

职教前沿

以现代学徒制赋能“苏州制造”

方建华 郭月兰

制造业是苏州发展的核心驱动。2020年，苏州以3.48万亿的工业产值名列全国城市前列，其中，全市3759家规模以上装备制造类企业首次突破万亿元大关，实现工业产值1.0205万亿元，占工业产值比重的29.3%。2021年，苏州市政府出台了《关于全力打响“苏州制造”品牌的若干措施》，旨在打造全国高端制造基地。由此，深入分析智能装备制造对高技能人才的质量需求，结合当前职业院校人才培养的质量供给，在此基础上探索智能装备制造人才培养的路径选择具有重要的实践价值。

1 智能装备制造对高技能人才提出新要求

智能装备制造业的产业链主要包括一般基础零部件制造、关键基础零部件制造、数控系统及工业软件研制、工业网络及智能管理服务、智能装备及系统应用等生产企业。产业链上不同环节的企业及企业内不同岗位，对高技能人才的能力要求提出了不同的需求。调研发现，苏州智能装备制造对高技能人才的质量需求呈现出四个方面的显著特征。

一是人才结构从传统的金字塔型转向橄榄型。人工智能技术的推进对企业的岗位调整产生了直接影响。调研数据显示，专科学历正在成为智能装备制造高技能人才的主力军，这与最新发布的《苏州市2021年度重点产业紧缺专业人才需求目录》的研究发现是一致的。高端装备制造行业中，大专以下学历人员占比2015年下降约15%，而本科学历和本科以上学历则同比上升。人才结构正在从传统的金字塔型转向橄榄型，微笑曲线底端的用人规模在快速缩减，而价值链两端的用人比例开始明显上升。

二是就业结构变化对高技能人才职业活动提出新要求。制造业的智能化使企业的职业结构产生变化。企业出现向“智能制造+服务”转型，朝融合化方向发展，更加注重柔性化制造的倾向。就业结构的变化对高技能人才的能力要求提出了新要求，即他们在从事产品生产或服务提供时，同时需要开展产品或服务的应用设计、性能分析、工艺开发、质量管理等职业活动。

三是产业转型升级对高技能人才培养数量需求旺盛。

一般来说，智能装备制造行业人均产值约为100万元，就业人员中10%~15%为管理人员，85%以上为设计、生产工艺、销售及售后服务的技术技能人员。苏州2020年装备制造业内产值达10205亿元，据此推测就业人员约为102万人，其中，技术技能人才约86万人，每年至少新增8万人的人才需求。调研发现，智能化时代，机器人是智能制造的核心装备，机器人的操作、安装、调试、维护需要大量

的人员。因此，智能装备制造的实现需要大批能够运用物联网技术、机器人技术，依据大数据进行生产和管理的高技能人才。

四是智能装备制造对高技能人才岗位能力提出新要求。

几乎所有调研企业都认为，一线高技能人才具有专科或本科学历即可满足企业智能化发展要求，但他们对人才的专业素养、知识结构和能力要求方面提出了新要求：一是在职业素养方面，企业更加看重安全意识和质量意识，此外，85%的企业也强调创新意识的培育。二是在知识结构和能力要求上，智能装备制造企业更加强调整合人才的复合能力，这是所有调研企业的共识，即企业要求一线高技能人才要具备宽广的专业知识基础、精湛的技术技能、快速学习和获取新知识的方法与能力，以及与人协作合作、处理复杂工作任务的社会能力。

2 职校人才培养与产业链人才需求不平衡

职业教育是人力资源开发的重要组成部分，也是在产业转型升级背景下，为企业发展增值赋能的重要推动力量。调研发现，苏州职业院校智能制造相关专业群的人才培养质量供给与智能装备制造产业链上的人才需求存在一定程度的不平衡现象。

一是相关专业培养规模无法满足产业用人需求。

苏州智能制造类人才的培养涉及8所应用本科院校、17所高职院校和38所中职学校。据统计，苏州应用本科院校开设相关专业8个，在校生规模达3934人；高职开设相关专业达21个，在校生规模达28651人；中职相关专业有8个，在校生11570人。总计约4.5万人，每年大约可以为产业有效输送1.5万名毕业生。这些毕业生即使全部留在苏州工

作，也仅能满足产业20%左右的需求。

二是毕业生技能水平与岗位要求仍有较大差距。

苏州市人社局一项调研发现，企业认为人才不足的原因中排名前三的依次为符合岗位要求的人少、本地专业对口的人少和新增业务导致人才紧缺。这从侧面说明职业院校人才培养质量不高、本地技能人才供应不足、人才供应规模偏小已经成为企业面临的最现实问题。调研中，企业特别对职业院校的课程设置提出了建议，多数企业都提出将企业工作内容融入课堂、增加企业综合实践学时、针对企业岗位设置课程、将“四新”内容及时进课堂等建议。

