

研发资本化背景下美加澳R&D核算经验评述

□张慧颖 陈玺光

[天津大学 天津 300072]

[摘要] 《国民账户体系-2008》(简称SNA08)中对研发资本化的修订,为各国重新审视研发属性及核算提供了足够的依据。SNA08对研究与开发的界定,首先揭示了研发的资产属性;其次对美国、加拿大和澳大利亚研发核算统计经验的对比,包括对研发的认定、对溢出的处理、核算机构以及核算方法,对尚未实施研发资本化的中国来说,都具有足够的借鉴意义;最后结合中国统计的情况,提出了研发核算的建议。

[关键词] 国民账户体系; 研究与开发; 资产属性; 核算经验

[中图分类号] F222.33

[文献标识码] A

[DOI] 10.14071/j.1008-8105(2015)03-0051-05

2013年7月,美国经济分析局借鉴SNA2008调整了GDP的核算方式,将“研究与开发”纳入“知识产权产品”类别,直接增加了GDP的总量。这项重大举措不仅肯定了研究与开发的固定资产属性,也使得美国重塑经济大国的形象。除了美国,加拿大、澳大利亚也已经相应地调整了国民账户体系,改变了研发的统计路径,将其计入到“知识产权产品”类别,并且出台了相应的核算方法。欧洲、新西兰、韩国、日本等国家也相继引入SNA08^[1]。由此看来,美、加、澳等发达国家对研发资本化的关注不仅代表了他们对研发的重视程度,而且从侧面反映了研发对当今世界经济的作用。

相比之下,以《国民账户体系-1993》(简称SNA93)为基础制定的中国国民经济核算体系,并没有将研发设置成一个单独的类别。其价值通过科技投入的统计数据直接计入到“中间投入”,不构成“固定资本形成总额”的一部分,因而不计算在GDP内。如果继续按照该体系核算研发价值,既不能给研发一个准确的定位,也不能与世界发达国家的研发数据进行对比分析。实际上,国内众多学者已经开始关注甚至深入研究研发资本化带来的影响和意义,国家统计局也计划把知识产权产品的研发支出计入到GDP中^[2]。但是,相比于美加澳,我国尚未在核算中肯定研发的资产属性,一方面不能很好体

现研发的本质,另一方面对GDP等指标也有一定的影响。此外,如何准确核算研发的价值是各国都在努力探索的问题。因此,在SNA08对研发资本化深度剖析的基础上,借鉴美国、加拿大、澳大利亚的研发核算经验,提出完善我国国民经济核算体系的建议,以便尽快与世界发达国家的研发步调趋于一致,巩固我国的地位。

一、国内外研究现状

SNA08是目前核算研发的指导性文件,《弗拉斯卡蒂手册》为它提供数据统计来源,《知识产权产品资本测算手册》则详细介绍研发核算的方法(不在此述及)。美国、加拿大、澳大利亚各自的研究核算指导都来自于上述文件,每个国家都有各自的实施特点。美国经济分析局在“2013国民收入和生产账户的全面修订^[3]”中获得整体思路,在“概念和方法^[4]”以及分析局专家的研究中得出核算的范围、方法和数据等^[5~6]。澳大利亚统计局也有自己的支持性文件^[7~8]来核算研发支出。加拿大则通过统计局出版的收入和支出账户技术系列文章、调查系列文章等来研究研发的核算方式。《中国国民经济核算》和《科技投入统计规程》是中国学者核算研发的基础,此外,“国民经济核算司1993年SNA修订问题研究小组”及“SNA的修订与中国国民经济核算体系改

[收稿日期] 2014-08-16

[基金项目] 国家知识产权局软科学研究项目“GDP统计中知识产权经济核算体系研究-专利核算研究”(SS14-A-11); 国家知识产权战略实施研究基地2014年度专项研究任务“知识产权资产属性与资产管理研究”(ZX140403)。

[作者简介] 张慧颖(1967-)女,天津大学管理与经济学部教授;陈玺光(1989-)女,天津大学管理与经济学部硕士研究生。

革”课题组发表一系列文章对生产资产、资本服务、SNA修订等问题进行了探讨。国内学者魏和清^[9]，许涤龙、周光洪^[10]，刘伟^[11]也对SNA中研发的变化进行了分析。不足的是，国内目前还没有从国际标准和发达国家的研发核算经验角度上做系统的梳理。

