

科技战略咨询研究 肩负国家使命^{*}



宋大伟

中国远洋海运集团有限公司 北京 100031

摘要 中科院科技战略咨询院成立具有里程碑的意义，肩负着直接为党中央、国务院、中央军委服务的光荣使命。实现中华民族伟大复兴的中国梦，需要高端智库、需要科技外脑、需要战略科学家。科技战略咨询研究要围绕推动产业技术革命发挥作用，重点研判新一轮全球产业转移、科技创新引发产业变革、制造业智能化、平台经济、战略性新兴产业、颠覆性技术、现代服务业发展态势和对策；要围绕维护国家经济安全发挥作用，重点研究粮食安全、能源安全、金融安全、生态安全、经贸安全、人口安全、公共安全、信息安全问题；要围绕促进科技政策创新发挥作用，加强对各国研发投入政策、知识产权政策、科技金融政策、技术转移政策、科技人才政策、科技合作政策进行比较研究；要围绕服务科学民主决策发挥作用，反映中国和世界潮流、体现理论和政策创新、符合经济和社会发展实际、经受实践和历史检验，研究和把握战略需求、产业布局、经济结构、发展规模、建设时序、商业模式，坚持高、新、深、实、准，每类报告都要做到主题鲜明、内容充实、观点清晰、论证有力，还要做到语言生动、自然流畅、简明扼要、深入浅出。

关键词 科技战略咨询研究，科技智库，国家使命

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2016.08.002

中科院科技战略咨询院成立具有里程碑的意义，肩负着直接为党中央、国务院、中央军委服务的光荣使命，必将发挥中国科学技术方面最高咨询研究支撑机构的作用，必将成为凝集整合中科院优势力量形成的综合集成平台，必将率先建成国家高水平、国际知名智库的重要核心载体。实现中华民族伟大复兴的中国梦，需要高端智库、需要科技外脑、需要战略科学家。中科院作为我国科学技术的最高殿堂，长期以来为我国经济社会发展、改革开放事业作出了卓越贡献。笔者在国务院研究室工作期间，每次陪同国务院领导同志到中科院调研，同中科院有关同志合作完成任务，都觉得学到很多、收益很多、感悟很多。

^{*} 在“国家高端科技智库大讲堂”上的讲座摘要

修改稿收到日期：2016年8月11日

中国科学家及科技工作者的高尚精神和品格，深深地鼓舞、激励和鞭策着我们。科技战略咨询研究是决策研究、应用研究，它具有不同于基础研究、学术研究的独特服务对象和思维方法。科技战略咨询研究就是要围绕服务于国家民主政治建设，围绕服务于国家治理能力建设，围绕服务于国家软实力建设，让科技战略智力资源优势转换成领导力、竞争力、影响力。中科院科技战略咨询院人才荟萃，一定能够围绕中心、服务大局出思想、出成果、出人才。做好这项神圣的工作，既要有责任感、使命感，也会有荣誉感、成就感。结合科技战略咨询院的定位，思考科技战略咨询研究应该围绕4个方面发挥作用。

1 科技战略咨询研究，应围绕推动产业技术革命发挥作用

世界经济的历史表明，经济危机往往孕育和催生新的科技革命和产业革命。2008年世界金融危机后，一些重要科学问题和关键核心技术呈现革命性突破，科学发现、技术发明和产业发展一体化进入新的阶段，科学技术越来越成为推动经济社会发展的发动机，“第四次工业革命”已经到来了。全球制造业向网络化、智能化、绿色化、柔性化、服务化加快转变，大规模定制、社会化生产、平台型经济、网络化组织、开放式创新纷纷涌现，世界经济格局、产业组织形态和生活方式发生了重大变化。科技战略咨询研究的一项重要任务，就是把握世界制造业新技术、新产业、新模式、新业态成长趋势，分析全球产业布局动向、重点领域发展动向、产业技术创新动向、领先企业战略动向，研究我国产业转型升级和技术创新变革面临的新形势、新任务、新要求、新举措，为推动产业技术革命、实践新型工业化道路提供决策支撑。这主要取决于我们对国内外技术革命和产业革命变化情况的把握程度。

1.1 研判新一轮全球产业转移态势和对策

过去十几年，中国已成为全球制造业大国，但总体

上大而不强；美欧日等发达经济体制造业规模缩减，但核心竞争力依然存在。世界金融危机后，欧美国家实施重振制造业的“再工业化”战略，着力发展全球领先的高端制造业以期占据新的产业制高点，创造与新兴工业化国家错位发展的新的经济增长极，形成研发设计、工艺技术、市场营销等全产业链上的新的竞争动力源。全球制造业产业格局正在发生新的“大陆架漂移”：欧美国家旨在执掌全球制造业的“话语权”，美国的制造业再工业化、服务业可贸易化，加之页岩气革命、互联网革命构成强劲的产业创新、技术引领趋势，制造业在美国经济中虽然只占15%左右，但在全球所占份额高达20%，先进高端产业、高效高质产品促进美国工业持续发展；而研发与创新不强的发展中国家仍将处于全球制造业价值链的低端，传统意义上的制造业成本优势日趋弱化，开始了基于成本、劳动力价格因素的产业转移。科技智库要研究我国产业面临的双向流动，即有些先进制造业向欧美回归，有些劳动密集型制造业向东南亚国家迁移。今后一个时期，新一轮全球产业转移带来的制造业竞争重心，将转向人才、资源、能源和研发、生产、市场准入，中国产业结构调整和经济转型必须积极应对这些挑战。

1.2 研判科技创新引发产业变革态势和对策

以科技创新为核心的产业变革正在全球范围内兴起，新一代信息技术与制造业的深度融合诞生了新的生产方式、产业形态、商业模式和增长动力，产业发展将转向面向个性创意、个性生产到个性消费的创新驱动，创新载体将借助互联网技术打造由单个企业向跨领域多主体转变的新平台，资源配置将由大型节点化的单向连接变为多向的全球网络化连接，生产组织将实现大规模生产与分布式生产并存，交易方式更加趋向小批量、多批次、短周期、快交易，产业链构建呈现从消费者到生产者的逆向社群化特征。科技创新推动的这场产业变革正在重塑全球产业链价值体系，产业布局将由比较优势主导转向市场需求主导，产业集群将出现虚拟集聚、跨界融合的发展态

