

科技发展战略译丛

政府研发的经济影响评估

[美] Gregory Tassey 著



科学技术文献出版社

政府研发的经济影响评估

[美]Gregory Tasse 著

图书在版编目(CIP)数据

政府研发的经济影响评估/(美)Gregory Tassej 著;武夷山主译.-北京:科学技术文献出版社,2005.2

ISBN 7-5023-4957-X

I. 政… II. ①G… ②武… III. 技术开发-影响-评估
IV. F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 003684 号

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编辑部电话 (010)68514027,(010)68537104(传真)

图书发行部电话 (010)68514035(传真),(010)68514009

邮 购 部 电 话 (010)68515381,(010)58882952

网 址 <http://www.stdph.com>

E-mail: stdph@istic.ac.cn

策 划 编 辑 科 文

责 任 编 辑 王淑青

责 任 校 对 赵文珍

责 任 出 版 王芳妮

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京金鼎彩色印刷有限公司

版 (印) 次 2005 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

开 本 850×1168 32 开

字 数 89 千

印 张 4

印 数 1~2000 册

定 价 13.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书译自美国国家标准与技术研究院资深经济学家(Gregory Tasse)的报告。作者长期从事经济影响研究、战略规划和经济政策评估,在研发计划的评估方面积累了丰富的经验。本书介绍了适用于政府研发计划的经济影响评估的方法,并用事例说明了这些方法在实践中的应用。本书对相关研究人员具有很好的借鉴作用。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统唯一一家中央级综合性科技出版机构,我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干。

译丛编委会

主 编	武夷山		
副 主 编	王 艳	罗 晖	赵志耘
编 委	侯国清	黄军英	李志红
本册翻译	盖红波	黄军英	程如烟
	蔡荣海	秦 涛	王 玲
	贾笑捷	姜桂兴	刘雷鸣
审 校	武夷山		

译者序

技术进步对经济的贡献是不容置疑的。世界各国政府的研发投入总体呈增长趋势,产业界的研发投资也在增加。在这样的背景下,政府的研发投资和研发活动究竟产生了怎样的经济影响,这个问题越来越受到人们的关注。但迄今为止,对于技术进步的经济影响的测度,国内外都存在很大的争议。对于相同或相似的计划或项目,如果选择不同的测度指标,采用不同的评估方法,得出的结论也往往差别很大。

本报告以过去 10 年中美国国家标准与技术研究院针对其基础技术(实验室)研发计划进行的 30 项回顾性微观经济影响研究为基础,介绍了适用于政府研发计划的经济影响评估的方法,并用大量事例说明了这些方法在具体研究中的应用。报告还提出了解释定性和定量结果的原则。

报告认为,从事经济影响研究必须要进行以下主要步骤:确定和限定研究主题,设计分析框架和制定数据搜集方案,开展实证研究,撰写最终报告和报告的摘要,然后将研究结果提供给政府的政策制定者、产业界的利益相关者及其它有关方面。

在测度指标和测度方法的选择方面,鉴于研发机构技术产出的多样性和复杂性,没有一个测度指标或一种测度方法能够适合所有的情况,可用来描绘政府研发活动在私营部门发生影响的作用过程,并最终准确地把握住由此产生的经济结果,但是,某些方法要素是所有经济影响评估所共有的。其中包括:

(1)确定作为研究对象的计划或项目的选择原则;

(2)提出影响情景,并构建测度指标;

(3)提出影响假说;

(4)确定一次数据源和二次数据源;

(5)设计数据搜集方案并付诸实施;

(6)进行数据分析;

(7)将分析汇编成最终报告,以便向目标读者有效地传递基本的影响信息。

当然,在经济影响研究的过程中,还有许多问题有待解决。关于产业界的覆盖范围和深度、分析框架的设计(包括测度指标和测度方法的选择)以及数据搜集方案的制定等,目前都没有形成共识。从本报告可以看出,美国国家标准与技术研究院在政府研发的经济影响评估方面作了大量工作,逐步摸索出了一套对技术的经济影响进行评估的方法。这套方法尤其适合于评估那些为解决投资不足现象而开展的政府研发计划或项目。用这套方法得出的研究结论也很容易被产业界和政府的利益相关者所理解。

本报告的作者是美国国家标准与技术研究院资深经济学家 Gregory Tassej。Gregory Tassej 长期从事经济影响研究、战略规划和经济政策评估,在研发计划的评估方面积累了丰富的经验。我们把这份报告介绍到国内,目的就是希望报告中提出的科学、严谨的研究方法能够被相关的研究人员借鉴,希望技术的经济影响评估能够为做出科学的决策提供更加有益的参考。

