



中南林业科技大学
Central South University of Forestry and Technology

教学简报

TEACHING BULLETIN 2025年第30期



本科生院(招生办公室)编

教学简报

TEACHING BULLETIN

2025 年第 30 期(总第 218 期)

Vol. 6 No. 30 (WEEKLY)

主 办：本科生院（招生办公室）

封面摄影：宣传统战部供稿

编发日期：2025 年 10 月 27 日

工作动态

本科教育教学高质量发展工作周报 1

通知公告

关于做好 2025 年秋季学期学业预警工作的通知 2

关于做好 2025 年新生入学照片采集的通知 5

关于做好 2025 年秋季学期期中考试工作的通知 7

关于举办数智课程建设实操专题培训的通知 10

2025 年秋季学期公共选修课选课通知 12

发展成效

关于校级特色教研室立项及推荐省级名单的公示 16

我校在 2025 年湖南省普通本科高校课程思政教学竞赛中荣获佳绩 18

我校学子在第八届全国高校大学日语演讲比赛中喜获一等奖 20

【师韵风采·教学名师】庞燕：燕舞长空书华章 深耕厚植育栋梁 21

创新行业高校“在地化”人才培养模式 29

学习交流

《湖南省财政支持大学生创业若干政策措施》（全文） 32

构建“四链协同”的产教融合卓越工程人才培养体系 38

高校“双碳”人才培育的主要瓶颈及破解之道研究 47

工作动态

本科教育教学高质量发展工作周报

1. 10 月 20 日-10 月 26 日，各项工作有序推进。一是完成秋季学期公共选修课选课准备工作；二是通报学校实验室安全检查情况并加强整改落实；三是完成校级特色教研室评审；四是召开工程教育专业认证专家组入校考查工作调度会；五是开展习近平生态文明思想专题教学讲义试点课程集体备课；六是完成 2025 年度招生数据分析和 2026 年度招生宣传方案制定。

2. 10 月 21 日，中南林业科技大学韶山产学研基地揭牌仪式在银田镇宏发苗木基地举行。学校党委副书记王忠伟，湘潭市人民政府副秘书长章礼华，韶山市副市长成华等出席仪式并共同为基地揭牌。该基地将围绕现代农业科技创新中心、专家流动站等平台建设，深化校地企合作，推动产教旅融合发展，助力韶山打造“全面有花、四季有果”的生态发展蓝图。

通知公告

关于做好 2025 年秋季学期学业预警工作的通知

各学院：

根据《中南林业科技大学本科生学业预警管理办法（修订）》要求，开展 2025 年秋季学期本科生学业预警工作。现将有关事项通知如下：

一、学分统计

1. 学生个人自查

各学院通知所在学院所有学生，自查在校期间所学课程学分获得情况（学生自查欠修学分操作手册详见附件 1），未修读或已修读但成绩不合格的课程应及时重修；已修读且成绩合格但未获得学分的课程，学生应主动报告学院教务办，由学院复核专业执行计划无误后，参照《中南林业科技大学本科生学分转换实施办法》申请学分认定。学生自查内容应包括公共选修课修读情况。

2. 学院统计

（1）负责学业预警的工作人员，进入教务系统查询并统计本院各年级、专业的学业预警信息（操作手册详见附件 2）。

（2）结合各专业已经存在的执行计划和本科人才培养方案，分年级、专业统计本学院各年级、专业学生的学分修读情况。

（3）对照《中南林业科技大学本科生学业预警管理办法（修订）》（见附件 3）中相关要求，确认预警学生名单。

二、预警告知和帮扶

各学院教务办和学工办应相互配合，根据《中南林业科技大学本科生学业预警管理办法（修订）》，按照预警程序做好学业预警工作（四级预警下达“学业预警通知单”后，视学生情况选择性开展“警示谈话”）。分析查找学生欠修学分原因，制

定切实可行的帮扶措施，有效帮助学生顺利完成学业。

三、预警档案管理

1. 学院分四级制预警从教务系统中导出打印《2025 年秋季学期学业预警名单汇总表》（含电子档及学院负责人签字盖章的纸质文档）一式三份，于 11 月 5 日前完成阶段性工作并报备本科生院 1 份、学生工作部 1 份，学院存档 1 份。

2. 学院应归档保存每个预警学生的沟通过程书面、电子记录材料、《学业预警通知单》、《学业预警学生谈话记录表》和学生成绩单等。

3. 学院撰写本学期学业预警工作总结，由学院领导签字（盖章）后报备本科生院 1 份、学生工作部 1 份、学院存档 1 份。

四、学业预警检查

1. 检查方式

本次学业预警检查分为学院自查、学校抽查两种形式。

（1）学院自查。各学院参照学业预警处理（管理端）

操作手册，统计制定本学院学业预警学生名单汇总表，并根据各专业实际开课计划对学生学业情况进行核对，确认预警学生名单，报本科生院和学生工作部备案。

（2）学校抽查。本科生院、学生工作部和学校教学督导组组成联合检查组，对各学院学业预警管理档案材料进行抽查与评价。检查结束后，通报各学院学业预警工作检查结果。

2. 检查内容

本次重点检查截至 2025 年春季学期各学院学业预警工作过程性资料，包括《学院学业预警名单》、《学业预警通知单》、《学业预警学生谈话记录表》、其他学业预警材料及《学院学业预警工作总结报告》等过程性书面、电子记录材料。

检查组应填写《中南林业科技大学学业预警工作评价表》（见附件 4），并以适当的形式公布检查结果。

3. 检查时间

暂定 2025 年 11 月 17 日-11 月 21 日。

附件：1. 学生自查欠修学分操作手册

2. 学业预警处理（管理端）操作手册

3. 中南林发〔2021〕38 号关于印发《中南林业科技大学本科生学业预警管理办法（修订）》的通知

4. 中南林业科技大学学业预警工作评价表

本科生院（招生办公室） 学生工作部

2025 年 10 月 24 日

（附件见通知原文）

关于做好 2025 年新生入学照片采集的通知

各学院:

根据省教育厅《关于严格规范 2025 年普通高校新生入学资格复查及学籍电子注册工作的通知》(湘教通〔2025〕158 号)规定,自 2025 年秋季学期起,在全省统一开展高校新生人像比对工作。要求各高校采集新生入学照片(不得用高考录取照片、身份证照片代替),在完成资格初审、人像比对后,将新生入学照片等报省级复核。为保证我校新生入学资格审查、新生人像比对复核工作顺利开展,请各学院认真组织學生按时完成新生入学照片采集工作。现将相关事宜通知如下:

一、照相对象: 我校全体 2025 年新入学学生

二、照相时间: 2025 年 11 月 1-2 日(第八周星期六、日)

三、照相地点: 校本部东园树人楼

四、照相安排: 新生在拍摄当天须携带身份证原件,以班级为单位,于预定的时间提前 15 分钟到达照相地点,按学号由小到大的顺序排队,听从现场工作人员的引导。各班级照相时间和地点安排详见附表。

五、照相费用: 参加集体拍照的学生,费用由学校承担,学生无需支付费用。

六、图像采集要求

人物姿态与表情: 坐姿端正,表情自然,双眼自然睁开并平视,耳朵对称,保持左右肩膀平衡、两手自然下垂,嘴唇自然闭合。

眼睛: 不得佩戴有色隐形眼镜(美瞳),尽量不戴镜框眼镜,确实需要佩戴的,镜框不得遮挡眼睛,镜片不能反光。

头发: 发色自然,不得染发。发型整齐,不戴夸张发饰,头发不得遮挡眉毛、眼睛和耳朵。

佩饰：不得佩戴耳环、项链等饰品。

衣着：最好穿单色衣服，尽量避免复杂图案、花纹，建议着正装。禁止穿吊带、高领、无袖、低胸衫、奇装异服。因图像采集背景是蓝色，衣着颜色应与背景色区分明显，禁止穿蓝色上衣。

妆容：照片要真实表达学生本人相貌，拍照时学生不得化浓妆，不得对人像特征（如伤疤、痣、发型等）进行处理。

七、补充说明

根据教育部有关要求，新生的入学照片原则上均要求学校组织、现场拍照，须在“学信网人像比对服务平台”与本人的录取照片和身份证照片进行人像比对，对复查不合格的学生，取消学籍。请各学院高度重视，由各学院副书记负责，年级辅导员具体组织进行。由于相片采集时间安排紧凑，请各学院安排专人现场负责，务必提醒学生携带身份证原件，以班为单位按时到达，不要迟到，学生必须服从安排，听从指挥。

安排拍摄时间段有课程冲突的班级，请相关学院于 10 月 27 日（第八周星期一）上午 11:30 前反馈至学籍科进行报备。因个人原因无法参加拍照的学生，由学生本人在 11 月 10 日前自行联系新华社湖南分社大学生图像采集中心（地址：长沙市开福区迎宾路 175 号，电话：0731-82250811）进行现场补拍，自行补拍费用需学生自理，30 元/人。因此影响新生身份复查和学籍注册事宜，由学生本人负责。

本科生院（招生办公室）

2025 年 10 月 24 日

（附件见通知原文）

关于做好 2025 年秋季学期期中考试工作的通知

各学院:

本学期期中考试将于第 9 周（2025 年 11 月 3 日至 2025 年 11 月 6 日）进行。

现就有关事项通知如下:

1. 请各学院通知学生 10 月 24 日（第 7 周周五）后到教务管理系统查看自己的考试安排（本科生院网页--教务管理平台--教务管理系统--考试报名--我的考试，点“查询”即可），并按其安排带好身份证或学生证（非校园卡）提前 15 分钟到指定的教室参加考试。如果查询不到请到树人楼北 305 咨询。

2. 请各学院认真核对附件 1 信息并填报表中监考员，监考员必须是学校的在职职工，优先安排任课教师监考。并于 2025 年 10 月 28 日前将监考、巡考安排反馈到考务科邮箱：25445801@qq.com。

3. 请各学院督促基层教学组织做好科学命题工作，每门考试课程应做好难度相当的 A、B、C 卷（其中 A、B 卷为正式考试试卷，题量为 120 分钟；C 卷为补考卷，题量为 100 分钟，并尽量避免与 A、B 卷同题。每份试卷必须标明开卷或闭卷，页脚须设置为“课程名 A（B 或 C）页码/总页码”），并于 10 月 28 日（第八周周二）前提交样卷到教务处考务科（树人楼北 305），延期者，取消统一排考，由学院自行安排考试。提交的材料包括:

①A、B、C 卷的电子文档（U 盘拷贝，WORD 版和 PDF 版各 1 份）。

②A、B 卷纸质文档（A4 纸单面打印，免装订）。

③基层教学组织负责人审核试卷后签字的审查单和细目表。

4. 请各学院做好监考员动员与培训工作，督促监考员履行职责，巡考员应详细记录好各类监考失职行为。

监考员应提前 15 分钟到达考场，组织学生进入考场并认真履行监考职责:

(1) 查验学生身份证件, 有效证件为身份证、学生证(非校园卡), 未带有效证件者不能参加考试。

(2) 提醒学生自觉遵守考试纪律, 不得随身携带手机参加考试, 一律将手机关机并随其他物品放到指定位置, 考试过程中发现任何使用手机等通讯工具的行为即视为舞弊或严重舞弊。闭卷考试时不得夹带任何资料, 一经发现即视为舞弊。

(3) 重新安排考生座位, 开启屏蔽仪(已安装在黑板旁边)。

(4) 提前 5 分钟分发试卷(A、B 卷交叉发放)。

(5) 考试过程中, 不做与监考无关之事, 应加强考场巡视, 有效防止舞弊, 发现违纪、舞弊者请及时报告巡考员并协助做好违纪舞弊认定工作。

(6) 开考 30 分钟后, 考生不得进入考场, 视为缺考。

(7) 监考员离开教室前请关闭屏蔽仪。

5. 请各学院做好学生期末考试动员与诚信考试教育, 让每位学生熟悉考试纪律及违纪处理的有关规定, 积极引导学生自觉遵守考试纪律。学生必须携带身份证、学生证(非校园卡)参加考试, 严禁考生将手机等通讯工具带入考场, 考试过程中发现任何使用手机等工具的行为即视为舞弊或严重舞弊。闭卷考试过程中, 严禁学生随身携带任何资料, 一经发现即视为违纪或舞弊。

6. 请学院教学和学工负责人轮流到考场巡查督导, 严防监考失职与考生违纪。

7. 课程考核结束后, 请各基层教学组织及时组织教师做好评卷、成绩提交(违纪及缺考考生不计平时成绩)和试卷分析、考核材料归档等工作, 所有课程请于 2025 年 11 月 14 日前将成绩提交到教务系统。所有试卷由基层教学组织保存至学生正常毕业后三年。

附件: 1. 2025 年秋季学期期中考试监考安排表

2. 2025 年秋季学期期中考试学院巡考表

3. 《命题审查单》和《命题细目表》
4. 中南林业科技大学课程考试试卷规范格式

本科生院（招生办公室）

2025 年 10 月 23 日

（附件见通知原文）

关于举办数智课程建设实操专题培训的通知

各教学单位：

为加速推进我校教育教学数智化转型进程，切实提升教师数智课程建设与实施能力，本科生院（招生办公室）联合超星公司，拟于近期举办“数智课程建设实操专题培训”。现将有关事项通知如下：

一、培训目标

帮助一线教师深入理解数智课程建设的核心理念与实践路径，熟练掌握智慧教学平台的核心功能与操作技巧，提升数智化教学资源开发与教学设计能力，推动课堂教学模式创新与教学质量提升。

二、培训内容

1. 数智课程建设相关政策文件与发展趋势解读；
2. 数智课程设计思路、方法与典型案例分享；
3. 智慧教学平台核心功能讲解与实操演练；
4. 课堂互动工具应用方法与教学活动组织策略。

三、培训安排

本次培训共设两场，培训内容一致，培训地点为德润楼 510 教室，教师可根据个人时间自主选择一场参加。具体安排如下：

第一场

时间：2025 年 10 月 28 日（星期二）14:30-17:00

报名链接：<https://www.wenjuan.com/s/UZBZJvXVHBs/>

第二场

时间：2025 年 10 月 30 日（星期四）14:30-17:00

报名链接: <https://www.wenjuan.com/s/vqMBVbD/>

四、培训形式

采用线下集中培训模式,由超星平台技术负责人现场开展理论讲解、功能演示及实操指导。

五、参训要求

1. 有意向参加培训的教师,请通过对应场次的在线报名链接完成报名;每场培训限额 36 人,额满即止(现场将进行考勤)。
2. 请参训教师自备笔记本电脑,并提前确保电量充足。
3. 请提前 10 分钟到达指定培训地点签到,培训期间遵守现场纪律,保持良好秩序。

请各教学单位积极组织教师报名参加,并做好协调工作。

联系人:李桃,电话:65949。

本科生院(招生办公室)

2025 年 10 月 22 日

2025 年秋季学期公共选修课选课通知

各学院、相关教师、学生：

为顺利开展本学期公共选修课选课工作，现就有关事项通知如下：

一、选修类别及课程

本科生毕业要求中必修艺术类公选课 1 门（2 学分），普通类公选课 2 门（共 2 学分），创新创业类公选课 1 门（1 学分）。

本学期公共选修课开课包含 1 学分（含创新创业类和普通类）和 2 学分（艺术类）两类课程。

1. 本学期开设的艺术类课程如下：

课程名称	学分	授课平台	禁选对象
光影中国	2	学习通	
戏剧鉴赏	2	面授讲课	
影视鉴赏	2	面授讲课	
交响乐欣赏	2	面授讲课	音表、舞蹈

2. 本学期开设的创新创业类课程如下：

课程名称	学分	授课方式	授课平台
创业人生	1	网络教学	学习通
大学生创业基础	1	网络教学	学习通
创新创业思维	1	网络教学	学习通
创业创新领导力	1	网络教学	学习通

3. 本学期开设的普通类课程如下：

课程名称	学分	授课方式	授课平台
《诗经》导读	1	网络教学	学习通
生命安全与救援	1	网络教学	学习通
社会心理学	1	网络教学	学习通

课程名称	学分	授课方式	授课平台
女生穿搭技巧	1	网络教学	学习通
身边的基因科学	1	网络教学	学习通
数字影视编导与制作	1	网络教学	学习通
漫画艺术欣赏与创作	1	网络教学	学习通
移动互联网时代的信息安全与防护	1	网络教学	学习通
媒体创意经济：玩转互联网时代	1	网络教学	学习通
习近平文化思想大讲堂	1	网络教学	学习通
大学生魅力讲话实操	1	网络教学	学习通
大学生国家安全教育	1	网络教学	学习通
数据时代的推断陷阱	1	网络教学	学习通
城市设计的艺术	1	网络教学	学习通
机器的征途：空天科技	1	网络教学	学习通
犯罪与文明	1	网络教学	学习通
证券投资学	1	网络教学	学习通
经济学导论	1	网络教学	学习通
食品原料学	1	网络教学	学习通
物流运筹学	1	网络教学	学习通
保险学原理	1	面授讲课	
供应链管理	1	面授讲课	
动手学 AI：人工智能通识与实践	1	面授讲课	

二、授课方式

本次选修课授课方式分面授和网络在线学习两个类型。

选修网络课程的同学请在第十一周登录对应网络教学平台（操作方法见附件）在线学习，根据要求按时在线观看网络视频，在线完成课后作业和考试（第十七周前），最终获得经本科生院确认的综合成绩达到 60 分以上者，可以认定相应学分。报名面授课程的同学请根据课表及时参加线下面授和考核。

三、选课要求

1. 限选门数

选课期间，2021、2022 级限选 4 门，2023 级限选 3 门、2024 级限选 2 门。在校期间所有学生只能选修一门艺术类、创新创业类课程，多选无效，且损失一次选课机会。选课成功后产生的所有成绩记录，不予删除。

2. 选课时间

为减轻网络负荷，本次公共选修课的选课实行错峰选课，选课网址：<http://jwgl.csuft.edu.cn/>，具体时间安排如下。

艺术类课程选课时间：

2021、2022 级：10 月 27 日 10:00 至 11 月 1 日 8:00

2023 级：10 月 28 日 10:00 至 30 日 8:00

2024 级：10 月 30 日 10:00 至 11 月 1 日 8:00

创新创业类和普通类课程选课时间：

2021、2022 级创新创业类和普通类课程选课时间为：11 月 1 日 10:00 至 3 日 8:00

2023 级创新创业类和普通类课程选课时间为：11 月 3 日 10:00 至 5 日 8:00

2024 级创新创业类和普通类课程选课时间为：11 月 5 日 10:00 至 11 月 7 日 8:00

3. 选课注意事项

退选时间：11 月 7 日 10:00 至 14:00

补选时间：11 月 10 日 10:00 至 14 日 8:00

公共选修课必须通过网上选课，否则所学课程将没有成绩。选课人数在 30 人以上的班级正式开课，在 30 人以下的班级不予开课，请在 11 月 7 日选课结束后查看

个人课表，及时补选。

本科生院（招生办公室）

2025 年 10 月 21 日

发展成效

关于校级特色教研室立项及推荐省级名单的公示

根据《关于开展特色教研室申报推荐工作的通知》精神，经学院推荐、专家评审，现将校级特色教研室拟立项及推荐省级名单予以公示，详细情况见附件。

公示期为 2025 年 10 月 23 日至 29 日。如有异议，请于公示期内以书面材料的形式交本科生院教学改革科（崇德楼五楼 503 室）。联系人：陈华，联系电话：0731-85623137。

附件：校级特色教研室拟立项及推荐省级名单

本科生院（招生办公室）

2025 年 10 月 23 日

附件

校级特色教研室拟立项及推荐省级名单

序号	教研室/联合教研室/虚拟教研室名称	所在学院	是否为虚拟教研室	负责人	备注
1	木材科学与工程虚拟教研室	材料与能源学院	是	李新功	推荐省级
2	环境工程虚拟教研室	生态环境学院	是	徐海音	推荐省级
3	食品质量与安全教研室	食品科学与工程学院	否	任佳丽	推荐省级
4	林产化工教研室	化学与化工学院	否	王文磊	推荐省级
5	农林经济管理教研室	经济管理学院	否	杨伶	推荐省级
6	经济林教研室	林学院	否	邹锋	
7	森林经理教研室	林学院	否	孙华	
8	生态学教研室	生态环境学院	否	陈亮	
9	生物技术教研室	生命科学与技术学院	否	李萌	
10	风景园林教研室	风景园林学院	否	沈守云	
11	水土保持与荒漠化防治教研室	水土保持学院	否	贾剑波	
12	机械基础教研室	机械与智能制造学院	否	赵青	
13	车辆工程教研室	机械与智能制造学院	否	蒋淑霞	
14	化学基础部	化学与化工学院	否	卢丹青	
15	电子信息工程教研室	电子信息与物理学院	否	蒋峰	
16	物理教研室	电子信息与物理学院	否	谭仕华	
17	国家公园建设与管理教研室	国家公园与旅游学院	否	吴江洲	
18	市场营销虚拟教研室	经济管理学院	是	孙颖	

我校在 2025 年湖南省普通本科高校课程思政教学竞赛中荣获佳绩

10 月 20 日，第五届湖南省普通本科高校课程思政教学竞赛决赛在湖南文理学院落下帷幕。我校土木学院覃银辉老师荣获一等奖、班戈学院曹晟琦老师荣获二等奖。



本次竞赛由湖南省教育厅主办，湖南文理学院承办，高等教育出版社协办。竞赛分为理工农组、医学组、文学艺术教育组、经管法组及外语组 5 个组别，全省 50 所普通高校（含独立学院）共推荐 260 件参赛作品入围复赛。经专家评审，最终共有 86 个教学团队进入决赛。决赛气氛热烈，精彩纷呈，我校两位主讲教师凭借新颖的教学设计和教学方法巧妙地把思政元素融入课堂，将价值塑造、知识传授和能力培养融为一体，为教学质量保驾护航，获得了现场评委的高度肯定。

