

·光电科学与工程学院·

关于研究生培养方案优化方法的思考*

张鹏飞

(国防科学技术大学 光电科学与工程学院, 湖南 长沙 410073)

[摘要] 运用系统论方法对研究生培养方案优化进行了探讨, 提出优化的内涵及功能目标, 并对优化的实现方式进行了讨论, 目的是通过优化研究生培养方案, 提高培养质量, 培养高素质的实用人才。

[关键词] 系统论方法; 研究生; 培养方案; 优化方法

[中图分类号] G643 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8874 (2009) S0-0069-03

当今社会, 是崇尚知识的社会, 是对人才迫切需求的社会, 特别是对高素质、复合型人才的需求愈来愈强烈。毋庸置疑, 研究生教育的基础是研究生的培养工作, 而研究生培养工作的成败直接关系到研究生教育能否为社会输送高素质综合型人才。随着研究生教育事业发展速度的不断加快, 研究生的培养质量更应作为研究生教育的生命线。

近年来, 研究生教育面临着空前的发展机遇——国民经济建设的快速发展、社会各项事业前所未有的进步, 导致社会需要各类高层次人才, 这为大力发展研究生教育提出了更为迫切的任务、提供了大好契机。同时, 研究生教育也面临着巨大的挑战——社会对高层次人才的综合素质也提出了更高的要求。

研究生教育是我国高等教育结构中培养高层次人才的重要阶段。研究生教育既要为知识创新、科技进步培养高素质、高水平的学术性人才, 又要为现代化建设培养各类适应性强、具有创新精神和创业能力的应用型、复合型人才。目前世界各国都在研究和探讨面向新世纪高层次人才培养的模式和途径, 以适应现代社会发展和科技发展的需要^[1]。对一个高等院校而言, 提高研究生培养质量是研究生教育可持续发展的永恒主题, 研究生教育和培养工作是一个系统工程, 涉及到研究生教育培养的方方面面, 除了要有正确的办学指导思想、清晰的办学理念、优质的学术队伍、完备的办学条件、良好的科学研究环境和氛围等方面外, 还须有科学、系统、规范的培养方案。面对这个现实, 必须与时俱进, 转变教育思想和教育观念, 从研究生培养方案入手, 使研究生教育教学改革落在实处, 不断深入发展。

一、制定培养方案的基本要求

研究生培养方案是依据国家教育方针及有关法规, 适应社会主义建设发展需要, 在正确的教育思想和观念指导下, 按照研究生人才培养模式的要求, 形成的一个法规性文件; 是研究生培养管理制度的基本组成部分, 是研究生教育培养的主要基础和依据; 具体由导师、教学人员、教

学管理人员、以及研究生互相配合、协同操作的包括总体目标、各培养环节以及各环节互相联系、互相依赖、互相制约的一个系统, 其功能直接与高层次人才培养质量相关。研究生培养方案由培养目标、研究方向、课程设置、科研训练、学位论文、培养方式、学习年限等要素构成, 这些要素构成一个系统, 其中任何一个要素的改变, 都可能对其它要素甚至整个培养系统产生影响。这个系统的性质和功能不是各个要素性质和功能的简单叠加, 也不是任何要素单独所具有的性质和功能。因此, 培养方案不只是某一导师、某一研究方向的个体行为, 它既体现出某授权点(专业)人才培养模式的特点, 又不为某一专业方向所局限, 这是一个系统工程, 也就是说, 在体现研究生培养总体目标、整体过程以及各个环节衔接的规范性、学术性、科学性、前瞻性的同时, 又要灵活、适时兼顾各授权点培养方向局部的特殊性。

二、系统论方法优化培养方案应遵循的原理

培养方案在本级学科范围内对研究生的培养起着宏观指导作用, 应充分体现学位授予标准和专业培养目标的要求。用系统论方法优化培养方案应遵循以下原理:

(一) 整体性原理

没有要素, 就不可能形成系统这样一个整体。但要素只是构成系统的一个必要条件, 如果这些要素不以一定的结构和方式组合起来, 那么这些要素就不能形成一个具有系统性质的有机整体, 而只能构成一个堆, 就像一盘散沙一样。除了要素以外, 还必须有一定的结构, 即这些要素之间相互作用的方式。研究生培养方案就是由培养目标、研究方向、课程设置、科研训练、学位论文、培养方式、学习年限等要素构成的一个整体, 所以在制定培养方案时应使各要素相互协调, 兼顾知识的深度与广度, 从而处理好博与专、知识与能力之间的辩证关系。

