



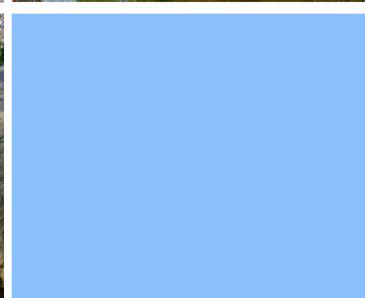
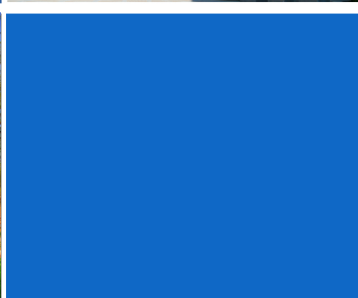
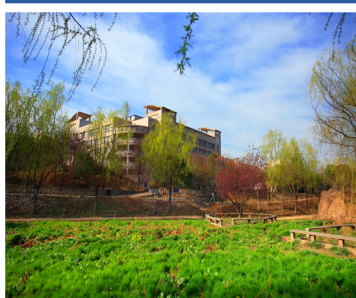
西安科技大学

XI'AN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

教师教学参考

2022年 第5期

总第92期



◎OBE驱动的工程教育课程教学创新设计（杨 慧 等）

◎基础力学课程教学设计浅析（李 晨 等）

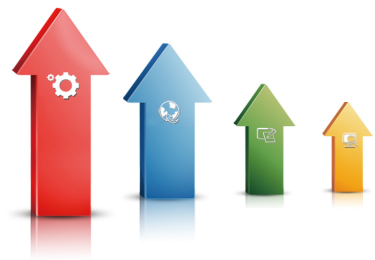
◎新时代高等教育立德树人的政治意涵（张立进）

◎教育部关于加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设
工作方案

西安科技大学教师发展中心主办

中心简介

Brief Introduction of CFD



为贯彻《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020）》《教育部财政部关于“十二五”期间实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”的意见》和《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》等文件精神，2012年7月经校党委会研究决定成立教师教学发展中心，2019年5月更名为教师发展中心。

西安科技大学教师发展中心是面向校内全体教师及教学管理人员的教师教学工作咨询服务机构。中心以“更新教学观念，交流教学经验，提升教学能力，提高教学质量”为宗旨，为教师教学理念的更新、教学水平和教学能力的提升，提供一个学习、交流的平台，促进学校教学质量的不断提高。

中心现设主任1名，下设综合办公室，现有专职工作人员3人。中心还聘请了由省级、校级教学名师，省级师德楷模、师德标兵组成的教师教学发展指导专家委员会。

西安科技大学教师教学发展 指导专家委员会成员名单

丁正生	李树刚	邓 军	蒋 林	李 曼	任建喜	李占利
刘向荣	王贵荣	李红霞	师新民	刘金瑄	杜慧玲	张传伟
李白萍	李侃社	周安宁	李 明	史经俭	赵晓光	田水承
吴冬梅	张释如	汪 梅	张慧梅	李国民	薛 河	戴 俊
赵高长	蔡会武	赵 京	张小艳（计算机）		李朋林	赵兵朝
李金勇	杨惠珺	王再英	曹现刚	张亚婷	张淑云	曹 萍
高振岗	胡荣明	张 涛	郭长立	陈 杰	杜京义	张旭辉

教师教学参考

2022 年第 5 期 总第 92 期

(2022 年 7 月 1 日)

目 录

◇教学研究

OBE 驱动的工程教育课程教学创新设计 1

基础力学课程教学设计浅析 8

◇教学经验

新时代高等教育立德树人的政治意涵 17

◇政策法规

教育部关于加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作
方案 29

《教师教学参考》征稿启事 7

OBE 驱动的工程教育课程教学创新设计

中国矿业大学 杨慧 闫兆进 慈慧 王冉

摘要: 成果导向教育理念的作用研究需要从理论向实践转化, 工程教育课程教学设计可深化工程教育理念实践模式和内涵。以中国矿业大学空间分析与建模课程为例, 从反向设计课程目标、整合课程知识体系、案例研究型教学模式和学习成果动态评价考核四个层面研究了工程教育课程如何实施 OBE 教育理念, 为工程教育课程教学创新设计提供借鉴和参考。

关键词: 成果导向教育; 课程目标反向设计; 知识体系整合; 案例研究型教学模式; 动态评价考核

成果导向教育 (OBE) 亦称目标导向教育, 是以学生学习成果为目标导向的教育理念, 注重学生实际工作能力, 以学生未来的学习成果、结果、效果或产出作为起始点, 分析学生应有的知识、技能和素质做合理的回溯性设计。^[1, 2] 因此, 成果导向教育理念在高等教育中的作用研究, 迫切需要从理论向实践转化, 深入开展工程教育课程教学设计。

中国矿业大学资源勘查工程专业率先在主干必修课空间分析与建模课程中开展了 OBE 驱动的工程教育课程教学创新设计实践。资源勘查工程专业 2020 年通过中国工程教育认证, 获批国家一流本科专业建设点。空间分析与建模作为江苏省首批省级一流本科课程, 是理论与实践结合非常紧密的实用性课程, 适合利用 OBE 理念引

导课程教学模式改革。本文将 OBE 理念和空间分析与建模课程体系深度融合, 基于 OBE 理念反向设计课程目标, 面向学习成果整合课程知识体系, 高水平建设线下和线上教学资源, 融合科研案例、学科竞赛和企业项目, 开展案例研究型教学模式改革^[3], 设计作业量规表等开展学习效果动态评价考核, 构建以学生为主角、以成果为导向、以教师为导演的精准高质教学创新设计。

一、面向 OBE 理念的课程目标反向设计

传统教学方式课程目标设定通常以大纲和教材规定的目标为主线, 重知识轻能力, 与当前工程教育专业认证重能力、重应用的要求相悖。^[4] 目前, OBE 理念被应用并贯穿于工程教育认证全过程。因此, 基于 OBE 教育理

念,从毕业要求即从学生学习成果和学生应具备的能力出发,反向设计课程教学目标研究,具有重要实践意义。

(一)明确学生学习成果

OBE 教育理念强调的首要问题是:“我们想让学生取得的学习成果是什么?”学生学习成果需要与工程教育专业认证的毕业要求指标相对应。^[5]因此,充分分析课程的内容体系和教学特点,梳理课程教学能支撑的毕业要求指标点,明确学生学习成果与毕业要求指标点的对应支撑关系,是开展 OBE 驱动的工程教育课程教学创新设计的关键环节。

空间分析与建模课程的教学内容主要是空间分析基本理论和分析方法,结合学校“创建能源资源特色世界一流大学”的办学定位,在“强工”学科战略推进下,以学生掌握空间分析与建模基本理论、具备空间分析实践技能、具有空间认知和创新思维能力为目标。

该课程特点在于不仅具有丰富的理论性和实践性,同时具有较强的综合性和前沿性。为此,设计优化了课程“三双”培养目标,即培养学生具有“深厚科技底蕴、扎实专业基础”的“双知识”目标,培养学生具有“复合应用实践、宽广产业视野”的“双能力”目标,以及具有“强烈社会责任、敏锐创新意识”的“双情感”目标。

为适应工程认证要求、有效支撑

培养目标达成,制定了“工程知识、问题分析、设计/开发解决方案、研究、使用现代工具、工程与社会、环境和可持续发展、职业规范、个人和团队、沟通、项目管理、终身学习”的12条毕业要求一级指标点。^[6]分析并设定“工程知识、问题分析、环境与可持续发展、个人和团队”作为空间分析与建模课程的学习成果所对应的毕业要求,培养学生具备应用空间分析与建模技能和解决资源勘查工程问题的基本能力,高阶目标是创新、敬业、执业和国际视野引导。

(二)反向设计课程的目标

根据空间分析与建模课程特点,针对所需支撑的“能够针对复杂资源勘查工程问题,利用数学、物理、地质学和地理学等相关知识进行识别、表达和解决”课程总体目标,采用 OBE 理念反向设计课程目标,细化设计课程目标分别支撑毕业要求的课程二级指标点即内涵观测点(表1)。

表1 空间分析与建模课程教学目标与毕业要求

毕业要求	课程目标	内涵观测点
工程知识	利用工程基础和专业知识,掌握以空间分析方法解决地球问题的基本思路和方法,具备综合应用所学知识解决复杂工程问题的能力。	识别并理解空间分析与建模的基本原理及基础空间分析的基本概念。
问题分析	能针对复杂工程问题,利用数学、物理、地理学、地质学等知识进行识别和表达。	辨析并解构资源勘查工程问题的原因、影响和规律,应用空间分析与建模方法解决地球科学问题。
环境和可持续发展	能站在环境保护和可持续发展角度思考空间分析与建模实践的可持续性,评价空间分析可能对人类和环境形成的预警和保护。	辨析不同空间分析与建模方法适用的环境和可持续发展问题,分析可持续发展的路径。
个人和团队	理解个人与团队的关系及团队合作的意义,能在多学科背景团队中完成自己承担的任务。	组织案例研究和分析性实践,概括汇报解决资源勘查工程的空间分析创新成果,掌握团队合作和表达沟通能力。

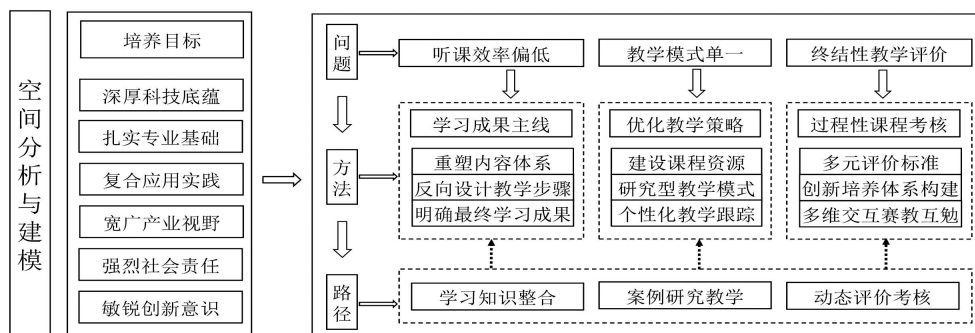


图1 OBE 教学创新设计问题解决路径

二、OBE 驱动的教学创新设计

空间分析与建模教学设计和实施过程中明确学生需取得的学习成果，开展案例、项目、任务式知识整合，利用学科技能竞赛促进实践创新能力提升，以最终学习成果为目标反向开展课程创新设计，路径如图1所示。

教学创新设计实施过程中，秉承“成果驱动、实践取向、情感融合、知行合一”理念，整合课程教学内容，对接时代要求。“两对接”主要体现于对接学科前沿，增加空间数据挖掘、空间智能计算，对接企业需求，设计相应实践应用案例和项目；“两强化”体现于不仅强化基础知识，还强化实践创新。由此，将课程培养目标聚焦于培养学生具有深厚科技底蕴、扎实专业基础、复合应用实践、宽广产业视野、强烈社会责任和敏锐创新意识。

课程创新设计“问题—方法—路径”：① 针对听课效率偏低问题，设计了学习成果主线，通过重塑内容体系，反向设计教学步骤，从而明确最终学习成果，进行课程学习知识的整合；② 针对教学模式单一问题，优化

