

【比较与借鉴】

新型举国体制建设中如何借鉴发达国家经验

——美国创新网络政策案例研究

李 寅 虞温和

【摘 要】新型举国体制的制度设计与实施难点在于,我们较难从过去的发展经验中找到适合的参照物。但发达国家中也广泛存在着政府以重大任务为载体、在市场经济条件下广泛整合动员科技资源的制度和能力,因而它们的经验可以被我们借鉴利用。本文延伸技术创新理论中有关创新的基本问题和创新型企业理论,构建了一个用于解释技术创新体系中政府与市场合作关系的理论框架,对美国创新网络政策的三个典型案例展开分析,阐明以任务导向、跨界网络、资源引导为特征的新型举国体制何以推动技术创新、满足国家重大需要,并得到三个主要启示:(1)即便在发达国家,技术前沿的持续创新也依赖于政治动员、任务导向的战略部署与资源投放;(2)新型举国体制面向国家重大紧急需求,但在设计与实施中应与产业与技术发展的长期目标结合,积累公共部门的知识与能力,形成对创新的持续承诺;(3)新型举国体制以核心技术与重大需求为牵引,最终应当构建一个技术前沿上的本土创新生态系统。

【关键词】新型举国体制;创新网络;创新政策;美国经验

【作者简介】李寅,复旦大学国际关系与公共事务学院公共行政系副研究员,美国佐治亚理工学院科技政策学博士;虞温和,复旦大学国际关系与公共事务学院本科生(上海 200433)。

【原文出处】《学术研究》(广州),2023.12.98~106

【基金项目】本文系国家自然科学基金专项项目“美国基础研究体系历史演进与当代政策变化趋势研究”(L2224016)的阶段性成果。

一、研究背景

新型举国体制是我国当前满足国家发展迫切需要、整合社会资源、实现关键技术突破的重要途径。党的十八届五中全会提出要“发挥市场经济条件下新型举国体制优势”,党的十九届四中全会指出要“构建社会主义市场经济条件下关键核心技术攻关新型举国体制”,党的二十大报告进一步指出“完善党中央对科技工作统一领导的体制,健全新型举国体制”。党中央对新型举国体制的重视,使得政策界和学术界对新型举国体制在我国新时期创新政策中的中心地位迅速凝聚了共识。^①然而,健全完善新型

举国体制的道路仍然任重道远,尤其在新型举国体制的制度设计与实施上仍有诸多需要阐明之处。

新型举国体制的制度设计与实施难点在于“新型”,即从过去的发展经验中,我们较难找到适合的参照物。旧的举国体制在过去常常被等同于资源配置的某种计划体制,以我国计划经济时代“两弹一星”“胰岛素”“万吨水压机”,国外的“曼哈顿计划”“阿波罗计划”等重大工程为典型代表。这些重大工程通常以清楚单一的目标、明确承担责任的个人或组织、不受经济成本约束的资源管理方式为特征,因而被认为适合于任务导向的技术攻关。但是,新型

举国体制强调在市场经济条件下进行重大技术突破,潜在经济与产业价值往往是重要的资源配置标准。那么,在市场经济条件下通过新型举国体制实现技术突破与产业发展是否有成功先例呢?

事实上,如何在技术前沿广泛动员全社会力量、有效利用分散在政产学研各部门的科技资源展开持续技术创新,推动战略性新兴产业发展,是所有工业化国家都面临的问题。在发达国家中,广泛存在着政府以重大任务为载体、在市场经济条件下广泛整合动员科技资源的制度,其表现形式在过去数十年中也经历了变化和演进。其中,为应对国际竞争,美国政府自20世纪80年代以来对如何在技术前沿推动核心技术与产业突破做出了一系列尝试,并逐步形成了以创新网络建设为核心的产业创新政策。这种以创新网络为依托,由联邦政府设定关键技术和经济目标,通过公共和私人部门共同投入科研人力、资源、基础设施来开展技术研究、开发、转化的体制,构成了美国当前技术创新体系中政府与社会合作的主要形式。美国试图通过联合政府与市场的力量来重整制造业的经验教训,值得我国在进一步健全完善新型举国体制的政策设计中借鉴利用。

接下来,本文将通过对技术创新理论中创新的基本问题和创新型企业理论进行延伸,构建一个理论框架,对美国创新网络政策的三个典型案例展开分析,阐明以任务导向、跨界网络、资源引导为特征的新型举国体制如何推动创新与产业发展、满足国家重大需要。最后,本文进一步讨论了发达国家技术创新体系中政府与市场合作关系对我国的借鉴价值和主要启示。

二、理论探索:从创新的基本问题到新型举国体制

技术创新的基本问题是如何克服创新过程中的不确定性、集体性和积累性。创新过程存在不确定性,因为创新者在创造一件市场上从未有过的商品,必然要面对技术的不确定性(即技术上可能无法实现)、市场的不确定性(即消费者可能不愿意购买)、竞争的不确定性(即竞争者可能抢先推出相同产品)。

