人确定收入	\bar{w}	$\bar{w} + \frac{m^2nq(t_1 - t_0)}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$
房地产企业期望效用	$-\bar{w} + \frac{m^4q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)} + ntq$	$-\bar{w} + \frac{m^4q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)} + nt_0q$
房地产企业边际期望效用	$\frac{mb\rho q^2\sigma^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$	$\frac{mb\rho q^2\sigma^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$
最优契约中参数 α	$\bar{w} - \frac{m^6q - m^4b\rho q^2\sigma^2}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2} - \frac{m^2nq}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$	$\bar{w} - \frac{m^6q - m^4b\rho q^2\sigma^2}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2} - \frac{m^2nt_0q}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$
最优契约中参数 β	$\frac{m^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$	$\frac{m^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$

从表中的参数,在信息不对称情况下,委托人和代理人双方关于楼盘品质评估相同情况下以及评估不同情况下的对比分析,可以得出以下结论:

①两个指标体系中存在着很多的相同的指标,如代理人努力程度、代理人所支付的成本、代理人努力的边际成本、房地产企业期望效用、房地产企业边际期望效用、最优契约中参数 α 、最优契约中参数 β 。

②在信息不对称的情况下,由于双方关于楼盘品质评估的不同,代理人的实际所得在双方评估相同时为: \bar{w} ,当双方评估不同时为: $\bar{w} + \frac{m^2 nq(t_1 - t_0)}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$,通过运算可以得出,当代理人接受这个合约的时候,双方关于楼盘品质存在差异时的代理人期望收入要大于等于双方不存在差异的收入。

3.4 模型的显性激励机制分析

3.4.1 各个模型中成本的计算

下面我们将测算在信息不对称情况下和在信息对称情况下,以及在代理人和委托人关于楼盘品质评估相同和不同情况下的成本,并且作对照分析。

①当代理人和委托人关于楼盘品质评估相同时:

1)在信息对称的情况下

a 风险成本(ΔRc)的计算

我们假设委托人为风险中性、代理人为风险规避型。如果信息对称,则委托人承担全部的风险,代理人不承担风险,收入固定。

$$\text{此时 } \Delta Rc = \frac{1}{2} \rho \beta^2 q^2 \sigma^2 = 0$$

b 激励成本的计算

由于信息对称,此时不存在激励约束,自然也不存在激励成本,所以激励成本为0

c 总成本的计算

由代理人的激励成本和风险成本之和就是代理人的总成本(AC)

则: $Ac = 0$

2)在信息不对称情况下

a 风险成本(ΔRc)的计算

$$\Delta Rc = \frac{1}{2} \rho \beta^2 q^2 \sigma^2 = \frac{m^4 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2}$$

b 激励成本的计算

当信息对称的情况下,代理人会选择的努力程度为 $\frac{m}{b}$,此时企业的期望收入为

$\frac{m^2q}{b} + ntq$ ；而在信息不对称的情况下，企业的期望收入为： $\frac{m^4q}{b(m^2+b\rho q\sigma^2)} + ntq$ ，由于 $b\rho q\sigma^2 > 0$ ，所以在信息不对称情况下，企业的期望利润严格小于信息对称情况下的企业期望利润。这样的一个差额我们称为信息不对称带来的净损失，用 $\Delta E\pi$ 表示：则

$$\Delta E\pi = \frac{m^2q}{b} + ntq - \left(\frac{m^4q}{b(m^2+b\rho q\sigma^2)} + ntq \right) = \frac{m^2\rho q^2\sigma^2}{m^2+b\rho q\sigma^2} > 0$$

但是，由于信息不对称也会导致代理人的努力成本较信息对称条件下降低，假设这个减少额为 Δc ，则 $\Delta c = \frac{m^2\rho q^2\sigma^2(2m^2+b\rho q\sigma^2)}{2(m^2+b\rho q\sigma^2)^2}$

$$\text{这样，由 } \Delta E\pi - \Delta c \text{ 就得到了激励成本} = \frac{bm^2\rho^2q^3\sigma^4}{2(m^2+b\rho q\sigma^2)^2}$$

c 总成本的计算

$$\text{代理人的总成本： } Ac = \frac{m^2\rho q^2\sigma^2}{2(m^2+b\rho q\sigma^2)}$$

②当代理人和委托人关于楼盘品质评估不相同时

1)在信息对称情况下

a 风险成本(ΔRc)的计算

$$\Delta Rc = \frac{1}{2}\rho\beta^2q^2\sigma^2 = \frac{n^2(t_1-t_0)^2}{2\rho\sigma^2}$$

b 激励成本的计算

由于信息对称，此时不存在激励约束，自然也不存在激励成本，所以激励成本为 0

c 总成本的计算

$$\text{代理人的总成本： } Ac = \frac{n^2(t_1-t_0)^2}{2\rho\sigma^2}$$

2)在信息不对称情况下(在 $t_1 > t_0$ 情况下)

a 风险成本(ΔRc)的计算

$$\Delta Rc = \frac{1}{2}\rho\beta^2q^2\sigma^2 = \frac{m^4\rho q^2\sigma^2}{2(m^2+b\rho q\sigma^2)^2}$$

b 激励成本的计算

$$\Delta E\pi = \frac{m^2q}{b} + nt_0q - \left(\frac{m^4}{b(m^2+b\rho q\sigma^2)} + nt_0 \right)q = \frac{m^2\rho q^2\sigma^2}{m^2+b\rho q\sigma^2} > 0$$

但是，由于信息不对称也会导致代理人的努力成本较信息对称条件下降低，假设这个减少额为 Δc ，则 $\Delta c = \frac{m^2\rho q^2\sigma^2(2m^2+b\rho q\sigma^2)}{2(m^2+b\rho q\sigma^2)^2}$

$$\text{这样，由 } \Delta E\pi - \Delta c \text{ 就得到了激励成本} = \frac{bm^2\rho^2q^3\sigma^4}{2(m^2+b\rho q\sigma^2)^2}$$

c 总成本的计算

$$\text{代理人的总成本： } Ac = \frac{m^2\rho q^2\sigma^2}{2(m^2+b\rho q\sigma^2)}$$

3.4.2 显性激励机制对比分析

下面将以上结果列表分析:

表 3.3 不同情况下显性契约各成本对比分析表

Table 3.3 The comparison table of the cost in different situation

		风险成本	激励成本	总成本
楼盘品质 评估相同	信息对称情况下	0	0	0
	信息不对称情况下	$\frac{m^4 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2}$	$\frac{b m^2 \rho^2 q^3 \sigma^4}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2}$	$\frac{m^2 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)}$
楼盘品质 评估不同	信息对称情况下	$\frac{n^2 (t_1 - t_0)^2}{2 \rho \sigma^2}$	0	$\frac{n^2 (t_1 - t_0)^2}{2 \rho \sigma^2}$
	信息不对称情况下	$\frac{m^4 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2}$	$\frac{b m^2 \rho^2 q^3 \sigma^4}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2}$	$\frac{m^2 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)}$

通过上表,我们可以得出:信息不对称情况下,无论委托人和代理人关于楼盘品质的评估是否相同,只要代理人接受了这样一个合约,对于委托人来说,其风险成本、激励成本和总成本都是一样的,并且风险成本,激励成本和总成本都是随着楼盘体量的增加而增加,风险成本和总成本随着 m 的增加而增加,而激励成本确是不确定的。然而,在信息对称的情况下,其成本差异比较大,在信息对称情况下,双方关于楼盘品质评估相同时,不存在风险成本,总成本也为0;但是,在双方关于楼盘品质评估不同的情况下,其激励成本仍然为0,而风险成本以及总成本,均不为0。并且在信息对称情况下,风险成本、激励成本和总成本都不伴随着楼盘体量的变化而变化。

3.5 存在其他可观测变量对结论的影响

在正常情况下,房地产代理商获得的利润是由固定部分 α ,和与利润有关的 $\beta\pi$ 组成的,其中企业所取得的利润有部分来自于代理人的努力,也有部分是来自于外生不确定性因素 θ ,其包括房地产市场的政策环境等。因此,利润 π 只是关于楼盘品质 t 及代理人的努力程度 a 的含有噪音的信号,并不是一个充分的统计量,不能完全反映代理人的努力程度。最优契约形式 $s(\pi) = \alpha + \beta\pi$,使得代理人承担了部分风险,但是并没有达到帕累托最优,并且房地产代理人在信息不对称情况下的努力程度是低于在信息对称情况下的努力程度的。所以可以看出,我们所建立的信息不对称情况下的契约是一个次优方案。下面我们将研究一下加入其他可观测变量来优化合约。

假定房地产委托人可以观测到另外一个楼盘的销售收入(z),并且假定这两个

楼盘之间不存在竞争关系, 即 z 与努力程度 a 无任何关系, 而且 z 呈现均值为 z_0 , 标准差为 δ 的正态分布, 并且假定委托代理双方关于楼盘品质的评估相同。

3.5.1 模型设立

假定签订的合同为 $s(\pi, z) = \alpha + \beta(\pi + \eta z)$, 其中 η 表示房地产代理商的收入水平和 z 的关系。

在信息不对称情况下, 房地产委托人的问题就是选择 α, β, η , 使得其利润最大化。其问题可以表述为:

$$\max_{\alpha, \beta, \eta} Ev = \max_{\alpha, \beta, \eta} Ev(\pi - s(\pi, z)) = \max_{\alpha, \beta, \eta} [-\alpha + (1 - \beta)(ma + nt)q - \beta\eta z_0] \quad (3.44)$$

$$\begin{cases} \text{(IR)} \quad \alpha + \beta(ma + nt)q + \beta\eta z_0 - \frac{ba^2}{2}q - \frac{\rho\beta^2}{2}(\sigma^2 q^2 + \eta^2 \delta^2 + 2\eta \text{cov}(\pi, z)) \geq \bar{w} \\ \text{(IC)} \quad \alpha + \beta(ma + nt)q + \beta\eta z_0 - \frac{ba^2}{2}q - \frac{\rho\beta^2}{2}(\sigma^2 q^2 + \eta^2 \delta^2 + 2\eta \text{cov}(\pi, z)) \geq \alpha + \beta(ma' + nt)q + \beta\eta z_0 - \frac{ba'^2}{2}q - \frac{\rho\beta^2}{2}(\sigma^2 q^2 + \eta^2 \delta^2 + 2\eta \text{cov}(\pi, z)) \end{cases} \quad \forall a' \in \Lambda \quad (3.45)$$

在博弈均衡的时候, 参与约束应该为等号, 并且激励约束可以重新描述, 这样上面的两个约束条件, 可以转化为:

$$\begin{cases} \text{(IR)} \quad \alpha + \beta(ma + nt)q + \beta\eta z_0 - \frac{ba^2}{2}q - \frac{\rho\beta^2}{2}(\sigma^2 q^2 + \eta^2 \delta^2 + 2\eta \text{cov}(\pi, z)) = \bar{w} \end{cases} \quad (3.47)$$

$$\begin{cases} \text{(IC)} \quad \max_a [\alpha + \beta(ma + nt)q + \beta\eta z_0 - \frac{ba^2}{2}q - \frac{\rho\beta^2}{2}(\sigma^2 q^2 + \eta^2 \delta^2 + 2\eta \text{cov}(\pi, z))] \end{cases} \quad (3.48)$$

这样, 对(3.48)式求 a 的导数, 得到:

$$a = \frac{\beta m}{b} \quad (3.49)$$

将(3.49)、(3.47)带入到(3.44)并且求 η 和 β 的导数, 得到:

$$\begin{cases} \eta = -\frac{\text{cov}(\pi, z)}{\delta^2} \\ \beta = \frac{m^2}{m^2 + b\rho q[\sigma^2 - \frac{\text{cov}^2(\pi, z)}{q^2 \delta^2}]} \end{cases} \quad (3.50)$$

因为, $\sigma^2 \delta^2 q^2 \geq \text{cov}(\pi, z)$, 所以, $\sigma^2 - \frac{\text{cov}^2(\pi, z)}{\delta^2 q^2} \geq 0$, 所以 $\beta \leq 1$ 。

为了简化, 令 $\sigma^2 - \frac{\text{cov}^2(\pi, z)}{\delta^2 q^2} = \gamma^2$, 则 $\beta = \frac{m^2}{m^2 + b\rho q \gamma^2}$

此时, 将 β 值带入到(3.49)式, 得到代理人的努力程度为:

$$a = \frac{m^3}{b[m^2 + b\rho q \gamma^2]} \quad (3.51)$$

因为 $\frac{\text{cov}^2(\pi, z)}{\delta^2 q^2} \geq 0$, 所以 $\gamma^2 \leq \sigma^2$, 所以 $\frac{m^3}{b[m^2 + b\rho q\gamma^2]} \geq \frac{m^3}{b(m^2 + b\rho q\sigma^2)}$,

这就意味着: 在信息不对称情况下加入 z 这个考察变量后, 代理人的努力程度会大于等于在信息不对称情况下不加入 z 这个考察变量的努力程度。并且代理人的努力程度是与 π 和 z 的协方差成正比的, 只要 $\text{cov}^2(\pi, z)$ 不等于 0, $\text{cov}^2(\pi, z)$ 越大, 代理人越努力。

