

苏联的科学政策

E 扎列斯基 等著

王恩光 等 译

科学出版社

1981

内 容 简 介

本书是经济合作与发展组织对苏联科学政策和科研体制的一份研究报告。书中从苏联中央党政部门、科学院系统、高教系统、工业部门等几个方面,分析了苏联科研组织机构、人员、课题安排、成果推广等方面的历史沿革和现况;着重谈论苏联从五十年代中期到六十年代中期采取的几次重大体制改革对苏联科技领域所产生的一系列影响;评述苏联中央集中规划的体制对苏联科技事业所起的作用以及由此造成的种种弊病。书中提到的由于当时苏联科研体制而产生的某些情况,以及苏联为解决这些问题而采取的各种措施,有不少是值得研究的。书中还列有一些统计数字,也可供参考。

E. Zaleski

SCIENCE POLICY IN THE USSR

苏联的科学政策

E. 扎列斯基 等著

王愿光 等译

责任编辑 李崇惠

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1981年10月第一版 开本 787×1092 1/32

1981年10月第一次印刷 印张 17 1/4 插页 5

印数 0001—4,000 字数 396,000

统一书号 17031·133

本社书号 2279·17—2

定价: 2.80 元

目 录

绪言	P. 皮加尼奥尔	1
第一部分 苏联研究与研制的中央计划		
.....	E. 扎列斯基	14
第一章 引言		14
第二章 政府一级的研究与研制组织		30
第三章 研究与研制的中央计划		54
第四章 中央提供的研究与研制经费		84
第二部分 苏联的科学与工程人力资源 1961—1966 年	J. P. 科兹洛斯基	122
引言		122
第一章 苏联研究与研制投入的人力		124
第二章 对科研与工程人力的综合分析		150
第三部分 科学院系统科学研究的组织与规划		
.....	H. 威纳特	175
第一章 历史背景		175
第二章 苏联科学院: 受其直接管辖的研究部门		194
第三章 苏联科学院间接控制的研究部门: 加盟共和国科学 院和专业科学院的科研组织情况		237
第四章 科学院的科研计划工作		261
第四部分 高等教育机构中研究工作的组织与规划		
.....	H. 威纳特	283
第一章 高等教育机构的行政结构		283
第二章 研究工作在高等教育机构中的地位		306
第三章 高教机构中科学家和研究人员的培训		331

机构的研究规划和经费	354
的科学和工业A. 阿曼等	372
.....	372
苏联的研究与研制的主要特征	376
第二章 政府对于科学、技术和工业的政策	386
第三章 苏联工业的研究与研制体制	399
第四章 苏联经济中技术革新的障碍	427
第五章 克服革新的障碍: 传统的办法	440
第六章 苏联工业中研究与研制系统的管理: 改革与展望 ...	454
第七章 对于研究与研制的经济鼓励: 改革与前景	469
摘要	512

绪 言

圣戈班公司科学顾问

前法国驻 OECD 科研总代表

P. 皮加尼奥尔

对苏联科学政策进行一次研究,这是人们十分关心的事。一般说来,苏联已经有意识地建立起一套旨在既有利于真正实现其发展战略、又能为合理而高尚的文化开辟道路的组织结构。这一点说明苏联对科学的力量抱有绝对的信念。这样,从一开始(指苏联尚未为科研结构所禁锢,尚未为建立起来的组织、人员和课题的压力所牵累的那个时候),科学研究就成为赋予人们以巨大政治权利的一种先决条件。

西方各国,为了建立他们的“科学政策”,不得不设想出一套与既成事实相适应的体制。法国建立了一种由各个机构互相补充和纠正的结构,美国则依靠一个合同网络所赋予的结构灵活性,把私立的研究设施纳入国家的目标。那末,社会主义国家的情况又怎样呢?

首先要指出的是社会主义国家同西方国家的信念截然不同,前者相信合理的中央集权制度,一切事物从中央开始又归结到中央,后者相信企业的自由,建立起种种几乎能象生物一样作出反应和进行调整的实体机构。那末,在精心制订和贯彻科学政策方面,这两个集团之间有哪些重大的差别,或与此相反,有哪些显著的相似点呢?

