

美国技术政策新动向浅析

程如烟, 王开阳

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘要:近年来, 面对中国高技术产业的快速发展和竞争, 美国一改以往任由技术与产业自由发展的政策, 开始加大对它的干预和支持力度。本文首先梳理了美国技术政策的发展与演变, 其次通过分析美国联邦政府的举措、美国国会的立法提案以及美国智库的观点, 对美国近年来的技术政策动向进行了研判, 最后针对我国如何应对提出了几点思考。

关键词: 美国; 技术政策; 新动向; 创新经济学

中图分类号: G321 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2022.01.001

当今已经迈进创新经济时代, 先进技术和产业的进步是驱动经济发展的关键力量。哪个国家能够在先进技术和产业方面领先, 就能够在全球竞争中占据主动。当前, 面对中国在先进技术和产业上的竞争, 美国各界正在反思自身的政策, 提出要加大政府对于技术和产业的统筹、指导和支持。

本文首先梳理了美国技术政策的发展与演变, 之后通过分析对美国决策影响较大的美国智库的观点、美国联邦政府近期的行动以及美国国会近期的立法提案, 对美国近年来的技术政策新动向进行了研判, 最后针对中美技术与产业竞争以及我国如何应对提出了几点思考。

鉴于技术与产业之间的关系日渐紧密, 本文所探讨的美国技术政策既包括美国政府支持技术发展的政策, 也包括支持与技术相关的产业发展的政策。

1 美国技术与产业政策的发展和演变

美国的技术政策由来已久, 美国建国之后在全国各地建立了联邦军械库, 这些军械库不仅是美国主要的军事武器来源, 而且有助于培育和维持国家早期的工业化^[1]。1790 年, 美国颁布了专利法——

《促进实用技艺进步法案》, 提出要对“足够有用和重要”的发明授予专利权, 以促进科学和实用技艺的发展^[2]。美国首任财政部长亚历山大·汉密尔顿可以称作是美国技术战略的开国元勋, 他在《关于制造业的报告》中提出美国应该优先发展制造业, 构筑一个具有引领作用的产业, 再拉动其他产业共同发展。对于尚处于幼稚阶段的美国制造业, 美国需要通过关税保护、出口奖励等手段予以保护, 直到其具有国际比较优势为止^[3]。需要注意的是, 亚历山大·汉密尔顿《关于制造业的报告》由于思想过于超前, 最终没有在美国国会通过。但是, 随着 19 世纪 30 年代工业革命的爆发, 该报告的思想逐渐被美国政府所采纳。

二战期间, 美国技术战略的目标很简单, 就是“生产战争物资”^[4]。美国对于国防技术给予了大量资金支持, 以便尽早研制出先进的武器, 从而在战争中取得主动和胜利。美国支持国防技术最成功的例子当属曼哈顿工程, 该项目集中了当时西方国家(除纳粹德国外)最优秀的核科学家, 历时 5 年, 耗资 22 亿美元^[5], 成功完成了世界上第一次核爆炸, 并按计划制造出两颗实用的原子弹。曼哈顿工程不

第一作者简介: 程如烟(1969—), 女, 研究员, 主要研究方向为国际科技创新战略与政策、科技经费配置和管理、国际科技合作。

项目来源: 科技部科技创新战略研究专项“后疫情时期主要国家科技发展动向研究”(ZLY202005)。

收稿日期: 2021-11-18

仅使得美国在全球率先拥有核武器,而且建立起以洛斯阿拉莫斯、橡树岭等国家实验室为核心的核工业体系。

冷战期间,美国对于航空航天技术给予了巨大支持。受苏联1957年成功发射世界上第一颗人造卫星“斯普尼克”(Sputnik)的冲击,美国政府决定采用多种措施大力支持航天技术的发展,包括:将国家航空咨询委员会(NACA)与三个国家实验室整合为国家航空航天局(NASA),创建国防部先进研究计划局(DARPA),并启动“阿波罗”计划。“阿波罗”计划历时约14年,耗资194亿美元^[6],组织实施了一系列载人登月飞行任务。美国在这一阶段的大力投资产生了很多技术成果,当今的喷气式飞机、互联网、GPS、晶体管、雷达、计算机及无线通信等都得益于美国当时的政府投资。

