

科学发展模式的四维结构探析 ——兼评科学 价值模式

吴致远

(广西大学社管学院, 广西 南宁 530004)

摘要: 科学进步问题的复杂性促使我们对科学发展模式的内涵进行深入挖掘。从目标走向、动力机制、演化特征、评价标准四个方面对科学发展模式内涵进行的结构式分析,有助于加深人们对科学进步问题的认识,有助于人们对有关科学发展模式做出分析评价,进行选择取舍。以此为基础,兼对我国科学哲学界最近出现的科学价值模式做了简要评析。

关键词: 科学进步; 终极价值; 科学发展模式

中图分类号: N031

文献标识码: A

文章编号: 1003 - 5680(2003)03 - 0032 - 04

科学在进步吗? 科学为什么会进步? 科学如何进步? 对这些问题的回答与说明就构成了所谓科学发展模式。迄今为止, 科学哲学界已得到公认的科学发展模式有: 逻辑实证论的“科学渐进模式”、波普尔的“科学逼近真理模式”、库恩的“范式变革模式”、拉卡托斯的“科学研究纲领模式”、劳丹的“科学——解决问题模式”。科学发展模式之所以从上世纪初以来成为科学哲学探讨的持续热点问题, 原因不仅在于科学作为一种主导力量日益广泛而深刻地改变着我们人类的生存方式, 还在于这一问题本身所固有的复杂性, 因为对这一问题的探讨涉及认识论的一系列重大问题, 涉及人们的科学观、价值观以及相应的方法论原则。上述科学发展模式虽然各从一定的理论范式出发对科学发展问题给予了概括说明, 然而它们都由于自身的片面性和局限性而被后来者证伪。

那么有没有希望最终找到一种能为绝大多数人所接受的科学发展模式呢? 科学哲学一个多世纪以来的探索实践对此做出了倾向于否定的回答。这是因为: 其一, 如上面所提及, 科学发展问题涉及认识论方面的重大争论, 而这些争论往往难以有一个确定的结论, 其结果只是使认识得到进一步深化, 以至产生更多的争论; 其二, 科学发展模式本质上是对科学发展历程的概括与说明, 然而, 在不同的史学家那里, 历史是一个不断重演的过程, 是一个不断革新、不断丰富、不断深入的过程, 因此, 在不同的科学史家与科学哲学家眼里科学的发展具有不同的模式。

这是不是意味着对科学发展问题的进一步探讨将失去意义呢? 当然不是。我们虽然目前还无法为这一问题寻求到一个确定性结论, 但通过探讨与争论无疑会使认识得到深化和发展。在这里, 我们通过对科学发展模式的内涵进行深入分析, 发现这一问题具有一定的内在结构, 即它暗含了科学发展的目标走向、动力机制、演化特征、评价标准四个方面的内容。构成科学发展模式的这四个要素之间紧密关联、互为条件, 它们均是一个完整的科学发展模式不可或缺的部分, 因此, 一个较为成功的发展模式的提出必然要在这四个方面做出回答与说明。另一方面, 从这四个维度对科学发展问题进行考察将有助于我们对有关科学发展模式做出分析评价、进行选择取舍。

传统认识论认为, 理论是认识主体对认识客体的逻辑建构, 它既体现着认识对象的客观规律性, 又体现着人的认识的主观能动性。因此, 我们认为, 对科学发展问题的探讨应贯穿下述两个向度的内容。一方面是在对科学史进行深入研究的基础上, 通过矛盾分析, 揭示科学发展的历史规律性; 另一方面是对有关科学发展理论进行逻辑剖析, 通过分析比较, 揭示在这一问题认识的多维性和丰富性。下面对科学发展模式的内涵进行的结构式分析集中体现了我们的这种努力。

近期, 我国有学者有感于科学的异化给人类带来的一系列全球性危机和人的主体价值的丧失, 提出了一种以人类的终极价值为目标的科学进步模式, 即科学 价值模式 (见

【收稿日期】 2002 - 09 - 06

【作者简介】 吴致远(1967 -), 男, 汉, 河南安阳人, 广西大学社会科学与管理学院科学技术哲学专业硕士研究生, 研究方向: 科学方法论

2001.1期《南开学报》,人大复印资料2001.6期转载)。我们试在对科学发展模式的内涵进行结构式分析的基础上对这一模式给予相关评价。

一 科学发展模式蕴涵着科学发展的目标走向

这是暗含在科学发展模式中的一个前提因素,因为只有承认科学导向某一目标,才能谈论其发展进步问题。否则,科学的发展进步问题就无从谈起。费耶阿本德正是从其无政府主义认识论出发,认为科学是非理性主义的事业,认为科学的方法与原则“怎么都行”^[1]因而从根本上否认了科学的进步问题。其它科学哲学家则大都认为科学导向某一目标,因而承认科学是进步的。逻辑实证主义者和波普尔等实在论者认为存在着“客观真理”,所以科学的进步是向客观真理的逼近,是真理性知识的增长。而库恩持实在论立场,他认为科学范式的转换是由于人们的信仰的转变,因而科学的进步仅体现为信念和信仰的更替,而一种信仰之所以能战胜另一种信仰是由于它能够更好地应付出现的反常和危机。劳丹从其实用主义观出发,认为科学的发展体现在能更有效地解决问题。由此可见,不同的人从不同的认识立场出发会认为科学导向不同的目标。

