

罗晓兰. 医学生移动终端专业学习行为影响因素研究[J]. 中华医学图书情报杂志, 2022, 31(9): 51-59.

DOI: 10.3969/j.issn.1671-3982.2022.09.007

· 信息组织与信息服务 ·

医学生移动终端专业学习行为影响因素研究

罗晓兰

[摘要]目的: 探索医学生移动终端专业学习行为的影响因素。方法: 在文献研究和质性研究结果的基础上, 根据任务技术匹配模型、技术接受与使用整合模型等模型, 从移动终端特征角度构建理论模型, 通过问卷调查收集上海中医药大学医学生的相关数据, 探索可能影响医学生移动终端专业学习的因素。结果: 感知任务技术匹配、感知有用性、感知互动性、感知移动性、感知绩效对医学生移动终端专业学习行为有显著正向影响, 感知易用性、感知风险、感知成本、内容质量对医学生移动终端专业学习行为的影响并不显著。结论: 医学生移动终端专业学习行为普遍, 要善于利用移动终端的技术优势, 积极建设优质的学习资源, 提升移动终端专业学习的用户体验和学习效果。

[关键词]医学生; 移动学习; 手机软件; 智能手机; 影响因素

[中图分类号]G434; R192 **[文献标志码]**A **[文章编号]**1671-3982(2022)09-0051-09

Influencing factors of mobile professional learning behaviors of medical students

LUO Xiao-lan

(Library of Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China)

[Abstract] **Objective** To explore the influencing factors of mobile professional learning behaviors of medical students. **Methods** Data from medical students of Shanghai University of Traditional Chinese Medicine were collected through a questionnaire and a theoretical model was constructed from the perspective of characteristics of mobile terminals to explore the influencing factors of mobile professional learning behaviors of medical students based on the results of literature and qualitative research results and Task-Technology Fit and Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. **Results** Task-technology fit, perceived usefulness, perceived interactivity, perceived mobility and perceived performance all had significant positive impacts on use behaviors, while perceived ease of use, perceived risk and perceived cost had no significant impacts on mobile professional learning behaviors. **Conclusion** Medical students have common mobile learning behaviors and they should make good use of the technological advantages of mobile terminals, and build high-quality learning resources actively to improve the user experience and learning effect of mobile professional learning.

[Key words] Medical student; Mobile learning; App; Smart phone; Influencing factor

1 研究背景

移动互联网技术和终端设备的不断更新, 使基

[基金项目]上海中医药大学预算内教育科研项目“不同场景中医学生专业学习 App 的使用行为及功能需求分析”(2021JX172)

[作者单位]上海中医药大学图书馆, 上海 201203

[作者简介]罗晓兰(1985-), 女, 博士, 副教授, 研究方向为学术信息行为、医学信息检索与信息行为。

于智能移动设备的医学专业学习活动逐渐频繁, “互联网+医学”教育呈现出丰富多彩的形式。利用智能手机、平板电脑等移动终端设备观看专业课程视频、进行在线讨论、学习网络课程、向教师咨询专业问题、复习考试、查询知识点和数据等, 逐渐成为移动互联网环境下重要的辅助学习方式, 也是医学教育改革的重要措施。

智能手机、平板电脑等常用移动终端设计之初并不是为了专业学习, 基于移动终端的专业学习之所以能够被大学生群体广泛接纳, 得益于移动互联网和移动终端的技术优势和设备优势。但基于移动终端的专业学习也受到了设备的制约。已有研究大多关注学习者对移动学习模式的感知、学习者对创新性学习方式的接受程度、社会影响等因素, 很少从移动终端特征和移动学习软件角度进行探索。

本文将从医学生移动学习终端(主要是智能手机)的特征为切入点, 探索可能影响医学生移动终端专业学习的因素。首先在文献研究和质性研究的基础上, 构建医学生移动终端专业学习行为的影响因素理论模型, 然后收集样本数据对该模型及研究假设进行验证, 分析移动终端的哪些技术特征会促进医学生的专业学习、哪些设备特征会阻碍医学生使用移动终端获取专业知识等问题, 尝试为推动基于移动终端的医学专业学习提供建议。

2 文献回顾与研究假设

随着移动学习方式的流行, 大学生移动学习的影响因素受到研究者关注。技术接受模型(technology acceptance model, TAM)、技术接受与使用整合模型(unified theory of acceptance and use of technology, UTAUT)、社会认知理论(social cognitive theory)、创新扩散理论(diffusion of innovation theory, DOI)等被用来探索可能促进或阻碍移动学习行为的因素及其影响力。根据研究目的, 本文从移动终端特征、移动学习软件等角度对已有研究文献进行了回顾和梳理, 构建理论模型, 提出研究假设, 探索感知任务技术匹配、感知移动性、感知互动性、感知风险、感知成本、感知绩效、内容质量等因素对移动终端学习行为的影响。

2.1 移动终端特性相关因素

2.1.1 感知任务技术匹配

任务技术匹配(task-technology fit, TTF)常用于测量信息技术对学习任务的支持能力^[1-2], 部分有关网络学习、在线学习和移动学习行为的研究中使用过该模型^[3], 通过测量任务特征、技术特征及感知任务技术匹配等指标, 探讨移动互联网技术

