

论科学的精神价值

On Spiritual Value of Science

李醒民

(中国科学院研究生院, 研究员 北京 100039)

编者按 1995 年 12 月下旬,在由周光召、朱丽兰、刘吉同志主持的、以“科学精神与中国 21 世纪”为主题的第 50 届香山科学会议上,各方专家学者对科学精神的内涵及其对中国未来发展的重要性问题,展开了无拘束的、开放式的探讨。会中,多位资深学者,指名要求《科技导报》应注意发表这方面有深度、有力度的综述性文章,以倡导、引导这类讨论进一步地展开和深入。今恰得李醒民研究员“论科学的精神价值”一文,不仅论点十分切题,而且见思相当深邃,正合诸方专家之所求。此文虽在几年前友刊上已发表过,但在今天看来,仍丝毫不失其理论的价值和思想的光华。本刊特转载于此,重新发表,以飨读者。

与此篇一起,本期在《随感》专栏内同时发表了张开逊研究员“关于科学的随感二则”。张文深入浅出,充满了理性和智慧,读来清新启人,亦不失为香山会议众专家学者瞩目之佳作,也望能引起读者的关注和兴趣。

一般而言,科学的价值包括物质价值(必须以技术为中介才能表现出来)和精神价值。前者是有形的、具体的、易于感知的,而后者则是无形的、抽象的、难以察觉的。正因为如此,在社会生活中,人们对科学的精神价值乃至科学本身,存在着某种程度的忽视和误解。

一、对科学的精神价值的忽视和误解

在近代科学草创时期,社会对科学的作用以及对科学家工作的意义很不理解。在当时的文艺作品中,科学家被描绘成异想天开、无事生非的有闲者。甚至用一些低级污秽的语言公开嘲笑英国皇家学会会员的某些科学实验。

但是,科学的胜利进军无情地嘲讽了那些挖苦科学的文人,雄辩地证明了培根关于“知识就是力量”的至理名言。人们无论如何也否认不了科学的物质价值,但是对科学的精神价值似乎并没有足够的意识。

早在 18 和 19 世纪,就有一些思想家和文学家从否定的立场看待科学的精神价值。例如,卢梭在 1750 年和 1754 年的两篇著名论文中主张,科学、文

学和艺术是道德的最凶恶的敌人,而且由于让人产生种种欲望,还成了奴役的根源。英国维多利亚女王时代的小说家吉辛写道:我憎恶和害怕科学,因为我相信如果不是永远也是在将来一段很长时间内,科学将是人类残忍的敌人。我们看到它破坏生活中的一切朴实与善;破坏着世界的美丽;我看到它使人的精神萎靡,心肠变硬;我看到它带来了一个发生巨大冲突的时代,很可能把人类几千年所创造的文明在腥风血雨的战争中吞没。如果说 18 世纪的卢梭的观点带有某种偏执(这也许与他的坎坷经历有关)而不足为训的话,那么身处 19 世纪后半叶的吉辛的恐惧也许并非杞人忧天。不管怎样,可以肯定的是,他们都误解了科学,看不到科学高尚的、深沉的精神价值。

对科学严厉的、广泛的批评,在科学技术最发达的美国,在后来较晚的时候也开展起来。在第二次世界大战前,国民对科学和社会进步相一致的信念还没有被动摇。自广岛核轰炸以来,公众对科学后果的忧虑与日俱增。核军备竞赛、石油化工产品和其他工业产品的污染作用和致癌作用,电子装置作为社会控制工具的实际使用和可能利用,美国在东南亚战争中所使用的化学武器,因分子生物学进

展所引起的遗传工程的潜在危险等等,这一切构成了公众对科学保持戒心的重要原因,也是对科学进行新浪漫主义批判的主要依据。不用说,捍卫古老的、贵族式的人文主义也是一个动因。

