

面向科技产业转型升级的创新创业 共同体模式 ——以山东省济宁市工程装备制造产业为例

冯鲁红¹, 李鹏^{2*}, 薛金教¹, 韩迪¹

1. 山东省鲁南工程技术研究院管理中心, 济宁 272000

2. 山东省济宁市科学技术情报研究所, 济宁 272000

摘要 结合山东省及济宁市工程装备产业发展现状, 以工程机械智能装备创新创业共同体的建设经验为例, 分析了产业创新创业共同体建设的必要性, 围绕创新链、产业链、人才链、金融链一体化布局, 从不同视角探讨了产业创新创业共同体的运作模式、存在问题和建设经验, 阐述了创新创业共同体在引领产业发展方向、组织企业协同创新、壮大全省产业集群的重要责任和作用。

关键词 创新创业共同体; 工程机械装备制造产业; 科技产业转型升级模式

当前, 中国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段, 正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻坚期, 创新体系不完善、创新要素活力不足、创新效率不高、科技成果转化渠道不畅等问题已经成为制约经济高质量发展的重要瓶颈, 亟需通过体制机制创新, 构建一批要素集聚、各具特色的融合创新平台, 带动各种科技创新要素加速流动、融合发展, 形成市场有效、政府有为、企业有利、协同高效的创新环境, 激发创新创业的活力^[1]。要充分认识到建设这种创新平台的必要性, 一是建设

新型创新平台可以综合提升产业创新能力和国际竞争力, 以制造业为例, 中国制造业尤其是高端装备制造业国际竞争力仍较为薄弱, 80% 集成电路芯片制造装备、40% 的大型石化装备、70% 的汽车制造关键设备以及先进集约化农业装备仍然需要依靠进口。新型创新平台的建设将成为行业技术人才的培训基地和国际先进技术研究、孵化、辐射及服务的基地, 对打破高端产品结构单一、关键零部件受制于人等被动局面, 解决制约行业发展关键技术, 拉近与国际一流水平距离, 提升行业国际竞争

收稿日期: 2020-09-25; 修回日期: 2021-01-15

作者简介: 冯鲁红, 助理研究员, 研究方向为科技管理与科技咨询, 电子信箱: jnkjllh@163.com; 李鹏(通信作者), 副研究员, 研究方向为科技查新、情报学, 电子信箱: 435078798@qq.com

引用格式: 冯鲁红, 李鹏, 薛金教, 等. 面向科技产业转型升级的创新创业共同体模式——以山东省济宁市工程装备制造产业为例[J]. 科技导报, 2021, 39(4): 44-52; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2021.04.010

能力具有重大战略意义。二是建设新型创新平台可以加快产业新旧动能转换和高质量发展,从国内产业发展趋势来看,大而不强的矛盾始终困扰着中国很多区域产业高端化发展,造成产业创新体系整体效能低,科技创新资源分散、重复,科技创新资源结构性失衡,没有形成有效的创新合力,大部分中小企业创新能力非常薄弱,依靠自身力量难以解决制约发展的技术瓶颈,高校院所基础研究能力强、产业化能力弱,而企业产业化能力较强,基础研究能力又较弱。2019年3月,山东省人民政府印发了《关于打造“政产学研金服用”创新创业共同体的实施意见》^[2],在全国率先提出建设产业创新创业共同体(以下简称共同体),共同体具有围绕产业链布局的特点,通过“政产学研金服用”创新要素有效聚集和优化配置,提升科技创新供给能力,形成良好的创新创业生态环境,迸发出更多创新活力。在此背景下,探索产业创新创业共同体的建设经验、运营模式、产生的作用,对更好地推动中国产业创新创业共同体组建与发展具有重要的理论与实践意义。虽然国内也有创新创业共同体相关研究,如孙丹研究的市民创新创业教育共同体合作模式^[3],文献[4]~[6]研究了产教融合的高校创新创业教育共同体,但与本研究所述的产业创新创业共同体在要素构成和运行机制等方面有着根本的不同。本研究以山东省济宁市工程机械智能装备创新创业共同体建设为例,探讨产业创新创业共同体的建设问题。

