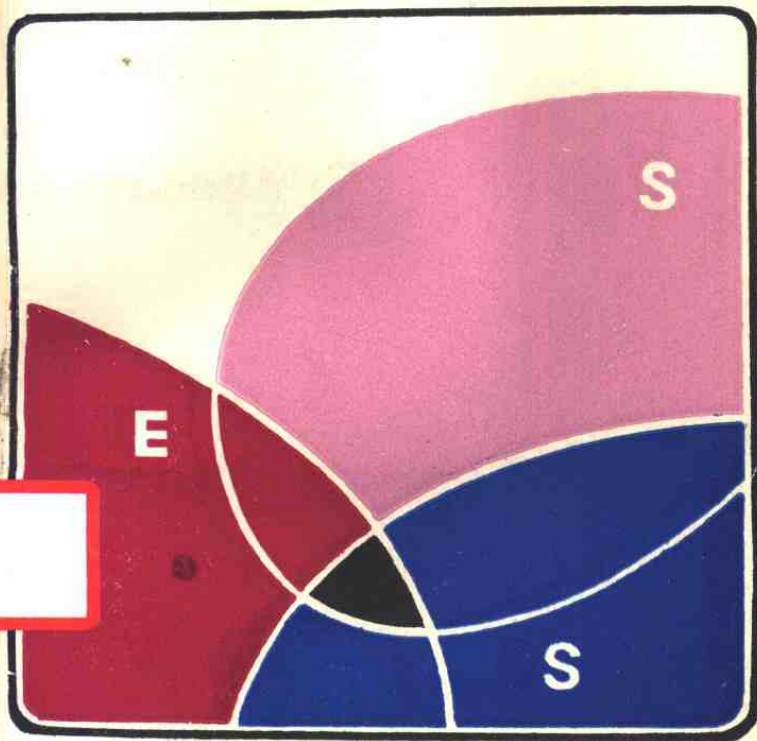


国外科技统计译文集

GUOWAIKEJI TONGJIYIWENJI

《科技统计与科技进步》系列丛书

王宝琛 张蓓蓓 译



中国展望出版社

国外科技统计译文集

· *

中国展望出版社
(北京西城区太平桥大街4号)

常熟赵市印刷厂印刷
北京新华书店发行

开本 787×1092毫米 1/32 16印张
172千字 1985年10月 北京第1版 印数 5000册

统一书号: 4271.193 定价: 1.75元

前 言

为了适应我国开展科技政策与科技统计研究的需要，促进科技进步对经济发展的定量研究，我所在中国展望出版社的支持下，编辑出版了《科技统计与科技进步》丛书，共五本：《现代统计研究》、《科技进步与经济效益》、《科技统计手册》、《国外科技统计译文集》、《科学技术政策研究》。

《现代统计研究》是我所“社会、经济、科技统计指标体系研究”课题组在1984~1985年间研究成果的汇集，它对目前正在从事统计工作的部门和同志是有参考价值的。

《科技进步与经济效益》是《苏联经济》丛书中的一册，我们对其作了摘译。由于苏联的管理体制与我国相似，因而颇有现实意义。

《科技统计手册》是经济合作与发展组织(OECD)编写的手册，由于该组织是世界上最早开展科技统计研究的机构，因而他们编写的手册是有一定的权威性，值得我们借鉴。

《国外科技统计译文集》收集了1983、1984两年由联合国科技促进发展中心和科技政策基金会召开的“科技指标和科学政策”、“衡量科技对社会、经济目标影响的指标”两次会议的论文，是展示当代科技统计研究现状和动向的代表性文集。

《科学技术政策研究》分析和比较了九个发达国家的科技发展战略和政策，以及介绍了各国科技评价的方法和发展趋势，这对我国开展科技政策的研究工作将有所帮助。

当前，我国正在深入进行科技发展战略和政策的研究工作，《科技统计与科技进步》丛书的问世，将有助于这一研究工作的顺利进行，这也是我们出版这套丛书的宗旨。由于我们在科技统计研究方面做的工作还不够深入，水平也不高，因此错误和疏漏之处在所难免，我们殷切希望同志们提出宝贵的意见，从而指导我们把现代统计研究工作向前推进一步。

上海科学学研究所

1985. 10.

