

构建以技术社会实验为导向的 新型举国体制

张正清 王 娜

摘要：新型举国体制的机制模式目前仍然在探索中，如何让全体社会成员都能参与到科技创新中是新型举国体制的重要目标之一。对比传统的举国体制与国家科技创新体系可以发现，新型举国体制需要走出封闭的知识生产模式，在技术应用的整体性、知识生产的流动性与社会技术环境建构的参与性上进行探索。而新型举国体制的技术实验—扩散模式，在发展技术社会实验模式的基础上，在新型举国体制内部划分了生产、扩散、应用三个阶段，通过生产者、互动者、参与者三个主体的设置来克服参与困境。技术实验—扩散模式在技术体制、应用方式与资源配置上对技术社会实验进行了发展，是一种融合智能社会实验的新模式。

关键字：新型举国体制；技术社会实验；技术扩散；创新参与

中图分类号：D63 **文献标识码：**A **文章编号：**1000—8691（2022）04—0037—11

一、从科技创新方面对新型举国体制的探索与问题

新型举国体制一直是中国科技发展中不断探索的重要内容。2006年2月国务院印发的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》，提出将“坚持社会主义制度，把集中力量办大事的政治优势和发挥市场机制有效配置资源的基础性作用结合起来，为科技事业的繁荣发展提供重要的制度保证”。2008年10月，国家科技重大专项组织实施推进会指出，要坚持、完善和创新举国体制，发挥政府主导作用，在国家层面建立多部门协作机制和合作大平台，形成部门、地方、全社会参与的格局，积极引入市场机制，鼓励、引导金融资金参与支持重大专项研发。2010年5月，国务院批准的《关于2010年深化经济体制改革重点工作的意见》中指出，探索完善社会主义市场经济条件下的科技创新举国体制，全面推进国家创新体系建设。

党的十八大以来，新型举国体制从路径、概念到制度、实践，经历了一个坚持、探索、完善和创新的落实过程。其中，市场要素与制度优势的结合，是关键性的制度创新点。2014年12月，国务院印发的《关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案》提出优化科技计划布局，在实施国家科技重大专项过程中，要聚焦国家重大战略产品和重大产业化目标，发挥举国体制的优势，在设定时限内进

基金项目：本文是国家社会科学基金青年项目“人工智能时代机器换人的伦理规约机制研究”（项目号：20CZX013）、国家社会科学基金项目“科学治理视野中的科学辩护研究”（项目号：20BZX041）、工业和信息化部党的政治建设研究中心重大项目“构建信息化时代中国特色治理体系研究”（项目号：GXZY2003）的阶段性成果。

作者简介：张正清，男，北京航空航天大学马克思主义学院讲师，主要从事科技伦理、马克思主义科学技术论研究。

王 娜，女，北京航空航天大学马克思主义学院副教授，主要从事科学知识论、马克思主义科学技术论研究。

行集成式协同攻关。2021年10月,党的十九届六中全会审议通过的《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》中指出:“党坚持实施创新驱动发展战略,把科技自立自强作为国家发展的战略支撑,健全新型举国体制,强化国家战略科技力量,加强基础研究,推进关键核心技术攻关和自主创新,强化知识产权创造、保护、运用,加快建设创新型国家和世界科技强国。”不论是科技整体战略规划,还是重大科技项目攻关,探索新型举国体制的过程极大地推动了中国的科技实践。

今天,新型举国体制在智慧城市、乡村振兴、共同富裕等方面又被寄予新的希望。2022年1月,科技部与浙江省人民政府共同印发《推动高质量发展建设共同富裕示范区科技创新行动方案》,提出到2035年建成高水平创新型省份和科技强省,成为展示新型举国体制优越性的“中国创新之窗”。其中特别提出了“跨越发展新机制”与“科技赋能民生改善”两个关键内容。因此如何让新型举国体制发挥制度优越性,把科技发展惠及、赋能全社会,是一个重要的问题。

新型举国体制是在中国特色社会主义市场经济条件下,充分发挥制度优越性和国家作为重大科技创新组织者的作用,围绕关键核心技术攻关而形成的一整套关于科技研发、扩散、应用的组织架构、政策体系、治理方式。而学界对于新型举国体制的内涵仍然有诸多争论,体现在如下方面:

第一,侧重于市场还是国家。有学者认为市场发挥决定性作用,指出构建新型举国体制的基础是市场在资源配置中起决定性作用,认为科技创新的举国体制是制度创新,要构建合理的利益分配机制与学术评价机制。^①还有学者认为新型举国体制相对于传统举国体制应有如下转变:从资源行政配置到市场配置、从产品导向到商品导向、从重目标实现到重制度设计。^②而有学者认为国家导向更为基础,科技创新的举国体制目标是解决国家重大需求,从而把举国体制定义为“用以统一配置一国范围内各类资源的组织制度和运行机制的总称,它以实现国家利益为根本目标,以国家强制力为基本保障,以公共财政的支持为主要手段”^③。还有学者提出“科技举国体制”的概念,指以国家利益为最高目标,以国家强制力为保障,以公共财政的支持为主要手段,动员和调配全国科研力量,攻克某一项世界尖端科技领域或国家级重大科技项目的工作体系和运行机制。^④更具体的国家导向内涵还有以实现国家发展和国家安全为最高目标^⑤,以及把举国体制理解为一种国家治理能力,包括宏观调控、汲取财政、合法化及强制能力等^⑥。

第二,新型举国体制的构成。有学者从组织架构入手,认为“科技创新举国体制”要在中央和地方政府设置专门事务主管部门,通过选拔,组建承担专门事务的“国家队”,并为专门事务提供超量的经费和其他资源。^⑦还有的学者从构成要素出发,认为新型举国体制需要包含国家目标、资源配置的机制、要素动员的动力(激励)机制、产业结构、要素集聚的程度和方式等方面。^⑧而有的学者从制度创新角度出发,认为举国体制的决策体系、实施体系和评价体系是需要进一步提升的方面。

