

《科学学与科技管理资料》增刊

科研管理文集

北京科学学研究会

一九八二年

前 言

现代科学技术一日千里，突飞猛进。其规模之大、技术之精、协作面之广、投资之多往往是相当可观的。因此要取得一项新的重大成果，人力、财力和物力上的管理是颇不简单的，要求管理得当，花费最少，收效最大，这就是组织管理所要达到的目的。目前世界上科技先进国家都十分重视科研管理的研究，道理就在于此。

在我国，科研管理作为一门学科进行研究，是近几年刚刚开始，并且仍然处在开创阶段。为了改变我国科研组织管理上的落后面貌，必须密切结合我国的国情认真开展这方面的研究工作。

本文集主要根据北京科学学研究会1982年举办的科研管理讲座的内容汇集而成。赵之林、蔡汝魁、车荣钊同志负责本文集的编辑和审稿。由于编者水平有限，有不当之处，请批评指正。

北京科学学研究会

一九八二年

目 录

- 第一讲 关于科技政策研究的内容和方法……………罗 伟 (1)
- 第二讲 科技人员的管理心理学……………王极盛 (24)
- 第三讲 科研课题与技术经济……………赵之林 (51)
- 第四讲 系统工程在科研管理中的应用……………梅相岩 (85)
- 第五讲 工业研究与技术开发……………林 风 (151)
- 第六讲 工业研究机构科研经费的性质、
构成及其管理……………邹 洵 (182)
- 第七讲 科学研究人才结构……………张家诚 (199)

关于科技政策研究的内容和方法

罗 伟

赵紫阳同志在五届人大四次会议上的政府工作报告中指出：“我们发展科学技术的基本方针也是明确的。科学技术门类很多，应当为各个方面服务，基础研究决不能削弱，但整个科学技术事业发展的重点应当是为经济建设服务，特别是为解决国民经济中具有重大经济效益的关键问题服务。现在的任务是要把科学技术的作用更好地发挥出来，使它真正成为强大的生产力，真正成为促进经济发展的巨大力量。”对于这样一个基本方针，我国科学技术的各个方面都是应当贯彻执行的。科技政策的研究部门，既不同于决策部门，也不同于执行部门，它的任务，一方面是要研究在这一基本方针下各方面的具体政策，另一方面要研究科技政策的一些基本问题，包括对现行政策得失的研究。在这里，遵循的是百家争鸣的原则。正是根据这样一种精神，想对科技政策的研究提出一些问题和看法，以期引起讨论。

我是做实际工作的，谈不出多少理论，只能从我所接触到的、有限的范围讲问题。

一、关于科技政策研究的内容

综合的科技政策是在本世纪五十年代才出现的。科技政策研究的对象和内容在发展之中，作为一门科学，还不很成熟。当然，由

于科技政策日益显示出重要作用，目前世界各国都出现了不少从事科技政策研究的机构和学者。他们对科技政策研究的内容，看法不尽一致，表述各异。

联合国教科文组织科技政策司司长德·汉普廷把科技政策概括为：促进科学技术发展的政策和科学技术促进社会经济发展的政策。在内容上，他认为包括知识的系统化，提高（R与D），收集处理数据（指观察、调查等），技术普及，以及技术转让的一部分；它不包括技术转让的全部，也不包括培训。

苏联的格维夏尼认为，社会主义国家的科技政策包括三个部分，即思想的，经济的（指研究经费的分配、科技工作者劳动工资定额的确定、对科技成果的奖励、专利等），组织的（包括科技干部的培养选拔和分配、科研机构网及其内部的组织机构、科学管理等）。

波兰科学院秘书长卡奇马莱克认为，科技政策的四要素是：1、通过各种方法，提高整个社会，首先是科学界对科学研究的认识；2、为科学创造活动提出目标和任务；3、为促进实现目标和完成任务创造条件；4、推广和利用科研成果。

