

成本递增的选择性信息披露博弈

吴红军¹ 申茂霖² 王光铿¹ 汪延鹏¹

(1. 厦门大学 经济学院, 福建 厦门 361005; 2. 厦门大学 数学科学学院, 福建 厦门 361005)

摘要: 拓展先前文献中的选择性信息披露模型, 提出当信息披露成本为二次函数递增形式时, 也存在信息披露均衡, 并进一步求得披露的临界水平。当收到的信息质量位于临界水平之上时, 企业披露信息获得的利益会超过披露成本, 企业披露全部信息, 反之企业不会披露信息。文章丰富了关于企业选择性信息披露行为的研究, 对信息披露成本的设定比较灵活和贴近现实。

关键词: 信息披露成本; 选择性披露; 披露均衡; 披露临界水平

中图分类号: F275

文献标识码: A

Discretionary Disclosure When Disclosure Cost Increases

WU Hongjun¹, SHEN Maolin², WANG Guangkeng¹, WANG Yanpeng¹

(1. School of Economics, Xiamen University, Xiamen Fujian 361005, China;

2. School of Mathematical Sciences, Xiamen University, Xiamen Fujian 361005, China)

Abstract: The paper sets up a discretionary disclosure model by proposing quadratic cost function of information disclosure. There is equilibrium of disclosure such that traders' conjecture about the content of withheld information is fulfilled by a manager's motivation to withhold the information. When the quality of the information received is above the threshold level, disclosure benefits are more than the costs of disclosure, which lead the corporate discloses all information, otherwise information would be withheld. The paper expands the study about the corporate discretionary disclosure. The model is more flexible and closer to reality.

Key words: information disclosure cost; discretionary disclosure; disclosure equilibrium; disclosure threshold level

1 前言

投资者根据已知的和推测的各种信息, 对企业的价值进行判断。企业的许多重要信息, 起初只有企业自己知道而企业外部的投资者无法获知。为保护企业的商业秘密, 政府只能强制要求企业在特定的时间公布某些特定方面的信息, 比如年报和季报中企业过去一段时期的主要财务数据披露。其他一些重要信息如环境信息等非财务信息, 没有被强制要求披露, 但对投资者进行定价也有很大影响。中外历史都表明, 一些企业会自愿披露某些未被强制要求披露的信息, 也有一些企业会隐藏或推迟披露某些信息。比如环境信息对重污染型企业价值影响很大。而其未被强制要求披露, 所以中国化工行业上市公司年报中的环境信息披露就参差不齐, 许多企业甚至一字不提。总的来看, 强制性披露只是所有信息中的“冰山一角”, 大部分信息都是企业有选择地进行自愿披露 (discretionary disclosure)。

当企业披露信息后, 投资者会根据新信息调整对企业的定价。当企业未披露信息但投资者觉察到信息的存在时 (比如未披露环境信息的化工企业), 投资者会推测企业未披露的动机并对企业进行重新定价。总之, 信息不对称的存在, 引发企业和外部投资者围绕企业选择性信息披露展开博弈。

企业信息披露行为比较复杂但又很重要, 一直是理论界苦苦探索的问题。本文在先前文献的基础上, 提出披露成本函数是披露水平的二次递增函数下的选择性信息披露均衡,

并求出了披露临界水平, 对披露行为的解释符合现实情况。

本文的结构安排如下: 第一部分对先前研究进行回顾, 并提出本文的创新; 第二部分给出本文模型的假设前提; 第三部分提出披露成本为披露水平二次函数的理由及具体形式; 第四部分求出披露模型均衡下企业价值及披露的临界水平; 第五部分对全文进行总结。

2 先前理论回顾及本文模型的创新点

关于信息披露博弈的研究, 已经涌现了一批经典成果。思朋斯 (Spence) 的信号发送模型指出, 内部信息的掌握者, 可以通过发送信号, 表明自己属于“好的那部分”, 而获得较高的定价等利益^[1]。比如, 能力强的工人效率高能为雇主带来更多利润应该获得较高的工资。但当工人和雇主在劳动力市场相遇且准备签订劳动合同时, 工人知道自己的能力和雇主不知道。能力差的工人一般在获取教育文凭方面困难也较大。因此能力强的工人通过获得较高的教育文凭表明自己的类型, 与能力差的工人区分开来, 而获得雇主高的工资。