译者

二〇〇四年六月

目 录

摘要	(1)
第一章 进行经济影响评估的政策动机	(4)
评估政府研发计划势在必行	(4)
经济分析的必要性	(7)
管理技术-经济影响界面	(7)
第二章 经济分析的用途	(13)
政府干预私人市场的缘由	(13)
经济影响评估的分析框架	(15)
项目选择和研究目标陈述	(16)
研究的时间选择	(18)
背景分析和一般分析方法	(20)
回顾性影响评估的分析框架	(23)
研究规模和范围的确定	(25)
测度体系的定义和选择	(27)
指标的估值(测度值的计算)	(32)
将测度指标纳入分析框架	(35)
计划测度指标与项目测度指标	(35)
对测度指标的进一步讨论	(37)

净现值(NPV)	(37)
益本比(BCR)	(40)
内部回报率(IRR)	(41)
利用经济影响测度指标来评估政府研发计划	(46)
贴现率的选择	(50)
影响测度指标的选择和使用	(52)
本益评估	(54)
成本和收益的确定	(54)
净收益的外推和表征	(56)
第三章 数据收集策略	(59)
一般性策略	(59)
数据质量问题	(59)
数据收集工具	(61)
成功的数据收集的影响因素	(63)
第四章 回顾性经济影响研究	(66)
用于经济分析的研究项目选择	(66)
对定量影响评估的估值和解释	(68)
比较和解释经济影响数据	(71)
影响经济影响测度的因素	(75)
由于对影响波及产业的覆盖范围不全而导致的低估 ...	(76)
因数据收集不足而导致的低估	(79)
在整个技术生命周期内管理研发计划	(81)

技术生命周期之间的变迁所导致的净经济收益	(84)
竞争性技术和经济影响评价的启动	(87)
计划影响评估	(88)
回顾性影响研究方法小结	(91)
第五章 前瞻性经济影响研究	(93)
角色	(93)
软件测试基础设施	(94)
作为政策问题的软件测试	(94)
测度指标的选择和构建	(96)
数据收集和分析	(98)
方法论含义	(100)
第六章 政策制订者对经济分析的利用	(103)
附录 国家标准与技术研究院基础技术研究的微观经济	
分析	(105)
参考文献	(109)
译名对照表	(113)

摘 要

政府的研发计划对经济有实在或潜在的影响,迄今对此的分析采用了各种截然不同的方法,因而引发了严重的困惑和争议。此外,人们对特定方法的运用不一定都十分得当,因此,对类型相似的研发项目的影响评估往往得出差异很大的结果。由于越来越重视政府效率,目前用于战略规划和回顾性影响分析的这种方法论状况并不尽如人意。

在过去的 10 年中,美国国家标准与技术研究院针对其基础技术(实验室)研发计划进行了 30 项回顾性微观经济影响研究。另外还就其先进技术计划(ATP)中的重点技术领域和其制造技术推广伙伴关系计划(MEP)的总体影响进行了微观经济影响研究。此外,国家标准与技术研究院还就几个不同的重点产业对技术基础设施的需求进行了前瞻性(战略规划)经济研究。从上述研究中逐步摸索出了一套对政府技术研发和技术转移计划进行微观经济分析的方法。

在从事经济影响研究过程中,主要的步骤是:确定和限定研究主题,设计分析框架和制定数据搜集方案,开展实证研究,撰写最终报告和报告的摘要,然后将研究结果向政府的政策制定者、产业界的利益相关者及其他有关方面广为宣传扩散。

这些步骤实施起来并不那么简单直接。对产业界覆盖的广度和深度、分析框架的设计(包括测度指标和影响测度方法的选择)以及数据搜集方案的制定,目前都没有共识。即使选定了一套可取的方法,并利用它进行了有效地分析,研究结果也往往不被政策制定者们所理解。因此,在过去的 10 年中,国家标准与技术研究院已经

开发了一套方法。这套方法针对的是基于技术的经济活动的研究,适合于针对投资不足现象而开展的政府研发计划或项目的研究,并且提供的分析能够被产业界和政府的利益相关者所理解。

本报告以国家标准与技术研究院的经验为基础,介绍了适用于政府研发计划的经济影响评估的方法,并用大量事例说明了这些方法在具体研究中的应用。报告还提出了解释定性和定量结果的原则。

政府研发的经济影响评估

在过去的 10 年中,尽管美国在评估政府研发计划的经济影响方面努力推行标准化的评估方法,但迄今为止仍没有普遍认可的方法。因此,计划管理者不得不依赖外部咨询师(他们往往过于强调特定的方法,而忽略其他的方法),或者依赖本机构的分析人员进行的尝试,让他们拿出可供选择的多种方法,以期逐步形成一套也能被外部读者认可的适合的方法。