此时, 代理人选择的努力强度为: $a = \frac{m^3}{b[m^2 + b\rho q\gamma^2]}$

代理人所支付的成本为: $c(a) = \frac{ba^2}{2} q = \frac{m^6 q}{2b(m^2 + b\rho q\gamma^2)^2}$

代理人努力的边际成本: $\frac{\partial c(a)}{\partial a} = baq = \frac{m^3 q}{m^2 + b\rho q\gamma^2}$

代理人的确定收入为: $w = s(\pi) - c(a) = \bar{w}$

房地产企业的期望效用为:

$$E[v(\pi(a, t) - s(\pi))] = -\alpha + (1 - \beta)(am + nt)q - \beta\eta z_0 = -\bar{w} + \frac{m^4 q - 2bm^2\eta z_0}{2b(m^2 + b\rho q\gamma^2)} + ntq$$

房地产企业的边际期望效用为:

$$\frac{\partial E[v(\pi(a, t) - s(\pi))]}{\partial a} = (1 - \beta)mq = \frac{mb\rho q^2\gamma^2}{m^2 + b\rho q\gamma^2}$$

房地产开发企业和代理人签订的最优合约为:

$$s(\pi) = \bar{w} - \frac{m^4 q(m^2 - b\rho q\gamma^2)}{2b(m^2 + b\rho q\gamma^2)^2} - \frac{m^2 ntq - m^2\eta z_0}{m^2 + b\rho q\gamma^2} + \frac{m^2}{m^2 + b\rho q\gamma^2} \left(\pi - \frac{\text{cov}(\pi, z)}{\delta^2} z \right)$$

① 风险成本的计算

代理人的风险成本 (ΔRc) 为:

$$\Delta Rc = \frac{\rho\beta^2}{2} (\sigma^2 q^2 + \eta^2 \delta^2 + 2\eta \text{cov}(\pi, z)) = \frac{1}{2} \rho \frac{q^2 \gamma^2 m^4}{[m^2 + b\rho q\gamma^2]^2}$$

② 激励成本的计算

$$\Delta E\pi = \frac{m^2 q}{b} + tq - \left(\frac{m^3}{b(m^2 + b\rho q\gamma^2)} q + tq \right) = \frac{m^2 \rho q^2 \gamma^2}{m^2 + b\rho q\gamma^2}$$

但是, 由于信息不对称也会导致代理人努力成本较信息对称条件下降低, 假设这个减少额为 Δc , 则 $\Delta c = \frac{m^2 \rho q^2 \gamma^2 (2m^2 + b\rho q\gamma^2)}{2(m^2 + b\rho q\gamma^2)^2}$

这样, 由 $\Delta E\pi - \Delta c$ 就得到了激励成本 = $\frac{bm^2 \rho^2 q^3 \gamma^4}{2(m^2 + b\rho q\gamma^2)^2}$

③ 总成本的计算

$$\text{代理人的总成本: } Ac = \frac{m^2 \rho q^2 \gamma^2}{2(m^2 + b\rho q\gamma^2)}$$

3.5.2 结论分析

为了更好的分析，上面的结论，我们将数据和未加入其他可观测变量的情况进行分析，具体对照表如下：

表 3.4 未加入其他可观测变量情况和加入其他可观测变量情况参数对照表

Table 3.4 The comparison table of the parameter in different situation

	未加入其他可观测变量时	加入其他可观测变量 z 时
代理人努力程度	$\frac{m^3}{b(m^2 + b\rho q\sigma^2)}$	$\frac{m^3}{b[m^2 + b\rho q\gamma^2]}$
代理人所支付的成本	$\frac{m^6 q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2}$	$\frac{m^6 q}{2b(m^2 + b\rho q\gamma^2)^2}$
代理人努力的边际成本	$\frac{m^3 q}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$	$\frac{m^3 q}{m^2 + b\rho q\gamma^2}$
代理人确定收入	\bar{w}	\bar{w}
房地产企业期望效用	$-\bar{w} + \frac{m^4 q}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)} + ntq$	$-\bar{w} + \frac{m^4 q - 2bm^2\eta z_0}{2b(m^2 + b\rho q\gamma^2)} + ntq$
房地产企业边际期望效用	$\frac{mb\rho q^2\sigma^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$	$\frac{mb\rho q^2\gamma^2}{m^2 + b\rho q\gamma^2}$
最优契约中参数 α	$\bar{w} - \frac{m^6 q - m^4 b\rho q^2\sigma^2}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2} - \frac{m^2 ntq}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$	$\bar{w} - \frac{m^4 q(m^2 - b\rho q\gamma^2)}{2b(m^2 + b\rho q\gamma^2)^2} - \frac{m^2 ntq - m^2\eta z_0}{m^2 + b\rho q\gamma^2}$
最优契约中参数 β	$\frac{m^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2}$	$\frac{m^2}{m^2 + b\rho q\gamma^2}$
代理人风险成本	$\frac{m^4 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2}$	$\frac{1}{2} \rho \frac{q^2 \gamma^2 m^4}{[m^2 + b\rho q\gamma^2]^2}$
代理人激励成本	$\frac{bm^2 \rho^2 q^3 \sigma^4}{2(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2}$	$\frac{bm^2 \rho^2 q^3 \gamma^4}{2(m^2 + b\rho q\gamma^2)^2}$
代理人总成本	$\frac{m^2 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b\rho q\sigma^2)}$	$\frac{m^2 \rho q^2 \gamma^2}{2(m^2 + b\rho q\gamma^2)}$

从上面的表中，我们可以得出，只要 $cov(\pi, z) \neq 0$ ，加入可观测变量 z ，对于委托人是有益的，加入 z 以后，代理人的努力程度增加了，房地产企业的期望效用增加了。并且委托人制定的契约中参数 α 的值变小， β 的值变大，此时代理人的风险成本变小，激励成本变小，总成本也是变小的。

4 房地产委托代理隐性契约模型设计

在本文的第三章中, 房地产委托人(开发商)和代理人之间进行的是一次性静态博弈。在这种博弈中, 如果委托人不能经济地观测到代理人的行动选择, 那么, 为了激励代理人努力工作, 房地产开发商只能通过与代理人签订合同, 通过某些双方都可以观测到的指标来对代理人行为进行奖惩的方式去激励代理人。

我们知道, 一旦博弈从静态博弈改变为动态博弈, 均衡结果可能出现根本的变化。在静态情况下的“囚徒困境”博弈只有唯一的均衡解就是不合作, 但是在动态的“囚徒困境”重复博弈中, 就会出现因声誉的需要而形成的合作性博弈。将一般性的声誉模型的思想运用于委托—代理模型中, 就可以得到考虑隐性激励的委托代理模型。

4.1 考虑存在代理人市场的隐性激励机制设计

不存在代理人市场静态博弈的情况, 我们在前面已经进行了讨论, 下面我们将引入代理人市场, 并研究存在代理人市场的情况下, 契约的变化。

在引入代理人市场之后, 开发商选择代理商将通过代理市场来进行。另外, 在位的代理企业不仅面临众多代理企业的竞争, 并且还要考虑自己一个房地产项目代理结束以后的重新参与另一个项目的代理竞标的问题。出于对自身长远利益的考虑, 代理人会努力工作争取好的业绩以给代理市场留下好的印象, 提高自身的品牌价值, 以便以后取得更多的代理项目, 取得更多的利益。在这样的情况下, 房地产开发商的项目利润所包含的信息不仅是代理人当期的努力水平, 而且还包括代理人能力水平、品牌价值的信息, 对代理人的长期利益产生影响。

这样, 在引入代理人市场以后, 必须对上面的代理人期望效用函数进行调整。在这里, 我们引用张进^[36]等(2001)曾用 $\xi(\pi)$ 表示代理人品牌价值的增减值, 并将代理人的期望效用函数调整为: $u = u(s(\pi) + \xi(\pi))$ 。但是, 张进的模型中的这一个期望效用函数没有考虑资金的时间价值, 未考虑品牌价值的动态贴现因子, 并且用 $\xi(\pi)$ 表示代理人品牌价值的增减值, 但是并没有能够保证 $\xi'(\pi) > 0$ 。有鉴于此, 我们重新定义一下 $\xi(\pi)$ 为代理人品牌价值, 则显然 $\xi'(\pi) > 0$, 也就是说, 代理人创造的利润越高, 代理人在代理市场上所得到的品牌价值增值越大。并且, 考虑动态贴现因素, 令 p 为动态贴现因子, 且 $0 \leq p \leq 1$ 。这样在引入代理人市场以后的委托代理问题的模型就修正为:

$$\max_{a, s(\pi)} [Ev(\pi - s(\pi))]$$

$$\begin{aligned}
& \int \mu [s(\pi(a, t, \theta)) + p\xi(\pi(a, t, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a) \geq \bar{w} \\
& \int \mu [s(\pi(a, t, \theta)) + p\xi(\pi(a, t, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a) \geq \\
& \int \mu [s(\pi(a', t, \theta)) + p\xi(\pi(a', t, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a')
\end{aligned} \tag{4.1}$$

由于 $\xi(\pi(a, t, \theta))$ 是由代理市场决定的，我们这里假设其为 $\xi(\pi) = l + k\pi$ ，并且 l, k 为双方的共同知识。另外根据第三章的假设，将其带入到(4.1)方程组里，并且做一些简化后，可以得到：

$$\max_{a, s(\pi)} [-\alpha + (1 - \beta)(ma + nt)q] \tag{4.2}$$

$$(\text{IR}) \alpha + pl + (pk + \beta)(am + tn)q - \frac{1}{2} \rho (pk + \beta)^2 q^2 \sigma^2 - \frac{ba^2}{2} q \geq \bar{w} \tag{4.3}$$

$$(\text{IC}) \max_a [\alpha + pl + (pk + \beta)(am + tn)q - \frac{1}{2} \rho (pk + \beta)^2 q^2 \sigma^2 - \frac{ba^2}{2} q] \tag{4.4}$$

对(4.4)求关于 a 的偏导，得到：

$$a = \frac{m(pk + \beta)}{b} \tag{4.5}$$

将(4.5)式带入到(4.3)式，并且令其为等号，得到：

$$\alpha = \bar{w} - pl - \frac{m^2(pk + \beta)^2 q}{2b} - tq(pk + \beta) + \frac{1}{2} \rho (pk + \beta)^2 q^2 \sigma^2 \tag{4.6}$$

将(4.6)、(4.5)式带入到(4.2)式，并对 β 求导，并令其等于 0，得到：

$$\beta = \frac{m^2 - b\rho pkq\sigma^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2} \tag{4.7}$$

$$\text{此时，代理人的努力程度为：} a = \frac{m^3(pk + 1)}{b(m^2 + b\rho q\sigma^2)} \tag{4.8}$$

委托人与代理人的契约为：

$$s(\pi) = \bar{w} - pl - tq \frac{(pk + 1)m^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2} - \frac{m^4 q (pk + 1)^2 (m^2 - b\rho q\sigma^2)}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)^2} + \frac{m^2 - b\rho pkq\sigma^2}{m^2 + b\rho q\sigma^2} \pi$$

房地产开发企业获得的期望利润为：

$$E[v(\pi(a, t) - s(\pi))] = -\bar{w} + pl + ntq(pk + 1) + \frac{m^4 q (pk + 1)^2}{2b(m^2 + b\rho q\sigma^2)}$$

这个说明了，只存在显性激励机制的契约只不过是存在隐性激励机制的一种特殊情况。当 k, l 等于 0 时，也就是现在努力取得的利润与代理企业的品牌价值之间没有任何关系，即不存在代理市场，此时存在隐性激励机制的契约就退回到只存在显性激励机制的情况。

引入了代理市场以后，代理人的努力程度增加了，增加的幅度为 $\frac{pkm^3}{b(m^2 + b\rho q\sigma^2)}$ ，也就是说，当动态贴现因子越大，品牌价值与企业利润的关联程度越大、 m 越大，代理人的努力程度也就越大。并且，存在代理市场的时候，房

地产公司与代理商签订的合约，对于相同的企业剩余 π ，由最优激励合同安排 $s(\pi)$ 决定的代理人企业剩余索取比例较只存在显性激励情况下降低了，这就相当于降低了委托人对代理人的激励，并且实现了代理市场给予代理人的隐性激励约束。这种委托人对代理人成本的节约，就相当于，代理人市场的存在为房地产企业创造的价值。

在这样的情况下，我们计算一下代理人的总成本：

① 风险成本(ΔRc)的计算

$$\Delta Rc = \frac{1}{2} \rho (pk + \beta)^2 q^2 \sigma^2 = \frac{1}{2} \rho \frac{(pk+1)^2 m^4 q^2 \sigma^2}{(m^2 + b\rho q \sigma^2)^2}$$

