编者按：

党的二十大报告提出，“统筹职业教育、高等教育、继续教育协同创新，推进职普融通、产教融合、科教融汇”。深化产教融合、科教融汇是实现职业教育、高等教育高质量发展的核心路径，也是实现产业转型升级高质量发展的重要路径。2023年4月25日，中国高校校办产业协会产教融合分会成立大会暨第一次学术年会召开，多位专家就产教科融合发展提出自己的真知灼见，特整理专家意见汇编于此，以飨读者。

4月25日-27日，中国高校校办产业协会产教融合分会成立大会在北京举办，来自全国二十余个省市自治区的高校、职业院校和行业企业代表200余人与会。图为产教融合分会揭牌仪式现场。（本报记者 贺春兰）

产教融合：让学生掌握业界多有探索的创新方法

雷家骕

创新驱动发展是国家的重大战略和国策。我国已经进入了强调科学驱动产业技术创新和技术突破式创新的新阶段。破解“卡脖子”技术难题，必须依靠科学驱动的产业技术创新和技术突破式的创新来构建产业发展技术轨道。

所谓科学驱动的产业技术创新，就是从既有的科学发现、科学原理出发来从事应用科学研究，从事概念验证工程试验、工程技术开发，形成相关的发明创造，进而进行产品研制和产品开发以及市场开发、产品迭代。发达国家早期的产业技术轨道构建实际上就是围绕这一创新链而形成的。我国自1998年之后开始重视自主创新，2005年明确提出自主创新战略，到2008年，国内的自主创新已经达到了自我迭代的程度。而今天，强调技术突破式创新和科学驱动的创新，应成为我们创新的基本方向。

搞产教融合，要有更好的创新，必须让学生和产业界掌握更多工程化方法。改革开放40年产业界在产业技术创新方面积累了大量方法，但在教学中，学校往往对这些方法讲授较少。要提升产业技术创新能力和水平，必须把这些方法传递给学生，同时在业界进一步去实践改进。当对这些方法有更多的了解和掌握时，我们的产业技术创新水平就会大幅提升。

通过产教融合，促使学生系统掌握创新的工程化方法，一方面让学生在学校“学中学”，另一方面让学生在业界“干中学”。通过这样的模式，既可以实现学生将未来工作错误留在学校的目标，也可以为业界选拔优秀人才，提高员工素质，实现产业创新水平提升的总体目标。

（作者系清华大学经济管理学院教授，中国企业成长与经济安全研究中心主任，中国高校校办产业协会产教融合分会会长）

产教融合是办好职业教育的必由之路

邢晖

面对新时代、新阶段，作为类型教育的职业教育的目标追求是高质量发展。40多年来，我国职业教育走过了一个跨越式发展的进程，建成了世界上最大规模的职业教育体系。

与世界职业教育“三大模式”相比，我国的职业教育模式有以下几个特点：第一，典型的政府主导型，政策推动是取得改革发展成绩的主要驱动力。第二，以改革为主线。在前40年，改革更偏重单项改革，现在伴随着整个国家的综合治理体系的完善，职业教育改革也走向了一个更加综合、更加系统、更加民主开放的方向。第三，职业教育以内涵建设为重点，提质培优、增值赋能、注重高质量发展。第四，顺应市场经济和数字经济发展趋势要求。

在整个政策的导向中，产教融合、校企合作是职业教育发展的不可或缺的路径。回顾党的十八大、十九大、二十大这些会议上对职业教育专门的阐释，都没离开产教融合、校企合作。2022年颁布实施的新修订的《中华人民共和国职业教育法》共8章、69条、10000多字，用了很重的篇幅谈了产教融合、校企合作。

我国职业院校是伴随着产教融合、校企合作这一重要路径存在和发展的。产教融合不是为合作而合作，而是职业教育的基本办学模式，是绕不开的路径。产教融合，有党和国家政策的指引，有学校和企业不断探索，改革开放40多年来形成了自下而上，由内向外，由单向到双向，由职业教育到高等教育的一个转变。现在更重要的是要力促形成一种职业教育产教融合的文化。

