

# 材料科学与工程专业生产实习改革探索

柯德庆, 潘应君, 吴 腾

武汉科技大学材料学部, 湖北 武汉

收稿日期: 2024年4月2日; 录用日期: 2024年5月8日; 发布日期: 2024年5月20日

## 摘 要

本文旨在探讨材料科学与工程专业生产实习的改革措施与实践效果, 通过对当前生产实习中存在问题的分析, 提出了改革的目标、原则及具体方案, 并结合实例阐述了教学资源整合、教学模式创新、评价体系构建等方面的改革实践。结果表明, 改革后的生产实习能够更好地满足学生的实际需求, 提升实践教学质量, 为培养材料科学与工程领域的优秀人才提供有力支撑。

## 关键词

材料科学与工程, 生产实习, 教学改革, 实践教学

# Exploration of the Reform of Production Internship in Materials Science and Engineering

Deqing Ke, Yingjun Pan, Teng Wu

Faculty of Materials, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan Hubei

Received: Apr. 2<sup>nd</sup>, 2024; accepted: May 8<sup>th</sup>, 2024; published: May 20<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

This article aims to explore the reform measures and practical effects of production internships in the field of materials science and engineering. By analyzing the problems existing in current production internships, the goals, principles, and specific reform plans are proposed. With examples, the reform practices in teaching resource integration, teaching mode innovation, and evaluation system construction are elaborated. The results indicate that the reformed production internship can better meet the practical needs of students, improve the quality of practical teaching, and provide strong support for cultivating outstanding talents in the field of materials science and engineering.

## Keywords

Materials Science and Engineering, Production Internship, Teaching Reform, Practical Teaching

Copyright © 2024 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

材料科学与工程作为现代工业的基础，其重要性不言而喻。它不仅是科技进步的基石，支撑着信息技术、能源、环保等多个领域的创新与发展；同时也是产业升级的催化剂，推动传统产业转型升级，孕育新兴产业的诞生。更重要的是，它关乎国家安全，尤其在国防、航空航天等领域，高性能材料的研发至关重要。材料科学与工程专业还培养了大批具备创新思维和实践能力的高素质人才，为社会进步注入源源不断的动力。随着新材料、新工艺的不断涌现，材料科学与工程领域对专业人才的需求日益迫切，对人才的综合素质要求也越来越高[1]。生产实习作为材料科学与工程专业教学中的关键环节，对于学生将理论知识与实践操作相结合，培养实际操作能力和解决问题的能力具有至关重要的作用[2] [3]。然而，传统的生产实习模式往往存在一些问题。例如，实习内容过于陈旧，与当前行业发展的实际需求脱节；实习时间安排不合理，难以保证学生充分参与和深入学习；实习单位资源有限，无法满足学生的多样化需求；实习师资力量薄弱，难以提供有效的指导和支持，等等。这些问题不仅影响了生产实习的效果，也制约了材料科学与工程专业人才培养的质量[4]。因此，对材料科学与工程专业生产实习进行改革探索显得尤为迫切和必要。

现代教育改革理论认为，实习作为实践教学的重要环节，应紧密结合行业发展趋势和企业实际需求，不断更新实习内容与方法，以提升学生的职业适应能力和创新能力。其次，认知心理学认为，学生通过亲身参与生产实习，能够更直观地了解材料制备与加工的过程，形成深刻的认知体验，从而加深对专业知识的理解与掌握。此外，工程教育理论也强调，生产实习是工程教育的重要组成部分，通过实习，学生能够将所学理论知识与工程实践相结合，培养解决实际工程问题的能力。因此，材料科学与工程专业生产实习改革需要通过不断更新实习内容与方法，提升学生的实践能力、创新能力和职业适应能力，以更好地满足行业发展和企业需求。

本文旨在通过分析当前生产实习中存在的问题，提出针对性的改革措施，以期构建一种更加符合行业需求、更加有利于学生能力培养的生产实习模式。通过改革，我们期望能够优化实习内容，调整实习时间安排，拓展实习单位资源，加强实习指导力量，从而提升生产实习的效果和质量，为培养材料科学与工程领域的优秀人才提供有力支撑。

## 2. 当前材料科学与工程专业生产实习存在的问题

材料科学与工程专业生产实习的重要性在于，它不仅是学生将理论知识转化为实践技能的关键环节，更是培养学生创新能力和解决实际工程问题能力的重要途径[5] [6] [7]。通过生产实习，学生能够深入了解材料制备与加工流程，掌握实际操作技能，提升工程素养，为未来的职业发展奠定坚实基础。然而，在当前的教育体系中，材料科学与工程专业生产实习却存在着一些不容忽视的问题[8]。

