

流动的科学

Lindong de Kexue

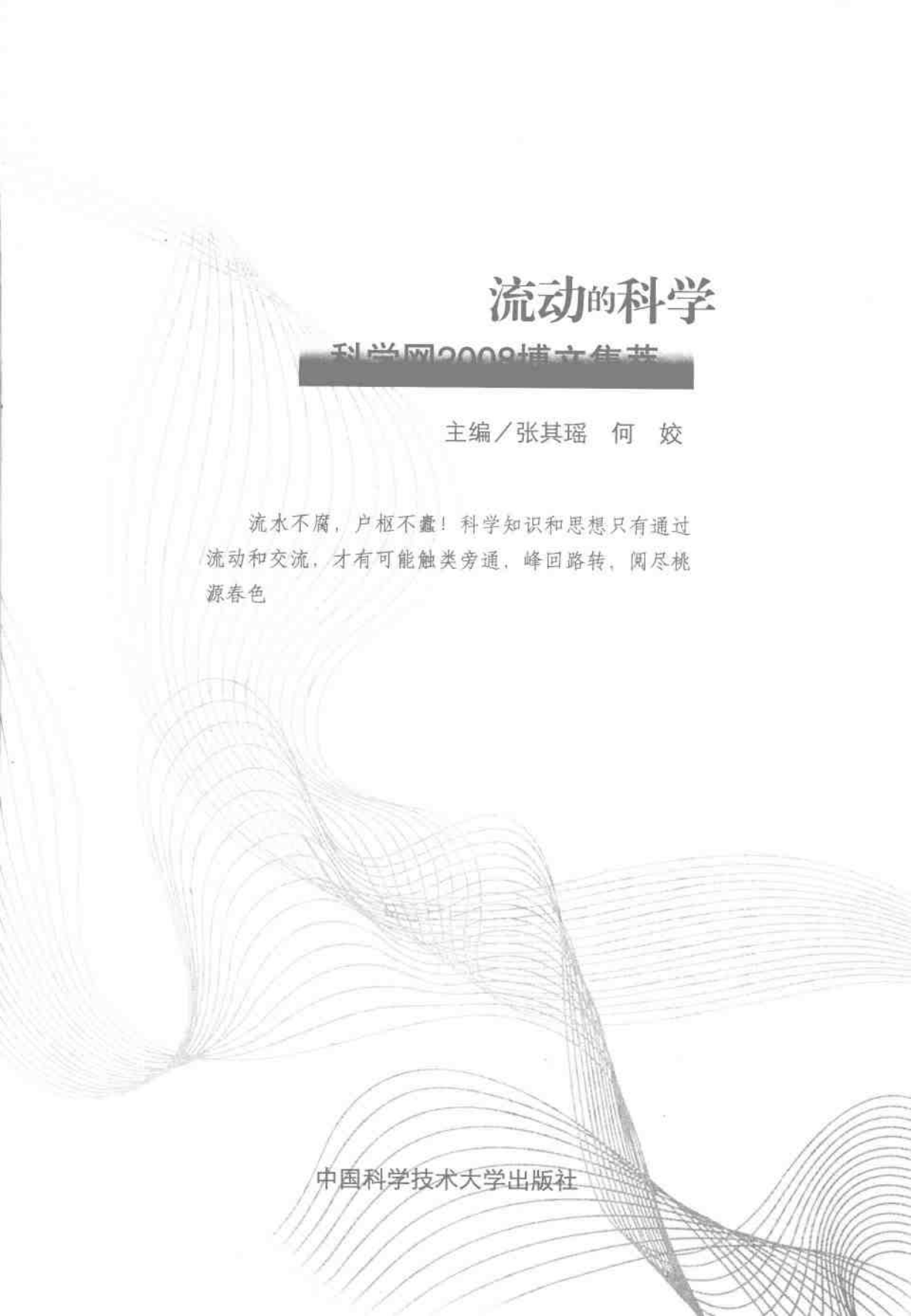
科学网2008博文集萃

Kexuewang 2008 Bowen Jicui

主编 / 张其瑶 何 姣



中国科学技术大学出版社



流动的科学

科学网2008博文精英

主编/张其瑶 何 姣

流水不腐，户枢不蠹！科学知识和思想只有通过
流动和交流，才有可能触类旁通，峰回路转，阅尽桃
源春色

中国科学技术大学出版社

内 容 简 介

科普不仅仅是科学知识的普及,更是科学精神、科学思想和科学方法的传播。科学网上,有一群以科学为业的人们,这些“玩儿”博客的学者们,键盘下流淌的是科研路上的酸甜苦辣、所思所想、所得所失,他们敲出了科学的别样风采,展示了科学的原生态。本书选取了科学网博客中关于科普的一部分博文,对于一个科学爱好者,本书是了解科学的一个崭新窗口。

