

课程项目中的学习动机、策略与成绩的关系

张 麒, 严壮志, 朱秋煜, 王向阳, 李 凯, 胡乾源, 安 平

(上海大学 通信与信息工程学院, 上海 200444)

摘要: 课程项目是提高学生动手实践能力的重要教学手段。以数字图像处理课为例, 探讨课程项目中的学习动机、策略与成绩间的关系。通过改进的学习动机策略量表对上海大学的292名学生进行问卷调查, 有效样本为245人, 计算学习动机、策略各分量及成绩间的相关系数, 并根据课程项目成绩将学生分为高分组与低分组, 比较两组间的差异。结果表明: 总体学习动机与总体学习策略间存在显著相关性 ($r=0.49, p<0.001$); 学习动机的价值分量及总体学习策略均与课程项目成绩显著相关 ($p<0.05$), 且在项目高低分两组间存在显著差异 ($p<0.05$); 资源管理策略分量在项目高低分两组间存在显著差异 ($p<0.05$)。课程项目中学习动机与策略更强的学生能取得更好的项目成绩。

关键词: 学习动机; 学习策略; 课程项目; 成绩; 学习动机策略量表

中图分类号: G 44

文献标志码: A

文章编号: 1009-895X(2019)01-0080-05

DOI: 10.13256/j.cnki.jusst.sse.2019.01.014

On the Relationship Between Motivation, Learning Strategies and Scores for a Course Project

ZHANG Qi, YAN Zhuangzhi, ZHU Qiuyu, WANG Xiangyang, LI Kai, HU Qianyu, AN Ping

(School of Communication and Information Engineering, Shanghai University, Shanghai 200444, China)

Abstract: A course project is an important teaching method to improve students' practical ability. In this paper, we explore the relationship among learning motivation, strategies and scores for a course project by taking the course of Digital Image Processing as an example. A total of 292 students from Shanghai University were surveyed with an improved Motivated Strategies for Learning Questionnaire, and the effective sample was 245. The correlation coefficients among the learning motivation, strategies and project scores were calculated; the students were divided into high-score and low-score groups according to the project scores, and the differences between two groups were compared. The results showed that there was a significant correlation between the overall learning motivation and the overall learning strategy ($r=0.49, p<0.001$). The value component of learning motivation and the overall learning strategies were both significantly correlated with the project scores ($p<0.05$), and they were significantly different between the two groups ($p<0.05$). There were significant differences in the resource management strategy between the two groups ($p<0.05$). Students with stronger learning motivation and strategies can achieve better project scores.

收稿日期: 2017-10-13

基金项目: 2015年度上海市教委本科重点课程项目(228)

作者简介: 张 麒(1983-), 男, 副教授。研究方向: 图像处理、电子信息工程与生物医学工程教育。

E-mail: zhangq@t.shu.edu.cn

Keywords: learning motivation; learning strategies; course projects; scores; motivated strategies for learning questionnaire

课程项目(或称“课外项目”)是指某门课在课堂学习外,需要学生在课外设计方案并动手制作或实施的、与课程相关的项目。欧美发达国家在各类课程中已广泛采取课程项目教学模式^[1-2]。在国内,课程项目也日渐受到重视,逐步引入到课程体系中,形成“课内课外联动”的教学新模式^[3-6]。

数字图像处理是高等院校电子信息与计算机类专业一门重要的专业课程,其概念和方法广泛应用于信号与信息处理、通信、生物医学、自动控制、机器视觉、遥感和影视等领域。数字图像处理作为一门应用性很强的专业课,在工科教学中占有重要地位。教好本课程是培养优秀学生,使学生学好其他专业课和高质量完成毕业设计的必备条件,也为学生寻找合适的就业机会提供了技能储备。上海大学通信与信息工程学院(以下简称“本学院”)的数字图像处理课程包括课堂教学、课程项目和课外作业等教学环节,其中课程项目是本学院自2012年进行教学改革后新增的环节,旨在提高学生理论结合实践的动手能力。数字图像处理课程项目的实施过程中,需要学生在课堂学习本课程的同时,在课外组成3至5人的团队以合作方式并通过自学完成一个涉及本课程核心内容的综合性项目任务。

学习动机和学习策略是教育学与心理学中的两个重要概念,对大学生能否顺利进行学习具有重要的影响和作用^[7]。既往研究探讨了学习动机和学习策略的构成因素对学习成绩的影响,分析了学习动机、学习策略与学习成绩的关系^[8]。但这些研究大多以传统的“课堂教学+考试”的教学模式为载体,针对课程项目的研究尚少见,因此本文以数字图像处理为例,探讨课程项目中的学习动机、策略与成绩的关系。

