

# 关于科学技术工作的几点看法

Some Opinions on the Scientific and Technological Work

钱 学 森

## 一、21 世纪是科学技术的世纪

经济建设是一个庞大的社会系统工程,其中,生产能力是物质基础。是什么因素形成生产能力、生产力呢?经典著作里和理论界长期以来,有两种提法:一个是“二因素论”,即生产力有两项,一项是参加生产劳动的人,一项是劳动工具,包括各种机器设备;另一个是“三因素论”,它除以上提及的两项外,还加上生产劳动的对象,如材料、零件等。其实“二因素论”是指生产劳动过程本身,而“三因素论”是指整个生产过程的体系,实质上是一致的。

不管是“二因素论”,还是“三因素论”,到底什么是生产力中最最重要的因素?江泽民同志 1989 年 12 月 19 日在全国科学技术奖励大会的讲话中有这样一段话:“11 年前,邓小平同志在全国科学大会上,精辟地阐述了科学技术是生产力的马克思主义观点。他强调指出,‘四个现代化,关键是科学技术现代化。没有现代科学技术,不可能建设现代农业、现代工业、现代国防。’小平同志的这篇讲话,为我国在新时期制定发展科学技术的基本方针和政策,奠定了思想理论基础。最近,小平同志在谈到经济发展时又一再指出:科学技术是第一生产力;科学是了不起的事情,要重视科学,最终可能是科学解决问题。”江泽民同志讲:“这些论断,进一步阐明了科学技术的重要地位和巨大作用”。

从人类历史看,是先总结人的生产实践经验,提炼出技术的。近代科学的出现比较晚,大概在 18 世纪。现在这种关系——从生产到技术再到科学——是倒过来了,即我们先搞科学研究,从认识客观世界开始,然后利用认识到的规律,来设法改造客观世界,发展技术,最后用于生产。所以从今天看,科学技术是第一生产力,这是毫无疑问的。就连外国人都说:21 世纪是科学技术的世纪。

## 二、要重视基础性的研究

既然认识客观世界在先,那么基础研究就是非常重要的。例如从现代电子技术发展历史看,是先有半导体物理这一基础科学,后来才发展到电子技术及工业,

以至于出现“信息社会”,再如核工业,原先是研究原子核,有了核物理,后来才变成核技术、核工业,而核技术和核工业已成为当今世界非常重要的部门。从这种规律看,现在的宇宙学是基础得很的学问,跟我们日常生活似乎搭不上边,但也许今后某一个时期,宇宙学的研究会影响我们整个世界。

我认为基础性研究分为两个方面。一个方面是基础研究,即如何来认识客观世界方面的问题;另一个方面就是现在所说的“应用基础研究”。我建议,把这几个字的位置换一换,叫“基础应用研究”,意思是为了更好地应用,要把道理搞清楚,所以前面加上“基础”两个字。从今天情况看,真正的基础研究,因为它没有直接看得见的效益常常被忽视,全世界都是这样。在我国第四次国家自然科学奖获奖的 60 项基础研究中,我只找到一项是真正的基础研究,其它的我看都属“基础应用研究”,所以我要特别强调基础研究的重要性。

怎样搞基础研究?我认为,在基础研究这个领域,世界性合作的阻碍可能要小一些,因为它没有什么直接的用处。所以,在目前国内不可能在这方面投入很多物力时,加入国际合作是一个办法,象高能物理的高能加速器这类工作,就可以搞国际合作。另一方面,“基础应用研究”因为有“应用”的一面,比较容易得到支持。如现在国际上吵得很热闹的“常温核聚变”,虽然争论很多,有人肯定,有人怀疑,不知道开了多少次会,但在美国,争议归争议,政府照样给钱。为什么呢?因为太重要了。假如真的搞清楚了,其价值将无以估计。所以说基础应用研究,是比较容易得到支持的,而最难得到支持的是基础研究。

## 三、科学技术的应用研究和开发要靠国内环境

在 1988 年,科协副主席、浙江大学校长路甬祥就说,科学技术是生产力,但科学技术不是自然而然就会变成生产力,很重要的是要靠整个社会经济的运行机制。既然科学技术是第一生产力,那么治理整顿、深化改革,从长远看,就要有利于发挥科学技术是第一生产