创新过程是集体性的,因为现代工业大规模生产与研发建立在分工的基础上,技术创新需要参与分工的主体将分散的知识集合在一起共同解决问题。创新过程是积累性的,因为技术进步是建立在大量生产与研发经验积累的基础上,没有相关的产业与技术积累,创新者很难从无到有创造新产品和新技术。^②

拉佐尼克等人提出的创新型企业理论,总结了发达国家创新发展的大量历史案例,认为能够克服技术创新基本问题的企业一般具备三点特征。一是战略控制,即有能力的企业领导者在与企业利益保持一致的前提下主导企业内部资源配置,实施创新投资战略,克服创新的不确定性。二是组织整合,即企业通过合理的薪酬激励与人力资本投入展开组织动员,在纵向上整合管理层、工程师、技术工人等不同科层员工的努力方向,在横向上整合不同功能部门的能力与经验,以实现创新的集体性。三是融资承诺,即企业通过利用留存收益、银行贷款、风险投资等融资渠道,将耐心资本投入技术学习与创新活动中,忍受长时间的低回报甚至无回报,直到创新取得成果。这三个特征也被称为“创新企业的社会条件”。^③

创新过程中的不确定性、集体性和积累性不仅是企业在技术创新中需要面对的挑战,也是一个国家在面临重大技术难题并寻求创新突破时亟待解决的问题,因而新型举国体制也必然需要具备战略性、组织性、长期性等特征。但新型举国体制所要解决的关键核心技术攻关与一般企业技术创新活动存在较大区别。这些区别体现在:一方面,关键核心技术的技术难度和组织复杂性都超出了单个创新主体的知识储备和创新能力,需要多个主体的协同合作;另一方面,企业内部可以通过组织动员配置资源,但新型举国体制不仅需要以高度组织化的方式动员资源,还需要引入市场机制,引导资源在企业、政府、研究部门之间流动,从而促进创新技术和产品的市场化。因此,本文在“创新企业的社会条件”的基础上

进一步拓展与修改,从理论上推演出新型举国体制应具备的三大特征(图1)。

一是任务导向。面对关键核心技术的不确定性、技术难度和组织复杂性,新型举国体制应由国家设立的、任务导向的独立机构领导,以完成重大任务为导向,对资源进行战略性配置。这是因为创新资源分布在分散的产学研等主体中,各主体面对不同的激励机制,而创新是一个长期过程,领导者需要在资源配置中超越市场机制,以自身的稳定性和战略性将各主体的激励机制聚焦在创新任务的长期目标上。

二是跨界网络。创新的集体性要求新型举国体制通过构建网络整合分散在产学研等不同类型组织内的创新能力,打破组织边界,为共同的创新目标提供支持。如果创新组织间完全依赖市场协调,创新知识受交易的短期性和组织边界带来的信息不对称影响就难以有效流动;在现实中各类创新组织的边界不可能完全被打破,将它们整合为过于庞大的组织也会带来无法克服的管理难题。因此,新型举国体制必须建立跨界网络,在横向上推进多元创新主体长期稳定的协同合作,促进知识流动和能力整合,在纵向上由领导机构引导网络中各主体的战略目标整合到国家重大需求上。

三是资源引导。创新的积累性要求在创新活动的整个生命周期中稳定持续地投入资源。不同于企业内部的创新投入仅需以产品为目标,新型举国体制

制需要同时动员技术的生产者和使用者,以形成一个能够自我循环的技术创新生态系统,才能实现对技术发展的持续投入。因此,新型举国体制不仅需要政府投入公共资金,还需要引导下游产业资本进入创新链的上游,促进对新技术的供需匹配,创造创新技术的市场,从而保持技术创新活动的连续性。

技术创新的新型举国体制应具有任务导向、跨界网络、资源引导三大特征,这是本文从理论中得出的推论。国内学者在对新型举国体制的讨论中也有类似的表述。例如,关于新型举国体制的任务导向,路风和何鹏宇指出“完成重大任务是目标,采取新型举国体制是手段”,^④梁正认为举国体制是“以国家意志支配科技活动过程和方向”;^⑤关于跨界网络,雷丽芳等人提出“举国的核心是强调对一国优势科技资源的整合”,^⑥樊春良则提倡“促进政产学研深度合作”;^⑦关于资源引导,李哲等提出举国体制应“从行政配置资源为主转向市场配置资源为主,从产品导向转向商品导向,从注重目标到目标效益并重”,^⑧陆纪刚则建议“实现有效市场和有为政府有机结合”。^⑨封凯栋和陈俊廷通过对美国创新组织和国家项目的考察,总结出了新型举国体制特征应具有政治责任与重大战略、跨部门动员与整合、导引市场机制三大特征,与本文的推论有较多相似之处(封凯栋、陈俊廷,2023)。这些表述与本文的假说相吻合,体现了学界对举国体制应有形态的共识,但本文的理论推导基于技术创新的产业过程,提供了一个相对完整的框架,

