

# 校企合作背景下材料与化工专业硕士实践培养模式探索

黄晓辉, 应少明, 黄仁昆

宁德师范学院新能源与材料学院, 福建 宁德

收稿日期: 2026年5月22日; 录用日期: 2026年6月23日; 发布日期: 2026年6月30日

## 摘要

在国家大力推进专业学位研究生教育改革的背景下, 宁德师范学院针对材料与化工专业硕士培养中存在的实践能力不足、双导师制落实不到位等问题, 依托区域产业优势, 开展校企合作实践培养模式探索。本文通过分析当前培养模式的现状与问题, 构建以联合培养基地为载体、双导师协同指导为核心、实践与论文一体化为路径的培养体系, 旨在为地方高校材料与化工专业硕士培养提供可借鉴的实践范式, 助力区域产业升级与高层次应用型人才培养。

## 关键词

校企合作, 材料与化工, 专业硕士, 实践培养模式, 产教融合

# Exploration of Practical Training Model for Materials and Chemical Engineering Professional Master's Degree under the Background of School-Enterprise Cooperation

Xiaohui Huang, Shaoming Ying, Renkun Huang

College of New Energy and Materials, Ningde Normal University, Ningde Fujian

Received: May 22, 2026; accepted: June 23, 2026; published: June 30, 2026

## Abstract

Under the background of the country's vigorous promotion of the reform of professional degree

postgraduate education, Ningde Normal University, in response to the problems such as insufficient practical ability and inadequate implementation of the dual-mentor system in the training of master's degree students in Materials and Chemical Engineering, has explored a school-enterprise cooperation practical training model by relying on the regional industrial advantages. This paper analyzes the current situation and problems of the training model, and constructs a training system with joint training bases as the carrier, dual-mentor collaborative guidance as the core, and the integration of practice and thesis as the path. The aim is to provide a practical model for local universities to train master's degree students in Materials and Chemical Engineering, and to contribute to regional industrial upgrading and the cultivation of high-level applied talents.

## Keywords

School-Enterprise Cooperation, Materials and Chemical Engineering, Professional Master's Degree, Practical Training Model, Industry-Education Integration

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

2020年9月,国家发布《专业学位研究生教育发展方案(2020—2025)》,明确提出要面向国家重大战略需求,推动专业学位研究生教育高质量发展,强化实践创新能力培养,构建产教融合育人机制。这一政策导向为专业学位研究生教育改革指明了方向[1]。

材料与化工领域是国民经济的基础性、战略性产业,事关国家长远发展大局。作为我国材料科学领域高层次应用型人才培养的重要途径,近年来发展迅速[2]。然而,面对中国式现代化进程的不断深入,传统培养模式在应对产业转型升级对复合型、创新型人才需求方面暴露出诸多不适。尤其对于地方高校而言,如何结合区域产业特色、深化校企协同,构建适应新时代要求的专业硕士实践培养体系,已成为亟待突破的关键问题[3]。

宁德师范学院作为闽东唯一一所本科院校,自2018年起与福州大学、福建师范大学联合培养材料与化工专业硕士,2024年获批新增材料与化工专业硕士点,现有宁德时代、新能源科技有限公司、青拓集团等5个研究生实践基地。基于多年联培经验,学院逐步探索形成了以“项目制”为核心的校企协同育人模式。本文结合该实践,系统分析当前专业硕士培养存在的问题,提出改革举措,以为同类院校提供借鉴。

## 2. 当前专业硕士培养存在的主要问题

尽管我国专业学位研究生教育取得了显著成就,但在材料与化工领域,仍存在以下三方面突出问题:

### 2.1. 思想认识上的“弱化”倾向

我国专业学位教育是在学术学位基础上逐步发展起来的,起步较晚,高校普遍缺乏丰富的工程实践积累。受学术学位培养惯性的影响,部分高校对专业学位的定位不够清晰,培养方案、课程设置及教学方式与学术学位趋同,导致专业学位呈现出“学术化”倾向[4]。陈志丹等研究指出,思想认识层面的偏差是制约专业硕士培养质量的首要因素,直接造成专业学位与学术学位培养模式的同质化,严重阻碍了专业学位教育特色的形成[5]。这种“弱化”现象在一定程度上制约了学生实践创新能力的培育。

