

# A Study on the User' Actual Use and the Behaviors Influencing Factors in Online Learning Platform of Coursera

Yunjing Chen<sup>1</sup>, Fei Teng<sup>2</sup>, Zhuoxi Yu<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>School of Management Science and Information Engineering, Jilin University of Finance and Economics, Changchun Jilin

<sup>2</sup>Jilin Provincial Key Laboratory of Fintech, Changchun Jilin

Email: \*1210372257@qq.com, yzx8170561@163.com

Received: Apr. 28<sup>th</sup>, 2018; accepted: May 11<sup>th</sup>, 2018; published: May 18<sup>th</sup>, 2018

## Abstract

In the new economic era of speedy information dissemination and data expansion, people must learn to acquire knowledge and improve their ability to adapt to the development of the new era by further in-depth study. Online learning platform arises at the historic moment and develops at a high speed. Since Coursera entered China in 2013, its influence has increased year by year. As a new cloud-based online platform, domestic research about Coursera is relatively less. Mooc (Mass open online courses) is often the main body of research in the world, while Mooc is composed of Coursera, Udacity, edX. At present, the research on the three is mostly theoretical research and lack of empirical research on Coursera user groups. In this paper, we start from the actual use of Coursera, use the principal component structural equation model to analyze the influence factors and path differences of Chinese Coursera, and explore the possible problems in the use of Coursera to provide reference for the relevant personnel.

## Keywords

Coursera, TAM, PLS-SEM, Path Coefficient

# 线上学习平台Coursera用户使用及其影响因素研究

陈芸婧<sup>1,2</sup>, 滕飞<sup>1,2</sup>, 于卓熙<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>吉林财经大学, 管理科学与信息工程学院, 吉林 长春

<sup>2</sup>吉林省互联网金融重点实验室, 吉林 长春

\*通讯作者。

Email: \*1210372257@qq.com, yzx8170561@163.com

收稿日期: 2018年4月28日; 录用日期: 2018年5月11日; 发布日期: 2018年5月18日

## 摘要

在信息资讯高速传播、数据膨胀的新经济时代,人们必须通过进一步深入学习获取知识和提高能力以适应新时代的发展。线上学习平台应运而生并高速发展起来。自2013年Coursera进入中国,其影响力逐年增加。Coursera作为新生的云端在线平台,国内对于其研究相对较少,国际对其研究往往以Mooc(Mass open online courses)为主体,而Mooc由Coursera、Udacity、edX三者组成,目前对于三者的研究多为理论研究,缺少对Coursera用户群体的实证研究。本研究从Coursera的实际使用人群出发,运用主成分结构方程模型对中国Coursera用户使用的影响因素及其路径差异进行分析,探究Coursera用户使用时可能存在的问题以供相关人员参考。

## 关键词

Coursera, 科技接受模型, 主成分结构方程模型, 路径系数

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

自2012年Daphne Koller和Andrew Ng创立Coursera到2015年六月底,Coursera全球已经由最初12所大学的124门课程增长到现在的122所大学的1042门课程,其使用者总数已经超越了一千三百万,其受欢迎程度和影响力可想而知。

而Coursera进入中国是在开办一年后的2013年10月,其对中国传统高等教育的冲击是巨大的。然而由于Coursera并非先天为国人所设计,国人在使用中依然存在诸如语言不通,课程设计多为西方体系没有条理性,没有过多考虑学生的差异性等问题。不仅如此,不考虑中国要素,其自身也存在诸多问题急需解决[1]。而这些问题则可能导致Coursera的实际使用并非像想象中的那样理想,而使用者很可能不能获得良好的体验,进而减少使用者对Coursera的再次使用。研究者考虑到Coursera为新生的云端在线平台,国内对于其研究相对较少,而国际对其研究往往以Mooc(Mass open online courses)为主体,但Mooc由Coursera、Udacity、edX三者组成,且目前对于三者的研究多为理论研究,忽视了对于Coursera用户群的实证研究。本研究从Coursera的实际使用人群出发,参考前人相关研究,运用科技接受模型,结构方程模型等多种先进统计技术对中国的Coursera用户接受程度与其相关的影响因素的研究及路径的差异及其相关问题进行分析。目的在于寻找可能存在于Coursera用户使用中的一些问题以供相关人员参考。

## 2. 相关理论介绍

### 2.1. 科技接受模型

科技接受模型(The Technology Acceptance Model, TAM),是由Davis [2] (1986)首先提出的。之后,Davis以行为科学理论(Theory of Reasoned Action, TRA)和计划行为理论(Theory of Planned Behavior, TPB)

为依托逐渐发展该模型，最终于 1989 年提出完整的科技接受模型。该模型旨在分析一个新生的科学技术是否会被一个特定的团体或组织所接受。该模型的具体组成如下(图 1)。

该模型包含六个潜在变量(Latent variable, Lv)，即 在外部变量(External Variables)，认知有用性(Perceived Usefulness, U)，认知易用性(Perceived Ease of Use, E)，使用态度(Attitude Toward Using, A)，使用意图(Behavioral Intention Use, BI)和实际使用(Actual System Use)等六个潜在变量。

