



独 创 性 申 明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容以外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

学位论文作者签名：

2010年12月22日

平衡计分卡下激励契约的最优化研究

——基于绩效指标的一致性分析

Research on the optimal design of incentive

contract based on balanced scorecard

--Based on performance measure congruity

专业名称 会计学

指导教师 孔玉生 教授

姓 名 童 珍

2010 年 12 月

摘 要

20 世纪 70 年代以来,西方委托代理理论发生了革命性的变化,信息理论、契约理论、激励理论等引入委托代理理论研究中。研究重点已从过去对企业两权分离的单纯现象描述转向所有者如何激励和约束经营者。本文在前人研究的基础上,通过对现代企业制度中所有权和经营权的分离产生的委托代理的研究,提出绩效指标一致性的概念,在此基础上讨论激励代理人行为的最优激励模型。

首先,本文对研究背景及意义作了初步了解,提出论文的研究出发点——绩效指标的一致性,随后阐述了信息经济学的相关理论及研究,对委托代理的涉及理论进行了分析,以明确契约激励的内涵和意义,明晰绩效评价的地位和作用,为论文奠定理论基础。

其次,进行平衡计分卡基础上的最优激励契约设计。这里首先提出了关于计分卡“平衡”的标准定义,将其与代理体系中定义的“一致性”特征进行比较,结果表明风险中立情况下,“平衡”是绩效评价指标一致性的充分条件,在完全可验证的条件下,一个设计恰当的平衡计分卡能够通过正式契约使所有者和员工的利益保持完全一致。由于上述结果建立在所有的计分卡指标都能在正式契约中使用的假设上,于是随后研究了当计分卡评价指标不都是可合约的情况下,主观绩效评价是否有用。为了达到这个目的,本文采用了由 Baker, Gibbons 和 Murphy (1994) 提出的关系契约模型,将该模型应用于多期代理体系中,通过多维度的绩效评价指标,设计了绩效总分,从而

成为可合约问题的一部分，对他们的成果进行了扩展。研究表明可合约的计分卡指标的一致性限制了完全的关系激励契约的存在，但是通过正式契约和关系契约的结合，可以获得最优结果。更进一步地，在多数情况下，一个完全的正式契约可以通过引入主观报酬而得到改进。

再次，通过设定一虚拟企业，使用平衡计分卡进行绩效评价，在此基础上进行算例分析，对正式契约、关系契约、混合契约最优化情况以及之间的区别用数例体现，将理论研究明晰化。

最后，总结论文得出的结论以及研究的不足之处，对今后的研究方向作出展望。

关键词：激励契约，绩效评价，指标一致性，平衡计分卡

ABSTRACT

Since the 20th century 70s, a revolutionary change has been taken place in the Western principal-agent theory. The theory of information, contract and incentive have been drawn into the research of the principal-agent theory. Researches focused on the simple description of the phenomenon of separation between ownership and business in the past. Now it turns to researching how the owners to constrain and incentive the operators. Basing on the previous studies, it talks about the principal-agent theory coming from the separation between ownership and management in the modern enterprise system. It puts forward the concept of performance measure congruity, and then discusses the optimal incentive contract.

Firstly, the paper talks about the background and Significance, and proposes the performance measure congruity as the starting point. It expounds the related theories of Information Economics and principal-agent, in order to make clear the connotation and significance of incentive contracts, and clarify the status and role of the performance evaluation, laying a theoretical basis for this paper.

Secondly, it studies the optimal design of incentive contract basing on a balanced scorecard. This firstly provides a formal definition of scorecard balance, and compare it to the property of congruity as defined in the multitask agency setting. It is shown that balance is a sufficient condition for performance measure congruity, and first best can be achieved if the agent is risk neutral. It is shown that under complete verifiability, a properly designed balanced scorecard is capable of perfectly aligning the interests of owners and employees by means of an explicit contract. This result, however, builds on the assumption that all scorecard measures can be used in an explicit contract. Since contractibility could be in doubt for nonfinancial performance measures, I also investigate whether incongruity of the verifiable measures may be compensated for by using a subjective performance evaluation. To this purpose, I adapt the model of relational contracts proposed by Baker, Gibbons, and Murphy

(1994) to the multitask agency setting. I extend their work by considering multidimensional performance measures for which the design of an aggregate performance score becomes part of the contracting issue. It emerges that congruity of the contractible scorecard measures constrains a purely implicit incentive contract, but the first-best solution may still be obtained through a combination of formal and relational contracts. Furthermore, a purely explicit contract in most cases can be improved by incorporating subjective rewards.

Thirdly, it sets a virtual enterprise and analysis this example by the use of Balanced Scorecard .Reflecting the difference of optimization among formal contracts, relational contracts and hybrid contracts. Make the Theory clarity.

Finally, the paper summarizes the conclusions and research deficiencies, and look into the distance of future research.

KEY WORDS: incentive contracts, performance measure, measure congruity,
Balanced Scorecard

目 录

1 绪论	1
1.1 选题背景及意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 研究出发点——绩效指标的一致性	2
1.3 研究内容及创新	4
1.3.1 研究内容	4
1.3.2 论文创新	5
2 理论基础及文献回顾	7
2.1 基础理论相关研究	7
2.1.1 博弈论	7
2.1.2 委托代理理论	9
2.1.3 经营者激励机制的经济学结论	9
2.2 文献回顾	12
2.2.1 契约理论相关文献研究	12
2.2.2 绩效评价相关文献研究	15
2.3 论文使用的绩效评价方法——平衡计分卡	16
3 激励契约的最优化设计	20
3.1 正式契约	20
3.1.1 基本的委托代理模型	20
3.1.2 基于模型的指标一致性研究	23
3.1.3 对平衡计分卡指标选取的影响	24
3.1.4 正式契约的不足	27

3.2 关系契约	27
3.2.1 多期重复博弈中的主观绩效评价	28
3.2.2 完全的关系契约情况	30
3.3 混合契约	31
4 算例分析	33
4.1 背景假设	33
4.2 混合契约与完全的关系契约的区别算例分析	35
4.3 混合契约的算例分析	37
5 结论与展望	39
5.1 研究结论	39
5.2 建议	39
5.3 研究不足与展望	40
致 谢	42
参考文献	43

1 绪论

1.1 选题背景及意义

1.1.1 研究背景

社会分工的加深和交易的频繁，便产生了激励问题^[1]。社会协作系统学派创始人巴纳德早在 1938 年就深刻地指出，不恰当的激励意味着淡化或改变组织的目的，或导致合作的失败。因而，在所有类型的组织中，为成员提供恰当的激励机制成为压倒一切的任务，而我们所看到的管理工作的失效往往就出现在这一点上^[2]。

有效的激励通常建立在适当的绩效评价基础上。随着外部需求的变化、竞争的加剧，组织绩效评价受到了越来越广泛的关注和日益深入的讨论。企业绩效评价是现代企业财务管理的重要内容，也是国内外企业界普遍重视的一个重要课题。现代管理学之父彼得·德鲁克（Peter F. Drucker）曾经说过，“如果你不评价，你就无法进行管理”。企业绩效评价作为绩效管理的一个环节，在绩效管理乃至整个企业管理中具有十分重要的作用和地位。有效的绩效评价，有利于组织内部经营管理者和其他利益相关者综合了解其经营状况及发展趋势，有利于建立和健全有效的约束和激励机制，提高组织经营管理水平和综合竞争能力。遗憾的是，并没有一个适用于所有组织的通用的绩效管理系统。因此任何组织都必须要根据自身的内部特征和所处的外部环境等设计开发自己的绩效管理系统。

虽然绩效管理作为管理岗位和组织绩效的系统，已被众多企业重视并广泛使用，但是现代企业的特征——经营权和所有权的分离给绩效管理、激励机制带来了一定的挑战。在绝大部分的上市公司中，管理者拥有的股权比例极小或根本没有，所有权与控制权严重分离，股东与管理者之间形成了委托代理关系，股东是委托人，管理者是代理人，管理者目标取向同股东目标取向的不一致以及两者信息的不对称，使得管理者不会总是按照股东财富最大化的原则经营公司，从而股东财富同其应有的财富（即管理者完全以股东利益着想时公司股东所达到的财富）相比产生了偏差，这就形成了委托代理理论的研究范畴。

1.1.2 研究意义

委托人与代理人的所有矛盾和冲突，一般也都是围绕着利益分配产生的，因此，协调委托人与代理人之间的利益，使双方能够在利益分配问题上达成一致，是解决委托人与代理人矛盾和冲突的核心。激励约束理论综合利用经济学、管理学原理，在承认经济人基本假设的前提下，研究建立一种既能满足人的实际需求，又能促使其在追求自身利益的行为中，客观上为实现一个组织(企业)乃至社会整体目标的复合机制。激励约束理论的研究目标是要找到一套制度，或设计一种机制，使制度安排符合人行为的一般动机和目的，在一定的人性观支配下，促使人选择自利追求的目标和选择为他人的目标相统一。

如此，研究课题就延伸到下列一些问题上。如何设计绩效评价与激励机制来达到目标一致性。绩效评价指标体系怎样设定才能促进代理人选取有效行为达到委托人的目标。激励契约如何制定才能达到最优状态呢。这就构成了本文的研究重点。

1.2 研究出发点——绩效指标的一致性

本论文研究的出发点是绩效评价指标的一致性。一致性是绩效指标选取时要达成的目标，在假定目标既定的前提下，论文采用委托代理理论框架，基于平衡计分卡讨论如何选取绩效指标才能达成目标一致性，以及绩效指标的一致性与激励契约的设计之间的关系。

在一个复杂的组织中，组织中的众多成员有着不同的目标，在组织这个框架中对组织的目标有不同的理解，要实现组织的目标一致性，即将组织的所有成员的目标整合到统一的组织目标，首先要将组织的目标传递到每一个成员，并保证组织的每一个成员充分理解了组织的目标。其次要将组织中的每一个成员的利益同组织的目标结合在一起。要实现这两点，唯一的解决途径是通过设计组织的绩效考核系统和奖惩制度。绩效指标向组织的成员传达了组织目标的信息，奖惩系统通过绩效指标的实现和组织成员的利益挂钩，实现了个人利益和组织利益的统一。

在新的经济环境下，组织目标一致性的实现显得比以往更加重要。现代组织

在全球经济竞争的大环境下,伴随着 IT 技术和网络技术的快速发展,使得组织的核心竞争力从有形资产向无形资产,特别是人力资源价值的转移,管理的重心从资产的管理转向对人的管理。在这种情形下,如果无法保证组织目标的一致性,组织就无法实现整体价值大于各个组成部分的价值之和,即产生协同效应,甚至由于相互之间的目标冲突,组织中出现大量的内耗,导致整体价值小于部分价值之和。

现代公司与生俱来就存在着公司成员之间的利益冲突,就需要相应的机制解决目标不一致的问题。然而,只有当公司理论发展到一定阶段才意识到这一问题。古典的经济学把公司看作一个黑箱,简单地用生产函数描述公司,由于没有分析公司的组成成员,当然不可能认识到成员之间的利益冲突,也不存在目标一致性的问题。亚当·斯密的社会分工和规模经济虽然意识到了公司组成的成员之间可能存在潜在的利益冲突,而价格机制,即“看不见的手”解决了利益冲突的问题,无须其他机制解决目标一致性的问题。只有到了科斯提出的交易成本理论才真正使人们意识到组织成员之间存在着利益冲突,解决这种利益冲突的手段是签订契约。尽管在科斯的文章中并没有明确提出这一点,但是很容易推断出来,因为只有当存在着利益冲突才有签订契约的必要(科斯, 1994)。在众多的公司内部契约中,最重要的就是公司的所有者和公司的管理者之间,以及公司管理者和雇员之间的劳动契约,劳动契约所依赖的标的就是绩效指标,因此把目标一致性作为绩效指标研究的出发点是合理的。Williamson (1985)进一步提出了机会主义行为的概念,将公司成员之间的利益冲突进一步明确化,机会主义行为就是利益冲突的产物,是导致交易成本的因素之一(其它的因素还有资产专用性和有限理性)。

进一步,现代企业制度的一个最主要的特征是所有权和控制权分离,因此,造成有两种类型的目标不一致存在。一类是公司的所有者和公司的经营者之间的目标不一致,这种类型的目标不一致主要通过有效的公司治理结构解决。一类公司的管理者和公司的雇员之间的目标不一致,这种类型的目标不一致主要通过公司的管理控制系统来解决。两种类型都可以用委托代理关系来描述。

在中国,过去的计划经济的缺陷之一就是没有意识到目标不一致的存在。所有的资源配置计划都由中央计划机关作出,并通过按行政方式原则组织起来的社会全体职员加以执行。这就要求社会的所有成员和所有的组织,都不折不扣地完

成上级规定的任务，而没有自己的任何特殊利益，在执行计划的过程中没有偏离(吴敬琏，1993)。这是不可能的，因此建立社会主义的市场经济就是要认识到利益冲突的存在。因此有必要在企业内部建立依赖于绩效指标的激励制度，尽可能降低利益冲突所带来的成本。

如果我们把组织的战略看作是组织的目标，那么，本论文的研究基调在于战略的实现，而不是战略的设计。研究的前提是把组织的战略看作是既定的，在此基础上讨论如何有效地实现组织的战略。这一问题比设计一个好的战略更为重要。Kaplan and Norton (2001 a)指出，“在很多情形中，真正的问题不是差的战略，而是差的战略执行。”有效的战略执行同样要完成两点，一是战略沟通，即将组织的战略传递给组织中的每一个成员；二是将组织的战略成为每一个成员的目标。这同样需要通过有效的绩效考核系统和奖惩制度才能够达成。

根据上面的分析，绩效评价对完成计划目标的意义细化到具体的绩效指标性质，就可以理解为绩效指标的一致性研究，即要求代理人对业绩指标的影响与对委托人预期收益的影响一致。这就是本论文研究的出发点。

