

区域型与国际化融合下金属材料工程专业中新合作办学项目的示范性作用

马静, 李建辉, 王建刚, 冯志浩*, 张欣, 崔宇航
河北科技大学材料科学与工程学院, 河北 石家庄 050018
DOI: 10.61369/SSSD.2026060016

摘 要 : 依托河北省钢铁企业国际化人才的需求, 河北科技大学金属材料工程专业中新合作办学项目致力于培养钢铁行业国际化应用型技术人才, 在人才培养、课程建设、师资队伍、科研合作方面进行了建设。“双师双课堂”授课模式促进了国际化应用型人才培养; 全英文 + 双语教学模式, 创新教学方法建设省一流特色课程; 国际化师资助力金属材料工程国家一流专业建设和通过工程教育专业认证; 工程创新国际论坛拓宽了教师的国际化视野, 科研合作深化促进了产业转型升级。金属材料工程中外合作办学项目被评为河北省级示范性项目, 人才培养质量赢得社会广泛认可。

关 键 词 : 合作办学; 国际化; 金属材料工程专业

Demonstrative Effect of China-New Zealand Cooperative Education Projects in the Metal Materials Engineering Major under the Integration of Regional and Internationalization

Ma Jing, Li Jianhui, Wang Jiangang, Feng Zhihao*, Zhang Xin, Cui Yuhang
School of Materials Science and Engineering, Hebei University of Science and Technology, Shijiazhuang, Hebei 050018

Abstract : Based on the demand for international talents in steel enterprises in Hebei province, China-New Zealand cooperation project in metallic materials engineering at Hebei university of science and technology is committed to cultivate international applied technical talents in the steel industry, which was developed in terms of talent cultivation, curriculum construction, teaching staff, and scientific research cooperation. The "dual teacher and dual classroom" teaching model promoted the cultivation of international applied talents; The innovative teaching method of Full English plus bilingual teaching mode accelerated the construction of provincial first-class characteristic course; International teaching staff support the construction of national first-class major and the certification of engineering education major in metal materials engineering; The international forum on engineering innovation broadened the international perspective of teachers and the deepening of scientific research cooperation promoted industrial transformation and upgrading. The foreign cooperative education project of metal materials engineering was rated as a Hebei provincial-level demonstrative project and the quality of talent cultivation has won widespread social recognition.

Keywords : cooperative education; internationalization; metallic materials engineering major

钢铁堪称现代人类工业社会的“口粮”，一个国家钢铁产量一直被当作衡量其工业生产能力的主要指标。目前，河北省已经成为中国乃至全世界的钢铁生产基地^[1-3]，产量可撑起全球钢铁的半壁江山，金属材料的后加工、深加工和精加工的产业聚集企业数量庞大。围绕加快新兴市场和“一带一路”沿线国家战略布局，拓宽国际视野，近年来，河北省钢铁行业主动融入并紧紧抓住全球经济一体化机遇，河钢集团和敬业集团分别收购了塞尔维亚斯梅代雷沃钢厂和英国钢铁公司^[4-5]，因此对金属材料工程国际化应用型专业人才需求日趋增强。

依托学校“区域型、应用型、国际性”的定位，2015年河北科技大学与新西兰怀卡托大学合作举办的金属材料工程本科教育项目开始招生，致力于在以钢铁为代表的材料领域培养钢铁行业国际化应用型技术人才，服务于京津冀区域发展^[6]。截至到目前，该项目已招生11届学生，在人才培养、课程建设、师资队伍、科研合作方面取得了丰硕的成绩。

项目信息：
河北省研究生教育教学改革研究项目（编号：YJG2024075）；
河北科技大学教育教学改革研究项目（编号：2024-ZD07）；
河北科技大学教育教学改革研究项目（编号：2024-YB19）；
河北省研究生示范课程（编号：KCJSX2024083）；
河北省创新创业课程（专创融合课程，课程编号：2025cxkc057）。

一、专业简介

河北科技大学金属材料工程专业起源于1972年的石家庄电机制造学校金属材料及热处理专业，1977年招收第一届本科生。1999年根据教育部颁布的学科专业目录经专业整合更名为金属材料工程专业，2007年被遴选为国家特色专业建设点和河北省品牌特色专业^[7-8]、河北省冶金材料教育创新高地，2008年被评为国家级教学团队，2012年被批准为国家级专业综合改革试点^[9]。2015年中新合作办学项目开始招生，2019年金属材料工程中外合作办学项目顺利通过了教育部合格性评估。2021年被列为国家一流本科专业建设点。2023年该专业通过了教育部工程教育专业认证。

