
附件 1：教学成果总结报告

四链贯通·双元共育·多维进阶：核产业特岗人才 定向培养育人体系构建与实践

在世界百年未有之大变局和国家教育强国建设时代背景下，坚持“四个面向”，坚持立德树人根本任务和新发展理念，综合运用建构论、协同论和系统论方法和观点，按照“四链贯通·双元共育·多维进阶”的思路，历经 11 年探索与实践，创建了核产业特岗人才定向培养育人体系，取得系列原创性研究成果，培养核产业特岗人才 5000 余人，为我国核产业特岗人才培养贡献了南华方案。湖南省教育厅组织专家组对该成果进行鉴定后认为：“该成果理论研究与实践创新成效明显、推广应用效果突出、受益面广、社会影响大，达到国内领先水平，一致同意推荐申报国家级教学成果奖。”

一、成果研究和改革背景

（一）问题的提出

习近平总书记强调“核工业是高科技战略产业，是国家安全重要基石”。当前，核能强国战略深入实施，新型核电、先进核能与核技术应用产业加速布局，核产业特岗人才迭代需求愈发迫切。传统定向培养模式弊端日益凸显，校企协同多为浅层签约合作，教育链、产业链、人才链、创新链衔接割裂、协同不足，人才培养路径单一固化。行业普遍存在毕业生岗位适配度不足、岗前培

养周期长、定向人才留存率偏低等突出问题，粗放式育人模式已难以适配核产业特岗人才精准化、阶梯式、专业化的刚需。

在教育强国建设、深化产教深度融合的时代背景下，教育链、产业链、人才链、创新链贯通协同育人已成为高校人才培养改革的核心导向。传统简单化、形式化的订单培养模式，难以破解核行业结构性人才供需矛盾，无法支撑国家核安全与核能产业高质量发展战略。因此，突破传统育人惯性、构建系统化、闭环式的特岗人才定向培养育人体系，补齐国家战略领域紧缺人才供给短板，已然成为关乎教育强国落地、筑牢国家安全屏障的重大改革命题。

（二）研究和改革的必要性和可行性

1. 必要性

教育强国建设对高校产教融合育人提出了更高要求。教育强国建设要求高校精准对接国家战略产业变革需求，优化人才培养体系、补齐紧缺人才供给短板。在核能强国战略推进、新型核能产业快速迭代背景下，只有精准匹配核产业特岗需求，才能筑牢国家核工业人才支撑体系。

核产业高质量发展需求给高校核类人才培养体系变革带来了全新挑战。随着先进核能技术快速迭代、核安全管控标准持续升级、产业特岗岗位日趋精细化、专业化，行业对人才的岗位适配能力、工程创新能力、职业素养与安全操守提出了全方位、高标准要求。传统的人才培养体系已难以适配产业升级节奏，急需构

建核产业特岗定向培养的系统性育人机制。

2. 可行性

本改革具备扎实的实践基础与资源保障：一是**办学底色鲜明，顶层支撑有力**。学校为国家核工业人才培养重点基地，深耕核类专业办学六十余年，拥有 20 余个国家级一流本科专业，获批教育部首批新工科研究与实践项目，校层面对核产业人才定向培养工作高度重视、统筹布局。二是**校企合作深厚，协同机制成熟**。长期与中核、中广核等 30 余家涉核龙头单位深度协同，落地双导师制、揭榜挂帅等成熟育人模式，办学成效突出，多次获评“核工业人才培养突出贡献奖”。三是**教改积淀丰厚，成果示范显著**。依托核单招、订单定向培养等模式累计输送五万余名核类专业人才，相关育人改革经验获《中国教育报》专题宣传推介，具备体系迭代升级的实践条件。

（三）研究和改革的关键内容和要解决的核心问题

本成果通过系统构建“四链贯通、双元共育、多维进阶”的教育教学改革实施框架，形成适配核产业高质量发展的特岗人才定向培养完整育人体系（参见图 1），有效解决了如下问题。