1 产业创新创业共同体的概念及国外借鉴

创新创业共同体,即通过体制机制创新,促进“政产学研金服用”各要素集聚,实现技术研发、成果转化、人才培养、企业孵化、金融保障、产业提升等各功能有机聚合的综合性创新平台和载体,具有区域性、链条式、多元化等特点^[7]。共同体按照“聚焦一个产业、建设一种模式、打造一个生态、形成一个集群”的总体建设思路,以产学研协同创新为路径,通过科技政策、金融资本和科技服务的支持,实现科技成果的转化运用和科技型企业的孵化培育,

最终形成新产业和新经济。

1.1 国外科技协同创新共同体模式分析

目前,国内外还没有“产业创新创业共同体”这一专业的名称,可以借鉴的是已经建成并成功运作的科技产业创新联盟。产业创新联盟的建立目的、组织结构、运作模式与产业创新创业共同体大体相同,已知国外存在过的模式主要有以下3种。

1) 以美国为代表的“自由市场经济”模式。该模式通过建立多渠道、多层次和多角度的企业网络创新联盟,通过网络联盟,加强各企业主体之间的联系,实现资源共享、优势互补和协同创新,达到经济效益的“正产出”。这种“自由市场经济”模式的主要特点是私人经济占绝对主导,国有经济比重小,市场自发调节作用大,国家干预少。

2) 以德国为代表的“社会市场经济”模式。这种模式也是同样强调通过建立企业联合体,来实现企业之间的交流互通和协同创新,不同的是更强调企业内部技术与外部客户资源的有效联结,同时借助科技企业的资金来实现产学研创新成果的转化与产出。这种模式既不同于“自由市场经济”模式,也不同于中央高度集权的计划经济,是介乎于二者之间,能做到自由、效率和社会秩序的和谐统一,有利于社会稳定。

3) 以日本为代表的“创新联盟”模式。该模式强调的是由多个具有竞争关系的企业参与,并将公共科研院所纳入,共同建立“创新联盟”,这种模式可以有效地避免企业和科研院所之间的重复研发,实现科研院所研究成果与企业需求之间的精准对接,进而推动产业的集聚落地,形成高新技术产业集群。

以上这些模式,都强调要突破产业、行业、地域甚至国别的界限,最大限度整合区域乃至全球创新资源,也即探讨的“产业创新创业共同体”,以期保持领域内先进技术的领先地位。同时,后面两种模式也都相对重视发挥政府在科技资源投入和财政资源配置中的主导、保障及推动作用,是一种进步,以上这些模式对于正在起步发展中的“产业创新创业共同体”的构建起到了一定的借鉴作用^[8]。

通过以上各国经济发展模式案例分析,结合山

东省产业结构、科技实力和高校院所创新活力的现实状况,提出“产业创新创业共同体”的专业名称和战略构想。在新的历史条件下,中国经济发展必须破除限制技术等生产要素自由流动和优化配置的各种体制障碍,打通“政产学研金服用”各个通道,实现“科技”和“产业”跨界发展,只有这样才能发挥区位优势,提升创新效率,加快推动科技要素的有效聚集和区域经济的快速发展。

1.2 共同体构成要素与运营机制特征

1.2.1 共同体构成要素

产业创新创业共同体由“政、产、学、研、金、服、用”七要素协同联动、融合发展。

“政”主要由省市科技管理部门、各级政府组成,主要职责是通过政府推动科技创新的协调联动机制,为“产”营造良好的政策环境和发展环境。

“产”由某类产业领域的龙头企业和产业链上多个企业构成,它是共同体要素中最为关键的一环,是实现产业创新升级的基石,其余要素均围绕“产”提质升级提供保障。

“学”由产业领域相关的各大学参与共建,借助高等院校丰富的智力资源,通过合作将高校的科研成果进行转化,激发高校创新活力,推动人才供给、知识创新、技术研发和成果转移转化,增强创新创业的多源头供给。

