



弗拉斯卡蒂手册

研究与试验发展调查实施标准

(第6版)



 科学技术文献出版社

科学技术活动的测度

研究与试验发展调查实施标准

弗拉斯卡蒂手册

(第6版)

张玉勤 译 高昌林 校



经济合作与发展组织

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

弗拉斯卡蒂手册 / 经济合作与发展组织编著; 张玉勤译; 高昌林校. —北京: 科学技术文献出版社, 2010.3

ISBN 978-7-5023-6568-4

I. ①弗… II. ①经… ②张… ③高… III. ①科学技术统计学—手册 IV. ①G301-62 ②N12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 005888 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
图书编务部电话 (010) 58882938, 58882087 (传真)
图书发行部电话 (010) 58882866 (传真)
邮 购 部 电 话 (010) 58882873
网 址 <http://www.stdph.com>
E-mail: stdph@istic.ac.cn
策 划 编 辑 周国臻
责 任 编 辑 杨光
责 任 出 版 王杰馨
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 北京时尚印佳彩色印刷有限公司
版 (印) 次 2010 年 3 月第 1 版第 1 次印刷
开 本 710×1000 16 开
字 数 252 千
印 张 15.75
印 数 1~2000 册
定 价 50.00 元

本书原版由 OECD 用英语和法语以如下书名出版:

Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development

Manuel de Frascati 2002: Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental

© 2002 经济合作与发展组织(OECD)

所有版权受到保护。

本书中文版© 2010 根据中国国家科学技术部与 OECD (巴黎) 签署的出版协议授权出版。中文版的翻译质量及与原文的一致性由译者负责。

© 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

本书是经济合作与发展组织(OECD)系列出版物《弗拉斯卡蒂手册》第6版的中译本。对 OECD 成员国的 R&D 各项指标及其测度方法作了详尽的解说,包括 R&D 各项指标的定义、机构分类法则、领域分类、人员与经费的分类、调查方法与程序,以及政府依据社会经济目标进行 R&D 预赛拨款或决算等。书后的附录对高等教育部门等特殊领域和其他国际组织的科技指标工作以及预测 R&D 资源的方法等也进行了介绍。

《弗拉斯卡蒂手册》目前不仅仅是 OECD 成员国进行 R&D 调查的标准,通过 OECD、联合国教科文组织(UNESCO)、欧盟(EU)和许多区域性组织共同的倡导,它已经成为世界范围内进行 R&D 调查的标准。我国科技统计中许多指标的设计也参考了《弗拉斯卡蒂手册》的标准。

本书适合从事各类统计的机构与人员、科技指标研究人员、科技决策人员和科技经济与科技计划管理人员阅读。

科学技术文学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。

编辑委员会

主 任 秦 勇

委 员 刘树梅 高昌林 石林芬 陈兰英

张玉勤 周国臻

经济合作与发展组织

根据 1960 年 12 月 14 日在巴黎签署并于 1961 年 9 月 30 日生效的经济合作与发展组织（OECD）公约第 1 款，OECD 应该推行旨在完成以下目标的政策：

- 促进成员国可持续的最高水平的经济增长，增加就业机会，提高生活水平，同时维持金融稳定，从而对世界经济的发展做出贡献；
- 在经济发展进程中对成员国及非成员国经济的健康发展做出贡献；
- 对在多边、非歧视基础上符合国际义务的世界贸易的发展做出贡献。

OECD 的最初成员国有：奥地利、比利时、加拿大、丹麦、法国、德国、希腊、冰岛、爱尔兰、意大利、卢森堡、荷兰、挪威、葡萄牙、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其、英国和美国。之后，以下国家陆续被接纳为成员国，按接纳的时间顺序排列如下：日本（1964 年 4 月 28 日）、芬兰（1969 年 1 月 28 日）、澳大利亚（1971 年 6 月 7 日）、新西兰（1973 年 5 月 29 日）、墨西哥（1994 年 5 月 18 日）、捷克共和国（1995 年 12 月 21 日）、匈牙利（1996 年 5 月 7 日）、波兰（1996 年 11 月 22 日）、韩国（1996 年 12 月 12 日）和斯洛伐克共和国（2000 年 12 月 14 日）。欧共体委员会参加 OECD 工作（OECD 公约第 13 款）。

