

# 电气工程及其自动化专业不同学历层次的就业分析

肖劲松, 陈科云\*, 刘健鑫, 陆伟坚

百色学院信息工程学院广西边境地区人工智能应用工程研究中心, 广西 百色 533000

DOI:10.61369/EDTR.2026030035

**摘要 :** 探讨电气工程及其自动化专业不同学历层次就业情况。该专业于现代工业意义重大, 伴随科技与产业变革, 各学历人才需求改变。专科教育重实践与企业对接, 本科强调理论与实践结合, 硕士研究方向细化且校企合作紧密, 博士围绕前沿创新研究。分析其专业特点、知识体系及发展趋势, 从行业需求、就业方向剖析就业现状, 指出专业技能、实践经验等影响就业。针对不同学历层次, 提出如专科强化实践、本科积累经验、硕士提升科研创新、博士提高学术影响力等策略, 为学生、高校及企业提供参考。

**关键词 :** 电气工程及其自动化; 学历层次; 就业; 分析; 职业发展规划; 人才培养

## Employment Analysis of Different Academic Levels in Electrical Engineering and Automation Specialty

Xiao Jinsong, Chen Keyun\*, Liu Jianxin, Lu Weijian

Baise University School of Information Engineering, Guangxi Border Area Artificial Intelligence Application Engineering Research Center, Baise, Guangxi 533000

**Abstract :** This paper explores the employment scenarios of different academic levels in the Electrical Engineering and Automation major. This major is of great significance in modern industry. With the changes in technology and industry, the demand for talents at various academic levels has also shifted. Junior college education emphasizes practice and alignment with enterprise requirements. Undergraduate education focuses on integrating theory and practice. Master's programs refine research directions with close school-enterprise cooperation, and doctoral studies center around innovative research on cutting-edge issues. The paper analyzes the major's characteristics, knowledge system, and development trends, and examines the employment situation from aspects such as industry demand and employment directions. It points out that factors like professional skills and practical experience influence employment. For different academic levels, strategies are proposed, such as junior college students strengthening practical skills, undergraduates accumulating experience, master's students enhancing research and innovation capabilities, and doctoral students improving academic influence, providing reference for students, universities, and enterprises.

**Keywords :** electrical engineering and automation; academic level; employment; analysis; career development planning; talent cultivation

### 引言

电气工程及其自动化专业在现代工业中占据着重要地位, 涉及电力系统、电气传动、自动化控制等多个领域。随着科技的不断进步和产业的升级, 对不同学历层次的电气工程专业人才需求也在发生变化<sup>[1]</sup>。研究不同学历层次在该专业的就业差异, 有助于学生明确自身定位, 合理规划职业发展, 同时也为高校的人才培养和企业的人才招聘提供参考。

本研究旨在全面分析电气工程及其自动化专业不同学历层次的就业情况, 包括就业领域、岗位类型、薪资待遇、职业发展空间等方面。采用文献研究、案例分析等方法, 收集相关的数据和信息, 进行深入分析和总结<sup>[2]</sup>。

### 一、国内现状

专科教育重视电路、电机学等基础理论教学, 使学生掌握电

气设备原理和运行特性, 同时开设 PLC 控制技术、传感器检测技术等课程, 培养学生将理论应用于实际工程的能力, 可从事简单电气控制系统设计、安装与调试工作。专科院校强调实践教

项目名称: 类星体吸收线的观测特征研究, 编号 12463003; 引进人才科研启动费, 编号 DC2000002779; 面向应用的供配电课程群的探索与实践, 编号 3RC012500562。

作者简介: 肖劲松 (1967- ), 男, 湖南湘乡市人, 博士, 教授。主要研究方向: 大型风电机组整机和重要零部件的研发与第三方认证, 可再生能源电站的商业化开发与运营, 供配电系统的设计与运行。

学,建立校内实验室和校外实习基地,让学生熟悉电气设备操作维护,提高解决实际问题能力,增强就业竞争力。与企业需求对接,许多专科院校与企业深度合作,共同制定人才培养方案、建设实训基地,实现人才培养与企业需求无缝对接<sup>[6]</sup>。