（作者系国家教育行政学院学术委员会主任、职业教育研究中心主任）

科技自立自强首先要增强创新自信

胥和平

党的二十大报告明确提出，加快实施创新驱动发展战略，加快实现高水平科技自立自强。中国创新有困难、有距离，但是一定能干成，而这首先需要增强创新自信。

2013年习近平总书记就提出“增强创新自信”，他指出，我们走的是一条中国特色自主创新道路。我国现在已经取得很好的成绩，实践证明，创新是现代化建设最可依靠的支撑点，我们可以大有作为。从总体上看，我国在主要科技领域和方向上实现了邓小平同志提出的“占有一席之地”的战略目标，目前正处在跨越发展的关键时期。

“十四五”期间中国科技创新的一个中心任务，就是加快实现高水平科技自立自强。要实现科技自立自强，首先要把握好问题。我国已进入提升创新能力、加强战略布局、提升创新体系整体效能的新阶段，科技自立自强是在全球大变局和中国科技现代化发展过程中的特殊问题，是中国科技在中国现代化过程中必须承载的历史使命。

实现高水平科技自立自强，最为紧迫的任务是打赢关键核心技术的攻坚战。我们要直面现实，下决心在不太长的时间内解决重点领域关键技术“卡脖子”的问题。这要求我们，一要有战略谋划，自立自强要有战略谋划。二要有战略自信和创新自信。三要大力推进，集中力量办大事。全面强化产业基础，基础零部件、基础原材料、基础工艺及装备、基础软件和产业技术基础，全面提升产业创新能力。

我国多年来的产业发展基本是按照西方产业发展的路子走的，在新的形势下需要重新谋划发展模式与路径。推动产业转型、消费升级、基础再造以及供应链重构给中国产业发展带来了历史性的机遇。实现产业高质量发展的两个关键，一个是重塑创新体系，另一个是重构产业体系。在此基础上，中国产业发展可以释放出巨大潜能。 **（作者系科技部调研室原主任）**

产教融合需要统筹推进

潘海生

党的二十大报告指出，推进职业教育、高等教育和继续教育统筹发展，加强职普融通、产教融合、科教融汇，优化职业教育类型定位。推进产教融合深入发展，已经成为我国职业教育高质量发展的必由之路。回顾我国职业教育的发展历程，从教学层面上的工学结合，到办学层面上的校企合作，再到关注国家战略层面上的产教融合，职业教育产教融合逐渐从理念走向行动。

推进职业教育产教融合，需要做好三方面的工作：一是完善宏观统筹机制，需要在国家层面和区域层面将职业教育纳入经济发展战略，同规划、同部署；完善产教融合相关法律制度建设，明确各相关部门在产教融合中的职责和权力，建立跨部门的产教融合协同推进机制，细化支持政策，完善落实机制，破解职业教育管理中“单极”运转无力的困局，形成产教融合发展的合力。二是加强组织创新，通过区域产教联合体和行业产教融合体等新型组织模式，围绕区域产业发展和行业发展的关键问题，创新体制机制，推进教育链、人才链和产业链、创新链有机融合，实现职业教育产教融合。三是加强职业教育标准体系建设，以标准为牵引，引导教育链和产业链的有机对接，实现职业教育质量的普惠性提升。

（作者系天津大学教育学院教授，国家职业教育产教融合智库主任，教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目首席专家）

把握产教融合时代内涵 提高应用型人才培养质量

杨建新

国家要求高校尤其是应用型本科高校做到教育与产业的深度融合，但从现实实践来看，产教融合在应用型本科高校人才培养中面临诸多问题和瓶颈。当前推动应用型本科高校高质量发展，迫切需要深度推进产教融合，提高应用型人才培养质量。我的具体建议是：创新办学理念，对标新形势下新工科建设的目标与要求，强化实践育人环节，深化产教融合，助推创新应用型人才培养；加强多元协同共建，实现应用型高校与政府、行业企业、科研院所等多方多元的深度合作、高频互动、协同共建；打造高端科教平台，彰显交叉融合学科和广博人才优势，破解产业面临的系统性、综合性、前沿性的技术难题；优化学科专业布局，围绕区域经济核心产业、新兴产业进行专业布局，打造与产业链紧密对接的专业群，以专业群为主体重组实体二级学院；提高师资实践能力，通过“引育并举、项目浸育、实践培育、师生共育和教师评价改革”等，打造支撑应用型人才培养的“双师型”队伍；改革人才培养方案，做好专业与产业的对接、课程与生产的对接、校内外实训基地的对接、专业教师与产业技术研发的对接、校园文化与产业文化的对接；深化体制机制改革，在公共管理和市场治理方面建立应用型高校联结人才资源、创新资源、产业资源、资金资源的重要平台，形成“产学研用”在协同育人方面持续性的目标结合点。

