

文章编号:1003-207(2011)05-0160-07

首席信息官评估信息服务价值的行为与决策研究

丁 邴¹, 陶 星¹, 温 乐², 王其文¹

(1. 北京大学光华管理学院, 北京 100871; 2. 中国人民大学信息学院, 北京 100872)

摘 要: 本文是针对企业在 IT 投资决策过程中评估信息服务价值的理论和实证研究。首先通过发放问卷, 调研了中国信息技术密集型企业 IT 投资的决策环境和首席信息官(Chief Information Officer, 简称 CIO)的风险态度。其次, 在调研结论的基础上, 利用贝叶斯决策理论, 建立 CIO 评估外部信息服务价值的数学模型。实证调研表明, 在 IT 投资决策过程中, 大部分 CIO 属于风险中性。针对风险中性的决策者, 本文分析了购买信息服务所规避损失或者增加收益的期望值, 并与信息服务的费用进行比较, 以帮助 CIO 做出是否购买信息服务和是否进行 IT 投资的决策。在应用案例中, 对一家大型电子商务企业进行了实地调研, 并对访谈资料和文档数据进行分析。应用案例的分析结果表明: 本文的研究结论适用于中国信息技术密集型企业, 能够提供相关决策的依据。

关键词: CIO(首席信息官); 信息服务; 风险中性; 贝叶斯决策

中图分类号: C934 **文献标识码:** A

1 引言

随着世界经济的发展和市场竞争的加剧, 中国企业面临着越来越大的创新压力, 企业高层管理者不得不把企业的战略和信息技术联系在一起, 并更多地关注信息技术的引进和应用, 以实现 IT 投资对企业绩效的最大贡献。由此, IT 投资决策已经成为企业日常决策中的重要议题。

企业进行 IT 投资决策的难点主要在于投资收益的不确定性。随着中国企业信息化的飞速发展, 众多大型 IT 项目的投资决策已经超出企业高层管理团队的决策能力范围, 这些大型项目的论证主要依赖于外部顾问和高层管理团队的群决策。由此, 越来越多的 IT 咨询服务提供商应运而生, 这些咨询服务机构或个人提供有关 IT 投资决策的有偿信息服务, 即通过调研编制一份与 IT 投资未来收益有关的研究报告。

首席信息官(Chief Information Officer, CIO)是企业中负责信息化的最高级别的主管^[1]。最近针对中国 CIO 的调查报告显示: 中国 CIO 很少有机会参与企业的决策^[2], 尤其在 IT 投资决策中, 缺乏“首席信息官”应有的能力和地位^[3]。在技术密集型企

业里, 重大的 IT 投资决策很大程度上依赖于外部顾问的信息服务, CIO 只是信息服务源选择的主要决策者。这就需要 CIO 具有正确估计外部信息服务价值的能力, 在企业选择外部信息服务的决策中发挥应有的作用, 以保证企业做出正确的 IT 投资决策。

关于信息价值的评价准则已有一些学者进行了深入的理论研究。Stigler 和 Friedland(1962)^[4]认为, 信息的价值可以用经济行为中经济主体预期成本的减少额来表示, 即只有在经济主体从信息中获得的收益大于所支付的成本时, 信息获取行为才会发生。信息获取行为中必定包含着经济主体对所获信息价值的评估。Marschak 和 Miyasawa(1968)^[5]认为, 在统计决策过程中, 信息的价值本质上是一种依据概率计算的获取信息和不获取信息的预期收益之差。另外的一些文献讨论了在风险决策过程中影响信息价值评估的关键因素, 如 Hilton(1981)^[6]讨论了弹性系数、财富以及风险厌恶程度等因素对信息价值评估的影响; Glazer(1991)^[7]从理论上研究了外部竞争环境对信息价值评估的影响。还有一些研究分析了信息本身的特征对信息价值评估的影响, 如 Zhao 等(2007; 2008)^[8,9]分析了信息的有用性、准确性以及可获取性等特征对信息价值判断的影响, 并建立基于信息特征的价值评估框架。

国内学者从不同角度研究了风险决策情境中信息服务价值的评估准则和影响因素, 如有研究者从

收稿日期: 2010-11-07; 修订日期: 2010-07-05

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70471013)

