

高校智慧教研

内刊

第 **6** 期
2024年

王琛 刘俊驿 邓婉璐 赵磊 张燕晓 侯琳 | 清华大学
工业工程专业基础课程虚拟教研室建设
建设实践与探索

蒋南 姜忠玲 黄玉凤 李方正 | 青岛农业大学
Application of augmented reality
models of canine skull in veterinary
anatomical education

李林英 王慧敏 王立群 吴倩 | 北京理工大学
北京理工大学“红色文物故事”数字
作品大赛：大学生讲出了思政课数字
化“味道”

张明江 冀炜邦 王娟芬 乔丽君 | 太原理工大学
物理类专业“激光原理”一流课程建
设探索与实践

湘雅医院诊断学教研室团队风采展示

湘雅医院诊断学团队一直以来将数字化贯穿教学全过程作为教学改革创新思路，通过教学资源立体化、教学环境网络化、实践教学现代化、素质教育多元化、考核评价信息化的五化策略，推动数字技术与教学过程的多元融合，力求达到把知识学深、把课堂用活、把技能练精、把思政悟透、把考评做实的课堂效果，实现诊断学教学高质量发展。

湘雅医院诊断学数字化课程改革，经历了20年的发展历程。从首批国家级精品课程到系列国家级一流课程，从国家级教学团队到教育部诊断学课程群虚拟教研室，实现了教学资源数字化、教学模式数字化、应用推广数字化的转变，取得了显著成效，并通过虚拟教研室辐射全国。



学生人才培养质量显著提升，参与指导的学生获全国高等医学院校大学生临床技能竞赛总决赛六次特等奖。数字化课程建设成果丰硕，团队建设了8门诊断学相关数字课程，包括诊断学国家精品课程、精品资源共享课程及3门国家一流课程。2022年牵头获批教育部首批“诊断学课程群虚拟教研室”建设试点。获得多个教学成果奖，包括省级教学成果特等奖、国家级教学成果一等奖、湖南省教学成果一等奖等。主编了《诊断学》《医患沟通学》《湘雅临床技能培训教程》等8部纸媒数媒融合的诊断学及相关课程新形态教材，其中《湘雅临床技能培训教程》教材获得了首届全国优秀教材奖二等奖。在应用推广方面，建设的诊断学相关数字课程被高校师生广泛学习，在线注册学习人数约15万人，学生教学活动通过网络辐射全国，线上线下疑难病例讨论会已达60期，网络同步直播观看人数总计100余万人。小老师授课比赛已举办达10期，得到芒果V直播在线推送，观看量达160万人次。诊断学虚拟教研室纳入近100家单位，共224名成员。依托虚拟教研室开展跨区域集体备课、师资培训、教学研讨、示范教学等教学活动，教学培训经验通过虚拟教研室辐射全国。

在2023年举办的第三届全国高校教师教学创新大赛上，由吴静教授团队以“数字赋能、融合引领”为题目的诊断学教学创新实践获得全国比赛一等奖，彰显了湘雅诊断学教学的实力。



供稿人：黄颖，吴静，朱婧瑜 中南大学湘雅医院

（责任编辑：孟园园）

目 录

工作动态

- 人体解剖学课程虚拟教研室建设研讨会成功举办……………(2)
- 首届三省一区学前教育专业虚拟教研室研讨会暨数字化
教材编委会成立大会在沈阳师范大学召开……………(4)
- “1-2-3-5”电磁筑基,打造电磁专业教研人才策源地
——电磁场与无线技术专业虚拟教研室系列教学
培训活动……………(6)
- “101计划”专项类虚拟教研室协作组顺利开展核心
师资培训系列活动……………(9)

热点追踪

- 人工智能引领高等教育数字化创新发展……………(12)
- “产教融合”构建行业特色高校应用型人才培养新生态…(16)

教研探索

- 恐怖组织网络瓦解方法在数据可视化中的应用案例
……………康文杰 张悦 宁佐廷 赵薇(22)
- 基于线上线下融合的专业课思政教学方法
……………余陶 秦荣水 肖峻峰 吴德义(27)
- 公安院校网络安全与执法专业人才培养的探索与
实践……………涂敏 熊小梅(32)
- 做好课程思政,协力育警铸魂
——“信息网络安全监管”课程思政研究与实践
……………杨雅媛(36)
- 网络安全与执法专业一流课程建设的实践探索…刘三满(40)
- 物理类专业“激光原理”一流课程建设探索与实践
……………张明江 冀炜邦 王娟芬 乔丽君(48)
- 安全学科研究生专业基础课程思政教学模式
——以“高等传热学”为例……………王雁鸣(53)
- AIGC视域下公安类学科课程思政评价方法初探
……………王从余(58)
- 虚拟仿真技术在监狱中的探索与应用研究
……………付文波 班智慧(62)
- 北京理工大学“红色文物故事”数字作品大赛:大学生
讲出了思政课数字化“味道”
……………李林英 王慧敏 王立群 吴倩(67)

编委会

指导单位:教育部高等教育司

编委会主任:吴岩

编委会副主任:高东锋 杨宗凯
吴健 郑庆华
徐雷 林金安

编委(按姓氏笔画排序):

于歆杰 王秋旺 邓文 刘志军
刘建波 闫永红 李斌 李川勇
李正良 杨颀 吴砥 邹永松
张炜 张红伟 张树永 陈文智
陈俊香 陈遇春 武永卫 赵雅琴
郝杰 郝元涛 胡小勇 栗苹
郭明宙 黄廷祝 黄国华 曹庆华
蒋最敏 程永强 戴胜华

执行单位:高等教育出版社

执行主编:林金安

执行副主编(按姓氏笔画排序):

于岩 李川勇 李正良 李艳馥
李晓峰 杨颀 肖琼 吴雪梅
沈扬 张龙 邹永松 陈遇春
曹庆华 程永强

执行编委(按姓氏笔画排序):

丁刚 马东瑶 马刚 王益华
卢洁 朱凯 朱丽洁 朱亚先
刘瑾 刘明明 时阳 张克俊
李德成 李晋斌 李鹏 李勤喜
李小兵 宋晓滨 范慧慧 范江洋
单蕾 周立旻 周迎 郑玮
郝莉 施江勇 姚建欣 赵湘慧
郭炳晖 郭衍 唐卫中 徐迎寿
葛心 薛培

编辑部:太原理工大学

主任:程永强

副主任:王俊文 张明江

编辑:曹斌照 费宏明 张雍家
张玮 温幸 丁传敏

内刊定位

《高校智慧教研》是国内首家聚焦高校虚拟教研室建设的内部刊物,由教育部指导、教育部虚拟教研室建设专家组主办。

《高校智慧教研》以“坚持立德树人、促进协作共享、服务基层教研”为办刊宗旨,坚持紧跟国家教育现代化重大举措、对接基层教学组织需求、服务指导虚拟教研室建设,促进跨专业、跨校、跨地域的教研交流,推动高校互联互通、资源共建共享,助力教师提高教书育人能力,增强教师将现代信息技术与教育教学深度融合的能力,为提高人才培养质量筑牢基础。

投稿说明

内刊稿件投稿方式:

请登录高等学校虚拟教研室信息平台(<http://vtrs.hep.com.cn>),通过“虚拟教研室投稿系统”投稿;咨询邮箱:zhjynk@tyut.edu.cn。

公众号宣传素材投稿方式:

请通过“虚拟教研室”客户端,访问“工作台”-“高等学校虚拟教研室平台”-“OA审批”-“宣传素材推荐”进行提交。



微信公众号二维码

大语言模型支持下人机交互的认知负荷研究

.....吴晓丹 樊一琳 郭凯平 甘丹(73)

混合式课程教师投入对学生获得价值的影响研究

.....程潇 官翠玲 黄正正(77)

打造高质量思政课虚拟教研室的实践路径探究

.....李芳 王丹竹(81)

新文科背景下档案学专业课程思政建设进路

.....邓君(85)

“化工仪表及自动化”课程思政建设研究与探索

.....麻晓霞 王晓中 李平(89)

“西部地区档案学专业虚拟教研室”建设:现状、特色与展望

.....华林 白沂鑫(94)

情境认知与虚拟仿真在档案学专业体验式教学中

融合实践探索.....侯明昌(99)

“群校群企、协作共享”的师资培训实践

.....赵慧 白文乐(102)

基层教学组织虚实相生 共建共享共发展

.....胡庆 何松柏(105)

电子信息基础课程知识图谱建设

.....俎云霄 孙元平 刘向军 邓钢 李莉(109)

基于知识图谱的课程知识融合和跨课程知识融合

.....王建新 班恬(114)

优秀案例

Application of augmented reality models of canine skull in veterinary anatomical education

.....蒋南 姜忠玲 黄玉凤 李方正(118)

国家安全教育之信息安全意识及思政育人方法

.....潘丽敏 罗森林 李新帅 刘琨(122)

以赛促改,提升化工类专业教师课程思政教学能力

.....苏海佳 侯虹 刘雅迪(127)

工业工程专业基础课程虚拟教研室建设实践与探索

.....王琛 刘俊驿 邓婉璐 赵磊

张燕晓 侯琳(131)

知识图谱激发虚拟教研“教”“学”双向内驱力

.....邓卫斌 胡绮(136)

工 作 动 态

人体解剖学课程虚拟教研室建设研讨会成功举办

2023年12月2日，人体解剖学课程虚拟教研室建设研讨会在河北医科大学成功举办。来自浙江大学医学院、复旦大学上海医学院、重庆医科大学、贵州医科大学、哈尔滨医科大学、首都医科大学、天津医科大学、苏州大学苏州医学院等29所成员单位的教研室主任、负责虚拟教研室建设工作的老师及人民卫生电子音像出版社的老师共70余人参加了会议。中国解剖学会副理事长兼秘书长马超、中国解剖学会副理事长易西南受邀出席会议，河北医科大学党委常委、副校长武宇明到会致辞，河北医科大学教务处长张敏、基础医学院院长刘淑霞以及河北省解剖学会理事长樊平参加了会议。

武宇明在会上致辞，她代表河北医科大学向莅临现场的专家表示热烈欢迎，向长期以来对

学校给予关心和支持的专家致以衷心感谢。她指出，自2022年2月教育部启动虚拟教研室试点建设工作以来，河北医科大学崔慧先教授牵头申报的“人体解剖学课程虚拟教研室”入选首批虚拟教研室建设试点建设项目，也是目前全国唯一获批的人体解剖学课程（群）类虚拟教研室。学校将持续为“人体解剖学课程虚拟教研室”建设提供支持条件，确保虚拟教研室建设工作取得实效。同时，希望借助此次虚拟教研室研讨会，凝聚专家力量，进一步积极探索“智能+”时代新型基层教学组织的建设标准、建设路径、运行模式，使基层教学组织活动更加制度化、常态化、典型化、多样化、特色化，形成良好的教学教研氛围，为构建高质量本科人才培养体系提供强有力支撑。



马超教授代表中国解剖学会对虚拟教研室建设工作予以肯定，并预祝会议取得圆满成功。

虚拟教研室负责人崔慧先教授介绍了虚拟教研室的建设发展情况，指出虚拟教研室自申请到成立一年多以来，坚持开放、强化协作、注重创新，在实践中积极探索，不断发展。到目前为止，成员单位已从申请时的18所院校发展壮大为45所院校。此次教育部人体解剖学课程虚拟教研室建设研讨会，旨在积极探索数字化信息时代虚拟教研室的建设任务、建设路径及运行模式，虚拟教研室，形式“虚拟”，但落地的过程“不虚拟”。希望与会专家代表共研共商，让思想的交流碰撞出智慧的火花。

大会上，虚拟教研室负责人崔慧先教授、牵头单位浙江大学医学院张晓明教授、复旦大学上

海医学院李文生教授为人体解剖学课程虚拟教研室成员单位颁发证书。

主旨报告环节，崔慧先教授作人体解剖学课程虚拟教研室建设规划报告；复旦大学上海医学院李文生教授、重庆医科大学冉建华教授作一流课程建设申报和建设经验分享；人民卫生电子音像出版社周天童编辑作医学类一流线上课程（慕课）建设与应用实践分享；河北医科大学韩硕老师作解剖学知识图谱的构建与演示汇报。会议交流环节，与会专家代表集思广益、共研共商，对虚拟教研室的建设任务、质量要求、预期建设成果等进行充分研讨。

来源：虚拟教研室公众号

（责任编辑：费宏明）

首届三省一区学前教育专业虚拟教研室研讨会暨数字化教材编委会成立大会在沈阳师范大学召开



2023年12月15日，教育部三省一区学前教育专业虚拟教研室在沈阳师范大学图书馆三楼报告厅召开“智能化教学新生态：首届三省一区学前教育专业虚拟教研室研讨会暨数字化教材编委会成立大会”，联合黑龙江、吉林、辽宁与内蒙古自治区兄弟院校学前教育专业的力量，依托虚拟教研室平台，共同建设优质教学资源库，优化教育教学条件、推进教学方法改革、加强教师队伍建设，探索教学资源建设新路径和人才培养新模式。沈阳师范大学副校长赵礼强、中国传媒集团北京中教仪科技有限公司市场总监许长江、东北师范大学出版社副社长魏巍等出席了会议。来自东北师范大学、哈尔滨师范大学、辽宁师范大学、内蒙古师范大学、吉林师范大学、渤海大学、沈阳大学等三省一区虚拟教研室成员单位的

领导和专业负责人，沈阳师范大学学前与初等教育学院教师和研究生等100余人参加了本次会议。开幕式由沈阳师范大学学前与初等教育学院院长但菲主持。

副校长赵礼强在开幕式上致辞。他指出，今年是东北振兴战略实施二十周年，实现高水平科技自立自强要把发展科教人才作为战略支撑点。通过本次研讨会，与会专家学者进行思想碰撞，以构建知识图谱为依托，整合教育教学资源，创新数字化教材呈现方式，推动学前教育专业建设，形成现代化教学经验，发出东北最强音，为实现新时代东北全面振兴作出更大贡献。

北京师范大学学前教育研究所所长、中国学前教育研究会副理事长洪秀敏与东北师范大学出版社副社长魏巍分别致辞，对数字化教材编委会

成立表示祝贺。此次研讨会的召开搭建了数字化教材开发新平台，凝聚了三省一区学前教育领域专家学者的智慧和力量，共同致力于开展数字教材开发及人才培养模式的研究、探索与实践。

首届三省一区学前教育专业虚拟教研室研讨会，由沈阳师范大学学前与初等教育学院副院长林楠主持。北京中教仪科技有限公司市场总监许长江作《知识图谱赋能新型教材建设》主旨报告，东北师范大学出版社编辑主任刘旻斐作《国家规划教材评审分析暨数字教材开发思考》主旨报告，沈阳师范大学学前与初等教育学院院长助理李文辉作《虚拟教研室工作阶段性总结与未来规划》工作报告。

下午，但菲院长主持召开数字化教材编委会第一次会议，与会代表就数字化教材开发展开热烈讨论，研讨如何打造数字化教材样板，撬动学前教育专业课程改革，创新教育教学模式，为学前教育专业提供更丰富、更高效的教学资源，进

而推动学前教育专业高质量发展。会上，举行了数字化教材编委会委员聘任仪式。会间，与会代表参观了沈阳师范大学儿童教育实验实训中心。

据悉，2022年2月，沈阳师范大学学前教育专业申报的三省一区虚拟教研室获批教育部首批虚拟教研室建设试点（学前教育专业全国仅有3项，东北唯一）。虚拟教研室成立以来，采用线上直播、线上研讨会、线下会议等多种形式进行相关研讨，利用知识图谱进行知识整合、教学知识关联（目前创建4个知识图谱），平台内共享190项教学资源、886项教研资料，开展11次公开分享会，82次线上相关会议，48次线上直播，内容涉及课程建设、科研课题、实践教学、专业认证等多方面内容，在引导教师回归教学、热爱教学、研究教学方面发挥了重要作用。

供稿人：李文辉、王小溪，沈阳师范大学
（责任编辑：费宏明）

“1-2-3-5”电磁筑基，打造电磁专业教研人才策源地

——电磁场与无线技术专业虚拟教研室系列教学培训活动

一、背景与意义

智能化大背景下，电磁场与无线技术专业已成为我国电磁安全战略科技力量布局的重要组成部分，并不断与生物、材料等学科交叉融合，涌现出生物电磁学、材料电磁学等新兴学科，具有旺盛的生命力。作为电磁专业人才培养的主体，教师既承载着学科发展的希望、又肩负着学生培养的使命，打造其教学发展共同体和质量文化是电磁专业不断向前发展的重要动力源泉。为此，电磁场与无线技术专业虚拟教研室提出并实施了“1-2-3-5”系列线上教学培训计划，发挥示范引领作用，基于“虚拟”线上平台驱动“真实”线下活动，致力于打造出电磁场与无线技术专业的教研人才策源地。

二、活动特色

1. 1个面向

信息时代迅猛发展，对本专业人才的需求也随之成倍增长，而教师的教研氛围和教学能力直接决定了其所培养人才的数量和质量。因此，电磁场与无线技术专业虚拟教研室面向国家对高质量电磁人才的紧迫需求，持续性开展教学培训活动，努力提升全国电磁领域教师教学能力和水平，打造跨地域教学研究新范式。

2. 2个特色

(1) 主题有深度

作为专业性虚拟教研室的的教学培训活动，讲

座主题既覆盖了“电磁场理论”、“微波工程”、“天线原理”等本专业内全部的核心基础课，又包括了系统性教学思维、重难点教学方法、智能化教学手段、实验实践教学方案等不同维度，听众涵盖教师、学生、科研人员等，惠及所有参与者。

(2) 影响有广度

活动以每周一次的频率开展，已持续举办近两年，累计举办62次，参与人数近四万人次，并以参与者为中心不断形成新的传播路径，逐步辐射全国乃至世界范围，具有明显的持续性和周期性。在“润物细无声”的影响下，参加虚拟教研室教学研讨交流活动已经成为国内甚至国外同行生活的一部分。

3. 3个焦点

(1) 聚焦专业建设需求

教学培训活动的举办始终秉持专业建设的核心理念。高质量人才培养是专业建设的核心任务和使命，也是电磁场与无线技术专业虚拟教研室希望通过教学培训活动实现的重要成效。为此，从人才培养端邀请了电磁领域的杰出教学名师、从人才输出端邀请了各大企业专家，他们各自分享了对本专业人才培养的经验心得、巧招妙招、需求方向和发展路径，搭建起电磁场与无线技术专业领域人才从培养到输出的桥梁。

(2) 聚焦教师能力培养

教学培训活动致力于教师教学能力的多维度提升，通过梳理出本专业中最重要、最典型、最基本的专业课程清单，逐门课程地邀请全国教学名师，分享真实授课过程、课程设计的思考、不

同知识点的讲法,按照课程教学大纲,完完整整地带青年教师“走一遍”,力求为青年教师提供一个跟着资深教师“沉浸式”学习的平台。

(3) 聚焦教学资源共建

教学培训活动凝炼出了系统、完备、细致的线上/线下教学共享资源,包括示范课录像、优秀课程PPT、典型教学案例等内容,并分别在钉钉和eMOOC两个平台进行了共享。其中,钉钉平台主要面向虚拟教研室内的教师,eMOOC平台主要面向虚拟教研室内的学生,两个平台同向发力、相辅相成,目前已有四千余次浏览量。这些教学资源为全国电磁专业课程建设和教育教学的标准化与统一化提供了有效示范和坚实基础。

4. 5个阶段

电磁场与无线技术专业虚拟教研室对系列教学培训主题进行了系统设计、层层递进,致力于打造一个“大师讲坛-产教融合-实验教学-理论教学-实战演练”的阶段教研空间(图1)。

(1) 大师讲坛

教学培训活动举办初期之时,主要旨在为听众建立起对电磁场与无线技术专业相关课程教学情况的整体认知,从宏观上领略电磁领域教学与科研的深度和广度。因此,第一阶段以大师讲坛

为主题,邀请了众多国内教学名师,讲授了“电磁之美”、“电磁场与无线技术专业课程群建设举措与思考”等16场主题讲座。

(2) 产教融合

为了给人才培养提供“目标指向”,搭建起人才培养的输送端和输出端的桥梁,第二阶段的的教学培训以产教融合为主题,邀请了来自航天科工集团、华为、中国移动、中国商飞、无线电监测中心等企业的总工程师等专家,围绕企业对电磁场与无线技术专业人才培养的需求开设了8场主题讲座。

(3) 实验教学

通过第二阶段的研讨,我们发现学生动手能力的提升是当前人才培养环节中亟需加强的重点之一,而这一能力的培养与实验教学息息相关。因此,第三阶段的教学培训活动以电磁场与无线技术专业实验教学方法为主题,邀请了北京航空航天大学、电子科技大学、西安电子科技大学、东南大学等高校的实验教学名师开设讲座,进行了为期15周的研讨活动。

(4) 理论教学

除动手能力外,学生对专业知识和物理概念的深度理解和运用能力也是企业对本专业人才



图1 教学培训各阶段主题设置思路及内涵

提出的重要素养之一，同时也是教师们经常觉得“难教”的关键点。因此，第四阶段的教学培训活动以理论教学典型方法为主题，围绕电磁场与无线技术专业核心基础课中的重点、难点知识如何教得会、教得好开展研讨，举办了“电磁场与电磁波形象化教学”“数形结合在‘天线原理’课程教学中的应用”等 11 场主题讲座。

(5) 实战演练

第五阶段则着重关注年轻教师的需求，以电磁场与无线技术专业中的“电磁场理论”“微波技术”等核心课程为示范，邀请全国性教学名师进行全学时实时教学，通过实战演练帮助青年教师解决教学中的困惑、切实提高教学能力，以实现全国范围内电磁专业教育教学的“传一帮一带”。

三、结语

电磁场与无线技术专业虚拟教研室将持续推进全国性教学交流培训活动的举办，以提高电磁场与无线技术专业人才培养质量，全面提升教师教学能力为落脚点，共建专业教学资源共享平台，扩大电磁专业的辐射范围和影响力，推动电磁学科面向全国、乃至世界范围的稳步发展。

供稿人：苏东林，北京航空航天大学；
宗华，哈尔滨工业大学；
李丽林，北京航空航天大学；
袁乐怡，哈尔滨工业大学。
(责任编辑：费宏明)

“101 计划”专项类虚拟教研室协作组顺利开展 核心师资培训系列活动

2023 年 7-9 月，为加快推进计算机领域本科教育教学改革试点工作计划（以下简称“101 计划”）实施，促进课程、教材、教师、实践、教法等全要素改革，通过课程改革“小切口”带动解决计算机学科人才培养模式“大问题”，“101 计划”工作组依托“101 计划”专项类虚拟教研室，举办系列课程核心师资培训活动，发挥“101 计划”引领作用，培养一批优秀的核心课程授课教师，提高课堂授课效果和教学质量。

基于“101 计划”核心课程建设成果，各课程核心师资培训主要面向各高校计算机类专业课程授课教师，根据课程教学特点，以知识点体系为基础，结合配套教案、教材，实践平台等建设经验，邀请课程建设的一线教师，围绕核心课程的知识体系组织、实践教学设计和实施、教学案例讲解、教学大纲设计和教学资源利用等多方面教学环节，聚焦课程建设核心理念、知识模块核心思维以及重难点解析等，交流和讨论如何运

用“101 计划”课程建设成果来指导计算机专业课程的教学改革，解决课程教学的瓶颈问题，提升教学质量和人才培养成效。目前，“101 计划”核心师资培训已举办 10 场线下活动，共有 190 多所高校的近 460 位教师参与。

“101 计划”汇聚国内计算机领域具有丰富教学经验与学术水平的教师和专家团队，充分借鉴国际先进资源和经验，建立核心课程体系和核心教材体系，以提高课堂教学质量和效果为最终目标。33 所参与高校同心协力，以专业核心课程建设为突破口，以 12 门基础课程为核心建设课程体系，建设一批“世界一流、中国特色、101 风格”的优秀核心教材，通过现场听课和研讨，组织核心师资培训系列活动，培养一批优秀的核心课程授课教师（表 1）。核心师资培训活动作为“101 计划”主要任务和特色活动之一，在展示推广“101 计划”课程建设成果、促进不同区域间高校教师交流的同时，也进一步推动探索计算机学科高质量人才培养新模式。

表 1 “101 计划”核心师资培训活动情况

序号	导开班课程	涉及核心课程	时间	地点	培训情况
1	数据库系统	数据库系统	7 月 18-23 日	福建龙岩	22 所高校、33 位学员
2	人工智能引论	人工智能引论	7 月 20-23 日	江苏苏州	29 所高校、39 位学员
3	算法设计与分析	算法设计与分析	7 月 20-23 日	江苏苏州	22 所高校、23 位学员
4	计算机系统类课程	计算机系统导论	7 月 24-27 日	青海西宁	24 所高校、29 位学员
		操作系统			17 所高校、23 位学员
		计算机组成与系统结构			24 所高校、28 位学员

续表

序号	导教班课程	涉及核心课程	时间	地点	培训情况
5	计算概论 (计算机科学导论)	计算概论 (计算机科学导论)	7月31日-8月3日	湖南长沙	35所高校、57位学员
6	程序设计类	数据结构	8月5-7日	贵州贵阳	63所高校、102位学员
7	编译原理	编译原理	8月10-13日	贵州贵阳	41所高校、52位学员
8	软件工程	软件工程	9月22-24日	陕西西安	46所高校、73位学员

供稿人：郭耀，北京大学

(责任编辑：费宏明)

热点追踪

人工智能引领高等教育数字化创新发展

教育部高等教育司

教育数字化是主动适应新一轮科技革命和产业变革的必然选择，是促进更高质量教育公平的必然要求，是教育普及化阶段的必然趋势，是推动教育创新发展的必由之路。以习近平同志为核心的党中央高度重视教育数字化建设。党的二十大报告首次提出“推进教育数字化，建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国”。2023年，习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时强调“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口”。习近平总书记的系列讲话和重要指示精神为教育数字化发展提供了根本遵循，指明了未来发展的方向。

近年来，教育部深入贯彻党中央的战略部署，扎实推进教育数字化战略行动，按照应用为王、服务至上、简洁高效、安全运行的原则，秉持联结为先、内容为本、合作为要的理念，把典型应用、资源内容等“珍珠”串成“项链”，释放数字技术对教育高质量发展的放大、叠加、倍增、持续溢出效应，实现了优质资源从少到多，学习规模从小到大，应用水平由低到高，在提高教育质量、促进学习革命、应对疫情挑战等方面取得了显著成效，探索出了一条具有中国特色的教育数字化发展之路。

数字化驱动高等教育高质量发展

近年来，教育部坚持“政府主导、学校主体、社会参与”的建设理念，持续推动慕课等在线教育资源的“建用学管”，中国慕课与在线

教育的蓬勃发展正在深刻改变学生的学、教师的教、学校的管和教育的形态。

建成世界最大规模的在线课程体系。截至目前，中国上线慕课数量超过7.68万门，注册用户4.54亿，学习人数达12.77亿人次，在校生获得慕课学分认定4.15亿人次。2022年，教育部依托优质慕课资源，建设上线了“国家高等教育智慧教育平台”（简称“智慧高教平台”），汇集来自国内外高水平大学的2.7万门优质慕课，以及6.5万条教材、实验、教研等各类型资源，覆盖高等教育全部学科专业类，成为全球规模最大、门类最全、用户最多的国家开放课程平台。近年来，教育部启动实施一流本科课程“双万计划”，先后认定了两批共计2968门国家级线上一流课程、2667门线上线下混合式课程和1200门虚拟仿真实验教学课程，在推动数字技术应用于教育教学，促进优质资源推广共享等方面取得了显著成效。

掀起了一场影响深远的“课堂革命”。以慕课为代表的新型课程形态颠覆了传统大学课堂教与学的方式，一大批教师投身到慕课与在线教育的探索实践中来，涌现了跨校跨区域在线教学、“1（门慕课）+M（所学校）+N（个学生）”协同教学、线上线下混合式教学、MOOC+SPOC+翻转课堂等多样式的生动实践。为促进优质教育资源在更大范围共享与创新性应用，支持中西部高等教育振兴，教育部深入实施了“慕课西部行计划”，利用数字技术让东西部高校师生共同教研、共同上课、共同学习，探索出一条东西部高

校合作共赢之路。截至目前，累计面向西部高校提供 19.84 万门慕课及定制化课程服务，帮助西部高校开展混合式教学 506.94 万门次，学生参与学习达 5.36 亿人次。

搭建了在线教育国际合作交流新平台。2020 年，中国牵头成立了“世界慕课与在线教育联盟”（以下简称联盟），这是由中国发起并主导的首个高等教育数字化领域多边国际组织，成员包括 16 个国家的 17 所知名大学与 6 家在线教育机构。2020 年起，每年举办世界慕课与在线教育大会，发布了《慕课发展北京宣言》。2023 年，首次走出国门在意大利米兰举办 2023 世界慕课与在线教育大会，引发国内外广泛关注。依托联盟，中国高校累计开设 341 门次全球融合式课程，推出 10 个全球融合式证书项目，学习者近 2540 万人次；中国 88 所知名高校，为印尼提供近 300 门高水平英文（或含英文字幕）慕课，支持印尼 3000 所高校学生在线学习；围绕人类共同关注的重大议题，推出系列全球公开课，举办国际会议、学术会议直播近千场。随着在线教育国际交流的持续深入，中国高等教育的“朋友圈”不断扩大，国际影响力、感召力和塑造力不断提升。

推出更具前瞻性、影响力的理论成果。中国牵头组织全球高校、业界、国际组织及政府的专家学者连续两年研制并发布《无限的可能——世界高等教育数字化发展报告》（以下简称《发展报告》）和《世界高等教育数字化发展指数》（以下简称《发展指数》）。《发展报告》在全面系统梳理全球数字化发展现状的基础上，提出了世界高等教育数字化发展的趋势、变革与挑战，并创新性提出教育数字化发展的“转化—转型—智慧”三阶段论。《发展指数》提出了数字化育人、数字化办学、数字化管理、数字化保障 4 个一级

指标，10 个二级指标和 18 个具体测量指标，汇聚了 300 余所世界知名高校的权威数据，公布了 47 个国家高等教育数字化发展的测算结果。《发展报告》和《发展指数》的发布，对于精准研判与预测世界高等教育整体态势，指导世界各国制定高等教育数字化发展策略具有重要的参考价值。

人工智能背景下高等教育的“变”与“不变”

进入 21 世纪，互联网、大数据、云计算等信息技术迅猛发展。尤其是 2022 年以来，人工智能技术取得了重大突破，以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能横空出世，人工智能自动生成内容的强大能力引发广泛关注。生成式人工智能技术是指具有文本、图片、音频、视频等内容生成能力的模型及相关技术，目前正在迅速影响甚至重塑包括教育在内的诸多行业。2024 年，美国 OpenAI 公司推出了根据文本指令创建视频的 Sora 模型，在利用人工智能模拟真实世界方面实现了巨大飞跃。

人工智能具有技术属性和社会属性高度融合的特点，是经济发展新引擎、社会发展加速器。纵观教育发展史可以看到，技术与教育相生相长，每一次科技革命和产业变革都给教育带来跨越式发展。近年来，数字技术所蕴含的巨大潜力正在充分释放，尤其是人工智能技术的进步，为重塑教育形态、推动创新发展带来了新的机遇和挑战。加快人工智能在高等教育领域的创新应用，支撑人才培养模式的创新、教学方法的改革、教育治理能力的提升，构建智能化、网络化、个性化、终身化的教育体系，是推进教育均衡发展、促进教育公平、提高教育质量的重要手段。“数字时代，教育何为”已成为世界各国共

同思考的时代命题。在此背景下，需要直面人工智能所带来的机遇与挑战，从适应未来时代需求的角度，重新反思、审视高等教育人才培养工作。

从人才培养根本任务来看，党的二十大报告提出，“坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才，聚天下英才而用之”。无论在什么时期、采用什么教育方式，教育的初心和使命是不变的。人工智能赋能高等教育必须围绕立德树人根本任务，把社会主义核心价值观教育融入人才培养全过程各环节，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

从人才培养结构来看，人才的培养目标要与时俱进，培养适应未来社会发展所需要的人才。ChatGPT 出现后，一大批传统岗位面临转型或被替代，同时又将诞生一大批基于“人工智能+X”的新兴职业。社会的新需求对学科专业结构调整提出了更高的要求，高等教育必须超前谋划，主动适应和引领经济社会发展需求，不断提高人才培养与社会需求的适配度，服务国家战略和区域经济社会发展。

从人才培养模式来看，人工智能将会给教育的理念、内容、场景、方法、评价等带来剧烈变化甚至是颠覆式变革。从教的角度看，传统的课堂知识传授将向“师/生/机”的深度交互转化，向培养能力和创新素养转变；从学的角度看，以学生为中心、个性化学习将得以实现。同时，人工智能正在从“工具”向“伙伴”转变，将逐步形成相互促进、相互伴生的关系，人机协作、跨界融合将成为时代发展的必然。

同时，我们也要清醒地看到，技术具有“两面性”，人工智能也不例外。确保安全、可信、可靠是人工智能发展的共同价值追求，也是人工

智能融入教育时必须面对的问题。目前，除人工智能技术生成内容存在不够严谨，甚至真假难辨的问题外，有学者也提出了教师地位边缘化、学生学习“孤岛”化、知识体系碎片化以及隐私泄露风险、数字应用鸿沟等隐忧。因此，要坚持“以人为本”的理念，秉持“数字向善”的宗旨，关注人工智能对社会经济、政治、文化、道德的影响与冲击，明确人工智能在日常教学、科研工作、社会服务中的应用边界，完善数据的开放、共享、应用与管理，科学规避伦理和安全风险，制定人工智能教育应用产业标准、技术标准、治理标准与伦理规范，统筹推进数字教育、数字科技、数字人文、数字伦理，为人工智能发展营造良好环境。

塑造“人工智能+”高等教育新生态

面向教育数字化战略行动深入推进，高等教育迫切需要在育人理念、办学路径、教学模式、学习范式、评价方式等方面进行深层次变革，塑造“智能+”高等教育新生态。

1. 育人理念革新：培养重心要从“学知识”向“强能力”转变

长期以来，我们的教育以知识传授为主要任务，人工智能正在让知识的获取变得唾手可得，特别是随着大数据技术在各行各业的普及，机器对于海量数据和信息的捕捉、挖掘与分析能力将远超人类。在此背景下，高校人才培养必须从“学知识”向“强能力”转变，培养学生“从0到1”的创新能力和提出和解决问题的能力、批判性思维能力和协作沟通能力，推动课程、教材、实验等基本要素向“强能力”这个目标转变，进而加速教育的“选、教、学、考、评”各环节从“知识为主”向“能力为先”转变。

2. 办学路径升级：专业结构要从被动调整向主动升级转变

专业的质量和结构，直接关系高等教育支撑和服务经济社会发展的能力，直接影响高校立德树人的成效。人工智能技术的快速演进将对社会各行各业产生重大影响，高校专业设置必须主动适应社会需求，前瞻布局一批未来新兴专业，升级改造一批现有传统专业，淘汰撤销一批陈旧落后专业。鼓励高校主动调整优化人才培养方案，加快人工智能拔尖创新人才培养，以人工智能赋能教育教学改革创新，全面提升师生数字素养，支撑引领产业转型升级。

3. 教学模式创新：教学要从“师生交互”向“师/生/机”深度交互转变

人工智能在深度学习海量多模态数据的基础上，能够理解人类表达的自然语言和上下文语境，并通过强大的计算能力更快速给出问题的答案，提供内容详细、思路清晰的解释，这使教育教学形态创新成为可能。下一步，教育部将推动人工智能等信息技术与教育教学深度融合，开展“智能+教育”改革试点，打造一批智慧课程、“人工智能+X”课程群，选树一批人工智能赋能高等教育典型案例，提升师生人工智能素养，构建虚实融合、“师/生/机”三元交互的教学新范式。

4. 学习范式转型：学生要从“被动学习”向“自主学习”转变

随着数字资源的极大丰富，人工智能可以根据不同学习者的背景和基础，更加快速、准确

地匹配学习资源，并基于学习者的行为数据，提供个性化、精准化的效果反馈和路径推荐，实现高效的自适应学习。近期，教育部将试点建设一批“未来学习中心”，搭建智慧学习空间，探索新型基层学习组织，打造泛在化、个性化、协作化的学习场景。同时，支持高校通过产学合作方式共建一批人工智能教育创新实验室，升级国家高等教育智慧教育平台，推动以智助学、以智助教、以智助管、以智助研。充分发挥学生的主体地位和教师的主导作用，推动以教师讲授为中心的“被动式学习”向以学生需求为中心的“自主性学习”转变。

5. 评价方式完善：评价要从“结果评价”向“多元评价”转变

数字时代对人的综合素质评价提出了更高的要求，人工智能技术的融入打破了传统单一维度、以分数为主的评价机制，强化了对师生动态数据的感知、采集、分析和监测，为实现学生综合素质的多维度评价提供了可能。高校要适应教学与人才培养的现实需要，综合利用人工智能、大数据等新技术实现学生综合素质的多维度、过程性、科学化评价，探索建立基于数据驱动的教学监测平台，构建灵活开放的数字学习成果互认机制，形成基于大数据的全量化、智能性的教育教学评价体系。

来源：2024年第3/4期《中国高等教育》杂志
(责任编辑：孟园园)

“产教融合”构建行业特色高校应用型人才 培养新生态

党的二十大报告强调，“深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势”“推进职普融通、产教融合、科教融汇，优化职业教育类型定位”。“产教融合”作为推进“教育、科技、人才”一体发展的重要举措，为未来我国高等教育行业特色高校开展应用型人才培养指明了目标与方向。结合我国高等教育人才培养的实践，从马克思主义教育学基本原理的视角，如何从教育主体、教育客体、教育内容、教育评价等基本要素与范畴发力，深化产教融合、培养创新型产业人才、为中国式现代化提供强有力的人才支撑，是新时代对行业特色高校提出的新命题。

深刻领会“产教融合”人才培养的内涵

改革开放以来，针对产业行业发展对人才培养的需求，我国提出“产教结合”“校厂一体”的概念，配套实施多项政策。2004年，“校企合作”的概念被首次提出。2013年，《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》中正式提出“产教融合，校企合作”的概念。2017年，《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》中指出：“深化产教融合，促进教育链、人才链

与产业链、创新链有机衔接”；并首次提出了校企育人“双重主体”，健全高等教育学术人才和应用人才分类培养体系，提高应用型人才培养比重。为深入推进产教融合育人，2010年，教育部启动实施“卓越工程师教育培养计划”，北京科技大学（以下简称“北科大”）等61所高校被批准为第一批实施高校，该计划以深度产教融合为基本特征，是服务国家重大战略需求、培养创新型人才的重要举措。2023年6月，国家发展改革委等八部门联合印发了《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案（2023—2025年）》。

从上述发展历程可以看出，以“全面促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接”为主要内涵的产教融合是推动教育、科技、人才协同联动的制度设计和有效平台，对提升人才培养质量、推动高校育人制度改革、为产业发展提供高质量人力资源保障、实现中国式现代化具有重要的意义，是构建新时代人才培养教育生态系统、有力回答好“强国建设、教育何为”时代课题的重要答案。

深刻认识“产教融合”对人才培养提出的新要求

2017年，《国务院办公厅关于深化产教融合

的若干意见》中指出：“大力支持应用型本科和行业特色类高校建设，紧密围绕产业需求，强化实践教学，完善以应用型人才为主的培养体系”。新时代的经济社会形势，从教育主体、教育客体、教育内容、教育评价等四个方面，对行业特色高校深化“产教融合”培养创新型产业人才、行业人才提出了新要求。

“产教融合”对教育主体提出了“多元性”的新要求。2023年5月，习近平总书记在中共中央政治局第五次集体学习时强调：“强教必先强师。”教育主体在理念、能力、方式方面的改革，是影响人才培养质量的关键环节。面对当前“产教融合”人才培养新要求，一些高校还存在认识不足、路径不清的情况。主要体现在：在学校顶层设计方面，“产教融合”的教育理念还没有有效形成，还需要进一步解放思想、深化改革，形成较清晰准确的教育理念、顶层设计与路径；在传统的师资力量方面，教师对于“产教融合”新的人才培养模式认识不到位、参与积极性不高、能力与成效不足；在人才培养的参与者方面，企业作为用人主体，参与整个教育过程不足。企业对于人才培养的需求表达、要求体现、过程参与都不充分，使得培养出来的人才与企业的实际需求之间存在差异。校企育人“双重主体”的多元育人模式没有有效形成。

“产教融合”对教育客体提出了“创新性”的新要求。2022年3月，教育部党组书记、部长怀进鹏在教育部举行的卓越工程师产教联合培养行动座谈会上指出，“全方位深层次大力度推进卓越工程师教育培养改革”“要解决产教脱节

的关键问题”“注重科学基础、工程能力、系统思维和人文精神的交叉融合，增强关键实践能力，建设一流核心课程”。“卓越工程师教育培养计划”自2010年启动以来，是教育部深入推进“产教融合”的重要部署。对照教育部提出的人才培养新要求可以发现，高校在人才培养中还存在学生知识结构单一、综合素质不够全面，导致创新能力不足的情况；存在理论知识较多，实际动手能力不足，导致实践能力不足的情况；存在人才培养与企业用人匹配度不高的情况。这都对行业特色高校坚持行业需求、产业需求导向，树立复合型、创新型人才培养观念，持续提升学生的实践能力、创新能力和国际竞争力、促进教育和产业联动发展，提出了新的要求。

“产教融合”对教育内容提出了“实践性”的新要求。产教融合的建设应遵循“统筹协调、服务需求、校企合作、合作育人”的原则；《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》中，全文对“实践”的描述出现多次。实践是人才培养的重要途径，只有在实习基地、实践基地、实训基地里真刀实枪地干和练，才能够培养出企业欢迎的高素质技术技能人才。对照这种新的人才培养要求，高校与企业在多个方面存在融合不足的情况。一是在教学内容上，专业、课程、教材、方案等人才培养的基本单元方面，还存在企业参与不足的情况。教育的专业链、知识链有时还脱离企业生产与实践的需求，没有与企业的产业链、经济链相融合，传统的理论性、研究性、知识性的专业和课程没有变成更加有实践价值、经济价值、产业价值的“金专”“金课”“金

教材”；二是在教学方式方法上，存在理论教学、课堂教学、书本教学过程与实践教学尚未融合的情况。

“产教融合”对教育评价提出了“成效性”的新要求。“有什么样的评价指挥棒，就有什么样的办学导向”。2020年10月，中共中央、国务院印发了《深化新时代教育评价改革总体方案》，明确提出“探索建立应用型本科评价标准，突出培养相应专业能力和实践应用能力”。在培养实践中发现，高校在构建产教融合教育教学评价体系方面还存在不足。如何按照目标导向、需求导向、成效导向，设计更加符合产教融合培养要求、具备各高校特色、更加科学的评价指标与体系，探索积极引入产业、行业、社会第三方机构开展产教融合效能评价，是当前教育教学改革与评价的一项重要课题。

深入推进“产教融合”改革，构建应用型人才培养新生态

对照国家“产教融合”人才培养新要求，各高校特别是行业特色高校，应从教育主体、教育客体、教育内容、教育评价等方面，解放思想、深入改革、融合创新，构建应用型人才培养新生态，培养造就一大批创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量工程技术及行业产业创新人才。

1. 进一步推进教育主体“多元化”改革

坚持系统思维。按照“学科交叉、强化实践、产教融合、工学交替”思路，学校层面成立专门的工作领导小组，顶层设计、全面统筹推进

产教融合；创新专业方向、改革课程体系、完善培养方案、强化政策保障，统筹推进人才培养改革。依托各高校的教师发展中心等平台，在开展教师培训、组织教学督导、青年教师骨干培养、营造教学文化的教师培养环节中，科学有效融入“产教融合”培养要求与内容，提升教师产教融合的意识与能力。创立高校与行业、企业联合培养人才的新机制，以“揭榜挂帅”“产学研协同育人”教学改革与研究专项等形式，瞄准学术前沿、聚焦产教融合，引导学院与教师深度参与产教融合模式改革，形成更多可复制、可推广的产教融合改革模式。

打造“双重主体”。落实《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》提到的“学校+企业”双重主体协同育人机制，组建由国内外知名工程教育专家、企业专家、行业领导组成的产教融合专家委员会、导师队伍。北科大在建设“一生双师百企千人”卓越工程人才培养模式改革过程中，形成“234”模式：推动导师梯队建设同企业人才培养基地建设的“2个结合”，实现学生在企业生产一线增长才干，老师到企业一线提升教育教学能力、科技创新能力和社会服务能力以及学校和企业协同开展科技攻关的“3个统一”，实现学校人才培养能力和质量提升、教师队伍实力和教学科研能力提升、学校科技创新能力和办学资源提升、行业贡献力和社会服务能力提升的“4个提升”。设立产教融合管理专班，对企业导师进行专门组织、引导与管理，更好发挥企业导师在卓越工程师人才培养中的作用，多元主体协同育人推动产教深度融合。