教学策略，通过建设课程资源，开展研究型教学模式，进行个性化教学跟踪，实施案例研究教学；③ 针对“一考定终身”终结性教学评价，开展过程性课程考核，通过设置多元评价标准，构建创新培养体系，进行多维交互，实现赛教互勉，从而实现动态评价考核。

（一）面向学习成果的知识整合

围绕课程教学目标和学习成果，整理空间分析课程内容和成果，主要涉及多种空间分析方法原理和算法的学习，除绪论和分析基础部分，还有6章内容，覆盖基础空间分析及智能空间分析方法，重塑课程内容体系，创建课程章节知识点与课程目标间的对应关系。

按由易到难，知识整合时注重地球科学与信息科学知识的交叉融合、理论学习与实验实践的融会贯通、基础理论与学科前沿的有机结合、空间数字化抽象与传统地学表达的相辅相成。面向学习成果对毕业要求的贡献度，采用思维导图设计教学内容知识点的结构设计，合理规划课时，实现

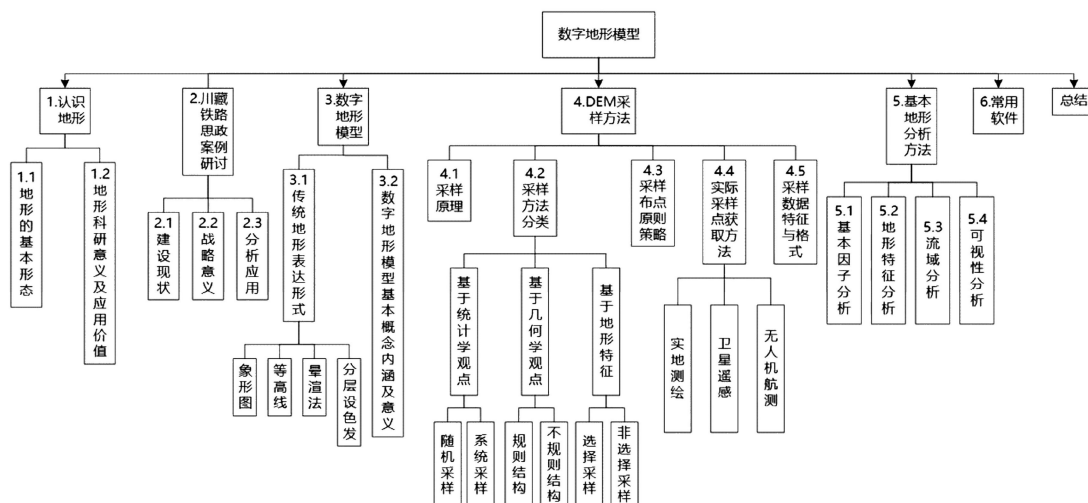


图2 “数字地形模型” 教学内容知识点结构设计



(a) 教师授课



(b) 研讨答辩



(c) 项目探究



(d) 案例点评



(e) 平行互动

图3 智慧教室研究型课堂

课堂教学、技能培养的科学配置与学时安排。

以“数字地形模型”知识点为例，巧妙设计教学步骤，知识点学习前明确该空间分析方法的最终学习成果，设计案例式、项目式和任务式的学习成果主线，环环相扣，层层递进，激发学生的问题意识和创新能力。课程内容体系整合和重塑成果形成了普通高等教育“十二五”规划教材《空间

分析与建模》，2013年在清华大学出版社第1版出版以来，共印刷8次，已销售5500余册，知识整合成果形成了较好的辐射与推广（如图2）。^[7]

（二）案例研究型教学模式

通过学习结果导向明确强调学生所需学到的知识和技能，优化空间分析与建模课程的教学策略，突破单一化教学模式，采用案例研究型教学模式，开展个性化教学，跟进每名学

的学习轨迹, 及时把握每个人的目标、基础和进程, 改变传统灌输型教学模式(如图3)。

空间分析与建模课程采用小班化教学, 每个班控制学生30人以内。研究型教学模式上, 依据课程内容特点, 采用分组讨论、现场辩论、小组互评等翻转课堂教学方法, 利用“智慧教室”多屏显示、智能管控和协作互动, 实现线下新型课堂教学流程的重构。

课程突出实践性和开放性, 课程内容与生活、生产、自然科学紧密结合。课程教学融合课程讲授与实验教学方式开展, 教学方法注重启发式, 引导学生学会利用学术搜索工具开展课外著作和论文阅读, 通过实验教学鼓励学生综合地理信息系统软件实现空间数据分析功能等实验内容, 综合运用空间分析与建模技能提升学生综合能力的培养与训练, 夯实学生对专业知识的掌握、拓展学生对专业内容和相关工作的了解。

项目案例创新探索方面, 要求学生承担挑战性任务, 提出项目建议、完成项目策划、开展案例研究和口头报告等, 让学生展示思考、质疑、研究、决定和呈现的能力, 培养学生研究性思维并设计教学过程, 激发学生的问题意识与创新能力。

案例设计过程中, 贯穿“爱自己、爱他人、爱学校、爱祖国”递进式价值教育理念, 实现社会主义核心价值

观、中华优秀传统文化教育与空间分析课程教学全过程融合, 培养学生正确认识专业特色, 树立专业自信, 建立保护地球的现代科学意识。从而使学生了解地球空间问题求解过程, 对学校、对专业特色有更深入的认识, 对专业前景有更好的憧憬, 对应为课程思政教学目标, 获中国矿业大学2021年“课程思政”典型案例二等奖。

同时, 实验教学充分利用资源与地球科学学院建设的“地学虚拟仿真与大数据中心”(如图4), 学习加载互联网地图、卫星遥感影像和数字地形模型, 将采集到的川藏铁路轨迹矢量标绘, 实现技能与思政的交融, 坚持虚实结合的方式让学生了解三维地形模型及可视化分析的应用前景, 实现信息技术与课程教学的深入结合。



(a) 边讲边练



(b) 以练代讲

图4 地学虚拟与大数据实验室实践教学

表2 空间分析与建模课程平时作业量规表

毕业要求内涵观测点	课程教学目标	分值	考核项目	考核标准				
				优秀	良好	中等	及格(合格标准)	不及格
1-3、7-3、9-1	1、4	10	过程评价作业	作业完成过程中,能主动查阅相关文献,能充分考虑所学地球信息科学基础理论和基本方法技能,作业内容完整,完成作业过程表现优秀,有对空间分析解决地球空间问题的体会和理解、书写工整。	作业完成过程中,能查阅相关文献,能考虑所学的地球信息科学基础理论和基本方法技能等,作业内容完整,完成作业过程中表现良好,能完整完成作业内容,书写工整。	作业完成过程中,查阅相关文献能力一般,完成作业过程中部分内容需在组内其他成员帮助下完成,作业内容完整,书写一般。	作业完成过程中,能根据教程内容完成,完成作业过程中所有内容需在组内其他成员帮助下完成,作业内容完整,书写不认真。	无法按要求完成作业全部内容,在组内其他成员的帮助下也无法完成作业,作业内容不完整,书写不认真。

(三) 学习效果动态评价考核

课程强化过程性考核方式,采用“平时考核+期终考试”“基本理论测试+创新实践答辩”相结合方式,设计作业量规表、答辩评分表等。基于OBE理念设计实时作业量规表(表2),设计平时考核和期末考核动态考核机制,将学习效果评价贯穿整个学习过程,全面考查学生学习情况,科学客观反映学生的实际能力,从而对课程学习产生良性反拨作用。根据课程目标对毕业要求指标点的贡献度,分别确定各课程目标期末考试、实时考核中的目标分值和权重。

以学习成果聚焦综合评价,打破“一考定终身”评价,即不仅仅是在教学内容、学习实践和方式上。采用多元和梯次评价标准,评价强调学习成果的内涵和个人的学习进步,而不着重进行学生间的对比,依据每个学生的学习程度进行针对性评价,由成果决定评价而非进程决定评价。

三、结 语

根据空间分析与建模课程对毕业要求指标点的支撑作用,反向确立课程目标;然后围绕课程目标,建立章节内容与课程目标的对应关系,整合

知识结构;为强化课程内容的实际应用,将科研案例、学科竞赛和企业项目融入教学实施过程,采用高效混合式教学开展案例研讨型教学模式改革;采用平时考核和期末考核的动态考核机制,实现对学习效果的科学、客观和全面的评价。

实施基于OBE驱动的教学创新设计,学生对课程参与度和获得感明显提高,对教学团队评教结果均为100%“A非常满意”,常年是学院评价最高的课程之一。团队教师荣获徐州市优秀女教师等荣誉称号,同行评价远高于平均水平,教学督导和学校评价优秀。

学生参加教育部第六届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛,入围全国总决赛,实现我校参赛以来国奖“零”突破;学生积极参加中国地球科学大数据挖掘与人工智能挑战赛、高校数学建模挑战赛等学科技能竞赛,获得一等奖、二等奖的优异成绩;学生在省科技创业大赛中获得互联网行业赛团队组第一名,晋级中国创新创业大赛江苏赛区决赛,被徐州市科技局、徐州市政府和中共江苏省委信息网报道。

参考文献:

- [1] 张男星, 张炼, 王新风, 等. 理解 OBE: 起源、核心与实践边界 [J]. 高等工程教育研究, 2020 (3): 109—115.
- [2] 周显鹏, 俞佳君, 黄翠萍. 成果导向教育的理论渊源与发展应用 [J]. 高教发展与评估, 2021, 37 (3): 83—90+113.
- [3] 杨慧, 慈慧, 孙亚琴. GIS 技能竞赛辅助“空间分析与建模”教学的探索与实践 [J]. 测绘科学, 2011, 36 (5): 237—239.
- [4] 李志义, 朱泓, 刘志军, 等. 用成果导向教育理念引导高等工程教育教学改革 [J]. 高等工程教育研究, 2014 (2): 29—34.
- [5] 巩建闽, 萧蓓蕾. 谁来制订课程大纲 [J]. 高等工程教育研究, 2020 (4): 180—187.
- [6] 王国强, 卢秀泉, 金祥雷, 等. 成果导向教育理念的新工科通识教育体系构建研究 [J]. 高等工程教育研究, 2021 (4): 29—34.
- [7] 杨慧. 空间分析与建模 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2013.

(来源: 2022 年第 2 期《高等工程教育研究》)

.....

