

Study of the Relationship between Information Systems Strategy and IT Management Maturity

Yijun Huang, Huixuan Jiao

Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing
Email: hyijun@vip.sina.com, jiaohuixuan@126.com

Received: Mar. 18th, 2013; revised: Mar. 25th, 2013; accepted: Apr. 10th, 2013

Copyright © 2013 Yijun Huang, Huixuan Jiao. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract: In the context of economic globalization, the information technology and management tools continuously integrate. With the level of enterprise IT management gradually increases, its penetration gradually deepens, and enterprise information strategy to the implementation of capacity is continuously improved. Because domestic and foreign scholars have limited research on the relationship, this paper will research on the relationship between information systems strategy and IT management maturity.

Keywords: IS Strategy; Strategic Types; IT Management; Maturity Model

信息系统战略与 IT 管理成熟度之间的关系研究

黄逸珺, 焦慧萱

北京邮电大学, 北京
Email: hyijun@vip.sina.com, jiaohuixuan@126.com

收稿日期: 2013 年 3 月 18 日; 修回日期: 2013 年 3 月 25 日; 录用日期: 2013 年 4 月 10 日

摘要: 在经济全球一体化的背景下, IT 技术和管理手段不断融合。企业 IT 管理水平逐步提高, 其渗透力度逐渐加深, 不断提升企业信息化战略地落实能力。由于国内外该方面的研究有限, 本文将对信息系统战略与 IT 管理成熟度之间的关系进行研究。

关键词: 信息系统战略; 战略类型; IT 管理; 成熟度模型

1. 引言

在经济全球一体化的背景下, 信息化从无到有迅速发展, 支持、优化和延展企业商业模式, 现在它已处于快速成长期, 对企业经营管理工作的重要性进一步加大, 企业的运作也越来越依赖信息系统。IT 技术和管理手段不断融合, 企业 IT 管理水平逐步提高, 其渗透力度逐渐加深, 不断提升企业信息化战略地落实能力。同时信息系统战略也是企业发展战略的重要部分, 有助于提高企业自身的竞争力、制定合理的商

业模式。可见 IT 管理水平的提高与信息系统战略的选择紧密相连, 而国内外二者之间的关系研究不足, 本文旨探究二者之间的关系。

2. 文献回顾

总结国内外各方面文献, 在现有研究中, 信息系统战略类型通常用以探讨与企业战略的匹配, IT 管理成熟度通常用以探讨对企业绩效的影响, 而信息系统战略与 IT 管理成熟度之间的关系研究不足。本文从前人的成果找到关于信息系统战略、IT 管理成熟度及

成熟度等级模型构建的依据, 为本文的研究奠定基础。

2.1. 信息系统战略类型

荷兰学者德波尔(K. G. Vander Poel, 1995)^[1,2]定义: 信息战略是一组模糊的或清晰的目的、远见、方针和计划的复合体, 该复合体与一个组织的正式信息的需求与供应相关, 被组织高层管理者认可, 目的是支持组织的长远目标并使之适应环境的变化。参考国内外其他学者对信息系统战略的相关研究, 总结相似点提出本文的定义: 信息系统战略是一组模糊的或清晰的目的、远见、方针和计划的复合战略, 与一个组织的正式信息系统的需求与供应相关, 被组织高层管理者认可, 支持整个组织的要求业务战略, 支持组织的长远目标并使之适应环境的变化。

在信息系统战略的研究上, 中外学者提出一些研究成果。1995 年德波尔(Poel)^[3]提出了一种信息系统战略模型。学者钟守真^[1]提出企业信息系统战略可定义五种类型: 骚动型、定向型、巩固型、开拓型和紧张型。Miles and Snow(1996 年)^[4]将信息系统战略分为: 防御型、开拓型、分析型、反应型。2005 年学者董小英^[5]根据企业信息化的不同阶段及其对商业模式的影响, 将不同企业采用的信息系统战略划分为四种类型: 防御型、进攻型、前摄型、未来型。董小英提出的战略类型划分有以下特点: 1) 2005 年通过对 162 个企业进行调查得到的, 有充分的实证基础, 更接近现今企业的战略类型划分, 符合国内企业的发展情况; 2) 四个种类战略类型间层次性明显, 逐层递进, 随着程度的加深, 企业所面临的市场不确定性越高; 3) 满足企业的动态发展, 新业务流程的需要, 新伙伴关系和战略转型; 4) 进行分行业的信息系统战略类型统计。因此, 选择董小英提出的四种信息系统战略类型作为判定企业选择某种信息系统战略类型的依据。

