

# 美国校企协同育人对我国地方本科应用型高校产业学院建设的启示

任林芳

平顶山学院教师教育学院

**摘要:** 产业学院是我国高等工程教育改革的关键着力点, 美国校企协同育人模式对我国高等教育变革、产业学院建设具有借鉴意义。通过学习美国校企协同育人模式, 我国地方应用型本科院校产业学院建设应从以下方面着手: 构建现代化产业学院管理体制与运行机制; 深化产教融合、校企合作, 探索新型校企合作模式; 打造“教学做创转”一体化实践创新平台; 汇聚“双师双能”型师资队伍。

**关键词:** 美国; 校企协同育人; 应用型本科院校; 产业学院建设

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.01.197

2018年, 格雷厄姆博士在《全球一流工程教育发展现状》报告预测工程教育的课程设置将会越来越趋向于面向社会需求与工程发展。<sup>[1]</sup>我国高等工程教育对学生实践能力和综合创新能力的培养不足, 校企合作过程中政府职能缺位, 相关政策支持不足, 导致企业缺乏参与学生培养的积极性。美国校企协同育人模式对美国高等工程教育的变革与发展意义重大, 对我校高等教育变革、产业学院建设具有借鉴意义。

## 一、美国校企协同育人重要举措

### 1. 基于项目协同育人

基于项目的学习在美国高等工程教育中出现较早, 主要体现在以下方面。一是通过项目来自市场、实地考察项目确保工程实践基于真实世界: 如欧林工学院教学中引进真实工程项目, 把现实世界的设计、制造、生产等业务融合到工程课程中, 学生全程参与项目实施。斯坦福大学通过企业合作的方式将工程项目引入课堂, 把工程实践和课堂教学联系起来。二是基于项目的课程体系。美国著名工程院校的课程体系体现出以人才培养目标为指引界定课程目标、以问题为导向设置课程内容、以模块课程为途径更新课程模式等特点, 实现了课程内容与实际生产相对接, 课程组织遵循生产程序和环节, 课程体系采用工程实践逻辑取代学科逻辑。课程内容、课程模块、理论与实践课程均围绕项目进行, 利用课程对学生进行拓展性的训练, 培养学生在项目中的实践能力。

### 2. 注重整体性的教育体验

整体性的教育是指通过设置相互嵌套、相互关联、相互支撑的课程体系和集成化的教学过程, 把专业知识系统性与项目前后关联性融合起来<sup>[2]</sup>, 对零散知识进行整合, 让学生尝试解决现实问题, 使知识更好地为实践服务。美国高等工程教育中整体性的教育体验主要是

以产品生命周期为背景的过程式学习。学生参与需求识别—发明—施行—投入市场的整个过程。以斯坦福大学生物设计创新计划为例, 该项目的核心特点是研究生团队体验需求识别, 发明和早期实施的全过程: (1) 识别和筛选医疗需求; (2) 发明和审查新技术以解决这些问题; (3) 制定详细的实施计划, 将产品推向市场。<sup>[3]</sup>通过直接观察从诊断和治疗到恢复的整个护理周期, 发现问题, 寻找需求, 集思广益数百种潜在的解决方案。通过研究从知识产权问题和商业模式到报销和监管途径的所有内容, 过滤尚存的解决方案。在实施阶段, 将采取下一步措施进行原型设计和技术测试, 制定专利申请, 监管审批和报销方式, 规划创新的市场潜力, 并探索资金来源。

### 3. 基于真实生产而设置的体验式学习

体验式学习指学生通过构建真实的实践情境进行学习, 强调学生学习的亲历性与反思性。通常通过搭建“保真性”的实验室、提供来自真实世界的工程项目、创设与教学内容相关的真实情境、学生参与其中等方式, 让学生通过真实体验、反思观察、抽象概括和行动应用四个环节理解知识, 实现教学目标。<sup>[5]</sup>美国工程院校通过创设真实的体验情境、进行长时间的真实体验、指导学徒制为主的指导方式完成。通过把真实项目引入课堂或者让学生提前进入工作环境进行学习, 搭建起“象牙塔”与“现实世界”的桥梁。如佐治亚理工学院以“问题驱动式学习”作为工程教育的教学理念, 在实验室建设中强调科研实验室的真实学习环境, 在学生课堂的教学中尤其是实践活动中不断的强化案例、实践与项目的“保真性”。

