

技术与国际权力结构之间的互动机制分析

倪桂桦

(南京大学 国际关系研究院, 江苏 南京 210023)

[摘要]自工业革命以来,一个国家的工业化水平与其国家实力密切相关,而技术则是工业化进程的内在驱动力。技术可以通过影响一个国家的实力和国际制度权力来推动国际权力结构的变迁;以发达国家为核心的国家拥有技术先发优势和强大的创新能力,居于国际权力结构的中心地位;而以广大发展中国家为主的外围国家需要借助技术的扩散效应缩小与发达国家的差距,外围国家技术创新能力的提升会增强其国家实力以及变革国际制度的意愿,以实现从外围往核心的转换,这也是国际权力结构变迁的重要推动力。而核心国家为了维护其国际体系中的主导地位,往往会采取切断技术扩散渠道等方式削弱竞争对手的技术创新能力以遏制其崛起势头。因此,技术创新与扩散效应是国际体系中出现“权力转移”现象的重要动因,所引发的崛起国与守成国之间的权力竞争则会影响技术创新及其扩散路径,集中体现了技术与国际权力结构之间的互动影响。

[关键词]技术;国家实力;国际权力结构;大国权力竞争;互动机制

DOI:10.3969/j.issn.1002-1698.2023.06.020

国际权力的再分配源于两个方面:一是“生产能力和物质资源在时空维度上的扩散”,二是“为了安全与声望而激发的对权力集中的制衡”。^[1]国家实力对比变化会打破国际秩序的稳定:崛起国的国家实力增长会推动国际制度的改革以反映国际权力结构的变迁,而国际体系的主导国面对崛起国的挑战也会通过增强国家实力和利用已有的国际制度权力对其进行遏制以维护自身的中心地位。然而,国家实力如何实现增长?“权力转移”理论认为,一个国家内在的工业化进程以及为实现工业化相匹配的执行管理和调动资源的政治能力是推动国家实力增长的

内在条件。^[2]换言之,一个国家的工业实力和现代化水平是其国家实力的重要基础,也是其国际地位的重要支撑。自工业革命开始,一个国家的工业化进程便与其技术创新能力息息相关,进入21世纪,科学技术愈发成为影响国家间实力对比变化的主导力量,也是导致国际权力结构变迁的重要驱动力。那么,技术是如何影响国家实力的增减进而推动国际权力结构的变迁?而国际权力结构的变迁又会对技术发展产生怎样的反作用?这是本文试图解决的问题,为此可以构建一个技术与国际权力结构互动的分析框架,透视崛起国与守成国之间技术竞争的内在逻辑。

一、国家实力与国际权力的构成

国家实力与国际权力有着紧密的联系,国家实力强弱决定了国际权力的大小,作为国际体系的主要行为体,主权国家的国家实力是其国际权力的重要来源,也是塑造国际权力结构的重要基础。然而主权国家并不是国际社会唯一的行为体,非国家行为体愈发成为国际体系的重要组成部分,尤其是跨国公司的出现,其所构建的全球性生产网络以及在此基础上形成的结构性权力对国际权力结构也产生了重要影响,导致国际权力来源的多样化。

(一) 国家实力的构成要素

汉斯·摩根索认为国家实力是一种权力——“实力即权力”,组成国家权力的要素包括地理条件、自然资源、工业能力、军事准备(技术创新能力、领导才能和武装力量的数量和质量)、人口、民族性格、国民士气和政府与外交的质量等,^[3]这种观点认为国家实力是一个国家所

拥有的物质资源。阿什利·泰利斯等人则是综合了“实力即资源”和“实力即结果”的观点,将国家实力界定为影响目标实体按照其期望的方式行使的能力和将本国资源转化为经济、军事实力以实现其战略目标的能力,^[4]重点关注的是一个国家对物质资源的转化能力。约瑟夫·奈认为国家实力是控制他人的能力且常常拥有一定的资源,这些资源包括人口、领土、自然资源、经济规模、军事实力和政治稳定等,而国家实力往往还包括潜在资源转化为以改变他人行为为表现形式的力量,他创造性地提出了“软实力”的概念,他认为国家实力的运用包括直接和间接的方式,直接方式就是以“胡萝卜”加“大棒”诱迫其他国家改变;而间接的方式则是一种间接或者“同化”能力(Indirect or Co-optive Power),吸引其他国家追随或者赞同该国理念的能力以及在政治议程中塑造他国偏好的能力,即“软实力”(Soft Power)。^[5]硬实力和软实力可以进一步细分为:军事实力、经济实力和软实力:

表 1 三种类型的实力^[6]

	行为模式	主要表现形式	相应的政府政策
军事实力	强制、威慑、保护	威胁、武力	强制性外交、战争、联盟
经济实力	引诱、强制	报酬、制裁	援助、贿赂、制裁
软实力	吸引力、议程设置	价值观、文化、政策机构	公共外交、双边和多边外交

“权力转移”理论的创立者奥根斯基等人认为国家权力最关键的三个构成要素是人口数量、国家从社会中汲取资源的政治能力以及经济增长,对权力的估算则是国内生产总值和政治能力综合的结果,此外,他们还认为一个国家的力量增长到主导国力量的 80%,国际体系就会出现“权力转移”现象。^[7]然而这种人口中心论和内生性增长理论过分强调了人口数量和经济对国家实力增长的影响,忽视了一个国家的软实力对其国际权力的影响。

