信息技术同化的理论与研究进展

康旺霖，王 垒
（山东科技大学 经济管理学院，山东 青岛 266590）

摘 要：在对现有相关信息技术同化、扩散、吸收等概念进行梳理与总结的基础上，依据信息技术同化的过程影响和结果影响，将现有文献分为信息技术同化的过程研究、信息技术的影响因素研究和信息技术的商业价值研究。总结发现，现有研究主要局限于简单静态模型的分析，并将重点集中于信息技术的采纳和实施阶段，而对于技术同化的整个过程的动态性和复杂性尚欠缺把握。未来应将外生因素与组织内生因素融入传统的因素分析框架中，实现对传统信息技术因素研究的有效补充。

关键词：技术创新；信息技术；同化

中图分类号：C931.6 **文献标识码：**A **文章编号：**1008-7699(2016)04-0075-09

随着科技的进步，世界进入了信息化时代，信息技术也越来越多地被运用到企业的生产、管理等事务中，在提升企业绩效时发挥了显著的作用。信息技术的运用是企业在激烈的市场竞争中处于不败之地的重要保证之一，也成为企业一个新的利润来源。原因在于信息技术不再被看作一门技术，而是一种嵌入的(embedded)资源。这种资源单独发挥作用只能产生较低的价值，一旦与企业中其他资源联合起来，会产生比这些资源单独作用时产生价值的总和更高的价值。如企业把信息技术、互补型组织变革与人力资本这三类企业重要资源构成一个互补系统，会使得企业的生产绩效、管理绩效和组织绩效得到大幅度的提升(Clemons & Rows，1991)。因此，在信息技术研究方面，学者们更多地关注于信息技术在支持、构建和实现企业经营战略和价值链活动方面的有效应用过程，即信息技术同化过程(Armstrong & Sambamurthy，1999)。

现代信息技术功能越来越全面，作用也越来越大，它不再是一种简单的组织附属品，而是一种重要的管理思想、管理系统的载体。技术同化过程不再是一个单纯的技术过程。软件购买知识是知识吸收的初级阶段，外部知识的内部化过程和内部的知识创造过程才是技术同化过程的核心。在这样的认识下，学者们对信息技术同化问题进行了广泛的研究，并取得了较好的研究结果。现有文献主要从信息技术的接受主体，即从个人或组织角度进行影响因素、绩效、价值、作用进行论证。为了更好地了解信息技术同化研究的脉络，本文以两条主线将现有研究文献进行了归纳总结：一是纵向的影响因素和横向的阶段划分；二是过程影响和结果影响。将现有文献分成信息技术同化的过程研究、信息技术同化的影响因素研究、信息技术同化的商业价值研究。最后总结已有研究的研究思路及方法，发现现有研究的不足之处，并提出未来可能的研究方向。

一、信息技术同化内涵及特征研究

信息技术同化(assimilation)概念源自 Armstrong & Sambamurthy(1999)，他们认为信息技术同化是

收稿日期：2016-05-10
基金项目：国家自然科学基金面上项目(71471105；71371111)；山东省社会科学规划项目(13CGLZ03)；青岛市社科规划项目(QDSKL150450)；2016 年度青岛市社会科学规划项目(205)
作者简介：康旺霖(1979—)，男，山东青岛人，山东科技大学经济管理学院讲师，博士.

指信息技术“在支持、构建和实现企业经营战略和价值链活动方面的有效应用”。“有效”在这里指“达到预期的结果”(Houghton-Mifflin,1992),如一个企业为达到生产成本降低的目标,在信息技术的选择上会倾向于成本较低的方案。这一理念强调了信息技术同化不仅指信息技术融入企业具体业务活动的程度,而且强调信息技术在这些活动中进行有效支持的作用机理,并通过有效的支持为企业带来竞争优势。信息技术同化有两个维度,一个维度是信息技术同化在增强价值链方面的应用,另一个是在提升企业市场竞争力方面的应用。

近年来,学者对信息技术同化概念及其内涵不断深入研究,一种普遍的观点认为:信息技术同化是指信息技术被引进组织,并在组织的工作中发挥重大作用的过程(Tarafdar & Vaidya,2006)。[1] Lewis et al.(2004)认为可以从获得(acquisition)和部署(deployment)两个维度来分析信息技术同化,组织成员获得信息技术的难易程度和信息技术作用被发挥的作用决定了信息技术同化的成功与否,[2]根据这一程度的高低,可以将信息同化分为延迟同化、普遍同化、有限同化和集中同化四种。我国学者王玮(2005)指出信息技术同化代表着创新技术在组织内的扩散深度,它是指组织内从初期的获知到正式的采纳以及部署实施的全过程。