二、关于研发资本化

(一) 研发的资产属性

对研发资产属性的认定，SNA经历了一个漫长的过渡过程。在SNA93中，研发被归入资产类别下“无形非生产资产”中的“专利”类别；在SNA08中，研发被归入资产类别下“生产资产”中的“知识产权产品”类别。从SNA93的角度看，研究和开发的目的是为了提高生产效率，获得收益，所以它是一种投资性活动，而不是消费型。若对研究与开发做出准确的估价，就必须有明确的划分标准，能够对它们生产出的产品进行识别和分类，此外还要知道折旧率。但是在现实中很难满足以上条件，它不易于识别、计量和估价，所以只能将研发暂且作为中间消耗来处理，将总的研发支出分摊给企业的各个基层单位，构成这些单位的中间消耗^[12]，不计入到资产负债表里。也就是说，SNA93认可了研发创造的资产，却否认研发产品与研发活动之间有联系，这便造成了GDP的低估，国家的净值也就被低估了。

在研究与开发支出测算方法不断改善、数据也越来越完备的大环境下，SNA08重新审视了资产的定义。它认为资产是一种价值贮备，反映经济所有者在一段时期内通过持有或使用该实体所生成的一次性或连续性经济利益。研究与开发被视为资本形成的一部分，视为是和设备、软件等等一样的固定资产^[1]，计入到GDP里面，以便更准确地反映经济状况。显然，研发支出符合资产的定义。

(二) 研发资本化条件

SNA08指出，研究与(试验性)开发支出是为了增加知识储备(包括有关人类、文化和社会的知识)并利用这种知识储备开发新的应用，系统性地从事创造性工作而支出的价值^{[13]206}。除非新产品推出市场之前需要人员培训，否则人力资本支出是不计算在研发活动支出内的。

如果有明确的迹象表明研发活动不会给所有者带来任何经济利益，研究与开发就仍作为中间消耗处理^{[13]122}。中间消耗和资本形成的区别就在于，所使用的货物和服务能否在一个核算期内被完全消

耗。如果在一个核算期内消耗掉，就属于经常交易，视为中间消耗；如果在一个核算期内没有完全消耗掉，就属于累积交易，视为资本形成。研发是否资本化需要根据研发活动的性质和目的来判断。

(三) 研发资本化解决的问题

视研究与开发为生产资产的做法消除了SNA1993的两个矛盾。第一个矛盾是专利权实体被视为非生产资产，同时专利使用费支出被视为对服务的支付^{[13]585}。在SNA93中，专利权包含在资产——非生产资产类别中。专利权和研发的联系非常紧密，前者属于后者的结果。按照惯例，专利使用者的付款是对服务的支付，就如同使用固定资产支付了租金一样，形成研发支出；而这与SNA会计准则恰恰相反，因为准则规定使用非生产资产而支付的价款应被视为财产权的收入^[14]。这种冲突在将研究与开发纳入资产边界之内后得到了解决。专利权实体不再单独显示在系统之中，取而代之的是固定资产项下的研究与开发，因而专利权的归属也有了落脚点。专利权协议被看作是一种获准使用R&D的法律协议，它是许可证的一种形式，应被视为对服务的购买或资产的获得^{[13]122}，因而与会计准则达成一致。第二个矛盾是，在SNA93中，软件是一项投资商品，是无形固定资产，研发的自给性软件是要资本化的，而按照规定，自给性软件中涉及到的研发支出应视为中间消耗，二者产生矛盾，SNA08将R&D视为知识产权，便解决了软件的资本化问题^[15]。

三、美加澳R&D核算

(一) 对R&D的认定

美国经济分析局(BEA)对研究与开发的定义同SNA08一致，即研究和开发是一项有计划有步骤进行的创造性活动，其目的在于增加知识存量，并利用这些知识存量来发现或开发新产品——包括改进现有产品的版本和质量，或是发现和开发新的或更有效的生产工艺^{[13]119}。

加拿大统计局采用的则是经合组织发布的《弗拉斯卡蒂手册》中的研发定义，它补充了知识是关于人类、文化和社会的知识^[16]这一点。此外，还分别对研究和开发做了进一步解释：研究是为获取新知识而进行的创造性调查，开发是对研究成果或其他科学知识(如创造出来的新的或显著改进的产品或过程等)的应用。如果成功，开发通常会带来最先进的设备或程序，并有可能获得专利。例如，对晶体的电传导调查是研究，用这些知识来发明一个