### 4. 全方位协同育人支持体系

想要实现学校各部门、企业、政府间协同育人, 培

养符合社会需求,促成科研成果转化的目标,需要构建二级学院、学科、实验室之间以及高校与企业全方位的协同育人支持体系。一是校内各部门协同育人。学校各部门通过开设跨学科课程、研究机构、学生组织、社团以及交流平台等促进各部门之间的协同合作,进行统筹规划和安排。如斯坦福大学充当学校内部协同交流机制“斯坦福创业网络”(SEN)、进成果的转化的“技术转移办公室”(OTL)。<sup>[6]</sup>二是校企间协同育人。高校和企业通过成立校企合作组织机构、构建产学研合作战略联盟、搭建学生与企业家互动平台、组建企业家指导团队进行深度合作,学生参与由企业提供的真实的工程项目,企业参与学生培养方案的制定、课程的开发、合作平台的搭建等环节。如达特茅斯的塞耶工学院库克工程设计中心(The Cook Engineering Design Center)作为企业与学校的交流平台,提供了制定项目进程、探讨技术问题等服务。<sup>[7]</sup>

### 二、我国产业学院建设存在问题

通过梳理美国校企合作育人模式与我国产业学院的研究与建设现状,发现我国产业学院建设存在以下问题。

#### 1. 企业参与育人路径不足

从我国产业学院建设实践看,企业在参与产业学院建设中处于被动地位,行业中先进的技术及设备、经验丰富的技术人员、真实的实践项目、优秀企业文化不能与人才培养各环节深度融合。被邀请参与教学的高级工程技术人才,其教学方法、手段、经验与现代化育人需求还有不适应。学校教师缺乏行业经验和实践背景,对实际问题无法进行深度理解,长期与工程实际脱轨导致不能及时关注前沿信息,使得新的技术、理念和知识无法及时传递到课堂教学中。有实践经验的企业技术人员没有系统的教育教学方面的知识,无法将产业前沿的内容融合到日常教学活动中,导致行业教师与专职教师不能进行有效的合作。在育人标准化模式和评价体系不够完备情况下,影响着人才培养质量提升。

#### 2. 人才供给侧与需求侧匹配不足

现有传统工科专业培养目标定位不能完全适应产业变革对工程技术人才需求。本科及以上应用型人才培养仍需加强,工程研发人才与产业发展的实际需要存在一定的偏差。首先是学校在面向产业和区域发展需求时,不能及时进行人才培养结构的调整,学科专业群与地区发展需求契合度不够。其次是校企合作机制不健全,导致学校培养的人才偏离了行业需求。由于校企合作流于形式,学生在参加实践的过程中不能真正参加行业内的

真实项目,参与实践机会少且以实验室模拟性的实验为主。同时企业未能全方位、深层次的参与到人才培养的各个环节中,尤其是在参与课程设置中广度和深度不够、工程综合能力训练比较薄弱。其次是产业学院的作用未能真正发挥,不能避免传统实践教学的弊端。产业学院的人才培养模式、课程体系、教学方式、实践项目的选择都应该是基于产业需求与市场前沿。尤其是选择学生实践项目的时候,不能像美国校企合作中的项目一样来源于市场的真实项目,代表行业面临的问题与需求。学生参加真实项目的机会少,意味着他们不能面对真实的客户,不能去整合所学知识尝试解决真实项目的复杂问题,也不能深刻理解工程师在项目中扮演的角色和应该承担的责任。

#### 3. 长效运行机制不健全

资源共享、合作共赢是产业学院的目标与方向。本科高校进行产业学院建设的顶层设计时,应基于政府宏观政策的框架指导,立足于学校建设的特色和实际,针对在产业学院管理、评估、组织架构、教师队伍、人才培养、学科专业设置、课程设置等方面制定相关政策,为产业学院建设提供强有力的政策和制度保障。<sup>[8]</sup>但是目前来看很多学校在顶层设计上未能从政策层面给予产业学院建设进行引导,产业学院的政企校长效沟通机制尚不完备,没有硬性的管理和约束措施,企业“盈利”目的没有实现,互利共赢的利益关系不健全,校企合作、产教协同育人可持续性较弱,办学效果实质性提升不足。

### 三、美国校企协同育人对我国地方应用型本科院校产业学院建设的启示

通过学习美国校企协同育人模式可以看出,高校、政府和企业共同努力是产业学院建设的必然路径。我国地方应用本科院校的产业学院建设应从以下几方面着手。

#### 1. 构建现代化产业学院管理体制与运行机制

结合中国国情和美国经验,产业学院的办学体制需要政府深度介入和支持,坚持走“育人为本、服务产业、融合发展、共建共管”的发展道路,通过吸引政府资金、土地和社会资本共建产业学院,形成“政府介入、多元共享”的校企合作办学体制。首先,明晰产业学院发展方向。对行业需求、地方产业需求进行深层次分析,面向未来,厘清产业变革对人才培养的新要求。其次,建立多主体办学机制。整合政、校、企、协相关各方资源,推进资源置换或共享,建立协同育人长效机制。