是否适用于学习。但该模型并不是本领域最常用的理论依据, 因此鲜有专门从技术任务匹配角度对移动学习或网络学习进行的研究。

根据已有研究成果, 感知任务技术匹配对移动学习使用行为有显著影响。有研究者发现, 技术特征、感知任务技术匹配、感知有用性是影响移动学习 App 用户持续使用行为的主要因素^[4]。有学者发现, 任务技术匹配度对手机微博使用意向有显著的正向影响^[5]。有学者对移动电子政务平台进行了研究, 发现感知任务技术匹配会对用户的使用行为有积极影响^[6]。在对以上相关研究进行整理和归纳的基础上, 本文提出了以下假设。

H1: 感知任务技术匹配会正向影响移动终端专业学习行为。

2.1.2 感知移动性

感知移动性在部分研究中也称为“感知移动性价值”。从移动终端特征的角度来看, 感知移动性是其最显著的技术特征。已有研究结果显示, 感知移动性对移动学习行为既有直接影响也有间接影响。有学者研究发现, 感知移动性价值会正向影响感知有用性、感知易用性, 进而对移动学习用户的持续使用产生显著影响^[7]。关于大学生英语在线学习平台使用情况的研究结果显示, 感知移动性通过绩效期望对用户的持续使用行为产生显著影响^[8]。有学者对移动学习持续使用因素进行了研究, 发现感知移动性对持续使用行为有影响^[9-10]。此外, 在任务技术匹配模型中, 技术特征和任务特征会影响用户的任务技术匹配感知, 即感知任务技术匹配可以作为技术特征和其他变量的中介变量^[11]。在对以上相关研究进行整理和归纳的基础上, 本文提出了以下假设。

H2-1: 感知移动性会正向影响移动终端专业学习行为。

H2-2: 感知移动性会通过感知任务技术匹配正向影响移动终端专业学习行为。

H2-3: 感知移动性会通过感知有用性正向影响移动终端专业学习行为。

H2-4: 感知移动性会通过感知易用性正向影响移动终端专业学习行为。

2.1.3 感知互动性

感知互动性也是影响在线学习意愿和行为的重要因素^[12], 但将该因素纳入移动学习理论模型的研究并不多。

已有研究结果显示, 感知互动性主要间接影响在线学习意愿和行为。关于在线教育平台的研究结果显示, 感知互动性对用户感知有用性存在显著正向影响, 可促进用户的持续使用行为^[13]。关于在线学习平台使用情况的研究结果显示, 感知互动性对感知趣味性有显著正向影响, 感知趣味性和感知有用性是影响持续使用行为的直接因素^[14]。由此可见, 感知有用性可在感知互动性与其他变量之间充当中介变量。而作为移动终端的技术特征之一, 感知互动性也可能通过感知任务技术匹配对用户的使用行为产生影响。在对以上相关研究进行整理和归纳的基础上, 本文提出了以下假设。

H3-1: 感知互动性会通过感知任务技术匹配正向影响移动终端专业学习行为。

H3-2: 感知互动性会通过感知有用性正向影响移动终端专业学习行为。

2.1.4 感知风险

关于医学生移动学习影响因素的质性研究结果显示, 使用移动终端进行专业学习时, 感知风险、感知成本、感知绩效可能是制约用户移动学习的因素。研究结果显示, 在移动学习情景中, 使用者感知到长期使用移动电子设备会导致身体损伤(视力下降、颈椎病、飞蚊症等), 使用移动网络会带来信息技术安全风险、潜在的经济损失等风险, 从而影响持续使用行为^[15]。关于学龄前儿童互联网学习、初中生移动学习影响因素的研究也探索了感知风险对用户移动学习和在线学习的影响^[16-17]。在对以上相关研究进行整理和归纳的基础上, 本文提出了以下假设。

H4: 感知风险会负向影响移动终端专业学习行为。

2.1.5 感知成本

移动学习中的感知成本, 包括使用者为移动学习付出的经济成本、时间成本、精力成本等。已有的研究通常关注的是经济成本。关于移动学习持续

使用因素的研究结果显示, 感知成本对用户的持续使用意愿有显著影响^[9-10]。但关于大学生手机学习行为的研究结果显示, 感知成本对学习行为意愿的影响并不显著^[18]。关于大学生英语在线学习平台使用情况的研究结果也显示, 感知成本对用户的持续使用行为并无显著影响^[8]。有研究结果显示, 感知成本对移动学习的影响与学习资源是否付费有关^[19], 虽然对移动学习行为有一定影响, 但并非决定性因素。在对以上相关研究结果进行整理和归纳的基础上, 本文提出了以下假设。

H5: 感知成本会负向影响移动终端专业学习行为。

2.1.6 感知绩效

作为一种新型的学习模式, 基于移动互联网和智能手机的移动学习效果, 一般通过用户的预期绩效、绩效期望或感知绩效等因素来衡量, 也可能会影响用户的学习意愿。关于医学生移动学习影响因素的质性研究结果显示, 从移动终端角度来看, 使用时的干扰因素太多、手机功能限制、手机中娱乐性程序过多等都影响了移动学习的效果和效率^[15]。