势，产业竞争将构建“服务+产品+知识+支持”的综合系统，产业管理模式在资源整合、生产流程、创新方式和企业架构上都将发生重大转变。特别要看到，大数据作为一种资产、一种财富、一种可以被衡量和计算的价值，可以对未来大趋势、时代新特征进行量化描述。收集、分析和运用指数级的庞大数据流，相继产生了网络众包和协同设计、智能制造和绿色产业、健康医学和精准医疗、量子计算和量子通信等新经济形态和高质量服务，人们对互联网时代、信息化社会、现代化建设、可持续发展的感知越来越深刻了。科技智库要在产业变革中，研究科技创新全面融合、渗透到生产力诸要素之中的规律，研究新型生产工具、劳动资料、人力资本、能源动力、工作效率、经济效益，研究推动产业技术创新和变革的法律法规、政策体系和制度环境。

1.3 研判制造业智能化发展态势和对策

制造业是决定一个国家经济命脉的主导产业，也是衡量一个国家综合国力的重要标志。当前兴起的智能制造，被业界誉为“第四次工业革命”的核心动力，正在改变全球制造业固有的生态系统。德国最早提出“工业4.0”项目，将机器、软件、传感器和通信系统深度集成于网络物理系统，通过建设“智能工厂”、实现“智能生产”和发展“智能物流”，提升制造效率、加快商品流转、推动经济转型、改进就业结构。美国GE公司实施“工业互联网”，就是要将人、数据与机器连接，帮助客户提高效率并节约成本。世界主要经济体都已制定智能制造发展战略和出台相应政策推动其发展。随着新一代大数据、云计算、物联网新技术发展，智能制造将进一步向系统化、集成化、智能化纵深推进，工业流水线将转变为定制化生产、个性化生产、分布式生产，生产性单位将转变为学习型工厂、数字化工厂、网络化工厂。这种精准制造方式可以实现对制造的全流程管控，客户和业务伙伴将广泛参与业务流程和价值实现过程，形成再使用、再制造、再循环、再回收的“绿色产业链”和“绿色供应链”，传统的“获取—制造—丢弃”

的线性工业模式将逐步退出历史舞台。科技智库我国制造业自动控制、人机交互、循环发展、价值创造的现状和改造方向，促进产品设计、制造、销售和使用方式的根本性改变，加快建设新型产业结构、技能培训制度和全球先进的技术创新体系；研究《中国制造2025》重大战略部署的落实中，突破各领域的先进制造工艺、机械电子技术、信息通信技术、先进材料技术等关键核心技术，早日形成具有核心竞争力的高端制造业产业集群。

1.4 研判平台经济发展态势和对策

从谷歌、苹果、脸谱到我国的百度、腾讯、阿里巴巴、京东等企业的成功实践，表明平台已成为新经济时代重要的产业经济模式。软件应用商店、物流信息平台、电子商务平台、金融服务平台、社交网络平台等，都是平台型企业构建的经济新生态和发展新动能，具有双边市场性、集聚辐射性、共赢增值性、快速成长性的特征，其经济影响力的日益扩大正在重建现代经济的微观基础。平台经济主要有资源型平台、流程型平台、产品型平台3种类型。众包、众筹、众创等体现“众”时代的服务价值创造模式，许多都是通过平台实现的。我国平台型企业和互联网经济发展势头强劲，“互联网+”正在推动制造业从“以生产为中心”向“以服务为中心”转型，这种互联服务技术具有高渗透性、带动性、倍增性、网络性和系统性，使服务变得有形化、可存储、可贸易，深深融入经济社会和生产生活的方方面面。科技智库要研究在制造业服务化进程中，“互联网+”怎样围绕产品研发、设计、生产到售后服务全流程提供增值的服务模式，怎样创新多元的金融服务、精准的供应链管理服务和便捷的电子商务服务模式，怎样创造为客户提供产品集成及全面解决方案的服务模式，怎样重构融合制造业和服务业增值环节价值链的服务模式。这些研究将促进打造差异化竞争新优势和提升综合竞争力，拓展更加广阔的就业领域、利润空间和更加持久的增长潜力。

1.5 研判战略性新兴产业发展态势和对策

近年来，世界各国都在大力发展战略性新兴产业，

带动制造业技术创新、结构调整和转型升级，主要集中在新能源、新材料、生物医药、新一代信息网络、智能电网、绿色运载工具、生态环保、海洋空天、公共安全等领域，成为发展速度最快、带动系数最高、技术创新最为密集、增长潜力最为持续的产业群落。同时，新能源、智能电网的发展，将拉动清洁能源、页岩气、核能等重大装备、先进储能等制造业发展；生物医药和生态环保产业的发展，将拉动医疗器械和节能环保装备制造业发展；绿色运载工具和海洋空天等产业发展，将拉动电动汽车、轨道交通、海洋工程装备、航空航天器等制造业发展；新一代信息网络和公共安全的发展，将拉动网络设备、智能终端设备、公共安全监测和处理装备发展等。我国经济发展进入新常态后，要实现保持经济增长中高速、迈向中高端水平的目标，最重要的是产业结构调整 and 增长动力转换，战略性新兴产业必将成为新的经济增长集群。科技智库要研究战略性新兴产业怎样建立在重大前沿科技突破基础上，怎样代表国家未来科技和产业发展新方向，怎样体现当今世界知识经济、循环经济、低碳经济发展潮流，怎样推动对未来经济社会发展具有全局带动和重大引领作用的产业。