虽然国内很多文献并没有采用“同化”这个用语。但是通过整理文献可发现,在信息技术创新研究中,扩散(diffusion)和实施(implementation)等词汇在研究内容上与信息技术同化(assimilation)定义是相同的或相近的。国内的研究文献对于英文 assimilation 的翻译也存在不统一现象,许多的研究者把英文 assimilation 翻译成扩散或吸收。本文对信息技术同化及相关问题研究中有关名词的定义进行了总结,如表1所示。

表1 信息技术同化及其他概念的界定

概念/术语	涵义
吸收(Assimilation)	指技术被组织知觉,购买和部署的过程
吸收(Assimilation)	吸收是一个过程,包括:启动,组织第一次知道存在这种技术;购买,组织做出投资购买决策;技术接受、使用和制度化
扩散(Diffusion)	组织在一种用户环境中扩散某种技术的努力过程
扩散(Diffusion)	技术在组织的传播过程
信息技术创新(IT Innovation)	一项新的计算机或者通讯技术的创造和在组织的新的应用
信息系统创新(IS Innovation)	计算机或通讯技术在组织中的应用
IT 使用(IT Usage)	信息技术在组织的运营与战略活动中的运用
同化(Assimilation)	在支持、构建和实现企业经营战略和价值链活动方面的有效应用

信息技术同化不同于信息技术扩散(diffusion)。技术扩散是指创新技术在组织各部门之间传播,组织成员学习应用的过程,有广度和深度之分。现有对其的研究主要从扩散的广度入手。本文认为创新技术在组织内的扩散深度使用可以用信息技术同化来表示。因此,我们在综述总结时,选取了这类文献。

信息技术同化与信息技术实施(implementation)是不相同的。信息技术同化指改善企业业务流程绩效和实现企业战略目标的有效应用,侧重的是企业战略和业务流程。信息技术实施指在组织内部引进、安装信息技术软硬件设施,关注的是系统的运行情况。许多企业在信息技术建设方面投入了大量的人力、物力资源,信息技术实施成功了,但是信息技术同化并没有达到预定的效果,在实现企业战略和提高企业绩效上收效甚微(Fichman & Kemerer,1999)。

二、信息技术同化的过程研究

信息技术的同化是一个渐进的过程,具有一定的先后顺序,并遵循一定的规律,利用过程理论能很好

地阐述信息技术的同化规律。过程研究注重的是对技术同化“过程”的研究，这一过程包含一系列时间上保持连续的阶段事件，信息技术与组织融合方式的分析是基于对各阶段事件的清楚认识，信息技术通过这一系列阶段被识别、被融合、被惯例化（Applegate et al，1999）。

最有代表性的研究成果是 Rogers（1995）的组织创新过程模型、Meyer & Goes（1988）的组织技术接受决策模型，以及 Cooper & Zmud（1990）提出的基于创新扩散理论的信息技术实施过程模型。Kimberly & Evanisko（1981）认为为达到适应创新科技的目标，在对创新科技本质的深入了解的基础上，使用者在扩散阶段模式下能够很好地掌握新技术，并用之改变现有工作模式，最终能够达到适应新的工作环境和管理创新科技的状态。不同类型的创新及其扩散或接受过程不尽一样，一组期望给定的变量与不同类型的创新相联系的方式也不尽相同。Pretnkurnar et al.（1994）从扩散阶段模式入手，认为扩散阶段模式包括组织变革、创新及技术扩散等内容，并将这些相关研究内容进行了整合。Meyer & Goes（1988）从组织决策行为的角度认为信息技术扩散过程可分为 3 个阶段、9 个步骤。其研究的重点是决策，解释了组织为何选择技术创新，为信息技术扩散提供了一个新的研究视角。[3]Cooper & Zmud（1990）基于 Lewin（1952）组织变革三阶段模型（解冻-变革-再冻结）和创新扩散理论，将信息技术扩散划分为六个阶段：启动（initiation）-采纳（adoption）-调适（adaptation）-接受（acceptance）-惯例化（routinization）-融合（infusion）。他们将信息技术扩散看成是组织变革过程中的一个重要组成部分，不同于组织变革的其他成分，信息技术扩散属于后实施阶段（post-implementation phases），使用的程度以及扩散与融入的范围是其侧重点。[4]从组织层面来讲，Rogers 研究的侧重点在于技术实施，Meyer & Goes 的侧重点在于使用中的决策行为，Cooper & Zmud 的过程模型是一个全过程、多层次的信息系统扩散模型，模型兼顾了组织信息技术的购买决策与其实施和实施后阶段两方面的因素。