有学者研究发现, 在持续使用阶段, 预期绩效会对感知有用性产生影响, 但并不是最显著的影响因素^[20]。关于社会化阅读行为的研究结果显示, 感知绩效对社会化阅读的持续行为既有直接影响, 也有间接影响, 如感知绩效通过满意度对使用行为产生影响^[21]。关于大学生手机移动学习影响因素的研究结果显示, 绩效期望对大学生手机移动学习使用行为有正向影响^[22]。有学者研究发现, 绩效期望对在线学习持续意愿有直接正向影响^[23]。还有学者研究发现, 绩效期望对大学生网络学习平台的使用意向有显著的正向影响^[24]。在对以上相关研究进行整理和归纳的基础上, 本文提出了以下假设。

H6-1: 感知绩效会正向影响移动终端专业学习行为。

H6-2: 感知绩效会通过感知有用性正向影响移动终端专业学习行为。

2.2 移动学习软件相关因素

在移动学习情景下, 移动学习软件及服务可能影响学习者的使用行为, 如学习平台或软件的资源

质量、服务质量、使用体验等。本文并没有以某款具体的学习软件为研究对象进行服务质量和系统质量评估,而是把关注放在用户对通过手机获取的学习内容质量的感知和评价方面。

有学者对护理专业学生的网络学习持续意愿影响因素进行研究,发现教师质量和课程质量会通过感知有用性和感知愉快等因素对持续学习意愿产生影响^[25]。关于研究生基于 App 的移动学习行为调研结果显示,移动学习平台的师资力量、课程质量、技术支持等因素对研究生移动学习意愿具有显著的正向影响^[26]。关于中职学生移动学习意愿影响因素的研究结果显示,学习资源对 App 使用行为有直接影响^[27]。有学者研究发现,信息质量、系统质量对持续学习意愿有直接正向影响^[23]。关于“流利说”软件使用行为的研究结果显示,课程质量会正向影响感知有用性^[28]。关于“K12 在线教育”平台用户持续使用行为的调研结果显示,内容质量、服务质量和系统质量会通过满意度间接正向影响持续使用行为^[29]。在对以上相关研究进行整理和归纳的基础上,本文提出了以下假设。

H7-1: 内容质量会正向影响移动终端专业学习行为。

H7-2: 内容质量会通过感知有用性正向影响移动终端专业学习行为。

2.3 技术采纳模型及相关因素

国内外移动学习的采纳和持续使用行为研究中,通常使用 TAM、UTAUT、UTAUT2、计划行为

理论、期望确认理论、社会认知理论等构建理论模型,其中最重要的两个变量是感知有用性、感知易用性^[30-31]。有学者关于中职学生移动学习意愿影响因素的研究结果显示,感知易用性、感知有用性对使用行为有直接影响^[27]。有研究结果显示,感知有用性、感知易用性是大学生手机学习意愿最重要的影响因素^[18]。有学者研究发现,农村地区科学、技术、工程和数学 (science, technology, engineering, and mathematics, STEM) 的在线学习意愿与感知有用性、感知易用性直接相关^[32]。还有学者研究发现,感知有用性是对移动学习用户持续使用行为产生显著影响的重要因素^[7]。在对以上相关研究进行整理和归纳的基础上,本文提出了以下假设。

H8: 感知有用性会正向影响移动终端专业学习行为。

H9: 感知易用性会正向影响移动终端专业学习行为。

2.4 理论模型

基于以上分析结果,结合研究情景,参考医学生移动专业学习行为的质性研究结果^[15],本文从移动终端特征和移动学习软件的角度,将感知有用性、感知易用性、感知移动性、感知互动性、感知任务技术匹配、感知风险、感知成本、感知绩效、内容质量等因素纳入医学生移动终端专业学习行为影响因素的理论模型,各变量的具体解释及参考来源见表 1,变量之间的关系假设见图 1。

表 1 医学生移动终端专业学习行为模型的变量及解释

| 变 量 | 解 释 | 参考来源 |
|----------|---|------------------------------|
| 感知有用性 | 医学生对移动终端是否对专业学习有用的感知 | 参考文献 [18]、参考文献 [27] |
| 感知易用性 | 医学生对使用移动终端进行专业学习的难易程度的感知 | 参考文献 [18]、参考文献 [27] |
| 感知移动性 | 医学生对移动互联网技术、移动终端的移动特征与学习便利的感知,对移动终端移动性所能带来价值大小的感知 | 参考文献 [7] |
| 感知互动性 | 医学生使用移动终端进行专业学习或获取知识时,对资源和服务的反馈、响应、互助等的感知 | 参考文献 [13]、参考文献 [14] |
| 感知任务技术匹配 | 医学生对移动互联网、移动终端的技术和功能与专业学习任务匹配程度的感知 | 参考文献 [4] |
| 感知风险 | 医学生使用移动互联网技术、移动终端进行在线学习时感知到的负面影响或可能承担的健康、网络安全、经济等风险 | 参考文献 [15]、参考文献 [16] |
| 感知成本 | 医学生使用移动互联网技术、移动终端进行在线学习时需要付出的时间、经济成本等 | 参考文献 [15]、参考文献 [18] |
| 感知绩效 | 医学生通过移动终端进行专业学习时感知到的学习效率和效果 | 参考文献 [8]、参考文献 [15]、参考文献 [21] |
| 内容质量 | 医学生对在移动终端上获取到的专业学习资源的质量评价 | 参考文献 [23]、参考文献 [29] |