在赢得了与苏联的冷战后,美国取得了对任何对手都堪称压倒性的优势,成为世界上经济实力、军事力量和技术能力最强的世界超级大国。在此背景下,美国政府推动国家大规模投资技术的国家目标消失了,于是采用自由放任政策,对技术和产业的干涉和监管降低到最低限度。在此期间,美国政府对研发的直接资助开始下降(1964年美国联邦研发资金占GDP的份额高达2%,当前降至为0.7%),转为采取普惠性的政策对技术给予间接支持,如颁布《拜杜法》和《史蒂文森·怀德勒技术创新法》以促进科研成果的商业化,出台“小企业创新研究计划”(SBIR)和“小企业技术转移计划”(STTR)以支持私营部门的创新。值得注意的是,即使在这一阶段,美国也在某些关键领域采取更直接、更有针对性的干预措施,如为了应对20世纪80年代中期来自日本半导体产业的强有力竞争,美国政府支持14家先进的半导体公司组成半导体制造技术联盟(SEMATECH),投入近8.7亿美元资助。在美国政府强有力的支持和干预下,至20世纪90年代中期,美国半导体行业重新夺回全球市场领导权。

20世纪90年代,克林顿政府加大了对技术的支持,他在国情咨文中指出:美国的技术必须向建设经济实力和刺激经济增长的新方向前进。他在上任后很短的时间内出台了一系列举措,包括扩大了

先进技术计划(ATP)的资助金额,从刚开始的1000万美元提高到1995年的3.41亿美元;实施了制造业扩展伙伴计划,以促进制造技术向地方转化;启动信息高速公路计划,支持信息技术产业的快速发展^[6]。

进入21世纪,尤其是2008年的金融危机之后,美国的发展速度受到了一定影响,加之中国的快速崛起以及高技术产业的快速发展,使美国政府认识到自身的先进技术和产业地位正在受到威胁,开始采取措施。在特朗普就任总统的四年期间,美国政府高度重视对未来产业的支持,加大了政府对人工智能、量子信息科学、先进通信/5G、先进制造和生物技术等领域的预算支持力度,并出台了专门计划。在人工智能领域,特朗普2019年2月签署《保持美国人工智能领先地位》总统行政令^[7],并于同年更新了《美国人工智能研发战略计划》^[8];在量子信息科学领域,美国2018年12月21日通过《国家量子倡议法案》^[9],建立了国家量子协调办公室,并于2020年2月发布《美国量子网络战略愿景》^[10];在先进通信/5G领域,美国2020年出台了《美国5G安全国家战略》^[11],制定了美国保护第五代无线基础设施的框架:一方面加快美国5G国内部署,另一方面以国家安全和风险的名义限制华为、中兴的产品进入美国市场,与此同时推动负责任的5G全球开发和部署,确保美国在国际标准制定方面的领导地位。

从以上分析可以看出,美国政府对技术和产业的干预也在随着时间和形势的变化不断调整。总体来说,在国家面临重大挑战和外部威胁的时期(如二战、冷战时期),美国政府加大了对关键技术和产业的支持和干预,以便通过发展先进技术来应对重大挑战;在没有重大挑战和外部威胁的时期(从20世纪80年代至21世纪的前10年),美国政府对于技术和产业的发展则采取了最小干预的原则,主要通过市场的力量来确保资源的高效配置,政府则通过制定相关政策、完善相关法规等,为技术和产业的发展创造良好的条件和环境。

2 美国技术政策的新动向

为研判美国技术政策的最新动向,本文重点分析了美国联邦政府近期的举措,与此同时,本文还

分析了美国国会的立法提案以及重要智库的观点。之所以分析美国国会的立法提案，是因为这些提案代表着美国重要决策者的想法、观点和主张；之所以对智库的观点进行研究是因为一些智库与美国政府关系紧密，其观点往往被美国政府所接受，或者因为智库人员进入联邦政府而影响决策。