编 译 者 的 话

在开展科技统计指标体系的研究中，查阅了大量国外有关资料，编者认为收编在此译文集中的论文对于有志于科技统计的同志颇有参考价值，因此，尽管水平有限还是收编成册以供参考。译文中不当之处，诚望批评。

参加翻译的同志有：王宝琛、黄嘉平、王毓贤、王新华、郭景峰、徐刚和曹伟国。

责任编辑：王宝琛、王伟军、陆 云、张蓓蓓

目 录

1. The OECD International S and T Indica-
tore System
经济合作发展组织国际科技指标体系.....1
2. Rationale, History and Implicatione; The US
Experience
基本原理, 历史和内涵: 美国的经验.....11
3. Canadian Patent Statistics
加拿大的专利统计.....19
4. Patent Statistics at the Commiesion of the
European Communities
欧洲共同体委员会的专利统计.....42
5. Science and Technology Indicatore; Eight
Conclusions
科学和技术指标: 八条结论.....50
6. Research and Development; Measure and
Input
研究与开发: 投入资金的测算.....59
7. Progress Through Technology; Need For a
New Assessment
技术评价: 需要重新评价.....70
8. Guidelines For Sicence and Technology
Indicatore Projecte

科学技术指标设计的准则.....	92
9. 改革科技进步的统计研究.....	100
10. 科学和科技进步统计.....	118
11. Science and Technology Indicators Related to Socio-economic Development 有关社会经济发展的科技指标.....	136
12. Science and Technology Indicators and Socio-economic Development 科学技术指标和社会经济发展.....	146
13. Problems Concerning Comparison of Econ- omic and S & T Development levele 经济与科技发展水平相比较的若干问题.....	178
14. 科学技术促进发展的指标.....	186
15. 关于科技发展指标的建议.....	204

The OECD International Standard Indicators System

Dr Yvan Fabian

经济合作发展组织国际科技指标体系

费比恩博士

摘 要

作者伊凡·费比恩博士曾在巴黎大学获取经济学博士学位，在国际金融方面有专业经验。研究科学技术在经济上的影响，为 OECD 制定不少文件，主要涉及产出统计。

本文论及科技指标，并分析开发研究经费，提出了三种有关产出指标：技术的收支平衡；专利；高度技术性产品的贸易。

导 言

东南亚联盟和欧洲经济共同体关于科技指标和科学政策的专家讨论会，

从 1983 年 6 月 13 日到 17 日科学政策基金会组织了这一次专家讨论会，会议在英国皇家学会召开。欧洲共同体与发展中国家的科技合作是一个比较新的领域，根据与东盟国家科技合作的项目，这次专家讨论会是第一次，资金由共同体提供，东盟地区组织由印度尼西亚，马来西亚，菲律宾，新加坡和泰国等国政府组成，它是 1967 年为促进成员国之间文化，经济和科学合作而形成的。（文莱国于 1984 年 1 月成为东盟

成员国)东盟科技委员会在1970年建立,目的在于促进地区间科技合作。这次专家讨论会的参加者有来自东盟成员国的;有来自欧洲共同体和经济合作发展组织的;有来自加拿大、法国、联邦德国、印度、爱尔兰、荷兰、联合王国和美国的专家们。讨论会分成九个议程,包括主要的讲话,阐述东盟立场的文件,国家科学政策、科学和技术以及研究和发展指标、国家科学中心的建立以及政府对科学技术的影响。

经济合作发展组织(OECD)国际科技指标体系:

费比恩博士描述了经济合作发展组织关于科学指标的工作。

伊凡·费比恩博士,56岁,从1956年以来,他始终是科学,技术,工业董事会科技统计处的首脑。他从巴黎大学获取了经济博士学位,在国际金融方面有着专业的经验。他研究了科学技术在经济上的影响。他曾经致力于OECD文件的制定,主要涉及的是产出的统计。这个文件是份已经摘编过的正式材料,表述在文件中的意见就是作者的意见,并不一定是OECD之看法。

文 名

经济合作发展组织国际科技指标体系。

科学技术指标是一系列专门设计为回答某个独特问题或一组问题的数据。因为一个人不可能设计或想象出所有可能被提出的问题,所以有一组容量广阔的指标是必要的。它能解释任何有某个独特问题在科技努力中的现状及变化情况,它的内部构造、它与外部世界的联系以及由里里外外各种因素而确定的目标所达到的程度等等。