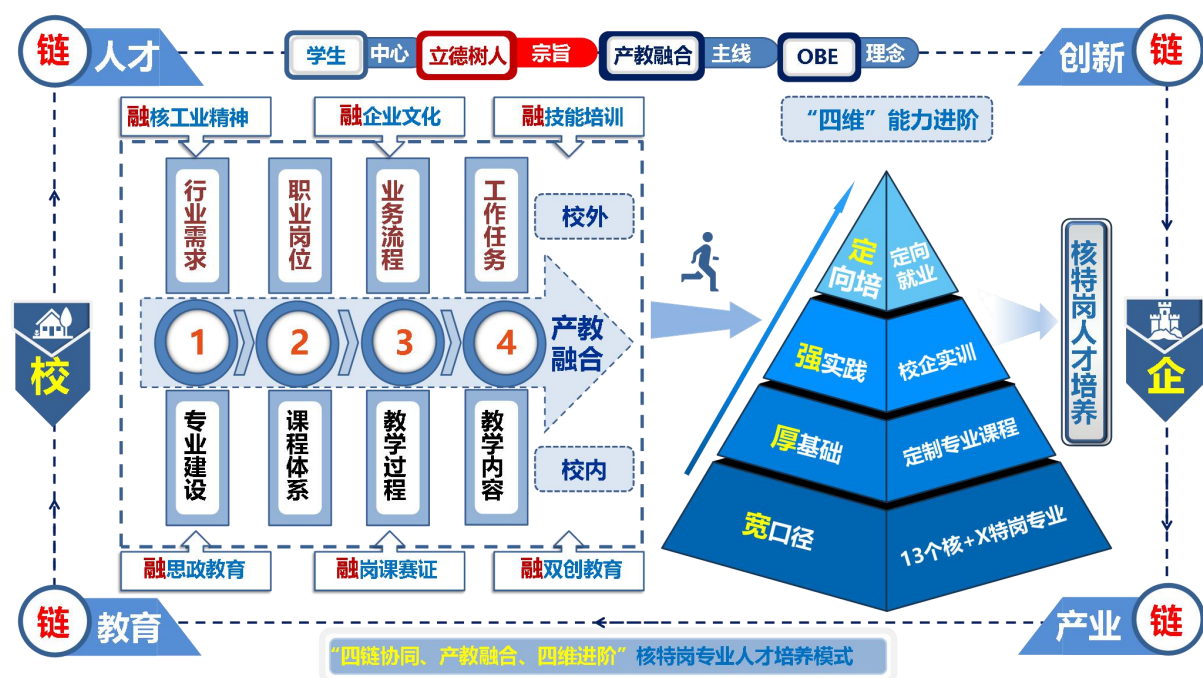


图 1. 四链贯通·双元共育·多维进阶的核产业特岗人才定向培养新范式

1. 解决“四链割裂脱节”，核产业育人体系适配性不足的问题。原有体系中教育链、产业链、人才链、创新链衔接松散，培养方案滞后于核能产业技术迭代与特岗岗位需求，人才培养难以与核产业发展、技术创新的精准同频适配。

2. 解决“校企共育浅层化”，双元育人协同机制不畅的问题。传统定向培养多为简单订单签约，校企权责不清、资源融合浅显、过程联动不足，未能形成校企共建、共管、共育、共享的育人模式，难以满足核特岗人才定制化培养需求。

3. 解决“能力梯度设计缺失”，人才多维进阶成长体系缺位的问题。现有培养模式同质化严重，未围绕核特岗职业发展设置分层分类成长通道，学生综合能力提升缺少递进安排，岗位磨合周期偏长、从业稳定性不强。

二、成果的研究和改革实践

（一）研究方法和研究过程

综合采用文献研究、调查研究、行动研究等方法，于 2015 年 9 月启动，采取边研究、边应用、边总结、边完善的思路，全要素、全方位、全过程探索核产业特岗人才定向培养育人体系构建新模式。于 2022 年 5 月完成主体研究，具体研究方法和过程如图 2 所示。

