

企业信息化过程中风险的分析和控制

——基于高层管理者视角

李泽建, 孙少娟

(昆明理工大学 管理与经济学院, 昆明 650093)

摘要:信息化悖论源于在信息化建设过程中缺乏有效的风险管理,尤其是企业没有从战略的高度全面考虑信息化风险,从而无法全面管理并量化信息化风险。区别于现有研究偏重于项目层面,故基于高层管理者的视角,从信息化战略层和项目层两个层次分析企业信息化过程中所面临的风险因子,进而建立以信息化全生命周期为基础,以 COBIT 为理论平台,基于企业信息化过程的包含信息化战略层和项目层两个层次的风险控制模型,从而全面控制信息化过程中的风险,提高信息化水平。

关键词:企业信息化风险;风险因子分析;风险控制模型

中图分类号:C93 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2017)12-0123-05

企业信息化建设和一般的投资项目并不完全相同,管理者逐渐发现,在信息化建设的资金、时间和人力的投入一直增长,但是所创造出来的价值远远低于预想的结果。这种信息化投入与产出不成正相关的现象被称之为“信息化悖论”,这种现象无论是在国外还是在国内都随处可见。早在1987年,就有IT生产力悖论和有关“投资黑洞”的观点,该观点是由著名斯隆管理学院教授 Robert Solow 提出^[1]。但在1995年之后,学者们用不同的方法证明信息化投资确实能提高企业生产力进而提高企业利润^[2-5]。信息化悖论源于在信息化建设过程中缺乏有效的风险管理,尤其是企业没有从战略的高度全面考虑信息化风险,从而无法全面管理并量化信息化风险。区别于现有研究偏重于项目层面,文章基于高层管理者的视角,从信息化战略层和项目层两个层次对企业信息化风险因素进行识别并建立控制模型。

1 企业信息化风险管理概述

1.1 企业信息化风险概念

企业既想通过信息化来提高自身的竞争力,但信息化建设的高失败率又使企业畏缩不前。英国专家 Erine Jordan 认为“IT risk”是由于信息技术的失败,

从而造成的对业务的损失的大小。胡海华认为:“企业信息化风险是因为信息技术或与信息技术有关的因素对企业产生不利的可能性^[6]。”肖荣则从战略的角度提出:“可以通过对企业产生不利的可能性大小和对实现战略目标影响程度的大小来衡量信息化的风险^[7]。”从上述概念中,可以看出这些研究都界定企业信息化风险为由于各种信息技术因素可能给企业造成损失的大小。在对现有概念整理的基础上本文将企业信息化风险定义为信息化战略层和项目层的风险因子对实现企业战略目标的影响程度的大小。

对风险的管理可以使企业提前识别出大部分可能会出现的风险并采取有效措施,使企业减少损失,所以,对风险的管理意义重大。风险管理应对应一个相应主体,COSO 和 COBIT 都曾明确提出了独立风险负责人的概念,不难发现,这一概念强调负责人的作用,即要从战略的高度进行信息化的风险管理。

1.2 企业信息化风险管理的研究现状

在研究视角上,信息化风险的现有研究大都从生命周期、内外部环境和信息化项目三个视角下对信息化风险进行分析。王凡林、马倩从规划、分析、设计、实施和运行维护五个阶段分析企业信息化风险并总结出

收稿日期:2017-08-15

基金项目:云南省教育厅科学研究基金重点项目(2014Z017);云南省哲学社会科学规划项目(YB2015091);昆明理工大学管理与经济学院热点(前沿)领域科研支撑计划项目(QY2015024)。

作者简介:李泽建(1975-),女,湖南长沙人,昆明理工大学管理与经济学院,副教授,博士,研究方向:信息管理、创新管理;孙少娟(1992-),女,河南濮阳人,昆明理工大学管理与经济学院,硕士研究生,研究方向:信息管理。

IT 战略计划、资金供给、开发制度和流程再造等 14 类风险^[8]。夏翠萍、郑红丽等学者从内、外两个层次分析企业信息化风险^[9-10]。Davide、Riccardo、Valeria 查阅了大量文献,总结归纳出企业 ERP 项目实施的企业战略风险、技术风险等 17 项风险因素^[11]。

