

# 系统性思维在岩土工程科研、教学管理中的应用<sup>\*</sup>

包 太<sup>1</sup>,朱可善<sup>1</sup>,何 跃<sup>2</sup>,刘新荣<sup>1</sup>

(1. 重庆大学 土木工程学院,重庆 400045; 2. 重庆大学 贸易与行政学院,重庆 400045)

**【摘 要】** 新的世纪,新的时代,呼唤着新的思维方式。系统性思维在岩土工程科研、教学管理中的目的是以管理科学为技术手段,针对现代岩土工程教育的新特点,实行有效管理,充分发挥教师、科研人员的创造性和积极性,从而加快出人才、出成果、出效益。文章就如何运用系统思维方法优化现代岩土工程科研、教学管理的问题,提出了几点方法。

**【关键词】** 系统性思维,岩土工程,整体优化

**【中图分类号】**B21;TU4

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**1005-2909(2003)01-0070-02

## The application of system thought in scientific research and teaching management of geotechnical engineering

BAO Tai<sup>1</sup>, ZHU Ke-shan<sup>1</sup>, HE Yue<sup>2</sup>, LIU Xin-rong<sup>1</sup>

(1. College of Civil Engineering, Chongqing University, Chongqing 400045, China;

2. College of Trade and Public Administration, Chongqing University, Chongqing, 400045 China)

**Abstract:** New times called the new thought method in new century. The purpose of system thought in the scientific research and teaching management of geotechnical engineering, with the new characteristic of modern education of geotechnical engineering, is carries out the effective management, and gives play to the creativeness of teacher and scientific researcher, thus enable a person ability, produces result and goes out the beneficial result. A few methods has been put forward for how to use the system thought method to optimizes scientific research and teaching management of geotechnical engineering in the paper.

**Key words:** system thought; geotechnical engineering; the whole optimizes

### 一、前言

当前,素质教育的实施要求教师必须变革思维方式,而系统思维方式在工程教育中应得到充分的肯定和运用。系统论的基本观点:它强调整体不等于部分之和,从整体、联系的观点对待事物,将事物看成是相互作用的要素构成的统一体;它强调从整体角度考察开放系统由无序向有序发展的过程和由产生、发展到自我调节控制的功能动力;它认为凡系统都是分层次的,有序的,层层相联,相互作用,从较低层次的有序状态向较高层次的有序状态发展变化。系统思维方式克服了过去那种孤立机械、一成不变地看待事物的思维方式,它能使教师更准确、完整、深入地学习知识,提高理解、运用知识的能力,提高教学效率,取得科研成果。

### 二、实践中策略

整体优化是系统思维方法的一个基本原则<sup>[1]</sup>,为了达到整体功能的最优,必须协调系统各部分的

相互关系。我校是西南地区设备条件较好、科研人员素质较高的综合性院校,担负着繁重的教学、科研任务,而这二者间是相互联系、相互作用、缺一不可的。学校在搞好教学的同时,应投入一定的人力、物力、财力进行科学研究工作,使学校及各院系具有更大发展的潜力和竞争力。要在教学和科研工作之间取得平衡,应采用以下几个策略:

1. 与岩土工程有关的各院、系、研究所应根据本身的人员、设备等技术条件、经济能力、主要任务等实际情况,在以教学为主的同时,适当进行科研项目研究。各院系应遵循“以教学为主,加强理论研究,重视实用研究”的原则,保证教学和研究的完整性,保持教学和科研的连续性。

2. 组织申报课题时,大力加强多学科、多单位的横向协作。现代岩土工程发展迅速,既有高度分化,又有高度综合的特征,导致岩土工程科学研究由个体研究、专业研究逐步发展到有组织的集体研究和

• [收稿日期]2002-11-02

[作者简介]包 太(1972-),男,吉林通化人,重庆大学博士生,从事岩土工程研究。

各门学科间研究方法互相渗透、转移的趋势,同时岩土专业分工越来越细,边缘学科越来越多,所以要获得一项重大科研课题立项和取得一项高水平的科研成果,就必须进行多学科、多部门的协作,打破部门、专业、教研室之间的壁垒,扬长避短,密切配合,充分发挥人才、专业、技术特长的整体优势,达到整体放大的功效。