通过分析我们发现，美国技术政策呈现出以下三大动向。

2.1 学界从“创新经济学”的视角提出技术政策的必要性

美国多个机构、学者和专家近来发布多篇观点鲜明的文章和报告，对过去数十年间美国所实行的“新自由主义”技术政策进行反思，提出政府要从“创新经济学”的视角加大对技术发展的指导和支持。

一是指出新自由主义成功具有偶然性。冷战后的几十年间，美国经济保持高度发展势头，很多人将其成功归结于美国当时所奉行的“新自由主义”——其重要特征之一是反对国家干预。近年来，随着中国科技的快速发展以及中美优势差距的不断缩小，美国学界开始反思，指出新自由主义的成功具有偶然性。新美国安全中心（CNAS）的马蒂恩·拉塞尔（Martijn Rasser）和梅根·兰伯斯（Megan Lamberth）指出，美国政府自20世纪80年代以来拥有势不可挡、无与伦比的经济实力、军事力量和技术能力，从而确保了自由放任战略总体运作良好，但这在美国历史上实属例外^[12]。美国信息技术与创新基金会（ITIF）的大卫·阿德勒（David Adler）、罗伯特·D.阿特金森（Robert D. Atkinson）等认为，美国传统的自由放任的市场经济政策已经过时，其仅在美国创新产业产值占比较低，且中国等外部竞争较弱的态势下才具备可行性^[13]。

二是从创新经济学的视角论证技术政策的必要性。美国信息技术与创新基金会主席阿特金森认为，新自由主义经济思想是建立在50年前的经济社会状态，而当今的经济已经进入“创新世界”，先进产业与技术的进步已经是驱动经济发展的关键力量，美国要从创新经济学的视角理解先进产业与技术战略^[14]。当前主要国家纷纷发布科技创新战略政策，如果美国不紧跟此趋势，则可能深刻影响未来美国科技竞争力发展。

三是倡议制定技术和产业战略框架。多个智库的专家指出，崛起的中国对美国及其盟友构成了直接挑战，而美国的响应措施迟缓滞后、缺乏组织、支离破碎、效果不佳。特朗普政府的《关键与新兴技术国家战略》试图填补这一空白，但缺乏实施指导和机制，美国虽在人工智能、量子以及5G等具体技术领域出台了发展战略，但缺乏一个整体而连贯的战略框架整合各项战略计划。为此，美国政府必须制定一项国家技术战略，确定长期框架来指导其技术政策，明确自身的技术政策目标和优先事项，以保持其在创新和技术领域的领导地位。

2.2 技术政策的制定开始注重体系化设计

美国总统拜登高度重视技术和产业政策，他在致白宫科技政策办公室主任埃里克·兰德的信件中特别指出，在与中国的竞争中，如何确保美国在未来技术和产业领域的世界领导地位，对美国经济繁荣和国家安全至关重要。拜登要求兰德围绕“能够迅速推动关键技术研发的国家战略的支柱”和“加速从研发实验室、开发项目再到市场”等重大问题进行深入研究。

当前，美国重要智库、国会正在就如何制定技术和产业政策进行研究，并提出建议和提案，拜登政府也发布了多项重大举措，反映出美国技术和产业发展政策正在从局部举措向体系化设计转变。

2.2.1 明确关键技术领域并加大支持力度

关键技术和未来技术事关国家未来和长远发展。阿特金森认为，一个好的技术和产业政策需要明确关键技术产业领域并对其给予重点支持。继2020年10月15日美国发布《关键与新兴技术国家战略》之后，美国国会两党就进一步推进关键新兴技术的发展形成了更大的共识，参议院通过的《美国创新与竞争法2021》确定了十大关键技术焦点领域，提出要通过加大对其的支持来确保美国的全球领先能力。这十大关键技术焦点领域包括：人工智能、机器学习；高性能计算、半导体、先进的计算机硬件和软件；量子信息科学与技术；机器人技术、自动化和先进制造业；自然灾害和人为灾害的预防或减轻技术；先进的通讯技术和沉浸式技术；生物技术、医学技术、基因组学和合成生物学；数据存储、数据管理、分布式账本技术和网络安全，包括生物特征识别技术；先进的能源、电池，包括

