

大国战略竞争与美国对非科技外交*

张 蛟 龙

内容提要 新科技革命加速推动国际格局演变，对全球秩序的塑造作用更加明显，科技外交成为大国战略竞争的手段和表现形式。在美国大国竞争战略推动下，科技外交更具竞争性、对抗性，“以外交促科技”与“以科技促外交”两者日益统一，发展中国家成为大国科技外交的主战场。美国对非科技外交成为美国大国竞争战略的重要组成部分，美国国务院制定对非科技外交整体战略，美国国际开发署、美国贸易发展署、美国进出口银行、美国国际金融发展公司等机构具体负责实施。为此，这些美国政府机构纷纷重组治理结构，创新对非科技外交计划，努力从政府机构协调、资金支持、项目实施、企业参与等多方面，加大对非科技外交投入，谋求提高美国在非洲的影响力。美国对非科技外交中，加强对华科技竞争是主要战略目标，美国企业加速非洲扩张是市场动力，公私合作、政企联动是主要模式。

关键词 战略竞争 美国科技外交 科技竞争 非洲市场

作者简介 张蛟龙，中国国际问题研究院国际战略研究所助理研究员（北京 100005）

随着百年未有之大变局与新科技革命相互交织，国际格局正加速演变，一方面大国战略竞争态势愈发明显，另一方面发展中国家纷纷进入信息时代加速了全球数字化进程，由此大国不仅将科技视为战略竞争的核心内容与手段，而且还将发展中国家作为科技竞争的重要舞台。自二战结束以来，作为超级大国的美国始终处于全球科技外交的最前沿。冷战时，为了同苏联争夺势力范围，美国制定了

* 本文是国家社会科学基金重大项目《人类命运共同体视域下的全球公域治理路径研究》（批准号：21AGJ006）的阶段性成果。感谢匿名评审专家和《中国非洲学刊》编辑部的宝贵修改意见，文责自负。

“第四点计划”，启动了对发展中国家的科技外交。^①此后，依据科技外交的新特点和新变化，美国逐渐强化了对发展中国家的科技外交。近年来，中美战略竞争又进一步推动了美国对发展中国家的科技外交，美国也希望借此打压中国科技发展，谋求对华战略优势，^②而这将给中国与发展中国家的科技合作带来负面影响。就非洲而言，由于该地区数字经济的潜力巨大，以及中非共建“数字丝绸之路”的日益深入，^③美国势必会将非洲作为对华科技竞争的主赛场。因此，在大国战略竞争的背景下，探究科技外交的内涵演变，把握美国对非科技外交的内容与特征，对促进中美关系的稳定，开展中国特色科技外交，以及推进中非科技合作均有重要的现实意义。

战略竞争与美国科技外交：结构动力与内涵扩展

确立战略竞争对手，展开战略布局是美国霸权护持的惯性。^④特朗普总统任内，以《国家安全战略报告》和《国防战略报告》等文件为标志，美国明确将中国界定为战略竞争对手，从而拉开了大国战略竞争新时期的序幕。进入新时期后，美国从政治、经济、军事等多个维度与中国展开竞争，其中科技成为双方竞争的焦点领域。同时，随着科技外交实践的持续深入，科技外交的原有内涵也发生了一定程度的变化。

（一）科技成为大国战略竞争的重点领域

新一轮科技革命正深刻改变着国际格局。进入21世纪以来，人工智能、量子信息、移动通信、物联网、区块链等新科技实现了跨越式发展，表现出智能化、分散化、高速化的新特点，引发了技术—经济范式的革命性变化。^⑤这种革命性变化对国际关系具有不同程度的影响：首先，科技革命带动生产力发展，进而影响了生产关系。具体而言，通过改变各国内部政治生态和国家治理能力，科

① 刘国柱：《从“第四点计划”到和平队：美国对发展中国家援助理论与实践的转变》，《史学月刊》2005年第8期，第71—74页。

② Aubrey Hruby, “Clash of the US and Chinese Tech Giants in Africa,” September 4 2018, <https://www.ft.com/content/ff7941a0-b02d-11e8-99ca-68cf89602132> [2021-06-10].

③ 黄玉沛：《中非共建“数字丝绸之路”：机遇、挑战与路径选择》，《国际问题研究》2019年第4期，第54—67页。

④ 门洪华：关于中美战略竞争时代的若干思考，《同济大学学报》（社会科学版）2021年第2期，第20页。

⑤ 李万：《新科技革命改变世界发展格局》，《学习时报》2017年12月13日，第5版。

技革命对国际关系产生外溢效应。例如,各国的科技研发、应用与治理行为可能引发舆论分裂、民粹主义、政治极化等问题,进而间接影响国际关系。其次,科技革命改变国家间实力对比。由于新一轮科技革命正加速重构全球创新版图、重塑全球经济结构、拓展大国博弈空间,^①如果主权国家能够把握新科技革命的趋势与特征,那么它将在未来国际竞争中获得先发优势,并形成有利于自己的国际格局。

科技对国家发展的重要意义使其成为大国战略竞争的重要组成部分。随着中美战略竞争加剧,美国对中国科技发展的策略从防范变为打压和竞争。冷战结束后,中美科技合作曾取得一定进展,如科技合作联委会框架下的中美创新对话机制,但美国对华高技术出口管制政策始终没有放松。奥巴马政府时期,美国对中国科技全面赶超的焦虑已见端倪。^②特朗普政府时期,美国打压中国科技发展的力度迅速加强,不仅推动两国在技术、数据、资金、市场、人才等方面“脱钩”,^③还加大对华科技的封锁力度,积极开展旨在遏制中国科技进步、限制中国科技企业国际市场空间的科技外交。^④拜登政府时期,美国主导的七国集团在科技合作层面取得实质性进展,决定建立“受信任和价值观驱动的数字生态系统”,设立数字技术标准合作框架、数据自由流动合作路线图等排他性机制。^⑤此后,四方安全对话(QUAD)成立了关键与新兴技术工作组,^⑥北约峰会创立了军民国防创新加速器和北约创新基金,^⑦美欧则建立了欧盟—美国贸易和技术委员会。^⑧

-
- ① 冯昭奎:《论新科技革命对国际竞争关系的影响》,《国际展望》2017年第5期,第1—20页。
② 赵刚:《中美科技关系发展历程及其展望》,《美国研究》2018年第5期,第11页。
③ 李峥:《美国推动中美科技“脱钩”的深层动因及长期趋势》,《现代国际关系》2020年第1期,第36—44页。
④ 孙海泳:《进攻性技术民族主义与美国对华科技战》,《国际展望》2020年第5期,第59—60页。
⑤ G7 Digital and Technology – Ministerial Declaration, 28 April, 2021, <https://www.gov.uk/government/publications/g7-digital-and-technology-ministerial-declaration> [2021-06-12].
⑥ White House, “Fact Sheet: Quad Summit,” March 12, 2021, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/03/12/fact-sheet-quad-summit/> [2021-06-12].
⑦ Brussels Summit Communiqué, 14 June, 2021, <https://www.nato.int/cps/en/natohq/news-185000.htm> [2021-06-18].
⑧ EU – US Summit Statement “Towards a renewed Transatlantic partnership,” 15 June 2021, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/15/eu-us-summit-statement-towards-a-renewed-transatlantic-partnership/> [2021-06-18].

