

美国国家关键技术选择的组织过程 和主要方法研究

韩秋明

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

摘 要: 中国一直以来高度重视与国家利益密切相关的关键技术选择工作。目前相关研究主要集中在中国国家关键技术选择的结果层面,而对流程、方法等研究较少。通过对美国相关文件和研究报告的梳理,分析美国国家关键技术选择的组织实施过程,勾勒美国国家关键技术选择的基本逻辑框架,明确国家关键技术遴选需考虑的因素、方法、工作流程和重要阶段,对中国国家关键技术选择提出相应的对策建议。

关键词: 国家关键技术选择; 技术预测; 科技政策和战略制定; 框架与方法

中图分类号: G321 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2023.02.001

科技创新是实现中国式现代化的重要战略支撑。习近平总书记在党的二十大报告中指出,教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑^[1]。国家关键技术选择是事关确定当前和未来科技政策方向、驱动经济社会高质量发展、助力建成世界科技创新强国的战略性工作。

美国一直以来高度重视与国家利益密切相关的关键技术选择工作。1988年出台《综合贸易和竞争力法案》后,美国国家标准与技术研究院(National Institute of Standards and Technology, NIST)依据此法案提出关键技术计划,认为美国应发展具有广泛应用前景的通用技术(军民两用)和可提高国家竞争力的竞争前(Pre-Competitive)技术^[2];1991年美国白宫科学和技术政策办公室(Office of Science and Technology Policy, OSTP)发布《国家关键技术清单》,建议大力支持服务于国家利益和企业利益的国家关键技术,并强调关键技术国产化问题^[3]。2020年,美国政府发布《关键和新兴技术国家战略》,提出20项对美国国家安全至关重要的关键和新兴技术,目的是在全球掌握技术话语权并保持领导力^[4]。2022年,美国政府发布2022年版《关

键和新兴技术清单》(以下简称《清单》),将20项技术调整为19项,并对其内容进行了少量更新。当前,绝大多数研究关注美国关键技术选择的结果,而对其选择的逻辑、方法、流程等问题讨论较少^[5]。本文通过对与该问题有关的历史文件和相关研究进行梳理,以期为中国国家关键技术选择和第七次国家技术预测工作提供参考。

1 美国2022年版《清单》的组织过程

根据美国2022年版《清单》,关键和新兴技术(Critical and Emerging Technologies, CET)是指对美国国家安全的现在和未来具有重要意义的高新技术子集。2021年《临时国家安全战略指南》定义了3个国家安全目标:保护美国人民的安全、扩大经济繁荣和机会以及实现和捍卫民主价值观^[6]。美国2022年版《清单》在2020年版《清单》的基础上,重新调整并确定了能够助力实现国家安全目标的关键和新兴技术。虽然美国2022年版《清单》并不是一项具体的技术战略,但它为提升美国技术竞争力和制定新版国家安全战略提供了重要信息。

作者简介:韩秋明(1984—),男,副研究员,主要研究方向为前沿科学与先进技术、技术评价。

收稿日期:2022-11-28

1.1 美国 2022 年版《清单》与 2020 年版《清单》的区别

与 2020 年版《清单》相比，美国 2022 年版《清单》在技术领域中将数据科学和存储、分布式账本技术、先进常规武器技术、医学和公共健康技术、农业技术等与其他技术合并或取消，新增了定向能