波兰的马莱茨基更具体地列出了科技政策研究的十七个方面的问题：1、科学研究的定义；2、国际科学合作进展的社会与经济效益分析；3、研究课题的选择方法；4、确定重点的方法；5、改进研究协作组织；6、改进研究单位组织；7、研究的协调；8、科学研究的成本分析；9、科学研究外部效果的分析；10、制订短期和中期规划的方法；11、未来预测公式；12、科研人员培训方法的改进；13、科学政策专家的培训规划；14、国际科学合作分

析；15、专利政策和技术出口的最佳化；16、科研立法标准的制定；17、经济政策和教育、文化政策的关系分析。

这可能是最全面、最具体的表述，但却也不免挂一漏万。

美国没有国家统一的科技政策，而是多元的、分散的。有的学者认为，美国不是先有政策，然后按政策来制订规划与决定经费分配，而是先有计划，后有政策。也有些学者，如H·艾威奇提出，科技政策的三个要素是：1、政府采取什么政策支持基础研究；2、如何对新产品的开发、试验、评定以及投放市场给予直接或间接的鼓励；3、如何处理有关科学技术本身产生的各种问题。当然，美国那么多科技政策的研究机构，其所涉及的范围远远超出了这几条。

在我国，国家科委吴明瑜同志提出了科技政策研究的六个方面内容：1、科学技术在现代经济、社会发展中的地位和作用；2、科学技术的发展战略和总目标；3、科学技术的内部结构；4、技术评价的理论、方法和选择优先项目的原则；5、加强科学技术发展的支持结构的政策；6、管理科学研究工作的基本原则。这可能是国内就这个问题所作的比较系统的论述，当然也不无可以商榷之处。

上面罗列了这许多看法（还只是很少的一部分），无非是想说明两个问题：一、对于科技政策研究的内容，看法并不一致，我们需要结合我国的情况加以研究；二、从中可以略见端倪，有利于我们的研究。

既然这是一个需要继续研究的问题，今天不必急于，也不可能作出一个全面的概括，只是提出几个问题共同探讨。

(一) 总的来讲，科技政策应当包括促进科技发展和科技促进社会经济发展这两方面的内容。如果我们的科学技术不能很好地起到促进社会经济发展的作用，那就失去了生命力，也不可能取得社会的支持。但同时，如果我们不研究如何不断加强科技本身的发展，那末生命本身就会萎缩，更谈不上强大的生命力。目前，确实存在着这种现象，即在讨论我国的科技政策时，只讲科技为社会经济发展服务这一面，而不讲社会经济如何促进科学技术的发展。这不能不被认为是一种片面的、有害的观点。

(二) 我国是社会主义国家，应当有国家统一的科技政策和科技规划与计划，而不能象美国那样的多元化。但科技政策应当是多层次的。至少有国家的和部门、省市自治区的这两个层次，行业可能也应当算一个层次；联合企业是否算一个层次，还搞不太清楚，可暂且不论。至于研究所、工厂，则不应有自己的科技政策。下一个层次应当执行上面层次的政策，但同时由于分工的不同，它应当有自己侧重的方面，这就是它这个层次的政策。譬如说，从国家来说，现在要大力加强应用研究和发展工作，同时对基础研究也要在稳定的基础上逐步发展。对于中国科学院和综合大学来说，就要更多考虑基础研究的发展和提高的问题。再如，国家要求科学技术工作要能取得更大的经济效益，这当然是正确的；但在中央一级的研究机构，应当承担一部分风险项目（即可能失败的、没有直接经济效益的工作。据有些科学家讲，即使是应用研究项目，能有半数可实际应用，就是很高的有效率）。认为只要有国家统一的科技政策，不再需要下一层次的具体政策，就可能产生（实际上已经存在）一刀切的做法，而统一的政策也不可能真正得到实施。

