

基于能力视角的产业链安全内涵、 关键维度和治理战略

李 伟 贺 俊

摘要：产业链安全已成为社会各界关注的焦点问题，但现有研究存在泛化产业链安全概念、忽略产业链安全结构性特征等问题，由此得出的产业链安全政策效能较低。产业链安全问题的本质在于产业链研发、制造、管理等方面能力受到侵蚀，据此将产业链安全分为能力缺失型产业链安全、能力破坏型产业链安全和能力响应型产业链安全，针对因产业链分工导致的能力锁定、基础研究能力不足及进入不经济导致的产业链安全问题，应实施“梯度培育战略”；因产业转移或技术路线等非市场因素造成的产业链安全问题，应实施“防御战略”；因产业链安全管理体系滞后引发的产业链安全问题，应实施“重构战略”。当前中国产业链安全具有多类型产业链安全交织共存的复杂特征，关键核心技术为代表的的能力缺失型产业链安全问题主导，产业转移和技术路线颠覆造成的能力破坏型产业链安全风险增强，产业链安全管理体系不健全引发的能力响应型产业链安全问题愈发凸显。对此，应从构建关键核心技术创新体系、探索母工厂模式以及重构产业链安全管理体系等方面强化具体政策供给。

关键词：产业链安全；产业能力；关键核心技术；产业转移；产业安全管理

中图分类号：F402.2 **文献标识码：**A **文章编号：**1000—8691（2022）04—0102—09

一、问题的提出

新冠肺炎疫情、中美经贸摩擦等因素引发的产业链中断、关键产品断供，使得各国充分意识到当前全球分工格局下隐藏的巨大产业链安全风险，纷纷制定强化本国产业链安全的战略措施。2022年2月，拜登政府发布了《2022年振兴美国制造业和确保关键供应链安全计划》，商务部、能源部、农业部等7个部门还公布了信息通信、能源、农产品、交通、公共卫生和生物、国防工业等行业的供应链安全风险和应对战略。2021年9月，欧盟委员会通过2021年战略前瞻报告，提出“确保和多样化关键原材料的供应”；之后，欧盟委员会于2022年2月公布《芯片法案》，通过大规模投资促进研发和商业化，保障欧盟芯片供应安全。2020年4月，日本政府在国家安全保障局（NSS）增设“经济班”，专门负责经济安全和产业安全战略和政策的制定。中国也将产业链安全上升到国家战略层面，《十四五规划和2035远景目标纲要》提出，统筹发展和安全，坚持自主可控、安全高效；2021年中央经济工作会议强调“产业链供应链安全

基金项目：本文是国家社会科学基金重大项目“从制造向服务转型过程中二三产业统筹协调发展的重大问题研究”（项目编号：20202ZA027）的阶段性成果。

作者简介：李 伟，男，中国社会科学院工业经济研究所助理研究员，主要从事技术创新、产业组织理论研究。
贺 俊，男，中国社会科学院工业经济研究所二级研究员，中国社会科学院中小企业研究中心主任，主要从事技术创新、产业政策研究。

稳定是构建新发展格局的基础”，并把“增强产业链供应链自主可控能力”确定为2021年要抓好的重点任务之一；2022年4月29日中共中央政治局会议分析研究经济形势和经济工作再次强调“发展要安全”。

全球产业链安全风险的强化促进全球产业分工逻辑由效率主导向安全主导转变，^①加速推动了全球产业链重构。总结已有文献可以发现，当前研究还存在两方面的不足，不仅影响了产业链安全理论的构建，还制约了产业安全治理效能的提升。首先，对产业链安全概念、内涵、范围界定不清晰，存在泛泛而谈地讨论产业链安全问题、将一切对外依赖都视为安全问题的倾向。在封闭经济条件下，产业链各环节都是自主化、本地化的，不存在安全问题。而产业链安全实际是开放经济条件下的概念。开放经济核心特征是全球大分工，不同国家根据要素禀赋、成本结构、技术水平承担产业链不同环节的研发和制造，每个国家都不可能控制产业链所有环节，对外依赖是常态现象，这必然会引发产业链安全风险。因此，如果不对产业链安全概念、内涵和范围进行清晰的界定，泛泛而谈地讨论产业链安全，甚至将对外依赖等同于产业链安全风险，可能会导致一刀切地提升本地化水平、与全球分工体系主动割离的政策导向，反而会制约新发展格局的构建和经济高质量发展。其次，忽略产业链安全内部结构性特征，一概而论地讨论不同产业链安全问题。由于产业链与产业链之间、产业链内部各环节之间的产品特征、技术特征、市场特征都存在巨大的差异，所以引起产业安全的因素必然是多样的，产业链安全风险形成机制和路径也是多元的，这就导致产业链安全问题不是一维的概念，产业链安全治理也不能一概而论。需要在系统深入探讨产业链安全表现形式、影响因素、作用机制等问题的基础上，提炼产业链安全结构化、类型化特征，分类实施精准化的产业链安全治理策略。但从目前文献来看，还缺乏对产业链安全进行结构化分析的成果。

