

# 关于促进我国科学事业发展的思考

苏纪兰\*

(国家海洋局第二海洋研究所 杭州 310012)

**关键词** 科学事业, 发展

建国以来,我国科学事业从小到大,培养了一支宏大的、比较齐全的科学队伍,取得了一系列有影响的成就。但是,由于历史的和社会的原因,中国科学水平与世界科学先进水平仍有不小的差距。在国际上颇具影响的、反映基础研究水平的检索工具《SCI》中,我国被收录的论文数仅居世界第 15 位,而被收录的我国期刊的“影响因子”也低于平均水平。目前我国正处于实施科教兴国战略和可持续发展战略,深入推进“稳住一头,放开一片”科技体制改革之际,总结导致这种差距的主观和客观因素,对于制定政策,促进我国科学事业的迅速发展,具有十分重要的意义。

## 1 导致我国科学水平落后的诸因素

中国是个文明古国,历史上曾有过辉煌的时期。因此,每一个华人都对近 200 年来我国科技发展远落后于西方感到困惑。自“五四”运动以来,我国知识界就对造成这种状况的原因进行剖析,并延续至今。对作为新技术、新发明源泉的科学知识体系在我国发展缓慢的背景因素,更是目前许多学者深思的焦点。他们从微观到宏观、从现实到历史,从不同角度来探讨这个问题,得到了许多有益的结论。

从微观上看:我国仪器设备落后,手段不如人,而一些先进仪器设备又把持在少数人手中,得不到充分利用;对于国际科学前沿发展了解不足,交叉学科的发展得不到充分重视;作为研究成果的科学论文缺少在国际舞台上竞争的磨炼等等,这些看法无疑都是正确的。但是,把持先进仪器设备的人也往往未能取得国际水平的成果;国际科学前沿的动态并不难掌握,问题在于我们怎样去追赶国际科学前沿的水平,如何去开展跨学科研究;对中国这样一个大国,论文发表的国际化是采取单纯向外投稿,还是办好对外的学术刊物,或是两者并重,是值得斟酌的问题。

从宏观上看:我国总体上对基础性研究投资不足;研究面铺得太广,对“有所为、有所不为”的原则贯彻不力;科研布局上存在着严重的“小而全、大而全”状况,造成科学研究的大量低水平重复;“脑体倒挂”导致青年人才外流或下海,形成科研人员断档的危机等等。这些确是重要问题,后两者也将是我国下一步深化科技体制改革的主要内容,但这些并不足以保证研究水平

\* 中国科学院院士

收稿日期:1997 年 9 月 23 日

一定能很快上升。

从文化上看：我国传统文化侧重功利现实主义，重视归纳经验，缺乏逻辑演绎，呈现“重术轻学”的倾向；服从权威，讲究万世师表，抑制了创造性思维等等。但如何改进，则有难以下手的感觉。像目前的到处提拔青年人才、频繁召开只有年轻人参加的学术讨论会等做法，已是走上了另一个极端。

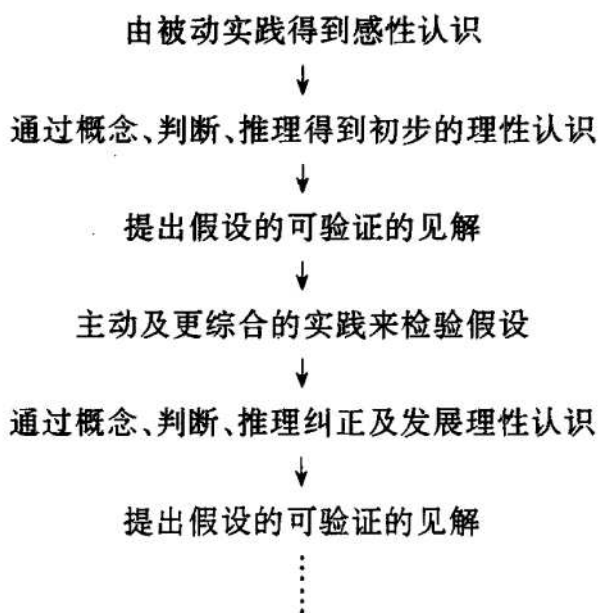
以上罗列的因素众多，但是对于“主要因素是哪些”、“如何着手改进”，尚未得到普遍的共识。

## 2 改变我国科学水平落后面貌的一个可能突破口

从文化层次上探讨中国科学发展的障碍，是国际上研究中国文化的学者们感兴趣的一个课题。国际上已公认，17 世纪以前中国不但在“术”上远远领先于西方，在“学”上也胜过西方。然而，国际上的辩论焦点多集中在“为何现代科学未能在中国萌芽”这个命题上，关注“为何当前中国科学水平进展缓慢”的则多为海内外的华夏子孙。这两个命题初看似乎类同，但实际有本质上的区别。国际上的辩论首先要弄清“现代科学”的基本内涵（特性），然后才去讨论文化中存在着哪些有利于或不利于“现代科学”发展的因素。而后者的辩论往往只侧重“现代科学”的成就，所得结论虽然是相关的，但很难说一定是主要的。

因此，要改进我国科学水平落后的面貌，首先应弄清什么是“现代科学”的特性，然后再来对照我们体制及政策中有哪些不利于这种特性发挥作用的因素。这样有可能确定一些可操作的建议措施，作为促进我国科学向国际水平迈进的突破口。本文拟从这个角度做些分析，提出部分建议措施。

现代科学的基本内涵（特性）就是“系统地利用一套有效的方法去认识自然界”。这个方法包括两个主要方面，一是对自然规律用抽象语言提出科学上的假设，另一是用可控制的实验方法（或其它实践）去验证此假设。从认识过程来看，现代科学对自然规律的认识过程是



