

信息系统采用模型的比较研究

王 玮

(香港理工大学工商管理学院管理及市场学系 香港)

【摘要】 信息系统采用是信息系统研究领域一个极为重要的话题。其研究主要集中在认知行为模型的探讨方面,试图寻求一种理想的模型来解释人们为什么接受新的系统或技术。本文详细论述了三种常用的模型——理性行为理论、技术接受模型和计划行为理论,并对这三种模型进行了比较,在此基础上指出了未来研究的发展方向。

【关键词】 信息系统采纳 信息系统接受 信息系统研究 **【分类号】** F406.3

User Acceptance of Information Systems: A Comparison of Three Theoretical Models

Wang Wei

(Department of Management and Marketing, Faculty of Business, The HongKong Polytechnic University, HongKong, China)

【Abstract】 User acceptance is an important issue in Information System (IS) research field. Previous research primarily focused on cognitive behavioral models and tried to explain and predict IS usage better. This study introduces and compares three popular models that predict an individual's intention to use an IS: the Theory of Reasoned Action (TRA), the Technology Acceptance Model (TAM) and the Theory of Planned Behavior (TPB). Based on the comparison, this study suggests the direction of the future research.

【Keywords】 Information system adoption Information system acceptance Information system research

过去 20 多年来,信息系统采用研究主要集中在认知行为模型的探讨方面,试图寻求一种理想的模型来解释人们为什么会接受新的系统或技术。系统的接受具有重要意义,因为如若信息系统不被用户采纳和使用,它的价值就无从实现。研究人员已经发现,用户内在的信念和态度对他们的使用行为有重要影响,而用户内在的信念和态度又受到某些外部因素的影响。这些外部因素包括:系统的技术设计特点、用户参与系统开发、系统开发和实施过程的特点以及认知类型等。但是这些研究还没有达成共识。研究人员进行了大量的研究,希望建立一个综合的范式来指导理论发展,并提供一个广泛认可的框架。目前,在信息系统的研究领域中,理性行为理论(Theory of Reasoned Action, TRA)及其派生物——技术接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)和计划行为理论(Theory of Planned Theory, TPB)倍受关注,在信息技术采纳和接受的研究领域得到了广泛应用。研究人员在对新的信息技术进行研究时,经常面对的一个难题

就是选取哪一种理论作为研究的基础。本文将对三种理论模型进行详细地论述和比较,在此基础上指出未来研究的发展方向。

1 信息系统采用的三种基本理论和模型

信息系统研究人员已经提出,社会心理学中的意向模型可以作为研究用户行为的决定因素的理论基础。Fishbein 和 Ajzen 在 1975 年提出的理性行为理论是一个意向模型,该理论在预测和解释各领域的行为方面得到了广泛的证实。

1.1 理性行为理论

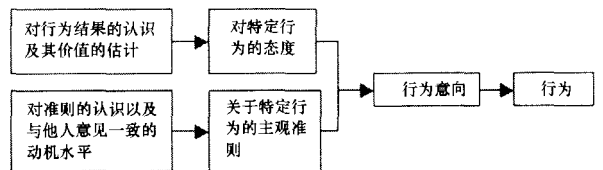


图 1 理性行为理论

Fishbein 和 Ajzen 提出了理性行为理论(图 1),试图

收稿日期: 2005 - 08 - 12

把态度和行为因素结合起来^[1]。该理论提出,个人的行为在某种程度上可以由行为意向合理地推断。人的行为意向(Behavioral Intention, BI)受到人们对特定行为的态度(Attitude, A)和关于该行为的主观准则(Subjctive Norms, SN)的影响,可用公式(1)表示:

