

硕士研究生招生过程预测模型研究

龚姚腾¹, 陈龙泉¹, 卢致杰²

(1.江西理工大学 研究生处, 江西 赣州 341000; 2.西安交通大学 管理学院, 陕西 西安 710049)

摘要:应用无干扰研究与问卷调查相结合的方法,通过对多年研究招生数据进行研究,提出并分析了影响研究生招生的正性与负性因素,初步建立了基于考生的研究生招生影响因素预测模型,并基于此模型对某招生单位2004年的研究生招生情况进行了预测,结果与实际数据基本吻合,验证了相关模型的可行性。

关键词:研究生教育; 招生; 影响因素; 预测

中图分类号: G643

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)04-0157-03

0 前言

随着我国硕士研究生招生规模的不断扩大,研究生招生工作已由过去相对单一的计划调控转向受各种复杂因素影响的计划共同调控,其不确定性明显增加,为全面完成招生计划以及争夺有限的优秀考生资源,各省及各研究生招生单位目前一般基于如下3个方面开展工作:

(1) 积极扩大招生宣传,突出各省与招生单位的各种优势(包括地域优势、学科优势、师资优势、科研优势、就业优势、学费优势、考前复习优势等)。

(2) 做好统筹规划,结合招生单位的特点,认真做好招生预测,并制定好合适的招生策略。

(3) 积极申请优惠政策,结合地域、专业等特点,完成相关专业的招生任务。

其中,第一方面内容是所有研究生招生单位都需要认真做好的工作,目前各招生单位对其重要性的认识基本处在同一水平,可挖掘的潜力不大;第三方面的内容则是一种特例,它仅针对我国西部的12省区和少数艰苦专业,一般招生单位并不能从中获得政策优惠,因而这种努力不具备要求的共性;

而第二方面则具有较好的共性,也是一般研究生招生单位应该积极加强的方面,招生工作尽管已经实现数据库管理,但目前的现状是大部分的研究生招生部门并没有对相关数据进行深入的分析,忽略了这些数据中隐含的某些规律,从而造成了许多招生单位的招生计划与实际出现较大差距的情况。因此,基于目前招生的激烈竞争环境,各招生单位应努力做好研究生招生的预测工作,通过对相关历史数据和现有资源的全面分析,建立相关预测模型,从而较好地预测招生发展情况。

在研究生招生的预测模型研究方面,国内类似的参考文献并不多见,但相关文献不少,如葛亚字^[1](1997)、潘辉^[2](1999)、卢菁^[3](2002)等曾对研究生招生制度及招生政策的改革方面进行了深入研究;章小辉^[4](2002)等人曾对考研心理及相关动机因素结构方面进行了研究,在相关技术方法及研究生培养质量管理等方面也有不少文献;上述文献给本文研究奠定了一定的基础。

1 硕士研究生招生的实体对象与过程分析

硕士研究生招生是一个复杂的过程,涉及5个方面的实体对象:考生、媒介、招办、监

督机构和招生单位,包括择校、报名、考试、录取、调剂等多个阶段,考生总希望能够公正地被其心目中理想的招生单位录取;而招生单位则希望能够招到最适合本学科的优秀考生。在这5个实体对象中,招办、考生与招生单位是具有一定主动性的实体对象,媒介、监督机构则是一种被动的实体对象,在招办、媒介和监督机构的支撑下,考生与招生单位、考生与考生、招生单位与招生单位之间形成了如图1所示的一种多群体的复杂竞争关系,其基本过程模型如图2所示。

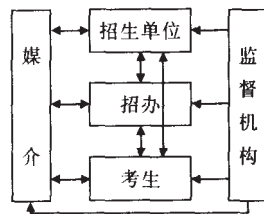


图1 研究生招生实体对象关系模型图

由图2可知,有25项内容可能影响硕士研究生的招生工作,要对新一年的招生工作进行预测则必须了解这25个方面对考生与招生单位的影响。

2 硕士研究生招生影响因素的分析

招生单位的目标就是要充分利用招生

收稿日期: 2005-06-30

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70271058); 江西省高教研究资助项目(赣教高字(2002)30号)

作者简介: 龚姚腾(1966-),男,浙江义乌人,教授,北京科技大学博士生,研究方向为研究生教育;陈龙泉(1976-),男,江西抚州人,助教;卢致杰(1973-),男,江西赣州人,讲师,研究方向为管理科学与工程。

