

进步、问题和未来——关于科学大会三十年来中国科学发展的回顾和思考

樊春良

“科学春天”的记忆

1978年春，科学大会的春风从祖国的心脏吹到四面每一个地方，也吹到我的家乡边塞小镇。我还记得当年从广播中听到科学大会消息的情景以及老师向我们讲起科学大会的兴奋神情。少年的我记忆最深刻的是科学大会前后的两件事：一是之后中国科大少年班的招生。我清楚地记着我是在街上宣传栏的玻璃窗中看到当时少年班同学在课堂上的照片，那个戴着红领巾的11岁的大学生谢彦波的稚气样子一直深深印在我的脑海中；另一件事是之前徐迟先生刚刚在《人民日报》上发表的轰动全国的报告文学《歌德巴赫猜想》，让全中国人民都知道了陈景润。在科学春天的吹拂下，将来做一个科学家成为我们许多同学的梦想，而《歌德巴赫猜想》更让我们这些青春的心灵深受鼓舞。那时同学们之间争论最多的问题是想不想成为陈景润那样的科学家。成为一个科学家当然是光荣的，可是陈景润直到研究歌德巴赫猜想的时候居然还没有吃过苹果！这在我们许多同学看来是不可理解的事情。许多年过去了，陈景润接到所领导送来的水果深受感动的那段描写，在我心中始终难以泯灭。后来，更常占据我心头的一个问题是：为什么在那样一个精神荒芜的大环境中，独有陈景润这样的人会不顾外界如何而全身心地投入到科学研究中？后来，我如愿考上大学，走出校门，并没有像年轻时幻想的那样成为一名科学家，而是成为了一个与科学事业相关的编辑和研究工作者。由于工作的关系，许多年来近距离地观察和接触中国的科学和科学家，有时参与国家相关科学政策的研究和咨询，可以说，与国家科学事业的发展相伴而成长。

三十年的进步及其问题

回想当年（20世纪80年代）读大学和研究生时期，最深刻的记忆就是周围同学的出国潮。查查历史，大概知道，经过科学春天的明媚之后，随着国家发展向经济建设转移，中国科技体制的固有弊端日益显现，而中国科技界在“文革”结束、改革开放之初那种迫切弥补十年损失的宏大计划也显得有些好高骛远，体制改革势在必行。1985年开始的科技体制改革，通过减拨事业费，把科技机构和科研人员推向经济建设的主战场，迫使其从多种渠道获取经费。有专家形象地称之为“堵死一头，网开一面”。不管改革者的意图如何，拨款制度改革客观上相当程度地造成研究机构经费短缺，整体实力下降，人心不稳，困难重重。1990年秋，当我作为中国科学院的一名编辑和记者刚开始工作的时候，就有机会参加院所的各种会议，耳中常常听到研究所领导和科学家们的一片诉苦之声：老的问题没解决，缺经费，缺人才。我一时很想不明白，一直是国家最高科学殿堂的科学院怎么会是这个样子？那时最常听见的科学家的呼吁就是国家应该稳定支持科学，支持基础研究，加大投入。有一次参加学部的一个会议，听到马大猷院士的发言，老先生当时已经70多岁了，但精神矍铄，思维敏捷，那种爱国爱科学的精神令我肃然起敬，他的发言让我思路大开，于是约请他写篇稿子。老先生很爽快地答应了，几天之内就写完了一篇文章，题目叫做“应了解和支持基础研究”（《中国科学院院

刊》1991年2期)。马先生通过科学史上许多有名的科学发现的事例,说明了基础研究的特点,指出要想加强基础研究工作,关键在于持续、稳定、协调地进行,只有这样才能不断取得高水平成果,增加积累,待条件适宜时,取得突破。马先生的话代表了中国广大科学家的心声和愿望。