一、方法

(一) 被试

招募上海大学2016年冬季学期(2016年11月至2017年3月)292名修读本课程的本科生,

于课程项目验收前后3日内在“问卷星”网站上填写本研究的调查问卷,网址为:<https://www.wjx.cn/jq/12327631.aspx>。预研究中已对完整填写问卷的时间做出估计,若每道题均认真填写,耗时大致为3分钟以上。因此,根据网站上自动记录的问卷填写时间,筛选大于3分钟的245名学生作为有效样本进行后续数据分析。其中大三220名,大四23名,延长学籍者2名。男生146名,女生99名。专业分布为:通信工程156人,电子信息工程45人,生物医学工程25人,电子科学与技术18人,钱伟长学院(理工特色班)1人。年龄分布为:18岁3人,19岁6人,20岁47人,21岁115人,22岁63人,23岁8人,24岁3人。

(二) 课程项目任务及验收方式

本学院2016年冬季学期的数字图像处理课所布置的课程项目为“运动检测与行人跟踪”。包含以下5个方面:1)行人视频采集:校园某处架设相机(手机),拍摄一段长度不少于60秒的视频,其中前10秒要求背景静止、无运动物体,之后时间要求有行人走过以及车辆开过等非行人的运动,要求既有单个行人走过的画面,又有两个行人走过的画面,整段视频中总共不少于5个行人走过;2)视频预处理:将视频转为图像序列,进行去噪、均衡等;3)运动区域检测:由无运动物体的画面构建场景的背景模型,检测图像中的运动区域;4)行人检测(加分可选项):对检测到的运动区域提取特征,并根据行人检测器检测是否为行人及行人的位置;5)行人跟踪(加分可选项):跟踪行人在整个图像序列中的位置,并统计行人的个数。

课程项目成绩由书面报告和验收成果两部分组成,书面报告占50%,验收成果占50%,两者均由两名教师组成的验收组进行评定,取两人平均值。书面报告包含三部分内容:项目的实施方案、项目的实施过程、项目的结果分析,各占33%;验收成果成绩由验收组现场验收考核进行评定,评定主要考虑四个方面内容:功能实现、性能指标(分割准确性、运行速度、人工干预度等)、工程

规范(规范性、可靠性、操作便利性等)、理论水平。递交书面报告及现场验收的时间为学期结束前第二周的周末。书面报告除记录学生的课程项目成绩外,还记录其期末考试成绩。

(三) 基于课程项目的学习动机策略量表

以 Pintrich 学习动机策略量表(Motivated Strategies for Learning Questionnaire, MSLQ)^[9]为基础,针对课程项目对问卷题目进行改进。改进方法如下。

(1) 将原题目中针对整门课程内容、课堂教学、作业、考试等传统教学内容的描述,更改为针对课外项目的描述,例如,将原题目“我敢肯定我能够出色地完成老师布置的作业和任务”修改为“我相信自己能把课外项目完成得很好”,将“即使考试的成绩很差,我也试图从自己做错的题目中学到东西”改为“即使课外项目实施中会犯错,我也能从犯错中学到东西”,将“考试时,我会感到紧张、不适”改为“课外项目验收时,我会感到紧张、不适”。

(2) 增加评测课程项目对知识技能的习得及未来的就业是否具有潜在作用的题目。例如,“如果我要读研,课外项目经历会很有用”,“课外项目能帮我更好地掌握数字图像处理技能”,“如果我要找工作,课外项目经历会很有用”。

(3) 删减部分相似度较高的题目,例如“我期望自己在班里学习非常好”与“与班里的其他同学相比,我希望学习更好”,删减后者,仅保留前者。

综上,将上述针对课程项目修正后的 MSLQ 命名为基于课程项目的学习动机策略量表(Course Project-Based Motivated Strategies for Learning Questionnaire, CPMSLQ),共含 47 道题目。每道题目均进行 5 级评分,根据题目的描述由被试给出与自己实际情况最相符的评分,1 分表示完全不符,5 分表示完全相符。

47 道题目可归类为两大主要因素:学习动机、学习策略^[9]。其中学习动机又细分为三个分量:1) 价值分量,包括内在目标导向、外在目标导向、任务价值;2) 期望分量,包括学习信念的控制,学习与表现的自我效能;3) 情感分量,即项