本科阶段,课程设置注重基础理论与实践结合,除了电路原理、电机学、自动控制原理等专业基础课程外,还开设了电力电子技术、电力系统分析等专业核心课程。同时,搭配课程实验、实习等实践环节,让学生在实践中加深对理论知识的理解,培养解决实际问题的能力。此外,学校还会组织学生参与课程设计,如电力系统课程设计,要求学生综合运用所学知识,完成一个小电力系统的设计与分析,提升学生的工程设计能力。同时,鼓励学生参与学科竞赛和创新创业项目,如全国大学生电子设计竞赛,通过竞赛提升其创新实践能力,不少学生在竞赛中取得优异成绩,其作品也为后续的研究和应用奠定了基础<sup>[4]</sup>。

硕士阶段,研究方向细化深化,如电力系统及其自动化、电力电子与电力传动、高电压与绝缘技术等方向。学生除了完成专业课程学习外,需深入参与科研项目并撰写学位论文。在科研项目中,学生可能会参与智能电网的关键技术研究,通过实地调研、数据分析等方式,探索如何提高电网的稳定性和可靠性。高校与企业合作紧密,为学生提供丰富的实践和科研机会,如联合培养研究生,学生在企业实习期间,能够接触到实际的工程项目,将理论知识应用于实践,同时也能了解行业的最新动态和技术需求。同时,学校还会邀请国内外知名专家举办学术讲座和研讨会,拓宽学生的学术视野,注重培养学生国际化视野和跨文化交流能力<sup>[5]</sup>。

博士阶段,研究课题围绕国家重大战略需求和学科前沿问题,如新能源电力系统的稳定性与控制、电力大数据分析与应用等。要求学生取得创新性研究成果并发表高水平论文,学生需要通过大量的实验、理论推导和数据分析,提出具有创新性的理论和方法。注重培养学生团队协作和科研组织能力,鼓励参与科研团队项目研究,在团队中,学生需要与不同专业背景的人员合作,共同攻克科研难题。同时,积极参与国际学术交流,如参加国际学术会议,与国际同行分享研究成果,了解国际最新研究动态,提升自身的国际影响力<sup>[6]</sup>。

## 二、国外现状

国外专科阶段教育强调实践能力培养,课程紧密围绕实际工作需求,实践教学占比较大。同时注重培养学生的国际化视野、跨文化交流能力、团队协作能力、沟通能力及问题解决能力等综合素质。

国外本科阶段强调跨学科知识融合和实践能力培养,课程除专业课外,还涉及计算机科学、数学等相关学科知识。实践教学丰富多样,如英国高校与企业合作紧密,学生有机会参与企业实际项目开发。

国外硕士阶段注重培养学生独立研究能力和创新思维,学生需在导师指导下深入科研工作,撰写高质量研究论文。研究领域

紧跟科技前沿,如人工智能在电气工程中的应用,且国际合作交流频繁,学生有机会到国外访学和合作研究。

国外博士阶段强调学生在电气工程领域的开创性研究和学术贡献,需深入探索未知领域,提出新理论、方法和技术。如德国高校在电气工程基础研究和应用研究方面领先,其博士研究生成果影响力和应用价值高。国际合作交流活跃,博士研究生可到国外知名高校或科研机构访学和合作研究,提升国际影响力。

## 三、专业介绍

### (一) 专业特点

电气工程及其自动化专业具有综合性强、应用领域广泛的特点。它融合了电气工程、电子技术、自动控制等多个学科的知识,致力于培养能够从事电气设备设计、制造、运行维护和自动控制等工作的专业人才。该专业的发展历程与电力工业的发展紧密相连,随着电力技术的不断进步和自动化水平的提高,专业的内涵和外延也在不断拓展。

### (二) 知识体系

电气工程及其自动化专业的知识体系涵盖电路原理、电机学、电力电子技术、自动控制原理、电力系统分析等多个方面。不同学历层次的学生应具备相应的专业技能,专科生应重点掌握电气设备的安装、调试和维护技能;本科生应具备扎实的专业理论基础和一定的实践能力;硕士研究生应在某一研究方向上有深入的研究和创新能力;博士研究生则应具备独立开展前沿研究和解决复杂问题的能力。

### (三) 发展趋势

新能源与智能电网融合:随着新能源的大规模接入,如太阳能、风能等,智能电网技术不断发展以实现能源的高效输送、分配和管理,提高电网的可靠性、灵活性和智能化水平,需大量掌握新能源发电技术和智能电网相关知识的专业人才<sup>[7]</sup>。

