

文章编号: 2095-1663(2011)03-0031-06

研究生培养过程监控和预警系统应用初探

金 丽¹ 万洪英² 刘海清² 蒋家杰²

(1. 中国科学技术大学科技哲学部, 安徽 合肥 230026;

2. 中国科学技术大学研究生院, 安徽 合肥 230026)

摘 要:在研究生培养过程中引入预警理论, 通过监控和预警系统的简要介绍, 呈现研究生培养过程监控和预警系统的运行流程及其组织保障。运用研究生培养过程监控和预警系统, 对中国科学技术大学硕士研究生学业情况进行分析, 并且针对预警信号的状态, 提出可行的方案, 以便管理者正确引导研究生完成培养计划。

关键词:研究生培养; 过程监控; 预警系统

中图分类号: G643

文献标识码: A

一、研究生培养的过程监控和预警系统的内涵与形成背景

“预警”思想古而有之, 而“预警”一词最先源于军事, 从预警飞机到预警雷达, 从常规战争预警系统到现代核战预警系统, 从地区冲突预警到世界大战预警, 从美国“星球大战计划”到欧洲“尤里卡计划”, 都进一步推动了预警理论和实践的发展。可以说, 是战争使预警系统得以产生和发展^[1]。

广义的预警是对危机与危险状态的一种超前信息警报或警告, 是围绕某一特定目标展开的一整套监测和评价的理论和方法体系, 主要包括预警指标的选择和确定、预警方法、警限界定和报警等几个方面的内容^[2]。

随着社会的发展, 预警现在已经广泛的应用于生活中各个领域。预警实质上是组织的一种信息反

馈与危机警示机制。研究生培养的过程监控和预警系统是指在研究生培养过程中, 通过可控环节管理, 主要是用计算机系统来分析和监控这些环节, 以便在问题出现之初就及时发现并做出预警和正确引导研究生完成培养方案要求的系统。这一系统架起了学校、班主任、导师、学生、家长之间互相沟通和协作的桥梁。以中国科学技术大学为例, 这一系统就是根据学校研究生培养过程的要求, 面向全校的各类研究生, 进行课程学习、科学研究、学位论文、思想教育、社会实践等多位一体的跟踪系统, 对其整个培养过程及时进行信息反馈, 对期间可能发生的问题尽快提醒告知, 根据不同学生的特点, 设计出个性化的培养方案, 从而督促、引导学生合理安排学习进度,

收稿日期: 2011-05-18

作者简介: 金丽(1980—), 女, 安徽庐江人, 中国科技大学科技哲学部博士研究生。

万洪英(1972—), 女, 安徽砀山人, 中国科技大学研究生院培养评估办助理研究员。

刘海清(1981—), 男, 河南辉县人, 中国科技大学研究生院培养评估办助理研究员。

基金项目: 本文为中国学位与研究生教育学会立项课题(编号 2011XX19)的研究成果。

调整状态,完成学业同时保证整个培养过程合理有序的开展。研究生培养的过程监控和预警系统是顺应研究生教育发展的趋势、完善研究生教学管理、提升研究生培养质量而产生的。

近年来,研究生招生规模呈现不断扩大的趋势。国家统计局网上数据库中各级各类学历教育学生情况显示,1998年,全国研究生的招生人数为72508人,而到了2009年一路扬升为510953人^[3],人数增长近7倍。在一些国内一流大学,研究生培养规模已经接近或者超过本科生培养规模。不仅如此,研究生培养类别与形式日趋多样化。相比之下,从事研究生教育管理人员的增加幅度有限。这样,有限的教学管理人

员和庞大的研究生人数的悬殊之下,原有的管理体制和培养模式已不能适应当今研究生教育新形势的需要,迫切需要一个科学有效的研究生培养过程质量监督体系。管理新思路和新信息技术的应用,为高校的学位与研究生教育工作开辟了一条新路径。于是研究生培养的过程监控和预警系统应运而生,运用这样的系统进行管理,可以对研究生培养过程中出现的问题动态监控,未雨绸缪,防患于未然,能对即将出现、可能出现的问题预先调控,具有先行性。