第三,对举国体制发展导向的评价。目前仍然有学者对举国体制持反对意见,因为:一方面,科技创新举国体制的概念本身存在问题,有把某些领域的研究方式上升到所有领域的问题^⑨;另一方面,过于强调政府作用、人为引导、国家意志^⑩。但是,更多学者支持科技创新的举国体制,原因在于:一是,面向新一轮全球科技竞争,需要充分企业家在创新驱动发展中的作用并考虑全面共享的时代意义,发挥企

① 殷忠勇:《论科技创新新型举国体制的构建——时代背景、理论基础和制度体系》,《人民论坛·学术前沿》2017年第13期。

② 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。

③ 杜宝贵:《论转型时期我国“科技创新举国体制”重构中的几个重要关系》,《科技进步与对策》2012年第9期。

④ 黄涛、程宇翔:《“科技举国体制”的再审视》,《科技导报》2015年第5期。

⑤ 何虎生:《内涵、优势、意义:论新型举国体制的三个维度》,《人民论坛》2019年第32期。

⑥ 吴吉东、郝晓琳、李宁、张洁、傅宇:《中国“举国体制”应对巨灾的经济效益评估方法及应用》,《北京师范大学学报(自然科学版)》2014年第1期。

⑦ 钟书华:《论科技举国体制》,《科学学研究》2009年第12期。

⑧ 王曙光、王丹莉:《科技进步的举国体制及其转型:新中国工业史的启示》,《经济研究参考》2018年第26期。

⑨ 樊春良:《“科技创新举国体制”是什么?》,《民主与科学》2010年第4期。

⑩ 黄涛、郭恺茗:《科技创新举国体制的反思与重建》,《长沙理工大学学报(社会科学版)》2018年第4期。

业国家重点实验室、国家工程研究中心、国家技术创新中心等技术创新与成果转化类国家科技创新基地在共性重大技术研究和产业化应用示范等方面的作用；^①二是，举国体制来自于“大科学概念”，是体现国家战略目标、集成科技资源、实现重点领域跨越发展的重要抓手。虽然中国的举国体制与大科学有所区别，但是依旧是具有优越性的制度设计，可以集中力量办大事，可以展现强大的社会凝聚力、崇高的精神推动力、强烈的国家认同感，进行科学决策。^②

从上可知，目前学界对于新型举国体制的探索主要侧重于价值导向和基础概念的探讨，尚未给出新型举国体制具体的运行机制、组织架构等，特别是科技创新方面，虽然是关注的重点，但是没有对举国体制与科技创新活动的互动关系进行深入探讨，因此想要建构行之有效的新型举国体制运行机制，就需要从国家层面重新审视创新活动，从而有机地把两者结合在一起。

二、从国家创新体系到新型举国体制：面向不确定性的实验情景

（一）国家技术创新体系对新型举国体制的启示

国家创新体系不同于新型举国体制之处在于，其更强调全域性与市场性；同样，国家创新体系也有可以让新型举国体制借鉴之处，那就是创新生态即创新的整体性、知识生产过程即创新的流动性，以及创新共同体即创新的参与性。

1. 新型举国体制需要面向科技创新的整体性

目前在世界范围内的制造业革新中，不论是工业物联网（Industrial Internet of Things, IIoT）还是制造业网络系统（Cyber Manufacturing System, CMS），现在都面临结构设计的问题，需要把数据、设备与功能安排在一个自动化的层级结构中。^③为了顺应信息化与智能化制造的国际趋势，中国也在培育新一代的智能制造产业，特别是在工业模式中，中国已经开始重新考虑本地设计、生产与全球市场中顾客需求之间的关系。但是本地工业的数字化与智能化是需要国家层面的推动的，而中国的国家制度在组织上有重大优势。^④

生态创新关注制造业在生产组织与市场中的表现，特别是生产过程中的消耗效率与全生命周期的产品理念，而对于制造产品的全周期关注，需要把设计者、生产中与用户通过产品整合起来，这是信息化、智能化制造在生态创新中的应用场景。^⑤生态创新对于技术产品与技术系统的改进也主要是基于知识供给、资源节约的生产方式，而国家政策作为影响公司内部决策的一项外在因素，是这种生产方式中最重要的四个要素之一。^⑥构建创新生态系统在相当长的一段时间中是创新研究中最热的主体，而在此之中，创新中的协作和创新网络是最重要的概念。一个创新网络的协作成功与否，很大程度上基于创新参与者之间的资源交换效力与信任关系。因此创新生态的底层问题也是知识交换的组织方式。^⑦有学者认为即便是传统的举国体制，也完成了“经济结构高级化”这一过程，使得中国在改革开放前也一直处于发展中国家

① 朱焕煊、陈志：《从“国家制造业创新网络”到“美国制造”——美国制造业战略的延续与变化》，《全球科技经济瞭望》2019年第2期。

② 任瑞敏：《现代性发育的创新观念：从社会主义市场经济体制谈起——改革开放四十周年对创新的经济哲学反思》，《云南社会科学》2018年第1期。

③ Jeschke S, Brecher C, Song H, et al. *Industrial Internet of Things: Cybermanufacturing Systems*. Cham: Springer, 2017: p.13.

④ Zhou J. Digitalization and intelligentization of manufacturing industry. *Advances in Manufacturing*, 2013, Vol.1, No.1, pp.1-7.

⑤ Spirko M, Spirkova D, Caganova D, et al. *Eco-Innovation in Manufacturing Process in Automotive Industry*, Leon-Garcia A, et al. (Eds.). Smart City 2015, LNICST 166, pp. 533-540, 2016.