新的放大装置——晶体管，这是开发。该装置构建了电视接收器的新电路，这项应用就是开发。而电视接收器的塑料盒设计就不是开发^[17]。

澳大利亚的研究与试验发展采用的同样是《弗拉斯卡蒂手册》中的定义。由此可以看出，三个国家对研发的资产属性持有肯定态度，并且尽可能与国际标准保持一致。

(二) 对R&D溢出效应的处理

溢出效应是指原始投资者的研究与开发活动将知识传播到了其他企业，企业并没有为该项研发支付任何的费用，但却因此获得了额外收益^[18]。美国经济分析局认为，研究与开发是所有者的一项资产，所以在测算研发存量时，针对的是能产生和传播研究与开发知识的机构，如私营企业、政府、大学等。由此得出的估计值是研究与开发产生的直接影响，也就是投资者得到的直接利益^[19]，它不考虑研发的溢出效应。

在加拿大统计局看来，如果可以免费得到研发产品，那么一定与溢出效应密切相关。当研发产生的利益流向非本企业时，研发溢出就产生了。这种情况往往发生在可以免费获得研发成果或者专利到期的时候。使用研发成果的人便会获取溢出收益，但是加拿大统计局并不打算将溢出收益计算在国民账户体系中，所以仍然用研发的原始收益作为可测量的收益。

澳大利亚统计局认为，研发通常有多种用途，其带来的溢出效应收益会流向其他经济体和社会。从这个层面上看，研发支出和知识的形成都体现了公共产品的特性。研发支出也就以这种溢出方式体现在其他的产品上；从知识产权的生产过程来看，收益可能流向了其他企业而非知识产权产品所有者。因为在知识的获取过程中，其他企业很可能受到该知识成果的刺激和激励，转而生产相似的其他知识产权产品。这些都被视为外部因素，除非溢出效应的所有者与接受者双方之间存在货币交易，否则不计入到国民账户中去。

综上，美国、加拿大与澳大利亚对研发所产生的溢出效应采取相同的处理方式：不计算溢出效应带来的研发支出，这与SNA08的处理方式一样。

(三) R&D核算部门分类

由表1可以发现，三国都设立了企业、非营利机构和政府的研发核算部门^[4]，其中加拿大把联邦政府、省政府和研究机构分别单独列示。高等教育部门是三国共有的，只是美国将其归为“为住户服务

的非营利机构(NPISH)”里去了。此外，在加拿大的资金部，还单独列示了国外研发核算部门，这是与其他国家的不同之处。

表1 美加澳研发核算部门的类型

国别	美国	加拿大		澳大利亚
		执行部	资金部	
部门类别	企业	企业	企业	企业
	为住户服务的非营利机构(NPISH)	私人非营利组织	私人非营利组织	私人非营利组织
	一般政府部门 ^[3]	联邦政府	联邦政府	政府
	—	省政府和研究机构	省政府和研究机构	—
	—	高等教育部门	高等教育部门	高等教育部门
	—	—	国外部门 ^[20]	—

(四) R&D核算数据来源

美国研究与开发卫星账户以机构为单位对研发进行核算。比如制药企业的研发成果可能来自于专门从事研发的部门，也可能来自于制造或生产部门。国民账户体系要求每项研发活动都要分配到各自的部门中去。相反，为研发账户提供大部分数据的国家科学基金会(National Science Foundation, 以下简称NSF)，将一个企业的所有研发活动都归为基础部门。所以美国经济分析局需将NSF数据重新分配，将各自的研发活动对应到合适的部门中去，才能最终得出研发投资总额^[19]。

加拿大研究与开发投资数据来源有三个：加拿大科学、创新以及电子信息部门(SIEID)统计数据；W级投入产出表；加拿大资本、劳动力、能源、材料和服务数据(KLEMS)。

澳大利亚的研究与开发数据来自于各个部门的研发支出数据，即企业研发(BERD)数据、高等教育部门研发(HERD)数据、政府研发(GERD)数据、私人非营利组织研发(PNPERD)数据。三个国家的数据来源大不相同，这是由于不同的部门设置导致的。

