

基于学习风格模型的混合式学习成效研究

——以计算机辅助平面设计的 SPOC 教学为例

成振波¹ 李正思¹ 杨玲² 谢静¹

1.重庆理工大学车辆工程学院 重庆 400021

2.重庆工业职业技术学院 重庆 401120

【摘要】：随着计算机、网络通信和云计算等技术的快速发展，在线教育得到了巨大的发展。2020年疫情期间，全国范围内各个高校适时开展各种在线教学形式，极大促进了后疫情时代线上、线下混合式教学模式的普及。^[1]面向线上、线下混合式教学的研究，对于当下高校教学的发展具有重要意义。SPOC (Small Private Online Course, 即小规模限制性在线课程)是一种更加适合线上、线下混合的教学模式，它借助 MOOC 的资源优势，结合传统教学方式，基于小班的学生班级建制，能够做到因材施教；同时，利用线上平台，解除学习时间限制和空间约束。学生在教师的引导下进行线下讨论和研究，学生学习的情感需求将得到满足，监督机制得以完善，从而实现课堂线上与线下的翻转。^[2]

【关键词】：平面设计；计算机教学

Research on Mixed Learning Effectiveness Based on Learning Style Model —— takes the SPOC teaching of computer-aided graphic design as an example

Zhenbo Cheng¹ Zhengsi Li¹ Ling Yang² Jing Xie¹

1.School of Vehicle Engineering, Chongqing University of Technology Chongqing 400021

2.Chongqing Industrial Vocational and Technical College Chongqing 401120

Abstract: With the rapid development of computer, network communication and cloud computing technologies, online education has achieved great development. During the epidemic period in 2020, various universities across the country launched various online teaching forms, which greatly promoted the popularization of the online and offline hybrid teaching models in the post-epidemic era.^[1] research on online and offline mixed teaching is of great significance to the development of current college teaching. SPOC (Small Private Online Course, small-scale restricted online course) is a more suitable for mixed online and offline teaching mode, with the resource advantages of MOOC, based on the traditional teaching methods, at the same time, the online platform is used to remove the learning time and space constraints. Under the guidance of teachers for offline discussion and research by students, students' emotional needs for learning will be met and the supervision mechanism will be improved, so as to realize the reversal of online and offline classroom.^[2]

Keywords: Graphic design; Computer teaching

1 面向 SPOC 教学模式的学习行为研究基础

作为一种新的教学模式，SPOC 提供的并不是简单的把传统课堂教学内容转移到在线教学平台，如何利用互联网资源和技术更加有效的提升和改善教学效果，是高校教师面临的机遇和挑战。

秦晓安等^[3]通过收集在线课程平台上的学生学习状态数据，利用现有的大数据技术先对学生的行为数据进行聚类分析，然后与学习成效之间关联分析研究。宋超等^[4]针对传统学习和在线学习的优势和弊端，结合 SPOC 的性质和特点，对学生学习行为、SPOC 教学对学生学习习惯的影响，以及 SPOC 环境下学生个性化的学习行为进行分析和研究。刘冰^[5]等从人机互动和人际互动两个方面对 SPOC 平台上的学习记录进行数据分析，挖掘 SPOC 学习者在在线学习行为特征。

本研究主要采用 Felder-Silverman 学习风格模型理论对学生进行分类，鉴于学习风格模型具有的独特性、稳定性，基于混合式教学场景，对比不同类型学生在知识素养、技能掌握和应用能力等方面学习效果的差异，以找出学习风格与在线上线下混合式学习成效之间的关联。

2 计算机辅助平面设计的学习风格模型分析

Felder-Silverman 学习风格模型理论跨于洋葱模型的中间层和最内层，它主要涉及的是学生的认知风格和信息处理的偏好。这个风格模型包含了信息的加工、感知、输入和理解 4 个方面，将学习风格分为 8 种：知识加工维度——活跃型与沉思型；知识感知维度——感悟型与直觉型；知识输入维度——视觉型与言语型；知识理解维度——序列型与综合型。

2020-2021 学年春季学期, 我校工业设计和产品设计的两个班分别开设本课程, 课程采用小班制教学, 单班人数不超过 30 人, 两个班合计人数 54 人。为了便于数据统计工业设计班命名为 C1, 产品设计班命名为 C2, 开课时通过所罗门量表对两个班上的学生进行了 Felder-Silverman 学习风格测试, 在测试结果中, 总体平衡型比重较高, 为增加区分度提升区分度, 调整区分度较大题目的权重^[4], 总体测试数据如表 1:

表 1 C1 班和 C2 班学生的学习风格比例

班级	项目	感悟型	直觉型	视觉型	言语型	活跃型	沉思型	序列型	综合型
C1 (25人)	人数	8	8	18	0	6	10	6	8
	占比	32%	32%	72%	0%	24%	40%	24%	32%
C2 (29人)	人数	11	7	27	1	7	10	6	6
	占比	37.93%	24.14%	93.10%	3.45%	24.14%	34.48%	20.69%	20.69%

