

## \* 科学家论坛 \*

## 当前科技政策的若干问题

何祚麻\*

(理论物理研究所 北京 100080)

关键词 科技政策, 问题, 建议

## 1 概念的规范

谈到科技政策, 主要涉及两个概念, 一是科学技术经费; 一是研究与开发 (即 R&D) 投入。这两个概念的内涵是不同的, 前者指应用于科技活动的经费, 后者指的是任何一种系统性的创新活动所需的所有的费用。联合国教科文组织关于 R&D 经费的规定是, 凡是 R&D 的花费都计入其内, 既包括日常费用也包括基建费用, 其中还包括工资, 即从事 R&D 创造性活动的人的工资也在其中。科技界更关注的是 R&D 的投入, 因为这反映了国家或社会对创造性的科技活动支持的大小。根据联合国教科文组织的规定, R&D 包括 3 类科技活动, 即开发研究、应用研究和基础研究。至于“基础性研究”的概念, 是我国所特有的一种统计口径, 是指基础研究和应用研究中的基础性工作。

讨论我国科技政策问题, 当前最主要的是投入问题, 为什么首先要说明所用概念的规范? 因为必须使用同一尺度才能进行比较。国际上现有的统计数字都是按照联合国教科文组织所给的定义来进行统计的。所以, 研究投入问题, 应按照上述联合国教科文组织规范的概念作为依据, 才能通过国际横向比较说明问题。

## 2 关于科技投入

主要是两方面的问题, 一是指我国 R&D 投入占国内生产总值的相对比重, 另一是 R&D 投入中开发研究、应用研究、基础研究三者的比例。

## 2.1 R&amp;D 投入占国内生产总值的比重

1995 年 5 月《中共中央、国务院关于加速科学技术进步的决定》中提出了 R&D 投入的期望值, 即“到 2000 年全社会研究开发经费占国内生产总值的比例达到 1.5%。”我根据国家统计局公布的数据计算, 一个显见的事实是, 从 1990 年起, R&D 投入占国内生产总值的比重在不断下降, 即从 7% 降至 1996 年的 4.8%。

\* 中国科学院院士。该文为采访录音整理稿, 已经作者审阅  
收稿日期: 1997 年 9 月 15 日

## 2.2 基础研究、应用研究与开发研究投入的比例

我曾调查过世界一些国家这三者的投入比例,大致是基础研究占 10%—15%,应用研究占 25%—35%,开发研究占 60%—70%。不论发达国家或不发达国家都大体上是这个比例。我国对基础性研究投入 21 亿元,但常常有人在某些公布的数字中去掉了“性”字,而变成为基础研究,从而给人以错觉,认为中国的基础研究投入占 R&D 投入的 6.6%。根据国家基金委的一项非正式统计,在基础性研究中,基础研究约占 30%,应用基础研究占 70%。如果认为这个比例具有普遍性,则据此推算基础研究投入只占 R&D 投入的 2%。我曾和朱梅合作写过一篇“关于国际科技投资战略的探讨及其对我国的启示”,发表于《院刊》1990 年第 2 期。当时我估算,1985 年我国基础研究投入占 R&D 投入约 5%,与随后国家公布的结果相同。这个比例在当时已是世界上最低的,现在降至 2%,更是少得惊人,在世界上独一无二。

由此可得出一个明确的结论,即必须设法增加 R&D 的投入,必须设法提高基础研究经费在 R&D 中的比重。

## 3 一些政策问题

### 3.1 “稳住一头、放开一片”与增加 R&D 投入的联系

到 2000 年 R&D 费用占国内生产总值的 1.5% 的比例只相当于世界上发展中国家的平均值,发达国家一般占 2.5%,最高达 2.8%,所以达到 1.5% 并非要求过高。

