

关于基础研究“稳住一头”的建议

张新时*

(中国科学院植物研究所, 北京 100093)

21世纪是科技的世纪,在发展综合国力上,科技是比资源和资金更为重要的因素。中央把“科教兴国”作为国策是十分英明正确的。在作为第一生产力的科技中基础理论又是第一性源泉,具有长远和根本的决定性作用。小平同志指出:“不论是现在或者今后,还会有许多理论研究,暂时人们还看不到它的应用前景。但是,大量的历史事实已经说明:理论研究一旦获得重大突破,迟早会给生产和技术带来极其巨大的进步。当代的自然科学正以空前的规模和速度,应用于生产,使社会物质生产的各个领域面貌一新。”(《邓小平文选》二卷,87页)。江泽民主席指出:“在未来的新世纪中,中国科学技术应该有一个大的发展,为人类文明做出新的更大贡献”。加强基础研究是我国科技大发展的保证,是经济持续增长的后盾,是高新技术的先导。据统计,现代技术革命的成果约有90%来自基础研究。但从目前国际科技总体发展趋势来看,至少在相当大部分的领域,我国与先进国家的差距将会拉大,而不是缩小或接近。虽然在个别领域可能达到国际先进甚至领先水平,但总体情况颇堪忧虑。我国建国47年来,在毛主席一代领导下我国的经济建设已初具规模,在小平同志改革开放、发展经济的思想指导下,使我国将进入经济大国行列,我国外汇储备已达世界第2位(1050亿美元),仅次于日本。特别是港澳回归后,我国经济实力将超过法国,达到世界第4位。在体育方面我国也达到第4位的大国地位。但在作为先导的科技方面,我国至多不过是一个二流的国家,按SCI发表科技论文的统计,我国近年一直徘徊在第14—15位,台湾则由第44位上升到第22位,直逼大陆。无论由于何种原因,诺贝尔奖至今尚无一项目问津我国。这与我国的政治、经济地位极不相称。科技的落后将成为21世纪我国经济与社会可持续发展的瓶颈和制约因素。在这种状况下,如按江泽民主席指示科技要“有一个大发展”,就要有一个超常规的行动,才能保证我国科技在21世纪初叶的腾飞。时不我待,必须从现在起就对我国科技的基础研究进行大力度的支持。

基础研究的部署涉及到体制、规划、投入、人才、设备、社会配套等方方面面。在即将召开的国家基础研究工作会议中将会有全面的讨论和安排。在这里我仅想谈谈“稳住一头”的几点想法。“稳住一头”是国家对基础理论研究的政策。遵照江泽民主席“有所为,有所不为”和“在稳住一头中也要抓住重点”的指示,做好基础理论研究的国家规划具有战略性的意义。但要成功地实行这一战略部署应有三方面的保证。这就是:科技体制改革及其社会配套,科技人才的吸引与稳定,以及加大对基础研究投入的力度。

* 中国科学院院士。

本文于1997年3月20日收到。

1. 科技体制改革及其社会配套

为适应我国经济体制改革,必须深化科技体制的改革,李鹏总理关于“九五”计划和2010年远景目标纲要报告指出:按照稳住一头,放开一片的方针,合理分流人才,优化科研组织结构,这里除了科研机构(院、所)自身的调整、择优组合、保证重点之外,还需要有相应的社会保障体制,如失业保险、医疗保险、养老保险、再就业培训,以及一定规模的科技转化(中试)手段等各层次的社会保障,才能实施“放开一片”,从而“稳住一头”。目前,许多基础理论与社会公益型的老研究所由于超量的退休人员大军、超负荷的医疗负担、下岗人员无法安置、赤字累累等,很难“放开一片”,更无法保证“稳住一头”。因此,社会保障体制问题,亟待解决。

2. 科技人才的吸引与稳定

21世纪,科技(含管理)人才资源的争夺远重于对经济资源:石油、矿产、黄金的争夺。人才争夺战略将成为科技发展,乃至经济发展的关键。美国二战后流入了大量科技人才成为50年代国际头号科技与经济强国。现在美国又在大量吸引中国培养的最优秀科技学子英才,作为它在21世纪科技领先的人才贮备。我国80年代后期到美国留学的一批青年学者,已在分子生物学、基础医学与信息科学的某些领域成为带头的科学家,具有极大优势和发展潜力。