技术、金融技术、高超音速技术、网络传感器和传感技术等。美国 2022 年版《清单》与 2020 年版《清单》技术领域对比如表 1 所示。

1.2 美国 2022 年版《清单》的组织实施机构

为了更新《清单》，美国白宫科学和技术政策办公室与美国总统科学技术顾问委员会（President's

表 1 美国 2022 年版《清单》与 2020 年版《清单》技术领域对比

2022 年版《清单》	2020 年版《清单》
先进计算（Advanced Computing）	先进计算（Advanced Computing）
先进工程材料（Advanced Engineering Materials）	先进常规武器技术（Advanced Conventional Weapons Technologies）
先进燃气轮机发动机技术 （Advanced Gas Turbine Engine Technologies）	先进工程材料（Advanced Engineering Materials）
先进制造（Advanced Manufacturing）	先进制造（Advanced Manufacturing）
先进网络感知和特征管理 （Advanced and Networked Sensing and Signature Management）	先进传感（Advanced Sensing）
先进核能技术（Advanced Nuclear Energy Technologies）	航空发动机材料（Aero-Engine Technologies）
人工智能（Artificial Intelligence）	农业技术（Agricultural Technologies）
自主系统和机器人（Autonomous Systems and Robotics）	人工智能（Artificial Intelligence）
生物技术（Biotechnologies）	自主系统（Autonomous Systems）
通信和网络技术 （Communication and Networking Technologies）	生物技术（Biotechnologies）
定向能技术（Directed Energy）	化学、生物与放射学和核（CBRN）缓解技术 [Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear (CBRN) Mitigation Technologies]
金融技术（Financial Technologies）	通信和网络技术 （Communication and Networking Technologies）
人机接口技术（Human-Machine Interfaces）	数据科学和存储（Data Science and Storage）
高超音速技术（Hypersonics）	分布式账本技术（Distributed Ledger Technologies）
网络传感器和传感技术（Networked Sensors and Sensing）	能源技术（Energy Technologies）
量子信息技术（Quantum Information Technologies）	人机接口技术（Human-Machine Interfaces）
可再生能源发电和储存技术 （Renewable Energy Generation and Storage）	医学和公共健康技术 （Medical and Public Health Technologies）
半导体与微电子技术（Semiconductors and Microelectronics）	量子信息科学（Quantum Information Science）
空间技术和系统（Space Technologies and Systems）	半导体和微电子技术（Semiconductors and Microelectronics）
	空间技术（Space Technologies）

Council of Advisors on Science and Technology, PCAST)、美国国家科学技术委员会(National Science and Technology Council, NSTC)、美国国家安全委员会(National Security Council, NSC)多次协调,并成立了美国关键和新兴技术快速通道行动小组委员会(Fast Track Action Subcommittee on Critical and Emerging Technologies of the National Science and Technology Council),共同推进技术清单的更新,加快不同机构间的审议过程。

1.2.1 美国白宫科学和技术政策办公室

美国白宫科学和技术政策办公室于1976年成立,在主任办公室的指导下,由6个核心政策团队组成,包括气候与环境、能源、健康与生命科学、国家安全、科学与社会以及美国首席技术官团队^[7]。在2022年版《清单》更新过程中,美国白宫科学和技术政策办公室根据近两年美国总体科技发展状况和全球科技发展趋势,联合其他部门提出倡议,并就相关事项向美国总统和总统行政办公室提议,在得到允诺的情况下,与美国联邦政府部门和机构以及国会合作,牵头实施《清单》的更新。

1.2.2 美国国家科学技术委员会

美国国家科学技术委员会是总统科学技术顾问的内阁级委员会,成员由副总统、白宫科学和技术政策办公室主任、内阁部长和负有重大科技责任的机构负责人以及白宫其他办公室的负责人组成^[8]。美国国家科学技术委员会的工作由6个主要委员会来组织实施,包括科技企业、环境、国土与国家安全以及科学、技术、工程和数学(STEM)教育等。该机构在国家关键技术选择过程中配合美国白宫科学和技术政策办公室开展工作,协调科技决策过程,确保科技政策决定和计划与总统的政策重点保持一致,并将总统的科技政策议程整合到整个美国联邦政府中。

1.2.3 美国关键和新兴技术快速通道行动小组委员会

美国国家科学技术委员会于2020年成立了美国关键和新兴技术快速通道行动小组委员会,以确定关键和新兴技术,为国家安全相关活动提供信息。该委员会成员包括3位联合主席,其中2位来自美

国白宫科学和技术政策办公室,1位来自美国国家安全委员会,成员单位包括美国农业部、商务部、国防部、能源部、卫生与公共服务部、国土安全部、内政部、司法部、国务院、交通部、国家航空和航天局、国家科学基金会、国家安全局、国家安全委员会、国家航天委员会、国家情报总监办公室、管理与预算办公室和科技政策办公室等共计18个部门^[4]。

为了支持《清单》更新工作,该委员会在美国白宫科学和技术政策办公室、美国国家科学技术委员会和美国国家安全委员会之间进行协调,以确定优先的关键和新兴技术子领域。在各部门的协作配合下,相关工作组在一年的时间内就确定了关键和新兴技术候选清单,反映了科技政策有关机构就2020年版《清单》更新达成的共识。

