新工科背景下电气工程及其自动化专业职教师资培养策略

郑辞晏，周其超，胡俊敏，王国斌

（广东技术师范大学，广东 广州 510665）

**摘 要****：**电气工程及其自动化领域快速发展，对新工科背景下电气工程及其自动化专业职教师资的培养策略提出新要求。从新工科产业布局和国内政策导向视角出发，分析电气工程及其自动化专业的发展趋势和技术特点，并结合企业对技术技能型人才的需求，对职教师资提出新的培养方向。深入分析新工科产业布局视角下电气工程及其自动化专业职教师资的培养如何实施专业课程布局、如何“教”与“学”以及如何推进创新创业实践教学，旨在更好地满足新工科背景下电气工程及其自动化专业对技术技能型人才的需求。这些策略和方案不仅可以提高职教师资的教学质量和教学效果，还有助于促进新工科背景下电气工程及其自动化专业内新技术的涌现。

**关键词**：新工科；电气工程及其自动化；职业教育；师资培养；培养策略

**[基金项目]**2022年度广东技术师范学院教学改革与教学研究立项项目 新工科背景下电气工程及其自动化专业职教师资培养策略研究(991692057)

引言

目前，电气工程及其自动化行业正在以惊人的速度发展，并不断涌现出新技术，包括智能电网、人工智能等，以满足人们对于更高效、更安全、更环保的生活需求[1]。新工科是指面向新兴科技、新产业、新领域的工科教育和研究，强调跨学科融合性、创新创造能力以及对社会需求的捕捉。新工科的培养目标是培养具有创新能力、实践能力和综合素质的工科人才，使他们具备应对快速发展的科技和经济领域挑战的能力，并能够为社会的科技进步和经济发展做出贡献[2]。新工科的发展与信息技术、人工智能、大数据、智能制造、物联网等新兴科技密切相关，旨在推动工科教育与现实需求的紧密结合，培养具有全球视野、跨界整合能力、创新创业能力、应用实践能力的复合型人才[3]。电气工程及其自动化专业具有非常强的实践性和应用性，在新工科发展的背景下，赋予了传统电气工程及其自动化领域更多新的发展方向，其相关教育工作因而具有改革和创新的必要性[4][5]。国务院发布的“十四五”规划指明聚焦新能源、高端装备、新能源汽车等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用[6]，国务院印发的《中国制造2025》战略文件中提到，要把“人才为本”作为基本方针。坚持把人才作为建设制造强国的根本，建立健全科学合理的选人、用人、育人机制，加快培养制造业发展急需的专业技术人才、经营管理人才、技能人才[7]。习近平总书记强调：“技术工人队伍是支撑中国制造、中国创造的重要力量”，明确提出要“加快构建现代职业教育体系，培养更多高素质技术技能人才、能工巧匠、大国工匠”。近年来，智能技术的应用正逐渐渗透到各个领域。为了适应这一趋势，各地相继出台智能化转型升级的政策，旨在推动我国经济的高质量发展，加快实施创新驱动发展。例如，广东省政府在《广东省智能制造发展规划（2015-2025年）》中提到，到2025年，全省制造业综合实力、可持续发展能力显著增强，全省建成全国智能制造发展示范引领区和具有国际竞争力的智能制造产业集聚区[8]。广东省“十四五”规划提出，推动广东制造向广东智造转型。其中，广东省“双十”产业集群中的近半数产业集群与电气工程及其自动化专业密切相关。中国制造 2025 的落实需要高素质的技术工人和高级技工，因此，在新工科背景下如何培养适应新技术、新产业、新经济的人才是职教师资培养院校面临的挑战[9]。

为了使职教师资培养院校充分发挥“职教母机”的作用，本文将深入剖析目前职业教育师资培养存在的问题和不足，并立足于国内职业教育师资培养策略的案例，试图在综合分析新工科背景下电气工程及其自动化专业的特点和需求的基础上，重新审视电气工程及其自动化专业，从多个维度探讨其职教师资的培养策略，对职教师资的专业课程布局和“教”与“学”方式以及如何推进创新创业实践教学都做出创新性改变，承担培养“双师型”职教师资的伟大使命[10]。为我国抓住全球新一轮制造业变革和实施《中国制造2025》发展战略培养更多适应时代呼唤、产业需要的高质量职教师资。

