

在中国科学院第七次院士大会上的工作报告

周光召*

(中国科学院 北京 100864)

各位院士、同志们：

中国科学院第七次院士大会，是与工程院成立大会联合召开的。工程院的成立是我国科技界一件盛事。首先，我代表中国科学院表示热烈祝贺！

去年增选的中国科学院新院士和中国工程院第一批院士参加了今天的大会。我代表中国科学院学部主席团向他们表示热烈祝贺！

这次会议，是中国科学院学部委员改称中国科学院院士后的第一次大会。会议除要回顾过去两年的工作、开展学术活动、修改学部委员（院士）章程、颁发陈嘉庚奖以外，还将选举产生中国科学院第一批外籍院士。这是中国科学技术发展历史上的一件大事，对我国科学技术事业的发展，必将产生积极而深远的影响。

现在，我受学部主席团委托，向大会做工作报告。报告分三部分：一，上次大会以来的主要工作回顾及今后两年工作的基本意见；二，关于我国科技发展的一些战略思考；三，在新的形势下，如何进一步发挥学部和院士的作用。请各位院士审议。

一、关于前两年工作的回顾及今后两年的主要工作

第六次学部委员大会以来，我国的政治、经济生活发生了重大变化，确立了社会主义市场经济的体制框架，改革和发展取得了世人瞩目的成就。在过去两年里，通过全体院士的共同努力，中国科学院学部做了大量工作，成效是显著的。今后两年，将是我国向社会主义市场经济全面过渡的重要时期，也是“八五”和“九五”计划启承交替的时刻。因此，我们面临的任務将会更多、更重一些。

（一）关于重大科学技术问题的咨询、评议工作

上次大会以来，在学部组织下，各位院士就我国科学技术、经济建设和社会发展中的许多重大科技问题，开展了积极的咨询、评议活动，取得了良好的社会效果。

1992年，受国家计委委托，对国家科技攻关项目采用全面评估、重点检查的方法，对计划整体的科学性、合理性和目前进展情况，进行了系统、认真的评议，提出了中期评估报告。

1993年下半年，受国家科委委托，对“攀登计划B”中的项目进行了立项前的咨询、评议。

除接受有关部委的委托外，学部还根据我国经济、社会发展的需求，在调查研究基础上，主动给党中央、国务院或有关机关提出了多项咨询报告。其中，关于高技术产业发展战略、海平面上升的影响、今日数学的应用等一批项目，分别受到各级政府部门和学术界的重视，产生了积极

* 中国科学院院长、学部主席团执行主席。

的社会影响。

今后两年,“八五”计划将结束,“九五”计划将要开始,有许多涉及重大科技问题的决策,或需要总结,或将要出台。对科技发展规划、计划和重大科技决策进行咨询,是中国科学院学部的主要任务之一。因此,预计今后两年,将有许多事情要做。例如,国家计委已函请学部对制订“九五”计划及到 2010 年长远的规划的思路给予指导。国家科委希望学部对拟订中的有关科技计划进行咨询审议。中国科学院将请院士们对一些工作进行评议。国务院有关部门及部分省、市、自治区,也会提出一些咨询任务。

为使咨询工作在决策过程中更好地发挥作用,要不断提高咨询的水平和质量,尽可能使咨询建议既有科学性、预见性,又具有可行性。咨询是一项涉及面广而又很复杂的工作。有些问题,从这面看是对的,从另一侧面看,不一定对;从今天看是不对的,从长远看可能正确。因此,在开展咨询工作时,要选准、选好对经济建设、社会发展意义重大的科技问题;要尽可能深入、详尽地把握第一手资料;要听取各方面意见,包括不同意见,从整体、全局的高度上,全面深入地观察思考。学部要进一步提高组织、管理水平,为院士们提供尽可能好的咨询条件和工作环境。

