

增加科技投入要有紧迫感

周寄中

(中国科学院研究生院 北京 100039)

科技投入是一个国家(地区)从事科技活动的十分重要的支撑条件。按照国际上的分类标准并结合我国的具体国情,我国的科技活动可分为三大类:研究与开发(R&D)、成果转化与应用、科技服务。这三类活动的经费总和构成全国科技总经费。

一、国际比较

为了清楚地展示我国科技经费投入达到一个什么样的水平,先将我国科技经费投入的主要指标与世界一些有代表性的国家(地区)的指标进行比较,然后再从比较中探寻一些值得引起我们注意的问题。

(一)研究与开发经费占国内生产总值的比例(R&D/GDP)

研究与开发由基础研究、应用研究和试验开发三部分组成,极富创新性,是科技活动的核心。因而在国际上一直被视为衡量一个国家(地区)科技投入强度的最重要指标。美、日、德、法、英等国皆已超过2%,即使如亚洲的韩国也已接近2%,印度1990年的R&D/GNP(国民生产总值)是0.89%,若换算成R&D/GDP,估计在1%左右。而我国的R&D/GDP,根据国家统计局公布的数据,1992年是0.71%,1993年降到了0.62%,比表1所列国家与地区的数据都低。

表 1

国家(地区)	年 份	R&D 经费 (亿美元)	R&D/GDP (%)	R&D 经费来源比例	
				政府(%)	企业(%)
美 国	1992	1490	2.77	47.1	50.6
日 本	1992	620	2.88	16.1	77.9
德 国	1992	310	2.73	35.1	62.0
法 国	1992	230	2.43	48.3	43.5
英 国	1992	200	2.22	35.8	49.5
意 大 利	1992	110	1.30	51.5	43.7
俄 罗 斯	1990	106	1.70*	—	—
加 拿 大	1992	78	1.50	44.0	41.3
韩 国	1990	53	1.86	—	—
瑞 典	1992	30	2.54	38.4	58.2
瑞 士	1992	30	2.86	22.6	74.5
印 度	1990	23	0.89*	76.8	23.2
新 加 坡	1990	3	0.90	45.8	54.0
中国台湾	1990	25	1.69	52.1	—

注:本表数据来自经济合作与发展组织(OECD)及印度、韩国、新加坡、中国台湾的统计资料。其中带*者为R&D/GNP比值。

(二)研究与开发经费中基础研究、应用研究、试验开发所占比例

这是科技经费投入的另一个重要指标。它展示一个国家(地区)科学研究与试验开发的整体布局 and 结构。相对而言,这一比例变化比较平稳。从表 2 可以看出我国基础研究经费占 R&D 经费的比例仅为 7.3%,不仅低于发达国家,而且也低于印度的 9.2%。

表 2

国家(地区)	年 份	基础研究 (%)	应用研究 (%)	试验开发 (%)
美 国	1985	13.3	21.7	66.0
日 本	1986	13.3	24.4	62.3
法 国	1979	20.9	33.0	46.1
意 大 利	1985	16.5	40.7	42.8
韩 国	1987	16.6	19.6	63.8
印 度	1984	9.2	21.0	70.8
中 国	1990	7.3	28.5	64.2
中国台湾	1985	10.1	31.5	58.4

以上是就国家(地区)范围的研究与开发经费投入进行宏观的比较。同时还可选择一些性质、结构和功能相近的科研机构进行微观比较。

德国的马克斯·普朗克学会、法国的科研中心和中国科学院就是在性质、结构、功能和规模上相近的国家级大型科研机构,人员编制都在 1 万人以上,经费来源都以国家政府拨款为主,都是由几十个、上百个研究所、实验室组成的研究实体。他们的经费投入、人员编制及人均经费强度分别如下:

马普学会 1992 年的总收入是 13.14 亿马克(约合 8.2 亿美元)。其中联邦政府和州政府的拨款 11.57 亿马克,占 88%;学会收入占 4%;学会会费和捐款占 8%。马普学会的支出中,人员工资占 47%,行政事业费占 26%,补贴费占 6.8%,建筑等费用占 13%,其它追加费占 6.7%。1992 年在编人员 11050 人,其中科学家 3050 人。

