

# 工程教育认证理念下普通应用型高校 自动化类专业人才能力培养研究

肖运昌 杨民生 李建奇 谭明涛 江建

(湖南文理学院计算机与电气工程学院 湖南常德 415000)

**摘要:** 如何加强工程教育专业认证理念下普通应用型高校自动化类专业人才的能力培养,是培养新时代创新型工程科技人才的关键所在。由于地域和环境的影响,地方普通应用型高校的人才培养要因地制宜,其中自动化专业人才培养更应注重地域和对象的个性和特色,按需发展。“滴灌式”教育的培养方式能协同专业教师致力于以生为本的“精致化”教育模式,做到尊重差别、主动贴近、点滴指导等,为工程教育认证的全面实施提供符合发展需求的有效理论和实践指导。

**关键词:** 工程教育认证;工科教育;“滴灌式”能力培养模式

## 一、引言

我国工程教育认证的目的是构建国家工程教育的质量监控体系,推进中国工程教育改革,提高工程教育质量。具体而言,通过工程教育认证理念的贯彻实施对工科教育进行有效提高,培养与国际接轨的新时代创新型工程科技人才<sup>[1,2,3,4]</sup>。因此,传统专业的升级改造、人才培养模式创新、持续改进机制构建等方面对普通应用型高校的专业建设非常重要。而由于受到地域、资源等诸多环境因素的影响,如何在专业人才培养中体现工程教育专业认证关于“以学生为中心”、“成果导向”和“持续改进”的三大核心理念<sup>[5,6]</sup>,对地方普通应用型高校工科专业人才培养显得尤为重要。

然而,当前普通应用型高校中工科的专业教育由于其内涵、目标、侧重点及方法上都存在较大程度的差异性和发展空间,如普遍强调工科人才的“技术性”而导致实践经验积累的“不可替代”,存在专业教学注重突出“工程性”,进而导致该类专业人才培养需注重规模的同时,更应注重个体的发展。“滴灌式”教育强调针对学生个人的发展需求<sup>[7,8,9,10]</sup>,以学生的全方位发展和成长为目标,以挖掘新工科教育课程自身的内涵价值为基本途径,与工程教育专业认证的本质相契合。

## 二、自动化类专业人才培养的发展与构建

### 2.1 人才培养应符合时代发展需求

随着市场经济的发展和社会需求的不断更新,尤其是随着智能制造和人工智能时代的到来,如何较大程度上培养和训练自动化类学生的创新能力和工程实践能力,为当前社会大规模提供全面优秀的自动化类工程技术人才,成为当前我国高校工科自动化类专业的首要任务之一。而普通应用型高校作为地方人才培养和输送的集结地,其工科类人才工程能力的全面培养是区域科技现代化发展的一个重要保障。

当前,以专业能力和综合素质为目标的传统培养模式,由于其以理论为主、实践为辅的教学模式,较大程度上形成了知识传授而非能力培养的教学效果,逐渐显现出其在当前工程人才培养中力不从心的尴尬局面。而以工程教育认证理念为目标的培养模式,可以培养符合学校定位、时代和社会发展需求的创新创业型高质量人才,同时制定并形成有效且可持续改进的完善的人才培养和质量评估体系,能够较好应对当前工科工程类人才的培养需求。

因此,以学生为主体、强调以产出为导向、以持续改进为优化手段的工程教育认证理念得到当前高校工科人才培养的高度重视并进行了强力实施。而当前作为传统教育模式向工程教育认证模式的过渡阶段,如何形成以学生为主体的教学途径,构建以产出为导向的教育意识,实施以课程目标、毕业要求和培养方案等的监管和评价为反馈的持续改进模式,需要相关教育工作者去深入探索和实践优化。

### 2.2 自动化类专业工程教育意识的强化和实施

近年来,我国高校工科类专业人才基于工程教育认证理念的教育和培养逐渐被重视并得到大力的推进实施,而对自动化类专业人才的工程教育意识强化和实施的需求则表现得尤为重要。