诚然,对科学的反省和批判无疑是有其积极意义的:它破除了“科学万能论”的神话,限制和防止了对科学的误用。但是,这种新浪漫主义的批判也有重大的理论缺陷。其一是,它把自然科学混同于自然技术,把自然技术的善恶两面性误认为自然科学所具有;尤其是,它把自然技术的恶用归咎于自然技术本身,而没有看到这是由于与自然科学和自然技术相对应的社会科学和社会技术或社会工程不甚发达及运用不当所致。其二是,它没有把科学视为最高意义上的文化,也就是说,它忽视或误解了科学对社会发展和人的自我完善的精神价值。这是对科学进行新浪漫主义批判的致命要害之处。

那么,科学究竟具有什么样的精神价值呢?这正是我们所要论述的中心议题。

二、科学的精神价值

人类智力的最根本的发明是:语言、逻辑和科学。语言是几十万年前发明的,它被用来在人与人之间以及一代人与后代人之间传递信息。逻辑是几千年前发明的,它容许人们在先验的、固定的基础上用辩证证明,逻辑最完善的形式是数学。可是,真正意义上的科学至今仅仅存在几百年。“科学是人的智力发展中的最后一步,并且可以被看成是人类文化最高最独特的成就。它是一种只有在特殊条件下才可能得到发展的非常晚而又非常精致的成果。……在我们现代世界中,再没有第二种力量可以与科学思想的力量相匹敌。它被看成是我们全部人类活动的顶点和极致,被看成是人类历史的最后篇章和人的哲学的最重要主题。”^{〔1〕}可以毫不夸张地说:科学是近代文明之母,而且是文化的原动力。

遗憾的是,许多人并没有认清科学的这一深层涵义。他们没有看到科学的真谛在于,它是人类精神的成就,而非物质技术的成品。正因为如此,他们在享受了科学的物质利益的同时,却忽略了科学的精神力量和精神价值,而这恰恰是极端的功利主义、实用主义、物欲主义、拜金主义、反科学主义等等思潮滋生的土壤和温床。

作为文化意义上的科学既是一种知识体系,也是一种研究活动和社会建制。科学的精神价值也恰恰是通过科学的下述三种形态和属性体现出来的。

1、作为知识体系的科学的精神价值

科学知识不是孤立的、零散的知识,而是有组织的、有条理的知识体系。科学的知识是以理论的形态呈现出来的,它包括建立在观察基础上的描述

性理论、建立在实验基础上的归纳性理论和建立在理性基础上的原理性理论。科学知识的核心是科学观念或科学思想,它是科学知识的精髓或科学理论的精华。作为知识体系的科学的精神价值主要通过它体现出来。

(1)信念价值 在某种意义上可以说,信念是人的安身立命之根本和行为规范之准绳。尽管科学的成果或理论不断受到质疑和修正,但它的一般功能似乎是毋庸置疑的。与宗教、哲学、艺术、意识形态相比,正是科学给予我们对一个永恒世界的相对稳定的、比较正确的信念,即我们面对的世界是客观的、发展的、统一的、和谐的、可理解的。正是这些信念,使人们的心灵获得了自由和宁静,激起了人们探索求知的热情,从而实现人生的价值和意义。诚如德国哲学家卡西尔所说:“在变动不居的宇宙中,科学思想确立了支撑点,确立了不可动摇的支柱。在古希腊语中,甚至连科学(episteme)这个词从词源学上说就是源于一个意指坚固性和稳定性的词根。科学的进程导向一种稳定的平衡,导向我们的知觉和思想世界的稳定化和巩固化。”^{〔2〕}