对于信息技术同化的研究，国内外学者大都从过程理论入手来揭示其同化机理。赵晶和朱镇（2011）提出电子商务价值创造过程是一个动态的因果关联转化过程，从流程视角建立战略-资源-能力-价值四个维度变量构成的理论模型，发现和总结了三个推进阶段构成的因果关联进程和阶段特征，揭示了企业从战略规划直至能力创造电子商务价值的作用机理，拓展了企业电子商务价值理论。[5]刘茂长和李柏洲（2012）以创新扩散理论为基础，并结合技术-组织-环境（TOE）分析框架，构建了一个全面研究电子商务技术同化影响因素的概念模型，研究发现电子商务技术同化不同阶段的影响因素有很大区别，而且同一因素在不同同化阶段的影响作用也不同。[6]范爱军（2012）则应用 TGQ 方法开展技术扩散测度，指出技术扩散量与技术差距是近似线性正相关关系。[7]刘红宇和樊文强（2012）基于 Rogers 的组织创新过程五阶段模型构建了高校教育技术扩散阶段模型，将其技术创新扩散过程分为五个阶段，从目标、任务、资源、管理、评价等高校教学组织活动的核心要素入手，构建了高校教育技术扩散过程的“阶段-要素”矩阵分析表。[8]张磊等（2014）认为传统的基于 Bass 模型的各类技术扩散模型并没能有效地刻画采用者收入因素等个人特质的影响，也无法描述消费者中放弃采用情形下的扩散规律，运用太阳能热水器在我国农村地区的扩散情况进行仿真分析，发现模型能够较好地拟合太阳能热水器的实际扩散情况，并且很好地解释了收入水平等个人特质对扩散进程的影响路径。[9]黄宏涛等（2014）针对河南省在信息技术创新与扩散推广中存在的不足，提出了完善激励政策、加强成果推广、健全扩散途径等机制。[10]

三、信息技术同化的影响因素研究

因素研究中的侧重点是对技术同化影响因素的认识与辨别，在对信息技术同化影响因素的清楚认识的基础上，分析各因素之间的相互关系，同时探索各因素对信息技术同化的影响机理。通过对文献的整理，可以将已有研究分为个体层面研究和组织层面研究。

（一）个体层面

技术扩散的相关研究主要集中于个体层面的技术接受行为的研究，这类研究在组织行为学和社会心理学等基本理论的基础上，对个体接受决策的心理过程进行了研究。其核心观点是外部因素（技术特征、个体差异等）只能通过个体内在的信念与价值系统来影响个体的使用意向和行为（方针，2005）。相关模型和理论的研究因变量一般采用个体使用意向或行为，自变量主要是信息技术的信念。最有代表性的研究成果包括理性行为理论（theory of reasoned action，TRA）（Ajzen & Fishbein，1980）、技术接受模型（technology acceptance model，TAM）（Davis，1989）、计划行为理论（theory of planed behavior，TPB）（Ajzen，1991）等。这些模型从不同的角度研究了潜在用户对技术的接受行为，为技术采纳（adoption）研究的进一步发展奠定了基础。而后，学者们又运用不同的研究对象对模型进行了检验（Marios，2002），[11]有的对模型影响因素的内部相关性进行验证（Andrew & Geoffrey，2005），[12]有的对影响模型的外部因素进行考察（Venkatesh & Morris，2000），[13]有的对模型加以扩展、比较和整合（Inge & Earl，2004）。[14]

上述文献的研究充分证明技术采纳模型对信息技术研究具有十分重要的价值和意义，同时对于目前的研究而言传统的技术采纳框架依然具有一定的参考意义。然而，传统框架也存在着自身的缺陷：一是适用范围狭窄，Fichman（2004）指出这些模型只是在一些限定的采纳情境和技术上被验证是成功的，这些情境和技术的特征是“采纳使用的技术取决于个人的意愿，在采纳之前对专业知识的了解程度没有要求”；[15]二是忽略接受过程的作用，从而忽略了接受过程的动态变化。

（二）组织层面

现有对组织层面因素的研究主要侧重于对信息技术扩散影响因素的认识和辨别上，同时信息技术扩散中各因素之间的相互关系以及作用机制也需要在组织层面来进行分析。这一类研究中的信息技术扩散模型一般会提前确定，在自变量（如影响因素）与因变量（如技术扩散）选择方面，变量必须是清晰的、可测量的；在自变量与因变量之间的关系检测中通常使用的方法有多元回归、结构方程等。组织层面的信息技术同化既是一种技术过程，也是一种社会过程，多种多样的因素将复合影响这个过程及其最终的结果。通常，技术-组织-环境模型（TOE）、关键成功因素（CSFs）与创新扩散理论（IDT）是研究信息技术同化影响因素的主要理论和方法。

