

产教融合育人路径的差异化选择与实践比较

章 勇,徐 君

(沙洲职业工学院智能制造学院,江苏张家港 215600)

[摘 要]产教融合在具体实践中呈现出多种合作形态,不同模式有其各自的适用条件。沙洲职业工学院智能制造学院同时推进了两个校企合作项目:模具专业与塑饮机企业合作的注塑工艺员定向培养班,以及机电专业与永钢集团合作的现场工程师班。文章从合作动因、激励方式、课程重构、岗位匹配、就业预期五个维度对两种模式进行比较分析。研究发现:模具班面向技能相对标准化、企业急需的岗位,采用“短期高强度实战+起薪倒逼”的逻辑;机电班面向复合型、需长期沉淀的岗位,采用“长效激励+多元发展”的逻辑。两种模式并无优劣之分,而是分别适应了不同的产业特征和岗位需求。研究构建了一个“岗位特征—培养模式”匹配矩阵,为高职院校根据专业特点选择合适的产教融合路径提供了决策参考。

[关键词]产教融合;比较研究;注塑工艺员;现场工程师;培养模式

[作者简介]章勇(1982—),男,江苏张家港人,副教授,工学博士,研究方向:机械制造及其自动化。徐君(1986—),女,江苏张家港人,讲师,工学硕士,研究方向:机械制造及其自动化。

[基金项目]本文系江苏高校哲学社会科学研究一般项目“以就业为导向的产教融合校企协同育人模式的实践研究”(项目编号:2023SJYB1611);江苏高校“青蓝工程”资助项目(项目编号:苏教师函[2024]14号)。

[DOI] <https://doi.org/10.62662/llyj0203015>

[本刊网址] www.oacj.net

[中图分类号] G719.2

[投稿邮箱] llyj2025@163.com

产教融合是职业教育人才培养的基本路径,但在具体实践中,不同专业往往采取不同的合作模式。有的采用“订单班”形式,企业与学校共同制定培养方案、共同选拔学生;有的采用“现代学徒制”,学生与企业签订学徒合同,工学交替进行;还有的采用“产业学院”等更紧密的融合形态。这些不同模式分别适用于什么情境?学校在选择模式时应该考虑哪些关键因素?目前学界对此缺乏系统的比较研究和可操作的决策框架。

沙洲职业工学院智能制造学院近年来同时推进了两个校企合作项目:一个是模具专业与本地塑饮机企业正在设计中的注塑工艺员定向培养班(以下简称“模具班”),另一个是机电专业与永钢集团已经开班运行的现场工程师班(以下简称“机电班”)。两个项目在目标岗位、企业类型、激励方式、课程安排等方面存在明显差异。这为比较研究提供了典型案例——尽管一个尚在设计阶段、一个已经运行,但通过对比可以揭示不同情境下的模式选择逻辑,并为设计中的项目提供来自运行实践的经验参照。

本文从合作动因、激励方式、课程重构程度、岗位匹配逻辑、就业预期五个维度对两个项目进行比较分析,在此基础上构建一个“岗位特征—培养模式”的匹配框架,以期为其他院校提供参考。

一、项目基本情况

(一)模具班

该班目前处于校企商议和方案设计阶段,尚未正式开班。合作背景是:张家港市塑饮机产业极度紧缺注塑成型工艺员,本地无高校系统培养该工种,企业主要依靠内部从操作工中选拔培养或从外地高薪引进,普遍面临“招不到、培养慢、留不住”的困境。部分企业因担忧人才培养投入后无法长期留任,甚至不敢在培养新人上投入太多资源。

方案要点如下:

