

目 录



绵阳职教研究 编委会

顾 问: 钟乐海
主 任: 何礼果
副主任: 古 奇 左明扬 商碧辉
邓 斌
主 编: 左明扬
副主编: 黄君富 陈思海(常务)
委 员: (以姓氏笔划为序)
马奉尤 邓 斌 古 奇
左明扬 乐鲁斌 刘仲平
李 颖 李小宏 何礼果
冷雪来 汪晓红 陈思海
耿纪朋 黄君富 曹武军
商碧辉 蒋德文 韩 梅
蒲元聪

责任编辑: 沈亚鹤
英文译校: 李 岷
装帧设计: 权凌枫 王文凤
主管单位: 绵阳市教育和体育局
主办单位: 绵阳职业技术学院
编辑出版:

《绵阳职教研究》编辑部

高职教育研究

- 职业院校升学考核指标和奖惩配套政策研究……赵芷若(1)
公办高职院校内部晋升问题研究
——基于彼得原理的思考……田德刚 彭 红(4)
中韩高等职业教育发展对比研究……林 科 刘 阳(9)

应用技术研究

- L80 石油套管开裂原因分析……李 平(17)
涵洞-填土-地基共同作用的涵洞减载效应研究
……陶庆东 陈 川 何 涛 马楚杰 李 培(24)
AMPS 掺杂 PANI 电极材料的制备与电化学性能研究
……任冬燕 徐黎黎 杨 娟(44)

经济与管理

- 旅游新闻视角下的城市旅游形象……王 婷(49)

专业建设与教学研究

- 新时代高校思想政治教育工作中提升大学生法律素质路径的探究
……蒲柯全(52)
软件技术专业建设路径探究
——以绵阳职业技术学院为例……张晓云 蔡俊辉(56)

政治与法律

- 论新时代提升基层党组织党性教育质量的途径……冯德勇(70)

CONTENTS

Higher Vocational Education Research

- Policy Research of Index for Entrance Examination and Reward and Punishment System in Vocational Colleges.....*Zhao Zhi-ruo* (1)
- The Research of Mechanism on Internal Promotion in Public Higher Vocational Colleges based on the Peter Principle.....*Tian De-gang*¹, *Peng Hong*² (4)
- A Comparative Study on the Development of Higher Vocational Education between China and South Korea
.....*Lin Ke, Liu Yang* (9)

Applied Technology Research

- Analysis on Crack Reason of L80 Oil Casing.....*Li Ping* (17)
- Study on Load Reduction Effect under the Interaction of Culvert-Fill-Foundation
.....*Tao Qing-dong, Chen Chuan, He Tao, Ma Chu-jie, Li Pei* (24)
- Research on the Preparation and Electrochemical Properties of AMPS doped PANI Electrode Materials
.....*Ren Dong-yan, Xu Li-li, Yang Juan* (44)

Economics and Management

- Research on Urban Tourism Image from the Perspective of Tourism News.....*Wang Ting* (49)

Specialty Construction and Teaching Research

- Analysis on the Way to Improve the Legal Quality of College Students in the Ideological and Political education in the New Era.....*Pu Ke-quan* (52)
- Analysis on the Construction Path of Software Technology Specialty
——Take Mianyang Polytechnic as an Example.....*Zhang Xiao-yun, Cai Jun-hui* (56)

Politics and law

- Discuss on the Path to Improve the Quality of Party Spirit Education for Grass-Roots Party Organization in the New Era.....*Feng De-yong* (70)

职业院校升学考核指标和奖惩配套政策研究

赵芷若

(西南财经大学天府学院,四川 绵阳 621000)

摘要:职业院校在我国的发展进程中出现了一些问题,而生源的不稳定、招生难、报到率低则是较为重要的问题之一,且严重影响了职业院校的发展。本文从职业院校招生困难入手分析,简单剖析了招生难的原因:就是初高中升学的考核奖励制度对职业院校招生的影响巨大。认为要实现职普同等地位招生比例大体相当,必须改革当前中学升学考核指标和奖惩配套政策,提出将考入职业院校的学生人数纳入教育行政部门的考核指标等几点新建议,以期可以促进我国职业院校长期良好循环发展。

关键词:职普同等地位;招生;比例大体相当;中学升学考核指标和奖惩配套政策

中图分类号: G717

文献标识码: A

Policy Research of Index for Entrance Examination and Reward and Punishment System in Vocational Colleges

Zhao Zhi-ruo

(Tianfu College of SWUFE, Mianyang 621000, China)

Abstract: There are some problems in the development of vocational colleges, such as unstable source of students and low registration rate, which affect the better development of these colleges.

This paper analyzes the problem of enrollment difficulties in vocational colleges, and points out that the reason lies in the deviation of the evaluation and reward system in junior and senior high schools; in order to achieve a more reasonable enrollment ratio between vocational colleges and ordinary colleges, it is necessary to reform the current assessment index and the supporting policies of rewards and punishments. Finally, the author puts forward some suggestions on the enrollment of vocational colleges in order to promote the long-term and healthy development of Vocational Colleges.

Keywords: Equal status; Enrollment; Similar proportion; Assessment indicator; Bonus-penalty system

收稿日期:2020.06.13

作者简介:赵芷若,硕士,西南财经大学天府学院教师,研究方向:民商法学。

基金项目:本文为绵阳职业教育研究中心2019年自筹项目“实现职普同等地位招生比例大体相当的中学升学考核指标和奖惩配套政策研究”的研究成果。课题编号:MZJZC19。

一、引言

职业院校的定位是根据社会经济和政策环境的不断改善,培养一批应用型人才,不是输送高级科研人才,而是具有一定文化水平和专业知识技能,在教学上更突出应用技术实践操作能力,而这—部分群体则是国家实业发展的主力军。根据2019年全国教育事业发展统计公报显示,全国中等职业学校总量对比2018年减少了151所,而高等职业院校仅仅增加了5所。而职业院校招生难、学生素质低、报到率低已经成为长期存在的现象。生源危机给职业院校带来的生存压力也越来越大,如何以积极的策略来应对是每个职业院校的头等大事。

二、职业院校招生困难原因分析

(一)传统观念在源头上抑制了供给

中国社会“学而优则仕”、“唯有读书高”的传统观念,在源头上抑制了供给。过去为了出头寒窗苦读,希望有朝一日通过科举考试一举成名。教育问题在当今社会中越来越受到重视,现在的家长们在子女教育上也是煞费苦心,在选择学校的时候更是慎之再慎,在他们看来,如今这个社会,学校的名号就代表了门面,就是在将来就业时候的敲门砖。为了日后能够在就业竞争中立于不败之地,他们在子女高考时会优先选择把子女送往普通高等院校就读,中考时把子女送到普通高中就读,很少有家庭愿意让孩子就读职业院校。普通家庭的观念认为职业院校是培养工人、打工仔的,子女毕业出来就业没有出路,只能在工厂打工。而普通高中毕业可以升读大学、普通高等院校毕业才有机会从事所谓的坐办公室的工作。甚至很多家长及学生的观念已经变成了考不上高中和大学的学生才会读职业院校。这些观点不仅抑制了家长,也抑制了学生报考职业院校的可能性。

(二)职业院校之间的不正当招生恶性竞争提高了难度

职业院校每年会消耗大量的资源放在招生工作上,但是生源少、质量差使职业院校之间的招生竞争逐渐演变成了各个学校为了抢生源,彼此相互进行不正当恶性竞争。招生难现在是各大职业院校共同面临的问题,给职业院校提供生源则成了中介的一

门生意,各大职业院校为了学校招生,不得对招生贩子给予一定比例的提成。发展至今,为了生源,各职业院校对招生贩子的提成比例愈来愈高,推高了学校的招生经费比例,加剧了职业院校招生的难度。

(三)普通高等院校的扩招加剧了冲击

在过去,能够考上职业院校的人都可以称为“精英人才”,毕业出来都有好工作。如今,随着时代的进步,教育发展阶段发生了改变,高中已经逐渐普及,高等教育已经进入了大众化阶段,大学生早已不是稀缺人才了,大学毕业生的就业压力已经很大的情况下,职业院校的毕业生很难找到坐办公室之类的白领工作。

加之,近几年普通高等学校扩招,能够读普通高等学校的学生绝大多数都不会选择读职业院校,扩招导致了普通高等学校的录取分数线大幅下降,现在甚至200多分已经可以进入专科院校就读,使职业院校的招生受到了很大程度的排挤和冲击。

三、初高中升学的考核奖励制度对职业院校招生的影响

目前教育行政机构对普通初中、高中升学考核的导向因素,也很大程度影响着职业院校的招生,导致了职业院校招生难、学生素质差和报到率低。本文重点探讨的就是教育行政机构对初中学校和高中学校的升学考核指标奖励政策对职业院校招生的影响。

教育行政机构针对初中学校升高中以及高中学校升大学制定了相应的奖励政策。首先是下发考核指标奖励高中学校高考学生分数进入“双一流”等一本高校录取控制线的数量,其次是下发考核指标奖励高中学校高考学生进入普通二本院校分数控制线的人数。教育行政机构注重对普通高等院校学生数量的考核,不仅对升一本院校学生数量设置了考核,甚至对于考上普通二本院校都有奖励,都列入了数量考核范围。同样的对于初中学校的升学考核,也只注重考核奖励上重点示范性高中、普通高中分数线的考生数量。而对高中、初中学校考上职业院校的情况,即使上了全国示范性高职院校的分数线,也没有列入考核范围,也不给予奖励。

教育行政机构制定的考核奖励直接导致了普通

初中、高中学校不愿意让学生填报职业院校就读,对于升普通高中和普通高等院校落榜的学生,学校宁愿劝学生复读再考一年,也不愿意分析利弊,引导学生填报职业院校。这就成为了职业院校招生难、学生素质差和报到率低的一个重要原因。

四、改革升学的考核奖励制度,优化职业院校招生环境

国务院《国家职业教育改革实施方案》中指出:“职业教育与普通教育是两种不同教育类型,具有同等重要地位”,同时提出:“下决心解决一些长期制约职业教育发展的体制机制问题”。为了改善职业院校招生难、学生素质低、报到率低的实际问题,希望通过改革升学考核奖励制度,来优化职业院校的招生环境。

(一)将考入职业院校的学生人数纳入教育行政部门的考核指标

现在教育行政部门的考核奖励体系是只考核奖励考入普通高中和普通高等院校的学生人数,而没有对达到职业院校分数控制线的学生人数纳入教育行政部门的考核。因此,建议教育管理部门完善升学考核奖励体系,将考入职业院校的学生人数纳入教育行政部门的考核指标。普通中学中考到达重点中职分数控制线与达到省、国家示范性普通高中分数控制线的,实行同等考核、同等奖励。普通中学高考达到国家示范性高职或者中国特色高水平高职学校和专业建设计划分数控制线的与达到“双一流”等一本高校分数控制线的,实行同等考核、同等奖励。普通中学高考达到二本录取分数控制线的人数,不再纳入教育行政部门的考核。但是已经被国家示范性高职或者中国特色高水平高职学校和专业建设计划专业录取的,并已经报到的,按照“双一流”等一本高校分数控制线的考核标准,同等考核、同等奖励。

职业院校是学生获得某种职业所需知识技术技能的学校,毕业后步入社会也是国家不可或缺的人才,但是因为传统观念根深蒂固的影响,加之教育行政部门的政策导向,使得现在不仅初高中学校及教师在学生填报志愿的时候不愿意推荐学校填报职业院校,而且现在的家长及学生本身也对职业院校存有偏见,不愿意就读。只有教育行政部门改革了升学的考核指标奖励制度,才能从根本上扭转初高中

学校及教师对于职业院校的偏见,保证职业院校拥有与普通高中和普通高等院校相同的招生环境。

(二)允许职业院校高考中考超招生计划录取等方式保证报到率

职业院校报到率低也严重影响了职业学院的生源与发展。对于这一问题已经不仅仅是新生报到率低的问题了,甚至是在校生在经过一个寒假或暑假之后也会出现辍学的情况。

部分高职院校就2019年新生报到率进行统计和公开,部分知名度高、办学条质量较好的优质职业院校,报到率能达到90%以上;对于多数知名度较低、地理位置偏僻、规模较小的院校报到率就不容乐观了,个别学校可能连60%都达不到。所以,保证职业院校的新生报到率对于解决职业院校生源问题也显得尤为重要了。

为解决职业院校新生报到率低的问题。建议根据近三年的实际报到率,确定超额录取人数,使实际报到人数与计划招生人数相当。这样在一定程度上可以保证职业院校的生源输入。

(三)大幅调低普通二本院校高考招生人数

实业兴国,不论经济发展到什么时候,实体经济都是我国经济发展、在国际经济竞争中赢得主动的根基。国家的长期稳定持续发展离不开实体经济,而职业院校正是为国家培养应用型、技术型人才的地方。相反,普通高等院校着重于科学研究水平的培养。毕竟国家的发展,做科学研究的人才毕竟是少数,我们需要更多数的人为国家实体经济奋斗。我国众多普通高等院校的科研能力水平参差不齐,因此,我们只需要保留一部分重本院校继续走科学研究方向的道路,其他普通高等院校例如本科二本院校可以按照新增高等教育招生计划主要向应用型、技术技能型人才培养倾斜的指示,大幅度调低普通二本院校高考招生人数,允许普通二本院校兼职业中专学校,招收职业中专学生。

这样,既可以保证高层次人才继续从事科学研究的工作,又能够保证充足数量的群体从事实体经济,且可以有效保障职业院校的就读率与报到率。

五、结语

职业院校在我国发展至今,遇到了诸多问题,而招生难、学生素质低、报到率低 (下转第8页)

公办高职院校内部晋升问题研究

——基于彼得原理的思考

田德刚 彭红

(绵阳职业技术学院人文科学系,四川 绵阳 621000)

摘要:分析彼得原理的内涵及典型征候,分别从历史、社会、组织和个人四方面分析彼得原理存在的原因,彼得原理的存在使得公办高职院校工作作风懈怠、工作效率低下、挫伤员工工作积极性、人力资源流失、影响高职院校战略发展。通过建立岗位胜任力模型、加强员工培训管理、完善内部晋升制度、实行宽带薪酬体系四方面提出彼得原理逆转策略。

关键词:彼得原理;公办高职;危害;内部晋升;逆转

中图分类号: G717

文献标识码: A

Research on the Problem of Internal Promotion in Public Higher Vocational Colleges

——A Reflection Based on Peter's Principle

Tian Degang¹, Peng Hong²

(Mianyang Polytechnic, Department of Humanities, Mianyang 621000, China)

Abstract: Analyze the connotation and typical symptoms of Peter's principle, and summarize the reasons for the existence of Peter's principle from four aspects: history, society, organization, and individual. The slack working style of public higher vocational colleges, the lower work efficiency, employee work enthusiasm damped down, loss of human resources, and the strategic development of vocational colleges checked are mainly caused by the existence of Peter's principle. Peter's principle reversal strategy is proposed by establishing a post competency model, strengthening employee training management, improving the internal promotion system, and implementing a broadband compensation system.

Keywords: Peter's principle; public higher vocational education; harm; internal promotion; reversal

收稿日期:2020.05.19

作者简介:田德刚(1987—),男,讲师,硕士研究生,研究方向:人力资源管理、职业教育。

基金项目:四川省2018—2020年高等教育人才培养质量和教学改革项目(项目编号JG2018—1039);绵阳职教研究中心重点项目(项目编号:MYZJ201703)。

人力资源是高职院校实现可持续发展的核心要素,能否科学地选人、用人、能否在人力资源内部晋升中做到知人善任、扬长避短、量才适用,是高职院校人力资源管理过程中成功与否的关键。在这方面,美国著名管理学家劳伦斯·J·彼得提出的“彼得原理”为我们提供了有益的启示。

1. 彼得原理及典型征候

美国著名管理学家劳伦斯·J·彼得提出的“彼得原理”,即在实行等级制度的组织中,每个组织成员都会晋升到他所不能胜任的那一级^①。彼得之所以提出这一理论是因为,他发现在组织中存在比比皆是的平庸无能的组织管理者,通过对数百份典型案例的分析和研究,他提出了“彼得原理”。他认为“彼得原理适用于所有组织”。他还有一个假设:组织为了使员工孜孜不倦的追求,激发员工做出更大成就,就会提升那些胜任原先岗位的人,以激发他们更加优秀,这样胜任新工作的人又会被提升到更高岗位,直到他不能胜任该岗位为止。那么组织的工作就会由那些尚未被提升到其无力胜任的那一职位的人来完成。彼得原理有两个前提条件,第一,组织的等级机构中有足够等级提供员工提升。第二,组织成员有足够时间去完成这些提升。

在组织中,人们为了获得快速提升往往使用两种方法,分别是“拉”和“推”。所谓“拉”就是指“组织成员通过与等级制度中其职位在其上面的一个人的血缘、婚姻或熟人关系”而得到提升^②。所谓“推”是组织成员对人员培训和自我完善那种变态兴趣中显现出来^③。彼得认为,在实际工作中“推”的力量往往被夸大,因为“论资排辈”的反作用会抵消“推”的力量,而“拉”的力量则受“论资排辈”影响小得多。

由于存在彼得陷阱,那么人力资源管理者必须学会透析彼得原理,发现不称职者的种种现实表现。管理学家德莱尼列出了不能胜任工作者的典型征候:总是说“我太忙了”;过分关心细枝末节,抓不到点子;不知道应该干什么;过于敏感和不安;工作津贴问题;逃避责任;急躁和软弱。以上这些表现只能揭示一个事实:这些人不能胜任自己的工作岗位,会寻找种种借口来掩饰自己的无能。另外在我国高职院校内部晋升过程中,除了预防“拉”或“推”的危害,还需要特别重视“论资排辈”带来的消极影响。彼得

原理给高职人力资源管理者的启示:就是要辨别什么是“无能之人”,因此掌握无能干部的征候,是预防用人失误的重要前提。

2. 彼得原理在高职院校存在的原因

高职院校教师内部晋升出现问题的原因既有人因素,更重要的是教师作为社会组织系统的一员,我们更需要从辩证唯物主义的社会历史观和系统的观点进行分析。公办高职在2017年《事业单位分类改革方案》中明确被划分的公益二类事业单位。《事业单位岗位设置管理试行办法》规定事业单位岗位主要有管理岗、专业技术岗、工勤岗三类^④。本文研究的晋升是指管理岗位的晋升,主要是按照等级晋升,事业单位现行的部级正职、部级副职、厅级正职、厅级副职、处级正职、处级副职、科级正职、科级副职、科员、办事员依次分别对应管理岗位一到十级职员岗位^⑤。彼得原理之所以在高职院校出现,与教师在组织内部的发展路径相关,高职教师发展更倾向于管理岗位,为彼得原理的出现提供可能性。

2.1 历史原因分析

我国的高职教育办学历史较短,自1980年初期开始建立职业大学,到1999年全国教育大会“大力发展高等职业教育”进入蓬勃发展阶段。但是,高职院校多是新办、合并和中专院校升格而来,还未形成浓厚的学术氛围和组织文化,教师的技能价值不能满足。受传统“学而优则仕”观念影响,高职院校存在“教而优则仕”的文化,教师们会争取进入管理岗位获得职位权力,职位权力会因其所处的岗位而对学校和其他教师进行影响和控制,使老师获得内在成就感和价值满足以及对重要资源的不对称控制,不但包括行政权力还包括学术权力。

2.2 社会原因分析

2019年教育部发布的职教20条明确高等职业教育是类型教育,但是在招生中仍然按层次进行招生,录取批次排在本科之后,仍然是成绩差的学生才能读高职,高职毕业生由于是专科学历,在报考国家公务员、事业单位、国营企业资格审查的时候就被拒之门外,类型教育与分层招生和就业这对矛盾导致社会对高职教育仍然存在歧视,难以改变社会观念中的“末流高校”认知。由于高等职业学校在社会观念中受到歧视,教师发展的平台受到严重限制。不

同于本科高校教师在社会受尊重程度较高,高职教师也往往受到社会的歧视。

2.3 组织原因分析

教师个人的发展离不开组织,就像鱼儿离不开水,但是组织也会限制教师个人的发展。一方面由于社会对高职院校存在歧视,是高等院校中的末流,导致高职学校内部教师难以成为具有社会影响力的大咖,限制教师发展。另一方面,由于高职院校教师不能像本科高校教师一样通过科研成为大咖,他们便会转向校内发展,从事专业技术岗位的教师出现低成就感,对自己所从事工作的意义和价值评价下降,自我效能感丧失。高职教师继而转向管理岗位,寻求领导职务,导致高职院校存在“重行政、轻教师”的组织文化,使得彼得原理在高职院校出现成为可能。

2.4 个人原因分析

高职院校教师在录用门槛上相对本科高校降低,一般是本科或硕士研究生学历,而本科高校一般要求具有博士学位,使得高职院校内部教师知识水平不及本科。与企业员工相比,高职院校教师自身实践工作能力欠缺,专业技术岗给一线教师带来的成就感不强。公办高职的事业单位属性给教师的稳定、舒适感也降低教师的危机感和自我奋斗,教师缺乏市场竞争带来的压力。因此,高职院校教师为了寻求自我满足和个人成就感,倾向于转向管理岗位。

3. 彼得原理给高职院校带来的危害

根据彼得原理的理论描述和实践观察发现,在公办高职内部存在不胜任岗位的管理人员,将人用错地方,给学校带来重大危害。

3.1 工作作风懈怠

工作中追求积极上进,无可厚非,更是一种优秀的品质,关键是做到“量才适用”和“人岗匹配”,使自身能力满足岗位任职资格,这样才会充分发挥人力资源管理的效能。但是由于彼得原理的出现使得部分管理者上升到自身不能胜任的岗位,之所以能够得到晋升,既有“拉”的作用,即运用自身的“血缘、熟人、婚姻关系”助自己一臂之力。也有“推”的作用,更会受到“论资排辈”的严重影响。由于自身不能胜任本职工作,这类人员往往会在工作中表现出“过于敏感和不安”,对于别人的建议或批评,潜意识往往

表现出排斥,他们对工作十分害怕,嫉贤妒能,压制创造性员工的发展。还会表现出“逃避责任”,这类人员工作中往往没有责任担当,因为害怕出现失误,就会逃避工作。除此还会表现出“急躁和软弱”,由于自身能力不足,面对不能胜任的工作压力就会表现的急躁易怒,缺乏自信,并且会极力掩饰自身的拙劣表现,给组织工作作风带来消极影响。

3.2 工作效率低下

根据彼得原理理论“组织中等级层次的增加确实是因为组织对工作效率的追求,那些业已被提升到无力胜任的那一级职位的人正在拼命寻求着解决自己力不从心问题的方法”^⑥。由于这些人不能胜任更高层次工作,导致工作中效率下降。一方面工作中“过分关注细枝末节”,混淆工作中的目标与方法问题,方法终于目标,工作中缺乏创造性,一味的服从与机械式的执行。这些不能胜任工作的人为了装饰,更是为了掩饰自己,就会把大量时间和精力花在无意义的细枝末节中,工作中不能区分轻重缓急。因为不能对组织发展带来实质帮助,更多关注细枝末节的表面工作,导致他们总是说“我太忙了”。其实,他们可能真的“不知道应该干什么”,导致工作“繁忙”却效率低下。

3.3 挫伤员工的积极性

根据领导理论,领导的权力来源有职位的权力和领导者个人的权力。领导权力的表现形式有正式权利和非正式权力。领导主要是指导和影响组织成员,为实现期望目标而努力的过程,其核心是通过个人魅力和个人专长权等个人影响力使员工追随或服从。高职内部有部分领导陷入了彼得原理,通过“拉”或“推”的方式到达自身所不能胜任的岗位,严重打击那些能力突出、工作积极、具有创新性的员工。另外这部分领导由于虽不能胜任领导工作,但是却取得了该岗位的职业权利,在管理工作中主要运用法定权、奖励权和强制权进行管理。由于不能胜任该岗位,这部分领导的个人专长权、个人魅力和个人影响权无法发挥效应,不能使员工自愿追随或服从,使得员工工作内在驱动力降低,严重挫伤员工的工作积极性。

3.4 导致人力资源流失

既然工作中职位的晋升主要靠“拉”或“推”的作

用。那么一方面员工工作中就会努力学习、认真工作,甚至表现的有点“变态”。另一方面,员工也会利用自身的“血缘、熟人和婚姻关系”“拉”自己一把,在彼得看来“推”的作用被夸大了,更加突出“拉”的作用。我国高等职业院校是属地管理,学校教师更多的“血缘、熟人和婚姻关系”的“拉”的作用体现会更加突出。人才选拔的标准不再是“唯贤是举”,不具备“血缘、熟人和婚姻关系”的人才便会遭到排斥。由于这部分领导不能胜任工作需求,帕金森定律便会发挥出效应。帕金森通过对组织无效活动调查和分析提出了关于组织机构臃肿的原因便是帕金森定理。帕金森认为从本质上看组织机构之所以臃肿是因为掌权者的“嫉妒病”,即二流水平的领导者会想法设法使下属成为三流水平的人员、三流水平的领导者会想法设法使下属成为四流水平的人员,以此类推,组织中的人也会变得平庸,组织也变成了平庸的组织,最终导致优秀的人才由于不甘于平庸而流失。

3.5 阻碍组织战略发展

上述提到由于彼得原理使得“无能之辈”处在领导职位,而由于这些“二流”水平领导导致组织机构臃肿,组织内部员工缺乏变得平庸,工作作风懈怠、员工积极性不高、人才流失等使得组织缺乏创新和变革的勇气与能力。社会、经济、技术革命给高职教育战略转型与升级提出挑战,民办教育、应用性本科教育更挤压了高等职业教育的发展空间。因此,高职院校人力资源管理者必须理性“识人”、“用人”,才能助推高职教育战略发展。

4. 高职“彼得原理”的逆转策略

4.1 建立岗位胜任力模型

胜任力模型是人力资源管理的基础,通过建立岗位胜任力模型,给学校提供一种符合岗位胜任力的标准,依据标准对员工的内部晋升进行选拔、考核、培训和管理,做到选拔任用干部“有据可依”,避免“萝卜坑”式晋升。关于胜任力模型的研究很多,但研究对象主要集中在企业管理者。河北大学的白璟(2013)在其硕士学位论文中对高校中层干部胜任力模型进行了研究,他通过问卷调查和访谈形式得出高校中层干部胜任特征包括“关键能力、基础能力和核心能力”三个层次以及六项维度^⑧,从而构

建出了高校中层干部胜任力模型。高职院校有自身的生存环境和组织文化,不同层次不同岗位的干部能力需求也不相同。因此,高职院校人力资源管理部门有必要进行胜任力模型研究,构建适合高职院校自身特征的岗位胜任力模型,这是逆转彼得原理的基础。

4.2 加强员工培训管理

培训管理是人力资源开发的重要手段,通过对高职院校内部师资的培训与开发,提升员工的素质和技能,以达到所从事或将要从事岗位胜任力的需求,使自身效能得到充分发挥。对于高职院校内部进行培训需求分析,对不同类型员工进行针对性培训。一方面,加强师资职业生涯规划培训,引导教师依据自身能力树立正确的职业价值观,除了领导干部岗位,重点向专业技术岗位发展,在自己专业领域有所建树,成为行业翘楚或行业工匠。另一方面,对于即将晋升的员工除了加强员工政治思想素质和业务培训以外,重点加强管理和领导能力培训。高职院校干部来源主要是专业技术岗,这类教师专业知识丰富、业务能力强,但是缺乏系统性的管理理论和管理能力训练,不能满足管理岗位胜任力需求,依据胜任力模型加强培训才能适应新的管理岗位需求。最后,对于已经上升到管理岗位的教师,除了加强其管理能力培训外,更加注重运用绩效考核手段,发现工作中的不足和问题,进行开展有针对性培训,以达到改进提升的效果。

4.3 完善内部晋升制度

当组织出现岗位空缺时,内部招聘是补充人力资源的重要手段,主要包括提拔晋升、工作调换、工作重换、人员返聘等形式。内部晋升是高职院校选择干部的关键渠道,有利于激发员工的工作士气,提高招聘的准确性和有效性,也可使学校的培训投资获得回报。但是由于彼得原理的存在,导致有的员工无法胜任管理岗位的需求。因此完善内部晋升制度至关重要。第一,加强内部晋升的公开性和透明化,让符合条件的教师都有机会应聘,学校在应聘者中“优中选优”,堤防暗箱操作等“拉”的作用。第二,优化高职院校内部师资的整体结构,提升人力资源整体素质,以防“矮子里拔将军”。第三,引入人才竞争机制,探索人才流通渠道。为了避免“彼得现象”

的发生,按照党中央《关于推进领导干部能上能下的若干规定(试行)》“推动形成能者上、庸者下、劣者汰的用人导向和从政环境,建设高素质干部队伍”。

4.4 实行宽带薪酬体系

宽带薪酬策略是薪酬管理的方法之一,是对传统的大量等级层次垂直薪酬结构的一种改进或替代^⑦。高等职业教育的核心宗旨是教书育人,专业性技术人员成为高职院校发展的主体力量,公办高职院校管理干部《事业单位岗位设置管理试行办法》规定管理岗位有限,经常会遇到职业“天花板”,因此,可以建立“Y”型职业通道,对教师的职业发展进行引导,促使其在专业技术职务上有所发展。通过岗位薪酬体系、技能薪酬体系和绩效薪酬体系的综合运用完善宽带薪酬体系,注重专业技术职务薪酬待遇,使教师即使不在管理岗位也能按劳获酬。通过宽带薪酬体系设计可以有效激发高职院校专业技术人员主体的工作积极性,促使学校专业发展,具有领导管理才能的人发挥行政服务作用,不同类型的教师各得其所,齐心协力,充分发挥人力资源效能,促进学校战略目标的实现。

5. 结束语

(上接第3页)

就成了首当其冲的问题,只有保证了职业院校的生源,才能有效的发展职业院校,提高职业院校的办学层次,促进学校的良好发展,为国家培养更多的应用型人才。

参考文献

[1]2019年全国教育事业发展统计公报[DB/OL],中华人民共和国教育部,http://www.moe.gov.cn/jyb_sjzl/sjzl_fztjgb/202005/t20200520_456751.html,2020.5.

社会、经济、技术革命给高职教育战略转型与升级提出挑战,教师是高职院校实现可持续发展的核心资源,但是在高职院校内部存在“彼得原理”。高职院校人力资源管理者科学地选人、用人,能否在人力资源内部晋升中做到知人善任、扬长避短、量才使用,成为避免“彼得陷阱”的重要研究课题。本文通过建立岗位胜任力模型、加强员工培训管理、完善内部晋升制度、实行宽带薪酬体系四方面提出彼得原理逆转策略。但是研究只提供解决思路,高职院校的人力资源管理者必须结合工作实际情况,对每种策略进行精细化研究,才能发挥实际效用。

参考文献

- [1]①②③⑥丁煌.西方行政学说史.[M].武汉大学出版社.2015(276-282)
- [2]④⑤人力资源和社会保障部.事业单位岗位设置管理试行办法.[Z]国人部发[2006]70号,2006
- [3]⑦易甜甜.“宽带薪酬”初探.[J].大观.2017(07)
- [4]⑧白璟.高校中层领导干部胜任特征模型研究.[D].河北.河北大学.2013

(责任编辑:沈亚鹤)

[2]程峰,高职院校新生报到率低的原因及对策[J],硅谷,2008,16:195-196.

[3]王堉锡,生源危机下的高职院校招生宣传策略探析——以徐州工业职业技术学院2018年新生问卷调查为例[J],教育现代化,2019,98:246-246.

[4]李锐,基于高职招生模式的高职学生特点的再分析——以江苏建筑职业技术学院为例[J],智库时代,2020,02:99-100.

(责任编辑:沈亚鹤)

中韩高等职业教育发展对比研究

林科 刘阳

(绵阳职业技术学院, 四川 绵阳 621000)

摘要:韩国高等职业教育推动韩国从一个经济发展相对滞后的国家到位列发达国家梯队,成为“亚洲四小龙”之一,成为全球先进的职教体之一,并创造了闻名世界的“汉江奇迹”。本文从中韩两国高等职业教育发展历程、管理归属、办学主体、社会地位、职教体系、师资队伍、人才培养、产教融合和发展趋势等九个角度进行对比研究,以期通过对比研究,中韩高等职业教育能相互学习借鉴先进经验和科学模式,能从发展定位、办学模式、课程体系、师资队伍、优惠政策以及国际合作等六方面促进我国高等职业教育发展,进而提高职教人才培养质量,满足我国经济转型升级和产业升级需要。

关键词:高等职业教育;中韩对比研究;中国特色职教;职业教育体系

中图分类号:G717

文献标识码:A

Comparative Study on the Development of Higher Vocational Education in China and South Korea

Lin ke Liu yang

(Mianyang Polytechnic, Mianyang 621000, Sichuan)

Abstract: South Korean Higher Vocational Education has promoted South Korea to become the echelon of developed countries from a relatively backward country, to become one of the "Four Asian tigers", to become one of the world's advanced vocational education, and created the world-famous "Miracle of the Han River". This paper makes a comparative study on the development process, classified management, school running subject, social status, vocational education system, teachers team, talent cultivation, integration between industry and education and development trend of Higher Vocational Education in China and South Korea, in order to through the contrast research, Higher Vocational Education in China and South Korea can learn from each other's advanced experience and scientific pattern, can promote the de-

收稿日期:2020.04.21

作者简介:林科(1990—),男,硕士研究生,助教,绵阳职业技术学院办公室文字秘书,国际汉语教师,国际学生辅导员,世界汉语教育史研究学会会员,中文联盟会员,从事高等教育、文化交流传播及国际交流合作研究;

刘阳(1992—),女,四川乐山人,硕士研究生,研究实习员,绵阳职业技术学院信息工程系团总支书记,国际汉语教师,高校辅导员,从事职业教育、思想政治教育及跨文化研究。

基金项目:四川省区域和国别重点研究基地韩国研究中心项目“中韩高等职业教育发展对比研究”,编号:hgzx201809。

velopment of higher vocational education in our country from the six aspects: the development orientation, mode of running a school, curriculum system, teachers team, preferential policies, and international cooperation, thus improve the quality of talent training, and then meet the needs of economic transformation and industrial upgrading of China.

