

河南科技大学

# 高等教育研究

出版周期 半年

(1983 年创办)

第 1 期(总第 56 期)

2017 年 6 月出版

编委主任:谢敬佩

主 编:谢金法

责任编辑:田虎伟

崔军伟

执行编辑:范 锐

王艳丽

英文编校:闫建设

封面设计:蒋 鑫

## 目 录

### · 特稿 ·

行政推动 市场引领 学术内生三者协同

——河南科技大学专业结构优化调整的实践探索

…………… 宋书中,田虎伟,徐红玉,王雪燕( 1 )

### · 学院事业发展 ·

开拓创新 砥砺前行

——机电工程学院办学成效总结…………… 韩建海,王红乾( 6 )

牢记使命 不忘初心

——河南科技大学医学院发展愿景展望

…………… 高社干,郭群森( 9 )

### · 群团工作 ·

高举旗帜 奋发有为 为学校的建设和发展汇聚青春正能量

…………… 李文涛( 11 )

### · 教育教学成果展示 ·

法医学研究生专业实践教学体系的构建

…………… 周海梅,郭 琬,秦豪杰,吕 坪,陈 炯,翟仙敦( 14 )

以医学检验观念为基础的《病原学》课程教学的改革与探讨

…………… 左艳君,杨 冉( 19 )

钢屋架课程设计的混合教学模式初探

…………… 焦燊烽,杨 萌,海 涛,赵 林( 22 )

电动助力转向在环实验台的加载装置开发

…………… 曹艳玲,曹 增( 27 )

豫西民间儿歌的翻译研究

..... 王 冰(32)

基于 SSH 框架的医疗信息系统中简便就医模块的研究与应用

..... 王 发,张 虎(35)

洛阳市公交候车亭的调研与改进

..... 周启飞,王 硕,潘茹茹,吉振睿,纪华伟(39)

标准化沟通模式 SBAR 及其在教学中的应用

..... 张腾威,李麦玲,李春香(42)

基于研究项目的科研团队组建对提升护理本科生论文质量影响的探讨

..... 李春香,赵培培,马丽丽,梁迎接(45)

· 第六届河南科技大学研究生学术论坛优秀论文展示 ·

并联混合动力汽车由纯电动向混合驱动模式切换控制策略

..... 关玉雪,宋书中(48)

河南省科技创新效率评价实证分析

——基于三阶段 DEA 模型

..... 王 琼,朱选功,邓凯文(56)

· 综合研究 ·

高等学校进入 ESI 学科攻略

..... 田虎伟,郭占伟(64)

中国 MOOC 项目实践现状探析

——基于 12 家中文 MOOC 平台的比较研究

..... 赵 磊(70)

民族大学生心理健康研究的多元文化思考

..... 胡 姣,冯建新(82)

开展结对共建活动 创新高校党建平台

..... 韩明儒,代顺道,王瑞丽,贺志勇,韩卫红,张晓丽(89)

出版周期 半年

(1983 年创办)

第 1 期(总第 56 期)

2017 年 6 月出版

编委主任:谢敬佩

主 编:谢金法

责任编辑:田虎伟

崔军伟

执行编辑:范 锐

王艳丽

英文编校:闫建设

封面设计:蒋 鑫

# JOURNAL OF HIGHER EDUCATION OF HENAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

---

## Contents

A Cooperation between Administrative Promotion, Market Leading and Academic Endogeneity

——A Practical Exploration of the Optimization of Major Structure in Henan University of Science  
and Technology ..... *SONG Shu-zhong, TIAN Hu-wei, XU Hong-yu, WANG Xue-yan* ( 1 )

Being Innovative and Pressing on

——A Summary of the Educational Efficacy in the School of Mechatronics Engineering  
..... *HAN Jian-hai, WANG Hong-qian* ( 6 )

Keeping the Mission in Mind and Never Forget Our Initial Wish

——The Prospect of the School of Medicine in Henan University of Science and Technology  
..... *GAO She-gan, GUO Qun-sen* ( 9 )

Holding High the Flag and Working Hard to Gather the Positive Energy from the Youth for the Development

of Our School ..... *LI Wen-tao* ( 11 )

The Construction of the Professional Practice Teaching System for Forensic Medicine Postgraduate

..... *ZHOU Hai-mei, GUO Wan, QIN Hao-jie, LV Ping, CHEN Jiong, ZHAI Xian-dun* ( 14 )

The Reform and Exploration of Etiology Teaching with Medical Test as Basis

..... *ZUO Yan-jun, YANG Ran* ( 19 )

A Tentative Research on the Blended Teaching Mode in the Steel Roof Course Design

..... *JIAO Yu-feng, YANG Meng, HAI Tao, ZHAO Lin* ( 22 )

A Development of a Loading Device for the Electric Power Steering System in the Loop Simulation Test Bench	CAO Yan-ling, CAO Zeng ( 27 )
A Study on the Translation of Yuxi Children's Folk Songs	WANG Bing ( 32 )
A Research and Application of the Medical Treatment Module in the SSH Framework Based on the Medical Information System	WAN Fa, ZHANG Hu ( 35 )
On the Problems and Improvement of the Bus Shelters in Luoyang	ZHOU Qi-fei, WANG Shuo, PAN Ru-ru, JI Zhen-rui, JI Hua-wei ( 39 )
An Introduction of the Standardized Communication Pattern of SBAR and Its Application in Education	ZHANG Teng-wei, LI Mai-ling, LI Chun-xiang ( 42 )
A Research on the Influence of Scientific Research Teams on the Quality Improvement of Nursing Undergraduate Theses	LI Chun-xiang, ZHAO Pei-pei, MA Li-li, LIANG Ying-jie ( 45 )
Control of the Switching from Pure Electric Drive Mode to Hybrid Drive Mode for Hybrid Electric Vehicle	GUAN Yu-xue, SONG Shu-zhong ( 48 )
An Empirical Study of the Efficiency of Scientific and Technological Innovation in Henan Province ——Based on the Three-stage DEA Model	WANG Qiong, ZHU Xuan-gong, DENG Kai-wen ( 56 )
On the Ways of Entering ESI by Colleges and Universities	TIAN Hu-wei, GUO Zhan-wei ( 64 )
An Analysis of MOOC Practice in China ——A Comparative Study of 12 Chinese MOOC Projects	ZHAO Lei ( 70 )
A Multicultural Reflection on Ethnic Minority College Students' Mental Health	HU Jiao, FENG Jian-xin ( 82 )
Implimenting Pairing for Mutual Enhancement to Innovate the Platform for Party Development	HAN Ming-ru, DAI Shun-dao, WANG Rui-li, HE Zhi-yong, HAN Wei-hong, ZHANG Xiao-li ( 89 )

# 行政推动 市场引领 学术内生三者协同

——河南科技大学专业结构优化调整的实践探索

宋书中<sup>a</sup>, 田虎伟<sup>b</sup>, 徐红玉<sup>c</sup>, 王雪燕<sup>d</sup>

(河南科技大学 a. 信息工程学院; b. 管理学院; c. 教务处; d. 发展规划处, 河南 洛阳 471023)

**摘要:** 行政力量、市场力量与学术力量协同发挥作用问题是当前中国高校专业结构优化调整中亟待解决的重要问题。自 2014 以来, 作为一所老牌本科院校, 河南科技大学在推行按类招生按专业分流、以“三率”为导向动态调整专业招生计划、根据当年考生报考情况动态调整专业招生人数、“退一进一”新专业替换老专业等专业结构优化调整过程中, 注重行政推动、市场引领、学术内生三种力量协同参与, 取得了明显成效。

**关键词:** 地方高等学校; 专业设置; 结构优化

**中图分类号:** G642

**文献标志码:** A

美国著名高等教育家波顿·克拉克认为, 高等教育资源配置转换过程是学术、市场、政府三种配置力量不断调整与选择的过程<sup>[1]</sup>。我国学者张胤、温媛媛认为, 学术因素是学科建设的主要因素, 但并不是唯一要素, 并将学科建设视为一个包括了行政力量、学术力量与市场力量构成的三方博弈的理论模型, 该模型在实践中分别演化成三种学科建设的现实模式, 即行政推动模式、学术内生模式以及市场引领模式<sup>[2]</sup>。

高等学校专业结构优化调整是学科建设的重要内容, 它看起来只是高校管理工作的一部分, 但实际上它也是市场力量、行政力量和学术力量共同作用的产物。市场力量包括社会产业结构对人才的需求, 学生自身的兴趣与需要等; 行政力量包括国家及省市教育行政部门、高等学校对高校专业布局的发展或控制意向; 学术力量主要指来自高校中学专门从事某一学科专业教学研究人员的心愿、诉求及其行动。因此高校专业结构优化调整必须同时考虑这三种力量的作用, 而非单一力量作用的发挥。但这三种力量的性质不同, 在高校专业优化调整过程中发挥作用的形式形态

也不相同, 如何让市场力量、行政力量与学术力量在高校专业调整中各司其职、各尽其责, 协同创新, 已成为当前中国高校专业结构优化调整中亟待解决的重要问题之一。

本文所说的高校专业结构优化调整, 既指高校新增专业、撤销专业、暂停招生专业等情况, 也指高校在原有专业名称保持不变的情况下, 依据一定的标准, 增加或减少某一专业的招生计划和在校学生人数等, 以达到优化专业结构, 强化专业内涵建设, 提高高校专业人才培养质量, 满足社会需要的一系列制度安排和运行机制。

河南科技大学是河南省人民政府与国家国防科工局共建高校、国家中西部高校基础能力建设工程支持高校、国家教育部本科教学工作水平评估优秀高校, 是河南省重点建设的三所综合性大学之一。学校拥有 3 个博士学位授权一级学科、28 个硕士学位授权一级学科、93 个本科专业。学校面向全国招生, 现有全日制普通本科生、研究生及留学生 39100 多人。学校是区域特色的地方高水平大学的典型代表。

作为一所以工科为主, 涵盖理、农、医、文等多

**收稿日期:** 2017-06-12

**基金项目:** 河南省高等教育教学改革重点研究项目(2014SJGLX027)

**作者简介:** 宋书中(1961-), 男, 河南济源人, 博士、教授、博导, 河南科技大学副校长, 高等教育管理、控制科学等研究方向。Email: huweit@126.com。

学科的综合性大学,其专业结构与行业、区域经济社会发展联系较为紧密,再加上作为一所老牌本科院校,其校内学术力量较为强大,因而进行“大刀阔斧式”专业结构优化调整改革既无太大的必要,也无相应的动力,因而其专业结构优化调整改革以“和风细雨式”微调为主。河南科技大学自2014年以来,注重发挥行政推动、市场引领、学术内生三种力量的协同作用,多策并举,积极推进学校专业结构优化调整改革,取得了一定成效。为此,本文特对其推行的按类招生、按专业分流、以“三率”为导向动态调整专业招生计划、根据当年考生报考情况动态调整专业招生人数、“退一进一”新专业替换老专业改革等管理机制创新活动进行总结,为老牌本科高校专业结构优化调整提供经验与启示。

## 一、市场引领与行政推动协同:稳步推进按类招生按专业分流和以“三率”为导向的动态调整招生计划改革的探索

高等教育是一种专业教育,学院(学系)是学科专业的依托单元,学科专业是教授成长的土壤,学院招生专业的数量、层次与在校生规模是其综合实力的基本构成部分。为满足学生专业兴趣和就业市场需要,增强学校专业设置及人才培养工作与经济社会发展的契合度和适应性,形成“招生—培养—就业”良性互动机制,该校经慎重研究后于2014年3月出台了《河南科技大学按类招生与招生计划调整工作暂行办法》《河南科技大学本科生校内转专业管理暂行办法》《河南科技大学按类招生专业分流管理办法》等8个文件,决定自2014年起在部分普通本科专业中实施按类招生并以专业的考生报考率、新生报到率和毕业生就业率(以下简称“三率”)为导向,动态调整校内招生计划改革。

### 1. 稳步推行按类招生工作

按类招生是相对于按专业招生而言的,就是将相同学科门类或专业类的专业合并,按所属的一个学科或专业类别进行招生。新生入学后,按

类培养学生学科基础知识和技能;然后根据学生志愿、高考成绩、在校学习成绩等情况从二年级开始进行专业分流,按专业培养学生专业基础知识和基本技能;最后相关按类招生学院参考各自专业方向特点,在二年级第四学期开始陆续根据学生学习兴趣、社会需求、就业岗位等情况进一步分流,按专业方向培养学生的专业知识和岗位能力。

在该校2014年普通本科招生工作中,正式把涉及机电学院、信息学院、农学院等11个学院24个专业合并为机械类、电子信息类、植物生产类等11个专业类别进行招生,学校2015年、2016年持续推进按类招生工作,取得了较好效果。

### 2. 推进按类招生专业分流工作

为配合按类招生工作深入推进,在《河南科技大学按类招生专业分流管理办法》中明确提出:“为更好地体现‘以人为本’的教育理念,体现学校主动适应社会对人才多样化需求的办学指导思想,使学校的人才培养更加贴近社会需求,学校决定在部分本科专业实施按类招生。学生进校后,前三个学期修读通识课程和学科平台课程,第四学期分流到相应的专业学习。”同时对分流原则、分流依据、分流管理、分流程序做出了相应规定。

目前学校按类招生后根据学生志愿、高考成绩、在校学习成绩等分流学生已经实施了2年,2015年、2016年分别分流学生2041名和1884名。

2017年,参与按类招生的学院将结合各自专业方向特点,从三年级第六学期或四年级第七学期开始,根据学生学习兴趣、社会需求、就业岗位等情况进一步分流,按专业方向培养学生专业知识和岗位能力。

### 3. 稳步推行以“三率”为导向的动态调整招生计划改革

“三率”从一个方面反映了专业的社会需求,根据“三率”进行招生计划调整也是专业结构优化调整的重要手段。根据“三率”情况,可采取减少专业招生计划、设置专业招生预警、停止专业招生等措施,强化专业内涵建设,加速专业结构调整步伐。

### (1)“三率”的界定

按类招生的,按类统计其“三率”。考生第一专业志愿报考率:指某专业第一志愿报考的全部考生人数与专业招生计划数的比例(征集志愿的报考人数不予统计)。新生报到率:指某专业新生实际报到人数与应报到人数的比例(应报到人数为新生花名册上的人数)。毕业生就业率:指某专业毕业生的初次就业签约人数与毕业生人数的比例。

### (2)专业“三率”的计算与排序。

#### ①计算方法:

第一志愿报考率得分 = 专业报考率/报考率最大值  $\times 100$ ;

新生报到率得分 = 专业报到率/报到率最大值  $\times 100$ ;

毕业生就业率得分 = 专业就业率/就业率最大值  $\times 100$ ;

专业的“三率”得分 = 第一志愿报考率得分  $\times 30\%$  + 新生报到率得分  $\times 30\%$  + 毕业生就业率得分  $\times 40\%$ 。

②排序:按照各专业“三率”得分,从高到低的顺序进行排序,并向学院通报各专业排序结果。

### (3)专业计划调整的原则与办法

①专业计划的调整、分配要充分考虑各学院学科专业的建设发展情况、师资力量以及实验、实习等办学条件。

②第二,以“三率”为导向动态调整专业招生计划。具体办法为:上年“三率”排序后 10% 的专业,当年学校将减少这些专业招生计划;连续二年“三率”排序后 10% 的专业,学校将减少这些专业教学建设经费,相关学院要加快专业教师分流,加大专业调整步伐;连续三年“三率”排序后 10% 的专业,除学校学科专业发展保护专业外,暂停其专业招生。

在学校 2014 年普通本科招生中,开始实施以专业的“三率”为导向的动态调整招生计划工作。对于 2013 年“三率”排序后 10% 的 9 个专业,2014

年学校减少其招生计划的 15%。在 2015 年的招生计划编制方案中,不但继续实施以学科专业的“三率”为导向的招生扣减计划,而且对 2014 年“三率”排序仍然在后 10% 的 4 个专业,在 2014 年扣减其 15% 招生计划的基础上,继续扣减其招生计划的 15%,同时对涉及这 4 个专业的学院发出要“加快专业教师分流”的预警。

### 4. 根据当年考生报考情况动态调整专业招生人数

经过 2014 年、2015 年的实践探索,学校为进一步提高生源质量,推进招生培养就业联动机制建设,学校进一步对原按类招生与招生计划调整工作暂行办法进行了修订,于 2016 年 4 月出台了新的《河南科技大学按类招生与专业招生计划动态调整办法》。该办法与 2014 年执行的原暂行办法相比,其变化主要动因是为了满足学生第一志愿报考率,其变化主要体现在实施了根据当年考生报考情况动态调整专业招生人数办法。具体做法是:

(1)模拟投档后,在条件允许的省份,根据生源情况,为提高生源质量及考生第一专业志愿满足率,适当增加生源充足专业的招生人数,提出校内专业计划调整方案,经我校普通高招招生委员会或招生录取工作领导小组审核同意后,上报生源地省(市、区)招办进行审核。

(2)正式投档后,根据各专业拟录取情况,减少生源不足专业的招生人数,提出校内专业计划调整方案,经我校普通高招招生委员会或招生录取工作领导小组审核同意后,上报生源地省(市、区)招办进行审核。”

## 二、市场引领、行政推动与学术内生协同:推行“退一进一”新老专业替换改革

学院既是新知识的发源地,也是传统学科专业的主要阵地,是高校撤销、暂停人才培养质量不高、就业率低的学科专业的主要阻力所在。截至

2013年底,河南科技大学本科专业数量已达90个,但是由于种种原因,部分专业与国家经济社会发展需要的契合度不高,就业率偏低。但是要撤销这些专业又面临着相关教师转岗、教学实验设备转型等难题,阻力较大。

针对这种情况,学校自2014年5月开始,推行“退一进一”新专业替换老专业改革,即凡是有申请增加新专业的学院,必须使用本学院一个就业率不高老专业替换。这一办法实施推出的当年,学校电器工程学院和动物科技学院申请把各自的电子信息科学与技术专业、水产养殖专业分别替换为电子科学与技术专业、水族科学与技术专业,学校批准并按照程序上报备案后,新专业于2015年开始招生。2015年信息工程学院申请把信息工程专业替换为通信工程专业。目前这些替换的新专业招生情况很好,就业前景乐观。在2014年—2016年间,学校已经陆续暂停了网络工程、水产养殖学、电子信息科学与技术3个专业的招生计划。

### 三、存在问题及其改进

#### 1. 以“三率”调整专业招生计划中存在“一刀切”现象及其改进

2014年学校出台了按“三率”动态调整专业招生计划暂行办法,动态调整校内招生计划。该办法实施三年来,加大了学校专业结构调整优化力度,提高了学校生源质量,但这种“一刀切”现象,对学校的传统优势专业、重点建设专业、特色专业等造成了巨大伤害,长此下去,学校势必唯“三率”或“就业率”是图,专业越来越缺乏特色。例如学校法医学本科专业,在河南省具有唯一性,也是全国为数不多的法医类专业,但是由于法医专业毕业生需要公检法等特殊行业经过特定招考程序才能就业,就业率统计具有一定的滞后性,导致其统计的就业率不高,如果学校不采取保护措施,该专业将面临停止招生的危险。

拟采取的改进措施如下:(1)在以“三率”为

导向调整专业招生计划的基础之上,对学校重点建设专业、特色专业要制定相应保护措施。(2)在充分调研的基础上,考虑制定按“三率”为导向,动态调整学院招生计划的相关方法。(3)分科类、分批次对各专业“三率”进行统计,为招生计划的制定提供更全面的数据参考。

#### 2. 根据当年学生第一志愿报考率动态调整招生计划的做法存在的不足及其改进

2016年,学校为进一步提高生源质量及考生第一专业志愿满足率,提出根据当年考生报考志愿情况适当增加生源充足专业的招生计划实施方案;根据对当年录取情况的分析,该方法极大地提高了考生的志愿满足率和学校新生的报到率,同时提高了学校生源质量。但由于该方案是首次实施,存在着工作量大且行政命令过于僵硬等问题,需要不断总结经验,对实际招生录取中的具体计划调整方案要进行完善。

#### 3. 新增专业论证不足及其改进

学校在新增专业论证不足主要体现在:前期调研不够充分,对本专业的行业背景、社会需求了解不够全面,对同类院校和毕业生就业潜在企业的调研不全面;专业论证过程中相关行业人员参与不足;论证报告中所列数据具有人为的倾向性等。

拟采取的改进措施有:今后将加大新增专业论证调研力度,向其他高校学习、向校外企业家了解地方经济发展对人才的需求,同时积极协调推进成立由校内外专家共同组成专业评估委员会,作为专业结构调整、建设和评估的咨询机构,保证学校专业建设持续、健康、稳定发展。

#### 4. 对替换或撤销专业的前期准备和后续工作安排不足及其改进

专业结构调整必然涉及学校专业资源配置的变化,这需要学校和学院两个层面都要有一定的前期准备和后续工作预案处置,否则不但会影响学校稳定,还会影响新增专业的办学质量。例如,被替换或撤销专业的师资与设备转移、新专业师



资引进与设备购置等问题,这也是学校在替换或撤销专业工作存在的突出问题。

拟采取的改进措施包括:一方面要求学校新增专业论证中重点阐述替换或撤销专业的师资转移办法,尽可能自我消化,解决老专业教师工作岗位问题;另一方面加快推进成立由校内外专家共同组成专业评估委员会,协调有关单位共同提升新专业教学质量,及时处理专业调整带来的各种新问题,保证学校新专业建设持续、健康、稳定发展。

#### 参考文献:

[1] 伯顿·R·克拉克,王承绪等译.高等教育系统—学术

组织的跨国研究[M],杭州:杭州大学出版社,1994.

[2] 张胤,温媛媛.行政推动、学术内生与市场引领一流大学学科建设理论模型及其现实模式研究[J].高教探索,2016,07:57-61.

[3] 刘少雪.高等学校本科专业结构、设置及管理机制研究[M].北京:高等教育出版社,2009.

[4] 曾明,徐晨.论高等学校专业结构调整的原则与策略[J].高等理科教育,2010(3):64-67.

[5] 胡平.经济结构战略性调整对高等学校专业结构设置的影响[J].中国高教研究,2011(7):56-58.

[6] 张紫薇.现代高校本科专业结构调整的多元耦合[J].江苏高教,2013(6):74-76.

[7] 教育部.教育部关于印发《普通高等学校本科专业目录(2012年)》《普通高等学校本科专业设置管理规定》等文件的通知[EB/OL].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe\\_1034/s3882/201209/t20120918\\_143152.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_1034/s3882/201209/t20120918_143152.html).

## A Cooperation between Administrative Promotion, Market Leading and Academic Endogeneity

### ——A Practical Exploration of the Optimization of Majors Structure in Henan University of Science and Technology

SONG Shu-zhong<sup>a</sup>, TIAN Hu-wei<sup>b</sup>, XU Hong-yu<sup>c</sup>, WANG Xue-yan<sup>d</sup>

(*a. School of Electrical Engineer; b. School of Management; c. Office of Teaching Affairs; d. Development Planning Department, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023, China*)

**Abstract:** How to promote the cooperation between administrative power, market power and academic power has become an urgent problem in the optimization of major setup in China's colleges and universities. Henan University of Science and Technology has achieved some remarkable results in this aspect by emphasizing the cooperation between the three parties since 2014. This was achieved by the implementation of enrollment by professional division, guided by the "three rate" oriented dynamic adjustment of enrollement plan. According to the real situation of the plan in different majors, a new major can replace a out-dated one.

**Keywords:** local colleges and universities; major setup; professional structure optimization

# 开拓创新 砥砺前行

## ——机电工程学院办学成效总结

韩建海,王红乾

(河南科技大学 机电工程学院,河南 洛阳 471023)

### 一、基本情况

机电工程学院的前身是1958年洛阳工学院组建初期设立的机械系,2018年将迎来建院60周年华诞。近60年来,学院为机械行业和地方经济建设输送了数万名高级工程技术人才,毕业生大多成长为机械行业的技术骨干或担任重要领导职务,尤其是国内轴承行业80%的技术骨干均为我校校友,为我国机械行业的发展做出了重要贡献。

学院现有6系1室1基地:机械制造系、机械设计系、机械电子工程系、轴承设计与制造系、测控技术与仪器系、工业工程系、工程图学教研室和创新创业基地,每个系均设有相应的实验中心。现有教职工总数132人,其中专职教师118人(含实验教师7人)。现有教授33人,博士生导师15人,具有博士学位教师67人。现有在校本科生、硕士和博士研究生3100余人。

学院围绕先进机械装备的设计、制造、机电融合、信息检测和企业管理,设置有四个本科专业:机械设计制造及其自动化、机械电子工程、测控技术与仪器和工业工程,在河南省及部分省市均按“一本投档线”招生,其中轴承设计与制造专业方向为我校特色专业方向。四个专业交叉融合、选修课程贯通,每年为国家输送600余名制造业急需的多学科交叉融合的本科毕业生。机械设计制造及其自动化专业,为河南省首批名牌专业,2007年获河南省优秀教学团队,2008年获国家级特色专业建设点,2011年被教育部批准为“卓越工程师培养计划”试点专业,2013年被教育部批准为“专业综合改革试点”专业。专业核心课程“数控

技术”分别获2009年国家级精品课程和2010年国家双语文教学示范课程,2016年被命名为国家级精品资源共享课程。机械电子工程专业2011年被评为河南省特色专业建设点,2013年被教育部批准为“卓越工程师培养计划”试点专业。测控技术与仪器专业为省级“专业综合改革试点”专业。机械类专业与澳大利亚悉尼科技大学机械工程专业学分互认,可获两校双学士学位。2016年机械设计制造及其自动化通过国家工程教育专业认证,毕业文凭国际互认。学院是中国机械行业卓越工程师教育联盟和CDIO工程教育联盟理事单位。

学院研究生教育稳定发展,现拥有机械工程一级学科博士学位授权点,含机械设计及理论、机械制造及其自动化和机械电子工程3个二级学科;拥有机械工程、仪器科学与技术、管理科学与工程(工学)一级学科硕士学位授权点。每年为国家培养120余名制造业急需的复合型、创新型高级专业技术人才。机械工程、仪器科学与技术学科均是河南省重点学科,其中机械工程是河南省重点资助的重点学科,设有省级特聘教授岗位。机械工程学科获2015年省级特色学科(A类)立项建设,2016年入选“十三五”机械类国家国防特色学科。

学院建有和共享高端轴承摩擦学技术与应用国家地方联合工程实验室、机械装备先进制造河南省协同创新中心、河南省机械设计及传动系统重点实验室、河南省机器人及智能系统重点实验室、齿轮制造及装备河南省工程实验室、轴承先进制造河南省工程实验室、智能数控装备河南省工

程实验室、河南省高校轴承工程技术研究中心、中国轴承陈列馆和机电工程实验中心等教学科研基地,构建了高水平开放式机械工程综合实践教学平台和大学生创新创业教育基地。学院产学研合作、校企协同育人特色明显,多家著名机械企业在学院设立有专项奖学金。

## 二、校企协同育人,培养行业卓越高级专业技术人才

本科教学是学院的中心任务,提高人才培养质量是学院办学永远追求的目标。长期以来,学院持续深入开展教育教学改革,在产学研人才培养模式、课程体系构建、课程建设、实践教学改革等方面,开展了卓有成效的探索与实践,形成了具有自身特色的办学理念与人才培养模式。

1. 通过分析经济社会发展新常态、智能制造、创新驱动发展战略及对人才能力素质结构的新要求,树立人才培养新理念,打破以课堂教学为中心的教学方式,突出企业在人才培养中的作用,使企业由单纯的用人单位变为联合培养单位。在“卓越计划”构筑的宏观指导框架下,提出了“校企协同育人,3+1”人才培养模式。

2. 针对机械行业的新发展、新要求,与企业工程技术人员一起,按照创新型人才培养模式的特点和要求,构建了通识教育、学科基础教育、专业工程教育、校内外工程实践、课外素质能力拓展五模块人才培养新方案,着力提高学生的工程意识、工程素质、工程实践能力和创新创业精神。

3. 依托洛阳先进制造业基地的区域优势和与机械行业的天然联系,发挥产学研合作的传统与优势,构建了多层次、多模块、柔性化的“分段渐进式”企业工程实践培养方案。充分利用校企两种不同的教学环境和教学资源,将校内的理论学习、基本训练与企业的实习实训有机结合起来。

4. 通过校企双方互动,相互渗透,形成一支了解社会需求、理论水平高、实践经验丰富、热爱教学工作的高水平专兼职结合的教师队伍,为人才培养提供充足的师资保障。

5. 以激发学习动力、培养创新创业素质、提高

实践能力为主要目标,构建了以“学业生涯教育、创新创业训练、社会实践”三平台为核心的课外培养体系,贯穿整个人才培养全过程,从而提高学生的综合素质,促进学生全面发展。

取得的研究成果连续多届获河南省教学成果奖:《轴承专业人才培养模式的探索与实践》,2004年获河南省教学成果特等奖;《地方工科院校产学研合作教育模式的创新与实践》,2009年获河南省教学成果特等奖;《地方院校机械类专业实践教学体系的改革与实践》,2012年获河南省教学成果二等奖;《基于“卓越计划”的地方院校机械类专业人才培养模式探索与实践》,2014年获河南省教学成果二等奖。校企合作承担的省级教改课题《构建校企协同育人新模式培养机械行业一线卓越工程技术人才》,2016年获河南省教学成果特等奖。《地方综合性大学产学研结合教育模式改革的实践与创新》,获2014年国家教学成果二等奖。

## 三、校企共筑高水平科研平台,助力科技创新

在产学研合作中构筑高水平的实践能力和创新能力教育平台。学院不断拓展产学研合作领域,提升产学研合作水平,从早期松散的技术合作,发展到联合大型企业、科研院所共建高水平的产学研合作基地,成为提升师生实践能力和创新能力的重要平台。

与洛阳轴研科技股份有限公司和洛阳LYC轴承有限公司,联合共建“高端轴承摩擦学技术与应用国家地方联合工程实验室”和“航空精密轴承国家重点实验室”,研究高速、重载、精密、极端条件下轴承的绿色设计、智能制造、可靠性理论、摩擦学理论、智能检测与控制、动力学仿真及表面处理技术。

与中信重工机械股份有限公司联合建设“矿山重型装备国家重点实验室”,以矿山重型装备性能、可靠性与寿命、制造关键技术和节能减排等四大方面为研究方向,瞄准重矿装备在我国经济转型中的关键技术,成为我国矿山重型装备设计与

制造应用基础研究的国家级技术平台。

联合中国一拖集团有限公司、郑州机械研究所、洛阳轴研科技股份有限公司、中铁隧道集团有限公司等 8 家单位,组建“机械装备先进制造河南省协同创新中心”获批。通过高校与科研院所,特别是与大型骨干企业的强强联合,成为支撑中原经济区装备制造产业发展的核心共性技术研发和转移的重要基地,也是我校机械学科高级人才培养的一个重要平台。

联合中国轴承工业协会和一批轴承企业联合建设“中国轴承陈列馆”,该馆是集教育、宣传、收藏和研究为一体的轴承专题陈列馆,是了解轴承科普知识和学习轴承专业知识的场所,也是展示中国轴承工业先进科学技术和高端产品的窗口。目前,该馆每年接待来自全国各地的参观人员约 1 万人,是具有较大影响力的全国科普基地。

#### 四、校企紧密合作,获得高级别科研成果

以科研项目为纽带,校企院所之间协同融合,联合承担高水平研究课题,解决企业急需的技术难题。不仅提高了教师科研能力、学术水平、工程实践能力,而且将科研实践中获得的成果应用于教学,丰富了教学内容,推动了教学水平的不断提高。许多科研成果转化成了产品,带来了可观的经济和社会效益。

马文锁教授参与完成的“耐烧蚀复合材料用碳纤维多向预成型体结构设计、控制、制备及应用”项目,获 2014 年国家技术发明二等奖。该成果形成了完全自主知识产权的三维多向预成型体设计、研制、生产体系,打破了国外的技术封锁,提高了我国耐烧蚀复合材料研究和应用水平。

高建平博士参与完成的“节能与新能源客车关键技术研发及产业化”项目,获 2015 年国家科学技术进步二等奖。该项目通过高效动力系统、动力电池集成与管理、整车控制与节能等技术创新,实现了纯电动、插电式、混合动力客车共平台开发,自主掌握核心技术,改变了我国相关技术和

关键零部件长期依赖进口的局面。

运用低碳设计理念、数字样机和虚拟制造技术,李济顺教授长期以来与中信重型机械有限公司联合完成了“复杂地层特大型竖井钻机及成井工艺关键技术”、“基于虚拟设计制造技术的大型矿井提升装备开发”等多项国家级科研项目,曾获得国家科技进步二等奖和河南省科技进步一等奖。联合完成的“料层粉碎技术与关键装备研究”项目,获 2013 年中国机械工业科学技术奖一等奖。

致力于复杂环境和苛刻条件下轴承动态性能分析与仿真技术研究,轴承团队长期与轴研科技股份有限公司和洛阳 LYC 轴承有限公司联合承担完成了一大批国家重大专项和国防项目,研究成果应用于多种型号航天器和风力发电设备上。联合开发的卫星动量轮轴承单元智能监控系统,获 2012 年中国机械工业科学技术二等奖。

针对低速大功率车辆对作业适应性和整车性能的要求,创新了车辆液压机械复合传动及参数优化匹配理论和性能分析方法,开发出新型履带车辆机械液压双流传动差速转向装置;攻克了大转矩输出、作业种类繁多的低速车辆的换挡控制策略、换挡执行元件电液控制及动力传动系统协同控制等关键技术,开发的液压机械自动无级变速器,2013 年获河南省科技进步二等奖。

#### 五、推动科技成果转化和产业化,服务地方经济建设

围绕重大技术装备关键基础件的设计、制造及检测,重型装备关键技术攻关、大功率拖拉机产业化的关键共性技术,取得了一系列标志性成果,开发了满足国家重大需求的新产品和新装备,产生了较大的经济效益。攻克了卫星导航系统轴承单元关键技术,研究成果已成功应用到“神舟”及“嫦娥”系列飞船、“资源”、“北斗”等多种型号的航天器中;轴承仿真技术应用到高铁关节轴承的结构分析中,目前已在中车试验生产;PTFE

(下转第 13 页)

## 牢记使命 不忘初心

——河南科技大学医学院发展愿景展望

高社干, 郭群森

(河南科技大学 医学院, 河南 洛阳 471023)

河南科技大学医学院前身是洛阳医学院, 成立 1958 年, 是当时河南省仅有的两所本科医学院之一。1959 年“洛阳涧西医院”并入医学院成为“洛阳医学院附属涧西医院”。60 年代初期因国家经济困难医学院被迫下马停办, 1978 年回复并更名为“洛阳医学高等专科学校”, 附属医院也随之更名为“洛阳医学高等专科学校第一附属医院”。2002 年 10 月, 在国务院总理李克强(时任河南省人民政府省长)主持下与洛阳工学院和洛阳农业高等专科学校合并组建河南科技大学, 学院也正式更名为“河南科技大学医学院”。在近 60 年的发展历史中, 医学院培养的学生以学风严谨, 实践综合能力强, 开拓创新潜力大等优点多次受到广泛赞誉, 为河南乃至全国各大医疗机构输出了大量的医学人才, 许多毕业生已成为国内外生物医学学科的学术带头人或学术骨干, 为中国的医药卫生行业作出了巨大贡献。

### 一、铺路奠基砥砺前行

医学院具有全日制本科、硕士、博士研究生及留学生医学教育为主体的多层次的人才培养体系。现有临床医学和药学 2 个本科专业(其中临床医学为一本招生), 一个硕士学位一级授权点(基础医学), 9 个二级学科硕士学位授权点, 一个博士学位二级授权点(医学生物信息)。有基础医学和药学两个省一级重点学科、一个河南省院士工作站。学院有省级精品课程 2 门(人体解剖学、药理学), 省级双语示范课程 1 门(生物化学), 精品在线开放课程 2 门(药理学、医疗纠纷的防范与正确处理), 专业综合改革试点项目 1 项, 大学生

创新实践平台 1 项, 实验室面积达 6000m<sup>2</sup>, 教学、实验设备总价值约 5000 余万元。医学院拥有学生 3500 多人, 注重实践教学, 积极开展双创活动, 建立“三早实验班”, 创建临床研究实验班(临床药理培训班), 建立应急救护培训基地, 协同第一附属医院及 10 家非直属医院, 共同培养德尚业精、具有创新意识及较强实践能力的应用型高级专门人才。

学院能否培养出优秀的学生, 取决于是否有一支高素质、高水平的师资队伍。医学院现由著名临床解剖学家、中国工程院院士钟世镇教授担任学院名誉院长。现有教职工 141 人, 其中教授 27 人, 副教授 36 人; 高级职称比例 56.8%, 具有博士学位教师 56 人, 占专任教师比例 36.0%, 已形成了一支结构较为合理的教学科研队伍。医学院每年引进具有国外留学背景和国际视野高水平医学博士, 在国内医学界有重要影响的学科带头人 10 人-15 人; 加大人才培养力度, 为教师博士化提供条件, 鼓励学院 45 岁以下的教师都要攻读博士学位, 逐步实现博士、高级职称在专任教师比例的提升。为提高教师的学术水平, 学院定期开展名家讲座、博士论坛, 保证每周一次。为提高教师科研的积极性, 在绩效考核中制定出清零计划, 既绩效考核不达标, 如果科研分值是零将会在学院公示予以警示。

近年来, 学院不断加强科学研究和医药产品的研究开发, 获得国家自然科学基金 15 项。国家发明专利 80 余项, 发表 SCI 论文 200 余篇; 在肿瘤的免疫治疗、自身免疫病治疗、干细胞治疗神经系统退行性疾病和诊断试剂研制等领域已取得显著

成效;尤其是依托河南食管癌高发区,开展了食管癌 miRNA、lncRNA、DNA 甲基化和染色质构象变化等国际研究热点工作,并取得了重大成绩,首次发现牙龈卟啉单胞菌可能是食管鳞癌的危险因素,《人民网》、《新浪网》等 22 家国内媒体争相报道;美国 KSLA、WVNS 等 16 家电视台、28 家平面媒体进行了转载并给予高度评价。这标志着我院在食管癌研究方面跻身于世界领先水平。

医学院重视国际间医学的交流与合作,注重借鉴世界先进的医学研究成果和教学经验,不断提高整体办学水平。与世界一流医学院校和科研机构开展项目合作研究、人员交流、合作举办国际会议等多种形式,已建立了广泛的密切联系,特别是近年来与美国临床肿瘤学会(ASCO)建立稳定的合作关系,连续在我院成功举办肿瘤国际研讨会,在国内外引起广泛好评,自此,河南科技大学医学院迈上国际交流大舞台。2017 级学校首批来自印度、南非、巴基斯坦、赞比亚、肯尼亚以及津巴布韦等 6 个国家的 42 名学历教育留学生已来校报到。2017 年临床医学专业调整到本科一批招生;药学临床实验班等三个“双创”项目顺利推进;2017 年连续成功举办“医学名家讲坛”5 次,每周举行“博士论坛”,组织骨干教师到南京、广东等地高校广泛学习、考察,学生文体竞赛、医疗救护比赛成绩斐然,各项工作呈现蒸蒸日上的良好局面。

## 二、创新超越展宏图

在“双一流”建设背景下,学校锐意改革,快速发展。本学院的总体发展定位是以本科教育为主,积极发展研究生教育,形成多层次人才培养体系的教学研究型学院发展,充分发挥基础医学对科大医学的支撑作用,推动科大医学的全面发展,力争在全省医科院校排名前三。人才队伍建设目标为 2020 年前教职工人数增至 200 人,博士数增至 100 人(发表文章影响因子在 5.0 以上)。新引进院士 1 人,中组部千人计划 1 人,长江学者 1 人,中原学者 1 人。

教学科研要在科研项目、奖项和平台上有所突破。争取 2021 年每年获得国家自然科学基金

20 项,争取河南省重大科技专项 1 项,国家科技进步二等奖 1 项。申报省重点实验室(计划引进外资 3000 万),医学院于 2010 年成立医学科研实验中心,中心是学校的综合性科研教学机构,是学校科研、教学的重要基地。医学科研中心未来五年的发展目标基本确定:2017 年力求获批洛阳市重点实验室;2018-2019 年度,进行河南省教育厅开放重点实验室的申报工作;2020-2021 年度,进行省部级重点实验室的申报工作,力求实现省、部级重点实验室的审批。建立生物样本库,生物样本库是融合生物样本实体、生物分子信息以及样本表型数据的综合资源,对于开展人类疾病预测、诊断、治疗研究具有不可替代的重要作用。建立人体生命科学馆,人体结构与生命科学馆是我校新建的一个集教学科研与科普教育为一体的一个生命科学馆,它既是医学教学的一个主要组成部分也是学校对外展示的一个窗口。将传统展示与电子虚拟展示结合在一起,创造出与众不同的效果,使其真正成为我校甚至是洛阳市教学与科普建设的一个亮点。建设好河南省院士工作站 2 个、申报省工程中心 1 个、建设省级国际实验室 1 个、建设省工程实验室 1 个、申报儿科、精神医学、康复、麻醉及运动医学专业、申报省级重点学科 2 个、与一附院联合申报医学博士点、每年招收国际留学生 150 名。

## 三、结束语

“十三五”时期是河南科技大学建设具有自身特色的高水平综合大学的关键时期,也是医学院建设和发展的关键时期。洛阳医疗卫生事业的健康发展是豫西地区几千万人民群众的健康需要,是中国联系世界一带一路大局的需要,也是世界的需要。站在新的历史起点,我院将秉承河南科技大学“明德博学、日新笃行”的校训,发扬“自强不息、追求卓越”的精神,以“建设国内一流、省内领先、具有食管癌研究特色,让学生自豪、家长放心、社会满意的医学院”为目标,努力拼搏,不断进取,为学校 and 我国医学事业的发展做出新的更大的贡献!