目验收时的焦虑感。学习策略细分为两个分量:1) 认知与元认知策略分量,包括复述、加工、组织、批判性思维、元认知性自我调节;2) 资源管理策略分量,包括时间与学习环境、努力调节、同伴学习、寻求帮助^[9]。各分量分别对应若干道题目,每位同学各分量的最终评分为其对应的多道题目的平均分。每位同学的总体学习动机评分 = [价值评分 + 期望评分 + (5 - 情感评分)] / 3,总体学习策略评分 = (认知与元认知策略评分 + 资源管理策略评分) / 2。需要注意的是,除情感分量之外,其他分量均是值越大正面评价越强;因此在总体学习动机评分中,需要用“5 - 情感评分”这样的求补方法进行计算。

(四) 统计分析

采用 MATLAB 软件(美国 MathWorks 公司)进行统计分析。用 Lilliefors 检验测试变量的正态性,得知所有变量非正态分布,因此采用中值与四分位距描述各变量,采用 Spearman 相关系数进行学习动机、策略及成绩各变量之间的相关性分析。根据课程项目成绩对学生进行分组,项目分数高于项目分中值者归为项目高分组,否则归为低分组,通过 Kruskal-Wallis 检验(KW 检验)对高低分两组进行差异性检验。

二、结果

(一) 动机、策略及成绩间的相关性

表 1 给出课程项目的学习动机与策略的总体及各分量之间的相关系数,及其与项目成绩和考试成绩间的相关系数。由表 1 可知,课程项目的学习动机、策略各分量及总体共 7 个变量间大多存在显著相关性($p < 0.05$,除期望与情感分量间),其中总体动机与总体策略间的 r 值达到 0.49 ($p < 0.001$),表明学习动机与学习策略间存在一定强度的相关性。

课程项目分数与价值分量和总体策略两个变量存在弱相关($r = 0.14$ 与 0.13 , $p < 0.05$),表明价值评分高和学习策略强的学生其课程项目得分更高。此外项目分与考试分的 r 值达到 0.38 ($p < 0.001$),说明课程项目成绩高的学生考试分数也高。

表1 课程项目的学习动机、策略及成绩间的相关系数 ($p < 0.05$ 用粗斜体表示)Tab.1 Correlation coefficients between the learning motivation, strategies and scores for the course project (Bold and italic fonts denote $p < 0.05$)

动机、策略 与成绩	动机			策略		总体		项目分	考试分
	价值	期望	情感	认知	资源管理	动机	策略		
价值	1.00								
期望	0.72	1.00							
情感	0.16	-0.04	1.00						
认知	0.80	0.65	0.25	1.00					
资源管理	0.67	0.50	0.26	0.77	1.00				
总体动机	0.70	0.83	-0.47	0.53	0.40	1.00			
总体策略	0.78	0.61	0.26	0.94	0.94	0.49	1.00		
项目分	0.14	0.08	0.05	0.11	0.12	0.04	0.13	1.00	
考试分	0.15	0.07	-0.01	0.13	0.12	0.09	0.13	0.38	1.00

(二) 课程项目高分组与低分组间的差异

课程项目分中值为 83 分, 由此确定项目高分组 ($n = 122$) 与低分组 ($n = 123$)。由表 2 可知, 高分组与低分组间的总体学习动机不存在统计学差异 ($p > 0.05$), 但总体策略存在统计学差异 ($p = 0.043$), 具体体现在资源管理策略上 ($p =$

0.030)。学习动机的价值分量在两组间也存在显著性差异 ($p = 0.018$)。课程项目高分组其学习动机的价值分量更正面 (3.71 vs. 3.53), 学习策略中的资源管理策略运用更充分 (3.67 vs. 3.33), 且总体策略更强 (3.61 vs. 3.42)。课程项目高分组期末考试分数也显著高于项目低分组 (85.5 vs. 79.0, $p < 0.001$)。

表2 学习动机与策略在课程项目高分组与低分组间的差异 ($p < 0.05$ 用粗斜体表示)Tab.2 Differences of the learning motivation and strategies between the groups with high and low scores for the course project (Bold and italic fonts denote $p < 0.05$)