通过对科学思想史的考察,可以发现,即使在科学内部科学所追求的目标也不是单一的。除了对客观性知识的追求外,科学家们也在本能地追求着理论内在逻辑的完备性、简单性、和整体上的实用性。爱因斯坦说:“十分有力地吸引住我的特殊目标,是物理学领域中的逻辑的统一性。”^[2]又说:“我们在寻求一个能把观察到的事实联结一起的思想体系,它将具有最大可能的简单性。我们所说的简单性……是指这体系所包含的彼此独立的假设和公理最少。”^[3]科学不是一项自我封闭的“自主性”事业,因此它除了追求内在逻辑上的自洽外,还必须讲究与经验事实的一致相符,即讲究整体上的实用性。如我国的中医与西医具有截然不同的理论范式,但中草药、针灸的疗效是无法否定的,因此,中医理论现在仍然具有强大的生命力。

作为一种社会历史现象,科学的内涵是历史演变着的,因而在不同的历史阶段科学所追求的目标也是不尽相同的。在古希腊时期,科学(episteme)的涵义是“对智慧的追求”,是“学问”。而在中国古代,科学的内涵由“格致(格物致知)”来表达,其含义也是探求知识学问的意思。因此早期的科学目标就是对确定性知识的追求。在近代,自然科学在欧洲全面兴起,其生产力功能和变革社会的功能日益显现,从而有力地推动了资本主义社会的繁荣发展。马克思曾对19世纪的科学给予这样的评价,“随着资本主义生产的扩展,科学因素第一次被有意识地广泛地加以发展,应用,并体现在生活中,其规模是以往的时代根本想象不到的。”^[4]20世纪以后,人们开始系统地研究科学的社会功能和应用。贝尔纳在《科学的社会功能》一书中敏锐地看到了科学发展目标的差异性,他说:“存在着两种截然不同的观点,我们可以称之为理想主义的科学观和现实主义的科学观。在第一种观点看来,科学仅仅同发现真理和观照真理有关;它的功能在于建立一幅同经验事实相吻合的世界图象……第二种观点则认为,功利是最主要

的东西;真理似乎是有用的行动的手段,而且也只能根据这种有用的行动来加以检验。”^[5]现在,科学又走过了60余年的历程,科学作为现代社会的第一生产力全面塑造了我们人类的物质生活和精神生活,把我们人类带入了一个前人未曾想象到的世界。然而在它很大程度上实现了人类对它的最初期盼,给人类带来巨大的物质财富和精神享受的同时,也给我们人类造成了一系列消极后果,如:人口膨胀、资源枯竭、生态恶化、身心异化等,从而危及到当代人的生存安全。在这种情况下,人们不禁要问,科学的发展究竟导向何方?

通过对科学发展的内、外史的简略考察,我们可以发现科学的目标是多重的,而不是单一的;是动态变化的,而不是始终如一的。既有认识目标又有价值目标,既有内部目标又有外部目标,既有现实目标又有潜在目标,是多重目标的统一。科学发展的理论与实践表明,科学作为一种社会历史存在,是不可能用单一目标来对其作出合理说明的,因而对科学发展问题的探讨,任何单一化的目标模式必将失之偏颇。科学价值模式在这一点上显然落入了传统模式理论的窠臼,它以一种单一目标取代了对科学多目标的研究。所不同的是传统模式的目标是具体明确的,而科学价值模式的目标是抽象、含混的。它混同了科学的内部目标与外部目标,混同了科学发展的现实目标与潜在目标,混同了科学的认识目标与价值目标,以囊括一切的终极价值作为科学发展的目标导向,这就使科学进步的所有问题统统消解了。这无助于我们对科学进行具体的、历史的研究,无助于我们对科学的未来进行合理的预测与规划,因而无助于我们有效地应对面临的一系列现实危机。

二 科学发展模式应揭示科学发展的动力机制

这是科学发展模式中最核心、最重要的内容。波普尔说知识增长问题是“认识论的最重要、最激动人心的问题”,^[6]又说:“认识论的中心问题从来是,现在仍然是知识增长的问题,而研究知识的增长最好的方法是研究科学知识的的增长。”^[7]因此,对科学知识增长的动力机制进行揭示,自然就成为科学发展模式的中心内容和最为重要的部分。

从宏观层面来看,科学作为一种社会存在,以整个社会作为其存在生长的母体,不断地与社会各部分间进行着物质与能量交换,这构成了科学发展的外在动力;从科学的内部看,科学的各构成要素之间相互作用、相互影响共同推动着科学的发展,这构成了科学发展的内部动力。根据辩证唯物论的观点,内因是事物发展变化的根据,外因是事物发展变化的条件。所以,在科学发展的动力系统中,内部动力是其发展的根本动力。在科学发展问题上,历史主义科学哲学家拉卡托斯有着与此相似的看法,他认为研究科学发展应坚持内史与外史相结合的原则,其中内史是主要的,外史是次要的;内部史起决定作用,外部史起影响作用。^[8]