(二) 大国战略竞争扩展科技外交的理论内涵

科技外交实践早已有之，但科技外交概念出现较晚。1999年，美国国务院在《对外政策中科学、技术、卫生等的全面深入：美国国务院首要工作》文件中首次提出科技外交概念。之后，学界也未能就科技外交的定义形成相对一致的看法。^① 总体而言，关于科技外交的界定主要涵盖三个议题，即科学进步、国家间关系以及应对全人类共同挑战。^② 2009年，英国皇家学会与美国科学促进会共同发布了《科技外交新前沿》报告，这份报告归纳出科技外交的三个主要内涵。

一是“外交中的科技”，即科技为外交谈判和国际发展提供服务。例如，在全球气候治理中，政府间气候变化专门委员会能够影响国家政策取向和国际协议签署。^③ 冷战时期，美苏两国达成的一系列裁军协议离不开众多科学家的参与。^④

二是“为了科学的外交”，即通过外交手段推动双边和国际科技合作。例如，为加强两国间的太空合作，英国同美国签订了《技术保障协议》，并向硅谷派遣了首位科技特使。^⑤ 另外，美国也组织澳大利亚、加拿大、日本、韩国与巴西等国签署了《阿尔忒弥斯协定》(Artemis Accords)，该协定期望达成往返月球常态化的目标，以及制定规范月球采矿行为的法律框架。^⑥

三是“为了外交的科学”，即以科技合作为手段改善国家间关系。例如，当

-
- ① 张翼燕、章宁：《基于活动分析法的科技外交三元模型》，《中国科技论坛》2017年第2期，第171—172页。
- ② 郑泽明、邓颖颖：《21世纪西方科学外交的内涵、概念、功能与困境》，《太平洋学报》2021年第3期，第12—23页。
- ③ 董亮：《科学与政治之间：大规模政府间气候评估及其缺陷》，《中国人口·资源与环境》2018年第7期，第7—16页。
- ④ Olga Krasnyak, “How U. S. – Soviet Scientific and Technical Exchanges Helped End the Cold War,” November 2019, <https://americandiplomacy.web.unc.edu/2019/11/how-u-s-soviet-scientific-and-technical-exchanges-helped-end-the-cold-war/> [2021-05-10].
- ⑤ Foreign, Commonwealth and Development Office of UK, “UK – US Technology Safeguards Agreement (TSA) for Spaceflight Activities: Understanding the TSA,” 8 February, 2021, <https://www.gov.uk/government/publications/ukusa-agreement-in-the-form-of-an-exchange-of-notes-between-the-united-kingdom-and-the-united-states-of-america-on-technology-safeguards-associated/uk-us-technology-safeguards-agreement-tsa-for-spaceflight-activities-understanding-the-tsa> [2021-05-10]; *Global Britain in a competitive age: The Integrated Review of Security, Defence, Development and Foreign Policy*, Presented to Parliament by the Prime Minister and Command of Her Majesty, March 2021, p. 37.
- ⑥ 唐新华：《西方“技术联盟”：构建新科技霸权的战略路径》，《现代国际关系》2021年第1期，第40页。

国家间政治关系不佳时，科学交流能够起到架设桥梁、促进沟通、发展关系的作用，欧洲核子中心（European Organization for Nuclear Research）促进欧洲一体化、冷战时美国分别同苏联和中国签署科技合作协议等案例都反映出科技对外交的重要性。^①然而，大国战略竞争使科技外交的内涵发生了以下重大变化。

第一，科技外交不同内涵间的界线日益模糊，“科技”和“外交”的意义重合性增强。由于大国对科技主导权的争夺日益激烈，导致科技与外交的互动频率更快，交叉深度与范围更广，进而使“为了外交的科技”与“为了科技的外交”这两个内涵的区别逐渐缩小。例如，为构建科技联盟体系，美国成立了半导体多边基金，并以此推动国际科技合作的多边化和俱乐部化，以此巩固和发展美国科技霸权。^②欧盟则以“战略自主”概念为指引，统合成员国的科技力量，持续推进“欧洲数字主权”建设，以期在中美科技博弈下确立自身地位。^③

第二，科技在外交决策过程中的参与性和渗透性更强。在战略竞争时代，主权国家的外交决策能力与机制是其竞争力的关键组成部分。传统上，科技主要为国家开展多边谈判提供资讯和证据，但以人工智能、大数据为核心的新技术则对外交决策能力与机制造成直接冲击。因此，如何将新兴科技融入外交决策体系，以增强情报收集和分析能力，进而提高外交决策的有效性，成为大国战略竞争优势的新来源。

第三，科技外交的对抗性和竞争性日益增强。在新科技革命与百年未有之大变局相互交织的时代背景下，科技逐渐成为大国战略竞争的核心内容，因此科技外交的合作性内涵已无法充分解释其实践中出现的对抗性和排他性。为占据全球科技的主导地位，美国政府不断将价值观差异化、供应链弹性多元化，以及对别国技术污名化作为其开展科技外交的手段，使全球科技生态出现小圈子化和俱乐部化的趋势。美国政府的这些做法不仅没有为解决全球性挑战起到积极作用，反而削弱了大国间开展合作的政治基础，还在一定程度上加剧了大国关系的竞争性和对抗性。

① 郑泽明、邓颖颖：《21 世纪西方科学外交的内涵、概念、功能与困境》，《太平洋学报》2021 年第 3 期，第 18 页。Texts of the U. S. - Soviet Agreements on Cooperation in Space Exploration and in Science and Technology, May 25, 1972, p. 14, <https://www.nytimes.com/1972/05/25/archives/texts-of-the-ussoviet-agreements-on-cooperation-in-space.html> [2021-05-20].