$$BI = A + SN \quad (1)$$

人的行为意向是人们打算从事某一特定行为的量度。而人们的态度是指人们对从事某一目标行为所持有的正面的或负面的情感,它是由对行为结果的主要信念和对这种结果重要性的估计所决定的。信念是指一个人对从事某一目标行为所产生的结果的主观估计。主观准则指的是人们认为对其有重要影响的人希望自己使用新系统的感知程度,它是由个体对他人认为应该如何做的信任程度以及自己对与他人意见保持一致的动机水平所决定的。以上这些因素结合起来,便产生了行为意向(倾向),最终导致行为改变。理性行为理论是一个通用的模型,它没有明确表明用什么信念来解释某一特定行为。也就是说,该理论模型中的信念是一个笼统的概念。因此,在使用该理论模型时,研究人员应该首先确定研究对象的主要信念。Fishbein 和 Ajzen 指出,应该首先使用访谈的方式,对研究群体的代表进行访问,从中得出 5 至 10 个主要的信念^[2]。该理论普遍用于解释各种人类行为,因此它也适用于用户对信息技术的使用行为的理解。该理论用于信息系统研究的一个有利方面,就是它提出任何因素只能通过对态度和主观准则的影响来间接影响系统使用行为,这就使得人们对行为的合理产生有一个清晰的认识。虽然理性行为理论在信息系统研究领域得到了广泛应用,在信息技术的采纳和接受行为的解释方面取得了一定的成功,但是该理论严格的适用条件,以及社会准则对采纳行为的影响还没有在实证研究中取得一致的结果,因此有必要对该理论进行进一步修正和扩展^[3]。技术接受模型和计划行为理论就是在理性行为理论的基础上进行改进和发展而提出的。

1.2 技术接受模型

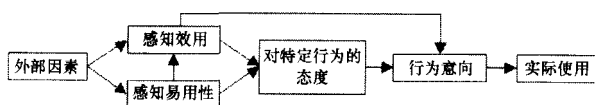


图2 技术接受模型

Davis 在 1986 和 1989 年对理性行为理论进行了改进,提出了专门用于研究信息系统个人采纳和接受的理论模型(图2)。技术接受模型的主要目的是为探寻外部因素对内部信念、态度和行为意向的影响提供一个基础。该模型提出,技术的感知效用(Perceived Usefulness, PU)

和感知易用性(Perceived Ease of Use, PEOU)是影响系统使用意向(BI)和使用行为(Usage)的两个主要信念(Beliefs)因素。感知效用是指未来用户使用某一系统能增加其工作绩效的主观可能性。感知易用性指未来用户使用某一系统所投入精力的感知程度^[2,4]。

与理性行为理论一样,技术接受模型也认为技术的使用行为是由行为意向(BI)决定的。但与之不同的是,技术接受模型认为行为意向是由人们对使用行为的态度(A)和感知效用(PU)共同决定的,可用公式(2)表示:

$$BI = A + PU \quad (2)$$

以上的态度和行为意向之间的关系表明,其他情形保持不变,人们通常形成指向正面情感的行为意向。公式(2)所表明感知效用与行为意向之间的关系建立,是因为人们形成的行为倾向指向他们认为能增加其工作绩效的行为上,而不管该行为能带来正面的还是负面的情感。这一点可以从美国心理学家佛隆(Vroom)的研究中得到证实。佛隆认为,绩效的增加是获取各种回报的手段^[5],比如说加薪或升迁。如果人们认为该系统有利于其绩效的增加,也就是说人们感觉该系统有用,不管对行为的态度如何,他们通常会形成行为意向。因此,态度只是提供了行为意向的一种心理上的可能性,并不是决定行为意向的全部因素,感知效用也是形成行为意向的一个重要因素。

与理性行为理论模型不同,技术接受模型中没有考虑主观准则作为行为意向的决定因素。Fishbein 和 Ajzen 也指出,主观准则是理性行为模型中最难以理解的^[1]。我们很难从主观准则—态度—行为意向三者的关系中分解出主观准则对行为意向的直接影响。主观准则可能是通过内化和认同过程来改变态度,进而间接地影响行为意向;也可能通过顺从直接影响行为意向。尽管技术接受模型的研究前提是技术使用大都是自愿的,但是在现实生活中很少有不受外界影响的情况。人们对系统的使用可能来自上级主管的命令,而不是由他们自身的感觉和信念决定的。值得注意的是,目前通用的主观准则的量度,还不能从内化和认同中把顺从这个变量区分出来。由于主观准则在理论和心理测量方面的不确定性,因此技术接受模型没有把它考虑在内。

