

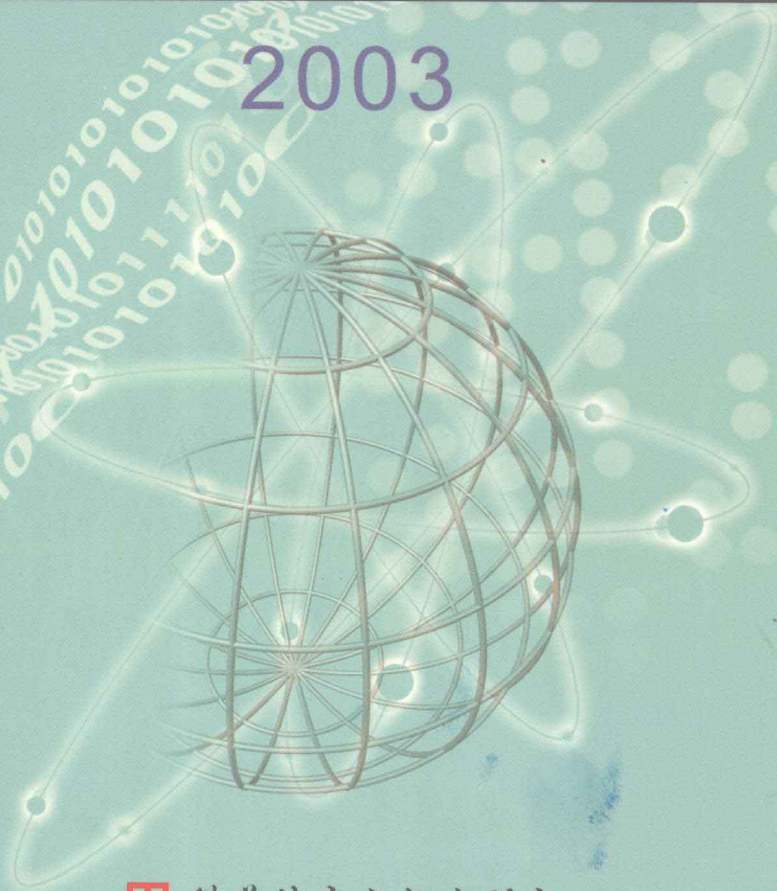


中国科学技术指标研究会

China Society for Science & Technology Indicators

中国科技指标 学术研讨会论文集

2003



 科学技术文献出版社



中国科学院图书馆藏

中國科技指標 學術研究論文彙編

2003



中国科学院图书馆藏

中国科技指标学术研讨会 论文集

2003

中国科学技术指标研究会

科学技术文献出版社

内 容 简 介

本书是第四届和第五届中国科学技术指标学术研讨会的论文集,编入本书的论文共计45篇。本书展示了世纪之交,我国科技统计和科技指标领域的丰硕研究成果,主要内容包括以下五个方面:

(1) 科技指标与科技政策,包括科技指标的发展历史综述,科技指标与科技政策的关系,从事科技统计和指标研究的经验和体会;

(2) R&D 资源调查及分析,包括全国 R&D 资源增长状况及其国际地位,我国 R&D 资源配置的结构变化及其意义,地区 R&D 资源状况及对比分析;

(3) 高技术领域的科技指标,包括相关理论、方法的探讨和实际应用的经验,以及全国、地区和特定领域高技术产业发展状况的分析评价;

(4) 科技活动的产出及其影响,包括我国国际科技论文和发明专利的增长状况及存在的问题,地区科技与经济、社会协调发展评价,地区 R&D 投入与经济增长的关系等;

(5) 科技评价方法及其应用,包括我国科技领域综合评价活动的理论探索、实践经验及存在的主要问题,技术创新能力和科技竞争力地区比较的评价方法和评价结果等。

本书可供各级管理部门的决策者、政策制定者,从事科技统计、科技指标与科技政策的管理者和研究人员,以及高等学校相关专业师生阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国科技指标学术研讨会论文集. 2003 / 中国科学技术指标研究会编.
—北京: 科学技术文献出版社, 2004.2

