

# 新工科背景下高校电气卓越工程师培养模式探索

陆海燕

西安交通工程学院 陕西西安 710300

**摘要:**“卓越计划”对高校工科类专业教育提出了更高的要求,为高校电气类专业教学带来了挑战,同时也为工科院校可持续发展提供了契机。新工科背景下如何有效培养卓越工程师,高校必须对现阶段电气卓越工程师培养现状展开分析与调研,只有正视现存缺陷与不足,才能在改进与完善中优化培养模式,为社会输出高质量人才。基于此,本文主要以部分高校为例,对于现阶段电气卓越工程师培养现状展开分析,进而立足于新工科背景下浅谈电气卓越工程师培养方向,结合问题详细论述高校电气卓越工程师培养模式探索,以期提升高校输出人才的综合性与有效性。

**关键词:**新工科背景下;高校;电气;卓越工程师;培养

## Research on the training mode of university electrical Excellent engineer under the background of new engineering

Haiyan Lu

Xi'an Traffic Engineering College, Xi'an, Shaanxi 710300, China

**Abstract:**“Excellence Plan” puts forward higher requirements for engineering education in colleges and universities, brings challenges to the teaching of electrical majors in colleges and universities, and also provides opportunities for the sustainable development of engineering colleges. How to effectively train outstanding engineers under the background of new engineering, colleges and universities must analyze and investigate the current situation of the training of electrical outstanding engineers. Only by facing up to the existing defects and deficiencies, can we optimize the training mode in the improvement and perfection, and output high-quality talents for the society. Based on this, this article mainly in some universities, for example, in the present stage electric outstanding engineers training status quo analysis, and then based on the new engineering background introduction to electrical engineers develop direction, combined with the problem is discussed in detail the electrical engineer training mode to explore, in order to promote the comprehensive and effectiveness of output talents in universities and colleges.

**Key words:** Under the background of new engineering; Colleges and universities; Electric; Excellent engineer; To cultivate

### 引言

新工科背景下,高校电气卓越工程师培养主要是面向人工智能、大数据、智能制造、机器人、云计算等等。新工科时代的到来,教育改革与人才输出重任依然落在了高校教育事业中,改革与创新是培养卓越工程师的根本任务。而要实现“卓越计划”,高校的首要任务是对现阶段教育工作展开分析,明确教学中的缺陷与不足,结合问题改善与优化,才能确保电气卓越工程师培养目标在实践教学中有有效落实。

### 一、高校电气卓越工程师培养现状分析

为详细论述新工科背景下高校电气卓越工程师培养模式,笔者对于现阶段部分高校关于这一方面人才的培养现状展开分析,总结出最可能影响“卓越计划”有效

落实的原因。下述问题不具备普遍性与针对性,仅以部分高校教学实例。

#### 1. 电气工程实践平台亟待完善

电气工程实践平台主要包括校内与企业两部分,先来说校内,现阶段部分高校在校内实践环节中存在下述问题:电气专业部分课程验证性实验比重大,理应是教学重视的板块,但在实践教学中,这一类实验通常缺乏启发性与思考性,实验内容相对简单,教学侧重于传统,或难以学生课程实验要求;相较于验证性实验,综合性、设计性实验的比重偏少,而且部分实验在教学中,教师的培养侧重点或依附于专业,如注重学生的理论践行能力,观察学生的实践是否与理论相协调,并未将创新与研究融入其中,致使实验教学仅停留于实验教学,与现阶段主张的创新教学或有差异;部分高校实验基地建设

稍显不足,先进的实验设备、教学基地、实验所涉及到的其他资源等方面或难以满足高校实验教学需求,导致教学质量不高成为常态<sup>[1]</sup>。

再来说企业方面,企业主要是辅助高校做好实践人才培养工作。结合高校专业需求,构建校外实习基地、产学研基地,落实电气专业学生的实践技能培养目标。但是现阶段校企结合稍显不足,企业方面在实践这一模块或缺乏实质性建设,导致电气专业学生在实践中缺乏实质性参与。校企结合是培养电气卓越工程师的有效途径,但是企业实践平台的缺乏导致培养学生实践技能的重担落在了高校内部,然而仅靠高校或难以实现培养应用型较强的专业人才,不符合卓越工程师培养基本需求。目前,高校在教育过程中一直完善校企合作之路,但是企业在实际经营中,多注重事业领域,将经济提升视为首位,难以与高校的教育事业交相呼应,建设完善且广泛的实践平台或流于表象。

## 2. 师资队伍建设尚且不足

师资队伍是“卓越计划”有效落实的关键所在,只有在实践教学不断建立健全师资队伍,才能打通电气卓越工程师培养绿色通道。但是现阶段部分高校师资力量与卓越工程师培养计划依然存在差异,师资力量或难以满足教学需求,提升师资队伍建设的迫在眉睫。现阶段,高校教师主要以学术性博士与硕士为主,文化程度较高,学术研究能力过硬,但是不乏存在部分缺乏教学经验的教师,在实践中忽视了电气实践经验积累工作,也并未结合学生的实际情况创新与研究实效性更高地教学模式,或于“卓越计划”教学目标难以相互协调。