法国科研中心 1992 年总收入 130 亿法郎(约合 24 亿美元)。其中政府拨款 118.5 亿法郎,占 91%;合同收入占 9%。法国科研中心的支出中,人员工资占 70%左右,研究经费占 20%左右。1992 年在编人员 26939 人,其中科研人员 11617 人。

中国科学院 1991 年总收入 15.1 亿元(约合 2.6 亿美元)。其中政府拨款和纵向经费 10.2 亿元,占 67.5%;横向收入 4.2 亿元,占 27.8%。中国科学院支出中,人员工资占 20%,研究经费占 62%,公共费用占 17.8%。1991 年在编人员 84909 人,从事研究开发科研人员 37100 人。

按在编人员人均经费计,马普学会为 74545 美元,法国科研中心为 89220 美元,中国科学院为 3062 美元(若按购买力平价折算约 14800 美元)。按从事研究开发活动的科研人员人均经费计,马普学会为 268850 美元,法国科研中心为 206590 美元,中国科学院为 7000 美元(若按购买力平价折算约 34000 美元),马普学会是中科院的 7.9 倍,法国科研中心是中科院的 6 倍(中科院经费按购买力平价折算的 1991 年折算率是 1 美元折合 1.2 元人民币)。

二、形势严峻

我国自建国以后至 80 年代中,科技投入指标的统计既不规范又不系统,更缺乏国际可比性。90 年代以来,科技投入的研究得到加强。在 1990 年中央召开的科学家座谈会上,江泽民同志明确指示,要组织专家对我国科技投入的统计口径、计算方法进行研究,并在此基础上提出一个增加我国科技投入的方案。经过国家科委、中国科学院、国家统计局、清华大学等单位专家组成的研究组共同研究,统一了我国科技投入的统计口径和计算方法,并设计、测算了我国科技投入的主要指标,其成果已被国家统计局在国家社会与经济年度公报中具体应用。从 1992 年起,由国家统计局正式发布我国科技总经费和研究开发经费以及研究开发经费占国内生产总值(R&D/GDP)的数据。与此同时,1993 年通过的科技进步法也写明了要逐步增加研究开发经费和研究开发经费占国民生产总值的比例等内容。国务院按照科技进步法有关条款的规定,具体规划为:我国研究开发经费占国民生产总值的比例,到 2000 年不低于 1.5%。

但是,近几年来我国研究开发经费投入却呈相对下降的趋势,和中央、国务院的要求及科技进步法的规定相去甚远。根据国家统计局发布的年度公报,我国 R&D/GDP 的比值,1991 年为 0.71%,1992 年为 0.71%,1993 年则降至 0.62%,与 2000 年 R&D/GDP 达到 1.5% 目标的距离越拉越大。现在距 2000 年只有 5 年的时间了,令人深感要在 2000 年使 R&D/GDP 达到 1.5% 的紧迫性和艰巨性。

另外,从我国政府对科技的拨款来看,情况也相当严峻。政府科技拨款占政府总支出的比例,是衡量政府科技投入的一个重要指标。1983 年,这一指标曾达到 6.1%,但从 1985 年起就直线下降,到 1993 年仅为 4%。

三、几点建议

在改革开放和社会主义现代化建设取得巨大成绩的新形势下,中共中央、国务院于 1995 年 5 月发布了《关于加速科学技术进步的决定》,召开了全国科学技术大会,动员全党、全国人民贯彻落实邓小平同志科学技术是第一生产力的思想和科教兴国的战略,对新时期的科技工作作了全面部署,再次明确“到 2000 年全社会研究开发经费占国内生产总值比例达到 1.5%”的目标。为了贯彻《决定》和科技大会的要求,特提出以下五点建议:

(一)成立科技投入宏观调控权威机构。全国 R&D/GDP 到 2000 年不低于 1.5% 的规定,是经过科学论证、反复比较制定的。鉴于实施这一规定的重要性、时效性和定量性,需要成立一个科技投入宏观调控的权威机构,由国家科委、国家计委、国家经贸委、财政部、中国人民银行等有关单位组成,确定每年政府投入、自筹投入、金融贷款这三大来源的比例,协商具体实施办法和相互配合的措施,及时解决出现的问题。按既定的 1.5% 目标,一步一个脚印地向 2000 年迈进。