(五) R&D核算方法

1. 美国R&D核算方法

美国经济分析局对研究与开发的核算是通过研究与开发卫星账户来完成的，BEA2010年发布的研究与开发卫星账户，是目前为止最新的核算依据。

企业研发支出分为两种类型：企业购买的研发支出以及自行研发支出。它们的价值取决于研发带来的未来经济利益，即购买获得的研发按市场价格计算；自行研发若没有市场价格，就按照加总成本

测算价值。大概包括以下成本:材料、设备和设施成本;人员成本;购进的将来不做他用的无形资产成本;合同服务成本;间接成本^[20]。

2. 加拿大R&D核算方法

加拿大统计局也通过卫星账户核算购买和自行研发的价值。自行研发价值以成本计算,通常包括经常性支出和资本性支出。资本性支出每年都在变化,主要包括为研发而购置的土地、建筑,以及机器和设备的一般支出。经常性内部支出包括工资、薪金和其他日常支出。其他日常支出是为支持研发活动而进行的非资本性的材料购买成本、安全成本以及现场顾问成本。其中的材料成本包括书籍、杂志和订阅库、科学协会、企业外进行开发的原型或模型的成本、实验室的材料成本以及行政和其他间接费用^[21]。然后归为劳动力投入、中间费用支出和资本服务统计类别进行核算。购买获得的研究与开发数据体现在W级投入产出表上,他们大多都是进口的研究与开发成果^[22]。

3. 澳大利亚R&D核算方法

澳大利亚大多数研发(约90%)都是自用的,研发产品的供应商同时也是使用者,市场价值便不可获取。在这种情况下,按照惯例,研发的价值就是成本总和,包括没有研发成功的成本。即包括固定资本消耗、除产品税(或产品补贴)以外的生产税(减去生产补贴)、生产中使用的固定资产和自然资源的净收益。它们在核算时被分解为劳动力成本、经常性支出、土地、建筑物和其他设施等资本支出。

四、启示和建议

美加澳三国在研发资本化核算方面都已经走在前头,通过理解美加澳对研发核算的各方面实务,得以充分借鉴他们的经验,他们的经验给中国GDP核算改革带来宝贵的启示。

一是要明确研发的资产属性。在研究与开发的概念方面,中国可以借鉴SNA08或《弗拉斯卡蒂手册》中的研发定义,将研发的本质表达清晰,划分研发与非研发的界限,明确研发的资产属性。

二是收集溢出效应支出数据,但不计入在GDP内。在溢出效应方面,美加澳三国采取了SNA08的处理方式,即不视溢出效应支出为研发的一部分。中国尚在核算知识产权产品的初步阶段,应该收集足够的数,以便于以后进行全面分析。但是考虑到中国与SNA08、美加澳的数据可对比性,不适合

将溢出效应支出计算在内,所以目前可以效仿美国的做法,也就是收集、计算研发溢出效应引起的支出,但并不作为研究与开发的一部分计入到知识产权产品类别下。

三是不能忽视研发占比较小的行业数据。在核算部门方面,我国目前的国民经济核算体系设置了企业、开发与研究机构 and 高等学校研发部门,研发的范围对象是科研单位、高等院校和大中型企业,缺少农业、服务业企业单位和小型工业企业等社会部门的数据。这些企业的研发占比可能不大,但应该考虑两种情况:第一,这些企业的研发加总数额也是占据一定比例的;第二,SNA08将文化、娱乐或艺术品原件也归为“知识产权产品”类别进行核算,而我国的一些服务业等涉及了知识产权事务,这些研发支出数据可以为我国今后进行知识产权产品分类核算做充足的数据准备。

四是保证数据类别设置的统一。在数据来源方面,如果中国按照各部门来统计研发的数据,那么这些数据则分别来自于各个核算研发的部门。中国在核算研发数据的初期,应该按照相同的类别去收集数据,保证国家与省政府各个级别上数据的统一,以免造成各级别研发数据不匹配等情况。

在核算方法方面,美加澳认为,无论是购买的研发还是自行研发,其价值都取决于研发可能带来的未来收益。在实际中如果有市场价格,则按照市场价格计算;若没有,则按照成本计算。但是市场价格和成本是否能真实反映研发的价值,各国都处在不断探索的阶段,我国要在解读经合组织发布知识产权核算手册的同时,时刻关注有经验国家的具体做法。

参考文献

- [1] ASPDEN C. Update of the 1993 system of national accounts[R]. OECD, 2008: 1-4.
- [2] 综合. 统计局官员: 知识产权研发将纳入新GDP核算办法 [EB/OL]. [2014-7-2]. <http://www.infzm.com/content/101965>.
- [3] Survey of Current Business. Preview of the 2013 comprehensive revision of the national income and product accounts: changes in definitions and presentations[R]. Washington, D.C: Bureau of Economic Analysis, 2013: 15.
- [4] Bureau of Economic Analysis. Concepts and methods of the U.S. national income and products accounts(chapter1-10 and 13)[R]. Washington, D.C: Bureau of Economic Analysis,

2014: 2-17.