(2)解释价值 好奇是人的天性,求知是人的本能。人生活在大自然中,总是力图了解自身以及自身所处的外部世界,渴望使他心中的种种疑团豁然冰释。事实上,这种渴求是如此之强烈,以致先民们不得不借助于神话、拟人说和目的论来解释面临的现象和疑问,以求得心灵似是而非的满足。只有在近代科学出现之后,人们才有了比较正确的科学解释,例如机械说和嵌入说。我们用万有引力解释行星运动、潮汐和落体,用广义相对论解释光线弯曲和水星近日点的进动,用波粒二象性解释光的本性,用进化论和分子生物学来解释生物的遗传和变异,用互补关系来解释一些微观现象。时至今日,寻求满意的、正确的科学解释,依然是科学活动的目的之一。当代一些科学哲学家甚至把科学本身就视为一种“解疑”(Puzzlesolving)活动。科学解释填补了人的精神的空白,消除了头脑中的疑团,把人从浑浑噩噩、茫然无知的“原始”状态中引导出来。这不仅使人产生一种充实感和满足感,而且促使人成为一个有思想、有追求的人。科学的解释价值恰恰表现在这里。

(3)预见价值 如果说人的物质追求受主观因素和客观条件的制约毕竟还有个限度的话,那么人的精神追求则是无止境的。人并不会长久地满足于解释过去和现在,他还想借助于科学预知未来。科学预见的巨大实用价值和可观的经济效益自不待言,它的精神价值也是不容忽视的。远古时代的先民和古人,对狂风暴雨、雷鸣电闪、日月盈亏怀有神秘莫测的恐惧感;现在,人们能够科学地预报这些自然现象,从而在心理上获得了安全感。更重要的

是,科学预见显示了人类理性的伟大力量,增强了人类的自信心,使人的精神从必然王国迈向自由王国。试回想一下,当亚当斯和勒维列计算出来的新行星被观察到时,当麦克斯韦预言的电磁波被赫兹发现时,当J. J. 汤姆孙在英国皇家学会宣布两支考察队同时证实了爱因斯坦关于光线弯曲的预见时,当安德森在宇宙线中发现了狄拉克预料中的正电子时,当人类按照自己的预先设想第一次踏上月球时,科学家和世人情绪激昂、精神振奋的情景吧!世界上还有什么东西的价值能胜过这些激动人心的时刻呢?彭加勒在谈到天文学的价值时说得好:“天文学之所以是有用的,因为它能使我们超然自立于我们自身之上;它之所以有用,因为它是宏伟的;这就是我应该说的。天文学向我们表明,人的躯体是何等渺小,人的精神是何等伟大,因为人的理智能够包容星辰灿烂、茫无际涯的宇宙,并且享受到它的无声的和谐,在它那里,人的躯体只不过是沧海之一粟而已。这样一来,我们意识到我们的能力,这是一种花费越多收效越大的事业,因为这种意识使我们更加坚强有力。”^[2]

(4) 认知价值 人类对世界和自身的认知形式是多种多样的,例如神话、宗教、艺术、历史、哲学、科学等等。但是,唯有科学是各种认知形式中最成熟、最系统、最高级、最典型的,因为它具有逻辑性、实证性、合理性、精密性、普适性等鲜明特点(不用说,这本是它的固有价值),因而对其他各种认知形式具有典范性的影响和作用。比如,20 世纪第一个真正的科学哲学运动——逻辑经验主义——就明显地打上了现代科学认知特点的印记。而且,对于与之密切相关的哲学而言,科学是它的名副其实的“材料库”和“试金石”。也就是说,科学是哲学认知的最重要的思想来源,与反复确证的科学理论相左的哲学信条必将丧失其存在的合理性。此外,科学知识的认知价值还表现在它能够作为认识事物和观察问题的参考框架和立足点,也就是所谓的“科学的眼力”(the Perspectives of Science)。正是科学理论,使我们清楚地认识到人类在自然界中的真正位置,强烈地意识到人是自然界的一部分,因而必须用和平的、进化的、全球的乃至宇宙的观点来看待和处理人与自然的关系。相对论揭示出,一切坐标系都是平权的,没有一个优越的参照系;混沌研究告诉我们,随机性即使在牛顿力学中也比比皆是,确定性是极其罕有的;……所有这一切都能给我们以深刻的启迪。

