

基于对黄河流域国家高新区高质量发展的思考

打造以国家高新区为支撑黄河流域创新共同体

► 宋捷

2020年7月,国务院印发《关于促进国家高新技术产业开发区高质量发展的若干意见》,对国家高新区高质量发展提出新要求。2021年10月,中共中央、国务院印发《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》,明确提出“发展新兴产业,推动清洁生产,坚定走绿色、可持续的高质量发展之路”。黄河流经青海、四川、甘肃、宁夏、内蒙古、陕西、山西、河南、山东9个省区,区域内拥有国家高新区45家、国家自主创新示范区6家。本文通过对黄河流域国家高新区创新发展情况的总结,分析问题差距,提出新发展阶段以国家高新区为支撑,打造黄河流域创新共同体的相关对策和建议。

一、黄河流域国家高新区逐步迈向高质量发展

1. 黄河流域国家高新区经济持续增长

根据科技部火炬中心发布的《2019年国家高新区综合发展与数据分析报告》,黄河流域45家国家高新区上报企业24582家,同比增长15%;年末从业人员420.3万人,同比增长5.21%;实现营业收入69084.8亿元,同比增长9.46%;工业增加值49581.8亿元,同比增长5.82%;净利润4502.2亿元,同比增长9.41%;上交税费3578.2亿元,同比增长1.79%;出口总额6289.2亿元。

在2020年169家国家高新区综合评价中,成都、西安、济南、郑州、青岛5家国家高新区进入前20名。其中,成都第7位、西安第8位、济南第13位、郑州第17位、青岛第20位。5家高新区经济总量占黄河流域45家国家高新区经济总量的半壁河山,成为黄河流域国家高新区头部园区。

2. 黄河流域国家高新区以升促建队伍不断壮大发展

1997年以前国务院批复设立的黄河流域国家高新区有成都、西安、济南等17家,占54家稳定期高新区的31%。

2007年以后国务院批复设立的黄河流域新升级国家高新区有28家,占115家新升级国家高

新区的24.3%。

在黄河流域45家国家高新区中,山东省13家、四川省8家、陕西省、河南省各7家。黄河流域国家高新区占169家国家高新区总数26.6%。

3. 黄河流域国家高新区特色发展引领创新高

地——10家创建世界一流高科技园区中,有成都、西安2家,占总数20%。

——18家创新型科技园区中,有济南、青岛、淄博、威海、郑州、洛阳、宝鸡8家,占总数44.4%。

——29家创新型特色园区中,有包头、烟台、安阳、泸州、安康5家,占总数17.2%。

4. 黄河流域国家高新区先行先试带动发展

自2015年以来,黄河流域先后获批6家国家

自主创新示范区,涵盖14家国家高新区。黄河流域国家自主创新示范区通过体制机制创新和政策先行先试,不断整合国内外创新资源,集聚创新要素,发展新经济,推动自身成为创新驱动发展引领区、科技体制改革先行区、大众创新创业生态区和新产业新业态集聚区,推动建设具有重大带动作用的区域创新中心和全球影响力的创新高地。

二、黄河流域国家高新区创新发展中主要问题

1. 黄河流域国家高新区总体实力不够强

1.1. 黄河流域国家高新区发展速度不够快。黄河流域国家高新区主要经济指标增速,除净利润外,其他主要经济指标增速均低于全国增速平均水平。

1.2. 黄河流域国家高新区经济贡献度不够大。黄河流域国家高新区主要经济指标在全国国家高新区占比约为1/5,与黄河流域经济总量约占全国1/4的位势不相称。

1.3. 黄河流域国家高新区平均规模偏小。黄河流域国家高新区平均规模低于全国国家高新区平均规模,且差距较大。

2. 黄河流域国家高新区综合实力差距大

2020年,在黄河流域45家国家高新区中,除成都、西安、济南、郑州、青岛5家国家高新区进入169家国家高新区综合评价前20名外,综合评价在21-50名的有洛阳、绵阳、淄博、潍坊和威海5家国家高新区,综合评价在51-100名的有宝鸡、兰州、烟台等11家国家高新区,综合评价在100名之后的有南阳、自贡、乐山等24家国家高新区,占黄河流域国家高新区的53.3%。