此外,技术接受模型还提出,态度(A)由感知效用和感知易用性共同决定,可用公式(3)表示:

$$A = PU + PEOU \quad (3)$$

技术接受模型认为,感知效用可以跨越态度对行为意向产生直接作用。公式(3)表明,感知效用也可以影响态度的形成。虽然我们认为对某行为的态度不一定全部

受感知绩效增加的影响,但是感知效用通常会增强人们利用技术获取绩效的情感。因此,技术接受模型提出,感知效用与行为态度正相关。同时,感知易用性对态度也有影响。在外部条件一致的情形下,一个人认为技术越容易,说明这个人的能力越强,也就越容易形成正面的态度。用户自身的能力是内在动机的主要因素,感知易用性—态度二者的关系捕捉到了这种内在动机。

该模型还提出,感知易用性有利于绩效的增加。人们感觉系统易用,在使用过程中就会节省下很多时间和精力,这样可以使一个人在同样的情况下完成更多的工作。在某种程度上来说,感知易用性的增加导致了绩效的提升。因此,该模型认为,感知易用性对感知效用有直接影响。

技术接受模型是一个简洁的、严谨的、实用性很强的预测用户是否采用新的信息技术的工具^[6]。与理性行为理论一样,技术接受模型也不考虑控制因素(Control Factors),它的适用范围限于采纳者完全自主决定采纳与否,而不会受到个人能力和外部资源是否支持的限制^[7]。认识到这个缺陷,Ajzen对理性行为理论进行了进一步扩展,对个人不能完全控制自身行为的情况进行了考虑^[8-10]。

1.3 计划行为理论

Ajzen对理性行为理论进行了扩展,提出了计划行为理论^[8,9]。该理论适用于预测多种环境下的使用行为,也能够用于信息系统采用行为的预测(图3)。该理论认为,使用行为是由行为意向决定的。而行为意向由以下三个因素决定:关于特定行为的态度、主观准则和感知行为控制。行为意向和关于特定行为的态度都与理性行为理论和技术接受模型中的相同。主观准则指个人对从事该行为的社会压力的感知程度。感知行为控制是个人对其所从事的行为进行控制的感知程度。

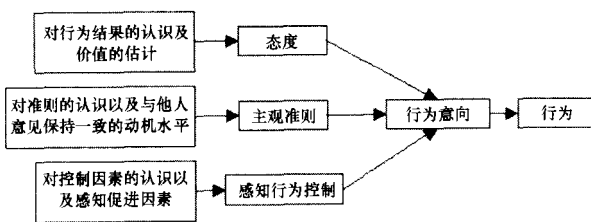


图3 计划行为理论

信念是态度、主观准则和感知行为控制的前因。对行为的态度是对行为结果的认识以及对其价值的估计的函数。举一个简单的例子,假定一个销售人员正在考虑用手提电脑与中心数据库相连以利用产品数据库。对使用行为的认识就是他相信使用该系统将在一定程度上改

善客户服务,而对相应结果的价值估计是改善客户服务的重要性。如果该销售人员既相信该系统能改善客户服务,同时又认为改善客户服务是很重要的,那么对行为的认识以及结果的价值估计这两个信念因素对态度的影响就达到了最大值^[11]。主观准则是由人们对准则的认识以及与他人意见保持一致的动机水平所决定的。在以上的例子中,销售人员可能感到他的同行赞成他使用该系统,这是他的主观信念。同时,使用该系统的动机是他认为同行的意见对其有重要影响。二者结合,共同对主观准则产生影响。