⑥ Patrícia A. A. da Silva, João C. O. Matias, Azevedo S G, et al. Eco-innovation on Manufacturing Industry: The Role of Sustainability on Innovation Processes, S. Azevedo et al. (eds.), *Eco-Innovation and the Development of Business Models*. Cham: Springer, 2014.

⑦ Ulrika H. Westergren. Opening up innovation: the impact of contextual factors on the co-creation of IT-enabled value adding services within the manufacturing industry, *Information Systems and e-Business Management*, 2011, Vol.9, No.2, pp.223-245.

的平均发展速度之上，这得益于集中力量办大事的体制，但是也有一些负面效应，就是居民收入与经济效益需进一步提升，这是需要新型举国体制所克服的。^①

2. 新型举国体制需要面向知识的流动性

现代制造业具有设备导向的经济特征，然而不论在发达国家还是新经济体中，物质资源与劳动力的竞争正在转向知识的竞争与创新，因此技术创新也正在转向知识、信息导向的经济特征。^② 对于一个小的创新系统，外部的资源与技术的注入对于其转型升级的影响是巨大的，但是技术创新的溢出效应与外部资源流入之间的关系仍不确定。在制造业中，本地企业与区域外的创新主义的技术融合，可以带来制造业的显著发展，因此需要更好的创新资源组织方式来激活小型制造业企业。^③ 创新知识管理也是一个创新知识流动的问题，特别是三类知识活动：分享默会知识、确证概念与知识跃迁，需要在新的知识管理系统中得到关注。^④ 在瑞典的“生产 2030”战略中，与其他国家关注知识生产的下游不同，瑞典关注在知识生产开始之前的知识创新能力，这是国家投入知识创新的一种尝试。^⑤ 新型举国体制因此需要让知识更开放地流转，而不是因为资源集中而封闭创新，这是市场经济条件下必须遵循的。

3. 新型举国体制需要面向创新的参与性

一个开放的知识创新系统不一定得到全链条参与者的认可。通过对车辆远程监控系统（RMS）的失败案例研究，有学者发现对价值创造的许诺与价值关联中的纽带，对于维持一个开放创新系统十分关键，创新主体如果是被动参与到创新过程中，只是处于信息提供者的地位，容易造成创新协作的解体。^⑥ 新型举国体制要求政府具有现代化的治理能力，把国家目标转化为符合市场主体最大利益的政策环境，这需要新的政策引导资源集聚模式。^⑦ 然而聚集既是利益的封闭，也可以是关注与参与的焦点。在智能制造的背景下，数据驱动的知识生产更加需要公众参与到创新之中，贡献自己创新的物质基础、能力，并同时理解并接受创新产物与文化，而后者只有靠社会制度才能在更大的范围中去实现。

因此，有学者提出应对以知识生产为动机的机制，应该从两方面努力，首先是价值导向方面，应该扭转以生产者为核心的本位主义取向，公正地处理体系中的互动者与体系所影响的主体之间的关系。其次，以往学者都只关注主体之间的互动关系，但是创新环境本身其实充满了不确定性与复杂性，这既是互动行为本身产生的，也是不直接参与互动的其他相关主体决定的，因此，包含传统创新互动参与者的体系需要进行扩展性讨论，特别是需要探索一种包含非互动创新主体的创新机制来解决创新封闭性的问题。^⑧

知识本身就具有封闭性，当创新的核心只有知识时，知识的流动、转换就成了只有创新主体才考虑的事情。然而创新不只是知识生产与知识产出两个环节，其需要形成社会技术体系，这个体系是由技术产品、技术管理、技术文化等多重社会要素构成的。如果只能产出技术产品，甚至是技术产品的原型，

① 时磊、杨德才：《传统“举国体制”下的经济发展再探：以“失去的十年”为例》，《中共南京市委党校学报》2019年第4期。

② Segarra-Oña M, Peiró-Signes A, M D Miguel-Molina, et al. Crosslinking Eco-innovation in Service and Manufacturing Industries and Knowledge and Operational Industry Orientation, Erechtkhoukova M G, et al. (eds.), *Sustainability Appraisal: Quantitative Methods and Mathematical Techniques for Environmental Performance Evaluation*. Berlin: Springer, 2013: pp.105-124.

③ Vokoun M. *Innovation behaviour of firms in a small open economy: the case of the Czech manufacturing industry*, *Empirica*, 2016, 43: pp.111-139.

④ Hansen I E, Mork O J, Welo T. *Managing Knowledge in Manufacturing Industry - University Innovation Projects*, F. Ameri et al. (Eds.): APMS 2019, IFIP AICT 567, 2019, pp. 603-610.

⑤ Warrol C, Stahre J. *Manufacturing Research, Innovation, and PhD Education on a National Level - Produktion 2030*, a Swedish Example, S. Umeda et al. (Eds.): APMS 2015, Part II, IFIP AICT 460, 2015, pp. 101-109.

⑥ Ulrika H. Westergren. Opening up innovation: the impact of contextual factors on the co-creation of IT-enabled value adding services within the manufacturing industry, *Information Systems and e-Business Management*, Vol.9, No.2, pp.223-245.

⑦ 本刊特约评论员：《发挥新型举国体制优势构建国家洁净能源体系》，《中国科学院院刊》2019年第4期。

⑧ Liu T H. The philosophical views of national innovation system: The LED industry in Taiwan, *Asia Pacific Management Review*, 2019, Vol.24, No.4, pp.291-297.