从2020年黄河流域国家高新区实现营业收入情况看,超过5000亿元规模的国家高新区有西安(11640亿元)、成都(7032亿元)和济南(5619亿元),低于500亿元规模以下的国家高新区有青海、银川、莱芜、枣庄、黄河三角洲、德州、焦作、南阳、攀枝花、内江、杨凌、渭南、安康等13家,两者相差10倍。

3. 黄河流域国家高新区整体布局不平衡

在黄河流域9个省区,国家高新区整体布局不均,国家高新区最多的山东省13家,其次四川省8家,两省占黄河流域国家高新区总数的46.6%;相对而言,青海1家、宁夏2家、内蒙古3家,3个省区仅占黄河流域国家高新区总数的13.3%。内蒙古、青海、宁夏尚未布局国家自主创新示范区。

三、促进黄河流域国家高新区高质量发展的对策与建议

1. 加强黄河流域国家高新区规划布局,促进提质升级

一是做好黄河流域国家高新区规划布局工作。建议国务院科技行政管理部门会同有关部门,组织编制《黄河流域国家高新区“十四五”发展规划》,做好黄河流域国家高新区规划引导、布局优化和政策支持等相关工作。力争“十四五”期间,在内蒙古、青海、宁夏3个省区设立国家自主创新示范区。

二是做好黄河流域国家高新区“以升促建”工作。黄河流域各省级政府要将国家高新区作

为实施创新驱动发展战略的重要载体,根据不同地区、不同阶段、不同发展基础和创新资源等,对符合条件、有优势、有特色的省级高新区加快“以升促建”工作,从而强化国家高新区示范带动作用,推动区域协调可持续发展。

三是做好黄河流域国家高新区提质升级工作。各地国家高新区要根据黄河流域资源禀赋与发展水平,调整区域产业布局,把经济活动限定在资源环境可承受范围内。同时,以转型升级为目标,以绿色、可持续高质量发展为导向,优化创新生态,集聚创新资源,提升自主创新能力,加快数字经济发展,实现产业数字化和数字产业化,以数字经济带动产业转型升级,形成各具特色的高质量发展模式,构建开放创新、高端产业集聚、宜创宜业宜居的增长极。

2. 加强黄河流域国家高新区开放合作,形成互动机制

一是优化国家高新区开放创新力度,推动区域协同高质量发展。黄河流域国家高新区要深度融入长江经济带,主动对接粤港澳大湾区、长三角一体化、成渝地区双城经济圈等国家战略,与其相应的国家高新区建立跨区域长效合作机制,进一步深化与北上广深等地国家高新区的创新协同、成果对接、平台共建、资源共享。

二是充分发挥黄河流域国家高新区示范带动作用。鼓励成都、西安、济南、郑州、青岛等国家高新区按照市场化原则,加强与青海、宁夏、内蒙古等地国家高新区对口合作与交流,探索异地孵化、飞地经济、伙伴园区等模式,加强产业互补发展,进一步推动企业、人才、资金、技术等要素共享,营造共同发展的良好局面。

三是通过构建区域创新链、产业链、供应链,打造黄河流域国家高新区创新共同体。引导黄河流域国家高新区分工与合作,在黄河流域上游地区构建绿色循环的产业体系;中游地区以能源化工基地为依托,加快资源型经济转型;下游地区以都市圈为载体,打造先进制造业集群,增强黄河流域经济发展动能。

3. 加强黄河流域国家高新区资源配置,推进协同创新

一是成立黄河流域国家高新区高质量发展联盟。按照“信息互通、资质互认、资源互享”原则,建立黄河流域国家高新区科技创新审批事项、项目申报受理等联通办理制度,推进“互联网+政务服务”一体化平台建设,实现“一证通办”“一码通办”“一网通办”“全域通办”“跨省通办”,为黄河流域创新创业人员提供政务、科技、人才、建设、金融等一体化服务。