# 高举旗帜 奋发有为 为学校的建设和发展汇聚青春正能量

李文涛

(河南科技大学 校团委, 河南 洛阳 471023)

共青团作为党领导下的先进青年的群众组织,肩负着为党凝聚引领青年的神圣使命,长期以来,校团委在学校党委和上级团组织的领导下,紧紧围绕学校中心工作,着眼于“思想引领和服务学生成长成才”两大战略任务,充分发挥自身优势,在组织育人、文化育人、实践育人、网络育人、服务育人等方面不断探索新载体、新模式、新机制,努力在服务青年学生成长成才的过程中凝聚引领广大青年学生,为我校全力奋战“十三五”,实现早日把我校建设成为具有自身特色的高水平综合性大学的目标汇聚青春正能量。

## 一、突出核心任务,加强对大学生的思想政治引领和价值引领

高校的根本任务是立德树人,高校共青团的主责主业是对青年学生的思想政治引领和价值引领。多年来,校团委始终把牢主业,突出核心任务,在青年思想引领和价值塑造方面开展了大量卓有成效的工作。

一是丰富主题教育。党的十八大以来,持续开展“国旗下的誓言”暨“四进四信”主题宣讲活动;开展“我的中国梦”、“我与祖国共奋进”等主题教育活动;开展“奋斗的青春最美丽”主题分享活动等。多次承办国家级“与信仰对话”精品报告会。坚持在春秋开学季开展“社会主义核心价值观主题宣传月”活动。启动“青年大讲堂”,邀请华中科技大学前校长、中国工程院院士李培根、CCTV 三农人物吴迪等大家、青年创业先锋等做主

题报告。同时,不断创新形式,开展内容丰富、感染力强的主题团日活动。通过丰富的主题教育活动,进一步引导广大青年学生树立“四个正确认识”、增强“四个自信”和“三个认同”。

二是强化骨干培养。深入实施青年马克思主义者培养工程,利用团校、明德班、青年领导力训练营等加强对青年学生骨干的培训培养,自 2011 年以来,成功举办了六期团校,加强对新入校团学骨干的培训;高标准开办了六期明德班,加强对二年级团学骨干的培训;于 2016 年启动青年领导力训练营,加强对三四年级团学骨干的培训,构建了一体化阶梯式团学骨干培训培优模式,通过实施青年骨干培训培优工作,抓住关键少数,推动团学工作不断上台阶出成效。

三是注重榜样示范。持续开展“大学生自强之星”、“科大之星”评选活动和“科大之星”校园巡回报告活动,同时,利用每年“五四”青年节集中宣树表彰一批青年先锋,同时,加强对青年先锋人物、先锋事迹的宣传弘扬,放大榜样的示范效应,在全校形成看先进、学先进、比先进的良好氛围。

## 二、深化社会实践,积极促进大学生素质提升、全面发展

一是广泛开展社会实践活动。十八大以来,紧贴时代主题,关照青年需求,按照“按需设项、据项组团”和“活动坚持覆盖百分之百学生,活动百分之百有成果”的“两个百分之百”标准原则,采用集中组队与分散实践相结合的方式,开展了内

容丰富、形式多样的社会实践活动,构建了实践育人的工作体系。2014年、2015年荣获“全国大学生志愿者暑期‘三下乡’社会实践活动先进单位”荣誉称号。2014年,在“河南省高校实践育人工作优秀案例征集评选”活动中校团委选送的案例获得一等奖2项,三等奖1项。同时,积极组织立足校园的日常实践活动,注重参与度和覆盖面,坚持“三有”(月月有活动,活动有主题,主题有特色)“五化”(品牌化、制度化、常态化、项目化、社会化),将实践育人的理念贯彻于服务学生成长成才的全过程。

二是积极开展志愿服务活动。把志愿服务作为实践育人的重要载体,加强日常志愿服务的系统化建设,争取各方资源,拓展青年学生志愿服务空间,重点开展好青年志愿服务集中行动月和重大赛事志愿服务等活动;积极开展学院志愿服务项目品牌创建活动,推动志愿服务的精品化建设;扎实做好大学生志愿服务西部计划、服务贫困县等工作,每年都会选拔10余名青年学生奔赴祖国边疆、西部等建功立业。

三是稳步推进共青团“第二课堂成绩单”制度。落实团中央在全国高校推行高校共青团“第二课堂成绩单”制度的要求,按照“借鉴第一课堂教学模式,提高团学工作专业化水平”的思路,充分发挥第二课堂成绩单在团组织吸引凝聚青年、团工作有效覆盖青年、团员青年全面发展等方面的积极作用,结合我校课外素质培养学分认定的相关规定,协同相关部门逐步构建我校“第二课堂成绩单”相关制度,建立“第二课堂成绩单”认定系统,努力使“第二课堂成绩单”成为学校人才培养评估、学生综合素质评价、社会单位选人用人的重要依据。

### 三、注重内涵建设,努力在校园文化中弘扬主旋律、传播正能量

一是注重品牌建设,寓教于乐。突出青年学生主体参与意识,注重传承创新、内涵提升和品

牌建设,持续开展“一会”(新年嘉年华晚会)、“两周”(精品社团展示周、毕业生离校主题文化周)、“三节”(大学生科技文化艺术节、大学生社团文化节、新生主题文化节)和“三走”体育锻炼活动,寓人才培养于校园文体活动之中,充分发挥校园文化对青年学生成长成才的滋润和浸润作用。

二是搭建成长平台,强化自我教育。发展壮大学生社团,努力将学生社团打造成为学生自我成长的第二集体,充分发挥学生社团在思想引领、骨干培养、文化传播、艺术体育氛围促进等方面的独特作用。目前,已指导、支持青年学生成立体育类、科创类、公益类、艺术类、文化类学生社团130余个,各类学生社团活动为青年学生成长成才搭建了广阔的平台。

### 四、创新工作手段,为团的工作插上网络的翅膀

近年来,校团委高度重视网络新媒建设,不断加强校团委官方微博、微信和“青年之声”建设。目前,已构建了校、院、年级、班级四级微邦组织结构,覆盖全部在校学生,实现了微博微信网页互联互通。利用网络新媒体,从键对键到面对面,实现线上发布话题线下解决问题,更加紧密联系服务青年。同时,加强新媒体文化产品创作,创作的“我在科大等你来”、“毕业不散场”等一系列作品,深受广大青年学生喜爱,为新形势下思想政治工作提供了新的方法和载体,增强了思想政治教育的感染力和影响力,校团委官方微信、微博阅读量多次位列全国高校前列、全省高校第一,我校成功入选全国学校共青团新媒体运营中心专业工作室合作单位。

### 五、把握时代主题,服务青年学生创新创业创优

围绕双创的时代主题,服务青年成长需求,推动“挑战杯”、“创青春”等赛事常办常新,我校在“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛和



“创青春”全国大学生创新创业大赛中的成绩逐年提高,其中,在 2015 年河南省第十二届“挑战杯”竞赛中我校以总分并列第一的成绩与郑州大学共同获得该赛事最高荣誉“挑战杯”、在 2017 年河南省第十三届“挑战杯”竞赛中我校以绝对优势获得该赛事唯一“挑战杯”;在 2016 年全国“创青春”大赛中,我校以三项国赛铜奖获得历史最好成绩、全国“互联网+”大学生创新创业大赛中我校以三项铜奖名列全省高校前茅。

2017 年,积极争取承办了河南省第十三届“挑战杯”和第三届“互联网+”大学生创新创业大赛,在全校范围内营造了浓厚的创新创业氛围,为青年学生创新创业创优搭建平台,服务学校创新创业教育和人才培养。

## 六、夯实基层基础,发挥好团的组织育人优势

近年来,通过不断规范共青团工作运行机

制、科学开展团内考核评价工作和深入实施团支部“活力提升”工程等举措,切实夯实团的组织基础,同时,在校党委领导下积极构建以团委为核心和枢纽,以学生会组织为学生自我服务、自我管理、自我教育、自我监督的主体组织,以学生社团及相关学生组织为外围延伸手臂的“一心双环”团学组织格局,为把青年学生团结凝聚在党的周围,汇聚起为学校的建设和发展奉献青春智慧和力量奠定强有力的组织基础。

成绩属于过去,未来我们要勇于担当,在校建设具有自身特色的高水平综合性大学的征程中,共青团组织责无旁贷,我们将在校党委的坚强领导和校行政的大力支持下,始终高举旗帜跟党走,坚定引领青年的信心、干事创业的激情、克难攻坚的勇气、久久为功的定力,为学校的建设和发展持续汇聚青春正能量,做出应有的贡献。

(上接第 8 页)

纤维编织衬垫自润滑关节轴承关键技术研究与应用,在上海磁悬浮轨道梁减振支座、德国奔驰重型卡车液压悬架及可变式悬架上、保时捷赛车主动悬架系统等领域推广应用,并成功通过南车集团铁路装车试验;“汽车驱动桥准双曲面齿轮抗疲劳制造新方法的探索与试验研究”成果,应用在汽车驱动桥螺旋锥齿轮精锻近净成形项目中,建成了汽车驱动桥螺旋锥齿轮数字化闭环制造示范生产线;学科技术入股的企业—洛阳科大越格数控机床有限公司,开发的数控弧齿锥齿轮数控生产线、数控成形砂轮磨齿机实现了产业化,部分替代了进口高端制造装备。

## 六、结束语

河南科技大学机电工程学院经历了半个多世纪的岁月洗礼和开拓创新,形成了自身的办学优势与特色。回顾过去信心倍增,展望未来砥砺前行。根据我校“具有自身特色的高水平综合性大学”的发展目标,把建设“特色鲜明、优势凸显、充满活力、省内居于前列、国内有重要影响力的学院”作为“十三五”奋斗目标,全面实施核心竞争力提升工程,促进我院持续、快速、健康发展,为国家和地方经济社会发展做出新的更大的贡献。

# 法医学研究生专业实践教学体系的构建

周海梅, 郭琬, 秦豪杰, 吕坪, 陈炯, 翟仙敦

(河南科技大学 法医学院, 河南 洛阳 471023)

**摘要:** 建立合理规范的法医学教学质量评价体系是提高教学质量的关键。本文主要介绍了针对法医学研究生专业实践的多项指标、多方视角的专业实践教学质量考核方案与评价体系,以期对法医学研究生专业教学质量的提升起到积极作用。

**关键词:** 法医学;专业实践;教学质量;评价体系

**中图分类号:** G642.0

**文献标志码:** A

法医学硕士研究生培养是法医学高层次人才培养的主要途径,而专业实践是法医学硕士教育的重要组成部分<sup>[1]</sup>。法医学作为服务于司法实践的一门学科,实践性很强,所以即便是在硕士教育阶段,也必须注重和加强学生不同环节、不同司法鉴定类别的专业实践<sup>[2]</sup>。因此,各法医院校都毫无例外地在硕士培养阶段设置了相应的专业实践环节。然而目前国内并没有形成规范统一的专业实践能力考核评估体系和考量标准,各院校仅限于各自为政,边实践边探索,因此,构建法医学硕士生专业实践教学质量评价体系非常重要。

## 一、指导思想

法医学教学改革,不仅是人才培养的需要,同时也是社会发展的需要。司法鉴定体制的改革,经济、社会的快速发展和法制建设任务的加大,公检法机关对兼具多种工作能力的法医学人才的实际需要,对法医学的人才培养模式提出了新的更高的要求。法医研究生毕业后多在公安、检察等

司法部门及社会鉴定机构就业,其综合素质如何,将直接关系到案件的侦破及和谐社会的构建。因此,法医学硕士生的培养必须重视并突出实践环节,以适应社会的需要为目标,着力培养学生的技术应用能力,让理论教学和实践训练结合起来,使每个毕业生都具备直接上岗的能力。为此,构建法医学研究生专业实践教学质量评价体系,对法医学专业教学质量进行有效的评价,充分发挥评价的监督职能,必将对教学质量的提高起导向和激励作用,从而促进学院重视实践教学地位,改善教学条件,深化课程改革,提高办学水平,实现法医学研究生培养模式的创新。

## 二、法医学研究生专业实践教学的基本内容

### (一) 基本框架

根据研究生培养过程特点和要求,设置的法医学研究生专业实践教学体系基本框架,见图1。

**收稿日期:** 2017-05-22

**基金项目:** 河南科技大学研究生教改项目(2015YJG-007)

**作者简介:** 周海梅(1963-),女,河南信阳人,教授,博士,主要从事法医研究生教育及毒物化学研究。  
Email: lyzhouhm@haust.edu.cn。

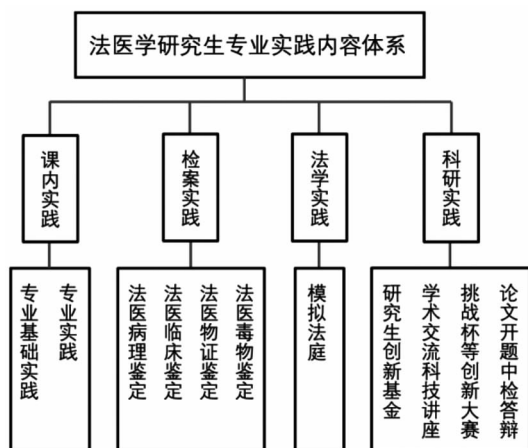


图1 法医学研究生专业实践教学体系的基本框架

## (二) 基本内容

法医学研究生专业实践的基本内容包括四个部分共十一个环节。

### 1. 课内实践

课内实践是研究生必修课和选修课所设定的实验课内容,包括专业基础课实验和专业课实验,旨在强化临床医学和法医学理论知识的应用,培养研究生扎实的专业基础技能。其中,专业基础课实验有:医学免疫学、基础病理学、卫生统计学、医学分子生物学和组织学各20学时,药物分析技术16学时;专业课实验有:组织病理技术16学时,DNA分析技术32学时,医学实验方法学32学时,医疗纠纷鉴定16学时。

### 2. 检案实践

检案实践可以培养学生综合运用专业基础知识和专业知识,进行法医学司法鉴定实践,严谨求实、科学公正,锻炼其分析问题和解决司法鉴定问题的能力。包括死亡原因鉴定、活体鉴定、DNA鉴定以及毒物检验等,共64学时。学生跟随鉴定人员,从了解案情、受理案件,到调查研究、科学检验、综合分析,出具鉴定意见以及档案整理等各个环节,全程参与,训练其专业综合能力。

### 3. 法学实践

法律素质是法医学生综合素质的重要组成部分。法医学硕士生必须树立强烈的法律意识,既维护被鉴定人的权益不受侵犯,也维护鉴定人员自身的权利,只有时刻将法律意识贯穿整个鉴定过程,才能最大限度地避免法医学鉴定的矛盾和纠

纷。在学生掌握有关基本知识的基础上,教师精心策划,对曾发生过的具有代表性的鉴定事故、鉴定纠纷,进行详细解析,将学生带入特定事件进行案例分析,利用模拟法庭,通过角色扮演,让学生从司法审判和法庭辩论的角度去独立思考或集体协作,提高其识别、分析和解决具体问题的能力,得到相当数量的法律运用和能力的训练。模拟法庭是法学实践教学的重要形式,是提升法学实践能力的锻炼平台,学生们都可以利用平时的课堂和课余时间,根据需要设计案例,根据兴趣扮演相应的角色,在参与一次次的模拟法庭活动过程中,潜移默化地慢慢提升自己分析案件的实践能力。

### 4. 科研实践与学位论文

发挥学生创新思维和创造性,对学生进行科研能力的训练,鼓励学生申报研究生创新基金项目,参加“挑战杯”竞赛,以及学科相关的学术活动。参加一年一度的研究生学术论坛和学术征文比赛,成绩突出者可获得奖励并作为评定奖学金的条件之一。学习文献检索方法,了解本研究领域的的前沿动态,至少有两次向导师所在教研室汇报所查阅的文献,本领域的前沿发展状况;具有独立设计实验方案和初步进行科研工作的能力;能够吸收相关专业的新技术、新方法并应用于本专业研究;对医学及相关专业知识有较为全面的了解。定期向导师及教研室汇报学位论文进展、存在问题,商讨解决办法,至少有1篇学术论文发表(或录用)在国际或者全国性的法医学或相关杂志上。

## 三、法医学研究生专业实践教学质量评价考核方案和评价体系

### (一) 考核方案

根据国家对基础医学(法医学)研究生的培养要求,制订遵循“厚基础、宽口径、重实践、求创新”的人才培养理念、可操作性强、广泛适用的评价方法和考核标准<sup>[3]</sup>。构建评价体系时,注意明确考核目标,及时诊断和发现研究生培养中存在的问题;遵循考核目标来确立考核内容,量化评价标准;坚持日常工作的考核,将考核贯穿学业全过程;递进式考核,突出检案能力;加强监督,严格评

价,及时反馈。对考核不合格者,延迟进入下一阶段的学习,或者延迟毕业。同时提高导师的带教质量,将学生考核结果与导师资质挂钩,强化导师在研究生培养中的导向作用,具体的考核方案见表 1。

表 1 法医学专业实践教学质量评价考核方案

考核阶段	培养目标	考核内容	考核方式
实验课程考核	具备法医学基础理论知识和实验操作技能	对理论知识的理解能力和实验操作能力	平时实验成绩与现场操作考核相结合
司法鉴定转科考核	掌握司法鉴定各室检案知识和实践操作能力	检案操作能力	日常评价、鉴定报告评价、检案操作现场考核
		检案综合能力	日常评价、定期的案例分析演讲汇报
法学实践考核	了解刑法、刑事诉讼法、民法等法律基本知识,培养学生的法律意识	鉴定过程中的法律意识	鉴定有关的案例分析报告或自选题目的调查报告
中期考核	具备一定的检案实践、教学、科研能力	检案综合能力	笔试、现场操作、案例答辩、检案汇报
		实验教学能力	教学实习,现场给本科生讲授实验课并示范操作
		科研能力	学位论文开题、中检的 ppt 汇报学术征文比赛、研究生学术论坛演讲
		人文素质综合能力	日常评价、定期的组内科研或文献演讲汇报
毕业考核	具有独立完成学位论文的能力	科研能力综合素质	学位论文演讲汇报现场答辩

## (二) 法医学实践教学质量评价体系构建

建立合理规范的法医学教学质量评价体系是提高教学质量的关键。依据法医学教育的发展规律,从多项指标、多方视角构建合适的课程质量评价

指标体系,评估当前法医学研究生专业实践教学的现状,建立适宜法医学研究生的专业实践课程考试与考核体系以及学生学习效果评价体系、教学质量评价体系。研究生检案实践教学质量评价体系见表 2。

表 2 检案实践质量评价体系

项目 /分值	观测点/分值	等 级 标 准		评价 等级	得分
		A(等级系数 1.0)	C(等级系数 0.6)		
实践 条件 /25	专业实践相关文件/5	专业实践文件齐全,有符合培养方案的教学大纲和指导书,检案实践计划详尽周密	专业实践文件齐全,有教学大纲和指导书,有检案实践计划		
	指导教师结构/5	指导教师检案经验丰富,管理能力强;具有博士学位或高级职称的指导教师≥80%;指导教师结构合理	指导教师有检案经验,管理能力较强;具有博士学位或高级职称的指导教师≥60%		
	专业实践平台与建设/10	实践平台设施先进,鉴定类别全面(4类及以上),满足教学大纲要求,有科学详尽的建设规划	实践平台鉴定类别较全面,基本满足教学大纲要求,有平台的建设规划		
	专业实践教学与研究/5	相关教学人员开展检案实践研究,近三年有相关研究论文发表 3 篇以上	相关教学人员开展检案实践研究,近三年有相关研究论文发表 1 篇以上		

项目 /分值	观测点/分值	等 级 标 准		评价 等级	得分
		A(等级系数1.0)	C(等级系数0.6)		
管 理 /20	管 理 与 实 施/10	有科学规范的检案实践管理实施细则并认真执行;管理人员齐备,职责明确;管理到位,有始有终;检案内容符合培养计划要求;无安全责任事故	有检案实践管理实施细则并予以执行;管理人员职责明确;管理有始有终;检案内容基本符合培养计划要求;无安全事故		
	档案管理/10	专人负责档案材料;检案实践相关文件、实践基地协议、检案报告等材料齐全;档案材料保存至少3年	检案实践相关文件、实践基地协议、检案报告等档案材料90%以上存档;档案材料保存至少3年		
实 践 过 程 /30	指导教师工作 情况/10	教师责任心强、态度认真、作风严谨,注重学生的健康和安全;保证足够的指导时间;认真批改检案报告	教师有责任心,态度一般,能够注意到学生的健康和安全;有一定的指导时间并能够批改检案报告		
	学生纪律与学 风/10	出勤率 $\geq 95\%$ ;严格遵守有关规定,尊师好学,刻苦勤奋,保证检案时间,全部按时完成检案任务	出勤率 $\geq 90\%$ ;基本遵守有关规定,尊师互助,无造假抄袭现象,基本完成检案任务		
	技能考核/10	技能考核主次分明,评分标准科学合理,评定客观	有技能考核评分标准,评定基本客观		
实 践 效 果 /25	检案报告/15	内容正确翔实,观点明确,条理清晰,结构严谨,逻辑缜密,论述重点突出、层次分明,表达准确流畅;格式规范	内容正确,观点明确,结构合理,有条理有逻辑,论述重点突出、层次分明,表达准确通顺;格式规范		
	鉴定单位或科 室评价/10	学生在检案实践中,严守纪律,出勤率高,态度认真,表现积极,其实践能力、综合素质和团队精神明显提高,专业实践效果好	学生在检案实践中,遵守纪律,出勤率较高,态度认真,表现积极,其实践能力、综合素质和团队精神有一定提高,专业实践效果较好		
合计		评价等级			

注:①评价指标分为A、B、C、D四档,表中只给出A、C的标准,低于A高于C为B,低于C为D。

②每项得分=分值\*等级系数(等级系数:A:1.0;B:0.8;C:0.6;D:0.4)。

③评价总分为每项得分之和。

## 四、实施与保障

### (一) 案源保障

各法医学专业所在高校一般均设有司法鉴定中心,面向社会开展司法鉴定科技服务,有大量的司法鉴定案源。依据司法鉴定平台,因地制宜选取疑难、有代表性的各类司法鉴定案例,让研究生切实参与其中,在分析案例的同时适时介绍相关理论内容,使学生更易理解和消化有关的法医学理论,并与鉴定实际相结合,能有助于学生知识的

融会贯通。通过典型案例的现场、尸体解剖或录像让学生讲解尸体的外部征象和内部征象,使这些抽象的内容得到直观的理解。

### (二) 充分发挥指导教师的作用

加强导师与研究生之间的沟通和交流,通过文献阅读报告和综述汇报等多种形式,定期了解研究生的学习动态、科研思想发展动态,多给予研究生一些参与案例鉴定的机会,制定翔实具体的研究生科室专业实践计划表,使每一位研究生能深入到法医病理、毒物、物证、临床室学习,并就实

际参与的具体案例书写司法鉴定报告,培养研究生发现问题、解决问题的能力。

### (三) 积极建设校外实践教学基地

积极与有法医毕业生需求的公检法机关加强沟通,从本科生专业实习基地中挑选设施齐全、实践教学水平高的机构作为研究生专业实践基地,建立法医学专业学生的培养和留用关系,安排有意向去某用人单位工作的学生去此单位参加法医专业实践活动。实习基地的检案实践不仅能使学生理论联系实际,学到书本上学不到的知识,更重

要的是能加强对法医工作的认识,熟悉实际工作程序,锻炼动手能力。

### 参考文献:

- [1] 蒋炜. 医学硕士研究生创新能力和创新思维培养的重要性与举措[J]. 大学教育, 2015(8): 152-154.
- [2] 李朝晖, 张妍, 刘松, 等. 对建立合理规范的法医学教学质量评估体系的思考[J]. 中山大学学报论丛, 2007, 27(3): 17-19.
- [3] 夏鸥东, 何沐蓉, 陈爱华, 等. 构建临床医学专业学位研究生评价考核体系的探索[J]. 学位与研究生教育, 2012(6): 44-47.

## The Construction of the Professional Practice Teaching System for Forensic Medicine Postgraduate

ZHOU Hai-mei, GUO Wan, QIN Hao-jie,  
LV Ping, CHEN Jiong, ZHAI Xian-dun

(School of Forensic Medicine, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023, China)

**Abstract:** To construct a reasonable and normative assessment system on forensic medicine teaching is the key to improve the teaching quality. This article has introduced such a system with a number of indicators and perspectives involved in the postgraduates' professional practice, aiming at the improvement of the teaching quality for forensic medicine.

**Keywords:** forensic medicine; professional practice; teaching quality; evaluation system

# 以医学检验观念为基础的《病原学》 课程教学的改革与探讨

左艳君, 杨 冉

(河南科技大学 医学技术与工程学院, 河南 洛阳 471023)

**摘 要:** 病原学是一门以病原生物为研究对象的医学基础课程,也是医学检验专业非常重要的专业基础课之一。根据本专业学生的培养目标和培养要求并结合实际情况,对医学检验专业学生的病原学课程的授课内容、教学模式、教学方法及教学手段进行了综合改革,并取得了一定的成效。

**关键词:** 医学检验;病原学;教学改革

**中图分类号:** G642.0

**文献标志码:** A

《病原学》是医学检验专业的一门专业基础课程,该课程不仅与其他基础课程之间密切联系,而且与医学检验专业的专业课程《临床微生物学检验》密切相关,二者之间的很多知识既相辅相成,又有些许区别。在医学知识不断拓展、病原学内容不断更新、理论学时不断减少的情况下,如何既能实现教学目标,又能让学生理解掌握病原学基础知识与专业课知识之间的联系,改革传统的教学方式与方法就显得尤为重要。本文在总结以往教学经验的基础上,围绕着医学检验专业的培养方案和教学目标,结合本专业实际情况,对《病原学》课程的授课内容、教学模式、教学方法及教学手段进行了综合改革,并取得了一定的成效。

## 一、理论教学改革

《病原学》是一门以病原微生物为研究对象的医学基础课程,由于研究对象个体微小、结构简单,学生看不见、摸不着,使得学生对理论知识缺乏感性认识。加上病原微生物种类繁多,客观上造成《病原学》知识点琐碎,学习起来往往感到多而繁杂。如果授课内容处理不好或教学方法使用不当就会加重学生的厌学情绪<sup>[1]</sup>。因此如何搞活

课堂气氛,最大限度地调动学生的学习积极性,增强学习专业课的兴趣就显得极为重要。因此,作者在理论教学过程中进行了一些改革和探讨。

### 1. 优化教学内容

根据医学检验专业的授课对象和专业特点,对教学内容进行调整优化。《病原学》教材选用的是人民卫生出版社的国家“十二五”规划教材,全书分为三篇。第一篇为细菌学,第二篇为病毒学,第三篇为真菌学,每部分内容都按照总论、各论的顺序来进行讲解,能够让学生对各部分内容有个整体的认知和了解。其次,根据教学需要对教材做出取舍与补充,再根据教材的深度和广度进行周密的编排。在教学时把理论知识和学科最新发展以及临床统一起来。因为病原学对检验专业的学生来讲,学习目的是能对各种病原生物进行鉴定,因此,在教学过程中各类病原生物的生物特性是重点。另外在教学中及时补充新知识和新技术,克服教材的滞后现象。并安排一定比例的自学内容,培养学生自学能力,并进行检查督促和考核。

### 2. 开展第二课堂,提前与临床接轨

《病原学》作为《临床微生物学检验》的基础

收稿日期: 2017-03-03

基金项目: 河南科技大学教育教学改革项目(2015YB-039)

作者简介: 左艳君(1980-),女,开封人,讲师,硕士,主要从事医学检验教学工作。Email: yrlly136@163.com。

课程,学习内容涉及理论知识、实践知识、CLSI(临床实验室标准化协会)规则知识及仪器使用知识等多方面内容,为了更好地开辟第二课堂,弥补校内课堂学习的局限性,聘请学校附属医院检验科医生进行微生物检验相关知识的讲解,让学生理解微生物及微生物检验在临床工作中的应用、意义及标本采取注意事项,让同学们认识到微生物检验工作的临床重要性。利用现在先进的多媒体技术,利用网络APP,让学生学习更多的病原微生物检验知识。

### 3. 建立网络空间资源库

为了让学生更好地开展自学,在学校的网络教学中心建立了网络空间课程。根据学校网络教学中心的功能特点,我们设立了《病原学》的课程管理、课程资源、教学活动、课程建设、课程预览5个一级栏目,一级栏目下又设立了二级栏目,如课程管理二级栏目包括课程介绍、教学大纲、课程通知、元数据管理、选课学生管理等;课程资源包括该课程的多媒体课件;教学活动二级栏目包括答疑讨论、课程问卷、教学笔记、课程作业、试题试卷库、在线测试等;课程建设包括基本信息、课程学习、习教学资源。按照整个课程的结构,对课程资源进行课件、视频及作业制作并及时上传;同时下载网上相关主题的各种资源,通过整理形成资源再创造与再组合。网络空间课程既是课程学习的一个导航,通过网络教学的建设,进一步开放了教师教学的串口,又是学生学习的天地。

## 二、重视实验教学

实验教学改革是病原生物教学环节中的重要组成部分,它能加强学生对病原生物的感性认识,有助于学生理解和巩固微生物理论知识,对提高教学质量起着举足轻重的作用<sup>[2]</sup>,同时也是锻炼学生观察能力、操作能力、思维能力和运用能力等智力因素的一个主要途径,也是培养学生创新能力和创新精神的一个重要手段<sup>[3]</sup>。传统的实验课教学以验证性实验为主,只强调基本实验技能的培养,忽视了学生在教学中主观能动性的发挥,实验过程只是单纯的重复,即不利于学生的主动

性和积极性调动,也不利于学生创新能力和独立工作能力的培养,更不利于学生个性的发展<sup>[4]</sup>。为此,在总结多年实验教学经验的基础上,对实验教学的内容及考核方法进行了改革。

### 1. 增设了设计性和综合性实验教学内容

按照医学检验技术专业的培养目标和病原学课程的基本要求,在保证学生掌握基本操作和基本技能的基础上,将临床常用病原微生物检验必需技能进行模块化分类<sup>[5]</sup>,共分两大模块,即基本技能模块和微生物检验技术模块。基本技能模块包括培养基制备技术、细菌标本处理技术、细菌分离培养接种技术、细菌染色技术等子模块;微生物检验模块包括细菌、病毒和真菌的临床检验,尤其是“临床标本(粪、痰、血、尿)的细菌学检验”模块可以设计成综合设计性试验内容,很好地使分散的实验有机地组合起来成为系列实验,不仅保证了实验教学内容的整体性和系统化,又培养了学生的逻辑思维能力和科研能力,为他们独立完成毕业论文打下了坚实的基础<sup>[6]</sup>。

### 2. 制定实验考核内容与考核标准

实验操作考核的要点是实验器材的正确使用、操作程序的正确性、规范性以及实验结果的正确性等<sup>[7]</sup>。正确评价学生的实验动手能力,也是教改的内容之一。经过多年的摸索,制定了较为全面和详细的实验考核项目、考核标准和评分细则。考核项目包括:平时考勤、实验报告和综合考核(实验设计、实验操作、实验结果等),分别占15分、40分、45分;考核标准:90~100分为优秀、80~89分为良好、70~79分为中等、60~79分为及格、60分以下为不及格。根据病原学实验的特点,选取了革兰染色和药敏试验两个实验作为考核试验,考核时学生随机抽取实验项目,在规定时间内完成实验操作,根据评分细则给学生相应的分数。建立学生实验成绩考核制度,不仅加强了学生对实验课教学的重视程度,而且巩固了学生理论课所学知识。

## 三、总结

实践证明,近年来我们进行的病原学课程和



实验教学改革的尝试是成功的。教学手段的现代化、教学内容的更新与丰富以及考核机制的透明化、客观化,不仅激发了学生的学习兴趣,提高了教学效果,而且还拓宽了学生的知识面,适应了当今社会对人才培养的要求。在以后的教学 and 工作中,我们将继续探索和推进微生物学教学改革,培养更多、更优秀的综合型人才。

#### 参考文献:

- [1] 魏培莲,刘士旺. 浅谈微生物学课堂教学中学习兴趣的培养[J]. 浙江科技学院学报, 2008, 20(1): 68-71.
- [2] 冯艳,徐大刚,郭晓奎. 医学微生物学精品课程建设[J]. 中国病原生物学杂志, 2008, 3(3): 238-239.
- [3] 李宝盛,刘阳王,海洪. 微生物学实验课教学方法初探—基础实验与综合性实验的结合[J]. 微生物学通报, 2006, 33(3): 167-169.
- [4] 钟有添,马廉兰,曹镐禄,等. 医学微生物学实验教学改革探索与实践[J]. 微生物学通报, 2007, 34(5): 1014-1017.
- [5] 洪龙. 北京大学微生物学实验课模块化教学的探索, 微生物学通报[J]. 2014, 41(4): 744-747.
- [6] 邵世和,张文,申红星,等. 病原生物学课程建设与教学改革的探索[J]. 中国病原生物学杂志. 2010, 5(4): 317-318.
- [7] 雷萍,关洪全,韩晓伟,等. 中医院校《免疫病原生物学》实验课多元化考核体系的构建[J]. 中国民族民间医药, 2012, 21(7): 45-46.

## The Reform and Exploration of Etiology Teaching with Medical Test as Basis

ZUO Yan-jun, YANG Ran

(School of Medical Technology and Engineering, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023, China)

**Abstract:** Etiology studies pathogenic organisms and is a basic course for students majoring in medical tests. With an eye on the cultivation objectives and requirements, the authors have issued a comprehensive reform on etiology teaching in aspects like course content, teaching modes, teaching methods and teaching means, and has achieved some success accordingly.