我校始终高度重视“课程思政”建设工作，本科生院从 4 月份就启动了校赛的组织工作，先后多次邀请校内外专家对参赛教师进行多轮指导和培训，围绕“知识传授与价值引领相统一”的理念，打磨教学方案，创新教学方法，为选手备战省赛

增添经验和信心。学校将继续以课程思政教学竞赛为契机，发挥竞赛的示范引领作用，进一步深化教育教学改革，持续提升课程思政建设水平，培养更多德才兼备的高素质人才。

我校学子在第八届全国高校大学日语演讲比赛中喜获一等奖

10 月 18 日，第八届全国高校大学日语演讲比赛在大连外国语大学圆满落幕。我校外国语学院刘永辉副教授指导的 2023 级行政管理专业马昊龙同学，凭借扎实的语言功底、流畅的口语表达和深刻的内容呈现，在众多优秀选手中脱颖而出，荣获全国总决赛一等奖。



全国高校大学日语演讲比赛由教育部高等学校大学外语教学指导委员会日语组主办，自 2017 年创办以来，已成为国内大学日语学科领域极具权威性和影响力的顶级赛事。该赛事以提升非日语专业大学生的日语综合运用能力为核心目标，旨在增强学生的跨文化交际意识与实践能力，为青年学子提供用日语讲好中国故事、传播中国声音的优质平台。

（来源：林大要闻）

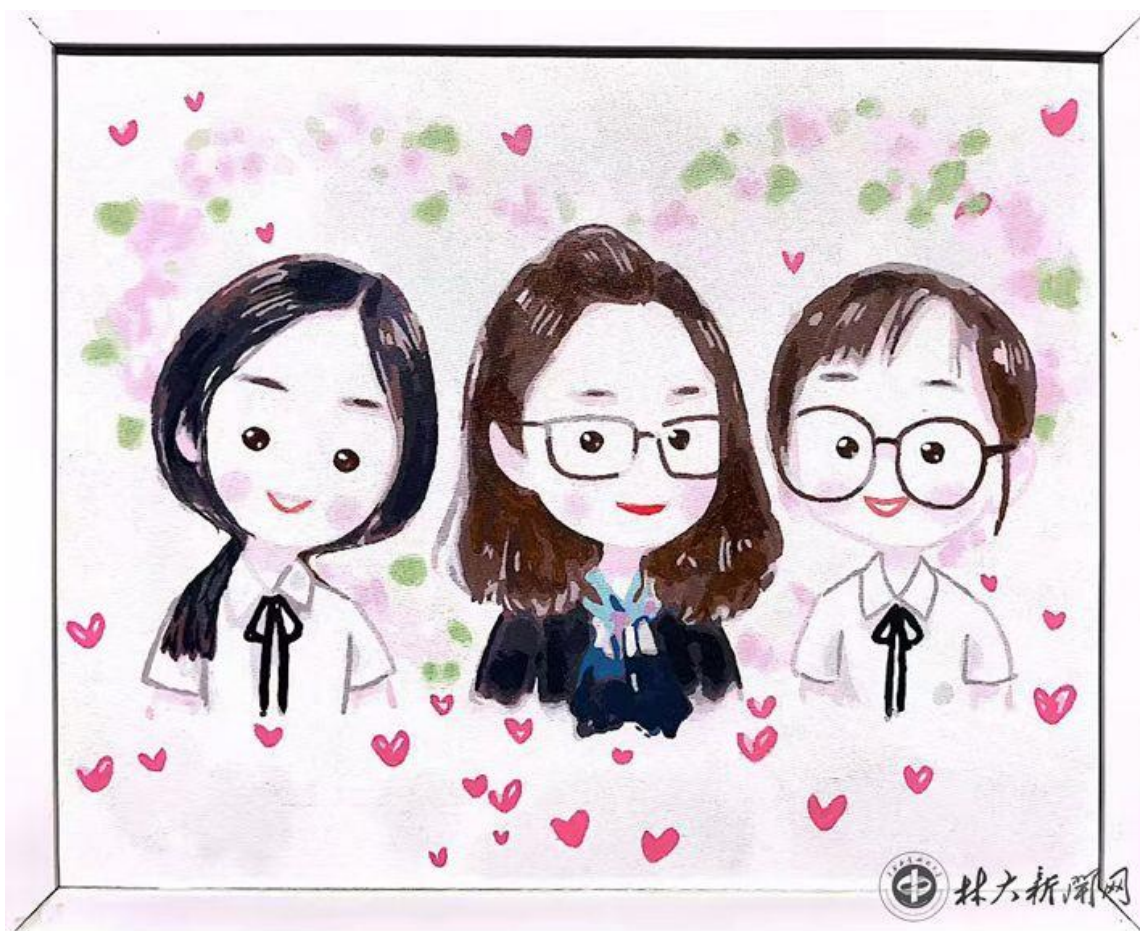
【师韵风采·教学名师】庞燕：燕舞长空书华章 深耕厚植育栋梁

在教育事业的广阔天空中，她如一只不知疲倦的燕子，衔泥筑巢，哺育雏鹰，以赤诚与担当描绘出一幅“为党育人、为国育才”的动人画卷。她，就是教育部课程思政教学名师、湖南省芙蓉教学名师、国家一流课程负责人、学校物流学科带头人——庞燕教授。

以爱育人，润泽心灵：做学生成长的“守护者”

“教育之没有情感，没有爱，如同池塘没有水一样。”这句话，被庞燕工整地抄录在办公桌台历扉页上，也深深镌刻在她的教育实践中。她深知，面对思维活跃、个性鲜明的新时代大学生，知识的传授固然重要，但心灵的呵护与品格的塑造更为根本。

她的办公室总是向所有学生敞开。那间并不宽敞的屋子里，除了满架的专业书籍和学术资料，角落的茶几上常年备着一套素雅的茶具和一盒学生爱吃的零食。常常有学生带着困惑、烦恼甚至泪水走进这里，又在庞老师温和的话语和袅袅的茶香中，舒展眉头，带着力量离开。她不仅关注学生的学业曲线，更善于从细微处洞察他们的情绪波动。一个在课堂上的走神，一条深夜发出的朋友圈，一次谈话中不经意的叹息，都可能成为她伸出援手的信号。



2018 级硕士研究生芳芳（化名）的故事，便是庞燕用爱融化冰霜的缩影。那是一个秋天的下午，庞燕注意到往常总是坐在前排的芳芳迟迟未到，课后联系才知她身体不适。庞燕没有简单安慰几句了事，而是当晚就来到了芳芳的宿舍。推开门的瞬间，她看到的是蜷缩在椅子上、眼神躲闪、情绪低落的女孩，桌上散落着几乎没动过的外卖餐盒。庞燕心里一紧，她轻轻坐下，没有急于追问学业，而是拉起了芳芳冰凉的手，聊起了家乡，聊起了她曾经的爱好。那个夜晚，庞燕在宿舍陪伴了许久。在随后的日子里，她成了芳芳最坚实的依靠。学业上，她为芳芳量身定制研究计划，耐心细致地一遍遍讲解；生活上，她记得芳芳的生日，会带来她爱吃的水果，甚至在芳芳病情反复、情绪最低落的深夜，她的手机也永远为孩子保持畅通。

“庞老师，我……我感觉又快撑不下去了。”电话那头是压抑的哭泣。“别怕，芳芳，老师在。你慢慢说，我听着。”这样的深夜通话，不知有过多少次。经过两年多不离

不弃的努力，曾经被阴云笼罩的芳芳，终于挣脱束缚，不仅顺利完成了高质量的毕业论文，更在职场中蜕变为一名自信干练的商界精英。毕业典礼上，芳芳将一幅自己亲手绘制的油画送给庞老师。这幅画，是师生情谊的见证，更是一位教师用爱改写学生命运的勋章。近十年来，像芳芳这样在庞燕帮助下走出心理困境、重拾阳光的学生，已有十余人。

深耕思政，立德铸魂：做课程改革的“先行者”

“才者，德之资也；德者，才之帅也。”庞燕时刻牢记立德树人根本任务。在她看来，专业课堂不仅是传授知识的殿堂，更是立德铸魂的主战场。



如何将思政教育像“盐”一样溶入专业课程的“汤”中，让学生自然而然地吸收，是她和团队孜孜不倦探索的课题。她的《供应链管理》课堂上，从不缺少思想的碰撞。讲到“供应链风险管理”时，她会引入中兴、华为等企业在全球供应链中遭遇“卡脖子”的真实案例，引导学生们在阵阵揪心中深刻领悟“关键核心技术必须牢牢掌握在自己手中”的战略意义，激发科技报国的家国情怀；讲到“绿色供应

链”时，她会带领学生分析“共享快递盒”等创新模式，在讨论中悄然植入生态文明建设和可持续发展的理念……

她的公开课，总是座无虚席。有一次，她以“物流与大国崛起”为题，从古丝绸之路的驼铃，讲到如今中欧班列的汽笛；从疫情期间物流保障的“生命线”，讲到国家供应链安全的“稳定器”。课堂上，她展示了一张张生动的图片、一段段珍贵的影像，数据翔实，论证有力，情怀深切。课后，一位年轻教师激动地表示：“庞老师的课，让我真正明白了什么叫‘课程思政’，它不是生搬硬套，而是与专业知识水乳交融，真正做到了启智润心。”

作为团队带头人，她经常组织“课程思政工作坊”。会议室的白板上，写满了大家“头脑风暴”的思政元素与专业知识的结合点。她会细致地帮年轻教师打磨教学设计，逐字逐句推敲教学语言。“这里，我们可以用一个更生动的案例吗？”“这句话的价值观引导，是否可以更含蓄、更有力量？”在她的引领下，课程思政在团队中从“要我做”变成了“我要做”，形成了强大的“雁阵效应”。2021年，她主持的《供应链管理》课程一举荣获教育部课程思政示范课程、教学名师和教学团队三项殊荣，成为全国标杆。团队成员主持的6门课程上线新华网课程思政平台。2023年，她主编出版的全国物流领域第一本包含课程思政元素的教材《供应链管理》，广受好评。

产教融合，协同育人：做实践创新的“开拓者”

“校外实践教学基地不稳定，培养出的学生就如同在陆地上学游泳，理论再熟，下水也要慌乱。”庞燕对此有着切肤之感。为了解决这一痛点，她决心搭建一座连接校园与产业的坚实桥梁。

庞燕发起成立了物流教育与科技专业委员会并担任主任委员。那段日子，她的

行程表总是排得密密麻麻。顶着烈日，冒着风雨，她带着团队穿梭于湖南省大大小小的物流园区和企业之间。她的拜访，从不空手而去，也从不只是索取。在长沙一家大型物流企业的会议室里，面对起初态度有些迟疑的企业负责人，庞燕没有急于提出建立实习基地的请求，而是先结合该企业的发展瓶颈，做了一场关于“智慧物流发展趋势与企业降本增效”的微讲座。精准的分析 and 前瞻的建议，让企业负责人眼前一亮，当场表示：“庞教授，你们是真懂行的专家！和你们合作，我们放心！”就是这样，她用专业知识和真诚服务，敲开了一扇又一扇企业的大门。