早期的信息披露理论认为, 未被披露的信息就是对企业不利的信息。当外部投资者发现掌握信息的企业未披露信息时, 就会推测信息对企业不利, 并根据不利消息的重要程度等对企业价值进行折价。格罗斯曼 (Grossman) 在研究买卖双方的博弈时指出, 卖家掌握内部信息, 卖家最好的选择是全部披露而不是部分披露, 任何被隐瞒的信息

基金项目: 国家自然科学基金 (71272081); 教育部人文社会科学研究规划基金 (11YJA630149)

作者简介: 吴红军 (1970 ~), 男, 陕西临潼人, 博士, 副教授, 研究方向为公司财务; 申茂霖 (1989 ~), 男, 四川宜宾人, 硕士生; 王光铿 (1989 ~), 男, 福建长乐人, 硕士生; 汪延鹏 (1988 ~), 男, 福建泉州人, 硕士生。

都会被买家认为不利于货物，从而进行压价，若卖家还不披露，说明货物状况可能更糟，需要进一步压价，最终使价格跌落到“货物品质处于最坏的情况”，如果货物的实际状况没那么糟，卖家就遭受损失^[2]。米尔格鲁姆（Milgrom）的类似的研究结果指出，如果消息是有利于消息的掌握者，则信息的掌握者会选择全部披露，以消除信息被推测为负面消息的顾虑。但人们在实践中观察到，有些利好消息也未被披露，这难以用先前理论进行解释^[3]。

瓦伦西亚（Verrecchia）引入了信息披露成本的概念，对先前的理论进行了修正^[4]。信息披露的显性成本包括收集、整理和发布信息的成本。信息披露的隐性成本包括因信息被工会、政府和竞争对手利用而对企业造成不利的影 响。瓦伦西亚指出，当信息披露存在成本时，即使利好的信息也不一定被披露；企业没有披露一些信息，并不一定是因为这些信息是负面的，有可能是披露这些利好消息的成本超过了收益^[4]。瓦伦西亚的研究弥合了理论与现实的差异，解释了选择性披露问题，对信息披露的研究产生了巨大的推动作用^[4]。

当考虑到信息披露成本后，投资者与企业关于信息披露的博弈相对比较复杂，企业必须在考虑投资者反应的状态下决定自己的披露行为，投资者要对企业披露行为进行猜测，两方面同时决定，最后达到均衡。

企业与投资者围绕信息披露的博弈过程，可以参见图1。

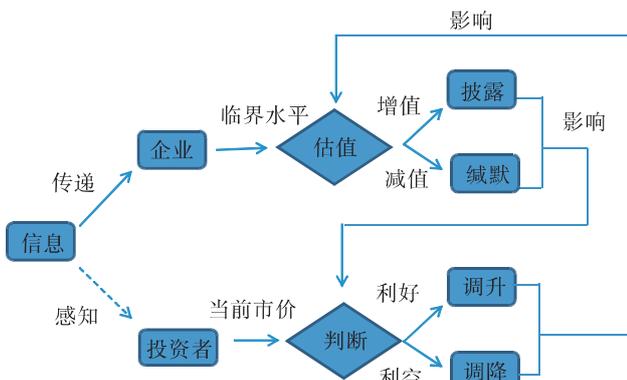


图1 企业披露与投资者定价的博弈

我们认为，信息披露成本应该是一个变量，受到披露内容的影响。即使瓦伦西亚自己也承认其信息披露成本被假定为恒定的常数有些过于简化^[4]。瓦伦西亚又指出，理解披露成本函数构成对选择性披露至关重要，当产业进入博弈等更多因素被考虑进来后，披露成本可能是两端向上倾斜的一个曲线^[5]。

