

美国智库对中国科技创新能力和影响的评估 ——基于国际战略研究中心报告的分析

陈 钰

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

摘 要: 美国国际战略研究中心发布的中国创新政策研究报告《中国高技术不平衡发展——对美国的启示》, 对中国科技创新综合实力进行了总体研判, 重点分析了中国的互联网服务、新能源汽车、大飞机和半导体 4 个战略技术领域的发展对美国的影响, 认为中国科技创新仍然是大而不强, 快速进步主要得益于中国特有的创新系统优势。相关结论对我国创新型国家建设有重要的启示意义。

关键词: 国际战略研究中心; 中国创新能力; 技术领域; 评价

中图分类号: T18; G306 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2020.06.008

近年来, 中美贸易摩擦升级, 两国竞争加剧。其背后原因主要是美国对华战略改变, 正式将中国定位为战略竞争者。中国高技术领域创新能力威胁到美国的技术安全已成为美国政府和社会各界的普遍看法^[1]。美国国际战略研究中心(CSIS)是美国乃至世界战略与政策研究领域处于前沿地位的重要智库。近期, 美国国际战略研究中心发布了中国创新政策研究的最新报告《中国高技术不平衡发展——对美国的启示》(以下简称“报告”)^[2]。报告对中国科技创新综合实力进行了总体研判, 重点分析了中国的互联网服务、新能源汽车、大飞机和半导体 4 个战略技术领域的发展对美国的影响, 并为美国政府提供了对策建议。研究该报告有助于了解美国智库评价我国技术发展的方法和观点, 对处理中美科技关系有重要启示意义。

1 中国综合创新能力研判

报告首先综合国际主要评价报告和主要指标分析结果提出, 中国科技创新仍是大而不强。从统

计数据看, 中国科技创新仍然在进步, 但是效率提升较少。世界主要出现能力评价报告有世界知识产权组织等机构发布的《全球创新指数》^[3]、彭博社的《彭博创新指数》^[4]、中国科学技术发展战略研究院的《国家创新指数报告》^[5]等。中国创新能力综合排名都持续上升, 表明中国总体在进步。中国的《全球创新指数》投入指数得分远高于巴西和印度等国, 不断接近发达国家, 研发经费投入、高等教育和信息通信基础设施等方面发展迅速^[6]。相对而言, 中国产出指数得分低于投入指数。中国在有形的科技产出如专利申请量、论文数量方面, 展现出明显的效率改进。

报告认为国家创新能力的评价仅看综合性指数报告有误导性, 因为很多创新方面不能由定量指标反映。对一些关键指标的进一步具体分析可以发现, 中国科技创新能力相对美欧有较大差距, 还不能称为强国。专利方面, 虽然中国专利数量火箭式增长, 但主要是实用新型专利, 而且到国外申请的专利少, 中国每 100 件专利只有 4 件是向国外申请, 而美国

作者简介: 陈钰(1983—), 男, 副研究员, 主要研究方向为创新评价、科技指标、区域创新。

项目来源: 科技部科技创新战略研究专项“世界科技强国的内涵及指标体系”(ZLY201602)。

收稿日期: 2020-05-12

则有 44 件。中国知识产权能力方面，知识产权使用费逆差 2018 年达到 302 亿美元，美国从中国获得收入 84.7 亿美元，中国只从美国获得收入 7.6 亿美元。此外还有很多未登记的交易，中国支出更多。如果中国是制造强国，知识产权使用费逆差不至于如此之大。企业创新能力方面，中国企业投入强度还较低，2016 年，中国上市企业投入研发的经费占收入比例为 1.5%，美国、德国高于 4.5%，韩国为 3.3%，日本为 2.1%。可见，中国虽然有少数的明星企业创新表现不错，但总体上仍较差。

2 中国科技快速进步的原因分析

中国科技创新总体能力的快速进步主要得益于中国特有的创新系统优势。当前，全世界都一致认可中国创新取得了很大成功，分歧在于中国创新到底有多好、是否可持续？这就涉及中国创新发展的成功因素分析，支持中国创新成功的因素到底是什么？应该怎么认识这些因素的影响？报告指出，近年来，模仿创新促进了中国信息技术领域的快速发展，使中国成为世界第二大独角兽企业诞生地。从西方学者观点看，中国人注重集体主义、经济受国有经济控制、填鸭式机械教育体系、知识产权保护又不足，完全不符合西方认为的创新应该具备的要素条件，为什么能创新，西方很难理解。报告分析认为，单独分别来看上述方面都是问题，但是它们在中国却结合在一起形成了独特的创新体系。