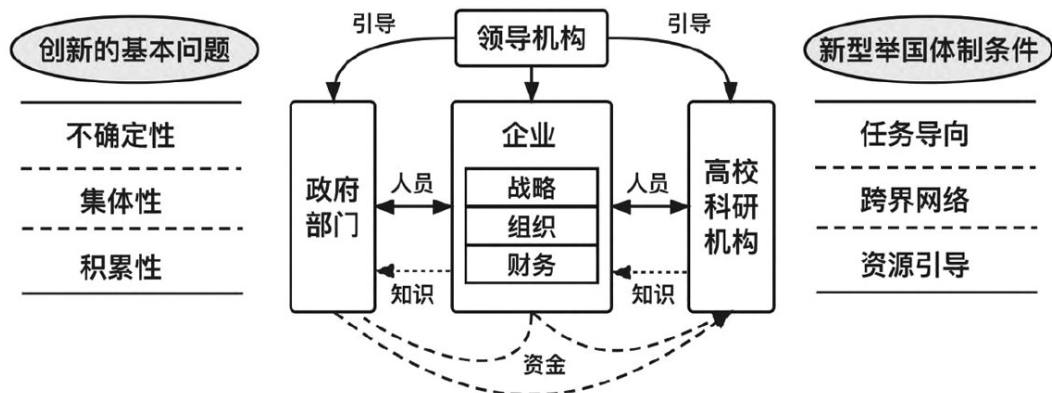


图1 新型举国体制的分析框架

为进一步结合经验与历史的实证分析提供了线索。

三、案例研究：美国创新体系三个典型案例

尽管美国通常被视为市场主导的、位于技术前沿的发达经济体,但大量科技政策研究表明,美国政府在组织研发活动、引导技术创新方面可能比世界上任何其他政府都更成功。^⑩因此,美国虽然没有明确地自称为某种举国体制,但其创新政策的实践为本文提供了理解发达国家在技术创新体系中如何联合政府与市场力量的典型案例。美国的技术创新政策自二战后经历了三个阶段:建设基础科研能力(1950–1960年代)、推动技术转移机构建设(1970–1980年代)、技术创新与转移网络(1980年代末至今)。美国1980年代末兴起的创新网络政策体现了政策制定者从传统的线性科学技术观向复杂交互迭代的网络型技术创新范式转变,并塑造了美国当代的国家创新系统。本文选取美国制造业拓展伙伴计划(MEP)(1988–)、国家制造业创新网络(NNMI)(2012–)、美国国家半导体技术中心(NSTC)(2023–)等创新网络政策项目作为典型案例,探讨美国创新政策如何动员全社会力量解决重大问题的经验与启示。

(一)美国制造业拓展伙伴计划

“制造业拓展伙伴计划”(Manufacturing Extension Partnership, MEP)是美国商务部下属的国家标准与技术研究所(NIST)推出的重要国家项目之一,也是美国最早出现的创新与技术转移网络。该计划旨在为中小型制造企业提供定制服务,以改进生产流程、升级技术能力、推动产品创新,从而提升中小制造企业竞争力。该计划使得MEP中心与美国各级政府、大学和企业等组织紧密协作,形成一个拥有51个MEP中心、近450个MEP服务点的全国性合作网络。^⑪尽管MEP并不是一个寻求技术突破的创新政策,但作为美国以创新网络应对制造业重大挑战的政策原型,它具有重要的典型意义,对其展开讨论有助于理解美国当前政策与体制的由来。

任务导向。MEP源于1980年代面对日本德国等国家在制造行业崛起的竞争压力,美国政府对二

战以来秉持的“线性模式”产业创新政策进行反思,进一步强调任务导向的科研活动。1988年出台的《综合贸易和竞争力法案》首次提出联邦政府的技术商业推广职责,^⑫决定设立MEP计划,由联邦政府提供相应支持,NIST主持联合美国各联邦部局、州及地方政府、国家实验室和地方研究机构在全国范围建立区域性中小制造业技术服务与转移中心。^⑬MEP拥有非常明确的政治使命,由NIST直接领导并规定了具体的任务,即提高美国制造业的生产力和技术性能,确保美国制造业的韧性,在创新竞争力上引领全球。^⑭MEP的关键任务导向在于帮助扶持美国成熟型中小制造业企业,帮助它们识别和使用先进制造技术,不局限于某个产业,而侧重于对先进前沿成果提供商业化的技术转让和支持服务。^⑮

跨界网络。通过遍布美国各州的MEP中心,MEP构建了一个全国性技术合作网络。在宏观层面,这个网络通过每个MEP中心功能平台的纵向延伸与区际MEP中心的横向空间互动关联形成了一个纵横自动拓展的全国性技术创新服务网络(汪琦、钟昌标,2018)。在机构层面,MEP的合作网络参与者囊括了政府、联邦实验室、高校、企业、行业组织等相关主体。其中,拥有先进制造技术的科技型企业以及国家标准技术研究院、联邦实验室、地方性高校等科研机构是技术转让的主体。MEP中心发挥桥梁的中枢作用,将创新技术扩散给行业协会和广大中小制造企业。在微观层面,MEP中心的工作人员具有较强的多样性,主要由政府人员、科研专家、技术与管理专家等组成。多样化的人员和机构以及遍布全国的合作网络使得MEP能够整合、动员美国的全社会资源支持中小企业创新。