图书在版编目(CIP)数据

流动的科学:科学网 2008 博文集萃/张其瑶,何姣主编. —合肥:中国科学技术大学出版社,2009. 6

ISBN 978-7-312-02516-7

I. 流… II. ①张… ②何… III. 科学知识—普及读物 IV. Z228

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 088937 号

出版发行 中国科学技术大学出版社

(安徽省合肥市金寨路 96 号,230026)

印 刷 安徽辉隆农资集团瑞隆印务有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 710×1000/16

印 张 22.25

字 数 357 千字

版 次 2009 年 6 月第 1 版

印 次 2009 年 6 月第 1 次印刷

定 价 39.00 元

博客：科学传播的新载体

王中林 美国佐治亚理工学院校摄政董事教授
中国国家纳米科学中心海外主任

最近,出版界正孕育着一种新型的学术期刊:视频期刊(V-Journal)。论文作者在介绍其最新试验发现时,提供了可视听化的音视频文件。这样以来,借助于互联网平台,原先很多晦涩难懂的学术论文以这种方式改良后,就变得有声有色起来。

我的好友赵彦先生领导创办的科学网,这两年迅速崛起。碰到海内外科学圈中的朋友,能不时听到他们谈及科学网,特别是科学网上的实名科学家博客。我每天早晚都要浏览科学网。科学网成功的秘诀,很大的原因就是它的博客部分,是一种互联网时代的先进传播平台,这点正如前述的视频期刊一样。



据我所知,科学传播工作,在全球范围内都具有相当的公益性色彩。英美两国的科学传播业比较发达,很重要的一个原因就是有私人基金会的资助。相对而言,中国科学传播业的生存环境,则显得比较艰难:一是资金的匮乏,二是作为科学传播主体的科学家群体缺乏从事科学普及的热情和利益关联。

如今,科学网的出现,或多或少地改善了这种尴尬局面,至少,我个人这样认为。

一方面,科学网经过两年发展,已经网聚了一大批喜爱表达的科研工作者群体,他们无私地承担了向网民展示科学魅力、阐释科学方法和科学精神的社会责任。毋庸置疑,这点在全球中文类科技网站中是独树一帜的。

另一方面,我认为更为重要的,是博客这种先进的传播平台,客观上帮助了科学传播工作的发扬光大。

国内学术圈中的很多人,一直都害怕与媒体打交道,其中原因多是怕被曲解、被炒作和被利用。博客这种形式,为学术界人士提供了一个可以进行自我控制的“界面友好”的表达平台,对于任何的科学进展,以及任何需要用科学眼光和科学方法进行解读的社会现象,他们都可以各述己见,百花齐放。

中国的网络文化很发达,但网络匿名言论的诚信问题一直受到广泛质疑。所幸的是,科学网的实名博主们,多是来自于大学和科研机构的专家学者,他们所写博文进行科学传播的可信性和阅读价值,无疑是值得肯定的。

如今,科学网的年度精选博文再次结集成书出版,是一种非常好的事情,因为专家学者们充满智慧的观点,值得通过不同形式的媒介进行最大限度地传播。对于精辟的博文,我经常推荐给我的朋友和学生。至于个别博文,表现出了片面性甚至偏激性,都是可以理解的。这正是百花齐放百家争鸣的体现。当然,网络博文与正式出版物内容相比,毕竟有着属性的差异,希望大家能正确看待。

谁是科普写作的主力？

李虎军 《财经》杂志高级记者

当下的中国，缺少科普佳作。对于这种令人尴尬的现状，群众不满意，领导也不满意。

前不久，中国科协常务副主席邓楠在地方科协党组书记座谈会上透露，中央领导对科普创作问题非常关心，要求组织创作出版一批像《十万个为什么》、《时间简史》那样的科普精品。