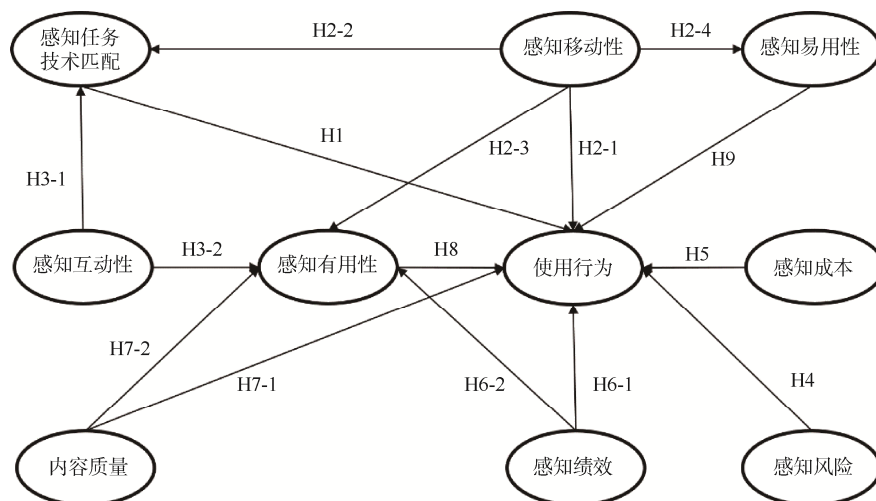


图 1 医学生移动终端专业学习行为的假设模型

3 资料及方法

3.1 测量工具

本文使用自编问卷作为测量工具,各变量题项参考已有研究中的量表。部分变量的题项,如感知绩效、感知风险、感知成本等也参考了质性研究中受访者对移动终端使用体验的描述。各变量测量工具参考来源见表 1。

问卷初稿完成后,邀请不同专业领域的受访者对问卷的文字、结构、逻辑等方面进行评估并提出修改意见,形成初始问卷。问卷题项采用李克特 5 分量表,计分范围为 1~5 分,1 分表示“非常不同意”,2 分表示“不同意”,3 分表示“中立”,4 分表示“同意”,5 分表示“非常同意”。问卷题项中,感知绩效、内容质量等变量使用的是反向问题,在数据分析时做反向编码处理。

本文首先使用问卷进行小范围的预调研及问卷信度和效度的分析,然后根据分析结果对问卷进行调整。修改后再次进行信度效度分析和问卷修改,直至符合研究要求,形成正式问卷。

3.2 数据搜集及分析方法

正式问卷通过“问卷星”平台发放,聘请 6 位研究生担任科研助理,在上海中医药大学宿舍、食堂、教室、附属医院等场所搜集学生问卷样本。数据搜集时间为 2021 年 4 月至 5 月,共收集到问卷 521 份,将重要信息缺失、空白答卷、非医学专业学生答卷、答题时间过短并经人工判断为无效的

问卷去除,共获得有效问卷 480 份。样本筛选完毕后从“问卷星”平台导出数据,用 Excel 格式保存,整理和编码之后按照规定格式导入 SmartPLS^[33]中。本文采用 SmartPLS 3.0 软件构建结构方程模型,利用 PLS 算法和自助法 (bootstrapping),抽样次数为 5 000 次,对调查问卷的信度和效度、路径关系及显著性进行分析,检验研究假设。

3.3 调查问卷

调查问卷中男女性别比例约为 1 : 3,符合该医学院校学生的实际情况;本科生和研究生比例约为 1.1 : 1 (表 2)。

表 2 调查对象的基本信息 (n=480)

| 基本信息 | 选 项 | 人数 | 比例/% |
|------|---------|-----|-------|
| 性别 | 男 | 121 | 25.21 |
| | 女 | 359 | 74.79 |
| 年龄 | 18 岁以下 | 5 | 1.04 |
| | 19~25 岁 | 366 | 76.25 |
| | 26~30 岁 | 94 | 19.58 |
| | 31~40 岁 | 14 | 2.92 |
| | 41~50 岁 | 1 | 0.21 |
| 学历 | 本科生 | 252 | 52.50 |
| | 硕士研究生 | 207 | 43.13 |
| | 博士研究生 | 21 | 4.37 |

本文还调查了医学生使用智能手机进行专业学习的场景 (表 3)。进行移动终端专业学习比较频繁的场景主要包括线上网课、复习考试和刷题、课后巩固、自学及线下课堂学习、科研等。

表 3 移动终端专业学习场景统计结果

| 使用场景 | 频数 | 比例/% |
|---------------|-----|-------|
| 线上网课 | 426 | 88.75 |
| 复习、考试刷题 | 370 | 77.08 |
| 课后巩固或自学 | 331 | 68.96 |
| 线下课堂学习 | 326 | 67.92 |
| 科研（如写论文、查资料等） | 289 | 60.21 |
| 科创或社会实践 | 181 | 37.71 |
| 临床实习 | 172 | 35.83 |
| 做实验 | 165 | 34.40 |