② 郎平：《数字时代美国对华科技竞争的特点》，《战略决策研究》2021 年第 3 期，第 96 页。

③ 忻华：《“欧洲经济主权与技术主权”的战略内涵分析》，《欧洲研究》2020 年第 4 期，第 1—30 页；汪丽：《2020 年“战略自主”框架下的欧洲数字主权建设全面提速》，《信息安全与通信保密》2021 年第 3 期，第 31—37 页。

第四,发展中国家成为大国科技竞争的主战场。长期以来,发展中国家处于全球科技外交的边缘地带,随着大国战略竞争的到来,发展中国家的重要性逐渐提升。一方面,发达国家逐渐收紧国内科技投资与技术出口,使发展中国家成为大国推动科技外交的主要目的地;另一方面,发展中国家人口规模的扩大和城市化的推进将产生数据规模优势和数字经济红利,^①使发展中国家具备在全球数字空间和数字经济规则导向的影响力。^②近年来,为缩小全球数字鸿沟,中国提出“数字丝绸之路”倡议,但该倡议被美国视为挑战其全球霸权的举措。为此,美国不断强化出口管制政策,并借助联盟体系和非政府组织等资源,试图限制中国企业参与海外数字基础设施项目的市场空间。2021年七国集团峰会上,各国以“价值驱动”等原则为基础,达成“重建更美好世界”(Build Back Better World, B3W)的倡议,数字技术是该倡议的重点领域之一,七国集团也希望它能与“数字丝绸之路”展开竞争。^③

美国对非科技外交的内容

大国竞争增强了美国对非科技外交的战略属性,推动美国政府各机构共同制定和实施对非科技外交政策。根据机构分工,美国国务院负责制定对非科技外交的总体战略,并交由对外发展援助机构予以细化落地。同时,为适应美国新的战略需求,各政府机构进行了重组与改革,增强了机构间对非科技外交的协调性。作为美国对非科技外交的执行机构,国际开发署等四大机构从事的援助与经贸活动构成了美国对非科技外交的主要内容。

(一) 美国国际开发署

作为美国最大的对外发展援助机构,美国国际开发署(以下简称“开发署”)是美国开展对非科技外交的主要机构,它与国务院合作发起了一系列对非科技外交倡议。基于美国外交的战略导向,美国政府对开发署进行了结构重组:增设了一名副署长,负责对所属司局进行战略指导;建立了署长办公室,负责开

^① International Telecommunications Union, *Connecting Humanity: Assessing Investment Needs of Connecting Humanity to the Internet by 2030*, Geneva: ITU, 2020, <https://www.itu.int/myitu/-/media/Publications/2020-Publications/Connecting-Humanity.pdf> [2021-06-20].

^② Jonathan E. Hillman and Laura Rivas, *Global Networks 2030: Developing Economies and Emerging Technologies*, Report of the CSIS Reconnecting Asia Project, March 2021, p. 10.

^③ Li Ling, “Will B3W Challenge the Belt and Road Initiative?” *Beijing Review*, Vol. 64, No. 28, 2021, pp. 30-31.

发署与国家安全委员会的联络工作。^① 2018 年, 开发署与国务院共同发布了《联合战略规划 (2019—2022 财年)》报告, 明确了两个机构的职责与分工。^② 同年, 美国国务院发起了“数字连通和网络安全合作关系”, 并由国务院和开发署共同负责。此外, 在开发署 2022 年财政预算中, 其将为美国企业提供 8000 万美元的资助, 帮助美国企业向非洲扩张。^③

开发署主要以科技援助的方式来推动美国对非科技外交。具体而言, 美国认为非洲数字空间不应由其竞争对手来塑造, 尤其是要防止竞争对手向非洲输出数字规范, 以及保障美国企业的市场空间。为此, 美国着力向非洲推广美式数字规范和设备, 并塑造非洲数字生态系统。为实现上述目标, 开发署就对非科技外交采取了以下三类举措:

第一, 开发署制定了首份数字战略。该战略拟通过构建一套“数字生态国家评估系统”来塑造发展中国家的数字生态。^④ 这套评估系统有三个支柱: 访问和使用数字基础设施、数字社会与治理、数字经济。通过该系统, 开发署独自或与研究机构合作发布了一系列研究报告, 如《关键任务: 为发展启用数字支付》《建立弹性和包容性数字生态系统: 在发展计划中使用数字支付的工具包》《监管机构如何使用按性别分类的数据和监管科技来增强金融包容性》等, 以期按照美国标准来引导非洲国家的数字金融和数字监管模式, 以及非洲数字经济的发展方向。

第二, 开发署数字发展中心成立了“数字包容小组”, 以动员私人资本参与“数字前沿”计划, 从而达到影响非洲国家数字政策环境和帮助美企在非洲数字空间进行扩张的目的。“数字前沿”计划希望在五年 (2017—2022 年) 内投资 7440 万美元向包括非洲国家在内的 37 个国家推广“美式信息与通信技术政策规范”。以利比亚数字支付和埃塞俄比亚电商市场为例, 开发署首先评估了两国的数字生态系统, 并按照美式数字规范标准“识别”了机遇和挑战, 再通过“数

① USAID, “Statement By Administrator Samantha Power on USAID Structure,” June 3, 2021, <https://www.usaid.gov/news-information/press-releases/june-3-2021-administrator-power-statement-usaid-structure> [2021-06-15].

② U. S. Department of State and U. S. Agency for International Development, “Joint Strategic Plan FY2018-2022,” February 2018, <https://www.state.gov/wp-content/uploads/2018/12/Joint-Strategic-Plan-FY-2018-2022.pdf> [2021-06-18].

③ USAID, “Fiscal Year (Fy) 2022 President’s Budget request for the USAID,” May 2021, https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/USAID_FY_2022_Budget_Request_Fact_Sheet_May_2021_-_Glossy_-_FINAL.2.pdf [2021-06-18].

④ USAID, “The U. S. Agency for International Development (USAID) Digital Strategy (2020-2024),” August 16, 2021, https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/USAID_Digital_Strategy.pdf [2021-08-20].