在她的推动下，面向全省高校的物流产教融合共同体和现代物流产业学院应运而生。她倡导举办的“湖南省大学生现代物流设计竞赛”，已连续举办十届。作为总策划，从赛题设计到案例遴选，她都亲力亲为。为了编写一份既贴近实际又具有挑战性的案例，她曾带领团队在案例企业驻扎一周，白天深入一线调研，晚上集体讨论到深夜。如今，这项已连续举办十届的赛事，已成为湖南省物流学子展示才华、对接产业的星光大道，无数创新火花在这里迸发，无数优秀人才从这里起步。

锻造品牌，追求卓越：做专业建设的“领军人”

作为学校物流学科的掌舵人，庞燕的目标清晰而坚定：打造全国顶尖的品牌专业，培育引领行业的卓越英才。

专业建设的道路，每一步都需脚踏实地。在申报国家一流专业建设点的关键时期，她和团队核心成员几乎是以实验室为家。申报书的每一个字、每一组数据都经过反复锤炼。一个深夜，团队成员将修改了无数稿的材料发给她，本以为第二天才能收到回复，不料半小时后，就收到了她发回的详尽修改意见，文档上用批注功能密密麻麻地标注着思考和建议，时间显示是凌晨一点。正是这种追求极致的精神，最终让学校物流工程和物流管理两个本科专业跻身“国家一流专业建设点”行列。



她主持编写的《国际物流概论》教材，为了确保内容的先进性与实用性，她走访了数十家外贸物流企业，与一线管理者、操作工人深入交流，将最鲜活的实践案例融入理论框架。这本被评为国家级规划教材的著作，其初稿的每一页都布满了她修改的笔迹。她常说：“教材是学生获取知识的源头，我们必须对每一个字负责。”

作为中国国际贸易学会遴选的专家，庞燕还主持编写了全国外贸物流岗位培训系列教材 4 本，主持开办全国外贸物流师资培训班 8 期，为推动全国外贸物流人才培养做出了开创性贡献。她带领团队在专业建设上的成果先后获湖南省高等教育教学成果奖一等奖、二等奖、三等奖等奖励共 4 项。

科技赋能，服务社会：做行业发展的“智囊团”

在庞燕看来，高校的科研绝不能是“空中楼阁”，必须扎根中国大地，服务国计民生。

在筹建“智慧物流技术湖南省重点实验室”和湖南省教育厅“智慧物流科技创新团队”时，为了确定最具前瞻性和应用价值的研究方向，她组织了一场又一场的

学术沙龙，与校内外专家、企业代表激烈讨论。最终，她敏锐地抓住“物流与供应链金融”这一前沿交叉领域，带领团队率先在全国展开系统性研究。为了申请相关国家社科基金项目，她度过了无数个不眠之夜，申报书的论证部分修改了不下二十稿。当成功的喜讯传来，团队成员欢呼雀跃，她却只是微微一笑，转身又扎进了下一个研究难题中。



她作为首席专家主持完成《湖南省“十四五”现代物流发展规划》，足迹遍布全省 14 个市州；她主持完成的湖南省交通运输厅委托课题《湖南省物流现状与发展需求研究报告》受到省领导的高度肯定和好评；她先后发表了高水平学术论文 120 余篇，论文他引率超过 2000 次……她荣获“湖南省物流行业特别贡献奖”，被评为“湖南省物流行业先进个人”和“改革开放四十年·湖南省物流行业代表性人物”。

从关爱学生成长的守护者，到课程思政的先行者；从产教融合的开拓者，到专业建设的领军人，再到服务行业的智囊团——庞燕教授用她的实际行动，诠释了一位新时代人民教师的初心与使命。她就像一只领航的燕子，在教育与产业的蓝天中，

不知疲倦地翱翔，引领着更多学子飞向光明的未来。

（来源：林大要闻）

创新行业高校“在地化”人才培养模式

胡进波 材料与能源学院

近年来，中南林业科技大学依托林业工程学科优势，先后开设了高分子材料与工程、材料化学等材料大类专业。学校坚持以培养适时、适岗、适能的高素质应用型“在地化”人才为目标，着力聚焦教与学“易”、专与业“融”、资与源“聚”等人才培养要素配置改革，走出了一条服务地方经济发展需求且具有学校特色的材料大类专业人才培养之路。

重塑以学生为中心的教学生态

学校聚焦教与学“易”，重塑知识流通、教学互通、师生融通的以人为本育人体系，实现了“生有所长”“位有所需”的生岗适配和谐育人局面，解决了如何以学生成长为中心，实现“因材施教”与“精准就业”的难题。

首先，实施从标准化到精准化的模式转型。学校基于“学生因‘轻松’而爱上学习”的理念，结合材料大类学生认知能力、实践能力、创新潜能等多维度的动态能力画像，对学生能力特征量化呈现。同时，结合技能要求、能力阈值、发展空间区域的人才需求，实现供需双端的动态优化。其次，推动专业教育链与产业链深度融合。学校构建“1245”课程体系，实施项目制课程模式，引导学生将知识转化为自身能力。同时，与行业龙头企业共建“项目工场”，以知名企业员工发展案例结合行业趋势预测，为学生提供个性化发展路径建议。再次，构建成效评价与持续优化的专业治理新生态。学校通过就业质量实时追踪毕业生职业发展情况，结合毕业生岗位适应周期、3年内晋升率等指标，追溯学生能力成长轨迹，持续优化专业教育过程，进而驱动课程与教学改革、强化职业生涯指导、完善学生综合评价。鼓励教

师从“知识的权威传授者”转变为学习的引导者，引导教师精准评估学生起点并据此设计学生个性化成长路径。

提升人才培养与产业需求适配度

学校聚焦专与业“融”，贯通学生知识结构、实践能力和职业素养三个维度，推动高素质大学毕业生“在地化”对接产业需求，解决了行业高校培养的大类专业人才与地方社会经济发展需求如何匹配的难题。

首先，进行基于质量闭环反馈的知识结构动态重构。学校以“灵活性动态评价”为根本，构建了“市场需求感知层—培养质量诊断层—知识图谱响应层—教学效果验证层”四维闭环反馈体系，适时对基于职业精神和创新意识等素养匹配度的课程内容进行调整。其次，基于政产学研用协同创新生态全链条孵化实践能力。将传统的“学校主导”转变为“产业掌舵”，使职业素养培养不再是抽象的能力清单。利用所在地的政策资源为学生创新创业实践提供资金保障，对接区域产业园区共建共享研发平台，依托学校高能级平台开展应用技术开发，建立用户参与产品和技术迭代的学生调研系统，并在此过程中系统性地孵化学生的实践能力。再次，基于区域特色产业建立职业素养浸润式培养模式。学校基于湖南“4+4”现代化产业体系，用技术攻关成果反哺教学迭代，同时将企业真实生产数据转化为教学案例库；按照“1245”课程架构，通过引导渗透式学习、体验式学习、合作学习等模式，让学生体验生产车间、研发基地等教学场景，在生涯规划中制作“学生—工程师”身份转换成长树，使职业素养培养从“刻意训练”转向“自然养成”。

构建资源精准配置的保障体系

学校聚焦资与源“聚”，构建科学化的人才培养资源配置保障体系，实现办学基础条件与专业建设的精准对接，解决了如何根据专业建设需求指数动态调整实践资

源、“双师型”教师等资源配置的难题。

首先，构建专业建设资源需求指数体系。学校以行业需求、教育质量、政策导向、资源现状四个维度，通过动态权重设计专业建设需求指数体系，整合教务系统、仪器共享平台、就业平台、企业调研数据等，通过指数计算公式获得专业建设需求指数热点图。其次，因势利导动态调整实践资源策略。根据需求指数排名，资源优先向指数上升的专业技能倾斜；统筹学校各类平台，按需求指数分配使用时段；与企业共建“虚拟资源库”，按需调用企业设备、案例库和导师资源。再次，循序渐进优化“双师型”教师配置方案。构建“双师型”教师能力矩阵，针对专业核心技能模块需求指数缺口定向培养教师或柔性招募行业专家；每学期按需求指数调整教师授课安排，设立“需求响应系数”绩效指标，对主动适应专业调整的教师给予职称评审加分。

（来源：中国教育报）

学习交流

《湖南省财政支持大学生创业若干政策措施》（全文）

湖南省财政厅等十三部门

关于印发《湖南省财政支持大学生创业若干政策措施》的通知

湘财教〔2025〕31 号

各市州、县市区财政局、地方金融管理部门、发展和改革委员会（局）、教育（体）局、科技局、工业和信息化局、人力资源社会保障局、住房和城乡建设局、机关事务管理部门，共青团各市州委、人民银行各市州分行、各金融监管分局：

现将《湖南省财政支持大学生创业若干政策措施》印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。

附件：湖南省财政支持大学生创业若干政策措施

湖南省财政厅 中共湖南省委金融委员会办公室

湖南省发展改革委员会 湖南省教育厅

湖南省科学技术厅 湖南省工业和信息化厅

湖南省人力资源和社会保障厅 湖南省住房城乡建设厅

湖南省机关事务管理局 共青团湖南省委员会

人民银行湖南省分行 湖南金融监管局 湖南证监局

2025 年 9 月 30 日

附件

湖南省财政支持大学生创业若干政策措施

为深入贯彻落实省委、省政府关于支持大学生创业的决策部署，根据《湖南省人民政府办公厅关于印发〈湖南省大力支持大学生创业若干政策措施〉的通知》（湘政办发〔2024〕42号）精神，紧密结合大学生创业特点和需求，省财政加力支持大学生留湘来湘创业，制定如下支持措施。

一、完善以大学生创业为重要因素的资金分配机制。在分配省属高校生均经常性拨款时，安排 2 亿元对高校按照大学生创业工作绩效予以奖补。从高等教育发展专项和支持地方高校改革发展资金中统筹安排合计 5000 万元，支持高校创业孵化基地、创业教育课程体系、创新创业师资队伍建设。（责任单位：省财政厅、省教育厅，排第一位的为牵头单位，下同）

二、加大对省级大学生创业孵化基地建设培育力度。按照不同服务功能定位，分类建设大学生创业孵化基地，省财政安排 3000 万元，支持 2025 至 2026 年每年认定 30 家省级大学生创业孵化基地。对认定为省级大学生创业孵化基地的，根据基地不同功能分别给予 40 万元、50 万元、60 万元一次性培育奖补；开展垂直领域省级大学生创业孵化基地建设试点，叠加每家最高不超过 20 万元的一次性试点奖补。（责任单位：省人力资源社会保障厅、省财政厅、省科技厅）