首先,在教与学的这一基础环节中,教师作为领路人,在人才培养中要形成并懂得强化工程教育意识,在此基础上,将工程教育意识与传统的育人模式相结合,将以学生为中心并同时注重产出导向的创新创业教育融入自动化专业人才培养的全过程,增强学生工程训练和培养的过程性和目标性;其次,教师教学应以全体学生的获得为教学目标,注重个体差异,注重“短板”学生的提升和改进,注重以工程能力培养为目标,“因地”、“因人”的实施自动化工程能力的教育和培养;最后,教学中课程的理论教学应突出其工程应用本质,同时加强工程实践课程的监管、实施和效果评价及改进,在此过程中,需较大程度上结合校内外实习实训基地的协同教育,以激发学生对创新和创业的求知欲,培养其创新创业能力。

### 2.3 工程人才培养的改革与实践

在我国普通应用型高校自动化类工科人才基于工程教育认证理念的教育和培养中,随着工程教育意识的强化和实施,其相关配套师资、培养目标、课程体系和课堂过程等需要改变和革新,同时,与之对应的质量保障体系亦应发展并得到完善。简而言之,其人才培养体系改革的具体举措应包括如下:

(1) 组建适应工程教育认证的师资队伍:强化教师工程教育意识的基础上,亦需注重教师自身工程能力的认识和培养,引入以“成果导向”的教学过程和评价机制,联合与专业合作的企业技术人员、校外导师等进行相关工程能力的训练与培养,形成行之有效且与工程能力训练相配套的师资队伍。

(2) 优化完善形成合适的人才培养目标和毕业要求: 根据当前传统的专业人才培养目标, 结合当地高校的发展目标和应用需求, 从专业知识、职业能力、工程素养和自我发展等多个维度不断优化完善, 形成合适的人才培养目标; 同时需明确专业培养目标为学生毕业 5 年左右在社会与专业领域预期取得的成就, 而非学生毕业时的成就。在此基础上, 考虑到专业受学校办学定位、人才培养定位和区域环境等影响, 制定与“工程教育认证通用标准 12 条”所对应并全面覆盖的毕业要求。

(3) 改革形成符合专业工程能力培养的课程体系: 课程体系是否符合专业工程能力的培养, 其评价标准主要是衡量课程体系能否满足“工程教育认证标准”和“电子信息与电气工程专业认证标准”, 即专业设置的课程体系能否有效支撑专业毕业要求的达成<sup>[11][12]</sup>。与此同时, 应考虑到专业对于当前社会的需求、专业办学环境和学生学习成效等多因素的综合影响, 改革形成符合专业工程能力培养需求的课程体系。

(4) 设计并探索有效支撑工程能力训练的课堂进程: 对于专业工程能力的教育和培养, 其核心依然是课堂。因此, 专业教师在加强课程实验和工程实践、校企合作和创新创业等项目训练及工程能力培养的同时, 应主动去理解和设计相关能力训练环节, 不断优化和完善所引进的“成果导向”教学理念, 探索形成有效支撑工程能力训练的可持续优化改进的课堂实施过程<sup>[9]</sup>。

(5) 建立适合工程教育的质量保障体系: 在工程人才的培养中, 无论是大到培养目标的优化完善, 还是小到具体课程的实施进行, 都需要建立适合工程教育认证的质量保障体系, 其核心是持续改进, 即通过发现问题, 制定改进措施并进行跟踪、监督和评价, 形成反馈并持续改进的循环发展机制。首先是对专业人才培养目标、毕业要求和课程体系的达成实施持续有效的改进体制, 通过走访用人单位、毕业生反馈访谈实现培养目标的评价; 其次是对教学过程质量做有效监控, 形成对理论教学和实践训练等有明确设置的质量要求和考核标准; 最后是对课程实施有明确的目标要求和训练方式, 根据地域和人为因素的影响, 于专业内针对性的全面施行。

### 三、“滴灌式”教育在专业建设中的应用探索

“滴灌式”教育采取灵活多样的教育形式, 作为适应新的教育形势而得到广泛关注, 其渗透性、集约性和长效性的特点符合专业建设尤其是工程教育认证理念下对学生的能力训练和培养过程<sup>[7]</sup>。

首先, 传统工科教学容易忽略工程的社会属性, 过度关注运用工程技术的原理和效果, 且由于场地和环境等限制导致工程的具体实施缺乏临场多变等性能, 而“滴灌式”教育强调专业教师的主导作用, 思想上重视与渗透形成其实施关键, 这符合工程教育认证理念的发展。