2. 进一步推进教育客体“新颖化”改革

学生成长体验“新颖化”。人的全面发展是马克思主义教育学的目标。《深化新时代教育评价改革总体方案》指出：“探索增值评价”“改革学生评价，促进德智体美劳全面发展”。在“产教融合”人才培养过程中，既要关注课堂上知识内容、学习结果传授与获得，更要突出在实习实践的过程中，关注学生实践能力、团队情感、社交能力等成长性评价，多要素赋能、丰富学生成长的主体体验。还可结合“教育数字化”建设，按照鼓励学科交叉、学科融合的人才培养新要求与新思路，将有可能产生交叉的专业选修课、实践课、实习课等资源也纳入到学生自主查看的终端，推动实现“自主选课、自我培养”；同时，按照新时代大学生对于社交媒体依赖程度高的新特点，探索“学习社交、实习社交、实践社交”概念与模块，鼓励朋辈教育、融合学习，从学生层面鼓励学科交叉、协同创新、学用结合，多种方式推动“个性化的学”，让学生在自主学习与实践的过程中体验到新颖的成长感。

人才培养周期“融合化”。按照“产教融合”应用导向、创新导向、实践导向新要求，打通“本研一体”课程体系，实现本科生与研究生课程学习、科研活动与社会实践全面贯通，提高进入贯通通道本科生比例，提供更多优秀人才、更长建设周期、更高培养效率。同时，实行“工学结合、工学交替”模式，根据学生特点和发展志趣“因材施教”，由校企“双导师”设置课程及培养方案，学生在大三大四和研一研二的两个阶段到企业生产一线参与课题项目，促进教育与实践紧密结合。

3. 进一步推进教育内容“实践化”改革

教育内容“实践化”。以专业、课程、教材、方案、基地“5个元素”为精准突破口和有效抓手，深入开展产教融合评价改革。深入开展专业认证特别是工程专业认证评价工作，以认证促建设、促管理、促发展；与行业、企业联合制定培养人才的新机制，企业由单纯的用人单位变为联合培养单位，与高校共同设计培养目标、制定培养方案、共建培养基地、实施培养过程，构建“产学研用”融合的“新工科”教育教学体系，推动“新工科”人才培养平台与企业无缝对接。持续开发高质量的企业实习项目，建好建实“金专、金课、金地、金方案、金教材”五个产教融合抓手，将产教融合的关键要素不断夯实做强。

教育方式“实践化”。多种方式推进实习，实践性教学课时不少于总课时的50%。尤其注重发挥“教育数字化”的技术优势。各行业特色高校更应主动适应国家重大战略发展需求，结合学校特色专业，充分发挥“未来学习空间”自适应学习、VR、虚拟实验室等数字化教育手段在解决“3高4不”（高风险、高危险、高难度，不可及、不可逆、不可达、不可触的场景）教学过程的优势，“线上+线下”推动新一轮教学内容与手段提质增效，为学生提前、深入、全面了解企业实践提供有力支撑。

4. 进一步推进教育评价“成效化”改革

坚持“四个面向”，按照“目标导向、需求导向、成效导向”，对标产教融合新要求，引入行业协会、领头企业、第三方公司等主体，把高校、企业等多元主体对创新型、应用型人才的要

求，融入整个人才培养过程中，转化为综合性、全面性的客观评价标准；通过设计社会需求侧数据、学习成果侧数据获取、建模量化分析等路径，对产教融合人才培养过程、培养成效开展评价，动态调整推动人才培养目标社会化、人才培养课程体系化、人才培养效果可量化；通过 AI 技术助力专业内涵建设，做好专业认证前期准

备，助力“科学化的、实用化的评”，更有针对性、科学性、预测性地开展产教融合人才培养模式改革。

杨仁树、焦树强、罗熊，北京科技大学

来源：《中国高等教育》2024 年第 2 期

（责任编辑：孟园园）

教 研 探 索

恐怖组织网络瓦解方法在数据可视化中的应用案例

(网络安全与执法专业虚拟教研室, 公共安全类协作组)

康文杰^{1,2} 张悦¹ 宁佐廷¹ 赵薇¹

1. 湖南警察学院, 2. 国防科技大学

【摘要】: 恐怖组织长期威胁着我们国家安全, 其网络弱链接特征和隐蔽行为对社会产生的较大安全威胁, 给公安人员带来极大的工作挑战和压力, 同时也给地方老百姓带来巨大的心理恐慌。因此, 针对恐怖组织网络结构、恐怖行为、时空演化特征、网络瓦解策略的研究意义重大。其中, 恐怖组织网络瓦解方法研究有助于公安人员从网络科学的角度对恐怖组织实施代价小、破坏力大的高效打击, 从网络结构上瓦解恐怖组织, 使其四分五裂, 达到摧毁其有效战斗力的瓦解效果。

【关键字】: 恐怖组织; 网络瓦解; 数据可视化; 实战案例

一、引言

恐怖组织网络结构逐渐从传统的金字塔结构走向多层网络结构, 网络之间具有不同的特征, 同时还具有小世界特性, 网络规模增长较快, 动力学行为复杂, 网络联结是弱关系, 具有较高的聚类系数^[1]。从社会网络理论角度分析, 恐怖组织的网络结构对其行为效果有较大影响, 通过分析“基地”组织网络中的点度中心性、中介中心等关键性指标, 可采取针对性措施, 精准打击恐怖组织。只有切断节点之间的强弱联结, 才能有效瓦解恐怖组织, 阻断恐怖主义传播^[2]。

针对网络恐怖主义表现形式、新形态特征, 文献提出网络恐怖主义治理路径, 即完善网络反恐立法、优化国际合作治理体系、加强网络信息防控、提升暗网防控技术、搜集与分析涉恐情报资源、提升反恐叙事能力等^[3]。文献梳理了恐怖主义网络动员自9-11事件以来的演进脉络, 从外部、内部、技术三个层面分析恐怖主义网络动员的兴起根源, 发现恐怖主义网络动员兴起、产生、扩大和

隐蔽特征是导致反恐难度加大、滋生“独狼”恐怖主义的主要原因, 并综合论述了美国、欧盟以及上合组织针对恐怖主义网络动员的治理措施^[4]。

二、恐怖组织瓦解策略设计理念

本课程从网络科学的角度分析, 按照某种策略从网络结构上对恐怖组织进行瓦解, 研究恐怖组织在不同瓦解策略下移除同等数量节点后的网络演化情况, 并通过计算网络的节点和边数量比值来分析网络的联通情况。因此, 在考虑最小代价最大损失的情况下, 我们通常采用的策略就是移除网络中影响重要的节点, 如节点的度中心度(Degree)、接近中心度(Closeness)、中介中心度(Betweenness)三个常见的度量节点重要性指标。

度中心度: 一个点与其他点直接连接的总和, 即度。也就是节点的邻居数, 其值越大, 表明其影响力越大, 如果移除它, 会中断该节点与其邻居节点的关联, 造成大量的边断裂, 对网络的破坏很大。

接近中心度：是一个点到其他所有点的距离的总和，即紧密度。这个总和越小就说明这个点到其他所有点的路径越短，也就说明这个点距离其他所有点越近。移除紧密度最大的节点，可能导致网络被分割为多块或网络节点的平均距离变长。

中介中心度：经过一个点的最短路径的数量，即中介数。经过一个点的最短路径的数量越多，就说明它的中介中心度越高。如果移除它，会导致网络中从一个节点到达另一个节点的路径变长或者无法到达，可能会导致大网络分解为多个小网络。

三、恐怖组织瓦解步骤及实验效果

恐怖组织网络瓦解步骤：1) 用 R 语言读取 9-11 恐怖组织网络数据，并画出其网络结构图；2) 分别计算该网络每个节点的中心度、接近中心度和中介中心度；3) 分别找出这三个评估指

标最大、次大、第三大的节点；4) 移除三类指标最大的节点，用 R 语言画出其网络结构图；5) 再移除指标次大的节点，用 R 语言再画出其网络结构图；6) 继续移除指标第三大的节点，画出其网络结构图；7) 比较此刻网络在三种瓦解策略下节点与边的数量比。

1. 基于度中心度的网络瓦解策略实验效果

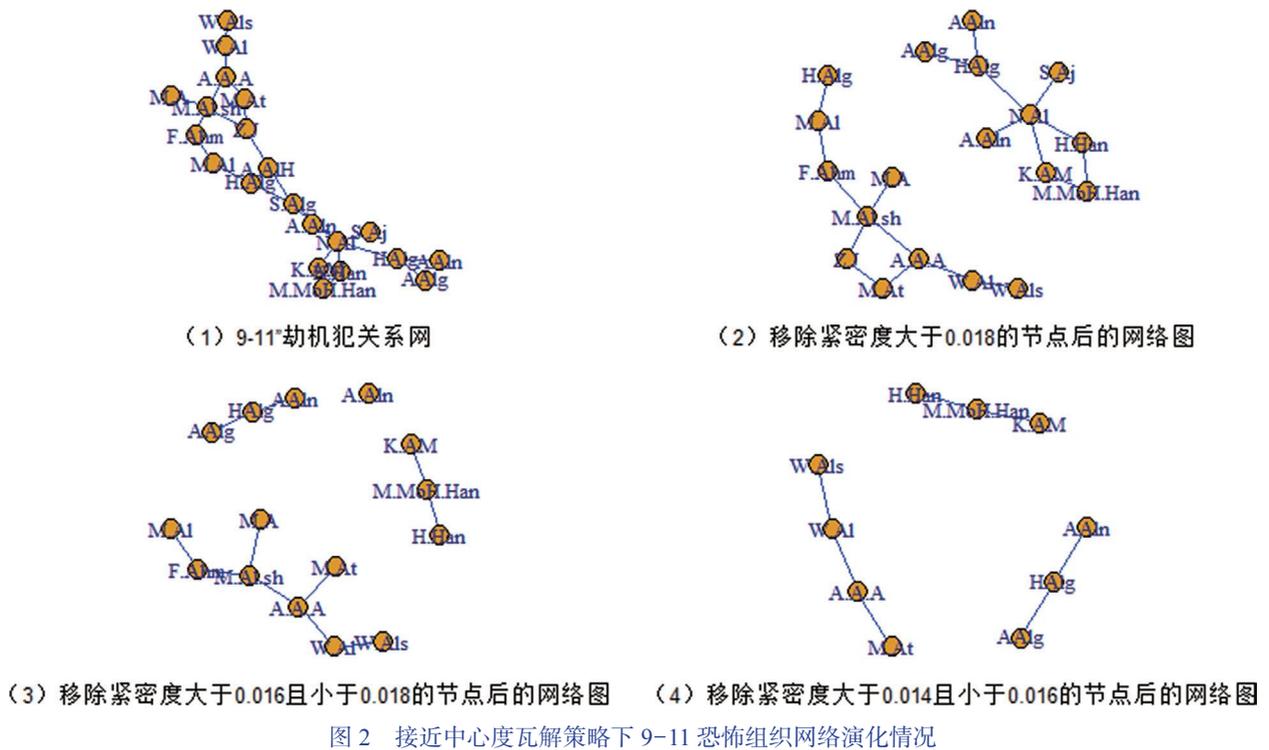
从图 1 可以看出，9-11 恐怖组织网络被分割前由 21 个节点和 25 条边组成。移除度为 6 的节点后该网络被分割为 3 部分，在移除度为 4 的节点后网络中的较大分支被瓦解为一条单线链路，在移除度为 3 的节点后，网络被分割为三个分支，每个分支的节点数分别为 3、2、2。

2. 基于接近中心度的网络瓦解策略实验效果

从图 2 可以看出，移除接近中心性（紧密度）最大节点后，网络被分割为 2 部分；移除次大节点后，网络被分割为四部分，且存在节点数较大分支；移除第三大紧密度的节点后，网络剩余节点数较小的三个分支。



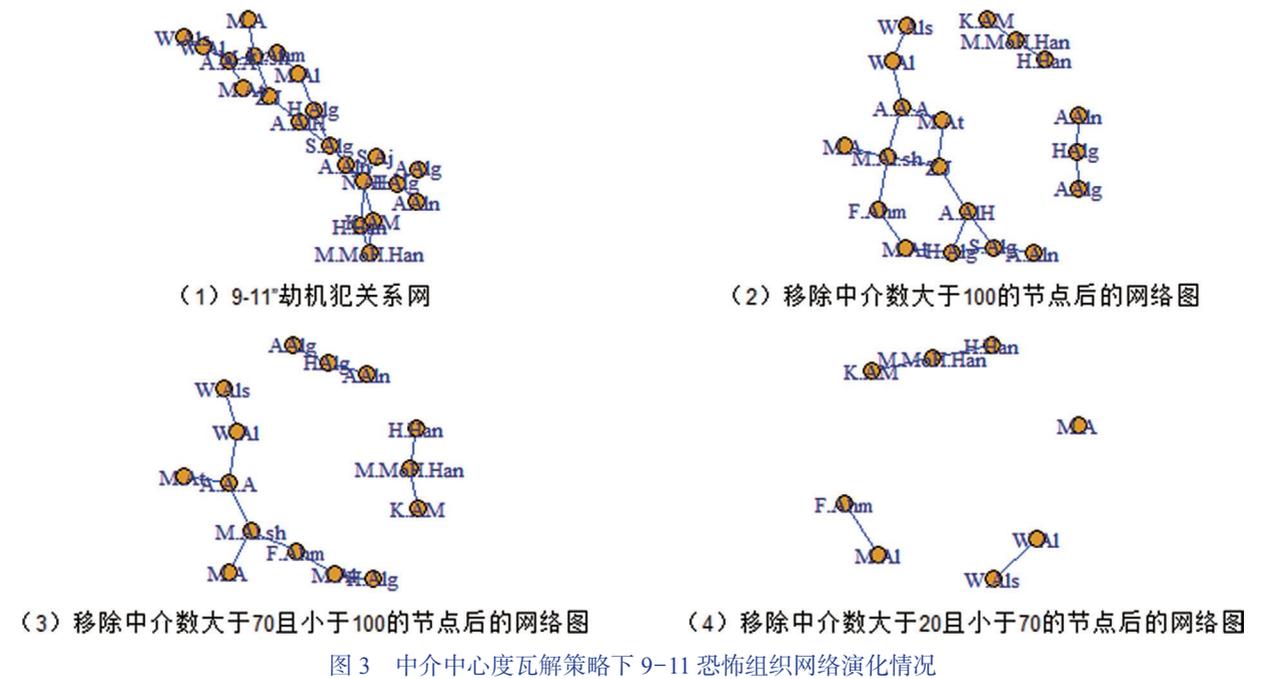
图 1 度中心度瓦解策略下 9-11 恐怖组织网络演化情况



3. 基于中介中心度的网络瓦解策略实验效果

从下图3可以看出，在移除中介数大于100的节点后网络被分割为三个分支，且存在较大节点数的网络分支；在移除中介数大于70且小

于100的节点后网络中的最大分子变小；在移除中介数大于20小于等于70的节点后网络被分割为四个分支，每个分支的节点数为3、2、2、1。



4. 三种策略的效果对比

上述三种瓦解策略移除节点的总数为 8，如下表 1 所示，分别计算在度中心度、接近中心度和中介中心度三种不同瓦解策略下同等数量节点移除后的网络瓦解情况，最后瓦解完后网络剩余节点数分别为 7、10、8，网络被瓦解后剩余节点的边数分别为 4、7、4，网络被瓦解的分支数分别为 3、3、4，网络被瓦解后的节点与边的

比值为 1.75、1.428571、2（表 2 所示），由此可知，从剩余节点的角度看，基于度中心度的网络瓦解策略效果最好；从剩余边的角度看，基于度中心度和中介中心度的瓦解策略较好；从被瓦解的分支数量看，基于中介中心度的瓦解策略效果较好；从节点与边的比值情况看，比值越大说明网络链接越稀疏，瓦解效果越好，因此，基于中介中心度的瓦解策略效果最好。

表 1 三种不同瓦解策略下每次移除的节点

	第一次移除（节点）	第二次移除（节点）	第三次移除（节点）
度中心度	N.Al	S.Alg, M.Al.sh	H.Alg, A.AlH, Z.J, A.A.A, HAlg
接近中心度	A.AlH, S.Alg	H.Alg, Z.J, N.Al	M.Al, M.Al.sh, A.Aln
中介中心度	N.Al	Z.J, A.AlH, S.Alg	H.Alg, HAlg, A.A.A, M.Al.sh

表 2 三种不同瓦解策略下每次移除节点后节点与边的比值

	原网络 (节点 / 边)	第一次移除 (节点 / 边)	第二次移除 (节点 / 边)	第三次移除 (节点 / 边)
度中心度	0.84	1	1.25	1.75
接近中心度	0.84	1	1.363636	1.428571
中介中心度	0.84	1	1.25	2

四、结语

本案例设计了三种不同的网络瓦解策略，从不同的视角衡量得出了不同的实验效果和结论。这只是从经典的网络度量标准去做的瓦解策略，实际场景中越是重要的节点可能隐藏得越隐秘，越不容易被发现，因此需要从网络的边缘节点寻找突破口，进一步挖掘出网络的关键节点。教师可以引导学生去设置自定义算法的瓦解策略，用于寻找网络瓦解节点路径，以此培养学生的创新思维能力。

参考文献：

[1] 李本先, 方锦清. 恐怖组织多层网络模型及其特性 [J/

OL]. 复杂系统与复杂性科学: 1-12[2023-11-03].

[2] 戴继诚, 雷子奇. 社会网络理论视域下国际恐怖组织的活动网络分析与启示——基于 JJATT “Al Qaeda Operations Attack Series” 数据库与 Gephi 的可视化分析 [J]. 公安学研究, 2023, 6(03): 40-57+123-124.

[3] 张明旺. 网络恐怖主义新形态及治理路径 [J]. 中国人民警察大学学报, 2022, 38(08): 40-45.

[4] 高志环. 恐怖主义网络动员的兴起、影响与应对 [D]. 兰州大学, 2023.

项目说明：

(1) 2021 年，湖南省学位与研究生教学改革研究项目，“加强学士学位管理提高学士学位

授予质量探索”，(2021JGYB227)；(2) 2021年，湖南省普通高等学校教学改革研究项目，“警务大数据管理与应用人才培养理论与实践研究”，(HNJG-2021-1162)；(3) 2021年，中国高校产学研创新基金“新一代信息技术创新项目”，大数据视角下创新创业复合型人才培养模式研究(2021ITA02017)。

作者简介：

康文杰，湖南警察学院信息技术(网监)系，副教授，国防科技大学系统工程学院博士后，湖

南省普通高等院校青年骨干教师培养对象，CCF高级会员，电子邮件：kangwenjiebishen@126.com；

张悦，湖南警察学院信息技术(网监)系基础理论教研室主任，副教授；

宁佐廷，湖南警察学院信息技术(网监)系副主任，讲师；

赵薇，湖南警察学院信息技术(网监)系主任，教授。

(责任编辑：张雍家)

基于线上线下融合的专业课思政教学方法

(长三角区域安全工程专业虚拟教研室, 公共安全类协作组)

余陶 秦荣水 肖峻峰 吴德义

安徽建筑大学

【摘要】: 专业课兼具知识传授能力培养和思想政治教育的双重功能, 为实现思政元素润物无声地融入专业知识学习中, 本文以热力学课程为例, 提出一种基于线上线下融合的专业课思政教学方法, 将知识传授—能力培养—价值塑造紧密融合, 通过课程思政着重实现价值塑造和素质提升的高阶目标, 培养具有核心价值观、科学素养和创新素质的创新人才。

【关键词】: 专业课思政; 课程思政; 线上线下; 融合教学

一、引言

随着互联网技术的发展, 线上线下混合教学模式已广泛用于高校思政课程, 其与信息化技术有机结合, 具有教学多样性和实用性的特点, 难点在于线上线下教学的优化融合^[1-2]。作为一种新颖的教学手段, 可有效提升思政课程教学效果并激发学生的学习热情, 思政课程教学质量的提升显著, 符合五育融合教学理念的需求^[3-5]。然而, 专业课不同于思政课程具有的天然思政属性, 直接将思政内容全盘融入专业课, 会使教学过程生硬, 思政教学效果不佳^[6-8]。特别是在线上线下混合教学如火如荼发展的今天, 如何把思政内容润物无声地融入专业知识学习中是现阶段专业课思政教学所面临的挑战。本文以工科专业课热力学为例, 提出一种基于线上线下融合的专业课思政教学方法, 可为其他兄弟院校专业课思政教学提供参考。

二、专业课思政教学架构

以传统工科课程热力学为例, 课程是研究

热能有效利用以及热能与其他能量之间相互转换规律的科学。课程培养学生发现问题和解决问题的能力, 综合应用各学科知识解决复杂实际工程的能力, 利用热力学知识从事能源系统设计、计算、规划和研究的能力。课程专业内容深奥, 如果在教学过程简单加入思政内容, 容易造成专业内容与思政内容的脱节, 无法实现高质量思政的效果。如何挖掘提炼专业知识体系中所蕴含的思想价值和精神内涵, 并有机地融入到教学各环节, 是思政教学过程中需要深入思考的问题。热力学课程在知识、能力和素质三个层面开展课程思政教学:

1. 在知识传授方面, 融入了思政主线, 在“热能和机械能转换规律”为课程知识主线的基础上, 增加“热动力装置技术发展、安全利用与科学创新”的思政主线, 并以此主线将各章节的思政元素紧密串联和融合, 使各思政元素不是独立的个体元素, 而是在课程思政主线的串联下形成了完整的课程思政体系。

2. 在能力培养方面, 通过第一类永动机、第二类永动机、理论与工程结合等案例, 重视学

生知行合一、批判质疑能力的培养,使学生具备将所学理论知识与工程实践融会贯通的能力,在科学研究和工程实践过程中具有批判质疑的能力。

3. 在价值塑造方面,通过能源电力发展及能源安全故事,使学生感同身受,使学生树立道路自信、专业自信、使命奉献的核心价值观;通过能源安全利用的历史、最新科研成果、创新实验教学,培养学生的科学精神和创新素质;通过能源安全装置创新和发展、复杂工程问题研究、工程案例分折等,培养学生的工匠精神和工程素质。

课程思政建设思路是在课程思政目标的基础上,挖掘思政元素,凝练思政主线,构建思政体系,树立学生三个自信——道路自信、人生自信、专业自信,培养学生三种精神——家国精神、科学精神、创新精神。通过课程思政主线的有机联系,将课程专业知识点和课程思政点结合,构建完整而系统的热力学课程思政体系。课堂教学过程中,针对不同思政元素的特点,可采用故事讲述法、理论演绎法、课堂研讨法、创新实践等多种教学方法。

三、专业课线上线下融合的教学架构

传统的“填鸭式”课堂教学形式单一,缺

乏交互性,学生学习兴趣低,课后作业学生不重视,草草了事,考核效果差。目前,本科学生均为00后,多元化的生活使他们难以适应传统枯燥的课堂教学,将互联网+技术融入到教学中,实施线上线下融合教学可有效提高教学效果^[9]。以“互联网+”云教学管理为基础,针对每个课时,实现从学习需求、学习计划、学习实施、学习评估、学习统计的有效管理,有助于教学的科学化、制度化、体系化。

1. 云教学管理

云教学管理,是贯穿云教学平台的核心管理功能,实现从学习需求、学习计划、学习实施、学习评估、学习统计的有效管理,有助于教学管理的科学化、制度化、体系化,如图1所示。

教师通过热能利用和能源安全相关问题的调查问卷,收集学生的学习需求,实现对需求的汇总,为学校制定科学合理的教学计划奠定基础;学生依据专业培养计划、教学计划和课程大纲制定自己的学习计划,教师通过线上、线下组织学习活动,对每个学生的学习情况进行记录,自动生成学习档案;系统提供证件管理功能,学生考试合格后,可以发放资格证,并推荐关联课程学习;通过练习、测试、考试实现对学生学习效果的考核,并对课程和效果进行评估;系统可以生成各种学习统计报表,实现院系、专业、班级的学习情况分类统计分析。



图1 云教学管理流程图

2. 教学与考核联动

教学过程中提高教学质量, 评估学习效果一直是教师关注的重点。目前 PPT 课件是教学的主要手段, 采用多媒体、动漫、3D、虚拟现实等技术制作的精美课件, 展现热动力装置技术发展及安全利用, 可以直观认识复杂能源装置如核电站的复杂结构, 学生易于接受。学期初, 教师可在云平台发布教学计划、课件和课程相关背景知识, 供学生预览和自学。课后, 学生可对教学效果反馈意见, 以供教师改进, 提高教学质量。

云教学平台提供强大的在线练习、模拟考试、考试等功能, 通过“以考促学”提升学生学习的效果。教师可规定课后的复习时间, 完成后通过模拟考试考核, 作为学生的平时成绩。学生可通过电脑、平板、手机多种方式登录平台, 实现边走边学, 碎片化学习, 充分利用空闲时间。系统定期向学生提问, 避免挂机学习现象, 系统题库随机出题, 避免学生考核时相互抄袭。平时, 教师通过平台进行试卷管理, 可新增、查看、修改和删除试题; 在学期期末, 可依据学生模拟考试的错题分析, 自由组卷, 形成高质量的试题。选修课可直接在云教学平台考试, 获得成绩。

3. 教学理论联系实际

为解决教学与实际脱节的问题, 云教学平台可向企业开放, 提供员工安全培训功能。依托校友, 与热能及安全类企业建立广泛联系, 教师依据企业需求, 发布相关培训课件和试题, 企业依据学习人数支付报酬。云平台提供了教师与企业互动的渠道, 教师不断改进以符合企业需求, 促使教学紧密联系实际; 企业上传工程案例换取培训时间, 为学生和教师提供实践知识。通过该平台企业可发布实习需求, 学生参与实习, 可细致了解企业所处行业和工作内容, 为就业选择提供参考。

四、基于线上线下融合的专业课思政教学方法

习近平总书记指出, 专业课程教学育人不仅要实现专业层面的技术能力要求, 同时更要注重思政方面的非技术能力的培养。热力学课程学习的最终目的就是如何高效安全地利用能源, 而这正是在消费侧实现双碳目标的根本途径。课程教学从工程实践与环境、能源与安全、社会可持续发展三个方面着手, 逐步渗透、引导、推进课程思政教育。立足课程思政教学目标, 培养学生科学探索精神、正确科学观、社会和个人发展、个人和集体发展价值、专业自信和认同、工程素质培养以及道路自信和认同, 分别从意识、原则、思维和能力不同层面实现完整的课程思政教学逻辑体系, 使课程思政贯穿于整门课程的学习中。

课程采用信息技术与课堂教学深度融合, 实施探究式、启发式、案例式、讨论式等教学方式方法, 突出对学生创新思维和创新意识的培养, 增强学生自主学习和个性化学习的兴趣, 提高学生的独立思考和工程实践能力, 强化学生工程意识的建立和工程实践能力的培养。让学生了解所学的热力学专业知识与社会需求之间的紧密关系, 引导学生如何用所学的专业知识解决工程实际问题, 培养其爱国主义、专业情怀、科学思维, 使其成为具有高尚道德情操和社会责任感的工科一流专业人才。一是以课程知识主线和课程思政主线结合的双主线进行课程思政教学, 两个主线相辅相成, 形成协同效应, 将课程专业知识点和课程思政点有机串联。二是从热力学基本定律等专业理论中演绎出课程思政点, 如从热力学理论推出社会发展、人生发展等思政内容, 实现将专业知识与课程思政的有机融合, 如图 2 所示。

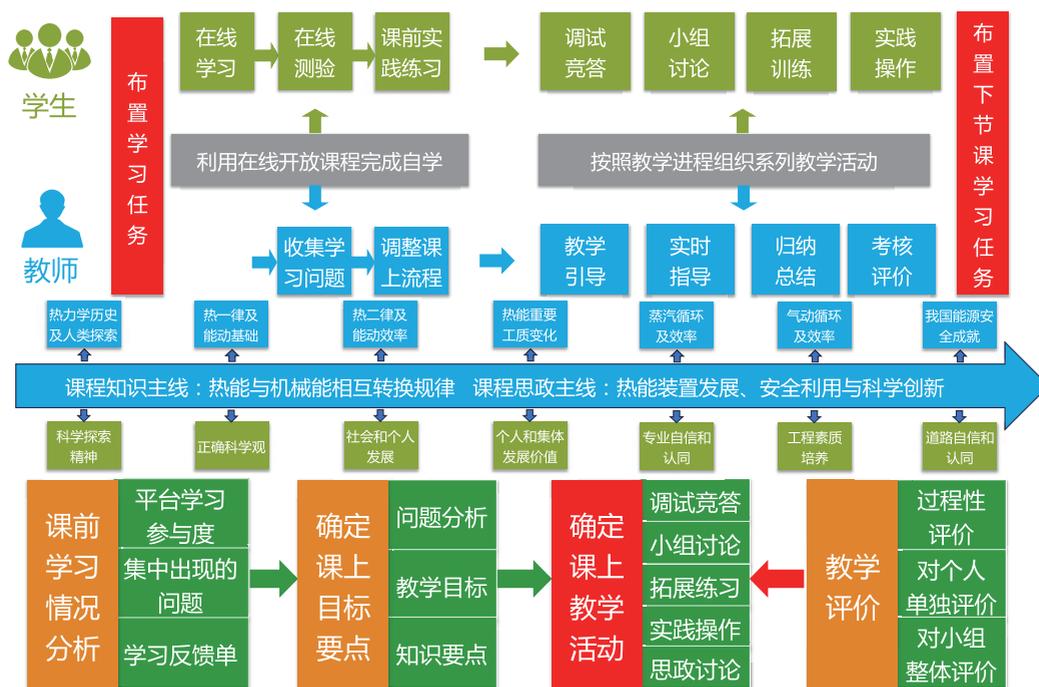


图2 线上线下融合的专业课思政教学方法

1. 在教学主体上，实现以教师为主体向以学生为主体的转变，引导学生自主学习和个性化发展。

2. 在教学内容上，实现教育与工程实际的有机结合，注重知识传授向注重创造、创新意识培养的转变。

3. 在教学方法上，实现由单一课堂教学向线上线下融合教学的转变。基于思政内涵引领，通过教学管理、教学组织和实践应用，以学生培养为中心，构建智慧学习生态，实现教学内容持续更新、学习方法持续改进、学习效果持续提升。利用网络优质资源和实践基地及资源，优势互补，达到持续改进目标。

课程充分发挥工科课程的自然科学知识传授和工程能力培养的功能，构建思政课程和热力学课程的辩证关系以提高教学质量。遵循先简单后复杂的原则优化教学内容结构，基于线上线下融合教学充实和更新实践应用内容，强化实践性环

节能力培养，加深理论知识与工程应用的联系，循序渐进，逐渐激发起求知欲。

五、结语

1. 课程思政的建设目标是在基于立德树人的理念，将知识传授—能力培养—价值塑造紧密融合，通过课程思政着重实现价值塑造和素质提升的高阶目标，培养具有核心价值观、科学素养和创新素质的创新人才。

2. 基于热力学课程线上线下融合教学，以人的自我价值实现为隐含的育人主线，树立将自我实现融入到国家社会发展的人生价值观。通过分析热力学的整体知识构架，综合运用课堂讲授、专题教学以及学习小组讨论法讲述热力学的基本概念、参数和基本热力过程，将课程思政内涵有机融入教学之中，培养具有核心价值观、科学素养和创新素质的创新人才。

3. 热力学课程思政, 在“热能和机械能转换规律”为课程知识主线的基础上, 增加“热能动力装置技术发展、安全利用与科学创新”的思政主线, 并以此主线将各章节的思政元素紧密串联和融合, 通过培养学生科学探索精神、正确科学观、社会和个人发展、个人和集体发展价值、专业自信和认同、工程素质培养以及道路自信和认同, 分别从意识、原则、思维和能力不同层面实现完整的课程思政教学逻辑体系。

参考文献:

- [1] 徐丹, 赵文杰, 李晶. 线上线下同步异步融合教学研究与实践 [J]. 高教学刊, 2023, 9 (19): 80-84+89.
- [2] 熊蕾. 高校思想政治理论课线上线下融合教学的实践探索 [J]. 思想政治教育研究, 2022, 38 (06): 101-105.
- [3] 许援竺, 何周华. “双线混融教学”在高校思政课中的运用 [J]. 高教学刊, 2022, 8 (23): 103-107.
- [4] 沈欣忆, 苑大勇, 陈晖. 从“混合”走向“融合”: 融合式教学的设计与实践 [J]. 现代教育技术, 2022, 32 (04): 40-49.
- [5] 穆肃, 王雅楠, 韩蓉. 线上线下融合教学设计的特点、方法与原则 [J]. 开放教育研究, 2021, 27 (05): 63-72.
- [6] 王月芬. 线上线下融合教学: 内涵、实施与建议 [J]. 教育发展研究, 2021, 41 (06): 19-25.
- [7] 陈爱民. 大数据时代高校思政课“线上线下”融合教学模式研究 [J]. 现代职业教育, 2021, 3: 8-9.
- [8] 马一. 线上线下混合式教学行动研究——信息技术与思政课教学融合创新 [J]. 教育学术月刊, 2020, 7: 97-105.
- [9] 谢幼如, 黄瑜玲, 黎佳等. 融合创新, 有效提升“金课”建设质量 [J]. 中国电化教育, 2019, 1: 9-16.

资助项目:

安徽省教育教学重点研究项目 (2021jyxm0257); 课程思政项目 (2022szsfkc095)

作者简介:

余陶, 电子邮件: yutao@ahjzu.edu.cn。

(责任编辑: 张雍家)

公安院校网络安全与执法专业人才培养的探索与实践

(网络安全与执法专业虚拟教研室, 公共安全类协作组)

涂 敏 熊小梅

江西警察学院

【摘要】: 新时期大数据背景下, 公安机关面临着以实战为导向的网络安全与执法专业人才培养问题。充分发挥思政教育在立德树人中的重要作用, 培养应用型高素质人才, 具有重要的现实意义和实践价值。结合网络安全与执法专业人才培养问题, 围绕实战能力培养, 探讨了人才培养的新思路和具体方案。经过实践, 创新了教育教学理念, 构建了“院局企”协同育人平台, 形成了“教、学、练、战、研”五位一体人才培养特色。

【关键词】: 网络安全与执法; 协同育人; 人才培养模式

一、引言

2023年8月28日, 中国互联网络信息中心(CNNIC)在北京发布第52次《中国互联网络发展状况统计报告》(以下简称《报告》)。《报告》显示, 截至2023年6月, 我国网民规模达10.79亿人, 较2022年12月增长1109万人, 互联网普及率达76.4%^[1]。

习近平总书记多次强调“没有网络安全就没有国家安全”, 党的二十大报告中进一步指出“国家安全是民族复兴的根基”。公安院校要加强新时代网络安全保卫人才培养, 大力提升网络安全与执法专业师生的实战能力, 为公安机关培养输送合格的网络警察。本文结合江西警察学院的网络安全与执法专业人才培养问题, 围绕实战能力培养, 探讨了人才培养的新思路和具体方案。

二、网络安全与执法专业人才培养目标分析

培养目标是设计和实施教学活动的总体要

求。培养方案实施中各项内容需充分分解、落实, 并可评价目标达成度。定期评估人才培养质量与培养目标的吻合度, 建立适时调整专业发展定位和人才培养目标的工作机制^[2]。

网络安全与执法专业具体培养目标为: 培养对党忠诚、纪律严明、素质过硬, 具有较强的社会责任感、法治意识、创新精神和公安实战能力, 较为系统地掌握本专业的基础理论、基本知识和基本技能, 具有开展网络安全与执法工作的专业核心能力和创新精神, 能够在公安机关从事网络犯罪侦查与取证、网络安全管理与保卫等方面工作的创新型、复合型、应用型专门人才, 具体如下。

1. 知识目标

掌握马克思主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系基本原理, 具备自然科学基础知识, 熟悉相关人文社会科学常识, 具有合理的知识结构; 熟悉我国公安工作的路线、方针、政策和相关的法律法规; 熟悉网络安全与执法专业领域的相关政策法律, 了解网络安全领域的

理论前沿和发展动态；系统掌握网络安全与执法专业必备的理论及基础知识，掌握公安技术相关学科的基础知识，掌握本专业相关的公安业务知识。

2. 能力目标

能胜任从事网络安全与执法方面的实际业务工作，具备下列业务能力：网络设计、实施和网络安全的监测及防范；信息安全应用系统分析、设计与管理；信息网络违法犯罪的侦查取证；互联网违法信息的搜集与监控；网络空间安全综合治理能力；具备自主学习能力，了解信息技术的新发展、新应用，探索新犯罪形式的侦查方法；具有信息技术应用能力，掌握文献检索与信息处理的基本方法，能够熟练进行网上办公、办案；具备警体基本技能和一定的公安实战技能；具有较好的文字表达及公文写作能力；具有一定的组织管理、沟通协调、调查研究和分析解决问题的能力；具有运用一门外国语进行日常交流、阅读和应用能力。另外，在提高实战业务能力的同时，应注重自身思维能力的不断提升，包括抽象思维能力、辩证思维能力、创新思维能力和系统思维能力。

3. 素质目标

具有政治敏锐性和政治鉴别力，忠于中国共产党、忠于国家、忠于人民、忠于法律；具有高度的法治观念、组织纪律观念、群众观念和良好的职业道德，具有为维护国家安全和社会安定而献身的精神；具有与公安工作相适应的自然科学和人文社会科学的基本素养，具有创新精神；具备与从事网络安全与执法工作相适应的专业素质和实战意识；有健康的心理和强健的体魄，达到公安机关录用人民警察体能测评等有关要求。

三、网络安全与执法专业人才培养实现路径

本文围绕“培养学生实战能力，提高学生综合素质”这个目标，构建了“院-局-企”协同育人平台。按照教育部公安学、公安技术类专业教学指导委员会起草制定《公安学、公安技术类专业类本科教学质量国家标准》，包括培养目标、培养规格、课程体系、师资队伍、教学条件、质量保证体系等内容^[3]，我们积极探索解决路径，形成了“院-局-企”协同育人的网络安全与执法创新型人才培养体系，提出了“警学战”育人实施方案。通过建立公安机关、公安院校、企业院所联动机制，在队伍建设、人才培养、科学研究、资源共享等四个方面开展联合，形成了协同育人的良好局面。

1. 根据公安行业需求，创新人才培养模式

在新时代公安人才培养理念指导下，网络安全与执法专业以忠诚品质、团队精神、专业素养、学习能力、岗位技能的全方位培养为目标，改革人才培养模式、教学内容、课程体系、教学方法和手段，强化特色意识和创新意识，注重专业建设的科学性、系统性和连续性，形成了“教、学、练、战、研”五位一体化的人才培养模式。

2. 加强师资队伍建设，提升教师实战能力

学院注重教师培养，采取安排教师到公安基层进行锻炼、教师到企业进行联合攻关等措施，提高团队教师的专业实践经验；建立教学团队与公安基层联系机制，聘请具有丰富实践经验的基层公安专家、技术骨干来我院教学或指导学生进行实践。另外，教师依托江西电子数据取证重点实验室积极服务公安实践，参与公安部电子取证鉴定工作，提高教师的实战能力。

3. 全面融入课程思政, 丰富课程体系内容

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引, 在尊重教育发展规律的基础上, 不断加强网络安全执法技术的公安学科建设。网络安全与执法专业要求重点掌握信息网络安全监管、互联网信息巡查、网上情报收集与分析、网络犯罪侦查和电子数据取证的基础理论、基本知识 with 基本技能, 具备维护国家网络空间安全的能力^[4]。

作为培养公安事业合格建设者和可靠接班人的主阵地, 公安院校坚持将忠诚教育置于人才培养的首位^[5]。准确把握公安院校与普通高等院校的区别, 将网络安全与执法专业与其他公安技术类专业区分开来, 以培养学生实战技能为目标^[6]。在开设专业课程的同时, 建设以理论和实践相结合的课程体系, 并全面开展课程思政建设。通过课程思政建设, 推进“大思政”建设, 形成全员、全程、全课程育人格局, 以适应新时代的发展趋势。加强伟大祖国的传统文化教育、红色文化主题教育、人民警察忠诚教育和党的初心使命教育。目前, 大家积极投入到大思政的学科建设、专业建设和课程建设中来, “公安大数据应用”获批省级课程思政示范课程, “公安信息化应用”获批省级精品课程, “数据库原理与应用”等课程也在积极准备中。网络安全与执法专业申报并获批了省级一流教学团队。

4. 整合“院-局-企”资源, 培养学生实践技能

坚持“以人为本”的科学发展观, 创新人才培养的教育教学理念, 根据创新创业基地的建设要求, 建设相应的课程教学平台和实训教学体系, 着力培养学生的创新能力、实践能力和社会适应能力, 提高学生的综合素质和职业能力。

5. 积极参加各类大赛, 提升创新应用能力

通过积极承办各类专业比赛, 激发了学生的学习热情, 拓展了知识面, 做到“以赛促建”; 积极组织学生参加国家级或省级各类专业相关的比赛, 做到“以赛促学”。

四、结语

网络诈骗和网络犯罪是当今世界面临的重大问题。网络的匿名性和跨地域性特征, 导致网络安全涉及面广, 同时给网络与执法专业人才培养工作带来了时代性挑战。为创新网络安全与执法专业人才培养模式, 首先, 提出了“忠诚教育、创新教育和全面发展相结合”的网络安全与执法专业教育理念; 其次, 构建了“院局企”协同育人的联动平台; 最后, 形成了有效的教学团队合作机制, 完善了网络安全与执法人才培养模式。公安院校与公安机关、科研院所深度融合、协同育人, 真正实现了公安类专业应用型高素质人才培养。通过共享校内外软硬件资源, 有利于为师生提供优质的教育教学环境; 通过实战强化人才培养, 有利于为公安岗位输送应用型高素质人才; 通过与科研院所合作交流, 有利于科研成果实现转化应用。

参考文献:

- [1] 中国互联网络信息中心. 第 52 次中国互联网络发展状况统计报告. [EB/OL]. (2023-8-28) [2023-09-08]. <https://cnnic.cn/n4/2023/0828/c199-10830.html>.
- [2] 刘三满. 以实战为导向的网络安全与执法专业人才培养实现路径[J]. 山西警察学院学报, 2017, 25(03): 109-112.
- [3] 公安学、公安技术专业类本科教学质量国家标准[S].
- [4] 李进. 以教学质量国家标准为引领的网络安全与执法

专业人才培养方案 [J]. 四川警察学院学报, 2015, 27 (06): 91-96.

[5] 朱景达, 章闻. 基于红色资源联盟共建共享的公安院校忠诚教育 [J]. 公安教育, 2023, 9: 53-56.

[6] 项璐, 眭依凡. 培养目标: 人才培养模式改革的价值引领——基于斯坦福大学“开环大学”计划的启示 [J]. 现代大学教育, 2018, 4: 103-111.