苏联是一个笨拙的巨人,各个加盟共和国的研究项目之间,苏联中央各部之间,都存在着劳动力分配和协作问题。他们是按照怎样的标准来分配研究项目并使这些项目互相衔接

的呢？

本研究是由经济合作与发展组织的前科学研究委员会倡议的，该委员会在这方面的活动现在已由科学政策委员会负责。经济合作与发展组织所发表的许多篇研究报告，特别是对国家科学政策的几篇评论，对该组织各成员国处理这些事务的方法作了分析，并提供了极有价值的资料¹⁾。但由于科学政策的性质和影响，它并不受政治界线和地理疆界的限制；比较各国的数据、结构、方针，运用国家的经验来展望未来，这不仅能建立起一套参考资料，而且还能从不同的政策中找出共同的特点。这是经济合作与发展组织在第一次对“科研与研制”(以下简作 R&D)统计资料进行国际性比较时就已抱有的想法。弗里曼和杨两人的著作在这方面开创了首例²⁾。它表明，还需要按照经济合作与发展组织对会员国科学政策进行调查研究所采用的准则，对苏联科学政策的特点和问题，再作进一步的详细调查。

最近出版了几本书，专谈苏联科学研究的组织管理、科学人员的培训与安排以及 R&D 活动的分配。但是没有一本谈到经济合作与发展组织所关心的那些问题，如科学资源的分配、计划机构或技术革新的过程等等。此外，所能找到的几本研究著作，其内容也已过时，因为没有一本谈到 1965 年 10 月开始的大规模工业改组，而这一改组在工业组织方面引起了广泛的变化，它重申了一项全面的技术发展政策的原则，这样，就

1) 见 *Reviews of "National Science Policy"*, Sweden (1964), Greece (1965), Belgium (1966), France (1966), the United Kingdom-Germany (1967), Japan (1967), the United States (1968).

2) 见 C. Freeman & A. Young, *The Research and Development Effort in Western Europe, North American & the Soviet Union, An Experimental International comparison of Research Expenditure and Manpower in 1962*. Paris, OECD, 1965.

势必使科学活动的组织发生很大的变化。迄今为止,还没有出版过一本关于苏联 1962 年以来参予 R&D 的人员和经费的著作。因此,以前的这几部研究著作只能作为参考书籍,用以说明与当前实际情况之间的种种差距,或作为现在这部研究著作的出发点。

上面这番话说明了两件事: 第一,为了清楚地了解苏联社会与科学之间的相互影响,有必要进行目前这项研究;第二,可以想像,读者还将对社会主义机构中各种更为普通的问题提出疑问并迫切要求得到答案。看来他可能会感到失望,是的,这里就有两条很好的理由。

第一条理由是: 通过书本,甚至通过具体结论,是难以体会一项科学政策的实质的。同其他国家一样,苏联的各项研究活动和决策,都是以各种委员会的工作为基础,对于这些委员会讨论问题的方法,我们知道得很少。我们不知道专家们的动机是什么;我们很少知道他们消除争论和划分任务时采用的是什么方法。实际上,无论哪一国,要分析一项科学政策,不仅须求助于广泛的书面材料,而且还有赖于在某种程度上参予这项政策的制订,至少要采用不受阻碍的调查方法。但是,这种理想的情况实际上从未在任何一个国家实现过。无论专家们拥有的苏联资料是如何广博,但还不足以使他们能够回答我们提出的全部问题。另一方面,我们既有了明确的思想轮廓,就可以用十分具体的方式提出我们的问题,并决定,究竟应与专家们进行何种合作,参与他们何种工作,或者仅同他们进行交谈,从而使我们得到更好的理解。

第二条理由是: 通过一份书面报告,要想回答一连串互相有关的复杂问题,这几乎是不可能的,因为书面报告开列题目是直线型的。编写报告需要有一个计划,但这种计划却正好同我们所要求的、而在当时还说不清楚的那种“全面性”互

不相容的。不管我们对科学政策写些什么，读者总一定要进一步提问，以图同时弄清问题的一切方面，很可惜，这些方面只能是一个接一个地加以说明。

最后还需说明，苏联的现况正在迅速变化。他们已经渡过了“饥不择食的年代”，进入了“有选择的年代”。鼓励革新的结构还未完全建成。凭中央计划解决问题，还是凭放宽约束解决问题，看来还有些举棋不定。本书清楚地说明了革新问题是怎样出现的，但却不能说明为什么在1966年以后又停顿下来。象科学政策这样一个难题的研究，是从来也不能做到完全及时的。