其次, “滴灌式”教育主要加强工作的针对性, 教师需要全面地为每一个学生结合其个体情况建立起专项档案, 只有全面了解学生, 才能尊重差别, 对症下药; 同时, 由于工科的专业理论与实践教学等任务重, 目前高校大班上课的结果更需教师在“滴灌”式教学模式下通过课内课外采取多个途径和方式开展工作; 此外, 要坚持以生为本的育人理念, 明确学生的主体地位, 竭力为师生在不同课堂铺设起相互沟通交流的便利“管道”, 从而做到注重贴近学生, 以课堂教学渗透、校园文化渲染、专业实践浸润等形式, 持久“滴灌”。

最后, 需要将“滴灌式”教育落实到点滴的长久指导, 滴灌教育实际就是新时代又一种追求悉心关爱的更深入的“精致化”教育, 它期待教师态度上要精益求精, 判断上要洞察毫末, 把教学的内容和要求渗入到每一个目标、细化至每一个训练、服务好每一个学生, 点滴指导落实; “滴灌式”教育落实的困难还由于每一位学生均有不足, 各有差异, 期待教师能带动学习成绩优秀且责任感较强的学生一同面对帮扶, 真正落实“一对一”的个性化服务。

### 结论

总之, 普通应用型高校自动化类专业人才的培养作为地方区域科技发展的重要阵地, 需要积极响应社会工业的迅速发展, 以力求为区域型经济发展中必不可少的工程技术性人才的输出作保障。这需要专业深入全面的执行工程教育专业认证理念, 而“滴灌式”教育模式可成为该理念实施和符合其发展需求的有效理论和实践指导。

### 参考文献:

- [1]李飞, 孔庆凯, 孟祥虎, 方炜, 沈浩. 面向工程教育专业认证的自动化专业人才培养方案构建[J]. 安徽工业大学学报(社会科学版), 2020, 37(4): 82-85
  - [2]赵素娜, 姜利英, 郑安平, 张焕龙. 工程认证培养模式下自动化专业人才培养研究[J]. 当代教育实践与教学研究, 2020, 01: 0104
  - [3]田艳兵, 杨世忠, 陈霞. 工程教育认证体系下的自动化专业培养模式探索与研究[J]. 教育教学论坛, 2017, 43: 148-149
  - [4]杜劲, 陶恒. 基于工程教育认证的机械专业人才培养[J]. 高教学刊, 2016, 14(100): 204-207
  - [5]赵敏华, 何波, 孟月波. 基于工程教育认证的自动化类专业课程体系研究[J]. 教育教学论坛, 2018, 14: 2019-220
  - [6]李擎, 崔家瑞, 杨旭, 栗辉. 面向工程教育专业认证的自动化专业持续改进[J]. 高等工程教育研究, 2019, 5: 76-80+96
  - [7]吕静. 滴灌式教育的特点及其启示[J]. 时代教育, 2012, 07: 123
  - [8]徐兰英, 鲍梦若. 高校理想信念教育“滴灌式”方法研究[J]. 河北大学成人教育学院学报, 2016, 18(2): 114-116
  - [9]黄建湖. 试析“滴灌式”教育方式在高校德育中的运用[J]. 学校党建与思想教育, 2019年08期
  - [10]张秋山, 王耕. 新工科背景下“滴灌”式课程思政研究[J]. 河北大学学报(哲学社会科学版), 2022, 47(2): 86-92
  - [11]曹荣敏, 吴迎年, 付兴建等. 基于工程教育认证的自动化专业核心课程教学质量评价[J]. 教育教学论坛, 2020, 13: 86-87
  - [12]胡哲源, 张焕龙, 姜利英, 郑安平. 工程教育专业认证体系下的自动化专业课程建设研究[J]. 中国现代教育装备, 2018, 287: 78-80
- 基金项目: 湖南省普通高等学校教学改革研究项目《工程教育认证背景下自动化专业能力培养实践探索与研究》(HNJG-2022-0948)部分研究成果, 湖南省普通高等学校教学改革研究项目(HNJG-2021-0819), 湖南文理学院教学改革研究项目(JGZD2117)和湖南省普通高等学校教学改革研究项目(HNJG-2021-0829)等项目支持。