

# 团队合作激励博弈机制研究

孙 锐<sup>1,2</sup>, 李海刚<sup>1</sup>, 石金涛<sup>1</sup>

(1.上海交通大学 管理学院, 上海 200030; 2.山东经济学院, 山东 济南 250014)

**摘 要:** 从基于委托代理的博弈理论出发, 分别从团队成员薪资收益与晋升激励、团队组织剩余分配的激励、基于团队工作绩效测评的激励以及团队激励研究新方法等方面, 对团队合作博弈研究进行了回顾与分析, 并对下一步知识创新团队的博弈研究进行了展望。

**关键词:** 团队合作; 激励机制; 合作博弈

中图分类号: C936

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2007)08-0190-04

## 0 引 言

随着知识经济时代组织之间竞争的加剧, 为了支持和满足组织“持续创新”的要求, “由不同技能的人员构成团队工作已成为明显的趋势”<sup>[1]</sup>, 团队正成为企业中关键的组织单位。Katzenbach 认为团队是为实现同一目标, 在工作上相互协作, 采用相同的方法完成同样任务的员工组成的群体。Hellriegel 强调: 团队成员承诺于一致的目标, 相互间形成知识互补和相互负责的工作关系。研究表明, 团队成员相互作用体现出的工作依赖与高产出呈正相关关系<sup>[2]</sup>。团队的优势在于通过团队成员的密切合作和努力产生工作上的协同效应, 从而提高组织创新和完成复杂任务的工作效率, 同时使团队收益大于成员其独立工作的收益之和。从委托代理理论来看, 团队是一组代理人通过独立地选择努力水平, 来创造一个共同产出, 代理人的边际贡献是相关的, 且不可独立观测<sup>[3]</sup>。如果一个企业采用团队化来工作, 企业收益的所有者将无法根据团队的总体绩效对各个成员的贡献作出判断, 并决定各参与人员的报酬<sup>[4]</sup>, 这样便产生了所谓团队成员“搭便车”的问题。例如: 在创新型企业中, 创新者的工作成果对于企业发展举足轻重, 但其工作过程却最难监督<sup>[5]</sup>, 团队成员可以利用信息的不对称性来偷懒<sup>[6]</sup>, 从团队绩效角度来看, 团队成员不合作和偷懒产生的作用是一致的, 因此, 团队优势能否发挥关键在于能否对团队成员进行有效激励。

## 1 团队合作激励博弈研究的新进展

解决团队的搭便车问题通常有两种思路<sup>[7]</sup>, 一是引入监督者, 即让委托人成为剩余索取人并监督团队成员是否

合作。Allchichian 研究证明: 团队模式会导致个人偷懒行为, 解决这个问题应该引入一个享有剩余索取权的非团队成员——监督者(或称委托人)<sup>[7]</sup>, 由监督者对所有成员收取保证金, 并支付所有成员所得, 然后占有合作剩余; 二是建立适当的激励机制, 委托人的作用不在于监督团队成员, 而是为了打破预算平衡, 使得激励机制发挥作用。Holmstrom 证明, 如果团队放弃预算平衡约束, 帕累托(Pareto)最优可以通过纳什(Nash)均衡来实现<sup>[8]</sup>。此外 Macleod 提出了通过增加对退休成员的成本约束, 来促进团队成员合作的离散的重复博弈模型<sup>[9]</sup>。由于团队监督工作难度较大且成本高昂, 所以一般通过建立适宜的团队激励机制来推动团队成员间的合作。目前, 团队合作激励博弈方面的研究主要从以下方面进行: 团队成员薪资收益结构与晋升激励、组织剩余分配对团队成员的激励、基于团队工作绩效测评的激励等, 本文将结合已有的研究成果, 对目前的团队合作激励问题进行总结与分析。