资源引导。MEP是一项同时利用公共资源和私有资源的国家计划,^⑯各个区域中心采取公私合营模式(PPP)运营,以联邦政府资金、地方政府资金、客户缴费作为重要的融资来源。联邦政府、州政府、地方政府对MEP进行拨款,企业和私人被带动投资,从而引导资金进入中小企业以及为其服务的区域中心、

大学和技术服务商。^①同时,公共资金的注入也使得中小企业能够负担得起中心提供的服务(中国电子信息产业发展研究院,2018,第43页)。2017年1月颁布《美国竞争力与创新法案》确定了1:1的永久性成本分摊比例,即中心运营的50%成本由联邦拨款,余额由州、地方政府,私人实体以及客户费用资助。^②自2018年起,联邦政府每年投入稳定在1.4亿美元左右。联邦政府相对稳定的投入有效带动了其他主体投资的积极性,2022年数据显示,MEP带动了64亿美元的新客户投资,每投入1美元的联邦投资就能增加40.5美元的新客户投资。^③

从实施效果看,根据2022财政年度调查最新数据,MEP帮助制造商实现了188亿美元的新销售额收入,节约了25亿美元成本,并创造近12万个美国制造业就业岗位。自1988年以来,MEP已与超过14万家制造商合作,带来了1444亿美元的新销售额和287亿美元的成本节约,并帮助创造和保留了150多万个就业岗位。^④

(二)美国国家制造业创新网络

“国家制造业创新网络”(National Network for Manufacturing Innovation, NNMI)是2012年由美国奥巴马政府发起的一项制造业创新计划,旨在通过建立创新生态系统,重振并提升美国制造业的全球竞争力。2016年该网络更名为“制造美国”(Manufacturing USA),它是与德国的《工业4.0》、我国的《中国制造2025》类似的国家级制造业战略。截至2023年8月,美国已经顺利建成了16个制造创新研究所(Institutes for Manufacturing Innovation, IMI),主要投资部门为美国国防部(9所)、能源部(6所)和商务部(1所),致力于在各个前沿关键领域实现技术突破、加快美国先进制造能力发展。

任务导向。2008年金融危机后,在制造业衰退的背景下,美国政府打出了重振制造业的口号。2011年6月美国总统科技顾问委员会(PCAST)向国会提交了《确保美国在先进制造业的领导地位》的报告,建议成立先进制造伙伴计划(AMP),识别工业界、

学术界和政府间的合作机会,激发先进制造业的创新潜力。2012年3月,奥巴马政府宣布投资10亿元设立国家制造业创新网络。7月,先进制造伙伴指导小组发布《抓住国内先进制造业竞争优势》(AMP1.0)。2014年10月发布的《加速美国先进制造业发展》(AMP2.0)报告细化了具体方案。2014年底国会通过《美国制造业及创新的复兴法案》(RAMI),授权NIST成立国家制造创新网络,正式将NNMI以法案形式确定下来,使其成为在全国范围内建设的技术服务支撑网络。^⑤2016年2月,美国总统行政办公室、国家科学和技术委员会、先进制造国家项目办公室(AMNPO)联合提交了首份《国家制造业创新网络计划战略规划》。规划提出NNMI是推进以科技创新为核心的结构性改革的重要环节,必须依靠政府填补国家技术创新体系的空白,特别是弥补研发活动和技术创新应用市场的鸿沟,在国家层面上加强对创新机构和资源的战略协调,实现公私资源协同创新。规划明确了NNMI的任务是保持美国在先进制造领域的领导地位,使命在于链接人才、构想和技术,解决先进制造产业领域的挑战,增强产业竞争力,促进经济增长,巩固国家安全。^⑥NNMI将构建若干制造创新研究所(IMI)为节点,聚焦于应用型研究,链接“政产学研”,建立创新生态系统。^⑦

跨界网络。延续MEP的做法,NNMI既建立了全国性的网络布局,又保证了美国政府的领导地位。2011年12月,国家科技委员会倡议成立AMNPO,直接汇报给总统行政办公室,旨在完成总统科技顾问委员会(PCAST)提出的联邦相关各部门在先进制造业领域通力合作的任务。作为一个国家级的制造创新网络,NNMI由商务部落属的AMNPO直接领导,在项目上AMNPO既向商务部汇报,也可以直接向总统行政办公室汇报。NNMI网络还定位于MEP网络的互补,硬性要求与MEP计划对接,直接把MEP与研究所特定技术领域相关的中小制造业成员纳入NNMI的技术网络和创新链中。^⑧在机构层面,NNMI的核心内容在于组建地方性制造创新研究所(IMI),

由制造企业、高校、研究机构和政府部门等多方位主体共同合作形成。鉴于其使命,IMI还积极与一些已存在的国家项目紧密互动,如美国国家科学基金(NSF)的先进技术教育项目,强调社区学院对先进制造业的教育和培训。^⑤