一、新工科背景下电气工程及其自动化专业职教师资培养策略研究现状

随着新工科建设的不断推进，电气工程及其自动化专业职教师资的培养策略也显现多方面的问题，以及现有的培养策略研究也存在许多不足。

（一）职教师资的培养面临制度障碍

自党的十八大以来，我国在职业教育教师资格的培养和管理方面取得了一定的进展。然而，职业院校仍然面临着一系列问题，包括教师数量不足、来源单一、校企双向流动困难、结构性矛盾突出、专业水平较低、专业发展缺乏动力等。这些问题的根本原因在于职业教育教师培养和管理制度的不够完善。在职业教育教师的管理方面，由于采用与普通教育相同的管理方式，未能充分考虑到职业教育教师类型的多样性。此外，校企双向交流制度存在障碍，专兼结合的双师团队建设难以有实质性的推进[11]。

（二）学科建设体系僵化

在我国的学科建设体系中，传统的单学科观和学科分类体制占据主导地位，学科目录的发展变化缓慢。尽管出现了新的交叉学科，但由于其跨专业性质，在相对固化的学科体系中很难找到适当的位置，并且很难被所涉及的学科广泛认可。对于“新工科”建设来说，如果受到单学科观的学科目录影响，在师资队伍建设和人才培养平台建设等方面将很难实现强大的发展。传统工科的发展模式难以打破纵向学科群和横向联结学科域的限制。在科学和技术不断进步的背景下，人们已经达成共识，科学研究不应仅限于单一学科，而应跨学科交汇融合，催生新学科的发展。然而，在传统工科的发展模式中，学科之间的界限清晰，相互之间的交流和互动受到一定程度的阻碍。学科之间的横向联结，并不仅仅是简单的知识累积，更加注重跨领域的创新性互动。电气工程及其自动化专业也面临着如此的难题，新技术的高速涌现，使得传统学科体系下的电气工程专业不再能适应当代社会的快速进步 [12]。

（三）人才培养体系不能与时俱进

我国早期工程教育受国外的影响较大，专业面较为狭窄，专业化程度较高。在初期建立阶段，这种情况符合我国的国情，并且发展状况良好。然而，尽管近年来也不断进行高等教育的改革和创新，人才培养体系也有所调整，但仍未能解决现代工程教育与国家重大需求适应性不足的问题。工程教育是一种以培养学生工程思维和解决实际问题能力为目标的教育形式，由于现代技术的交叉综合性高，人才所涉及的专业面较为狭窄，所以解决实际工程项目问题的能力不足，传统的人才培养方案已经滞后于当代行业的发展状况，职业教育视角下的电气工程及其自动化专业无法满足职业教育人才需求。这其中的原因在于，现代工业发展模式和前进方向已经发生了根本性变化。现代科学技术具有多学科交叉融合的特征，综合化程度高。过于专业化和狭隘的工程教育会带来一定的局限性，学生缺乏跨领域思维能力，难以解决复杂的实际问题 [12]。

（四）国内现有职教师资培养策略的不足

国内也有不少学者对电气工程及其自动化专业职教师资的培养策略进行了研究，但大多数研究都存在一定的局限性。在电气工程及其自动化领域职教师资培养方面，有学者探讨了电气工程职教师资的新型培养策略，从课程体系的设计及职教师资的能力和素质方面[13][14]，以及创新创业培育模式和注重实践应用的培养等方面进行了阐述[15][16]，但上述研究[13-16]均为从面向电气工程专业职教师资培养的角度出发，未在新工科的背景下对培养策略进行探讨，除此之外，也有学者研究了新工科视角下职教师资的培养方案，[17]、[18]仅从课程的方面切入，探讨了课程的建设及创新改革的策略，而[19]是从课程体系设计、教学模式、教学内容、产教融合、师资队伍等多方面，[20]是从育人新机制、课程优化、教学方法、实践教学、素质教育等多方面进行阐述，但上述研究[17-20]均是在新工科背景下探讨职教师资的培养策略，未从电气工程专业的角度出发进行探讨。综上，这些研究[13-20]虽然为我们提供了一些有益的启示和参考，但还不足以构成一个完整、系统、有效的电气工程及其自动化专业职教师资培养策略，尚未全面充分地讨论新工科背景下，电气工程及其自动化专业职教师资的培养策略。