综合来看,在一个竞争性的国际体系中,一个国家所享有的国际权力大小不仅受物质层面硬实力的影响,也受制度层面软实力的影响:硬实力不仅是一国政府可动用的各种物质资源,也

包括将这些物质资源转化为经济和军事实力的能力,即一个国家促进经济发展、维护自身安全的能力;软实力是指一国政府在国内与国外的动员能力和吸引力,即一个国家内部政治制度汲取社会资源的政治能力和对外吸引力,以及制定国际制度的权力和在国际组织中的议程设置能力,其构成包括政治体制、民族特性、传统文化、外交关系、社会稳定、国际信誉等非物质要素。^[8]而技术则直接决定了一个国家物质资源的转化能力,也是一个国家综合实力的重要组成部分。

(二) 国际权力的构成要素

国际权力的构成与国际体系中行为体的认定密切相关:国家中心论者将主权国家认定为国际体系中唯一重要的行为体,将主权国家的国家

实力界定为国际权力结构的主要塑造力量;而结构性权力理论将国际权力来源界定为各种政治经济结构,突出了非国家行为体对国际权力结构的影响,鉴于跨国公司等非国家行为体的重要性,其所拥有的结构性权力也被视为国际权力的重要来源。

作为结构性权力理论的创立者,苏珊·斯特兰奇将国际权力分为两种类型:结构性权力和联系性权力。联系性权力是指强制对方遵从己方意愿的能力;而结构性权力则是形成和决定全球各种政治经济结构的权力,来源于生产结构、安全结构、金融结构和知识结构这四个各不相同但互有联系的基本权力结构。^[9]斯特兰奇的结构性权力理论是对“实力即权力”进行批判性反思而形成的,也是对唱衰美国霸权的反击:霸权稳定论认为衰落中的霸权国将减少国际公共产品的供给,她认为作为霸权国的美国并非缺少能力而是没有意愿去提供全球政治经济运行的基础性公共产品,她的结构性理论本质上是在描述一个以美国为中心的跨国界帝国,结构性权力则是由于不断增加的跨国活动所形成的非领土性网络扩散衍生而来的国际性权力。^[10]尽管结构性权力理论存在着诸多瑕疵,但是进入21世纪,全球价值链下的生产活动越发复杂,在功能和地域两个方面的同时片段化,通过有形产品和无形知识技术的交换和流动得以形成、扩展和深化,紧密交织在一起,形成遍布全球的复杂网络,权力在其中得以产生和运作,也需要在“社会场域”中得到恰当理解。^[11]

因此,考虑到国际体系行为体的多样性,本文认为国际权力来源于主权国家的国家实力和各种经济政治结构所带来的结构性权力,具体可分为经济领域的生产性权力,安全领域的强制性权力以及软实力方面的制度性权力。国际权力结构则是依据主权国家所拥有的生产性权力、强制性权力和制度性权力的大小,划分成一种由中心国家与外围国家构成的“核心—外围”动态网状结构;这一结构以整个体系中的行为体之间所

构成的复杂网络为基础,具有一定的等级性,核心国家以经济领域的生产力为基础,以安全领域的强制力为保障,构建起规范化、体系化的国际制度框架来维护国际秩序的稳定,使其拥有超越外围国家的国际制度制定能力和国际议程设置能力,从而加强其在国际权力结构中的中心地位;然而该结构并非一成不变,外围国家也可以通过经济和安全领域国家实力的增强,或者利用具有自主性和功能性以及一定约束力的国际制度,提升其在国际体系中的地位、扩大其在国际组织中的话语权、推动国际制度改革,实现从外围国家往中心国家的转化,这就是国际体系中守成国与崛起国之间出现“权力转移”的深层原因。

二、技术对国际权力结构的影响路径

技术作为一个国家综合国力的重要组成部分,往往是通过作用于经济生产力、安全强制力以及国际制度权力来影响国际权力结构:一方面,技术的创新和扩散会影响国家间实力对比的变化,技术创新能力是核心国家维持其国际权力结构中心地位的重要保障,也是外围国家跻身核心国家的动力来源,而技术的扩散效应则是外围国家得以缩小与核心国家实力对比差距的重要原因;另一方面,技术也会影响一个国家的国际制度权力和国际议程设置能力。

(一) 技术对经济领域国家实力的影响

技术的创新和扩散对经济领域国际权力的分布和转移有着较为显著的影响:一方面,发达国家有着较强的技术创新能力,有助于巩固自身在国际权力结构中的优势地位;另一方面,发展中国家通过承接发达国家产业转移以及随之而来的技术扩散,重塑全球生产结构,使其有能力从外围国家转变为中心国家。技术对发达国家和发展中国家的经济生产力有着极其重要的意义。

1. 技术创新有助于增强国家经济实力和政治能力

发达国家利用技术创新优势不仅可以不断提升本国经济生产力,增强其国家实力,也可以

在信息时代保障经济安全,增强本国政府的域外管辖权,从而巩固其国际权力结构中的中心地位。

首先,经济发展是国家实力增强的基础,技术创新所带来的传统产业工艺革新和新兴产业持续涌现是经济繁荣的基础,有助于一个国家实现产业升级、提升其在全球价值链上的地位。以冷战后期的美国为例,美国凭借着技术上的先发优势以及持续创新能力,引领了第三次科技革命的发展方向,推动了与信息技术产业相配套的集成电路、电子消费品等硬件产业的技术革新,新的经济增长点刺激了美国经济的繁荣乃至全球经济的增长,极大地增强了国家经济实力,抵挡住日本在经济领域的强势崛起对其主导地位的挑战,并再次与日本拉开实力对比差距,为冷战后“一超多强”的国际格局奠定了坚实的物质基础。