基金资助:

本文为2022年江西省教育厅课题“网络计量学视域下用户个人信息安全保护研究”

(GJJ2202309) 阶段性研究成果。

作者简介:

涂敏, 江西警察学院, 主任, 教授, 研究方向: 公安信息化应用、电子取证、计算机犯罪侦查;

熊小梅, 江西警察学院, 教师, 教授, 研究方向: 公安信息化应用、管理信息系统、计算机辅助教学, 电子邮件: 7840874@qq.com。

(责任编辑: 张雍家)

做好课程思政，协力育警铸魂

——“信息网络安全监管”课程思政研究与实践

(网络安全与执法专业虚拟教研室，公共安全类协作组)

杨雅媛

辽宁警察学院

【摘要】公安院校做好课程思政，有助于学警牢固树立正确的世界观、人生观、价值观。在讨论课程思政教学理念、优化课程思政融入点的基础上，提出研讨辩论、情境模拟等开展课程思政的教学方法，将遵守纪律、警容风纪、思想认识等纳入考核内容，以推进“信息网络安全监管”的课程思政建设，从源头上为锻造一支让党中央放心、人民群众满意的高素质过硬公安队伍提供强有力的支撑和保障。

【关键词】育警铸魂；课程思政；信息网络安全监管

2016年12月，习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上指出，“我国高等教育肩负着培养德智体美劳全面发展的社会主义事业建设者和接班人的重大任务，必须坚持正确政治方向”。“要用好课堂教学这个主渠道，思想政治理论课要坚持在改进中加强，提升思想政治教育亲和力和针对性，满足学生成长发展需求和期待，其他各门课都要守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应”^[1]。

“信息网络安全监管”是公安技术学科中网络安全与执法专业学生的专业核心课程之一。本文从教学理念更新、优化思政融入、教学方法创新和改进考核内容等方面进行课程思政建设的探索。

一、更新教学理念

转变在专业课中单一传播知识的目标倾向，落实专业课程教学与思想政治理论课同向同行的理念；转变以完成教学计划为目标的思路，树立

以合格人才的产出为导向的理念。

1. 坚持传播知识与思政教育同步

在传统的教育教学理念中，通常都是把传播专业知识与思政教育分开的，认为思政教育任务是由政治理论课和专职学管人员来承担的。所以，多数专业课讲授都是以单纯讲解传播知识为基本目标。但是，从人生的成长过程来看，每个主体之外的其他任何人都会对主体的政治观念、道德品质和价值取向的形成产生影响作用^[2]。作为承担专业课教学工作的教师而言，结合教学内容，对学生施加正向的影响也是责无旁贷的任务。教师只有从内心把这项职责看成是自己分内的责任，才会形成做好课程思政教育的高度自觉，进而主动做好工作。

2. 坚持以产出为导向融入思政教育

做好课程思政，实现“润物无声”，就要围绕教学目标设定好课程思政目标。以产出为导向，全面深度了解岗位人才在政治素质、道德品质、法治观念、执法理念、敬业精神等方面的要

求,进而对课程思政教学目标进行设定。按照习近平总书记在全国公安工作会议上的重要讲话精神,结合教育部发布《高等学校课程思政建设指导纲要》中对课程思政建设目标要求和内容重点,设定课程的思政教学目标,即素质目标,协力做好育警铸魂。

二、优化思政融入点

不断优化教学内容,有机融入课程思政。结

合新时代中国社会治理的理论、制度、实践创新等在信息网络治理领域的应用,引入新的课程思政教学内容,及时更新执法理念、管理理念、法律规范、行政手段、执法案例等,确保课程思政紧跟国家大政方针,使课程知识内容和思政内容同步优化和改进,做到常讲常新,取得更好的课程思政教学效果。

以“信息网络安全监管”课程为例,设计课程知识内容、素质目标与思政融入点的具体情况如表1所示。

表1 “信息网络安全监管”课程思政元素的设计

知识内容	素质目标	具体教学内容
对网络运营者的监管	树立人民警察核心价值观 厚植为民情怀	《中华人民共和国宪法》 第2条、第41条
		《中华人民共和国行政处罚法》 第33条、第39条
		《关于实行国家机关“谁执法谁普法”普法责任制的意见》
对互联网上网服务营业场所的监管	深刻领会简政放权、“放管服”改革的理论及实践意义	《关于深化“证照分离”改革 进一步激发市场主体发展活力的通知》
		《辽宁省公安机关推行“证照分离”改革全覆盖工作实施方案》
对网站、APP 等的监管	牢固树立“严格规范公正文明”的执法理念	公安部网络安全局发布的典型执法案例
对网络用户的监管	牢固树立法治观念,牢固树立社会主义核心价值观	《中华人民共和国网络安全法》 第12条
		最高法发布的破坏计算机信息系统案的指导案例
		最高检发布的第九批指导性案例(对惩治计算机网络犯罪提供办案指导)
对网络黑灰产的监管	厚植为民情怀,树立以人民为中心的发展理念	公安部发布的典型电信网络诈骗案件
对公共网络信息的监管	树立人民警察核心价值观	习近平:在网络安全和信息化工作座谈会上的讲话(要学会通过网络走群众路线)
网络安全等级保护	牢固树立总体国家安全观,牢固树立“严格规范公正文明”的执法理念	《习近平著作选读》第一卷之《坚持总体国家安全观》
		网络安全典型事件
		《说苑·敬慎》“魏公子牟东行”篇

三、创新教学方法

引导树立正确价值观，点线结合深入说教。思政课的本质是讲道理，要注重方式方法，把道理讲深、讲透、讲活，老师要用心教，学生要用心悟，达到沟通心灵、启智润心、激扬斗志^[3]。从课程思政融入点切入，正面进行教育说理，把道理讲深、讲透、讲活。连点成线，贯通一条达成特定课程思政目标的有效基线。

突出服务实战导向，开展思辨式教学。深入学习2023年全国网安部门法制大比武考题，设计高价值的话题、辩题，组织学生进行研讨辩论，引导学生进行深入严密思考。积极应用启发式、探究式等多元化教育教学形式，提升课程思政质量和育警铸魂实效。

聚焦人民警察核心价值观，开展情境式教学。模拟真实执法情境，引导学生通过扮演执法者、行政相对人等相关角色，培育学警公正规范执法理念和为民情怀。习近平总书记强调，公平正义是执法司法工作的生命线^[4]。通过模拟公安机关执法检查、法律宣传、行政听证会等方式，引导学生站在不同角度认识和体验网络安全执法相关工作，强化严格规范公正文明执法理念和以人民为中心的发展理念。

四、改进考核内容

考核内容是学生学习的指挥棒。科学设计考核评价内容，有利于促进课程思政目标的实现。围绕“落实立德树人根本任务”的要求，以育警铸魂成效为核心内容，进行考核评价。

将学生在遵守纪律、警容风纪等方面的要求设置为考核指标，强化对学生在课程学习全过程的纪律要求。从课堂纪律、课间纪律、学习纪

律、考试纪律、警容风纪等方面着手，细化标准，严格要求，采取常态化检查和抽查相结合的方式，对学生迟到早退、认真听讲、警容风纪、精神风貌、礼节礼貌等进行检查考核，及时发现和纠正问题，促进学生素质达成。

将学生的思想认识设置为考核指标，用习近平新时代中国特色社会主义思想育警铸魂。2019年，习近平总书记在全国公安工作会议上指出，“要教育全警牢固树立正确的世界观、人生观、价值观”^[4]。正确的思想意识对公安院校的学生来说至关重要，只有树立正确的世界观、人生观、价值观，才能为今后从事公安工作打下坚实的思想根基。可以通过专题发言、深度访谈，结合开放性话题、学生提问等方式，教师观察、分析学生的表情、语言和行为，考查学生的思想状况，对学生的课程思政学习效果进行判断评价。从而引导学生牢固树立人民警察核心价值观和“严格、规范、公正、文明”的执法理念，厚植为民情怀，把“忠诚、为民、公正、廉洁”的人民警察核心价值观自觉融入捍卫国家安全、维护社会稳定、守护人民幸福生活的公安工作之中。

参考文献：

- [1] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调：把思想政治工作贯穿教育教学全过程 开创我国高等教育事业发展新局面 [N]. 人民日报, 2016-12-09 (1).
- [2] 杨景宇. 广角看世界 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2013.
- [3] 习近平. 坚持党的领导传承红色基因扎根中国大地走出一条建设中国特色世界一流大学新路 [EB/OL]. 人民网—人民日报, 2022, 4: 26.
- [4] 习近平. 习近平在全国公安工作会议上强调坚持政治建警改革强警科技兴警从严治警 履行好党和人民赋予的新时代职责使命 [EB/OL]. 新华社, 2019, 5: 8.

项目说明:

第二批国家级一流本科课程“信息网络安全监管”（教高函〔2023〕7号）；辽宁警察学院2022年课程思政示范课；教育部网络安全与执法专业虚拟教研室（北京警察学院）开放课题“网络安全与执法专业‘信息网络安全监管’课程知识图谱构建”（WAXNKF-2304）

作者简介:

杨雅媛，辽宁警察学院，教务处副处长，副教授，辽宁省大连市甘井子区营平路260号，邮编116032，电子邮件：165152556@qq.com。

（责任编辑：张雍家）

网络安全与执法专业一流课程建设的实践探索

(网络安全与执法专业虚拟教研室, 公共安全类协作组)

刘三满

山西警察学院

【摘要】: 文章对山西警察学院网络安全与执法专业一流课程建设的实践, 进行了理论探索和实践探索两个方面的总结和研究。其中理论探索从六个部分展开, 包括: 一流课程建设要与专业建设相融合、要与课程资源建设相融合、要与课程教学设计相融合、要与构建质量标准和评估机制相结合、要与注重实践教学相结合、要加强组织领导建立保障机制。实践探索从八个部分展开, 包括: 加强党的领导, 充分发挥领导作用; 落实意识形态责任, 发挥思想政治教育在立德树人方面提纲挈领的作用; 加强师资队伍建设, 注重师资的数量、质量与结构的协调发展; 积极探索实战化教学改革, 设置“教学改革10个环节”; 加强实践教学基础设施建设, 强化“10、7、10”战教融合共建工作; 注重科研反哺教学, 构建“5聚焦”科研模式; 加强学生管理, 积极探索“学生管理5层面”新模式; 注重社会服务, 提升“与实战无缝对接”能力。

【关键词】: 课程建设; 课程资源; 教学改革

山西警察学院网络安全与执法专业坚持以党建为统领, 认真贯彻执行党的教育方针, 坚持社会主义办学方向, 坚持立德树人, 坚持现代高等教育先进理念, 以国家一流专业建设为龙头, 以山西省“1331工程”特色学科公安技术学科建设为支撑, 认真研究网络安全学科特点和本科教学特点, 紧盯公安网安实战需要, 紧盯专业特色发展, 紧盯行业前沿技术, 遵循思想政治工作规律、教书育人规律和大学生成长成才规律“三大规律”, 聚焦党建、思想政治教育、教学改革、科研、学生管理、战教融合六大育人模块, 做到了党建工作有高度、思想政治教育有宽度、师资队伍建设的强度、教学改革有力度、科学研究有深度、学生管理有温度、战教融合基地建设有广度, 努力实现大学生德智体美劳“五育并举”, 逐步探索出科学化、制度化、规范化的实践路径。

一、网络安全与执法专业对一流课程建设的理论探索

1. 一流课程建设要与专业建设相融合^[1]

(1) 一流课程建设要认真研究专业设置情况, 坚持专业内涵发展, 找准专业课程建设定位。

山西警察学院网络安全与执法专业根据山西省经济发展和社会进步对人才的需要变化, 面向公安网络安全保卫需求和地方经济社会发展需求, 认真研究网络安全与执法专业的设置情况, 正确处理专业建设与学科建设、专业建设与课程建设、教学改革与科研、理论教学与实践教学、专业教育和职业素质教育、专业知识传授和实战技能培养等诸多关系, 找准课程建设的定位。

(2) 一流课程建设要结合专业建设和发展规划, 构建多学科交叉融合协同发展的课程体系,

突出学生核心能力培养。

网络安全与执法专业聘请省内外专家，对专业人才培养方案论证，征求行业企业、已毕业校友的意见，比较参考同类高校相同专业的专业建设方案，根据专业人才培养目标的要求，紧密跟踪网络安全行业发展前沿，进行专业顶层设计，制定《网络安全与执法本科专业建设和发展规划》，以应用型本科人才的知识结构和专业能力培养为核心，优化、调整、合并、重组、整合课程体系，构建以网络空间安全为主，计算机科学与技术、公安技术、法学、公安学等学科交叉融合协同发展的课程体系，开设足够数量的选修课，形成必修课与选修课的合理比例。坚持“与实战无缝对接”，更加突出实战、强调应用、注重创新；坚持德智体美劳“五育并举”，更加突出学生公安网络安全保卫职业必备的核心能力培养。

(3) 一流课程建设要认真研究专业人才培养方案，有规划、有标准、有措施、有成效，找准课程建设着力点。

一流课程建设要契合网络安全与执法专业的人才培养方案，反映学科专业发展方向和经济社会发展需要，保证人才质量和培养规格，安排好教学任务，组织好教学过程，保障好学生的学习全过程，成为专业人才培养目标达成的有效支撑。

2. 一流课程建设要与课程资源建设相融合

(1) 要不断加强课程资源建设，丰富教学资源，为一流课程建设提供基础保障。

制定课程资源建设的常态长效政策措施和配套的实施工作机制，每门课都要有科学的教学大纲，规范的教学计划，并严格执行。大部分专业课程要配套 MOOC、雨课堂等网络资源，供学生课外学习。鼓励教师积极参与开发研制和应用多媒体课件，有效利用网络教学资源，推进课堂

教学改革^[2]。

(2) 教师要对课程教学内容优化，打造一批特色课程、优质课程、重点课程、精品课程。

(3) 要加强实践教学的基础设施（软硬件）建设，为一流课程建设提供支撑力量。

3. 一流课程建设要与课程教学设计相融合

(1) 一流课程教学设计要有针对性，要有问题导向和实践导向。课程教学内容要依据学科前沿动态与社会发展需求动态不断更新，与时俱进，体现思想性、科学性与时代性。

(2) 要针对当前课程教学改革存在的主要问题，制定一流课程教学改革具体举措，从课程方案落地规划、教学方式变革、科学素养提升、教学评价牵引、专业支撑与数字赋能等方面，实施教学改革重点难点攻坚，推动课程教学改革落到实处。

4. 一流课程建设要与构建质量标准和评估机制相结合

要建立科学多维、可监测的考核评价方式和关键指标体系，形成反馈改进机制，发挥评价的引导、诊断、激励、反馈、改进作用，对标研判、依标整改，实现以评促教、以评促学。

(1) 对教师考核

建立健全听课评课制度，明确教学评价要素和要求，采用多元化考核评价，针对教学目标、教学内容、教学方法、教学组织等，强化基本理论、基本技能、基本能力教学，教学过程材料完整，做到可回溯、可监督、可借鉴，不断提升教育教学水平。

(2) 对学生考核

体现能力培养导向，改进以往单一的评价方法，更多注重过程性、实践性、发展性评价，鼓励学生多元化发展，激发学习的主动性和积极性，培养学生的创新创业精神，增强实践能力，

提升综合素质。

5. 一流课程建设要与注重实践教学相结合

(1) 制定科学合理的实践教学课程体系, 加强实践教学课程体系建设。

要科学设置符合人才培养目标要求的实践教学体系, 构建特色鲜明、效果显著的实习实训体系。根据实践教学的内容、学时、学分等分配情况, 科学合理设置专业实验、实训课程。形成理论与实践协调、课内与课外并重, “基础实践+专业实践+创新实践”三个层次为一体的实践教学体系, 三个层次纵向递进培养学生从理论基础到实践的整体素质, 着重培养学生的实践动手能力和创新精神^[3]。

(2) 不断提高实验教师的素质。

要建立健全实习实训指导教师选拔制度, 确保指导到位。要认真研究实训指导教师工作量计酬办法。实验教师要专业人才培养目标要求, 科学制定符合本科要求和专业要求的实践教学方案和实验教学大纲。要科学制定实习大纲、实习实训方案、实习指导书, 以确保实验教学效果。实习实训教学过程材料如实习记录、评语及实习总结等要完备。

(3) 要与企事业单位紧密合作, 建设稳定的实习实训教学基地。

(4) 加强社会实践, 做好毕业论文(设计)与综合训练。

制定有关毕业论文(设计)的各项规章制度, 如: 质量标准、撰写规定、指导教师遴选制度、管理制度、评估检查制度、论文的评选及档案管理制度等。

毕业论文指导教师的资格遴选要规范, 毕业论文(设计)选题、指导、设计、中期检查、撰写论文、评阅、答辩环节等管理流程要规范, 执行要严格。选题要有一定的学术水平和应用价

值; 选题要无明显错误。过程管理要有监控措施, 保证管理规范、执行严格。毕业论文(设计)质量要符合规定要求。

6. 一流课程建设要加强组织领导, 建立保障机制

(1) 加强组织领导, 不断将一流课程建设引向深入。

(2) 加强条件保障, 要在经费投入、人员配备、设备设施完善等条件方面保障到位。

(3) 推动数字化在拓展教学时空、共享优质资源、优化课程内容与教学过程、优化学生学习方式、精准开展教学评价等方面广泛应用, 构建数字化背景下的新型教与学模式, 通过数字化赋能教学, 提高教学效率和质量。

(4) 保障一流课程建设团队培训交流经费, 不断提升服务保障能力。

二、山西警察学院网络安全与执法专业一流课程建设的实践探索

1. 加强党的领导, 充分发挥领导作用。

加强党的建设, 是高校立德树人之“魂”。网络安全保卫系根据山西警察学院党委的总体工作部署, 加强党的理论建设、政治建设、组织建设、制度建设, 把党的绝对领导体现在办学治学全过程、一流课程建设各环节。以“党建红心”淬炼“教学匠心”, 以党建赋能师生全面发展, 让党建成为落实立德树人根本任务的“定盘星”和“强引擎”, 把党建优势转化为发展优势, 把发展成效作为检验党建工作质量的“试金石”。

(1) 坚持理论建设为先导, 强化理论武装。坚持马克思主义指导地位, 构建“结合实际真正学、以上率下引领学、突出重点集中学、专题研讨交流学、书写感悟深入学、手机线上随时学”

的“6学”模式，深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的二十大精神，深入学习贯彻习近平总书记关于党的建设、教育强国、加强高校党建工作、高校思想政治工作等重要思想和在中国人民警察警旗授旗仪式上的重要训词精神等内容，用党的最新理论成果武装头脑^[4]。

(2) 坚持政治建设为统领，践行使命担当。引导全系师生提高政治素质，培塑对马克思主义的信仰、对社会主义和共产主义的信念、对党和人民的忠诚，增强政治认同、理论认同、情感认同，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，不断增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。

(3) 坚持组织建设为关键，凝聚发展共识。认真执行民主集中制，通过党政联席会议，讨论和决定网络安全保卫系统改革发展稳定和涉及师生切身利益的“三重一大”事项，在讲政治、讲大局的基础上统一思想，在讲担当、讲奉献的前提下形成共识，在谋工作、比奋斗的氛围下凝聚合力。培养入党积极分子，规范党员发展程序，改善“推优”工作机制，按照“确定一名发展对象，树立一个榜样；发展一名预备党员，树立一个标杆；转正一名预备党员，树立一面旗帜”的要求，确保党员发展对象的质量。

(4) 坚持制度建设为主线，筑牢实践基石。狠抓党建各项制度的贯彻执行，认真落实“三会一课”等制度，实现理论导向、制度导向和实践导向具体统一。发挥党总支的战斗堡垒作用和党员干部的先锋模范作用，开展党员亮标活动。严格落实廉政建设的法律法规，加强党风廉政建设，积极营造良好政治生态。

2. 落实意识形态责任，发挥思想政治教育在立德树人方面提纲挈领的作用。

加强思想政治教育，是高校立德树人之

“纲”。育人之本，在于立德铸魂。网络安全保卫体系构建忠诚教育体系，持续推动习近平新时代中国特色社会主义思想进校园、进课堂、进头脑；高质量开展主题教育、党史学习教育活动，严格落实意识形态责任制，坚守意识形态领域主阵地。

(1) 紧紧抓住教师队伍“主力军”、课程建设“主战场”、课堂教学“主渠道”，将思想政治教育融入学生学习生活全领域，与教学、科研、实践、管理、资助、就业创业等各项工作同向同行，产生协同效应，构建全员、全程、全方位的“三全”育人大格局。

(2) 针对高校思想政治工作对象和环境不断发生的变化，思想政治工作因事而化、因时而进、因势而新。

(3) 强化专业思政和课程思政，提高课程的思想品位，升华学生对课程学习的学习境界和积极性。任课教师构建“授之以鱼、授之以渔、授之以德”的“3指向”课程思政新模式，结合课程内容及教学过程，精选有思政元素的典型案例，将思政元素如“盐融水”一样巧妙地融入教学环节，讲授马克思主义理论和社会主义核心价值观内涵，为课程注入精神力量和思想灵魂，从根本上破解专业课程与思政教育的“两张皮”现象。

(4) 选好新生导师、创新导师、论文导师，发挥新生入学教育、新生研讨课的“课程思政”功能，强化多样化创新实践的思政作用；延伸学生社团、第二课堂等环节的思政过程，培养学生的警察意识和忠诚意识。

(5) 改进老办法，探索新办法，沿用好办法，注意发挥新媒体作用，建立了网络安全保卫系二级网站和公众号，构建网络育人平台，运用大学生喜欢的“网言网语”开展思想政治教育，

既“面对面”，又“键对键”，大力宣传党建知识和理论，用主流意识形态占领思想阵地，将思想性、知识性、趣味性于一体的内容及时准确推送给学生，传递青春正能量，培育和践行社会主义核心价值观，极大地发挥了网络文化的育人功能，切实增强思想政治工作的时代感、亲和力和吸引力，收到了很好的效果。

网络安全保卫系获批立项山西省高等学校哲学社会科学项目（思想政治教育专项）2项，山西省思想政治工作研究会课题3项，山西省党建研究会课题立项2项。获省级课程思政教学设计比赛一等奖1项、二等奖2项、三等奖3项，获省级课程思政示范课程1门、院级课程思政示范课程16门。

3. 加强师资团队建设，注重师资的数量、质量与结构的协调发展。

（1）将系教工党支部建在师资队伍上，确保系的中心工作在哪里，党的组织就延伸到哪里，党建工作就覆盖在哪里，使系的中心工作成为党组织建设的“主战场”和检验党员干部的“第一考场”，形成一支高水平的党员队伍和教学科研创新团队。

（2）加强师德师风建设，高度重视师资队伍在人才培养方面的主导作用，培育教师爱国守法、规范从教的职业操守，培养教师传道情怀、授业底蕴、解惑能力，力争使教师成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的“四有”好老师，成为塑造学生品格、品行、品味的“大先生”；构建“3-4-5”师德师风建设模式：“3”指坚持教师“以德立身、以德立学、以德立教”的“3立”；注重教师“教书和育人统一、言传和身教统一、潜心问道和关注社会统一、学术自由和学术规范统一”的“4个统一”；培养教师“对教育尽心，对工作忠心，对

学生耐心，对家长热心，对社会有责任心”的“5心”；使教师成为先进思想文化的传播者、党执政的坚定支持者、学生健康成长的引路人。

（3）制定师资队伍建设规划，建立“新任教师培养、骨干教师培养、教学名师培养、领军人才培养、创新团队培养”5阶递进培养建设体系。

（4）重视青年教师培养工作。青年教师是网络安全保卫系的中坚力量，青年教师的成长直接影响人才培养的质量。网络安全保卫系高度重视青年教师教学基本功培养。制定青年教师培养方案，选拔教学科研能力较强、长期从事一线教学工作、具有副高及以上职称的教师担任导师，对青年教师从思想、教学、科研等多方面进行“一对一”的长期指导，实施对青年教师的“传、帮、带”；组成教学督导组，以教研室为单位，安排青年教师听课、助课、观摩教学；把青年教师的听课评课工作纳入常态化管理，提出整改意见，督促青年教师成长与提高。鼓励青年教师外出到国内一流大学参加高层次学历进修、参加省内外各级各类学术会议、业务培训，丰富专业核心知识，开阔科研学术视野。聘请行业专家和校外优秀教师来校举办讲座，提高教师素质和学术水平。鼓励青年教师积极参加课堂教学竞赛、精品课程建设、优秀教案比赛等活动，促使教学水平 and 科研能力稳步提高。

目前，网络安全与执法专业一流课程建设团队有专兼职教师37人，其中有2名教授、15名副教授、11名讲师、5名助教和6名新教师。培养山西省教学名师1人，有3名教师评为学院专业负责人，4名教师为学院首届学科一级带头人、学科二级带头人、学术带头人，8名教师为学术骨干，2名教师读在职博士。先后有1名教师晋升教授，5名教师晋升副教授，7名教师晋

升讲师。此外还结合公安实战人才培养需要,聘请2名院士和1名公安部专家、教授级高工为特聘教授,聘请9名国内知名专家担任客座教授,聘任14名基层公安业务骨干为高级教官。已形成忠诚担当、素质优良、结构合理、教学改革意识强、教学理念先进、具有深厚理论修养和丰富实战经验的团队。

4. 积极探索实战化教学改革,设置“教学改革10个环节”

针对“钱学森之问:如何培养杰出人才?”,引入建构主义教学理论和人本主义学习理论,遵循高等教育教学规律和公安人才成长规律,坚持实战化教学改革,丰富“教、学、研、练、战一体化”教学模式,设置“导、思、论、问、评、练、信、战、赛、测”10个教学改革环节,取得了很好育人效果。

其中“导”指“导入导学”;“思”指“自学深思”;“论”指“合作讨论”;“问”指“问题凝练”;“评”指“点评精讲”;“练”指“习题练习”;“信”指“信息化教学手段”;“战”指“实习实战训练”;“赛”指“以赛促学”;“测”指“检测反馈”。

这种教学改革模式从以教为本转向以学为本,充分发挥学生的主体性和创新精神,引导学生主动学习、自主学习、合作学习、探究式学习,促进学生释放潜能,提升学生的学习能力和整体素质,培养学生的质疑精神和创新思维,为实战需要培养人才、用实战效果检验成效,取得了很好育人效果,获山西省教学成果一等奖1项、二等奖1项。组织学生成立网络对抗电子取证等创新团队兴趣组,指导学生参加全国电子数据取证、电子攻防大赛等各类科技竞赛、学科竞赛,取得骄人战绩,荣获国家级奖294项,省级奖619项。

5. 加强实践教学基础设施建设,强化“10、7、10”战教融合共建工作

针对本系专业实践性强的特点,积极规划和建设校内外“10、7、10”实习基地,强化实践能力培养。

“10”指:校内用好电子数据取证实验室、舆情分析实验室、网络安全基础实验室和信息技术应用实验室等10个实验室,基本满足专业教学和科研需求,在专业人才培养中发挥较好作用。网络安全保卫系的实验室,白天只要空闲,学生均可凭学生证进行上机练习,实验室管理员对上机学生进行监督检查。实验实训开出率达到100%。现在学院正在建设的网络安全与大数据实验实训中心,投资达2541万元,占地2000平方米,建成后从技术上将达到全国领先水平,满足学院网络安全方面的教学、科研、在职民警培训、学科专业竞赛等各项需求。

“7”指:注重校局合作,积极探索与公安机关构建“校局合作”机制。目前校外已经与山西省公安厅网安总队电子数据勘验中心、太原市公安局网安支队、大同市公安局平城分局等7个公安实践部门签订协议,共建战教融合联合育人实验、实训教学基地。

“10”指:注重校企合作,探索与企业共同培养学生。与360公司、美亚公司、红亚公司等10家国内行业头部企业建立专业人才培养实践基地。

6. 注重科研反哺教学,构建“5聚焦”科研模式

科研是教学的“源头活水”,教学是科研的“隐形动力”。

网络安全保卫系注重科研反哺教学,鼓励教师积极参加科学研究工作,构建“5聚焦”科研模式:“聚焦实战需求搞科研,聚焦教学改革搞

科研，聚焦人才培养搞科研，聚焦课程建设搞科研，聚焦行业发展搞科研”。以研究促教学，及时将学科前沿知识向教学内容渗透，将研究成果转化为课堂质量，促进教学与科研协调发展，在科研反哺教学中提高师资队伍的整体教学水平^[5]。

近五年取得科研成果如下：获奖科研、教学成果 25 项；承担科研项目 71 项，其中省部级以上 46 项；发表论文 139 篇，其中核心期刊 22 篇；出版著作、教材 32 部，其中专著 12 部；获批实用新型专利、软件著作权 21 项。指导大学生创新项目共 132 项，其中国家级大学生创新项目 14 项、省级大学生创新项目 47 项、校级大学生创新项目 71 项。

7. 加强学生管理，积极探索“学生管理 5 层面”新模式

针对“钱理群之忧：如何避免培养精致的利己主义者？”网络安全保卫系本着“受教一时，奠基终身”的学生管理理念，从“心、道、术、法、器”五个层面，积极探索学生学风建设与学生指导管理工作新模式。

“心”主要探索学生管理工作中的初心、责任和担当。注重打造素质过硬、勇于担当、攻坚克难的学生管理工作队伍，在学生管理工作中经受严格的思想淬炼、政治历练、实践锻炼，既注重学生知识的传授、技能的培养，更注重学生理想信念、视野胸怀、思维方式、道德人格的培育和塑造。

“道”主要探索学生管理工作中的理念、规律和原则。发现和遵循思想政治工作规律、教书育人规律和大学生成长规律“三大规律”。解读大学生成才、成长精神密码，跟踪关怀帮助每一位大学生成长成才。

“术”主要探索学生管理工作中的方法、策略和技巧。如：加强学生日常管理和学风建设，

坚持对学生进行考风考纪教育；建立学生数据库，完善帮扶机制，加强对家庭经济困难学生的资助工作；建立学生心理档案，加强学生心理健康教育，促进大学生身心和人格健康发展；进行一日一手帐活动，养成学生合理安排时间的好习惯；加强对大学生学业就业指导，引导学生明确职业生涯规划^[6]。

“法”主要探索学生管理工作中的制度、规则和流程。如：严格执行区队干部选拔制度，选好区队干部；认真落实学生党员培养制度，发展好学生党员；科学制定奖学金助学金评选制度，分配好各类奖学金助学金。

“器”主要探索学生管理工作中的工具、载体和平台。在学生管理工作中的工具、载体和平台中，特别注意注入美育和劳动教育的元素。如：开展红色文化进校园活动，以文化人，对大学生进行爱国主义教育；组织新生军训工作，培养学生的组织纪律性和艰苦奋斗精神；打造学生社团，丰富第二课堂，营造实践育人创新载体和平台，培养学生的创新思维和创新创业能力；组织学生参加志愿者服务、社会调查、社会见习、勤工俭学、“三助”活动（助教、助研、助管）、公益劳动等社会实践，培养学生的团队合作意识和实践能力；引导学生参加运动会等校园文化活动，举行歌咏、英语朗诵、相册制作、手工制作等比赛，培养规则意识，凸显时代精神；圆满完成高考安保、研究生考试安保、二青会安保、第七届世界军人运动会安保任务、参与高考阅卷扫描工作，培养责任意识和担当精神；女工部围绕女生生活、心理、学习等方面，开展各种知识讲座及兴趣活动，展现青春靓丽的大学生风采。

2019 年，组织师生参加二青会安保勤务、第七届世界军人运动会援警工作，受到公安部好评，省公安厅通令嘉奖。疫情期间全系多名学生

获“全省优秀共青团员”称号、全省抗疫先进个人；全系学生自发捐款3万多元。组织学生积极申报大学生创新创业训练项目、参加大创比赛，近几年来成功申报132项大学生科技创新训练项目，其中国家级14项，省级47项，校级71项。

8. 注重社会服务，提升“与实战无缝对接”能力

(1) 网络安全与执法专业一流课程建设团队长年承担公安局局长培训、警衔晋升培训、初任民警培训授课任务。

(2) 2019年、2020年承办山西省公安厅主办的护网行动和全国“智警杯”大数据比赛。

(3) 参与山西省公安网络安全一线重大疑难案件侦破工作，进行理论分析、规律抽象和经验总结。如与太原市公安局合作主编《公安信息技术应用教程》，2014年初版以来重印5次，去年再次修订出版。

经过艰辛努力，网络安全保卫系连续六年在山西警察学院综合考评中位居第一；2017年网络安全与执法专业获批山西省“1331工程”重点学科建设计划支持专业；2019年网络安全保卫系党支部获批山西省首批高校党建工作样板支部培育创建单位；2020年网络安全与执法专业获批山西省高等学校一流本科专业建设点；2021年网络安全保卫系党总支获得山西警察学院党委重要表彰，集体荣立一等功；“公安信息技术应用”课程被评为省级精品课程，“公安信息技术应用”课程被评为省级课程思政示范课程；2022年网络安全与执法专业获批国家一流本科专业建

设点，网络安全与执法教研室被公安部评为先进集体。

参考文献：

- [1] 刘洋洋. 新工科视域下公安院校一流课程建设的实践与探索——以辽宁警察学院“网络犯罪侦查”课程为例[J]. 公安教育, 2023, 5: 60-64.
- [2] 刘三满, 刘荷花. 高校立德树人“五维一体”人才培养模式的构建和实践探索[J]. 山西警察学院学报, 2021, 29(3): 107-111.
- [3] 邢大宁, 初良勇, 胡美丽. 金课理念下“物流信息系统”课程教学生态构建[J]. 集美大学学报(教育科学版), 2021, 1: 77-83.
- [4] 唐瑞梁, 文旭. 关于国家级一流本科课程建设的思考——以“语言学导论”课程为例[J]. 语言教育, 2020, 2: 2-8.
- [5] 黄蓉生, 崔健. 高校思想政治工作坚持立德树人的使命担当[J]. 中国高等教育, 2019, 22: 21-23.
- [6] 刘三满, 张顺利, 朱彪凯, 张志强. 实战型计算机取证人才培养的五项质量提升工程——以山西警察学院网络安全与执法专业为例[J]. 山西警察学院学报, 2019, 4: 31-37.

作者简介：

刘三满，山西警察学院，网络安全保卫系主任，二级教授，电子邮件：liusanman@126.com。

(责任编辑：张雍家)

物理类专业“激光原理”一流课程建设 探索与实践

张明江 冀炜邦 王娟芬 乔丽君

太原理工大学

【摘要】：以国家激光行业人才需求为导向，以育人为根本、能力为重点、学习为中心、成效为标准，构建结构清晰的“科教融合”教学体系。采用“一核、两结合、两促进”的教学方法，设计融合高阶性、创新性、挑战性于一体的课堂教学环境，推动课堂教学模式和课程考核方式的改革，打造满足“两性一度”要求的物理类专业“激光原理”一流课程，实现“以学生为中心”的教育目的。

【关键词】：激光原理；一流课程；知识图谱；科教融合

一、引言

激光技术作为我国的重要战略支撑技术之一，主要体现在两个方面：一是支撑科研前沿，二是支撑国家高新技术产业。在激光研究和应用领域，虽然我国总体上处于国际先进水平，甚至国际领先水平，但高端领军人才存在一定程度的缺乏。大学的人才培养与社会的发展需求有一定程度的脱节。目前，我国急需一批在国际上具有学术引领能力和产业发展带动能力的领军型科技人才^[1]。

“激光原理”课程作为物理类专业的核心专业课之一，主要研究激光产生的原理与技术，在物理类学生能力培养和知识结构体系中起着“承上启下”作用，致力于将激光原理的经典理论与激光行业的实际应用有机结合，为激光行业工程科学人才的培养做好扎实的理论知识储备和科学能力训练^[2]。太原理工大学“激光原理”课程团队从课程与教学改革拟解决的重点问题着手，对教学目标、教学内容、教学资源、教学模式和考核方法进行了系列改革与探索，致力于打造具

有高阶性、创新性、挑战度的线下一流课程，旨在培养德才兼备、具有较强逻辑思维能力和求真精神，可综合应用知识解决问题的激光领域人才。

二、课程概况

太原理工大学“激光原理”课程是物理学、应用物理学、光电信息科学与工程、智能感知等专业的专业核心课。从2005年开课以来，历经三次较大的教学体系与知识体系重构。2012年之前，课程逐渐由刚开始单纯的“原理教学”逐渐转变为理论和实验相结合的教学模式。2012年以来，通过教学改革逐步形成了“科教融合导向为核心，项目教学为驱动，以学生为中心”的教学模式，2020年本课程被评为省级精品课程。2021年开始，课程进行了数字化建设和智慧型教学改革，先后完成了课程的慕课资源上线和知识图谱体系建设。本课程获评2022年山西省一流本科课程，同年教学团队获批山西省教学改革创新项目。

三、学情分析及教学中存在的问题

“激光原理”授课对象为大三学生，学生们目前学习情况不同，存在较大的个体差异，对课程的需求也不同。因此，需要合理设计教学任务的难度、深度和广度，实施分层、专业化特色教学，最大限度满足不同基础学生的需求。

根据教学团队多年的教学研究和探索，“激光原理”课程传统教学模式存在以下教学难题：

1. 课程现有教材知识内容对行业高速发展与科学前沿聚焦不足，学生视野窄，研究性思维模式缺乏；2. 传统课堂教授方式导致学生自主学习能力不强，学习积极性不高，运用知识解决问题能力较差，与日益增长的科创需求与就业要求存在差距。

四、教学改革思路

针对教学中存在的问题，课程团队以教学难点为突破口进行教学改革，秉承“以学生为中心，以学生特点为出发点，以学生能力产出为导向，持续改进教学手段”的教学理念。本课程提出“一核两驱动两促进”的课程设计理念（如图1所示），设置分层次教学目标，针对繁多、抽象的激光原理概念，采取“线上+线下”的教学方式，重构教学内容，实现知识的点、线、面结合；对抽象的概念，将知识图谱体系融入课堂教学，虚实结合，给学生画面感，引导学生了解激光行业发展，激发学生对课程的热爱。对于较难掌握的基础知识，通过精讲课程重点和难点，同时以团队教师自身科研成果编制项目，让多数学生通过做项目的方式真正理解激光原理的重点内容，使其获得自信和满足感。依据课程设计思路，形成了多样化教学资源、多维度交互教学和

多形式评价方式相结合的课程改革实施途径。

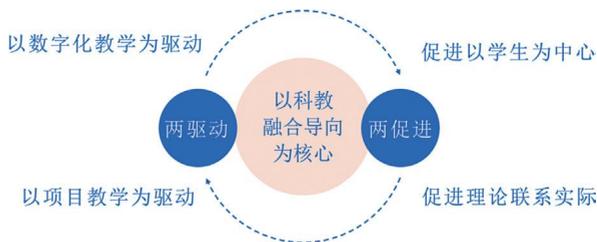


图1 激光原理课程教学改革思路示意图

五、教学改革实践

1. 构建多样化和信息化教学资源，增加适用性和高阶性

本课程经过十几年的建设，课程内容已趋于完善，包含四大部分：（1）激光的基本概念；（2）光腔的性质和高斯光束；（3）工作物质和激光器的基本性质；（4）典型激光器和激光技术。目前已建成线上视频课程资源（网址：<https://onlineweb.zhihuishu.com/onlineMuster/teacherIndex>），已于2022年上线智慧树平台，本校应用2期，服务学生400余人。同时，线上资源也供省内兄弟院校包括山西大学、中北大学、山西师范大学、大同大学的学生使用，共计375人次。具体资源包括：视频资源33个，共计464分钟；PPT资源33个，覆盖全部教学内容；各类型题目283道，满足学生线上线下学习要求；各类思政案例16个。

同时，课程团队还建立了本课程的知识图谱体系（网址：<https://aimap.zhihuishu.com/courseMap/course/introduce/1715189589267845120>），具体包括：92个知识点、263个课程资源、84个课程视频、75个挂载资源、2944个连接资源。这些线上资源和移动互联网终端结合，可以帮助学生实现个性化地学习，打破原有的空间限制，实现

了学习资源的扩展。

除了特色线上资源，课程团队还建成了独具特色的线下系列教学资源，具体包括：前沿文献库 1 个，精选激光领域代表性文献 100 篇；课内实验专业实验室 1 个；虚拟仿真实验平台 1 个；项目案例库 1 个，其中包括项目 10 个；前序课程教材《数理科学导论》；课程拓展资料，专著《新型光纤传感技术与系统》《Novel Optical Fiber Sensing Technology and Systems》。

2. 科研教学融合、线上线下融合的教学模式，体现高阶性和挑战度

通过“科研教学融合为导向”的课程整合，采用线下授课为主和数字化线上教学资源辅助的混合教学、以激光器基本原理—激光类实践项目讨论—激光领域前沿应用讨论，逐层将科学前沿和科研成果以项目形式融入课程教学中，最终达成学生在激光领域研究性思维和创新实践能力的培养。

(1) 线下教学为主，“线下+线上”有机融合的教学方法

对于激光基本概念等内容抽象、知识性较强的知识点，学生利用线上《激光原理》慕课资源和知识图谱学习体系为辅助手段，进行课前预习和课后复习。教师在线下将学生缺乏感性认识的现象、实验、原理表述等通过图片、录像、动画的形式表现出来，做到互动互学、教学相长。同时将课程思政素材融入知识点中，达到“润物无声”的思政效果。

(2) 科教融合，项目驱动的教学方法

对于激光模式和激光输出特性等相关内容，团队基于所承担的国家重大科研仪器研制项目“光子集成宽带混沌信号发生器”等科研项目与课堂教学结合，教师将激光器输出激光的横模特征、激光纵模特征、激光的光谱和频谱表

征、窄线宽激光、周期激光和混沌激光的产生与应用等相关科研成果编制成项目，学生按小组进入科研实验室观察科研实验现象，调试与表征激光的各种信号，通过讨论及教师点评和反馈，达到掌握激光模式的定义，并引导学生思考不同应用中对光场模式的要求，加深对模式理论的学习；通过项目驱动教学，团队把科研设计部分引入实践教学，把科研资源转化为教学资源，把科学的思维和方法结合课程相关的基础知识传授给学生，实现“科教协同育人”的理念。

(3) 聚焦前沿，学生自主学习的教学方法

在学习激光技术和典型激光器这部分内容时，由于目前激光器的学科前沿知识发展极快，教材内容无法反映学科前沿。学生以小组形式从团队所建的文献库中选取十篇激光领域前沿文献，老师利用线上平台发布任务，学生自主学习，通过课外文献精读、小组讨论，课堂 PPT 讲述，教师点评与答疑的教学形式完成课程内容的学习。通过这种教学方式的实施，丰富了课堂教学的多样性，提高了学生学习的积极性和主动性，有助于学生深刻掌握激光技术的相关基础理论知识并了解激光领域的科学前沿。

3. 采用过程化多环节的考核评价方式，考查能力和素质

为进一步突出课程教学全过程环节效果，改变以往“考前临阵磨枪、死记硬背”学习模式，采取多样化的过程评价体系。课程综合成绩评价方式包括过程性和终结性评价。前者占总成绩的 40%，包括线上预习加作业 10%，线下小组讨论 10%、随课实验 10% 和前沿文献调研 10%。后者占总成绩的 60%，为期末闭卷考试，包括选择题 12%，知识性考核题 30%，综合计算题 18%。具体考核方式如表 1 所示。

表 1 课程考核评价方式及成绩比例构成表

考核项目	占比	考核方式	考核形式
平时成绩	10%	过程性考核	线上视频预习
			线上作业
	30%	个性化学习考核	线下小组讨论 10%
			随课实验 10%
前沿文献调研 10%			
期末考试	60%	终结性评价	选择题 12%
			知识性考核题 30%
			综合计算题 18%

六、改革成效

经过这一系列的教学改革，学生专业知识水平得到了较大提高，最近两学期“激光原理”课程的学生平均成绩都达到了 80 分以上。另一方面，依托课程内容，课程学生在各类创新和学术竞赛中获奖 8 项，课程负责人指导的本科毕业论文多次获得学院和学校优秀毕业论文。课程教学团队先后获山西省本科教学成果特等奖 1 项、一等奖 3 项，研究生教学成果一等奖 2 项。建设山西省一流本科课程 1 门；山西省省级精品课程 1 门；山西省高等教育教学改革项目主持 1 项，参与 2 项；发表教研论文 2 篇；主编中英文教材 3 部；指导学生在各类创新和学术竞赛中获奖 8 项。

七、课程教学改革特色与创新

1. “一核、两驱动、两促进”的教学模式有效培养了学生的广阔学术视野和研究性思维模式。

基于“科教融合导向”的核心教学理念，利用“数字化教学与项目驱动”的教学方式，将科

研项目及成果与课堂教学进行有机结合，改革了传统的教学理念与模式，重塑了整个“激光原理”课程知识体系，帮助学生着眼领域前沿，形成研究性思维模式，达成了“促进以学生为中心、促进学生理论联系实际”的教学目标。

2. “科研成果有机融入课程”的教学方法强化了学生自主学习能力，有效培养了学生理论联系实践的科技创新能力。

线上线下融合的理论教学，学生建立起对激光器工作原理的基本认识；科研成果以项目的形式融入教学，加深了学生的研究性思维模式和理论联系实际的能力；阅读学科前沿文献，小组讨论，强化了学生自主学习的能力。这种将激光领域前沿和科研项目成果不断融入的教学方法，实现理论和实践的无缝衔接，促进学生在实践中不断对自身思维模式进行调整和优化，增强了其科学思维能力和应用能力。

参考文献：

- [1] 姚友明. 中国工程院院士许祖彦：激光技术为什么是重要战略支撑技术 [EB/OL]. 瞭望, 2021, 32 (2021-08-10) <https://lw.xinhuanet.com/2021-08/10/>

c_1310118391.htm

[2] 郭明磊, 王郭, 吕跃凤, 等. 基于 OBE 理念“激光原理与技术”课程的教学改革探讨 [J]. 科技风, 2022, 5: 91-93.

