

产学研深度融合与高等教育强国建设

摘要：产学研深度融合是高等教育强国建设的题中之义，是知识生产模式变革和科技创新模式变革的必然要求。基于已有研究界定产学研深度融合的概念内涵，进而从产学研深度融合推动大学发展、促进制造业高质量发展、创新引领产业转型升级等方面，论述产学研深度融合与高等教育强国建设的关系。最后从文化、制度、组织三个层面提出产学研深度融合推动高等教育强国建设的行动策略。

关键词：产学研深度融合；高等教育强国；超学科

一、引言

习近平总书记在清华大学 110 周年校庆讲话中指出，“一流大学要勇于攻克‘卡脖子’的关键核心技术，加强产学研深度融合，促进科技成果转化”。习近平总书记在党的二十大报告中进一步强调，“加强企业主导的产学研深度融合，强化目标导向，提高科技成果转化和产业化水平”。产学研深度融合是高等教育强国建设的重要途径。过去，高等教育强国建设主要关注高等教育自身发展能力，如高等教育规模、质量、投入、观念、结构，后逐渐加入高等教育效能，近几年开始关注高等教育满足经济社会发展需求能力和高等教育创新引领能力，包括满足产业需求、人民满意、技术创新、科学研究等指标。可见，高等教育强国建设越来越多地体现为高等教育发展对经济社会发展的支撑能力。然而，高等教育发展实践中，因其相对独立于经济社会系统，难免因高校与各需求主体间信息不对称，导致人才培养与社会脱节、大量科研成果转化率低等问题，造成优质高等教育资源浪费，

既制约着经济社会发展，也降低高校的社会声誉，影响高等教育强国建设。而产学研深度融合是以解决重大问题为导向，以多元主体协同创新和多种类型知识整合、重构、再创新为特征的政产学研用深度合作过程，是高等教育强校和强国建设的重要路径。

二、产学研深度融合推动高等教育强国建设的时代意蕴

（一）产学研深度融合的内涵

产学研合作由来已久，从实践层面，最早可追溯到由1862年美国《莫雷尔法案》推动的大学社会服务职能的诞生，此后，大学逐渐走出象牙塔，走向社会中心，用科学知识和科技人才服务经济社会发展。尤其以美国康奈尔大学和威斯康星大学为典型代表，威斯康星大学时任校长范海斯（Charles R. Van Hise）特别重视大学与州政府的密切合作，以及大学在地方文化和经济发展中的地位和作用，他认为，大学应培养有知识能工作的公民、开展科学研究以创造新知识解决经济、生产、社会、政治及生活方面的问题，并提出大学的第三个职能：“把知识传递给广大民众”“为全州服务”，并将它称为现代大学的“新观念”，这便是著名的威斯康星理念。在威斯康星理念影响下，世界范围内的大学发生了巨大变革，不仅产生了一大批服务产业发展的新型大学，原有大学也开始探索产学研合作，由此，大学与经济社会发展的关系越来越紧密，产学研合作也逐步展开。

产学研合作经历了从产学研相对分离到逐渐融合、再到深度融合的发展过程。McCabe等讨论了低、高和深三个层次的合作，在低参与度的合作中，产业部门被视为数据源，而

所有的研究活动都由学术合作伙伴控制和进行，即产业主体仅向研究伙伴提供一些简单的数据或生产实践中的问题，并不参与研究。在高度参与的合作中，产业伙伴通过识别研究问题，在应用环境中为设计和数据收集奠定基础，并通过协助学术界做出决策来作出贡献。这个阶段，产业主体与高校、科研院所开始围绕某个问题进行合作研究，但产业界的参与程度依然较低。在深度合作的理想情况下，产业界伙伴扮演与学术界更平等的角色，帮助确定研究问题，帮助选择方法，并参与数据收集和分析。随着经济社会发展中的问题越来越复杂，问题的研究和解决关系到更多主体的利益，包括政府、企业、高校、科研院所、中介机构等都加入产学研合作中，合作也涉及企业发展的方方面面，从企业战略规划的制定，到研发、设计、生产、调试等各个环节。