**Keywords:** medical test; etiology; teaching reform

# 钢屋架课程设计的混合教学模式初探

焦燊烽, 杨 萌, 海 涛, 赵 林

(河南科技大学 土木工程学院, 河南 洛阳 471023)

**摘 要:** 钢结构课程设计是钢结构课程群中的重要组成部分, 本文针对设计类课程的特点, 结合当前微信及微信公众平台, 提出了混合教学模式改革方案, 为学生提供了个性化的学习空间, 也为教师提供了个性化的教学平台, 并取得了良好的教学效果。

**关键词:** 钢屋架; 课程设计; 混合教学

**中图分类号:** G642.4

**文献标志码:** A

## 一、引言

近年来, 随着网络技术的发展, 教学信息化、在线教育成为各国教育改革的热点<sup>[1-3]</sup>。各个高校纷纷利用各种网络平台, 如大规模在线开放课程 MOOC, 为高校在线教育改革提供了一个突破口。发展慕课的同时也出现了一种与之相对的小规模在线教学平台 SPOC<sup>[4]</sup>, 针对小规模、特定人群, 其基本形式是在传统校园课堂采用 MOOC 讲座视频或在线评价等功能辅助课堂教学。同时互联网也催生了“翻转课堂”教学模式, 引发了教师角色、课程模式、管理模式等一系列变革。虽然网络课程使得整个教学活动取得了较好的效果, 但传统课堂仍有其不可取代的优势。因此, 结合传统课堂优势和网络课程优势的线上线下相结合的“混合教学模式(blending learning)”更容易被小规模授课的专业课教师所接受<sup>[5]</sup>。

钢结构课程设计是钢结构实践教学中的重要环节, 需要教师一对一的指导交流, 教师的角色不仅仅是知识的传授者, 同时也是辅导者。但经过近几年的教学培养实践发现, 由于教师辅导人数

较多, 虽然每天都到设计教室进行辅导, 但时间有限, 无法及时解决学生在设计过程中随时出现的问题, 进而影响其下一步的计算。

因此, 笔者所在学校的钢结构教学团队尝试将混合式教学率先引入课程设计中, 在发挥传统教学优势的前提下, 借助“慕课”理念, 结合“翻转课堂”和“微信公众平台”等模式, 采用线上线下相结合的模式, 以提高教师辅导频次、优化课程设计指导、加强师生互动, 取得了较好的实践教学效果。

## 二、钢屋架课程设计存在的问题

### (一) 课程设计计算量大、学时少

目前较多学校的钢结构课程设计采用了钢平台或门式钢架轻型钢结构房屋等题目, 钢屋架结构体系由于目前应用较小, 而被许多学校放弃选题。但笔者认为要透彻理解钢结构的基本构件和连接方式的计算, 训练学生对节点的三维连接模式的掌握、钢结构施工图的表达等, 钢屋架体系是最好的选择, 因此本校仍然采用钢屋架作为课程设计的主要题目。

**收稿日期:** 2017-04-05

**基金项目:** 国家自然科学基金(51508164); 河南省科技攻关项目(172102310716); 河南科技大学教育教学改革项目(2015YB-070, 2015YB-005)

**作者简介:** 焦燊烽(1978-), 女, 河南洛阳人, 工学博士, 副教授, 从事钢结构及结构抗灾减灾研究。  
Email: jiaoyufeng@haust.edu.cn

钢屋架课程设计在《钢结构基本原理》课程完成后进行,而基本原理普遍围绕“基本构件”和“连接计算”进行,学生对构件的计算较为熟悉,但是缺乏将离散的构件和节点进行整合的能力,而此能力通过仅仅2周的课程设计也难以达到。并且钢结构的图纸表达与常见的混凝土结构有所不同,较为繁琐,学生在设计过程中常出现思路不清晰,与工程实践脱节,细节处理不完善等问题。而仅凭教师面面俱到地讲述设计理论、节点、构造措施和结构体系选型等知识是不现实的。导致许多问题讲解不够深、不够系统,极易造成“教-学-用”的断层,一旦学生从学校进入实际工作,面临具体工程,往往会力不从心。且每个课程设计仅仅是为满足本课程的学习要求和学习目的,较少考虑与其他课程设计之间的连续和互补,缺乏全局系统性和整体性,导致学生大学阶段得不到系统性和整体性训练,工程设计整体观模糊。

因此团队教师普遍反映,在学时数少的问题下,是否可以构建一个线上平台,帮助学生梳理零散知识点,形成整体设计思路,将钢结构课程群进行有效衔接和整合。

### (二) 学生识图能力薄弱

通过笔者近些年指导课程设计发现,每年都有较多学生在布置钢屋架中的支撑体系时,看不懂图纸,上弦支撑、下弦支撑、竖向支撑的位置关系混乱。在绘制钢屋架详图时,节点零部件和构

造细节较多,构造做法不理解,也没有及时学习钢结构制图基本规定。在有限的课堂时间内,学生要真正看懂钢结构施工图,正确表达自己的设计意图并非易事。很多同学照抄照搬课本上的例题进行设计计算而不求甚解,有的甚至抄袭其他同学的设计成果,造成课程设计独立完成性较差。只有少部分同学对屋架施工图进行了详细研究,并能发现教材中例图存在的绘制错误。由于在较短的时间无法达到较好的训练效果,造成毕业设计选择钢结构方向的也寥寥无几,与工程界对钢结构人才的需求不成比例。

## 三、混合教学模式建设

根据目前钢屋架课程设计教学现状,构建融合课堂授课和线上授课的混合教学模式,是提升教学质量、突出实践教学、改进过程性评估体系的有效手段。

### (一) 基于微信平台的混合教学模式设计

利用微信及微信公众平台的便利性,学生可达到随时随地进行学习的目的,且操作简便,信息传递效率高,其相比传统的基于互联网的学习有着更大的优越性。笔者总结了近两年采用混合模式指导课程设计的情况,总结了实施过程的结构模型,如图1所示,简要描述了混合教学的实施过程。

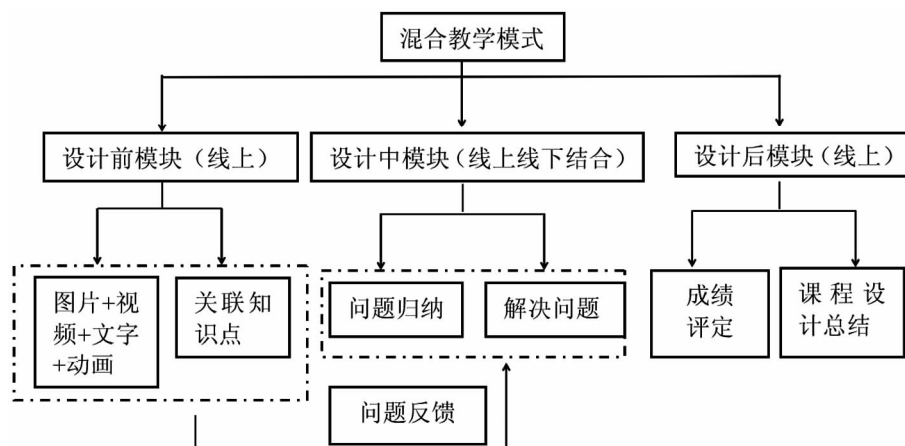


图1 混合教学模式实施过程结构模型图

从图1看出,混合教学模式实施过程中,主要分为以下几个模块:

#### 1. 设计前模块

本校的课程设计安排在期末,此时钢结构原

理部分的授课已经在一个月前结束。因此在这个时间段内团队教师利用微信公众平台为学生推送课程设计相关的资料、小视频等,让学生及时复习知识点,为课程设计做准备工作。

### 2. 设计中模块

师生可以每天在线下集合,听取学生的学习汇报、问题讨论和深化、监督学生设计。对于教学难点或重点,可以结合学生的计算进度适当进行强化。当指导教师离开设计教室时,学生在微信平台上也可以实现和老师的点对点交流,可以针对不同基础的学生,推送不同形式的教学内容。教师也可以根据以往设计中众多同学普遍存在的问题,设置关键词,学生通过简单回复便可以获得相应的资料,提高了学生的学习效率,避免了因为不能及时联系到老师而积攒问题,耽误设计进度安排。由于微信公众平台可进行资源分享,教师在平台上分享的教学资源,学生也分享给自己的微信好友。比如钢屋架课程设计中支撑布置、节点构造、构件验算、详图制图规范都是每年大量学生掌握的薄弱点,因此这一系列知识都设置为关键词,学生可以马上获得问题解答。采用这种教学方法更加灵活,更加人性化,有利于充分发挥学生的自主学习意识。教师还可以针对不同基础的学生,推送不同形式的教学内容,以达到预期的教学效果。

### 3. 设计后模块

在以往的课程设计完成后,基本都是指导教师统一评分标准,对学生进行成绩评定。但是很多同学只能看到自己的最终成绩,究竟自己的设计成绩怎么来的,哪里做的不完善,都非常模糊,而学生的工程实践的提高很大程度上是来源于对设计图中错误部分的认识和修改。因此在“设计后模块”的设计中我们在线上总结大多数同学存在的问题,并对图纸错误进行拍照整理,并录制配有解说的小视频。对比较小众的问题,指导教师会单独联系学生。通过这种方式,将整个课程设计形成一个完整的指导链,环环相扣,提高设计

质量。

课程设计不同于一般课程的学习,其具有主题突出、时间短、以某个具体的知识点为主的特点,微课及微信公众平台特别适合于小规模教学。很多学习者普遍存在当看见在线学习视频超过20分钟时,就很难集中注意力,短的、模块化视频将比50分钟视频更加成功。学生只要拥有移动设备,随时随地都可以进行学习,合理利用碎片化时间进行学习。在传统教学中,教师在课堂上按照教学计划传授知识,因为人数过多,很难做到因材施教。笔者所在学校的钢结构课程设计由四位老师共同承担,因此微信平台上每位老师可以方便的掌握学生的学习情况,有针对性地教学,形成老师之间和学生之间强有力的互动模式。

### (二) 课程内容设计

混合教学模式和传统教学模式类似,教学内容的设计至关重要。另外由于课程设计内容单一,且设计的全过程学生需要独立完成,因此教师不仅仅要在线上线下教学过程中提出问题、分析问题、解决问题,还要根据整个课程线上线下的时间、空间跨度,合理设计整个课程设计的教学活动。教师团队敲定哪些内容必须集中时间讲授,哪些内容适合自主学习。将钢屋架涉及到的知识点和设计难点重新归类,结合每个知识点的特点进行全新的设计,增强交互性。

对钢屋架课程设计,指导教师团队将指导任务中涉及的知识点进行提炼,并分解为独立的模块,每个模块的知识点讲解为20分钟,包括钢屋架设计步骤、结构选型、荷载计算、内力计算、屋架杆件计算、节点设计、施工图绘制等,课程结构如表1所示。每个模块都包括课件、工程图片、教学动画演示、学习参考资料目录以及相应的钢结构设计的规范和图集等设计资料。针对一些同学们疑问较多的内容,设置一些专题,如跨中起拱问题、杆件交汇关系、节点拼接等。学生可以在每个学习阶段展开一些讨论,跟老师和同学进行多样化的即时沟通。

表 1 课程设计教学结构

教学模块	知识点	内容
屋盖结构步骤与内容	5 个	设计步骤、结构选型、钢屋架尺寸确定、荷载计算、杆件内力计算
屋架杆件设计	4 个	杆件截面、选择计算、长度容许长细比、截面设计
屋架节点设计	2 个	节点设计的一般要求、节点板设计
钢屋架施工图	若干	规范、图集、工程实例
专题	3 个	跨中起拱问题、杆件交汇关系、节点拼接
往届学生的优秀设计	若干	图纸、计算书、评语、评分标准等

(三) 考评方式

以往的设计成绩评定主要为出勤情况、计算书和图纸三种成绩决定,各自占一定比例,得到最终成绩。但在课程设计的两周时间内,总有同学在第一周松松垮垮,到第二周去抄袭其他进度快的同学,最后由于时间紧张,图纸草草完成,甚至有同学直接拷贝。这些问题指导教师较难发现,也不太可能每天紧盯着这些同学完成设计。因此在最后的成绩评定时,容易造成一些不太客观的评价。在混合教学模式中,由于有线上交流的环节,老师可以关注同学的参与度和活跃度,使得对学生的评价更客观、准确。目前成绩来源主要为考勤、图纸考核、计算书考核、小组讨论、线上活跃度这几个方面,具体指标所占百分比如图 2 所示。

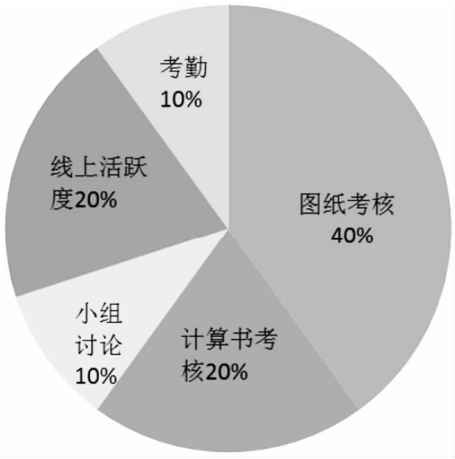


图 2 课程设计考评体系

四、教学效果分析

基于微信平台的混合教学模式非常适合于课程设计的学习,能够很好地调动学生的主观能动性,激发学生学习的动力,更好地完成知识的建构

和内化。在今年的钢屋架课程设计结束后,本学院教学团队对微信平台使用情况进行了统计,并与往届学生的成绩进行了对比,如表 2 所示。从表 2 看出,采用混合模式教学后,学生平均分有了较大的涨幅,教学效果显著。

表 2 考试成绩对比

班级类别	人数	平均分	标准差
传统模式班	30	72.6	9.36
混合模式班	30	79.4	7.94

此外,针对“钢屋架课程设计”的混合模式教学法,教学团队还对对本次授课学生做了问卷调查,共发放 30 分问卷,有效填写 29 份。卷面全部为客观题,并附加了意见和建议,围绕改革方式满意情况、对学习结果满意情况、自主学习能力的提高情况等方面。从调查结果来看,有 75% 的学生喜欢并认可这种教学模式,喜欢程度分布如图 3 所示。此次问卷学生也指出了一些不足,比如有同学常常在微信群中发一些与学习无关的信息,干扰了其他同学的学习和交流等。

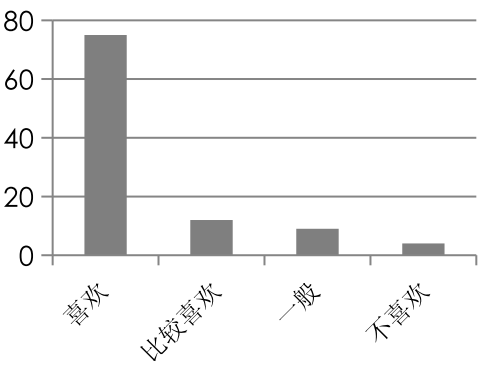


图 3 满意度调查

## 五、结束语

迅猛发展的线上教育对现有教育机制产生了深远影响,但是传统的线下教育依然不能彻底摒弃,因此混合教学模式较为适合现有的专业课程的学习。本文作者率先在小规模的课程设计中使用此方法,不仅弥补了课时少、任务重的短板,还加强了师生互动的强度和频次,使得学生可以在这种交互式的学习中获得更多的指导,对实践性非常强的土木工程专业来说,有着重要的意义。对培养学生分析和解决工程设计问题的能力起到十分重要的作用,这种模式对“钢结构”系列课程群的教学改革和创新也提供了新的思路。

## 参考文献:

- [1] 徐苏燕. 在线教育发展下的高校课程与教学改革[J]. 高教探索, 2014(4): 97 - 102.
- [2] 蒋翀, 费洪晓. 基于 MOOC 的混合教学模式设计与应用研究[J]. 高等理科教育, 2015(121): 120 - 125.
- [3] 金一, 王移芝, 刘君亮. 基于混合式学习的分层教学模式研究[J]. 现代教育技术, 2013(23): 37 - 40.
- [4] 徐葳, 贾永政, 阿曼多·福克斯, 等. 从 MOOC 到 SPOC - 基于加州大学伯克利分校和清华大学 MOOC 实践的学术对话[J]. 现代远程教育研究, 2014(4): 13 - 22.
- [5] 李祁, 李瑛, 赵秀丽. MOOC 平台下的“混合式”计算机教学模式研究[J]. 计算机工程与科学, 2014(36): 111 - 113.

## A Tentative Research on the Blended Teaching Mode in the Steel Roof Course Design

JIAO Yu-feng, YANG Meng, HAI Tao, ZHAO Lin

(1. School of Civil Engineering, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023, China)

**Abstract:** Steel structure course design is the most important component of steel course series. According to the characteristics of the course, the article presents a blended learning model, which is based on We-chat and its public platform, to provide some unique learning space for students and a versatile teaching platform for teachers. The results show that the reform is feasible for steel roof design course.

**Keywords:** Steel roof; steel structure course design; blended learning

# 电动助力转向在环实验台的加载装置开发

曹艳玲, 曹 增

(河南科技大学 车辆与交通工程学院, 河南 洛阳 471023)

**摘 要:** 实验室中用于实验教学的 TAT-6/TL 型“电动助力转向在环仿真实验台”没有阻力加载装置, 不能模拟实际转向工况下车轮所受到的转向阻力矩, 无法对电动助力转向系统的性能进行测试和验证。因此, 对该实验台进行了开发和设计, 根据电动助力转向系统的助力工作特性和性能测试要求内容, 提出电动助力转向实验台的总体加载方案, 完成硬、软件系统的设计。加载装置的开发, 可以全面实时模拟汽车转向过程中的阻力矩, 达到更加完善的电动助力转向性能测试平台。

**关键词:** 电动助力; 转向; 实验台; 加载装置; 开发  
**中图分类号:** G642

**文献标志码:** A

## 一、实验台加载装置开发的目的

开发前的实验台为 TAL-6/TL 型“电动助力转向(简称 EPS)在环仿真实验台”, 由北京中通天理公司研发生产, 如图 1 所示。

该实验台由铃木雨燕轿车的相关部件组成: 转向系统组件、原车控制模块、天立电动助力转向模块、接口面板、上位机、固定台架。其中原车控制模块, 能直观反映电动助力转向的工作原理, 在使用时 EPS 系统能动态运行, 能直接体验有无力矩的控制的区别; 天立电动转向控制模块由软件和硬件部分组成, 硬件部分以“TianLi-ECU 实验板”为核心, 根据 EPS 系统特点设计的接口板, 软件部分包括基础的开发软件(matlab、CodeWarrior、Real-time mc9s12 Toolbox)、基于 C 语言的 EPS 控制软件及 TianLi-EPS 控制规律和标定软件、基于 mdl 控制的模型软件。



图 1 电动助力转向在环仿真实验台

EPS 实验台的实验目的是给 EPS 系统提供一个模拟的整车环境, 因此 EPS 实验台提供给 EPS 系统需要的信号尽可能的与实际车辆保持一致, 于是 EPS 试验台需要数据采集卡提供的信号为汽车车速信号、转向盘输入的扭矩信号、转向盘转角信号、发动机转速信号等。

汽车在转向过程中, 电子控制单元(ECU)接收 EPS 系统输入的信号, 助力电机在 ECU 的指令下提供合适的助力, 然后在方向盘转矩和电机提供的助力转矩下克服车轮受到的阻力矩, 完成汽车转向。但原实验台没有阻力加载装置, 不能模

收稿日期: 2016-05-04

基金项目: 河南科技大学实验技术开发基金项目(SY1516006)

作者简介: 曹艳玲(1964-), 女, 河南偃师人, 副教授, 硕士, 硕士研究生导师, 主要从事电动助力转向理论及其应用的研究。Email: cylteacher@163.com。

拟实际转向工况下车轮所受到的转向阻力矩。

阻力加载装置的开发设计是模拟电动助力转向在转向过程中的转向阻力矩,提供接近实车转向行驶的环境;控制器的开发是实现整车阻力模拟的前提和基础。

## 二、加载装置开发方案分析

### (一) 电动助力试验台技术要求

根据中国汽车技术研究中心的要求,电动助力转向实验台需要具备的技术参数如下:

1. 试验车车速范围:0km/h ~ 200km/h (信号频率不大于 2MHz);
2. 输入扭矩传感器:量程 50NM,精度 0.1%;
3. 输出扭矩传感器:量程 100NM,精度 0.1%;
4. 电流传感器:量程 DC50A,精度 0.1%;
5. 助力电机电流传感器:量程 DC50A,精度 0.1%;

### (二) 电动助力转向输入部分的模拟

电动助力转向系统的输入是驾驶员根据转向要求和路况作用在转向盘上的转向力矩, EPS 系统能根据输入的转向力矩及整车状况由助力电机输出助力转矩。因此电动助力转向试验台要实现 EPS 输入扭矩的模拟,本试验台选择的是转向盘模拟的方式。

电动助力转向试验台输入部分采用转向盘模拟的方式能真实反映车辆转向的实际状况, EPS 在助力过程中的转矩变化可以快速反映到转向盘。模拟驾驶的时候,驾驶员能感受到助力大小带来的差异性,因此可以从主观上得出助力是否合适的判断,有利于 EPS 系统和控制策略的设计和改进。

### (三) 电动助力转向输出部分的模拟

在汽车转向过程中,汽车受到来自内部和外部的各种阻力,由转向盘转矩和助力电机提供的助力转矩共同作用克服车轮上受到的阻力矩,完成汽车的转向。在此过程中,车轮受到的阻力矩比较复杂,如车速、载重量等。在开发 EPS 试验台时,电动助力转向输出负载的模拟在很大程度上

影响 EPS 系统参数的标定和控制系统的开发<sup>[1]</sup>。因此加载装置的设计在对精确程度要求非常关键。

#### 1. 弹簧加载式

弹簧加载式的阻力加载是用弹簧模拟的,通过合理选择弹簧的刚度系数来尽可能的展现轮胎与路面的作用状态。在驾驶员转动方向盘对加载弹簧施加力的作用的同时,设计人员可以实时观察上位机界面中 EPS 系统的响应曲线,从而判断所设计的控制算法模型的好坏。然而,在实际的转向操纵过程中,转向阻力矩是随着车速和路面附着系数的不同而时刻变化的,但是弹簧只能随位移的变化模拟线性的阻力,不能提供较准确的转向阻力矩。

#### 2. 磁粉制动器加载式

磁粉制动器是通过电流来控制磁粉的状态,从而控制扭矩的产生,具有响应速度快,结构简单的优点,而且结构集成,易于安装布置。但是,磁粉制动器中的磁粉会劣化,使得转向阻力矩的模拟精度下降;而且,磁粉在移动过程中会变得分布不均匀,影响转矩值的输出<sup>[2]</sup>。在 EPS 系统试验中,同心度是一个很重要的方面。由于制作精度的问题,磁粉制动器可能造成不同心的状态,影响测试项目的准确性和正确性。

#### 3. 电动机加载式

EPS 总成的输出端通过一个联轴器与负载电机相连,通过加载的伺服电机输出扭矩来模拟车轮在路面遇到的阻力。加载电机的扭矩输出可以通过模拟电压量线性控制,而模拟电压量对应的扭矩输出比可线性可调。但是,电动机的控制复杂,而且开发出一套较高精度的电动机系统需要很高的成本,因此这成为了 EPS 实验台的弊端<sup>[3]</sup>。

#### 4. 电动推杆加载式

电动推杆在阻力加载装置中由控制器根据车速和齿条位移实时控制,提供不同的行程来模拟不同车速下的转向阻力,同时结合压力传感器的力信号偏差,实现对电动推杆闭环控制。成本较低,结构简单,易于安装,而且阻力矩模拟精度较高,通过控制器可以准确模拟不同转向工况下的





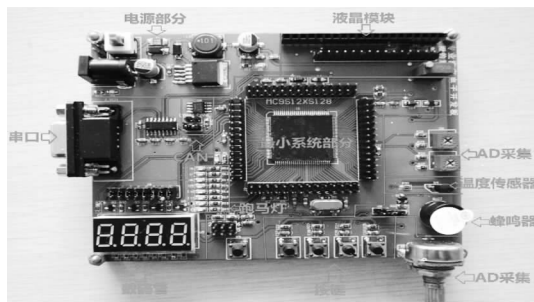


图4 飞思卡尔 MC9S12XS128 开发板

### (三) 压力传感器的选择

压力传感器的使用可以实时监测加载力的大小,经信号处理转换后在上位机上能比较直观的显现,易于观察,而且结合控制器,对产生的加载力信号偏差从而能对电动推杆实现闭环控制<sup>[5-6]</sup>。

柱式S型拉压力传感器,此类型传感器机构紧密,拉压力可同时测量,具有量程范围较大、精度高、强度好、稳定性好等特点。故可选用量程为0-300kg的BSLZ-1系列的百森柱式S型拉压力传感器。如图5所示。



图5 百森柱式S型拉压力传感器

### (四) 信号处理板卡的选用

在现代的控制应用中,大量涉及到信号采集与实时处理的问题,也就是把现实的模拟信号转换成数字信号,然后用数字信号处理算法对其分析处理。由于待采集处理的信号往往是高速、大宽带的微弱信号,因此,需要用高性能的信号处理采集设备和处理设备,结合复杂的信号处理算法,以达到获取有用信息的目的<sup>[7]</sup>。

整车阻力矩的模拟时,电动推杆根据汽车在不同车速的转向工况下实时提供不同的行程,因此控制器需要实验台提供行驶车速信号 $v$ 和转向盘转角信号 $\theta$ ,才能完成这一过程。另外压力传感

器输出的信号,也需要对此信号处理比较,才能对电动推杆实现闭环控制。如图6所示。

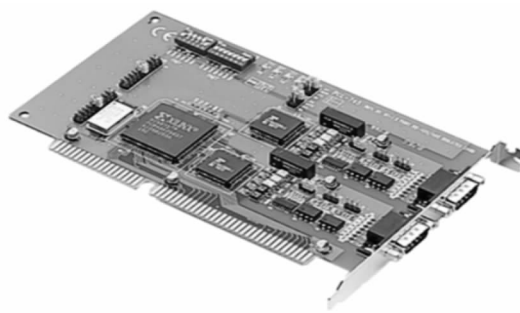


图6 高速数据采集卡

### (五) 固定台架的安装

在进行原地转向阻力矩的模拟时,为了能更加的表现原地转向工况的真实性,实验台拆除了右前轮,须保留左前轮转向组件。在车辆行驶转向的工况下,左前轮需要离开轮胎接触板一定的间隙,这样就能提高车辆行驶转向阻力矩的模拟精度。根据各工况数据的确定,选定位置,固定电动推杆和其他部件的连接安装。

然后对固定台架选材,加工,最后进行焊接固定,完成实验台架各部件的安装。开发的带有加载装置的电动助力转向在环仿真实验台如下图7所示。

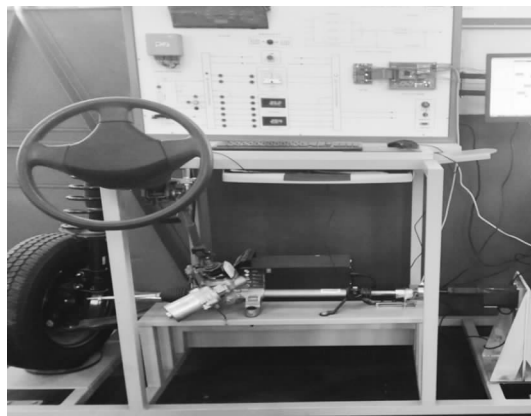


图7 带有加载装置的电动助力转向在环仿真实验台

## 四、结论

TAL-6/L型“电动助力转向在环仿真实验台”加载装置的开发,主要对电动推杆式加载系统中的硬件部分进行了设计、选型和确定;采用基于模型设计的方法,对软件系统的底层驱动进行了虚拟开发,实现了从Simulink模型到自动代码生

成的一键式下载。

根据电动助力转向实验台的实验方法和内容,采用基于直线型助力特性曲线的电动助力转向控制器,进行了电动助力转向台架实验,通过原地和行驶工况的转向阻力实验、电流跟随及响应特性实验,对电动助力转向系统的性能进行了模拟验证,满足了实验要求。

#### 参考文献:

- [1] 胡宏德. 基于驾驶员在环的 EPS 测试平台的开发与研究[D]. 合肥:合肥工业大学, 2014.
- [2] 武志明. 电动助力转向控制器基本性能试验台研究[D]. 哈尔滨:东北林业大学, 2014.
- [3] 庞磊. 汽车 EPS 试验台设计及仿真试验的研究[D]. 合肥:合肥工业大学, 2013.
- [4] 吕旺. 汽车电动助力转向器性能试验台测控系统设计[D]. 武汉:武汉理工大学, 2012.
- [5] 赵世强. 商用车循环球 EPS 试验台开发与研究[D]. 长春:吉林大学, 2011.
- [6] 梁爽. 汽车电动助力转向系统控制策略研究及试验台方案设计[D]. 西安:长安大学, 2010.
- [7] 赵景波. 汽车电动助力转向系统的研制及台架试验研究[D]. 镇江:江苏大学, 2007.

## A Development of a Loading Device for the Electric Power Steering System in the Loop Simulation Test Bench

CAO Yan-ling, CAO Zeng

(School of Vehicle and Traffic Engineering, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023, China)

**Abstract:** The TAT-6 / TL type electric power steering in the ring simulation test bench for experimental teaching in the laboratory has no resistance loading device and can not simulate the steering resistance torque of the wheel under the actual steering conditions, so the real performance of the electric power steering system can not be tested and verified. Therefore, the development and design of the test bench are carried out. According to the working characteristics and performance test requirements of the electric power steering system, an overall loading scheme is put forward, and the design of the hard and software system is completed. In a word, this loading device development, a comprehensive real-time simulation of the car steering process resistance torque, can become a more complete electric power steering performance test platform.

**Keywords:** electric power; steering; test bench; loading device; development

# 豫西民间儿歌的翻译研究

王冰

(河南科技大学 外国语学院, 河南 洛阳 471023)

**摘要:** 本文从儿歌的历史背景入手,描述了儿歌的定义和发展历史,探讨了豫西儿歌的内容以及分类,深入分析了豫西儿歌的语体风格、韵味特点和句法特色,提出豫西民间儿歌可行性的翻译策略。

**关键词:** 豫西儿歌, 翻译策略, 句法特色

**中图分类号:** G642.0

**文献标志码:** A

## 一、引言

儿歌的广泛使用是在“五四”之后,伴随着歌谣学的起步而广为传播。儿歌的作成是在成人考虑幼儿心理特性以及理解思维的情况下,用生动活泼、简单明捷的韵语进行的,在孩童中传唱;部分儿歌则是孩童自己玩耍的时候即兴编唱所得。儿歌是独具民族风情的短小诗歌,主要的受众就是低幼儿,该形式是儿童文学里最基础亦是最久远的存在,该内容充分展现儿童在生活中的乐趣、内心思维变化情况。

豫西地区是用洛阳当做中心所在,东到郑州与荥阳,西到华阴与潼关,北越黄河直至济源与晋南区域,南到汝颖。该地区处在中原位置的腹地,长久以来就是文化、政治以及经济进步的中心所在,更关键的是它是中华文明起源所在,故而对豫西儿歌的研习以及翻译工作,对整体把握该地区社会意识以及民族心性研究工作的价值非凡,更是给相关的豫西文化研究传播以更关键的途径。

豫西文化传承很久远,内容方面也是博大精深,于民俗方面、文化方面以及政治等方面都有囊括。豫西文化界以及史学界多年来一直对其研究

工作热情之至,相关的专著也不少。只是此类专著多是考古以及历史意念部分,关于文学情况的讲述就少很多,有关豫西民间儿歌相必要的翻译工作就更加鲜有人关注。

豫西儿歌内容上涵盖很多中华民俗,多数的社会思绪以及生产形式亦展现其中。鉴于此类儿歌是在山野以及民间出现的,故而充满着率直与自然气息,代代口口相继,不存在刻意的修饰加工,如同未被感染的清流般,于儿歌兴起时期的社会意识以及民族心性有重要价值。

## 二、豫西民间儿歌的内容与分类

翻译就是把一类语言文化情况变换成另一类,所以翻译要明确原文语言特色是非常关键的,如此方可用准确地译述来阐释原文。以下是笔者按《洛阳晚报》(2010年9月24日)提出的原则对童谣进行分类所做的讨论。

### 1. 数字歌

儿歌中数字反复出现与文本结合,体现微妙的童趣。例如:

《小松鼠》:“一二三四五,上山打老虎,老虎找不着,找到小松鼠。松鼠有几个?让我数一数!数来又数去,一二三四五。”

**收稿日期:** 2017-05-24

**基金项目:** 河南省教育厅人文社会科学研究项目(2016-QN-163);河南科技大学人文社会科学研究基金(2015QN012)

**作者简介:** 王冰(1986-),女,河南洛阳人,讲师,硕士,主要研究领域为翻译。Email:wangbing@haust.edu.cn。

## 2. 绕口令

此类儿歌的目的主要是让儿童从小磨练吐字发音,以便形成良好的语言习惯。例如:

“一位爷爷他姓顾,上街打醋又买布。买了布,打了醋,回头看见鹰抓兔。放下布,搁下醋,上前去追鹰和兔。飞了鹰,跑了兔,打翻醋,醋湿布。”

## 3. 动物歌

此类儿歌以动物为主题内容,构造诗歌意境,表达童趣。例如:

“高高山上一头牛,两个犄角一个头,四个蹄子分八瓣,尾巴长在身后头。”

## 4. 正话反说儿歌

这些儿歌是最有创意的存在,本意是为了给儿童解释思维,但又违背了思维,吸引孩子的注意力以及兴致。违背常理,是其主要特点。例如:

“日头出来照正东,红萝卜发芽长成葱。天上无云下大雨,树梢不动刮大风。”

## 5. 另类儿歌

这是在民间广为传承以及歌唱的语言情况,表现出很高的创造力、诙谐力以及群众力,于儿童身体以及内心的健康发展上都会有作用。例如:

“拉大锯,扯大锯,姥姥门前唱大戏。请闺女,叫女婿,小外甥,也要去,一巴掌,打回去!”

# 三、豫西民间儿歌的语言特征

儿歌跟普通的小说以及散文等还是存在较大差异的。尽管字格方面以及韵律方面跟传统诗歌有相近,只是更多地方还是有独到特点。

## 1. 语体风格

Nida (1982)从应用语言的正式情况上,把其分成是五个形式,也就是庄重体(friozen)、亲密体(intimate)、正式体(fornal)、随便体(camsual)以及商量体(comsultatlve)。参考各形式的含义,可以知道儿歌就是很明确的随意体。毕竟儿童刚开始学习时,词汇很简便且偏向于名词与行为动词等,语法不难,表现出来的事物是能够感知的。

## 2. 韵律特点

容易明确儿歌不管是在节奏方面,亦或是曲

韵方面,都有着很独到的优势。周作人给出的研究中说明其出现缘由:“凡儿生半载,其听觉发达,方判别声音,见有韵即有律之声,甚感欢快。儿初学言,不成字段,而自成节调,方言语,恒复述词句,自能以咏,便乎常言”。这正是表明孩子学习语言虽然不懂意思,却可以感知到其节奏情况。在儿歌的翻译期间需注重该方面。

## 3. 句法特色

Nida 在其文章 Translating Meaing (1982)里说明:英文跟汉文的区别,在语言方面最关键的的就是意合以及形合的比较(contrest betwren hyipotaxs and parataxs)。Nidar, 1982)儿歌不但是短小易懂,而且又囊括诗歌的押韵特色,意合特性很显著。许多童谣纵是叙事也少有关联语衔接前后,多是通过上下文词语组织的顺序、语义来表达整个内容。

# 四、豫西民间儿歌的翻译策略探究

豫西民间儿歌的翻译方法多样,多以直译法和意译法为主,同时兼具其他方法。

## 1. 直译法

就是当译文跟原文的表述以及语句上很相近的情况下,原文里存在的缺省内容就不在予以说明,给出译文内容的情况下还要尽可能持有原文的样式,形合且意合,这样才是翻译的最好表现。Nida (1982)言明:“当确保等效的情况中,字字对述的翻译方式最好,更是独一无二的高效翻译形式。”它不仅保留了原文的生动性,也给译文读者带来一种新颖独特的思维方式和异域文化。

如:一二三四五,One two three four five,

上山打老虎。Let's hunt the tiger on the hilltop

一二三四五六七,One two three four five six seven,

咱去坡上打野鸡。Let's go to the slope to hunt pheasants.

## 2. 意译法

用简洁明了的表达方式释义性解释原文中文化意义浓厚、晦涩难懂的部分,不拘泥于原文细节

及形式,译文流畅自然即可。本形式给译者很大发挥空间,在可读效果上也更显著。读者能够很快捷地对文章加以理解,中间兴趣很难中断。

如:睡觉觉 Bye Baby Darling

睡觉觉 Bye Baby Darling

猫推磨 The Cat is Grinding

狗烧锅 The Dog is Cooking

老鼠给娃捏馍馍 The Rat is making buns  
for our baby darling

如果只是字面样式的译出,那么不但效果不好,文化缺省也很难加以补充。但是使用 Baby darilng 就跟外文的摇篮歌里面的“Bye”相对应,简便易懂,使得译文同英语的表述特色以及言语特点上更详尽,更是维持住儿歌自身的押韵特点。

此翻译的不到就是能够给予文化讲述的区间很少,原语自身包含的隐形美意受到翻译显性的干扰而减弱,相应的文化含义以及背景都很难得知。对此褚雅芸(2000:64)中讲到,要尽可能少的运用,特别在词语作用很突出亦或是其自身就涵盖着关键概念的情况下,少使用为妙。

### 3. 增词法

为了作者思想的真实展现和目标语读者对原文文本的忠实理解,在基于“信”的基础上以解释内涵的手段加以处理,重新营造意向,增加原文中虽无其词却有其意的词,将那些明快有效的文化资料引入到目标里,将两者完成文化资料的对应,如此读者显现出来的态度与认知也就相对等。该方法不足之处是原文的空位和美学价值将会消失,作者失去了发挥想像力的机会。

### 4. 删涂法

并非删除原语中所有的文化缺省内容,而是删除那些影响语篇连贯的文化缺省。

如:一人一条心,累断骨头筋。众人一条心,  
黄土变黄金。

Soil turns into gold,

Each one of us is of a different mind,

Little can be achieved.

Millions of us unite as one man,

Soil turns into gold in our hand .

参考上例,译者将那些对文化因素有关联的部分都整体删减掉,该方式能够更加完全的感知功能含义,追求意合而不再关注形似,追求关键意义上跟原文相配对,形式方面不要求对等,是很有存在意义的。从关联理论的角度看,省去译语读者认知环境下不能理解的文化图式,让读者无需付出不必要的处理努力就能轻松地获得较大的文本效果。

## 五、结语

豫西民间儿歌跟普通的小说以及散文等还是存在较大差异的。尽管字格方面以及韵律方面跟传统诗歌有相近,只是更多地方还是有独到特点。本论文适用于研究汉语民间儿歌,尤其是豫西民间儿歌的特征;与此同时,本论文在翻译理论,尤其是对儿歌翻译理论的综合应用进行了扩充;最后,本论文对传播豫西儿歌,传承豫西文化,提供了一定的思路和依据。

### 参考文献:

- [1] Nida, E. Translating Meaning [M]. San Diamus: English Language Institute, 1982.
- [2] 张文利. 贾岛诗选择物象的特点[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 2001(1): 139-142.
- [3] 许渊冲. 唐诗三百首(Bilingual Edition 300 Tang Poems) [M]. 高等教育出版社, 2000. 8.
- [4] 李家秀. 唐诗三百首鉴赏辞典[M] 新疆人民出版社, 2001. 8.
- [5] 陈宏薇. 移至形式妙手天成——评江枫译诗《雪夜临边》[J]. 解放军外国语学院学报, 2006.
- [6] 俞平伯. 周汝昌, 程千帆, 施蛰存等. 唐诗鉴赏辞典[M]. 上海: 上海辞书出版社, 2004.
- [7] 许余龙. 对比语言学[M]. 上海: 上海外语教育出版社, 2005.
- [8] 付治强, 陶晓蓉. 电影中的文学典籍翻译的文化意象处理[J]. 典籍英译研究第二辑(光盘版). 大连: 大连理工大学出版社, 2006. 1.
- [9] 权莉. 语言的相对性对古诗英译的影响[J]. 典籍英译研究第二辑(光盘版) 大连: 大连理工大学出版社, 2006. 1.