(三) 科技政策同其他政策有密切的关系，但它毕竟有自己的范围，有自己相对的独立性。科技政策，它的前部同教育政策是交叉的，它的后部同发展生产的政策是交叉的，整个来讲，与社会经济发展政策相交叉。科技政策的研究，如果缺乏其他方面的知识，不关心其他方面的发展，则眼光就会限制在狭小的范围之内，对社会经济的作用也不容易显示出来；更重要的是，也使科技政策的研究失去客观性，因为，现实的科技政策是受到社会、经济、政治多因素制约的。而其他政策应当建立在科学的基础上，应当有科学技术的内容，否则将是落后的政策，失败的政策。五届人大四次会议上通过的我国经济建设的方针政策，就不仅专有一条关于科技发展的政策，而且还有若干条都涉及到科学技术问题。但过去，一些行业、部门或地方的发展政策中，根本没有科技内容的，并不少见，现在也不能说没有。这不能不引起我们经常的注意。一方面，科技政策的研究，应当渗透到各个方面去；另一方面，我们科技政策研究的队伍，应当不仅包括自然科学和技术界，还应当有工业界、管理专家、经济学家、社会学家、法学家以及其他专家参加。

(四) 科技政策与科技政策的研究，这是密切相关而又并不相同的两回事。科技政策研究的成果并不一定能形成为科技政策。科技政策研究所提出的原则，同实践之间会有很大的差距。对已经确定的政策，作为科技政策研究者，应当继续加以探讨，而并不能只限于找若干事例甚至个别事例证明其可行，或从理论上论证其正确。现在也不乏专为个别领导人的立论作注释的科技政策研究工作者（需要说明一下，不是不应当做这种工作，而是应当建立在研究工作的基础上），应当讲，这并不是郑重的科学态度，也不是好的

风气。

二、关于科技政策研究的方法问题

科技政策的研究是一门致用之学。它虽然可以作为一个科学问题来深入探讨，但至少在目前，它还没有形成自己明确的范畴、概念，更谈不上已经形成自己的理论体系。即使从方法论的意义上看，近年来国内外虽然有人力图运用系统论、控制论、信息论等手段，研究科学技术发展的问题，设计科学发展的模型，但是，总的说，还只是处于摸索和尝试的阶段。目前世界各国对科技政策的研究，主要是从历史经验的检讨，各国政策的比较，以及对现实情况的深入分析这三个方面进行工作的，也就是说，更多地带有经验的性质。

比如，科技政策研究的重要内容之一，是科学研究的内部关系，特别是基础研究，应用研究同发展工作三者之间的关系。但这三者在不同国家的不同发展阶段上究竟应当采取怎样的比例，并没有现成的理论可作依据，更无从通过理论分析而得出模式。往往是从各个国家现在的比例数字中作一些比较，或是从历史的分析中对现行比例数字中作适当的调整。

再如，科学技术的组织体制，也很难说有一种理想的模式，只能从历史的、比较的研究中寻找改善的方向。

因此，我们研究科技政策，创造理论体系固然不失为一条途径，但目前应着重于对实际问题（包括现实的、过去的、外国的）的研究。它不仅是现实生活的迫切需要，也是为真正形成有价值的理论所不可缺少的前提。下面，想谈谈我们认为应予提倡的一些方法。

（一）历史的研究。

我们对我国科技的发展情况，以及我国过去所采取的科技政策的得失，研究得很不够。这方面有大量的课题值得探讨。这种探讨，不仅可以使我们从历史中吸取教训，避免重犯曾经犯过的错误；也可以使我们从中汲取有益的内容，发扬我们行之有效的、经受历史考验证明其比较正确的经验；而且，正是在这个基础上，才有可能发展我们科技政策的研究工作。经验教训是丰富的。这里只能举几个方面。

1、关于科技规划。

我国科技发展水平还不高，需要学习各国的长处，但我们自己也有好的东西，制订科技规划，就是我们的一大长处。

1956年，我国制订了第一个十二年科技发展规划。对于一个经济文化十分落后、战争创伤刚刚医治、经济建设才开始纳入发展的轨道、科学力量十分薄弱的国家，在如此短的时间内，制订出这样一个既面对我国当时实际、又适应当代世界科学潮流的、全国性的、全面的科技规划，在国际上还是首创。规划的制订，既有政府总理的过问和三位副总理的直接领导，又有几百名各方面专家参加讨论。在规划的内容上，五十七个项目中，前十项都是关于我国自然条件和自然资源的综合调查和考察，对新技术的发展也作了重要的部署，对基础科学又专门列出一项。这确实是一个具有远见卓识的规划，它的执行情况也是良好的。此后，我国又在1963年制订了十年科技发展规划，1978年制订了八年科技发展规划。在如何兼顾国家经济建设、国防建设的需要和科学自身建设的目标关系上；在如何兼顾当时的国民经济实力和科学能力，又放眼未来的长远利益方