1.3 研究内容及创新

1.3.1 研究内容

在研究思路，首先对研究背景及目标作了初步了解，理解论文的研究出发点；其次对绩效激励的相关理论进行了分析，以明确契约激励的内涵和意义，明晰绩效评价的地位和作用；然后具体阐述了基于平衡计分卡的绩效指标一致性对激励效果的影响，在此基础上，分别从可验证指标和不可验证指标方面对显性激励和隐性激励进行分析，提出了正式契约、关系契约以及混合契约中最优状态的实现与一致性之间的关系；最后提出研究不足之处和未来的研究趋势。

文章共分为五个部分。

第一部分：研究背景及选题意义，提出论文的研究出发点——绩效指标的一致性。

第二部分：相关理论与文献回顾。具体阐述了博弈论、委托代理理论、契约理论，以及显性契约、隐性契约等，奠定下文分析的理论基础。

第三部分：激励契约的最优化设计。分为正式契约、关系契约以及混合契约三种情况讨论。首先以委托代理经典模型为基础，提出绩效指标一致性概念，分析其对达成委托人目标的影响。随后释放假设，指出不可验证指标的存在，提出关系契约的重要性。分别分析了完全的关系契约以及正式契约与关系契约结合两种方式下达到最优的情况。

第四部分：算例分析。设定一个企业背景，通过算例分析形象说明不同契约之间的区别。

第五部分：总结论文得出的一系列结论，发现不足并对今后研究作出展望。综合全文，可对框架做如下图标说明。

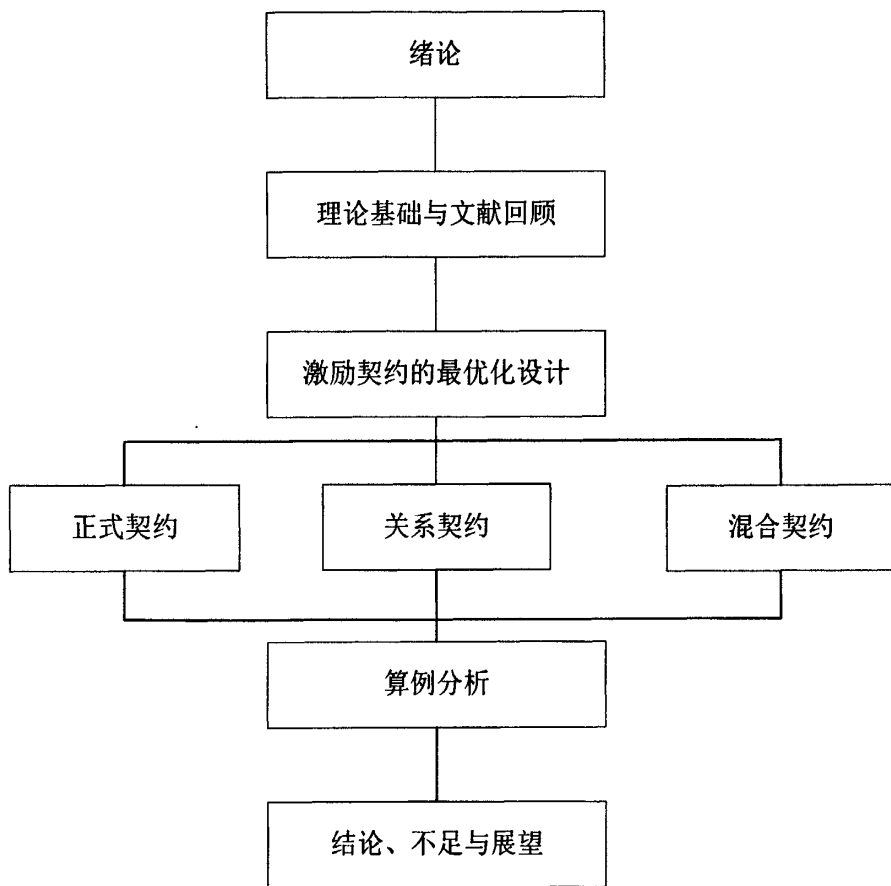


图 1.1 论文框架结构

1.3.2 论文创新

国内外对绩效评价和契约激励的研究都不在少数，现有的研究主要从风险分担、委托成本等方面讨论，对于平衡计分卡如何实现绩效评价指标的一致性以及

契约达到最优时与一致性有何关联等未有深入研究。本文的创新之处在于在委托代理模型的基础上,提出了绩效指标的一致性概念,基于一致性,在逐步释放假设的基础上,分别探讨了基于客观绩效评价和主观绩效评价下企业最优激励的问题。

2 理论基础及文献回顾

2.1 基础理论相关研究

本篇论文研究重点在于委托人和代理人在信息不对称的情况下,如何通过契约激励达到最优目标的情况。究其理论基础,需要对信息经济学有所认识。信息经济学是非对称信息博弈论在经济学上的应用。博弈论着眼于方法论,而信息经济学是问题导向的,它主要研究的是非对称信息情况下的最优交易契约,所以被称为契约理论。契约理论在早期也称代理理论,后来发展成为更为成型的委托代理理论或者激励理论。

2.1.1 博弈论

博弈论(game theory)研究的是决策主体的行为发生直接相互作用时候的决策以及这种决策的均衡问题,也就是说,当一个主体,好比说一个人或一个企业的选择受到其他人、其他企业选择的影响,而且反过来影响到其他人、其他企业选择时的决策问题和均衡问题^[3]。企业的所有者和经营者各自的决策会相互影响,因此说在二者之间存在博弈关系。

经济学上把所有者与经营者之间的关系称为委托——代理关系。委托——代理关系泛指任何一种涉及非对称信息的交易,交易中有信息优势的一方为代理人,另一方为委托人。在所有者与经营者的关系中,经营者全面了解自己的能力和努力水平,因而视之为代理人;而所有者不能完全了解这些信息,只能从其可观察的经营结果中进行判断,因而可将其视为委托人。在所有者与经营者这一对委托代理关系中,双方的博弈过程与博弈结果如下:在所有者(委托人)与经营者(代理人)的关系中,一方对另一方的坦诚将使对方获得巨大好处,即如果委托人能坦诚对待代理人,代理人将会获得物质满意和心理上的极大满足(其中物质支出成为委托人的成本);如果代理人能坦诚地对待委托人,委托人将会获得由代理人积极努力工作而带来的企业经济效益的提高。二者之间的博弈矩阵如表所示:

表 2.1 委托人与代理人的得益（好处）博弈

委托人 代理人	坦诚	不坦诚
坦诚	3, 3	0, 5
不坦诚	5, 0	1, 1

表 2.1 给出了在委托人和代理人的好处博弈中的得益矩阵，其中不同战略组合的收益水平是这样决定的：设如果代理人努力工作可使企业获得 6 个单位收益，如果双方都坦诚，则各有 1/2 的收益，即委托人付出 3 个单位的成本成为代理人的奖励性收入，所以各得 $6 \times 1/2 = 3$ 单位预期收益；如果委托人坦诚而代理人不坦诚，则前者得不到收益，后者由于工作付出减少相对获得了 6 个单位收益，但考虑到其哄骗对方的成本为 1 个单位，故实得 $6 - 1 = 5$ 个单位收益；如果代理人坦诚而委托人不坦诚，则前者得不到任何收益，即收益为 0，而后者则获得了代理人努力工作的全部 6 个单位收益，仍然考虑到哄骗成本 1 个单位，故委托人实得 $6 - 1 = 5$ 个单位收益；如果双方都不坦诚，委托人不会多出成本，代理人也不会多出力，因此双方的收益各为 1 个单位。所以，如果委托人与代理人的关系是一次博弈，结果必定是双方都不坦诚，即委托人与代理人的交换不能达成。

既然双方的交换是有益的，经过多次博弈，经济系统就必然会找出一种双方合理交换的媒介，在这个媒介作用下，双方的交换将成为其成员的自愿选择，这个媒介就是激励机制。这个机制能够激励与约束双方互相坦诚，共同分享由此带来的收益，双方的好处博弈的得益矩阵变为如表 2.2 所示：

表 2.2 激励机制作用下的委托人与代理人的博弈矩阵

委托人 代理人	坦诚	不坦诚
坦诚	3, 3	—
不坦诚	0, 0	—

在这个激励机制中，委托人受双方契约的约束必须坦诚对待代理人；而按照契约规定，如果代理人不努力工作，则没有收益，同时委托人的收益亦为 0。

由此可见，经由激励机制这个媒介，所有者与经营者在多次博弈后，最终都会选择坦诚相待，即在激励契约的约束下，委托人遵守诺言，代理人努力工作，

双方都能获得 3 个单位的收益。

2.1.2 委托代理理论

委托代理理论是指当代理人不是企业物质资本的所有者，出于自利的考虑，他很难使自己的利益目标与企业组织或所有者的目标相一致，因此，在委托人与代理人之间存在严重的信息不对称的情况下，代理人就会很容易的借助自己的信息优势做出不利于委托人的决策。由此带来的风险或损失就是“代理成本”。如果这种成本是由代理人事前隐瞒信息造成的就称其为“逆向选择”；如果是由代理人事后不负责任的偷懒行为造成的就称其为“道德风险”^[4]。这种“逆向选择”和“道德风险”体现在经营者身上就是机会主义、偷懒和贪污与败德行为。

委托代理理论试图建立如下的激励合同^[5]：一个参与人(委托人)想使另一个参与人(代理人)按照前者的利益选择行动，但委托人不能直接观测到代理人选择了什么行动，能观测到的只是另一些变量，这些变量由代理人的行动和其他的外生的随机因素共同决定，因而充其量只是代理人行动的不完全信息。委托人的问题是如何根据这些观测到的信息来奖惩代理人，以激励其选择对委托人有利的行动。其中心目的就是通过设计的激励合同(或曰激励机制)，能够实现委托人效用的最大化^[6]。它的作用机理可以用图 2.1 表示如下：

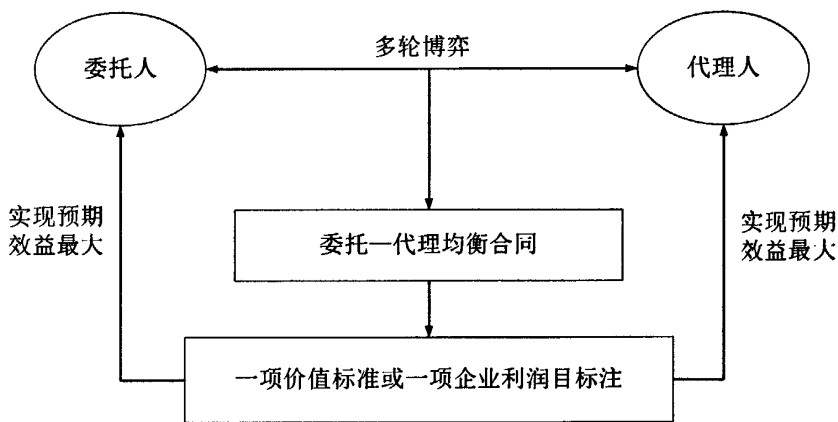


图 2.1 激励机制作用原理图

2.1.3 经营者激励机制的经济学结论

经济学的博弈论和委托代理理论关于激励机制最终得出的结论是：在委托人与代理人的多次“互动博弈”中，要调节和改变代理人的行为方式，使他的行为

结果与所有者的目标相一致,最好的或最根本的办法是,遵循“利益关系原则”,改革约束人们行为的制度规则,既包括正式的制度,也包括非正式的制度,来解决经营者的“偷懒”问题和“代理成本”问题。更明确的说法是,“面对非对称信息下可能出现的企业家‘偷懒’问题,当企业绩效取决于企业家努力程度和自然状态(不受企业家和企业股东控制的外生变量)双重变量影响,在参与约束和激励相容约束共同影响下,显性激励与隐性激励共同作用形成的混合契约是最优的激励契约安排^[7]。

激励机制分为显性激励机制和隐性激励机制^[8]。委托人根据观测到的行动结果来奖惩代理人,在现实的企业管理中,这种行动结果假定为代理人的经营业绩,这样的激励机制为“显性激励机制”;其他激励方式则为“隐性激励机制”,就是充分利用企业内外的各种资源,最大限度地满足企业人员的各种需要,以调动其积极性,具体表现形式如下详述。

2.1.3.1 显性激励机制及其不足

经济学家认为,根据可观测的企业利润水平等进行激励型报酬设计,把企业代理人和企业利润相挂钩,让代理人分担企业风险,从而对企业代理人产生充分激励,使其在追逐自我利益的同时,实现企业价值的最大化。根据这一理论逻辑,人们已设计出各种各样的激励模式。如效率工资、员工持股计划、利润分享计划和针对经理层的年薪制、股票期权计划等。总之,这些方式是对代理人的一种显性的货币报酬性激励。

上述几种显性激励被许多企业广泛采用,但得到的效果并没有预期的那样好。究其原因,首先,显性激励固守传统经济学“经济人”的基本假定,把企业人员看成仅仅是追逐利润最大化的“动物”,但行为科学和管理科学的研究早已表明,企业人员的需求不是单向的,而是多维的。其次,根据货币边际效用递减理论,人们对货币的边际效用是随着收入的增加而递减的。再者,利润分享是一种风险分担性的,对于风险厌恶型的代理人宁愿只索取固定工资,而放弃具有不确定性的风险收入,从而产生激励错位甚至激励失灵。最后,绩效考核中存在一些外界不可控的“噪音”及主观色彩等因素,使得代理人业绩无法得到完全准确公平的评价,高努力水平不一定获得高报酬,低努力水平不一定获得低报酬。故显性激励不足以解决代理人绩效和努力补偿之间的不对称难题。

2.1.3.2 隐性激励机制

为了最大程度地激发企业代理人的潜能，企业在完善显性激励的同时，还必须纳入隐性激励。隐性激励把企业员工看成是活生生的具备各种层次性需求的“社会人”。从本质上讲，隐性激励是以隐性合约的形式加以规定的竞争性激励，是市场机制、企业组织等内外部因素影响企业代理人行为的具体方式。具有激励作用持久、激励成本低等优点。具体表现形式如下：