项目说明:

山西省教学改革创新项目, “项目驱动教学法在激光原理课程教学中的创新与探索”

(J20220187); 山西省省级一流课程, “激光原理”(K2022067)。

作者简介:

张明江, 太原理工大学, 物理学院院长, 教授, zhangmingjiang@tyut.edu.cn。

(责任编辑: 张雍家)

安全学科研究生专业基础课程思政教学模式

——以“高等传热学”为例

(安全工程专业虚拟教研室, 公共安全类学科协作组)

王雁鸣

中国矿业大学

【摘要】: 在新时代一流学科建设的大背景下, 一贯制创新人才培养体系的建立任重道远, 而课程思政应有有机融入并始终贯穿于本硕博一体化教育教学的全过程中, 重视并提升研究生思想道德素质意义重大。本文以“把培育和践行社会主义核心价值观融入教书育人全过程”作为根本目标及出发点, 探讨了安全学科研究生课程思政教育的改革思路, 根据研究生教育教学特点提出了教学过程中的思政教育模式, 并以中国矿业大学安全学科研究生专业基础课程“高等传热学”为例提出了实施方案。

【关键词】: 研究生思政; 安全学科; 专业课程; 教育模式

一、引言

作为我国高等教育改革发展史上的一件大事, 在全国高校思想政治工作会议上, 习近平总书记强调“做好高校思想政治工作, 要用好课堂教学这个主渠道, 思想政治理论课要坚持在改进中加强, 提升思想政治教育亲和力和针对性, 满足学生成长发展需求和期待, 其他各门课都要守好一段渠、种好责任田, 使各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应”^[1]。习近平总书记的重要讲话, 是指导办好中国特色社会主义大学的纲领性文件, 对做好新形势下高校党建和思想政治工作具有里程碑意义。“课程思政”要求高校思想政治教育突破现有教育理念, 坚持以立德树人为中心环节, 构建思政教育与专业教学的一体化体系, 将学科资源转化为思想政治教育资源和育人资源, 把思想政治工作贯穿教育

教学全过程, 实现价值引领与知识传授的有机统一^[2]。

构建高校“课程思政”教育教学体系, 重在用好课堂教学主渠道^[3], 即抓住课程改革核心环节, 着力将思想政治教育贯穿于学校教育的全过程, 既牢牢把握思政理论课在高校思政教育中的核心地位, 又充分发挥其他所有课程的育人价值, 发挥多学科优势, 实现全程育人、全方位育人。

以“办好中国特色社会主义大学, 要坚持立德树人, 把培育和践行社会主义核心价值观融入教书育人全过程”为目标, 结合高校和大学生特点, 着眼“又红又专、德才兼备、全面发展”的根本要求, 以社会主义核心价值观为核心内容, 构建高校大学生思想政治教育体系^[4]。其整体方案是紧紧围绕价值引领与知识传授相统一的课程目标, 构建思政理论课程、素质教育课

程、专业课程三位一体的高校思政课程体系^[5]。从教学体系的创新角度来说,其重要的思路就是既注重在价值传播和理论引领当中凝聚知识的底蕴,又在知识的传播中强调价值传播和理论引领,突出高校教育全方位德育的合力共振作用,从而实现“思政课程”向“课程思政”的创造性转化。

二、安全学科课程思政教育创新模式

中国矿业大学安全学科的行业优势特色决定了其具有显著的德育内涵,应充分挖掘和深化安全专业课程思政教育功能,有机结合每门课程的知识特点,将核心价值观融入各门课程课堂教学中,充分体现每一门课程的育人功能。按照习近平总书记高校课程思政的总体要求,抓住教师队伍、教学内容和教学方法三大关键要素,大力推动思政课教学模式创新。总体而言,首先要提升专业教师育德能力和育德意识,其次要充分挖掘各门课程思想政治教育资源,同时要注重知识传授与价值引领相结合的教学方法。

在专业课程教师队伍育德素养方面,应当指出专业课程教育者在专业方面拥有较高的专业技术水平,但当前很少能有意识将思想政治教育融入课程教育中。必须认识到坚持“立德树人”是所有教育工作者的神圣使命,应成为广大教师和干部职工责无旁贷的岗位责任,使之成为与学生密切联系的专业课教师的神圣职责^[6]。因此,安全工程专业课程教师要努力提高自身思想政治素养和德育意识,提高课程思政的育人功能。

在课程思政教学方法方面,应注重改进专业课程教育方法从而提高课程育人质量。课程思政对传统的教育方法提出了挑战,也提供了机

遇,为了适应新时期高校育人的要求,亟需不断探索和总结专业课程思政教育方法。课程育人功能能否实现并取得良好效果,主要取决于谁来引导专业学生的思想、引导到何处去^[7]。为此,专业课程授课教师在讲授知识之余,还应阐述知识背后的逻辑、精神、价值、思想、艺术和哲学,以“润物无声”的形式将正确的价值追求和理想信念有效传导给学生。同时,应充分利用互联网平台,利用线上交互媒体与大学生进行互动交流^[8],帮助大学生解决困惑,并及时获得学生反馈及思想动态,及时了解大学生的诉求,为大学生提供学习研究、兴趣指向等方面的引导。

在专业课程授课内容方面,专业教师要充分挖掘安全工程专业课程思想政治教育资源和元素,将思想政治教育融入专业技术课程讲授过程中,努力提升课程思政教育效果。教师在讲授过程中不仅要传递知识,更应当应用教学的多重功能,实现知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三维教学目标的统一^[9]。这既是专业技术课程教学的内在要求,也是高校思想教育工作的必然要求,这在价值追求上是一致的。通过课程改革,设计对应的德育内容,潜移默化中对安全工程专业大学生进行思想政治教育。把德育的核心内容有机分解到每一门安全工程专业课程之中,使专业课程充分体现“课程思政”的育人功能。

三、研究生专业基础课程的思政元素

在安全学科研究生专业基础课程中融入思政元素,需要教师认真挖掘课程中的思政元素,结合安全意识、科学精神、实践与理论相结合、社会责任和职业道德以及团队合作等方面入手。

1. 培养学生的安全意识。安全热科学是研究与热灾害相关的安全问题的学科，培养学生的安全意识是至关重要的。在课程中，可以结合真实案例，让学生了解与热相关安全事故的危害和后果，强调安全生产的重要性，培养学生的安全意识。

2. 强化科学精神。安全热科学面向自然科学，需要培养学生的科学精神和探索精神。在授课过程中，可以介绍科学家和工程师在安全热科学领域中的创新故事和方法论，引导学生深入理解安全热科学的本质和规律，培养他们的科学精神和探索精神。

3. 实践与理论相结合。安全专业基础课程中涉及许多理论知识和实践技能。通过实验、模拟等实践环节，可以让学生更好地理解 and 掌握理论知识，同时也可以强调实践与理论相结合的重要性。在实践环节中，可以设置一些与安全相关的项目，让学生亲身体验和理解安全问题，培养他们的实践能力和创新意识。

4. 社会责任和职业道德。安全科学的研究与应用与社会发展和人类安全密切相关。在课程中，可以强调社会责任和职业道德的重要性，让学生了解自己在安全领域的责任和义务，培养他们的社会责任感和职业道德。

5. 团队合作。安全热科学领域的研究和应用需要多方面的协作和配合。在课程中，可以组织一些小组讨论或模拟演练，让学生了解团队合作的重要性，培养他们的协作精神和集体主义精神。

四、高等传热学课程思政案例

作为我校安全学科研究生专业必修课程，在高等传热学课程中融入课程思政，可以从以下几

个方面入手：

1. 挖掘课程思政元素。在传热学课程中，可以挖掘与课程内容相关的思政元素，比如能源危机、环保意识、创新精神等。在授课过程中，可以通过案例、讨论等方式，引导学生思考和探讨这些思政元素，从而培养学生的社会责任感和环保意识。

2. 结合中国传统工艺和科技发展。传热学与中国传统工艺和科技发展密切相关，比如热管技术的发展、中国传统建筑中的保温技术等。在授课过程中，可以通过介绍这些传统工艺和科技发展历程和成就，引导学生了解中国在传热学领域的创新能力和国际地位，增强学生的民族自豪感和自信心。

3. 强调科学精神和创新思维。传热学作为一门自然科学，需要培养学生的科学精神和创新思维。在授课过程中，可以通过讲解热传导、热对流、热辐射等基本概念和原理，引导学生深入理解传热学的本质和规律。同时，可以介绍一些科学家和工程师的创新故事和方法论，从而培养学生的科学精神和创新思维。

4. 强化实践环节。传热学是一门实践性较强的学科，通过实验、课程设计等实践环节，可以更好地融入课程思政。比如，在实验环节中，可以设置一些与能源、环保相关的实验项目，让学生亲身体验和理解能源危机、环保意识等思政元素。在课程设计中，可以设置一些与工程实践相关的项目，让学生了解工程实践中需要考虑的社会责任和团队协作等因素。

5. 教师示范作用。教师是学生的榜样和引领者，教师的言传身教对学生的影响深远。在传热学课程中融入课程思政，需要教师以身作则，发挥示范作用。教师可以通过自身的言行举止、学术道德等方面的示范，引导学生树立正确的价

值观和道德观。

课程思政教学案例可采用中国的传统工艺或者科技发展为例,比如“热管”的发展与应用。首先,可以介绍热管的背景和概念,让学生了解热管在传热学中的重要性和应用领域。然后,通过讲述中国热管技术的发展历程和成就,引导学生了解中国在传热学领域的创新能力和国际地位。在教学过程中,可以融入课程思政的内容,比如:通过介绍中国热管技术的发展历程和成就,让学生感受到中国在科技创新方面的实力和潜力,增强学生的民族自豪感和自信心;通过讲解热管的原理和应用,引导学生理解科学技术的本质和规律,培养学生的科学精神和创新思维;通过讲解热管在能源、环保等领域的应用,让学生认识到科学技术的发展需要承担社会责任,从而培养学生的社会责任感和环保意识;通过介绍热管技术的研发过程,让学生了解到团队协作在科技创新中的重要性,从而培养学生的团队合作精神。

另外,安全热科学知识对于研究生在火灾相关课程的学习是前提条件与基础,教学过程中应充分将热问题与安全问题结合起来,因此也可以设计灾害相关的课程思政教学案例,如在传热分析授课过程中引入煤炭自燃的热问题并融入以下思政元素:通过讲解煤炭自燃的原理和过程,引导学生理解科学技术的本质和规律,培养他们的科学精神和探索精神;实践与理论相结合,通过实验和模拟等方法,让学生了解采空区煤炭自燃的传热特性,掌握相关的理论知识和实践技能,同时强调实践与理论相结合的重要性,培养学生的实践能力和创新意识;采空区煤炭自燃会造成安全隐患和环境污染等问题,在课程中强调安全意识和环保意识的重要性,让学生了解如何预防和控制煤炭自燃,保障生产安全和环境保护;通

过介绍采空区煤炭自燃对周边环境和生态系统的影响,让学生认识到自身所承担的社会责任,培养他们的环保意识和公民素养;采空区煤炭自燃的防治需要多方面的协作和配合,在课程中可组织一些小组讨论或模拟演练,让学生了解团队合作的重要性,培养他们的协作精神和集体主义精神。

通过以上课程思政案例的实施,安全科学研究生不仅能够了解传热学的知识,还能够增强爱国主义情感、科学精神、社会责任感和团队合作精神,可以更好地实现全员、全程、全方位育人,从而达到课程思政的教学目标。

参考文献:

- [1] 习近平:把思想政治工作贯穿教育教学全过程[EB/OL]. <http://dangjian.people.com.cn/n1/2016/1209/c117092-28936962.html>.
- [2] 中共中央、国务院.关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见[EB/OF]. <http://www.moe.edu.cn/pub-licfiles/business/htmlfiles/moe/moe-1408/200703/20566.html>.
- [3] 高德毅,宗爱东.从思政课程到课程思政:从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J].中国高等教育,2017,1:43-46.
- [4] 虞丽娟.用好课堂教学主渠道从战略高度构建高校“课程思政”教育教学体系[J].上海教育,2017,3:6-7.
- [5] 徐建光.坚持全课程育人,深化课程思政改革[J].上海教育,2017,12:14-14.
- [6] 高燕.课程思政——课程思政建设的关键问题与解决路径[J].中国高等教育,2017,15:11-14.
- [7] 高德毅,宗爱东.课程思政:有效发挥课堂育人主渠道作用的必然选择[J].思想理论教育导刊,2017,1:31-34.

[8] 刘淑慧. “互联网+课程思政”模式建构的理论研究 [J]. 中国高等教育, 2017, 15: 15-17.

[9] 李国娟. 课程思政建设必须牢牢把握五个关键环节 [J]. 中国高等教育, 2017, 15: 28-29.

项目说明:

中国矿业大学研究生教育教学改革研究与实践重点项目, 安全学科本硕博一体化贯通式人才培养探索与实践 (2023YJSJG042); 中国矿业大

学“动力中国·课程思政”示范课程项目, 高等传热学 (2022KCSZ56)。

作者简介:

王雁鸣, 中国矿业大学安全工程学院, 研究生与科学研究中心副主任, 教授, 电子邮件: 4996@cumt.edu.cn。

(责任编辑: 张雍家)

AIGC 视域下公安类学科课程思政评价方法初探

(侦查讯问科教实战一体化虚拟教研室, 公共安全类协作组)

王从余

中国人民公安大学

【摘要】: 新时代对公共安全类学科的课程思政提出的更高要求, 本文初步探讨了如何构建更科学有效、更贴近实际需求的公安类学科课程思政评价方法。传统的评价方法存在一定限制, 难以全面了解学生的思政表现, 满足新时代多样化评价指标的需求。在这一背景下, 初步提出了基于 AIGC 技术的评价方法, 以个性化内容订制、实战导向的训练和自动化及时反馈为核心。在此基础上, 通过强化公安实战需求、深化教师培训, 以及重视隐私伦理问题, AIGC 技术将为公共安全专业人才的培养提供更多创新的可能性。

【关键词】: 公安类学科; 课程思政; 评价方法

新时代对公共安全类学科的课程思政提出了更高的要求。在信息社会、数字经济和虚拟技术等新兴科技日新月异发展的背景下, 将新科技运用于培养公安专业学生的政治素养和职业道德显得尤为重要, 能够有效弥补传统的教学方法和评价方式存在的局限性, 尤其是难以准确评估课程思政的实施效果。其中, 人工智能生成内容 (Artificial Intelligence Generated Content, 简称 AIGC) 和多模态场景交互技术可用于提高课程思政的效果和评价方法。本文初步探讨如何构建更科学有效、更贴近实际需求的公安类学科课程思政评价方法。

一、基于 AIGC 技术的课程思政评价方法

目前, AIGC (Artificial Intelligence-Generated Content) 的定义存在不一致性。一种观点认为, AIGC 代表了从人工生成内容向使用人工智能生成内容的方式的过渡。另一种观点是, AIGC 指

的是通过人工智能生成算法和预训练模型实现基于人类输入的多媒体数据生成的技术^[1]。总之, AIGC 可以综合定义为人工智能内容生成方式、生成技术和生成物的综合术语。

在 AIGC 视域下, 虚拟教研室在跨越校际、区域、学科、专业、领域等边界的教研共同体中构建“大思政”格局, 将生成算法、预训练模型、多模态等人工智能技术深度融入高校教研的全方位、全流程, 以“人际协作+人机协同”开展教学研究与实践为基础, 以人工智能生成教研相关物为核心的场景应用^[2], 也为课程思政评价方法的创新提供了三个方面的重要支撑 (见图 1)。

1. 个性化内容订制

AIGC 技术为个性化学习提供了强有力的工具。通过智能算法和大数据分析, 系统根据学生的学习历史、兴趣和能力, 可以为他们提供定制化的学习资源, 包括课程材料、练习题和教学视频等。这些资源可以不断更新和调整, 以确保学

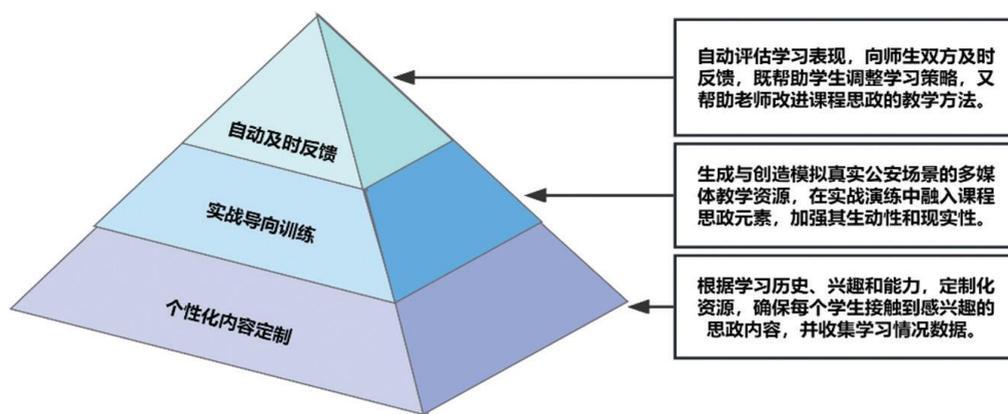


图1 基于AIGC技术的课程思政评价方法示意图

生接触到课程思政内容是他们真正感兴趣的，有助于提高学生对课程思政的参与度和认同感。例如，公安学院可使用AIGC技术开发虚拟学习助手。如果学生在某个领域表现出强烈的兴趣，虚拟学习助手会提供与这个领域相关的课程思政素材。反之，如果学生在某些主题上有困难，虚拟学习助手会提供额外的练习和解释材料，以帮助他们理解这部分的专业知识和课程思政元素。这样一来，学生的参与度和学习效果能明显提高。教师也能够获得更多关于学生学习情况的过程性数据，既有助于调整教学内容和教学方法，也能实现课程思政的复合型多元化过程性考核。

2. 实战导向的训练

AIGC技术还可以创造数智化的教学资源，包括虚拟实境和多媒体教材。这些资源可以模拟真实世界的公共安全情境，为学生提供实战经验。通过互动虚拟模拟，学生可以在安全可控的环境下进行模拟练习。这种实践性学习可以提高他们的决策能力和应对能力，培养公安领域所需的专业技能和道德观念。例如，学生可以通过虚拟现实技术参与各种警务情境的模拟，如处理紧急事件、调查案件和应对暴力事件。他们需要做出决策，协作解决问题，并在虚拟环境中执行任务。AIGC技术支持这个虚拟警务实战演练，使

情境更具挑战性，因为系统可以根据学生的表现实时调整情境。学生的每个决策都被记录，评估和反馈，以帮助他们了解自己的优势和不足，更好地融入课程思政元素。同时，这种实战导向的训练也使得课程思政的评价内容紧贴实战需要，其评价结果更具效度和推广力。

3. 自动化及时反馈

自动化考核和及时反馈是AIGC技术的另一个重要应用。系统可以自动评估学生的学习表现，并提供即时反馈。这种即时反馈有助于学生了解他们的弱点，并及时调整学习策略。同时，教师可以更好地了解学生的需求，以改进教学方法。例如，自动化在线测验与反馈系统可以方便学生在网上进行测验，并实现自动评分，以提供即时反馈。自动化系统不仅可以为学生提供成绩，还能为每个问题提供详细的解释和多媒体学习资源。此外，出题内容不仅仅是传统的多项选择题，还包括情景模拟和案例分析，以测试学生的实际应用能力和课程思政效果。

二、对策建议

1. 强化公安实战需求

在响应教育政策的同时，政府和教育机构应

更加强化 AIGC 技术在公安类学科课程思政中的实际应用，特别是满足公安实战需求的方面。这包括以下建议：

(1) 模拟实战场景：发展更加真实的虚拟情境，允许学生参与各种公安实战情境的模拟。这些情境可以包括紧急事件处理、刑事调查、警务决策等。学生可以在虚拟环境中进行实际操作和决策，以提高他们的实际应用能力。

(2) 多媒体资源：加强开发多媒体教材，包括图像、音频和视频，以更生动、具体的方式呈现复杂的公安问题。这有助于学生更好地理解和记忆教材内容，尤其是在涉及案例分析和情景模拟时。

2. 教师培训的深化

培训教师是提高 AIGC 技术在公安类学科课程思政中应用的关键。为了更好地满足公安实战需求，教师培训可以进一步深化，包括以下建议：

(1) 素养提升：教师需要接受关于 AIGC 技术的深入培训，以提升教师生成式数字素养。结合我国《教师数字素养标准》，强调培养教师的智能化教学技能，以引导他们逐步拓展技能范围，从最基本的多媒体教学、在线教学以及线上线下混合教学，逐渐发展到具备 AIGC 融合教学的能力^[3]。

(2) 虚拟教研室：充分利用虚拟教研室浸润式素养提升环境的独特优势，定期举办教师共同参与的教研活动，从不同维度，如数字化意识、数字技术知识与技能、数字化应用、数字社会责任以及专业发展^[4]，融入 AIGC 技术的教学方法。这些活动可以包括教师根据 AIGC 应用的特性，将其融入到教学视频、电子课件、习题试题、教学案例创作、实验项目、实训项目、虚拟仿真实验教学设计，以及学情诊断与评价等教育

环节的研讨与实践。

3. 重视保密和隐私伦理问题

在应用 AIGC 技术时，特别需要重视保密、隐私和伦理问题。公安类学科涉及敏感信息和情境，因此需要更严格的保密、隐私保护和伦理审查。建议加强以下方面的政策和措施：

(1) 数据保护：确保学生和教师的数据得到妥善保护，避免数据泄露或滥用。建立严格的数据保护政策，包括数据存储、传输和访问控制等方面的规定。

(2) 内容审查：设立专门的伦理审查委员会，负责审查使用 AIGC 技术的课程思政内容，以确保其符合伦理原则和法律法规。同时，为学生和教师提供关于保密、伦理和隐私的教育，以增强他们的保密意识、伦理意识，更好地理解和遵守伦理规范。

三、结论

在新时代，AIGC 技术为公安类学科的课程思政提供了创新的评价方法。个性化内容订制、实战导向的训练和自动化及时反馈等方法可以提高学生的思政效果。未来，政府、教育机构和教师需要共同努力，以充分利用 AIGC 技术的潜力，为培养具备创新思维和实际应用能力的公共安全专业人才做出贡献。

参考文献：

- [1] 刘智锋, 吴亚平, 王继民. 人工智能生成内容技术对知识生产与传播的影响 [J]. 情报杂志, 2023, 42 (7): 123-130.
- [2] 孟凡丽, 马翔, 王建虎. AIGC 视域下的虚拟教研室: 概念特征, 运行要素与建设进路 [J]. 现代远距离教育, 2023, 4: 14-21.

- [3] 宋萑, 林敏. ChatGPT/生成式人工智能时代下教师的工作变革: 机遇, 挑战与应对 [J]. 华东师范大学学报: 教育科学版, 2023, 41(7): 78-90.
- [4] 刘慧, 冯修猛. “智能+”时代虚拟教研室新型组织体系构建路径探究 [J]. 中国大学教学, 2023, 8: 82-91.

项目说明:

中国人民公安大学基本科研业务费项目“从

心理强制到心理顺应: 审讯中的积极天性理论与应用”(2022JKF426)。

作者简介:

王从余, 中国人民公安大学侦查学院, 讲师、硕士生导师, 电子邮件: wangcongyu@ppsuc.edu.cn。

(责任编辑: 张雍家)

虚拟仿真技术在监狱中的探索与应用研究

(狱内犯罪测防控制一体化虚拟教研室, 公共安全类协作组)

付文波 班智慧

中央司法警官学院

【摘要】: 虚拟仿真技术凭借其交互性和沉浸性等特点广泛应用于多个行业领域。在监狱信息化建设背景下, 虚拟仿真技术在监狱这一特殊场所中同样大有可为。文章首先介绍了虚拟仿真技术的发展及其应用现状, 明确该技术的应用前景; 其次介绍了该技术在罪犯教育改造中、监狱干警规范化执法、监狱突发事件处置等多个方面的实践应用探索, 从而进一步推动监狱罪犯改造质量、提升监狱规范化和民警执法水平、提高应急处突能力。

【关键词】: 虚拟仿真技术; 监狱; 应用

司法部召开的全国监狱信息化建设应用工作座谈会中提出“要大力加强监管、执法、教育、警务信息化建设应用, 全面提高监狱工作信息化水平, 为维护监狱持续安全稳定、促进公正严格执法、提高教育改造质量作出积极贡献”。在监狱信息化建设背景下, 应该发挥科学信息技术的力量, 利用虚拟仿真技术帮助监狱推动罪犯改造、执法规范化以及监狱对于突发事件的处置能力。

一、虚拟仿真技术

1. 虚拟仿真技术发展概况

虚拟仿真技术^[1]是集成了计算机技术、图像处理技术、人工智能等先进科学技术, 利用计算机模拟产生一个三维的虚拟世界, 提供用户关于视觉等感官的模拟, 让用户可以第一时间、没有任何限制地观察到三维空间内容的一门技术, 这门技术最突出的就是具有交互性、沉浸性等特点。它改变了传统的交互方式, 从过去人

只能从计算机系统的外部去观测处理的结果, 到现在可以使用户沉浸到计算机系统所创建的环境中, 通过对视觉等感官的刺激可以让用户与计算机模拟的多维信息环境互动, 产生身临其境的感觉。虚拟仿真经历了物理仿真、模拟仿真、数字仿真、虚拟仿真四个阶段, 现在的大部分虚拟现实技术都是视觉体验, 一般是通过电脑屏幕、特殊显示设备或立体显示设备获得的, 在近几年, 为了更加接近于真实环境, 也研发产生了大量的硬件设备, 增加了基于听觉、触觉等感官刺激的技术措施和手段。就目前的实际情况来说, 它还很难形成一个高逼真的虚拟现实环境, 这主要是技术上的限制造成的, 这些限制来自计算机处理能力、图像分辨率和通信带宽。然而, 随着时间的推移, 处理器、图像和数据通信技术变得更加强大, 并具有成本效益, 这些限制将最终被克服^[2]。

2. 虚拟仿真技术的应用

《中国虚拟现实应用状况白皮书(2018年)》中指出, 我国虚拟现实产业生态已初步建立, 近

眼显示、感知交互、网络传输、渲染处理与内容制作等关键技术体系已初步形成，应用领域非常广泛。首先，该技术可以应用于高校实验教学。目前，全国各大高校已经建设完成几千门虚拟仿真实验实训课程，能够解决很多传统实验项目由于实验经费、实验场地、实验科学评价、实验安全性等突出问题，对于高校的人才培养起到了巨大的推动作用，为各大高校实验教学提供了更加便利的条件；其次，应用于公安机关执法规范化。在日常工作中需要借助实训针对性地开展训练，提升综合实战能力，很多地方公安机关都引入了虚拟仿真技术，建设了虚拟仿真实训系统，对民警进行专业的培训。比如公安虚拟仿真管理系统、VR警务战术模拟仿真交互训练系统、VR公安警情模拟实训系统、醉酒闹事警务实战模拟VR仿真训练系统、警用装备虚拟仿真训练系统等一大批相关系统已经开始研发或投入使用；最后，还能应用于检察机关。随着司法体制改革的不断深入，对案件办理质量、效率等方面提出了更高要求，需要检察官更加规范、客观、全面地审查证据，因此在庭审阶段可以借助虚拟仿真技术手段来辅助法官、检察官针对涉及案件现场分析等专业问题进行辅助的演示，为示证的顺利进行起到了非常重要的作用^[3]。

二、虚拟仿真技术在罪犯改造教育中的应用

1. 应用于入监教育

罪犯的入监教育是监狱教育改造工作的“第一门必修课”，入监教育的质量直接影响着罪犯的服刑质量和改造方向。在罪犯入监教育中，法律基础知识教育、罪犯行为规范学习、罪犯内务卫生标准、心理健康教育知识等内容属于必修课

程，为了更好地让新入监罪犯更快地适应监狱生活，可以尝试建立一个罪犯入监虚拟仿真平台，通过模拟各种监狱环境和相关生活场景，对罪犯的思想认识、法律知识、常规和突发事件处置等知识进行培训和考核，从而能够让罪犯快速适应服刑环境。

2. 应用于罪犯日常改造

当前，罪犯改造工作面临着巨大挑战，犯罪人员的构成日趋复杂，老弱病残犯数量逐年上升，沟通难、管理难、改造难问题依然存在。如何调动他们的改造积极性，探索出一个新的教育改造模式迫在眉睫。虚拟仿真技术可以作为有效的辅助改造手段，通过搭建虚拟仿真平台，结合文化教育、政治教育、技能培训等，建立多样化的虚拟场景，对罪犯进行思想教育、缓解焦虑情绪、减轻心理压力，通过沉浸式的体验，能够在一定程度上丰富改造手段，提升罪犯在监狱服刑时接受教育的改造质量。

3. 应用于罪犯出监教育

出监教育是服刑人员回归社会的“最后一公里”。个别罪犯由于刑期较长，出狱后难以适应监狱外面的生活节奏，如何快速融入社会、适应社会是出监教育的一大难题，而传统的交流谈话、观看视频等做法往往达不到想要的预期效果。通过虚拟仿真技术可以模拟监狱外真实的生活场景，比如交通出行、手机支付、网络购物、街道办事等日常生活场景，让罪犯出狱以后能够顺利过渡，快速融入社会、适应社会，完成改造最后“一公里”。例如重庆市凤城监狱，出监教育中心成功地引入了虚拟现实设备，建立了回归模拟适应室，借助前沿科技为服刑人员提供了模拟技能培训和生活场景体验。该设备通过空间定位动作捕捉与虚拟现实技术，模拟出各种真实场景，让服刑人员能够产生身临其境的体验。

三、虚拟仿真技术在狱内干警工作中的实践应用

1. 干警执法规范化培训

随着监狱法治化进程的不断推进，执法规范化成为监狱执法工作的生命线，而文明执法更是实现监狱现代化管理的重要支撑。但是，目前监狱违法违纪行为多发，破坏监管秩序的手段越来越隐蔽。罪犯把监狱依法管理、严格管理看作侵犯人权，维权意识空前高涨。这些都给罪犯教育管理工作带来了新的挑战，面对一些常见多发的违法违纪场景干警如何进行科学现场处置，尤其是如何正确合法地处置是当前执法干警迫切需要掌握的一项专业技能。因此，除了传帮带式的传统方法，科学、规范化执法培训必不可少，如果能够借助虚拟仿真技术来还原各种违法违纪行为场景，通过沉浸式的训练，建立知识、经验与环境的连接，重现完整的处置流程，从而有效地提升学员的学习和训练效果。除此之外，使用虚拟仿真技术还可以模拟执法语言的使用、武力控制的选择和使用等，从而保障正确、科学、文明地执法工作，避免执法不当带来不必要的负面后果。

2. 狱内案件侦查能力提升

随着国内监狱的管理水平提升，当前狱内刑事案件发生数量并不多，但是案件侦查的程序复杂，尤其对于新入职的干警来说，狱内案件侦查程序、物证提取和保存以及相关文书制作等过程都不能够快速上手，况且案件数量不多，接触的可能性较少，使得不能够熟悉相关流程，一旦有此类情况发生根本没有办法很快很好地处理。为了能够更好地解决上述问题，可以有效地融入虚拟仿真技术，通过模拟监狱可能发生的案件或者已经发生的案件为背景，建立虚拟仿真实验系

统，搭建实践训练平台，再现案件发生现场，集接报案、现场保护、现场勘查、调查访问、视频侦查、物证提取、辨认、讯问、文书制作直至侦查终结等多个实战训练模块为一体，弥补平时狱内案件侦查实战中的不足。与此同时，不仅解决了一线基层民警时间不足、难以集中培训的问题，同时也解决了场地限制、人员数量等现实的难题，可谓是一举多得。

3. 干警心理评估与治疗

作为监狱活动的管理者和组织者，监狱干警从事的是高风险、高强度、高负荷的罪犯改造工作，过硬的心理素质和心理能力应该成为监狱干警抵抗压力必备的基本素质之一。但是，在实际的工作中，对于监狱干警这一方面关注力度并不够，这也导致面对突发警情和意外事件的时候，个别干警心理素质较差，会产生应激性障碍等心理问题。因此，对监狱干警心理素质和应激能力的提升以及对心理疾病的治疗应该引起足够的重视。在这种情况下就可以引入虚拟仿真技术，以虚拟仿真技术为基础可以建设三个大模块：第一个为心理评估模块。面对高负荷、高强度的工作，在填写量表基础上，可以借助虚拟仿真系统对监狱干警心理状况进行评估，美国军方已经研发出基于虚拟仿真技术的认知能力评估系统用于士兵心理评估辅助工具^[4]；第二个为心理素质训练与提升模块。通过模拟还原案情，再现真实办案心理，设计多样性、沉浸式的场景提升心理能力，曲阜师范大学开设的“刑侦人员心理能力实训课程”已经开始这方面的工作；第三模块为心理治疗模块。以应激性心理障碍为例，面对监狱干警常见的应激心理障碍问题，搭建虚拟场景，重现与过去创伤事件相关的视觉、听觉、触觉体验，可以帮助患者学会重新对恐惧源做出反应，不再回避过去产生恐惧的景象、声音和地

方,从而能够从创伤后应激障碍中恢复。Beidel等人^[5]将VRET(虚拟现实暴露疗法)与创伤性应激障碍治疗结合。实施了一项92名患有创伤性应激障碍的伊拉克和阿富汗老兵参与的随机对照组临床试验,结果表明VRET能够显著减轻患者的应激症状,包括愤怒、抑郁和焦虑的情绪。

四、虚拟仿真技术在监狱突发事件处置中的应用

当前押犯构成十分复杂,监狱随时都有可能发生突发事件,虽然发生概率小,一旦发生其造成的后果和社会影响难以估计。因此,对监狱突发事件的预防和处置显得尤为重要,在实际操作中各地监狱系统都制作了详细的监狱突发事件应急处置预案,在实际操作中能否按部就班执行需要大量的演练和各部门之间高效联动,但是往往由于时间、场地、人员、器材等限制难以有效开展,即便开展效果并不理想。

虚拟仿真技术可以根据用户的意图按照实际需求搭建各种场地模型、人物模型、工具模型、模拟突发事件等,根据监狱常见突发事件,可以设置监狱突发事件应急处置平台,按照事件类型进行分模块进行设计,包括:罪犯自杀事件应急处置、罪犯劫持人质应急处置、罪犯暴狱应急处置、罪犯脱逃应急处置、监狱公共卫生事件应急处置、监狱网络舆情危机事件处置等。具体来讲根据每一类突发事件设置场景,通过软硬件结合让监狱干警进行操作,科学设置处置流程,从突发事件预防、发生过程处置、善后处理、舆情控制四个层面进行设计,针对每一起小的事件,操作者可以扮演不同角色,可以选择成为指挥者、医疗人员、武

警、干警甚至选择事件的领导者,同样的也可以选择任意的工具,包括沟通工具、武力装备、救护装备等等,通过视觉、听觉、触觉反馈实现交互,最后还可以针对操作者的步骤的合理性进行考核,同时也可以将操作者因为错误或失误操作导致处置失败产生的后果呈现出来,通过反复模拟训练,不断优化补充处置预案,相信这将成为监狱应急处置能力提升的重要辅助工具。

五、结束语

在监狱信息化建设大背景下,应该深度融合大数据、云计算、物联网等先进科学技术,以虚拟仿真技术为基础,搭建虚拟场景,科学系统设置训练系统平台,在罪犯教育改造、干警执法、监狱突发事件处置等场景中发挥更大潜力,进一步探索出监狱信息化、智能化科学发展路径。

参考文献:

- [1] 中国信息通信研究院. 中国虚拟现实(VR)应用状况白皮书(2018年). 青岛:中国信息通信研究院、华为技术有限公司、虚拟现实内容制作中心,2018.
- [2] 虚拟现实. [EB/OL]. [2021-7-2]. https://en.m.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality.
- [3] 李雅婷,吴玉洁. 司法办案获得新动能VR技术再现案件现场[N]. 检察日报,2020-10-10(003).
- [4] Parsons Thomas D and Rizzo Albert A. Initial validation of a virtual environment for assessment of memory functioning: virtual reality cognitive performance assessment test[J]. *Cyberpsychology & behavior: The impact of the Internet, multimedia and virtual reality on behavior and society*, 2008, 11(1): 17-25.

[5] Deborah C. Beidel et al. The efficacy of Trauma Management Therapy: A controlled pilot investigation of a three-week intensive outpatient program for combat-related PTSD[J]. Journal of Anxiety Disorders, 2017, 50: 23-32.

项目说明:

中央司法警官学院校级课题:“基于虚拟仿真技术的《司法鉴定学》实验课程教学改革与实践”阶段性成果,项目编号(XYJ202001);2021年度中央司法警官学院监狱学学院“智

慧侦查青年教研团队”阶段性成果(项目编号(JYXQNJYTD202101))。

作者简介:

付文波,男,汉族,讲师,研究方向:法庭科学、狱内侦查,电子邮件:1259383478@qq.com;

班智慧,女,汉族,讲师,研究方向:公安技术。

(责任编辑:张雍家)

北京理工大学“红色文物故事”数字作品大赛： 大学生讲出了思政课数字化“味道”

（思想政治理论课程群虚拟教研室，法学类学科协作组）

李林英 王慧敏 王立群 吴 倩

北京理工大学马克思主义学院

【摘要】红色文物见证了中国共产党带领中国人民英勇奋斗历程，展现了中国共产党的光辉历史，是红色文化与精神的载体。2023年9月起，北京理工大学历时三个月，联合多部门举办了大学生“红色文物故事”数字作品大赛。一方面，以大学生为主体，将红色文物与数智技术融合，通过对红色文物进行数字化展示与保护，创新出新的展示、保护与传承方法、途径，突破红色文物与人之间的时空壁垒，使文物在新时代焕发出新活力。另一方面，数字挖掘红色文物故事，使其展示与传播摆脱单一、抽象、静态的限制，转向多元、具象、动态的新境界。这不仅丰富了历史叙事的内容和形式，同时提升了红色文物的教育功能和社会影响力，为思政教育数字化建设提供了理论与实践范例。

【关键词】大学生；红色文物故事；数字作品大赛；思政课数字化；创新实践

党的二十大报告提出“推进教育数字化”的要求，为新时代新征程的教育改革创新指明了方向。习近平总书记指出，“随着信息化不断发展，知识获取方式和传授方式、教和学关系都发生了革命性变化”^[1]。2023年5月29日，习近平总书记在中央政治局第五次集体学习时的讲话中强调，“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口”^[2]。习近平总书记的系列重要指示，为思想政治理论课教学数字化提供了根本遵循。

为进一步推动思政课教学数字化，教育部思想政治理论课程群虚拟教研室（以下简称虚拟教研室）主办了首届北京理工大学“红色文物故事”数字作品大赛。大赛打破了以往思政课“老师教，学生学”的传统，通过激发学生积

极性，坚持以学生为主体，探索出“学生‘动起来’、思政课‘活起来’”的思政课数字化教学新方法。

一、红色文物数字化之理：理论逻辑与传承创新

红色文物蕴含深厚的思想政治教育价值，是弘扬红色精神、培育红色基因的重要载体，与思政课在指导思想、价值导向和核心内容上有着深度的内在契合性。习近平总书记多次强调，“要把红色资源利用好、把红色传统发扬好、把红色基因传承好”^[3]。在教育数字化背景下，应利用数字技术挖掘保护好红色文物，充分发挥数字科技在红色文物存史资政育人中的作用，通过数字

赋能,使红色文物“活”起来,将红色文物故事“讲”出来,让红色精神“传”开来。

1. 数字化重塑红色记忆:文物数字化再现与历史记忆的理论建构

在数字化时代,红色文物的再现不再局限于传统的物理展示方式,而是通过人工智能、3D 影像、虚拟现实(VR)、增强现实(AR)等数字技术实现了多维度、高保真的呈现,完成了从物理形态到数字形态的转化。这种再现方式不仅是对文物本身信息的精确捕捉和复刻,更是对历史记忆的一种理论建构。依托数字技术,我们可以更加深入地挖掘红色文物所蕴含的历史信息和文化价值,进而在数字空间中重新构建和解读历史记忆。这种理论建构不仅拓展了红色文物的研究视野,也为历史记忆的传承和弘扬提供了新的路径和范式。同时,这种再现方式使得红色文物“活”了起来,极大地提升了观众的直观体验,消除了红色历史与现实的疏离感。观众无需亲临现场,便能在手机、电脑或专门的展示设备上,360度无死角地观赏文物的每一个细节,实现了跨越时空的沉浸式体验。

2. 深挖红色文物背后的思政故事:数字化技术与历史叙事的理论融合

习近平总书记指出:“每一个历史事件、每一位革命英雄、每一种革命精神、每一件革命文物,都代表着我们党走过的光辉历程、取得的重大成就,展现了我们党的梦想和追求、情怀和担当、牺牲和奉献,汇聚成我们党的红色血脉”^[4]。红色文物作为历史的见证和载体,其背后蕴含着丰富的思政故事和教育资源。数字技术为深入挖掘和呈现这些故事提供了新的理论工具和方法论指导。通过数字技术的广泛应用,可以对历史叙

事进行更加精细化的解构和重构,将红色文物背后的历史故事、人物传记、革命精神等以更加多元、立体的方式呈现出来,从而使红色文物及其故事的展示与传播摆脱了单一、抽象、静态的限制,转向多元、具象、动态的新境界。这种理论融合不仅丰富了历史叙事的内容和形式,也提升了红色文物的教育功能和社会影响力,为思政教育的创新发展提供了理论支撑和实践范例。

3. 传承红色精神:数字化技术与抽象理念具象化的理论探索及应用实践

数字化时代,脱离互联网的文化遗产是缺少时代生命力的,也是难以鼓舞人心、深入人心的。红色精神作为中华民族宝贵的精神财富和重要的文化遗产,其内在的抽象性和理论性往往给传承和弘扬带来一定的挑战,而数字技术为红色精神的具象化提供了新的理论视角和实践路径。借助数字技术,可以将红色文物故事转化为年轻人喜闻乐见的文字、视频、图片、3D模型等数字化作品,并在微博、微信、抖音等数字媒介平台进行展示,将红色精神的核心要素和价值理念以更加直观、可感的方式呈现出来,实现抽象理念的具象化。这种理论探索与实践应用不仅有助于提升红色精神的传播效果和教育功能,也为其他抽象理念的传承与创新提供了有益的借鉴和启示,为文化遗产的传承与发展提供了新的理论框架和实践范式。

二、红色文物数字化之行:现实实践与教育拓展

新时代借助数字技术充分挖掘红色文物故事,融入思政课的实践教学,是增强思政课程

论性和实践性相统一的重要举措，也是提升思政课教学质量的有效方式。北京理工大学主动顺应数字时代的发展潮流，结合学校特色的红色军工文化，设计了本科生“红色文物故事”数字作品大赛，创新性地将红色文物故事数字化融入思政课教学，借助数字建模、网站制作、知识图谱、游戏场景等技术手段，使红色科技文物得以生动再现。同时，通过数字技术赋能，“焕活”红色文物背后的思政故事，使其以更为直观、动人的方式呈现在学生面前，从而激活红色基因数字化传承密码，走出了红色基因数字化传承的“新路子”。

1. 北京理工大学“红色文物故事”数字作品大赛实践概述

本次数字作品大赛自2023年9月份启动，以“科技文物里的思政故事”为实践主题，以“思想道德与法治”课为单位组建团队，分为A组和B组。A组为“红色文物组”，选择与学校或学校在延安时期的窑洞（王家坪、杨家岭、凤

凰山、枣园）相关的红色文物，通过运用数字技术将红色文物实物转化成数字资产，以视频、VR、AR等方式讲述红色文物故事。B组为其他组，包括运用其他数字技术以多种方式展现与课程内容相关的数字作品。经过三个多月的努力，同学们从零起步，选定文物，搜集资料，走进校史馆、博物馆，学习数字建模软件，以独特的视角和创意，给科技文物赋予活力与生命，让文物“讲述”红色故事。

截止2023年12月10日，大赛有近1500名学生共同参与、自由组队、自主选题，共收到参赛作品130余份，涵盖不同时代的历史典籍、科技重器等内容，使文物背后的历史故事和红色精神跃然屏上。大赛经过两轮评选，最终选出特等奖作品17件，涵盖红色文物包括“王家坪窑洞军委大礼堂（图1）”“东方一号探空火箭”“探测雷达（图2）”“北斗卫星”等，以此推动思想政治教育内容与形式的创新发展，培育学生的红色基因。

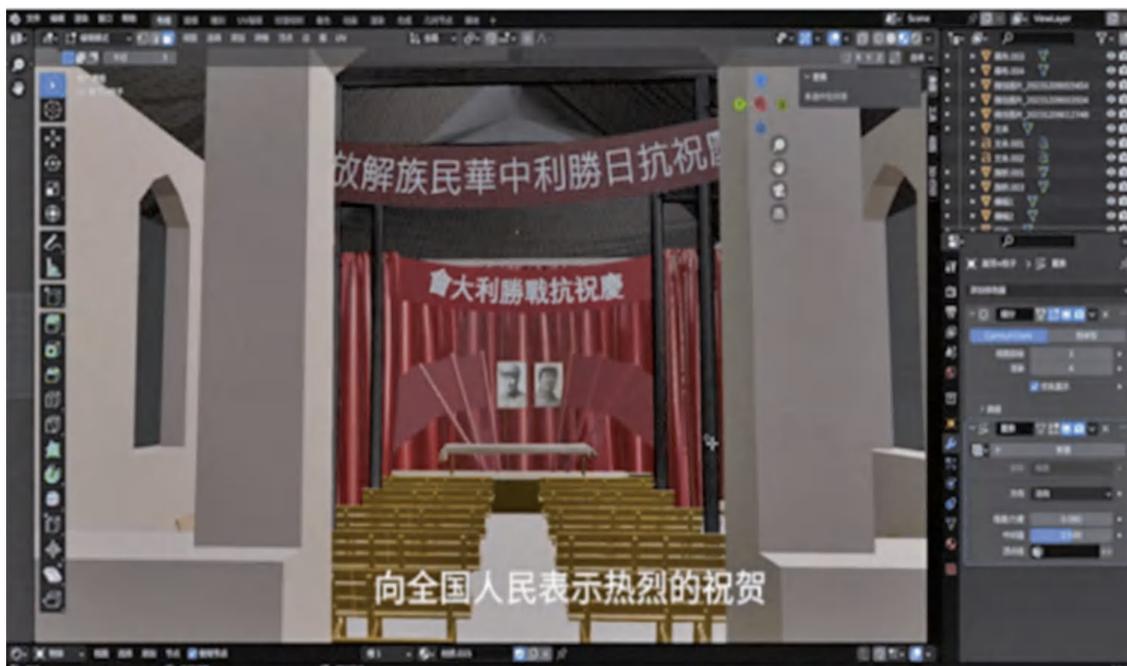


图1 王家坪窑洞军委大礼堂建模示意图



图2 探测雷达建模示意图

2. 北京理工大学“红色文物故事”数字作品大赛特点分析

“红色文物故事”数字作品大赛站位高、学习深、效果好。在观看获奖作品展示后，思想政治理论课程群虚拟教研室带头人李林英教授作为教师代表发言。她在发言中总结了“红色文物故事”数字作品大赛的三个特点，呈现出以学生为主体的数字思政新模式的重要意义。一是站位高。本次大赛深入贯彻落实习近平总书记在全国高校思想政治工作会议的重要讲话精神，积极探索党的二十大精神进课堂、进头脑的新模式、新方法，秉承“以赛促教、以赛促学”的教学改革理念，推动思政课教育教学数字化转型。二是学习深。学技能、学精神、学担当。一千余名大学生参与本次大赛，他们经过小组研学、调查访谈、反复打磨作品，从数字技术小白到产出令人赞叹的AR/VR仿真模型等优秀作品，更为重要的是他们讲出了红色文物背后的思政故事和收获。三是效果好。本次大赛展示的作品大部分聚焦北理工红色故事，加深了学生对校史的理

解，通过运用数字技术将红色文物转化为数字资产，推动思政课教学内容进一步活化，培养学生创新思维、团队协作和数字化技能，在实践中提升学生的综合素质、创新能力及数字化素养。同时，这些优秀作品也将作为开展思想政治教育的素材，让更多学生通过数字技术感受红色文化的力量。

三、数字作品大赛之义：教学相长与红色基因传承

1. 发挥学生主体性，红色文物“活”起来

“思政课教学离不开教师的主导，同时要坚持以学生为中心，加大对学生的认知规律和接受特点的研究，发挥学生主体性作用”^[5]。“红色文物故事”数字作品大赛依托“思想道德与法治”课，以“科技文物里的思政故事”为实践主题，为学生提供了一个亲身参与、主动探索的平台。在传统的教育模式中，学生往往被动接受知识，而在数字作品大赛中，学生团队从选定红色文

物、搜集文献资料，到走进校史馆、博物馆，再到从零开始学习数字建模，需主动挖掘红色文物背后的故事，理解其历史意义和文化价值。这种参与式学习方式有助于激发学生学习兴趣，提升红色文化认同感，培养学生的跨学科思维和实践能力。同时，大赛通过数字技术手段模拟和再现历史记忆，让学生直观感受红色文物的魅力，使红色文物得以“活化”。鼓励学生运用创意和技术手段对红色文物进行再创作，包括用游戏场景呈现红色文物、“拟人化”讲述红色文物故事等。学生运用数字建模、网站制作、知识图谱、游戏场景等技术，使红色文物“活起来”。

2. “教”与“学”动能转换，思政课教育教学质量显著提升

在“红色文物故事”数字作品大赛的推动下，思政课教学中的“教”与“学”动能发生转换，教育教学质量实现质的提升。比赛结束后，思政课教师收到学生的感想和反馈。学生普遍反映，在参与“红色文物故事”数字作品大赛的过程中，掌握了很多的技能，包括建模、剪辑、配音等等。他们大多数都是从零起步，在准备比赛的过程中不断改进，精益求精。对于他们来说，收获的不仅是技能的提升，更是红色精神的熏陶。有位同学在感想中写道，“参观校史馆时，所有成员都被北理工深厚的红色底韵所打动。在深入了解北理三代雷达人的故事后，我们更是被这种传承与奉献精神所打动。我们的生活看似岁月静好，其实这背后有无数像这三代雷达人一样的无声英雄在替我们负重前行。我们作为新一代北理工人，更要好好传承这一份份奉献精神，将青春投入到报国洪流当中去”。还有同学写道，“在探寻与研究这些文物时，这一过程本身就带给了我们诸多精神财富。不同小组总会遇到不同的问题，让我明白万事不可祈求一帆风顺，好事

总多磨。然而在我们交换思路、商议解决问题的对策时，先辈们锲而不舍的攻关精神便在我们身上完成了接续。同样都面对着未知和难以解决的问题，先辈们没有选择退缩，我们亦然。我们用行动证明了，艰苦奋斗、攻坚克难的血液仍流淌在我们的体内，依旧滚烫，依旧奔涌不息。学习和感受这些文物的精神内涵，都会让我更加坚定自己的信仰和追求”。大赛的举办，成功实现了“教”与“学”的动能转换，学生主动学习，积极探索，在实践的过程中讲述红色文物的历史，感受红色精神的力量。

3. 以赛促学，以赛促教，以赛促进，拓宽思政载体

思想政治教育载体是传递思想政治教育内容或信息的重要手段和有效介质。目前大部分高校在思想教育方面主要是通过思政课、讲座、学习会议等传统形式，这样的方式枯燥乏味，容易造成学生“审美疲劳”。习近平总书记指出“我们要立足新的实际，不断从内容、形式、载体、方法、手段等方面进行改进和创新，善于以新的经验指导新的实践”^[6]。因此，创新的教学形式在传递思想方面尤为重要。在教育数字化背景下，北京理工大学以开展竞赛活动为载体，举办“红色文物故事”数字作品大赛，一方面推动思想政治教育数字化转型落地生根，健全数字化思政教育体系；另一方面创新红色育人形式，拓宽思想政治教育载体。数字作品大赛通过角色转换的形式，以学生为主体，运用数字技术表达红色文物故事，再现红色记忆，使学生更能深刻地感受其中的内涵和教育价值，而不是仅仅停留在表面的感性认识，从而讲出了思政数字化的“味道”。同时，积极营造校园红色氛围，充分挖掘红色文物故事，大力弘扬红色精神，切实把红色基因融入学校教育全过程，引导大学生在红色文化中汲

取信仰力量、激发奋斗热情，听党话、跟党走、感党恩，让优良的作风品格、崇高的理想信念、浓厚的爱国热情在竞赛活动中自然生长。

四、结论与展望

“红色文物故事”数字作品大赛是思政课教学改革创新的—次实践，也是思政课数字化教学方法的积极探索。2023年12月15日，教育部副部长吴岩在意大利米兰举行的世界慕课与在线教育大会上做主旨报告时表示，各方力量要形成协同推进教育数字化的蓬勃动力，以构建多元参与的教育数字化发展生态。在设计比赛和指导—生备赛的过程中，思政课教师用智、用心、用情，与—生建立了紧密的联系，教学实践的获得感和幸福感变得更充足。—生在准备作品的过程中，发扬创新精神和主动精神，用数字化手段讲述红色文物背后的思政故事，学习思政课的—极性得到提升，其蓬勃的创造力更是赋予思政课数字化更多可能。—生是数字时代的“原住民”，激发—生参与思政课数字化建设的—极性，对于提升数字思政教学实效具有重要意义。

参考文献：

- [1] 习近平. 在北京大学师生座谈会上的讲话 [N]. 人民日报, 2018-05-03 (002).
- [2] 加快建设教育强国 为中华民族伟大复兴提供有力支撑 [N]. 人民日报, 2023-05-30 (001).