资源引导。在建立地方性制造创新研究所(IMI)的过程中,NNMI通过国家经费支持的阶段性调整,逐步引导市场资源进入创新过程。IMI启动创建初期突出联邦政府的主导作用,由联邦政府提供主要的资金支持,资助额度一般为0.7-1.2亿美元,时间为5-7年。同时,企业、高校和地方政府也需要提供至少同等金额的配套资金(威廉姆·邦维利安等,2019,第201页)。目前16个研究所的初始联邦资金总额约为12亿美元,由非联邦机构合作伙伴提供24亿美元匹配资金,总计达到36亿美元。^⑥但根据IMI的长期财务计划安排,政府只在项目启动阶段进行大额投资,一旦项目进入常规化运营后,政府就减少资金资助,努力通过构建良好的区域创新体系促进更多私人创业资金进入创新领域。联邦资助的支出规划根据IMI特点而异,但基本是在研究所建成2-3年后逐年减少投入,最终要求IMI能够在财政上自负盈亏自行发展,不再依赖政府财政支持。除公共资金外,IMI的自主资金来源非常多样化,如会员费、付费服务、合同科研、研究资助、知识产权转让和捐赠等。^⑦

从实施效果看,NNMI每年为经济贡献超过2.3万亿美元,提供超过1200万个高薪工作岗位,支撑了美国私营部门的研发,成为创新技术突破的关键来源。数据显示,截至2021年,研究所涵盖了2320个会员组织,63%是制造企业,其中的72%是中小型制造商,成为美国供应链的重要组成部分。^⑧在新技术突破方面,IMI在2021年支持了708个重大应用研发(R&D)项目,涉及先进制造技术、供应链和生态系统发展等多个领域。^⑨

(三)美国国家半导体技术中心

随着半导体芯片成为中美科技博弈的焦点,美

国国会于2022年通过《芯片与科学法案》(CHIPS and Science Act),芯片法案既标志着美国产业政策的正式回归,也将半导体产业置于美国当前产业政策的核心位置。该法案计划总投资2800亿美元,其中520亿美元用于直接投资和补贴美国本土的芯片制造,其余资金则主要用于科学研究与技术创新领域。该法案A部分芯片条款授权5年内向商务部提供500亿美元芯片基金,其中110亿美元专项研发资金将用于建立国家半导体技术中心(National Semiconductor Technology Center, NSTC)。NSTC的定位是跨部门、跨行业整合美国半导体行业力量,通过公私合作开展先进半导体全栈创新研发,共同设计和制造未来芯片原型,投资新技术跨越“死亡之谷”,并广泛提供劳动力培训发展机会,最终实现技术创新到经济增长的转化。^⑩

任务导向。芯片法案出台的背景之一是美国芯片制造业持续衰落,所占全球市场份额从1990年的38%下降到2019年的12%。芯片法案的主要任务是恢复美国半导体产业的领先地位。在芯片法案的诸多条款中,NSTC是美国继1987年成立的半导体制造技术联盟(SEMATECH)之后最大的半导体产业政策载体。SEMATECH被广泛认为在美日半导体产业竞争中对美国半导体设备装备工业的复苏起到了重要作用,但目前来看,SEMATECH规模较小,初始投资仅为5亿美元,且只着眼于短期技术瓶颈问题。相比之下,NSTC预算高达110亿美元,被规划为一个长期机构,协调内容更为广泛。^⑪NSTC的主要任务是推动半导体技术的创新发展,并在各种先进芯片的基础上培育新兴产业,其在研发上要解决的不只是单一技术问题,还需要综合应对半导体研发生态系统最紧迫的挑战和机遇,重点解决学科交叉问题。^⑫在此基础上,NSTC的使命是成为整个半导体生态系统研究和工程的核心,促进颠覆性技术创新,从而支持美国在未来产业竞争中获得领导地位。^⑬根据美国商务部征求的公开意见和负责实施芯片法案的CHIPS研发办公室在2023年4月公布的《国家半导

体技术中心的愿景和战略》,^③NSTC在促进半导体新技术产业化主要起两方面作用:一是承担基础设施作用,将NSTC建设成集结人才、知识、投资、设备和工具的一个或多个中心,与国家先进封装制造计划(NAPMP)合作形成企业和学术界共享的国家研发基础设施,共同解决“后摩尔时代”突破半导体器件性能瓶颈的新材料、架构、工艺、设备 and 应用等尖端技术研究,^④实现创新技术从实验室到工厂的过渡。二是聚焦概念验证阶段的技术创新,降低开发半导体技术从概念到市场的成本与时间,通过为研发界提供最先进的能力、设计和制造专业知识、制造流程、数字产品和研究机会,以发现验证从材料到组件再到系统级原型的概念。这有助于将前沿技术在资本支持下风险化,为技术的研发和商业化之间架起桥梁,以便产业资本能迅速利用技术原型进入规模生产的市场化阶段。