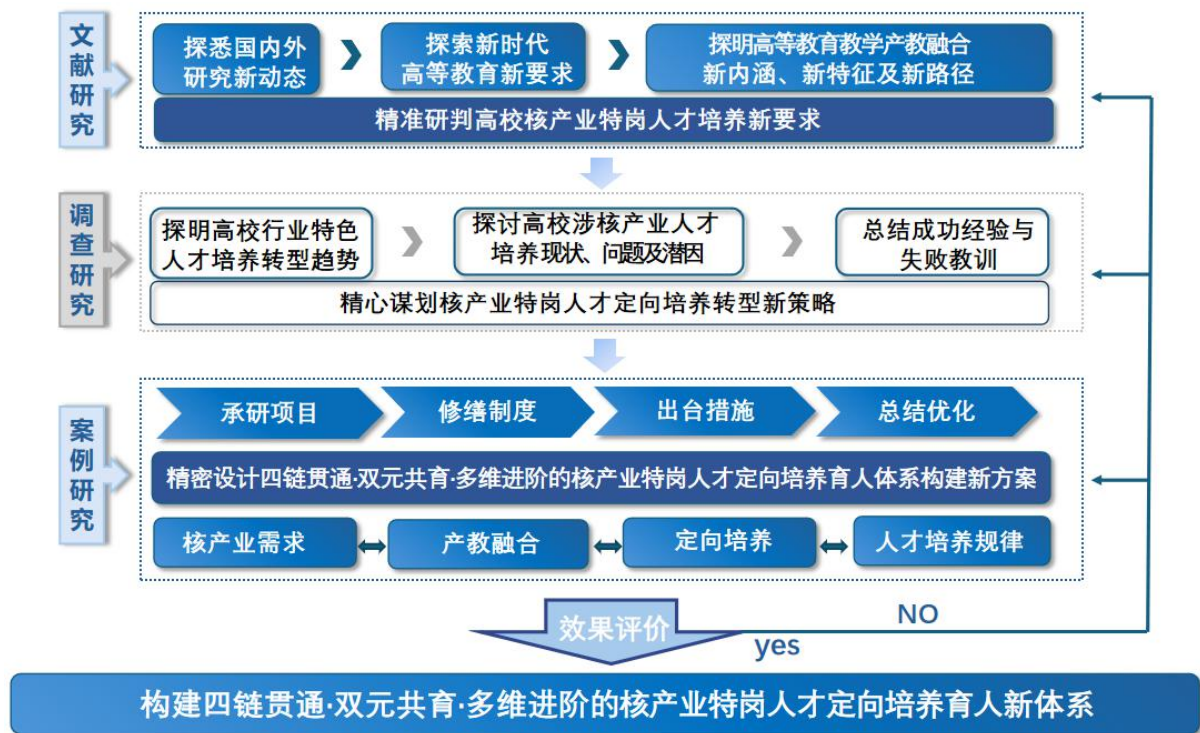


图 2.本成果研究方法和研究过程示意图

（二）核产业特岗人才培养改革创新的关键举措

本成果紧扣国家战略，聚焦核产业的特殊、战略与专业属性，依托地方高校核学科特色办学优势，创新探索“多学科交叉+订单式”培养模式，重构核产业特岗人才定向培育新范式。

1. 打造“四链贯通”联动育人机制，锚定产教供需精准对接目标

四链贯通育人：打造“产业链、教育链、人才链、创新链”闭环协同育人体系。由核工业单位实时输出岗位标准与人才需求，学校按需优化培养方案、开展专项定制化培育，定向输送适配型特岗人才；依托人才集聚激活技术创新，以创新链反哺产业链升级，实现四链动态联动。

培养生态优化：以四链深度贯通为导向，牵头成立核能产教融合创新联盟，统筹校企育人顶层设计。聚焦四链衔接堵点，深化课程共研、实训共建、科研共攻、成果转化通道，破除教学育人、产业生产、科研创新三大场景壁垒，构建适配核产业特岗人才精准培育、长效输送、持续赋能的良性育人生态。