② 激励成本的计算

当信息对称的情况下，代理人会选择的努力程度为 $\frac{pk+1}{b}m$ ，此时企业的期望收入为 $\frac{pk+1}{b}m^2q + ntq$ ；而在信息不对称的情况下，企业的期望收入为： $\frac{(pk+1)qm^4}{b(m^2 + b\rho q \sigma^2)} + ntq$ 。这样的一个差额我们称为信息不对称带来的净损失，用 $\Delta E\pi$ 表示：则

$$\Delta E\pi = \frac{pk+1}{b}m^2q + ntq - \left(\frac{(pk+1)qm^4}{b(m^2 + b\rho q \sigma^2)} + ntq \right) = \frac{(pk+1)m^2 \rho q^2 \sigma^2}{m^2 + b\rho q \sigma^2}$$

另外，由于信息不对称也会导致代理人的努力成本较信息对称条件下降低，假设这个减少额为 Δc ，则通过计算，得到 $\Delta c = \frac{(pk+1)^2 m^2 \rho q^2 \sigma^2 (2m^2 + b\rho q \sigma^2)}{2(m^2 + b\rho q \sigma^2)^2}$

这样，由 $\Delta E\pi - \Delta c$ 就得到了激励成本

$$\Delta E\pi - \Delta c = \frac{(pk+1)m^2 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b\rho q \sigma^2)^2} (b\rho q \sigma^2 - 2pkm^2 - bk\rho q \sigma^2)$$

③ 总成本的计算

将激励成本和风险成本相加，就得到了代理人的总成本：

$$Ac = \frac{(1 - p^2 k^2) m^2 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b\rho q \sigma^2)}$$

通过与不存在隐性激励机制的情况下相比，可以得到下面的对比表：

表 4.1 不存在隐性激励机制和存在隐性激励机制代理人各成本对比表

Table 4.1 The comparison table of the cost in implicit incentive mechanism and explicit incentive

	mechanism	
	只存在显性激励	存在隐性激励
风险成本	$\frac{m^4 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b\rho q \sigma^2)^2}$	$\frac{1}{2} \rho \frac{(pk+1)^2 m^4 q^2 \sigma^2}{(m^2 + b\rho q \sigma^2)^2}$
激励成本	$\frac{bm^2 \rho^2 q^3 \sigma^4}{2(m^2 + b\rho q \sigma^2)^2}$	$\frac{(pk+1)m^2 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b\rho q \sigma^2)^2} (b\rho q \sigma^2 - 2pkm^2 - bk\rho q \sigma^2)$

总成本	$\frac{m^2 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)}$	$\frac{(1 - p^2 k^2) m^2 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)}$
-----	--	--

从上面对比表，我们可以得出：

1) 只存在显性激励机制的情况下，代理人的风险成本是小于存在隐性激励机制情况下的风险成本的，这个主要是因为现在取得的企业利润不只是对本期的代理人的收入有影响，而且还会对未来的收入有影响，从而增加了代理人的风险，从而风险成本是增加的。

$$2) \frac{b m^2 \rho^2 q^3 \sigma^4}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2} - \frac{(pk+1)m^2 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2} (b \rho q \sigma^2 - 2pkm^2 - bkp \rho q \sigma^2) = \frac{pkm^2 \rho q^2 \sigma^2 (2m^2 + 2pkm^2 + bkp \rho q \sigma^2)}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)^2}$$

是严格大于 0 的，所以可以得出，在只存在显性激励机制情况下的激励成本要大于存在隐性激励机制情况下的激励成本，这个主要是因为存在代理人市场的存在，对代理人是一种约束，从而降低了房地产企业的成本。

3) 在只存在显性激励情况下，代理人的总成本为 $\frac{m^2 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)}$ ，而当存在隐性激励情况下，代理人的总成本为 $\frac{(1 - p^2 k^2) m^2 \rho q^2 \sigma^2}{2(m^2 + b \rho q \sigma^2)}$ ，显然 $1 - p^2 k^2 \leq 1$ ，所以只存在显性激励机制下，代理人的总成本要偏大一些。

4.2 考虑相对绩效的代理人隐性激励机制设计——一个两阶段模型

上面一节是在信息经济学委托代理关系的理论框架下用数学模型方法定量研究由于代理市场的引入所产生的隐性激励和对委托人(房地产开发商)的激励成本节约及其意义。下面我们再用一个两阶段的模型来设计当我们同时考虑相对绩效和隐性激励的情况下，房地产开发商应该如何和代理商签订契约，来使得自己的利润最大化。

假设现在除了房地产代理商 A_i 以外，还存在另外一个房地产代理商 A_j ，他们分别受雇于两家房地产公司， A_i 能够看到另外一家房地产代理企业 A_j 的业绩， A_j 同样也能够看到 A_i 所代理房地产项目的业绩，并且假设他们是非合作的，另外，假设两个房地产项目都是分为两期(即 $t=1,2$)进行开发的，并且周期长短一致，两期之间的贴现因子为 p 。为了简便期间，我们假定两个楼盘的体量一样，都是 q 平方米。

房地产企业在 $t=1,2$ 的利润主要取决于代理商的努力水平、代理商的经营能力、楼盘自身品质、外生随机变量及楼盘体量，因此，其产出函数^[47]变为：

$$\pi_k = (m a_k + n t_k + j s_k + \theta) q$$

其中： $\pi_k (t=1,2, k=i, j)$ 是房地产开发商 A_k 在阶段 t 的收入水平， a_k 表示代理

商 A_k 在阶段 t 的努力程度, t_k 是代理商 A_k 所代理的楼盘的品质, s_k 表示代理商 A_k 的经营能力水平, θ_t 表示 t 阶段的外生随机变量。

假设每个房地产代理商的努力成本为 $c_{\alpha} = \frac{b_k a_{\alpha}^2}{2} q$, 其中 b_k 为代理人 A_k 的成本类型。另外, 我们假设 s_k , t_k 和 θ_t 都是服从独立正态分布的, 并且 $s_k \sim N(0, \frac{\tau_1}{j^2} \sigma^2)$,

$$t_k \sim N(0, \frac{\tau_2}{n^2} \sigma^2), \quad \theta_t \sim N(0, (1-\tau_1-\tau_2)\sigma^2),$$

$$\text{其中: } \tau_1 = \frac{\text{Var}(js_k)}{\text{Var}(nt_k) + \text{Var}(js_k) + \text{Var}(\theta_t)} = \frac{\sigma_{\pi}^2}{\sigma^2},$$

$$\tau_2 = \frac{\text{Var}(nt_k)}{\text{Var}(nt_k) + \text{Var}(js_k) + \text{Var}(\theta_t)} = \frac{\sigma_{\pi}^2}{\sigma^2}$$

$\sigma_s^2, \sigma_{n^2}, \sigma^2 q^2$ 分别是 js_k, nt_k, π_{α} 的方差, τ_1, τ_2 分别是 $js_k q, nt_k q$ 的方差与 π_{α} 的方差比率, τ_1, τ_2 越大说明 π_{α} 包含 $js_k q, nt_k q$ 的信息量越多^[47]。

并且: $\text{Corr}(s_i, s_j) = \eta, \text{Corr}(t_i, t_j) = \rho, \text{Corr}(\theta_t, \theta_s) = \rho_2$

$$\text{cov}(s_i, t_k) = \text{cov}(t_k, \theta_t) = \text{cov}(s_i, \theta_t) = 0$$

即: s_k, t_k 与 θ_t 是互不相关的。

$$\text{这样, } \text{cov}(\pi_{\alpha}, \pi_{\beta}) = \text{cov}((ma_{\alpha} + nt_{\alpha} + js_{\alpha} + \theta_t)q, (ma_{\beta} + nt_{\beta} + js_{\beta} + \theta_t)q)$$

$$= q^2(\eta\tau_1\sigma^2 + \rho_1\tau_2\sigma^2 + (1-\tau_1-\tau_2)\sigma^2)$$

则, $(\pi_{\alpha}, \pi_{\beta})$ 服从 $N(ma_{\alpha}q, ma_{\beta}q, q^2\sigma^2, q^2\sigma^2, \eta\tau_1 + \rho_1\tau_2 + 1 - \tau_1 - \tau_2)$

同理, 可以得到: (π_{11}, π_{21}) 服从 $N(ma_{11}q, ma_{21}q, q^2\sigma^2, q^2\sigma^2, \tau_1 + \tau_2 + \rho_2(1 - \tau_1 - \tau_2))$

根据以上假设可以得到如下方差表达式:

$$\text{Var}(\pi_{\alpha}) = q^2\sigma^2 \quad k = i, j$$

另外根据, 概率论中二维条件概率分布的公式^[47], 可以得到:

$$\text{Var}(\pi_{\alpha} | \pi_{\beta}) = [1 - (\eta\tau_1 + \rho_1\tau_2 + 1 - \tau_1 - \tau_2)]^2 q^2\sigma^2 \quad (4.9)$$

$$\text{Var}(\pi_{21} | \pi_{11}) = [1 - (\tau_1 + \tau_2 + \rho_2(1 - \tau_1 - \tau_2))]^2 q^2\sigma^2 \quad (4.10)$$

令 $(\pi_{\alpha}, \pi_{\beta})$ 的相关系数 $\eta\tau_1 + \rho_1\tau_2 + 1 - \tau_1 - \tau_2 = h$, (π_{11}, π_{21}) 的相关系数 $\tau_1 + \tau_2 + \rho_2(1 - \tau_1 - \tau_2) = g$, 则(4.9), (4.10)式子可以简化为:

$$\text{Var}(\pi_{\alpha} | \pi_{\beta}) = [1 - h^2] q^2\sigma^2 \quad (4.11)$$

$$\text{Var}(\pi_{21} | \pi_{11}) = [1 - g^2] q^2\sigma^2 \quad (4.12)$$

并且, $E[js_i | \pi_{11}, \pi_{21}] = \frac{\tau_1}{1-h^2} [(1-\eta h)(\frac{\pi_{11}}{q} - m\hat{a}_{11}) + (\eta - h)(\frac{\pi_{21}}{q} - m\hat{a}_{21})]$

证明: 因为条件期望 $E(js_i | \pi_{11}, \pi_{21}) = j\hat{s}_i + \frac{\delta_1(\pi_{11} - m\hat{a}_{11}q)}{q} + \frac{\delta_2(\pi_{21} - m\hat{a}_{21}q)}{q}$ (4.13)

$$\begin{aligned} & \min_{\hat{s}_1, \hat{s}_2} E[js_i - E(js_i | \pi_{11}, \pi_{21})]^2 \\ &= \min_{\hat{s}_1, \hat{s}_2} E[js_i - j\hat{s}_i - \delta_1(\pi_{11} - m\hat{a}_{11}q)/q - \delta_2(\pi_{21} - m\hat{a}_{21}q)/q]^2 \\ &= \min_{\hat{s}_1, \hat{s}_2} E[js_i - \delta_1(js_i + nt_i + \theta_t) - \delta_2(js_j + nt_j + \theta_t)]^2 \\ &= \min_{\hat{s}_1, \hat{s}_2} [\tau_1 + \delta_1^2 + \delta_2^2 - 2\delta_1\tau_1 - 2\delta_2\eta\tau_1 + 2\delta_1\delta_2h]\sigma^2 \end{aligned} \quad (4.14)$$

分别对 δ_1, δ_2 求偏导, 并且令其等于 0, 可以得到:

$$\begin{cases} 2\delta_1 - 2\tau_1 + 2\delta_2 h = 0 \\ 2\delta_2 - 2\eta\tau_1 + 2\delta_1 h = 0 \end{cases}$$

两式联立, 可以解得:

$$\begin{cases} \delta_1 = \frac{\tau_1(1-\eta h)}{1-h^2} \\ \delta_2 = \frac{\tau_1(\eta-h)}{1-h^2} \end{cases} \quad (4.15)$$

将 δ_1, δ_2 值带入(4.13)式, 得到在考虑条件 π_u, π_l 情况下的 j_s 的期望为:

$$E[js_i | \pi_u, \pi_l] = \frac{\tau_1}{1-h^2} [(1-\eta h)(\frac{\pi_{1l}}{q} - m\hat{a}_{1l}) + (\eta-h)(\frac{\pi_{1l}}{q} - m\hat{a}_{1l})] \quad (4.16)$$

同理, 我们可以得到:

$$E[nr_i | \pi_u, \pi_l] = \frac{\tau_2}{1-h^2} [(1-\rho_1 h)(\frac{\pi_{1l}}{q} - m\hat{a}_{1l}) + (\rho_1 - h)(\frac{\pi_{1l}}{q} - m\hat{a}_{1l})]$$

$$E[\theta_2 | \pi_u, \pi_l] = \frac{1-\tau_1-\tau_2}{1+h} [(\frac{\pi_{1l}}{q} - m\hat{a}_{1l}) + (\frac{\pi_{1l}}{q} - m\hat{a}_{1l})]$$

另外, 我们假设所有的房地产企业都是风险中性的, 每个阶段期望效用为:

$$E(z) = z$$

假设代理人 A_i 为风险规避型, 且具有绝对风险规避度, 绝对风险规避度为 ρ , 其两阶段效用函数为:

$$U_i = -e^{-\theta[w_{1i} - \frac{b_1 a_{1i}^2}{2} q + w_{2i} - \frac{b_2 a_{2i}^2}{2} q]}$$