我们在OECD科学指标第一卷中用比较分析的方法回

顾了从 1970 年到 1980 年 24 个成员国各种指标的发展情况，各成员国的不同的规模结构和发展状况，提出了第一个问题。美国、日本、联邦德国、联合王国和法国化费了 OECD 区域的研究开发总经费的 85%。这些国家被称为“高消费国家”。然而，在另一些国家，象瑞典、瑞士、荷兰、比利时、加拿大和意大利，他们大约各化费总经费的 10%。而一些较小的国家只化费 %1~2 的经费。这就非常清楚地显示出研究是一种极其集中的活动，对许多国家而言，问题不是在于如何多地从事研究，而是如何从别处获得研究成果。

主要研究成果

指标第一卷首先观察了研究与开发总开支(GERD)和人数。然后，我们将研究开发同自然资源联系起来，观察 GERD 与国内生产总值(GDP)的关系，后者现在已成为声名欠佳的指标，但仍有其用处。我们联系到 GDP 来观察 GERD，在劳动力中各研究与开发人员所作比例，联系劳动力来看 GDP 中研究科学家，以全体人口的人均 GERD 和人均民用 GERD，GERD 中研究人员耗用部分，以及 GERD 中研究与开发所有人员耗用部分。我们还观察一个研究人员所需的技术员和后勤辅助人员数量——辅助率，这个指标可反映研究人员的工作环境是变坏，还是改进了。

一种主要的研究成果是：在 OECD 中用于研究与开发的费用增长，以 70 年代与 60 年代比较，是减慢下来了。在 70 年代中，以每年总量来看，除了日本、瑞典、挪威、芬兰、西班牙和冰岛外，所有国家的国内研究与开发费用增长率以现值计都低于 5%，这是非常慢的。只有瑞典 70 年代研究与开发开支的增长率比 60 年代要快。70 年代后期研究与开发费用有

节制的恢复可望在 80 年代早期继续下去。在 70 年代中期衰落以后，70 年代后期所有 OECD 国家用于研究与开发的费用实际上都在增长，初步的研究和预测认为尽管有经济衰退，有节制的增长率仍将在 80 年代早期继续下去。

在大多数国家中，研究开发与经济的增长齐步前进，或略为超过。在日本、联邦德国存在着高速度增长同时，大多数国家的研究开发费用增长至少与 GDP（国内生产总值）发展一样快速。然而，比美国、法国、荷兰和加拿大为首在整个 OECD 国家中用于从事研究与开发的费用所占 GDP 的百分比却减小了。许多国家希望在 80 年代早期保持 GDP 中研究开发百分比，虽然，一些著名国家，特别如加拿大、日本、法国、芬兰、爱尔兰和南斯拉夫，已经树立了 80 年代中期的百分比目标，明显高于 1979 年的百分比。

公共和私人经费总的来说研究开发经费有一个从公家开支向私人开支转移的这样一个倾向。在大多数国家研究开发总费用的资金，来自公家部分的百分比下降了，而由私人部分提供的资金百分比上升了。这种趋势在美国、法国、加拿大、比利时和西班牙，大为明显。许多成员国政府预计或希望私人研究开发资金的向上趋势在 80 年代会持续发展。

在 OECD 区域内，研究与开发投资的地理分布的趋势显示出日本的总份额大量增加，尤其是在 70 年代早期。OECD 研究与开发活动中美国的份额却显著地有所跌落下来。

由于石油价格上涨，70 年代许多国家政府都在急剧地增加它们能源，以及研究与开发的资金。但是，有人预计一些国家期望在 80 年代早期这种资金有所减小。在 70 年代，成员国的各个政府都大幅度地增加它们健康福利事业研究开发资金。过去增长较快的大学研究开发活动，在 70 年代中迟缓下来，

并且在 80 年代早期,费用未必能显著地增长。70 年代后期,许多成员国用于施行第三级教育的研究开发总费用百分比已经在下跌,而在一些国家,包括联邦德国、意大利、挪威、丹麦和新西兰,许多大学的研究开发经费总数正在降低。主要的例外是美国,那里的研究开发早在 70 年代初期就已跌落了,后来才有所回升。总的来看,资助已经从研究项目资金中转移,由综合性大学预算中提供研究资金的最低份额。由于研究与开发增长将被大大地限制在国防项目和工业活动。80 年代初,那些综合性大学未必能收到许多追加的研究与开发基金。在大多数国家,工业将完全靠自己的资金担起它的研究开发责任。主要的例外是担负着重大国防和宇宙航行空间计划的国家,诸如美国、联合王国、法国、瑞典,在较小程度上还有联邦德国。70 年代,政府对工业研究开发的资助有所下降,但是在 80 年代初,这会重新恢复起来。由于政府采纳间接鼓励规划的项目,工业研究开发资金来源的趋势分析变得复杂了。