(下转第 63 页)

# 基于 SSH 框架的医疗信息系统中简便 就医模块的研究与应用

王发, 张虎

(河南科技大学 软件学院, 河南 洛阳 471023)

**摘要:** 当前的大中型医院普遍使用了就医或导医系统,在分析了现有的应用系统后,在现在普通的医疗信息系统中设计、引入一个单独的模块,用来方便病人的就医流程,能够更好提高就医效率以及解决就医的盲目性。系统采用现在流行的 SSH 框架和 MiniUI 框架相结合,在保证原功能模块的情况下,引入就医模块,使系统更加强壮,并在系统中引入 MiniUI 框架,以弥补 SSH 框架在显示层的不足,从而在完善功能的前提下,优化用户的体验效果。

**关键词:** 医疗信息系统;就医模块;SSH 框架;MiniUI 框架;MySQL 数据库

**中图分类号:** G642.4

**文献标志码:** A

医疗信息管理系统是采用 JavaWeb 技术和网络应用所开发的计算机应用系统。它的改进和完善能更加方便的帮助病人来完成繁琐的就医流程和医院内部各部门之间的协同工作。随着互联网技术的发展,衍生了越来越多的办公软件用来方便日常的办公和信息传递。以前的 Web 应用是简单的信息发布,而随着社会的发展,曾经的 Web 也是不能满足现代人的需求,于是在现在的 Web 应用中,更是具有动态、实时处理交互信息的功能与优点,而医疗管理系统更是需要这种优势的支持。本研究内容是根据现在的 Web 优势,采用 MVC 开发模式,利用轻小便捷的 MySQL 数据库,以及现在比较流行的 SSH 框架,来研究和组合新的医疗信息管理系统,并引入一些前台框架来优化系统的界面。本系统的着力点是在病人的模块建立以及对 SSH 框架引入新的前端框架 MiniUI 的整合上。

## 一、研究背景及研究内容

互联网的发展,Web 应用的进步,不仅仅使企

业用户从以往繁琐的手工处理事务中解脱出来,更是化解了大量重复劳动的压力。“互联网+”模式的推进更是让企业的网上运营进入了快车道,各种基于互联网的信息系统等的应用,不仅能够很好的管理企业和用户的相关资料,更是能够很好的实现内部资料的分享与交流,有效的缩减了传统手工作业造成的内耗投入。

现在的大中型医院都已经采用了信息管理系统进行基于网络的运行和管理,但是在这些管理系统之中,多是针对医务人员进行设计的,只是为了方便医院内部的使用,而实际情况中病人的需求涉及不多。在病人就医的时候,一般的流程是病人到医院门诊楼,先到人工挂号窗口挂号,然后根据走廊里面的信息指示牌找到指定的科室楼层,然后再到每一个房间去查看门前的小信息提示栏,最后确定医生,进行就诊<sup>[1]</sup>。在就诊过程中,病人往往会在排队挂号,寻找医生方面浪费很大一部分时间,而且病人就医时并不了解给自己看病医生,不知道主治医生的信息,谁在门诊值班就是谁看病。系统还没有针对病人的这些困惑进

收稿日期: 2017-04-09

基金项目: 河南科技大学 SRTF 项目(20160157)

作者简介: 王发(1994-),男,河南周口人,河南科技大学软件学院软件工程专业 2013 级学生,研究方向为软件工程。Email:373939764@qq.com。



行相应的模块设计。本系统的目标就是针对病人开发一个就医模块,一方面来解决病人找不到心仪的医生的这个痛点,另一方面也是解决病人在就医过程中对医生所在就诊科室及专长不明确的缺点。此外,系统还试图引入一些前端框架来优化界面,给病人和医生提供一个相对较好的视图展示,提高用户体验度。

系统依然采用现在比较流行的 SSH 框架为主导框架。SSH 是 Struts2、Spring 和 Hibernate 的组合框架<sup>[2]</sup>。Struts2 是实现 MVC 的框架,它在后端控制器的处理上有着不可比拟的优点,能够很好的使业务逻辑关系得到管理,但是在前台的显示还有一点缺憾,不能够提供美观的视图效果。因此系统在展示效果方面引入前端框架 MiniUI。MiniUI 框架能够快速的构建出比较好的菜单工具栏、弹出面板、布局导航等一系列前台系统界面,而 Spring 对于业务逻辑的把控也是较完美的。Spring 是一个轻量级的容器,其两大优势控制反转(IOC)和面向切面(AOP),能够很轻松的管理系统的业务。Hibernate 对跨数据库有着很好的支持,而且 Hibernate 是面向对象的一个持久层的框架,有了 Hibernate 的支撑,编程就能够以面向对象的思维来进行编写。因此,本系统的研究内容就是病人模块的业务逻辑处理和在整合 SSH 时对 MiniUI 引入的支持。

## 二、系统总体要求

### 1. 系统框架要求

系统在现有的 Web 技术优势之上,采用 MVC 开发模式,利用轻小便捷的 MySQL 数据库,以及现在比较流行的 SSH 框架,来整合、改进新的医疗信息管理系统。所采用框架的具体要求如下:

(1) 系统采用 B/S 构架模式(浏览器/服务器模式)

(2) 开发技术为 Java Web 技术

(3) 开发模式采用 MVC 开发模式

(4) 数据库采用 MySQL 数据库

(5) 要预留出一定的标准接口,方便与其他系统的集成

### 2. 软件/硬件环境的要求

软件的开发及运行环境在现有的计算机系统上都可以正常开展。

(1) 操作系统: WinXP/Win7/ Win8 操作系统;

(2) 编写工具: Eclipse3.8 以上即可;

(3) 浏览器: IE/Firefox 浏览器;

(4) 服务器: Tomcat 服务器, Win Server 服务器;

(5) 数据库: MySQL 5.1;

(6) 运行本程序的硬件最低要求: 双核以上的 CPU, 2GB 以上的内存, 50GB 以上的硬盘。

## 三、系统设计与实现

在系统实现中,系统除了利用 SSH 框架和 MiniUI 之外,还涉及到 JavaScript, Ajax, Json 数据等技术,这些技术都是现在比较成熟且流行的技术,可以保证系统开发的可行性。另外因为此系统为研究性系统,规模也是适中,也能很好的保证其实现性<sup>[3]</sup>。

以我们研究的病人就医模块,与具有代表性的医生管理模块来进行融合,在保证系统的完备下,通过具有代表性的功能来展现病人在就医方面的功能,医生对病人信息的浏览掌握功能,以及所涉及的增删改查功能,系统功能模块简图如图 1 所示。

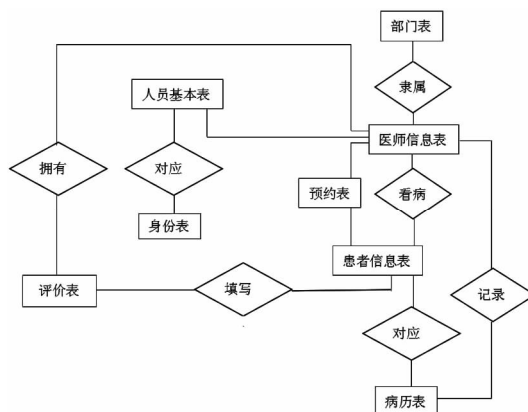


图1 系统功能模块简图

### 1. 病人就医模块

在病人就医管理模块中,一方面,系统设计病人可以通过浏览器来进行自己病情的描述,通过



搜索确定出符合匹配条件的医生,而后病人再通过浏览医生的详细信息情况来确定选择匹配结果中的哪位医生进行就医。在医生的信息后面,增加了医生的办公地点和预约功能,这样就可以方便病人快速定位医生所在的办公地点,更方便的就医。而且系统还提供了预约功能,可以方便的使的病人预约到医生。另一方面,系统还将医生的专长进行分类,在页面显示上,病人可以根据不同的疾病特征来进行对应的医生选择、匹配,更精准地找到所需要的医生。在病人的注册方面,系统使用了校验功能,利用 MINIUI 的校验功能,使用 HTML 标签的 vtype, onvalidation, required 等属性能够方便的对所输入的数据进行校验<sup>[4]</sup>。在对医生的显示上,利用了 MiniUI 提供的数据表格来封装数据源。

病人就医预约功能模块界面如图2所示:



图2 病人预约模块界面

部分主要代码如下:

```
// 查询病人预约
@ Action( value = "findmyappointment", results
= { @ Result( name = "success", type = "json",
params = { "root", "dataMap" } ) } )
public String findmyappointment() {
String paitentid = ( String ) session. get
("loginname");
System. out. println( key );
if( key == null ) {
key = "";
}
ArrayList < Appointment > appointments =
paitentservice. checkappointment( paitentid, key );
System. out. println( appointments. size() );
```

```
JSONArray jsonarray = new JSONArray( );
for( Appointment appointment; appointments ) {
JSONObject json = new JSONObject( );
json. put ( " doctorname ", appointment.
getDoctor( ). getName( ) );
json. put ( " doctorgender ", appointment.
getDoctor( ). getGender( ) );
json. put ( " doctorage ", new Date( ). getYear( )
- ( appointment. getDoctor( ). getAge ( ). getYear
( ) ) );
json. put ( " doctoraddress ", appointment.
getDoctor( ). getWorkplace( ) );
json. put ( " doctorphone ", appointment.
getDoctor( ). getPhone( ) );
json. put ( " doctorphoto ", appointment. getDoctor
( ). getPhoto( ) );
json. put ( " appointmenttime ", new
SimpleDateFormat( " yyyy - MM - dd HH : mm " ).
format( appointment. getTime( ) ) );
json. put ( " appointmentstate ", appointment.
getStatus( ) );
json. put ( " appointmentid ", appointment. getId
( ) );
jsonarray. add( json );
}
System. out. println( jsonarray );
dataMap. put( " total ", jsonarray. size( ) );
dataMap. put( " data ", jsonarray );
return "success";
}
```

## 2. 医生工作模块

在医生工作模块中,因为添加了病人就医模块的预约功能,所以,在整合病人与医生之间的数据关系时,在医生模块新添加了查看预约功能,这样医生就能够方便的估算出自己当天的工作量。并且,医生能够查看自己已经看过的病人的病历,方便下次的诊疗。在医生工作的模块上,采用 MiniUI 提供的树形结构 mini. tree 和 TreeGrid 来进行展示。

### 3. 其他管理模块

在医疗信息管理系统中还提供了药品管理模块和医生管理模块,因为这两个模块与引入我们研究的病人就医模块没有太大联系,所以在处理这方面的模块时,我们重点是放在了与 MiniUI 和 SSH 的融合之上,利用了 MiniUI 的表格控件,布局控件,TreeGrid 控件,导航控件等进行了页面的优化等等。

## 四、结论

通过在以往的医疗信息管理系统中引入新的模块,更好的完善了系统功能,也能够使病人在就医效率上有了明显的提高,不仅方便了病人,也方便了医生的诊疗工作,使病人和医生能够更有效

的沟通。而对于 MiniUI 的引入,在与 SSH 进行结合时,更多的是采用了 Ajax 技术进行数据传递与交换,这样也是屏蔽了传统单一的 form 表单提交数据。而对于布局则是利用了 MiniUI 的相关组件来完成,也方便了编码,优化了展示。

### 参考文献:

- [1] 黄晓红,王思贤,何楚. 基于 Web 的医疗信息管理系统的设计及实现[J]. 计算机应用研究,2000(10):99-100.
- [2] 梁胜彬. Java Web 应用开发与实践(第2版)[M]. 北京:清华大学出版社,2016.
- [3] 胡秀芬. 承德市中心医院医疗信息系统设计与实现[D]. 成都电子科技大学,2013.
- [4] 毕东霞. 医疗信息管理系统中的门诊挂号子系统[D]. 上海:同济大学软件学院,2009.

## A Research and Application of the Medical Treatment Module in the SSH Framework Based on the Medical Information System

WAN Fa, ZHANG Hu

(School of Software, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023, China)

**Abstract:** Nowadays, the large and medium-sized hospitals have adopted medical information systems widely. To facilitate the medical treatment process for patients and to improve the efficiency, we have designed and introduced a standalone module based on the existing medical information system. This system uses the popular SSH & MiniUI framework, and combines the original function module with the seek-medical module to make the system more robust. The MiniUI Framework can not only make up the deficiencies in the display layer but also improve the function and optimize users' experiences.

**Keywords:** medical information system; medical treatment module; SSH framework; MiniUI framework; MySQL database

# 洛阳市公交候车亭的调研与改进

周启飞,王 硕,潘茹茹,吉振睿,纪华伟

(河南科技大学 艺术与设计学院,河南 洛阳 471023)

**摘 要:** 公交候车亭作为城市的公共设施,不仅是公民的候车场所和交通工具的停靠港湾,更是城市的一种重要标识。本文主要对洛阳市公交候车亭的现状进行调研,针对调研过程中发现的问题提出相应的解决方案。同时把洛阳市的公交候车亭的创新设计与基本功能相结合,使公交候车亭成为体现洛阳地域文化的新型城市标签。

**关键词:** 公交候车亭;洛阳;地域文化;智能化;优化创新

**中图分类号:** G646

**文献标志码:** A

公交候车亭设施是城市公交系统的重要组成部分,在我们的日常生活中扮演着非常重要的角色,特别是快节奏的都市生活中有着举足轻重的地位,尤其是在缺乏轻轨、地铁等其它公共交通工具的洛阳,短期内公交汽车在公共交通中担任着非常重要的任务,在全面建成完整的公交系统网络之前,传统的公交候车亭仍然起着重要作用,而且公共汽车有其独有的灵活性,能够根据不同时期的人流量随时进行调派,是具有固定路线的轻轨和地铁无可替代的,为了更加方便人们的出行,并且随着洛阳市城市经济的快速发展,人们对公交候车亭设施的要求日益提高,还要运用公交候车亭作为洛阳的宣传媒介<sup>[1]</sup>,对洛阳公交候车亭的调研与改进显得尤为必要和重要。

近些年,洛阳传统工业的发展虽然带来了城市的繁荣,提高了人们的生活水平,但也带来了能源短缺、环境污染、交通拥堵等一系列问题。以公交候车亭等一些与日常生活息息相关的公共交通建筑中,城市发展潜在的问题变得越来越突显,解决它们显得愈加迫切。在日后的研究中应该从提出新的空间组织方式,植入符合需求与时俱进的

建筑功能,大量运用新型环保节能建筑材料等。这样不仅可以美化城市的交通环境,更可以提升城市文化和改善生态环境<sup>[2]</sup>。

## 一、洛阳公交候车亭的现状分析

目前洛阳市的公交线路为 97 条,运营车辆 1700 多辆,公交候车亭 900 多个,如此多的公交候车亭,在洛阳有着不可替代的作用,所以,做好公交候车亭对洛阳的意义是不可估量的,洛阳的公交候车亭许多的都建于 2003 年,到今年已经有 14 年之久,再加上社会的发展是如此的迅速,公交候车亭的功能已经不能满足人们的需求,我们小组通过实地考察采用拍照取证和用精确测量尺寸记录相应的数据,再结合公交站所在位置的人流量分析公交候车亭的合理性,总结发现公共候车亭存在以下问题:

- (1) 缺少座椅,完全不能满足人们的需求,有些公交站甚至没有座椅;公交候车亭是大众等车的地方,等待时间不确定,时间或长或短,所以应该设置供人们休息的座椅,这样才更加人性化。
- (2) 无障碍通道设计不合理,出现的毫无理由而且

**收稿日期:** 2016-03-23

**基金项目:** 河南科技大学 SRTF 项目(2016076)

**作者简介:** 周启飞(1993-),女(汉族),贵州省遵义市播州区人,本科生,主从事环境设计。  
Email:30684729@qq.com。

也根本就无法使用,没有实际意义;很多无障碍通道完全是应付验收而设置的,在实际操作中并不能为病残人士提供方便。(3)遮阳棚破损严重,抗打击能力差,容易被冰雹砸坏,被大风刮坏,而且也没有考虑顶棚的高度和它的覆盖尺寸;天气变化多端,遮阳棚是让人遮阳避雨的,设计时应考虑使用年限,承受打击度,风化程度,定期维护。(4)指示系统不够好,只有站台名称,不能让乘客清晰了解自己的乘车路线,希望能够结合地图做指示让乘客能够准确的定位。(5)缺少照明设施,在晚上乘车只能依靠路灯照明,看不清站牌信息。(6)没有设置护栏、标识牌,导致上车的时候没有秩序,造成拥挤混乱现象。(7)没有可以换零钱的地方,对于没零钱的人非常麻烦。(8)候车亭形式没有结合地域文化,比如让每个区的公交站有明显的标志特色,当乘客在公交车上能根据候车亭的形式知道自己所在的位置所属区域。(9)公交候车亭功能太过单一,不能及时的满足乘客急需,不能查看公交车所在位置和还需多长时间才能乘车的心理需求,功能有待完善。(10)公交站台地面防滑性差,在雨雪天对乘客候车不利,容易摔倒缺乏安全性。洛阳市公交候车亭目前所存在的不足,洛阳市公交候车亭目前已经不能满足人们的需求,破损、功能单一、缺乏人性化的设计已经严重影响到洛阳市的城市形象,洛阳作为一个著名的旅游城市急需改进目前的现状。

## 二、洛阳公交候车亭的改进办法

俗话说办法总比问题多,为了方便人们的出行,体现洛阳的城市文化需要改变洛阳公交候车亭的现状。根据目前存在的各种问题对缺少座椅、破损、不合理的设计需要作出改进,使候车亭也成为洛阳市的一张名片<sup>[3]</sup>。只有发现的问题被我们一一解决了才会为我们提供更加优质的服务,对洛阳公交候车亭的目前现状提出以下针对性解决方法。

(1)合理设置座椅,根据人流量来设置座椅的位置能够充分的利用空间;(2)把无障碍设施和护栏相结合进行设计,既能规范人们有序上车还能

真正帮助行动不便的人<sup>[4]</sup>;(3)公交站的遮阳棚材质需要考究一下,预防恶劣天气带来的破坏,而且顶棚的覆盖面积也会影响,在雨雪季节对人们的防护不会被雨淋到,随着城市发展顶棚的设计也要注意从上而下的俯视观看效果;(4)候车亭指示系统更新形式,不要只是单独的地点名称,附上一张地图,标记好每个公交车走的路线,用颜色区分,让乘客一目了然,心里有个具体的距离感;(5)增加照明设备,在光线不好的天气及晚上可以为人们提供方便,而且好的设计还能增加公交候车亭的美感,对城市夜景效果也有所辅助<sup>[5]</sup>;(6)设计护栏和警示标识,为乘客起到安全防护的作用还能规范人们按秩序乘车<sup>[6]</sup>;(7)可以设置一个小的自动贩售机,既可以为人们换零钱还可以增加收益;将垃圾箱和站台结合,便于人们投放垃圾而且垃圾分类也有利于城市环保;(8)地方化设计公交站造型,比如时尚前卫的适合新区,古朴典雅的适合老城区;(9)设计一款APP,用手机实时查看公交路线和位置感应器让公交车定位实时显示,做一个时间显示器,让乘客能够知道自己所需乘坐的车还有多少时间到,方便做出决策,特别是对于赶时间的人来说很重要;(10)在地面铺装应该使用防滑材质的地砖,在边缘应钉以楼梯铜质垫脚,防止磕碰发生危险。

在解决了公交候车亭存在的问题后在进一步的把我们自己的设计思路加进去体现洛阳蕴含的牡丹文化,牡丹已经成为洛阳发展经济的平台和展示城市形象的窗口,洛阳走向世界的桥梁和世界了解洛阳的名片,而牡丹花会也成为全市人民政治、经济、文化生活中的一件大事,已经是洛阳人民不可或缺的盛大节日。还要我们设计的公交候车亭不仅只是等车还要有乐趣让人愿意去这里等车,在设计中加入趣味性元素让等车成为一件有意思的事<sup>[7]</sup>。

## 三、结语

通过调查,可以知道洛阳市的公交候车亭存在的诸多问题,解决这些问题,可以让洛阳市的公交候车亭在功能上,外形上,质量上,美观上都有

很大的提升,为城市的名片添上亮丽的一笔,在洛阳文化的宣传方面也有重大作用,提升了城市的形象,反应了城市的精神面貌,最为主要的是为市民提供更方便,舒适,安全,满意的公共设施,推进建社社会主义小康社会的进程,增加社会和谐,让洛阳人民快乐的生活在这个城市之中。

#### 参考文献:

- [1] 郑毅. 静态公共交通站牌设计应注意的几个方面[J]. 装饰, 2005, (5): 10 - 12.
- [2] 周锐. 城市标识设计[M]. 上海: 同济大学出版社, 2004: 46.
- [3] 陈立民. 城市交通设施与导向标识设计[J]. 装饰, 2006, (6): 111 - 112.
- [4] 杨叶红. “城市家具”——城市公共设施[D]. 四川: 西南交通大学, 2004.
- [5] 王昀, 王著著. 城市环境设施设计[M]. 上海: 上海人民美术出版社, 2006: 52 - 53.
- [6] 张岚. 色彩在公共交通导向系统设计中的重要作用[J]. 交通与安全, 2008, (10): 12 - 61.
- [7] 周俭. 城市公交候车设施的发展[J]. 城市公共事业, 2001, (3): 10 - 12.

## On the Problems and Improvement of the Bus Shelters in Luoyang

ZHOU Qi-fei, WANG Shuo, PAN Ru-ru, JI Zhen-rui, JI Hua-wei

(School of Art & Design, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023, China)

**Abstract:** Bus shelters, a kind of public facilities in cities, provide places for people to have a rest and for buses to stop. In addition, they are marks of a city. This article investigates the current situation of the bus shelters in Luoyang, and put forward some corresponding solutions to the problems found. More importantly, by combining the ideas of innovative designs with the features of the regional culture in Luoyang, we hope to make the bus shelters here new city labels.

**Keywords:** bus shelter; Luoyang; regional culture; intelligence; optimization of innovation

# 标准化沟通模式 SBAR 及其在教学中的应用

张腾威, 李麦玲, 李春香

(河南科技大学 护理学院, 河南 洛阳 471023)

**摘要:** 近年来不断发生的医闹事件, 已经成为医疗行业挥之不去的噩梦, 这对医患双方都是一种伤害和痛苦, 这既不利于医患和谐, 又容易引发新的社会矛盾。本文介绍一种最新应用的标准化沟通模式 (SBAR), 并对此模式在临床护理中的应用现状进行综述, 探索该模式在医学生尤其护理学生培养中的应用。

**关键词:** 标准化沟通模式; 创新应用; 思考

**中图分类号:** G642.0

**文献标志码:** A

良好的护患沟通是患者得到优质护理服务的前提和保证, 对患者的安全和康复起到了至关重要的作用。护士不仅要与患者建立良好的沟通与交流, 与其他医务工作者也要保持良好沟通, 沟通能力是护士必须掌握的核心能力<sup>[1]</sup>, 及时、完整地传递患者信息, 才能保证医疗工作进行顺利, 进而确保患者安全。

## 一、SBAR 沟通模式诠释

SBAR 沟通方式也被称为标准化沟通方式, 它是一种标准化、结构化的交流模式, 内容包括状态 (Situation)、背景 (Background)、评估 (Assessment)、建议 (Recommendation), 这 4 个方面含义分别是目前状况是什么、什么情况导致的、我认为问题是什么、应该如何去解决问题。SBAR 沟通模式最早被应用于美国海军核潜艇和航空业, 后来美国退休的海军核潜艇军官 Bonacum 和他的同事们认识到 SBAR 沟通方式在医疗过程的重要性, 由美国的凯萨医疗机构质量团队推广至整个凯萨医疗机构, 并且用文件证明 SBAR 沟通方式使得不同病区医疗事故数量大幅下降。后来, SBAR 沟通模式被许多医疗组织机构采用。该模式为跨学科

交流共享提供了沟通框架, 减少了医疗事故的发生, 加强了对患者的护理。这种规范的沟通模式具有科学性和系统性, 确保了护理过程的信息完整, 能在一定程度上大大减少因护患沟通不足而导致的医疗纠纷事件的发生。

## 二、SBAR 沟通模式在医疗行业中的应用现状

### 1. 在医护沟通中的应用

Randmaa 等<sup>[2]</sup>在麻醉科运用 SBAR 沟通模式, 结果显示可增强医疗专业人员之间的交流, 提高环境安全, 减少因沟通不良引起的差错。柴翠萍<sup>[3]</sup>等人将个体化 SBAR 沟通模式应用在骨科疼痛管理医护沟通中, 提高了疼痛管理质量。还有更多研究和实例证明 SBAR 沟通模式应用到医护沟通中可有效提高护理质量, 从而减少医疗纠纷事件的发生。

### 2. 在护际交接班中的应用

徐双燕<sup>[4]</sup>等人将 SBAR 沟通程序的交接班模式应用到外科护理交接班中, 结果显示此种沟通模式提高了交接班的质量和医护对交接班工作的满意度, 提高了护士综合管理患者的能力。SBAR

收稿日期: 2017-05-02

作者简介: 张腾威 (1996-), 男 (汉族), 河南省项城市人, 本科学生, 主要从事护理学研究。

Email: 2420760991@qq.com。

沟通模式被广泛应用到医院各科室的重症监护室、急诊科、普通病房等护士床旁交接班中,根据此模式制定并运用床旁交班检查表,使患者床旁交接流程更加规范,提高护士工作适应能力及沟通能力,确保患者安全。

### 3. 在转诊交接中的应用

Eberhardt<sup>[5]</sup>将 SBAR 沟通模式运用到转诊交接,制作 SBAR 转诊交接单,对运用该模式的护士进行培训,及时收集反馈信息,结果显示提高护士间的交接效率和满意度,且转诊交接单的使用提高了护士对 SBAR 沟通模式运用的依从性。另外有多处研究表明,在医院各科室转诊交接中应用 SBAR 沟通模式可以带给患者连续、有效的护理,加强医疗的团队合作能力。

### 4. 在教育培训中的应用

刚毕业或刚进入工作的护士由于临床经验严重缺乏,理论知识与实践不能很好的结合应用,无论是与患者、患者家属还是与医生交流都不能将患者的情况完整且详实的转述,这就导致了許多医疗事故的发生。杨益民、黎巧灵<sup>[6]</sup>将 SBAR 沟通模式应用在医学本科实习生临床带教中,发现实验组考核成绩明显优于对照组,差异有统计学意义。实验组学生对 SBAR 沟通模式在教学中的应用认可度较高。

## 三、SBAR 沟通模式在教学中的应用

### 1. SBAR 在国外教学中的应用

国外在教学中多次尝试应用 SBAR 沟通模式,其中 Theresa<sup>[7]</sup>将学生引入到所设置的模拟环境中,学生在安全的环境下进行结构式的交班模式,由同学和病人提供反馈;研究显示利用 SBAR 沟通模式进行结构式的交班报告,能提高病人的安全感,该项研究同时采用心理健康课程模拟情景来训练学生与病人专业化的沟通交流,同时利用标准化病人开展以病人为中心的学生协作能力培养。Karen<sup>[8]</sup>在美国大都会的一所私立大学对本科和即将毕业的护理学生开展的一项试验中:利用 SBAR 沟通技巧和角色扮演方式改善护理学生的观察交流能力,该研究提示角色扮演在护理

院校的交流技能培训中占有重要地位,同时也对继续教育和医院其他健康照护环境的教育和培训起到重要作用。Thomas<sup>[9]</sup>在对即将毕业的学生开展为期两天的 SBAR 沟通技术模拟练习和组织逻辑训练,通过该练习学生在临床实践的沟通交流能力得到改善和转变。

### 2. SBAR 在国内教学中的应用

目前,国内开设护理专科、本科的院校均未将 SBAR 沟通模式引入学生课堂,此模式仅在实习护士和新入岗护士 SBAR 沟通模式短期培训中应用,但都缺乏长期系统的学习和领悟。郝春艳<sup>[10]</sup>等人将标准化沟通模式应用到培训新入岗的护士中,通过理论讲解、情景设置、模拟练习的方法进行培训,经过四个批次的培训,标准化的沟通模式在新护士的岗前培训中取得了较好的效果,与上年度同期比较,新护士上岗后 1 年,因沟通不良引起的护理投诉和纠纷减少。牛杰、牛凤<sup>[11]</sup>对 56 名护理专科实习护生进行 SBAR 沟通模式培训,随机将其分为观察组和对照组各 28 人,对照组按常规带教方式实施带教,试验组在常规带教基础上进行 SBAR 沟通模式培训,采用护生护患沟通能力评价量表在护生入科时和出科时进行护患沟通能力调查,研究结果显示:试验组出科时护患沟通能力得分高于入科时,护生在入科时未进行临床实践,未能将沟通理论和临床实践有机结合,但通过与病人的沟通过程:如收集病人的有关资料、提供给病人必要的知识和健康教育等这些沟通行为,护患沟通能力得到提高。

### 3. SBAR 在护理教学中的创新应用

当今医院护理人力资源缺乏,培养综合能力强、沟通能力强的护理人员可以提高工作效率、确保患者的安全、改善紧张的医患关系。在护理专业课程教学中,以临床情景、角色扮演等作为基础课程,结合 SBAR 沟通模式等综合教学方式方法,任课教师在理论和实验教学中循序渐进的引入 SBAR 沟通模式的相关知识及临床模拟操作演练,学生通过 SBAR 沟通模式的理论学习和实验训练,有针对性的了解医院当前的工作状况,间接训练和锻炼学生的表达能力和沟通交流能力,从而



提高学生适应临床的能力、帮助学生建立良好的工作价值观。教育工作者应与时俱进,在传统的教学方式上积极进行创新和突破,促进专业的发展和教学方式的改革,以提高学生的临床应变和知识应用能力为导向,培养专业基础知识扎实、临床操作技能熟练的综合型护理专业人才为目标,促进学生从实习生到医护工作者的角色转变,不断的引入先进的教学方法和方式,在一定程度上改善医疗纠纷的发生率。SBAR 沟通模式是当前医疗环境中证明有效的沟通模式,对改善当前紧张的医疗环境有积极的作用,SBAR 沟通模式的推广和发展需要专业和行业的理解和配合,更需要不断的创新和实践,“教,上所施,下所效也;育,养子使做善也”,在护理专业人才的培养中创新是教育始终坚持的目标,本文提出的教学方式的创新应用,希望对今后的护理人才培养教育有所帮助和启发。

#### 参考文献:

- [1] 林兴凤,肖合存,厉淑荣,等. 开展护患沟通情景演示培训的组织与管理[J]. 中华护理杂志,2010,45(1): 41-42.
- [2] M Randmaa, G Martensson, CL Swenne, et al. SBAR improves communication and safety climate and decreases incident reports due to communication errors in an anaesthetic clinic: a prospective intervention study[J]. BMJ Open,2014,4(1):233-234.
- [3] 柴翠萍,谢秀霞,闫红丽. 个体化 SBAR 沟通模式在骨科疼痛管理医护沟通中的应用[J]. 护士进修杂志,2015,30(20):1840-1841.
- [4] 徐双燕,周海燕,王惠琴,等. 基于 SBAR 沟通程序的交接班模式在外科护理交接班中的应用[J]. 护理与康复,2015,14(7):675-678.
- [5] Eberhardt S. Improve handoff communication with SBAR[J]. Nursing,2014,44(11):17-20.
- [6] 杨益民,黎巧灵. SBAR 沟通模式在医学本科实习生临床带教中的应用[J]. 西北医学教育,2015,23(4): 714-716.
- [7] Theresa M, Roseann V, Mary Gallagher Gordon. Communication and Patient Safety in Simulation for Mental Health Nursing Education [J]. Informa Healthcare,2012,33:718-726.
- [8] Karen S. Kesten. Role-Play Using SBAR Technique to Improve Observed Communication Skills in Senior Nursing Students [J]. Journal of Nursing Education, 2011,50(2):79-87.
- [9] Cynthia M, Evelyn Bertram, Doreen Jothson. The SBAR Communication Technique Teaching Nursing Students Professional Communication Skills [J]. Nursing Educator,2009,34(4):176-180.
- [10] 刘彤巍,郝春艳,马艳梅. 标准化沟通方式在新护士岗前培训中的实践与体会[J]. 江苏医药,2014,16: 1974-1975.
- [11] 牛杰,牛凤. SBAR 沟通模式培训对实习护生护患沟通能力的影响[J], 护理研究,2016,30(5):1775-1776.

## An Introduction of the Standardized Communication Pattern of SBAR and Its Application in Education

ZHANG Teng-wei, LI Mai-ling, LI Chun-xiang

(School of Nursing, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023, China)

**Abstract:** The medical alarm events happened in recent years have become a big trouble in the medical profession. It is a kind of hurt and pain for both doctors and patients and has caused an inharmonious relationship between them, leading to a new social contradiction. This article has introduced a standardized communication mode (SBAR) and reviewed its application in clinical nursing, with an aim of exploring its application patterns among medical students, especially nursing students.

**Keywords:** standardized communication pattern; innovative application; thinking

# 基于研究项目的科研团队组建对提升 护理本科生论文质量影响的探讨

李春香, 赵培培, 马丽丽, 梁迎接

(河南科技大学 护理学院, 河南 洛阳 471023)

**摘要:** 目的: 组建阶梯式的科研团队, 了解不同年级的护理本科生对科研的认知情况, 培养本科生的科研能力, 改善护理本科生在论文写作中的误区, 提高在期刊学术论文发表和毕业论文写作质量。方法: 每年的五月份, 基于学校的科研项目, 招募一、二、三年级学生组建科研小组, 小组成员人数控制在 10 人以下, 从高年级主持、负责科研项目申请到低年级观摩科研过程、配合高年级完成科研项目, 从而提高本科生对科研项目的认识, 提高写作能力。结果: 团队成员养成正确的科研思维, 熟悉科研论文的选题、掌握正确的论文格式、能够选择合适方法进行科研。结论: 小组整体科研水平提高, 论文写作能力改善。

**关键词:** 护理本科生; 研究项目; 科研团队; 探讨

**中图分类号:** G644

**文献标志码:** A

20 世纪 80 年代我国恢复护理本科生教育, 随着时代和科学的进步, 新世纪的医学发展模式对护理本科人才培养提出更高要求: 既要满足当前老龄化趋势下的人才数量, 又要具有适应时代需求的必备能力。当前关于护理本科生科研能力的考核主要是毕业论文的质量水平, 而护理本科学生的毕业论文质量还存在着一些问题。提高学生的毕业论文撰写水平和能力是当前护理教育中急需解决的问题, 也是提高学生科研素质和能力的必备环节。

## 一、护理本科学子毕业论文写作中的障碍因素

学者谢伦芳<sup>[1]</sup>通过对本校两届的 130 名护理

本科毕业生调查后发现, 毕业生论文写作障碍包括主观和客观障碍两个方面, 其中主观障碍包括: 选题障碍占 55.4%、查资料障碍占 10%、整理、分析资料障碍占 55.4%、归纳资料、撰写文章障碍占 7.7%; 客观障碍包括: 无指导老师占 61.5%、查找资料不方便占 43.8%、没有时间占 20%、没有精力占 25.4%。曾有研究者对某高校护理本科 30 名毕业生毕业论文存在问题调查分析显示: 认为使用统计分析和统计软件是最大难题的学生占 63.3%, 选题有困难的占 60.0%, 论文撰写方面指导不足占 50.0%, 希望安排相关的讲座的同学占大部分<sup>[2]</sup>, 见图 1。

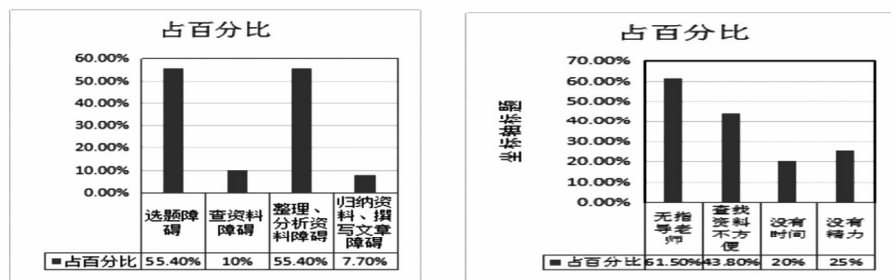


图 1 谢伦芳对护理本科毕业生论文调查的障碍因素分析

收稿日期: 2017-03-22

作者简介: 李春香(1987-), 女, 河南焦作人, 助教, 硕士, 主要从事基础护理学教学工作。

Email: plyz061454@163.com.

也有学者通过对本科毕业生的140篇毕业论文回顾分析后发现:护理本科生的学位论文类型主要以综述、个案护理、调查研究为主,论文撰写的方向以临床护理、心理护理、护理管理、护理教育、健康教育为主。论文主要包括选题、内容、层次、格式和摘要撰写几个环节存在相关问题:选题大、广、陈旧;内容陈述有误、综述陈旧,无新进展;文章层次不清楚;格式书写不正确、参考文献格式;摘要书写错误等<sup>[3]</sup>几个大的方面。护理本科毕业生的毕业论文选题主要关注自身相关问题,论文类型各异,研究方法简单<sup>[3]</sup>。

## 二、以科研项目为基础组建科研团队方式

### 1. 以学校和学院的科研项目为支撑,提供相应的经费支持

一项关于全日制在校生本科生一至四年级的调查研究,通过对华西临床医学院在校7个专业的本科非毕业在校期间发表论文情况的调查显示:是否参与过科研志愿者活动和是否成功申报科研基金为医学本科生发表科研论文最重要的独立影响因素;是否成功组建科研团队明显影响着医学本科生科研论文发表情况<sup>[5]</sup>。

以科研项目为基础,组建相应的科研团队,指导教师确定研究主题并下发给学院的各个班级进行招募学生,鼓励学生作为科研团队的负责人进行项目申请和汇报,指导教师的项目中通过分配任务、检查学生的汇报情况来考察学生的科研能力和科研态度,结合学生在校期间的综合表现、成绩等确定科研团队成员的组成,为了保证科研小组的工作效率和科研水平,小组人数10人以下,小组成员要求一名男同学参与,这样有利于组员之间的沟通和协调,同时有利于组员之间的配合和工作角度的转化。

### 2. 团队组建过程中,实现优胜劣汰

能力强的同学在做科研过程中凸现出来,能力差的同学要被清理出组,进行再次的学习后才有可能进入团队。在科研团队成立之时,指导教师进行任务分配和对科研项目进行分阶段的时间安排,督促学生查阅相关资料,从选题、研究方法、统计方法等进行划分和汇报,并鼓励学生阅读英文文献,查阅博硕论文,在短时间内阅读大量的文

献资料并进行汇报,考察学生阅读文献的能力,潜移默化的影响了护理本科生对文献和论文的认识。

### 3. “传帮带”方式的阶梯式团队组成的优势

“传帮带”方式是一种以老带新的传统教授方法,招募护理四年制普通本科班的在校大一、二、三年级的学生,各年级的成员比例分配保证0.5:2:2要求,构成阶梯式的团队,在学习过程中由高年级的学生辅导低年级的学生,这种由高、低三个年级组成的团队,在整体上:“传”在学习过程中精心传授、延续、传承;“帮”在学习过程中的互相帮助;“带”指学习过程中的由长者带动、带领。实践证明,“传帮带”是一种有效的人才培养方法<sup>[5]</sup>。这样的团队组成通过相应科研活动的任务分配和教师督导,能够充分发挥团队的协作精神,调动团队活动气氛,创新团队的理念,更加深了学生对科研项目的理解和认知水平。

## 三、完整的科研项目申请过程和实践过程对护理本科生论文写作的影响探讨

### 1. 确定科研主题,分配科研任务,提高论文阅读效率,提升本科生科研思维

科研项目的申请采用指导教师提出科研题目或者学生独立讨论题目,并有指导老师给予修改和调整,由学生自己书写申请书。申请书书写之前,给予学生科学的指导:首先对学生进行综合素质的考评,观察和评估学生的科研能力;切分科研主题为几个重要部分和环节,引导学生进行图书馆相关文献的搜索和阅读,鼓励阅读相关主题的英文文献10篇、中文高质量的文献50篇、博硕论文10篇,对阅读文献的重点内容进行积极的引导;在短时间内要求成员对文献内容进行汇报。2016年4月本科研小组的9名小组成员尝试该方法进行相关文献汇报,结果显示:三年级学生对文献内容的理解力和认识强于一、二年级,三年级的五位同学由于性别的差异,在文献的关注度和侧重点上存在差异,有过科研经历的学生科研思维更加清楚。通过小组成员的汇报,基本了解科研项目在申请过程中的研究目的、方法、对象。申请书主要由高年级在同一时间段内书写(有利于科研内容的协调和连接),从组员的汇报情况确定整个研究项目内容的分配任务,期间指导教师对

相关研究问题进行指导和引导,并对组员提出的相应问题进行回答,最后由一名成员对申请书内容进行汇总,帮助学生理顺科研思路,解决学生的科研问题,在整体上让学生形成一个正确的科研思路,提升学生的科研思维。

## 2. 实践过程中的配合和督导有利于连续性、缜密的科研思维建立,促进科研论文的书写

实践是检验真理的标准,同时是科研过程的必备环节,只有通过实践才能真正将所学的知识运用到实际中。在科研的实践过程中要求组员每个月进行一次口头汇报,汇报内容包括近期科研的进度和与申请书内容的偏差,找出原因并分析,从而考察学生在科研过程中的问题和科研思路;指导教师两个月一次督导,要求学生书写不少于两千字的小论文,对小论文的标题、内容、方法、数据进行适当指导。在反复的汇报和学习中、循序渐进,逐步提高护理本科生的科研写作能力,为毕业论文的写作打下坚实的基础。

总之,建立在科研项目基础上的团队组成为学生的科研提供了经济保障,恰当的组员结构、合适的人员比例、适当的知识水平,有利于科研过程的延续和科研内容的交流。指导教师的适时督导、监督、检查,学生的汇报、小论文书写,促进学

生科研思维连续性的养成,加深对科研的认识,更促进其在工作中发现问题解决的能力。一个正确的科研思维养成将会成就正确的科研过程,从而提高科研论文在书写过程中的质量,任何好的结果都建立在过程之上,毕业学位论文的质量关键在于学生平时对科研的认识和实践以及学生科研过程中的体验和经历,因此基于研究项目的科研团队组建有利于集中回答学生科研中的问题,修改论文书写中的选题误区,纠正不正确的论文格式、改善论文层次不清等常见问题,从而提升学生毕业论文的质量。

## 参考文献:

- [1] 谢伦芳. 关于护理本科生毕业论文撰写障碍的原因分析与思考[J]. 护理研究, 2009, 23(2): 357-359.
- [2] 陈玉平, 李漓, 李林鲜. 护理本科生毕业论文指导中存在的问题与对策[J]. 中华护理教育, 2008, 5(4): 168-170.
- [3] 马芳, 宋建华. 护理本科生毕业论文撰写的分析与思索[J]. 中国护理管理, 2009, 9(4): 64-66.
- [4] 李青, 潘荣斌, 侯吉华等. “传帮带”模式应用于高校青年实验员培养的探讨[J]. 广州化工, 2015, 43(19): 215-216.
- [5] 吕雪梅, 李舍予, 魏明天等. 医学本科生在学期间发表科研论文的调查分析[J]. 西部医学, 2011, 23(6): 1185-1187.