作者简介: 丁邴(1972-), 女(汉族), 安徽人, 北京大学光华管理学院, 博士研究生, 研究方向: 决策与信息管。

信息获取的角度提出了信息价值评估准则的成本模型和收益模型^[10];有研究者从信息有效性的角度分析了证券市场盈余信息的价值^[11];还有研究者提出信息服务的精度、风险资产的供给量和投资者对风险资产收益分布的先验判断是投资者对信息价值进行判断的关键因素^[12]。

现有文献中的理论研究为我们研究 IT 投资决策过程中, CIO 评估信息服务价值的行为特征和决策过程提供了一定的理论基础, 但还存在以下不足: 首先, 这些研究多数是在理论层级阐述信息价值评估的基本准则和影响因素, 缺乏具体 IT 投资决策情境中的针对实际应用的分析。与国外研究比较, 国内目前该领域的实证研究更加缺乏。其次, 这些研究缺乏深入分析评价主体的行为特征、IT 风险资产的特征以及信息服务费用的交互作用, 尤其对评价人的行为特征、信息价值的评价准则和评估过程的相关理论缺少相应的整合。最后, 目前有关 CIO 参与 IT 投资决策的研究主要侧重于描述 CIO 的 IT 决策权等方面, 对于 CIO 在 IT 投资决策过程如何分析外部 IT 顾问信息服务价值的研究几乎没有^[13]。基于贝叶斯决策来研究 CIO 如何评估 IT 投资决策中信息服务价值的国内外文献更少。

因此, 在整合现有相关理论研究的基础上, 本文探讨了下列两个问题: 第一, 中国技术密集型企业进行 IT 投资的决策环境和 CIO 的行为特征(如风险态度、IT 投资额的决策权、是否购买信息服务的决策权以及对外购信息服务的依赖程度等); 第二, CIO 的行为特征、IT 风险资产期望收益的先验分布与后验分布、IT 风险资产的价格以及信息服务的费用等因素的交互作用对信息服务价值评估和 IT 投资决策的影响。

本研究的基本假设和模型是建立在实证调研的基础上的。通过实证调研中国技术密集型企业 IT 资产投资的决策环境和 CIO 的行为特征, 本研究提出了具有实际应用意义的基本假设。进一步通过建立数学模型, 本文深入分析了在不同的决策情境下, CIO 评估信息服务价值和做出 IT 投资决策的准则。其中, 综合分析 CIO 的行为特征、IT 资产期望收益的先验分布与后验分布等因素的交互作用对信息服务价值评估准则和评估过程的影响, 是对现有理论研究的深化和拓展。最后, 通过案例分析, 将本文的研究结论应用于一家电子商务企业的相关决策活动。本研究不仅为研究者和实践者提供了具有指导意义的科学评估信息服务价值的准则, 还可以帮

助企业做出是否购买信息服务和是否进行 IT 投资的决策。

2 研究方法

本研究分为如下三个阶段:

第一阶段: 通过实证调研提出基本假设和约束条件;

问卷调查重点关注如下三个问题:

(1) CIO 在进行 IT 投资决策过程中的风险态度;

(2) CIO 在进行 IT 投资决策过程中的决策环境;

(3) CIO 在进行 IT 投资决策过程中的信息约束条件。

第二阶段: 建立数学模型并分析信息服务的价值, 得出研究结论。

基于贝叶斯决策的原理, 建立本研究的数学模型, 然后分析购买信息服务相比无信息服务条件下 IT 投资收益增加的期望值或者规避损失的期望值, 并与信息服务的费用做比较。

第三阶段: 通过对一家大型电子商务企业的应用案例研究, 分析本文理论模型的实际应用价值。

3 基本假设和约束条件

本研究小组在分析国内外现有问卷的基础上, 以研究 CIO 在 IT 投资决策的过程中风险态度、决策环境和信息约束条件为目的, 采用专家评议的方式设计了调查问卷。之后, 研究小组又对两家信息技术密集型企业的 CIO 进行了电话访谈, 根据访谈的反馈意见对调查问卷做了修改和补充, 最终形成了正式调查问卷。本研究共发出 500 份调查问卷, 从 2010 年 6 月 27 日到 2010 年 8 月 27 日历时 2 个月, 回收有效问卷 137 份, 回收率为 27.4%。

