

试论土木工程人才培养模式的可靠性*

孙作功, 朱生浒

(淮阴工学院 土木工程系, 江苏 淮安 223001)

[摘要] 我国加入 WTO 后高等教育必须实现人才培养模式和管理模式的根本性转变。本文从 WTO 对我国高等教育的要求以及在 WTO 机制下土木工程人才的定位, 阐述了基于 WTO 的土木工程人才培养模式及其可靠性评估。

[关键词] 人才培养模式; 土木工程; 可靠性评估

[中图分类号] TU; G640

[文献标识码] A

[文章编号] 1005-2909(2003)02-0017-02

Tentative reliability of the training mode of the talented persons for the civil engineering

SUN Zuo-gong, ZHU Sheng-hu

(Department of Civil Engineering, Huaiyin Industrial Institute, Huai'an 223001, China)

Abstract: This article narrates our country higher education from the WTO and under the WTO mechanism about civil engineering talented person fixed position, expounds the training mode of the talented persons of the civil engineering according to the WTO and its reliability evaluation.

Key words: the training mode of the talented persons; civil engineering; reliability evaluation

进入 WTO 后,我国参与国际竞争必须按 WTO 规则运作。对于我国的高等教育来说,必须要实现教育理念的根本性转变,也就是要实现人才培养模式和管理模式的根本性转变。就土木工程而言,宽泛的结构要求渗透到教育体系的方方面面,并在此结构平台上,构筑新的教育体系、课程体系和实施方略。

一、旧的土木工程人才培养模式存在的问题

1. 课程体系方面

教学内容上存在着知识老化,教材内容仍停留在六、七十年代的课本内容上,即使是新版教材,也大多是老教材的衍变,基本上无多少新东西;教学方法陈旧落后,现代化的教学手段还没有真正意义上的运用;理论与实践脱节,技能单一等。

2. 教育手段方面

科学教育落后,智力教育偏颇,道德教育与心理教育危机等等。

3. 教育体制方面

仍沿袭计划经济的模式,体现在招生计划上和管理模式上。WTO 背景下,高等学校应该是独立法

人和办学实体,应通过市场调节而不是行政命令来达到自主生存和发展的目的,也就是说,市场是决定高校人才培养模式的首要因素。

二、新的人才培养模式的定位

1. 土木工程的人才培养思路

①知识平台。围绕土木工程的设计、施工、管理各个环节,进行学科基本理论、基本技能的教学,同时强化课程设计、试验仪器操作、现场实习实训来巩固基本理论,提高基本技能。使学生真正成为会设计、能施工、懂管理的现代科技人才。

②能力平台。围绕土木工程的决策、设计、施工、管理及监理等领域,强化学生的认知能力、实践能力、沟通能力、思辨能力和创新能力的培养。

③工具平台。围绕计算机在工程领域中的应用,强化计算机基础知识的学习和计算机基本技能的实训;围绕高等数学、应用数学和数理统计的工程应用,强化其在应用方面的基础教学;围绕外语的语言特点、环境以及我国的国情,强化其听、说、读写等方面的基础教学,同时,强化专业外语的专业实训。

④管理平台。围绕人才培养模式,注重学生的

* [收稿日期] 2003-04-10

[作者简介] 孙作功(1963-),男,淮阴工学院讲师,硕士研究生,国家注册监理工程师,从事土木工程教学研究。

素质教育,包括政治思想素质、心理素质、意志品质素质和道德品质素质等的教育,同时,强化学生民族精神、奉献精神和团队精神的熏陶。

淮阴工学院土木工程系进行的第四批国家试点专业“房屋工程施工”,在教改方面基于人才培养系统,打破原有体系进行整合,从已毕业学生单位反馈来看,教育效果是比较显著的。同济大学高等技术学院在构建系统平台和增加学生应用能力的培养上,也取得了一些成绩。

2. 构建系统平台(如图 1 所示)