1992年邓小平同志发表南方谈话之后,科技体制改革出现了新的调整,稳定支持基础研究成为国家科技政策的主要内容。这时政策的表述是所谓“稳住一头,放开一片”。“稳住一头”就是国家稳定支持从事基础研究的队伍,保持一支能在国际前沿上进行拼搏的精干科学队伍;“放开一片”就是放开各类直接为经济建设和社会发展服务的研究发展机构,使之以市场导向运行。这一政策的内容多少有些模糊,外国人把这一口号式的政策翻译为:Anchor one end securely, let the other roam free。在此政策之下,国家科技投入的总量开始增加,不过,实际上,研发经费占GDP的比例从1992年逐渐下降,一直到1997年。这一期间,人们开始关注中国科学的实力:国家自然科学奖一等奖为什么总是空缺?我国论文数为什么总上不去?1996年,据世界三大科技文献检索(SCI, EI, STP)的统计,我国论文收入量排在世界第11位,超过中国的有美国、英国、日本、德国、法国、加拿大、意大利、俄罗斯、澳大利亚和荷兰,SCI论文数在徘徊了4年的第15位之后上升到第14位,而我国研究力量散落:我国千余所高校的论文总和只抵美国哈佛一校,内地高校无一足千篇,而台湾和香港两大学已逾千篇(中国科学报,1998年1月7日)。令人担忧的是,此时的科研不端行为的严重性已凸现出来。1997年上海华东师大的胡黎明事件被媒体广为曝光,令人震惊!一个年轻人毕业后很短的时间内晋升为教授,取得博士生导师资格,并被提升行政要职,评为上海市科技精英。在一连串赞誉和光环之后,却发现其人的博士论文是抄袭的。不仅如此,据说此人在申请基金中居然用计算机伪造了两本子虚乌有的专著的封面!胡黎明事件还引发了其院士导师的学术道德问题(据说还有经济违法行为),导致这位院士被除名。纵观事件的前后,它已不是单单用传统上解释剽窃的那些理由所能解释的,值得深思。

1998年之后,随着科教兴国战略的实施,科技体制改革进入国家创新体系建设时期,中科院的国家知识创新工程试点开始实施,国家相关部门也加大了对科学支持的力度,科研经费大幅度增加,国家的科学事业取得很大的发展。其中一个标志就是中国的国际科技论文数不断上升,到2004年,中国的SCI论文数已经达到世界第五位,排在中国之前的有美国、英国、日本、德国,论文总数为57377篇,到2006年增加到7.1万篇,已占世界SCI论文的5.9%,被引证次数也有一定的增长。尽管我们知道,其中不乏有泡沫成份,论文质量还有待于提高,但对比十年前,进步是毋庸置疑的。当然,我们还要始终清醒地认识到,中国在科学上还属于世界落后国家,缺少高水平的工作以及高水平人才,科学工作效率低,质量差。更令人忧虑的是,伴随着科学的进步,以往的科学不端不仅没有减弱,反而越演越烈,变成了“科学腐败”!如果说中国的经济增长在某种程度上以牺牲外部资源为代价,那么中国科学的发展是否也付出了代价?对长远的发展有什么影响?我们必须在看到成绩的同时,深入反省和思考存在的问题,这样才能找到解决问题的办法。

问题是什么

近年来,中国科学发展存在的问题已引起科学界的广泛讨论。人们普遍认为,中国科研环境的“硬”件已得到明显的改善,但是软环境却令人堪忧,存在的问题包括学术评价不科学、资源配置不合理、学术交流环境不和谐、学术监督机制不健全,等等。海外关心中国科学事业的有识之士认为,中国的科研环境建设包括体制问题已经到了需要做出关键性决定的时刻了,科研环境的现状若不能根本改观,几乎可以肯定会减缓中国成为科技强国的步伐。这样说,有些抽象,让我们通过回顾近年来的几件实例和争论来探究一下问题到底是什么,有多严重。第一件实例是SARS病毒的发现。SARS是2002年11月在中国爆发、传播到世界许多其他国家的前所未有的传染病。对于中国人实属一场灾难的SARS,由于在中国发生,中国科学界具有最早和最多的病例,理应首先发现其病原体,然而,首先发现病原体的却不是中国科学家。用杨焕明教授对总书记说的一番心痛的话概括就是:“应该承认,在SARS面前,我们中国科学家整体打了败仗。”有研究者发现,中国之所以失去最先发现冠状病毒的变种为SARS病原体的机会,是因为科学家不想挑战科学权威提出的“衣原体