《教师教学参考》征稿启事

《教师教学参考》杂志是由西安科技大学教师发展中心主办的内部刊物。杂志以“更新教学理念、交流教学经验”为宗旨,旨在通过传播先进的教学理念和教学方法,帮助广大教师提升教学能力,提高学校整体教学质量。目前杂志设有工作动态、通知公告、讲座精选、教学研究、教学经验等栏目。

为进一步丰富杂志相关内容,更好的服务广大教师的教学工作,教师发展中心特面向全校教师征集优秀稿件,内容涵盖教学心得、教学经验、教学方法、教学研究、教学改革和教学成果等,字数不限。

欢迎大家积极投稿!对于经专家审核后刊登的优秀稿件,我中心将根据相关标准给予一定稿酬。请有兴趣的老师将稿件电子版发送到教师发展中心邮箱,请在邮件中注明学院(部)和联系方式。

联系人: 张萌 韩凤玲, 电话: 029-83856391, 邮箱: cfd@xust.edu.cn

基础力学课程教学设计浅析

南京航空航天大学 李晨 孙伟 唐静静 刘荣梅

摘 要: 高质量的教学设计是高质量课程的重要保证。以基础力学课程为背景,从主观修养和客观技巧两个方面探讨了教学设计中需要注意的关键问题,指出了教学设计中教师主观修养的重要作用和影响,并详尽阐述了教学内容选择和教学内容组织在客观技巧上容易被忽视的问题以及一些误区。

关键词: 基础力学; 教学设计; 主观修养; 教学内容选择; 教学内容组织

凡事皆有法,教学亦是如此。学富五车之人,未必就能成为好教师。要将自己所学所知清晰地表达出来并且让别人容易接受,的确需要教师在教学过程中不断探索更好的教学设计方法^[1]。基础力学是力学体系的奠基石,其基本概念和研究方法对后续力学课程和实际工程问题都具有重要意义,课程本身课时长、概念杂、方法多,而且在高校中一般都是学生人数众多的大班教学,因此以基础力学课程为背景来探讨有效的教学设计方法更具有挑战性和重大意义。

近年来关于基础力学教学的探讨主要集中在教学方法改革方面。刘德军等^[2]开展了目标导向教育的材料力学教学改革,将巷道支护技术中的工程实例与材料力学相应知识点相结合。袁圆^[3]探索了基于慕课平台、腾讯会议等进行线上、线下混合教学模

式。杨庆生等^[4]构建了新形势下“有核心无边界”的知识体系和课程结构,提出了“三用”教学理念和“三实”教学原则。叶红玲等^[5]通过构建“1+4+N”的课堂教学体系,结合学生的高阶思维能力培养和课程目标的高阶性设计思路,分析了课程高阶性建设的实施路径和策略。孔德清^[6]指出课程改革的努力方向是转变教学理念,加快地方院校理论力学教学内容的调整,改进教学方法。

有关基础力学课程教学设计方面的讨论相对较少。乔燕等^[7]从激发学生学习兴趣、提高自主学习的能动性、恰当使用各种教学手段、善于利用身边的力学问题、注重运用类比法分析等方面讨论了一些具体的教学设计方法。崔智丽^[8]从要用学生这把尺子量标准、要在说理融情上求实效和要在细枝末节上下功夫三个方面阐述了基础

力学课程的教学设计思想。教学设计质量决定课程的教学质量，在高质量课程的基础上进行教学方法改革才更有价值和意义。而教学设计中的确还存在许多需要深入探讨的问题亟待解决。

教学设计的实施者是教师，教学设计相对独立，但却不能完全与实施者割裂而存在。教学设计直接体现了教师对所教内容的认知水平以及理解和分析问题的逻辑思维方式。同时，每位教师独有的表达方式和不同的课堂掌控能力都会对教学设计产生一定程度的影响。因此探讨教学设计不仅应考虑客观技巧，更应重视教师主观修养带来的影响。

本文从主观修养和客观技巧两个方面探讨教学设计中需要注意的关键问题，指出教学设计中教师的主观修养的重要作用和影响，并详尽阐述了教学内容选择和教学内容组织在客观技巧上容易被忽视的问题以及一些误区。

1 教学设计的主观修养

教学设计之于教师，好比刀之于武人，只有得心应手才能发挥最佳的效果。试想屠龙宝刀入贩夫走卒之手，只能暴殄天物罢了。只有人刀合一，共同修炼，才能不断精进。因此，要改善教学设计，应从以下方面入手。

第一，教学设计应该与教师的认知水平和掌控能力相匹配。教学设计只有与其设计者、实施者完美统一，

才能发挥教学设计的最佳效果。如果是刚上课一两年的新教师，一开始常常是直接采用其他老教师的教案和课件，这时更多的是通过听课来模仿其他老教师的讲课方式，还没有自身特点。模仿老教师的过程中你会发现，使用同样的课件、同样的教学设计，甚至举同样的例子，老教师讲得云淡风轻、生动有趣，新教师却讲得一塌糊涂、满堂尴尬。这就是因为模仿到了“形”，却没有会到“意”。此时，新教师应将教学设计中自己理解不到位的例题或案例去掉，而适当加入自己能够驾驭的内容。教学也需要学习，需要过程，不可能一蹴而就。

第二，教学设计应该随着教师自身的发展而处于不断的动态更新中。随着教师自身认知水平和能力的提高，教学设计应不断更新。教师上课四、五年后，对知识的理解逐步深入，此时如果想要提高讲课水平，就必须按自己的逻辑对课件进行局部修改，更多体现自己对问题的理解。对于讲课十年以上的教师就可以对课件进行颠覆性的修改，体现自己对课程整体结构和思路的完整把握，甚至可以寻找完全不同的、甚至更好的内容组织方式。每讲完一遍都要进行修改，每次修改都是一次进步。清华大学的范钦珊教授八十岁高龄还在给本科生上课，每次上课前都会对课件进行大幅度、甚至颠覆性的改动，引入很多创新的思想和方法。每一次听范教授

讲课,不论学生还是教师,都会有很多新的感悟。

第三,教师应注重自身专业水平的提升才能从根本上改善教学设计。教师是教学设计的创造者,教师才是教学设计的灵魂所在,只有切实提高教师自身的专业水平才能真正意义上地改进教学设计。提升教师专业水平的途径有很多,例如,可以通过教学与科研相结合,深挖教学内容的工程和科学价值;还可以通过做大量的、有挑战性的题目,加深教师对教学内容的理解;通过阅读和对比大量的国内外相关教材和资料,通过学习其他教师的讲课视频同样也可以迅速提升教师的专业认知。

2 教学设计的客观技巧

就客观影响因素而言,教学设计中首先要考虑的是教学内容选择和组织。必须选取新颖的、合适的内容,然后进行恰当的、精彩的组织,才能形成优良的教学设计,两者相辅相成,缺一不可。下面探讨教学设计中可以遵循的一些基本原则以及可以避免的误区。

2.1 教学内容选择

“巧妇难为无米之炊”。选择恰当的教学内容是实现好的教学设计的第一步。

2.1.1 与时俱进

基础力学与工程实际密切相关,是社会和科学技术高速发展的重要保证,因此更需要适应高速发展对基础

力学课程提出的更高要求。基础力学课程必须保证课程内容始终立于工程和科研的前沿,时刻跟上时代的步伐,才能培养出适应社会需求并且能够促进社会发展的力学人才。

课程的素材必须与时俱进。例如碰撞问题中采用的航天器交会对接的例子,从2011年“天宫一号”与“神舟八号”的无人对接,到2012年与“神舟九号”的载人对接,再到2016年“天宫二号”与“神舟十一号”对接,以及2017年与“天舟一号”货运飞船的对接。随着社会发展,案例图片和相关内容也不断更新,让学生在学习知识的同时也能感受到祖国不断发展壮大的自豪感和使命感。

课程讲述的内容和方法必须与时俱进。材料力学中画内力图是很重要的内容。传统的方法是采用截面法,根据平衡求内力。清华大学的范钦珊教授提出了采用力系等效法求内力^[9],如图1所示,直接应用力系等效的概念就能快速准确地求出指定截面的内力,而不需要列平衡方程。这方法大大简化了内力图的求解过程,一经引入课堂就很快被学生接受并得到一致认可。

2.1.2 因材施教

应根据学生的“材”来选择合适的教学内容。

第一,需要掌握学生的相关知识基础。例如,有的学生高中没有学过物理,即便学过大学物理,但力学基

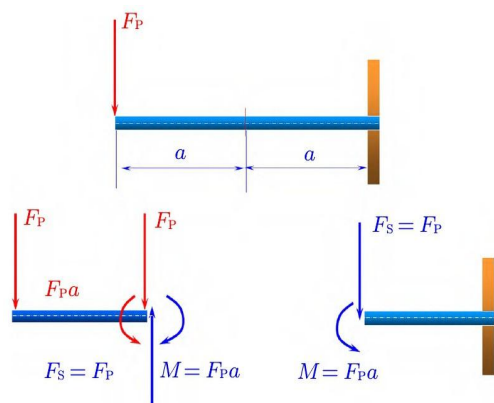


图 1 力系等效法求指定截面内力

础还是相对薄弱。另外，有些民族特招生的力学基础也相对薄弱。如果遇到与之前基础相关的内容时，需要对这些学生提供相关资料，让他们能够提前复习和巩固相关知识，利于后续学习。再例如，理论力学中有相当部分内容与大学物理是相互重叠的，教师应熟悉大学物理和理论力学讲授侧重点的不同，帮助学生领会理论力学在处理刚体和刚体系统问题时所体现出的理论和方法上的优越性。

第二，要掌握学生的学习能力和学习意愿。针对不同水平的学生应选择不同的教学内容。培优班和普通班的学生不仅在整体学习能力显著不同，在学习意愿上也差别很大。培优班学生学习能力强，而且非常愿意投入时间和精力去挑战有难度的问题，并且更乐于接受较大比例的自学，喜欢按自己的节奏来学习。因此对培优班，课程内容可以更针对重点和难点，题目也可以更有难度、有挑战。而普通班学生不愿意自学，也难以完成较大比例的自学。如果自学效果很差，

那么课堂上的重点和难点就等同于“听天书”了。因此对于普通班学生，课程内容中对于基本内容也需要多加引导和练习，题目的设置应略高于平均水平即可，让学生们踮踮脚就能够得着，他们才能更有学习的动力。另外，题目的设置还应尽量有铺垫和过渡，难度逐步提高，普通班的学生会更容易接受。

2.1.3 有的放矢

教学内容的选择应该做到“有的放矢”。

第一，从学生需求出发。教师应该尽力了解学生的专业背景，以及该专业后续课程中、甚至于工作中可能遇到的基础力学问题。基础力学教师应与专业教师保持交流和沟通，不断更新教学内容，如例题、习题，使之与专业紧密相关。学生觉得学的内容更贴近实际，学起来也会更有主观能动性。例如对于机械专业，应多加入与机械传动、机械强度分析等内容，而针对土木专业，则应多引入建筑、桥梁等分析问题，针对飞机设计专业，则应多涉及飞机结构强度问题。

第二，从课程特点出发。基础力学课程是整个力学的基础，其中涉及的基本概念、分析力学问题的研究思想和研究方法对后续所有力学课程都有着重要意义，因此讲授基础力学课程除了应抓住基本概念外，更应教会学生分析、研究问题的思想和方法，而不应仅仅是公式和结论。

例如,推导纯弯曲正应力公式时必须抓住三个要点:一,阐明分析思想和分析方法。首先应指出仅根据弯矩来求横截面任意点的正应力是超静定问题,而从实验出发、观察变形就是为了获得应变分布规律,从而获得应力分布规律,减少未知量个数从而获得应力公式。学生掌握了分析思路才能了解到超静定问题的求解实际贯穿了整个材料力学,占有非常重要的地位。二,阐明提出平面假设的思想。实验中仅能观察到表面变形,而内部不清楚,因此根据表面变形对内部变形提出合理假设,然后再通过实际应用或更精确的理论加以验证,如弹性力学。这种“大胆假设、小心求证”的思想是科学研究中经常采用的。三,指出公式的适用范围来自于推导公式使用的各类限制条件。请学生通过理解推导过程来掌握公式的适用范围。