(1) 声誉机制激励作用。法玛等 (Fama, 1980; Holmstrom, 1982) [9][10] 经济学家研究发现，在竞争性的代理人市场上，代理人的市场价值取决于其过去的经营业绩。也就是说，若代理人以往的经营业绩良好，人们就会对他的未来表现良好预期，则会提升其人力资本的市场价值，增加其在激励性报酬合约中讨价还价的谈判力；相反，则会使其人力资本发生贬值，而且被其他企业雇佣的可能性也会更小。因此，代理人基于自身利益的长期考虑，会主动约束自己的机会主义行为，积极努力工作，提高企业经营绩效。

(2) 竞争性市场的激励作用。这里的市场包括产品市场、资本市场和代理人市场。这些竞争性市场之所以能够对企业人力资本产生激励作用，是由市场竞争所具有的激励功能而引发的^[11]，具体来说，产品市场发出的信号如市场占有率、产品价格等能够直接或间接地反映出企业的经营状况，因而能够对经理人员产生压力，使其无法偷懒或卸责。资本市场则可以通过接管机制，即企业控制权的转移和再分配，对经理人员产生足够的从业压力，诱使其目标函数和所有者的目标函数趋近。因为，一旦企业因经营不善导致股票市价跌落，企业就有被外部收购的危险。企业被接管后，经理人员就会失去企业控制权，相应的各种在职待遇也就荡然无存。代理人市场则通过代理人之间的就业竞争，发挥“鲶鱼效应”，促使代理人努力工作。因为，一旦代理人被发现没有尽职尽责，就会有被解雇的危险。

(3) 内部劳动市场的激励作用。在企业内部劳动市场，往往利用长期雇佣、内部晋升和报酬后置对企业员工进行激励。具体来说，企业和代理人之间形成的关于长期雇佣所达成的默契，消除代理人中途被解雇之忧，给代理人提供了一种安全保障，使博弈由一次性和短期性变成重复性和长期性，从而鼓励企业代理人行为长期化，增强其对企业的认同感和归属感。企业的内部晋升满足了代理人自

我实现的需要,同时良好的事业发展预期能够对其产生长期激励^[12],从而克服了货币性报酬等显性激励效果过于短期性的缺陷。内部晋升提供的激励不仅表现在货币报酬的提高,也表现在地位的上升、名誉的提高以及进一步晋升机会等。“工龄工资”^[13]是报酬后置的典型形式,“工龄工资”制度可以遏制代理人的偷懒行为。直观地讲,在工作的早期阶段支付的工资低于边际生产率,二者的差额等于一种“保证金”;当被发现偷懒时,偷懒者被开除,损失了保证金;因此,偷懒的成本增加,努力工作的积极性提高。

(4) 企业文化的激励作用。文化管人管住魂,人的思想是最活跃、最善于变化、最复杂的,要想用硬性规定去管人,其结果是不会理想的^[14]。因为人无论如何是管不出智慧、潜能和积极性的,能统帅人的思想的只能是一种理念,一种信念,这就是文化。而良好的企业文化可以营造了一种氛围,在这种氛围中,开拓性思维不断涌现,员工的潜能得以充分发挥,从而可以激发企业员工的积极性和潜在能力。

2.2 文献回顾

2.2.1 契约理论相关文献研究

由科斯开创的企业理论被称为“企业契约理论”,其代表人物包括威廉姆森、德姆塞茨、张五常、哈特、阿尔钦等,该理论认为企业是一系列不完全契约的组合^[15]。不完全契约存在的原因,一是由于有限理性和环境的不确定性。由于人在神经生理和语言方面能力的局限性和外在事物的不确定性、复杂性,从事经济活动的人在愿望上是追求理性,但是实际上只能有限地做到这一点,人类的理性总是有限的。人们不能在事前把与合约相关的全部信息写入到合约的条款中,也无法预测到将来可能出现的各种不同的偶然事件,更无法在合约中为各种偶然事件确定相应的对策以及计算出合约事后的效用结果。因此,人的有限理性是导致合约不完全性的重要原因。不完全契约存在的第二个主要原因是交易成本的存在。

科斯认为在零交易成本的假设条件下,合约信息的收集、合约的谈判、合约的签订与合约的履行都是不需要花成本的,合约当事人就能够把所有的意外情况

都详细地写入合约的条款中,即对相应事项规定得完美无缺,这样也就不会发生任何事后利益分配上的纷争。但是,在现实的经济生活中,不仅交易费用是无所不在、无时不在的,而且有时甚至是十分昂贵的,过高的交易费用使许多有关合约条款只得束之高阁,因为作出合约安排肯定会使他们陷入成本大于可能获得的收益的困境。

哈特认为交易成本包括以下几项^[16]: (1)每一个合约当事人在保持相互合约关系的有效期间预测可能发生的各种偶发事件所支付的成本; (2)对怎样处理好这些偶发事件进行决策和达成协定的成本; (3)以清楚明确的方式签订合约以致合约条款能够很好履行的成本; (4)履行合约条款所要支付的法律方面的成本。哈特认为,由于短期合约所涉及事件的简单性与对将来要发生事件的可预测性,在短期合约中,第一种交易成本和第三种交易成本都可能大大减少,但是这些成本在合约的运作中并不会消失。在长期合约中,尽管它所涉及事件是复杂的、存在较多的不确定性,合约成本会大大增加,但长期合约的交易成本也不是无限大的。也就是说,任何合约运作都要花费成本。由于合约运作的交易成本的存在,人们所签订的合约在许多方面将是不完全的。合约当事人将会相当理性地漏掉许多可能意外发生的事情。合约当事人知道等待和看看将会发现什么比试图把大量具体的不太可能发生事情包含在合约条款中要好一些。也就是说,当事人各方将会遗漏掉他们不能简单地预测到的其他可能发生的偶发事件^[17]。

威廉姆森把科斯不完全合约理论作了进一步的细化仁。^[18]在威廉姆森看来,现实生活中的人就是“合约人”,他们无不是以不同的合约形式来完成其交易。由于“合约人”的有限理性与机会主义行为,人们在交易过程中设计合约的成本是昂贵的,因此,也就无法在合约中列出将来可能出现的事件;而且事前没有考虑到的可能事件会增加事后成本,因为这些事件出现时就需要重新谈判与重新签订合同;由于当事人预期到将来一定会出现某些事前没有估计到的偶发事件,所以他们又会在初始的合约中增加相应的条款,从而增加了相应的合约成本。这样,在“合约人”可行的范围内,合约总是不完全的。不过,威廉姆森更强调事后合约的不完全性。因为企业是一种不完备的契约,因此要使企业成员得到固定的合同收入是不可能的。

格罗斯曼和哈特提出了剩余索取和剩余控制权的概念。并将合同对决策权没

有规定的时间和地方实施剩余控制的权利和在合同履行之后取得剩余收益的权利定义为所有权。他们认为,在合同不可能列示所有的权利时,由其中的一方购买所有的剩余权利也许是有效的。但是,剩余权利对购买方来说是收益,对另一方却是损失。因此,一种有效率的剩余权利的配置必须是购买者所获得的收益能够充分弥补出售者的损失,这就使得投资行为最重要的一方似乎更应该取得对剩余权利的所有权^[19]。从奈特开始,经济学家就认识到,效率最大化要求企业剩余索取权的安排和控制权的安排应相对应。张维迎认为这种对应是理解全部企业制度(包括治理结构)的一把钥匙^[20]。

张春霖认为在假定理性人的经济行为是以自我效用最大化原则的前提下,个人效用函数是有差异的,由此导致所谓激励问题。所谓激励契约是指委托人采用一种激励机制以诱使代理人按照委托人的意愿行事的一种条款。在同一个竞争环境中,一个雇主必须设法引导一个工人尽最大努力为其工作,这样会降低公司的成本。制定一个激励契约,意味着较高的工资支付给了具有较高效率的工作,并由此吸引了一大批能力较强的人。在通常情况下,在制定一个激励契约时,主要采用实物地租的形式。香港大学的张五常对此进行了较为充分的分析^[21]。计件工资是另一种激励契约的形式,由于工人的能力参差不齐,付出努力多的人,就会得到较高的报酬;反之,就会得到较低的报酬。

阿尔钦和德姆茨提出了团队理论。他们认为,企业的实质并不是雇主与雇员的长期合同,而是团队生产。团队生产指的是,一种产品是由若干个集体内成员协同生产出来的,而且任何一个成员的行为都将影响其他成员的生产率。由于最终产出是一种共同努力的结果,每个成员的个人贡献不可能精确地进行分解和观测,因此,不可能按照每个人的真实贡献去支付报酬。这就导致一个偷懒问题,团队成员缺乏努力工作的积极性。为了减少这种行为,就必须让部分成员专门从事监督其他成员的工作。为了提高监督者的积极性,监督者又必须掌握修改合约条款及指挥其他成员的权利,从而使监督者必须是团队固定投入的所有者,因为由非所有者监督投入品的使用成本过高。

霍姆斯特姆和泰若勒承接团队生产理论的研究认为,如果监督者的剩余权益来源于团队生活中的每个成员贡献的不可分性,那么,在度量每个人贡献所遇到的困难将影响让谁作为监督者的决策过程,所有权在此具有非常重要的作用。所

有权应当与那些贡献最难估价的投入要素相联系,从而有效解决激励问题。在资本主义企业中,资本之所以雇佣劳动,是因为资本的贡献最难度量,容易被错估。霍姆斯特与泰若勒的研究无疑比阿尔钦和德姆赛茨的研究更进了一步,他们认为激励比监督更重要,并提出了利用权利安排与要素贡献估价相联系的思路。霍姆斯特姆还探讨了团队中的道德风险问题。他认为团队中的偷懒总是可以通过适当的激励机制来解决^[22]。

总之,企业契约理论把企业看作是委托人和代理人之间不完备的合约。需要制衡机制对抗潜在的权力滥用,并用激励机制使董事和高层经理们为股东出力和谋划,公司治理的功能就是安排好委托代理合约关系和配置剩余控制权。

企业契约理论是现代企业研究中有开创意义的成果,该理论为本文的研究提供了重要的理论基础,但其中有些理论存在不足之处,例如格罗斯曼和哈特混淆了企业的所有权与财产的所有权,阿尔钦和德姆塞茨的团队理论认为,所有团队成员从一开始都是同质的,可以从人们中随意挑选监督者,这显然也不符合实际。

2.2.2 绩效评价相关文献研究

目前,国外关于绩效评价的研究已经比较系统、全面,国内关于绩效评价研究的文章数量虽然不少,但将绩效评价的指标体系的一致性与平衡计分卡理论联系在一起进行研究的不多。

绩效评价指标的平衡在会计研究中的代理理论中已经有所研究,J. Coates 指出,在具体设计评价指标时,必须遵循以下几条原则:(1)指标必须与企业目标一致或正相关,即目标一致;(2)在财务指标与非财务指标间达成平衡;(3)兼顾短期和长期利益;(4)必须持续在各个时期可计量;(5)指标必须尽可能地在评价客体的控制范围之内,即指标的可控性。

按 Holmstrom, Banker and Datar, Lambert 的观点,基于经济学的代理关注于绩效指标在提高委托人与代理人目标之间的协同性中所扮演的角色。委托人认为报酬契约应该包括任何对代理人行为提供增量信息的指标。

Datar, Kulp 和 Lambert 的研究结果显示,在最佳契约中,具有高度敏感性的绩效评价指标没有必要指定较高的权重,即使其对公司的产出是完全相关。

Dikolli 和 Kulp 研究了平衡计分卡的特征,提出一种基于多重相关指标的激

励契约。Dikolli 从代理人的角度分析了战略绩效评价指标,在他的“准两周期”(quasi-two-period)模型中,由于委托人和代理人以不同的贴现率对未来收益进行贴现,非财务指标作为未来财务业绩的先导指标而具有价值。

众多模型已证明单独的财务指标并不可能成为激励雇员的最有效方式(Feltham and Xie, Hauser, Hemmer 等),因此,许多研究将视野扩展到包含非财务指标作为契约激励因素的研究,并且展示了基于非财务指标的激励,是如何通过加入当前财务指标之外的价值创造方面信息来改进契约。Smith 研究了如果代理人能够改变财务业绩和非财务业绩,如何在激励契约中对非财务业绩评价指标赋予权重的问题。所有这些论文都关注风险和一致性的权衡。例如,在 Dikolli 的模型中,在风险中立的条件下,代理人的贴现因素(如果不为 0)能随时调整至委托人的目标。考虑风险因素使非财务业绩评价指标成为有用的工具,即使委托人和代理人以相同的利率贴现。

已有的研究主要从风险共担方面讨论,为了得出其他方面的研究,本文探讨了关系契约中可验证指标和不可验证指标的相互影响。在这方面,本文参考了 Baker, Gibbons 和 Murphy 的分析,为了清晰描述本文的主要研究成果,直接使用了与其相同的基本假设。像多数关于关系契约的文献一样, Baker, Gibbons 和 Murphy 假设双方都是风险中立的,在风险中立条件下,平衡计分卡在双方利益一致方面的特征能够更清晰的进行分析。此外,可验证性作为绩效评价指标的更深层次的特征可以通过将分析扩展至多个期间而引入,这是论文分析的主要内容。在这一点上,本文扩展了他们的分析,希望对战略绩效指标和关系契约的研究都有所贡献。

2.3 论文使用的绩效评价方法——平衡计分卡

企业的业绩评价系统是连接战略目标和日常经营活动的桥梁,而科学的业绩评价系统应能将战略目标具体化。而传统的以财务指标为主的绩效考核体系已越来越不能够满足现代企业管理发展的要求。因为传统单一的财务评价体系只提供了企业有限的信息,一方面这些信息只反映过去的业绩,并不能对企业未来的发展前景与获利能力做出评价;另一方面这些信息只反映出了结果并没有反映出导致结果的趋动因素;更为重要的是不能实现组织的战略目标与管理手段的有机融