2 国家关键技术选择的总体框架

在大国科技发展相互角力的时代,世界各国都在研究并投资符合本国发展规律的关键技术。名称上无论是关键技术,还是关键和新兴技术,本质上都是有助于提升国家安全、塑造经济竞争优势的领域和提高国际影响力的国家关键技术。美国国家关键技术选择经验丰富,从其相关报告和美国帮助别国制定国家关键技术政策和战略的报告来看,美国国家关键技术选择的总体框架如下^[9]。

2.1 国家关键技术的初步分类

鉴于国家发展目标、利益和科技创新能力,开展国家关键技术选择的首要环节是明确3个关键节点:(1)关键技术。对国家安全、经济发展、民生福祉和国际影响力有重大意义的特定技术领域。(2)关键部门。国家政策和产业的特定部门,拥有自主创新和产业发展能力(包括技能、设施、主要承包商和下层供应链,以及对外国所有权的潜在限制等)。(3)关键(国家)基础设施。支持更广泛的政府、军事、经济和社会职能的物理或数字基础设施。

明确相关节点以后,还需要根据以下一个或多个类别对国家关注的技术影响进行评估分类,包括:科技突破的可能性、新颖性或创新性;技术发展的安全性;对经济社会繁荣的贡献;对国

际影响力的贡献；与保障国家安全，应对传统或新型威胁的相关性；与关键基础设施的相互依赖关系；等等。

2.2 国家关键技术遴选需考虑的因素

国家关键技术遴选需考虑以下因素：

（1）技术。技术是国家经济社会发展的关键驱动要素之一。技术不仅代表技术本身，还包括与其相互关联的基础设施、劳动力、产业链和供应链等。

（2）政府部门。由于不同部门具有不同的发展目标，因此需要审视所有部门对技术的需求。

（3）国际竞争。没有国家能在所有技术门类上都具有竞争力，因此需要分析哪些技术可以自主创新，哪些技术需与可信任的伙伴联合研发，以及哪些技术能够以较低的成本从国际市场直接购买。

（4）政策。政策制定需要平衡国家安全、经济繁荣、技术领先和社会凝聚力等方面，因此需要建立一致、透明和实用的决策框架。

（5）信息反馈。国家关键技术涉及许多利益相关者，遴选过程必须在效果、效率和目标实现之间取得平衡，这就需要将遴选过程信息及时反馈给利益相关者。

2.3 国家关键技术选择的总体逻辑

美国国家关键技术选择的总体框架主要分为两个部分（见图1），其中上半部分旨在评估技术的广泛影响，下半部分则从国家关键技术候选清单中根据政策和实现方式制定优先清单。其基本逻辑是：首先，政府使用技术地平线扫描（Technology Horizon Scanning）进行技术影响评估，再将扫描结果与国家战略目标（国家安全、经济繁荣、技术领先和社会凝聚力）匹配来评估候选技术，从而得到国家关键技术候选清单。其次，结合具体的政策问题以及政策需求的内外部因素，了解每种候选技术是否可以提供切实的利益（机会），使国家能够应对潜在的威胁（风险），并分析可行的技术解决方案，即判断该技术的可获得方式（如自主创新、与可信任的伙伴联合研发、以较低的成本从国际市场直接购买等）。最后，根据国家战略意图和对技术扩散时间的预判，制定国家关键技术优先清单。