2.2. IT 管理成熟度测评指标

综合学者袁博(2011 年)^[6], 陈宪宇(2010 年)^[7]提出的关于 IT 管理的定义, 以及学者王红星(2008 年)^[8], 德国学者施特莱特曼(1992 年)^[9], 学者陈耀盛(1996 年)提出的关于信息管理的定义, 本文提出 IT 管理是指在推进整个信息活动过程中, 规划、组织、集成并管

理企业的各种 IT 资源, 包括信息、应用系统、设施和人员等, 确定 IT 目标并采取行动实现此目标, 保证整个 IT 系统稳定、可靠和永续运行。其成熟度表现企业 IT 管理的程度。

中外学者卡里米等人^[4](1996 年), 石斌贝、陈国青和蒋镇辉(2000 年), GARRY SPICER^[10](2004 年), 王文爽和卞丹^[11](2010 年)都提出了 IT 管理成熟度的相关测评指标, 经过分析, 主要依据卡里米等人 and GARRY SPICER 提出的研究成果确定 IT 管理成熟度的测评指标。

卡里米等人^[4]认为高水平的成熟度需要对 IT 活动进行显著地规划、组织、控制和集成, 提出 IT 规划, IT 控制, IT 组织和 IT 集成四个一级指标。GARRY SPICER 结合企业发展的实际情况, 对卡里米等人提出的 20 项二级指标进行优化, 添加了一项(管理成熟度的组织因素: IT 人员的想法)(具体见表 1), 优化后的 21 项量表也是本文进行 IT 管理成熟度测评所选用的量表。同时, GARRY SPICER 在一级指标中对各二级指标进行权重分析, 如果权重值较小, 则它对一级指标的影响较低, 对使一级指标达到高程度的贡献较少, 但容易实现。二级指标的权重能表现出它在一级指标中的重要程度、贡献多少和实现难易度。

2.3. 与 IT 管理相关的成熟度等级划分模型

研究两类成熟度等级模型: 项目管理成熟度模型: CMM 模型、OPM3 模型、K-PMMM 模型、(PM)² 模型, 与信息化成熟度相关的台阶模型^[12]: Nolan 模型、Synnott 模型、Mische 模型、Hanna 模型、Edgar Schein 模型、SW-CMM 模型、COBIT 框架下的 IT 过程成熟度模型, 考虑他们的特点, 他们都是划分几个级别来衡量目标样本。

美国卡内基梅隆大学软件工程研究所(SEI)在 1993 年推出 CMM 模型。CMM 模型包括五个等级(初始级、管理级、定义级、量化管理级、优化级), 共计 18 个关键过程域(KRA), 52 个目标, 300 多个关键实践, 为软件企业的过程能力提供了一个阶梯式的进化框架^[13,14]。第 1 级是一个起点, 通过这个起点向第 2 级迈进。除第 1 级外, 每一级都有一组目标, 如果达到了某级别的所有目标, 则表明达到了这个成熟级别, 可以向下一个级别迈进。CMM 体系不主张跨越

Table 1. The indicators and weight of second level indicator used by Karimi and GARRY SPICER
表 1. 卡里米等人与 GARRY SPICER 所用量表及二级指标所占权重