本文从能力视角切入，认为产业链安全问题出现的根源在于产业能力受到侵蚀，并以此为依据，将产业链安全划分为能力缺失型、能力破坏型以及能力响应型产业链安全，深入研究每类产业链安全的表现形式、关键维度、影响因素、形成机制及治理战略。在此基础上，进一步对当前中国产业链安全现状和基本特征进行研究，提出保障中国产业链安全的具体政策措施。

二、产业链安全内涵及相关研究

产业安全、产业链安全、供应链安全近来经常出现在政策文件和学术文献中，这三个概念相互联系但又有区别：产业安全将一国的产业看作一个整体，强调产业生产和发展不受威胁的状态，^②一般包括两个方面的内容，一是在国际产业竞争中保持独立的产业地位和产业竞争力，二是产业在生产过程中的安全性。产业链安全和供应链安全则是从生产的角度，探讨产业链某些产品、技术环节供应中断造成的安全问题，不同之处在于产业链安全从产业投入产出角度刻画产业链环节的断裂，供应链安全从企业的角度探讨单个企业停止供应引发的产业链中断问题。无论是产业链安全还是供应链安全，都可以理解为开放经济条件下，一国对产业链各环节的自主掌控能力。^③由此可见，产业安全是更宽泛的概念，包括产业链和供应链安全，同时还包括产业竞争力的维持和提升；产业链安全和供应链安全的概念基本可以等同，所以在很多政策文件中常用“产业链供应链安全”，共同刻画了一国对产业链供应链各环节产品、技术、企业的控制能力，即保障产业链供应链自主可控的能力。现有文献对产业链供应链安全问题的探讨主要从以下几个方面展开：

第一类研究重点探讨全球产业链安全最新发展现状以及调整的趋势和动向。现有研究识别了引发全球产业链安全以及产业链分工格局重构的三种因素以及这些因素对产业链安全的具体影响：一是新冠肺炎疫情的冲击，短期来看，新冠疫情造成产业链某些环节停工停产，导致国际贸易规模和生产效率下

① 贺俊：《从效率到安全：疫情冲击下的全球供应链调整及应对》，《学习与探索》2020年第4期。

② 参见李孟刚：《产业安全理论研究》，北京：经济科学出版社，2012年。

③ 张义博：《产业链安全内涵与评价体系》，《中国经贸导刊》2021年第5期。

降；长期来看，新冠疫情推动全球供应链向本地化、多元化方向调整。^①二是中美经贸摩擦，美国对中国5G、集成电路、人工智能等产业的封锁打压增强了各国对产业链安全问题的担忧，引发欧日韩等国强化关键产业安全战略。^②三是新一轮科技革命和产业变革，在以数字化、智能化为核心的新一轮科技革命加速拓展背景下，各国为了抢占新兴产业制高点，纷纷以自主可控为导向推动产业链战略进行调整。第二类研究聚焦中国当前面临的关键核心技术“卡脖子”等问题，研究应对中国产业链安全问题的策略。关键核心技术是国之重器，关键核心技术“卡脖子”是中国经济高质量发展过程面临的重要风险，党的十八大以来，党中央国务院高度重视关键核心技术突破问题，围绕关键核心技术创新路径和攻关政策，学术界也展开了大量的研究。^③还有部分学者从构建新发展格局战略要求视角，探讨了当前中国面临的产业链供应链安全问题，提出了相应的应对策略。^④第三类研究则对不同国家产业链安全战略进行比较研究。当前，美欧日韩等发达国家都纷纷强化产业链安全战略部署，现有研究对发达国家的供应链安全战略进行了深入跟踪研究。^⑤

通过分析现有文献可以发现，当前学术界对产业链安全的研究存在以现实情况分析为主、理论机制研究不足的问题。当前研究还集中于对产业链安全问题现状、应对战略等实证性问题的探讨，缺乏对于产业链安全形成机制、形成条件等理论问题的分析。实际上，产业链安全问题的出现对传统产业理论形成了新挑战，传统产业经济研究主要聚焦产业结构、产业布局、产业转型等产业发展和产业效率问题。产业链安全现实问题的不断发展迫切需要将安全因素引入产业链供应链的理论研究中，探讨考虑安全约束情形下的产业理论问题，传统效率一元导向的产业链供应链管理体系也将演变为效率与安全并重的二元导向产业链管理体系。作为将产业链安全引入产业理论研究的第一步，首先需要对产业链安全的概念内涵、本质特征以及形成机制进行研究。本文从产业能力理论切入，在从能力角度对产业链安全内涵、类型进行研究的基础上，分析不同产业链安全形成机制，尝试构建产业链安全的一般性理论。