三是毕业生工作不稳定、人员流失现象严重。

目前，大多数制造类企业转型升级还很迟缓，与学生期望值偏差较大，本地越来越多的学生不愿意就读制造类专业。外地毕业生来苏工作，受到生活成本高的压力，往往工作一两年后离职回家，或跳槽转向外卖骑手、滴滴租车等灵活就业行业。

3 以现代学徒制化解苏州产业人才供需矛盾

破解苏州智能装备制造高技能人才供需矛盾的关键在于基于现代学徒制开展人才培养。面向未来，苏州智能装备制造的人才培养战略可以从以下几个方面发力。

一是找准目标定位，落实现代学徒制质量管理责任。

现代学徒制人才培养工作需要教育行政部门、各职业院校和不同企业成立专门的质量管理工作组织与机构，建立质量管理责任制。建议成立苏州市现代学徒制技能人才培养领导小组，制定现代学徒制技能人才培养“十四五”发展专项规划，建立现代学徒制质量管理委员会，健全苏州市现代学徒制人才

培养质量标准，在市级质量标准规范性要求基础上，各校、各企业制定校企层面实施性的现代学徒制人才培养质量标准。

二是深化产教融合，健全现代学徒制人才培养运行机制。

要推动现代学徒制高质量运行，需要充分调动产教融合、校企合作育人的积极性，推动行业、院校、企业等各主体形成协调、有效的质量行动，保障学徒基于工作现场开展学习。要建立产业结构与专业结构动态调整的监控机制，加快形成智能装备类产业与职业院校制造类专业群融合发展的新格局；要充分发挥苏州市校企合作服务平台优势，形成开放共享、便捷高效的技能人才数据平台；要围绕苏州“十四五”工业发展规划中的11个先进制造业集群，联合职业院校和行业企业筹建对应的专业群建设指导委员会，吸纳行业企业代表、行业指导委员会、第三方独立评价机构等外部评价主体，主动参与现代学徒制人才培养质量评价，不断提升学徒制技能供给与劳动力市场需求间的匹配度。再其次，要充分发挥新闻媒体的宣传作用，开展“苏州时代工匠”寻访活动，开设“技能苏州”“苏州智造”等栏目，深入报道苏州先进制造业“德技双馨”的典型实例，形成工匠热、掀起技能潮，塑造技能成才、人人出彩的新苏州文化。

三是开展多维评价，形成现代学徒制人才培养质量闭环。

首先，要引进苏职业院校、制造类合作企业、一线教师、企业师傅、学徒等内部评价主体，建立分层分级的现代学徒制内部质量评价与反馈改进机制。其次，通过现代学徒制质量管理委员会，吸纳行业企业代表、行业指导委员会、第三方独立评价机构等外部评价主体，主动参与现代学徒制人才培养质量评价，不断提升学徒制技能供给与劳动力市场需求间的匹配度。再其次，要充分发挥新闻媒体的宣传作用，开展“苏州时代工匠”寻访活动，开设“技能苏州”“苏州智造”等栏目，深入报道苏州先进制造业“德技双馨”的典型实例，形成工匠热、掀起技能潮，塑造技能成才、人人出彩的新苏州文化。

（作者方建华系江苏省教育科学研究所职业教育与终身教育研究所所长，郭月兰系江苏省教育科学研究所职业教育与终身教育研究所助理研究员）

本科层次职业学校要解决好三个“元问题”

研者视界

李梦卿

发展本科及以上层次职业教育，是打破职业教育“天花板”，构建我国现代职业教育体系的重要举措。本科层次职业学校如何建？建成什么样？需要教育行政部门尽快出台指导性政策。笔者认为，本科层次职业学校如何定名、如何定位、如何定性，这三个“元问题”需要解决好，才能科学、规范、有序地推进本科层次职业学校的建设与发展。

以开放的思想为本科层次职业学校定名

目前，由高职院校升格建设的本科职业学校，在名称上基本是用“大学”一词替换“学院”二字，32所本科层次职业学校的名称要么是“职业技术大学”后缀，要么是“职业大学”后缀。是不是本科层次职业学校只能以“职业技术大学”或“职业大学”命名？这是建设本科层次职业学校首先要面对并明确的问题。

