

集团公司预算编制的博弈分析

邓平 余珍 姜钱元

(武汉理工大学经济学院 武汉 430070 武汉科技大学管理学院 武汉 430081)

中南财经政法大学会计学院 武汉 430073)

【摘要】 本文以博弈论为基础建立了集团公司预算编制过程中的不完全信息动态博弈模型,并根据模型分析的结论提出了对策建议,以期为集团公司的预算编制提供借鉴。

【关键词】 预算管理 不完全信息 动态博弈 集团公司

集团公司本质上是一种以母子公司关系为基础的组织结构。在集团公司内部,由于母公司、子公司和关联企业(简称“成员企业”)等均具有独立的法人地位,集团公司主要采取间接方式对成员企业进行管理和控制。预算管理是一种有效的管理方法和控制手段,可以说导入预算管理是集团公司的必然选择。

预算编制作为预算管理的基础和核心,其编制质量直接关系到集团公司预算管理活动的整体成效。遗憾的是,现有的关于预算编制的研究主要集中在预算编制的技术和方法上,缺乏对预算编制过程中人的行为的考虑。博弈论是从“理性经济人”的假设出发,研究决策主体的行为直接相互作用时的决策以及这种决策的均衡问题。显然,把博弈论用于分析集团公司预算编制过程是一个合适的选择。

一、博弈模型建立的基本假设

1. 在集团公司的预算编制过程中,博弈的参与者只有成员企业(参与者1)和集团总部审批部门(参与者2),集团总部审批部门和成员企业都是经济理性的,即都追求各自利益的最大化。并且,集团总部审批部门和成员企业都认为,所有参与者都是理性的,不会犯非理性的错误。

2. 成员企业低报收入利润类预算水平和高报成本费用类预算水平是集团公司预算编制过程中常见的问题,其目的都是降低预算目标的实现难度,获取较好的预算考评结果。为了表述的方便,本文仅分析成本费用类预算编制博弈过程。令 $\Phi = \{\phi_1, \phi_2\}$,表示成员企业的类型空间; ϕ_1 表示成员企业高报其成本费用类项目的预算水平; ϕ_2 表示成员企业如实申报其成本费用类项目的预算水平; $\phi_2 < \phi_1$, $\phi \in \Phi$ 为成员企业的私人类型。成员企业知道 Φ 的取值,而集团总部审批部门仅知道其概率分布为: $P\{\phi = \phi_1\} = p$, $P\{\phi = \phi_2\} = 1 - p$,即成员企业与集团总部审批部门关于预算水平存在信息不对称。

3. 假设成员企业高报预算水平成功的收益为 R ,高报预算水平的成本为 I ,且 $R > I$ 。另外,若成员企业高报预算水平的行为被集团总部审批部门发现,则会招致集团公司的处罚,罚款金额为 F 。

4. $M = \{m_1, m_2\}$,表示成员企业的信号空间。 $m \in M$,表示

企业发送的信号。当 $m = m_1$ 时,表示成员企业不刻意隐瞒自己高报成本费用类项目预算水平的行为;当 $m = m_2$ 时,表示成员企业声称自己的预算水平是据实申报的并且采取一定的方式和手段隐瞒自己的高报行为,从而使高报行为很难被察觉或被发现。

5. 集团总部审批部门观察到成员企业发送的信号 m_i ($i = 1, 2$)并执行一定的审查复核程序之后,选择批准或拒绝。因此,集团总部审批部门的行动空间为 $A = \{a_1, a_2\}$ 。 $a \in A$,表示集团总部审批部门采取的行动。当 $a = a_1$ 时,表示集团总部审批部门批准成员企业的预算;当 $a = a_2$ 时,表示集团总部审批部门拒绝成员企业的预算。同时,为了确保预算管理的顺利实施以及集团整体发展战略的贯彻落实,集团公司对集团总部审批部门采取激励措施:如果审查出了高报成本费用类预算水平的行为,可从罚款 F 中提取份额为 α 的奖金,即 αF 。此外,如果集团总部审批部门对成员企业提交的预算水平采用弱力度的审查行动,则需付出的代价或成本为 C_1 ($C_1 \geq 0$),但几乎审查不出成员企业的高报预算水平行为。若采用强力度的审查行动则可发现成员企业的高报预算水平行为,但需付出较多的代价或成本 C_2 ($C_2 \geq 0$),显然 $C_2 > C_1$ 。

