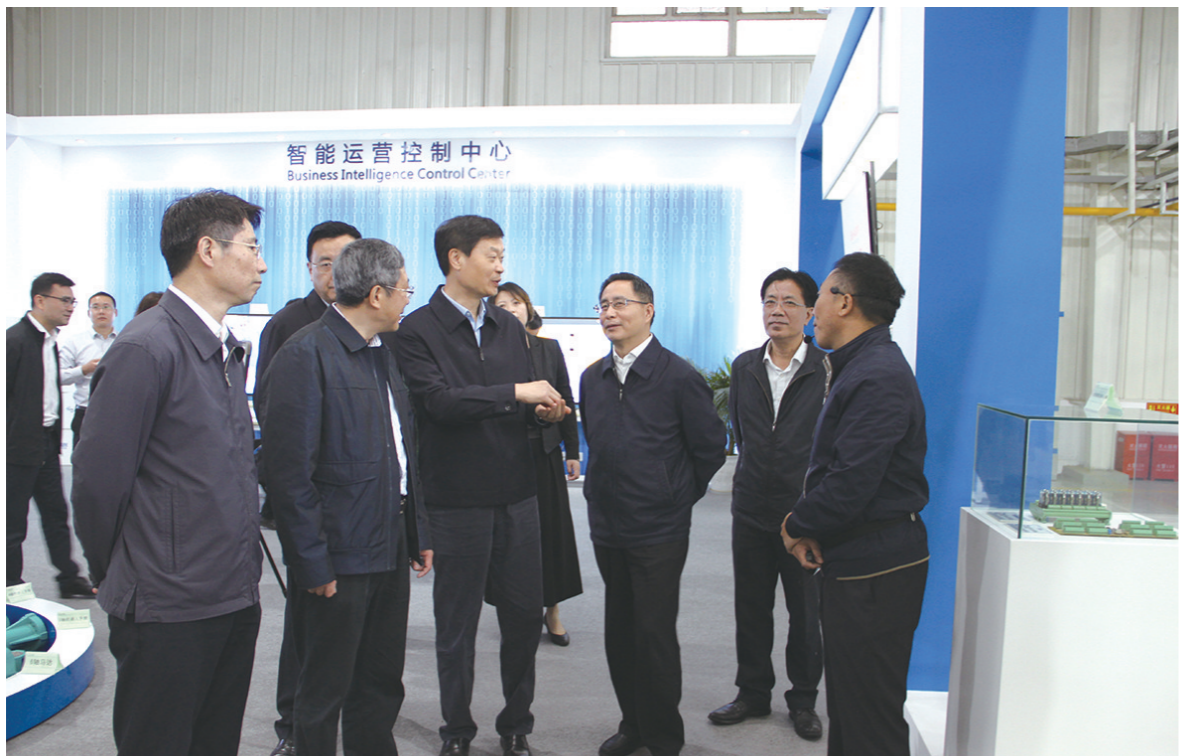


# “新工科”人才培养路在何方?

## 四川探索校企合作共建共有共享的育人新模式

四川经济日报记者 易陟 杨萍 实习生 赵博文 文/图

- 目前,机器人、大数据、人工智能、云计算等“新工科”正在快速发展
- 预计到2025年,我国工业机器人相关人才缺口将达到450万
- 大数据、人工智能、云计算这些学科为代表的新一代信息技术产业人才缺口将达到950万
- 未来几年,在成都乃至四川,机器人、新一代信息技术等方面的人才将非常紧缺



四川省副省长彭宇行、四川省经信委主任陈新有等调研成都工业学院智能制造实训基地



大数据产业研究院、四川省无线电监测与大数据中心授牌



成都工业学院的学生正在学习操作机器人

近日,教育部办公厅印发《关于公布首批“新工科”研究与实践项目的通知》,认定612个项目为首批“新工科”研究与实践项目。其中,四川省共有16所院校的28个项目上榜。