尤其值得注意的是,以量子力学为代表的现代科学知识,日益显示出不可抹杀的人类学特征。对于这一点了解得越清楚,我们就越是能够有效地过渡到超越人类学特征的认识。量子力学暴露了经典概念的地球中心观的局限性,同时又以其抽象的数

学形式结构提出了超越地球中心观的无穷可能性。过去,人们曾盲目地把科学认识的人类学视角看作是世界图景本身,量子力学使人们惊异地发现,人类是带着由它自身的类特征所决定的宏观概念这一“有色眼镜”去看世界的。但是,科学认识的人类学特征在生物学意义上的不可超越性,决不意味着它在社会学意义上的不可超越性,人类的社会进化为人的认识通向感官接触不到的领域开辟着无限广阔的道路;只是给这种超越加上了人类学的形式和必须投影到人类实践平面上的要求。

(5) 增殖价值 科学理论一旦确立起来,就构成了一个客观知识组成的世界,这个世界具有一定程度的自主性,即具有“自己运动”和自我发展的逻辑。也就是说,这个世界内部的矛盾不断反馈到科学家的头脑,促使科学家设法消除各个理论体系之间的“张力”,谋求在新的基础上达到新的统一,从而导致知识的增殖和更新。这也就是知识能够产生知识、思想能够产生思想的原因。爱因斯坦创立狭义相对论,主要就是着眼于消除力学和电动力学之间关于运动相对性的严重不协调;他创立广义相对论,纯粹是基于把相对性原理贯彻到底的信念。作为知识体系的科学确实具有知识增殖的价值,这一点也充分表现在非欧几何学的诞生和对大统一理论的追求上。

(6) 审美价值 象优美的音乐、绘画、文学作品能愉悦感官或使精神得到愉快、满足一样,科学知识也同样具有类似的审美价值。大凡科学巨匠,无不承认这一点。例如彭加勒说过:“一个名副其实的科学家,尤其是数学家,他在工作中体验到和艺术家相同的印象。他的乐趣和艺术家的乐趣具有相同的性质,是同样伟大的东西。”皮尔逊则更为明确地指出,科学能给人以审美判断上永恒的满足。他这样写道:“现象的科学解释,宇宙的科学说明,是永久满足我们审美判断的唯一东西,因为它是从来也不会与我们的观察和经验完全矛盾的唯一东西。”“与前科学时代创造性的想象所产生的宇宙起源相比,科学告诉我们的遥远恒星的化学或原生动物的生命史是更为真实的美。所谓‘更为真实的美’,我们必须理解为,审美判断在后者中比在前者中感觉到更满意、更持久的快乐。”

科学知识的审美价值主要体现在实验美、理论美和数学美三个方面。实验美包括实验现象之美、实验设计之美、实验方法之美、实验结果之美。化学中的某些物质反应,生物学中的显微观察,光学中的某些光谱、干涉、衍射、偏振、激光实验,固体物理学中的晶体空间点阵实验以及真空放电、流体波纹等现象都能给人以美的感觉和美的享受。库仑扭秤实验,卡文迪什测量引力常数实验,米立根测量基本电荷的油滴实验,其设计之巧妙令人叹为观止。