三、能力视角下的产业链安全关键维度及差异化治理战略

产业分工的本质是在对产品进行模块化解构的基础上，根据不同国家要素禀赋、成本结构、技术水平等因素的差异，在市场机制作用下将不同产品模块的研发、制造以及最终产品的组装配置到成本最低的国家。在这种分工模式下，一国只需要承担产业链生产环节的一部分，通常也只具备产品生产所需的部分能力。从对产业控制力的角度来看，一国在产业链各环节具备生产制造、研发创新、配套服务等方面的能力越强，对产业链控制能力越强，产业链安全越有保障。出现产业链安全风险的根本原因是产业链能力缺失或受到破坏，导致对产业链的控制能力下降。所以，对产业链安全的研究要抓住产业链能力的构成、载体，从能力变化的角度探寻产业链安全的类型、形成条件和相应的治理策略。产业链的能力主要包括创新能力、制造能力和管理能力三个方面，其中创新能力是指研发新技术、新工艺、新产品，并将研发成果进行产业化的一系列能力；制造能力是组织劳动、资本等各类生产要素进行批量生产的能力。

① 沈国兵、徐源晗：《疫情全球蔓延对我国进出口和全球产业链的冲击及应对举措》，《四川大学学报（哲学社会科学版）》2020年第7期；李虹林、陈文晖：《新冠疫情对全球制造业供应链的影响及我国应对策略》，《价格理论与实践》2020年第5期。

② 渠慎宁、杨丹辉：《逆全球化下中美经济脱钩风险的领域与应对策略》，《财经问题研究》2021年第7期；李雯轩、李文军：《新发展格局背景下保障我国产业链供应链安全的政策建议》，《价格理论与实践》2022年第4期。

③ 郑刚等：《吸收速度、互补资产链接与关键核心技术突破》，《科学学研究》2022年第4期；谭劲松等：《创新生态系统视角下核心企业突破关键核心技术“卡脖子”——以中国高速列车牵引系统为例》，《南开管理评论》2022年第3期。

④ 盛朝迅：《新发展格局下推动产业链供应链安全稳定发展的思路与策略》，《改革》2021年第2期；王静：《新发展格局下中国产业链供应链安全稳定战略的逻辑转换》，《经济学家》2021年第11期。

⑤ 苏杭、于芳：《全球产业链、供应链重构背景下日本供应链安全保障的新动向》，《日本学刊》2022年第1期；白玫：《韩国产业链供应链政策变化及其影响研究》，《价格理论与实践》2022年第1期；张所续、周季鑫：《美国关键矿产政策演变及战略举措》，《中国国土资源经济》2022年第2期。

制造和研发能力是产业的“硬”实力，管理能力则是产业配套服务和管理方面的“软”实力，可以分为两个维度，一是物流、土地、融资等产业链配套能力，二是政府对产业实施监管的能力。实际上，管理能力也是影响产业链安全的重要因素，但常常被学术界忽视，如新冠肺炎疫情地区封控导致物流配套能力缺失，使得很多产业由于零部件等原材料配送不及时造成企业停产等问题；同样地，如果政府对产业管理体系不健全也会引发产业链安全问题。正因为能力是引发产业链安全的根本因素，所以保障产业链安全的本质就是要强化产业链能力建设，美国近来出台的大量产业链安全政策都把提升产业链能力作为保障先进制造业领导地位的核心要素和政策重点。本部分从能力视角对产业链安全类型、形成机制进行研究，在此基础上提出治理不同类型产业链安全的差异化战略。需要强调的是，产业链能力载体不仅包括产业链中的企业，还包括研发机构、社会服务组织、政府等，产业链安全治理的核心就是有效协调产业链各主体，构建产业链能力提升的高效机制。

（一）能力缺失型产业链安全：关键核心技术缺失引发的产业链安全

能力缺失型产业链安全是指一国由于缺失产业链中某种产品或技术的研发、制造能力，只能依赖其他国家的产品进口或技术授权来满足产业发展需求。造成产业链能力缺失的原因主要有如下三个方面：

一是产业链分工导致的能力锁定，进而引发的能力缺失型产业链安全。产业链分工是当前全球产业分工的基本模式，其一般规律是发达国家掌握研发、设计等附加值高、技术密集、资本密集的产业链高端环节，而加工、组装等产业链附加值低、劳动密集的产业主要由发展中国家完成，这种分工模式的演进导致发展中国家产业能力锁定在产业链低端环节，从而形成产业链高端环节、关键环节能力缺失型产业链安全。以航空客机制造业为例，一架客机的零部件数量高达百万，这些零部件在全球七十多个国家分工制造，但航空发动机等高端技术主要被美、欧等国垄断。改革开放以来，中国全面融入全球分工格局，制造、研发能力显著提升，但关键环节能力缺失仍较为严重，工信部对中国三十多家大型企业一百三十多种关键基础材料的调研结果表明，32%的关键材料仍为空白，52%的关键材料依赖进口，大部分计算机和服务器的95%左右的高端专用芯片，70%以上智能终端处理器以及绝大部分存储芯片依赖从外国进口。^①