一级指标	二级指标 ^[4,10]	二级指标在一级指标中所占权重 ^[10]
规划	IT 业务支持	1/21
	捕捉创新机会	2/21
	IT 一般用途	3/21
	IT 潜在用途	4/21
	企业获得 IT 系统功能质量信息	5/21
	IT 优先次序	6/21
	IT 开发权力	1/21
控制	IT 运营权力	2/21
	IT 项目方案的评价	3/21
	IT 功能绩效	4/21
	明确 IT 目标	5/21
	明确 IT 技能	6/21
组织	IT 人员的想法 ^[10]	0/10
	最终用户的想法	1/10
	IT 人员了解运营情况	2/10
	IT 组织结构	3/10
	与最终用户的关系	4/10
集成	IT 的战略意义	1/10
	自上而下的规划	2/10
	生产运营管理部门中的 IT	3/10
	引入 IT 新技术	4/10

级别的进化,从第 2 级起,每一个低级别的实现均是高级别实现的基础,这种分级思想使它有很强的可操作性。

CMM 模型是基础模型,在 SW-CMM 模型得到广泛支持后,很多其他领域也结合本系统的特点,针对不同目标推出自己的 CMM 模型。并且 CMM 模型本身具有卓越的管理思想和丰富的实践经验总结,被认为足够抽象和科学,在 IT 领域被大量的应用。

因此选择 CMM 模型来构建 IT 管理成熟度等级模型,并借鉴台阶模型内容来构建 IT 管理成熟度等级模型。

2.4. 文献述评

以上述文献研究为依据,定义本文需要的 IT 管

理、信息系统战略的概念,探究各种战略类型和成熟度测评量表,通过对各成熟度等级划分模型的研究,选择 CMM 模型的等级划分方法来构建 IT 管理成熟度等级模型。

3. 研究分析

根据文献回顾中研究结果,选定董小英提出的信息系统战略的四种类型、GARRY SPICER 使用的 IT 管理成熟度测评量表和 CMM 模型来设计问卷,并构建 IT 管理成熟度等级划分模型,通过问卷的发放和回收,分析问卷,完成本文对我国信息系统战略和 IT 管理成熟度之间关系的研究。

3.1. 问卷设计与发放

设计信息系统战略与 IT 管理成熟度关系问卷,包括:企业基本信息,问卷主体:信息系统战略类型划分和 IT 管理成熟度测量两部分。

3.1.1. 企业基本信息

为了对样本的统计特征进行具体描述,介绍样本的区别,判定本文研究结果的适用范围,判断问卷的可信度,本文设计基础信息包括:企业全称、所在部门及职务、经济类型、行业类型、企业规模、信息化工作机构设置情况、信息化建设运营部门在职工工数目。

3.1.2. 问卷主体设计

问卷主体中的信息系统战略部分,根据董小英提出的四种信息系统战略类型描述,用其防御型、进攻型、前摄型、未来型四层含义直接设计问卷。企业 IT 管理成熟度部分,主要根据其等级模型的二级指标设计,并用该模型进行等级判定。

IT 管理成熟度等级划分应遵循如下三个原则:1) 各阶段之间应具有连续性,反映 IT 管理渐进的提高过程及趋势;2) 各阶段应具有显著的区分特征;3) 各阶段特征尽可能全面反映企业的变化。

基于各类企业信息系统应用的情况和划分原则,结合 GARRY SPICER^[10]研究结果提出的评测量表、二级指标在一级指标中的权重和 CMM 模型的等级划分思想,构建企业 IT 管理成熟度等级模型,共分为五级:初始级、系统引入级、集成级、管理级和优化级。

将四个一级指标内的二级指标按照权重大小划分到以上五个等级中，以确定各等级中的指标特征项，具体划分见表 2，完善 IT 管理成熟度等级模型的内容。其中，初始级只有 IT 人员的想法一项指标，企业从能够使用 IT 管理开始，随 IT 人员想法的成熟，管理成熟度逐步提高，对其他的指标也开始思考处于并萌芽状态，随着企业进一步发展，其他指标的程度逐步提升。

把 IT 管理成熟度等级模型的五级用以下字母表示：初始级(a)、系统引入级(b)、集成级(c)、管理级(d)和优化级(e)。按照本文等级模型构建的思想定义公示：

$$x = \frac{a\text{级总分}}{1} + \frac{b\text{级总分}}{2} + \frac{c\text{级总分}}{3} + \frac{d\text{级总分}}{4} + \frac{e\text{级总分}}{5}$$

