

以科技发展战略研究 引领未来创新发展方向*



潘教峰 张凤

中国科学院科技战略咨询研究院（筹）北京 100190

摘要 如何抓住而不错失新一轮科技革命和产业革命的机遇以实现新的经济繁荣？如何准确把握、及时布局科技创新的方向和重点以掌握竞争发展的主动权？其均是科技发展战略研究关注的重大课题。文章分析阐释了科技发展战略研究的时代内涵、重要作用与特点，回顾总结了中国和中科院在科技发展战略研究方面的成功实践，指出科技发展战略研究的方向主要是科技发展趋势研究、科技监测评估、科技治理体系研究。文章还论述了科技发展战略研究的基本要求与方法，提出科技发展战略研究要坚持思想性、建设性、科学性、前瞻性、独立性的原则；着眼影响力和贡献，从发展理念与战略、法规规划与方法、体制机制、政策和举措五个层面，提出了评价科技发展战略研究成果的价值标准；提出要不断创新研究方法，提高研究水平和质量，以更有效地服务宏观决策、引领未来创新发展方向。

关键词 科技发展，战略研究，未来方向

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2016.08.011

在人类社会生存发展的诸要素中，科技创新具有革命性，深刻、全面地影响着人类文明的走向和进程，在某种意义上决定着一个国家、一个民族的兴衰和命运。当今世界，科技创新浪潮迭起，如何抓住而不错失新一轮科技革命和产业革命的机遇以实现新的经济繁荣，如何准确把握、及时布局科技创新的方向和重点以掌握竞争发展的主动权，成为世界主要国家制定发展战略、规划和政策时优先考虑的重要课题，更是我国推进创新驱动发展、建设世界科技强国需要考虑的重要课题。这就需要高端科技智库持续深入地开展科技发展战略研究，不断为国家宏观决策提供科学咨询建议和系统解决方案。

1 科技发展战略研究的作用与特点

科技发展战略研究一般是通过科学前瞻、技术预见、科技发展规律特点研究、经济社

*修改稿收到日期：2016年7月17日

会发展的科技需求分析，把握世界科技发展前沿和大势，把握国家现实和长远的科技需求，提出可供选择的科技发展方向、战略、目标与重点，为科技发展的战略选择、国家宏观决策等提供科学依据。

1.1 科技发展战略研究在促进发展、服务决策中发挥重要作用

通过科技发展战略研究，全方位、多角度、系统性地观察分析世界科技的发展变化及其对经济社会的影响，对国家有关规划布局、战略重点、政策措施等，提出具有前瞻性、战略性、科学性的咨询建议和研究报告，有效服务宏观决策。

在促进科技发展方面，不断扫描和分析世界科技前沿，研判科技革命和产业革命的方向及其影响，认识科技竞争发展的环境，凝练关系国家发展全局的重大创新领域和科技问题，提出科技发展的方向、目标和战略重点，为正确制定科技发展战略与规划、优选和部署科研任务提供决策依据。

在促进经济社会发展方面，综合分析国内外竞争优势劣势，理清经济社会发展、民生健康和国家安全中的重大问题，找准影响科技与经济、科技与教育、科技与社会紧密结合的关键掣肘，找准创新链与产业链、资金链的结合点，找准以科技创新带动全面创新的突破口，提出支撑当前发展、引领未来发展的思路和策略，为从战略层面上优选发展领域方向、做好规划布局、制定政策举措提供决策依据。

1.2 科技发展战略研究具有预见性、先导性和引领性

世界主要国家都注重开展科技发展战略研究，前瞻预见科技创新前沿和方向，聚焦科技创新促进经济增长和社会可持续发展，适时提出创新战略、科技规划或计划和先导项目，引领创新发展的方向。

美国各类智库研究组织提出的众多咨询研究报告和建议，支撑了一系列体现国家战略意图的科技计划的出台，如曼哈顿计划、人类基因组计划、信息高速公路计划、先进能源计划、材料基因组计划、先进制造业伙

伴计划等。美国分析面临的最紧迫挑战，着眼如何实现持续创新、促进经济增长、共享未来繁荣，2009年、2011年、2015年连续发布“美国创新战略”，强化研发与创新投资政策，完善创新生态系统。