Key words: Higher Vocational Education; comparative study between China and South Korea; Vocational Education with Chinese characteristics; Vocational Education system

从“示范”到“优质”再到“双高”，我国高等职业教育快速发展、不断壮大，已经占据中国高等教育的“半壁江山”，更形成了世界第一的规模，成为全球最大的职教体，走出了一条中国特色的职业教育道路，站在新的历史起点再次起航。虽然中国和韩国都有相同的东方文化背景，但由于社会制度、社会观念等的影响，导致中韩职业教育各具特色和各有千秋，中韩两国职业教育也处于不同的发展阶段。我国职业教育在注重内涵建设的同时，也可以借鉴韩国高等职业教育的发展经验和成功之处，通过探讨和揭示中韩两国高等职业教育发展战略中的重大的、带全局性的规律性问题和发展趋势，进而反思中国高等职业教育存在的劣势以及未来改革发展的方向，从中国特色的社会大背景下进一步对我国的职业教育进行宏观的理性思考与实践探索，提升职业教育理论研究层次，进一步完善我国职业教育理论体系，积极探索中国特色职业教育发展之路。

一、中韩高等职业教育发展对比研究的意义及现状

(一)研究意义

1. 从“职教大国”迈向“职教强国”，需要高等职业教育加强“内涵建设”

纵观世界，现代职业教育体系已然成为国家竞争力的重要支撑。加快发展现代职业教育有利于国家供给侧的改革，有利于保就业、惠民生和加快信息化、农业现代化，有利于为经济的转型发展创造更大人才红利，有利于加强社会建设和文化建设，满足人民群众生产生活多样化的需求。改革开放以来，我国高等职业教育快速发展，职业院校基础能力显著提高，产教结合、校企合作不断深入，行业企业参与不断加强，成为全球最大的职教体。但是，我们必须清醒地看到，我国职业教育仍然存在诸多问题，职业教育社会地位、人才培养质量以及职业教育促进社

会经济发展能力等亟待提升，“职教强国”尚未形成。反观我们的近邻韩国，在经济社会发展历程中，职业教育是其经济社会发展的强大助推，“职教强国”已然建立。对中韩两国高等职业教育的发展历史、特点等进行对比研究，可以借鉴学习韩国先进经验和科学模式，从而加速我国“职教强国”建设。

2. 从“中国制造”走向“中国智造”，需要高等职业教育“修炼内功”

当前，我国正处于经济转型发展和产业升级的关键时期，在“中国制造”向“中国智造”的转变过程中，社会急需大量的高素质技术技能人才。而高等职业教育正是培养高素质技术技能人才的重要来源，高等职业教育“内功修炼程度”关系到为经济转型升级提供有力的人才支持和智力保障的战略问题。借鉴韩国先进经验，有利于提高人才培养质量，进而满足我国经济转型发展和产业升级需要，实现从依靠“人力”到依靠“创新”“技术”等。

3. 服务“一带一路”国际合作，需要构建“全球职业教育共同体”

随着“一带一路”国际合作、“构建人类命运共同体”倡议的提出，国际化已经成为中国高等教育不可阻挡的潮流与发展趋势，高等职业教育作为我国高等教育的有机组成部分，同样肩负着培养国际化人才的重任。但由于缺少相应的政策以及战略眼光，中国高等职业教育的国际化程度普遍偏低，因而如何建立符合高职院校特点的国际化人才培养模式，是目前高等职业教育必须正视与解决的重要问题，也是高等职业教育是否能激发可持续发展潜力的关键所在。加强中韩高等职业教育国际交流与合作，有利于构建“全球职业教育共同体”，为高等职业教育的长远和可持续发展提供支持和发展路径，培养出能够适应经济全球化以及“一带一路”发展需求的具有国际化视野的复合型应用人才。

4. 打造中国特色职业教育,需要高等职业教育“向外看”

在发展中国特色职业教育的过程中,不应仅仅将眼光局限于国内,应更多的“向外看”,学会取长补短,消化吸收。韩国高等职业教育推动韩国从一个经济发展相对滞后的国家到位列发达国家梯队,成为“亚洲四小龙”之一,成为全球先进的职教体之一,并创造了闻名世界的“汉江奇迹”,其在发展高等职业教育的许多做法、经验,可供我们借鉴。在借鉴的基础上,从我国经济社会发展对职业教育的需求出发,充分考虑我国基本国情的重要战略选择,科学合理地规划我国高等职业教育的发展,走具有中国特色的高等职业教育发展之路。

(二)研究现状

通过前期对文献资料的收集整理发展,目前学界对于韩国高水平职业教育助推国家经济起飞的经验有较多研究。例如,林正范、余祖光等学者对韩国的职业教育与培训进行了研究,杨金梅、贾德民等学者对韩国的职业教育教学方法进行了研究,梁希民等学者对韩国职业教育与工业化进行了研究,卢晓春、李明慧等学者对韩国职业教育与人力资源开发进行了研究,黄日强、黄勇明等学者对韩国职业教育立法特点进行了研究等等。但对于中韩高等职业教育发展对比研究欠缺,已有研究也更多的从宏观的角度、共时的角度进行研究,而将宏观与微观、理论与实践有机统一,共性与个性、历史与现实、协调与适用相结合的研究较少。

二、中韩高等职业教育发展对比研究的主要内容

(一)发展历程

尽管韩国的职业教育跟中国的职业教育一样经历过低落期,但韩国职业教育的发展具有连续性,中间未曾经历过严重挫折且在20世纪70年代末就已建立起多层次的职业教育体系。反观我国的职业教育之路却并不一帆风顺,经历了大起大落甚至是停滞,直到20世纪80年代才建立起比较完整的职业教育体系,到90年代职业教育发展才逐渐规范化。从职业教育立法历程也足以管窥中韩高等职业教育发展历程的不同。

韩国始终坚持“依法治教、依法促教”,国家和各

地方政府都重视职业教育及相关法律法规的建设,从1949年颁布明确职业教育基本原则的《大韩民国职业教育法》,先后颁布了《产业教育振兴法》《科学教育振兴法》《国家技术资格法》《职业训练法》《职业训练基本法》《职业培训法》《关于产业教育和产业协调促进法》《职业培训资金法》等一系列高等职业教育的法规及其相关法律化政策,为规范高等职业教育的发展提供了具体的法律指导。我国职业教育跟韩国职业教育的起步时间几乎都是20世纪50年代初,但直到1999年《中华人民共和国职业教育法》这一部法律的颁布,我国职业教育的立法才开始走上轨道,这意味着有几十年的时间,我国职业教育的发展无法可依。随着时间的推移,我国相继出台了《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》《教育部等七部门关于进一步加强职业教育工作的若干意见》《教育部关于推进中等和高等职业教育协调发展的指导意见》《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》《国家职业教育改革实施方案》等决定、意见和方案,上述文件更多的是制度性的指导性文件,而不是从国家立法层面出台的法律化政策。近期国家将进一步修订《中华人民共和国职业教育法》,将会为规范我国高等职业教育的发展提供法律支撑。

(二)管理归属

韩国的职业教育实行统一归属管理,归属于韩国政府,2001年为确保整体地、系统地推进“人力资源政策”改组的“教育人力资源部”。我国的职业教育实行分口管理,教育行政部门负责职业教育的管理和组织领导,人力资源社会保障部办公厅及其授权的单位负责职业资格的认定和证书颁发。

(三)办学主体

韩国的职业院校除公立以外,私立或财团办职校占相当大的比例。韩国政府鼓励社会力量参与办学,实行民间兴办、财团自办、政府扶持的多元办学体制。在我国,高等职业教育的举办者主要是政府,大多数高等职业教育属于公办性质,资金来源于政府财政拨款。社会力量参与办学有利于缓解政府的财政投入压力,更好地调动、激发办学主体的积极性、主动性和创新性。

(四)社会地位

在韩国,大众对高等职业教育全民接受,学生不

认为就读高职院校是无奈的选择,这得益于韩国政府多方位持久的努力:一方面,韩国政府通过各类举措提升职业教育的社会地位、改变民众观念和增强外在吸引力,如20世纪50年代实施了《国家技术资格法》,对获得技术资格者给予相应的经济和社会待遇,并在就业、海外进修、资金、服兵役等方面给予优先照顾;另一方面,韩国政府通过完善职业教育体系、发展产教融合、完善职业教育人才培养模式等增强职业教育核心竞争力和内部吸引力,如20世纪90年代,将职业高中2~3年的职业教育课程与专科学校(2年+2年)、开放大学(2年+4年)等大学的教育衔接起来。在我国,社会上对高等职业教育仍存在误解,鄙薄职业教育的传统观念根深蒂固。职业教育容易与不聪明、不努力等负面词汇联系在一起,许多家长认为只有上普通院校才算“正途”,很多高等职业院校学生自我认知低,他们以被淘汰者自居,这些都在一定程度上影响了我国高等职业教育的发展。出现这些现象与我国现有的招生制度、社会媒体报道力度不够、高等职业院校自身发力不足、职业教育体系构建不完善等都密切相关。

(五)职教体系

韩国职业教育经过几十年的成熟发展已构筑起由学校系统职业教育和非学校系统职业教育并举发展的终身职业教育体系。其中,学校系统职业教育分为高中以前的职业教育和高中以后的职业教育两个板块,高中以后的高等职业教育又由专门大学、技能大学、产业大学、产业研究院组成,覆盖专科层次—本科层次—硕士层次—博士层次;充分重视和发挥非学校系统职业教育的作用,已形成了公共职业培训、企事业内职业训练和认定职业培训等三个系统。除构筑起终身职业教育体系外,韩国高等职业教育还注重与高中以前的职业教育和普通大学的联动,实现教育课程相互衔接,确保学生在成长路径上课程差异“瓶颈”被打破,实现了知识和技能学习的连贯性。

在我国,尽管在《现代职业教育体系建设规划(2014—2020年)》总体目标中提到“体现终身教育理念”和《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》中提出“职业教育要与终身学习对接”,但不可否认的一点是我国终身职业教育体系仍处于萌芽阶

段,终身职业教育的理念尚未得到全社会的认同和推广,且在终身职业教育体系的构建过程中,我国目前主要依靠的是职业院校,对非职业院校在职业教育和培训中的作用发挥重视程度不够,非职业院校也未与职业院校之间形成良好的相互沟通。虽然目前我国已通过3+2中职计划、高职对口本科、联合办学等途径打通了中职院校与高职院校、高职院校与普通大学的“互通”路径,但由于名额少、课程尚未建立起良好的相互衔接关系等原因导致中职院校学生在进入高职院校后、高职院校学生在进入本科院校学习时容易遇到学分转换、知识无法衔接等“瓶颈”。虽然我国目前已通过举办本科职业教育的方式提升了高职院校的发展层次,但在硕士层次和博士层次的高等职业教育的层次上仍处于“空窗期”且由于本科职业教育这一层次在我国仍处于“初创期”,如何在确保自身原有特色的基础上实现院校发展的突破是升本高职院校必须思索的问题。

(六)师资队伍

韩国高职院校的师资分为三类:一类是正式的在编教师,此类教师学历为博士且有长时间在教授专业相关企业的工作经历;二类是聘用制教师,此类教师为年聘制,最长聘用年限不超过五年,聘用期间享受带薪休假;三类是时间制教师,此类教师按照课时付费,不享受带薪休假。无论是哪一类教师,大多数教师都有自己的第二职业或者企业等,都是直接从事生产、经营或者管理的人员。我国高职院校的师资分为两类:一类是正式教师,二类是兼职教师。正式教师大多为本科学历,有些教师为专科学历,研究生学历人数近几年呈现逐渐增加的态势,博士学历的教师占较低。兼职教师有来自企业、行业的工作人员,也有来自其他高校的人员,这些教师存在一定的不连续、不稳定,会在一定程度上影响了教学质量。无论是哪一类教师,“双师型”教师占比仍较低,仍以无企业经验的教师为主或者只参加过项目应用的教师为主。

(七)人才培养

1. 培养目标

根据韩国《高等教育法》(1998年)的规定,高职教育办学目标是:“教授和研究关于社会各领域的专门知识和理论,提高才能,培养国家社会发展需要的

专门职业人才,强调实用型,具有多技能技术,要求掌握一定的科学知识,拥有独立思考的思维能力和丰富的想象力,并具有独立设计、制作的行动能力、精巧的手艺,培养在产业社会里能够拥有基础技术能力和设计能力、熟悉尖端的技术、具有能够独立制作产品的全能技师和拥有创造感的技术工程师。”从上述表述,可以得出早在20世纪90年代末,韩国就明确了高等职业教育的人才培养目标是“复合型技术技能人才”,注重学生综合素养的培养。

我国高等职业教育的人才培养目标确定之路大致经历了三个阶段,第一阶段为1991年—2000年,这一阶段人才培养目标为“高级操作人员”,出自《国务院关于大力发展职业技术教育的决定》中指出的“积极推进现有职业大学的改革,努力办好一批培养技艺性强的先进操作人员的高等职业学校”;第二阶段为2000年—2018年,这一阶段的人才培养目标为“高技术人才”,具体目标为《关于加强高职高专教育人才培养工作意见》中指出的“培养拥护党的基本路线,适应生产、建设、管理、服务第一线需要的,德、智、体、美等方面全面发展的高等技术应用性专门人才”;第三阶段为2019年—至今,这一阶段的人才培养目标为《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》中指出的“构建德智体美劳全面发展的人才培养体系,加快培养复合型技术技能人才”。

2. 职业素养

职业素养是关系到学生走向工作岗位后能否可持续发展的因素,在韩国的高等职业教育中通过日常教学管理、校园文化建设、德育建设、人文素质教育等多渠将职业训导贯穿于整个教育教学管理过程中,进而培养学生高尚的职业道德、创新的职业精神和高度的职业认同感。我国高等职业教育在人才培养的过程中对职业素养的培养是有缺失的,高职院校普遍存在校园文化建设落后、德育建设滞后以及人文素质教育敷衍的问题,学生职业道德和职业精神存在一定的缺失。

3. 培养过程

韩国高等职业教育在1988年就开始了人才培养的“顾客导向”(CE)定制模式,即“将企业作为顾客,与企业在人力、物力资源上合作,改造教育环境,

按企业需求人力的数量、规格和具体专业特长培养人才”。除了采用“顾客导向”(CE)定制模式外,韩国高等职业教育还重视实践教学环节,体现在:一般基础课程的学分占总学分的20~30%,专业课程占70~80%;专业课程的理论课和实用技术课(包括实验实习)各占50%,学分的计算办法为讲课16学时为1学分,如果是实验、实习、体育等,每32学时为1学分;教、学、做一体化教学。

目前,我国大部分高职院校也在校企合作的基础上开展“订单班”这一人才培养模式,所谓“订单班”式人才培养模式是指学校通过调查了解企业相关专业的需求,有目的的与其建立定向的合作关系,并且双方共同制定人才培养方案,共享师资、设备、技术等资源,签订订单协议,共同负责学生的培养和就业。在这一人才培养模式上,中韩两国是一致的,都充分发挥了“产学合作”。但在实践教学环节,两者存在较大差异。虽然在《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》等文件中要求“实践性教学学时原则上占总学时数50%以上”,但在实际过程中,受传统教育观念的束缚,我国大部分高职院校目前的实践教学课程设置存在如下问题:课程安排上,基础课程占比较大,且低年级阶段专业课程介入较少;课时安排上存在重理论轻实践的现象,理论课内容过多过深过广,实践课程课时相对较少;理实一体化教学贯彻落实力度不够,部分实操性强课程因各种因素无法进行实践教学。

(八) 产教融合

1. 产教融合成熟度

韩国自1968年起开始推行产学合作政策。1973年修订《产业教育振兴法》专门规定了产学合作的具体内容,文教部并于同年新设产学合作科,全面负责产学合作的工作。这说明韩国从一开始就十分注重产学合作在高等职业教育中的作用并通过立法、设置机构等途径推动产学合作在专业设置、专业人才培养等过程中深度融合。近年来,产教融合在我国国家政策中被反复提及,并先后颁布了《关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见》《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》《国家产教融合建设试点实施方案》《国家职业教育改革实施方案》等专项实施方案和意见以推动产教

融合在我国的发展。在政策的推动下,我国职业教育产教融合发展迅速,然而,我国职业教育在产教融合发展一直面临不少制约和瓶颈,高校教学一直存在与企业实际应用脱离的难题。

2. 产教融合导向

在韩国,产教融合首先表现在专业设置与经济社会发展需要的产业结构相对接,政府在两者的对接中起宏观调控作用,统筹协调职业院校专业设置,确保其与促进国家经济社会发展所需要的主导产业、支柱产业、新兴产业和特色产业等紧密结合,以产业结构为依据设置专业,培养出产业发展所需要的人才。除此之外,政府还在职业院校的专业动态调整中发挥着杠杆作用,确保产学紧密结合,不“掉队”。其次,韩国的产教融合还表现重视发挥产业在人才培养目标、课程以及教材建设中的指导作用,根据发展时期不同及时调整校企合作政策和创新校企合作新模式,重视区域职教集团的发展等方面。

在《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》中指出深化产教融合的目标是“逐步提高行业企业参与办学程度,健全多元化办学体制,全面推行校企协同育人,用10年左右时间,教育和产业统筹融合、良性互动的发展格局总体形成,需求导向的人才培养模式健全完善,人才教育供给与产业需求重大结构性矛盾基本解决,职业教育、高等教育对经济发展和产业升级的贡献显著增强。”从此段表述中,可以看出在我国产教融合更侧重于行业企业参与协同育人,专业设置、专业动态调整如何跟行业、产业契合尚未有明确标准,产教融合怎么做、做成什么样更依赖于行业、企业、学校三者的主观能动性,政府未发挥统筹协调作用。

(九) 发展趋势

虽然韩国高等职业教育已经很成熟,但随着韩国人口的减少以及韩国经济的发展趋势放缓,韩国高等职业教育的未来发展前景不容乐观,面临着生源减少、财政投入不足、学生就业率下滑等问题。尽管我国高等职业教育现在还有很多不成熟之处,但随着《国家职业教育改革实施方案》的实施,加之中国特色高水平高职学校和专业建设计划(“双高计划”)启动、高职院校扩招等一系列举措的出台和我国产业升级对技术技能人才的需求量增加,我国

高等职业教育必将迎来“黄金时代”。

三、中韩高等职业教育发展对比研究的启示

(一) 发展定位

习近平总书记指出:“培养什么人,是教育的首要问题。”在《国家职业教育改革实施方案》中指出“职业教育与普通教育是两种不同教育类型”,既然高等职业教育是不同于普通本科教育的一种教育类型,在发展定位上就不能跟普通本科教育一样以培养学术型人才为根本任务,应根据国家对各类教育人才培养赋能要求,以培养国家经济社会发展所需要的生产、建设、管理、服务第一线复合型技术技能人才为根本任务。在发展过程中,高职院校要做到以下几点:一是贯彻落实党和国家关于职业教育的各项方针政策,做到发展规划不偏轨且在国家大政方针的指导下,结合本校实际制定一系列政策、制度等顶层设计,转变盲目扩招发展、盲目攀高升格倾向的观念,坚持“质量为先”;二是转变求稳的发展理念,敢于突破现有局面,找准学校在区域经济和行业发展中的位置,探索特色发展之路;三是坚持立德树人,将德育贯穿于人才培养始终,注重学生职业素养的培养,使其具备可持续发展能力;四是加大人才培养模式的改革力度,以就业为导向,突出就业技能训练,注重培养学生综合职业能力,使其能适应岗位的多重要求;五是坚持学制教育与职业培训并重的技能人才培养培训结构,坚持“知行合一、工学结合”,使校内外相互贯通衔接,将技能人才发展通道由“小闭环”变成“大闭环”;六是构建职教内部成员的交流平台,提高高职教育人才培养质量,提升高职教育服务区域经济发展的吻合度。

(二) 办学模式

参照韩国高等职业教育的经验,我国高等职业教育的办学模式必须进行改变。2019年2月13日,国务院印发《国家职业教育改革实施方案》,提出“经过5年至10年左右的时间,职业教育基本完成由政府举办为主向政府统筹管理、社会多元办学的格局转变,由参照普通教育办学模式向企业社会参与、专业特色鲜明的类型教育转变”,这一政策无疑为我国全面深化现有高等职业教育的办学模式提供了方向。要全面深化高等职业教育现有办学模式,必须构建政府、企业、学校协调互动的职教管理体

系。作为政府,应加快探索混合所有制办学模式,试点社会力量通过购买、承租、委托管理等方式参与公办职业院校改革;深化“引企入教”改革,支持各类企业依法参与校企合作,促进企业需求融入人才培养环节,鼓励行业骨干企业联合职业学校共同组建产教融合集团、技能人才培养和技术研发平台,推广“校中厂”“厂中校”等联合办学模式;要完善职业教育体系,为高素质高技能人才的大量涌入建立平台;参照韩国高等教育质量评估机制,根据我国实际情况逐步建立起以院校认证、专业认证以及特定目的评估项目的高等职业教育质量评估制度,确保高等职业教育长远有序发展。作为企业,要主动深入参与产教融合,主动与职业院校交流和对接,深入参与高职院校人才培养方案、实习标准等的制定之中,在现有订单式人才培养模式的基础上创新校企合作模式,加大职业培训、实训基地的合作力度,努力与高职院校形成“你中有我、我中有你”的融合发展态势,实现技能人才培养的企校并轨。作为学校,要立足高等职业教育领域认真研究自身特点和优势找准自身定位,按照“紧贴市场、紧贴产业、紧贴职业”的原则加强专业调整和更新,形成适应区域经济产业的转型升级和新一轮科技与产业变革的专业架构,着力形成一批重点发展的优势专业、“即插即用”的短线专业和重点培植的特色专业,并从实际出发研究老专业的发展方向,明确新内涵、调整新定位、发挥新作用。

(三)课程体系

高等职业教育不等同于高等教育,培养的学生最终要与企业匹配,因此教育理念、技能培养都要与企业有机融合。借鉴韩国“顾客导向”培养模式和课程 I 体系建设经验,结合我国高等职业教育的特点,我国高等职业教育在今后的人才培养的课程体系建设上,要注意以下几点:第一,对接企业和行业规范,细化学生核心素养体系和教学质量标准,及时将新技术、新工艺、新规范纳入教学标准和教学内容;第二,通过健全专业教学资源库,建设一大批校企“双元”合作开发的教材,运用现代信息技术改进教学方式方法,加强和提高教学质量;第三,改革现有课程设置,加大实践课程力度,增强专业课和专业实践教学环节,贯彻以能力培养为核心的原则,增强学生的

职业适应能力和可持续发展能力;第四,充分发挥“双元育人”机制作用,将“工匠精神”培育融入各类课程的教学目标,着力实施现代学徒制工匠精神实岗培育计划。

(四)师资队伍

师资队伍的素质在一定程度上影响着高等职业教育的可持续发展,从实际情况来看,我国个别高职院校存在师资力量尤其是“双师型”教师缺乏、专业素养不高、教学理念和方法较为陈旧等问题,为此,要加强教师队伍建设,全面提升师资队伍的综合素质和整体水平。加强教师队伍建设,一是要坚持党管人才原则,深化和构建符合高等职业教育特点的教师职务评聘、“双师型”教师考评办法、职称评审制度等相关人事制度改革,释放政策红利,创造有利于优秀人才脱颖而出、施展才干的制度环境。二是要制定教师队伍素质与能力建设战略规划,明确教师队伍短期、中期和长期建设目标和重点任务,建立和贯彻落实教师全员轮训制度,定期分批分次选派教师前往企业参加实训、赴国内外研修访学等,提升教师综合素养。三是要建设“双师型”教师培养培训基地,探索组建高水平、结构化教师教学创新团队,多渠道、多形式聘请企业专家、行业企业技能大师、国内外教学人才加盟执教,力争在“双师型”教师队伍建设上取得突破。四是加大现有教师队伍的培育力度,充分老中青教师“传帮带”的作用,构建合理的教学梯队,确保师资队伍不断层。

(五)优惠政策

鉴于韩国发展高等职业教育经验,我国高等职业教育要长足发展,一是必须加强高等职业教育的立法工作,构筑完备的职业教育法规体,积极贯彻落实职教 20 条等涉及高等职业教育发展的相关政策。二是政府要发挥主导作用,加大对高等职业教育的经费投入力度和政策支持力度。着力改革高职院校现有的招生政策、途径和实现职业教育的下层,将高职院校的录取招生批次与普通本科院校放置于同一批次,将职业教育下层到中学阶段以改变鄙视职业教育的传统观念。对示范校、骨干校、地方技能型高水平大学、优质高职院校和“双高计划”立项建设单位加大政策、资金倾斜,提高高职院校生均经费标准,引导社会资金支持职业教育。支持技术技能人

才凭技能提升待遇,建立企业职务职级晋升和工资分配向关键岗位、生产一线岗位和紧缺急需的高层次、高技能人才倾斜的国家政策。对产教融合型企业给予“金融+财政+土地+信用”的组合式激励,可按投资额一定比例抵免该企业当年应缴教育费附加和地方教育附加。

(六) 国际合作

提高职业教育国际交流与合作水平,是扩大教育开放的重要方面,是新时代职业教育现代化的重要内涵,高等职业教育必须抓住这一改革发展的重要机遇,通过借鉴国外先进职教理念和教学方法、引进国外优质职业教育资源、加强与“一带一路”沿线国家的职教合作与人文交流、与行业企业、科研院所等组成职业教育集团开展国际交流与合作、与行业企业携手参与国际产能合作、着手打造“一带一路”国际技能大赛等品牌赛事、扩大国内有关技能赛事的国际影响力、构建扎根中国大地符合国际标准的职教文化体系、实施教师教学创新团队境外培训计划等途径,在“走出去”和“引进来”的双重作用下拓宽中国高等职业教育的发展模式,不断扩展中国高等职业教育的国际影响力。

四、结语

尽管中韩高等职业教育在职业教育发展历程、管理归属、办学主体、社会地位、职教体系、师资队伍、人才培养、产教融合和发展趋势等方面存在差异,但这不影响中国高等职业教育可以借鉴韩国高等职业教育在产教融合、职教立法、师资来源、人才培养等方面的成功经验,确定以培养国家经济社会发展所需要的生产、建设、管理、服务第一线复合型技术技能人才为根本任务的发展定位,鼓励社会力

量参与办学扩宽现有以政府举办为主的办学模式,改革重理论轻实践的教学模式并发挥充分产教融合育人作用,加快高等职业教育立法并发挥政府主导作用给予高职教育政策支持和资金支持,抓住教育对外开放机遇加强国际交流合作,从而提升中国高等职业教育的世界影响力和构筑内在发展的持续动力。

参考文献

- [1]姜滨. 中韩职业教育比较的研究[D]. 吉林农业大学, 2006.
- [2]李婷, 金姗. 中韩高等职业教育比较分析与启示[J]. 高等职业教育(天津职业大学学报), 2009, 18(03): 94—96.
- [3]张琦英, 沈美媛. 产学合作模式下的韩国高等职业教育[J]. 职业教育研究, 2009, 11(07): 155—156.
- [4]钱兴. 中韩高等职业教育比较研究初探[J]. 常州信息职业技术学院学报, 2010, 9(06): 1—3.
- [5]王中. 中、韩两国职业学校专业建设的比较[J]. 职教通讯, 2013(10): 47—50.
- [6]卢丽. 中韩高职教育对学生职业技能培养的对比——以无锡商业职业技术学院和韩国庆南情报大学计算机网络专业为例[J]. 科教导刊(中旬刊), 2013(10): 13—14+16.
- [7]白玲. 中韩高职教育的实践教学模式比较研究[J]. 教育教学论坛, 2013(42): 104—106.
- [8]刘世权. 韩国高等职业教育的发展对皖北高等职业教育发展的启示[J]. 佳木斯教育学院学报, 2014(06): 241—242.
- [9]赵琳. 韩国高等职业教育的特色及启示[J]. 河南教育(高教), 2016(12): 21—23.

(责任编辑:沈亚鹤)

L80 石油套管开裂原因分析

李 平

(绵阳职业技术学院机电工程系,四川 绵阳 621000)

摘 要:某公司的 L80 钢级石油套管,按 API 5CT(第 9 版)标准的要求进行生产,先后经轧制、调质热处理、石油套管内螺纹的加工,最后与钻杆的安装装配。在安装装配过程中,石油套管发生开裂。本文通过宏观断口、金相、化学成分分析,力学性能测试以及扫描电镜分析等一系列试验,对该 L80 钢级石油套管开裂原因进行分析。结果表明:该 L80 钢级石油套管开裂原因是套管外壁存在有原始裂纹(轧制裂纹)。

关键词:石油套管;轧制裂纹;脱碳;带状组织偏析

中图分类号:TE980

文献标识码:A

Analysis on Crack Reason of L80 Oil Casing

Li Ping

(Dept. of Mechanical and Electrical Engineering, Mianyang Polytechnic, Mianyang 621000, China)

Abstract: L80 steel grade oil casing of a company is produced according to API 5CT standard (9th Edition), and has been processed successively by rolling, quenching and tempering heat treatment, internal thread processing of oil casing and assembly of drill pipe and casing. In the actual assembly process, the oil casing cracks. Based on the phenomenon, the paper analyzes the cracking reason of this kind of casing through a series of tests, such as macro fracture, metallographic and chemical composition analysis, mechanical property test and scanning electron microscope. The results show that the cracking reason of the casing is the original crack (rolling crack) on the outer wall of the casing.

Keywords: Oil casing; Rolling crack; Decarburization; Banded structure segregation

某公司生产的 L80 钢级的石油套管,按 API 5CT(第 9 版)标准的要求进行生产,先后经轧制、调质热处理、石油套管内螺纹的加工,最后与钻杆的安装装配。在安装装配过程中,炉号为 13803118,件

号为 P4F3110118 的石油套管发生开裂,开裂石油套管外貌见图 1。本文为确定石油套管开裂原因,将开裂石油套管,以及安装装配过程中未开裂石油套管、未安装装配,但已加工,在磁粉探伤时发现表

收稿日期:2020.06.28

作者简介:李平(1982.02—),男,绵阳职业技术学院机电工程系副教授。

基金项目:绵阳职业教育研究中心资助项目,编号:MYZJ2018ZD06。

面有缺陷的石油套管,以及一件还未进行加工的石油套管轧制锻坯进行石油套管开裂原因对比分析。安装装配过程中未开裂石油套管外貌见图2,表面

有磁粉缺陷石油套管外貌见图3,石油套管锻坯外貌见图4。

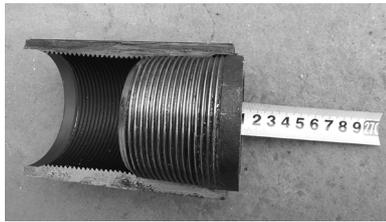


图1 开裂石油套管外貌



图2 未开裂石油套管外貌



图3 表面有磁粉缺陷石油套管外貌



图4 石油套管锻坯外貌

1. 分析方法

首先对开裂石油套管断口整体形貌进行观察,然后将断口切取下来,用四氯化碳、酒精对断口清洗后,再对石油套管开裂宏观断口形貌进行观察分析;在开裂石油套管断口试样上切取扫描电镜试样,进行开裂石油套管微观断口形貌分析;在开裂石油套管断口试样上切取金相试样,进行开裂石油套管裂纹附近的非金属夹杂物检验、显微组织检验、晶粒度检验;在金相试样上钻削,进行开裂石油套管化学成分分析;在开裂石油套管切取断口试样后的剩余试料上分别切取1件纵向拉伸试样、3件纵向夏比冲击试样,1件布氏硬度试样,分别进行开裂石油套管工件的强度指标、冲击性能及布氏硬度检测。

在已经安装装配,但未开裂石油套管工件(简称未开裂石油套管)上,分别切取2件纵向拉伸试样、3件纵向夏比冲击试样,1件布氏硬度试样,分别进行未开裂石油套管工件的强度指标、冲击性能及布氏硬度检测。在硬度试样上进行未开裂石油套管的非金属夹杂物、显微组织检测、晶粒度检验。

在未安装装配、但已加工内螺纹,表面磁粉探伤

有缺陷的石油套管工件(简称缺陷石油套管)上,在其缺陷部位切取金相试样,进行缺陷的微观形态分析,以及缺陷石油套管的非金属夹杂物检验、显微组织检验、晶粒度检验。在剩余试料上分别切取2件纵向拉伸试样、3件纵向夏比冲击试样,1件布氏硬度试样,分别进行缺陷石油套管工件的强度指标、冲击性能及布氏硬度检测。

在石油套管锻坯上分别切取2件纵向拉伸试样、3件纵向夏比冲击试样、3件横向夏比冲击试样和1件硬度试样,分别进行石油套管锻坯的强度指标、冲击性能及布氏硬度检测。在布氏硬度试样上切取金相试样,分别进行石油套管锻坯的非金属夹杂物检验、显微组织检验、晶粒度检验。

2. 试验结果

2.1 宏观断口形貌分析结果

开裂石油套管整体断口宏观形貌见图5。整个石油套管断口形貌呈木纹状断口,断口上靠近石油套管外圆面部位呈高温氧化色,并且木纹状形态粗糙,几乎呈朽木状,靠近石油套管内表面,即内螺纹部位木纹状形态较细。

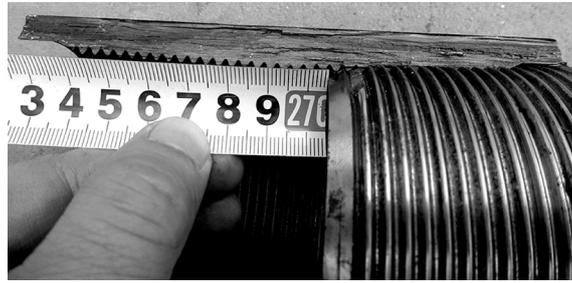


图5 石油套管宏观断口形貌

2.2 化学成分分析结果

元素均符合 API 5CT(第9版)标准的要求。

开裂石油套管化学成分分析结果见表1,所有

表1 化学成分分析结果 wt%

元素	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo
结果	0.28	0.22	1.44	0.009	0.007	0.042	0.30	0.08	0.017
API 5CT(第9版) 标准要求	≤0.43	≤0.45	≤1.90	≤0.030	≤0.030	≤0.25	/	≤0.35	/

2.3 金相检验结果

在开裂石油套管断口处切取金相试样,磨制沿石油套管纵向面,未经腐蚀按 GB/T10561-2005 标准评定非金属夹杂物,各类夹杂物均未超过 1.0 级,经 4%硝酸酒精溶液腐蚀后观察,该石油套管具有明显的带状组织偏析,无论是正偏析区,还是负偏析区,均为回火索氏体,但正偏析区中的碳化物弥散

度相对负偏析区要大,见图 6~8。磨制沿石油套管横向面,经 4%硝酸酒精溶液腐蚀后观察,石油套管断口边缘靠近外圆面处,组织中有明显的脱碳倾向,见图 9~10。石油套管断口边缘靠近内圆面处、石油套管外圆面处、基体组织内均未发现脱碳倾向。试样经晶粒度专用腐蚀剂腐蚀后,晶粒度按 GB/T6394-2017 标准评定,为 7.0 级。