6. 当 $\phi = \phi_2$ 时,必有 $m = m_2$,即当成员企业据实申报其预算水平时,它不可能声称自己高报预算水平,因为成员企业作为理性经济人主体,其行动方案的选择必然遵从期望收益最大化的原则。此外,我们用 U_1 、 U_2 分别表示成员企业和集团总部审批部门的效用。

二、不完全信息动态博弈模型分析

首先根据前述假设计算各参与人在不同状态下的效用:

$$U_1(\phi_1, m_1, a_1) = -I, U_2(\phi_1, m_1, a_1) = -C_1$$

$$U_1(\phi_1, m_1, a_2) = -I, U_2(\phi_1, m_1, a_2) = -C_2$$

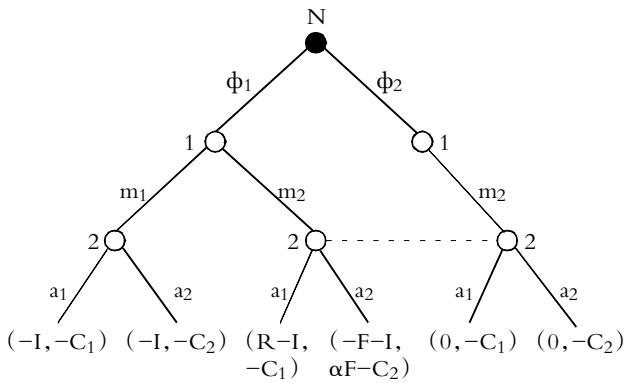
$$U_1(\phi_1, m_2, a_1) = R - I, U_2(\phi_1, m_2, a_1) = -C_1$$

$$U_1(\phi_1, m_2, a_2) = -F - I, U_2(\phi_1, m_2, a_2) = \alpha F - C_2$$

$$U_1(\phi_2, m_2, a_1) = 0, U_2(\phi_2, m_2, a_1) = -C_1$$

$$U_1(\phi_2, m_2, a_2) = 0, U_2(\phi_2, m_2, a_2) = -C_2$$

运用海萨尼转换方法,选择一个虚拟的博弈方“自然”,用 N 表示,这样就形成了集团公司预算编制过程的不完全信息



动态博弈模型,如上图所示。

通过对该不完全信息动态博弈模型的分析,我们可以得到以下结论:

(1)据实申报预算水平时分离策略 $m(\phi) = \begin{cases} \phi_1, \phi = \phi_1 \\ \phi_2, \phi = \phi_2 \end{cases}$

不是成员企业的子博弈精炼贝叶斯纳什均衡策略。

很明显,成员企业据实申报其预算水平时的分离策略为:

$$m(\phi) = \begin{cases} \phi_1, \phi = \phi_1 \\ \phi_2, \phi = \phi_2 \end{cases}$$

如果成员企业采用该策略,则集团总部审批部门相应的信息推断为 $P(\phi_1 | m_1) = P(\phi_2 | m_2) = 1, P(\phi_1 | m_2) = P(\phi_2 | m_1) = 0$ 。集团总部审批部门的策略是选择 $a(m) \in A$, 最大化其期望收益,故有 $\max_{a=a_1, a_2} \sum_{\theta=\theta_1, \theta_2} U_2(\theta, m, a)P(\theta | m)$ 。

当 $m=m_1$ 时,利用 $C_2 > C_1$, 有:

$$\max_{a=a_1, a_2} \sum_{\theta=\theta_1, \theta_2} U_2(\theta, m, a)P(\theta | m_1) = \max_{a=a_1, a_2} \{U_2(\theta_1, m_1, a)P(\theta_1 | m_1) + U_2(\theta_2, m_1, a)P(\theta_2 | m_1)\} = \max_{a=a_1, a_2} U_2(\theta_1, m_1, a) = \max\{U_2(\theta_1, m_1, a), U_2(\theta_1, m_1, a_2)\} = \max\{-C_1, -C_2\} = -C_1$$