从经费实际使用来看,这个比例也并不高。按国家统计局公布的数据,我国 1996 年 R&D 费用为 327 亿元。另据 1995 年国家科委黄皮书,我国从事 R&D 的科技人员有 220 万人,人均 R&D 费用 1.5 万多元,其中应包括做课题的费用、基建费用与工资三个部分。现在每年人均工资大约需占 8 000 元至 1 万元,即使不算基建费,直接用于科研的费用也只有 5 000 元,想以此做有成效的科研工作是不可能的。

由此可见,提出“稳住一头,放开一片”的政策,是有道理的,即只能将经费集中于一部分人使用,另一部分人进入市场。但如不增加 R&D 的投入,即使稳住 1/3,人均每年也只能达到 4.5 万—4.6 万元。除去基建、工资及一些日常开支外,人均用于课题的费用约 3 万余元。这只相当于国外相应投入的 1/10—1/20。以这么少的投入,要科技人员做出很好的、有国际竞争力的工作是做不到的。因为巧妇可为少米之炊,但巧妇难为无米之炊。如果稳住 1/10 的人,即人均约 12 万元的经费,这一数字虽然仍赶不上国外的投入水准,但得到经费的人是可以设法做一些有价值的工作的。但其余近 200 万科技人员的出路是个问题。我认为,放开 1/3 是做得到的,放开 1/2 就很困难了,放开 9/10 则根本不可能。

“放开一片”是政策,是鼓励科技进入市场。但问题是对于科技市场的规模和人均占有的市场份额应有冷静的估计。如果像有人所估计的,科技市场可达几百亿元,那么,近 200 万科技人员进入市场,人均也只有 1 万余元。我赞成“稳住一头,放开一片”,但仅以目前的 R&D 投入,我认为“稳住一头”是不能认认真真兑现的;而“放开一片”则会因没有其它配套政策,也不能真正放开。所以,对此必须制定政策的细节,尤其需要和增加 R&D 的投入紧密联系起来。

### 3.2 政府投入与企业投入的比例

有人认为,1.5% 的 R&D 投入是国家财力所不及的,因现在国家财政收入占国内生产总

值的比重很小,约为 10.8%,所以主要投入应来自企业,企业的 R&D 投入应大于 50%。根据是,美国企业投入占全部 R&D 投入的 53%—54%,德国企业投入占 66%—67%,日本企业投入约占 80%。这确实是以上三个国家如何投入的事实。但如果认真了解世界各国的投入数据便可知,世界上只有美、德、日三国是企业投入超过政府投入,其余发达国家与发展中国家则无一例外地均为政府投入大于企业投入。大体说来,越是较落后的国家,政府投入的比例越大,如印度,政府投入占 90%或更高。值得思考的是,我国属于哪一类型国家,能否对企业的 R&D 投入抱如此高的期望。我赞成企业增加投入,但我想现阶段达到 50%是做不到的。企业能否投入是由客观规律决定的,不依人的主观意志来改变。请注意我们国家的最大的实际,是社会主义初级阶段。

另一方面,我国要在 2000 年底达到 R&D 投入占国内生产总值 1.5%并非没有希望。因为我国公布的国家财政收入占国内生产总值的 10.8%,指的是预算内的收入。此外还有预算外的、制度外的、小金库的,还有各种摊派收入。据一些专家估计,这些收入可达占国内生产总值的 33%—34%,即各级政府控制的财政性收入可占到国内生产总值的 1/3 以上。只要规定将这些收入划出一个相应的百分比用于 R&D,就可以使 R&D 投入达到占国内生产总值的 1.5%。其它不发达国家或中等发达国家都可以解决这个问题,为什么中国不能解决?!我认为主要是认识与决心问题,或者还有机制问题,关系问题未理顺,以致拖延多年未能解决,这就需要调整政策。

## 4 一些理论问题

### 4.1 成熟的市场经济是推动科技发展的动力

我国推行社会主义市场经济体制,我完全拥护和赞成,因为这种体制的确能促进科技的发展。按照马克思主义政治经济学理论,企业主获得利润有两个来源,一是绝对剩余价值,一是相对剩余价值。前者通过增加劳动时间或劳动强度来获取,但这种增加是有限的。后者主要依靠科学技术。按照马克思主义政治经济学,价值由社会平均劳动量所决定,企业的劳动生产率高,成本低,就会比平均社会劳动量产生更多的相对剩余价值,得到更多利润,实现的办法是要靠科学技术。所以,各国在激烈的市场竞争中,竞相投入科学技术。这是市场经济推动科技发展的根本原因。