日本政府1971年在世界上首次组织了大规模的技术预见，此后每5年进行一次。2015年进行了第10次科技预测调查，涵盖8个研究领域、84个主题、932项关键技术，为日本第五期科学技术基本计划提供了依据。1998年以来，美、英、德、法、韩等许多国家也都开展了技术预见和关键技术选择研究，其结果均应用于政府的决策。

德国2006年出台了第一个高技术战略国家总体规划，2010年又出台了《思想·创新·增长——德国2020高技术战略》，以激发在科学上和经济上的巨大潜力。2013年提出新的高技术战略计划——“工业4.0”战略，支持工业领域新一代革命性技术的研发和创新，抢占新一轮工业革命的先机。

我国十分重视通过科技规划推动科技发展。例如，2003年国务院成立领导小组，组织20个专题组开展战略研究，2000余名科技专家参与，历时两年形成了数百万字的战略研究报告，为国家中长期科学和技术发展规划纲要的编写以及“十一五”各类科技计划的形成与部署奠定了坚实的基础，成为许多重大项目遴选的依据。

党的“十八大”提出实施创新驱动发展战略，推动以科技创新为核心的全面创新。经过近三年的系统深入研究，2016年中央颁布了《国家创新驱动发展战略纲要》，明确我国科技事业发展的目标是，到2020年时使我国进入创新型国家行列，到2030年时使我国进入创新型国家前列，到新中国成立100年时使我国成为世界科技强国。在刚刚召开的全国科技创新大会上，习近平总书记作了题为“为建设世界科技强国而奋斗”的重要讲话，提出要在我国发展新的历史起点上，把科技创新摆在更加重要位置，确定了我国未来30年科技发展的宏伟

蓝图和战略任务。

1.3 科技发展战略研究日益网络化、建制化、专业化

发达国家有许多专门的战略研究组织，开展内容广泛的战略研究，为国家、企业和各类组织决策提供咨询建议。美国最为典型，拥有由众多咨询研究机构、研究团体和研究人員构成的涉及面广、专业性强、活动形式多样的战略研究网络体系。例如，兰德公司是具有全球影响力的智囊机构，研究经济、科技、教育、社会、政治等领域的重大与热点问题，研究工作规范、方法严谨科学，广泛采用系统分析、政策分析、战略规划、数学规划、系统与模型等研究方法并发展新的研究方法，保证了研究报告的质量。美国国家科学院是政府咨询科学技术的组织，国家研究委员会（NRC）是其执行机构。NRC负责美国国家科学院的大部分政策研究，研究项目通常由美国国会专门委员会授权或由联邦政府部门提出，每年NRC组织6000余名各领域专家组成上百个项目委员会，研究科技和经济社会发展中的重大问题，为美国政府提供重要政策建议，也对全社会产生重要影响。

智库作为建制化、专业化的咨询研究组织，是国家软实力的重要组成部分，其作用越来越大。党和政府高度重视智库建设。2013年7月，习近平总书记明确要求中科院“率先建成国家高水平科技智库”。十八届三中全会通过的《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》，明确提出“加强中国特色新型智库建设，建立健全决策咨询制度”。2014年中央出台了《关于加强中国特色新型智库建设的意见》，把建设中国特色新型智库作为推进国家治理体系和治理能力现代化、提升国家软实力的重要举措，提出到2020年重点建设一批具有较大影响力和国际知名度的高端智库。2015年底，包括中科院在内的25家机构入选首批国家高端智库建设试点单位。建设中科院科技战略咨询院是中科院开展国家高端智库建设试点的重点任务，也是中科院率先建成国家高水平科技智库的重要抓手。

2 科技发展战略研究的成功实践

思想先行，战略引领。中科院一直重视科技发展战略研究，把为国家宏观决策提供科学依据、引领中国科学技术发展作为自己的重要责任。建院以来，每逢国家发展的关键时期，中科院都率先开展问题导向、目标导向的战略研究，立足科技，面向国家需求、面向世界大势、面向未来发展，比较竞争发展态势，辨析科技前沿方向，找准关键科技问题，提出发展我国科学技术的政策建议，确定中科院在服务国家发展大局中的改革创新发展战略。