理论”，而权威所在单位、资源在握的中国疾病预防控制中心又竭力为此假说辩护。缺乏合作则使中国科学家在SARS病毒基因组测序的国际竞争中败北。（曹聪·权威、合作和科学发现，《科学文化评论》2006年6期）第二件事例是2004年华人科学家饶毅和鲁白与邹承鲁院士在《自然》杂志增刊上联合发表的题为“中国科技需要的根本转变：从传统人治到竞争优胜体制——中长期规划将留下优秀遗产、还是错失良机”，作者认为，中国科技体制最根本性的问题没有得到足够的重视和认真地考虑，中国的科技管理还停留在“人治”阶段，社会和科学界的人际政治在多个层面起重要的或主导的作用，行政人员对科技决策干预过强，建议科技政策管理和经费管理分家，将科技部升格为政策管理的总理科技办公室，而将科学经费管理交给自然科学基金。此文提出了一个很重要的问题：政府如何更适当地管理科学事业。第三件事例是2006年著名的华人数学家邱成桐教授尖锐地批评中国很多高校唯利是图，就是看钱，看经费，从来不在乎真的研究成果；称最要紧的是评审制度要公平，全世界都在这么做，但中国不愿意做。不做，因为不愿损害既得利益；并直言说北京大学所说的40%引进人才都是海外的是假话。（《南方人物周刊》2006年16期，21期）丘成桐的言论引起广泛的讨论和争议。还有就是大大小小的人物对院士制度的激烈批评。深入研究这些事例和争论，我们可以发现中国科学发展深层次的许多问题。我认为两个最重要的问题是：（1）政府与科学的关系。当前科学已离不开政府的支持，也应该为国家目标服务，但科学活动有着自身的规律和运行机制，政府不应过分干预和控制。行政对科学的干预不仅不能使计划项目反映科学的发展趋势，反而会受行政绩效观的影响，并助长“官本位”思想在科学界的流行，严重扭曲科学界的价值观，并可能带来腐败问题；（2）完善支持方式。计划经济时代的大锅饭严重束缚人的积极性，引入项目竞争机制调动了科技工作者的积极性，但如今的项目支持机制的弊端已经呈现。一方面一些拼出来的大课题，在缺乏严格的专业评审机制和标准的情况下，不免会带来少数实力强的单位和有权威的个人的寻租行为，大量资源集中在一部分既得利益者手中，有失公正性。另一方面，许多科研人员经费不足，成天忙于找课题，而在当今考核量化的制度下，交账心理占据上风，不可能长期、稳定地从事深入的研究工作。我认为，当前许多问题与上面两个问题有关。必须减少行政干预，把科学上的事情主要交给科学界自己决策和管理。积极探索其他支持机制，以弥补项目支持方式的不足，同时完善项目的支持方式，使之更趋向于公平竞争。

那么，现在存在的问题严重吗？

不久前，“两弹一星”功勋科学家、中国科学院前院长周光召院士在接受《环球科学》杂志社社长专访时说：回顾“两弹一星”的研究，那时候团队精神和学术民主的氛围都很好。现在，反倒经常出现两种不开放的情况：一是缺乏学术民主的氛围，往往是院士或领导一讲话，就再没有人敢讲话了；二是实行不必要的封锁，大家都生怕自己的想法被别人知道了。（《南方周末》，2007.12.06）当我第一次读到周院长评论中国科学现状的这些话时，耳边犹如响起了警钟声。让我们回顾一下，为什么中国科学家“在SARS面前打了败仗”不就是不能挑战权威，相关单位缺乏合作吗？设想如果再遇到类似的威胁，中国科学家会取得胜利吗？

建设科学界的秩序与文化

科学，像人类其他活动一样，有着自身的活动特点和规律；科学系统，像人类其他系统一样，有着自身的秩序和文化。只有遵循科学活动规律，保证科学界自身的秩序和文化，科学才能得到健康的发展。

大科学家爱因斯坦在普朗克60周岁生日庆祝会上做了题为“探索的动机”的讲话，深刻地道出科学研究的精神实质。爱因斯坦开头说，在科学的宙堂里有许多房舍，住在里面的人真是各种各样的，而引导他们到那里去的动机实在也各不相同。其中常见的有两类：追求智力上的快感和纯粹的功利性。但是，这两类不是真正投身科学事业的人。因为，对这些人来说，只要有机会，人类活动的任何领域他们都会去干；他们究竟成为工程师，官吏，还是科学家，完全取决于环境。真正投身于科学事业的人是对自然和谐与美的追求。促使科学家专心致志于科学的最普遍的问题，不是源于意志力和修养，“促使人们去做这种工作的精神状态是同信仰宗教的人或谈恋爱的人的精神状态相类似的；他们每天的努力并非来自深思熟虑的意向或计划，而是直接