[5] LEE J, SCHMIDT A G. Research and development satellite account update: estimates for 1959~2007[J]. Survey of Current Business, 2010, 90(12): 16-27.

[6] LI W C Y. Depreciation of business R&D capital[C]. 32nd General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth, 2012: 5-22.

[7] PINK B. Implementation of new international standards in ABS national and international accounts[R]. Canberra: Australian Bureau of Statistics, 2009.

[8] PINK B. Australian system of national accounts concepts, sources and methods[R]. Canberra: Australian Bureau of Statistics, 2012.

[9] 魏和清, 郑彦, 杨仲山, 等. SNA2008 关于 R&D 核算变革带来的影响及面临的问题[J]. Statistical Research, 2012, 29(11): 21-25.

[10] 许涤龙, 周光洪. SNA 关于知识产权产品核算方法的修订[J]. 财经理论与实践, 2009, 30(3): 79-83.

[11] 刘伟. SNA2008对非金融资产的修订及影响分析[J]. 统计研究, 2010, 27(11): 72-77.

[12] UN, et al. System of national accounts 1993[M]. Washington, D.C: International Monetary Fund, 1993: 179.

[13] UN, et al. System of national accounts 2008[M]. New York: United Nations, 2009: 119, 122, 206, 585.

[14] 杨仲山, 何强. 国民经济核算体系(1993SNA)修订问题研究[M]. 大连: 东北财经大学出版社, 2008.

[15] Organization for Economic Co-operation and Development. Frascati manual 2002: proposed standard practice for surveys on research and experimental development[M]. Paris: Organization for Economic Co-operation and

Development, 2002: 30-178.

[16] Organization for Economic Co-operation and Development. Frascati manual 2002: Proposed standard Practice for surveys on research and experimental development[M]. 张玉勤, 译. 北京: 科学技术文献出版社, 2010.

[17] Statistics Canada. Data quality, concepts and methodology: survey methodology[EB/OL]. [2014-7-13]. <http://www.statcan.gc.ca/pub/88-202-x/2013000/technote-notetechnote-eng.htm>.

[18] Multifactor Productivity. Contribution (1987-2011) and stocks (1953-2011) of research and development (R&D)[R]. US: Bureau of Labor Statistics, 2013: 1-2.

[19] ROBBINS C A, MOYLAN C E. Research and development satellite account update[J]. Survey of Current Business, 2007, 87(10): 49-64.

[20] DYLAN G, RASSIER. Treatment of research and development in economic accounts and in business accounts[J]. Survey of Current Business, 2014: 1-3.

[21] Statistics Canada. Industrial research and development: intentions[EB/OL]. [2014-7-14]. <http://www.statcan.gc.ca/pub/88-202-x/2013000/part-partie1-eng.htm>.

[22] BALDWIN J, GU W, LAFRANCE A, et al. Investment in intangible assets in Canada: R&D, innovation, brand, and mining, oil and gas exploration expenditures [J]. The Canadian Productivity Review, 2009(26): 37.

[23] Statistics Canada. Spending on research and development, 2013 (intentions)[N]. The Daily, 2013-11-28.

A Review of Experience on Measuring R&D in America, Canada and Australia with the Capitalization of Research and Development

ZHANG Hui-ying CHEN Xi-guang
(Tianjin University Tianjin 300072 China)

Abstract The capitalization of research and development expenditures has been revised in 《System of National Accounts2008》(SNA08), which provides sufficient basis to reexamine the property and methods of R&D. The definition of R&D which is explained in SNA08 reveals its assets property. Comparative analysis of statistical experience on measuring R&D among America, Canada and Australia is described, including the definition, treatment of spillovers, organizations and methods. It is of great significance for China that has not implemented capitalization of R&D. Finally, some suggestions have been provided under the current situation in China.

Key words System of Notional Accounts; research and development; assets property; experience of measurement

编辑 何婧