1956年，在中央的领导下，以中科院专家为主体的700余名科学家，研究国民经济长期计划草案及各部门生产和科技长远计划，弄清国民经济的科技需求，了解当时世界科技水平和发展趋势，历时7个月，完成了《1956—1967年科学技术发展远景规划》。《规划》的制定和实施极大地推动了我国科技事业的发展，也为中科院新学科的设立和快速发展奠定了基础。

1975年，胡耀邦同志受邓小平同志委派到中科院工作，深入研究所，了解情况，分析问题，广泛听取科技人员意见，研究形成了《科学院工作汇报提纲》。《汇报提纲》明确规定了中科院的发展方向、任务和整顿内容，许多观点在1978年全国科学大会上得到重申，在一定程度上成为全国科学大会及后来制定科技政策的重要依据。

1997年，面向21世纪发展，应对亚洲金融风暴，在系统分析世界知识经济发展态势及我国面临的机遇和挑战的基础上，中科院研究提出了《迎接知识经济时代，建设国家创新体系》的战略研究报告，做出了21世纪将是知识经济占主导地位的世纪，国家创新体系是国民经济可持续发展的基石等判断，提出了建设面向21世纪的我国国家创新体系的思路与新时期中科院的战略选择，并建议国家组织实施“知识创新工程”，在中科院开展知识创新工程试点。该研究报告受到党中央、国务院的高度重视，为建设中国特色国家创新体系的战略决策提

供了基本思路，也为国务院批准中科院开展“知识创新工程试点”提供了决策依据。

2007年，围绕21世纪中叶我国基本实现现代化的目标，中科院开展了面向2050年的科技发展战略研究。从现代化建设要求出发，应对国际金融危机，历时两年，组织300多位高水平科技、管理和情报专家，系统研究能源、水资源、矿产资源、海洋、油气资源、人口健康、农业、生态与环境、生物质资源、区域发展、空间、信息、先进制造、先进材料、纳米、大科学装置、重大交叉前沿、国家与公共安全等18个重要领域科技发展路线图。2009年，数百万字的“创新2050：科学技术与中国的未来”战略研究系列报告中英文版陆续出版，包括总报告《科技革命与中国的现代化——关于中国面向2050年科技发展战略的思考》和18个重要领域科技发展路线图战略研究报告。研究报告面向2050年中国实现现代化的宏伟愿景，从历史和未来走向的视角，分析了科技发展的演进和规律，总结了近现代以来中国屡次错失科技革命机遇的历史教训，阐释了科技对现代化建设的决定性作用，做出当今世界正处在新一轮科技革命前夜的战略判断，提出中国必须为新科技革命的到来做好准备，以及以科技创新为支撑的八大经济社会基础和战略体系的整体构想和科技发展路线图。这是我国第一套全景式预测2050年科技发展蓝图的研究报告，受到国内外广泛关注，许多观点和研究成果为政府决策部门、研究机构、企业和社会组织所采纳，并获得中国新闻出版领域最高奖——第三届中国出版政府奖图书奖。以英文版为例，据不完全统计，截至目前下载量已达到5.6万次（购买整本电子版图书的次数）。总报告中凝练出影响我国现代化进程全局的22个战略性科技问题，并得到广泛认同，其中大部分战略性科技问题已经转化为国家重大科技项目和重大研究计划的内容，以及中科院战略性先导科技专项。研究报告的观点和建议，为中科院深入实施知识创新工程、启动新的十年规划即“创新2020”奠定了基础。

2011年，为抓住新科技革命机遇，加快建设创新型

国家，中科院组织200多位各领域专家开展面向2020年的战略研究，历时1年多，于2013年发布《科技发展新常态与面向2020年的战略选择》战略研究报告。研究报告深入分析未来10年全球科技发展新趋势新特点和我国经济社会转型发展的科技需求，前瞻预测未来5—10年世界可能发生的22个重大科技事件和我国可能发生的19个重大科技突破，提出我国面向2020年的科技发展战略选择建议，在全社会产生了广泛影响。所预测的一些重大科技事件和重大突破已经开始变为现实，如“希格斯粒子是否存在将得到确认”已经实现，希格斯粒子的预测者获得诺贝尔物理学奖。该研究报告成为科技、经济和社会等领域宏观决策的重要依据，也为中科院“率先行动计划”布局科技战略重点提供了研究基础。