字前沿”计划，让美国企业为两国提供相应的解决方案，这被开发署视为其在非洲推广美式数字规范的范例。^①

第三，以解决性别平等为入手点，隐蔽地渗透非洲数字生态。借弥合性别鸿沟的旗号，开发署发起了“女性连接挑战”，该倡议用于资助发展中国家的女性参与数字创新和连接项目，非洲作为重点地区获得的项目资助最多，在目前已结束的三轮19个受资助项目中，非洲占据了11个。^②根据倡议内容，非洲初创企业将获得美国科技巨头的融资支持，从而使非洲初创企业与美国科技生态相联系。由此可见，该倡议的实质是以竞赛为手段来识别、资助或收购非洲科技初创企业，进而渗透非洲国家的数字生态。2020年8月，开发署联合微软启动了“航空波段倡议”，该倡议旨在扩大女性的经济机会，缩小数字发展领域的性别不平等，但该倡议也是美国企业向非洲推广其技术和标准的一种策略。例如，肯尼亚的马温古网络（Mawingu Networks）就是开发署与美国企业在非洲扩张数字生态的典型例子，2001年至今，微软通过4Afrika计划和航空波段倡议分别为马温古提供了启动和发展资金，另外该公司还在2016年获得美国海外私人投资公司提供的410万美元。^③

（二）美国贸易发展署

在大国竞争战略指导下，美国贸易发展署（简称“贸发署”）不仅加强了同国务院和美国国家安全委员会等机构之间的协调，还制定了一系列符合美国科技公司需求的倡议和计划。

第一，贸发署的主要任务是促进美国科技产品出口。2017—2020年，贸发署用于信息与通信技术部门的支出份额逐年上升：2017年为8.9%，2018年为11.3%，2019年为14.8%，2020年为25.1%。^④数据显示，2020年贸发署每投

① USAID, “2020 Digital Finance Bright Spot: Digital Payments in Liberia,” July 2020, <https://www.usaid.gov/digital-development/2020-digital-finance-bright-spot-digital-payments-liberia>; USAID, “2020 Digital Finance Bright Spot Support for Market Growth with USAID/Ethiopia,” September 2020, <https://www.usaid.gov/digital-development/2020-digital-finance-bright-spot-support-market-growth-usaidethiopia> [2021-06-17].

② USAID, “Womenconnect Challenge,” <https://www.womenconnectchallenge.org/> [2021-06-18].

③ James Ratemo, “Microsoft, OPIC to Support Wireless Internet Expansion in Kenya,” September 28 2016, <https://kenyacurrent.com/microsoft-opic-support-wireless-internet-expansion-kenya/> [2021-06-20].

④ USTDA, *Annual Report 2020*, p. 29, <https://ustda.gov/ustda-annual-report-book-2020/>; USTDA, *2019 Annual Report*, p. 20, <https://ustda.gov/wp-content/uploads/FINAL-2019-Annual-Report.pdf> [2021-07-10].

资 1 美元增加出口 112 美元。^① 2020 年 9 月, 以帮助新兴国家“面对不稳定性和不确定性的威胁, 从规划、筹资、采购和维护基础设施”为由, 贸发署发起了“全球基础设施韧性倡议”, 然而该倡议仍是通过聚焦信息通信技术和智能交通等领域, 促进美国科技产品出口。具体而言, 贸发署的工作模式有以下几种: 对美国技术在海外工程的应用展开可行性研究和项目试点; 通过技术援助创建有利于美国出口的法律环境; 以“逆向贸易代表团及其活动”(Reverse Trade Mission And Events) 为抓手, 将海外科技从业者请到美国, 与美国科技公司进行对接, 塑造来访者的思维方式; 为美国公司打压外国竞争者提供培训资助, 并承担研发计划的成本, 这一模式极具“攻击性”, 包括通过污名化中国信息技术产品, 使相关国家允许美国替代中国产品。以埃塞俄比亚为例, 该国拟将模拟通信系统升级至数字广播电视系统, 但在美国商务部、美国驻埃塞大使馆、贸发署的共同作用下, 美国公司 GatesAir 击败了五家中国企业, 赢得了埃塞俄比亚数字化工程的合同。^②

第二, 贸发署积极扩大在非洲的影响力, 并持续提升为美国企业服务的能力。2020 年 10 月, 贸发署在肯尼亚内罗毕开设了新办公室, 这是继加纳阿克拉、南非约翰内斯堡、尼日利亚拉各斯后, 贸发署在非洲的第四个办公室, 这标志着贸发署对非影响力逐渐提升。^③ 与此同时, 贸发署在其《战略计划(2019—2022 财年)》中明确提到: 要增强与国际和非洲多边银行的联系, 使这些机构了解美国技术解决方案的优势, 为美国科技企业参与非洲数字经济挖掘更多机会。^④ 2021 年 1 月, 贸发署与东部和南部非洲贸易与开发银行签署了一份谅解备忘录, 目的是加强撒哈拉以南非洲信息通信技术和运输部门的基础设施建设。^⑤

第三, 贸发署发起“进入非洲”(Access Africa) 倡议, 在非洲重点国家和行业进行战略性布局, 聚焦美国企业在非洲数字生态的扩张进程。2019 年 6 月,

① USTDA, *Annual Report 2020*, p. 27

② USTDA, “USTDA Helps a Small Business Modernize Ethiopia’s TV Broadcasting Infrastructure,” https://ustda.gov/success_story/ustda-helps-a-small-business-modernize-ethiopia-tv-broadcasting-infrastructure/ [2021-07-12].

③ USTDA, “USTDA Announces New Presence in Africa, Plans for Indo-Pacific Expansion,” October 1, 2020, <https://ustda.gov/ustda-announces-new-presence-in-africa-plans-for-indo-pacific-expansion/> [2021-07-15].

④ USTDA, *U. S. Trade and Development Agency Strategic Plan Fiscal Years 2019 - 2022*, pp. 2 - 13.

⑤ USTDA, “USTDA Partners with Trade and Development Bank to Strengthen Infrastructure in Sub-Saharan Africa,” January 13, 2021, <https://ustda.gov/ustda-partners-with-trade-and-development-bank-to-strengthen-infrastructure-in-sub-saharan-africa/> [2021-07-15].