用于发电的先进核技术;先进材料科学,包括复合材料和二维材料^[15]。

2.2.2 对技术到产业的重要环节予以支持

以往,美国政府主要支持研究和共性技术的开发环节。当今,在关键技术领域,美国政府正在考虑对技术到产业的重要环节都给予支持,以促进技术更快地发展成为产业,更好地支撑美国经济社会发展。

对技术开发环节给予资金支持。《美国创新与竞争法 2021》提出,为支持十大关键领域技术的发展,未来 5 年内将向国家科学基金会新设立的技术与创新学部投资 290 亿美元,能源部科学办公室的预算资金额外增加 169 亿美元,国防高级研究计划署的预算资金额外增加 175 亿美元。拜登政府 2021 年 3 月指出,除了要增加联邦政府对关键技术领域的研发投资之外,还要采取税收减免措施,撬动产业界等民间资本,拉动美国先进技术和产业提速。此外,为促进基础研究与技术开发的衔接,《美国创新与竞争法案 2021》还提出要加强国家科学基金会中各个学部与技术创新学部的联系,以便加强基础研究与技术开发的衔接。

对技术验证和示范给予联邦支持。实验室研发出来的技术离现实应用还有很大的距离,未来前景不明确,风险投资、企业等不愿意冒较大的风险来接手这些技术。美国信息技术与创新基金会建议,美国政府对先进技术的支持还应包括技术成熟度等级(TRL)从 TRL3 到至少 TRL7 的开发过程,同时还应支持先进技术的商业化,包括把新技术的制造成熟度等级(MRL)从 MRL3 提升到至少 MRL7。《美国创新与竞争法案 2021》中提出了支持技术示范和熟化的举措,包括建立与产业界密切合作的大学技术转移中心和创新中心,为有前景的技术提供试验平台等。

对于生产环节给予联邦资金支持。对于某些特别重要的关键领域如芯片,美国政府和国会目前正在筹谋紧急拨款,对其本国制造给予联邦补贴。美国总统拜登 2021 年 2 月表示,将寻求立法拨款 370 亿美元以加强芯片制造。美国参议院于 2021 年 6 月 8 日通过的《美国创新与竞争法案 2021》中提出,提供 390 亿美元紧急拨款用于芯片生产,同时提供 105 亿美元紧急拨款用于实施半导体研发项

目。美国商务部长 2021 年 6 月底敦促美国国会议员在 8 月国会休会前,完成政府为半导体生产和研究增加 520 亿美元资金的行动。

优先采购美国制造产品。以往,美国政府经常指责中国在政府采购中优先采购中国产品,但如今,美国政府正在加大采购本国产品,通过政府需求来激励产业发展。拜登就任美国总统后第一周就签署了行政令,提出要利用美国联邦采购支持美国制造。2021 年 7 月 28 日,拜登政府发布了“购买美国货”规则的情况说明,进一步提高美国政府所采购的“美国货”门槛,美国制造比例将从目前的 50% 立即提高到 60%,并分阶段提高到 75%^[16]。

确保关键领域供应链的安全。美国政府开始对本国关键技术领域的供应链进行审查,并采取措施主动修补存在的漏洞,以确保供应链的安全。2021 年 2 月 24 日,美国总统拜登签署“美国供应链的行政令”^[17],要求联邦机构在百日内对 4 种关键产品的供应链进行审查,同时对六大关键领域的供应链进行为期一年的深入审查。6 月 8 日,白宫公布对半导体、药品、关键矿物质、大容量电池四类关键产品供应链风险的评估报告。为缓解供应瓶颈限制,白宫宣布成立供应链中断工作组,专注于解决供需不匹配问题。