信息披露成本的具体形式究竟为何，至今尚没有定论。也许不同性质和类型的信息，披露成本函数各不相同。我们认为，从信息披露的显性成本和隐性成本的定义看，信息披露成本很可能是披露水平的非线性递增函数。信息披露成本中的显性成本可能是固定的或线性的，因为披露的准备工作应该是有限的。隐性成本是信息披露成本中的主

要部分，它在很多情况下是递增的。因为随着外界对企业的了解程度的上升，其对企业潜在的威胁和伤害会加速上升。因此本文要解决的新问题是，当信息披露成本是披露水平的二次函数时，信息披露均衡下企业的价值和披露临界水平是什么。该问题的回答能更好地解释企业的披露行为。

3 模型的假设与前提

本文模型的基本假设部分同文献 [4]。首先构建一个由企业和投资者组成的市场。在这个市场中，企业可以决定是否对投资者进行信息披露。投资者能够对企业的披露行为进行理性预期，并且其预期决定了企业的市场价值。在该市场中，将会有下列四个事件依次发生：

第一，企业获得了揭示企业最终价值的信息 \tilde{y} ，投资者得知企业已经获得了该信息，但不清楚其具体内容；

第二，企业会视其收到的信息对企业最终价值的影响来决定是否披露；

第三，投资者或者根据企业的披露来形成对企业最终价值的预期，或者猜测企业不披露的动机形成预期；

第四，最后企业进行清算，投资者依据其股份持有额得到相应的清算收入。

企业的清算价值在最后才能确定下来，之前其清算价值为随机变量 \tilde{u} ，最终实现价值用 u 来表示。另外，投资者对清算价值有一个先验估计，认为 \tilde{u} 服从一个期望值为 y_0 且精度（精度是方差的倒数）为 h_0 的正态分布。企业收到的信息 \tilde{y} 和企业的清算价值 \tilde{u} 有如下关系：

$$\tilde{y} = \tilde{u} + \varepsilon \tag{1}$$

其中 $\tilde{u} \sim N(y_0, \frac{1}{h_0})$ ， $\varepsilon \sim N(0, \frac{1}{s})$ ，且 ε 与 \tilde{u} 独立。随机变量 ε 是一个服从期望值为 0 且精度为 s 的正态分布的扰动项。

当企业获得信息 $\tilde{y} = y$ 后，假设他的披露行为只有两种选择：向市场投资者如实披露信息 $\tilde{y} = y$ ，或者不披露任何信息，保持沉默。同时假设信息披露是有成本的。具体地，如果企业进行了信息披露 $\tilde{y} = y$ ，企业最终的价值将会下降，下降部分就是信息披露成本 $c(y)$ 。市场信息集合 $\Omega = \{\tilde{y} = y\}$ ，企业的价值一般可以表示为：市场对企业这一风险资产清算价值的预期值，减去由于其价值的不确定带来的风险调整（风险溢价，risk premium）后，再经过无风险利率折现的现值。基于信息集合的企业价值为：

$$P(\Omega) = \frac{E[\tilde{u} - c(y) | \Omega] - \beta(\text{Var}[\tilde{u} | \Omega])}{1 + r} \tag{2}$$

$\beta(\cdot)$ 是一个非负增函数，它的自变量为企业清算价值资产的风险程度，它的函数值则表示这项资产的市场风险溢价。 r 是无风险利率。不失一般性，可以假设 $r = 0$ ，且假定企业选择披露政策的目标是使企业价值最大化。如

果企业收到信号 $\tilde{y} = y$, 当企业进行信息披露时, 投资者获得了 $\tilde{y} = y$ 的信息。企业的最终价值为:

$$P(\tilde{y} = y) = E[\tilde{u} - c(y) \mid \tilde{y} = y] - \beta(\text{Var}[\tilde{u} \mid \tilde{y} = y]) = E[\tilde{u} \mid \tilde{y} = y] - \beta(\text{Var}[\tilde{u} \mid \tilde{y} = y]) - c(y) \quad (3)$$