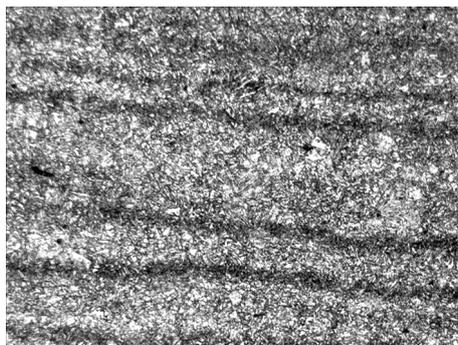


图6 开裂石油套管带状组织 100X

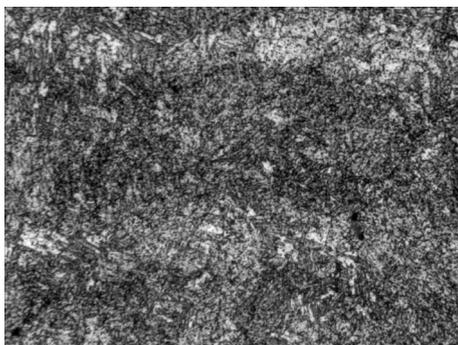


图7 开裂石油套管带状组织正偏析区 400X

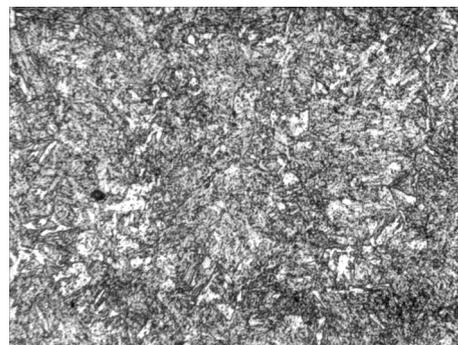


图8 开裂石油套管带状组织负偏析区 400X

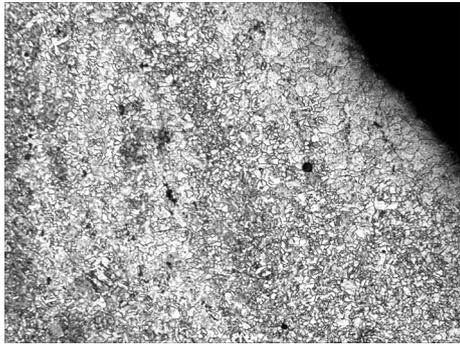


图9 开裂石油套管断口靠近外圆面处脱碳 100X

在未开裂石油套管上切取的金相试样,磨制沿石油套管纵向面,未经腐蚀按 GB/T10561-2005 标准评定非金属夹杂物,各类夹杂物均未超过 1.0 级,经 4%硝酸酒精溶液腐蚀后观察,该石油套管也具有明显的带状组织偏析,无论是正偏析区,还是负

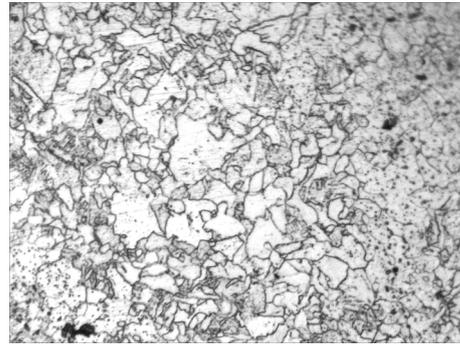


图10 开裂石油套管断口靠近外圆面处脱碳 400X

偏析区,均为回火索氏体,但正偏析区中的碳化物弥散度相对负偏析区要大,见图 11~12。试样经饱和苦味酸水溶液+洗洁精腐蚀后,晶粒度按 GB/T6394-2017 标准评定,为 7.0 级。

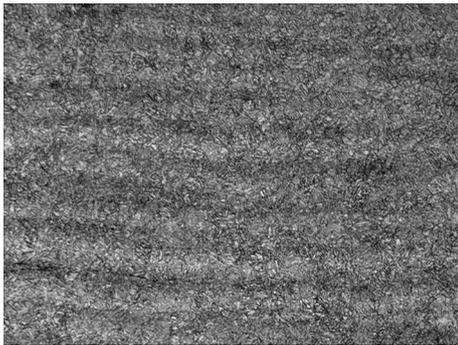


图11 未开裂石油套管带状组织 100X

在有表面磁粉缺陷,已经加工好内螺纹,但还未安装装配的石油套管的磁粉缺陷位置处取样,磁粉缺陷为裂纹,裂纹微观形貌见图 13,裂纹尾部圆钝并不尖锐,裂纹底部附近发现有内氧化。试样经 4%硝酸酒精溶液腐蚀后观察,裂纹附近发现有明显的脱碳倾向,见图 14,缺陷石油套管的基体组织为回火索氏体。磨制试样的纵向面,未经腐蚀按 GB/

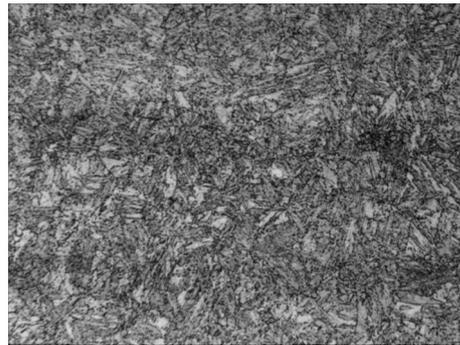


图12 未开裂石油套管带状组织 400X

T10561-2005 标准评定非金属夹杂物,各类夹杂物也均未超过 1.0 级,经 4%硝酸酒精溶液腐蚀后观察,该石油套管也具有明显的带状组织偏析,无论是正偏析区,还是负偏析区,均为回火索氏体,但正偏析区中的碳化物弥散度相对负偏析区要大,见图 15~16。试样经晶粒度专用腐蚀剂腐蚀后观察,晶粒度按 GB/T6394-2017 标准评定,为 7.0 级。

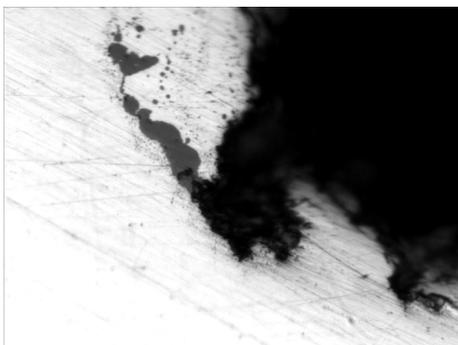


图13 磁粉石油套管裂纹微观形态 400X

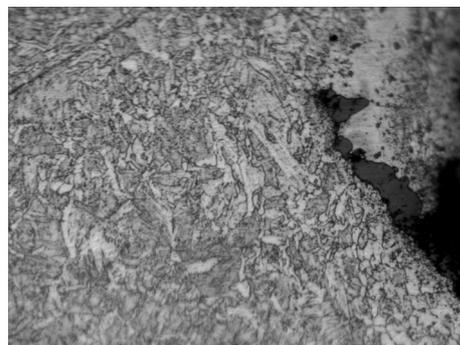


图14 缺陷石油套管裂纹附近脱碳 400X

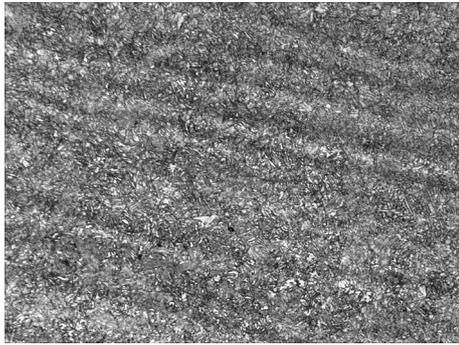


图 15 缺陷石油套管带状组织 100X

在石油套管锻坯上切取的金相试样,磨制沿石油套管锻坯纵向面,未经腐蚀按 GB/T10561—2005 标准评定非金属夹杂物,各类夹杂物均未超过 1.0 级,经 4%硝酸酒精溶液腐蚀后观察,该石油套管锻坯也具有明显的带状组织偏析,无论是正偏析区,还

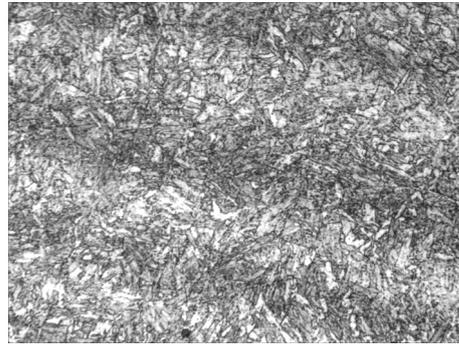


图 16 缺陷石油套管带状组织 400X

是负偏析区,均为回火索氏体,但正偏析区中的碳化物弥散度相对负偏析区要大,见图 17~18。试样经晶粒度专用腐蚀剂腐蚀后,晶粒度按 GB/T6394—2017 标准评定,为 7.0 级。

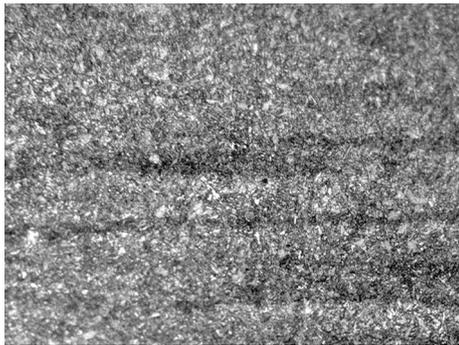


图 17 石油套管锻坯带状组织 100X

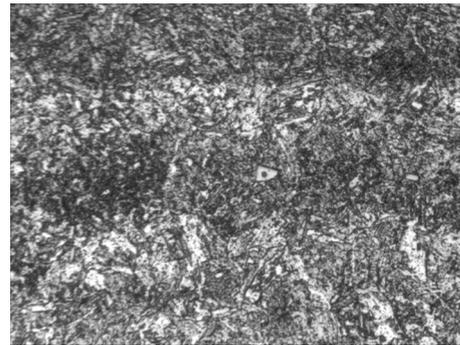


图 18 石油套管锻坯带状组织 400X

2.4 力学性能测试结果

力学性能测试结果见表 2,所有石油套管及石

油套管锻坯的抗拉强度、断后伸长率、冲击性能,以及布氏硬度均符合 API 5CT(第 9 版)标准要求。

表 2 力学性能测试结果

取试位置	Rm(MPa)	Rp0.2(MPa)	A(%)	Z(%)	Akv2(0℃)J	HBW
开裂石油套管	749	/	20.6	/	138 148 134 (纵向 3/4 尺寸试样)	185 198 195(靠近外圆面) 215 229(中心部) 219 222 215(靠近内圆面)
未开裂石油套管	719 737		21.0 22.4		140 134 158 (纵向 3/4 尺寸试样)	211 207(靠近外圆面) 229 222 229(中心部)
缺陷石油套管	733 746		20.9 23.5		144 138 130(纵向 3/4 尺寸试样)	222 200 202(靠近外圆面) 229 229(中心部)

石油套管锻坯	726	617	25.1		188	215 209 209(靠近外圆面) 224 222 222(中心部) 202 222 222(靠近内圆面)
	713	588	23.0		(纵向全尺寸试样)	
API 5CT (第 9 版) 标准要求	≥655	552~655	≥16	/	100	HBW≤241
					114	
					108	
					(横向全尺寸试样)	
					≥32(纵向 3/4 尺寸试样)	
					≥40	
					(全尺寸试样)	

2.5 扫描电镜分析结果

在整体断口试样上切取的扫描电镜试样,在扫描电镜下观察,位于断口边缘,靠近外圆面部位的高温氧化区,尽管断口面上覆盖一层氧化层,但仍可见明显的层状断口形貌,见图 19~20,在靠近内圆面

即螺纹部位,为清晰的层状断口特征,曾与层之间为韧窝形貌,见图 21~22。在层状断口内,发现有小尺寸的非金属夹杂物,夹杂物成分以 Si、Mn、Fe、O 等元素为主,夹杂物成分能谱见图 23,基体成分能谱见图 24,以 Fe 为主。

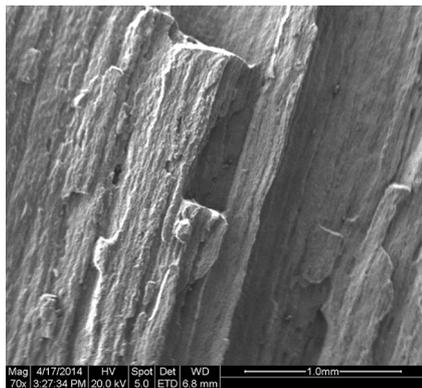


图 19 石油套管断口微观形态

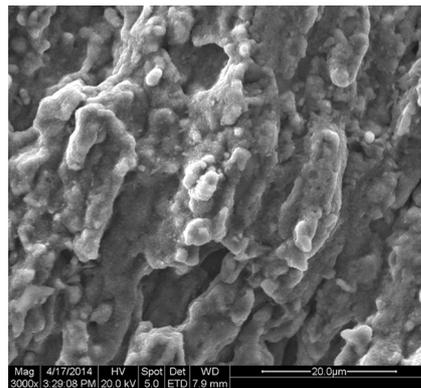


图 20 石油套管断口微观形态

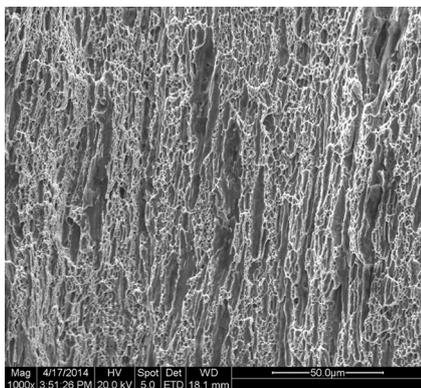


图 21 石油套管断口微观形态

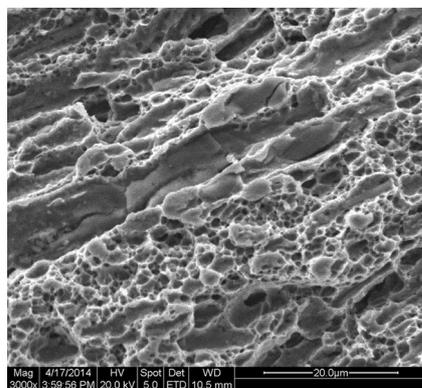


图 22 石油套管断口微观形态

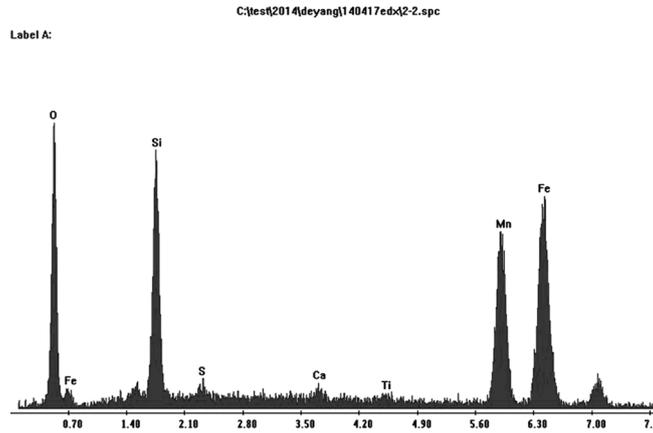


图 23 石油套管断口内夹杂物成分能谱

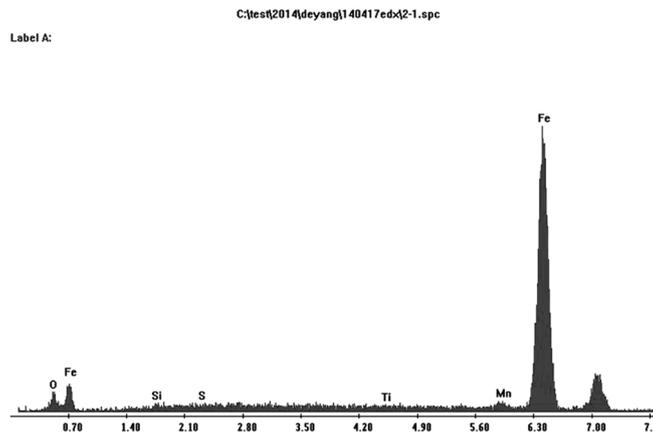


图 24 石油套管断口基体成分能谱

3. 分析与讨论

(1)从化学成分分析结果来看,该 L80 级石油套管化学成分符合 API 5CT(第 9 版)标准的要求;从力学性能测试结果来看,无论是开裂石油套管,还是未开裂石油套管,或者石油套管锻坯,其强度值、塑性、冲击性能、硬度均符合 API 5CT(第 9 版)标准的要求;从金相分析结果来看,该 L80 级开裂石油套管非金属夹杂物含量较少,晶粒度级别细小(7.0 级),尽管存在带状组织偏析,但无论是带状组织正偏析区,还是负偏析区,显微组织均为回火索氏体,是调质热处理后的正常组织。上述检验结果说明,该 L80 级石油套管的冶金质量是好的。

(2)从宏观断口形貌来看,该 L80 级开裂石油套管断口靠近外圆面处存在高温氧化现象;金相分析结果证实,石油套管断口高温氧化区(靠近外圆面)存在脱碳现象,这就是说,石油套管裂纹断口源区在现有热处理(调质热处理)之前就已存在,即石

油套管在调质热处理前,工件外圆面处就存在原始裂纹;从有磁粉缺陷的石油套管分析结果来看,缺陷石油套管外圆面处的裂纹,其微观形态为尾部圆钝,裂纹附近发现有内氧化,裂纹附近有脱碳,这是锻造裂纹典型特征,上述检验结果可以证实,该石油套管在调质热处理前就已存在原始裂纹(轧制裂纹)。

(3)该 L80 级开裂石油套管断口形貌为木纹状断口,导致木纹状断口的因素有二:一方面钢材内存在大量的塑性夹杂物;另一方面钢材内存在带状组织偏析。从金相检验结果来看,该开裂石油套管非金属夹杂物含量较少(未超过 1.0 级),但存在带状组织偏析,这就是说,导致该石油套管木纹状断口形态的原因是石油套管工件内存在带状组织偏析。尽管开裂石油套管内存在带状组织偏析,但未开裂的石油套管工件内也存在带状组织偏析,这就可以说,石油套管工件在存在带状组织偏析,并不是导致石油套管开裂的原因。

(下转第 69 页)

涵洞—填土—地基共同作用的涵洞减载效应研究

陶庆东^{1,2} 陈川¹ 何涛¹ 马楚杰¹ 李培¹

(1. 绵阳职业技术学院, 建筑工程系 绵阳 621000;

2. 重庆交通大学, 土木工程学院 重庆 400074)

摘要:为缓解高填方盖板涵竖向土压力集中,基于涵洞—填土—地基共同工作机制,建立了室内涵洞模型试验,通过监测涵洞顶部与底部竖向土压力,对比分析了所建的FLAC数值模型的精度与可靠性,再在该数值模型基础上,计算得到了地基与涵顶上分别设置压缩区,地基与涵顶上设置联合压缩区时涵顶与涵底减载的数值结果。结果表明:在涵底地基上设置一定宽度与厚度地基的压缩区,可在不显著增加涵洞体竖向沉降的前提下,有效缓解涵顶竖向土压力集中。当地基压缩区深度为 $0.5D$ (D 为涵洞高度),宽度约为 $2B$ (B 为涵洞基础宽度)时,对改善涵顶受力状态,缓解涵洞顶部土压力集中效果最好。在地基与涵顶设置联合压缩区时,涵顶土压力减载效率随着涵顶设置EPS板厚度的增加而增加;随着填土高度 H 的增加,涵洞上方填土竖向土压力分布由“上端无盖的水杯状”转换为“梯形状”,涵洞底部地基出现较为明显的基底应力“卸载拱”。在最优的地基压缩区减载方案下,当填土高度 H 小于 4m 时,涵顶的最优压缩减载区厚度为 1.8m 和 2.4m ;当填土高度 H 大于 4m 时,涵顶的最优压缩减载区厚度为 0.6m 。在涵顶与涵底设置联合压缩区时,涵顶竖向土压力减载率比涵底减载率更大,当填土高度为 20m 时,减载效果最为显著,对应的最大减载率为 62.5% ,最小减载率为 42.53% 。

关键词:道路工程;高填方盖板涵;室内涵洞力学试验;竖向土压力;数值模拟;共同减载机制

中图分类号:U449.1

文献标识码:A

Study on Load Reduction Effect under the Interaction of Culvert—Fill—Foundation

Tao Qing—dong^{1,2}, Chen Chuan¹, He Tao¹, Ma Chu—jie¹, Li Pei¹

((1. Dept. of Architectural Engineering, Mianyang Polytechnic, Mianyang 621000, China;

2. School of Civil Engineering, Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400074, China)

Abstract: In the paper, the effect of culvert—fill—foundation is studied. In order to alleviate the con-

收稿日期:2020.04.28

作者简介:陶庆东(1987—),男,满族,辽宁锦州人,博士研究生,绵阳职业技术学院建筑工程系讲师,主要从事道路边坡稳定与高填方路堤沉降方面的研究。

基金项目:四川省教育厅项目(18ZB0307;16ZB0462);绵阳职业技术学院校级大学生创新创业训练计划项目(X201912753025;X201912753060)。

centration of vertical earth pressure of high fill slab culvert, based on the common working mechanism of culvert—fill—foundation, the indoor culvert model test is established. By monitoring the vertical earth pressure at the top and bottom of the culvert, the accuracy and reliability of the FLAC numerical model are compared and analyzed, and the foundation is calculated based on the numerical model. The numerical results of the load reduction at the top and bottom of the culvert are obtained when the compression zone is set on the top of the culvert, and the joint compression zone is set on the foundation and the top of the culvert. The results show that: when the filling height is 20 m, the load reduction effect is the most significant, the corresponding maximum load reduction rate is 62.5%, and the minimum load reduction rate is 42.53%.

Key words: Road engineering; High—fill cover culvert; Indoor culvert mechanical test; Vertical earth pressure; Numerical simulation; Common load reduction mechanism

一、引言

我国高速公路建设发展迅速,特别是在西部大开发后,为满足高速路线形要求,西南山区的很多高速公路都修建于山岭重丘区,致使高填方涵洞的应用越来越多。涵洞作为公路工程中一种特有的结构物,其受力特性与填土和地基特性有关。由于西南山区高速公路所用路堤填料多为土石混合体,其组成较为复杂,当涵洞顶部土石混合体填料达到一定高度时,会在涵洞顶部产生竖向土压力集中,致使涵洞顶部产生纵向开裂或地基沉降过大,严重影响了高速公路的正常使用。因此,针对涵洞地基处理与涵洞减载机制进行研究非常有必要。

刘保健等^[1]通过研究涵洞、填土与地基协调工作机制,建议涵洞结构设计时,尽可能保证涵洞基底以下地基承载力等于涵洞侧填土以下地基的承载力。杨锡武等^[2]解释了涵洞加筋减载的力学机制,并通过模型试验研究了管涵在加筋减载后的受力特性,结果表明,加筋桥减载方法可通过在涵顶形成较为稳定的加筋桥而实现涵顶土压力卸载。王雯璐等^[3,4]通过室内模型试验,研究了侧填荷载对高路堤涵洞地基承载力的影响,结果表明,增加侧填土高度与夯实侧填土是提高地基承载力的有效途径。

郑俊杰等^[5]通过数值模拟与现场实测的方式,研究了涵洞在加筋减载方式下的受力状态,推导了相应的计算方程。陈保国等^[6-7]分析了软土地基上刚性涵洞地基承载力,并设计了一种新型减载式涵洞,结果表明,地基承载力受基础埋深、基础宽度与软土地基固结度影响较大,减载式涵洞对于减小涵

洞顶部竖向土压力与侧墙上水平土压力效果明显。冯忠居等^[8]探讨了基础埋深对上埋式涵洞地基承载力影响,并推导了涵洞地基承载力计算公式,结果表明:涵洞侧填土提高了涵洞基底下地基承载力,且其提高程度受到涵洞侧填土附加土压力的影响。李永刚等^[9-11]对沟埋圆涵和拱涵顶部土压力系数的变化进行了详细分析,研究发现,填土高度与涵洞宽度比 $H/B=1$ 时,沟槽宽度与涵洞宽度的比值 $L/3B$ 可以认为是区分沟埋式涵洞与上埋式涵洞的界限。Osama Abuhajar^[12]等研究了不同地基土层深度和地表基础位置对涵洞土压力、涵洞弯矩和土—涵洞相互作用的影响,并将影响结果纳入了涵洞分析设计中。李国维^[13]等研究了15.8m厚填料下盖板涵受力状态,结果表明,实测盖板涵顶部土压力系数约为1.56~3.02。谢永利^[14]等基于纵向沉降控制原理,解决了高路堤涵洞纵向不均匀沉降病害,并研究了涵洞上方填土、涵底地基特性与涵顶EPS板的铺设方式等因素对箱型涵洞纵向沉降产生的影响,通过数值模拟与离心模型试验方法得到涵顶EPS板纵向分层铺设时,对于控制涵洞不均匀沉降效果最佳。马强^[15]等对软土地基上涵洞竖向土压力进行了计算,并推导了高填方涵洞土压力计算的理论公式。张业勤等^[16]针对现有的减载理论中未能充分考虑涵洞与涵洞侧填土间的竖向摩擦力问题,推导了涵洞与侧填土间的竖向摩擦力方程,结果表明,减载条件下,涵洞侧墙受到的水平荷载增加,涵洞侧的竖向摩擦力对涵洞受力状态的影响需要重视。黄笑犬等^[17]通过实时监测铺设EPS板的涵洞顶部竖向土

压力,发现 EPS 板通过变形协调作用可以显著减小涵顶竖向土压力。范鹤等^[18]研究了涵洞结构形式,涵洞基础类型与涵洞两侧填土高度对涵底基底应力的影响,得到涵洞基础类型对涵洞基底的土应力影响较大。宋丁豹等^[19]研究了新型减载式涵洞的竖向土压力与水平土压力分布特性与数值变化规律,得到新型减载式涵洞能在减小涵顶竖向土压力的同时,有效减小涵洞的水平土压力。McGuigan^[20]研究了涵洞顶部压缩区形状与区域大小对涵洞基底土压力的影响,得到涵洞顶部设置压缩区后,涵底与地基的平均接触压力减小了 35%。以上研究成果主要集中在两方面,一方面是通过在涵洞顶部设置一定厚度 EPS 板的减载材料,减小涵洞顶部土体与涵侧土体竖向压缩变形差值,进而减小涵洞顶部的应力集中;二是通过对地基进行加固处理或增加侧填荷载以增加地基承载能力,保证高填方涵洞的可靠性与安全性。而通过增加涵底地基压缩区,并减小压缩区的压缩模量以减小涵顶土压力集中的研究关注与尝试较少。地基承载能力在高填方涵洞设计过程中大多应在 600 kPa 以上,且传统的设计准则为“地基承载力特征值大于基底压力”,那么需要对天然地基进行处理,以满足承载力要求。实际上,涵洞地基刚度越大,涵洞下地基与涵侧填土的协调变形能力越差,造成涵顶的竖向土压力越大,对涵洞受力产生极其不利影响。

本文从高填方刚性涵洞地基承载力的角度展开分析,通过在涵底地基与涵顶上分别设置压缩区,地基与涵顶上设置联合压缩区的方式,找寻能较小基底土压力与涵洞顶部土压力的最优减载方案,实现填土—涵洞—地基三者在设计上的统一,从而完善高填方涵洞的设计理论和计算方法。

二、填土—涵洞—地基工作机理

(一)涵洞基底的地基承载力

1943 年, Terzaghi 提出了有重力半空间极限承载力计算理论,具体为将垂直荷载施加在浅埋条形基础中心,得到地基承载力 p_n ,

$$p_n = cN_c + \gamma dN_q + \frac{1}{2}\gamma BN_r \tag{1}$$

$$N_r = 1.8N_c \tan\varphi \tag{2}$$

式中, B 为基础宽度, c 为粘聚力, γ 为土的重度, N_c 、 N_q 和 N_r 分别为地基承载能力系数,式(1)右侧三项分别表示黏聚力,土体自重与附加应力对地基承载力的贡献。

式(1)右侧第二项表明,基础两侧基底上一定深度的填土会增加地基的承载力,而涵洞两侧填土相当于侧填荷载(旁压荷载),其可以作为涵洞基底下地基的预压荷载,提高涵洞基底的承载能力。因此,有必要考虑基础顶部填土高度对地基承载力提高作用的影响。但涵洞与建筑结构不同之处在于,涵洞不仅与涵洞顶部填土相互作用,也与涵侧填土和涵洞底部地基相互作用,因此,涵洞的受力状态取决于涵顶填土、涵侧填土和地基土的特性。

(二)涵洞—填土—地基相互作用

图 2 为填土—涵洞—地基土的相互作用示意图^[6]。图 2 可以解释涵洞结构的受力机理与涵洞顶部土压力值大于土柱法(γH)产生土压力值的原因。图 2 中, M_{1i} 是涵洞顶面以上回填土的质量, M_{22} 是涵洞的质量, M_{21} 和 M_{23} 是涵洞两侧填料质量, M_{3i} 为涵洞底面下地基土的质量。 K_{1i} , K_{22} , K_{21} , K_{23} 和 K_{3i} 是与 M_{1i} , M_{22} , M_{21} , M_{23} 和 M_{3i} 对应的刚度值($K = P/s$, P 为荷载, s 为变形)。 τ_1 或 τ_2 是 M_{12} 与 M_{11} 或 M_{13} 之间的剪应力。

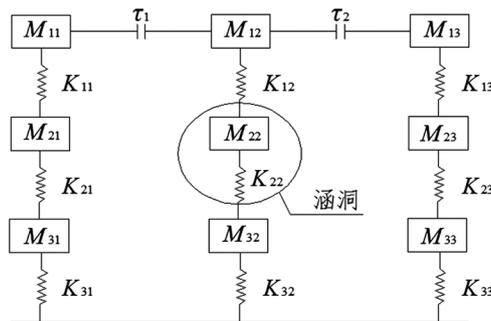


图 2 填土—涵洞—地基相互作用示意图

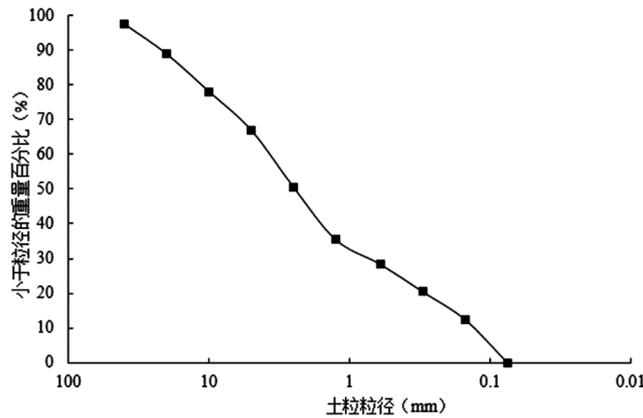
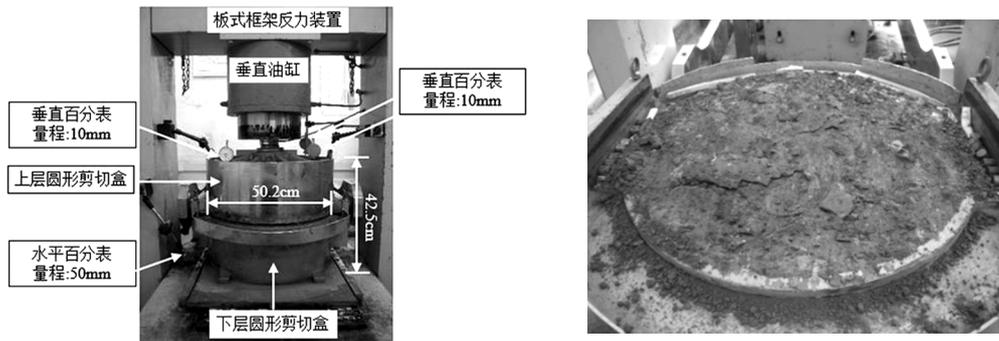


图4 土石混合体填料的颗粒级配曲线

(二) 填料力学参数

采用位于西南科技大学粗粒土试验室的四川大学华西岩土研究所研制的ZY50-5型粗粒土直剪压缩两用仪,确定不同含石量填土的力学参数。如图5所示,仪器主要由刚性框架、上下剪切盒、水平加载装置、垂直加载装置和数据采集装置等组成,剪

切盒内部直径为504.6mm,高度为400mm。试验过程中,在传压板顶部安放四个量程为10mm的百分表,在下剪切盒左右两侧各安装一个量程为50mm的水平百分表,试件的竖直与水平位移结果,均取百分表结果的平均值。



(a) ZY50-5型粗粒土直剪压缩两用仪

(b) 加载后土样与剪切面状态

图5 粗粒土直剪压缩试验

根据试验结果,绘制抗剪强度 S 与垂直压力 P 混合体填料的内摩擦角 φ 与黏聚力 c ,见表2。的关系曲线,如图6所示。根据图6得到涵顶土石

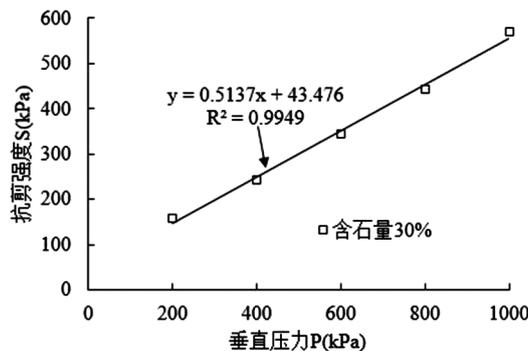


图6 抗剪强度与垂直压力关系曲线

(三)模型箱体结构

为进行减载数值模型建立,首先建立了室内试验模型(未考虑地基与涵顶压缩区减载情况)。模型试验在一个长宽高=1.4m1.0m1.5m的自制模型箱里进行。模型箱用矩形钢材制成,外部由纵横向角钢加固,强度与刚度能够满足试验要求,左右两侧钢箱内加木模板,箱体后侧与侧壁材料相同,前侧为透明钢化玻璃,总厚度为2.5cm,为便于进行变形观

测,在玻璃表面按照10cm10cm绘制方格网。室内模型填料采用现场实际填料,填筑施工采用体积法,根据每层填筑高度计算分层用土重量,均匀摊铺并夯实,并在表面洒上石膏粉,用以观察竖向位移。