工业自动化与智能制造升级:制造业向自动化和智能化转型,电气工程及其自动化在工业控制系统、机器人技术、自动化生产线等方面应用广泛,相关人才需具备自动化控制理论、PLC编程、传感器与执行器应用等知识,以设计和优化智能控制系统。

电力电子与电气传动创新:电力电子技术在变频调速、电能质量控制等领域不断创新,对高性能、高效率的电气传动系统需求增加,要求专业人才掌握电力电子器件、变换器设计及电机控制等技术,推动产品升级。

多学科融合:该专业与计算机科学、通信技术、控制理论等学科深度融合,如物联网、大数据在电气系统中的应用,学生需具备跨学科知识和综合运用能力,以适应复杂工程问题求解和系统集成需求。

## 四、不同学历层次的培养目标与特点

### (一) 专科层次

培养具有一定专业知识和实践技能的应用型人才,能够在电

气设备制造、安装、调试和维护等岗位上工作。课程设置注重实用性和针对性，强调实践教学环节。开设的课程包括电工技术、电子技术、电机与拖动、电气控制技术等。实践教学是专科教育的重要组成部分，通过实习、实训等环节，提高学生的实际操作能力和解决问题的能力。

### （二）本科层次

培养具有扎实的专业理论基础和较强实践能力的高级工程技术人才，能够在电气工程及其自动化领域从事设计、研发、运行管理等工作。本科课程涵盖了电气工程及其自动化专业的各个方面，包括基础课程、专业核心课程、选修课程和实践课程。课程内容既有一定的深度，又有一定的广度，注重培养学生的综合能力。毕业设计是本科教学的重要环节，要求学生综合运用所学知识，完成一个实际工程项目的设计或研究。专业实习和专业见习则是让学生在企业中了解实际工作流程和岗位要求，提高实践能力。

### （三）硕士研究生层次

培养具有较高学术水平和创新能力的专业人才，能够在电气工程及其自动化领域的科研、教学和企业研发等岗位上工作。硕士研究生根据自己的兴趣和导师的研究方向，选择一个具体的研究课题进行深入研究。研究方向包括电力系统自动化、电气传动与控制、新能源发电技术等。硕士研究生应具备较强的学术能力，包括文献检索与阅读、实验设计与数据分析、论文撰写等方面。同时，还应具有创新意识和创新能力，能够在研究中提出新的思路和方法<sup>[9]</sup>。

### （四）博士研究生层次

培养具有独立从事科学研究能力和创新能力的高层次专业人才，能够在电气工程及其自动化领域的前沿研究和教学工作中发挥重要作用。博士研究生应致力于开展前沿性的研究工作，为学科的发展做出学术贡献。研究内容通常涉及到学科的热点和难点问题，如智能电网、微电网技术、电力电子器件的创新等。培养博士研究生对于推动电气工程及其自动化领域的科技创新和产业发展具有重要意义，他们将成为该领域的学术带头人和领军人物。

## 五、不同学历层次的就业现状分析

### （一）行业需求与就业方向

#### 1. 行业需求

在当今科技与经济飞速发展的时代，电气工程及其自动化专业的行业需求呈现出持续稳定且不断增长的态势。电力作为现代社会赖以生存和发展的基础能源，其重要性不言而喻。各行业的稳健发展都高度依赖稳定的电力供应，这为电气工程及其自动化专业人才奠定了坚实的需求基石。

随着经济的蓬勃发展以及科技的日新月异，诸多领域的变革进一步推动了对该专业人才的强劲需求。一方面，工业自动化程度的不断提升，促使企业对能够设计、优化和维护自动化电气系统的专业人员求贤若渴。例如，在汽车制造、电子设备生产等行业的自动化生产线中，需要专业人才确保电气系统的高效运行与

精准控制。另一方面，新能源产业的异军突起，如太阳能、风能、水能等新能源的开发与利用，带来了全新的技术挑战与机遇。这要求专业人才掌握新能源发电、储能及并网等相关技术，以满足新能源产业快速发展的需求。此外，智能电网建设的稳步推进，对电力系统的智能化、信息化管理提出了更高要求，急需具备电力系统分析、智能电网技术等知识的专业人才参与其中。

