

# 创新型人才培养模式的系统分析

陈文敏<sup>1</sup>, 吴翠花<sup>2</sup>, 于江鹏<sup>1</sup>

(1. 太原科技大学 经济与管理学院, 太原 030024; 2. 天津工业大学 管理学院, 天津 300387)

**摘要:**随着国家综合国力的竞争日趋激烈,创新型人才的培养也更加重要,本文在对创新型人才的国内外最新理论研究成果的基础上,归纳了创新型人才培养模式系统的构成要素,并对系统的组成要素进行机理分析,构建了创新型人才培养模式的关系模型,进而运用系统的理论分析该关系模型。

**关键词:**创新型人才培养模式;系统要素;机理分析;关系模型

**中图分类号:**G640 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2011)01-0117-05

进入 21 世纪以来,随着国家综合国力的激烈竞争,创新型人才的培养无论是在国家、产业还是企业层面都有着至关重要的作用。为此,高校教学模式必须适应人才竞争环境的要求,在重视内部教学管理创新的基础上,加强对创新型人才培养模式的构建和完善。

我国有关创新型人才的研究较多,如学者韩丛发提出两种切实可行的培养模式:科学创新型和技术创新型模式;陈羽白等通过教学内容和课程体系创新、教学方法、实践教学等方面的创新初步建立了创新人才培养体系<sup>[1]</sup>;张晓芬等学者分析了产学研相结合培养创新型人才的一些措施<sup>[2]</sup>。国外大学对创新型人才培养有着比较成功的经验。如英国大学在创新型人才培养上训练的重点是提高学生的独立思考能力和开放性思维能力;美国大学坚持一个“中心”、三个“结合”:即以学生为中心,课内与课外相结合,科学与人文相结合,教学与研究相结合的创新人才培养模式。日本高校发展了独具特色的“产学研一体化”的培养模式和“工业实验室”为主的教育模式<sup>[3]</sup>。

从国内外的研究比较看,国外对创新型人才培养的研究相对比较丰富、系统一些,取得的成效也相对好一些。相比之下,国内的研究理论研究占多数,而对系统地研究创新型人才培养模式的关注相对比较少。

有关创新型人才目前学术界没有统一的定义,本文在借鉴杨桦、刘泽双、薛惠锋、刘宝存等学者研究的基础上,界定的创新型人才主要指具有创新意识、创

新精神、创新思维、创新能力并能够取得创新成果的人才。创新型人才培养模式主要包括课程学习系统、社会实践系统、毕业设计系统、培训系统。本文的研究目标是揭示创新型人才培养模式的构成要素和作用机制。

## 1 创新型人才培养模式系统机理分析

本文针对创新型人才培养模式的四个子系统——课程管理系统、社会实践系统、毕业设计(论文)系统、就业培训系统之间的关系进行理论分析和研究。进一步挖掘,理清和明确这四个子系统之间的理论关系,通过分别分析四个子系统的构成要素,进而深入剖析它们之间的理论关系,为后续研究提供理论基础。

### 1.1 课程管理系统要素分析

在本文中,课程管理系统(Course Management System,缩写为 CMS)的涵义主要是指通过课程的合理化设置,为学生提供有利于创新能力培养的理论学习平台,以便提高学生的创新能力和知识积累储备。

课程管理系统的主要构成要素如图 1 所示:

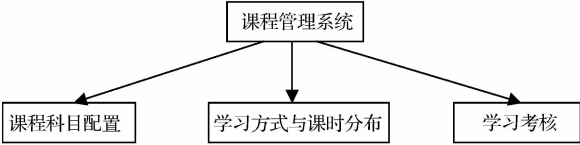


图 1 课程管理系统的主要构成要素

收稿日期:2010-12-07

基金项目:教育部人文社会科学研究规划基金项目(09YJA630106);国家自然科学基金重大项目(70890081)

