

文章编号: 2095-1663(2018)01-0076-07

校外人员参与促进培养目标达成路径研究

马永红, 张乐, 李开宇

(北京航空航天大学 高等教育研究院, 北京 100191)

摘要: 引入校外人员的参与, 实行校企合作, 将成为专业学位研究生教育一个核心要素。本研究对调研数据建立结构方程模型, 发现现行的全日制专业学位研究生教育中, 校外人员的参与度不高, 尚未成长为专业学位研究生教育的核心要素或内生变量, 不能直接显著性影响培养目标达成; 但发现校外人员参与度可以通过学生学习过程感知影响培养目标达成。有效的校外人员参与可以通过改善学生学习过程的感知满意度来促进培养目标的达成。

关键词: 全日制专业学位; 校外人员参与; 学习过程感知; 目标达成; 结构方程模型

中图分类号: G643

文献标识码: A

我国全日制专业学位研究生教育始于2009年, 关于专业学位设置的总体方案中提出“积极引导、鼓励行业、企业及社会力量支持、参与专业学位教育……, 使校企(行业)真正成为专业学位教育的办学共同体”^[1]。可见实行校企合作的培养模式, 引入校外人员的参与, 营造专业学位教育良好的社会环境, 将成为专业学位研究生教育一个核心要素。本研究力图通过实证调研分析, 观察校外人员参与的实际状况, 结合培养主要环节, 分析校外人员是如何发挥作用, 以实现专业学位研究生教育培养目标。

一、研究设计与假设

一般而言, 一个研究生培养单位, 若是已具有完整培养出三届硕士研究生经验, 可视为已具有相对稳定的硕士研究生培养政策和培养机制, 具备了一个相对稳定的培养环境。那么, 在全日制专业学位

发展初期, 那些已经走过了三个完整培养周期的高校教育质量是可以在较大程度上代表我国全日制专业学位现阶段的总体质量的。我国开展“211工程建设”的高校, 一般均于2009年和2010年开始了全日制专业学位研究生教育, 均已有三批以上毕业生。为此, 本研究考虑了学校总体水平差异性、综合及特色差异性、区域代表性等, 于2014年6月邀请9所“211高校”对全日制专业学位研究生中的应届毕业生进行问卷调研和重点访谈, 主要集中在: 北京大学, 北京航空航天大学, 中国农业大学, 重庆大学, 中国石油大学, 华北电力大学, 北京工业大学, 福州大学和对外经贸大学。其中下发问卷2200份, 回收问卷1600份, 回收率为73%, 有效问卷1465份, 占回收的91%。全部调研对象中, 男生839人, 占总人数57.3%, 女生为626人, 占总人数42.7%。

作者曾专门撰文就学习过程感知、培养目标达成等维度进行测评^[2], 重点考察学生对于专业学位

收稿日期: 2017-09-25

作者简介: 马永红(1966—), 女, 安徽安庆人, 北京航空航天大学高等教育研究院教授, 博士生导师。

张乐(1983—), 女, 辽宁沈阳人, 北京航空航天大学高等教育研究院博士研究生, 经济师。

李开宇(1992—), 男, 重庆人, 北京航空航天大学高等教育研究院硕士研究生。

基金项目: 教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“创新专业学位研究生培养模式研究”(课题编号: 13JZD049)

教育的总体满意度。而本研究依据我国专业学位设置的总体方案设想将校外人员参与度作为重要的自变量进行考察,提出如下假设:

假设 1:校外人员的参与度是一个内生变量,它直接影响到学生对培养目标达成的感知评价。即:校外人员的参与必不可少,不能代替。

同时考察校外人员参与和学生学习过程感知维度、培养目标达成度之间的关系,探究校外人员的参与是否促进了培养目标的达成。其中,学生学习过程感知维度包含学生对课程学习满意度、对实践训练满意度、对校内外导师指导满意度^①。培养目标达成度包含能力提升程度、社会需求符合度、专业认同度、专业相关度。

二、数据分析与度量

(一)各维度信效度分析

1.学习过程环境感知度

本研究将学生在学习过程中环境感知度分为三个维度:学生对课程学习的满意度、学生对实践训练的满意度、学生对导师指导的满意度,每一个维度对应的题目组合如表 1 所示。

表 1 学生学习过程环境感知度的维度划分

维度	维度名称	题项
维度 1 (m1)	对课程学习的满意度	课程内容的前沿性
		课程内容的职业性
		课程教学方式(讲授、案例、项目、讨论等)
		课程学习与实习实践占用时间的比例
		课程的考核方式
维度 2 (m2)	对实践训练的满意度	校内、外培养基地的安排
		实践时间的要求
		实践基地的配套条件
		实习补助或津贴
		实践基地的选择
		案例教学的开展
		校外导师对实践的指导
		实践项目的安排
		实践活动对论文的帮助
		实践活动对能力的提升