假定, 两个房地产企业在第 t 阶段末可观测到 π_u 和 π_l , 假设两阶段的契约都是线性的:

$$w_{1i} = \alpha_1 + \beta_1(\pi_u + \xi_1 \pi_{1l}) \quad (4.17)$$

$$w_{2i} = \alpha_2 + \beta_2(\pi_u + \xi'_1 \pi_{1l} + \xi'_2 \pi_{2l}) \quad (4.18)$$

其中: α_1, α_2 分别是 A_i 两阶段的固定收入; β_1, β_2 分别是房地产开发商对代理商 A_i 的激励补偿强度系数; ξ_1 为 π_{1l} 对 A_i 第一阶段收入的影响系数; ξ'_1, ξ'_2 分别是 π_u, π_{2l} 对 A_i 第二阶段收入的影响系数。根据以上假设及上述线性契约, A_i 的两阶段期望效用表示为确定性等价收入为:

$$w_0 = E(w_{1i}) - \frac{b_1}{2} a_{1i}^2 q + pE(w_{2i}) - \frac{pb_2}{2} a_{2i}^2 q - \frac{1}{2} \rho [Var(w_{1i}) + p^2 Var(w_{2i})] \quad (4.19)$$

其中, $\frac{1}{2} \rho [Var(w_{1i}) + p^2 Var(w_{2i})]$ 为其风险贴水。

房地产开发商和代理商 A_i 的关系是: 第一阶段契约(即 α_1, β_1 和 ξ_1)由房地产开发商进行设计, 然后, 房地产代理商 A_i 选择 a_{1i} , A_j 选择 a_{1j} , 这样 π_u, π_{1l} 和 w_{1i} 被确定。

第二步, 房地产企业设计第二阶段契约(即 $\alpha_2, \beta_2, \xi'_1$ 和 ξ'_2), 这时 A_i 选择 a_{2i} , A_j 选择 a_{2j} , 最后 π_u, π_{2l} 和 w_{2i} 被确定。下面我们将研究 w_{1i} 和 w_{2i} 是如何决定的^[47]。

在契约设计中, 房地产开发商必须注意到两种约束条件。第一类是激励相容约束, 即房地产代理商 A_i 将选择 a_{1i} 和 a_{2i} 最大化他的期望; 第二类是代理人的参与约

束，即每一个阶段房地产开发商支付给代理商的收入必须要大于等于其保留收入，否则，房地产代理商就不会加入这样的契约中。

为了分析的方便，以及作对比之用，我们首先进行单阶段的分析，然后再进行两个阶段的分析。

4.2.1 单阶段的情况

当只有一个阶段时，此时代理人的保留收入 \bar{w} 是外生的，它对 w_u 中的激励补偿系数 β 和最优努力水平 a_u 是没有影响的，只是对单阶段的开发商的利润产生影响。在激励相容条件下，房地产代理人 A 选择 a_u ，满足其收入最大化条件，委托人房地产开发公司选择 β, ξ ，使得自身的期望利润取最大值，此时，问题模型化为：

$$\max_{a, \beta} E[v(\pi_u) - w(\pi_u)] \quad (4.20)$$

$$(IR) E[w(\pi_u)] - \frac{b_1 a_u^2}{2} q - \frac{1}{2} \rho \text{Var}(w_u) \leq \bar{w} \quad (4.21)$$

$$(IC) \max_{a_u} [E[w(\pi_u)] - \frac{b_1 a_u^2}{2} q - \frac{1}{2} \rho \text{Var}(w_u)] \quad (4.22)$$

由于 $\text{Var}[w(\pi_u)] = \text{Var}[\alpha_1 + \beta_1(\pi_u + \xi_1 \pi_{1j})] = \beta_1^2(1 + \xi_1^2 + 2\xi_1 h)q^2 \sigma^2$ ，所以(4.22)式，可以转化为：
$$\max_{a_u} [E[\alpha_1 + \beta_1(\pi_u + \xi_1 \pi_{1j})] - \frac{b_1 a_u^2}{2} q - \frac{1}{2} \rho \beta_1^2(1 + \xi_1^2 + 2\xi_1 h)q^2 \sigma^2]$$

$$\text{对其求关于 } a_u \text{ 的导数，并且令其等于 } 0 \text{，可以得到： } a_u = \frac{m\beta}{b_1} \quad (4.23)$$

将(4.23)式分别代入(4.20)，(4.21)式，可以得到：

$$\max_{a, \beta} E(\pi_u) - E[w(\pi_u)] \quad (4.24)$$

$$E[w(\pi_u)] - \frac{m^2 \beta^2}{2b_1} q - \frac{1}{2} \rho \beta_1^2(1 + \xi_1^2 + 2\xi_1 h)q^2 \sigma^2 = \bar{w} \quad (4.25)$$

将(4.25)式代入到(4.24)式中，得到：

$$\max_{\xi, \beta} [\frac{m^2 \beta q}{b_1} - \frac{m^2 \beta^2}{2b_1} q - \frac{1}{2} \rho \beta_1^2(1 + \xi_1^2 + 2\xi_1 h)q^2 \sigma^2 - \bar{w}] \quad (4.26)$$

对(4.26)式，求关于 ξ_1 的偏导，并且令其等于 0，可以得到： $\xi_1 = -h$

将 $\xi_1 = -h$ 代入到(4.26)式，求关于 β 的偏导，并且令其等于 0，得到：

$$\frac{m^2 q}{b_1} - \frac{m^2 \beta q}{b_1} - \rho \beta_1(1 - h^2)q^2 \sigma^2 = 0$$

$$\beta = \frac{m^2}{m^2 + \rho b_1(1 - h^2)q\sigma^2}$$

此时，房地产代理商的最优努力水平为：
$$a_u = \frac{m^3}{b_1[m^2 + \rho b_1(1 - h^2)q\sigma^2]}$$

房地产开发商的期望收入为：
$$\frac{m^4 q}{b_1[m^2 + \rho b_1(1 - h^2)q\sigma^2]}$$

4.2.2 两阶段情况下激励机制设计

下面我们进行两阶段的激励机制的设计，首先，我们分析第一阶段的情况。在第一阶段的时候，我们沿用上面单阶段分析中的部分结论，可以得到第一阶段开发

商的期望利润为:

$$W = E[\pi_{1i}] - E[w_{1i}] = \frac{m^2 \beta_1 q}{b_1} - \frac{m^2 \beta_1^2}{2b_1} q - \frac{1}{2} \rho \beta_1^2 (1-h^2) q^2 \sigma^2 - \bar{w} \quad (4.27)$$

在第二阶段的时候,开发商的问题变成:

$$\max_{\beta_2, \xi_1', \xi_2'} E(\pi_{2i} | \pi_{1i}, \pi_{1j}) - E(w_{2i}) \quad (4.28)$$

$$(IR) E(w_{2i}) - c(a_{2i}) - \frac{1}{2} \rho Var(w_{2i}) \geq \bar{w} \quad (4.29)$$

$$(IC) \max_{a_{2i}} [E(w_{2i}) - c(a_{2i}) - \frac{1}{2} \rho Var(w_{2i})] \quad (4.30)$$

此时: $Var(w_{2i}) = Var[\alpha_2 + \beta_2 (\pi_{2i} + \xi_1' \pi_{1i} + \xi_2' \pi_{2j})]$

$$= \beta_2^2 [1 + \xi_1'^2 + \xi_2'^2 + 2\xi_1'g + 2\xi_2'h + 2\xi_1'\xi_2'(g+h-1)] q^2 \sigma^2 \quad (4.31)$$

将(4.31)式带入(4.30)式, 并且对 a_{2i} 求导, 令其等于 0, 可以得到:

$$\begin{aligned} \beta_2 m q - b_2 a_{2i} q &= 0 \\ a_{2i} &= \frac{m \beta_2}{b_1} \end{aligned} \quad (4.32)$$

将(4.32)式带入(4.28)、(4.29)式, 并且令(4.29)式等于 0, 可以得到:

$$\max_{\beta_2, \xi_1', \xi_2'} E(\pi_{2i} | \pi_{1i}, \pi_{1j}) - E(w_{2i}) \quad (4.33)$$

$$E(w_{2i}) - \frac{m^2 \beta_2^2 q}{2b_1} - \frac{1}{2} \rho \beta_2^2 [1 + \xi_1'^2 + \xi_2'^2 + 2\xi_1'g + 2\xi_2'h + 2\xi_1'\xi_2'(g+h-1)] q^2 \sigma^2 = \bar{w} \quad (4.34)$$

由(4.34)式得到 $E(w_{2i})$, 并将其带入(4.33)式, 可以得到:

$$\begin{aligned} & \max_{\beta_2, \xi_1', \xi_2'} [m a_2 q + E(s_{1j} | \pi_{1i}, \pi_{1j}) q + E(\pi_{1i} | \pi_{1i}, \pi_{1j}) q + E(\theta_2 | \pi_{1i}, \pi_{1j}) q - \frac{m^2 \beta_2^2 q}{2b_1} - \frac{1}{2} \rho \beta_2^2 [1 + \xi_1'^2 + \xi_2'^2 + 2\xi_1'g + 2\xi_2'h + 2\xi_1'\xi_2'(g+h-1)] q^2 \sigma^2 \\ &= \max_{\beta_2, \xi_1', \xi_2'} [m a_2 q + \frac{\tau_1}{1-h^2} [(1-\eta)h(\frac{\pi_{1i}}{q} - \hat{a}_{1i} m) + (\eta-h)(\frac{\pi_{1j}}{q} - \hat{a}_{1j} m)] q + \frac{\tau_2}{1-h^2} [(1-\rho)h(\frac{\pi_{1i}}{q} - \hat{a}_{1i} m) + (\rho-h)(\frac{\pi_{1j}}{q} - \hat{a}_{1j} m)] q \\ &+ \frac{1-\tau_1-\tau_2}{1+h} [(\frac{\pi_{1i}}{q} - \hat{a}_{1i} m) + (\frac{\pi_{1j}}{q} - \hat{a}_{1j} m)] q - \frac{m^2 \beta_2^2 q}{2b_1} - \frac{1}{2} \rho \beta_2^2 [1 + \xi_1'^2 + \xi_2'^2 + 2\xi_1'g + 2\xi_2'h + 2\xi_1'\xi_2'(g+h-1)] q^2 \sigma^2 - \end{aligned} \quad (4.35)$$

对(4-35)式求 ξ_1', ξ_2' 的偏导, 并且令其等于 0, 可以得到:

$$\begin{cases} \xi_1' = -\frac{g-h(g+h-1)}{(g+h)(2-g-h)} \\ \xi_2' = -\frac{h-g(g+h-1)}{(g+h)(2-g-h)} \end{cases}$$

将(4.27)式加上(4.35)式乘以 p , 可以得到开发商两阶段的利润和: 并且对其分别求关于 β_1, β_2 的导数, 可以得到:

$$\beta_1 = \frac{m^2 + \frac{pm^2}{1-h^2} [\tau_1(1-\eta h) + \tau_2(1-\rho h) + (1-h)(1-\tau_1-\tau_2)]}{m^2 + \rho b_1(1-h^2)q\sigma^2} = \frac{(p+1)m^2}{m^2 + \rho b_1(1-h^2)q\sigma^2}$$

$$\beta_2 = \frac{m^2}{m^2 + 2b_1\rho \frac{(1-g)(1-h)}{2-g-h} q\sigma^2}$$

此时，房地产代理商在第一阶段的最优努力水平是： $a_{1i} = \frac{(p+1)m^3}{b_1[m^2 + \rho b_1(1-h^2)q\sigma^2]}$ ，
第二阶段的最优努力水平是： $a_{2i} = \frac{m^3}{b_1[m^2 + 2b_1\rho \frac{(1-g)(1-h)}{2-g-h} q\sigma^2]}$ 。

在上面的模型中，我们没有考虑代理人的讨价还价能力^[47]。下面我们将就这个问题进行讨论，当第一阶段结束以后，代理商可以和房地产开发商就以第一阶段所取得的利润为筹码，索要第二阶段因为自己的能力水平所创造的利润的部分收入。假设代理人的讨价还价能力为 z 。模型与不具备讨价还价能力的情况差不多，只不过是第二阶段的 (4.29) 式变为：
 $E(w_{2i}) - c(a_{2i}) - \frac{1}{2}\rho Var(w_{2i}) \geq \bar{w} + zE(js, |\pi_{1i}, \pi_{1j})q$ 。

分析步骤同上面一样，这里就省去求取的过程。结论为：

$$\beta_1 = \frac{(p+1)m^2 - \frac{pz_1zm^2}{1-h^2}(1-\eta h)}{m^2 + \rho b_1(1-h^2)q\sigma^2} \quad a_{1i} = \frac{(p+1)m^3 - \frac{pz_1zm^3}{1-h^2}(1-\eta h)}{b_1[1 + \rho b_1(1-h^2)q\sigma^2]}$$

$$\beta_2 = \frac{m^2}{m^2 + 2b_1\rho \frac{(1-g)(1-h)}{2-g-h} q\sigma^2} \quad a_{2i} = \frac{m^3}{b_1[m^2 + 2b_1\rho \frac{(1-g)(1-h)}{2-g-h} q\sigma^2]}$$