来自激情。”爱因斯坦这段话道出了科学研究的真谛：对自然和谐与美的追求、对知识自身的热爱是激励科学家探索自然的最强烈动机，是科学研究的“第一推动力”。历史上和当代的伟大的科学家莫不如此。

科学是探索新知识的活动，需要长期专心致志地不懈探索，探索的自由和独立性是做出重要科学发现的必要条件。以自由探索为基础，科学几百年来发展形成了一套区别于其他活动的规范体系或文化系统，科学社会家罗伯特·默顿称之为科学的精神气质，被纳入科学家的科学良心之中。默顿汇总的这种精神气质包括四个成分：普遍性、公有性、无私利性和有条理的怀疑性。普遍性要求接受或拒斥科学知识时，不能以科学家的种族、宗教和社会地位等个人和社会属性为标准，而专注于科学成果本身；公有性要求科学知识正确与否，必须以适当的形式公开，以得到其他同行的检验和证实；无私利性提倡为科学的自身目的而从事科学，因为这是发现真理的正确之路；有条理的怀疑性，或更恰当地说有见地的批评（齐曼语），则是坚信科学家对已有的科学结论要有置疑精神，科学知识需要不断地进行评判性的考察。默顿规范的核心思想是，在决定进行什么研究、评论什么知识正确有效、承认科学成就以及赋予其地位和尊重主要方面应该由科学界自己决定。默顿概括的规范并不表明现实中的科学运行都是这样的，事实上，不遵守默顿的规范（如利益驱动）或相反的规范（如保密性）时常存在，就像现实中提倡好的行为规范而有人常常不遵守一样。默顿规范表明的是它在道义上对科学发展是正确的和适用的，事实上对于科学工作也是有效的。违背这些规范，例如，重要发现在被科学刊物接受之前，先在媒体发表，会引起科学家同行的强烈异议。而严重违背这些规范，例如，抄袭而得不到制裁，则表明科学界可能处于“失范”或无秩序的危险境地，势必影响科学事业的健康发展。

科学有其自身独特的价值和文化。虽然当今社会发展已给科学带来了新的要求，科学规范的某些方面会发生变化，例如要求科学知识的效益性，会改变某些科学研究的动机，但是科学区别于其他活动的内核是不变的。科学不是宗教，不容置疑；科学不是政治，要服从权力；科学不是商业，要推销自己产品；科学也不是奥林匹克竞赛，所有的科学家彼此之间互相竞争，看看到底谁能首先做出发现和获奖。科学存在着竞争，但更是合作。每一个科学家的进步都是建立在其他人发现的基础上。如果没有热爱知识、尊重知识的精神，如果科学界没有鼓励创新和合作的文化规范，我们的科学或许仍然可以取得进步，但绝不可能达到最前沿的水平。

想象未来的发展

三十年前的科学大会明确了科学技术是生产力、科学技术现代化是实现四个现代化的关键、包括科技人员在内的广大知识分子是工人阶级的一部分，使得包括科技人员在内的知识分子深受鼓舞，把科学从长期的意识形态束缚下解放出来，科学迎来了新的发展时代。如今，我国科技工作者深受党和政府的重视和尊重，地位得到极大的提高。展望未来，我们应该大力提倡无私利的科学精神，宣扬实事求是的科学精神，鼓励自由探索的科学精神，加强科学界自身的文化建设，保证科学界公平和公正的秩序，增强科学共同体的自主性。

科学发展需要热爱科学、有才华的人，并能在自由的、稳定的环境下长期工作。历史表明，中国从来不乏热爱科学、有才智的人，今天在改革开放时代成长起来的一代年轻人才更具有扎实的基础和开阔的眼界，重要的是如何创造一个宽松、自由和激励创新的环境，使他们能够长期稳定地从事所热爱的工作。当年陈景润能够长期不倦地探索科学真理，靠的是内心对科学的热爱和追求真理的精神。今天，我们需要让更多像陈景润那样热爱科学的人安心、自由和有力地科学的道路上长期探索。只要做到这一点，那么有一天，必然会有中国科学家能够像2005年美国化学家罗伯特·格拉布得知获奖消息时那样说道：“获得诺贝尔奖对我来说是可望而不可及的事情，我一直醉心于自己的研究，想不到一抬头，它就出现在我面前。”