(二) 开放性原理

任何系统只有把自己保持在不断与外界进行物质、能

* [收稿日期] 2009-04-15

[作者简介] 张鹏飞 (1976-), 男, 山西文水人, 国防科学技术大学光电科学与工程学院讲师, 博士。

量、信息交换的状态下,才能具有保持自身状态稳定性的能力。研究生教育要面向现代化,面向世界,面向未来,应从科技发展与经济建设对高层次专门人才的实际需求出发,在制定培养方案时既要符合国家对研究生培养的总体要求,又要依据本学科的现状与发展趋势,体现特点,从而保持自身的稳定。

(三) 层次性原理

系统中各个要素在系统中的地位和作用不同,系统和要素是相对的,一个系统又可以称为上个系统的要素,同样,一个要素对下个系统来说又可以称为系统。研究生培养方案的优化要考虑课程设置等方面具有很好的层次性,兼顾课程覆盖知识的深度与广度,使学生学习更系统、更容易掌握。

(四) 目的性原理

目的是系统内部要素和外部环境相互作用中,具有趋向于某种预先确定状态的特性,此处“目的”是指事物运动可能造成的某种状态,“目的性”是事物相互作用的结果,是以其它事物为参考,将两种事物的差异缩小为零。从研究生培养方案确定的培养目标出发,协调各学科的研究方向和课程设置、研究科研训练的方式方法、提出相应的学位论文要求、培养方式及学习年限,以实现培养方案确定的培养目标。

(五) 分解协调性原理

人们在认识和构造系统的过程中,可以将研究对象的活动过程或组成结构分解为若干相互衔接和关联的部分,协调关系或调整结构,可以使系统的功能达到预定的效果。分解协调原理的基础在于系统的可分解性和可协调性。前面论述的整体性,主要阐明系统的构成不是各个部分简单的叠加,而是在各个部分相互联系、相互作用的基础上所产生的具有一定新功能的有机整体。但是,如果片面强调整体的非叠加性,从而抹杀部分对整体的作用,就会使整体成为无源之水,无本之木。一个管理系统内部的各个子系统,一方面具有很大的自主权,另一方面又必须同其它子系统协调配合,使整个管理系统发挥最大的功效。我校2009研究生培养方案就是建立在各院系、各学科在提出各自的培养方案,然后由研究生院统一协调、各院系积极配合的基础上,对原来的培养方案进行优化的,因此该培养方案满足分解协调性原理。

对于优化培养方案这样一个系统工程,其特点主要在于规范性、科学性、前瞻性和实用性,突出表现在对现实体系的改造和优化,特别应强调实践效果,其内涵是:

1. 有一个稳定的并与时俱进的人才培养模式,这是现代教育思想的体现,也是社会对高层次人才需求的直接反映;
2. 有一只学术水平高、结构合理的导师队伍,这是高层次人才培养优化的主体;
3. 有一套结构合理,动、静态结合的开放型课程设置,这是优化的核心;
4. 有一套切实可行的教学大纲和配套教材,有丰富的教学参考资料,这是优化的保证;
5. 有一套主动适应教学内容和教学方法改革的机制,包括允许改革试探、激励和筛选的有效办法和措施;
6. 有一套科学的考核办法,以保证优化的反馈控制;
7. 有较好的教学条件和现代化教学手段,以保证优化的顺利进行。

由上述内涵构成的这一系统工程,有软件部分,也有硬件部分,我们寻求的是其最佳构建。面对这样一个复杂对象,采用系统方法论,或许是寻求实现既定目标的最佳途径。

三、优化的方法

应密切结合本单位的性质、历史、现状和发展的实际情况,结合社会发展对人才的需求状况,防止过高或过低的偏向,采取科学、切实可行的方法进行设计、实施,才能达到提高教学质量的目的。因此其指导思想必须是按照党的教育方针提出的三个面向为依据,实事求是,结合该专业实际,遵循教育教学规律和学科发展规律,使其既符合本单位实际又适应社会发展对人才的需要。

(一) 整体设计方法

从现实的角度来看,系统的功能目标是提高培养质量,培养高素质的实用性人才,从长远的角度来看,其目标是培养面向21世纪的新世纪人才。以优化的功能目标为出发点,对组成体系的各要素进行研究,从其相互依赖、相互制约的关系中,把握体系发展运动的规律。

(二) 模型化设计实施方法

根据优化的特点,可建立一些具有代表意义的模型,通过实践,不断检验和修正体系方案,逐步实现最优化目标。以课程设置这一要素为例。目前,对国内各院校课程设置分析得到的普遍看法是:1. 课程结构存在单一化、僵硬化问题,全国相同专业的课程设置基本是一个模式,缺乏灵活性和弹性,信息量少,自由度小;2. 选修课开设数量少,范围狭窄,通用性差,没有明确的目的,不少选修课甚至是原来的必修课。这样培养出的人才很难适应当代社会和科技发展的需要,不利于优秀人才脱颖而出,也不利于新兴学科和边缘学科的发展和教师水平的提高^[2];3. 综合课和跨学科课极少,基本上是以专业课为主的,同一科学领域间的课程较多,不同领域间的课程很少,培养出的人才很难适应当代社会和科技发展的需要;4. 一般基础课、专业基础课之间系统性、关联性、整体性强,在整个体系中占有很大比例,所以培养出的人才基础理论扎实,这一特点和世界各国课程改革和发展的趋势是一致的,符合当代科技发展的需要。