本研究的样本来自信息技术密集型企业, 涉及的行业包括: IS 成熟度高的批发和零售业、服务行业、通信和计算机运营商、金融行业、政府行业和卫生保健行业等。受访 CIO 在企业中的级别相对较高, 约有 37.12% 属于部门经理, 约 62.88% 属于副总经理, 这与近年来国内很多调查报告的样本选取有所不同。

3.1 实证调研

在对 IT 投资所属风险类型的调查中, 65.43% 的受访者认为 IT 投资为风险投资, 30.46% 的受访者认为 IT 投资的风险性不能确定, 只有 4.11% 的

受访者认为 IT 投资是无风险的,见表 1。这说明,在信息化飞速发展的现阶段,中国企业 IT 投资的风险是不可规避的。

表 1 企业 IT 投资所属风险类型

| IT 投资风险类型 | 受访 CIO 比例 |
|-----------|-----------|
| 风险投资 | 65.43% |
| 风险性不能确定 | 30.46% |
| 无风险 | 4.11% |
| 合计 | 100% |

在 CIO 是否有权决定的 IT 投资额的调查中,71.87%的受访 CIO 承认自己能决定的投资额在 50 万元人民币以下,见表 2。该结果与中国信息化的投资决策方式有关,对于规模较大的项目,企业一般采用公开招标方式进行,而对于规模较小(50 万元以下)的项目,企业将决策权下放给 CIO。

表 2 CIO 有权决定的 IT 投资额

| 可决策金额 | 受访 CIO 比例 |
|--------------------|-----------|
| 少于 50 万元人民币 | 71.87% |
| 50 万元~199 万元人民币 | 15.12% |
| 200 万元~499 万元人民币 | 8.11% |
| 500 万元以上(含 500 万元) | 4.90% |
| 合计 | 100% |

在 CIO 风险态度的调查中,28.75%的受访 CIO 属于风险规避型;2.12%的受访 CIO 属于风险偏好型;69.13%的受访 CIO 属于风险中性,见表 3。这是因为对于信息技术密集型企业,IT 在企业中的角色大多是创新性角色,而创新本身就是一种风险行为,CIO 迫于自身职业发展的需要,也迫于公司业务创新的需要,他们只根据 IT 投资的预期收益来进行决策,既不规避风险也不追求风险。

表 3 企业 CIO 的风险态度

| 风险态度 | 受访 CIO 比例 |
|-------|-----------|
| 风险规避型 | 28.75% |
| 风险偏好型 | 2.12% |
| 风险中性 | 69.13% |
| 合计 | 100% |

在对企业对信息服务依赖程度的调查中,我们发现:在 IT 投资决策的过程中,CIO 在决定是否购买信息服务之前有如下 3 种选择:

(1)从 IT 顾问处购买信息服务,得到新的信息后,再做出决策,这就需要花费一定的成本;

(2)依据现有的信息集做出决策,无需咨询成本,但决策具有较高的风险;

(3)坐等信息浮现,因为有些信息无需花费成本,就会随着时间的推移逐渐显现出来,信息获取的本身不需要成本,但是有两种成本需要考虑:一种是“坐失良机”而带来的损失,另一种是“等待”信息浮现的成本^[12,14]。

调查结果显示:58.45%的受访 CIO 表示在 IT 投资决策的过程中会购买信息服务(其中 55.26%的受访 CIO 表示,在购买信息服务的过程中,CIO 是信息服务源选择的主要决策者);23.21%的受访 CIO 表示,会根据现有的信息做出决策;18.34%的受访 CIO 表示会“坐等”信息浮现,见表 4。

表 4 企业对信息服务的依赖程度

| 信息服务 | 受访 CIO 比例 |
|-------------|---------------------------------------|
| 购买信息服务 | 58.45% (55.26%的企业由 CIO 决策信息服务源的选择) |
| 依据现有的信息做出决策 | 23.21% |
| “坐等”信息浮现 | 18.34% |
| 合计 | 100% |

总结上述调查结果,我们得出了 CIO 在 IT 投资决策中的约束条件:

(1) IT 投资为风险投资,投资收益不确定;

(2) CIO 为风险中性;

(3)企业在做出 IT 投资决策之前,有机会购买与投资收益相关的信息服务,CIO 据此修正先验的预期收益;

(4) CIO 是购买信息服务的主要决策人。

3.2 模型的基本假设

CIO 在决定购买信息服务之前必须分析和评估该信息服务带来的价值;从另一角度来考虑,CIO 要控制企业为此项信息服务支付的最高费用。通常,CIO 首先依据以往的投资经验做出对 IT 投资收益的先验估计,如果购买信息服务,会结合获得的咨询信息修正预期收益的先验分布,得到相应的后验分布,最后,将先验期望收益与后验期望收益进行比较,从而得出咨询信息对提高 IT 投资收益的价值^[12]。模型的基本假设如下:

假设 1 企业在投资 IT 资产的过程中,可购买一种 IT 风险资产,该资产的市场价格为 p , p 在 CIO 得到咨询信息前后保持不变,单位风险资产在投资期末的收益为随机变量 X , X 的分布为 $X \sim N(\theta, \sigma^2)$,其中 θ 的先验分布为 $N(\mu, \sigma_1^2)$ 。

假设 2 假设企业 CIO 为风险中性,其效用函数为 $v(R) = AR$,其中 R 为 CIO 所在的企业在 IT

投资期末可以消费的财富, A 为风险常数。企业在期初可用于 IT 风险资产投资的金额为 ω_0 , 预计购买 q 单位的 IT 风险资产, 因此该项 IT 投资的期末收益为 $R = \omega_0 + q(x - p)$, 那么 CIO 在 IT 投资期末的效用函数 u 可以用下式来表达^[12]:

$$\begin{aligned} u &= E[v(R)] \\ &= \int_{-\infty}^{+\infty} (AR) \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_R} \exp\left(-\frac{(R-\bar{R})^2}{2\sigma_R^2}\right) dR \\ &= A\bar{R} \end{aligned}$$

其中, $\bar{R} = E(R)$, σ_R^2 为 R 的方差。

这说明 CIO 在风险态度中性的情况下, 只关心 IT 投资收益的期望值。

假设 3 CIO 在 IT 投资决策之前, 委托 IT 顾问对投资收益进行分析, 相当于对 X 进行抽样观察做出判断, 观察样本均值 Y 的分布为 $N(\theta, \sigma_2^2)$, 观察值记作 y ; 由贝叶斯决策原理得到 θ 的后验分布为: $N((1-\alpha)\mu + \alpha y, (1-\alpha)\sigma_1^2)$

其中, α 反映了决策者对先验估计和后验估计的相信程度。若 $\alpha=0$, 表示绝对相信先验估计; 若 $\alpha=1$, 表示绝对相信后验估计。如果能够得到两个方差的估计值, 则 $\alpha = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}$; 如果不能估计相应的方差, 可以根据经验设定 α 的值。

在后文的讨论中, 假设 θ 的后验分布是对真实情况的精确估计。由于 $X \sim N(\theta, \sigma^2)$, 若依据先验分布, 则 $E(X) = \mu$; 若依据后验分布, 则 $E(X) = (1-\alpha)\mu + \alpha y$, 我们假定这就是对 IT 投资收益 X 的期望值的精确估计。

4 基本模型

基于: (1) IT 风险资产的价格 p 不发生改变; (2) 信息服务的费用为零, 我们可以得出, 信息服务增值也就是 CIO 愿意支付购买信息服务的最大费用。

4.1 CIO 持有 IT 风险资产的数量

CIO 在不购买信息服务的条件下, 根据先验的期望收益, 对 IT 风险资产的持有量为 q^0 :

$$q^0 = \begin{cases} 0, & p > \mu \\ \frac{\omega_0}{p}, & p \leq \mu \end{cases}$$

当 CIO 获得咨询信息后, 会依据后验分布重新调整自己对 IT 风险资产的最优持有量 q^* , 使得 q^* 是以下问题的解^[12]:

$$\begin{aligned} \max u &= \int_{-\infty}^{+\infty} A(\omega_0 + q(x - p)) \\ &\frac{1}{\sqrt{2\pi}(1-\alpha)\sigma_1} \exp\left(-\frac{(x - ((1-\alpha)\mu + \alpha y))^2}{2(1-\alpha)\sigma_1^2}\right) dx \end{aligned}$$