产学研深度融合在解决问题、多主体协同、知识整合等方面都表现出独特性，从我国产学研融合的实践背景出发，产学研深度融合具有以下特征。

其一，产学研深度融合要解决的是重大而复杂的超学科问题。国外研究者将超学科问题称为“棘手”（Wicked）问题，它们没有明确的表述方式（意味着难以言说的问题）、问题的因果链没有尽头（表明问题的持续性）、解决方案没有“真假”之分，只有“好坏”或“更好更坏”等特征。还有学者将特征归纳为紧迫性和巨大的影响或“高风险”。诸如可持续发展、资源、环境、人类健康、饥饿、贫困、犯罪等问题。从我国发展实践看，这些超学科问题是指那些普遍性问题而非个别问题，是一直以来被国外技术封锁、垄断的问题，是制约我国行业发展的“卡脖子”问题，关系到国防

安全和国家重大利益的问题，以及国际前沿问题，这些问题的解决将会大大提升国家综合实力和国际竞争力。这些重大问题的解决涉及科学理论的创新、关键核心技术的创新以及装备、产品的创新，是一个庞大复杂的系统问题，具有高投入、高风险等特征，这类问题的解决是任何单一主体所难以完成的，需要产学研深度融合，通过多种知识的整合，重构新的知识体系，推动创新成果涌现。

其二，产学研深度融合是多元主体的系统化合作。多元主体指主体的学科归属的多元性，因解决问题的复杂性，需要多学科联合攻关，产学研深度融合首先是不同学科主体之间的深度合作，例如参与到十万空分压缩机研发团队中的包括力学、材料、气动、机械等学科领域的研究者。多元主体还包括来自不同组织的学术主体和非学术主体，例如 C919 大飞机的研制，据商飞统计，国内有 22 个省市、200 多家企业、36 所高校、数十万产业人员参与其中。

其三，产学研深度融合是多种类型知识的整合与重构，建立不同于现存的新的知识体系，作为指导重大问题解决的理论基础。产学研深度融合首先需要多个学科知识的交流和碰撞，在自己的领域容易忽略一些东西，只有在学科交叉中，大家的灵感去碰撞才能够激发出来新的知识。与交叉学科知识同等重要的，还有以企业问题、需求、经验、实验数据等存在的非学科知识，纯粹的学科或交叉学科理论研究往往忽略实践中的特殊需求，大学和科研院所的实验室情景与工程情景是不一样的，因此，需要将应用情境的知识纳入到知识的整合中。同时，产学研深度融合中不可忽视隐性知识的重要作用，隐性知识即那些无法通过语言和文字表达，具有心

照不宣、复杂性、有限的规范性等特征。有研究表明人类知识中的大多数是隐性知识，能够通过文字、语言表达出来的知识只占很小一部分，因此，将隐性知识转化为可理解、可表达的知识对重大问题解决和知识创新异常重要。

（二）产学研深度融合是高等教育强国建设的题中之义

高等教育自诞生之日起，就与经济社会发展密不可分。一方面，经济社会发展的需要是高等教育产生的重要因素之一。中世纪博洛尼亚大学因博洛尼亚作为重要的商贸中心，贸易纠纷频发，以及封建王权对教会神权的抵制和对抗，需要法律人才，逐渐恢复对《罗马法》的复兴和研究，由此聚集了世界各地到此学习法律的早期大学生，形成学生行会。萨莱诺大学和巴黎大学也是因当地对医学、神学人才的需求而创办，包括后期德国、美国高等教育改革，出现不同层次、类型的大学，都与国家发展、经济发展息息相关。另一方面，经济社会发展向高校源源不断地输送生源和必要的办学资源，成为高等教育持续发展的重要依靠和坚实基础。高等教育是经济社会大系统中不可缺失的子系统，高等教育要适应和引领经济社会发展。高等教育强国不仅体现在高等教育规模、结构上，还体现在高等教育对经济社会、对产业发展、对民族复兴的贡献能力上，即“以教育之力厚植人民幸福之本，以教育之强夯实国家富强之基，为全面推进中华民族伟大复兴提供有力支撑”。伴随国际形势和世界格局的变化，以及经济社会发展中越来越多的复杂的交叉学科、超学科问题的出现，新时代我国经济社会发展面临众多卡脖子问题，这些都对高等教育强国建设提出新的要求，大学作为国家创