以上对新工科背景下电气工程及其自动化专业职教师资培养策略研究现状的分析，反映出我国目前新工科背景下电气工程及其自动化专业职教师资培养体系还未成熟，仍需在专业课程布局等方面进行优化与改进，制定出符合我国现代国情的成熟化培养体系。

二、新工科产业布局视角下电气工程及其自动化职教师资培养如何实施专业课程布局

随着全球科技革命和产业革命的快速推进，新的学科不断涌现，跨学科知识的融合日益突出。学科之间的界限越来越模糊，学科之间的交叉融合正在成为新工科专业的主流趋势。各个学科和专业不仅要走自己的纵向发展道路，还要与其他学科进行横向交叉融合。为了培养适应新工科需求的技术工人和高级技工人才，新工科产业布局视角下职教师资培养的专业课程布局要从多个方面进行，既要融合国内政策的需求，又要捕捉行业的需求，还要放眼国际的需求。只有全面实施各个方面的布局，才能实现新工科产业布局视角下职教师资的高质量、高效率、可持续的精准培养。

第一，融合国内政策的需求导向。

新工科背景下电气工程及其自动化专业课程布局需面向国家的政策需求导向，依据职业教育市场需求和产业特点设立专业课程，培养能够适应市场需求和产业发展的专业人才。此外，设备国产化趋势势不可当，为了提高职业教育中电气设备和控制系统的国产化自主研发和使用水平，我们需要引入电气行业相关设备的国产化及自主研发方面的应用课程。这样能够帮助学生了解国内电气设备的发展情况，并培养他们的创新意识和实践能力，进而培养成一批高素质的电气专业技术人才。同时，还需要强化传统电气行业与新工科技术的产业融合。例如，人工智能、大数据、智能制造、机器人和物联网等新兴技术与传统电气行业的结合，这将推动电气行业向智能化方向发展，并能够为电气工程及其自动化专业课程的学生提供更多的就业机会，为他们的职业生涯带来更多的机遇。

第二，捕捉行业需求，动态调整职教师资的培养方案。

随着科技的快速发展，各行各业对新兴产业的需求也在不断变化，例如，电气行业对职业教育体系的需求已经发生改变。因此，为了培养符合电气行业社会需求的职业教育师资人才，职业教育高校应当及时捕捉行业对新兴产业的需求，并根据需求动态调整职业教育师资的培养方案。为了实现这一目标，需从根本需求端入手，对职业教育专业课程布局进行调整。具体而言，可以采取聘请行业专家参与或者与高校合作撰写行业人才需求白皮书的方式，深入调研行业人才需求。聘请行业专家参与撰写行业人才需求白皮书可以确保职业教育专业课程与产业实际需求相匹配。行业专家具有丰富的实践经验和前沿的行业知识，他们可以准确地把握行业人才需求的变化趋势，从而为职业教育师资的培养方案提供宝贵的参考意见，为电气行业提供更好的人才支持。

第三，开拓国际化视野。

现代职业教育已经成为各国发展的重要支撑，我国的职教师资培养院校需具备国际化视野，以培养符合国际化人才标准的职业教育人才。随着中国制造业向海外市场的不断扩张，电气行业在海外的产业布局也逐渐发展壮大，国际化程度提升，海外市场对中国职业人才的需求也在不断增加，我国新工科产业布局视角下职教师资的培养可为海外输送职业人才。同时，我国也可以对标海外职业教育培养模式，制定适应中国电气工程及其自动化职业教育的新标准。因此，这就要求职教师资培养院校在新工科产业布局视角下电气工程及其自动化职教师资的专业课程布局中做到“一只眼看中国，一只眼看世界”，具备全球视野。