#### 2. 就业方向

基于如此广泛而稳定的行业需求，电气工程及其自动化专业毕业生的就业方向也极为广阔。

（1）电力系统领域：毕业生可投身于电网公司、发电集团等企业，从事电力系统的设计规划、技术研发以及运行管理等工作。在电网公司，他们可能参与电网的升级改造项目，确保电力的高效传输与分配；在发电集团，或许会专注于发电机组的优化运行，提高发电效率和可靠性。

（2）电气设备制造与高新技术企业：在此领域，毕业生能够从事技术研发、企业管理与运营等工作。例如，在电气设备制造企业，参与新型电气设备的研发设计，提升产品性能与竞争力；在高新技术企业，借助前沿技术推动电气产品的智能化、创新发展，如研发智能家电控制系统、工业机器人电气控制模块等。

（3）科研与教育领域：部分毕业生选择在科研院所和大院校施展才华，从事科研教学工作。在科研院所，他们致力于攻克电气工程领域的前沿技术难题，开展创新性研究项目，为行业发展提供技术支撑；在大院校，不仅要传授专业知识，培养未来的专业人才，还需积极参与科研活动，推动学科建设与发展。

（4）其他行业相关岗位：在能源、航空、航天等诸多行业的大中型企业中，其供电部门或自备电厂同样为该专业毕业生提供了丰富的就业机会。在能源行业，可能负责能源开采、输送过程中的电气设备维护与管理；在航空航天领域，或许参与飞行器电气系统的设计、测试与维护等工作，确保航空航天设备的电气系统安全可靠运行。

值得一提的是，国企在该专业毕业生的就业选择中占据较大比重。像国家电网、南方电网、五大发电集团等大型国企，凭借工作稳定、福利待遇优厚等显著优势，为毕业生搭建了良好的职业发展平台，提供了有力的职业保障，因而成为众多电气工程及其自动化专业学子心仪的就业去向。

### （二）各学历层次就业情况

不同学历层次在电气工程及其自动化专业的就业呈现出各异的特点与趋势。下面我们将逐一深入剖析各学历层次的就业状况，以便全面了解该专业在就业市场上的多元面貌。

（1）专科生：主要就业于电气设备制造企业、电力工程施工企业、工厂的电气维护部门等，岗位类型包括电气设备安装工、调试工、维修电工等。就业优势在于实践操作能力强，能够快速适应岗位要求。劣势在于学历层次较低，职业发展空间相对有限。随着制造业的发展和产业升级，对技能型人才的需求将持续增加，专科生在电气设备安装、调试和维护等岗位上仍有较大的就业机会。

（2）本科生：主要就业于电力企业、电气设备制造企业、自

动化企业等。企业需求包括电气工程师、自动化工程师、研发工程师等岗位。竞争优势在于具有扎实的专业理论基础和一定的实践能力，能够较快地适应工作岗位。面临的挑战是随着高校毕业生数量的增加，就业竞争压力较大。未来本科生的就业趋势将更加注重综合素质和创新能力的培养，同时，随着新能源、智能制造等领域的发展，对相关专业人才的需求也将不断增加。

(3) 硕士研究生：主要就业于科研机构、高校、大型企业的研发部门等。岗位类型包括科研人员、高校教师、高级工程师等。他们在高端技术研发、项目管理等方面具有较大的发展机会。硕士研究生的薪资待遇相对较高，职业发展空间也较大。他们可以通过不断提升自己的专业水平和创新能力，晋升为技术专家、企业高管等。行业对硕士研究生的需求主要体现在专业知识的深度和创新能力上。他们应具备独立开展科研项目 and 解决复杂技术问题的能力。

(4) 博士研究生：主要就业于高校和科研机构，从事教学和科研工作。他们在学术研究方面具有深厚的造诣，能够为学科的发展做出重要贡献。一些大型企业也需要博士研究生来开展前沿技术的研发工作，为企业的发展提供技术支持。博士研究生的就业选择相对较为多样化，但也存在一定的局限性。由于专业领域的特殊性，他们的就业范围相对较窄，需要在特定的领域中寻找合适的岗位。

## 六、影响不同学历层次就业的因素

### (一) 专业技能与知识水平

学历的不同层次在专业技能上的差异对就业的影响是很大的，专科生注重实践技能的培养，在电气设备安装、调试等岗位上具有优势；本科生具备较为全面的专业知识和一定的实践能力，能够适应多种岗位的需求；硕士研究生和博士研究生在专业知识的深度和创新能力上具有优势，适合从事高端技术研发和教学工作。在电气工程及其自动化领域，知识更新速度较快，持续学习能力对于职业发展至关重要。不同学历层次的人员都应不断学习新的知识和技能，提高自己的综合素质。