新西兰怀卡托大学是一所综合性国立大学，教学质量和研究水平均享有国际声誉（被誉为南半球“哈佛”）。怀卡托大学自然科学与工程的材料工程学科，在最近一届新西兰教育部与高教署发起的PBRF学科排名中名列前茅。金属材料工程合作办学项目旨在培养具有国际化视野，通晓国际规则，具备科学研究和创新意识，能在金属材料领域从事科学研究、技术开发、工艺和设备设计、生产与经营管理等工作，为航空航天、交通运输、能源电力等行业培养国际化应用型工程技术人才。

二、项目示范性建设成效

1. “双师双课堂”授课模式促进国际化应用型人才培养

探索出了“双师双课堂”授课模式。“双师双课堂”的建设与发展主要包括两个方面，一是外方选派3名外籍教师为合作办学项目学生全英文授课，分别教授英语和专业核心课程。教师完全按照国际化的标准进行授课，包括全英文、小班化、小组讨论、个人展示、实地调查及课外辅导等模式，使学生最大程度的学习、消化和吸收国外先进教育，培养及提升学生的工程化、国际化视野。二是为每门外教课程配备两名具有博士学位的专业老师作为助教老师，加强助教老师对地方企业研发、生产与发展特色的认知，使其快速掌控企业经营生产所需求的能力与意识。助教老师结合地方区域经济特色，通过引入企业实际研发与生产案例有目的性的对学生进行专业辅导，增强学生以专业视角分析及解决实际问题的能力。

在双师双课堂教学模式下，学生的工程能力和国际化视野得到显著提高。2015年至今累计有40人攻读河北科技大学—怀卡托大学双学位，其中11人选择继续在怀大攻读硕士，3人成功申请到全额博士奖学金。考研率逐年攀升，2022届研究生录取率达61.7%，进入天津大学、北京科技大学、东北大学、河北工业大学等985/211高校攻读硕士学位。每年有约20%的学生进入澳大利亚悉尼大学、新南威尔士大学、加拿大滑铁卢大学等国外知名深造。毕业生就业单位包括中航上大、中信戴卡、首钢、国家能源等知名企业，在金属材料制备及加工相关产业领域从事技术开发和研究工作，人才培养质量赢得社会广泛认可，为京津冀乃至全国的钢铁行业培养了国际化应用型高素质人才。

2. 全英文+双语教学模式，创新教学方法建设特色课程

在外教全英文授课的基础上，中方教师建设了《腐蚀防护》、《材料现代研究方法》、《表面工程》等双语课程^[10]，引入国外优质英文原版教材，开展中英文授课；采用案例教学、专题讨论、参与式等多样化教学方法，开展工程师进课堂、翻转课堂、线上线下混合式教学等新型教学模式，激发学生的学习兴趣和探究潜能，引导学生自主学习，提升学生的高阶能力。

实施科研反哺教学，将科研成果和科技前沿融入理论与实践教学中，教学内容紧密结合专业发展方向和动态，适时更新；推进信息技术与教育教学的深度融合，推动课堂教学质量的提高。专业教师积极参与教学改革，获河北省教学研究项目5项，积极参加教学创新大赛并取得优异成绩。《材料科学基础》《低碳型超高压电炉炼钢虚拟仿真实验》《金属工艺学》获国家一流课程，《材料科学基础》获河北省课程思政示范课程，研究成果获河北省教学成果奖5项。

3. “引进来、走出去”，国际化师资助力专业发展

“引进来，走出去”的培养模式有利于提升国内专业师资队伍的教学素养，也成为培养国际化创新型人才的驱动力。学院除新西兰外教外还定期聘请国外知名大学教师来校讲学，提高学生跨文化交流能力。另一方面，鼓励教师出国培训、讲学，我校金属材料工程专业与新西兰怀卡托大学每年均会派出专业教师到新西兰进行访学交流，以提升教师的国际化水平。