同时,全社会应该继续提高决策科学化、民主化意识。在决策前后,主动、自觉地听取专家意见,接受合理化建议,应该成为我们社会的一种风尚,形成一种制度。

(二)关于院士增选工作

中国科学院学部自 1955 年成立至今,对学部委员的遴选、增补、增选工作,前后共进行过 5 次。1993 年的增选是走向制度化、规范化的第一次。因此,各学部和全体院士对这次增选工作十分重视。大家把对新院士的推荐、评审和选举工作,既看成是自己的神圣权利和应尽职责,也当成学部管理工作规范化、科学化的一次具体实践。通过院士直接推荐及各省、市、自治区、国务院各部委、直属机构、解放军总政治部、中国科协、中国科学院等部门初选,推出了有效候选人 736 名。根据学部章程和增选工作有关规定,本着严格、公正、客观、全面的原则,认真负责地进行了多轮评议、评审和投票,共选出了 59 位新院士。从增选的过程和结果看,这次增选工作是顺利的,成功的。院士们严格、负责、一丝不苟的精神以及客观、公正的选举结果,已为国内、外科学技术界广泛认同,为今后的选举工作进一步制度化、规范化,积累了经验,迈出了成功的一步。

根据《章程》规定,院士增选工作每二年进行一次。明年又将有新的增选任务。随着我国科学技术事业的发展,合格的院士候选人会越来越多,在严格掌握标准的同时,还要使院士队伍进一步年轻化。但名额是有限的。因此,增选工作的难度和工作量会大大增加。今后,要认真总结过去的经验,在进一步加强增选工作科学性的前提下,要适当地简化程序,减少工作量。这次会议将讨论修改学部委员(院士)章程,希望大家畅所欲言,献计献策,提出意见,使今后的增选工作进一步完善。

(三)积极开展学术活动

组织学术活动、引导我国科学技术发展,是学部的职能和任务之一。各学部对此给予了足够重视。两年来,五个学部根据各自情况和不同特点,组织了多种形式的学术活动。总的看来,学术活动的选题是合适的,报告准备是充分的,取得了较好效果。

今后,学部的学术活动要办得更经常,更有声有色,更有实效。学术活动是院士们相互交

流、服务社会、提高全民科学文化素养的重要途径之一,必须进一步给予重视。今后的学术活动,要注意向社会开放,除学术问题以外,也要有一些政策性和相关的经济、社会方面的论题。

(四)完成陈嘉庚科学奖评审工作

受陈嘉庚基金会委托,自去年起,学部开始承担陈嘉庚奖的评审工作。为确保评审结果的公正、客观和权威性,各学部认真安排,动员了上百位院士和专家参与这一工作。现已评出7位获奖人,将在本次会议上向他们颁奖。

今后,要继续做好陈嘉庚奖的评审工作。此外,也可承担某一领域的特别奖评审任务,如数学学部受委托完成的费萨尔王国际科学奖候选人评议推荐工作。总之,凡是有利于促进科技进步、社会发展的事情,学部都要积极争取,努力做好,不辜负社会对学部和院士权威性的信任。

二、发展我国科学技术的几点战略思考

再过5年半时间,我们就要跨入21世纪了。在中华民族的发展史上,现在正面临一个关键的时期。抓住机遇、加快发展,在激烈的国际竞争中实现中华民族富强的夙愿,中国科技工作者肩负着重大的历史责任。因此我们应该经常进行思考,就促进我国科技和经济发展的战略问题,给出自己的回答。

(一)邓小平同志多次强调扩大开放、保持较快发展速度的重要性。他说:“拿中国来说,50年代在技术方面与日本差距不是那么大。但是我们封闭了20年,没有把国际竞争摆在议事日程上,而日本却在这个期间变成了经济大国。”

要想抓住机遇,加快发展,就必须开放。这是很深刻的思想。从自然科学的观点看,一个与外界断绝了相互作用的封闭系统,内部的运动变化将趋于平衡、均一而死寂。一个生物体一旦停止了与外界的物质、能量和信息交换,很快就会死亡。一个封闭、孤立的社会系统在历史不断前进的过程中,也会停滞不前,逐渐衰落。只有与外界不断发生强相互作用,才能造成系统快速发展的条件。