前 言

1963 年 6 月，经济合作与发展组织(OECD)在意大利弗拉斯卡蒂的 Falcioneri 别墅召开了成员国研究与发展(R&D)统计专家会议。会议通过了《研究与试验发展调查实施标准》的首个正式版本，也就是人们所熟知的《弗拉斯卡蒂手册》(Frascati Manual)。本次发行的是该手册的第 6 版。

自 1994 年该手册的第 5 版发行以来，R&D 与创新作为知识经济的关键要素而日益备受关注。使用可靠而又可比的统计数据与指标来监控这一领域就显得极为重要，因此这一版本力图在各种方法上提出建议和指南，尤其是改进服务部门的 R&D 统计，收集更为翔实的 R&D 人力资源数据。为迎接全球化给 R&D 调查带来的挑战，本手册提出了对分类进行一些修改的建议。

当前的 R&D 统计是基于《弗拉斯卡蒂手册》所做调查的系统性发展的结果，R&D 统计也成为 OECD 成员国统计体系的一部分。尽管本手册主要是一份技术性文件，但它也是 OECD 的一项基础性工作，旨在通过分析国家创新系统提高人们对科学技术问题的理解。此外，手册还通过提供国际认可的 R&D 定义及其活动分类，以帮助各国政府讨论关于科学技术政策的“最佳实践”。

《弗拉斯卡蒂手册》不仅仅是 OECD 成员国进行 R&D 调查的标准。由于 OECD、联合国教科文组织(UNESCO)、欧盟(EU)和许多区域性组织共同的倡导，本手册已经成为世界范围内进行 R&D 调查的标准。

《弗拉斯卡蒂手册》以 OECD 各成员国收集 R&D 统计数据的经验为基础，是科技指标国家专家组(NESTI)集体智慧的结晶。专家组在秘书处的大力支持下开展工作，其第一任秘书长为已故的 Yvan Fabian，接下来的分别是 Alison Young、John Dryden、Daniel Malkin 和 Andrew Wyckoff。在过去的 40 年里，该专家组详细阐述了科学技术指标的概念，并开发了一系列方法手册，被称作“弗拉斯卡蒂丛书”，包括：R&D（《弗拉斯卡蒂手册》）、创新（《奥斯陆手册》）、人力资源（《堪培拉手册》）、技术收支以及专利科学技术指标。

本手册还以电子文本形式发布在 OECD 的网站上，这样就可以根据获得

的最新资料更快地更新其电子版本。电子版本将通过更多与 R&D 调查相关的资料来补充完善。

本手册的第 6 版由来自 NESTI 的数个专家小组编写。OECD 秘书处（尤其是 Dominique Guellec, Laudeline Auriol, Mosahid Khan, Geneviève Muzart 和 Sharon Standish）在协调过程和某些章节的起草中起了积极的作用。Bill Pattinson（前澳大利亚 NESTI 代表）在 OECD 工作期间负责最初的修订工作。Mikael Åkerblom（芬兰统计局和芬兰 NESTI 代表）在 OECD 用了 1 年的时间，吸收科技指标国家专家组成员们的许多建议和意见，完成了本手册的终稿。

由于日本政府对 OECD 的慷慨支持，以及日本专家的鼎力相助，使得本手册得以及时出版。非常感谢日本所做的贡献。本手册由 OECD 秘书长负责出版发行。

松尾隆之
OECD 科学技术与
产业司司长

Giorgio Sirilli
NESTI 前主席
发起第 5 版的编写

Fred Gault
NESTI 现任主席

目 录

第 1 章 本手册的目标和范围	1
1.1 导言.....	1
1.2 本手册的范围和 R&D 统计数据的使用	1
1.3 《弗拉斯卡蒂手册》与其他国际标准的关系	2
1.4 R&D 投入与产出.....	4
1.5 R&D 与相关活动.....	5
1.5.1 研究与试验发展	5
1.5.2 科学技术活动	5
1.5.3 R&D 与技术创新.....	5
1.5.4 软件、社会科学和服务活动中 R&D 的识别	6
1.5.5 R&D 管理及其他辅助性活动	6
1.6 涵盖各个科学技术领域的 R&D	7
1.7 R&D 投入的测度.....	7
1.7.1 R&D 人员	7
1.7.2 R&D 经费.....	8
1.7.3 R&D 设施.....	9
1.7.4 国家 R&D 活动.....	9
1.8 R&D 的全球化和 R&D 合作.....	9
1.9 R&D 的分类体系.....	10
1.9.1 机构分类	10
1.9.2 功能分类	11
1.10 R&D 调查、数据的可靠性与国际可比性	12
1.11 政府 R&D 预算拨款或决算.....	13
1.12 受关注的话题	13
1.13 结束语.....	14
第 2 章 基本定义与常规	16
2.1 研究与试验发展	16