从面向2050年的科技发展路线图研究到面向2020年的科技战略选择研究，不仅产出了丰硕的思想成果，凸现中科院在科技战略研究领域的权威性，而且培养和凝聚了一支具有战略眼光、国家情怀和全局观念的高水平战略研究专家队伍，丰富和创新了科技发展路线图等战略研究方法，建立了持续深入开展战略研究的机制，形成了以领域需求为牵引、战略专家为核心、连接一线专家和研究机构、科技前瞻预测与政策研究相结合的体系化研究网络，为中科院发挥“三位一体”优势、建设国家高水平科技智库积累了经验。

3 科技发展战略研究的布局与重点

2015年12月，中科院决定组建具有法人地位的科技战略咨询研究院。战略咨询院是中科院学部发挥国家科学技术方面最高咨询机构作用的研究和支撑机构，是中科院率先建成国家高水平科技智库的重要载体和综合集成平台。战略咨询院将凝聚整合中科院院内外、国内外优势力量，建设成为创新研究院，主要任务是聚焦促进科技发展，从科技规律出发前瞻思考世界科技发展走势；聚焦科技促进发展，从科学技术影响和作用的角度研究国内国际经济社会发展的重大问题。

战略咨询院在5个领域方向上独具优势：科技发展战略研究，科技和创新政策研究，生态文明和可持续发展战略研究，定量预测与预见分析研究，科技战略情报研究和数据平台建设。其中，科技发展战略研究的方向主要是科技发展趋势研究、科技监测评估研究、科技治理体系研究。

(1) 科技发展趋势研究。把握世界科技发展大势，结合国情和发展阶段，持续深入开展科学前瞻，进行技术预见，研判新科技革命和产业革命的方向，不断凝练重大科技问题，不断提出新的前沿方向。面向2050年乃至更长时期，近期（5—10年）聚重点，中期（10—20年）瞄方向，长远（20—30年）看趋势，形成近中远期梯次接续的战略预判，制定并适时更新各阶段的重要领域科技发展路线图和关键领域技术路线图，引领科技发展的方向。

(2) 科技监测评估研究。监测主要国家和地区、重要科技领域、各类科研组织的发展状态，比较分析竞争态势和核心竞争力，重点比较研究发展战略、科技布局、重点方向、创新管理、科技投入、政策走向等，对照我国发展情况，找准差距和不足，借鉴吸纳先进理念和做法，提出差异化、非对称创新策略。

(3) 科技治理体系研究。研究科技创新活动的演进、规律与特点，研究科技管理体制、科研组织体系、科研管理模式、科技立法、科技人才政策、科技投入和资源配置、科技评价、知识产权管理、科技伦理、科学文化等中的重大问题，提出有利于解放和发展科技生产力、有利于破解体制机制难题、有利于形成现代科技治理体系的政策建议和解决方案。

4 科技发展战略研究的基本要求与方法

科技发展战略研究既是一项专业化的研究工作，又是一项系统的组织和系统集成工作，要坚持思想性、建设性、科学性、前瞻性、独立性的原则，树立以影响力和应用效果为导向的重大产出价值标准，创新研究方

法，不断提高研究水平和质量。

4.1 坚持“五性”原则

(1) 思想性。要着眼于科学技术的支撑和引领作用，认识和把握科学技术与经济社会发展的互动关系，从科学技术角度研究经济社会发展中的重大问题，从经济社会发展需求中凝练重大科技问题，不断提出新理念、新思想、新观点、新看法，提供高质量的咨询建议和评估评议意见。

(2) 建设性。要紧扣决策需求，准确把握我国基本国情和阶段性特征，立足当前，破解新常态下影响我国转型升级的热点难点问题；着眼长远，应对全球性重大挑战，突破我国现代化进程中的瓶颈制约，解决科学技术发展中的重大问题，有利于治理能力和治理体系现代化，提出“实用、管用”，有深度、有见地、可操作的系统解决方案。