我国各科研院所和大学的优秀青年学子留居国外的现象已成为发展我国科技的最大心病。这一趋势一时尚难遏制,只有因势利导。但目前也有一批青年学者归国服务,成为学科的中坚力量。为此,建议:

(1)对重点“稳住一头”和关键的高技术领域或机构的科技人员给予4—5倍,甚至更高的待遇和生活条件,当然还要有优良的科研设施,使他们毫无后顾之忧地专心从事尖端科研。

(2)把吸引一批国外杰出的中华学子人才回流作为发展我国科技事业的重要战略,把美国作为我国科技人才的储备库。台湾新竹科学园是留美归台工程师的大本营,其中半数以上是从美国回归的。但台湾正在兴建另两座科学园,下世纪初期还有两个。李远哲募集了3000万美元协助海外学者返台教学与科研。

我国可以有计划地吸引部分学有所成的学者回国或每年有一定时期回国,在国内建立实验室,培养博士生、博士后。国家可为回国学者建立生活园区。

3. 加大对基础研究的投入力度

仅以自然科学基金为例,自1982年中央领导根据89位学部委员的建议设立了面向全国的中国科学院科学基金,1986年又正式成立了国家自然科学基金委员会,15年来对支持我国基础研究起了重大作用。目前我国基础研究经费约1/3是由国家自然科学基金通过自由申请,专家评议,公平竞争,择优支持的方式给各科研机构与高等院校的科研工作者以资助。科学基金已成为我国许多院校和科研机构进行基础研究的“生命线”。据了解,10余年来,在自然科学基金支持下,出了不少重大的理论研究成果,自1987年以来的五届国家自然科学基金中,不同程度得到科学基金支持的项目比例逐届增多,由30%→49%→62%→67%到上届的88%。国家科技进步奖也达到16%。如上海第二医科大学陈竺院士研究室的白血病分子生物学研究,无论在理论与技术路线上均有重大创新,在《Science》上被报道,有望取得突破性成果。正负电子对撞机测定 τ 轻子(τ lepton)质量的研究在国际上有重大影响。吴文俊院士的吴氏(机构)定理与黄昆院士的黄朱定理(半导体)均出自国家自然科学基金项目,但产

生重大国际影响。有的基础理论项目还产生了重大经济效益,如“传质分离与化学反应工程”项目有42项成果推广应用,经济效益1.3亿元。“机械强度与振动”项目的17项成果效益2亿元。“腐蚀网站”项目为三峡工程材料论证与邮电通讯做出了重大贡献。“八五”重大项目“陆相薄互层油贮地球物理”对大庆贮油层提高采油率起了重要作用。“九五”重点项目在胜利油田用该理论成果计算方法进行贮油层的准确定位,偏差仅5米,现已打出数口日产1000吨的高产油井。

培养人才方面,国务院批准设立的“国家杰出青年科学基金”1994—1996年三年共评出214名,其中70%为回国人员,起了重大支持与稳定作用。

但我国自然科学基金远不能满足科技大发展的基础研究需要。我国与美国GDP之比为1:9或11%。但美国1996年NSF(33.25亿美元)和NIH(120亿美元)(不包括DOE,DOA),折合成人民币共计1000亿元。我国自然科学基金1996年为6亿元,仅为美国的0.6%,所占GDP份额太少,应有较大幅度增加。

对2000年我国自然科学基金投入强度有两种推算方法:

(1)R&D到2000年占GDP的1.5%。以1996年R&D为327亿元计占0.5%,到2000年R&D为327亿元 \times 3=981亿元,占GDP的1.5%。其中基础研究占R&D的8%,为78亿元/年。“自然科学基金”占基础研究的1/3则为26亿元/年。

(2)自然科学基金每年支持科技人员7万人,折合5万人年(200万人的2.5%),每人每年应支持5万元;则每年需要25亿元。仅相当于美国科学基金的1/40,如能在2000年时自然科学基金年支持强度逐步达到25亿元/年,方能满足科技大发展所需。

建议逐年增加科学基金投入。1997年投入10亿元,1998年15亿元,1999年20亿元,2000年25亿元。1997年增加3亿元,今后每年增加5亿元。

21世纪的一个特色是科技的全球化,如果我国的科技不能与国际同步,不能占有一席之地,将会导致在经济方面的脱节与滞后,后果将是严重的。

PROPOSAL ON “STABILIZING ONE END” IN BASIC RESEARCH

Zhang Xinshi

(Institute of Botany, CAS, Beijing 100093)