那么技术创新就没有完成。而技术体系不能只是创新主体的封闭生产，而是需要创新主体走入社会语境，和整个社会体系进行互动。

（二）新型举国体制是一种技术实验制度

中国的国家科技创新体系一直有实验的传统，2009年中国建立了第一个国家创新示范区（National Innovation Demonstration Zones, NIDZs），在限定区域进行先行实验改革，是建立示范效应的方式，也可以让不成功的科技发展方式不再花费更大的成本。^①这类创新试验区普遍会使用混合创新政策，以便测试不同政策在同样限定条件下的发展情况。

中国的人工智能创新一直被认为具有人口基数与设备基数优势，而从国家层面，其创新还有大学与区域优势^②，这种以数据和知识为核心的思考方式是经济学领域常见的分析路径。与这种分析路径相配合的是对举国体制的质疑，因为数据与知识在开放性的经济中是可以自由获取的，不需要一个外部的机制来保障其获得与使用。这是一种典型的知识生产思维，即认为创新主要是知识流动的问题。经济合作组织（OECD）就认为看一个国家创新体系好不好，主要是看其内部主要行动者在互动中产生知识的强度与效率。^③但实际上，这与创新体系一开始被提出的定义有一定差别，国家创新体系一开始瞄准的是技术而不是知识。弗里曼把国家创新体系理解为公共和私人部门通过塑造建制性互动框架来引入、形塑、扩散新技术。^④这两种理解的区别在于两点，第一，所谓“新”的内涵是什么。科技创新的“新”不一定是新知识，这种新可能是新的知识组合、新的知识应用，甚至是重新自主生产出别人已经生产出的知识，OECD的理解只关注生产本身的指标，例如生产效率与密度，而对于创新体系的产品与现实效果没有过多规定。弗里曼的国家创新体系把新技术作为核心，而体系的作用在于形成行动框架，保障这种新技术可以有效实现，其“新”在处理技术的方式。第二，创新体系的作用是什么。以知识为核心的国家创新体系把知识生产放在了核心地位，因此这个体系的作用就是在创新主体间高效地产生知识，这是一种输出导向的体系。而以技术为核心的国家创新体系把技术应用放在了核心地位，并不强调新技术是体系内部创造的，而强调如何创造性地运用外部技术来实现技术在体系内的应用。

虽然技术的国家创新体系更符合今天新型举国体制的要求，但是也并不完全适用。首先，中国的国家创新体系面向关键技术攻关，其源自于内生性的创新需求，而单纯引用外部的新技术并不符合大众对于新型举国体制的期望，要实现高水平自立自强，引进来的老路显然是行不通的。其次，在西方语境下，市场作用是默认的前提，但是中国特色社会主义市场经济并不把西方意义上的市场作为默认背景与调配资源的全部力量。因此公共与私人的建制性互动框架在内涵上是不匹配的。最后，一个默认的创新全局假设并不成立。国家创新体系认为参与互动的公共与私人部门实际上并不涵盖所有将会使用新技术的主体，这些公共与私人部门也不能完全代表所有这些主体的利益，之所以只考虑参与互动的公共与私人部门，是因为参与创新在原初的语境中也是一种封闭行为，是少数参与者内部决定创新结果的决策机制。但是这种少数内部互动机制绝不能作为创新全局的机制，一个内部互动机制的结果想要推广到全局，也需要一个推广的中间步骤。因此，国家创新体系并不等于新型举国体制，但是中国的国家创新体系在解决上述问题后，会为探索新型举国体制提供助力。

（三）新型举国体制的社会实验路径

新型举国体制既需要技术的社会实验，也需要创新的社会实验。两者是不能分开的，技术的社会实验是为了探索关键技术社会效益，这既是全社会参与技术变革的过程，也是全社会检验技术变革的过程。

① Li, Y. *Innovation Pathways in the Chinese Economy*, Georgia Institute of Technology, 2017, p.19.

② Lundvall B K, Rikap C. China's catching-up in artificial intelligence seen as a co-evolution of corporate and national innovation systems, *Research Policy*, 2022, Vol.51, No.1, pp.104395.

③ OECD. *Benchmarking industry-science relationship*, Paris, France, 2002, p.9.

④ Freeman C. *Continental, national and sub-national innovation systems-complementarity and economic growth*, *Research Policy*, 2002, Vol.31, No.2, pp.191-211.

而创新的社会实验是为了探索关键技术经济效益，既是关键核心技术让企业作为创新主体参与基础性技术研发的过程，也是国家调配社会资源支持创新的过程。以往讨论新型举国体制，关注点大多数都放在了如何构建一个集中力量办大事的科研组织，而在这里笔者想讨论的是新型举国体制另外一个重要优势是，其可以产生不同于非举国体制的具体、微观科研成果，即新型举国体制应该面向社会性的整体技术体系进行创新，其攻关成果是一整套运用技术、发展技术的社会技术环境。这种技术社会环境需要进行社会实验，而不只是实验室实验；科技创新的实验也不只是技术专家的实验，也是科技公司为主体的社会创新实验，目前在智能交通领域，自动驾驶汽车、智能交通信号系统等人工智能技术已经实验性地应用在实地。^①

越是复杂的技术，如环境技术、纳米技术、生物技术，越是需要复杂的复杂社会环境中进行试验，新技术社会试验的必要性无关技术的学科归属与技术特征，而只与新技术在社会中应用所可能造成的复杂后果相关。^② 实验室内部的技术实验是模拟自然的，不论是天然自然还是人工自然，都是在功能性与稳定性上进行探索。而大社会环境中的实验提供技术物在实验室环境中不能被发现的互动性特征，这种相互影响的结果目前的实验室技术无法提供，而长期、对多类主体施加影响的技术属性，也必须要在社会中来发掘。^③

在社会治理领域，政策移植、政策扩散与政策学习是社会政策实验的基本内容。^④ 但是社会治理实验本身具有风险性与推广困难，简单通过政策实验，目前并不能达到最理想的实验效果与治理效果。特别是实验作为从实证科学中移植到社会科学领域的方法，其原初的三点要求：理论还原、控制变量、普遍重复，与社会治理领域变动性、不确定性的特征并不符合。并且实证科学的经验描述性导向与社会治理的规范价值性导向也不相同，因此社会治理的实验主义更像是一种方法论而不是治理的逻辑基础。