(3) 科学性。基于专业知识和科学证据，建立规范、严谨的研究和咨询评议程序，采用科学的方法，发展定量分析工具和平台，保证数据来源的真实可靠，定性认识和定量分析相结合，全面系统地研究分析问题，做出客观公正的研究结论和论证意见。

(4) 前瞻性。要从科学技术自身发展和科学技术可能的影响两个方面，前瞻新科技革命方向，前瞻人类文明走向，敏锐预判发展趋势和前沿方向，善于发现带有规律性、本质性、苗头性的问题，认识新情况、新问题、新特点，进行预测预见，提供超前应对和优化布局的政策建议。

(5) 独立性。本着对党和国家事业高度负责的精神，客观独立地提出科学建议，坦率真诚地提出咨询和评议意见。遵循规律，排除个人、团体和局部的利益干扰，使提出的意见和建议能经得起实践和历史的检验。

4.2 建立重大产出的价值标准

从影响力和贡献来衡量，科技发展战略研究成果可大致分为5个方面。

(1) 发展理念和战略层面。在关系人类文明发展、

关系国家经济社会全局和长远发展的重大问题研究中，提出的新理念、新思想、新观点和战略建议，成为普遍共识、引领发展潮流或方向，或成为国家战略的重要科学依据。

(2) **法规规划和方法层面**。研究成果成为国家法律、法规制定或修订相关条文的科学依据，提出的科学建议和预测预见，纳入国家规划及任务部署，发展的研究方法或工具，为智库同行普遍使用。

(3) **体制机制层面**。提出的科学建议，为国家或有关部门所采纳，成为进行体制机制改革完善的重要科学依据。

(4) **政策层面**。对关系国家经济社会发展、国家安全、科技进步中的关键问题开展研究，提出科学建议和预测预见，成为国家制定相关政策的研究支撑。

(5) **举措层面**。针对改革创新发展中的重大问题，提出的系统解决方案，得到国家有关部门和重要区域的采纳，成为改革发展的重要举措和行动。

4.3 创新研究方法

方法正确事半功倍。战略研究的一些工具和方法，如德尔菲法、头脑风暴、文献计量、情景分析、社会调

查、技术预见、路线图等，已被广泛使用。要充分运用信息技术、大数据技术以及运筹学和系统科学、复杂科学研究最新成果，发展和应用科技发展战略研究的新模型、新工具、新方法，如科学结构地图、可视化决策支持平台等，形成方法体系，提高研究工作的科学性和质量。

要充分依靠科技专家、政策专家、战略情报专家、管理专家，建立多层次、系统性、有重点持续开展科技发展战略研究的机制，建立健全由专业研究机构、国家宏观管理部门专家、各领域战略研究团队和组织等构成的战略研究网络体系。

参考文献

- 1 中国科学院. 科技革命与中国的现代化——关于中国面向2050年科技发展战略的思考. 北京: 科学出版社, 2009.
- 2 中国科学院. 科技发展新态势与面向2020年的战略选择. 北京: 科学出版社, 2013.
- 3 潘教峰, 张凤. 关于中国科学院战略研究工作的若干思考. 中国科学院院刊, 2006, 21(6): 447-453.
- 4 潘教峰. 开启未来30年科技新征程. 瞭望, 2016, (23): 8-9.

Let Science and Technology Development Strategic Research Lead Future Innovation and Development Direction

Pan Jiaofeng Zhang Feng

(Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

Abstract How to seize and not miss the opportunity from the new round of scientific and technological revolution and industrial revolution to achieve a new economic prosperity? How to accurately grasp and timely distribute the directions and focuses of scientific and technological innovation in order to gain the initiative in the competitive development? These are major issues of science and technology development strategic research. This paper explains the connotation of the times of science and technology development strategic research and its important role and characteristics, reviews Chinese and CAS's successful practices in scientific and technological innovative strategic researches, and points out the directions of science and technology development strategic research are mainly science and technology trends research, science and technology monitoring assessment, and research on science and technology governance system. Additionally, this paper discusses the basic requirements and methods of science and technology strategic research, which shall follow the principles of ideological, scientific, constructive, forward-looking and independence. Further, from the point of view of research impact and contribution, this paper proposes the value standard

of science and technology strategic research evaluation from five aspects, which are the development concepts and strategies, planning and regulations methods, institutional mechanisms, policies and measures. With continuously innovations in research methods, research level and quality can be improved, so as to more effectively serve macro decision-making, and lead future development directions.