3. 大力发展重点学科,扶持重点项目、优势项目,给予政策、人力、物力、财力一定的倾斜。如我校在地下空间建筑、浅埋暗挖法等方面占有一定的优势,取得了一定的成绩,这对提高学校的知名度有一定的积极作用,必须大力支持。

4. 目标和最佳化策略是指在确定教学和科研的时候,应对二者的关系进行全面而准确的观察,建立教学和科研应达到的目标,从而制定实现这些目标的最佳方案。在着手实施以后,应密切注意各方面的反应,获得尽量多的反馈信息,然后进行策略的调整,以便获得最佳效果,达到预期理想的目标。

5. 成立岩土科学实验中心,优化科研工作环境。我校已有岩土实验研究所,还须争取学校学科建设重点投资,引进国内外先进仪器设备,并向全校开放,使有限的科研投资能发挥出更大的效益。

6. 重视科研管理队伍自身的学习和建设,使他們具有良好的思想品德素质,具有“甘为他人作嫁衣裳”的高尚情操,具有丰富的知识素养,不仅要懂专业系统知识,同时要有一定的语言表达能力,还要具备管理专业知识、法律知识等。要求管理人员组织协调能力强,决策判断能力要准,这样才能保证高水平的科学研究工作顺利进行,取得高质量的成果,培养出高水平的人才。

### 三、教学中的哲学认识

辩证唯物主义者认为:世界是由物质组成的,物质是普遍联系、运动、变化、发展的。正是由此出发,本世纪奥地利生物学家 L. V. 贝塔朗非首先提出了普遍系统论。从此,系统理论便为广大自然科学工作者所接受与应用。系统无处不在,无时不有,万物皆成系统。事物总是以一定的系统存在,又存在于一定的系统中。因此在研究某一事物时,应将其看成一个有机的系统,从系统的整体出发,通过系统与环境、系统与要素、要素与要素等内外各种关系的辩证分析,揭示事物的系统规律,从而达到问题的最佳解决。对于教学工作,我们应站在系统的角度,把岩土专业教学放在整体专业中进行研究,促进本专业

与其它专业相结合,由此可以让学生认识到本专业与其它专业内部要素之间的联系,全面深入地认识这些联系,对我们深刻地了解事物、正确对待现实生活中的各种问题都有帮助。

### 四、搞活微观环境,促进岩土工程的良性发展

科研活动是多因素的社会化活动,而且主要的因素都无时无刻不在变化发展之中。岩土类科研活动是以岩石或其它与岩土有关的工程为研究对象的活动。由于岩土类材料、检测手段、环境等因素对工程的影响所致的变化无一不处在运动中,再加上科技政策、科研经费、人员及相互关系、工作时间和条件等外部因素的改变和影响,与外界环境发生着能量流和物质流的交换,这也就决定了岩土工程科研管理是一个运动中的系统。科研劳动的探索性和不确定性要求科研管理要留有余地,课题技术指标要留有弹性,不断更新课题、仪器、人员和信息。因此掌握各因素在科研过程中的相互关系和作用、信息传递等动态运行情况,并根据反馈的信息不断进行修正和调整是非常重要的。此外,还必须注意科研人员老中青相结合,老教授、老专家有丰富的知识和实践经验,可以起到传、帮、带作用,培养和选拔中青年人才,帮助他们迅速成长,使拔尖人才脱颖而出。系统性思维在岩土工程科研、教学管理中应用的目标是争取小投入、高产出,充分发挥科研人员的聪明才智,出成果、出效益、出人才。在研究过程中,根据科研人员的工作状况,给予精神和物质上的奖励。科研成果鉴定、推广后按成果水平予以物质或精神鼓励,有突出贡献者可重奖,甚至提拔到一定的领导岗位上,在职称评定、职务任用上给予一定的倾斜,使科研人员的辛勤劳动得到社会的承认和鼓励。

综上所述,现代岩土工程各研究方向间的渗透越来越明显,科研工作越来越社会化、现代化,科研管理工作者的时代责任感更紧迫,更需具备“大科学”的系统观念,运用系统思维方法指导科研、教学管理工作,对科研、教学工作实行科学化、系统化的动态管理,从而发挥最佳效能,加快出人才、出成果、出效益。

### 〔参考文献〕

- [1] 丁润生,何跃.思维学探新[M] 香港:天马图书有限公司出版,2002.

(责任编辑:欧阳雪梅)