综上所述，新工科产业布局需从多个方面展开，在融合政策需求、契合产业需求、开拓全球视野等各方面加强产业布局，才能实现新工科产业布局视角下，职业教育的高质量可持续发展。

三、新工科背景下电气工程及其自动化职教师资培养如何“教”与“学”

新工科教育不仅注重理论知识的学习，更强调实践能力的培养。如何在新工科背景下电气工程及其自动化职教师资培养过程中更好地进行“教”与“学”，以满足新工科教育的需求，成为电气工程及其自动化职教师资培养所面临的重要问题。"教"与"学"方面的改革，不仅可以促进教师的专业素养、教育创新能力的提升，也可以提高职教师资的学习效率及实践应用能力，更能培养职教师资对于职业教育的使命感。在“教”方面，关于优化及精进课程内容、教学平台和对职教师资“大国工匠”精神培养的层面，对职教师资培养院校的电气工程及其自动化教师提出了更高的要求；在“学”方面，提出更适合新工科的学习方式，通过对接企业应用案例及项目、模拟真实企业工作场景或借助产教融合平台等方式，让职教师资更好地学习和认识企业的前沿技术，也能够帮助教师更好地进行教学，培养适应新工科产业需求的人才。

（一）教

在新工科背景下面向职教师资 “教”的层面，不仅要在课程内容方面进行创新，也要在课程传授方式方面，针对新工科的特点进行相应的改革，这对教师的知识储备提出了更高的要求。除此之外，需要在课堂上潜移默化地培养职教师资的“大国工匠”精神。

1、课程教学内容建设

第一，在专业课和知识拓展层面，迭代入新技术。随着新技术的快速涌现，职教师资培养院校需不断更新课程内容，将新技术融入专业课程和知识拓展层面。且由于职教师资的培养更加注重应用性，应结合产业中的实际需求，使职教师资不仅能学习并且运用传统的专业知识，还能了解最新的技术趋势。通过这样的方式使职教师资能够了解跨学科的应用方法，为未来的职业教育做好准备。通过引入多种新技术和开展跨领域合作，培养职教师资的创新和跨学科思维，并提高他们的专业素养和实践能力。第二，加快国产化相关课程建设。在新工科背景下的职教师资培养过程中，必然要应对我国庞大的国产化电气设备的开发、应用和维护需求。随着电气设备国产化和关键核心技术自主研发的加强，电气行业对创新和技术应用型人才的需求在国内发展和建设方面应加快，以本土文化和经验为基础开展相关课程，以满足国内人才培养的需求。同时，需开发与国产化设备相适应的教学和实践教材，并加强相关教材和课程团队的专业性建设。在课程建设过程中，针对国产化设备开发相应的教材，以满足国内职业教育的实际需求，提高国产化电气设备职业教育的质量和水平。第三，教学内容结构化、动态化、影像化。在新工科背景下职教师资的教育特点是以应用为导向，注重实践能力的培养，为了培养职教师资能够更好地在职业教育中传道受业，使学生能更好地理解新知识，在职教师资的教学培养过程中，不仅要以书本作为教学材料，亦可辅以动态化、影像化的教学材料。因此，在教学材料的选择和教学方法的设计过程中，应重视动态化、影像化等教学手段的运用。通过信息技术手段，将教学内容转化为动画、图像、音频、视频等形式，使职教师资提前学习、适应并掌握动态化教学教材的设计和使用，使其能够在职业教育中使学生更直观地理解和记忆教学内容，同时也可以提高学生的学习兴趣和积极性。