### (二) 实践经验与项目经历

实践经验是企业招聘时重要的考量因素之一。专科生通过实习、实训等环节积累实践经验，提高就业竞争力；本科生和硕士研究生可以通过参与科研项目、企业实习等方式，增加实践经验；博士研究生则需要在科研项目中积累丰富的实践经验，提高解决实际问题的能力。具有丰富项目经历的人员在求职中更具优势，能够展示自己的实际工作能力和团队协作能力。不同学历层次的人员都应积极参与项目，积累项目经验。

### (三) 学历层次与就业门槛

企业在招聘时通常会根据岗位需求和学历层次制定不同的招聘要求。一般来说，高端岗位和技术研发岗位对学历要求较高，

而操作岗位和基层管理岗位对学历要求相对较低。学历在就业竞争中具有一定的作用，但不是唯一的决定因素。企业更注重人员的实际能力和综合素质。不同学历层次的人员应根据自身情况，发挥优势，提高就业竞争力。

## (四) 行业发展与市场需求

随着新能源、智能电网、智能制造等领域的发展，电气工程及其自动化专业的就业前景广阔。不同学历层次的人员应关注行业发展趋势，及时调整自己的职业规划。市场需求的变化对不同学历层次的就业带来了挑战和机遇。一方面，传统电气设备制造和电力行业的需求可能会减少；另一方面，新能源、智能电网等新兴领域的需求将不断增加。不同学历层次的人员应根据市场需求的变化，调整自己的专业方向和就业策略。

## 七、应对不同学历层次就业的策略

### (一) 专科生

应加强实践技能的培训，提高自己的实际操作能力。可以通过参加职业技能竞赛、考取职业资格证书等方式，提升自己的竞争力。考取与电气专业相关的职业资格证书，如电工证、电气设备安装工证等，增加自己的就业机会。注重提高自己的综合素质，包括沟通能力、团队协作能力、创新能力、问题解决能力等。同时，还应积极参加就业指导课程和培训，提高自己的就业能力。

### (二) 本科生

应积极参加实习和项目实践，积累丰富的实践经验。可以通过参加科研项目、学科竞赛、企业实习等方式，提高自己的实际工作能力。且应不断学习新的专业知识和技能，提高自己的综合素质。可以通过参加专业培训、自学等方式，拓宽自己的知识面。提前做好职业规划，明确自己的职业目标和发展方向。在求职过程中，应做好充分的准备，包括简历制作、面试技巧等方面。

### (三) 硕士研究生

应深入开展科研项目，提高自己的科研能力和创新能力。可以通过参与导师的科研项目、申请科研基金等方式，开展自己的研究工作，积极参加学术交流活动，拓展自己的学术视野。可以通过参加学术会议、与国内外同行合作等方式，提高自己的学术水平。注重培养自己的创新能力和解决实际问题的能力，可以通过参与实际工程项目、开展产学研合作等方式，提高自己的实践能力。

### (四) 博士研究生

应在国际国内高水平学术期刊上发表高质量的学术论文，提高自己的学术影响力。积极参与国际学术交流与合作，了解国际前沿研究动态。可以通过参加国际学术会议、访问国外高校和科研机构等方式，扩展自己的国际视野。博士研究生如果选择高校

任教应注重提升自己的教学能力和团队协作能力。可以通过参加教学培训、参与教学改革等方式,提高自己的教学水平。

## 八、就业渠道和方法

### (一) 公司官网投递

许多大型企业,如国家电网、西门子、ABB等,都会在公司官网上发布招聘信息。学生可以通过访问目标公司的官方网站,进入“人才招聘”或“加入我们”等板块,按照要求填写个人信息、上传简历及相关证书,完成职位申请。在投递简历时,要仔细阅读招聘岗位的要求,确保自己的专业、技能和经验与岗位匹配,提高简历的通过率。