实际上,恐怕永远都不可能制定一本针对影响评估的专门“指南”。政府研发计划或项目力图影响的技术轨迹和经济结果是千差万别的。同样,表征技术型经济的特征的复杂经济结构也是千差万别的^[1]。因此,没有一个测度指标或测度方法能够处理研发

[1] “计划(program)”和“项目(project)”这两个词在本报告中经常用到。一项研究“计划”的定义是,旨在为某项产业技术的特定要素提供长期支持而开展的主要活动。因此,它是对系统性的共性的市场失效作出的反应,而市场失效可能会存在一段时间,而且影响一系列相关的经济活动。不幸的是,“计划”一词用在了两个不同的层次。其一是整个经济体层次上的计划(例如:国家标准与技术研究院的先进技术计划,它针对的是技术研究的第一(共性)阶段)。另一个层次是具体的技术计划,其发展需要有长期的支持(例如:能源部的燃料电池研究计划)。一个研究“项目”是研究计划的使命的具体实施,其重点可以是一个特定的技术寿命周期内的一个特定的技术要素。一个例子是,在一项正在进行的为半导体产业的测度基础技术提供资助的计划内,有一个旨在开发检测半导体芯片的量测方法的项目。

机构技术产出的多样性和复杂性,或者描绘政府研发活动后来在私营部门发生影响的作用过程,并最终准确地把握住由此产生的经济结果。

不过,某些方法要素是所有经济影响评估所共有的。其中包括:

(1)为选择要研究的计划/项目确定决策准则;

(2)提出影响情景,并构建后来的测度指标;

(3)提出影响假说;

(4)确定一次数据源和二次数据源;

(5)设计数据搜集方案并付诸实施;

(6)进行数据分析;

(7)将分析汇编成最终报告,以便向目标读者有效地传递基本的影响信息。

本报告评述了可供选择的分析框架、测度指标、数据搜集方法和影响测度方法,所谓影响测度概括了为实施上述7个步骤而选择的测度指标的量值。然后,本报告论述了各种解释,并提出了对政府技术研发计划的经济影响进行评估的一些总体指导原则^[1]。

[1] 本报告中所作的许多分析是基于国家标准与技术研究院对技术研发计划进行经济影响评估的丰富经验。在过去的十年里,国家标准与技术研究院进行了40多项前瞻性和回顾性经济研究。国家标准与技术研究院担负着对各种技术给予支持的使命(计划),他们所获得的经验有助于人们认识、选择和实施对一系列政府研发计划进行经济影响评估的分析方法。

第一章 进行经济影响评估的政策动机

几十年来,研发机构的资源分配过程基本上是一个非结构化的过程。回顾性的影响评估做得很少,属偶尔为之,而且通常是由外部强加的指令所驱动的。在过去的 10 年中,随着对政府效率的关注程度增加,这种状况开始有所变化。

评估政府研发计划势在必行

对政府研发计划的经济影响进行评估这一新需求是全球竞争无情加剧所造成的。在美国,过去的 25 年(1977—2002 年)中,国内生产总值(GDP)实际增长了 121%(扣除通胀因素)。产业界资助的研发同期实际增长了 159%,这表明在全球市场竞争中,产业界对技术的依赖在增强。不过,尽管技术(以及创造了技术的研发过程)日益被认为是长期生产率增长的主要推动力,但这一时期(1976—2001 年)的全要素生产率增速很慢,年均增长率只有 0.53%。近几年,这种矛盾促使人们去详细考察研发投资的数量和组成。政府的研发投资和活动获得了更大的关注,因为它在全国研发资助中的份额下降了,政府在研发中应发挥作用的哲学和经济学依据一直存在激烈的争论。

1990 年代,人们日益致力于提高政府效率,突出的事件是 1993 年通过了《政府绩效与成果法》,这进一步推动了对政府研发投资的分析。在接下来的 10 年中,行政和立法部门都不断向联邦机构施压,要求它们进行经济影响评估。用《政府绩效与成果法》的术语来表达,这一硬性要求意味着,要收集数据并估计项目的

“产出”和“结果”。前者是研发计划的直接技术产出,而后者是对社会当中最终目标部门的影响。类似地,现在的新规定是,申请经费时就要附有经济影响预测。

制定《政府绩效与成果法》是为了促使联邦各部门利用数量有限的一些常用的和极易测度的指标,对照目标的实现情况进行定期(年度)汇报。不幸的是,作为有效的影响评估和规划工具,这个框架的效用非常有限。一般的研究项目都要许多年才能完成,因而要经过相当长的时间之后才能产生经济影响(“结果”)。而且,同一个项目可能带来几种不同的经济影响,这些影响一般在时间上很分散,而且产生不同类型的技术产出。这种模式与《政府绩效与成果法》提出的每年就同一测度指标进行汇报的要求格格不入。中期技术“产出”的测度指标可以编制出来,但这些测度值时有时无,而且不能取代判断一个项目最终成功还是失败所依赖的结果测度。