2、数字化教学平台建设

第一，搭建数字化教学平台及教学教材信息化。为了使职教师资的培养能够适应职业教育领域教学的信息化与数字化需求，需提前关注学习和适应信息化与数字化教学过程。通过建立教育信息化平台，为职教师资和教师提供在线教学和学习等服务，帮助职教师资更好地过渡至职业教育的信息化、数字化培养过程，并满足对技术技能人才培养的需求。推进教学教材信息化、教学资源的数字化，并实现教学过程的网络化管理，有助于教育资源的优化和共享，便于职教师资多样化学习，有效提升职教师资学业质量。第二，搭建智慧教学评价机制和管理平台。在新工科背景下，职教师资的培养可以借助智慧教学评价机制和管理平台。通过这种方式，能够潜移默化地使职教师资更熟悉智慧教学体系，为未来实际工作中全面实现智慧教学奠定基础。借助云计算、大数据等技术，建立基于理论课程和实验课程的教学评价管理平台，更好地实现课堂管理及教学数据的可视化与相关分析，进一步获得教学质量评价指标，通过数据的利用实现对教学过程的全面监测和管理，帮助教师改进教学。

3、职教师资培养中的 “大国工匠”精神传承

 在新工科背景下，“双师型”职教师资教师的培养非常重要，这就要求职教师资不仅要具备良好的理论教学能力，还要紧跟产业发展趋势和行业人才需求，并将新技术、新工艺和新规范融入教学。在培养过程中，要将严谨认真、精益求精、勇于创新的“大国工匠”精神融入职教师资的专业技能培养过程中。“双师型”职教师资作为技术技能人才的培养者和引路人，承担着培养优秀能工巧匠和大国工匠的责任。因此，在职教师资的培养过程中，培养单位应潜移默化地向职教师资传递这种精神，鼓励他们积极思考产业中技术的革新和创新方法，激励他们发扬劳模精神与工匠精神，才能进一步引领职教师资在电气工程及其自动化领域传承和弘扬工匠精神，树立良好的职业形象。

总之，新工科背景下的电气工程及其自动化职教师资教育面向未来技术技能人才，对教学提出了新的挑战和需求。应从优化教学内容、教学方式、教学中的精神传承等方面入手，使职教师资更好地适应毕业后的职业教育工作。职业教育的人才培养需要在专业课知识拓展层面加强对新技术的迭代和应用，加快电气设备国产化和国产电气芯片等课程的建设速度。同时，也需要注重教学内容的影像化，以便职教师资更好地理解教学内容，为未来培养其学生奠定基础，提供潜在价值。培养面向新工科的“双师型”人才，搭建数字化教学平台，建立智慧教学评价机制和管理平台，实现教学教材的信息化，帮助教师改进和创新教学。注重培养职教师资的“大国工匠”精神素养，为未来职教师资的培养提供指导性作用。

（二）学

在新工科教育的背景下，电气工程及其自动化专业的技术技能人才需具备更多的实践能力、跨学科能力和创新能力，以适应行业发展的需求，对于职业教育更是如此。因此，需在传统的课堂学习模式上进行创新与突破。创新学习模式的建设需要积极构建产教融合平台，并在此基础上进行探索。通过让职教师资参与企业项目和引入新的课堂学习形式，旨在突破传统学习方式的限制，使职教师资能够更好地理解和应用所学的知识。

1、建设产教融合学习平台

创新是企业永葆活力的根基，因此企业需不断引入新技术和创新。同样地，职业教育的最终目的是培养适应企业和社会需求的技术人才。因此，为了培养优秀的职教师资，职教师资培养院校需加强与企业的联系与合作，建立产教融合平台，了解企业新技术的研发与应用，深入了解行业的发展趋势，促进职业教育与实际需求的对接。学校通过与企业共同开发产教融合课程等方式，了解企业对人才的要求，使教学和实践更具有针对性。此外，通过校企合作平台，为职业教育提供更多的实习和实践机会，促进职教师资将所学的知识应用于实际工作中，提高实际操作和解决实际问题的能力，加强对职业教育实践性和职业导向性的认识。

