

# 地方高校自动化专业“四种类型”人才培养模式的构建与实践

于海生 丁军航 于金鹏 吴贺荣

(青岛大学,山东青岛 266071)

**摘要:** 为了实现自动化专业人才多样化培养、个性化培养,适应区域经济建设和社会发展需求,针对地方高校自动化专业的人才培养模式现状,提出了以“拔尖创新型、卓越工程型、应用技术型、交叉复合型”为主的“四种类型”自动化专业人才培养模式,解决了人才培养类型和培养模式单一、人才培养个性化不足和人才培养适应性不强的问题。通过3年的运行与实践,完善了人才培养方案,取得了明显的效果。

**关键词:** 自动化; 人才培养模式; 构建; 多样化

## Construction and practice of four type talents training mode for automation speciality in local university

Haisheng Yu, Junhang Ding, Jinpeng Yu, Herong Wu

(Qingdao University, Qingdao 266071, Shandong Province, China)

**Abstract:** In order to achieve the diversified training and personalized training of automation specialty, adapt to the regional economic construction and social development needs, aiming at the current situation of the talent training mode of local universities automation, this paper puts forward the “four types” automation professional talents training mode based on “top innovation, excellent engineering, applied technology and cross compound”, which solves the problems of single talent training type and single training mode, individualized training and personnel training adaptability is not strong. Through the operation and practice of 3 years, the talent training program has been perfected, and the obvious effect has been achieved.

**Key Words:** Automation specialty ; Personnel training mode ; Construction ; Diversification

### 一、存在的问题分析

青岛大学自动化专业创办于1979年并同时招收本科生。该专业是国家级“本科教学工程”地方高校第一批本科专业综合改革试点、国家级特色专业建设点,拥有国家级人才培养模式创新实验

区、国家级实验教学示范中心、国家级精品资源共享课程、国家级精品课程、国家级规划教材、中央与地方共建自动化专业实验室。目前,针对国内、国外一流大学的自动化相关专业建设与发展趋势,结合区域经济建设和社会发展对自动化专业人才培养的需求<sup>[1]</sup>,分析研究地方高校的自动化专业教育与人才培养模式,存在的主要问题有以

---

联系人: 丁军航(1979—),男,博士,副教授.

第一作者: 于海生(1963—),男,博士,教授.

基金项目: 教育部本科教学工程地方高校第一批本科专业综合改革试点,2013(ZG0307)

下几个方面:

#### ① 教育理念不够清晰,人才培养定位趋同

工程教育理念不够先进,人才培养目标定位趋同,人才培养目标的前瞻性不足。对于企业注重的创新能力、敬业精神、团队合作、沟通能力、学习能力和工程伦理观念,没能得到有效培养和形成,学生素质结构难以适合企业需要<sup>[2]</sup>。

#### ② 人才培养类型和培养模式单一、人才培养个性化不足

高校人才培养类型和培养模式单一,但就业市场渴求多样化、个性化人才,从而使人才供需之间出现了矛盾。一方面,在就业市场里,一些岗位招不到合适的人才;另一方面,大量的高校毕业生又找不到合适的工作。

#### ③ 教师缺乏工程经历,言传身教能力不足

教师缺少工程背景和企业工作经历、工程素质和实践能力偏低,严重影响人才培养模式的多样化。高校教师都是从高校到高校的模式,缺乏从高校到企业的关键环节,缺乏工程项目经历。这样造成高校教师理论能力突出、实践经验匮乏的现状,无法从工程性、实践性的角度实现人才培养的多样化<sup>[3]</sup>。

#### ④ 课程体系相对陈旧,创新创业教育缺乏

在旧的培养方案下,更多是强调学生培养的一致性,课程体系相对陈旧,课程安排循规蹈矩,教学内容大而全,不能体现因材施教<sup>[4-6]</sup>。而且,教学内容中缺乏创新创业教育内容,学生创新精神、创业意识、发掘自身潜力的能力,以及就业能力得不到培养。

## 二、“四种类型”自动化专业人才培养模式的设计原则

通过对问题存在原因的分析,着手从自动化专业人才培养模式的多样化上进行构建和实践。其总体原则是:通过构建“拔尖创新型、卓越工程型、应用技术型、交叉复合型”的“四种类型”人才培养模式,实现分类人才培养、人才培养个性化与多样化、因材施教、人人成才的培养目标。其中:

拔尖创新型,有利于优秀的学术型人才脱颖而出的原则;在培养计划中,着重于科学研究基础类、科研创新型课程的安排,如数值分析与数值计

算、模式识别与智能系统、最优控制、机器人学、多智能体系统等课程;

卓越工程型,有利于优秀的工程型人才脱颖而出的原则;在培养计划中,增加工程类选修课程与工程实践课程,如:计算机控制系统工程实践、先进运动控制系统工程实践、计算机集成制造、自动化工程实训、企业生产实践等课程;

应用技术型,有利于更好地为地方经济社会发展提供更多的技术型人才的原则;在培养计划中,增加实用型技术类课程的设置,如:嵌入式系统应用、物联网技术与应用、工业组态软件及应用、先进智能制造技术、面向海洋工程技术等课程;

交叉复合型,有利于为地方经济社会发展提供更多的复合型人才的原则;在培养计划中,不仅仅完成自动化专业的必修课程,还安排有其他专业的选修课程,比如:管理学、运筹学、工程项目管理、系统工程导论等;同时鼓励学生辅修第二专业。

## 三、“四种类型”自动化专业人才培养模式的实现

### 3.1 人才培养理念

坚持以人为本、立德树人、因材施教,通识教育与专业教育相融合、产学研相结合,知识、能力、素质协调发展。建立全员育人、全过程育人、全方位育人体系,注重“四大观念”,即大实践观、大工程观、大系统观、大集成观,强化“五种实践”,即工程技术实践、科技创新实践、人文社会实践、创业就业实践、领导管理实践,培养具有健全人格和社会责任感,具备综合素养、专业基础、创新能力和自我发展能力的多样化创新人才。

### 3.2 人才培养目标定位

注重知识传授、能力培养、素质养成、价值塑造,培养德智体美全面发展,具有健全人格、家国情怀、社会担当、国际视野、创新精神、创业意识和实践能力的拔尖创新型、卓越工程型、应用技术型、交叉复合型等多样化自动化高级专门人才。

### 3.3 自动化专业建设思路

按照“六个一”的建设思路,实施自动化专业综合改革。“六个一”即:一个任务:立德树人;

一个主线:提高人才培养质量;一个提升:教师教学水平;一个突破:创新创业教育;一个机制:协同育人;一个共享:优质教育资源。

### 3.4 “四种类型”人才培养模式的实现

“四种类型”的分类人才培养模式,适应地方经济社会发展对自动化专业人才的需求,突出了分类人才培养、因材施教、人才培养类型多样化、培养方案个性化特色。

① 依托获批的“山东省特色名校建设工程”自动化重点专业项目,组建了自动化专业创新班,主要培养拔尖创新型人才,强化培养学生的学术研究能力。自动化创新班的构建,由30名左右学生组成,其选拔机制为:依托大一总评成绩、尊重学生学习意愿;引导学生创新、鼓励学生深造;鼓励报名、择优录取。对于创新班的授课教师,精挑细选教学经验最丰富、教学质量高的教师,进行小班授课。优先安排创新班学生参与各种科技竞赛的培训、参赛等。

② 依托获批的“教育部卓越工程师培养计划”项目,组建了自动化专业卓越班,主要培养卓越工程型人才,强化培养学生的工程研发能力。卓越工程师班每届学生的组成,也是由大约30名学生,选拔的过程,也遵循“鼓励报名,择优录取,看重学生在工程实践上的积极性”。学院与行业企业建立联合培养人才实践基地,企业由单纯的用人单位变为联合培养单位,共同设计培养目标,制定培养方案,共同实施培养过程。强化工程能力与创新能力为重点,学生在学习企业一年,聘请企业工程师最为兼职教师,指导学生“真刀真枪”做毕业设计。在学校里,优先聘任有在企业工作经历的教师为卓越班的学生授课。

③ 结合地方经济社会发展对自动化专业人才的需求,培养应用技术型人才,强化培养学生的工程系统分析、设计及应用能力。该类培养是主要的传统培养模式,尊重原有的培养计划,并进行不断的修订和改进,即强调学生的专业知识专业能力,又充分考虑当地经济发展的需求,为当地经济发展的大环境要求,不断修订专业培养计划。