准备阶段	01-下达招生通知与政策 02-编排招生专业目录 03-各单位招生宣传 04-媒介发布报名信息 05-接受考生咨询	招办 招生单位 媒介
报名阶段	06-考生选择招生单位等 07-考生完成报名信息 08-招办处理报名数据 09-相关单位组织命题 10-招办组织考务安排 11-招生单位审查报名信息	招办 招生单位 媒介 考生
考试命题 评卷阶段	12-试卷印刷、寄送、保管 13-安排考场、组织考试 14-监督考试 15-补考(特殊情况) 16-组织评卷 17-成绩统计、汇总、分析 18-考生成绩发布	招办 招生单位 媒介 监督机构 考生
录取阶段	19-自主录取单位划线 20-公布国家录取标准 21-考生复试、体检 22-考生调剂 23-处理拟录取数据 24-录取联合检查 25-发录取通知书	招办 招生单位 媒介 监督机构 考生

图2 硕士研究生招生过程模型图

单位自身的资源优势,更多地吸引考生报考本单位的某个学科专业,并通过一定的方法从中遴选符合录取条件并具有培养潜力的合格考生。在这个过程中,考生与招生单位是多对多的关系,多种因素将影响该考生最终能否进入其选择的招生单位学习,同时也将影响到招生单位能否按质按量招到相应的考生。本文通过对影响硕士研究生招生的25项内容进行初步的因子分析^[9],采用正交与斜交旋转相结合的方法得到了7个因子,总体解释率为87.62%,这7个因子是:01-招生政策,02-招生专业目录,03-招生宣传,05-考生咨询,06-考生择校,21-考生复试体检,22-考生调剂。即这7个方面对硕士研究生招生的影响最大,也最有可能造成优秀考生资源的流失,招生单位需重点分析;而其余的因素相应的影响力较弱或影响的不确定性较小,因素载荷较低。为研究方便,本文仅研究对招生影响较显著的7个因子,依此建立相应的因素框架模型如图3所示,其中的次级影响因素如下。

(1) 招生政策:包括推荐免试政策、单独考试政策、保送生政策、边远地区优惠政策、少数民族优惠政策、艰苦专业优惠政策、学费收费政策、学科发展政策、在职人员报考

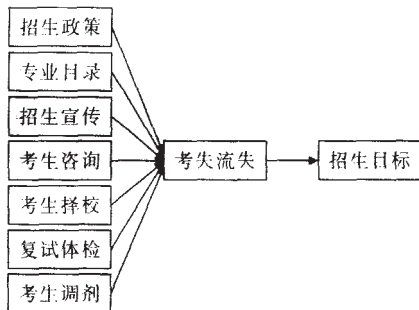


图3 硕士研究生招生影响因素框架模型

政策、同等学力报考政策、国防生政策 11 个方面的政策。

(2) 专业目录:主要指招生单位在招生专业目录中的信息对招生的影响因素,包括单位信息的完整性、真实性、竞争性以及硕士点信息、导师信息、研究方向信息、考试科目信息、招生人数信息、报名条件信息、印刷质量、出版时间 11 项内容。

(3) 招生宣传:主要指招生单位为扩大影响及获取优秀生源所采取的宣传措施对考生或其它招生单位的影响因素,包括投入经费、宣传创意、特色主题、宣传覆盖面、宣传频次、可替代性 6 项因素。

(4) 考生咨询:主要指招生单位对考生咨询回应给考生带来的影响,包括服务态度、回应时间、回应质量、回应方式、差错率、一致性、服务特色、网络服务水平、语音服务水平 9 项内容。

(5) 考生择校:主要指招生单位、媒介、社会以及考生个体自身对考生择校的影响,包括宏观经济环境、政治环境、人才需求结构、现有就业形势、未来就业预期、国家教育政策、个人未来预期、个体成长环境、个体经济状况、个体心理环境、招生单位录取比例、招生单位培养模式、招生单位导师现状、招生单位学习环境、招生单位所在地、考试科目设置、研究方向设置、考前辅导班、招生单位毕业要求、考生专业背景、考生考研经历、考生毕业学校、熟人推荐与协助等 26 项内容。

(6) 复试体检:主要指招生单位的复试体检内容对招生的影响,包括复试科目、复试方式、合格标准、竞争激烈程度、复试公正性、专业体检合格要求、考生健康状况 7 项内容。