故得 $a(m_1) = a_1$ 。

当 $m=m_2$ 时,利用 $C_2 > C_1$, 有:

$$\max_{a=a_1, a_2} \sum_{\theta=\theta_1, \theta_2} U_2(\theta, m_2, a)P(\theta | m_2) = \max_{a=a_1, a_2} \{U_2(\theta_1, m_2, a)P(\theta_1 | m_2) + U_2(\theta_2, m_2, a)P(\theta_2 | m_2)\} = \max_{a=a_1, a_2} U_2(\theta_2, m_2, a) = \max\{U_2(\theta_2, m_2, a_1), U_2(\theta_2, m_2, a_2)\} = \max\{-C_1, -C_2\} = -C_1$$

亦有 $a(m_2) = a_1$ 。那么,结合前述结论 $a(m_1) = a_1$ 可知 $a(m) \equiv a_1$, 且 $m \in M$, 也就是说当成员企业如实申报预算水平时,集团总部审批部门的最佳反应是采取弱力度的审查行动以节省成本。在集团总部审批部门采用弱力度的审查行动的情况下,成员企业的策略是选择申报方案 $m(\phi) \in M$, 最大化其期望收益 $U_1(\phi, m, a_1)$ 。

对于 $\phi = \phi_1$, 有:

$$\max_{m=m_1, m_2} U_1(\theta_1, m, a_1) = \max_{m=m_1, m_2} \{U_1(\theta_1, m_1, a_1), U_1(\theta_1, m_2, a_1)\} = \max(-I, R-I) = R-I$$

所以, $m(\phi_1) = m_2$ 。同样,对于 $\phi = \phi_2$ 易得 $m(\phi_2) = m_2$, 因而成员企业的最佳反应是向集团总部审批部门高报预算水平,这样就偏离了据实申报预算水平策略。所以据实申报预算水平时分离策略不是成员企业的子博弈精炼贝叶斯纳什均衡。

(2)奖励系数 $\alpha \leq (C_2 - C_1) / pF$, 混同均衡 $[m^*(\phi), a^*(m), p(\phi | m)]$ 是模型的子博弈精炼贝叶斯纳什均衡。

$$\text{实际上,成员企业采用混同策略 } m(\phi) = \begin{cases} \phi_2, \phi = \phi_1 \\ \phi_2, \phi = \phi_2 \end{cases}$$

即 $m^*(\phi) \equiv m_2$ 时,集团总部审批部门相应的信息推断为: $P(\phi_1 | m_1) = 1, P(\phi_2 | m_1) = 0, P(\phi_1 | m_2) = p, P(\phi_2 | m_2) = 1 - p$ 。集团总部审批部门的策略是选择 $a(m) \in A$, 最大化其期望收益,故有 $\max_{a=a_1, a_2} \sum_{\theta=\theta_1, \theta_2} U_2(\theta, m, a)P(\theta | m)$ 。

当 $m=m_2$ 时,利用 $\alpha \leq (C_2 - C_1) / pF$, 有:

$$\max_{a=a_1, a_2} \sum_{\theta=\theta_1, \theta_2} U_2(\theta, m_2, a)P(\theta | m_2) = \max_{a=a_1, a_2} \{pU_2(\theta_1, m_2, a) + (1-p)U_2(\theta_2, m_2, a)\} = \max_{a=a_1, a_2} \{pU_2(\theta_1, m_2, a_1) + (1-p)U_2(\theta_2, m_2, a_1), pU_2(\theta_1, m_2, a_2) + (1-p)U_2(\theta_2, m_2, a_2)\} = \max\{-C_1, p\alpha F - C_2\} = -C_1$$

可得 $a(m_2) = a_1$ 。当 $M=m_1$ 时我们同样可以得到集团总部审批部门的策略也为 $a(m_1) = a_1$ 。这样我们可以得出结论:集团总部审批部门对于混同策略的最佳反应是 $a^*(m) \equiv a_1$, 即集团总部审批部门对成员企业的预算水平总是采用弱力度的审查行动。

根据集团总部审批部门对于混同策略总是采取 $a^*(m) \equiv a_1$ 策略,成员企业的策略是选择申报方案最大化其期望收益 $U_1(\phi, m, a_1)$ 。

对于 $\phi = \phi_1$, 有:

$$\max_{m=m_1, m_2} U_1(\theta_1, m, a_1) = \max_{m=m_1, m_2} \{U_1(\theta_1, m_1, a_1), U_1(\theta_1, m_2, a_1)\} = \max(-I, R-I) = R-I$$