④ 针对部分学生的自身发展和就业需求,鼓励学生辅修第二专业或跨学科、跨专业选修课程,培养交叉复合型人才,满足学生的多样化成才需要。该类班级的人数不固定,但不超过30人,在培

养过程中强调学生的综合能力培养,体现培养的多样性、复合性、个性化;鼓励学生自主创业,在辅修课程安排上侧重创业培养,联合社会上的创业资源,为学生配备相应的创业指导教师,并加强工程伦理、项目管理、法律支援等方面的知识。

### 3.5 实践效果

在人才培养质量方面,“四种类型”人才培养模式成效显著。学生探究学习能力与学习效果显著提高。创新班、卓越班大部分同学考取国内著名高校及科研院所研究生进一步深造,少数就业;应用技术型培养地方经济社会发展需要的自动化专业人才;交叉复合型培养专业知识融合并综合地发挥作用的人才。学生工程素质和综合能力得到提升。毕业生深受用人单位欢迎。

在自动化专业建设方面,打造了一批自动化专业国家级教学资源。获批了教育部“本科教学工程”地方高校第一批本科专业综合改革试点、国家级精品资源共享课程、国家级特色专业建设点、国家级人才培养模式创新实验区、国家级实验教学示范中心、国家级精品课程、国家级规划教材、中央与地方共建自动化专业实验室等13项国家级质量工程项目和11项省级质量工程项目,为自动化专业打造了一批国家级教学平台与教学资源。

## 四、结论及进一步研究的思路

结合教育部本科教学工程地方高校第一批本科专业综合改革试点项目,通过3年的运行与实践,完善了多样化的人才培养方案,取得了明显的效果。青岛大学自动化专业通过“四种类型”分类人才培养模式,培养了学术型、工程型、技术型、复合型人才,适应了地方经建设和社会发展对自动化专业人才的需要,突出人才培养类型多样化、培养方案个性化特色。

为了进一步提高人才培养质量,今后着手从以下方面做一些工作:

(1) 进一步完善创新创业教育体系。践行以工程技术实践、科技创新实践、人文社会实践、创业就业实践、领导管理实践为载体的“五种实践”多元化实践育人模式;着力发展新的学生科技创新体系<sup>[4]</sup>;课内外和校内外有机衔接的“创业知识+案例指导+孵化培育”的创新创业教育体系。

实现创新创业教育的新突破。

(2) 大力推进协同育人机制。构建多类型的实践基地,探索与政府部门、科研院所、行业企业、兄弟院校等协同育人机制,解决资源局限性、教师实践性、人才培养针对性和应用性问题。院校与企业、行业建立良好的合作关系,聘请有实践经验的企业技术专家来校承担教学任务,指导教师和学生的实验实训,帮助教师了解行业动态,提高实践能力。

(3) 推进自动化专业师资建设。教师是学科专业建设的关键。高素质的教师队伍,是自动化专业人才培养质量的最根本保证<sup>[7]</sup>。多样化培养模式下的自动化专业教师既要理论水平高,同时也要实践能力强;既具有教育教学能力,又有科研能力、适应地方经济社会发展需要的能力。要不定期的选派缺乏企业经历的专业教师到企业挂职和培训。

## 参考文献

- [1] 吴晓蓓.《中国制造 2025》与自动化专业人才培养[J]. 中国大学教学,2015(8): 9-11.
- [2] 杨红霞. 改革人才培养模式,提高人才培养质量[J]. 中国高教研究,2014(10): 44-51.
- [3] 王丽霞,等. “2+2”应用型人才培养模式的理论研究[J]. 高等工程教育研究,2015(1): 180-184.
- [4] 常雨芳,等. 地方工科院校自动化专业人才培养研究[J]. 中国电力教育,2013(32): 43-45.
- [5] 于海生. 自动化专业计算机控制系统课程的改革与实践[J]. 电气电子教学学报,2000,22(3): 15-17.
- [6] 于海生,等. 大电类人才培养模式改革与自动化特色专业建设[J]. 山东大学学报(工学版),2009,39(S1): 57-60.
- [7] 刘朝华,等. 大数据背景下地方高校自动化专业人才培养探究[J]. 当代教育理论与实践,2016,8(6): 70-72.