1.6 研判颠覆性技术发展态势和对策

所谓颠覆性技术是指在未来具有巨大经济潜能的技术，并且将对产业变革、商业模式、经济社会以及国家治理产生重大影响。这是我国实施创新驱动战略面临的重大机遇和挑战。麦肯锡从上百项重要技术中筛选出12项颠覆性技术，并逐项量化了应用这些技术所能创造的价值。麦肯锡估算，这些技术到2025年对全球经济直接影响将达到14—33万亿美元。这12项颠覆性技术是：移动互联网，知识工作自动化，物联网，云计算，先进机器人，自动驾驶汽车，下一代基因组学，储能技术，3D打印，先进材料，先进油气勘探开采技术，可再生能源。2015年，世界经济论坛发布了《2015年十大新兴技术》，多数与这12项颠覆性技术是一致的。这些技术主要是由信息技术支撑的，高速的数据流转、多样的数据

类型、海量的数据规模已成为重要的战略资源，制造业后大规模生产时代即将来临，机器人、3D打印、人工智能、分布式制造和新型材料等技术创新将成为引发新工业革命的引擎。科技智库要研究这些技术所能实现的作用以及利用这些技术实现战略目标的方式，选择既能实现技术价值、又能防范风险的产学研合作模式，及早谋划布局研发并将其成果转化成为现实生产力。

1.7 研判现代服务业发展态势和对策

目前，世界经济增长动力依然不足，但服务业保持稳定增长趋势，在外国投资中的主导地位趋于稳固，高端服务业是新一轮国际大都市的规划重点。从世界服务业重点行业发展态势看，金融业总体向好发展，互联网金融快速增长；航运市场持续低迷，绿色航运和航运电商成为发展主旋律；信息服务业日趋多元化，移动互联网潜力巨大；创意产业呈现恢复性增长，发达经济体引领行业发展；科技服务业深受各国重视，全球科技创新高速增长；会计、法律、管理咨询和广告服务稳步增长，跨国巨头并购浪潮高涨；健康服务市场规模日益扩大，重点提高服务可及性、能力建设和资源利用效率；节能环保服务业迈向综合化，各国纷纷抢占低碳经济制高点等。科技智库要研究服务业在全球产业链和价值链发展中的关键作用，国际大都市生产性服务业形成产业集群的规律，新兴技术驱动服务业态和商业模式持续创新的经验，总部经济推动区域经济发展的特点。特别要研究全球科技创新中心作为创新要素的集散地和创新网络的枢纽性节点，如何提高创新人才集聚度、跨国公司网络连接度、国际金融服务水平和生产性服务业发达程度。

2 科技战略咨询研究，应围绕维护国家经济安全发挥作用

我国“十三五”期间仍处在重要的战略机遇期，在世界经济发展中的作用越来越突出，维护国家经济安全已经成为国家综合安全的核心。这种核心地位，来源于经济利益是和平与发展时代国家的核心利益，来源于综

合国力竞争中经济与科技的基础作用，来源于经济全球化、一体化带来的经济安全问题不断增加。国家经济安全与科学技术发展密切相关、相互促进。国家安全需求是科学技术发展的直接动力，不断引领科学技术发展；科学技术发展是国家安全的重要保障，持续夯实国家安全基础。科技战略咨询研究应致力于关注经济安全、维护经济安全、实现经济安全，跟踪研究一些重要领域国家经济安全的战略需求侧和科技创新源，延深科学技术突破拓展的保障国家安全和国家利益的内涵，为促进经济发展、社会进步和改革开放作出新的贡献。

2.1 粮食安全问题

粮食是关系国计民生的战略物资，是维护国家经济安全的重要基础。我国人均耕地和水资源远低于世界平均水平，又是一个自然灾害频繁的国家。同时，面临加快工业化、城镇化和保障土地等资源的双重压力。作为一个拥有13亿人口的发展中大国，必须基本立足国内保障粮食供给，确保粮食供求基本平衡、解决粮食安全问题关键在科技。《国家粮食安全科技支撑专项行动方案》中，提出抓好良种、良田、良法、良机、良储五大环节，系统部署了种业、地力提升、丰产栽培、粮机装备、减损增效及境外粮食拓展六大科技专项支撑行动。在这个方案实施中，应结合国情借鉴许多国家在立体种养与高效利用、健康养殖与循环再生、节能降耗与防控污染、精准农业与清洁生产、保护耕作与生物能源、有机农业与综合开发等方面的有益经验，研究联合国粮农组织倡导的“节约与增长”模式、美国的“高效率可持续”模式、日本的“环境保全型”模式、德国的“综合农业”模式，跟踪以生物技术和信息技术为主导的农业科技革命趋势，推进我国现代农业、低碳农业、智慧农业发展。

2.2 能源安全问题

能源问题是人类发展的永恒主题，进入21世纪以来各国政府都更加重视能源安全问题。二战后几十年爆发了多次中东危机，国际能源市场风云变幻成为国家利益

冲突的主要根源，然而能源领域的技术开发与创新始终没有中断过。当今世界能源新格局正在形成，新技术应用带来的“页岩气革命”、能源结构调整及全球地缘政治变化发挥着重要推动作用。促进能源转型是各国政府能源政策的重点，以化石燃料为代表的传统能源虽仍占主导地位，但清洁能源发展已是不可阻挡的历史潮流。我国是全球能源消费大国，能源安全是实现经济社会可持续发展的重大问题。科技智库要研究世界石油市场格局变动中的能源安全问题、国际油价变动与能源安全问题、石油战略储备与能源安全问题、马六甲困局与能源安全问题、我国能源安全特别是石油安全的战略走向问题，统筹应对国际油价、石油来源、运输通道和能源外交四大风险。同时，研究互联网技术同可再生能源的技术融合问题，核能发展和煤层气、页岩气开发问题，煤炭清洁开发与综合利用问题，储能技术、节能减排和提高能源利用效率问题，加快建立以低碳排放为特征的工业、交通、建筑体系问题等，逐步实现由主要依赖化石能源向清洁、安全、高效能源体系的转型。