在科技接受模型(图 1)中，行为意识(Behavioral Intention, BI)和使用态度(Attitude Toward Using, A)，实际使用(Actual System Use)为 Davis (1989)根据理性行为理论(TRA)所提出的。理性行为理论认为[1](见图 2)，行为意识(BI)会受到态度(A)和主观行为规范(Subjctive Norm)的影响，而行为意识(BI)会影响个人行为(Behavior)。

Davis 等人又根据计划行为理论(TPB) (见图 3)，将行为控制知觉(Perceived Behavioral Control, PBC)

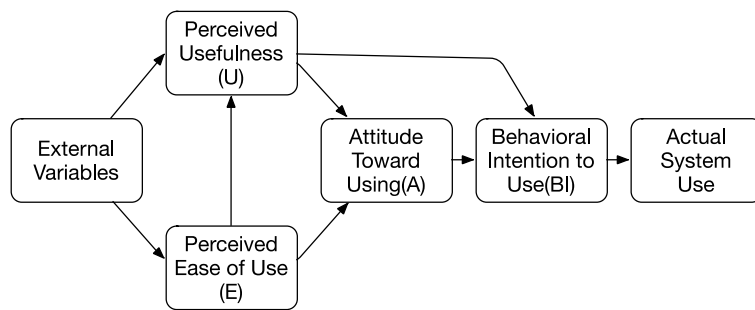


Figure 1. The technology acceptance model (TAM Davis, et al., 1989)  
图 1. 技术接受模型(TAM 戴维斯, et al., 1989)

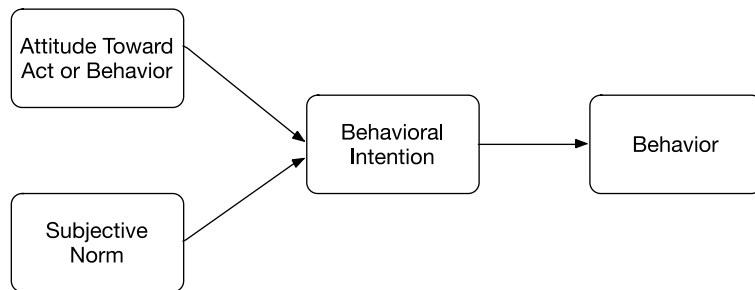


Figure 2. Theory of reason action (Fishbein, M. et al., 1975)  
图 2. 理性行为理论(拜因, M. et al., 1975)

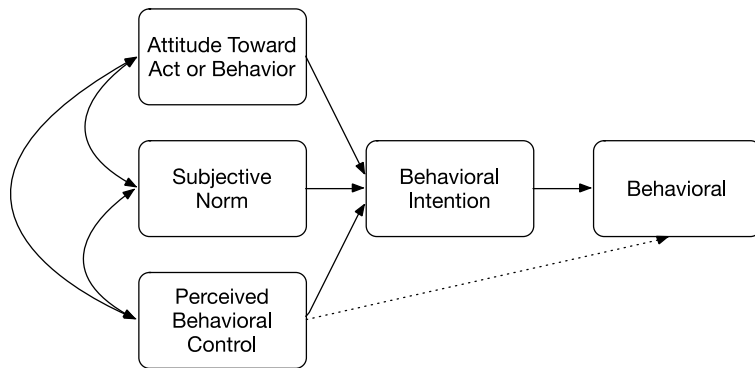


Figure 3. The theory of planned behavior (Ajzen, 1985)  
图 3. 计划行为理论(Ajzen, 1985)

对行为意图(Behavioral Intention)和对于某项事物的具体行为(Behavior)运用到科技接受模型中,最终形成了最终的科技接受模型(图 3)。

近年来,随着对科技接受模型的研究的不断深入,产生了诸多更加复杂的科技接受模型,如 Venkatesh and Davis [3] 2000 年提出了更加复杂的 TAM2 模型, Venkatesh and Morris [4] 2003 年提出的整合后的科技接受模型(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT), Venkatesh and Viswanath [5] 提出了 TAM3, 然而至今为止最经典并被应用范围最广泛的依然为传统的科技接受模型(图 1)。

## 2.2. 结构方程模型

### 2.2.1. 共变异矩阵结构方程模型介绍

共变异矩阵结构方程模型(下简写 CB-SEM), 是由 Joreskog, K.G. [6] 于上个世纪七十年代提出的。由于该模型是通过对变量的共变异矩阵进行分析, 并通过定义相关因素的结构来对变量的共变关系进行解释, 因而被称作共变异矩阵结构方程模型。

结构方程模型的数学形式比较简单, 由以下三个公式组成。

测量模型:

$$x = \Lambda_x \xi + \delta \quad (2.1)$$

$$y = \Lambda_y \eta + \varepsilon \quad (2.2)$$

结构模型:

$$\eta = B\eta + \Gamma\xi + \zeta \quad (2.3)$$

其中,  $\xi$ : 外生潜变量,  $\eta$ : 内生潜变量,  $x$ : 外生指标,  $\delta$ :  $x$  的误差项,  $y$ : 内生指标,  $\varepsilon$ :  $y$  的误差项,  $\Lambda_x$ : 外生指标与外生潜变量的关系,  $\Lambda_y$ : 内生指标与内生潜变量的关系,  $B$ : 内生潜变量间的关系,  $\Gamma$ : 外生潜变量对内生潜变量的影响,  $\zeta$ : 结构方程的残差项。