二是强化黄河流域国家高新区科技创新项目协同推进一体化。在黄河流域国家高新区之间构建国家重大科技项目对接支持机制,建立科技成果转化交易纠纷快速裁解机制。加强培育专业化服务人才,研究建立技术经纪人培养体系。优化创新资助方式。通过提前介入扶持转化,优先资助黄河流域校企联合申报的应用类或科技成果转化类项目,加大经费早期投入力度。设立黄河流域高校科研成果企业转化启动基金。在校企技术研发合作项目签约的同时就给予一定比例的配套资金,以降低企业的技术创新投资风险。加快黄河流域科技成果转化服务体系建设。支持建设一批科技成果转化示范基地,强化创新链和产业链有机衔接。

三是探索设立黄河流域国家高新区双创母基金、科创基金,支持科创企业。鼓励银行在黄河流域国家高新区设立以科技型企业为主要服务对象的科技支行。支持发行科技型金融债和债务融资工具,推广投贷联动试点,开展知识产权、收益权、股权等质押融资。探索建立“科技成果转化价值评估+市场+投资基金+政策性担保+科技银行”的科技企业融资模式,打造“评、保、贷、投、易”五位一体科技金融服务体系。健全股权交易系统支持体系。强化黄河流域国家高新区科技创新人才资源配置能力,创建多主体联动的区域人才合作协调机制。研究制定黄河流域国家高新区高端人才“绿卡”制度。

(作者系国家高新区发展战略研究会常务副会长)

他山之石

国外科研项目“揭榜挂帅”机制研究及启示

► 王茜

“揭榜挂帅”,也被称为“揭榜制”“科技悬赏制”“任务导向型研究”“需求导向性研究”等,是一种以需求或任务为导向、以科研成果或解决方案兑现的科研经费投入体制,一般是为了解决社会中特定领域的技术难题,由政府组织面向全社会开放的专门征集科技创新成果的一种科研资助安排。“揭榜挂帅”制度具有需求导向、聚焦重点、开放创新等优点,从1714年英国政府设立经度奖开始,“揭榜挂帅”已经成为政府科研资助的重要手段。美国、欧洲、日本等国家和地区先后设立百余项影响重大的“揭榜挂帅”奖,推动科技创新,有效提升政府科研经费的使用效率。

一、国外科研项目“揭榜挂帅”模式

1. 英国:“揭榜挂帅”解决重大关键技术难题

1714年,英国政府尝试以“揭榜”形式设立经度奖,面向社会公开征集航海过程中测量经度困难的解决方案,并最终由一名普通钟表匠成功揭榜获得2万英镑悬赏,其制作的航海钟促进了大英帝国在海权时代的崛起。从此以后,英国政府针对排水技术(1795年)、天花疫苗(1802年)、能源动力(1855年)等技术需求,多次采取“揭榜挂帅”机制设立科研项目。

2014年,英国政府再次启动经度奖,预计2022年9月30日结束。经度奖以解决国家战略关键技术难题为目标,其特点是:战略性强、奖金高、周期长,是非常常态化的科研悬赏单项奖。经度奖由英国前商业、创新技能部下属的前创新署委托专业机构英国国家科学与技术艺术基金会(NESTA)具体实施,设立经度奖委员会、顾问团、评审组、项目组等机构,政府相关部门、相关领域科学家、产业专家参与全过程管理。

1.1 形成榜单阶段

经度奖委员会与40多位英国国内领先科学家、工程师和政治家进行磋商,拟定了一些适合经度奖的全球挑战题目。委托专业机构IPSOS Mori(一家位于英国伦敦的市场研究公司)举办6次公共对话研讨会,遴选发布人类面临的重大的六大科学挑战与难题清单:遏制抗生素耐药性、

治愈瘫痪病人、保证饮用水洁净安全、延缓老年痴呆症、解决饥饿问题及绿色飞行。随后,委员会发起一个月的公众投票,产生“最大难题”,最终确定遏制抗生素耐药性为此次经度奖主题,公布悬赏金额为1000万英镑。