3.4 信度、效度及模型适配度检验

模型的外部模型载荷系数、各变量的信度和效度检验结果见表 4。所有变量题项的外部模型载荷因子均大于 0.6，除“感知成本”以外的各变量的

Cronbach's α 均大于 0.6，所有变量的组合信度（composite reliability, CR）均大于 0.8，说明量表具有较好的信度。平均提取方差值（average variance extracted, AVE）均大于 0.6，说明量表变量具有较好的收敛效度。区别效度检验结果见表 5，表中对角线显示的数字均大于其与其他变量的相关系数，说明该量表各变量之间具有很好的区别效度。以上数据显示模型的信度和效度符合要求。此外，测量模型标准化均方根残差（standardized root mean square residual, SRMR）值为 0.058，小于 0.08，符合标准^[34]。规范适配指标（normed fit index, NFI）值为 0.767，属于 0.7~0.9 的可接受范围^[35]。

表 4 测量变量的信度与效度检验

| 测量变量 | 题项 | 外部模型载荷因子 | Cronbach's α | 组合信度 | 平均提取方差值 |
|----------|--|----------|---------------------|-------|---------|
| 感知有用性 | A1 智能手机对我的专业学习很有帮助 | 0.941 | 0.870 | 0.939 | 0.885 |
| | A2 智能手机是很好的专业学习工具 | 0.941 | | | |
| 感知易用性 | B1 使用智能手机进行专业学习很容易操作 | 0.866 | 0.842 | 0.905 | 0.760 |
| | B2 使用智能手机进行专业学习非常简单 | 0.911 | | | |
| | B3 使用智能手机进行专业学习对我来说没有难度 | 0.837 | | | |
| 感知移动性 | C1 使用智能手机可以随时随地获取专业知识 | 0.858 | 0.872 | 0.912 | 0.722 |
| | C2 使用智能手机可以随时随地搜索和阅读文献 | 0.827 | | | |
| | C3 使用智能手机可以随时随地复习考试和刷题 | 0.845 | | | |
| | C4 智能手机可以让我不受时空限制地进行专业学习 | 0.870 | | | |
| 感知互动性 | D1 智能手机为专业学习提供了很好的互动功能 | 0.863 | 0.856 | 0.913 | 0.777 |
| | D2 通过智能手机讨论专业问题可以很快得到响应 | 0.900 | | | |
| | D3 有疑问时，通过智能手机可以很快获得老师或同学的反馈 | 0.881 | | | |
| 内容质量 | E1 手机上能获取到的资源没有电脑上的丰富 | 0.816 | 0.828 | 0.896 | 0.741 |
| | E2 手机上能搜索到的学习资源少，内容不够全面 | 0.864 | | | |
| | E3 手机上获取到的学习资源质量不够好 | 0.902 | | | |
| 感知任务技术匹配 | F1 智能手机的各项功能都很适合用来进行专业学习 | 0.932 | 0.847 | 0.929 | 0.867 |
| | F2 智能手机完全能够满足专业学习的需要 | 0.930 | | | |
| 感知风险 | G1 使用智能手机长时间进行专业知识学习，会影响身体健康（比如颈椎疼、干眼症等） | 0.748 | 0.687 | 0.847 | 0.738 |
| | G2 使用智能手机学习时经常收到一些广告或推送，可能存在一些安全风险 | 0.957 | | | |
| 感知成本 | H1 使用手机进行专业学习会耗费很多流量 | 0.884 | 0.540 | 0.809 | 0.681 |
| | H2 使用手机进行专业学习有时需要付费 | 0.761 | | | |
| 感知绩效 | I1 使用智能手机进行专业知识学习的效率并不高 | 0.913 | 0.898 | 0.904 | 0.655 |
| | I2 使用智能手机进行专业知识学习时经常被其他应用消息打断 | 0.712 | | | |
| | I3 使用智能手机进行专业知识学习时总是容易偏离学习目标 | 0.853 | | | |
| | I4 使用智能手机进行专业知识学习时的干扰信息太多了 | 0.794 | | | |
| | I5 使用智能手机进行专业知识学习时总是容易分心 | 0.758 | | | |
| 使用行为 | U1 我一直在使用智能手机进行专业学习 | 0.893 | 0.885 | 0.929 | 0.813 |
| | U2 我经常使用智能手机进行专业学习 | 0.925 | | | |
| | U3 我还会继续使用智能手机进行专业学习 | 0.887 | | | |

表 5 测量变量区别效度检验结果

| 测量变量 | 使用行为 | 内容质量 | 感知互动性 | 感知任务技术匹配 | 感知成本 | 感知易用性 | 感知有用性 | 感知移动性 | 感知绩效 | 感知风险 |
|----------|-------|--------|-------|----------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 使用行为 | 0.902 | | | | | | | | | |
| 内容质量 | 0.111 | 0.861 | | | | | | | | |
| 感知互动性 | 0.395 | 0.046 | 0.881 | | | | | | | |
| 感知任务技术匹配 | 0.724 | 0.076 | 0.342 | 0.931 | | | | | | |
| 感知成本 | 0.154 | -0.326 | 0.163 | 0.113 | 0.825 | | | | | |
| 感知易用性 | 0.453 | 0.091 | 0.711 | 0.391 | 0.113 | 0.872 | | | | |
| 感知有用性 | 0.504 | 0.088 | 0.695 | 0.371 | 0.135 | 0.719 | 0.941 | | | |
| 感知移动性 | 0.426 | 0.105 | 0.777 | 0.331 | 0.173 | 0.762 | 0.754 | 0.850 | | |
| 感知绩效 | 0.095 | 0.445 | 0.038 | 0.072 | -0.465 | 0.067 | 0.150 | 0.076 | 0.809 | |
| 感知风险 | 0.076 | -0.364 | 0.162 | 0.048 | 0.545 | 0.064 | 0.077 | 0.118 | -0.540 | 0.859 |