跨界网络。NSTC的设计延续了美国网络型创新政策建设的模式,即由联邦政府领导的、辐射全国的创新网络。NSTC计划为美国半导体生态系统构建一个敏捷灵活的技术中心网络,包括一个总部设施和由若干附属技术中心组成的综合设施网络,这些技术中心的地理位置分散,广泛利用全国的区域专业知识和资产。NSTC将作为平台汇聚政府、国家实验室、工业界、客户、供应商、教育机构、企业家、劳动力代表和投资者,整合社会资源,共同解决半导体生态系统面临的问题。根据《国家半导体技术中心的愿景和战略》提出的NSTC治理结构,其领导机构为美国商务部CHIPS研发办公室,确保联邦政府对NSTC的全面领导。然而,为了与中国竞争,美国还在NSTC的建设中首次采取全政府模式(Whole-of-Government Approach)与其他国家项目建立互补合作关系,进一步整合全美资源,确保芯片法案以外的微电子项目能够与之有效协调。美国商务部正在与国防部(DOD)、国家科学基金会(NSF)、能源部(DOE)和其他机构进行协调计划和未来投资,以创建一个高度连接的“网络中的网络”(network of networks)支持

国家微电子创新战略,并积极寻求建立机构间协议和制定政策,以减少未来NSTC与联邦资助的研发机构合作可能遇到的障碍。^⑤2023年8月9日,商务部长、国防部长、能源部部长和国家科学基金会主任发布联合声明,正式宣布将NSTC建立为一个公私合作的联合体。^⑥

资源引导。美国商务部指出2022年芯片法案为NSTC提供的资金应被视为种子资本。^⑦随着长期发展,NSTC将成为推动半导体和微电子创新的重要力量,并得到企业、大学、投资者和各级政府机构的实质性财政和项目支持。《国家半导体技术中心的愿景和战略》强调芯片法案呼吁NSTC与私营部门建立一个投资基金,支持初创企业和产学研合作,吸引大量私人资本,满足美国半导体生态系统的创新商业化需求。^⑧在此背景下,拜登政府于2023年2月28日推出了第一个CHIPS for America融资机会,为制造前沿、当代和成熟节点半导体的商业设施的建设项目提供资金申请。NIST主任洛卡西奥(Laurie E. Locascio)明确指出,“资金决策将是针对性和战略性的,以催化私营部门投资,并最大限度地发挥每笔公共支出的影响。”^⑨这意味着资金将根据战略性目标进行分配。6月23日,该融资机会扩大到半导体供应链上的材料和制造设备项目,其资本投资需要至少达到3亿美元。^⑩

四、美国政策实践对建设新型举国体制的启示

通过对美国制造业拓展伙伴计划(MEP)、美国国家制造业创新网络(NNMI)、美国国家半导体技术中心(NSTC)三个案例的梳理,本文揭示了美国政府如何动员整合全社会的科技力量以克服核心技术突破与创新的难题,这对我国建设新型举国体制具有借鉴意义。我们发现,经过30多年的演进,美国创新网络政策中政府与市场互相联合的特征越来越清晰。首先,应对重大挑战与国家需求,是美国创新政策诞生的重要驱动力。这些政策往往基于广泛的政治动员与战略举措出台,具有清晰的任务导向。MEP、NNMI的出台时机与过程尤其能显现此类政策的政

治性与战略性。从1980年代末到21世纪前10年,美国制造业受到国际竞争冲击,但主流学术与政策话语被全球化和自由贸易主导,反对政府干预。MEP、NNMI的出现和演进反映出美国政府从未放弃对产业创新的政策支持与引导。其次,美国创新网络政策充分利用了跨界网络来整合动员全社会的创新资源。在跨界网络的构建中,MEP早年的项目实践和基础设施建设为后续的政策项目奠定了基础。美国创新网络政策的跨界整合体现在三个方面:一是跨越地理距离,建立广泛覆盖全美的网络,以保证地方性知识能被充分利用、地方上的用户需求能得到满足;二是跨越组织边界,实现政府、国家实验室、产业链企业、高校等多元主体协作;三是跨域管理层级,将联邦政府的直接领导与跨行业的咨询委员会、董事会相结合,确保政策项目中的专业决策能同时将各市场主体的目标整合到国家需求上。再次,美国创新网络政策并非单纯的政府投入,而是利用政府资金撬动社会资本,通过资源引导保持对整个创新链的持续投入。通过引导社会资本进入创新链的上游,减少了新技术跨越“死亡之谷”的风险,有效促进了技术创新生态的孵化培育。美国创新网络政策的上述特征体现了政策设计者对技术创新的基本问题(即不确定性、集体性、积累性)的有效回应,对其他国家制定科技创新政策具有一定的借鉴意义。当前,为了谋求对华科技竞争中的绝对优势,美国创新政策进一步强化了任务导向、跨界网络、资源引导的特征。例如,在NSTC项目中,美国政策甚至提出了“全政府模式”的做法,即要求政府各部门都要配合芯片法案支持政府的半导体技术创新项目,而芯片法案的大规模投入也将引导更多的私人资本进入制造业。因此,为了应对国际竞争,美国实际上在强化政府对全社会的动员能力,巩固其在全球科技创新领域的地位。

美国创新网络政策在最近30年的实践中,已经探索出一条在成熟市场经济条件下如何应对国家重大需求、整合社会资源、解决技术创新难题的体制路

径。这些经验对于当前我国设计完善新型举国体制具有重要的借鉴运用价值,也可以为当下新型举国体制的理论讨论提供实证线索。本文根据对三个美国典型案例的分析,总结得到以下三点启示:

首先,即便在发达国家,技术前沿的持续创新也依赖基于政治动员、任务导向的战略部署与资源投放。保持技术领先、寻求技术突破需要战略性的资源配置,也往往要求创新型企业或政府中的决策者能够突破现有条件约束,克服创新活动的不确定性。虽然企业是创新活动的主体,但即便在美国这样的成熟市场经济国家中,企业决策者也常常受经济社会条件乃至意识形态的限制而忽视关键的投资与创新机会。例如,自20世纪80年代以来,受到金融化浪潮影响,在股东价值论的意识形态约束下,美国企业不愿对重资产制造业进行充分投资,而这种投资不足已经影响到了美国企业的长期创新能力。^④在此背景下,美国政府通过不断政治动员,先后开展MEP、NNMI等政府主导的创新网络项目,支持制造业的创新活动,减缓了制造业的衰退。最新数据表明,在芯片法案的推动下,美国大型企业在2023年第2季度已部分逆转了长期的金融化趋势,减少了股票回购等金融性支出,而相应提高了制造业投资。^⑤我们可以从中得到的启示是,新型举国体制的最重要属性应当是任务导向,以长期战略性资源配置为目标,克服高风险和不确定性对市场主体的约束。从长期看,尽管成功的新型举国体制必然会带来巨大的经济价值,但新型举国体制的资源投放不能拘泥于市场逻辑,否则便无法克服一般企业创新受到的约束问题,甚至会对其他市场参与主体产生挤压的不利影响。

其次,面向特定技术研发的新型举国体制通常源于国家与产业面临的重大紧急需求,但其设计和实施能与产业、技术发展的长期目标结合,积累公共部门的知识与能力,形成对创新的持续承诺。新型举国体制的战略目标是满足国家重大需求,任务导向具有强烈的紧迫性,因而国内的讨论常常会默认

新型举国体制只是一项特殊的、临时性的产业追赶政策。这背后的假设是,一旦瓶颈技术实现突破、产业达到技术前沿,新型举国体制就不需要存在,产业回归一种自由放任的状态即可达到最优状态。然而,美国经验表明,政策目标的紧迫性并不意味着政策实施就应该是短期性、临时性的。美国的创新体系在政策设计之初就对项目运作有长期规划,为解决具体技术问题而搭建的创新网络往往可以转化为支撑创新生态的基础设施。以MEP项目为例,这个为应对1980年代制造业国际冲击、保护中小企业就业而出台的实验性技术转移政策,最终为美国留下了一个覆盖全国、雇佣上千名专业技术人员的巨大网络,并为后来启动NNMI等面向高新技术的创新网络提供了良好的基础。也就是说,新型举国体制的运作应当是动态的,需要根据产业需求不断调整,但在此过程中,国家对相关领域应形成可持续的置信承诺,公共部门的知识存量和技术能力才能得到积累,以备在未来重新流入产业部门,满足更高层次产业创新的需要。

最后,新型举国体制以核心技术与重大需求为牵引,但最终结果应是构建一个技术前沿上的创新生态系统,创造出创新技术的市场,持续推动技术与产业发展。技术创新需要创新链上的不同主体(用户、供应商、政府、大学、实验室等)的互动与合作,美国当代创新政策的共性是强调网络型组织、关注产学研互动,在政府协调的基础上,通过激发市场不同主体的创新活力,有效推动科技资源整合。但美国的创新体制并不仅仅是在短期内动员整合跨部门主体,展开技术攻关,而是搭建起一系列平台和基础设施,将这些主体间的互动与合作常态化,构建协同合作的网络,形成一个创新生态系统。当前我国遇到“卡脖子”瓶颈问题的一个重要原因是,部分高科技产业在过去40年的高速发展中过分依赖于全球化的产业链,大量高科技产业生产嵌入在跨国公司的供应链中,长期缺乏本土用户、设备供应商、技术使用者与技术生产者(大学、实验室等)之间的互动与合

作。^④这样的生产方式一旦面临“卡脖子”问题,难以迅速构建本土创新链以突破技术瓶颈。因此,在完善我国新型举国体制的过程中,需要借鉴美国创新网络政策的做法,通过顶层制度设计与创新政策规划,培养创新主体间的稳定协作关系,真正构建起本土创新的生态网络。

注释:

①封凯栋、陈俊廷:《新型举国体制下的政府与市场关系:共识与机制探索》,《学术研究》2023年第12期。

②Mary O'Sullivan,"The Innovative Enterprise and Corporate Governance", Cambridge Journal of Economics, vol. 24, no. 4, 2000.

③[美]威廉·拉佐尼克、李寅、吴纪远:《创新型企业与可持续繁荣》,《演化与创新经济学评论》2019年第2期;William Lazonick,"Sustainable Prosperity in the New Economy? Business Organization and High-Tech Employment in the United States", Upjohn Institute for Employment Research, 2009.