### 1.1 团队成员薪资结构与晋升激励问题

团队合作中的报酬机制如: 晋升激励、报酬水平、效率工资及产出分享等对团队成员协作水平的影响受到了理论界的广泛关注<sup>[2]</sup>。Lazear<sup>[10]</sup>在假设团队成员是风险中性的基础上, 研究了晋升奖金对团队合作的影响, 结果表明晋升激励只会阻碍团队成员的合作, 工资结构平均化对于成员合作行为有促进作用。Holmstrom 的研究得出了相近的结论<sup>[11]</sup>, 他认为低力度的激励对鼓励团队内部合作具有正面作用。张朝孝等在拉齐尔工作的基础上, 将成员薪资结构分为固定工资、计件工资和晋升奖金几个部分, 并引入“相对业绩比较”探讨了减少团队成员“拆台”问题的激励结构<sup>[8]</sup>, 其数学模型为:

$$\pi = a - \theta_j + \varepsilon_i, \quad S(\pi_i) = \alpha + \beta \pi_i + P \omega_h + (1 - P) \omega_l$$

收稿日期: 2006-06-15

基金项目: 国家自然科学基金项目(70571052)

作者简介: 孙锐(1982-), 男, 汉族, 山东济南人, 上海交通大学管理学院博士研究生, 山东经济学院讲师, 研究方向为组织行为。

其中,  $a_i$  为团队成员  $i$  的努力水平,  $\theta_j$  为团队成员  $j$  对  $i$  的交互作用,  $\varepsilon$  为随机项,  $\alpha$  为固定工资,  $\beta$  为计件工资率  $P$ ,  $\omega_n$ ,  $(1-P)$  和  $\omega_1$  分别为获得晋升的概率、奖金、晋升失败概率, 以及对应的奖金。其研究结论表明: “激励结构”是影响团队竞争与合作的重要因素, 适度的团队竞争将有利于增强团队活力, 但是计件工资率和晋升奖金差距与促进团队员工努力和员工拆台行为之间都具有正向关系, 因此为保证团队合作中减少拆台问题, 均衡状态下组织应较少应用晋升奖金作为团队成员的激励措施。在团队不存在拆台行为时, 组织仅对员工支付固定工资和晋升奖金, 就足以达到激励员工努力工作的目的。为了进一步激励团队成员合作, 组织尽量减小晋升奖金的差距, 或者直接从外部聘请管理者。当团队绩效难以精确衡量时, 相对业绩比较可以减少偏差, 它带来的拆台问题可以通过将团队结构按照产品划分, 而非功能划分, 并减少同一团队的奖金差距来解决, 同时团队之间的适当竞争有助于提高组织效率。

Holmstrom 在讨论创新团队的激励机制时, 为了避免“搭便车”问题, 引入一种偷懒行为的“团体惩罚”机制: 如果团队总产出大于等于帕累托最优, 所有成员都将得到一个事先确定的分配; 而一旦团队达不到帕累托最优产出, 则每个成员都一无所获, 产出归监督者所有, 由此形成了一种负强化效应<sup>[3]</sup>。但是, 这种惩罚并不公平, 对那些合作(努力工作)的团队成员而言, 它不仅不能够起到激励作用, 还可能会伤害到他们继续合作的积极性。组织行为学的研究表明: 负向强化作为一种激励措施具有局限性。魏斌等在 Holmstrom 研究的基础上, 对其团队机制进行了改进, 采用以奖励为主、惩罚为辅, 激励和约束相结合的方法, 以期实现对搭便车行为的约束<sup>[12]</sup>。其构造机制的核心为: 若代理人的总产出小于帕累托最优产出, 则代理人  $i$  得到 0; 若总产出等于帕累托最优产出, 则代理人  $i$  得到  $b_i$ ; 若总产出大于帕累托最优产出, 则由团队成员自己推选出的业绩“标兵”得到  $b_i+m$ , 其余人得到  $b_i$ , 其中  $b_1+b_2+\dots+b_n=x(a)$ ,  $m=x(a)-x(a^*)$ , 也即团队将总产出高于帕累托最优产出的剩余用于对“标兵”的奖励。他证明采用这种对标兵的倾斜政策可实现纳什均衡和帕累托最优, 他们提出的激励机制通过拉开收入差距, 调动内部监督、考核的积极方式, 体现出不同团队成员分配上的差异, 使偷懒者的搭便车行为遭受双重损失, 从而使团队成员的报酬更具激励意义。

