

中德职业教育装备制造类专业人才培养体系的比较研究

——以数控技术专业为例

李莹德, 侯宏强

江苏联合职业技术学院 太仓分院, 江苏 太仓 215400

DOI: 10.61369/VDE.2025210026

摘要 本文以数控技术专业为切入点, 对比中德装备制造类职教人才培养体系。德国以“双元制”为核心, 培养目标聚焦岗位精准适配, 课程体系模块化且企业深度参与实践教学, 评价标准对接行业认证; 中国侧重“院校主导+政策推动”, 培养目标兼顾技能与综合素养, 课程偏向学科逻辑, 实践依赖校内实训, 评价以院校考核为主。

关键词 职业教育; 人才培养体系; 双元制

Comparative Study on the Talent Training Systems of Equipment Manufacturing Majors in Chinese and German Vocational Education

—— A Case Study of Numerical Control Technology Major

Li Yingde, Hou Hongqiang

Taicang Branch of Jiangsu Union Technical Institute, Taicang, Jiangsu 215400

Abstract : Taking the Numerical Control Technology major as the entry point, this paper compares the talent training systems of equipment manufacturing majors in Chinese and German vocational education. Centered on the "dual-system" (Duales System), Germany focuses on precise post adaptation in its training objectives. Its curriculum system is modular, with enterprises deeply participating in practical teaching, and its evaluation standards are aligned with industry certifications. China, on the other hand, emphasizes the "college-led + policy-driven" model. Its training objectives balance professional skills and comprehensive literacy, its curriculum tends to follow disciplinary logic, its practical teaching relies on on-campus training, and its evaluation is mainly based on college assessments.

Keywords : vocational education; talent training system; dual-system

一、问题的提出

当前中国装备制造业向高端化升级, 亟需大量高素质数控技术技能人才, 但国内职教存在产教融合深度不足、实践教学与岗位需求脱节等问题。德国“双元制”职教在装备制造领域成效显著, 其数控技术专业人才培养体系成熟。基于此, 对比中德两国该专业培养体系的差异, 探究德国经验的适配性, 可为中国优化数控技术人才培养路径、破解产业人才供需矛盾提供现实依据。

二、中德职业教育装备制造类专业课程体系比较

课程体系是人才培养目标的具体载体, 中德两国因教育理念、产业需求的差异, 形成了不同的课程架构逻辑。

(一) 德国课程体系: “国家框架+地方自主+校企协同”的工作过程导向架构

德国职业教育课程体系以《联邦职业教育法》为依据, 构建了“联邦定标准、州做适配、校企共设计”的三级架构, 核心特征如下:

1. 联邦层面: 统一框架, 锚定岗位需求

联邦教育与研究部颁布《框架教学计划》与《职业培训框架计划》, 分别规范理论课程与实践课程的核心标准。以数控技术相关的“切削机械工”职业为例, 框架计划明确13个核心学习领域, 每个领域均以“典型工作任务”为载体, 规定学习目标、核心内容及最低学时(每领域不少于60学时), 确保课程与行业岗位需求的基础适配性。

2. 州层面: 融合创新, 适配区域产业

各州教育部门在联邦框架下, 结合区域产业特色优化课程内容。例如, 巴登-符腾堡州(汽车制造业聚集)在“技术系统维护”学习领域中, 增设“汽车零部件专用数控机床维护”模块; 北莱茵-威斯特法伦州(装备制造产业发达)则强化“自动化生产线协同加工”内容, 体现“教育主权归州”的制度优势与区域产业适配性。

(二) 我国课程体系: “基础-核心-技能”的知识分层递进架构

我国数控技术专业课程体系以“知识系统性”为核心逻辑, 采用“三段式”分层架构, 具体如下:

1. 第一阶段：专业基础知识学习
以“构建专业认知框架”为目标，开设《机械制图与 CAD》《机械制造技术基础》《公差配合与测量技术》等专业平台课程，侧重传授行业通用理论与基础技能。
2. 第二阶段：专业核心知识学习
以“培养岗位核心能力”为目标，开设《数控加工工艺与编程》《数控车铣加工技术》《CAD/CAM 软件应用》等核心课程，聚焦数控加工的关键技术。