其次,技术创新可以将一个国家的政治能力延伸至国际社会,提升其域外管辖能力。以国际金融体系为例,发达国家,尤其是国际体系的主导国,往往借助新兴技术来不断完善本国金融市场基础设施建设(Financial Market Infrastructure, FMI),从而将本国中心城市打造成提供便捷的国际融资服务、高效的国际支付清算系统、活跃的国际金融交易场所于一身的国际金融中心,形成辐射周边乃至全球的金融影响力,技术创新的直接影响便是强化了FMI的“属地”特征:FMI是全球化时代各国金融市场和金融机构互联互通的必要基础,有着国际公共产品的属性,然而发达国家往往利用所掌控的金融资源与技术优势加强对金融领域国际公共产品的“属地”管理,使之服务于自身的国家安全和利益。SWIFT支付清算系统是最典型的案例,美国依托自身强大的经济实力和计算机技术优势,主动承担SWIFT报文系统这一国际公共产品的建设和运营,进而将其置于自身影响力之下,除了向国际社会提供跨境交易、清算、结算信息传递服务外,还可为美国实施金融制裁提供关键的技术手段:2022年2月26日,美国联合其欧洲盟友共同宣布将部分俄罗

斯银行排除在SWIFT系统之外,即便俄罗斯有SWIFT的本国替代方案——金融信息传输系统(SPFS),但仍将增加俄罗斯贸易与资金转移支付的成本和风险,影响俄罗斯的国际贸易,弱化其经济发展潜力。

值得一提的是,发展中国家也可以利用技术创新维护自身的经济和安全利益,突破核心国家对关键行业的垄断,以区块链技术为例,它可以实现信息的分布式存储和点对点传输,以及通过算法实现文件加密和去中心化,与金融行业相结合,在各国政府严密监管下,可以重塑全球贸易清算体系和个人支付方式,甚至可以提升产业运营效率和全球货币的发行机制,对美国在国际金融体系,尤其是在国际清算系统中的霸权地位形成有力冲击。

2. 技术扩散推动经济领域国家实力对比变化

全球价值链下的国际分工体系带来了供应链在全球范围内的扩张,发达国家将国内生产部门和环节转移至发展中国家,通过掌握核心技术来控制产业链,发展中国家则承接了发达国家的产业转移,通过构建深嵌全球价值链的工业体系的方式,提升其国际生产结构中的地位,形成了以专业化分工为基础的国际生产网络,重塑了生产领域的国际权力结构。^[12]技术的创新与扩散是以企业及其所构建的相互链接的生产网络为载体才得以实现的,国际生产中心的形成也是建立在生产网络发展壮大基础之上,因此,生产网络不仅是生产领域结构性权力的载体,也是技术影响经济领域国际权力结构变迁的媒介:微观层面的技术扩散效应与宏观层面的国家实力和权力地位之间的互动是通过生产网络才得以实现的,技术的扩散效应,会影响生产网络的产生与迁移,技术的国际扩散则会带来生产网络的国际迁移,从而形成新的国际生产中心,重塑经济领域的国际权力结构。

(1) 技术扩散是经济领域权力转移的重要推动力

技术扩散的驱动力是成本效应:技术创新带

来微观部门的局部冲击降低了生产成本,通过生产网络可由核心部门扩散到其他关联部门,或者从其他部门扩散至核心部门,进而扩大成宏观总体波动。^[13]国际生产网络的迁移则与技术的国际扩散息息相关,扩散途径主要是国际贸易(International Trade)、外商直接投资(Foreign Direct Investment, FDI)以及劳动力流动(Labor Turnover)。^[14]

国际贸易可分为进口贸易和出口贸易,技术的扩散效应可以通过进出口贸易影响生产性权力的转移。进口贸易对发展中国家的影响主要是通过直接引进或者模仿先进技术提升其国内技术水平的方式,承接先进技术的扩散,推动内生性变革。然而进口贸易需要与出口贸易相衔接,形成更严密的生产网络,才能对承接国际生产中心的转移产生更明显的推动作用。出口贸易在提高生产效率、承接国际技术转移、创汇方面有着独到的作用,对增强国家工业实力有着积极意义;^[15]出口企业可以在垂直方向上构建国内供应链,形成具有竞争力的生产网络,此外,海外客户对出口企业的产品要求一般高于内销产品,往往提供相关的技术指导以扶持出口企业满足其更高的技术标准,产生所谓的“边出口边学习”(Learning-by-exporting)效应。

外商直接投资对发展中国家的影响主要是通过水平溢出效应、垂直溢出效应以及培育掌握先进技术人才的方式,推动发达国家先进技术的本土化,对本国工业增长乃至生产网络的形成起到积极的内生性影响。^[16]FDI的技术溢出效应主要体现在垂直方向上本土供应链的构建方面,即跨国企业通过将本土企业纳入其供应链,进而提升同一产业链上企业的生产效率。跨国企业,尤其是掌握先进技术与管理理念的企业在发展中国家的投资,可以为同一产业链上的企业带来积极的竞争、示范效应,尤其是当发达国家的跨国企业转移技术给发展中国家企业为其海外生产构建有效供应链时,会形成较为显著的技术溢出效应。^[17]

