

# 新工科背景下自动化专业人才培养方案讨论

万志宇

(曹妃甸职业技术学院 河北 唐山 063200)

**[摘要]**在新的一轮科技革命及产业变革背景下,为更好的发展经济,我国提出了新工科建设这一战略行动。而在新工科建设过程中,也对各高校自动化专业人才培养有了更高的要求。但目前许多高校在自动化人才培养方面还存在诸多不足,与新时代行业发展要求不相适应。为此,本文先是对当前自动化专业人才培养中存在的问题进行分析,在此基础上重点对新工科背景下自动化专业人才培养的方案进行探讨,旨在提升自动化专业人才培养的质量,培养更多复合型的新工科人才。

**[关键词]**新工科建设;自动化专业;人才培养;方案

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.07.187

## 一、引言

随着经济全球化不断深化,新一轮科技革命及产业变革不断加快,给各国的发展带来机遇的同时,也带来了挑战。尤其是当前竞争越激励,于是更加突出创新在发展中的重要地位。为应对经济全球化及科技竞争,我国提出了“中国制造2025”“一带一路”“互联网+”等创新发展战略,以期通过新技术、新产业、新业态的发展方式,不断推动经济高质量发展。新工科建设就是在这样的形势下所提出的一项战略行动。2017年2月18日,在上海复旦大学召开了高等工程教育发展策略研讨会,在会中,北京大学、清华大学等30所高校就传统高等工程教育模式中存在的问题进行了激烈的探讨,同时还由此提出了要建设新工科,要改革创新工程科技人才培养模式,着力培养具有创新创业能力以及跨界整合能力的复合型“新工科人才”,从而更好地应对和引领新经济的发展。

自动化专业作为新工科建设中一项重要内容,也应顺应新形势的发展要求,明确新工科背景下自动化专业人才培养的目标,并围绕目标,对现有的人才培养模式进行调整优化,着力于建立起以学生为中心、突出专业特色、符合新经济发展要求的特色人才培养新机制,进而提高自动化专业人才培养的质量。

## 二、自动化专业人才培养现状

自动化是关于人工与自然系统自动、智能、自主、高效及安全运行的科学与技术。伴随着自动化技术的发展及广泛应用,也由此产生了自动化专业教育。在我国现代化建设发展中,自动化专业教育为我国输送了一批又一批理论基础扎实、本领过硬的人才。而随着人工智能时代的到来,数字化与智能化进程不断加快,社会经济的发展对自动化专业人才的需求也越来越大,同时也对自动化专业人才质量有了更高的要求。但是,从现阶段高校自动化人才培养的整体情况来看,还存在诸多亟待改善的问题,主要为以下:

### (一)人才培养观念滞后、培养模式单一

现如今我国高等教育已经完成从原来的精英教育向大众教育的转变,但目前我国高等教育人才培养观念未能及时进行大众化的转变,尤其是对新工科建设背景下人才培养的要求缺乏清晰的认识,人才培养观念较为滞后,所采用的人才培养模

式,也仍然是以往学科式专业单一的培养模式,也仍然是以考试及对具体学科知识的记忆为主的方式对学生进行评价。这样的现象在民族地区院校更为突出。在新工科建设背景下,要求自动化专业学生应具有创新创业的能力,扎实的自动化基础理论及专业知识,良好的社会责任感和人文科学素养,可在自动化及相关领域从事控制系统设计开发、工程应用研究、生产经营管理等方面的工作。但由于人才培养观念及培养模式滞后,导致学生层次单一,不具有较强的综合运用能力,同时从业素质及职业能力缺乏,显然无法满足企业发展对人才的要求,也无法很好地适应新经济的发展。

### (二)尚未形成符合新经济发展要求的实践教学体系

新工科建设背景下,对自动化专业人才培养有了更高的要求。而实践教学培养学生综合实践能力的过程,也是人才培养过程中不可或缺的部分。但目前,许多高校的自动化专业实践教学模式及方法较为落后,未能建立起与新经济发展要求的实践教学体系,主要表现为:在实践教学中演示性、验证性的实验占比较重,综合性及创新性的实践涉及较少;实践教学内容未能及时更新,缺乏系统性;安排的实践教学课时不多等。由于存在这些方面的问题,导致所培养出的学生并不具备较强的解决实际问题的创新实践能力,难以满足企业发展对人才的要求。

### (三)课程设置与社会实际需求不符

自动化专业是与新技术、新知识对接最多专业之一。但从现阶段自动化专业教学情况来看,存在课程设置与社会实际不符的问题,课程设置上更侧重于理论性课程,实践性课程占比较少。同时,在课程内容设计上,也缺乏针对性,表现为缺乏对能力培养的全面考虑,使得一些教学内容过时陈旧,知识重复简单,课程知识也不能地衔接,以致于培养出的学生知识和素质能力较为薄弱,难以满足用人单位的岗位要求,继而出现大学生就业困难、企业招工困难的困境。