合。鉴于以上问题,企业界和学术界也一直在研究和探索全方位的、包括财务指标和非财务指标相结合的策略性评价指标体系,其中平衡计分卡(Balanced Scorecard, BSC)是较为典型的一种,该方法经提出后迅速在美国乃至整个发达国家的企业和政府应用,成为了一个绩效管理的工具,一个战略实施的工具,将公司的战略落实到可运作的目标、衡量指标和目标值上。这一划时代的管理理论在各国广泛传播。目前,《财富》500强的企业中50%在不同程度的使用BSC,《哈佛商业评论》也将此理论评为20世纪最具影响力的75个管理理念之一。^[23]本文的研究就基于平衡计分卡的应用基础上,讨论如何使用平衡计分卡达到激励目的。

平衡计分卡采用了衡量未来业绩的驱动因素指标,弥补了仅仅衡量过去业绩的财务指标的不足。计分卡的目标和指标来源于企业的愿景和战略。这些目标和指标从四个层面上来考察企业的业绩,即财务、客户、内部运营、学习与成长。基本框架见图(2.2)

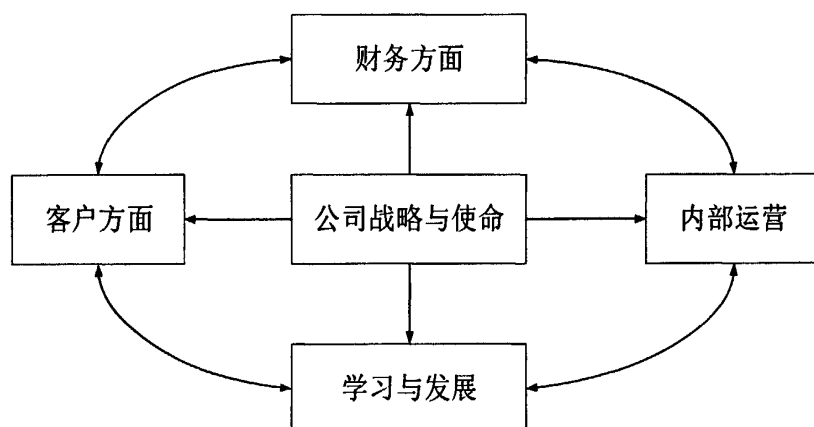


图 2.2 平衡计分卡基本框架

平衡计分卡的核心思想是通过特定企业财务、客户、内部运营以及学习与成长等四个方面指标的测量,来反映企业的综合绩效。它采用了衡量企业未来业绩的驱动因素的方法。一方面通过财务视角保持对短期业绩的关注,另一方面明确提出如何确保长期的财务和竞争业绩。其核心思想主要体现在以下几个方面:

(1) 战略观

平衡计分卡把战略而不是控制置于中心地位。战略思想是贯穿平衡计分片始终的一条主线。不仅如此,平衡计分卡还实现了企业战略目标的战术转换,把企业长期发展战略和短期的绩效管理联系起来,将抽象的战略目标量化为可计量的

目标,从而构建起执行企业战略的基础架构。企业的一般代理人对企业的远大战略目标,能够真正完全理解的为数并不多。平衡计分卡从四个方面将原来属于管理者才能懂得的远景和战略,转变为代理人可以实际接触到的测评指标,这使得代理人清楚地了解企业的战略目标将往哪里去,而自己在达成战略的过程中又应扮演什么样的角色,使得企业上下阶层之间对于战略的执行达成了共识。

(2) 平衡观

平衡计分卡可以帮助企业从内外、过去与未来、主观判断与客观衡量标准等方面取得战略性的平衡发展。其平衡思想主要体现在以下几个方面:内部衡量与外部衡量之间的平衡、短期目标和长期目标的平衡、客观衡量指标和主观衡量指标之间的平衡、结果与结果执行动因之间的平衡。平衡计分卡将战略发展与财务控制两个最不可能结合的领域整合在一起,帮助企业将长期战略目标与创造顾客价值目标转换为实际的经营活动,帮助企业在建立长期竞争力与投资股东所重视的短期财务报表两者之间取得平衡。第三章将提到平衡计分卡的平衡属性量化后的表示,为后文的研究提供基础。

(3) 因果观

因果关系链(Cause-Effect Chain)是平衡计分卡四个方面的内在核心关系。平衡计分卡的财务、客户、内部运营、学习与成长四个方面并不是相互孤立的部分,更不是主观随意的想象,它们是根据企业的总体战略,由一系列因果链条贯穿起来的有机整体,展示了业绩和业绩动因之间的关系。平衡计分卡在跟踪财务成果的同时,通过一系列的因果关系来监控业绩增长的动因,协助企业找出价值创造的真正驱动因素,并为管理决策提供参考。

平衡计分卡使企业增强竞争力的应办事项中看似迥异的事项同时出现在一份管理报告里:以顾客为导向,缩短反应时间,提高质量,重视团队合作,缩短新产品投放市场的时间,以及面向愿景进行管理。而且,平衡计分卡防止了次优化行为。平衡计分卡迫使高层经理把所有的重要绩效考核指标放在一起考虑。因为四个角度的衡量指标之间存在明确的因果关系,从而可以使管理者注意到,某一方面的改进是否以牺牲另一方面为代价。

在从四个不同角度向高层经理提供信息的同时,平衡计分卡限制了使用的考核指标的数目,从而使信息过载最小化。平衡计分卡可以帮助企业降低信息负担。

在当今信息时代，企业很少会因为信息过少而苦恼，随全员管理的引进，当企业员工或顾问向企业提出建议时，新的信息指标总是不断增加。这样，会导致企业高层决策者处理信息的负担大大加重。而平衡计分卡可以使企业管理者仅仅关注少数而又非常关键的相关指标，在保证满足企业管理需要的同时，尽量减少信息负担成本。而企业很少会由于考核指标过少而受损失。

总之，平衡计分卡包含了多个方面间的平衡关系，能反映组织综合经营状况，使企业绩效考核趋于平衡和完善。

3 激励契约的最优化设计

3.1 正式契约

以往的许多研究理论和企业实践都证明,企业经理人和所有者的终极目标是不一致的,互相背叛的根源就是双方的利益目标不一致^[24]。既然经理人与所有者利益目标不一致,双方为什么走在一起?他们之间的矛盾和冲突如何协调?经理人与所有者共同建设一个企业,实际是组成了一个利益共同体,不管企业的经理人和所有者追求的目标有多么的不一致,有多少矛盾和冲突,最终的结果是谁也离不开谁,彼此是一定要站在一个企业舞台上合作,只是不与 A 合作,就会与 B 合作,换句话说,经理人与所有者的利益是在互相合作中实现的,双方是经营资源互补的合作关系,是一个矛盾的利益共同体。在这个矛盾的利益共同体中,不管双方最终合作的时间有多长,后来是不是有一方会背叛,双方最初走到一起合作的时候,都有一个良好的愿望,希望能够有一个愉快的合作,就是在出现矛盾和冲突的时候,也是至少有一方,或者是双方都不愿意发生的事情。

在传统的委托代理模型中,设计激励机制和监督机制时,都是基于经济人假设的^[25]。在基本的委托代理模型中,目标函数是委托人的效用,要求得委托人的效用最大化。另外有两个约束条件,一个是参与约束,当委托人要求代理人付出某种努力程度时,代理人从此努力中获得的收入的效用,不能低于代理人不接受合同时的最大期望效用;另外一个激励约束,即当代理人根据委托人的需求选择努力程度是所能够得到的效用至少必须等于他选择任何其他不同努力程度时所能获得的效用。

基本的委托代理模型建立如下。

3.1.1 基本的委托代理模型

(1) $a = (a_1, a_2, \dots, a_n)^T$ 表示代理人的行动组合, a 不被强制规定,不仅包括直接引起财务活动成果的行为,也包括在长期内影响未来现金流量的行为;

(2) ζ 是不受代理人(和委托人)控制的外生变量(称为自然状态),这里假定

它服从正态分布 $\zeta \sim N(0, \sigma^2)$;

(3) $X(a, \zeta)$ 为代理人选择一个行动 a 后, 外生变量 ζ 实现, 然后得到的一个可观测结果, 这里我们令 $X = B(a) + \zeta = b^T a + \zeta$, 其中 $b = (b_1, b_2, \dots, b_n)^T$ 是每项行动的边际产出向量, 衡量代理人每项行动的努力水平对委托人的回报。

(4) $X(a, \zeta)$ 的直接所有权属于委托人, 且 $\frac{\partial x}{\partial a} > 0$, $\frac{\partial^2 x}{\partial a^2} < 0$, 即 X 是 a 的严格凹函数 (给定 ζ , 代理人工作越努力, 产出越高, 但努力的边际产出率递减), 另外 $\frac{\partial x}{\partial \zeta} > 0$, 即较高的 ζ 代表较有利的自然状态;

(5) $C(a)$ 为代理人采取 a 行动时的成本, 成本是努力程度的严格凸函数, 努力程度越大, 成本越高, 且边际递增。借鉴 Holmstrom and Milgrom 提出的“多任务”模型中代理人的负效用函数假设^{[26][27]}: $c(a) = \frac{1}{2} a^T a$, 显然满足凸函数假设 $c' > 0$, $c'' > 0$;

(6) U^k 为代理人在不接受合同时的最大期望效用 (保留效用);

(7) w 为要解决的问题, 即设计一个激励合同 $w(y) = w_0 + s^T Y$ (Weitman 提出了采用线性契约的合理性)^[28], 根据观测到的绩效对代理人进行奖惩。 w_0 代表固定薪水, $s = (s_1, \dots, s_k)^T$ 是与绩效挂钩的报酬参数向量。代理人的行动和价值 X 皆是不可观察的, 因此无法用作制订工资合约的依据。可以观察的是 K 个绩效指标 $Y = (y_1, y_2, \dots, y_k)^T$ 。假定绩效指标和行动之间有如下关系:

$y_l = m_{l1}a_1 + m_{l2}a_2 + \dots + m_{ln}a_n + \varepsilon_l$, 或矩阵描述 $Y = Ma + \varepsilon$, 其中 M 为敏感度 ($k \times n$) 矩阵, 将 m_{ij} 作为绩效指标 y_i 对行动 a_j 的敏感度。 $\varepsilon = (\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_k)^T$ 为误差项, $\varepsilon \sim N(0, \theta)$ 。

以上采用的框架是 LEN 框架。即函数关系是线性函数, 所有的误差项是正态分布, 代理人的效用函数为负指数效用函数。这一框架首先由 Holmstrom and

Milgrom (1987)提出,并在众多的委托代理理论研究中得到广泛的应用(Feltham and Xie, 1994, Feltham and Wu, 2000, Datar et al., 2001)。这一框架的最大的优点是便于求解最优化问题。其缺点是缺乏广泛性。然而, Holmstrom and Milgrom (1987) 证明了在很多场合, 线性合约是最优的, 而且在实际中, 线性合约也是用的最为广泛的合约(Lambert, 2001)。最重要的一点, 在本章的环境下, 由于不关心盈余管理等因素, 采用这一框架是合适的。

在以上的假设下, 委托人的预期收益为 $U[x - w_{(y)}] = b^T a - w_0 - s^T Y$,

代理人的效用确定性等价 $U[w_{(y)} - 0.5rVarw_{(y)} - C(a)] = w_0 + s^T Y - \frac{1}{2}rs^T \theta s - \frac{1}{2}a^T a$,

预期总收益为 $\Pi = U[x - w_{(y)}] + U[w_{(y)} - 0.5rVarw_{(y)} - C(a)] = b^T a - \frac{1}{2}rs^T \theta s - \frac{1}{2}a^T a$ 。

因此委托人的问题即是下面求解适当 a 、 s 的最优化问题:

$$\text{Max } b^T a - s^T M a$$

$$\text{s.t. (IR) } s^T M a - \frac{1}{2}rs^T \theta s - \frac{1}{2}a^T a \geq U^k$$

$$\text{(IC) } \max s^T M a - \frac{1}{2}rs^T \theta s - \frac{1}{2}a^T a$$

令代理人的保留效用 U^k 为零, 上述问题可简化为:

$$\text{Max } s^T M a - \frac{1}{2}rs^T \theta s - \frac{1}{2}a^T a \quad (3.1)$$

$$\text{s.t. } a = M^T s \quad (3.2)$$

设最优化问题(3.1) (3.2)的解为 a^1 , s^1 , 则对应总收益为 $\Pi(a^1, s^1)$ 。为了计算委托人的利益损失, 可以将上述的道德风险问题下的利益与最优解 (first-best solution) 进行比较。最优解 (即在代理人的行动可以观察的情形) 为 $a = b$, 对应的总效益为 $\Pi^1 = \frac{1}{2}b^T b$ 。那么效益损失可以计算出为 $\Pi^1 - \Pi(a^1, s^1)$ 。

根据代理理论, 一个好的绩效考核指标除了能对代理人努力水平精确反映外, 还应该具备一致性, 即通过激励, 使代理人行为对指标的反应与对委托人的预期收益的影响保持一致。^[29]下面, 我们就在分离指标精度敏感度的情况下进行效益损失分析, 寻找减免或降低损失的途径。

3.1.2 基于模型的指标一致性研究

欲分离绩效指标的精度敏感度影响,我们首先假定代理人为风险中性或绩效指标没有误差,即精度敏感度造成的效益损失为零。此时的效益损失完全是由目标不一致所造成的,由此可以得出目标一致性的定义。以上的模型与 Feltham 和 Xie (1994) 中的模型大致相同,与他们不同的是,下面的分析将自始至终基于多个业绩指标进行。

在此假设下,代理人的风险溢价 $\frac{1}{2}rs^Tos=0$, 由此优化问题 (3.1) (3.2) 转化为:

$$\max_{a, s} \quad b^T a - \frac{1}{2} a^T a \quad (3.3)$$

$$\text{s.t.} \quad a = M^T s \quad (3.4)$$

根据规划问题 (3.3) (3.4), Feltham and Xie 给出了最优契约参数 $s^0 = (MM^T)^{-1}Mb$, 对应次优行动 $a^0 = M^T s^0$, 带来次优总收益 $\Pi^0(a^0, s^0) = \frac{1}{2}b^T M^T (MM^T)^{-1}Mb$ 。一些学者已经提出了关于一致性问题的一些衡量标准。^{[30][31][32]}参考 Baker (2000,2002) 的建议, 将 b 和 m 的余弦 ($\cos \theta$) 作为具有敏感度 m 的单一绩效评价指标一致性的衡量标准。 $\cos \theta$ 越大, 代理人的行为越有效, 特别地, 当 $\theta = 0$ 时, 行动的边际产出向量与边际考核指标向量完全重合, 实现最优激励。将单一指标一致性的衡量思路引申到指标集体系中, 将次优总收益 Π^0 与最优条件下的 Π^1 比较, 可以得出一致性衡量指标 $\gamma(b, m) = \frac{\Pi^0}{\Pi^1}$ 。

$$\text{一致性的定义: } \gamma(b, M) = \frac{\frac{1}{2}b^T M^T (MM^T)^{-1}Mb}{\frac{1}{2}b^T b} = \frac{b^T p^0}{b^T b} \quad (3.5)$$