2、引入基于产教融合平台的创新教学方式

第一，职教师资培养院校教师要深度参与企业项目。通过“揭榜挂帅”的形式，在职教师资培养院校教师与企业之间建立联系，并鼓励职教师资参与教师承担的校企合作项目，可以让职教师资亲身参与实际工作中的项目，从而积累实践经验，还有机会与行业专家和企业合作，建立起良好的职业网络，为他们提供进一步的职业发展机会。这为职教师资的专业成长和教学质量的提升提供新思路和途径。同时，这种实践还有助于促进职业教育与产业的深度融合，推动产教融合实践的发展，提高职业教育的质量和效益。第二，以数字孪生的形式学习企业前沿技术，对接企业需求。基于校企合作与产教融合平台，通过数字孪生技术建设虚拟实验室，模拟真实企业技术场景，职教师资可以在虚拟环境中进行实验，提高实践能力，让职教师资对真实的企业实践有更感性的认知，以更好地培养技术人才。同时，还有助于对职业技能培训进行全面监测和分析，通过后台数据分析与反馈，及时给予职教师资学习和实践的反馈。

综上所述，在新工科教育的背景下，职教师资的培养对“教”与“学”都有创新的需求。本小节通过探讨如何进行“教”与“学”的结合，为新工科背景下职教师资的培养过程中“教”与“学”的方式提供了多种具有参考价值的方案。

四、新工科背景下电气工程及其自动化职教师资如何推进创新创业实践教学

创新是推动发展的第一动力，新工科的建立为各个行业带来了全面的创新和改革。新工科教育背景下的职教师资培养强调将不同领域的知识融会贯通，培养未来能够解决实际工程问题、具备技术技能的工程师人才，并最终实现产品的创造。在这个过程中，创新创业实践教学变得越来越重要。因此，如何在新工科背景下推进电气工程及其自动化职教师资培养过程中的创新创业实践教学成为一个值得探讨的问题。这种教学方法涉及到研究、实践、创新和创业等方面的教育，具有很强的实践性，通过让职教师资在实践中不断摸索，提高实践能力，培养职教师资的创新精神和创业意识，激发职教师资的创新潜能和创业热情。以下将从职教师资培养院校和企业的角度出发，探讨如何推进新工科背景下电气工程及其自动化职教师资的创新创业实践教学，以培养社会所需的创新型优秀工程人才，为新时期的经济社会发展提供智力和人才支持。

（一）设计教学环节，融入新工科背景下电气工程交叉领域的创新教学

电气工程及其自动化职业教育需要紧跟时代进步和新技术发展的转型需求，为传统电气工程领域带来许多新的交叉融合和创新机会，对相关人才的需求不再局限于传统的电气工程知识，而是需要具备多学科交叉融合的能力。因此，职教师资培养院校需开设与新兴产业相关的课程，如人工智能、大数据分析、云计算技术课程等，并在课堂教学中融入新工科背景下电气工程及自动化与其他学科交叉融合的实际应用案例，加强新兴产业在电气工程领域的创新应用方法的教学，使职教师资掌握新兴产业在电气工程及其自动化领域的应用创新方法，学会引导学生进行创新，并激发他们的创业动力。

（二）设立企业导师，开展相关创新创业教学

企业作为职业教育的重要合作伙伴，在职教师资培养院校中发挥着越来越重要的作用。企业拥有丰富的实践经验和行业资源，能够为职教师资培养院校提供宝贵的建议和指导，帮助教师更好地了解行业发展趋势和企业的需求。职教师资培养院校可以邀请在电气企业中具有一定理论知识和实践经验的企业导师，如企业高管、技术专家等，通过来校讲学和担任校外导师等形式，与职教师资培养院校探讨技术技能人才在创新创业方面的需求，并向职教师资传授相关知识。同时，亦可开展“企业进学校”系列讲座，提供面对面交流的机会，为导师与职教师资进行交流和指导提供平台，有助于职教师资深入了解新型技术交叉融合的创新需求和市场趋势，使其更深刻地理解职业教育在企业中的作用。