二是基础研究和原始创新能力不足导致的能力缺失。自主创新是培育产业链能力的关键途径。长期以来，中国产业创新遵循技术引进—消化—吸收—再创新的后发追赶的路径，基础研究投入不足、原始创新能力较弱，从而导致在产业链关键技术环节难以实现突破，形成了诸多“卡脖子”因素。以工业软件为例，当前中国在工厂设计、工厂管理、制造等工业软件领域的的能力缺失严重，如广受关注的集成电路设计软件EDA近90%的市场份额由新思科技（Synopsys）、楷登电子（Cadence）和明导国际（Mentor Graphics）三家美国软件公司所垄断。软件的核心在于数学，中国工业软件能力缺失的根本原因在于基础研究薄弱，原始创新能力不足。

三是进入不经济导致的产业能力缺失。某些产业中基础原料、专用设备等由于市场规模相对较小、且技术要求较高，一家或者少数几家先进入并垄断了市场。新进入企业即使能够实现技术突破，但市场规模不足以弥补前期进入成本，也就是说存在进入不经济的问题。在这种情况下，市场机制作用使得企业更愿意依靠外界供给来进行生产，而非通过研发进入市场实现自给，由此也会造成产业链安全风险。进入不经济导致的产业链安全风险往往出现在产业链基础原料领域，以半导体光刻胶为例，2020年全球的半导体光刻胶市场规模约为17.5亿美元，同期全球半导体市场规模4260亿美元，虽然半导体光刻胶地位至关重要，但在行业中市场规模占比仅有0.4%，主要由美国陶氏化学（Dow）、日本JSR、东京化学企业垄断。

当前各界普遍关注的关键核心技术卡脖子问题是能力缺失型产业链安全的核心表现。现有研究主要从基础研究、新型举国体制、国家战略科技力量等方面探讨了关键核心攻关体制，以关键核心技术为代表的的能力缺失型产业链安全治理战略应以培育关键核心技术为主，即“梯度培育战略”。具体地，应确

^① 黄群慧、倪红福：《基于价值链理论的产业基础能力与产业链水平提升研究》，《经济体制改革》2020年第9期。

立如下两方面的战略要点：

第一，明确不同行业关键核心技术的界定标准和范围，确定关键核心技术攻关优先级，统筹处理自主可控和开放发展。产业链关键核心技术种类繁多，确定关键核心技术的界定标准和范围至关重要，一方面如果范围界定过于宽泛会导致产业发展的内向化，不仅存在违反国际贸易规制的风险，还会降低产业开放水平；另一方面如果范围界定过于狭窄，则不利于保障产业链长期安全。当前，许多研究将对外依赖程度作为产业链安全评估的指标，如中国工程院2019年对26类制造业开展产业链安全评估，发现两类产业对外依赖度高，八类产业对外依赖度极高，制造产业链仅60%自主可控。用对外依赖度衡量产业链安全风险水平，其逻辑是对外依赖度越高，能力缺失越严重，一旦其他国家断供，引发的产业链安全风险越大；其政策含义则是加快推动国产化，降低对其他国家的依赖程度。但在全球分工从产业间分工向产业内分工不断深化的背景下，对其他国家产业链依赖是常态化现象，但对外依赖并不是引发产业链安全的充分条件，如果以对外依赖程度为标准作为产业链安全治理的唯一标准，必然会泛化产业链安全的概念，降低产业链安全治理效能。关键核心技术的攻关战略首先要区分成熟技术和新兴技术，5G、人工智能、区块链、工业互联网、量子计算等新兴技术是未来数字经济的核心技术，也是中国在数字经济时代实现跨越式发展的关键，所以对新兴技术要前瞻性、战略性地制定攻关策略，确保在新兴技术竞争中取得领先优势；对成熟技术，由于已经形成较为稳定的市场供给和市场竞争格局，要以技术通用性、技术供给方数量等为标准，清晰界定不同类型技术能力缺失可能引发的风险等级，实施重点突出、顺次突破的战略。具体地，对于通用性较强、战略价值较大，且技术供给方数量少，可能引发较大产业链风险的领域，要强化政府引导作用，率先实现突破，确保本土替代；对于专用性较强、技术供给方较多，产业链安全风险等级较小的领域，要发挥市场作用，强化企业创新投入和创新能力提升。