“研”由产业领域相关的各个科研院所组成,利用科研院所的科研和人才资源,在国家经济政策、产业政策、技术政策的指导下,对行业存在的共性技术难题进行攻关与研究。

“金”由政府设立的基金和各种投资公司组成,发挥政府性资源的杠杆作用,引导融资性担保机构提供更多的融资担保支持,为共同体发展营造良好的信贷融资环境。

“服”由各类孵化器和中介机构组成,对共同体产生的优质研发成果导入孵化链条进行创新创业培育,并提供全方位、精准化创业孵化服务,推动创新创业资源开放共享。

“用”由成果应用单位组成,这些单位对技术需求和成果转化效果提出反馈,促进技术创新的市场导向机制更加完善,提高科技进步贡献率。

1.2.2 共同体运营机制与特征

产业创新创业共同体的管理和运作对产业发展至关重要。在当前社会主义市场经济的环境下,如何兼顾和平衡各参与主体之间的利益,让各主体能够依靠这一科研平台互信合作,对共同体的运行效率和持续寿命有重要的影响。产业创新创业共同体管理模式在设计时要充分考虑各方的职责和利益,才能在科研效率、平衡成员之间关系、拓展吸引上下游新成员及资金保障方面体现其优势。这种新型的产业创新创业共同体有别于国内外现有的产业联盟模式,最突出的是:(1) 它紧密围绕产业发展实际需求,具有产业链条完整、配套企业多的优势特点,共同体内各企业组成更精细化,由龙头企业主导发起,其产业链和供应链的上下游企业组成,而不是象产业联盟那样松散的多个具有竞争关系的龙头企业组成,这样可以有效避免恶性竞争,从而实现各上下游企业间的配套合作、产品试用、协同采购、协同制造和协同物流,快速响应客户需求,缩短生产周期和新品上市时间,降低生产经营和交易成本。另外,共同体内的企业还可以开展众包研发、仓储物流、技术培训、融资租赁、市场推广等服务,推动制造供应链向产业服务供应链转型。由于有着共同的协同利益,其主体间尤其是企业之间的关系更加稳固。(2) 共同体由于各方职责分工明确,尤其是股权出资等更加细化,因而可以有效避免纠纷,长久发展。(3) 机制体制更加创新,这种创新共同体采取“双循环生态”发展模式,由“协同创新生态圈”和“共同体发展生态圈”两个闭环有机结合而构成(图1),各方主体联系更加紧密,形成了职能链、协同链、服务链互为支撑的系统体系,运行更加高效,创新效能得到充分激发。

1) “协同创新生态圈”模式特征。“协同创新生态圈”模式主要推进共同体创新创业,以“产”为核心要素,推动产业链和创新链融合。“产、用”一体,可以调动产业链上下游企业共同发展。产业链上下游的企业不是竞争关系,不存在以往产业联盟中的技术相近企业相互竞争局面。产业链上下游的每个企业既是产业技术需求方、也担负推动产业技术变革、培育产业规模的责任。“学、研”相辅,可以

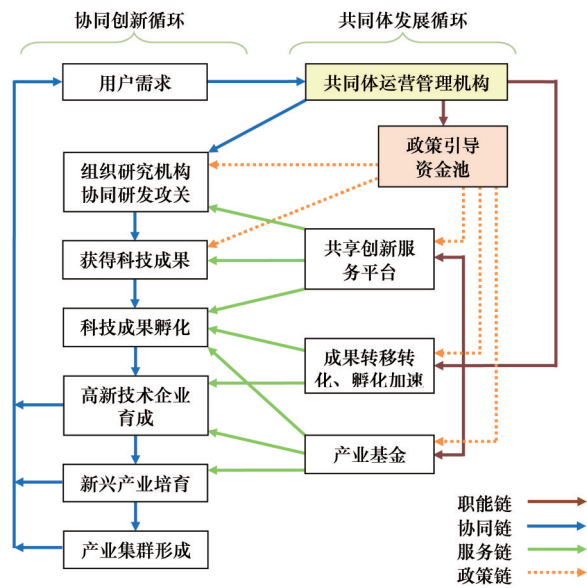


图1 产业创新创业共同体“双循环”生态示意

深化与国内外高校、科研院所和大型企业集团的合作,构建长期稳定的协同创新机制和人才培育机制,开展产业前沿技术和应用技术研发。通过“协同创新生态圈”运转,实现从技术研发到产业集群培育的共同体职责。

2) “共同体发展生态圈”模式特征。“共同体发展生态圈”主要实现产业创新创业共同体自我发展,以“政”为推动手段,实现政策链和资金链对共同体发展的催化作用。通过政府设立政策引导资金,建立科技金融和共享创新创业服务的“金、服”体系;通过“金、服”联动,鼓励共同体成员单位开展创新创业,促进技术创新成果转化,扩散新技术、新模式,培育新业态、新产业,并创造共同体的自身收益。同时,以政策引导资金为保障,创新体制机制,先行先试绩效奖励、成果转化收益、人才激励等改革举措,为共同体发展营造良好环境。