（三）校企协同，成立产教融合创新创业人才培养工作小组

为了推动电气工程及其自动化职教师资在新工科背景下的产教融合，职教师资培养院校可以组建产教融合创新创业人才培养工作小组，由校内教师和校外电气行业专家组成，根据企业专家对不同岗位的需求，搭建岗位技能树。在此基础上，小组可以结合学校的特色和背景，整合职教师资核心教学资源和行业专家的经验，优化电气工程及其自动化职教师资培养方案，开设更加针对性的创新创业培养课程，并定期根据人才需求，及时优化和调整职教师资培养方案。通过建立该工作小组，紧密联系高校与企业，推动产业问题到技术问题到教学问题的过渡，深度联合校企，推动职教师资创新创业能力的培养。此外，技术转移和成果产业化是新工科背景下科技创新的重要环节。通过建立产教融合创新创业人才培养小组，加强产学研合作，协助推广职教师资培养院校的科研成果，促进其科研成果向实际生产和应用转化，帮助其提升技术转化和产业化能力，进一步为新工科背景下电气工程及其自动化职教师资培养创造良性的创新创业实践教学生态。

综上所述，在新工科背景下，电气工程及其自动化职教师资的创新创业能力培养需要高校与企业的合作，不仅要在教学与实践环节中积极探索创新创业实践教学的方法和手段，共同探讨对职业教育培养的需求，还要共同推进创新创业方面的科研成果转化，进一步提升职教师资的创新创业能力，为未来的创新创业发展奠定坚实的基础。

结语

本文旨在研究新工科背景下电气工程及其自动化职教师资培养的特点和电气工程及其自动化专业的实践性需求，探索在电气工程及其自动化职教师资培养的过程中如何进行专业课程布局、如何进行“教”与“学”以及如何进行创新创业实践教学，以更好地满足行业和社会对电气工程及其自动化职教师资的需求，为国家乃至全球培养技术技能人才做出贡献。在“新工科产业布局视角下电气工程及其自动化职教师资的专业课程布局”方面，应考虑国家政策的需求导向，捕捉行业需求，动态调整职教师资的培养方案，拓展国际视野，制定适应中国电气工程及其自动化职业教育的新标准；在“新工科背景下电气工程及其自动化职教师资培养如何‘教’与‘学’”方面，应关注课程教学内容的构建、数字化教学平台的建设以及“大国工匠”精神。通过建设产教融合学习平台，引入基于产教融合平台的创新教学方式，推动职教师资学习方式创新；在“新工科背景下电气工程及其自动化职教师资如何进行创新创业实践教学”方面，通过融入新工科背景下电气工程交叉领域的创新教学、与企业导师合作开展相关创新创业教学、成立面向电气行业的产教融合创新创业人才培养工作小组等方式，培养具备创新创业能力以及适应市场需求的职教师资人才。通过以上策略，可以更好地培养新工科背景下的电气工程及其自动化专业职业教育师资。本研究提出的方案具有重要的推广价值。通过促进职教师资培养院校的教学改革，推动课程建设和教学方法的创新，能够有效提高电气工程及其自动化职教师资的培养质量，为新工科背景下电气工程及其自动化领域的发展做出积极贡献。

参考文献

[1]罗臻伟.电气工程及其自动化技术的发展现状及趋势[J].大众标准化,2021,22:61-63.

[2]王超阳,刘德胜,陈晓伟,孙悦.新工科背景下电气工程及其自动化专业人才培养模式改革研究[J].经济师,2022,09:205-207.

[3]张海生.“新工科”建设的背景、价值向度与预期效果[J]. 湖北社会科学,2017,9:167-173.

[4]曾蓉.新工科理念下电气工程及其自动化专业教育改革思考[J]. 新课程研究,2023,03:62-64.

[5]李昂,马永翔.新工科背景下地方高校电气工程专业改造升级的探索与实践[J].中国现代教育装备,2021,21:75-77.

[6]《国家及各地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》[J].中国信息界,2022,05:110.

[7]国务院关于印发《中国制造2025》的通知[J].中华人民共和国国务院公报,2015,16:10-26.