面；在如何处理不同意见的争论，从中博采众长，形成既可行又有纵深发展前景的方案方面，都有许多值得认真加以分析研究的丰富内容，是我们今后科技政策研究的宝贵借鉴。当然，在肯定这样一个方面的同时，还有许多问题需要研究。如规划是否要包括全国各方面的科技工作；科技规划如何同社会、经济发展的规划更密切地结合，特别是如何更好地对社会、经济的发展起指导和促进的作用，并取得更大的社会经济效果；在全国规划指导下，各部门、各地方之间的计划如何协调配合；如何避免过分集中和不必要的重复；如何使科研成果的创造同应用更好地结合起来；等等。

2、关于科研成果推广应用方面的政策问题。

这是我们目前的一大问题。但从历史上看，在建国初期，我们在治蝗上就有着极其显著的成绩，在短短的几年之内，在全国范围已基本消灭蝗灾。蓖麻蚕的饲养，在不到十年的时间内，蓖麻蚕丝的产量已接近家蚕丝的产量。海带的养殖，也是不到十年就使产量居世界首位。其他如杂交水稻、鲁棉一号的大面积种植，紫胶虫、橡胶的发展，优选法和统筹法的普及，等等，都是在较短时间、在很大范围内推广应用的成功例证。此外，象超声波的应用，锗、硅等半导体材料的提取，单倍体育种方法的推广，等等，虽然有很多教训，但却也说明我们有大规模推广的能力。面对我国目前科研成果推广应用很不理想的状况，固然可以设想出各种方案来，但从历史经验的研究中，岂不是更能获得一些切实而有益的认识吗！

3、关于科技人员的政策。

中国的民主革命和社会主义革命与社会主义建设得到如此广大的科技人员的拥护和参加，是世界革命史上罕见的，也许可以说是

从来没有的。他们在比较艰苦的环境和比较落后的实验设备的条件下，仍能独立地解决国家建设中的各种科学技术问题，和较快地发展各种新技术，这方面的能力也是不容低估的。

但是，从建国后的历史来看，许多科技人员曾经一再遭到批判，甚至在“文化大革命”中遭到严重的摧残。这种批判往往是从思想问题开始的，即所谓“个人主义”、“名利思想”、“脱离实际”、“不问政治”等等。对我国科技人员的状况应当有怎样一个基本的看法，以及对他们存在的问题应当采取什么正确的政策，这是一个值得认真研究的重要问题。现在，我们固然已经从路线上基本解决了左的问题，但是，对于“重业务轻政治”如何认识，学术自由、百家争鸣同资产阶级自由化的区别，以及对“名利”问题的界限等，并不是都已解决了的。如果象有些人所说的那样，科技人员中仍然是名利思想严重，存在“重业务轻政治”的倾向，以及什么脱离实际、脱离群众的顽症等等，那末，将会得出什么样的结论，将要采取什么办法来解决？这种问题，也很需要总结一下历史的经验教训。再也不能经过若干年后才恍然大悟：原来科技人员在基本方面是很可爱的、很可贵的、很可敬的。那样，损失就太大了。

现在我们提倡建设社会主义精神文明，其意义是十分重大的，这不仅表现在内容上，而且在方法上。建设，当然也有批评，也有否定，但这毕竟同以“批判”“斗争”“改造”为主的运动大不相同。如果我们有意地或无意地把建设社会主义精神文明在做法上纳入过去的轨道，这不能不说是历史教训的无视。