2.2 教学内容组织

教学内容组织是教学设计的重中之重,不仅要符合学生的认知规律,更要能帮助学生高效地掌握所学内容。下面探讨教学内容组织中需要注意的几点问题。

2.2.1 点线结合,脉络分明

基础力学课程知识点多且杂,因此帮助学生形成系统的知识体系是教学内容组织的首要任务。

第一,建立不同层次下的树形结构,形成课程整体知识框架。首先,建立课程层次的树形结构。在课程绪

论时需明确课程内容设置,同时各章引言时均需明确本章在课程知识结构中所处的位置。如图2是以刘鸿文《材料力学》^[10]为例的课程树形图,课程整体先静后动,以静问题为动问题的基础,在静问题中着重解决强度、刚度和稳定性,而强度和刚度问题从基本变形开始,落脚在组合变形。其次,各章引言时还需要说明本章中各节内容设置,同时在各节引言时需明确本节在本章知识结构中所处的位置。最后,每节课伊始一定要交代本节课的知识结构和知识点之间的相互关系。这样通过建立三个层次的树形结构全方位构建课程的知识体系,便于学生总结和归纳知识点,更好地掌握全部内容。

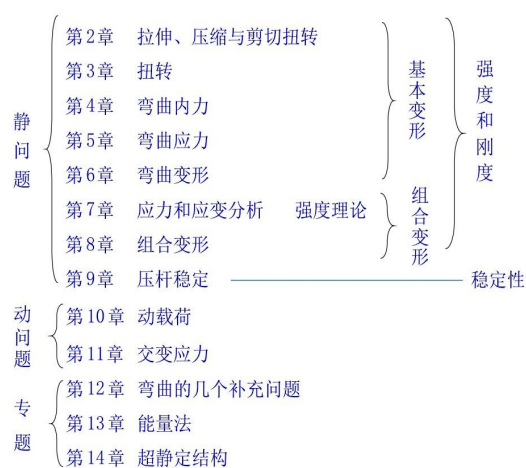


图2 材料力学课程树形图

第二,整合琐碎概念,构建结构完整的知识点。首先,整合琐碎概念。基础力学的基本概念很零散、很琐碎,讲授时应适当整合,帮助学生找到相互关系,形成较大的知识点。例如材料力学中外力、内力是两个独立但很

容易混淆的概念,可以将它们归于一个知识点——外力、内力以及相互关系,让学生通过理解相互关系而更好地区分两个概念。再如应力、应变两个概念,学生理解的难点不在于概念本身,而是难以建立起应力和相应应变的对应关系,因此可以整合为知识点——应力、应变以及相互关系。其次,构建结构完整的知识点。每个知识点都由引入、分析、结论、应用及拓展等五部分组成,这样才能将一个知识点讲全、讲透。讲课时,应以知识点为基本单位,由若干知识点构成完整的一节课。毕竟知识结构只是丝线,而知识点才是丝线上闪闪发光的珍珠。

第三,注意知识点之间的对比。除了树形结构外,还要注意知识点之间的纵向、横向对比,使知识点之间形成牢固的网络结构,更利于形成完整的知识体系。例如,分析圆轴扭转切应力时,就应将分析思路与轴向拉伸或压缩时正应力的分析思路进行横向对比,分析相同和不同之处。再如,分析闭口薄壁扭转问题时就应注意与开口薄壁扭转问题进行纵向对比,不仅对比分析方法、基本假设,还要对比分析的结论,加深学生对闭口薄壁和开口薄壁在工程实际中不同功用的理解。

第四,注意公式推导的思路和结构。公式推导最忌讳直奔主题,因为学生不知道公式推导的目的和方向,

本身兴趣就不高,再遇到复杂的推导过程,很容易就放弃了。因此,推导公式一定要先跟学生明确公式推导的目的和思路,然后再引入具体的推导,注意将特别复杂的部分尽量拆分开来,单独推导。

例如,拉格朗日第二类方程推导时先整理思路,如图3所示。图中很明确地指出,动力学普遍方程到拉氏方程的变换仅仅是将矢径虚位移转换为广义坐标虚位移,同时定义了与广义坐标虚位移相对应的广义主动力和广义惯性力,即得到了拉氏第二类方程。当思路理清后,再单独推导广义主动力的具体计算以及广义惯性力的动能表达形式。采用这种方法推导拉氏方程后,学生再也不会听不懂了。

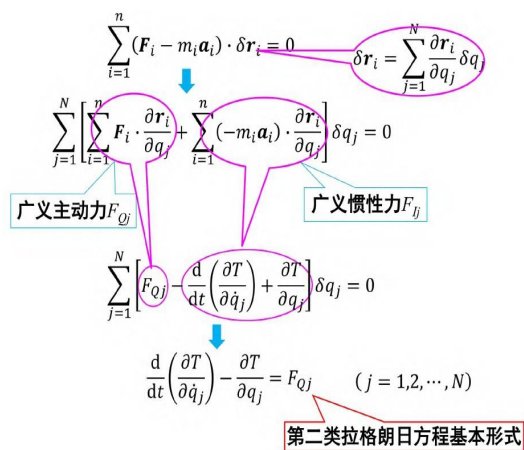


图3 拉氏第二类方程推导思路

2.2.2 适时适度,点到即止

第一,恰当引入。知识点的引入一方面是为了说明学习知识点的意义,但更重要的一方面其实是为了激发学生们研究知识点、学习相关知识的兴趣,因此知识点的引入首先要能

提出问题,引起学生的思考,从而产生探索原因和深入学习的动力,其次要贴近学生,能够引起学生的共鸣。

以压杆稳定问题为例,常见的引入方式是列举一些工程中存在细长压杆的实例,例如塔吊这类桁架结构中的细长压杆,重型工程机械中的液压杆等等。但此时的学生对压杆稳定还一无所知,不了解结构中有细长压杆究竟意味着什么,和前面杆件的压缩强度究竟有何不同,因此这种引入仅仅告知学生学习的意义,却不能激发学生的兴趣。最好是能从一个有趣的现象提出问题来引入。例如,大家喝饮料时需用吸管戳穿杯子上薄膜,那么是否注意到一个现象:手捏着吸管上端往杯子上插,往往管子会弯折,插不穿薄膜,而手捏得位置靠近下端时,吸管不易弯折,更容易插穿薄膜。这是为什么呢?这个例子和学生生活贴近,而且简单有趣,学生很容易陷入思考。同时,这个例子也引入了细长压杆易失稳,而短粗压杆不易失稳的概念,直接提出了首先讨论细长压杆失稳的原因。一些比较前沿的例子虽然也能引起思考,例如高铁的轨道中存在的压杆失稳问题,但是因为其原理比较复杂,不适合作为问题引入,而更适合放在压杆稳定问题讲完后作为工程实例的拓展,让学生们自己利用已学知识去分析一下其中存在的问题。

第二,适时拓展。知识点中引入、

分析、结论、应用等四部分相对比较基础,而拓展部分常常需要对知识点更为深入的理解。因此讲解知识点不宜将五个部分一次全部讲完,否则学生在前面四部分基本都可以跟得上,但到了拓展部分就会一脸茫然。这是因为学生对知识的理解和消化需要时间和更多的练习加以辅助,拓展太快会导致学生理解不了,也就失去了拓展的意义。例如切应力互等定理中有个容易混淆的拓展点,即切应力互等只是针对一个点,而不适用于有限长度。一个很好的例子就是横力弯曲时,横截面上有剪力则应该有切应力,但上下自由表面上却没有切应力。请学生自己解释这个乍看与切应力互等定理相矛盾的现象有助于对切应力互等定理的理解。但这个例子放在这里,学生大部分反应不过来,因为对切应力互等理解还不深入。可以将知识点的拓展部分放在本章内容的结尾,等学生将本章所有知识点融会贯通后再提出深层次的拓展,对大部分学生来讲更易于接受。

第三,讲解适度。知识点是否讲得越透彻越好?以推导畸变能密度表达式为例,如图4所示,复杂应力状态下的应变能(图4(a))可以拆分为体积应变能(图4(b))和畸变能(图4(c))的叠加,但此处的叠加是有条件的,即图4(b)和图4(c)两种应力状态下的力在彼此的变形上不做功。这个原因如果不讲,学生会误以为应变能是可

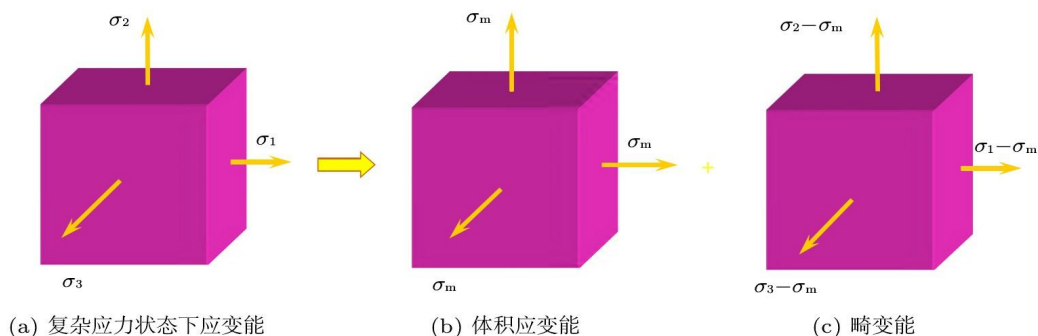


图 4 复杂应力状态下应变能

以叠加的；如果解释但却不够透彻会使大部分学生如坠迷雾；如果解释透彻需要不少时间，而且此内容并非重点内容，花费的课时与效果不相称。处理此类问题时必须把握好度，点到即止。首先明确应变能叠加是有条件的，其次用简洁准确的语言讲明具体条件，但不做详细解释，最后对于更深层次的内容可以留给学生作为课后思考。考虑到少数学有余力的同学，可以提供参考文献和参考书籍名目，甚至可以提供相关的“微课”视频供学生课外学习。

2.2.3 源于教材，高于教材

课程一般都有配套教材，而教师在课堂教学时一般也遵循教材的体系，这样便于学生将课堂教学与教材相对应，也便于利用教材预习和复习。但是教材只是一种参考，一种依据，而课堂的教学设计不应被教材所限制。

课堂教学时应集教材的百家之长。每门课程的教材都有很多种，每种教材也都有自己的体系、侧重点和

特色，教材的百家争鸣对于课程教学正是大有裨益的。虽然课程会根据自己的教学大纲选择一本最契合的教材作为指定教材，但是教学时应该多参考其他的教材，针对每个知识点，寻找最佳的教学设计。很多时候，一个知识点就可能吸取不同教材的精华所在。例如，刘鸿文《材料力学》中，轴向拉伸和压缩、扭转和弯曲各章都有内力图的画法，针对每种基本变形分开讲内力图概念更清楚，但是画内力图的方法是相似的，从这方面又感觉有些重复，因此也可以参考范钦珊《材料力学》中将轴力图、扭矩图和弯矩图集合在内力图一章中去讲，因为方法类似，会大大减少课时，同时可以让学生对比三种内力图的异同，加深理解。两种教学设计各有所长，还需通盘考量。

课堂教学时应针对教材做适当调整。教材是用于阅读的，从内容结构上力求逻辑的清晰和完整。而课堂教学设计应以知识点为基本单元，要求重点突出，对于某些内容可以适当删

减。例如,刘鸿文《材料力学》中为了提出切应力互等定理,专门推导了薄壁圆筒扭转,这个推导过程和后面圆轴扭转相似度极高,而且薄壁圆筒其实就是一般圆轴的一个特例,因此可以放在圆轴扭转后面作为一个特例,既节省了课时,也避免了重复。而切应力互等定理可以直接针对纯剪切应力状态提出。