此外,美国还在研究探讨采取其他一些措施来加强技术和产业的发展,包括支持美国国内科学、技术、工程和数学(STEM)技能的培养,尤其是计算机科学与工程技能的培养,为关键技术领域的发展提供人才支撑;建立国家产业投资银行,为先进技术和产业的发展进行融资等。

2.2.3 加强统筹协调

技术和产业的发展需要多方资源的统筹协调,为此,美国正在讨论设立专门机构,对不同层面的活动进行统筹协调。

技术研发活动的统筹协调。《美国创新与竞争法 2021》提出,要在国家科技委员会下设立一个跨机构工作组,成员包括商务部长、国家科学基金会主任、能源部长、国防部长、国家经济委员会主任、管理预算办公室主任、卫生部长、航空航天局局长、农业部长、国家情报局局长、联邦调查局局长等,对十大关键技术领域的研发活动进行协调,确保不同机构的活动不会重复,且会相互补充和加强。

技术战略的制定和实施。新美国国家安全中心2021年7月29日发布的《从计划到行动——实施美国国家技术战略》^[18]的报告建议，商务部要负责国家技术战略的制定、实施、监控和评估，为此要扩大工业安全局的职责，进入美国情报界，建立信息融合中心，扩大工业基础调查的作用等。

制造业和产业创新战略的制定。《美国创新与竞争法案2021》提出，要设立“白宫首席制造官”职位，领导“制造和产业创新政策办公室”，制定“美国国家制造业和工业创新战略”。此外，法案提出要设立制造业和产业创新联邦战略与协调委员会，成员包括总统、副总统、商务部长、国防部门、教育部长、能源部长等各联邦部门的负责人，对美国联邦政府的制造业和产业创新进行协调。

简化协调的程序。新美国国家安全中心指出，美国的技术决策分散在多个政府部门和机构中，协调起来所需的程序和时间较长，为此，要采取措施，如设立多部门参与的技术安全协调小组、联邦政府外国公司风险信息中心、国家经济和技术安全情报中心，开展专业化的工作，从而使得协调的时间大大缩短。

构建产学研深度融合的新型创新主体。2021年1月，美国总统科技顾问委员会（PCAST）发布了《未来产业联合体：美国科学与技术领导力的新模式》报告^[19]，详细提出了“未来产业联合体”的建设构想。报告提出，未来产业联合体是美国为实施未来产业发展战略设计的新型创新主体，其关键功能是推进涵盖创新全链条的多学科和多部门合作创新，为美国国家科研生态系统提供组织结构创新的试验场。

2.3 联合盟友构建国际技术联盟

美国一方面加强国内技术政策的部署，另一方面加强与国际盟友的合作，构建国际技术联盟，以强化其主导全球技术和产业的能力，同时遏制中国技术和产业的发展。

2.3.1 制定所谓的“符合民主价值观”的国际技术标准

拜登政府上任以来，强调与志同道合的国家进行合作，共同研发、实施和应用符合“民主价值观”的标准，以便在自己主导的圈子内形成统一标准，把中国排除在外。

美国人工智能安全委员会将在人工智能和新兴技术领域制定符合民主价值观的共同标准和规范作为新兴技术联盟的重点任务，提出要优先考虑在安全与可靠、隐私增强、数据共享、可追溯性和互操作性等领域制定标准和规则，要与全球人工智能伙伴关系组织、经济合作与发展组织等协调技术标准的制定事宜。“网络空间日光委员会”在2020年4月提出了“分层网络威慑”战略，计划在ICT领域直接派遣外交官参与安全标准制定，力求让美国在高技术标准领域拥有绝对话语权。美国公共政策研究机构——德国马歇尔基金会发布的《启动新的和改进的跨大西洋联盟的十三点计划》报告提出，美国及其民主盟国应加强国际标准机构中的联盟协调和活动，制定数字行为准则^[20]。

2.3.2 在新兴和前沿领域加强对华技术出口管制

近年来，美国在继续严控军事技术和两用技术的基础上，将几乎所有“前沿和关键技术”领域全部纳入管制范围，持续加大对华科技遏制力度。美国把中国越来越多的在新兴和前沿领域具有较强竞争力的企业、科研机构以及大学等列入实体清单（见图1），美国各出口商不得向名单上的企业出口管制中所辖的任何物项。