④路风、何鹏宇:《举国体制与重大突破——以特殊机构执行和完成重大任务的历史经验及启示》,《管理世界》2021年第7期。

⑤梁正:《新型举国体制驱动国家尖端核心技术的实践与思考》,《国家治理》2020年第47期。

⑥雷丽芳、潜伟、吕科伟:《科技举国体制的内涵与模式》,《科学学研究》2020年第11期。

⑦樊春良:《科技举国体制的历史演变与未来发展趋势》,《国家治理》2020年第42期。

⑧李哲、苏楠:《社会主义市场经济条件下科技创新的新型举国体制研究》,《中国科技论坛》2014年第2期。

⑨陆纪刚:《新型举国体制中的政府与市场》,《人民论坛·学术前沿》2023年第1期。

⑩封凯栋、李君然、付震宇:《隐藏的发展型国家藏在哪儿?——对二战后美国创新政策演进及特征的评述》,《公共行政评论》2017年第6期;李寅:《重塑技术创新优势?——美国半导体产业政策回归的历史逻辑》,《文化纵横》2021年第4期。

⑪National Institute of Standard and Technology,"About NIST MEP", August 15, 2022.

⑫王海燕、梁洪力、张寒：《美国制造拓展伙伴计划的新动向及其对我国创新方法工作的启示》，《中国软科学》2015年第1期。

⑬汪琦、钟昌标：《美国中小制造业创新政策体系构建、运作机制及其启示》，《经济社会体制比较》2018年第1期。

⑭National Institute of Standard and Technology, "MEP ADVISORY BOARD Annual Report 2022", May 15, 2023.

⑮中国电子信息产业发展研究院：《美国制造创新研究院解读》，北京：电子工业出版社，2018年，第39页。

⑯马丽仪、陶秋燕、贺俊、李英侠：《美国“制造业拓展合作伙伴计划”的经验及启示》，《科技导报》2020年第4期。

⑰John F. Sargent Jr., The Manufacturing Extension Partnership Program, Washington D. C.: Congressional Research Service, 2018, p. 10.

⑱2017年1月颁布《美国竞争力与创新法案》之前，NIST被联邦授权可以在前三年为MEP中心提供不超过50%的运营成本，第四年不超过40%，第五年及以后不超过1/3。

⑲National Institute of Standard and Technology, "About NIST MEP", August 15, 2022.

⑳National Institute of Standard and Technology, "MEP ADVISORY BOARD Annual Report 2022", May 15, 2023.

㉑沈梓鑫、江飞涛：《美国产业政策的真相：史透视、理论探讨与现实追踪》，《经济社会体制比较》2019年第6期。

㉒丁明磊、陈宝明：《美国国家制造业创新网络战略规划分析与启示》，《全球科技经济瞭望》2016年第4期。

㉓中国电子信息产业发展研究院，2018年，第32页。

㉔Manufacturing USA, "REPORT TO CONGRESS FY 2021", August, 2022.

㉕[美]威廉姆·邦维利安、彼得·辛格：《先进制造：美国的新创新政策》，沈开艳等译，上海：上海社会科学院出版社，2019年，第214页。

㉖Congressional Research Service, "Manufacturing USA: Advanced Manufacturing Institutes and Network", October 3, 2022.

㉗中国电子信息产业发展研究院，2018年，第33页。

㉘Manufacturing USA, "Highlights Report 2022", October, 2022.

㉙Manufacturing USA, "REPORT TO CONGRESS FY 2021",

August, 2022.

㉚写作时，美国国家半导体技术中心尚未完全建设完成，因此本文分析主要依据美国政府的相关法案和规划文件。

㉛王花蕾：《总统科技顾问委员会〈振兴半导体生态系统〉报告评析》，《高科技与产业化》2022年第11期。

㉜National Institute of Standard and Technology, "Research and Development Program", August 15, 2022.

㉝National Institute of Standard and Technology, "The National Semiconductor Technology Center Update to the Community", November 16, 2022.

㉞CHIPS Research and Development Office, "A Vision and Strategy for The National Semiconductor Technology Center", April 25, 2023.

㉟National Institute of Standard and Technology, "Incentives, Infrastructure, and Research and Development Needs to Support a Strong Domestic Semiconductor Industry", August, 2022.

㊱CHIPS Research and Development Office, 2023.

㊲National Institute of Standard and Technology, "Joint Statement on the National Semiconductor Technology Center(NSTC)", August 9, 2023.

㊳The U. S. Department of Commerce, "A Strategy for The Chips for America Fund", September 6, 2022.

㊴CHIPS Research and Development Office, 2023.

㊵National Institute of Standard and Technology, "Biden-Harris Administration Launches First CHIPS for America Funding Opportunity", February 28, 2023.

㊶National Institute of Standard and Technology, "Notice of Funding Opportunity: Commercial Fabrication Facilities", June 23, 2023.

㊷李寅：《当代美国经济不平等的缘起——“新经济”和信息技术革命的漫长阴影》，《文化纵横》2022年第6期。

㊸Harold Meyerson, "Buybacks Are Down, Production Is Up", The American Prospect, August 7, 2023.

㊹Yin Li, Kaidong Feng, "China's Innovative Enterprises at the Frontiers: Lessons from Indigenous Innovation in Telecom-Equipment and Semiconductor Industries", The China Review, vol. 22, no. 1, 2022.