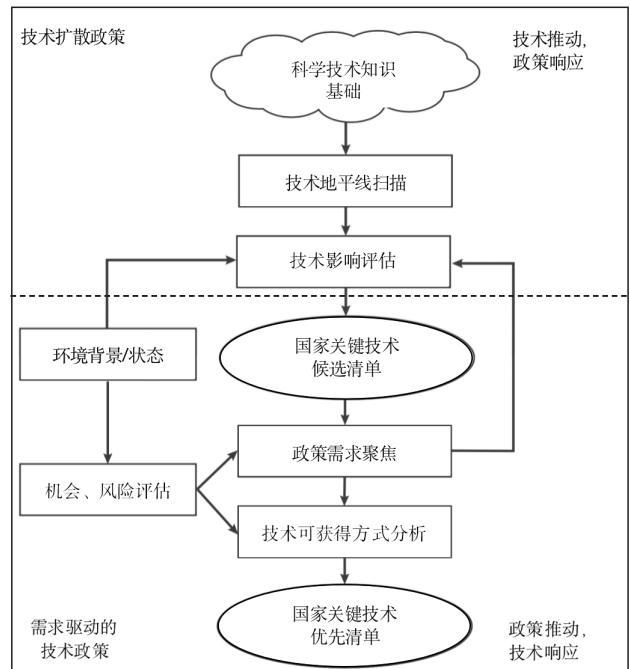


图1 美国国家关键技术选择的总体框架^[8]

3 国家关键技术选择的基础：技术地平线扫描

美国在开展国家关键技术选择时，第一项任务就是进行技术地平线扫描。

3.1 扫描主要国家（地区）科技发展战略

在2022年版《清单》更新过程中，美国对39个国家（地区）的技术战略进行系统分析。具有代表性的有：涉及多边协作的主要有欧盟－美国贸易和技术委员会（EU-US Trade and Technology Council, TTC）等；涉及欧盟的主要有欧盟委员会旗舰项目、欧洲防务署的总体战略研究议程、欧盟委员会的关键使能技术等；涉及法国的主要有国防采购局科技方向、国防部国防创新导向参考文件、国防部创新部门相关材料等；涉及德国的主要有研究与创新专家委员会使命宣言、高科技战略等；涉及英国的主要有国防与安全工业战略、外交政策综合评估、研发路线图、技术与创新的未来等。

3.2 应用新方法

除了使用技术就绪水平（Technology Readiness Level, TRL）作为减少因炒作而可能导致技术政策决策失误的工具以外，还用到了较新颖的系统性

技术侦察、评估与采纳方法（Systematic Technology Reconnaissance, Evaluation and Adoption Method）^[10]。该方法主要逻辑是在技术选择不同阶段考虑不同的问题（见表 2）。

表 2 系统技术侦察、评估与采纳方法的概要

阶段	考虑的关键问题
架构	技术将影响哪些职能？ 执行该职能的部门内外部环境怎么样？ 与部门环境相关的战略目标和指标体系是什么？
确认	有哪些技术可以影响部门执行特定职能的能力？ 这些技术的成熟度如何，它们何时可以应用？
表征	每项技术如何影响部门实现与职能相关的目标？ 应用该技术的成本、驱动因素和障碍是什么？
比较	现在或未来在应用或约束技术之间应怎样权衡取舍？ 对目标职能以及其他部门职能而言，直接和间接的可能结果有哪些？
决定	一个部门应该对这些技术采取什么行动？（监控、塑造、采用等）

3.3 实施技术地平线扫描的意义

通过技术地平线扫描，解决了以下 4 个重要问题：

（1）各国发展国家关键技术的主要目标是什么？

各国对于识别和支持国家关键技术发展的目标和范围都会因国情不同而存在一定的差异。从扫描结果看，一般存在 3 个方面具有共识性的目标：一是支持国家安全，如通过技术研发掌握战略自主权；二是促进国家（地区 / 地方）经济增长；三是更广泛地造福社会，如支持社区发展、提高生活水平、帮助解决气候和环境变化等政策优先事项。

（2）各国遴选国家关键技术的标准是什么？

大多数国家或部门公布的战略都没有具体列出识别国家关键技术的标准。从扫描结果看，在以下 3 个方面存在共识性：一是技术聚焦该国能够塑造经济竞争优势的领域，如意大利的国家研究计划和法国的战略研究委员会相关材料；二是技术有助于从战略层面强化国防和战略自主，如荷兰的国防工业战略根据技术在未来 5 ~ 10 年能够提升军事任务执行能力的程度来选择技术，法国强调关键技术要能够为国家战略自主做出贡献；三是技术的感知质量和原创性，如奥地利理事会 2020 年战略和德国高科技战略中所包含的内容。