劳动力流动效应来源于两方面:一是与FDI相伴而来的劳动力自由流动,跨国企业在发展中国家培训的工人加入当地企业,尤其是同一产业链内的企业,会显著提升工业生产效率,垂直领域的溢出效应会明显强过跨行业的溢出效应;二是劳动力的跨境自主流动,并携带其在跨国企业中所掌握的知识、技能加入发展中国家的企业,有助于提升本土企业的技术水平。

(2)生产网络助推发展中国家提升其在全球价值链上的位置

发展中国家承接产业转移和技术扩散后,提升了生产力水平,完成资本原始积累后,往往有着较强的产业升级动力,一方面将不具备比较优势的落后产业如劳动密集型、环境污染型企业转移至本国相对落后区域,甚至继续推进落后产业的跨国转移,另一方面发展技术密集型产业,努力提升本国在全球价值链上的位置。^[18]

参与全球生产分工的发展中国家未必会实现技术的深度扩散与创新,部分国家甚至可能会陷入长期贫困、规锁在全球价值链底端的被动局面。这是因为一国的开放程度以及市场竞争程度会影响该国企业生产效率以及在全球价值链上的位置;此外,未经充分整合的国内市场充斥着地方保护主义,使得落后企业难以被淘汰,优质企业难以发展壮大,影响其在全球价值链上的位置攀升。然而东亚地区,以日本和“亚洲四小龙”——香港、韩国、新加坡和中国台湾为代表,通过承接劳动密集型产业转移,大力发展出口导向型产业,提升民众受教育水平,将廉价劳动力转变为人力资源,完成资本原始积累后,又进一步扩大投资,提升技术密集型产业的比重,成功地完成了产业升级。在这一过程中,国家层面推出的产业政策起到一定的积极影响。由此可见,生产网络是发展中国家进行产业升级的工业基础,有助于推动生产领域国际权力的转移,在一定条件下,一旦成功实现产业转型升级,将有助于提升东道国在国际分工体系中的地位和全球价值链上的位置。

(二) 技术对安全领域国家实力的影响

技术创新带来国土空间范围的扩展与安全威胁来源的多元化、多维度,极大地扩展了国家安全的范畴。新技术所带来的太空、网络等新的国家疆界,与传统军事、经济领域的安全威胁相融合,对国家安全形成了多维度的全新挑战。而发达国家凭借技术先发优势 and 创新能力,在维护国家安全方面拥有更多的应对手段,有助于其在安全领域拉开与发展中国家的实力对比差距。

1. 技术创新拓展了国土空间的范围和国家安全的威胁来源

首先,技术创新拓宽了国土空间的范围。以信息技术、空间技术、海洋技术等为代表的第三次科技革命不仅带来了人类社会生产力的急速增长,也拓展了主权国家的领土范围,提高了对主权国家控制其国土空间能力的要求。信息技术所构筑的网络虚拟空间与现实世界中的政治、军事、经济、社会领域的活动相互链接,使得网络空间越来越具有领土的象征意义,信息领域的关键基础设施的重要性不断提升,软件与硬件的结合推动了虚拟与现实的交互,共同构成了一个国家的数字主权;空间技术,尤其是航天技术的不断发展,卫星数量实现了爆炸式增长,使得太空活动的军事和民用界线日渐模糊,一个国家所拥有的卫星等太空资产是网络通信的重要基础设施,是数字主权的重要载体,其数量的多寡和技术先进程度更是反映了一个国家的科技实力及其对国土的控制能力,是国家能力的重要支撑。

其次,技术创新给国家安全带来新的挑战。在网络空间,网络犯罪、网络间谍、网络武器化愈发成为国家安全的重要威胁,保护信息基础设施、谨防以互联网为平台的恐怖主义攻击成为维护国家安全的重要内容。^[19]此外,太空军事化和武器化卷土重来,美、英、法、德等国纷纷成立太空军,美国更是将太空明确为“作战域”;太空频谱资源紧缺,成为国际社会争夺的热点,而太空事故则成为引发误判和冲突升级的风险点;网络攻击成为瘫痪卫星系统的首要威胁,而卫星系统

则为网络通信提供了硬件基础设施,威胁到了主权国家的网络信息安全和“网络主权”。^[20]网络空间和外层空间中行为体的多样化使得国家安全面临着愈发多元的威胁。

2. 技术创新有助于核心国家拉开与外围国家的实力差距

在传统安全领域,技术对国际权力结构的作用路径是通过军事技术的进步与军事装备的革新来实现的,技术创新有助于发达国家稳固其在国际权力结构中的地位。技术变革可以提升军事实力和与军事活动相关的生产效率,也可以通过影响国家内部的组织形式,强化国家汲取资源并转化为军事实力的能力,推进现代化进程。^[21]发达国家在军事领域有着较强的技术优势和创新能力,有助于其不断扩大与发展中国家的军事技术代差,稳固其在国际安全结构中的中心地位;而发展中国家唯有通过引进国外先进的军事装备和军事技术,提升自主创新能力以缩小与发达国家的技术差距,此外,发展中国家也需要增强政治能力以确保有足够的物质资源可供转化为军事实力。技术创新还会为核心国家提供更多的经济政策手段以弥补军事手段的不足:全球价值链下的国际分工体系使得大多数国家之间形成了一个相互依赖的经贸网络,侵蚀了国家的部分自主权,一旦相互依赖的经贸关系被武器化,就会产生新的国家安全威胁。^[22]核心国家可以通过技术优势掌握全球价值链下产业分工的主动权,通过将外围国家排除在全球供应链之外的方式削弱其经济实力和产业升级能力,进而拉开实力对比差距。