新体系的重要组成部分，理应与政府、企业、其他科研院所共同面向国家重大战略需求，面向经济社会发展主战场，开展深度合作，从问题导向出发，共同培养交叉型、复合型、创新型人才，自立自强，打破国际封锁，建立自主知识体系，提升自主创新能力和科技前沿的引领能力。

（三）产学研深度融合是高等教育强国建设的时代选择

产学研深度融合是知识生产模式变革的必然要求。大学是以高深知识的保存、传播、发现、应用、理解为基本活动方式的教育和学术组织，高深知识是大学产生、发展的逻辑起点，是大学履行教学、科研、社会服务等职能的基本材料。知识生产模式从传统单一学科模式向跨学科、超学科模式转变。跨学科、超学科知识生产模式与传统单一学科模式存在根本区别，新的知识生产模式强调问题的情境化，不再局限于学科理论问题，而是源自真实的社会实践问题，社会实践问题往往关系到政、产、学、研、用等多方主体利益和需求，就要求在应用的情境中，结合各方需求，开展深度合作，探索解决问题的可能方案。

产学研深度融合是科技创新模式变革的必然选择。科技创新是推动大学和社会发展的核心动力，是国际竞争的焦点。1945年，万尼瓦尔·布什在《科学：无尽的前沿》中提出“科学发现向技术创新的单向流动”，提出了研究的三个阶段：基础研究（没有实用性目的的研究）、应用研究（有实用性目的并从基础研究的发现中引发出来的研究）、工业开发，开启了科技创新的线性模式。该模式下，基础研究被认为是极其重要的，是一切其他创新进程的前提和基础，在

这一思想影响下，基础理论研究得到了前所未有的重视，也产生了众多创新成果。同时，线性模式也带来了一些问题，它将大学、科研院所的基础研究和以解决问题为导向的应用研究和工业开发分离，研究成果与经济社会发展需求脱轨，大学存在大量“休眠”科研成果与经济社会发展对科技创新迫切需求之间的矛盾不断激化。据《2022年中国专利调查报告》显示，2022年重点高校发明专利产业化率仅为3.9%。且线性模式下，从科学发现到解决实际问题的周期较长，影响了产业创新效率。科技成果如何更有效地促进经济社会发展是全世界都在探讨的普遍性问题。由此产生了以巴斯德象限（以应用激发的基础研究）为典型代表的科学发现与科技成果转化协同创新模式。相关研究表明，协同创新模式无论是对基础研究的贡献还是对实际应用的贡献都更强，协同创新模式下，大大缩短了科技成果转化周期，提高了转化效率。协同创新模式要求产学研深度融合，基础研究及教学与应用得到密切的结合，使最新的研究成果能第一时间投入生产领域。

三、产学研深度融合是高等教育强国之路

产学研深度融合是高等教育强国建设的题中之义和重要内容，也是高等教育强国建设的途径和手段。随着新一轮科技革命和产业革命的深入发展，知识生产模式变革，科技和产业创新一体化进程加快，我国社会主义现代化强国建设面临诸多复杂性课题，对高校人才培养、学科建设、社会服务提出更高要求。产学研深度融合，打破产、学、研、用之间的壁垒，有利于整合高校、科研院所和企业的信息、科技和人才等资源，培养有强烈的爱国主义精神和社会责任感、勇