2 山东省产业创新创业共同体发展现状和实践案例

2.1 山东省产业创新创业共同体发展现状

目前,围绕“十强”产业和特色产业发展,山东省在全省筛选30个重点产业领域,启动了2批共计22家省级创新创业共同体建设。按地域分,济南、

烟台和青岛共11家,占总数的一半,体现了济青烟“三核”引领作用。按产业领域分,高端装备领域4家,新一代信息技术、新材料、医养健康和医药领域各3家,体现了全省的优势产业领域。按牵头单位性质分,依托企业建设的最多,共13家,体现了创新创业共同体围绕产业链布局的特点,探索了产学研等不同创新合作模式,为全省创新体系建设注入了新活力。枣庄无机功能材料与智能制造创新创业共同体,成功引入“直接生长法制备硅管靶材”等4个高新技术孵化项目,总投资5000万元,打破国外垄断的“固态全无机电致变色智能玻璃”中试线、被誉为“黑科技”的“图像光导识别芯片”项目、全国首个“多品种智能化纺纱智慧工厂”等多个项目正在加速建设,为区域经济高质量发展提供了有力科技支撑。由山东博科生物产业有限公司联合高校、科研院所共同建设的生物诊断分析产业创新创业共同体打造形成了3个协同创新中心,9.16万 m^2 的共同体研究院总部基地全面投入使用。海洋科技成果转移转化中心共同体加快推动中科院海洋大科学中心研发测试平台等高端创新平台建设,建立了“科技创新—成果产出—转化示范—规模应用”的科技成果转化模式,有效打通了成果转化渠道。这些共同体从战略规划、技术攻关、企业孵化、产业发展、成果转化、人才培育等方面进行全链条、全方位、全要素设计,至少突出“政、产、学、研、金、服、用”中的1个高端化要素,影响带动其他6个要素做优做强,实现了高端要素有效聚集,在推进区域创新能力方面起到了较大促进作用^[2]。

2.2 工程机械智能装备创新创业共同体实践案例

以工程机械智能装备创新创业共同体为实践案例,探究创新创业共同体运行模式和机制。2020年1月,山东省济宁市山推工程机械股份有限公司(以下简称山推股份)牵头建设的工程机械智能装备创新创业共同体通过山东省政府审议,成为全省在工程机械行业唯一布局建设的共同体。该共同体通过打造共性技术研究平台、产业孵化加速、成果转化、科技金融服务“四个平台”,构建技术创新支撑及产业发展的纽带,目前已有潍柴动力、山东大学、山东省机械设计院等核心成员单位29

家,融入28个国家和省级研发平台,掌握工程机械装备核心专利技术3700余项。

2.2.1 工程机械智能装备创新创业共同体的主体结构和运作模式

工程机械智能装备创新创业共同体紧密围绕装备产业发展实际需求,结合工程装备产业链条长、上下游零部件配套企业多、产业技术升级需求普遍较高的特点,采取“协同创新生态圈”和“共同体发展生态圈”的双循环生态发展模式。

产业创新创业共同体的主体对其发展方向与效率有重要的影响。以工程机械智能装备创新创业共同体为例,其组成主要有企业、大学与科研机构、行政运营者(图2)。

案例中,山推工程机械股份有限公司为牵头单

序号	单位	主营产品	地址	类别	序号	单位	类别
1	山推工程机械股份有限公司(牵头)	推土机	济宁	产 (11家)	16	山东大学	学 (6家)
2	潍柴动力股份有限公司	路面机械	潍坊		17	北京航空航天大学	
3	山重建机有限公司	挖掘机	临沂		18	北京理工大学	
4	德州德工机械有限公司	装载机	德州		19	长安大学	
5	山重建友机械股份有限公司	混凝土机械	济南		20	济南大学	
6	林德液压(中国)有限公司	液压系统	潍坊		21	济宁学院	
7	济宁西通工程机械有限公司	起重机械	济宁		22	山东省机械设计院	研 (9家)
8	山东路得威工程机械集团有限公司	市政专用机械	济宁		23	中科院计算技术研究所济宁分所	
9	山东恒基集团股份有限公司	关键零部件	菏泽		24	天津工程机械研究院	
10	山东沃林重工机械有限公司	关键零部件	济宁		25	山东省科学院自动化研究所	
11	山东密德机械有限公司	多功能风机	济宁		26	济宁西电人工智能研究所	
12	济宁市科技局				27	山东汇盟信息科技有限公司	服
13	济宁市高新区科创园				28	山东鼎意工业设计服务有限公司	
14	山东科创投资有限公司				29	山东海新达科技创业服务有限公司	
15	山东松建机械有限公司						