关于社会实验的偏差，有学者指出经济改革本身就是一项大的社会实验，但是这种实验会出现随机偏差、替代性偏差等问题^⑤，更精准的数据与更完善的后期评估可能会是一种解决方案，但是在社会实验领域要追求这种政策改革实验的数据准确性与全面性需要巨大的成本，对于深化改革中的一些急难险重项目是无法实现的。究其原因，有三个方面：第一是量化的范围有限，改革的重点方面有详细的统计，但是支撑性部分，如实验效果、社会认知等方面，往往与主要创新内容相脱节。第二是量化的意识有限，没有全面的量化意识体现在众多需要统计的参与者没有社会实验的基本素养，不能全过程记录或产出有效数据。第三是量化工具有限，在之前的社会实验中还没有今天诸如大数据治理平台等信息技术支持，量化、形式化难度大，效率低。

因此，通过新型举国体制这个具有巨大制度优势的资源配置、组织协调机制，可以有效克服社会实验的现有问题，也可以把科技实验的本质更好地体现出来。新型举国体制融合社会实验的必要性在于，科学活动与社会行为在社会实验中紧密联系、相互影响，这些互动主体与互动行为处于不确定性之下。因此不同于实证科学实验的重复性要求，社会实验是在不确定性中不断迭代，要求其结果具有可还原、开放性与情境性。^⑥ 目前面向社会治理的人工智能社会实验已经展开并且取得了诸多前期理论研究成果，但是真正在科技创新方面的应用尚未展开。社会治理的对象既需要包括科技创新过程的社会治理，也需要监测、评估创新技术在社会中的应用。这样新型举国体制才能融合知识生产过程与技术的社会应用。

① Bāzāvan A.Chinese government's shifting role in the national innovation system,*Technological Forecasting and Social Change*, 2019, Vol.148, p.119738.

② KROHN W, WEYER J.Society as a laboratory: the social risks of experimental research, *Science and Public Policy*, 1994, Vol.21, No.3, pp.173-183.

③ Van de Poel D.Why new technologies should be conceived as social experiments, *Ethics Policy & Environment*, 2013, Vol.16, No.3, pp.352-355.

④ 张乾友：《朝向实验主义的治理——社会治理演进的公共行政意蕴》，《中国行政管理》2016年第8期。

⑤ 余向荣：《公共政策评估的社会实验方法：理论综述》，《经济评论》2006年第2期。

⑥ 俞鼎：《治理与创新的协同：“实验社会”的实践性探析》，《自然辩证法研究》2021年第2期。

三、新型举国体制的技术实验—扩散模式

即便是传统的举国体制，虽然有集中式配置资源的模式，但是从有些层面看其是去中心化的，这种去中心化就表现在其实验性方面。^①例如，“一国两制”基本国策下，不同区域实施的科技政策不同^②，在内地的科技实验区域，因其在科技事业上的特殊性，享受国家提供的一系列特殊政策，这种社会性上的特殊性来自于其科技组织上的特殊性，必须靠国家统一把组织协调，因此科技创新实验也一直是举国体制的表现。

（一）克服封闭的知识生产所带来的参与困境

目前，新型举国体制与科技创新是相辅相成的，新兴技术并不是单纯作为新型举国体制调配资源的工具出现，而新型举国体制也不是单单作为科技创新的制度设置而出现。与数字化技术结合目前已经成为新型举国体制的特征，数字经济、信息技术的应用有利于在提升中国公共服务和社会治理在数字化、智能化方面发挥新型举国体制的优势。而科技的发展也依赖新型举国体制的治理能力，需要多领域、多学科、多部门联合，所以新型举国体制也是科技创新的制度优势。^③在继续发挥集中配置资源和举全国之力这两个优势外，新型举国体制还需要进行制度创新。目前学界已经关注到创新主体的协同作用，但是都没有指出新型举国体制如何在这个协同中发挥作用，仍然试图让特定创新主体之间进行自组织、自协调。

制度创新的必要性在于行政力量配置已经转变为市场资源配置，结果导向已经转变为价值导向，传统的管理方式已经转变为数字化、信息化的管理方式。关于这种新制度的探索，已经形成了专项计划、重大工程、平台建设等各种组织形式，并取得了一定的成绩。但是目前这些创新制度，都只是瞄准了某个领域、某个行业，是特定创新主体的内部互动，没有充分发挥新型举国体制所有的优势。

第一，吸引集聚而不是强调扩散。今天在科技创新体制的建设中，总是强调吸引创新力量、人才、资金，产生创新集聚，这是市场配置资源的方式，是科技创新的第一个环节。但是新型举国体制是在市场经济条件下的制度创造，因此必须设计并完成走出集聚的第二个环节。第二个环节是让创新成果走出集聚，特别是走出知识的生产环节。在创新的初始阶段，强调知识生产有其重要意义，但是即便在知识生产阶段，新型举国体制也应该发挥制度优势，安排知识生产者之外的创新参与者加入到社会性创新环境中。当新知识走出生产者语境后，这种社会性创新环境就应该紧接着接纳、吸收、调整自己的创新行为，达到全社会参与创新、实时创新的状态。

第二，掌握关键技术而不是应用关键技术。今天的科技创新仍然是以产品为导向的创新，知识生产的结果是专利、知识产权。但新型举国体制如果只关注产品导向的创新，就无法体现自身动员全社会参与创新的优势。实际上创新的产物不应该只是产品，还需要建构与产品生产相适应的场景、制度、机构设置与运行方式，甚至在新型举国体制中，产品只应该占用较少的资源，而大多数制度优势资源应该花费在建立应用场景上，花费在所有社会参与者如何有效利用新的技术上。

第三，服务创新而不是共同创新。目前的举国体制仍然在试图让科技创新的成员成为创新主体，让他们加入创新体系中享受政策扶持，这是传统的创新思维所导致的，实际上加入创新过程与成为创新主体是不同的。传统的创新分工是中心化的结构，围绕特定创新主体，所有的资源配置模式都是服务、辅助特定创新主体实现创新行为，而这种服务也是外部的，并不直接达成创新。在新型举国体制下，应该扭转服务创新为共同创新，共同创新是在合理规划某些创新主体，如企业、科研机构的资源配置之上，围绕新技术而不是创新主体建构新的社会组织方式，将资源配置在技术变迁所导致的社会变革上。

① Eun JH, Lee K. Is an industrial policy possible in China? the case of the automobile industry, *Journal of International and Area Studies*, 2002, Vol.9, No.2, pp.1-21.