（3）各国普遍使用的方法有哪些？

不同的国家对国家关键技术的使用方法有不同的理解。大多数国家使用不同方法的组合，即跨学科的方法体系，使各种利益相关者（政府或军队、产业界、学术界、国际盟友和合作伙伴）积极参与，捕捉新兴技术可能成为未来国家优先事项的“弱信号”。从扫描结果看，普遍使用的遴选方法包括：技术水平扫描，对当前技术的持续监控（技术观察和市场情报），文献综述和快速评估，科学家和决策者参与的研讨会，公民参与、政府发起的为应对重大挑战面向公众征询提案和建议，探索性研究方法，元分析（科学计量学、专利分析等），以及关注度分析（谷歌趋势、投资和风险投资趋势等）等。

（4）各国普遍关注的技术是什么？

尽管各国遴选国家关键技术的战略目标、评估标准和分析方法不完全一样，但从扫描结果看，部分技术领域出现频次较多。

军民两用技术领域包括：先进材料、新材料、先进或增材制造、航空航天、农业技术、人工智能、大数据、生物技术、能源、卫生健康、信息和通信技术、海事技术、交通运输、纳米技术、光学技术、量子技术、机器人与自主系统和可持续发展技术等。

国防重点技术领域包括：化学、生物、放射和核，战斗机，指挥和控制系统，密码学，网络和电子战，效应器（复杂武器和越来越多的定向能武器），军队防御（装甲、保护系统等），传感器，以及潜艇和水面舰艇等。

4 国家关键技术选择的其他重要阶段

4.1 从国家利益的视角进行技术影响评估

综合其他国家的遴选标准，从国家利益视角来看，进入国家关键技术候选清单的技术应该具有以下方面的影响（一个或者多个）^[11]：

颠覆性。技术可以改变某一种规则，改变规则通常意味着在创新或赋能方面获得重大进步。

融合性。当不同的技术与经济社会发展相结合时，可以大幅提高效率并创造新的发展机会。

新颖性。新的或以前未开发的技术，以及目前还在早期开发阶段、已陆续获得关注、各类资金持续投入正在促进其增长的技术可能会给政府、商业部门、科研机构等带来切实的利益。

技术可及性和自主权。确保相关技术可以自主创新、与可信任的伙伴联合开发或者以较低的成本从国际市场直接购买。

技术实现的时间。可分为3类：一是当下，即对正在发生的重大变化迅速做出反应；二是新兴，即已确定其具有新的发展机遇，可通过创新投资或调整政策导向来促进其应用；三是长期，即能够对已预测的未来关键风险、前景做出反应，如果不加以解决，会削弱本国在全球的相对地位或降低国家生产力水平。

4.2 政策需求聚焦

经过技术影响评估后，基本形成国家关键技术的候选清单。候选清单中的关键技术（以下简称“候选技术”）选择不能脱离国家政策背景，需要将政府的政策属性与技术联系起来，将部门和机构的目标与技术发展的预期结果联系起来。政策目标可能是为了应对新出现的挑战，还可能旨在实现国家利益，或者与政治要求、国内外各种环境变化有关。技术还需要与特定的政策部门（如农业）或跨多个部门的问题诉求（如气候变化）保持一致。此时还需要分析技术应用可能带来的风险和机遇。结合已

确定的政府需求，技术与国家利益匹配的因素还包括以下6个方面：

供应链。候选技术需得到弹性供应链的支持，并能够应对可预见的挑战，使其不会“受制于”内部压力和外部竞争。

国家基础。候选技术需有能力在适当的道德、法律和监管框架内，利用国家必要的支持能力，如国家基础设施、足够熟练且规模庞大的劳动力等。

资源利用。候选技术应使国家资源实现高效和有效的利用，由此产生的成本与从投资中获得的收益成正比例。

主权利益。候选技术需要具有一定的经济社会带动效应，以在短期内最大限度地提高国家各种利益，并使国家安全得到保障。

国际影响力。候选技术应该能够在与国际合作伙伴接触时为本国带来利益，提供技术交易空间，以促进本国获得他国的技术和熟练劳动力等资源，并帮助本国在某一领域取得领先地位。