图2 共同体目前成员单位

位,汇聚山重建机有限公司等下游企业是共同体的主导者,也是产业发展的主要推动力,参与各项决策运作,根据自身和行业的创新需要,决定技术创新的战略发展方向,制定产业长远发展规划,避免恶性竞争。大学与科研院所承担了研发职能,通过其科技力量和智力资源参与共同体运行;行政运营者或者可称行政组织者由市科技局等行政部门、市产研院及相关县区共同组成,重点提供政策支持,审议重大规划、重大政策、重大工程专项、重大问题和重要工作安排,加强战略谋划。各部门职责明确,各司其责,协同推进(表1)。

2.2.2 组织架构

工程机械智能装备创新创业共同体设立建设工作领导小组、理事会、专家咨询委员会、产业技术协同创新联盟/协会。组建实体运营公司——山东省工程机械协同创新研究院有限公司,负责共同体的管理和运营。产业技术协同创新联盟/协会由共同体运营公司牵头组建(图3)。

1) 建设领导小组全面领导和指导工程机械智能装备共同体相关工作。建设领导小组组长一般由市政府主要领导担任,成员由市政有关部门主要负责人担任。建设领导小组职责主要有:(1)全面领

表1 共同体主要成员单位及职责

要素	成员单位	职责
政	山东省科技厅、济宁市政府、济宁市科技局、济宁市产业技术研究院、县市区政府等	政策支持、优化环境
产	山推工程机械股份有限公司、山东通佳重工有限公司、山东恒基集团股份有限公司、雷沃重工股份有限公司、德州德工机械有限公司、中国重汽集团济宁商用车有限公司、山重建机有限公司等工程装备企业	共同体主体、产业发展
学	山东大学、同济大学、同济大学、长安大学、北京理工大学、华中科技大学、天津大学、吉林大学、长安大学、太原科技大学和济南大学等高等院校	技术合作、人才支撑
研	中国科学院计算技术研究所、山东省机械设计院、山东中科先进技术研究院、济宁智能制造产业技术研究院等科研院所	研发规划、协同攻关
金	济宁市产业技术研究院“旗舰”基金、济宁惠达投资公司、山东科创投资公司等投资机构	金融配套、成果转化
服	济宁高新区创新谷孵化加速器、山东亿九科技孵化器、济宁创新创业研究院、中国联通山东分公司、中国工程机械质量监督检验中心等科技服务机构	中介服务、提质增效、成果孵化
用	中国中煤集团、中国铁路总公司、中国水电集团有限公司等央企;兖矿集团、聊城信发集团有限公司、青岛港国际股份有限公司、日照港集团有限公司等省内企业;山东路得威工程机械制造有限公司、山东科机电科技股份有限公司、山东泰丰智能控制股份有限公司、永生重工有限公司、山东恒得方机械有限公司等济宁市企业	需求反馈、场景定制、效益实现

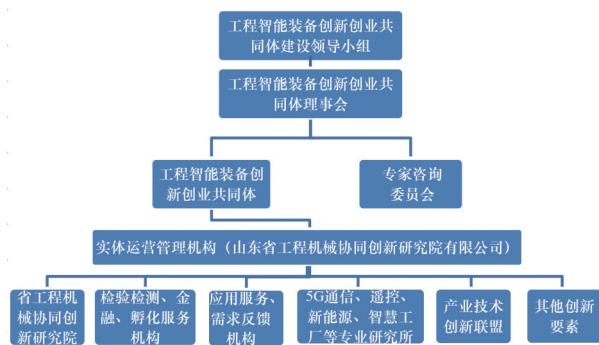


图3 工程机械智能装备共同体组织架构

导和指导理事会相关工作；(2) 负责共同体建设的领导和相关协调工作；(3) 协调解决共同体建设过程中遇到的困难和问题；(4) 协调保障资金支持等。

2) 理事会是工程机械智能装备共同体的决策机构,实行理事会领导下的主任负责制,主要职责

为:任命共同体主任;审定发展规划、章程、运行体制机制、年度工作计划、工作报告、经费预决算、表决新会员单位的加入等。共同体主任是第一执行负责人,全面负责共同体的建设、发展与日常管理运行工作,并对理事会负责。