那么，谁来写出科普精品呢？邓楠提到，要采取有力措施，鼓励科学家参与科普创作。

英雄不问出身，科普写作绝不是科学家的专利。但恐怕很少有人会否认，科学家群体理当是科普写作的一支主力。

早在1915年，一群留学海外的中国科学家就发起成立“科学社”，并在上海创办《科学》杂志。他们“以传播世界最新科学知识为职志”，普及科学和民主的理念。

如今，又有一群来自海内外的华人科学家，聚集在科学时报社主办的科学网博客。他们用自己的科普作品，继续讲述科学之美，传播科学和民主的精神。

上海交通大学教授杨汝清写起科学小说、开讲人工智能；中国科学院动物研究所王德华研究员介绍大熊猫的种种趣事；中国科学院科技政策与管理科学研究所的陈安博士从著名的“老婆和老娘先救谁”难题，谈到应急管理的理性救援……

这些科学家传播的不仅仅是他们所熟悉的科学知识，更有科学的精神。像美国哈佛大学教授、中国工程院外籍院士何毓琦，就从自身的经验，讲述了一种科学应有的方式：真正新颖的认识只会偶尔出现，而要被人们接受往往还要经过大量的努力和斗争。

我衷心地希望，科学家们今后在科学网博客上奉献出更多精彩的科普作品。



而且,正如前不久苏州大学哲学教授周可真所说,科学网不仅要重视自然科学的“科普”,亦应重视人文科学的“科普”。实际上,活跃在科学网博客的已经有不少人文社科乃至艺术领域的学者,像在清华大学美术学院任教的祖乃姓,就创作了多幅令人叫绝、发人深省的科学漫画。但这样的力量还比较薄弱。

此外,在诸如三聚氰胺等关乎公众利益的事件上,一些有责任感的科学家已经在科学网上展开讨论,他们倚重科学证据,努力寻求真相。但这样的声音还比较微弱。

凡此种种,都是科普的题中之义。

目次

- i 王中林 博客:科学传播的新载体
- iii 李虎军 谁是科普写作的主力?

怀念不如相见

科学研究的魅力抑或美丽更在于怀念间“洗涤”一次次相见,相见后“抚摸”一缕缕怀念

- 3 武际可 什么是科学
- 10 何毓琦 科学为何是保守的(一)
- 13 何毓琦 科学为何是保守的(二)
- 15 李 宁 重温默顿:科学家的精神特质
- 18 杨 玲 想起了海森堡
- 20 嵇少丞 追求真理是科学研究和高等教育的使命
- 22 郑 融 墨尔本赛马节和科研的目的
- 27 刘俊明 怀念不如相见
- 29 曹 聪 诺贝尔奖得主 Douglas Osheroff 的忠告
- 30 徐 坚 基础研究与应用研究究竟谁更重要?
- 36 刘 立 大科学面面观
- 39 刘 立 学术批评的规范——兼谈季广茂教授应该如何捍卫自己的权利
- 43 王鸿飞 再谈学术批评的规范——一些例子

- 46 武夷山 科学的有用与无用
48 周可真 中国学术剽窃小史——兼论当今中国学术界所面临的最大问题
50 祖乃姓 老“客”上课

从逐本求源到格物致识

“逐本求源”是一个不断深化的过程

- 55 刘全慧 从逐本求源到格物致识——谈物理理论课教学
59 陈学雷 日全食与广义相对论的验证
65 徐 磊 生物还是物理？
69 黄 庆 III-V 族的革命
77 陈良尧 数码相机迷的烦恼
82 沈海军 自然界中的“纳米高手”
87 段 煦 你有兴趣驯化野花吗？
89 王德华 现在的猴子还能变成人吗？
92 王德华 你对大熊猫了解多少？
97 李丕鹏 不是科普的科普：从一篇科学类新闻报道所想到的
104 孟 津 三文鱼的洄游
108 王琛柱 没完没了的军备竞赛
110 王琛柱 说说毛毛虫的好

OK, 原来如此

科学研究，实在是一种奇妙也“简单”的东西。如果我们静下心来回味一下心情，就会觉得做学问的确是一种生活

- 115 刘俊明 OK, 原来如此
119 郭向云 我的第一篇论文

- 124 马 臻 文章背后的故事——终身难忘
- 127 王 铮 呀！科学界少了位大师
- 129 李 宁 政治学大家亨廷顿无缘美国科学院院士
- 132 曹 聪 亨廷顿当不上院士：“两种文化”的冲突？
- 134 李 飞 PCR 技术的发现历史
- 136 肖重发 冷聚变(cold fusion)
- 140 张丽娜 我这一辈子——小黑自传
- 143 祖乃铤 知识分子
- 146 张光明 从大粪到垃圾