此外，为了堵住其他国家向中国出口先进技术的口子，美国正在拉拢盟友共同实施出口管制措施。

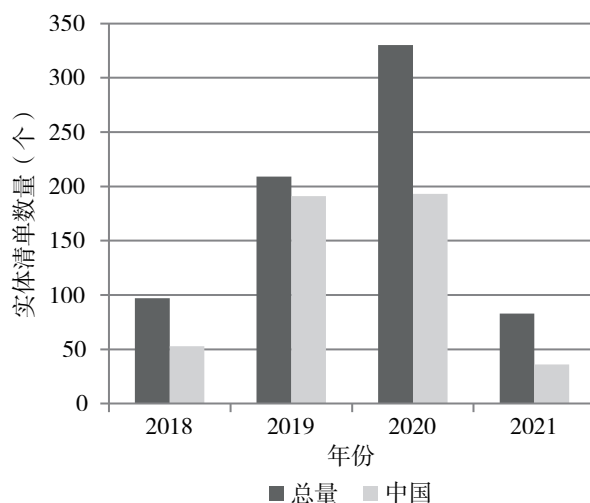


图1 2018年至今美国新增实体清单数量以及涉及中国的数量

注：2021年数据截止到2021年7月。

数据来源：作者根据美国商务部相关数据进行整理绘制。

美国主导的《瓦森纳协定》2020年2月提出要
将半导体制造材料和网络软件纳入管制范围;美国
信息技术与创新基金会建议美国联合德国、日本、
韩国、中国台湾、荷兰和英国等具有本土半导体
产能的国家(地区),在瓦森纳协议之外建立工作
组,对半导体技术和物项共同实施出口管制^[21]。

此外,美国主导组建的国际技术联盟还谋划
要在供应链方面加强合作,将供应链多元化并回
到盟国范围内,从而禁止中国高技术产品进入盟
国市场。美国人工智能安全委员会指出,新兴技
术联盟支持盟友研发和生产替代中国的制造技
术和产品。美日印澳“四方安全对话”领导人
表示,将联合构建稀土开采、生产和供应链,尤
其是在稀土分离提纯技术方面,减少对中国的依
赖。日美两国政府正在就构筑半导体等零部件
的稳定供应链进行合作。

3 几点思考

以往,美国政府秉承小政府原则,仅对技术
的前端研发活动给予资金支持,而把其他活动交
给市场去完成。当前,对于关键技术和产业,美
国政府对基础研究、技术开发、验证和示范乃至
生产等所有环节都进行了支持并进行了整体布
局,引导资源流向这些对国家利益至关重要的
产业,从而快速提升其竞争力。在美国政府的
强力支持和统筹下,预计中美在关键产业的竞
争将更加激烈。对此,我国需要高度关注并做
好应对准备。

(1) 系统研究我国关键核心技术和产业的
水平和对美依赖度。

要想更好地与美国进行竞争,我们必须对自
身关键领域的实力和家底做到心中有数,才能制
定科学有效的政策措施。为此,建议针对我国的
半导体、5G、人工智能、机器学习、量子信息、
先进制造、生物医药、区块链以及能源技术等
关键领域开展系统研究,分析我国在这些领域
的科技水平和优劣势,梳理我国这些领域的产
业链安全、对美国的依赖程度等,为研究制定
相应的政策措施做好准备。

(2) 完善相关政策,推进我国技术和产业
的协调发展。

当前,我国出台了很多支持技术和产业发
展的政策,这些政策对于提升我国创新力和竞
争力发挥了重要作用。然而,政策在执行的过程
中也暴露出

一些问题。为此,我国要继续完善相关政策,如
在支持关键领域时要惠及关键领域内的多种技
术和公司而非特定的技术和公司;探索新型公
私合作伙伴模式,由具备技术优势的龙头企业
牵头组织产学研各方力量,构建产业链创新共
同体,协同开展关键核心技术攻关,解决关键
环节存在的问题和瓶颈,确保我国在战略必争
领域的供应链安全。