在非传统安全领域,尤其是网络空间和外层空间,技术创新有助于核心国家拉开与外围国家的实力对比差距。发达国家拥有技术上的先发优势和持续创新能力,一直占据着国际权力结构的核心位置,而广大发展中国家则受限于落后的技术和基础设施,难以实现从外围国家往核心国家的转变。以外层空间的频谱资源为例,地球轨道的频谱资源遵循先到先得的原则,在国际社会

缺少有效分配规则和太空交通管理机制的情况下,频轨资源的分配和太空交管问题在未来将愈发严峻。^[23]发达国家依托先发优势和雄厚的经济、技术实力,肆意抢占频轨资源,广大发展中国家外空资源开发空间被压缩且容易形成对发达国家卫星系统的依赖,弱化了其维护国家安全的能力。美国 SpaceX 公司著名的“星链计划”,获得了美国联邦通信委员会(FCC)准许,可发射12000颗星链卫星,而该公司更是向国际监管机构申请,将数量提升到了42000颗,但截至2023年3月27日,人类历史上发射成功的卫星数量仅有15430颗,在轨卫星10290,仍可使用的卫星数量仅7700颗。^[24]“星链”卫星全部发射完成组网后,近地轨道的卫星数量将迎来爆炸式增长,不仅会强化美国在外层空间的战略优势及其在国际权力结构中的中心地位,也会严重挤压发展中国家开发太空频轨资源的空间,使其难以动摇美国在外层空间的优势地位。

(三)技术对国际制度权力的影响

国际制度权力的来源可以分为两类:一类是基于特定的国家实力,是国家权力在国际社会上的延伸,国际制度自主性较弱,而特定国家足以主导制度的构建与运转,成为其权力实施的工具;另一类是基于部分国家主权的让渡,是不同国家让渡一部分自主权协商而来的制度框架,国际制度自主性较强,一旦形成便会为特定领域中实体或秩序的构成提供最基本的宏观规范和指导原则,国家在国际制度权力结构中的地位成为其权力的重要来源。^[25]这两类国际制度并非界线分明,且无论制度权力来源如何,国际制度一旦确立,便会呈现出自主性不断增强的趋势,这一趋势源于国际体系中外围国家的群体性崛起,非核心国家的经济实力不断增强,会强化其改革国际制度的意愿,以反映新的国家间力量对比,从而削弱了国际体系主导国对国际制度的掌控力,一定程度上会增强国际制度的自主性。

在国际制度建构和调整的过程中,技术往往是通过改变国家实力的方式来影响一个国家国

际制度权力的;此外,技术实力也是一个国家掌控特定领域议程设置能力,进而增强其国际制度设计能力的重要基础。

1. 技术实力是建立和稳固国际制度权力的基础

首先,强大的国家实力和技术创新能力是国际体系主导国建立和掌控国际制度的重要支撑。以二战后的美国为例,依靠经济和安全领域压倒性的实力优势,美国主导设计了不同领域的国际制度,建立起以关税和贸易总协定、世界银行、国际货币基金组织为中心的自由经济制度体系——布雷顿森林体系。在布雷顿森林体系时代,美国获得了独特的货币权力:美元与黄金挂钩,各国货币与美元挂钩,美元与黄金的比价固定,从而使得美元成为世界储备货币,而美联储则成为事实上的“全球央行”。然而随着西欧和日本经济实力的崛起,国际上要求调整国际制度体系以适应新的国际权力格局的呼声不断,美国国家实力的相对衰落,导致布雷顿森林体系难以维系,美国利用所掌握的国际制度权力和议程设置能力,积极调整国际制度体系以适应新形势,最终形成了美元本位制下的牙买加体系,一定程度上稳固了美元的国际地位,以美元为中心的新型国际货币体系成为美国霸权地位的重要支撑。而美元的强势地位以及美国在国际权力结构中的中心地位得以维持,是受益于第三次科技革命对增强美国国家实力的巨大推动作用。换言之,美国需要保持强大的科技创新能力以不断拉开与崛起国之间的实力对比差距,才能稳固其国际制度权力和国际地位。

其次,技术的扩散效应也会随着全球化的深度推进推动外围国家的实力增长,进而挑战核心国家的国际制度权力。技术扩散有助于外围国家建立起本国的工业体系进而提升国家实力,核心国家一旦出现实力衰退且短时间内难以拉开与崛起国的实力对比差距,崛起国就会要求重塑国际政治经济秩序、变革国际制度以反映新的国家间力量对比,挑战核心国家的国际制度权力,

重塑利益分配的规则体系。^[26]技术的扩散推动了二战后西欧和日本经济的迅速恢复和繁荣;美元与美国对外投资同步推进,助推了美国先进技术的传播,不仅为美国的跨国公司带来更大的全球市场和丰厚的利润回报,也带动了美国盟友的经济复苏。随着西欧和日本经济实力的崛起,原有的国际货币体系难以维持,1971年布雷顿森林体系因美国宣布美元与黄金脱钩而彻底崩溃,此后,虽然美国得以建立起新的牙买加体系,但美元的独特地位与经济领域多极化之间的严重不对称使得这一体系始终承受着巨大的压力,安全资产的旺盛需求与单一美元作为“储备货币”之间的矛盾不断:美国在为国际贸易和投资提供流动性的同时,积累了大量债务和资产泡沫,不断催生美元的信任危机和巨大的货币信用风险。^[27]进入21世纪,以中国为代表的新兴经济体开始崛起,不断挑战美元的国际储备货币地位,并且试图调整现有制度体系以反映新的国家间实力对比变化,一定程度上冲击了现存的国际秩序以及国际制度框架、侵蚀了美国的国际制度权力。