4 选择性信息披露的均衡

以下我们讨论信息披露成本为二次函数递增时, 存在信息披露均衡。我们认为, 信息披露成本具有以下几个特点, 这将导致至少在某些情况下, 信息披露成本将会呈现二次函数的递增状态:

第一, 信息披露成本与企业价值期望的精度 h_0 成反比。因为不确定性即为风险, 对企业价值有负面影响。如果未来企业的价值越明确, 信息披露后对企业的损害必然越小。

第二, 信息披露成本与信息的精度 s 成正比。因为信息的精度 s 越小, 竞争对手等就越难以有效利用, 信息的隐性成本就越低。信息精度与价值期望的精度相对大小, 影响到信息精度作用的大小。

第三, 以企业价值期望的平均数值 y_0 为中心, 信息若偏离其越远, 对市场的冲击越大, 因此信息的披露成本就越大。比如, 企业的经营业绩远远低于市场的期望, 会导致贷款人的担忧而使贷款成本提高; 而过好的营业业绩会导致员工要求增加工资、新的竞争者加入等。

第四, 信息披露成本是信息 y 的递增函数。因为随着披露的信息发生变化后, 信息所带来的负面影响可能是加速变化的, 即量变导致质变。比如随着企业信息披露水平的提高, 竞争对手对企业把握得越来越准确, 可能采取原先在少量信息下不敢采用的对抗措施, 从而表现为信息披露成本的加速上升。

根据以上几条理由, 我们对于信息披露成本具有正的加速上升的特点, 提出一种二次函数形式递增的信息披露成本 c 的函数形式:

$$c(y) = \frac{s}{h_0 + s}(y - y_0)^2 \quad (4)$$

下面我们进一步推算信息披露成本额为二次函数的企业最终价值表达式。首先, 根据二元正态分布随机变量条件分布计算 \tilde{u} 与 \tilde{y} 的相关系数:

$$\begin{aligned} \rho &= \frac{\text{cov}(\tilde{y}, \tilde{u})}{\sqrt{\text{var}(y)} \sqrt{\text{var}(u)}} = \frac{E[(\tilde{u} - y_0)(\tilde{y} - y_0)]}{\sqrt{\frac{1}{h_0} \cdot \frac{h_0 + s}{h_0 s}}} \\ &= \frac{E[\tilde{u}\tilde{y}] - y_0^2}{\sqrt{\frac{1}{h_0} \cdot \frac{h_0 + s}{h_0 s}}} = \frac{E(\tilde{u}^2 + \tilde{u}\varepsilon) - y_0^2}{\frac{1}{h_0} \cdot \sqrt{\frac{h_0 + s}{s}}} \\ &= \frac{y_0^2 + \frac{1}{h_0} - y_0^2}{\frac{1}{h_0} \cdot \sqrt{\frac{h_0 + s}{s}}} = \sqrt{\frac{s}{h_0 + s}} \end{aligned} \quad (5)$$

其次, 计算期望和方差:

$$\begin{aligned} E(\tilde{u} \mid \tilde{y} = y) &= y_0 + \sqrt{\frac{s}{h_0 + s}} \cdot \frac{\sqrt{\frac{1}{h_0}}}{\sqrt{\frac{h_0 + s}{h_0 s}}} \cdot (y - y_0) \\ &= y_0 + \frac{s}{h_0 + s}(y - y_0) \end{aligned} \quad (6)$$

$$\text{Var}(\tilde{u} \mid \tilde{y} = y) = \left(1 - \frac{s}{h_0 + s}\right) \cdot \frac{1}{h_0} = \frac{1}{h_0 + s} \quad (7)$$

将披露成本函数代入瓦伦西亚的均衡模型^[4], 得到披露成本为二次函数递增形式下的披露均衡时企业的价值为:

$$P(\tilde{y} = y) = y_0 + \frac{s}{h_0 + s}(y - y_0) - \beta\left(\frac{1}{h_0 + s}\right) - c(y) \quad (8)$$