### 2.1. 实习内容与行业需求脱节

实习内容与行业需求脱节的问题日益凸显。随着科技的快速发展，材料科学与工程领域的新技术、

新工艺层出不穷，但许多学校的生产实习内容却还停留在传统的工艺流程和操作技能上。这导致学生在实习过程中难以接触到行业的最新动态和前沿技术，无法适应市场的快速变化。因此，改革实习内容，使其更加贴近行业实际需求，成为当前亟待解决的问题。

## 2.2. 实习时间安排不合理

实习时间安排不合理也是当前生产实习中的一大痛点。由于学校教学计划的限制和实习单位资源的紧张，许多学生的生产实习时间被压缩得非常短，甚至有的只能进行走马观花式的参观。这样的实习安排不仅无法让学生深入了解生产流程和技术细节，更难以培养他们的实际操作能力和解决问题的能力。因此，调整实习时间安排，确保学生有足够的时间参与实习，成为改革的重要方向。

## 2.3. 实习单位资源有限

实习单位资源有限也是制约生产实习效果的关键因素。由于学校与企业的合作不够紧密，实习单位的数量和质量都受到限制。这导致学生在选择实习单位时往往面临选择范围有限、与专业相关性不强等问题。同时，一些实习单位由于生产任务繁重，无法为学生提供充分的实践机会和指导，使得实习效果大打折扣。因此，拓展实习单位资源，建立稳定的实习基地，成为提升实习效果的重要途径。

## 2.4. 实习指导师资力量薄弱

实习指导师资力量薄弱也是当前生产实习中亟待解决的问题。由于学校对实习指导教师的选拔和培养不够重视，导致一些实习指导教师缺乏实际生产经验和专业知识，无法为学生提供有效的指导和帮助。这不仅影响了学生的实习效果，也制约了实习教学质量的提升。因此，加强实习指导教师的培训和管理，提升他们的专业素养和实践能力，成为改革的关键环节。

# 3. 材料科学与工程专业生产实习改革的目标与原则

## 3.1. 改革目标

材料科学与工程专业生产实习的改革旨在打破传统模式的束缚，构建一个更加符合行业需求、更加有利于学生能力培养的实习体系。具体来说，我们的改革目标有以下几点：首先，提升学生的实践能力。通过改革，我们希望学生能够深入参与到生产实践中，将理论知识与实际操作相结合，真正掌握材料加工、制备、检测等技能。我们期望学生在实习结束后，能够熟练操作相关设备，独立完成实验任务，并具备解决实际问题的能力。其次，增强学生对行业的认知。实习不仅是技能的学习，更是对行业的了解和认知。通过改革，我们希望学生能够更加深入地了解材料科学与工程领域的最新技术、发展趋势以及市场需求，为未来的职业发展奠定坚实的基础。最后，培养学生的创新意识和团队协作能力。在实习过程中，我们将注重培养学生的创新思维和团队协作能力，鼓励他们敢于尝试新方法、新思路，并与团队成员共同解决问题。我们期望通过实习，学生能够形成创新思维的习惯，并具备良好的团队协作能力。

## 3.2. 改革原则

为了实现上述目标，我们需要遵循以下原则进行生产实习的改革：首先，紧密结合行业需求。改革的首要原则是要紧密结合材料科学与工程领域的实际需求。我们需要密切关注行业的发展动态和技术趋势，及时调整实习内容和方向，确保实习内容与时俱进，能够真正满足行业的需求。其次，注重实践与创新。实践是实习的核心，而创新则是推动行业发展的动力。在改革中，我们将注重提升学生的实践能力，同时鼓励他们勇于创新、敢于尝试。我们将为学生提供更多的实践机会和创新平台，激发他们的创新潜能。再次，强化学生主体地位。学生是实习的主体，他们的参与和投入程度直接影响到实习的效果。

因此，在改革中，我们将更加注重学生的主体地位，尊重他们的意愿和选择，为他们提供更多的自主选择权。同时，我们也将加强与学生的沟通和交流，及时了解他们的需求和反馈，以便更好地调整和改进实习方案。最后，充分利用校内外资源。改革需要充分利用校内外资源，形成合力。我们将加强与企业的合作，建立稳定的实习基地，为学生提供更好的实习环境和条件。同时，我们也将积极争取政府和社会各界的支持，为实习改革提供必要的资金和资源保障。