(四)涵洞缩尺模型

试验设计时采用的相似性参数,如表1所示。将实际涵洞结构按照表1的相似性参数进行设计,缩尺后涵洞模型长度为90cm。

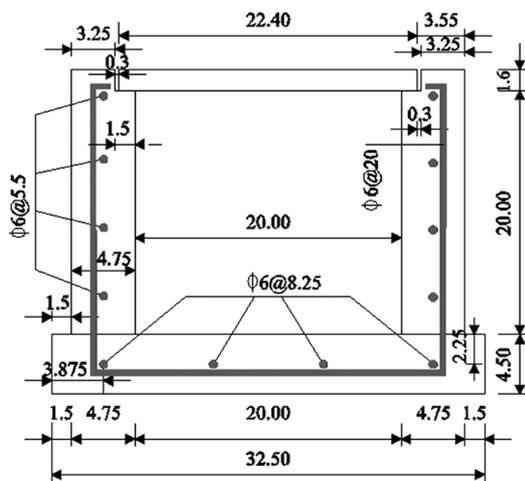
表1 模型相似性系数

参数	相似规则(室内模型/实际工程)	
	相似比:1/β	相似比:1/20
长度(m)	1/β	1/20
密度(kg/m ³)	1	1
应变	1/β ^{1/2}	0.224
位移(m)	1/β ^{3/2}	0.368
应力(kPa)	1/β	1/20

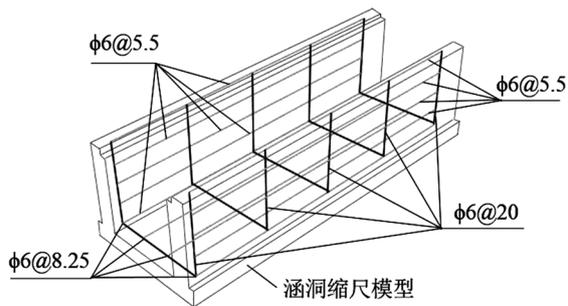
采用现场浇筑方法制作缩尺涵洞,浇筑过程中,在盖板涵洞身底与涵洞侧墙内部设置纵向钢筋与分布筋,侧墙和底板纵筋长度为80cm,保证纵筋保护层厚度为5cm。侧墙和底板上的纵向钢筋直径分别为5.5cm和8.25cm。横向钢筋与侧墙和底板上的纵向钢筋连接。纵横向钢筋均为光滑钢筋,直径6mm,间距20cm。由于缩尺涵洞盖板厚度较小,盖

板内并未布置钢筋。具体的涵洞缩尺模型横截面和配筋布置,如图7所示。

对该缩尺模型进行了28天常温养护(2018年6月1日至2018年9月5日)。在混凝土板与侧墙之间浇筑环氧树脂混凝土模拟盖板涵,完整的盖板涵模型,如图9所示。



(a)涵洞缩尺模型尺寸(单位:cm)



(b)涵洞缩尺模型的钢筋布置

图7 涵洞缩尺模型与钢筋布置图

模型箱底部铺设槽型钢,槽钢上填筑5cm厚粗砂,并在粗砂上部铺设大刚度木质模板,以模拟刚性地基。将涵洞布置于模型箱内的木质模板之上,并

将其放置于箱体中央,涵洞距左右内侧木模板距离均为52.5cm,涵洞两侧填料的压实度取98%,如图8所示。



图8 涵洞—填料试验模型

在涵洞顶部与基础底部布设全桥应变式微型土压力盒(LY-350型,28mm直径和9mm厚)以记录涵洞顶部与基础底部的竖向土压力,土压力盒量程0.3MPa。在基础水平上放置了11个土压力单元(5个位于涵洞基础下,6个位于涵洞两侧同一水平面上),各压力计的埋设位置,如图9所示。采用快速凝固的高强度砂浆将微型土压力盒固定在底部粗砂地基上,并保证土压力盒与基层之间的均匀接触。用中砂覆盖微型土压力盒,以保护微型土压力

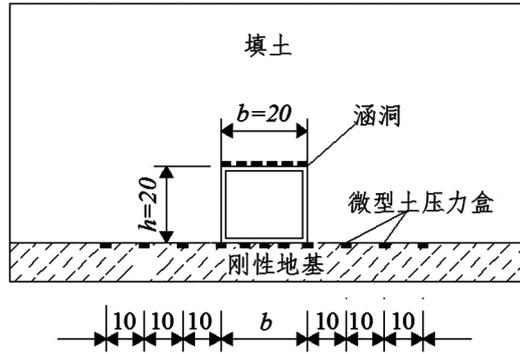


图9 压力计的埋设位置(单位:m)

盒,从而避免微型土压力盒上部可能的局部应力集中,导致测量的土压力数据失真。

(五)数值模型模拟

采用有限差分软件FLAC模拟填料与盖板涵的相互作用。模型总高度为40m,涵高D=4m,涵宽B=4m,基础深度为8m,涵洞上填料高度H为28m。采用莫尔—库伦弹塑性本构模型对涵顶填料进行模拟。数值模拟所用的材料力学参数,见表2。

表2 材料力学参数

名称	重度 / kN/m ³	弹性模量 Mpa	泊松比	粘聚力 / kPa	摩擦角/(°)
填料	21.46	22	0.3	43.5	27.19
涵洞	25	30 000	0.2	—	—
地基	20	35	0.3	0	35

盖板涵采用具有三个自由度的线性二维元素的衬砌(Liner)单元模拟。使用Interface界面滑移单元模拟侧填土和涵洞之间的滑动状态。根据Itasca建议^[23],估算并调整 k_n 和 k_s 的大小,确定 k_n 和 k_s

均为5.6 GPa/m。涵洞顶板与侧墙的连接采用铰接,以保证盖板边缘不受弯矩作用,模型底部竖向与水平向边界固定,模型两侧只固定水平位移,网格模型见图10。

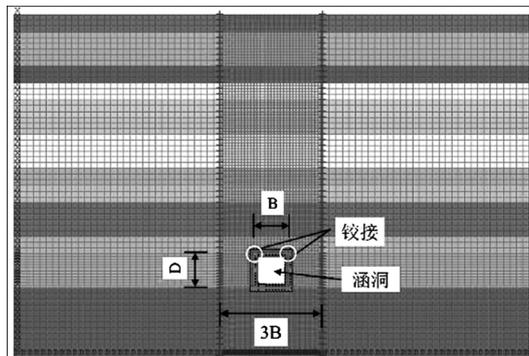


图10 高填方填料—涵洞网格模型

(六)参数验证

将室内试验与数值模型得到的盖板涵顶部土压

力与涵底土压力结果进行比较(仅考虑填土高度为4m和8m),如图11与图12所示。

图 11 表明,数值模型得到的土压力值较试验结果稍大,两者基本吻合。对于 H 为 4m 的情况,数值模拟结果较试验结果小 5.66%,对于 H 为 8m 的情况,数值模拟结果较试验结果小 4.38%。

图 12 表明,对于 H 为 4m 的情况,数值模拟结果比试验结果大 5.63%,对于 H 为 8m 的情况,数

值模拟结果较试验结果大 5.38%。产生差异主要是因为影响室内试验模型结果的影响因素较多,且不易于控制。室内试验数据与数值模拟结果在涵顶与涵底的土压力值差异率均小于 10%,差异率在合理范围内,表明可用该数值模型模拟涵洞结构地基的力学减载。

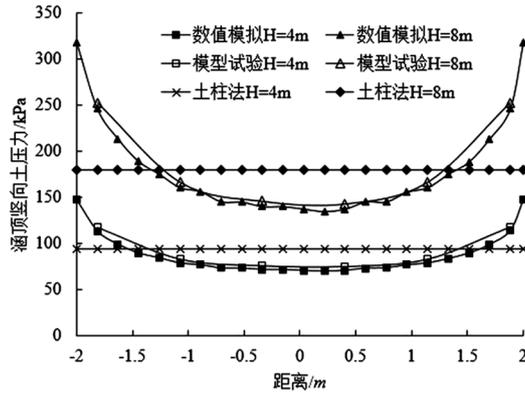


图 11 盖板涵顶板上实测与计算的竖向土应力比较

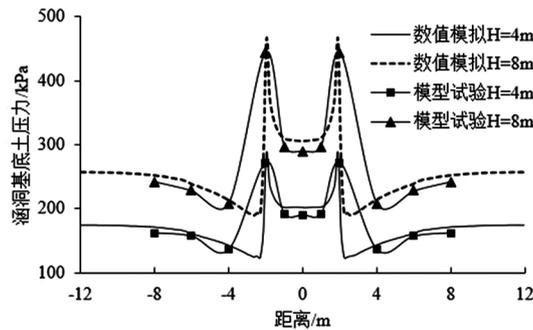


图 12 涵洞基底土压力随填土高度的变化规律曲线

四、地基压缩减载模型设计

(一)地基压缩区弹性模量设计

为通过在涵洞底部地基上设置压缩区进行涵洞顶部土压力减载,将涵洞底部地基分为压缩区与过

渡区。地基压缩区与过渡区示意图,如图 13 所示。根据表 3 参数,数值模拟并分析不同工况对地基承载力的减载规律。

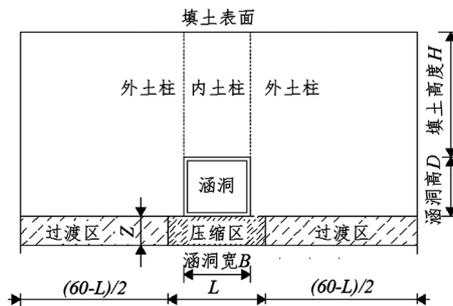


图 13 压缩区与过渡区示意图

表3 地基承载力分析的数值模拟工况

工况	填土高度/m	压缩区弹性模量/MPa	地基压缩区宽度 L	地基压缩区厚度 Z
压缩区	2、4、8、12、20、28	35、25、15	B、2B、3B	1m、2m、3m、4m
过渡区		35	(60-B)/2	——

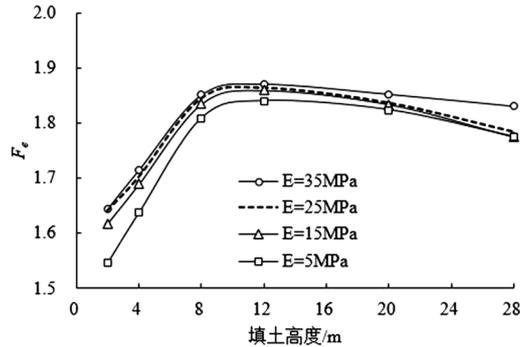


图14 地基压缩区弹性模量与涵顶关系曲线

选择地基压缩区宽度 $L=1B$,地基压缩区厚度 $Z=1m$ 为基本情况,研究地基压缩区弹性模量为 5MPa、15MPa、25MPa 与 35MPa 时,涵顶土压力系数 F_e (涵顶实际竖向土压力与涵顶理论土压力 γH 的比值)随填土高度的变化情况。图 14 为地基弹性模量与涵顶土压力系数关系曲线。

由图 14 可得,随填土高度增加, F_e 值先增加后减小,其中,填土高度 8m 为转折点,产生以上现象

的原因可能是:填土高度为 8m 时涵顶填土内形成了稳定的土拱,随着填土高度的进一步增加,“土拱”将更多的重量传递给了涵侧填土, F_e 随之减小;随着地基弹性模量的增加, F_e 随之增加。当填土高度 $H>20m$,弹性模量为 5MPa、15MPa、25MPa 时,三者对应的 F_e 差异较小,均不超过 0.5%,而与 E 为 35MPa 时相比, F_e 的最大差异为 2%。

表4 各弹性模量下涵洞基底沉降值

填土高度/m	地基弹性模量 E			
	5MPa	15MPa	25MPa	35MPa
2	1.677	1.52	1.498	1.454
4	2.47	2.32	2.284	2.253
8	4.096	4.0	3.959	3.924
12	5.82	5.672	5.628	5.595
20	9.145	8.983	8.937	8.903
28	12.18	12	11.96	12.04

表 4 为各弹性模量下涵洞基底竖向沉降值,可以看出,随着填土高度的增加,涵洞基底竖向沉降值增加;随地基弹性模量增加,涵洞基底竖向沉降减小。综合考虑弹性模量对 F_e 与涵底竖向沉降影响,可选择的地基压缩区弹性模量为 5MPa、15MPa 与 25MPa。

(二)地基压缩区宽度设计

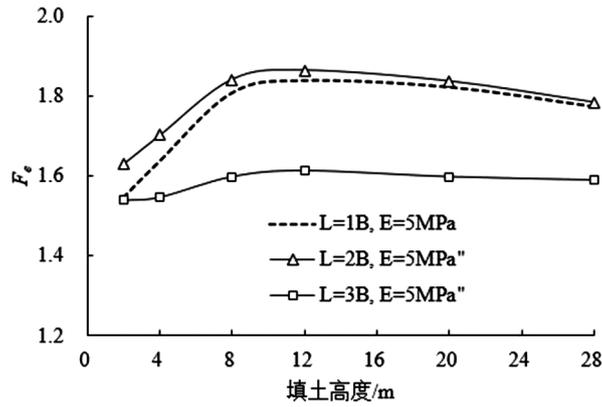
以地基压缩区厚度 $Z=1m$ 为基本情况,探讨压

缩区宽度 L 为 1B、2B、3B 时,涵顶 F_e 值的变化规律,如图 15 所示。

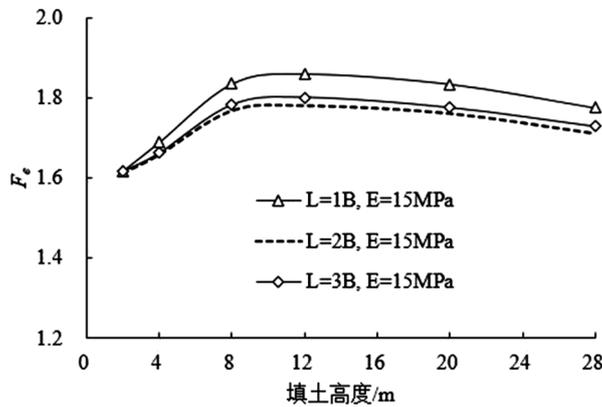
由图 15(a)可得,当 $E=5MPa$ 时,随着压缩区宽度的增加,涵顶 F_e 逐渐减小,当 L 为 3B 时, F_e 减小的最为显著。由图 15(b)可得,当 $E=15MPa$ 时,随着压缩区宽度的增加,涵顶 F_e 逐渐减小;当 $L=2B$ 和 3B 时,两者 F_e 的差异较小,填土高度为 12m 处差异率最大值为 1.2%。由图 15(c)可得,当 $E=25MPa$ 时,随着压缩区宽度的增加, F_e 的差异

较小。相比于压缩区宽度 $L=1B$ 的情况, $L=2B$ 与 $L=3B$ 时, F_c 的最大差异率分别为 1.27% 和 0.93%, 发生在填土高度为 20m 处。可见, 根据地

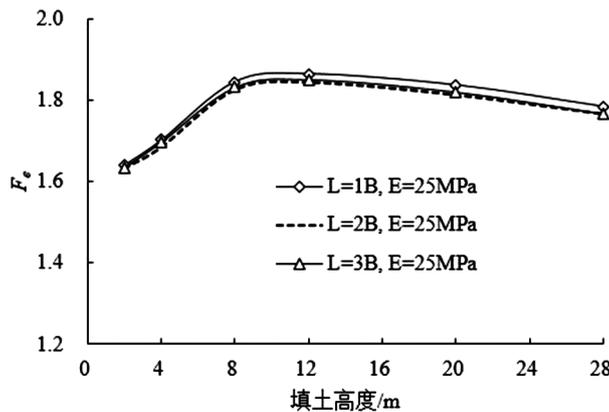
基弹性模量得到最优的涵顶土压力减载方案为 $Z=1m, E=5MPa, L=3B$ 与 $Z=1m, E=15MPa, L=2B$ 或 $3B$ 。



(a) 弹性模量 $E=5MPa$



(b) 弹性模量 $E=15MPa$



(c) 弹性模量 $E=25MPa$

图 15 地基压缩区宽度与涵顶土压力系数关系曲线

表 5 为 $B=3L, Z=1m$ 时, 各弹性模量下涵洞基底沉降值, 可得 $E=5MPa$ 与 $E=25MPa$ 时涵底竖向沉降值差值百分比 K_1 较大(介于 35% 与 45% 之间), 而 $E=15MPa$ 与 $E=25MPa$ 时涵底竖向沉

降值差值百分比 K_2 未超过 10%, 因此, 不能将 $Z=1m, L=3B, E=5MPa$ 作为涵顶土压力减载最优方案。

表5 各弹性模量下涵洞基底沉降值(B=3L)

填土高度/m	地基弹性模量 E			差异率(%)	
	5MPa	15MPa	25MPa	K ₁	K ₂
2	2.146	1.616	1.513	41.84%	6.81%
4	3.301	2.505	2.342	40.95%	6.96%
8	5.731	4.371	4.057	41.26%	7.74%
12	8.118	6.226	5.775	40.57%	7.81%
20	12.94	9.967	9.25	39.89%	7.75%
28	17.79	13.55	12.51	42.21%	8.31%

注:K₁为E=5MPa与E=25MPa时涵底竖向沉降值差值百分比;K₂为E=15MPa与E=25MPa时涵底竖向沉降值差值百分比。

表6为B=2L,Z=1m时,各弹性模量下涵洞基底沉降值,可得E=15MPa与E=25MPa时涵底竖向沉降值差值百分比P₂也未超过10%。

表6 各弹性模量下涵洞基底沉降(B=2L)

填土高度/m	地基弹性模量 E			差异率(%)	
	5MPa	15MPa	25MPa	P ₁	P ₂
2	1.506	1.587	1.506	0.00%	5.38%
4	2.301	2.467	2.35	-2.09%	4.98%
8	3.976	4.302	4.037	-1.51%	6.56%
12	5.646	6.169	5.735	-1.55%	7.57%
20	8.953	9.838	9.219	-2.89%	6.71%
28	11.97	13.38	12.47	-4.01%	7.30%

对比表5与表6中,地基弹性模量E=15MPa时涵底的竖向沉降值,可得两者差异率不超过2%,考虑到地基减载处理的影响因素众多与处理的复杂性,综合选择地基压缩区弹性模量为15MPa,地基处理宽度L=2B为最优的涵顶土压力减载方案。

(三)地基压缩区厚度设计

选取基底以下压缩区E=15MPa、L=2B为基本情况,深入研究压缩区处理厚度Z对涵洞顶部减

载效果影响。压缩区厚度与土压力系数F₀的关系曲线,如图16所示。

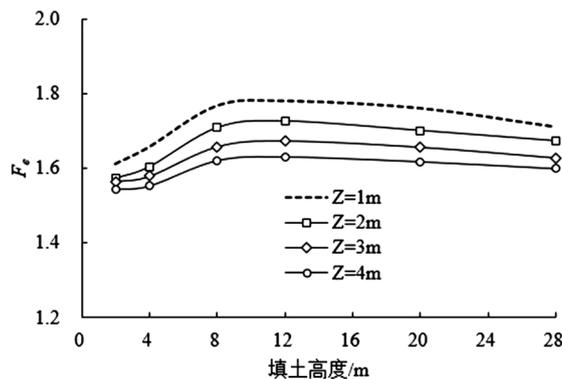


图16 地基压缩区厚度与关系曲线

由图 16 可得,涵顶 F_c 值随压缩区厚度的增加而减小,对比 $Z=1\text{m}$ 的情况, $Z=2\text{m}$ 、 3m 与 4m 时, F_c 最大减小 5.95%、11.0%、14.89%和 20.71%。

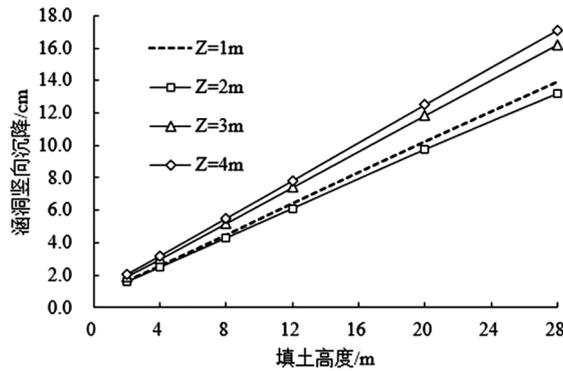


图 17 地基压缩区厚度与涵洞基底竖向沉降关系曲线

图 17 为地基压缩区厚度与涵洞竖向沉降关系曲线。由图 17 可得,随着填土高度的增加,涵洞基底竖向沉降随之增加;当 $Z=1\text{m}$ 、 2m 、 3m 与 4m 时,最大的沉降位移分别为 13.89cm、13.23cm、16.18cm 与 17.07cm。其中, $Z=2\text{m}$ 时,涵洞竖向沉降最小,表明 $Z=2\text{m}$ 时,减载效果最好。因此,得到最优的地基压缩区减载方案为 $E=15\text{MPa}$, $L=2B$, $Z=2\text{m}$ 。

五、涵顶压缩减载模型设计

(一) 涵顶压缩区减载机制

涵顶压缩区减载机制就是通过减小涵顶一定厚度内填料的刚度,达到 $K_{12} < K_{11} = K_{13}$,使涵顶内外土柱体的沉降差减小,进而减小内、外土柱体之间的剪应力。如果涵顶内土柱体的沉降量略大于涵侧外土柱体的沉降量,可以使内、外土柱体之间的剪应力 τ_1 和 τ_2 反向,将作用在涵顶的内土柱填土荷载转移到涵洞侧填土上,从而减小涵顶填土荷载,即将涵顶的“正土拱”效应转换为“负土拱”效应^[24],如图 18 所示。

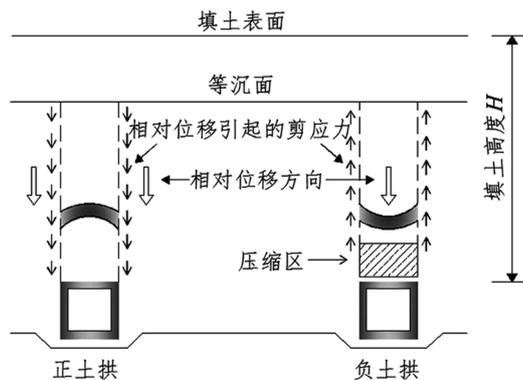


图 18 涵洞简化成拱机理

Fig. 18 Culvert simplified arching mechanism

在涵顶铺设了柔性材料以后,由于柔性填料的压缩模量很大,使涵洞顶部填土“中松侧实”,使涵顶内外土柱体之间的沉降差大大减小,减轻涵顶的土压力集中现象,达到涵顶减载的效果。目前,在施工中应用较多的是可发性聚苯乙烯泡沫塑料板(EPS板)。研究表明^[25-26],各种地基性质条件下,减载效果最优的 EPS 厚度 h 与涵洞高度 D 比区间建议为

$[0.15, 0.5]$,涵顶 EPS 压缩区宽度与涵洞同宽,并在涵洞顶部和可压缩区底部之间留有一定高度的空间^[20]。

(二) 涵顶压缩区厚度设计

根据实际涵洞尺寸,取该空间高度 h_c 为 0.4m,即 h_c/D 为 0.1。取 EPS 泡沫板的弹性模量 E 为 1.05MPa ^[17],泊松比 ν 为 0.05,容重为 0.16 kN/m^3 ,

数值模拟研究涵顶 EPS 板厚度 h 为 0.6m、1.2m、1.8m、2.4m 时 ($h/D=0.15、0.3、0.45、0.6$)。图 20、

图 21 分别为涵顶压缩区厚度与涵洞竖向沉降和涵顶 F_e 关系曲线。

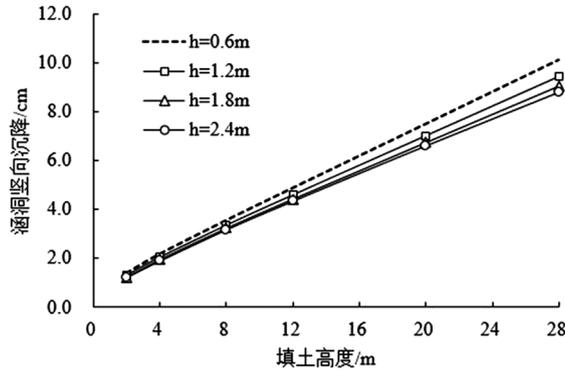


图 20 涵顶压缩区厚度与涵洞基底竖向沉降关系曲线

由图 20 可得,随着涵顶压缩区厚度的增加,涵洞基底竖向沉降随之减小,当 h 为 0.6m、1.2m、1.8m 和 2.4m 时,涵底最大竖向沉降位移为

10.1cm、9.44cm、9.045cm 和 8.801cm,最大差值仅为 1.299cm,表明涵顶压缩区厚度对涵洞沉降影响较小。

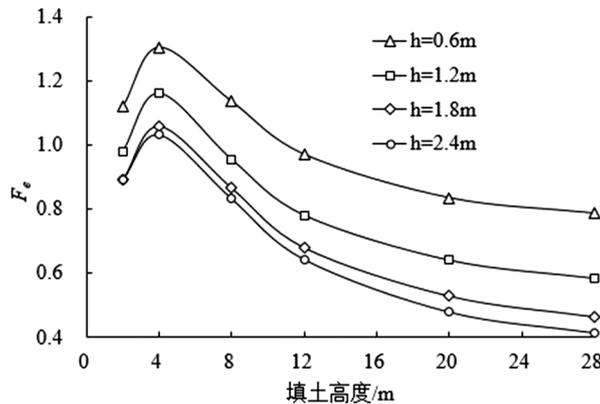


图 21 涵顶压缩区厚度与 F_e 关系曲线

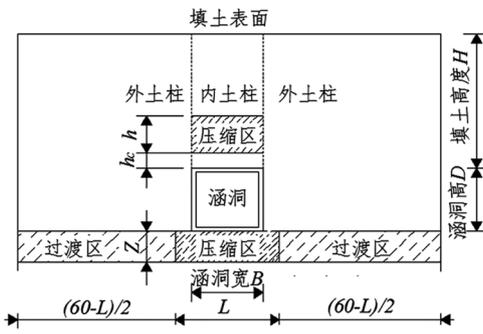
由图 21 可得,随着 h 的增加,涵顶 F_e 在减小。结果表明,通过在涵洞顶部设置压缩减载区,可以明显减小涵顶边缘的土压力系数 F_e 值。但需要注意的是,当涵顶的实际竖向土压力小于涵顶正上方土柱体的理论竖向土压力时,部分竖向土压力通过剪应力的形式传递给了涵顶侧填土,并使侧填土产生的水平土压力增加,造成涵洞侧墙受力不利。因此不能只为追求涵顶竖向受力减小而忽视涵洞侧墙水平土压力增大,所以应选择涵顶 F_e 值最接近 1 的条件进行涵洞设计。

由图 21 可得,当填土高度 $H < 8m$ 时, h 为 1.2m 时, F_e 值最接近 1;当填土高度 $H > 8m$ 时,最优的 h 为 0.6m。

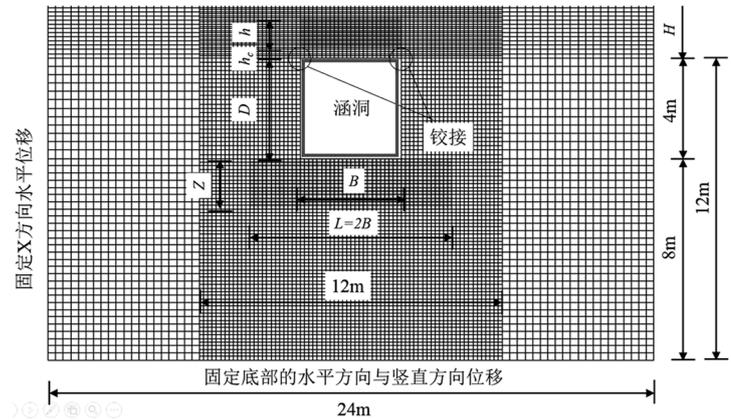
六、涵顶与涵底联合压缩减载模型设计

(一)联合压缩区下涵顶压缩厚度比选

以地基的 $E=15MPa、L=2B、D=2m$ 为基本情况,考虑涵顶 EPS 板压缩区厚度 h 为 0.6m、1.2m、1.8m、2.4m 时 ($h/D=0.15、0.3、0.45、0.6$),模拟涵顶 EPS 板与涵底地基联合压缩减载情况,联合减载示意图,如图 19(a)与图 19(b)所示。



(a)联合卸载机理示意图



(b)联合卸载的数值模型图

图19 涵顶 EPS板与地基压缩区联合卸载示意图

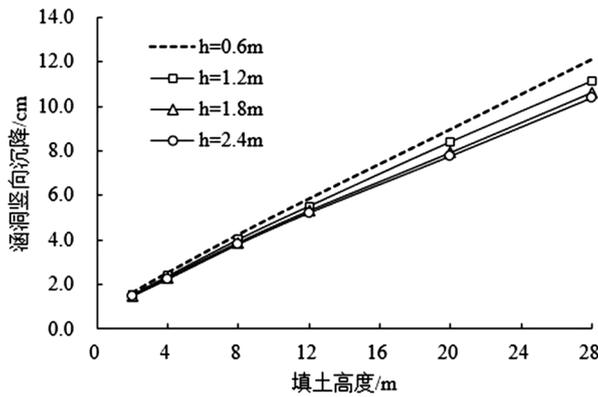


图20 联合卸载情况下地基压缩区厚度与涵洞基底竖向沉降关系曲线

图20为联合卸载情况下,涵顶压缩区厚度与涵洞竖向沉降关系曲线。由图20可得,随着涵顶压缩区厚度的增加,涵洞基底竖向沉降随之减小,但涵顶压缩区厚度 h 为 0.6m、1.2m、1.8m 和 2.4m 时,涵

底最大竖向沉降位移为 12.09cm、11.12cm、10.61cm 和 10.36cm,最大差值仅为 1.73cm,表明无法通过涵顶竖向沉降选择最优的涵顶压缩区厚度。

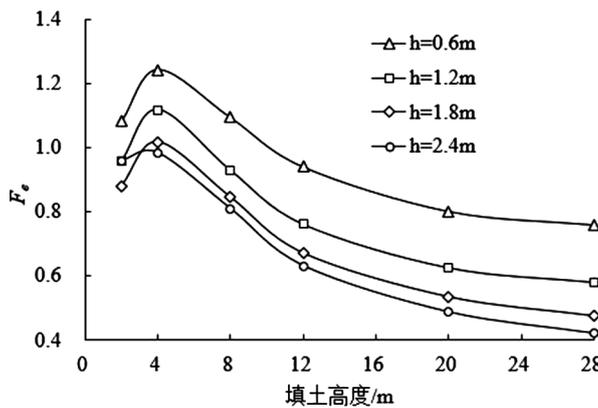


图21 共同卸载情况下涵顶压缩区厚度与 F_0 关系曲线

图21为共同卸载情况下涵顶压缩区厚度与涵顶 F_0 关系曲线。由图21可得,随着涵顶压缩区厚度 h 的增加,涵顶 F_0 在减小。结果表明,通过在涵

洞顶部与涵洞基底地基上设置一定宽度与厚度的压缩区,可以明显减小涵顶边缘的土压力系数 F_0 值。涵顶 F_0 值最接近 1 的条件进行涵洞设计。

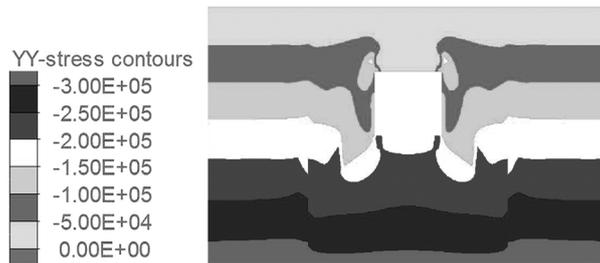
由图 21 可得,按照涵顶 F_c 值最接近 1 的原则,当填土高度 $H < 4\text{m}$ 时,涵顶压缩区厚度 h 为 1.8m 和 2.4m 时, F_c 值最接近 1;当填土高度 $4 < H < 8\text{m}$ 时,最优的涵顶压缩区厚度 h 为 0.6m;当填土高度 $H > 8\text{m}$ 时,最优的涵顶压缩区厚度 h 也为 0.6m。

(二)共同压缩减载机制分析

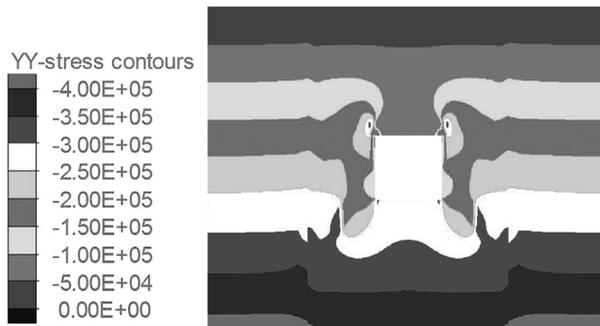
当 $h = 0.6\text{m}$, $E = 15\text{MPa}$, $L = 2B$, $D = 2\text{m}$ 时,涵顶涵底共同减载时不同填土高度竖向应力云图,如图 22 所示。