[3] 曹智, 李大伟. 贯彻全军政治工作会议精神 扎实推进依法治军从严治军 [N]. 人民日报, 2014-12-16 (001).

[4] 用好红色资源赓续红色血脉 努力创造无愧于历史和人民的新业绩 [N]. 人民日报, 2021-06-27 (001).

[5] 习近平. 思政课是落实立德树人根本任务的关键课程 [M]. 北京: 人民出版社, 2022.

[6] 习近平著作选读 (第1卷) [M]. 北京: 人民出版社, 2022: 525.

项目说明：

国家社会科学基金—般项目“现代信息技术在高校思政课教学中的应用困境与路径优化研究”(项目批准号: 22VSZ034)。

作者简介：

李林英, 北京理工大学马克思主义学院, 教授, 思想政治理论课程群虚拟教研室负责人, 电子邮箱: llying@bit.edu.cn;

王慧敏, 北京理工大学马克思主义学院, 助理教授, 指定联系人, 电子邮箱: wanghuimin@bit.edu.cn;

王立群, 北京理工大学马克思主义学院, 副教授, 电子邮箱: wlqun@bit.edu.cn;

吴倩, 北京理工大学马克思主义学院, 长聘副教授, 电子邮箱: wuqian924@163.com。

(责任编辑: 温幸)

大语言模型支持下人机交互的认知负荷研究

(工业工程专业实践教学研究虚拟教研室, 公共事业及技术管理类学科协作组)

吴晓丹 樊一琳 郭凯平 甘丹

河北工业大学经济管理学院

【摘要】: 大语言模型作为人工智能技术发展的主流备受瞩目, 研究该模型下人机交互的认知特征对创新教学模式、提升教学水平具有重要意义。本研究借助眼动追踪技术, 探讨大语言模型支持下的新型人机交互模式对认知负荷的影响。研究表明, 与传统资料阅读的方式相比, 新型人机交互式学习的认知负荷并无显著增加。因此, 将大语言模型融入教学过程, 借助其自然语言处理和生成能力, 激发学生兴趣和创造力, 有助于改善教学过程中的互动性和交互性, 提升教学效果和质量。

【关键词】: 大语言模型; 认知负荷; 人机交互; 教学方式

一、引言

随着生成式人工智能快速兴起, 大语言模型引发的对话式信息搜索成为人机交互领域的热点。截至 2023 年底, 文心一言用户规模已超 1 亿^[1], 相关技术为教育教学改革带来前所未有的机遇和挑战, 若能与教学场景深度融合, 将彻底打破传统教学互动模式, 从根本上变革教学手段和方法, 为学生提供个性化、自主化的学习环境^[2]。因此, 深入研究大语言模型支持下的新型人机交互教学方式对认知负荷的影响, 有助于全面理解其在教育领域的应用潜力, 为优化教育教学方式和提高学习效率提供重要的理论依据和实践指导。

大语言模型为信息交互创造新的可能, 显著减少用户时间成本, 提高信息交互性和特定任务的可用性。相比之下, 资料阅读虽然需要耗费大量时间精力进行筛选阅读, 但具有较高可信度和权威性。选择不同的人机交互方式会导致认知负荷和认知努力的差异, 进而影响课程效果与学

生的身心健康, 最终关系到整个课程系统的运行效率^[3]。因此, 亟需了解大语言模型支持下的认知负荷平衡规律, 教学过程中达成更高效地信息加工和利用。眼动追踪是评估认知负荷的关键技术, 是洞察人类认知的重要工具, 也是心理科学和认知工效等学科不可或缺的研究手段。本文从认知负荷理论角度出发, 通过眼动实验研究信息获取方式对认知负荷的影响机制, 探究大语言模型是否会增加教育教学过程中的认知负荷。希望借助大语言模型辅助新一代教育教学改革, 提升教学互动性和个性化, 促进教育资源优化共享, 推动教育模式和质量的双重提升。

二、实验设计

1. 教学问题提出

信息技术飞速发展极大地丰富了信息获取渠道。从传统文献阅读到基于人工智能的对话式搜索系统, 反映了认知方式和信息获取途径的变迁^[4]。已有研究证明降低交互信息内在复杂性

和交互性,可有效降低认知负荷^[5]。为深入探讨大语言模型与传统资料阅读对教育教学中认知负荷的影响,本研究提出以下问题:

(1) 大语言模型往往涉及更复杂的数据结构和交互方式,增加信息处理过程中的心理压力和认知难度。将大语言模型嵌入教学过程中是否会产生更高的认知负荷?

(2) 认知努力是处理、理解和记忆信息时所付出的心理资源,受到个体的知识背景、动机和兴趣等因素影响。不同的信息获取方式是否会对认知努力程度产生影响?

2. 实验介绍

本研究利用眼动追踪技术展开认知负荷影响研究,从认知负荷维度描述用户信息交互的处理过程,包括眨眼频率、眨眼次数和眨眼持续时间三个指标。考虑教育教学改革背景,实验通过自愿方式招募了51名大学生作为被试。同时特别关注以下特征:①掌握对话式搜索引擎的基础知识,对智能问答系统充满探索性;②男女比例均衡,保证理论构建的饱和性和研究结论的可解释性。最终有效被试共33人,其中男性18人,女性15人。所有被试者的视力或矫正视力正常,且均为右利手,同时填写了知情同意书。

实验要求在规定时间内,用两种交互方式获取特定信息,资料来源于文献检索或权威新闻报道。数据由Tobii Pro Glasses 2可穿戴眼动仪与ErgoLAB 3.0人机环境同步平台系统进行记录与分析。该实验在实验室环境中进行,严格控制干扰

因素,图1为实验现场环境示意图。首先向被试介绍实验流程,填写实验前问卷;随后抽签分组以确保实验随机性;引导被试者坐在椅子上、启动眼动仪、调节座椅位置控制视线在信息采集区域的最佳范围内;再对视线追踪系统进行校准,确保眼动仪能准确捕捉到被试者的眼动轨迹;最后被试者阅读实验要求后开始实验。两组被试者按照提示分别与文心一言或传统资料进行信息交互。



图1 实验环境现场示意图

三、实验结果分析

本实验利用ErgoLAB 3.0软件的“Statistics”功能输出被试眼动指标,再使用SPSS 27.0进行分析,眨眼相关指标的统计分析结果如表1所示。刻画两组别数据分布特征的箱线图,初步判断其分布是否存在显著差异,为后续的统计检验提供参考,结果如图2所示。

表1 认知负荷统计分析

维度	指标	资料阅读	文心一言	p-value	T检验
认知负荷	眨眼频率	16.373	15.471	0.875	0.302
	眨眼持续时间	6.791	6.285	0.872	0.172
	眨眼次数	51.875	50.235	0.937	0.083

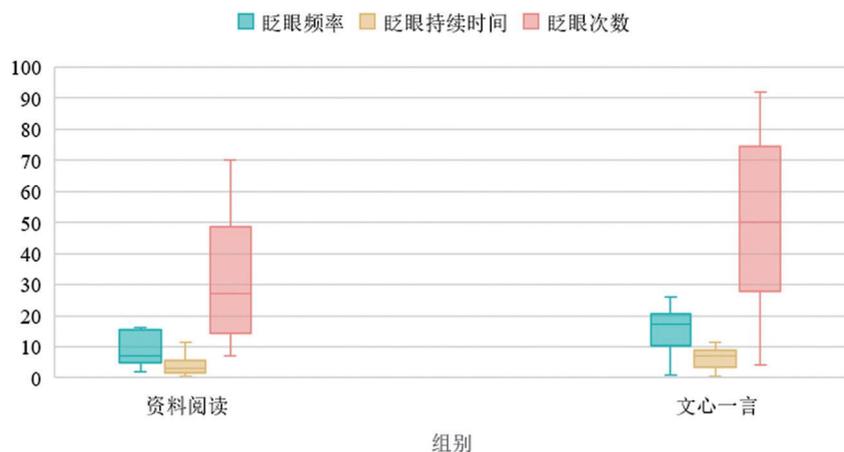


图2 认知负荷指标的箱线图

首先，两组实验的各指标均值无显著差异，证明大语言模型未产生更高的认知负荷；其次，对本研究的独立小样本进行显著性关系 t 检验，资料阅读和文心一言在认知负荷维度上差异不显著（眨眼频率方面， $t=0.302$ ， $p>0.05$ ；眨眼持续时间方面， $t=0.172$ ， $p>0.05$ ；眨眼次数方面， $t=0.083$ ， $p>0.05$ ）。

认知努力与个体的认知能力、任务的复杂性、个体的动机和兴趣以及环境因素等多个因素相关，与眨眼次数指标成反比^[6]。通过数据分布特征箱线图可知，文心一言组眨眼次数指标极差值显著高于资料阅读组，说明该组认知努力受个体因素影响波动较大。衡量认知努力，评估学习效果，有助于教师及时调整教学策略，提高学生学习动力和积极性。

实验结论表明，大语言模型所呈现的对话式信息搜索方式与传统资料阅读相比，并未带来更高的认知负荷，但却能提升信息搜索的便捷性，通过即时反馈与动态调整，显著增强信息互动性和交互性，为信息获取带来更加丰富和个性化的搜索体验。在实际教学中，引导学生明确学习目标、有效提问、筛选信息和自主思考，充分发挥大语言模型的优势，提高学生

的信息搜索效率和自主学习能力。

四、结论

本研究基于认知负荷理论，借助眼动行为数据，探讨大语言模型在教育过程中的认知负荷影响。实验结果表明，大语言模型支持下的人机交互方式并未产生更高的认知负荷。因此，应用大语言模型可为教育教学改革注入新的活力，借助其强大的自然语言处理和生成能力，设计更具互动性和个性化的教学方案，激发学生的学习兴趣 and 创造力；同时提供即时的反馈和建议，互动性和交互性极强，从而提升教学效果和质量。综上，将大语言模型用于辅助教学改革，有望成为推动教育创新和提升学生学习体验的重要途径。

参考文献：

- [1] 谢天, 邱林, 李雨瞳, 等. 大模型时代的社会科学, 何去何从? [J]. 图书情报知识, 2023, 40 (06): 6-9+30.
- [2] 李培根. 迎接拐点——前瞻工程教育的变革 [J]. 高等工程教育研究, 2023, 202 (05): 1-6+40.
- [3] 林健. 工程教育的信息化 [J]. 高等工程教育研究, 2022, 1: 1-10.

- [4] 朱峰, 李双寿, 杨建新, 等. 工程训练以人为本的智能化转型升级 [J]. 高等工程教育研究, 2024, 204 (01): 30-34+47.
- [5] 李金波, 许百华. 人机交互过程中认知负荷的综合测评方法 [J]. 心理学报, 2009, 41 (01): 35-43.
- [6] 武光军, 王瑞阳. 基于眼动技术的英译汉过程中隐喻翻译的认知努力研究——以经济文本中的婚姻隐喻翻译为例 [J]. 中国外语, 2019, 16 (04): 95-103.

项目说明:

国家社会科学基金重点项目 (23AGL018); 河北工业大学 2024 年校级研究生教育教学改革研究项目资助。

作者简介:

吴晓丹, 河北工业大学经济管理学院, 博士, 教授, 工业工程专业负责人, 电子邮箱: xwu@hebut.cn;

樊一琳, 河北工业大学经济管理学院, 博士研究生, 电子邮箱: Fan_spy395@163.com;

郭凯平, 河北工业大学经济管理学院, 硕士研究生, 电子邮箱: gkp1127@163.com;

甘丹 (通讯作者), 河北工业大学经济管理学院, 博士, 讲师, 电子邮箱: gandan@hebut.edu.cn。

(责任编辑: 温幸)

混合式课程教师投入对学生获得价值的影响研究

(市场营销专业虚拟教研室, 经济管理类学科协作组)

程 潇¹ 官翠玲² 黄正正³

1. 湖北中医药大学, 2. 湖北时珍实验室, 3. 中医药发展研究中心

【摘要】: 混合式教学已逐渐成为目前高等教育主流的教学方式。本文探讨了高校混合式课程教师投入、学生学习投入对学生获得价值的影响。根据文献分析和访谈构建了学生获得价值形成路径模型, 并对 237 名高校学生进行了调查, 通过实证研究验证了模型。结果证实了学生行为投入在教师影响因素和学生获得价值间的中介效应显著, 拟合效果良好。混合式教学中, 学生行为投入是学生获得价值的重要影响因素, 而教师投入是学生获得价值的主要影响因素, 教师作为混合式教学的主导, 应承担起课前学习指导、线上线下辅导、监督和提醒、及时反馈、鼓励交流等教学责任。而学生的获得价值应考虑学生在学习过程中的投入产出比。

【关键词】: 混合式教学; 学生获得价值; 教师投入; 学生投入; 结构方程模型 (SEM)

一、研究背景

新世纪以来, 混合式教学经过了 20 多年的发展, 已经成为了世界主流的高等教育教学模式^[1]。混合式教学也由原来的“在线教学与面授教学的混合”, 逐渐演变为“基于移动通信设备、网络学习环境与课堂讨论相结合的教学情境”。其不但是—种简单的技术混合, 而是贯彻“以学生为中心”的学习环境与辅导方式的混合^[2]。混合式教学对教师、学生和教学环境, 提出了更高的要求, 而未来的高等教育是综合素质的培养, 衡量学生的学习效果也成为了这种学习方式在实践中的难题。

本研究创新性的采用了“学生获得价值”这一综合性指标来评价学生学习效果, 区别于其他研究大多通过成绩或者学习投入这些指标^[3-6], 本研究借用市场营销中“顾客价值”的概念^[7-9], 综合评价学生获得价值, 具有一定理论和实践

创新性。“顾客价值”在市场营销中是一个核心概念, 它指的是顾客对产品或服务所感知的价值, 这种感知通常是基于他们所获得的利益与所付出的代价 (包括金钱、时间、精力等) 之间的比较。顾客价值的核心在于满足和超越顾客的期望。教育过程也是学生和教师在互动中的互相感知, 特别是“以学生为中心”的思想, 强调学生在教育过程中的感知价值, 如何提升学生获得价值, 符合甚至超越学生期望是教师教学管理中的重要课题。

二、数据和方法

1. 研究假设

本研究根据文献研究和前期的实践教学, 发现学习投入的相关影响因素对学生获得价值产生的效果, 是通过学生投入产生影响的。故建立以下假设 (图 1):



图1 学生获得价值形成路径（假设模型）

其中，学习投入影响因素包括教师因素、个体因素、同伴因素和课程与环境因素。学习投入现状包括行为投入、认知投入和情感投入。学生获得价值包括专业认知、专业技能、积极认知、教育收益、职业收益、货币成本、时间成本、心理成本和体力成本这8个指标。

2. 被试

本研究将正式问卷发放给在校学习过混合式课程的学生，涉及“医药市场营销”等三门课程。总共回收问卷240份，其中有效问卷237份，有效回收率98.75%。其中，男生90人，女生147人。

3. 测量工具

研究详细查考了经典的学习投入量表以及诸多学者的量表，结合对学习投入理论内涵的分析，最终以黄仪“大学计算机基础混合式课程学习投入及影响因素调查”等量表为主要参考依据，并结合课程进行了一些修改，设计了本研究的学习投入调查问卷和学习投入影响因素调查问卷^[10]，其中学习投入问卷按照行为投入、认知投入、情感投入三大维度进行划分。学习投入影响因素的调查则从教师因素、个体因素、同伴因素及课程与环境因素四个维度进行设计。问卷共分为四个部分：第一部分为个人基本信息，了解被调查者的性别、专业类别；第二部分为学习投入调查，从行为投入、认知投入、情感投入三个维度展开调查，第三部分为影响因素调查，主要从教师因素、个体因素、同伴因素及课程与环境因素四个维度展开设计，第二、三部分采用了李克特五级量表，第四部分则参考经典顾客价值问

卷利用10道题项了解被试者的获得价值^[7-9]。

4. 数据分析软件

使用SPSS23.0统计软件对回收的数据作数据清洗和基础的统计分析，使用MPLUS8.3软件对数据进行验证性因子分析和结构方程建模。

三、结果

1. 信度和效度检验

数据分析的结果表明学习投入量表的14个题项总信度系数值 α 为0.941，影响因素量表的21个题项信度系数值 α 为0.953，均大于0.9，说明研究数据信度质量很高，可用于进一步分析效度检验。使用KMO和Bartlett球形检验进行效度验证，发现学习投入量表KMO值为0.950，影响因素量表KMO值为0.938，KMO值均大于0.8，且Bartlett检验 p 值均小于0.001，表明研究数据非常适合进行因子分析。

2. 验证性因子分析

学习投入调查问卷的CFA结果为， $\chi^2/df=2.05$ ，RMSEA=0.067（95%CI=0.051-0.082），CFI=0.960，TLI=0.951，拟合良好。但是题项a1的因子载荷为0.042（ $p>0.05$ ），因此在后续研究中删除该题项。

学习投入影响因素调查问卷的CFA结果为， $\chi^2/df=2.74$ ，RMSEA=0.086（95%CI=0.077-0.095），CFI=0.913，TLI=0.900，拟合良好。综上所述，本研究使用的问卷CFA结果良好，可以进行后续结构方程模型研究。

3. 平行中介作用的结构方程模型研究

根据前言部分的理论基础和假设，根据模型实际运行情况，最终构建了教师影响因素作为自变量（aa），学生行为投入（a）和学生情感投入（c）作为中介变量，学生获取价值（jz）作为因变量的结构方程模型（图2），本图缩减个位

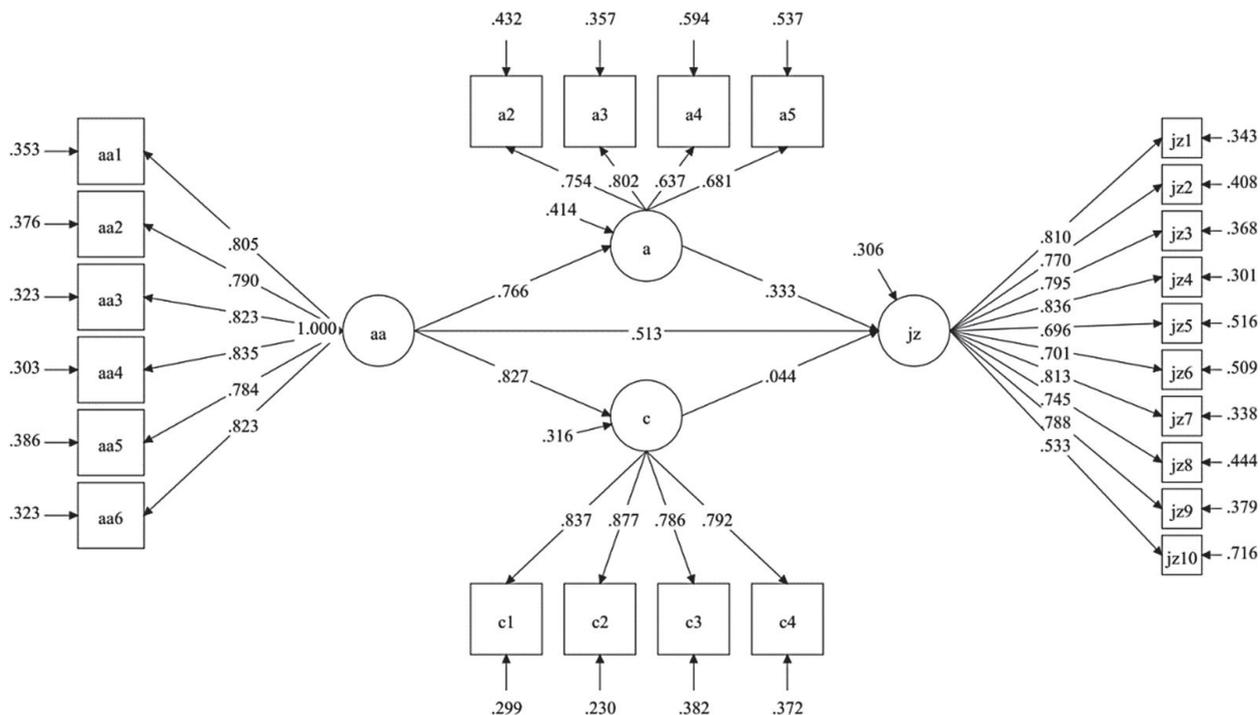


图2 平行中介作用的结构方程模型图

“0”。结果表明除了学生情感投入到获得价值的路径系数未达到显著性水平 ($p>0.05$) 外, 其余路径系数均达到显著性水平 ($p<0.001$), 具体路径系数参见图3。该模型的整体拟合结果为, $\chi^2/df=2.47$, $RMSEA=0.079$ (95%CI=0.071-0.087), $CFI=0.912$, $TLI=0.901$, 拟合效果良好。

最终构建的模型为:



图3 学生获得价值形成路径

四、讨论

1. 学生行为投入是学生获得价值的重要因素

学习投入通常可理解为学习者在学校教育过

程中对学习所投入的程度, 也既学生致力于学校相关学习活动与课程教学等具有教育性的学习任务所花费的时间、心力与精力^[11]。本研究发现, 学生的认知投入对学生价值感获得影响不大, 而行为投入和感情投入影响较大。特别是行为投入, 在研究中包括认真完成课后任务、认真听讲完成操作、针对课程中遇到的问题提问、与同学进行讨论交流这四个方面。

这提示我们在混合式教学中, 教师应通过激励重点引导学生完成课后任务, 通过随堂实践监控学习效果, 采用PBL教学法把握课堂投入度, 并与学生积极互动, 创造学生间同辈交流的环境。

2. 教师投入是学生获得价值的主要影响因素

本研究证实, 教师投入是学生获得价值的主要影响因素。教师投入包括提供明确的学习指导, 帮助学生更好地开展学习; 经常线上或线下耐心答疑或认真辅导; 对学生的学习状态进行监督和提醒; 及时反馈学生的作业、练习情况; 经

常开展丰富且有一定价值的教学活动；经常鼓励学生线上或线下提问和交流。

教师投入教师和学生的互动关系一直是混合式课程教学研究的热点^[10]，本研究证实了“以学生为中心”并不是忽略教师的作用，更不是教师放松课堂教学的手段，教师在教学中永远处于主导地位，无论学生的学习积极性、学习能力、自我效能如何，教师都应该承担起线上线下教学的主要责任。

3. 学生获得价值是评价教学效果的综合指标

学生作为“社会人”，在教育过程中既是接受者也是投入者，作为“经纪人”，还会考虑教育过程中的“性价比”。提升学生的获得价值，可以采取增加“收益”和降低“成本”的方式，除了增加学生的专业认知、专业技能、积极认知、教育收益、职业收益，还可以通过设置校企合作奖学金、增加实践学时比例、引导学生合理采用辅助学习技术（如 ChatGPT）等方式降低学生的货币成本、时间成本、心理成本和体力成本。

本研究使用学生获得价值作为学生学习效果评价的指标，突破了以往研究以教学满意度和专业相关认知和能力提升作为学习效果评价指标的局限^[12]，除了关注学生“收益”，还关注学生的“成本”，将成本和收益的综合指标作为“结果”，是在教育价值研究领域的一次尝试。

参考文献：

- [1] 兰国帅, 魏家财, 张怡, 郭倩, 张巍方, 孔雪柯, 王志云. 未来高等教育教学: 宏观趋势、关键技术实践和未来发展场景——《2021年地平线报告(教学版)》要点与思考[J]. 开放教育研究, 2021, 27(03): 15-28.
- [2] 冯晓英, 王瑞雪, 吴怡君. 国内外混合式教学研究现状述评——基于混合式教学的分析框架[J]. 远程教育杂志, 2018, 36(03): 13-24.

- [3] 姜茜, 韩锡斌, 程建钢. MOOCs 学习者特征及学习效果分析研究[J]. 中国电化教育, 2013, 11: 54-59+65.
- [4] 陈纯瑾, 王红. 混合学习与网上学习对学生学习效果的影响——47个实验和准实验的元分析[J]. 开放教育研究, 2013, 19(2): 69-78.
- [5] 王健, 郝银华, 卢吉龙. 教学视频呈现方式对自主学习效果的实验研究[J]. 电化教育研究, 2014, 35(3): 93-99+105.
- [6] 田阳, 冯锐, 韩庆年. 在线学习社交行为对学习效果影响的实证研究[J]. 电化教育研究, 2017, 38(3): 48-54.
- [7] Jillian C Sweeney, Geoffrey N Soutar. Consumer perceived value: The development of a multiple item scale[J]. Journal of Retailing, 2001, 77(2): 203-220.
- [8] 科特勒, 卢泰宏, 高辉. 营销管理(第13版. 中国版)[M]. 中国人民大学出版社, 2009.
- [9] 过聚荣, 尤劲. 基于顾客价值理论的中国EMBA教学[J]. 学海, 2009, 6: 152-156.
- [10] 黄仪. 混合式教学中促进大学生学习投入的策略研究[D]. 广西: 广西师范大学, 2022.
- [11] 李娜, 任新成. 国外学生投入及相关理论综述[J]. 上海教育科研, 2013, 319(12): 22-26.
- [12] 高涵, 周涛, 徐晶, 王小龙, 杨超, 贾迪, 吴琦, 李林, 王岩, 李淑艳. 新医科背景下《生物化学与分子生物学》混合式教学改革与实践[J]. 中华医学教育探索杂志, 2023, 8: 1172-1178.

作者简介：

程潇, 湖北中医药大学管理学院, 副教授, 研究领域: 医药经济、卫生管理、人力资源管理, 电子邮箱: 48899293@qq.com。

(责任编辑: 温幸)

打造高质量思政课虚拟教研室的 实践路径探究

(高校思想政治理论课程群虚拟教研室, 法学类学科协作组)

李 芳 王丹竹

华中师范大学马克思主义学院

【摘要】 华中师范大学以共建共享共进为原则明确建设方向、以“三位一体”的工作布局统筹完善建设机制、以“六大工程”为依托夯实建设基础、以“信息化改革”为动力增强建设效能,为高质量推进思政课虚拟教研室建设发挥了重要作用。

【关键词】 华中师范大学; 虚拟教研室; 思政课

习近平总书记在党的二十大报告中明确指出:“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑”^[1]。近年来,华中师范大学积极推进思政课教育教学与信息技术的深度融合,形成了理念科学、特色鲜明、影响广泛的高校思政课程群虚拟教研室。该教研室由华中师范大学高校思政课教学团队、首批172家“同课异构·协同共研”思政课教学创新联盟会员单位及全国思政课教学名师共同组成,致力于打造“互联互通互融·共建共享共进”高校思政课教师教研共同体。目前,以高校思政课程群虚拟教研室为依托开展各类活动,其中“同课异构·协同共研”集体备课,吸引了全国十万余人次思政课教师参加,满意度达98%以上;创办的“学马列·读原著”等品牌活动,场场火爆,全国学习人数超过100万余人,以上活动受到新华社、人民网、光明网等主流媒体报道300余次,为思政课教师教好思政课、学生学好思政课提供了坚实支撑。

一、以“共建共享共进”为原则明确思政课虚拟教研室的建设方向

高校思想政治理论课虚拟教研室将以立德树人为根本任务,以提升全国思政课教学能力和水平为重点,以现代信息技术为依托,以共建共享共进为原则,以长效的备课会机制为突破,建成开放性、创新性的全国思政课教学教研共同体^[2]。

1. 以共建为抓手,创新思政课协同共研的教研形态。华中师范大学充分运用信息技术优势,不断探索全国思政课教师突破时空限制、“线上线下”相结合、广泛参与的教研模式,已形成高度信息化的思政课教学教研联盟,开展了一系列师资合作共赢、资源协作共享活动,创新了基层教学组织管理的新思路、新方法和新范式。

2. 以共享为动力,推动优质教学资源的良性互通。虚拟教研室以开放共享为动力,以共同体为理念建立优质的思政课教学资源库,根据教育部统一部署,以本校思政课的师资资源为基础,充分吸纳全国思政课优质师资力量,形成各

门思政课程协同建设、各方力量共同发力、数字媒体及时更新的教学资源库。

3. 以共进为目的, 促进思政课一线教师的教学发展。在主管部门支持下, 通过不断改革各类机制, 以网络集体备课会、学术研讨、课题合作等方式建立健全全国思政课教师协同共研长效机制, 并为虚拟教研室各个成员单位选派教学名师, 提供集体培训、网络备课学习、教学示范、专题研讨、现场教学指导等服务, 助力培养一批高水平的思政课教学队伍。

二、以“三位一体”的工作布局统筹完善思政课虚拟教研室的建设机制

所谓“三位一体”的工作布局是指将“培养、管理、产出”合为一体, 以此统筹完善思政课虚拟教研室的建设机制, 增强思政课虚拟教研室运行机制的科学性、规范性和长效性。

首先, 健全融集体备课、专家指导、实践研修、教学导师于一体的虚拟教研室教师教学能力培养机制。在线上线下举办同步研讨、岗前培训、专题研究、集体备课等教学活动, 通过强大的专家团队指导, 以及人财物等多方面的综合保障机制的运行和优质教学资源平台建设, 从而使教师在虚拟教研室中增强教学能力。其次, 健全融制度规范、人文关怀、价值引领于一体的虚拟教研室教师综合管理机制。华中师范大学在建设思政课虚拟教研室过程中, 善于把培育文化氛围融入到虚拟教研室建设和教研活动的各个环节, 注重合作共商理念的培育, 在筹备教研活动期间, 吸纳不同学校的教师参与筹备。再次, 健全融合作研讨、资源共享、成果共创、研究互鉴于一体的虚拟教研室教师教研产出机制。华中师

范大学在建设虚拟教研室时, 依托虚拟教研室推出一系列高校思政课教学教研和实践成果, 包括新时代思政课教学创新的理论研究系列书籍和论文、备课会教学设计精选系列、思政课自媒体作品展示系列等, 为思政课教师提供良好的研究素材。

三、以“六大工程”为依托夯实思政课虚拟教研室的建设基础

1. 以数字化课程开发为核心, 打造思政教学资源共享工程。在我校“马克思主义基本原理”和“思想道德与法治”两门课程已上线中国大学慕课基础上, 推动其它思政必修课全部上线国家级大规模开放课程平台, 并为全国高校师生提供优质思政课教学资源包。同时, 通过不断加强“同课异构·协同共研”思政课创新中心微信公众号建设, 为全国思政课教师提供海量教学资源, 推动优质教学资源共享。

2. 以集体备课会常规化为重点, 打造教学研究协同工程。进一步办好“同课异构·协同共研”思政课集体备课会, 分课程分章节定期邀请教学名师和指导专家同备一堂课、同上一堂课, 打造全国性思政课教师教学交流平台。同时, 通过组织专家指导课题申报、论文写作等方式, 鼓励虚拟教研室全体教师开展思政课教学重难点研究, 并鼓励和资助优秀教学教研成果在中央媒体及地方党报党刊发表。

3. 以引领和培养为方式, 实施教师素养培优工程。华中师范大学依托思政课虚拟教研室在教育部高校思想政治工作队伍培训研修中心、湖北省思想政治理论课教师培训中心基础上, 继续办好思政课教师的培训工作, 尤其是办好岗前培

训、备课专题培训、上门示范、名师领航计划,以及教学团队资助和省级以上优秀教学团队培育、名师工作室的创建等。

4. 以“四大品牌”活动为示范,打造课程教学实践创新工程。实时打造“学马列·读原著”活动型思政课程、“同课异构·协同共研”思政课集体备课会、“桂子山上思政说”思政课融媒体、“专业+思政”分众式教学四大思政课教学活动品牌,同时,不断改进和完善教学方法,推进“体验式”实践教学创新,将VR和人工智能等技术深度融入思政课教育教学。

5. 以“思政课+融媒体”为模式,打造互动学习工程。在继续办好思政课“第二课堂”的微信公众号“桂子山上思政说”的基础上,充分吸收前期思政课融媒体建设经验,为学生提供展示“接地气、传得开、留得下”思政课优秀作品的信息化平台,同时,面向全国在校大学生举办“我们爱上思政课”——全国大学生思政课分众式优秀学习成果评选活动等,激发学生对思政课的学习兴趣。

6. 以虚拟教研室建设为依托,打造虚拟基层教学组织的创新建设工程。通过全国性思政课虚拟教研室的创建,努力建成理念先进、覆盖全面、功能完备,在全国具有引领性和示范性的基层教学组织,并充分借助信息化技术,探索“线上+线下”结合的教师教研模式,助力提升全国思政课教师的整体水平。

四、以“信息化改革”为动力增强思政课虚拟教研室的建设效能

思政课是落实立德树人根本任务的关键课程^[3],建设思政课虚拟教研室可以为广大师生服

务。以下案例是华中师范大学“原理”课虚拟教研室实践教学模式,面向农村地区中小学开展“哲理小故事”思政云课堂活动,主讲人是大学生。

案例:大中小学手拉手·思政云课堂

本课堂的主讲人是我校教育学院2019级本科生张楠(化名)同学,授课对象是湖北省钟祥市石牌镇小学三年级学生。

学生课堂感受

学生1:听了大姐姐在网络上的精彩讲解,我懂得了脚踏实地的重要性。

学生2:大姐姐给我们讲了小明学字的故事,一开始小明连一个字也不认识,但他坚持学习,一年就能学会几百个字,这就达到了质变。学习就像一个成长的阶梯,需要我们一步步往上走。

教师感受

教师1:张老师结合了中小学生的心理特点、思维能力,并没有机械地向学生讲解什么是量变,什么是质变,而是通过生活漫画、课本实例等形式,并充分发挥网络的优势,让学生深入感受量变和质变。

教师2:这种富有特色的思政云课堂,既为我们提供了有针对性的学习资源,也充分激发了学生的学习兴趣。

从上述案例中,可以看出信息化改革对虚拟教研室共享性的助推作用。依托思政课信息化改革推进虚拟教研室建设,不仅可以在高校范围内实现资源共享,而且可以在全国不同区域、不同学段分享优质教学资源、教研资源和学习资源,既帮助教师和学生的成长,同时也有助于教育资源均衡化,这些都得益于信息化改革对虚拟教研室的助推。

参考文献:

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告 [M]. 人民出版社, 2022.
- [2] 李芳, 曾婷. 把握思政课改革创新“三个关键” [N]. 中国社会科学报, 2022-08-02 (008).
- [3] 习近平. 思政课是落实立德树人根本任务的关键课程 [J]. 求是, 2020, 17: 4-16.

作者简介:

李芳, 华中师范大学马克思主义学院副院长, 教授, 博士生导师, 电子邮件: Lf2006@188.com;

王丹竹, 华中师范大学马克思主义学院博士研究生, 电子邮箱: 3294351038@qq.com。

(责任编辑: 温幸)

新文科背景下档案学专业课程思政建设进路

(档案学专业虚拟教研室, 公共事业及技术管理类学科协作组)

邓 君

吉林大学商学与管理学院

【摘要】: 首先探讨新时代档案学专业课程思政建设意义, 其次锚定课程思政建设目标, 最后打通一条档案学专业课程思政高质量建设进路: 集学校统筹之战术、教师育人之艺术、课程升级之秒术、方法革新之技术、评价反馈之要术, 合力提升学生心术和学术, 为把握新文科时代脉络和对标“大思政”主旋律谋智、谋术、谋路。

【关键词】: 新文科; 档案学; 课程思政

一、引言

2020 教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》指出要全面推进高校课程思政建设, 发挥好每门课程的育人作用^[1]。同年《新文科建设宣言》提出牢牢把握文科教育的价值导向性, 坚持立德树人, 全面推进高校课程思政建设^[2]。系列政策的发布充分体现了新文科背景下课程思政建设势在必行。档案学专业应紧跟时代发展要需, 勇担教育改革重使, 打破多元学科壁垒, 依托自身特色优势, 完成知识教授、能力培养与价值引导三重教育, 在学科之林中结出丰硕果实。

二、藏菜蓬勃: 新文科背景下档案学专业课程思政建设意义

1. 定好宏观基调, 升华育人理念。新文科时代下有必要重新思考档案学育人的宏观基调和根本理念, 不但要致力传统观念的传道授业解惑, 更要及锋而试, 在新时代下启智润心铸魂,

助力“三全育人”格局形成。

2. 谱好中观旋律, 革新育人方式。档案学专业课程思政建设构建了师资团队融合、教学内容融通、教学方式革新的新型育人方式。在保障专业课程学术性、精准性的广度基础上, 激发档案等多维资源内蕴思政性、文化性的深度, 同步加温课堂课后生动性、参与性的热度。

3. 敲好微观音符, 优化育人效果。融思政教育于专业教育, 培养出一批专业素养过硬、核心能力一流、思想政治坚定、堪当时代大任的复合型档案人才, 提升专业育人效果。

三、云程发轫: 档案学专业课程思政的目标

1. 建到高处: 引领学科进路, 保障课程思政发展向度。以深化科学理论指导、依据实践土壤扎根、关注自然生动教育、顺应创新开放趋势、深化思政教育导向的五大学科发展原则^[3]为指引, 从中国档案实际出发, 建立具备主体性、自主性、原创性、系统性的档案学思想体系, 更

好发挥档案学学科对时代问题的预见性和前瞻性作用^[4]，保障课程思政建设发展行稳致远。

2. 建到深处：嵌合多维资源，保障课程思政施教厚度。激活多维资源价值，发挥专业资源的引领作用、社会资源的支撑作用、线上资源的助推作用。

3. 建到要处：打造双师队伍，保障课程思政执行力度。需要教师专业讲解和思政浸染两手都要抓以及理论授课和实践教学两手都要硬，培养出目标明确、意识坚定、德技兼具、育训全能的“双师型”教师队伍。

4. 建到实处：提升培养质量，保障课程思政改革效度。人才培养质量提升目标可细分为“知识—价值—能力—行为”四个层级，知识塑造价值，知识和价值内化为发现、理解、解决问题的能力，能力转化为行为。

四、踵事增华：档案学专业课程思政建设路径

1. 高屋建瓴：学校统筹之战术

档案学专业课程思政建设需要校、院两级高度重视，统筹推进。高校党委积极发挥引领作用，建立健全领导体制和工作机制，成立课程思政建设改革领导小组和工作团队，设立专门办公室。高校立足办学定位和办学特色，出台推行课程思政实施的系列文件，修订培养方案。同时，学院和基层教学组织设立相关配套政策措施，推出系列活动，多部门协同配合保障课程思政落到实处。

如2020年12月，吉林大学出台《吉林大学全面推进课程思政建设工作实施方案》，在校党委领导下，构建党委统一领导、党政齐抓共管、教务处和研究生院牵头抓总、相关部门协同联

动、学院和研究生培养单位落实推进的课程思政建设工作格局。

2. 经师人师：教师育人之艺术

一方面，提升教师课程思政教学素养和能力。教师积极参加教师课程思政教学能力提升研修班等各类课程思政培训；定期带领学生前往档案馆、博物馆、图书馆等机构进行实践学习，积极申报和参与课程思政建设相关项目，在理论培训和实践体验中锻炼自身将思政教育与专业教育嵌合的能力。

另一方面，打通教师课程思政交流渠道。定期开展课程思政沙龙、说课比赛、课程思政经验交流会等活动。如吉林大学定期开展课程思政教学午餐会，在群策群力的研讨氛围中分享思政教学经验、交流思政教学技巧和讨论思政教学问题。同时组建档案学专业课程思政教学联盟，主动吸纳兄弟院校教师、业界同行加入融合式教学团队，形成跨地域、跨机构的学术共同体。

3. 显隐结合：课程升级之秒术

一是教学知识解构，发掘凝练各知识点蕴含的人文内涵、思政价值和精神内核，将体系化专业知识和分散化思政元素间的隐性联系显性化。二是教学内容重组，结合经典案例、时政新闻、社会热点、法律法规、个人见闻、特色档案资源等将专业知识与思政元素自然交融，实现成体系、有重点的“精滴微灌”。如吉林大学档案学传承黄大年教授“心有大我、至诚报国”精神，打造具备品牌效应的金课。

4. 三域并举：方法革新之技术

首先，第一课堂深耕多元化理论场域。在传统的教室教学中灵活采用案例分析、小组讨论、分组辩论、课前演讲等教学方法，引导学生自主学习，提升思政素质。其次，第二课堂打造多样

化实践场域。定期邀请国内外和校内外专家学者开展专题讲座,参观档案馆、博物馆、红色纪念馆、重要文化遗址遗迹等,教师指导学生参加相关竞赛、开展项目教学等,言传身教,在体验式教学中熏陶学生品德修养。最后,第三课堂开拓信息化网络场域。借助雨课堂、慕课和社交媒体资源扩展课堂边界,利用VR等高科技技术打造沉浸式“互联网+教育”平台,举办系列在线讲座、档案馆云参观、拍摄影视作品、开发互动游戏等活动^[5]。比如吉林大学组织档案学学生创作抗疫画展,引导学生发现并传递疫情防控期间的真善美,通过新媒体呈现学生书画内容,视频观看量达上万人次,被中央广电总台国际在线转载,培养学生的家国情怀、责任担当以及抗疫精神、创新精神(见图1)。

5. 教评相长:评价反馈之要术

首先,协调校内外多元评价主体,校内包括学生、主讲教师、一线教师和督导,校外包括档

案学及思政领域专家、行业工作人员、用人单位等。其次,定量评价与定性评价相结合,综合听课、作业、考试、问卷、访谈、竞赛、项目等考核形式,综合考量教学目标、教学内容、教学方法、课堂氛围和教学成效等因素。最后,评价反馈及时公正,并将其纳入教师年度考核、评奖评优、职称晋升的考评中。

如天水师范学院将“档案文献遗产保护”课程思政模块纳入课程考核方案中,重点考核学生是否树立档案文献保护的意识,是否树立正确的职业观和价值观^[6]。

五、结语

通过探讨新文科背景下档案学专业课程思政建设意义和建设目标,提出五条档案学专业课程思政建设路径,五术合力提升学生的学术和心术,助力提高档案学专业育人效果。

以影纪疫 吉林大学商管学院信息 管理系举行抗疫画展

来源:中央广电总台国际在线 | 2022-03-28 13:38:53



图1 抗疫画展

参考文献:

- [1] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知 [EB/OL]. [2023-11-11]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-06/06/content_5517606.htm.
- [2] 新文科建设工作会在山东大学召开 [EB/OL]. [2023-11-11]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/202011/t20201103_498067.html.
- [3] 壹学者. 研读 | 课程思政建设中的五大重点方向. [EB/OL]. [2023-11-11]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_15032915.
- [4] 张斌, 杨文. 建构中国自主的档案学知识体系 [J]. 中国图书馆学报, 2023, 49 (02): 41-56.