在非洲企业理事会举办的美非商业峰会上，贸发署正式提出该倡议。^① 随后帕洛阿尔托网络 (Palo Alto Networks)、英特尔、思科、通用电气、微软、高通等美国高科技企业相继加入。该倡议主要关注非洲数据中心、光纤建设、农村互联网和智慧城市建设。^② 贸发署代理副主任陶德·阿布拉亚诺 (Todd Abrajano) 表示，“进入非洲”倡议将增强美国在非洲信息通信行业的地位与作用。^③ 名义上“进入非洲”倡议是美国对非“科技援助”，但实质上是瞄准南非、尼日利亚和肯尼亚等非洲主要国家的金融与电信产业，以帮助美国科技产品和技术标准在非洲占据主导地位。2019年9月，贸发署在南非举办了“信息和通信技术供应商论坛”，通过对非洲主要信息技术供应商提供资金，开展非洲数字基础设施可行性研究，以及邀请南非和埃塞俄比亚等国数字基础设施的主管部门与美国企业接洽等方式，推广美国科技企业对非产品，扩大美国科技企业的出口。^④

(三) 美国进出口银行

美国进出口银行 (以下简称“进出口银行”) 是向美国科技企业提供资金扶持的政府机构。在大国战略竞争背景下，美国认为中国出口信贷机构快速发展改变了全球出口信贷格局，削弱了美国的战略竞争力，为此美国国会对进出口银行进行了重新授权。在进出口银行2020年会上，时任美国国家经济委员会主任拉里·库德洛 (Larry Kudlow) 和国家安全顾问罗伯特·奥布莱恩 (Robert O'Brien) 等高级官员都着重强调进出口银行在大国战略竞争中的重要作用。^⑤

第一，重新获得授权和改组的进出口银行成为大国科技竞争的战略工具。一方面，进出口银行积极参与美国国家安全委员会的政策协调，支持美国外交战略的调整，进出口银行董事会还专门设立了国家安全顾问一职；另一方面，进出口

-
- ① “USTDA Launches Access Africa Initiative,” June 14, 2019, <https://ustda.gov/ustda-access-africa-initiative/> [2021-07-15].
 - ② Enoch T. Ebong, “Access Africa Fact Sheet,” July 26, 2021, <https://ustda.gov/initiatives/access-africa/> [2021-07-28].
 - ③ USTDA Announces U. S. Industry Partners for Access Africa Initiative, August 2, 2019, <https://ustda.gov/ustda-announces-u-s-industry-partners-for-access-africa-initiative/> [2021-07-18].
 - ④ USTDA, “Reverse Trade Mission: Access Africa Digital Infrastructure,” <https://ustda.gov/wp-content/uploads/Access-Africa-RTM-Flyer-revised-2-1.pdf> [2021-07-20].
 - ⑤ EXIM Board Unanimously Approves Historic Policy to Support U. S. Exporters Competing with the People’s Republic of China, December 18 2020, <https://www.exim.gov/news/exim-board-unanimously-approves-historic-policy-support-exporters-competing-peoples-republic> [2021-07-20].

银行建立了“中国与转型出口计划”，即所谓的“中国计划”。2019 年 12 月，特朗普总统批准了进出口银行七年重新授权法案，要求进出口银行抵消中国通过官方出口信贷、捆绑援助或混合融资为企业提供的出口补贴，支持美国科技创新和技术标准的推广。为此，进出口银行需将总授权融资额度的 20% 用于支持人工智能、无线通信技术、量子计算等十个行业类别。在“中国计划”框架下，进出口银行成立了由戴维·特鲁里奥（David Trulio）领导的“与中国进行战略竞争委员会”，该委员会的职责是指导进出口银行如何参与对华战略竞争。此外，进出口银行还发起了“加强美国竞争力”计划，与美国科技企业等 1000 多家出口商展开互动，并听取各方意见。^①

第二，进出口银行在非洲的主要业务是推动数字基础设施建设。长期以来，进出口银行为美国企业扩大在非洲信息与通信领域的影响力提供融资支持。21 世纪初，进出口银行为毛里求斯亚非海底电缆系统、尼日利亚移动通信系统等美国科技企业的出口项目提供了 6500 多万美元。^② 依据进出口银行重新授权章程，美国国会要求进出口银行专注于支持美国企业在撒哈拉以南非洲的业务，并设立撒哈拉以南非洲咨询委员会为进出口银行提供业务指导。委员会与进出口银行交流时明确表示要加强协调、反制中国在非洲的影响力。2019 年，委员会建议进出口银行、开发署和国家安全委员会等部门建立沟通机制，确定各部门在美国企业开拓非洲市场中的角色和作用，以加强同中国在非洲竞争。2020 年，委员会又进一步建议进出口银行在云技术、数据中心、卫星、光缆等数字基础设施方面增强对美国企业的融资支持，以扩大非洲连通性，并与中国“一带一路”倡议相竞争。^③ 自 2019 年 5 月进出口银行董事会恢复法定人数以来，该机构已批准 39 笔投向撒哈拉以南非洲地区的资金，总额超过 50 亿美元。^④ 可以预见，进出口银行还将持续加强对美国科技企业向非洲扩张的融资支持力度。

-
- ① EXIM, “Program On China And Transformational Exports,” <https://www.exim.gov/who-we-serve/external-engagement/program-on-china-and-transformational-exports> [2021-07-21].
- ② Sub-Saharan Africa Advisory Committee of Export-Import Bank of The United States Meeting Transcript, February 11, 2020, <https://www.exim.gov/sites/default/files/advisory-committee/0211-saac-eximtranscript.pdf> [2021-07-23].
- ③ EXIM, Sub-Saharan Africa Advisory Subcommittee on Transformational Exports, March 16, 2020, <https://www.exim.gov/news/exim-advisory-committee-and-sub-saharan-africa-advisory-committee-meet-focus-continued-covid-19> [2021-08-10].
- ④ Sub-Saharan Africa Advisory Committee of Export-Import Bank of The United States Meeting Transcript, February 11, 2020.

(四) 美国国际发展金融公司

2018年10月5日,美国国会通过了《更好利用投资促进发展法案》。该法案将海外私人投资公司与开发署发展信贷管理局合并组成美国国际发展金融公司(以下简称“金融公司”)。重组后的金融公司成为美国应对大国科技竞争的主要工具之一。

第一,金融公司的治理结构更加强调对美国外交、发展和国家安全目标的支持。经过重组,金融公司董事会的组成如下:美国国务卿担任公司董事会主席,开发署署长担任副主席,财政部部长、商务部部长、四名私营部门人士以及金融公司首席执行官为董事会成员。2020年10月,金融公司发布了《影响路线图》,这份战略文件指出金融公司将在未来五年投资250亿美元,并额外动员500亿美元的私营资本,优先支持技术和基础设施等领域的发展。^①到2025年,金融公司计划投入50亿美元,促进发展中国家接受以美国标准为基础的“开放、互操作、可靠和安全的数字基础设施与互联网接入”,从而通过公私合作伙伴关系的形式扩大美国科技企业的出口规模。

第二,为扩大对非洲数字基础设施的投资,金融公司发起了“连接非洲”(Connect Africa)倡议。根据金融公司的五年战略规划,非洲被该公司视为未来数字基础设施建设的重点地区。2018年7月,金融公司的前身之一海外私人投资公司正式提出“连接非洲”倡议,向非洲电信和互联网接入等关键领域投资10亿美元。近年来,金融公司已向非洲移动通信公司Africell投资了1亿美元,帮助其在冈比亚、塞拉利昂、乌干达和刚果等地扩展移动语音和数据服务,以及升级网络设备。^②2021年5月,金融公司还资助了英国沃达丰集团,帮助其中标总值数十亿美元的埃塞俄比亚5G网络建设项目,但金融公司明确规定其提供的低息贷款禁止用于购买华为和中兴的通信设备。^③

第三,金融公司与多方合作促进非洲科技发展。2019年11月,金融公司与非洲开发银行签署了一份谅解备忘录,增强了双方在非洲发展领域的合作。同

① DFC, “DFC’s Roadmap for Impact: DFC’s Inaugural Development Strategy,” January 2020, p. 4, <https://www.dfc.gov/sites/default/files/media/documents/DFC%20Roadmap%20for%20Impact.pdf> [2021-08-12].

