

技术创新在组织内的扩散和同化研究

●王 玮

摘要 随着信息技术的迅猛发展,技术创新扩散的研究日益受到学术界的广泛关注。过去的研究大多集中在扩散的广度方面,而组织内的扩散深度问题还没有引起足够的重视。本文对创新扩散理论加以系统阐述,同时对组织内的扩散和同化模型的研究进行了回顾,最后提出了创新扩散和同化研究的发展趋势。

关键词 技术创新 扩散 同化

信息技术采纳和扩散产生了大量的研究成果,这些研究集中在个人和组织两个层次。用于研究个人技术采纳和使用的理论模型有:理性行为理论(the theory of reasoned action)、技术接受模型(the technology acceptance model)、计划行为理论(the theory of planned behavior)以及创新扩散理论(the innovation diffusion theory)等。用于研究组织层次的有创新扩散理论以及在此基础上发展起来的扩散和同化模型。信息技术的个人采纳和使用已经得到了广泛的关注,但是组织层次的技术采纳和实施,尤其是信息技术在组织内部的同化过程的研究还没有得到足够的重视。扩散是指创新技术在组织内成员之间传播的过程,它有广度和深度之分。同化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,它代表着

采用以及个人有自主能力决定采纳与否的情形,不适用于组织内员工对技术的被动采纳情形。

Rogers认为,扩散是指某种创新活动在一定时间内,通过一定的渠道,在某一社会系统的成员中传播的过程。按照采用创新的时间早晚来划分,采纳者可以分为创新者、早期采用者、早期大多数、后期大多数以及落后者五类。当然,并不是所有的潜在采用者都可以最终转化为采用者。扩散过程首先从创新者中缓慢开始,随着早期采纳者人数的增加,使扩散速度迅速达到“临界大多数”点,冲破扩散过程中的瓶颈,逐步实现扩散的自我维持,最终扩散进入稳定时期,形成了一个“S”型的采纳曲线。

技术创新扩散除了受技术本身特性和外部环境的影响

表1 典型扩散模型的组成要素

组成元素	概念解释
扩散的概念	扩散是指某种创新活动在一定时间内,通过一定的渠道,在某一社会系统的成员中传播的过程。
典型的扩散模式	扩散过程缓慢起步,慢慢达到有大量采纳者的快速发展期,然后进入稳定发展期,形成了一个S型的渐进采纳曲线。
创新特点	创新具有以下特点:相对优势、兼容性、复杂性、可试验性以及可观察性。这些特点是由采纳者所感知的,它们决定了最终的采纳比例和模式。
采纳者的特点	有些采纳者比其他人更倾向于创新,这是由个性特征所决定的。据此,采纳者可以分为:创新者、早期采用者、早期大多数、后期大多数、落后者五类。
采纳者的决策和实施过程	该过程包括认知、说服、决定、实施和确定,采纳者在不同的阶段受到不同的影响。
组织的采纳和实施过程	议程制定、问题与创新的匹配、重新界定/调整、澄清和常规化
意见领袖和变革代理	某些人的行为会加速采纳过程的进行,特别是当潜在的采纳者把这类人看成是与己相同的群体中的一员。

的基本概念、术语和研究范围(见表1),为后来的技术创新扩散研究和组织内系统采纳和实施奠定了基础。创新扩散模型涉及个人和组织的采纳以及实施两个层次。其中,个人的采纳模型得到了广泛应用,并与技术接受模型一起被称为个人技术采纳研究领域最有影响的两个理论模型。该模型是在个人自行决定采纳一些简单创新活动的研究的基础上综合发展而来的,它适用于解释一些简单技术的

影响,还会受到潜在采纳者的意愿、决策行为和实施情况的影响。其中,技术的特性包括:相对优势、兼容性、复杂性、可试验性和可观察性。创新在个体层次的采纳和实施过程包括:认知、说服、决定、实施和确认五个阶段。组织层次的采纳和实施过程包括:议程制定(agenda-setting)、问题与创新的匹配(matching)、重新界定/调整(redefining/restructuring)、澄清(clarifying)和常规化(routinizing)五个阶

段。意见领袖和变革代理在扩散过程中起着重要作用,他们会加速或阻碍扩散过程的进行。

2. 创新扩散理论的发展和研究。创新扩散研究从最初的农业创新活动的研究开始,慢慢发展到其他行业,产生了大量的研究成果,在此基础上综合而产生了创新扩散模型。由于该模型是从具体研究中综合而来的,它还没有一个明确的理论来指导各种具体的创新研究。同时,由于各个行业的创新千差万别,因此研究人员在该模型的基础上,提出了一些适应特定技术或特定采纳背景下的理论模型。表2给出了在创新扩散理论上发展起来的主要的理论模型。

研究人员	创新	采纳者	主要贡献
Markus, 1987	通讯技术	组织	“临界大多数”效应(如掌管资源的个人在实现关键阶段的过程中的重要性);“要么全有、要么全无”的扩散模式的确定
Attewell, 1992	复杂的组织技术	组织	降低知识阻碍对扩散的影响(如咨询公司、技术简化以及特殊的供应商——客户关系)
Swanson, 1994	信息技术	组织和信息技术部门	包括信息系统部门的特性;信息技术采纳类型的种类;同样的变量对不同的信息技术创新类型有不同的影响