(3) 大力增加对芯片制造的支持,快速突
破技术封锁。

当前,面对我国在高端芯片制造方面的短
板,美国把芯片制造作为遏制中国信息通信技
术产业发展的咽喉。为此,我们必须集中资源、
部署力量,针对芯片制造技术开展攻关,利用
我国新型举国体制,由芯片制造龙头企业牵
头,联合光刻胶、封测等相关企业,并利用中
小企业和科研机构的力量,集中攻克高端芯片
制造中涉及的关键核心技术,快速提升高端
芯片的制造能力。

(4) 坚持对外开放,破除美国联合盟友遏
制我国技术发展的图谋。

在当今全球化的时代,我国的先进技术和
产业不能关起门来自己搞,必须要与其他国家
共同发展。面对拜登政府拉拢盟友构建技术联
盟的动向,我们一方面要加强与西方国家的沟
通和交流,消除其对于我国的误解;另一方面
要团结发达国家和发展中国家,共同开展先进
技术研究,联合制定产业标准,为全球技术和
产业发展以及经济增长做出中国贡献。■

参考文献:

- [1] Else D H. The Arsenal Act: Context and Legislative History[EB/OL]. (2011-10-01)[2021-05-06]. <https://fas.org/sgp/crs/natsec/R42062.pdf>.
- [2] Thomas J. A bill to promote the progress of the useful arts[EB/OL]. [2021-06-15]. <https://founders.archives.gov/documents/Jefferson/01-22-02-0322>.
- [3] Alexander H. Alexander Hamilton's Final Version of the Report on the Subject of Manufactures[R/OL]. [2021-06-15]. <https://founders.archives.gov/documents/Hamilton/01-10-02-0001-0007>.
- [4] Yoffie D B, Badaracco J L. "Industrial Policy": It can't happen here[EB/OL]. [2021-06-15]. <https://hbr>.