4 研究结果

研究结果显示，受访者移动终端专业学习行为的决定系数 R^2 值为 0.596，调整后的 R^2 值为 0.589，说明构建的模型具有较好的解释能力。 R^2 值、路径系数及显著性检验结果见图 3，假设检验

结果见表 6。图 3 中“***”表示 $P < 0.001$ ，说明有极显著的统计学差异；“**”表示 $P < 0.01$ ，说明有显著的统计学差异；“*”表示 $P < 0.05$ ，说明有统计学意义；无“*”标识说明统计学差异不显著。

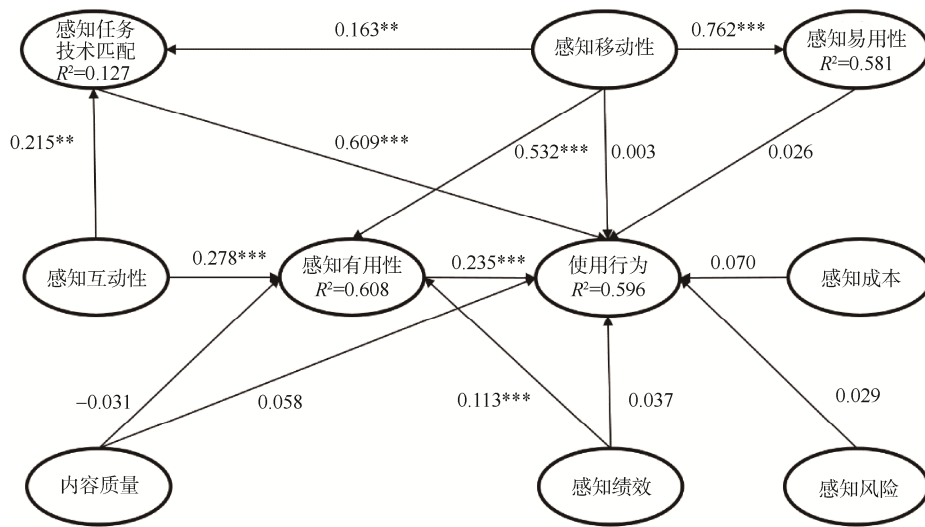


图 3 测量模型路径系数及 R^2 值

表 6 医学生移动终端专业学习行为模型的假设检验结果

| 假设 | 假设路径 | 路径系数 | 标准差 | t 值 | P 值 | 假设检验结果 |
|------|---------------------------|-------|-------|--------|-------|----------|
| H1 | 感知任务技术匹配 -> 使用行为 | 0.609 | 0.033 | 18.423 | 0.000 | H1 成立 |
| H2-1 | 感知移动性 -> 使用行为 | 0.003 | 0.059 | 0.053 | 0.958 | H2-1 不成立 |
| H2-2 | 感知移动性 -> 感知任务技术匹配 -> 使用行为 | 0.100 | 0.046 | 2.168 | 0.030 | H2-2 成立 |
| H2-3 | 感知移动性 -> 感知有用性 -> 使用行为 | 0.125 | 0.033 | 3.775 | 0.000 | H2-3 成立 |
| H2-4 | 感知移动性 -> 感知易用性 -> 使用行为 | 0.020 | 0.042 | 0.473 | 0.636 | H2-4 不成立 |
| H3-1 | 感知互动性 -> 感知任务技术匹配 -> 使用行为 | 0.131 | 0.043 | 3.014 | 0.003 | H3-1 成立 |
| H3-2 | 感知互动性 -> 感知有用性 -> 使用行为 | 0.065 | 0.023 | 2.823 | 0.005 | H3-2 成立 |
| H4 | 感知风险 -> 使用行为 | 0.029 | 0.039 | 0.738 | 0.460 | H4 不成立 |
| H5 | 感知成本 -> 使用行为 | 0.070 | 0.038 | 1.855 | 0.064 | H5 不成立 |
| H6-1 | 感知绩效 -> 使用行为 | 0.037 | 0.045 | 0.820 | 0.412 | H6-1 不成立 |

续表 6

| 假设 | 假设路径 | 路径系数 | 标准差 | t 值 | P 值 | 假设检验结果 |
|------|---------------------|--------|-------|-------|-------|----------|
| H6-2 | 感知绩效 → 感知有用性 → 使用行为 | 0.027 | 0.010 | 2.554 | 0.011 | H6-2 成立 |
| H7-1 | 内容质量 → 使用行为 | 0.058 | 0.046 | 1.279 | 0.201 | H7-1 不成立 |
| H7-2 | 内容质量 → 感知有用性 → 使用行为 | -0.007 | 0.009 | 0.770 | 0.441 | H7-2 不成立 |
| H8 | 感知有用性 → 使用行为 | 0.235 | 0.057 | 4.145 | 0.000 | H8 成立 |
| H9 | 感知易用性 → 使用行为 | 0.026 | 0.055 | 0.476 | 0.634 | H9 不成立 |