(7) 考生调剂:主要指考生在调剂阶段对招生的影响,包括调剂信息的发布时间、调剂信息发布的覆盖面、调剂专业就业预期、调剂专业优惠政策、调剂专业收费情况、

考生与招生单位的沟通情况、招生单位的二次宣传水平、接受调剂考生的流程优化 8 项内容。

实际分析中,将所有因素分为两类,有利于硕士研究生招生的因素归为阳性因素,不利于研究生招生的因素归为阴性因素。

为研究方便,本文不求建立精确的招生预测模型,而是采用无干扰研究与问卷调查相结合的新方法建立初步的硕士研究生招生预测模型。

3 数据信息的无干扰研究

无干扰研究也称为无反应研究^[10],最初由 Eugene J. Webb 等在 1966 年出版的《Nonreactive Measures in the Social Research》中提出的,包括 3 类:文本分析、现有统计数据分析和历程比较分析,文本分析借助各种文件、报纸、期刊、图书等出版物发现和提出问题;现有统计数据分析则是利用收集到的数据进行论证;历程比较分析则旨在从历史记录中掌握与发现关键细节。

本文无干扰研究的数据信息区间以 5 年为期限,通过文件、报纸、期刊、互联网、图书、专业数据库、统计年鉴等途径收集得到,并对所有数据信息进行分类编号,应用 EXECL 和 ACCESS 存档,共收集招生文件 32 份、报纸 22 份、期刊文章(通过中国期刊网收集)67 篇、有效互联网页面信息(通过 Google 及 Baidu 搜索引擎搜索)319 条、图书 5 本、专业数据库(DBF 格式)9 份、硕士研究生招生统计年鉴 1 本。

研究过程包括 6 个阶段:资料编号:对所有原始资料及影响因素采用不同代码进行编号;分类:从是否有利于硕士研究生招生的角度对原始资料进行分类,同时对影响因素进行分类,有利于招生的归入阳性因素,反之归入阴性因素;关键词筛选、排序:对所有原始资料按影响因素进行关键词筛选,并依出现频次对关键词进行排序;分值处理、数据导入:对关键词排序后的资料进行分值匹配,并将数据导入电子表格中;缺失值分析:利用 SPSS 12.0 软件对电子表格中数据进行缺失值分析,通过列表、配对、期望最大化或回归方法来估算均值、标准偏差、协方差和相关系数,通过填补缺失值以获得准确分析;建立结构方程模型:利用 AMOS5.0 对填补了缺失值后的数据建立结构方程模型,由于 AMOS5.0 会自

动尝试多个模型,使用 Aikake 信息标准(AIC)和 Bayesian 信息标准(BIC)统计方法比较模型,找出最适合数据的模型。通过无干扰研究获得的招生预测模型如图 4 所示。

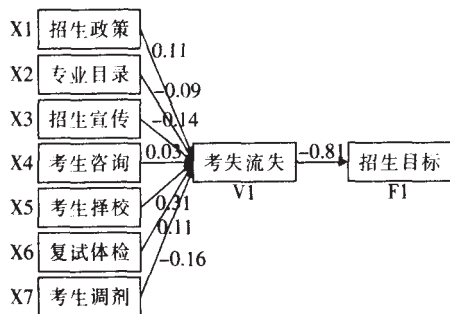


图 4 基于无干扰研究的招生预测模型

4 调查问卷方法研究

采用调查问卷的方法来研究招生预测模型是对无干扰研究方法的一种补充,结合问卷调查研究的结果,可以对图 4 所示的招生预测模型进行修正,使其更符合实际的招生环境。

4.1 调查时间及范围

调查历时 1 个月,首先从华东某省 1999-2003 年的硕士研究生报名库(SBK 库)的 45 072 条报名记录中按统考、推免、单考比例为 100 5 2 规则分层随机导出 450 条考生记录,再从我国某教育欠发达省份 2003-2004 年的 SBK 库的 16 917 条报名记录中以同样规则随机导出 170 条记录,确认其中可联系的有效记录 616 条,以此作为研究总体(初始样本),然后通过信件、电话、访谈、即时通讯、电子邮件等方法对初始样本发送调查问卷表,以获取相关因素在考生与招生单位之间发生作用的相关数据。

4.2 调查问卷

主要回答招生政策、专业目录、招生宣传、考生咨询、考生择校、复试体检、考生调剂及其它所包含的相关因素在招生不同阶段对考生的影响,共计 8 个大项 155 个问题,采用 Likert5 点量表^[7]进行测量。问卷表允许考生提出表中未包括但考生自认为重要的影响因素。

4.3 正式调查样本

通过各种渠道正式返回的调查样本为 435 份,除去错误信息及严重缺失信息的返回样本,最终有效样本为 322 份。

4.4 统计分析方法

(1) 问卷数据处理。首先依据问卷问题

及答案建立编码表,对问卷信息调查表的返回数据信息进行编码,并在 Epidata 软件中建立对应调查表,设定数据文件,添加字段控制,然后输入问卷原始数据,利用软件的检查模块对数据进行有效性及连续性检查,最后将数据转出到数据文件,供 SPSS 分析软件调用。