三、布局建设大学生创业“导师+工作室”模式。依托高校、孵化载体等，布局建设一批大学生创业指导工作室。全省遴选 300 名导师精准匹配至大学生创业指导工作室。省财政每年统筹安排 1500 万元，支持大学生创业指导工作室建设，每个工作室不超过 50 万元，其中，场地建设 20%、设备购置 20%、创业任务 60%，出台建设工作指引，完成创业导师校园行、创业教育与活动、创业咨询与辅导、创业资源

对接、创业项目孵化等工作任务，可按创业指导绩效给予导师适当工作经费补助。依托工作室，开展“1+1+N”创业辅导模式，即：一个创业指导工作室+一批创业导师+一系列创业咨询、培训、资源对接等活动，建立健全“创业培训、创业服务、创业孵化、创业活动”四创联动的服务体系。（责任单位：省科技厅、省教育厅、省财政厅）

四、推动重大科研基础设施和大型科研仪器向大学生创业团队、企业开放共享，实行管理单位，团队、企业双向补助。推动省内高校、科研院所、事业单位、新型研发机构、企业等全部或部分通过财政资金投入建设和购置的重大科研基础设施和大型科研仪器，全部对大学生创业团队、企业开放共享。大学生创业团队、企业通过湖南省科研设施和科研仪器开放共享服务平台预约科研设施和科研仪器开放共享使用。省财政每年安排一定经费支持管理单位重大科研基础设施和大型科研仪器向大学生创业团队、企业开放共享，按向大学生创业团队、企业用户开放共享收入最高不超过 20%的比例给予后补助。同一年度单台（套）科研设施和仪器补助金额不超过 5 万元，同一管理单位同一年度补助金额不超过 200 万元。省财政每年安排一定经费对大学生创业团队、企业使用重大科研基础设施和大型科研仪器支付费用给予后补助，按大学生创业团队、企业用户支付费用的 50%予以补助，同一大学生创业团队或同一企业同一年度最高补助金额不超过 10 万元。（责任单位：省科技厅、省财政厅）

五、推动产业园区加强对大学生创业的扶持与服务。整合产业园区闲置资产，通过场地供给、资金扶持、服务优化等措施降低创业门槛，可对符合条件的大学生创业团队和个人，根据实际投资、设备需求、创业人数等，由各地结合实际给予一定比例的场地租金补贴；鼓励将园区企业开发的存量未销售或未出租的房产，以优

惠租金提供大学生创业团队和个人居住，各地结合实际给予一定比例租金补贴。具体补贴标准由园区自行确定。省级对工作突出、效果明显的园区予以政策、资金支持。各级人才政策中的租房和生活补贴可同时叠加申报。（责任单位：省发展改革委、省人力资源社会保障厅、省财政厅）

六、加大对大学生创业的住房保障力度。加大行政事业单位闲置资产盘活力度，按照“同城同策”原则，向符合条件的大学生提供住房保障。加快建设“青年驿站（大学生就业创业服务驿站）”（以下简称“青年驿站”），为留湘来湘创业大学生提供免费住宿和服务；对评价为“优”的“青年驿站”项目由省财政给予一定资金补助，拨付给市州或区县用于“青年驿站”建设运营和服务升级。鼓励市县从已建成的保障性租赁住房中拿出一部分房源，聚焦创业大学生的住宿需求，制定完善“阶梯式安居体系”；从已建成的公租房中拿出一部分房源，因城施策，允许用于保障创业大学生住房需求，一定时期内可免费居住。（责任单位：省机关事务管理局、团省委、省住房城乡建设厅、省发展改革委、省财政厅按职责分工负责）

七、完善大学生创业“中小企业服务体系”。对为大学生创业提供实验检测、研发支持、市场开拓、技术创新、政策咨询、财税服务、评估服务、法律服务、教育培训等方面专项服务的中小微型企业创业创新示范基地、产业基础公共服务平台、中小企业核心服务机构、中小企业公共服务平台，按最高不超过 30 万元/家的标准，每年择优支持一批平台服务机构；按最高不超过 50 万元/家的标准，每年择优支持一批新建的中小微型企业创业创新基地。（责任单位：省工业和信息化厅、省人力资源社会保障厅、省财政厅）

八、推进大学生创业投资基金扩面提效。将“大学生创业贷”“大学生创业担”“大学生农创担”等金融产品与大学生创业基金开展“投贷担”联动，建立“见投

即贷、见贷即担”快速响应机制。项目投资全流程优化到一个半月左右。扩展项目来源，加大项目推荐力度，充分用好各项创新创业赛事活动，力争大学生创业投资基金每年收集项目不少于 4000 个，3 年投资项目不少于 1000 个，其中，2025 年不少于 200 个。适当增加 20-30 万元投资额度的大学生创业项目数量，力争支持更多大学生创业群体。充分利用金芙蓉基金数智化平台，实时推送项目情况、融资需求等信息并精准撮合，推动金芙蓉基金矩阵中的科创基金和产业基金“领投-跟投-接力投”。（责任单位：省财政厅、省委金融办、省人力资源社会保障厅、省教育厅、省科技厅、团省委、湖南财信金控集团、湖南银行、湖南融资担保集团、湖南农担公司等）

九、创新推出有利于大学生创业的金融产品和金融政策。鼓励银行和担保机构开发针对大学生创业的专属金融产品，简化申请程序，降低贷款门槛，适当提高风险容忍度。对 18 家全国性银行和地方法人银行（村镇银行除外）发放的符合条件的大学生创业专属贷款，省财政按照贷款实际利率的 50%给予贴息。由政府性融资担保机构提供担保的，免收担保费，省财政按担保金额的 1.5%给予担保费补贴；代偿率在 5%以内的部分，由省财政、担保公司、银行分别按照 40%、40%、20%的比例进行风险分担。鼓励保险机构探索开发大学生创业相关保险产品，为大学生创业过程中的产品责任、职业责任、意外伤害、费用损失、创业失败等提供风险保障，由省财政按保费的 30%给予补助。推出省区域性股权市场运营主体运营大学生创新创业专板，服务大学生创业项目；对省区域性股权市场运营主体按照大学生创新创业专板入板企业数量，规范、培育、孵化具体工作量和工作成效给予适当奖补。（责任单位：省财政厅、省委金融办、人民银行湖南省分行、湖南金融监管局、湖南财信金控集团）

十、支持股权投资类企业等社会资本投向大学生创业企业。对在中国证券投资基金业协会登记且正常经营的私募股权、创业投资基金管理人和在国家发展改革委备案且年检合格的创业投资企业，采用股权投资方式投资我省大学生创业企业，且持有股权满 1 年的，按实际投资额的一定比例给予奖补。其中，投向成立时间不超过 5 年的大学生创业企业，合计实际投资额达到 1000 万元的，按不超过 5% 比例给予奖补，单个申报主体最高奖补金额不超过 300 万元；申报项目对应所投企业成立时间均不超过 3 年的，最高奖补限额放宽到 500 万元。（责任单位：省委金融办、省财政厅、湖南证监局）

上述政策按照深化零基预算改革“以零为基、以事定钱、以效促用”的原则，根据项目实施进度据实安排资金。相关资金依照原有专项资金管理办法或财政管理有关规定进行监督和绩效评价。本文件自 2025 年 9 月 30 日起施行，有效期 5 年，上级有最新规定的，从其规定。

（来源：微信公众号“湘微教育”）

构建“四链协同”的产教融合卓越工程人才培养体系

宋迎东 哈尔滨工程大学党委书记

摘 要：工程师是推动工程科技发展的创新主体，是国家战略人才力量的重要组成部分。培养造就大批德才兼备的卓越工程师，是国家和民族长远发展大计。高校应聚焦卓越工程人才培养的时代命题，以高等教育链为牵引，通过课程体系共建链、政产学研贯通链、优质“双师”转换链、创新平台融合链的协同联动，构建“教育链驱动、产业链导向、创新链赋能、人才链集聚”的全域生态，为实现高水平科技自立自强与中国式现代化提供人才支撑。

关键词：工程教育；产教融合；校企合作；卓越工程师

《教育强国建设规划纲要（2024-2035 年）》明确提出，“建强国家卓越工程师学院、国家产教融合创新平台等”。卓越工程师在推进中国式现代化进程中具有不可或缺的地位和作用，而产教融合培养是建设具有中国特色、世界水平的卓越工程师自主培养体系的重要途径。^[1]“四链协同”的产教融合卓越工程人才自主培养模式，以高等教育链为牵引，通过“课程体系共建链”打破学科壁垒、“政产学研贯通链”强化校企协同、“优质‘双师’转换链”破解师资瓶颈、“创新平台融合链”赋能实践培养，构建起“教育链驱动、产业链导向、创新链赋能、人才链集聚”的全域融合生态，为加快实现高水平科技自立自强和推进中国式现代化输送强劲人才动力。

打造协同课程体系共建链，推动校企全过程育人

高等教育是国家发展水平和潜力的重要标志，高校要把高质量发展作为研究生教育的生命线^[2]，以高质量教育推动破解我国高质量发展面临的问题，构建“校企课程体系共建链”，推动课程体系、专业实践体系、学位论文选题机制创新，以人才

强国推进中国式现代化。

1. 课程体系建设创新

高等教育的人才培养目标是根据一定社会历史时期的客观要求和教育目标而制定的^[3]，课程体系结构是根据既有的培养目标而形成。高校在确定培养高质量、适应产业企业发展需求的卓越工程师人才培养目标时，必须瞄准目标配套搭建适配课程体系，坚持课程建设与人才培养目标同向同行^[4]。一是瞄准企业工程建设领域能力素质要求和学生个性化学习需求，瞄准学校重点面向行业领域，集中优势资源打造专业化、特色化、模块化课程体系，注重课程设置“交叉性、工程性、先进性”的特点，通过科教融汇、产教融合，着力打造具有国际视野、中国特色、面向企业需求的课程体系^[5]。二是坚持课程思政与思政课程同向同行、灌输与教化相结合，从国家需要、科技范式、人文底蕴三个层面将学校特色与思政课程、课程思政建设深度融合。

2. 专业实践体系创新

专业实践作为理论教学的有效延伸，能够通过真实情境中的具身认知促进知识结构的动态重构，将抽象的理论知识转化为具象的实践能力^[6]。一是依托校企联合实验室等平台，打通高校人才培养与企业人才需求“最后一公里”。高校应按照教育部、各省教育厅等部门关于校企联合平台建设有关要求，立足学校人才培养特色优势，坚持学科交叉、融合创新，整合学科、师资等优势资源，集中发力打通校企人才供需“最后一公里”。二是搭建类企业级别工程实践教学平台，提升校企协同育人效能。类企业级别工程实践教学平台能够将企业生产流程嵌入教学，帮助学生在虚拟仿真环境中完成产品研发生产全周期学习体验^[7]，有效弥合“校园”与“生产线”之间的鸿沟，有助于培养适配产业、企业需求的卓越工程师，为国家创新驱动发展