从 (8) 式中可以看出, 披露对企业价值的影响是线性的。由于披露成本是正且是二次递增的, 因此对于不同的信息, 必然只存在唯一的一个披露临界水平, 在此之上, 表示披露后企业价值减去披露成本之差, 大于不披露时市场对企业的定价, 企业必然进行披露。在此之下, 表示披露后企业价值减去披露成本之差, 小于不披露时市场对企业的定价, 企业不会进行披露。这样, 投资者对企业披露动机的猜测, 与企业披露行为表现一致, 形成了信息披露的均衡。

5 选择性披露均衡的临界水平

企业将依据受到噪音的干扰的信息对企业价格的影响而决定是否披露。企业在行使选择权时会选择一些参考点, 这些参考点就是信息的质量程度 (degree of the information quality)。在参考点之上企业全部披露他收到的信息, 之下则不披露。参考点被称为披露临界水平 (threshold level of disclosure)。我们下面求出新的成本函数 $c(y) = \frac{s}{h_0 + s}(y - y_0)^2$ 下的披露临界水平。在达到均衡时, 披露临界水平 \hat{x} 一定满足以下两个条件:

条件 1: 对任何信号 $\tilde{y} = y$, 企业选择的临界水平 \hat{x} 满足企业市场价格最大化的目标。

条件 2: \hat{x} 也是投资者在企业不披露信息时的预期, 即投资者对企业不披露信息时的推测是企业收到的信号 $\tilde{y} = y$ 满足 $y \leq \hat{x}$ 。

当企业不披露信息时, 同文献 [4], 我们也得出企业价值为:

$$P(\tilde{y} = y \leq x) = y_0 - \frac{h_0^{-1} g(x)}{G(x)} - \beta(k(x)) \quad (9)$$

$$g(x) = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{sh_0}{s + h_0}} e^{-\frac{1}{2} \frac{sh_0}{s + h_0} (x - y_0)^2}$$

$$G(x) = \int_{-\infty}^x g(t) dt$$

$$\begin{aligned} k(x) &= h_0^{-1} - \frac{s}{s + h_0} (x - y_0) \frac{h_0^{-1} g(x)}{G(x)} \\ &\quad - \left[\frac{h_0^{-1} g(x)}{G(x)} \right]^2 \end{aligned}$$

其中, $(h_0 + s)^{-1} \leq k(x) \leq h_0^{-1}$ 。

企业的目标是企业市场价格最大化, 所以当且仅当 $P(\tilde{y} = y) \leq P(\tilde{y} = y \leq x)$ 时企业不披露信号 $\tilde{y} = y$ 。因此, 由式 (8) 和式 (9) 得:

$$y_0 + \frac{s}{h_0 + s}(y - y_0) - \beta\left(\frac{1}{h_0 + s}\right) - c(y) \leq y_0 - \frac{h_0^{-1}g(x)}{G(x)} - \beta(k(x)) \quad (10)$$

将成本函数 $c(y) = \frac{s}{h_0 + s}(y - y_0)^2$ 代入 (10) 整理后得:

$$-\frac{s}{h_0 + s}[(y - y_0)^2 - (y - y_0)] \leq \beta\left(\frac{1}{h_0 + s}\right) - \frac{h_0^{-1}g(x)}{G(x)} - \beta(k(x)) \quad (11)$$

我们令

$$A = \beta\left(\frac{1}{h_0 + s}\right) - \frac{h_0^{-1}g(x)}{G(x)} - \beta(k(x)) \quad (12)$$

由于 $\beta(\cdot)$ 为单调增函数且 $\frac{1}{h_0 + s} \leq k(x) \leq \frac{1}{h_0}$, 所以

$$\beta\left(\frac{1}{h_0 + s}\right) - \beta(k(x)) < 0 \quad (13)$$

由此可得 $A < 0$, 从而 $-\frac{h_0 + s}{s}A > 0$ 。由 (11) 继续推导可得:

$$-\frac{s}{h_0 + s}\left[\left(y - y_0 - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4}\right] \leq A \quad (14)$$