目标岗位:注塑成型工艺员。该岗位技能相对单一但需求量大,主要工作包括模具装卸、注塑参数设定与调整、常见缺陷的原因排查与解决、注塑机日常点检等。

培养周期:大三整学年10个月,学生完全脱产进驻企业。

核心设计:“跟岗认知—轮岗实训—顶岗胜任”三阶段递进培训流程,将原有课程体系拆解重组为12个典型工作任务模块,每个模块对应一个真实的生产场景。

激励方式:以毕业高起薪为主要激励,考核结果与起薪直接挂钩。同时设计《本地化服务协议》,约定学生在本地企业至少服务两年,若提前离职须按比例返还部分培养费用。

企业投入:提供工位、设备正常损耗、培训用耗材、师傅指导津贴。

当前状态:已与塑饮机协会及3~5家骨干企业达成初步合作意向,框架协议待签。

(二)机电班

现场工程师专项培养计划旨在面向先进制造业等领域输送具有工艺理解、设备操作、现场管理及初步创新能力的技术技能人才。该班已于2025年正式开班,目前有20名学生在永钢集团的不同岗位实践。合作背景是:永钢集团作为张家港市大型钢铁联合企业,近年来大力推进智能工厂建设,其炼铁、炼钢、轧钢等主要生产线大量采用自动化控制系统、工业机器人和智能传感器,对机电一体化技术、工业机器人应用、电气自动化等方向的现场工程师需求持续增长,每年技术岗位招聘缺口约50人。

运行方案的特点如下:

目标岗位:现场工程师,涵盖电气维修、自动化控制、设备点检等复合技能方向。

培养周期:一年半(大二下学期至大三结束),其中企业实践不少于6个月。

核心设计:企业提供“奖学金+奖教金”双向激励机制,课程融入企业真实案例,实行校企双导师制。

激励方式:学生奖学金每学期5万元,覆盖全体学员分三档发放;教师奖教金每年2.5万元,分为基础津贴和绩效奖励两部分;学员另享实习津贴。

企业投入:除岗位、师傅、设备外,额外提供奖学金和奖教金专项资金。

当前状态:已完成首批学生选拔和岗位分配,运行一个学期,完成了首次奖学金和奖教金评定。

二、比较维度与分析

(一)合作动因与企业诉求

模具班:产业急缺+无对口培养。塑饮机企业对注塑工艺员的需求非常迫切,但本地没有相关专业,企业只能自己从零培养,内部培养通常需要2~3年时间。因此,企业参与合作的直接诉求是“快速获得能用的人”。在这种诉求下,企业愿意提供岗

位和培训资源,但对额外投入(如设立奖学金)持谨慎态度,核心顾虑是培养出来的人才被同行挖走。这种“不敢培养”的心态在中小民营企业中尤为突出。

机电班:企业升级+人才储备。永钢集团作为大型企业,有成熟的人力资源规划体系,企业大学和培训部门较为完善。企业不仅需要当前能用的人,更着眼于未来3~5年的技术人才储备。因此,永钢集团愿意通过奖学金和奖教金进行中长期投资,提前锁定优秀毕业生。其诉求不仅是“用人”,更是“留人”和“树品牌”——通过校企合作塑造良好的企业形象,吸引更多优秀学生选择永钢。

比较结论:企业规模与发展阶段深刻影响合作模式的选择。中小企业资金相对紧张,更看重短期见效,愿意提供实践岗位但对额外激励较为谨慎;大型企业资金充裕,有长期人力资源规划,更看重长期储备,愿意投入专项资金进行深度合作。徐国庆认为,产教融合共同体的制度化建构需要企业深度参与人才培养全过程,而企业的参与意愿和投入能力与其规模和发展阶段密切相关。学校在寻找合作企业时,应充分评估企业的规模、发展阶段和用人理念,选择匹配度较高的合作伙伴。

(二)学生激励方式

模具班:未来高起薪(滞后激励)。学生知道毕业后能拿8000元以上,比普通模具专业毕业生(通常4500~6000元)高出3000元左右,这个差距足以驱动大多数学生认真完成10个月的培训。该模式的优势在于激励效果直接、无需企业额外投入资金,但缺点是激励是“滞后”的,学生在长达10个月的培训过程中缺乏即时的正向反馈,可能出现在培训中期动力下降的情况。

机电班:当期奖学金+实习津贴+未来发展(即时+复合激励)。学生每个学期都能拿到奖学金,同时有实习津贴,激励是即时的、连续的、可感知的。奖学金分档设置制造了适度的竞争压力,学生为了争取更高档位会持续努力。此外,企业提供奖教金间接惠及学生——教师更愿意下企业、更主动收集案例,教学质量因此提高。这种复合激励模式的优势在于持续性强,但需要企业投入较多资金。