Rockart（1979）为了研究高管的信息需求，首次将关键成功因素（CSFs）的概念引入信息系统研究领域，[16]他认为，CSFs是指组织为了获得更高的绩效，将企业的大部分资源持续投入到少数某些重要的领域或活动。通过定义可以发现，CSFs的含义包括两个方面：一是关键成功因素并不是指组织中的所有因素，而是指那些对组织绩效影响最大的少数几个因素；二是考虑到组织资源和管理者精力的有限性，组织无法全面顾及各类影响因素，只能将有限资源运用到最重要的因素上去。Boynton & Zumd（1984）认为，我们不能只将关键成功因素看成是一种概念，更应该将其当成一种管理思想或理念，就是通过对组织内几个关键成功因素的严格管理，来有效地完成更高的管理目标。[17]通过对关键因素进行深入的观察和分析，在CSFs研究框架下研究者可以探知研究本质。

Tomatzky & Fleischer（1990）提出了包含技术、组织、环境三方面因素的模型（简称“TOE模型”），TOE模型在技术创新的采纳或实施与否的理论研究中得到了广泛的应用，他指出这三方面的因素影响组织对创新技术的采纳。[18]其中，技术因素关注的是技术本身特性；组织因素指应用技术组织的组织规模、组织现有的信息技术基础设施等；环境因素指组织所处的运行环境，如政府政策等。许多学者借助这一全面的研究框架对技术采纳影响因素进行了实证与理论方面的研究。Kuan & Chau（2001）在影响技术采纳因素的实证分析中借助TOE研究框架，构建了EDI技术采纳概念模型，结果表明该模型适用性较好。[19]Zhu et al.（2003）在对8个欧洲国家13个行业电子商务技术扩散的影响因素分析中，应用TOE研究框架，研究发现企业的技术基础、企业资本、企业规模以及规范的市场环境是电子商务技术成功扩散的

决定因素。[20]Wang et al.(2010)选取台湾133家制造业企业为研究对象，对RFID技术采纳的决定性因素进行了分析。[21]Chong(2012)对医疗行业的RFID技术扩散分阶段(评价、采纳、正常化3个阶段)进行了分析。[22]孙德忠等(2014)利用复杂网络模型，通过对10家高校上市公司2003-2012年专利申请量进行分析，发现高校上市公司的专利技术扩散过程会受到外部环境的影响。高远帆(2013)从技术创新扩散的一般系统构成角度分析，抽取了11个影响因素，得出了各因素对技术扩散影响作用大小。刘茂长和鞠晓峰(2013)以Rogers的创新扩散理论为基础，采用TOE模型，分析了技术、组织和环境因素对电子商务技术扩散的技术采纳和技术整合阶段的影响，发现多数因素在不同的扩散阶段其影响作用是一致的。[23]张辉玲等(2013)分析了水稻“三控”施肥技术扩散过程中的影响因素，找出了该技术扩散的影响因素。

创新扩散理论(IDT)认为创新技术本身特征影响了技术采纳与扩散。从某种意义上来讲，创新扩散是一个阶段过程，在这一过程中信息技术作为一种“信号”得以传递，其研究对象是社会系统中的个体，研究的主要内容是个体之间的交流与相互关系，以及这些因素导致技术扩散与技术采纳的作用机理。在研究中偏重于技术特性研究，对组织与环境因素涉及较少。

四、信息技术同化的商业价值研究

近年来信息技术的价值得到了社会的广泛认同，而信息技术影响企业绩效，并由此为企业创造竞争优势的过程也成为研究领域热议的话题之一，国内外学者从理论和实证两个方面对该问题进行了不同程度和不同侧重的研究。

(一)资源基础理论视角的价值研究

Penrose在其所著的《企业成长理论》一书中，运用经济学原理探讨了企业资源与企业成长间的关系，提出了“组织不均衡成长理论”，使得RBV理论从观念上研究过渡到理论研究阶段。Penrose认为企业是“被一个行政管理框架协调并限定边界的资源集合”，企业内部资源是企业成长的源泉，它和企业内部的能力为企业确定发展方向和提升企业绩效打下了坚实基础。虽然在Penrose之后对该理论的研究一度陷入了低潮期，但1984年Wernerfelt的论文“企业的资源观”的发表使得该理论重获学术界的青睐，后来一些学者(Barney，1991；Teece et al.，1990；Peteraf，1993)对其进行了丰富和完善。