3) 专家咨询委员会是技术咨询组织,主要由国内外相关产业、技术、经济等领域的专家学者组成。重点对共同体的技术方向、成果评价、重大项目等进行决策咨询和技术指导,提出产业发展政策建议,负责相关规划咨询和技术论证等。

4) 注册成立“山东省工程机械协同创新研究院有限公司”,作为实体运营管理机构,主要由相关企业组成,前期拟定出资方及比例,后期依据共同体运营情况进行优化。具体股权比例如表2所示。

表2 工程智能装备共同体出资单位及股权比例

序号	单位	股权比例/%	关系定位	备注
1	山推工程机械股份有限公司	52	牵头单位	
2	山东通佳重工机械有限公司	8	重点参与单位	
3	德州德工机械有限公司	8	重点参与单位	前期拟定出资方及比例,后期依据共同体运营情况进行优化
4	山东建友机械股份有限公司	8	重点参与单位	
5	山重建机有限公司	8	重点参与单位	
6	中国重汽集团济宁商用车有限公司	8	点参与单位	
7	山东恒得方工程机械有限公司	8	重点参与单位	

2.2.3 工程机械智能装备共同体运营实践效果

1) 产学研协同创新步伐加快。围绕工程机械及关键零部件,共同体内产业链企业和高校院所深入开展产学研合作协同,联合承担国家及省部级多项重大科研课题。先后设立了工程机械用串联式混合动力系统开发、工程机械用液力变矩器及其关键零部件技术产业化、基于工业物联网的工程机械智能装配数据采集与处理关键技术研究与应用等11项协同创新项目。

2) 科技攻关和成果转化效果提升。共同体对产业链前端技术进行突破,围绕工程机械产品的电动化、智能化、数字化,重点协同开展了新能源应用、5G通信应用、无人驾驶、装备智能化服务技术、数字化应用等一批关键核心技术研究,重点布局研

发力量,攻克一批基础性、前瞻性重大行业共性关键技术。共同体研发的DH16K全液压推土机是国内首台出口欧美的高端智能推土机,让国产推土机无法打入欧美市场的窘状成为历史。2020年,共同体获授权专利近100项,制定或参与制修订国家及行业标准4项,山东省第三届“省长杯”工业设计大赛,共同体成员单位共获得金奖1项,银奖2项,优秀奖2项。

3) 产业示范带动作用明显增强。为逐步扩大共同体在行业内的影响力和号召力,拓展共同体联合企业和涉足产业的范围,共同体除联合工程机械制造企业外,还针对智能化和数字化、耐久性和可靠性等问题,进一步联合工业设计、工程材料、自动控制、软件算法、信息通信等领域骨干企业,延伸补

全产业链条,进一步放大共同体创新和创业的双重效应。共同体目前即将产业化的20余个新产品,预计将为共同体企业增加产值40亿元以上。

3 产业创新创业共同体建设的经验

工程机械智能装备创新创业共同体作为组建产业创新创业共同体的一次重要尝试,其组建和运行成功与否,不仅关乎企业、产业的兴衰和发展,对整个国家未来的科技战略规划都有重要意义。

3.1 政府起到了主导作用

与历史上存在过的产业技术创新联盟对照,如美国微电子与计算机技术公司(MCC)产业联盟^[9],MCC从政府发挥作用的角度看,由于缺乏美国政府的政策支持,从而导致其初期花费了大量的精力用于政府公关协调和维持成员稳定上,其组建运行、决策实施则基本是依靠行业内大企业,从而削减了企业的科研资源和创新效率^[10]。因此,政府对产业创新联盟或共同体建设应该站在长远的、战略性高度上来看待并积极参与,从其发展向上给予足够的政策引导,与企业及科研院所就相关技术的发展路线与课题项目进展进行沟通和协调。发挥其自身优势,协调共同体成员之间的关系,促进成员间互相融洽的合作。在工程机械智能装备创新创业共同体的建设发展案例中,政府扮演了重要“政”的角色,通过政府推动科技创新的协调联动机制,为“产”营造了良好政策环境和发展环境。例如,在发展空间方面,依托济宁高新区创新谷,加快推进工程智能装备共同体总部(暨山东省工程机械协同创新研究院)建设,为共同体提供良好的基础条件。再如,在政府引导方面,成立共同体建设工作专班,将共同体建设列入工作推进和督导范围,成立科技、国土规划、建设、工信以及高新区管委会等部门组成的建设指挥部,协同推进共同体建设。在资金保障方面,配套省拨建设补助资金,拨付市级专项补助资金,用于共同体共享创新创业服务平台建设、建立产业基金以及创新创业政策性奖补等。政府在共同体初创期为企业在相关领域提供的这些政策支持,对前瞻性、战略性重大问题的深