第二，确立分类实施原则，根据不同技术特征分别实施领先战略、国产化替代战略、非对称竞争优势战略。忽略关键核心技术的内部维度，“一刀切”地强调国产化也会降低产业链安全治理效能。从国外经验来看，保障关键核心技术的自主性和竞争力也是当前美欧日韩产业链安全战略关注的重点，但发达国家对关键核心技术的战略部署强调技术的范围和结构划分。2020年，美国发布的《关键和新兴技术国家战略》确定了人工智能（AI）、能源、量子信息科学等20项关键和新兴技术，并划分为美国必须实现领先的最优先技术领域，美国和联盟国家合作的优先技术领域以及美国需要强化风险管理的一般领域。韩国政府2021年12月发布的《国家战略技术选定、培育与保护战略》确定了人工智能、5G和6G、先进生物技术等十大战略科技，将这些技术划分为先导型、竞争型和追赶型，并确定了定制型培育战略和保护战略。^①对此，中国应在确立关键核心技术范围的基础上，进行分类施策，对于5G、人工智能、量子计算等战略性技术领域要确立领先战略，确保构建领先优势；对于工业软件、集成电路、航空发动机等核心技术领域，要确立本土化替代战略；对于关键基础零部件、关键原材料等进入不经济领域的产业，要围绕产业链相关环节发挥自身优势，构建非对称竞争优势战略，通过锻长短板形成反向卡脖子能力，以稳定产业链安全。

（二）能力破坏型产业链安全：产业转移和技术路线转换引发的产业链安全

能力破坏型产业安全是指产业原本具有产品或技术能力，但由于产业转移、技术路线转换等外界因素导致能力丧失，进而引发的产业链安全风险。一般而言，能力破坏型产业链安全主要有两种：

第一，产业转移导致的能力破坏型产业链安全。在效率导向的全球分工逻辑下，产业链制造环节会从成本高的国家和区域转移到成本低的国家和区域，在正常市场条件下产业制造环节转移并不会带来严重的产业链安全问题，但是产业转移导致的技术能力、制造能力破坏可能会引发一国产业链安全问题。皮萨诺和史的研究发现，美国制造业向发展中国家转移最为严重的后果不是削弱了美国制造能力，而是导致根植于企业的研发制造基础设施、专业知识、工艺能力、工程制造能力遭受破坏，从而进一步导致

^① 张丽娟、陈奕彤：《韩国强化关键核心技术培育与保护》，《科技中国》2022年第4期。

产业创新能力下降，引发能力破坏型产业安全问题。^①最为典型的是美国半导体产业，美国作为该产业的发源地，1990年半导体制造占全球37%，但随后美国将半导体制造、封装、测试能力逐渐转移到日韩、中国台湾等国家和地区，本土专注于半导体设计高端环节，致使美国半导体制造能力下降到12%。^②当前，美国政府通过多种战略推动半导体制造回流，其根本目的就在于解决美国半导体制造能力转移引发的能力破坏型产业链安全问题。改革开放以来，中国凭借要素优势、成本优势承接了发达国家的产业转移，构建了较为完善的产业配套体系，积累了大量的产业制造和研发能力。但近年来随着中国生产要素和成本结构的改变、环境约束的增强以及新冠肺炎疫情的冲击，部分产业向越南、印度、柬埔寨等周边国家转移的趋势越来越强。此外，全球多边政治格局的影响也推动部分产业向发达国家回流，如美、日、韩等国加大补贴推动在华企业回流本国，日本贸易振兴机构实施的调查数据显示，2020年有4.3%的在华日企着手研究产业链迁出，这一数据比2017年增加了1.5个百分点。根据现有的理论研究和其他国家产业转移实践综合研判，产业转移造成的产业能力破坏可能是未来中国产业链安全的重要影响因素。

第二，技术路线转换导致的能力破坏型产业链安全。不同技术路线、技术标准之间的竞争是市场竞争的重要形式，正常市场条件下技术路线和标准竞争失败不会对产业链构成系统性安全风险。但随着数字经济的发展，以数字化和网络化为核心的新兴技术路线更加多样，进入者对在位技术的颠覆也更强，各国对新兴技术和产业全球主导权的争夺也更加激烈，进而引发非市场条件下的技术路线和技术标准转换。这种非市场因素导致的技术路线和标准转换会从两方面造成产业链安全风险，一方面产业链中供应商会从原有技术路线转换到新技术路线上，导致零部件供给中断；另一方面被颠覆的技术路线会在全球产业体系中被孤立，进而形成更大的系统性产业链安全风险。以5G技术为例，当前5G接入网（RAN）的主流技术路线是中国华为、中兴等主导的软硬件一体化技术，在该技术下，集成化电信设备供应商根据自主的专用标准和协议提供无线接入产品。但近来美国政府极力倡导的O-RAN（开放的无线接入网）技术试图通过将软硬件一体化的“黑盒”打开成硬件接口开放和软件协议标准化的“白盒”，从而颠覆当前软硬件一体化的技术路线，重塑通信产业发展模式和市场竞争格局，对中国移动通信产业链造成了巨大的系统性安全隐患。