## 4. 材料科学与工程专业生产实习改革的具体措施

在明确了材料科学与工程专业生产实习的改革目标与原则后，我们需要进一步细化改革的具体措施，以确保改革能够落地生根，取得实效。以下便是针对当前实习中存在的问题，提出的一系列具体改革措施。

### 4.1. 优化实习内容，贴近行业前沿

针对实习内容与行业需求脱节的问题，我们将对实习内容进行全面优化。首先，加强与行业企业的联系，了解最新的技术动态和市场需求，确保实习内容紧跟时代步伐。其次，引入行业前沿技术和创新项目，让学生在实习过程中接触到最新的科研成果和工程实践，激发他们的学习兴趣和创新能力。此外，我们还将结合企业的实际生产案例，设计具有针对性的实习任务，让学生在解决实际问题的过程中提升实践能力。

### 4.2. 调整实习时间安排，确保充分参与

为了解决实习时间安排不合理的问题，我们将对实习时间进行重新规划。首先，适当延长实习周期，确保学生有足够的时间深入了解生产流程和技术细节。其次，合理安排实习时间，避免与其他课程冲突，确保学生能够全身心地投入到实习中。此外，我们还将加强实习过程的管理和监控，确保学生按照计划完成实习任务，达到预期的实习效果。

### 4.3. 拓展实习单位资源，建立稳定实习基地

针对实习单位资源有限的问题，我们将积极拓展实习单位资源，建立稳定的实习基地。首先，加强与行业企业的合作，争取更多实习机会和岗位。其次，与地方政府和行业协会建立合作关系，共同推动实习基地的建设和发展。此外，我们还将鼓励和支持学生自主联系实习单位，拓宽他们的实习选择范围。

### 4.4. 加强实习指导力量，提升指导效果

实习指导教师的专业素养和实践经验对于实习效果至关重要[9]。因此，我们将加强实习指导教师的选拔和培养。首先，建立实习指导教师选拔机制，选拔具有丰富实践经验和良好教学能力的教师担任实习指导教师。其次，加强实习指导教师的培训和管理，提升他们的专业素养和实践能力。此外，我们还将邀请行业专家和企业技术人员担任实习导师，为学生提供更加专业的指导和帮助。

### 4.5. 完善实习评价体系，激励优秀表现

为了客观评价学生的实习表现，激励他们的优秀表现，我们将完善实习评价体系。首先，建立多元化的评价标准，综合考虑学生的实习态度、技能掌握、团队协作和创新能力等方面。其次，采用定量和定性相结合的评价方法，确保评价结果的客观性和公正性。此外，我们还将设立实习奖学金和优秀实习生等荣誉称号，对表现优秀的学生进行表彰和奖励。

通过以上具体措施的实施，我们期望能够解决当前材料科学与工程专业生产实习中存在的问题，构

建立一个更加符合行业需求、更加有利于学生能力培养的实习体系。这将为学生提供一个更加广阔的实践平台，让他们在实习过程中真正掌握专业技能、了解行业前沿、培养创新意识和团队协作能力，为未来的职业发展奠定坚实的基础。

## 5. 材料科学与工程专业生产实习改革的效果评估与持续改进

在材料科学与工程专业生产实习改革实施过程中，效果评估与持续改进是两个至关重要的环节[10]。它们不仅能够帮助我们了解改革的成效，还能为我们提供宝贵的反馈，以便对改革方案进行进一步优化和完善。

### 5.1. 建立完善的实习效果评估体系

为了全面评估生产实习改革的效果，我们将采取多种评估手段相结合的方式。首先，通过问卷调查和面对面访谈的形式，收集学生对实习改革的反馈意见。我们将关注学生在实习过程中的参与度、技能掌握情况、创新意识培养以及团队协作能力的提升等方面，以此来评估改革措施的有效性。其次，我们将与实习单位建立定期沟通机制，了解他们对实习生的评价以及对实习改革的看法。通过实习单位的反馈，我们可以了解实习生在实际工作中的表现以及改革措施在行业内的认可度。此外，我们还将对实习成果进行量化评估。通过比较改革前后学生在实习期间完成的实验报告、项目设计、技术创新等方面的成果，我们可以直观地看到改革带来的变化。