战略提供人才支撑。

3. 学位论文选题机制创新

把科研成果具体应用于推进中国式现代化建设是科技工作者的责任，也是研究生培养的现实指向。高校坚持联合培养，将专业实践课题与学位论文选题深度绑定，真正做到“企业一线真问题—联合攻关真课题—学位论文真选题”，帮助学生建立系统学科思维，提升提出问题能力。一是坚持整体性原则，一体化推进学位论文与工程项目深度绑定。高校应一体化推进专业教育与职业发展，贯通工程成果与论文标准评价体系，全链条、一体化设计课程、实践与论文环节，推动学位论文与工程项目深度绑定。二是坚持系统性原则，校企联动提升研究生学位论文质量。高校应常态化组织校企导师对接会，建立完善联培体系，举办针对学位论文选题、指导、答辩、应用等方面开展交流对接活动的论坛，围绕专业学位培养内涵、学术道德与学风等开展专题研讨。

搭建产学研用贯通链，牵引多元主体合同发力

当前，新一轮科技革命和产业变革相互促进，高校科技创新优势与产业成果转化优势相辅相成。高校要深入把握科技创新与产业创新的内在逻辑，以卓越工程师的高质量人才培养助力高质量发展。

1. 组建政产学研共同体

高校应深入贯彻落实习近平总书记关于教育科技人才的重要讲话精神，抓好教育、科技、人才工作，打破组织边界与制度壁垒，通过与政府有形的手、市场无形的手的协同共振^[8]，有效推动经济、产业、企业积极有序发展，助力实现中国式现代化。一是坚持创新引领，高校应依托学校多学科交叉优势，面向企业一线需求，深化核心技术研究，为企业、产业高质量发展提供技术保障。二是坚持开放合作，

高校应坚持开放合作的态度，积极推动资源整合工作，联合政、企、研等机构探索合作共进运行模式，推动多方资源有效整合，共同推动高校研究生人才培养工作。三是坚持育才赋能，应深入发挥高校人才培养主阵地作用，与龙头企业共建人才联合培养基地、育人联盟，为产业、企业、应用市场输送兼具技术能力与合规意识的高素质人才。

2. 共建新型研发机构

高校应超前布局国家建设和国防急需等重点领域、进一步凝练基础前沿与交叉学科技术方向、打破传统专业学科壁垒^[9]，创新校企合作模式，共建科技创新与人才培养深度融合的新型研发机构。一是从源头介入，改变以往带着既成技术找企业合作的运营模式，创新实施“搭平台、建生态、揽资源、聚能人、展科技、惠企业”模式，深入对接企业，精准定位，打通上下游产业，推动科技成果转化跨越主体间鸿沟，打通科学到技术转化的关键环节，以更高效的方式解决企业燃眉之急，提升行业和区域整体科技创新能力。二是从关键介入，牢牢把握“人才第一资源”这一关键要素，畅通产教融合多元主体的知识、技术、项目、专业人才渠道，推动高校—产业环境搭建，通过交叉优势学科人才培养高地，推动高质量人才供给侧—需求侧双向贯通，向企业、产业源源不断输送卓越工程师后备人才。

3. 创建工程教育组织

高校应聚焦新工科建设，创建工程教育组织，争取带动区域内多主体主动服务企业转型发展需求，吸纳、引入企业参与人才培养各环节^[10]，培养适应发展需要的卓越工程师等高水平人才。一是组织带动区域内多主体主动服务企业转型发展需求，高校要坚持“学生中心、产出导向、持续改进”理念，不断强化专业服务产业能力^[11]，开展产教对接大会、高校科技成果展，专门组建校企联合培养定制化专班，坚

持问题导向，定制课程体系、师资队伍，确保研究生人才培养质量达到行业既定要求。二是推动企业参与人才培养各环节，高校要聚焦本单位人才培养特色与优势，梳理领域内头部目标企业清单，积极探索校企联合人才培养模式^[12]，吸引头部企业的卓越工程师进入高校人才培养各环节，拓宽人才培养的视角。三是促进专业培养与职业发展精准衔接，高校应瞄准企业“真问题”，开展校企导师“真研究”，推动学生入企“真实践”，打通高质量研究生人才“毕业”“就业”与“职业发展”的“最后一公里”，推进产教融合联合培养基地高质量发展。

形成优质“双师”转换链，实施双向赋能工程

双导师制是产教融合人才培养改革的关键举措^[13]。高校与企业作为工程硕博培养的两大主体，要构建双向赋能的协同机制，推动高校教师向“工程型学者”转型，促进企业工程师向“教学型专家”转化，实现双导师协同育人，打造高水平师资共同体。

1. 推动高校教师工程性转型

部分高校研究生导师队伍存在实践经验不足、教学与产业需求脱节等问题，导致研究生培养“重理论轻实践”，制约创新能力发展。一是建立教师挂职锻炼制度，高校要强化青年教师专业实践背景，制定合理政策，推动教师“沉浸式”入驻企业，聚焦企业转型升级中的核心技术难题，凝练校企联合攻关课题，拓宽应用研究视野；要在职称评聘、人才申报、教学考核等环节实施政策倾斜举措，全面支持高校教师深入企业开展协同创新工作，鼓励教师主动积累企业工程实践经验。二是设立校企联合科研专项，高校要通过“揭榜挂帅”等形式定期面向高校教师发布聚焦企业真问题的课题指南，以“卡脖子技术”和区域产业需求为导向，依托任务清单明晰高校导师职责、人才培养目标、学生入企培养标准等核心要素，推动产教融合育人精

准落地；要加大校企合作课题经费支持力度，引导校内导师与企业开展跨学科协同攻关，破解科研碎片化难题，构建高效产学研协同攻关机制。

2. 推动工程师教学性转化

在新一轮科技革命和产业变革深度交融的背景下，传统高校教育模式已难以满足高端制造业对复合型人才的需求，推动工程师教学性转化已成为破解工程教育与产业需求脱节难题、培育复合型工程创新人才的关键抓手。一是构建“引企入教”课程共建机制，高校要以校企联合确定的人才培养课题库为依据开展生源精准选拔，依托表彰奖励、职称晋升、设立企业教席等多元激励措施，引导企业人员通过兼职授课、实践指导等形式深度参与高校教学，强化企业专家与高层次人才对卓越工程师培养的赋能作用；要邀请工程师参与专业课程开发，合作编写案例教材、设计实践教学模块，将产业前沿技术转化为教学内容，实现课程体系与产业需求的深度对接。二是推行“企业出题—导师解题—学生选题”项目制培养模式，高校要与企业共建项目库，由工程师担任实践导师，指导学生围绕企业技术更新需求开展“真题真做”的沉浸式学习；要紧扣产业需求，按照国家急需的关键领域和重点产业设置专业类课程，通过校企联合组建专家团队研讨重构打造关键领域核心课程，促进产业先进设备、平台资源及高端人才优势与卓越工程师课程体系深度融合，确保研究生知识技能与产业需求高度匹配。

3. 推进双导师协同育人

推进双导师协同育人是破解传统工程教育中理论与实践断层、提升人才培养与产业需求适配性的关键路径。一是实施双导师联合培养负责制，高校要明确高校导师与企业导师的职责分工，高校导师聚焦于理论知识传授、科研能力培养与学业生涯规划，企业导师专注于实践技能指导、行业前沿趋势研判与职业素养培育，强化

协同补位，形成“理论+实践”育人互补效应；要为学生配备“高校理论导师+企业实践导师”组合，双导师全流程共同参与培养方案制定、科研项目指导及职业发展引导，通过联合组会、课题共研等机制，确保课程学习内容、论文研究方向与产业技术需求紧密衔接，提升卓越工程师培养的针对性与实效性。二是构建校企导师常态化沟通机制，高校要借助卓越工程师培养院长论坛、研讨会、国际会议等高层次活动，围绕卓越工程师培养改革中的重点挑战与核心问题开展经常性研讨，不断拓展产教融合的育人网络；要建立长效培训机制，通过系统化课程与常态化实训，提升校企导师的科研水平和育人能力；要实施正向激励机制，组织优秀校企导师评选，遴选典型指导案例，将评选结果纳入职称评审加分项或给予专项奖励基金，激发导师育人积极性。

创新平台融合链，推动企业创新模式与教学环节相融合

企业是科技创新与产业升级的核心推动力量，在卓越工程师培养中需强化企业创新主体作用；高校作为知识创造与传播的主阵地，要在产教融合培养体系中与企业构建协同育人机制、深入把握企业创新逻辑与实践模式、构建契合工程教育需求的培养体系、开展有组织的科研合作与联合培养，不断提升研究生的实践应用能力和创新素养，推进企业要素与教育场域的深度融合。

1. 搭建校企协作创新人才培养载体

当前我国产业转型升级对工程师人才的能力需求日益提升，从单一技术能力向跨学科知识综合应用与系统工程问题解决能力转换。^[14]校企协作创新平台通过整合高校科研资源与企业技术场景，构建“教育链—创新链—产业链”三链融合的生态体系^[15]，基于企业实际需求设计卓越工程师人才培养路径，实现教育与产业的无缝衔接。一是构建以企业为主导的产学研协同创新体系，强化企业“技术创新决策主

体、研发投入主体、科研组织主体、成果转化主体”的地位，形成企业提供技术导师与实践场景、高校提供课程体系与学术资源并承担前沿技术创新研究的产学研一体化人才培养体系。二是打造校企协同育人平台，围绕“需求对接、资源共享、能力共建、成果共生”的运行逻辑，突破传统校企合作的表层对接，推行“企业出题、学生解题”模式，建设校企联合创新研究院/创新中心、校企联合实验室等载体，实现资源共享与利益共生。三是建立校企联合攻关基金，推动卓越工程师培养与产业技术攻关深度融合，以项目为载体，整合校企资源，实现技术创新与人才培养的同步推进，聚焦“产业技术攻关”与“卓越工程师培养”双重目标，在前沿技术攻关中着重培养学生复杂工程问题解决能力、跨学科整合能力、技术创新转化能力、产业链协同能力。

2. 打造产教融合信息服务体系

产教融合信息服务平台的建设，需以数字化为纽带、以协同为内核、以评价为驱动，实现教育链与产业链的深度耦合。一是建立“企业发布—高校承接”实习实践对接机制，企业通过信息服务平台发布技术攻关需求、岗位能力标准及实习实践计划；高校利用大数据与 AI 技术，推动实现学生能力画像与企业岗位需求的智能匹配，动态推荐实习岗位、就业岗位，实现“企业出题—高校解题”的精准对接；搭建数字孪生技术模拟工业场景，学生可远程参与企业项目开发，降低时空限制，提升资源利用效率。二是建立基地全过程数字化管理机制，通过 VR/AR 技术模拟生产线调试、设备运维等场景；全流程数据追踪，采用区块链技术记录学生实践数据，确保学习成果可追溯；企业开放产线数据供教学研究，与高校共享产线，高校科研设备反向支持企业技术攻关，实现双向赋能。三是建立校企协同育人评价机制，量化明确能力指标，设计双主体评价体系，企业主导制定“技术能力+工程素养+创新