资源基础理论(resource based view，RBV)为信息技术研究者提供了可信服的框架去评估信息技术资源的战略价值。早期的研究关注于区别和定义简单信息技术和复杂信息技术。例如，1996年Ross将信息技术分为三类资产，在其应用过程中会产生商业价值。这三类信息技术资产包括人力资产(human assets)、如技能、商业理解等；技术资产(technology assets)，如信息技术设备、技术平台、数据库等；关系资产(relationship assets)，如部门间的合作关系、客户关系、高层管理者责任等。信息技术过程(processes)被定义为计划能力、有效成本操作和支持、快速传递等。这个分类被Bharadwaj(2000)进行了修正，提出如下的分类：信息技术基础设施(IT infrastructure)、信息技术人力资源(human IT resources)、信息技术可使用的无形资产(IT enabled intangibles)。[24]

实践证明，信息技术在企业中能够发挥重要的作用，这一点在学术界也达成了共识，为了提高企业效率、提升管理和决策水平、降低费用支出、树立企业竞争优势，越来越多的企业将信息技术纳入企业战略中去。王念新等(2012)为了探索信息技术资源、信息系统支持企业竞争战略、信息技术能力、信息系统支持企业核心能力和企业绩效之间关系，利用资源基础理论、竞争战略理论和核心能力理论，构建了他们之间关系理论模型，探索了发现信息技术是通过信息技术资源和信息技术能力的互补作用来达到影响企业绩效的目的。[25]王念新等(2010)实证研究表明，单纯的信息技术资源和信息技术能力的相互依赖或替代并不能为企业创造出价值，因为他们之间的关系受到了环境动态性的制约。[26]殷国鹏和陈禹(2009)基于

RBV和现有研究，建立了信息化成功的理论模型，该模型显示，信息化成功在很大程度上受到了信息技术能力的影响，认为信息技术在企业中的扩散与吸收受信息技术管理技能、信息技术基础设施以及信息技术和业务流程之间的关系的影响。

（二）过程理论视角的价值研究

当变量的因果关系不能被成对解释，或因果发生的充分条件不能明确时，过程理论可以提供充分有力的解释（Markus & Robey，1988）。在信息技术的商业价值研究中，过程理论（process theory，PT）已经显示出比变异理论有明显的优势。

Lucas（1993）关注信息技术如何增加价值，从而提高公司绩效的研究，他提出导致绩效结果的条件要序列发生，即使信息技术是以非常有效且适应公司战略目标的方式设计的，但一项有效的信息技术设计对于组织绩效的改善是不充分的，因为除非技术被使用，否则技术不能改善组织的绩效。[27] Markus & Soh（1993）提出一个媒介结果，即“信息技术资产”，包括信息技术基础结构（包括软基础设施，例如专业知识和经验）以及一个投资组合的应用程序，信息技术资产被描述为转化过程的结果，在这里信息技术花费是必要的，但不是充分条件。Ross et al.（1994）提出了信息技术资产通过影响三个关键商业过程释放商业价值：系统开发、业务操作和规划，他们提出高质量的信息技术资产是必要的，但不是充分的，因为过程的损失可以减少中间结果的有效性。Sambamurthy & Zmud（1994）指出原材料（技术、知识、数据）是必要的但不充分地来产生影响，而信息技术影响是商业价值的必要和充分条件：越多新的/改善的产品和服务，越多的转换商业过程，通过盈利能力和股东价值测量的商业价值就越大；该模型暗示着信息技术管理能力是信息技术影响的充分必要条件。

王茹君（2013）系统分析了组织信息化评价指标体系，结合《企业信息化指标构成方案（试行）》与相关研究，建立了能够评价企业信息化绩效的阶段性指标体系，在此基础上，建立了一个基于过程的企业信息化绩效评价模型，体现出企业信息化建设初期阶段对最终信息化绩效的影响。唐晓灵和田晨曦（2013）以创新扩散理论为基础，结合扩散模型深入分析整个扩散过程，并提出EPC模式下BIM技术扩散的实现过程，探索加快BIM技术扩散的新方法。