以上最优化问题等价于以下最优化问题^[12,15,16]:

$$\max g(q) = A[\omega_0 + q((1-\alpha)\mu + \alpha y - p)]$$

解得:

$$q^* = \begin{cases} 0, & p > (1-\alpha)\mu + \alpha y \\ \frac{\omega_0}{p}, & p \leq (1-\alpha)\mu + \alpha y \end{cases}$$

这说明在 IT 资产的价格高于后验期望收益时, CIO 将不会购买风险资产; 如果 IT 资产的价格不高于后验期望收益时, CIO 将会购买风险资产。

4.2 CIO 购买信息服务的决策模型

设为获得信息服务后期望收益的增加值, 即, CIO 愿意为信息服务支付的最高费用, 则有: $\omega_0 + q^*((1-\alpha)\mu + \alpha y - p) - k = \omega_0 + q^0((1-\alpha)\mu + \alpha y - p)$ 下面分 $y > \mu$ 和 $y \leq \mu$ 两种情况详细分析上式。

当 $y > \mu$ 时:

(1) 若 $p > (1-\alpha)\mu + \alpha y$, 则 $q^0 = q^* = 0$, 得 $k=0$

这说明, 若 IT 资产价格高于后验期望收益, 则信息服务对期望收益的增加值为零。

(2) 若 $\mu < p \leq (1-\alpha)\mu + \alpha y$,

则 $q^0 = 0, q^* = \frac{\omega_0}{p}$,

得 $k = \frac{\omega_0}{p}((1-\alpha)\mu + \alpha y - p) \geq 0$ 。

这说明, 当 IT 资产价格介于企业先验投资收益和后验投资收益之间时, 信息服务对期望收益的增加值大于零, 也就是 CIO 愿意为该信息支付的最高费用, 它与企业期初可用于 IT 投资的金额成正比, 与风险资产的价格成反比, 与后验期望收益和 IT 资产价格的差值成正比。

(3) 若 $p \leq \mu$, 则 $q^0 = q^* = \frac{\omega_0}{p}$, 得 $k=0$ 。

这说明, 当 IT 资产价格小于企业先验期望收益时 (同时也小于后验期望收益), 购买信息服务没有带来期望收益的增加。

当 $y \leq \mu$ 时:

(1) 若 $p > \mu$, 则 $q^0 = q^* = 0$, 得 $k=0$ 。

这说明, 若 IT 资产价格不低于先验和后验期望收益, 则 CIO 不会购买 IT 风险资产, 从而不愿意为信息服务支付费用。

(2) 若 $(1-\alpha)\mu + \alpha y < p \leq \mu$,

则 $q^0 = \frac{\omega_0}{p}, q^* = 0$,

得 $k = -\frac{\omega_0}{p}((1-\alpha)\mu + \alpha y - p) \geq 0$ 。

这说明,当 IT 资产价格大于后验期望收益且小于先验期望收益时,CIO 愿意为该信息支付费用。从 IT 投资决策的角度来看,在这种情况下,信息服务帮助企业规避了投资损失。

(3) 若 $p \leq (1-\alpha)\mu + \alpha y$,

则 $q^0 = q^* = \frac{\omega_0}{p}$,得 $k = 0$ 。

这说明,当 IT 资产价格小于后验期望收益时(同时也小于先验期望收益),信息服务没有带来期望收益的增加。

4.3 CIO 购买信息服务的决策过程

由 4.2 节中的分析可知,在所有场景下都有 $k \geq 0$ 。这是否说明 CIO 总要购买信息服务呢?在信息服务费用为零的假设下,答案是肯定的。然而,实际经济运行中,信息服务费用是大于零的。假设信息服务费用等于 $c > 0$,如何进行决策呢?