随着新经济的快速发展,迫切需要技术能力强、实践能力强、创新能力强的复合型“新工科”人才。成都工业学院作为四川省教育厅和四川省经信委共建试点学院,其“校企双主体协同育人,共建智能制造学院的探索与实践”项目也登上了首批“新工科”研究与实践项目的榜单。

根据教育部、人力资源社会保障部、工业和信息化部在2017年联合印发的《制造业人才发展规划指南》显示,预计到2025年,我国工业机器人相关人才缺口将达到450万,大数据、人工智能、云计算这些学科为代表的新一代信息技术产业人才缺口将达到950万。

在新经济的大环境下,四川省也在不断探索新型的校企合作、共建共有共享的“新工科”人才培养模式。

### “新经济”激发人才新需求 “机器人”“无人机”领域人才成香饽饽

科技在革命,产业在变革,应运而生的新兴行业,对人才提出了新的要求。为了应对这一情况,许多高校开始开设“新工科”专业。今年高考,“新工科”专业成为了众多考生和家长关注的焦点。

那么,什么是新工科?

“新工科”是相对于老工科提出来的。成都工业学院机械工程学院院长李刚俊告诉记者,“新工科”涵盖人工智能、智能制造、机器人、云计算等。同时,也包括一些升级改造了的传统工科专业。

目前,成都工业学院正在开展新工科专业的建设与探索,在新学科专业设置和

学科专业调整中,根据四川省产业发展规划、重点产业发展需求进行调整,构建起与此相适应的专业设置和调整机制。

“我们学校现在已设有机器人工程、无人机、计算机科学与技术、自动化、微电子科学与工程等多个专业。”李刚俊说,“今年我们学校新申报了‘飞行器控制与信息工程’专业,这也是符合新产业发展方向的专业。”

在四川省“十三五”规划纲要、中国制造2025四川行动计划中,都将机器人、新一代信息技术产业等列为战略发展的优势产业和重点支持产业。新兴产业的增长和

发展必然会产生大量的人才需求。

与传统的工科人才相比,“新工科”需要的是实践能力强、创新能力强、具备国际竞争力的高素质复合型人才。他们不仅在某一学科专业精深,而且还应具有“学科交叉融合”的特征;他们不仅能运用所掌握的知识去解决现有问题,还有能力应用新知识、新技术解决未来发展中出现的问题,对将来技术和产业起到引领作用。同时,他们懂得经济、社会和管理知识,兼具良好的人文综合素质。

李刚俊说,以满足智能制造生产需要的机器人应用人才为例,他们需要具有工

业机器人原理、操作、示教编程、重现和调试的知识,也要具备独立从事大型机电设备、工业机器人的安装、调试、维修、管理等方面的能力。李刚俊认为,最为重要的是“新工科”人才必须要具备解决复杂工程问题的能力,“瞬息万变的市场需求将推动智能制造产业的不断变化,也许在今天,企业需要能够搬运矿泉水瓶的机器人,而到明天,企业又需要能够搬运手机的机器人,我们不能只是教会学生如何操作搬运电视机的机器人,而是要让他们理解机器人的原理是什么,让他们能够快速适应新的市场变化。”

### “新工科”人才培养需另辟蹊径 校企合作是必由之路

企业需要大量的“新工科”人才,这就需要院校开设“新工科”相关专业,培养培育“新工科”人才。

“新工科”的要求就是要适应产业技术的发展。”李刚俊认为,新经济改变了人们的生活方式,推动着产业的转型升级,如果还是按照传统的教育模式去育人,是无法适应新经济发展的。“现在,手机、移动网络的发展,让新一代人们接受的知识呈碎片化,如何把这些碎片化的知识拼凑在一起,形成完整的体系,培养出适应产业发展的人才,光靠院校一家是不行的,必须要与最先进的产业结合,走产教融合、校企合作的路子。”