3 小 结

高质量的教学设计应从教师的主观修养入手,需注意三个方面:第一,教学设计应该与教师的认知水平和掌控能力相匹配;第二,教学设计应该随着教师自身的发展而处于不断的动态更新中;第三,教师应注重自身专业水平的提升才能从根本上改善教学设计。

高质量的教学设计应在客观技巧方面加强,分别从教学内容选择和教学内容组织两方面着手。教学内容选择应做到与时俱进、因材施教和有的放矢。教学内容组织应注意点线结合、脉络分明,适时适度、点到即止,源于教材、高于教材。

学无止境,教亦无止境。教学设计的探索只有更好,没有最好。

参考文献:

- [1] 钟启泉. 教学方法: 概念的诠释. 教育研究, 2017(1): 95-105
- [2] 刘德军, 左建平, 周宏伟等. OBE理念下的材料力学教学方法改革与实践. 力学与实践, 2021, 43(1): 112-119
- [3] 袁圆. 材料力学课程的线上线下教学模式探索. 安庆师范大学学报(自然科学版), 2020, 26(3): 96-101
- [4] 杨庆生, 叶红玲, 刘夏. 基础力学课程体系改革的顶层设计、综合措施与宏观实践. 高教学刊, 2020(13): 109-113
- [5] 叶红玲, 杨庆生, 刘赵淼等. 理论力学课程教学高阶性建设的探索与实践. 力学与实践, 2020, 42(4): 489-494
- [6] 孔德清. 理论力学课程的教学改革探索. 大学教育, 2016(11): 157-158
- [7] 乔燕, 孙传智. 材料力学课程教学方法探索. 大学教育, 2016(8): 163-164
- [8] 崔智丽. 关于讲好新时代基础力学课的几点思考. 赤峰学院学报(自然科学版), 2019, 35(2): 142-145
- [9] 殷亚俊, 范钦珊. 材料力学, 第3版. 北京: 高等教育出版社, 2019
- [10] 刘鸿文. 材料力学, 第6版. 北京: 高等教育出版社, 2017

(来源: 2022年第1期《力学与实践》)

新时代高等教育立德树人的政治意涵

马克思主义学院 张立进

摘 要：新时代高等教育立德树人具有全面而又丰富的含义，其政治意涵最为关键，但却容易被人们所忽视，这势必给高等教育领域的全面深化改革和内涵式发展带来隐患。从中国特色社会主义人才培养的目的、人才自身成长的规律和新时代高等教育的现实需要来看，新时代高等教育立德树人的政治意涵包括：马克思主义是立德树人的价值统领；爱国报国是立德树人的目标指向；增强社会责任感和历史使命感是立德树人的基本要求。只有深入理解和把握立德树人的政治意涵，才能全面落实高等教育立德树人根本任务，确保新时代高等教育发展行稳致远。

关键词：新时代；高等教育；立德树人；思想政治教育；政治意涵

当前，世界正经历百年未有之大变局，改革开放和社会主义市场经济的深入发展使得经济社会中的结构性问题逐渐暴露；国际格局处于剧烈的调整和转换之中，外部风险和不确定性增加；互联网所衍生的各种新媒体工具迅速发展，助长了不同思潮传播扩散、融合交流和碰撞交锋，给思想文化领域带来复杂影响和深刻变化。“作为思想和文化前沿阵地，高校成为各种社会思潮涌现和占领的高地，极大地影响了师生的世界观、人生观、价值观”^[1]，高校思想政治工作面临艰巨的新任务新课题。在此情况下，高等教育领域必须以巩固核心价值理念、整合意识形态为目的。简言之，此即新时代以立德树人为根本任务，全面深化高等教育改革的时代背景。立德即树立德业，树人即培育人才，前者是基础和前提，后者是目的和归宿，二者构成人才培育的完整环节，因此“要把立德树人内化到大学建设和管理各领域、各方面、各环节，做到以树人为核心，以立德为根本”^{[2] 7}。正如古人所言“才者，德之资也；德者，才之帅也”，没有正确方向的保障和指引，人才培养将存在致命缺陷。而且，我们要跳出应试教育的怪圈，适应人民群众对教育改革的期待，办好人民满意的高等教育就必须坚持以德为先、德智体美劳全面发展的方针不动摇。可见，立德树人是人才成长的规律，是人民满意教育

的根本要求,是实施素质教育的根本目的^{[3] 49-59}。习近平指出:“要把立德树人的成效作为检验学校一切工作的根本标准,真正做到以文化人、以德育人,不断提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养,做到明大德、守公德、严私德。”^{[2] 7}可见,立德树人不仅具有道德维度,指涉社会公德、职业道德、家庭美德和个人私德,还有其政治维度,也就是“明大德”,而且后者统摄、塑造前者。以此视之,如果将立德树人简单化约为道德内涵或者单纯从道德层面理解立德树人的涵义无疑十分片面。而现实情况也的确不容乐观,“学术界对立德树人的重要意义和实施方式有过很多讨论,对立德树人之‘德’的含义,大都是从道德品质层面进行界定,认为主要是指道德”^[4]。尽管该动向已被有关学者关注,但对“立德树人”政治维度这一重要议题的探讨却并没有过多展开,毋宁说,只是初步提出了问题。因此,对“立德树人”政治维度这一议题需要学界同仁持续开展广泛深入研究,以期引起高度重视并能够形成基本共识。根据中国特色社会主义人才培养的目的、人才自身成长的规律和新时代高等教育的现实要求,我们认为立德树人作为新时代高等教育的根本任务有着丰富的政治意涵:马克思主义是立德树人的价值统领,爱国报国是立德树人的目标指向,增强社会责任感和历史使命感是立德树人的基本要求。

一、马克思主义是立德树人的价值统领

学校教育尤其是高等教育作为统治阶级传播主流意识形态、实施政治社会化的重要阵地历来备受重视,高校要紧紧围绕立德树人这个根本任务,承担起培根铸魂的重大职责使命^[5]。“事实上,在西方,知识和学校从来都不是价值中立的,高等教育和新闻传播体制被视为‘现代意识形态建设和传播最重要的机制。’”^[6]既然立德树人是新时代高校的根本任务,必然内含主流意识形态,并将其作为价值统领。中国的主流意识形态是马克思主义,因而马克思主义即是立德树人的价值统领。从根本上说,马克思主义成为高校立德树人的价值统领既是由国家性质所决定,也是时代进步的要求,更是培养人的需要。

1. 马克思主义作为立德树人的价值统领由国家性质所决定

任何国家的主流意识形态都是统治阶级的意识形态,中国特色社会主义的国家性质决定了马克思主义是我们的指导思想、政治遵循和价值引领,自然也是立德树人这一根本任务的价值核心。中华人民共和国成立以来,高等教育迅猛发展,已经超越美国成为世界第一高等教育大国,高等教育质量与世界一流大学之间的差距也越来越小,呈现出奋起直追的态势。实践证明,中国高等教育70多年特

别是改革开放 40 多年的跨越式发展，离不开马克思主义的指导，这是中国高等教育成功的一条根本性经验，也是全面落实立德树人根本任务的结果。习近平指出：“马克思主义是我们立党立国的根本指导思想，也是我国大学最鲜亮的底色。”

^[2]⁶ 当前，各种西化分化我们的图谋始终未变，“国内外各种敌对势力，总是企图让我们党改旗易帜、改名换姓，其要害就是企图让我们丢掉对马克思主义的信仰，丢掉对社会主义、共产主义的信念”^[7]³²⁷，因此立德树人教育的要害即在于是否坚持马克思主义的政治意涵。正因为如此，习近平在全国教育大会上强调：“要把立德树人融入思想道德教育、文化知识教育、社会实践教育各环节，贯穿基础教育、职业教育、高等教育各领域，学科体系、教学体系、教材体系、管理体系要围绕这个目标来设计，教师要围绕这个目标来教，学生要围绕这个目标来学。”

^[8] 这段话明确了立德树人在教育中的核心价值，实际上也凸显了马克思主义的指导地位。党的十八大以来，我们党在治国理政中形成了马克思主义中国化的最新成果即习近平新时代中国特色社会主义思想，因此高校要加强理想信念教育，深入学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想，引导教师树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信^[9]⁸，引导广大青年学子增强“四个自信”和铁心跟党走的坚定信念。

2. 马克思主义作为立德树人的价值统领是时代进步的必然要求

在中华人民共和国成立之初的新旧社会过渡阶段，大学开始担负起了新的任务，但原有大学制度和教学内容明显暴露了它的弱点。为了完成新任务，必须对其加以改造。而对大学制度和教学内容的改造，又要以大学教师的思想改造为前提，因为“大学工作者立场和思想的改造将具体表现在每一个课程的内容上。换一句话说，课程的改造必然将以立场和思想为出发点”^[10]⁴。因此，党和政府开启了知识分子思想改造工作，“在组织上进行整合的同时，新政权也开始了人类历史上最具有挑战性的工程，即改造人的思想，把具有旧思想的人改造为具有新思想的人，把自私的人改造为毫不利己、专门利人的人”^[11]⁴，也就是学习和运用马克思主义的基本观点和方法，实现政治价值理念的重塑。历史总有惊人的相似之处，而今中国特色社会主义进入新时代，国家正处于“三步走”发展战略中从第二步向第三步、由富起来向强起来转变的过渡时期，我国高等教育需要重新起航。在再次大学制度、教学内容的改革中，打造“金课”、推进“课堂革命”，实现高等教育的内涵式发展，同样必须对大学教师进行“思想改造”。教育者必

先接受教育,因为教师思想政治状况具有很强的示范性^{[2] 8-9}。这就需要广大高校教师努力学习21世纪的马克思主义——习近平新时代中国特色社会主义思想,全面掌握、深入吃透其中的内涵与精髓,用新思想武装,在全面深化改革的大潮中更新教育理念和教学观念,在立德树人实践中与时俱进,使教学内容与教学形式在创新的基础上重新实现统一,从而影响和推动广大青年学子投身新时代。

全面建成小康社会的实现,开启了全面建设社会主义现代化国家的新征程。归根到底,立足新发展阶段、践行新发展理念、构建新发展格局都是为更好地实现和发展人民利益,因此凸显人民价值不仅是经济社会高质量运行的需要,更是时代发展进步的必然要求。而“人民性是马克思主义最鲜明的品格”^{[12] 17},以马克思主义作为立德树人的价值统领,才能把握时代脉搏,践行“把人民立场作为根本立场,把为人民谋幸福作为根本使命,坚持全心全意为人民服务的根本宗旨”的理念,实现新时代高等教育的抱负与使命。同时,大学作为不同文化孕育生成的重镇和社会的精神高地,只有在高等教育中将进步价值作为立德树人的统领,具体来说,只有以发展着的马克思主义作为价值导向,才能既塑造出承担先进文化传播的个体,又创造出符合时代要求的新文化以满足人民对美好生活的需求和期待。