感知行为控制由控制信念和感知促进因素共同决定。控制信念是人们对所具有的能力、资源和机会的感知,而感知促进因素是人们对这些资源的重要性的估计^[11]。还是上面销售人员的例子。假定手提电脑要与电话线相连才能与中心主机联络,但是销售人员常出没于建筑工地,那里没有可用的电话。那么,他对可使用的电话这个资源的控制信念是很低的,但是他对可使用的电话的感知促进因素的评价会很高。也就是说,有可用的电话是很重要的,但是通常没有电话可用。总的来看,该销售人员可能放弃对该信息系统的采用。尽管使用该系统能带来重要的价值,对其绩效的增加极为有利,但是缺乏必要的资源支持,使用行为是不能产生的。

2 理性行为理论、技术接受模型以及计划行为理论之间的关系

以上三个理论和模型只能用于个人自主决定是否采用某个信息技术或系统,而不能用于组织环境下员工受管理干预和命令的影响而被迫使用信息系统的情形。尽管计划行为模型认识到促进或阻碍因素的存在,但是这些因素是个人所处的环境因素,而不是管理命令。因此,三个模型只是适用于决策过程和使用行为由同一个人进行的情形。

2.1 理性行为理论与技术接受模型之间的关系

尽管理性行为理论和技术接受模型有很多相似之处,二者都认为态度是由人的相关信念决定的。但是二者之间存在以下主要差异。

(1)理性行为理论中的主要信念是概括性的,不适用于某一特殊环境。因此,在每一个新的研究背景下,都要重新探讨以产生合适的信念因素。相反,技术接受模型中的感知效用和感知易用性则不同,它们是特别适用于技术采用背景下的、起决定作用的信念。

(2)理性行为理论把各种信念和对结果的估计综合起来,形成一个变量。而技术接受模型把感知效用和感知易用

性作为两个基本的、不同的变量。对这两种信念进行区分,可以使人们清晰地看到它们对行为态度的不同影响,有助于研究人员更好地寻找影响最终使用行为的外部因素。与此同时,还可以使实际工作者更好地提出相应战略,通过对外部因素进行控制来影响信念的形成,从而进一步影响用户的接受行为。制定的战略可以集中在增加感知易用性方面,如改进用户界面或更好地进行员工培训,也可以集中在增加感知效用方面,如增加系统所提供信息的准确性和可用信息的数量。

(3)与理性行为理论不同,技术接受模型没有考虑主观准则对行为意向的影响。如前所述,这主要是因为难以区分主观准则是间接通过态度还是直接对行为意向产生影响的。

2.2 技术接受模型与计划行为理论之间的关系

技术接受模型和计划行为理论都能较好地预测信息系统的使用意图。其中,技术接受模型在实证研究上有优势,而且容易操作。但是它只提供了用户对信息系统的一般性的信息。而计划行为理论则能提供具体的信息,这样可以更好地指导理论和模型的发展。二者主要有三个方面的区别:通用性、社会因素和行为控制^[11]。

(1)通用性不同

首先,技术接受模型认为,感知效用和感知易用性是使用意向的主要决定因素,它普遍适用于不同的信息系统和技术的采纳和使用。而计划行为理论模型对不同的用户和技术有不同的信念。此外,在某些情形下,感知效用和感知易用性以外的信念因素也可能影响行为意向,这些因素没有和技术接受模型中予以反映。其次,计划行为理论比技术接受模型难以使用。因为技术接受模型中的信念因素是固定的,对所有的用户都用这两个信念因素收集数据,使得不同的研究易于比较。而计划行为理论的信念因素是不确定的,在研究前要首先确定相关的信念因素。由于不同的用户对同一系统有不同的结果预期,因此不同的研究中关注的信念因素也是不同的。再次,在计划行为理论模型中,行为选择的描述都尽可能明确,比如,“在销售预测方面,使用电子制表软件比计算器节省时间”。而技术接受模型中的行为问项就不做明确地比较。