在开放竞争的环境中,事物都是在横向比较中显出优劣的。因此发展速度是一个重要参数。发展速度较快的系统处于相对稳定的状态,而发展速度较慢的系统,则处于相对不稳定的状态。这在自然界中是屡见不鲜的。发展快的种群具有更强的适应和生存能力,而发展慢的种群则可能由于种种原因而逐步被淘汰。

在大体相同的外部条件下,不同系统的发展结果不一样。有的系统在外力作用下激发了内部的创造力,提高了凝聚力而获得高速的发展,有的系统则在外力作用下产生了离心力、破坏力,而趋于瓦解。可见,发展不平衡是普遍法则。正是发展的不平衡,使得先进变为落后、落后赶上或超过先进成为不断发生的现实。

发展的这种差异是由不同的内因造成的。要抓住机遇,加快发展,必须改善内因,在内部进行改革,制订正确的发展战略,创造一个善于和敢于抓住机遇的机制,调动起系统内各个部分的积极因素,才能抓住转瞬即逝的机遇,迎头赶上,实现由落后向先进的转化。

(二)我国是一个经济和科技尚不发达的社会主义大国,正在加速实现现代化的过程。在向社会主义市场经济体制转轨,以更开放的姿态面向世界以后,经济和科技的发展将面临更激烈的国际竞争。能否充分发挥自身优势,利用开放带来的机遇,在激烈的国际竞争中,走出一条以我为主、迎头赶上的道路,从落后转化为先进,是生死攸关的大问题。

在制订战略时,我们要充分认识到四点:一是我们与先进国家相比,总体经济实力和科技水平处于劣势;二是人口多,资源相对短缺和环境的恶化,已经并将继续给发展带来沉重压力和制约;三是我国市场广阔、潜力巨大,可以带动国际经济的发展;四是人民勤劳、高储蓄率和低工资给资本积累和工业发展带来有利条件。前两条决定了发展的艰巨性和实现持续发展的必要性。我们要有几十年艰苦奋斗的准备,要在人与自然、环境与发展之间保持协调关系的基础上,持续地保证较快的发展速度,才有可能实现赶上中等发达国家的目标。后两条又创造了利用国内外资金和技术,加速自身科技和产业进步,实现较快发展的可能。因此,从整体和全局上我们应当采取持续、协调发展的战略,是持久战。同时,又必须在一些局部集中资金和人力,以跳跃的方式,越过技术发展的某些阶段,从而获得较快的发展速度,实行速决战。

发展的不平衡必然造成地区差别、贫富分化。差距过大,不仅不符合社会主义公平原则,而且破坏整个系统的稳定。缩小过大差距的途径,必须靠加速贫困地区的发展。贫困地区发展经济,要以现代生态学理论为指导,将环境保护、生态平衡、资源利用统筹设计和实施。

社会要获得较快的发展,首先是生产力要有较快的发展速度。但是,速度快不应只表现为产品数量的增多,生产规模的扩大,更重要的是效益好,效率高,产品质优价廉,资源永续利用,环境逐步改善。这样的速度才能保持下去,社会才能持续、快速而健康地发展。

(三)现代生产力的提高主要来源于科技进步。资源、环境问题的解决,必须依靠科技进步。只有依靠现代科技,才能创造效益好、效率高,能够持续发展的生产力。

科学技术发展的机遇在哪里?为了回答这个问题,必须了解科学技术发展的规律,科学和技术之间的联系和区别。科学从生产中相对独立出来后,通常超前于经济和生产的发展,成为人类三大实践活动之一,在实验室和大自然中进行。某一时期重大的科学发现,是建立在此以前全部科学成果和由当时生产技术可能提供的先进仪器设备之上的。它的发现是必然的,但这种发现在何地,由哪一位科学家完成则又不易预见,有偶然性。

技术是现实生产力的一部分。技术的需要为科学的发展提出新的课题和进一步深入的方向。由此可以看到,科技发展的机遇,一方面来源于科学前沿上正在研究并即将取得重大突破的领域,另一方面来源于技术的需要,而技术的发展则来源于生产的强大需求。