中国经历 40 年的改革开放，自觉形成了一个多层次发展模式：最顶层，中央政府制定总体目标和方向；最底层，私营企业家涌现，成为经济活动主力；中间层，地方政府将资源配置到国家或本地发展优先领域，与私营企业家合作密切，区域之间相互竞争，形成相互协作的区域产业集群。中国国有和私营经济合作共生的关系是中国经济的突出特点。以自动驾驶为例，技术进步使自动驾驶商业发展成为可能，迅速成为共享经济的热点，中央政府将其作为国家战略领域，私营企业和国有企业积极参与创新活跃，地方政府以智慧城市进行大量投资，推动相关基础设施建设。虽然中国不是世界最先进，实现无人驾驶的里程要比谷歌和通用公司差，但是中国的优势就在于系统优势和生态构建，获得其他国家无法比拟的发展速度和强度。此外，中国

政府与企业关系紧密。面对全球贸易和金融不确定性，中国当然可能会遇到一些起伏波折，但也能发展成为更大、更强的创新经济体。这种特有的创新体系能够通过不断市场试验反馈来调整，获得失误补偿。最重要的是创新和企业家冒险成为中国社会经济文化的一部分。中国企业家年轻、冒险、多元，高速敏捷，将国内市场作为创意的试验场。

总体来看，中国创新发展已成为一种世界级现象。如果从传统的社会主义制度形态来看，中国不会是创新经济，但是中国通过特有的三层次体系优势，并不断演进调整，中国获得成功。

3 中国重点技术领域发展成效及其影响

中国科技水平快速提升，总体上已成为美国的战略竞争者。但是不同行业由于发展阶段特点差异，对美国的影响也不同，需要具体分析来确定应对策略。报告试图将中国视角和美国视角结合在一起，构建了一个简单的框架模型来分析中国重点技术领域发展的国际影响^[7]。在具体的技术领域分析中，优势和劣势判断是从中国的视角，看技术对中国竞争力的提升和经济社会进步的总体成效，分别界定为成功和失败。机遇和威胁判断则是从美国视角，看中国技术发展对全球产业链中美国企业竞争力的建设性帮助或者破坏性冲击。在这一框架下，中国各技术行业的影响被划分双赢、破坏性发展、无害的失败和双输四类结果。

表 1 CSIS 对中国科技发展国际影响的分析框架

		中国的技术行业发展的成效	
		成功	失败
中国技术行业对全球的影响	建设性	双赢	无害的失败
	破坏性	破坏性发展	双输

基于上述分析框架，报告选择中国 4 个重点领域进行了案例研究。分析提出，对美国而言，中国互联网服务行业“双赢”，新能源汽车是“破坏性发展”，大飞机发展“失败但无害”，半导体发展则“双输”。

3.1 中国互联网服务发展实现“双赢”

大数据、云计算、人工智能、虚拟现实等现代

信息技术为电子商务创造了丰富的应用场景，中国抓住信息技术革命机遇，不断催生新业态新模式。电子商务行业已成为中国数字经济的最重要组成部分，产业规模和创新活跃度引领全球，多年来持续保持高速增长态势。互联网经济的繁荣有力支撑了中国经济的快速发展，促进了中国产业结构的转型升级，提高了中国人民的生活水平。互联网服务行业的发展是中国创新发展成功的代表性行业^[8]。

全球的视角上看，报告从2个方面评估中国互联网服务产业发展的影响。一是行业发展的政府作用方面，虽然中国政府将“互联网+”作为优先发展领域予以支持，但是该行业总体上还是高度竞争性行业，拥有各种市场化融资工具，技术发展方向多元自由。二是市场开放方面，中国互联网服务业虽然有部分领域关闭（搜索）或高度受限（云服务），但是对外资企业开放了足够的空间，行业发展对外资来讲大体上是建设性的。中国的发展也促进了美国企业的进步，能够形成互惠效应。因此，中国互联网服务发展属于双赢。

3.2 中国新能源汽车发展属于“破坏性成功”

近10余年来，中国成为世界最大汽车市场，但是在传统汽车市场上，中国在核心技术创新方面的竞争力仍然有限，特别是发动机至今还主要依靠外国品牌内燃机。与传统汽车市场形成鲜明对照的是，2014年以来，中国大力推进新能源汽车发展，包括混合动力、电池和氢燃料汽车，在新能源汽车产业链各个环节都占据重要位置。中国已发展成为世界最大的新能源汽车市场，还是唯一能生产大型电动公交车的国家。中国福建的宁德时代新能源科技公司已发展成为全球最大的新能源汽车动力电池生产商，是欧洲主要的汽车厂商的重要供应商。由此，中国新能源汽车产业的发展对中国而言是成功的。

从全球产业链视角看，首先，政府作用方面，中国新能源汽车产业的快速发展主要依靠政策和补贴支持。在生产端，大量的优惠政策措施吸引了新企业的进入以及传统汽车厂商的转型。在需求端，消费者购买新能源汽车获得价格补贴，同时通过摇号限行等多种措施抑制普通汽车的需求。截至2018年末，政府支出了516亿元补贴资金，造成大量产能过剩。中国产能输出影响到国际社会的市