维度 3 (m3)	对导师指导的满意度	校内导师的指导
		校内导师对职业标准的熟悉情况
		校内导师与校外导师的合作形式
		校外导师的指导
		校内导师和行业人员共同指导

2.校外人员的参与度

校外人员的参与度题项如表 2 所示。

表 2 校外人员的参与度题项

维度	维度名称	题项
维度 4 (m4)	校外人员的参与度	招生环节
		参加授课
		指导实践环节
		学位论文

为考量这种划分方法的信度,本研究采用验证性因子分析。首先所有体现学生学习过程环境满意度维度题项的 KMO 值为 0.952,在 $\alpha=0.01$ 水平下显著,表明适合进行因子分析。主成分分析将各题划分为以上四个维度,共可以解释总变异量的 69.135%;划分维度后,每道题在相应维度上的载荷值均高于 0.6;说明上述学习过程感知维度和校外人员参与维度的划分具有很好的信度。

表 3 学习过程环境满意度各维度 α 系数

主成分	Cronbach's α 系数
维度 1 学生对课程学习满意度	0.899
维度 2 学生对实践训练满意度	0.946
维度 3 学生对导师指导满意度	0.828
维度 4 校外人员参与度	0.875

在对上述四个维度进行信度分析时,得到总体的检验系数值为 0.954,各分维度的内部一致性系数在 0.828—0.946 之间(见表 3),具有非常好的信度。该维度划分的信度和效度均通过了检验,说明是合理的,具有分析的意义和价值。

3.培养目标达成度

培养目标达成各维度定义见表 4。与学习过程感知度的维度划分类似,在培养目标达成维度的划分上笔者也采用主成分分析法进行了验证性因子分析。得到的结果是这三个维度共可以解释总变异量的 64.819%,且每道题在相应维度上的载荷值均高于 0.6,说明该划分的信度是良好的。同时,学生对能力提升程度的评价这一维度的 Cronbach's α 系数为 0.922,具有很好的信度。

表 4 培养目标达成各维度定义

维度	维度名称	题项
维度 5 (m5)	能力提升程度	良好的职业素养
		扎实的专业知识
		良好的职业实践能力
		良好的沟通能力
		良好的团队协作能力
		良好的组织协调能力
		良好的动手能力
		良好的分析能力
		良好的创新能力
		良好的国际视野
维度 6 (m6)	社会需求符合度	您认为您所就读专业学位社会需求的情况
		就业与专业学位的相关度
维度 7 (m7)	对专业学位认可度	如果再给您一次机会,您还会选择本专业学位就读吗

在上面的因子分析中,笔者将所有题目分成了校外人员参与度、学习过程感知度和培养目标达成度三个部分,其中校外人员参与度、学习过程感知三维度均作为结构方程模型中的自变量,培养目标达成三个维度作为结构方程模型中的因变量。

(二)构建结构方程模型及校正

依据假设 1,本研究构建了结构方程模型^[3],见图 1。

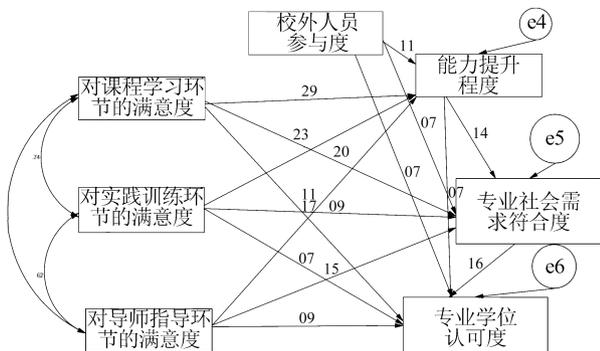


图 1 根据理论预设的初始结构方程模型

该模型的拟合系数如表 5 所示。

表 5 初始结构方程模型的拟合系数

χ^2	df	χ^2/df	P	NFI	CFI	GFI	RMSEA
686.082	4	171.520	0.000	0.821	0.821	0.903	0.341