这里我们令 $p^0 = M^T (MM^T)^{-1}Mb = M^T s^0$, 在所有可能的集合 $M^T s$ 中, $p^0 = M^T s^0$ 描述了与 $B(a)$ 最接近的绩效评价指标, 这个接近程度被用来反映绩效指标的一致性。一致性衡量指标 γ 与 b 和 p^0 的三角余弦的平方相等, 它将单一绩效评价指标推广为多重绩效评价指标, 然后通过将其平方以达到单位区间。

基于以上分析, 对于优化问题 (3.3) (3.4), 我们可以观察到如下事实。

命题 1: 当代理人为风险中性或绩效指标的误差为零时, 委托人效益损失为零的充分必要条件是 X 是 Y 的线性组合。

命题 1 的内在原因是, 当代理人为风险中性或绩效指标的误差为零时, 委托人可以从绩效指标完全地推断出代理人的行动, 因此, 相当于行动可以观察的情形, 道德风险问题不存在。为了获取最佳效益, 委托人只需通过绩效指标表达出其目标。如果委托人的目标不是绩效指标的线性组合, 委托人的目标就无法通过业绩指标向代理人沟通, 线性激励合约也就无法避免存在效益损失。

推论 1: 当代理人是风险中性或绩效指标误差为零时, 若 $\text{rank}(M) \geq n$, 效益损失为零。

直观而言, 委托人的目标可以看作是代理人的行动所表达的一个 n 维向量。当 $\text{rank}(M) < n$ 时, 绩效指标所能够拓展的空间是小于 n 维的。因此, 任何线性合约无法描述委托人的目标, 除非委托人的目标恰好落在绩效指标张成的超平面内。效益损失产生的原因也就在于某些维度的代理人的行动无法通过绩效指标传递给代理人, 代理人也就无法朝着这些方向努力。而当 $\text{rank}(M) \geq n$ 时, 绩效指标拓展的空间维数为 n , x 必然落在该空间内。而严格意义上来说, 不等式是不可能成立的, 因为 M 的行数为 n 。

通过以上分析, 在选取绩效指标时, 应尽可能地表达出委托人的目标, 尽可能地包含所有委托人希望代理人完成的行动。当然这并不意味着所有的绩效指标都是有效的, 都应包括在指标体系内, 仅从成本角度考虑已知其不可行。下面将联系平衡计分卡, 探讨指标选取的一些规则。

3.1.3 对平衡计分卡指标选取的影响

前述的结论提供了平衡计分卡应用的理论框架。为了保证组织目标一致性, 绩效指标的选取应该是通过绩效指标表达出委托人的目标, 而在战略管理中, 组织的目标即战略通过逐步分解形成了平衡计分卡。^[33]卡普兰和诺顿(1992)提出平衡计分卡绩效评价指标的特殊结构: 四个“维度”, 其绩效评价指标的特征来源于公司战略。这些特征中最有意义的是其“平衡”属性, 卡普兰和诺顿(1992, p73)对此有如下描述: “通过强制高层经理人员考虑全部重要的运营指标, 平衡

计分卡使他们看到在某一领域的业绩改善是否以其他领域付出代价而得到。”这一观点的依据是公司战略将不同的目标与其绩效评价指标联系起来,由此最终实现公司的长远目标。通过这种方式,那些不能增加价值却能改善业绩的行为将被排除在外。

基于现行代理框架下平衡的经济结果,“平衡”具有这样一种特征,它保证那些只影响某一绩效评价却对增加价值 X 无效的行动不会存在^[34]。

定义(平衡):如果影响某一绩效评价指标的行动 a 每变动 α ,至少会影响另一绩效评价指标或者委托人的目标,那么以价值 $X = B(a) + \zeta$ 为目标的绩效评价指标体系 $Y = Ma + \varepsilon$ 处于平衡状态:

$$d'_a = 0 \wedge m_j \alpha = 0 \forall j \in \{1, \dots, k\} \setminus \{h\} \Rightarrow m_h \alpha = 0.$$

根据这一特征,如果公司目标没有受到任何影响,计分卡不会引起绩效的全面改善,这意味着在设计恰当的激励契约中,管理者不应该只关注提高自己的绩效分数,换句话说,如果他不能影响委托人的目标价值 X ,则不能得到更高的报酬。

按照这一概念,通过跟踪记录所有可能影响公司目标的数据就应该能够达到平衡,然而,这样繁多的绩效评价指标的结果却不利于决策制定或激励契约的管理。因此,我们假设平衡计分卡应将有关绩效评价指标的数量限制在最小范围内,只有那些战略绩效评价指标(与判断指标相对,仅用来发现潜在的失误)应该在战略计划和控制中使用。对于本模型,该特征的最低要求是一个指标对价值的影响 Ma 不能来源于其他指标,也就是说,边际产出向量必须是线性无关的:

定义(最小化):如果矩阵 M 是 k 阶满秩矩阵,绩效评价指标体系 Y 是最小化的。

最小化的直接结果是绩效评价指标的数量 k 不能超过代理人采取的行动数量 n 。^[35]此外,当 $k = n$ 时能得到最佳结果,因为此时计分卡能引导代理人行动向委托人目标靠拢。一般情况下,假定 $k < n$ 是现实的,因此通常情况下不能得到最佳结果。然而,由于平衡计分卡旨在对公司长期目标进行平衡描述,这些绩效评价指标似乎仍然有助于引导代理人行动至最佳水平。使用标准的平衡概念,以下推测能够得到证明:

命题 2. 根据委托人目标 X 使 Y 达到平衡,有如下观点:

(1)通过一个基于 Y 的线性契约能够达到最优;

(2)如果 Y 保持最小化, 最优契约中的所有绩效指标都有非零值。

命题2表明平衡计分卡的平衡特征与绩效指标一致性之间的关系。平衡是实现最优努力的充分条件, 而最小化保证契约中不存在多余的指标。通过计分卡指标反映的公司目标 X 能够达到最佳水平, 这在计分卡达到平衡状态时总是可能的。

一个最小化的、平衡的计分卡中每一个指标对达到期望的努力水平都是必须的, 但这都是基于“所有指标都能在正式激励的契约中使用”这一假设成立的。这种契约适用的必要条件是各自的绩效信息不仅被缔约各方观察到, 而且能够被第三方(如法院)所验证, 以防止委托人事后拒绝支付报酬。

对于财务业绩评价指标, 可通过会计准则保证其可验证性, 而非财务业绩评价指标缺少这样的法律基础, 因此从一开始就不能假设其是可合约的。战略绩效评价要求通过可量化的指标来证实实现了公司的目标, 但即使某些特殊指标被精确定义, 它们往往以顾客或代理人的调查为主, 而不像财务事项那样受到法律约束。例如, 卡普兰和诺顿(2001)的一项研究发现, 使用平衡计分卡达到激励目标的公司在对客户、学习和成长维度的指标量化方面遇到很多困难, 这些指标在不同公司存在很大差异。因此, 事实上 Y 中至少有一些非财务指标不能被明确地纳入契约, 这是契约的一个极大的限制, 特别根据命题2的第(2)部分对平衡计分卡中的每一个绩效指标都赋予非零的权重。因此, 如果不是所有的计分卡指标都包括在契约中, 其余的指标形成的绩效评价体系就不会是完全适当的:

推论2. 绩效评价指标体系 Y 最小化并处于平衡状态, 如果 Y 中的指标不都是可验证的, 那么通过正式契约不能得到最优结果。

除了这一定性的结果以外, 命题2第(2)部分还暗示平衡的、最小化的计分卡体系中的每一个指标都对一致性有正面影响, 这将极大增加可验证指标的数量。然而, 每个指标对一致性的准确影响可能在大小方面存在差异, 并可能依赖于其他指标的可验证性。因此, 虽然利润是一致性的线性函数, 一般来说一致性与可验证的绩效评价指标的数量没有线性关系。

3.1.4 正式契约的不足

本章在委托代理经典单期模型的基础上,分离绩效指标的精度敏感度,分析了指标的一致性对效益损失的影响,指导企业在设计绩效评价制度时,要尽可能抓住与委托人目标(战略)最为密切的关键绩效指标。与目标关系不甚密切、甚至偏离的行为纳入到绩效评价体系,会诱导代理人偏离组织目标,浪费激励效果,无法充分挖掘代理人的生产潜力。例如,把收入当作衡量销售人员的奖励基础,可能会引发企业应收帐款的增加。如果代理人所从事的工作正是他最感兴趣、最适合他的素质结构和个性,他最愿意为之付出热情、积极性和创造性的职业,这时企业人力资源配置达到最佳。美国日裔管理学者威廉·大内曾把目标向量高度一致的“Z型组织”比作氏族,“在一个氏族里,每个人都被有效地告知去做本人恰恰想做的事。全体成员为了一个共同目标的社会化是如此之彻底,这个制度在长期中微妙地衡量各人贡献的能力是如此之精确,其结果是每个人都会很自然的努力去做对全体有利的事”^[36]。

适当的平衡计分卡的应用很好的解决了这些问题,但它必须建立在所有指标都可衡量可合约的基础之上,由此产生了信息的不可验证部分能否以不同的方式用于激励目标的缺陷问题。卡普兰和诺顿(1996)认为通过与管理者仔细讨论平衡计分卡的结果,能获得有关绩效驱动因素的额外信息。然而,这样的讨论很少能产生可验证的数据,他们提议使用自主决定的报酬。

在经济学文献中,主观报酬主要作为关系契约的例子来研究。这些“非正式的约定和不正式的规则”[Baker, Gibbons and Murphy(2002)]可以由缔约双方各自根据结果在事后确定,但是,他们必须是自主实施的:遵守契约必须符合缔约各方的最佳利益。由于在一次性博弈中委托方通常会从拒绝支付报酬中获益,因此关系契约往往在一个动态的、重复博弈的环境下确定。下面的章节将应用这一框架分析主观报酬如何能够改进正式契约。

3.2 关系契约

建立在客观绩效评价结果基础上的激励研究释放了经典代理模型的一些理想假设,但是它仍然包含一个正式契约假定^[37]。这个假定限制了企业和代理人

通过重复博弈以取得资源有效配置的可能性^{[38][39]}。在企业组织的形成过程中,除了有形的、法定的或外显的契约关系外,还存在无形的、非正规的或内隐的关系契约,即委托人和代理人事先约定好的内隐的各自对对方所怀有的各种期望,其中一些期望在意识上清楚些,如工资、奖金;其中一些期望在意识上比较模糊,如职位升降、符合职业生涯发展等^[40]。这些因素潜在的功效只能靠企业的主观绩效评价。

在单阶段博弈中,开始时委托人会选择不支付奖金,代理人则不会努力工作;接着委托人会选择不支付基本工资,因而代理人就会拒绝为其工作^[41]。这是一个典型的囚徒困境结构,只要重复博弈次数是有限的,最后阶段的唯一的纳什均衡是二者都选择不合作,即(拒绝支付工资,拒绝工作),这也是唯一的子博弈精炼纳什均衡。^[42]但是当重复博弈无限次时,存在着完全不同于一次博弈的子博弈精炼纳什均衡,原因在于一方可以选择冷酷战略,即开始选择合作,就持续下去直到有一方选择不合作,并且永远选择不合作。说明一方的不合作将触发永远的不合作^[43]。关系契约是重复博弈均衡的结果。

3.2.1 多期重复博弈中的主观绩效评价

以下的分析与 Baker、Gibbons 和 Murphy (1994) 的研究有关,他们将 Bull (1987) 关于无限重复代理关系的模型应用到正式契约和关系契约如何最优组合的问题中。在他们的模型中,公司价值的主观评价通过可验证的绩效评价指标来补充,其边际产出只有代理人在缔约后才能观察到。对于可验证和不可验证的这两种评价指标,报酬的支付都是在采取某些措施之后做出的,这些措施包括可验证的强制的正式契约(但这是扭曲的评价指标)和不可验证的主观评价的关系契约。^[44]假设双方在重复博弈中采取严格的触发策略,如果委托方从一个持续的关系契约中取得的未来收益超过其一次拒绝支付契约所节约的金额,那么关系契约是能够自我实施的。研究结果表明,主观报酬的可信性严格依赖于委托人在潜在背叛后的退路。如果退路是一个正式契约,该契约的盈余决定了奖金支付的可信性。Baker、Gibbons 和 Murphy 的研究表明一个十分适当的客观的绩效评价指标能完全排除主观绩效评价指标的使用。这说明在本模型中,如果计分卡指标不都是可验证的,可验证指标的高度一致性可能阻碍主观报酬的使用,从而最终阻

碍最优结果的产生。

为了证明这一推论, 现将 Baker、Gibbons 和 Murphy 的研究成果转换为具有多个绩效评价指标的多任务模型, 假设第三章中的一次性博弈被无限重复。可验证绩效指标被用于正式契约, 而整个计分卡被应用于关系契约。为了解释卡普兰和诺顿在报酬协议中使用初始报酬的观点, 关系契约被假设为一个奖金契约。^[45]正如 Baker 等的假设一样, 如果计分卡处于平衡状态, 由命题 2 得出这个奖金契约是以与委托人目标完全一致的绩效分数为依据的。然而在 Baker 等的分析中, 不可验证的公司价值为 1, 或者为 0, 在本文中, 它可以是 R 中的任意值。因此本模型中的关系契约不仅要使奖金支付固定, 而且业绩的初始水平也要固定。代理人取得奖金的概率取决于这一初始水平, 还取决于绩效分数的分布。因此, 奖金支付的可信性还依赖绩效指标的准确性。由于本文分析的焦点是绩效评价的一致性而不是精确性, 因此此后的分析将基于以下基础之上: 委托人可以获得关于代理人对每一绩效评价指标 Y_j 的影响 $Y_j = m_j a$ 的不可验证的准确信息, 由此保证了指标的精确性。这是对卡普兰和诺顿认为讨论计分卡结果能够提高管理者业绩观点的最好解释。^[46]其结果是即使在这样的乐观情况下, 也不是总能达到最佳结果。