② LeeK, Gao X, Li X. 2016. Industrial catch-up in China: a sectoral systems of innovation perspective, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 2017, Vol.10, No.1, pp.59-76.

③ 何虎生：《发挥新型举国体制优势的五大重要领域》，《国家治理》2020年第42期。

新型举国体制在探索中需要提升整体效能，这就要求全面深化改革现有体制机制。而集中力量抢占科技制高点时，往往采取的是以重大专项、重大工程为指引，但是关于重大科技专项、工程的整体效果的评估仍然在封闭的创新环境中进行，这种强烈的结果导向会让重大技术攻关成果被局限在小范围中，很难打开技术社会扩散的思路。举国体制的整体效益与综合效益的衡量应该回归到制度安排上，新机制应该体现在社会整体创新机制的重新组合与创造上。

传统举国体制下国家对相关资源、人员的统一管理会导致在系统不断扩大中出现管理难的问题，同时资源过度集中也会造成资源管理者之外的参与者赋能不足的情况，要解决这种情况需要建立划分“主管—负责—参与”层次的多级组织，来协调资源分配。^①以资源分配为核心来解决创新封闭是一个很好的思路，但是这种解决方案更偏向在重大项目设计阶段进行资源事先划分，而具体到资源的各个主体在各个行动阶段如何使用这些资源，以及这些资源的分配是否恰当，并没有得到充分的考虑。单单通过绝对的扁平化管理，实际上更容易让不同主体在创新活动中关注到地位与行动能力的差异，不利于达成按职责进行资源组织的效果。

所以，新型举国体制应该是一项系统性工程，目前引导企业创新的国家政策往往是扶植型，偏向“供给引导创新”的方式，实际上创新本身也不能忽视需求效应，如果要改变目前创新资源集中在少数创新主体的情况，应该扩大市场主体的范围。^②这种观点关注创新链时只关注产业链和产品链，即便在数量上扩展了创新主体，创新主体的类型依然很单一，因此，同样没有从系统性工程的整体性上解决问题。新型举国体制不同于一般的创新机制就在于，一般的创新机制只关注创新产品，而新型举国体制的目标应该是系统本身，它在直接产出创新产品、知识之外，还需要产出社会创新系统本身，社会创新系统才是更需要集中力量、科学统筹的内容。

(二) 新型举国体制的技术实验—扩散模型

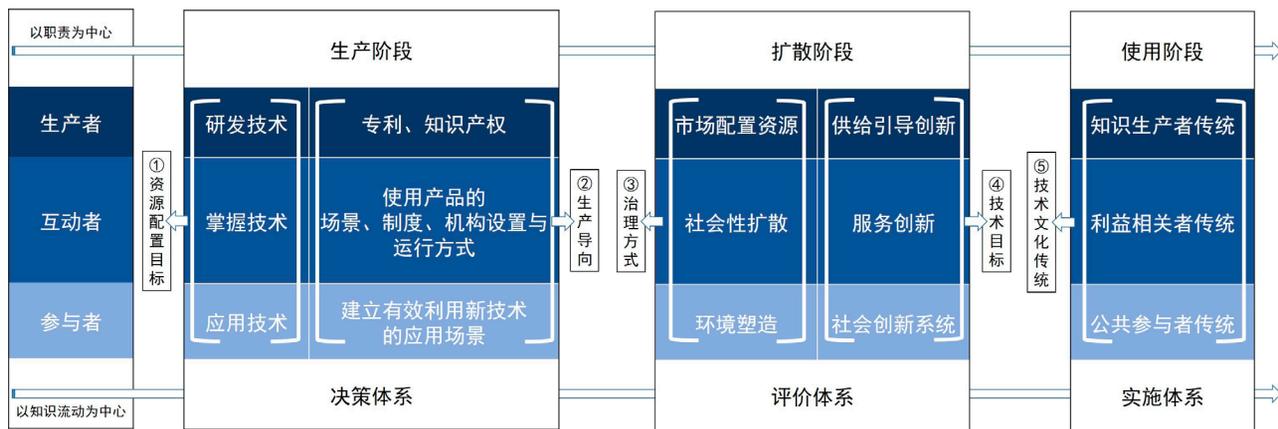


图1 新型举国体制中各个行动者在三个阶段中的功能与角色

1. 构成要素与核心指标

新型举国体制的技术扩散模型由技术的生产、扩散和使用三个阶段构成，以扩散阶段为核心，通过互动者和参与者的扩散意愿与行为来调整生产者的知识导向，最终形成技术扩散与知识生产相平衡的技术社会实验模式。其构成要素有如下4个内容：

第一，技术实验。技术实验是整个技术扩散的核心语境，生产者、互动者、参与者都是以实验活动的方式介入到举国体制之中的，因此，整个技术生产—扩散—应用过程，都是在实验条件下进行的，需要依照技术实验的规范性与探索性标准来设定技术创新条件。这需要各类实验参与者都能把目前市场主导或政府主导的技术研发活动与技术实验活动区分开来，从而产生超越现有资源配置方式、利益分配与