潜力”三维评价模型^[16]；形成双导师动态考核格局，企业导师侧重实践成果，学术导师考核理论创新，生成综合评价报告；实现国际认证与学分互认，引入 IEEE、ASME 等国际工程师认证体系，推动学历与行业资格互认；推动利益共享与长效激励，明确校企联合成果按投入比例确权，政府通过税收优惠、编制互认等政策，激励校企深度合作。

新时代新征程，高校要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，持续深化“四链协同”的产教融合卓越工程人才自主培养模式改革，进一步强化产教融合体制机制创新，提升卓越工程师培养国际化水平，努力造就更多爱党报国、敬业奉献、具有突出技术创新能力、善于解决复杂工程问题的新时代工程师，为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业作出新的更大贡献。

（来源：微信公众号“中国高等教育”）

高校“双碳”人才培养的主要瓶颈及破解之道研究

刘志坚 卢培芳

摘 要：在经济社会全面绿色转型的新格局下，我国迫切需要培育大量“双碳”领域的多学科复合专业人才，为绿色转型提供有效的人才支撑。当前，不少高校“双碳”人才培养面临学科壁垒、教学融合问题、社会需求瓶颈等突出问题。在多学科交叉渗透融合的复杂科学时代，围绕绿色转型目标，构建高校“双碳”人才多学科协同育人模式是绿色低碳国民教育的政策要义。建议高校树立为绿色转型目标提供人才支撑的核心理念，以教学融合度、学科交叉度、社会需求匹配度等维度为主要路径，以此构建高校“双碳”人才多学科协同育人模式的知识图谱和技术路线图。

关键词：绿色转型目标；高校“双碳”人才；多学科；“一核三度”培育模式

党的二十届三中全会对“健全绿色低碳发展机制”“积极稳妥推进碳达峰碳中和”作出了全面部署。2024 年 7 月，《中共中央 国务院关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》明确提出：“创新人才培养模式，优化高校学科专业设置，夯实绿色转型智力基础。”在 2025 年全国两会上，《政府工作报告》将“协同推进降碳减污扩绿增长，加快经济社会发展全面绿色转型”作为 2025 年十大工作任务之一。教育部发布的《普通高等学校本科专业目录（2025 年）》，首次建立战略急需专业超常设置机制，新增的 29 个本科专业中包括“碳中和科学与工程”。

在经济社会全面绿色转型的新格局下，我国迫切需要培育大量“双碳”领域的多学科复合专业人才，为绿色转型提供有效的人才支撑。但是，不少高校在“双碳”人才培养上面临着学科分割壁垒、教学融合不佳、培养目标与市场需求存在一定程度脱节等突出问题。立足于此问题导向，系统搭建高校“双碳”人才的多学科协同

培育模式具有重要的理论意义和现实价值。

高校“双碳”人才培养的主要瓶颈

为服务国家碳达峰碳中和专业人才培养需求，2022 年 4 月，教育部印发《加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案》，明确提出“加快新能源、储能、氢能和碳捕集等紧缺人才培养”。然而直到目前，不少高校“双碳”人才培育仍处于“各自为政”的碎片化格局，面临着人才培养与社会需求契合度尚不高、多学科交叉融合不够深入、培养协同性和系统性不足等瓶颈。对此，可以从以下几个主要层面来分析。

1. 高校“双碳”人才培养面临学科壁垒

我国高校主要是以校院系为主的三级学科管理体制。各院系之间虽然有密切的交流合作关系，但是在师资、课程、课题、招生名额、科研平台等资源共享方面存在一定的利益冲突。这种学科管理体制延伸到“双碳”人才培育领域产生的学科壁垒尤为明显。往往更多高校仅把“双碳”人才培育定位到材料、化工、能源、机械、环境科学、生态、林业等若干理工类学科，在理工学科内也匮乏统筹培养的协同机制。理工类学科是实现“双碳”目标科技载体，人文学科则是实现“双碳”目标的思想指针和智库，二者虽然各有分工和差异，但是如果只懂技术不懂政策法规，或者只知晓政策法规，不了解具体绿色低碳技术，都可能导致高校培养的“双碳”人才存在较大的知识缺陷。

2. 高校“双碳”人才培养显现教学融合问题

碳达峰碳中和领域涉及多个学科，但现有“双碳”专业的教学往往偏重某一学科领域，将多学科整合的课程较少，特别是理工科与人文学科的学科断裂明显。例如，若干高校设置的新能源科学与工程、储能科学与工程、氢能科学与工程、新能

源材料与器件、碳金融等“双碳”相关专业，四年的本科课程主要集中于技术或者经济管理层面，很少涉及“双碳”政策法规。“双碳”有关专业是政策性较强的专业，各种技术研发都是在政策引领下开展，也受有关法规的保障和规制。如果相关专业的学生不了解我国“双碳”政策法规，在今后本专业的科研中可能出现方向性模糊。

《中华人民共和国职业分类大典》已将综合能源服务员、碳汇计量评估师、碳排放管理员等作为新兴职业纳入正式的职业门类当中，但是很多高校“双碳”专业课程无法涵盖“双碳”新兴专业所需的知识和技能，高校对于破解“双碳”新兴职业发展瓶颈的效能尚未显现。

3. 高校“双碳”人才培养凸显社会需求瓶颈

随着我国碳达峰碳中和“1+N”政策体系的深入推进，预计“十四五”期间乃至更长一段时间，全国碳相关行业和企业还将扩容，碳中和人才需求有可能达到百万级缺口^[1]。但是，部分高校仅将碳相关学科专业布局在能源工程与环境保护类等“硬”学科专业上，忽视与其他经济社会等“软”学科专业交叉融合，造成高校人才培养与市场需求不匹配^[2]。例如，碳市场需求的人才不仅需要懂得市场运营，也要打破单一学科知识背景固有藩篱，掌握碳核算、碳管理、碳咨询、碳金融等多种文理学科知识。人才培养滞后、求职者认知不足、知识技能不匹配和供需信息不对等等问题造成不少高校培育的“双碳”人才无法满足市场、企业需求。一些“双碳”专业虽然具有广阔的发展前景，但是从就业质量和薪酬来看仍然偏低。“双碳”行业面临着需求巨大但是有效供给不足的尴尬局面。高校“双碳”人才培养如果仅以高校需求为主，而没有紧密围绕社会需求，将可能导致相关毕业生在就业上出现较大的瓶颈。

绿色转型背景下构建高校“双碳”人才多学科协同培育模式的多重价值

经济社会全面绿色转型是当前我国经济高质量发展的主要载体之一，涉及众多领域，需要多层次的人才支撑。今年全国两会期间，习近平总书记在看望参加全国政协十四届三次会议的民盟、民进、教育界委员并参加联组会时指出：“要完善人才培养与经济社会发展需要适配机制，提高人才自主培养质效。”^[3]高校是“双碳”人才培养的主要载体，也是绿色低碳技术的主要研发地，绿色低碳机制体制革新的思想库。党的二十届三中全会提出：“分类推进高校改革，建立科技发展、国家战略需求牵引的学科设置调整机制和人才培养模式，超常布局急需学科专业，加强基础学科、新兴学科、交叉学科建设和拔尖人才培养，着力加强创新能力培养。”^[4]这对高校围绕国家绿色转型目标加强交叉学科建设和学科融合工作提出了明确要求，构建高校“双碳”人才多学科协同培育模式对于推动经济社会全面绿色转型具有多重价值。

1. 绿色低碳国民教育的政策要义

绿色低碳国民教育是经济社会全面绿色转型的教育基础。自我国正式提出“双碳”目标以来，教育部颁布了《高等学校碳中和科技创新行动计划》《加强碳达峰碳中和高等教育人才培养体系建设工作方案》《绿色低碳发展国民教育体系建设实施方案》等多项绿色低碳国民教育的政策文件，支持高校开展碳达峰碳中和科研攻关，在制度上推动绿色低碳理念融入教学。上海、江苏、福建、广西等地出台了相关贯彻文件，旨在将“双碳”教育模式深度融入国民教育体系，形成绿色理念教育模式的地方模式。立足于此政策背景，构建高校“双碳”人才多学科协同培育模式契合我国绿色低碳国民教育的政策要义。发展绿色低碳国民教育不是单一学科的任务，也不是多学科“各自为战”的简单叠加，而是需要实现多学科融合与协同并进。从世界范围来看，欧美等发达国家制定的绿色低碳教育政策文件，也着力强调了多学

科融合的特质。欧盟委员会于 2019 年发布了《欧洲绿色协议》(European Green Deal) 作为欧盟在气候变化领域出台的纲领性文件, 突出了多学科融合的特点。英国推行的绿色学校计划, 美国、日本等国家实施的环境教育法都体现了多学科融合的特质。从国内外政策实践视角来看, 高校构建“双碳”人才多学科协同培育模式是实施绿色低碳国民教育政策的重要路径。

2. 高校“双碳”技术研发的重要载体

高校“双碳”技术研发本质上要依靠人才支撑, 这其中人才培养模式就起到了较为重要的作用。高校“双碳”技术研发的路径体现了高校多元学科整合的脉络。例如, CCUS 技术是实现脱碳和碳中和的一个重要途径, 从碳捕集、利用到碳封存的不同阶段涉及不同学科, 就需要整合有关学科, 构建学科协同研发的链条。不少高校根据自身学科的特点, 成立跨学科的“双碳”研究机构, 制订“双碳”人才培养计划。例如, 清华大学碳中和研究院从学科单一发展向学科交叉融合发展, 实现多院系多学科联合创新。从国内众多高校的实践经验来看, 高校构建“双碳”人才多学科协同培育模式能为高校“双碳”技术研发提供全方位的人才支撑。

3. 高校“双碳”领域产学研用合作的现实之需

高校“双碳”领域的产学研用合作是高校服务绿色转型目标的“最后一公里”。针对“双碳”技术创新的“卡脖子”问题, 众多高校借助产学研用合作平台, 利用现代科技优势开展科研攻关和教育教学工作, 推动与市场、企业需求衔接。高校构建“双碳”人才多学科协同培育模式对于推进高校“双碳”领域产学研合作具有重要现实意义。当前, 很多高校的教研人员更多注重具体技术、方案的研发工作, 对于成果转化往往存在着知识、时间和渠道不足等瓶颈。大量绿色低碳专利技术无法得到及时有效转化。例如, 据《2020 年中国专利调查报告》统计, 2020 年我国有效

发明专利产业化率中，高校仅为 3.8%^[5]。高校构建多学科协同育人模式，可以为高校培养具有“双碳”相关专业知识的技术经纪人，搭建多学科协同的技术转化平台，提升高校师生的技术转化能力，推动高校“双碳”领域的技术、智库方案及时有效转化。

围绕绿色转型目标，构建“一核三度”的多学科协同育人模式

近代科学革命以来，表象—模型—实验(或观察)成为了科学研究的一般流程，建构模型已经成为其中不可缺少的环节，科学研究的理性特征主要是通过模型来获得合理解释^[6]。延续这种历史脉络，运用模型研究组织职能的整合和集成创新也成为当前学界的重要研究趋势。基于此，本文运用模型化建构的思路，以“一核三度”模式来对高校“双碳”人才多学科协同育人模式进行具象化展现。具体而言，“一核三度”模式是指高校树立为绿色转型目标提供人才支撑的核心理念，以教学融合度、学科交叉度、社会需求匹配度等维度为主要路径，来构建高校“双碳”人才多学科协同育人模式。其中“一核”是中心，“三度”既是衡量尺度，也是对策方略，构成一个逻辑自洽的人才培育模式。