整理后得:

$$y \geq \sqrt{-\frac{h_0 + s}{s}A + \frac{1}{4}} + y_0 + \frac{1}{2} \quad \text{或} \quad y \leq -\sqrt{-\frac{h_0 + s}{s}A + \frac{1}{4}} + y_0 + \frac{1}{2} \quad (15)$$

由于企业没有披露时, 企业收到的信号必定是在投资者预期的临界水平 x 以下, 即企业不披露信号 $\tilde{y} = y$ 当且仅当 y 满足 $y \leq \hat{x}$, 故 $y \geq \sqrt{-\frac{h_0 + s}{s}A + \frac{1}{4}} + y_0 + \frac{1}{2}$ 舍去。因此

$$(15) \text{ 式最后的结果只能是 } y \leq y_0 + \frac{1}{2} - \sqrt{-\frac{h_0 + s}{s}A + \frac{1}{4}}。$$

根据定义, 披露临界水平为满足 $y \leq \hat{x}$ 的实数。所以, 在我们设定的成本递增的信息披露博弈中, 均衡情况下披露临界水平为:

$$\hat{x} = y_0 + \frac{1}{2} - \sqrt{-\frac{h_0 + s}{s}A + \frac{1}{4}} \quad (16)$$

6 总结与讨论

先前的文献指出, 在企业与投资者关于信息披露的博

弈结果, 一定是企业披露所有的信息。然而现实中企业往往是选择性披露信息。瓦伦西亚引入了一个不变的信息披露成本, 指出由于存在信息披露成本, 投资者难以分清企业不披露是因为利空消息还是因为披露的成本太高所致, 从而使企业拥有了选择性披露的机会。

我们考虑了信息披露成本为披露水平的二次递增函数时, 选择性披露的均衡问题, 并求出了新的披露临界水平, 对瓦伦西亚选择性披露的模型进行了延伸, 对信息披露水平为披露水平的递增函数时企业的选择性披露行为进行了解释。

本文构建的模型具有几个特点:

披露临界水平与 h_0 成反比。这表明当资产价值的波动性越高, 披露临界水平越高, 企业进行选择性披露的空间就越大。资产价值的不确定性越强, 信息披露的成本就越高, 从而市场就越难猜测出企业不披露信息是因为信息是利空消息还是因为披露成本太高而企业不愿披露。

披露临界水平与 s 成正比。这表明当噪音的波动性越高, 披露临界水平越低, 企业进行选择性披露的空间就越小。噪音的波动性越高, 说明信息揭示真实资产价值的能力越弱, 信息披露带来的利益就越弱, 企业在权衡披露的利益与成本时, 就会越倾向不披露。

披露成本对选择性披露的影响的理论模型, 对于理解企业的选择性披露行为具有重要意义, 且对于信息披露的实证研究奠定了基础。国内已有的研究已经显示出信息披露水平与信息披露成本负相关, 但无法确定是否一定是线性负相关。未来的实证工作, 将实证分析国内企业信息披露成本高时, 选择性披露更少, 或者说其较低的披露水平, 对企业的价值造成的负面影响较小。■

参考文献:

- [1] Spence A M. Job Market Signaling [J]. Quarterly Journal of Economics, 1973, 87: 355 - 374.
- [2] Grossman S. The Informational Role of Warranties and Private Disclosure about Product Quality [J]. Journal of Law and Economics, 1981, 24: 461 - 483.
- [3] Milgrom P. Good News and Bad News: Representation Theorems and Applications [J]. Bell Journal of Economics, 1981, 12: 380 - 391.
- [4] Verrecchia R E. Discretionary Disclosure [J]. Journal of Accounting and Economics, 1983, 5: 179 - 194.
- [5] Verrecchia R E. Endogenous Proprietary Costs through Firm Interdependence [J]. Journal of Accounting and Economics, 1990, 12: 245 - 250.