## 三、新工科背景下自动化专业人才培养方案

(一)强化对新工科内涵的理解,转变自动化专业人才培养模式

高校作为人才培养与人才输出的重要阵地,应当主动顺应国家与经济发展的要求,及时调整优化现有人才培养模式。在

新工科建设背景下，高校应强化对国家职业标准及新经济的解读，了解社会发展对人才的需求和要求，深入理解新工科的内涵，在此基础上对现有的自动化专业人才培养模式进行改革。下图1为用人单位对自动化专业学生能力素质要求的分值图。从图1中可得知，学生的实践能力和创新能力是企业招聘时最为看重的两项能力，同时也对专业技术知识、人文社科知识及忠诚度较为看重。高校应加强与企业的交流，在企业交流过程中，充分了解企业等用人单位对自动化专业人才的要求，在此基础上，合理调整自动化专业人才的培养模式和方式，着力于提升自动化专业人才的解决实际问题的实践创新能力。另外，新经济也要求自动化专业学生要具有一定的跨界能力，能够综合运用不同的学科知识与技能，去解决新经济发展过程中的实际问题。为此，高校也要转变以往强调专精及在专业内封闭培养的模式，优化现有的人才培养方案，如可通过专业见习的方式，让学生在入学之初便到具有新经济特征的工厂、车间中参观学习，让学生能会将来就业的方向、内容等有一个初步的认识，之后在具体的人才培养过程中，强化学生新经济发展所需的能力和素质提升，从而提升自动化专业人才培养的质量。

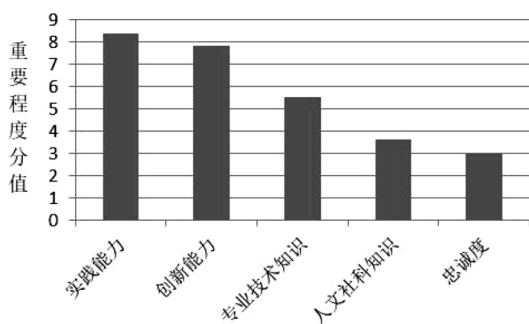


图1 用人单位对学生能力素质的要求

## (二) 建立符合新经济发展要求的自动化专业实践教学体系

就新工科背景下自动化专业人才培养的要求，需要高校不断完善自动化专业实践教学体系，形成符合新经济发展要求的自动化实践教学体系。首先，需要高校持续推进校企合作，校内完善相应的功能设施，打造技术先进的实践教学中心、实验室及大学生创业教育中心，同时加强校外实践教育基地的建设，为提升自动化专业学生实践创新能力夯实物质基础。其次，转变以往单一的实践教学模式，开展多元化的实践教学模式，包括基础实验、设计实验、综合实践、创新实践等多个环节。其中，在基础实验环节，侧重基础知识教育，可在课堂教育中进行模拟电子技术、数字电子技术、自动控制原理、检测技术、自动化仪表等实验，由此培养学生独立思考及解决问题的能力，有效提升学生的基本实践技能；在设计实验环节，立足于行业背景开展相关的设计实验教学，如开展电气控制与PLC、电力电子技术、电机驱动与运动控制等设计性实验，并

引导学生参与到实验设计中，检验学生所学的知识，促进理论与实践结合，继而提升学生专业技术技能；综合实践环节，采用主体探讨、专题应用等教学方式，并通过电气控制与PLC项目项目训练、电力电子技术项目训练、运动控制项目训练等，强化学生对专业知识理解的同时，提高学生解决工程问题的能力；在创新实践环节，通过开展各类的科技创新活动，并将创新学分纳入教学体系中，引导主动参与到开放性试验、学科与科技竞赛、创新创业训练项目等活动中，从而培养学生的创新精神与提升创新能力。

## (三) 结合现代工程人才培养需要，构建开放式的课程教学体系

在新工科背景下，对跨专业复合型人才需求增加，这要求在自动化专业改革建设中，也应结合现代工程人才培养的需要，并立足于行业背景上，建立起开放式的课程教学体系。在这一教学体系中，应注重基础知识与工程运用，注重理论与实践结合，注重自动化与信息技术融合发展，注重学科交叉，从而有效提升自动化专业学生的系统分析及控制设计能力。在课程设置方面，以自动控制为核心，向智能自动化、先进数控技术与机器人这三个专业方向进行延伸，开设自动控制原理、现代控制理论、电机驱动与运动控制、数控加工制造技术及现代数控技术、机器人技术基础、工业机器人控制技术等特色课程，确保课程体系合理有效且具有针对性。

## 结语

总的来说，新工科建设背景下对高校自动化专业人才培养有了更高的要求，各高校应主动顺应新经济发展，在深入了解社会实际需求及新工科内涵的基础上，对现有的自动化专业人才培养模式进行调整优化，应及时更新人才培养的方式，强化实践教学体系的建设，改革课程教学体系，提升教学内容及教学方法的针对性，从而培养更多具有创新实践能力的新工科人才。

## 参考文献

- [1]张运波, 郑文, 张红. 面向新经济的自动化专业改造升级路径研究[J]. 长春工程学院学报(社会科学版), 2021, 22(02): 117-119.
- [2]刘朝华, 李小花, 陈磊, 潘昌忠, 张红强. 面向新工科的地方高校智能自动化技术人才培养模式探索[J]. 当代教育理论与实践, 2021, 13(03): 68-72.
- [3]丁军航, 于海生. 新工科背景下地方院校自动化专业人才培养机制研究[J]. 教育教学论坛, 2020(51): 359-360.
- [4]纪振平, 吴东升, 杨青, 孙金根. 面向新工科的地方高校自动化专业培养模式改革与实践[J]. 大学教育, 2020(09): 25-27.
- [5]满红, 张建民, 贺跃帮. 新工科OBE理念下自动化专业人才培养方案研究[J]. 教育教学论坛, 2020(32): 326-327.