与能力缺失型产业链安全不同，能力破坏型产业链安全即使失去了产业链某些环节的制造能力，但长期形成的技术诀窍、人力资本等也可能在一定时间内以缄默知识的形式存在于产业主体中，所以，产业链安全治理的核心是要保护并发展已有的产业链知识和能力，防止知识和能力的进一步流失，本文称之为“防御战略”。根据能力破坏型产业链安全形成原因，具体应对战略分为如下两个方面：第一，厚筑产业公地。皮萨诺和史在研究美国制造业外迁引发产业创新能力下降时提出了“产业公地”的概念，作者认为产业公地是支撑产业发展的多种制造能力和创新能力的集合，包括产业基础设施、行业知识、工艺能力、工程化能力等。产业公地是培育产业能力的土壤，良好的产业公地可以有效繁衍出产业制造能力、创新能力。由于产业公地根植于供应商、消费者、产业合作伙伴、技术工人、科研机构、产业服务组织等各类产业主体中，所以可以通过多种方式厚筑产业公地，如强化基础研究和应用研究投入、开展共性技术研发、加大工人技能培训、增加专业人力资本投入等。第二，提升国际标准竞争主导权。在数字经济背景下，标准竞争已经成为产品竞争、品牌竞争之后，市场竞争的主要表现形式，标准竞争失败也成为引发产业链安全风险的重要因素。但长期以来，中国在产业国际标准制定过程中的话语权和主导权较弱。对此，需要强化标准制定主导权，提升标准竞争力。在各国不断强化新兴产业布局、抢占新一轮产业革命和数字经济制高点的背景下，标准竞争受到了各国的高度重视，美国近来也开始强化政府在标准竞争中的干预力度，为此，中国也要强化政府在标准制定中的引导作用。

① 参见[美]威利·皮萨诺、史：《制造繁荣：美国为什么需要制造业复兴》，机械工业信息研究院战略与规划研究所译，北京：机械工业出版社，2014年。

② 参见白宫于2021年6月发布的报告《Building Resilient Supply Chains ,Revitalizing American Manufacturing and Fostering Broad-Based Growth》第9页。

(三) 能力响应型产业链安全：产业链安全管理体系滞后引发的产业链安全

能力响应型产业链安全是指当产业链受到外界突发事件（如疫情、地震等灾害以及其他国家断供等政治因素）冲击造成产业链中断时，产业链无法快速响应并恢复，进而形成的产业链安全风险。能力响应型产业链安全也可以分为两种：第一种是产业链本身制造、物流等配套能力不能响应外界环境冲击造成的产业链中断，如当疫情、战争、地震等自然灾害发生时往往会造成产业链制造、配送等能力在短期内丧失，如果不能及时调用资源恢复就会造成产业链安全问题，最为典型的是疫情期间短期芯片荒引发汽车等产业停产。第二种是产业链管理体制不能及时响应外界环境冲击造成的供应链安全问题。当产业链受到外界环境冲击时，为了应对冲击需要对原有的产业链管理体系进行调整以使得产业链能够高速恢复。如果产业链管理体系不能根据外界环境及时进行调整，那么必然会降低产业链抵制外界冲击的能力，从而也会影响产业链安全。最为典型的就是在新冠肺炎疫情、中美经贸摩擦的冲击下，各国纷纷调整产业链安全管理体系。以日本为例，除了上文提到在国家安全保障局中增设“经济班”外，日本还尝试推动产业链安全方面的立法，自民党政务调查会发布《“后新冠时代”社会经济发展构想建议书》明确提出，要推动制定日本在经济安全保障方面的法律《经济安全保障综合推进法》。美国为了应对产业链安全问题，也在产业安全署下设战略性产业与经济安全、技术评估等8个专业办公室，形成了周密的常规调查和专题调查工作体系。相比之下，目前中国应对科技打击更多地表现为“刺激—反应”的被动模式，没有完全形成常态化、制度化的高效对应机制；此外，中国的产业安全管理职能高度分散在各部委。这种碎片化的应对机制存在诸多缺陷，不能及时做出快速响应：首先，每个部门都只掌握美国对华科技打击的零碎信息，难以准确把握美国整体战略及其动向，从而也很难前瞻性地制定全面应对策略。其次，各部门根据自身掌握的信息进行决策，缺乏必要的跨部门信息沟通和决策协调，从而降低了应对策略的有效性。

能力响应型产业链安全的治理要以重构产业链能力为重点，具体来说，对于产业链本身能力响应不及时造成的产业链安全问题要以产业链韧性提升进行应对。产业链韧性是指产业链在遭遇外部冲击时仍能保持连续运转或可在短时间内迅速恢复的能力。提升产业链韧性首先要强化产业链的信息建设和共享，尤其是要以产业链链主企业为主体，构建产业链关键产业环节供应信息，建立供应商信息库，提升应对产业链中断风险的能力。对于产业链安全管理体系响应不足造成的产业链安全问题要以产业链管理体制体系变革为重点，构建适应产业链安全特征的管理体系。