### 2.2.2. 主成分结构方程模型介绍

主成分结构方程模型(下简称 PLS-SEM), 是由 Herman Wold [7] 于 1975 年提出的, 并被 Lohmoller [8] 所发展而逐渐形成的。由于该模型是通过先将变量定义成一个主成分的结构, 然后再通过偏最小二乘回归对主成分之间的关系进行分析和解释, 因而被称作为主成分结构方程模型。

PLS-SEM 所用参数估计方法为偏最小二乘结构方程算法。算法的思想是由 Lohmöller 于 1989 年提出的。该算法包含两个阶段, 流程如下:

第一阶段: 通过迭代估计潜在构面得分。

Step 1: 通过外模型渐进估计潜在构面得分(一般情况, 所有的外模型路径系数设定初始值为 1)。

Step 2: 通过潜在构面得分估计内模型潜在构面间的路径系数。

Step 3: 通过内模型渐进估计潜在构面得分。

Step 4: 通过 Step 3 中潜在构面得分和问项得分, 估计并更新外模型的路径系数。

第二阶段: 在 PLS-SEM 中, 最终的参数的计算是使用普通最小二乘对偏最小二乘回归得到的, 并通过判断普通最小二乘代价函数是否达到特定的某一临界值来决定迭代是否中止。

## 3. 模型构面与假说

我们对模型构面与之相关的文献进行介绍, 并对本研究所涉及的相应假说进行罗列。

### 1) 用户界面设计

用户界面设计, 对于线上应用平台或系统的使用非常重要, 因为它往往会直接影响用户的用户体验。

而用户界面设计的好坏则很可能影响到使用者对于系统或者新技术的认知易用性。

根据以上理论提出如下假设：

H1: Coursera 用户界面设计的提升对 Coursera 用户认知易用性提升有显著的正向影响。

#### 2) 使用者水平

使用者水平是一系列反映个体学习能力的外生变量[9]。使用者水平使用者个体水平的高低往往会影响其对于课程潜在易用性的认知。根据 Thurmond [10]等人的对于在线学习平台的研究，学生的计算机能力水平，是否参加过相关课程，对于在线学习的了解程度、团队合作能力会影响学生对于课程的认知易用性。Piccoli [11]认为，学生的自我约束能力，个人品质，思想变化，计算机焦虑等也会在一定程度上影响其对于在线学习易用性的认知，并进而可能影响其使用。Raafat Saade [12]认为个体对于线上学习系统的先验信息对于其认知易用性具有一定的影响。

根据以上理论提出如下假设：

H2: Coursera 使用者自身水平的提高对 Coursera 用户认知易用性提升有显著的正向影响。

#### 3) 课程设计

由于无法全面了解和考虑到总体使用者的实际情况，并且由于使用者的文化背景和学习习惯差异相比较较大，因此对于线上学习者如何对 Coursera 的课程进行设计一直是摆在 Coursera 任课教师面前的最难解决的问题[13]。而教师对于课程的设计往往会影响到学生的对于课程的理解和吸收。

根据以上理论提出如下假设：

H3: Coursera 的课程设计提升对 Coursera 用户使用的认知易用性提升有显著的正向影响。

H4: Coursera 的课程设计提升对 Coursera 用户使用的认知有用性提升有显著正向影响。

#### 4) 易用性

易用性，即认知易用性，其定义为“个体认为使用一个特定的系统的不需要努力的程度”。由于个体分配到各种活动的努力往往是有限的，因此当一个应用被认知为相较于另一个应用更加容易时，那么该应用就更可能被使用者所接受。因此，本研究认为，使用者易用性的增加往往会带来三方面的影响，首先，它会增加使用者的认知有用性；其次，当一个系统变得容易时，它会增加使用者的好感；最后，易用性的增加会增加使用者对于课程的实际使用。

根据以上理论提出如下假设：

H5: Coursera 使用的认知易用性提升对 Coursera 使用的认知有用性提升有显著的正向影响。

H8: Coursera 用户对 Coursera 使用认知易用性的提升会显著的增加 Coursera 用户对于 Coursera 使用的好感度。

H11: Coursera 的用户使用的认知易用性的提升会显著的增加用户对 Coursera 的实际使用。

#### 5) 有用性

有用性，即认知有用性，其定义为“个体认为使用一个特定的系统给自身工作表现提升的程度”。当一个系统具有较强的有用性时，使用者认为运用这个系统往往会使自身某方面的表现更为出色，更可能会被加薪，提升或收到其他奖励，因此使用者往往对该系统更为关注，更容易被接受并使用。正是由于一般使用者认为较高的有用性和使用的表现存在显著的正相关关系，因此当一个系统具有较高的有用性时，其被接受并被使用的程度也会更高一些。

根据以上理论提出如下假设：

H10: Coursera 用户使用的认知有用性的提升会显著的增加 Coursera 用户对 Coursera 使用的好感度。

H12: Coursera 的用户使用的认知有用性的提升会显著增加用户对 Coursera 的实际使用。

#### 6) 实际使用

实际使用,即为使用者对于该系统的使用程度。研究者根据 Coursera 的实际使用情况,即对于 Coursera 的实际使用包含三个方面,即通过对于课程视频的观看,对于课下作业和期末期中考试的程度和课下讨论制定了相应的问题题目,三个方面共同组成了 Coursera 使用者的实际使用情况。而对于 Coursera 的实际使用往往受到三方面的影响:即使用者的使用态度的影响,使用者的认知易用性的影响和使用者的认知有用性的影响。