入研究,对重大决策提供的咨询评估服务等,都为共同体的建设起到了巨大推动和保障作用。

3.2 产业创新创业共同体的结构设计平衡了多方利益

从组织结构上,工程机械智能装备共同体的多主体联合开发的组织结构尤其适合集中科研力量,对大型的重大课题进行攻关研究。理事会与股份制度的建立,一方面可以为共同体后续的科研工作提供资金支持,另一方面也综合考虑了各成员的利益,利用这个平台为下步科研规划和发展方向做出研判和决定。核心科研机构保持相对独立的地位,拥有企业的充分授权支持,可以自行选择合适的方式以合作或独立的模式进行科研工作,对实现科研的专注与高效率也有充分保障。

3.3 产业创新创业共同体创新运作方式

共同体将各类创新主体、创新资源紧密结合、凝聚活力,构建技术创新支撑及产业发展纽带,解决了协作创新难、产业孵化难的问题。一是以产业发展需求为导向组织协同创新,收集产业链上终端用户技术需求,组织国内外高校、科研院所与企业开展联合攻关,同时将适宜转化的技术成果孵化为新的高新技术企业,逐渐聚集为高新技术产业集群;二是以“自我造血”为目标实现持续发展,通过提供科技共享服务、投资产业项目或参股孵化企业等方式,实现共同体的自身收益。

3.4 多方协调联动,充分整合创新资源

共同体这种模式,改变了原有企业各自为战、企业研发平台信息不对称甚至重复研发、相互竞争的现象,它以企业间的共同利益和产业链关系为纽带,突出“抱团发展”理念,整合政策环境、创新人才、技术研发、创业投资、中介服务和成果转化等双创资源为共同体所有企业提供定制化服务,打造从创新需求发起,到集聚人才、联合攻关、成果孵化、企业育成,直至创新型产业培育的完整双创链条。共同体支持行业龙头骨干企业从市场需求出发,提出产业技术研发方向,由共同体整合产业链企业、国内外高校科研机构研发力量以及第三方专业服务机构联合开展协同攻关,加快重点领域关键技术突破和科技成果转化,形成新的市场竞争力。

4 产业创新创业共同体建设目前存在的问题

1) 市场化运营和可持续发展体制机制还不完善。目前,产业创新创业共同体普遍需要“输血”,前期建设由政府或企业投入大量资金,后续如何通过市场化手段实现“自我造血”功能需要进一步探索。

2) 社会化融资仍有一定难度。从实践来看,投资机构和金融机构对产业创新创业共同体普遍认识不足,存在着投资机构不积极、融资渠道少等问题。

3) 绩效激励及利益分配机制不完善。产业创新创业共同体在“利益共享、风险共担”的原则下服务企业,但该类共同体是新生事物,目前在绩效激励和利益分配方面仍缺乏完善的制度,对其缺乏有力的权责界定和权益保护。

5 建议

1) 继续完善市场化运营机制。政府不可能无限地投入资金去支撑共同体的发展,可通过服务有偿共享、“持股孵化”等渠道实现共同体收益。鼓励多元主体参与创新创业共同体建设,采取“平台实体化”运营机制和“绩效导向式”发展模式,例如可探索事业单位+公司制、理事会制、会员制等多种新型运行机制,以市场化手段构造良好的创新创业生态环境,推动共同体高效运行,并实现共同体“自我造血”循环发展的完整体系。

