



本组图片为成都工业学院机械工程学院院长李刚俊给记者讲解机器人组装

新兴产业：加大「马力」造人才

四川经济日报记者 易陟杨萍

随着新一轮的科技革命与产业变革，机器人、无人机等新兴产业正在成为制造业变革的重要方向和竞相争夺的制高点，许多省份出台推动机器人、无人机的相关战略及政策，抢占新一轮产业发展的高地。

毋庸置疑的是，新兴产业的出现，相关人才的需求日趋增加，对专业人才的能力也提出了新的要求。为了在新兴产业迎来爆发之际满足其对人才的需求，我省各高校也在加强教学内容、课程体系、教学方法等方面的改革和创新，探索培养相关专业人才的模式和方法，培育能够引领新兴产业高质量发展的领军人才。譬如组建机器人、无人机等的技术研发团队；开设与机器人、无人机相关的院系和专业；培养从事机器人、无人机等研发制造、运营操控的专业人才。

产业发展受制 人才紧缺是缘由

今年年初，尼尔森发布的白皮书《预见大连接时代的中国消费者未来》显示，未来，机器人、无人机等将解锁新的消费市场，并推动各品牌以前所未有的速度向前迈进。

的确，近年来，国内市场对机器人、无人机的需求已经越来越高，机器人、无人机的市场倍受关注。

我省也不例外。以机器人为例，2017年8月，我省发布了《四川省推进智能制造发展的实施意见》，提出要推进工业机器人关键技术装备的自主化研制，重点研制重载搬运机器人、焊接机器人、全自主编程智能工业机器人。同时，要积极开展并推广核电检测、电力智能巡检、警用排爆、管道检测等特种作业机器人，手术、康复、护理、物业协作、市政等服务机器人。

另一方面，军用高端、民用消费级无人机也是我省智能化终端产品发展的重点。目前，航空与燃机产业是四川省委、省政府确定的高端成长型产业，无人机产业定位为四川航空产业持续增长的新动能、通用航空产业快速发展的新抓手。

“但是，机器人、无人机产业发展至今，相关产业体量较小，仍然存在制约其发展的多个问题。”成都工业学院机械工程学院院长李刚俊给记者列举了两个主要的制约因素及解决方法。

一是核心零部件外购成本高、运行维护成本高。“我国工业机器人、无人机的核心零部件的缺失始终是制约国内相关产业发展的阻碍，国产零部件厂家也一直在夹缝中求生存，对比国内外相关企业生产关键零部件的性能，国内企业还是与国际厂商存在一定差距。”李刚俊认为，要想从本质上突破机器人、无人机关键技术，促进相关产业规模化发展，实现真正的核心技术国产化，必须在技术、资金，尤其是人才方面付出更多，突破现有产业困境，实现品牌的突围和崛起。

二是机器人功能单一，缺乏柔性。“如果一家公司购入一批机器人，用于一种工作环境和产品，隔一段时间，公司出了新产品，产品和环境变了，对于公司来说，可能需要再购买机器人新部件或委托机器人公司重新规划设计，从而制约了公司使用机器人的积极性，这就是缺乏柔性。”李刚俊说，“如果公司里有一两个维护机器人的专业人才，就可以通过重新设计程序、工装夹具等方式，让这些机器人适合新产品的工作模式。”

综上所述，李刚俊认为，制约机器人、无人机产业发展最根本的原因是缺乏高素质的专业人才。“如果要从根本上解决制约企业、产业发展的系列问题，必须要培养并提供高素质的专业技术人才，这就需要我们构建相关产业链、技术链、教育链相互依存的生态环境，为相关产业进一步培养和输送优秀人才，解决企业后顾之忧，助推产业发展。”

破解缺人瓶颈 教育走在产业前

如何将产业链、技术链、教育链有机结合起来，促进产业发展？“我们需要改变传统的模式。按照以前的模式，科学家发明出一项技术，再由企业家把技术转换成产品，技术转换成产品的过程中，企业家发现缺乏这方面的人才，最后才由教育家去培养相关的人才。”成都工业学院无人机产业技术研究院常务副院长严月浩认为，“总是等到行业成熟后才去培养人才，教育就滞后了。”

“教育要走在产业的前面，引领产业的发展。”严月浩告诉记者，“科学家和教育家之间有很多相同之处，科学家的科研成果出来之后，教育家需要有睿智的眼光，对科研成果相关知识进行梳理，预见未来的人才需求，然后培养相关的人才。企业都是逐利的，只要这项技术能促进生产力发展，促进社会的发展，让人们生活满意，就一定会形成一个产业。”

