

中国科学界再不转型就会掉入“陷阱”，学术水平上的国际差距会更大

2016-07-04 汪品先 文汇报教育



“从外国文献里找到题目，买来外国仪器进行分析，然后将取得的结果用外文在国外发表，这当然是我国科学的进步，但你也可以说这是一种科学上的外包工。”

“我国具有世界上最大的科学研究队伍，早在2011年我国研发投入占全球比重就达13.1%而仅次于美国，照理应当进入领跑、举旗的行列，而不该继续以跻身国际为满足。”

.....

今天，第四届地球系统科学大会开幕。中科院院士、同济大学海洋与地球科学学院教授汪品先的一番见解，估计会让很多国内科研一线的人员感到内心震撼。这位八旬的院士，不仅深刻剖析了中国的科研“病症”，还苦心孤诣，为今后的科研转型路指出的方向。



汪品先，我国著名的海洋地质学家，博士生导师、中科院院士。

当前我国科学的发展，正处在历史性的黄金时期。80年代改革开放的早期，中国人还没听说过什么叫SCI；而到了2010年，SCI论文数就跃居世界第二位，而且每年以两位数在继续增长，2014年的数量已经相当美国的70%。其中地球科学论文的被引用次数也达世界第5位，影响正在扩大。

但是，论文数量并不是科学研究的目的，甚至于不是衡量科学发展的主要标志，若要论中国的科学水平，离世界第二位还差得远。但是量变可以引起质变，当务之急是要抓住大好时机，促进科学转型。相反，如果把数量当作质量自我陶醉，那就有可能犯历史性的错误。

关于这一点，我们可以从经济发展引来借鉴的，就是所谓的“中等收入陷阱”。一些国家如墨西哥、马来西亚等，70年代就已经进入了中等收入国家的行列，但直到现在这些国家仍然停留在发展中国家的阶段，原因主要就是低端制造业转型失败，阻止了走向高端制造、建设发达国家的通道。



科学研究和经济相似，我国科学发展路上也有类似的“陷阱”。

经济全球化造成两型国家的分化：输出原料和劳动力的发展中国家，以及运用高科技进行深加工的发达国家。

国际科技界也有类似的分化：发展中国家科学家主要提供材料、数据，属于“原料输出型”；发达国家的科学家才是将原料加工成型，得出科学结论，属于“深度加工型”。两者的区别不在文章多少，而是研究类型不同，产生的学术和社会价值更不相同。

这点在地球科学和宏观生物学尤其明显，因为都有很强的地域性。

研究全球性问题需要全球资料，不论是发达国家还是发展中国家，数据同样重要。有些自然现象比如说季风，主要就分布在“第三世界”，于是发展中国家也会具有天然的优势。尤其是国土大、人口多的发展中国家，不但提供“原料”还可以输出劳务，做“劳动密集型”的分析工作，因此文章数量可以不少。