鉴于此,联邦政府已经开始实施系统的规划和影响评估政策,它要求更详细的汇报和更加有针对性的测度指标。布什政府的白宫官员启动了一项广泛的改善管理的议程,其中包括在 2001—2002 年期间初步制定关于政府向基础科学研究和应用(技术)研究投资的指导方针^[1]。总统科学顾问对整个问题的看法是:

“当然,科学家一直都在就前景看好的研究领域做出判断……要求世界上最大的科研支持者——美国政府——像最高产的科学家那样做出明智的选择,这是顺理成章的……但如果我们不掌握测度项目成功的方法,还有可能理性地决定何时加强或何时结束一个项目吗?”

——总统科学顾问约翰·马伯格在美国科学促进会 2002 年第

[1] 白宫关于“FY 2004 Interagency Research and Development Priorities”的备忘录, May 30, 2002。

27 届科学技术政策研讨会上作的主旨演讲。

作为这一战略的核心,管理与预算办公室开发了一个计划评审算法,叫做“计划评估评议工具”(PART),以实施已确定的政府计划评估准则。从 2002 年起,“计划评估评议工具”已经被应用于个别的研发计划。不过,对于政府研发计划的全面有效管理,目前还没有所需的工具。造成这种情况的因素有很多种,其中很重要的一条是:政府研发机构普遍缺乏分析能力,政府又没有对大学开展的方法学研究给予资助。这样一来,经济影响评估的发展很慢而且很不均衡。PART 允许我们采用针对具体计划的多变的影响指标,因此能应用于更深入、更集中的评估,但它仍然依赖研发机构提供一系列影响测度值和数据的能力,这些是做出准确的有说服力的影响评估的前提。

一种极端情况是,经济影响评估只是迫于外部压力才偶尔进行。另一个极端情况是,评估可以成为一个制度化的过程,每年都进行一些回顾性研究和前瞻性研究,然后将研究结果系统地应用于计划评估和资源分配。

目前,对研发计划/项目进行系统性战略规划评估和回顾性影响评估的要求都是比较晚才出现的,因此多数机构内部没有能力选择适当的影响测度指标、数据源和分析方法,或者未能从机构外选择具有适当的影响评估技能者,并委托其进行评估。另外,研发机构大多由具有技术背景的人员管理,他们不熟悉经济影响评估手段,而且要么不理解此类分析的必要性,要么不能自如地利用和解释从一个截然不同的学科产生的信息。最后,尽管一些大学设置了涵盖影响评估方法的课程,但这类课程根本不是为政府研发

计划评估而设置的〔1〕。

经济分析的必要性

多数政府研发计划要么将经济影响定为最终结果,要么将其视作实现社会目标的手段。因此,要实施政府研发计划的资源配置管理的指导原则,就需要一套分析和实证工具,这样才能:

(1)识别有正当理由获得政府支持的(即:私营部门的投资一向不足的)那些技术的诸要素;

(2)促进研发机构设立测度指标,使之能够反映其机构使命的技术产出及经济效果;

(3)从产业界收集关于私营投资趋势的全面、准确的数据,并根据有关测度指标和数据进行相关的政策分析,以指导资源分配〔2〕;

(4)从产业界收集关于正在进行或已完成的研究计划的全面准确的数据。

管理技术-经济影响界面

过去,联邦研发机构的预算是由一般性的基本属于主观性的信息决定的。一个机构预算的额度,尤其是预算的内容,都没有反

〔1〕除了少数例外,公共政策计划开发了一些影响评估方法,并将其应用于社会计划,基本上忽视了技术。商学院有研发项目影响评估的完善的测度指标和测度方法,但其重点是企业研发计划或项目。这两个领域的专门知识只有一部分对政府研发计划有参考意义。面向政府研发影响评估的一些工作包括 Kostoff〔2001〕对科研影响评估文献的综述以及 Tassey〔1996,1999〕、Link 和 Scott〔1998〕就政府资助的技术研究的经济影响之分析方法所作的综述。

〔2〕管理与预算办公室的准则见: <http://www.7.nationalacademies.org/gpra/>。
关于准则的讨论见 [http://www.7.nationalacademies.org/gpra/Basic%20 Research.html](http://www.7.nationalacademies.org/gpra/Basic%20Research.html)。