Keywords science and technology development, strategy research, future innovation direction

潘教峰 中科院科技战略咨询院（筹）院长，中科院科技政策与管理科学所所长，中国发展战略学研究会理事长。研究员，博士生导师。曾任中科院副秘书长、规划战略局局长、发展规划局局长、党组办公室主任、办公厅副主任等。主要从事科技战略规划、科技政策和科技评价研究。参加国家科技规划、新兴产业规划战略研究和编制，科技体制改革研究、政策法规制订和文件起草。具体组织了“中国至2050年重要领域科技发展路线图”研究和“创新2050：科学技术与中国的未来”系列战略研究报告出版，是总报告《科技革命与中国的现代化——关于中国面向2050年科技发展战略的思考》的主要执笔人之一。作为总体研究组组长，具体组织了《科技发展新态势与面向2020年的战略选择》战略研究报告的研究与出版等。承担了提高自主创新能力、建设创新型国家、创新驱动发展战略顶层设计、未来重大科技项目、国家实验室建设等重大课题研究。具体组织开展了知识创新工程实施情况整体评估，国家中长期科技发展规划纲要实施中期评估，国务院有关政策措施落实情况第三方评估等评估工作。参加了知识创新工程、“创新2020”“率先行动计划”等方案、规划和重大改革举措的研究制定和推进实施，主持起草了若干中科院的重要政策性文件、发展规划、规章制度和重要改革方案。在 *Integration: the VLSI Journal, Graphs and Combinatorics*, 《中国科学》《瞭望》《中国科学院院刊》等刊物发表多篇文章。合著《中国与美日德法英五国科技的比较研究》《区域创新集群建设的理论与实践》。合编《当代世界科技》《世界主要国立科研机构概况》等。E-mail: jfpan@casipm.ac.cn

Pan Jiaofeng Professor, Director-General of Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences (CAS), Director of CAS Institute of Policy and Management, and Chairman of Chinese Association of Development Strategy Studies. He ever served as vice Secretary-General of CAS, as Director of Bureau of Planning and Strategy, as Director of Bureau of Development and Planning, and as Deputy Director of General office of CAS. He mainly engages in S&T strategic planning, S&T policy, and S&T evaluation research. He participated in national S&T planning, emerging industry planning, policy research and document drafting on national S&T system reform, research report drafting of S&T strategy, the formulation of some policies and regulations. He organized the serial strategic research: “China’s S&T Roadmaps to 2050” (“Innovation 2050” for short), and the serial reports including Chinese version & English version, have been published successively. He is also one of the principal authors of the general report “Science & Technology in China: A Roadmap to 2050”. As general research team leader, he organized and published “Vision 2020: The Emerging Trends in Science & Technology and Strategic Option of China”. He has lead the overall assessment on the 13 years of “Knowledge Innovation Program” with an evaluation report published. He undertook some key strategic research projects, such as improving the innovation capability and building up innovative country, the implementation of development strategy driven by innovation, and S&T project concerned about the future long-term development. He has involved in the strategic research, planning, major reform measures formulation and implementation of CAS landmark initiatives, such as “Knowledge Innovation Program”, “Innovation 2020”, and “Pioneer Action Plan”. He has presided over the drafting of a large number of important policy documents, development planning, regulations and reform programs of CAS. He published papers in *Integration: the VLSI Journal, Graphs and Combinatorics, Science in China, Outlook Weekly, Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, etc. He also co-published “*The Comparative Study of Science And Technology between China and the United states, Japan, Germany, France, and the United Kingdom*”, etc. E-mail: jfpan@casipm.ac.cn