表2 创新扩散理论的发展

技术扩散是一个复杂的过程,它是技术的时空传播,是该项技术在其经济领域和更大的地域空间范围的应用推广。具体来说,技术创新扩散是指技术通过一定的渠道在潜在使用者之间的传播、采用过程。它包括企业之间的扩散和企业内部的扩散两种形式。通常企业之间的扩散以采用创新的企业数占潜在采用者总数的比率来度量;企业内部的扩散用使用技术创新的产出占潜在总产出的比率来度量。从扩散的时序上看,技术创新扩散的过程可以分为:创新观念的扩散、创新技术的扩散和创新实施技术的扩散。技术扩散过程中最重要的是采纳者的决策和实施过程。

创新扩散的研究分为两类:对采纳者的研究和扩散模型研究。采纳者研究主要分析采纳者在创新方面的差异,一般通过调查某些组织来获取关于组织特性以及创新的采纳时间和采纳程度的数据,以此建立组织和环境因素对创新的影响模型。扩散模型研究主要关注采纳率的决定因素、采纳模式以及技术扩散程度的问题。这类研究试图寻求创新扩散慢的原因,并对某一技术的未来扩散过程进行估计。

二、技术创新在组织内的扩散和同化

技术扩散有广度和深度之分。现有的技术扩散研究大多集中扩散的广度方面,例如如何提高扩散速度、提高潜在使用者的范围和总量,以及对技术创新扩散的模式进行研究。但是扩散的深度问题还没有引起学术界的广泛关注。创新技术在组织内的扩散深度,其实就是技术在组织内的同化吸收过程。与个人采纳不同,信息系统在组织内的采纳和实施经历了两个阶段(见图1):首先,组织内的高层领导根据其管理目标,寻求与该目标相适应的创新,然后作出主要的采纳决定,这是组织层的采纳决定,也称为主要采纳;其次,组织内的员工作出必要的调整,逐步接

受和使用该系统来完成自己的工作,这是组织内部员工层次的采纳,也叫第二采纳。第二采纳实际上就是系统在组织内部的同化吸收过程,这个过程最为复杂。过去对组织采纳和实施的研究主要集中在管理层的主要采纳决定的研究上,探讨高层决策人员制定采纳决定的影响因素,而忽视了员工的第二采纳过程的重要性。我们知道,虽然采纳决定是由高层管理者作出的,但是员工才是技术的最终使用者,如果没有员工的积极配合,创新技术在组织内的推广和实施是不可能的。对员工的第二采纳过程的重视不足,可以说是创新技术在组织内实施失败的一个重要原因。因此,第二采纳的产生对组织的技术实施有着极为重

要的意义。同化吸收阶段指的是创新如何深入地渗透到采纳单位中(如公司、部门或工作小组),它反映的是采纳单位作为一个整体对技术的实施程度,也就是技术采纳后的组织行为。按照 Cooper & Zmud 的研究,采纳后的行为包括适应、接受、常规化和注入(infusion)四个同化阶段,它是被信息系统研究人员广为接受的组织内技术的同化模型。

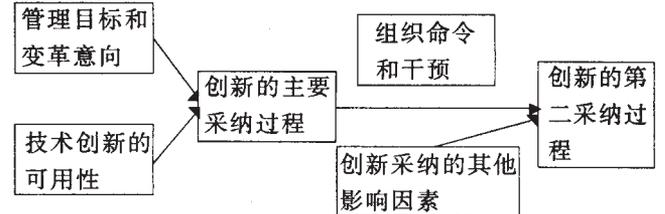


图1 组织内创新采纳过程

1. Rogers 五阶段模型。Rogers 提出了组织内创新采纳和实施的五阶段模型,它是组织采纳和实施的第一个过程模型,为以后的研究奠定了基础。该模型提出,组织内的采纳和实施包括议程制定 (agenda-setting)、问题与创新的匹配 (matching)、重新界定/调整 (redefining/restructuring)、澄清 (clarifying) 和常规化 (routinizing) 五个阶段。其中,前两个阶段属于起始阶段,后三个阶段属于实施阶段。起始阶段包括确定组织存在的问题以及把事先界定好的问题与创新进行匹配;实施阶段包括对创新进行一定的调整,对组织进行一定程度的变革,以使创新技术和组织相互适应;澄清组织内成员对创新和组织目标的模糊的认识;最后,创新融入到组织的日常活动中,成为组织日常活动的一部分。

2. Cooper 和 Zmud 的六阶段模型。Cooper 和 Zmud 在 Rogers 五阶段模型的基础上,提出了信息技术实施过程的六阶段模型。这六个阶段包括起始、采纳、适应、接受、常规化以及注入。这个模型的优势是它认识到采纳后的各种行为的存在,即适应、接受、常规化和注入。尽管这个模型是用于解释组织技术实施行为的,但是该模型也可以用于研究个体行为。因此,个人的技术使用也可以看成是按照这