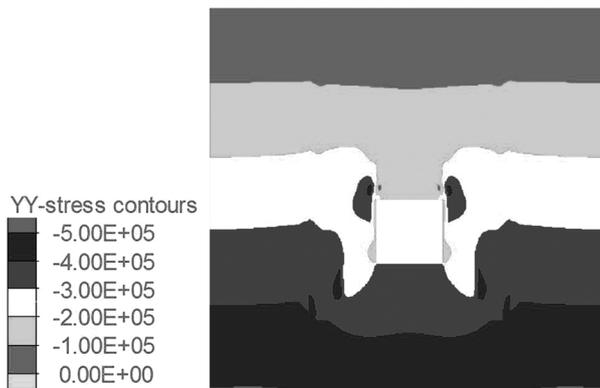
(a) $H = 2\text{m}$



(b) $H = 4\text{m}$



(c) $H = 8\text{m}$



(d) $H = 12\text{m}$

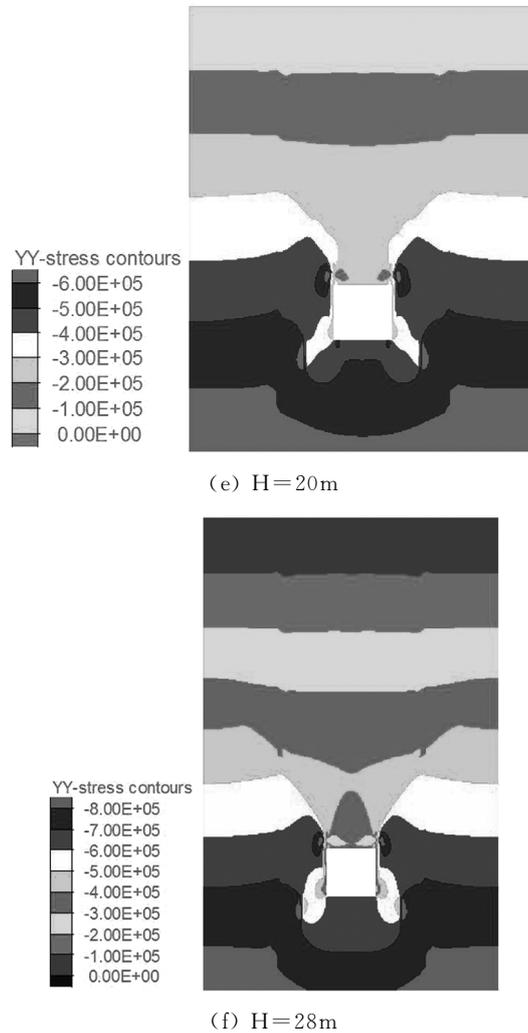


图 22 涵顶涵底共同减载时不同填土高度竖向应力图

由图 22a)~f)可知,当填土高度 H 为 2m 和 4m 时,涵洞上方填土竖向土压力呈现为“上端无盖的水杯状”分布,且涵洞底部地基出现较为明显的基底应力“卸载拱”^[17]。当 H 为 8m 时,涵洞上方填土竖向土压力形状未发生变化,但涵洞底部竖向土压力值与涵底同一平面上的土体自重土应力理论值接近。当 H 为 12m、20m 和 28m 时,涵洞上方填土竖向土压力呈现为“梯形状”分布,涵底竖向土压力卸载显著;在 H 为 28m 时,涵顶土压力呈现出明显的拱状分布。

(三)各工况涵洞基底竖向土压力比较

为比较涵底与地基接触压力(BC)与涵洞顶部理论竖向土压力(γH)和结构自重引起的压力(DL)之和的大小,分析了涵洞上方填土高度为 28m 时,无压缩区、地基有压缩区、涵顶有压缩区,涵顶涵底均有压缩区时的地基接触土压力情况,如图 18 所

示。

由图 23 可得,无压缩区与地基有压缩区时,涵底与地基接触压力都大于涵洞顶部的土压力和结构自重引起的压力之和,即 $\frac{BC}{\gamma H + DL} > 1$,而涵顶有压缩区,涵顶与涵底均有压缩区的情况下, $\frac{BC}{\gamma H + DL}$ 比值只在涵洞边缘位置处大于 1,其余范围内小于 1;假设无压缩区、地基有压缩区、涵顶有压缩区,涵顶与涵底均有压缩区的情况下的 $\frac{BC}{\gamma H + DL}$ 比值为 p_N 、 p_B 、 p_T 、 p_{BT} ,可得 $p_N > p_B > p_T > p_{BT}$,在涵顶中心位置, p_N 、 p_B 、 p_T 、 p_{BT} 分别为 1.19、1.10、0.97 与 0.91;在涵顶边缘位置, p_N 、 p_B 、 p_T 、 p_{BT} 分别为 1.95、1.63、1.09 与 1.07。结果表明,当在涵顶上设置压缩区,或涵顶与涵底设置联合压缩区时,按照涵

洞顶部理论竖向土压力(γH)和结构自重引起的压力(DL)之和的 1.1 倍设计涵洞地基承载力能满足涵洞的受力要求。

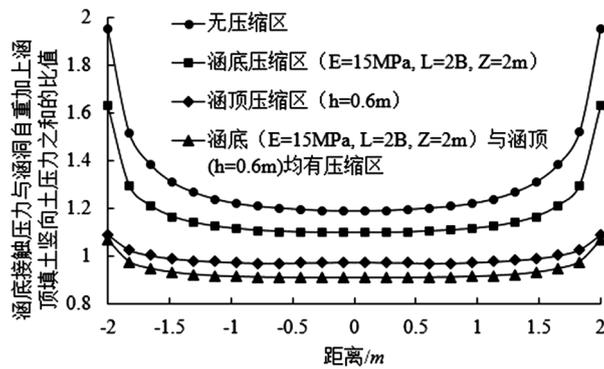
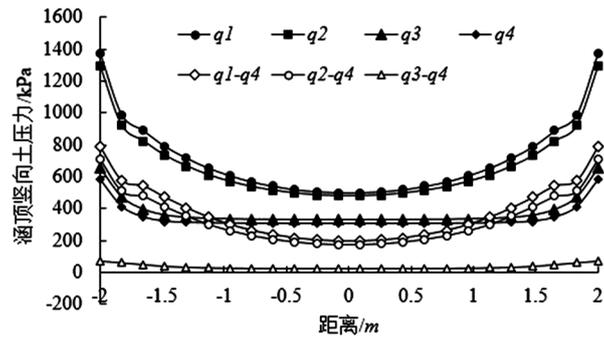
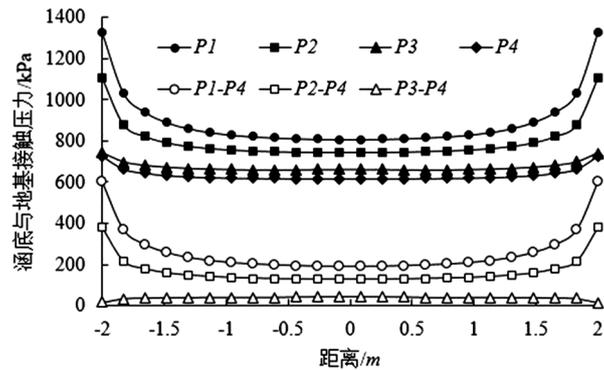


图 23 压缩区对涵底与地基接触土压力影响曲线

在无压缩区、地基有压缩区、涵顶有压缩区，涵顶($h=0.6m$)与涵底均有压缩区情况下，将涵底与地基接触压力设为 $p_1、p_2、p_3、p_4$ ，涵顶竖向土压力



(a) 涵顶竖向土压力



(b) 涵底与地基接触压力

图 24 压缩区对涵顶与涵底压力影响

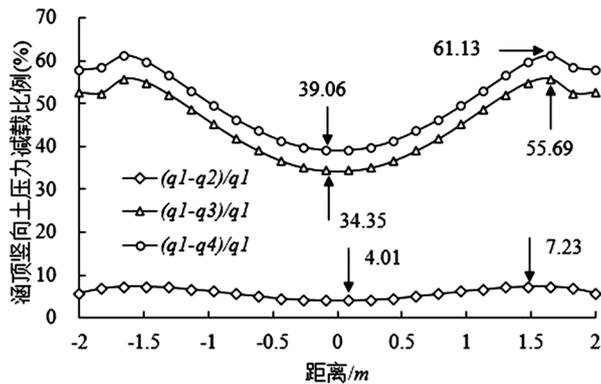
由图 24(a)与图 24(b)可得，与无压缩区情况下相比，地基有压缩区、涵顶有压缩区，涵顶与涵底有联合压缩区情况下的涵顶竖向土压力减小值几乎均大于涵底与地基接触压力减小值，即 $(q_1 - q_4) > (p_1 - p_4)$ 、 $(q_2 - q_4) > (p_2 - p_4)$ ，其中， $(q_3 - q_4) <$

$(p_3 - p_4)$ ，但两者相差不多，表明涵洞顶部出现的土压力减小不会全部转化成涵底与地基接触压力减小。产生以上现象的主要原因是，由于侧向水平土压力增加导致侧墙上的剪应力增加，而该剪应力增加的数值大小受到涵洞与侧填土接触条件的影响。

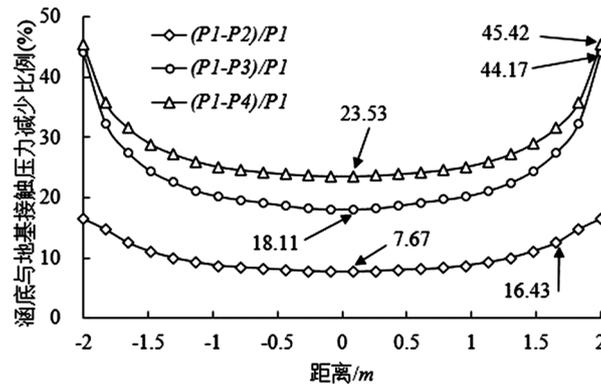
图 25 为压缩区对涵顶与涵底压力减载效果曲线。由图 25(a)可得,与无压缩区情况下相比,仅在地基上设置压缩区、仅在涵顶上设置压缩区,涵顶与涵底设置联合压缩区时,涵顶竖向土压力的最大减载率分别为 7.23%、55.69%、61.13%,最小减载率分别为 4.01%、34.35%、39.06%。

地基上设置压缩区、仅在涵顶上设置压缩区时,涵顶与涵底设置联合压缩区时,涵顶竖向土压力的最大减载率分别为 16.43%、44.17%、45.42%,最小减载率分别为 7.67%、18.11%、23.53%。表明涵顶与涵底设置联合压缩区情况下,涵顶竖向土压力,涵底与地基接触压力减小效果最为明显。

由图 25(b)可得,与无压缩区情况下相比,仅在



(a) 涵顶竖向土压力减载效果

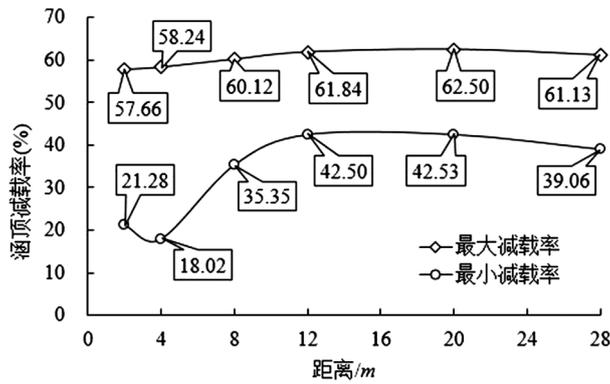


(b) 涵底与地基接触压力减载效果

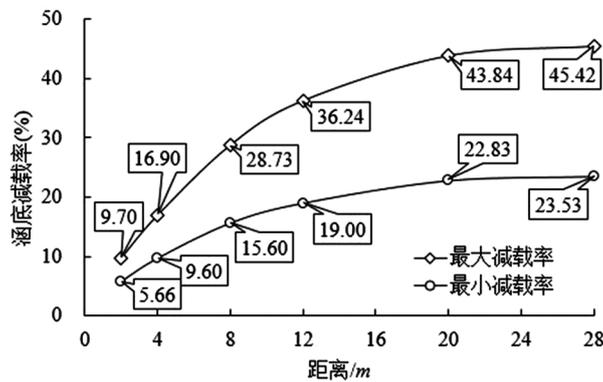
图 25 压缩区对涵顶与涵底压力减载效果影响曲线

图 26 为涵顶与涵底设置联合压缩区时,涵顶与涵底压力减载率随填土高度的变化曲线。由图 26 (a)可得,涵顶竖向土压力减载率随填土高度的增加,基本呈现出抛物线形状(H=4m 时除外);在填土高度为 20m 时,减载率最为显著,最大减载率为 62.5%,最小减载率为 42.53%。由图 26(b)可得,

涵底与地基接触压力的减载率随填土高度的增加而增大,当填土高度大于 20m 后,减载率变化较小,基本趋于稳定。结果表明,涵顶与涵底设置联合压缩区时,涵顶土压力减载效果较涵底更好,采用设置联合压缩区进行涵洞减载在理论上具有可行性。



(a) 涵顶竖向土压力的减载率随填土高度的变化



(b) 涵底与地基接触压力的减载率随填土高度的变化

图 26 共设压缩区时涵顶与涵底压力减载率变化曲线

七、结论

为缓解涵洞顶部土压力集中,研究了填土—涵洞—地基共同减载机制下的刚性盖板涵顶部的竖向土压力与地基沉降变化规律,得到的结论如下:

(1)结合填土、涵洞与地基相互作用共同工作机理模型,将地基与涵顶上分别设置压缩区,地基与涵顶上设置联合压缩区以减小涵洞顶部土压力的方法引入到涵洞结构设计中,使涵顶与涵底能共同减小涵洞顶部土压力集中。

(2)针对“以基底压力小于地基承载力为原则”设计涵洞工程的不合理性,通过在涵洞基底地基上设置一定宽度与厚度范围压缩区,可有效减少了涵洞顶部的土压力系数,缓解了涵洞竖向土压力集中现象。

(3)结合试验与数值模拟参数,得到仅考虑地基压缩减载时,最优的减载方案为地基弹性模量为 15MPa,地基压缩宽度 L 为 $2B$,地基压缩厚度 Z 为 $2m(0.5D)$ 。

(4)在涵洞基底以下地基上设置最优压缩区的同时,在涵顶放置一定厚度的 EPS 板,可以让涵洞

顶部土压力传递到涵侧相邻土体上,涵顶竖向土压力的减载率随填土高度的增加基本为抛物线,涵底与地基接触压力的减载率随填土高度的增加而增大。

(5)EPS 在涵顶上的减载作用明显,随着 EPS 厚度的增加,减载效率先增大后趋于恒定。在涵顶设置一定厚度的 EPS 板,保证了涵洞在实际工程中的安全,但涵洞顶部出现的竖向土压力减小不会全部转化为涵洞基底竖向土压力的增加。

(6)采用的增加涵洞基底以下地基压缩性的方法,未考虑更多的涵洞类型与涵洞尺寸,通过设计涵顶与涵底压缩区减小涵洞顶部土压力或涵洞基底下地基未出现“超加固”的设计方法有待工程进一步验证和理论计算的完善。

(7)为控制联合压缩情况下涵洞的不均匀沉降,可将涵底压缩区进行竖向沉降预估,控制压缩区材料的竖向沉降变形,或将涵顶与涵底压缩区分层布置,并在各压缩层间布置一定厚度的刚性材料或土拱格栅,即能保证了压缩材料的总厚度,又能减小涵底每层压缩材料的沉降变形量,防止涵洞产生竖向

不均匀压缩变形。

(8)本文的涵洞减载研究成果对保证成绵高速沿线乃至西南山区高速公路沿线的高填方土石混合体盖板涵的正常运营,减少涵洞结构因受力不合理而产生的病害具有重要的实际意义,并可为其他类型涵洞,类似涵顶土石混合体填料与地质条件下涵洞结构减载机理分析提供有意义的借鉴和研究参考。

参考文献

[1] 刘保健,谢永利,程海涛,刘怡林.上埋式公路涵洞地基及基础的设计[J].长安大学学报(自然科学版),2006,26(3):17-20.

[2] 杨锡武,张永兴.山区公路高填方涵洞加筋桥减载方法及其设计理论研究[J].岩石力学与工程学报,2005,24(09):1561-1571.

[3] 王雯璐,赵大军,王磊.考虑侧填荷载的分离式基础涵洞地基承载力新算法和试验[J].吉林大学学报(地球科学版),2011,41(3):771-776+783.

[4] 王雯璐,赵大军,王磊.侧填荷载对涵洞地基承载力的影响[J].中国公路学报,2010,23(6):1-6.

[5] 郑俊杰,马强,张军.加筋减载涵洞的涵顶土压力计算[J].岩土工程学报,2011,33(07):1135-1141.

[6] 陈保国,宋丁豹,焦俊杰,等.减载条件下高填方涵洞垂直土压力研究[J].华中科技大学学报(自然科学版),2015,43(10):112-116.

[7] 陈保国,宋丁豹,王云辉,周刘芳.减载式刚性涵洞减载机理与受力特性研究[J].华中科技大学学报(自然科学版),2016,44(4):79-84.

[8] 冯忠居,李少杰,郝宇萌,等.上埋式涵洞基础埋深效应下的地基承载力研究[J].长江科学院院报,2019,36(11):83-90.

[9] 李永刚,李珠,张善元.矩形沟埋涵洞顶部垂直土压力[J].工程力学,2008,25(1):155-160.

[10] 李永刚,张善元.矩形沟埋涵洞顶部垂直土压力试验和理论研究[J].岩土力学,2008,29(4):1081-1086.

[11] 吕佼佼,李永刚.涵顶形状对土压力的影响[J].中外公路,2013,33(4):27-29.

[12] OSAMA A, HESHAM El N, Tim Newson. Numerical Modeling of Soil and Surface Foundation Pressure Effects on Buried Box Culvert Behavior [J]. J. Geotech. Geoenviron. Eng., 2016, 142(12): 1-13.

[13] 李国维,欧健,仇红超,等.高填路基盖板涵外界面受力状态形成机制研究[J].岩土工程学报,2018,40(6):1152-1160.

[14] 谢永利,冯忠居,李少杰,等.基于沉降控制的高路堤涵洞纵向调荷技术[J].岩土工程学报,2019,41(10):1790-1799.

[15] Ma Qiang, Ku Zhun, Xiao Heng-lin, et al. Calculation of earth pressure on culvert underlying flexible subgrade [J]. Results in Physics, 2019;12(1),535 - 542.

[16] 张业勤,陈保国,孟庆达,徐昕.减载条件下高填方涵洞受力机制及基底压力[J].岩土力学,2019,40(12):4813-4818+4847.

[17] 黄笑犬,张谢东,晓夏,等.基于FLAC3D的高填方涵洞EPS板减荷效应研究[J].武汉理工大学学报(交通科学与工程版),2019,43(3):554-559.

[18] FAN He, PANG Yao. Numerical simulation analysis of stress distribution of top buried high filling soil culvert model[J]. Journal of Shenyang University of Technology, 2020,42(01):103-108.

[19] 宋丁豹,蒲河夫,陈保国,等.高填方减载式刚性涵洞受力特性模型试验研究[J].岩土力学,2020,41(3):1-9.

[20] McGuigan BL, Valsangkar AJ. Centrifuge testing and numerical analysis of Box culverts installed in induced trenches [J]. Can. Geotech. J. 2010, 47(1), 147-163.

[21] 中交公路规划设计院有限公司.公路桥涵地基与基础设计规范:JTG D63-2007[S].北京:人民交通出版社,2007.

[22] 顾安全.上埋式管道及洞室垂直土压力的研究[J].岩土工程学报,1981,3(1):3-15.

[23] Itasca Consulting Group. FLAC, Fast Lagrangian Analysis of Continua. Version 5.0[M]. Minneapolis, Minnesota: Itasca Consulting Group; 2005.

[24] OSAMA A, TIM Newson, HESHAM El N. Scaled physical and numerical modelling of static soil pressures on box culverts [J]. Can. Geotech. J. 2015, 52(11), 1637-1648.

[25] 马强,郑俊杰,张军,等.高填方涵洞减载机制与数值分析[J].岩土力学,2010,31(S1):424-429.

MA Qiang, KU Zhun, XIAO Heng-lin. Model Tests of Earth Pressure on Buried Rigid Pipes and Flexible Pipes underneath Expanded Polystyrene (EPS) [J]. Advances in Civil Engineering, 2019, 12 (1):1-13

(责任编辑:沈亚鹤)

AMPS 掺杂 PANI 电极材料的制备与电化学性能研究

任冬燕 徐黎黎 杨娟

(绵阳职业技术学院材料工程系,四川 绵阳 621000)

摘 要:在 2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸 (AMPS) 水溶液中采用化学氧化聚合法制备了 AMPS 掺杂的聚苯胺 (PANI)。将 AMPS 掺杂的 PANI 与无掺杂态的 PANI 作对比,对 AMPS 掺杂态 PANI 的结构、微观形貌、电化学性能进行了详细表征。实验结果表明,AMPS 掺杂态聚苯胺比无掺杂态 PANI 电化学性能更好,更适合用作超级电容器的电极材料。

关键词:聚苯胺;超级电容器;电化学表征

中图分类号:TM538

文献标识码:A

Research on the Preparation and Electrochemical Properties of AMPS doped PANI Electrode Materials

Ren Dong-yan, Xu Li-li, Yang Juan

(Dept. of Materials Engineering, Mianyang Polytechnic, Mianyang 621000, China)

Abstract: The preparation and electrochemical properties of PANI electrode materials were studied in this paper. Amps doped PANI was prepared by chemical oxidation polymerization in AMPS aqueous solution. The structure, morphology and electrochemical properties of AMPS doped PANI were characterized in detail. The results of experiment show that the electrochemical performance of AMPS doped polyaniline is better than that of undoped PANI, and it is more suitable to be used as electrode material of supercapacitor.

Key words: Polyaniline (PANI); Supercapacitor; Electrochemical characterization; 2-acrylamido-2-methyl-1-propanesulfonic acid (AMPS)

1 前言

超级电容器又称为电化学电容器、双电层电容器,是一种介于普通电池和传统电容器之间的新型储能装置^[1-2]。根据储能机理不同,可分为双电层电容器^[3-4]和法拉第赝电容器^[5-6]。超级电容器作

为一种具有诸多优点的新型储能装置,不仅可以解决现在许多电源装置电容量低的问题,而且循环次数多、稳定性好、节约能源、对环境影响小,是目前研究的热点。以聚苯胺为代表的导电聚合物是超级电容器实现赝电容储能的主要电极材料,聚苯胺易合

收稿日期:2020.05.11

作者简介:任冬燕(1973-),女,绵阳职业技术学院副教授,主要从事复合材料及高分子材料教学及研究。

基金项目:四川省教育厅项目“石墨烯/PANI 电极复合材料的制备与电化学性能研究”(项目编号 17ZA0210)。

成,环境稳定性好,电导率高,是最重要的聚合物之一。也是聚合物超级电容器电极材料的重要研究方向^[7-10]。

目前,采用导电聚合物作超级电容器的电极材料,存在容量衰减较快导致超级电容器稳定性差的问题。本文通过在2-丙烯酰胺-2-甲基丙磺酸(AMPS)水溶液中采用化学氧化聚合法制备出AMPS掺杂的聚苯胺(PANI)。将AMPS掺杂的PANI与无掺杂态的PANI作对比,考察了AMPS掺杂态PANI的结构、微观形貌与电化学性能。结果表明,AMPS掺杂态聚苯胺比无掺杂态PANI电化学性能更好,更适合用作超级电容器的电极材料。

2 实验

2.1 聚苯胺与AMPS掺杂态PANI的合成

先将0.416 g AMPS溶于72.00 g蒸馏水中,充分溶解后搅拌均匀。再随后加入1.86 g苯胺,搅拌均匀后超声10 min,再随后将此混合液升温至80℃。再将4.56 g过硫酸铵溶于40 ml蒸馏水中,溶解后搅拌均匀,并将其预热至80℃。然后将预热好的过硫酸铵水溶液快速加入到含有苯胺的混合液中,在80℃磁力搅拌保持反应1 min,随后将其转移至冰水浴中(0-5℃),持续继续反应12 h。待反应完成后加入丙酮破乳,过滤、蒸馏水,洗涤、真空60℃干燥得到AMPS掺杂的聚苯胺。

取再上述AMPS掺杂的聚苯胺置于40ml含有将0.1126 g KOH溶液中,于40 ml蒸馏水中在磁力搅拌状态下反应30 min。过滤、洗涤、干燥得到无掺杂态的聚苯胺,搅拌均匀。将上述制备PANI加入其中搅拌30 min,过滤,洗涤。在真空干燥箱中干燥就得到不掺杂态PANI。若要得到掺杂态PANI,则第三步完成后直接放入真空干燥箱干燥即可。最后将干燥好的聚苯胺放入研钵中研磨,磨好后放入塑料袋中备用。

2.2 电极片制备与模拟电容器组装

将制备好的产品PANI粉末、乙炔黑和粘结剂(PTFE)按照质量比75:15:10混合均匀,将上述混合状物略微加热以除去多余乙醇。碾压成厚度约为0.2mm的均匀薄片。干燥12 h,在对辊机上反复碾压,使其成为有一定强度且厚度约为0.2mm的薄片。在60℃真空干燥,将其干燥以后用塑料薄膜封好备用12 h。

将干燥好的极片进行称量,选取质量相近的两个极片分别作为超级电容器的正、负极。按照极片-隔膜-极片的顺序依次放入模具中,以1 mol·L⁻¹的H₂SO₄溶液作为电容器电解液,组装成聚苯胺超级电容器。

2.3 电极材料的表征与测试

采用Leica Cambridge LTD公司生产的S440立体扫描电子显微镜对制备成的聚苯胺的形貌、粒径大小等进行表面形貌进行观察。使用美国Nicolet 5700型傅立叶红外变换光谱分析仪在4000~400 cm⁻¹光谱范围内对聚苯胺样品进行扫描分析。采用上海辰华CHI660E电化学工作站对材料进行电化学分析。

3 结果与分析

3.1 AMPS掺杂态PANI的结构与形貌分析

图1是AMPS掺杂态聚苯胺的傅立叶红外变换光谱。3439.61 cm⁻¹吸收峰对应的是聚苯胺的N-H不对称伸缩振动;1297.11 cm⁻¹对应的是C-N吸收峰;1562.23 cm⁻¹和1483.76 cm⁻¹对应的分别是聚苯胺结构中的醌环和苯环结构特征峰。这两个特征峰的出现证实了聚苯胺的存在。此外,1646.94 cm⁻¹吸收峰和1100.44 cm⁻¹分别对应于AMPS分子中的S=O基团和SO₃H基团;2922.92 cm⁻¹吸收峰和2852.25 cm⁻¹吸收峰对应的分别是AMPS分子中的甲基C-H和亚甲基C-H的伸缩振动;2341.20 cm⁻¹吸收峰对应的是AMPS分子中的S-O的伸缩振动。这些主要基团的存在说明了AMPS分子成功地掺杂了聚苯胺。

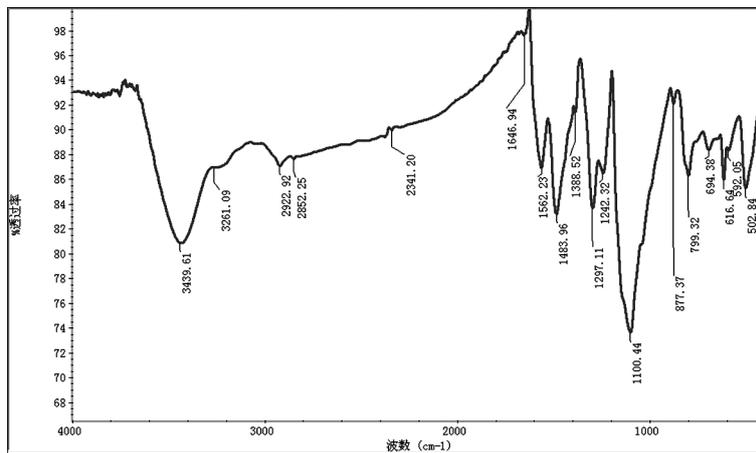


图1 AMPS 掺杂态 PANI 的 FT-IR 光谱图

图 2 是 AMPS 掺杂的 PANI 的 SEM 图。AMPS 掺杂的 PANI 的表面微观形貌以颗粒为主, PANI 颗粒不均匀, 颗粒的大小主要分为三种情况,

最小的为 0.05 μm 左右, 颗粒为圆形, 分布均匀; 其次的为 0.25 μm 左右的颗粒; 最大的为 0.5 μm 左右的颗粒。其中以 0.05 μm 左右的颗粒为主。

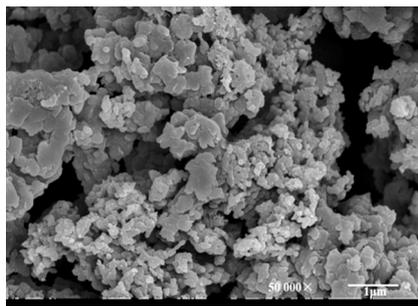


图2 AMPS 掺杂聚苯胺的 SEM 图

3.2 PANI 的循环伏安特性

图 3 是在扫描速率为 5 mV/S 下, AMPS 掺杂的 PANI 超级电容器和无掺杂的 PANI 的超级电容器的循环伏安曲线。从图中可以看出, 在 0~0.8V 的电位区间内, 两条循环伏安曲线都产生了一对氧化还原峰, 这表明了法拉第赝电容的存在。此外,

循环伏安曲线面积的大小可以反应电极材料的电容性能。在同一扫描速率下, 面积越大表明材料的电容越大。可以看出, AMPS 掺杂的 PANI 的曲线面积明显大于未掺杂的聚苯胺曲线面积, 说明 AMPS 掺杂的聚苯胺具有更大的电容性能, 更适合做超级电容器材料。

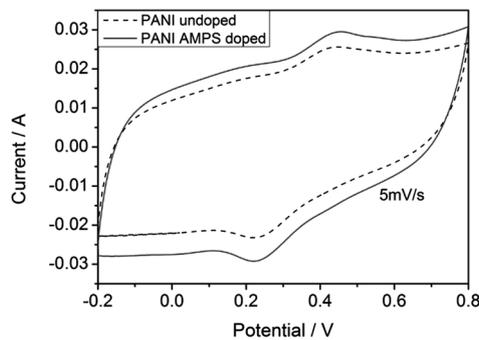


图3 AMPS 掺杂的 PANI 和无掺杂 PANI 的伏安特性图

图4分别是在5 mV/s、10 mV/s、20 mV/s这些不同扫描速率下,AMPS掺杂的 PANI 的循环伏安特性曲线。从图中可以看出:当扫描速率为5 mV/S时,PANI的循环伏安曲线矩形度良好,表明扫描速率较小时 PANI 电极电容特性良好。随着充放电过程的转换,电流也快速转换达到一个平台,这

也说明了此时 PANI 电极电容特性良好。但是当扫描速率上升到20 mV/S时,AMPS掺杂态 PANI 的循环伏安曲线的形状发生了改变,这说明在大电流下聚苯胺电极的氧化还原峰并未及时随电流改变而出现。

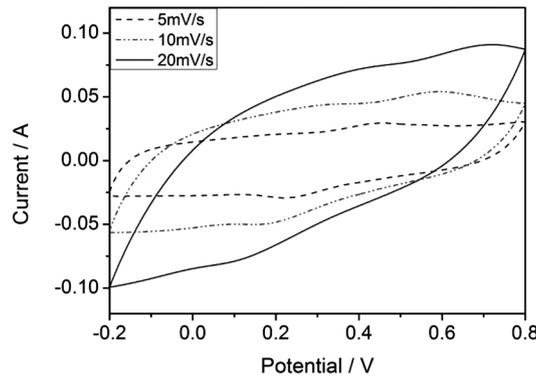


图4 不同扫描速率下 AMPS 掺杂的 PANI 的循环伏安图

3.3 PANI 的恒流充放电性能

图5(a)、(b)分别是无掺杂态 PANI 和 AMPS 掺杂态 PANI 分别在 $1 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 、 $5 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 、 $10 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 的三种不同电流密度下的首次充放电曲线。按照相关公式计算,无掺杂态 PANI 在 $1 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 、 $5 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 、 $10 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 三种电流密度下的比容量分别为: $330 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 、 $259 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 、 $194 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$;

AMPS 掺杂态 PANI 在 $1 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 、 $5 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 、 $10 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 三种电流密度下的比容量分别为: $432 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 、 $371 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 、 $339 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 。PANI 经 AMPS 掺杂后电容性能有明显的提高,在 $1 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 、 $5 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 和 $10 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 的充放电电流密度下,比电容量分别提高了 31%、43% 和 74%。

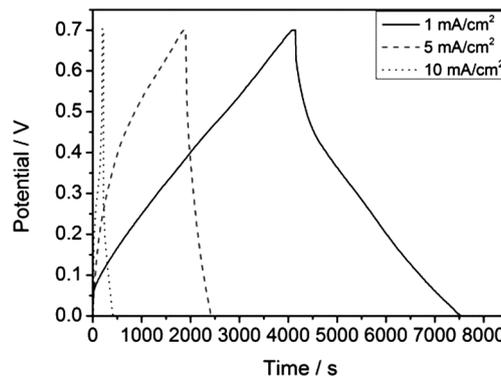


图5 无掺杂态 PANI(a)与 AMPS 掺杂态 PANI(b)在不同电流密度下的首次充放电曲线

图6是两种类型的聚苯胺电极材料在 $5 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 的充放电电流密度下循环 1000 次的比容量变化曲线。从图中可以看出 1000 次循环后无掺杂态聚苯胺的比容量在起始时的 $259 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 降低到了

$80 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 左右,而 AMPS 掺杂态聚苯胺的比容量在 1000 次循环后仍能维持到 $114 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 左右,表明 AMPS 掺杂态 PANI 具有更好的循环性能。

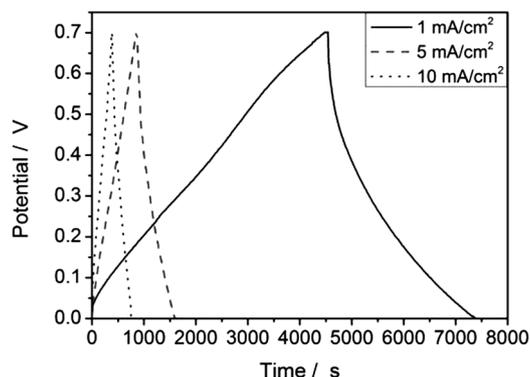


图6 AMPS 掺杂态 PANI 与无掺杂态 PANI 电极比容量 C_s 与循环次数的关系

4 结论

(1)在 AMPS 水溶液中采用化学氧化法成功制备出了 AMPS 掺杂态的 PANI 制备的 PANI 呈颗粒状,颗粒粒径约为 $0.05 \mu\text{m}$ 左右。

(2)AMPS 掺杂态 PANI 和无掺杂态 PANI 作超级电容器的循环伏安性能表明 AMPS 掺杂 PANI 的循环伏安曲线中出现了对称的氧化还原峰,良好的法拉第电容特性。与无掺杂态 PANI 相比,AMPS 掺杂 PANI 的循环伏安曲线面积较大,具有更明显的电容特性。

(3)AMPS 掺杂态 PANI 在 $1 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 、 $5 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 、 $10 \text{ mA} \cdot \text{cm}^{-2}$ 三种电流密度下的比容量分别为: $432 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 、 $371 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 、 $339 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 。比非掺杂态 PANI 分别提高了比电容量分别提高了 31%、43% 和 74%。经 1000 次循环后 AMPS 掺杂态 PANI 仍能维持到 $114 \text{ F} \cdot \text{g}^{-1}$ 左右。较无掺杂态 PANI 相比,具有更好的循环性能。

参考文献

- [1]王新宇. 超级电容器用新型电极材料的研究[D]. 长沙:中南大学,2011.
- [2]Mike. Dale,张鲁滨. 超级电容器应用于汽车的优势及前景[J]. 汽车维修与保养,2004(05):39-41.
- [3]孟庆函,刘玲,宋怀河等. 炭气凝胶为超级电容器电极的电化学性能的研究[J]. 无机材料学报,2004,19(3):593

-598

- [4] D. Y. Qu. Studies of the activated carbons used in double-layer supercapacitors[J]. J. Power Sources,2002, 109:403-411
- [5] Mengqiang Wu, Graeme A. Snook. Redox deposition of manganese oxide on graphite for supercapacitors [J]. Electrochemistry Communications, 2004,4:499-504
- [6] Yanbo Li. Polyaniline hollow microspheres synthesized via self-assembly method in a polymer acid aqueous solution [J]. Materials Letters,2015,148:34-36.
- [7] Kwang S R, Young S H, Yong J P, et al. Polyaniline doped with dimethylsulfate As a polymer electrode for all solid state power source system. Solid State Ionics,2004, 175(1-4):759-763.
- [8]朱日龙,李国希,林斌等. PPy/Pani 复合型导电高分子超级电容器的研究. 湖南大学学报(自然科学版),2008,35(3):58-61.
- [9]Raza, W.; Ali, F.; Raza, N.; Luo, Y.; Kim, K.-H.; Yang, J.; Kumar, S.; Mehmood, A.; Kwon, E. E., Recent advancements in supercapacitor technology. Nano Energy 2018, 52, 441-473.
- [10] Frackowiak E, Khomenko V, Jurewicz K. Supercapacitor based on conducting polymers/nanotubes composites. Journal of Power Source,2006,153(2):413-418.