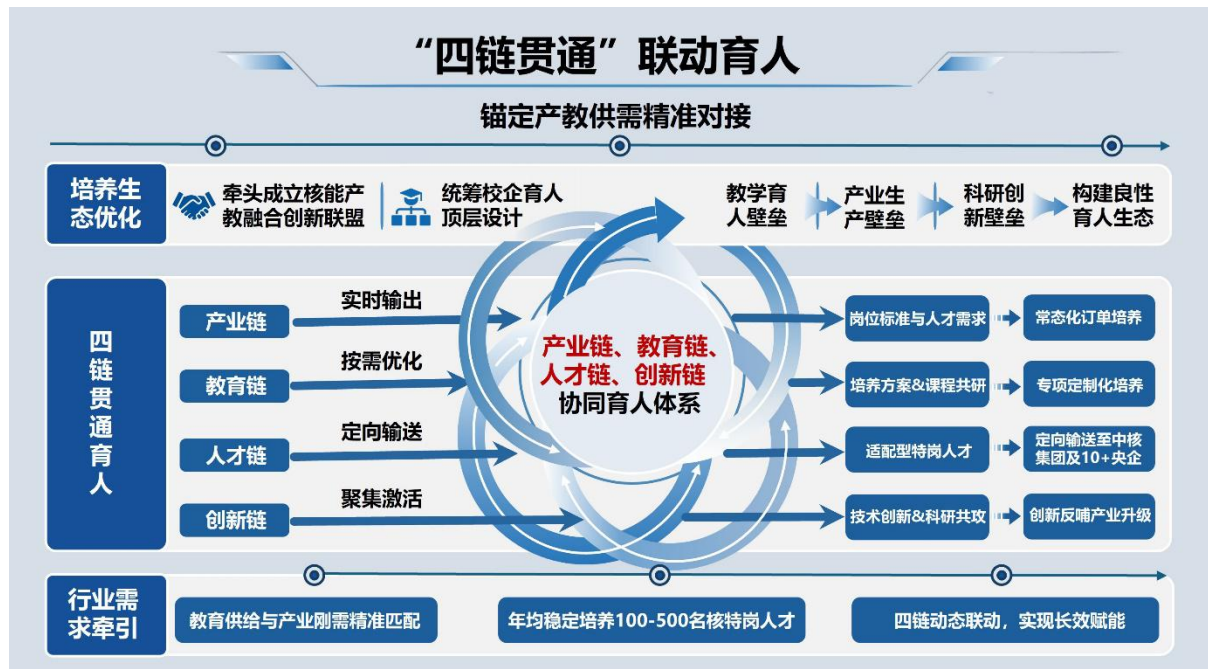


图 3. “四链贯通”的联动育人体系示意图

行业需求牵引：对接核产业链人才缺口，与中核集团及旗下

中国核建、中核二十五、中核检修等 10 余家核心涉核央企联动，常态化开展核产业特岗定向订单培养，年均稳定培育 100-500 名定制化核特岗人才，实现教育供给与产业刚需的精准匹配。

2. 搭建“双元共育”协同育人平台，拓宽校企深度融合渠道

育人体系双元重构：立足校企双元协同育人定位，以核产业岗位能力标准反向重塑培养路径，创新构建“学校主体培育+企业前置赋能”双线并行育人模式。系统重构校内外实验、岗位实习、综合实训全链条实践体系，强化学生工程实践素养。

校内平台虚实融合：联合企业研发 3 套核领域虚拟仿真实训系统，破解核专业实训高成本、高风险、实操受限的痛点；依托校企共建机制，新建生态环境部、教育部重点实验室 2 个，开放 3 个国家级实验及虚拟仿真教学中心，累计建成 50 余个国家级、省部级实验平台与创新创业基地，筑牢双元共育校内核心支撑。

校外基地协同赋能：联动中核集团及旗下核心涉核企业组建专项育人专班，落地双师共培、课程共建、项目共研的常态化协同机制。累计建成 140 余个校外实训基地，新增 7 个专业化核产业特岗实训平台。选聘百余名核行业技术专家、企业骨干担任校外导师，构建校企师资互通、资源共享、过程共管的一体化共育范式，拓宽校企深度融合育人渠道。



图 4. “双元共育”协同育人平台技术路线图

3. 设计“多维进阶”分层递进成长路径，实现学生综合能力逐级提升

夯实基础能力：紧扣核产业特岗职业素养优化人才培养方案，推行校企双师同堂授课模式，开设《核安全文化导论》《核电建设概论》等特色课程，深度融入核工业精神与行业特色文化，增强学生行业认同感与岗位归属感。