所以建立一套严谨的研究生培养的过程监控和预警系统,进行相关的理论和实践研究,对于提高研究生培养质量具有不言而喻的重要意义。

二、研究生培养的过程监控和预警系统的运行流程及其组织保障

1. 研究生培养的过程监控和预警系统的总体框架与运行流程

研究生培养的过程监控和预警系统基本思路是根据现代教育技术中系统论理论,使用计算机网络相关的技术进行动态跟踪,对数据信息进行采集与整理,并且进行分析诊断,对未来的发展进行预测并且给予警示。研究生培养的过程监控和预警系统主要由信息采集模块、信息分析模块和信息发布模块三部分组成。信息采集模块主要是对成绩、学分、个性化方案、实践环节进行监控,为预警提供信息来源。信息分析模块是利用数据库技术,对采集来的数据进行分析预测,采取个体的合格分析和群体的比较分析两种评估方式,进行预警界限的确定,并且制定好不同警告的调控策略。信息发布模块是根据分级警告的评估的结果,同时针对不同的个人,采取短信、邮件、论坛等多种方式,通知本人、班主任、导师和家长,制定出富有个性化的调控方案。其总体框架如图1所示。

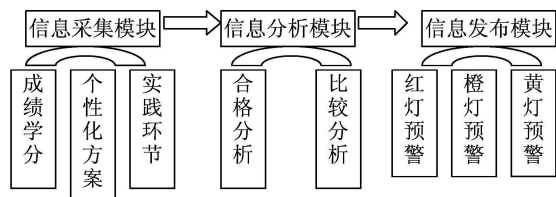


图1 研究生培养的过程监控和预警系统总体框架图

2. 研究生培养的过程监控和预警系统的组织保障

要保证研究生培养的过程监控和预警系统顺利

有效的运行,所涉及的不仅是计算机系统的理论支持,在实际操作中还需要一个严密完整的组织体系和相关制度的制定。这里的组织体系主要涉及的有:

(1) 研究生院成立的过程监控和预警系统的工作领导中心。这一中心主要职责是,明确预警系统目标、要求,制定相应内容,等级划分的标准和具体的实施方案。

(2) 监控中心。该中心主要是负责信息的搜集、整理,并且将分析好的数据信息发送至预警中心。这一中心作用是组织体系中至关重要的。主要涉及的人员是研究生院、学位办工作人员以及各院(系)研究生教学秘书。

(3) 预警中心。这一中心是将监控中心传送来的信息,通过相关数据指标对学校将来某个时间段的研究生的培养过程进行预测,从而发出相应的警报。该中心主要由研究生院培养处负责。

以上三个中心表面上看是各自独立的部门,但是由于研究生培养过程的工作具有连续性、长期性、复杂性的特点,这就决定了该工作不可能是某一部部门单独完成,而是需要学校各部门、各方面人员的分工合作,协同完成。研究生院成立的过程监控和预警系统的工作领导中心是将研究生培养过程监控和预警工作纳入规范化、制度化的总体规划中,起到领头人的作用。监控中心和预警中心是其制度规章的具体执行者,而且预警中心是监控中心目标的实现者。这三个中心在研究生培养过程监控和预警系统工作中的关系紧密相连,环环相扣,缺一不可。

三、研究生培养的过程监控和预警系统的方案设想

研究生培养过程监控和预警系统所涉及的人群,从取得的学位类别来看,有科学学位和专业学位等;从学习形式上来看,有全日制和非全日制等;从培养的专业划分,有工科生,理科生,文科生等。面对这些多样的人群,教育管理迫切需要研究生培养过程监控和预警系统的加入,它的加入会使得原有的研究生网络信息平台更加健全和完善。

研究生培养过程的监控和预警涉及内容的范围比较广泛,有研究生学业情况,日常生活,学术环境,课程与教学质量,导师指导水平,教育管理水平等。我们这里主要以中国科学技术大学研究生培养过程中学业监控和预警系统所作的初步设想,与大家共享。