ISBN 7-5023-4539-6 / G·1014

I. 中... II 中... III. 科学技术—指标—学术会议—中国—2003—文集
IV. G322.1-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 012259 号

科学技术文献出版社

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

新华书店北京发行所发行

2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 16 开本 18.75 印张 456 千字

印数: 1~2000 册

定价: 50.00 元

前 言

《中国科技指标学术研讨会论文集 2003》与读者见面了。我们希望本书的出版能对我国科技指标研究和应用起到一定的推动作用。

这本论文集所搜集的论文，主要包括中国科学技术指标研究会主持召开的两次全国性学术研讨会上交流的论文。

一是 2000 年 6 月在安徽省芜湖市召开的第四届中国科学技术指标学术研讨会。这次会议研讨的主题是高技术领域中有关科学技术指标的理论、方法与应用问题，包括：高技术产业、高技术企业、高技术产品的界定方法和统计分析，以及高技术计划项目和高新技术产业开发区发展变化的分析评价。

二是 2002 年 6 月在湖南省长沙市召开的第五届中国科学技术指标学术研讨会。这次研讨会是在 2000 年全国全社会 R&D 资源清查工作已基本结束，并取得了全面、系统、准确的统计数据的背景下召开的，研讨的主题是我国 R&D 资源的规模、结构、分布特点及其与经济、社会发展的关系。

编入本书的论文内容十分丰富，我们把科技部发展计划司吴远彬副司长在第五届中国科技指标学术研讨会上作的专题报告《“十五”期间我国科技发展的总体部署》作为开篇，其他论文大致可以分为五个方面，并按如下顺序编排：

第一部分是科技指标与科技政策。包括：科技指标研究的发展历史综述，科技指标与科技政策的关系，从事科技统计工作和科技指标研究的经验和体会，OECD 专家关于科技指标研究及其政策应用的经验介绍。

第二部分，R&D 资源调查及分析。包括：全国 R&D 资源清查工作的设计思路，我国 R&D 资源的增长状况及国际地位，我国 R&D 资源配置的结构变化及其意义，地区 R&D 资源状况及对比分析，新西兰 R&D 资源调查的经验介绍等。

第三部分，高技术领域的科技指标。包括：高技术领域科技指标的理论、方法的探讨和实际应用的经验，以及对全国、地区和特定领域高技术产业发展状况的分析评价。

第四部分，科技活动的产出及其影响。包括：我国国际科技论文和发明专利的增长状况及其存在的问题；地区科技与经济、社会协调发展评价；地区 R&D 投入与经济增长、产业结构升级的关系等。

第五部分，科技评价方法及其应用。包括：我国科技领域综合评价活动的理论探索、实践经验以及存在的主要问题；技术创新能力和科技竞争力的地区比较的评价方法和评价结果。

最后，衷心感谢有关领导、专家学者和本会广大会员对于本会学术研讨活动的支持和参与，感谢论文作者对于本书编辑工作的积极配合。

由于水平有限，本书在编辑工作中的疏漏和错误恐在所难免，欢迎批评指正。

中国科学技术指标研究会
《中国科技指标学术研讨会论文集 2003》编辑委员会
2003 年 12 月

目 录

“十五”期间我国科技发展的总体部署	吴远彬 (1)
-------------------------	---------

科技指标与科技政策

论科技政策与科技指标	方 新 (9)
科技指标研究的回顾与展望	吕力之 (14)
科技指标研究是地方科技管理的基础平台	马其慧 (23)
发展科技指标, 促进政策的分析和评估	丹尼尔·马尔金 (27)