如果存在一个完全一致的、精确的绩效评价指标体系, X 增加的价值就能够被实际观察到, 包含主观判断的关系性契约也能够以 X 为基础。相反, 一个正式契约只能反映在计分卡的可验证部分。为了区别可验证指标集和整个计分卡指标集 Y , 将其记为 Y_v 。可验证指标用敏感性的 $(v \times n)$ 矩阵 M_v 和随机向量 ε_v 来描述 $Y_v = M_v a + \varepsilon_v$ 。根据正式激励契约代理框架的分析, 次优的正式契约以绩效总分 $p^0 = M_v (M_v^T M_v)^{-1} M_v^T b$ 为基础, 产生总利润 $\Pi^0 = \frac{1}{2} (p^0)^T p^0 = \gamma \Pi^1$, 这里为了标记方便, 一致性 $\gamma(b, m_v)$ 只是简单的用 γ 来表示。如果委托人从契约中得到的净效用 $U^0 = \gamma \Pi^1 - U^K$ 是非负的, 一个完全的正式契约对其是有利的, 即

$$\gamma \geq \frac{U^K}{\Pi^1} \equiv \hat{\gamma} \quad (3.6)$$

一致性 γ 还决定了当正式契约和关系性契约相结合时的效力, 能否达到最

优。为了区分这两种影响,下面将首先分析只通过主观报酬就能达到最优状态的条件,然后证明在主观报酬与正式契约结合时也能达到最优,最后以算例分析这两种情况之间的区别。

3.2.2 完全的关系契约情况

使用 X 作为绩效得分,如果实际利润达到目标,通过对最优总利润 $X^1 = b^T a^1$ 和奖金支付 w_b 的简单规定,就能实现最优状态。代理人要使实际利润达到目标并使成本最低的方式是选择最优行动 $a^1 = b$, 为防止代理人根本不工作,奖金支付至少必须补偿其行动所产生的成本,即

$$w_b \geq C(a^1) = \frac{1}{2} b^T b = \bar{w}_b \quad (3.7)$$

为了使关系性契约可信,奖金支付 w_b 应保持最小值,因此 $w_b = \bar{w}_b$ 。^[47]此外,需要支付额外薪水以提供代理人的保留效用,从而在总额上提供了一个激励契约 $w = w_0 + w_b$, 其中 $w_0 = U^*$, 且当 $X(a) \geq X(a^1)$ 时,委托人提供奖金 $w_b = \bar{w}_b$ 。委托人从契约中得到的净收益是 $U^1 = \Pi^1 - U^*$ 。

遗憾的是这个契约不要求具有可信性。由于奖金以不可验证的数据为基础,委托人事后可以拒绝支付。为了防止这种情况发生,可以支付的奖金 $\bar{w}_b$ 不能超过委托人在持续合约条件下所实现的收益的净现值。可以通过对委托人从持续最优的关系性契约中获得的效用 U^1 与从完全的正式契约中获得的效用 U^0 或其停止生产中获得的零效用的比较来计算这一收益^[48]。当贴现率为 i 时,正式契约的净现值是 $\sum_{t=1}^{\infty} (U^1 - U^0)(1+i)^{-t} = (U^1 - U^0)/i$, 停止生产的净现值是 $\sum_{t=1}^{\infty} U^1(1+i)^{-t} = (\Pi^1 - U^*)/i$, 将这两个值与支付的奖金 $\bar{w}_b$ 相比较,可以提供委托人对可执行的最优方案的贴现率的初始水平。

命题 3. 如果委托人的贴现率低于初始水平,通过基于平衡计分卡的主观报酬可以达到最优方案

$$\hat{i} = \begin{cases} 1-\gamma & \text{if } \gamma \geq \hat{\gamma} \\ 1-\hat{\gamma} & \text{if } \gamma < \hat{\gamma} \end{cases} \quad (3.8)$$

命题 3 与 Baker、Gibbons 和 Murphy 的研究结果一样。这表明在一个有价值的正式契约($\gamma \geq \hat{\gamma}$)的情况下, 通过提高委托人在潜在背叛后的本期收益 $U^0 = \gamma \Pi^1 - U^\kappa$, 可验证的绩效评价指标的高度一致性限制了完全的关系契约的存在。这使委托人从关系契约中得到的未来收益减少, 从而降低了收益的贴现率。如果一致性超过决定性水平 $\bar{\gamma} \equiv 1 - i$, 委托人不能可靠地承诺支付要求的奖金, 因为其退路非常有利^[49]。

当($\gamma < \hat{\gamma}$), 即完全的正式契约没有价值时, 最优方案的可行性取决于代理人的保留效用 $U^\kappa = \hat{\gamma} \Pi^1$, 而不是 $\Pi^0 = \gamma \Pi^1$ 。在决定性的贴现率中, γ 被初始水平 $\hat{\gamma}$ 替代, 因为正式契约变得有价值。因此, 在这种情况下, 可信性与一致性没有关系。

3.3 混合契约

在以上两种情况下, 一个没有耐心的委托人不能可靠地承诺只以奖金来补偿代理人, 因为奖金太高了^[50]。一个明显的问题是如果主观报酬以正式契约作为补偿而由此减少自愿支付的话, 最优方案是否仍然能够获得。在这样一个混合契约中, 代理人的总报酬为 $w = w_0 + w_b + s^T Y_v$, w_b 是达到某一绩效目标到期自愿支付的奖金, s 是决定代理人的可验证的绩效评价指标 Y_v 份额的契约参数向量。显然, 如果以委托人目标 X 的方式定义目标, 不可能获得最优的努力。代理人除了努力从正式契约中获得报酬外, 还要努力获得奖金。其最优努力依赖于最佳行动和产生于完全的正式契约的行动二者的结合。由于在假设中后者不能引起最优行动, 行动就不可避免地期望相背离。

与 Baker、Gibbons 和 Murphy 的模型相反, 主观报酬不仅可以在整体上以 X 为基础, 而且可以只以计分卡指标的子集为基础, 显性激励能够通过主观报酬以执行全部最优行动的方式来实现。为了达到这个目的, 关系契约必须以一个包括代理人行动所产生的所有被期望的影响的绩效指标为基础, 并且这些影响是可验证的计分卡指标所不能涵盖的, 这个指标记为 $\hat{Y}s$, 其中 s 被用来保证代理人选

择最优行动 b 。这个契约参数的存在以平衡特征来保证。与一个完全的关系契约相比,要求的奖金报酬被减少,在更大范围的贴现率下可以达到最优:

命题 4. 如果委托人的贴现率小于初始水平 $\hat{i}$, 最优方案可以通过一个基于平衡计分卡的混合契约得到

$$\hat{i} = \begin{cases} \infty & \text{if } \gamma \geq \hat{\gamma} \\ 1/(\hat{\gamma} - \gamma) & \text{if } \gamma < \hat{\gamma} \end{cases} \quad (3.9)$$

命题 4 的证明说明得到最优行动的最优混合契约包含一个与采用主观报酬的契约相同的明示契约。由此,如果代理人放弃奖金,他将选择次优行动 $a^0 = p^0$, 正如第三章的分析所表明的,次优行动接近最优行动 b 。通过这种方式,关系契约所要求的行动的成本保持在最小值。

命题 4 与 Baker、Gibbons 和 Murphy (1994) 的研究结论完全相反,因为该命题说明在混合契约下,可验证指标的一致性没有限制主观报酬的使用,即使委托人的退路是一个明示契约。这个新的结果是由于本模型中的主观报酬不是必须以委托人的目标 X 为基础的,这与 Baker、Gibbons 和 Murphy (1994) 的模型相反。通过限制主观报酬,使其成为不能由明示契约产生的最优行动的一部分,关系契约只需补偿额外行动 $a^1 - a^0 = b - p^0$ 的成本,其金额可以用一致性来表示,因为 γ 衡量 p^0 与 b 的匹配程度。由于最优激励的一部分 γ 已经由明示契约提供,命题 3 中给出的奖金与主观报酬相比将减少 $1 - \gamma$, 贴现率将增加 $1/1 - \gamma$, 与公式 (3.8) 相反,在公式 (3.9) 中准确反映了这一点。这一比较还表明在命题 3 和命题 4 中的契约类型中,一致性所起的不同作用:只有当委托人的退路是一个明示契约时,完全的关系契约的贴现率 i 取决于一致性;如果契约没有价值,其值将变动 γ 。

总而言之,本章在分析经典代理模型基础上,逐步释放假设,分别基于客观绩效评价和主观绩效评价分析了企业最优激励方式。研究结果认为,企业在实践中要综合考虑客观绩效评价和主观绩效评价的结果来设计激励制度,正式契约可以通过前者来降低由关系契约产生的额外激励成本和违约风险,关系契约则通过后者减少正式契约产生的激励扭曲问题。

4 算例分析

4.1 背景假设

为了形象说明三种契约：正式契约、关系契约、混合契约的激励方式，我们假定一个企业背景来具体说明。以一个制造业企业 F 为例，根据前文分析，以平衡计分卡为绩效评估方法，它既包含了财务指标，同时也包含非财务指标。在虚拟制造企业 F 中，企业的所有者与经营者构成了委托代理关系，高层管理者与下属员工也构成委托代理关系，各方只拥有自己一方的优势信息，对对方的信息了解并不多，因此就出现了信息不对称的问题。此时良好的绩效考核系统就起到了激励与约束的关键作用。

首先考察分析 F 企业情况以及绩效考核现状，根据实际情况设计符合 F 的绩效考核体系，在正式导入平衡计分卡绩效考核系统之前要对 F 企业的高层主管和推动团队进行辅导，以期形成统一的共识，利于工作的开展，在此基础上，成立一个专门的推进小组来负责具体运作实施。卡普兰和诺顿认为，愿景的澄清和强化及公司发展战略的制定是实施平衡计分卡的先决条件。这也完全符合本文所要求的绩效指标的设定要尽可能的体现委托人的目标原则，只有企业的愿景和发展战略清晰了，企业的绩效考核工作才有了指导方向。F 企业在 2006 年通过 ISO9001: 2000 版质量体系认证，企业的内部流程已经比较规范了，但公司想在企业内部流程方面再上一个台阶，在同行业中取得成本和竞争优势。于是在 BSC 推进小组组织下，F 企业的各部门经理带领本部门的主管级以上人员对所有的作业流程作了全面的检讨，此举主要是让本部门各级主管了解本部门的所有作业流程，规范各种表单，并从中发现问题和不足之处，为制定部门目标打好基础。

F 企业在做好上述准备活动后，开始建立公司的平衡计分卡，包括确定战略主题并发展战略目标、建立战略地图、设计衡量指标和目标值、制定并执行行动方案，最后为反馈、检讨和修正。图 4.1 为 F 企业建立平衡计分卡绩效考核系统的流程架构。

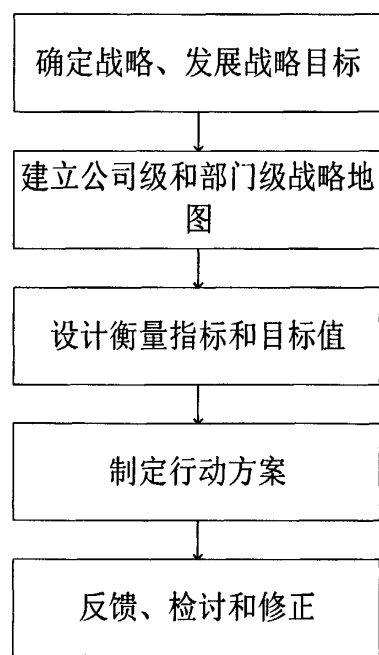


图 4.1 F 企业建立平衡计分卡的流程架构图

平衡计分卡四个维度的指标的设定（见表 4.1），让各个组织部门集中致力于统一的企业战略，使员工明白他们的行为如何推动业务单位增长，达到预计目标，形成高度的目标一致性。

表 4.1 F 企业平衡计分卡指标

	评价指标	指标解释	涉及部门
财务方面	销售利润率 总资产报酬率 营业现金流量 存货周转率 应收账款周转率 销售增长率	销售利润率=销售利润/销售收入净额 总资产报酬率=利润总额(EBIT)/资产总额 现金流量=现金流入-现金流出 存货周转率(次/年)=销售成本/平均存货 应收账款周转率=销售收入净额/平均应收账款余额 销售增长率=本年销售增长率/上年销售收入总额	财务 财务 财务 储运 销售 销售
客户方面	市场占有率 客户获得率 客户保持率 对国际大公司销售额占总销售额比例	市场占有率=某主导产品销量/整个行业同种产品销量 通过访谈、邮寄调查和电话访问获得新顾客数量 客户保持率=保持交易关系的客户/总客户数量 对国际大公司销售额占比=国际化大公司的销售额/公司总销售额	销售 销售 销售 销售

续表

内部过程方面	生产率指数	生产率指数=企业销售净额/企业总成本	生产 物流 生产 研发 销售 研发 采购
	及时交货率	企业及时交货次数/企业总交货次数	
	产品故障率	产品故障率=有故障产品的台数/产品数	
	新产品个数	适销对路的新产品个数	
	新产品销售额占比	新产品销售额/企业总销售额	
	研发项目完成率	研发项目计划完成率=按时完成的个数/研发项目总数	
	采购成本降低率	采购成本降低率=本年采购成本降低额/去年采购成本	
学习成长方面	员工培训率	员工培训率=绩效评价期间参加培训的人次/公司目标培训人次	人力 资源 部门
	员工满意度	采用员工调查或访谈获得	
	员工保持率	员工保持率=(1-绩效评价期间离开公司的员工数)/公司总员工数	