### (二) 线上招聘平台

学生可以利用各大线上招聘平台,如智联招聘、前程无忧、BOSS直聘、猎聘等,搜索电气工程及其自动化专业相关的职位信息。这些平台信息丰富,更新及时,能够提供大量的就业机会。在注册账号后,完善个人简历,设置好求职意向和关键词,平台会根据个人信息推荐合适的职位。同时,学生还可以主动搜索心仪的公司和职位,直接投递简历。

### (三) 线上或线下双选会

高校和各地人才市场会定期举办线上或线下双选会。线上双选会通过网络平台进行,学生可以在规定时间内登录平台,浏览企业招聘信息,与企业招聘人员进行在线沟通和投递简历。线下双选会则是企业和学生面对面交流的机会,学生可以携带个人简历和相关资料,到现场与企业招聘人员进行沟通,了解企业的招聘需求和岗位信息,当场投递简历并参加面试。双选会汇聚了众多企业和大量就业岗位,是学生获取就业机会的重要渠道。

### (四) 校园宣讲会

许多知名企业会到高校举办校园宣讲会,介绍企业的发展历程、企业文化、业务范围、招聘岗位和要求等信息。学生可以通

过学校的就业信息网、班级群等渠道获取宣讲会的时间和地点,按时参加宣讲会。在宣讲会上,不仅可以了解企业的详细信息,还能与企业招聘人员进行面对面交流,展示自己的优势和特长,增加求职成功的机会。

### (五) 人脉推荐

利用校友、老师、亲戚、朋友等人脉关系获取就业信息和推荐机会。他们可能了解一些企业的内部招聘信息,或者能够为学生提供求职建议和推荐。通过人脉推荐,学生可以更直接地接触到企业招聘负责人,提高简历的关注度和面试机会。

## 九、结论

不同学历层次在电气工程及其自动化专业就业中所侧重的方面是不同的,专科生注重实践技能,就业岗位主要在电气设备制造和安装运行维护等领域;本科生具备较为全面的专业知识和一定的实践能力,就业方向较为广泛;硕士研究生和博士研究生在专业知识的深度和创新能力上具有优势,适合从事高端技术研发和教学工作。影响不同学历层次就业的因素包括专业技能与知识水平、实践经验与项目经历、学历层次与就业门槛、行业发展与市场需求等。提升就业竞争力的策略包括强化实践技能培训、考取相关职业资格证书、丰富实习经历与项目经验、提升专业技能与知识水平、做好职业规划与求职准备、深入开展科研项目、拓展学术交流与合作、培养创新能力与解决实际问题的能力等。

面对日益激烈的就业竞争和不断变化的市场需求,电气工程及其自动化专业的学生应保持积极乐观的心态,勇于面对挑战。要相信自己的能力和潜力,相信电气工程及其自动化专业的就业前景和发展前景。同时,学生还应保持开放的心态,积极适应市场的变化和需求的变化。通过不断学习和实践,提高自己的专业素养和综合能力,为未来的职业发展做好准备。

## 参考文献

- [1] 许泽璇. 电气工程及其自动化专业的发展与学生就业创业指导 [J]. 创新创业理论与实践, 2018, 1(18): 112-113.
- [2] 顾军, 李平, 许青春. 基于教育生态学的产教融合创新生态系统构建——以电气工程及其自动化专业为例 [J]. 南阳理工学院学报, 2024, 16(1): 98-101.
- [3] 胡锋, 周孟然, 李梅. 虚实互补的电气工程及其自动化专业实践教学模式探索与实践 [J]. 吉林农业科技学院学报, 2024, 33(1): 106-109.
- [4] 王宪磊, 刘媛杰, 罗继东, 等. 电气工程及其自动化一流本科专业建设的探索与实践 [J]. 教育信息化论坛, 2024, 4(3): 54-56.
- [5] 王彬, 王雪, 李聪, 等. 电气工程及其自动化专业中韩融合式课程体系构建及实施 [J]. 汽车与新动力, 2024, 7(S01): 116-120.
- [6] 徐西睿. 电气工程及其自动化发展现状分析及发展趋势 [J]. 通信电源技术, 2020, 37(12): 250-252.
- [7] 杭凯. 电气工程及其自动化技术的应用及发展趋势研究 [J]. 光源与照明, 2024, 31(09): 198-200.
- [8] 范玮, 王汇龄. 新工科背景下电气工程及其自动化专业复合型专业人才培养模式探索 [J]. 中国科技期刊数据库 科研, 2024, 10(3): 45-48.