教育走在产业前面，在行业成熟时，人才的供给满足才能跟上需求。高素质的专业人才储备充足，将有力促进公司的发展，从而推动产业的发展，形成良性循环。

以机器人为例。记者从今年9月在成都举行的2018全球无人机大会上了解到，我省在工业级无人机特别是中高端无人机研发制造方面具有全国独特优势，已形成完整的无人机产业链。我省从事无人机产业研发制造、运营服务的企业包括成都飞机设计研究所、成飞公司、朗星、腾盾、纵横、时代星光等200余家，已经研制生产出各类无人机产品达80余种，广泛应用于反恐、侦察、测绘、环境监测等各个领域。

那么人才储备是否跟上了产业的发展？据了解，我省依托一批中央在川企业和科研院所，培养了一大批从事无人机研发制造、运营操控的各类人才。电子科技大学、四川大学、成都工业学院等高校已开设了与无人机相关的学科和院系。除此以外，一批航空职业院校开设了专门的无人机飞行操控专业，并积极培养无人机专业级操控人才。

早在2016年9月，成都工业学院开设的“无人机应用技术”专科专业已经迎来了首批学生入学。时隔两年，尽管还没毕业，这些学生已经成为无人机企业争夺的“香饽饽”。

据悉，“无人机应用技术”专科专业主要培养学生掌握无人机原理及装配、无人机检修、无人机驾驶操控、无人机数据处理等方面的知识和技能，培养出来的学生具备独立开展整个无人机操控和数据处理的能力，可以在电力巡查、农业植保、影像航拍等无人机应用领域施展拳脚。今年，成都工业学院成功申报了“飞行器控制与信息工程”本科专业，该专业主要面向航空航天领域培养新一代信息技术人才，培养的学生具备扎实的飞行器（无人机）控制技术和获取、处理信息的能力。毕业后从事无人机控制相关技术的应用与开发及信息处理、维护等工作。

开设相关专业只是第一步，更重要的是下一步的人才培养。“我们以产业链、技术链和教育链的有机结合，通过与企业开展产教融合，正在为四川的机器人、无人机等新兴产业培养高素质的专业人才。”严月浩如是说。



成都工业学院的学生正在操作自己安装AGV小车

“五融合”模式 注入新鲜血液

在成都工业学院机械工程学院的一间实验室里，有的学生正在电脑前编写代码，有的学生正在对零件进行装配，有的学生正在操作AGV小车。一名学生告诉记者，他正在操作AGV小车，从设计、编程、组装到调试，全都是他自己完成的。

学院采用课内与课外相融合，以兴趣为引导，增强学生自主学习的能力。一方面，学院成立了专业协会，譬如机械电子工程专业建立了机器人协会，飞行器控制与信息工程专业成立了无人机协会，机械设计及制造技术和机械工程专业成立了机械创新协会等，提升学生对专业方向的兴趣，以兴趣引导学生对知识的学习。

另一方面，学院为学生提供开放的平台和场地。在课作工坊，配置了3D打印机、激光切割机、激光雕刻机等设备。学院建设的萤火梦工场，则以机器人为载体，学生在这里进行创新结构设计、加工、组装，从结构、电路、控制等各个方向进行锻炼。

“以兴趣为引导，以协会、平台建设为基础，学院实现了学生培养第一、第二课堂的深度融合，课内、课外共同提升。”李刚俊说，除了增强学生自主学习的能力，提高学生专业技术能力也是“必修课”。“我们采用项目与知识相融合，把知识点融入于具体的项目当中，加深了学生对书本知识的掌握，提高了学生的专业技术能力。”

其中，机械工程学院确立了无人驾驶、无人机、3D打印机和智能制造生产线等多个项目，由经验丰富的老师带领和指导，不同研究方向的同学分工协作完成项目。

“教师将科研上的实例，作为教学案例对教学内容进行丰富和充实，同学们也对学习内容有了深刻的认识，了解了知识点在实际应用中的支撑。”李刚俊说，“教师在工程实践、项目研究的过程中，不断优化授课内容、授课方法等教学关键环节，不断提高课堂教学质量。”

实际上，在人才培养的实践中，成都工业学院探索出“五融合”的新模式，通过采用培养规格与行业标准、教学内容与工程实际、教学过程与工作过程、教学场所与真实工厂、教师队伍与工程队伍相融合方式，将高校理论融入企业的解决方案中，将企业的实践经验纳入到高校的课程体系，紧跟国家和地方的经济发展战略，与地方企业紧密合作，产教融合、协同育人。

“教师与工程师相融合，发挥教师智力功能，解决企业实际问题，提升教育教学能力；教学与生产相融合，借助企业资源，锻炼学生工程实践能力，提高人才培养质量。”李刚俊告诉记者，通过以上多方面的融合，可以大幅提升人才培养质量，保证教育与产业应用不会脱节，培育出引领新兴产业发展的新素质应用型人才。

采访即将结束时，李刚俊望着实验室里忙碌的学生，颇为自豪地说：“这些学生还没有毕业，但是他们已经具备了专业基础知识与专业技能，掌握了机器人等机电产品的技术及应用，未来，他们完全能够胜任机电产品的设计制造、开发、应用研究和生产管理等工作。”