比较结论:两种激励方式各有适用场景。滞后激励(未来高起薪)适合短周期、高强度、目标明确的培训项目,能够在较短时间内集中激发学生动力;即时激励(当期奖学金+津贴)适合长周期、复合型、需要持续动力的培养项目,能够帮助学生保持长期的学习投入。王元等人提出的现场工程师系统化培养框架中,强调了激励机制的多样化设计对

于保持学员学习动力的重要性。在实际操作中,两种方式也可以互相借鉴——模具班可以考虑增设小额的过程性奖学金(如“月度技能之星”奖金500元),以弥补滞后激励的中期动力不足问题。

(三)课程重构程度

模具班:彻底重构。原课程体系被完全打散,根据本地塑饮机企业的主要产品类型(如瓶胚模具、桶类模具、薄壁容器等)重组为12个典型工作任务模块,每个模块对应一个真实的生产场景。例如“全电动注塑机的模具安装与压板紧固操作”“薄壁产品的注射压力与保压时间设定”“飞边缺陷的识别与处理”等。每个模块均采用本地企业提供的真实工艺参数和故障记录,确保训练内容与企业实际需求高度一致。这种彻底重构的优势是岗位针对性强、学生上手快,但缺点是通用性较差,学生只学会了特定机台的操作,换一个企业可能需要重新适应。

机电班:适度重构。保留核心理论课(如PLC编程、电机拖动、传感器技术等),在此基础上增加企业项目化课程模块,共增设七门行业特色课程(智能化炼铁工艺与装备、智能化炼钢工艺与装备、铁前/炼钢/轧钢电气系统安装与调试、智能化轧钢工艺与装备、冶金过程检测与控制、铁前/炼钢/轧钢生产自动化技术、轧钢生产自动化控制综合实训),但整体课程框架与普通机电专业差异不大。马成荣指出,现场工程师培养中的课程教学改革需要明确目标、内容、组织与评价等要素,并强调课程重构应兼顾岗位针对性和知识迁移能力。这种适度重构的优势是学生基础扎实、知识迁移能力强、适应面广,但缺点是岗位针对性相对较弱,学生毕业后可能需要一定的在岗适应期。

比较结论:课程重构程度应与岗位技能的可迁移性成反比。注塑工艺员的核心技能(参数调整、缺陷诊断)在不同企业的注塑机上有较强的通用性,彻底重构后学生仍具备较好的迁移能力,因此可以大胆重构。而现场工程师需要广博的知识基础(机械、电气、控制、工艺),过度窄化会损害学生的长远发展,因此适合适度重构、保留基础理论。

(四)岗位匹配逻辑

模具班:订单式匹配。学生培训合格后,直接进入合作企业(或同行业其他企业)工作,岗位高度确定。学生在入学时或培训开始前就知道自己将来要去哪家企业、从事什么岗位,这种确定性有助于学生建立清晰的职业预期。匹配效率高、管理成本低,但学生的选择空间小,如果培训过程中发现

自己不适合该岗位,调整的余地有限。

机电班:平台式匹配。学生在企业多个岗位轮岗后,根据兴趣和能力定岗。企业安排了轮岗计划——学员在定岗前先在电气维修、自动化控制、设备点检、生产管理辅助等岗位各观摩1~2周,了解不同岗位的工作内容后再正式定岗。匹配过程更复杂、管理成本更高,但人岗契合度可能更高,学生的满意度也更高。此外,轮岗经历有助于学生建立对企业整体运作的系统认知,这对现场工程师的综合能力培养是有益的。

比较结论:岗位确定性高的专业适合订单式匹配,追求效率和确定性;岗位多样性高的专业适合平台式匹配,追求适配度和学生满意度。学校在设计匹配机制时,应考虑本专业毕业生主要面向的岗位类型——是单一岗位还是多元岗位,从而选择合适的匹配逻辑。

(五)就业预期与职业发展

模具班:高起薪+窄通道。学生毕业起薪高(8000元以上),比普通毕业生高出约3000元,在短期内具有明显优势。但岗位晋升路径相对清晰但较窄——从初级工艺员到高级工艺员到工艺主管,再向上可能转向生产管理或技术专家。职业发展偏向深度,适合愿意在某一个技术方向上持续深耕的学生。