2.3 金融安全问题

金融是现代经济发展核心，是经济全球化最敏感、最脆弱的神经。2008年爆发的世界金融危机告诉我们，金融一旦出现系统性风险，传导速度快、涉及面广、危害性大。在经济全球化、金融一体化的大背景下，金融作为“第二国防”日益受到政要与各界的关注，金融安全问题日益成为困扰各国政府的重大现实问题。目前，我国正处在发展的关键时期、改革的攻坚阶段，国内外各种不确定因素不断累积增加。没有金融安全就没有金融的稳健发展，也不能支撑与促进经济社会发展、国民福利提高。科技智库要研究科学把握金融开放度和国家控制力，全面深化金融体制改革，加快构建现代金融体系；研究银行危机、股市危机、货币危机、债务危机形成机理，运用大数据、云计算设计金融安全预警模型，建立系统防范和化解金融风险及金融危机的体系；研究运用互联网技术增强金融信息的真实性、充分性、安全

性，以及发现金融新型漏洞的广度、深度、速度，逐步解决金融市场信息不对称问题；研究建立促进金融系统稳定的金融安全网，综合发挥金融监管作为防范金融风险的第一道防线作用、中央银行最后贷款的第二道防线作用、存款保险制度的最后一道防线作用。

2.4 生态安全问题

生态安全是促进我国经济社会可持续发展的重要保障，是事关中华民族生存繁衍的一项重大而紧迫的任务。改革开放30多年来，我国经济以年均10%左右的速度高速增长，到2010年就已经成为世界第二大经济体。但在经济快速发展的同时，还存在增长方式粗放、资源环境代价过高的问题，我国生态安全形势不容乐观，尤为突出的是温室气体排放已成为世界“第一大户”。

“十三五”规划首次提出绿色发展理念，首次把生态文明建设列入五年规划，为我国转变发展方式、调整经济结构、促进技术创新指明了方向。科技智库要研究资源节约型、环境友好型的生产方式、生活方式和消费模式，建设低投入、高产出，低能耗、少排放，能循环、可持续的国民经济体系；研究坚持人口、经济分布与资源、环境相协调，坚持走出一条绿色发展、循环发展、低碳发展道路；研究重点放在国土资源，包括水资源、耕地资源、矿产资源、森林资源、海洋资源安全以及空气环境安全、生物安全和突发性污染事故安全等方面，提出有效解决存在问题的技术路线图；研究树立以能源资源节约、生态环境保护为主导的生态安全技术发展观，建立国家生态安全技术创新体系与宏观调控机制。

2.5 经贸安全问题

经贸安全事关国民经济发展全局，对维护国家经济安全、国家核心利益至关重要。后世界金融危机时代，国际经济处在大变革大调整之中，全球先进产业转移为我国提供了多元发展机遇，技术资金转移为我国提供了国际投资机遇，服务外包转移为我国提供了市场拓展机遇，特别是新科技革命将我国提供创新驱动、产业转型的永续动力。同时也要看到我国面临的挑战也是空前

的，长期形成的体制性和结构性矛盾亟待有效解决，复杂多变的国际经贸环境亟待妥善应对。“十三五”规划已经做了深刻分析和全面部署。科技智库要研究科技进步、劳动技能、管理素质全面提升，第一产业、第二产业、第三产业统筹发展，消费需求、投资需求、出口需求协调拉动，制度创新、技术创新、商业模式创新系统推进，提高产业竞争力和抗风险能力；研究以美欧发达国家主导的跨太平洋伙伴关系协定（TPP）、跨大西洋贸易与投资伙伴关系协定（TTIP）和服务贸易协定（TISA）进展情况，提出有效应对新贸易壁垒的措施；研究国际知识产权、经济波动、汇率变化、国际冲突、产业变革、劳工标准、技术转移、投资并购等对我国经贸安全的影响，在新一轮国际分工与合作中赢得主动；研究在落实国家“一带一路”“装备制造业走出去”“国际产能合作”等战略决策中，健全维护产业安全预警机制，增加在国际经贸组织中的话语权。

2.6 人口安全问题

人口安全是促进科学发展、构建和谐社会最基本、最重要的问题。今后很长时期，我们将面临人口数量、就业压力、老龄社会“三峰叠加”的局面，必须高度重视防范人口风险和维护人口安全。人口安全包括人口规模安全、人口素质安全和人口结构安全。人口规模安全是人口安全的基础，人口素质安全是人口安全的核心，人口结构安全是人口安全的关键。坚持以人为本、保障人口安全，是实现人与自然和谐发展的需要，是实现社会结构及系统之间和谐的需要，也是实现人与人之间和谐共处的需要。科技智库要研究人口发展过程的各个方面对综合国力、可持续发展和国家整体安全的影响，使得国家安全体系中的生存安全系统、发展安全系统的良性循环得到基础保障；研究统筹解决人口规模过大、出生人口性别比失衡、人口老龄化过快、人口素质偏低、健康安全防范缺失、人口流动过大、贫困人口过多等问题，以维护中国的人口安全来促进世界人口安全；研究制定应对人口老龄化政策，实行适合国情的、多种途径

的集中养老和分散养老方式；研究普及科学精神和公民道德养成，通过深化教育改革创新全面提高人口的思想素质、文化素质、科技素质和身体素质。

2.7 公共安全问题

公共安全是国家经济安全和社会稳定的基石，是坚持以人为本和生命至上理念的具体体现，是政府加强社会管理和公共服务的重要内容。当前和今后一个时期，我国正处在经济结构调整和社会结构转型时期，需要努力为人民安居乐业、社会安定有序、国家长治久安编织全方位、立体化的公共安全网，不断满足人民群众越来越高的公共安全需求。科技智库要研究健全有利于公共安全的法律法规和政策研究体系，完善协调互动的公共安全管理体制和机制，实现公共安全从被动应付型向主动保障型转变、从传统经验型向现代高科技型转变；研究围绕健全公共安全体系，提供食品药品安全、安全生产、防灾减灾救灾、社会治安防控等方面的科技支撑措施；加强对重大事件、事故、灾害、有毒有害物质及外来生物入侵、恐怖事件等公共安全问题研究，运用信息通信技术建立检测、监测、预测、预防、预警、应急响应与决策支持体系；研究加大公共安全宣传教育力度，普及公共安全科学知识，推广实用公共安全技术，提高全民公共安全素养和全社会防御突发公共事件能力。