表 能力视角下的产业安全内涵、维度及应对战略

安全类型	内涵	关键维度	典型案例	应对战略
能力缺失型	产业链技术能力、制造能力等缺失造成的产业链安全问题	①产业链分工导致的能力锁定	航空发动机	梯度培育战略：明确关键核心技术范围边界，确立攻关优先级、分类实施领先战略、国产化替代战略和非对称竞争优势战略
		②基础研究能力不足导致的产业链能力缺失	工业软件	
		③进入不经济导致的产业链能力缺失	半导体光刻胶等基础原材料	
能力破坏型	产业链转移或非市场因素造成的技术路线变换引发的产业链安全	①产业转移导致的能力破坏型产业链安全	制造业向越南等发展中国家迁移以及向发达国家回流	防御战略：厚筑产业公地，提升技术标准竞争主导权
		②技术路线转换导致的能力破坏型产业链安全	5G的ORAN技术路线、光通信的开源路线	
能力响应型	面对外部冲击时产业无法快速响应并恢复引发的产业链安全	①产业链本身制造、物流等配套能力无法响应引发的安全问题 ②产业链管理体制无法及时响应引发的产业链安全	芯片荒导致汽车企业停产 美日等国产业链安全管理体系重构	重构战略：提升产业链韧性，强化产业链安全管理体系建设

资料来源：作者绘制。

当前，中国产业链安全形势具有多种类型产业链安全风险交织共存、相互作用的复杂特征：一是以关键核心技术为代表的的能力缺失型产业链安全问题占据主导地位，集成电路、工业软件、操作系统等产

业核心能力缺失严重制约了中国从工业大国向工业强国的转变；二是在全球产业链本地化、多样化、发达国家不断推动制造业回流的背景下，制造业外迁压力不断增大，产业链转移引发的制造能力、研发能力破坏型产业链安全风险日益突出；三是美欧等发达国家不断加大对中国5G、光通信等数字经济领先领域的技术路线和标准颠覆，非市场因素引发的数字经济产业链系统性风险可能成为未来中国面临的重大产业链安全风险；四是常态化防疫背景下，疫情点状暴发引发的产业链短期内局部中断风险突出；五是产业链安全管理体制改革滞后，制约了对产业链安全的响应能力，形成了新的产业链安全风险点。

四、当前中国产业链安全总体形势及保障产业链安全的政策建议

综合中国产业链安全现状和前文提出的产业链安全治理战略，建议从如下几个方面强化政策供给，出台保障产业链安全稳定的具体措施：

第一，以构建关键核心技术协同创新体系为核心，加快推动关键核心技术能力突破。加大基础研究投入、提升科技创新人力资本水平、推动科研管理体制变革、强化重大研发项目牵引等都是促进关键核心技术突破的重要实践路径。推动关键核心技术攻关突破的核心还在于构建与关键核心技术经济范式相匹配的、高效的技术创新体系。构建这样的技术创新体系需要解决两方面问题：一是激励问题。高效地促进关键核心技术创新不能完全由政府包办，也不能一味地交由市场，需要根据关键核心技术的特征构建符合技术经济范式的创新模式，充分调动企业、高校、研发机构、社会服务组织等各方主体，形成激励相容的协同创新体系；二是协调问题。关键核心技术的攻关需要全社会各部门的力量共同参与，但如果各部门彼此独立则会造成资源碎片化，尤其是在当前政府行政管理和考核体制下，行业主管部门、科技部门、教育主管部门基于各自行政职责实施关键核心攻关项目，致使本应一体化协同推进的项目被肢解，降低了协同攻关的效能。鉴于此，关键核心技术的创新突破首先需要解决协同创新体系问题。具体建议包括：首先，在国务院层面成立关键核心技术创新委员会，形成关键核心技术上层领导机构，以此来协同各部委，提升部级协调效能。其次，在关键核心技术创新委员会中下设不同的产业委员会，以产业链为基准，联合技术专家、企业家、政府官员、学者等多方利益相关者共同梳理不同产业链关键核心技术清单，根据技术特征构建关键核心技术攻关的个性化策略。为了充分调动地方政府积极性，产业委员会可以由全国该产业具有优势的地方政府牵头实施。