三、中德职业教育装备制造类专业教学体系比较

教学体系是课程落地的关键，其核心要素包括教学目标、教学内容组织、教学方法与教学场景。

（一）德国教学体系：“双元协同+行动导向”的综合能力培养模式

1. 教学目标：聚焦“三维职业能力”
以培养“专业能力、社会能力、方法能力”为发展目标：专业能力聚焦“能操作、会优化、懂维护”；社会能力强调“团队协作、沟通表达”；方法能力注重“自主学习、问题解决”，三者共同构成企业所需的“综合型技术人才”素养。
2. 教学方法：“六步教学法”贯穿全程
采用“资讯—计划—决策—实施—检查—评价”的行动导向教学流程，学生先通过企业技术资料、教师指导完成“资讯”；再独立或小组制定“计划”；与教师、企业师傅讨论后“决策”；按计划“实施”；通过检测工具“检查”；最后师生共同“评价”，全程以学生为主体，教师仅作为指导者。

（二）我国教学体系：“学校主导+技能导向”的基础能力培养模式

1. 教学目标：侧重“技术技能掌握”
核心目标是培养学生的数控加工基础技能，对社会能力与方法能力的培养缺乏系统设计，与企业对“能快速融入生产团队、解决现场问题”的需求存在差距。
2. 教学方法：“教师主导+示范模仿”
以教师讲授、示范为主，学生被动接受：理论课上，教师通过 PPT 讲解知识点；实践课上，教师先演示操作步骤，学生再模仿练习。项目式、案例式教学虽有应用，但受限于实训设备数量与师资实践经验，难以达到预期效果。

四、中德职业教育装备制造类专业评价体系比较

评价体系是检验人才培养质量的“标尺”，其科学性直接影响人才培养方向。

（一）德国评价体系：“行业主导+过程结果融合”的社会化评价模式

1. 评价主体：“第三方+多元参与”
形成以行业组织为核心的第三方评价体系：行业组织制定评价标准、开发评价工具、组织资格考试；企业参与过程评价，通

过“岗位表现记录”评价学生实践能力；学校仅负责在校学习的阶段性评价，不参与最终资格认证，确保评价的客观性与行业认可度。

2. 评价内容：“岗位任务导向，打破课程界限”

终结性评价以“企业真实工作任务”为载体，例如“切削机械工”职业资格考试要求学生在 6.5 小时内完成“复杂零件加工全流程”，全面考查综合职业能力，而非单一课程知识。过程评价则聚焦“任务完成过程”，通过“任务工作页”记录学生学习轨迹。

（二）我国评价体系：“学校主导+知识技能分离”的封闭性评价模式

1. 评价主体：“学校+教育部门为主”

评价主体以学校教师与教育主管部门为主：学校负责日常课程评价；教育部门组织“学业水平考试”，考核内容多为基础理论与简单操作；企业、行业作为用人大户，几乎不参与评价设计与实施，导致评价结果与企业需求脱节。

2. 评价内容：“课程知识为主，技能考查单一”

评价内容围绕单门课程展开，理论课程以“教材知识点记忆”为核心，实践课程以“单一技能操作”为重点，缺乏对“全流程任务处理能力”“团队协作能力”的考查，与企业需求不符。

3. 评价方法：“终结性评价为主，过程评价薄弱”

以期末笔试、期末实训考核为主要方式，过程评价占比通常不足 30%，且多为“主观性打分”，缺乏客观记录；实操考核多为“标准化任务”，与企业真实生产任务差异大。

4. 结果运用：“学业达标为主，反馈机制缺失”

评价结果主要用于判断学生是否“合格毕业”，与就业、职业发展的关联度低；同时，评价数据未系统分析用于教学优化，例如某课程通过率低，仅简单增加复习课时，未深入研究“课程内容是否过难”“教学方法是否适配”，难以推动人才培养质量提升。

五、我国装备制造类专业人才培养体系优化路径——以数控技术专业为例

基于中德对比分析，结合我国职业教育实际，从课程、教学、评价等维度提出优化路径，推动数控技术专业人才培养与产业需求深度契合。

（一）课程体系优化：构建“工作过程导向+岗课证融通”的系统化课程架构

1. 重构课程开发机制

建立“校企行三方协同”课程开发团队，通过“岗位能力调研→典型工作任务提炼→课程内容转化”的流程开发课程。

2. 建立动态更新机制

课程开发团队每半年调研行业新技术与企业新需求，更新课程内容；同时，将“X”证书标准融入课程，实现“课证融通”，学生毕业时可同时获得学历证书与职业技能证书。

(二) 教学体系优化：打造“双元协同+行动导向”的实践教学模式

1. 革新教学内容组织方式

按“工作领域—模块—职业能力”逻辑整合教学内容，以“识读图样”工作领域为例，拆分“零件图识读”“装配图识读”“工艺图识读”三个模块，每个模块明确职业能力目标，确保教学内容与岗位能力精准对接。