力的作用。要实现科技是第一生产力,离不开认真学习贯彻党的十三届四中、五中、六中全会的决议,离不开治理整顿、深化改革。

现在,“科技兴农”在全国轰轰烈烈地抓起来了。李鹏总理对农村工作和农业发展的问題,在实现农业的新突破上,有一个很好的讲话,即1989年12月1日在全国农业综合开发经验交流会上的讲话。后来我看到一份材料,说江苏省太湖边的昆山县,有一农户,全家六口人,有老有小,折合劳力才两个半,但是这个农户承包了60亩地,还有4亩水塘。他们怎样完成承包的?实际上是靠集体的产前、产后服务体系来完成的,就是通过有偿服务来进行收获、耕耘的。但效果非常惊人,一年收入是17000元,每个劳力收入为6800元。这还是今天的水平,如果进一步发展,收入还要增多。可见在农业方面,走科学技术应用的研究和开发这条路,已经是很清楚的了。

那么“科技兴工”又怎么样?现在科技兴工,大有问题,据说问题就在投入上。本来准备允许企业把它销售额的1%用来开发科技,但还没有被批准。我们知道,国外的企业,尤其是大企业,对科技开发非常重视,其投入远不止销售额的1%,象IBM公司为8%,有的甚至达到10%。为什么“科技兴农”我们做到了,而“科技兴工”,还差得很远呢?这正是国家治理整顿、深化改革要解决的一个问题。

至于“科技兴林”,正如林业部长所讲的,我们离光辉的前景还有一点遥远。现在全国森林覆盖率只有12%,太低了。是不是没有办法呢?不,办法是有的,比如福建的高级工程师季天佑,几年以前就提出要搞第二林业,用密植轮伐的办法,种小树,勤伐,这样每亩能得到很多造纸的纤维。目前国外许多用木头做的东西,比如说刨花板,是可以由细材来做的。

季工程师说,只要把我国林地及适应种林的地方,拿出20%,就能满足全国造纸和合成用材的需要,其余80%的面积仍是生态林,可以保护生态,保护水资源等。前几年,造纸学会与林学会联合建议,采纳季天佑高级工程师的建议。田纪云副总理也召开会议定了四个试点地区,结果现在只有季工程师自己所在的福建省试点在搞,其它三个地方没有搞起来。搞不起来,不是因为中国人笨,而是我们的体制问题,造纸在轻工业部,森林归林业部,两个部闹不到一起。所以,根本问题还是在国内的环境。

我讲这些,是想说我们这些搞自然科学、工程技术的,仅有自然科学和工程技术的知识是不够的,要把科学技术变成第一生产力,还要靠社会科学。科协有一个

促进自然科学和社会科学联盟工作委员会,钱三强同志是主任,我认为这是很重要的。因为这是大科学技术,不是以前概念的科学技术。小平同志讲科学技术是第一生产力,是讲大科学技术,是包括社会科学在内的。社科界同志要联系实际,别老是在书上钻来钻去。科学技术要真正变为第一生产力,还要靠更大的环境。

#### 四、人才问题

这个问题很重要。现在搞科技的无非是三代人,一是象我们这样的老一级的,再有很重要的是三四十岁的人,还有正在学习的二十岁左右的。我希望,青出于蓝而胜于蓝,后一代比我们强。我们应该用马克思主义的哲学,用辩证唯物主义和历史唯物主义,来总结教育上的成功经验和失败教训,真正奠定马克思主义的教育理论。这是非常重要的,没有理论的指导是不行的,而老的教育理论,还有缺点。

说到21世纪,说到大科学技术,这里面的问题就更多了。比如说大科学技术,就有一个怎样组织的问题,在1990年第1期《科技导报》上,有赵红州和蒋国华写的一篇文章,题目是《大科学时代更需要科学的帅才》,值得一读。因为他们提出了一个科学帅才的问题,就是组织大科学的工作所需要的特殊人才。

#### 五、用马克思主义哲学指导工作

发挥科学技术是第一生产力的作用,是一个复杂的社会系统工程问题。从事科学技术研究工作的人,怎样找到一个能帮助我们考虑问题的工具?我想最重要的是马克思主义哲学。作为中国的一个科学技术工作者,要解决这个复杂的问题,就要立足于马克思主义哲学的制高点上,来统揽全局,为党和国家提出如何以科学技术为第一生产力来治理整顿、深化改革的建议。

#### 六、总体设计部问题

对复杂的问题要用社会系统工程的方法。我一直在建议,党和国家应该有一个作为咨询机构的总体设计部。总体设计部可采用定性与定量相结合的综合集成法工作,把大家所有的意见、经验综合起来。这只有我们社会主义国家做得到,因为在中国共产党领导下,中国人民团结一致,政府和人民上下一条心。搞综合集成法的工具,就是信息技术。前几天,有个好消息,中国信息学会已经成立。据报导,通过计算机从事信息工作的人员已达一万多,拥有大量的计算机设备,包括大型计算机和微机。有了这个基础,我们就走上了科学决策、科学咨询这条路,总体设计也就大有希望了。

(责任编辑 安理 桂兰)