根据以上分析,课程设置改革的方向及构想可以确立为:改革模式向多样化、综合化、现代化发展,主动适应社会和科技发展的需要,与国际化、信息化接口。相应的模型可建立为^[3]:

1. 一般基础课。包括体育、外语、计算机基础,社会科学和人文科学等,是高校各专业学生都必须学习的课程,这类课程虽然并不一定同专业有直接的关系,但它们是大学生必须具备的基本科学文化素质。
2. 专业基础课。这是高校学生业务培养的关键部分,是某一专业学生进一步学习专业课的基础,是基础理论、基本知识和基本技能的训练。
3. 专业课。是高校各专业特点的中心课程,是各专业人才的主要标志,具有一定的职业趋向,这部分的教学质量必须有效地保证,它决定着高校学生的专业素质。
4. 跨学科课。这部分包括:专业基础的进一步提高和加强;专业中某些专门方向的知识 and 能力的训练;

其它学科、新兴学科和交叉学科等知识的扩展、是高校学生具有的专业知识在专业化基础上向综合化方向的发展。^[4]

上述四种类别中,第1、2两类属于静态类,具有一定的稳定性,实施中主要在教学内容和教学方法上进行改革和优化;第4类属于动态类,可根据社会和科技的发展对课程门类、教学内容、教学方法进行大的改革和优化;第3类介于动静态之间,可根据本专业的发展和专业培养目标以及社会对人才的需求,稳中求变,优中择优。在教学计划上,可把这四类课程按其对本专业的相关性分为必修课、限定选修课和选修课三种修习类别。当然,课程设置的模型应兼顾老课程的改进、改造和新课程的开设、充实和规范这两个方面,为防止随意拼凑,不讲科学,不讲逻辑的倾向,必须以经济建设的需要为目标,以改革开放为基调,进行课程的科学规范化建设。另外,每门课都有它特定的内容、对象、目的、要求,一门科学课程的形成不是一朝一夕一蹴而就,而是长期积累的结晶,随着人类实践的发展而不断更新、充实,它对于人才的培养有着不可估量的意义。教师必须精通课程内容,融会贯通,运用自如,才能讲好一门课。而不同的教师要上好同一门课,也必须在统一的基本要求和一致目标下,才能达到。

(三) 优化设计和反馈控制方法

在整体设计和模型建立的基础上,通过适当的反馈方法,从多途径中选择出最佳构建方案,使其处于最佳状态,达到最佳效果。实现整体优化的关键在于选择或安排最佳参数,构成最佳体系。比如说根据模型的建立与实施,通过反馈控制,调整课程时数的比例,调整师资的职称比例、学历比例,调整教学人员教学工作量与科研工作量的比例,调整教学资料的专业比例,调整教学设备的投资比例等等。除调整有关参数外,也可根据需要,提出统一要求,形成一定的优化环境。比如说,对课程设置而言,可强调加强

基础性、增加适应性、突出创造性的结构;对教师而言,必须在大力提倡职业道德、教书育人的同时,明确提出加强学术性,强化严谨和创造性要求;对于教材,应要求不断更新内容,反映社会发展和科技发展的新成果和新进展等等。

总之,研究生培养方案的优化不仅是一个理论问题,而且是一个实践性非常强的问题,必须本着实事求是的精神,具体问题,具体分析,具体解决。

四 结束语

本文运用系统论方法对优化研究生培养方案进行了初步探讨,提出了优化的内涵及其功能目标,并对优化实现方法进行了讨论,目的是通过优化,提高教学质量,培养高素质的实用人才。优化是一实践性很强的系统工程,它的设计和 implementation 需要广大教学管理人员、广大教学人员的高度重视协同配合,只有这样,才能使优化真正落到实处,取得成效。

[参考文献]

- [1] 王翠春,刘荣.研究生教育培养模式的中外比较[J].世界标准化与质量管理,2008,(8):44-47.
- [2] 魏宏森,宋永华等.开创复杂性研究的新学科[M].成都:四川教育出版社,1991.
- [3] 郭巍.培养研究生创新能力的路径与方法研究[J].高等教育,2008,(7):181-182.
- [4] 侯加林,李光提,岳远彬.改革研究生课程体系培养创新型人才[J].高教论坛,2008,(6):56-57,61.

(责任编辑:阳仁宇)