在研究内容上,主要研究信息化风险的识别、评价与控制。Wallace、Keil、Rai 从风险因素的角度出发,认为组织环境、团队和用户、项目需求、计划与控制以及项目本身的复杂性是影响信息化建设的主要因素^[12]。闫华红认为信息系统、控制人员和信息战略三方面的风险是信息化在企业实践应用中出现的主要风险^[13]。李泽建基于战略、领导者和项目三个层次的企业持续创新重大风险因素的识别构建了企业持续创新风险因素识别理论分析的框架^[14]。林建雄认为企业信息化风险包括社会环境的风险、组织管理的风险、人力资源的风险、流程风险、执行控制风险、监督考核的风险^[15]。Wen-Ming、冯楠等利用神经网络方法构建风险评价模型并对 IT 项目风险进行评估^[16-17]。Betty 利用层次分析法对企业 ERP 项目实施风险因素进行全面分析,并对项目实施总体风险进行了评估^[18]。刘汕等在企业调研的基础上,对 IT 项目风险进行识别与评价,最终提出一套风险规避策略^[19]。

综合上述相关研究可以发现,无论是在研究视角还是在研究内容上,大部分研究仅从项目的角度考虑信息化风险,没有从信息化的“战略”层或“领导”层看待信息化风险。白海青、成瑾、毛基业通过多案例研究的方法证明高层管理者对信息化价值的认可程度以及是否提出信息化战略对信息化建设的成功尤为重要^[20]。也有学者探讨了高层管理者对信息化的态度与参与程度对信息化的影响^[21-23]。虽然这些研究普遍认同高层管理者的支持对信息化建设至关重要,但是 Boonstra 认为这些研究只触及表层^[24]。对于如何从高层管理者的视角对信息化风险进行识别与控制的研究却很少。现有文献李泽建、闫华红等对信息化风险因素战略层的思考显然可以作为我们研究企业信息化风险的重要参考。信息化建设不应只考虑信息化项目的风险,因为信息化建设也是一把手工程,单从项目的角度很难对信息化风险进行勾画,因此,有必要站在高层管理者的角度从战略层和项目层两个层次全面识别风险。企业信息化的起点是高层管理者的信息化战略,过程是信息化项目的建设,最终的成果是信息系统。因此,在信息化管理过程中,必然会受到“信息化战略”和“信息化项目”两方面的

影响。故应基于高层管理者的视角,从信息化的战略层和项目层两个层次来识别企业信息化的风险因子并建立相应的控制模型。

2 信息化风险因子的分析—基于高层管理者视角

在吸收肖荣博士划分企业信息化过程的思想的基础上,将信息化分为 4 个阶段:规划和组织阶段、获取和实施阶段、交付与支持阶段、更新淘汰阶段^[3]。在四个生命周期阶段划分的基础上,从战略层和项目层来分析信息化风险因子,如图 1 所示。

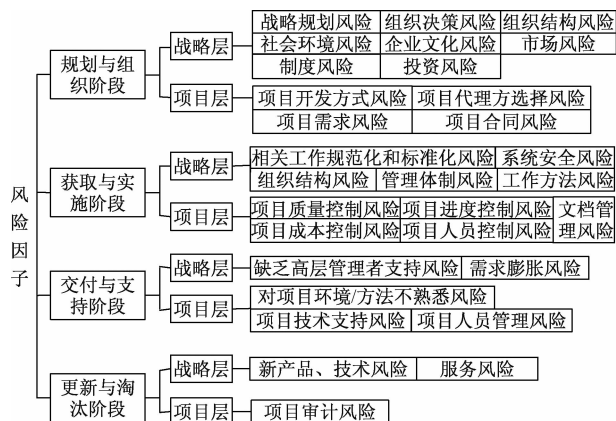


图 1 信息化风险因子分析

从图 1 可以清晰地看出信息化战略层风险、信息化项目层风险和企业信息化四个阶段之间的关系,实现将抽象的战略层和项目层两个层次的风险转换到信息化的各个阶段的过程。

2.1 规划与组织阶段

该阶段是在 IT 投资前制定总体战略规划,主要任务是确定开发方式、项目代理方、信息技术的结构、信息化技术方案、信息化的投资预算、组织相应的项目人员并制定相应的进度计划,这一过程是企业信息化建设的基石。从战略层来看,应考虑企业的战略和企业所处的社会环境,主要的风险因子有:战略规划的风险、组织决策的风险、组织结构的风险、制度的风险、企业文化的风险、社会环境的风险、市场风险、投资风险;从项目层来看,主要的风险因子有:项目开发方式的风险、项目代理选择的的风险、项目需求的风险、项目合同的风险。