实际上,在四川省教育厅和四川省经信委关于成都工业学院的共建方案中就提到,要通过“厅委共建”试点,建立紧密对接

产业链、创新链的学科专业体系,促进学科专业交叉融合,探索新工科建设,探索产业需求导向的应用型人才培养新模式,在应用型学科专业建设、科技研发服务平台整合和应用型人才培养方面,形成地方应用型本科高校创新发展四川模式。

记者在调查走访中发现,就目前而言,校企双方多是通过私人关系建立合作,而不是根据市场需求去建立合作共赢的关系。而合作内容上,学校仅仅是站在教学过程中的一个实践环节去安排合作,而没有把合作作为人才培养的长远计划。合作形式上,大多是聘请企业的专家来给学生做报告或者是让学生去工厂实习等,合作的核心上,大多定义在毕业阶段的合作,而非培养过程

的合作。

诚然,企业和学校合作的相通点是对人才的培养。“但是,在人才的培养上企业和学校又存在误区。”李刚俊解释道,“企业追求的是经济效益及利润最大化,社会责任可能相对缺失,没有从长远发展角度看人才培养对于社会及企业的重要性;而作为公益性事业单位的学校,通常注重的是学生数量,而忽略学生的质量,在教学内容、教学目标的制定上与企业的实际需求联系甚少,与行业发展趋势脱节,从而导致培养的学生不能满足企业的实际需要。”

随着机器人、大数据、人工智能、云计算等“新工科”相关专业在四川院校逐步铺开,探索适应区域经济社会发展和行业企业需求的校企合作人才培养模式势在必行。

也基于此,李刚俊代表成都工业学院申请了“校企共建智能制造学院,探索双主体协同育人”的项目,而这一项目也成功获批成为首批“新工科”研究与实践项目。

李刚俊坦言,“新工科”的学科交叉性强,譬如人工智能和大数据的相关课程内容就存在交叉,而人工智能和大数据与其他学科又交叉在一起,涉及到数学、统计学、计算机,以及许多其他场景应用的问题。

“新经济的发展,使得学校在人才培养的课程体系、教材编写方面逐步落后。”李刚俊认为,教师需要走出象牙塔的围墙,去了解分析本土产业对人才的需求在哪里,所以,通过院校与企业合作,才能提升教师的能力、学生的技能,真正做到产教融合、协同育人。

### 打破校企合作壁垒 探索“双主体”协同育人新模式

目前,教材的缺失、课程架构的不合理、教师能力的不足正成为“新工科”发展的瓶颈,是校企合作亟待解决的问题。李刚俊认为,“这些问题归根结底都是由于校企双方缺乏合力,教学内容脱离企业实际导致的。这也是为什么我要提出‘双主体’协同育人的原因。院校可以先吸引一些企业合作办学,企业用技术等无形资产入股,成为合作办学的股东,并根据企业未来的发展,培养储备人才,这将给企业带来长远利益,这样企业的主动性也就能被调动起来。”

如何实施“双主体”协同育人,解决校企合作存在的问题,建设好“新工科”?成都工业学院已对此作了有益探索。

目前,成都工业学院与成都富士康科技集团合作共同出资组建了四川成富创科技有限公司(简称成富创)。一方面,成

富创为学校的应用型人才培养提供了国内一流的智能制造硬件设备,为学生的实习提供真实生产环境下的智能制造实践与培训场所。另一方面,成富创拥有自己的自动化生产线,是一家专注于高端智能制造全产业链发展,集智能制造技术产、学、研、用为一体的高科技公司,是具有盈利性质的企业,作为股东的成都富士康科技集团,将会获得实实在在的收益。

下一步,成都工业学院的机械工程学院将与成都市机械制造业商会共建智能制造学院。智能制造学院属于企业法人单位,按股份制企业模式运作。机械工程学院与成都市机械制造业商会共同成立董事会,其目的就是智能制造学院建成集人才培养、技术研发、产业孵化、成果转化等功能于一体的综合智能制造创新服务平台。

