

科学机构活动效率

评价标准与指标

苏 И.М. 鲁宾施泰因

科学机构活动的效率 评价的标准与指标

[苏] N.M.鲁宾施泰因 著

陆建人 译

周新城 校

中国科学技术出版社

1985

И. М. РУБИШТЕЙН
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ
КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ

《МЕЦНИЕРЕБА》 1982

科学机构活动的效率
评价的标准与指标

〔苏〕 И.М.鲁宾施泰因 著

陆建人 译

周新城 校

责任编辑 徐桂琴

中国科学技术翻译出版社出版

北京朝内大街137号

北京市新华书店发行

房山南召印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 4.37印张 70千字

1986年5月第一版 1986年5月第一次印刷

印数 1,000

书号: 17292·003 定价: 0.90 元

译 者 的 话

本书论述的是苏联科学院系统的科学机构（主要指自然科学与技术科学领域中的科研机构）的活动效率的评价问题。作者是苏联格鲁吉亚共和国科学院经济与法学研究所的研究人员。所谓活动效率，就是指工作效率。因此，本书所讨论的就是用什么标准与指标去评价科学院系统的科研机构的工作好坏及怎样评价的问题。

科学机构活动效率的评价问题，是科学经济学研究的内容之一。苏联从六十年代后期以来，对这个问题的研究逐步深入，至今已出版了一大批专著。从事这个专题研究的，主要是经济学家、科研管理专家、科学学学者，也有一部分自然科学与技术科学的学者。为了便于读者了解本书的内容，先将苏联评价科研机构的由来及概况作一简要介绍。

苏联从六十年代后期以来，随着国内经济体制改革的推行，对科学技术管理制度也陆续作了改革。其中一项重要措施，就是建立科学机构活动效率的评价制度，规定对产业部门和其它系统（包括高等院校）的下属科研、设计机构的工作至少每三年作一次评价。自从1958年9月苏联官方下达《关于提高科学组织的工作效率和加快在国民经济中利用科学技术成就的措施》的决议以来，经过十五、六年的摸索、实践，已建立起一套较为完整的评价科研机构的制度。评价的标准、指标及方法也日臻完善。

评价科研机构的活动效率，并非苏联首创。早在五十年

代,一些西方国家已开始重视研究与开发工作的评价,并从科学技术水平和科研管理水平两方面来评价公司或部门研究所的工作。到七十年代,西方国家对科研机构绩效(performance)的评价进入了一个新的阶段,上万名科学家参加了评价工作。1972年起,美国国家科学基金会为改善划拨给科研机构的资源的分配和利用方法,研究了一套评价美国科研机构对实现国家目标的贡献的指标体系。西德弗朗霍夫学会通过研究所从企业界获得研究支助费用的能力来评价其工作的好坏,研究所获得支助越多,说明工作越好,若无能力获得支助,则该所就有可能被关闭。日本也十分重视研究所的评价,重点考核研究成果的经济价值,并以成果在一至三年内给所属公司带来的利润多少来评定研究工作的成效。

西方国家评价科研机构的目 的虽各有侧重,但不外乎这样三个方面:1)择优分配科研资金;2)刺激研究机构为所属公司、企业赚取更多的利润;3)及时发现问题,改进工作。通过评价,寻找科研工作中的相关因素,如年龄与成果,课题组规模与成果、研究人员的激励程度与成果的关系,以探求出人才、出成果的因素。此外也检查行政管理、财务预算方面的问题。

与西方国家不同,苏联是公有制国家,科研机构均为国家所有,执行国家统一的规划,因此苏联评价科研机构的目的也有所不同。总的看来,是出于三方面的需要:

1)加速科技进步与科研成果的推广应用,实现经济战略的转移。从六十年代末起,苏联的经济战略开始从传统的粗放经营向生产集约化方向转移。实现这一转移的关键在于加速科学技术进步。而科研机构则是从事科学产品——新的

知识、信息、工艺、材料、技术及尖端研制品生产的特殊企业，是提高劳动生产率、实现经济战略转移的中坚力量。苏联拥有一支世界上最庞大的科技队伍，目前科研人员已达141万，占世界四分之一，科技人员总数达2270万。科研机构增长也很迅速，七十年代中期为5300余所，目前已达6170余所，还有大批的规划院、设计院。科研经费占国民收入的比重也在增加，七十年代末已占4%以上。1981年科研经费为226亿卢布，1982年增加到238亿卢布。由此可见，科学技术作为生产力，已成为苏联国民经济中的一个庞大部门。因此，如何充分发挥科研机构的潜力，提高科研投资的效率，以利于生产集约化目标的实现，已成为迫切需要解决的问题。尤其是如何加速科研成果在国民经济中的推广应用，更是首当其冲的问题。据苏联公布的资料，科研成果能在国民经济中付诸实现的仅有三分之一，而实际上还不到这个数字。苏联并不缺乏科学发现和发明，但科研成果推广应用少，束之高阁多，造成了巨大的浪费，这是苏联科技发展的薄弱环节。为解决这个问题，苏联将科研成果的价值及其推广应用的经济效益作为评价科研机构的一项重要标准，以促进科研机构关心其成果的应用问题，从而有利于加快科技进步，实现经济战略转移的目标。