# A Research on the Influence of Scientific Research Teams on the Quality Improvement of Nursing Undergraduate Theses

LI Chun-xiang, ZHAO Pei-pei, MA Li-li, LIANG Ying-jie

(School of Nursing, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471003, China)

**Abstract:** Objectives: To form research teams of students from different grades of nursing undergraduates, and to try to understand students' cognition of science; to instruct students on scientific researches and to help them become familiar with academic writing so as to improve the quality of papers published in journals or written upon graduation. Method: A research team of junior and senior students is formed according to the project requirements in the university. The team members are not more than 10 with the seniors applying for the project while the juniors observing and helping at the completion of the research process. Result: Team members should learn the right scientific research mentality, and learn to choose research topic properly. Additionally, they must learn about the proper research methods and the correct paper formats. Conclusion: The team's overall scientific research level and the thesis writing ability are improved.

**Keywords:** nursing undergraduates; research project; scientific research team; explore

# 并联混合动力汽车由纯电动向混合 驱动模式切换控制策略

关玉雪, 宋书中

(河南科技大学 信息工程学院, 河南 洛阳 471023)

**摘要:** 以单轴并联混合动力汽车为研究对象, 针对纯电动向混合驱动模式切换过程的动力中断和扭矩波动对车辆驾驶平顺性的影响, 提出了一种基于干扰观测器补偿扰动的模式切换控制策略。通过分析离合器不同状态下的整车动力学方程, 设计了相应的干扰观测器对切换过程中的扭矩干扰以及系统模型不确定性等因素进行估计并补偿, 以消除干扰的方式来减少扭矩波动, 从而达到抑制抖振的目的。利用 Matlab 软件对该控制策略进行了仿真验证, 结果表明, 在保证整车动力性的同时确保了模式切换的平顺性, 提高了驾驶性能。

**关键词:** 混合动力汽车; 模式切换; 平顺性; 干扰补偿; 驾驶性能

**中图分类号:** G642

**文献标志码:** A

## 一、前言

混合动力汽车 (Hybrid Electric Vehicle, HEV) 由两种动力源, 可实现多种工作模式, 在模式切换过程中, 由于离合器的接合/分离、动力源的动态瞬时特性不同等容易出现动力中断或扭矩波动, 造成传动系统的过快磨损, 给乘坐者带来不舒适感。近年来, 混合动力汽车模式切换平顺性的研究受到越来越多的关注。

丰田公司<sup>[1]</sup>采用含特有行星齿轮结构的其混合动力系统, 通过可测的发电机转矩直接计算出发动机转矩, 再通过电动机转矩对发动机转矩进行动态调整, 解决了模式切换之间的动态协调控制问题。童毅博士<sup>[2]</sup>首次提出“动态协调控制问题”的概念, 提出了“发动机扭矩开环 + 发动机动态扭矩估计 + 电机扭矩补偿”的动态协调控制算法。颜伏伍<sup>[3]</sup>利用童毅的方法, 以 25% 的节气门开度变化率为界, 分别在发动机稳态和动态转矩估计的基础上对混合动力系统转矩输出进行协调控制, 比较仿真结果证明根据发动机动态转矩估

计实施补偿的协调控制能有效改善系统从纯电动到发动机驱动切换过程的动态性能。文献<sup>[4]</sup>将 HEV 的模式切换视为混杂系统的切换控制问题, 将其工作模式划分为不同子域并设计了相应的控制器。文献<sup>[5]</sup>为了提高 EV/HEV 之间模式切换性能, 提出了三种离合器接合压力控制方法, 制定了模式切换过程中的协调控制规则, 根据仿真结果确定了在不同驱动条件下的最优离合器压力控制方法。文献<sup>[6]</sup>提出基于模型预测的模式切换协调控制, 将纯电动到混动驱动的模式切换分为离合器接合前、中、后三个阶段, 分别构建预测模型, 以最小车速抖动为代价函数, 依据滚动优化方法, 预测出抖动最优动力源扭矩, 实现切换的平顺性。

从以上研究分析中可以看出, 目前已经提出了多种针对混合动力汽车模式切换协调控制方法, 尽管在减少模式切换扭矩波动方面都取得了较大的进步, 但仍然存在各种问题, 为了简化研究对象, 很多研究忽略了系统建模的不确定性和实际物理约束, 如发动机和离合器扭矩动态特性, 尤其是针对有离合器动作的模式切换, 严重影响了控制精度。

**收稿日期:** 2017-04-11

**作者简介:** 关玉雪 (1991-), 女 (汉族), 河南周口人, 研究生, 主要从事混合动力汽车协调控制研究。

Email: 18238835083@163.com。



因此,需要设计一种新的模式切换控制方法。

美国西南研究院 A. Nedungali 等人<sup>[7]</sup>对并联混合动力系统的动态协调控制问题进行了研究,结果表明,如果车速幅度不超过 2mph,驾驶员是感觉不到状态切换的,从混合驱动切换至纯电动过程中的扭矩变化幅度最小,而从纯电动切换至混合驱动的扭矩变化幅度最大。因此,本文以实现切换的平顺性、提高驾驶性能为目标,主要研究纯电动到混合驱动的模式切换控制,并以加速度的变化(即冲击度  $Jerk = da/dt$ )作为模式切换平顺性的评价指标。通过分析模式切换中离合器的接合/分离状态,将其传递的扭矩与发动机扭矩、电机扭矩三者进行动态协调控制。在了解整车动力学方程及模式切换过程的基础上,考虑发动机、电机、离合器的扭矩及相关扭矩误差,以补偿干扰的方式抑制切换抖动,达到平滑切换的目的。设计模式切换控制器,减少切换中的扭矩波动,确保驾驶的平顺性及车辆的驾驶性能是混合动力控制的重要目标。

## 二、并联混合动力系统

### (一) 结构

本文研究对象的结构如图 1 所示,包括发动机、电机、离合器、AMT 变速器等,属于单轴并联式混合动力系统。在传统汽车的基础上增加了电机驱动系统,生产继承性好,易于实现产业化。该结构中的集成起动/发电一体机(Integrated Starter/Generator, ISG)既能用来驱动车辆,还能代替起动机来起动发动机,还可用作发电机给电池充电。离合器的设置,能在纯电动驱动模式和发动机不工作时,避免电机反拖发动机造成的能量损失。

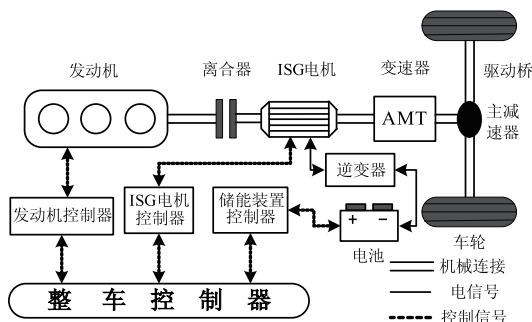


图1 单轴并联混合动力汽车结构图

根据发动机、电机工作状态、离合器接合/分离情况,该混合动力系统可实现发动机单独驱动、纯电机驱动、发动机和电机二者共同驱动、行车充电等驱动模式,以满足 HEV 各种工况要求,使得发动机工作在高效节能的区域,以达到良好的燃油经济性和低排放性能。本文主要研究由纯电动向混合驱动的模式切换。

### (二) 动力学分析

为了便于分析该混合动力汽车结构,进行模式切换过程控制和控制器设计以及搭建仿真模型,将图 1 结构进行如下图 2 所示的简化。

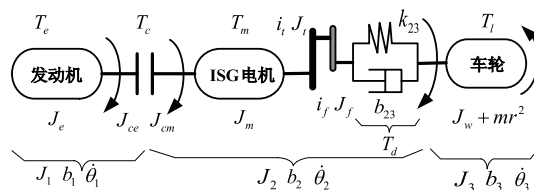


图2 混合动力系统动力框图

其中,  $J_e$ 、 $J_m$  分别是发动机、电机的转动惯量;  $J_{ce}$ 、 $J_{cm}$  分别是发动机、电机侧的离合器转动惯量;  $J_t$ 、 $J_f$ 、 $J_w$  分别是变速器、主减速器、车轮的转动惯量。  $T_e$ 、 $T_m$ 、 $T_c$  分别是发动机、电机扭矩和离合器的摩擦扭矩;  $T_l$  是负载扭矩。  $b_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) 为轴的阻尼系数,  $k_{23}$  和  $b_{23}$  分别表示连接传动装置和车轮驱动轴的弹性常数和阻尼系数。  $i_t$ 、 $i_f$  分别为变速器、主减速器的传动比;  $m$  是整车质量,  $r$  是车轮半径。

为了简化分析,对整车转动惯量进行整合:

$$J_1 = J_e + J_{ce} \quad (1)$$

其中,  $J_1$  是发动机和离合器主动盘侧的有效转动惯量之和;由传动系统结构和动力学方程,将变速器、主减速器的有效转动惯量折合到变速器输入端,可得到如下等式

$$J_2 = J_{cm} + J_m + J_t/i_t^2 + J_f/i_t^2 i_f^2 \quad (2)$$

$J_2$  是离合器从动盘、ISG 电机和传动系统折合到变速器输入端的有效转动惯量之和;

$$J_3 = J_w + mr^2 \quad (3)$$

$J_3$  是车轮和车身的集中有效转动惯量。  $\dot{\theta}_1$ 、 $\dot{\theta}_2$  和  $\dot{\theta}_3$  分别是发动机、电机、车轮转速。

离合器位于发动机和电机之间,在纯电动向混合驱动模式切换中起着重要作用。为了更好地

分析切换过程,根据离合器的分离、滑摩、接合三种状态,列写如下整车动力学方程:

### 1) 离合器分离

纯电动模式下,离合器处于分离状态,此时,电机单独驱动整车,发动机不工作,  $\dot{\theta}_1 = 0$ 。

$$J_2 \ddot{\theta}_2 + b_2 \dot{\theta}_2 = T_m - T_d/i_i i_f + f_2 \quad (4a)$$

$$J_3 \ddot{\theta}_3 + b_3 \dot{\theta}_3 = T_d - T_l + f_3 \quad (4b)$$

### 2) 滑摩状态

离合器处于未完全接合状态时,  $\dot{\theta}_1 \neq \dot{\theta}_2$ 。此时,电机通过离合器的摩擦扭矩来起动发动机,传递扭矩。

$$J_1 \ddot{\theta}_1 + b_1 \dot{\theta}_1 = T_e - T_c + f_1 \\ = T_{e\_req} - T_{e\_er} - T_c + f_1 \quad (5a)$$

$$J_2 \ddot{\theta}_2 + b_2 \dot{\theta}_2 = T_m - T_d/i_i i_f + T_c + f_2 \quad (5b)$$

$$J_3 \ddot{\theta}_3 + b_3 \dot{\theta}_3 = T_d - T_l + f_3 \quad (5c)$$

### 3) 离合器完全接合

此时,离合器锁止,两侧转速相同,即  $\dot{\theta}_1 = \dot{\theta}_2$ ,根据式(5a)和(5b),有

$$(J_1 + J_2) \ddot{\theta}_2 + (b_1 + b_2) \dot{\theta}_2 \\ = T_e + T_m - T_d/i_i i_f + f_1 + f_2 \quad (6a)$$

$$= T_{e\_req} + T_m - T_d/i_i i_f - T_{e\_er} + f_1 + f_2$$

$$J_3 \ddot{\theta}_3 + b_3 \dot{\theta}_3 = T_d - T_l + f_3 \quad (6b)$$

其中,  $T_l$  为行驶阻力;  $T_d = k_{23}(\theta_2/i_i i_f - \theta_3) + b_{23}(\dot{\theta}_2/i_i i_f - \dot{\theta}_3)$  表示驱动轴传递的扭矩,即电机和车轮之间的传动系统传递的扭矩。 $T_d/i_i i_f$  等价到变速器输入端的传动系统扭矩,  $\dot{\theta}_2/i_i i_f$  表示等价到驱动轴输入端(变速器输出端)的电机角速度,  $f_i (i=1,2,3)$  是模型的不确定项。而且有

$$T_{e\_er} = T_{e\_req} - T_e \quad (7)$$

其中,  $T_{e\_er}$  为发动机扭矩误差,  $T_{e\_req}$  和  $T_{m\_req}$  分别是发动机和电机的需求扭矩。

由上述整车动力学方程可知,在车辆由纯电动向混合驱动模式切换过程中,存在发动机扭矩

误差、离合器摩擦扭矩等干扰以及模型不确定性,会造成整车实际扭矩和需求扭矩不一致,引起扭矩的波动,使驾驶性能和鲁棒性变差。因此,需要提出相应的模式切换控制方法,消除干扰,避免车辆抖振。

根据离合器三种状态下的整车动力学分析,纯电动到混合驱动切换过程包括接合离合器、发动机起动、转速同步、扭矩切换,本文将切换过程分为离合器完全结合前(离合器处于滑摩状态)和离合器完全接合后(离合器锁止)两个阶段,并分别设计不同的方法进行研究。

## 三、由纯电动到混合驱动的模式切换控制策略

由纯电动向混合驱动模式切换时,离合器完全结合前主要包括发动机起动和转速同步,本文采用基于干扰补偿的模式切换控制方法;离合器完全接合后即对电机、发动机进行扭矩分配,本文采用基于电机补偿的扭矩切换协调控制策略。其中,主要研究采用干扰补偿的控制策略分析离合器完全结合前的切换控制,进行干扰观测器和低通滤波器的设计。

### (一) 基于干扰补偿的模式切换控制器设计

基于干扰补偿控制策略的基本思想是考虑发动机、电机、离合器的扭矩及相关扭矩误差,将其看作外部干扰,并与非线性系统内部不确定性以及建模误差统一看成系统的干扰,应用干扰观测器进行估计并补偿,以补偿干扰的方式抑制切换抖动,达到平滑切换的目的。本节主要针对发动机起动后转速同步阶段的外部干扰和不确定性来设计相应的干扰观测器,并对其进行估计和补偿。

干扰观测器的基本思想<sup>[8-10]</sup>是:将外部力矩干扰及由模型参数变化造成的实际对象输出与重构模型的输出之差等效到控制输入端,即观测出等效干扰,并把等效干扰作为一个补偿信号以消除干扰对系统性能的影响。如图3所示,为干扰观测器的基本设计框图。



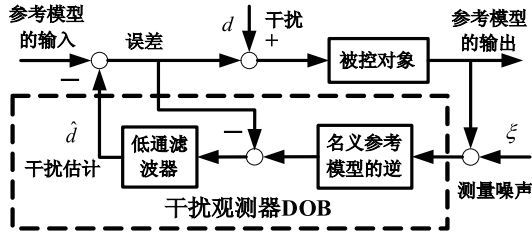


图3 干扰观测器的基本设计框图

本文干扰观测器的设计思路是：根据包含外界干扰和模型不确定性的对象模型的动力学方程，采用系统传递函数估计外部干扰，用反馈的干扰估计值实现对干扰的抑制，引入低通滤波器实现对象模型的逆的物理实现，进而将干扰观测器的设计简化为滤波器的设计。

### 1. 干扰观测器设计

由于该 HEV 仅包含一个电机，当纯电动向混合驱动模式切换时，需要通过离合器用电机起动发动机。电机为车辆提供驱动力的同时，还提供离合器滑摩状态下传递的扭矩，该扭矩用于快速起动发动机。离合器摩擦扭矩在离合器接合期间变化较大，为了满足车辆驱动需求，保证整车的需求扭矩不变，需要调整电机的输出扭矩来补偿离合器消耗的摩擦扭矩，从而防止整车扭矩发生突变。电机需求扭矩是由能量管理的扭矩分配决定的，与离合器传递的扭矩以及整车需求扭矩有关。

离合器分离状态下， $T'_{m\_req} = T_{d\_req}$ ；滑摩状态下， $T_{m\_req} = T_{d\_req} + T_c$ ；因此， $T_{m\_req} = T'_{m\_req} + T_c$ 。其中， $T'_{m\_req}$ 、 $T_{m\_req}$  分别是离合器分离、滑摩状态下电机的需求扭矩， $T_c$  是离合器滑摩状态下传递的扭矩，由离合器两侧的转速差造成。

由式(5a)变形  $J_1 \ddot{\theta}_1 + b_1 \dot{\theta}_1 = T_{e\_req} + d$ ，可得该阶段的干扰

$$d = -T_{e\_er} - T_c + f_1 \quad (8)$$

主要是发动机的扭矩误差和离合器摩擦扭矩。根据以上分析，将电机的需求扭矩作为该阶段的控制扭矩，且通过控制离合器传递的扭矩  $T_c$  来实现对发动机转速的控制。因此，用电机需求扭矩来补偿系统干扰

$$T_{m\_req}^* = T_{m\_req} - \hat{d} \quad (9)$$

$T_{m\_req}$  电机的需求扭矩， $T_{m\_req}^*$  电机补偿干扰后的最终需求扭矩， $\hat{d}$  是经低通滤波器之后的估计干扰，即预测到的干扰。由此，本文设计了离合器完全接合前的干扰观测器，进行干扰补偿控制，如图4所示。以电机转速为设定转速，输出为发动机的实际转速，经反馈后，二者转速差作为新的输入，被控对象为发动机。通过设计干扰观测器来估计并补偿干扰，从而实现离合器完全接合前的干扰抑制、提高整车控制性能。

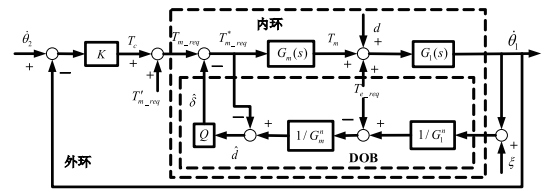


图4 离合器完全接合前的干扰补偿控制框图

$T_m$  为电机实际输出扭矩， $\xi$  是测量噪声。 $G_m(s)$ 、 $G_e(s)$ 、 $G_1(s)$ 、 $G_2(s)$  分别是电机、发动机、离合器主动盘和从动盘侧系统的传递函数； $G_m^n(s)$ 、 $G_e^n(s)$ 、 $G_1^n(s)$ 、 $G_2^n(s)$  为分别对应上述系统的名义传递函数。上标  $n$  表示模型的名义值， $\hat{\cdot}$  表示模型估计值。

干扰观测器设计的关键就是求取系统传递函数以及对低通滤波器的设计。电机模型的公式如式(10)所示， $f_m$  为电机模型的不确定性。

$$\dot{T}_m = -\frac{1}{\tau_m} T_m + \frac{1}{\tau_m} T_{m\_req} + f_m \quad (10)$$

名义模型即理想状态模型，不存在外界干扰和系统不确定性。因此，电机名义模型为

$$\dot{T}_m = \frac{1}{\tau_m^n} (T_{m\_req} - T_m) \quad (11)$$

经拉氏变换，可求出电机执行机构的名义模型传递函数

$$G_m^n(s) = \frac{1}{\tau_m^n s + 1} \quad (12)$$

其中， $G_m^n(s) = T_m/T_{m\_req}$ ， $\tau_m^n$  是电机名义模型的时间常数。

同理，由公式(5a)可得到发动机名义模型的动力学方程

$$J_1^n \ddot{\theta}_1 + b_1^n \dot{\theta}_1 = T_{e\_req} \quad (13)$$

经拉氏变换后,可得,发动机执行机构的名义模型传递函数

$$G_1^n(s) = \frac{1}{J_1^n s + b_1^n} \quad (14)$$

其中,  $G_1^n(s) = \dot{\theta}_1 / T_{e\_req}$ 。

## 2. 低通滤波器的设计

对上图中的内环系统进行分析,根据梅森增益公式:

$$G(s) = \frac{1}{\Delta} \sum_{k=1}^n P_k \Delta_k \quad (15)$$

其中,  $\Delta$  是流图特征式,  $\Delta = 1 - \sum L_i$ ,  $L_i$  为回路增益,  $P_k$  为前向通路总增益,  $\Delta_k$  是与第  $k$  条前向通路对应的余因子式。

可得内环系统从  $T_{m\_req}$  到  $\dot{\theta}_1$  的传递函数

$$\begin{aligned} H_a(s) &= \frac{G_1 G_m}{1 - Q + \frac{G_1 G_m}{G_1^n G_m^n} Q} \\ &= \frac{G_1 G_m G_1^n G_m^n}{(1 - Q) G_1^n G_m^n + G_1 G_m Q} \quad (16a) \\ &= \frac{G_1 G_m G_1^n G_m^n}{G_1^n G_m^n + (G_1 G_m - G_1^n G_m^n) Q} \end{aligned}$$

同理,可得从发动机需求扭矩、系统干扰、测量噪声到输出的传递函数分别为

$$H_b(s) = \frac{G_1 G_1^n [G_m^n + (G_m - G_m^n) Q]}{G_1^n G_m^n + (G_1 G_m - G_1^n G_m^n) Q} \quad (16b)$$

$$H_c(s) = \frac{(1 - Q) G_1 G_1^n G_m^n}{G_1^n G_m^n + (G_1 G_m - G_1^n G_m^n) Q} \quad (16c)$$

$$H_d(s) = \frac{-G_1 G_m Q}{G_1^n G_m^n + (G_1 G_m - G_1^n G_m^n) Q} \quad (16d)$$

若对象的名义模型正确,即  $G_1^n(s) = G_1(s)$ 、 $G_m^n(s) = G_m(s)$ , 则上述传递函数可化简为:  $H_a(s) = G_1(s) G_m(s)$ ,  $H_b(s) = G_1(s)$ ,  $H_c(s) = G_1(s) (1 - Q)$ ,  $H_d(s) = -Q$ 。

由  $H_a(s) = G_1(s) G_m(s)$  可以看出,在名义模型正确的情况下,  $T_{m\_req}$  与  $\dot{\theta}_1$  之间的传递函数和没有干扰观测器时完全一样,说明干扰观测器并未影响  $T_{m\_req}$  与  $\dot{\theta}_1$  之间的传递函数,也就是说,干扰观测器并未参与对发动机的控制。说明该干扰观

测器既能抑制干扰,又不影响系统的控制性能,是一般反馈控制器不能实现的。

假设  $Q \approx 1$ , 则上面四个传递函数约等于:  $H_a(s) \approx G_1^n(s) G_m^n(s)$ ,  $H_b(s) \approx G_1^n(s)$ ,  $H_c(s) \approx 0$ ,  $H_d(s) \approx -1$ 。传递函数只与系统名义模型有关。可消除干扰,但有噪声。

若令  $Q \approx 0$ , 则  $H_a(s) \approx G_1(s) G_m(s)$ ,  $H_b(s) \approx G_1(s)$ ,  $H_c(s) \approx G_1(s)$ ,  $H_d(s) \approx 0$ 。传递函数只与系统实际模型有关(等价于上述名义模型正确的情况)。可消除噪声,但干扰仍然存在。

因此,为了抑制干扰并完全消除测量噪声,应设计低通滤波器,使  $Q(s)$  在低频范围大约为 1, 此时干扰约为 0; 在高频范围内约为 0, 此时噪声约为 0。即采用低通滤波器  $Q(s)$ , 可实现对低频干扰的有效补偿以及对高频噪声的有效滤除。这意味着通过干扰观测器补偿,实际系统可以近似为名义模型,通过消除干扰还能确保闭环系统的鲁棒性。

在设计中,一般采用的低通滤波器为一个简单的二项式模型<sup>[12]</sup>, 如下式所示

$$Q_{nm}(s) = \frac{\sum_{k=0}^m a_{nk} (\tau s)^k}{(\tau s + 1)^n} \quad (m=0, 1, \dots, n-1) \quad (17)$$

式中,  $a_{nk} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$  是二项式系数,且滤波器的静增益为 1。 $n$  是  $Q(s)$  的阶次,  $\tau$  是时间常数,相对阶次  $n-m$  指分母的阶数减去分子的阶数。

在设计低通滤波器时,应尽量使其阶次、相对阶次小,且选择  $Q(s)$  的时间常数  $\tau$  要远小于系统时间常数,保证较强的干扰抑制能力,且具有较好的鲁棒性,抑制噪声的能力较强。综合以上分析,这里取  $n=3, m=1$ , 设计出如下低通滤波器

$$\begin{aligned} Q(s) &= \frac{3(\tau s) + 1}{(\tau s + 1)^3} \\ &= \frac{3(\tau s) + 1}{(\tau s)^3 + 3(\tau s)^2 + 3(\tau s) + 1} \quad (18) \end{aligned}$$

$\tau$  决定低通滤波器的截止频率,本文选择  $\tau = 0.001$ 。低通滤波器的阶次以及时间常数都可以通过实验来得到。

基于干扰补偿的协调控制算法使发动机快速起动,达到与电机转速同步,使离合器快速接合。离合器完全接合后,进入混合驱动模式,需要对电机、发动机扭矩进行重新分配,本文采用基于电机补偿的扭矩切换协调控制策略。

## (二) 基于电机补偿的扭矩切换协调控制策略

离合器完全接合后,发动机和电机为刚性联接,发动机和电机共同提供车辆行驶的动力,二者的输出扭矩之和应满足驾驶员的总需求扭矩。该阶段主要是扭矩的切换,此时,发动机扭矩逐渐增加,而电机扭矩逐渐降低,驱动车辆的主要扭矩来源从电机变为发动机。由于发动机动态特性的滞后性与电机动态特性的瞬时性,在离合器接合后,如果电机扭矩立即减小到目标扭矩,则发动机的输出扭矩产生的延迟使二者之和还不足以满足整车的需求扭矩,使得动力传递不足,总输出扭矩产生波动。因此,本文采用电机补偿发动机的扭矩控制方法,具体的算法如下:

纯电动时:

$$T_{d\_req} = T_{m\_req} = T_m \quad (19)$$

切换到混合驱动:

$$T'_{d\_req} = T'_{m\_req} + T'_{e\_req} \quad (20)$$

由于发动机的输出扭矩的延迟,则

$$T'_e = T'_{e\_req} - T_{e\_er} \quad (21)$$

电机扭矩补偿发动机延迟

$$T'_m = T'_{m\_req} + T'_{e\_er} \quad (22)$$

即

$$\begin{aligned} T'_d &= T'_m + T'_e \\ &= T'_{m\_req} + T'_{e\_er}(t) + T'_{e\_req} - T_{e\_er} \\ &= T'_{m\_req} + T'_{e\_req} \\ &= T'_{d\_req} \end{aligned} \quad (23)$$

式中,带“'”的变量表示混合驱动模式下的参数。上式说明,最终的实际扭矩满足了混合驱动状态下的扭矩需求,电机补偿了发动机,避免了扭矩波动、动力中断引起的车辆抖动。

在这个阶段中,主要目标是由牵引电机提供全部的驾驶员扭矩需求转变为发动机和牵引电机共同提供。即逐渐降低牵引电机的扭矩至某一个值,逐渐增加发动机扭矩至另一值,这两个值之和等于驾驶员需求扭矩。发动机扭矩产生具有时滞性,为使电机和发动机的需求扭矩之和始终等于驾驶员需求扭矩,需要电机扭矩补偿发动机,避免切换前后总输出扭矩的波动,达到切换的平顺性。

## 三、仿真分析

本文利用 Matlab/Simulink 建立单轴并联混合动力汽车动力学模型以及整车控制模型,并将基于干扰补偿的协调控制策略写入所建的模型中,所提出的控制算法进行仿真验证。以发动机驱动模式切换到混合驱动模式为例,以整车冲击度  $jerk(jerk = da/dt)$  作为模式切换过程中扭矩协调控制效果的评价指标,对有无协调控制的仿真结果进行对比分析。

仿真结果如图 5 所示。图 5a 为无协调控制的仿真图,图 5b 系列是加入扭矩补偿的协调控制后的整车仿真结果。车辆一开始行驶在纯电动模式,由电机单独提供整车动力。在 22s 时切换开始,24s 时切换完成,由电机和发动机共同驱动车辆。由图 5 的对比可以看出:本文设计的干扰补偿控制策略加快了离合器两侧的转速同步,用电机的扭矩补偿发动机,使切换时扭矩更平滑增加。在无补偿控制时,该模式切换过程的最大冲击度约为  $7m/s^3$ ,加入干扰补偿控制策略后最大冲击度为  $3.7m/s^3$ ,明显有所降低。

通过有无补偿控制算法仿真结果对比分析,结果表明本文所采用基于干扰补偿的扭矩协调控制算法能够降低切换的扭矩波动,减小了冲击度,提高平顺性,显著改善模式切换过程中的驾驶性能和乘坐舒适性。

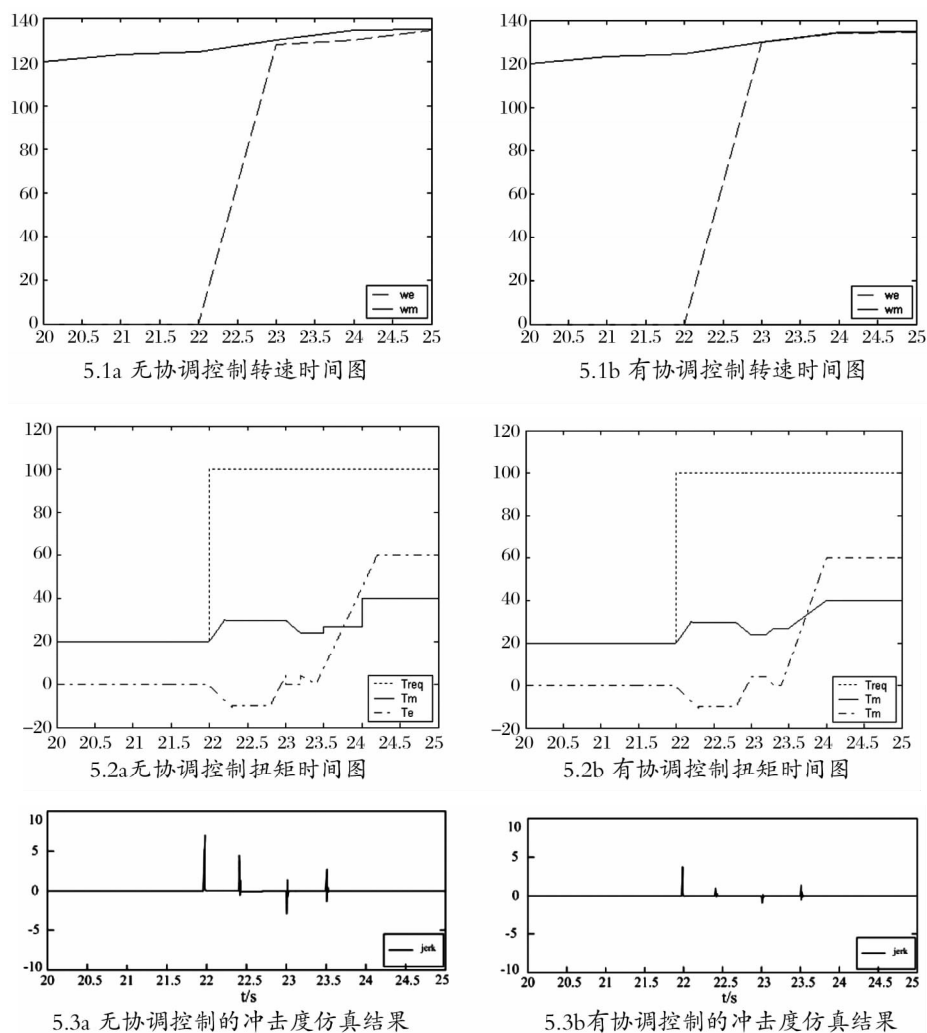


图5 从纯电动切换至混合驱动模式仿真图

## 四、总结

本文以单轴并联混合动力汽车为研究对象,针对由纯电动向混合驱动模式切换,进行了模式切换协调控制研究:

1) 针对该混合动力系统,根据离合器的三种工作状态,对含有干扰和模型不确定性的整车动力学方程进行了分析。

2) 根据离合器状态,将由纯电动向混合驱动模式的切换过程分为接合前和接合后两个阶段,为减少切换过程中传动系统的输出抖动,以发动机、电机、离合器扭矩为控制量,提出了基于干扰补偿的模式切换控制策略和基于电机补偿的扭矩切换协调控制策略,实现了对动力中断和扭矩波动的抑制。

3) 搭建了该研究对象的整车仿真模型和基于以上控制策略的控制器模型,对从纯电动向混合驱动模式的切换过程进行了仿真对比分析。结果表明:本文提出的模式切换协调控制策略确保了模式切换的平顺性,提高了驾驶性能。

### 参考文献:

- [1] Kazunari Moriya, Yoshiaki Ito, Yukio Inaguma. Design of the surge control method for the electric vehicle power train. Toyota Motor Corp, 2002.
- [2] 童毅, 欧阳明高, 张俊智. 并联式混合动力汽车控制算法的实时仿真研究[J]. 机械工程学报, 2003, 39(10): 156-161.
- [3] 颜伏伍, 潘庆庆, 杜常清. 并联混合动力汽车从纯电动切换至发动机驱动的控制研究[J]. 汽车技术, 2009(1): 30-34.
- [4] Kerem Koprubasi. Modeling and control of a hybrid-electric vehicle for drivability and fuel economy

- improvements [ D ]. Ohio State University, Ohio, USA, 2008.
- [ 5 ] Sangjoon Kim, Joonyoung Park. Transient Control Strategy of Hybrid Electric Vehicle during Mode Change. SAE paper. 2009-01-0228. 2009.
- [ 6 ] V. T. MINH, A. A. RASHID. Modeling And Model Predictive Control for Hybrid Electric Vehicles [ J ]. International Journal of Automotive Technology, 2012, 13(3): 477-485.
- [ 7 ] A. Nedungadi et al, A Parallel Hybrid Powertrain-Design, Analysis, and Control, Source Unknown.
- [ 8 ] K. Ohishi, K. Ohnishi, K. Miyachi. "Torque-speed regulation of DC motor based on load torque estimation method". In Proceedings of IPEC-Tokyo pp. 1209-1218, 1983.
- [ 9 ] Bong Keun Kim, Wan Kyun Chung. Unified Analysis and Design of Robust Disturbance Attenuation Algorithms Using Inherent Structural Equivalence [ J ], 2001.
- [ 10 ] 高亮. 基于干扰观测器的转台控制系统设计 [ D ]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2007.
- [ 11 ] 张胜根, 李军. 并联混合动力汽车驱动模式切换协调控制研究综述 [ J ]. 汽车实用技术, 2015 (7): 139-143.

## Control of the Switching from Pure Electric Drive Mode to Hybrid Drive Mode for Hybrid Electric Vehicle

GUAN Yu-xue, SONG Shu-zhong

(School of Information Engineering, Henan University of Science and Technology, Luoyang Henan 471023, China)

**Abstract:** This article takes single axis parallel hybrid electric vehicle as the research object, attempting to solve the problems of jerk or torque fluctuation in the hybrid powertrain happening during the transition from the pure electric mode to the hybrid driving mode. The article proposes a mode switch control strategy based on the disturbance observer compensation. By analysing the vehicle dynamics equations of the different clutch states, a corresponding disturbance observer is designed to estimate and compensate for problems like disturbance, model uncertainty, etc., so as to reduce torque fluctuation and constrain chattering. A simulation verification, based on MATLAB, shows that the dynamic control algorithm can effectively dampen torque fluctuations and smooth the power transfer, improving the drivability accordingly.