科学技术的发展部署和战略选择,必须与国情匹配。处于不同发展阶段的经济,对应着不同的产业结构和技术结构。科技的布局远离了相应的经济发展阶段,不利于经济和科技自身的发展。但科技必须引导现代产业的发展,因此必须进行纵深部署,要考虑下一阶段经济的发展,要有前瞻性。美国、日本近十几年来在家电领域竞争态势的变化,给人的启迪是意味深长的。我们要准确地判断形势,确立自身的战略选择和部署。

(四)近十多年来,我国引进了大量国外的先进技术,使某些工业部门的技术水平和生产能力有大幅度提高,无疑这是促进我国工业加速技术进步的一项重要措施。今后,还应充分利用开放的国际环境,继续引进,提高企业技术进步的起点。但引进的成败取决于后续的消化、吸收和创新。消化创新工作搞好了,才有可能持续地推动技术的进步,才有国际竞争能力,即使是最先进的设备技术,在科技高速发展的今天,也只有很短的生命周期。依靠自己的科技和工程力量,在引进的基础上加以消化、吸收、改造、创新,这是迎头赶上的重要条件。

当前,更多地吸引我国的科技人员参与引进及引进后的消化、吸收、改造和创新,具有重要意义。需要各级政府打破部门所有和局部利益的制约,大力促进科研和产业部门的联合。

(五)对于国际上正在兴起,技术尚未完全成熟,规模尚未形成,但发展迅速,对未来产业的发展可能带来革命性影响的高科技领域,则应采取快速反应、抢占制高点的战略。要集中人力、物力和财力给以必要的扶植。要在经过选择的少数领域,用市场经济的机制进行组织,争取迅速突破并形成产业。由于我国具有世界最多的智力资源,在一些资金投入不大而智力要求高的领域,可能具备首先突破形成产业的条件。

当前信息产业正处于一次革命性变革的前夜,数字化、网络化、移动化、智能化、综合化的新技术,将从根本上改变设计、生产、销售、服务和金融的工作方式和人们的生活方式。这里存在着大量的机会。信息产业的变革,对计算机、微电子、光电子、激光、自动化、通讯网络、功能材料和应用数学等科学技术的发展,将会产生巨大的推动。

(六)科学的发现既是一个国家和民族的光荣,更是全人类共同的文化财富。科学的发现只能争取世界第一,重复已有的发现没有多大意义。因此,中国科学要想摆脱落后的状态,必须加入到国际科学舞台上去作出代表中华民族的新贡献,为民族和国家争光,提高民族的自尊和自信。

由于科学发现的必然性和不可预见性,我们要着重于创造形成科学发现的基本条件,而不是急于求成、拔苗助长,那样只能产生相反的结果。为此,要在开放、流动的原则下,把研究所和大学的优势联合起来,吸引不同学科的优秀学术带头人和一批有志气、有才华的青年,建立综合性的科学研究中心,到国际科学前沿上去竞争。可以相信,只要基本条件创造好了,会吸引越来越多优秀青年投入到科学前沿的研究之中,在百花齐放、百家争鸣的学术空气中,发现和发明是会不断涌现的。

进入下一世纪,生命科学和认知科学等领域将出现重大的突破。一旦人们掌握了生命的奥秘和智力的起源,将在人类社会的发展历史上开辟一个全新的时代;将从根本上改造农业、化工、医药,改善环境;将把化学、物理、人工智能、仿生、复杂系统等学科的研究推进到新的深度和广度。我们希望中国科学家,特别是青年科学家,要作好准备,把握时机,做出无愧于时代的伟大贡献。

(七)重视创新,善于创新,是由落后转为先进的基本条件。基础研究如此,高技术研究和产业是如此,企业的技术改造也是如此。创新,不仅是技术的创新,还应当拓展到市场分析、产品设计、工程组织、生产工艺和控制、包装运输、市场开拓等一系列过程,涉及人才培养、激励机制和利益分配等一系列环节。对妨碍创新的论资排辈、因循守旧、铁饭碗、大锅饭等弊端,必须在深入改革的过程中,认真解决。