上述拟合系数表明模型的适配度不高,说明模型的假设存在问题。具体到各条路径,校外人员参与度对三个因变量的直接作用都不显著($P>0.05$),这说明校外人员的参与现在还不能作为一个内生变量来考虑,它是一个外生变量,必须得通过学生对课程学习、实践训练和导师指导等环节的满意度来作用于因变量。因此笔者对假设 1 作了如下调整:学生对校外人员的参与度的评价是一个外生变量,需要通过学生对课程学习、实践训练和导师指导的满意度来对因变量产生作用。即学生学习过程感知是校外人员参与和培养目标达成之间的中介变量。

修正后的结构方程模型见图 2。

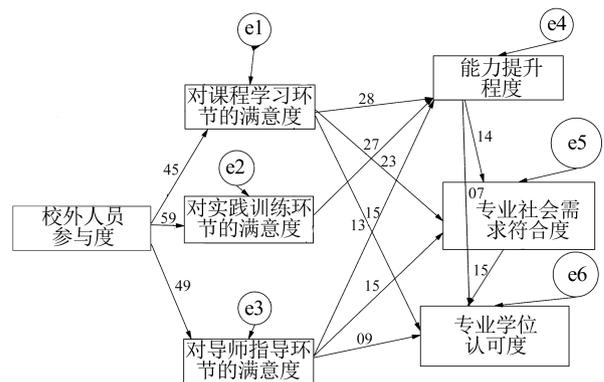


图 2 修正后的结构方程模型

该模型的拟合系数见表 6。

表 6 修正后的结构方程模型的拟合系数

χ^2	df	χ^2/df	P	NFI	CFI	GFI	RMSEA
36.932	6	6.155	0.000	0.990	0.992	0.993	0.059

可以看到,修正模型的各项拟合系数表明其适配度很高,同时从理论角度出发,该模型表明校外人员参与度作为外生变量确实显著影响到学生对课程学习环节、实践训练环节和导师指导环节的满意度;而学生对课程学习环节和导师指导环节的满意度对三个因变量的影响均显著;但学生对实践环节的满意度并不能显著影响学生对专业社会需求符合度评价及学生专业学位认可度评价。上述各条路径均在 $P=0.05$ 置信度下显著,且均符合本研究的理论假设。因此采用该结构方程模型进行分析。

以极大似然法估计上述结构方程模型的各路径系数,得到的各路径系数,标准误差,临界比、显著性和标准化路径系数见表 7。

表 7 结构方程模型的拟合结果

	路径系数	标准误差	临界比	显著性	标注化路径系数
校外人员参与度→对课程学习满意度	0.373	0.019	19.375	* * * ^①	0.452
校外人员参与度→对实践训练满意度	0.508	0.018	28.054	* * *	0.591
校外人员参与度→对导师指导满意度	0.340	0.016	21.291	* * *	0.486
对实践训练满意度→能力提升程度	0.194	0.024	8.058	* * *	0.270
对课程学习满意度→能力提升程度	0.212	0.024	9.004	* * *	0.283
对导师指导满意度→能力提升程度	0.115	0.024	4.809	* * *	0.130
对课程学习满意度→社会需求符合度	0.272	0.037	7.366	* * *	0.228
对导师指导满意度→社会需求符合度	0.216	0.041	5.314	* * *	0.154
能力提升程度→社会需求符合度	0.230	0.046	5.004	* * *	0.145
对导师指导满意度→对专业学位认可度	0.231	0.061	3.430	* * *	0.102
社会需求符合度→对专业学位认可度	0.259	0.043	5.980	* * *	0.161
对课程学习满意度→对专业学位认可度	0.351	0.058	6.013	* * *	0.183
对课程学习满意度↔对实践训练满意度	0.248	0.012	21.047	* * *	0.659
对课程学习满意度↔对导师指导满意度	0.143	0.009	15.115	* * *	0.430
对实践训练满意度↔对导师指导满意度	0.149	0.009	16.521	* * *	0.479

* * * 表示在 0.01 置信水平下显著。

从上表可以看出,各条路径的系数均达到显著,表明它们之间的直接影响均是显著的,下面来分析下各条路径的意义及差异性。

(三)修正结构方程模型中各路径对比分析

1.校外人员的参与度对中介变量的影响

表 8 校外人员参与度对中介变量的影响

	校外人员参与度→ 对课程学习满意度	校外人员参与度→ 对实践训练满意度	校外人员参与度→ 对导师指导满意度
估计系数	0.373	0.508	0.34
标准差	0.019	0.018	0.016
95%置信区间	[0.33576,0.41024]	[0.47272,0.54328]	[0.30864,0.37136]
相关性的显著差异	运用 stata 里的 lincom 检验,在 95%置信水平下,校外人员参与度对实践训练环节的影响要显著高于对课程学习和对导师指导的影响		