根据以上理论提出如下假设:

H11: Coursera 的用户使用的认知易用性的提升会显著的增加用户对 Coursera 的实际使用。

H12: Coursera 的用户使用的认知有用性的提升会显著的增加用户对 Coursera 的实际使用。

H13: Coursera 用户对 Coursera 的好感度增加会显著的提高用户对 Coursera 实际使用。

#### 7) 使用者态度

使用者态度,是使用者在使用一个商品或者接受一种服务时的对于事情的看法。使用者的使用态度是对于实际使用的评价,它可能会影响到使用者进一步使用该商品的购买和是否再次接受该产品。根据 Simonson [14]等人 2000 年的研究。态度、认知、经验、学习类型四者均可以显著的增加学生的实际学习中对在线学习的使用,而在这四者中使用态度是最关键指标,可见使用态度的重要性。而使用态度往往不但受到包括同侪压力,外部设施和时间精力的限制,还会受到认知易用性和认知有用性的影响。

根据以上理论提出如下假设:

H8: Coursera 用户对 Coursera 使用认知易用性的提升会显著的增加 Coursera 用户对于 Coursera 使用的好感度。

H9: 外部环境对 Coursera 用户的帮助(推动)的增加会显著的增加 Coursera 用户对 Coursera 使用的好感度。

H10: Coursera 用户使用的认知有用性的提升会显著的增加 Coursera 用户对 Coursera 使用的好感度。

#### 8) 外部影响

外部影响,即为外部变量对于系统使用的影响,本研究所涉及的外部变量主要包含三部分:使用者的同侪压力,外部硬件情况和实际的课业压力。相较于对于外生变量在科技接受模型中对于认知易用性和认知有用性的广泛研究。著名学者 Geoffrey S. Hubona [15]曾提出相关理论。他认为,对于外部影响通过何种模式影响用户行为的研究被很多研究者所忽视。根据 Davis 关于外生变量的观点,应当对于外生变量的研究应从两方外生变量面进行研究:第一,外生变量是否对使用者的使用态度进行影响;第二,外生变量对于使用者使用的影响类型是怎样的。

研究者根据其提出的建议,提出如下三项假说,并对其机制进行了探索性分析。三条假设如下:

H6: 外部环境对 Coursera 用户的帮助(推动)的增加会导致 Coursera 用户对 Coursera 的认知有用性显著提升。

H7: 外部环境对 Coursera 用户的帮助(推动)的增加会导致 Coursera 用户对 Coursera 的认知易用性显著提升。

H9: 外部环境对 Coursera 用户的帮助(推动)的增加会显著的增加 Coursera 用户对 Coursera 使用的好感度。

最后根据以上模型的构面与假说,我们建立相关结构方程模型概念模型(如图 4)。

## 4. 主成分结构方程模型分析

### 4.1. 样本来源

本研究所选取的有效样本的人口特征为性别,年龄,教育程度,及所在城市(详见表 1)。

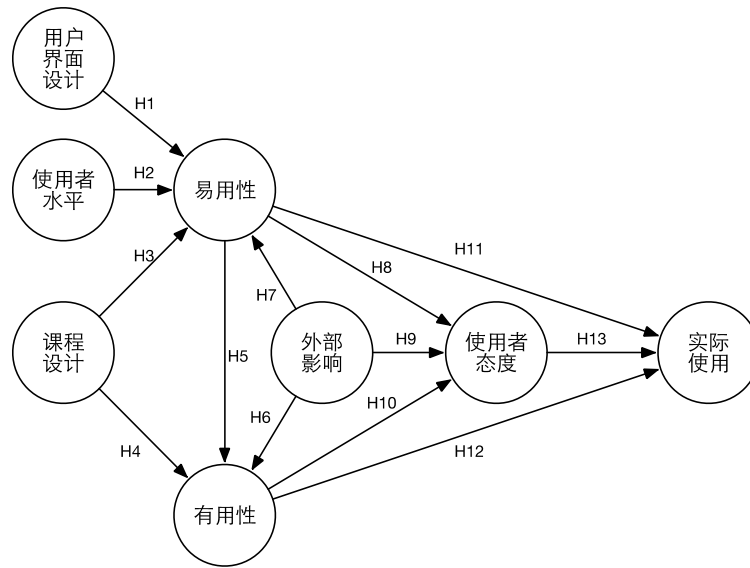


Figure 4. Conceptual model of structural equation model  
图 4. 结构方程模型概念模型

Table 1. Sample feature summary  
表 1. 样本特征汇总表

相关问项	项目	样本数	百分比
性别	男	101	34.35%
	女	193	65.65%
年龄	12岁及以下	1	0.34%
	12~18岁	27	9.18%
	19~29岁	248	84.35%
	30~49岁	16	5.44%
	50岁以上	2	0.68%
	初中/技校及以下	3	1.02%
受教育程度	高中/中专	14	4.76%
	大专	27	9.18%
	本科	200	68.03%
	硕士及以上	50	17.01%
地区	华东	85	28.91%
	华南	49	16.67%
	华中	51	17.35%
	华北	52	17.69%
	西部和西南	38	12.93%
	东北	14	4.76%
	港澳台和其他	5	1.70%