分析：通过以上的分析，我们可以得出以下的结论：

①当博弈从静态的，变成动态的时候，开发商在第一阶段给予代理商的激励强度系数是变大的，这个主要是为了克服棘轮效应。

②当代理人具有讨价还价能力的时候，开发商会在第一阶段的契约中减少对其的激励强度系数，以求让其在第一阶段创造出较少的利润，从而降低其在第二阶段的讨价还价的基数，并且代理人的讨价还价能力越强，开发商给予的激励强度系数越小。而是不是具有讨价还价能力对于第二阶段的代理人的努力程度是没有影响的。

5 案例分析

为了说明道德风险委托代理契约设计对传统房地产契约设计改进，本文在此引用一个 TTLA 的案例来简要概述一下本文模型对于传统契约参数确定方式的改进。这里我们作一个重要的假定：楼盘市场没有异常变动。

5.1 楼盘基础资料介绍

“TTLA”位于重庆市高新区二郎科技新城迎宾大道与创新大道之间，由具有雄厚资金实力和开发经验的重庆 TT 房地产开发有限公司投资开发，规划总占地面积 27 万平方米，总开发面积达 40 万方，综合容积率 1.62，绿化率达到 35%以上。项目地处成渝高速公路入口处，毗邻 1400 亩建设之中的彩云湖生态公园、300 亩红狮公园、110 万平方米的秋池商业步行街，且可和周边凤凰居住区、公园居住区、绿韵康城等连成一片，形成一个规模近 400 万平米，居住人口近 15 万的离尘不离城的大型生态居住区。

项目地块分成南北两区。北区占地 68885 平方米，容积率 3.02，建筑覆盖率 15.5%，总建筑面积约 20 万平方米。区内 12 栋呈中庭围合之势的点式高层，以一梯五户、一梯六户最经济的形式布置，保证 80%（特别是大户型）的户型朝向中心庭院花园的最佳景观面。

“TTLA”南区则显现了重庆典型的丘陵地带特征，地势高低起伏，原生自然植被丰富。总建筑面积约 19.5 万平方米，仅 1.12 的容积率，是融生态绿色与人性关怀为一体的湖滨纯花园洋房居住区，得天地造化，秀立于山水之间。在建筑与环境打造上以“城市自然做记录，绿色环境关怀作延展”。所以规划以湖水为“灵魂”，以三个步行广场为“绿轴”让整个南区自然分割形成两个景致迥异，地势起伏曲折回绕的水湾。设计使南区随起伏的地势和曲折绵延的湖岸线，尽量保证南北朝向地规划了 3+1 湖岸洋房、渐次退台规划了 5 层坡地洋房及 7+1 电梯洋房。最大限度地利用和挖掘了纯花园洋房住区诗意栖居的景观资源。

楼盘开发共分五期进行，第一期开发量为 3 万平方米，物业类别：花园洋房；建筑类别：小高层。项目一期的主要构成如下表：

表 5.1 项目基础资料表

Table 5.1 The basic data of project

项目	指标
土地面积	68 亩
总建筑面积	5.08 万平方米
其中：住宅面积	3 万平方米
平均层数	4-7 层
容积率	1.12
建筑密度	25%
绿化率	30.4%
总户数	218 户
机动车停车位	236 个

5.2 开发商和代理商签订的第一期合同签订具体条款

签约甲方（委托方）为重庆 TT 房地产开发有限公司，签约乙方（代理商）为重庆 LY 机构（重庆）置业顾问有限公司

楼盘第一期代理合同具体核心条款如下：

①顾问费用

- 1) 金额：人民币五万元整/月。
- 2) 付款方式：签订合同时，甲方首期支付 3 个月的顾问费给乙方，以后每月 5 日前支付当月顾问费用。
- 3) 支付方式：甲方应以现金或现金支票形式支付乙方顾问服务费用。
- 4) 本合同所指顾问费用包含范围如下：
 - (1) 顾问组团队工作报酬；
 - (2) 顾问组成员个人工资报酬；
 - (3) 顾问组及其成员的衣食住行等相关费用；
 - (4) 顾问组按工作职责发生的办公成本。
 - (5) 除上述范围外，项目其他费用皆不在顾问费用包含之列。

②销售费用

1) 销售费用分担

本项目的推广费用（包括但不仅包括报纸电视广告、印制宣传材料、售楼书、制作沙盘等）由乙方负责支付。

具体销售工作人员的开支及日常开支由乙方负责。

2) 销售提成: 按该房地产销售总额(人民币)的 4%

5.3 根据第一期合同数据推算模型基本参数

该 3 万平方米楼盘的销售时间为 2006 年 4 月~2006 年 11 月, 共 8 个月时间。在这段时间内, 重庆市房地产市场的楼盘销售均价如下:

表 5.2 重庆市 2006 年楼盘销售均价表 单位: 元/平方米

Table 5.2 The average price of real estate in chongqing (unit:RMB/m²)

月份	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
价格	2592	2804	2739	2857	2629	2521	2793	2738

根据楼盘销售均价的振荡状况, 我们可以近似推算出重庆市房地产市场随机变量 θ 的方差, $\sigma^2 = 109^2$, 另外根据签定的合同销售提成每平方米为销售收入的 4%, 销售的周期为 8 个月, 并且执行情况良好, 所以我们假定合同合理。我们将利用合同数据来推算模型基本参数。

假定市场的利润函数为 $\pi = (ma + nt + \theta)q$ 。关于楼盘品质的评估, 我们借用公司内部于 2006 年 3 月为了市场销售定价, 聘请的重庆 RS 评估公司的评估数据, 楼盘品质为 2800 元/平方米(评估方法为市场评估法评估结果和成本收益法评估结果加权平均), 楼盘销售时均价为: 3600 元/平方米, 并且假定双方关于楼盘品质评估相同, 根据代理市场情况平均水平, 可以得出代理商可以接受的每月最底酬劳为 10 万元, 这样由于第一期项目的代理有 8 个月, 则 \bar{w} 为 80 万元, 假定市场上的 m 参数值为 1.2。根据这些参数的具体情况, 我们将这些参数带入到信息不对称情况下的委托代理模型解里面, 并且利用模型倒解出委托代理模型中的几个重要参数的值:

$$b = 2 \times 10^{-4}, \rho = 5 \times 10^{-4}, n = 1.18。$$

并且, 此时代理人的努力程度为: 240

房地产企业的期望效用为: 10349.54 万元

5.4 委托代理模型在第二期代理合同中的应用

5.4.1 不存在其他可观测变量

由于本文的基本假定, 房地产市场无异常变动。所以在楼盘的第二期的合同签订的时候, 我们可以采用 4.3.3 节委托代理模型中的参数进行求解。

楼盘第二期的基本数据为: 楼盘第二期的体量为: 4.5 万平方米, 根据项目的可行性研究方案, 项目的销售进度为 9 个月, 楼盘品质评估为 2950 元/平方米(根据重庆 RS 评估公司的评估数据), 销售楼盘物业类型: 花园洋房。建筑类别: 小

高层。在这里我们将其具体数据带入房地产开发商和代理商关于楼盘品质评估相同，信息不对称情况下的委托代理模型，可以求解得到：

契约设计中的 β 参数为：0.026， α 参数值为：82.07（万元）

根据委托代理模型设计的契约合同为： $s(\pi) = 82.07 \times 10^4 + 0.026\pi$

通过计算，可以得到在这样的契约下，此时代理人的努力程度为：157.4；房地产开发商所得期望效用为：15999.4 万元。

5.4.2 存在其他可观测变量的情况

在前面一节中，我们考虑的是不存在其他可观测变量的情况，下面我们就研究一下存在其他可观测变量的情况。我们加入另外一家房地产企业重庆 JK 地产公司，其楼盘 LYKC，由于其楼盘的物业形态为高层，并且距离其有一定的距离，所以可以近似地认为它们之间不存在竞争关系，假定 $Z_0 = 10000$ 万元，标准差为 1000 万，两个楼盘的相关系数为 0.2。

将具体的参数带入到 (3.44)、(3.45)、(3.46) 式，得出在考虑其他可观测变量情况的契约为： $S(\pi) = 53.74 \times 10^4 + 0.0273(\pi - 0.098z)$ 。根据契约，代理人的努力程度为：163.8，此时开发公司的期望效益为：16043.31 万元，要大于不加入其他可观测变量的情况。

5.5 传统契约和委托代理契约比较分析

为了进行对比分析，我们在此再按照传统的契约设计模式进行一次合同，传统的契约是采用市场比较法由于假定市场无异常波动，这里就继续采用以前的合同提成比率，但是为了挽留代理人的（即其代理人的等价收入必须要大于代理人的保留收入），其给代理人的报酬的固定部分，必须调整为 399.86×10^4 ，否则代理人由于其等价收入不能达到行业最低水平而退出项目。通过计算我们可以得到：代理人的努力程度为：240；房地产开发商的期望效用为：15882.22 万元。

下面我们将模型在不同情况下的参数列表比较：

表 5.3 参数对比表

Table 5.3 The comparison of parameters

	传统契约	未加入其他可观测变量委托代理契约	加入其他可观测变量委托代理契约
代理人努力程度	240	157.4	163.2
参数 α (万元)	399.86	82.07	53.74
参数 β	0.04	0.026	0.0273

开发商期望效用 (万元)	15882.22	15999.4	16043.31
-----------------	----------	---------	----------

通过表中数据，我们可以清楚的发现，在应用了委托代理理论来制定契约以后，房地产开发商的期望效用出现了明显的增加。并且加入其他可观测变量时，代理人的努力程度增加了，开发商的期望效用也增加了，这样进一步验证了上面的模型。

6 房地产代理人综合能力评价

前面从激励的角度分析了如何解决委托代理中的道德风险的问题,即所谓的激励问题。代理风险中还有另一种风险,即逆向选择问题。逆向选择问题是发生在委托代理双方契约签订以前,委托人不知道代理人的具体类型。

在房地产委托代理中,表现为投资者不知道代理人具备什么样的能力,从而就有可能错选而使开发商蒙受损失。为克服房地产代理市场的逆向选择问题,就必须建立一个科学的房地产代理人评价体系。在签订契约前,可以通过评价体系挑选出优秀的代理人,迫使低能力、低效率的代理人退出竞争^[50]。

对代理人的评价首先要确定评价内容,然后选择恰当的评价方法,最后进行评价。

6.1 评价内容

对房地产代理人能力的评价主要包括以下三个方面^[48]:

- ①教育背景及知识结构: 职称、知识水平、知识结构
- ②工作经验与以往业绩: 商业直觉、管理经验和水平、工作经历、以往业绩
- ③交际与人事决策能力: 人际关系基础、人事决策能力、沟通协作能力
- ④管理运作能力: 战略决策能力、领导组织能力、风险控制能力、财务管理能力

6.2 房地产代理人综合能力的模糊综合评价方法

对房地产代理人的评价是一个比较复杂的过程,因为涉及到人的评价会有很多的主观因素,采用单纯的定性或者定量方法都不能较准确的衡量代理人的能力水平,而模糊数学是一个很好的评价工具。模糊综合评价的优点是:数学模型简单,容易掌握,对多因素、多层次的复杂问题评价效果比较好,是别的数学分支和模型难以代替的方法。下面将运用模糊数学方法对房地产代理人的综合能力进行模糊综合评价,具体评判方法采用“加权平均模型”^{[49][50]}。

6.2.1 一级模糊综合评价

一级模糊综合评价是指分别对代理人的教育背景及知识结构、工作经验与以往业绩、交际与人事决策能力和管理运作能力进行评价,得出其评价向量。

①教育背景及知识结构的评价

1)确定教育背景及知识结构的因素集合 V_1

$$V_1 = (v_{11}, v_{12}, v_{13})$$

其中, v_{11}, v_{12}, v_{13} 分别代表职称、知识水平、知识结构。

2) 确定教育背景及知识结构的评级等级集合 V_1'

$$V_1' = (v_1', v_2', v_3', v_4', v_5')$$

其中 $v_1', v_2', v_3', v_4', v_5'$ 分别代表递减的评语等级“很好”、“好”、“一般”、“差”、“很差”。

3) 确定因素重要程度模糊子集(因素权重向量)

$$A_1 = (a_{11}, a_{12}, a_{13})$$

式中 a_{1i} 为 v_{1i} 所对应的权数, 且有 $a_{11} + a_{12} + a_{13} = 1$, a_{1i} 的确定可以采用德尔斐法、专家调查法、判断矩阵分析法等方法。

4) 确定模糊评价矩阵 R_1

通过市场调查得出对代理人教育背景及知识结构各因素的各等级评价比率, 建立模糊关系矩阵 R_1

$$R_1 = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & r_{14} & r_{15} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & r_{24} & r_{25} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & r_{34} & r_{35} \end{bmatrix}$$