R&D 资源调查及分析

全国 R&D 资源清查工作设计思路	董丽娅 (43)
我国 R&D 活动状况及其国际地位	石林芬 (49)
中国 R&D 资源投入模式及相关政策分析	邓向荣 文 青 (61)
我国基础研究经费的比重为何如此之低?	周寄中 黄宁燕 (68)
从我国 $R\&D/GDP = 1\%$ 说起	申 期 (71)
中国科学院科技人力资源状况分析	柴弘俪 (79)
留美中国博士生的流向与就业状况	宋卫国 (85)
我国科技活动结构的根本性转变	杨起全 (90)
湖南省 R&D 资源的分布特征及其效果分析	张天教 蔡东娥 (96)
山东省 R&D 资源现状分析	龙 蓉 孙志香 (103)
广西全社会 R&D 资源分析及评价	王德立 李莲靖 (109)
广东科技项目(课题)情况分析	蔡齐祥 卢 霞 (112)
新西兰的 R&D 调查及其政策应用	帕梅拉·玛佐伊尔 (118)

高技术领域的科技指标

R&D 强度指标与技术应用强度指标	余良耘 夏 崑 (127)
知识型产业的统计和指标	成邦文 王娅莉 (131)
我国高技术产业的客观赋权评价法	冯燕奇 聂巧平 唐 洁 高 文 (136)
关于高新技术开发区的分析评价指标与方法研究	宋化民 胡实秋 李 杨 (143)
上海高新技术产业统计方法研究	杨 莉 张俊民 丁文龙 (148)
广东省高新技术产业统计与发展评述	蔡齐祥 邓雷鸣 胡 炜 梁丽娟 (152)
电信业国际竞争力测算方法	陈 凯 (159)
中国的数字鸿沟: 现状与对策	高昌林 吴 辰 (163)

我国软件业发展的监测指标体系及扶植政策	陈 星 (168)
高新技术企业应注重税收筹划	朱远程 罗亚非 (173)
如何衡量通信企业资产负债水平	刘 红 (178)

科技活动的产出及其影响

我国 R&D 产出现状与对策研究	姚建文 (185)
正确利用《SCI》，促进我国科技事业的发展	庞景安 (192)
加入 WTO 后国际技术转移对我国产生的影响	解 敏 (199)
辽宁国际科技论文分析	董素梅 (203)
辽宁省科技与社会经济协调发展的评价	邵武杰 王新华 王锦生 (208)
R&D 投入与天津传统产业升级	王述英 刘彦平 (217)
江苏省 R&D 投入与经济增长关系的实证研究	施建军 刘春林 徐小林 李健民 (226)
山东省传统产业和高技术产业比较研究	尤芳湖 周 勇 (233)

科技评价方法及其应用

我国综合评价活动发展述评	何 平 (241)
关于科技评价的思考与探索	连燕华 马晓光 (247)
科技竞争力构成要素分析	艾国强 崔红曼 (252)
西部地区科技竞争力综合评价与发展对策	白万平 陈建中 (257)
我国区域技术发展比较——借鉴联合国技术成就指数方法	吕力之 吴 辰 (264)
产业技术创新能力与国际竞争力评价	史清琪 王昌林 (272)
我国各地区创新指数的测评及分析	赵彦云 孙中震 (278)
中国区域创新能力的分布及其成因	柳卸林 胡志坚 (286)