\*来源本研究。

#### 4.2. 路径分析和假设验证

研究者对结构方程模型的路径进行了分析。

研究者运用 SmartPLS 3.2.0 在 Mac OS for Yosemite 10.10.3 系统, 对研究模型进行偏最小二乘算法和 5000 次 bootstrapping 显著性检验, 检验结果如下(见表 2)。

在表 2 中, 第一列为模型对应的相关路径, 第二列为路径系数, 第三列为 5000 次的 bootstrapping 的样本均值, 第四列为 5000 次 bootstrapping 所得的标准误差。第五列为经验 T 统计量, 其在数值上等于路径系数除以标准误差, 第六列为 95%置信度的 5000 次 bootstrapping 的置信区间, 第七列为假设是否被统计支持。

路径系数显著性的判定方法, 为检验该路径的路径系数经过 5000 次 bootstrapping 所对应的 T 统计量, 若其大于 1.96, 则认为该路径显著, 反之则不显著。本研究对偏最小二乘模型的路径系数显著性进行了检验, 所有路径除课程设计对易用性路径系数不显著外, 其余路径在均在统计上均显著。

综上所述, 在需要检验的 13 条路径中 12 条通过检验, 而具体路径如下图(图 5), 其中 s 为支持

Table 2. Path analysis results

表 2. 路径分析结果

路径	路径系数	样本均值	标准误差	T 值	95%置信区间	假设
用户界面→易用性	0.176	0.165	0.075	2.341	[0.020,0.312]	Yes
使用者水平→易用性	0.401	0.410	0.069	5.858	[0.274,0.540]	Yes
课程设计→易用性	0.155	0.161	0.080	1.936	[0.007,0.318]	No
课程设计→有用性	0.236	0.242	0.052	4.526	[0.142,0.348]	Yes
易用性→有用性	0.479	0.474	0.061	7.876	[0.352,0.591]	Yes
外部影响→有用性	0.221	0.219	0.060	3.682	[0.099,0.336]	Yes
外部影响→易用性	0.166	0.166	0.064	2.605	[0.039,0.291]	Yes
易用性→使用态度	0.317	0.312	0.073	4.329	[0.163,0.450]	Yes
外部影响→使用态度	0.146	0.147	0.069	2.125	[0.011,0.282]	Yes
有用性→使用态度	0.429	0.433	0.074	5.757	[0.289,0.578]	Yes
易用性→实际使用	0.301	0.305	0.080	3.751	[0.146,0.462]	Yes
有用性→实际使用	0.255	0.248	0.093	2.736	[0.069,0.434]	Yes
使用态度→实际使用	0.268	0.273	0.085	3.148	[0.099,0.435]	Yes

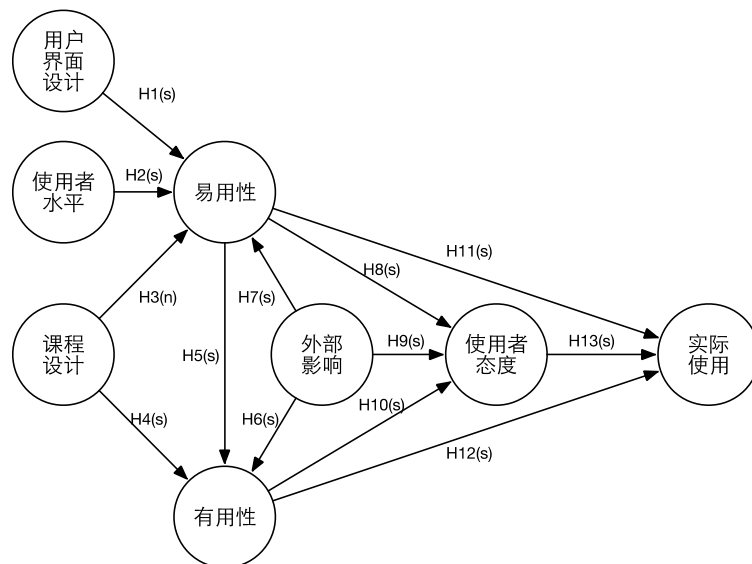


Figure 5. Hypothesis test results

图 5. 假设验证结果



(supported),  $n$  为不支持(non-supported)。若路径上的字母为  $s$ , 表明该路径显著不为零, 研究原假设成立; 若路径上的字母为  $n$ , 表明该路径不显著不为零, 不能说明原假设成立。

### 4.3. 决定系数 $R^2$ 和效用值 $f^2$

对于结构模型最常用也是最有效的测量指标是模型的决定系数( $R^2$ ), 而对于决定系数的评价往往作为对模型预测能力准确性和外生变量对模型内生变量解释能力的一种体现。对于决定系数, 根据其定义, 其取值范围往往介于 0 与 1 之间, 而当决定系数值越高时, 表示该模型预测能力的准确性越高。然而, 由于决定系数所特有的善于解释模型变异性的能力, 而如果在模型包含相对较少的变量时, 则更可能说明模型的选取是比较好的。鉴于此, 对于多元回归, 往往采用修正后的决定系数  $R_{adj}^2$  对模型的预测准确性进行评价, 而其计算公式如下:

$$R_{adj}^2 = 1 - \frac{(1 - R^2) \cdot (n - 1)}{n - k - 1}$$

其中,  $R^2$  为决定系数,  $n$  为样本数,  $k$  为外生变量个数, 在结构模型中为外生潜变量个数。本研究运用 SmartPLS 3.2.0 软件对模型的决定系数和修正后的决定系数进行了计算结果如下(表 3)。