(2) 结构方程模型修正。在图 4 模型的基础上,结合问卷调查数据运用 AMOS5.0 软件对其作进一步分析,利用 AMOS5.0 的结构模型自动探测功能,修正了无干扰研究的招生预测模型,如图 5 所示。依据问卷调查表,增加了招生单位知名度这一因素,并且增加了招生政策 X1 与招生目标 F1 之间的关联以及知名度 X8 与招生目标 F1 之间的关联。主要考虑到有利的招生政策将直接促进招生目标的完成,同时招生单位的知名度越大也越有利于本单位的招生,数据分析的结果也显示了这种关联可增加数据的拟合度。

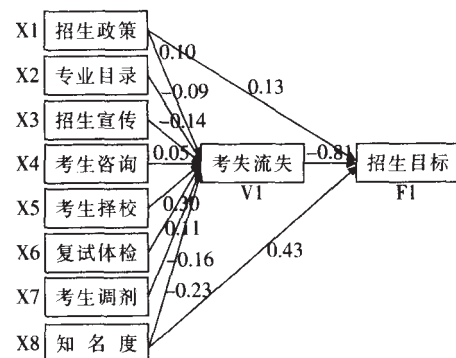


图 5 修正后的招生决策预测模型

从图 5 可以看出,不同因素对硕士研究生招生的影响是不同的,其中招生政策、招生宣传、考生择校动机、考生调剂以及招生单位知名度对考生决策的影响较大。招生宣传越到位,考生流失越少;考生择校动机越复杂,考生流失越大;调剂能力越强,考生流失越少;招生单位知名度越大,考生流失越少。从招生单位的角度而言,要想实现招生目标,至少可以从以下几个方面入手:

第一,继续扩大招生宣传,增加更多的优势信息,并尽可能发掘和突出自己的主打优势,降低优势的可替代性。

第二,积极改善与主要生源区考生的交流,合理引导考生的择校动机,降低考生择校对考生流失的影响。

第三,努力提高生源调剂能力,积极跟踪类似招生单位的考生上线情况,提早联络

需要调集的考生,扩大调剂范围。

第四,积极扩大本单位的知名度。

5 招生预测模型应用

基于图 5 的预测模型,作者将其应用到华东某招研单位 A 的招生预测中。首先建立两个信息集,一个是基于 1999-2003 年的研究生招生信息集,另一个是 2000-2004 年的研究生招生信息集,对比这两个数据集的输入源 X1-X8 的参数变化,其中 X1、X2、X5、X6 变化不大;X3、X4 由于教学评估等原因,管理绩效加强,有明显改进;X7、X8 也由于更改校名等原因有显著提高,因而整体预测招生目标将比原来提高 20%-30%。实际的数据显示该招生单位 2004 年招生人数比 2003 年增加 26%,与预测相吻合。

6 结论

本文采用无干扰研究与分层随机抽样问卷调查的方法,研究了国内硕士研究生招生相关资源与信息。通过对数据的分析,提出了硕士研究生招生预测模型,在模型的实证及优化研究过程中我们发现:

(1) 招生单位的知名度对考生流失以及招生目标的实现有着重要影响。

(2) 考生择校动机对硕士研究生招生也有较大影响。

(3) 招生单位的招生宣传能够有效减少考生流失,应努力提高招生宣传水平。

(4) 招生单位的调剂能力是其完成招生目标的重要支持,为按质按量地完成招生任务,各招生单位都应加强其调剂能力。

参考文献:

- [1] 葛亚宇.对我国硕士研究生招生规模和招生计划的思考[J].学位与研究生教育,1997,(3).
- [2] 潘辉.硕士研究生招生改革将有序推行[J].山东教育科研,1999,(10).
- [3] 卢菁.硕士研究生招生改革刍议[J].江苏高教,2002,(6).
- [4] 章小辉,李国红.我国研究生招生体制改革初探[J].现代教育科学,2003,(3).
- [5] 王苏斌.SPSS 统计分析[M].北京:机械工业出版社,2000.
- [6] 李怀祖.管理研究方法论[M].西安:西安交通大学出版社,2004.
- [7] 艾肯,张厚杰.心理测验与考试:能力和行为表现的测量[M].北京:中国轻工业出版社,2002.

(责任编辑:董小玉)