需要指出:(1) 所谓实践包括了直接观测、历史数据、数据模拟等等,但总的来说最根本、最主要的实践应该来自直接观测。

(2) 无论是一个学科还是它的一个小分支,其认识的快速发展都依赖于坚持这个认识过程。学科之间及分支之间的交叉则有利于实践及理论的提升。

(3) 这个认识过程往往由社会群体共同进行,但每个人的研究工作也一定要遵循这个方法,否则他的研究进展将是缓慢的。

(4) 认识过程之得以进展,最关键的是在提出可以检验的假设见解,也就是西方学者常说的“Addressing specialized problems with well-formulated questions in mind”。

(5) 人的思维在整个认识过程中的每一个阶段都起着重要的作用,因此,各种不同文化背景所形成的思维方式体现在各自认识进展途径的不一致,但认识的结果(自然规律)应该是一致的。

(6) 在认识过程中若能辨别主要的现象、结论、假设等,则认识的进展会加快。这种辨别能力的形成自然也是通过实践来培养和维持的。

因此,在分析导致我国科学发展缓慢的因素时,必须联系现代科学的基本内涵来剖析,这样才能分清影响我国科学发展因素的主次,也才能提出消除这些因素影响的措施。

### 3 促进我国科学事业发展的几点建议

建立我国有效的现代科学事业涉及方方面面的问题,以下就具有可操作性的三个方面提出一些建议。

(1) 思维问题:这个问题涉及方方面面,简单提倡“学习西方”,有无从着手之感,并且我们也没有过硬的依据来说东方文化就是不利于现代科学的发展。此外,思维是通过实践(社会、教育、科研等活动)而形成的,正确的科学认识过程肯定也会丰富我们思维方式的内涵。因此,应该采取一些措施,在课题立项、论文发表、成果评奖等的评审过程中,坚持从是否贯彻现代科学认识过程这个角度审查。其中较容易落实的是改革英文学术期刊的办刊方法,并应向国际接轨,以能在《SCI》中达到“影响因子”的平均水平为初步目标。

当今中国学术刊物之多应该说是国内外都空前的,海洋方面的学术刊物也不例外。这个现象并非表征着我国科学事业的蓬勃发展,而只反映了大量低水平科研活动的需求。但是,要精减哪些刊物、办好哪本学报,在目前的现实条件下是几乎办不到的事。就是想办好某一种英文期刊也很困难,因为至少已有三种英文的海洋学刊物了。要从现今我国海洋学研究每年产出的科学论文中,挑选出一定数量够国际水平的论文来办一种刊物仍有相当困难。别的地学分支也有类似的问题。因此,一个可行的办法是改革《中国科学D:地球科学》这本期刊。这个期刊可改成只有英文版,并且仿效美国《Journal of Geophysical Research》在1970年左右的做法,把每年12期分摊给几个地学分支学科,各有各的编委。改革的期刊向国际接轨,由编委真正负责办刊,论文的格式和内容的要求都实行国际期刊的通行原则,审稿者也部分邀请国外的学者。持之以恒,这本期刊一定能在《SCI》中占有一定的地位,也将带动其它中文学报的发展,起到推动海洋科学发展的作用。

(2) 实践问题:由于经费及体制的关系,我国一些科学研究中的直接观测成份不足。结果是许多研究或者停留在被动实践到初步的理性认识这个初步阶段,或者在他人的工作上做一

些小修小改的理论加工,或者在没有物理基础的假定条件下用数学方法外延,甚至不依赖实践就大胆外推而形成所谓的“理论体系”。这个问题的解决措施实际上大家也多次提到过,就是大型或贵重仪器设备的公用化(对地学说还有历史数据的共享),如从“认识过程”角度来看这个建议,其必要性及迫切性就更明显了。

如在公用海洋调查船及数据共享方面,海洋科学实践的手段中,最主要的就是调查船。我国海洋调查船为数虽然不少,但多数船龄老化,性能和设备普遍落后,再加上管理体制和财政等方面的原因,使用率普遍很低,远落后于国际水平。国际上采用的公用调查船制度是一个可以借鉴的解决办法。即调查船的使用计划由专家委员会根据申请项目的情况制定,船只运行则以评议方式委托指定单位管理。我国台湾在 12 年前也采取了这种办法,船只使用率有时每年高达 260 天,超出国际平均水平。由于第一手资料往往能引发新的研究成果,因此科学家们竞相出海;而要进行调查,科学家又必须提出属于“addressing specialized problems with well-formulated questions”的好的课题;良性循环的研究方法使台湾的海洋科学水平提高甚快。我们也应该采取这种措施,并且公用调查船也将推动海洋数据共享的实现。

(3) 督导研究行为问题:人类社会逐渐进步,都是因为发展了某一类技术,这些技术基本上也是整个社会都掌握应用的。而发展成科学技术高度发达的现代社会,则是因为人类掌握了认识自然规律的有效认识过程,然后将得到的知识加以应用,又创造出很多技术以造福人类。为了保证工艺技术的流传,每个社团都在实践中发展了有效的传授系统。发达国家的自然科学研究者群体也必然有一套督导研究行为的管理系统,以保证现代科学的认识过程能贯彻在研究活动的主流中。像所有的管理一样,督导研究行为的管理既涉及到硬件也涉及到组织结构、思维判断等软件,上述内容只是其中的一部分。因此,它的建设是一个长期性的任重道远的工作,不是一蹴而就的。

从上述分析可知,虽然如科技体制的改革、“脑体倒挂”的纠正等等皆是促进我国科学事业发展的必要措施,但是,若没有完善的督导管理系统,以在研究者群体中形成正确的、良好的科学研究风气,我国科学水平的提高仍将是困难的。