① 曾宪奎：《我国构建关键核心技术攻关新型举国体制研究》，《湖北社会科学》2020年第3期。

② 张杰、金岳：《以新型举国体制推动中国制造业高质量发展》，《河北学刊》2020年第5期。

知识流动的规范，建构新的技术体制。总的来看，新型举国体制的技术实验依然遵循人工环境、人为控制、模拟对象等原则，只不过是把单纯生产阶段的实验控制推广到了技术扩散阶段。

第二，社会环境生成。与之前的技术创新路径不同的是，新型举国体制的产品不再单单是技术原理、专利等，最重要的是生产技术社会实验环境，这个环境需要系统性的组织架构、技术运行模式与基础建设，因此也必须依靠举国体制与社会主义制度的优势来完成。只有形成技术扩散的社会环境，新的技术才能真正为全社会所用。所以，产生技术扩散一应用的环境比技术产品更重要，并且这也是举国体制这种系统性的组织形式最需要关注的内容。

第三，创新行动者。新型举国体制的行动者包括生产者、互动者、参与者。生产者是传统国家创新体系中的创新主体，主要承担技术知识创新、技术产品生产等功能。互动者是与生产者共处于创新链条中但不从事直接知识生产的行动者，在传统创新体系中，互动者包括处于创新链下游的企业、政府、社会性组织等，而在技术实验的语境下，一切主动参与到创新活动中的行动者都可以被称为互动者，包括众包型消费者、产品测试志愿者、社区活动组织者等，以及创新活动直接利益相关者，包括技术产品的使用者、销售者与从事技术治理的管理人员。参与者是除去上述两种行动者的社会成员，其与生产者、互动者共处于一个人工的技术实验环境中，单方面受到技术产品的影响，不主动参与到技术创新活动中，但是会作为技术应用的数据采集对象。

第四，运行体系。新型举国体制的技术扩散模型由决策体系、评价体系、实施体系三部分构成。决策体系对应生产阶段对技术的预先设计、生产组织与产权确认，旨在面向不同的行动者建立生产交往体系。评价体系对应技术扩散阶段对技术的评估、引导与解释，旨在面向技术的社会接受过程建立资源分配与参与体系。实施体系是技术的最后出口，对应使用阶段对技术的社会认知与技术沟通，旨在融合三个技术文化传统，平衡各个行动者的技术工具目的。

在新型举国体制的技术扩散模型中，共有5个核心指标，这5个指标分别指示了3个阶段中不同行动者的核心变量，通过关注这5个指标，可以安排、调整不同行动者的角色定位与功能，从而掌握整个举国体制内部的功能结构。

一是资源配置目标。资源配置目标是技术生产的基础与启动点，对于扩散模型来说，资源分配的比例与先后直接决定了技术攻关的重点，传统的国家创新体系侧重于研发技术，因此会把资源主要配置到知识生产环节；而传统举国体制在注重技术研发的同时，因其技术攻关对象较多需要特定区域的社会组织调整，所以还会配置较多资源到掌握并封闭化使用技术的组织和机构设置上。而新型举国体制除了考虑到上述两个方面之外，还需要在资源开放与更大范围的社会技术变迁上来考虑资源配置。

二是生产导向。生产导向是指资源最终转换的结果，对于生产者来说，生产阶段的最终产物就是技术产品、专利本身以及背后的技术知识；而对于互动者来说，需要配合新的技术，来构造让技术产品发挥特定功能的社会技术系统。参与者并不在产品的生产与社会应用链条中，但是参与者会因为上述两者是否有效发挥功能而改变行为方式，最终产生非生产交往类型的社会背景环境。

三是治理方式。治理方式是使用产品与应对技术产品社会风险的方式，对于生产者来说，其目标导向明确，因此除了需求方的要求外，只遵循市场规范。而互动者在这个阶段承担了显性扩散的第一阶段功能，即通过生产出的使用场景、机制、组织架构，来推进和治理技术在社会中的扩散。参与者治理技术产品的方式比较被动，其具体的规范在这个扩散阶段才开始形成，表现为对于扩散环境的塑造，既是对制度、组织的回应，也是对于社会文化的改变。

四是技术目标。治理技术产品的导向是技术扩散的目标，不同的技术目标展示了不同行动者对于技术扩散后的技术行动的再理解。生产者在技术完成扩散后会投入下一轮的技术生产中，因此其需要在技术扩散中获得迭代的社会技术要求。互动者在扩散中保持对于技术产品的服务与维护，保证新的技术产品完成其创新周期。但是，只有参与者在技术扩散中形成了自己的技术治理模式之后，整个社会创新过

程才算完成，这不同于传统创新体系中技术创新成功进入市场后即完成创新的现象。因此，只有当参与者完成并处于社会创新系统之中，而不是之外时，扩散阶段才算完成。

五是技术文化传统。当技术扩散完成时，技术就融入了社会，并产生了社会影响甚至导致社会变迁。由此，不同的行动者也就完成了新型举国体制所要求的角色职责，而进入常规的技术社会生活中。但是前两个阶段所形成的技术活动方式，影响行动者的技术文化传统。是否坚持或者改变了自己的技术文化传统，是辨别各个行动者是否完成了技术规范赋予自身的职责，以及技术是否会按照既定模式发挥社会功能的标准。