式 等级划分公式

Table 2. The feature items (secondary indicators) which the levels of IT management maturity level model includes

表 2. IT 管理成熟度等级模型各级包括的特征项(二级指标)

IT 管理成熟度等级	特征项(二级指标)
初始级	IT 人员的想法
系统引入级	IT 业务支持
	IT 开发权力
	最终用户的想法
	捕捉创新机会
集成级	IT 一般用途
	IT 运营权力
	IT 了解运营情况
	IT 的战略意义
	IT 潜在用途
管理级	企业获得 IT 系统功能质量信息
	IT 项目方案的评价
	IT 功能绩效
	IT 组织结构
	自上而下的规划
	生产运营管理部门中的 IT
	IT 优先次序
优化级	明确 IT 目标
	明确 IT 技能
	与最终用户的关系
	引入 IT 新技术

其中 x 表示受调查企业在 IT 管理成熟度测评部分的得分，从而得到对应的五个成熟度等级数值范围(表 3)。

因此，本文构建的等级模型，每一级都设定了一个临界值，达到这个值，则表明已达到这个成熟度级别，可以向下一个级别迈进。它不主张跨越级别的进化，从第二级起，每一个低的级别均是高的级别实现的基础。例如根据处于第三级的企业所呈现出来的 IT 管理成熟度指标特征，可以得出这些企业基本满足第二级的相应指标，且在第三级的相应指标项中得分也较高，所以该企业处于第三级成熟度等级。

由此，问卷中企业 IT 管理成熟度部分设计完成，并得到等级评价标准，结合信息系统战略部分问卷，问卷主体设计完成。

3.1.3. 问卷发放

通过预发放，与 IT 从业人员进行探讨，确定问卷，使其更符合中国企业的实际情况，提高信度和效度，并对使用 IT 管理的企业发放问卷，现场填写回收。

3.2. 问卷分析

通过对回收的问卷进行整理，得到原始数据，且使每个样本只对应唯一的战略类型和成熟度等级，分析二者之间的关系。

3.2.1. 基本分析

1) 问卷统计分析

本次论文共发放 110 份问卷，回收 106 份有效问卷，从企业性质、行业类型、企业规模、信息化运营部门人数、信息化最高领导人职位五个方面进行基本分析，可看出受调查企业涉及计算机服务，通信设备，软件，金融，能源，信息传输和通讯，咨询等行业，

Table 3. Maturity level range of values
表 3. 成熟度等级数值范围

成熟度等级	分数范围
初始级	≤5
系统引入级	>5 且 ≤12.5
集成级	>12.5 且 ≤20.83
管理级	>20.83 且 ≤29.58
优化级	>29.58 且 ≤34.58 (max)

计算机及其相关行业占 69.81%，且他们从事信息化的人员较多；企业中中小规模均衡，涵盖国有、私营和外资企业；大多数企业对信息化比较重视，信息化最高领导人职位较高。

对随机样本进行信度(Cronbach's α 值)和效度(KMO 和 Bartlett)的分析，IT 管理成熟度共 21 个题项，其 Cronbach's α 信度为 0.947，非常可信；KMO 的值为 0.904 > 0.5，Bartlett 的值为 0.000 < 0.001，均达到要求水平，该样本数据效度符合要求。所以随机样本对国内企业的覆盖面比较全面，基本可以表现企业的一般情况，比较合理、可靠。

2) 信息系统战略类型划分结果分析

根据企业自身的动态发展、新的业务流程需要、新的伙伴关系情况，受调查的 53 家企业中，多数企业选择防御型的战略类型(51%)，少数选择未来型战略类型(11%)。企业选择的战略类型层次递进且特征明显，战略类型的层次越高，选择该类型的企业越少，实现战略类型的难度越大。从注重企业内部建设、扩大市场到进行 IT 投资、注重长远目标、实现核心绩效，企业中信息化最高领导人的职位也逐渐增高，企业对信息化越来越重视。