社会福利。候选技术应尽可能提高国民的生活水平。通过技术发展提升社会服务保障能力和公共服务水平，增强均衡性和可及性，让科技发展成果惠及民生。

4.3 技术实现方式的选择

国家需要掌握技术自主权和控制权，这对战略自主非常重要，但并非所有技术都需如此。因此要结合国家科技总体水平和科技能力来考虑利用哪种方式实现技术的研发和应用，是自主创新，还是与可信任的伙伴联合研发，抑或是以较低的成本从国际市场直接购买。为了评估这些方式，需要根据国家科技发展的现实情况进行权衡取舍。主要从3个方面做出判断：一是基本考虑，即是否有研发使用这项技术的迫切性；二是技术可及性，即本国是否有从全球轻松可靠地获取该技术的渠道；三是发展可行性，即当前国家科技能力是否足够成熟以实现预期的政策效果，是否有足够的时间来开发和应用这项技术以响应国家需求，以及是否有与国际合作伙伴结盟的战略必要性等。相关的决策流程如图2所示。该过程也需要风险和机遇评估的支持。最后，在以上所有分析判断的基础上，形成国家关键技术选择的优先清单。

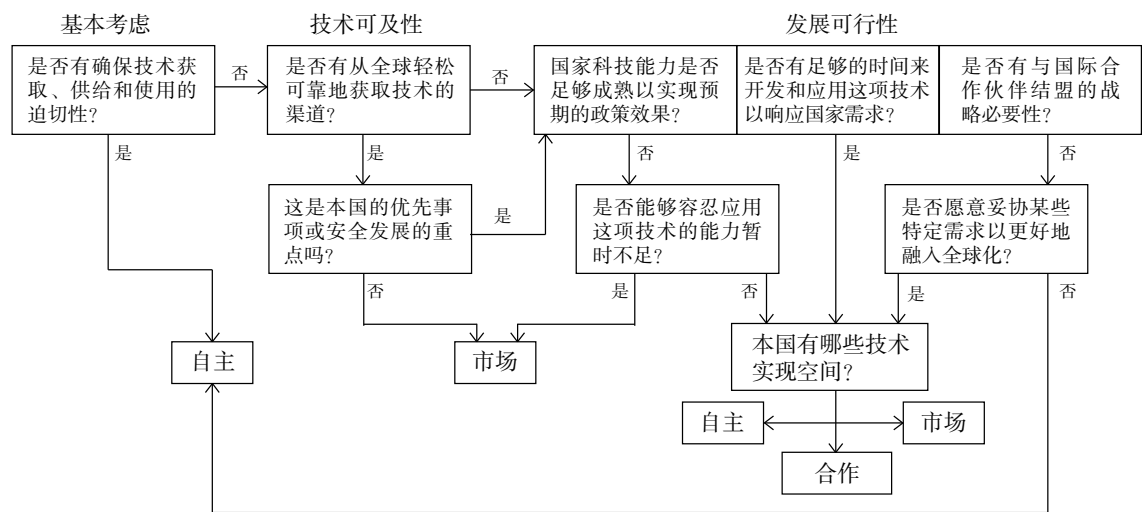


图2 国家关键技术实现方式的决策流程^[8]

注：自主是指自主研发；市场是指直接采购；合作是指合作研发或与伙伴国家技术共享。

5 思考与建议

美国政府对于国家关键技术清单的制定已有较长历史，在 30 多年前即开始相关工作，后续由于种种原因，国家层面对于关键技术判断的工作慢慢转交智库来开展。近年来，随着科技创新对于经济社会发展和国际竞争力提升的作用凸显，以及大国科技博弈日益加剧，美国再次从国家战略层面对国家关键技术进行评估遴选，为未来政策制定提供参考。

国家关键技术选择也是中国国家技术预测工作的重要内容，其是一个多层次、多因素的动态决策过程。通过对美国相关经验的梳理和分析，可以进一步完善、优化中国国家技术预测体系，改进国家关键技术选择工作。

（1）加强部门间的组织协调。

在 2022 年版《清单》的制定过程中，美国涉及科技政策和战略的重要部门，如美国白宫科学和技术政策办公室、美国总统科学技术顾问委员会、美国国家科学技术委员会和美国国家安全委员会等均深度参与、协调合作，特别是美国政府 18 个部门一同成立了关键和新兴技术快速通道行动小组委员会，这对于在关键技术选择过程中达成共识非常重要。建议中国在第七次国家技术预测工作中，政府各部门不仅要派人参与总体组的协调和部署，还应派专人参与关键技术遴选的工作组，深入业务，与其他部门人员共同开展相关工作。部门协调