2.中介变量对因变量的影响强弱分析

(1)中介变量对能力提升程度的影响强弱分析

从总体数据来看,中介变量对于能力提升影响均显著。同时学生对课程学习和实践训练的满意度对能力提升的程度作用相当,而学生对导师指导的满意度对学生能力提升的程度的作用相对较弱(见表 9)。

(2)中介变量对专业社会需求符合度及对专业学位认可度的直接影响强弱分析

学生对实践训练的满意度对学生对专业社会需

作为外生变量,校外人员的参与度在课程学习、实践训练和导师指导三个维度上的影响都是显著的,其中校外人员的参与度对实践训练环节满意度的影响显著高于对课程学习环节满意度和导师指导环节满意度的影响(见表 8)。

求符合度的评价以及学生对专业学位认可度的评价没有直接的影响。而学生对课程学习和导师指导的满意程度确实能直接影响到学生对于专业社会需求符合度以及对专业学位认可度的评价。对课程学习满意度与对导师指导满意度,对实践训练满意度与对导师指导满意度间均为中度相关(见表 10)。

分析中介变量对于因变量的影响发现,学生对于课程学习和导师指导的感知或满意度直接对全体因变量有显著影响,而学生对于实践的感知或满意度仅对于能力提升这个因变量有直接的显著影响。

表 9 学生对课程学习、实践训练、导师指导满意度对能力提升程度的影响强弱分析

	对课程学习满意度→ 能力提升程度	对实践训练满意度→ 能力提升程度	对导师指导满意度→ 能力提升程度
回归系数估计	0.283	0.270	0.130
标准差	0.024	0.024	0.024
95%置信区间	[0.23596,0.33004]	[0.22296,0.31704]	[0.08296,0.17704]
是否有显著性差异	运用 stata 里的 lincom 检验,在 95%置信水平下,对导师指导满意度到能力提升程度的系数显著低于前两条路径		

表 10 学生对课程学习、导师指导的满意度对专业社会需求符合度及对专业学位认可度的影响强弱分析

	对课程学习满意度→ 社会需求符合度	对导师指导满意度→ 社会需求符合度	对课程学习满意度→ 对专业学位认可度	对导师指导满意度→ 对专业学位认可度
估计系数	0.272	0.216	0.295	0.2
标准差	0.037	0.041	0.063	0.069
95%置信区间	[0.199,0.345]	[0.136,0.296]	[0.172,0.418]	[0.06476,0.33524]

3. 多个因变量之间的相互关系

三个因变量之间的直接影响都是显著的(表 11)。说明能力提升程度的高低确实会影响学生对于专业的判断。而专业社会需求符合度也会是对专业学位认可度进行判断的重要指标。能力提升维度

和专业学位社会需求符合度对于专业学位最终认可度出现了逐次递进中介的效应。

由于存在这种逐次递进的中介效应,中介变量——学生实际感知满意度可以通过能力的提升间接影响其他两个培养目标达成的因变量。

表 11 三个因变量间的相互关系

	能力提升程度→ 社会需求符合度	能力提升程度→ 对专业学位认可度	社会需求符合度→ 对专业学位认可度
估计系数	0.23	0.184	0.246
标准差	0.046	0.078	0.044
95%置信区间	[0.140,0.320]	[0.031,0.337]	[0.160,0.332]

三、研究结论

(一)构建的结构方程模型能够很好解释和检验研究假设,校外人员参与教育暂未显现“内生变量”功能

实行产学研合作教育,是全日制专业学位研究生教育的重要实施路径,主要的表现形式之一是应该有校外人员参与到培养过程中,即校外人员参与应该是培养过程中的内生变量。但基于此假设的初始模型未能得到验证,说明校外人员参与度的评价尚未成长为一个内生变量,不能显著影响学生学习目标(高校设置的培养目标)达成;在后续调整的结构方程模型中,假设校外人员参与度作为外生变量,且需要一个中介变量,而经此调整后的结构方程模

型与理论假设吻合得以验证,即说明校外人员参与度这个维度仅仅体现出外生变量的特征,而学生对课程学习、实践训练和导师指导的满意度等学生学习过程的感知或满意度作为中介变量,可将校外人员参与度与培养目标有效连接起来。