1. 信息采集、动态监控、界限标准的确立、个性化的预警发布

有效完整的数据收集是研究生培养过程学业监控和预警的基础。这里可以利用目前已有的研究生教学管理系统建立。研究生网络信息平台面向每一位研究生开放,研究生从收到录取通知书开始,就可以通过通知书上给定的学号和密码信息登陆这一平台,将自己相关的选课情况、个人经历、家庭成员、及其联系方式等各项学籍信息补充完整。随之研究生院、各系(院)的教学管理及学生管理部门通过收集的信息进行整理,获悉学生在日常学习、选课、成绩、学籍管理方面的信息;并且记录实验、专题报告、调研等实践环节的情况。

要使得学业监控和预警系统的作用得到充分的发挥,必须对采集的信息进行动态监控并且确立一个量化的指标,这里将根据预先设定好的分析模块,经过计算机的辅助管理得出相应的信息。根据研究生院制定的研究生培养方案的要求,针对不同学位不同专业不同年级的研究生各自的特点制定不同类别学生的培养方案,并综合各种方法确定预警界限。比方,在原有的研究生教学管理系统的基础上,在每个学生的选课模块中增加“学业情况告知书”的页面,学生们通过该页面进入选课界面进行选课。“学生学业情况告知书”可以用表格的形式显示出学生“最低毕业学分”、“已合格课程学分”、“未合格课程学分”、“还应获得课程学分”四个项目的学分值,及该同学在“公共必修课”、“公共选修课”、“专业必修

课”、“专业选修课”、“社会实践”、“教育(毕业)实习”等模块课程的修读情况,增加了学生学习状态的透明度,以利于学生选课。^[4]而在成绩查询模块,除了提供学生个人成绩查询,还需要对查询的分数进行分析。一方面是根据不同专业不同年级所制定的不同标准的合格性分析,这一点相对比较容易完成;另一方面是将学生个人置于自己所在的班级当中进行比较分析,具体方法就是:对该学生成绩在该年级同一专业中所处的位置进行分析,通过计算机设置好的成绩分析系统制定出班级成绩分布散点图,对学生在不同学年的学习情况进行明显的标识,让学生更清楚地掌握自己的学习情况。如图2所示,▲代表的是自己成绩的排名,可以通过系统做成不停的闪动状态,并且根据成绩的情况做成类似交通信号灯的红橙黄绿蓝的▲。一方面和其他同学成绩加以区别,另一方面不同色彩闪动是为了提醒学生对自己的成绩的一个预警。不同的颜色的▲将会代表不同情况的预警。一般而言红橙黄绿蓝的▲所代表的预警级别的含义依次是重点预警、一般预警、需要关注、正常、最佳状态。假定一个班级一共有27名学生,该课程班级学生的平均分是80分,从这个成绩散点分布图中可以看出自己的成绩排名居于班级的平均水平,略高于年级平均水平70分,但是和高于自己的成绩的相比,自己的成绩在本班排名居于中等,该生看到的成绩标识将是处于正常学习状态绿色的▲。这样的群体成绩比较分析图,学生能够知此知彼,对于一些对学业要求严格的学生而言,可以通过这样的比较,激发自己更加勤奋的学习,在将来能跨入优异成绩的行列。当然这里只是一个图示,可能实际操作中会多于或者少于27人,具体的情况可以根据设定好的程序由计算机做出一个更清晰明了的图表。

虽然各个高校对于研究生毕业资格获得的细节规定不尽相同,但是基本上都是以学分和论文评价作为标准。因此学业预警的界限标注主要也是以学分和论文规定为衡量指标。学分的界限规定主要有以下几种形式:每学期的标准,必修的公共课和专业课的累计学分标准;拟定总学分的标准。假设中国科学技术大学一个大学三年学制的硕士研究生,在申请硕士学位前,必须取得总学分不低于35分,一