2.8 信息安全问题

1946年，世界第一台计算机在美国诞生。70年来，作为经济社会发展三要素的物质、能源和信息之间的关系发生了深刻变化。信息技术成为驱动全球经济社会发展的决定性力量之一，数据、分析工具和模型正在改变各行各业，信息网络安全日益攸关当今和未来的世界安全。没有网络信息安全保障，生产者和消费者就不会相信并有信心使用互联网和其他数字技术。特别是网络信息关键基础设施是复杂的、相互高度依存的社会技术系统，一旦被中断或破坏将会对国民健康、国土安全、经济稳定、政府正常运转等产生重大影响。虽然目前在网络威胁发现、补救和强化传统计算机环境方面已取得稳

步进展，但由于包括智能手机、车载计算系统到更为广泛的智能传感器等新型设备向浪潮一样连接上网，网络威胁在复杂性和数量上达到空前水平并持续上升。科技智库要从长计议，研究构建有效对抗网络威胁的技术研发体系，开发出具有动态、适时防御能力的信息安全架构，重点关注和发展大数据、信息物理系统、网络安全和信息保障、医疗信息技术、无线频谱等新兴的科技优先领域。

3 科技战略咨询研究，应围绕促进科技政策创新发挥作用

当今世界，各国都在加强对科技创新的整体规划和布局，推出了新一轮创新战略和制度安排，积极构建以大学、企业、研发机构为核心，以政府、金融机构、中介组织、创新平台为辅助的多元主体协同互动的新型创新体系。美国2012年发布《美国竞争与创新能力》报告，提出创新是提高竞争力、增加收入、促进就业、推动经济长远发展的关键因素。欧盟2013年出台《地平线2020》计划，从卓越科学、企业竞争力、更好的社会三大领域继续投资科研和创新以提升竞争力。此外，德国的《新的高科技战略：创新为德国》、英国的《我们的增长计划：科学与创新》、日本的《科学技术创新综合战略》等，都是为了在新科技革命和产业革命中抢占先机。世界各国在科技战略实施中，一方面改革科技管理体制，加强对研发和创新的统筹，提高国家创新体系的运行效能；另一方面加大政策扶持和科技服务力度，推进科技资源在全球范围内加快流动。我国科技实力、创新能力和竞争力大幅跃升，但科技推动经济社会发展的基础还不够雄厚。科技创新政策研究的重点，应放在如何促使创新驱动成为提高社会生产力和综合国力的战略支撑，如何通过科技服务提高原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新能力。

3.1 对各国研发投入政策进行比较研究

产业研发支出水平综合反映一个国家的创新动力。

随着世界经济格局的发展变化，欧美等发达国家科技投入停滞不前，金砖国家尤其是中国的科技创新投入大幅增加，全球创新东移的速度日益加快。目前，研发支出最多的是美国、中国和日本，三个国家共占全球研发支出的55%左右。许多国家政府实行更加优惠的研发税收减免、竞争性赠款、债务融资和证券融资等政策，减缓了后金融危机时期对企业研发的冲击。企业的研发投资高度集中在美国、欧盟和日本，合计超过全球的80%。近年来，我国企业研发投入逐年大量增加，仅华为一家去年研发投入就近600亿元人民币。尽管发展中国家研发经费增长很快，但研发经费占GDP的比重相比发达国家还有很大差距。全球科技产出数量格局虽然有所变化，但发达国家在产出质量上占明显优势。全球知识与技术密集型服务业主要集中在发达国家，美国占全球份额的32%、欧盟占23%、中国和日本并列各占8%。发达国家的创新能力和竞争力仍位居世界前列，美国仍为全球排名第一的高技术制造强国，占全球份额的27%。我国的科研产出水平逐步提高，SCI论文量稳居世界第二位，学术引领力和影响力不断提升，但与欧美科技强国相比差距仍然悬殊。经合组织（OECD）发布的《科学技术和工业展望2014》预测显示，按照目前的研发投入趋势，中国到2019年将成为世界最大的研发投资国，届时关键在于能否在一些关键领域抢占制高点和提升总体影响力，提高全要素生产率中科技创新的贡献份额。

3.2 对各国知识产权政策进行比较研究

知识产权保护已成为国际经济秩序的战略制高点和各国竞争的焦点，知识产权与货物贸易、服务贸易并列成为世界贸易三大支柱。长期以来，知识产权制度对促进科技创新和成果转化发挥了重要作用。在当今高度网络化的社会中，知识流动促进了创新驱动。由于各国税收政策差异很大而无法准确评估知识产权市场，专利使用费和技术转让费成为衡量知识产权交易的主要指标。过去10多年，OECD国家间的知识产权授权、资金支付以及收入的年度增长率都远远超过其GDP的增长速度。目前，美

国、欧盟和日本占全球知识产权交易授权费和许可费出口额的85%，其中美国占50%以上。我国是发展中国家中最大的授权费和许可费出口国，但占全球份额很小。美国2014年以来又相继采取一系列重大措施，对创新创业者提供专利和知识产权指导，进一步提升专利体系的质量和作用。一些国家完善知识产权服务与政策，推进了产学研合作和科技成果商业化；简化专利申请程序和时间为企业减少成本支出，为中小企业专利申请提供资金补助、信息咨询服务；采取直接出资或通过国有银行设立专利基金，汇集来自大学和科研机构的专利成果，形成专利组合许可可使企业获取利润；加快制订新兴领域的技术标准，推动知识和技术的转化等。今后一段时间，科技智库要研究落实将知识产权保护上升为国家战略，对知识产权成果在政策上倾斜、资金上扶持、机制上保障，激励科技人员在高科技领域抢占专利制高点，进一步加强对引进技术消化、吸收与创新成果的专利保护，逐步提高专利使用费和技术转让费的市场份额。