于担当大任、大胆创新的时代新人；有利于以“四个面向”为出发点，将高校发展融入国家经济社会发展大局，发展优势特色学科，布局新兴交叉学科，实现高校发展与国家发展同频共振；有利于高校更好地瞄准科学前沿，满足国家重大战略需求和解决经济社会发展重大问题，攻克产业核心关键技术难题，打破国际垄断，推动制造业高质量发展和实现可持续的高水平创新。从我国的经验和世界的经验看，产学研深度融合是高等教育强国建设的共同选择。可以说，产学研深度融合既是高等学校的强校之路，也是传统制造业高质量发展之路，还是经济社会发展的创新引领之路。

（一）产学研深度融合是高等学校强校之路

产学研深度融合是促进大学培养拔尖创新人才的重要途径。培养一流人才是高等学校生存之本和声誉之源，世界一流大学无不以培养世界一流人才为标志。随着经济社会发展中面临越来越复杂的问题，社会对复合型、创新型人才的需求越发迫切，产学研深度融合是培养交叉学科复合型、创新型人才的有效路径。麻省理工学院以解决实际问题为导向产学研深度融合的过程中，培养了一批又一批的尖端人才。麻省理工学院在与联邦政府、企业的联合攻关中，将大量的前沿知识反哺到人才培养过程中，将其编入教材，融入课堂案例，或者写入教案中传递给学生，如《空气弹力学》教材。还设置新型的交叉性本科课程，如空气机械学、空气动力学、飞机稳定与控制学等。并拓展了新的教学模式，不仅仅在课堂上传授知识，还通过实验室教学、参与研究、解决实际问题等方式让学生融入产学研合作情境中，不仅学习了理论知识，也锤炼科学精神，培养了学生解决问题的能力，激发学

生科学报国的热情。对他们来说，学业评价不仅是提交一篇论文，而是要通过他们设计的东西让飞机起飞。

产学研深度融合催生新的学科生长点，提升高校原始创新能力。产学研深度融合是将线性创新模式中的基础研究、应用研究、技术开发、经济生产等环节系统性结合，在整个创新过程中打破各环节的边界，实现你中有我，我中有你。因此，产学研深度融合尽管以解决重大实践问题为导向，却又是推动基础研究，实现科技创新从 0 到 1 突破的重要路径，成为提升大学学科知识创新能力的新动力。获得 2017 年度国家技术发明一等奖“高性能碳纤维复合材料构件高质高效加工技术与装备”，是产学研深度融合推进学科高水平发展的典型案例，大学与企业长达 10 余年的持续合作研究，最终通过材料、力学、机械等多门学科的深度交叉与融合，提出“微元去除”和“反向剪切”加工损伤抑制原理，在此基础上出版专著《碳纤维增强树脂基复合材料切削加工理论与技术》，并初步形成交叉学科理论，成为机械、力学、材料等学科交叉的新方向。国内其他“双一流”大学也面向国家重大战略需求，与相关产业建立产学研联盟，旨在形成创新链和产业链互融的系统解决方案，形成学科新的增长点。

产学研深度融合提升大学的社会声誉。高等教育服务国家战略、服务区域经济社会发展，是高等学校义不容辞的责任。同时，高等学校在服务国家战略和区域经济社会发展中获得各种发展机遇和资源，提高办学水平和质量，提高大学的社会声誉。斯坦福大学被称为“冷战中的大学”，因其围绕冷战时期联邦政府的战略部署，建立了众多产学研合作实验室，由此引领斯坦福大学诸多学科，比如电子、物理、统