(八)社会对科技和教育重要性有真正认识的标志,主要反映在投入占 GNP 比例的增加和青年学习科技的热情上。在这方面我们和世界先进国家相比还有很大差距。只有科技在经济发展中真正起到第一生产力的作用和全社会科学文化素质普遍提高,尊重知识,尊重人才,才能蔚然成风。我们要通过多方面的努力,使科技投入占 GNP 比例在本世纪末之前提到 1.5%以上,并尽力培养出一批跨世纪的科技英才。

三、适应新情况,进一步发挥学部 and 院士的作用

明年,将是中国科学院学部成立 40 周年。经过近 40 年的努力奋斗,不断发展,它已步入象征成熟的不惑之年。在这次大会上,将选举产生中国科学院第一批外籍院士。今天,中国工程

院已正式宣告成立。所有这些,意味着学部今后的工作基础将要进一步扩展,工作环境将有新的变化。在国家经济建设对科学技术需求日益强烈、国家科技事业不断发展壮大的新形势下,如何适应变化了的情况,根据国家的需要,充分发挥学部和院士的作用,是值得认真研究的课题。这里,我先讲几点意见,供各位院士讨论。

(一)与工程院携手合作,共同促进我国科技繁荣和经济、社会发展

中国工程院的成立,对肯定工程技术专家的业绩和贡献,促进工程技术和经济建设的发展,推进我国科学技术进步,都将产生深远、重大的影响。

中国科学院学部和工程院作为我国的两个最高咨询性学术机构,在按照不同分工和各自特点发挥作用的同时,一定要注意加强两院间的紧密联系,携手合作。这样做,是发展我国科技和经济事业的需要,适应当今国际科学技术发展的趋势,是符合客观事物规律的唯一正确选择。

科学、技术和工程,是人类科学技术活动长链中几个不同的环节。科学的任务是通过解决“为什么”的问题,揭示事物的内在规律,认识客观世界的本质;技术是运用科学发现的基本原理,在改造世界的实践中凝成的知识和方法;工程解决“如何做”的问题,包括设计、施工、过程控制、工艺流程、产品包装等。三者之间,有差别,更有联系。

随着科学技术的迅速发展,科学、技术与工程之间的相互作用和相互联系,越来越强,传统界线日趋模糊。特别是在信息、生物工程、新材料等高新技术领域,这种现象更为明显,基础研究、应用研究和开发活动,以至在综合集成的自动化生产线上的生产,经常是交错进行的,这些工作常常融合一起,相得益彰。鉴于这种情况,最近美国的高层科研管理正准备改变多年的三分类体系,拟采用按领域综合管理的思路。我国的教育体制前些年就注意到了这种情况,许多学校一改 50 年代理工分家模式,重建理工结合的体制。

今后,科学院与工程院要加强合作,增进交流,优势互补,共同促进我国科技和经济发展。可以共同承担咨询任务。部分院士可交叉当选。进入第一批工程院中的 30 位科学院院士,要起好联系两院的纽带作用。这次两院大会同时同地、联合召开,就是一个好的开端。我相信,两院今后的合作前景一定是良好的。

(二)选好外籍院士,促进中国科学的国际化进程

按照国际惯例,选聘外籍院士,是我们酝酿已久的事。现在候选人推荐工作已经结束,这次会上,将按严格程序,选举产生中国科学院第一批外籍院士。这是中国科技界进一步走向开放的世界,中国科学院进一步发展和成熟的标志之一。

科学活动具有强烈的国际性。科学没有国界,它属于全人类。中国科学院外籍院士,是对中国科技事业作出重大贡献,在国际上有很高学术地位的外籍学者。他们加盟中国科学院,成为我们的外籍院士,将有利于中国科学事业发展,给中国科学院带来新的活力。他们的加入,是中国科学院的骄傲和光荣。

中国是一个有悠久文明的国度。她的科学技术曾有过令世界瞩目的光辉历史。经过近代磨炼的洗礼,今天的中国科学技术,正以欣欣向荣的姿态,迈向国际科学舞台。当选为中国科学院外籍院士,我相信会给他们已经享誉国际的学术生涯,再增光彩。