在 70 年代中期突然下降以后,私人提供基金的工业研究开发却增加了。这在瑞典、美国、日本、联邦德国和荷兰等国得到优先的增加。前两个国家,私人投资的为制造业的研究开发增加了 4% 的制造业价值,投资搞本国工业产品研究开发的资金超过 OECD 平均数水平的两倍。后三个国家,这方面的资金提供均在超过 3%。大国的工业研究开发,极大部分集中于制造业、工程和化学工业。

包括计算机的电子工业和电器工业,在 70 年代是工业研究开发中最大而显著的一个项目。为在 OECD 地区中由公司资助的工业研究开发总趋势仍然受到相当少数的大公司消费的巨大影响,它们中有许多是多国公司。

投入和产出指标

我们的科学指标一文中，还包括有关产出的信息。我们在产出方面的工作，在目前暂时体系中与我们在投入方面的工作同时搞。这样更好，因为人们必须先非常仔细地而且孤立地来考虑产出指标，考虑每一个产出指标，然后再将他们重新分类，并与投入指标比较。我们组织了有关产出指标的五次专家讨论会和会议。前两个专家讨论会上，在观察成员国在产出指标方面发生了什么，做了些什么工作。然后，通过询问成员国和专家，我们又开了一个会，决定要搞那些指标。我们已组织了两个专门化的专家讨论会，其宗旨在确定、检查特殊指标，并试图确定怎样来集中和分析这些指标，以及这些指标的含义。

我们已经研究了三种产出指标，它们是：国家间技术转让的技术支付平衡，专利统计数和高技术密集型产品贸易。我们认为技术支付平衡和高技术密集型产品贸易已经达到最先进的阶段。我们现在有一种手工控制的方式和一系列的概念，来处理支付平衡的数字，它们是很初步的，但它们将帮助我们进行某种深度的分析。

技术的支付平衡

技术的支付平衡是指技术的贸易。用来分析这些指标的统计数常常包括在成员国支付的一般平衡的无形转移中，因此，必须将它们抽出。自从1970年以来，许多成员国已注意到这些指标，因为他们想计算他们对外国技术的依赖程度。中央银行和一些其它大学研究所也在这方面进行工作。

我们决定把技术的支付平衡从其它种类的转让分离出

来，因为有许多方式的技术转让。人们可以通过进出口机械设备，派送专家出国，通过科技文献等来转让技术。所以，我们只集中于一种类型的转让——即由一个公司向另一个公司转让。转让技术的公司自己也使用这些技术，这些技术通常是专利技术，或者用专利保护或者用保密保护。由于把研究对象缩小，我们更能清楚地看清问题。这种类型的转让多半是在附属公司间发生，这种类型的转让是增加而不是减少。但是，总的说来，工业化国家之间转让已有所减少。我们并不确切地知道为什么；它可能是由于更强烈的国际竞争，可能是转让的项目减少，或者由于在相当大公司间产生了新型技术关系，例如合资经营，这一切都不包括用钱进行的技术转让。然而，这点是非常清楚的，从1973年起在先进国家的技术转让已经拉平了。这就是我们所认为的对这些指标的主要发现。

专 利

指标的第二个项目是专利。我们用“知识产权组织资料”来查找总的专利统计数，即三十年间的申请数和专利数。

有三种类型的专利：由本国居民取得的专利，在一个国家由外国人和外国居民取得的专利，以及在其它国家取得的专利。在70年代初，特别在OECD地区的所有国家，一些为居民取得的专利，以及由所有在外国的居民取得的专利有所下降。这也有好几种解释，它可能是因为NSF(国家科学基金会)科学指标象1980年所说明的那样，发明活动曾一度减少。它可能因为是大公司专利战略的变化。大公司有1万到4万专利，因此，假如他们改变战术，立即会在申请和传播的数目有所反映。我不想在这里表态。我们并不确切地知

道发生了什么？我们将做更多的研究。

高技术密集型产品的贸易

第三项产出指标是高技术密集型产品贸易。对它我们已经做了四年研究。结果发表在我提交给一个委员的一份题为技术和世界贸易间联系研究。如果按照目前贸易量的利润水平，就不需要证明政策是符合这项工作要求的。而且，在数据获得上也不存在什么严重的问题，因为 OECD 保持了大量的外贸计算机计算的数据。因此，我将集中讲讲数据的整理和分析问题。作为第一步，秘书处已着手对这个地区进行技术密集型概念的调查。它已经广泛地利用了该地区的成员国所进行的工作，但是，它也试图发展自己的工作途径。在这个方面，科技统计处的工作主要是想说明技术对国际贸易影响的方式，以及测定这种影响的指标结构。对这些指标所进行的工作是显示研究开发影响的指标分析工作的一部分。