2.2 非 R&D 活动.....	16
2.2.1 教育与培训	17
2.2.2 其他相关的科学技术活动	17
2.2.3 其他产业活动	19
2.2.4 管理和其他辅助性活动	19
2.3 R&D 的边界.....	20
2.3.1 区分 R&D 与相关活动的标准	20
2.3.2 R&D 与教育培训的边界问题	21
2.3.3 R&D 与相关科学技术活动之间的边界问题	24
2.3.4 R&D 与其他产业活动之间的边界问题	27
2.3.5 R&D 管理与间接辅助活动之间的边界问题	32
2.4 软件开发、社会科学和人文科学以及服务活动和产业中 R&D 的识别.....	32
2.4.1 识别软件开发中的 R&D	32
2.4.2 识别社会科学和人文科学中的 R&D	34
2.4.3 服务活动中 R&D 识别的特殊问题	34
第 3 章 机构分类.....	37
3.1 分类方法.....	37
3.2 报告单位和统计单位	37
3.2.1 报告单位	37
3.2.2 统计单位	37
3.3 部门	38
3.3.1 部门分类的原因	38
3.3.2 部门的选取	38
3.3.3 部门分类的问题	39
3.4 企业部门.....	41
3.4.1 范围	41
3.4.2 主要分类	42
3.4.3 其他分类	46
3.5 政府部门.....	48
3.5.1 范围	48
3.5.2 主要分类	49
3.5.3 其他分类	49

3.6 私人非营利部门	50
3.6.1 范围	50
3.6.2 主要分类	52
3.6.3 其他分类	54
3.7 高等教育部门	54
3.7.1 范围	54
3.7.2 主要分类	57
3.7.3 其他分类	58
3.8 国外	59
3.8.1 范围	59
3.8.2 主要分类	59
3.8.3 其他分类	59
3.8.4 资金来源或流向的地域分类	60
第 4 章 功能分类	61
4.1 分类方法	61
4.2 R&D 类型	62
4.2.1 R&D 类型分类的应用	62
4.2.2 分类目录	62
4.2.3 R&D 类型的分类标准	64
4.3 产品领域	67
4.3.1 按产品领域分类的应用	67
4.3.2 分类目录	67
4.3.3 分类标准	68
4.4 科学技术领域	70
4.4.1 科学技术领域分类的应用	70
4.4.2 分类目录	70
4.4.3 分类标准	70
4.5 社会经济目标	71
4.5.1 社会经济目标分类的应用	71
4.5.2 至少要有分类	71
4.5.3 分类目录	72
4.5.4 分类标准	73

第 5 章 R&D 人员的测度	74
5.1 引言	74
5.2 R&D 人员的范围和定义	76
5.2.1 初始范围	76
5.2.2 人员的分类	76
5.2.3 按职业分类	77
5.2.4 按正式资格水平分类	79
5.2.5 研究生的处理	81
5.3 测度与数据收集	82
5.3.1 引言	82
5.3.2 人员总数数据	82
5.3.3 全时工作当量数据	83
5.3.4 推荐的国家总量与变量	85
5.3.5 按职业与资格的交叉分类	88
5.3.6 区域数据	89
第 6 章 R&D 经费的测度	90
6.1 引言	90
6.2 内部经费	90
6.2.1 定义	90
6.2.2 日常支出	91
6.2.3 资本支出	93
6.3 资金来源	96
6.3.1 测度方法	96
6.3.2 确定 R&D 资金流的标准	96
6.3.3 确定 R&D 资金流的来源	98
6.4 外部经费	100
6.5 协调基于实施单位和基于来源的报告之差异	101
6.6 区域分类	103
6.7 全国总量	103
6.7.1 国内 R&D 总经费	103
6.7.2 国家 R&D 总经费	104

