

执行主编：薛 澜 王孙禺

清 华 公 共 管 理 译 丛

Economics
of R&D Policy

[美] 乔治·泰奇 著

苏 竣 柏 杰 译 / 薛 澜 校

研究与开发 政策 的经济学

清华大学出版社

执行主编：薛 澜 王孙禺

清 华 公 共 管 理 译 丛

Economics
of R&D Policy

研究与开发 政策 的经济学

[美] 乔治·泰奇 著

苏 竣 柏 杰 译 / 薛 澜 校

清华大学出版社

05
10
21

235

清华公共管理译丛

顾 问 陈清泰

执行主编 薛 澜 王孙禺

编委会委员 赵纯均 田 芊 薛 澜

王孙禺 宁向东

Jeffrey Straussman

Astrid Marget

侯一麟 童海燕

编 者 序

公共管理是综合运用管理学、政治学、经济学等多种学科理论与方法研究公共组织,尤其是政府组织管理活动及其规律的学科体系。它涉及的主题广泛,如政府与市场、政府与企业、政府与社会、公共选择、政府失灵、公共政治管理、公共资源(人力、财力、信息)管理等,其目标是促使包括政府在内的各种公共组织更有效地为社会提供公共产品与公共服务。自从1924年美国希拉丘斯大学马克斯韦尔公民与公共事务学院首开先河之后,公共管理研究生(MPA, Master of Public Administration)教育在欧洲、北美一些发达国家中,已有了超过半个世纪的办学历史。目前,该学科已成为很多国家培养高层次、应用型公共管理人才的主要途径之一。

在中国经济体制与政治体制改革进入到关键时刻,特别是加入世贸组织的今天,发展公共管理专业教育尤其有着重大的意义和深远的影响。首先,随着我国社会主义市场经济体系的初步建立,各级政府在推动经济和社会协调发展中的管理手段也从直接的行政命令向立法、税收等各种适合市场经济特点的方式转化。其次,在改革的进程中,改革的深入和利益群体的多元化使得在经济和社会各个领域改革与发展的各种矛盾更加错综复杂,要求各级政府公务员能够把握全局,妥善处理各种矛盾,引导和推动中国民主与法制建设的发展。此外,加入世贸组织对中国公共管理体系也提出了新的标准,要求我们在政府作用、行政公开、公共政策的制定、执行和监督等方面与国际规则接轨,进一步推动政府职能的转变,建立办事高效、运转协调、行为规范的公共

管理体系。

为此,尽快加强公共管理方面的建设,造就和形成一支高素质的、适应各级政府及公共部门工作需要的公共管理人才已经刻不容缓。发展 MPA,提供系统的公共管理教育和培训,培养一支高素质的公务员及公共管理干部队伍,既是政府机构改革的重要内容之一,也是强化社会事务管理、促进社会与经济协调发展的关键措施。

为了适应这种要求,我们引进了一批最新的国外公共管理教育的参考书,以期介绍国外公共管理发展的现状,并推动我国公共管理学科和公共管理事业的发展。我们认为,作为应用性很强的公共管理教育,其内容应从实际出发,博采管理学、经济学、政治学等相关学科之长,着眼于基本政策分析技能、组织管理能力及公共服务道德和政治责任的培养。它的学习内容也相应地由三部分构成:一是政策分析方法,其内容为经济学、政治学、统计学和相关量化领域中的各种分析技巧;二是政策实施和在政府及公共组织内的管理技能,其内容为公共财政、人事管理、计划评估、组织行为,管理信息系统,政策环境分析等;三是道德伦理规范和价值观,其内容来自道德和政策哲学、历史以及法律和宪法的基本精神。今后,我们还将继续引进这方面的有益教材和参考书籍。

编辑翻译这套书的想法是在清华大学公共管理学院筹建时产生的。在这个过程中,清华大学有机会与美国希拉丘斯大学著名的马克斯韦尔学院建立了密切的联系并开展了积极的合作,为清华大学公共管理学院的发展起到了积极的促进作用。本丛书就是这种合作的结晶之一。我们相信,在国家有关部门的积极推动下,在国内外各个方面的支持下,公共管理的教育和研究将得到迅速发展,我国未来从事公共管理及政策分析的高级专门人才的素质将大大提高。这将是一个历史性的跨越。