即 $m(\phi_1) = m_2$ 。同样,对于 $\phi = \phi_2$ 易得 $m(\phi_2) = m_2$, 因而成员企业的最佳反应是混同策略 $m^*(\phi) \equiv m_2$, 那么 $\{m^*(\phi), a^*(m), p(\phi | m)\}$ 是模型的子博弈精炼贝叶斯纳什均衡。

(3)奖励系数 $\alpha > (C_2 - C_1) / pF$ 将导致博弈双方交替使用混同策略与分离策略。证明如下:

设成员企业采用分离策略 $m(\phi) = \begin{cases} \phi_1, \phi = \phi_1 \\ \phi_2, \phi = \phi_2 \end{cases}$, 则集团总

部审批部门相应的信息推断为: $P(\phi_1 | m_1) = P(\phi_2 | m_2) = 1, P(\phi_2 | m_1) = P(\phi_1 | m_2) = 0$ 。采取的行为策略为: $\max_{a=a_1, a_2} \sum_{\theta=\theta_1, \theta_2} U_2(\theta, m, a)P(\theta | m), a(m_2) \in A$ 。

当 $m=m_1$ 时,有:

$$\max_{a=a_1, a_2} \sum_{\theta=\theta_1, \theta_2} U_2(\theta, m_1, a)P(\theta | m_1) = \max_{a=a_1, a_2} \{U_2(\theta_1, m_1, a)P(\theta_1 | m_1) + U_2(\theta_2, m_1, a)P(\theta_2 | m_1)\} = \max\{U_2(\theta_1, m_1, a), U_2(\theta_1, m_1, a_2)\} = \max\{-C_1, -C_2\} = -C_1$$

得 $a(m_1) = a_1$ 。

当 $m=m_2$ 时,有:

$$\max_{a=a_1, a_2} \sum_{\theta=\theta_1, \theta_2} U_2(\theta, m_2, a)P(\theta | m_2) = \max_{a=a_1, a_2} \{U_2(\theta_2, m_2, a)P(\theta_2 | m_2) + U_2(\theta_1, m_2, a)P(\theta_1 | m_2)\} = \max\{U_2(\theta_2, m_2, a), U_2(\theta_2, m_2, a_2)\} = \max\{-C_1, -C_2\} = -C_1$$

亦可得 $a(m_1) = a_1$ 。显然,成员企业的分离策略导致了集团总部审批部门的混同策略 $a(m) \equiv a_1$ 。

对于集团总部审批部门的混同策略 $a(m) \equiv a_1$, 成员企业的反应是选择 $m(\phi) \in M$, 最大化其收益,故有:

$$\max_{m=m_1, m_2} U_1(\theta_1, m, a_1) = \max_{m=m_1, m_2} \{U_1(\theta_1, m_1, a_1), U_1(\theta_1, m_2, a_1)\} = \max(-I, R-I) = R-I$$

可得 $m(\phi_1) = m_2$ 。而当 $\phi = \phi_2$ 时,同样可得 $m(\phi_2) = m_2$, 于是集团总部审批部门的混同策略导致了成员企业的混同策略 $m(\phi) \equiv m_2$ 。

虚拟货币的本质属性、风险及监管创新

李大庆 蒋立佳

(北京化工大学经济管理学院 北京 100029 北京爱迪科森信息技术有限公司 北京 100080)

【摘要】 本文从货币经济学角度出发,对虚拟货币的本质属性和虚拟货币带来的风险进行了探讨,并对虚拟货币的监管问题提出了自己的看法。

【关键词】 虚拟货币 互联网 支付手段

随着互联网的发展,各个网站在给广大网民提供大量免费服务的同时,也根据公司盈利需要和用户多样化需求,纷纷推出了收费服务项目,于是虚拟货币应运而生。在市场经济条件下,需求会刺激创新,创新反过来能拉动需求。虚拟货币的产生和发展正是在用户需求和企业创新的相互作用下实现的。虚拟货币让我们感受到网络交易的便利性,但也带来了种种问题,比如虚拟货币与人民币的兑换问题、虚拟货币的监管问题和法律规范问题等,这就给理论界和实务界带来了挑战。目前这方面的理论研究不多,因此本文将对虚拟货币的本质属性、风险、监管等问题进行探讨。