场竞争。其次，全球产业链安全方面，中国新能源汽车产业快速扩张，造成与电池相关的原材料行业，如锂、镍、钴市场紧张，原材料价格猛涨，产业供应链承受压力。第三，环境污染方面，由于电池材料的环保处理和回收体系不健全，未来一段时期新能源汽车电池将对环境造成巨大的污染，对环境安全产生威胁。与此同时，受制于中国以煤为主的能源结构，新能源动力来源并不清洁^[9]。

总体看来，新能源汽车就中国行业发展而言是成功的，但对全球汽车市场秩序和产业链安全带来一些不良后果，对环境污染的关注也不够，因此属于破坏性成功。

3.3 中国大飞机产业发展属于“无害失败”

40多年来，中国政府一直尝试发展大飞机产业，但是没能把发展高铁和战斗机的成功经验复制到商用飞机领域。中国商飞集团目前生产了支线客机ARJ21，但它设计差，经常发生机械故障，缺乏吸引力，预订量少。中国开始了窄体飞机C919项目，希望与波音737、空客320竞争，但是其进度不断被延后，生产效率还有较大差距，主要部件都依赖进口。中国还开始发展远途宽体飞机CRJ929，但目前还处于早期设计阶段，距离商用还面临诸多的技术和商业障碍。报告指出中国商用飞机进展迟缓除了技术挑战和组织机制的原因外，还有就是难以获得国际适航证，虽然过去20年间美国航空管理局与中国民航局合作取得过一些进展，但是中国C919要想近期获得美国颁发的适航证不太可能。因此，报告认为目前来看中国大飞机产业发展是失败的。

从国际视角看，中国仍处于为生产出有竞争力的商用飞机而长期努力的阶段，全球航空产业基本不会受损，仍能够受益于中国市场，属于无害的失败。首先，中国航空市场巨大，还需要购买大量的波音和空客飞机。其次，波音、空客是中国大飞机项目的零部件供应、维修、空中服务等合作伙伴，同样获得商业利益。波音、空客面临的威胁主要不是来自中国，而是来自自身内部管理、新技术和商业模式创新，有可能在未来几十年重塑产业模式。

3.4 中国半导体产业发展属于“双输”

随着中国电子信息产业的发展壮大，中国对集成电路的需求呈爆发性增长，是世界最大的进口国，

其中芯片是最大的进口产品，而且还将继续增长。在当前中美争端的背景下，中国已经把半导体产业放在最为优先的战略位置。从中国芯片产业发展成效看，虽然国内芯片生产的产量和质量有所提高，但不论是芯片尺寸规格，还是芯片类型、设计、生产设备，任何一个方面与国际前沿水平都有巨大差距^[10]。中国主要芯片生产企业，如江苏长电科技、清华同方、海思、中芯国际在过去5年有一定的进步，但与美国、欧洲、韩国等国家企业相比还远远落后。因此，报告认为目前来看中国半导体产业发展是失败的。

从国际视角看，中国史无前例的投入和支持力度扭曲了国际市场。2014年以来，中国建立了国家和地方半导体产业基金和优惠政策体系。企业利用这些政策进入半导体市场、并购国际公司、购买国际技术，引进国际顶尖人才。但是基本事实是中国还没有在任何一个环节获取自主创新能力和竞争能力。当前中国政府大量直接投入，通过补贴引导企业投入，伤害到国际产业链，扭曲了市场投资，增加了全球产业链压力，这对全球芯片产业利润和创新有阻尼效应^[11]。因此，中国半导体产业发展对国际市场影响也是负面的，属于“双输”。

4 有关启示

综合来看，美国国际战略研究中心作为美国重要战略和政策研究智库，其观点有助于我们了解美国精英界对中国科技发展的认识与态度，对推动我国高技术产业发展有重要的参考意义。报告从第三方的视角评估了我国科技创新能力，并指出了短板和不足。采用经济学分析模型，分析了中美双方在中国技术发展过程中获得的收益结果。但报告研究方法和观点有一定的局限性，对其分析结论需要批判性地借鉴。

首先，要加快推动科技创新从规模增长向质量提升的转变，支撑我国向创新型国家前列迈进。当前，我国科技创新发展成就显著，进入世界创新型国家行列已是国际公认的结果。但正如报告指出的问题，我国科技创新发展和经济增长模式一样，也是主要靠规模指标拉动，科技创新也大而不强。为了面向创新型国家前列和世界科技强国目标，特别需要加强基础研究的源头创新能力，强化企业创新