3.3 对各国科技金融政策进行比较研究

在世界金融危机修复周期，科技金融服务和政策创新为科技创新、技术开发、成果转化提供了巨大支持。世界各国的经验表明，科技金融服务和政策支持分为市场制度安排及非市场制度安排两方面。市场制度安排包括风险投资、税收优惠、信用担保、科技债券、创业板市场等项目，非市场安排包括政府提供补贴、减免税收、设立园区等相应政策和资金支持。由于许多国家的中小企业贷款利率高、期限短、更多要求联保，风险投资在科技金融服务与政策支持上的作用越来越突出，众筹和各种非银行融资也正在迅速扩大。美国2012年的风险投资总额达到290亿美元，占当年全球风险投资总额的70%。欧洲和中国是第二、第三大投资方，分别为60亿美元和40亿美元。近年来，风险投资在美国以外的地区出现了快速扩张。世界各国风险投资领域各有不同，美国的风险投资主要投向生物制药、商业支持服务、消费者信息服务、医疗器械和设备、软件这5个行业，我国重点支持节能环保、

集成电路和软件、通信、数字音视频、新型元器件、信息增值服务和数字内容服务、新型药物、新材料这九大高技术领域的创业投资项目。美国、德国、日本、韩国和以色列等国创新科技金融结合模式，主要有资本主导模式、银行主导模式、政府主导模式。这些都值得科技智库结合我国国情研究与借鉴。

3.4 对各国技术转移政策进行比较研究

创新要素在全球快速流动，推动世界科技创新格局深度调整。技术转移服务由零散、线下的交易向集成化、平台化、市场化、互联网化发展，主要包括技术评估、技术交易、技术转让、技术代理、技术拍卖和技术集成等方面，政府的政策支持与引导尤为紧要。国际上具有代表性的技术转移服务机构有4种类型。（1）**硅谷科技中介服务体系**。这是由风险投资中介、技术转化中介、行业联系中介组成的，为世界最著名的大学科技园区众多高科技企业服务的成熟体系。硅谷的风险投资总额占全美的1/3，加州的50%。近年来，纽约正在成为美国增长最快的科技枢纽，位于曼哈顿的“硅巷”被誉为“新科技之都”。（2）**欧盟创新驿站网络**。这是欧盟委员会根据其“创新和中小企业计划”资助建立的，业务范围覆盖54个国家600余家机构站点，拥有600余个技术转让与商业合作组织，包括国家、地区和市级的经济发展机构、工商会、研发机构、高等院校、科研中心和创新中心等。这些成员单位共有3000余名经验丰富以及涵括17大领域的专业人才，已为全球超过100万家中小企业提供了专业化的定制服务。（3）**德国史太白技术转移中心**。这是民间组织创建的技术转移机构，拥有900多家专业技术转移机构的网络，各类雇员超过5200名，市场化业务运营机制特色明显。各地机构提供的一般咨询5小时内免费，各中心专家也提供免费上门服务，工时费由史太白的分中心提供。（4）**英国国际技术转移集团**。这是政府机构成功实现市场化转型的典型代表，成立之初具有对政府资助形成的科技成果的垄断经营权，逐步成为世界上最大的专门从事技术转移的中

介服务机构。进入21世纪以来，英国国际技术转移集团不断扩展业务领域并实现向实体化经营公司的转型。我国目前已有国家技术转移示范机构370余家，年技术市场合同交易额近8000亿元。未来一个时期，中国需要大力培育和发展以上4种类型的科技转移服务机构以及研究型企业 and 创新型城市，这有赖科技智库的先期研究。

3.5 对各国科技人才政策进行比较研究

科技竞争、经济竞争说到底还是人才竞争、智力竞争，世界各国都将科技人力资源作为“第一资源”高度关注。许多国家都加强科技人才战略的顶层设计，统筹规划未来科技人才的培养和开发，以保障为国家创新驱动发展提供高质量和足够数量的科技人才。美国近30年来一直把STEM（科学、技术、工程和数学）集成教育，作为培养创新人才的重要途径，2014年为STEM教育项目投入31亿美元，比2012年增长6.7%。俄罗斯实施“2009—2013年科学及科教人才联邦专项计划”后，30至39周岁研究人员占全部研究人员比例达到20.5%，占高等教育部门研究人员比例达到22.5%。总的来看，经济强国的人才竞争实力仍居强势，每万名人口中的科学家与工程师数量，韩国和日本分别达到58%和51.4%，德国、美国、英国和法国分别达到41.8%、40.2%、39.7%和38.3%，我国达到10.8%（据OECD 2012年数据，我国科学家和工程师数量140万人，绝对数在世界各国排名第1位）。2014年，我国科技人力资源总量约为8114万人，仍然保持世界科技人力资源第一大国地位，29岁以下科技工作者是我国科技人力资源的主体。汤姆森·路透公布2002—2012年21个学科的3215名高被引论文科学家和工程师作者名单中，美国以1702名排第一，英国以304名排第二，德国以163名排第三，中国（包含港澳台）以146名排第四。我国的突破性改观与近年来大量引进海外人才有关，此前公布的1978—2007年名单中中国大陆仅7人。此外，争夺全球优秀人才成为各国提升创新能力的重要手段，促进人才有序流动大大推进了全球知识网络中的智力循环。

3.6 对各国科技合作政策进行比较研究

经济全球化推进了科技全球化，许多国家都把国际科技合作作为政府服务和政策支持的重心。美国把应对气候变化作为重要的外交议题，与 50 余个合作伙伴国加强了在气候变化方面的双边合作，2014 年 11 月同我国联合发布了《中美气候变化联合声明》。同时，应对海洋与环境、卫生与健康、粮食与安全等方面全球性挑战也是美国双边合作的重要内容，美国注重与发达国家强强联合，注重在网络安全、空间科学、生物技术、民用核能研发等方面与发达国家加强合作。欧盟重视科技计划与非欧盟国家和地区的相互开放，鼓励世界各地优秀研发人员和发明家参与欧盟项目。日本提出国家、个人、企业、大学、地区等各层次不仅同国内也要同海外进行互动交流，通过提升科研机构中外籍研发人员的比例来提高科研学术水平。我国是近些年全球国际科技合作进展最为显著的国家，各级政府、科研机构和各类企业都高度重视，引进人才力度、科技服务广度和政策支持强度前所未有，在学术交流和合作研发、技术引进和发表论文、建立实验室间长期合作关系、参与合作国的科技计划、资助外国科学技术研究、参与国际科学技术援助、国际技术转让、建立海外研发机构等方面都取得长足进步，“十三五”期间将取得更加显著成效，更深程度、更宽领域、更多层次融入全球研发体系。