在强调了专家们所遇到的种种困难和任务本身所固有的种种局限性之后，应该承认，他们在探明一个十分模糊的课题方面取得了成功，他们把这个课题公诸于众，便于读者了解其全过程。这是集体研究工作的一个好例子，专家们把力量联合起来，回答共同的问题。而与此同时，每篇文章本身又是一篇研究报告，各人的分析和结论没有必要同别人一致。作者们开过几次联合工作会议，以减少彼此间的重复，印证他们的数据和交流他们的经验，比较和调整他们的观点。他们对彼此可能有不同意见或不同解释的问题审慎地采取了不加掩饰的态度，因此使这本研究著作提高了准确性和真实性，而强求一致就有损于做到这一点。所以本书是一本内容丰富而准确的报告，书中的每一行都是事实的反映，值得大家注意。我们希望读者将从中有所启发。

本书第一部分专讲制订科学政策的中央机构。值得注意的是执行这一任务的委员会几经改名。最初，它的名称反映了向国家经济中引进新方法的要求，后来又逐渐出现了协调科研活动的概念，嗣后又改为科学政策，再改为管辖一切纯粹科学、应用科学和研制工作的机构，最后，它的名称已同美国

和欧洲某些国家所建这一类机构的名称十分近似。

在科学研究的组织方面，人们也许希望苏联能为其他国家指明一条道路。奇怪的是，苏联在这方面取得成效却比西方各国略迟一点。

这可能是由于苏联有一个长期负责科研计划的强有力的科学院，它的职责同中央各工业部（“政府各部系统”是与“科学院系统”相对而言的）所属研究所和实验室等研究机构是交叉重复的。我们至今仍很难了解这两个系统是怎样协调平衡的（例如：短期计划与长期计划的关系），但至少对科学政策与经济总规划之间的联系我们已掌握不少情况。另一方面，他们怎样确定科研选题，我们还不很清楚。也许这是由于苏联最近才从急需科研的时代过渡到有选择和整体观点的时代的缘故。无论如何，把无数原始科研项目综合起来，是繁琐庞杂的工作，批准和分派这些项目的机构，其工作量是可观的。作者提出所有这些问题，使我们了解苏联这个计划机构对研究科学政策的方向来说，是必不可少的。

第二部分试图对苏联科学技术人力资源提供最新的统计数据，这是一次十分有趣的尝试。

文中对科学家和工程师的人数作了分析。以此为基础，又对分配到各个经济部门从事 R&D 工作的工程师人数（折算成全日制人数）作了一个估计。文中的分析着重谈物理学和生物学方面的科学人员在职业格局方面的变化和趋向，例如，它表明：在高等学校毕业生中，工科毕业生人数的比例有了增长，经济学家的人数也有显著增加的趋势。这些估计数字说明，在苏联的体制中，培训研究人员是起重要作用的，它还显示出这一体制培训不断增多的科技人才的能力。

本文所提苏联工程师的总数、分布状况和他们的学历资格等等的结论，并无必要与别人的统计数字相符，这是毫不足

怪的。这一情况证明(如有必要加以证明的话),对科技人员进行统计性估算时所遇到的种种困难,是不容易克服的。这些估计数字是作者独立进行了为时几年的调查研究的结果,不久将予分别发表。再把这些数字同别人的估计数字对比一下,特别是把它放在研究体系其他各方面工作的分析材料之中,同规划、问题、限度等因素一起加以考虑,就有助于看清:苏联在教育与培训政策方面作出了巨大而不懈的努力之后,其收效的确是显著的。

第三部分专讲科学院系统;这一部分也收录了大量基本材料,并把科学院发展过程中所出现的重大问题罗列无遗。虽然人们觉得他们制订基础研究计划的工作方法仍然带有很强的经验主义,但至少在组织讨论和分工负责方面是十分明确的。