- org/1983/11/industrial-policy-it-cant-happen-here.
- [5] Stine D D. The Manhattan Project, the Apollo Program, and federal energy technology R&D programs: a comparative analysis[EB/OL]. (2009-06-30)[2021-06-15]. <https://fas.org/sgp/crs/misc/RL34645.pdf>.
- [6] 樊春良. 美国技术政策的演变[J]. 中国科学院院刊, 2020, 35(8): 1008-1017.
- [7] White House. Executive order on maintaining American leadership in artificial intelligence[EB/OL]. (2019-02-14)[2021-05-10]. <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2019-02-14/pdf/2019-02544.pdf>.
- [8] Select Committee on Artificial Intelligence of the National Science & Technology Council. Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan: 2019 Update[R/OL]. (2019-06-01)[2021-05-12]. <https://www.nitrd.gov/pubs/National-AI-RD-Strategy-2019.pdf>.
- [9] The House of Representatives of the United States. National Quantum Initiative Act[EB/OL]. (2018-12-21)[2021-05-12]. <https://uscode.house.gov/statutes/pl/115/368.pdf>.
- [10] The White House National Quantum Coordination Office. A strategic vision for America's quantum networks[EB/OL]. (2021-02-01)[2021-05-09]. <https://www.quantum.gov/wp-content/uploads/2021/01/A-Strategic-Vision-for-Americas-Quantum-Networks-Feb-2020.pdf>.
- [11] National Telecommunications and Information Administration, U.S. Department of Commerce. National strategy to secure 5G of the United States of America[EB/OL]. (2020-03-01)[2021-05-10]. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2020/03/National-Strategy-5G-Final.pdf>.
- [12] Rasser M, Lamberth M. Taking the helm a national technology strategy to meet the China challenge[EB/OL]. (2021-01-13)[2021-05-11]. <https://www.cnas.org/publications/reports/taking-the-helm-a-national-technology-strategy-to-meet-the-china-challenge>.
- [13] Adler D, Atkinson R D, Bartles D, et al. Next steps for ensuring America's advanced technology preeminence[EB/OL]. (2021-04-12)[2021-05-15]. <https://itif.org/sites/default/files/2021-advanced-technology-group-statement.pdf>.
- [14] Atkinson R D. The case for legislation to out-compete China[EB/OL]. (2021-03-01)[2021-05-16]. <https://itif.org/sites/default/files/2021-legislation-compete-china.pdf>.
- [15] 117th Congress (2021-2022). S.1260 - United States Innovation and Competition Act of 2021[EB/OL]. (2021-06-12)[2021-06-15]. <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/senate-bill/1260/text>.
- [16] The White House. Fact sheet: Biden-Harris administration issues proposed buy American rule, advancing the President's Commitment to ensuring the future of America is made in America by all of America's workers[EB/OL]. (2021-07-28)[2021-10-28]. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/07/28/fact-sheet-biden-harris-administration-issues-proposed-buy-american-rule-advancing-the-presidents-commitment-to-ensuring-the-future-of-america-is-made-in-america-by-all-of-americas/>.
- [17] The White House. Executive order on America's supply chains[EB/OL]. (2021-02-04)[2021-05-18]. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/02/24/executive-order-on-americas-supply-chains/>.
- [18] Costello J, Rasser M, Lamberth M. From plan to action operationalizing a U.S. national technology strategy[EB/OL]. (2021-03-01)[2021-05-16]. https://s3.us-east-1.amazonaws.com/files.cnas.org/documents/From-Plan-to-Action_FINAL-compressed.pdf?mtime=20210729084146&focal=none.
- [19] The President's Council of Advisors on Science and Technology. Industries of the future institutes: a new model for American science and technology leadership[EB/OL]. (2020-12-31)[2021-05-20]. https://science.osti.gov/-/media/_pdf/about/pcast/202012/PCAST---IOTFI-FINAL-Report.pdf.
- [20] Tausendfreund R. A thirteen-point plan to launch a new and improved transatlantic alliance[EB/OL]. (2021-01-26)[2021-05-20]. <https://www.gmfus.org/blog/2021/01/26/thirteen-point-plan-launch-new-and-improved-transatlantic-alliance>.
- [21] Ezell S. Moore's Law under attack: the impact of China's policies on global semiconductor innovation[EB/OL]. (2021-02-18)[2021-06-12]. <https://itif.org/publications/2021/02/18/moores-law-under-attack-impact-chinas-policies-global-semiconductor>. (下转第30页)

Science and Technology Security Related Laws and Regulations of Sweden and Their Practices

LI Chen

(State Administration for Market Regulation, Beijing 100820)

Abstract: Since 2017, Sweden has revised its Security Protection Act and Security Protection Ordinance for three times in four years, while introducing the Data Protection Act, strengthening export control, tightening security measures, and continuously enhancing the protection of national security, scientific and technological security and data security. The adjustments of laws, regulations and policies related to scientific and technological security in Sweden have a far-reaching impact on business activities and scientific research cooperation between Sweden and its partners. This paper analyzes and introduces the latest developments of laws and regulations related to scientific and technological security in Sweden, such as the revised provisions of Swedish Security Protection Act and Security Protection Ordinance, Data Protection Act, export control regulations and so on. The changes of relevant laws, regulations, policies and systems related with scientific and technological security required the government, enterprises, research institutes, legal practitioners and intermediary agencies to make adaptive adjustments.

Keywords: Sweden; scientific and technological security; security protection; data protection; export control

(上接第7页)

Analysis on the New Trends of American Technology Policies

CHENG Ru-yan, WANG Kai-yang

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: Facing the rapid development and competition of China's high-tech industry, the United States is recognizing the importance of increasing its intervention and support to technology and industry. This paper first analyzes the development and evolution of technology policies in the United States. Then it studies the trends of technology policies in the United States in recent years by analyzing the measures of the federal government, the legislative proposals of the Congress and the views reflected in the reports of American think tanks. Finally, it puts forward some suggestions for China.

Keywords: the U.S.; technology policies; new trends; innovation economics