资料来源:《战略执行——平衡计分卡的设计与实践》宝利嘉顾问 2003, P282

有了良好的绩效评价体系,如果不与薪酬联系起来,是无法体现出激励与约束效果的,下面我们就将通过算例来解析不同的激励效果。

4.2 混合契约与完全的关系契约的区别算例分析

为了简化说明,对各种契约的激励水平能一目了然,我们这里只统计两个指标(集)来示例说明: Y_1 财务指标(如总资产报酬率、销售增长率等), Y_2 非财务指标(如客户满意度、员工培训率等)。由此可以假设 $n = k = 2$, $b = (1,1)^T$,

绩效评价指标体系 $Y = (Y_1, Y_2)^T$, 对行动的敏感度为 $M = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, 对于满秩矩阵

M , 绩效评价指标体系 Y 是最小化的和平衡的。如果所有指标都是可合约的, 最优行动 b 可以通过一个完全的明示契约 $W = W_0 + S^T Y$ 得到, 其中 $S = (1/2, 1/2)^T$, 产生总利润 $\Pi^1 = 1$ 。

现在假设 Y_2 是不可合约的, 基于 Y_1 的最优的完全的明示契约为 $W^0 = W_0 + S_1^T Y_1$, 其中 $S_1 = 3/5$, 产生一个行动 $a^0 = p^0 = (6/5, 3/5)^T$, 总利润是 $\Pi^0 = 9/10$, 一致性是 $\gamma = 9/10$ 。

最优行动可能由完全的关系契约产生。要求的奖金与代理人付出的成本

$C(a^i)=1$ 相等，这对于贴现率为 $i \leq 1-\gamma=1/10$ 是可信的。如果主观报酬通过明示契约实现，奖金将极大地减少。最优混合契约包括一个次优的明示契约 W^0 和一个主观绩效评价指标 $S^T \hat{Y} = -(1/10)\hat{Y}_1 + (1/2)\hat{Y}_2$ 达到目标 $1/5$ 的奖金，这反映了最优行动和次优行动的差异 $b - p^0$ 。放弃奖金，代理人会选择行动 a^0 ，将得到预期报酬 $W_0 + 9/5$ ，同时发生成本 $C(a^0) = 9/10$ 。如果代理人选择行动 a^1 ，他预期的报酬将是 $W_0 + W_b + 9/5$ ，他努力的成本是 $C(a^i)=1$ 。因此，为了达到最优行动，奖金必须是 $C(a^i) - C(a^0) = 1/10$ ，这在 $i \leq 1$ 时是可信的。

这个例子用图 4.2 表示。

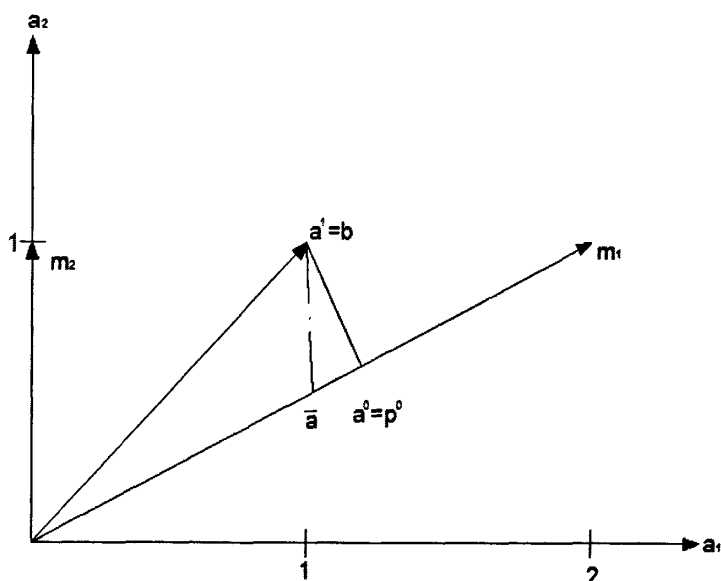


图 4.2 明示契约与关系契约引发的行动描述

图 4.2 描绘了明示契约和关系契约产生的行动。完全的明示契约引起行动 $a^0 = p^0$ 。为了使混合契约引起最优行动 $a^1 = b$ ，关系契约必须对差异 $a^1 - a^0$ 进行激励(a^1 到 a^0 垂线)。如果关系契约仅以 Y_2 为基础，则必须弥补较大差异 $a^1 - \bar{a}$ (虚线)。

明示契约产生的行动 a^0 使要求的奖金报酬 $C(a^i) - C(a^0)$ 减少到最小。为了达到这个目的，第一次行动的水平 $a_1^0 = 6/5$ 必须超过其最佳水平 1。为了对其进行调

整, 主观绩效评价指标也必须包含在可验证的绩效指标 $\hat{Y}_1$ 内。这是违反常规的, 因为基于 Y_1 的激励也可由明示契约提供。然而, 这不是单一的绩效评价指标, 而是这个契约两部分的最优组合。如果关系契约完全以 Y_2 为基础, 最优结果只能通过明示契约 $W = W_0 + Y_1/2$ 和主观业绩指标 $\hat{Y}_2$ 达到目标 $1/2$ 来获得。由于明示契约的行动 $\bar{a} = (1, 1/2)^T$ 与 b 不同, 超过 a^0 , 要求的奖金增加至 $1/8$ 。

4.3 混合契约的算例分析

设上例中委托人的贴现率是 $i = 2$ 。如果 $U^k = \hat{\gamma} = 3/5 < \gamma = 9/10$, 委托人的退路是一个明示契约。最优混合契约将明示契约 W^0 与主观绩效评价指标 $S^T \hat{Y}$ 的目标 $2/15$, 以及最优方案的目标的 $2/3$ 相结合, 代理人的行动是 $a^0 + 2/3(b - a^0) = (16/15, 13/15)$, 可支付的奖金 $4/90$, 是最优行动所要求的奖金的 $(2/3)^2 = 4/9$, 而来自混合契约的收益 $8/90$ 是最优行动下数额的 $8/9$ 。由此, 当贴现率是最优方案的初始水平 $i = 1$ 的两倍时, 自愿支付是可信的。

另一方面, 我们设 $U^k = 39/40 > \gamma$, 完全的明示契约是没有价值的。与第一种情况相比, 主观报酬所产生的利润首先必须弥补 Π^0 与 U^k 的差额 $39/40 - 9/10 = 3/40$, 超过部分是上述契约产生的收益, 只有 $8/90 - 3/40 = 5/360$, 当 $i \leq 5/16$ 时关系契约变得可信。即使修改契约也不会产生一个可信的混合契约。委托人的最佳选择是将明示契约与主观绩效评价指标的目标 $3/40$ 相结合, 产生行动 $a^0 + 3/4(b - a^0) = (21/20, 18/20)$, 支付的奖金是 $9/160$, 契约的收益是 $3/160$, 契约在 $i \leq 1/3$ 时是可信的。

至于可验证的绩效指标的性质, 要求的奖金将随可验证的绩效指标的一致性 γ 而减少。如果委托人的退路是一个明示契约, 其影响一定超过因委托人的退路

所带来的改善，混合契约的存在与一致性 γ 无关。如果一个完全的明示契约无利可图，一致性将提高福利，因为退路不再能够得到改善。正如 Baker、Gibbons 和 Murphy 分析的那样，主观报酬可能与显性激励共同形成有价值的组合，即使后者对他们来说是不利的。要达到这一事实，一致性必须超过某一初始水平 $[(1+i)\hat{\gamma}-1]/i$ ，如果 $i > (1-\hat{\gamma})/\hat{\gamma} = \hat{i}$ 其值是正的。当 $i < \hat{i}$ 时，每一个一致性水平都存在一个可信的混合契约；当 i 有更大值时，一致性水平提高，对一个缺乏耐心的委托人来说，其值接近 $\hat{\gamma}$ 。

由上述算例，我们可以看出各种契约达到最优的条件与程度区别。客观绩效评价结果越接近企业目标，激励效果越好。但是前提是存在公正第三方（法庭）确保契约的强制执行以减少激励扭曲。考虑到契约的不完备性和诉讼博弈的存在，正式契约需要关系契约来润滑，客观绩效评价需要主观绩效评价来平衡。在实践中企业要综合考虑客观绩效评价和主观绩效评价来设计激励制度，前者通过正式契约能够降低关系契约产生的额外企业激励成本和违约风险，后者则通过关系契约减少正式契约产生的激励扭曲问题。

5 结论与展望

5.1 研究结论

关于平衡计分卡下激励契约的最优化设计中,从本文的分析可以得出以下结论和建议。

第一,卡普兰和诺顿最初对明示激励契约持反对观点,本文与他们的主张有一定的差别,如果绩效指标满足文中提出的平衡计分卡的特征,这样的契约就能够提供有效的激励。在这些特征下,委托人和代理人的利益的不一致可能仅仅是由于不恰当的绩效信息收集所导致的。

第二,关于基于平衡计分卡的主观报酬的使用。本文证实某些绩效指标缺少可验证性,从而证明关系契约的应用是恰当的。在这方面最重要的结论是,通过限制关系激励使其达到明示契约不能引起的最优行动的那一部分,这样的组合契约就能使委托人实施承诺的可信性得到极大的提高。这两种激励仅在计分卡处于平衡状态时才可分离使用。由于 b (由平衡特征得到)和 p^0 (由次优的明示契约得到)能够由基于计分卡所有指标的契约所产生,差额 $b - p^0$ 同样如此。

5.2 建议

第一,通过研究指标的一致性对效益损失的影响,我们可以看出企业在设计绩效评价制度时,要尽可能抓住与委托人目标(战略)最为密切的关键绩效指标。如果利益不能达到一致,本文的分析建议是公司应该检查平衡计分卡和明示激励契约是否设计恰当,而不是像卡普兰和诺顿建议的那样为整个绩效评价指标体系重新设置目标。

第二,由于每个指标在最优契约中都具有关键作用,所以对于不可验证的指标,并不能轻易将其舍弃。这一点在计分卡处于最小化和平衡的状态时,所有不可验证指标都应该应用到关系契约中这一事实而变得更加明显。即使与明示契约的结合不能达到最优而只是次优的结果,这一点仍然是事实。

总而言之,客观绩效评价结果越接近企业目标,激励效果越好。但是前提是

存在公正第三方(法庭)确保契约的强制执行以减少激励扭曲。考虑到契约的不完备性和诉讼博弈的存在,正式契约需要关系契约来润滑,客观绩效评价需要主观绩效评价来平衡。更明确的说法是,在委托人与代理人的多次“互动博弈”中,面对非对称信息下可能出现的企业家“偷懒”问题,当企业绩效取决于企业家努力程度和自然状态(不受企业家和企业股东控制的外生变量)双重变量影响,在参与约束和激励相容约束共同影响下,混合契约是最优的激励契约安排。

5.3 研究不足与展望

在前文的分析中,委托人能提供一个强制执行的关系契约,因为所有的绩效评价指标都在没有噪声的情况下进行评价。然而,如果一个关系契约以有噪声的绩效指标为基础,由于绩效目标的实现只有一定的概率,因而强制的契约是不可行的。即使代理人按照约定选择行动,是否能得到奖金仍然是不确定的。另一方面,即使没有付出所要求的努力,他也可能得到报酬。当选择行动时,他会在行动成本和预期的奖金报酬间进行权衡。

这种反作用极大地改变了所要求的奖金的数额,如果代理人的行动选择的特点能用一阶条件来描述,那么奖金将由代理人的边际成本和绩效评价指标对其行动选择的敏感度来决定。对于正态分布的绩效评价指标,绩效指标对行动的敏感度由采用的绩效指标的方差决定。结果,一般来说,在有噪声的绩效评价情况下所要求的奖金是绩效评价指标一致性和准确性的共同函数。

本文在这里没有详细分析这个问题,然而,基于上面的分析,可以发现其主要的结论。将命题 3 关于完全的关系契约的使用广义化应该更简单明了。直观地,在有噪声的绩效评价中的贴现率取决于集合绩效指标的一致性和精确性。但是,如果完全的关系契约是不可信的,分析就会变得更加复杂。

在这种情况下,委托人不得不决定在关系契约中使用哪个集合绩效指标。在有噪声的绩效评价中,这个决定受风险因素的影响。由于缺少精确性,这样的指标可能导致很高的奖金报酬,委托人很可能选择一个不合适的但更精确的绩效评价指标。当然,最优契约同时具有一致性和精确性。为使混合契约的收益最大化,委托人应该为明示契约选择较小扭曲的绩效指标。另一方面,为使要求的奖金最小化,通过绩效指标的组合使风险多样化是有利的。由于这两个目标很难同时达

到,就必须权衡风险多样化和一致性。这类权衡的达成需要大量的详细的分析和讨论,此方面还有待进一步的研究。

由此,未来的研究方向主要是关于基于不精确的绩效信息的关系契约的使用。对风险厌恶的代理人来说,主观绩效分数的设计成为一致性和噪声的关键。然而,在这种情况下的风险不一定削弱代理人的盈余。缔约中的风险问题只能通过可信性来约束,这并不需要强制约束力保证。因此,提出的模型可能对于研究绩效指标在一致性和精确性上的平衡是合适的。

需要说明的是,关于如何计算在企业绩效中经营者贡献的大小,是一个比较复杂的,不易量化的问题,文中只是进行了理论上的探讨,实践中如何操作才更有说服力、更具实际价值,这点仍需多方面研究,但笔者认为如果能在该问题上使大家达成共识,无疑对人力资本的价值计量是一个巨大贡献,那样人力资本就能同物质资本一样合理公正的参与剩余价值分配,绩效评价就能真正公正、有效,对人、对人才的重视就能真正落到实处。