部分高校在对于教师的评价考核中,多以教师的学术成果为主,致使大部分教师在实践中侧重于学术研究<sup>[2]</sup>。现阶段,国家一直在强调人才培养的应用性优势,尤其是工程专业,必须始终将提升学生的创新实践能力与应用能力放在首位。而这对于教师的要求较高,只有在实践中不断提升教师的专业教学能力与职业素养,才能扎实教育基础。而基于传统评价理念,大部分教师或难以在教学方面投入全部精力,假设传统的评价观念在新时代不加以改善,或难以从本质上改进这一教学问题,短期内更不能有效实现由学术研究过渡至教学经验积累,教师在调整方面或出现评价顾虑的现象。由此可见,建设师资队伍与改善评价观念是现阶段高校在培养电气卓越工程师过程中亟需改善的内容。

## 二、高校电气卓越工程师培养方向

新工科背景下,电气专业人才培养方向需坚守下述三个方面,方可有助于“卓越计划”有效落实,实现培养电气卓越工程师的远大目标。

第一,卓越工程师的培养必须面向与电气专业相对口的企业,确保人才获得理想的实践平台。新工科背景下,国家对于高校人才培养工作提出了更高的要求,如

人才的工程能力、实践能力、创新能力等等,都列为高校人才培养的主要目标。结合现阶段社会环境与就业环境分析,高校亟需输出工程技术人才,而这就对高校培养学生科研技术能力提出了较高的要求。

第二,新工科背景下,电气卓越工程师的培养必须坚持走好立德树人路线。德育教育是现阶段国家部门重点关注的内容,高校在实施“卓越计划”时,应定期组织实践活动,培养团队合作意识,提升学生思想觉悟,将培养学生理论能力与创新能力、德育品质等融为一体,在确保人才专业能力稳步提升的同时促进其德育有效发展,全方位提升人才的综合性与应用性<sup>[3]</sup>。

第三,培养卓越工程师是现阶段国家与社会对于高校提出的基本要求,作为输出人才的主要基地,其必须满足社会对于工程人才提出的要求,将培养电气卓越工程师视为教学核心,在提升人才理论教育的同时还需重视其实践能力,在实践应用能力培养中提高学生的创新能力。与此同时,高校还应将创新创业教育融入到课程教学中,使其与专业课程相互促进、相辅相成<sup>[4]</sup>。

## 三、新工科背景下高校电气卓越工程师培养模式探索

### 1. 完善实践教学平台,培养学生创新创业能力

随着“卓越计划”的实施,高校电气卓越工程师培养必须充分重视实践教学平台,结合课程教学需求搭建校企合作实践教学平台,扎实学生的实践能力。结合现阶段部分高校电气实践教学平台建设现状分析,创建多维实践教学平台依然任重道远。新工科背景下,高校培养电气卓越工程师必须始终围绕实践教学平台的建设,走好校企合作之路,优化实践环节教学路径,创新实践活动形式,形成校内校外合并教学的实践基地,力求全方位、多层次面向学生,提升电气工程专业大学生的实践技能,并在课程教学与企业的协同中提升学生的创新创业能力。

在实践教学中,教师可以采用金字塔式教学模式,金字塔式是将电气专业学生从低年级至高年级划分为不同层级,从宏观层面设计一套适用于各个年级的呈“金字塔”型的完整电气工程学科竞赛体系,以这一形式营造卓越工程师培养的环境氛围。在积极和谐的环境中需加强电气专业基础课程,并在教学中融入实践环节,在课程教学与实践技能培养的双重基础上促进学生创新创业能力、工程能力、创新精神、创新意识等层面稳步提升<sup>[5]</sup>。电气专业金字塔式学科竞赛体系既满足现阶段卓越电气工程师的培养要求,又可确保学生在不同阶段具备多元化选择,如此可以最大化体现工程学科的开放性与延展性。因此负责这一板块的高校教师必须具备较高的专业能力与职业素养,并富有教学责任心与丰富的教学经验,且实践能力较强,创新能力更强。