4 科技战略咨询研究，应围绕服务科学民主决策发挥作用

多年来，中科院战略咨询研究工作成果丰硕，在科学前瞻、技术预见、科技发展态势方面的研究影响深刻，在资源环境、生态文明、可持续发展方面研究独具优势，在科技体制、科技政策、科技史和科技伦理方面研究基础雄厚。例如，中科院编制的“2050 年科技发展路线图”，在应对国际金融危机时为国务院制定战略性新兴产业发展规划发挥了重大作用。中科院科技战略咨询院成立，标志着中科院率先建设国家高端科技智库

进入新阶段。科技战略咨询院一定能够建立强大的研究系统和管理平台来统筹相关研究队伍、项目和数据等资源，发挥“三位一体”深度融合和学科交叉、专家云集的特色与优势，健全统分有序、规范有序、科学高效、富有活力的组织体系和运行机制，弘扬科学理念、践行科学精神、倡导科学文化，源源不断地产生创新思想、提出咨询建议、服务科学民主决策。

4.1 做好科技战略咨询研究工作需要具备“五个要求”

（1）反映中国和世界潮流的要求。全球性结构调整和国际分工的新趋势，要求科技战略咨询研究从全局和战略的高度看中国、看世界，了解发展和变化，分析机遇和挑战，提出对策和建议，想国家之所想，急国家之所急，求国家之所求，做到居安思危、谋定后动、顺势而为。

（2）体现理论和政策创新的要求。科技理论和政策体系是一项复杂庞大的系统工程，必须适应时代发展改革潮流与时俱进。科技战略咨询研究不仅要研究科技理论和政策创新，还要结合研究经济、社会、产业、财税和金融等方面的理论和政策创新，使理论和政策的综合创新产生新的竞争力和创造力。

（3）符合经济和社会发展的要求。科技战略咨询研究工作，一定要有很强的现实针对性。既要产业结构、消费结构、投资结构、外贸结构进行综合分析，又要对就业结构、人才结构、技术结构、教育结构进行深入分析，还要对当前政策和今后政策、中央与地方政策以及层次关系进行系统分析，始终坚持以经济建设和社会发展为出发点，以发现问题和解决问题为着力点，以推进咨询和服务决策为立足点。

（4）经受实践和历史检验的要求。科技战略咨询研究成果是载入史册的。一项好的意见建议可以利国利民，一项错的意见建议可能误国误民。科技智库研究人员提出的意见和建议，必须对国家负责、对人民负责、对历史负责，既要起决策参考作用、解决重大现实问题，又要有科学理论依据、符合客观发展规律，还要经

得起实践的检验、历史的检验。

(5) 服务科学和民主决策的要求。这是科技战略咨询研究工作重中之重的任务，在实践中要做到指导思想正确，立场观点方法正确，决策咨询建议正确。这需要全面、系统、准确地理解中央的大政方针和国家发展规划、法律法规，学习现代科学技术、现代市场经济、现代政府管理、现代财税金融、现代产业结构、现代社会事业等方方面面知识，培育理论基础、世界眼光、战略思维、党性修养等方面的综合素质。

4.2 做好科技战略咨询研究工作需要把握“六个视角”

(1) 战略需求视角。习近平总书记2013年视察中科院提出的四点要求^①，就是国家对科技战略咨询研究工作的战略需求。即：从科学技术影响和作用的角度研究事关全局的重大问题；从科技规律出发前瞻思考世界科技发展走势；提出咨询建议，开展科学评估，进行预测预见；在国家宏观决策中发挥建设性作用。

(2) 产业布局视角。所谓布局，就是社会生产力、科技生产力诸因素构成生产力系统时在地域空间上的分布和关联状态。科技智库研究产业布局 and 科技布局，就是要根据生产力组合方式发展变化规律的要求，科学地和自觉地选择和控制在生产力因素的空间布局而取得最好的投入产出效果。

(3) 经济结构视角。推进经济结构战略性调整，需要按照客观性和递进性的原则排列生产力结构的类别清单，比较研究国内外产业结构、科研结构、企业结构、技术结构、人才结构、产品结构的成长阶段和动态变化，分门别类制定合理的赶超目标、发展路径、调整重点和具体措施。

(4) 发展规模视角。研究规模经济是为了寻求由于规模变化获得的发展利益。无论生产企业还是科研设施，都应按照可持续发展的路径坚持适度经济规模。互联网技术创造了个性化生产平台，整个生产过程将有设

计者、生产者和消费者共同参与，产品生产、制造、销售与研发、设计、售后服务的边界将逐步打破，新的服务业和制造业价值链将形成新的规模经济理念。

(5) 建设时序视角。时序经济理论把社会生产力的构成推向了质态、量态、空间、时间四维系统，把现实生产力系统工程置于静态与动态相统一、结局与过程相一致的科学基础上。正确安排建设时序的基本依据，一是国情，包括国力基础、技术水平、现有结构、需求强度，以及历史传统和政治形势等；二是规律，包括经济周期规律、产业顺序规律、技术进步规律、优先发展规律、宏观调控规律等。掌握建设时序就是既要量力而行、精打细算，又要弯道超车、跨越发展，始终坚持有所为有所不为。

(6) 商业模式视角。在全球化、信息化、市场化、服务化深入发展的今天，全新的商业模式使技术创新的威力和效益加倍释放，成为科研成果转化、企业创造价值、产业快速发展的“变压器”。科技智库要研究发展互联网、大数据、云计算来为商业模式创新夯实技术基础，在培育战略性新兴产业的过程中重视商业模式创新，完善激励商业模式创新的知识产权保护制度。