迈克耳逊·莫雷实验,贝采里乌斯的化学分析实验,孟德尔和摩尔根关于豌豆和果蝇的遗传实验,其方法之精湛完美使人拍案叫绝。关于真空的“马德堡半球”实验,伽利略的落体实验,法拉第的磁生电实验,伦琴的X射线实验以及发现超导性的实验,其实验结果之令人惊奇无不给人以新奇美。理论美分为描述美、结构美和公式美。中和反应、相变、气体定律、最小作用原理、元素周期表等自然规律的描述体现了理论的描述美。欧几里得几何、爱因斯坦相对论的严密的逻辑和严整的结构,体现了理论的结构美。万有引力和库仑定律的反平方公式、麦克斯韦电磁场方程的简明和对称,体现了理论的公式美。数学美包括理论的数学表达的质朴美、和谐美和涵盖美。 $F=ma$ 和 $E=mc^2$ 等囊括大量自然现象、揭示自然隐秘的表达式竟是如此之质朴无华,确定我们这个宇宙基本结构和隐匿重大奥妙的基本常数竟是如此寥寥几个,在茫茫宇宙之内、芸芸众生之中,难道还有什么东西比这更为质朴的吗?微分运算用于运动学,矩阵用于量子力学,张量分析和非欧几何用于广义相对论,纤维丛用于规范场理论,简直是一拍即合(和谐),就好像这些抽象的数学工具是为这些物理理论的诞生而预设的一样(事实上,牛顿的流数运算就是为解决运动学问题而发明的)。所有这一切,或使我们的感官得到莫大的愉悦,或使我们理性得到强烈的共鸣,或使我们的心灵得到永恒的充实,即所谓的“外师造化,中得心源”,心领神会,赏心悦目。这恰恰是作为知识体系之科学的审美价值的功能所在。

2、作为研究活动的科学的精神价值

科学不仅仅是静态的、累积性的知识体系,而且也是动态的、创造性的研究活动。科学的精神价值在这种研究活动的目的和达到这一目的的手段中充分体现出来。

科学研究活动的目的是生产知识产品或追求科学真理。科学真理具有一种超乎人类的客观性,其正确性是不以人的意志为转移的。它是值得人们坚持不懈地追求的,因为在这种追求中,研究者不仅为人类创造出受用不尽的精神财富,而且也使研究者本人磨练出勇于探索的进取精神和献身精神,同时在对真理的研究和思考中享受到宁静、安定和自由。

为了发现科学真理,人们必须不带偏见、不徇私情,必须绝对诚心诚意。只有借助科学方法,人们才能作到这一点,从而才能达到发现科学真理的目的。科学方法不仅是科学统一性的基础和科学合法性的保障,而且也是作为研究活动的科学的精神价值之集中体现。

科学方法归根结底可分为三大类——实证方法、理性方法和臻美方法。各种各样名目的科学方

法或者可以归于上述三类中的某一类,或者是它们的成份的不同组合。

(1) **实证方法的精神价值** 实证方法坚持以观察和实验为证的原则。一切自称为科学的理论,都必须建立在经验事实的基础之上,并且要接受实践的严格的、反复的、长期的检验,看它是否合乎实际。也就是说,一切科学知识都是从经验开始又终结于经验,它的真理内容取决于它同经验总和的对应可能性的可靠性和完备性。实证方法保证了科学理论的客观性。实证方法有助于削弱教条。

(2) **理性方法的精神价值** 理性是辨明、认识、阐述和评论真理的能力,理性方法要求科学研究人员有条理地、按规则地思考和行动。正如信仰在宗教中起主导作用一样,理性在科学研究活动中也起主导作用。我们生活于其中的世界的真实,往往并不是由感觉直接给予我们的,只有借助于理性方法通过概念的构造,才能形成关于这个世界的知识,而用纯粹的准经验的方法,是难以钻进事物的深处的。一切自称为科学的理论,都必须接受理性的无情审查和批判,看它是否合乎逻辑,是否真有道理。理性方法保证了科学理论的合理性。理性方法有助于破除迷信。

(3) **臻美方法的精神价值** 科学的知识体系能给人以审美判断上极大的满足,反过来,审美判断或臻美方法也是科学发现的工具和评价科学理论的标准之一。质而言之,科学发现实际上是辨认和选择不同元素的有用的组合,而有用的组合恰恰是和谐的、最美的组合,它能激起科学家特殊的审美感,从而使科学家着迷和神往。再者,在科学中对应于同一经验材料的复合,有时会有两种以上的理论,科学家此时常以审美判断来作为评价、选择的标准。牛顿的“节约原理”,马赫的“思维经济”,彭加勒的“力戒特设假设”,爱因斯坦的“内在的完备”或逻辑简单性原则,都或多或少地含有上述意义。臻美方法保证了科学理论的完美性。臻美方法有助于陶冶心智。