(二)制订鼓励企业科技投入的政策与法规。企业是科技进步的最大受益方,理应成为科技投入的最大来源。但从目前情况看,企业在研究开发上的投入,还不到全国的三分之一。所以,要提高 R&D/GDP 的比例,企业是一个潜力很大的源头。当前,要结合建立现代企业制度、转变企业经营机制,把企业引导到依靠科技进步的轨道上来。例如,规定企业从销售额中至少拿出 1% 作为技术开发基金,税前提取,计入全成本;再如,对企业研究开发年支出的增额

部分按比例减免所得税,以鼓励企业向研究开发投入。

(三)进一步发掘科技贷款的潜力。金融贷款是支持科技成果转化与应用和试验开发活动的一个重要的经费来源。近年来科技贷款的年额度已达 60 多亿元,但还有很大潜力。我国目前正值经济高速增长、储蓄容量和证券市场容量不断扩大的大好时机,金融机构应当抓住时机,继续增辟财源,与企业、科研机构密切合作,积极参与,主动放贷,有效监督。科技贷款在科技投入中比例的加大,会有利于政府投入和自筹投入转向基础研究和应用研究。

(四)合理调整研究开发经费的构成比例。在增加研究开发经费的同时,还应注意调整研究开发内部基础研究、应用研究、试验开发三类经费的构成比例,以保障我国科技事业的健康发展。从一些发达国家和新兴工业国家三类研究的经费比例来看,基础研究、应用研究、试验开发三者之间有 1:2:5 这样一个经验性统计规律。也就是说,占研究开发经费的比例,基础研究在 12—15% 之间,应用研究在 25% 左右,试验开发在 60—63% 之间。我国目前三类研究经费的比例不够合理,主要是基础研究经费比例偏低,仅为 7.3%。因而,要在增加研究开发经费的同时,将基础研究在研究开发中的经费比例调整到 10%。

(五)完善法律保障。增加科技投入,需要立法保障。科技进步法以及目前正在拟订的科技投入法,应是实现法律保障和监督的有力武器。全国人大应定期检查科技进步法,包括科技投入有关条款的实施情况,要加快制订科技投入法的进程。

* * *

* 简讯 *

长春、兰州分院努力为地方经济发展作贡献

本刊讯 长春分院和兰州分院努力为所在地区的经济建设服务,做出了可贵的贡献。

长春分院主要抓了两个方面的工作,一是农业,二是高新技术。在农业方面,组织地学、化学、物理学、生物学等学科近百名科技人员,承担吉林西部中低产田改造和农业综合开发项目,仅在大安示范区就已开发水田万亩,农业增产技术推广 20 万亩。在高新技术方面,组织和推动了工程塑料、激光技术等一系列科技成果的推广应用,据近 4 年完成的 60 多个项目统计,已为地方和行业取得经济效益 32.9 亿元。吉林省党政领导曾说过,中国科学院在吉林省的所、站有举足轻重的地位,长春分院是我们重要的依靠力量。

兰州分院把为地方经济建设服务作为分院的基本职能,在以下几个方面做了大量的工作。一是加强与地方有关部门的联系,争取地方的理解、支持和参与,为研究所与地方的合作牵线搭桥。二是发挥各所优势,组织申报和承担地方科研任务。近 5 年来,分院为研究所争取到地方以及企业各类科研任务近百项,经费一千多万元。三是管好用好分院择优基金,使有限的经费发挥最大的效益。例如,对在甘肃省中部干旱地区科技兴农有示范效应的皋兰良种繁育和生态农业实验站,从 1990 年开始,连续 3 年用择优基金 50 万元支持该站的建设,使之初具规模,承担了地方“抗旱性春小麦包衣剂的研究”、“绿洲农业生态条件”等应用研究任务。甘肃省领导多次到该站视察工作,对该站以点带面的辐射效应给予高度评价。 (文野)