在论及团队成员的协作水平时, 会涉及到团队成员的互助行为。Lazear (1989) 的研究显示, 互助行为不会提高团队成员自身的工作绩效, 只会帮助竞争对手增加晋升机会<sup>[9]</sup>。Dragori 认为如果团队能够有效了解员工的帮助行为, 就会降低晋升激励机制对于团队协作的消极作用, 同时他还研究了员工工作差异程度对团队协作的影响作用, 表明员工工作差异越大, 员工就会更加愿意帮助别人<sup>[13]</sup>。上述结论都是在假设团队的重要程度相同的条件下作出的。但是, 对于团队协作的重要性有所不同的工作而言, 这种差异会

对以往的团体协作激励机制的有效性产生影响。田盈等<sup>[14]</sup>构造了在不同产业背景下的团队协作静态和重复博弈模型, 对产业差异引起的团队协作重要程度的不同对团队成员协作水平的影响, 以及产业差异变化时其它因素对团队协作影响的变化状况进行了分析。他将团队成员的产出表示为:  $q_1=(1-\alpha)a_1+\alpha h_2\alpha$ ;  $q_2=(1-\alpha)a_2+\alpha h_1$ , 其中  $q_i$  为成员的劳动,  $a_i$ ,  $h_i$  为成员自己的劳动和帮助别人的劳动,  $\alpha$  (0,1) 代表了行业间的差异, 即团队协作重要程度。成员  $i$  的绩效函数为:  $R_i=q_i+(s/2)h_i+(1-s/2)\cdot h_i+\varepsilon_i$ , 其中  $s$  (0, 2) 表示团队领导对员工帮助行为的了解程度。成员的收益模型为:

$$U_i=\{w+P(R_i-R_j)+\lambda q_i+g(q_i+q_j)-(\alpha_2/2+h_2/2+\Delta h_i)\}$$

即薪资结构为基本工资  $W$ 、效率工资  $\lambda q_i$  ( $\lambda$  为效率工资率), 对团队总产出的分享  $g(q_i+q_j)$ ,  $g$  为分享比例, 晋升奖励为  $p$ , 如上式, 只有当  $R_1>R_2$  时, 成员 1 才会得到晋升, 并得到报酬  $p$ 。通过博弈分析田盈等得出的研究结论认为: 在团队对成员间的协作行为充分了解时, 晋升激励报酬水平与团队成员间的协作水平呈正相关; 团队的效率工资水平与团队成员间的协作努力水平呈负相关; 团队生产中, 协作的重要性与晋升激励水平  $p$  对于团队协作水平的负面影响呈正向关系; 在团队进行重复博弈时, 晋升激励报酬水平越高, 团队成员选择相互协作的门槛就越高; 产业中团队协作的重要性将有利于提高团队成员的协作水平; 效率工资水平与总产出分享水平对最佳协作水平所起的作用与在静态博弈中有所不同, 它们都将提高团队成员的最佳协作水平。在现在团队形式更多地强调互补、协同的背景下, 这个结论具有重要的实践意义, 同时其分析范式也为团队协作交互影响的进一步研究提供了借鉴。