（三）信息技术同化与企业价值关系研究

近年来，基于资源基础理论许多战略管理研究学者，通过理论、案例以及实证等方法，深入探究了信息技术与企业绩效之间的关系。概言之，这些研究主要围绕两方面内容：一是信息技术影响企业绩效的条件，二是信息技术与组织其他资源的结合与互补。在这些研究中，学者们主要通过实证的方法，从企业组织的视角验证了企业绩效与信息技术投资之间存在的关系，然而关于信息技术投资对企业绩效的影响是否显著则并未形成统一的意见，甚至学者Sashkin（1987）认为信息技术的投资会对组织绩效产生负影响。而在1987年，著名学者罗伯特·索洛的实证研究指出，从统计意义上讲信息技术带来了“生产悖论”，也就是劳动生产率、全要素生产率等并没有随着信息技术的发展而提高。学者们不一致的见解在一定程度上阻碍了企业信息化的发展，同时也加深了人们对于信息技术的困惑。Mata et al.（1995）从资源企业竞争理论的角度，从四个方面分析了信息技术的属性，主要包括：信息技术基础设施投资、信息技术专有技术、信息技术的技术技能和信息技术的管理技能，而这四个属性也与企业的竞争优势紧密相关。该理论指出，信息技术是异质的，有价值的，不完全流动的，竞争优势的层次即由这些因素来决定。[28] 其中异质性表现为信息技术给不同企业带来的绩效影响是不同的，也就是企业应用信息技术而获得的竞争性优势是不同的；信息技术本身具有价值，它又能为企业创造价值，因此具有价值性；而企业为获取自身没有的信息技术必将付出一定的成本，产生成本劣势，而信息技术因其本身具有历史独特性、社会复杂性和因果模糊性，导致信息技术具有不完全流动的属性。国内学者郝晓玲和唐人科（2013）从信息技术支出、信息技术战略以及信息技术管理与企业绩效关系等三方面概括信息技术的不同方面对企业绩效的影

响，然后从市场绩效、财务绩效、综合绩效三个方面归纳了信息技术与企业绩效之间的关系，重点阐述了信息技术对企业财务表现及对市场表现的影响。[29]郭荣秋（2010）研究发现信息技术能力对企业绩效有显著影响，信息技术与组织资源的互补性越强，对企业绩效的提升效用越明显，但是却不能单独影响企业绩效，二者融合会使各层面绩效得到改善。李继学和高照军（2013）研究发现信息技术软件投资能够提高企业绩效，制度能够正向调节信息技术硬件投资和信息技术总投资与企业绩效之间的关系。[30]

五、研究展望

（1）在过程研究上，虽然大量的文献开始研究信息技术同化问题，但是不管从个体层面还是组织层面来看，信息技术购买决策中的影响因素能被经典的创新扩散理论较好地解释，但是技术同化的全过程却依旧有待深入研究，尤其是信息技术是如何在组织中被接受、融合以及转化的（Fichman，2004）。现有研究主要局限于简单静态模型的分析，并将重点集中于信息技术的采纳和实施阶段，而对于技术同化的整个过程的动态性和复杂性尚欠缺把握，这也是信息技术同化和融合问题难以解释的原因。为更深入地探讨信息技术同化过程和机理，学者们将信息技术扩散看作一个多阶段的过程，不仅包括采纳与实施阶段，还应该包括采纳后（post-adopter）与实施后（post-implementation）两个阶段。这就是从全过程视角理解信息技术是如何从采纳到扩展，从扩展再到应用，以及最终被组织吸收。

（2）基于经典创新扩散理论的技术同化研究具有一个明显的缺点，即过分关注技术特征因素，从而忽略了外生因素（技术特征、组织特征和环境特征）对组织吸收信息技术的影响。事实上，组织内生因素对于信息技术同化的价值创造过程起到不可忽视的作用。例如，组织的“知识壁垒和吸收能力”对于复杂信息技术同化更具有说服力（Ravichandran，2005）。近年来，企业也逐步采纳和接受了信息技术，并不断进行升级和完善，大部分企业已经完成了信息技术的初步建设，同时企业对于信息技术的集成性需求也在不断增加，面对这样的现状，我们的研究还应该根据时代、国情以及市场的特征，并结合企业的实际情况进行进一步的细化和完善。因此，如何将外生因素与组织内生因素融入传统的因素分析框架中是对传统信息技术因素研究的有益补充。

（3）多数研究者借助于技术扩散理论中的阶段模型进行信息技术同化过程研究，认为信息技术的扩散由一系列连续独立发生的事件构成，从对各个事件的考察中可以探究信息技术与组织融合的过程。然而作为“拉式”理论之一的创新扩散理论，侧重强调了采纳者驱动的作用，并未完全遵循传统的技术扩散理论，甚至在某种程度上有悖于该理论。事实上，信息技术的同化就是价值创造的过程，信息技术价值不仅体现在技术本身，更重要体现在组织技能方面，即信息技术的价值依赖于其在企业价值链中关键活动的应用程度。因此，价值创造的视角，可以为信息技术扩散的阶段研究提供一种新的研究角度。