2. 建设“校企双场景”教学环境

与企业共建“生产性实训基地”，基地既用于学生实训，也承接企业订单生产，学生在真实生产场景中学习；学校建设“数字化仿真实验室”，引入虚拟仿真软件，解决实训设备不足、高危操作实训难的问题；同时，实行“校企双师带教”，企业师傅负责岗位实操指导，学校教师负责理论知识讲解，学生每周2天在学校学习、3天在企业实践，实现“学习与工作无缝衔接”。

(三) 评价体系优化：构建“多元参与+过程结果融合”的社会化评价机制

1. 明确多元评价主体

引入行业组织与企业参与评价：行业组织负责制定评价标准、组织职业技能等级考试；企业通过“岗位表现记录”评价学生实践能力，占过程性评价的60%；学校负责理论知识与基础技能评价，占过程性评价的40%，形成“行业主导、校企协同”的评价格局。

2. 优化评价内容与方法

- 评价内容：终结性评价以“企业真实工作任务”为载体，考查综合职业能力；过程性评价聚焦“任务完成过程”，通过“任务工作页”“岗位日志”记录学生学习轨迹；

- 评价方法：采用“过程评价（50%）+终结评价（50%）”结合的方式，过程评价包括企业师傅打分、学校教师评价、学生自评互评，终结评价包括实操考核、理论笔试、答辩评价，确保评价全面客观。

参考文献

- [1] 吴全全. “项目教学法”——中德职教师资进修项目收获之一 [J]. 中国职业技术教育, 2006(6).DOI:10.3969/j.issn.1004-9290.2006.06.019.
- [2] 陈全强. 浅析中职“双元制”学习领域课程开发的本土化实践与研究——以“数控机床加工零部件”课程为例 [J]. 浙江工艺美术, 2023(2).
- [3] 赵新杰, 马林旭. 理实一体化课程考核方法改革的探索与实践——以天津中德职业技术学院为例 [J]. 天津中德应用技术大学学报, 2015, 000(002):32-35.
- [4] 葛晓蓉. 中德合作实训空间的文化建设与研究 [J]. 现代教育论坛, 2021, 4(8):51-53.DOI:10.12238/mef.v4i8.3981.
- [5] 赵新杰, 马林旭. 理实一体化课程考核方法改革的探索与实践——以天津中德职业技术学院为例 [J]. 天津中德职业技术学院学报, 2015.
- [6] 季敏亚. 提升办学特色 优化人才输出——张家港中等专业学校中德合作项目情况汇报 [J]. 知识文库, 2016(2):1.
- [7] 赵峰. 数控技能大赛对工学结合人才培养模式的影响 [J]. 天津中德应用技术大学学报, 2011(3):82-83.
- [8] 天津中德职业技术学院. 专业人才培养方案与课程标准选编 [M]. 天津人民出版社, 2010.
- [9] 王宝龙. 基于工作过程系统化的中职学校数控车削加工课程开发研究 [D]. 长春师范大学, 2020.
- [10] 薛静, 钱逸秋. 基于中外合作办学项目 优化高职数控技术专业课程体系的探索与实践 [J]. 天津中德职业技术学院学报, 2015(1):22-24.DOI:10.3969/j.issn.1009-3877.2015.01.007.
- [11] 张龙江. “工业4.0”背景下中德制造业产业内贸易研究 [D]. 郑州大学, 2017.
- [12] 胡云飞. 中德装备制造业比较研究 [D]. 东南大学, 2010.
- [13] 张衡. 中德比较视角下中等职业学校《数控技术应用专业》课程体系研究 [D]. 浙江师范大学.
- [14] 张从曼. 天津中德职业技术学院数控技能人才培养模式研究 [D]. 天津大学.
- [15] 周荣. 职业院校数控专业实训课程存在的问题及对策 [J]. 天津中德职业技术学院学报, 2016(6):3.DOI:10.3969/j.issn.1009-3877.2016.06.003.