**Keywords:** hybrid electric vehicle; mode transition; smoothness; disturbance compensation; drivability

# 河南省科技创新效率评价实证分析

## ——基于三阶段 DEA 模型

王 琼<sup>a</sup>, 朱选功<sup>a</sup>, 邓凯文<sup>b</sup>

(河南科技大学 a. 管理学院; b. 医学院, 河南 洛阳 471023)

**摘 要:** 本文运用三阶段 DEA 模型对 2005 年至 2014 年间全国各省(直辖市)以及河南省各地级市创新效率进行测度,通过比较对河南省创新效率现状进行剖析。研究表明,河南省综合创新效率受纯技术效率制约。所选克强指数、单位 GDP 能耗、核心就业压力指数、互联网使用用户、城乡居民储蓄存款等环境变量对创新效率均有一定的影响。

**关键词:** 河南省;三阶段 DEA 模型;创新效率;资源配置

**中图分类号:** G646

**文献标志码:** A

### 一、前言

当前,我国第三产业逐步发展成为我国经济增长的主导产业,其对我国 GDP 的贡献率已由 2005 年的 44.4% 上升至 2014 年的 47.9%。这种转变使得我国经济转变为中高速发展模式且面临着结构转型优化的重大难题。而科技创新对于产业结构优化以及第三产业的发展起着决定性的作用,因此为了化解产能过剩、保持经济中高速增长,在国家带领下各省市已将创新作为战略制高点,以科技进步实现粗放式要素驱动增长向创新驱动经济增长的转变<sup>[1]</sup>。作为我国农业、人口以及经济总量大省的河南省以科技创新促动经济持续、健康、稳定的发展则显得尤为必要。

据中国统计数据表明,河南省自实施创新驱动战略以来,规模以上工业企业的 R&D 人员由 2005 年 30391 人增加至 2014 年 134256 人;R&D 经费由 2005 年 36.11 亿元增长至 2014 年 337.23 亿元。经过十年的科技成果转化,河南省的新产品销售收入由 594.94 亿元增长至 5168.95 亿元;有效发明专利数由 569 件增加至 8497 件;技术市

场交易额由 26.37 亿元增长至 40.97 亿元,所取得的成果颇丰。但是,所投入的研发资源是否得到合理配置?河南省整体以及其地级市的创新效率如何?有哪些因素制约着其创新效率?如何改善现状?这些问题是本文所要探讨与研究的。

随着互联网+以及共享经济时代的到来,全要素生产效率、技术创新效率决定着区域竞争能力的大小,且与人均 GDP 存在正相关关系<sup>[2]</sup>。在这种时代背景下,针对区域创新效率进行研究对提高创新能力会有所助益。余泳泽,刘大勇(2014)从价值链视角以对我国区域创新效率进行了实证研究,发现我国区域创新效率发展存在不平衡状态<sup>[3]</sup>。其中东部、中部、西部地区的创新效率依次降低<sup>[4]</sup>。但西部创新效率提升速率较快<sup>[5]</sup>。曹霞、于娟(2015)通过实证研究发现,对外开放程度、工业结构、教育发展水平以及信息化程度等因素在一定程度上影响着创新效率<sup>[6]</sup>。

在具体实证研究方法中刘展(2014)运用因子分析法和 DEA 模型对河南省各省市创新效率进行动态研究<sup>[7]</sup>。赵文平(2016)运用两阶段 DEA 模型对 2009-2013 年西部地区省市创新效率进

**收稿日期:** 2017-4-11

**基金项目:** 河南省创新人才评价体系研究(2014-SZZD-14)

**作者简介:** 王琼(1992-),女,湖北随州人,河南科技大学管理学院硕士研究生,主要研究方向:企业管理。

Email:1305271067@qq.com

行了测评<sup>[8]</sup>。但是这两种方法存在一定的缺陷,区域创新效率会受到区域经济发展水平、政府支持等随机因素的影响,从而不能完全反映区域创新效率<sup>[9]</sup>。为此,Fried 提出了能剔除环境因素的优化模型—三阶段 DEA 模型<sup>[10]</sup>。高亚满(2016)用三阶段 DEA 模型进行效率测度,发现三阶段 DEA 模型能更加精准的反映区域创新水平<sup>[11]</sup>。

对创新效率的研究目前已经比较成熟,但是针对河南省运用三阶段 DEA 在剔除环境因素的影响下去测度其创新效率的研究相对较少,现有建议对河南省创新效率的提高缺乏参考性。因此本文在现有的研究基础上,运用三阶段 DEA 模型对 2005 年—2014 年全国各省市以及这十年间河南省各地级市的创新效率现状进行测度、研究。希望能对河南省资源有效配置以及创新效率的提高提供参考。

## 二、研究方法以及数据来源

### (一)三阶段 DEA 模型

首先,在第一阶段中,运用规模报酬可变的 BCC 模型进行初始效率的评价并得出各投入变量的松弛变量。具体过程在很多文献中被呈现出来,在此不再赘述。

第二阶段通过构建类似 SFA 模型来剔除环境因素对创新效率的影响,在这一过程中主要借鉴罗登跃(2012)<sup>[12]</sup>所研究出的公式:

$$E(\mu|\varepsilon) = \sigma_* \left[ \frac{\varphi(\lambda \frac{\varepsilon}{\sigma})}{\Phi(\frac{\lambda \varepsilon}{\sigma})} + \frac{\lambda \varepsilon}{\sigma} \right]$$

其中,  $\sigma_* = \frac{\sigma_\mu \sigma_\nu}{\sigma}$ ,  $\sigma = \sqrt{\sigma_\mu^2 + \sigma_\nu^2}$ ,  $\lambda = \sigma_\mu / \sigma_\nu$ 。 $\mu$  代表投入变量的管理无效率项,  $\varepsilon = \nu - \mu$ , 代表混合误差项,  $\varphi$  和  $\Phi$  分别是标准正态分布的密度函数和分布函数。

第三阶段,依据以下公式调整投入松弛变量

$$X_{ni}^A = X_{ni} + [\max(f(Z_i; \hat{\beta}_n)) - f(Z_i; \hat{\beta}_n)] + [\max(\nu_{ni}) - \nu_{ni}] \quad i = 1, 2, \dots, I; n = 1, 2, \dots, N$$

其中  $X_{ni}$  为原始投入,  $Z_i$  为所选环境值,  $\beta$  为 SFA 估计的系数,  $\nu_{ni}$  表示随机干扰。

运用该方法可剥离随机扰动以及其它因素的影响,更能真实有效的测算出技术创新效率。将调整后的数据输入 BBC 模型中对创新效率从新测算以得到最终的效率值。

### (二)变量选择

#### 1. 投入变量

根据数据资料的可获取性,本文从与创新有直接关联的 R&D 人力资源及经费投入两个维度分别选取 R&D 全时人员数和 R&D 内部经费支出两个指标。其中为了避免经费投入滞后性的影响,本文对于 R&D 内部经费存量的计量采用 Griliches 的方法。计算公式为:  $RD_{it} = E_{it} + (1 - \rho) RD_{i(t-1)}$

$RD_{it}$ 、 $RD_{i(t-1)}$  代表第  $i$  个区域在  $t$  期及其前一年的资本存量,  $E_{it}$  为其折现后的经费投入,  $\rho$  为经费折旧率,并采用认可度较高的折旧率为 15%<sup>[13]</sup>。

#### 2. 产出变量

选取有效发明专利数来测量创新活动直接产出成果。而新产品销售收入以及技术市场成交额最能代表创新的商业成果,能反映市场以及群众对该项创新的接受程度,体现该项创新的价值性。

#### 3. 环境变量

环境变量会对创新效率产生积极或消极影响,为了准确测量区域创新效率,就必须剥离环境因素对创新效率的影响,本文选取了五个环境变量。

(1) 克强指数。克强指数是由工业用电量、铁路货运量以及银行放贷量三个指标分别按照其增长速率的 40%、25%、35% 组合而成的经济指标,能比 GDP 更加准确反映当地的经济发展水平<sup>[14]</sup>。是以本文选取克强指数代表经济环境变量。

(2) 单位 GDP 能耗。单位 GDP 能耗能反映一个地区的能源利用率。该指标对各省以及地方企业行为会产生一定的影响,为此本文将单位 GDP 能耗作为政策环境的代理变量。

(3) 核心就业压力指数。核心就业压力指数对经济变化较为敏感,是政府评估当前就业形势的重要指标,可以反映经济发展状况以及对人才



吸引力程度,从而在一定程度上影响区域创新效率。

该指数的具体计算公式: $(U + G - E)/(U + G)$ 。其中,U 代表上年城镇登记失业人数;G 代表本年度普通高等院校结业生数;E 代表新增城镇单位就业人数。

(4)互联网使用用户。互联网是大众创业、万众创新、提质增效、促进产业结构升级的新引擎。2015 年,“互联网+”行动计划的提出,促使互联网与其它产业相结合并以此促进新产品、新业务、新运作模式的创新,从而推动产业结构升级。“互联网+”时代成为未来发展的新态势,并逐渐影响着人们的生活。

(5)城乡居民储蓄存款。这一因素影响着区域经济增长和人民生活水平,从而影响着地方创新资本投入的多少,因此本文将该变量作为人民生活水平的代理变量。

### (三)数据来源

论文实证分析数据来源于国家统计局、《中国科技统计年鉴》(2005 - 2015)以及《河南省统计年鉴》(2005 - 2015)。其中由于西藏部分数据不全,暂不予考虑。

## 三、实证分析

### (一)各省市创新效率比较分析

首先运用 DEAP2.1 软件将 2005 年 - 2014 年全国各省市创新效率及各创新投入松弛变量进行测度;其次在此基础上运用 Frontier4.1 软件将所选环境变量进行剥离,得到调整后的投入变量;最后重复第一阶段的操作,以此获得最终创新效率。其中第一阶段与第三阶段的创新效率值详见表 1。表中 crste 表示综合技术效率,vrste 表示纯技术效率,scale 表示规模效率,irs 表示规模报酬递增,drs 表示规模报酬递减。

表 1 各省(直辖市)创新效率

地区	排名	第三阶段 DEA				第一阶段 DEA			
		crste	vrste	scale		crste	vrste	scale	
北京市	1	1	1	1	-	1	1	1	-
上海市	2	1	1	1	-	1	1	1	-
广东省	3	1	1	1	-	0.685	1	0.685	drs
浙江省	4	1	1	1	-	0.588	0.888	0.662	drs
湖南省	5	1	1	1	-	0.504	1	0.504	drs
安徽省	6	0.99	1	0.99	irs	0.369	0.512	0.722	drs
江苏省	7	0.943	1	0.943	drs	0.433	0.668	0.648	drs
四川省	8	0.881	1	0.881	irs	0.33	0.59	0.56	drs
天津市	9	0.873	0.885	0.986	irs	1	1	1	-
重庆市	10	0.859	0.961	0.894	irs	0.565	0.749	0.754	drs
山东省	11	0.822	1	0.822	drs	0.475	0.645	0.736	drs
湖北省	12	0.777	0.793	0.98	irs	0.343	0.568	0.603	drs
吉林省	13	0.741	1	0.741	irs	0.716	0.821	0.873	drs
河南省	14	0.693	0.749	0.925	irs	0.296	0.486	0.61	drs
广西区	15	0.679	1	0.679	irs	0.633	0.787	0.804	drs

地区	排名	第三阶段 DEA				第一阶段 DEA			
		crste	vrste	scale		crste	vrste	scale	
辽宁省	16	0.667	0.725	0.92	irs	0.286	0.323	0.887	drs
江西省	17	0.609	0.867	0.702	irs	0.257	0.308	0.833	drs
河北省	18	0.598	0.673	0.888	irs	0.249	0.398	0.626	drs
福建省	19	0.544	0.601	0.906	irs	0.634	0.778	0.816	drs
陕西省	20	0.479	0.663	0.723	irs	0.234	0.482	0.485	drs
云南省	21	0.439	1	0.439	irs	0.542	0.844	0.643	drs
贵州省	22	0.378	0.89	0.424	irs	0.323	0.559	0.578	drs
甘肃省	23	0.371	0.819	0.453	irs	0.36	0.671	0.537	drs
山西省	24	0.351	0.606	0.579	irs	0.293	0.483	0.606	drs
新疆区	25	0.298	0.893	0.333	irs	0.346	0.587	0.589	drs
黑龙江	26	0.269	0.601	0.448	irs	0.197	0.385	0.51	drs
海南省	27	0.258	1	0.258	irs	1	1	1	—
内蒙古	28	0.222	0.569	0.39	irs	0.372	0.621	0.599	drs
宁夏区	29	0.128	0.799	0.161	irs	0.174	0.293	0.596	drs
青海省	30	0.061	1	0.061	irs	0.299	0.385	0.776	drs
均值		0.631	0.87	0.718		0.484	0.661	0.708	

表 1 数据显示：在剥离环境影响后，效率值均发生了变化。其中，内蒙古、青海等地技术效率显著降低，这在一定程度上符合现实实际情况，说明三阶段 DEA 比一阶段 DEA 能更加准确的反映创新现状，同时也说明了本文所选环境变量对区域创新效率有一定影响，具有一定的现实意义。

就全国而言，在剥离环境因素后，综合技术效率均值由 0.484 上升到 0.631，增加了 0.147，但是仍有 36.9% 的效率提升空间；纯技术效率由 0.661 提高到 0.87，变化了 0.209；规模效率由 0.708 上升至 0.718，只变动了 0.01，变动幅度较小。由此可认为我国区域创新效率不高是由纯技术效率的制约而引起。

就河南省而言，河南省的综合技术效率为 0.693，略高于全国均值 0.062，在全国排名 14 名，整体创新水平处于中游水平。其中纯技术效率为

0.749，低于均值 0.121，而规模效率为 0.925，高出均值 0.207。由此可初步推断出河南省整体创新水平低下是由纯技术效率不高所导致。

表 2 河南省各年度创新效率值

年份	crste	vrste	scale
2005 年	0.522	0.564	0.925
2006 年	0.542	0.558	0.972
2007 年	0.41	0.412	0.997
2008 年	0.665	0.693	0.96
2009 年	0.375	0.429	0.875
2010 年	0.456	0.466	0.977
2011 年	0.443	0.457	0.97
2012 年	0.423	0.425	0.995
2013 年	0.71	0.749	0.949
2014 年	0.693	0.749	0.925

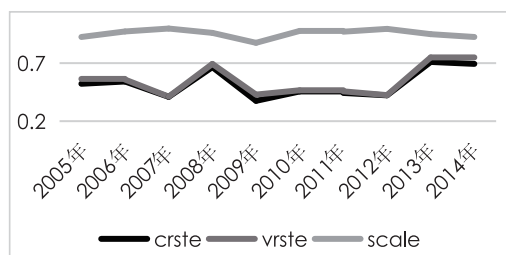


图1 河南省创新效率发展趋势

为进一步论证河南省整体创新效率不高的原因,现运用三阶段 DEA 模型对河南省 2005 - 2014 年每一年的相对创新效率进行测度,得到具体效率值见表 2,最终汇总形成图 1。从图表中可以看出河南省的创新效率由 2005 年 0.522 变化至 2014 年 0.693,变化 0.177,整体呈现上升趋势;纯技术效率值由 0.564 变化至 0.749,上升 0.185 且

其变化趋势同步于综合技术效率;规模效率处于较平稳状态。

综上论证出纯技术效率是制约河南省创新水平的关键因素,而纯技术效率是由区域治理水平与技术等要素影响的技术效率。因此,河南省为了提高创新效率,可以从引进和培养创新型人才、提高创新管理水平以及提升引进、消化、吸收再创新能力等方面做出整体的改善。

## (二) 河南省各地级市创新效率比对分析

### 1. 第三阶段效率值分析

使用三阶段 DEA 模型对 2005 年 - 2014 年该省各地级市创新水平进行估测,在剔除环境变量的影响后得到第三阶段效率值,见表 3。

表3 河南省各地级市第三阶段创新效率值

地区	crste	vrste	scal	地区	crste	vrste	scale
郑州市	0.682	1	0.682	许昌市	0.205	0.213	0.96
开封市	1	1	1	漯河市	0.162	0.204	0.793
洛阳市	0.629	1	0.629	三门峡市	0.089	0.426	0.21
平顶山市	0.308	0.319	0.965	南阳市	0.548	0.7	0.783
安阳市	0.377	0.471	0.802	商丘市	1	1	1
鹤壁市	0.151	0.419	0.359	信阳市	0.199	0.406	0.491
新乡市	1	1	1	周口市	0.413	0.432	0.955
焦作市	0.765	1	0.765	驻马店市	0.519	0.604	0.859
濮阳市	0.553	0.562	0.984	济源市	1	1	1

由表 3 可以分析出,综合技术效率有效的地级市有 4 个,占比为:22.22%;纯技术效率超过河南省均值(0.749)的城市有 7 个城市,占比 38.89%;规模效率超出均值的有 8 个,占比 44.44%。

为了对各个地区进行针对性、有效的创新实践指导,本文以纯技术效率值以及规模效率值均达到 0.8 以上为参考标准将河南省各地区的创新模式进行分类,具体见表 3。

表4 河南省各地级市创新模式分类

创新模式	地区
高纯技术、高规模	开封市、新乡市、商丘市、济源市
低纯技术、高规模	平顶山市、安阳市、濮阳市、许昌市、周口市、驻马店市
高纯技术、低规模	郑州市、洛阳市、焦作市
低纯技术、低规模	鹤壁市、漯河市、三门峡市、南阳市、信阳市

表 3 中将 18 个地级市分为四种创新模式,第一类为高纯技术效率、高规模效率。以开封市、新乡市为代表。这四个城市各种效率值均为 1,属于较为理想状态模式。第二类为低纯技术效率、高规模效率,由平顶山市、安阳市为代表。纯技术效率是其制约因素,进一步提高其治理水平、引进高科技技术、优化相关措施是这些地区改进的重点。第三类为“一高一低”模式。以郑州、洛阳市为代表。反映出其综合创新效率不高是由创新投入所

影响的规模效率造成,为提高地区整体效率,今后应注重加大创新投入力度。第四类则两种效率均低于 0.8,对该地区应综合管理。

2. 环境影响因素分析

以所选取互联网使用用户、城乡居民储蓄存款、克强指数、单位 GDP 能耗、核心就业压力指数等环境指标为自变量,以创新投入松弛变量为因变量建立类似 SFA 模型。系数为正则表明该投入资源存在浪费,反之亦然。具体见表 4。

表 4 SFA 结果

	R&D 人员投入松弛变量	R&D 经费投入松弛变量
常数	-516.94( -516.94 )	4354.52 ( 4354.53 )
互联网使用用户	-18.13( -18.14 )	-639.07( -638.42 )
城乡居民储蓄存款	-1.57( -2.30 )	-37.63( -50.69 )
克强指数	0.01(0.52 )	-0.17( -6.21 )
单位 GDP 能耗	219.19(219.19 )	-1817.91( -1817.91 )
核心就业压力指数	224.75(224.75 )	-1149.01( -1149.01 )
$\sigma^2$	2242129.60(2242129.60 )	217903760.0(217903760.00)
$\gamma$	1.00(85940.54 )	1.00 ( 1627169.70 )
单边似然估计值	11.00	7.15

注:以上数据均在 0.01 显著性水平上显著,括号里面的数值代表 t 检验值。

从互联网使用用户来看,这一指标对研发人员与经费投入都有一定的负影响,即增加互联网普及率有利于研发投入的合理利用。在共享经济时代,通过互联网与其它主体的结合可以提高闲置资源的利用效率,从而提高创新效率。

从城乡居民储蓄存款来看,这一指标对研发投入松弛变量有一定的负影响,即增加居民存款会减少创新投入的浪费。人民币存款的增加,表明当地经济发展以及民众生活水平较好,在这种情况下,个人、企业与政府会加大对创新研发经费的投入,从而有利于创新。

从克强指数来看,该指标对研发人员投入和经费投入分别有正和负影响。克强指数的增加会加大人员浪费但利于研发经费的利用,即经济发

达地区会吸引众多创新人才投身于创新行业,同时也会促进地区加大经费投入力度,从而有利于创新。

从单位 GDP 能耗来说,该指标对研发人员投入松弛变量有较高的正影响,即高能耗意味着创新人员冗余,创新效率越低。在此情形下,为保持定量创新成果产出以及经济的稳健发展,只能加大研发经费投入力度。因此政府与企业应从控制单位 GDP 能耗能实现资源的合理配置。

从核心就业压力指数来看,这一指标对研发人员松弛变量有一定的正影响,即在就业压力大的情况下,不利于核心就业人员投入于创新事业,在此情况下,企业或者政府为了招聘与培育一名优秀的创新人员,就得付出更高的经费代价,因此

核心就业压力指数会对研发经费产生松弛变量产生一定的负影响。

## 四、结论与建议

### (一) 结论

河南省的综合效率由2005年的0.522上升至2014年0.693,呈缓慢上升趋势。但从横向比较来看,河南省在30个地区中位列14,处于中等水平。实践表明综合效率不佳是受纯技术效率制约。根据纯技术效率以及规模效率的不同可将河南省18地市创新模式归为四类,其中郑州、洛阳、焦作三个地区处于高纯技术效率、低规模效率创新模式。本文所选环境变量对创新效率有一定的影响,其中互联网使用用户、城乡居民储蓄存款对创新投入松弛变量有负影响,克强指数、单位GDP能耗、核心就业压力指数分别对创新人员投入以及经费投入有正和负影响。

### (二) 相关建议

根据以上分析,现提出以下建议以期改善河南省创新现状:一是根据各地级市所处创新模式的特点针对性的采取相应的措施,对低纯技术效率的地区应提高其管理水平,加大创新力度。对于低规模效率的地区,应从引进优秀创新型人才以及加大创新经费投入力度等方法来提高各地级市的创新效率,从而使整个河南省的创新资源得到有效配置,提高整体创新水平,以实现中部强省的伟大战略目标。二是提高网络普及率,用市场的思维与态度去培育发展互联网,完善互联网基础设施维护与建设,实现以互联网优化资源配置,带动创新创业,减少核心就业人员就业压力。三是积极推进创新人才引进政策,建立人才培育、评价、激励、留用体系,充分发挥企业孵化器的作用,打造人才高度汇聚、资源深度利用的平台。四是加强顶层设计与简政放权以促进技术市场的完善,优化创新产出转化与评价体系,激发、促进成

果转化活力与能力。五是优化企业与个人技术创新激励体系以吸引企业与个人主动创新,以创新拓宽就业渠道,驱动经济发展。

### 参考文献:

- [1] 樊华,周德群. 中国省域科技创新效率演化及其影响因素研究[J]. 科研管理,2012,01:10-18.
- [2] Jones C I, Romer P M. The new Kaldor facts: ideas, institutions, population human capital [J]. American Economic Journal: Macroeconomics, 2010, 2(1):224-245.
- [3] 余泳泽,刘大勇. 创新价值链视角下的我国区域创新效率提升路径研究[J]. 科研管理,2014,05:27-37.
- [4] 张焯,孙跃. 产学研合作网络的创新效率研究——来自中国省域产学研合作的数据证明[J]. 山西财经大学学报,2014,06:59-66.
- [5] 樊华,周德群. 中国省域科技创新效率演化及其影响因素研究[J]. 科研管理,2012,01:10-18+26.
- [6] 曹霞,于娟. 创新驱动视角下中国省域研发创新效率研究——基于投影寻踪和随机前沿的实证分析[J]. 科学学与科学技术管理,2015,04:124-132.
- [7] 刘展,屈聪. 基于因子分析和DEA模型的科技创新投入产出效率研究——以河南省为例[J]. 河南科学,2014,10:2132-2137.
- [8] 赵文平,杨海珍. 基于DEA的西部区域创新网络效率评价[J]. 科研管理,2016,S1:393-400.
- [9] 黄德春,董宇怡,刘炳胜. 基于三阶段DEA模型中国区域能源效率分析[J]. 资源科学,2012,04:688-695.
- [10] Fried, Lovell, Schmidt and Yaisawarng. Accounting for environmental effects and statistical noise in data envelopment analysis [J]. Journal of Productivity Analysis, 2002, 33(17): 157-174.
- [11] 高亚满. 基于三阶段DEA模型的区域创新效率分析[J]. 科技和产业,2016,02:96-99.
- [12] 罗登跃. 三阶段DEA模型管理无效率估计注记[J]. 统计研究,2012,04:104-107.
- [13] Hall B H, Mairesse, I. Exploring the relationship between R&D and productivity in French manufacturing firms [J], Journal of Econometrics, Annals of Econometrics, 1995,65(1):263-293.
- [14] Liu X H, Buck T. Innovation performance and channels for international technology spillovers: Evidence from Chinese high-tech industries[J]. Research Policy,2007, 36(3): 355-366.

——Based on the Three-stage DEA Model

(*a. School of Management; b. school of medica, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023, China*)

**Keywords:** Henan Province; three-stage DEA model; innovation efficiency; resource allocation

(上接第34页)

# A Study on the Translation of Yuxi Children's Folk Songs

(School of Foreign Languages, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023, China)

**Keywords:** Yuxi children's song; translation strategy; syntatic characteristics

# 高等学校进入 ESI 学科攻略

田虎伟<sup>1</sup>, 郭占伟<sup>2</sup>

(1. 河南科技大学 管理学院, 河南 洛阳 4710231; 2. 华中科技大学 教育科学研究院, 武汉 430074)

**摘要:** ESI 是基于 SCIE 和 SSCI 所收录的引文大数据记录而建立的计量分析数据库。在我国, ESI 被艾瑞深中国校友会网作为中国大学排行榜评价指标体系的重要指标, 被部分省份作为对高校重大学科建设项目的立项条件和建设目标, 被教育部学位与研究生教育发展中心用于学科评估指标。高校应从以下四个方面备战 ESI 学科排名全球前 1%: 厘清 ESI 学科范围和收录期刊目录; 由学科建设主管部门牵头组织跨学院协同攻关; 引导科研人员开展合作研究特别是国际合作研究; 实施分类评价, 鼓励高水平论文高级别发表。

**关键词:** 高校; ESI; 学科; 全球排名前 1%

**中图分类号:** G644.6

**文献标志码:** A

2015 年 10 月, 国务院颁发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案》<sup>[1]</sup>, 勾画了中国统筹推进世界一流大学和一流学科建设的宏伟蓝图(以下简称“双一流”建设)。2017 年 1 月 19 日, 在国务院发布的《国家教育事业发展规划“十三五”规划》中进一步丰富了“双一流”建设的内涵和实施方式<sup>[2]</sup>。“双一流”建设是对我国现有高等教育发展重点支持政策的改革与完善, 已经并将持续引发包括现有国家重点大学、非重点大学、地方大学等在内的高等学校的高度关注和新一轮竞争。

“双一流”建设的标准问题成为当前高等教育实践界和理论界共同关注的焦点问题之一。周光礼教授认为, “没有世界一流的学科就没有世界一流的大学, 通过一流学科的建设带动世界一流大学的建设”, “世界一流学科必须在全球范围内寻找参照系……正因为如此, 美国科学基础数据库 (ESI) 成为当前世界一流学科的主要评价标准, 为广大发展中国家所普遍接受。”<sup>[3]</sup>然而, 当前中国高等教育界不但对 ESI、进入 ESI 学科、ESI 功能等

知之不多, 而且对如何进入 ESI 学科研究甚少, 为此本文拟在对 ESI、ESI 功能等介绍的基础上, 对高校进入 ESI 学科基本策略做一初步探讨。

## 一、ESI 简介

ESI (Essential Science Indicators) 即基本科学指标数据库, 是由美国科技信息研究所 (ISI) 于 2001 年推出的基于汤森路透公司 SCIE 和 SSCI 所收录的全球 11000 多种学术期刊的 1000 多万条文献记录而建立的计量分析数据库。它在每一种期刊都被按照 22 个学科进行了分类标引的前提下, 以 SCI/SSCI 的 10 年滚动数据为依据, 计量科学家、研究机构 (或大学)、国家 (或地区) 及学术期刊的研究成果数量和影响力指标, 以及在全球各研究领域中的排名, 从而形成了它“以引文分析为基础, 出版和引文活动可以衡量各国科研水平期刊的声誉和影响力, 也可以反映科研机构 and 科学家的学术水平”<sup>[4]</sup>分析特色。

它涵盖生物学与生物化学、化学、计算机科学、经济与商业、工程学、地球科学、材料科学、数

**收稿日期:** 2017-06-12

**基金项目:** 河南省教育科学规划重大招标课题 ([2016]-JKGHZDZB-07); 2016 年度河南省高等学校重点科研项目软科学研究计划 (16A630046)

**作者简介:** 田虎伟 (1969-), 男, 河南淅川人, 教授, 博士, 主要研究高等教育原理。Email: huweit@126.com。



学、综合交叉学科、物理学、社会科学总论、空间科学、农业科学、临床医学、分子生物学与遗传学、神经系统学与行为学、免疫学、精神病学与心理学、微生物学、环境科学与生态学、植物学与动物学、药理学和毒理学等 22 个学科门类。

“ESI 由引文排位、高被引论文、引文分析和评论报道 4 部分构成:

(1) 引文排位依据论文总被引量, 排出位居国际前 1% 科学家、前 1% 科研机构、前 50% 国家/地区, 以及前 50% 期刊。其中, 前 1% 科研机构是指把一个学科内的所有机构按照总被引次数从高到低进行排序, 前 1% 的机构即为进入了 ESI 该学科。(2) 高被引论文依据论文总被引频次, 排出国际前 1% 顶尖论文和前 0. 1% 热点论文。(3) 引文分析部分包括基准线和研究前沿两项。前者用来测度论文组的累积被引频次, 后者通过 5 年时间段多学科范围内被引频次高的论文的聚类分析、共引分析, 来把握各学科领域研究前沿。(4) 评论报道是对 ESI 中涉及的特定领域、科研成果等进行采访报道与评论……其中, 论文被引频次是最核心指标之一, 其作为同行认知、评价的一种形式, 反映了科研群体对科学家的依赖程度<sup>[5]</sup>。

ESI 基于全球化的、自上而下的视角, 利用加权的、相对的度量方法, 能够揭示最新研究的贡献。这种评价有助于克服基于小范围内、自下而上的视角, 绝对的、主观认知和判断, 受到较早以前研究成果的影响等定性的同行评议的局限性, 也有利于克服来自非同行、政府等其他非专业性评价主体的局限性。

正如国际科学计量学与信息计量学学会 (ISSI) 主席、比利时工业科技学院教授、博士生导师罗纳德·罗索 (Dr. Ronald Rousseau) 所说: “科学计量学指标并不是要取代专家评议, 而是为了能够对工作进行研究观察和评论, 从而使专家掌握足够的信息, 形成根据更充分的意见, 并在更高的信息集成水平上更具权威性”<sup>[6]</sup>。

因此, ESI 最基本的功能是揭示国际同行对某一科学学者的某一科学发现的利用情况及其对后

续研究的科学价值, 其实质是借助大数据展示了国际同行评议结果。但经美国科技信息研究所做引文排位、高被引论文、引文分析和评论报道等挖掘分析后演变成为社会第三方面评价机构对学者及其供职机构、国家/地区、刊发期刊等的学术评价和学术排行。一般而言, SCIE 和 SSCI 收录论文被引用频次越多, 其价值越大, 进而表明学者及其供职机构、国家/地区、刊发期刊的学术贡献就越大。

## 二、ESI 中国化功能

自 ESI 引入中国后, 已经在大学排名、科技评价、学科评估等领域开展了一些应用。

### 1. ESI 被艾瑞深中国校友会网作为中国大学排行榜评价指标体系的重要指标

2012 年 1 月, 艾瑞深中国校友会网率先将我国大学进入世界 1% 的“ESI 论文总被引频次”纳入中国大学评价指标体系, 推出“2012 中国大学 ESI 论文排行榜”<sup>[7]</sup>。此后进一步把 ESI 渗透到其发布的《2015 中国大学评价研究报告》《2016 中国大学评价研究报告》评估指标体系中。例如, 其评估指标体系共有人才培养、科学研究和社会影响 3 个一级指标, 在“人才培养”中有自然科学领域的“汤森路透 (Thomson Reuters) 全球高被引科学家”, “科学研究”中有“ESI 国际高被引学术论文”, “社会影响”中有“国际学术影响力 (ESI 居世界前 1% 的论文引文)”<sup>[8]</sup>。

### 2. ESI 被部分省份作为对高校重大学科建设项目的立项和验收条件或建设目标

2014 年, 江苏省在其组织的《江苏高校优势学科建设工程一期项目成果验收标准》中, 把“对本校某学科进入 ESI 最新排名全球前 1% 作出最主要贡献”作为 II 类成果之一<sup>[9]</sup>。

在 2015 年开展的河南省优势特色学科建设工程立项评审中, 将优势特色学科分为 A 类 (世界一流)、B 类 (重大需求) 两类。其中, A 类立项 5 个左右, 优先支持 ESI 排名前 1% 学科的相关一流学科。B 类立项 10 个左右, 培育国内一流学科 (ESI 排名进入前 1%)。该工程的建设目标是:

“力争到 2024 年,全省高校学科水平显著提升,5 个左右学科进入国家“世界一流学科”行列,10 个左右学科进入国内前列,ESI 排名进入前 1%,或在权威第三方评价中进入前 10 名或前 5%”<sup>[10]</sup>。

2015 年 6 月,在广东省教育厅发布的《广东省高水平大学建设实施方案》中,把广东省高水平大学建设分为“重点建设高校”和“重点建设项目”两大类。其中,对于重点建设高校需要达到的部分建设目标是:到 2017 年,每所高校新增 1~2 学科领域进入 ESI 世界排名前 1% 或 3 个以上学科进入教育部学科评估排名前 10%,已进入的学科排位有所上升;到 2020 年,每所高校进入 ESI 学科排名前 1‰或教育部学科评估排名前三名的数量有所增加,较重点建设前至少新增 3 个以上学科领域进入 ESI 世界排名前 1% 或 5 个以上学科进入教育部学科评估排名前 10%。获批重点建设项目高校需要达到的部分建设目标是:到 2017 年,重点建设项目所依托主干学科的排名进入 ESI 学科排名前 1% 或进入教育部学科评估排名前 10%,已进入的学科排位有所上升;到 2020 年,重点建设项目所依托主干学科的排名进入 ESI 学科排名前 1‰或进入 ESI 世界排名前 1%,进入教育部学科评估排名前三名或前 10%,已进入的排位明显上升或进入国家一流学科建设范围<sup>[11]</sup>。

### 3. ESI 指标成为教育部学位与研究生教育发展中心的学科评估指标和协同创新项目评定指标

ESI 指标成为 2012 年教育部学位与研究生教育发展中心的重要评估指标,并纳入协同创新项目的评定。2016 年 4 月 25 日,在教育部学位与研

究生教育发展中心发布的《全国第四轮学科评估邀请函》(学位中心〔2016〕42 号)中,明确提出“在自然科学学科,建立更科学的‘中国版 ESI 高被引论文’指标,强化中国论文评价的话语权”<sup>[12]</sup>。

## 三、高校入选 ESI 学科攻略

在“双一流建设”遴选和评估标准问题上,周光礼教授认为,中国标准的世界一流学科应从学术性(学术逻辑,即学科必须有明确的研究主题和卓有成效的研究方法)与实践性(社会需求逻辑,即学科必须能满足社会的某种需要)两个维度进行建构<sup>[13]</sup>。笔者赞同周光礼教授把学术性和实践性作为世界一流学科评价的两个维度,并把进入 ESI 学科全球前 1%、1‰作为评价当前世界一流学科的评价指标之一。那么,对于有意冲刺 ESI 学科全球前 1%、1‰的高校应该怎样顶层设计、统筹谋划,才能达到这一学科发展指标呢?笔者结合 ESI 构成及其引文排位规则、我国高校组织结构特征与学科建设特点,谈几点个人看法。

### 1. 厘清 ESI 学科范围和收录期刊目录

对于有意冲刺 ESI 学科全球前 1%、1‰的高校,厘清 ESI 学科范围和收录期刊目录是首先要做的一项基础性工作。

(1)我国学科门类与 ESI 学科的对应关系。我国的学科分类目前执行的是国务院学位委员会、教育部 2011 年颁布的《学位授予和人才培养学科目录》。虽然 ESI 学科分类与我国的学科分类存在着明显差别,但是也可大体找出其中的对应关系,具体参见表 1。

表 1 我国学科门类与 ESI 学科分类对照表

序号	我国学科门类	ESI 学科分类及数量	我国各学科门类占 ESI 学科分类比例
1	理学类	生物学与生物化学、化学、地球科学、数学、物理学、空间科学、分子生物学与遗传学、微生物学、环境科学与生态学等 9 个	41.0%
2	医学类	临床医学、神经科学学与行为学、免疫学、精神病学与心理学、药理学和毒理学等 5 个	22.7%
3	工学类	计算机科学、工程学、材料科学等 3 个	13.6%

序号	我国学 科门类	ESI 学科分类及数量	我国各学科门类占 ESI 学科分类比例
4	农学类	农业科学、植物学与动物学等 2 个;可能涉及交叉的理学类学科有生物学与生物化学、分子生物学与遗传学、微生物学、环境科学与生态学等 2 个	9.1%
5	社科类	经济与商业、社会科学总论	9.1%
6	其他类	综合交叉学科	4.5%
合计	6	22	100%

由表 1 可知,理学、医学、工学、农学、社会科学等学科门类分别占 ESI 学科分类 41.0%、22.7%、13.6%、9.1%、9.1%,因此我国以理工农医为主干学科的综合性院校入选 ESI 学科前 1%、1‰的几率最高,其他依次为以理科、医学、工学、农学、社会科学等为主干学科的单科性院校,以艺术类、体育类等单科性院校入选 ESI 学科前 1%、1‰几率为零。因而,不同学科基础的高校入选 ESI 学科前 1%、1‰的学科数量和难易程度是不一样的。

(2)ESI 学科收录期刊目录。在了解 ESI 学科范围基础上,只有厘清进入 ESI 学科收录期刊目录(可通过 ip-science. thomsonreuters. com. cn 网站查询或者向汤森路透公司索取获得),高校才能有针对性地开展相应的谋划和顶层设计工作。进入 ESI 学科收录期刊总数量为 12168 种,但在不同学科间数量分布并不均等(参见表 2),因而难易程度并不一致。收录数量较多学科,例如社会科学总论、临床医学收录期刊分别达到 2226 个和 2014 个;收录数量较少学科,例如综合交叉学科、空间科学收录期刊分别只有 59 个和 56 个。具体参见

表 2 ESI 学科收录期刊分布情况表

学科	期刊数(种)
生物学与生物化学(BIOLOGY & BIOCHEMISTRY)	438
化学(CHEMISTRY)	531
计算机科学(COMPUTER SCIENCE)	437
经济与商业(ECONOMICS & BUSINESS)	628
工程学(ENGINEERING)	877

学科	期刊数(种)
地球科学(GEOSCIENCES)	409
材料科学(MATERIALS SCIENCE)	348
数学(MATHEMATICS)	528
综合交叉学科(Multidisciplinary)	59
物理学(PHYSICS)	313
社会科学总论(SOCIAL SCIENCES, GENERAL)	2226
空间科学(SPACE SCIENCE)	56
农业科学(AGRICULTURAL SCIENCES)	344
临床医学(CLINICAL MEDICINE)	2014
分子生物学与遗传学(MOLECULAR BIOLOGY & GENETICS)	306
神经系统学与行为学(NEUROSCIENCE & BEHAVIOR)	333
免疫学(IMMUNOLOGY)	162
精神病学与心理学(PSYCHIATRY/PSYCHOLOGY)	648
微生物学(MICROBIOLOGY)	118
环境科学与生态学(ENVIRONMENT/ECOLOGY)	335
植物学与动物学(PLANT & ANIMAL SCIENCE)	779
药理学与毒理学(PHARMACOLOGY & TOXICOLOGY)	279
合计	12168

2. 学科建设主管部门牵头组织跨学院协同攻关

我国现行学科分类层次为二级,即学科门类、

一级学科。我国高校中的二级办学单位——学院大多是按照一级学科组建的单位,不是按照我国学科门类组建的,更不是按照 ESI 学科分类组建。高校如果把入选 ESI 某一学科全球前 1%、1‰作为学科建设的一项重要指标来抓的话,就需要由学科建设主管部门牵头,依据 ESI 学科分类,组织相关学院负责人按照 ESI 学科分类挑选各学院 ESI 同一学科研究人员,组成 ESI 学科学术共同体,确定 1 名召集人和若干名相关学院联络人;由召集人负责组织收集 ESI 同一学科的收录期刊目录,与学术共同体成员一道分析该学科收录期刊的各自特点(包括栏目设置、学术风格、格式规范、投稿要求等),追踪本学科国际研究前沿,为 ESI 该学科研究人员投稿提供参考;并对 ESI 同一学科的研究资源共享提供必要的帮助,以打破现有学院间学科资源壁垒;在引导本机构研究人员围绕 ESI 某一学科收录期刊产出高质量论文的同时,还应鼓励不同论文作者间引用本机构相关研究人员成果,因为只有发表的论文被引用才会被计入本机构 ESI 某一学科论文的被引用频次。

### 3. 引导科研人员开展合作研究特别是国际合作研究

在 ESI 某一学科被引用论文中,有多家机构署名的论文,同时被计入多家机构论文被引频次;而且事实表明,国际合作论文一般都比非国际合作论文被引用几率更高、影响力更大。因此,高校应创造多种条件,例如鼓励本校研究人员出国(出境)进修、攻读学位,引进国际研究人员,开展国际学术研究协作攻关等多种途径,引导本校科研人员开展国际合作研究,联合发表高质量论文,以提高本校学术声誉和国际影响力,从而也更有利于国际研究人员的引进等。

### 4. 实施分类评价,鼓励高水平论文高级别发表

高校应切实贯彻《教育部关于深化高等学校科技评价改革的意见》文件精神,根据不同类型科

技活动特点,建立导向明确、激励约束并重的分类评价标准和开放评价方法,营造潜心治学、追求真理的创新文化氛围。对于主要从事创新性研究的基础研究人员,在评价成果形式上,重点评价其代表性论文;在评价方法上,实行以同行评价为主,大力加强国际同行评价,鼓励高水平论文、高级别发表<sup>[14]</sup>。

总之,只有学校层面有意识地加强 ESI 学科建设与发展的顶层设计,组织跨学院协同攻关,形成合理的人才队伍,鼓励研究人员在学科国际前沿领域选择研究方向,使用正确的科研方法,合作开展研究,才能产生足够数量的影响力强高水平论文,才有可能带动高校相关学科进入 ESI 学科全球前 1%、1‰,才有可能成为世界一流学科,进而成为世界一流大学。

### 参考文献:

- [1] 国务院. 统筹推进世界一流大学和一流学科建设总体方案[EB/OL]. [2017-01/21]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-11/05/content\\_10269.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-11/05/content_10269.htm).
- [2] 国务院. 国家教育事业发展规划“十三五”规划[EB/OL]. [2017-01/21]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-01/19/content\\_5161341.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-01/19/content_5161341.htm).
- [3] [13] 周光礼. 学术性与实践性:世界一流学科的中国标准[N]. 光明日报. 2016-02-16.
- [4] [5] 王颖鑫,黄德龙,刘德洪. ESI 指标原理及计算[J]. 图书情报工作, 2006, 09: 73-75+35.
- [6] 大会秘书处. 第六届科学计量学与大学评价国际研讨会简报(三)[J]. 评价与管理, 2010, v. 8: 04: 44-50.
- [7] 中国校友会网大学研究团队. 2012 中国大学排行榜揭晓, 北京大学蝉联榜首, 清华校友捐赠率创全国第一[EB/OL]. [2012-01-09]. <http://www.cuaa.net/cur/2012/>.
- [8] 中国校友会网大学研究团队. 2015 中国大学排行榜评价指标体系概述[EB/OL]. [2016-05-02]. <http://www.cuaa.net/cur/2015/15>.
- [9] [江苏高校优势学科建设工程管理协调小组办公室. 江苏高校优势学科建设工程一期项目成果验收标准[EB/OL]. [2016-05-02]. <http://www.doc88.com/p-2167031130492.html>.
- [10] 家清, 英杰. 河南省全力打造高校优势特色学科 投入 31 亿 七项任务 六大举措[J]. 河南教育(高教), 2016, 01: 70-71.
- [11] 广东省教育厅. 广东省高水平大学建设实施方案[EB/OL]. [2015-06-02]. <http://gspdx.gdedu.gov>.