计、航空航天等得到迅速发展，使得斯坦福大学早在 20 世纪 50 年代就跻身全美前列。

（二）产学研深度融合是制造业高质量发展之路

高等教育强国不仅体现在高等教育自身的高质量发展，更体现为高等教育如何有效促进经济社会发展。制造业是国民经济的主体，是社会主义现代化强国建设的支撑，从规模看，我国已经成为世界制造大国，然而大多数产品仍处于中低端，产业链根植性、稳定性和竞争力不强等问题依然存在。因此，推动制造业高质量发展，从制造大国向制造强国迈进，是新时代我国经济社会发展面临的重大问题，也是强国建设的关键环节，“十四五”规划和《2035 年远景目标纲要》提出“深入实施制造强国战略”。我国传统制造业核心零部件进口垄断，关键核心技术受制于人的问题长期存在，特别是新发展阶段，面临紧张的国际环境，我国制造业高质量发展必须依靠自主创新、攻坚克难。因此，充分利用高校人才培养和科研优势，聚焦制造业关键核心技术和产业共性技术，政产学研用等多主体深度合作、协同创新，是新发展阶段，破解制造业高质量发展困境的有效途径。全断面隧道掘进机、十万空分压缩机等重大装备的国产化，向我们证明了产学研深度融合在推动高端装备制造方面的优势。产学研深度融合不仅有利于解决制造业的“卡脖子”问题，促进高端制造业的发展，还能够带动相关产业链的协同发展，比如全断面隧道掘进机的国产化，有效带动了机械制造、电子元器件、液压管路等多个工业领域的协同发展。

产学研深度融合促进制造业高质量发展，打造现代制造业集群，实现高校与产业、不同产业之间的协同创新，形成

区域创新生态系统，是世界各国的共同选择。慕尼黑地区被称为德国甚至欧洲经济实力和创新能力最强的地区之一，是德国甚至欧洲的核心工业区，根本源于慕尼黑地区形成了一流大学、企业、其他高校、科研院所、政府等主体的区域协同创新网络，以德国政府颁布实施的“卓越战略”“工业 4.0”“德国高科技战略 2025”等创新发展战略为支撑，以慕尼黑工业大学和慕尼黑大学等一流大学引导，聚集 16 所大学、70 多家研究机构众多大中小企业的产学研深度融合的创新网络，既促进了德国大学的卓越发展，也将创新成果反哺到工业体系创新发展中，实现了二者的双赢。同样因大学与政府、产业部门的深度融合，形成的区域创新体系还包括中国中关村、美国硅谷、日本筑波科学城、印度班加罗尔等。

（三）产学研深度融合是创新引领之路

习近平总书记指出，建设教育强国，是全面建成社会主义现代化强国的战略先导，是实现高水平科技自立自强的重要支撑。高等教育作为高深知识、高水平人才和文化遗产创新的堡垒，肩负着国家和民族振兴的使命，而高等教育不仅要适应经济社会发展，还要引领经济社会发展的未来方向。产学研深度融合就是高等教育引领经济社会发展的有效抓手。高等教育强国建设就是要求高等教育面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，产学研深度融合，从当前或未来国家和世界所关切的问题出发，寻求更优的解决方案。西安交通大学校长王树国提出，中国大学要利用大学基础研究和多学科交叉优势，与企业未来发展需求紧密结合起来，共同培养社会未来发展所需要的人才，深度地融入社会发展的大格局，共同推动人类社会的

进步。

产学研深度融合是推动学科交叉融合、培养未来科技人才、引领科技前沿的重要力量。产学研深度融合要求自然科学、技术知识、人文社会科学深度融合，打破现有的学科知识体系和产业实践体系，重新构建学科与产业融合的知识体系，这种新的知识体系构建的过程就是新的交叉学科生成、产业未来关键技术攻克的过程。我国正在兴起的未来技术学院便是产学研深度融合引领未来技术发展的典型案例。北京航空航天大学未来空天技术学院构建了以本博贯通、突破学科、项目牵引为核心特征，以课程体系和项目体系为核心内容，面向领域、产教融合、个性化育人的培养方案。日本九州大学共创学部也以未知的共创能力：主动学习能力、创造性构想能力、国际交流力、协作实践力、问题检讨力为核心培养目标。九州大学产业数学研究所与九州大学的其他研究生院、国内外其他一流高校、日本理化研究所为首的日本著名科研机构、富士通集团、马自达集团等日本知名企业，共同创新并培养高质量数学博士人才，旨在为全球社会和产业的发展 and 引领作出贡献。