这些外籍院士都是活跃在国际科学前沿上的科学家。今后,学部要主动做好联系和服务工作,向他们反映我们的工作进展,征询他们的意见,促进我国科学的国际化进程。

(三)发挥学部 and 院士作用,推动中国科技事业走向新的进步

中国科学院学部,经过历次的增补、增选,今天聚集了几百位全国公认的优秀科学家,可以说是少长咸集,群星荟萃。通过大家的研究业绩和社会活动,在全国产生了很大影响。根据我国科技界目前的情况,院士们有需要、有条件、有能力在以下两个方面进一步发挥作用。

1. 扶植后进,培养一代新人。

科技事业不断发展,需要大批新秀俊彦,特别是德才兼优的年轻学术带头人。多年来,大家在培养人才方面做了大量工作,今天,都还带着不少研究生。在座的院士中,两代同在,三代、甚至四代同在的情形,并不鲜见,这说明我们在这方面是有成绩、有经验的。当前,加速培养大批跨世纪科技英才,是一个战略问题。希望院士们都要增强培养青年人才的使命感和紧迫感,给青年人才压担子,留位子,发现并培植更多的好苗子,通过学术研究和言传身教,给他们引好科学和人生的道路。“桐花万里丹山路,雏凤清于老凤声。”这是人类进步、自然发展的客观规律,也是中国科学家们的共同愿望。

2. 在科学精神、科学道德上,起好示范表率作用。

我们国家正向社会主义市场经济过渡。目前,社会上拜金主义抬头,一些人在原则、精神上引进商品交换,甚至用灵魂和金钱进行交易。一些人趁法制尚未健全,大搞假冒伪劣,坑蒙拐骗。伪科学、反科学现象也时有滋生。这些污秽之风也染及科技界,一些人在课题立项、成果评定、职称审议等问题上,不严谨,不严肃,甚至浮夸吹牛,弄虚作假。这些现象,令大多数正直的科技工作者深恶痛绝。弘扬科学精神,建树科学家人格,提倡严肃的科学态度和严格、严密的科学方法,可以净化社会风气,有利于社会的安定、团结和发展。

另一方面,我们这个院士群体,在社会上有高的声望和大的影响力,特别是在青少年的心目中,以及自己的学科领域之内,大家的道德、文章,都是备受关注的。不论我们做得好与坏,给国家科技事业造成的正面或反面影响,都比一般科技人员要大。随着科技事业的发展,已经和将有更多的年轻科学家进入院士队伍。他们不仅在科技事业上肩负着承前启后的使命,也有继承、发扬老一辈科学家优良传统之责任。

几十年来,我国的许多杰出科学家,无论是马寅初、李四光、竺可桢、周培源、钱三强、蔡希陶等已经谢世的老一辈,还是仍然活跃在科技界的许多著名长者,他们不仅亲手开创了我国科学技术事业,而且为我们建树了优良的科学传统和人格风范。他们有爱祖国、爱人民,献身国家科学事业的拳拳之心,在几十年的学术生涯中,不论什么情况,国家的科技事业在他们心里总是高于一切。他们有实事求是、追求真理的刚骨正气,有讲真话、讲实话的科学家品质。有顾全大局、不计个人名利的奉献精神,有艰苦朴素、平易近人,多贡献、少索取的无私情怀。有严肃、严格、严谨、一丝不苟的科学态度。近半个世纪过去了,现在,他们亲手开创的我国科技事业,正如长江大河,奔腾不息;他们用人格、品质筑起的精神丰碑,也象高山峻岭,伟岸长存。这一切,都是我国科技事业的宝贵财富,值得我国年轻的一代,包括年纪较轻的院士们,接过来,传下去,发扬光大。

各位院士、同志们,这次大会是在我国的社会主义建设事业处在重要的时刻召开的。多年来,党和国家一直把学部和院士看作中国人民发展国家科学事业的杰出代表,给予了崇高荣誉,寄予殷切期望。让我们新老院士携起手来,团结全国广大科技人员,为国家的科学技术、经济建设和社会进步,做出新贡献!