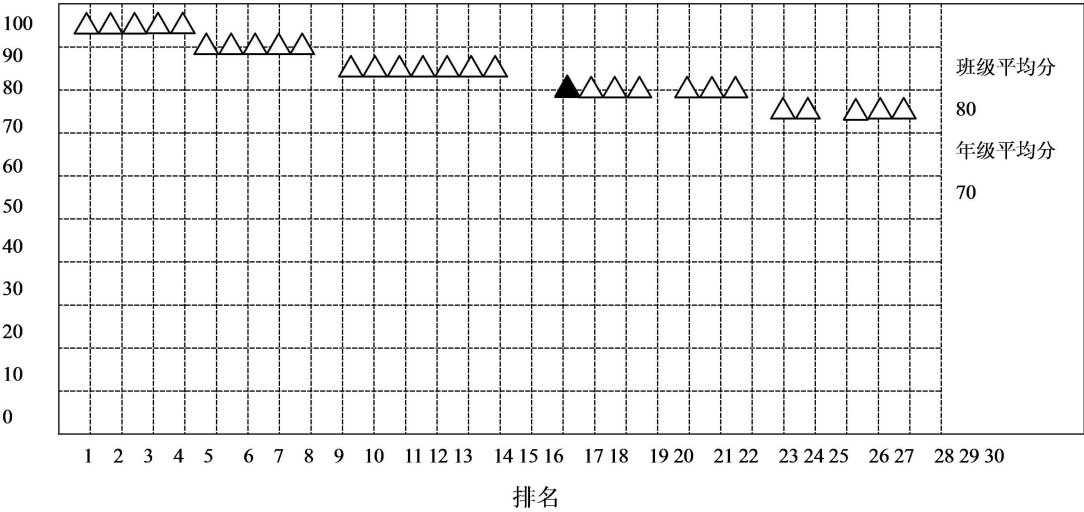


图2 班级成绩分布散点图

般来说每一学年的学习目标大致如此: 第一学年以选课为主, 第二学年以实践环节和在学校指定的核心期刊上发表文章为主, 第三学年以毕业论文为主。如果毕业论文 4 学分, 实践环节 1 学分, 论文发表 2 学分, 第一学年的总学分应为 28 学分, 第一学期和第二学期的平均学分为 14, 但是每学期的学分限选上限是 23, 这样如果第一学期或者第二学期达不到 14 学分, 成绩管理系统就应发出预警信号。那么若以第一学期为一个预警界限的话, 可以采取类似交通指示灯方式, 用不同颜色直观表示不同评价分数区间。

预警信号灯	红灯	橙灯	黄灯	绿灯	蓝灯
分数区间	(8, 10]	(10, 12]	(12, 14)	[14, 19]	(19, 23]
状态	重点预警	一般预警	需要关注	正常	最佳

图3 第一学期学业预警区间

- (1) 红灯区: 分数值介于(8, 10], 表示该生学习存在严重问题, 属于重点预警对象;
- (2) 橙红灯: 分数值介于(10, 12], 表示该生可能发展成为重点预警对象。尽管学生目前有能力在校学习, 但存在一些可能对学业完成产生不利影响的因素;
- (3) 黄红灯: 分数值介于(12, 14), 表示该生属于值得关注的对象, 属于轻度预警对象;
- (4) 绿灯区: 分数值介于[14, 19], 表示该生的学习属于正常状态;
- (5) 蓝灯区: 分数值介于但(19, 23], 表示该生的

学习属于最佳状态。[5]

学业预警评价指标应贯穿于整个学制, 并针对每一个学期和每门课程, 以达到动态监控随时掌握学生学习情况的效果。在设置预警方式时, 学校既可以依据学生课程成绩划分出相应的预警等级, 同时采用不同颜色的灯区来直观地进行表示, 如上图所示。

个性化的预警发布, 主要是在上述警报信号输出系统让其自行获得反馈信息基础之上, 同时需要针对不同学生不同特点, 通过短信、邮件、论坛等多种方式, 通知本人、班主任、导师和家長。尤其是对于黄灯预警的学生, 各系(院) 及相关职能部门根据所掌握的学生学业信息, 核实需预警的学生名单及内容, 必要时候制作预警的书面通知书, 将其送达学生及其家長, 提醒其将要发生后果的严重性。