② DFC, “Expanding mobile connectivity in Sub-Saharan Africa,” <https://www.dfc.gov/investment-story/expanding-mobile-connectivity-sub-saharan-africa-0> [2021-08-10].

③ Stu Woo and Alexandra Wexler, “U. S. - China Tech Fight Opens New Front in Ethiopia,” *The Wall Street Journal*, May 22, 2021, https://www.wsj.com/articles/u-s-china-tech-fight-opens-new-front-in-ethiopia-11621695273?mod=searchresults_pos2&page=1 [2021-08-10].

时，金融公司还是美国“电力非洲”倡议（Power Africa）和“繁荣非洲”倡议（Prosper Africa）的主要执行者。2020 年 2 月，金融公司首席执行官亚当·伯勒（Adam Boehler）被任命为“繁荣非洲”执行主席。7 月，金融公司启动了“非洲投资顾问计划”，在非洲建立区域团队，为美国企业寻找投资机会。10 月，金融公司召开了美国—非洲领导人投资会议，设立“繁荣非洲投资部门”。另外，金融公司与美国非洲发展基金会联合启动了“美国—非洲技术、创新、创业方案”，该方案希望结合双方优势，促进美国对非科技投资。^①

美国对非科技外交的特征

作为美国应对大国战略竞争的重要一环，美国对非科技外交已具有鲜明特征。美国对非科技外交以反制中非科技合作为目标，以美式科技治理规范和标准塑造“数字非洲”生态，提升美国在非科技影响力为政治驱动力，以灵活多样的公私合作机制和双边对话机制为手段，以竭力推动美国科技企业扩大对非市场占有率为经济驱动力。更为重要的是，政治与经济驱动力还将进一步增强。

（一）加强对华科技竞争是战略目标

中美科技竞争不可避免地对非洲地区产生溢出效应。对美国而言，非洲在维护国家利益、推广价值观和发挥全球领导力等方面具有重要意义，是其维护自由主义国际秩序不可或缺的组成部分。^② 因此，加强对华科技竞争是美国对非科技外交的重要战略目标。

为了实现对华科技竞争的战略目标，美国政府制定了两项政策。一是 2018 年 12 月时任国家安全事务顾问约翰·博尔顿（John Robert Bolton）提出的“繁荣非洲”倡议，声称大国竞争对手正在迅速扩大其在非洲金融和政治领域的影响力，因此需要加强美非经济联系，应对中国等国家带来的挑战。^③ 该倡议是美国应对大国战略竞争的非洲政策指南，而科技外交则是其关键发力点。2019 年 4

① “DFC Convenes U. S. , African Leaders for Investment Conference,” October 16, 2020, <https://www.dfc.gov/media/press-releases/dfc-convenes-us-african-leaders-investment-conference> [2021-07-16].

② Grant T. Harris, “Why Africa Matters To Us National Security – Advancing an International Order that Benefits the United States,” Atlantic Council, 2017, <https://www.jstor.org/stable/resrep26663.8> [2021-07-20].

③ “Trump Administration Unveils New Africa Strategy at The Heritage Foundation,” December 26, 2018, <https://www.heritage.org/africa/impact/trump-administration-unveils-new-africa-strategy-the-heritage-foundation> [2021-07-20].

月，美国战略与国际问题研究中心发布了《美国对非经济接触：使“繁荣非洲”成为现实》的研究报告，其中作者强调“繁荣非洲”倡议若想取得成功，应加强对非洲信息通信和基础设施领域的投入。^①二是构建专门应对中国数字科技国际影响力的数字连通和网络安全合作关系。该计划旨在扩大美国科技公司在发展中国家市场准入，推动美式数字基础设施标准和监管政策，反击中国同发展中国家的数字基础设施合作。^②

基于上述两项科技外交政策，各执行机构制定了具体措施。开发署副署长邦妮·格里克 (Bonnie Glick) 表示，美国准备向各国提供总额数十亿美元的贷款和其他融资，吸引发展中国家远离中国电信设备。^③开发署还与美国国务院合作设立了3亿美元的“对抗中国影响力基金”，并启动了“网络骑兵”机制，专门反制中非数字科技合作；进出口银行则建立“中国计划”，成立“中国委员会”，针对5G等十类高科技行业海外出口与中国竞争提供融资和担保；金融公司则对非洲国家提供数字基础设施进行投资的美国企业提供融资支持；贸发署也发起了对华指涉性较强的“全球基础设施韧性倡议”，试图建立排华性供应链网络。

可以预期，美国对非科技外交将以应对中国竞争为长期战略目标。2021年6月，美国参议院批准了《2021年美国创新与竞争法案》。这项法案被视为美国应对中美科技竞争的全面计划和科技外交的纲领性文件，其主要聚焦于打击中国科技进步和全球市场占有率。除了继续强化已有政策，该法案要求美国政府定期举办美非领导人峰会、增加美国驻非人员，以促进美非数字经济和安全合作，提升美国在非影响力。同时，该法案还要求美国政府成立跨部门工作组，由美国驻非使馆制定专项行动，加强对非科技外交，尤其是在非洲数字基础设施和数字规范中排除中国元素，推动非洲采纳美式数字设备和规范。^④为此，该法案进一步要求开发署和其他联邦政府机构制定一项联合战略，限制中国在非影响力。

-
- ① Daniel F. Runde and Romina Bandura, “U. S. Economic Engagement in Africa: Making Prosper Africa a Reality,” April 26, 2019, <https://www.csis.org/analysis/us-economic-engagement-africa-making-prosper-africa-reality> [2021-06-20].
- ② USAID, “Digital Connectivity and Cybersecurity Partnership,” https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/DAI-1098_DCCP_Factsheet-FINAL-web.pdf [2021-07-21].
- ③ Stu Woo, “U. S. to Offer Loans to Lure Developing Countries Away From Chinese Telecom Gear,” *The Wall Street Journal*, October 18, 2020, https://www.wsj.com/articles/u-s-to-offer-loans-to-lure-developing-countries-away-from-chinese-telecom-gear-11603036800?mod=searchresults_pos3&page=1 [2021-07-25].
- ④ “Text - S. 1260 - 117th Congress (2021 - 2022): United States Innovation and Competition Act of 2021,” June 8, 2021, <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/1260/text> [2021-07-18].