设 CIO 购买信息服务带来的期望收益增值的期望为 K ,假设 Y 的分布密度函数为 $f(y)$,则 $K = \int_{-\infty}^{+\infty} kf(y)dy$,我们分 $p > \mu$ 和 $p \leq \mu$ 两种情况进行讨论:

若 $p > \mu$, 则:

$$K = \int_{\frac{p-(1-\alpha)\mu}{\alpha}}^{+\infty} \frac{\omega_0}{p} ((1-\alpha)\mu + \alpha y - p) f(y) dy \quad (1)$$

(1)式中, K 是因为购买信息服务,改变了 CIO 的投资决策(由不购买 IT 投资变为购买),并由此增加收益的期望值。

若 $p \leq \mu$, 则:

$$K = \int_{-\infty}^{\frac{p-(1-\alpha)\mu}{\alpha}} -\frac{\omega_0}{p} ((1-\alpha)\mu + \alpha y - p) f(y) dy \quad (2)$$

(2)式中, K 是因为购买信息服务,改变了 CIO 的投资决策(由购买 IT 投资变为不购买),并由此而规避损失的期望值。

如果给定 Y 的分布,可以通过对上式积分求出 K 。 Y 的分布依赖于提供信息服务的咨询公司的能力。比如,若咨询公司预测的准确度较高,则 Y 的方差较小;若咨询公司预测的准确度较低,则 Y 的方差较大。在得到 K 之后,将 K 和信息服务费用 c

作比较,若 $K > c$,所带来增加收益的期望值或者规避损失的期望值大于信息服务费用,应该购买信息服务;若 $K \leq c$,则不应该购买信息服务。

5 应用案例

电子商务类企业的绝大部分经营活动都是建立在统一的电子商务平台上的。这类企业需要不断进行 IT 投资,且 IT 投资的决策大多依赖于信息咨询服务商。因此,我们选取了国内一家经营家用商品的大型电子商务企业 A,作为案例研究的对象。该企业的年销售额在 10 亿元左右。2007 年 1 月至 2011 年 6 月,该企业先后对网上订购系统、网上论坛、网上社区和网上支付系统、呼叫中心和后台数据库系统等进行大力度的信息化改造,而且 IT 投资决策均依赖外部的信息服务。

通过实地数据资料收集和深度访谈,我们采集到了该企业在 2007 年 1 月至 2011 年 6 月期间,与 IT 投资决策有关的数据和文档记载。通过分析数据,我们发现,该企业 CIO 的风险态度属于风险中性;CIO 在进行 IT 投资决策过程中评估信息服务的价值分为三个阶段:

第一阶段:通过市场询价获得 IT 风险资产价格 p ;

第二阶段:A 企业的高层管理团队通过群决策形成一个对 IT 投资收益的预估值 μ ;在没有咨询信息服务的情况下,对于是否购买 IT 风险资产的决策准则是: $p < \mu$, 则购买 IT 风险资产; $p \geq \mu$, 则不购买 IT 风险资产;

第三阶段:A 企业的 CIO 对行业内各知名信息服务提供商的能力进行调研(如公司资质和成功案例等)后,选定公司 B 作为信息服务提供商。B 公司帮助 CIO 来决策是否购买该 IT 资产,其信息服务的报价为 c 。

基于上述分析案例的结果,为了计算方便,我们将企业 A 的相关决策活动简化为两个算例,用于说明如何运用第 4 节中数学模型来指导相关投资决策。

算例 1:企业 A 可以用于 IT 资产投资的资金 $\omega_0 = p = 100$ 万元(仅购买一个单位);投资期末的收益 X 服从 $N(\theta, \sigma^2)$, 且 θ 的先验分布为 $N(80, 20)$;信息服务商 B 对 X 进行抽样观察的样本均值 $y = 120$ 万元;设定 $\alpha = 0.8$,此参数能够反映信息服务提供商的能力,由于信息服务商 B 在行业内具有很好的口碑,故 α 的设定值接近于 1;信息服务的