（作者系无锡学院党委书记、教授）

校企共建特色产业学院 探索产教融合的深职路径

韩树林

深圳职业技术学院于1993年创建，是国内最早独立举办高职教育的院校之一。近年来，占得“天时地利人和”的深职院积极落实国家有关职业教育发展的各项政策和法规，主动回应区域发展、产业变革、技术创新的需求，努力求解校企深度协同育人这一难题。

学校对标“最新最高最优”，瞄准世界500强企业或行业领军企业，在产教融合上打出了共建特色产业学院的高质量发展王牌，华为ICT学院、平安金融科技学院、比亚迪应用技术学院、海普瑞生物医药学院、大疆创新无人机特色产业学院等15个特色产业学院相继应运而生。校企通过共同开展党建活动、制定专业标准、开发课程标准、设立研发中心、建设师资队伍、开发资格证书、实施双创教育、培养现代学徒、拓展国际合作等“九个共同”，互利共赢。特色产业学院不仅全面精准对接粤港澳大湾区、深圳先行示范区经济社会文化发展需要，赋能湾区产业转型升级，而且为中国职业教育提供新标准、新模式，为“一带一路”倡议沿线国家职业教育发展“授之以渔”。

2018年，深职院与华为共同探索的信息通信技术技能人才“课证共生共长”模式，荣获2018年国家级教学成果奖特等奖；2019年11月，国务院在深职院召开推进全国职业教育高质量发展现场会，高度肯定深职院的产教融合路径；2021年7月国家发展改革委向全国推广包括“率先建立职业教育产教深度融合模式”在内的深圳改革经验。未来，深职院将进一步完善产教融合的制度，增益产教融合的效度，提升产教融合的高度，在中国职业教育改革创新的探索中，交出“大有作为”的“深职答卷”。

（作者系深圳职业技术学院图书馆馆长、中国高校校办产业协会产教融合分会副秘书长）

■ 实践者说

深化产教融合推动临空经济发展

马华连

临空经济是依托航空枢纽和现代综合交通运输体系，提供高时效、高质量、高附加值产品和服务，集聚发展航空运输业、现代服务业、高端制造业而形成的特殊经济区域。具有吸引高附加值、高时效以及需要全球采购、生产、分销等特点的战略性新兴产业集聚发展的特性。能够实现全球物流链、贸易链、产业链、价值链的深度融合，当下已经成为各地构建“国内大循环、国内国际双循环”新经济格局的重要载体，区域开放增量发展的动力源。

截至2022年底，我国已建成各类型临空经济区107个，其中国家级临空经济示范区17个。直辖市、省会城市、计划单列市临空经济区20个。具有产业聚集发展；外向型为主；聚焦高端产业、产业高端；新业态、新技术突出；劳动密集、知识密集等特点。

产业的高速发展离不开高质量职业教育的支持。目前，北京临空经济区产教融合共同体已经建成。首都机场集团旗下6家专业化公司、国航、东航、中外运集团等34家企业以及京津冀4所本科、8所高职院校深度参与了产业学院建设。正在依托南昌临空经济区、江西机场集团、湖北鄂州机场、顺丰航空，构建江西临空经济区产教融合共同体、湖北临空经济区产教融合共同体。未来5年，我们计划以北京临空经济区为核心，全国37个主要临空经济区为骨干，构建N个产教融合共同体，探索产教融合的高效路径，打造百校千企协同育人的新生态，助力院校高质量发展，服务全国临空经济区高水平建设。