2.2 获取与实施阶段

该阶段要确保企业需求的一致性,主要包括软硬件资源的获取、系统的开发和维护,具体来说就是根据信息化方案获取所需各种资源,结合相关的工作规范化、标准化制度和实际业务处理过程来开发、获取

信息系统并完成系统的安装、调试。从战略层来看，主要的风险因子有：相关工作规范化和标准化的风险、系统安全风险、组织结构的风险、管理体制的风险、工作方法的风险；从项目层来看，主要的风险因子有：项目质量控制的风险、项目进度和成本控制的风险、项目人员管理的风险、项目文档管理的风险。

2.3 交付与支持阶段

该阶段要保证用户能正常使用信息化项目、保证系统的安全和正常运作。具体来说，首先要对用户进行相关知识的培训，并提供一定的技术支持，使信息化系统能够安全持续运作。从战略层来看，主要的风险因子有：需求膨胀的风险、缺乏高层管理者支持的风险；从项目层来看，主要的风险因子有：对项目环境/方法不熟悉的风险、项目人员管理的风险、项目技术支持的风险。

2.4 更新淘汰阶段

该阶段是依据相应的指标对可能出现的风险或者已出现的风险采取有效措施，不断地完善、更新或淘汰企业的系统。从战略层来看，主要的风险因子有：新产品、技术、服务的风险；从项目层来看，主要的风险因子有：项目审计的风险。

3 信息化过程风险控制模型的构建

信息化风险存在于企业信息化的四个生命周期阶段，并且风险是有层级的，需要在信息化的识别和控制中加入“战略”层面的分析，从战略层和项目层两个层次进行分析。本文第二部分已经从战略层和项目层两个层次分析了风险因子，现从这两个层次构建过程风险控制模型。COBIT 是国际上公认的最全面、最先进的 IT 治理标准。在借鉴 COBIT 体系的基础上，构建基于高层管理者的视角，从信息化战略层和项目层两个层次进行控制，并覆盖企业信息化全生命周期的风险控制模型，如图 2 所示。与信息化风险因子分析相类似，将信息化风险控制也分为四个阶段，在不同的生命周期阶段都从战略层和项目层两个层次对企业的基本活动进行风险的控制。每个阶段都有企业的许多活动，这些活动是企业信息化的基本组成部分，是企业对信息化风险进行管理的基本目标。

该模型在 COBIT 的基础上，结合企业高层的战略要求，在信息化生命周期中的每个阶段都从战略层和项目层两个层次对信息化建设过程中企业的基本活动可能存在的风险因素进行控制。该模型对信息化建设各个阶段的基本活动都从战略层和项目层进行控制，企业可以结合实际业务以及自身信息化的特点对模型进行不断的优化。



图 2 风险控制模型

3.1 规划与组织阶段

从战略层来看，为了使 IT 适应企业管理与业务流程重组的需要，防止企业信息化与实际经营脱节，企业应在可行性分析的基础上，定义 IT 战略规划；定义 IT 组织和关系是企业信息化的实施提供组织和管理保证从而定义这些组织的责权分配和相互关系；技术导向是企业一定时期内对技术架构、业务发展方向的选择；IT 投资管理是为了使各层次组织都能了解和控制投资使用从而对 IT 投资进行监控和评估，IT 投资管理可增加对信息化投资的可控程度；确定信息体系架构，确定企业信息化长、短期计划，使信息技术不偏离企业战略规划和企业目标。从项目层来看，人在企业信息化建设中扮演重要角色，企业应根据信息化项目的需求，配备合适的人员，确保关键职位人员的稳定性；为信息化项目选择合适的项目管理人员，制度项目的项目进度计划和关键节点；加强对信息化项目各阶段的监控与反馈；在信息化项目实施前应制定质量标准，确保信息化项目在各个阶段的质量满足标准。

