

西安交通大学校企深度融合创新运行情况 调研报告

郭菊娥 朱玉成 裴云龙 张旭 郝凯冰

习近平总书记 2020 年 4 月 22 日视察西安交大时强调：“西迁精神的核心是爱国主义，精髓是听党指挥、跟党走，与党和国家、与民族和人民同呼吸共命运”。李强总理 2024 年 1 月 30 日调研西安交大创新港时也强调，“大力弘扬西迁精神，以服务高水平科技自立自强为己任，在建设校企联合创新平台、推动产学研深度融合上取得新的更大进展”。面对关键核心技术被“卡脖子”的重大现实挑战，面向解决社会需求的行业关键共性技术难题，西安交大积极探索“四主体一联合”创新联合体改革的目标导向和核心特征契合新质生产力发展，以企业为主体、市场为导向共建“资源互补、利益共享、风险共担、开放合作”的实体承载研究院或研究中心等，统筹不同创新主体“所需、所长、所能”，通过源源不断“聚人、聚智、聚势、聚能”，推动运行创新模式从线性

模式向协同式生态式演进、由点状转变为多维螺旋式跃升，教育科技人才良性循环，拓展了知识边界、组织边界、地理边界，有效推动了创新港从“大学校区”到“科技策源地”的转变。

一、典型经验

西安交大自 2021 年来在创新港积极探索“1121”产学研深度融合新模式。截至 2024 年 10 月，已与近 211 家头部、领军企业共建企业主导、共同管理运行的创新联合体，83 家实现深度融合。围绕产业关键核心技术和前沿共性问题，组建 120 余支“科学家+工程师”团队开展有组织科研，打通从实验室“最先一公里”到成果转化、市场应用“最后一公里”。从 2024 年 6 月到 2024 年 9 月，课题组围绕校企深度融合创新联合体建设问题，实地调研访谈西安交大-通用技术集团联合研究院、西安交

大-中国移动通信数字政府联合研究院、正泰集团-西安交大联合创新中心、华为-西安交大联合实验室、陕西物流集团-西安交大物流科创融合发展研究中心、南瑞集团-西安交大新型电力系统联合研发中心、中核集团-西安交大中国西部先进核能技术研究院、陕西轨道交通集团-西安交大轨道交通未来技术创新研究院和国家电网-西安交大先进电力能源科学技术研究院 10 家创新联合体,以及政策研究室、国家技术转移中心、未来技术学院、现代产业学院等职能部门。通过调研发现,学校校企深度融合“四主体一联合”研究院的创新模式实践,是以战略创新为引领,以使命驱动型创新、场景驱动创新为抓手,一体推进集成创新、协同创新、全面创新、开放创新的具有中国特色、适合新发展理念的校企深度融合创新联合体建设的实现路径。

(一) 坚守“融”的核心目标定位,聚焦服务国家与区域战略需求

战略创新强调从顶层设计入手确定组织合法性,是协调创新主体、调动创新资源的先决要素。学校认真贯彻落实习近平总书记关于教育、科技、人才工作的重要论述和来陕来校考察重要讲话精神,积极响应“一带一路”、创新驱动发展战略、西部大开发三大国家战略,对标“双循环”新发展格局下打通教育科技人才良性循环和发展新质生产力的时代要求,明确“扎根西部、服务国家、世界一流”和“国家使命担当、全球科教高地、区域创新引擎”的战略定位,争取到了党中央、国家部委、地方政府和多元社会主体的广泛参与和积极支持。

为了新中国的建设需要,交通大学 1956 年从上海迁到西安,秉持“向科学进军、建设大西北”的初心,铸就了光荣的“听党指挥跟党走”的西迁精神。在推进校企深度融合过程中,西安交大坚持科学研究“小逻辑”要服从服务于经济社会发展“大逻辑”的理念,传承弘扬“听党指挥跟党走”的西迁精神,一方面积极探索高校服务国家和区域发展的新路径,与国家主体功能区高度耦合、同频共振,提升对国家、区域的支撑度、引领力、贡献度;另一方面与区域产业布局同频共振,主动对接经济带和城市群的创新链、产业链、资金链、人才链,找准结合点提供创新支撑。

(二) 推进“融”的承载平台建设,实现“聚人、聚智、聚势、聚能”