统计分析结果显示,医学生在使用智能手机进行专业学习的过程中,感知任务技术匹配($P < 0.001$)、感知有用性($P < 0.001$)、感知互动性($P < 0.01$)、感知移动性($P < 0.001$)对使用行为有显著正向影响。感知绩效($P < 0.05$)对使用行为有正向影响,但只是间接影响且影响力较小。感知易用性、感知风险、感知成本、内容质量对移动专业学习行为的影响不显著。在这些影响因素中,感知任务技术匹配对移动终端专业学习行为的影响力最大,其次是感知有用性、感知移动性和感知互动性。此外,与已有研究结果不同,本文的研究结果显示,感知易用性对移动终端专业学习行为的影响并不显著。在移动互联网技术逐渐普及推广的背景下,感知易用性的影响力在逐渐减弱。

本文探讨的各因素对移动终端专业学习行为既有直接影响,也有间接影响。感知任务技术匹配、感知有用性会直接影响移动终端专业学习行为,内容质量、感知绩效、感知风险、感知成本对移动终端专业学习行为的直接影响不显著。感知移动性、感知互动性、感知绩效对移动终端专业学习行为有间接影响,具体表现为感知移动性、感知互动性会通过感知有用性、感知任务技术匹配正向影响移动终端专业学习行为,感知绩效会通过感知有用性对移动终端专业学习行为产生正向影响。虽然感知移动性对感知易用性的影响显著,但并不能通过感知易用性对移动终端专业学习行为产生显著影响。内容质量对感知有用性的影响不显著,而且其通过感知有用性的中介作用对移动终端专业学习行为的影响也不显著。

此外,在本文构建的理论模型中,感知任务技术匹配对移动终端专业学习行为的影响力最大,既有直接影响,也作为一个重要的中介变量被纳入模型,但以往的移动学习相关研究都没有太关注感知

任务技术匹配这一因素,可参考的数据和结论较少。本文构建的模型只探讨了感知移动性、感知互动性对感知任务技术匹配的影响,感知任务技术匹配的 R^2 值仅为0.127(图3),说明还有其他可能影响感知任务技术匹配的因素尚未被纳入本文构建的理论模型,还需要继续探讨,进一步完善基于移动终端技术特征的专业学习行为影响因素理论模型。

5 结论

本文从移动终端特征、任务技术匹配角度探索了可能影响医学生移动终端专业学习行为的因素,并验证了各因素之间的关系。主要得出以下研究结论。

一是从任务技术匹配角度来看,本文证实了医学生在专业学习中感知到的任务技术匹配程度是影响他们进行移动终端专业学习的重要因素。感知任务技术匹配对医学生移动终端专业学习行为有直接正向影响,也是移动终端技术特征对移动终端专业学习行为产生影响的中介变量。

二是感知有用性也对医学生的移动学习行为有较大影响。智能手机的部分技术特征(如感知互动性、感知移动性)会通过感知有用性对医学生的移动终端专业学习行为产生影响。医学生移动终端专业学习行为普遍,要善于利用移动终端的技术优势积极建设优质的学习资源,提升移动终端专业学习的用户体验和学习效果。

三是感知易用性对移动终端专业学习行为的影响力比较微弱。在今后的医学生移动终端专业学习行为研究中,可以考虑弱化感知易用性的影响。

四是本文检验了感知移动性、感知互动性对感知任务技术匹配的影响,虽然路径系数显著,但是 R^2 值较低,说明还有其他尚未纳入本文所构建模型的移动终端技术特征和移动学习任务特征,仍需要进一步研究。

6 结语

本文验证了感知任务技术匹配、感知有用性、感知移动性、感知互动性、感知绩效等因素对医学生移动终端专业学习行为的影响,提出的大部分研究假设都得到了支持,但仍有以下问题需要进一步探索和改进。一是研究情景需要进一步细分。移动学习是一个很宽泛的概念,在不同的学习场景和学习任务中学习者对同一问题可能有不同的态度和看法。在后续研究中,我们将尝试进一步细分研究场景或学习任务,如进一步探索专业考试、临床实践等场景中医学生对移动终端的使用情况、可能的影响因素及使用行为特点。这可以帮助我们规避一些因移动终端专业学习差异性导致的研究偏差,也可以帮助我们更细致地了解不同场景或学习任务中医学生的移动学习行为。二是量表还需要进一步修改完善。虽然本文的量表设计有扎实的文献研究基础,也通过质性研究从任务技术适配角度对可能存在的因素进行了总结和提取,但如何在移动终端专业学习研究情境下科学地描述这些变量,还要根据研究情景对量表进行修改和完善,并通过多次实证研究评价量表的信度效度,不断完善测量工具。