2) 改革科技管理体制，提高科研工作效率。长期以来，苏联高度集中的科技管理体制束缚了科研机构与科技人员的积极性，科研工作的效率之低甚于企业。因此，苏联虽然在科研人员数量上压倒美国，但在科研工作的质量上却落后于美国及一些西方国家。科研机构的数量虽在不断增加，但不出成果的机构也为数不少，并照样能得到国家的拨款。1965年

经济改革开始后,苏联加强了对科研机构与科技人员的经济刺激,将其物质利益与科研成果挂起钩来。部门科研机构试行了经济核算制,逐步企业化。在这种情况下,客观上要求对科研机构的效率进行定期评价和考核,为实行经济刺激提供科学的依据。同时,设立正规的评价制度,能使上级部门在经费分配上择优支持,有助于打破吃大锅饭的局面,促使科研机构关心科研成果的经济效益和社会效益,提高工作效率。

3) 完善科研管理,为制订管理决策及时提供信息。在建立科研机构评价制度以前,苏联科研管理中的主要缺点有:没有促使科研机构将精力集中在解决提高劳动生产率等国民经济重要课题方面,科研成果的掌握时间过长,这与科研机构的责任心不强有关;科研机构的专业方向得不到保证,社会主义竞赛搞得不好;科研、设计和开发工作的周期过长;原有的经济刺激体制效果不佳,等等。为了改正这些缺点,必须加强管理,而定期对科研机构的活动进行评价,是完善科研管理的一个重要手段。因为通过评价,可以确定科研机构的活动成果是否符合其方向任务;查明科研机构研究工作的科学技术水平;确定活动成果对相应部门(行业)的科技进步的影响;确定科研机构的科学技术潜力的利用程度;通过活动成果与其费用之比,确定科研机构的贡献。同时,通过评价,还可以解决科研管理中的一些新问题,如:如何完善科研机构的经济刺激体制;如何完善科研机构之间的社会主义竞赛;如何制订科研机构计划工作的定额基础;如何确定和比较科技发展若干方针的前景等等。

评价科研机构的活动,可以为制订正确的管理决策及时

提供信息。评价中暴露的问题具有一定的客观性,可以作 为上级机关调整和制订下一步管理决策的依据。同时,新制订的方针和决策又可以通过下一次评价的反馈加以修正,此外,根据综合评价结果来确定科研机构在社会主义竞赛中的名次排列,也有助于解决以往竞赛中科学依据不足的问题。建立评价制度后,科研机构可以将自己在前后两个时期内的评价结果作对照,也可以与同类机构相比较,以便及时发现问题,拟订改进措施,提高科研工作的效率和管理水平。

苏联对科研机构的评价是从工业部门的研究所和设计局开始的。这是因为部门科研机构数量多,主要从事研制工作,与生产的关系很紧密,需要首先解决。同时,部门科研机构在工作特点与管理方式上与企业比较相似,其评价的标准、指标与计算方法的确定相对说来要容易一些。经过十多年的实践,目前在评价部门科研机构的 活动效率方面,苏联已取得了比较成熟的经验。与此同时,苏联对科学院系统科研机构活动效率的评价也进行了深入研究,取得了一定的成绩,但由于这个问题有相当的难度,目前这项工作尚不够成熟,苏联正在加强这方面的研究,以尽早解决实际评价工作的需要。

苏联科学院系统拥有众多的科研机构和人员,其机构网遍及全苏各地。据1976年底的统计,苏联“科学院一类”的研究机构有846个,占全部科学机构的14%,科研人员107,000名、占全国科研人员的8.3%。其中苏联科学院有244个科学机构,44,000名科研人员。除俄罗斯不设科学院外,其余14个加盟共和国均设有自己的科学院,共有368个科学机构,45,000名科研人员。此外,还有医学、教育、农业、城市公共事业等专业科学院,共234个科学机构,19,000名科研人员。这是

苏联科学部门的一支核心力量。六十年代初，苏联曾对科学院机构网作了一次改组，把一半左右的产业型科研机构转交给各专业部，以将力量集中到自然科学、技术科学和社会科学的基础研究上来。因此，苏联科学院系统的科研机构的最大特点是以从事基础研究和应用研究为主。