其中 r_{ij} 属于第 i 种因素属于第 j 类评价等级的比率。

5) 得出代理人教育背景及知识结构的一级模糊综合评价 B_1

$$B_1 = A_1 \circ R_1 = (b_{11}, b_{12}, b_{13}, b_{14}, b_{15})$$

② 工作经验与以往业绩、交际与人事决策能力和管理运作能力的评价

工作经验与以往业绩、交际与人事决策能力和管理运作能力的评价方法和教育背景及知识结构的评价方法和步骤是一样的, 我们这里就不再重复。

同理可得: 代理人工作经验与以往业绩的一级模糊综合评价 B_2

$$B_2 = A_2 \circ R_2 = (b_{21}, b_{22}, b_{23}, b_{24}, b_{25})$$

代理人交际与人事决策能力的一级模糊综合评价 B_3

$$B_3 = A_3 \circ R_3 = (b_{31}, b_{32}, b_{33}, b_{34}, b_{35})$$

代理人管理运作能力的一级模糊综合评价 B_4

$$B_4 = A_4 \circ R_4 = (b_{41}, b_{42}, b_{43}, b_{44}, b_{45})$$

6.2.2 二级模糊综合评价

① 确定房地产代理人综合能力的因素集合为:

$$V = (V_1, V_2, V_3, V_4)$$

其中 V_1, V_2, V_3, V_4 分别代表教育背景及知识结构、工作经验与以往业绩、交际与人事决策能力和管理运作能力

② 确定各因素重要程度模糊子集(因素权重向量)

$$A = (a_1, a_2, a_3, a_4) \quad (a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 1)$$

③确定模糊评价矩阵

$$R = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} & b_{14} & b_{15} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} & b_{24} & b_{25} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & b_{34} & b_{35} \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} & b_{45} \end{pmatrix}$$

④得出代理人二级模糊综合评价 B

$$B = A \circ R = (b_1, b_2, b_3, b_4, b_5)$$

6.3 选择的原则

对代理人的综合评价 $B = (b_1, b_2, b_3, b_4, b_5)$ 是一个向量，在运用时不方便。用下面的方法对其进行单值化，得到 B^* ^[60]。

$$B^* = S^T B$$

其中， $S = (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5)$ 为价值向量，而且 $x_1 > x_2 > x_3 > x_4 > x_5$ 评价的原则是： B^* 越大越好。

7 结论

7.1 主要结论

在房地产代理问题上,代理人的激励问题永远是人们关注的焦点。如何对房地产代理人进行有效地激励、从而克服房地产投资中的代理风险是开发商比较关心的问题,也是本文研究的主要内容。本文通过对房地产开发商和房地产代理商的委托代理关系进行分析,通过 7 个模型重点研究了在不同的情况下,房地产开发商如何解决房地产代理商的道德风险问题。另外委托代理中还有另外一个重要问题就是逆向选择问题,本文借鉴相关文章的评价指标体系提出了运用模糊综合评价的方法来解决逆向选择问题,从而保障房地产开发商的利润,繁荣房地产市场。通过本文的研究得出了以下四个结论:

①本文对房地产开发商与代理商之间的委托代理关系进行了模型化,并且在房地产开发商和房地产代理商关于楼盘品质评估相同情况下和评估不同情况下进行了房地产委托代理代理风险的研究,得出了开发商与代理商之间的契约设计模型解。

②本文运用 KMRW 声誉模型的原理建立了一个隐性激励模型,该模型以完善的代理人市场为基础,依靠“时间”来解决代理人的道德风险问题。这样的激励方法是一种低成本的激励方法。

③本文引入其他代理人,运用相对绩效来考核绩效,并且还考虑了代理人具有讨价还价能力的契约设计模型,得出了一个综合考虑声誉效应和棘轮效应的契约。

④在文章的最后,指出了运用模糊综合评价的方法来解决代理市场逆向选择问题。

7.2 主要工作

①本文运用 KMRW 声誉模型的原理建立了一个对代理人的隐性激励机制模型,该模型以完善的代理人市场为基础,依靠“时间”来解决代理人的道德风险问题。这样的激励方法是一种低成本的激励方法。

②本文引入其他代理人,运用相对绩效来考核绩效,并且还考虑了代理人具有讨价还价能力的契约设计模型,得出了一个综合考虑声誉效应和棘轮效应的契约。

7.3 文章的研究缺陷与不足

①本文的研究基本只是在模型的层面上进行的,需要通过其他统计手段对结果进行具体化的验证。

②论文对模型进行了众多的简化，例如在最后一个模型中假设两个代理人所代理的房地产项目规模一样，这个在现实中出现的概率比较小。

③本文假设了代理人的成本类型 b_i 为公共知识，这个在现实中是很难实现的，代理人不会把自己成本类型主动地告诉你的。

致 谢

本文能够如期完成，离不开我的导师彭晓东老师的悉心指导和热忱帮助。彭老师知识渊博、治学严谨、为人谦逊，在论文形成的整个过程中，从论文选题到结构设计，从材料选取到论文写作，彭老师都给我提出了宝贵的意见，使我受益非浅。在此，向彭老师致以衷心的感谢！

三年艰苦的求学过程中，得到众多老师的支持与帮助，也得到了2004届管理科学与工程专业许多同学的支持和帮助。在此，向他们致以衷心的感谢！

最后，感谢在百忙之中评阅论文和参加答辩的各位专家、教授！

周丹

2007年4月

参考文献

- [1] 杨晓东. 我国房地产代理业的代理行为研究. 吉林大学 2006:1-2.
- [2] Ross,S. The Economic Theory of Agency:The principal's Problem. *American Economic Review* 63. 1973:134-139
- [3] Alchian,A. and H. Demsetz. Production. Information Costs and Economic Organization. *American Economic Review* 62. 1972:777-795
- [4] Jensen,M.C And W.H. Meckling. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and ownership Structure. *Journal of Financial Economics*. Vol.3. no.4. 1976
- [5] Holmstrom,B and Tirole,J. The theory of the firm. *Handbook of Industrial Organization*. Vol1,Amsterdam:North-Holland. 1989
- [6] Holmstrom,B. Managerial Incentive Problem-A Dynamic Perspective. In *Essay in Economics and Management in Honour of Lars Wahlbeck* ,. Helsinki:Swedish School of Economics. 1982
- [7] Radner R. Monitoring Cooperation Agreement in a Repeated Principal-Agent Relationship. *Econometrica* 49. 1981:1127-1148
- [8] Rubbinstein,A. Equilibrium in Supergames with the taking Criterion. *Journal of Economic Theory* 21:1-9
- [9] Kreps, D and R. Wilson. Reputation and Imperfect Information. *Journal of Economic Theory* 27. 1982:253-279.
- [10] Weitzman,M.L. The Ratchet Principle and Performance Incebtives. *The Bell Journal of Economics* 11:302-308
- [11] Holmstrom,B and Ricart-I-Costa. Managerial Incentives and Capital Management. *Quarterly Journal of Economics* 101:835-860
- [12] Holmstrom,B and P.Milgrom. Multi-task Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership and Job Design. *Journal of Law, Economics and Organization* 7. 1991:24-52
- [13] Holmstrom,B. Moral Hazard in Teams. *Bell Journal of Economics* 13. 1982:324-340
- [14] McAfee,R. and J.McMillan. Optimal Contracts for Teams. *International Economic Review* 32. 1991:561-577
- [15] Itoh,H. Incentives to Help in Multi-Agent Situations. *Econometrica* 59:611-636
- [16] 陈健,王海滋. 房地产代理契约模式的比较研究. *山东建筑工程学院学报*. 2004.12:36-40
- [17] 尚国菲. 房地产经纪的内涵与特征分析. *河北法学*. 2005. 04:75-78
- [18] 李炜,杨云美,张彬彬. 房地产交易中的委托——代理行为研究. *重庆建筑大学学报(社会科学版)*. 2001.4:60-63

- [19] 王为军,黄有亮,王剑锋. 非完全委托代理房地产营销模式探讨. 营销顾问. 2003.09:26-30
- [20] 赵波. 房地产业营销合作及其模式构想. 贵州财经学院学报. 2002.05:78-80
- [21] 李文娟,梁文潮. 我国房地产代理业的现状、问题及对策. 科技进步与对策. 2002.06:156-157
- [22] 张健,朱伟. 美国的房地产专向购买代理. 中国房地信息. 2000.10:44
- [23] 郭馨梅. 房地产营销. 经济管理出版社. 2005.11:23-26
- [24] 王伟,张锦波. 房地产投资. 西南财经大学出版社. 2004.01
- [25] 张亚. 房地产开发与经营. 重庆大学出版社. 2005.09:30-33
- [26] 蒲勇健. 博弈论与经济模型. 2004.04:319-320
- [27] 张维迎. 博弈论与信息经济学. 上海三联书店、上海人民出版社. 2004.11:236-237
- [28] 董保民. 信息经济学讲义. 中国人民大学出版. 2005.03
- [29] 陈瑞华. 信息经济学. 南开大学出版社. 2003.10
- [30] 汪贤欲,杨学南,王华. 营销代理商与企业的营销活动分析. 系统工程理论与实践. 2004.05
- [31] 候光明,甘仞初. 隐蔽行为的约束机制研究. 北京理工大学学报. 1999.02:233-237
- [32] 韩建军,郭耀煌,蓝敏. 基于不对称信息的代理人私下交易及管制. 西南交通大学学报. 2004.08:521-524
- [33] 刘兵,张世英. 企业激励机制设计与代理成本分析. 系统工程理论与实践. 2000.06:50-53
- [34] 张宛平. 委托人价值取向及委托代理效应. 上海理工大学学报. 2000.02:160-165
- [35] 陈红艳,柏振茂. 基于博弈论的房地产交易问题分析. 技术经济. 2004.07:63-64
- [36] 张进,李文,王海燕. 公司股权结构、经理市场与管理层激励. 东南大学学报(哲学社会科学版). 2001.3:62-64
- [37] 李建华,郭晓玲. 信息不对称与房地产市场效率. 经济与管理. 2003.02:59-60
- [38] 徐玖平,陈书建. 不对称信息下风险投资的委托代理模型研究. 系统工程理论与实践. 2004.01:19-24
- [39] 吴广清,徐晋,陈宏民. 声誉效应下的创业投资薪酬激励机制. 武汉理工大学学报·信息与管理工程版. 2005.08:267-271
- [40] 候光明,甘仞初. 隐性约束机制的设计研究. 运筹与管理. 1998.12:8-13
- [41] 肖条军,盛昭瀚. 两阶段基于信号博弈的声誉模型. 管理科学学报. 2003.02:27-31
- [42] 傅鸿源,潘俊文. 开发商与代理商的委托代理关系研究. 重庆建筑大学学报. 2006.12:102-105
- [43] 汪贤裕,钟胜. 企业投资的激励模型分析. 系统工程理论与实践. 2002.07:66-71
- [44] 徐新,邱苑华. 委托-代理问题中信息对称情况下自然状态对最优契约的影响研究. 系统工程理论与实践. 2000.10:26-30

- [45] HouGuang, JinJun, GanRenchu. The Reputation model of Multi-stage Dynamic Game. Journal of Beijing Institute of Technology. 1999.08
- [46] 董梁, 李松涛, 沈思玮. 声誉问题的博弈分析. 系统工程理论方法应用. 2002.09:253-259
- [47] 刘兵. 企业激励机制设计与代理成本分析. 系统工程理论与实践. 2000.6:50-53
- [48] 李云飞. 风险投资项目经理选聘与激励机制研究. 吉林大学. 2004.05
- [49] 肖为枢. 模糊数学基础及应用. 航空工业出版社. 1992:161-169
- [50] 陈书建. 不对称信息下风险投资委托代理模型研究及应用. 四川大学. 2003.04

附 录

- [1] 周丹,彭晓东. 不完全信息条件下的二手房市场交易探析. 改革增刊. 2006.10.30(已录用未发表)
- [2] 周丹,彭晓东. 委托代理理论在房地产开发与代理企业中的应用研究. 改革增刊. 2007.1.12(已录用未发表)

委托代理理论在房地产开发与代理企业中的应用研究

周丹 彭晓东

(重庆大学 经济与工商管理学院, 重庆, 400030)

摘要: 本文主要针对房地产开发企业与房地产代理企业之间的委托代理关系展开讨论, 并借鉴 Holmstrom- Milgrom 委托代理模型, 对其进行修改和具体化, 得出了根据不同的房地产开发规模以及开发商和代理商自身的因素, 房地产开发商如何制定合同, 并且分析了合同中参数对利润的影响。

关键词: 委托代理, 房地产, 开发商, 代理商

中图分类号: F224 **文献标识码:** A

Study of the optimal contract in the principal-agent relationship of real estate development

Zhou Dan, Peng Xiao-dong

(School of Economics and Business Administration, Chongqing University, chongqing 400030)

Abstract: The article discussed the principal-agent relationship between real estate developer and agent. We used the Holmstrom-Milgrom model, and do some modifications of it, then give a method for real estate developer to frame the agreement. At last, we do some analysis of the impact of the profit on the contract parameters.