3、作为社会建制的科学的精神价值

科学也是一种社会事业,它是社会构成中的一个相对独立的社会部门和职业部类,即是一种社会建制。科学的社会建制从科学家的社会角色、科学共同体的规范结构等方面反映出科学与社会的关系,体现了科学活动的文化价值和惯例,并形成了所谓的科学的精神气质(ethos)。作为社会建制的科学的精神价值集中渗透在这种精神气质之中。

美国科学社会学家罗伯特·默顿在“科学的规范结构”(1942)中是这样为科学的精神气质下定义的:“科学的精神气质是有感情情调的一套约束科学家的价值和规范的综合。这些规范用命令、禁止、偏爱、赞同的形式来表示。它们借助于习俗的价值

而获得合法地位。这些通过格言和例证来传达、通过法令而增强的规则在不同程度上被科学家内在化了,于是形成了他的科学良心,或者如果人们愿意用现代术语的话,也可以说形成了他的超我。虽然科学的精神气质并未被系统整理,但是从科学家的习惯中、在无数论述科学精神的著作中、在由于触犯精神气质而激起的道德义愤中所表现出来的道义上的意见一致方面,可以推断出科学的精神气质。”^{〔3〕}

在默顿看来,四种作为惯例的规则——普遍性、公有性、无私利性和有条理的怀疑性——构成了现代科学的精神气质。下面,我想依据自己的理解和发挥,对这四条规则加以阐述。

(1) **普遍性** 尚未被经验证实的假设或自称为真理的东西(truth-claims)不管其来源如何,都要按照客观的、先定的、非个人的标准来衡量。对它接受还是拒斥,并不取决于该学说的倡导者的个人属性或社会属性,从而与他的种族、国籍、宗教、阶级和个人品质毫不相干。普遍性深深地植根于科学的非个人特性之中,充分显示了科学的公正性和国际性,它与种族中心主义、阶级偏见、等级制度、权威崇拜等格格不入。

(2) **公有性** 真正的科学发现都受惠于前人的思想遗产,都是社会协作的产物,并应及时地、公开地分享于社会全体成员,从而成为整个社会的公共财富,发现者个人的法律权力则受到严格限制。用人名命名的定律和理论只是一种记忆方法和纪念方式,并不意味着它们为发现者及其继承人所独占,惯例也没有给他们以特殊使用和处置的权力,发现者除了得到某种荣誉和奖赏外,毫无另作谋利的可能。公有性避免了知识生产中的重复劳动,充分显示了科学的继承性、协作性、公开性和人道性,它与知识生产中的保守秘密、垄断成果、夜郎自大以及拜金主义等格格不入。

(3) **无私利性** 该规范要求科学家把追求真理和创造知识作为己任,它与“为科学而科学”的信条是相通的。事实上,求知的热情、强烈的好奇心、对人类利益的无私关怀,是许多人从事科学活动的动机,而把追求权力、金钱、地位作为目标的心理和行为,则为科学共同体所不齿。科学成果的可检验性使科学活动处于同行的严格监督之下,因而欺骗、诡辩、自我吹嘘、拉帮结派、谄上傲下、滥用专家权威等有背于无私利性的行为最终只能以自毁、失败而告终。无私利性是科学正常运行的动力和保障。

(4) **有条理的怀疑性** 这种规范要求科学家在实证和理性的基础上,敢于怀疑和批判前人的成果。中国古语说得好:“学贵知疑,小疑则小进,大疑则大进,不疑则不进。”“疑者觉悟之机也。”确实,科学共同体中的怀疑和批判并不是科学没落的征兆,