中西方在文化、教育、思维等方面存在差异，简单复制国外教学方法很大程度上会对国内教师及学生造成不适应性，甚至会对专业人才培养产生反作用。为解决合作办学专业“接轨国际化教育”与“保护专业底蕴及传统特色”之间的矛盾性，针对每门专业课程，双方教师在教学理念及方法、教材的选择、授课内容及课时分配等方面均逐一进行深入探讨并分享教学经验，并最终确定适合合作办学专业学生的教学路径。经过双方交流互通，专业教师学习了外方先进的教学理念和教学方法，并加以理解吸收，专业教师的国际化视野显著拓宽，将其融入到金属材料工程专业的教学中。同时将注重学生工程能力培养的特色课程《工程基础实验》课程引入非合作办学金属材料工程专业的课程设置，以工程教育认证的OBE理念为导向，获得了良好的教学成果，助力金属材料工程专业获得国家一流专业，并通过了教育部工程教育专业认证。金属材料工程产业学院入选首批河北省现代产业学院，金属材料系获河北省先进基层教学组织。材料科学与工程教师团队2023年获河北省高校黄大年式教师团队。

4. 工程创新国际论坛，合作深化促进学科发展

为加强双方合作交流，由河北科技大学与新西兰怀卡托大学主办，河北省国际人才交流协会协办，双方在生物医药、地震监测、智能机器视觉技术以及先进材料等多个领域共举办了三届工程创新国际论坛，在新华网等新闻媒体上报道。论坛由2018年只有中新两个学校教师参加，扩展至2022年多个高校教师包括日本工程院外籍院士等知名学者参加，涉及领域也相应拓宽。通过工程创新国际论坛，与会国内外专家学者共话新能源与新材料、先进金属材料及成形技术领域发展国际前沿共性问题，开展跨界研讨。国际论坛的举办为与会各国学者提供了很好的交流平台，促

进了国内外专家的学术交流与合作，教师的科研国际视野得到显著提升，科研推向更深层次的合作，扩大了学校的影响力。

中新合作办学项目开拓了学院教师的国际化视野，教学科研水平。学院有4名教师入选全球前2%顶尖科学家“2024年度科学影响力排行榜”榜单。科睿唯安（Clarivate）《基本科学指标数据库》（ESI）数据2023年7月最新ESI排名显示，河北科技大学材料科学学科首次进入ESI全球排名前1%，标志着该学科进入国际高水平学科行列。合作办学项目2023年被河北省教育厅评为河北省示范性项目。2024年，材料科学与工程成功获批一级学科博士学位授权点。

三、结语

中新合作办学项目通过优质教育资源的引入与融合进行课程体系国际化重构，不仅培养了国际化师资队伍，促进了国际化应用型人才的培养，而且中新两校的综合能力均得到了很大的提升，新西兰怀卡托大学2024年QS世界排名跃居第235名，刷新了历史最新位次。金属材料工程中外合作办学项目将继续以秉承培养国际化应用型人才的教育理念，充分发挥合作办学的示范作用，将其教学理念和教学方法发扬光大，辐射应用到非合作办学专业；将合作领域由教学延伸至科研领域，对京津冀钢铁行业的发展贡献力量。

参考文献

[1] 高云龙. "一带一路"背景下中国先进钢铁工业发展分析——以河北省为例 [J]. 经济论坛, 2018(2): 4-6

[2] 马雪娇. 河北省钢铁出口贸易现状及对策研究 [J]. 中国储运, 2024 (12): 127-128

[3] 雷雨. 关于加快推进河北钢铁产业高质量发展的若干思考 [J]. 冶金管理, 2025, 499:32-36

[4] 史立强. "钢铁侠"出国记——河钢国际化战略转型之路 [D]. 沈阳: 东北大学, 2021

[5] 马志超, 王欢欢, 张杰. "一带一路"背景下河北省钢铁企业国际化路径研究 [J]. 河北冶金, 2022(8): 74-78

[6] 冯志浩, 李建辉, 董会苒等. 适用于服务区域特色经济的地方高校中外合作办学人才培养变革路径 [J]. 中国教育技术装备, 2022(4): 1-3

[7] 马静, 胡建文, 刁美艳等. 材料工程专业实验与技能一体化教学模式的探索 [J]. 中国现代教育装备, 2014(11): 67-68

[8] 马静, 胡建文, 刁美艳. "腐蚀与防护"双语教学探究 [J]. 中国电力教育, 2011(7): 119-120.

[9] 马静, 李建辉, 胡建文等. 合金的扩散与相变研究生课程教学改革探讨 [J]. 中国现代教育装备, 2022(11): 126-128

[10] 马静, 李建辉, 张欣等. 表面工程课程教学改革创新探索 [J]. 中国现代教育装备, 2023(6): 129-132