### 5.2. 持续改进实习模式

在效果评估的基础上，我们将根据反馈意见和评估结果对改革方案进行持续改进。首先，针对学生在实习过程中存在的问题和不足，我们将加强相关内容的培训和指导，提升学生的实践能力。例如，如果发现学生在某些技能上掌握不够熟练，我们将增加相关技能的训练时间，提供更多的实践机会。其次，我们将根据实习单位的反馈意见，调整实习内容和安排，以更好地满足行业的需求。如果实习单位认为某些实习任务过于简单或过于复杂，我们将根据实际情况进行调整，确保实习任务的合理性和有效性。此外，我们还将关注新技术、新工艺的发展动态，及时更新实习内容，确保实习内容与时俱进。我们将与行业内的专家和企业保持密切联系，了解最新的技术趋势和市场需求，将最新的技术成果和工艺方法引入到实习教学中。最后，我们将建立完善的持续改进机制，定期对改革效果进行评估和总结，及时发现并解决问题。我们将鼓励师生积极参与改革过程，提出宝贵的意见和建议，共同推动材料科学与工程专业生产实习的改革与发展。

## 6. 结束语

通过对材料科学与工程专业生产实习改革的全面探讨，我们不难发现，改革不仅是教育教学的必然需求，更是推动行业进步和人才培养的重要一环。通过实施一系列具体的改革措施，我们成功地解决了实习内容与行业需求脱节、实习时间安排不合理、实习单位资源有限以及实习指导师资力量薄弱等问题，取得了显著的改革成效。改革后的生产实习，不仅提升了学生的实践能力，让他们在实践中深入了解了材料科学与工程领域的最新技术和工艺，更增强了他们对行业的认知，为未来的职业发展奠定了坚实的基础。同时，改革还培养了学生的创新意识和团队协作能力，使他们能够在实习中勇于尝试、敢于创新，并与团队成员共同解决问题。此外，通过效果评估与持续改进的有机结合，我们确保了改革措施能够不断优化和完善，以适应行业发展的需求。我们积极收集学生和实习单位的反馈意见，根据评估结果对改革方案进行调整和改进，以确保实习效果和质量持续提升。

展望未来，我们坚信材料科学与工程专业生产实习的改革将继续深化。我们将继续加强与行业企业

的合作,拓展实习单位资源,建立更加稳定的实习基地。同时,我们也将加大对实习指导教师的培养和管理力度,提升他们的专业素养和实践能力。此外,我们还将关注新技术、新工艺的发展动态,及时更新实习内容,确保实习内容与时俱进。

总之,材料科学与工程专业生产实习的改革是一项长期而艰巨的任务,需要我们不断努力和探索。通过改革,我们将为学生提供一个更加优质、更加符合行业需求的实践平台,促进他们的全面发展与成长。同时,这也将推动材料科学与工程专业的持续发展,为行业培养更多优秀的人才。我们相信,在不久的将来,材料科学与工程专业的生产实习将成为培养学生实践能力、创新意识和团队协作能力的重要阵地,为行业的繁荣和进步贡献更多的力量。

## 基金项目

武汉科技大学创新人才培养专项:基于多层次项目教学培养拔尖创新人才的探索与实践。项目号:2023X065。

## 参考文献

- [1] 王迎军,项聪,余其俊,等.材料科学与工程专业学生实践创新能力的培养[J].高等工程教育研究,2012(5):127-131.
- [2] 段平,周炜,梁玉军.理工科院校材料类专业生产实习教学改革探索与实践[J].创新创业理论与实践,2021,4(2):47-49.
- [3] 乔宁,刘骥翔,石淑先,等.基于智能仿真工厂的材料类专业生产实习模式探索[J].实验室研究与探索,2018,37(2):242-245.
- [4] 蒋坤朋,陈国华,朱归胜,等.新工科背景下材料类生产实习课程改革探索[J].教育教学论坛,2022(44):66-69.
- [5] 陈盛明,周桂林,刘兴燕,等.材料科学与工程专业实验教学内容现状及分析[J].广州化工,2018,46(23):164-165.
- [6] 张春梅,程小伟.材料科学与工程专业生产实习教学改革与实践[J].教育教学论坛,2018(24):118-119.
- [7] 刘翠荣,李岩,赵菲,等.焊接技术与工程一流专业建设实践[J].焊接技术,2023,52(4):108-112.
- [8] 李丽丽.材料科学与工程专业教学改革[J].西部素质教育,2021,7(11):129-131.
- [9] 索变利,冯文勇,韩瑛.本科生专业实习中的心理问题和实习指导教师引导学生实现心理调适研究[J].教育理论与实践,2019,39(12):44-46.
- [10] 向定汉,陈国华.基于工程认证的材料科学与工程专业“生产实习”教学质量评价的研究与实践[J].高教学刊,2021,7(12):101-104.