创新联合体是支撑发展新质生产力的重要组织形式,组建使命驱动型、场景驱动型创新联合体,是发展新质生产力的重要载体。“四主体一联合”创新联合体充分发挥高校在教学科研的“所长”,充分考虑企业在高质量发展的“所需”,充分用好政府在服务保障的“所能”,形成深度融合、一体发展的创新共同体、利益共同体、命运共同体。一是校企“联合共建”:与领军企业共建“四主体一联合”研发中心,通过大基地、大平台、大装置、大项目汇聚创新资源,有效衔接 1 至 3 级知识创新、4 至 6 级技术创新、7 至 9 级产业创新,向大吨位“科技码头”和高能级“创新港口”进军。二是团队“联合攻关”:打造“科学家+工程师”团队,以“实现高水平科技自立自强”使命为牵引,以“重大任务和关键核心技术突破”任务为驱动,通过

有组织科研协同攻克技术难题。三是项目“联合管理”：推行“双管理、双首席、双签字、双导师”全过程、全方位项目管理制度，打破多元主体协同低效、利益划分、成果难转化、收益分配激励不兼容等“痛点、阻点、堵点”，建构从源头创新到成果产业化的“创新循环”。四是学生“联合培养”：依托重大科研攻关任务，通过校企“双导师、多导师”开展实景、实操、实地应用型创新人才培养。五是人才“联合招聘”：畅通教育、科技、人才良性循环，创新“学校招、企业供、政府助、协同用、多方赢”的人才共用共享机制。

（三）强化“融”的科技攻关统筹，协同推进产教融合、科教融汇

以产业需求为导向的科研攻关机制，是形成产学研贯通、多链条协同的有效途径。学校“四主体一联合”研究院深度推进产教融合、科教融汇，形成了一套行之有效的科研攻关经验。一是研究方向规划长短期结合：研究方向规划既注重企业创新发展的短期技术需求，也着眼国家发展的长期战略性布局。二是研究课题多元化遴选委托：建立问题和需求导向的多元化项目遴选方式，节省了招投标的时间人力和经济成本。三是研究团队组织多层次整合：在学校范围内整合最具优势的学科，在学科范围内整合战斗力最强的团队，由团队整合校内外最匹配最优质的创新资源，层层夯实保障研究力量。四是研究过程管控多节点对标：确保研究执行过程对标研究计划并及时完善，各课题负责人定期汇报研究进展，提交研究报告、标志性成果，指标完成情况，并在整个项目中期/终期进行重点汇报。五是研究结果

考核多效能评估：根据研究内容性质制定多效能指标，前瞻性研究要实现实验性平台搭建，技术类研究要在生产现场试验使用，战略类研究要提交白皮书、政策建言等。

（四）推动“融”的创新链条畅通，实现“三大圈层”有机融合发展

学校主动参与构建以国家重大科研平台等为主的创新策源圈层、以校企联合成果转化中心等为主的产教融合圈层、以科技产业孵化园等为主的产业培育圈层，实现了教育科技人才“三位一体”推进，创新链、产业链、资金链、人才链、服务链融合发展。一是创新核心圈层：定位科技创新策源地，开展关键核心技术攻关、基础研究与应用基础研究，产出高水平原创成果；二是产教融合圈层：开展共性关键技术、前沿技术、颠覆性技术、重大工程技术开发，推进科技成果转孵化与交易、国际产学研合作等；三是产业培育圈层：建设未来科技产业园，集聚企业小试中试基地，开展科技成果转化孵化。通过打通创新链、产业链、资金链、人才链、服务链各环节，让机构、人才、装置、资金、项目都充分活跃起来，形成链路间融会贯通机制。

二、主要问题

在实际运行中深入剖析校企深度融合创新联合体模式时，发现如下问题：一是承载组织不够实体化，缺乏规范稳定的组织结构设计。许多合作是通过委托、契约的方式完成，有些合作建立虚拟联合体的方式运作，只有少量的合作才会建立实体组织来运行。二是合作各方主体的目标认知、工作范式不一

致。知识创新、技术创新、产品创新,产、学、研三方各有侧重,合作目标不能统一,导致融合渠道不贯通、合作层次和深度不够。三是利益分配激励缺乏长效机制。利益分配机制设计有待完善,缺乏有效的评价指挥棒激励教师把产教融合当做主业。四是外部服务支撑不够。例如:政策支持体系有待完善,产学研融合动力不足;服务体系不够完善,服务支撑仍存在“痛点、阻点、堵点”。