能力，优化创新环境，为国家科技创新持续发展提供坚强后劲^[12]。

其次，报告分析模型过于简化和单一，不能客观反映中国不同行业发展的收益。报告为了保持方法上的一致性，使用了静态非合作博弈模型，来简单分析中国互联网服务、新能源汽车、大飞机和半导体4个不同行业的发展影响。报告从最大化美国利益的视角出发，未考虑到不同行业涉及的信息和收益函数差异，分析方法和结论有一定的局限性。未来在相关技术的国际影响分析时，需要引入更符合行业特点的动态博弈模型，才能更加科学客观地反映中国发展的影响。

第三，要全面认识战略技术的发展收益，持续提升关键领域科技创新能力。报告以短期的市场竞争成效来评判我国大飞机和芯片技术的发展收益，指出我国在大飞机和芯片等关键领域与美国还存在较大的技术差距，中国巨大的投入属于低效浪费，并界定我国相关领域发展“失败”。显然报告考虑的收益主要是美国依靠先发优势获取的市场利益，并不考虑中国的国家安全和竞争利益。要看到科技创新能力是国家核心竞争力，我国作为后发国家，核心技术的掌握更需要长期经费投入和知识积累。要深刻吸取历史教训，坚定加强在关键核心技术领域的创新能力，才能从根本上保障国家安全。

第四，更加重视全球创新链中各国利益关切，推进全球创新共同体多赢发展。随着中国科技实力的提升，中国科技创新的国际影响力不断扩大，包括美国在内的世界各国对中国发展带来的利益格局改变越来越关切。因此，我国科技创新的国际化行动中，要兼顾世界各参与国的利益，努力实现多赢发展。一方面，中国要更多以符合市场化国际规则的政策工具推进科技产业发展，推动全球创新共同体建设。另一方面，要以全球命运共同体的理念推动科技创新国际合作，充分展现我国对世界科学技术的进步、全球产业链的提升和世界贸易的繁荣所发挥的建设性作用，以体现中国大国责任与担当。■

参考文献：

- [1] 刘彦君，张鑫，陆桂军，等. 美国对中国科技创新研判的历史变迁与未来走向——基于《美国中国经济安

- 全审查委员会(USCC)年报》的分析[J/OL]. [2020-05-02].
<http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1167.g3.20200409.1526.018.html>.
- [2] Scott Kennedy. China's Uneven High-Tech Drive: Implications for the United States[R]. Washington DC: CSIS, 2020.
- [3] Scott Kennedy. The Fat Tech Dragon: Benchmarking China's Innovation Drive[R]. Washington DC: CSIS, 2017.
- [4] Bloomberg. 2019 Bloomberg Innovation Index [J/OL]. [2020-03-10]. <https://www.bloombergquint.com/global-economics/germany-nearly-catches-korea-as-innovation-champ-u-s-rebounds>.
- [5] 中国科学技术发展战略研究院. 国家创新指数报告 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2019: 13-22.
- [6] Cornell University, INSEAD, WIPO. The Global Innovation Index 2019: Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation[R]. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva: WIPO, 2019.
- [7] R.D. Atkinson. Innovation drag: China's Economic Impact on Developed Nations[R/OL]. [2020-04-15]. https://itif.org/publications/2020/01/06/innovation-drag-chinas-economic-impact-developed-nations?mc_cid=0542118ad9&mc_cid=71186337b1.
- [8] Samm Sacks. Disruptors, Innovators, and Thieves: Assessing Innovation in china's Digital Economy[R]. Washington DC: CSIS, 2018.
- [9] Scott Kennedy. China's Risky Drive into New-Energy Vehicles[R]. Washington DC: CSIS, 2018.
- [10] James A. Lewis. Learning the Superior Techniques of Barbarians: China's Pursuit of Semiconductor Independence[R]. Washington DC: CSIS, 2020.
- [11] OECD. Measuring Distortions in International Markets: The Semiconductor Value Chain[R]. Paris: OECD, 2019.
- [12] 陈钰, 孙云杰. 从中美关键指标比较看中国世界科技强国建设短板 [J]. 科技管理研究, 2019 (24): 15-20.

The American Think-tank's Evaluation of China's Technological Innovation Capabilities and its Impact: An Analysis Based on the CSIS Report

CHEN Yu

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

Abstract: The US Center for Strategic and International Studies released a China Innovation Policy Research Report “China’s Uneven High-Tech Drive: Implications for the United States”. It conducted an overall evaluation of the comprehensive strength of China’s technological innovation, focusing on the impact of China’s four strategic technology areas, namely internet services, new-energy vehicles, commercial aircraft and semiconductors. It believes that China’s technological innovation is still large but not strong, and its rapid progress is mainly due to China’s unique innovation system advantages. The relevant conclusions have important enlightenment for China’s innovative country construction.

Key words: center for strategic and international studies; China's innovation capability; technology field; evaluation