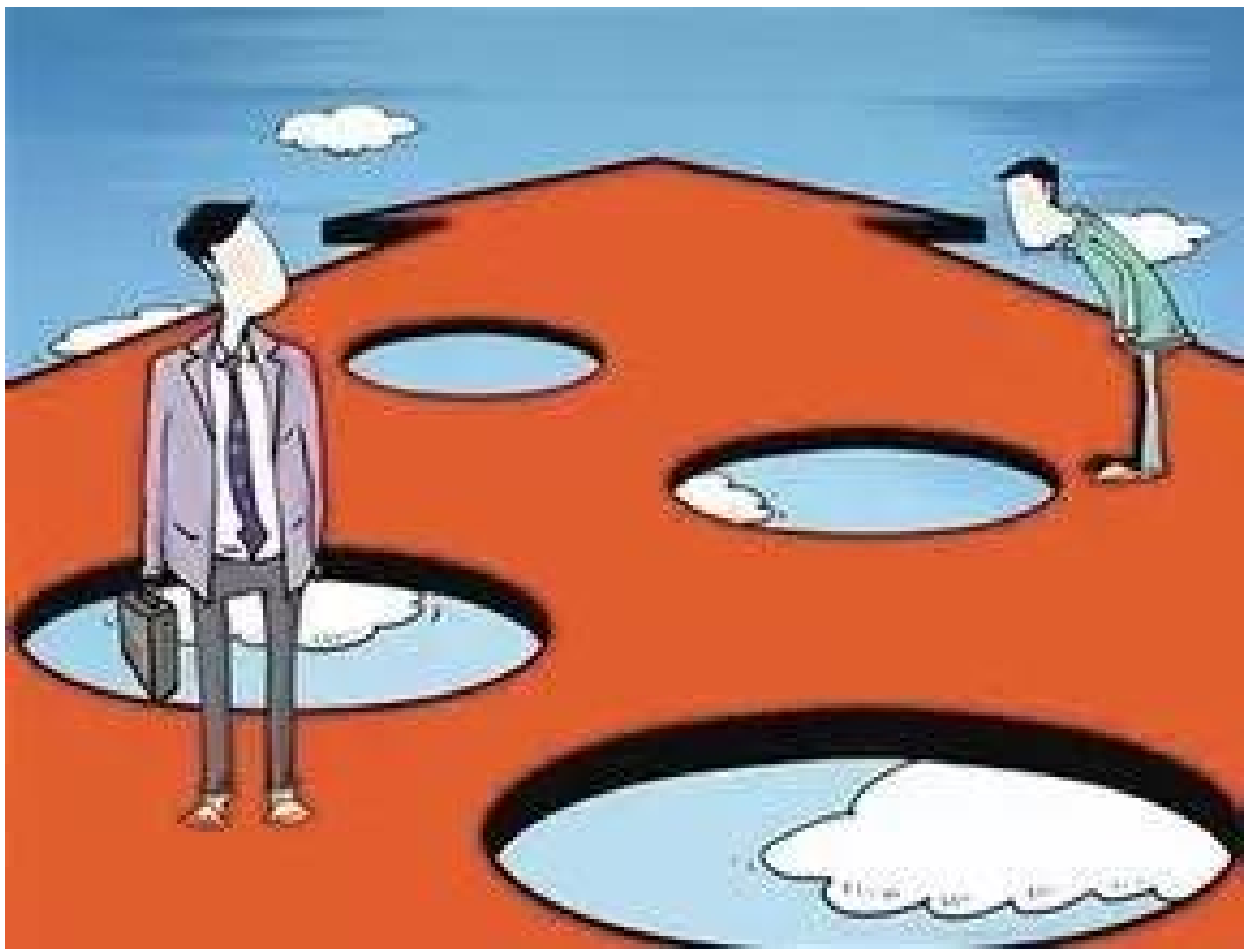
这好比经济，低端制造业也可以带来中等收入，但是伴随而来的污染、低质、低价等恶性循环，凡是不能转型的就会掉入“中等”的陷阱。我国科学发展的路上面临同样的陷阱，只不过用SCI数量是看不出来的。

现代地球科学经过两三百年的发展，正在整体地进入转折期。随着观测视角的拓展和分析计算手段的进步，今天的地球科学已经上升到系统科学的高度。从前为了现象描述而越分越细的地球科学，现在又回过头来形成地球系统科学。

与此相应，国际地球科学的主旋律变了，探索机理成了主线，文献里“俯冲带工厂”、“降尘机器”、“微生物引擎”之类的关键词频频出现，汇总全球资料、跨越时间尺度的新型成果纷纷呈现，即便是地方性的研究，也带有“局部着手，全球着眼”的特色。

正当我国学术界热衷于计算论文数量的时候，国际学术界却在向地球系统科学的核心问题发起攻势。

与传统的地球科学相比，地球系统科学从原始数据到科学解释之间的工序增多，“原料”的加工变深。假如我们仍然以“输出”原料和低加工产品为满足，把深加工、高增值的生产留给别人，若干年后将会发现，我国尽管成为更大的数据输出国，论文数量也许更多，而在学术水平上的国际差距却会拉得更大。



正如需要依靠高科技实现经济转型一样，地球科学也需要转型。

我国的出口商品，已经从当年的领带、打火机发展到高铁、手机，我国的科学成果也需要向学科的核心问题进军，需要有原创性的突破，这就是转型。

从外国文献里找到题目，买来外国仪器进行分析，然后将取得的结果用外文在国外发表，这当然是我国科学的进步，但你也可以说这是一种科学上的“外包工”。想要成为创造型国家，就应该在国际学术界有自己的特色，有自己的学派，有自己的题目，而这就需要转型。无论是研究题目和研究者本身，还是说研究的途径，都有待转型。