据此我们认为本研究中使用态度, 实际使用, 易用性, 有用性四构面的可决系数强度为中等较好的, 可以很好的解释相应构面。

在对模型的决定系数进行分析后, 我们对模型的效用值  $f_{A \rightarrow B}^2$  (A 构面对 B 构面决定系数的影响能力 [16])进行了分析, 而效用值的计算公式如下:

$$f_{A \rightarrow B}^2 = \frac{R_{included}^2 - R_{excluded}^2}{1 - R_{included}^2}$$

其中,  $R_{included}^2$  为包含 A 构面的被解释构面为构面 B 的决定系数,  $R_{excluded}^2$  为不包含构面 A 的被解释构面为构面 B 的决定系数。

根据 Cohen 在 1988 年在行为科学统计力提出的关于评价模型效用值  $f^2$  的建议, 当效用值为 0.02, 0.15, 0.35, 分别标明模型的效用值是较弱的, 中等的, 较强的 [17]。我们运用 Smart PLS 3.2.0 软件对结构方程模型的效用值进行了计算, 结果见表 4。

由上表可知, 对于被解释构面为使用态度构面的效用值, 外部影响(0.020)和易用性(0.111)是较弱的, 而有用性是中等的(0.213); 而对于实际使用构面, 使用态度(0.022)和易用性(0.054)的效用值较弱, 而有用性(0.159)为中等; 对于易用性构面, 使用者水平(0.178)的效用值为中等, 而外部影响(0.040), 用户界面(0.027), 课程设计(0.024)的效用值较弱; 对于有用性构面, 课程设计(0.088)的效用值较弱, 外部影响(0.128)和易用性(0.337)为中等。

**Table 3.** Determination coefficient of structural equation model and revised coefficient of determination

**表 3.** 结构方程模型决定系数和修正后的决定系数

构面	R Square	R Square Adjusted
使用态度	0.654	0.650
实际使用	0.606	0.602
易用性	0.609	0.604
有用性	0.686	0.682

**Table 4.** Utility value  $f^2$  results of structural equation model  
**表 4.** 结构方程模型效用值  $f^2$  结果

	使用态度	使用者水平	外部影响	实际使用	易用性	有用性	用户界面	课程设计
使用态度	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000
使用者水平	0.000	0.000	0.000	0.000	0.178	0.000	0.000	0.000
外部影响	0.020	0.000	0.000	0.000	0.040	0.128	0.000	0.000
实际使用	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
易用性	0.111	0.000	0.000	0.054	0.000	0.337	0.000	0.000
有用性	0.213	0.000	0.000	0.159	0.000	0.000	0.000	0.000
用户界面	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.000	0.000	0.000
课程设计	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.088	0.000	0.000

## 5. 结论

本研究以网上问卷的形式对 Coursera 平台使用者进行分析,共得到有效样本 294 人,通过运用 Smart PLS 3 软件构建主成分结构方程模型,在对模型进行了各项检验和分析后得到如下结论:

- Coursera 用户界面设计的提升对 Coursera 用户认知易用性提升有显著的正向影响。
- Coursera 使用者自身水平的提高对 Coursera 用户认知易用性提升有显著的正向影响。
- Coursera 的课程设计提升对 Coursera 用户使用的认知易用性提升没有显著的正向影响。
- Coursera 的课程设计提升对 Coursera 用户使用的认知有用性提升有显著正向影响。
- Coursera 使用的认知易用性提升对 Coursera 使用的认知有用性提升有显著的正向影响。
- 外部环境对 Coursera 用户的帮助(推动)的增加会导致 Coursera 用户对 Coursera 的认知有用性显著提升。
- 外部环境对 Coursera 用户的帮助(推动)的增加会导致 Coursera 用户对 Coursera 的认知易用性显著提升。
- Coursera 用户对 Coursera 使用认知易用性的提升会显著的增加 Coursera 用户对于 Coursera 使用的好感度。
- 外部环境对 Coursera 用户的帮助(推动)的增加会显著的增加 Coursera 用户对 Coursera 使用的好感度。
- Coursera 用户使用的认知有用性的提升会显著的增加 Coursera 用户对 Coursera 使用的好感度。
- Coursera 的用户使用的认知易用性的提升会显著的增加用户对 Coursera 的实际使用。
- Coursera 的用户使用的认知有用性的提升会显著的增加用户对 Coursera 的实际使用。
- Coursera 用户对 Coursera 的好感度增加会显著的提高用户对 Coursera 用户对 Coursera 实际使用。

虽然本研究得出了如上的结论,但在实际应用过程中定量分析往往会比定性分析更有意义。因此我们在参考相关前人的相关理论[3]后对模型进行重要性 - 表现程度分析,而“重要性 - 表现程度”图如下。