(二)校内外导师组和有效实习实践更能体现校外人员参与的教育价值

结构方程模型研究发现校外人员的参与不能作为内生变量,它只是会直接影响到学生对课程学习的满意度、对实践训练的满意度和对导师指导的满意度,对于学习过程环境感知各维度,更多起到“调整”作用,其中校外人员参与度明显对于学生对实践训练满意度的变化相关性最大,对于学生对导师指导满意度的影响次之,对于学生对课程学习满意度的影响较小但仍显著。

通过差异性分析研究还发现,校内外导师组和有效的实习实践活动对于学生能力提升的作用是显著的,这体现出了专业学位实践性的渗透作用,体现了校外人员参与的教育价值。在对本研究所用问卷进行平行研究中,笔者发现如今就读于专业硕士学位的学生都已或多或少的参与到了各种形式的实践活动之中,有的学校也建立了一些合作培养单位和基地,这些活动中校外人员参与越多越深入,实际的实践训练就会对论文的指导作用很大,满意率可以达到63%;实践训练对能力提升的作用的满意率更是高达72%。

(三) 实习实践可行性存在制度障碍且实践有效性不足

研究中发现,对专业学位整体质量评价越高的学生对实践训练满意度对能力提升程度的影响会更加敏感。校外人员的参与更容易体现在学生的专业实习实践阶段,而如何为学生设计和引导学生去实施一个有效实习实践活动或项目就显得十分重要。本研究中学生对实践训练的满意度仅有56.2%,在培养过程的三个满意度维度中最低。学生开展集中实习实践的可得性不高是一个主要原因。教育部所要求的实习实践时间的落实存在诸多困难,实质上存在制度性障碍。在本课题相关研究中显示,高校中实际能够完成6个月集中实习实践的很少,大部分学校仅仅有可能安排10—20%的学生到实习基地进行集中实习,且时间大多为1—3个月,仅极少学校能够按规定完成6—12月的集中实习实践安排^②。如此众多、无工作经验、以应届本科毕业生身份入学的学生们,很难做到教育部所规定的实习实践要求。

根据访谈发现,首先,企业接纳全日制专业学位学生实习实践存在制度性障碍。没有提倡实习实践和产学研结合的促进性法规,企业支持教育和产学研的渠道不畅,很多校外机构甚至大型机构并没有与高校合作建立培养基地,对于高校的支持主要受到政策法规的约束,无渠道向培养基地进行资金投放和提供专项资助。其次,现有各培养基地数量较少,一般为6—10个,每个基地容纳量也不大。一般大一些的基地每年可以容纳30—50人,但仍是僧多粥少^③。基地建设需要经费投入,尚没有这类专项的支持,各校也尚未将全日制专业学位的产学研合作的途径有效开发起来,由于实践训练需要的大量人财物较难落实,很多高校对于学生实习实践

采取“放羊”方式。最后,高校也在探索中,导师的理念需要改变,师资队伍亟需调整或从业界补充,现行的导师遴选制度和评价指标导向不利于专业学位研究生教育的开展。部分导师仍完全按照学术性学位的研究生培养方式进行无差异性培养,不支持学生去参加集中实习实践,只是要求学生进课题组进行导师自己的课题研究。

从差异性分析中笔者发现,实践时间长的学生对于实践训练和校外导师参与的满意度都比实践时间短的学生要高,但在学生能力的提升程度以及学生对专业学位的认可度上却并没有因此而实现显著转化的提升效果,不具有显著差异。这说明实践的内容、形式和作用与社会需求和专业并不显著匹配,存在实践有效性问题。在访谈中发现,部分没有参加过专门的实习实践的学生盼着有机会去实习,而参加集中实践时间较长的,如一年以上的,离校太久感到孤独,实践导师指导学生不热心、不主动,学生觉得没什么收获,且承受着求职和就业压力,呈现出急躁和困惑的情绪,出现了“实践的离岸孤岛效应”。因此,在实践训练环节上需要考虑去提高实践训练的有效性,而不仅仅在于提供了多长时间的实践训练经历。

四、研究建议

(一) 精心设计专业学位的教育培养方案,增强“有效实践”或“实践有效性”