产学研深度融合是高等教育引领产业转型升级的重要力量。波士顿地区从 20 世纪初的纺织业和金属制造业转变为微型计算机和现代生物技术产业，被称为“全球医药产业的华尔街”，主要依托哈佛大学和麻省理工学院两所世界一流大学的创新引领，产生高新企业汇聚效应。硅谷则是以斯坦福大学研究园作为产学研深度合作的基地，逐渐汇聚各类高新技术企业包括谷歌、脸书、推特和特斯拉等公司，伴随互联网、3D 打印、人工智能以及新能源技术等新科学技术的

研发和应用，引领旧金山湾区掀起了工业革命 4.0 时代的浪潮，产业结构顺利实现了向高新科技产业的转型和升级。

四、产学研深度融合推动高等教育强国建设的行动策略

产学研深度融合可以有多种模式，以解决国家重大战略为导向，建立以政府主导的有组织的产学研深度融合平台，也可以面向产业关键核心技术，建立以企业为主导的产学研联盟，或面向科学前沿，建立以高校为主导的产学研深度合作网络，也可以建立以学者主导的自主探索式产学研协同团队等，不同层次类型高校也应该根据自身定位和区域产业结构特征，建立多种形式的产学研深度融合模式。不管哪种类型、哪种模式，都需要从根本上打破文化、制度、组织的障碍，促进多元主体协同创新。

（一）跨越异质性障碍：建立包容、多元的超学科文化

促进产学研深度融合要培育包容、多元的超学科文化。超学科文化是相对于传统学科文化和跨学科文化而言的，自大学诞生之日起，学科共同体文化便深深扎根于大学土壤中，学科因共同的研究对象、遵循共同的理论逻辑、研究方法，甚至是共享行为习惯、表达方式，形成不同学科独特的文化领地。跨学科文化在传统学科文化基础上，向前迈进一步，走出自己的学科领地，建立起与周边学科的交流 and 互动。超学科文化是在跨学科文化的基础上，再跨越一步，不仅要走出学科，还要走出大学组织，与政府、企业、其他科研机构、中介机构等建立密切的互动关系。超学科文化就是从理念上打破学科边界、组织边界，逐渐形成产学研深度融合的文化

自觉。

产学研深度融合，要求同存异。主体异质性是超学科文化的典型特征，也是一把“双刃剑”。一方面，主体异质性是产学研深度融合的障碍，主体间知识背景、文化差异、目标差异和利益冲突成为主体间深度合作与交流的“断崖”。另一方面主体异质性又是解决重大问题、推动原始创新的重要特质。有研究指出合作主体背景异质性能够提供合作需要的多样化信息，有益于促进合作关系，保持主体间的差异能够激发创新活力。因此，产学研深度融合，就是求同存异，主要关注学术思想、对问题的见解和解决问题的思路，而不过多关注其他方面，正如诺贝尔物理学奖得主丁肇中在谈及与团队合作时强调：“我从不与其他人谈论除学术之外的任何事情”，可见，除围绕要解决的共同问题之外，其他方面都应保持和尊重彼此的不同，充分调动每位成员的自觉性和积极性。

产学研深度融合，要建立生成主义知识观。大学可谓一直垄断着科学知识的生产和创新，在一定意义上，大学所生产的知识才能称之为科学知识，这就导致了大学主体对于科学知识根深蒂固的认识和对企业知识的“偏见”，由于缺乏学术发表所需的工业数据的质量信号，学术界很少使用工业合作伙伴生产的数据，学术知识和专业知识的价值高于工业知识，而产业界越发觉得学术研究僵化、死板、不切合实际，这使得企业主体不愿意参与研究和学术辩论。因此，产学研深度融合就需要打破这种固有的知识观，树立生成主义知识观，允许多种类型知识的存在，承认知识的可介入、可参与、可发展、可创造的特性。生成主义知识观要求我们在超学科