- [5] 宋雪雁, 邢艺丹. 档案学专业实践课程“课程思政”建设探索——以“档案业务考查”课程为例 [J]. 兰台世界, 2022, 10: 49-53.
- [6] 欧秀花, 张睿祥. 课程思政视域下“档案文献遗产保护”课程改革探索 [J]. 科学咨询 (教育科研), 2022, 1: 10-12.

作者简介:

邓君, 吉林大学商学与管理学院, 博导, 教授, 电子邮箱: dengjun9722@163.com。

(责任编辑: 温幸)

“化工仪表及自动化”课程思政建设 研究与探索

(化学工程与工艺专业虚拟教研室, 材料化工类学科协作组)

麻晓霞 王晓中 李平

宁夏大学化学化工学院

【摘要】：“化工仪表及自动化”是一门实践性、技术性较强的课程，对于培养化工类专业学生的理论基础、强化工程实践能力具有十分重要的作用。基于该课程思政内容少，融合方式单一等问题，本文通过全方位、多角度挖掘思政资源，精心开展教学设计，将思政元素融入教学内容，在教学方法拓展思政要素，教学设计展示思政成果等方面探索了“化工仪表及自动化”课程思政建设的思路及方案，使课程及思政内容有机互融，全面提高教学质量，切实达到润物无声的育人效果。

【关键词】：化工仪表；自动化；课程思政

在全国高校思想政治工作会议上，习近平总书记强调：高校思想政治工作的核心任务是培养具有正确价值观、能够担当社会责任的人才，这一问题必须从根本上解决。总书记的重要演说激发了全社会对“课程思政”改革的热情，而作为教育工作者，有义务把握好自身的角色，不仅要传授给学生们专业知识与技能，还要培养他们的理想信念、严谨的科学素养和良好的创新意识，弘扬爱国精神，提升道德素质，实现知识传授和价值引领有机统一^[1]。因此，以“立德树人”为本的教育工作者应该思考如何在专业课中有效融入思政元素，并贯彻实施于人才培养的全过程^[2]。

“课程思政”必须立足专业课程，作为一名专业教师，应该努力发现并提炼课程中所包含的思想政治教育元素，以便更好地将“育人”理念融入到教学之中，并且在“道”和“术”之间寻求平衡用以实现教学目标，不断探索和创新教学

方法，播下良好的道德种子；坚持将价值观、能力培养与知识传授紧密结合，全面推动“思政课程”与“课程思政”同向同行，形成协同效应，让学习内容与思想政治理论相得益彰，从而实现“育人”的最佳效果^[3]。

“化工仪表及自动化”课程是面向高等学校应用化学、化学工程与工艺等专业学生开设的一门专业选修课。该课程授课对象是大学三年级学生，他们正处于专业课程集中学习的阶段，正处于化工实践能力、团队合作能力和化工职业素养培养的关键阶段。因此，仅育才、不育德的“化工仪表及自动化”课程是不够的，而担当起对本科生的思想政治教育职责是该课程教学改革的必要组成部分。把“课程思政”纳入“化工仪表及自动化”教学改革，使“化工仪表及自动化”在育才的同时兼顾育德，形成合力、整体教育的新形势，让知识传授与价值引领两手同时抓。全面提高教育质量，优化高等教育结构，培

养具有较强创新能力和实践能力的技能型、应用型及复合型人才^[4]。

一、全方位多角度挖掘思政资源

言传身教是学校最好的德育方式，而老师又是课程思政教育中的基础力量，其理论教学水平与教书育人质量直接影响着课程思政教育的整体效果。因此，首先从不同层面深度挖掘和课程相关的思政资源，如图1所示。在课堂教学中，教师讲授专业理论，通过采用灵活多样的教育形式和教学方法，结合现代IT技术，不仅能够帮助学生掌握知识和技能，还能够恰如其分地开展思想政治教育，逐步引导学生形成良好的思维模式，通过“科学精神”、“大国重器”和国内外自控技术的对比，促进学生通过参与和思考，实现认知、态度、情感和行为认同，激发学生对于行业领域发展自信心，引导学生坚持正确的政治导向和价值取向，把社会主义核心价值观悄然无声地融入课堂教学全过程，把思政之“盐”溶入专业教育之“汤”，为学生同步提供高品位的美味

“精神大餐”^[5]。课程教学中应避免思政内容形式单一，思政要素与专业知识融合度不够，譬如以本学科名人名事为主的简单融合方式；应扩大素材累积，探讨思政内容融入时机和频次，尽量做到渗透式和潜移默化式，使学生舒适且愉悦地学习。最后从职业素养的角度，要求学生养成一丝不苟的精神和认真负责的工作态度，培养学生自主学习、与人探讨的协作精神；引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，培养社会主义合格建设者和可靠接班人，实现思想政治教育 with 知识体系教育的有机统一^[6]。

二、依据教学目标，合理修订教学大纲

结合多年教学经验，将“化工仪表及自动化”课程的思政内容纳入总体设计，以培养学生的思想品德，即通过知识传授与社会主义核心价值观思政素材相结合，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，成为德才兼备的新时代人才^[7]，具体做法如图2所示。采用老师集中备课研讨的形式，由富有教学经验、博学多闻的老



图1 挖掘课程思政资源示意图

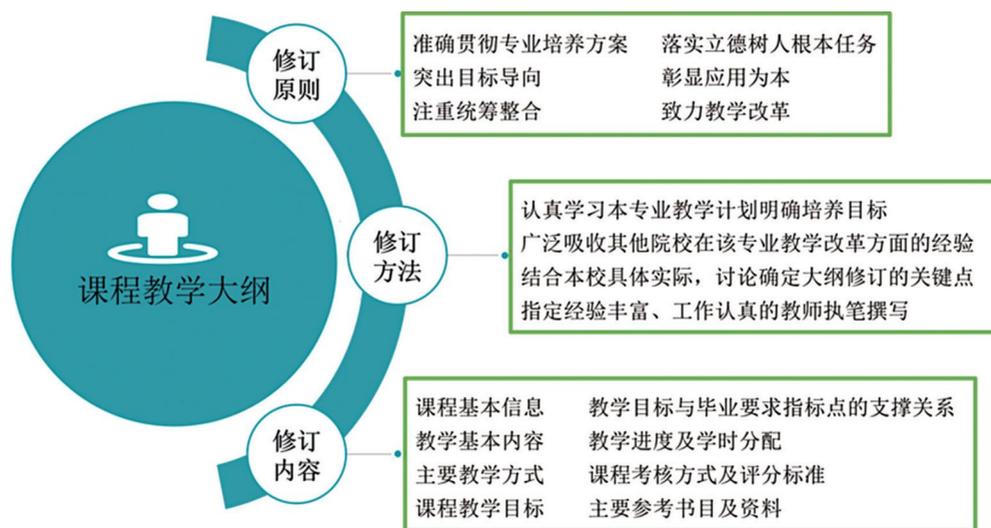


图2 课程教学大纲修订示意图

师,按照教学思政和知识、专业技能教学相长的原理,在各章节的课程设计中选取易于与思政文化知识相结合的知识点,从而确立与这些知识点相对应的思政知识重点,并总结出各个思政主题间的交叉联系,在完成对教学基础资料、课程基本信息、主要教学方法、课程目标、支撑点、课时安排和师资培养途径等基本内容的修改之后,最短时间内编写一本可执行性较强的教学大纲。

三、精心融入思政,优选教学内容

教师在使用教材进行教学活动的过程中,串联知识的主线就是课程的本体逻辑内容,因此无法实现知识灌输和教学思政相互兼顾的目标,这就迫切要求教师重新撰写与教学思政内容相适应的教材。本教学团队在前期大量工作的基础上,出版了《化工仪表及自动控制》教材,适当增加思政元素,适应卓越工程师导向的人才培养,对学生学习新化工仪表知识,树立具有良好职业道德和责任感的职业导向具有一定意义^[8]。另外,在讲授过程中也需从课程本身蕴含的思政教育资

源出发,精心挖掘,润物细无声地引导学生积极的价值追求,培养学生良好的创新意识、科学素养、人文情怀和工匠精神,具体如图3所示。因此,教学团队本着“两贯通、三结合”的教学内容优化思路,即在教学内容的优化过程中,要考虑将思政教育以及工程伦理教育贯通全过程,要保证教学内容与培养目标紧密结合、与实际应用紧密结合、与科技前沿紧密结合,精心融入思政,优选教学内容^[9]。通过“潜移默化”和“严丝合缝”的双重教学模式,将思想政治融入到专业知识中,可以有效地实现课程目标,同时也可以提高学生的综合素质,从而达到更好的教学效果。

四、拓展思政要素,灵活教学方法

教师要开展课程思政建设,必须结合学科特点创新思路,灵活教学方法,避免生搬硬套融入课程思政元素,而要立足课程教学内容,通过贴近生活、启发质疑,小组讨论互动等学生喜欢的形式,如表1所示,充分调动学生学习的积极性。



图 3 课程思政点示意图

表 1 课程思政融入教学方法

创新思路	教学方法与授课形式	教学内容与思政案例	育人目标
选择贴近生活教学案例，丰富课堂内容	创建从生活到工程的教学模式，以生活化情景引入新课，通过生活案例类比介绍控制系统	通过人工控制和自动控制的类比，家用电器的自动控制方案分析，如：冰箱、空调等，了解反馈控制的思想。	贴近生活，提高学生学习兴趣及对专业的兴趣和热情；发现目标跟自身的偏差，不断完善自我，实现人生梦想。
适度运用科学家和名人，提升内容的吸引力	启发式教学法，依据教学任务和学生实际，通过设疑和引导启发学生的思维，调动学生主动性和积极性	回顾我国控制论的发展历程，引出中国工程控制论之父“钱学森”的一生，为祖国建设奉献毕生精力。 在讲授控制阀时，讲述身边的工业控制阀专家（宁夏吴忠仪表厂董事长马玉山院士）不断改革和技术创新的过程。	树立学生履行时代赋予使命的责任担当，为中华民族的伟大复兴而奋斗的信念，激发学生学习报国的理想情怀；培养学生的远大理想。 培养学生的创新思维，提高学生的创新能力、认真钻研的科学探究精神。

续表

创新思路	教学方法与授课形式	教学内容与思政案例	育人目标
组建学习小组，分工合作学习模式	任务驱动教学法，通过事实案例引出任务，进行研究，查阅资料，小组交流探讨，汇报总结，完成评价。	查阅跟精准检测相关案例，充分说明精确测量的重要性。引入神舟十三号航天员翟志刚、王亚平顺利出舱完成连接对接任务。分析精准检测的意义和各类检测仪器的分类，基本原理等。	具备创新精神和团队协作精神，充分体现了我国研发团队敢为人先的科创精神，通过培养学生追求卓越的工匠精神，激励他们为国家做贡献。
		查阅中国近几年在自动控制领域取得的最新进展，分小组进行讨论汇报。	增强学生对专业知识应用的认同感、民族自豪感，弘扬爱国主义精神。

五、结束语

“化工仪表及自动化”课程思政建设探索对教学效果有重要促进作用。教学团队创新思路，通过选取贴近生产生活的教学案例、运用领域内著名科学家及实践小组学习等方式，全方位多角度挖掘思政资源，将思政元素有效融入到教学内容、教学设计中，灵活运用生活情境法、启发式教学和任务驱动等教学方法，让教学过程更加生动具体，从而提高学生的学习兴趣，实现知识向能力的转化，在知识传授过程中达到能力培养、价值塑造的专业育人功能。

参考文献：

- [1] 张微, 吴泽颖, 苗雪佩等. 新工科背景下无机化学课程思政教学实践——原电池 [J]. 化学教育 (中英文), 2023, 44 (02): 37-42.
- [2] 刘玉飞, 于华, 江本赤等. 新工科背景下工业机器人课程思政教学模式探索与实践 [J]. 中国教育技术装备, 2021, 504 (06): 80-81+84.
- [3] 陈元媛. 基于行动者网络理论的高校课程思政建设研究 [J]. 江苏高教, 2022, 11: 86-90.
- [4] 麻晓霞, 王晓中, 范辉. 化工仪表及自动化课程教学改革探索 [J]. 化工高等教育, 2020, 37 (03): 93-96.

- [5] 朱国贤, 谢木标, 陈静等. 无机化学教学中“课程思政”教育的探索与实践 [J]. 大学化学, 2021, 36 (3): 34-39.
- [6] 苗国庆, 施乐. 浅析思政元素与专业课程融入贯通的途径 [J]. 教育现代化, 2020, 57: 94-97.
- [7] 杜凡宇, 徐万松, 曹璐等. 地方医学院校背景下新医工类专业课程思政建设与探索 [J]. 中国教育技术装备, 2023, 548 (2): 49-53.
- [8] 张正国, 刘天霞, 刘海. 卓越工程师导向的化工仪表类人才培养——评《化工仪表及自动控制》[J]. 化学工程, 2021, 49 (11): 3-3.
- [9] 曹秋娥, 刘世熙, 陆冬梅. 新工科建设背景下课程体系与教学内容的改革与实践——以云南大学制药工程专业为例 [J]. 大学化学, 2020, 35 (10): 99-103.

项目说明：

宁夏大学第五批校级“课程思政”示范课程建设项目 (KCSZ202307)。

作者简介：

麻晓霞, 宁夏大学化学化工学院, 副教授, 电子邮件: mxiaoxia1222@163.com。

(责任编辑: 温幸)

“西部地区档案学专业虚拟教研室”建设： 现状、特色与展望

(西部地区档案学专业虚拟教研室，公共事业及技术管理类学科协作组)

华林 白沂鑫

云南大学

【摘要】：论文立足于“西部地区档案学专业虚拟教研室”（以下简称“西部档专虚拟教研室”）目标，阐述虚拟教研室建设目标、举措，以及形成的以科学的教学理论为指导、注重西部地区边疆民族特色、重视科研与教学的融合促进、资源共享推进专业建设发展、多项举措形成丰富建设成果等特色，并针对存在问题，提出今后建设发展的展望与思考。

【关键词】：西部地区；档案学专业；虚拟教研室建设

2022年6月，由云南大学牵头，联合呼和浩特民族学院、西北大学、西藏民族大学、四川大学、贵州师范学院、广西民族大学7所高校，共同组建的“西部档专虚拟教研室”获得教育部第二批虚拟教研室建设立项。“西部档专虚拟教研室”遵循“新文科”建设思路，突破传统档案学专业的思维模式，以继承与创新、交叉与融合、协同与共享为路径，开展“西部档专虚拟教研室”建设。主要建设工作如下：

一、“西部档专虚拟教研室”建设现状

1. 制定“西部档专虚拟教研室”建设目标

(1) 以成员单位平等自愿、优势互补、共建共享建设为原则，通过整合资源，建立长期稳定的战略合作关系，以丰富教学资源、提高人才培养质量、增强专业竞争力；(2) 通过共同建设教学视频与课件、优质教材与教学案例资源，共享人才培养方案、教学大纲、实验平台与条件等方

式，实现优质教学资源共建共享；(3) 开展专业建设顶层设计，推动思政课程建设、精品课程、实验教学等教研项目建设，推动现代信息技术与教育教学深度融合；(4) 从人才培养、引进，教学团队建设等方面，提高师资力量；(5) 通过虚拟教研室建设，整合西部科研教学资源，开展信息资源管理一级博士学位点建设，推进人才培养平台建设。

2. 开展“西部档专虚拟教研室”建设举措

(1) 制度建设：建立建设顾问与指导委员会聘请教育部档案学专业教育指导委员会主任张斌，副主任金波、吴建华、张昌山、李财富等档案学界知名专家担任虚拟教研室建设顾问，为教研室建设出谋划策，提供建设咨询与指导。由项目负责人华林担任主任委员，赵彦昌、王萍、李忠峪、侯明昌、李姗姗、饶圆、徐诗成和青格乐图担任委员，组建“西部档专虚拟教研室”教学指导委员会，在领导、组织、规划、协调与监督虚拟教研室的建设方面发挥了重要作用。

(2) 方法建设: 多举措推进虚拟教研室建设

一是建立工作机制, 召开工作会议, 商讨虚拟教研室发展规划、任务、安排与监督等问题, 以教学研讨、说课活动、教研交流等形式定期举办教研活动。据平台统计, 已召开线上会议数量 26 次, 线下活动数量 20 次。二是围绕课程建设、教材建设、资源建设、教学改革等方面, 协同建设和共享教学资源。三是采用线上线下的方式, 与西部 8 所(后加入辽宁大学)档案学专业联盟院校, 以及中国人民大学、武汉大学等档案学专业进行交流, 借鉴先进经验, 做好建设工作。四是建立聘请档案专家“每月”讲学机制, 介绍研究前沿、讲授先进理论、交流教学经验。五是以开展档案学专业博士学位点建设, 人才引进、教学团队建设、合作申报教改项目、开发教学产品、培养访问学者等方式, 培育西部各院校档案学专业师资力量。

二、“西部档专虚拟教研室”建设特色

1. 以科学的教学理论指导建设

“模块教学”理论是云南大学华林团队在省级精品课程“科技档案管理学”建设中提出的, 该理论以素质教育为目标、本科课程教学为平台、模块教学方法为路径、教学质量评估为监管, 全面开展教学改革。其应用价值为: (1) 以全面培养学生理论、实践、科研和表述技能, 以及礼仪、逻辑与团队等“4+3”综合素质为教学目标, 开展针对性教学工作; (2) 在教学计划设

计中, 围绕着“4+3”培养目标, 从素质教育设计教学制度、教学计划、教学方法等维度, 开展顶层设计, 保证人才培养质量; (3) 依托“模块教学”理论, 构建本科课程评价体系, 开展本科教学评估, 提升本科教学质量与水平。

2. 注重西部地区边疆民族特色

依托西部边疆民族档案资源丰富的优势, 开展教研活动, 解决边疆民族地区高质量人才培养问题。一是形成了长期稳定的学科专业建设团队。如 2021 年, 华林领衔的“云南民族档案文献整理发掘研究”团队, 获批列为云南省省级创新团队。二是利用丰富的边疆民族档案资源开展教学。首先, 围绕边疆民族档案研究, 结合教学, 形成民族团结与边疆治理的教学案例素材。其次, 将西部红色档案资源融入课程建设, 开展思政课程教学。再次, 依托西部立体地理、气候资源条件, 开展特殊条件下档案保护特色研究。

3. 重视科研与教学的结合促进

重视利用边疆民族档案资源, 开展特色教改与科研项目研究, 以科研提升教学水平。如云南大学档案专业依托申报获得的一批科研、教改项目(参见表 1), 首先组织师生参加课题研究, 产出了一批高质量的科研教学研究成果。其次, 从教学设计、教学方式、资源建设、教学技术与教学改革等方面, 积极开展教学创新研究。再次, 开设“社会实践调研”“论文写作技能”等课程, 通过组织学生参与项目研究、申报科研项目、发表学术论文等方式, 提升学生科研技能。

表 1 云南大学档案专业获批的部分科研教改项目

序号	项目级别	负责人	项目来源	项目名称	起止时间	经费(万元)
1	国家级	华林	教育部哲学社会科学重大攻关项目	元明清时期中国边疆治理文献整理与数据库建设研究(21JZD042)	2021.12 至今	80

续表

序号	项目级别	负责人	项目来源	项目名称	起止时间	经费(万元)
2	国家级	王水乔	国家社科基一般项目	云南民间历史文献整理与研究(20BTQ039)	2020.09-2025.09	20
3	国家级	陈海玉	国家社科基一般项目	中共云南地方组织沿革档案资料整理及专题数据库建设(22BTQ084)	2022-2024	20
4	校级	赵晓	云南大学“专创融合”教学改革项目	“专创融合”课程改革项目——《信息管理前沿与创新》	2022.04-2023.04	6
5	校级	彭国琴	云南大学教学改革项目	智慧课堂中教学效果智能过程性评价研究	2024.01-2025.12	2

4. 资源共享推进专业建设发展

首先,从人才培养方案、教学大纲、教学视频与课件、优秀教材、习题、案例、实验实训、数据集、实验平台等维度,制定资源建设工作规划,共建共用教学资源。其次,积极推进教学资源上传共享。截至目前,已上传线上教研会26次、线上直播3次、知识图谱13项、知识单元377个、知识点86个、教学资源70项、教研论文31篇、教研资料30项等。再次,通过联合申报科研课题、教改项目,以及教学平台、试验

教学与实习基地共建等方式,开展教学资源共建共用。

5. 多项举措形成丰富建设成果

为产出高质量建设成果,以跨区域形式构建西部档案学专业教学工作联盟;依托共享教学资源平台,以“线上+线下”形式促进合作交流,共同编制教学案例库,举办教学工作会议,打造思政课程体系,推动西部高校档案学专业教学资源、教学研究、师资培养等协同发展方式,产出了一批高质量建设成果,参见表2。

表2 西部档专虚拟教研室部分教研成果统计

一、获得国家级教学能力竞赛奖项(6项)				
序号	奖项级别	奖项名称	获奖人	时间
1	国家级	中国好创意(第十七届)暨全国数字艺术设计大赛陕西分赛区“数媒交互类”三等奖	李姗姗	2023/8/25
2	国家级	2022年陕西省大学生创新创业训练计划项目	李姗姗	2022/11/17
3	国家级	第四届全国高校档案学专业大学生课外科技作品展《拾忆声音档案馆》优秀奖	李姗姗	2022/8/31
4	国家级	第四届全国高校档案学专业大学生创新性课外科技作品展优秀指导教师	王志宇	2022/8/31
5	国家级	第四届全国高校档案学专业大学生创新性课外科技作品展优秀指导教师	赵彦昌	2022/8/31
6	国家级	第二届全国大学生中华典籍文化保护与传承大赛优秀奖	李姗姗	2022/5/21

续表

二、获得省级及以上教学成果奖(3项)				
序号	奖项级别	奖项名称	获奖人	时间
1	国家级	档案学概论——国家级一流本科课程	饶圆	2023/5/30
2	省级	辽宁省线下一流本科课程推荐名单—档案法规学	曹宇	2022/10/9
3	省级	档案学创新创业训练计划指导课程——线上线下混合一流本科课程	李忠峪	2022/9/3
三、新编高质量本科教材(5本)				
序号	教材名称	作者	出版社	出版时间
1	《中外档案事业史学习指导》	陈子丹	北京: 中国社会科学出版社	2022/12
2	《东巴古籍文献遗产整合性保护研究》	胡莹	北京: 社会科学文献出版社	2022/4
3	《档案学概论(第二版)》	丁海斌、饶圆	北京: 科学出版社	2022/8
4	《图书情报与档案管理学科基础教学案例集》	周铭、侯明昌	昆明: 云南科技出版社	2021/11
5	《档案管理教学案例选编》	乔健、王萍	成都: 四川大学出版社	2021/9

三、“西部档专虚拟教研室”建设展望

自“西部档专虚拟教研室”建设项目获得立项以来,在合作院校共同努力下,各项建设指标都取得显著成果,形成了自己的建设特色。同时,也还存在院校之间协同合作有待加强、教学资源共享权益与责任、开放性共享教学课程不多,以及高质量教研成果建设问题,为此,拟从以下方面强化建设:

1. 加强协同性工作机构构建

以教育部《关于加快推进虚拟教研室试点建设工作的通知》提出的“推进教学改革、交流教学经验、促进协同发展、资源共建共享”建设目标为引领,从方针政策、制度建设、建设规划、任务安排、资源共享、合作共建、监督检查等维度构建协同机制,加强西部各个建设院校的联系与沟通,开展协同建设,推进“西部档专虚拟教研室”建设的创新发展。

2. 推进优质教学资源建设

(1) 建成2至3个教学案例汇编,为开展档案学专业理论与实践教学提供素材;(2) 以校际合作为基础,制作2至3门精品课程视频;(3) 建成5门以上优秀专业课程课件,形成示范效应;(4) 建成5门以上优秀专业课程教学大纲;(5) 结合各个高校档案学专业的特色课程建设情况,编写2至5本高质量、具备西部特色的档案学专业教材,实现优质教材的共建共用。

3. 开展高级别精品课程建设

一是通过协同合作,优势互补,建设1至2门国家级一流精品课程,提高“西部档专虚拟教研室”建设在全国的影响力。二是以校际合作为基础,共建西部高校档案学专业省校级系列精品课程,实现优质教学课程全国共享。三是以优质思政课程建设为推动,基于专业基础理论知识,结合当地特色实践案例教学资源,从践行社会主义核心价值观、立德树人的政治高度,建设高水

平高质量的边疆地区思政课程。

4. 多维度发力提升教学水平

一是优化人才培养方案，巩固“六维一体、五个育人”的人才培养模式，进一步优化学生培养的知识与能力结构。二是加强产教融合创新，以云南大学档案学专业产教融合实践实训基地建设为契机，加强协同育人，完善实践育人体系，提升学生的综合实践能力。三是依托“西部地区虚拟教研室”平台，通过教研论谈、教学研讨、名师示范课等平台，提升档案学师资队伍的教学水平。

5. 以教研产出优秀教学成果

以虚拟教研室的建设发展为中心，整合西部8所高校的教学科研力量，依托教改项目和教学研讨活动，构建“开展学科领域教学研究—依托教学研究申报教改项目—以教改项目产出高质量教研成果—以高质量教研成果申报高级别教学成果奖励”模式，从而提升整个西部院校档案学专业的教学水平提升与发展。

6. 以监控机制保证建设发展

(1) 充分发挥“虚拟教研室顾问委员会”

“虚拟教研室教学指导委员会”的指导作用，采用召开专家会议、制定发展规划、专家建设咨询、定期监督检查等方式，以指导、监督与推进“西部档专虚拟教研室”建设发展；(2) 将依托教育部虚拟教研室建设检测机制，监督“西部档专虚拟教研室”进展情况，完成相关工作任务，以保证建设工作的高质量发展。

项目说明：

本文为2022年教育部办公厅第二批虚拟教研室“西部档案学专业虚拟教研室”建设项目阶段性成果。

作者简介：

华林，云南大学历史与档案学院，博士、教授，全国档案专家领军人才，电子邮箱：hualin@ynu.edu.cn；

白沂鑫，云南大学历史与档案学院，硕士研究生，电子邮箱：2581193747@qq.com。

(责任编辑：温幸)

情境认知与虚拟仿真在档案学专业体验式 教学中融合实践探索

(西部地区档案学专业虚拟教研室, 公共事业及技术管理类学科协作组)

侯明昌

云南大学历史与档案学院

【摘要】: 融合情境认知理论与虚拟仿真技术的档案学专业体验式教学, 能显著提升学生的学习兴趣、参与度、实践能力及满意度。本文介绍了云南大学档案学专业教学改革中的实践探索, 认为这种教学模式不仅为档案学教学带来新机遇, 同时也为教学改革提供了新的思路。

【关键词】: 情境认知; 虚拟仿真; 体验式教学; 档案学专业

近年来, 情境认知与虚拟仿真在教育领域得到了广泛关注。情境认知理论强调情境是学习发生与进行的必要条件, 它具有引导和启示的作用, 有助于学习者更好地记忆和理解知识。虚拟仿真技术则能够模拟真实情境, 为学生提供更逼真的学习体验。将这两种方法结合应用于档案学专业教学中, 可以有效提高学生的专业学习兴趣和参与度, 培养学生的专业实践能力和创新意识。本文旨在探讨情境认知与虚拟仿真在档案学专业体验式教学中的应用实践, 以期为档案学专业教学提供新的思路和方法。

一、理论框架

1. 情境认知。情境认知理论是一种认知心理学理论, 其核心观点包括: 知识是在情境中建构的, 学习是社会化的过程, 学习者通过与环境的互动来建构知识和理解世界。这些观点为档案学专业体验式教学提供了重要的理论支撑, 指导教师如何设计和实施教学活动, 如构建模拟档案

馆或档案数字化中心, 以深化学生对档案学知识的理解和应用。

2. 虚拟实践。虚拟仿真技术通过计算机生成的环境来模拟现实世界的场景, 使得复杂的操作和情境可以在没有风险的环境中反复模拟和练习, 并提供一种沉浸式的学习体验。通过虚拟仿真技术, 教师可以根据档案工作的实际需求和特点, 构建出高度逼真的虚拟档案馆或档案室等场景, 使学生在其中进行学习和实践操作。

3. 体验式教学。美国教育家大卫·库伯(David Kolb)于20世纪80年代指出, 个体的知识技能源于对外界环境的体验, 而学习是转换体验与创造知识的过程。在档案学专业教学中, 可以通过实地考察档案馆、参与档案整理工作等具体方式实现, 这种方式已经得到了广泛的应用, 取得了良好的效果。

4. 融合实践模型。将情境认知、虚拟仿真技术和体验式教学理论整合在一起, 形成一个协同的教学框架, 情境认知提供了学习的理论基础和指导原则, 虚拟仿真提供了实践操作的平台,

而体验式教学则是指导学生如何在这些情境中学习和成长的具体教学方法。

二、档案学专业教学实践中的难点与痛点

1. 资源限制。体验式教学通常需要更多的物理空间、设备和技术资源。例如，模拟档案馆的建立需要专门的场地和档案管理软件，这就需要额外的资金、场地和设备支持。

2. 教师技能及培训问题。一些教师从高校毕业后就直接进入高校从教，缺乏专业的档案技能实践应用锻炼，在开展体验式教学时难以有效指导学生的实践学习，因此可能需要额外的培训来掌握专业的档案技能及体验式教学的方法和技术。

3. 体验式教学与传统教学模式结合的挑战。在传统的教学模式下，教师习惯于讲授知识，而学生则习惯于被动接受。但在体验式教学中，学生需要成为学习的主体，通过亲身体验和实践来获取知识。这就要求教师在课程设计上做出重大的调整，将体验活动有机地融入到教学过程中。

4. 教学时间的分配。体验式教学通常比传统教学更耗时，如何在有限的教学时间内安排足够的实践活动，同时保证理论教学的完整性，也是一个非常现实的难题。

三、云南大学档案学专业体验式教学中情境认知与虚拟仿真融合实践探索

云南大学于1984年创办档案学本科专业，1998年获档案学二级学科硕士学位授予权，2006年获图书馆、情报与档案管理一级学科硕士学位授予权和档案学二级学科博士学位授予权，2019年档案学专业首批入围教育部“双万

计划”国家级一流本科专业建设队。在40年的建设过程中，云南大学始终注重人才培养工作，近年来不断完善人才培养方案、革新教育教学方法、培育职业理想信念、加强实践育人、提升教材质量、打造精品课程，为国家（尤其是西部地区）培养、输送了数千名图书情报与档案管理领域的优秀专业人才。

云南大学档案学专业在人才培养过程中，积极开展体验式教学，在教学过程中组织学生参观各类档案馆，体验档案工作的实际情景，在校内建立模拟档案室与实验室让学生模拟操作档案的扫描、分类、整理、编目、装订等实际工作，开展档案案例分析与讨论，与校内外多家机构联合建设多个教学实践基地，为学生提供实习机会，亲身参与档案工作实践。通过这些教学实践活动有效提高了学生的专业技能和实际操作能力，取得了良好的教学效果。

针对目前存在的问题与难点，我们积极探索情境认知与虚拟仿真技术在档案学专业体验式教学中的融合实践，旨在通过情境认知理论的指导，结合虚拟仿真的技术手段，提高档案学专业学生的实践能力和创新能力。

首先选择了电子文件形成过程虚拟仿真作为创新体验式教学的一种探索。“电子文件管理”是档案学专业的主干课程之一，课程要求学生能较系统地了解、掌握电子文件管理的基本理论，掌握电子文件的形成、鉴定、归档、分类、检索、利用、保管以及管理的一般方法和流程。

电子文件直接形成于各领域的实际业务工作，具有实际环境特殊、实际过程不可逆的特点，且由于其实际过程复杂，周期较长，直接的体验式教学成本较高。为此，我们在情境认知理论指导下，精心设计和安排电子文件形成过程的学习与实践情境，充分利用虚拟仿真技术的优

势,通过技术手段模拟现实场景中电子文件形成过程中的环境、角色、部门及工作流程,提供了高度仿真的模拟实验环境,学生进入虚拟场景,可体验电子文件在实际应用中是如何形成的,独立思考并完成电子文件形成各个阶段的不同任务,学会处理电子文件形成过程中遇到的各种问题。

例如,设计了会议现场照片采集的情境,学生接受任务后,进入虚拟住址系统,操作虚拟数码相机从不同角度采集会议现场不同人物的照片,包括主席台远景拍摄、参会人员正中拍摄、发言人全景特写拍摄、前排领导嘉宾中景拍摄等多个角度。通过这些体验情境,使学生能认识到,会议进行的过程具有不可逆性,需要及时、全面记录会议现场的情况,捕捉更多的信息和细节,这对于记录历史、宣传传播、辅助报道、留存记忆以及学术研究等方面都具有重要的意义。

目前,该项目已完成部署应用,正式投入教学之中。项目依托云平台,建设涵盖电子文件形成过程的虚拟仿真实验教学环境,使学生能体验置身其中的感觉,能够实现互动实验教学,能最大限度地激发学生的自主实验兴趣,使电子文件的相关理论与概念的学习不再枯燥,加深对知识的理解,提高实验教学效果,更好地满足档案学专业人才培养的需要。

四、结论与展望

在当前信息化、数字化、网络化、智能化的大背景下,档案学专业教学方式也需要不断创新和发展。情境认知与虚拟仿真的融合实践,为档案学专业体验式教学提供了新的可能性和途径。通过情境认知理论和虚拟仿真技术在档案学专业

体验式教学中的融合实践探索,证明了其可以有效地提高学生的学习兴趣 and 参与度,提高学生的实践能力和动手能力,提高学生的学习积极性和学习满意度,从而提高学生的学习效果。

总的来说,情境认知与虚拟仿真技术在档案学专业体验式教学中的融合,是一种新型的教学模式,为档案学专业体验式教学带来了新的机遇,为档案学专业教学改革提供了新的思路,也为档案学专业教学带来更加广阔的发展前景。

参考文献:

- [1] 刘义,高芳.情境认知学习理论与情境认知教学模式简析[J].教育探索,2010,6:88-89.
- [2] 马庚明.支持情境认知的移动学习课程设计研究[D].河北大学,2012.
- [3] 王美倩,苗浩.大卫·库伯视野中的体验学习以及对传统学习的挑战与超越[J].软件导刊(教育技术),2013,12(05):3-5.
- [4] 罗宝勇.美国档案学体验式教学模式研究及启示[J].档案学研究,2022,1:136-141.

项目说明:

本文为云南大学虚拟仿真实验教学项目“电子文件形成过程虚拟仿真”(XF202114);云南省档案局科技项目“数字时代档案人员能力素质模型构建与测评研究”(2021—03)的阶段性成果。

作者简介:

侯明昌,云南大学历史与档案学院,副教授,电子邮箱:13759113436@163.com。

(责任编辑:温幸)

“群校群企、协作共享”的师资培训实践

(电子信息类专业虚拟教研室, 电类协作组)

赵 慧¹ 白文乐²

1. 北京邮电大学, 2. 北方工业大学

【摘要】: 本文通过总结教育部电子信息类专业虚拟教研室开展师资培训的组织模式, 来为其他教研室提供借鉴。首先介绍了本教研室的发展历程, 然后解读了“群校群企、协作共享”模式的优势。接着, 展示了近年组织的多种形式的师资培训活动内容。未来, 该模式预期将进一步推动产教融合, 促进教育资源的共享与优化。

【关键词】: 产教融合; 师资培训; 虚拟教研室; 校企合作

一、引言

2013年, 北京邮电大学与北方工业大学响应北京市教委的号召, 联合牵头了北京市高校电子信息类专业群建设工作。随后, 十余所北京地区高校加入专业群, 逐渐促成了校际协同共建的格局。通过与知名企业的紧密合作及多样化活动的开展, 逐渐形成了产教融合的教师培训机制, 并打造了一个共享资源的育生育师平台。2022年, 以专业群工作为基础, 申请获批了教育部的电子信息类专业虚拟教研室项目, 相关成效辐射至全国60余所高校。在一年多的建设中, 逐步形成了“群校群企、协作共享”的产教融合发展新生态。

二、产教融合的师资培训模式

电子信息产业是我国国民经济重要的支柱产业, 发展最快且最具国际竞争力。相关专业学生规模巨大, 约占工科生总数的1/3。高校师资水平直接决定着人才培养的质量和高度, 而企业是人才应用和实践的主要场所, 校企合作开展师

资培训是产教融合背景下的必然选择。电子信息类专业虚拟教研室在多年工作基础上提出了“群校群企、协作共享”的师资培训模式, 让专业教师从实验室到试验场, 学习真实产品生成的工程技术, 解决教师从高校到高校理论强, 企业经历少、教学设计理科化的工科教学痛点问题。在实训基地、竞赛支持、实验教学等方面, 校企共建工程实践平台, 同时通过利用虚拟教研室协作平台进行团购, 实现规模效应, 有效降低了培训成本; 而企业则通过获取流量红利, 获得品牌效应, 极大地激发了开展培训的积极性。通过校企合作将企业资源优势转化为育人优势, 有利于实现教育界与产业界的跨界融合。

三、近年的师资培训活动

通过走进知名企业的实验室与生产基地, 教师有机会直接接触并体验到真实产业设备的先进制造工艺与工程测试技术, 这不仅加深了专业教师将专业理论与实际产品工程问题的关联理解, 而且促进了对专业教学设计的改进。参与企业提

供的短期培训和工程实践项目,使得一线专业教师能够紧跟最新技术发展趋势和应用场景,显著提升了他们的理论与产业工程实践创新能力。此外,这些活动还为拥有共同研究兴趣的教师搭建了交流与合作的平台,进一步促进了专业领域内的知识共享和技术进步。

十年来,以北邮与大唐共建的国家级工程实践中心为起点,依托大唐移动的京沪研发基地进行扩展,师资培训项目已从京津冀延伸到江浙沪鄂多地的研究院和多家工厂产线。组织的实践培训内容涵盖了电子器件、芯片、光纤制造、基站、手机生产以及车联网与无人驾驶等领域。如图1所示,列出了多个师资培训基地。此外,还举办了多届“全国教师工程创新能力大赛”,通过实践竞赛,教师们的工程实践能力得到了显著提升。

2023年暑期,由虚拟教研室组织的全国高校教师电子信息工程实践创新能力提升企业研学班在京沪浙多个产教培训基地开展,共有来自6

所院校的近20名教师参加。研学班的重点关注于5G移动通信、芯片设计与制造等战略性新兴产业,旨在引导教师了解我国5G产业发展现状以及信息通信产业链中的集成电路等领域。同时,教师们还参观了百度无人驾驶实践基地、北大的集成电路先进工艺实验室、中国信通院的工业互联网实验室,与复旦大学的太赫兹射频实验室、NI中国创新中心、复旦的先进器件与工艺集成实验室和浙大智慧绿洲创新中心开展了研讨。同年,本虚拟教研室联合通信原理虚拟教研室主办了“全国高校教师通信原理工程案例与5G工程实践创新能力提升研学班”,共有来自42所高校的65名教师参加。研学班通过通信原理典型工程实践和全工程周期训练的方式,强化了系统观和工程观。与此同时,教师们还参观了烽火通信的光纤先进技术生产工艺、虹信通信的天线先进技术生产工艺,以及中原电子的无线通信非军工产线。图2展示了这两次活动的部分场景。



图1 历年组织教师参与工程实践培训的企业基地



图2 2023年开展的师资培训活动

四、总结

产教融合是新工科教育的重要组成。十年来探索形成的“群校群企、协作共享”的合作模式，实现了打通校企协作通道的突破，吸引多家企业搭台扩展实践资源，共同打造校企互利的共享式育生育师平台。以此方式，教师能够更好地理解行业需求，将最先进的工程技术和实践经验引入到教学中，提高学生的实际操作能力和创新思维能力。同时，企业也可以通过这种合作方式，将产业资源教学化，将自己的技术和产品推向市场获取新红利点。实施过程中，多个学校和企业基于虚拟教研室协作平台，通过“团购”方式进行资源共享，发挥了规模效应优势。“群校群企、协作共享”模式的成功实践，不仅为学校和企业之间的合作提供了新的思路和模式，也为新工科教学的发展提供了有力的支持。在未来的

发展中，将进一步依托虚拟教研室大平台进一步开展多校多企共研共建共享共进的多项落地落地工作，形成更加紧密的产教融合协同育人大共同体，共同推动新工科教学的发展和进步，并对未来校企合作开展的师资培训具有参考价值，也为企业将产业资源优势转化为师资培训优势提供借鉴。

作者简介：

赵慧，北京邮电大学副教授，教育部电子信息类专业虚拟教研室秘书长，hzhao@bupt.edu.cn；

白文乐，北方工业大学教授，北京市级电信实验教学示范中心主任，教育部电子信息类专业虚拟教研室协作委员会副主任及副秘书长，bwl@ncut.edu.cn。

（责任编辑：张玮，冀炜邦）

基层教学组织虚实相生 共建共享共发展

(电路与电子学虚拟教研室, 电类协作组)

胡庆¹ 何松柏²

1. 成都大学, 2. 电子科技大学

【摘要】: 电路与电子学课程虚拟教研室以“新工科”教育理念为指导, 以立德树人为根本任务, 以现代信息技术为依托, 营造数字化教育发展环境, 构建跨校、跨地域教研新形态, 虚实结合开展电路与电子学系列课程新工程教育改革, 虚实相生以数字赋能推动虚拟教研室高质量发展, 为以数字化助力西部高等教育高质量发展、促进高校教育教学深层次转型改革提供了新思路、新路径和新模式, 在提升教学能力、教学质量、教学创新、人才培养质量等方面具有推广和辐射效应。

【关键词】: 电路与电子学课程; 虚拟教研室; 跨校协同

一、引言

国家级虚拟教研室——电路与电子学课程虚拟教研室成员主要由电子科技大学、西安交通大学、四川大学、重庆大学、西南交通大学、北京邮电大学、成都信息工程大学、新疆大学、成都大学、中国民用航空飞行学院等大学电路及电子线路系列课程相关老师组成, 包含中西部高校 90 余所, 目前教研室共有 161 位老师参与建设。

电路与电子学课程虚拟教研室以“新工科”教育理念为指导, 以立德树人为根本任务, 以现代信息技术为依托, 开展电路与电子学系列课程新工程教育改革, 跨校、跨地域探索教研新形态, 营造数字化教育发展环境, 虚实相生, 共建共享共发展, 使数字赋能虚拟教研室高质量发展。2023 年, 电路与电子学课程虚拟教研室典型教研方法《模拟电子电路一流课程建设》、典型教研成果《模拟电路基础知识图谱》获教育部虚拟教研室建设专家组试点建设典型推荐。

在虚拟教研室的助力下, 成员单位在课程建设、师资能力提升等方面取得了突破性进展。2023 年, 负责人何松柏获得国家级教学成果二等奖; 成员单位成都大学“模拟电子电路”课程入选国家级本科一流课程, 成员单位电子科技大学“电子工程实践基础”和“电路分析与电子线路”课程、成员单位中国民用航空飞行学院“数字电子技术基础”课程入选四川省本科一流课程; 成员董爱军出版新型教材《电子工程实践数字课程》; 负责人何松柏获得天府名师荣誉称号; 成员胡庆获得“四川省优秀教师”、“成都大学最美教师”等荣誉称号; 成员孙利佳指导学生在全国大学生光电设计竞赛中获得全国一等奖。