3.2 获取与实施阶段

从战略层来看，应确保系统功能和业务需求理解的一致性，因为信息系统的错误和失败在很大程度上源于错误的需求；外包虽然避免了信息化实施过程中的开发、安装等风险，但是带来了其他许多风险，所以企业应注重外包管理，制定详细的合同明确定义限制第三方的角色和责任，同时应定期对第三方提供的产品或服务进行监控和评估。从项目层来看，根据企业信息化项目的需求和标准获取软硬件资源，并对相关的软硬件产品进行安装和维护；选择合适的系统开发方法获取应用软件，并根据相应的标准对系统的开

发、测试进行管理并规范文档;信息系统开发测试完成后,应对使用系统不同类别的用户授予不同权限,定期根据信息化实际的实施情况对系统进行维护。

3.3 交付与支持阶段

从战略层来看,业务的持续性对企业很重要,为确保企业业务的持续性,企业应根据业务情况及时调整 IT 持续性计划;为防止意外的资产损失造成企业业务的中断,企业应制定资产相关的标准以确保企业资产的安全。从项目层来看,企业应不断地对信息化项目的成本进行调整和优化配置,确定 IT 的成本和利润的比率;为提高信息化项目能够被有效利用,企业应对用户进行培训;为能够正确评估、维护系统,企业应及时正确地管理系统的软硬件配置,使配置信息有效反应当前系统的实际情况;根据信息化项目的实施情况,建立问题管理程序,减少识别、评估风险的时间;为提高技术支持的效率,企业可以建立技术支持流程和系统来简化服务处理流程。

3.4 更新与淘汰阶段

从战略层来看,根据相关的指标对企业业务进行评估,及时地对信息化中可能存在的风险进行预警,不断完善企业的系统。从项目层来看,根据信息化项目实施情况,对信息系统进行审计,评估信息系统计划、管理及组织架构的战略、政策标准和相应的实践。

4 结论

企业 IT 治理中的风险管理是一个较为复杂的课题,这主要是因为信息化风险不是一个或两个因素导致的结果。企业信息化风险是一个连续、不断变化的过程,必须对信息化的各个生命周期阶段进行管理。在说明企业信息化风险管理的重要性的基础上,描述了信息化建设的现状,针对现有文献的不足,文章认为需要从高层管理者的视角研究信息化风险问题,并从战略层和项目层两个层次分析了信息化风险因子,最后建立了基于 COBIT 理论平台的企业信息化风险控制模型。企业的管理者必须深刻了解信息化的内涵和作用,重视并支持信息化部门的工作,积极参与到信息化建设中。只有高层管理者具有长远的战略规划的眼光,其他各层领导才会对企业信息化有明确的认识,积极参与并支持,才能最终保证企业信息化的成功实施。

参考文献

- [1] SOLOW R. We'd better watch out[J]. New York Times Book Review, 1987(7): 36.
- [2] MELVILLE N, KRAEMER K, GURBAXANI V. Review;