“十五”期间我国科技发展的总体部署^{*}

吴远彬（科技部发展计划司）

摘要：本文全面系统地介绍了“十五”期间我国科技工作的总体部署、“十五”科技计划的安排和进展，以及科技计划管理的新举措和新办法。

今天很高兴能有机会参加这次科技指标学术研讨会，在这里我代表发展计划司对长期从事科技指标研究并为科学管理和决策做了大量工作的同志们表示衷心感谢！

根据会议要求，我简要介绍一下“十五”科技发展的总体部署，主要谈三点。

一、“十五”期间科技工作的总体部署

从“九五”后期起，针对经济和社会发展对科技的需求，特别是加入 WTO 后面临的科技、经济形势，我们对“十五”期间科技发展的战略、方针、政策和重点布局等问题进行了研究，在这个基础上提出了“十五”科技工作的指导方针。大家知道，过去我们科技工作的指导方针是：“经济建设必须依靠科学技术，科技工作必须面向经济建设，努力攀登科学技术高峰”。在这个方针的指导下，科技工作加强了与经济的结合，为国民经济建设做出了应有的贡献。“十五”期间提出的科技工作方针是“全面实施科教兴国战略，提高科技持续创新能力，加强技术创新，发展高科技，实现产业化”。这个方针被简称为“创新、产业化”方针，它更明确地反映了“十五”期间经济、社会发展对科技的直接需求。大家知道，党的十五届五中全会明确提出把改革开放和科技进步作为我国经济、社会发展的基本动力。这说明，中央对科技工作提出了更高的要求，对科技工作寄以厚望：希望尽快地通过技术创新并实现产业化来推动国民经济的全面发展。同时，加入 WTO 后，必须新的竞争条件下发展我国的经济，科技工作必须为提高我国企业的市场竞争力提供直接服务，所以“创新、产业化”就成为新时期科技工作的指导方针。

根据新的科技工作方针，“十五”期间也提出了科技总的发展目标，概括来讲有三个主要方面：一是初步建立适应社会主义市场经济体制和科技自身发展规律的国家创新体系，这是最根本的目标；二是提高我国产业的国际竞争能力，促进国民经济和社会的可持续发展，提高人民生活质量，增强综合国力和保障国家安全；三是要大幅度提高科技持续创新能力，要提高全民的科技意识。

同时也提出了一些具体目标。例如在产业的技术水平和国际竞争力方面要大幅度提升，要在主要领域达到国际 90 年代的中期水平；在基础研究和战略高技术研究方面要有所突破，若干领域要达到世界前沿水平；R&D 投入“十五”期间也作为一个目标提出来，

^{*} 本文是 2002 年 6 月 25 日科技部发展计划司吴远彬副司长在第五届中国科技指标学术研讨会上所作的专题报告。

全社会的 R&D 投入要有明显增加，R&D 占 GDP 的比重要达到 1.5% 等等。

根据科学技术工作方针和总体目标，提出了两个层次的战略部署，第一是促进产业技术的升级，强调以企业为技术创新的主体，重点攻克产业发展的关键技术、共性技术，推动高新技术产业的发展，运用高新技术改造传统产业，通过技术进步促进产业技术升级和结构调整；第二是提高科技持续创新能力。要发挥大学和科研机构的作用，大力开展战略高新技术研究和原创性研究，力争在基础研究、有相对优势和战略必争的关键高技术领域，实现技术的跨越式发展。

根据战略部署，还提出了几项重点任务：一是加强关键共性技术的研究开发，为经济结构的战略性调整和可持续发展提供技术支撑；二是增强科技持续创新能力，实现跨越式发展；三是提高国防科技创新能力，增强国防建设的技术支撑；四是深化科技体制改革，建设国家创新体系。

二、“十五”期间科技计划的安排和进展

根据前面提出的这些方针、部署和任务，“十五”期间提出了新的科技计划体系，也就是通常所说的“3+2”计划体系，即三个科技主体计划和两个方面的工作。三个主体计划是：国家高技术研究发展计划（863 计划）、国家科技攻关计划和基础研究计划。两个方面的工作是：R&D 条件建设和科技产业化环境建设。

目前，各个计划已按照“十五”纲要、意见和总体部署的要求全面启动。863 计划重点强调培养我国在高技术特别是战略高技术领域的自主创新能力，重点解决事关国家长远发展和国家安全的战略性、前瞻性、前沿性的高技术问题，要在我国具有相对优势和战略必争的高技术领域实现技术跨越式的发展。“十五”期间，863 计划按军口和民口两个方面来管理。863 计划民口有 6 个领域，即信息技术、生物和现代农业技术、新材料技术、先进制造与自动化技术、能源技术、资源与环境技术。在这 6 个领域内，又按领域、主题、重大专项不同层次进行管理。在 6 个领域下面设有 19 个主题，像信息技术领域有计算机软硬件主题、通信技术主题、信息安全主题、信息获取与处理主题等不同的主题。现在 19 个主题和重大专项项目已全面启动。去年第一批主题项目发布指南以后进行招标、评审，确定了 1259 项课题；今年上半年第二批项目的指南也已发布，六月底征集项目的工作大体结束。29 个重大专项也全面启动，大部分专项通过了论证，有一些重大专项在去年已经启动，如电动汽车、高速磁悬浮列车等等。863 计划在“十五”期间的投入有大幅度增加，在前三个五年计划中，也就是“七五”、“八五”、“九五”三个五年计划，民口总共投入约 57 亿元，而“十五”期间五年就投入 150 亿元，就是说“十五”计划五年的投入要比前三个“五年”计划投入多近 2 倍，说明国家对高技术领域的研究和发展工作非常重视。为了调动全社会的积极性，在安排重大专项、主题项目的基础上，还将安排一些地方引导项目，主要引导地方更多地参与高技术的发展和研究，有关的办法正在制定当中。

