

表 2 变量的信度统计表

Variable	Loading	Cronbach's α	Composite Reliability	AVE
1. 学习者期望	0.758 – 0.855	0.763	0.861	0.674
2. 交互平台易用性	0.624 – 0.838	0.630	0.795	0.568
3. 交互平台有用性	0.740 – 0.777	0.758	0.846	0.579
4. 在线课堂易用性	0.729 – 0.850	0.785	0.861	0.609
5. 在线课堂有用性	0.760 – 0.832	0.794	0.866	0.617
6. 面授课堂交互性	0.719 – 0.798	0.771	0.853	0.592
7. 学习者感知价值	0.657 – 0.852	0.771	0.849	0.587
8. 学习者满意度	0.688 – 0.827	0.787	0.861	0.611
问卷总体信度		0.901		

同时，各变量的平均变异萃取量（AVE）在 0.568 和 0.674 之间，均大于 0.5，说明各变量聚敛效度较好。各变量的均值、标准差和两两之间的相关系数如表 3 所示。从中可以看出，学习者满意度

与各自变量之间呈显著正相关，对角线中 AVE 的平方根均大于各变量之间的相关系数，从而可以得出结论，该模型的因子间的判别效度显著，各因子间能很好区分开。

表 3 变量的相关系数及判别效度统计表

Variable	Mean	s. d.	1	2	3	4	5	6	7	8
1. 学习者期望	3.847	0.648	(0.821)							
2. 交互平台易用性	3.585	0.709	0.256 **	(0.754)						
3. 交互平台有用性	3.666	0.612	0.225 **	0.391 **	(0.761)					
4. 在线课堂易用性	3.611	0.707	0.275 **	0.449 **	0.351 **	(0.780)				
5. 在线课堂有用性	3.639	0.692	0.306 **	0.384 **	0.334 **	0.574 **	(0.785)			
6. 面授课堂交互性	3.546	0.676	0.242 **	0.333 **	0.316 **	0.431 **	0.391 **	(0.769)		
7. 学习者感知价值	3.762	0.649	0.122	0.207 *	0.391 **	0.395 **	0.424 **	0.440 **	(0.766)	
8. 学习者满意度	3.776	0.697	0.351 **	0.223 **	0.297 **	0.360 **	0.390 **	0.230 **	0.551 **	(0.782)

注：N = 148，* .p < 0.05，** .p < 0.01，*** .p < 0.001，对角线括号内是其 AVE 的平方根。

（三）结构方程建模

结构方程模型简称为 SEM（Structural Equation Modeling），是一种非常通用的线性统计建模技术，最早是由 Bock&Bargmann（1966）提出。^[20] SEM 弥补了传统统计方法的不足，可以处理多个原因、多个结果的关系，整合了路径分析、验证性因素分析与一般统计检验方法，成为多元数据分析的重要分析方法。SEM 可分为测量方程（Measurement Equation）与结构方程（Structural Equation）两部分，SEM 优势在于可同时处理多组变量之间的关系，有助于开展验证性分析。

结构方程模型软件 PLS（Partial least squares）用来测试假设模型结构。选择 PLS 来测试本研究模型具有以下技术优势。首先，作为第二代的结构方

程模型（SEM）技术，它可以估算指标的负荷和多阶段模型中的因果关系结构。^[21] 第二，与协方差结构方程模型相比，PLS 具有较少的统计识别问题；此外，它适合使用在形成性构建和相对较小的样本模式中^[22]，由于该研究属于教学改革实践研究，参与学习者数量有限，因此适合用 PLS 来作统计分析。

模型假设的主要关系是否获得模式结果的支持主要是看方程式模式中的径路关系，主要以标准化系数来呈现。根据初始假设的结构路径，在 PLS 软件中将感知质量构建一个包含五个二阶的一阶变量，再运用偏最小二乘法进行模型估计，初步运算结果如图 5 所示。模型参数的显著性检验中的 6 个假设中，H1、H2、H5、H6 达到 0.01% 的显著水平，接受研究假设。但 H3、H4 路径系数和负载系数值过