费用为 0.2 万元。

由假设 3 得, θ 的后验分布为 $N(112, 4)$ 。

由公式(1)得, CIO 购买信息服务带来的收益增加的期望:

$$K = \int_{105}^{+\infty} (0.8y - 84) \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(y-112)^2}{8}\right) dy$$

$$= 5.6 \text{ (万元)}$$

算例 2: 企业 A 可以用于 IT 资产投资的资金 $\omega_0 = p = 100$ 万元; 投资期末的收益 X 服从 $N(\theta, \sigma^2)$, 且 θ 的先验分布为 $N(120, 20)$; 信息服务商 B 对 X 进行抽样观察的样本均值 $y = 80$ 万元; 设定 $\alpha = 0.8$, 此参数能够反映信息服务提供商的能力, 由于信息服务商 B 在行业内具有很好的口碑, 故 α 的设定值接近于 1; 信息服务的费用为 0.3 万元。

由假设 3 得, θ 的后验分布为 $N(88, 4)$ 。

同理得, CIO 购买信息服务带来的规避损失的期望:

$$K = \int_{-\infty}^{95} (76 - 0.8y) \frac{1}{2\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(y-88)^2}{8}\right) dy =$$

$$5.6 \text{ (万元)}$$

在算例 1 中, IT 风险资产的价格大于 IT 投资的先验期望收益, 企业 A 不倾向于购买 IT 风险资产, 但同时担心放弃此项 IT 投资, 可能会失去某些机会, 故决定通过信息服务来对该 IT 资产的投资收益进行预测。经分析计算, IT 风险资产的价格介于 IT 投资的先验期望收益和和后验期望收益之间, 而且所带来收益增加的期望值大于信息服务的费用, 所以 CIO 决定购买信息服务。我们分析案例数据还发现: 此种情况下, 如果购买信息服务所带来收益增加的期望值小于信息服务的费用, CIO 将不购买信息服务。

算例 2 中, IT 风险资产的价格小于 IT 投资的先验期望收益, 企业 A 有购买 IT 风险资产的意愿, 但同时又认为可能存在风险, 故决定通过信息服务来对该 IT 资产的投资风险进行预测。经分析计算, IT 风险资产的价格介于 IT 投资的先验期望收益和和后验期望收益之间, 而且所带来的规避损失的期望值大于信息服务的费用, 所以 CIO 决定购买 B 公司的信息服务。我们对案例数据进行分析发现: 此情况下, 如果购买信息服务所带来的规避损失的期望值小于信息服务的费用, CIO 将不购买信息服务; 另外, 企业 A 在算例 1 所描述的决策环境中, 购买信息服务的意愿明显低于算例 2。

6 结语

本文在对 IT 投资决策中 CIO 的风险态度和决策环境进行实证调研的基础上提出基本假设, 然后建立了 CIO 评估 IT 顾问信息服务价值的数学模型。根据贝叶斯决策的原理, 本文分析了风险中性的 CIO 评估信息服务价值的准则, 并揭示了 IT 风险资产的价格、IT 风险资产期望收益的先验分布和后验分布以及信息服务的费用等因素的交互作用, 及其影响评估过程的内在机制。

本研究通过实证调查得出如下结论: 中国信息技术密集型企业的 IT 投资决策活动很大程度上依赖于外部的信息服务; 大部分 CIO 的风险态度为风险中性。通过分析模型和应用案例分析, 我们得出如下结论: 风险中性的 CIO 依据 IT 风险资产的价格、IT 风险资产期望收益的先验分布与后验分布之间的差异来决定是否购买 IT 风险资产; CIO 愿意支付信息服务的最高费用取决于由购买信息服务所规避损失或者增加收益的期望; CIO 评估信息服务的价值主要依据 CIO 的行为特征、IT 风险资产期望收益的先验分布与后验分布、IT 风险资产的价格以及信息服务费用的交互作用。

从以上结论可以看出, CIO 评估信息服务价值的过程是一个动态过程, CIO 应不断辨识不同的决策环境, 如信息服务的价格以及期望收益的变化等, 并采取相应的决策方式。本研究为 CIO 如何评估信息服务的价值以及如何根据咨询信息来进行 IT 投资决策提供了指导性准则。

但同时, 本文在如下方面存在一定的局限性。首先, 本文假定 CIO 的风险态度为风险中性, 而且企业依赖于外部的信息服务来进行 IT 投资决策。但在实际中, 有一部分的 CIO 为风险偏好型或者风险规避型; 其次, 本文尽管区分了不同的 IT 风险资产价格、信息服务购买费用等因素的交互作用对 CIO 评估信息服务价值的影响, 但是对咨询信息的分布特征缺乏深入的讨论。因此, 在考虑信息分布特征条件下, 风险偏好型和风险规避型 CIO 如何评估信息服务价值与并做出 IT 资产投资的正确决策, 是一个很有意义的研究方向。

参考文献:

- [1] Synnott, W. R.. Putting a CIO in Charge[J]. Institutional Investor; Financial Technology Forum Supplement, 1987, 1987 (21): 47-48.