国家科技攻关计划是我国最早的科技计划，也是实施时间最长的科技计划。“十五”期间攻关计划的定位仍然是坚持面向国民经济建设的主战场，从国民经济建设和社会可持续发展的重大需求出发，以促进产业技术升级和解决社会公益性重大技术问题为主攻方

向，通过重大关键技术的突破、引进技术的创新、高新技术的应用及产业化，为产业结构的调整、社会的可持续发展及人民生活质量的提高提供技术支撑。通俗地讲，攻关计划的重点是当前经济、社会发展中亟待解决的关键技术问题。“十五”期间攻关计划的管理是按照重大项目、重点项目和引导项目三个层次进行组织。目前已确定的重大项目有 30 项、重点项目有 65 项、引导项目分年度立项，去年组织实施 60 项。

基础研究是“十五”科技计划中的重点内容之一，其主要方向是原始性创新。“十五”期间国家对基础研究的投入有明显增加。从整体上讲，国家层面的基础研究包括科技部的 973 计划、攀登计划，包括国家自然科学基金项目，也包括知识创新工程中的一部分工作，涉及的面比较广。为了更好地集成资源，调动各方面的积极性，国务院专门制定了基础研究发展纲要，对“十五”基础研究进行了整体部署，提出了比较明确的协调发展的要求。基础研究主要包括三个方面：一个是认识自然现象、揭示客观规律为主要目的探索性研究，包括攀登计划，包括国家自然科学基金项目。第二个是以解决国民经济和社会发展以及科技自身发展提出的重大问题为目标，进行基础理论研究，为技术开发提供理论支持。像 973 计划，就包含有很多应用基础方面的研究，应用目标比较明确。例如近几年沙尘暴比较厉害，沙尘暴的形成机理和有关的理论就要列专题进行研究。第三个方面就是基础工作，即对基本的科学数据、资料和相关信息系统要进行考察、采集、鉴定，并根据收集到的有关数据进行综合分析，以探求规律性。总之，基础研究主要在原创性研究方面多做工作，通过原创性研究为高新技术产业的发展和高新技术的研究提供理论支持。

除了上述三个主体计划，“十五”科技计划还包括两项重点工作。第一是研究开发条件建设。这是“十五”期间十分重要的工作，内容比较丰富，包括大科学工程、重点实验室的建设、工程中心的建设；也包括其他一些科技基础工作，主要是一些数据库，重大技术标准，还有其他一些条件建设。科技部条件财务司正在起草“科技大平台”建设的有关方案，正在部里研究，希望以此为龙头，对科技条件建设有个总体部署和安排。第二是科技产业化环境建设。这也是非常重要的工作，也可以说实现产业化是科技工作的最终目标之一，科技工作就是要为高新技术产业化的发展发挥重要作用，要直接为经济和社会发展做出实际贡献。科技产业化环境建设包括四个方面的内容。一是营造有利于科技成果产业化的环境，包括政策环境，如国家出资研究的科技计划产生的成果，对知识产权和成果转化后的利益分配如何进行管理等等。这方面近期也出台了一些政策，其目的就是促进科技成果产业化。第二，组织实施一批科技开发性计划，比如火炬计划、星火计划、成果推广计划、新产品计划等等，也包括新建立的有关基金，如中小型科技企业创新基金，农业科技成果转化基金等等，通过计划资助项目的方式促进成果产业化。第三是培育科技产业化孵化器。这是“九五”末期和“十五”期间促进科技产业化的一项重点工作，包括大学科技园，农业科技园，创业服务中心，留学生园等等，这些孵化器的培育将对我国高新技术产业孵化起到很好的支持作用。第四是建立适应社会主义市场经济的科技中介服务机构，包括技术市场、生产力促进中心、科技评估机构、咨询服务机构等等。这些科技中介服务机构是促进科技成果转化的重要纽带。