样本 分组	动机、策略 与成绩	动机			策略		总体		考试分
		价值	期望	情感	认知	资源管理	动机	策略	
全体	中值	3.65	3.25	3.25	3.50	3.50	2.90	3.53	82.5
	四分位距	0.76	1.00	1.25	0.88	0.83	0.58	0.77	15.0
项目 高分组	中值	3.71	3.50	3.25	3.56	3.67	2.91	3.61	85.5
	四分位距	0.65	0.75	1.25	0.75	0.83	0.60	0.67	11.0
项目 低分组	中值	3.53	3.25	3.25	3.44	3.33	2.87	3.42	79.0
	四分位距	0.75	1.00	1.44	0.88	0.83	0.58	0.80	17.0
KW 检验 p 值		0.018	0.271	0.196	0.131	0.030	0.616	0.043	<0.001

三、讨论

本文研究发现学习动机的价值分量与课程项目成绩显著性相关, 且在项目高低分两组间存在显著性差异, 表明若学生对课程项目的意义、目的、重

要性、趣味性等有更正面的评价, 则其能取得更好的项目成绩。因此, 让学生充分认识到课程项目的重要意义并且提供更有意义的课程项目任务, 或可作为提高学生项目成绩的有效途径。此外, 总体学习策略也与项目成绩显著相关, 且在高低分组间存在显著差异, 表明总体学习策略运用得当的学生课程

项目成绩更佳。进一步分析表明资源管理策略分量在项目高低分组间存在显著差异,因此,引导学生加强合理配置时间与环境的能力、培养学生努力学习的毅力及交流合作、寻求帮助的能力,也将有助于提高学生的项目成绩。本研究还表明课程项目成绩与考试成绩存在相关性,课程项目做得好,往往考试成绩也好,这说明课程项目有助于学生掌握并巩固课堂所学内容。

课程项目为本学院的特色实践教学环节,即工程基础类课程、专业基础类课程与专业提升类课程均设置课程项目,每门课至少10%的学分进行课外培养。课程项目以该课程课堂授课内容为支撑点,以研究或应用为驱动力,由学生组队合作完成(3~5人)。项目以学生为中心,由学生自主组队、自主设计、自主实施、自主形成成果和报告。本文以数字图像处理课为例,探索了课程项目中的学习动机、策略与成绩三者间的关系,证明了更主动的动机与策略同更高成绩之间的相关性。本文为今后进一步研究课程项目对培养学生思维能力、实践能力、自学能力、沟通交流和团队合作能力的作用奠定了基础。

未来研究中,将追踪学生的学业数据直至毕业,分析课程项目中的动机、策略、成绩与就业竞争力之间的关系,探索课程项目对就业竞争力的促进作用及其影响机制。

四、结论

本文以数字图像处理课程为例,分析了课程项目中的学习动机、策略与成绩的关系。结果表明学习动机与策略间存在较强的显著相关性,动机与成绩间、策略与成绩间亦存在显著相关性。本文对如

何提高学生课程项目成绩具有引导作用,且为进一步研究课程项目对培养学生能力的作用及机制奠定了有益基础。

参考文献:

- [1] Stefanou C,Stolk J D,Prince M,et al. Self-regulation and autonomy in problem-and project-based learning environments[J]. *Active Learning in Higher Education*,2013,14(2):109-122.
- [2] Schaller C,Hadgraft R. Developing student teamwork and communication skills using multi-course project-based learning. In: *Proceedings of the 24th Annual Conference of the Australasian Association for Engineering Education*. Brisbane,Queensland:Griffith University,2013.
- [3] 金守峰. 面向卓越计划的互换性与测量技术课程项目教学模式研究[J]. *教育教学论坛*,2016(16):253-254.
- [4] 金炜,周亚训. “数字图像处理”课程项目驱动教学模式的实践[J]. *中国电力教育*,2010(7):82-83.
- [5] 王月娥,黎莲花,朱爱军,等. 测控技术与仪器专业“课外项目式教学”的探索与实践[J]. *中国校外教育*,2012(2):124.
- [6] 赵小敏. 程序设计类课程项目式教学模式的研究与实践[J]. *计算机时代*,2010(4):61-62.
- [7] 刘加霞,辛涛,黄高庆,等. 中学生学习动机、学习策略与学业成绩的关系研究[J]. *教育理论与实践*,2000,20(9):54-58.
- [8] 罗嘉文,简晓明,王月芳. 学习动机、外语学习策略与学习成绩之间的关系研究[J]. *教学研究*,2004,17(2):146-151.
- [9] Pintrich P R. A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ) [S]. Ann Arbor, MI: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning,1991.

(编辑: 巩红晓)