- [2] 李东, Huang, W. W., Luftman, J.. CIO 从内到外审慎定位[J]. CIO INSIGHT, 2009, (23): 29—36.
- [3] 左美云, 毛基业. 中国企业首席信息官的状况和影响研究[J]. 管理科学, 2005, 18(4): 48—53.
- [4] Stigler, G., Friedland, C.. What can the regulators regulate: The case of electricity[J]. Journal of Law and Economics, 1962, (5): 1—16.
- [5] Marschark, J., Miyasawa, K.. Economic Comparability of Information Systems[J]. International Economic Review, 1968, 9(2): 137—174.
- [6] Hilton, R. W.. The determinants of information value: synthesizing some general results[J]. Management Science, 1981, 27(1): 57—64.
- [7] Glazer, R.. Marketing in an information-intensive environment: Strategic implications of knowledge as an asset [J]. The Journal of Marketing, 1991, 55(4): 1—19.
- [8] Zhao, Y. Y., Tang, L. C. M., Darlingtona, M. J., Austinb, S. A., Culley, S. J.. Establishing information valuing characteristics for engineering design information [C]. In: Proceedings of the 16th International Conference on Engineering Design (ICED07), The Design Society, 2007, (8): 537—538.
- [9] Zhao, Y. Y., Tang, L. C. M., Darlingtona, M. J., Austinb, S. A., Culley, S. J.. High value information in engineering organization[J]. International Journal of Information Management, 2008, 28: 246—258.
- [10] 袁红. 信息获取模型与信息价值测度[J]. 情报资料工作, 1998, (4): 11—12.
- [11] 范钰. A、B 股证券市场盈余信息价值的实证研究[J]. 中国管理科学 2003, 11(4): 5—9.
- [12] 曹志广, 姚兵, 赵明. 投资决策中的信息价值分析[J]. 复旦学报(自然科学版), 2004, 43(1): 126—129
- [13] 丁郁. 首席信息官研究的文献综述及启示[J]. 领导科学, 2010, (9): 42—45.
- [14] Jones, R. A., Ostroy, J. M.. Flexibility and uncertainty[J]. Review of Economic Studies, 1984, 51 (11): 13—32.
- [15] Grossman, S. J., Stiglitz, J.. Information and competitive price systems[J]. American Economic Review, 1976, 66(5): 246—253.
- [16] Helling, M. F.. On the aggregation of information in competitive markets[M]. NY: Academic Press, 1980.

CIOs' Behavior and Decision-making in Their Evaluation of Information Service

DING Fang¹, TAO Xing¹, WEN Le², WANG Qi-wen¹

(1. Guanghua School of Management, Peking University, Beijing 100871, China;

2. School of Information, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: This research focuses on evaluation of information service in the process of IT investment decision-making by means of theoretical and empirical study. After investigating Chinese companies in which IT intensity is high, we analyze IT investment context and CIOs' risk attitude. Next, Based on Bayesian decision theory, a mathematical model is presented which describes how CIOs analyze and assess the value of information service provided by external IT advisers. Survey results reveal most of Chinese CIOs are risk-neutral in the process of IT investment decision-making. Then, comparing the increase in expected revenue or aversion in expected loss with the cost of information service, we reach the conclusion. This research will help CIOs make the decisions whether they need to buy the information service and whether they invest in the IT assets. In the case the theoretical model is applied to evaluation of information service in a large Chinese e-business company. We conducts interviews and analyzes the data collected in the process of IT investment decision-making. The application shows that conclusion of this paper provides industries in which IT intensity is high with useful evaluation criteria of information service in Chinese context.

Key words: CIO(Chief Information Officer); information service; risk-neutral; Bayesian decision