4.3 做好科技战略咨询研究工作要坚持“五个要素”

(1) “高”。做好科技战略咨询研究工作，无论是“命题作文”，还是“选题作文”，都要想大事、议大事、抓大事，做到站得高、看得远、想得深，突出全局性、战略性、前瞻性。坚持解放思想、开拓进取，敢于想别人之未想，善于谋别人之未谋。

(2) “新”。创新是咨询研究工作的灵魂，求是是咨询研究工作的宗旨。要充分利用中科院的信息资源和系统网络优势，深入分析科技革命带动产业革命的新形势、新特征、新走向，大胆提出依靠技术进步和创新驱动促进经济社会转型的新观点、新见解、新对策。

(3) “深”。科技战略咨询研究工作出成果，必须

^① 即“四个率先”：率先实现科学技术跨越发展、率先建成国家创新人才高地、率先建成国家高水平科技智库、率先建设国际一流科研机构

增强敏锐度、预见性和鉴别力，提高思想理论深度、逻辑判断深度、战略研究深度，敏于跟踪观察、勤于分析思考、善于综合研判。具体选题视情况而定，可以“大题大作”，可以“大题小作”，也可以“小题大做”。

（4）“实”。求真务实是做好科技战略咨询研究工作的基本原则。要捕捉领导难以听到、不易看到和意想不到的新情况、新苗头、新动向，研究提出创新发展和解决问题的新视角、新思路、新举措，做到查实情、说

实话、办实事、求实策、出实招，不回避问题，不掩盖矛盾，不讲违心话。

（5）“准”。准确性是做好科技战略咨询工作的生命。一份好的咨询研究报告，起码要做到概念准确，判断恰当，推理论证符合逻辑。此外，尽管每类报告的写作方法、表达技巧不尽相同，但都要做到主题鲜明、内容充实、观点清晰、论证有力，还要做到语言生动、自然流畅、简明扼要、深入浅出。

Science and Technology Strategy Consulting Research Bears National Mission

Song Dawei

(China COSCO Shipping Corporation Limited, Beijing 100031, China)

Abstract Bearing the mission to serve directly for CPC Central Committee, State Council, and Central Military Commission, the establishment of Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences has milestone-like significance. To realize the China Dream of great rejuvenation of the Chinese nation, we need the high-end think tank, outsourced scientific and technical brain, and the strategical scientists. China science and technology strategy consulting research should be designated to promote the industrialized technological renovation by emphasizing the foreseeing and judgment of the development tread on new round of globalized industrial transfer, industrial revolution resulted by science and technology renovation, intelligent manufacturing, Internet economy, strategic emerging industries, disruptive technology, and modern service industry, as well as our countermeasures. To focus on the role of national economic safety, the study should highlight food security, energy security, financial security, ecological security, economic security, population security, public security, and information security. To promote the functioning of science and technology policy innovation, the comparative research should be carried out on the R&D input policy, intellectual property policy, science and technology finance policy, technique transfer policy, personnel policy, and collaborative research policy of each country. To serve the scientific and democratic decision-making, the research outcomes should reflect the trend of China and the trend of world, embody the theory and policy innovation, in accordance with the actual economic and social development, and verified in practice and history. It should also study and grasp the strategic needs, industrial layout, economic structure, the scale of development, construction sequence, and the business model, adhere to high quality in terms of vision, initiative, thoughtfulness, solidity, and accuracy. Each kind of report ought to be clear in theme, informative in content, strong in supporting ideas, and fully powered in argument. The language of the report should also be vivid, natural and smooth, concise, and easy to understand.

Keywords strategy consulting research, S&T think tank, national mission

宋大伟 国务院研究室原综合研究司司长，经济学硕士、高级经济师。中科院科技战略咨询院特聘研究员。曾任辽宁省阜新矿山机械厂副厂长，阜新市团市委副书记、市青联副主席，阜新市第二轻工业局副局长，阜新市计经委副主任兼生产调度局局长，阜新市工业生产委员会主任；辽宁省经贸委副秘书长兼企业处长，辽宁省产业结构调整办公室副主任，辽宁省经贸委副主任，辽宁省政府办公厅副主任，辽宁省政府副秘书长兼研究室（体改办）主任；国务院研究室社会发展研究司司长、综合研究司司长；中国远洋运输集团董事、党组成员、纪检组组长，中国远洋股份有限公司监事会主席。长期从事政策研究和决策咨询工作，在国务院研究室工作10年中，多次参与《政府工作报告》和中央经济工作会议文件起草，参与国务院领导同志经济社会、国内考察、出国访问相关讲话起草，参与中国农民工、东北振兴、西部开发、中部崛起、粤港澳合作等多项重大课题研究以及新疆、广西、重庆、贵州等多个区域发展调研和文件制定。牵头组织调研起草的《中国农民工调研报告》获得2006年度孙冶方经济科学奖。E-mail: sdw1955@126.com

Song Dawei Master degree in economy, senior economist. Formerly, he held the posts of deputy director of Fuxin Mining Machinery Plant, Liaoning Province; deputy director of the Second Bureau of Light Industry, Fuxin, Liaoning Province; deputy secretary general and director of Industrial Division, Economic and Trade Commission, Liaoning Province; deputy director of Administrative Office, deputy secretary general, and director of Research Division of Liaoning Municipal Government; director of Social Development Research Division, Research Office, State Council, director of Comprehensive Research Division, Research Office, State Council; board member of China Ocean Shipping(Group) Company (COSCO), supervisory board chairman of China COSCO Holdings Company Limited. He has long been working on policy research and decision-making consulting. During the 10 years of service in Research Office of the State Council, he participated in the draft of Report on the Work of the Government and the documents of the Central Economic Working Conference for many times. He also participated the research of many other major programs, district surveys, and document creations. As the leader, he organized the draft of Survey of Chinese Peasant Workers, and this survey achieved Sun Yefang Award. E-mail: sdw1955@126.com