精进专业能力：对标核特岗岗位核心能力标准，搭建模块化、可迭代的专业课程体系，配套建设动态更新的微课资源包，精准覆盖核产业岗位关键技术与实操技能，持续提升学生岗位胜任力。

锻造特色能力：依托核学科群优势，面向核产业多元用人需

求，在核技术、辐射防护、安全工程、自动化、土木工程等 13 个专业开设特岗班，构建“核主业+多学科支撑”的“核+X”专业群育人体系，培育复合型核产业专项人才。

淬炼创新能力：通过智慧课堂升级、科研成果转化教学、学科竞赛等多元路径，以研促教、以赛促学，全方位提升学生创新实践、科研攻关与综合应用能力，实现学生能力从基础岗位适配到高阶创新突破的分层递进、逐级成长。



图 5. 核产业特岗人才“宽-厚-强-定”的多维进阶育人体系实施路径

三、成果的创新之处

（一）四链贯通育人模式创新，打造产业导向闭环育人新机制

改变高校传统学科导向的单一育人模式，创新构建“产业链—教育链—人才链—创新链”四链深度贯通的闭环育人机制。以核产业战略需求、岗位技术标准为核心牵引反向设计教育链条，依托校企双元共育模式动态迭代培养方案与教学内容，推动人才培养从“学科本位”向“产业本位”全面转型。同时以精准人才输送夯实人才链支撑，以集聚型专业人才赋能核领域技术创新、激活创新链，实现四链双向赋能、深度耦合，服务核能强国、核安全保障等国家重大战略需求。

（二）双元共育平台创新，搭建虚实融合校企协同育人新载体

突破传统校企浅层合作、育人载体单一的瓶颈，构建校内平台虚实融合、校外基地协同赋能的全方位双元育人体系。校内自主研发核领域虚拟仿真实训系统，破解核实训高风险、高成本、实操难的行业痛点，依托 50 余个国家级、省部级重点实验室及双创中心，全覆盖基础实验、工程训练、放射性特色实训等育人场景；校外联动中核集团等 10 余家核心涉核央企，新建专业化实训基地，落地课程共建、双师共培、项目共研常态化协同机制，实现校企资源互通、育人共管、成果共享，筑牢核特岗人才工程实践能力培育核心支撑。

（三）专业构架与课程体系创新，构建“核+X”递进式特色育人体系

打破传统核类人才单一专业培养的固化模式，紧扣核产业全链条特岗人才需求，依托学校 60 余年核学科办学积淀，从全校 60

余个专业中优选 13 个国家级一流、国防紧缺优势专业开设核产业特岗订单班，创新搭建宽口径、复合型“核+X”专业群育人架构。面向不同专业岗位适配特点，量身打造“**基础夯实—专业精进—特色赋能—创新提升**”四维递进培养方案，搭建模块化、可迭代的特色课程体系，彻底解决传统核人才培养口径窄、适配性弱、同质化突出的问题，形成适配核产业多元岗位需求的特色课程育人新范式。

四、成果的应用与推广效果

（一）深耕专业内涵建设，教学资源成果渐丰

“核+X”专业群星光熠熠：安全工程、矿物资源、核工程与技术等 5 个专业入选国家一流本科专业，7 个专业入选省级一流本科专业。2024 年土木工程新增为一级学科博士点。在 2025 校友会排名中，核化工与核燃料工程、核物理、核工程与核技术分别位列第 1、第 2 和第 4 位；在软科排名中，矿物资源工程等 6 个专业位列全国前列。新建教育部与生态环境部重点实验室共 2 个。联合开发特色课程 13 门，《辐射计量学》《土力学》《安全系统工程》《核工业概论》等入选 10 余门国家、省级一流本科课程和省级课程思政示范课。出版教材、专著 6 部，立项国家及省级教改项目 10 余项，获中国核工业教育学会奖项 3 项。获评全国工人先锋号、湖南省教书育人楷模、五一劳动奖章等荣誉 20 余人次。本成果在中国核学会、中国核工业教育学会等权威协会的教改征文中屡获殊荣，兄弟单位来校访问交流 100 余次；特色改革创新成果获 CMOOC 联盟致谢。参见图 6、7、8、9