2. 研究生培养过程中的监控和预警系统的注意事项

这里需要注意的是在研究生培养过程中的监控和预警系统中, 预警并不是根本目的, 实行事前管理, 帮助督促学生使其顺利完成学业才是最终的目标。因此在实施这一系统中, 始终都应以此目标为中心, 才能发挥这一系统应有之效。因此这一系统的应用还应该注意以下几点:

(1) 建立动态跟踪和记录保存系统

一个完整的研究生培养过程中的监控和预警系统并不是警报信号发布之后就结束了, 而是在预警发出之后建立一个及时的预警动态跟踪和记录保存系统。这是因为针对预警学生的情况我们有必要知

道其学习变化情况, 密切跟踪关注他的学习行为动态, 确保他能在接受到预警信号之后对自己即将出现的学习状态进行调整, 进入到正常的学习状态, 保证学业完成才算是达到了预警真正目的。为了让这些被预警学生早日完成到正常学习状态的转变, 相关职能部门应对他们进行帮扶, 并且对被预警学生及对被预警学生进行帮扶的有关情况做好相关记录, 保存好预警生的信息资料, 随时对这部分学生做好实时跟踪, 让其回归到正常学习状态之中。所以一旦发现了被预警的学生, 必须还要一个及时的预警动态跟踪和记录保存系统, 而这一系统作用的发挥必须依赖相关职能部门的管理监护。

(2) 加强预警工作层级管理监护

如上所述, 预警工作所涉及的范围庞大, 具有连续性、长期性、复杂性的特点, 所以预警工作需要各级部门、各个方面人员的合理分工, 协同完成。这里设想预警工作可以设计为层级管理进行多层预警监护。尽管涉及的多个部门, 多个人员, 但是为了研究方便, 仍可以对所涉及的部门人员进行一个大致的分层: 一是首层监护。他们应该是距离学生最近, 最方便与学生沟通交流, 最及时了解学生情况的人, 这些人不外乎是研究生干部、各班班主任、任课教师、导师, 能及时给予学生预警监护; 二是中层监护。主要是各教学系(院)管理者的监护, 这里能与学生交流最多的教学系(院)管理者应该是各教学系(院)教学院长、书记、教学秘书, 他们可以对所管理范围内学生的状况做到整体把握, 调动各种力量对学生进行及时的预警监护; 三是高层监护。这里指的是研究生院的相关职能部门监护, 对学校的整体情况进行预警监护。通过多层预警监护组成学校的研究生学业预警工作的后备军。各层预警监护系统能及时发现和掌握学生面临的学业行为或结果的变化和危机, 及时发出预警信息, 及时向有关部门或部门汇报情况, 及时发现问题, 及时采取帮扶措施。这样为下一步被预警学生的转化工作做好充足的准备。

(3) 做好被预警学生的转化

和前面两项工作相比而言, 做好被预警学生的转化工作是关键。预警工作目标的实现与否主要取决于这项工作的完成与否。如前所述预警的主要目

的是通过预先警示, 让学生事先发现自己学习上出现的问题或危机, 及时纠正偏差的学习行为, 督促学生按照研究生院和专业培养目标、培养方案的要求, 努力学习, 加强素质修养, 顺利完成学业。这里值的一提的是, 在被预警学生当中, 可能有的学生接收到预警信号后, 会通过自己的意志力克服学习上的困难, 努力纠正学习行为上的偏差, 迎头赶上, 主动地去补上自己尚未完成的学习任务, 朝着学习目标奋进。但是仍然会有一部分学生学习行为的转变仅仅依靠本人的努力却是难以克服的, 针对这样的学生, 各系(院)相关领导、导师、任课教师、班主任或者辅导员就需要对被预警学生在随后时间里的思想、学习行为进行动态跟踪, 重点关注其变化, 密切配合协调工作, 以教育者应该富有的爱心, 耐心和责任心, 共同帮助学生渡过难关, 争取这部分学生早日完成学习方面的转化, 从而提升被预警学生的转化率。