3. 马克思主义作为立德树人的价值统领是人才培养的现实需要

早在中华人民共和国成立之初,费孝通先生即敏锐意识到大学教师中存在一种不正确观念,即“技术和政治无关,我讲我的,教出来的学生为谁服务,不是我的问题”^{[10] 2},并对此提出了严肃批评。其实,技术与政治历来息息相关,政治制度、政治环境不仅决定了技术发明、技术更新的早晚与周期长短、能否发挥最大效用,而且还决定了技术为谁服务这一根本性问题。同样,人才培养从来是育人与育才的有机统一,而育人是根本,也就是要解决好培养什么人、怎样培养人、为谁培养人的问题。中国是共产党领导的社会主义国家,“坚持以马克思主义为指导,核心是要解决好‘为什么人’的问题”^{[13] 97},必须坚持教育的“四为服务”,即坚持教育为人民服务、为中国共产党治国理政服务、为巩固和发展中国特色社会主义制度服务、为改革开放和社会主义现代化建设服务。习近平指出:“我国高等教育肩负着培养德智体美全面发展的社会主义事业建设者和接班人的重大任务,必须坚持正确的政治方向。高校立身之本在于立德树人。”^{[7] 377}因此,坚持正确的政治方向是高校立德树人的价值内核和政治遵循,而坚持正确的政治

方向即是坚持马克思主义。立德就是立马克思主义之德，树人就是树马克思主义之人，立德树人就是培养德智体美劳全面发展的社会主义合格建设者和接班人、担当民族复兴大任的时代新人。中国古代倡导“明德，亲民，止于至善”就是使“大学”教育达致儒家伦理的政治要求，当今世界一流大学也都在着力培养符合各自社会政治要求的人才。每个国家都在按照自己的政治标准和价值理念培养和塑造社会成员，古今中外皆概莫能外，大学也就成了一定社会制度和意识形态再生产的顶级“加工厂”。在此意义上，只要我们在培养社会主义建设者和接班人上有作为、有成效，我们的大学就能在世界上有地位、有话语权^{[2] 7}。

因此，必须坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想——当代中国马克思主义铸魂育人，全面落实立德树人根本任务，提升高校办学育才水平。而坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导培养高等教育人才，必然要求高校教师站稳讲台，在意识形态传播和专业知识传递过程中渗透马克思主义的理论与价值，这也是践行思政课程和课程思政的题中之义：思政课是落实立德树人根本任务的关键课程，作用不可替代^{[14] 2}，课程思政则是将思想政治教育内容融入专业知识和专业技能教学之中，与思政课形成协同育人效应，“实质上也就是在高校专业课程建设中，以习近平新时代中国特色社会主义思想和社会社会主义核心价值观为指导，全过程地贯彻‘立德树人，培养社会主义建设者和接班人’的理念”^[15]。无论思政课程还是课程思政，必然要求教师在课堂上不能随心所欲、口无遮拦或以学术探讨之名直接或间接散布非马克思主义甚至是反马克思主义的错误观点和论调，因而《关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》将教师队伍建设摆在突出位置，提出“着力提升思想政治素质，全面加强师德师风建设”。《新时代高校教师职业行为十项准则》第一条即要求坚定政治方向，这些体现了新时代立德树人的政治属性和底线要求。高校教师应当将对这些要求的敬畏贯穿于整个教育教学的全过程，“要自觉坚持以马克思主义为指导，自觉把中国特色社会主义理论体系贯穿研究和教学全过程，转化为清醒的理论自觉、坚定的政治信念、科学的思维方法”^{[16] 11}。

二、爱国报国是立德树人的目标指向

由于新时代高校立德树人根本任务是培养中国特色社会主义的合格建设者和接班人，而中国特色社会主义事业的具象载体又是中华人民共和国，那么立德树人的目标指向必然是爱国报国，即培育和激发青年大学生的爱国情感，使他们刻苦学习，立志成长成才报效国家。众所周知，国民的成长、生活、工作、交往

都离不开国家,国家因而常被比作伟大的母亲。所以,爱国对每一个社会成员而言都应该是一种自然而然的情感和基本要求,也是其锤炼品格、建功立业的动力所在,正如习近平所言:“爱国,是人世间最深层、最持久的情感,是一个人立德之源、立功之本。”^{[2] 11}而报国是一种积极的行动,二者高度统一。爱国是报国的前提,没有爱国,何谈报国?同时“爱国,不能停留在口号上,而是要把自己的理想同祖国的前途、把自己的人生同民族的命运紧密联系在一起,扎根人民,奉献国家”^{[2] 12}。报国既是爱国的实践体现,也是为了更好地爱国。

1. 将爱国报国作为新时代高校立德树人的目标指向具有深刻的政治逻辑

从政治思想史角度看,尽管对国家的批判声音在西方社会不绝如缕,但都不能否认国家存在的必要性和合理性。按照社会契约论,自然状态下或者处于一切人反对一切人的战争状态,或者虽处于和平状态但由于缺乏公共机构的管理和服务而导致生活极其不便,因而需要缔约建国。社会契约论诚然荒诞不经,但却表明了国家对维持正常秩序及提供社会福利的极端重要性。可以说,没有国家的诞生就没有人类文明的真正发端,国家是推动人类进步的根本性组织力量,“古代的国家关心人作为人本身的力量和教育,近代的国家关心人的福利、他的财产及其从事职业工作的能力”^{[17] 27}。现代国家在经济社会发展中的影响愈益强大而全面,几乎涉及生活于其中的每一位国民及其生活的方方面面。马克思主义在批判阶级社会国家工具性的同时,肯定了社会主义国家实现了目的性与工具性、人民性与阶级性、社会性与政治性的具体的历史的统一。“社会主义国家的建立,标志着人类社会政治中民主专政本质的根本改变,标志着剥削阶级民主和专政的历史性终结和人类社会政治新纪元的开始。”^{[18] 97}在社会主义中国,人民翻身成为国家主人,第一次掌握了自己命运,享有管理国家和社会广泛而真实的权力。“中国现代国家转型在政治上的重要标志,就是中国共产党领导人民在千年古国建立社会主义政权,开启了建设社会主义新中国的现代国家建设之路。”^{[19] 73}中国共产党作为唯一的长期执政党,其初心和使命是为人民谋幸福、为民族谋复兴,决定了以人民为本位、人民当家作主是中国特色社会主义国家的根本与基础,正所谓“人民的国家人民建,建好国家为人民”。这样的国家比起中国历史上的剥削阶级国家和为少数人服务的资本主义国家当然更值得人民的拥护和爱戴。青年大学生作为国家、民族的未来和希望、建设国家的生力军,更应该将爱国报国作为人生志趣,这正是高校立德树人根本任务所要达到的重要目标。

2. 将爱国报国作为新时代高校立德树人的目标指向具有深厚的历史逻辑

中国自古以来就有爱国报国的光荣传统和文化基因。古代社会尽管被认为是“只知有皇帝而不知有国家”^{[20] 1}，但在家国同构的体制下，对皇帝的效忠等同于对国家的忠诚。完全可以说，儒家的忠君思想和制度体系孕育和维系了普通民众爱国报国的精神基因，并使之发生代际传播（“精忠报国”的意识即是如此得以沿传），而且“从道不从君”的理念在很大程度上减缓了昏君的消极影响，对国家建设与发展起到了一定的保护作用。近代政府闭关锁国，衰败无能，致使山河破碎、民不聊生，无数仁人志士不分阶级派别前仆后继挽狂澜于既倒。亡国灭种危机的持续加剧使人们愈发认识到个体命运与国家命运密不可分，就像陈独秀所言“一国的盛衰荣辱，全国的人都是一样消受，我一个人如何能逃脱得出呢”^{[21] 37}，于是人们纷纷选择政治救国、科学救国、艺术救国等，以探索建立“独立、统一、民主、富强”的国家。中华人民共和国成立后，由救国而为报国，新制度极大焕发了中国人民爱国和开辟新生活的热情，整个国家在极端困难的条件下呈现出勃勃生机。改革开放以后，人才活力竞相迸发、聪明才智充分涌流，出现了大批以改革先锋、时代楷模为代表的英雄模范人物，汇聚起了推动民族复兴、国家富强的滔滔洪流。客观来讲，中国人的爱国情报国志带有民族特殊的历史—社会—文化印记，已经成为我们今天干事创业、团结奋斗的不竭力量，爱国主义是我们民族精神的核心和中华民族团结奋斗、自强不息的精神纽带^{[22] 3}。青年大学生作为未来的国家建设者和接班人，要在新的历史条件下继承和发扬中华民族的优良传统、奋力实现近代以来中华民族伟大复兴的梦想，爱国报国也就成为新时代高校立德树人根本任务所要达致的目标使命。

3. 将爱国报国作为新时代立德树人的目标指向具有强烈的现实逻辑

当前，在部分大学生（甚至部分大学生党员）中出现了所谓的“精日”“精美”等现象，这不仅是对历史的蒙昧与无知，而且公然挑战社会公序良俗，甚至突破了法律底线。虽然这部分人数量很少，但影响却很恶劣，在一定程度上折射出高校立德树人教育在政治意涵层面的某种缺失。邓小平概括了爱国报国的基本要求：“中国人民有自己的民族自尊心和自豪感，以热爱祖国、贡献全部力量建设社会主义祖国为最大光荣，以损害社会主义祖国利益、尊严和荣誉为最大耻辱。”^{[23] 3}江泽民强调爱国报国在不同历史时期有不同内容，“在现阶段，爱国主义主要表现为献身于建设和保卫社会主义现代化事业，献身于促进祖国统一事业”^{[24] 121}。胡锦涛把“以热爱祖国为荣，以危害祖国为耻”置于社会主义荣辱观的首位，以爱国主义为核心的民族精神也被纳入社会主义核心价值体系的重要组成部分。

党的十八大将爱国作为社会主义核心价值观中公民道德规范的第一要求,倡导以振兴中华为己任,自觉报效祖国。可见,爱国报国是贯穿于社会主义荣辱观、社会主义核心价值观体系、社会主义核心价值观的一条主线,已经成为民族精神、社会精神的核心精髓和要义。高校作为知识和道德的高地,必然要在新时代立德树人根本任务中花大力气强化爱国报国思想情感的教育与养成,并将其作为必备的人才培养目标予以实现。习近平在主持召开的学校思想政治理论课教师座谈会上指出,要引导学生厚植爱国主义情怀,“把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中”^{[14] 7}。这不仅突出了立德树人中爱国报国的政治意涵,而且指明了今后立德树人实践的方向和重点,能够从根本上巩固和强化青年大学生爱国报国的思想与积极性。

三、增强社会责任感和历史使命感是立德树人的基本要求

一般意义上,责任感就是自觉地把份内的事做好的心情^{[25] 1574},社会责任感则表征为共同体成员自觉履行其社会义务的认知感受;使命比喻重大责任,历史使命感则是共同体成员对一定时期国家、社会所赋予重大责任积极承担并勇于完成的认同与感知。二者本质上一致,均体现了共同体成员个人对履职尽责的高度自觉。可以说,立德树人的基本要求是其价值统领和目标指向的必然结果:立德树人的价值统领是马克思主义、目标指向是爱国报国,使得青年大学生对身份角色、学习目的具有清晰认知,即做社会主义的合格建设者和接班人,报效国家、服务社会,因而能够充分发挥自身主观能动性,保持强烈的主体自觉,珍惜时光,自我加压,勤奋学习,砥砺修身,增长才干,以担负起社会变迁和历史转折时期对国家、民族的责任和使命。