核化工与核燃料工程（全国第一）					核工程与核技术（全国第四）				
校友会2025中国大学核化工与核燃料工程专业排名（研究型）					校友会2025中国大学核工程与核技术专业排名（研究型）				
档次	全国排名	学校名称	星级	办学层次	档次	全国排名	学校名称	星级	办学层次
A++	1	南华大学	5★	中国一流研究型专业	A++	1	清华大学	8★	世界一流研究型专业
A+	2	东华理工大学	4★	中国高水平研究型专业	A++	2	北京大学	7★	世界知名高水平、中国顶尖研究型专业
A+	2	哈尔滨工程大学	4★	中国高水平研究型专业	A++	2	中国科学技术大学	7★	世界知名高水平、中国顶尖研究型专业
排名详见：科学出版社《2025校友会中国大学排名：高考志愿填报指南》					A+	4	哈尔滨工程大学	6★	世界高水平、中国顶尖研究型专业
					A+	4	南华大学	6★	世界高水平、中国顶尖研究型专业
					A+	6	国防科技大学	6★	世界高水平、中国顶尖研究型专业
					A+	6	华北电力大学	6★	世界高水平、中国顶尖研究型专业
					A+	6	四川大学	6★	世界高水平、中国顶尖研究型专业
					A+	6	西安交通大学	6★	世界高水平、中国顶尖研究型专业
					A	10	海军工程大学	5★	中国一流研究型专业
					A	10	上海交通大学	5★	中国一流研究型专业
					A	12	东北电力大学	5★	中国一流研究型专业
					A	12	东华理工大学	5★	中国一流研究型专业
					A	12	兰州大学	5★	中国一流研究型专业
排名详见：科学出版社《2025校友会中国大学排名：高考志愿填报指南》					排名详见：科学出版社《2025校友会中国大学排名：高考志愿填报指南》				

核物理（全国第二）				
校友会2025中国大学核物理专业排名（研究型）				
档次	全国排名	学校名称	星级	办学层次
A++	1	北京大学	5★	中国一流研究型专业
A++	1	南华大学	5★	中国一流研究型专业
A+	3	北京航空航天大学	4★	中国高水平研究型专业
排名详见：科学出版社《2025校友会中国大学排名：高考志愿填报指南》				

图 6. 重塑的宽口径核产业特岗人才培养“核+X”专业群部分专业排名



2023年度核能设计与安全重点实验室学术委员会会议暨学术年会

教育部核能设计与安全重点实验室

关于同意建设国家环境保护核设施退役治理与生态修复重点实验室的函

湖南省生态环境厅、南华大学：

《关于南华大学申报“核设施退役治理与生态修复国家环境保护重点实验室”的请示》收悉。经研究，同意以南华大学为依托单位，建设国家环境保护核设施退役治理与生态修复重点实验室（以下简称重点实验室）。

重点实验室主要建设任务面向国家核安全战略需求，开展核与辐射安全智能监测与控制、核设施退役治理关键技术及智能装备、核污染场地治理与生态修复研究，突破现有理论与技术瓶颈，创新核退役、核污染场地治理等关键核心技术和产业装备。同时，以重点实验室为平台，促进国内相关领域优势单位和科研人员的合作与交流，培养一批创新领军人才，为国家核科技自立自强提供科技和人才支撑。

重点实验室建设两年。请依托单位按照《国家环境保护重点实验室管理办法》（环办科财〔2020〕24号）有关规定，围绕重点实验室建设申请书提出的建设目标和建设内容，建立“开放、流动、联合、竞争”运行机制，进一步完善科研条件，加强队伍建设，资源开放共享和运行管理，按时提交重点实验室建设年度报告，努力提升重点实验室科学研究、管理决策支持和人才培养水平，为生态环境科技创新和推动生态文明建设提供支撑。建设期间若发生重大事项，请及时向科技部报告。