三、科技计划管理的新举措和新办法

1. 科技部提出实施“人才”、“专利”和“技术标准”三大战略

“十五”科技计划的实施特别强调创新，强调通过原创性提高科技发展能力和产业竞争能力，而人才是创新的基础。通过实施人才战略，强调以人为本，大力培育创新型人才。我们研究出台了一些有关政策，旨在进一步推动创新人才队伍的建设和发展，营造人尽其才的环境。

实施专利战略的意义已远远不是原来意义上的知识产权保护的概念，已经直接牵涉到我国产业竞争能力的问题。在“十五”之前我国的专利数量比较少，如 863 计划在“九五”期间只有 2000 多个专利，科技攻关计划在“九五”期间也只有 1500 多项专利（仅包括项目执行过程中申请的专利）。这种情况一方面反映科技创新能力不够，另一方面也说明我们缺少专利意识，过去对计划成果的管理也不利于形成专利。“十五”期间将把专利作为计划项目实施的主要目标之一。为了促进专利的产生，出台了一些相关的政策，比如说“十五”期间所有科技项目的立项都要查新，其中包括专利查新，这是很重要的基本要求；项目在论证过程就要求明确将来的创新点在哪里，能够形成什么样的专利；在项目结题时将形成的专利情况作为项目评价的重要指标等等。

关于技术标准战略，大家感觉更明显了，特别是加入 WTO 后，我国的出口遇到技术壁垒的限制，已经非常突出，技术壁垒已成为非关税限制的重要手段。实施技术标准战略，就是要通过加强技术标准的研究提高产业的技术水平和竞争能力，特别是参与国际竞争的能力。为此，设立了重大技术标准研究专项，该专项是科技部十二个重大专项之一。另外在基础性工作专项中也安排了不少技术标准的研究，同时要求所有重大专题研究工作必须在出专利、出成果、出产品的基础上出标准。为调动各方面的积极性，还开展了地方标准试点工作。

2. 重点实施十二个重大专项

为进一步体现“有所为，有所不为”的方针，进一步集成社会资源来解决科技和社会、经济发展中的重大问题。通过科技、经济等方面专家的反复筛选，“十五”科技计划将重点组织实施十二个重大专项，这十二个重大专项包括集成电路设计与软件、高速磁悬浮列车、电动汽车、信息安全、新药创制与中药现代化、农产品深加工、水污染治理、节水农业、奶业、技术标准等等。这些重大专项基本上都是在现有 863 计划和攻关计划中筛选组合形成的。目前这些项目正在论证和组织实施的过程当中，有些重大专项在去年已经开始部分实施，今年要全面启动。重大专项是科技部“十五”期间重点抓的工作。

3. 科技计划在管理方面将有一些创新

一个很重要的变化就是四个部委联合发文决定“实行课题制”。课题制从整体上讲，主要体现两个特点：一是实行课题负责人责任制，课题负责人从法律方面将承担更多的责任，当然也要给予更多的权利，包括在人、财、物分配上的权利。二是实行全额预算和全成本核算的会计制度。与过去计划经济条件下的情况不同，现在承担项目的单位已经多元

化，包括民营企业、合资企业，都有参与国家科技计划的机会，因此，在管理上与过去有很大的不同，比如，过去人头费是补助性质的，下一步对不同类型的人员工资额度将按不同的标准进行核算。实行课题负责人责任制，有利于通过合同的方式，明确各方的责权利，特别是知识产权分享等等。