(一)组织架构层面:实体化运行存在“堵点”,导致执行“四个双”不到位

随着校企深度融合创新联合体建设的持续推进,学校各种类型的“四主体一联合”研究院形成了独具特色的组织架构,但由于相关的成功案例和参照标准缺乏,加上改革所形成的经验可复制、可迁移性不强,容易导致部分“四主体一联合”研究院过于追求形式上的多元合作,而缺乏对组织架构和治理过程的深度关照。例如:部分研究院未能建立具有高效的组织架构及执行机构,只有在一些实体化程度比较高的研究院执行“双管理、双首席、双签字、双导师”比较到位;多方主体共建共管不够,企业主体方介入程度浅;主体各自为营、融合不深,导致资金连续性、研究方向连续性不好等。

有调研对象提出,“四主体一联合”组织架构层面“最大的问题是定位问题,平台组织形态松散,和学院的关系不清晰”“各研究院执行‘双导师’机制没有大的问题,但部分研究院对‘双管理’和‘双签字’没有严格执行”。有调研对象提出,由于教师组织关系不在研究院,教师拿到的资源、产生的项目、贡献

的成果都回到了所在学院。“目前,成果、绩效考核与平台不挂钩”。相应的,由于平台没有行政约束力,就没有办法管理平台内老师。“我觉得最关键还是做实。因为一旦做实的话,这些问题自然而然都解决了,不解决的话没办法”。解决上述问题的关键是加快推进研究院实体化运行。

(二)管理协调层面:主体间融合存在“阻点”,管理成本偏高问题值得重视

“四主体一联合”研究院是由众多异质性的主体联合构成的利益关系网络,多元主体协同运营管理固然具有一定的组织优势,但由于所处场域不同和多元利益诉求导致主体间具有迥异的行动逻辑和组织形式。企业主要以市场为导向,追求高收益、低成本、风险低、竞争力强的项目,更强调应用和商业价值;高校则主要以成果为导向,在一定程度上还存在“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”的现象。教师最关注四个方面:论文、知识产权、经费和自由,包括科研的自由、经费的自由、上下班的自由。企业关注的主要是三点:纪律、合规、产出。合规主要是说是跟总公司的一些要求,要考虑到延伸审计的相关问题。央企要保证制度合规,得有依据。企业强调成体系的研发管理,比如华为每天有研发日志,每天要做什么,做得怎么样,要形成个闭环。

“四主体一联合”研究院作为异质主体间的合作,本身有其不可忽视的交易成本。由于校企双方普遍存在认知差异,因此拉齐双方研究范式和思维惯性差异是一个关键难点。有调研对象反映,“双管理、双签字”对老师约束很大,

变成了有组织管理。“周报、月报,每笔账都会有管控,就相当于企业管理模式”,相比于企业研发管理模式,高校教师更适应自由探索、原始创新的宽松环境。“如果按企业的管理模式来要求老师,比如至少50%的时间要坐班,学校老师如果觉得自由受限,他宁可自己去拉项目。”由于合作各方的研究范式和思维惯性存在较大差异,就容易在无形中提高合作成本。这些矛盾需要用制度去弥合,但是长期性的解决还需要更优的方式解决。

(三)考核激励层面:分配和激励存在“难点”,亟需畅通制度动力传导机制

实现产教深度融合有很多难题,但最难的部分都与激励有关。制度改革表面上看是管理问题、考核问题,归根结底则是主体能动性问题,是结构制约下行动者如何开展行动的问题。某项改革之所以在实践中难以为继,往往是因为这些改革总是使改革的行动者成为改革的牺牲品,而非变革的主动力量。有调研对象提出,“站在理性人的角度,组织不能期望所有教师都能站在很高的层面思考问题,就老师来讲,肯定首先想到的是我怎么能满足考核,怎么能够正常生活,这是很正常的诉求”,“企业转化的项目不能让他在学术上发文章、评基金、评帽子的时候有用?产教融合的人在学术研究上,和长江、杰青是否有同等待遇?大家会评价、权衡、评估。”有调研对象提出,教师参与程度低,没有激励动力。“老师太忙了,每个老师都有十几个任务,很少有投入超过10%的精力”,“老师考核指向不在这边,重心也就不在这边,只能业余时间做”,“因