- Information Technology and organizational performance: an integrative model of IT business value[J]. MIS Quarterly, 2004(28): 283—322.
- [3] DEWAN S, REN F. Information technology and firm boundaries: impact on firm risk and return performance[J]. Information Systems Research, 2011(22): 369—388.
- [4] MITHAS S, TAFTI A. Information technology and firm profitability: mechanisms and empirical evidence [J]. MIS Quarterly, 2012(36): 205—224.
- [5] BAYO-MORIONES A, BILLÓN M, LERA-LÓPEZ F. Perceived performance effects of ICT in Manufacturing SMEs [J]. Industrial Management & Data Systems, 2013(1): 117—135.
- [6] 胡海华. 银行信息化风险评价及监管研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2006.
- [7] 肖荣. 企业信息化风险治理研究[D]. 上海: 同济大学, 2005.
- [8] 王凡林, 马倩. 高新技术企业信息化风险的识别与治理[J]. 中国管理信息化, 2016, 19(6): 65—66.
- [9] 夏翠萍. 基于生命周期的中小企业信息化风险研究[D]. 天津: 天津工业大学, 2015.
- [10] 王凡林, 郑红丽, 郑红杰. 高新企业信息化风险的识别与治理[J]. 首都经济贸易大学学报, 2015, 17(6): 84—89.
- [11] DAVIDE A, RICCARDO D, VALERIA M. Risk assessment in ERP projects [J]. Information Systems, 2012(37): 183—199.
- [12] WALLACE L, KEIL M, RAI A. Understanding software project risk: a cluster analysis [J]. Information & Management, 2004(42): 115—125.
- [13] 闫华红. 企业信息化风险的是与评估[J]. 中国科技论坛, 2013(6): 70—74.
- [14] 李泽建. 企业持续创新过程中重大风险识别与动态演进规律研究[D]. 昆明: 昆明理工大学, 2014.
- [15] 林建雄. 信息化风险与风险管理[J]. 价值工程, 2014(9): 203—205.
- [16] WEN-MING H. Discriminating risky software project using neural networks [J]. Computer Standards & Interfaces, 2015(40): 15—22.
- [17] 冯楠, 李敏强, 寇纪淞, 等. 基于人工神经网络的 IT 项目风险评价模型[J]. 计算机工程与应用, 2006(6): 24—28.
- [18] BETTY C, CHIN K, CHIN-HUNG W. Using fuzzy analytic network process to assess the risks in enterprise resource planning system implementation [J]. Applied Soft Computing, 2015(28): 196—207.
- [19] 刘汕, 张金隆, 陈涛, 等. 企业 IT 项目风险评估与规避策略研究[J]. 管理学报, 2008, 5(4): 498—504.
- [20] 白海青, 成瑾, 毛基业. CEO 如何支持 CIO? ——基于结构性权力视角的多案例研究[J]. 管理世界, 2014(7): 107—118.
- [21] SHARMA R, YETTON P. Top management support and is implementation: further support for the moderating role of task interdependence [J]. European Journal of Information, 2011, 20(6): 703—712.

(下转第 147 页)

济, 2015(Z1):31-34.

[10] 张国伍. 分时租赁, 智慧出行——“交通 7+1 论坛”第四十

三次会议纪实[J]. 交通运输系统工程与信息, 2016(4):1-10, 249.

Assessment and Improvement of Car-sharing Users Experience

HE Ying, LI Lei, CHEN Yi

(Automotive College, Tongji University, Shanghai 201804, China)

Abstract: At present, new energy car-sharing in domestic is growing vigorously, especially develop fast in Chongqing, Beijing, Hangzhou, Shenzhen and other first-tier cities. No matter from the perspectives of country or society, companies, individuals, The basic development environment of new energy car-sharing has been existed, But there still appeared lots of resistances from all aspects in the process of operation. Considering the User-orientation of car-sharing, there exists a strong link between those resistances and user experiences, so operators have to face these problems. We get the user experience data by tracing investigation and combining the user interviews with expert advices to determine seven evaluation indexes. And through the Analytic Hierarchy Process (AHP), it is concluded that the indexes were weighted in the order as follows: Maneuverability: 0.1238, Comfort: 0.0619, Dynamic Performance: 0.0427, Accessory: 0.0167, Infrastructure: 0.2871, APP: 0.26, Business model: 0.2078. Finally, development Suggestions of new energy car-sharing are put forward.

Key words: car-sharing; user experience; Analytic Hierarchy Process(AHP); development suggestions

(上接第 126 页)

[22] DONG L. Exploring the impact of top management support of enterprise systems implementations outcomes[J]. Business Process Management Journal, 2008, 14(2):204-218.

[23] DONG L, NEUFELD D, HIGGINS C. Top management support of enterprise systems implementations[J]. Journal of Information Technology, 2009, 24(1):55-80.

[24] BOONSTRA A. How do top managers support strategic information system projects and why do they sometimes withhold this support[J]. International Journal of Project Management, 2013(31):498-512.

Analysis and Control on Risk in the Process of Enterprise Informatization

——Based on the perspective of top manager

LI Ze-jian, SUN Shao-juan

(School of Management and Economics, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, China)

Abstract: Lacking of effective risk management in the process of informatization construction is the origin of informatization paradox. Especially, enterprises don't take full account of the informatization risk from the height of the strategy, thereby can't manage and quantify informatization risk comprehensively. Different from existing research which lay particular stress on project, this article based on the perspective of top manager analyzes the risks in the process of enterprise informatization from the levels of strategy and program, and then establishes enterprise informatization process risk control model based on the informatization life cycle, with COBIT as the theoretical platform, so as to improve the competitiveness of enterprises.

Key words: enterprise informatization risk; risk factor analysis; risk control model