2. 技术实力是掌控议程设置能力的基本前提

政治议程的设置能力以及辩论框架的设定能力是一个国家塑造其他行为体偏好以及迫使其他行为体遵从其意愿行事的重要支撑,也是一个国家软实力的重要内容。^[28]在国际议程设置中,参与主体既有主权国家这类国家行为体,也有媒体、非政府组织和个人等非国家行为体,但拥有着庞大物质资源、强大媒体资源以及在国际组织占主导地位的主权国家,往往拥有其他行为体难以企及的议程设置能力。^[29]技术实力在国际议程设置中可以赋予议程发起主体在相关议题上的权威性以及影响力,在具体的谈判进程中可以赋予议程发起主体强大的号召力和利益动员能力,以及议程“切入点”的精准选择能力。

一方面,发达国家的技术优势和创新能力赋予其在国际社会上强大的议程设定、谈判推动和制度生成能力,有助于巩固其在国际权力结构中的中心地位。在国际民用航空制度、大陆架制

度、国际原子能机构的设计和建立过程中,受益于其在民航技术、海洋资源开发技术以及原子能技术的优势地位,美国在议题范围界定和利益动员上获得其他国家难以比拟的优势地位,赋予其在议程设置、谈判进程推进上的强大影响力,最终成功地将美国提出的方案融入了国际制度并赋予了美国在这些国际制度和机构中独特的影响力。^[30]

另一方面,广大发展中国家也在积极获取技术优势,增强议程设置能力,推动国际制度改革,甚至推出替代型国际制度,提升其在国际制度中的地位和话语权,以更好地反映国家实力对比的变化和国际权力格局的变迁。以国际开发性金融制度为例,美国等发达国家主导下的以世界银行为核心的国际金融体系在推进“南北合作”时,往往要求发展中国家进行自由化、民主化、私有化和市场化改革等诸多政治条件,一定程度上干涉了发展中国家内政,且缺少在基础设施领域的金融援助。对此,中国发起了“一带一路”倡议,坚持不附带政治条件的“南南合作”的国际开发性金融模式,不干涉发展中国家内政,且满足发展中国家对基础设施建设的实际需求。^[31]这种替代型国际制度改革路径以中国强大的基础设施建设能力和技术优势为基础,是中国在国际制度的议程设置和制度生成方面,从外围国家跻身核心国家的积极尝试。

三、国际权力结构变迁对技术的影响

技术创新与扩散效应是国际体系中出现“权力转移”现象的重要动因,所引发的崛起国与守成国之间的权力竞争则会影响技术的创新与扩散,尤其是当崛起国的实力威胁到国际体系主导国的核心地位时,会激起守成国追求技术的优势地位;对技术的积极作用是会促进本国的技术创新,刺激新型军用和民用技术的诞生,提升先进技术对国防建设和社会经济建设的贡献;消极作用则是会阻碍技术的国际扩散,影响科学技术的国际交流与合作,一定程度上会弱化崛起国的国家实力,影响国际秩序的稳定。

(一) 国际权力竞争会刺激本国技术创新

大国权力竞争对技术创新的积极作用主要通过军事领域的防务采购和民用领域的政府购买与资助这两种方式实现:一方面,大国权力竞争重在追求军事领域的优势地位,各国政府会通过防务采购的形式支持军事技术创新和军事装备革新,以获得相对于竞争对手的军事实力优势,会推动大规模军事技术创新的涌现,且军转民和军民两用技术的发展也会带来新的产业和经济增长点;另一方面,大国权力竞争会促使各国政府加大对民用领域科学技术的研发投入,通过政府购买与资助等形式支持科学发展和技术创新,进而推动工业技术革新和产业升级。

1. 国家防务采购

国家防务采购不仅可以为本国军事工业提供资金支持,也可以推动本国经济增长,还可以为提高国家技术创新能力提供重要支撑,而军转民和军民两用往往是高端军事技术和工程师红利得以转化成社会效益的重要路径。第二次世界大战期间,为了占据军事上的优势地位,世界主要大国均投入大量资金支持军事技术的研发与创新、革新军事装备以赢得战场上的主动权,大量的军事技术在战后转为民用,有力地推动了社会经济的发展;冷战期间,美苏两国为了打破实力平衡状态、赢得军备竞赛,持续投入巨额国防经费,与国防有关的军事技术研发和防务采购成为20世纪下半叶两国经济发展的主要推动力。在美国,甚至形成了国防部、军工企业和与国防相关的科研机构所组成的庞大利益集团——“军工复合体”(the Military - Industrial Complex),大量资源集中在军事领域,推动美国建立起强大而完备的军工体系,与此同时,不少军事技术得以开拓民用市场,推动了民用技术的发展,为战后西方世界经济的恢复与繁荣乃至第三次科技革命的爆发奠定了坚实基础。有学者统计了二战以来在美国诞生的六项重要技术,可谓是军转民和军民两用技术的典型代表:通用零部件和规模量产;军事与商用飞机;核能与核电;

计算机和半导体;互联网;太空技术。^[32]这些军转民和军民两用技术的出现与发展极大地刺激了美国国内经济的繁荣,其中围绕着集成电路发展而来的半导体产业和计算机等电子产业以及在此基础上衍生出的互联网经济等,极大地改变了世界经济形态和社会结构,成为第三次科技革命的标志性产业。