作者简介:陈文敏(1984-),女,山西长治人,太原科技大学经济与管理学院硕士研究生,研究方向:知识管理。

1.1.1 课程科目配置

课程科目配置是创新型人才培养目标的基础,是根据创新型人才培养的目标与基本要求设置相关课程科目,构建理论和实践并重,以应用能力培养为核心的模块式课程科目体系<sup>[4]</sup>。

1.1.2 学习方式与课时分布

学习方式是对学习内容的安排和规划,本文在借鉴前人研究的基础上,提出学习内容的三个具体阶段:基础课程阶段;专业课阶段;科学研究活动阶段。学习内容的不同,课时分布的多少也有所不同。这样有助于锻炼学生运用所学知识分析解决实际问题的能力、培养创新精神、进一步提高综合素质。

1.1.3 学习评价考核

学生的创新能力主要体现在:吸收能力、内化能力、应用能力等方面,考核学生的能力不仅要看一个人掌握多少知识,还要看其在多大程度上将知识内化为自身的素养,并体现在其对周围事物的洞察、理解、应变和对未来知识的驾驭上<sup>[5]</sup>。

1.2 社会实践系统要素分析

“认知只有赋之于实践,才具有彻底的意义”<sup>[6]</sup>。实践活动可以锻炼学生运用知识解决实践问题的能力。社会实践系统的主要构成要素如图 2 所示:

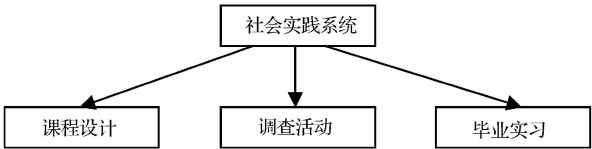


图 2 社会实践系统的主要要素

1.2.1 课程设计

课程设计具有很强的综合性和实践性,通过对课程设计的合理组织和实施,能够充分发挥学生的主观能动性,全面培养学生的创新能力、综合分析能力,增强学生的实践能力。

1.2.2 调查活动

调查活动包括社会调查、市场调查、生产调查等,其主要形式是社会调查。社会调查活动培养和锻炼实际的工作能力,并且在工作中发现不足,及时改进和提高,使之更新知识结构,获取新的知识信息,以适应社会的需要。

1.2.3 毕业实习

毕业实习是对学生学习的理论进行应用,是把理论与实践相结合的一种有效手段;通过毕业实习,学生可以进一步领会和掌握在校期间所学的理论知识和实践技能,切实把所学知识、技能运用于社会实践,

提高分析问题和解决问题的能力<sup>[7]</sup>。

1.3 毕业设计(论文)系统分析

毕业论文(设计)是培养学生综合运用本专业基础理论知识、专业知识与基本技能以增强学生自身实践能力、创造能力、就业能力和创业能力为目的极为重要的教学过程<sup>[8]</sup>。

毕业论文(设计)系统主要包括选题、论文的写作、论文答辩成绩评定等。如图 3 所示:

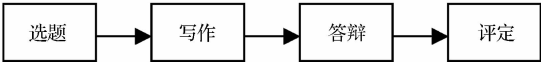


图 3 毕业论文系统流程图

1.3.1 选题

毕业论文(设计)的题目要来源于生产、科研、教学、实验等实践中,难度要适合本科教学,有利于理论与实践相结合和提高学生解决实际问题的能力。

1.3.2 论文写作

在论文写作过程中,应该鼓励师生间的双向交流和沟通,允许学生有不同的见解,并鼓励大胆实践,提倡多角度考虑问题和尝试用多种不同方法解决问题。

1.3.3 论文答辩

答辩时要体现出论文的内在逻辑,注重仪表礼仪、声音清晰、回答问题正确、流畅等。

1.3.4 成绩评定

判断大学生的毕业设计(论文)有否创新,主要看学生在毕业设计(论文)过程中有否提出自己的新观点;有否应用了一些新方法、新手段来解决问题;有否取得一些成果<sup>[9]</sup>。

1.4 就业培训系统分析

面对日趋激烈的就业压力,高校应把大学生职业生涯规划贯穿在学生就业指导全过程,以提升学生就业的科学性和实效性。本文的就业培训系统的主要构成要素包括:相关技能培训;专业人士指导;就业咨询与指导。