1.2. 揭榜阶段

科研团队、企业、个人均可提交解决方案,委员会组织评审组以每4个月为周期对解决方案进行评审,具有一定技术水平的解决方案都可获得前期资助,前期资助采用“赛马”式,设置阶段性考核目标分阶段进行资助,所有团队的前期资助金额为总悬赏金额的20%,并配套融资、投资、市场销售等一对一服务,吸引社会资本对早期解决方案进行投资,委员会选取了13个子基金,投入1万-2.5万英镑不等的资金资助早期研究。最终,完全实现解决抗生素耐药性的解决方案获得总悬赏金额的80%。

2. 美国:“揭榜挂帅”成为科研项目管理常态化机制

美国十分重视国防科技,国防科技组织管理的两个代表性机构——国家航空航天局(NASA)和国防高级研究计划局(DARPA)采取“揭榜挂帅”模式管理科技项目,吸引国防体系外的创新资源,保持技术优势。NASA和DARPA组织实施国防科技项目可以分为获取需求、转化为科技项目、选择项目承担单位、项目管理、项目成果应用5个阶段。其中,获取需求并转化为科技项目是形成榜单阶段,选择项目承担单位是揭榜阶段。

2.1. 形成榜单阶段

NASA和DARPA的科研任务,主要来源于3种途径。

一是上级指定需求。NASA在行政上直属总统管理,具体政策由白宫科技政策办公室和国家安全委员会共同制定,DARPA主要承担国防部的重大科研任务,以及白宫科技政策办公室发起的部分科技计划。

二是将战略方向凝练成具体项目。NASA和DARPA的直属研究机构会结合上级政府的战略方向和市场实际需求制定具体项目。NASA在实施过程中会纳入社会需求,通过与工业界保持密

切联系,寻找既具有广泛意义又可应用航天技术成果来解决的问题,形成任务需求。DARPA通过借助专业机构和广泛调研凝练任务需求,其下属的国防科学研究委员会每年召开持续约一个月的理事会夏季会议,采用“头脑风暴”的方式进行讨论和辩论,最终形成若干个最重要的研究方向。

三是向社会征集获取需求。通过发布公告和举办开放日活动的方式公开向社会征集项目,同时密切追踪人工智能、生物系统、无人系统、信息、航天五大技术领域的民间前沿动态,发掘处于萌芽期的高新技术,并对这些技术的创新思想效能、技术原理进行审查论证。

科研任务需求确定后,NASA和DARPA经过分解、研讨等方式,将其转化为能够实现任务目标的一系列科技项目。

2.2. 揭榜阶段

一是定向委托。部分直属研究机构作为项目固定承担单位。NASA约20%的项目固定交由其直属的10个研究中心承担。

二是公开发榜招标。NASA和DARPA的大多数项目都会向潜在参与者发布公告,对参与竞争的机构所提供的项目实施方案进行同行评议筛选后,再组织相关专家团队和审查官员进行论证和裁定。

除了以上两种常用方式外,DARPA还通过科学计量和大数据方法分析发现研发团队,挖掘有潜质的项目承担者。

2.3. 项目过程管理

NASA和DARPA对项目采取分阶段评估和资助的方式,并建立了项目实施调整和淘汰机制。管理部门在项目重要时间节点设立“里程碑”,项目经费按照“通过/不通过”的里程碑节点分阶段划拨,只有完成当前阶段工作并取得预期成果的项目才会获得继续资助。同时,DARPA在项目实施中,项目经理还会不断了解最新研究进展,从外部吸纳更好的解决方案和更有效的信息,只要新的技术方案的水平超过现有方案,更有利于项目目标的实现,就会取消原来的项目。DARPA每年有20%左右的技术方案被取代,有些项目会被末位淘汰。