2. 政府资助与购买

政府的资助可以为先进技术的研发提供必要的资金支持,政府的采购则是先进技术市场化的催化剂,这两种方式往往是大国推动技术创新的重要手段。随着基础科学的不断进步,科技创新的成本与日俱增,基础科学研究和技术开发活动不仅需要企业主体基于市场利润的考虑投入相应的资源,也需要政府部门的大力扶持,而政府资助和购买则是以一种市场化的行为推动基础科学研究与应用技术的有效结合。政府资助的重点在于为高等院校等科研机构提供研发资金,尤其是在基础科学领域,随着研究的深入,基础科学投入规模愈发庞大,短时间内难以带来经济效益,因此需要政府长期投入且集中资源到有限的机构(最优秀的大学或者最顶尖的企业),集中力量克服技术瓶颈,以美国为例,美苏竞争时期,美国19%的大学获得了政府科研经费的2/3,10%的企业获得了近40%的政府研发资助。^[33]政府购买则是对新开发技术市场化的最有力支持,高新技术产品诞生之际往往价格昂贵,市场需求有待开拓,政府购买既有助于分担新技术的研发成本,避免因前期市场需求较小导致新兴技术推广受阻,也有助于刺激社会资本加大研发投入——只有持续不断地研发投入才能确保企业有能力向政府机构展现技术实力从而得以成为政府采购尤其是防务采购的供应商。^[34]

(二) 国际权力竞争会阻碍国际技术扩散

大国权力竞争对技术扩散的消极作用在于,当国际体系出现“权力转移”趋势时,大国之间的技术竞争就成了“零和游戏”,任何一项重大的技术突破都可能影响国家间实力对比,守成国会利

用自身的技术优势和国际制度权力对崛起国加以遏制,切断其技术的国际扩散渠道、阻碍其科学研究的国际交流与合作,迫使其沦为“科技孤岛”,进而削弱其经济发展和军事装备升级的潜力,阻止外围国家往核心国家转化,这是国际体系主导国利用技术权力维护自身国际地位的常用手法。

“东芝事件”就很具典型性,20世纪80年代的美国面临着来自日本和苏联在经济和安全领域的双重挑战,美国以“东芝事件”为契机,利用其国内外联动的制裁体系对日本和苏联这两个挑战其主导地位的国家同时加以遏制,一方面,借机收紧对苏联先进技术的出口管制,建立起“类巴统管制”以及“第三国合作”体系,将对苏联的出口管制体系最大限度地覆盖到其盟友和伙伴国,^[35]切断苏联引进西方先进技术的渠道,弱化其军事装备升级的能力;另一方面,趁机扩大该事件的国际影响力,将日本政府置于西方世界巨大的国际舆论压力下,在谈判过程中加强对日本政府高科技产业尤其是军工产业发展计划的控制,迫使日本的出口管制体系按照美国政府的意愿完成重大转变,^[36]此外,美国还通过扶持东亚其他国家和地区承接产业转移、加大对日本的技术转让限制、迫使日元升值等手段重塑国际分工体系、弱化日本生产网络的竞争力,削弱日本在半导体等高技术产业领域的优势。在20世纪90年代初,随着苏联解体、日本经济泡沫破裂,美国在安全和经济领域成功地经受住了挑战,巩固了其在国际体系中的主导地位。

四、结 论

主权国家作为国际体系的主要行为体,是技术与国际权力结构之间互动的主要载体:主权国家在经济领域的生产性权力和安全领域的强制性权力是其国际权力的重要基础,而国家实力可以决定一个国家国际制度权力的大小,也可以决定其在国际权力结构中的地位,技术可以通过影响主权国家的国家实力和国际制度权力实现与

国际权力结构的互动。从国内层面看,技术创新是一个国家经济实力和军事实力增强的内在驱动力,技术扩散是一个国家在承接发达国家产业转移的过程中得以构建本国工业体系的重要支撑,也是国家间实力对比变化的重要动因;从国际层面看,技术创新能力是国际体系主导国掌握技术权力进而巩固国际制度权力、稳固国际地位的关键,也是崛起国挑战现行国际秩序、按照国家间实力对比变化改革国际制度的基础。

崛起国与主导国之间随着实力差距的缩小会产生激烈的权力竞争,鉴于技术在国家实力增减和国际权力结构变迁中的关键作用,国际体系主导国为维护其国际地位往往选择切断崛起国技术输入渠道、削弱其技术创新能力以遏制崛起国经济和军事实力的增长。二战结束以来,美国依托雄厚的国家实力牢牢占据了国际权力结构的核心地位,并构建了一整套国内外联动的制裁体系,在实力相对衰落时,多次利用制裁体系和技术创新能力成功地经受住了崛起国的挑战。当前中国历经四十多年的改革开放,走出了一条具有中国特色的社会主义现代化道路,极大地提升了中国国家实力和国际地位,也无可避免地面临着历史上接连出现的守成国与崛起国之间的权力斗争。中国需要清晰地认识到技术与国际权力结构之间内在的互动机制,透视守成国遏制崛起国的内在逻辑,把握住当下新一轮科技革命浪潮带来的历史性机遇,以更高层次的开放打通发达国家先进技术的输入渠道,不断增强技术的自主创新能力以夯实国家实力。此外,在推动国际制度变革以反映国家间实力对比现状时,中国需要以“人类命运共同体”的价值观,提升对广大发展中国家的利益动员能力以及制度改革的号召力和影响力,积极营造一个良性的竞争环境,唯有如此,才能避免“修昔底德陷阱”的悲剧,更好地维护国际秩序的稳定,与世界共同繁荣发展。

注释:

[1] Kupchan, Charles A. et al., *Power in Transition: The*

Peaceful Change of International Order, Tokyo: United Nations University Press, 2001, p. 3.