六个阶段进行的。(1)起始:确定组织自身存在的问题,把问题与创新技术联系起来;(2)采纳:组织作出决定,准备投入必要的资源进行创新技术实施;(3)适应:组织进行系统的安装工作,修改和完善工作的流程,以及对员工进行培训;(4)接受:组织鼓励员工使用该系统完成其工作任务;(5)常规化:系统应用已经成为组织日常活动的一部分;(6)注入:通过对系统进行更为全面和综合的使用,来支持更高水平的组织活动,增加组织的有效性。

在 Cooper 和 Zmud 研究的基础上,Saga 和 Zmud 利用丰富的理论和实证研究,对接受、常规化和注入三个阶段进行了更为深入的研究,提出了三个相关的研究模型。该研究认为,技术接受模型中的变量,如对使用的态度、使用意图和使用的频率,是技术接受这一阶段应该着重加以考虑的。常规化的测度包括管理基础设施的发展、正常使用以及标准使用。注入阶段是实施过程的最后一个阶段,它反映的是信息技术渗入到个人的工作过程和组织环境中的程度。Saga 和 Zmud 指出,注入可以用以下三种方式测定:广泛使用、综合使用以及紧急使用。其中,广泛使用指的是,随着对技术越来越了解,个人将使用更多的技术的功能来完成更为复杂的工作;综合使用反映的是利用信息技术建立或增强组织内各种任务之间的联系;紧急使用是指使用技术来完成那些以前没有认识到的,但技术可以支持的任务。

虽然其他的研究人员也提出了描述信息技术同化的阶段模型,但是 Cooper 和 Zmud 所提出的六阶段模型最具权威。该模型对各同化阶段描述得十分清晰和详尽,为以后的实证研究奠定了理论基础。另外,它的通用性很强,不仅可以用于信息技术的研究,而且还可以用于其他创新活动的研究。

三、创新扩散和同化研究的未来发展趋势

我们知道,Rogers 的创新扩散理论与理性行为理论、技术接受模型以及计划行为理论一样,都可以用于个人自主采纳简单技术的解释。创新扩散理论的建立是对多种背景下的创新活动的研究进行整合分析(Meta-analysis)后而提出的,它是从创新采纳过程中信息的角度来解释技术采纳和实施的。该理论的精髓在于,创新过程是一个不确定性消除的过程。在这个过程中,人们不断从所处的社会环境中收集关于新技术的信息。这个信息的收集过程导致了关于技术使用的信念的产生。信念对系统使用意愿和使用行为产生影响,决定了个人接受还是拒绝某一系统或技术,也就是说,信念是采纳决定的推动力。许多研究人员在信息技术领域进行了实证研究,大大证实了该理论的预测。

与理性行为理论、技术接受模型和计划行为理论不同的是,创新扩散理论没有考虑人们的情感因素(态度)对使

用意愿和使用行为的影响。此外,创新扩散研究不仅对技术采纳进行研究,而且还对采纳后许多不同的行为结果进行研究。从创新扩散理论的角度来看,潜在的用户根据他们对创新所形成的信念,来决定采纳或拒绝某一种创新。如果作出的决定是赞成采纳的话,明显的行为改变就会产生。但是初期的使用难以从技术使用中获取全部利益,用户还需要进一步深入使用,把创新技术融入到日常工作中,这类使用指的是采纳后的持续使用。创新扩散研究认识到行为的同化不同于初期的表现,甚至比初期的表现更为重要。用户可能在早期被迫使用一个新的系统,但是没有持续使用的支持,系统的有效性是不会产生的。

创新扩散理论的一个突出优势就是它除了关注技术的个人采纳和使用,同时还对组织的技术扩散和同化进行了研究。该理论为后来的创新扩散和同化的过程研究提供了重要的参考。目前,对组织的技术扩散和同化的研究还停留在过程和阶段模型的探讨,试图通过描述组织内的实施和变革过程,揭示按时间顺序发生的一系列事件。随着对技术在组织内的扩散和同化过程认识的深入,研究人员有必要利用该过程和阶段模型的特点,再加上传统的个人采纳模型的研究成果,对每一个同化阶段进行深入的实证研究。此外,对员工深层次使用创新技术的决定因素的探讨,有助于高层管理人员充分认识采纳后各个阶段的不同特点,有的放矢地进行资源调配,进而更好地指导组织内创新技术同化过程的进行,保证技术在组织内的顺利实施。

参考文献:

1. Rogers E. M. Diffusion of Innovations (Fourth Edition). New York: The Free Press, 1995.
2. Gallivan M. J. Organizational Adoption and Assimilation of Complex Technological Innovations: Development and Application of a New Framework. DATA BASE 2001, 32(3).
3. Zmud R. W. Framing the Domains of IT Management. Ohio Pinnaflex Education Resources 2000.
4. Cooper R. B. and Zmud R. W. Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion Approach. Management Science, 1990, 36(2).
5. Levine L. Diffusion, Transfer and Implementation of Information Technology. North-Holland: Elsevier Science B. V., 1994.

作者简介:香港理工大学管理及市场学系博士生,中山大学信息科技学院副教授。

收稿日期 2005-05-09。