基础研究的宗旨是建立科学知识的储备。从工作性质来看，基础研究探索性强，不确定因素多，成果或然性大，成果应用的时间滞后长，研究费用难以精确估算。从成果形式来看，基础研究主要表现为论文、专著、报告等“知识产品”。从成果价值来看，基础研究具有科学价值、社会价值和潜在的经济价值，但一般都难以作定量计算。这样，就使得从事基础研究为主的科研机构在科研劳动的组织、管理上都与部门科研、设计机构有所不同，其评价原则与方法也必须考虑到这些特点。其中的关键问题是如何评价基础研究的效率，至于其它方面的活动，仍可参照部门科研机构的评价原则。

本书是专门论述科学院系统科研机构的评价问题的。象这一类专著，目前还不多。作者从分析基础研究与应用研究的特点着手，阐述了科学研究效率的实质与评价标准，重点探讨了基础研究效率的确定问题。接着研究了科学院系统科研机构活动效率的评价标准，着重分析了“科研潜力”及其使用效率的评价问题，因为这是衡量科学院科研机构的重要标准之一。在从理论上和方法论上对这些问题作了研究之后，作者提出了综合评价加盟共和国科学院科学机构活动效率的指标体系，以供实际评价之用。本书还探讨了科学机构活动的经济效率的评价标准与计算方法问题。这也是一个有相当难度但又必须解决的问题。其中论述到的许多方面，对我国

都有实际的参考价值。

评价科研机构的工作效率,是现代科研管理中迫切需要解决的课题。现在除苏联以外,东欧国家也在开展评价科学机构的工作,如民主德国、捷克斯洛伐克、波兰等国,都有一套评价制度。目前,我国的科技管理体制正面临着一场深刻的改革,如何提高科研工作的效率,迎接世界新的技术革命的挑战,已成为当务之急。我国“五路大军”中所拥有的科研机构的数目也相当可观,这是四化建设中的一支宝贵力量。随着改革的深入进行,建立评价科研机构工作效率的制度是势在必行的措施之一。近几年来,国内已有一些勇于探索的科研单位先行一步,试行了评价制度。目前,有更多的部门和地方在开展此项工作。在这种情况下,更有必要系统全面地研究国外的经验与问题。“它山之石,可以攻玉”。苏联评价科学机构的工作已进行十五、六年时间了,苏联对这个问题的理论研究和实际采用的评价指标与方法颇值得我们研究与借鉴。为此,特译介此书,供有关部门及科研管理界的同志们参考。原著注解较多,考虑到对读者意义不大,除个别保留外,都删去了。书中多次引用的文献目录,择其主要的附在书尾,以供查阅。限于水平,书中误译之处难免,敬请读者指正。

陆建人

1984.5.

前 言

在实现苏共二十六大提出的进一步提高社会生产效率的任务方面,作为社会生产力发展基础的科学技术进步和作为科学技术进步基础之基础的科学,起着特别重要的作用。勃列日涅夫同志在苏共二十六大的总结报告中指出:“八十年代国民经济发展的条件使得加快科学技术进步显得更为迫切了。共产党的出发点是,没有科学要建设新社会简直是不可思议的”。

科学变为直接的生产力以及对物质生产影响的扩大,决定了科学本身必须实现集约化,必须大大提高科研工作的效率。

在保证科学高效率地发挥职能所应该采取的一整套措施中,完善科学活动的管理方法占有重要的地位。制订评价科学机构活动的标准和指标,研究提高科学机构工作效率的途径和方法,是迫切任务之一。

科学活动成果的评价问题是极其复杂的,它本身也是科学研究的对象。

近年来,出现了许多有关确定科学研究和科学技术进步各个方面的经济效率问题和方法分析等著作。这些著作或多或少地研究了科学机构活动效率的评价问题。但在这个问题上还有许多有争论的和悬而未决的东西。评价科学机构活动效率这一问题的复杂性在于,科学研究的效率是对其质量的整体评价,这种评价既包括所获成果的效益,又包括进行研

究的费用。直到最近,这个问题仍然是经济学论著和有关专著讨论的课题。

现在,在研究部门科研、设计和工艺组织的经济效率的评价问题上,已经取得了一定的成绩。已经制订出有关对部门科学组织工作的经济评价的方法与细则,并已在实际工作中付诸使用了。至于科学院所属的科学机构,对评价其活动效率的方法论还研究得很不够。对科学院各研究所科学活动的效率进行经济评价是十分困难的,因为这些研究所进行的研究工作与其他研究工作相比,费用的不确定性、成果的或然性质与从课题开始到结束的工作周期的不确切性都是最大的。因此,本书的目的是研究科学院所属的科学机构活动效率评价的方法论和方法问题。