要做到这一点有个前提:要求市场经济必须是规范化的市场经济,即成熟的市场经济。其标志是企业真正愿意把资金投向科技,而不是停留在表面上和口头上。因为在成熟的市场经济条件下,各企业之间利润率已趋于平均化,甚而由于竞相投入生产资料而造成平均利润率下降。为阻止这种下降趋势,企业亟需加大科技投入。所以,如果期望市场经济对科技进步起全面的促进作用,就要建成发达的、规范的市场经济。就此意义上讲,我国的市场经济与所要求的水准还相差很远,一个基本的事实是,我国正处于社会主义的初级阶段,我国的生产力不够发达,相应的市场体制也不很成熟,两种体制的转变还需要一定的时间,要达到发达国家成熟市场经济的水准,恐怕还需 20—30 年。在这种情况下,希望市场经济能对科技投入发挥很大作用,我认为是期望过高。

在市场经济发育不成熟的情况下,科技的投入主要由国家来承担(指由各级政府来投入),这是一切发展中国家发展科学技术的普遍经验。社会主义国家可集中人力、财力办大事情,这



是社会主义国家的优势所在。希望科技界的领导同志们对这个形势有清醒的估计和认识。寄奢望于增加企业的投入,我认为是对我国市场经济尚处于初级阶段的形势认识不足。社会主义初级阶段理论要求办事不能超前,要求对形势做冷静估计,而要求科技界迅速进入市场,是脱离实际的一种主观愿望。

#### 4.2 科技体制改革与经济体制改革的关系

根据我学习《邓小平文选》的体会,科技体制改革要以促进经济发展为其目标,经济体制改革要能促进科技的进步,两者不可分割。我认为目前存在的问题是科技体制改革相当超前,以为只要科技进入了市场,科技就会自动向前发展,而没有了解现在的市场能容纳多少科技。现在存在着非常矛盾的情况,一些企业一方面表现为有向国外购买技术和设备的积极性,另一方面又表现为对国内科技非常冷漠,市场需求并未成为中国科技发展的推动力,这反映出科技体制改革在和经济体制改革的相互关系上尚存在问题。例如,中科院办了许多公司,希望这些公司成长壮大后能增加科技投入。但实际并未做到。原因是现在的市场并不容纳中国的科技,市场经济对中国的科技并未有特殊的需求,即使有需求,也不是从增加科技投入来解决。这是当前不发达的市场造成的后果,即使是由理应重视科学技术的中国科学院所创办的这些公司,也是无法摆脱当前市场的现实的。

最严重的是基础研究。对基础研究的投入相对太低,导致基础研究滑坡。基础研究是否正在滑坡?这是一个有争议的问题,但是我想举出的事实是:(1)近些年自然科学奖一等奖评不出来,表明研究水平下降。(2)近些年在两院院士的选举中,我听到一些反映,即某些学科的院士候选人质量下降,有选不足额的危险。(3)我国在世界发表的科技文献数量,改革开放的20年来,虽从世界排名第16位上升到第14位,但如果和综合国力的增加、国内生产总值的增加相比,就进步太慢。而且这种上升还掩盖了一些问题,即由于以这是《SCI》发表的文章数量作为评价学校或研究所学术水平的标准,因此各单位纷纷采取鼓励政策,凡投稿到《SCI》收录的刊物并得以发表文章者均可得到3000—5000元的奖励,也就是说,论文数量排名上升,和大力采取奖励政策有很大关系。而严重的事实是,印度的排名早已超过我国的名次。