Keywords: principal-agent; real estate; developer; agent

一、引言

近年来, 随着信息经济学和博弈论知识的发展和体系的逐步成熟, 人们逐渐开始认识了在信息不对称的情况下如何做出选择, 使得自己的损失最小或者是收益最大。信息不对称根据信息内容不同可分为隐藏行动和隐藏知识两种, 一般来说委托代理模型主要用于隐藏行动情况下的契约设计, 即假设委托人和代理人所掌握的信息是共同知识, 因此如果委托人能够观测到代理人的行动就称为信息对称, 否则就称为信息不对称。

我国房地产市场开始趋于成熟。市场竞争也越来越激烈, 并且市场上面的分工也越来越细, 于是乎分工出了一个对区域房地产市场以及消费者心理非常熟悉、销售执行能力比较强的商品房中介代理群体, 他们的出现, 可以使得房地产开发商从繁琐的房地产销售中脱离出

来, 投入到商品房的生产管理、成本控制以及企业的资金链管理和土地运作中去, 但是随之而来的如何选择合适的房地产代理公司, 以及如何制定一个可以更好的督促代理商按照开发商意图工作的合同就摆在了开发商的面前, 本文将针对这个问题提出一个模型来解决开发商如何根据项目制定销售激励合同, 并结合模型解分析了其意义。

二、选择房地产代理商的优劣势比较

选择房地产代理商至少具有以下三大优势:

1、专业分工、增加效率

房地产代理商, 他们对于区域房地产市场的信息资源是超过了开发商的, 是非常全面的, 包括区域规划特点、区域消费结构、区域文化特点、区域人群需求特点等。对于这些

收稿日期:

作者简介: 周丹 (1982—), 男, 汉族, 江苏扬州人, 重庆大学硕士研究生, 目前主要从事信息经济学研究

因素的了解可以使得房地产的销售达到事半功倍的效果，特别是随着全程代理的引入，可以减少商品房滞销，和开发商投资失败的概率。另外通过分工可以使得房地产开发商有足够的精力来处理成本控制、资金链协调等工作，以获得更加大的利润。

2、资源整合

房地产代理企业，当其一个区域代理项目不止一个的时候，这样其所做的区域的调查或者区域研究的部分成果，可以在不止一个楼盘的代理中加以应用，这样调查的费用也可以分摊到不同的楼盘中去，比房地产开发企业自己做调查可以节约不少的成本。

3、人才优势

房地产代理企业里面的代理人员，一般都是专门从事房地产代理行业的专业人才，其在行业中接触了较多的楼盘，对于房地产代理全流程和步骤非常的娴熟，并且具有更多的实际操作经验和应变能力，一般由代理企业代理，其处理市场变化能力和效果都是比自己公司的销售部门负责销售要好。

当然选择房地产代理企业并不是就不具备风险，其至少存在信息不对称的风险。由于房地产的销售的利润不只是由房地产代理企业的努力程度有关，还与其他很多的自然状况（随机因素）有关，譬如市场的变化，消费者需求的变化等，而开发商却是无法区分楼盘销售的利润有多少来自于自然因素，还有多少是来自于房地产代理企业的努力，当然房地产代理企业也是知道这一点的，这样其就不会按照开发商的意愿来努力工作，而是按照代理企业自己的利润最大化来努力工作，这样就促使房地产开发商存在一个问题，就是应该如何根据项目特点制定一个委托代理合同，使得自己的利润最大化。下面我们就这个问题展开模型讨论，得出一个合理的解。

三、模型的设立及求解

假设代理商所付出的努力分为两种，一种是战略性努力 a ，直接作用于楼盘整体，也就是说这种努力的成本与楼盘的体量是没有关系的，但是其作用确是使整个楼盘受益的；另外一种战术性努力 t ，其直接作用于个体的，这种努力是与房地产的体量有直接关系的，也就

是在选择相同的战术性平均努力水平情况下，房地产的体量越大，你需要付出的战术性努力总量也就越大成本也就越高。假设这两种努力程度的行动集合为 A, T ， $a \in A$ ， $t \in T$ 代表代理商的某一个特定的努力程度的行动选择。外生随机变量 θ ，代表不受代理商和开发商控制的“自然状态”，设 θ 服从 $N(0, \sigma^2)$ 正态分布。

假设楼盘的总体量为 q 平方米，当代理商选择的战略性努力程度为 a 、战术性努力平均程度分别为 t 时，企业的利润（包括给代理商的酬劳） $\pi = (a + t + \theta)q$ 。代理商在代理过程中的

总成本 $c(a)$ 为 $\frac{ba^2}{2} + \frac{\lambda t^2}{2}q$ ，其中 $\frac{ba^2}{2}$ 代表代理

人战略性努力的成本， $\frac{\lambda t^2}{2}q$ 代表企业的战术

性努力的总成本， b 和 λ 分别代表企业战略性成本和战术性成本的类型。

假定开发商为风险中性的，其效用函数为 $v(z) = z$ 。代理商为风险规避型，并且假设其具有绝对风险规避度特征， ρ 为代理商的绝对风险规避度，则根据委托代理的 Holmstrom-Milgrom 模型的推导，可以得出代理人的效用函数为 $\mu = -e^{-\rho w}$ ，其中 w 为其扣除成本后的实际收入，并且假设代理商的最低可以接受的效用为 \bar{u} ，当低于这个效用时，代理商将不会接受合约。另外，假定激励合同为线性的即

$s(\pi) = \alpha + \beta\pi$ ，其中 α 为代理商的固定收入， β 称为激励补偿强度系数。并且假设自然因素 θ 的分布函数、利润函数 $\pi(a, t, \theta)$ ，效用函数

$v(z)$ ， $u(w)$ ， \bar{u} ，成本函数 $c(a)$ ，全部为共同知识。

按照假设，开发商的问题就是在

$$\int \mu [s(\pi(a, t, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a, t) \geq \bar{u} \quad \text{和}$$

$$\int \mu [s(\pi(a, t, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a, t) \geq$$

$$\int \mu [s(\pi(d, t', \theta))] f(\theta) d\theta - c(d, t')$$

($a' \neq a$ 或 $t' \neq t$) 的约束条件下面, 制定一个激励机制 $s(\pi)$, 使得自己的期望利润达到最大。公式表达即:

$$\max_{a, s(\pi)} \int v(\pi - s(\pi)) f(\theta) d\theta \quad (1)$$

$$s.t. \text{ (IR)} \int \mu [s(\pi(a, t, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a, t) \geq \bar{u} \quad (2)$$

$$\text{(IC)} \int \mu [s(\pi(a, t, \theta))] f(\theta) d\theta - c(a, t) \geq$$

$$\int \mu [s(\pi(d, t', \theta))] f(\theta) d\theta - c(d, t') \quad (3)$$

根据由Arrow-Pratt 结论, 代理人的风险成本的推导, 以及前面的假设可以得

$$\begin{aligned} \int \mu [s(\pi(a, \theta))] f(\theta) d\theta &= \alpha + \beta q(a+t) - \frac{1}{2} \rho \text{var} [s(\pi)] \\ &= \alpha + \beta q(a+t) - \frac{1}{2} \rho \beta^2 q^2 \sigma^2 \end{aligned}$$

这样公式 (3), 可以转变成

$$\max_a \alpha + \beta q(a+t) - \frac{1}{2} \rho \beta^2 q^2 \sigma^2 - \frac{b a^2}{2} - \frac{\lambda t^2}{2} q \quad (4)$$

将 (4) 式分别对 a 和 t 求偏导, 并令其等于 0, 得到 $a = \frac{\beta q}{b}$ (5), $t = \frac{\beta}{\lambda}$ (6) 这个就是当给定一个契约条件时, 代理人的最优的努力程度。将 (5)、(6) 式, 带入到 (2) 式, 并且在最优的条件下, 应该等号的。所以根据式 (2), 可以得到:

$$\text{这样, } -\alpha = \frac{\beta^2 q^2}{2b} + \frac{\beta^2 q}{2\lambda} - \frac{1}{2} \rho \beta^2 q^2 \sigma^2 - \bar{u} \quad (7)$$

将式 (5)、(6) 和式 (7), 同时带入式子 (1), (1) 式转化为:

$$\max \left[-\frac{\beta^2 q^2}{2b} - \frac{\beta^2 q}{2\lambda} - \frac{1}{2} \rho \beta^2 q^2 \sigma^2 - \bar{u} + \frac{\beta q^2}{b} + \frac{\beta q}{\lambda} \right]$$

将上式对 β 求导, 并令其等于 0, 得到:

$$\beta = \frac{\frac{q}{b} + \frac{1}{\lambda}}{\frac{q}{b} + \frac{1}{\lambda} + \rho q \sigma^2}$$

令 $\frac{q}{b} + \frac{1}{\lambda} = s$, 则上式可以简化为

$$\beta = \frac{s}{s + \rho q \sigma^2}$$

由 β 的具体取值, 可以得出企业最优的契约是:

$$s(\pi) = \bar{u} - \frac{q s^2 (s - \rho q \sigma^2)}{2 (s + \rho q \sigma^2)^2} + \frac{s}{s + \rho q \sigma^2} \pi$$

四、结论

根据, 以上的推导, 我们可以得出结论:

①、房地产开发商在信息不对称的情况下, 他将选择让代理商承担部分风险, 来督促代理商努力工作, 代理人的工资也是固定工资加上销售利润提成, 其中最

优契约的提成比例是 $\frac{s}{s + \rho q \sigma^2}$, 最优代理契约合同

$$\text{为 } s(\pi) = \bar{u} - \frac{q s^2 (s - \rho q \sigma^2)}{2 (s + \rho q \sigma^2)^2} + \frac{s}{s + \rho q \sigma^2} \pi.$$

②、从提成比率可以看出, 当房地产的开发规模越大, 其获得的提成比率也就越小, 另外, 其相应的获得的收入的固定部分也是减小的。

③、房地产代理企业在房地产代理企业制定的合同的基础上的最优的付出战略性努力的努力

$$\text{程度为 } \frac{\frac{q}{b} + \frac{1}{\lambda}}{b \left(\frac{q}{b} + \frac{1}{\lambda} + \rho q \sigma^2 \right)}, \text{ 选择付出战术性}$$

努力的努力程度为: $\frac{s}{\lambda (s + \rho q \sigma^2)}$ 。从这里

可以看出当开发体量增加的时候, 代理商付出战略性努力的努力程度会增加。另外代理商付

出战术性努力的努力程度是下降的。这个也可以从很多现象可以看出，例如：大盘会在各大媒体上面打广告，以及大盘会做很多公益活动等来宣传整个楼盘。同时，也可以看出在针对每个单元的销售上面，也就是销售执行很多细节方面，大盘做的还是比较的粗糙。例如，每个客户的销售接待，消费心理的把握，没有小盘那么细心，大盘很多时候会做出不买就算的销售接待。

④、通过房地产开发商和房地产代理商的双方的博弈，企业最后获得的期望利润（扣除代理人费用）为

$$\frac{qs^2}{2(s + \rho q\sigma^2)}$$

λ 对最后利润的影响可以看出，参数 b 减少一个单位所引起的利润增加，是参数 λ 减少一个

单位所引起的利润增加的 $\frac{\lambda^2 q}{b^2}$ 倍，所以我们可以看出，当 q 大到一定程度时，可以使得

$\frac{\lambda^2 q}{b^2}$ 大于1，这样对于开发商来说，就会选择 b

比较小的，相反 λ 比较大的代理公司，这个正好是那些大的、比较好的代理公司特征。

参考文献：

- [1]张维迎，博弈论和信息经济学[M]，上海：上海人民出版社，2004；
- [2]徐新、邱菀华，委托—代理问题中信息对称情况下自然状态对最优契约的影响研究[J]，系统工程理论与实践，2000，11：62~66；
- [3]陈瑞华，信息经济学[M]，天津：南开大学出版社，2003：63~72；
- [4]陈健、王海滋，房地产代理契约模式的比较分析[J]，山东建筑工程学院学报，2004，19（4）：36~40
- [5]李炜、王运、张彬彬，房地产交易中的委托—代理行为研究[J]，重庆建筑大学学报(社科版)，2001.12，2(4)：60~62
- [6]Holmstrom B. Moral hazard and observability[J]. The Bell Journal of Economics, 1979, (1) : 74~91.