(2)社会因素

这两个模型第二个明显的不同,就是技术接受模型没有明确考虑任何社会变量的影响。Davis认为社会标准是独立于行为结果之外的^[12]。比如,一个人可能意识到上级主管的压力而使用某一系统。但是,这个人可能还认为不使用该系统,其绩效会很差。基于这种考虑,社会因素已经在对行为结果的估计中得到了体现。也就是说,技术接受模型已经在某种程度上反映了社会因素的影响。但是,计划行为理论中的社会变量还可能捕捉到与工作不直接相关的结果变化。比如,人们使用系统可能是因为在同事中显示其在技术方面的才能,这种动机在计划行为理论模型中更有可能被捕捉到。

(3)行为控制

这两个模型的第三个差别就在于他们对行为控制的处理,包括技能、机会和所需的资源。在技术接受模型中只有感知易用性属于行为控制方面的变量。感知易用性反映的是,使用者的能力与系统所需的技能之间的匹配,如“学习操作该系统对我来说很容易”表达的就是这个意思。虽然感知易用性与技能的内在因素有关,但是其他的控制因素也同样重要,比如时间、机会以及与合作。技术接受模型没有明确考虑这种外部的控制因素,而计划行为理论考虑了内部和外部的控制因素,在这点上比技术接受模型有突出的优势。

总的来说,技术接受模型比计划行为理论模型简洁;技术接受模型是特别为预测信息系统的采用行为而建立的,而计划行为理论则适合于各种领域的行为预测;计划行为理论在不同的研究中,需要形成特制的行为信念、主观准则和控制信念的测量工具,而技术接受模型中的感知效用和感知易用性信念的测量工具适用于各种信息系统和信息技术的研究中;计划行为理论包括了技术接受模型中所没有的变量,如主观准则和感知行为控制。总之,计划行为理论考虑的因素比技术接受模型周全,但技术接受模型在预测系统使用方面易于操作使用,二者各有千秋。

2.3 理性行为理论和计划行为理论之间的关系

这两个理论都认为人们的行为意向决定使用行为,而行为意向是由对该行为的态度和主观准则决定的。二者之间的主要区别就是,理性行为理论没有考虑感知行为控制因素的影响,感知行为控制是由控制信念和感知促进因素决定的。在理性行为理论模型中,行为的预测只是依赖态度和主观准则来进行的,并且它只是适用于对行为结果没有太大障碍的情形。而计划行为理论是为了弥补理性行为理论的不足而产生的。

3 信息系统采用模型的发展

信息技术采纳和接受的研究已经产生了大量的研究成果,这些成果是建立在多种理论和模型基础上的,其中理性行为理论、技术接受模型和计划行为理论就是常用的三种理论参照模型。有些学者用实证的方法对这些模型的解释能力进行了比较,其中最具有影响的三个研究是: Davis, Bagozzi 和 Warshaw^[2]、Mathieson^[11]以及 Taylor 和 Todd^[13,14]。

Davis 等人利用理性行为理论和技术接受模型分别对 MBA 学生使用文字处理软件进行了研究。结果显示,技术接受模型的解释能力远远大于理性行为理论模型^[2]。Mathieson 利用技术接受模型和计划行为理论模型对学生使用电子制表软件进行了研究,并对两种模型进

行了比较。结果发现两个模型对使用意图都有很好的预测能力,而技术接受模型对态度的预测能力比计划行为理论模型好。基于以上的这些结果,Mathieson 得出以下结论:技术接受模型结构简洁,易于实际操作;计划行为理论对影响个人技术使用行为方面的因素考虑得更全面。二者各有优点,取长补短^[11]。