研究过程中，要摒弃对于目前已经存在的科学概念、理论绝对正确的观点，排斥或贬低来自行业或者其他社会参与主体的经验、理解、设想等，打破学科知识与非学科知识，显性知识与隐性知识，理论知识与经验知识的绝对边界，建立不同类型知识的平等对话机制。

另外，团队“精神领袖”引领作用对培育超学科文化特别重要。对产学研深度融合项目的调研发现，和谐、高效的产学研团队，往往有一个核心人物，他（她）被团队成员奉为“精神领袖”，他（她）常常是团队气氛担当、关注年轻人成长、不在乎名利、以身作则、以科研为乐、精益求精，这类领导者通常不需要法定权力来管理团队，而是依靠学术权威和人格魅力激发成员的科研热情。因此，在产学研深度融合中，应高度重视团队领导者的选拔，由他（她）们去营造和谐、团结、共同奋斗的团队文化。

（二）消除信任危机：建立产学研深度融合的管理制度

有效的产学研融合管理制度能够促进合作主体之间建立信任关系，信任关系的建立是产学研深度融合的关键，是各主体共同凝练关键问题、整合多种知识、重构知识体系、提出问题解决方案等重要合作过程的前提。因此，本研究着重分析主体间信任危机产生的根源，针对性地建立有效的管理制度。

研究发现，产学研主体间信任危机的根源之一，是存在大量隐性知识，隐性知识的隐晦性和模糊性，带来很多不确定性，阻碍了主体间深度合作。隐性知识主要通过具体行为、活动体现出来，那么就需要建立一种持续、长效的合作机制，

为不同参与主体创造共同工作、学习、生活的环境。如建立政、校、企长期合作的研究机构，如围绕某类共性问题建立校企研究院，较好地实现了学术人员与行业人员的持续互动，逐步打破校企主体的隔阂，对彼此的工作环境、工作内容、工作方式、工作目标等形成初步认知，拉近不同主体的心理距离。

产学研主体间信任危机的根源之二，是各主体知识背景的差异，彼此无法对某一问题达成共识。而这种差异最有效的解决办法就是建立起频繁的沟通机制，可以是正式的沟通，比如通过学术会议、交换讲学和培训等，让不同类型的知识分享出来，也可以是非正式沟通，比如建立私人小团队，通过私人聚餐、茶话会等形式交流。这种非正式沟通甚至强于正式沟通的作用，这种私下的交流没有压力、没有戒备，更容易交流出真正的问题。

产学研主体间信任危机的根源之三，是主体间制度逻辑的差异，导致的利益冲突。政、校、企之间对同一个问题的关注点不同，研究目标不同，企业更多的是考虑这项研究到底能否解决它的实际问题，多长时间可以解决，解决后能为它带来多少经济利益，而高校更关心这项研究能否持续下去，这关系到自己研究领域的可持续性，以及通过这项研究可以获得哪些学术成果，比如学术论文、专利、奖励或培养学生等，而政府可能更关注这项研究最后产生的社会效益和政府的公信力等。这种目标和利益的差异性要求产学研合作之初就要通过管理制度，明确共同的研究目标和要解决的问题以及成果形式和成果分配和归属等，让各主体确定自己可获得的权益。

产学研主体间信任危机的根源之四，大学与企业之间存在学术价值与市场价值冲突。有研究发现，产学研合作过程中，行业伙伴在数据分析和理论发展方面的作用是有限的，即使深度合作中也是如此，因为行业合作伙伴缺乏时间深入研究数据，感觉没有能力真正参与学术辩论。事实上，不仅企业难以深度参与产学研合作中，大学无法参与到企业创新过程的案例也比比皆是。从大学层面看，产学研深度融合一个较大的阻碍是如何平衡学术价值与市场价值的问题，如何保障大学的学术权益。大学追求的科技创新成果的公开发表和人才培养，这可能会泄露企业商业机密；也存在大学研究人员为了从企业中获得私利，不惜放弃学术追求的问题。这些问题如何通过制度设计来解决，麻省理工学院给了我们很好的启示，他们针对这一问题，建立了利益冲突政策（Conflict of Interest Policies），为参与产学研合作的教师和管理人员规定了指导原则和具体程序，提出，研究者首要责任是支撑和推进麻省理工学院的使命，而不是促进她（他）的个人经济利益。该政策包括个人经济利益的披露以及审查、评估和利益冲突的消除，并建立在线披露系统以及相应的处罚措施。