第二，以“母工厂”建设为抓手，应对产业转移带来的能力破坏型产业链安全。“母工厂”模式是日本为应对本国制造业转移的同时留住产业核心技术能力的先进模式，20世纪80年代中期，受日元升值的影响，很多日本企业开始到国外投资建厂，如何处理国内部门与海外工厂的关系，成为企业战略决策的重要课题。与美国多数制造业企业将工厂全部转移至海外的做法不同，更多的日本企业选择了在国外与国内实施“分工”制。这种将国内工厂作为国外子公司的技术依托、作为国内技术创新的种子基地的做法，被称为“母工厂”制。“母工厂”是聚集企业核心制造技术、拥有完整生产系统、具有技术创新功能、能向子工厂传播先进技术和培养技术人才的战略基地。建设“母工厂”需要从生产设备优化、智能制造系统引入、现代管理方式创新、多层次人才培养、示范先行以及公共服务体系建设诸方面着手，统一规划，协同展开。

第三，以强化国际标准话语权为抓手，保障数字产业技术路线安全。信息技术和数字技术正在消解各行各业的技术范式，在给中国带来极为宝贵的弯道超车机会的同时，也为发达国家消解中国技术优势提供了机会。为了保障中国在5G、光通信等数字经济领域的技术路线和标准安全，需要强化国际标准竞争力，形成“以我为主”的标准体系，以及围绕这一体系的、由中国企业主导的产业生态圈。对此，国家治理需要有效协调产学研各方，引导产业界策略性地协力发展自主技术标准与技术路线，加快形成并向全球拓展基于中国标准的产业生态。此外，要加快推动社团管理体制变革，在通信领域内试点允许国外机构加入中国社会团体，着力增强国内通信标准组织的开放性和国际影响力。当前中国的社会团体管

理模式不利于国外企业和机构加入国内标准组织，建议在通信领域内实施试点改革，允许国外企业总部和国外机构参与国内新建通信标准，助力中国新建的民间标准组织朝着“天生国际化”方向发展。

第四，加快推动产业安全管理体系建设，提升产业安全管理响应能力。针对中国产业安全管理机构不健全、权责不清晰、战略应对组织性差等问题，建议尽快完善中国产业安全法律法规体系，以法律加强产业安全管理对中国制造业发展规划、重大科技专项、反垄断等各项微观经济政策制定、实施的指导作用。同时，加强产业链安全审查机构建设，完善审查机制，建议依托工信部等相关部门强化产业链安全审查工作，为了保证仲裁的独立性和公正性，同时考虑到产业链安全的跨产业特征，产业链安全审查不应由行业管理机构（如信管局），而由相对独立的综合性产业链安全管理部门（如工信部产业安全处，或考虑新设正局级的产业链安全局）承担。建立产业链安全申述机制，通过依托第三方研究机构加强产业链安全的跟踪研究和重点案件评估，全方位提升中国产业链安全的事前、事中和事后保障能力。在充分保护别国知识产权的基础上，围绕少数战略性领域，构建创新体系和提升“非对称竞争优势”，以开放创新、合规合作为原则深度融入全球产业链。同时，对照 WTO 改革要求和 CPTPP 等多边规则标准，加快对国内不合理产业政策的清理调整，确保中国符合继续深度融入全球新一轮多边体系的条件。

Connotation, Key Dimensions and Governance Strategy of Industry Chain Security from Capability Perspective

LI Wei¹ & HE Jun^{1, 2}

(1. Institute of Industrial Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing, 100006; 2. Research Center of Small and Medium Enterprise, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing, 100006)

Abstract: Industrial chain security has become the focus of attention from all walks of life, but the existing research has problems such as generalizing the concept of industrial chain security and ignoring the structural characteristics of industrial chain security, which results in a low efficiency of industrial chain security policy. The essence of the industrial chain security issue lies in the erosion of the research and development, manufacturing, and management capabilities of the industrial chain. Therefore, the security of the industrial chain is divided into the security of the industrial chain with the lack of capacity, the security of the industrial chain of capacity destruction and the security of the industrial chain of capacity response. A “gradient cultivation strategy” should be implemented in response to the industrial chain security problems caused by the division of labor in the industrial chain, the lack of basic research capabilities, and the uneconomical entry into the industrial chain. The “defense strategy” should be implemented for industrial chain security problems caused by non-market factors such as industrial transfer or technology route. The “reconstruction strategy” should be implemented for industrial chain security problems caused by the lag of the industrial chain security management system. At present, the security of China’s industrial chain has the complex characteristics of the intertwined and coexistence of multi-type industrial chain security. The security problem of the industrial chain with lack of capability represented by key core technologies is dominant. Security risks in the capacity-destructive industrial chain caused by industrial transfer and technology route subversion are increased. The capacity-responsive industrial chain security caused by the imperfect industrial chain security management system is becoming prominent. In this regard, specific policy supply should be strengthened by constructing the key core technology innovation system, exploring the mother factory model and reconstructing the industrial chain safety management system.

Keywords: Industrial Chain Security, Industrial Capability, Key Technologies, Industrial Transfer, Industrial Security Management

[责任编辑：张莺译]