注: 表中无平衡型, 平衡型=班级人数- (对应维度两种学习风格类型人数和)

工业设计专业 C1 的学生来自普通高中理科生, 而产品设计专业 C2 学生来自艺术类文科学生, 通过两个班的数据对比可以发现:

①在信息感知维度上, 感悟型、直觉型和平衡型比例较接近, C2 班感悟型比例高于 C1 班, 而 C1 班直觉型比例高于 C2 班;

②在信息输入维度上, 当前学生明显更加偏向于视觉型, 这和目前的多媒体技术在教育领域的应用, 以及短视频普及有一定关系, 学生对于图形、视频媒体学习能力更强, 相对而言 C1 班平衡型比例略高;

③在信息加工维度上 C1 班的分布比例中沉思型 > 平衡型 > 活跃型, 而 C2 班平衡型 > 沉思型 > 活跃型;

④在内容理解维度上两个班都是平衡型较高, C1 班中综合型比例高于 C2 班级。

总体数据表明, 文科艺术生更擅长利用已有知识解决问题, 更倾向于视觉媒体信息学习, 比较乐于团队合作和讨论解决问题; 而理科学生更喜欢创新, 更善于理解抽象知识, 更喜欢独立思考, 遇到问题时喜欢总揽全局找到解决方案。

3 学习风格和学习成效之间的关联分析

课程结束后, 根据学生的学习风格属性和各项成绩生成学生的数据如表 2, 为方便统计计算, 将感悟型、视觉型、活跃型、序列型赋值为 1, 直觉型、言语型、沉思型、综合型赋值为-1, 所有平衡型赋值为 0。

表 2 学生个体学习风格与各项学习成绩表

序号	感悟直觉型	视觉言语型	活跃沉思型	序列综合型	理论学习成绩	实操训练成绩	PBL 小组评分	综合作业分	总成绩
1	1	1	0	0	93.21	95	94.17	12	87
2	0	1	-1	1	94.64	94	88.33	13	88
...
54	-1	1	1	0	90	92.14	83.75	11	82

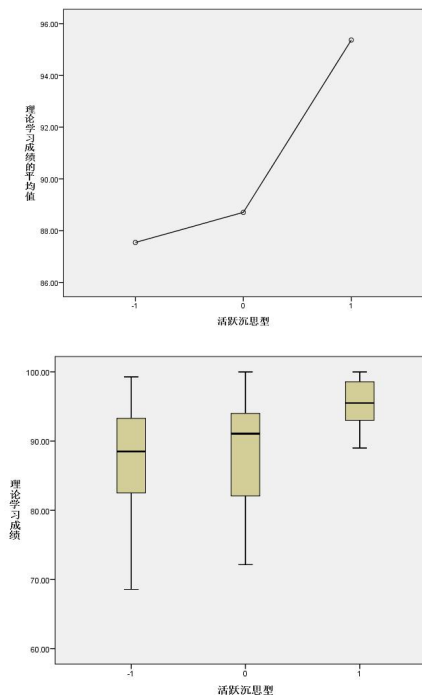
3.1 学习风格与在线理论学习成绩之间的关系

对所有学生学习风格和理论学习成绩进行逐项单因素方差分析, 发现感悟直觉型、视觉言语型、序列综合型对理论学习成绩没有显著影响。活跃沉思型对理论学习成绩有显著影响, 分析方式见表 3。其中方差齐性检查显著性 > 0.05 表示方差齐, 方差分析有意义。在单因素分析表中我们可以看到, 显著性 $P=0.006 < 0.05$, 说明这三个组间至少有两个组之间是存在显著性差异的。

表 3 活跃型/沉思型与理论学习成绩单因素分析表

方差齐性检验			
莱文统计	自由度 1	自由度 2	显著性
3.083	2	51	.154

图 1 活跃沉思型与理论知识学习成绩的关系



	平方和	自由度	均方	F	显著性 P
组间	557.498	2	278.749	5.615	.006
组内	2531.747	51	49.642		
总计	3089.245	53			

以活跃沉思型为横坐标，理论学习成绩为纵坐标，通过箱型图和平均值图可发现活跃型理论学习成绩优于平衡型，平衡型优于沉思型。可推测由于线上理论学习主要以知识学习为主，内容相对较枯燥，需要学生较强的主动学习意识，尽管沉思型喜欢独立思考问题，但是活跃型的学习成绩更好。

3.2 学习风格与实操训练学习成效之间的关系

对学习风格和实操训练成绩进行逐项单因素方差分析，发现感悟直觉型、活跃沉思型对理论学习成绩未见显著影响，视觉言语型、序列综合型对实操训练成绩有显著影响，各组间存在显著差异。分别以视觉言语型、序列综合型为横坐标，实操训练成绩为纵坐标，可发现视觉型实操学习成绩优于平衡型，平衡型优于言语型。