（作者系北京航服职教投资管理有限公司董事长，全国临空经济产教融合发展联盟秘书长）

职业教育产教融合的数字化重塑

苏文涛

产业数字化和数字产业化，对职业教育的人才培养模式提出了新的要求。在此大趋势下，教育主管机构近年来连续出台举措推进教育数字化，并要求职业院校积极推动自身的数字化转型。国内外对于高校的数字化转型有很多共识，包括构建符合院校实际适应未来发展需要的信息化基石，调动广大师生形成强有力的工作团队，坚定地推进产教融合，并以提升师生的信息化素养和胜任力为突破口。其中转型的技术底座，除了院校常规的信息化建设外，更为关键的是要广泛采用以虚拟现实、人工智能、数字孪生和物联网等为代表的新型技术。通过将这些技术应用于日常教学和实训，提升从课程教学、专业建设到院校产教融合的数字化水平，链接院校与产业端，使之在数字化发展水平和运转效率方面同频共振。事实上，随着虚拟现实和人工智能等技术的日益完善，其在职业教育日常教学和实训中的应用条件也日趋成熟。大批有远见卓识的院校，正在将新型的虚拟现实设备，配以符合专业教学和实训需要的3D课程资源，在功能强大的云平台管理下切实提升自身整体的数字化教学水平，稳步改善培养出符合用人单位需求的复合型数字人才的数量和质量。

（作者系江西科骏实业有限公司副总裁）

虚拟仿真实训——产教融合科教融汇的新途径

王纪安

数字经济发展、产业转型升级、技术迭代进步，呼唤着教育的数字化和人才培养模式创新。数字化赋能教育新生态，打开突破口，下好先手棋，首先是抓好职业教育虚拟仿真实训基地建设。

虚拟仿真实训基地建设主要是针对职业教育实训中的“高投入、高损耗、高风险；难实施、难观摩、难再现”的难点痛点，依托新的技术手段，构建虚实结合的实训情境，拓展实训教学内容的广度和深度，延展实训教学的时间和空间。在这项工作中，必须走产教融合之路。产教融合就是教育与产业、与企业、与生产等的深度融合。在虚拟仿真基地建设中要构建校企多方协同的团队，按要求与产业企业对接，提升虚实环境和资源呈现的先进性，强化专业链与产业链的密切对接，培养适应产业转型升级要求的技术技能人才。今天，我们必须走科教融汇之路，把科技的力量融入人才培养模式的改革之中，依托科技支撑、技术赋能来培养学生，让他们了解新技术，应用新技术。实现人人皆学、处处能学、时时可学，用数字化思维来重构教育的新生态。

目前职业教育虚拟仿真实训基地建设开展了四个方面的工作：一是教育部与江西省共建国家虚拟仿真实训示范基地，打造示范品牌；二是推进专业升级和数字化改造，围绕26个专业系统化开发虚拟仿真实训资源；三是面向全国职业院校开展示范性虚拟仿真实训基地培育项目建设；四是建设国家级的智慧职教虚拟仿真实训中心平台，从而构建适应生产实际和岗位需求，数字化升级，虚实紧密结合，岗课赛证一体，工匠精神育人的新实训，来实现更好地育人。

（作者系国家职业教育虚拟仿真示范实训基地咨询专家，河北石油职业技术大学二级教授、原党委书记）

产教融合贵在使命融合

胡国良

长春汽车工业高等专科学校伴随中国汽车工业同生共长。70年来，学校始终不忘为中国自主汽车工业培养人才的初心和使命，在与中国汽车工业“历史融合、文化融合、使命融合”的过程中实践创新、砥砺前行。

新中国成立初期国家决定建设一座现代汽车制造厂，结束新中国不能造车的历史。本着“建厂先建校，生产先育人”的原则，1952年中央决定先在长春建设一所培养汽车专门人才的学校——长春汽车制造学校，这就是长春汽车工业高等专科学校的前身。建设初期，学校和一汽密切配合，本着“出产品、出人才、出经验”的建设方略，在学习借鉴苏联经验的基础上，建立了非常完善的职业教育体系，各级各类教育相互贯通、职业教育与职业培训互为补充，探索出一条具有中国特色的技能人才培养模式。

校企合作营造“人人皆可成才”的职教文化可以有效增强职业教育的吸引力。学校与企业有了共同的使命才会携手走得更远。习近平总书记考察一汽时指出：“要把关键核心技术掌握在自己手里，要立这个志向，把民族汽车品牌搞上去”。多年来学校与一汽共同把这一使命融入事业的发展中，形成不可分割的命运共同体。学校围绕汽车全产业链设置专业，首开汽车造型技术专业，填补了该专业人才培养的空白，还率先开设新能源汽车技术等新专业，为汽车产业转型升级提供人才支撑。疫情防控期间，学校主动担当，支持企业复工复产，被多家媒体点赞。

（作者系长春汽车工业高等专科学校副校长）