按照这一任务的要求,本书第一、二章把注意力主要放在对加盟共和国科学院中从事自然科学和技术科学领域研究工作的各科学机构活动效率的评价的标准和指标上。研究了科学研究与开发工作效率评价的标准与指标。讨论了与评价下述效率有关的问题:利用科学机构的科技潜力的效率,科学工作中专项计划的计划工作的效率,完善采用研究与开发成果的组织工作的效率。

第三章研究与科学机构经济效率评价的方法论有关的一定范围的问题:科学研究与开发工作的经济效率的标准,经济效果的形式,科研机构在经济效果中的比重的计算办法,生产前各种费用的计算问题,研究工作和开发工作的社会-经济效果的评价方法。我们认为,研究这些问题对于进一步完善科学机构工作效率的评价方法具有迫切意义。

在所进行的研究的基础上,本书最后一章提出了有关制

订加盟共和国科学院所属的自然科学和技术科学领域的科学机构活动效率综合评价的方法和指标体系的建议。

本书不想面面俱到地对评价科学活动效率这一复杂课题详加分析。书中列举的方法论前提带有提出问题的性质。本书叙述的某些原理带有讨论的性质。作者认为，这项研究工作的研究成果在一定程度上反映了管理科学活动效率的需要。因此，本书某些章节的内容是作为建议提出的，这些建议可供评价加盟共和国科学院科学机构活动效率的实际工作之用。

内 容 简 介

本书简要地介绍了苏联科学系统研究机构活动效率和科研成果的评价问题，集中论述了苏联科学院各研究所工作效率的评价方法、标准和指标以及提高工作效率的途径等问题。当前，我国科研管理体制正在进行重大改革，对科研机构的工作应如何考核与评价是改革中迫切需要解决的课题之一。本书论述的内容与提出的评价方法既有一定的理论基础，又有其实践意义，对于我国科研管理领域正在着手于进行的科研机构的评价工作有较大的参考价值。

全书共四章十五节，内容简单明了，可供研究、设计部门的科技管理干部、科学工作者与工程技术人员和大专院校科技管理专业的教师、研究生、进修生及从事科学经济学问题研究的专业人员参考。

目 录

译者的话	(3)
前言	(10)
第一章 科学研究工作的效率	(1)
一、科学院科学机构的基础研究与应用研究	(1)
二、科学研究工作的效率, 实质和评价标准	(9)
三、基础研究效率的计算办法	(18)
第二章 提高科学院科学机构科学研究与开发 工作效率的途径	(24)
一、科学机构活动效率的评价指标	(24)
二、对科学机构科研潜力使用效率的评价	(33)
三、科学研究与开发工作的专项规划工作	(42)
四、完善研究与开发成果应用的组织工作	(45)
第三章 科学机构活动的经济效率	(52)
一、科学研究与开发工作经济效率的标准	(52)
二、研究与开发工作经济效率的种类	(56)
三、科学机构的分成和活动评价	(68)
四、生产前费用的计算办法	(75)
五、研究与开发工作的社会-经济效果的评价方法	(81)
第四章 加盟共和国科学院科学机构活动效率 评价方法的制订	(91)
一、评价的一般原则和方法	(91)
二、评价指标体系	(95)

三、评价的进行.....	(110)
结束语.....	(120)
主要参考书目.....	(122)

第一章 科学研究工作的效率

一、科学院科学机构的基础研究与应用研究

在研究科学技术的管理问题时,作为管理对象的科学工作,应看作是一个主导因素,因为它是“生产过程从简单的劳动过程”变为“科学过程”的基础。^①今天,把生产改造成马克思所说的实验科学、有物质创造力和物化的科学^②的这种趋势日益明显,这就决定了完善科学管理的必要性。

随着科学技术活动,即由进行科学研究工作和将其成果变为生产上的新技术所组成的活动迅速发展,参加单位出现了分工和专业化,“研究—生产”周期的各个环节分离出来,成为独立的专业化组织。在苏联形成的科学系统中,科学研究所(科学机构)是基本的组织环节。科学机构使用各种资源,同时生产科学产品——创造知识和制订技术决策。

从在社会再生产过程中的职能作用看,科学研究工作可以分为两类:1)构成直接生产的有机组成部分,即其职能部分的研究工作(这类研究工作在经济学著作中称为生产性研究工作)——应用性研究和开发工作;2)与生产不直接发生联系的非生产性研究工作:基础研究、理论研究、人文科

^①《马克思恩格斯全集》,第46卷下册,第212页。人民出版社。

^②同上,第226页。