薛 澜 王孙禺

2002 年 3 月于清华园

中文版序

本书第一版问世五年多来,书中所涉及的科学技术政策的重要性在不断地增加着。因此,本书的研究结论与政策建议之间的关系更加密切了。这些政策建议适用于所有的经济环境,以及不同的经济发展阶段。这是因为包括美国在内的所有工业化国家,相对于 GDP 总量来说,其“高技术”部分是很小的。美国 GDP 中只有 7%~10% 来自高技术产业,即那些 R&D 投资强度大于 6% 的产业。这样,所有的经济体,即使是最发达的经济体,也是很容易受到那些对经济输入进行了适当组合投资的其他国家新兴产业竞争的冲击的。

因此,战略重点是识别这些关键的经济输入,并理清及掌握它们之间的关系。这些关系所基于的一个关键因素是,几乎所有的推动经济增长的主要技术的发展都是在政府和产业界的共同努力下实现的。政府和产业之间的关系随典型技术生命周期而改变,因此相关的政策分析必须认识到技术改变的周期性特点,并动态地来制定政策。

此外,R&D 政策的形成在很大程度上必须认识到成功的高技术部门显示出以下一些关键特性:

- 即使总的政府投入最终被产业的 R&D 投资所超过,政府的研究支持(包括共性技术和基础技术)既开启了技术生命周期又帮助维持它。
- 一个灵活的和负责任的教育基础设施可以提供大量熟练的科学家、工程师、技术工人和管理者。
- 在国内经济中的多部门关联产业可以转移技术。也就是说,

国内经济形成了一个产业供应链,可以捕捉到合作的机会,并可以有效地将技术转移到国际市场。

上述特性所暗示的基于技术的经济增长的分析框架集中在一点上,就是在 R&D 上的公共投资和私有部门的投资是相互补充的。有一些人把政府投资看成是既对技术的无效配置,又导致了对私人投资的替代。实际上,美国过去五十年的经济发展历史充满了大量公共部门投资和私有部门投资相互补充的例子。事实上,目前美国经济中推动生产率和产出增长的每一项主要的信息技术(包括网络通讯和互联网),在其成长阶段都受到了政府资金的强有力支持。此外,在美国没有一种技术像生物技术那样受到政府资金的高强度支持。然而,今天生物技术却成为私人风险投资和产业 R&D 投资的主要目标,这证明了替代问题是不存在的。战略重点是保证公共部门和私有部门在完成各自角色的时候都是有效率的,并且两个部门之间的界面是灵活的。

考虑到基于技术的经济增长的复杂性,政策制定过程必须是高效的和能够适应技术变化的内在特性,这对保持均衡和可持续的增长是必要的。特别是,确定公共投资和私人投资最佳组合的过程必须经过认真科学地分析,并且需要一系列高质量的数据的支撑。此外,分析的结果必须是“通俗”的,以便决策者可以理解。最后,每一个参与政策制定过程的人必须认识到:由于技术和市场是不断变化的,所以不管今天的政策多么有效,都会在明天过时。

乔治·泰奇

美国国家标准与技术研究院

2002 年 3 月

译者序

改革开放二十多年来,随着社会主义市场经济体制不断建立和完善,以及加入了世界贸易组织,我国政府管理和调控经济的手段正在逐渐发生变化。政府正在从以计划为主的直接干预转向以宏观调控为主的间接干预。在科技政策与管理方面,政府和企业也同样面临着新的挑战。政策制定者、政策研究者以及企业管理者都在考虑:科学技术活动遵循的规律是什么?在研究开发过程中,政府和企业应当扮演什么样的角色?政府应当为社会提供什么样的科学技术支撑?企业的技术创新应当如何与政府资助的基础研究相衔接?

这本书较好地回答了上面的这些问题。科学技术政策是公共政策的重要组成部分。科学技术活动的本质规律,决定了科学技术既不能作为纯粹的公共物品,全部由政府提供,也不能作为完全的私人物品,全部由市场和企业承担。大量成功的技术创新实践一再证明,在技术创新的过程中,政府和企业需要有机而科学地配合,才能最大限度地提高国家的整体创新能力,为经济发展提供强劲的动力。

本书是一本专门研究政府和市场在科学技术活动中行为和模式的专著,它为分析政府的科技政策和企业的创新行为提供了清晰的理论基础和分析框架。本书从研究与开发的规律入手,通过大量详实的案例,分析了研究开发过程中风险的变化规律,提出了政府和市场分担这种风险的机制和模式。作者阐述了研究开发过程中一些基本的经济学原理,论述了政府和市场在基础科学研究、共性技术、基础技术以及技术基础设施中所扮演的角色。本书案例丰富详实,理论分析简洁明了,结论具有很强的针对性。