二、虚拟教研室高质量建设路径探索

从虚拟教研室建设开始, 不断探索完善虚拟教研室建设内涵, 逐渐形成了有效建设途径, 如图 1 所示:

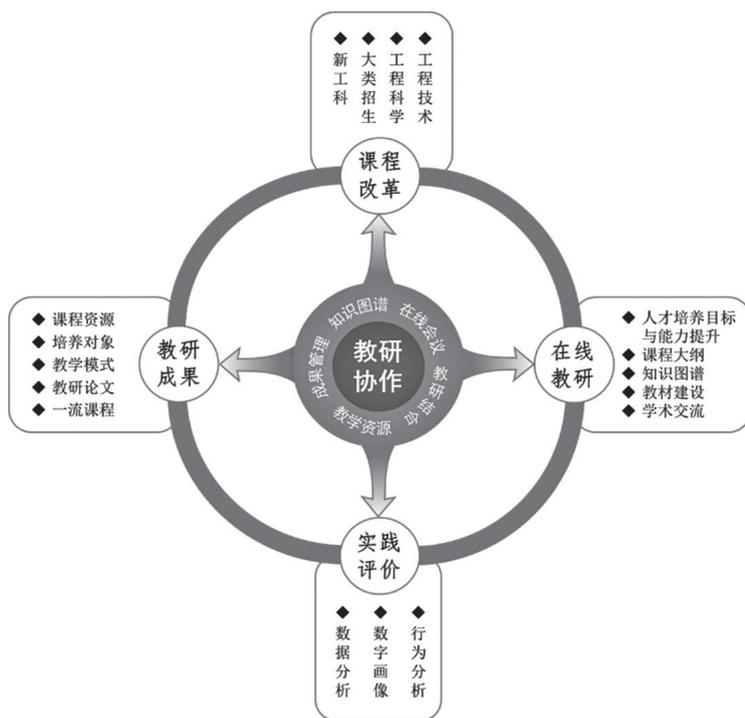


图1 电路与电子学课程虚拟教研室建设途径

1. 构建跨校协同教研共同体，营造良好教研生态。

虚拟教研室是一个充满文化气息的教师教学发展共同体，而要形成紧密团结共同体的关键就是能有共同的话题。电路与电子学课程虚拟教研室聚焦当下老师们最关心和关注的新工科、知识图谱、课程思政等教学热点、难点、痛点、创新点等主题，通过名师讲堂、教学工作坊等形式多样的教研活动，线上线下融合、虚实结合等多样式的教研模式，促进了各高校实体教研室之间的联系和交流。依托虚拟教研室，成员们总结了教学经验，获得了来自校内外同行的肯定和认同；学习了教学名师的经验，解决了教学实践过程中的难点和痛点；研讨了最新、最热的教学理论和方法，获得了创新教学的灵感，引导和激励成员们积极反思、改进，逐步形成良好的学习共同体文化，营造出良好的教研生态，为教学创新厚植肥沃的土壤，为教师专业发展提供个性化和多样化

的实践路径，为提高教学质量和产出高质量的教学成果奠定坚实基础。

2. 发挥名师引领和辐射效应，实现资源共建共享。

电路与电子学课程虚拟教研室成员高校涵盖东西部十余所一本、二本高校。虚拟教研室充分发挥国家级教学名师、国家级一流课程、国家级规划教材、国家级优秀教学团队的引领作用和辐射效应，引导成员单位共同参与资源建设，充分利用各校特色，汇聚互学、互补、互鉴的典型案列、教学大纲、知识图谱等各类优质教育资源，为教师发展与教学创新提供了有力支持，充分发挥了虚拟教研室共建共享共发展的优势。

3. 激发成员强大的内生动力，收获丰硕教学成果。

虚拟教研室不仅是一个教学平台，也是一个专业发展的平台。老师们不仅可以自由地分享

教学经验和研究成果,也可以通过观摩其他老师的教学、参加各种教学培训和研讨会来提升自己的教学能力,还能找到与自己专业相关的研究项目,或者与其他教师合作进行研究,促进自己的专业发展。这种互动和分享的过程可以激发老师们的创新精神和求知欲,从而产生强大的内生动力。一年多的建设,电路与电子学课程虚拟教研室形成了良好的教研生态,引导和激励着老师们积极交流、研讨、反思、探索、改进,形成教师主动学习、专心教研的良性循环,取得了丰硕的教学成果,其中,成员高校多门课程获得国家、省级一流课程立项,多位教师获得省级教学名师称号,多位教师获得国家级、省级教学竞赛大奖。如图2所示为典型案例。

三、依托电路与电子学课程虚拟教研室,提升课程教学质量

电路与电子学虚拟教研室目前已有90余所大学相关老师参与建设,覆盖面较广,建设氛围较好,在课程建设方面取得了一系列成果,包括

一流课程、国家奖等。比较典型的例子如:2022年,成都大学模拟电子电路课程教学团队教师加入电路与电子学虚拟教研室。该虚拟教研室以“新工科”教育理念为指导,通过协同教研和在线课程交流,推动相关学科、专业“电类”课程融合迭代更新,实现“电类”课程内涵的丰富与教学质量的提升。因为虚拟教研室,与一群拥有教育情怀的优秀教师相聚,融洽的氛围、干货满满的教研活动和共享平台资源,对于提升教师教学学术研究水平、教学能力以及专业人才培养水平起到了一定促进作用。此后,课程教学团队教师先后获得成都大学创新教学一等奖、第五届全国高等学校青年教师电路课程教学竞赛全国二等奖,课程也于2023年入选国家级一流混合式课程。

四、知识图谱建设

以课程知识图谱建设为主线,目前建设推进的课程知识图有:模拟电路基础、电路分析基础、电路与电子学、电子工程实践基础、现代电



图2 国家一流课程建设

子技术综合实验、通信电路与系统等。形成了电路基本理论，基本电路、实验实践、理论与实践结合等 280 个左右知识单元数量、540 个左右知识点，300 个左右教学资源。初步建立了合理的资源及知识体系，为教研室各位老师提供了较为丰富的资源。

五、结语

教育变革首先是从数字资源建设和教育模式探索开始，进而会引发根本性的范式跃迁，形成教育新形态。电路与电子学课程虚拟教研室以国家级虚拟教研室为依托，以电路与电子学系列课程协同建设为背景，在虚拟教研室高质量建设路

径上进行了实践探索，取得了一定成绩。电路与电子学课程虚拟教研室高质量建设路径探索，为以数字化助力西部高等教育高质量发展、促进高校教育教学深层次转型改革提供了新思路和新模式，在提升教学能力、教学质量、教学创新、人才培养质量等方面具有推广和辐射效应。

作者简介：

胡庆，成都大学，副处长，副教授，future0550@qq.com；

何松柏，电子科技大学，教授，sbhe@uestc.edu.cn。

（责任编辑：张玮，冀炜邦）

电子信息基础课程知识图谱建设

(电子信息基础课程虚拟教研室, 电类协作组)

组云霄¹ 孙元平² 刘向军³ 邓 钢¹ 李 莉¹

1. 北京邮电大学, 2. 烟台大学, 3. 华北电力大学

【摘要】: 电子信息基础课程是电子信息类专业最重要的课程, 其相互之间的内容联系也很紧密。建立各门课程的知识图谱及相互之间的关系, 对于优化课程体系和内容、更好地开展教学、提高教学质量具有重要作用。本文针对电子信息基础课程虚拟教研室建立的 9 门课程的知识图谱, 介绍知识谱图的概念、架构、构建过程和方法, 并以“电路分析基础”课程为例进行说明。

【关键词】: 电子信息; 基础课程; 知识图谱

一、电子信息基础课程知识图谱概况

电子信息基础课程虚拟教研室涵盖了“电路分析基础”、“模拟电子技术”、“数字电路”、“信号与系统”、“电磁场与电磁波”、“电子电路基础(电路分析+模拟电路)”、“电路分析基础实验”、“模拟电子技术实验”、“数字电路实验”、“电磁场与电磁波实验”10门课程和创新创业实践。目前已经构建了除后续增加的“电路分析基础实验”和“创新创业实践”之外的9门课程的知识图谱, 共有1695个关系数, 1084个知识点。

二、课程知识图谱的基本架构

虽然知识图谱的概念早在2012年就由Google公司提出^[1], 但是真正应用, 特别是应用于构建课程的知识图谱还是一个的课题。知识图谱本质上是语义网络, 是一种基于图的数据结构, 由节点和边组成, 每个节点表示一个“实体”, 每条边为实体与实体之间的“关系”^[1]。通俗地

说, 知识图谱就是把所有不同种类的信息连接在一起而得到的一个关系网络, 因此知识图谱提供了从“关系”的角度去分析问题的能力。对于课程来说, 就是要建立课程所包含内容之间的关系。

通常, 课程由章、节、知识点构成。从知识图谱角度看, 章、节和知识点都是实体(节点), 章是课程的整体架构, 节是知识单元。知识点隶属于某个知识单元, 知识单元隶属于某个整体架构, 其结构是一个三级节点的组合。以“电路分析基础”课程为例, 其二级架构如图1所示。

三、课程知识图谱的构建

在构建知识图谱的过程中, 各课程组的教师首先学习、了解知识图谱的基本知识; 然后针对课程内容进行研讨, 确定课程知识图谱的一级节点、二级节点和三级节点(分别对应知识架构、知识单元和知识点); 随后分工完成其中某一部

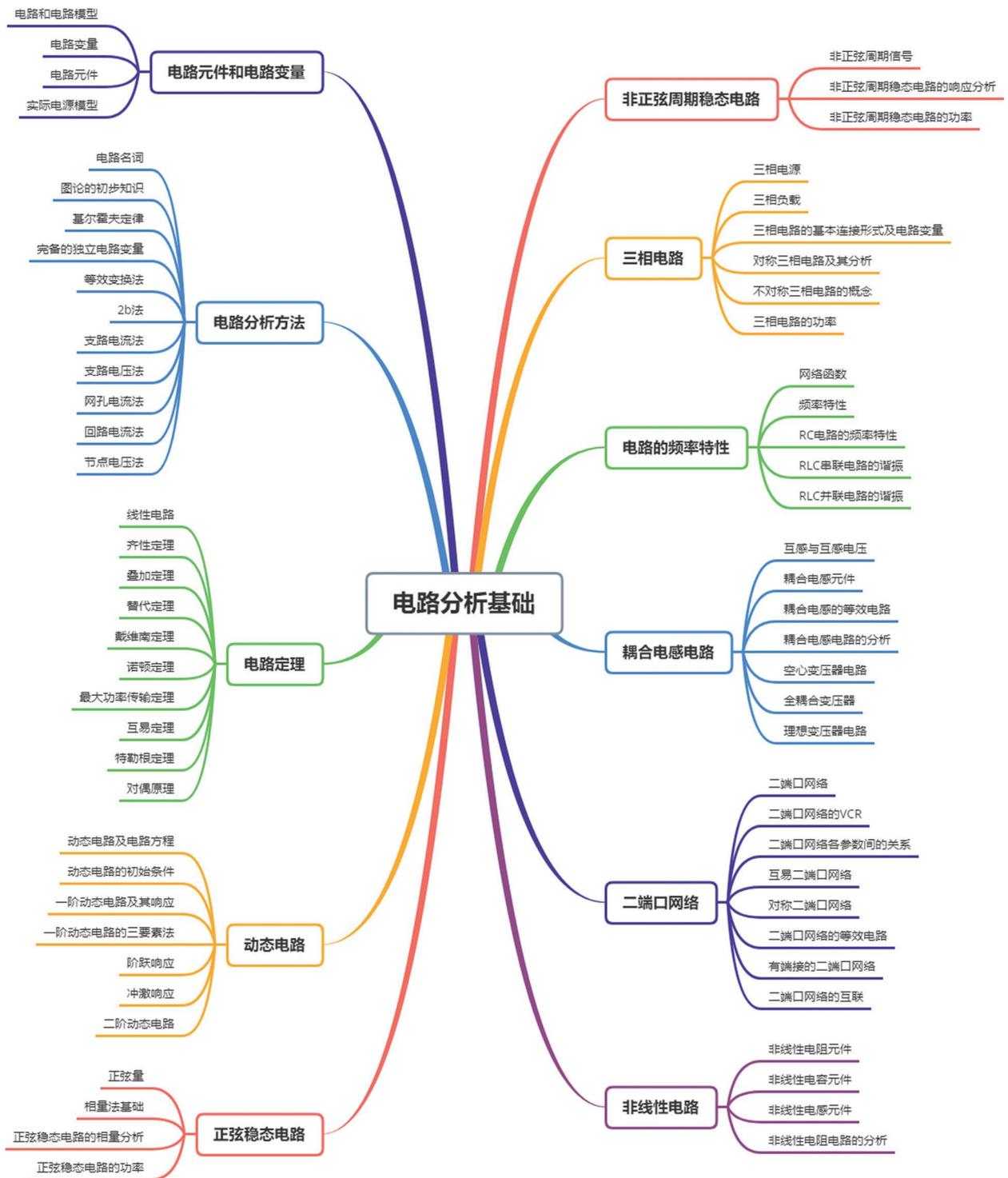


图1 “电路分析基础”知识图谱二级架构

分的知识架构，并对三级节点（知识点）进行定义；最后课程组负责人对谱图内容进行审阅和整理，并导入虚拟教研室平台。

在确定课程的基本架构和包含关系时，不仅要考虑归类，还要考虑内容的前后顺序和逻辑关系。以“电路分析基础”课程为例，基尔霍夫定律属于电路定理一类，但是它是电路分析的基础，2b法就是基于基尔霍夫定律和电路元件的电压电流关系的一种分析方法，支路电流法、支路电压法、网孔电流法、回路电流法和节点电压法也都是在其基础上衍生而来，所以，我们将其归入电路分析方法中。

整体架构确定后，就是知识点的描述，这也需要认真研究，概念一定要准确无误。特别是不同的学校对一些概念的描述和由外文翻译而来的

名词有差异，针对这样的问题，需要统一。

所有内容都表示在一个 EXCEL 表中，以“电路分析基础”课程为例，其一级节点“电路的频率特性”的部分内容如表 1 所示，其中列出了知识单元、知识点以及对知识点的描述，同时还表示了知识单元之间的关系，其图谱关系如图 2 所示。

需要说明的是，本图谱仅建立了知识单元之间的关系，因为知识点太多，如果建立知识点之间的关系，则图谱不容易分辨。因为激励和响应的概念最早在齐性定律中出现，所以网络函数就与齐性定理有关联。

知识图谱建设工作仍需进一步加强和完善，例如与知识点的视频讲解建立衔接等，使其更好地服务教学。

表 1 “电路的频率特性”部分知识单元、知识点内容及关联关系

名称	类型	上级名称	描述	关联知识点名称
电路的频率特性	知识单元	电路分析基础	电路随频率变化的特性	
网络函数	知识单元	电路的频率特性	电路的网络函数定义为响应相量与激励相量之比，其反映了电路本身固有而特性。	齐性定理，相量法基础
网络函数的概念	知识点	网络函数	单一激励的正弦稳态电路中，响应相量与激励相量之比，也称为系统函数。	
网络函数的类型	知识点	网络函数	网络函数分为两大类：策动点函数和转移函数；进一步细分位 6 种：策动点阻抗，策动点导纳，转移阻抗，转移导纳，转移电压比，转移电流比。策动点函数的响应与激励在同一端口，转移函数的响应与激励不在同一端口。	

续表

名称	类型	上级名称	描述	关联知识点名称
频率特性	知识单元	电路的频率特性	网络函数的幅度和相位随频率的变化关系。	网络函数
幅频特性	知识点	频率特性	网络函数的幅度随频率的变化关系。	
相频特性	知识点	频率特性	网络函数的相位随频率的变化关系。	相量法基础，频率特性
RC 电路的频率特性	知识单元	电路的频率特性	由电阻元件和电容元件组成的电路的频率特性。	

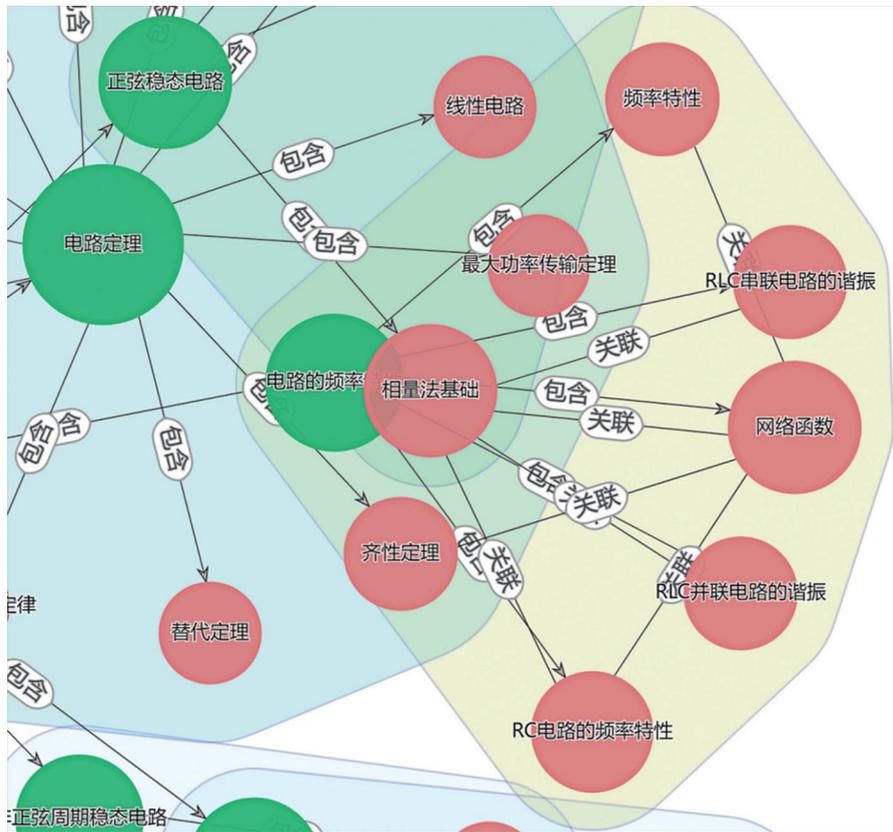


图 2 知识单元关系图谱示例

参考文献：

[1] 图客 TUKE, 知识图谱简介 - 相关概念 [EB/OL]. (2022-04-18) [2024-01-22]. <https://zhuanlan.zhihu.com/p/481982514>.

致谢：

感谢北京邮电大学的李巍海，沈远茂，杨雷静，孙文生，张治，马楠，胡春静，陈佃军，王莉；石河子大学的查志华；北京电子科技学院的

靳济方；华北电力大学的柳赞，赵东，李渤龙；烟台大学的娄树理，西北师范大学的张洁，石河子大学的张岭，北京科技大学的陈静，德州学院的王春玲，北京邮电大学的研究生李纷纷，以上老师和同学都参与了知识图谱的建设，特别表示感谢！

作者简介：

俎云霄，北京邮电大学，教授，zuyx@bupt.

edu.cn；

孙元平，烟台大学，教授，ypsun@ytu.edu.cn；

刘向军，华北电力大学，Lxjun@ncepu.edu.cn；

邓钢，北京邮电大学，副教授，denggang@bupt.edu.cn；

李莉，北京邮电大学，副教授，lili@bupt.edu.cn。

（责任编辑：张玮，冀炜邦）

基于知识图谱的课程知识融合和跨课程知识融合

(电工电子课程群虚拟教研室 电类协作组)

王建新 班 恬

南京理工大学

【摘要】: 南京理工大学电工电子课程群虚拟教研室从知识来源、知识表示、知识融合三个方面入手, 构建以“数字逻辑电路”课程为核心, 包括电工电子课程群其它专业基础课和实践课在内的知识图谱。使得教学内容科学衔接, 理论教学与实践教学互相促进, 课程教学和支撑专业之间构成纵向有机联系, 实现了基于知识图谱的课程知识融合和跨课程知识融合, 赋能新型教学资源的建设。

【关键词】: 知识融合; 知识图谱; 虚拟教研; 电工电子

一、理念和目标

电工电子课程群是全校电类和非电类相关专业的工程基础课, 量大面广, 对学生电工电子基本概念、基本原理和基本技能的掌握, 以及工程意识与实践能力的培养起着重要作用。传统的教学设计围绕着教师、教室、教材三个中心转, 学生通过做题和考试作为检验自己学习成效的主要方式, 停留在表层学习的层面, 与人才培养目标不适应。电工电子课程群虚拟教研室坚持“以学生为中心”和“学习成效为导向”的教学理念, 从知识来源、知识表示和知识融合三个方面入手, 构建以“数字逻辑电路”课程为核心, 包括电工电子课程群其它专业基础课和实践课在内的知识图谱, 并基于这种图示学习方法建设教学资源。

二、探索和实践

1. 以“数字逻辑电路”为示范点的知识图谱构建

教师在进行教学设计时, 一般可以概括

为“抛问题(提出问题)——讲故事(分析问题)——总结规律(解决问题)”等步骤。但是在课堂教学中的“解决问题”, 往往与抛出的问题类似, 学生在这个独立的学习单元中可以解决问题, 但是跨了单元, 跨了课程, 可能无法解决综合问题(新问题)。从认知的角度说, 是因为知识的泛化能力不够, 没有实现知识的迁移。

在电工电子课程群的系列课程学习中, 为了帮助学生开展深度学习, 实现知识的泛化和迁移, 一方面需要教师在课程教学中以有意义的方式组织信息, 并将课程内的前后内容、课程之间的知识点相关联, 注重不同概念之间的联系。另一方面, 作为一种知识表示的新方法和知识管理的新思路, 知识图谱在工程专业学习方面的成功构建和应用, 具有重要的意义和作用。例如, 在“数字逻辑电路”课程中, 几乎所有教材都把“最小项”的知识点在第一章“数字逻辑基础”中提出。尽管教师把最小项的概念贯穿整个课程, 但由于个体差异, 很多学生在学期末仍只会用最小项解决第一章的问题。我们构建知识图谱时在知识来源和表示阶段, 把最小项的概念和标

准与或式、真值表、卡诺图、编码器、译码器、数据选择器、PROM、查找表(LUT)等知识点联系起来(图1所示),帮助学生进行关联性思考,提升他们的知识迁移能力。



图1 “最小项” 知识点的信息组织

2. 电工电子课程群知识图谱的建设

电工电子课程群虚拟教研室成员通过协作构建了电工电子课程群知识图谱,如图2所示,包

括“电路”、“电工学”、“模拟电子线路”、“数字逻辑电路”、“数字系统设计”、“通信电子线路”、“模拟电路与数字电路”七门课程。在构建知识图谱时注重了知识融合,不仅把本课程的知识点联系起来,而且把课程之间的知识点通过有意义的方式进行关联,帮助教师在教学设计中把握知识点的有机联系,以促进学生以关联的方式进行思考,形成电工电子课程群知识整体,提升分析问题与解决问题能力。

例如在“数字逻辑电路”课程“D/A转换器”知识点的教学设计中,关联了“电路”课程的“戴维南定理”知识点,“模拟电子线路”课程的“集成运算放大器的应用”知识点,以及“数字系统设计”课程的“DDS原理”知识点。在“数字逻辑电路”课程“施密特触发器”知识点的教学设计中,关联了“模拟电子线路”课程的“滞回比较器”知识点,和“数字系统设计”课程的“直接频率测量”知识点。

封面	名称	节点数	状态	版本	所属项目
	电工电子课程群知识图谱	1338	已发布	1	电工电子课程群虚拟教研室
	模拟电路与数字电路	208	已发布	1	电工电子课程群虚拟教研室
	通信电子线路	135	已发布	1	电工电子课程群虚拟教研室
	模拟电子线路	202	已发布	1	电工电子课程群虚拟教研室
	电工学	279	已发布	1	电工电子课程群虚拟教研室
	电路	304	已发布	1	电工电子课程群虚拟教研室
	数字系统综合设计	47	已发布	1	电工电子课程群虚拟教研室
	数字逻辑电路	162	已发布	2	电工电子课程群虚拟教研室

图2 电工电子课程群知识图谱构建

三、总结和展望

经过电工电子课程群虚拟教研室教师的努力，电工电子课程群知识图谱的构建已经初见成效：各门课程之间横向构成有机联系，课程教学内容科学合理衔接，理论教学与实践教学互相促进，并且课程教学和支撑专业之间构成纵向有机联系；以“数字逻辑电路”为核心的电工电子课程群知识图谱的成功构建，帮助教师在教学设计中把握知识点之间的关联；未来依托大数据技术和智慧教学技术，通过动态教学数据的分析，优

化教学内容，为建设成国内一流的“数字逻辑电路”的新型教学资源提供了支撑。

作者简介：

王建新，南京理工大学教授，国家教学名师，电工电子实验教学中心主任，wangjxin@njust.edu.cn；

班恬（通讯作者），南京理工大学教授，电工电子实验教学中心党支部书记，tian.ban@njust.edu.cn。

（责任编辑：张玮，冀炜邦）

优 秀 案 例

Application of augmented reality models of canine skull in veterinary anatomical education

蒋南 姜忠玲 黄玉凤 李方正*

山东省动物医学虚拟仿真实验教学示范中心 青岛农业大学

动物解剖学是动物医学的专业基础课，主要研究的是动物器官的形态、构造以及毗邻关系等。头骨结构向来是学生学习的难点，全面掌握头骨的组成、结构以及空间关系对深入领会脑血管和神经结构的走向、病理以及外科治疗至关重要。如今许多大学仍采用传统教学方式授课，教师借助教科书和动物标本进行教学。二维图谱为学生提供了对解剖结构的初步认知，但却无法提供立体形象。动物标本可帮助学生建立器官的立体化形象，但标本的采购和保存成本较高，限制了标本的使用。因此，引入新的方法来提高学生理解动物器官的空间结构至关重要。

增强现实（AR）技术可将数字元素与现实世界中的物理对象融合，将AR技术纳入解剖学教学可为学生展示器官的三维结构。与传统的教育模式相比，基于AR的教学活动可以为学生提供交互式学习体验，激励他们参与解剖学并加深他们对器官结构的理解，为临床实践奠定基础。本研究的主要目的是利用AR技术开发犬头骨的AR模型，并评估使用AR模型作为教学工具来学习动物头骨解剖结构的效果。

一、材料和方法

本研究的头骨标本来自1只4月龄雄性比格犬，采用黄豆膨胀法制作成头骨分离标本。然后使用结构光三维扫描仪分别扫描每块骨骼，再

利用Blender软件对骨骼的三维模型进行重新布线和绘制UV贴图，并将它们组合成整体，建立完整的头骨模型。AR程序使用Unity3D软件和EasyAR SDK开发，采用C#编程语言实现了头骨的结构显示和标注。随机选择了60名学生进行AR模型使用效果评估，传统组用解剖学图谱和头骨标本进行学习，AR组则使用安装了犬头骨AR模型的平板电脑进行学习，评估环节共约60min，包括5min讲解、25min独立学习、15min测试和10min的问卷调查。

二、结果与分析

比格犬属于中颅型犬种，其特征是面部结构发育良好、眼眶不完整、颞窝明显、鼓泡大。将扫描后每块骨的3D数字模型导入Blender软件，组合成1:1的头骨三维模型，可以清楚地观察到每块骨的形状和结构，以及颞孔（图1A）、枕骨孔（图1B）、颧骨弓（图1C）等结构。通过分离的标本，可以进一步观察到每块骨头的结构和相对位置（图1D）。为了确保组合模型的准确性，在GOM Inspect软件中测量了组合颅骨模型的颅骨，并将其与颅骨样本进行了比较，分析显示组合模型和标本之间的尺寸没有显著差异。

学生将平板电脑的摄像头扫描头骨图片，在平板中展示出头骨的3D模型。点击选择后，选中结构以绿色突出显示，并显示其相应的注释

(图 2A)。还可以通过拖动和旋转进行头骨模型的 360° 观察 (图 2B)。为了清楚地查看每块骨的结构和位置, 学生可以选择独立显示模式单独显示

选中的部分 (图 2C)。扫描分离的头骨图片, 可在平板电脑上打开头骨的分离模型, 从而直观显示头骨中相邻骨的形态结构和相对位置关系。

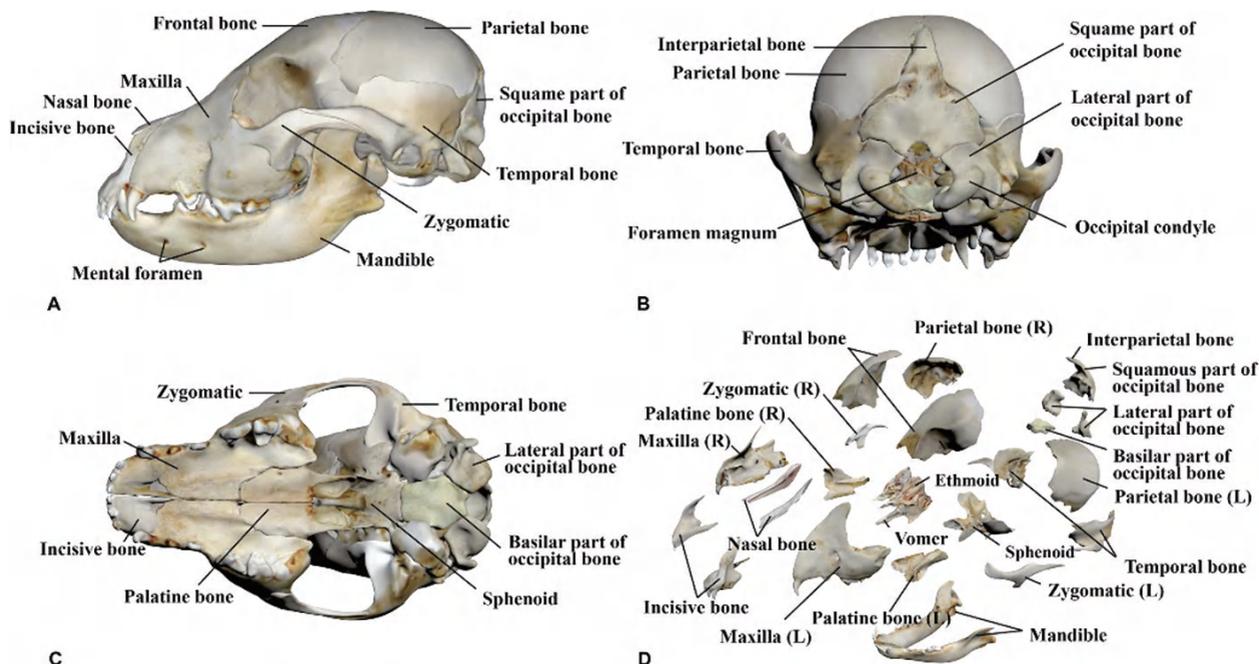


图 1 比格犬头骨三维模型

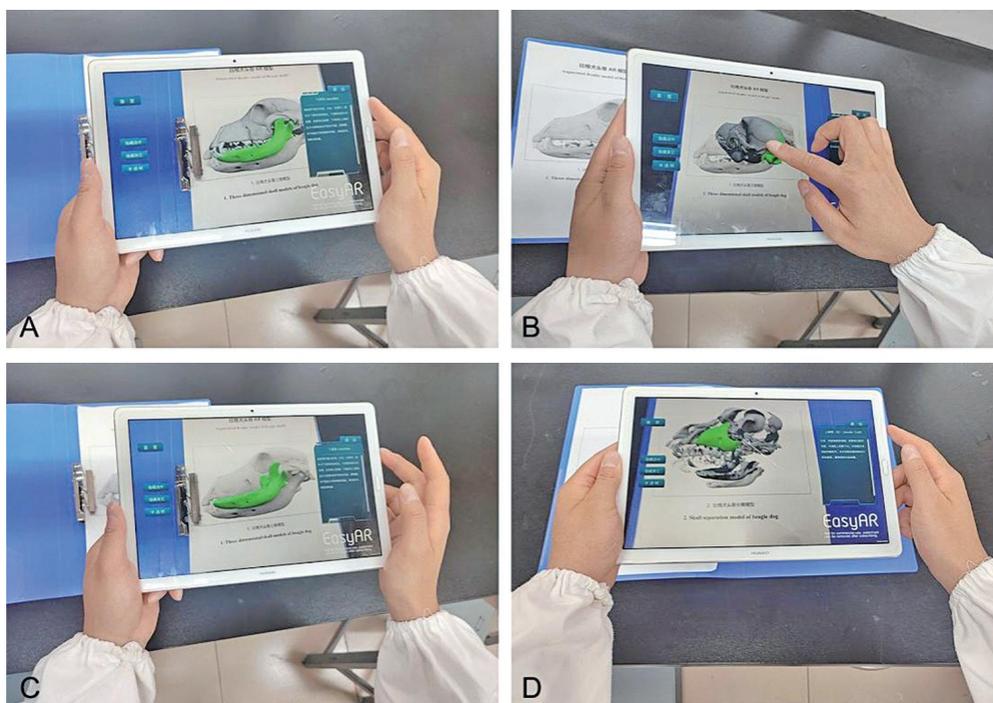


图 2 使用 AR 工具进行交互式解剖学习

A: 扫描和识别选择对象 (绿色) 并显示文本; B: 旋转颅骨; C: 隐藏未选定的骨骼; D: 显示分离的头骨。

考试结果表明，两组间的分数差别没有统计学意义（图 3A）。但是比较学习后的实践操作结果发现，传统组在颅骨标本上正确标记解剖结构的总体百分比为 63%，而 AR 组为 68%（图 3C）。具体题目的分析结果显示，正确答案率略有差异，如：枕大孔在传统组中的正确位置为 45%，在 AR 组中为 48%；颧骨弓定位正确率传统组为 88%，AR 组为 95%；传统组和 AR 组的

视神经孔定位正确率分别为 76% 和 89%；传统组和 AR 组分别有 34% 和 40% 的下颌间隙正确定位（图 3D）。

所有学生在测试后花了 10 分钟体验 AR 设备，然后进行了一项关于使用体验的调查问卷，Likert 量表结果显示（图 4）学生对 AR 模型在学习颅骨结构的作用、增强学习解剖学的兴趣和在课堂外使用 AR 模型的意愿等方面给了积极的评价。

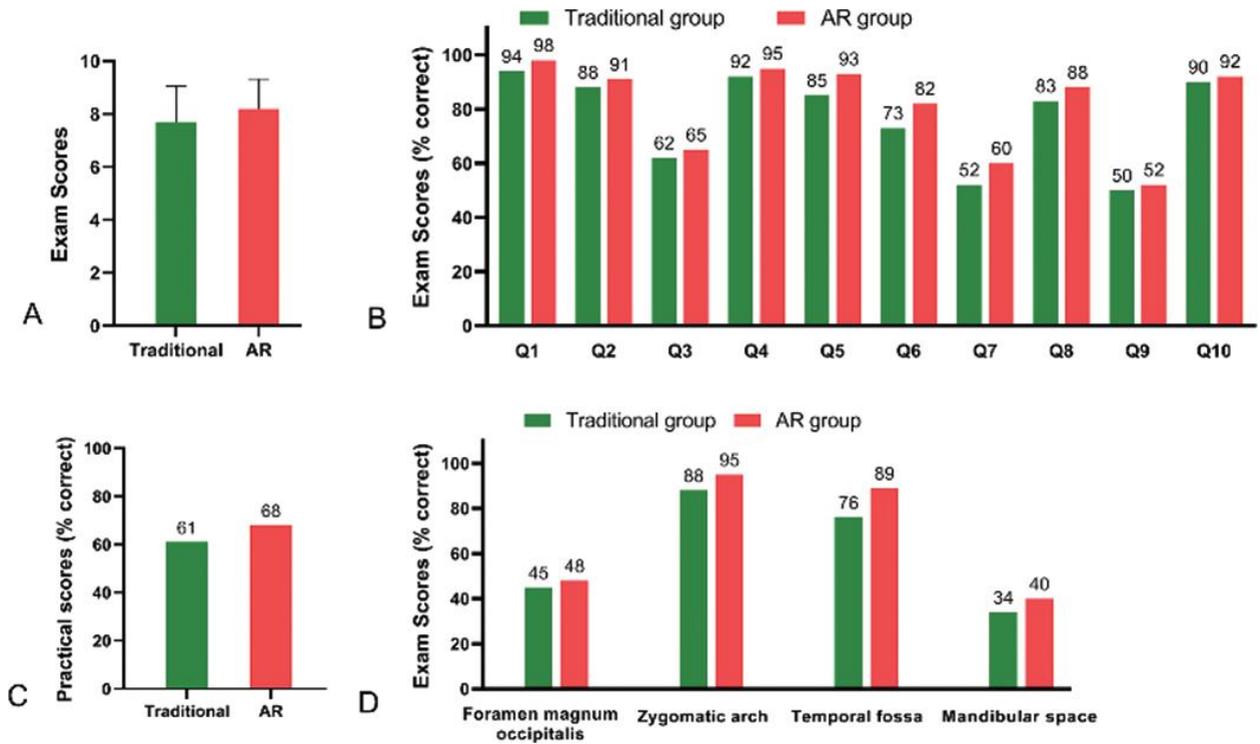


图 3 学习效果分析

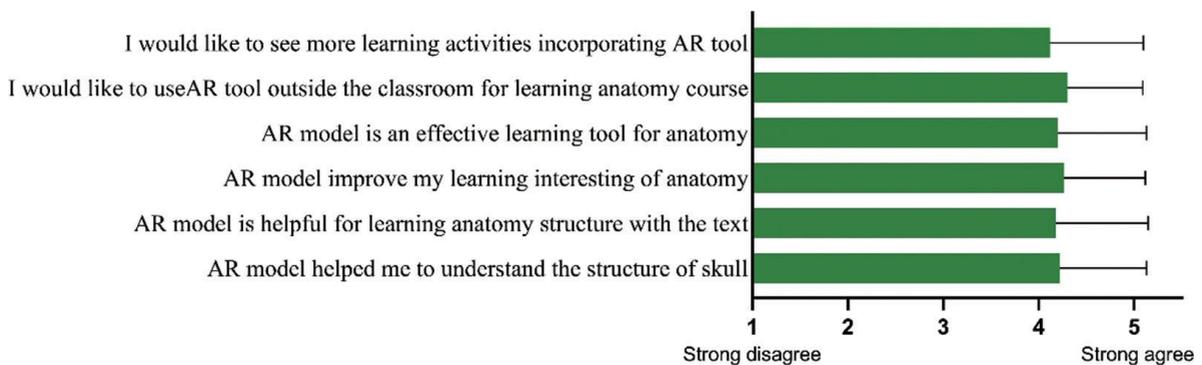


图 4 AR 工具使用体验调查

三、讨论

在本研究中，通过黄豆膨胀法获得了犬头骨分离标本，并通过 3D 扫描技术生成了头骨的数字模型，精确重建了犬头骨三维模型，然后采用 Unity 3D 软件开发了犬头骨 AR 模型，用于展示比格犬头骨的解剖结构和位置关系。60 名动物医学一年级学生志愿者参与了 AR 模型使用效果评估，结果显示传统组和 AR 组之间没有显著差异，与美国一所社区大学的研究结果类似。该研究对大约 800 名学生测试了 AR 头部监视器显示在学习解剖学中的有效性，在传统学习和基于 AR 的学习之间没有发现差异。此外，该研究通过让参与者在真实的犬头骨标本上寻找结构来评估他们的实践技能。尽管两组完成任务的总体得分相似，但 AR 组在识别颅骨内部结构（包括颞窝和颞骨）方面显示了更优秀的表现。这可能是因为与传统的解剖教材如标本和物理模型不同，学生可以用 AR 模型观察颅骨模型的内部结构。例如，学生可能会发现很难理解头骨的内部结构，如筛骨和蝶骨，因为这些结构在真实标本中很难直接观察到其完整形态，这使得学习具有挑战性。本研究结果与前人的研究一致，说明了表明 AR 技术是可视化 3D 解剖结构的良好工具。

四、结论

本研究使建立了动物头骨的精确交互式数字模型，用于头骨的解剖教学，结果表明，AR 应用程序的使用是学习头骨解剖学的一个很有吸引力的辅助工具，有利于教学效果的提高。

本论文于 2024 年 1 月发表于 *Anatomical Sciences Education*，扫描下方二维码可下载获取全文。



项目说明：

山东省本科教学改革研究项目（Z2020018，M2021082）；青岛农业大学教学研究项目（XJY2022021）

作者简介：

李方正，青岛农业大学，动物医学院，副教授，硕士研究生导师，fzli78@163.com。

（责任编辑：丁传敏）

国家安全教育之信息安全意识及思政育人方法

潘丽敏 罗森林 李新帅 刘 琨

北京理工大学信息系统及安全对抗实验中心

一、引言

针对当前社会信息安全问题日益频发，对社会公众造成巨大财产损失的现象进行调研，得到的结果是这些问题是由于社会公众信息安全意识淡薄、信息安全知识匮乏导致的，所以急需提升社会公众的网络安全知识、能力、素养，服务国家网络空间安全战略和国家安全教育。

“十四五”期间，教育领域的数字化转型成为我国教育改革发展的主要方向，数字化转型已逐渐成为我国教育事业改革的重点任务，从单点的信息技术应用走向全面的数字化、网络化和智能化。通过数字赋能进行课程思政全过程、全方位、全链条重塑，进而可以精准、科学决策促进教育高质量发展。本文利用数字技术构建知识库、结合定性定量对学生网络安全知识、能力、素养进行测评，再进行持续演化提升，强化网络安全领域国家安全教育能力和效果。

二、技术路线与总体架构

网络安全领域国家安全教育闭环促进体系如图1所示，该体系融合素质教育、意识评估、考核测试、能力促进等环节，各环节之间紧密联

系、相互促进，共同构成闭环系统体系。系统具有通过正向反馈促进信息安全基础能力和不断完善信息安全教育体系的功能以保证系统的可靠性和稳定性。

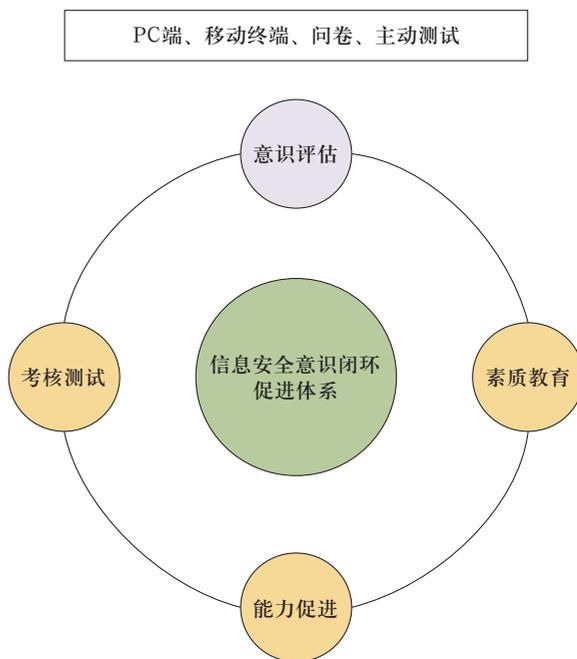


图1 信息安全意识闭环促进体系结构

作为宣传信息安全重要性、普及信息安全知识的教育推广方案，本方法能够为高校信息安全教育提供有效、便捷的教学工具，结合该方法开展信息安全素质教育能够改善目前传统教育方法针对性差、不灵活、无法扩大受益群体的困境，有效落实推广信息安全意识教育，加强信息安全人才的培养。本系统为用户提供信息安全意识评

估平台，可通过 PC 端、移动终端登录使用，通过注册、登录系统进行在线答题和主动测评，避免了普通调查问卷的缺陷，能够向用户推荐强化训练其认知短板的针对性学习内容，提高个人安全意识评估的准确性和效率，使用户准确掌握个人信息安全意识水平状况。在主动加强信息安全意识、提高信息安全防范能力后用户可以使用本系统进行考核测试，评价个人信息安全知识储备情况和信息安全意识提升程度。在意识评估和考核测试的过程中，用户能够通过不同类型的题目载体对信息安全知识和常识进行学习和巩固，通过真实案例情景布置以达到切身体验的最佳效果，经反复练习和测评以全面提高信息安全意识，加强个人的信息安全防范能力，提高预防和应对网络信息安全事故的能力。

系统逻辑架构图如图 2 所示。系统自底向上

由基础环境层、数据资源层、业务逻辑层和用户表示层组成。其中，基础环境层提供系统运行所需的数据库服务、Web 服务、防火墙设置和网络环境等。数据资源层包括系统数据库、测评学生信息库、测评试题库和信息安全意识基础知识库等所需数据。业务逻辑层根据数据资源层提供的各种数据信息实现不同的业务功能，包括用户管理、试卷参数配置、题库管理、成绩管理、个人信息管理、随机试卷生成以及用户答题等。用户表示层包括管理端页面和用户端页面。