## 2.2. 实践创新能力培养的“弱化”现象

材料与化工专业硕士培养中,实践教学环节往往流于形式。多数高校并行开展学术学位与专业学位教育,二者在核心课程、教学方式及考核模式上高度相似,专业实践难以真正深入企业一线,学位论文仍以应用研究为主,缺乏对工程实际问题系统解决的训练[6]。实践基地建设不足、实践环节管理松散、企业参与度不高是导致实践能力培养效果不佳的主要原因[7]。这种“重理论、轻实践”的倾向,导致学生实践创新能力不足,难以满足行业对高层次应用型人才的需求。

## 2.3. 校外导师指导的“弱化”势头

《专业学位研究生教育发展方案》鼓励设立“行业产业导师”,构建双导师制。但在实际运行中,校外导师参与度普遍不高。一方面,高校导师自身具备一定工程实践能力,容易弱化与校外导师的合作;另一方面,校外导师因工作繁忙、激励不足,指导积极性有限[8]。双导师之间缺乏有效沟通机制,导致校外导师作用发挥不充分,协同育人效果大打折扣[9]。这种“弱化”势头已成为制约专业硕士培养质量提升的瓶颈问题。

## 3. 产教融合背景下专业硕士实践培养模式的改革措施

针对上述专业硕士培养中存在的思想认识“弱化”、实践能力培养“弱化”、校外导师指导“弱化”等突出问题,宁德师范学院新能源与材料学院立足区域产业优势,以“项目制”为核心抓手,系统推进专业硕士实践培养模式改革。图1展示了强化专业实践的各要素及其相互关系。

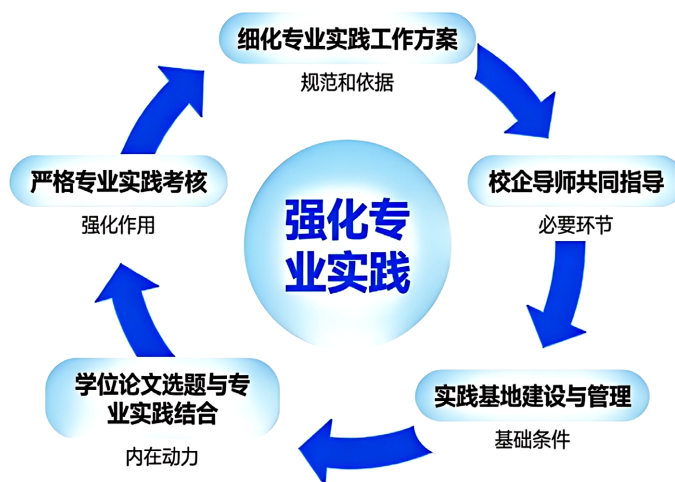


Figure 1. Relationship diagram of the key elements in strengthening professional practice  
图1. 强化专业实践的各要素关系图

### 3.1. 实施“企业出题、师生共答”的项目制选题机制

改变传统以教师科研课题为主的选题方式,建立“企业出题、师生共答”的项目制选题机制。每学年初,学院向合作企业征集技术攻关需求,形成“企业课题库”,研究生在双导师指导下从库中选择课题作为专业实践和学位论文的研究方向。选题过程实行“双向选择+竞争立项”,由企业技术专家和校内导师共同评审,确保课题的工程价值和可行性。2023~2025年,累计征集企业技术需求课题47项,入选课题库35项,研究生选题与企业课题直接相关的达28篇,占比66.7%。其中,直接来源于企业技术攻关项目的论文17篇,占比40.5%。通过项目制选题,研究生参与企业真实项目的比例从改革前的28.6%

提升至 76.2%。以 2024 级研究生陈某为例，其选题《基础氧化物复合材料的合成及储钠性能研究》直接来源于企业电池技术攻关需求。

### 3.2. 构建“项目驱动、双师协同”的导师指导模式

具体项目为纽带，强化校内外导师的协同指导。建立“项目-导师”绑定机制，每个校企合作项目配备 1 名校内导师和 1 名校外导师，明确双方职责：校内导师负责理论指导与学术规范，校外导师负责工程实践与行业资源对接。学院共聘请校外导师 36 人，其中具有高级职称的 28 人，占比 77.8%。校内外导师联合指导研究生发表论文 21 篇，其中与企业技术攻关直接相关的论文 12 篇，占比 57.1%。