(4) 促进研究生培养过程中学业监控和预警系统以外的其他方面不断改进与完善

前面三点都是从研究生培养过程的学业监控和预警所作的一个方案构想, 实际上研究生培养过程中还涉及到学术环境, 课程与教学质量, 导师指导水平, 教育管理水平等等。研究生培养过程监控和预警系统可以从研究生自身的学业作为突破口, 当这一方面做的比较完备之时, 可以通过计算机网上问卷调查等方式向相关部门收集预警指标的数据, 确定指标权重, 运用相关方法对外部的学术环境, 课程与教学质量, 导师指导水平, 教育管理水平等方面也设定预警界限, 这样可以改进研究生内部学术氛围, 加强研究生课程建设, 提高导师学术水平, 提升研究生培养质量。

研究生培养过程中监控和预警系统可以说是在信息化时代高校管理中出现的一颗奇葩, 作为高校管理工作中出现的新事物, 需要不断的探索, 改进与创新, 让此类的预警工作在更多的高校中得到广泛的应用与推广, 以上的方案设想仅仅是初步的思考, 希望这样的设想能起到投石问路之效, 也希望更多的高校教育管理者加入到我们这项工作中来一起实践与探索。

参考文献:

[1] 顾海兵等. 未雨绸缪——宏观经济问题预警研究[M]. 北京: 经济日报出版社, 1993.

[2] 杨再明, 陈振斌. 预警理论在研究生培养质量管理中的应用[J]. 学位与研究生教育, 2009, (5).

- [3] 中华人民共和国国家统计局. 2010 中国统计年鉴[EB/OL]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2010/indexch.htm>.
- [4] 陈钦华. 构建学分制下高校学生学业预警机制的探索[J]. 广西师范学院学报: 哲学社会科学版, 2007, (10).
- [5] 华金秋. 台湾高校学习预警制度及其借鉴[J]. 教育科普, 2007, (3).

Initial Applications of a Monitoring and Warning System for the Graduate Training Process

JIN Li¹, WAN Hong-ying², LIU Ha-qing², JIANG Ji-rjie²

(1. Division of Philosophy of Science and Technology, University of Science and Technology of China, Hefei, Anhui 230026;

2. Graduate School, University of Science and Technology of China, Hefei, Anhui 230026)

Abstract: This paper presents the operation and organizational assurance of a process monitoring and warning system for graduate training. The system has been employed at USTC to collect and analyze the performance data of master's students, generate response schemes for various levels of warning, and enable administrators to help guarantee the successful completion of graduate training programs.

Keywords: graduate training; process monitoring; warning system

(上接第 6 页)

参考文献:

- [1] Clark Kerr. The Uses of the University, Harvard University, London. 1995: 34.
- [2] 转引自郭峰. 学生自主学习能力的培养: 提高教学质量的核心命题——哈佛大学的经验及其启示[J]. 外国教育研究, 2008, (1).
- [3] Eric Gould. The University in a Corporate Culture[M]. New Haven: Yale University Press, 2003: 31.
- [4] [德] 彼得·扎格尔. 牛津——历史和文化[M]. 朱刘华, 译. 北京: 中信出版社, 2005: 169.
- [5] 梁丽娟. 剑桥大学[M]. 长沙: 湖南教育出版社, 1990: 125.
- [6] Manuel Castells. The Information Age: Economy, Society and Culture. Volume I, The Rise of the Network Society[M]. Blackwell Publishers, Oxford, 1996: 58.
- [7] http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna_en.htm. 1999 07 12.

Innovation and Exchange from a Perspective of Talent Cultivation —Reflections on the Fostering of Talented People at World-Class Universities

LIU Liang

(Department of Foreign Languages, Shanghai University of Political Science and Law, Shanghai 201701)

Abstract: Scientific research is the driving force of university development. Results of innovations are transformed into higher productivity by university industry cooperation which is in turn strengthened in the process. International exchange based on research innovation and university industry cooperation not only provides a platform for the cultivation of highly talented people but also helps them to acquire international experience and visions. At the same time, such exchange maintains the momentum of research innovation and international cooperation.

Keywords: innovation in research; university industry cooperation; international exchange; world class university; highly talented people