## 1.2 组织剩余分配对团队成员的激励

挖掘和利用团队的创新潜力, 对创新团队的成员进行有效激励是研究热点之一 (Johan, S 1997), 其中的重要措施是合理分配组织剩余收益。如人们所知, 创新工作具有工作过程难以观察, 工作成果不易衡量, 工作努力程度不可监督的特点。根据信息经济学对创新激励的相关研究<sup>[5]</sup>, 创新者作为企业剩余收益的索取者具有一定合理性, 但创新者占有企业经营剩余收益会产生团队化运作方面的问题, 所以以团队合作模型观察创新者与非创新者在企业中的剩余分享与监督的关系, 可以帮助我们寻找提高创新效率的途径。张维迎通过建立一个只有两个成员(经营者与生产者)的企业(团队)合作简化模型, 对剩余分配激励与团队效率的关系进行了研究, 结果证明: 最优激励的剩余分配安排取决于团队成员在团队生产中的相对重要程度和对其工作监督的相对难易<sup>[9]</sup>。Holmstrom 认为, 在团队合作密切的情况下, 非创新者对于创新者的工作积极性和工作成果都会产生作用, 这将直接影响企业剩余收益的分配以及企业主导权的分配<sup>[3,9]</sup>。魏云峰等 (2001) 在国内外研究的基础上, 假设创新者与非创新者都是风险偏好中性的, 并且组织收益取决于创新者与非创新者的共同劳动, 他通过非合作博弈理论, 建立了创新性团队中创新者与非创新

者最佳剩余收益分配模型，着重分析了团队化程度与团队规模两个因素对团队激励的作用和影响<sup>[15]</sup>。其博弈模型为：

$\gamma=f(e_i, e_p), U_i=\omega_i+\beta(r-\omega_i-\omega_p)-e_i^2/2; U_p=\omega_p+(1-\beta)(r-\omega_i-\omega_p)-e_p^2/2$ ，即组织收益 $\gamma$ 是创新者与非创新者的努力程度 $e_i, e_p$ 的函数，创新者与非创新者的收益函数 $U_i, U_p$ 分别为固定工资 $W$ ，创新者剩余收益比例 $\beta$ 以及努力成本 $e_i^2/2$ 的函数。其分析结果表明：当创新者对于企业的收益影响较大时，其剩余收益比例应相应提高；当团队合作程度较弱时，剩余收益的分配应更倾向于创新者一方，反之，团队化程度越强，则收益分配应减少偏向性。其实践启示，团队规模不大，平均激励可保持一定效率时，企业可将创新团队工作相关人员作为整体进行管理。随着团队规模的扩大，企业应考虑逐步将非创新者从创新团队中分离，并将非创新者的活动规范化，才能保证对团队中创新成员的有效激励效率。蒋蓉华等(2003)则进一步考虑了复杂任务团队中存在两个具有互补工作效应小组的剩余收益分配问题<sup>[16]</sup>。他们假定团队期望产出函数 $\gamma=f(a_1, a_2)$ ， $a_1, a_2$ 分别为两组独立的产出；两组合作时产出将变为： $a_1=a_1e+\mu_1a_2e$ 和 $a_2=a_2e+\mu_2a_1e$ ，其中 $\mu_1, \mu_2$ 为两组的互补效应。具有互补效应的工作小组带来的企业收益为： $U=(1-\beta)(a_1e+\mu_1a_2e+a_2e+\mu_2a_1e-2\omega_i)$ ， $\beta$ 为报酬激励系数。通过静态博弈分析，结果表明在团队分享制下，固定工资水平不宜过高，同时成员工作的代价越大，风险越高，则其剩余收益率也应提高；团队合作中的互补效应越大，成员对剩余收入分享的敏感程度会越高，因此，较少的报酬激励比率就可以产生较好的激励效果。