四、开放参与是新型举国体制下进行科技创新的必然要求

结合技术试验—扩散模型来看，新型举国体制具有如下新特征。首先，新型举国体制并不以学院式的自由探索为基础，而是以后学院式的目标导向为基础。与技术社会实验相同，新型举国体制并不是以知识生产为核心内容，而是强调掌握知识产品的应用、推广方式与获得产品收益。而与技术社会实验不同之处在于，实验在于模拟这种配置，具有更强的理论性与探索性，不良后果的影响更小；而举国体制要在现实中产生配置资源的规范，具有更强的实践性与系统性，因此技术应用的影响更大。其次，新型举国体制不局限于现有实证经验，反而更强调创造新的经验与条件。对于初始量的处理，知识生产传统与产品扩散传统有显著的区别。知识生产传统使用经验论的生产方式，产品与初始条件之间没有截然的区别，都是类型相同、点状突破。而产品扩散传统没有这种逻辑与经验上的连续性，相反，需要把产品与原来的生产语境相脱离，创造尽可能不同的应用条件，来检验产品的接受度与有效性。这种与生产完全陌生的应用情景，会扩大产品使用的主观性，并脱离其生产的经验基础，因此也需要创造出新的技术逻辑，特别是不同于技术发生的逻辑，这就需要知识生产者以外的主体加入来实现。从应用层面来说，人工智能技术可以发挥对全社会进行数据整合的作用，例如，现在已经开始应用的城市大脑，是观测和评估社会风险的重要技术设置，这种技术将会引发宏观层面的制度性变革，而通过人工智能进行社会实验将会进入长时间周期、宽空间领域、多学科综合的场景。^①

基于新型举国体制的特征与模型，可以重新审视新型举国体制与技术社会试验之间的异同点，从而讨论新型举国体制对技术社会试验本身的超越：

首先，技术社会实验的参与者与新型举国体制的参与者高度重合。技术社会实验需要多主体来参与，包括科学知识生产者、企业、政府、产品使用者、非产品使用者的公众等^②，这些主体在合理的技术实验系统中都会受到新技术应用的影响，当系统稳定运行时，实验的参与者获益并更新自己的参与方式；当系统面临风险时，参与者共同承担风险。而新型举国体制要在技术社会实验原初放任的基础上再进行规范性约束，在获益时要保障公平，而在面临风险时要考虑各个主体的风险韧性，保证主体的基本参与能力不丧失。

其次，技术社会实验克服技术应用不确定性的诉求与新型举国体制克服技术扩散不确定性的诉求高度一致。举国体制需要解决核心技术从无到有的问题，而市场经济要解决的是技术在社会意义上从无到有的问题，即技术从封闭到开放的推广、扩散。那么新型举国体制必须把这两者结合起来，同时解决两个不确定性：技术控制的不确定性与技术扩散的不确定性。技术控制的不确定性出现在技术发明、创新的环节，不论是技术的社会风险还是技术与预期的差距，都是不确定性的来源。技术扩散的不确定性来自于技术的社会接受程度与技术的社会收益，如果接受度与收益不高，技术就很难扩散。而技术社会实验同样关注这两个方面，一方面，技术社会实验是基于技术的实验室阶段，即技术的发生环节；另一方面，技术社会实验主要目的就是让实验室技术转变为社会技术，从而衡量一个技术在实际应用环节中的效果

^① 苏竣、魏钰明、黄萃：《基于场景生态的人工智能社会影响整合分析框架》，《科学学与科学技术管理》2021年第5期。

^② 刘玉强、齐昆鹏、赵公民：《技术社会实验的理论起源与实践应用》，《科技进步与对策》2018年第16期。

与改进可能性。技术社会实验与新型举国体制的区别在于，新型举国体制依托于资源配置与科研组织，不论一个项目、工程最终效果如何，这个体制本身会稳定地维持技术攻关的设置，从而不断引入新的项目与工程。而技术社会实验没有这种稳定性，其本身就是一个项目或工程本身，并不追求机制与组织架构的长期稳定。因此，如果结合技术社会实验，那么新型举国体制克服不确定性的方式就是用长期机制与稳定的组织架构来执行单次技术社会实验，这样既可以克服应用的不确定性，也可以克服扩散的不确定性。

再次，技术社会实验的资源配置模拟方法与新型举国体制的规范性资源配置模式高度兼容。技术社会实验不同于一般的自然科学实验，技术社会实验通过较小的社会代价，按照设计来规范配置实验性资源，以降低自由探索的不确定性。而新型举国体制同样采取这种规范性配置资源的方式，以条件先行为前提来导向预期结果。完全自由的市场经济与学院式的自然科学探索都会有意回避现行条件与规范性设置，这体现了知识生产传统的特征，即把不确定中的新内容进行合理化以及把实证经验而不是理论作为实践的前提。

综上所述，新型举国体制是在中国特色社会主义市场经济条件下，充分发挥制度优越性的科技创新制度。其所发挥的国家作为重大科技创新组织者的作用，就是国家在设计、组织、运作和评价技术社会试验、技术扩散和技术应用中发挥主导作用，而形成的科技研发、扩散、应用的组织架构、政策体系、治理方式，是全社会参与科技创新的整合性行为，是从具体生产到技术应用环境完整建构的全过程，只有这样科技才是惠及全体社会成员、赋能大众的力量。新型举国体制还会在科技实践中进一步发展，不断丰富自身内涵，从而探索高水平科技自立自强的新模式。

The Construction of a New National System Oriented by Technological Social Experiments

ZHANG Zheng-qing&WANG Na

(School of Marxism, Beihang University, Beijing, 100191)

Abstract: Since the mechanism of the new national system is still under exploration, how to drive the whole society to participate in scientific and technological innovation is one of the chief goals in constructing the new national system. By comparing the traditional national system with the national innovation system, it can be found that the new national system needs to eliminate the closed production mode of knowledge and explore the integrity of technology application, the flowing of knowledge production and the public engagement in the construction of sociotechnical context. The technology experiment-diffusion mode of the new national system, which is based on the development of the sociotechnical experiment mode, divides the three stages of production, diffusion and application within the new national system, and sets three subjects of producers, interactors and participants to overcome engagement dilemmas. The technology experiment-diffusion mode expands sociotechnical experiment in terms of technology system, application method and resource allocation, and becomes a new approach to integrating intelligent social experiment as well.

Keywords: New National System, Sociotechnical Experiment, Technological Diffusion, Participatory Innovation

[责任编辑：谢雨佟]