读者将会注意到:科学院出现了一种与其他机构签订合同的制度。当前的趋向似乎反映出一种使科学院系统更加灵活一些的要求。不过,科学院本身的研究工作,仍然是衡量苏联全国、甚至是衡量整个社会主义集团科研协调工作的最好标志。但对于苏联各级机构分配科研任务时的管理标准,我们还一无所知。有朝一日,当欧洲各国企图协调科研项目时,就会对苏联如何组织国际合作这一简单的例子特别感到兴趣,从理论上讲,苏联的科研管理不受经济竞争的影响。

第四部分谈高等教育机构的科学研究,读者很快就能看出,文中着重谈到的许多问题,很象我们自己这个系统中也会发生的种种问题:高等学校参予 R&D 活动究竟要达到何种程度?应该参予哪一类的科研活动?科研任务与教学任务之间的理想比例是多少?教育机构中科学研究与其他各项工作如何保持有效的联系?例如,当前一个十分奇怪的特点是大学毕业生在教学与科研这两者之间的截然分家。事实上,正

如 1958 年早就觉察到那样，这个问题是一个理论问题，而不是一个实际问题，苏联有些大学教师参与科学研究的方式与他们的法国同行们是大致相同的。缩小科研与教学之间的隔阂，现在不仅是被人们接受的目标，而且是一个正在追求的目标。不过，与大学教授职位相联系的、完全自由的科学研究，同有计划的基础研究这两者之间，迄今还看不到有着任何明显的关系。

这一部分从许多方面尖锐地着重阐明了苏联现行制度下存在的某些重大问题，文中各部分反复提到许多问题，如：寻找一种最适宜的行政管理体制，既能有效地把各个最高政治机构的管理职能结合在一起，同时又不致于抑制从事具体工作的那一级机构的创造性；有关技术革新的问题；科学研究的计划问题。

值得注意的是，尽管日益强调基础研究的重要性和必须改进科学人员的培训工作，在这个领域内作出决策时最有发言权的是苏联科学院，而高等教育机构的重点却是应用科学研究。由于高等教育机构同工业界签订合同而承接的研究工作数量日益增多，又为这一方针进一步增加了份量，成为高等教育机构抛弃基础研究的另一个因素。

奇怪的是，在政府全力要使教育机构与研究机构密切结合的努力面前，对于科学研究在教育界中应处于什么地位一事，还听不到任何真正的舆论。当前苏联在高等教育机构的方向问题上的争论（即“发展为主要从事教育的教学机构”同“发展为科研机构”之争），引起了一系列的问题，而这些问题对西方观察家来说，却是非常熟悉的。

第五部分是一篇有关把科学方法和创造发明引进生产部门的研究著作。此文的作者们声明他们的研究并不完善：它在逻辑上的引伸有待于对苏联某些特定工业的技术水平进行

验证,有待于这些工业中的科学研究与技术革新的各种特殊问题的验证;这样的研究,对于了解一个不同经济制度下的科学政策来说是很值钱的。不过,在这篇文章所涉及的有限的范围内,作者们揭示出:苏联的科学技术,正如它总的经济状况一样,呈现出一幅惊人的“发展不均衡”的图景。某些部门,包括空间科学和有些军事 R&D 以及钢铁工业的某个重要部分,在技术上是十分先进的;但是有许多工业,特别是消费品工业,技术上比主要西方国家落后很多。

苏联工业界的科研体制经过有意的安排,使之能在那些优先的工业部门中促进快速的革新。作者们对专利资料、期刊内容和其他一些指标进行分析以后,发现创造发明和早期的技术革新主要来自工业界的科研机构和各部所辖的设计局,而不是来自各个工业企业。不过,作者们的记录表明,即使这样,有几个行业的工业企业却是创造发明和技术革新的主要来源。但是,经济的增长更为复杂,苏联政府现在有一个更大的目标,那就是在整个工业的科学技术水平方面超过美国。显然,这里涉及所有的技术革新问题。在苏联,什么样的动力才能使工业界不仅用新工艺代替旧工艺,而且还能创造新产品呢?我们知道,苏联专家们的分析使他们作出十分悲观的判断,他们建议要采用一种新的结构,在这方面,有人强调必须重新恢复利润的概念。

这种设想实际上是一种鼓励进取的刺激,它允许公司企业根据所谓“利润”额自由支配一定的款项。但是,这种所谓的“利润”,根据目前大多数苏联作者的看法(实际上也的确是这样),只不过是真正的成本与行政当局或技术专家所规定的标准价格之间的差额而已,它与西方国家不同,利润并不由市场购买力来确定。这种设想会促进人们去进行“成本/收益”式的经济分析,会促使人们改善引进技术的策略。但是它能推