另外,第14位能否长期维持下去也很成问题。《SCI》反映的是5年前的情况,一些中老年科技人员还在做工作。但他们将陆续退休,而后备力量严重缺乏。现在若不大声疾呼并正视我国基础研究的水准正在下降的事实,以为还有些成绩,等到出现严重滑坡的局面时,再采取措施就悔之已晚了。这一水平滑坡的问题已突出地表现在基础研究中,在应用研究和开发研究中虽然也严重存在,不过由于对后两种研究投入的经费还相对多些,所以表现得似乎还不太明显,但人才断层问题是一样的。

此外,还须关注的一个问题是多年来积累的严肃的、严格的、严密的科学作风正受到严重破坏。近些年来,某些研究所出现全局性严重事故,我认为这是由于科学作风遭到严重破坏,某些在一线的科技人员未真正按科学规律办事造成的后果。尤为严重的是,一些科研机关和高等学校还以“家丑不可外扬”,多方设法阻碍对这种不科学的学风的揭露。这种情况如不引起领导机关的严重注意,发展下去,将会毁掉我国的科学事业。

总之,我很赞成科技为经济服务,但要看到,科技为经济服务,首先必须使科技有一定的实力和活力,否则科技就无从为经济服务。现在存在的问题是,根本不是什么科技界拒绝为经济

建设服务,而是因为科技投入太少,储备不足,没有力量为经济建设服务。特别是对基础研究投入太少。对基础研究、应用研究投入太少,长此下去,就会破坏科学发展的比例关系。现在已能感到这种影响,如继续发展下去,这种比例关系的破坏将不是短期内可以恢复的。

## 5 中国未来的科技如何发展

科技政策有许多问题,但当前最迫切是必须解决 R&D 的投入问题。首先是中央政府应带头大力增加科技的投入,大力增加 R&D 的投入。这件事是能够做到的。关于投入的方式,我认为应选出一些影响国民经济建设全局的重大科技问题,加大投入强度。特别要针对我国经济发展的短处,战略上的短处,采用科技手段加以解决。例如能源问题,作为战略出路之一,应大力发展原子能,但我国后备资源不足以支持原子能迅速发展的需求,因此要发展新技术。如最近 6 位院士提倡的加速器驱动核反应堆,可望取代压水堆,成为原子能的主流,从而有可能使原子能作为能源的主流。国家应选出 8—10 个或 10 几个大中型规模不等的类似重大问题,组织科技力量,认真加以解决。第二是各地区应分析其各自的战略优缺点,找出相应的科技发展方向,用科技力量解决本地区的战略弱点问题。如果这些战略上的弱点问题被指出来了,科技问题提得明确了,那么,投入问题也就差不多接近于解决了。

附记:这一关于科技政策问题的研讨,原是国家科委、中国科协今年所组织的两次政策研讨会上的发言。这一发言稿成文后,读到十五大政治报告,其中提到“要从国家长远发展需要出发,制定中长期科学发展规划,统观全局,突出重点,有所为、有所不为”。我以为这是促进我国科技发展真正有效的措施。但是这一规划的制定,重要的是要从我国实际出发,由需要(当然也要兼顾可能)来确定投入的规模和力度,而不是先确定投入不能超过某一数额,否则将会使规划流于形式。

———— \* ————— \* ————— \* —————

### \* 简讯 \*

#### 我国设立“国家基础科学人才培养基金”

**本刊讯** 根据苏步青、朱光亚等 11 位科学家的建议,江泽民主席、李鹏总理批准设立“国家基础科学人才培养基金”。基金来源由国家财政拨款,“九五”期间每年 6 000 万元,五年共 3 亿元。该项基金的设立,再次体现了党和国家对科学事业的关心与支持,对推动我国高层次科技人才培养和基础科学发展,必将产生深远的影响。

9 月 4 日,“国家基础科学人才培养基金”管理委员会召开了成立大会暨第一次全体会议,审议基金的实施细则,研究决定该基金实施中的一些重大问题。基金管理委员会主任由国家自然科学基金委员会名誉主任唐敖庆担任,陈佳洱、曲钦岳、王乃彦院士任副主任。

(袁 勤)