三、知识体系及测评方案

1. 测评知识库构建

为促进网络安全知识、能力、素养的提升，需要建立系统、全面、深入先进的网络空间安全

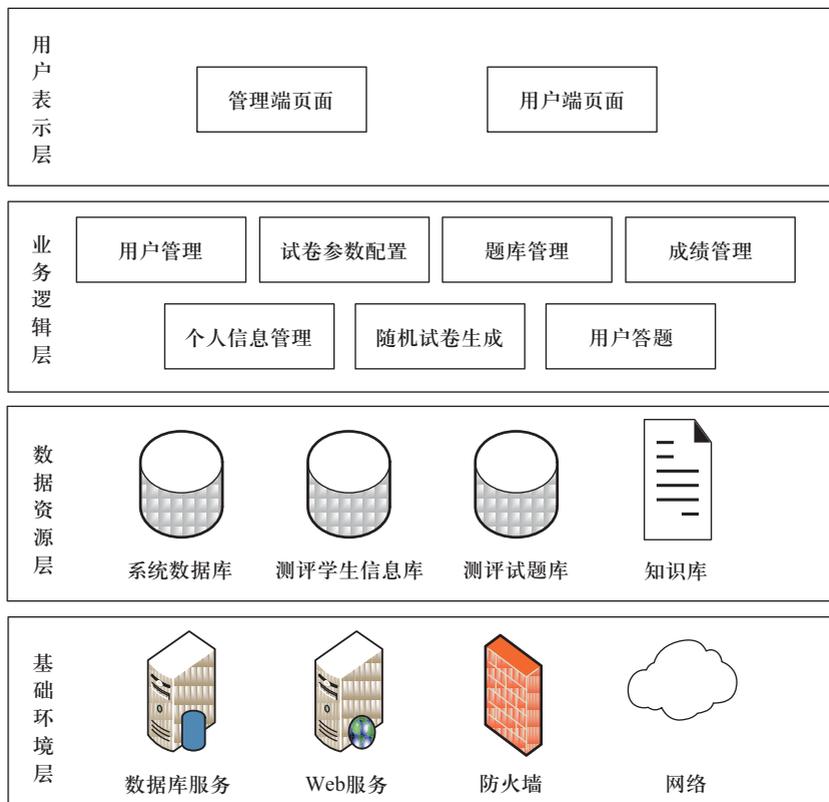


图 2 系统逻辑架构图

意识测评知识库，同时随着科技发展需要可不断更新知识库。

网络空间安全意识测评知识库构建的依据与原则：信息安全知识库的构建是将信息安全知识进行集成和体系化的过程，知识库构建的是否合理，直接决定了信息安全教育 and 基础知识普及的效果。实验室充分发挥信息安全与对抗学科专业的特色优势，凝练出有效的知识点，同时参考国家的法律法规和国家政策，如《中华人民共和国国家安全法》《中华人民共和国网络安全法》等，将法律政策中涉及的有关条例进行提炼，此外还参考社会信息安全时事热点，总结出丰富、有效的知识点。

从网络安全领域知识体系的角度出发，综合各方面因素，对网络安全知识点进行提炼、整理和分类，将信息安全知识库合理分为安全知识、自我防护、处理措施 & 法规以及涉密保密四种基本知识库群，覆盖全面、内容丰富。信息安全知识库体系如图 3 所示。

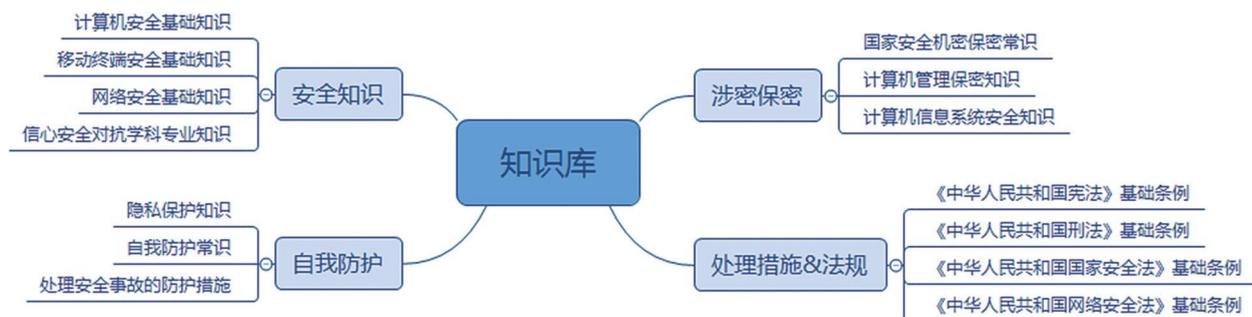


图 3 信息安全知识库体系

表 1 信息安全知识库统计结果

题目类型	安全知识	自我防护	处理措施 & 法规	涉密保密	总计
单选题	93	80	69	40	282
多选题	86	60	51	43	240
判断题	96	82	71	58	307
案例分析题	144 (72 个情景)				144
合计	973				

网络空间安全领域国家教育测评知识库现有情况：内容涉及安全知识、自我防护、处理措施 & 法规以及涉密保密 4 种基本类别，题型包括单选题、多选题、判断题和案例分析题，其中案例分析题中每个真实情景下包含 2 项测试题。目前知识库中共包含 973 道测试题，具体统计结果如表 1 所示。

2. 试卷生成与考核

测评试卷生成的原则：满分 100 分，随机生成，题型分布均匀，题目难度级别分布合理。

测评试卷成绩考核方法：将试卷总分标准化为 100 分，按成绩区间在 90 分以上、80 分~90 分、60 分~80 分以及 60 分以下分为优秀、良好、合格以及不合格四个等级。同时平台支持对任意总分按比例进行数值转换，由于试卷总分受各类型题目数量以及题目分值和题目难度的影响，系统将对任意总分按比例进行数值转换，达到标准值并进行成绩等级划分。例如，系统设置试卷满分为 120 分，则百分制转化后的分数 = 用

户实际测评分数 × 100/120。

测评试卷生成的方法如下：

(1) 题目难度系数确定

设 $P_{(i)}$ 为第 i 个题目的难度系数，取值范围为 $[0, 1]$ ， R 为参与测评的学生中答题正确的人数， N 为参与测评的总人数，根据经典测量理论，题目难度系数的计算公式为

$$P_{(i)} = 1 - R/N \quad (1)$$

(2) 题目分值确定

系统在试卷参数配置功能中可由管理者自行设定题目分值。在系统初始化设置时，为使系统能够开展有效的试验，达到准确测评用户信息安全意识的效果，利用 BP 神经网络算法的思想科学合理的设置题目分值和试卷分值，如图 4 所示。

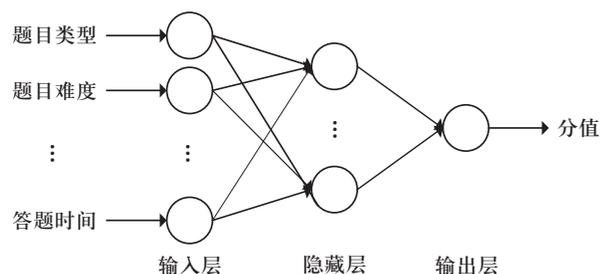


图 4 BP 网络结构

在构建分值确定模型后，输入新增加的需要确定分值的题目样本和各项参数，经模型训练输

出确定题目分值，该方法克服了传统自定义设置方法中主观性和随机性对题目分值的影响，使分值确定更加科学合理。

四、应用效果及讨论分析

网络安全领域国家安全教育系统已有多年的应用，取得了良好的实践效果。以北京理工大学信息与电子学院的 2017 级大学生为试点基础人群，学生注册人数为 433 人，分别来自信息对抗技术、通信工程、电子信息工程、电子科学与技术专业。

图 5 为各答题时段的人次统计图，测评系统开放时间为 9 月 17 日 18:00 至 9 月 27 日 18:00。从图中可以看出，学生参与测评时间主要集中在晚上 8:00 以后，且为前 2 天，平均答题时间为 30 分钟，人均答题次数为 3 次，说明学生对信息安全意识测评有一定的重视。

表 2 为第一次测评的成绩统计。由于第一次测评能够更加真实地反映学生的信息安全意识水平和信息安全知识掌握程度，因此对第一次测评成绩进行统计。结果显示，成绩良好以上近 70%，学生安全意识属于中等偏上，整体有待进



图 5 不同时间段答题人数分布图

一步提升和促进；不合格人数占比近 10%，此部分学生需要重点加强信息安全意识教育，强化学习信息安全知识的学习。

表 2 第一次测评成绩统计结果

成绩类型	数量	百分比
优秀	28	6.47%
良好	257	59.35%
合格	117	27.02%
不合格	31	7.16%
总计	433	100.00%

五、结论

国家安全教育对筑牢国家防线意义重大，其中网络安全是与学生和民众联系更为紧密的领域，就目前世界多极化等形势下需要持久的网络安全知识、能力、素养强化。提出了一种国家安全教育网络安全领域课程思政数字赋能方法，构建领域知识库、测评方法、应用系统，系统通过网络安全基础知识点和典型案例的整理，基于繁杂而广泛的信息安全对抗理论与技术，总结提炼出有限的、有针对性的、易于理解和掌握的信息安全基础知识题库，题库分为多个类别和级别，通过网络远程为公众提供知识普及服务，同时可通过选择题进行重要知识点的自主评测。下一步，持续更新知识库，持续拓展应用范围，以期更大限度地促进公众的信息安全意识和增加其信息安全常识，服务于国家网络空间安全战略和国家安全教育。

项目说明：

- [1] 融合多学科知识的新工科大类培养工程与创新实践教学方法. 教育部办公厅首批新工科研究与实践项目. 2018.03.
- [2] 突出创新能力培养，强调个性发展和体现全面发展的“54321”创新实践教学保障体系研究. 北京市教育委员，2014.09.
- [3] 问题导向学科专业时代化课程思政新路径与效果评价创新研究. 北京市高等教育学会课题立项重点项目，2022.11.
- [4] 兵器类专业课程思政育人方法及资源建设. 教育部高等学校兵器类专业教学指导委员会研究课题，2021.04.
- [5] 网络空间安全红色基因教育教学资源体系和高能学习生态建设. 中国学位与研究生教育学会，2021.11.
- [6] 工程专业学位研究生思政育人体系研究. 全国工程专业学位研究生教育指导委员会华北区域协作组，2022.04.

作者简介：

潘丽敏，北京理工大学，研究所副所长，高级实验师，panlimin@bit.edu.cn；

李新帅，北京理工大学，博士研究生，3120215442@bit.edu.cn；

刘琨，北京理工大学，职员，liukun212@bit.edu.cn；

罗森林（通信作者），北京理工大学，工信部实验中心主任，研究所所长，教授，luosenlin@bit.edu。

（责任编辑：曹斌照）

以赛促改，提升化工类专业教师课程思政教学能力

(化工类课程思政研究虚拟教研室，材料化工类学科协作组)

苏海佳 侯虹 刘雅迪

北京化工大学

化工类课程思政研究虚拟教研室是教育部办公厅首批虚拟教研室建设试点，为全国性的教学研究改革专题类虚拟教研室，带头人为国家“万人计划”教学名师、国家级课程思政示范课负责人、北京化工大学副校长、生物工程专业负责人苏海佳教授，成员共计近百名，由包括中西部高校在内的12所高校、行业协会、出版社、媒体单位的化工类专业教师、教学管理研究人员等组成。虚拟教研室的建设任务是通过跨区域、跨院校教师的“思想碰撞”，突破常规边界，实现有效的资源共享、互联互通、优势互补，在化工类专业内涵建设、教学方法、教学管理评价、校际资源共享、教师能力提升等方面开展交流和共建。本案例旨在通过课程思政能力比赛提升化工类教师教书育人的能力，推进我国化工类专业课程思政建设，发挥好化工类专业教师“主力军”、化工类专业课程教学“主战场”、化工类专业课程课堂“主渠道”的作用，全面提升化工类专业人才培养质量。

一、主要做法

1. 多方协同，打造课程思政融通育人平台

如何推动课程思政建设不断向深、向实、可持续、高质量发展，不断探索建设内涵、路径、方向、方法，是当下课程思政建设的关键问题。化工类专业作为高校重要的工科专业，有着悠久

的发展历史，蕴含着丰富的思政元素，包括化工行业在国民经济发展中的重要地位，中国化工发展史中的重要事件、重要成果和重要人物，新时期化工与能源、环境等的密切关系等。

虚拟教研室汇集高校、中国化工教育协会、文华在线媒体公司、化工教育出版社等多家单位，政校行企协同，共同打造融通育人平台。依据政府有关部门发布的课程思政建设相关指导文件，高校承办开展化工教育成果的各项评审活动和竞赛活动，以及组织教育理论与教学改革实践的研究和交流推广，行业协会修订化工教育发展规划、推进化工类成员高校与企业间的交流合作，企业单位积极开展产教融合、校企合作，搭建产学研联合平台，政校行企四位一体，形成战略发展共同体，协同发力，共同保障大赛的顺利实行。

2. 精心策划评审规则，精细组织大赛活动

北京化工大学作为化工类课程思政研究虚拟教研室牵头单位，在2021年首次举办全国本科院校化工类专业教师课程思政能力竞赛，基于虚拟教研室建设，不断集结化工类课程思政教学优秀教师、凝练思政教学成果，连续3年成功举办大赛(图1)。参赛教师均有近五年讲授同一门化工类课程3轮及以上授课经验，涉及包括化学工程与工艺、高分子材料与工程、应用化学、能源化学工程、制药工程等十余个专业，涵盖学科基础课、专业基础课、专业核心课等多类课程。



图1 竞赛活动流程示意图及校内评审图

文华在线提供技术支持搭建大赛平台，参赛教师通过平台上传申报书、说课视频、课程教学大纲、课程思政案例基本情况表、课程思政教学案例等相关材料。

本届大赛于2023年4月发布竞赛通知，共有28所本科院校的58名教师成功参赛。7月组织专家对提交材料进行网络评审，网络评审分为2组，每组29位参赛教师，评审专家为天津大学黄守莹教授、华东理工大学胡坪教授、北京化工大学苏海佳教授、四川大学唐盛伟教授、大连理工大学王新葵教授、沈阳化工大学于三三教授。根据网络评审结果结合高校覆盖面等因素，确定35名初选获奖名单，涉及27所高校，其中根据排名情况确定二等奖17位，一等奖7位，排名的前11名参赛教师进入现场评审环节竞选特等奖。

现场评审采用说课形式，参赛教师结合课程教学大纲和教学实践，全面说明整体课程思政设计思路，评审指标包括教学理念、教学设计、教学案例、教学方法、教学研究、教态语言六个方面。本次评审特邀嘉宾有中国化工教育协会郝长江会长、中国化工教育协会高校工作委员会主任任新钢副会长、北京化工大学苏海佳副校长、北京化工大学教务处刘清雅处长，以及7位来自不同高校的评审专家。

3. 扩大辐射效应，提升教师课程思政创新能力

课程思政能力大赛不仅仅是一场比赛，更是全国化工类院校的一次课程思政能力交流的机会，通过开展“课程思政”教学能力大赛，为全国化工类教师们搭建了交流学习、展示风采、取长补短、共同提高的平台。大家在参与中注重思政教学，在授课中融入思政元素，在育人中增强思政效果，将课程思政贯穿于教学过程，穿插于各学科教学中，达到“于无声处听惊雷”的效果，使思政成为课堂教学的“点睛之笔”。为推动教师教学能力创新、深入开展教学研究起到了促进作用。

二、取得成果

化工类课程思政研究虚拟教研室成员在建设取得丰硕成果，获得4门国家级一流课程，1项校级课程思政教改项目，1门校级课程思政精品示范课程。全国高等院校化工类专业教师课程思政能力竞赛推进我国化工类专业课程思政建设，探索化工类专业人才培养质量有效途径，全面提升化工类专业人才培养质量，3年来累计来自58所高校112名化工类专业教师获奖，其中18名教师获评特等奖，31名教师获评一等奖，63名

教师获评二等奖。坚持以评促建、以评促改，全面推进课程思政高质量建设，使各类课程与思想政治理论课同向同行，将知识传授与价值引领贯彻教育教学全过程，提升课程思政育人实效。

三、经验启示

1. 共享优质课程思政资源

搭建优质资源共享平台，建立课程思政研究虚拟教研室专题库。打造数字化课程思政资源库，是课程思政建设持续深化的必要保障，是课程思政发挥育人功能的重要载体，通过有机整合获奖课程思政素材、优秀案例，将先进的教学资源教学经验整合起来，打破独立发展，推动校内共建共享互联互通，有助于发挥协同效应，形成整体育人合力，实现课程思政全方位育人。汇集历届特等奖、一等奖获得者优秀教学案例，收

纳好经验、好做法汇编成册。凭借虚拟教研室平台，开展主题丰富、虚实结合、多学科交叉融合、跨区域跨学校合作的教学研究活动及其他教学观摩研讨活动，赛前邀请往届全国本科院校化工类专业教师课程思政能力大赛特等奖获得者为虚拟教研室成员做经验分享（图2）。

2. 推进“三进”工作与课程思政同向同行

聚焦人才培养质量，确立鲜明价值导向，发挥专业课堂主渠道功能，深入落实“全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进学生头脑”，以“三进”工作落实为契机，将厚植爱党、爱国、爱人民、爱社会主义的情感贯穿于教育教学中，融入到教材编写中，同时推动思政课教师与专业课教师定期进行集体备课、协同开展教学研究，在将最新理论成果融入专业课的同时，积极开展讨论，发动教师直面教学过程中的问题，提高思政元素的亲和力 and 针对性（图3）。



图2 虚拟教研室开展大赛相关活动



图3 思政课教师与专业课教师集体备课

3. 加强课程思政教学效果评价

课程思政教学效果评价是课程思政教学质量的重要标准，课程思政为隐形教学，如何科学合理地进行评价，需要加强课程思政评价体系建设，应从学生视角、教学视角和课程视角三个维度展开，一是学生维度，看教学效果，评价指标为“三度”，即学生的感受度（学生是否受到触动）、显示度（学生是否有意识）及持续度（学

生是否有变化)；二是教学维度，看教学设计及内容，评价指标为“三性”，即课程思政内容的科学性（思政内容对不对）、具体性（思政内容好不好）及学科性（思政内容恰不恰当)；三是课程维度，看教学实施，把握的是课程思政元素的融入度和适切度。

（责任编辑：曹斌照）

工业工程专业基础课程虚拟教研室 建设实践与探索

(工业工程虚拟教研室, 公共事业及技术管理类协作组)

王琛 刘俊驿 邓婉璐 赵磊 张燕晓 侯琳

清华大学工业工程系及统计学研究中心

一、引言

工业工程专业致力于解决与效率、质量、成本和安全相关的系统性优化问题, 迄今已有百余年历史。清华大学工业工程系作为教育部高等学校工业工程类专业教学指导委员会主任单位, 肩负引领全国工业工程类专业发展的责任。为加强全国工业工程专业教研组织建设, 深化专业课程改革, 全面提高人才培养质量, 清华大学工业工程系牵头组织南京理工大学、清华大学、山东工商学院、四川大学、西安交通大学、西北工业大学、浙江工业大学、郑州航空工业管理学院八所高校共建“工业工程专业基础课程虚拟教研室”(以下简称“教研室”), 于2022年2月15日入选教育部首批虚拟教研室建设试点, 首批建设“运筹学”和“概率与统计”课程群。

教育部《高等学校人工智能创新行动计划》指出, 要强化人工智能基础理论研究, 促进以算法为核心、以数据和硬件为基础的人工智能技术体系的构建, 形成从数据到知识, 从知识到决策的能力。作为数据科学和人工智能的理论和算法基础, “运筹学”与“统计学”课程建设将服务于国家战略需求的技术与研究型人才培养, 为人

工智能相关领域的创新发展提供核心动力。

二、建设目标、预期成果及组织架构

本节介绍教研室的建设和预期成果, 以及八所共建高校、两个课程组教师形成的组织架构。

1. 建设目标和预期成果

秉承“夯实理论基础、拥抱时代变化”的理念, 教研室预期依据全国工业工程专业的教学需求和学情特点, 形成体系化、模块化、分级架构的知识体系, 共享优质教学资源, 形成教学发展共同体(图1)。

2. 组织架构

教研室由八所共建高校的“运筹学”和“概率与统计”教师组成, 申报初期包括30人, 现已增至47人。各高校明确负责人与联络人, 形成责任明确、交流畅通的组织架构。教研室在教育部高等学校工业工程类专业教学指导委员会的指导和协调下, 精诚合作、紧凑有序地开展教学研究和讨论工作。

三、建设路线

教研室建设路线如图2所示。

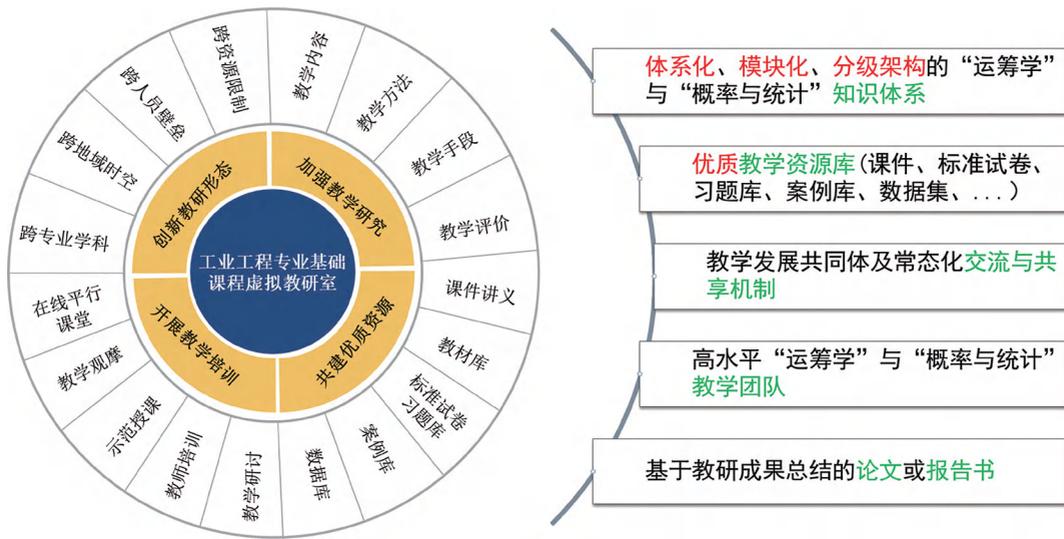


图1 教研室建设目标和预期成果

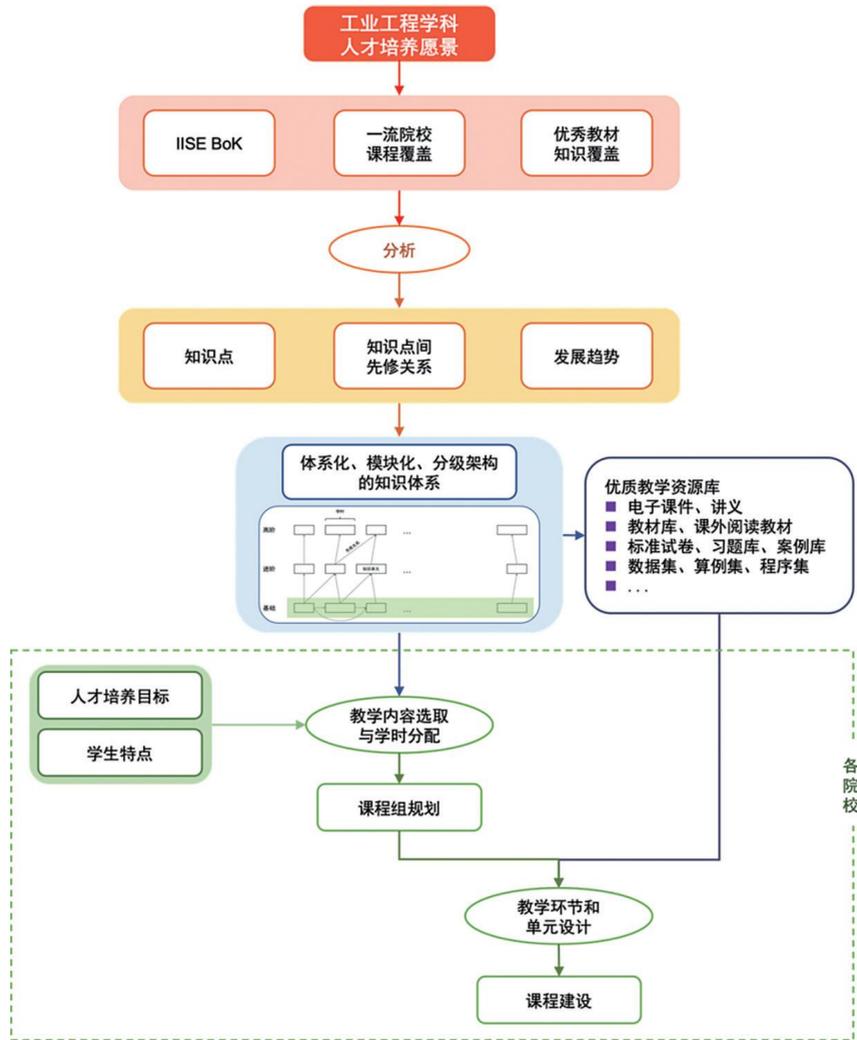


图2 教研室建设路线图

1. 构建体系化、模块化、分级架构的知识体系

教研室根据工业工程专业的人才培养愿景，参考国际工业与系统工程师学会发布的《工业与系统工程知识体》(IISE BoK^[1])，对标世界一流工业工程院系的培养方案，分析了“运筹学”和“概率与统计”的知识覆盖策略。对比了各对标院校教学覆盖知识点与 IISE BoK^[1] 的关联与差异(图 3)，划分了基础、进阶和拓展知识模块。“运筹学”方面，依据《Introduction to Operation Reserch》国际优秀教材等^[2]，将各模块知识点(knowledge)细化为原子知识点(atom knowledge)，并根据“概念-模型-理论-算法-应用-实践”分类，明确原子知识点之间的先修关系。“概率与统计”方面，梳理了从 IISE BoK^[1] 到工业工程知识点，到概率论原子知识点，到概率论知识领域的对应关系(见图 2)。

2. 调研国内各共建高校学情，按需推广课程建设

教研室面向共建高校开展了多轮教学需求和学情调研。调研汇总了各高校的课程教学情况和

共性挑战。例如：学生缺乏学习主动性，缺乏丰富的实例，理论教学与思政教育的结合不够充分等。教研室还以部分核心知识点切入，调研了各共建高校的具体课程安排和教学难点，并以此为基础设计不同层级的教学方案，增强课程建设的可定制化与可推广性。

3. 开发共建优质教学资源库、探索教学方法、提升教学手段、开发多元化教学评价

教研室结合国家重点领域需求和教育前沿，探索适合当代学生群体的教学方法，加强学生的批判性思维、综合分析建模能力和工程实践能力。通过教研室全体会议以及“运筹学”和“概率与统计”研讨例会，针对教学内容和方法深入交流，协同共建课件、案例和习题集，建设资源共享机制。

四、建设成效与特色

参与教研室共建的八所高校中，已有七所高校的工业工程本科专业获批国家级一流专业建设点。各共建高校均开设特色的“运筹学”和“概



图 3 概率论知识点分析思路示意图

率与统计”课程，其中包括国家级一流本科课程。基于优势的教学团队和资源基础，所有共建高校形成合力，建设具有时代特色、符合中国国情、且有示范推广性的精品课程群，稳步提升工业工程专业学生的理论基础和工程实践能力。

通过参考“运筹学”和“概率与统计”领域的知识体（例如 IISE BoK^[1]、Data Science BoK^[3]）、系统调研世界一流院校的教学方案和优秀教材，梳理分析基础、进阶、拓展（含发展趋势预判）的知识点及之间的先修关系并统计教学时数，对课程知识体系及教学大纲进行模块化梳理。例如，“概率论”部分调研了哈佛大学、麻省理工学院、北京大学数学学院等6个国内外一流统计学专业的概率论课程，伯克利大学、康奈尔大学等16个国内外一流工业工程专业的“概率论”相关课程，以及《Introduction to Probability》^[4]等12本优秀教材，筛选出以伯克利大学 Stat 140: Probability for Data Science^[5]等3门课程为代表的前沿发展趋势。进一步，结合对八所共建高校的调研结果，形成知识体系的分级架构。

“运筹学”课程组调研了佐治亚理工大学、斯坦福大学、康奈尔大学等14所国际一流高校的运筹学课程教学内容与特点，进一步结合经典运筹学教材^[2]与八所国内高校的三轮学情调研，初步形成了“线性规划”知识体系的分级架构。基于上述工作，“体系化、模块化、分级架构的‘运筹学’和‘概率与统计’知识体系梳理”入选2023年度虚拟教研室建设专家组公布的典型教研方法名单。

教研室基于“三位一体”教育理念和调研总结出的知识体系，提出了体现“知识是能力的载体，知识和能力是价值的载体”的“知识、能力、价值”三层知识图谱。利用有向无环图、以节点表示知识点、知识点间有方向的边表示先后

修关系、节点大小体现知识点的层级，“概率与统计”课程组已完成“概率论”部分知识层的知识图谱构建，并初步设计出三层知识图谱雏形。

“概率与统计”课程组重点建设教学样例设计，以核心知识点为例，展示如何设计教案来体现“兴趣引导、透彻说理、实践融合”的特色，并通过显示体现能力培养和价值塑造来展示如何实践“三位一体”的教育理念。同时，配合知识图谱体现“体系化、模块化、分级架构”的知识体系，并尝试融入学科发展新趋势。“概率与统计”两部分分别选择了“数学期望”和“简单线性回归”两个核心知识点作为代表，基于上述规范化的教案模板，形成了基本达到设定目标的教案，并在教研室全体大会进行展示和说明，与参与高校相应课程的负责教师们进行深入探讨，为后续教案的撰写提供了范本和指导。其后，课程组持续推进，目前已完成五个核心知识点的教案。

教研室组织了多次全体会议，各共建高校积极参加和承担组织工作，并向全国工业工程专业辐射。疫情期间，教研室于2022年4月和11月召开了线上启动会和线上全体会议。2023年5月和12月分别由四川大学和西安交通大学成功举办两次线下全体会议（图4）。2023年的会议采用了线上线下多渠道形式，邀请了川渝及西北地区的师生参加。各共建高校的一线教师针对专业课程的整体建设、具体课程的建设思路和教学方法、知识点的教学技巧、课堂组织的挑战与思考等做了详实的专题分享。报告内容通过视频方式公开发布，引发了全国工业工程专业的广泛关注。会议还组织了圆桌讨论，由经验丰富的教师和青年教师共同讨论，极大地调动了教学研究的积极性。目前，已确定由郑州航空工业管理学院和山东工商学院举办2024年两次线下会议。教研



图4 教研室全体会议(4次)

室提供了信息化时代背景下凝聚共识、交流协作的平台,各高校在各自课程特色、学情特点和教学资源基础上取长补短、共享共赢,引领和推动全国工业工程专业教育教学的发展。

参考文献:

- [1] IISE BoK. IISE Body of Knowledge [EB/OL]. (2023-12-10) [2024-03-05]. <https://www.iise.org/Details.aspx?id=43631>.
- [2] Hillier F S, Lieberman G J. Introduction to Operations Research[M]. New York: McGraw-Hill Education, 2021.
- [3] IABAC. Data Science Body of Knowledge (EDSF-DSBOK) Release 2 [EB/OL]. (2024-01-01) [2024-03-05]. <https://iabac.org/g-standards/IABAC-EDSF->

DSBOK-R2.pdf.

- [4] Bertsekas D. P., Tsitsiklis J. N. Introduction to Probability [M]. Second edition. Athena Scientific, 2008.
- [5] University of California, Berkeley. Stat 140: Probability for Data Science [EB/OL]. (2024-02-21) [2024-03-05]. <http://prob140.org/>.

作者简介:

全部作者均为清华大学工业工程系及统计学研究中心教师。

张燕晓(通讯作者),清华大学工业工程系,电子邮件: zhangyanxiao@tsinghua.edu.cn。

(责任编辑:曹斌照)

知识图谱激发虚拟教研“教”“学”双向内驱力

(产品设计课程虚拟教研室, 历史哲学艺术类协作组)

邓卫斌 胡 绮*

湖北工业大学工业设计学院

产品设计课程虚拟教研室经一年多的建设, 进行跨时空、跨学科、跨层级的教学实践与研究, 教研室于 2023 年获“典型虚拟教研室”“典型教研方法”“典型教研成果”三项殊荣。知识图谱有效应用于产品设计课程虚拟教研室建设, 较好地调动和保持教师团队的积极性和主动性, 提升学生学习主观能动性, 提供“教”“学”双向发展的持续内驱力(图 1)。

一、教: 以知识图谱构建知识点资源

产品设计课程虚拟教研室根据线上资源可复制、可链接等特点, 以知识图谱构建数字资源, 共建设 14 个知识图谱, 3449 个知识单元, 4376 个知识点, 9005 个关系数, 668 个资源连接数, 共建、共享文件总数 3696 个。截止 2023 年, 教研室获 8 门国家一流课程, 湖北工业大学产品

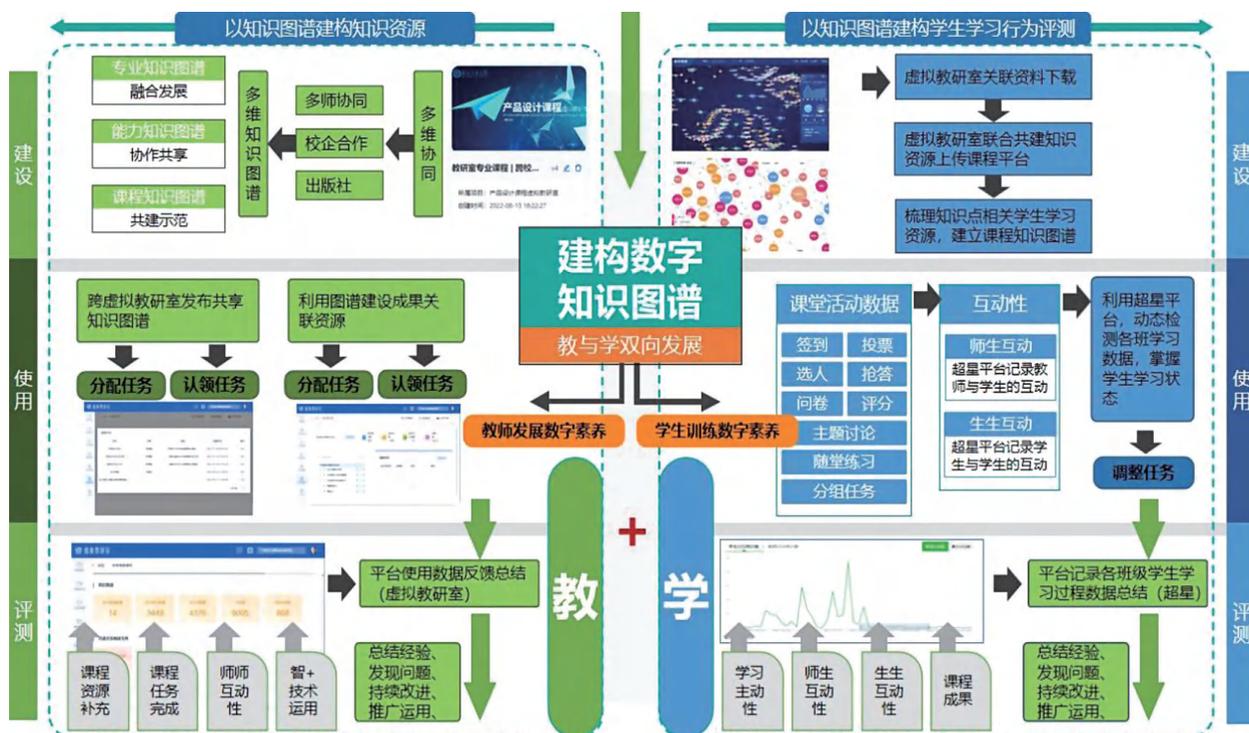


图 1 “教”“学”双向发展数字知识图谱构建流程示意图

设计专业获批3门国家级课程、4门省级一流课程，并孵化省级名师工作室1项，现有湖北省艺术学2个名师工作室。随着教研室的不断建设，知识图谱将会更加丰富，融通效应及成果将日趋显现。

1. 创建知识图谱数字资源库

在线开发课程建设过程中，“碎片化”这把双刃剑，提供了新颖的教学方式的同时，也带来了诸多问题，如知识点之间的割裂让学生“只见树木，不见森林”。产品设计课程虚拟教研室以产品设计知识体系为基础，组织高校、企业认领建设任务，建设视频、课件、习题、实验项目、实训项目等数字化教学资源，形成优质数字教学资源库。在教学过程中实现树状知识点、知识单元和知识领域的贯通，形成“树—图融合”的知识图谱，助力知识点之间的有效衔接与完善拓展。

2. 使用平台与院校融合的知识图谱

知识图谱应用教学，产品设计课程虚拟教研室从以下三个方面着手。第一，利用图谱建设关联性教学资源。针对专业知识教学资源，进行以设计学科为主的相关优势学科的关联性资源建设。第二，跨虚拟教研室发布共享知识图谱。教研室现有知识图谱总节点数2150个，知识点关

联数3284个，含湖北工业大学、华中科技大学等12所学校中的14个学院的23门省级以上一流课程（图2）。第三，发布并同步其他虚拟教研室优秀知识图谱，实现多教研室知识图谱与课程建设融合发展。教师通过超星等课程平台可以有效评估教学达成度，以任务点发布、章节测验、课堂讨论等多个板块内容，将知识点融入到教学各环节中，实现跨课程的知识推理，并且可呈现各环节的实时学情数据，有效调整教学进度与内容。联合虚拟教研室的跨校资源链接，还能与不同院校의相同或相近课程进行数据比对与资源互换，提升教师教学效率与质量的同时，增加教师教学可持续性提升的内驱力。

二、学：以知识图谱构建学生学习行为评测

利用虚拟教研室、超星等同步建构课程平台知识图谱与教学资源，进行“同步学习、异步共享”，实现学习行为评测，激发学生兴趣，使学生由被动学习转变为主动学习，实现跨时空学习。

1. 构建课程平台知识图谱

利用教研室、超星等课程平台构建知识图

序号	课程名称	负责人	学校	知识图谱	图谱资源				教学大例	教学设计	教学课件	教学视频	电子教材	作业习题	其他资源				期刊投稿	宣传		
					视频	课件	试题	仿真实验							扩展资源	知识点分析	创意视频	每日一练			课堂管理	优秀作品
1	创意思维	邓卫斌	湖北工业大学	6	37	30	20	5	1	1	59	37	6	20	48	20	72	51	58	165	1	
2	用户研究与体验设计	韩章	湖北工业大学	1	39	9			1	1	7	39	2	23	5				33	15		
3	产品设计创意思维方法	周伟	武昌理工学院	1	1						1	1				22				3		
4	包装设计	李耀	武汉华夏理工学院	1				1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	产品包装设计	汪明	湖南工业大学	1				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	中国工艺美术史	王莉莉	湖北师范大学	1				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	产品创新设计方法	陈维平	湖北城市学院	1	38				2		9	9	6		4							
8	产品手绘快速表现	郝南南	湖南工业大学	1				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	产品系统设计	房慧	西南财经大学	1	1				1	1	11	1		1	2							
10	形态构成	石元伍	湖北工业大学	1	1						1											
11	景观环境制作	王毅	湖北工业大学	1				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	整合设计	曹阳/张军	中南林业科技大学	1	1			0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	机械基础	杨芝	湖北美术学院	1	12			1	1	1	10	20	1		4					2		
14	玩具设计	张天吉	武汉华夏理工学院	1				0	2	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	
15	界面设计	亦朝	华中科技大学	1	17	17		0	0	1	17	17	1	2	0	0	0	0	0	6	0	
16	社会与文化创新设计	魏文娜	湖北工业大学	1	25	11			1	1	13	18	1	5	3					21		
17	结构设计	唐雷	湖北工业大学	1	1						1				2							
18	综合设计—设计思维与创新创业	薛果	湖北商贸学院	1				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	计算机辅助设计 (3DMAX)	李杨	常州大学	1	8			0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	华倩	湖北工业大学	1				0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	产品设计程序与方法	喻琦	湖北工业大学	1	44	25					12	24				4	0	0	0	10	0	
22	机电装备设计专题	周弘宇	湖北工业大学	1					5	2	75			4	31	9	0	0	0	6	0	
23	三维设计表现	刘昭	湖北工业大学	1	9	5			1	1	3	4	6	8	2	8	8	0	0	0	11	0
总数					222	109	20	0	8	19	15	218	182	28	62	111	37	98	51	91	239	1

图2 多校共建课程及知识图谱示意图

谱,帮助学生尽快找到知识点、发现知识点之间的联系。国家级一流线上课程“创意思维”知识图谱中,已建设568个知识点关联资源,有效关联各个知识点之间的逻辑关系,对学生的知识点学习提供了便利条件,帮助学生建立可视化视角与逻辑化思维,进行针对性知识学习与设计思维训练。

2. 联合创建多维度知识点资源

围绕课程群建设,构筑“多维立体”的长效工作机制,着力于“课程建设”“教学创新”“竞赛交流”“创新创业”等多维度,跨时空、跨学科、跨层级联合创建知识点资源,版块成果上传课程平台进行共享。

3. 梳理相关知识点学习资源,实现知识推理

“创意思维”课程,对关联资源和试题进行检索与学习,如“咖啡厅色彩为什么是暖色”的关联资源,能链接到5W2H法在“交通工具设计”课程中的应用,进行不同课程知识点的关联与贯通学习。与此同时,通过随堂测试、话题讨论等方式,针对知识点进行其它学习资源的链接,以此帮助学生实现更大范围的知识推理与迁移,激发思维训练。

4. 课程平台知识图谱智能检测和统计学习状态

联合使用虚拟教研室和超星平台,在知识图谱中快速检测学生理解、应用等能力达成度。学生可依据知识掌握情况调整学习策略,在课外拓展和在线资源中实现个性化学习,提升知识点、知识单元的掌握程度,对自己的学习状态和知识点掌握情况进行有效且自主提升,提升学习主观能动性内驱力。以“创意思维”课程22级产品1班的超星平台数据为例,围绕创意思维方法和实例等相关知识点,共发布193个开放式章节测验,平均完成数为168个,平均分为69分,

对比上一学年21级产品1班级数据,平均完成数提升13%,平均分提升4%。

三、知识图谱激发虚拟教研“教”“学”双向内驱力

1. 更好地构建课程知识体系

知识图谱的有效应用,可以深化共建共享、持续迭代的理念,发挥教师群体智慧。产品设计课程虚拟教研室形成跨时空、跨学科、跨层级课程知识图谱建设,核心知识、知识点及其逻辑关系可视化,更好地构建课程知识体系。

2. 更好地开发教学资源体系

以知识图谱为纲,推进教学资源建设,有效避免资源建设零散重复的问题,提高教学资源的系统性与集成性。以产品设计为例,融合设计、机械、计算机等多学科资源,可以保障教学资源的完整性和多样性,支持相应的教学资源快速迭代与前沿发展。

3. 更好地形成教师教学发展共同体

知识图谱建设是一个促进全员参与、共建共享的重要载体。跨时空、跨学科、跨层级的教师参与到知识图谱的建设中,并融合学校和企业共同参与,能形成教育资源的集成、优化更新,本虚拟教研室将持续集结更多的资源,助力教学发展共同体。

产品设计课程虚拟教研室坚持“立德树人、协作共享、分类探索”的基本原则。创新聚力、教研合作、资源共享、师资融和,以知识图谱打造跨时空、跨学科、跨层级的教学资源建设与研究,提升“教”“学”双向内驱力,建立以点串线、以线带面的长效工作机制,健全创新型教研协同模式,有力支撑产品设计专业课程建设高质量发展。

四、产品设计课程虚拟教研室成果

1. 典型虚拟教研室：产品设计课程虚拟教研室。
2. 典型教研方法：如何激发教师参与虚拟教研的内驱力——多师协同、聚合共融、携手未来。
3. 典型教研成果：产品设计课程跨校协同知识图谱。

作者简介：

邓卫斌，湖北工业大学工业设计学院，院长，教授，408455235@qq.com；

胡绮，湖北工业大学工业设计学院，讲师，jessie_hoo@hbut.edu.cn。

（责任编辑：曹斌照）

2024高等教育数字教材创新发展会议

2024高等教育数字教材创新发展会议将于2024年6月1日在北京召开。

会议以“数字教材：应用、共享、创新”为主题，深入探索教育信息化背景下数字教材的新方向和新模式，探索如何充分利用人工智能等多种技术推动数字教材的“创、编、用、管”。

时 间：2024年5月31日-6月2日

地 点：北京国贸大酒店

指导单位：教育部课程教材研究所

主办单位：全国高等学校教学研究中心、高等教育数字教材创新发展联盟、国家高等教育教材综合研究基地

承办单位：高等教育出版社、中央财经大学

协办单位：中国音像与数字协会数字教育出版工作委员会

2024全球智慧教育大会



2024全球智慧教育大会（Global Smart Education Conference 2024）将于8月18-20日在北京召开。

本届大会以“教育变革与国际理解”为主题，围绕智慧教育政策、技术和实践组织全体会议、高级别对话、主题论坛、圆桌讨论和工作坊，发布研究成果与合作计划，展览优秀案例和解决方案，携起手来深化交流合作，共同开创造福全人类的智慧教育美好明天。

时 间：2024年8月18-20日

地 点：北京师范大学昌平校园

主办单位：北京师范大学

联合主办单位：联合国教科文组织教育信息技术研究所

承办单位：北京师范大学智慧学习研究院、北京师范大学教育学部、北京师范大学心理学部、中国教育与社会发展研究院、互联网教育智能技术及应用国家工程研究中心

协办单位：联合国教科文组织国际农村教育研究与培训中心、中国基础教育质量监测协同创新中心、教育部教育信息化战略研究基地、高等教育出版社、中国信息技术教育杂志社、新闻阅读杂志社、虚拟仿真实验教学创新联盟等



虚拟教研室公众号