Taylor 和 Todd 认识到分解的信念结构在实际应用中的潜在价值,他们对计划行为理论进行了改进,提出了可分解的计划行为理论(The Decomposed Theory of Planned Behavior, DTPB)^[13,14]。该理论把计划行为理论中情感的、主观标准的以及控制信念分解成多维的信念变量,这些信念变量结合了信息系统研究领域的某些重要变量的特点,力求在信息系统领域内通用,克服计划行为理论的局限性。他们对技术接受模型和计划行为理论进行了比较,发现技术接受模型能够揭示 34% 的使用的变异,而 DTPB 的解释能力略有增加,达到 36%^[13,14]。此外,技术接受模型中有 5 个变量,而 DTPB 模型中有 13 个变量。这意味着模型解释能力的略微增加,来自于模型复杂程度的显著增强。在模型的解释能力和复杂程度之间,我们应该如何取舍呢?有学者提出,在模型的简洁程度不变的情况下,提高模型的解释能力才是我们追求的目标^[15]。因此,以技术接受模型为基础,增加计划行为理论模型中的个别重要的变量,将是信息系统采用研究的发展方向。目前,这类研究已经引起学术界的关注,进一步的研究尚在进行中。

参考文献:

- 1 Fishbein M. , Ajzen I. Belief, Attitude, Intention and Behavior; An Introduction of Theory and Research. Reading, MA; Addison - Wesley Publishing Company, 1975
- 2 Davis F D, Bagozzi R P, and Warshaw P R. User Acceptance of Computer Technology; A Comparison of Two Theoretical Models. Management Science; 1989, 35(8) ; 982 - 1003

- 3 Limayem M. , Hirt S G. Force of Habit and Information Systems Usage; Theory and Initial Validation. Journal of the Association of Information Systems, 2003, 4: 65 - 97
- 4 Davis F D. A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End - User Information Systems; Theory and Results. Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, 1986
- 5 Vroom V H. Work and Motivation. New York; Wiley, 1964
- 6 Zmud R W. Framing the Domains of IT Management; Projecting the Future through the Past. Ohio; Pinnaflex Educational Resources, 2000
- 7 Ajzen I. and Madden T J. Prediction of Goal Directed Behaviors; Attitudes, Intentions, and Perceived Behavioral Control. Journal of Experimental Social Psychology, 1986, 22: 453 - 474
- 8 Kuhl J, and Beckmann J. Action Control; From Cognition to Behavior. New York; Springer Verlag, 1985
- 9 Pratkanis A R, Breckler S J, and Greenwald A G. Attitude Structure and Function. Hillsdale, NJ; Lawrence Erlbaum Associates, 1989
- 10 Ajzen I. The Theory of Planned Behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 1991, 50: 179 - 211
- 11 Mathieson K. Predicting User Intentions; Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior. Information Systems Research, 1991, 2(3) ; 173 - 191
- 12 Davis F D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and End User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly, 1989, 13; 318 - 339
- 13 Taylor S, and Todd P. Understanding Information Technology Usage; A Test of Competing Models. Information Systems Research, 1995, 6 (2) ;144 - 176
- 14 Taylor S, and Todd P. Assessing IT Usage; The Role of Prior Experience. MIS Quarterly, 1995, 19(4) ;561 - 570
- 15 Mathieson K, Peacock E. , and Chin W W. Extending the Technology Acceptance Model; The Influence of Perceived User Resources. The DATA BASE for Advances in Information Systems, 2001, 32(3) ;86 - 112

(作者 E - mail:wang.wei@polyu.edu.hk)

《下 期 要 目》

面向应用的汉语句法分析辅助系统的设计与实现* 张 亮等

基于“点击流”数据的站点信息组织优化 易 明等

基于 ISAPI 的社会科学引文索引短信平台服务 朱 超等

基于内容图像检索中纹理分析的研究 原福永等

Web 教学资源主题检索系统的设计与实现 王 斌等

专利情报分析软件的现状和趋势 马建霞等

超大规模分类语料库构建 刘 华

辅助教学网站用户使用满意度评价模型研究
——以一高校教师使用网站为例 刘芳欣

加性加权法在确定软件需求优先级中的应用
..... 李 江等