第 7 章 调查方法与程序	106
7.1 引言	106
7.2 调查范围	106
7.3 确定目标总体和填表人	107
7.3.1 企业部门	108
7.3.2 政府部门	110
7.3.3 私人非营利部门	110
7.3.4 高等教育部门	110
7.3.5 医院	111
7.4 与填表人一起工作	111
7.4.1 鼓励合作	111
7.4.2 操作标准	113
7.5 估算程序	114
7.5.1 单位和项目无应答	114
7.5.2 高等教育部门的估算程序	115
7.6 向 OECD 和其他国际组织提供报告	116
第 8 章 依据社会经济目标的政府 R&D 预算拨款或决算	117
8.1 引言	117
8.2 与其他国际标准的关系	117
8.3 政府 R&D 预算拨款或决算的预算数据来源	118
8.4 R&D 的范围	118
8.4.1 基本定义	118
8.4.2 科学技术领域	118
8.4.3 R&D 的识别	119
8.5 政府的定义	119
8.6 政府 R&D 预算拨款或决算的范围	119
8.6.1 内部经费与外部经费	119
8.6.2 基于资助单位和基于实施单位的报告	120
8.6.3 预算资金	120
8.6.4 直接资金与间接资金	121
8.6.5 经费类别	121
8.6.6 投向国外 R&D 的政府 R&D 预算拨款或决算	122

8.7 社会经济目标分类	122
8.7.1 分类准则	122
8.7.2 预算项目的分类	123
8.7.3 分类类别	123
8.7.4 社会经济目标	125
8.7.5 难以划分的主要领域	128
8.8 GBAORD 和 GERD 数据的主要差异	129
8.8.1 总体差异	129
8.8.2 GBAORD 和政府资助的 GERD	130
8.8.3 GBAORD 和按社会经济目标分类的 GERD	130
附录 1 本手册的简史和来源	131
附录 2 高等教育部门 R&D 数据的获取	138
附录 3 联合国国民经济核算体系中 R&D 的处理方法	150
附录 4 与卫生、信息通信技术以及生物技术相关的 R&D	162
附录 5 获取区域 R&D 数据的方法	175
附录 6 其他国际组织的科技指标工作	177
附录 7 其他科技指标	181
附录 8 估算和预测 R&D 资源的最新实用方法	192
附录 9 R&D 经费减缩指数与货币换算指数	197
附录 10 国防与航天工业大型 R&D 项目分类的补充指南	206
附录 11 本手册 R&D 人员职业分类与 ISCO-88 分类的对应关系	217
缩写词	219
参考文献	222
段落号索引	227

第 1 章 本手册的目标和范围

1.1 导言

1. 本手册是由经济合作与发展组织（OECD）成员国的专家所撰写，也是为其成员国的专家们而写，以利于这些专家收集和发布国家 R&D 数据，并填写提交 OECD 的 R&D 调查问卷。虽然本手册使用了大量的实际案例，但它仍是一本技术性文件手册，主要作为参考工具书供读者使用。

2. 第 1 章主要是写给 R&D 数据使用者的，概述了本手册的范围和内容以帮助读者使用本手册，同时说明了收集或不收集某类数据的理由、数据的可比性问题以及对数据的解释。

1.2 本手册的范围和 R&D 统计数据的使用

3. 本手册的首次发行是在近 40 年前，专门论述有关投入到 R&D 中的人力资源和财力资源即通常所说的 R&D “投入” 数据的测度问题。

4. 多年来，投入统计数据已被证明是很有价值的指标，并已被用于许多国家及国际性的研究报告之中。OECD 出版的科技指标报告（OECD, 1984; OECD, 1986; OECD, 1989a），“科技政策评估” 与 “展望” 系列报告，以及《科学技术和工业记分牌》（OECD, 每 2 年出版一次），都提供了按不同国家、部门、产业、科学领域和其他分类划分的 R&D 规模和方向的有用测度。经济增长和生产力的管理部门将 R&D 统计数据视为技术变革的一种指标。科技政策、产业政策甚至宏观社会经济政策的专家们也广泛应用 R&D 统计数据。R&D 统计数据现已成为许多政府计划中不可或缺的背景材料，也是对这些计划进行评估的重要工具。在很多国家，R&D 统计数据已被视为基本经济统计数据的一部分。