(责任编辑:沈亚鹤)

旅游新闻视角下的城市旅游形象

王 婷

(绵阳职业技术学院管理工程系,四川 绵阳 621000)

摘 要:随着社会经济的快速发展,城市发展水平也得到了很大的提高。城市旅游在城市发展中做出了重大贡献。城市旅游产业是我国旅游产业发展的核心和依托,旅游城市形象的提高在我国旅游城市发展中有着重要的作用。本文基于旅游新闻视角下旅游城市如何提高城市形象发展旅游,凸出城市特色、提高城市竞争力提出可行性措施。

关键词:旅游新闻;新闻视角;城市旅游形象

中图分类号:F590.7

文献标识码:A

Research on Urban Tourism Image from the Perspective of Tourism News

Wang Ting

(Dept. of Management Engineering, Mianyang Polytechnic, Mianyang 621000, China)

Abstract: Urban tourism industry is an important field of tourism industry development in China, and the promotion of city image is very important in the development of urban tourism. Based on the perspective of tourism news report, this paper discusses how to improve the overall image of the city, highlight the characteristics of the city, and improve the competitiveness of the city in the tourism industry. Finally, the author puts forward some feasible measures and suggestions.

Keywords: Tourism News; News perspective; Urban tourism; Image

近年来,随着社会经济的发展,旅游业受到广大人民的关注,因为它是一门以“吃、住、行、游、购、娱”为一体的新型产业,满足了消费者各方面的需求。城市是作为旅游行业的依托,也是旅游行业的主体,为此出现了旅游城市这一新概念。良好的旅游形象为旅游新闻报道提供了广泛的题材和极大的发挥空间,城市旅游行业的良好发展也离不开旅游新闻的

报道与宣传,因此旅游新闻是推动了城市旅游产业的重要因素。

一、城市旅游形象和旅游新闻的概念

1. 城市旅游形象

自1842年托马斯组织的火车旅游活动,该活动拉响了旅游业的汽笛。经过一百多年的发展,旅游业已经成为了全球最大的产业之一,有覆盖面广、发

收稿日期:2020.06.02

作者简介:王婷(1971.4—),女,汉族,教授,硕士学历,绵阳职业技术学院管理工程系系主任。研究方向:旅游文化、旅游经济和旅游教育。

展迅速等特征。在2011年我国国务院还把每年的5月19号定位“中国旅游日”。作为旅游业重要载体的城市,良好的城市形象是人们产生旅游动机的关键因素。虽然现阶段的城市旅游发展速,有着很大的机遇,也面临着激烈的竞争。城市旅游想要发展,只有独具特色、良好完善的旅游形象才能在众多的城市中脱颖而出,引起大规模的城市旅游活动。

曾有人提出21世纪是形象时代,指明“形象力”的竞争将成为市场竞争的主导形式之一。而城市旅游形象是一个新的概念,在旅游业中旅游城市形象是一个整体概念,概括了一个城市综合性的社会现象,体现了一个城市的总体声誉。因此,城市旅游形象的塑造是很重要的。一个独具特色、亲切感人的、形象良好的旅游城市是丰富了旅游者的经历、提高回头客的、吸引庞大的旅游客户源的主要源泉。“形象”的概念包括三方面,即形象客体,即客观外部的自然资源、结构内涵历史文化、视觉识别系统等;形象主体,即人;形象本体,即主客体之间的相互关系与感知映像。城市旅游形象提出的概念也是很重关键的,需要同时具备综合性、稳定性和可塑性。

2. 旅游新闻

对于旅游新闻的定义各界有着不同的见解,经过访问从事旅游记者多年的耿闻,他说一个新闻是否成为旅游新闻的前提就是该新闻要与旅游业有一定的联系,其次,该新闻能否引起高达旅游者得关注,并产生旅游兴趣与动机。从广义上来讲,只要与旅游业有直接或间接的新闻都属于旅游新闻。促旅游新闻的产生促使了旅游业的快速发展,旅游新闻又是以旅游业为基础开展新闻报道,二者相辅相成,缺一不可。

在竞争日趋激烈的今天,城市旅游也面临这激励的竞争和挑战,城市旅游竞争的有很多方面,主要是旅游资源的产品、价格、服务等,宣传也是很重要的竞争力之一。本文讲的城市旅游形象宣传的竞争一直都存在的,伴随着所有竞争的每一个阶段,特别是在旅游城市相对成熟的阶段,宣传就凸显出了它的重要作用。谁能把信息传达到潜在客户手里,在该竞争中就优先占据优势。这时旅游新闻在宣传竞争中就有着绝对的优势,城市旅游形象与信息传播的重任就落到了旅游新闻上了。

二、旅游新闻与城市旅游形象的关系

1. 旅游新闻的产生

当今社会飞速发展,人民生活水平逐渐的提高,旅游业也随着有了蓬勃的发展,各地的旅游信息也受到了越来越多的人关注。近年来旅游业所处的社会环境不断的完善,这一行业也逐渐发展成熟,加上人满足了基本的生活需求之后,对旅游产生了更大的动机,旅游信息量的需求增加。旅游城市选择何种传播方式,在第一时间把旅游信息以最快、最有效的方式传达到大家手里。作为一种新型新闻的旅游新闻,不仅具备了普通新闻可靠、说服力强等主要的特征,还包括了城市旅游形象等特点,在间接上或直接上促进了城市旅游形象的打造。

2. 旅游新闻的归类

旅游业的发展催生了旅游新闻,20世纪以来,旅游新闻报道从无到有,到现在出现了种类繁多的旅游类报刊、专题等,业内人士将旅游新闻类报道分成了三大类。首先旅游界的动态新闻,有简洁明了、通俗易懂、准确可靠等特性,该类型新闻覆盖面广,合适全国各地的旅游城市应用;二是游记类专题报道,游记报道需要体现出浓郁的个人特色和个人旅途体验,行文活泼,风格不限,可传递大量的旅游信息,从情感、人文方面入手,最能激发消费者的旅游动机;最后一类是旅游服务类报道,这是最全面最详细的报道之一,可以围绕着“衣、食、住、行”各方面入手,包括游玩、购物、娱乐等要素的资讯和信息,具有非常强的实用性和服务性。根据调查,目前我国业内对旅游新闻报道的研究并不多,旅游新闻的特性表现不明确,没有得到更大的发挥。在编写和采写方面,还是遵循一般新闻的编辑模式。旅游城市没有积极利用好旅游新闻的作用,旅游新闻没有适应城市旅游的发展,也没有满足受众对旅游新闻报道多样化的需求。

3. 旅游新闻与城市旅游形象的关系

现代旅游业是不断发展的一项新型产业,旅游城市的竞争也需要跟上时代步伐,从单一的产品竞争转到多元化的竞争。城市旅游形象属于一种客观的社会存在,也需要通过各种媒介对此进行主观上的传播,社会大众对一座城市的认识主要来自大众媒体。马尔科姆是美国著名传播学者,他认为,

新闻报道的选择权、主动权以及优先权都在大众传媒的把握中,新闻报道的特殊功能能够在受众的周围中营造一种良好、和谐的舆论氛围,是促使受众参与城市旅游中的重要武器。旅游新闻作为旅游城市形象重要的传播途径,在旅游城市形象的传播与大众接受旅游信息中,旅游新闻起着关键性的作用。检验一位游客对城市的了解有多深,多数从旅游新闻的报道中体现出来。

三、旅游新闻的基本特性在城市旅游形象中的作用

旅游新闻具有别的新闻或传播方式没有的特性,如旅游新闻特有的扩展性、依附性、文化性等特性,得到了各地旅游城市的认可与运用。

1. 旅游新闻的扩展性

旅游新闻是依托旅游产业而生,因此受到了旅游产业的影响具有一定的扩展性。在我国,旅游业是一项新兴产业,正处于发展和上升的阶段,与交通、餐饮等关联性强,在这些方面有待完善,具有十分明显的拓展性。旅游新闻报道要加强对旅游城市的报道与关注,就得把餐饮业、交通运输等行业联系起来,把相关的信息传达给受众,为消费者高效、便捷的出行作保障。旅游新闻所具有的拓展性从根本上实现了资源共享这一原则,是促进旅游业之间顺利沟通、相互合作、取得良好发展效益的重要保证。

2. 旅游新闻有明显依附性

众所周知,旅游产业所涉及的行业众多,包括餐饮、交通、娱乐等行业,并与这些行业有着密不可分的关系因此旅游新闻虽然具有题材广泛这一重要特点,也有明显的依附性。经过研究,旅游新闻较强的依附性也体现在其它地方,旅游新闻报道需要对产品进行设计、包装和修缮,在此过程中作者要了解业内基本的发展状况,包括旅游路线、购物导图、交通工具等。

3. 旅游新闻具有很强的文化性

旅游新闻都具备一定的文化性,主要是体现在旅游报道中都有提到旅游城市的文化内容。最基本的表现手法就是宣传报道古代名人游记、散文、诗歌等,为旅游城市渲染了浓郁的文化底蕴,也为旅游新闻的发展开拓了更广阔的空间。根据研究,旅游业不仅是构成人们消费的主要行为之一,也是人们陶

冶情操的重要途径,所以,城市文化历史底蕴在激发人们产生旅游动机中有着重要的决定性因素。为此,城市旅游文化在塑造旅游城市形象中是很重要的,关系到旅游业的发展。经过对比我国的几座知名的旅游城市发现,旅游资源越丰富、文化品味越高,那么该城的旅游价值也会随之提高,引发旅游人群增多,在提高该城的经济效益方面也有很大的提高。因此,一座旅游城市和旅游新闻所具备的文化性,经过旅游产业这个经济背景会更加明显的表现出来。在旅游产业的经济背景下表现得更加突出。而一个旅游城市的文化如何传播,就落到旅游新闻头上,旅游新闻是一座旅游城市文化宣传最有效的方式之一。

四、优化旅游城市形象的措施

1. 旅游新闻报道要把握好市场规律

首先,旅游报道要把握市场规律,抓住受众需求,凸出旅游特色,均匀报道。不同时期,针对不同人群报道形式不同,淡季、旺季报道需要有针对性的均匀报道,才能满足受众在不同时期的不同旅游需求。其次,旅游报道要从市场、受众角度出发,把握旅游市场发展规律和受众的需求,进行针对性报道。淡季报道避开人流量宣传,转而对住宿、门票、旅游费用等进行报道,突出淡季的优惠政策。旺季报道风土人情、客流量等、美食等。因此,旅游新闻报道在树立旅游城市形象时,要注意根据不同的景区,旅游特色不同,在旅游报道中要做到客观真实报道,从新颖的角度出发,细分受众,灵活报道。

2. 积极利用旅游新闻优化对外交流的渠道

因特定的社会环境、地域文化、民族文化等,城市旅游形象对外进行传播的时候具有一定的局限性和挑战性。首先,社会环境复杂,传播媒介和传媒公司都有很大的选择性,信息传播渠道也很广泛,会出现很多无法预测和阻止的负面新闻流动;其次,我国城市旅游形象传播收到较大的局限,如国际媒体、社会公众等的影响,阻碍了旅游城市形象的管理,导致了旅游城市形象在宣传上难以打破僵局。因此,旅游城市想要塑造积极的旅游城市形象,在对外交流发有待加强,积极利用新闻媒体的影响,使旅游信息与消费者进行良好的交流,并产生积极的互动体验。只有使受众接受到准确、

(下转第55页)

新时代高校思想政治工作中提升 大学生法律素质路径的探究

蒲柯全

(绵阳职业技术学院,四川 绵阳 621000)

摘要:大学生是国家培养的高层次人才,大学阶段是人生发展的重要时期,提升大学生的法律素质是新时代高校思想政治教育的重要工作,也是使大学生树立正确价值观的有效手段;大学生的法律素质高低直接决定着依法治国的成败,新时代高校思想政治教育是大学生法律素质教育的主阵地、主渠道;加强大学生法律素质的培养是依法治国、适应科技进步的需要。

关键词:思想政治教育;大学生;法律素质

中图分类号:G415

文献标识码:A

Analysis on the Way to Improve the Legal Quality of College Students in the Ideological and Political education in the New Era

Pu Ke-quan

(Mianyang Polytechnic, Mianyang 621000, China)

Abstract: Improving the legal quality of college students is an important work of ideological and political education in Colleges and universities in the new era, and it is also an effective means to make college students establish correct values. The paper discusses the ideological and political education in Colleges and Universities under the background of the new era, and puts forward methods and suggestions on how to improve the legal literacy of college students. The author points out that the ideological and political education is the main front of the legal quality education of college students, and strengthening the cultivation of this aspect is the need of governing the country according to law.

Keywords: Ideological and political education; College students; Legal quality

收稿日期:2020.05.20

基金项目:2019年绵阳职业教育研究中心项目“新时代高校思想政治工作中提升大学生法律素质路径的探究”(项目编号:MZJZC11)

一、新时代高校思想政治教育工作的基本概况

教育强则国家强,高校的教育工作水平标志着一个国家的发展水平,时代的发展为我们高校的思想政治工作提供了新的发展机遇,也带来了新的挑战。习近平总书记在全国高校思政会议上明确指出:“我们对高等教育的需要比以往任何时候都更加迫切,对科学知识和卓越人才的渴求比以往任何时候都更加强烈;做好高校思想政治工作,要因事而化、因时而进、因势而新。”这充分说明了在大数据时代的今天,信息传播途径多样化,人人都是自媒体,尤其是面对接触新鲜事物较快的大学生群体,打开认知的方式更加多元和开放,但大学生的法律意识仍然十分单薄,法律素质普遍不高,无法透过虚拟网络的隐蔽性看到事物发展的本质,从而导致大学生违法犯罪现象时有发生;同时,教育部思政司也对各高校做出了明确、具体的要求,新时代高校思想政治教育必须加强对大学生的法制教育,因此,高校思想政治工作必须要随着时代的变化不断优化教育方法,改变教育手段,才是当下高校思想政治教育的根本。

二、高校大学生培养目标及法律素质要求

大学阶段是人生发展中的重要阶段,也是世界观、人生观、价值观形成的关键时期。从大多数高校的培养方案来看,一般分为总体培养目标和专业培养目标两个方面;总体培养目标多以马克思主义、毛泽东思想和邓小平理论为指导,专业培养目标则根据不同专业性质有不同的设置,开设部分与专业相关的法律基础知识,能够着手分析和处理专业领域中的一些实际问题。

法律素质顾名思义是指对法律的基本认知、基础运用和根本信仰。在十九大报告中,习近平总书记提出了一系列的法治新思想,这不仅成为了报告中闪亮的“音符”,同时也体现了国家对法制建设的重视和关注。大学生群体相对来说具有较高的科学文化水平,他们代表着国家高等教育事业发展的现状,也是国家的未来和希望,更是新时代背景下全面依法治国的关键。高校旨在培养将来能够适应社会 and 经济发展需要的高层次复合型人才,因此,大学生法律素质培养是高校教学中一项尤为重要的教育内容,作为高校大学生必须学会运用法律思维、遵守法

律规定、具备相关法律知识以及运用基础的法律知识解决生活中简单的实际问题;高校在思想政治工作中也必须加强法律相关的课程教学,促进校园文化 with 法律教育的结合、创新法律教学手段等,只有保证法律教育的质量和效率,才能提高大学生的法律素质。因此,高校在对大学生进行法律素质的培养上,应当将法制教育融入素质教育中,在指导大学生法制教育时,要着重培养大学生必备的法律基础知识、健康的法律观念和正确的法律素质。

三、高校大学生法律素质现状及原因分析

依法治国是中国共产党领导全国各族人民治理国家的基本方略,法治社会的发展是新时代中国特色社会主义的中坚力量,人民群众具备一定水平的法律素质是社会的发展趋势,也是必要要求,大学生作为受高等教育的群体,则更应该重视法律素质的培养,这关乎着我国法制建设的未来,但近几年大学生违法犯罪事件和权益受到侵害的现象都愈加的频繁出现,从法律层面上来说,当今大学生基本上都属于完全民事行为能力人,具备独立实施民事法律行为的能力,虽然受着高等教育,但现阶段仍然处于青春期,他们还不懂得如何合理、合规、合法的规范自己的言行,法律素质普遍不高,大多数还停留在“不犯法就行”的认知阶段,主要原因为以下几个方面:

(一)从受教育阶段来看,无论是九年义务教育阶段,还是高中教育阶段,大都偏向于应试教育,随着社会不断发展,品德教育也越来越被重视,但是法制教育确仍然没有引起足够的重视,法律意识十分单薄,这样的状态一直延续到大学阶段,大学校园普遍存在普法宣传力度不够的现象,这就直接导致了青少年群体接受法制教育不足,当今时代大学生被侵害事件屡有发生,其中不乏因为“无知”而走上了受害道路,比如:2017年轰动一时的“李文星传销案”,据《新京报》报导,毕业于东北大学的李文星,在毕业求职过程中未能正确判断,误入了传销组织,而后为了逃离传销组织,最终失去了年轻的生命,根据当时的尸检结果及现场勘查情况,李文星属于意外落水后溺水死亡,排除他杀,因此未予刑事立案。在这样一个案例中,李文星的确是因为被骗后被迫进入传销组织,他确实是一名受害者,但究其根本,李

文星误入传销组织的原因归根结底还是自身法律意识单薄,传销组织固然可恶,但倘若李文星有较强的法律意识,能正确判断是非,也不会酿成此果。

(二)法律知识匮乏

目前,我国大多数高校的大学生都是通过《思想道德修养和法律基础》这门课程来获取法律知识,但在这部教材中,有关法律基础的内容仅仅不到四分之一,本就不足以使大学生掌握基本的法律知识,同时将法制教育和道德教育混同进行,更加容易使得学生忽略法制教育的重要性;部分高校有开展法制教育专题讲座,但陈旧的传播手段,加以枯燥的法律知识,无法提起学生的兴趣,使得法律知识无法被学生吸收,直接或间接的导致了大学生法律知识匮乏,更重要的是大学生对自己未来的工作和生活中所需要的法律知识缺乏认识,对法律知识的学习没有引起重视。近年来,随着我国“互联网+”的快速发展,无数“不知者无畏”的大学生钻进了“校园网贷”这个无底洞,河南某大学生欠下巨额校园网贷后跳楼自杀和高校女大学生“裸贷”等事件成为了2017年两会中教育方面的重要关注点之一,这就说明了当今大学生缺乏基本的法律知识,对法律风险意识不高,也凸现了高校在校园法制教育方面还存在不足。

(三)法律信仰缺失

当今大学生进入大学阶段就开始了专业学习,非法专业的学生很难建立起自己的法律信仰,无法从自己内心深处拥有对法律的尊重和坚定对法律信念,缺乏对法律的敬畏,“法不外乎人情”的观念制约了大学生法律信仰的培育,缺乏对法律的基本信仰,就直接导致了大学无法正确的遵守法律、使用法律、守护法律,不会以法律的准则约束自身的行为,更不懂得运用法律保护自身的合法权益,目前,除了专业课程以外,各高校更加重视计算机、英语、普通话等实用性更高的课程,会将大学生计算基础、大学英语、普通话等设置为各专业的公共课程,而法律课程往往会被忽视,大多根据专业要求开设1门相关专业的法律课程,比如会计专业,开设了《经济法》课程,但学时相对较短,对没有法律基础的学生来说,很难听懂一些皮毛,从而对法律课程失去兴趣,学生没有兴趣,教师开设的法律类选修课程自然也就大大减少,学生对法律的信仰也就很难树立起来。

(四)法律实践能力不足

高校在进行法制教育的过程中,大多偏重于理论教学,而忽视了实践能力的提升,在非法专业的学生中,普遍缺乏法律实践活动,用法律来解决实际问题的能力还十分不足,无论是在校园生活中,还是毕业后的求职之路,大学生在遇到实际问题时,很难运用法律的手段来解决,比如:大学生在实习阶段大多都不可避免的会与用人单位签订三方协议,在毕业后的求职阶段,又会与用人单位签订劳动合同,不少同学都会因为缺少法律实践能力,选择一家不太规范的单位,从而走入该单位设下的圈套,面对用人单位不合理的岗位调配,被逼辞职,并且需要赔付高额的违约金,或者是在没有任何凭据的情况下,入职前交付用人单位一笔押金,如果大学生拥有基本的法律实践能力,就应该知道如何拒绝用人单位不合理的要求,从而确保自己的合法权益不受侵害。

四、提升大学生法律素质的路径

(一)加强法制教育

高校要提升大学生法律素质创造良好的校园法治环境,首先是加强校园法制宣传教育,优化校园的法制环境,通过文化宣传栏,校园广播对法律知识进行传播,积极开展有关法律主题的班会活动,举办法律宣传主题板报比赛活动等,结合当下互联网发展的特点,利用好校园网络环境,加强网络环境下的法制教育,使大学生在日常的校园生活中感受到校园法治文化;其次是建设高水平思政师资队伍,加入法学专业的教师到思政教育工作的师资队伍中,让法学专业教师从更加专业的角度帮助大学生建立良好的法律思维,在潜移默化中提高大学生的法律意识,同时也要利用好信息化教学的手段,提高大学生的学习兴趣,这是提升大学生法律素质的基本途径。

(二)优化课程设置

高校要改变传统的教育理念,根据社会的发展,从应试教育逐渐向素质教育转变,道德教育和法制教育两手抓,对大学生法律素质的培养应不局限于《思想道德修养与法律基础》这一门课程,和原有的学时分配,学校应尽可能给与更多的授课学时,适当的侧重于法律基础的学习,才有益于获得良好的教学效果;同时根据不同的专业,在制定人才培养方案时,应将专业直接相关的法学课程纳入必修计划

中,比如会计专业开设《经济法》《税法》等法学课程,在此基础上还可以增设与大学生学习、生活以及未来的工作密切相关的法学专业选修课,比如:《劳动合同法》《侵权责任法》《社会保障法》等,让法律素质教育与大学生的学习、生活结合的更加紧密,这是提升大学生法律素质的本质途径。

(三)树立法制观念

法律会随着我们社会的不断发展而不断变化,只有为大学生树立了良好的法制观念,丰富的法律知识才不会形同虚设,知法只是前提条件,守法才是大学生应该追求的真正目标,高校可以根据大学生所修专业聘请校外司法机关工作人员到校做法律专题讲座,使大学生从法律实务工作者中树立起正确的法制观念,除此之外,高校在对大学生进行职业生涯规划的过程中,应当提升各专业学生对未来职业中所需要的法律知识的认识,增强学生学习法律知识的主动性和积极性,为未来就业提供必要的法律支持,这也是提升大学生法律素质的根本途径。

(四)丰富实践活动

大学生丰富多彩的课余活动,也是大学阶段所必经的课余内容,在大学生的综合素质测评中,加入社团、协会是其中的重要测评内容,学校可以组建各式各样的法律事务类的社团,举办不同规模的法律

学术交流活动,加深大学对法律的认知,也可以适时的开展一些法律知识竞赛、模拟法庭审判等专业性和趣味性兼具的活动,还可以由学校法学专业的教师带队,设立“法律教育和咨询中心”,组织培训加入中心的学生,为更多的同学们提供法律援助,帮助同学们解决在大学生活中遇到的各式各样的问题,用合理的方法化解矛盾,避免走上极端,通过各种各样的法律实践活动的方式提升大学生的法律素质,这是最有效的途径。

参考文献

- [1]拓春晔.新媒体背景下高校思想政治教育路径创新研究[J].法制与社会,2020.3(上):193-194.
- [2]叶元龙.新时代高校思想政治教育工作探析[J].现代交际,2020.4期:157-158.
- [3]侯勇,张腾飞.新时代高校思想政治教育理论的创新发展——学习习近平总书记关于高校思想政治工作的重要论述[J].河海大学学报(哲学社会科学版),2019,21(6):53-58.
- [4]孙冰红,陈桐超.试论大数据时代高校大学生思想政治教育[J].山东高等教育,2019.5期:88-92.

(责任编辑:沈亚鹤)

(上接第51页)

可信的旅游信息与传达出良好的旅游城市形象,从而建立起良好城市旅游形象的新认知与新观念,才能从根本上促进消费者的旅游动机。

参考文献

- [1]孙莹,侯霞.于旅游新闻视角的城市旅游形象问题研究[J].新闻知识,News Research,2012,(04):21-22.
- [2]孙诗靓.旅游新闻报道与城市旅游形象打造[J].新

闻战线,The Press,2014,(10):174-175.

- [3]张霞,王斌.论旅游新闻报道与城市旅游形象塑造[J].新闻战线,Journal of Hubei University of Economics,2019,(08):110-111.
- [4]张斌,刘倍求.大湘西民族地区旅游新闻营销探析——以洪江市旅游新闻营销为例[J].怀化学院学报,Journal of Huaihua University,2011,(01):17-19.

(责任编辑:沈亚鹤)

软件技术专业建设路径探究

——以绵阳职业技术学院为例

张晓云 蔡俊辉

(绵阳职业技术学院计算机科学系,四川绵阳 621000;
绵阳职业技术学院信息工程系,四川绵阳 621000)

摘要:专业建设是教学管理的核心工作,是行业需求在人才培养上的直接体现。为了准确定位软件技术专业建设内容、培养模式和发展方向,为特色化、品牌化建设提供参考,本文作者通过对行业发展情况(包括行业发展趋势、区域经济发展规划、人才和技能需求)、同类院校的建设情况(包括专业设置、课程构建、师资队伍、培养途径)和绵阳职业技术学院的毕业生跟踪情况开展调研,提出了以面向特定岗位(前端工程师、全栈工程师、人工智能技术与服务工程师)的通用技术作为软件技术建设内容,以教材、技能大赛和职业资格证书为载体的提质增效途径,以混合师资和校企轮训为师资培养模式的专业内涵建设建议,也提出了以面向全日制学生和社会人员的差异化、泛职业化教育和学历贯通的专业发展思路。同时文章提出了可以与企业联合申报职业大学,引入社会资本,丰富软件技术专业的层次;教师通过特色工作室服务社会等观念。

关键词:软件技术;专业建设;路径

中图分类号:G717

文献标识码:A

Analysis on the Construction Path of Software Technology Specialty

——Take Mianyang Polytechnic as an Example

Zhang Xiao-yun¹, Cai Jun-hui²

(1. Dept. of Computer Science, Mianyang Polytechnic, Mianyang 621000, China;

2. Dept. of Information Engineering, Mianyang Polytechnic, Mianyang 621000, China)

Abstract: Specialty construction is the core work of teaching management. In order to accurately position the professional construction content, training mode and development direction of software technology specialty, through a series of research work on the development of related industries, the specialty construction of similar colleges and the employment situation of graduates, this paper puts forward the pro-

收稿日期:2020.06.22

professional development ideas based on connotation construction; the training of general technology is the main content, the construction of teaching materials; the participation of skills competition and the examination of vocational qualification certificate are the ways to improve the quality and efficiency; the basic teacher training mode is mixed teachers and school enterprise rotation training. Finally, the author proposes that social capital can be introduced to enrich the connotation of software technology specialty construction through the form of joint education with enterprises.

Keywords: Software major; Construction path; Methods to explore

前言

绵阳职业技术学院软件技术专业从1998年成立以来,经历了22年的建设历史,拥有了1名荣誉教授、5名客座教授、14名专业教师以及20余名企业兼职教师的教师团队,与中国计算机学会、四川省计算机学会高职高专分会、四川省区块链协会等行业学会建立了稳定的联系,累计培养软件技术人才约3千余人,成为了学院的特色专业之一。该专业经过了三次重大的发展阶段,一是2003年“四川省校企合作专业建设”项目,实现了软件技术专业的校企共建,专业建设走上了校企共育的道路;二是2012年“中央财政支持高等职业学校提升专业服务产业发展能力”项目建设,通过了师资培训、教材建设、实验室建设、教学资源建设等形成了一批校企合作的成果,并带动辐射到了其它专业和专业群;三是2016年与绵阳市政府和当地IT企业联合,创建了第一个产业学院“中国科技城·绵阳职业技术学院软件学院”,入驻绵阳市软件园,与地方产业和行业的合作与交流更加深入,逐步形成了与不同特点的多个企业联合协同育人的新路子,培养了服务本地企业的软件技术人才。

新世纪以来,互联网技术飞速发展,特别是近十年我国软件与信息服务产业迅猛壮大,软件技术专业迎来了发展的机遇,同时也面临着两大挑战:一是行业的发展、需求的增加,带来的专业建设的方向选择,是选择面向特定行业的方向,还是选择通用技术方向。二是行业新技术的不断应用和更新换代,使得产业的岗位分工越来越细,带来的专业教学中课程设置的问题:人才培养应该如何针对上述变化及时调整和更新。面对挑战,我们应该如何抓住机遇,顺势而为,着力建立特色品牌,获得专业的生存和发展机会,这是开展本次调研的目的之所在。

1 调研目的

确定现阶段软件技术专业发展方向,指导调整专业建设目标和策略,针对专业的优势与不足,扬长避短,为将软件技术专业建设成特色鲜明的品牌专业提供参考。

2 调研内容

本次调研从以下3个方面开展:一是行业(产业)发展和产业人才需求情况;二是同类院校软件技术专业建设情况;三是我校软件技术专业毕业生的跟踪反馈情况。设计调查问题如下:

(1)行业(产业)发展、产业人才需求和人才职业发展路线等现状。了解服务产业的人才层级和体系构建,确定知识技术与岗位技能的对应关系,以确定人才技能构建的支撑体系。

(2)同类院校软件技术专业建设情况。对标先进、知己知彼、扬长避短,走特色化发展之路,避免专业同质化带来的就业压力。

(3)近年软件技术专业毕业生反馈情况分析。找出影响毕业生质量和就业困惑中可能存在的人才培养问题,实施“三教”改革、提升培养质量。

3 调研情况分析

(1)行业(产业)发展、人才需求现状

(a)行业发展趋势分析

2017年中国计算机学会在福州召开了“软件定义世界”主题大会,7000多来自国内外的IT行业人员参加了该会。会议从多个角度分析了软件技术对现代工业、智能农业、服务行业的重要作用,把计算机软件技术提到了一个前所未有的高度。以互联网为基础设施,云计算为商业平台,大数据为生产要素的新一代信息技术形成,促进了人类社会逐渐从数字化、网络化向智能化时代迈进;数字化成为经济体系构建的重要手段,数字经济的规模不断扩大为软

件产业提供了高速发展的空间。从2017年开始软件产业的规模逐年上一个台阶,如图1所示,增速达到15.4%,远超GDP的增速;软件著作权登记2017年就突破了100万件,连续三年的增速超过了30%。

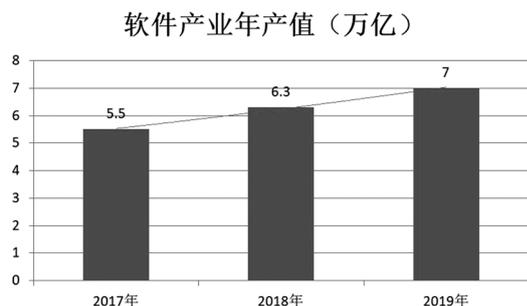


图1 软件产业年产值

按照上述发展速度,可以预测十四五期间,随着人工智能、区块链技术新兴技术与产业的深入结合、5G移动通信的广泛应用,软件产业体系将进一步完善,形成感知层—传输层—计算层—分析层—应用层组成的完整的工业生态体系。

中美贸易摩擦推动了自主可控方面的研究和应用,基础软件、前沿软件、开源软件将吸引大量的、优秀的高端软件技术人才。随着软件产业逐步成为产业数字化的核心驱动力,会促进产业全方位、全角度、全链条的转型升级改造,可以预见不久的将来:软件产业将成为经济发达地区的核心产业和资本密集型产业。软件产业发展的趋势将从“软件定义世界”到“软件驱动世界”。软件产业发展离不开人才,软件定义世界需要大量人才,软件驱动世界更加需要大量人才。

(b)区域和地方产业发展分析

四川省作为中西部最大的内陆省份,在十三五规划中高度重视以软件技术为驱动的新一代信息技术在产业经济中的应用与研发。①在系统推进全面改革创新试验部分明确指出“整合创新力量,加快突破新一代信息通信、智能制造、新能源、新材料、航空航天、生物医药等领域核心技术。重视颠覆性技术创新。”②在大力推进农业现代化部分也指出“推进农业标准化、信息化。……积极发展农村电子商务,

扩大农产品网销网购规模。”③在建设先进制造强省部分则写到:“对接国家实施智能制造工程,促进信息技术向市场、设计、生产环节渗透,推动生产方式向柔性、智能、精细转变,实现信息化普及、智能化转型、高端化突破。集中力量发展壮大新一代信息技术、航空航天制造……等先进制造业。”④在规划中专门加入了“推动信息化与经济社会深度融合”的内容,其中就要求“实施‘互联网+’行动计划,催生发展新形态、新业态,发展分享经济。支持基于互联网各类创新,有序推进‘互联网+’农业、制造、金融、交通、电力、安全、文化、教育、医疗、环保、旅游、物流、家居等发展,推进产业组织、商业模式、供应链、物流链创新,促进互联网和经济社会融合发展。发展物联网技术和应用,加快建设成都、绵阳等物联网产业园。推动大数据广泛深度应用,深入挖掘数据资源经济社会价值,推进大数据开放共享,推动云技术创新发展,发展大数据产业。加快电子政务云建设。”等内容。另外,2018年11月30日四川省委省政府在《关于加快构建“5+1”现代产业体系,推动工业高质量发展的意见》中提出了构建“5+1”现代产业体系。“5+1”现代产业体系的5个产业体系的第一个就是电子信息现代产业体系,“+1”则是数字经济。实施构建“5+1”现代产业体系,四川省将产业布局放在了“16+1重点产业领域”上,其中新一代网络技术、大数据、软件与信息服务、智能装备、新能源与智能汽车和数字经济等重点领域与软件产业密不可分。