1.4.1 相关技能培训

相关技能培训主要是针对职场中所需的基本技能如计算机操作、外语的应用、写作、表达,活动组织能力等技能的培训。培训可以提高大学生技能水平和自身素质,培养学生的创新精神和实践能力<sup>[10]</sup>。

1.4.2 专业人士指导

高校可邀请大公司人力资源部门负责人或就业指导专家、优秀校友、用人单位的代表等等专业人士为大学生就业提供有针对性的专业指导,加深学生对职业素质要求的认识和对用人单位的了解。

1.4.3 就业咨询与指导

高校应考虑国家就业政策的变化和学生的思想实际,通过开设多种形式就业指导课,帮助大学生对这些问题有一个正确的认识和对职业有准确的定位,从而为大学生的发展与成才奠定良好的基础。

2 创新型人才培养模式系统的模型化

通过上述对创新型人才培养模式四个子系统的理论分析,我们得出了四个子系统之间的理论关系,本章将运用系统分析方法对该系统的模型化进行分析。

2.1 系统分析方法介绍

认识问题,探寻目标及综合方案构成了初步的系统分析。环境分析几乎贯穿于系统分析的全过程,具有重要的作用。认识问题,综合方案,系统评价等过程通常是必不可少的。系统分析方法的基本过程如图4的几个步骤:

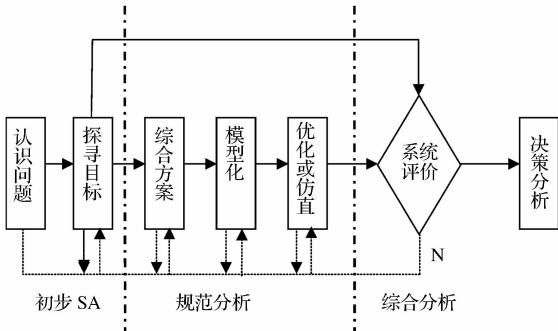


图4 系统分析的基本过程

2.2 创新型人才培养模式四个子系统关系模型的构建

2.2.1 模型假设

通过分析,我们得出了创新型人才培养模式四个子系统的关系。我们把课程管理系统设为  $S_1$ , 社会实践系统设为  $S_2$ , 毕业设计系统设为  $S_3$ , 就业培训系统设为  $S_4$ 。对四个系统的要素分析中,我们可以看出四个系统之间的关系: $S_1$  课程管理系统是其他三个系统的基础,与它们都有着密切的联系; $S_2$  社会实践系统与  $S_3$  毕业设计系统有相互影响的关系; $S_2$  社会实践系统与  $S_4$  就业培训系统关系是通过  $S_3$  毕业设计系统而发生联系的; $S_3$  毕业设计系统影响  $S_4$  就业培训系统关系。

本文假设  $S_4$  就业培训系统是所有三个系统的目标系统,也就是说,无论我们学习理论知识提高自己的知识水平,还是参加社会实践提高自己的实践能力,毕业之后无论是参加工作还是进行科学研究,都是为了找到适合自己的职业,从而更好地服务社会经

济的发展。课程学习系统是创新人才培养模式的基础系统,因为理论知识的学习为其他三个系统的实施提供了基础。社会实践系统和毕业设计系统在创新人才培养模式中处于中间一级,因为它们处于目标系统和基础系统的过度阶段。

2.2.2 模型构建

本文运用系统结构原理对上述假设进行理论分析,则该系统的基本结构可用要素集合  $S$  和二元关系集合  $R_b$  表达如下:

$S = \{S_1, S_2, S_3, S_4\}$

$R_b = \{(S_1, S_2)(S_1, S_3)(S_1, S_4)(S_2, S_3)(S_2, S_4)(S_3, S_4)\}$

根据上述集合表示形式,绘制有向图如图5所示:

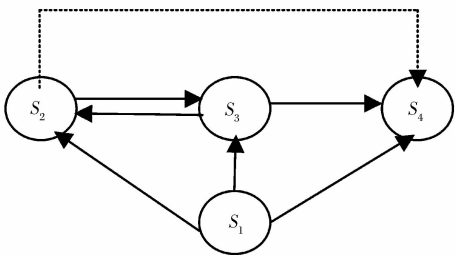


图5 创新型人才培养模式系统的有向图

根据上述系统的有向图,我们得出系统要素关系方格示意图如图6所示:

|   |   |   |       |
|---|---|---|-------|
| v | v | v | $S_1$ |
| v | x |   |       |
| v |   |   |       |
|   |   |   | $S_2$ |
|   |   |   | $S_3$ |
|   |   |   | $S_4$ |

图6 创新型人才培养模式系统要素关系方格示意图

2.3 创新型人才培养模式系统层次化处理

根据上述系统要素关系方格示意图我们构造了如下可达矩阵

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

通过对上述可达矩阵的缩减矩阵进行层次化处理

根据要素级位划分的思想,我们从可达矩阵中去除具有强连接关系的要素,获得如下缩减矩阵:

4

2

1

4

2

1

$$M'(L)=2\begin{bmatrix}1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1\end{bmatrix}$$

依据上述缩减矩阵层次化处理的结果我们绘制出该系统的有向递阶结构示意图 7,以便我们更加清晰地认识该系统要素之间的结构关系。

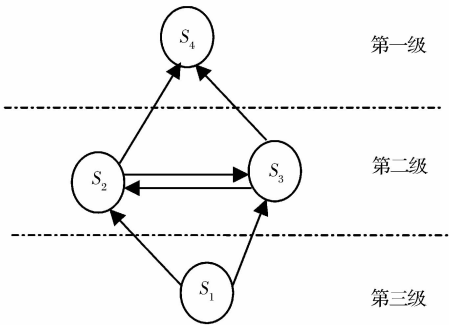


图 7 创新型人才培养模式系统要素有向递阶结构示意图

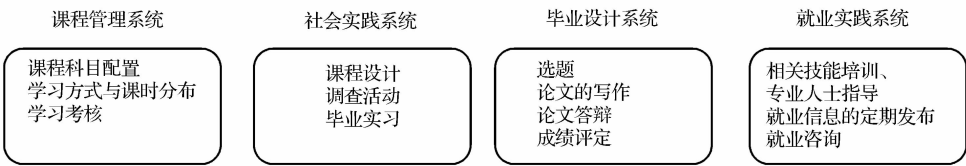


图 8 课程管理系统、社会实践系统、毕业设计系统、就业培训系统关系示意图

3 结论与展望

本文在文献简述的基础上,提出了创新型人才培养模式的四个系统课程管理系统、社会实践系统、毕业设计(论文)系统、就业培训系统,并分析了四个系统的要素,采用系统工程模型化技术,进一步刻画出四个系统的结构关系。本文的工作具有较为重要的理论意义,对于创新型人才的培养提供了理论支持,一定程度上弥补了以往研究的不足。由于篇幅有限,在未来研究中,本研究将着重就四个系统之间的结构进行量化研究,以期对相关决策者提供定量化决策依据提供实证支持。

参考文献

[1]乔海曙,李远航.大学生创新能力培养研究综述[J].大学教育科学,2008(1):20-20.  
[2]ZHANGXIAOFEN. Combination of production——Cultivating innovative talents in an effective way[J]. Journal of Lia-

从上述缩减矩阵层次化处理的结果来看,该系统的 4 个要素可以划分为三个层次:课程管理系统  $S_1$  为一个层次,社会实践系统  $S_2$ 、毕业设计系统  $S_3$  为一个层次,就业培训系统  $S_4$  为一个层次,其中就业培训系统处于创新型人才培养模式系统的最高层次,社会实践系统  $S_2$ 、毕业设计系统  $S_3$  处于次高层次,课程管理系统  $S_1$  处于最低层次,这样的结构关系表明,学生在明确自己的职业生涯目标的时候,在课程学习和社会实践以及毕业设计的时候,会更有针对性,目标会更明确。