（4）在过去的十年，我国信息化建设取得了巨大成就。信息技术向高端发展的趋势非常明显。可视化、泛在化、智能化是近年来全球信息技术向高端发展的主要特征。过去我国开始较大规模信息技术应用时，国外几十年积累的信息技术应用成果和经验可以借鉴，采用“跟随战略”，我们比较快、比较顺利地在各个领域完成了大量的信息化系统建设，收到巨大的成就，产生了巨大的经济社会效益。但是，现在的情况已经截然不同，随着信息技术向高端的发展，国际上可以“跟随”的成功案例已不多见。整体上，我国企业在信息技术高端发展的过程中面临的国际、国内环境更加复杂而困难。因此，需要我们克服现有测量手段与工具及数据收集的困难，建立一套严谨的理论和实证研究框架来检验这种具有高端特征信息技术同化过程及影响因素。

当前我国正处于经济转型和产业结构调整的重要阶段，这给企业运营带来了巨大的挑战，同时也带来了良好的发展机遇。先进信息技术的应用，在帮助企业迎接挑战的同时也给企业指明了新的发展方

向。在未来的研究中，信息技术同化领域将同时在理论和实践上给予企业更好的指导。

参考文献：

[1]TARAFDAR M, VAIDYA S. D. Information systems assimilation in Indian organizations: an examination of strategic and organizational imperatives [J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2006 (4): 293-326.

[2]LEWIS L. F, BAJWA D. & PPERVAN G. An empirical assessment of the assimilation patterns and the benefits of collaborative information technologies [J]. The Journal of Computer Information Systems, 2004 (4): 16-26.

[3]MEYER A. D, GOES J. B. Organizational assimilation of innovations: a multilevel contextual analysis [J]. Academy of Management Journal, 1988 (4): 897-923.

[4]COOPER R. B, ZMUD R. W. Information technology implementation research: a technological diffusion approach [J]. Management Science, 1990 (2): 123-139.

[5]赵晶，朱镇. 企业电子商务价值创造过程模型[J]. 管理科学学报，2011 (12): 46-60.

[6]刘茂长，李柏洲. 电子商务技术同化影响因素模型与实证研究[J]. 管理评论，2012 (3): 75-83.

[7]范爱军，刘馨遥. 中国机电产品出口增长的二元边际[J]. 世界经济研究，2012 (5): 36-42.

[8]刘红宇，樊文强. 基于技术创新扩散理论的高校教育技术扩散过程模型构建[J]. 现代教育技术，2012 (2): 28-32.

[9]张磊，史春秀，高伟. 基于离散选择的技术扩散元胞自动机模型[J]. 北京理工大学学报(社会科学版)，2014 (1): 41-45.

[10]黄宏涛，程清杰，梁存良. 面向河南省信息技术创新和扩散的机制研究[J]. 中国管理信息化，2014 (6): 83-84.

[11]Marios Zachariadis. R&D, Innovation, and Technological Progress: A Test of the Schumpeterian Framework without Scale Effects[J]. Canadian Journal of Economics, 2002(3): 566-586.

[12]ANDREW B, GEOFFREY S. H. Individual difference and usage behavior: Revisiting a technology acceptance model assumption [J]. Database for Advances in Information System, 2005 (2): 58-77.

[13]VENKATESH V, MORRIS M G. Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior [J]. MIS quarterly, 2000(4): 115-139.

[14]INGE M. K, EARL M. Extending the technology acceptance model and the task-technology fit model [J]. Information Technology, Learning and Performance Journal, 2004 (1): 35-48.

[15]FICHMAN R. G. Going beyond the dominant paradigm for information technology innovation research: Emerging concepts and methods [J]. Journal of the Association for Information Systems, 2004 (8): 314-355.

[16] ROCKART J F. Chief executives define their own data needs [J]. Harvard business review, 1979 (2): 81.

[17] BOYNTON A C, ZUMD R W. An assessment of critical success factor [J]. Solan Management Review, 1984 (4): 17-27.

[18]TORNATZKY L G, FLEISCHER M, CHAKRABARTI A K. The processes of technological innovation [M]. Lexington, MA: Lexington Books, 1990.