由此可见,四川省对软件产业在现代产业体系中的重要作用的高度重视,软件技术将持续发挥对产业的推动作用,软件产业将成为四川现在和未来大力发展的现代产业体系的支柱产业领域。

(c)软件产业技术技能需求情况分析

CSDN作为全球最大的中文IT技术社区,每年都对中国软件开发者都要进行调研。从2017到2019年CSDN的年度开发者报告中可以看出:①软件开发岗位主要集中在互联网应用、软件开发和IT制造等技术领域,呈现出更加集中的趋势,开发者在这三个技术领域的岗位占比从2018年的64%上升到了84%;在互联网应用中从事前端开发的岗位占比从2017年的19%提升到了2019年21.5%;在

2018 年全栈开发还是一个比较新的岗位,到了 2019 年,其拥有的开发者的比例已经占到 16%,成为第三大开发者职位;与全栈开发一样快速增长的还有移动开发,2019 年占比达到 9.6%。②软件开发者使用的程序设计语言主要有 java、javascript,SQL 取代 R 语言称为了开发者第三大开发语言,c/c++ 的使用人数从 17 年的 27%上升到了 19 年的 31%,python 一直是一个持续的学习热点。③关系型数据库仍然是数据库的主流,其中 MySQL 市场 份额更是从 66%上升到了 83%,但是泛 SQL 和分 布式数据库系统的使用正在上升。④操作系统桌面 端主要集中在两大类:Windows 和 Linux,其中 Windows 占 70%左右、Linux 占 20%左右,这个份 额分布近年来没有太大的变化。由于在开源社区中

Linux 的份额在快速增长,特别是随着我国加速自 主可控研究和推广以后,Linux 在市场上的占比会 越来越大;在移动端,iOS 和 Android 是移动端操作 系统的主流。⑤常用的开发平台有 Windows、 Linux 和 Android;web 框架则主要集中在 spring 和 Vue.js 上,前端用 Vue.js,后端用 spring 成为了 开发者常用的搭配,由于移动端的加入,技术框架主 要的热点在 Node.js 上;集成开发环境则从两年前 的 Eclipse 变成了 Visual Studio。

技术发展热点以大数据应用为首,人工智能的 应用和物联网技术应用带来的开发领域依然受到关 注,个人认为随着智能化和 5G 应用,人工智能和物 联网技术会井喷式发展,对开发者的需求会激增。 而前两年的云服务被区块链技术所替代,见表 1。

表 1 CSDN《中国开发者报告》的部分数据

序号	条目	主要分布	备注
1	技术领域	互联网应用、软件开发和 IT 制造	累计占比 83%
2	岗位	前端开发、全栈开发、移动开发	累计占比 47.1%
3	编程语言	Java、javascript、SQL	最受欢迎,python 是开发者学习的首选
4	操作系统	Windows、Linux	占 90%,但是这个趋势在分化
5	技术平台	Windows、Linux、Android	我国的主流开发平台
6	数据库	MySQL	占比 83%
7	类库和框架	Spring 和 vue.js	Node.js 为热点
8	集成开发环境	Visual Studio	
9	技术热点	大数据、人工智能、物联网和区块链	云技术日趋成熟,公有云服务提供的门槛较高

HackerRank 发布了全球 2020 年《开发者技能 报告》。报告中指出全球使用量最大的开发语言是 javascript,其次是 java、c 和 python 语言;使用者最 多的框架是 AngularJS,然后是 react 和 spring,

vue.js 排在第 8 位;技术平台 Windows 和 Linux, 有一半以上的开发者在过去一年内同时使用了这两 个平台;操作系统 Windows 占 45.8%,Linux26. 6%和 MacOS 占 27.5%,见表 2。

表 2 HackerRank《全球开发者技能报告》的部分数据

序号	条目	主要分布	备注
1	岗位	全栈开发、后端开发、数据科学家	其中全栈在所有技术领域的需求占比 48%
2	编程语言	Javascript、Java、c 和 python	python 和 go 是开发者新学开发语言首选
3	操作系统	Windows、Linux、macOS	Windows 占比最高,约为 45.8%,Linux、 macOS 平分秋色。
4	技术平台	Windows、Linux	
5	数据库	MySQL、PostgreSQL、Microsoft SQL Server	MySQL 占比 55.6%
6	类库和框架	AngularJS、react、spring	
7	技术热点	数据分析、人工智能	

从以上两个表格中,我们可以发现共同点,如 Java 和 Javascript 是最受欢迎的编程语言,技术平台的主力是 Windows 和 Linux 等等。与国际上不同的是,我们的大数据分析类技术占比较小,如 Perls 语言程序开发工程师是全世界收入最高的开发者岗位,Go 语言是全球开发者学习的首选,而在我国使用者很少,学习热情也不高。

在上述调查过程中,发现大数据成为了软件开发主要的生产资料,人工智能和区块链技术在未来将成为推动软件产业发展的重要技术,这些新技术热点的相关知识应该尽快成为软件技术专业的教学内容。

(d)产业人才需求情况分析

①软件产业从业者调查情况分析

在近三年的 CSDN《中国开发者报告》和 2020 年 HackerRank 的《全球开发者技能报告》中,开发者越来越关注开源软件、开源开发社区和知识可控。从全球的开发者情况来看:一是工作年限为 5—9 年的开发者占比最高,其次的工作年限是 10—14;二是开发者学历本科以下 29%左右的,其中近 50%的企业从培训机构招人,岗位满意度为 72%。我国的开发者情况:一是 30 岁以下开发者为行业主力

军,占比超过 80%;二是具有专科及以下学历的开发者占比 22%。从全球看,小公司对学历的要求不高。

最受欢迎的从业者包含以下素质:快速学习新技术和语言的能力(71%)、丰富的实践经验(61%)、渴望承担新的责任(52%)。

作为竞争激烈的高薪行业,占比 22%的专科及以下学历的开发者说明了优秀的高职毕业生具有一定的竞争力。但是,不容忽视的是这个行业的竞争非常激烈,要想成为开发者或者扩大高职毕业生的占比,必须提高人才培养的质量,特别是持续学习能力的培养。还应该明确的是,高职学生的就业面向是众多的中小微企业。

②软件开发岗位招聘情况分析

本次调研主要集中在 Boss 招聘和智联招聘(另一主流招聘平台猎聘因为主要面向高端开发者,高职学生毕业后直接通过该平台招聘的情况比较少,因此没有纳入分析)。从招聘的职务可以看出,职务分工越来越细,如图 2 是 BOSS 招聘关于软件开发岗位的招聘职务分类;图 3 为智联招聘的互联网 IT 职位领域的分类。

技术							
后端开发	全栈工程师	.NET	Golang	GIS工程师	后端开发	数据采集	
	Java	Hadoop	C#	PHP	C++	Node.js	C Python
	语音/视频/图形开发		VB	Ruby	Delphi	Erlang	Perl
移动开发	Flash开发	iOS	移动开发	WP	HTML5	COCOS2DX	U3D
	移动web前端	JavaScript		UE4	Android		
测试	渗透测试	测试开发	功能测试	游戏测试	硬件测试	测试工程师	
	性能测试	软件测试	移动端测试	自动化测试			
运维/技术支持	网络安全	DBA	系统工程师	运维工程师	运维开发工程师		
	网络工程师	系统安全	IT技术支持	系统管理员			
数据	数据架构师	数据分析师	数据仓库	数据挖掘	ETL工程师		

图 2 BOSS 招聘中按照技术的职位分类

互联网IT

Java开发	UI设计师	Web前端	PHP
Python	Android	美工	深度学习
算法工程师	Hadoop	Node.js	数据开发
数据分析师	数据架构	人工智能	区块链

图3 智联招聘中按照技术领域的职位分类

在招聘的职务中,编程语言要求比较集中在: java、python 或者 c/c++; 框架多为 spring、vue.js 和 react; 操作系统 Linux 比较多; 数据库主要是 MySQL。除了一般的技术要求以外,很多都限定了技术领域:如技术栈、分布式开发等内容。以上海和

北京招聘的前端工程师岗位为例,可以看到基于 web 的前端开发技术(js+css+html)是基础,一般都会要求具有一种以上的开发框架或者类库,如图4所示:

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉JS/CSS/HTML, 了解h5新特性, 熟悉SVG/Canvas者优先; 2. 熟悉jQuery/Vue/Angular.js/React等常用前端类库、框架者优先; 3. 至少了解一门非前端语言(如Java/PHP/C++/Python等); 4. 具备团队协作精神, 拥有交流和沟通能力; 5. 对前端技术有持续热情, 善于思考和总结; | <ol style="list-style-type: none"> 1. 对 Web 技术有浓厚兴趣, 有不断提升自己的学习意识, 逻辑思维能力强 2. 熟练掌握 web 基础技术; 掌握 vue.js 开发框架, 并有一定的项目实践 3. 在这里你将有机会参与 vue.js 生态相关源码解析与分享, nuxt.js 与 vue.js 3.0 落地实践 4. 在这里你将有机会参与浏览器内核大神们的精彩分享, 深入了解浏览器内核的相关知识 5. 我们注重标准, MDN、WHATWG、W3C、Google Developer Web 等是我们的常研究的文档 6. 每周可以实习4天以上, 保证3个月的实习时间 |
|---|--|

图4 BOSS 招聘网对前端工程师招聘要求举例

从职位招聘的技术要求看,通用技术仍然是主要的招聘内容,岗位分工随着新技术和智能化发展,更加细化。在招聘中增加了特定的领域或者工具的要求,因此就要求人才培养中必须扎实通用知识和能力的培养,加大核心技术的训练。如果要提高学生就业宽度和缩减学生的适应周期,在培养方案和学校条件成熟的情况下,应该通过开设大量的知识技能选修课程,为学生提供多种技术的学习选择。

不难看出,在未来很长时间内,对软件技术专业毕业生的需求持续旺盛,特别是高端软件人才被知

识自主可控的基础软件、前沿软件和开源软件等领域吸纳以后,在软件产业链上日常应用和移动应用软件开发等低端应用开发和软件运维岗位将为高职学生提供更大的就业空间。

(e)教育部专业教学标准解读

教育部2019年在广泛调研的基础上颁布了软件技术专业的专业教学标准,这个标准中规定软件技术专业的毕业生从事的工作岗位群和所需要的技术(见图5)。

表1 本专业职业面向

对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例
软件和信息 技术服务业 (65)	计算机软件工程技术人员 (2-02-10-03);	软件开发; 软件测试; 软件技术支持; Web 前端开发; 人工智能系统开发; 大数据处理
	计算机程序设计员 (4-04-05-01);	
	人工智能工程技术人员 (2-02-10-09);	
	大数据工程技术人员 (2-02-10-11);	
	计算机软件测试员 (4-04-05-02)	

图5 教育部软件技术专业教学标准中的职业定位

从图5中就业面向中可以看到,软件技术专业涵盖了包含人工智能和大数据工程在内的六大类职业群,在每个职业群中又包含多中工作岗位,如程序

设计人员、软件工程技术人员。与此对应,以人工智能工程系统开发为例,在BOSS招聘就细分为13类岗位(见图6):

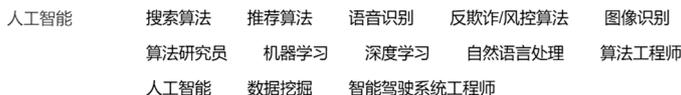


图6 BOSS招聘中人工智能类岗位分类

从图6上反映了软件技术产业蓬勃发展,技术与产业的多维度结合,衍生出了非常多的技术需求,从而推动的知识技术的进步与岗位细化,进而可以

看出软件技术专业包含的知识/技术非常多,因此在教育部的高职专业教学标准中,软件技术专业的专业核心课程的设置就分为了三个方向,如图7所示:

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置6~8门,本专业分为Java开发、.Net开发、Web前端开发三个方向,每个方向分别设置专业核心课程,各方向之间可实现课程共享。各方向专业核心课程如下:

Java开发方向包括:Java程序设计、MySQL数据库、Java Web应用开发、Java EE企业级应用开发、Java开发综合实战、UML建模与设计模式、软件测试技术等。

.Net开发方向包括:C#程序设计、SQL Server数据库、ASP.NET应用开发、ASP.NET MVC高级开发、.Net开发综合实战、UML建模与设计模式、软件测试技术等。

Web前端开发方向包括:HTML5与JavaScript程序设计、UI设计基础、美学基础、Bootstrap应用开发、NodeJS应用开发、Vue应用程序开发、Web前端综合实战等。

图7 软件技术专业教学标准中的核心课程设置要求

这三个方向的核心课程从编程语言到工具类库/框架区别都非常大,这也体现了目前软件产业中岗位分工和技术细化的特点。对比线上招聘所需的技术,我们可以看出这三个方向对应了目前软件技术产业不同细化应用或者岗位中三个应用量较大的主流技术包/群。事实上,还有更多的技术没有体现,这与教育部文件的纲领性有关,同时也对学校特色化专业建设提出了要求。如果要实现职业教育与

职业岗位无缝对接,各个学校可以根据各自的特点通过专业拓展课程开设特色化选修课程,也可以在专业拓展课中将近阶段主流的技术或者新知识植入教学中。

在本次教育部的专业教学标准中除了课程、就业面向等方面的内容以外,还对师资队伍建设提出了明确的要求,见图8。

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于25:1,双师素质教师占专业教师比例一般不低于60%,专任教师队伍要考虑职称、年龄,形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格;有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心;具有软件开发相关专业本科及以上学历;具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力;具有较强信息化教学能力,能够开展课程教学改革和科学研究;有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称,能够较好地把握国内外行业、专业发展,能广泛联系行业企业,了解行业企业对本专业人才的需求实际,教学设计、专业研究能力强,组织开展教科研工作能力强,在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任,具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神,具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验,具有中级及以上相关专业职称,能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

图8 教育部专业教学标准(软件技术)对师资队伍的要求

(2)同类院校软件技术专业建设情况分析

在本次调研中,选择了7所特高校和一所特色软件学院作为本次调研的对象。此外还选择了省内2所综合条件最好且有软件专业的学校作为调研对

象,共计10个样本学校。调研的方法采用了对比分析,分析范围选择了:专业设置、课程构建、师资队伍和培养途径等4个维度。

(a)专业设置

表3 不同学校相关专业的设置情况统计表

序号	学院名称	专业设置	说明
1	深圳职业技术学院	软件技术	分为国际班和国内班,培养规格各不相同;设置了大数据技术及应用和人工智能技术服务专业。
2	常州信息职业技术学院 职业技术学院	软件工程、软件技术、软件技术(嵌入式)	此外还单独成立人工智能技术服务、大数据技术及应用、移动互联及应用技术专业。
3	河北软件职业技术学院 职业技术学院	软件技术细分为软件开发与设计、移动通信软件、软件外包服务、嵌入式系统开发、软件测试、网站规划与开发技术、Linux软件开发和游戏软件开发等8个方向。	该校各专业还细分了校企合作班和普通班、国际班和非国际班,它们的培养方案完全不同,共计有13类人才培养方案,此外将人工智能、移动应用单独设置为不同的专业。
4	陕西工业职业技术学院	软件技术	将软件开发中的移动应用开发、大数据应用、人工智能方面的开发单独设置了三个专业,分别为大数据技术与应用专业、移动应用开发专业、智能控制技术专业—人工智能方向。
5	南京信息职业技术学院	软件技术	软件技术分为三年制和3+2分段培养方式,开设了人工智能技术服务、大数据技术与应用、移动应用开发。
6	重庆工业职业技术学院	软件技术	还设置大数据技术与应用专业。
7	西安航空职业技术学院	软件技术	设置了计算机信息管理、大数据技术与应用、人工智能技术服务等专业。
8	武汉软件工程职业技术学院	软件技术	分为java程序设计和软件测试两个专业方向。
9	四川工程职业技术学院	软件技术	没有设置方向。
10	四川交通职业技术学院	软件技术	软件开发、移动开发、软件售后及维护三个方向。

从表3可以看出,部分学校直接紧跟行业发展,及时开设了基于软件技术的人工智能技术服务、大数据技术及应用、移动应用开发等专业;也有学校则在原软件技术专业中设置了不同的方向,如嵌入式方向、移动软件开发、游戏软件开发、Linux软件开发、前端开发等以适应行业(产业)发展。这是由于,第一软件技术是现代工业体系不可或缺的驱动力,学生学习的需求和经济建设的需求都很旺盛,综合性高职院校必须承担人才培养的任务;第二软件技

术专业的知识和技术越来越丰富,一种大而全的人才培养方案已经不适应现有产业的需求了,必须通过顺应行业(产业)发展分向培养具有不同技术特点的技能人才;第三为了能够让毕业生与产业对接,并遵循教育规律和人才成长的规律,上述学校对软件技术都进行了细分。但是在调查中也发现,随着新专业或者新方向的开设,师资队伍建设、知识技能短板以及实验实训设备不足等问题随之而来。

(b)课程构建(以核心课程为例)

表4 不同学校软件技术设置的核心课程表

序号	学校	专业	核心课程
1	深圳职业技术学院	软件技术	面向对象程序设计、python、网络和数据库开发、企业级应用开发、web应用系统开发、移动应用开发、智能数据应用、H5跨平台应用开发、软件测试
		软件技术国际班	C语言程序设计、数据库原理及应用、数据结构与算法分析、web程序设计、python编程、软件测试
2	常州信息职业技术学院	软件技术	Java程序设计、web应用开发、SSM项目开发、软件测试、spring boot开发、微服务框架、大数据技术、人工智能技术
		软件工程	Java程序设计、java web程序设计、java EE项目开发、软件工程、软件体系结构
3	河北软件职业技术学院	软件技术(软件开发方向之一)	PHP编程、HTML5/CSS3/JS网页开发、面向对象项目开发、微信小程序、java基础、java web核心技术、海量数据与挖掘、软件测试、UI设计
		软件技术(移动通信软件开发方向)	Android核心技术、Android企业项目开发、iOS核心技术、iOS企业项目开发、响应式框架设计、特效动画处理、WebApp应用搭建、Node.js全栈开发、云端托管协作开发
4	陕西工业职业技术学院	软件技术	数据结构与算法、java程序设计、数据库与SQL server、Java EE程序设计、ps、h5+c3网络设计与开发、js程序设计与开发、微信小程序设计与开发、PHP程序设计、软件自动化测试技术、Android基础应用开发、Android高级应用/游戏开发
5	南京信息职业技术学院	软件技术	Java程序设计、网页设计、数据结构与算法、数据库原理与技术、java web应用开发、web编程基础、oracle数据库、java企业级应用开发、框架技术、软件工程、软件测试
6	重庆工业职业技术学院	软件技术	数据结构与算法、数据库系统开发、网络技术、java程序设计、c#程序设计、信息系统制作、java EE企业级应用开发、移动开发、前端设计、软件工程、网络爬虫与数据收集、数据可视化应用、xml编程与web服务
7	西安航空职业技术学院	软件技术	Java编程、jsp技术、java项目开发、java EE、移动互联软件开发、h5+c3、数据库设计与应用、Android应用(基础+高级)软件测试、数据结构
8	武汉软件工程职业学院	软件技术	未调查到
9	四川工程职业技术学院	软件技术	C#程序设计与实践、ASP.NET程序设计、基于C#的.NET Framework程序设计、web服务开发实践、基于C#的windows应用程序设计、SQL Server数据库开发、java企业级应用开发、移动应用开发、Oracle数据库应用、软件工程、软件测试。
10	四川交通职业技术学院	软件技术	未调查到

通过对表4中不同学校的同一专业不同方向的核心课程比较,也能够应证软件与信息服务产业技术分化、岗位分类多样化的特点,同时也能够看出不同学校专业特色化培养的现状。大多数学校的软件技术专业无论选择哪一个或者哪一些方向,在培养上基本包括以下技能的培养:后端编程、前端编程、

软件测试。核心课程的设置主要围绕上述培养目标。同时为了兼顾行业新技术,有的学校增设了大数据分析和挖掘、移动应用开发、人工智能应用等课程;有的学校则增设了框架和类库的课程、微信小程序、云服务开发等课程。课程设置从一个方面反映了高职院校在确定软件技术高端技术技能人才的培

养规格上费尽心思,但是也可以看出新一代信息技术在培养高质量人才时面临了更大的压力和挑战。技术飞跃和传统产业信息化的快速推进也让高职院校 (c)培养方式

表5 不同学校软件技术专业培养方式比较表

序号	学校	培养方式
1	深圳职业技术学院	通过国际联合办学、以职业资格认证和技能大赛等促进教学质量提高、提升学生的创新能力。
2	常州信息职业技术学院	采用:通过与本科需要合作,“3+2”分段式学历贯通式培养;订单式培养;4年制高职本科培养。
3	河北软件职业技术学院	有两种模式:校企合作的订单式培养;采用1(1年基础理论教学)+1(1年项目实践)+1(1年企业实习)的三个一模式。
4	陕西工业职业技术学院	国家示范专业:校企融合、分类分向培养。
5	南京信息职业技术学院	有两种:课程+能力双目标培养;通过与本科需要合作,采用3+2分段式学历贯通式培养。
6	重庆工业职业技术学院	与国际本科学校建立合作,实现学历对接,打通学历提升道路;与华为和行业联盟合作,以职业证书为助手,协同育人。
7	西安航空职业技术学院	暂缺。
8	武汉软件工程职业技术学院	采用:国际合作,利用3+2模式打通学历提升通道;校企共建厚溥软件学院,校企共育。
9	四川工程职业技术学院	采用校企合作成立工程实践教育中心,强化教师和学生的工程实践能力。
10	四川交通职业技术学院	采用:引入企业文化和企业项目,校企联合教学。

从表5中可以看出,校企合作、专业共建是高职院校采用的主要的人才培养模式,产学研结合是主要的培养途径。在教学质量 and 学生能力提升方面,有些学校采用了“以赛促学”和“以证促学”的方法。在学历提升方面,除了常规的“专升本”之外,有些学校则采用了与本科院校联合,打通了职业教育的学历通道;还有一部分学校除常规培养之外,建立了国际职业教育交流的机制,培养具有国际视野的人才。

其中,深圳职业技术学院和重庆工业职业技术学院与企业建立了深入对接、教学与职业证书深度融合的教学模式,在落实国家1+x证书机制方面做出了很多值得借鉴的经验;南京信息职业技术学院的双能力学习和评价机制,对教师在技术技能教学工作和学生职业能力提升方面提出明确的要求,独具特色。

(d)师资队伍建设

表6 不同学校师资队伍情况表

序号	学校	师资队伍
1	深圳职业技术学院	专任教师83人,正高9人、副高46人、博士20人、硕士53人,都为双师型教师
2	常州信息职业技术学院	校内专任教师正高8人、副高20人、硕士以上为90%,取得职业证书的教师80%。
3	河北软件职业技术学院	51人,专任教师30人,企业教师21。
4	陕西工业职业技术学院	教师共83人,其中正高8人、副高40人,软件技术的专业教师9人。
5	南京信息职业技术学院	专任教师50余人,正高2人,副高20人,国家教学名师1人、省“333工程”培养对象2人、六大人才高峰1人、省“青蓝工程”中青年学术带头人培养对象1人、江苏省优秀青年骨干教师4人,“双师”比例90%。

6	重庆工业职业技术学院	专任教师 50,其中正高 5 人、副高 26 人,博士 4 人,硕士 29 人。
7	西安航空职业技术学院	专任教师 45 名,正高职称 1 人、副高职称 14 人,博士 1 人、硕士 34 人,建立了教师工作室。
8	武汉软件工程职业技术学院	校内教师 18 人,企业教师 40 人,校内采用名师培养机制,校外采用教师工作室机制。
9	四川工程职业技术学院	专任教师 9 名,其中副高以上 4 人、海归 1 名,具有企业认证资格的人员 7 人。
10	四川交通职业技术学院	混编师资队伍。

师资队伍是专业建设的核心、是人才培养质量提升的关键。在调查中可以看出,每个学校的师资队伍都受到了学校的高度重视。从建设成效看,我们发现软件技术作为重点专业的学校,师资队伍梯队完整,具有高级职称或者企业经历的教师等成为了师资队伍的核心力量,在教学引领方面成效显著,教改科研成果丰富;从建设途径出发,我们发现复合型、高学历、企业专家受到了各个学校的高度重视,特别是以专业群建设、教学资源共建共享和教育信息化的发展为专业建设抓手的学校。很多学校的师资队伍在高水平师资引进方面不遗余力。从在校师资培养和能力提升方面,样本学校通常采用教师工作室、校企教研团队建设、职业资格认证专项培训、企业锻炼等模式。无论采用什么样的模式,基本上师资队伍都是向着复合型发展。

混编师资队伍是近年来高职院校深化校企合作的重要内容。在校企混编师资队伍建设中,一个普遍的现象是,校企教师在教学上分工明确:校内教师担任常规教学,企业教师承担实践教学。一个有趣

的现象是:有的学校把校内教师放到企业培养,企业把生产骨干送到学校开展教学能力训练。在调研中,我们也发现了经济发达地区或者区域中心城市的教师建设成效显著,其它学校则存在师资引不进、留不住、师资队伍僵化等现象;采用年薪制等活性激励机制的学校,教师能力提升动力、社会服务能力、科研和专业建设成效都很强劲,而其它学校教师在评定了高级职称以后就驻步不前了。

(3)软件技术专业毕业生反馈情况分析

本校软件技术专业毕业生调查的数据主要来源于麦可思的毕业生质量报告和金苹果公司的专业评价分析报告。主要有以下几个特点:

(a) 薪资不稳定

我系毕业生在毕业后当年的薪资水平随行业和毕业生质量有所波动,2019 年毕业生的平均薪资大约占全院各专业的毕业生就业薪资的第十六位,详见表 7。按照软件与信息服务产业的蓬勃发展的情况,结合本地区薪资情况,毕业生的薪资偏低,可能存在核心竞争力不足等问题。

表 7 近年来对毕业生首次就业薪资调查表

年级	在校生人数	毕业时间	当年月平均薪资 (单位:RMB 元)	主要从事岗位
2018	201	2016	4790	
2019	200	2017	3895	互联网开发
2020	185(招生人数)	2018	4792	软件开发
		2019	4264	互联网开发

(b) 离职率较高

从表 8 可以看到软件专业毕业生一年内的离职率很高,2019 年达到了 60%。离职率高的原因可能和行业的就业机会较多或者首次就业的定位不准有

关,但是更偏向是就业信心不足导致就业目标不明确,从就业满意度可以看出。当然也不排除在岗位中承担责任的能力不足或者压力过大引发的离职。

表8 近年来对毕业生跟踪调查表

毕业时间	就业满意度%	离职率%	教学满意度%	课程重要性%	课程对职业的满足度%	学生心目中最重要课程
2017	52	45	85			数据库/数据结构/Java web/Java ee/Java
2018	53	47	83	59	57	数据库/数据结构/Java web/Java ee/Java
2019	67	60	100	83	79	数据结构/java/Java web

(c) 课程设置与岗位需求有差距

从表8学生反馈情况看,课程重要性、课程对职业的满足度等指标在逐年提升,这说明当前课程设置与行业需求在贴近。但从课程对职业的满足度看,与行业和岗位需求还有一定差距。最值得反思是:核心课程和学生心目中最重要课程有偏差,数据结构和数据库在我们的人才培养方案中是专业基础课程,学生则认为它们非常重要;我们的核心课程除了Java程序设计、Java web应用开发、java ee企业级应用开发之外,还有asp.net程序设计、UML建模、操作系统,但是从学生的反馈中,并没有能完全体现。此外,毕业生跟踪调查中还反馈了课程内容陈旧等问题。

(d) 教学效果得到了学生认可

从表8中还看到,学生对教师的教学满意度还是比较高。从日常教学运行情况看,发现年长的教师在线资源建设方面做了大量的工作,年轻教师则承担了大量新技能方面的课程,企业教师在承担专项实训课程时引入了企业生产项目,对学生有了很大的吸引力。

但是专任教师担任的教学任务繁重、年龄结构老化,对新技术和新技能的培训兴趣不高、学习能力降低也是比较严重的问题。此外,企业教师与系部专任教师的沟通不够,导致项目的难度和要求把握有偏差;新教师的教学能力培养还不足,特别是从企业引进的教师,教学方法、教学水平亟待解决等问题也值得重视。

(e) 教材建设滞后

由于新一代信息技术发展迅猛,技术的更新迭代太快,很多新技术没有相应的成熟教材,某些学科或者技术的新知识、新技能没有进入教材,导致教材内容滞后,教学内容滞后。教师在参与教材建设中

由于缺乏有力的激励机制,参与度和主动性都不高。在质量报告中也反映了教材内容陈旧、与产业脱钩的现象,存在教学不能调动学生兴趣、校外实习和课程实验内容需要改善等等问题。

4、调研结论

通过本次调研,在软件技术专业建设方面有如下建议:

(1) 明确专业发展方向

紧随行业(产业)发展,基于区域产业经济布局,结合学校实际,明确技术岗位方向,确定并夯实1—3个特色化专业技术技能培养模块。从学校的特色专业和对接行业而言,软件技术应该服务建筑材料的信息化,但是绵阳和四川的产业布局中,建筑材料都不是发展的重点,建议专业发展走特色化通用技术方向。

如何走特色化通用技术方向呢?首先,从CS-DN开发者报告中发现,软件开发的方向很多,其中40%的公司都会需要全栈工程师,特别是中小微企业更多需要全栈工程师,因此可以选择全栈工程师作为我们的培养规格。其次,考虑到全栈工程师对学生学习能力的要求较高,而学生学习能力差异较大,还有五年一贯制学生并入,因此设置前端模块可以为学习能力不足、学习基础较差的学生提供选择,这样就可以兼顾学生的学习能力和1+x证书的实施。再次,在顺应新技术发展中,大数据、人工智能、区块链技术、物联网开发是发展的方向,从CSDN开发者报告中,我们可以发现,大数据作为一个专业或者方向有待商榷,而人工智能对国家未来发展方向——“智能化”有着重要支撑作用,开设人工智能技能模块对提升软件技术专业至关重要,可以作为专业建设发展目标。

因此,可以将前端技术、全栈技术和人工智能技

术与服务作为通用软件技术考虑,设置专业建设方向或者专业课程模块;以全栈开发岗位、前端开发岗位、人工智能服务岗位技能模块培养作为特色化建设指标;培养方法采用培训机构的模式,实现知识够用为度、进行分模块重点技能专项训练,现代学徒制是一种有效的培养载体。实时根据行业(产业)发展态势进行课程或者教学内容的调整,及时融入新知识、新技能。

另外,将移动开发、大数据应用知识、区块链知识技能作为选修课程,为学生提供更多的技能训练的选择,实现学生1+n的技能培养。

(2)外引内培,走混合师资队伍建设之路

专业建设的成效在学生,关键在教师。品牌专业建设,首先必须有一只高水平的师资队伍。按照“职教20条”的精神和“特高校”建设标准,高水平的师资队伍应该有以下内容:思想政治水平过硬、年龄职称结构合理、理论水平高与实践能力强、对产业发展有研究对行业有跟踪、服务企业经验丰富。如何保证教师队伍的活力,必须吐故纳新,可以从以下几个方面考虑:①建立师资引进长期计划,有阶段有目标引进人才,建立梯度合理的校内师资队伍。②与合作企业签订长期的师资聘用协议,构建稳定的混合师资队伍。③建立校企师资互换共用的机制,完成企业专家与学校教师的轮岗机制,保障师资队伍始终具有“新鲜血液”。

对在校教师培养方面,可以从以下几个方面激活内生动力:①建立教师对外服务工作室,要求教师轮流进入工作室工作,促进教师走出去与产业联系,主动对接。②利用互换共用机制。一方面将校内教师送入规模企业,参与企业项目生产,期限1年,完成合作企业对教师直接培养和理论知识更新,实现专任教师的知识技能强化;另一方面接收来自相关企业的工程师,完成对应专任教师的教学任务或者其它人才培养工作,期限可以灵活处理。③通过多种方式,促进教师自身的知识技能“迭代”,实现整个教学团队知识技能的“新鲜”。建立一个专项学习计划,定期送教师到本科学院进行课程选修或者旁听,实现知识更新;制定新进教师学历提升计划,为其确定一个学历提升目标,并在规定时间内完成等等。④制定教师团队建设目标。如承担教改项目、教学

服务项目等等。上述措施需要学院层面的顶层设计和政策支持。

(1)以教材建设、技能大赛、职业资格证书为抓手,推动教学内容更新、提升教学效能

①教材编写可以促进教师在新知识、新技术方面的系统化学习和更新,对知识和技能的理 解更加全面,提升教师的教学能力。②在长期的教育教学实践中,发现“以赛促教”、“以赛促学”是一个非常有效的、快捷提升专业品牌的途径,促进校际交流、校企交流,促进知识技能的更新。③在职业资格证书方面,可以借鉴重庆电子信息职业技术学院和深圳职业技术学院的经验。教师参加相关职业资格证书的考试,对教师理论知识的提升非常显著,同时由于职业资格证书与行业新技术、职业新技能密切相关,可以及时将行业(产业)的需求直接融入到证书的考试培训中。此外,由于职业资格证书考试需要实践能力,因此对于从学校毕业直接到教师岗位的新教师而言,可以提升和强化技术技能训练,提升社会服务能力。

(2)面向多种类型的学生,开展多种形式的职业教育

职业院校专业建设的品牌不单单与培养了多少毕业生有关,还与直接服务区域经济能力的成效有关。在传统观点中,只有学校承接多少科研项目、参与多少企业的技术改造、有多少成果转化等等才是品牌建设的路径。实际上,就目前大多数职业技术学院实际情况而言,在科研方面和本科学院、科研院所相比有很大的差距,科研能力的不足导致有实力的科研成果较少,承接区域或者行业科研项目的数量也比较少,那么如何融入到服务区域经济建设中去、如何实现品牌建设呢?泛化职业教育是最好的切入点。什么是泛化职业教育呢?就是包括全员继续教育、“四类人员”培训、在职员工继续教育、面向社会开放的职业资格证书培训、专项职业能力培训等等。泛化职业教育的对象本身就在各个行业中或者即将加入各个行业,如果参与学院的泛化职业教育的社会人员增多,专业被关注的程度就增加,如果再提升其培养质量,特色品牌专业就可以期待了。

(3)多层次培养,争取开展本科及以上层次的教育

2019年国家职业教育改革实施方案颁布以来,将职业教育定义成了与普通高等教育同等地位的教育类型,职业教育的学历贯通成为了社会关注的重点。借鉴“特高校”的经验,要办出品牌,必须打通学历,让优秀的高职学生能够有更高的学历提升路径,根据《四川省职业教育改革实施方案》,“健全职业教育人才培养体系”的发展,建议软件技术专业作为特色专业,可以联合规模以上互联网企业与应用型本科合作办软件技术专业本科,或者直接联合互联网企业申报职教本科专业试点,扩大专业的影响力。

参考文献

[1] CSDN《2017 开发者报告》
 [2] CSDN《2018—2019 年开发者报告》
 [3] CSDN《2019—2020 中国开发者调查报告》
 [4] HackerRank《2020 年全球开发者技能报告》

[5] 麦可思《2017 届绵阳职业技术学院毕业生评价报告》
 [6] 《2018 届绵阳职业技术学院毕业生评价报告》——麦可思
 [7] 《2019 届绵阳职业技术学院毕业生评价报告》——麦可思
 [8] 《2019 届计算机科学系毕业生培养质量评价数据报告》——麦可思
 [9] 《绵阳职业技术学院专业评价分析报告(2020)》——金平果中国科教评价网
 [10] 《四川省十三五规划纲要》——四川省人民政府
 [11] 《关于加快构建“5+1”现代产业体系推动工业高质量发展的意见》——四川省人民政府
 [12] 《四川省职业教育改革实施方案》——四川省人民政府

(责任编辑:沈亚鹤)

(上接第 23 页)

(4)石油套管外圆面存在原始裂纹(轧制裂纹),在安装装配时,石油套管外圆面受拉应力最大,外圆面的原始裂纹在最大的拉应力作用下,必然会快速扩展,从而导致开裂。因此,该 L80 级石油套管开裂原因是工件外表面存在原始裂纹(轧制裂纹)。

(5) L80 钢级石油套管在轧制之后,调质热处理之前,进行一次相控阵探伤或者射线探伤,对于存在有原始裂纹的套管剔除出去,可避免类似开裂质量事故。

4. 结论

该 L80 级石油套管开裂原因是工件外表面存在原始裂纹(轧制裂纹)。

参考文献

[1] 丰小冬,井溢农,郭兆成. 石油套管开裂原因分析[J]. 包钢科技,2008,34(11):21-23.
 [2] 王明英,赵晓君. P110 石油套管裂纹原因分析及改进措施[J]. 石油和化工设备,2012,9:67-69.
 [3] 赵大伟等. P110 石油套管水压试验开裂原因分析[J]. 理化检验(物理分册),2010,46(1):56-59.
 [4] 李金浩. 石油套管用钢的开发生产及裂纹原因分析[J]. 轧钢,2018,4:43-45.
 [5] 白强等. N80Q 石油套管热轧裂纹产生的原因[J]. 机械工程材料,2013,37(9):100-102.