为这个是增量,不是本职,老师投入的精力一定是很少的”。

对于“校招共用”人员,最大的痛点则是要两边考核。本来研究院希望“校招共用”人员是专长性人员,比如工程化能力特别强的人才。但由于校企两边都得考核,导致“校招共用”人员既要承担国家项目,还得写论文,还要解决工程化问题。“校招共用”人员需要两边兼顾,“结果导致了不光是单方面要强,还得全”。“实际上这个要求比原来高了,得变成六边形。但往往导致两边都不精,没有一项专长”,“他们得考虑这个年龄卷不下去或者不办了,以后怎么办?”万一不能留校,进高校和进企业都不是最匹配的,未来流通的时候很难找到适切的岗位。

(四)服务支撑问题:制度匹配存在“痛点”,服务支撑体系建设仍有待完善

一个高效、专业的服务支撑体系,是实现校企深度融合的必要保障。要实现“双管理、双首席、双签字、双导师”,需要学校内部管理机制、管理流程、IT系统支持。但学校内部既有的财务系统、IT系统、采购系统,仍不能充分满足“四主体一联合”研究院的独特需求,一些事项无法进行平滑对接。“比如像财务,盖签名章还不行。找院长签字,还得跑到企业去,或者等他来才能签字,他多久来一次也不知道”。在解决方案上,西安交大-中国移动联合研究院做了一套OA研发管理平台 and 管控系统,来实现“双管理”和“双签字”。“我们在学校财务系统之外,设计了小系统,跟学校的表单是完全一样的,审批完自动出一个表单”“但要让每一个研究院自己都

弄一个,那也不可行。如果学校能够做这样一套系统挺好。”

靠某个负责人的力量解决不了所有问题,制度需要靠机制、靠流程。有调研对象提出,有必要在学校层面成立一个专门的服务机构,统一替“四主体一联合”研究院解决问题。“比如解决聘用人员 IT 系统赋权、进入地库停车、办校园卡吃饭等问题,每个小细节都是需要考虑的”“需要明确研究院相应的服务工作由各个部门有谁对接,去了之后很明确,责任上能找到对口的人。不然去了这个部门也不知道找谁,部门之间容易相互推诿。”

三、政策建议

(一)组织架构层面:细分多模态创新联合体,实行分类设计、精细管理

架设现代化治理结构,对实现校企深度融合创新联合体实体化运行至关重要。“四主体一联合”研究院涉及多元异质主体,如果要实现相互之间有机协调、高效运行,就需要探索架设现代化治理结构,达到产权明晰、组织完备、机制健全、运行高效的运作要求。可根据“四主体一联合”研究院目标、特点进行分类,为不同类型创新联合体“量身定制”匹配的组织架构。有研究院负责人建议,“其中一小部分平台可以剥离出来,成立独立法人的研究院,发展园区经济”。原因主要有二:一是非独立法人不注册在西咸新区,纳税、GDP 贡献都会回到总部,因此享受不到地方政府的扶持政策、支撑政策、税收政策,不利于融入地方经济。二是从管理上来说,非

法人实体对老师没法形成实质性约束。“通过明确法人地位属性,才能产权清晰、制衡有序,成为真正意义上多方协同的命运共同体”。

复制推广的前提是要标准化,建议形成系统分类和引导机制,既有助于统一制定标准、流程、制度,也有助于统一解决问题。在创新链 1-9 级中,前端 1-3 级主要是知识创新,中端 4-6 级是技术创新,后端 7-9 级是产品创新。按照上述标准划分,我校创新联合体大概可以归为三类。第一类可称为均衡型,例如和移动、中核、轨交、物流、南瑞等共建的研究院。该类型的典型特征是合作对象规模比较大,实体化程度比较高,基本横跨了创新链 1-9 级,“双管理、双首席、双签字、双导师”执行比较到位。第二类可称为偏前端型,在传统高校 1-3 级基础研究上对接了 4-6 级技术研究。例如与华为建立的联合实验室,合作形式和传统校企合作比较接近。华为很多产品有自己的研发团队,核心技术、独门技术、具体产品并不交给学校来做。第三类可称为偏后端型,合作内容以 4-9 级为主、偏企业侧。比如正泰。一些规模相对较小的企业希望短时间内就出产品,相对比较关注离市场比较近的 7-9 级产品创新。有调研对象提出,可做分类设计、精细管理,明确“哪一类是 A 合作模式,哪一类是 B 合作模式,哪一类是 C 合作模式,模式 A、模式 B、模式 C 对应不同的部门给予支撑和规范”,“哪些是联合的实验室,哪些是联合的研究院,哪些是独立法人研究院”。