（三）打通传统壁垒：建立产学研深度融合的组织机构

学科组织是学科产生和发展的载体，依据传统单一学科建制的大学学科组织既不利于学科间的交叉融合，更不利于产学研深度融合。变革大学学科组织，打破学科与学科之间的组织藩篱，促进不同学科之间的深度交叉，是推动产学研深度融合的第一步。改变传统学科组织，建立交叉学科组织，

有两种模式。

其一，改变依托传统单一学科设置的大学院系组织。目前，我国大部分高校还保留着与一级学科一一对应的院系组织，这严重限制了学科之间的交流和互动，而学科间的交流是产学研深度融合的基础。很多国内外大学在探索和实践“无墙”组织，或大学部组织。如洛克菲勒大学未设院系，只有两个部门——实验室部和医院部。学校基于实验室的“无墙”组织结构消除了院系对学科交叉研究造成的障碍，极大地促进了学科交叉研究。北京大学设置理学部、信息与工程科学部、人文学部、社会科学学部、经济与管理学部、医学部等6大学部和交叉类研究机构，对近缘学科间的交叉、融合起到了推动作用。

其二，建立与二级学院平行的跨学科组织。比如加州大学戴维斯分校的生物光子科学技术中心，开展物理、生物、医学、工程科学等交叉研究。麻省理工学院设有60多个类型多样的跨学科教育研究中心和实验室，可为不同学科专业的学生创造良好的互动机会。我国的交叉学科研究中心也已经很多，包括各类协同创新中心、国家实验室、前沿交叉研究院以及校企联合实验室等。另外，还有一些大学打通学院内部依据传统学科设置的系所，建立跨学科研究领域，如日本京都大学信息科学研究科主要进行智能信息学、社会信息学、复杂系统科学等跨学科研究。

产学研深度融合不仅要打破学科边界，还要打破组织边界，在政府、大学、企业、科研院所等主体之间建立紧密的合作关系，就要建立有利于产学研主体常态化交流、合作的组织机构和平台，即高校跨学科组织需要释放活力与异质性

组织构建合作网络。我国一些“双一流”建设高校正在探索建立产业学院、未来技术学院、国际工程师学院等产学研深度融合的新型教学研究机构。西安交通大学未来技术学院就是这样一个组织。它是以企业主导的产学研深度融合创新联合体，围绕未来科技领域与国家重大需求，实现创新链、产业链、资金链、人才链的深度融合，建立政产学研资一体化的人才培养和科技成果转化特区，从基础研究到核心技术攻关，再到成果转化的创新生态系统。并以学科交叉、校企合作为基础，构建项目驱动式的人才培养模式，重新调整本、研课程体系，开发项目课 31 门，占全部课程的 50%，并建立跨院系、跨组织的师资团队，组建“科学家+工程师”的导师队伍 187 人，校外导师 72 人，其中 80%来自国有大型企业/研究所、世界 500 强企业、行业领军高新技术企业。强大的导师团队为交叉学科、超学科人才培养和科研协同提供有力保障。类似的新型组织还包括同济大学的卓越工程师学院、天津大学国际工程师学院等，都是面向国家战略和产业需求，依托学科交叉、产学研深度融合，有组织地推进卓越工程人才培养。

（张德祥，大连理工大学高等教育研究院名誉院长、教授；王晓玲，大连理工大学高等教育研究院讲师）

来源：《中国高教研究》2023 年第 11 期