(责任编辑:沈亚鹤)

论新时代提升基层党组织党性教育质量的途径

冯德勇

(绵阳职业技术学院马克思主义学院,四川 绵阳 621000)

摘要:党的基层组织普遍存在重形式轻内容、重过程轻结果、重数量轻质量的现象,质量不高,效果不好,党员满意度不高。党性教育活动一定要以结果为导向,以问题意识为先导,要有效果,要有结果,要解决党员思想上、行动上、业务上、组织上的各类问题。党的基层组织要把握大局,坚持新发展理念,不断提升党性教育方法的成效。党的基层组织一把手要加强马克思主义党建理论学习,开展批评与自我批评,态度上要真重视,能力上要又强又好。

关键词:党组织;新发展理念;真重视;党性教育

中图分类号:D221

文献标识码:A

Discuss on the Path to Improve the Quality of Party Spirit Education for Grass—Roots Party Organization in the New Era

Feng De—yong

(School of Marxism, Mianyang Polytechnic, Mianyang 621000, China)

Abstract: There are some phenomena that need to be improved in the grass—roots party organizations, such as paying more attention to form than content, paying more attention to process than result, and valuing quantity over quality. In view of the above situation, the paper discusses how to effectively improve the education quality of grass—roots party organizations under the background of the new era. The author points out that: party spirit education activities must be result oriented, problem awareness oriented, and solve various problems of party members in ideology, action, work and organization; grass—roots party organizations should grasp the overall situation, adhere to the new development concept, and constantly improve the effectiveness of party spirit education methods.

Keywords: Party organization; New development concept; True attention; Party spirit education

收稿日期:2020.05.15

作者简介:冯德勇(1971—),男,绵阳职业技术学院马克思主义学院教师。

基金项目:本文系四川轻化工大学(原四川理工学院)资助项目《新时代基层党组织党性教育方法及实效性研究》(项目编号:DJCY201810)的研究成果。

一、研究背景及文献综述

2012年11月29日,也就是在十八大闭幕两周以后,习近平带领十八届中央政治局常委到国家博物馆参观民族复兴之后,正式提出实现伟大复兴中国梦这一战略思想。十八大报告里面提出加强党的建设。这意味着要解决以前宽松散的党建问题。2017年10月31日,也就是十九大刚刚闭幕以后,习总书记带领十九届中央政治局常委来到上海一大会址,到浙江嘉兴南湖红船参观,这里发出重大信号:不忘初心,牢记使命。从此,“不忘初心,牢记使命”活动在全国展开。十九大报告提出要加强党的建设。强党建设跟经济、政治、文化、社会、生态并驾齐驱,由五位一体建设变成“六位一体”建设。十八大以来围绕让国家由富起来向强起来的飞跃,贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的五大新发展理念,全体共产党员牢牢把握新的历史方位,认识到世界百年未有之大变局,大是全方位展开的,这里的“局”是机遇与挑战并存的新格局,一方面对中国有利,这是机遇;另外一方面美国会对中国围追堵截,这是挑战。同时,这是中华民族伟大复兴的战略大局。贯彻新发展理念,发扬制度优势和国家治理效能,让国家由大国变成强国。党的十九届五中全会审议通过了《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》,认为我国发展仍然处于重要战略机遇期。2018年到2020年是战略谋划三小年,既要防范风险,又要精准脱贫和污染防治。2020年到2035年是社会主义现代化基本实现的重要时间段,而到2050年,中国将是一个富强民主文明和谐美丽的社会主义强国。使命重大,离不开强大的中国共产党。到2020年中国共产党已经是世界第一大政党。我们党要由大党转变成强党。那么,党性教育就显得极为重要了。

2020年初以来爆发新冠疫情,中国率先成功地控制住了疫情,无论是武汉疫情,后来的北京疫情和乌鲁木齐疫情,都先后很快地控制住了。而反观世界最大的发达国家美国,疫情已经导致超过25万人的死亡,1000多万人确诊,新冠确诊人数每天还在天文数字般地增长。两者比较,大相径庭。一个重要的原因就是在中国,有把人民利益放在最高位置的执政党——中国共产党,突出制度优势和国家治理

效能。北京疫情发生后不到四周时间就控制住了疫情的蔓延,而且经过精心的治疗,没有死亡一个人!这里面党的基层组织起到了极大的中枢作用。而在美国,病毒肆虐,社会分裂,联邦政府毫无作为,在疫情没有明显减弱的情况下贸然复工,不断甩锅世界卫生组织、中国和其他国家或者本国其他政党,新冠疫情成为美国政党政治相互攻击对手的借口。特朗普政府毫不关心每天巨量的死亡人数和不断增加的确诊病例人数。两者对比之下,不难发现中国共产党是执政为民的政党,是把人民生命健康放在首位的政党。当前,中美两国是利益攸关方,美国总把中国作为其假想敌。在这样的国际大背景下,我们中国共产党更要加强党的建设,保持基础扎实,根基夯实,党的基层组织党性教育就凸显出其根基地位和重要作用了。

经过改革开放四十多年的社会主义实践,中国国力强盛,抵御各类风险的物质基础较为扎实,但是,也面临各类挑战,如国内经济地区特点明显,普遍是东部沿海经济要好于中西部;行业之间也有差距;在享受改革红利的过程中,部分党员干部贪腐现象十分突出,严重损害了党的权威。老百姓群体中出现差序信任问题,换言之,也就是老百姓十分信任党中央,但是对身边的党的基层组织反而不大信任。这类问题的出现,也说明了党的基层组织亟需党性修养与锤炼。本课题研究具备了实践和理论方面的意义,具有研究价值。2020年7月13日中共中央发布《中国共产党基层组织选举工作条例》,目标是增强党的基层组织政治功能,提升党的基层组织组织力。《中国共产党基层组织选举工作条例》第二条规定,党的基层组织,是指工厂、商店、学校、机关、街道、合作社、农场、乡、镇、村和其他基层单位党的委员会、总支部委员会、支部委员会,包括基层委员会经批准设立的纪律检查委员会。根据2018年出台的《中国共产党支部工作条例》第二条的规定,党支部是党的基础组织,是党组织开展工作的基本单元,是党在社会基层组织中的战斗堡垒,是党的全部工作和战斗力的基础,担负直接教育党员、管理党员、监督党员和组织群众、宣传群众、凝聚群众、服务群众的职责。党的基层组织是指企业、农村、机关、学校、科研院所、街道社区、社会组织和其他基层单位

设立的党的委员会、总支部委员会、支部委员会(含不设委员会的党支部)。2020年6月《习近平谈治国理政》第三卷出版发行。该书收入了习近平总书记在2017年10月18日至2020年1月13日期间的报告、讲话、谈话、演讲、批示、指示、贺信等92篇,分为19个专题。该书将引导广大党员、干部读原著、学原文、悟原理。这对党的基层组织具有指向引导的重大作用。

通过中国知网检索,可以把与本课题相关的文献分为五类。第一类是实现党内政治生态风清气正方面的文献。习总书记在《党建》上指出,各级党组织务必认真贯彻落实《关于新形势下党内政治生活的若干准则》,切实增强党内政治生活的政治性、时代性、原则性、战斗性。要教育党员干部自觉加强党性锻炼和自我省察,不折不扣执行党的各项制度和纪律,及时发现和解决自身存在的问题。要融通党的优良传统、中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化,建设正气充盈的党内政治文化,努力实现党内政治生态风清气正。(习近平,2017)^[1]这类文献强调了严肃党内政治生活,是全面从严治党的根本性基础工作。尤其是提到努力实现党内政治生态风清气正的要求,反映了新形势下党性教育的紧迫感和责任感。第二类文献是关于主题教育。中央政治局以“牢记初心使命,推进自我革命”为题进行第十五次集体学习,目的是总结党的历史经验,结合新时代新要求,推动全党围绕守初心、担使命、找差距、抓落实切实搞好主题教育。这也是中央政治局带头开展主题教育的一项重要安排。(习近平,2019)^[2]此类文献以党员主题教育为抓手,推进不忘初心牢记使命,从而达到自我革命的目的。在此类文献中还提出了守住初心不改、担当使命责任、寻找差距、添加措施提高的路径。这类文献提出了总要求,若能增添地方基层的地方元素,那么该类文献将更加接通地气。第三类文献是关于把制度优势转化为国家治理效能能力方面的。中央党校韩庆祥教授认为,我国国家制度和治理体系的“显著优势”归纳起来,主要“优”在党的领导力量、价值取向、政治发展道路等十个方面。十九届四中全会强调,要把制度优势转化为国家治理效能,意味着一种好的制度必须掌握在具有相应能力的人手中并加以合理

运用。(韩庆祥,2020)^[3]韩教授从党的领导力量和国家治理效能等方面阐述了新时代大变局党组织赋能治理效能的紧迫性和能力本位的思想。好的制度要由相应能力的人来运用就会取得更好的效果。而相应能力的人不仅懂业务,更懂党性教育方法方式。不过,这类文献对于党性教育方面的研究太少,未能展开具体论述,对于新时代党的基层组织方面涉猎太少。第四类文献是关于党性教育时代诉求与实践方面的研究。党的十八大报告在对“全面提高党的建设科学化水平”进行总体部署时,强调要抓好思想理论建设这个根本、抓好党性教育这个核心、抓好道德建设这个基础,将党性教育作为“坚定理想信念,坚守共产党人精神追求”的“核心”任务,凸显党性教育对于党的自身建设和推进伟大事业的重大意义。当前,随着世情、国情、党情的深刻变化,党员党性教育面临更加复杂的国内国际环境和形势任务。深刻认识党性教育的时代诉求、科学建构党性教育的实践路径,是新时期党员思想政治建设和党的自身建设的重大课题。(陈荣武,2016)^[4]这类文献比较准确地把握了党中央的会议精神和各项要求,提出了科学构建党性教育的科学诉求和时代诉求,然而由于受到当时条件的限制,论述未能深入展开,可操作性不高。第五类文献是关于党性教育困境的文献。影响当前党性教育科学化水平提高的因素主要包括:党性教育深入的艰难性,党性教育与社会现实的不一致性,党性教育功能的有限性,参加党校党性教育时间的短暂性等。提高党性教育科学化水平是一项长期、复杂的系统工程,重点是要提高教育理念、内容、方法和制度的科学性。(钟龙彪;赵晓呼,2014)^[5]这种文献科学地找到了影响当前党性教育科学化水平提高的主要因素,也提出了提高党性教育科学化水平应该在理念、内容、方法和制度方面提高的构想,但是由于这类文献距离现在的时间在5年以前了,有些提法不大适合当前的党性教育需要,所以,这类文献应该与时俱进,添加最新的理念、观点、内容和方法路径等。

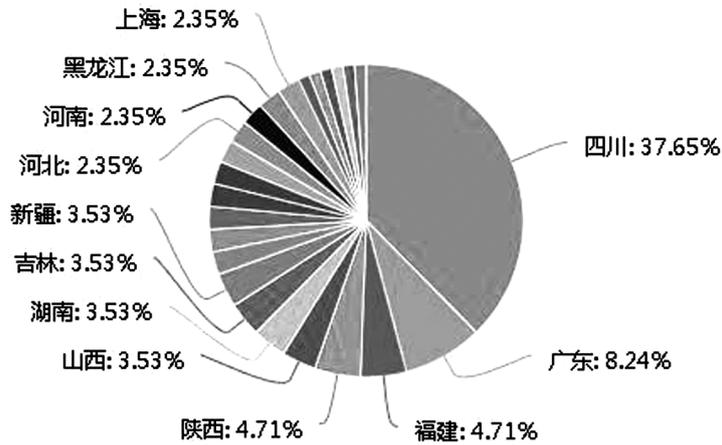
二、研究设计与党性教育现状分析

(一)研究样本及数据来源

研究问卷样本85份,来自全国24个省、自治区和直辖市,其中是中共党员的占比为97.65%,普遍

文化程度高,具有研究价值。从问卷地区分布来看,四川最多,其次为广东,再次为福建和陕西省,整个

地理位置涵盖东西南北方向,尤其是全覆盖北上广深一线城市,符合本课题研究的预期。

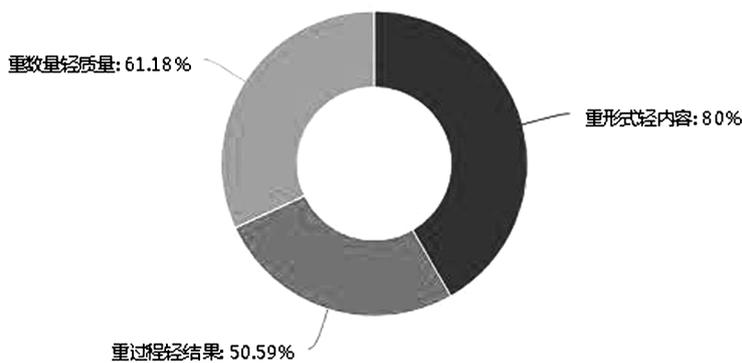


(二)党性教育现状及存在的问题

党性教育的现状到底如何?存在哪些问题?这关系到科学决策党性教育的针对性、实效性。党性

教育一定要有意识。通过问卷调查,发现存在如下的党性教育现状。

第5题:您认为党的基层组织党性教育过程中目前存在哪些问题[多选题]



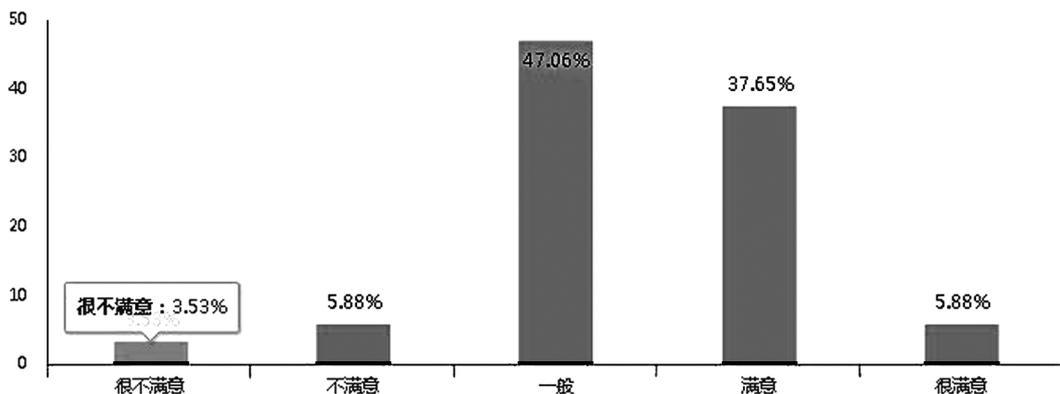
从问卷调查进行分析,重形式轻内容是最大的问题。一些党支部看起来热热闹闹,上级布置的任务也都做了,确切地说,走形式了。有的党支部到了一个红色文化基地,就在纪念碑前照几张合影,把横幅一拉,就算了事。至于英雄人物的故事这些他们并不渴求了解。出去活动,有了照片,就可以交差或者应付检查了。他们并不知道形式是为内容服务的,也不屑于内容为王的道理。其次是重数量轻质量问题。党性教育有数量的要求,一个党支部长期不开展党性教育活动,那么评优晋级几乎是被排除在外的,所以,一些党支部会很热心多搞活动,数量上去了,质量呢?下来了。对于主题教育的主题是否适当,教育活动内容是否翔实,是否紧贴本单位本

部门急需解决的问题等,这些不明确,怎么会有高质量呢?第三是重过程轻结果。一些基层党支部或基层党委也的确按照文件要求在开展活动,看似认认真真,也做了不少笔记,但是活动一结束,什么都忘了。没有以结果为导向,过程就不那么重要了。党性教育活动一定要以结果为导向,以问题意识为先导,要有效果,要有结果,要解决党员思想上、行动上、业务上、组织上的各类问题。反之,则是走过场,没效果,白忙活。

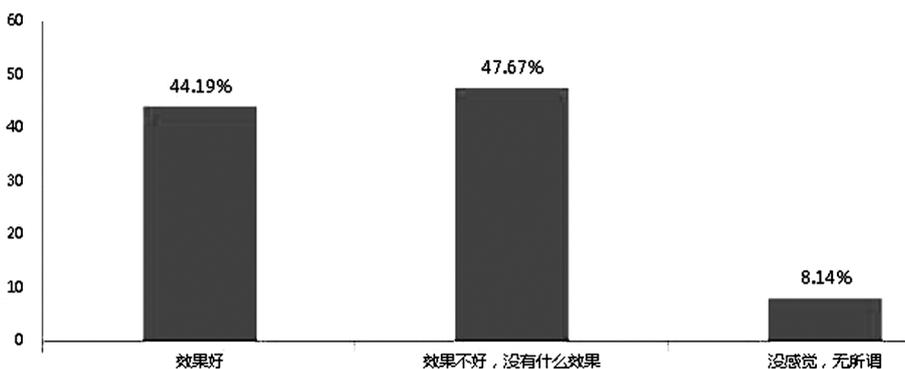
(三)党性教育的实效性分析

党的基层组织党性教育到底真实效果如何,要看是否具有针对性和实效性,要看党员同志们的满意度。

第2题:你对目前党组织党性教育方法满意吗?



第6题:您觉得参加党的基层组织党员教育活动的效果如何? [单选题]



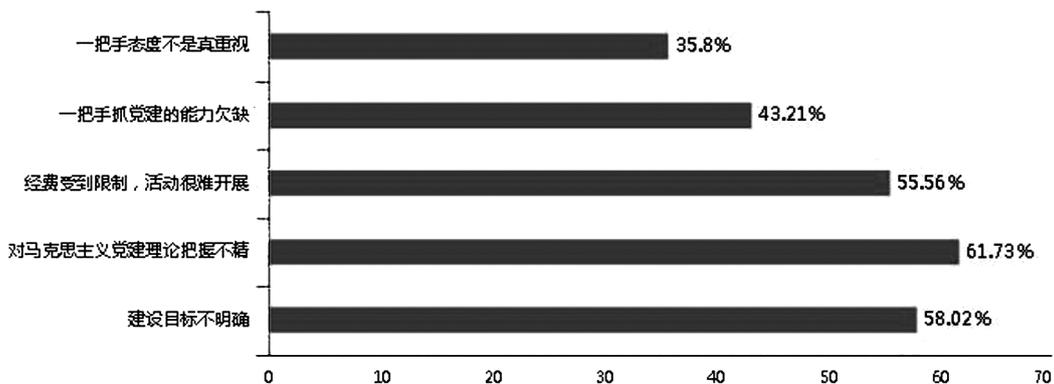
通过问卷结果分析,第一、实效性不太强。体现在问卷反映出来的满意度为“一般”最多,高于“满意”和“很满意”的总和。选择“效果不好”的占比也最高。十八大以来,党的建设受到越来越多的重视,党员对党性教育方法满意度总体上有提高,但是离“很满意”还有很长的路要走。第二,很满意的和“不满意”的一样多,说明了当前基层党支部党性教育存在两头轻的状况。不满意和很满意的一样多,这群党员参加党性教育呈现两端极端化。所以,党支部在对待这类人群时考虑的因素可能不太科学,亟需调整和完善。

(四)党性教育质量不高的原因分析

问卷第4题:您认为目前党组织最应该提升[单选题],100%的受试认为是质量。他们选择了质量,也从侧面说明了当前党性教育质量不高。党性教育质量不高直接导致普通党员认为“效果不好”。

党性教育质量不高总有原因。当前我国新发展理念,如创新发展,协调发展,绿色发展,开放发展,共享发展都在不断推进,为人民群众提供美好生活的公共服务。党性教育是为了让党员同志更好地参与到公共服务之中去。那么党性教育质量不高、效果不好的原因何在呢?

问卷第9题:您觉得有哪些因素制约了党的基层组织党性教育方法的提高或改进? [多选题]

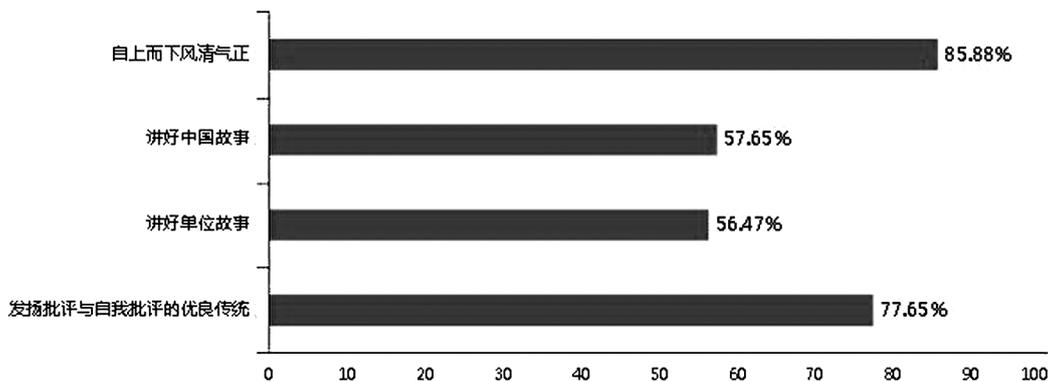


从调查结果来看,在制约党的基层组织党性教育方法方面,对马克思主义党建理论把握不精选项高居榜首,究其原因有多方面的因素。一是人事安排不科学。不懂马克思主义基本原理的党员来当书记,来当一把手,那么必然会影响到这个支部或基层党委对党建的认识。马克思与恩格斯于1848年2月组建了人类历史上第一个共产党组织,对共产党的目标、任务都有明确的阐述。对共产党的远期目标实现共产主义不了解,在实际党员教育活动中就难有明确的目标。支部是战斗堡垒,如果支部没有明确的目标,战斗就会失去方向。近年来,一些党员干部甚至是高级干部不信马列信鬼神信风水信风水大师的新闻报道不绝于耳,可以从这里找到答案。所以,读原著,悟原理,方可守初心。其次是建设目标不明确。很多党支部忙于应付上级规定的任务或检查,没有时间去思考自己的党性教育方式方法,没有深入规划支部建设的目标究竟是什么,更谈不上联系实际解决老百姓对美好生活的期待问题。有的党支部人云亦云,东施效颦,没法解决群众急需解决的问题,造成人力、物力、财力的浪费。全国100多万个基层党支部,要是每个党支部都有明确的工作方向,就能把成千上万的群众利益服务好、维护好,带头引领群众走向更加美好的生活。这样,在实际工作中,群众被潜移默化地教育,人民就更容易信仰

共产主义。当然,党性教育活动经费也是不容忽视的因素,活动经费太少,教育活动就捉襟见肘,党员同志参与的积极性就会受到制约。一般来说,党员上缴的党费是比较高的,然而党费的使用、流向、监管会不会存在问题,这个值得警示。财务部门有新《预算法》等法律制约,党费使用能否参照《预算法》进行信息公示值得组织部门思考。还有支部一把手能力和态度问题也制约了党性教育方法的提升与改进。关于党建能力问题,一些一把手可能是业务顶级高手,但是对党建一窍不通,这就是党建能力问题,这就是党建能力恐慌问题。有的支部书记态度上是假重视,口头上喊口号,流于形式,实际上不是真重视。这样的一把手能有什么担当呢?这样的党支部就不是战斗堡垒。

三、提升党性教育质量的方法与路径

党性教育可以帮助党支部及其成员高质量发展。高质量发展的实质是推进供给侧结构性改革,供给高端产品高质量服务,供给侧结构性改革的实质是解决人民日益增长的美好生活需要,所以要强调效率,但是在某些领域某些方面发展质量不高,如党性教育方面发展质量不高,还不能按照人民群众需要提供高质量的公共服务。在问卷中,第10题:您觉得应该怎样才能避免实践层面的宽松软问题? [多选题]



从问卷结果中来看,自上而下风清气正是排在建议第一位的。自上而下具有榜样作用。而榜样的作用是十分巨大的。领导来自于人民,也要回到人民中去,要做群众的表率。在2020年“两会”上,习近平总书记强调人民至上,生命至上。中国抗击疫情的创新模式,有三大内涵,一是把人民当作服务目的,那就是把人民群众的生命安全和身体健康放在

第一位。我们党和政府把人民生命放在最高位置,很快就把疫情控制住了。反观美国没有把人民群众的生命安全和身体健康放在第一位,确诊病例和死亡人数都是天文数字,一直是世界的“双料冠军”。中国是把人民放在第一位,以人民为中心的抗疫模式。第二个内涵体现在把人民当作主体,依靠广大人民群众来打赢疫情防控的人民战、总体战、阻击

战。在这一点我们确实发挥了人民群众主体的强大力量。这次中央要求群众呆在家,公共场合戴口罩,主动隔离,勤通风常洗手,严格管控,干部率先示范。抗疫不力的干部就地免职。新的干部识别与任免制度,在这次疫情中就得到了执行。反观美国几个月来官员和群众聚会机会多,而且很多人不戴口罩,为什么呢?因为美国总统一直讨厌戴口罩,他就不戴。上仿下效,很多人都不戴口罩,自然地美国成为了疫情大爆发的温床。所以,这些启示我们要把人民放在心中最高的位置,是我们依靠最大的力量。干部一定要起到带头示范的作用。第三个内涵把人民当作尺度。人民至上就是习总书记讲的人民至上。风成于上,俗形于下。要做到以人民至上、人民为中心,领导干部一定要风清气正,否则上梁不正下梁歪。其次,批评与自我批评是提升党性教育的好方法。批评就是要红红脸,出出汗。自我批评就是要对自己存在的问题进行正面剖析,敢于承认错误,敢于发现自己的缺点,从而有利于自己的进步。批评与自我批评,实际上就是以斗争求团结。团结一斗争一团结,斗争就是批评。批评是手段,而团结就是目的,因此,批评和自我批评是我们每个党员提升党性的必要的一种手段,一种方法。然而在现实生活中,很多普通党员没有勇气去批评领导,还有的人是中庸的文化,不愿意得罪人,不愿意去指出别人的缺点。实际上这些对党支部是没有任何好处的。长期这样下去,还会损害党支部的战斗力和战斗力,不利于党的基层组织建设,所以,批评与自我批评,应该在党性教育中作为一种经常使用的方法和方式。

党性教育要触及灵魂。落实新发展理念,推进国家治理现代化的中国之治,强党建设,要有“大党样子”与“两种革命”。中国共产党是世界上最大的政党,是大党,就要有大党的样子,要有精神和追求。“两种革命”是指社会革命和自我革命。十八大三中全会和十九大四中全会都谈到中国之治的,要把制度优势转化为国家治理效能。从这次中国的防控疫情就不难发现中国之治的魅力、作用和价值。从武汉防控保卫战、北京防疫战来看,主要就是归功于制度优势与治理效能。“东西南北中,党是领导一切的”,实现中国梦,必须在中国共产党领导下进行,那么党员尤其是党员干部就显得举足轻重了。党员干

部党性教育成效质量将影响到制度优势与治理效能的有机结合,所以党性教育必须要触及灵魂,有坚定的理想信念,也有过硬的业务技能和高超水平,就不难提供人民需要的高质量服务了。一些地方的红色文化教育深入人心,一些支部用党史来“讲”党性,用四史,就是用党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史来进行党性教育,从而达到入心入脑,终身受益的效果。打铁还需自身硬,只要党员干部能从党性教育中获取营养,那么党员教育群众、凝聚群众就有力量。

在问卷中,第11题:如果您是党的基层组织书记,您打算用如下方法提升党性教育效果(填空题)。受试人群有人提出党史、初心、理论、事迹、形势、目标等,主要以理论结合实际进行学习和教育,加强讨论和交流。有人提出一是加强理论和经典的学习,重点培育党员正确的三观和理想信念,让党性教育入脑入心;二是多种途径进行情理教育,让感受升华为理性认识,自省自律;三是理论结合自身业务的提升,让党员内外兼修,坚定信仰和业务能力共同提升,强化党内动力和能力。也有人提出分小组竞赛,党员先锋模范活动,一个党员一面旗帜活动,精读马列原著,重走长征路。可以从这些建议里面形成如下一些词云:党史、三观、精读原著、内外兼修等。在课题调研过程中,通过对绵阳市涪城区工区街道迎宾社区调度资源“五步法”进行了长达两年的观察,发现他们的“五步法”质量高、效果好。具体地,“五步法”是:组织领组织“引”资源,社区成为运作资源的指挥部;需求对需求“接”资源,社区成为利用资源的中转站;服务换服务“调”资源,社区成为拓展资源的配送室;群众带群众“链”资源,社区成为滚动资源的枢纽地;人心暖人心“享”资源,社区成为激活资源的发酵场。迎宾社区探索的调度资源“五步法”,从由来到做法、到效果、再到启示,呈现的是一个完整体系,是新时代在社区这个层面的治理答卷。这是西部很成功的一个案列,2018年被中共中央组织部向全国推广。江苏省常熟市探索党建科学化形成机制,一些典型案列也极富示范意义,如蒋家巷村“乡情工作法”、枫泾社区“仁爱工作法”、波司登集团公司“引领工作法”、常熟市人民检察院“合心工作法”、服装城“温暖工作法”、董浜镇农民专业合作社“乐百

姓工作法”、常熟市第二人民医院“精诚工作法”、实验小学“卓越工作法”，这些按行业精准施策进行党性教育，形成了教育品牌。浙江“先锋慕课”，探索互动式学习新方式。借鉴适合互联网学习的精品微课形式，浙江省先后开发了“红船精神”“做好新时期群众工作”“农村电子商务培训”“学习党章 遵守党章”等慕课课程。^[6]湖南湘西州“党员 e 信通”，被称为装进口袋的支付钥匙。江西金溪县农民夜校把课堂搬进基地，被培训融入实践。北京大学用好本校红色资源，用“红色”文化滋润心灵。清华大学学生党员骨干读书班读原著悟原理，筑牢信念根基。北京平谷区开展听老党员讲述红色记忆等方法都各具特色，质量高，效果好。这些方法各异，但都紧密结合行业特点、地区特点、因地制宜，并且结合新时代信息技术进行创新理论、创新实践。实践证明，这些方法都是有效的，都是高质量的党性教育方法方式，都是党员们喜闻乐见的。

四、研究结论

本课题研究基于问卷调查和走访调研，以文献研究法、问卷调查研究法、行动研究法开展研究活动，发现党的基层组织党性教育的规律、现状、问题及提升路径。党的基层组织普遍存在重形式轻内容、重过程轻结果、重数量轻质量的现象，质量不高，效果不好，党员满意度不高。党的基层组织一把手亟待提高对马克思主义党建理论精准把握，真正做到坚持理论联系实际，做到疫情防控与经济社会发

展统筹结合，结合人民对美好生活期待夯实工作，结合行业特点强化针对性，既做好从灵魂深处坚定理想信念，又提升治理能力，团结群众，服务人民。党的基层组织要把握大局，坚持新发展理念，不断提升党性教育方法的成效。党的基层组织一把手要加强马克思主义党建理论学习，开展批评与自我批评，态度上要真重视，能力上要又强又好。从当今世界正在经历的百年未有之大变局，牢牢把握新一轮科技革命和产业革命，尤其是抢占高科技制高点抢占先机培育优势，党的基层组织可以大有作为。

参考文献

- [1]习近平. 建设正气充盈的党内政治文化 努力实现党内政治生态风清气正[J]. 党建, 2017(07):1.
- [2]习近平. 牢记初心使命, 推进自我革命[J]. 社会主义论坛, 2019(09):4-6.
- [3]韩庆祥. 以“制度优势”“治理效能”应对“新时代”“大变局”[J]. 马克思主义与现实, 2020(01).
- [4]陈荣武. 党性教育的时代诉求与实践路径[J]. 思想理论教育, 2016(01):73-78.
- [5]钟龙彪, 赵晓呼. 党性教育的困境与突破[J]. 观察与思考, 2014(05):68-72.
- [6]中共中央组织部党员教育和干部测评中心组织编写[M]. 党员教育培训 100 例, 北京: 党建读物出版社:113.

(责任编辑:沈亚鹤)