张维迎认为，团队成员剩余收益的比率与工作监督的难易与团队成员的相对重要程度有关。潘盟(2001)则通过分析对比了有监督和无监督下，一个由投资者、经营者和生产者组成的合作团队的剩余分配激励问题<sup>[17]</sup>。此模型考虑了一个小规模的合作团队，其中包括两位成员：经营者和生产者，此外还有一个投资者，假定成员都是风险中性的。生产者的效用函数为： $U_i(y_i, a_i)=y_i-c(a_i)=y_i-a_i^2/2$ ，其中 $c(a_i)$ 为努力成本。投资者不直接参与生产，仅凭借其投资资本获取剩余收益。假设团队产出为道格拉斯生产函数： $\gamma=f(a_m, a_p)=(a_m^\alpha a_p^{1-\alpha})$ ， $\alpha$ 为成员在合作中的相对重要性。假定经营者和生产者的总收入由固定工资和剩余获取组成，固定工资分别为 $\omega_m, \omega_p$ ，且其与努力水平无直接影响。团队产出剩余为 $\gamma-\omega_m-\omega_p$ ，取 $\beta \in [0, 1]$ ，则 $V=\beta(\gamma-\omega_m-\omega_p)$ 为投资者S享有的剩余份额，团队生产成员的剩余获取 $W=(1-\beta)(\gamma-\omega_m-\omega_p)$ 。令 $\theta \in [0, 1]$ ，则经营者和生产者的收入分别为 $M=\theta(1-\beta)(\gamma-\omega_m-\omega_p)$ 和 $P=(1-\theta)(1-\beta)(\gamma-\omega_m-\omega_p)$ 。通过对团队生产的经营者、生产者和投资者的博弈分析得出如下结论：在一个有投资者、经营者和生产者三方参与的合作团队中，团队合作产出的剩余大部分分给生产成员，小部分比例归投资者所有是最优激励方案，据此验证了国有企业应该把企业利润的大部分分配给经营者和生产者，以激励他们提高企业总产出的分配方案。俞清(2002)等在张维迎

观点的基础上提出了根据团队成员的相对重要程度实行不同剩余分配激励的层次分配法<sup>[18]</sup>。他采用不完全信息静态博弈模型，求导出了进行这种层次分配法可以改进激励效果的前提条件，即在进入分配层次的N个代理人的人均重要程度的平方和大于整个团队的平均水平时，这些代理人在享受了所有团队成员的基本报酬后，可以再享受特殊的剩余部分，以调动其工作努力程度。

### 1.3 基于团队绩效测评的成员激励

以上研究都是建立在团队成员的努力水平难以测量基础上的团队不完全信息博弈。李存金等<sup>[19]</sup>从引入团队测评系统的角度出发，通过对每个劳动者的工作进行监控评价，确定出团队生产中成员的努力情况，再给出团队最优激励系数和团队产出定额，这种方法为有效解决“搭便车”的问题提供了新思路。他建立的企业产出模型和成员效用函数为：

$$Y=n^*\gamma(\alpha)+n\varepsilon, U_r=(1-\beta)(Y-n\omega_r)$$

其中， $\gamma(\alpha)$ 为单个劳动者的产出，该产出在委托人那里是不能区分出来的，但通过委托人建立的测评系统可以区分出来第*i*个劳动者是努力者还是未努力者。 $\varepsilon$ 是劳动者产出随机变量， $\rho$ 是每个劳动者的风险规避度( $0 < \rho < 1$ )，委托人是风险中性的， $\alpha$ 为劳动者单独的工作努力程度， $\omega_r$ 为固定工资， $\beta$ 为企业设定的报酬激励系数， $C(\alpha)$ 为每个劳动者的努力成本， $\omega_0$ 为保留工资。企业考核团队的产出定额及给定的激励系数可按两种方法确定：

$$\gamma^*=\gamma^*(\alpha^*), \beta^*=\beta^*, \gamma^*=\gamma^*(\alpha^*), \beta^*=\beta^*$$