（二）美国企业加速非洲扩张是市场动力

作为美非科技合作的直接参与者，美国科技企业向非洲扩张是美国对非科技外交的市场动力。由于非洲人口结构较为年轻，互联网普及率也相对较低，巨大的人口和经济增长潜力使其成为美国科技企业扩张的理想热土。近年来，凭借雄厚的经济实力和近乎垄断性的行业地位，脸书、亚马逊和谷歌等美国科技巨头加速在非洲扩张，尤其是在数字基础设施和科技创新领域。这些美国科技巨头以美国科技产业链为基础，向非洲加速扩张，这也代表着美国科技产业和技术标准加速在非洲扩张。

第一，美国科技企业加大对非洲数字基础设施的投资。目前，亚马逊、脸书等在线网络平台企业已经成为非洲互联网基础设施的主导者。2020 年，亚马逊在南非开普敦建立了第一个非洲数据中心，^① 同年经美国联邦通信委员会批准，亚马逊斥资 100 亿美元建设高速宽带卫星互联网，为包括非洲在内的发展中国家提供网络服务。2021 年，亚马逊和推特分别在开普敦和加纳建设了非洲总部。^② 脸书对非洲数字基础设施的投资力度更为迅猛，例如在开放传输网络计划下，脸书投资了尼日利亚和乌干达的光纤，^③ 修建了肯尼亚、尼日利亚和南非等地的边缘网络基础设施，^④ 以及 37000 公里的洲际电缆。^⑤ 另外，谷歌也于 2019 年宣布建设连接欧洲和非洲的海缆“埃基亚诺”（Equiano）。^⑥

第二，美国科技企业加大对非洲科技生态的渗透力度。早在 2013 年，微软就启动了 4Afrika 计划，开始投资具有潜力的非洲科技企业。2019 年，微软又投

-
- ① Uwagbale Edward - Ekpu, "Why Amazon is Expanding Web Services in Africa but Still Has No e-commerce Here," May 1, 2020, <https://qz.com/africa/1849378/amazon-expanding-web-services-in-africa-but-no-e-commerce/> [2021-07-15].
- ② GCR, "Amazon, Twitter Choose Their Bases for Expansion into African Continent," *Global Construction Review*, April 23, 2021, <https://www.globalconstructionreview.com/news/amazon-twitter-choose-their-bases-expansion-africa/> [2021-07-16].
- ③ David Abecassis, et al., "The Impact of Facebook's Connectivity Initiatives in Sub-Saharan Africa," *Analysis Mason*, June 2020, https://www.analysismason.com/consulting-redirect/reports/impact_of_facebook_connectivity_ssa/ [2021-07-16].
- ④ Quentin Velluet, "How Facebook Spun Its Web across African Internet," July 24, 2020, <https://www.theafricareport.com/34906/how-facebook-spun-its-web-across-african-internet/> [2021-07-16].
- ⑤ Swaira Shabir, "Big Tech Companies Are Investing in Africa," April 14, 2021, <https://www.technologytimes.pk/2021/04/14/big-tech-companies-are-investing-in-africa/> [2021-07-16].
- ⑥ Oheneba Ama Nti - Osei, "Google and Facebook Do Battle for Africa's Web," December 9, 2016, <https://www.theafricareport.com/860/google-and-facebook-do-battle-for-africas-web/> [2021-07-16].

资1亿美元在肯尼亚内罗毕和尼日利亚拉各斯新建了500人规模的非洲研发中心,并在南非上线了微软云服务。2020年,微软在肯尼亚内罗毕成立了非洲研究院,此举使微软处于塑造非洲科技生态系统的最前沿。^①2018年,谷歌也启动了“非洲初创企业加速器”计划,专门培育非洲科技初创企业,截至目前其培育数量已达47家。^②2019年,谷歌又在加纳开设了人工智能研究中心。^③另外,总部位于美国的人才招募企业安迪拉(Andela)也与微软、谷歌等公司展开合作,帮助它们搜罗了多达1800名非洲科技人才。^④即使在新冠肺炎疫情期间,美国科技巨头收购非洲科技企业的脚步也未停止。

(三) 公私合作、政企联动是主要模式

美国对非科技外交以援助为表,贸易为实,以援助促贸易,又以贸易促规则。美国政府和企业合作形成的公私合作是美国对非科技外交的主要模式。

第一,美国政府发起各类对非科技合作倡议,为美国企业进入非洲市场提供便利。^⑤2021年6月,美国驻非洲联盟代表团、开发署、金融公司和非洲联盟开发署(AUDA-NEPAD)发起了“十万个中小企业倡议”,聚焦技术和基础设施等领域。^⑥开发署提出“最后一英里连接”(LMC)计划,就非洲国家数字基础设施发布了一系列研究报告,帮助美国企业确定优质项目,识别投资障碍和机会。^⑦另外,开发署发起的“女性连接挑战”和“航空波段”等倡议帮助了美国科技企业参与、塑造非洲科技生态体系。

第二,美国对非科技外交计划只针对美国企业,具有较强的排他性。美

① Eric Osiakwan, “Big Tech In African Fintech,” June 1, 2021, <https://africa.com/big-tech-in-african-fintech/> [2021-07-20].

② “Google for Startups Accelerator Africa,” <https://startup.google.com/accelerator/africa/> [2021-07-20].

③ Emeka Joseph Nwankwo, “African Tech for African Problems,” September 7, 2019, <https://republic.com.ng/vol3-no3/african-tech-for-african-problems/> [2021-07-20].

④ Dinah Wisenberg Brin, “Tech Firms Hiring Workers Across Africa,” June 20, 2019, <https://www.shrm.org/resourcesandtools/legal-and-compliance/employment-law/pages/global-africa-tech-workers-hired.aspx> [2021-07-28].

⑤ 武涛、张永宏:《美国对非科技合作的历程、途径及趋势》,《国际经济合作》2014年第6期,第4—9页。

⑥ USAID, DFC and AUDA-NEPAD Collaborate on the “100,000 MSMEs” Initiative, June 21, 2021, U. S. Mission to The African Union, <https://www.usau.usmission.gov/msmes-initiative-062121/> [2021-08-10].