致谢

硕士论文划上了最后一个句号，两年半的硕士生涯也即将奏完最后一个音符。回想两年半以来的学习历程，痛苦与快乐、绝望与希望、迷茫与坚定、机遇与挑战一直伴随着我，在这里，我首先要衷心地感谢我的导师孔玉生教授给我的理解、支持和帮助，是他教导我怎样树立科学观点、怎样对待学术问题、怎样提高分析问题和解决问题的能力，这对我完成硕士论文至关重要。孔老师为人师表，渊博的学识、严谨的治学态度、良好的敬业精神和职业操守将使我终身受益。浩瀚师恩，没齿难忘！

衷心感谢财经学院的全体老师在学业上给予的指导，正是你们无私的帮助，我才能顺利完成学业。

在论文的写作阶段，感谢苗晴学姐给予的关心与帮助，张同祺、徐佳珠等同学为我提供了许多便利，在此表示衷心的感谢！

还有感谢我的家人，多年来对我的学业上所提供的经济上与精神上的支持和帮助。亲人无时无刻不在的关怀，让我觉得无比的温暖，既是我的精神支柱，更是我永往直前的动力之源。衷心祝愿远在家乡的父母身体健康，幸福平安！

最后，我将要感谢答辩组的教授、专家们，感谢你们在百忙之中对论文的评阅、审查以及给予的指导！

参考文献

- [1] 让·雅克·拉丰,大卫·马赫蒂摩.激励理论:委托—代理模型.北京:中国人民大学出版社,2004.
- [2] Barnard, C. I., The Functions of the Executive. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1938.
- [3] 冯巧根.激励机制的构建.中国会计教授会年会,2009.
- [4] 张维迎.博弈论与信息经济学.上海:上海人民出版社,1996(1-10): 285-299.
- [5] Ross S.A.. The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem.American Economic Review, 63(2), 1973:134-139.
- [6] Silence M., Zeckhauser R.. Insurance, Information and Individual Action. American Economic Review, 61,1971: 380-386.
- [7] 张维迎.博弈论与信息经济学.上海:上海人民出版社, 1996, 1-10, 397-408, 413-417, 451-456.
- [8] 黄再胜.企业人力资本的隐性激励刍议——兼论企业显性激励的局限性.科学.经济.社会., 2008,21(92):27-32.
- [9] E.Fama. Agency Problem and the Theory of the Firm. Journal of Political Economics,1980(88).
- [10] 张维迎.博弈论与信息经济学.上海:上海三联书店,1996.
- [11] Vicker,J.Concept of Competition.Oxford Economics Paper,1996(1).
- [12] M.Jensen,W.Meckling.Theory of the Firm:Managerial Behavior,Agency Costs and owner-ship Structure.The Journal of Financial Economics,1976(31):305-360.
- [13] E.Fama. Agency Problem and the Theory of the Firm. Journal of Political Economics,1980(88).
- [14] 周艳.企业文化与人力资源管理的互动研究.现代管理科学,2008(2):77-78.
- [15] 程国平.经营者激励理论、方案与机制.北京:经济管理出版社,2009,1-67.
- [16] 战玉玉. 非对称信息委托代理模型与上市公司经营者激励机制研究[D]. 2008(4).
- [17] 科斯,哈特,斯蒂格利茨.契约经济学.北京:经济科学出版社,1999.
- [18] Williamson O.E.The Economic Institution of Capitalism.New York:Free Press, 1985.

- [19] 陈郁.企业制度与市场组织交易费用经济学文献.上海:上海三联书店,2006.
- [20] 张维迎.所有制、治理结构及委托——代理关系.经济研究,1996(6):3-15.
- [21] 张五常.佃农理论:应用于亚州的农业和台湾的土地改革.易宪容译.北京:商务印书馆,2008.
- [22] Holmstrom B. Moral Hazard in Team. Bell Journal of Economics,1982(13): 324-340.
- [23] 秦杨勇.平衡计分卡与绩效管理.北京:中国经济出版社,2010.
- [24] Guriev Sergei,Dmitriy Kvasov . Contracting on Time.American Economic Review.2005,5(95):1369-1385.
- [25] 刘爱东,谢刚.不完全契约及其治理:一个文献综述. 经济研究导刊. 2010(18): 102-103
- [26] Holmstrom, Bengt. Moral Hazard and Observability. Bell Journal of Economics. 1979(10):74-91.
- [27] Bengt.Holmstrom and Paul Milgom. A Firm as an Incentive System. American Economic Review, 1994,84(4):972~991.
- [28] MaJun. Studies on incentives combination based on performance measures[J]. Business administration in Southwestern finance university. 2008.
- [29] Jorg Budde . Performance Measure Congruity and the Balanced Scorecard. Journal of Accounting Research. 2007, 6(3): 45.
- [30] Kreps. D.. Intrinsic Motivation and Extrinsic Incentives. American Economic Review. 1997(87): 359-364.
- [31] Lambert. R.. Contract theory and accounting. Journal of Accounting and Economics. 2001(32): 3-87.
- [32] Lambert. R., Larcker. D.. An analysis of the use of accounting and market measures of performance in executive compensation contracts. Journal of Accounting and Research. 1997(25): 179-203.
- [33] Baker, G. P. The Use of Performance Measures in Incentive Contracting. American Economic Review. 2000 (90): 415-20.
- [34] JO" RG BUDDE. Performance Measure Congruity and the Balanced Scorecard. Journal of Accounting Research.2007,6 (45).
- [35] GIBBS,M.; K. A.MERCHANT; W. A. VAN DER STEDE; AND M. E. VARGUS.

- Determinants and Effects of Subjectivity in Incentives. *The Accounting Review* 2004 (79): 409-36.
- [36] 马君.基于绩效评价的组合激励研究.现代工业工程与管理.2008(5).
- [37] Levinson H, Price C R, Munden K J. *Men, Management and Mental Health*. Cambridge: Harvard University Press,1962.
- [38] 罗伯特,吉本斯,高峰译.博弈论基础.北京:中国社会科学出版社,1999.
- [39] Gibbons, Robert. Incentive in Organization. *Journal of Economic Perspective*. 1998,12(4):115-132.
- [40] 罗伯特,吉本斯,高峰译.博弈论基础.北京:中国社会科学出版社,1999.
- [41] RAJAN, M. V., AND S. REICHELSTEIN. "Subjective Performance Indicators and Discretionary Bonus Pools." *Journal of Accounting Research* 44 (2006): 585-618.
- [42] BAKER, G. P.; R. GIBBONS; AND K. J. MURPHY. Subjective Performance Measures in Optimal Incentive Contracts. *Quarterly Journal of Economics* 1994 (109): 112-156.
- [43] Gibbons, Robert. Incentive in Organization. *Journal of Economic Perspective*. 1998.12(4):115-132.
- [44] HAYES, R.M., AND S. SCHAEFER. Implicit Contracts and the Explanatory Power of Top Executive Compensation for Future Performance. *RAND Journal of Economics* 2000 (31): 273-293.
- [45] HOLMSTRÖM, B., AND P. MILGROM. Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design. *Journal of Law, Economics and Organization* 1991 (7): 24-52.
- [46] KAPLAN, R. S., AND D. P. NORTON. Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, 1996: 75-87.
- [47] GIBBS, M.; K. A. MERCHANT; W. A. VAN DER STEDE; AND M. E. VARGUS. Determinants and Effects of Subjectivity in Incentives. *The Accounting Review*, 2004 (79): 409-436.
- [48] 尹龙杰. 委托-代理理论的分析应用. 改革与开放. 2010 (7).
- [49] BULL, C. The Existence of Self-Enforcing Implicit Contracts. *Quarterly Journal of Economics*, 1987 (102): 147-159.

[50] MACLEOD, B. Optimal Contracting with Subjective Evaluation. *American Economic Review* , 2006 (93): 216–240.

附录

附录 A:命题 1 证明

当 $\frac{1}{2}rs^T\Sigma s=0$ 时, 最优化问题为

$$\max_{a, s} b^T a - \frac{1}{2} a^T a \quad (A1)$$

$$\text{Subject to } a = M^T s \quad (A2)$$

当效益损失为零, 即一致性 $\gamma=1$ 时, $\gamma = \frac{b^T M^T s^0}{b^T b} = \frac{b^T a^0}{b^T b} = 1$, 得到了最优解

$a^0 = b$ 。代入 (A2), 则 $b = M^T s$ 。从而有 $x = b^T a = s^T M a = s^T Y$

假定 $x = s^T Y$, 选择合约 $w_{(y)} = w_0 + s^T Y$ 。规划问题 (A1) (A2) 转化为

$$\max_{as} b^T a - \frac{1}{2} a^T a$$

$$\text{Subject to } a = b$$

此问题的解为 $a = b$ 。因此得到了最优解, 效益损失为零。

附录 B:定义 (平衡) 证明

根据平衡的定义, 有如下说明:

$$d'_\alpha = 0 \wedge m_j \alpha = 0 \forall j \in \{1, \dots, k\} \setminus \{h\} \Rightarrow m_h \alpha = 0$$

左半部分描述了 α , 代表了向量 $\mathbf{B} = (d, m_1, \dots, m_{h-1}, m_{h+1}, \dots, m_k)$ 的空间零向量 B^0 的元素。换句话说, 每个 α 与向量 B 到 $\mathbf{B}$ 的距离垂直。如果所有的 $\alpha \in B^0$, $m_j \in \mathbf{B}$, 都有 $m_j \alpha = 0$, 那么一定存在一个数值 $(n \times 1)$ 阶向量 $\lambda = (\lambda_d, \lambda_1, \dots, \lambda_{h-1}, \lambda_{h+1}, \dots, \lambda_n)$ 使得

$$\text{得 } \mathbf{B}\lambda = m_h: \quad m_h = \lambda_d d + \sum_{j \neq h} \lambda_j y_j. \quad (B1)$$

$$\text{重新整理等式 (B1), 得: } d = - \sum_{j \neq h} \frac{\lambda_j}{\lambda_d} y_j + \frac{1}{\lambda_d} y_h \quad (B2)$$

对于所有 $j \neq h$, 令 $S_j = \frac{\lambda_j}{\lambda_d}$, $S_h = \frac{1}{\lambda_d}$, 代理人选择行为 $a = M^T S$ 取得最优努力。

为了证明第二部分,考虑由激励系数 $S=(s_1,...,s_k)$ 且 $S_h=0$ 引发的最优行动下的指标体系 $Y=(y_1,...,y_k)$, 变量 h 没有应用于激励合同,从第一部分证明可知 d 是垂直于 $(m_1,...,m_{h-1},m_{h+1},...,m_k)$ 的矩阵 m_{-h} 的元素。换句话说讲,如果 M 是满秩矩阵,则 m_{-h} 不是其元素。因此存在一个努力变化程度垂直于 m_{-h} 使得 x 和 y_j 当 $j \neq h$ 时不变化,但是对绩效指标 y_h 有影响。因此 Y 不平衡。

附录 C:命题 3 证明

如果退路是一个明示契约,则当 $\overline{w}_b = \frac{1}{2}b^T b \leq (\Pi^1 - \Pi^0)/i$ (C1)

时,关系契约是可信的。可支付的奖金 $\overline{w}_b$ 最大限度达到总利润 Π^1 ,并且从上文结论中可定义 $\Pi^0 = \gamma \Pi^1$,那么 (A4) 式可转化为 $\Pi^1 \leq (\Pi^1 - \gamma \Pi^1)/i$,即 $i \leq 1 - \gamma$;

如果退路是停止生产,则当 $\overline{w}_b = \frac{1}{2}b^T b \leq (\Pi^1 - U^k)/i$ (C2)

时,关系契约可信的,同上可将 (C2) 式转化为 $\Pi^1 \leq (\Pi^1 - U^k)/i$,即

$$i \leq 1 - \frac{U^k}{\Pi^1} = 1 - \hat{\gamma}.$$

附录 D:命题 4 证明

考虑混合契约 $W = W_0 + W_b + S_v^T Y_v$, 其中奖金 W_b 以 T 为目标支付,这里 T 为精确业绩评价 $\hat{P} = S^T M_v a$ 的总额。如果代理人放弃奖金,将选择行为 $a_v = M_v^T S_v$, 导致预期总利润

$$EU(a_v) = W_0 + S_v^T M_v^T M_v S_v - \frac{1}{2} S_v^T M_v^T M_v S_v = W_0 + \frac{1}{2} S_v^T M_v^T M_v S_v \quad (D1)$$

如果代理人追求奖金,他将面临如下的约束性最优化问题:

$$\max_a \quad EU^A = W_0 + W_b + S_v^T M_v a - \frac{1}{2} a^T a$$

$$S.T \quad S^T M a \geq T$$

带来行为 $a = M_v^T S_v + \lambda M^T S$, 其中 $\lambda \geq 0$ 为约束条件乘数。如果合约参数 S_v 、

S 、 T 设立以保证行为 $a=b$ (如果计分卡是平衡的, 这些参数必然存在), 代理人预期收益为 $EU(a^1)=W_0+S_v^T M_v b-\frac{1}{2}b^T b$ (D2)

比较 (D1) 与 (D2) 式, 奖金要能带来最优行为, 必须满足 $W_b \geq \frac{1}{2}S_v^T M_v^T M_v S_v - S_v^T M_v b + \frac{1}{2}b^T b = \hat{W}_b$ (D3)

W_b 大致衡量 b 与 $M_v^T S_v$ 间的差额, 通过选择完全明示契约最优情况下的 $S_v = S^0$

奖金最小化。为了保证最优行为, T 和 S 的选取带来 $\lambda M^T S = b - p^0$ 。可支付的

奖金 $\hat{W}_b = \frac{1}{2}b^T b - \frac{1}{2}(p^0)^T p^0 = \Pi^1 - \Pi^0$, 当 $\Pi^1 - \Pi^0 \leq (\Pi^1 - \Pi^0)/i$, 即 $i \leq 1$ 时, 对于一个有价值的完全明示契约是可信的。如果后者不是有效的, 即

$\Pi^1 - \Pi^0 \leq (\Pi^1 - U^k)/i$, $i \leq \frac{\Pi^1 - U^k}{\Pi^1 - \Pi^0} = \frac{1 - \hat{\gamma}}{1 - \gamma}$, 混合契约中的主观部分是可信的。

在学期间发表的论文

孔玉生，童珍. 绩效考核指标与组织目标一致性研究. 财会通讯. 拟录用