而是科学进步的先决条件之一。难怪有人说:在探索真理时,从怀疑和批判我们所钟爱的信念开始,可能是我们最佳的行动方案。这也许有悖于常理,但是那些想发现真理而且不惧怕真理的人,却不作如是观。

科学的精神气质不仅维护了科学共同体的稳定秩序,保障了科学自身的长足进步,而且这种精神气质与人类社会所渴求的道理、理想是相通的或一致的。它们内化为科学良心,通过科学家的示范作用加以发扬光大,无疑有助于推进整个社会的精神文明。同时,科学也为与科学精神气质一体化的民主精神和秩序提供了健全的发展机会,科学的这一精神价值不容低估。

三、几点原则性的看法

1、真善美本来就是相互渗透的。“所谓真乃是知识上的善,美乃是知觉上的善;而善则为道德价值的真,美则为表象与知觉上的真;真可以说是知性的美,而善可以说是行为的美。”(成中美,1979)真善美是人类世代追求的最高的理想的精神境界,而科学则是真善美三者“三位一体”的和谐统一,因此科学的精神价值是最高意义上的价值。

2、科学的价值也常常表现出错综复杂的、间接的性质。科学一方面以技术为中介,对生产结构、社会关系以及社会生活的其他方面产生巨大的影响;另一方面,科学对人类文化的其他分支乃至人类的精神面貌和世界观同样产生积极的作用。只有从文化学的视野看待科学,从人文学的角度理解科学,才能洞察到科学在促进社会发展和人的自我完善中的深层意义,从而充分认识到科学的不可估量的巨大精神价值。

3、作为自然知识的科学理论是用陈述式说明的,作为责任义务的伦理准则是用命令式说明的,从一种说明过渡到另一种说明在逻辑上是不可能的。因此,虽然科学无法替代伦理学,但由于科学和伦理各有其辖域,它们是不会相犯而引起冲突的,断言科学会引起道德沦丧是没有根据的。而且,科学能为伦理准则的制定提供必要的信息,能为伦理目标的达到找到合适的途径,能以间接的方式推进社会的道德水准。事实上,科学的伦理价值在科学的精神价值中占有相当突出的地位。

4、现代社会的公民应该通过学习和关注,了解科学精神的真谛和价值,并尽可能多地了解当代科学的主要思想,否则他就难以成为现代社会的精神健全的公民。即使是以研究化学、物理学、天文学、生物学等为职业的人,假如他只是通晓他的专业的知识,熟练使用他的职业的工具,他也只够当个“专

(下转第23页)

者出现。(3)对于具有随机性的复杂系统,在因果关系不易确定的地方,他们以预测未来的大师身分出现。(4)在人们渴望健康和幸福的地方,他们以神奇药物和神奇食物的提供者出现,有时还扮演为公众进行心理咨询的角色。

4. 伪科学的社会基础 伪科学是一种与科学针锋相对的,对自然界的另一种解释及其继发的相关活动,人们相信伪科学,主要是由于对科学的陌生,同时也是由于一些别有所求的人利用了科学普及工作的缺陷和疏漏。这个问题在我们国家应该引起格外的关注,这是由于历史上两个方面的原因:(1)近代科学没有在中国诞生,当代自然科学技术在19世纪末,才开始逐渐由国外传播、引进到中国,近代科学的观念和方法没有成为中国传统文化的一部分。(2)由于有延续了几千年的自然经济的习俗,人们偏重感性认识和悟性认识,缺乏对自然现象的深刻理性认识和严密的逻辑性,缺乏科学的基本常识,轻信超越科学可知性范畴的说教。

5. 用想象力代替科学,常常使人走入伪科学的误区 科学探索是绝对需要想象力的,但是这种想象力必须时时经受科学实验的检验,必须以科学的基本原理和基本事实为基础。否则,想象力越丰富,就离开科学越远,就象盲人骑瞎马,仍要扬鞭奋蹄急。伏尔泰曾经忧心忡忡地谈到笛卡尔抛弃他精心研究的几何学,全凭空想思考天体理论时说:“用想象力代替科学的时候,就由一团混沌掉入了另一团混沌。”