- cn/publicfiles/business/htmlfiles/gspdx/zcwj/201604/497084.html.
- [12] 教育部学位与研究生教育中心. 第四轮学科评估指标体系及有关说明[EB/OL]. 中国学位与研究生教育信息网. [2016 - 04 - 25]. [http://www.chinadegrees.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe\\_784/201312/160920.html](http://www.chinadegrees.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_784/201312/160920.html).
- cn/xwyyjsjyxx/zlpj/pgpsdtxx/282055.shtml.
- [14] 教育部. 教育部关于深化高等学校科技评价改革的意见[EB/OL]. [2017 - 01 - 22] [http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe\\_784/201312/160920.html](http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/moe_784/201312/160920.html).

## On the Ways of Entering ESI by Colleges and Universities

TIAN Hu-wei<sup>1</sup>, GUO Zhan-wei<sup>2</sup>

- (1. *School of Management, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023;*  
2. *School of Education, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430074, China*)

**Abstract:** ESI, based on the big data of citations from SCIE and SSCI, is a quantitative analysis database. In our country, ESI is considered as an important indicator of the Chinese University Ranking Evaluation Index System by the Ai Ruishen China Alumni Network. Moreover, it is one of the course construction objectives and project requirements in some provinces. Moreover, it is listed as an evaluation index by the Degree and Postgraduate Education Development Center of the Ministry of Education. Colleges and universities should prepare for the 1% world ranking in ESI from the following four aspects: firstly, to clarify the scope and journal directory; secondly, to organize a cross school collaborative research, led by the department of the discipline construction; thirdly, to carry out cooperative researches, especially international research; lastly, to implement a classified evaluation system, and to encourage the publishing of high-level papers.

**Keywords:** colleges and universities; ESI disciplines; 1% world ranking in ESI

# 中国 MOOC 项目实践现状探析

## ——基于 12 家中文 MOOC 平台的比较研究

赵磊

(大连理工大学 高等教育研究院, 辽宁 大连 116024)

**摘要:** MOOC 项目的本土化实践是我国高等教育信息化领域十分关注的重要问题。基于国内 12 家主流中文 MOOC 项目的调研数据, 本文运用内容分析法从核心课程资源、师资队伍、学习空间、教学支持服务及运作模式五个方面对我国 MOOC 的建设与应用情况进行了系统梳理。研究表明, 我国 MOOC 项目实践的共性问题在于: 在建设层面, 国外优质教育资源利用率不高, 本土化特色不强; 在设计层面, 教学创新度不高, 应用规模较小; 在管理层面, 尚未建立健全的质量保障体系; 在运营层面, 市场化程度不高。未来, 需要建立开放的质量保障体系及认证制度, 以学习者为中心构建泛在式教学环境, 探索中国特色的增值服务模式, 以促进 MOOC 的持续发展与本土化创新扩散。

**关键词:** 中国 MOOC; 本土化; 实践现状; 共性问题; 持续发展

**中图分类号:** G649

**文献标志码:** A

作为教育信息化的典型代表, 慕课 (MOOC) 成功开启了“互联网 + 教育”的运营机制, 彻底搅动了高等教育的市场格局, 实现了顶尖高校课程资源在世界各地的创新扩散, 满足了人们对高深学问的渴望与欲求, 为传统高校组织模式、教学模式与服务模式的革新创造了机遇。2013 年以来, 中国便以实践者的姿态积极投身于世界 MOOC 阵营, 尝试推动 MOOC 之本土化应用创新, 并逐步将其上升为高等教育信息化的发展战略。如今, 我国 MOOC 建设已初具规模, 并形成了以普通高校、开放大学和企业等多元办学主体为核心的 MOOC 项目。这些项目的本土化建设与应用创新现状如何? 其中存在哪些问题? 今后需要怎样优化与推进? 对上述问题的探讨, 有利于在一定程度上厘清我国 MOOC 实践的整体状况, 揭示其中凸显的共性问题, 为我国 MOOC 本土化建设、应用与推进提供可行的策略与建议。

### 一、国内主流 MOOC 项目

通过文献分析及网站检索, 同时结合 MOOC 项目的实际进展情况, 本文选取了国内影响力较大的 12 家中文 MOOC 平台作为研究对象, 并将其归纳为普通高校及其课程联盟的学业 MOOC (学堂在线、好大学在线、UOOC 联盟、Ewant)、开放大学的成人学业 MOOC (成人高校 MOOC 联盟)、企业自主或合作建设的学业 MOOC (中国大学 MOOC、华文慕课、超星慕课、智慧树) 及高校或企业参与建设的职业 MOOC (铁路学堂、顶你学堂、网易云课堂) 四类。通过上述平台目标使命之关键词统计 (见图 1), 可以发现“资源共享”的频次最高, 其次是“教学服务”“促进教育公平”“提升教学质量”“教学改革”“学分互认”与“职业培训”, 随之相伴而生的关键词有“文化传播”“知识产权”“平台建设”“课程建设”及“因材施教”等。由此可见, 优质课程资源的共享扩散是我国 MOOC 项目建设与发展的基本宗旨。此外, 提供

收稿日期: 2017-02-21

作者简介: 赵磊 (1984-), 男, 辽宁绥中人, 在读博士, 从事高校教学管理研究, 开放教育资源研究。  
Email: zhaoleizhl1984@126.com。

信息化教学支持服务,促进高等教育公平,推动教学改革,提升人才培养质量,实现学分互认,发展职业教育,也在我国 MOOC 机构的目标使命中占据核心地位。

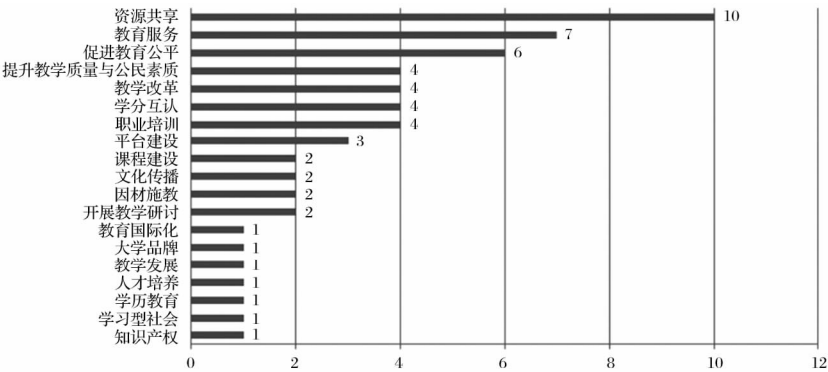


图 1 国内 MOOC 项目使命中的关键词及频次

二、研究方法与分析框架

目前,国内关于 MOOC 的研究多集中于个案研究、MOOC 之于高等教育的影响研究或相关教学理论研究,较少学者对 MOOC 实践项目展开研究。已有研究主要包括国内外 MOOC 平台建设的比较研究<sup>[1]</sup>及国内 MOOC 平台具体问题(如教学方式、交互状况、证书授予及学分认定)的调查研究<sup>[2-5]</sup>,前者涉及的中文 MOOC 项目较少,后者研

究内容较为微观。本文旨在运用内容分析法对主流中文 MOOC 平台的建设与应用情况进行系统梳理,从宏观视角分析国内 MOOC 项目的实践现状。基于以上研究、OECD 对开放教育资源的官方定义及国家开放大学提出的“六网融通模式”,再结合高等教育(含远程教育)领域专家的若干建议,本文最终确定了内容分析框架(见表 1),以保证研究结果的有效性。

表 1 中国 MOOC 项目实践现状分析框架

结构变量	二级观测指标	具体说明
核心课程资源	课程基本信息	课程的基本信息涉及到课程数量、学科、开设模式等问题;课程设计涉及教学设计、交互设计及评价设计等问题。
	课程设计	
师资队伍	职称分布	MOOC 平台教师的职称及单位等基本信息,以及教师团队的配置情况及相应职责。
	专业背景	
	教师结构	
学习空间	教学资源型	网络环境下个体或群体学习的支持空间,承载着多种多样的学习工具和信息资源。
	直播教学型	
	学习社区型	
	角色扮演型	
教学支持服务	课程服务型	为促进教学与学习而提供的支持性服务和工具软件。
	运营服务	
	技术服务	
运作模式	运作主体	开展教育实践、提供教育服务和获取收益的一系列运作方式。
	营利方式	
	课程版权	
	成果认证方式	



### 三、研究内容与数据分析

#### (一) 核心课程资源

##### 1. 课程基本信息

课程基本信息涉及到课程数量、学科领域、开设模式和课程来源等因素。如表 2 所示,中国 MOOC 项目的课程数量参差不齐,覆盖的学科领域亦不尽相同。截止 2016 年 12 月,超星慕课开设了 6000 多门课程,涵盖除艺术之外的所有学科。网易云课堂和顶你学堂侧重于计算机技术、艺术设计、金融和外语领域的职业培训,课程数量分别为 4225 门和 242 门。中国大学 MOOC 推出了 2281 门课程,涉及基础学科、工程技术和文学艺术等学科。学堂在线、好大学在线和 Ewant 三大平台主要侧重于理工科、管理学和医学教育,课程数量在 300 门以上。UOOC 联盟和智慧树已有超过 100 门的课程,人文、艺术和社科类课程较多。

开课模式即课程的组织形式,可归纳为随堂模式、直播模式和自主模式三种。随堂模式和直播模式在一定程度上维持了传统高校的课堂氛围,设置了一定的访问权限和学习权限,要求学习者在规定时间内完成预设的学习任务,允许其中途退出。直播课程具有严格的时间节点。随堂课

程安排较为宽松,一般以周或学期为单位。自主模式不设置任何时间节点、访问权限和学习权限,课程发布后,学习者可随时登录或退出,并自定步调进行学习。UOOC 联盟、铁路学堂、Ewant、成人高校 MOOC 联盟和中国大学 MOOC 基本采用随堂模式,超星慕课和顶你学堂采用自主模式,智慧树对上述三种模式均有涉及,其余项目应用随堂模式和自主模式。

部分项目,如学堂在线、好大学在线和 Ewant,“根据国内教育需求以合作形式将国外 MOOC 平台、高校或培训机构的课程引入到自己的平台上,对其加工、改造(如添加中文字幕)与推送”<sup>[6]</sup>。学堂在线引进的课程主要来自于美国(如 MIT、Rice、加州大学、斯坦福大学)、英国(如 ACCA)、澳大利亚(昆士兰大学、阿德莱德大学)及瑞士(如洛桑联邦理工学院)等国家,大部分是理工、经管和医学领域的学业型课程,选课人数在 1000 人以上的课程约占 57%。其中,ACCA 提供了两门会计类的职业教育课程,选课总人数在 30000 以上。好大学在线和 Ewant 引进了 IBM 大数据大学近 40 门课程,由具备大数据分析经验的教师团队进行授课,旨在借助专业化的课程团队和实践平台,为国内学习者提供数据分析师和数据工程师的相关培训。

表 2 中国 MOOC 项目课程基本信息

项目名称	课程数量	主要学科领域	开设模式	课程来源
学堂在线	459(除推送的 edX 课程)	工学、理学、管理	自主、随堂	自主开发 + 引进
好大学在线	375	理工、文法、医学	自主、随堂	自主开发 + 引进
UOOC 联盟	107	人文、艺术、社会、生命、自然	随堂	自主开发
铁路学堂	28	客运、货运、工务、电务、机务、车辆及安全	随堂	自主开发
Ewant	396	管理、工学、艺术、医学、教育	随堂	自主开发 + 引进
成人高校 MOOC 联盟	10	管理、工学、艺术	随堂	自主开发
华文慕课	59	工学、理学、医学	自主、随堂	自主开发
中国大学 MOOC	2281	文史、艺术、哲学、管理、法学、理工、农医	随堂	自主开发
超星慕课	6963	理工、教育、法学、管理、经济、文史、农学、哲学、军事	自主	自主开发
智慧树	210	文史、艺术、管理、教育	自主、随堂、直播	自主开发
顶你学堂	242	IT、医疗、语言、金融	自主	自主开发
网易云课堂	4225	计算机、设计、金融、语言	自主、随堂	自主开发

## 2. 课程设计

关于课程设计,本文通过随机抽样的方法,从每个平台中各选取 50 门课程进行分析。这些课程的状态均为正式开设。对于课程总数小于 50 门的平台,采用全样本形式进行抽取。在排除重复课程和无法浏览的课程之后,最终选取了 508 门课程,从而以此管窥我国 MOOC 项目的教学方式、交互方式和评价方式。

如表 3 所示,国内 MOOC 项目主要应用“教师讲授、辅导答疑和自主学习相结合、实时教学和非实时教学相结合、自主探究和分组协作相结合以及线上教学与线下教学相结合”等教学组织形式。绝大部分项目采用了“讲授型”教学方式,其课程资源所占比重为 99.01%,主要通过

视频形式讲授教学内容,并辅之以测验、课后练习、专题研讨及相对集中的辅导答疑。自主探究和分组协作相结合是网络课程中的主要教学模式,可作为单一讲授模式的有效补充。学堂在线等七个平台的课程采用了此模式,所占比重为 16.23%,要求学习者在掌握理论知识的基础上,通过随机分组与合作交流完成既定的学习任务(如项目设计或专题研讨),同时提供与任务相关的信息资源。另外,29.80% 的课程实施了翻转课堂,覆盖理工、文学、医学和艺术等学科。推行此类课程的平台或者通过线上与线下相结合的形式组织教学,如好大学在线与 UOOC 联盟,抑或利用课程直播和实时交互取代师生的面对面交流,如网易云课堂与智慧树。

表 3 中国 MOOC 项目的教学设计

项目名称	教学方式			
	讲授、辅导答疑和自主学习相结合	实时和非实时教学相结合	自主探究和分组协作相结合	线上与线下教学相结合
学堂在线	√		√	
好大学在线	√		√	√
UOOC 联盟	√		√	√
铁路学堂	√			
Ewant	√		√	
成人高校 MOOC 联盟	√		√	
华文慕课	√			
中国大学 MOOC	√			
超星慕课	√		√	
智慧树	√	√		
顶你学堂	√			
网易云课堂	√	√	√	

MOOC 的交互方式主要包括人与内容的交互(学习者与课程内容或学习资源的交互)、人与人的交互(师生或生生之间的交互)两个方面。如表 4 所示,学堂在线等 7 个平台设计了人与内容的交互。其中,学堂在线在讲课过程中嵌入了有关教学重难点的形成性测验,其他六个平

台设置了笔记专区,允许学习者在听课的同时记录和发布笔记,并随时查看和评论他人的笔记。在人与人的交互设计方面,绝大多数项目采用了以论坛为主的异步交互模式,部分平台采用了同步交互模式,如学堂在线、好大学在线和 UOOC 联盟使用了 QQ、微信等聊天工具,智慧树开设了

视频直播专区,好大学在线和 UOOC 联盟组织了师生线下面对面交流会,网易云课堂对直播答疑和线下活动均有涉及。此外,学堂在线等六个平台开设了讲间实时讨论区,便于学习者在观看视频的过程中根据学习内容随时提问与交流,在一定程度上促进了学习者、教师与学习内容之间的多重交互。

评价设计包含教学评价和课程评价两个方面,但只有少数平台重视对课程的整体性评价,如学堂在线、好大学在线、Ewant 和 UOOC 联盟主要

通过问卷、评论、点赞数和收藏数对课程进行宏观或微观评价。如表 4 所示,绝大多数项目采用了形成性与总结性相结合的评价方式。形成性评价主要集中在单元测验(71.85%)、阶段性作业(60.26%)、项目实训(1.66%)、专题研讨(39.74%)及课程参与度(20.53%)五个方面。总结性评价一般是期末考试(含线上或线下)或大作业与形成性评价的综合加权。此外,只有学堂在线设计了诊断性评价,主要利用课前问卷或测验,调查学习者的学习态度、知识基础与起点能力。

表 4 中国 MOOC 项目的交互和评价设计

项目名称	交互方式							断性 评价	形成性评价					总结性 评价
	实时讨 论区	笔 记	论 坛	聊 天	视频 会议	交互式 问答	见面 会		测 验	作 业	项 目	课程 参与	研 讨	
学堂在线	√		√	√		√		√	√	√				
好大学在线	√	√	√	√			√		√	√			√	期末考
UOOC 联盟			√	√			√		√	√		√	√	试、大
铁路学堂		√	√	√					√	√				作业或
Ewant			√						√	√		√	√	论文与
成人高校 MOOC 联盟			√						√	√	√	√	√	形成性
华文慕课	√	√	√						√	√		√		评价的
中国大学 MOOC	√		√						√	√			√	综合加
超星慕课	√	√	√							√				权; 个
智慧树			√		√				√			√	√	别平台
顶你学堂		√	√											课程无
网易云课堂	√	√	√	√	√		√			√				教学

## (二) 师资队伍

本文从学业导向型和职业导向型两个视角出发,分别探讨了国内 MOOC 项目教学团队的职称分布、专业背景及教师结构。研究数据来自上述 508 门课程的教师情况,共 1370 人。研究发现,MOOC 师资队伍主要由课程负责人、主讲教师和助教构成。课程负责人是一门 MOOC 的主持人,负责课程提案与整体规划,组织协调整个教学团队,借助 MOOC 探索有意义的教学模式和教学设计,实施课程教学。主讲教师主要负责课

程的讲授,个别教师需要进行辅导答疑。助教在教学团队中扮演着关键角色,是提升课程教学质量的重要保障,其主要职责有提供在线辅导答疑或实验指导,帮助学习者解决疑难问题;组织专题讨论,引导学习者思考与练习,培养其自学能力;参与课程管理,统筹课程开发、制作、运营与维护;提供学习服务,上传资源,推送课程,发布通知。

大学教师并非 MOOC 唯一的师资来源。从专业背景上看,学业 MOOC 教学团队以大学教师为

主,此外还包括行政人员、医护人员、专职培训师、科普推动者及企业高管等;职业MOOC师资队伍以企业高管和专职培训师为主,此外还包括大学教师、艺术家、数据咨询顾问、营销专家、知识传播者及职业规划师等。这表明我国MOOC项目的教师结构较为合理。但只有UOOC联盟、中国大学MOOC、华文慕课、网易云课堂和智慧树五个平台上的68门课程对助教信息做了明确说明。学业MOOC中助教仅占11.65%,且多为研究生。网易云课堂只为微专业课程提供了助教团队。这在一定程度上表明了我国MOOC平台辅导教师的配置尚不合理,教学质量重视程度不高。

### (三) 学习空间

网络学习空间是“互联网环境下个体或群体学习的支持空间,承载着各种学习工具和信息资源,对知识建构方式和学习方式具有导向作用,包括教学资源型、直播教学型、学习社区型、角色扮演型和课程服务型五种”<sup>[7]</sup>。其中,教学资源型以资源共享为主要特征,直播教学型以在线互动课程和实时教学为主要特征,学习社区型以提供交互性工具与服务为主要特征,角色扮演型以结构化扮演规则和故事情节为主要特征,课程服务型以整合课程平台、教学内容和学习服务为主要特征。由于MOOC是课程内容、平台工具和商业运

营相结合的开放教育资源,所以从整体上看国内MOOC学习空间都属于课程服务型。但部分项目还同时创建其他类型的空间,如网易云课堂和智慧树依据课程内容或学习者需求定期安排直播讲座或答疑;超星慕课和网易云课堂的部分课程只提供了学习文本、图片或视频资源,只能列为教学资源型;学堂在线、好大学在线、UOOC联盟、Ewant、成人高校MOOC联盟、超星慕课及网易云课堂定期开展专题研讨、小组协作学习及同伴互评,所以这七个平台对学习社区型空间亦有一定涉及。没有任何平台创建角色扮演型空间。

### (四) 教学支持服务

国内MOOC项目提供的教学支持性服务主要分为运营服务、课程服务和技术服务三个方面,如表5所示。其中,课程招生、共享及推送、教学管理系统、课程开发、社交网络工具和学习分析是MOOC项目的基本服务形式。另外,学堂在线等七个平台提供了课程引进与认证服务及学分互认办法,UOOC联盟和智慧树推送了教学设计和教师培训服务。在运行环境方面,除互联网平台之外,学堂在线、好大学在线及Ewant等八个项目还开发了能够在手机和平板电脑等移动设备上应用的App客户端,以推行碎片式的移动MOOC资源。

表5 中国MOOC项目的教学支持服务

项目名称	运营服务			课程服务			技术服务		
	课程推送 与招生	课程引进 与认证	教学 管理	课程 开发	教学 设计	教师 培训	社交 网络	移动 平台	学习 分析
学堂在线	√	√	√	√			√	√	√
好大学在线	√	√	√	√			√	√	√
UOOC 联盟	√	√	√	√	√	√	√		√
铁路学堂	√	√	√	√			√		√
Ewant	√		√	√			√	√	√
成人高校 MOOC 联盟	√	√	√	√			√		√
华文慕课	√		√	√			√		√
中国大学 MOOC	√		√	√			√	√	√

项目名称	运营服务			课程服务			技术服务		
	课程推送 与招生	课程引进 与认证	教学 管理	课程 开发	教学 设计	教师 培训	社交 网络	移动 平台	学习 分析
超星慕课	√		√	√			√	√	√
智慧树	√	√	√	√	√	√	√	√	√
顶你学堂	√	√	√	√			√	√	√
网易云课堂	√		√	√			√	√	√

在学习管理系统和工具开发方面,有六个项目针对不同用户进行了工具开发,如表 6 所示,主要涉及高校及其课程联盟、教师、学生和企业。其中,学堂在线、中国大学 MOOC、超星慕课和顶你学堂不仅面向高校和企业提供了学习管理系统,还为教师提供了课程开发工具,旨在帮助各类用户建立专属的教学平台,提供本地化教育支持及大数据服务,增加其与外部资源的联系、交流与对接机会。智慧树、超星慕课和网易云课堂只面向高校、企业或教师中的一部分提供开发服务。只有学堂在线注重学习工具的开发,如 Multisim 和 CircuitLab 等在线电路仿真平台。

国内 MOOC 项目的学习分析存在一定差异。从应用范围上看,高校开发的 MOOC 平台主要将

学习分析用于线上教学,企业 MOOC 项目旨在将学习分析用于辅助高校内部教学。学堂在线在这两方面均有涉猎。这表明高校主要致力于学习分析技术应用与教学改革创新,而企业则致力于技术开发及商业化推广。从分析功能上看,大部分平台将学习分析和云计算结合起来,用于教学评价和学习过程监控,如使用自动评分功能提供即时反馈;将学习者的学习成果备份到云端,统一管理;详细记录学习行为数据,并与学习成绩整合,进行总结性评价。另外,学堂在线和好大学在线还通过学习行为的跟踪和预测,诊断学习者知识的掌握情况和活动参与状况,利用邮件、呈现学习链接或锚点等方式进行学习任务提醒与推送。

表 6 中国 MOOC 项目工具开发与学习分析

项目名称	工具开发服务对象				学习分析技术		
	高校	教师	学习者	企业	教学评价	过程监控	行为预测
学堂在线	√	√	√	√	√	√	√
好大学在线					√	√	√
UOOC 联盟					√	√	
铁路学堂					√	√	
Ewant					√	√	
成人高校 MOOC 联盟					√	√	
华文慕课					√	√	

项目名称	工具开发服务对象				学习分析技术		
	高校	教师	学习者	企业	教学评价	过程监控	行为预测
中国大学 MOOC	√	√		√	√	√	
超星慕课	√					√	
智慧树	√	√			√	√	
顶你学堂	√	√		√			
网易云课堂				√		√	

### (五) 运作模式

#### 1. 运作主体与合作机构

国内 MOOC 项目的运作主体主要包括四类：一是普通高校及其课程联盟，如学堂在线、好大学在线、UOOC 联盟、铁路学堂及 Ewant；二是开放大学，如成人高校 MOOC 联盟；三是在线教育机构，如中国大学 MOOC、超星慕课、智慧树、顶你学堂及网易云课堂；四是高校与企业形成的联盟，如华文慕课。

合作机构有四种：一是高等教育机构，如学堂在线、好大学在线、Ewant 和智慧树等平台选择与世界级一流大学（如 MIT 等）和国内知名高校合作，UOOC 组建了全国 93 所地方院校的课程联盟，成人高校 MOOC 是国家开放大学和其他开放大学、职业院校共同运作的平台；二是国内优秀企业，如学堂在线、好大学在线和 UOOC 联盟依托技术公司支持平台的日常运维，网易云课堂与精英企业或专家团队共同开发微专业课程；三是知名教育机构，如学堂在线选择与 edX 及 ACCA 合作，顶你学堂选择与淘宝教育、华文慕课、中国国家图书馆和中国高等教育数字图书馆等教育及教育出版机构合作；四是教师个人，如铁路学堂和顶你学堂聘请行业专家或优秀工作者担任讲师。

#### 2. 运作方式

国内 MOOC 项目的运作方式主要分为营利和非营利两种。营利性质的运作机构主要包括两

类：一是新兴在线教育平台，通过风投获得长期持续运作的资金链，从而迅速崛起，如学堂在线已在 A 轮融资中获得 3260 万美元的资助；二是转型后的网络公司，如超星慕课、智慧树、顶你学堂及网易云课堂，一方面将原有教育资源改造成微课，另一方面与高校、教师、知名企业及行业专家展开合作，开发新课程。这些机构主要通过课程证书、教育服务、学费和员工匹配服务等方式获得营利。非营利性的运作机构是指以普通高校、企业或开放大学为运作主体的公益性机构，通过相互扶植、政府支持及社会捐助获得资金，如 Ewant、UOOC 联盟、华文慕课和铁路学堂，或者通过学费、课程证书及教育服务等方式获取收益，以维持运营，如好大学在线、中国大学 MOOC 及成人高校 MOOC 联盟。

#### 3. 课程内容版权

课程的内容版权，即课程的知识产权。UOOC 联盟和华文慕课的课程内容版权归属于课程的提供者，包括高校或教师本人。如 UOOC 联盟在声明中表述“主动保护联盟成员单位、教师、学生的知识产权”；华文慕课声明“课程资源来自各高校或教师，知识产权属于其来源”。除 UOOC 联盟和华文慕课之外，其他大部分平台的知识产权归属于运作机构本身，如好大学在线和 Ewant 声明“平台上的资源禁止不当拷贝及任何商业销售行为吗，注册商标及教材不得非法转载及公开使用”；

智慧树声明“本公司系该网站上所有页面设计、页面内容的著作权人”;顶你学堂声称其是“中国首个正式商业运营并且拥有完全自主知识产权的 MOOC 平台”。中国大学 MOOC 和网易云课堂认为网易公司和课程提供方共同享有课程的内容版权,表述为“课程内容由中国大学 MOOC 平台(或网易公司)和其他权利人依法拥有其知识产权,包括但不限于著作权、商标权、专利权等”。另外,学堂在线、成人高校 MOOC 联盟、铁路学堂和超星慕课尚未对课程的内容版权作明确说明。

#### 4. 学习成果认证

目前,国内 MOOC 项目的学习成果认证仍以

结业证书为主,如表 7 所示。除此之外,普通高校或企业及其联盟的平台(如 UOOC 联盟、好大学在线、智慧树等)通过参与校内混合教学或实地考试等方式使部分高校认可 MOOC 学分;清华大学依托学堂在线启动了工程硕士项目,为学习者提供硕士学位和学历;智慧树与法国里昂商学院联合创建了全球工商管理本科项目,为学习者提供国际名校学历;国家开放大学的 MOOC 联盟为学习者提供远程教育学历;网易公司通过与其它企业之间的合作,为学习者提供具有身份认证功能和行业认可的课程证书,这些证书已获得猎聘网、领英、周伯通等公司的认可。

表 7 中国 MOOC 项目的成果认证

项目名称	课程证书			学分	学历与学位
	结课证书	身份认证	行业认可		
学堂在线	√	√		√	√
好大学在线	√			√	
UOOC 联盟				√	
铁路学堂	√			√	
Ewant	√				
成人高校 MOOC 联盟				√	√
华文慕课	√				
中国大学 MOOC	√	√	√		
超星慕课					
智慧树	√			√	√
顶你学堂	√				
网易云课堂		√	√		

## 四、结论与建议

### (一) 国内 MOOC 项目实践的共性问题

1. 在课程建设方面,国外优质教育资源的利用率不高,本土化特色不强

MOOC 的开放性及其可扩展性打破了传统教育

的时空界限,造成了国际名校名课的大规模共享扩散,为弥补我国优质教育资源之不足提供了机遇。我国需要在遵循国际开放教育发展逻辑之基础上,融入中国特色元素,有所变革与创新,打造中国式 MOOC 平台及课程资源。然而,除学堂在线、好大学在线和 Ewant 外,其它平台对国外资源



的引入甚少。而且,对引进资源的改造也有些简单,要么直接推送,要么翻译部分课程内容,精细加工不多,极少有中国本土机构或辅导教师为学习者提供实地的学习支持服务,表明我国对国外 MOOC 资源的本土化程度并不高。为此,如何协调国外优质课程资源的渴求与审慎引进的心理矛盾,同时提升本土化改造能力,凸显中国特色是我国 MOOC 平台建设 with 资源共享所面临的难题。

2. 在课程设计方面,教学创新度不高,课程应用规模较小

从课程设计来看,我国大部分 MOOC 项目沿袭了美国 xMOOC 的早期模式,试图将传统教育实践全部迁移至网络,没有真正实现高等教育信息化。具体表现在:在教学设计层面,仍以传统讲授模式为主,对自主探究、协作学习和混合学习不够重视;在交互设计层面,注重人与人之间的异步交互,对师生之间、生生之间的同步交互及学习者与学习内容之间的深度交互不够重视,没有建立起开放自由联通的学习环境;在评价设计层面,注重对学习结果的评价,对课程评价不够重视,强调以测验、考试及书面作业为主的评价方式,对诊断性评价和过程性评价不够重视,只有好大学在线等少数平台使用了同伴互评,大部分平台专题讨论评价的比重仅占 5% - 15%,学习分析技术较少为教学策略的调整和教学决策服务。从应用效果来看,我国 MOOC 项目已展开诸多实践探索,将在线教学与传统教学结合起来,践行混合教学;建立区域课程联盟共享学习资源,实现学分互认;开发微专业或专业学位,发展职业教育或专业硕士教育。但无论哪种方式,仍处于起步阶段,规模不大,没有对传统教育起到革新作用。

3. 在课程管理方面,尚未建立健全的质量保障体系

MOOC 应是具有完整知识体系和教学视频、能够自动检测与交互、教学团队身份真实、免费开放并伴有增值服务的优质课程资源<sup>[8]</sup>。如今,我国 MOOC 建设已初具规模,但却呈现出规格不一、

良莠不齐的状态,如部分课程只建立了教学资源型的学习空间呈现教学内容,甚至只有文本、图片材料,缺乏完整的视频资源、评价方法、交互设计与教育服务,完成率较低,多数课程辅导教师数量明显不足,个别教师使用网络昵称,没有实名认证。由此可见,我国 MOOC 质量问题仍未得到根本性解决,不能保障其资源向高质量、精细化的方向发展,为高等教育实践提供良好服务,难以实现共享扩散与学分互认。对远程教育而言,“质量问题产生的一个重要原因是没有健全的质量保障体系,缺失基本的质量保障标准和组织实施模式”<sup>[9]</sup>。为此,建立健全的质量保障体系,明确中国 MOOC 教学质量和课程认证标准,确定相应的评价方法与实施模式,是我国 MOOC 发展亟待解决的重要问题。

4. 在平台运营方面,市场化程度不高

目前,我国 MOOC 的运营模式及服务模式尚处于探索阶段,多数项目,尤其是非营利性项目的营利方式仍不明确。部分机构对合作伙伴准入门槛的设定较为自由且增值服务较少(如 UOOC 及超星慕课等),不仅包括国内顶尖高校,而且吸纳了许多地方性高校和职业技术学院,尽管有利于在规模上扩大资源的扩散范围,但同时也造成了院校索取多、贡献少、资金不足及管理难度大等问题,不易汇聚名校名师设计开发优质的课程资源与教育服务,难以吸引大规模的学习者,形成良好的品牌声誉与市场基础。在学习结果认证方面,无论是课程结业证书,还是签名证书都只能证明学习者的修课经历,学分认证、学位授予和微专业等较权威的认证机制还处于探索阶段,以致 MOOC 课程质量和学习者的学习成果之社会认可程度仍不高,在一定程度上影响了用户群体对 MOOC 的采纳动机。

## (二) 我国 MOOC 项目建设与发展的相关建议

### 1. 建立开放健全的质量保障体系及认证制度

教育评估和质量标准具有明确的价值判断和导向作用,开放教育要以开放式的质量保障为发

展基础,以传统教育标准对 MOOC 评估与认证未免贻笑大方,为此建立开放健全的远程教育质量保障体系及以此为基础的学习成果认证制度,对提升 MOOC 的课程质量和品牌效应,促进我国高等教育生态的开放化发展,至关重要。在质量保障方面,首先应建立严密的课程质量评估体系和审核标准,使课程资源和学习管理系统的引进、改造、设计与开发有据可依,协调资源引进的畏惧心理和共享需求之间的矛盾,开发优质精细的中国式 MOOC 资源;其次建立教学质量的监控体系、技术支撑体系及学习支持服务体系,使 MOOC 资源的应用与管理有据可依,促进教学评价的常态化与课程质量的不断优化;再次改革教师评价制度和教学工作量管理制度,如将教改项目纳入教师的科研成果,协调教学与科研之间的矛盾,使其投身于教学学术研究,建立在线教育师资队伍。在课程认证方面,需要建立 MOOC 的公共认证机构,将认证标准确定为“是否能使学习得与未来生活相关的、实质性的成功经验”,将认证对象指向 MOOC 机构及其课程资源,将认证内容聚焦于课程层次及学习成果,对认证结果进行客观公正的描述,逐步形成“课程→微学位→学位”渐进式认证体系,为学习者的课程选择、高校间的学分互换、企业的人才招聘及开放教育的持续发展给予指导性建议<sup>[10]</sup>,并以此为突破口建立高等教育 MOOC 市场,促进高校人才培养与社会人才需求的有效衔接。

## 2. 以学习者为中心构建泛在式教学环境

开放教育服务体系的基本特征之一是用户驱动的个性化服务,允许学习者根据自身需求选择合适的教育服务,只有如此消费才被认可<sup>[11]</sup>。MOOC 是开放教育资源的典型代表,为此需要尽可能地尊重学习者的个体差异,满足其个性化需求,以学习者为中心构建泛在式教学环境。首先 MOOC 的教学活动不是传统教学实践的“网络搬家”,具有一定复杂性,任何教学理论(行为主义、认知主义、建构主义、联通主义等)只能从某一层

面对其教学规律进行诠释,各种理念的价值取向既不同又互补,所以需要在整合各种理念的前提下,综合运用多种教学模式(讲授式、探究式、协作式及任务式等),构建多样化的学习路径,促进有效教学的发生。其次重视师生之间的同步交互及学习者与学习内容之间的深度交互,构建开放联通的社会化学习环境(如 SMOC),充分发挥学习者的主体性和自组织性,使其具有更多的自我意识组织学习活动,并针对学习行为进行更多的评价、反思与调节。再次充分利用信息技术的优势,汇集丰富的数字化学习资源,构建支持多终端的学习系统,将教育服务从单一的 MOOC 平台扩展到日常学习环境,促进学习支持服务的常态化。最后,采用多元化的评价方式,提升过程性评价的比重,注重即时反馈,增强学习者的内部学习动机。

## 3. 探索中国特色的增值服务模式

我国 MOOC 属于开放的高等教育公益性事业,免费的资源共享与教育公平是其不懈追求的目标。这一目标的实现需要长期的经费投入和良好的市场前景,只有探索具有中国特色的增值服务模式,才能促进其持续运营与推广。MOOC 的建设与发展主要取决于两类组织系统:一是以 MOOC 机构等企业为主的高校外部系统,重心在于平台建设与市场推广,受商业利益驱动;二是高校内部教学系统,重心在于教学研究及教学改革,受教育质量驱动。两种系统目的不同,之间存在边界。建设中国式 MOOC 增值服务模式需要突破这一边界,使高校和企业能够各取所需,实现利益的一致性。另外,与欧美发达国家不同,我国高等教育信息化正处于“应用→整合”的过渡阶段,具有特定的目标与任务,MOOC 的增值服务模式应与我国高等教育信息化的现实需求与发展目标相契合。如智慧树将其主要服务对象确定为 1900 家会员高校,采用“平台+内容+服务”三位一体的运营模式,面向高校推送优质课程资源和信息化教学支持服务,同时为教师发展提供培训服务,帮助其开发 MOOC 课程,改进课堂教学。

## 参考文献：

- [1] 李艳,张慕华. 国内外代表性 MOOCs 项目比较研究[J]. 开放教育研究,2014(3):53-62.
- [2] 郑勤华,李秋菊,陈丽. 中国 MOOCs 教学模式调查研究[J]. 开放教育研究,2015(6):71-79.
- [3] 李胜波,陈丽,郑勤华. 中国 MOOCs 课程设计调查研究[J]. 开放教育研究,2016(2):46-52.
- [4] 郑勤华,于畅,陈丽. 基于学习者视角的 MOOCs 教学交互状况调查研究[J]. 中国电化教育,2016(6):77-85.
- [5] 殷丙山,郑勤华,陈丽. 中国 MOOCs 证书授予及学分认定调查研究[J]. 开放教育研究,2016(2):30-37.
- [6] 郑勤华,张玄,陈丽. 中国 MOOCs 发展评述与支撑制度研究[J]. 中国电化教育,2016(9):44-50.
- [7] 胡永斌,黄如民,刘东英. 网络学习空间的分类:框架与启示[J]. 中国电化教育,2016(4):37-42.
- [8] 李晓明,张绒. 慕课:理想性、现实性及其对高等教育的潜在影响[J]. 电化教育研究,2017(2):62-65.
- [9] 沈欣忆,杨利润,陈丽. 基于生态观的远程教育质量保证体系构建[J]. 中国电化教育,2014(7):82-87.
- [10] 赵磊,朱泓. MOOC:高等教育课程市场之破坏性创新[J]. 中国电化教育,2016(9):59-65.
- [11] 陈丽. “互联网 + 教育”的创新本质与变革趋势[J]. 远程教育杂志,2016(4):3-8.