机电班:中等起薪+宽通道。学生毕业起薪中等(约4500~7000元),比普通机电专业毕业生略高但差距不如模具班明显。但职业发展空间更广——可以向技术专家(如自动化工程师、电气工程师)、生产管理(如班组长、车间主任)、设备工程师等多个方向延伸。职业发展偏向广度,适合有长远规划、愿意先积累再发展的学生。

比较结论:没有绝对的好坏之分,两种路径各有适合的学生群体。家庭经济压力较大的学生可能更倾向于模具班的高起薪,希望尽快减轻家庭负担;有长远职业规划、愿意先低后高、看重发展空间的学生可能更适合机电班。学校在招生宣传时应如实告知两种路径的特点,帮助学生根据自身情况做出选择。李梦卿等人对德国“双元制”大学的研究表明,企业深度参与下的职业发展通道设计直接影响学生的职业认同感和留任率。

三、模式匹配矩阵与决策参考

基于上述比较分析,可以构建一个“岗位特征—培养模式”匹配矩阵(见表1),以岗位技能的标准化程度和企业的合作意愿为两个核心维度,为学校选择产教融合模式提供决策参考。

表1 “岗位特征—培养模式”匹配矩阵

岗位技能标准化程度	企业合作意愿	推荐模式	典型案例
高	强	短期高强度实战+起薪挂钩	模具班
高	弱	短周期轮训+行业通用证书	多企业联盟轮训
低	强	长效激励+多元发展	机电班
低	弱	常规实习+企业项目嵌入课程	较难开展深度合作

该矩阵说明:当岗位技能标准化程度高、企业合作意愿强时,适合采用短期高强度实战模式,以快速培养能用的人;当岗位技能标准化程度高但企业合作意愿弱时,可以考虑多企业联盟轮训,通过行业协会整合多家企业资源;当岗位技能标准化程度低、企业合作意愿强时,适合采用长效激励模式,进行长期培养;当两者都弱时,深度合作难度较大,可考虑较为常规的实习模式。这一分类框架与周展等基于协同理论的产教融合现场工程师培养模式建构思路具有内在一致性。

需要注意的是,这个矩阵目前仅基于两个案例,还需要更多实证检验和扩展。不同行业、不同地区的实际情况可能存在差异,学校在使用时应结合自身条件进行调整。

四、讨论与局限

(一)不同阶段比较的局限性

本研究两个项目处于不同阶段(一个设计、一个运行),比较时存在时间差。机电班在运行中暴露的一些问题(如评分标准不一致、岗位分布不平衡),模具班在设计阶段可以提前规避,这是设计中的项目相对于运行中项目的优势。但模具班真正实施后,可能还会遇到机电班没有遇到的新问题(如企业突然订单爆满导致培训时间被挤压、学生体能不适应倒班等)。因此,比较结论应视为“启发式”而非“确定性”的。

(二)行业差异与企业规模差异的影响

塑饮机产业以中小民营企业为主,企业规模较小、资金相对紧张、人力资源管理体系不够完善;永钢集团是大型钢铁企业,资金充裕、管理规范、有专门的企业大学。两者在企业文化、管理规范、资金实力上的差异,会影响合作模式的选择和效果,不一定完全归因于岗位特征。后续研究可以控制企业规模变量,选择规模相近的企业进行比较,或者增加案例数量以提高结论的普适性。

(三)缺少长期效果数据

机电班虽然已运行,但学生尚未毕业,长期职业发展数据缺失;模具班更未实施。因此,本文的

比较主要集中在过程指标(如激励效果、匹配效率、课程重构程度)上,对最终就业质量和职业发展的比较只能基于预期,无法验证。后续研究需要持续跟踪两个项目的毕业生去向和职业发展情况,获得更具说服力的长期效果数据。

五、结论与启示

(一)基本结论

沙洲职业工学院模具班与机电班代表了两种差异化的产教融合路径。模具班面向技能相对标准化、企业急需的岗位,采用“短期高强度实战+起薪倒逼”的逻辑,追求快速见效、高薪就业;机电班面向复合型、需长期沉淀的岗位,采用“长效激励+多元发展”的逻辑,追求持续成长、宽口径发展。两种模式没有优劣之分,而是分别适应了不同的产业特征和岗位需求。