并非忽视与产学研各界的联系，而是通过部门协调体现政府对科技创新的支持，并在业务工作中进一步强化与大学、科研机构、企业、公众等之间的联系。

（2）构建全球技术发展跟踪数据库。

分析技术发展趋势和各国科技政策发展方向等内容的地平线扫描工作，已得到全球科技政策和战略制定人员的广泛认同。中国开展相关工作的有效举措是构建跟踪全球科技发展的数据库，通过对各国政府历年研发投入情况，科技创新人才培养和招聘情况，企业、高校和科研机构的创新发展情况（研发投入、专利、论文、高水平会议、公开出版物等），科技政策和战略编译，技术创新的新闻报道以及学术论文等信息持续跟踪，提升对经济社会的挑战与需求把握、国际科技创新重大技术突破和重要技术应用等信息的获取精度和实效。此外，世界其他国家的关键技术选择经验和案例也为中国开展相关工作节约了时间和成本。这将是开展国家关键技术选择的重要参考依据。

（3）科技智库积极参与，不断创新理论和方法。

科技智库为近期美国国家关键技术选择的相关工作提供最新的理论和方法，如完成 2022 年版《清单》更新就使用了兰德公司的系统性技术侦察、评估与采纳方法。虽然中国国家关键技术选择已初步形成适合国情的方法体系，但也要进一步

打开视野，及时关注国际进展。建议科技智库开展相关理论和实践的研究，并尽可能收集全球关于国家关键技术选择的最新理论和实践经验，为中国国家关键技术选择提供科学的理论依据。同时，加强政策制定者与科学家、管理专家、企业家、社会大众之间的沟通，充分利用全球技术发展跟踪数据库，将专家主观判断与客观分析相结合，相互验证，提高中国国家关键技术选择结果的质量。■

参考文献：

- [1] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜，为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗：在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告 [EB/OL]. [2022-11-03]. http://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm.
- [2] 100th Congress. Omnibus trade and competitiveness act of 1988[EB/OL]. [2022-07-04]. <https://www.congress.gov/bill/100th-congress/house-bill/4848>.
- [3] The White House. National critical technologies list[EB/OL]. [2022-07-04]. <https://clintonwhitehouse3.archives.gov/WH/EOP/OSTP/CTIformatted/AppA/appa.html>.
- [4] The White House. National strategy for critical and emerging technologies[EB/OL]. [2022-07-04]. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2020/10/National-Strategy-for-CET.pdf>.
- [5] The White House. Critical and emerging technologies list update[EB/OL]. [2022-07-04]. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/02/02-2022-Critical-and-Emerging-Technologies-List-Update.pdf>.
- [6] The White House. Interim national security strategic guidance [EB/OL]. [2022-07-04]. <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/03/NSC-1v2.pdf>.
- [7] The White House. Office of science and technology policy[EB/OL]. [2022-07-04]. <https://www.whitehouse.gov/ostp/>.
- [8] The White House. National science and technology council[EB/OL]. [2022-07-04]. <https://www.whitehouse.gov/ostp/nstc/>.
- [9] RAND. Prioritising critical technologies of national interest in Australia[EB/OL]. [2022-07-04]. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1534-1.html.
- [10] RAND. Expediting future technologies for enhancing transportation system performance[EB/OL]. [2022-07-04]. https://www.rand.org/pubs/external_publications/EP51646.html.
- [11] RAND. Emerging technology beyond 2035: scenario-based technology assessment for future military contingencies[EB/OL]. [2022-07-04]. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1564-1.html.

Research on the Organization Process and Major Methods of the U.S. National Key Technology Selection

HAN Qiu-ming

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038)

Abstract: China has always attached great importance to the selection of key technologies closely related to national interests. At present, relevant research mainly focuses on the result of national key technology selection, while there is few study on processes and methods. Through sorting out relevant documents and research reports in the United States, this paper analyzes the organization and implementation process of the U.S. national key technology selection, outlines the basic logical framework, and clarifies the factors, methods, work processes and important stages that need to be considered in national key technology selection. The corresponding countermeasures and suggestions are put forward.

Keywords: national key technology selection; technology forecasting; science and technology policy and strategy formulation; framework and method