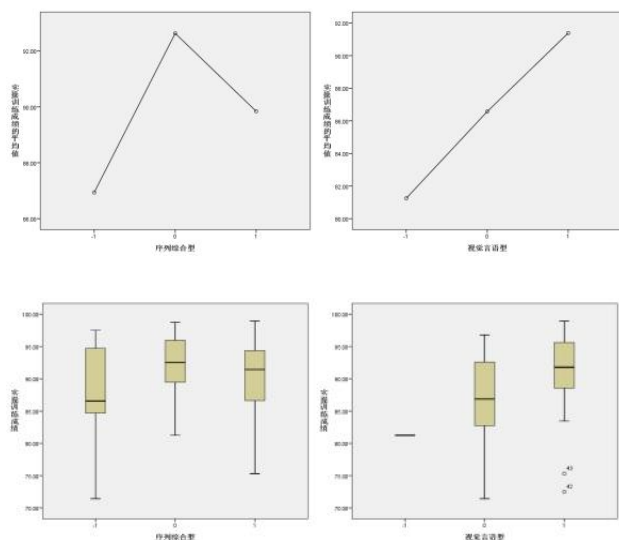


图2 序列综合型/视觉言语型与实操训练成绩的关系

由于课程实操训练采用视频讲解的形式，需要学生对视频跟做，可以推测视觉型更善于视觉媒体的学习，比言语型学习风格效果更好。而对于序列综合型则是平衡型优于序列型，序列型优于综合型，可见对于所学知识内容理解方面需要更平衡的学习风格，明显的向综合型或序列型并不能很好的解决实操训练中的问题。

参考文献:

[1] 张文.基于资源库建设的版式设计课程设计[J].西南师范大学学报(自然科学版),2021,46(07):169-174.
 [2] 罗丽苹,李相勇,贾巍.基于“SPOC+微课+BYOD”的翻转课堂设计与应用--以<大学计算机基础>公共课为例[N].西南师范大学学报(自然科学版),2017.
 [3] 秦晓安,王睿,程鸿芳.线上教学学生学习行为与成效的大数据分析研究[J].安徽商贸职业技术学院学报(社会科学版),2020,19(03):68-71.
 [4] 宋超,彭心雨,张新燕,黎飞梵,胡博强,张引琼.基于 SPOC 的个性化学习模型分析与构建[J].教育教学论坛,2018(24):276-278.

3.3 学习风格与在 PBL 小组评分之间的关系

由于本课程 PBL 作业由小组在课下合作完成，并对小组整体评分，小组学习过程中存在组员互相激励和影响，再对学习风格和 PBL 小组成绩单因素方差分析中，未发现任何学习风格对 PBL 小组评分产生显著影响。

3.4 学习风格与在综合大作业评分的关系

对所有学生学习风格和综合大成绩进行逐项单因素方差分析，发现活跃沉思型、视觉言语型、序列综合型对综合大作业成绩未见显著影响，感悟直觉型对大作业成绩有显著影响，各组间存在显著差异。

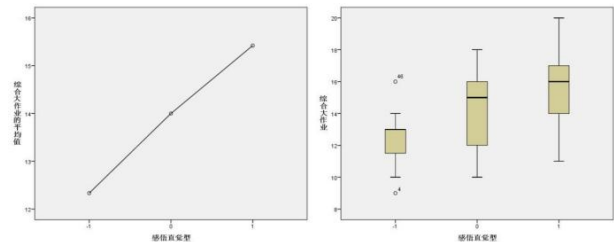


图3 感悟直觉型与实操训练成绩的关系

以感悟直觉型为横坐标，综合大作业成绩为纵坐标，通过箱型图和平均值图可发现感悟型大作业成绩优于平衡型，平衡型优于直觉型。说明感悟型学习者通常喜欢用已有的事实来考虑和解决问题，在混合式学习过程中，感悟型更容易将所学的知识进行转化，取得较好的学习效果。

4 结论

综上所述，基于 Felder-Silverman 学习风格模型，对于在线上、线下混合式课程中，由于教学内容主要是通过视频资源构成，学生中视觉型比言语型更适合于在线媒体信息的学习，尤其是在技能训练中取得更好的效果；感悟型比直觉型更善于运用所学知识、技能，形成解决复杂问题的能力，形成应用能力；活跃型比沉思型更具个体主动学习意识，由于在线课堂学习沉浸感比线下课堂弱，因此活跃型在面对较单调内容的学习中效果更好；内容理解维度上，明显的综合型和序列型并不会产生学习效果，平衡型效果会更好。本课程属于图形学与设计学的交叉应用型课程，并不具备明显的文理倾向，针对不同学科课程的研究需要进一步探索。

- [5] 刘冰,李彦敏.SPOC 学习者在线学习行为特征分析--基于互动视角[J].集美大学学报(教育科学版),2019,20(01):33-38+54.
- [6] 成振波,柯善军,秦燕.基于 SPOC 的计算机辅助工业设计学习效率分析[J].教育教学论坛,2019(17):178-179.
- [7] 成振波,秦燕.基于 MOOC/SPOC 的任务驱动课程建设研究--以计算机辅助工业设计课程为例[J].高教学刊,2017(07):30-31.