比较研究的深层启示在于:学校在设计和选择产教融合模式时,不应盲目照搬别人的成功经验,而应从自身的专业特点、合作企业的实际情况、目标岗位的技能要求出发,进行定制化的设计。没有一种模式是万能的,只有与情境相匹配的模式才是有效的。

(二)对高职院校的实践启示

第一,在选择产教融合模式之前,学校应首先进行岗位分析,明确目标岗位的技能特征——是单一可标准化的,还是复合需广博的。这是选择培养模式的基础。

第二,应充分评估合作企业的规模、发展阶段、用人理念和投入意愿。大型企业与小企业的合作模式应有不同设计,不能简单套用。

第三,已运行项目的经验教训可以为设计中的项目提供宝贵的“避坑指南”。例如机电班出现的评分标准不一致问题,模具班在设计阶段就应该提前制定细化评分细则,并对企业师傅进行统一培训。

第四,课程重构程度应与岗位技能的可迁移性相匹配,不宜过度窄化也不宜过度宽泛。激励方式的选择应考虑培养周期的长短,短周期项目适合滞后激励,长周期项目需要即时激励。

(三)后续研究方向

下一步,课题组将继续跟踪机电班学员的毕业去向和职业发展情况,并推动模具班从设计走向实施。届时,可以进行更具说服力的前后对比和效果评估。同时,计划增加更多案例(如其他专业的校企合作项目),进一步验证和完善“岗位特征—培养模式”匹配矩阵,为高职院校产教融合实践提供更具操作性的指导工具。

参考文献:

[1]石伟平,郝天聪.从校企合作到产教融合——我国职业教育办学模式改革的思维转向[J].教育发展研究,2019,39(17):32-38.

[2]霍丽娟.现场工程师专项培养计划的内涵要义、要素框架和运行逻辑[J].中国职业技术教育,2023(14):5-11.

[3]徐国庆.产教融合共同体:走向校企关系的制度化建构[J].华东师范大学学报(教育科学版),2025,43(11):1-12.

[4]王元,王帮俊.职业教育现场工程师系统化培养:学理基础与实现路径[J].职业技术教育,2026(5):3-8.

[5]李梦卿,余静.德国“双元制”大学的运行逻辑、机制与启示[J].教育与职业,2021(17):26-33.

[6]马成荣.现场工程师培养的意义与课程教学改革的创新理路[J].江苏高职教育,2024,24(3):11-19.

[7]周展,刘万太,崔添添,吕雨农,王芳,桂斌斌.基于协同理论的产教融合现场工程师培养模式建构与路径分析[J].现代职业教育,2024(16):65-68.

Differentiated Choices and Practical Comparison of Industry-education Integration Talent Cultivation Paths

ZHANG Yong, XU Jun

(School of Intelligent Manufacturing, Shazhou Professional Institute of Technology,
Zhangjiagang Jiangsu 215600, China)

Abstract: Industry-education integration presents multiple cooperation forms in practice, and different models have their respective applicable conditions. The School of Intelligent Manufacturing at Shazhou Professional Institute of Technology has simultaneously advanced two school-enterprise cooperation projects: a customized training program for injection molding process technicians in the mold major in cooperation with plastic and beverage machinery enterprises, and a field engineer class in the mechatronics major in cooperation with Yonggang Group. This paper comparatively analyzes the two models from five dimensions: cooperation motives, incentive methods, curriculum reconstruction, job matching, and employment expectations. The study finds that the mold major class targets positions with relatively standardized skills and urgent enterprise needs, adopting a logic of “short-term high-intensity practical training + high starting salary as a driving force”; while the mechatronics major class targets composite positions requiring long-term development, adopting a logic of “long-term incentives + diversified development paths”. The two models are not better or worse than each other but are adapted to different industrial characteristics and job requirements. The study constructs a “job characteristics—training model” matching matrix, providing a decision-making reference for higher vocational colleges to choose appropriate industry-education integration paths based on their disciplinary characteristics.

Key words: industry-education integration; comparative study; injection molding process technician; field engineer; training model