图 6 包含重要性和表现程度两个坐标轴, x 轴为重要性,其数值等于对于用户实际使用的总效应,其取值范围在 0 到 1 之间;而 y 轴为表现程度,其数值为表现程度,其数值为问卷所答题目的得分结合结构方程路径系数所得最终结果所得的百分制数值,其取值范围在 0 到 100 之间。研究者以直线“ $x = 0.200$ ”和直线“ $y = 65$ ”将上图划分四个区域。四个区域分别为:左上的“供给过剩”区域,右上的“继续保持”区域,左下的“优先顺序低”区域和右下的“加强改善焦点”区域。

对于“供给过剩”区域,该区域不包含任何构面,表明对于本研究所涉及的 Coursera 用户的相关构

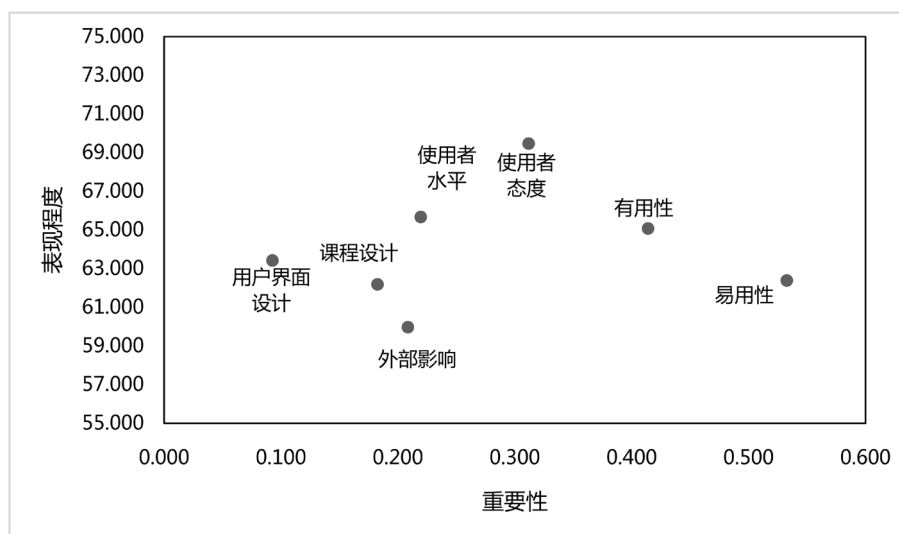


Figure 6. Importance-performance diagram  
图 6. 重要性 - 表现程度图

面，不存在供能过剩的情况。

对于“继续保持”区域，该区域包含“使用者水平”构面、“使用者态度”构面和“有用性”构面等三个构面，三者兼具较高的表现程度和较高的重要性，Coursera 平台应继续保持其优势地位。

对于“优先顺序低”区域，该区域包含“用户界面设计”构面、“课程设计”构面，在该区域的构面具有较低的重要性和表现程度。

对于“加强改善焦点”区域，该区域包含“外部影响”和“易用性”构面，该区域的构面具有较高的重要性和较低的表现程度。

根据各构面的分布，研究者建议 Coursera 相关管理人员应在保证授课质量的情况下，进一步加强对于 Coursera 上关于课程易用程度的投入，而相关企业和学校等外部环境应加大 Coursera 使用者对于其学习的支持的力度。

## 基金项目

2017 年度吉林省本科高等教育教学改革立项课题《基于学生体验的吉林省高校网络课程综合评价研究》。

## 参考文献

- [1] Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975) *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Addison-Wesley Pub. Co., Reading.
- [2] Davis Jr., F.D. (1986) *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results*. Ph. D. Thesis, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- [3] Venkatesh, V. and Davis, F.D. (2000) A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. *Management Science*, **46**, 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- [4] Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B., et al. (2003) User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, **27**, 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- [5] Venkatesh, V. and Bala, H. (2008) Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, **39**, 273-315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>
- [6] Jöreskog, K.G. (1970) A General Method for Estimating Linear Structural Equation Systems. *ETS Research Bulletin Series*, **1970**, 1-41. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.1970.tb00783.x>

- 
- [7] Wold, H. (1975) Path Models with Latent Variables: The NIPALS Approach. Academic Press, Cambridge.
- [8] Löhmoller, J. (1989) Latent Variable Path Modeling with Partial Least Squares. Physica-Verlag, Heidelberg, 110-111. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-52512-4>
- [9] Pituch, K.A. and Lee, Y.-K. (2006) The Influence of System Characteristics on E-Learning Use. *Computers & Education*, **47**, 222-244. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.10.007>
- [10] Thurmond, V.A., Wambach, K., Connors, H.R., *et al.* (2002) Evaluation of Student Satisfaction: Determining the Impact of a Web-Based Environment by Controlling for Student Characteristics. *The American Journal of Distance Education*, **16**, 169-190. [https://doi.org/10.1207/S15389286AJDE1603\\_4](https://doi.org/10.1207/S15389286AJDE1603_4)
- [11] Piccoli, G., Ahmad, R. and Ives, B. (2001) Web-Based Virtual Learning Environments: A Research Framework and a Preliminary Assessment of Effectiveness in Basic IT Skills Training. *Mis Quarterly*, **25**, 401-426. <https://doi.org/10.2307/3250989>
- [12] Saade, R. and Bahli, B. (2005) The Impact of Cognitive Absorption on Perceived Usefulness and Perceived Ease of Use in On-Line Learning: An Extension of the Technology Acceptance Model. *Information & Management*, **42**, 317-327. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.12.013>
- [13] Macleod, H., Haywood, J., Woodgate, A. and Alkhatnai, M. (2015) Designing for the Unknown Learner. *TechTrends*, **59**, 56-63. <https://doi.org/10.1007/s11528-014-0821-y>
- [14] Simonson, M., Smaldino, S., Albright, M., *et al.* (2009) Teaching and Learning at a Distance: Foundations of Distance Learning. Pearson Education, New York.
- [15] Hubona, G.S. and Geitz, S. (1997) External Variables, Beliefs, Attitudes and Information Technology Usage Behavior. *1997 Proceedings of the Thirtieth Hawaii International Conference on System Sciences*, **3**, 21-28. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1997.661560>
- [16] 萧文龙. 统计分析: SPSS 中文版+PLS\_SEM (SmartPLS) [M]. 台湾: 碁峰, 2013.
- [17] Cohen, J. (1988) Statistical Power for the Behavioural Sciences. Lawrence Erlbaum, Hillsdale.