3) IT 管理成熟度测量结果分析

受调查的企业，大多数成熟度处于管理级(57%)，成熟度水平较高，虽然没有达到理想水平，但已经相对成熟，能够很好的对 IT 进行管理。部分处于集成级，少数在系统引入级，他们在未来的一段时间内，需要对企业自身的 IT 管理进行不同程度的优化，以提高成熟度水平，促进信息化的发展。个别企业在优化级(2%)，成熟度水平较高。

中国企业大多数处于系统引入级、集成级、管理级，符合我国信息化发展水平，完全普及但很少处于最高水平。无初始级，所有企业或多或少都有 IT 管理的行为；极少处于优化级，企业的 IT 管理水平极少达到最高的程度，仍需要企业不断地对自身信息化进行改善。

3.2.2. 信息系统战略类型与 IT 管理成熟度等级间关系分析

调查的众多企业没有处于初始级，与信息系统战略类型有关系的主要是系统引入级、集成级、管理级、优化级。如图 1 所示，企业的分布比例指出信息系

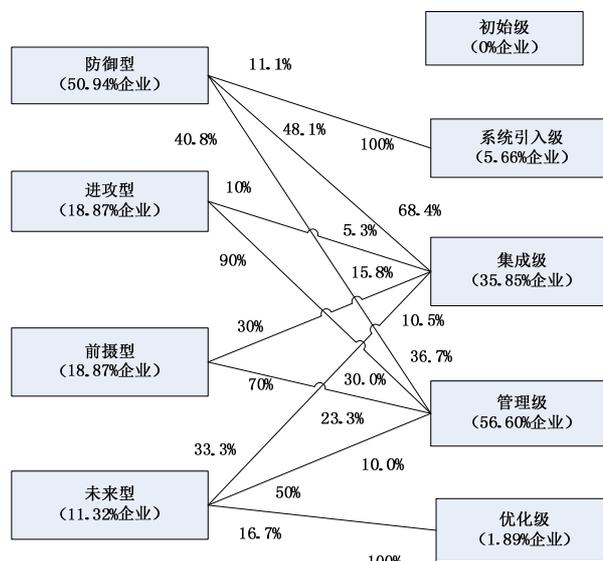


Figure 1. Correspondence between information systems strategy types and IT management maturity level
图 1. 信息系统战略类型与 IT 管理成熟度等级对应关系

统战略与 IT 管理成熟度之间的关系。

通过分析可得到以下结论：

1) 企业战略类型层次越高，其对应的 IT 管理成熟度等级逐渐提高，在选择未来型的企业中更有少数处于优化级。

选择防御型的企业有近 90%的成熟度水平在中等以上，且只有选择防御型的企业中有少数处于系统引入级；选择进攻型、前摄型和未来型的企业大多数处于管理级，成熟度水平普遍很高；选择未来型的企业中，有 16.7%处于优化级，成熟度水平递增明显。

2) 随着企业所处的成熟度等级的提高，其选择的信息系统战略类型的层次逐渐提高。

处于系统引入级的企业全部选择防御型战略；处于集成级的企业 68%选择防御型战略，26%选择前摄型和未来型(10%)，选择高层次战略类型的企业相对较少；处于管理级的企业中，只有 37%选择防御型，33%选择前摄型和未来型，比处于集成级企业选择的战略类型层次有所提高，但选择各种战略类型的企业数目百分比随着战略类型层次的升高而减少，战略类型的实现难度增加；处于优化级的企业全部选择未来型战略，战略类型层次递增明显。

3) 只有选择未来型的企业才能够达到 IT 管理成熟度的优化级。

未来型企业注重长期目标，以其他战略层次的发

展过程为基础,从聚焦企业内部捍卫竞争优势出发,拓展市场,对未来进行 IT 投资探索商机,最后实现核心绩效,刷新市场格局。它与优化级的主要指标相对应,有明确的 IT 目标与规划,实现与最终用户市场的密切联系。

总之,企业信息系统战略与 IT 管理成熟度的发展程度相近,且当信息系统战略类型达到一定等级,IT 管理成熟度才能有所增加。

3.2.3. 其他发现

在研究的过程中,还得到一些有价值的结果:

1) 对行业类型中占比例比较大的三种行业进行分析,通信设备、计算机及其它电子设备制造业,信息传输和通讯行业的企业,多选择防御型且处于管理级;计算机服务和软件行业的企业,多选择防御型和前摄型的战略类型,战略层次较高的企业处于的成熟度等级稍低。

2) 对选择防御型战略的企业进行分析:处于集成级的企业中,企业信息化最高领导人的职位公司级领导、部门级领导、部门下属领导的比例均衡,且公司级领导的企业比其他等级的稍多;处于管理级的企业中,部门级领导占得比例很大。

3) 对处于管理级的企业进行分析:大型企业相对较多,且随着战略类型层次的加深,公司规模逐渐增大,信息化最高领导人的职位逐渐升高,信息化在企业中的作用越来越重要;绝大多数都从事与 IT 直接相关的行业,且随着战略类型层次的加深,这类企业所占比重增加。

4. 结束语

本文首次探究国内信息系统战略与 IT 管理成熟度之间有密切的关系,得到初步的研究结果。随着 IT 管理成熟度等级的提高,大多数企业所选择的信息系统战略类型的层次逐渐加深,对信息化的关注程度也

逐渐增多;随着战略类型层次的加深,多数企业处于的成熟度等级较高,选择未来型的企业更有少数处于优化级。企业信息系统战略与 IT 管理成熟度的发展程度相近,且当信息系统战略类型达到一定等级,IT 管理成熟度才能有所增加。基于不同的因素进行分析,会得到进一步的关系,如基于行业类型分析能得到某行业成熟度等级与战略类型的关系。但受到其他未考虑因素的影响,处于较低成熟度等级的企业,可能会选择较高层次的战略类型,选择高层次的战略类型的企业,可能会处于稍低的成熟度等级,需根据具体情况进行判定。

参考文献 (References)

- [1] 田野,宝贡敏,常红. 基于 IT 治理的企业信息战略管理探讨[J]. 技术经济, 2005, 10: 54-57.
- [2] 胡保亮. 企业信息系统战略的理论与实证研究[M]. 北京: 中国计量出版社, 2010.
- [3] 屈宝强. 国外战略信息管理理论研究综述[J]. 情报资料工作, 2006, 5: 40-43.
- [4] K. Jahangir, Y. P. Gupta and T. M. Somers. Impact of competitive strategy and information technology maturity on firms' strategic response. *Journal of Management Information Systems*, 1996, 1(4): 55-88.
- [5] 董小英. 第三届“中国优秀 CIO 评选”的演讲及 IDC 关于 2004 优秀 CIO 评比的报告摘要及研究关键发现[R], 2005.
- [6] 袁博. IT 管理安全策略探析[J]. 科技信息, 2011, 11: 10094.
- [7] 陈宪宇. 企业 IT 管理和控制研究[J]. 工业技术经济, 2010, 9: 27-31.
- [8] 王红星. 浅谈信息管理在标准化工作中的应用[J]. 大众标准化, 2008, s1: 19-21.
- [9] 蔡仁赫. 企业信息系统管理体系的构建浅析[J]. 管理视野, 2009, 3: 94-95.
- [10] S. Garry. Information systems management maturity and information technology security effectiveness. *Master of Science in Management*, 2004.
- [11] 王文爽, 卞丹. 战略信息管理关键成功因素分析[J]. 图书情报研究, 2010, 2: 11-15.
- [12] 左美云, 陈蔚珠, 胡锐先. 信息化成熟度模型的分析与比较[J]. 管理学报, 2005, 2(3): 340-346.
- [13] M. C. Paulk, C. V. Weber, S. M. Garcia, M. B. Chrissis and M. Bush. Key practices of the capability maturity model version 1.1. *Technical Report CMU/SEI-93-TR-025 ESC-TR-93-178*, 1993.
- [14] 邓冰. 美国 SEI 软件流程管理标准——CMM 软件能力成熟度模型探讨[J]. 计算机科学, 2002, 29(5): 105-151.