[19]KUAN K. K. Y, CHAU P. Y. K. A perception-based model for EDI adoption in small business using a technology-organization-environment framework[J]. Information & Management, 2001(28): 507-512.

[20]ZHU K, XU S. & DEDRIEK J. Assessing drivers of e-business value: results of a cross-country study in: twenty-fourth international conference on information systems[C]. Seattle: Washington State University, 2003: 181-193.

[21]WANG Y. M, WANG Y. S, YANG Y. F. Understanding the determinants of RFID adoption in the manufacturing industry [J]. Technological Forecasting & Social Change, 2010(7): 803-815.

[22]CHONG A. Y. L, CHAN F. T. S. Structural equation modeling for multi-stage analysis on RFID diffusion in the health care industry[J]. Expert Systems with Applications, 2012(9): 8645-8654.

[23] 刘茂长，鞠晓峰. 基于 TOE 模型的电子商务技术扩散影响因素研究[J]. 信息系统学报，2013 (1): 13-30.

[24]BHARADWAJ A. S. A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation [J]. MIS Quarterly, 2000(6): 169-196.

[25]王念新，葛世伦，苗虹. 信息技术资源和信息技术能力的互补性及其绩效影响[J]. 管理工程学报，2012 (3): 166-175.

[26]王念新，仲伟俊，梅姝娥. 信息技术、核心能力和企业绩效的实证研究[J]. 管理科学，2010 (1) : 52- 64.

[27]LUCAS J. H. C. The business value of information technology: A historical perspective and thoughts for future research [C]. Strategic Information Technology Management. IGI Publishing, 1993: 359-374.
[28]MATA F. J, FUERST W. L, BARNEY J. B. Information technology and sustained competitive advantage: a resource-based analysis[J]. MIS Quarterly, 1995(5): 487-505.
[29]郝晓玲,唐人科. 信息技术和企业绩效关系研究进展[J]. 信息系统学报, 2013 (1): 114-124.
[30]李继学,高照军. 信息技术投资与企业绩效的关系研究——制度理论与社会网络视角[J]. 科学学与科学技术管理, 2013 (8): 111-119.

Review of Information Technology Assimilation Theories and Studies

KANG Wanglin, WANG Lei
(*School of Economics and Management, Shandong University of Science and Technology, Qingdao* 266590, *China*)

Abstract: Information technology assimilation has become one of the hot issues of domestic and foreign studies. Firstly, this paper presents the sorting and summarizing about existing relevant information technology assimilation, and diffusion. On this basis, according to the information technology procedure impacts and results impacts, we divide the current literature into three aspects, i. e. , the assimilation process of information technology research, influencing factors of information technology and business value of information technology. Finally, we summarize the status of information, present the deficiencies of existing research and give the future direction.

Key words: technology innovation; information technology; assimilation; review

(责任编辑:魏霄)

(上接第 66 页)

[12]慕银平,李韵雅. 寡头竞争企业的最优产量及碳排放量联合决策[J]. 系统工程学报, 2014(1): 1-7.
[13]常凯. 基于碳排放率法下市场势力对碳排放市场均衡的经济效应[J]. 改革与战略, 2015(2): 48-51.
[14]PASHIGIAN B P. The political economy of the Clean Air Act: regional self-interest in environmental legislation[M]. St. Louis: Center for the Study of American Business, Washington University, 1982.
[15]王坤. 碳税政策下企业的最优生产和减排决策研究[D]. 天津:天津大学, 2014.
[16]张杰. 碳减排政策对企业间竞争与供应链合作的影响[D]. 上海:华东理工大学, 2014.

Reduction Behavior of Different Types of Enterprises Under the Environmental Policy Research Constraints

ZHAO Hongmei, WANG Lei, WANG Song
(*College of Economics and Management, Shandong University of Science and Technology, Qingdao* 266590, *China*)

Abstract: Environmental issues have become increasingly prominent, which makes governments have developed and adopted different types of environmental policy instruments, but the implementation of different environmental policies on corporate behavior will produce different results. This paper, based on proposing of the theory of environmental policy, gives a brief descripton of command and control of environmental policy, and economic incentives-based environmental policy, sorts out the comparative study of market-based environmental policy's implementation and effect, and divides the enterprise into different types. And then it goes on to sort out the impact research on the different types of corporate emissions behavior under market-oriented environmental policy, and provides a reference for the further application of environmental policy and corporate emissions. It slso points out some of the vacancies and inadequacy of environmental policy and research applications in corporate emissions, so as to prepare for further study.

Key words: environmental policy instruments; policy effects; corporate emissions; economic incentive

(责任编辑:魏霄)