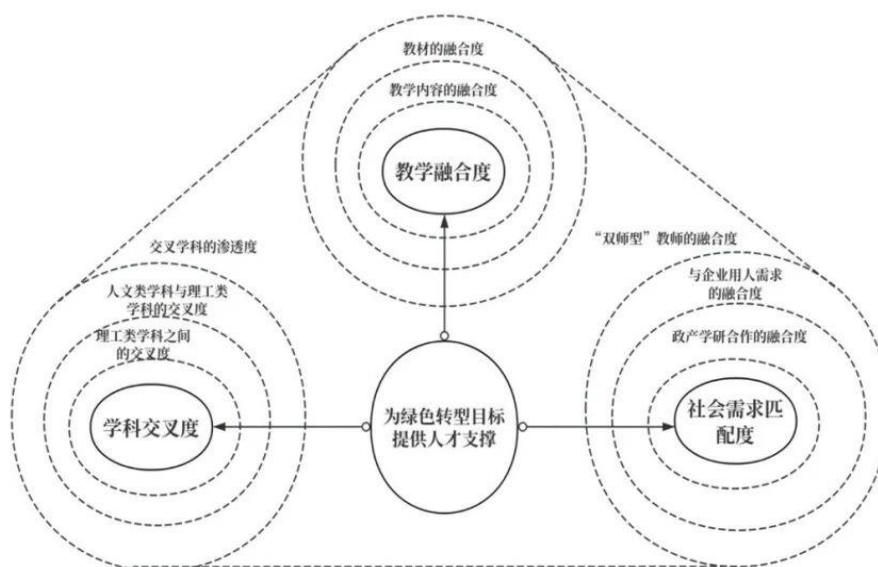


图 “一核三度”的多学科协同育人模式

1. “一核”

“一核”就是凝练“双碳”人才多学科协同育人模式的指导思想和核心理念。党的二十大报告提出，“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”^[7]。强化教育对于科技、人才的支撑是教育强国建设的重要内容。我国要实现绿色转型目标，需要众多行业的人才支撑。“双碳”人才多学科协同育人模式应该具有这一指导思想和宏观视野，符合经济社会发展需求。在该指导思想指引之下，我们还可以衍生出服务高校发展、服务学生成长成才等子目标，但是，这些都是在服务经济社会全面绿色转型总体目标之下的子目标。

2. 学科交叉度

第一，理工类学科之间的交叉度。目前，从碳储科学与工程、可持续能源、智慧能源工程、电动载运工程、能源化学工程、环境科学与工程等“双碳”相关专业的课程设置来看，主要集中在本领域相关课程。围绕绿色转型的目标，理工类学科需要在学科内部实现课程、师资、教材等方面的有机整合，打破专业限制，构建“双碳”相关专业课程的互选机制，推进学生联合培养。我国高校还可以全方位推进与国外知名高校在“碳中和”科技人才方面的联合培养项目，推进国内外理工科类学科的交叉培养。

第二，人文类学科与理工类学科的交叉度。教育部等五部门印发的《普通高等学校教育学科专业设置调整优化改革方案》提出：“推动文科间、文科与理工农医学科交叉融合，积极发展文科类新兴专业，推动原有文科专业改造升级。”《高等学校碳中和科技创新行动计划》中也提出：“加快与哲学、经济学、管理学、社会学等学科融通发展，培养碳核算、碳交易、国际气候变化谈判等专业人才。”文理交叉是培养“双碳”人才的重要发展趋势。对此，可以从以下几个方面着力：一是以高校成立的碳

中和研究机构为载体，建设文理结合的导师和研究生团队。针对绿色转型有关的科研项目，打破学科分界，将材料科学、化工、机械工程、环境科学、管理学、经济学、法学等学科的师生整合成多元学科教研团队，凸显导师和研究生的科研团队凝聚力。二是在高校未来技术学院建设中推进“双碳”人才的文理学科交叉培养。教育部办公厅印发的《未来技术学院建设指南（试行）》提出，“坚持交叉融合。主动打破传统专业学科壁垒，推动专业学科交叉融合，促进理工结合、工工交叉、工文渗透、医工融合等”。不少高校的未来技术学院聚焦于未来的“双碳”技术。这就为文理学科交叉提供了一个优势平台。未来技术学院建设可以针对一项或者多项未来技术，设置文理交叉的科研和人才培养方向。三是推动高校理工科学院与人文类学院围绕“双碳”人才培养，建立战略联盟关系。可以由高校以“双碳”专业和相关重大科研项目为载体，打破学院、学科限制，在校内成立具有实体权限的“双碳”人才学院，在课程建设、师资融合、教材编写等方面开展实质性的协同。

第三，交叉学科的渗透度。交叉学科在国家政策的倡导和支持下不断蓬勃发展。在 2023 年教育部公布的学位授予单位自主设置交叉学科中，包括北京科技大学、哈尔滨工程大学、南京财经大学等在内的多所高校设立了碳中和科学与工程、绿色低碳船舶技术、碳经济与管理等有关“双碳”的交叉学科。交叉学科在“双碳”人才培养上，可以从几个层面推进交叉融合：一是知识交叉。将“双碳”人才的多学科知识培育纳入交叉学科建设范围，搭建理工与人文多学科基础知识传播载体。二是平台交叉。高校应摒弃传统封闭教学思维，以交叉学科平台为载体，构建培育“双碳”人才的科研平台协同机制，推进高校相关科研平台能够为“双碳”人才汇聚更多的资源，形成育人共同体。三是方法交叉。高校可以成立前沿交叉学院，围绕气候变化、能源转型、绿色建筑等关键领域，建设“文文互启”“文理交融”和“工文

结合”模式，构建培养“双碳”人才的多元方法体系。

3. 教学融合度

第一，教学内容的融合度。具体来说：一是更多聚焦“双碳”专业实践应用的融合。在教学内容上突出“双碳”技术领域及能源行业特点，以基础理论和实际应用构成课程内容的主体部分，在包含完整基础理论知识点之上，课程设置尽可能选用其他相关新能源课程作为辅助^[8]。二是将能源与环境、材料科学、经济学、法学等学科的知识内容有机融合，形成具有特色的“双碳”跨学科课程体系。三是将思政元素融入“双碳”人才培养中，健全“双碳”思政育人体系。高校可以将“双碳”目标的核心要求与课程内容紧密结合，重点培养学生的家国情怀、绿色低碳理念和科学素养、工匠精神，增强学生的生态文明意识和政策认知能力，将“双碳”相关课程建设成课程思政的典范。

第二，教材的融合度。完善课程教材体系是培养“双碳”人才的重要载体。对此，可以从几个方面着力：一是坚持国家政治方向和发展战略来引领“双碳”教材建设，推进教材真正适应国家绿色转型的战略需要。“双碳”教材应重点融入习近平生态文明思想，体现我国绿色转型目标的最新政策方针，引导学生树立绿色低碳理念。二是编撰一批碳达峰碳中和领域核心课程教材，满足国家绿色转型的迫切需求。今后，有关职能部门需要采取相关激励措施推动高校更多教学科研人员编撰“双碳”相关教材，逐步建立起“双碳”教材资源库，建立覆盖气候变化、能源转型、产业升级等绿色转型领域的核心教材体系。三是建设“双碳”数字教材。高校可以将“双碳智慧家园”“双碳创客中心”“双碳网络工作室”等众多网络平台融入到数字教材建设体系中，打造一批集知识传授、虚拟现实体验为一体的数字教材，并通过 B 站、小红书、抖音等网络载体，扩大这些数字教材的传播面，最大程度满足学生的实际

需求。

4. 社会需求匹配度

第一，政产学研合作的融合度。《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》提出：“支持企业、学校、科研院所围绕产业关键技术、核心工艺和共性问题的开展协同创新，加快基础研究成果向产业技术转化。”当前推动产业绿色转型是国家产业调整的重要方向。围绕产业链的绿色转型需求，构建高校与政府、企业、科研院所联合培养“双碳”人才的机制是政产学研合作的重要方向。具体来说，一是课程与教材共建。例如，西北大学榆林碳中和学院积极推进产教融合，与隆基绿能、西安中碳等企业分别联合开设“全球气候治理与国际合作”“碳资产管理与核算”等合作课程，联合学术团队与产业专家共同编撰出版《全球气候治理与合作》《碳资产管理》等教材^[9]。二是共建实习实践基地。例如，中国矿业大学碳中和研究院与江苏长江地质勘查院、如皋市工程质量检测中心有限公司，共建“碳中和”实习实践基地^[10]。三是共建联合研发项目和联合实验室。例如，北京理工大学联合企业、科研院所等机构成立“碳中和系统工程北京实验室”。

第二，与企业用人需求的融合度。“双碳”相关专业更多是应用型专业。这些专业的课程设置、实践等环节不应全由学术界来圈定，应鲜明地树立起企业用人需求的导向。详言之：一是订单式培养模式。高校针对不同规模、不同类型的企业需求制定相应层次的“双碳”人才培养方案，学生毕业后经过考核定向到企业就业。二是企业培训班模式。由高校与企业联合，根据企业用人需求举办高校相关专业学生培训班，提升实际操作能力。三是校企合作共建人才培养基地模式。由高校与企业建设联合培养基地，开展全方位的长期合作。

第三，“双师型”教师的融合度。高校可以积极采取内部人才培养与外部专家聘

任相结合的双轨策略，在“双碳”领域建设一支高水平的“双师型”教师队伍。具体来说：一是企业导师模式。高校可以根据本校“双碳”专业的发展需求，吸纳能源、环保、交通、建筑及金融科技等领域的顶尖技术专家，建立多元化的企业导师资源库。二是现有相关教师向“双师型”教师转化的模式。根据“双碳”相关专业要求，高校可以通过政策杠杆组织现有相关教师通过培训、考试、考核等方式取得“双碳”相关职业资格证书。三是企业导师与“双师型”教师的协同模式。高校可以通过专兼职导师的制度设计，将企业导师与“双师型”教师编入若干教研团队，围绕“双碳”人才的社会需求推进课程联合研发和教学协同。

在多学科交叉渗透融合的复杂科学时代，构建高校“双碳”人才多学科协同育人模式是高校服务绿色转型目标，赋能新质生产力发展的必答问卷。该模式将服务国家战略需求作为核心理念，从教学融合度、学科交叉度、社会需求匹配度等维度来进行全景式设计，全方位提升多学科协同育人的实效。研究高校“双碳”人才多学科协同育人模式不局限于一域、一地、一模式，应更多基于各个高校的不同特点，围绕国家战略需求、社会需求来提出切实可行的方案。

（来源：微信公众号“中国高等教育”）