院校动态 >>

2018年四川大学生机器人大赛 成工学院学子获一等奖

四川经济日报讯（记者 易陟杨萍）近日，成都工业学院学生参加2018年四川省大学生机器人大赛斩获一等奖1项，二等奖2项，三等奖5项。

据悉，一年一度的四川省大学生机器人大赛是我省最高级别的机器人赛事。本次比赛共吸引来自成都理工大学、西南石油大学、西南科技大学等10余所川内高校，近百支队伍参赛。今年的四川省大学生机器人大赛共包括9个比赛项目，成都工业学院有22名学子参加了“熊猫乐园”项目、机器人攻击气球项目和无差别轮式机器人对抗赛项目。

“麻雀虽小，五脏俱全”，机器人外形看似简单，实际上却涉及多领域的知识，包括机械、气动、电路、控制、通讯和模式识别等多方面的知识。今年的机器人大赛竞争异常激烈，各个学校设计的机器人从技术上都比去年有了很大的提高，即使在这种情况下，成都工业学院设计的机器人性能十足，稳定性很好，速度适中，拥有机智的策略。最终，参加“熊猫乐园”比赛的“涉科赛思战队”在29支战队中脱颖而出，获得一等奖。

据了解，通过这次机器人大赛，不仅培养了学生们的实践能力，增长了见识，锻炼了机械设计、软件编程与解决实际问题的能力。而且在比赛中，发现了和强队之间的差距，这也为后期对机器人的升级与改造提供了借鉴。

“垃圾分类智慧校园生活” 获学院项目路演第一名

四川经济日报讯（记者 易陟杨萍）近日，“点赞青春·点亮创业”项目路演活动在四川化工职业技术学院举行，运用科学技术和智能分类机器人的创业项目——“垃圾分类智慧校园生活”获得第一名。

据了解，本次路演活动共有34个项目报名，经过多轮筛选和培训，共有7个项目脱颖而出，赢得路演资格。最终，运用科学技术和智能分类机器人的“垃圾分类智慧校园”获得第一名，该项目以垃圾回收再利用为主，并且有效地将此项目投入到包括四川化工职业技术学院在内的各个学校，取得了良好的反响，为“绿水青山就是金山银山”奉献了一份力量。

项目路演给学生提供了锻炼和提升的舞台，从组织管理到产品设计、加工制作，再到团队协作、介绍解说，对学生进行全方位的提升锻炼。

机器人产业崛起 高素质技能人才是核心竞争力

四川经济日报讯（记者 易陟杨萍）近日，四川信息职业技术学院电气工程系邀请西安邮电大学教授赵峰在学术交流中心为全系师生作了题为“我国机器人发展现状与趋势”专题报告。

报告会上，赵峰从工业机器人、特种机器人、服务机器人三个角度，结合国家政策、医疗生活、工业生产以及人口红利等问题，详细阐述了机器人发展的现状、面临的挑战与机遇，以及未来的发展趋势。赵峰表示，培养从研发、生产、维护到系统集成的多层次、多类型技能人才将是企业提升核心竞争力的关键，希望同学们抓住时代机遇，努力学好专业知识。

据了解，近年来，学院大力支持发展AI、智能制造、云计算、工业机器人等专业。报告会的开展使同学们开拓了视野，丰富了知识，增强了专业自信，激发了专业学习兴趣和热情，在新制造业时代背景下，找准定位，树立目标，为今后的职业生涯努力。

抱团发展 德阳提升装备制造产业核心竞争力

四川经济日报讯（记者 易陟杨萍）近日，德阳装备制造技术创新战略联盟在四川工程职业技术学院召开成立大会。会上，审议通过了联盟章程，选举产生了理事长、副理事长、秘书长、副秘书长单位。四川工程职业技术学院当选为理事长单位和秘书长单位。

据悉，在下一步工作中，联盟将着眼装备制造产业的创新发展，从长远发展与战略角度出发，按照政府引导、市场导向、服务产业、资源共享的原则，集聚创新要素资源，深化产学研合作机制，持续解决装备制造行业在生产制造、工艺技术、检验检测、生产管理、产品质量、效率提升、产品开发等方面共性、关键性、前沿性技术难题，形成技术创新链，充分发挥各自优势，在人才培养、教学科研、产品开发、技术研发、技术服务、管理创新、信息咨询等方面加强交流和协作，真正形成联合开发、优势互补、利益共享、风险共担的政产学研用紧密结合机制，帮助德阳装备制造企业不断增强技术创新能力，加快成果转化，实现抱团发展、转型升级，持续提升装备制造产业整体水平和核心竞争力，拓展德阳装备制造产业发展新空间，激发经济增长新动能，推动德阳装备制造产业实现高质量发展，为打造“装备智造之都”德阳名片贡献力量。