1. 增强社会责任感和历史使命感是青年大学生成长成才的重要条件

中国传统文化里不乏对社会责任感和历史使命感的表述,如“穷则独善其身,达则兼善天下”“常思奋不顾身,而殉国家之急”“先天下之忧而忧,后天下之乐而乐”“天下兴亡,匹夫有责”等,也正是这种既源远流长又一脉相承的强烈社会责任感和历史使命感使很多人不计个人得失荣辱,敢于为民请命、扶大厦之将倾,做出了轰轰烈烈的成就,从而名垂青史、光耀千秋。近代以降,中华民族处于危亡之境,许多忧国忧民之士,奋起抗争,以一己之力在国家、民族的救亡史发展史上留下浓墨重彩的一笔,或秉持“苟利国家生死以,岂因祸福趋避之”,英勇抵抗侵略,或我自横刀向天笑,为变法图强不惜慷慨赴死,或身无分文,心

忧天下，探索救国救民真理虽九死而未有悔，或为中华崛起而读书，终其一生践行之……正是受伴随一生的责任感和使命感的驱使，他们矢志不渝，赴汤蹈火，为国家的独立与发展建立了不朽功勋。再譬如，马克思在其中学毕业时即确立了“选择最能为人类福利而劳动的职业”的职志，为共产主义事业奉献终生，成为全世界无产阶级和劳动人民的伟大导师等。

综观人类历史上叱咤风云的伟人，他们之所以能够在风云激荡的时代作出正确选择，是与其所具有的强烈社会责任感和历史使命感密切相关的。在某种意义上，不是时势造英雄，而是由于他们身上的责任和使命意识使其能够形成顺应时代潮流的历史自觉，进而作出符合人民意愿和利益的抉择或推动潮流向前发展而成就丰功伟业，此即“英雄使自己成为英雄”的根由之所在。特别是在社会转折关口和重大历史事件中，领导者的作用举足轻重，这种由社会责任感和历史使命感生发而来的强烈历史自觉至关重要且往往不为庸常者所具备，“能够在关键时刻帮助领导者做出关键判断、采取关键行动的那种发自内心召唤的历史自觉，不但是伟人之所以成为伟人的必备条件，更为见风使舵者、见利忘义者、投机取巧者永远无法获得”^{[26] 120}。从杰出人物的成长经历和人生经验中不难发现，“一个人生命中最大的幸运，莫过于在他的人生中途，即在他最富创造力的壮年之时，发现了自己的人生使命”^{[27] 16}。而青年大学生正好处于这样极富创造力的年龄段，所以新时代高等教育立德树人的实践势必要求不断激发和增强青年大学生的社会责任感和历史使命感，让他们知晓“我是谁”“从哪儿来”“到哪儿去”，形成高度的历史自觉，才能促进其成长成才。

2. 增强社会责任感和历史使命感是新时代国家发展的特殊阶段和青年大学生角色定位的必然要求

中华人民共和国成立 70 多年尤其改革开放 40 多年来，中国在各方面发生了翻天覆地的变化，生产力发展、综合国力、人民生活水平等均大幅提高，中国特色社会主义步入新时代，中国日益接近世界舞台的中央，前所未有地接近中华民族伟大复兴的目标。与此同时，国内改革进入深水区、深层次矛盾逐渐暴露，党的建设面临新情况新问题，而且由于中国模式提供了不同于西方现代化的另一种成功选择，国际上对中国疑惧、诋毁的声音不时出现。“行百里者半九十”，所有这一切都需要在进一步的改革和发展中加以解决。习近平参加十二届全国人大二次会议广东代表团审议时指出，面临改革大潮，我们要做改革的弄潮儿，要有强烈的历史担当精神。毋庸置疑，这种对历史的担当和对国家、社会的责任在很大

程度上要传棒给当代青年大学生,他们拥有清晰的角色定位,要像以前喊出“团结起来,振兴中华”一样,承担起中国特色社会主义事业薪火相传、中华民族伟大复兴中国梦接续实现、人类命运共同体接力构建的重大使命。对此,习近平在纪念五四运动95周年同北大师生座谈时寄语:“我相信,当代中国青年一定能够担当起党和人民赋予的历史重任,在激扬青春、开拓人生、奉献社会的进程中书写无愧于时代的壮丽篇章!”^{[28]14}在4年后与北大师生再次座谈时,他又一次提出殷切希望:“新时代青年要乘新时代春风,在祖国的万里长空放飞青春梦想,以社会主义建设者和接班人的使命担当,为全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化强国而努力奋斗,让中华民族伟大复兴在我们的奋斗中梦想成真!”^{[2]14}习近平总书记反复勉励青年群体要肩负起对历史和社会的责任与使命,代表了党和国家对新时代青年特别是青年大学生所寄托的希冀和厚望,高校必然应将此信任和重托予以承接并转化为保持和激发大学生社会责任感和历史使命感的育人过程,使其不忘初心、牢记使命,时刻听从党的号召,在全面建设社会主义现代化国家征程中谱写无愧于时代的华彩乐章。因此,增强青年大学生的社会责任感和历史使命感是高等教育立德树人的基本指向和内在要求。

3. 增强社会责任感和历史使命感是青年大学生政治社会化的必要条件

“政治社会化主要是社会成员学习主导政治文化的过程”^{[29]323},也即社会成员接受主流意识形态、将自身塑造成为一定制度体系所需的“政治人”的过程。从政治学意义上,政治社会化是政治体系获得认同与支持的基础性条件,关系到政治体系生存的可持续性,所以任何政治体系都高度重视政治社会化问题。而青年大学生正处于世界观、人生观、价值观形成的关键阶段,再加上特殊的角色义务与地位界定,其政治社会化的重要性不言而喻。一般而言,政治社会化的顺利实施需要两个基本条件:其一,社会成员对政治体系的积极态度;其二,主流意识形态的科学合理。前者反映的是社会成员接受主流意识形态的意愿性,如果个体对政治体系处于心理上的疏离状态,感觉与之毫无关系,那么政治社会化无疑将是极端困难甚至是不可行的;后者则体现了主流意识形态对社会成员的可接受性,这取决于主流意识形态与社会现实之间的某种恰切性关系。显然,二者分别表示了政治社会化的可能性和可行性,从一定意义上,前者比后者更重要。毫无疑问,马克思主义是我国的主流意识形态,其科学性已被历史与实践的检验所证明,提升马克思主义的可接受性在很大程度上就在于不断推进其中国化时代化大众化的进程,增强其对现实的预见力、解释力、说服力与引领力。而青年大学生

对政治体系的积极态度恰恰可以通过增强其社会责任感和历史使命感加以实现。很难想象,一个连对国家、社会事务都毫无积极性的青年大学生能够接受其所在国家与社会的主流意识形态。在此意义上,青年大学生政治社会化的关键在于增强其社会责任感和历史使命感,这也是新时代高等教育立德树人所要着力培育的优秀品格。应将这种责任感和使命感教育融入大学的人才培养、教育管理之中,反对狭隘追逐各种“小确幸”的精致利己主义,引导学生将个人的专业兴趣、职业生涯设计,以及事业发展与国家、社会的需要紧密结合,在时代洪流与改革浪潮中领略马克思主义穿透时空的思想魅力,并使之成为终生不渝的信仰。

总之,深入理解和把握新时代高等教育立德树人的政治意涵是高等教育领域学习践行习近平新时代中国特色社会主义思想的必然要求和高质量培养社会主义合格建设者和接班人的根本保障。唯有如此,才能增强理论自觉与实践自觉,全面落实立德树人根本任务,提升我们的大学在世界上的地位和话语权,从而完成我国高等教育的初心和使命,为中华民族伟大复兴提供有力的人才素质保障。

参考文献:

- [1] 付玉联.高校思想政治工作政策的主要特征与未来展望——基于政策文本(2004—2019年)的分析[J].重庆理工大学学报(社会科学),2020(10):131—138.
- [2] 习近平.在北京大学师生座谈会上的讲话(2018年5月2日)[M].北京:人民出版社,2018.
- [3] 教育部课题组.深入学习习近平关于教育的重要论述[M].北京:人民出版社,2019.
- [4] 王树荫.厘清立德树人根本任务中“德”的含义[N].光明日报,2019—12—04(16).
- [5] 韦惠文.高校深化民族团结进步教育的路径选择——基于铸牢中华民族共同体意识的探索[J].社会科学家,2021(11):135—139.
- [6] 钟新文.青年懂中国,才能接好棒[N].人民日报,2014—09—06(4).
- [7] 习近平谈治国理政:第2卷[M].北京:外文出版社,2017.
- [8] 习近平在全国教育大会上强调 坚持中国特色社会主义教育发展道路 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人[N].人民日报,2018—09—11(1).
- [9] 中共中央国务院关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见[M].北京:人民出版社,2018.
- [10] 费孝通.大学的改造[M].北京:商务印书馆,2017.
- [11] 杨光斌,李月军.当代中国政治制度导论[M].北京:中国人民大学出版社,2007.

- [12] 习近平.在纪念马克思诞辰200周年大会上的讲话(2018年5月4日)[M].北京:人民出版社,2018.
- [13] 本书编写组.习近平总书记教育重要论述讲义[M].北京:高等教育出版社,2020.
- [14] 习近平.思政课是落实立德树人根本任务的关键课程(2019年3月18日)[M].北京:人民出版社,2020.
- [15] 许小军.高校课程思政的内涵与元素探讨[J].江苏高教,2021(3):101—104.
- [16] 习近平.在哲学社会科学工作座谈会上的讲话(2016年5月17日)[M].北京:人民出版社,2016.
- [17] 威廉·冯·洪堡.论国家的作用[M].林荣远,冯兴元,译.北京:中国社会科学出版社,1998.
- [18] 王惠岩.政治学原理[M].北京:高等教育出版社,2006.
- [19] 林尚立.当代中国政治:基础与发展[M].北京:中国大百科全书出版社,2017.
- [20] 黎东方.细说民国[M].北京:商务印书馆,2015.
- [21] 陈独秀文集:第1卷[M].北京:人民出版社,2013.
- [22] 习近平.在纪念五四运动100周年大会上的讲话(2019年4月30日)[M].北京:人民出版社,2019.
- [23] 邓小平文选:第3卷[M].北京:人民出版社,1993.
- [24] 江泽民文选:第1卷[M].北京:人民出版社,2006.
- [25] 中国社会科学院语言研究所词典编辑室.现代汉语词典:增补本[M].北京:商务印书馆,2002.
- [26] 金一南.走向辉煌[M].北京:中华书局,2016.
- [27] 茨威格.人类群星闪耀时[M].梁锡江,段小梅,译.北京:中华书局,2018.
- [28] 习近平.青年要自觉践行社会主义核心价值观——在北京大学师生座谈会上的讲话(2014年5月4日)[M].北京:人民出版社,2014.
- [29] 唐晓,杨帆.政治科学基础[M].北京:世界知识出版社,2007.