5. 然而，仅有 R&D 统计数据是不够的。在知识经济的背景下，人们越

来越清楚地意识到，需要采用某种概念框架对这类数据进行分析，这种概念框架既在它们与其他类型的资源之间建立关联，也在它们与特定R&D活动的预期结果之间建立关联。举例来说，这种关联可以通过创新过程（参见本章1.5.3节）或是在“无形投资”这种更广的框架中产生，这不仅包括R&D和相关的科技（S&T）活动，还包括软件、培训、组织等方面的费用。同样，R&D人员数据也应该作为科技人才培养和使用模型的一部分加以考量。另外，也有必要分析R&D数据与其他经济变量（如增加值、投资数据）的关系。本手册并不是以某一单个的科技体系模型为基础，而是旨在能生成统计数据，这些统计数据可以用来计算出各种模型所使用的指标。

6. 本手册分为两个部分。第一部分包括本章共有 8 章，主要是对既有R&D数据的收集和解释提出建议和指南。尽管各成员国未必都能遵循所述的这些建议，但仍公认它们是全体成员应当遵循的标准。

7. 第二部分包含11个附录，诠释并展开第一部分所列的基本原则，以给R&D调查提供额外的指导，或处理与R&D调查相关的议题。这些附录旨在提供参考信息，但它们并不一定是对有关问题的最新解释。

8. 本手册既有纸质版本，也可以在因特网上得到电子版本。电子版在材料的更新上将会更快。

1.3 《弗拉斯卡蒂手册》与其他国际标准的关系

9. 经济的各个层面都有R&D活动，但R&D有其特色，这些特色让R&D和范围更广的科学活动及经济活动有所区别。OECD最初打算建立一套科技活动测度的指南。可多年来，《弗拉斯卡蒂手册》是这方面唯一的手册。不过最近，增加了另外4本手册。此外，OECD也有了关于科学技术及相关活动（如教育）的方法框架（参见表1.1）。

10. OECD并未着手为那些已有标准的科技活动建立国际标准。因此，手册与联合国教科文组织为所有科技活动所做的建议(UNESCO, 1978)是一致的，但本手册仅限于R&D及满足OECD成员国的需要，这些成员国的经济与科学体系较为相似，而且不同于非OECD成员国。

表 1.1 OECD方法手册

数据类型	名称
A. “弗拉斯卡蒂系列”	《科学技术活动测度》丛书
R&D	《弗拉斯卡蒂手册：研究与试验发展调查实施标准》 《高等教育部门R&D统计和产出测度》（《弗拉斯卡蒂手册增补本》）（OECD, 1989b）
技术收支	《技术国际收支手册——TBP手册》（OECD, 1990） ^[1]
创新	《OECD推荐的技术创新数据收集和解释指南——奥斯陆手册》（OECD, 1997a）
专利	《专利科学技术指标手册》（OECD, OCDE/GD (94) 114, 1994b） ¹
科技人员	《科学技术人力资源测度——堪培拉手册》（OECD, 1995）
B. 其他科技方法论框架	
高技术	《高技术产业与产品分类修订》（OECD, STI 工作文件, 1997/2）
文献计量学	《文献计量学指标与研究系统、方法与案例的分析》，大久保嘉子（OCED, STI 工作文件, 1997/1）
全球化	《经济全球化指标手册》（暂定名，即将出版）
C. OECD其他相关统计框架	
教育统计	《OECD教育比较统计手册》（OECD, 即将出版）
教育分类	《教育分类方案——ISCED-97 OECD成员国实施手册》（OECD, 1999）
培训统计	《培训统计最佳方法指南——概念、方法与调查》（OECD, 1997b）

1 主要针对既有信息的分类与解释问题。

资料来源：OECD

11. 为满足在概念和数据库方面将R&D放到更宽泛的范围的需要，本手册尽可能地采用联合国的分类标准，如：《国民经济核算体系》——SNA（UN, 1968）、《国民经济核算体系 1993》（CEC等, 1994）、《国际标准产业分类》——ISIC（UN, 1990）、《国际标准职业分类》——ISCO（ILO, 1990）、《国际标准教育分类》——ISCED（UNESCO, 1997）。此外，本手册还尽可能地从OECD国家的区域组织，特别是欧盟和北欧工业基金会中吸取经验。