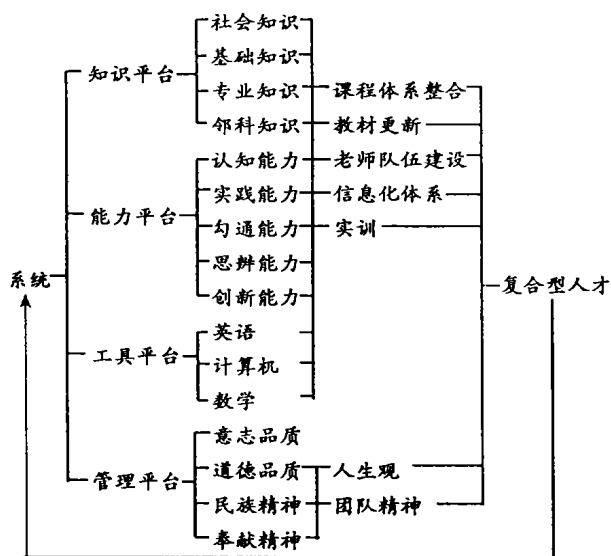


图 1 人才培养系统

三、系统的可靠性评估

系统可看成一个串并联系统,四个平台构成一个串联系统,每个平台间的各元素又构成一个并联系统,串联系统的每一个平台实则是一个子系统,每个子系统的失效,导致整个系统失效,每个子系统的各元素是相互关联的(图 2)。

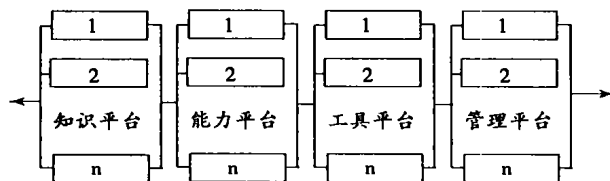


图 2 系统可靠性评估

系统的可靠性评估就是通过建立系统的功能函数 $g(X) = f(X_1, X_2, X_3, X_4)$, 其中 $X_i = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$, x 为子系统中元素。通过统计元素的参数特性,确定子系统的可靠度,进而确定主系统的主要

失效模式,计算系统的可靠度,确定影响系统的最主要因素,并最终反馈到系统,优化系统。

对于系统的四个平台,若各个平台的工作状态完全独立系统,则系统的失效概率 P_f 为:

$$P_f = 1 - p(\prod_{i=1}^4 X_i) = 1 - \prod_{i=1}^4 (1 - p_{fi})$$

当每个平台的工作状态完全(正)相关时

$$P_f = 1 - p(\min_{i \in \{1,4\}} X_i) = 1 - \min_{i \in \{1,4\}} (1 - p_{fi}) = \max_{i \in \{1,4\}} p_{fi}$$

实际上,系统失效概率处于上述极端情况之间

$$\max_{i \in \{1,4\}} p_{fi} \leq P_f \leq 1 - \prod_{i=1}^4 (1 - p_{fi})$$

也就是说,系统的可靠度小于或等于各平台的可靠度。

对于每个平台中的元素构成的并联系统而言,当元数工作状态完全独立时

$P_f = \prod_{i=1}^n p_{fi}$; 相关时, $P_f = \min_{i \in \{1,n\}} p_{fi}$ 于是子系统的失效概率为:

$$\prod_{i=1}^n p_{fi} \leq P_f \leq \min_{i \in \{1,n\}} p_{fi}$$

由此可见,当子系统的失效形态唯一时,平台可靠度大于元素可靠度;当子系统的失效形态不唯一时,子系统的每一失效形态对应的可靠度大于元素的可靠度,也就是说,子系统的可靠度小于每一失效形态对应的可靠度。从上述分析可知,只有加强每一元素的可靠度,才能提高系统的可靠度。

四、结语

WTO 背景下的土木工程人才培养是我国土木工程走向世界的宏大工程,要求所有教育工作者必须时刻把握国际土木工程领域的发展命脉,在努力实践江泽民同志“三个代表”的基础上真正实现教育理念的根本性转变,从而达到真正意义上的与时俱进。

【参考文献】

- [1] 凌志勇,蒋隆敏.高校创新人才培养若干问题的探讨[J].江苏高教,2002(3).
- [2] 董事尔.宽口径土木工程人才培养模式研究[J].高等建筑教育 2002(1):18-21.
- [3] 杨伟军.土木工程结构可靠度理论与设计[M].人民交通出版社,2000.
- [4] 王荣珍,郝福和.WTO 与我国人才培养模式的改革[J].廊坊师范学院学报,2002(3).

(责任编辑:周虹冰)