（二）比较的方法。

政策研究的另一个重要方法是比较。除了从历史的，即纵的方面进行分析研究之外，也要求从横的方面，即从不同的社会经济背景下各种政策形成的过程，它的社会经济依据，实施的社会经济后果的对比中，研究不同政策的优劣得失，找出某些具有普遍性的原则。它也包括在相同的社会经济背景下，从多种不同的方案中选取最优的或合理的、可行的政策方案。简单的类比和评价，往往容易得出不切实际的有害结论。近年来有一些文章，有一些同志，往往见到一个国家的某一点，就认为是好的经验，并要推广，这种做法是十分有害的。

例如，在体制方面，我们可以发现，有些国家尽管其科研体制不完全相同，甚至很不一样，但却都能使科学技术得到较快的发展。相反，体制基本相同的国家，其发展水平却又有很大的差别。现在又出现了一个趋势，即中央集中计划体制的国家也逐渐分权，而分散型体制的国家则正在加强国家的计划性。看来，不宜简单地只从形式上来谈问题。在联系我国的情况时，也必须考虑到我国的特点，我国的历史和现实。可能应当把主要的精力用于探讨在什么形式、什么条件下能更好地发挥各方面的积极性，发挥科技人员的作用。

又如，各国发展的道路不尽相同。现在有些文章主张取日本或某个国家的道路，而否定另一些国家的道路。据说，日本以发展技术为主，因而其经济成长速度快，英国以发展科学为主，因而经济迟滞。这里，同样需要比较它们的发展历史和现实条件。日本在提出技术立国的口号之前，曾经提出过贸易立国的口号。如果再往前推溯，则应该说还有一个教育立国的阶段，而目前正酝酿着科学立

国的口号。正是由于有教育的基础，又打入了国际市场，特别是战后美国有意的扶植，日本才有可能“技术立国”。以一个落后的发展中国家来说，要实行“技术立国”是不可能的，而对于发达国家来说，也不会提出这样的口号。英国虽然有相当的科学力量，但经济确实发展缓慢，其社会条件可能是一个重要原因，而且过去它已经建立的以垄断世界市场为背景的庞大的工业基础，与二次大战后的世界经济关系极不协调，继续维持和更新十分困难，不如那些开始发展的国家或遭受毁灭性破坏的国家那么迫切地要求采取最新技术。想要仅从科技政策上力挽颓势，大概是不现实的。所以，既要看到各个国家发展的不同阶段，又要看到各种因素的相互作用，只有这样，才有可能得出比较正确的结论。

我们国家还比较落后，科技水平也不高，但我们又是一个社会主义大国，因此，可以集中有限的人力、物力、财力于若干方面，从而在这些方面形成相当可观的力量。这就是为什么我们在五十年代末、六十年代前期就能搞原子弹、氢弹、人造卫星的原因所在。同时，我们国家已经有了三十多年的历史，打下了一定的基础，具有相当科技水平和科技能力。这又是我们不同于许多发展中国家的地方。看不到我们的优势，看不到三十多年已经经历的阶段和已经创立的基础，以为我们还要从头开始，或者倒退回去走我们已经走过的道路，当然是不妥当的。

（三）案例的分析。

案例分析，用我们熟悉的讲法，就是典型调查或解剖麻雀。这是科技政策研究中极为重要的方法之一。有不少同志曾经作了很好的工作，提出了有材料、有分析、有观点的好报告，但也不乏空洞

的议论。有的同志既未在研究机构工作过（这不是必要的条件），又未进行过实际的调查（这是必要的条件），却连篇累牍地发表关于如何进行科研管理，如何决定科学政策的报告，这种风气总是少一点为好。