流动的科学

科学的动力在于交流，在于知识的流动和融汇

- 155 黄 庚 流动的科学
- 158 李小文 从镜子到遥感
- 160 郑 融 神学·流变学·爱因斯坦
- 167 罗会仟 “无理”的物理
- 181 陈绥阳 形学、几何与对酒当歌
- 185 张志东 磁性材料-1
- 191 曹广福 π 的传说
- 193 孟 津 素描——艺术的浪漫与科学的理智
- 198 李 侠 日常生活的诗意与颓废
- 201 祖乃铤 再谈审美

精确与模糊

精确的数字不一定就比模糊的概念更能表达事物的本质。在我们日常生活和科学研究中都离不开模糊思维。

- 207 刘进平 科学有什么用?
- 208 武夷山 科学思维方式能否成为社会伦理的出发点
- 211 肖显静 “南方雪灾”背景下的科学反思:不确定的科学认识与后常规科学
- 214 寇 军 科学的极限与道歉吁请
- 216 杨汝清 例谈精确与模糊
- 221 陈 安 老婆和老娘先救谁——兼谈应急管理的理性救援问题
- 225 刘念龙 和地震学家掐架的癞蛤蟆
- 228 蒋高明 “速成”食物之忧患
- 231 祖乃娃 看蓝天

趣味科普 话说陶瓷

有的特殊应用场合我们需要陶瓷在一定的电磁频率范围内透明,这样就可以用陶瓷作为航空航天上的窗口材料。

- 235 黄 庆 话说透明陶瓷
- 240 黄 庆 聊聊陶瓷
- 250 黄 庆 再聊聊陶瓷
- 258 黄 庆 三聊陶瓷

趣味科普 多铁复兴

这里称呼我们“把玩”的世界为多铁,并不是说我们就要跟“铁”打交道了。

- 269 刘俊明 多铁复兴 I

- 278 刘俊明 多铁复兴Ⅱ
281 刘俊明 多铁复兴Ⅲ
285 刘俊明 多铁复兴Ⅳ
289 刘俊明 多铁复兴Ⅴ

趣味科普 探秘蛇岛

蛇岛上的蝮蛇的忍耐力是其他脊椎动物难于比拟的,如果我们人类要有它们那种坚强的毅力,没有什么事情可以难倒我们的

- 299 李建立 初识蛇岛
303 李建立 生命的诞生
307 李建立 幼蛇的命运
311 李建立 美味的诱惑
316 李建立 孤岛生存
320 李建立 故土难离
323 李建立 蛇坚强