研究者需要转型，转的是研究题目和研究者本身。

现在的一种悲剧把科研等同于论文，学生写论文为了毕业，老师写论文为了立项，可是研究者本人对这些问题缺乏兴趣，不知道、也不关心这些论文有什么意义，究竟有谁需要这些论文。

当然，这也怪不得他们。回顾30年来，我国的科学界在长期闭塞之后突然“看”到了世界，但是在还没来得及看明白、还在琢磨如何“与国际接轨”的时候，却又陷入了点论文换经费的怪圈。于是研究课题的小型化、研究组织的分散化变成了学术界的主流，难以形成能够在国际学术界“坐庄”、“问鼎”的研究队伍。



我国具有世界上最大的科学研究队伍，早在2011年我国研发投入占全球比重就达13.1%而仅次于美国，照理应当进入“领跑”、“举旗”的行列，而不该继续以“跻身”国际为满足。

但这就要求转型，地球科学的基础研究就应当进入系统科学、机理探索的层面上来。描述当然也是科研、很重要的科研，但当今地球科学的创新在于机理探索，描述是为探索提供原料的。

作为拥有诸多自然特色的大国，中国必须两条腿走路，描述发现和机理探索并举，最终目的还是为了揭示地球系统演化、运行的真谛。

与此相应，我们的研究者也应当争取“自我解放”，从“论文驱动”转化为“问题驱动”，从“功利驱动”拓展到“求知欲驱动”。论文要写，功利要有，但是研究者首先需要对于科学问题的求知欲，对所探索的问题怀着寝食难安的浓厚兴趣，而不是掂量着会带来多少奖金。

研究途径的转型，转的是研究方法和学术思路。

地球科学要宏观着眼、微观入手，立足脚下、放眼宇宙，不但要追求大目标、争论大问题，而且能够将数据与模拟相结合，穿越圈层、横跨时空。

当前，固体和流体地球科学间的“古”“今”界限正在淡化，现代的深海热液被用来探索太古代地球的缺氧环境，地质尺度的碳循环正在纳入当前温室效应的研究。随着视野的拓宽，比较行星学方兴未艾。火星上的沉积作用、木卫二的冰下海洋和土卫二的蒸汽喷发，都燃起了地学界的学术热情。

科学发展的熊熊烈火，正是鼓励研究者埋头苦干的力量源泉。



这里就突显出学术交流的重要性。

科学发展到今天，学术交流的形式也在转型。随着观测能力的提升，地球科学从来没有看到有如此海量数据的涌现；随着信息技术的发展，科学家从来没有机会同时面对如此众多的研究成果。

在“知识爆炸”的今天，科学家面对面的交流、和跨学科的学术讨论就显得格外重要。与文艺演出不同，单向“宣读论文”的走马灯、没有争论只有掌声的学术会已经过时，正在被互动的学术讨论所替代。这种讨论会成功的前提是报告人真的肚里有货，主持人真的胸有成竹，与会者真的有话要说、有题要问。

这就是我们第四届地球系统科学大会的精神。

2010年以来两年一届的大会，体现了古今结合、海陆结合、科学和技术结合的大方向，是促进我国地球科学转型的举措之一。

经济转型要求在加强外贸的同时扩大内需、促进内贸市场；同样，科学转型也要求在用英文加强国际交流的同时，打造以汉语作为载体的国内学术交流平台，尤其要为促进大幅度的跨学科交流服务。

纵观二十多个专题，从季风的多尺度，到冰期的多样性；从陆地的生态演化，到深海底下面的海洋；从比较行星学、地幔中的流体，到微生物的地球化学功能；.....加上大会邀请报告和重大研究计划的新闻发布，以及科学与文化、地球系统科学与课堂教学的新内容，将是一次大信息量的学术大交流。

我们殷切希望，会议将在内容和形式上带来新意。让我们吹响地球科学转型的号角，沿着探索地球系统演化和运行机理的大道，向世界科学的高峰前进！

本文为汪品先院士在第四届地球系统科学大会上的演讲

关心教育，请关注文汇教育
让知识燃烧

微信名：文汇教育

微信号：wenhuieducation

查找



文汇教育