

## **Modular Design of Training Scheme for Civil Engineering Application-oriented Talents —Based on 2+2 Cooperative Training Approach of Undergraduate and Higher Vocational Education**

YAO Yong<sup>1,a</sup>, LI Li na<sup>2,b</sup>

<sup>1</sup> College of Civil Engineering, Jiaying University, Meizhou, Guangdong, China

<sup>2</sup> Journal Editorial Department, Jiaying University, Meizhou, Guangdong, China

<sup>a</sup>email: 604658235@qq.com, <sup>b</sup>email: jyxylln@163.com

**Keywords:** Civil Engineering, Applied Talents, Training Scheme, Modular Design.

**Abstract.** With the transformation and upgrading of China's economy, the social demand for talents is getting higher and higher, among which applied talents are urgently needed in engineering construction. How to train civil engineering application-oriented talents to meet the requirements of engineering construction has become one of the hot issues of local undergraduate colleges and universities. The talent training program is a programmatic document that determines the quality of talent training. How to formulate a scientific, reasonable and feasible talent training program is very important. Taking the mode of joint training of undergraduate and higher vocational colleges as an example, this paper explores the design of modular talent training program. The talent training program is guided by social needs and aimed at training applied talents. It has set up general education module, professional curriculum module, vocational skills module and innovation and entrepreneurship module. After several years of practice, it has been proved that the talent training program has great advantages in improving the quality of talent training and the ability of special application.

## **土木工程应用型人才培养方案的模块化设计 —基于本科高职2+2协同培养途径**

姚勇<sup>1, a</sup>, 李丽娜<sup>2, b</sup>

<sup>1</sup>嘉应学院土木工程学院, 梅州, 广东, 中国

<sup>2</sup>嘉应学院学报编辑部, 梅州, 广东, 中国

<sup>a</sup>email: 604658235@qq.com, <sup>b</sup>email: jyxylln@163.com

**关键词:** 土木工程; 应用型人才; 培养方案; 模块化设计

**中文摘要.** 随着我国经济的转型升级, 社会对人才的要求越来越高, 其中应用型人才是工程建设中急需的。如何培养满足工程建设要求的土木工程应用型人才成为地方本科院校关注的热点问题之一, 其中人才培养方案是决定人才培养质量的纲领性文件。如何制定一个科学合理可行的人才培养方案至关重要。本文以本科高职联合培养的模式为例, 探索模块化人才培养方案的设计。人才培养方案以社会需求为导向, 以培养应用型人才为目的, 设置了通识教育模块、专业课程模块、职业技能模块及创新创业模块。经过几年的实践, 证明该人才培养方案对提高人才培养质量特别应用能力有较大优势。

## 1. 引言

经过近20年的快速发展,我国高等教育取得巨大成果,高等教育的普及率越来越高,高等教育已经逐步由精英教育向大众教育发展和过渡,随着经济的转型发展,社会对人才的要求也提出了新要求。一方面,社会对学术型和研究型等高层次人才有迫切需求,这是建立创新型社会的必然要求,也是中国制造向中国创造转变的必然要求;另一方面,社会对应用型和技能型人才需求也在扩大,这些人才可以保证新的研究成果、新的设计理念等落到实处。社会对人才分工越来越细,这也为高等学校的定位和人才培养方向提供不同选择。在这种发展趋势下,地方本科院校必然向应用型转型发展,为国家经济建设培养应用型人才。

改革开放40年来,我国的基础建设取得举世瞩目,房地产也在国民经济中产生重要作用,因此,土木工程是目前最热门的工科专业之一。社会对土木工程人才的需求量较大,对人才素质也有更高要求,在“新工科”背景下,如何培养能够满足工程建设需要的高素质人才是各级高等院校应该解决的关键问题。

鉴于当前形势,广东省教育厅进行了积极探索,于2013年联合了一批地方本科院校和一批有实力的高职院校共同来培养应用人才,其中嘉应学院与广东水利电力职业技术学院联合承担了土木工程应用型人才试点项目。人才培养方案是人才培养的纲领性文件,方案的合理与否直接关系到人才培养质量,这里以土木工程为例对人才培养方案进行设计,分模块来培养学生的核心素质,最终达到培养应用型人才的目的。