改革杂志社

《改革》增刊用稿通知

周丹 彭晓东同志：

来稿《委托代理理论在房地产开发与代理企业中的应用研究》已通过双向匿名评审和终审，拟发表于《改革》2006年增刊。

《改革》列中国经济专业核心期刊第一位、经济计划与管理类核心期刊第一位，系CSSCI来源期刊，蝉联国家期刊奖提名奖。

《改革》一贯追求学术严谨、学风纯正、诚实信用、公正权威。来稿须原创、专投、首发。一经查实由于作者的剽窃行为、稿件重复发表而影响《改革》声誉，编辑部将在第一时间将情况通报作者所在单位的学术管理机构，并保留在本刊公布相关情况的权利。我们希望作者自觉遵守有关学术研究规范，加强学术道德修养，从严治学。

作为国内一流的专业性学术期刊，《改革》致力于关注中国转型和发展，引领学术趋向，引导学界观念，净化学术风气，打造学术精品。

《改革》看重名家力作，更注重推出学术新人。

特此通知



不完全信息条件下的二手房市场交易探析

周丹¹ 彭晓东²

(重庆大学 经济与工商管理学院, 重庆, 400030)

摘要: 本文从房地产的角度分析了二手房产品特点, 并且在二手房产品特点的基础上, 借鉴 Chatterjee and Samuelson 的市场交易模型, 通过对模型进行修改, 得出交易双方的出价原则, 并且在这个基础上, 分析了二手房市场为什么没有出现明显的柠檬市场的情况。

关键词: 二手房、不完全信息、均衡

一、前言

随着 1992 年国内房地产市场的全面开放, 二手房市场就出现了欣欣向荣的局面, 二手房景气指数一路飙升, 发展势头已经迅速逼近新建商品房(一手房)市场。有关资料显示, 市场发展比较健康的深圳二手房市场交易每年以 30% 左右的速度增长, 目前, 与新房的比例已接近 1: 1, 几乎占据半壁江山。但即便如此, 国际上二、三级市场的交易比例为 3: 7, 美国达到 1: 9, 而与深圳毗邻的香港, 也达到 2: 8, 可以说二手房市场发展比较的顺利, 并没有像我们所熟悉的二手车市场一样出现明显的柠檬市场现象。下面我们从二手房产品的特点, 并且通过模型分析这种情况的原因。

二、二手房市场的特点

1、二手房市场存在信息不对称

二手房市场是一个典型的信息不对称市场, 主要表现在两个方面, 第一, 关于二手房的产品质量是不是存在问题, 产品是不是存在瑕疵, 是不是被过度的使用, 这个卖方要拥有更多的信息。而买方所看到的产品, 可能是卖方为了卖个好价钱, 而对房屋做了表面处理以后的产品, 而对于质量的信息, 买方却拥有较少的信息。也就是说, 在房屋产品质量上, 买卖双方存在着信息的不对称。第二, 在市场交易的时候, 关于买卖双方关于这个产品的估价是存在着信息的不对称, 买卖双方不会将自己关于产品的估算价格告诉对方, 告诉对方的只是双方的报价。

2、二手房价格由土地价值和房屋价值两部分组成

二手房价值和一手房(商品房)一样, 其价值是由土地价值和房屋价值两方面组成的。其中土地价格主要是由土地成本, 这个价值比较容易显性化, 买卖双方可以通过周边市场的价格, 大致的框定其价值范围。并且土地价值, 随着时间的推移, 经济的发展, 需求的增加, 其价值基本上是会上升的。而对于房屋价值, 随着房屋物理磨损和价值磨损, 其价值是下降的。

3、二手房产品不可移动, 分散

房地产不同于其他资产, 是不可移动的资产。并且二手房不同于一手房, 一手房的卖方为开发商, 开发的房屋一般具有一定的规模, 所以销售的房屋一般比较的集中, 多为一栋楼, 或者几栋楼。而二手房的卖方多为分散的房屋所有者, 卖的产品也大多以单套进行交易, 这就使得市场上供应的二手房产品比较的分散, 不能形成一个集中的市场, 也使得普通消费者对于区域平均水平的了解难度加大。

4、大多数购买二手房者要考虑未来此二手房增值潜力

二手房不同于其他的二手产品，其价值是具有增值潜力的，而其他的正常二手产品大部分是不具有这个方面的特性的。二手房具有增值潜力，主要是表现为土地的增值潜力，因为首先土地是稀缺资源，并且总量有限，随着需求的增加，其价值也会增加，其次随着城市的基础设施的修建，也会增加土地的价值。另外，房屋基本上是不会增值的，并且存在着物理磨损和价值磨损，但是由于房屋的一般使用寿命都是比较的长的，所以其每年的折旧不是很多，一般一个房地产市场健康的区域（不存在泡沫），其土地价值的增长一般大于房屋的折旧，房屋的总价值一般是会增长的。

三、二手房市场交易模型探讨

由于二手房市场交易双方存在着信息的不对称，关于二手房的情况卖方的信息要优于买方，而卖方却不知道买方关于房屋的估价是多少，买方也不知道卖方关于房屋的估价，所以在这里我们借鉴查特金和萨缪尔逊（Chatterjee and Samuelson, 1983）市场交易模型思想进行探讨。

基本假设：假设买方关于二手房的估价为 v_b ，卖方关于二手房的估价为 v_s 。 v_b 、 v_s 在 $[0, 1]$ 上面均匀分布，且 v_b 和 v_s 均为双方的私人信息，假设卖方报出的卖价为 p_s ，买方报出买价为 p_b 。

假设，交易原则为：当 $p_b \geq p_s$ ，交易可以进行，成交价格为： $\frac{p_b + p_s}{2}$ ，此时买方支付为： $v_b - \frac{p_b + p_s}{2}$ ，卖方支付为： $\frac{p_b + p_s}{2} - v_s$ 。

当 $p_b < p_s$ 时，交易不能完成，此时买方需要支付至少两项费用，第一，因为没有居住的处所，所以需要暂时性的租赁别人的房屋，或者是居住宾馆，需要支付一定的租金，假设租金费用为 c_b ；第二，因为没有接受这个房子，所以他还需要继续的寻找房屋，而需要发生一些搜索成本（ c_s ）（或者是寻找中介公司，所需要支付的中介费用），我们假设这两项成本的和为综合成本（ c ）。

卖方的支付为：0

设模型的均衡策略为 $\{p_b(v_b), p_s(v_s)\}$ 。

对于买方来说，其期望收益函数为：

$$\begin{aligned} & \max_{p_b} \left\{ \int_{p_b \geq p_s} P(v_s | v_b) \left[v_b - \frac{p_b(v_b) + p_s(v_s)}{2} \right] dv_s + \int_{p_b < p_s} P(v_s | v_b) (-c) dv_s \right\} \\ & = \max_{p_b} \left\{ v_b \times \text{prob}[p_b(v_b) \geq p_s(v_s)] - c \times \text{prob}[p_b(v_b) < p_s(v_s)] \right\} \end{aligned}$$

$$\left. \frac{p_b \times \text{prob}[p_b(v_b) \geq p_s(v_s)] + \frac{\int_{p_b \geq p_s} P(v_s|v_b) p_s(v_s) dv_s}{\text{prob}[p_b(v_b) \geq p_s(v_s)]} \times \text{prob}[p_b(v_b) \geq p_s(v_s)]}{2} \right\} \\
 = \max_{p_b} \left\{ \left[v_b - \frac{p_b + E(p_s(v_s)|p_b(v_b) \geq p_s(v_s))}{2} + c \right] \text{prob}(p_b(v_b) \geq p_s(v_s)) \right\} - c$$

这里假设卖方战略为: $p_s(v_s) = m + nv_s$, 则 $m \leq p_s(v_s) \leq m + n$

$$\text{prob}[p_b(v_b) \geq p_s(v_s)] = \frac{p_b - m}{n}$$

$$\text{令 } f(p_b(v_b), v_b) = \left\{ v_b - \frac{p_b(v_b) + \frac{m + p_b(v_b)}{2}}{2} + c \right\} \frac{p_b - m}{n} - c$$

$$\frac{\partial f}{\partial p_b(v_b)} = \frac{v_b}{n} - \frac{3p_b(v_b)}{2n} + \frac{m}{2n} + \frac{c}{n}$$

$$\text{令 } \frac{\partial f}{\partial p_b(v_b)} = 0, \text{ 得到 } p_b(v_b) = \frac{2}{3}v_b + \frac{1}{3}m + \frac{2}{3}c \dots\dots\dots(1)$$

所以 $p_b(v_b)$ 服从 $\left[\frac{1}{3}m + \frac{2}{3}c, \frac{2}{3} + \frac{1}{3}m + \frac{2}{3}c \right]$ 上面的均匀分布

对于卖方来说, 其面临的是:

$$\max_{P_s} \left[\frac{P_s(V_s) + E[P_b(V_b)|P_b(V_b) \geq P_s(V_s)]}{2} - V_s \right] \text{prob}[P_b(V_b) \geq P_s(V_s)]$$

$$\text{因为 } E[P_b(V_b)|P_b(V_b) \geq P_s(V_s)] = \frac{1}{2} \left[\frac{2}{3} + \frac{1}{3}m + \frac{2}{3}c + P_s \right] = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}m + \frac{1}{3}c + \frac{1}{2}P_s$$

$$\text{prob}[P_b(V_b) \geq P_s(V_s)] = \left[\frac{\frac{2}{3} + \frac{1}{3}m + \frac{2}{3}c - P_s(V_s)}{\frac{2}{3}} \right]$$

$$\text{令 } g(P_s(V_s)) = \left[\frac{P_s(V_s) + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}m + \frac{1}{3}c + \frac{1}{2}P_s(V_s)}{2} \right] \times \frac{\frac{2}{3} + \frac{1}{3}m + \frac{2}{3}c - P_s(V_s)}{\frac{2}{3}}$$

$$\text{令 } \frac{\partial g}{\partial P_s(V_s)} = 0, \text{ 得到: } P_s(V_s) = \frac{2}{3}V_s + \frac{2}{9} + \frac{1}{9}m + \frac{2}{9}c \dots\dots\dots(2)$$

由 (2) 和式 $p_s(v_s) = m + nv_s$ 可以得到: $\frac{2}{9} + \frac{1}{9}m + \frac{2}{9}c = m, n = \frac{2}{3}$

所以得到, $m = \frac{1}{4} + \frac{1}{4}c$

$$\text{所以 } \begin{cases} P_b(V_b) = \frac{2}{3}V_b + \frac{1}{12} + \frac{3}{4}c \\ P_s(V_s) = \frac{2}{3}V_s + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}c \end{cases}$$

四、结论分析

1、通过以上的分析，我们可以看出对于二手房的买方，他的最优的报价方案为 $\frac{2}{3}V_b + \frac{1}{12} + \frac{3}{4}c$ ，对于二手房的卖方，他的最优报价方案为 $\frac{2}{3}V_s + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}c$ 。

2、将报价最优方案和查特金和萨缪尔逊 (Chatterjee and Samuelson, 1983) 市场交易模型比较，我们可以发现买方的报价多了一个 $\frac{3}{4}c$ ，而卖方多了一个 $\frac{1}{4}c$ ，这样模型的均衡解就会发生变化 (如图 1)，而 c 基本上是一个大于等于 0 的数字，并且随着二手房市场的供小于求的强度，成正相关变化。

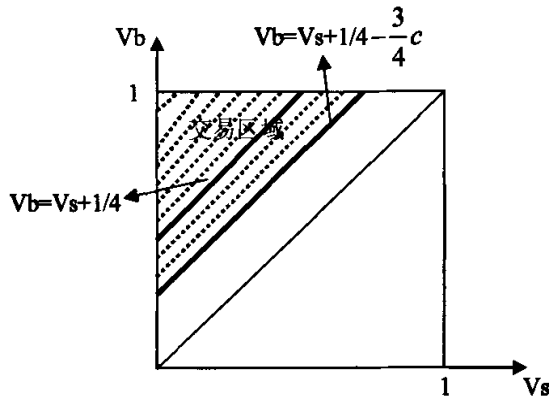


图 1

从这里可以看出，二手房市场成交的概率比二手汽车的比率要高一点。

3、从买卖双方对于二手房的估价上来看，它是由土地价格和房屋价格构成，土地成本显性，双方关于土地价值的评估，存在一定的概率的卖方估价小于买方估价，并且土地的价值是会随着时间增长的，这样对于增长的幅度，买卖双方也必然存在不同的认识。另外房屋是一个折旧时间长，折旧慢的商品，替换速度慢的商品，所以在对房屋的估价的时候，双方的差异性一般不是很大，这些也在一定程度通过调节 v_b 、 v_s ，并且在一定程度上加大了市场的成交的概率。

参考文献：

- 1、张维迎，博弈论和信息经济学[M]，上海：上海人民出版社，2004；；
- 2、陈瑞华，信息经济学[M]，天津：南开大学出版社，2003：63~72；
- 3、刘圣欢，住宅交易成本与交易模型选择[J]，华中师范大学学报（人文社会科学版），2001(40).4，72~77
- 4、施鑫华、阮连法，房地产市场信息不对称问题研究[J]，建筑经济，2003.3，54~55
- 5、蔡宁、蒋景楠，信息不对称理论在房地产市场上的应用[J]，价值工程，2003.1，19~21

改革杂志社

《改革》增刊用稿通知

周丹 彭晓东同志：

来稿《不完全信息条件下的二手房市场交易探析》已通过双向匿名评审和终审，拟发表于《改革》2006年增刊。

《改革》列中国经济专业核心期刊第一位、经济计划与管理类核心期刊第一位，系CSSCI来源期刊，蝉联国家期刊奖提名奖。

《改革》一贯追求学术严谨、学风纯正、诚实信用、公正权威。来稿须原创、专投、首发。一经查实由于作者的剽窃行为，稿件重复发表而影响《改革》声誉，编辑部将在第一时间将情况通报作者所在单位的学术管理机构，并保留在本刊公布相关情况的权利。我们希望作者自觉遵守有关学术研究规范，加强学术道德修养，从严治学。

作为国内一流的专业性学术期刊，《改革》致力于关注中国转型和发展，引领学术趋向，引导学界观念，净化学术风气，打造学术精品。

《改革》看重名家力作，更注重推出学术新人。

特此通知