## An Analysis of MOOC Practice in China

### ——A Comparative Study of 12 Chinese MOOC Projects

ZHAO Lei

(Graduate School of Higher Education, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China)

**Abstract:** The localization of MOOCs has attracted wide attention in the informationizing of higher education in China. Based on the data of 12 representative MOOCs projects, this article, through content analysis, has systematically analyzed the construction and application of MOOCs in China, which involves factors like course resources, faculty resources, learning space, support service and operating models. Common problems thus revealed are multiple. In terms of construction, the utilization rate of foreign educational resources is not high and the localization is not effective; in terms of design, the degree of instructional innovation is not high and the application scale is limited; in terms of management, there is no sound quality assurance system being built; in terms of operation, the marketization of MOOCs is not enough. Accordingly, it is necessary to build an open quality assurance system and a certification system. Moreover, it is indispensable to construct a ubiquitous learner-centered instructional environment and to explore the Chinese models of value-added service. In this way, a sustainable development and a wide diffusion of MOOCs innovation in the future are secured.

**Keywords:** MOOCs in China; localization; practice status; common problems; sustainable development

# 民族大学生心理健康研究的多元文化思考

胡 姣,冯建新

(陕西师范大学 民族教育学院,西安 710062)

**摘 要:** 少数民族大学生心理健康研究成果日益丰富,很多研究者注意到文化背景对民族学生心理健康的影响。心理健康测验中若采用汉语版本的问卷对少数民族大学生施测,可能面临文化多样性问题;对拥有母语背景的少数民族学生而言,汉语是第二语,学生对汉语问卷的理解程度会影响问卷有效性。研究选用维吾尔族大学生为对象,将 SCL90 问卷翻译成维语版本进行汉、维对比测验,探究学生汉语水平对测验结果的影响,从多元文化视角分析语言影响的深层原因,并尝试构建适应于民族大学生的心理健康教育模式。

**关键词:** 多元文化;少数民族大学生;心理健康

**中图分类号:** G646

**文献标志码:** A

诸多关于少数民族大学生心理健康的研究表明,少数民族大学生的心理健康水平,与汉族大学生存在差异。少数民族大学生心理健康水平明显低于国内一般青年的心理健康水平,其中强迫症、恐怖、精神病性等三个因子得分方面差异尤其显著,抑郁和偏执两个因子分数与全国常模相比,存在一定差异<sup>[1]</sup>。藏族、维吾尔族、汉族对比研究显示,少数民族大学生的各因子分和总症状指数分均高于汉族,少数民族大学生可能存在较多的心理问题<sup>[2]</sup>。一些针对单一少数民族的研究也得出民族大学生心理健康水平较低的结论<sup>[3]</sup>。

但罗鸣春、黄希庭等人对民族大学生心理健康研究文献进行元分析,发现民族生的心理健康水平介于中国青年常模和中国大学生常模之间,比大学生常模略高,提出关于少数民族大学生心理健康问题越来越严重的推测并不准确的观点<sup>[4]</sup>。这引起对少数民族大学生心理健康水平不良这一结论的反思,有学者注意到研究中采用 SCL-90 中文问卷一些少数民族大学生对部分项目的理解不一定十分准确,提出研究中应考虑少

数民族大学生特殊文化背景对汉语问卷有效性的影响<sup>[2]</sup>。因此,探究学生文化背景对汉语问卷的测验效度的影响,不仅有利于更准确地开展少数民族大学生心理健康研究,对指导民族大学生心理健康工作也具有参考意义。

## 一、研究的设计与实施

### (一) 研究目标

研究选用 SCL90 问卷,将问卷内容翻译为维吾尔语版本。用汉语、维语两种版本的问卷分别施测,探究不同汉语水平的维吾尔族学生在两种问卷得分状况是否有差异,观察学生文化背景对问卷测验的影响。

研究假设高汉语水平的学生可以更好地实现维、汉“双文化”适应,两种版本的问卷的测验结果差异不大;低汉语水平的学生完成文化适应的效果较差,甚至存在困难,文化差异的影响会扩大,不同版本的问卷测验结果会差异较大。

### (二) 研究工具

本研究调查问卷以 90 项症状清单(一般简称

**收稿日期:** 2016-11-19

**作者简介:** 胡姣(1992-),女,河南信阳人,陕西师范大学民族教育学院比较教育学专业硕士研究生,研究方向为少数民族双语教育。Email:emilyhu2000@foxmail.com。

SCL90 量表)为主体。该量表由 90 个项目构成,所反映的 10 类因子涵盖了心理卫生的基本方面,每个项目又将被测者自我感觉分为五级水平,能够较全面、准确地测量出心理卫生的状况。它被公认为是国内外应用最广、实践证明是行之有效的心理卫生自评量表,也是目前我国大学生心理卫生研究中最常用的量表<sup>[5]</sup>。在 SCL90 问卷后附加了人口学调查问卷和心理健康知识了解状况调查问卷,人口学信息包括学生的性别、生源地(学生来自城镇还是农村)情况。另外,心理健康知识了解状况问卷可以获得学生对心理健康知识了解程度、解决心理问题方式等信息。

问卷翻译可行性分析:Farhan Kamrani(2011)认为问卷翻译的第一步,是要让问卷本身有很高的可译性。问卷和量表结果的客观性,还需要另外一个层面的调适。在翻译到另一个语种之后,问卷和量表经常会需要进行专门的对应性和文化相关性的研究<sup>[6]</sup>。SCL90 问卷只包含 90 道测试题,每道题都是短句组成,问卷中语言文字大都是常见文字,维吾尔语言体系中可以找到相应词语对应。问卷的句子构成情况为翻译提供了客观基础。学院的维吾尔族教师、维吾尔族少数民族硕士,以及维、汉双语水平较高的学生,为问卷翻译提供了保障。

### (三) 研究样本

研究选取具有鲜明民族特色的维吾尔族大学生作为研究对象,在陕西师范大学选取被试 240 名,男生 112 人,占 47%,女生 128 人,占 53%,基本保持男女比例均衡。

## 二、研究过程

### (一) 汉语水平划分

#### 1. 测试试题选择

选取 HSK 和 MHK 试题分别预测,分析成绩后选用 MHK 三级和四级模拟试题组合成一套试卷,作为学生汉语水平测验试题,经过检验组合试题具有较好的区分度。

#### 2. 选取高、低分组

对所有维吾尔族预科学生进行汉语测试,根据学生汉语水平测试成绩按照高低分排序分别取 30% 作为高分组与低分组。

### (二) 测量的实施

抽取样本是以高分组低分组抽取,其测量是在教室以班集体形式统一进行。测验前与班主任进行沟通,发放问卷时,事先由有关系科的领导或教师引见,说明研究目的。发放问卷前告诉被试测验的主要目的是对不同版本的问卷结果进行对比,考查语言因素的影响(这会增强被试的支持度)、说明研究的学术性和测量的匿名性以及作答的技术要求,引导学生阅读问卷指导语,学习答题方法。利用学生课堂时间填写问卷,学生填写完毕后当堂收卷以保证问卷回收率。

测验过程:将高分组、低分组被试均分为两部分,一部分使用维语版本问卷测试后使用汉语版本问卷,另一部分则采用相反顺序,采用 ABBA 测验用来平衡顺序效应减小误差。

### (三) 统计与分析

研究发放问卷 240 份,实际回收 228 份。审查筛选出 210 份有效问卷,全部录入计算机,运用 SPSS 统计软件处理。

研究的数据统计,按照 SCL-90 量表要求进行,分别录入每位学生 90 道题得分,汉语版本维语版本分开录入,并做好同一名学生在两种问卷得分的匹配工作。对少数民族大学生心理卫生总体情况描述时,运用躯体化、强迫、人际关系敏感、抑郁、焦虑、敌对、恐怖、偏执、精神病性 9 个因子作为比较指标,将定性分析与定量分析结合起来。

## 三、测量结果及分析

### (一) 总体分析

各因子的统计结果表明:无论采用哪种版本的问卷进行测试,维吾尔族大学生学生在强迫因子和人际关系敏感因子得分最高,两种版本问卷测试结果显示一致性。测验结果与其他学者的研究结果也相一致,刘睿 2015 年采用症状自评量表(SCL90)和青少年生活事件量表(ASLEC)研究

不同民族大学生心理健康状况与生活事件的关系,发现维吾尔族大学生得分最高的三个因子依次是强迫、抑郁和人际关系敏感。另外,对维吾尔族大学生心理健康状况调查分析,也发现学生在强迫因子和人际关系敏感因子上得分最高。

比较维吾尔族大学生在总分、总均分及 9 个因子上的得分情况,可以发现除了敌对因子外,使用维语版本问卷测试时学生在总分、总均分和其

他 8 个因子的得分普遍高于汉语版本问卷得分。为验证这种差异是否具有统计学意义,对维吾尔族大学生在汉语、维语两种不同版本问卷上分数分布进行配对 T 检验,结果显示无显著性差异。这表明两种问卷的测试结果在总体趋势上是一致的,虽然被试在两种版本问卷上总分和因子分都具有差异,但是这种差异并不具有统计学意义,研究中使用汉语版本问卷的有效性得到肯定。

表 1 不同版本的 SCL90 得分比较

统计指标	汉语版本	维语版本	P 值
总分	140.87 ± 39.04	147.25 ± 50.20	0.115
总均分	1.57 ± 0.43	1.64 ± 0.56	0.115
躯体化	1.44 ± 0.51	1.50 ± 0.64	0.193
强迫	1.87 ± 0.57	1.92 ± 0.68	0.486
人际敏感	1.75 ± 0.62	1.84 ± 0.69	0.214
抑郁	1.56 ± 0.55	1.64 ± 0.69	0.207
焦虑	1.50 ± 0.43	1.56 ± 0.63	0.284
敌对	1.47 ± 0.48	1.46 ± 0.44	0.877
恐怖	1.45 ± 0.49	1.52 ± 0.54	0.313
偏执	1.62 ± 0.54	1.69 ± 0.62	0.330
精神病性	1.43 ± 0.46	1.51 ± 0.51	0.131

## (二) 高分组、低分组比较分析

分析高分组维吾尔族大学生各因子得分情况,敌对因子上维语版本问卷得分低于汉语版,其他因子上维语版本问卷得分均高于汉语版,与两种版本问卷得分总体情况符合。低分组维吾尔族大学生各因子得分与高分组大学生稍有不同,采用维语版本测试所得结果在 9 个因子上均高于汉语版本测试结果,与两种版本问卷得分总体情况有所不同。

高分组维吾尔族大学生在汉语、维语两种版本问卷得分差异不显著,低分组大学生使用两种版本问卷测试时在人际关系敏感和精神病性因子

上得分有显著差异。排除误差影响,这一结果表明学生的汉语水平引起了测试结果的差异。不同汉语水平的维吾尔族大学生对汉语版本 SCL90 问卷理解程度不同,维语作为学生的母语,不同汉语水平的学生对维语版本的问卷在理解程度上是没有差异的,因此,汉语水平较好的高分组大学生在使用不同版本问卷测试时都可以较准确地理解,不同版本得分无显著差异。汉语较差的低分组大学生在使用汉语版本问卷时汉语水平制约了学生对问卷的理解,对问卷中的一些字句不能很好的理解,导致回答有偏差,造成两种版本问卷得分有差异。

表 4 高分组汉语版、维语版问卷得分对比

统计指标	汉语版	维语版	P 值
躯体化	1.38 ± 0.45	1.46 ± 0.60	0.206
强迫	1.86 ± 0.56	1.89 ± 0.58	0.606
人际敏感	1.77 ± 0.61	1.81 ± 0.59	0.607
抑郁	1.52 ± 0.51	1.61 ± 0.63	0.241
焦虑	1.46 ± 0.43	1.49 ± 0.50	0.637
敌对	1.48 ± 0.58	1.46 ± 0.51	0.766
恐怖	1.49 ± 0.56	1.53 ± 0.56	0.649
偏执	1.63 ± 0.56	1.74 ± 0.58	0.198
精神病性	1.44 ± 0.52	1.53 ± 0.49	0.248

表 5 低分组汉语版、维语版问卷得分对比

统计指标	汉语版	维语版	P 值
躯体化	1.50 ± 0.59	1.53 ± 0.68	0.398
强迫	1.87 ± 0.58	1.94 ± 0.80	0.254
人际敏感	1.73 ± 0.66	1.86 ± 0.77	0.042
抑郁	1.60 ± 0.61	1.65 ± 0.75	0.320
焦虑	1.52 ± 0.44	1.62 ± 0.76	0.080
敌对	1.42 ± 0.34	1.45 ± 0.38	0.604
恐怖	1.40 ± 0.43	1.49 ± 0.53	0.110
偏执	1.60 ± 0.54	1.63 ± 0.68	0.563
精神病性	1.40 ± 0.42	1.48 ± 0.54	0.043

四、讨论

现代民族国家由于族群、文化背景、价值观念、宗教信仰、社会阶层的差异,几乎都成为多元文化社会,文化多样性成为各个现代民族国家的社会特征。看待少数民族大学生心理健康问题采用多元文化视角,可以更准确深刻地了解学生的真实状况。

(一)少数民族大学生面临文化适应问题

从 SCL90 因子得分看出,少数民族大学生在

心理测验中表现出的人际关系敏感在一定程度上显示学生面临文化适应带来的内心冲突。少数民族学生来到内地,进入汉文化为主体的文化环境,族际交往增加的同时也带来文化适应问题,民族大学生通常表现出更多的人际关系敏感。为了进一步了解学生人际关系敏感的原因,选取人际关系因子得分较高的学生进行深度访谈,访谈中,有部分学生会问到内地人是不是不喜欢新疆人,很多学生都认为内地人对自己有所偏见。询问到日常交际情况,学生普遍表示自己周围很少有汉族



朋友,平常都是与本民族同学交往,在校园与宿舍都是使用母语维吾尔语交流,课堂讨论也会使用母语。

大部分学生都提到,来到内地后因为自己显而易见的外貌特征以及不太流利的汉语水平,总感觉会被身边的同学贴上少数民族的标签,导致他们在学校的生活中产生心理不适应,这种心理不适应不仅表现在外显的语言交际和生活习俗上,还表现在行为准则和思维方式等内在冲突带来的一系列心理体验上,而这些对他们的心理感受<sup>[7]</sup>。这些都反应了维吾尔族大学生进入多元文化校园,普遍面临文化适应性问题。

### (二)少数民族学生心理健康研究考虑文化差异

目前对少数民族大学生心理健康研究时研究者多是直接采用汉语版本问卷测量。研究所用的心理症状测量工具原系译自国外量表,国内的修订主要根据的是一般大学生情况,未能根据少数民族学生的特点进行专门修订。量表在应用过程中,对一些从小学习汉语没有自己母语的少数民族而言,汉语版本问卷是适宜的。然而,一些少数民族群体的文化背景与汉文化主体文化差异较大,自身拥有民族语言文字并较为广泛地使用,民族特色明显,在拥有母语背景的前提下汉语成为其第二语。对这些特殊文化群体大学生进行研究时,在测验过程可能还存在语言理解障碍与文化适宜性问题,影响了问卷的有效性。汉语版本问卷的文化适宜性值得考虑。

有学者研究中发现在使用 SCL90 汉语问卷测验时,一些学生对“有一些不属于您自己的想法”等题目感到难以理解。“心理卫生”或“心理健康”这类概念显然具有价值判断的色彩,可能影响学生的真实回答。测量过程中,有研究者邀请了汉语熟练的有关民族学生作为协助者,由于部分民族(例如维吾尔、藏等族)学生对汉语不甚熟练,协助者的在场既可准确解答被试的语言疑难,又可增加被测学生对调查的支持<sup>[8]</sup>。这些都是研究者注意到文化差异影响后采取的完善

措施。

### (三)在汉语问卷中文化差异性对低汉语水平学生作用明显

SCL90 问卷二语研究结果显示,维吾尔族大学生的汉语水平在一定程度影响问卷得分情况。不同汉语水平的维吾尔族大学生在汉语版本和维吾尔版本问卷得分不同,高分组大学生在两种问卷得分具有较好一致性,低分组则得分差异较大,在人际关系敏感和精神病性因子差异尤为显著,表明维吾尔族大学生的汉语水平影响问卷测试结果,汉语版问卷对汉语水平较好的维吾尔族大学生的适用性更强,对于汉语水平较差的学生,若使用汉语版问卷应做好辅助工作,帮助学生充分理解问卷中的问题含义。

语言是思维的外壳,母语思维在第二语言学习中的作用不容忽视。母语外壳下的思维模式与通用语外壳下的思维模式转换需要一个过程,对于汉语基础薄弱的学生而言,这一转化过程更为艰难。学生较差的汉语水平影响问卷得分,反映了低汉语水平者在这一转换过程的困难,文化差异的影响较大。高汉语水平的学生可以更好地实现母语、汉语之间相互转换,文化差异性带来的影响被缩小。在问卷测验结束后,选取部分学生进行访谈,低分组学生更多地反映在使用汉语版本问卷时对一些词语不理解,比如,“神经过敏”“盘旋”“责备求全”等。让高分组学生解释这些困难词语时,大多数学生都能够回答正确。

维吾尔族是民族特色鲜明的民族,拥有宗教信仰外还拥有本民族语言文字,并且使用范围广泛。维吾尔族大学生从小生活在民族文化氛围浓厚的新疆,形成与汉文化有较差异的亚文化圈,从小接受民族文化熏陶,思维模式和语言体系都是建立在自身文化背景之上。对维吾尔族大学生进行心理健康研究,若直接采用汉语版本问卷将会一定程度上影响学生的答题效果,尤其影响汉语水平较差的学生群体。这提示我们在研究过程中要充分考虑少数民族学生的文化背景,对有母语背景的学生,在测验过程中应适当给予一些语

言上的帮助。在分析问卷测试结果讨论少数民族大学生心理健康状况时也要拥有多元文化视角。先理解民族学生身上打下的文化烙印再去寻找产生心理问题的原因,提出更具有文化适应性的应对策略。对于各少数民族所形成的文化,我们应给予充分的尊重与理解,尊重不同民族的文化差异。

## 五、创建适应多元文化的心理健康教育模式

少数民族大学生心理健康状况总体良好,但内地的民族大学生的确面临更多的压力,针对少数民族大学生的心理健康教育应融入多元文化因素,充分意识到民族大学生的特殊性,探索更有效的教育模式,为少数民族大学生提供更好的心理健康服务。

### (一) 心理健康教育引入民族文化元素

研究中调查了少数民族大学生对心理健康知识掌握状况,参与调查的维吾尔族大学生有70%学生对心理健康知识没有了解,超过60%的学生认为“心理不健康”指的是有病或心理变态,80%学生表示平常没有刻意关注心理健康,“心里难受时”多是找朋友或父母倾诉,没有学生接触过心理咨询。民族大学生普遍缺乏相关心理健康知识,在心理健康问题日益重要的背景下,加强民族大学生心理健康教育成为大学生心理健康教育的重点。

高校开展心理健康教育要考虑到民族大学生的语言文化背景,从学生的心理实际需要出发,依托少数民族文化方面的活动,开展心理健康教育。例如,开展少数民族大学生心理健康教育过程中,可以采用双语教学与宣传。引用民族文字增加民族大学生的文化认同感,有利于调动学生积极性,也利于汉语水平有限的学生获得心理健康知识,让更多的少数民族大学生参与心理健康课堂与活动。

### (二) 多元文化教育促进文化适应

文化心理适应是指从一种文化转移到另一种与其当初生活的文化不同的异质文化后,个体基

于对两种文化的认知和感情依附做出的一种有意识、有倾向的心理调试与行为调整。内地的民族大学生虽然面对异质文化系统、差异迥然的生活环境、多元的语言环境和陌生的心理环境时会出现不同程度的文化适应应激障碍<sup>[9]</sup>。

多元文化教育的目的是帮助所有不同文化的群体学会如何在多元文化社会中积极和谐地生活,保持群体间教育成就和教育需要的平衡,在认识各个民族群体差异的基础上促进相互尊重和文化宽容<sup>[10]</sup>。各所高校中都开设心理健康课程,可以尝试将在心理健康课程中增加“多元文化教育”环节,树立学生多元文化理念,培养学生的多元文化素质,实现不同文化群体能在多元文化中和谐共存。在全面尊重文化差异下,帮助学生适应多元文化生活,实现心理上的和谐。

### (三) 完善的少数民族大学生的心理咨询体系

为更好地为少数民族大学生服务,高校应完善心理咨询体系,在咨询工作中应设立针对少数民族大学生心理健康的特殊板块。根据心理健康工作的需要,配备文化方面的指导老师,并定期与少数民族大学生开展交流。心理咨询部门可以考虑引入专门负责少数民族学生心理健康的工作人员,具有一定的双语背景可以听懂学生母语。对心理咨询工作者进行的专业培训外增设民族文化部分,帮助心理咨询工作者掌握多元文化知识,树立多元文化意识。

心理咨询工作者只有是一个多元文化者,才能了解学生所处的文化环境,更好理解学生面临的心理冲突与困惑,提供适合少数民族学生的心理调节方法有助于及时疏导学生内心的困惑,提高他们的应对挫折和各种不幸事件的能力,消除或缓解不良心理。帮助少数民族大学生在面临文化适应问题时顺利完成适应过程,达到文化融合包容阶段,减轻心理问题。

### 参考文献:

- [1] 阿荣. 少数民族大学生心理健康状况调查及解决对策[J]. 青海民族大学学报(社会科学版), 2010, 36(4): 128-131.

- [2] 刘睿 景志敏. 不同民族大学生心理健康状况与生活事件的关系[J]. 中国卫生统计, 2015, 32(1): 99-100.
- [3] 夏依旦·艾山. 维吾尔族大学生心理健康状况调查分析[J]. 新疆医科大学学报, 2015, 38(1): 104-105.
- [4] 罗鸣春黄希庭. 中国少数民族大学生心理健康状况的元分析[J]. 心理科学, 2010, 33(4): 779-784.
- [5] 马建青. 我国大学生心理健康 10 年研究得失探析[J]. 中国心理卫生杂志, 1998, 12(1): 58-60.
- [6] 董丹萍. 问卷调查(量表)的科学性特征对于跨语种问卷(量表)调查翻译的影响[J]. 教育教学论坛, 2016(18): 64-65.
- [7] 周源源, 洪汉英. 内地新疆少数民族大学生心理适应的现状与对策——以上海高校为例[J]. 中国民族教育, 2016(1): 62-64.
- [8] 常永才. 内地高校少数民族大学生心理卫生状况 SCL90 测量与分析[J]. 中央民族大学学报, 2001, 28(138): 72-78.
- [9] 朱海龙. 交往、认同与重构——论内地少数民族大学生的文化心理适应[J]. 江苏高教, 2013(3): 128-130.
- [10] 崔延虎. 跨文化交际教育: 民族教育若干问题探讨[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2003, 24(2): 67-73.

## A Multicultural Reflection on Ethnic Minority College Students' Mental Health

HU Jiao, FENG Jian-xin

(Shaanxi Normal University School of Ethnic Education, Xi'an 710062, China)

**Abstract:** There have been fruitful achievements on the research of the ethnic minority college students' mental health. Many researchers have noted the influence of cultural background on students' mental health. If we use a questionnaire in Chinese to quiz students with different background, we may face the problem of cultural diversity. Some students have their native language with Chinese being their second language, so their understanding of the questionnaire will be affected negatively. This being the case, this research translated the SCL90 questionnaire into Uighur, and used the two versions to test Uighur university students, so as to explore the impact of Chinese proficiency on the validity of the test. We have analyzed the linguistic influence from the perspective of multiculturalism and tried to build a more suitable mental health education model for the minority college students.

**Keywords:** Multiculturalism; minority college students; mental health

# 开展结对共建活动 创新高校党建平台

韩明儒<sup>a</sup>, 代顺道<sup>a</sup>, 王瑞丽<sup>b</sup>, 贺志勇<sup>c</sup>, 韩卫红<sup>c</sup>, 张晓丽<sup>c</sup>

( 河南科技大学 a. 离退休人员工作处; b. 第一附属医院; c. 护理学院, 河南 洛阳 471023 )

**摘 要:** 高校基层党组织开展丰富多彩的“结对共建”活动, 调动起离退休老党员和大学生党员参与的积极性, 促进了“双关爱”活动的开展, 创新了党建平台, 成为创先争优活动的重要载体, 对于学习型服务型创新型基层党组织建设、和谐校园建设, 培养党员的责任担当意识具有重要意义。

**关键词:** 结对共建; 高校党建; 基层党组织

**中图分类号:** G641

**文献标志码:** A

## 一、高校党支部开展“结对共建”活动的重要意义

高校党支部是党组织开展各项工作的前沿阵地, 是高校党组织和师生之间联系的桥梁和纽带, 是党执政的组织基础<sup>[1]</sup>。党支部的建设情况最直接体现了党在高校根基的稳固程度。高校党支部开展“结对共建”活动, 对于党组织建设显得特别重要。

党支部“结对共建”活动, 主要是指双方按照事先共同的约定, 结为互帮互建对象, 并相互间联合开展组织生活和实践活动, 在学习和工作中形成互动和实现资源共享, 从而促进两者自身建设水平提高的一项重要的党建活动<sup>[2]</sup>。

结对共建是新形势下学习型、服务型党组织建设, 提升党支部凝聚力和战斗力的有效途径, 是党的建设伟大工程的重要组成部分<sup>[3]</sup>。对于创新党组织学习方式、拓宽党组织学习途径、搭建师生党支部互帮互助平台, 改善和畅通相互交流机制, 更好的发挥基层党组织的战斗堡垒作用和共产党员的先锋模范作用, 促进“两学一做”学习教育活动的开展, 进一步强化党员党性锻炼, 密切党群干

群关系, 增强基层党组织的凝聚力、战斗力和创造力, 推动党建工作由“单体自建”向“以点连线、成片协调”的方向发展, 积极构建“师生联动、离退休老同志与青年大学生双向关爱、共建共享”的开放式党建工作新格局, 都具有积极意义<sup>[4]</sup>。

## 二、党支部开展“结对共建”活动的实践

### 1. “结对共建”活动丰富多彩

在学校党委的统一部署下, 2015 年 11 月, 河南科技大学离退休西苑第一党支部分别与护理学院学生第一党支部、第一附属医院离退休党总支签订结对共建协议。

一年来, 三个党支部共联合开展了 19 项结对共建活动, 其中, 上党课 3 次, 分别是“两学一做”主题党课、“宣讲两会精神”主题党课、“中国共产党的指导思想”主题党课; 举办“学习习近平系列重要讲话读书会”“庆祝中国共产党成立 95 周年座谈会”各一次; 开展到社区为离退休老同志送温暖、量血压、测血糖、病床护理、举办医学讲座, 共同举办迎新晚会、新年联欢会、毕业生舞会, 到洛八办博物馆参观“中国工农红军长征胜利 80 周年

**收稿日期:** 2017-02-27

**作者简介:** 韩明儒(1947-), 男, 河南省开封人, 副编审, 从事党建理论研究。Email: hanmr@haust.edu.cn。

图片展”、参观大运河博物馆,到隋唐城遗址植物园游春等丰富多彩的活动。

## 2. 领导重视、精心谋划,是结对共建活动开展的重要保证

三个党支部开展结对共建活动,得到了各自上级党委领导的高度重视。离退休人员工作处、护理学院和第一附属医院党委主要领导亲自主持会议,多次与离退休西苑一支部书记、学生一支部书记研究活动方案,精心策划,和党员们一起参加活动。离退休处处长、护理学院院长、一附院院长出席结对共建协议书签订仪式,并多次参加党支部结对共建活动,给予关心和指导。

## 3. 离退休老党员、大学生党员、入党积极分子积极参与,使得结对共建活动充满生机与活力

开展结对共建活动,得到了全体党员的热情响应和积极参与。学校关工委常务副主席张进战,原洛阳工学院党委副书记关俊卿、张殿喜、韩明儒等同志受聘为护理学院特约辅导员,每次活动都积极参加,即使天下着雷阵雨,也冒雨前往,绝不迟到,为年轻人做出表率。他们参加护理学院晚上举办的学生活动,老同志行动不便,都提前出发,决不耽误。很多老党员虽然年事已高,每次写发言稿,都一丝不苟,仔细推敲,准备到深夜。护理学院的女大学生党员和积极分子,排练文艺节目,准备发言稿,态度认真,精益求精,表现了极大的政治热情,使得“结对共建”活动充满生机与活力。

## 三、开展结对共建活动的切身体会

三个党支部一年来开展丰富多彩的结对共建活动,在学习和工作中形成互动和实现资源共享,从而促进了党支部自身建设水平的提高,形成了“1+1>2”的合力,提高了党支部的凝聚力和战斗力,充分调动了全体党员参加党组织活动的积极性,提高了认识,在以下五个方面深刻体会到结对共建对于加强基层党组织建设的伟大意义。

## 1. 加强了离退休党支部与学生党支部的相互理解、交流与沟通,有利于“双关爱”活动的开展

离退休教师和干部,离开原工作岗位后,和在职人员及大学生接触很少,与第一附属医院、护理学院平常没有联系。开展结对共建以来,双方共同开展活动,联系多了,相互交流、沟通的机会多了,共同语言多了,感情深了,相互理解、相互关爱就多了。在结对共建中,实施了“离退休老同志关爱青年大学生健康成长,大学生关爱离退休老同志健康生活”的“双关爱”活动。离退休老同志在政治上关心大学生的进步,为大学生入党积极分子上党课,讲革命故事,开展谈心活动,加强理想信念教育、重温入党誓词、进行革命传统教育;生活上关心大学生的成长,为家庭贫困大学生多方联系勤工助学岗位,给予经济上的资助。大学生志愿者为老同志量血压、测血糖,到病弱老同志家中服务,打扫卫生,料理家务,谈心等。离退休老同志和青年大学生在共同参与的实践活动中,双向关爱、双向进步、双向提高、双向受益,使更多生活困难的离退休老同志在思想、情感和生活方面得到切实有效的帮助,推进了尊老、爱老、敬老、助老的社会风尚的形成,受到老同志和大学生的欢迎和积极参与。通过“结对共建”,老年党支部活动更加正常了,老党员的模范带头作用更好了,为老同志服务更加热情周到及时了,老同志对学校的满意度更高了,幸福感更强了,心情更加舒畅了。

## 2. 利于加强学习型服务型创新型基层党组织建设

加强学习型服务型创新型党组织建设,是党的十八大提出的基层党组织建设的重要任务。建设学习型政党,是保持党的创新性,增强党的服务能力,提高党的执政水平的时代要求。当前,在“两学一做”学习教育活动中,党支部“结对共建”,共同举办“学习习近平系列重要讲话读书会”“党建座谈会”“学习交流会”,努力增强

共建活动内容的丰富性、生动性和实效性,使党员获取的信息量更大、视野更开阔,从而提高了活动的吸引力。党员们认真学习,记下心得笔记,撰写发言稿,踊跃发言,学术空气浓厚。既调动了广大党员学习的自觉性和主动性,也增强了党支部及党员的服务意识,并且激发了党支部活动的创新意识。

“结对共建”活动,既畅通了离退休党支部与学生党支部之间的沟通与联系,又为学生党员走出校园,走向社会搭建了良好的平台。“结对共建”模式改变了过去相对封闭的组织活动形式,能够帮助党员开拓视野,增进彼此双方工作的了解。在活动的开展过程中,通过离退休老同志带年轻大学生,青年人帮扶老同志,以强帮弱,党员互助,党建互动等多种形式,激发了党员的先锋模范作用和党支部的战斗堡垒作用,使得党员受教育,师生得实惠,党建上台阶,发展见成效,大大提升了党支部的凝聚力和战斗力,从而达到结对双方资源共享、相互支持、密切协作、互利共赢的目的。

### 3. 结对共建是高校创先争优活动的创新载体

深入开展“创先争优”活动是高校加强基层党组织建设,全面提高人才培养质量,提升科研水平,增强社会服务能力,优化结构办出特色,努力办人民满意的高等教育的一项重要任务。提高基层党组织的工作活力,是开展高校党建工作的一个重要课题。

“结对共建”是高校党建工作抓基层、打基础的有效途径,在创先争优活动中具有十分重要的意义。它充分调动起基层党支部和广大党员参与的积极性和主动性,提高了开展创先争优活动的针对性与实效性。结对共建为高校推进教育改革的,搞好教书育人,搭建了很好的平台。党支部通过形式多样、生动活泼的结对共建活动,有利于发挥各自的优势,取长补短,优势互补、相互配合,共同发展。在结对共建的模式下,基层

与基层融为一体,丰富了党建内容,扩展了党建工作领域,拓宽了党的活动阵地,激发了党建工作的活力,增强了基层党组织的凝聚力和感召力,从而进一步丰富发展了党建理论。

### 4. 结对共建有利于和谐校园建设

“结对共建”是促进社会主义和谐社会建设的重要措施。社会和谐是中国特色社会主义的本质属性,是国家富强、民族振兴、人民幸福的重要保证,是各级党组织不懈奋斗的目标。构建和谐校园是国家构建和谐社会的先导工程,是激发高等教育对社会经济发展的巨大驱动力,发挥引领、示范作用的重要方面,也是推进我国社会和谐发展的必然要求。

结对共建是充分发挥基层党组织在和谐校园建设进程中支撑和桥梁作用的需要。为了切实保证结对共建活动定期定量定向地顺利开展,党支部多次开会研究,围绕党支部的班子建设、组织建设、思想建设、制度建设、作风建设等方面的问题,制定了详细的计划方案,确保结对共建工作的科学化、规范化和常态化。通过结对共建活动,促进了不同单位党组织之间的联系与沟通,教师和学生之间的理解与信任,增强了高校基层党组织的凝聚力,推动了和谐校园建设。

### 5. 结对共建增强了党员的责任担当意识

习近平总书记特别强调共产党员、党的干部要有责任担当意识,要“为人民服务,担当起应该担当的责任”。“军中无戏言”,习近平同志说:“军令状不是随便立的,我们说到就要做到。”党支部签订“结对共建”协议,支部书记在协议书上签了字。这协议书就是立下的军令状,是对上级党组织和支部全体党员庄严的政治承诺,就应该严格遵守协议,自觉履行协议赋予的责任和义务,以“踏石留印、抓铁有痕”的实干精神,尽心竭力,努力把结对共建工作搞好。

双方党支部书记定期交流支部建设问题与经验,相互取经、相互借鉴;邀请双方支部书记分别为对方支部党员上党课,拓宽党员教育内容与

工作视野。党员之间主动相互学习、相互帮助,进行共建工作的具体实施和监督。围绕中心抓党建,抓好党建促发展,把共建工作打造成一个党建、师德和学生思想政治教育工作的大平台,加强师生党支部之间的交流互动,促进了党支部各项工作的开展。

#### 参考文献:

[1] 陈哲. “学习型党组织建设”下高校“结对共建”的学

习升级[J]. 湖北工程学院学报, 2016(2): 110-114.

[2] 林凌. 高校教工党支部与学生党支部开展结对共建的研究与实效性评价[J]. 承德医学院学报, 2015(5): 456-457.

[3] 邱冠文, 陈德权, 肖华. 人才培养理念下的高校机关党建育人体系研究——基于高校机关支部与学生支部结对共建的实证分析[J]. 长江丛刊, 2016(6): 118-119.

[4] 向永坤. 高校师生支部共建长效机制研究——以武汉理工大学为例[J]. 学园, 2015(36): 18-20.

## Implimenting Pairing for Mutual Enhancement to Innovate the Plateform for Party Development

HAN Ming-ru<sup>a</sup>, DAI Shun-dao<sup>a</sup>, WANG Rui-li<sup>b</sup>, HE Zhi-yong<sup>c</sup>,  
HAN Wei-hong<sup>c</sup>, ZHANG Xiao-li<sup>c</sup>

(*a. Retirees Essence; b. the First Affiliated Hospital; c. School of Nursing, Henan  
University of Science and Technology, Luoyang 471023, China*)

**Abstract:** Inspired by the campaign of pairing for mutual enhancement, grass-root party organizations in colleges and universities have carried out rich and colorful activities, which, besides arousing the enthusiasm of the retired party members and student party members, has promoted the “double care” campaign. Moreover, this has innovated the platform for party development, making it an important carrier for stirring to be the best. In the end, the activities are of great significance to the construction of both grass-root party organization and the harmonious campus. This can further train party members’ consciousness of responsibility.

**Keywords:** pair of mutual enhancement; party development in colleges and universities; party organizations at the grass-root level