政府相关部门在思考并推进本科层次职业学校建设工作时，应秉持习近平总书记提出的“功成不必在我”的精神境界和“功成必定有我”的历史担当。在引导以“职业技术大学”或“职业大学”命名的同时，不刻意强调甚至用“一刀切”的行政手段以“职业技术大学”或“职业大学”命名，可以考虑在名称上只以“技术大学”命名，即“地名+专业领域+技术大学”，或“地名+技术大学”，“技术”一词前也可加“应用”两个字。如此，可将本科层次职业学校统称为“应用技术型高校”，一方面可避免因传统原因将该类学校“矮化”，避免大众由于名称产生错觉；另一方面，既然是本科高校，就应允许在其保持学校类型特色和人才培养目标定位不变的前提下有创新性作为和自主性举措，至少在命名上，不宜非要用一个固化的名称将其束缚住。

以“类”命名，在“类”下多样化发展，具有“包容性”，应倡导；以“名”命名，过于呆板和固化，是“标签化”，不可取。以“类”多样化命名比以“名”机械化命名更符合当前对本科层次职业学校建设的引导和提质。

以科学的态度为本科层次职业学校定位

本科层次职业教育与普通高等教育同等重要，是培养多样化人才的重要途径。建设本科层次职业学校，是我国现代职业教育体系建设的重大教育创新和发展，打破了长期以来人们对职业教育的固化思维，是职业教育创新发展带来的“政策红利”。如何科学设计其办学定位对现代职业教育体系建设而言意义重大，将直接影响中、高、本各层次职业学校的办学定位、人才培养规格及服务社会效果。

通过高职院校升格建设的本科职业学校，其办学定位不能片面追求高、大、上，动辄“服务高端产业”或者“产业高端”，而必须以科学的态度、求是的精神对待。我们必须正视有很多从事一般性生产经营的中小微企业，需要大量的技术技能人才，职业院校的毕业生是这些企业的主力军。我们办职业教育，无论是中职还是高职，都必须服务所在区域经济社会发展需要，服务所在区域产业发展，服务所在区域教育需求，这也是本科层次职业学校的办学定位。

近五年“中国县域综合实力百强榜”显示，江苏、浙江、山东三个省份一直是我国县域综合实力百强榜的优省份，这三个省份也都是职业教育强省，无论是“双高计划”学校数量，还是职业院校教师教学创新团队数量，抑或是技能大赛和教学成果的获奖数量与等级，这三个省份都具有绝对优势。职业教育办学定位准确了，人才培养质量也上来了，服务区域经济社会发展的能力和水平自然就提高了，苏、浙、鲁三地职业教育的发展既是明证，也是示范。

以发展的眼光为本科层次职业学校定性

建设本科层次职业学校的初衷，一方面是让职业教育人才培养有更顺畅的上升通道，另一方面是为了满足经济社会发展对更高水平应用型人才的需要。根据帕累托最优法则，能同时满足这两个条件的最好选择就是高水平高职院校直接升格建设本科层次职业学校。

本科层次职业学校与地方应用型普通高校都属于应用技术型大学，而应用技术型大学无一例外都要为产业和经济发展服务，都必须秉持产教融合、校企合作原则进行人才培养。产教融合、校企合作是本科层次职业学校必须坚持的重要原则，也是将其建设成为应用技术型大学的重要保证。

我们可以作预测性分析，现在升格的本科层次职业学校，基本上会遵循这样一个规律，将地方应用型普通本科高校的发展路径再走一遍，即先取得本科层次职业学校的申办权，然后申请学士学位授予权，在不久的将来再申请硕士学位授予权，待条件成熟申请博士学位授予权……其过程可能会短一些，因为地方应用型普通本科的办学经验可以借鉴。我们要用发展的眼光看待这个规律，这非但不会影响本科层次职业学校成为高水平应用技术型大学，而且有利于这些学校继续高举职业教育大旗，继续坚持产教融合、校企合作，坚持面向市场、促进就业，坚持向实践、强化能力，走出一条有中国特色的高水平的立德树人、德技并修的高级应用型人才培养的道路。

职业教育是我国教育体系的重要组成部分，建设本科层次职业学校是我国现代职业教育创新发展的具体体现，是政策智慧和教育规律的统一，是建设教育强国、人力资源强国和技能型社会的现实要求，也是提高劳动者素质和技术技能水平、促进就业创业的有效途径。在推进本科层次职业学校建设过程中，务必规避“急躁冒进”带来的“低质发展”风险，避免“急于求升”带来的“一哄而上”现象，力求在引导各地高职院校升格建设本科层次职业学校上不搞“一刀切”，但在规模控制上一定要“切一刀”，即坚持“数量适度、质量优先、产业需要、标准从严”的原则进行高点规划、高标准建设、高质量发展。