因此,创新型人才培养模式系统中社会实践和毕业设计在对大学生的职业生涯目标发挥着重要的中介作用,换言之,大学生在依据自身的兴趣爱好和课程学习情况确定职业生涯目标时,主要是根据自身的社会实践和自身的认知做出抉择的,基于上述结构模型化原理的分析结果和相关文献研究结果,结合我国高校管理的情境,本文构造出四个变量课程管理系统、社会实践系统,毕业设计系统以及就业培训系统。四者之间的结构关系示意图如图 8 所示:

oning University of Technology(Social Science Edition),2009 (2):58-58.  
[3]LIU BAOCUN. The Idea of an Innovative talent : A Comparative Perspective[J]. Comparative Education Review General, 2003(5): 7-8.  
[4]罗方清. 基于培养应用型创新人才的课程体系设置思考[J]. 中国成人教育,2009(4):123-124.  
[5]徐雪. 加强专业社会实践基地建设促进实践性教学体系的改革与完善[J]. 首都经济贸易大学学报,2007(4):118-118.  
[6]邹向荣,杨亚俊,邵正隆. 清华大学研究生社会实践系统的研究与实施[J]. 中国教育信息化,2008(17):26-26.  
[7]孟庆勇,陈楠,于森. 如何在社会实践中提高学生创新能力[J]. 跨世纪,2008(11): 4-74.  
[8]郑艳. 基于能力培养的毕业设计探索[J]. 电气电子教学学报,2009(2): 72-72.  
[9]贺敬良,赵华. 车辆工程专业毕业设计环中学生创新能力的培养[J]. 中国科技信息,2009 (24):310-310.  
[10]周宇,王国红,徐铁峰. 地方高校应用性创新人才培养教学改革与实践[J]. 中国高教研究,2009 (1): 92-92.

## The System Analysis of Innovative Training Model

CHEN Wen-min<sup>1</sup>, WU Cui-hua<sup>2</sup>, YU Jiang-peng<sup>1</sup>

(1. School of Economy & Management Taiyuan University of Science and Technology, Taiyuan 030024, China;

2. School of Management Tianjin polytechnic university, Tianjin 300387, China)

**Abstract:** With the increasingly fierce competition in comprehensive national strength, creative talents are more important. On the basis of theoretical research results in the latest domestic and international about creative talents, this paper summarizes the the system elements of innovative mode, analysis the elements of the system, and construct the relation model of the innovative training mode, and then analysis the relationship model by the stematic theoretical.

**Key words:** innovative training mode; system elements; mechanism analysis; relational model

(上接第 84 页)

## Analysis of Financing Preference in Hebei Iron and Steel Listed Companies

DING Chao, LU Gang, ZHANG Yong-li

(School of Management and Engineering, Shijiazhuang University of Economics, Shijiazhuang 050031, China)

**Abstract:** Along with the financing behavior of listed companies continued to deepen, Most of the researchers in China documented that the listed companies have equity financing preference. Basing on different viewpoint and Method, hebei Iron and Steel actual capital structure of listed companies as an example, the paper research enterprises in investment returns, risk and other factors affecting capital structure. Risk-utility model of Analysis of capital structure is set up in this paper. It is used to listed companies in Hebei Iron and Steel Analysis of the financing preference and which was carried on practical application based on the actual capital structure with Tangganggufen.

**Key words:** Hebei iron and steel; capital structure; risk model; financing preference

(上接第 101 页)

## Explore about Technology Foresight and Our Local Business Self-renovation

ZHENG Yuan-jing, SHI Li-fang

(School of Marxism, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

**Abstract:** From macroscopic, medium and microcosmic levels, We clarify that technology foresight help our local business clear positioning itself and help formulate correct innovative strategies. So to form unique technological advantages and core competitiveness for our local business really do much better in the market competition.

**Key words:** technology foresight; local business; self-renovation