### 3.3. 推行“项目进基地、基地促项目”的基地建设模式

实践基地是产教融合的重要载体。学院与宁德时代、青拓集团等龙头企业签订实践基地建设协议，明确双方权责。将企业实践基地从单一的实习场所升级为“项目合作平台”。推行“项目-基地-导师”三位一体模式，即一个项目依托一个基地、由一对双导师共同指导。同时，探索“项目预就业”机制，允许研究生在项目实践期间与企业签订就业意向协议，增强企业参与培养的内生动力。目前，学院已建成 10 个稳定运行的实践基地，为研究生提供了充足的工程实践平台。实践基地累计接收研究生实习实践 56 人次，共建联合实验室 3 个。2023~2025 年，通过实践基地直接签约就业的研究生达 24 人，占毕业生总数的 42.8%。

### 3.4. 建立“项目贯穿、一体培养”的课程与论文融合机制

将项目研究贯穿研究生培养全过程，实现“专业实践-科创实践-学位论文”一体化。改革课程设置，增设“项目导向型课程”，如《新能源材料产业技术前沿》《锂电材料工程案例》等，由校企导师联合授课，课程考核以项目研究报告替代传统试卷。学位论文开题、中期检查、答辩等环节均邀请企业专家参与，重点考察论文的工程应用价值和技术创新性。目前，校企联合开发实践课程 6 门，企业高级工程师参与授课比例达到 38%。2023~2025 年，累计有 24 名企业技术专家参与课程教学，授课总时长超过 300 学时；实现了人才培养与产业需求的有效对接。

### 3.5. 严格专业实践考核，构建多元评价体系

改革考核方式，构建以能力为导向的多元评价体系。研究生实践考核成绩由三部分构成：校外导师对实践表现评分(占 40%)、校内导师对实践周记与总结评分(占 30%)、实践答辩评委评分(占 30%)。考核不合格者不得转入学位论文研究环节，考核优秀者予以表彰。通过量化指标、明确标准，强化了实践基地在培养中的评价权重，提升了研究生参与实践的积极性和实效性。

## 4. 总结与展望

经过多年探索，宁德师范学院材料与化工专业硕士培养在产教融合方面取得了阶段性成效。研究生实践能力显著增强，毕业生就业质量稳步提升，近三年毕业的研究生中，多数进入宁德时代、青拓集团、比亚迪等龙头企业，服务区域产业发展的能力不断增强。同时，学院教师通过深度参与企业技术攻关，科研能力与教学水平同步提升，形成了“学教贯通、校企共赢”的良好局面。

### 基金项目

福建省本科高校教育教学改革研究项目(项目编号: FBJY20240240); 宁德师范学院教改项目(项目编号: JG2024045)。

## 参考文献

- [1] 国务院学位委员会 教育部关于印发《专业学位研究生教育发展方案（2020—2025）》的通知[EB/OL]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-10/01/content\\_5548870.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-10/01/content_5548870.htm), 2020-10-23.
- [2] 李飞, 李珍, 黄焱球. 材料工程专业硕士人才培养模式的创新与实践[J]. 产业创新研究, 2022(16): 176-178.
- [3] 吴方. 高等教育普及化背景下地方院校专业硕士培养质量评价研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海工程技术大学, 2024.
- [4] 王皓, 徐畅. 产教融合视阈下高素质复合型金融人才的培养[J]. 北华大学学报(社会科学版), 2024, 25(4): 105-110+154.
- [5] 陈志丹, 谢克孝, 蔡雪玲. 校地企合作背景下专业硕士实践培养模式的困境与对策——基于农业管理专业的现状分析[J]. 教育观察, 2024, 13(1): 63-66.
- [6] 夏靖波, 杜小甫, 吴耀翔. 新工科背景下电子与通信专业硕士研究生工程实践创新能力培养机制研究[J]. 现代职业教育, 2019(28): 114-115.
- [7] 王莉莉. 专业学位硕士生实践能力是如何培养的[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津大学, 2022.
- [8] 孙建辉. 全日制工程硕士实践能力培养研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 华东理工大学, 2021.
- [9] 朱开金, 梁泰鑫, 谭俊华, 等. 校企联合培养专业硕士有效机制探索[J]. 大学教育, 2022(11): 246-248.