2) 利用多种金融工具进行融资经营。以科技金融为纽带,探索创投引导、专利质押、风险补偿等多样化融资新路径,推动财银联动、银企合作。支持各地建立财政资金引导的政策性天使投资基金和创业投资基金,对初创期、种子期科技型企业进行股权投资。鼓励上市公司、企业家、各类商会组织出资设立天使投资基金和风险投资基金,参股、控股产业链上下游小微企业。完善科技成果转化贷款风险补偿机制,探索组建科技保险机构,鼓励保险机构积极开发针对不同发展阶段的科技型企业以及高等学校、科研机构技术研发、小试中试等

环节的保险产品。还可尝试利用主板和三板市场,通过发行“共同体”债券的方式获得融资,促进共同体健康可持续发展。

3) 完善绩效激励及利益分配机制。在体制上,科研团队、人员可以合伙制、股份制等多种形式参与;也可鼓励其采取多种形式与企业合作开展横向课题研究,科技成果转化效益可作为科研人员职称评定的重要参考,同时加大知识产权保护,进一步激发科研人员的创新积极性;在管理上,通过绩效考核、薪酬奖励、末位淘汰等方式,形成有进有出、优胜劣汰的动态管理机制;在利益分配上,建立科学完善的股权分配制度,使共同体的各方都能受益,让研发机构和企业成为“一家人”。

参考文献(References)

- [1] 山东省人民政府关于打造“政产学研金服用”创新创业共同体的实施意见[EB/OL]. (2019-09-19) [2020-01-01]. http://news.cnr.cn/native/city/20190919/t20190919_524783269.shtml.
- [2] 山东已启动22家省级创新创业共同体建设!济青烟占一半[EB/OL]. [2020-09-01]. http://k.sina.com.cn/article_5328858693_13d9fee4502000xyut.html.
- [3] 孙丹. 市民创新创业教育共同体合作模式研究[C]//2020年第四届国际科技创新与教育发展学术会议论文集(卷一). 中国香港: 香港新世纪文化出版社有限公司, 2020: 124-127.
- [4] 宇振盛, 李臣学, 秦铭. 基于产教融合的高校创新创业教育共同体构建探析[J]. 创新创业理论与实践, 2020, 3(19): 97-98.
- [5] 孙斌. 基于产教融合的地方高校创新创业教育共同体构建研究[J]. 改革与开放, 2020(12): 82-84.
- [6] 许星. 基于产教融合的地方高校创新创业教育共同体构建研究[J]. 智库时代, 2020(3): 190-191.
- [7] 烟台布局建设“政产学研金服用”创新创业共同体[EB/OL]. (2020-06-29)[2020-08-20]. http://www.sd.xinhuanet.com/sd/yt/2020-06/29/c_1126171552.htm.
- [8] 王敏. 加快腾飞的中国装备制造业[N]. 中国经济时报, 2011-09-01(3).
- [9] 望俊成, 温钊健. 美国产业创新联盟的经验与启示——基于美国微电子与计算机技术公司的案例研究[J]. 科技管理研究, 2012, 32(22): 1-5.
- [10] 陈佳. 产业技术创新战略联盟治理模式影响因素探析[J]. 科技管理研究, 2011(11): 94-96.

Innovation and entrepreneurship community model for transformation and upgrading of science and technology industry: Taking the engineering equipment manufacturing industry in Jining City of Shandong Province as an example

FENG Luhong¹, LI Peng^{2*}, XUE Jinjiao¹, HAN Di¹

1. Management Center of Shandong Lunan Engineering Technology Research Institute, Jining 272000, China

2. Institute of Science and Technology Information of Jingning of Shandong Province, Jining 272000, China

Abstract In the context of the development of the engineering equipment industry in Shandong Province and Jining City, with the experience of the construction of machinery intelligent equipment innovation and entrepreneurship community as an example, this paper analyzes the importance of the construction of the industrial innovation and entrepreneurship community, and puts forward the operation mode, the existing problems and the construction experience of the industrial innovation and entrepreneurship community from different perspectives around the integrated layout of the innovation chain, the industry chain, the talent chain and the financial chain, focusing on the important responsibility and the role of the innovation and the entrepreneurship community in guiding the industrial development, organizing the enterprise collaborative innovation, and strengthening the industrial cluster of the whole province.

Keywords innovation and entrepreneurship community; manufacturing industry of construction machinery and equipment; transformation and upgrading mode of science and technology industry ●



(责任编辑 刘志远)