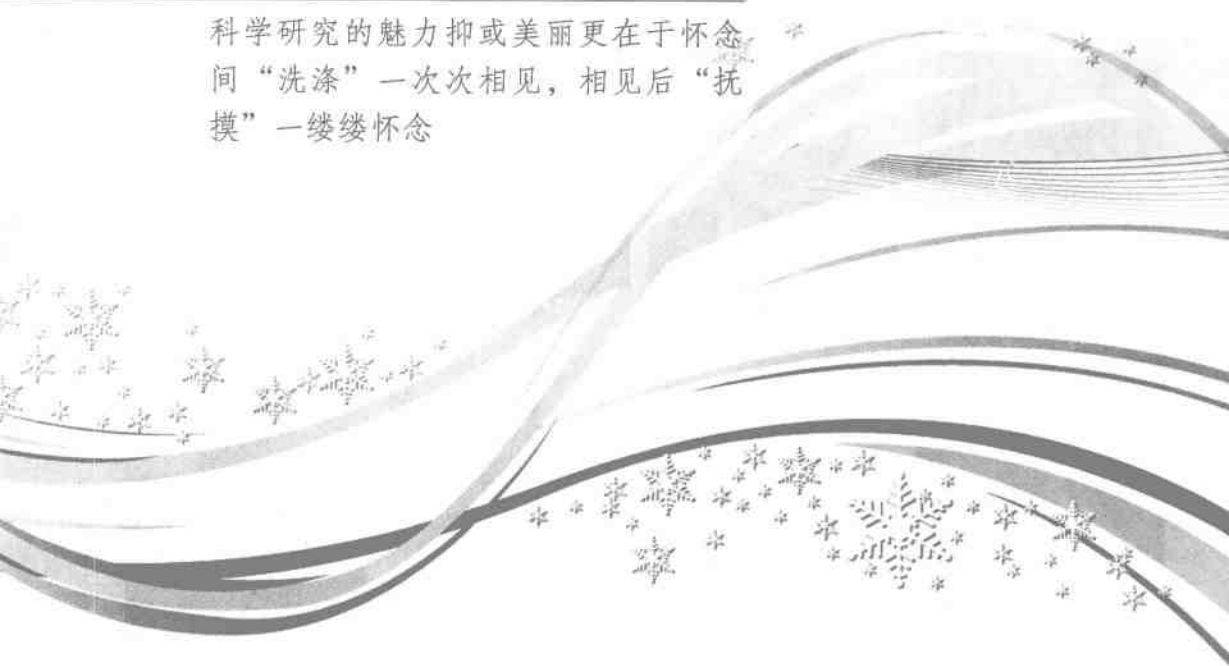
趣味科普 人工智能不神秘

人工智能是一门发展很快,但又是踏踏实实的一门科学,没有太多的神秘,“智能”也不是科学的顶点

- 327 杨汝清 人工智能不神秘(1)——浅谈人工智能及智能控制
330 杨汝清 人工智能不神秘(2)——人一机世纪大战的故事
334 杨汝清 人工智能不神秘(3)——揭开神秘的面纱-1
337 杨汝清 人工智能不神秘(4)——揭开神秘的面纱-2
340 杨汝清 人工智能不神秘(5)——人工智能的研究途径

怀念不如相见

科学研究的魅力抑或美丽更在于怀念
间“洗涤”一次次相见，相见后“抚
摸”一缕缕怀念





武际可	何毓琦	李 宁	杨 玲
嵇少丞	郑 融	刘俊明	
曹 聪	徐 坚	刘 立	武夷山
周可真	祖乃牲		

什么是科学

武际可 2008-7-4 13:28:26

1. 对科学的一些著名的定义

在我国有许多学者,在讨论问题时,是将科学与技术不加区分的,笼统地称为科技。不过科学与技术之间还是有很大的区别的。对于科学人们有过许多不同的定义。

我国《辞海》说,科学是关于自然、社会和思维的知识体系。由大百科全书出版社出版,于光远主编的《自然辩证法百科全书》说,科学是反映客观世界(自然界、社会和思维)的本质联系及其运动规律的知识体系。而《大英百科全书》则说,科学是任何涉及自然界及其现象和无偏向的观察与系统实验的知识系统。一般说来,一门科学是牵涉到对所概括的普遍真理知识或对基本规律运作的探求。(Science, any system of knowledge that is concerned with the physical world and its phenomena and that entails unbiased observations and systematic experimentation. In general, a science involves a pursuit of knowledge covering general truths or the operations of fundamental laws.)

以上这些有一定影响的定义,如果仔细推敲起来,都有毛病。《辞海》把科学定义为知识体系,没有说明在历史发展的过程中,知识体系也是在变化着的,今天被认为是正确的知识体系在明天可能就会变成错误的东西。例如托勒密的地心说,曾经被认为是正确的知识体系一千多年,后来被哥白尼的日心说所取代。

《自然辩证法百科全书》的定义基本上和《辞海》相同,只不过对知识体系添加了“本质联系及其运动规律”的界定。

以上这两种说法,都是用探求知识的结果来定义的。在《大英百科全书》的定义中,除了以探求的结果来定义科学,并且对它加了一些界定之外,还增加了一句以探求知识本身来定义科学。不过它所指的科学的内涵,没有像前二者所指的那样广泛,把科学的内涵仅限于自然界和与之相关的方面。

尽管如此,人们对《大英百科全书》对科学的定义,也不是完全接受的。一是因为它对“知识系统”说得过于笼统。例如,显然技术的知识系统和科学的知识系统是有本质区别的,不能够把技术当作科学,也不可以把科学当作技术。二是对探求知识的方法也说得不够完全。只强调了观察和实验,而没有强调思辨与推理的作用。