对于成员企业的混同策略 $m(\phi) \equiv m_2$,集团总部审批部门的相应推断为 $P(\phi_1 | m_1) = 1, P(\phi_2 | m_1) = 0, P(\phi_1 | m_2) = p, P(\phi_2 | m_2) = 1 - p$,集团总部审批部门将选取策略 $a(m)$,使期望收益最大化。

当 $m = m_1$ 时,有:

$$\max_{a=a_1, a_2} \sum_{\theta=\theta_1, \theta_2} U_2(\theta, m_1, a) P(\theta | m_1) = \max_{a=a_1, a_2} U_2(\theta_1, m_1, a) = \max \{ U_2(\theta_1, m_1, a_1), U_2(\theta_1, m_1, a_2) \} = \max \{ -C_1, -C_2 \} = -C_1,$$
得 $a(m_1) = a_1$ 。

当 $m = m_2$ 时,利用 $\alpha > (C_2 - C_1) / pF$ 有:

$$\max_{a=a_1, a_2} \sum_{\theta=\theta_1, \theta_2} U_2(\theta, m_2, a) P(\theta | m_2) = \max_{a=a_1, a_2} \{ pU_2(\theta_1, m_2, a) + (1-p)U_2(\theta_2, m_2, a) \} = \max_{a=a_1, a_2} \{ pU_2(\theta_1, m_2, a_1) + (1-p)U_2(\theta_2, m_2, a_1), pU_2(\theta_1, m_2, a_2) + (1-p)U_2(\theta_2, m_2, a_2) \} = \max \{ -C_1, paF - C_2 \} = paF - C_2,$$
得 $a(m_2) = a_2$ 。于是,成员企业的混同策略导致了集团总部审批部门的分离策略。

对于集团总部审批部门的分离策略,成员企业的反应是选择 $m(\phi)$,最大化收益 $U_1(\phi, m, a)$ 。

当 $\phi = \phi_1$ 时, $\max_{a=a_1, a_2} U_1(\theta_1, m, a) = \max_{a=a_1, a_2} \{ U_1(\theta_1, m_1, a_1), U_1(\theta_1, m_2, a_2) \} = \max \{ -I, -F - I \} = R - I, m(\phi_1) = m_1$ 。而当 $\phi = \phi_2$ 时同样可得 $m(\phi_2) = m_2$,于是集团总部审批部门的分离策略导致了成员企业的分离策略,进而导致了集团总部审批部门的混同策略。

三、对策建议

预算编制是预算管理的起点和核心,预算编制过程是各

一、虚拟货币的本质属性

现实货币经过了从物物交换到金属货币再到纸币的漫长发展过程,至今已经形成了较稳定的体系。美国著名经济学家林顿·拉鲁什却曾经预言:从2050年开始,网络中的虚拟货币将在某种程度上得到官方承认,成为可以流动的通行货币。那么,目前我国互联网上的各种虚拟货币是否可以称为真正的货币呢?

1. 虚拟货币不符合传统的货币定义。根据传统经济学理论,在发达的商品经济或市场经济中,货币指的是充当一般等价物的特殊商品。它具有五种职能:

方博弈的过程,需要充分考虑人的行为因素。根据以上对集团公司预算编制过程的不完全信息动态博弈分析结论提出以下几点建议:

1. 着力改变集团总部审批部门的信息不对称状态,提高成员企业高报预算水平行为的风险系数。一方面,集团公司应提高成员企业信息披露的充分性、透明性,规范财务信息披露行为,向成员企业派驻预算专员,且派驻人员的薪酬待遇由集团公司统一支付与管理;另一方面,加大对成员企业高报预算水平行为的处罚力度以影响其收益,弱化成员企业高报预算的动机。

2. 适当提高集团总部审批部门从成员企业高报行为为罚款中提取的奖金份额,激励其加大审查力度。此外,由集团公司单独确定集团总部审批部门的支出及其人员薪酬待遇也是提高集团总部审批部门积极性的有力措施。

3. 集团公司总部审批部门也要注重博弈规则的建立和维护,注重自身“声誉”,保持审查政策的一致性和稳定性。这有利于成员企业形成长期博弈的预期,增加博弈的次数,为成员企业的自我约束创造条件。

主要参考文献

1. 张维迎. 博弈论与信息经济学. 上海: 上海人民出版社, 1996
2. 杨彬. 企业财务预算编制博弈分析. 兰州大学学报(社会科学版), 2004; 3