## 2. 人才培养方案设计的基本思路

人才培养方案是规范教学活动、合理有序安排教学工作、实现人才培养目标的纲领性文件,科学、可行、合理的人才培养方案是应用型人才的关键<sup>[1][2][3]</sup>。

在制定、完善人才培养方案过程中,作了充分调研,收集用人单位对人才培养的意见和对人才能力要求,收集了往届毕业生的意见和建议,联合培养单位根据自身教学优势取长补短,共同完成人才培养方案。人才培养方案以市场需求为导向,以应用型人才培养为目的,通过模块化设计培养核心能力,最后形成有机统一的系统文件。人才培养方案根据培养核心能力的不同分为通识教育模块、专业课程模块、职业技能模块及创新创业模块,其中每个模块中又包含理论教育部分和实践教学部分。人才培养方案体系如图1所示<sup>[1]</sup>。

## 3. 人才培养方案的构成分析

### 3.1 通识教育模块

通识教育模块是人才培养方案的基础部分,侧重点是学生综合素质的培养,包括政治素质、思想道德法律品质、军事体育技能、计算机及信息技术、语言艺术素养、人文地理知识等方面。通过该模块学生可以较好的提高综合素质,可以有选择性培养锻炼某些特长和能力,培养某些兴趣爱好,挖掘发展某些潜力潜能。

### 3.2 专业课程模块

专业课程模块主要目的是增加学生专业知识的储备,包括学科基础课、专业基础课、专业课及专业选修课等,做到理论够用就行,既不同于研究型大学,又有别于高职院校。研究型大学往往对学生的理论知识有更高要求,需要更多的理解专业理论知识的来龙去脉,高职院校则与之相反,淡化理论知识,强化实践能力,应用型本科人才培养的专业知识模块介于二者之间,既强调理论知识的重要性,但将其中纯理论性知识进行了取舍,主要以国家最新

行业规范为要求进行理论和专业知识的教学活动；同时，该模块为学生构建一个较为全面、够用的理论体系，可以为后续职业技能模块打下一个坚实基础。

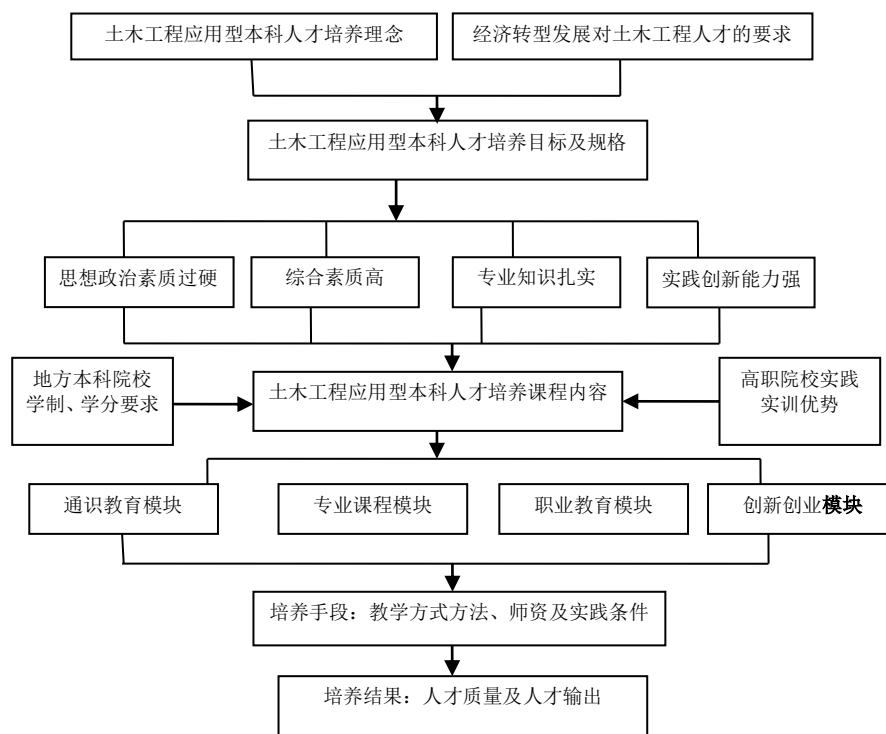


图1 土木工程应用型人才培养方案体系图

### 3.3 职业技能模块

职业技能模块是培养学生应用能力和职业技能的核心模块，包含职业理论基础、职业技能训练及职业实践等子模块，以课程设计、课内实验、集中实习实训、顶岗实习及毕业设计等环节为主体，开设时间大部分集中在第三学年和第四学年，这时候学生已经具有通识教育和专业知识的积累，具备开展实践能力培养的条件。