### 2. 建设过硬师资队伍,夯实人才培养基础

新工科背景下,高校培养电气卓越工程师必须在原有的基础上更上一层楼,这也就意味着教师的教学能力

必须持续提升,教学做到把握时代发展大势,力求与时俱进。教师作为人才培养的督导者与执行者,应不断强化自身,优化教学。在人才培养过程中,高校必须拥有一批优秀的电气工程专业队伍,提升现阶段人才培养质量,为夯实教学效率提供保障。不同高校教学各有侧重,在建设师资队伍中,需结合现实情况界定实效性较高的培训计划,根据工程专业教学需求建设一支高质量教学队伍,改善现阶段电气工程教学的缺陷与不足。现阶段,随着“卓越计划”的实施,各大高校已经加入了电气工程及自动化专业的师资队伍建设行列,改变了师资队伍的结构、知识结构、学缘结构等等。提升师资力量是一个漫长的过程,迅速提升教师的工程能力不现实,为确保循序渐进地取得建设效果,教师之间可以相互探讨卓越电气工程师培养过程中师资队伍建设问题,在实践中交换经验,凝聚教学发展合力,逐步提升教师的工程能力与学识水平,确保其适应电气工程师培养需求<sup>[6]</sup>。只有在实践中提升教师的教学能力,才能为卓越工程师的培养夯实基础。此外,高校可以开发信息技术资源,拓展教师的学习范围,建立线上培训机构,为教师提供丰富的学习平台,促进其各方面能力在网络资源的支撑中呈现稳步上升趋势,为培养卓越工程师、夯实电气工程教学基础提供保障。

### 3. 制定学科融合相关的课程体系

无论是电气工程抑或是其他工科类专业,理论知识教学是重中之重。高校在实践中强化理论知识,丰富课程教学,实现学科之间的交叉融合。新工科背景下,课程建设必须满足学生综合能力的发展与提升,即专业理论能力与实践能力、创新能力等等,同时课程建设还需要呈现学科人文素养,全面落实以生文本,在尊重学生主体的同时实现教学目标。为了解现阶段高校在课程体系方面的具体情况,笔者对于本市一所高校展开了调研,接下来对于电气工程专业教学课程安排展开详述:第一学年,教师在课程教学中主要贯穿人文科学、自然科学与计算机基础等课程,在思想政治教育中融入了专题教学,其主要是为升华专业教学,拉进其与思想政治之间的关系。以思想政治的融入促进学生工匠精神、铁人精神的养成。自然学科主要包括以理工科类,如物理、数学等等,为学生专业知识的提升提供保障。计算机教学除了基本内容之外,还需要学生掌握专业课程相关的数据技术,确保这一方面的能力与学生的实践能力相互协调,如C语言程序设计、嵌入式系统设计与开发等等。第二学年,高校主要以专业基础与工程基础类课程为主,专业课程包括电气信息类专业等,工程基础类包括已工程制图、电气信息工程基础等等,引导学生进一步掌握专业知识<sup>[7]</sup>。第三和第四学年,结合学生的个性与爱好

选择符合其职业生涯的培养方向,结合电气专业的就业方向,为学生创设特色课程、实践培训平台、创新创业教育等等。进而以思想政治的贯穿为导向,培养学生的钢铁精神,走好产教融合之路,实现人才的高质量培养,促进卓越工程师培养目标有效落实。制定学科融合的相关课程体系是现阶段高校亟需研究的课题,不同高校专业教学各有差异,在实践中需结合具体情况构建特色课程,为落实“卓越计划”夯实基础。

### 四、结束语

综上所述,现阶段高校电气卓越工程师培养现状尚且不理想,“卓越计划”的全面落实依然任重道远。如部分高校依然存在电气工程实践平台亟待完善、师资队伍尚且不足等问题,阻碍了电气卓越工程师培养目标的落实。为改善这一现状,本文分析了新工科背景下高校电气卓越工程师培养方向,并尝试从三方面详细论述了人才培养模式,但是在实践教学中还需教师结合实际情况界定实效性更好的人才培养模式,力求将“卓越计划”有效落实,为国家与社会输出创新性、应用性、实践性、综合性人才。

### 参考文献:

- [1] 胡威,朱丽娟.新工科背景下多元互动教学模式研究——以电气工程学科为例[J].大学,2022(11):87-90.
  - [2] 徐顺,曹先洪,杨雪婷.新工科背景下云南省民办高校电气工程及其自动化专业人才培养的改革与实践探究[J].大学,2021(S1):10-12.
  - [3] 马双蓉.新工科背景下电气工程及其自动化专业学生实践创新能力培养[J].中国设备工程,2021(04):235-236.
  - [4] 徐林菊,赵欣,严立甫.新工科背景下高校专业课程现场教学模式探讨——以电气工程及其自动化专业“供配电技术”课程为例[J].科教导刊(下旬刊),2020(30):71-72+93.
  - [5] 李祥来,谢卫才.新工科背景下的创新创业人才培养探索——以湖南工程学院电气类专业为例[J].科教文汇(中旬刊),2020(08):82-83.
  - [6] 王金莉,高严.基于新工科建设背景的电气工程专业人才培养路径分析[J].中国管理信息化,2020,23(16):225-226.
  - [7] 王小平.新工科背景下高校工科教师TPACK水平及其影响因素研究[D].天津大学,2020.
- 作者简介:陆海燕(1975.11—),性别:女,民族:汉,吉林省辉南县人,在职单位:西安交通工程学院,陕西省西安市,职称:工程师,学历:本科,研究方向:电气工程及其自动化。