在项目承担单位的选择上将更公开、更透明，将更多地采用招投标制来确定承担单位，特别是对标的明确的科技项目，要全面实行招投标。要鼓励企业、研究单位、大学联合投标，通过联合实现资源的优化配置。

科技计划的管理环节中将更多地引入中介机构，要更多地利用中介机构来做一些服务性的工作，这是计划经济向市场经济过渡当中的必然要求，也是转变政府职能的必然要求。引入中介机构，首先要培育中介机构，通过中介机构的逐步发展、逐渐规范，形成有效的行业管理，行业自律，建立相应的管理手段和管理办法，包括资质认证，从业人员的素质要求等等。因此，培育中介机构，包括咨询服务机构，是“十五”期间科技管理工作的重要内容。

在“十五”计划实施的过程中，科技计划项目的管理将实行滚动立项机制。所有科技计划项目不做五年的安排，像攻关计划项目的周期最长为三年，一般项目为二年，863计划也是根据中期评估确定下一步的内容和目标，这是针对科技发展日新月异、各方面变化很快这样一个现实而提出来的。这样做更有利于提高针对性，有利于制定切实可行的目标，提高科研效率。

另外在计划管理上特别强调要加强与地方科技工作的结合，加强与企业的结合，以及在国家计划中充分发挥部门、行业的作用。科技部去年出台了“关于加强地方科技工作的意见”，今年科技部专门邀请十几位地方科技厅长、党组书记参加部党组扩大会议，主要研究国家科技工作与地方科技工作的协调，听取意见，讨论今年地方科技工作的要点。对产业化目标比较明确的项目，强调要以企业为主体，通过企业联合研究院所、联合大学，这种结合，有利于科技成果转化，有利于科技尽快地为经济做出贡献。

科技指标与科技政策

论科技政策与科技指标

方 新（中国科学院科技政策与管理科学研究所）

摘要：本文阐述了第二次世界大战以后科技政策的演变以及科技统计与科技指标的发展过程，在此基础上对科技政策与科技指标的关系作了概要的分析，并对今后我国科技指标的发展提出了建议和意见。

一、从科学政策到创新政策

科学技术政策是国家在一定历史时期的总目标下，为有计划、有组织地促进科学技术发展，并使科学技术更好地推动社会、经济发展而制订的发展科学技术的准则和主要措施。

科学技术政策作为一门独立的政策兴起于第二次世界大战之后，这时科学技术事业开始发展成为一项规模宏大的事业，日益增大的科技力量给社会和公众带来巨大的利益，也增加巨大的开支，并可能产生负面效应。由此，科技政策逐步成为国家政策的一个组成部分，社会各界对政府同科学技术的多方面的联系，对政府支持科学技术的方法与重点支持的领域，以及支持的结构等也给与越来越多的关注。科技政策的演进与战后不同阶段各国经济发展中遇到的基本问题有关，也同科学技术观的发展相一致，经历了一个从科学政策到创新政策的演变过程，大体可分为如下几个阶段。

20 世纪 40 年代后期至 50 年代，是一个崇拜科学与大力发展军事科学技术的年代。当时，各国的经济处于战后恢复阶段，国际政治处于冷战状态。对科技与经济关系的主流认识是：科学——技术——生产以某种连续的方式逐步转换、顺序发生的线性模式，这种模式的优点，是清楚地揭示了各阶段的相互作用关系：研究开发是创新的基础和先导，创新使研究开发的成果进入市场，研究与发展（R&D）是“源”，创新是“流”，“源远流”才能“流长”。但这种模式过于简单。基于这种模式，普遍认为军事实力和经济实力取决于基础科学的领先地位。科技政策的重点是大力支持基础研究，政策手段是资助研究与开发、建立和完善研究机构、配备实验设备等。同时，在战时科技资源大量流入武器系统的研究开发的基础上，苏联和西方主要工业国家政府的政策继续侧重于加强核技术、空间技术和武器系统。