我们翻译这本书的目的就是,为了提供一种用经济学的框架分析科技政策的方法,并提供理论上的帮助。本书用经济学的观点和方法系统、全面地分析科技政策,研究的对象既涉及国家科技政策,也对企业的技术创新具有极大的指导意义。作者尽量用最少的学术术语来进行严谨的分析,它不需要读者精通经济学的知识,也不像这个领域当中的其他经济学教科书一样需要对数学公式十分熟悉。文章写作流畅,分析严谨,资料详实,是该领域中难得的书籍。

本书面向三类读者:对经济增长问题感兴趣的经济学家和政策分析者,关心科技政策环境的企业管理人员和实际参加政策制定过程的人。

本书的作者乔治·泰奇(Gregory C. Tasse)博士,目前是美国国家标准与技术研究院(NIST)的资深经济学家。他所领导的研究组多年来一直致力于研究评价政府的科技政策、分析高技术产业对经济的影响以及评估美国的先进技术计划(ATP)。他的研究领域主要针对基于技术的产业竞争结构、战略和经济增长政策的分析,其中包括研究影响新技术、标准和技术基础设施投资的政策。

本书由苏竣副教授和柏杰博士翻译,薛澜教授校对。校译者为清华大学公共管理学院公共政策研究方向的学术带头人和主要研究骨干,在公共科技政策方面有一定的研究基础和教学经验,参与了一些国家科技政策的研究和咨询工作。本书初稿由张雅娴翻译1~3章,柏杰翻译4~6章,孙国锋翻译7~9章,陈峻锐翻译10~12章。林森博士参与了第2章的翻译工作,陈玲博士生参与了第9章的翻译工作。新华通讯社尹宏毅高级译审也对本书投入了大量精力,纠正了原先的许多误译之处。我们感谢所有关心与支持本书翻译和出版的同事和朋友。我们还要感谢本书的编辑马庆洲博士,他为本书的出版付出了辛勤的劳动。

由于我们水平有限,难免在翻译时出现错误,敬请读者原谅。

苏竣 柏杰

2002年3月10日

内 容 简 介

本书从全面的视角、用系统的分析方法,来研究 R&D(研究与开发)政策问题。作者尽量用最少的学术术语来进行严谨的分析。它不需要读者精通经济学的知识,也不像这个领域当中的其他经济学教科书一样需要对数学公式十分熟悉。文章写作流畅,分析严谨,资料详实,是该领域中难得的好书。本书面向三类读者:对经济增长问题感兴趣的经济学家和政策分析者,关心科技政策环境的企业管理人员,那些实际参加政策制定过程的人。

目 录

编者序	III
中文版序	V
译者序	VI
第 1 章 R&D 政策中的问题	1
1.1 基于技术的经济增长的实质	3
1.1.1 技术作为一种战略资产	4
1.1.2 市场失灵	5
1.1.3 对经济增长率的影响	9
1.1.4 竞争力的含意	11
1.2 可供选择的其他的经济增长政策分析框架	13
1.3 R&D 政策的理由	14
1.3.1 R&D 政策的合理理由	15
1.3.2 市场失灵的基本原理	16
1.4 R&D 政策的充分性	17
1.4.1 政策的变化趋势	17
1.4.2 可供选择的其他的 R&D 政策框架	19
1.5 R&D 政策分析的用途	20
1.6 结论	22

第 2 章 R&D 的趋势	23
2.1 美国国内 R&D 的趋势	24
2.1.1 产业的 R&D 活动	25
2.1.2 R&D 组成的变化	27
2.2 R&D 活动的模式	28
2.2.1 制造业的 R&D 趋势	29
2.2.2 R&D 投资的分布	30
2.2.3 服务业的 R&D 趋势	32
2.3 国际的 R&D 趋势	33
2.4 结论	34
第 3 章 技术的经济作用 and 影响	36
3.1 技术对国内增长速度的影响	36
3.1.1 技术的宏观经济影响——经济增长	37
3.1.2 技术的宏观经济影响——生产率	40
3.1.3 技术对产业和公司的影响——回报率	43
3.1.4 技术对就业的影响	45
3.1.5 技术基础设施的影响	48
3.2 结论	53
第 4 章 R&D 政策的经济要素	55
4.1 技术生命周期和竞争地位	56
4.1.1 产品生命周期	57
4.1.2 中等长度的周期	57
4.1.3 长期的“波动”	59
4.1.4 与线性和“链式联接”模型相对的生命周期	61
4.1.5 产业的战略反应	64
4.2 政府支持技术的“黑箱”模型	65
4.3 技术基础设施的政策模型	67