首先,由政府发挥组织、引导、支持作用,为产业学院提供政策、资金、场地等支持,对产业学院各项活动进行监督管理。其次,产业学院课程体系的构建应科学研究围绕全产业链开展。高校对产业学院的工作进行指导把控,企业深度参与到人才培养的各个环节中,尤其是“产、学、研、转、创”一体化融合平台建设,为产业学院提供学生实习、教师实践岗位、兼职教师、实践基地、真实项目的支持。产业学院研发围绕企业开展,为企业提供技术供给和人才支撑。依靠行业协会的行业优势,发挥桥梁、纽带及服务作用,为产业学院提供技术培训、人才支持,参与实践平台建设、专业与实践课程建设,为学生实习、就业等提供帮助。产业学院协助协会组织相关教育、培训认证,为协会长远发展储备人才。

### 2. 深化产教融合、校企合作,探索新型校企合作模式

美国校企协同育人取得显著成效得益于其构建校企协同育人体系。因此,针对我国产业学院中企业参与路径不足、人才供给侧与需求侧匹配不足等问题,应进一步推进校企育人机制构建,加强专业链对接产业链,专业定位与人才培养目标对接企业需求;依据岗位需求制定课程体系、确定课程教学内容;教学过程引入企业真实环境、真实流程、真实项目,采用案例式、任务式、项目式等教学方法;师生创新创业对接产业创新链,专创融合推进师生共创。校企共建专业、共建人才队伍、共同开发应用课程、共同搭建平台,共同开展技术创新与转化。有效整合平台、技术、人才、项目、信息等资源条件,促进产业学院将生产经营、教育教学、研发创新、成果转化、创业孵化等多功能融合发展,实现多方共建、共管、共育、共研、共享、共赢。

### 3. 打造“教学做创转”一体化实践创新平台

以产业学院为依托,建立面向行业环境的校内实践创新平台,以专业工作室为载体,打造“双师施教、师生共学、师生同做、师生共创、成果转化”一体化特色学习空间。每个工作室都组建行业导师和专业教师双指导的教学团队,导师带领学生团队在媒介产品生产的“真实环境”中,以“真实项目”为抓手,开展基于生产“真实流程”的全程实战,实现教学过程对接生产过程。注重教学设计的系统性、教学内容的综合性、教学管理的科学性、教学效果的有效性,实施工程化平台、项目化载体、团队化指导、协作式学习,专业教育与双创教育融合、学校教育与企业教育融合,着力培养学生的知识整合能力、工程实践能力、应用创新能力,深入

推进实践教学改革与创新。

### 4. 汇聚“双师双能”型师资队伍

产业学院应加强专业与行业对接、教学内容与行业标准对接、教学过程与生产过程对接,支持学校教师和企业技术专家双向流动、两栖发展。经企业推荐,产业学院考核聘任行业教师。鼓励高校教师通过参加行业技术培训、合作项目研究等提升实践能力和水平,走出“象牙塔”,走向“练武场”。产业学院对行业教师承担课程的教学大纲和授课计划进行严格把关,对部分理论实践并重、行业教师授课条件尚不成熟课程采取“1+1”校企联合授课。鼓励校企教师联合组建教学团队。汇聚一支“理实一体”“专兼结合”“双师双能”型师资队伍。

### 参考文献

[1] RUTHGRAHAM. The global state of the heart in engineering education [R]. Massachusetts: MIT, 2018.

[2] 胡文龙. 基于CDIO的工科探究式教学改革研究[J]. 高等工程教育研究, 2014(1): 163-168.

[3] James Wall, Eva Hellman, Lyn Denend, Douglas Rait. The Impact of Postgraduate Health Technology Innovation Training: Outcomes of the Stanford Biodesign Fellowship [J]. Annals of Biomedical Engineering, 2017, 45(5): 1163-1171.

[4] 李明忠, 任林芳, 焦运红. 美国高等工程教育改革的主要特征[J]. 高等教育研究, 2018(1): 90-99.

[5] Clive L. Dym, M. Mack Gilkeson, J. Richard Phillips. Engineering Design at Harvey Mudd College: Innovation Institutionalized, Lessons Learned OPEN ACCESS [J]. Journal of Mechanical Design, 2012, 134(8): 1-10.

[6] THAYERSCHOOL OF ENGINEERING AT DARTMOUTH. Cook Engineering Design Center (CEDC) [EB/OL]. [2018-12-11]. <https://engineering.dartmouth.edu/cook/>.

[7] 姚宇华, 黄彬, 孙丽昕. 产业学院: 内涵、困境与建设路径[J]. 扬州大学学报(高教研究版), 2022, 6(02): 36-44.

作者简介: 任林芳(1992-), 女, 河南林州人, 平顶山学院教师教育学院助教, 主要从事高等教育基本理论、高等教育管理研究。

基金项目: 平顶山学院校级教学改革研究项目“美国高等工程教育改革对我国新工科建设的启示”