职业技能模块的课程主要集中在广东水利电力职业技术学院进行，可以充分挖掘高职院校在实践教学方面的天然优势。开设该模块时，需要注意的问题是课程衔接问题，既要充分考虑如何发挥两校的教学优势，又要兼顾课程的合理性，使学生能够较好完成转段学习。

职业技能模块可以通过课程设计来培养土木工程学生进行单项工程任务设计的能力，如基础工程设计、施工组织设计、深基坑支护设计等；也可以通过土工实训实验及岩土工程勘察测试等来培养学生的动手能力；也可以通过顶岗实习来让学生提前感受工作环境，为将来快速适应工作岗位打下坚实基础；也可以通过毕业设计进行综合训练。

职业技能模块是与应用型土木工程人才培养最为紧密的模块，通过职业技能模块的系统学习可以培养学生的综合能力，为学生将来从事土木工程勘察设计、施工、监理、造价等打下坚实基础。

### 3.4 创新创业模块

创新创业模块的设置既是“双创”背景和潮流下的必然选择，也是培养应用型人才的重要途径。该模块具有较大的灵活性，可以充分调动学生的主观能动性，发挥学生的聪明才智，让更多学生能够投入各类有益的活动中来。创新创业学分的获得可以通过土木工程类学科竞

赛，土木工程类科研训练活动、土木工程类课外实验等多种多样的途径，同时鼓励学生获得各类行业证书和技能证书。

创新创业模块设置学生必须完成的最低学分，设置各类活动各类成果的分值标准，然后鼓励督促学生积极参与各类有益活动，培养创新创业意识，锻炼应用能力和职业技能。最后按照学生取得成绩认定相应学分即可。

#### 4. 结束语

2013年以来嘉应学院与广东水利电力职业技术学院联合培养土木工程应用型人才，取得了较好的人才培养质量，学生不论在考研还是就业等方面都取得不错成绩，更加值得欣慰的是人才培养质量与行业需求更加紧密。在人才培养计划执行过程也存在一些问题，通过意见反馈、走访调查等方式，在培养过程中不断优化调整人才培养方案，适度增加实践比例在人才培养方案中的比例，注重学生应用能力、职业技能及创新意识的培养。

通过几年的实践证明本科高职“2+2”联合培养的模式，可以最大程度的发挥两种院校的教学优势，扬长避短，真正为土木工程建设培养优秀的工程师。实践证明模块化设计的人才培养方案可以较好培养学生的核心素质和能力，每一个模块侧重某些方面的能力培养，最后能够形成系统和整体，培养综合素质较高的土木工程应用型人才。

#### 致谢

本文为2016年广东省教学改革项目《本科高职“2+2”模式的土木工程应用型人才培养体系研究与实践》及2015年嘉应学院创新强校工程项目《高级技术技能型人才培养模式的研究与实践》（CQX045）的阶段性成果之一。

#### References

- [1] Yao Yong, Shen Fei. Discussion on the Key Problems of Cultivating Scheme of Applied Talents in Civil Engineering——Based on the Perspective of "2 + 2" Cooperative Training in Undergraduate and Higher Vocational Education[J]. Journal of Jiaying University, 2017 (9): 88-90.
- [2] Wang Lixia, Dai Xin and Liu Huanjun. Theoretical Research on the Training Mode of "2+2" Applied Talents[J]. Research on Higher Engineering Education, 2015 (1): 180-184
- [3] Wu Zhongjiang, Huang Chengliang. Connotation of Applied Talents and Cultivation of Applied Undergraduate Talents [J]. Research on Higher Engineering Education, 2014 (2): 66-70