“成都市机械制造业商会的成员企业几乎都是从从事机械行业的,根据我们的走访了解,在当前,新经济的发展势头迅猛,这些企业面临市场竞争和产业升级的巨大压力,只有重视企业内部技术人才的培养与企业的技术研发能力,才能保证企业的生存与发展。”李刚俊坦言,智能制造学院将结合成都乃至整个四川的企业用人需求,承担校内外智能制造的人才培养。更重要的是,学校和成都市机械制造业商会的合作将使本地区产业的人才需求和学校的招生、培养得到良好的统筹,降低人才供给失调的几率。

就人才培养方面,学院和成都市机械制造业商会将共同制定人才培养方案,共同制定培养规格,共同开发课程,共同实施教学。“共同制定培养方案不是简单的根据企业需求来做,更需要有前瞻性。”李刚俊

表示,“人才的培养需要三至四年的周期,我们必须通过行业分析、产业分析,预测未来几年后,当地产业会需要什么样的人才,我们再朝着这方面制定方案。”

“未来几年,在成都乃至四川,机器人、新一代信息技术等方面的人才将非常紧缺。”对“新工科”发展充满信心的李刚俊表示,学院和商会将共同设立机械制造业商会学院项目,计划拟办机械设计制造及其自动化和机械电子工程专业。其中,机械电子工程专业将依托成都工业学院优势机械工程专业,培养具有机电专业基础知识与专业技能,掌握机器人应用、智能制造技术,能在生产一线从事机械电子产品的设计制造、开发、应用研究和生产管理等工作应用型工程技术人才,专业服务于区域和国家战略的装备制造业和电子信息产业。

#### 政策解读 >>

#### 《新工科研究与实践项目指南》为培养“新工科”人才指明方向

2017年6月12日,教育部发布的《新工科研究与实践项目指南》(简称《指南》)提出了“新工科”研究与实践项目,应在总结卓越工程师教育培养计划、CDIO等工程教育人才培养模式改革经验的基础上,深化产教融合、校企合作的人才培养模式改革,体制机制改革和大学组织模式创新。

毋庸置疑,“新工科”建设需要通过产教融合、校企合作等协同育人体制机制改革,建立信息融通、资源共享、合作共赢的校企协同机制,形成行业产业与学校之间共同创新、系统育人的生态环境。

针对解决校企协同育人“新工科”人才问题,《指南》亮点多多。

——《指南》提出“新工科多方协同育人模式改革与实践”的新模式选题,制定具体目标:进一步推动开放式办学,创新大学组织模式,建立政校企等多主体协同育人模式,推进科教结合、产学研融合、校企合作的协同育人体制机制改革。

——从构建利益共同体、探索人才培养新模式等方面作出了说明。《指南》提出要争取各种社会资源,吸引多方面参与新工科建设,创新高校与境内外行业企业、科研院所、其他高校及地方政府的多方协同育人模式,构建优势互补、项目共建、成果共享、利益共赢的人才培养共同体;结合新经济发展趋势和产业需求,构建多主体参与、产学研融合的新工科人才协同培养模式;推动大学组织创新,探索建设由校内外多方参与的产业学院等新型组织模式。

——未来,建设一批面向新兴产业领域的产业学院,如机器人学院、智能制造学院、大数据学院等;建设一批集教育、培训、研发于一体的共享型协同育人实践平台;形成有利于社会机构深度参与高校专业培养目标制定、课程设置、教学内容和教学方法改革、质量评价等活动的体制机制等。

——《指南》提出多学科交叉融合的工程人才培养模式探索与实践、新工科人才的创新创业能力培养探索、新工科个性化人才培养模式探索与实践、新工科高层次人才培养模式探索与实践四个新模式选题方向,为深化产教融合、校企合作“新工科”人才培养指明了道路和方向。

四川经济日报记者 易陟 杨萍