通过建立测评系统对每个劳动者的工作进行测评，以区分出团队成员在努力程度上的区别，并根据测评结果对不同成员给予不同的劳动报酬。博弈分析表明：团队成员的边际生产率越高，则最优报酬激励系数应较大；劳动者的风险规避度较高，则最优报酬激励系数应较小；成员的随机产出越不稳定，成员的报酬激励反应越大，则最优报酬激励系数则越要定低。此模型给出了团队激励与约束机制设计中，团队激励系数与产出定额确定的有效方法，为实际工作中的团队激励管理提供了依据。

### 1.4 团队合作激励的研究方法拓展

除以上讨论外，在团队成员合作激励研究中，也出现了新的思路和方法。叶红心等<sup>[20]</sup>从考虑动态博弈中的团队成员，通过调整自己的努力水平来影响贡献水平，从最大化个人利益所得的角度出发，建立了一个有关努力水平、贡献水平以及在一定分配模式下团队成员间的开环微分博弈模型，研究微分博弈的NASH均衡以及促进合作的机制设置问题。夏功成<sup>[21]</sup>等将定性模拟技术引入博弈模型中，设计出一种将定量计算与定性推理相结合的方法，称之为半定性模拟方法。同纯数学分析的博弈方法相比，半定性模拟方法在没有精确数学模型的情况下，也可以对一些博弈问题进行求解。他通过建立一个有关个人努力和合作程度以及在一定分配模式下团队成员间合作问题的博弈模型，探讨其Nash均衡，其研究表明，无论是平均分配



还是按劳分配, 团队合作都是有效的, 但上述两种单一的方法都不能使团队和成员同时达到满意。为鼓励合作, 团队可考虑采取混合分配方式, 即在大部分收益以团队整体绩效为基础进行平均分配的基础上, 对有重要贡献者实行特别奖励, 以此激发成员的独创精神。

## 2 知识环境下团队合作博弈研究的展望

随着知识经济的发展, 实践中基于知识创新的团队化设计越来越广泛, 形成一种所谓“知识型团队”。这种团队是以知识员工为主要成员, 以知识、技能的共享、交叉为手段, 将团队成员各自拥有的互补性知识资源整合成具有特定问题解决能力的组织创新单元<sup>[22]</sup>。知识创新团队的兴起为团队合作博弈研究指明了下一步的研究重点:

(1) 分析隐性知识主体的效用与收益。隐性知识是团队创新的核心资源, 它具有难以编码化, 难以学习和传递的特征。团队中隐性知识主体由于其承载的知识特殊性和垄断性, 易造成主体和客体利益结构的二元矛盾<sup>[23]</sup>。因此, 深入分析隐性知识主体的期望效用与得益, 分析团队不同互补知识主体的知识共享激励和主客体的互益报酬机制是今后团队博弈研究的重要方面。

(2) 重视团队创新成员的内在动机。内在动机是指员工被任务本身所吸引, 激发出工作兴趣, 而非由完成任务所获得的外部收益所形成的动机(Deci, 1985)。目前组织行为领域关于创新的研究是以内在动机理论为导向的(Ambabile, 1988), 因此在知识团队创新分析中内在动机也是需要考虑的重要因素。从经济学的效用角度讲, 非物质收益甚至精神的满足都可以等价于一定的物质效用来表示<sup>[24]</sup>, 关于知识型团队成员内在动机的量化问题, 以及它在团队重复博弈中发挥作用机制有待于深入探讨。

(3) 体现团队知识成员的协同和互补收益。知识型团队成员角色各异, 知识互补<sup>[22]</sup>, 其任务对象是复杂的, 非结构性的创新性任务, 只有塑造联合化的知识资产团队才能形成解决复杂问题的能力。利益目标的一致性, 成员间的非竞争性, 和基于任务的学习发展激励会改变团队成员的效用函数, 并进一步影响其在团队合作博弈中的类型和策略空间, 使成员个体收益与团队整体绩效产生更紧密的联系。因此, 深入分析团队成员的互补协同收益, 将有助于建立有效的团队创新激励机制。

(4) 探讨知识团队成员的有效绩效考核机制。知识团队成员的独特知识和技能, 使其工作具有非透明性<sup>[22]</sup>。与传统团队相比, 知识不对等和信息不对称使领导更加难以对员工进行控制、监督和约束。知识的分散化决定权力的分散化, 在知识团队“领导分享”和授权条件下, 建立有效区分团队成员努力程度的考评机制和薪资报酬体系是完善团队激励与约束的关键问题。

### 参考文献:

[1] 詹姆斯·科达塔. 网络时代的管理[M]. 北京: 新知三联书店,

2000.36- 38.