重新科学设置实践内容,加强校内外基地建设,在实践训练环节的设计上要注意适度、适当和多样化。本研究表明,实践时间长短与学生对实践训练的满意度之间是存在一个饱和点的。实践时间过长会导致学生产生厌烦情绪,降低对实践训练的满意度。同时,教育机构和各高校应该积极构建实践教学体系,充分利用合作科研、各类联合研究(技术)中心或基地等,设计多样化的专业实践;充分融合课程讲授和教学方式,设计特定课程,构建网络开放的综合实验平台,选择更适合的实践基地、“田野调查”等等,要提高实践的针对性、有效性以及实践时间的有效性。

(二) 加强制度和立法保障,激励校外人员主动参与专业学位教育

破解发展环境中存在的制度性障碍,尽快建立企业支持高等教育实习及资助制度的立法。校外人

员参与严重不足,校外人员的教育作用尚未显著体现,如何吸引和激励更多校外机构和校外人员参与到专业学位研究生教育中,是一个必须面对和急需解决的问题。要理解专业学位研究生教育的开放性和跨界性,理解实现专业学位的学术性、实践性、职业导向性的三合一,仅仅依靠教育机构本身是无法完成这样的教育目标的,教育机构和其利益相关者中的校外机构必须共同营造学生乐于体验的良好的教育环境——社会大环境,才能保证专业学位研究生教育的实施。应该正确认识和理解教育界与职业界在学校教育人才培养过程中所扮演的不同角色、应有的定位和相应的责、权、利,借鉴国际经验,考虑如何从政府层面推动企业面向学生的实习制度、企业社会责任等相关制度立法以及为官产学研合作培养学生设立合作教育相关基金的促进法(如英国所设立的CASE企业奖^[4])等“新常态”制度,以激励行业等校外机构不仅是因个人原因而是要遵循法律许可的制度路径来支持学校教育,共同促进专业学位以及我国研究生教育事业的健康发展。同时学校也要改变聘请校外人员的制度,重新考量和设置校内以职业技术见长教师的发展通道,促进校内外人员的相互学习,促进科、教、产、政、学的融合,形成较为稳定的校外人员和校内外人员合作平台、联盟与网络。

(三)瞄准创新创业和新兴产业(大数据、网络前沿技术、智能技术)等发展趋势,推进校外人员和学

生共同成长的专业学位研究生教育新业态

在前沿科技和产业快速发展之时,基于需求发展起来的专业学位必然首当其冲,同样面临着不断的更新换代和推陈出新的动态选择。其中以校外人员和学生共同成长为标志的专业学位研究生新业态值得关注。以大数据方向的各种专业学位研究生教育为例,在很多专业学位中下设了大数据培养方向。实际上,一切都是空白,一切都是新的,在这个方向上,学生和校外人员以及企业可以一起成长。

注释:

- ① 文中所提到的满意度水平在《全日制专业学位研究生教育满意度的调查分析》一文中里有具体说明。
②③ 来自《创新专业学位研究生培养模式研究》课题调研数据。

参考文献:

- [1] 国务院学位委员会.关于印发《硕士、博士专业学位研究生教育发展总体方案》的通知[EB/OL].(2010-11-26). <http://www.cdgd.edu.cn/xwyyjsjyxx/gjjl/zcwj/268313.shtml>.
[2] 马永红,张乐,李开宇,等.全日制专业学位研究生教育满意度的调查分析——基于部分全国重点高校应届毕业生的视角[J].高教探索,2015(12):89-98.
[3] 吴明隆.结构方程模型——Amos的操作与应用[M].重庆:重庆大学出版社,2009:438-465.
[4] 马永红等.工科研究生教育创新案例研究——国外创新案例研究[R].北京航空航天大学高教所,2012.

A Method Study on External Personnel Engagement in Facilitating Attainment of Cultivation Objective

MA Yonghong, ZHANG Le, LI Kaiyu

(Institute of Higher Education, Beihang University, Beijing 100191)

Abstract: It is believed that the engagement of external personnel in school running and enterprise-university cooperation will be a core factor in the professional degree postgraduate education. However, by establishing a structural equation model with the data collected, this study finds that the engagement of external personnel in the full-time professional degree postgraduate education is under expectation, which has not yet grown into a core factor or endogenous variable in the professional degree postgraduate education and could not apparently influence the attainment of the cultivation goal. This study also finds that the engagement of external personnel can influence the attainment of cultivation goal through perception in study process of postgraduates. This paper concludes that the engagement of external personnel can facilitate the attainment of cultivation goal by improving the perceptive satisfaction of the postgraduates in their study process.

Keywords: full-time professional degree; involvement of external personnel; study process apperception; goal attainment; structural equation model