（作者系天津职业技术师范大学教授、教育部职业院校教学指导委员会委员）



▲早在2013年，江苏省太仓中等专业学校就在德资企业海瑞思精密技术（太仓）有限公司内设立了专门的培训场所，校企共同培养切削机械工。目前校企还合作培养烹饪、机电一体化和工业商务助理专业3个专业的学徒工。图为海瑞思学徒工在初加工部门跟岗学习，进行零件检测，分析产品质量。 邵长孝 摄

职业院校如何助力中小企业走“专精特新”路

毛建卫 冯旭芳

近日，工业和信息化部印发了《优质中小企业梯度培育管理暂行办法》，明确了创新型中小企业、专精特新中小企业、专精特新“小巨人”企业的评价或认定标准，同时对“十四五”期间培育管理提出了系统性要求。“专精特新”中小企业是指具有专业化、精细化、特色化、新颖化四大优势的中小企业。发展“专精特新”中小企业、小巨人、单项冠军、隐形冠军企业，是不可逆转的发展潮流，也是我国从资源要素驱动的同质化竞争的产业集群向创新与人才驱动的“专精特新”化的产业集群发展的新趋势。

产品、技术、工艺、应用等的“专精特新”化，加速了职业、岗位等的结构改变。每一家“专精特新”企业所需岗位人才不同，要求的知识、能力、素质结构也不同，这就倒逼职业教育也要“专精特新”化。促进职业教育与“专精特新”中小企业深度融合，强化职业教育的“专精特新”要素，实现教育链、人才链和产业链、创新链的有效衔接，职业教育赋能“专精特新”中小企业发展大有可为，也将大有作为。

一是在人才培养上强化“专精特新”人力资本要素。发展“专精特新”中小企业，拼技术、拼创新、拼文化，人的要素一直是决定企业“专精特新”水平最关键的一环。“专精特新”中小企业所需人才培养的途径上，更需要职业院校和“专精特新”企业合作，人才培养的适应性上，更需锻造“工匠精神”、崇尚“精益求精”、提升技术技能。职业院校可联合行业龙头企业，带领产业链上的“专精特新”中小企业，开展产业学院共建和专业共建，注重人才递进培养和认知迭代，注重采用双元场所（学校+企业）、双元师资（讲师+工程师）和育训一体的全生命周期人才培养模式，使其不仅具有良好职业道德素养，掌握“专精特新”生产技能和操作流程，还认同“专精特新”企业文化，拥有较强创新创业能力，符合“专精特新”企业所需人才应具有的特质和成功要素。

二是在科技创新服务上适应“专精特新”企业需求。中小企业走“专精特新”发展之路，不仅要专注并深耕产业链某一

环节或某一产品，还要强化创新。占领一个市场最简单的方式是创造这个市场，打造独门绝技、突破“卡脖子”技术尤其重要。职业院校要聚焦“专精特新”企业发展中的痛点、难点问题，加强与中小企业的产学研深度合作，协助企业打通“专精特新”科技成果转化“最后一公里”，实现科技成果转化的熟化和稳定化；要充分发挥职业院校教师贴近生产一线、服务生产一线，具有较强实践能力的优势，帮助企业解决生产过程中遇到的一线问题，如“专精特新”设备操作问题、工艺流程改进问题、产品设计策划问题等。尤其在当前数字化变革大场景下，蕴藏着中小企业发展的巨大商机，也是新旧动能转换的最大战场，职业院校要顺应产业发展之需，推动企业升级和数字化改造，赋能“专精特新”企业在新技术背景下实施技术革新和技术改进，助力企业的高质量、可持续发展。

三是在智库思想服务上引领“专精特新”企业发展。职业院校要站在产业前沿来研究“专精特新”企业发展路径、发展趋势、发展规律，围绕“专精特新”中小

企业发展的现状、难点、堵点、疏通点和需求点调研论证，为企业、行业、政府提供企业“专精特新”化发展的智库思想，为中小企业发展纾困。职业院校可充分发挥师生人才优势，参与“专精特新”企业标准制定，促进行业规范发展，也可作为“专精特新”企业发展战略规划、产品策划、营销策划、企业文化策划、品牌策划、国际化策划等提供智库思想，为“专精特新”企业提供知识保护、维权等服务。

“专精特新”的灵魂是技术创新，底蕴是科技实力，根本是关键核心技术，以知识产权保护为“专精特新”企业保驾护航十分重要。职业院校在以人力资本和技术技能创新服务助力中小企业走“专精特新”之路时，要特别注重服务的专门化、长期性和忠诚度，注重培养师生的职业道德，注重培育专注、纯粹的工匠精神，注重保护企业知识产权，减轻企业与职业院校合作人才培养、合作技术研发、合作战略设计过程中的后顾之忧。

（作者毛建卫系浙江工业职业技术学院院长，冯旭芳系浙江工业职业技术学院高职研究所副所长）