- [2] Baker, Georgep. Compensation and incentives: Practive Vs theory[J]. Journal of Fiance, 1998,(43):593- 616.
- [3] Hdmstrom, Bengt. Moral hazard in team [J]. Bell Journal Economic,1982,(13):324- 340.
- [4] Mirrless J. 组织内激励与权威的最优结构 [A]. James Mirrless 论文精选[C]. 北京: 商务印书馆, 1997.45- 46.
- [5] 张维迎. 博弈论与信息经济学[M]. 上海: 上海人民出版社, 上海三联书店, 1996.45- 92.
- [6] 张朝孝, 蒲勇健. 团队合作与激励结构的关系及博弈模型研究[J]. 管理工程学报, 2004, (4): 12- 16.
- [7] Allchichian, A.H, Demsetz. Production information costs and economic organization [J]. American Economic Review, 1972, (62):777- 795.
- [8] Hart, Oliver Bent Homstrom. The theory of contract [A]. Advance in economic theory, fifth world congress [C]. Bewely, 1987, (2): 32- 88.
- [9] W. Macleod. The role of exit cost in the theory of cooperative tea: a theoretical perspective [J]. Journal of coparative Economics, 1993,(17):521- 529.
- [10] Edward P, Lazear. Pay equality and industrial politics[J]. Journal of political Economy 1989, (97):561- 580.
- [11] Hdmstrom. Bengt, Paul Milgrom, The firm as a incentive system [J]. American economic review, 1994, (84):972- 991.
- [12] 魏斌. 知识创新团队激励机制设计研究[J]. 管理工程学报, 2002, (3):38- 42.
- [13] Dragor, Garveyg. Incentive for helping on the Job: theory and evidence[J]. Journal of labor economics, 1998,(16): 1- 25.
- [14] 田盈. 团队协作激励机制博弈分析 [J]. 管理工程学报, 2005, (2): 134- 135.
- [15] 魏云峰. 团队化程度对于创新激励的影响[J]. 上海交通大学学报, 2001, (6): 934- 937.
- [16] 蒋蓉华. 团队合作与创新激励分析 [J]. 系统工程, 2003, (6): 38- 42.
- [17] 潘明空. 团队合作的剩余分配激励研究[J]. 工业工程与管理, 2001, (2): 23- 25.
- [18] 俞清, 谢敦礼. 团队绩效的激励模型[J]. 浙江大学学报(理学版), 2002, 29(1): 31- 32.
- [19] 李存金, 侯光明. 信息不对称条件下团队工作绩效测评及其管理激励与约束机制 [J]. 系统工程理论方法应用, 2001, (3): 231- 235.
- [20] 叶红心. 团队生产动态博弈[J]. 中国管理科学, 2002, (2): 71- 75.
- [21] 夏功成. 团队绩效与合作博弈的半定性模拟研究[J]. 中国管理科学, 2004, (4):95- 98.
- [22] 孙锐, 石金涛. 知识工作者与创新知识团队的形成研究[J]. 科学技术与辩证法, 2005, (6): 58- 63.
- [23] 施琴芬, 崔志明. 隐性知识主体价值最大化的博弈分析[J]. 科学学与科学技术管理, 2003, (3): 11- 14.
- [24] 蒲勇健. 内在动机与授权决策[J]. 管理工程学报, 2005, (1): 108- 113.

(责任编辑: 赵贤瑶)