现在我们在科技政策的研究中所最感缺乏的还是案例分析。

譬如，我们一直在讲科学技术是生产力，也有不少同志强调科学技术要为促进生产的发展服务，但对研究与发展在某个行业或某个领域中的作用却缺少具体的调查和分析。如果我们有些同志能下番苦功夫做这方面的工作，将是十分有意义而又十分重要的。这种分析将不仅具体说明科学技术与生产发展的关系，而且也可以从中反映出在这个过程中实际存在的许多问题和可贵的经验。如果我们的研究是比较深入的，那么对基础研究、应用研究、发展工作以及生产技术之间的相互作用和联系，也将会有实际而不是空洞的、具体而不是概念的认识。现在有不少人只看到生产最终产品的作用，对在这之前所需要做的大量的、长期的基础性工作和知识的积累却不容易看到，而如果看不到这一点，也就谈不上对科学研究重要性的认识。

与此有关的，是对若干重大的科研项目的决策及其发展过程也有进行分析之必要。如我国在半导体、计算机、激光等方面的研究工作，起步并不晚，这说明在决策上是很有远见的。初期的研究工作进展也较快。可是，目前不论在研究工作上或是工业生产上，与国际上相比，差距越来越大。其原因何在，需要作具体的深入的调查研究。

我们现在甚至还缺乏对一个研究所或一个企业的研究与发展工

作的调查分析。比如，一个企业的研究与发展经费究竟有多少，占其产值的比例如何，从事研究与发展的人员有多少，进行了哪些研究与发展工作，起了些什么作用，等等，很少见到这方面的研究分析报告。

为了把我们的研究放在实际的、牢靠的基础上，在当前，至少是二、三年内或三、五年内，恐怕应当把我们的主要注意力放在对实际情况的调查研究上，放在案例分析上。

三、当前科技政策研究中的几个问题

(一) 科学技术与社会经济发展的关系

首先，有个问题需要研究清楚，即关于科学技术是生产力的问题。

科学技术是生产力，这是马克思首先提出的。前几年重新提出这个论点，在当时有着极其重要的现实意义，并经历了一场斗争。但现在看来，这个论点有被误解的地方。根据我们的认识，谈一点看法。

第一、马克思提出科学技术是生产力的论点，是从研究和分析生产的发展，特别是大生产的出现，揭示了科学技术越来越成为生产力的一个要素，而不是为科学技术下一个定义。

第二、科学技术是生产力，这是从总体来讲的。不能以目前是否可应用于生产作为标准，

第三、科学技术不仅仅是生产力，更不等于生产力。科学研究的对象和范围，从时间上，可以到人类出现以前，甚至地球出现以前；在空间上，可以超出地球以至超出银河系；它还研究人的思维活动。这些都超出了生产的对象和范围，也不是生产力所能包括

的。科学技术的作用范围也不仅限于生产，而且包括了文化、教育、医药卫生、以至人类的生活环境和生存条件。因此，生产力同科学技术，是两个交叉的圆，而不是大圆中的一个小圆。

第四、科学技术成为直接的生产力，需要一定的条件。科学研究的特点是创新，它的成果一般表现为知识形态的东西，还不是人们可以实际应用的产品。即使是物化了知识（指新材料、新工艺、新技术、新流程的样品、样机、设计等），要成为产品，也还要有社会需要、中间试验和工业试验条件、生产投资、原材料和设备的供应、技术工人的培训，以及政策上的保护和支持。只要求科技为社会经济的发展服务，而社会经济不提供这些条件，那只能是一句空话。

科学技术是生产力这一论点的正确理解，对政策的制订、理解和执行有着极其重要的实际意义。或者说，正是由于对这个问题的片面的以至错误的认识，带来了一系列不恰当的看法，如把科学技术看成是经济的附属物，只要求科学技术为经济服务，甚至只是为当前生产服务；用衡量生产的尺度来看科学技术工作的经济效益；用管理生产的办法管理科学技术，等等。

对于科学技术与社会经济发展的关系，我们有以下一些看法：

1、在国家制订发展规划时，要考虑科学技术与社会经济的协调发展，要把三者很好地结合起来。科学技术事业的发展规模要受社会经济条件的制约，科学技术要为促进社会经济发展贡献力量。但不能笼统地要求科学研究的内容同社会经济发展相协调。

2、把科学技术与社会经济协调发展作为科学技术发展的总方针，或者把为经济服务作为科技发展的总方针，是不够全面的，因