进产品革新吗？这一点尚值得怀疑，因为要用数目字来表达一种新产品的利用情况，在工业公司这一级是难以做到的，这件事要由社会来做。在这里，质量方面和主观方面的因素又占主导地位。

然而，东欧国家已经出现了重大的发展，在那里出现了具有个人需要和爱好很广（从经济意义上讲）的“消费者”。于是，一种理性的文明同另一种以消费者为基础的文明之间的冲突开始出现了。俄国人可能正在寻找一种明智的折衷办法，但我们对此还一无所知。

我们能不能根据以上这些趋向引出一一般性的结论呢？我们可以借用科学政策来对比两种社会类型。第一种是自由主义型的，在这种社会中，利润（很象生物力）起着决定性作用，人们认为合理的，是市场的自由活动，而不是人的行为。在这里，“选择”受“膨胀”的支配，而这种“膨胀”并不一定是“合理”的。第二种是社会主义型的，这种型式谋求建立一个更为合理的社会，在这种社会中，把资源分配给 R&D 的方针与社会本身所规定的总目标是一致的（从理论上讲）。通过一套计划机构可以做到这一点，这种计划是以合理的行为和合理的选择作为出发点的。显然，上述这种比较是人为的，无论在哪一种类型中，“合理性”只是一种奢望，而并不是事实，我们都很清楚，许多例子说明，在许多方面和许多领域中，“进展”往往遇到失败，而不是被加以组织。通过科学技术，人们明确无误地知道怎样去改造世界，但是还不知道怎样改造自己。

要分析一个国家的科学技术政策，也就是要弄清楚一个政府是怎样对待我们这个时代的最显著但却最不清楚的现象之一：科学研究与社会的互相影响。制订一项科学政策，意味着至少必须摒弃掉现有的结构、组织和计划中某些僵化了的东西，以便更自由更有效地去完成这些科研项目，最好地达

到所要达到的社会目标。这意味着把“服务于科学研究”的要求放在“对科学研究”的要求的前面。

社会的全面性目标是多种多样的，从权力与荣誉的欲望和无目的地寻找知识，到直接满足各种日常需要，无所不包。制订一项旨在改进科学研究的资源与策略的科学政策，目的全在于更多地了解这个世界，它同那种把知识用于经济或社会目的的政策是有所不同的，可以把这两者之间的典型差别看作是一种恰当的反映手段。它可以不完善地反映每一项科研活动的实际状况：哪一项是属于为增添基本知识作出贡献，哪一项则属于为完成特定的实际目标而进行的项目（视各人所取态度和特定的时间而定）。

但有一点是明确无疑的，那就是，今天，为进行所谓“纯粹科学研究”或“应用科学研究”，所需要的知识水平和智力是完全相同的。在科学实验过程中所遇到的种种困难，往往会加速基础理论问题的研究，在为基础研究而装备起来的实验室中，往往产生出应用研究的课题。采用什么样的实验技术，往往限定了所探索的理论课题的范围。所以，把那些采用相似的实验技术的项目或学科上相近的项目集中在同一个地方进行研究，看来是有利无弊的。不幸的是，那些有损于长期目标的短期科研项目始终在整个科研事业中占居统治地位。这是一个心理学和经济学方面的现象，有待于进一步研究。

由于这样，一项科学政策是不能轻易地被分割成若干独立的部分的。正如人们所常说的，它需要一种“全面的手段”，也就是说，当我们打算把种种单独的、支离破碎的、尤其是交叉不齐的观点揉合在一个和谐的整体中时，这种手段能弥补我们逻辑方法上的不足。最近已设想出一些方法，以适应那些标准不一、无统一尺度可以衡量的选题。迄今为止，还无人在制订科学政策时采用过这些方法。不过，这些方法表明，每