2. 莫顿给出科学的四条原则

由于已有对于科学的定义的种种缺点,所以有人便不给出它的定义,而给出科学的特征。1973年美国社会学家莫顿(Robert K. Merton, 1910—2003)^[1]把科学的特点归纳为四条原则,即非盈利性原则、普遍性原则、公开性原则和可怀疑性原则。

莫顿的四条原则,给出了区分科学知识与其他知识(例如技术知识、神学知识或哲学知识等)的标准,所以为许多学者认同。美国高等学校多数学生要学习的社会学课程,当论及科学时也是采用的莫顿给出的说法。

莫顿给出的科学知识的四条原则,可以用来区分技术知识和科学知识,因为技术可以保密、可以盈利,而科学必须公开,也不能够盈利。微积分、量子力学都属于科学,它们都必须公开发表,发表后人人都可以用,也不能够报专利。普遍性原则表示一种科学知识,必须在一定范围内,有相当数量的人认可了,而且所阐述的规律需要有一定的普遍性,例如某人缺了一颗牙,它没有普遍性,就不属于科学知识。它的领域又是任何人都可以进入研究的,不得由某人或某个集团私人占有的;所以科学知识是属于全世界的。希特勒时代,有人把物理分为日耳曼物理和犹太人物理,从而为打击排斥爱因斯坦等科学家制造理论根据,这就不符合普遍性原则,反而是反科学的。最后,神学或某些哲学把自己的知识说得无懈可击,说得是放之四海而皆准,也有说他的办法心诚则灵,这都是无法否认,也即不能够、不准许和无可怀疑的,所以也不属于科学知识。

莫顿给出的四条原则,虽然对区分科学知识与其他知识给出了一个准则。不过现今说到科学不仅是说科学知识,而且还意味着探求知识的方法。而莫顿的准则没有涉及科学探求的方法。所以我们仍然有必要对科学的定义来加以研究。

3. 从方法论的角度讨论科学的定义

从方法论的角度来研究科学的定义,笔者在《也谈民主与科学》^[2]中曾经这样说:“美国社会学家莫顿(Robert K. Merton, 1910—2003)说科学必须遵从的是非赢利性原则、普遍性原则、公开性原则和可怀疑性原则。我国学者顾准说:‘所谓科学精神,不过是哲学上的多元主义另一种说法而已。’^[3]我们不妨把这些说法引申一下:所谓科学,就是对自然和社会规律认识上的民主。这种民主不是简单地以多数人的意志来决定真理,而是靠摆事实讲道理的方法来判定真理。所谓摆事实就是实验和观测的事实,所谓讲道理就是靠严密的逻辑推演包括数学推理和演算。科学的结论是要在一定专家的范围内有相当多数人认可才能成立的。不过任何个人或团体,只要是经过实验或观察、或经过严格的推理发现多数人认可的结论是错误的,都可以对它提出批评。一部自然科学的发展史,就是不断由少数人掌握了新的理论推翻以往多数人认可的理论,然后为多数人承认的历史。”

科学方法是由不可分割的两方面组成的,一方面是思辨和推理,另一方面是观察和实验。把前面我说的这段话总结起来:现代科学方法就是思辨推理与观察实验相结合的方法。用这种方法为人类添加符合莫顿四条原则的知识,就是现代科学的全部。

现今,当我们说到科学的时候,更准确地说,多是指在科学发展中,人们所采用的研究方法,而不只是指研究所得到的知识和结论。因为从历史的长河来看,所谓科学知识一直是发展变化着的。今天认为是无可非议的科学知识,在明天就有可能被证明是错误的。所以我们需要着重从方法的角度来讨论科学的定义。

思辨和推理发展得比较早。各国在古代都有认识世界的思辨推理的发展,我国在春秋战国时代,有名家、墨家、道家等,通过思辨推理达到新的认识。庄子“一尺之杵,日取其半,万世不竭”达到朴素的对极限的认识。

思辨推理,有它自己的规律,即逻辑学和数学,特别是早期几何学的发展。而逻辑学的发展需要有民主的环境。古希腊由于有古代六七百年的贵族民主政治,所以在世界各地中,逻辑学的发展独占鳌头。因此关于自然科学的思辨推理也得到了空前丰富的结果。物质的元素说、物质最小单位的原子说、数学上的极限理论的萌芽等,莫不是思辨推理的辉煌成果。

由于思辨推理的发展,便形成对一切问题寻根问底的方法和知识门类,这就是