二、“揭榜挂帅”机制特点分析

英国将“揭榜挂帅”作为解决重大关键技术难题的悬赏机制,美国将“揭榜挂帅”作为国防科研领域的项目管理机制,二者有许多共性特点。

一是“揭榜挂帅”以任务和需求为导向,有利于提高科研经费使用效率。通过设立明确的悬赏目标,依托开放式竞争甄别机制,在技术能达到悬赏目标时才予以兑现。如果在规定时间内,无人达到预定目标,则奖金不予发出,使得科研资金低效使用的风险几乎为零。同时,在可商业化的技术领域尝试引入社会资本,根据商业化程度与政府财政按一定比例共同出资设立悬赏金,财政资金有效撬动社会资本,共同支持科技创新。

二是“揭榜挂帅”的领域战略性与时代性强,有利于重点项目攻关。纵观历史上各国设立“揭榜挂帅”机制的领域,均体现出与国家战略和时代创新紧密相关的特点。对于这些重点项目的关键核心技术,“揭榜挂帅”有效地打破组织、城市、区域乃至国家的边界,明确研究任务和重点,让创新主体可以精准发力,在核心技术和基础研究上实现关键突破。

三是“揭榜挂帅”不设门槛,有利于最大限度激发社会创新潜能。“揭榜挂帅”不设门槛的公开招标使得参与者在申请资格上享有平等地位,大学、研究机构、企业和个人均有资格揭榜,科研机会平等。面向全社会征集解题方案,集思广益,使得原始创新思想大量涌现,充分激发社会科技创新潜能。

三、对我国“揭榜挂帅”的启示

作为立项拨款制的有效补充,“揭榜挂帅”可最大限度地发挥科技研究者的智慧才能,寻求到解决问题最具创新性的办法,最大限度地激发研究潜能,促进科技创新成果产生,并充分发挥各个创新主体的积极性,使得重点项目的攻关得到高效落实和迅速推进,展现出勃勃生机。借鉴英美等国科技项目“揭榜挂帅”作为国家科研项目管理机制的重要补充模式的经

验,得到3点启示。

1.“揭榜挂帅”的应用场景:关键核心技术和重大应急攻关项目

英美等国科技计划“揭榜挂帅”榜单主要是战略性、应急性、需求型研究。战略性榜单是政府为促进国家的发展而设立的具有战略规划意义的悬赏项目,该项目的突破一般会对国家造成重大影响;应急性榜单是指针对某一时期的突出社会问题,政府为寻求最优解设立的悬赏奖项;需求型榜单一般属行业共性技术难题,通常是应用型研究,以需求为导向。可见,“揭榜挂帅”制并不适用于所有的科技项目和关键技术领域,而是主要聚焦关键核心技术项目和重大应急攻关项目,并具有目的明确、目标清晰、针对性强等特点。

2.“揭榜挂帅”的核心:节点管理和“赛马”制相结合

“揭榜挂帅”的“揭榜”方式较为灵活,可由一家单位揭榜;一家单位无法解决的,可以由多家单位联合揭榜攻关;多家单位都可以解决且技术路线均较为先进但难以联合的,可以由多家单位各自独立揭榜,并采用“赛马”式资助方式。因此,“揭榜挂帅”通常采取“里程碑”节点式管理项目,根据“里程碑”考核情况分阶段拨付经费,节点评估入围团队获得一部分支持奖金,平行展开研发攻关,最终获胜者赢得项目剩余资金,有效提升科研经费的使用效率。

3.“揭榜挂帅”项目管理环节的关键:专业机构和专业化项目管理人员

“揭榜挂帅”机制的关键是设“好榜”,形成榜单阶段需要凝练聚焦重大实际研发需求,有效遴选出战略性和紧迫性较为突出的研发任务,需要专业机构和专业的项目管理人员把研发需求和任务“打磨”细化形成“榜单”,“榜单”包括工况环境、生产成本、制造周期、使用寿命、上下游技术接口等。“揭榜挂帅”的任务管理过程中,一般实行项目专员制,专职负责任务实施情况进行全程独立监督管理和信息反馈,采取跟踪式调研、核查等手段,及时了解攻关项目研究进展和组织实施情况,确保项目管理流程高效有序。(作者单位:科技部火炬中心)