一个科研项目必须按照三种各不相同的评定方法加以估测。

第一种评定方法把重点放在科学的相关性方面。一个科研题目的价值,是按照它所涉及的问题的“价值”,或它对邻近学科或其他不同学科中促进新研究课题所起的预期效果,来进行评估的。这种评估通常是主观的,目前我们并没有一种能够包罗科学发展的种种道路以及知识领域中各个分支学科之间的内在关系的相当现代化的“科学体系”。科学史是一个重要的却又被人们忽视的学科,它有助于使人们去了解那种为一切研究工作者们不自觉地实施着的策略,目的在于更自觉地更有效地去实施这种策略。有人也许会发现,人们所选择的道路并不坏,明智地采取了许多影响深远的措施。以这些“准则”为基础,就完全有可能制订出对科学管理工作具有深刻影响的、各种适当而灵活的规章制度。科学管理工作是人类活动的一部分。它的重要性不仅可以凭它的成就来衡量,也可以用它所花费的代价和它所拥有的人数来衡量。科学管理的任务是走向最合适的结构和使用最合适的方法。这样做,就必然会使人们非常接近于那种充分发挥人类智慧的境界。

第二种评定方法涉及科研计划的社会属性:知识方面的兴趣应让位于实际利益,或者说得更贴切一些,应让位于满足社会的需要。就个人而言,应该给他住房、食品,有人生病,应给他照料。就社会整体而言,通讯体系、发展交通和贸易等等就要求解决一大批由此产生的环境结构问题。这类题目不胜枚举,而且各不相同,但是,最近有人利用彻底的方法论研究,努力把这些题目分门别类加以归纳。例如在美国,有一个科研项目已经研究出一种在象公共卫生那样难以进行客观分析的领域内分配预算资源的方法。必须指出,要创造文明,就要求有一个有效的教育动力和某种智慧方面的勇敢精神。对于艺

术是这样,对于科学也愈来愈是这样。科学研究已不再仅仅是为了寻求知识而同知识本身有关,更重要的是同需要各种知识的现代社会有关。在这个意义上,上述两种评定方法之间也存在着某种相互影响。

第三种评定方法涉及科研项目的经济利益。这种方法是分析人类活动的“成本-收益”为基础的。这种方法一直极为可靠,现在已没有任何不明确的地方。用一种方法代替另一种方法,从而使同一种货物或服务项目的成本降低,这件事情本身就是一次特别好的成本-收益分析。虽然这一技术改进改变了生活的数量因素,但它的重大影响却在于质量因素方面,特别是因为它创造了新产品,开辟了新的需要领域。对于企业家们以市场价格为基础来进行成本-收益分析是有用的,但是对于整个社会来说,它的意义并不大,除非人们预先考虑好某些条件。在美国社会生活某些方面所流行的“新发明文明”这个概念,尽管它用词夸张,但它却深为符合现实。事实上,第二、第三两种评定方法没有出于共同的要求而结合在一起,而且有时甚至是互相对立的。

可以找到一种临时办法把以上三种评定方法中所提出的各种主张加以协调,这个临时办法可以为三种方法找出一个共同结构。但把三者压缩为一的工作并非易事,评定一个科研项目的社会相关性,意味着建立一系列的价值尺度;把经济相关性引入人们的活动中去,意味着一切都要用货币来表达。可以肯定,工业化后的社会将集中力量把经济标准和社会标准合并成一个单独的单元。

写了以上这些话,目的无非是引起人们密切注意这份研究著作以及它所提出的广泛问题。当然,书中还有一些没有讲到和讲得有限的问题,例如,科技情报问题,苏联与经互会和其他国家间的科技合作方面的关系,国际 R&D 统计资料

的对比问题等等。对于最后这一点，显然还缺少统一的国际定义，各种比较数字仍然是非正式的；可见，定义上的统一将能为进行国际性比较作出重大的改进。

这是第一本研究著作，它不能包罗万象。它的目的是作为进一步研究的一个出发点或一种刺激因素。这本著作会提高这方面的兴趣。我们已提到进行这项研究时所遇到的某些限制和困难，所以我们可以比较冒昧地强调一下本书的价值和用途。一切关心苏联为建立一个和谐社会所作努力的人，关心科学政策的方法问题的人，关心对各种现代化文明进行比较的人，关心社会与政府结构同发展速度之间的关系的人，都可以从本书中得到大量的基本情报，其中有许多是从未发表过的，大部分是人们很少知道的。本书的分类很好，注释也写得引人入胜。