生态环境部
2023年7月11日

（请社会公开）
抄送：其他省、自治区、直辖市生态环境厅（局）。

生态环境部核设施退役治理与生态修复重点实验室



专著教材



全国工人先锋号团队、全国五一劳动模范

图 7. 人才培养过程中取得的学科平台建设、专著教材及教书育人表彰



图 8. 核产业特岗人才培养中教学成果获奖



图 9. 特色改革创新成果获得 CMOOC 联盟颁发的感谢状

（二）适配核产业人才需求，育人质量不断提升

改革措施实施以来定向培养核产业特岗学生 5000 余名，规模达国家部属高校同类培养 6-8 倍，显著纾解行业人才紧缺。在校生踊跃投身科创赛事，揽获“全国核科学与技术大学生创新设计大赛”“核+X”大赛、“互联网+”“节能减排”等国省级奖励百余项。南华大学一中核集团质量监测数据显示：新模式下学生企业文化认同度 90%，为同级工科生 3.4 倍；科技活动参与率 76%，较常规模式跃升 45%；年度奖学金比例高出 8%。实习期满留用率逾 95%，用人单位一致评价“基础扎实、创新突出、素养过硬”。



图 10. 培养学生获国家、省部级相关代表性奖励

定向企业深度认可：“核产业特岗”订单培养赢得中核集团及核心成员单位高度认可：2023 届订单生凭“专业扎实、实战过硬”全员转正，直接锁定央企编制；集团设立专项奖学金，并以“招

生即招工、入校即入企”贯通培养到就业全链条，被定向企业誉为破解核工业“人才荒”的“南华方案”。参见图 10、11。



图 11. 中国核工业集团有限公司发来感谢信

（三）特色改革成果显著，社会反响影响深远

改革成果推广至 10 余所涉核 985 及一流本科高校及中核集团 42 家成员单位，2021 年项目组提出的《我国核安全领域新工科人才培养战略性建议》，被教育部高教司采用，覆盖“华龙一号”等国家重点工程岗位，相关经验已被其他领域借鉴，展现出较强的范式迁移价值。参见图 12。



图 12. 特色改革教学创新成果在等 10 余家高校推广应用证明

政府部门高度肯定：建设中充分发挥五部委共建机制优势，“核产业特岗”订单培养模式，获得教育主管部门高度认可，湖南省教育厅特批其本科提前批录取资格，明确优质生源选拔与职业发展路径。参见图 13。

南华大学2024年核产业特岗订单定向班招生章程

发布时间: 2024-06-13 点击:15621

根据《教育部关于做好2024年普通高校招生工作的通知》（教学〔2024〕2号）、湖南省教育厅关于印发《湖南省2024年普通高等学校招生工作实施办法》的通知精神。为加强紧缺行业核产业人才培养，认真做好核产业特岗订单定向班招生录取工作，特制定本章程。

一、招生对象

- 1.已报名参加湖南省2024年高考的应往届普通高中毕业生。
- 2.参加2024年全国统一普通高等学校招生考试，成绩达到湖南省物理类本科录取控制分数线。
- 3.志愿核产业事业发展，毕业后服从订单培养单位工作安排。
- 4.身体健康、体检合格。身体条件符合教育部、原卫生部和中国残疾人联合会《关于印发普通高等学校招生体检工作指导意见的通知》（教学[2003]3号）相关规定。

二、招生专业

2024年12个普通本科专业，面向湖南共招生210人，具体如下：

（一）招生批次。湖南省本科提前批。

（二）学历层次。全日制普通本科。

（三）学制学费。学制4年，学费标准与普通类计划相同。中核集团成员定向单位为特岗生提供生活补助和专项奖学金。

（四）专业计划

图 13. 核产业特岗订单定向班获湖南省教育厅提前批录取资格

主流媒体聚焦报道：依托全国首创“核产业特岗”订单班，引发多家主流媒体深度聚焦百余次，已成媒体公认的产教融合标杆。搜狐网称，南华“核产业特岗”首创“招生即招工、入校即入企”，打造本科直达央企核心岗位的闭环；腾讯、搜狐聚焦企业深度参与双导师制，把定制方案嵌入暑期实习，学生实战能力飙升。云南网点赞课程改革，企业导师携真实案例常驻课堂；腾讯直播的开班仪式更凸显校企共育的战略价值。参见图 14。



图 14. 主流媒体报道及其社会影响