60 年代至 70 年代，科学技术的投入受到了资源约束的限制。经济方面，战后的短缺和恢复期已经过去，国际市场竞争加剧。在这一时期，人们认识到研究开发的支出与经济成就并不见得有直接的关系，因而对基础研究的价值提出质疑。这时对科技与经济关系的认识虽然仍基本上是线性模式，但强调的是需求拉动而不是前一时期的科技推动，对技术创新开始给以重视。创新政策初步形成，政策手段主要是资助资金、促进合作研究、促进大学和企业的联合、扶植小企业等，不少国家还通过税收手段激励创新。在这种政策下，企业的研究与发展有了较大幅度的增长。

70年代中期至80年代,工业化国家出现结构性经济危机,两次石油危机更加剧了这种危机;世界贸易竞争加剧,日本再度崛起。另一方面,以信息技术、材料技术和生物技术为代表的新技术革命,向世人展示了技术对经济增长的巨大潜力,技术创新对宏观经济和全球贸易的影响成为关注的热点。著名经济学家克莱因和罗森伯格指出技术进步是经济增长的内生变量,并提出了技术创新的“链式模型”,该模型最有意义之处在于强调了创新是“干中学”的过程,R&D贯穿于创新过程的始终,是提供思想和方法的知识库,它同创新有联系,但不是必然的,即 $R\&D \neq \text{创新}$ 。在这一时期的科技政策的代表作——《OECD政策要览,1978》中,明确指出“创新比研究开发更重要”。正是在这个时期,科技政策的重点由促进科技的发展转向促进技术创新,原先隐含在科技政策之中的刺激创新的政策措施开始显现出来,并提上政府的议事日程。各国政府为刺激经济发展趋向于更积极地推动和指导技术创新,并努力将科技政策与产业政策、经济政策整合为一体。与此同时,基础研究再度受到重视,但与战后早期的不同之处在于,重视基础研究的出发点是把它看作获得经济竞争力的创造性技术的来源。

80年代中期以后,世界政治格局发生重大变化,苏联和华约组织解体,冷战基本结束,国与国之间的较量主要表现为经济的竞争,其实是科学技术的竞争。海湾战争更使人们认识到,军事竞争的实质同样是科学技术的竞争。于是,对技术创新政策的关注和重视,无论在范围上还是在程度上都大大前进了一步。发达国家和新兴工业化国家把技术创新看作是繁荣经济的动力;发展中国家及经济停滞不前的国家则把促进技术创新看作是振兴经济的关键所在,从而都从不同的角度采取了强化创新的政策措施。与此同时,由于新技术革命的影响,以及对日本和亚洲“四小龙”崛起经验的研究不断深入,人们对技术扩散也有了更深刻的认识,认为从经济业绩和产业结构的角度而言,“技术扩散的重要性是无论怎样强调也不过分的”^①。

90年代,随着知识经济的兴起,人们逐步认识到,科学——技术——经济之间是一个相互作用的整体,取得最大经济效益的关键是要将科技、劳动、资本等要素进行最优组合,且科技变革必须与生产和社会的组织状态相适应。在这一时期,网络模型获得较高的共识,即把从研究开发到创新的全过程看做是逻辑相连的非线性过程,将之分解为一系列能够相对独立又相互依赖、相互作用的网络,创新实体内部的各功能块与外部的科学共同体和市场相互作用、相互交织。这一模型强调创新过程中的再设计、再创新和扩散。各国的科技政策在关注企业技术创新的同时,对“国家创新系统”给予了更多的关注。

总之,科学技术与经济的发展,对科技与经济关系的认识的不断深化,以及解决国家调控科技与创新活动问题的新方法的出现,有力地推动了科技政策的重点从科学政策向创新政策的演变。

二、从弗拉斯卡蒂手册到奥斯陆手册

要制定科技政策,要充分发掘和合理利用科技潜力与资源,并使其真正促进经济增长和社会进步,必须要对科技实力与水平做出评价。各国专家曾尝试过多种评价方法,如用

^① OECD: Science Policy Outline, Paris, 1988.