(来源:2022年第2期《重庆理工大学学报(社会科学)》)

教 育 部

加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系

建设工作方案

(2022 年 4 月 19 日)

实现碳达峰碳中和，是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，对加强新时代各类人才培养提出了新要求。为贯彻《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）精神，推进高等教育高质量体系建设，提高碳达峰碳中和相关专业人才培养质量，制定此方案。

一、总体要求

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻新时代人才强国战略部署，面向碳达峰碳中和目标，把习近平生态文明思想贯穿于高等教育人才培养体系全过程和各方面，加强绿色低碳教育，推动专业转型升级，加快急需紧缺人才培养，深化产教融合协同育人，提升人才培养和科技攻关能力，加强师资队伍建设，推进国际交流与合作，为实现碳达峰碳中和目标提供坚强的人才保障和智力支持。

（二）工作原则

——全面规划、通专结合。依据碳达峰碳中和人才培养体系建设覆盖面广、战线长特点，进行系统性、全局性统筹规划。提升生态文明整体意识，实施面向全员的新发展理念和生态文明责任教育，加快培养工程技术、金融管理等各行业和各领域的专门人才。

——科学研判、缓急有序。加强重点产业人才需求预测，结合新时代人才成长规律、教育教学规律、科技创新规律，加快新能源、储能、氢能和碳捕集等紧缺人才培养，积极谋划对传统能源、交通、材料、管理等相关专业升级改造。

——试点先行、稳中求进。支持部分基础条件好、特色鲜明的综合高校和行业高校，先行建设一批碳达峰碳中和领域新学院、新学科和新专业，在探索、总

总结经验基础上,引领带动全面加强碳达峰碳中和人才培养。

——深度融合、交叉出新。强化科教协同,加快把科研成果转化为教学内容,在大项目、大平台、大工程建设中培养高层次专业人才。深化产教融合,推动师资交流、资源共享、建设产教联盟,推进产教深度协同育人。

——立足国情、畅通中外。吸收借鉴发达国家经验,依据自身基础条件特色和发展国情,建设中国特色、世界水平的碳达峰碳中和人才培养体系。加强对外开放合作,拓展人才培养合作路径和方式,培养具有国际视野、善于讲好“中国方案”的青年科技人才。

二、重点任务

(一) 加强绿色低碳教育

1. 将绿色低碳理念纳入教育教学体系。加强宣传,广泛开展绿色低碳教育和科普活动。充分发挥大学生组织和志愿者队伍的积极作用,开展系列实践活动,增强社会公众绿色低碳意识,积极引导全社会绿色低碳生活方式。

2. 加强领导干部培训。发挥高校学科专业优势,支持服务分阶段、多层次领导干部培训,讲清政策要点,深化领导干部对碳达峰碳中和工作重要性、紧迫性、科学性、系统性的认识,提升专业素养和业务能力。

3. 做好继续教育和终身教育。支持有关高校、开放大学加强与部门、企业、社会机构合作,共同开发非学历继续教育培训项目,多渠道扩大终身教育资源,满足经济社会发展和学习者对碳达峰碳中和领域知识能力的终身学习需求。

(二) 打造高水平科技攻关平台

4. 推动高校参与或组建碳达峰碳中和相关国家实验室、全国重点实验室和国家技术创新中心,引导高等学校建设一批高水平国家科研平台,加强气候变化成因及影响、生态系统碳汇等基础理论和方法研究。

5. 推动高校组建碳中和领域关键核心技术集成攻关大平台。组建一批重点攻关团队,围绕化石能源绿色开发、低碳利用、减污降碳等碳减排关键技术,新型太阳能、风能、地热能、海洋能、生物质能、核能及储能技术等碳零排关键技术,二氧化碳捕集、利用、封存等碳负排关键技术攻关,加快先进适用技术研发和推广应用。

6. 强化科研育人。鼓励高校实施碳中和交叉学科人才培养专项计划,大力支

持跨学院、跨学科组建科研和人才培养团队，以大团队、大平台、大项目支撑高质量本科生和研究生多层次培养。

（三）加快紧缺人才培养

7. 加快储能和氢能相关学科专业建设。以大规模可再生能源消纳为目标，推动高校加快储能和氢能领域人才培养，服务大容量、长周期储能需求，实现全链条覆盖。

8. 加快碳捕集、利用与封存相关人才培养。针对碳捕集、利用与封存技术未来产业发展需求，推动高校尽快开设相关学科专业，促进低碳、零碳、负碳技术的开发、应用和推广，为未来技术攻坚和产业提质扩能储备人才力量。

9. 加快碳金融和碳交易教学资源建设。鼓励相关院校加快建设碳金融、碳管理和碳市场等紧缺教学资源，在共建共管共享优质资源基础上，充分发展现有专业人才培养体系作用，完善课程体系、强化专业实践、深化产学研协同，加快培养专门人才。

（四）促进传统专业转型升级

10. 进一步加强风电、光伏、水电和核电等人才培养。适度扩大专业人才培养规模，保证水电、抽水蓄能和核电人才增长需求，增强“走出去”国际化软实力。拓展专业的深度和广度，推进新能源材料、装备制造、运行与维护、前沿技术等方面技术进步和产业升级。

11. 加快传统能源动力类、电气类、交通运输类和建筑类等重点领域专业人才培养转型升级。以一次能源清洁高效开发利用为重点，加强煤炭、石油和天然气等专业人才培养。以二次能源高效转换为重点，加强重型燃气轮机、火电灵活调峰、智能发电、分布式能源和多能互补等新能源类人才培养。以服务新型电力系统建设为重点，以智能化、综合化等为特色强化电气类人才培养。以推动建筑、工业等行业的电气化与节能降耗为重点，加强交通运输类和建筑类人才培养。

12. 加快完善重点领域人才培养方案。组织相关教学指导委员会、行业指导委员会，围绕碳达峰碳中和目标，调整培养目标要求，修订培养方案，优化课程体系和教学内容，加强互联网、大数据分析、人工智能、数字经济等赋能技术与专业教学紧密结合。

（五）深化产教融合协同育人

13. 鼓励校企合作联合培养。支持相关高校与国内能源、交通和建筑等行业的大中型和专精特新企业深化产学研合作,针对企业人才需求,联合制定培养方案,探索各具特色本专科生、研究生和非学历教育等不同层次人才培养模式。

14. 打造国家产教融合创新平台。完善产教融合平台建设运行机制,针对关键重大领域,加大建设投入力度,积极探索合作机制,提升人才培养质量,推动科技成果快速转化。

15. 支持组建碳达峰碳中和产教融合发展联盟。鼓励高校联合企业,根据行业产业特色,加强分工合作、优势互补,组建一批区域或者行业高校和企业联盟,适时联合相关国家组建跨国联盟,推动标准共用、技术共享、人员互通。

(六) 深入开展改革试点

16. 建设一批绿色低碳领域未来技术学院、现代产业学院和示范性能源学院。瞄准碳达峰碳中和发展需求,针对不同类型和特色高校,创新人才培养模式,分类打造能够引领未来低碳技术发展、具有行业特色和区域应用型人才培养实体,发挥示范引领作用。

17. 启动碳达峰碳中和领域教学改革和人才培养试点项目。针对能源、交通、建筑等重点领域,在国内有条件的综合高校和行业高校中,加快建设一批在线课程、虚拟仿真实验课程的培育项目,启动一批专业、课程、教材、教学方法等综合改革试点项目。

(七) 加强高水平教师队伍建设

18. 鼓励高校加强碳达峰碳中和领域高素质师资队伍建设。组织开展碳达峰碳中和领域师资培训,发挥国家级教学团队、教学名师、一流课程的示范引领作用,推广成熟有效的人才培养模式、课程实施方案,促进一线教师教学能力提升。鼓励高校加强碳达峰碳中和领域师资队伍建设保障,实施机制灵活的碳中和人才政策,加大精准引进力度,完善内部收入分配激励机制,形成规模合理、梯次配置的师资体系。

(八) 加大教学资源建设力度

19. 加大碳达峰碳中和领域课程、教材等教学资源建设力度。基于碳达峰碳中和人才的通用能力和专业能力分析,分领域协同共建知识图谱、教学视频、电子课件、习题试题、教学案例、实验实训项目等,形成优质共享的教学资源库。

（九）加强国际交流与合作

20. 加快碳达峰碳中和领域国际化人才培养。以专业人才为基础，重点提升国际视野，强化国际交流能力，推动相关专业学生积极参与相关国际组织实习。

21. 加大海外高层次人才引进力度。鼓励高校积极吸引海外二氧化碳捕集利用与封存、化石能源清洁利用、可再生能源前沿技术、储能与氢能、碳经济与政策研究等优秀人才，汇聚海外高层次人才参与碳中和学科建设和科学研究。

22. 开展碳达峰碳中和人才国际联合培养项目。鼓励高校与世界一流大学和学术机构开展碳中和领域本科生、硕士生和博士生联合培养、科技创新和智库咨询等合作项目，深化双边、多边清洁能源与气候变化创新合作，培养积极投身全球气候治理和全球碳市场运行的专门人才。

三、组织实施

（一）强化责任落实。有关部门和高校要深刻认识碳达峰碳中和人才培养工作的重要性、挑战性、紧迫性，坚决贯彻党中央、国务院决策部署，切实扛起责任，根据本方案重点任务，结合自身实际制定具体任务和工作计划，着力抓好各项任务落实。

（二）加大支持力度。鼓励高校通过积极争取各级财政资金、企业投资、国家低碳转型基金、市场化绿色低碳产业投资基金和自筹资金等多元化渠道支持碳达峰碳中和专业人才培养、学科建设和科技攻关。在专业、师资、课程、教材等方面予以优先支持，确保政策到位、措施到位、成效到位。

（三）做好监测评估。在学科评估、专业审核评估和工程教育专业认证等过程中适当增加碳达峰碳中和高等教育人才培养评价内容。加强监督考核结果应用，对工作成效突出的单位和个人按规定给予表彰奖励。定期开展典型案例推荐遴选工作，加强宣传推广。

（来源：教育部网站

http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202205/t20220506_625229.html）

网站简介

Website Profile



西安科技大学教师发展中心网站于2012年12月17日正式开通。网站围绕开展教师教学能力培训、开展教师教学咨询、提供教学资源支持、开展教学研讨交流等主要职责，设置“中心概况”、“政策法规”、“教学资源”、“名师风采”、“教学研究”、“教学经验”、“通知公告”、“培训预约”、“你问我答”等栏目，其中，“中心概况”主要介绍教师发展中心的基本情况，包括中心简介、宗旨、职责、专家团队等信息；“政策法规”主要用来发布有关教师教学方面的法律和政策规定，包括国家的相关法律、上级以及学校发布的有关政策规定等；“教学资源”用来展示对教师教学发展有促进作用的优秀教案、优秀课件、名师教学经验以及《教师教学参考》等；“名师风采”展示我校的各级教学名师和师德标兵的先进事迹；“教学研究”中将发布对促进教师教学发展和提升教师教学能力有积极作用的各类研究成果，如论文、专著、视频等；“通知公告”用来发布教师发展中心发出的各类通知文件和活动信息；“预约培训”栏目中将发布中心即将举行的各类活动信息，用户可在此栏目中选择感兴趣的培训项目预约参加；“你问我答”是教师互动栏目，教师可将自己教学中遇到的问题在此在线提交，中心将组织相关专家进行解答，为广大教师的教学发展提供了一个学习、交流的网络平台。

可通过在浏览器地址栏输入<http://cfd.xust.edu.cn/>访问中心网站，或打开西安科技大学主页，选择“组织机构”，找到“教学质量监督评估中心”点击进入。欢迎大家浏览和利用本网站，并对网站的进一步完善提出意见和建议。

顾 问：王贵荣
主 编：胡荣明
责 编：张 萌 韩凤玲

P 中心宗旨

Purpose of CFD

更新教学观念 交流教学经验
提升教学能力 提高教学质量

西安科技大学教师发展中心

Center For Faculty Development, XUST

电 话：029-83856391

QQ 群：654470529

微信号：xustcfd

邮 箱：cfd@xust.edu.cn

网 址：<http://cfd.xust.edu.cn/>

邮 编：710600

地 址：西安科技大学临潼校区骊山校园办公楼224-2室



更多精彩内容，请扫描上方二维码