[8]广东省人民政府关于印发《广东省智能制造发展规划（2015-2025年）》的通知[J].广东省人民政府公报,2015,22:20-36.

[9]陈琼琼.新工科视阈下职教师范生核心素养的培养路径研究[D].武汉：湖北工业大学,2020.

[10]李梦卿,姜维.基于“新工科”理念的“双师型”职教师范生培养研究[J].职教论坛,2018,04:71-78.

[11]王敬杰.精准发力，持续提升职业教育服务社会实效[J].教育家,2021,33:26-27.

[12]马坤,郭炳晖,郑志明.基于“新工科”建设的人才培养挑战与机遇[J].大连理工大学学报(社会科学版),2019,40(05):109-113.

[13]朱鹰屏.电气工程及其自动化专业职教师资培养模式的探讨和研究[J].科教导刊,2013,6:29,51.

[14]周卫,张旭红.电气工程及其自动化专业（职教师资）“人才培养方案”的探讨[J].佳木斯教育学院学报,2014,01:178-179.

[15]刘志斌,吴舰.本科生职教视角下电气工程专业学生双创培育研究[J].科技与创新,2022,16:10-13,17.

[16]伍银波.职教师资班自动控制原理教学探索与实践[J].教育教学论坛,2014,08:214-215.

[17]梅健强,张军,刘超,等.面向新工科职教师资的"软件技术基础"生态化课程建设[J].职业教育研究,2023,01:73-77.

[18]王柠,庄红超,石连栓.新工科背景下职教师资类高校数据结构课程创新改革探索[J].大学,2021,03:115-116.

[19]孟庆宽,段海龙.新工科视域下人工智能专业职教师范生培养路径研究[J].职业教育研究,2022,02:73-77.

[20]阮慎.新工科理念下“双师型”职教师范生培养机制探究——以广西科技师范学院为例[J].广西科技师范学院学报,2019,34(03):138-141.

课题组成员：王国斌

**Training strategy of professional teachers of electrical engineering and automation under the background of new engineering**

ZHENG Ci-yan , ZHOU Qi-chao, HU Jun-min, WANG Guo-bin

(Guangdong Polytechnic Normal University,Guangzhou 510665,China)

Abstract: The rapid development of the field of electrical engineering and its automation puts forward new requirements for the training strategy of professional teachers of electrical engineering and automation under the background of new engineering. From the perspective of the layout of the new engineering industry and the orientation of domestic policies, the development trend and technical characteristics of electrical engineering and its automation major are analyzed, and a new training direction is proposed for in-service teachers based on the demand of enterprises for technical and skilled talents. An in-depth analysis of how to implement the professional course layout, how to "teach" and "learn" and how to promote the practical teaching of innovation and entrepreneurship in the cultivation of professional teachers of electrical engineering and automation from the perspective of new engineering industry layout, aiming to better meet the demand for technical and skilled talents in electrical engineering and its automation under the background of new engineering. These strategies and programs can not only improve the teaching quality and teaching effectiveness of vocational teachers, but also help to promote the emergence of new technologies in electrical engineering and its automation in the context of new engineering.

Key words: new engineering; electrical engineering and its automation; Vocational education; teacher training; Cultivation strategies

作者详细联系方式：

 工作单位：广东技术师范大学

通信地址：广州市天河区中山大道西293号广东技术师范大学

邮编：510665

电话：17665711989

E-mail：ciyanzheng@gpnu.edu.cn

作者简介：

郑辞晏（1992-），女，浙江省杭州市，博士，广东技术师范大学，硕士生导师，校聘副教授(通信作者)，研究方向：电气工程

周其超（2001-），男，山东省荣成市，硕士研究生，广东技术师范大学，研究方向：电气工程

胡俊敏（1985-），女，湖北仙桃市，博士，广东技术师范大学，讲师，研究方向：复杂系统建模及故障诊断

王国斌（1995-），男，广西苍梧，研究生，广东技术师范大学，辅导员，助教，研究方向：思想政治教育