4.3.1 技术要素的公共—私人混合结构	67
4.3.2 时间和风险	72
4.3.3 模型向服务业的延伸	74
4.4 结论	76
第5章 公共部门 R&D 政策的合理理由	78
5.1 造成市场失灵的因素	79
5.1.1 不确定性/风险	79
5.1.2 专用性	82
5.2 市场失灵的机制	85
5.3 市场结构的影响	88
5.3.1 市场进入	88
5.3.2 供应链中的市场失灵	90
5.3.3 网络的外部性	91
5.4 市场失灵的存在	94
5.4.1 导致投资不足的趋势	94
5.4.2 评估投资不足	96
5.5 政府 R&D 项目的选择	98
5.5.1 回报率分析	98
5.5.2 期权定价技术	100
5.6 结论	103
第6章 可供选择的政策机制	104
6.1 R&E 税收抵扣	104
6.1.1 税收抵扣的历史	105
6.1.2 可供选择 R&E 税收抵扣	107
6.2 直接资助	108
6.2.1 共性技术和基础技术研究	109
6.2.2 政府对单个企业的资助	110
6.3 综合的政策战略	112

6.3.1	税收激励和直接资助	112
6.3.2	多种角色的研究机构	113
6.4	合作研究	113
6.4.1	对研究联盟的激励	115
6.4.2	多目标联盟	116
6.5	政府 R&D 的国际比较	116
6.5.1	日本	118
6.5.2	欧洲	124
6.5.3	新兴的基于技术的经济	126
6.6	结论	127
第 7 章	共性技术	129
7.1	共性技术的作用	129
7.1.1	共性研究和技术生命周期	130
7.2	对共性技术的投资	132
7.2.1	投资的趋势	132
7.2.2	共性技术研究的时机	134
7.2.3	资助共性技术研究以及风险投资	137
7.3	先进技术计划	138
7.3.1	ATP 的结构	138
7.3.2	ATP 初始的经济影响	139
7.4	合资公司 and 研究联合体的其他目标	140
7.4.1	对不同程度市场失灵的反应	141
7.5	合作研究中政府的作用	145
7.6	决定政府 R&D 资助量	149
7.7	结论	150
第 8 章	基础技术	151
8.1	制造中的基础技术	152
8.1.1	产业水平上的基础技术:半导体	152

8.2	经济行为阶段带来的影响	153
8.2.1	R&D 和首次商业介绍	154
8.2.2	生产	154
8.2.3	市场开发	155
8.3	政府对基础技术的支持	156
8.3.1	政府支持的例子	157
8.3.2	共性的基础技术	161
8.4	基础技术研究的政策战略	162
8.5	结论	164
第 9 章	产业标准化	166
9.1	标准的经济功能	166
9.1.1	标准的性质和影响范围	167
9.1.2	基本功能	167
9.1.3	多标准:半导体处理	171
9.2	标准的类型	173
9.2.1	非产品类标准	173
9.2.2	产品要素标准	175
9.3	标准的“系统”结构	176
9.3.1	案例:机械工具控制器	176
9.3.2	产业标准的相互影响	177
9.4	标准化的潜在的消极影响	178
9.4.1	产品要素标准	178
9.4.2	非产品类标准	179
9.5	标准化的程度	180
9.6	公共政策问题	181
9.7	结论	183
第 10 章	为应用的 R&D 融资	185
10.1	投资于年轻的 R&D 公司	186

10.2	风险资本市场失灵	187
10.2.1	总的风险投资	188
10.2.2	风险投资的构成	189
10.3	对政府资助的 R&D 的赔偿政策	193
10.3.1	近期赔偿机制的经验	195
10.3.2	赔偿的负面影响	196
10.4	合作研发协议	197
10.5	结论	199
第 11 章	R&D 政策的影响和评估方法	200
11.1	经济影响的宏微观研究	201
11.2	经济影响分析因素	202
11.2.1	分析技术	202
11.2.2	经济影响的变量	203
11.2.3	方法论	203
11.3	政府研究的经济影响的特性和范围	205
11.3.1	案例研究	205
11.3.2	经济影响研究的解释	207
11.4	结论	211
第 12 章	总结: R&D 政策和政策过程	213
12.1	R&D 政策分析的要素	214
12.1.1	政策过程	215
12.1.2	项目选择标准	216
12.1.3	政策分析过程的投入	217
12.1.4	政策分析的主动方面	218
12.2	经济增长政策的未来结构	219
12.2.1	竞争地位	219
12.2.2	政策选择	220

12.3 结论	222
参考文献	225
中英文主题词对照	239