6. 价值观的错位也会导致伪科学 科学家在被卷入名利场的时候,科学的价值观会受到无情的冲击,如果没有保持高度的警惕,市场价值观有可能悄悄取代(或部分取代)科学价值观,容易把不完善的东西说成尽善尽美,把尚在探索之中的努力说成已达到目标的成就,把只在一定条件之下对某些特定对象有效的技术说成无所不能,渲染、夸大、排他,不仅导致科学的异化,有时还导致人格的异化。

7. 伪科学惧怕实验 科学和伪科学都在努力传播自己的观念,科学面向公众,使用着非常朴素的语言,它呼唤实验,热忱地期待公众的检验,实验是科学家的节日。伪科学使用最华丽的语言,千方百计逃避实验,无路可走的时候,就用精心筹划的

表演代替实验,真正的实验是伪科学的末日。

8. “名人效应”有时会助长和保护伪科学 公众出于对科学家的崇敬,在判断科学是非的时候,往往想听听科学家怎么说,这是一种利于文明进程的社会心理。有时候公众会把信赖科学和信赖科学家等同起来,当科学家对一些自己不熟悉的事情轻易表态时,就会被伪科学利用,那些伪科学的始作俑者自己不出来直接说话,而是讲“某某科学家”是怎样说的,有时候可能是真说过,有时候是被曲解了,有时候则完全是被杜撰出来的。

9. 科学和伪科学的战争打起来格外别扭 伪科学本质上是种欺骗行为,从来不敢面对实验,不敢与科学正面交锋。它蒙骗舆论,继而利用舆论。伪科学常常比科学更加具有“创造性”,制造出无中生有的东西,常常使正直的科学家目瞪口呆。伪科学还经常给自己戴上发现和发明的桂冠,以探索和创新为幌子,有时扮演成大师,有时扮演成无辜的受害者。

10. 科学和伪科学的斗争永远不会止息 与自然的历史相比,人类的历史只不过是飞鸿一瞥。在人类的历史中,近代科学出现,也才不过三四百年。无论是对宇宙万象还是人类自身,今天的科学仍还知之甚少,面对浩瀚的未知世界,人类探索的路还很长。这是一种艰难的探索,一方面是由于大自然从不肯轻易泄露自己的秘密,另一方面是这种探索常常受到各种因素的干扰,伪科学所造成的破坏就是其中之一。在科学共同体内部,经过痛苦的摸索,人们找到了一条有效的途径,这就是科学的方法。人们遵循这种规范从事科学活动,取得了一个又一个成果。但是在科学共同体之外,许多人对这种规范是十分陌生的,公众不仅需要了解科学的结论,还需要了解科学的精神和方法。在科学之光照射不到的地方,伪科学就要扩大自己的地盘,使人们回归愚昧和迷信,今天发生在我们身边的伪科学现象无不带着人类启蒙时期的特征。

科学的进步,表现为科学自身的发展,同时也表现为人的理性精神与规律意识的成熟。和伪科学作斗争的过程,是科学本身发展的过程,也是人类走向成熟的过程。
(责任编辑 蔡德诚)

(上接第20页)

门家”,而够不上科学家,因为真正的科学家应该深切了解科学精神的真谛和价值,并在科学实践中身体力行。摆好科学在社会中的地位,校正科学在人们心目中的形象,让社会的每一个成员了解科学的精神价值显然是至关重要的。

参考文献

[1]E. 卡西尔:《人论》,甘阳译,上海译文出版社,1985年

第1版,P263

[2]彭加勒:《科学的价值》,李醒民译,光明日报出版社,1988年第1版,P276

[3]R. 默顿:“科学的规范结构”,李醒民译,《科学与哲学》,1982,P4

(本文转载自《福建论坛》1991年第2期)

(责任编辑 蔡德诚)