⑦ USAID, Connectivity Capital, “Research Report Barriers To Investing in Last-Mile Connectivity,” May 2020, https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/15396/Barriers_to_Investing_in_Last-Mile_Connectivity.pdf [2021-08-10].

国进出口银行“中国计划”专门为 10 个高科技行业的美国企业提供融资，但条件是交易中包含美国产品的含量要达到 51% 或交易有助于提高美国对华优势。金融公司“连接非洲”倡议、美国贸发署“进入非洲”倡议和逆向贸易代表团及其活动的实质都是建立美国企业与非洲国家的联系机制，促进美国产品和技术在非洲市场的占有率，但也只是资助美国企业或受美国控制的企业。

第三，通过非洲数字贸易规则谈判，美国政府积极反映美国企业的相关诉求。如前文所述，美国科技企业大肆进军非洲市场之际，非洲数字贸易规则和生态规范的走向成为美国政府对非科技外交的重要内容。在非盟 2014 年通过的《网络安全和个人数据保护公约》尚未生效之际，美国试图从非盟层面影响非洲大陆自贸区（AfCFTA）的建设，尤其关注非洲数字基础设施和规范。2018 年 11 月，第六届美国—非盟年度高级别对话上，美国积极向非盟推荐自身方案，表达出美国与非盟合作的意愿。此外，双方承诺在非盟相关文书的基础上，加强对非洲网络安全和知识产权的保护。^① 2019 年 11 月，第七届美国—非盟年度高级别对话上，美国提出要与非洲在网络安全和数字经济领域深化合作，并承诺由美国相关机构负责对非洲信息通信技术监管机构和政策制定者的培训。^② 2020 年 5 月，美国与非洲科技强国肯尼亚开启自由贸易协定谈判，希望以此为美国对非自贸协定的模板。目前，美肯谈判还未完成，但从美国发布的谈判目标可以发现，美国对非科技外交的需求，包括扩大对美国科技企业的市场准入，不对美国科技产品征税，不将数据存储本地化，以及实行数据跨境流动监管政策。^③

结 论

新科技革命对全球政治、经济、安全、社会等方面的影响更为明显，对全球

-
- ① “African Union Commission and the United States Commit to Advance Efforts Towards Stability and Development in Africa,” November 29, 2019, U. S. Mission to The African Union, <https://www.usau.usmission.gov/african-union-commission-and-the-united-states-commit-to-advance-efforts-towards-stability-and-development-in-africa/> [2021-07-21].
- ② “7th Annual AUC - U. S. High - Level Dialogue Joint Communique,” November 15, 2019, U. S. Mission to The African Union, <https://www.usau.usmission.gov/7th-annual-auc-u-s-high-level-dialogue-joint-communique/> [2021-07-21].
- ③ Office of the United States Trade Representative and Executive Office of the President, “United States - Kenya Negotiations: Summary of Specific Negotiating Objectives,” May 2020, pp. 5 - 7, https://ustr.gov/sites/default/files/Summary_of_U.S.-Kenya_Negotiating_Objectives.pdf [2021-07-25].

秩序的根本性塑造更加深入。与此同时，在大国战略竞争背景下，科技外交成为大国竞争战略的重要组成部分，促使大国间科技竞争日趋激烈。在未来一段时间内，科技外交将是国际关系的主要形态之一，其频度和深度将也进一步加强。另外，大国战略竞争扩大了科技外交的内涵，不仅显示出科技外交改善国家间关系，解决全球性挑战的积极意义，还表现出科技外交激化大国间竞争、削弱大国合力提供公共产品的政治意愿等消极意义。

美国对非科技外交充分体现了科技外交的新内涵。一直以来，非洲始终处于美国全球战略的边缘，但基于加强对华战略竞争的目的，美国对非政策的战略指向性日益显著。为此，美国政府各机构进行了结构重组，创新了对非科技外交计划，并努力从资金投入、项目实施、企业参与和政府机构协调等方面，谋求提高美国在非影响力，从而强化与中国在非洲的科技竞争。

美国对非科技外交的新动向将不可避免地对中非科技合作带来挑战。对中国而言，首先需要学习他国科技外交的有益经验，加快构建中国特色科技外交战略，创新科技外交手段和发展模式，推动高质量共建中非数字丝绸之路，实现中非互利共赢；其次，中美两国作为世界前两大经济体，全球科技发展的先导者，以及非洲各国的合作伙伴，两国对建设数字非洲具有重要影响力，因此两国在某些领域或具体项目上的合作，有助于实现非洲数字转型。

（责任编辑：贺杨）

Strategic Competition between Major Powers and US Science Diplomacy in Africa

Zhang Jiaolong

Abstract: The new scientific and technological revolution accelerates the evolution of the international structure and has played a larger role in shaping the global order. Science diplomacy has become a means and manifestation of strategic competition among major powers. Driven by the competition strategy of great powers in the United States, science diplomacy is more competitive and confrontational. Both “Diplomacy for Science” and “Science for Diplomacy” have become increasingly convergence, and developing countries have become the main battlefield of science diplomacy among major powers. The United States’ science diplomacy with Africa has become an important part of the United States’ great power competition strategy. U. S. State Department formulates the overall strategy of science diplomacy with Africa, and U. S. Agency for International Development, U. S. Export – Import Bank, U. S. International Financial Development Corporation, and U. S. Trade and Development Agency are specifically responsible for implementation. To this end, the various agencies of the U. S. government have reorganized their governance structures, innovated plans for science diplomacy with Africa, and strives to increase investment in science diplomacy with Africa in terms of government agency coordination, financial support, project implementation, and corporate participation, in an effort to improve the influence of United States in Africa. In the United States’ science diplomacy with Africa, strengthening technological competition with China is the main strategic goal, the acceleration of the expansion of U. S. companies in Africa is the market driving force, and public – private cooperation and government – enterprise interaction are the main models.

Keywords: Strategic competition, America science diplomacy, technology competition, Africa Market

Author: Zhang Jiaolong, Assistant Research Fellow of International Institute for Strategic Studies, China Institute of International Studies (Beijing 100005) .

Electricity Supply in Sub – Saharan Africa: Progress, Problems and Prospects

Zhang Rui and Zhang Yunfeng

Abstract: Electricity supply is an urgent livelihood issue in sub – Saharan Africa and a prerequisite for sustainable development. In recent years, despite the increase in power supply scale and power generation capacity, sub – Saharan Africa is still the region having the biggest population without electricity. There are many deficiencies in