这项工作的第一个阶段是紧跟在两个探讨方法后进行的。第一个探讨包括高技术产品的优先标准的识别，然后再对这些产品在国际贸易中的作用地位进行研究。这就需要有某些产品能取得“高度技术”资格的规格说明。例如，与附加价值有关的研究开发费用的高水平。这就能列出高度技术产品的结构。然后才能分析这些国际贸易的高度技术产品。然后，再用几项指标对各国的每个产品进行的情况作出测定。这些指标为：国际专门化，进口依赖系数，每个产品的出口集中度，每一产品适应于世界对其出口要求变化的灵敏度，以及进口产品适应了国内对那个产品要求变化的灵敏度等。这第一个探讨利用了 OECD 成员国之间以及在 OECD 地理

区域外内的贸易数字的分析。

其它问题也值得解释一下。例如，每个国家必须依靠进口技术产品到了什么程度？科技统计处进行了第二阶段的探讨，首先包括检查 75 个左右制造业产品，从而看出每个国家的专门化程度。由此，人们才能识别哪些产品的专门化程度在增加，哪个国家正在对那些产品作部分或全部地抛弃，而从事其它的产品。然后，人们才能建立起每个产品的拓扑结构，它能把产品按其性质，地区的贸易型式，以及每个国家对其出口的增加或减少的程度来进行分类。人们能利用这种拓扑结构来帮助测定技术对某一类产品的贸易形式的决定达到何种程度。经过细心阐明的拓扑结构可使人们建立或分析贸易专门化和技术指标之间的联系，诸如专利应用、研究开发强度或许可证技术和诀窍的买卖(Khow-how)。

国际专门化和技术指标之间的比较能使我们把每个产品放到其每个阶段的创新周期，然后能再当一个新的改革指标使用。每个产品对技术的依赖程度可被用作确立高技术产品目录的附加的标准。用这种方法也可制作一张目录，对二张目录不同之处进行分析。

当然，国际专门化不完全能解释国际贸易的工作情况，故我们已经发展了其它测定各国的产品在国际贸易中竞争性的指标。竞争性被作为市场渗透的三种战略整体来分析：出口，直接投资额和附属机构的建立以及技术的出售——专利，许可证和技术诀窍。对技术在这些战略中作用作了研究；用技术资本贮存的指标测定这项指标，结合研究开发费用和进口技术价值与物质资本贮存的指标类似。这种测定要求计算公认的价格跌落，以及工业和技术的联系。这最后部分完全没有经验可据，但是它是短时间工作计划表的一部分。

在不远的将来，我们所要进行的就是我们称之为科学指标即科学著作，引证索引的研究以及技术和生产率的研究。

参 考 资 料

- ① 《OECD 科学指标体系》，OECD 巴黎 1982
- ② 《1980 年科学指标，国家科学基本原则的报告》华盛顿、哥伦比亚特区，美国，1981 年。

（张文图校对）

Rationale, History and Implications: the US Experience

Robert R Wright, BS, MA, Etd,

基本原理，历史和内涵：美国的经验

赖特博士

摘 要

作者罗伯特·R·赖特博士，曾在美国国家科学基金会工作。现任纽约州斯坦·路丁国会议员办公室立法助理，兼议会科技委员会成员。他曾任教先进的研究设计和变量分析课程。文章主要论述科学和科技政策，以及国家科学基金会指标报告的发展和沿革，特别对指标的制度化，指标的作用给以确实的评价。

赖特博士目前是科学统计处，即国家科学基金会的负责人。他为白宫负责精简大学日常文书工作，赴任起调节作用的要职，并且在韦恩州(Wayne State)教授先进的研究设计和变量分析课程，在那里，他担任教育付教授职务。赖特博士现在是纽约州斯坦·路丁国会议员办公室的立法助理，他也是议院科技委员会成员。赖特博士的工作包括使研究开发合资的反信用内涵，用于科学研究的超级计算机、风险评价方法论和它们的政府的广泛协调、简化奖励金的繁琐手续、研究实验室的动物保护，根据科学指标报告的利益，他认为他对于经过选择的典型，工作的观察是真正十分迷人的。本报告是