[2] 朱锋:《“权力转移”理论:霸权性现实主义?》,《国际政治研究》2006年第3期。

[3] [美] 汉斯·摩根索:《国家间政治:权力斗争与和平》,徐昕等译,北京:北京大学出版社,2016年,第148-188页。

[4] [美] 阿什利·泰利斯等:《国家实力评估:资源绩效军事能力》,门洪华等译,北京:新华出版社,2002年,第50页。

[5] Nye Jr., Joseph S., *Bound to Lead: The Changing Nature of American Power*, New York: Basic Books, 1990, pp. 25-31

[6] Nye Jr., Joseph S., *Soft Power: The Means to Success in World Politics*, New York: Public Affairs, 2004, p. 31.

[7] [美] 杰克·S. 利维:《权力转移理论和中国的崛起》,朱锋、[美] 罗伯特·罗斯编:《中国崛起:理论与政策的视角》,上海:上海人民出版社,2007年,第5-7页。

[8] 阎学通、杨原:《国际关系分析(第二版)》,北京:北京大学出版社,2013年,第113-114页。

[9] [英] 苏珊·斯特兰奇:《国家与市场(第二版)》,杨宇光等译,上海:上海人民出版社,2019年,第27-28页。

[10] Guzzini, Stefano, “Structural Power: The Limits of Neorealist Power Analysis”, *International Organization*, 1993, 47(3).

[11] 鹿琦、何晴倩:《全球价值链中的结构性权力与国际格局演变》,《中国社会科学》2021年第9期。

[12] 刘斌、刘颖:《全球结构性权力变迁与中国的战略选择》,《外交评论(外交学院学报)》2022年第4期。

[13] 叶初升、任兆柯:《经济学中的网络分析与网络的网络学研究——经济学框架与网络分析方法的视界融合及其评述》,《学术月刊》2019年第5期。

[14] Keller, Wolfgang, “International Technology Diffusion”, *Journal of Economic Literature*, 2004, 42(3).

[15] Biesebroek, Johannes Van, “Exporting Raises Productivity in Sub-Saharan African Manufacturing Firms”, *Journal of International Economics*, 2005, 67(2).

[16] Keller, Wolfgang, “International Trade, Foreign Direct Investment, and Technology Spillovers”, in Hall, Bronwyn H. and Rosenberg, Nathan, (eds.), *Handbook of the Economics of Innovation*, Vol 2, Elsevier, 2010, pp. 810-815.

[17] Blalock, Garrick and Gertler, Paul J., “Welfare gains from Foreign Direct Investment through technology transfer to local suppliers”, *Journal of International Economics*, 2008, 74(2).

[18] Gereffi, Gary, “International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain”, *Journal of International Economics*,

1999, 48(1).

[19] Hansen, Lene, and Nissenbaum, Helen, “Digital Disaster, Cyber Security, and the Copenhagen School”, *International Studies Quarterly*, 2009, 53.

[20] [23] 俞润泽、江天骄:《“星链”对太空军控的影响》,《现代国际关系》2022年第6期。

[21] 叶成城:《全球技术史视野下的火器革命与文明动力机制》,《探索与争鸣》2022年第2期。

[22] Farrell, Henry and Newman, Abraham L., “Weaponized Interdependence: How Global Economic Networks Shape State Coercion”, *International Security*, 2019, 44(1).

[24] “Space Debris by the Numbers”, European Space Agency, 27 March 2023, https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/Space_debris_by_the_numbers.

[25] 张发林:《国际制度性权力的生成及其实践》,《太平洋学报》2022年第11期。

[26] 朱锋:《国际秩序与中美战略竞争》,《亚太安全与海洋研究》2020年第2期。

[27] 袁志刚、伍曼玮:《后疫情时代全球经济金融结构演变与中国战略应对》,《东南学术》2022年第3期。

[28] Nye, Jr., Joseph S., “Soft Power”, *Foreign Policy*, 1990, 80.

[29] 韦宗友:《国际议程设置:一种初步分析框架》,《世界经济与政治》2011年第10期。

[30] 舒建中:《美国与国际制度:技术权力的视角》,《美国问题研究》2019年第1期。

[31] 朱杰进、孙钰欣:《新兴领域国际制度改革的路径选择》,《太平洋学报》2022年第5期。

[32] Ruttan, Vernon W., *Is War Necessary for Economic Growth? Military Procurement and Technology Development*, Oxford University Press, 2006, pp. 6-7.

[33] 黄琪轩:《大国权力转移与技术变迁》,上海:上海交通大学出版社,2013年,第146页。

[34] Rosenberg, Nathan, “Why Do Firms Do Basic Research (with Their Own Money)?” *Research Policy*, 1990, 19(2).

[35] 崔丕:《美国的冷战战略与巴黎统筹委员会、中国委员会(1945—1994)》,长春:东北师范大学出版社,2000年,第433-437页。

[36] 崔丕:《冷战转型期的美日关系——对东芝事件的历史考察》,《世界历史》2010年第6期。

[责任编辑:刘 鏊]