## 附 录

### Coursera 用户使用满意度测评调查问卷

为了保证问卷信息的真实性, 请提供以下基本信息(打“√”), 以便我们对问卷的发放工作进行抽样核实:

#### 一、个人基本信息

您的性别: 男女

您的年龄: 16~25 岁26~35 岁35 岁以上

您是: 本市居民外地户籍在本市工作外地临时来此地

您的学历: 大学生研究生博士生其他(请注明\_\_\_\_\_)

我们保证您的个人信息只用于本次 Coursera 用户使用满意度测评, 且不被泄露或不正当地使用。

#### 二、用户满意度调查

1.Coursera 的布局设计使它易于阅读。

1、是      2、一般      3、否

2.Coursera 的字体样式, 颜色让我很舒服。

1、是      2、一般      3、否

3.Coursera 的界面很人性化。

1、是      2、一般      3、否

4.总体来说, 我很满意这个网站的界面布局。

1、是      2、一般      3、否

5.我能轻松的操作完成电脑的基本操作。

1、是      2、一般      3、否

6.我具有一定的语言沟通能力。

1、是      2、一般      3、否

7.我以前接触过相应的课程。

1、是      2、一般      3、否

8.我具有一定的自学能力。

1、是      2、一般      3、否

9.当我选择做一件事时, 我很少放弃。

1、是      2、一般      3、否

10.Coursera 的作业设计很合理。

1、是      2、一般      3、否

11.Coursera 的上课时间设计很合理。

1、是      2、一般      3、否

12.Coursera 的课程设计通俗易懂。

1、是      2、一般      3、否

13.Coursera 的课程设计水平很高。

1、是      2、一般      3、否

14.Coursera 的课程设计很人性化。

1、是      2、一般      3、否

15.我在很短的时间就能熟练使用 Coursera。

1、是      2、一般      3、否

16.我觉得很容易通过 Coursera 做我想做的事情。

1、是      2、一般      3、否

- 
- 17.我觉得 Coursera 的操作很容易记住。  
1、是 2、一般 3、否
- 18.我觉得 Coursera 非常易于使用。  
1、是 2、一般 3、否
- 19.我觉得我很少在 Coursera 上进行错误操作。  
1、是 2、一般 3、否
- 20.使用 Coursera 能改善我的工作/学习质量。  
1、是 2、一般 3、否
- 21.使用 Coursera 能增进我的对所学科目的兴趣。  
1、是 2、一般 3、否
- 22.使用 Coursera 能提高我的能力。  
1、是 2、一般 3、否
- 23.使用 Coursera 能增进我的学习/工作效率。  
1、是 2、一般 3、否
- 24.总之,在 Coursera 学习,对于我很有用。  
1、是 2、一般 3、否
- 25.Coursera 课程视频,我的观看情况。  
1、是 2、一般 3、否
- 26.Coursera 课程作业,我的完成情况。  
1、是 2、一般 3、否
- 27.Coursera 课下讨论,我的参与情况。  
1、是 2、一般 3、否
- 28.使用 Coursera 是个好主意。  
1、是 2、一般 3、否
- 29.Coursera 应该继续办下去。  
1、是 2、一般 3、否
- 30.我喜欢使用 Coursera。  
1、是 2、一般 3、否
- 31.使用 Coursera 具有良好的体验。  
1、是 2、一般 3、否
- 32.使用 Coursera 是明智的。  
1、是 2、一般 3、否
- 33.我的同学(同事)也经常参与网络学习。  
1、是 2、一般 3、否
- 34.我的电脑和网络条件很好。  
1、是 2、一般 3、否
- 35.我的课业压力允许我花很多时间在 Coursera 上。  
1、是 2、一般 3、否
- 36.从总体上看,我认为我的整体水平  
1、很高 2、高 3、一般 4、低 5、很低
- 37.从总体上看,我认为 Coursera 的课程设计  
1、很好 2、好 3、一般 4、差 5、很差

38.从总体上看,我对于我的 Coursera 的整体使用情况

1、非常满意 2、满意 3、一般 4、不满意 5、非常不满意

39.从总体上看,外部影响对于我使用 Coursera 的推动

1、很高 2、高 3、一般 4、低 5、很低

**知网检索的两种方式:**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-729X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [ae@hanspub.org](mailto:ae@hanspub.org)