【参考文献】

- [1] Goodhue D L, Thompson R L. Task-technology fit and individual performance[J]. MIS Quarterly, 1995, 19(2): 213.
- [2] 孙元. 基于任务-技术匹配理论视角的整合性技术接受模型发展研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2010.
- [3] 李雷, 杨怀珍, 谭阳波, 等. 任务技术匹配理论研究现状述评与趋势展望[J]. 外国经济与管理, 2016, 38(1): 29-41.
- [4] 邹霓. 移动学习 App 持续使用意愿影响因素研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2016.
- [5] 闵庆飞, 张克亮. 手机微博技术-任务匹配的影响因素及其对用户采纳行为的影响: 基于可用性视角的实证研究[J]. 技术经济, 2014, 33(3): 48-53, 74.
- [6] 盛红, 徐紫荆, 王文宣. 移动电子政务用户使用意愿研究: 基于 TTF 模型及感知信任的影响[J]. 中国管理信息化, 2020, 23(4): 176-178.
- [7] 陈美玲. 移动学习用户持续使用行为的影响因素研究[D]. 徐州: 江苏师范大学, 2013.
- [8] 许雪琦, 张娅雯. 移动学习平台用户使用意愿影响因素研究: 基于移动情境和心流体验的技术接受模型[J]. 电化教育研究, 2020, 41(3): 69-75, 84.
- [9] 杨金龙, 胡广伟. 移动学习采纳转化为持续的动因及其组态效应研究[J]. 情报科学, 2019, 37(7): 125-132.
- [10] 杨金龙, 胡广伟, 王猛. 移动学习采纳动因及其组态效应[J]. 图书馆论坛, 2020, 40(2): 64-73.
- [11] 林一, 兰扬帆. 从任务技术匹配视角探讨虚拟现实在信息

化教育中的作用[J]. 教育教学论坛, 2019(42): 49-50.

- [12] 赵呈领, 王 嫻, 马晨星. 感知交互性对在线学习者持续学习意愿的影响: 基于 S-O-R 视角[J]. 现代远距离教育, 2018(3): 12-20.
- [13] 李 薇, 杨东山, 陈佳敏. 在线教育平台持续使用意愿的影响因素研究: 基于期望确认理论[J]. 重庆邮电大学学报: 社会科学版, 2022, 34(2): 97-106.
- [14] 张红霞. 高校学生用户对在线教学平台的持续使用意愿研究[J]. 中国教育信息化, 2021(22): 7-13.
- [15] 罗晓兰, 李 明. 基于移动终端使用角度的移动医学专业学习影响因素研究[J]. 中医教育, 2018, 37(4): 16-20, 23.
- [16] 陈 思, 徐光涛, 章苏静. 学前儿童互联网学习中的家长态度及影响因素[J]. 现代教育技术, 2019, 29(4): 101-107.
- [17] 陈文华. 基于 UTAUT 模型的初中生移动学习影响因素研究[D]. 广州: 广东技术师范大学, 2019.
- [18] 郭然然. 高校学生手机移动学习行为意向影响因素研究[D]. 金华: 浙江师范大学, 2015.
- [19] 岳俊芳, 孙道金. 移动 APP 课程付费意愿影响因素研究: 基于成人在职学生的视角[J]. 高等继续教育学报, 2020, 33(5): 28-33.
- [20] 侯海连. 基于用户认知的在线学习服务采纳与持续使用的影响因素研究[D]. 上海: 华东理工大学, 2011.
- [21] 孙 挺, 夏立新. 社会化阅读用户不持续使用意愿实证研究[J]. 图书馆论坛, 2021, 41(5): 60-69.
- [22] 韩 闯. 个性化学习视角下大学生手机移动学习影响因素分析[D]. 大连: 辽宁师范大学, 2018.
- [23] 庄会紫. 在线学习持续意愿影响因素及其提升策略研究[D]. 长春: 吉林大学, 2021.
- [24] 王 青. 大学生网络学习平台使用意向影响因素模型研究[D]. 石家庄: 河北师范大学, 2022.
- [25] 武莎莎. 护理专业学生网络学习持续意愿的影响因素研究[D]. 成都: 电子科技大学, 2022.
- [26] 刘兴宇. 基于 APP 课程的研究生移动学习行为的影响因素研究[D]. 沈阳: 沈阳师范大学, 2022.
- [27] 朱海成. 中职旅游服务与管理专业学生移动学习使用意愿及其提升研究[D]. 济南: 山东师范大学, 2021.
- [28] 高晋焕. 学习软件用户持续使用意愿影响因素分析: 以“流利说”为例[D]. 临汾: 山西师范大学, 2020.
- [29] 王 晴. K12 在线教育平台用户持续使用意愿影响因素研究: 基于家长视角[D]. 保定: 河北大学, 2021.
- [30] 王金涛. 大学生采纳移动学习行为影响因素研究: 以高等师范院校为例[J]. 中国远程教育, 2015(1): 49-54.
- [31] 武 刚. 基于 TAM 模型的大学生移动学习影响因素探析: 以南京邮电大学为例[D]. 南京: 南京邮电大学, 2014.
- [32] Mutambara D. Determinants of mobile learning acceptance for STEM education in rural areas[J]. Computers & Education, 2021, 160: 104010.
- [33] SmartPLS 3[EB/OL]. [2022-07-10]. <http://www.smartpls.com>.
- [34] 陈璟浩, 罗 淇. 突发公共卫生事件中老年人防疫信息技术采纳意愿影响因素研究[J]. 农业图书情报学报, 2022, 34(4): 30-40.
- [35] MacCallum R C, Browne M W, Sugawara H M. Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling[J]. Psychological Methods, 1996, 1(2): 130.

[收稿日期: 2022-07-11]

[本文编辑: 黄思敏]