(二)管理协调层面:推进“底部沉重”,形成“实体、实权、实责、实利”

“四主体一联合”研究院优化治理的关键在于降低治理重心,把研究院建成研究实体。一是要有“实体”,即符合科研和成果转化需要的载体和组织框架设计;二是要有“实权”,即“底部沉重”的负面清单式的高效运行机制;三是要有“实责”,即分工有度、协同有效、约束有力的职责分工体系;四是要有“实利”,即激励相容,分配合理的利益共享机制。

降低治理重心和把研究院建成实体,并非是要争取做二级单位或等同二级单位管理,更多是为了明确哪些事项具有独立或相对独立性。研究院可以不是独立法人,也可以不是二级单位,但是有一些权利需要赋予其二级单位地位。哪些审批和管理权放在学院,哪些放在学部,哪些放在行政职能部门,哪些放在学校,需要进行分级管理、统筹管理。在人员管理上,也应区分ABC类人员分类管理。“A类人员是校企联聘的,就是全职的,需要专门制定制度管理。B类人员是加入联合研究院的老师,在研究院里面完成的业绩,可按照一定的规则折算到学院考核,通过这种替换条件去对等,既跟学校的文件统一,同时又兼顾到了研究院的特殊性。C类是工程师,完全由企业来考核,学校不介入。”

(三)考核激励层面:设计单列的考核标准,通过评价指挥棒“以评促建”

一项制度能否得到有效执行,主要看是否符合改革执行者的价值信念、利益偏好、激励动力。从这个意义上看,改

革必须要充分考虑最广大执行者的参与意愿,确保大部分改革执行者能够在价值上认同、在情感上理解、在行动上真正参与。“如果说真的要找一条主线出来的话,人的问题是核心,这其中最关键的可能又是怎么样调动人的积极性的问题。只要把激励机制这个问题理顺了,事实上这个平台就能运行起来。”

当前我校“四主体一联合”涉及的群体已经非常庞大,因此需要专门化的评价和考核通道。但是“目前还没有专门的产业化序列,评价都在一个池子,晋升标准还是和其他老师共用。虽然给了产业化方面的指标,可以作为评价内容,但不是单列的”。建议开一个专门的通道,通过评价的指挥棒驱动教师将研究院工作当做主业。“目前评价的指挥棒并没有让老师投入百分百十或者百分之六十的精力进来。实际上很多老师还是把它作为一个增项,或者说是一个兼职性质的工作”“老师的职称晋升和企业做的事不完全匹配,在企业做的事和考核晋升关系不大”。因此有必要针对“四主体一联合”研究院制订新的、单列的考核激励和工作约束标准,既跟学校的文件统一,又能兼顾研究院的特殊性,通过评价指挥棒“以评促建”。

(四)服务支撑层面:完善服务支撑体系,打造“一个平台”“一个专栏”

一个高效、专业的服务支撑体系,是实现校企深度融合的必要保障。一是建议打造“一个平台”,上线“一个专栏”。在校内增设“四主体一联合”直通车,实现校企深度融合政策“精准推送”,校企深度融合管理“一网通办”。通过一站式服务平台实现“两减两增”,让

研究院足不出户解决各类问题：一是“减流程”“减材料”，材料只需网上“填一次”；二是“增时间”“增效益”，实行“随申报随受理”。二是在学校公众号开设“一个专栏”，动态发布政策、案例、经验等信息，打造宣传矩阵。

有调研对象提出，如果单独成立一个机构对学校而言压力大大，可考虑在现有基础上“做增量”。比如在各管理部门和支撑部门原有职责上增加相应服务“四主体一联合”的职责条框，并进行公示。“每一个管理部门和支撑部门把服务研究院的事加入自身业务范围。这样就不会大幅增加学校负担，同时把事推下去了”“对财务部门、人力资源部门

等支撑部门，需要考核服务的支撑度，考核对问题的解决率和解决效率。只有加入考核，才有压力，才能干好。”

作者

郭菊娥 西安交通大学中国管理问题研究中心常务副主任,教授

朱玉成 西安交通大学中国管理问题研究中心副研究员

裴云龙 西安交通大学中国管理问题研究中心副研究员

张旭 西安交通大学中国管理问题研究中心副研究员

郝凯冰 西安交通大学中国管理问题研究中心助理教授