在科学的内部动力系统中包含着三种矛盾力量(1)科学理论与科学实践的矛盾;(2)不同理论学派(观点)之间的矛盾;(3)科学理论内部的逻辑矛盾。其中,科学理论与科学实践之间的矛盾是科学内部的基本矛盾,是科学发展的内在根本动力。科学理论与科学实践之间的矛盾在自然科学的发展

中具体表现为科学理论与科学实验之间的矛盾。到了近代,科学实践兴起并脱离生产过程成为一种独立的社会实践——科学实验,这样自然科学便有了独立的认识源泉。因此,近代以来的自然科学是在科学实验与科学理论的矛盾推动下发展的,是科学实验与科学理论的矛盾统一体。在这一统一体中,科学实验是矛盾的主导方面和主要因素,它构成理论的直接根据和主要来源,是理论发展的直接动力,是科学理论得以检验和验证的最有效手段。科学理论则处于从属地位,它为科学实验指明方向、提供理论依据、进行分析判断和概括总结。作为统一体中起主导作用的一方面,科学实验往往不顾理论的原安排,带来意想不到的结果。如著名的迈克尔逊——莫雷实验,本来是要证明“以太”的存在,却出乎意料地带来否定“以太”的结果,更料想不到的是这一“失败”竟成了物理学革命的契机。所以,当科学实践中出现了原有理论无法解释的事实现象时,原有理论要做相应的修正甚至被放弃,进而提出新的假说,建立新的理论。当科学实验提供了与原有理论具有可调和的矛盾事实时,原有科学理论的内涵会得到丰富和发展,促使其向新的形态跃迁。波普尔在“证伪主义模式”中,把证伪与反驳作为知识增长的根本动力,作为科学进步的动力源泉,这就比较深刻地反映了科学发展的上述规律。在这一点上,证伪主义模式无疑要比其它模式更具有说服力。

除了科学实践与科学理论这一对基本矛盾之外,不同学派(观点)之间的竞争也作为一种重要的内部动力推动着自然科学的发展。科学研究中,同一学术领域中不同学术派别之间相互批驳、相互争论,有力地推动着科学认识的深化,促使科学理论自身向新的范式变迁。库恩在范式理论中对这种情况作了生动的描绘,把这说成是范式之间的一种生存竞争,并认为这是推动科学革命的主要力量。

科学理论内部的自洽性、无矛盾性要求也作为一种内部力量推动着科学的发展。科学理论内部的逻辑悖论是自然界普遍存在的矛盾运动在人的认识中的反映,它的存在促使理论自身趋于成熟完善或向高一级的形态演化。

科学的存在不是一个孤立系统,它与外界的诸多因素之间存在着相互联系、相互作用、相互影响,这成为科学发展的外部动力源泉。在科学的外部动力系统中,社会生产需要与军事斗争需要是两种最重要的外部推动力量。鉴于人们对这一问题已有较多认识,所以这里就不再赘述。这里有必要指出的是,在科学发展的外部动力作用中,人们长期以来抱着乐观主义的态度去发展科学,期望科学能够促进社会进步,给人类带来普遍的幸福和富裕,而忽视和轻视了科学可能给我们造成的负面影响与危害。贝尔纳在《科学的社会功能》一书中引述到,“随便问一个培根的信徒,新哲学(在查理二世时代,人们是这样称呼科学的)为人类做了什么,他就会立即回答说:‘它延长了寿命、减少了痛苦、消灭了疾病、增加了土壤的肥力,为航海家提供了新的安全条件……使黑夜光明如同白昼,扩大了人类的视野、使人类的体力倍增……这些只不过是它的部分成果,而且只是它的部分初步成果。因为它是一门永不停顿的哲学,永远不会满足,永远不会达到完美的地步。’”^[9]应该说这是科学发展的早期,人类对科学所寄予的最真挚的期盼。那时,科学的力量还不够强大,以

至于其产生的负面效应还难以为人们所察觉。今天,科学的力量已经发展到前人难以想象的地步,其巨大威力的负面效应已经远远超过我们的地球所能承受的限度,以至于威胁到我们人类的生存安全。另外,更令人担忧的一个方面是,在科学的外部动力中,军事斗争需要的外推力不断增强,大量的人力物力被投入到服务于军事需要的科研之中。科学的力量正在有意识地转化为毁灭人类自身的力量,科学的发展即意味着人类自我毁灭力量的增长。这种不断增长着的破坏力时刻威胁到全人类的生存安全。

现代科学发展带来的一系列危机,已经成为当代科学哲学所探讨的一个主要内容。在法兰克福学派中科学技术被当作一种新型的社会统治力量,他们认为,由于科技的高度发展使人达到了全面的异化,其对人性的摧残与压抑在广度与深度上已经达到前所未有的地步。^[10]科学价值发展模式显然也是针对当代科技的异化而提出来的,它体现了对我们人类自身价值的深切关怀。但是它把科学发展的动力简单地归结为一种终极力量,这就无法正确地说明科学发展的历史与现状,无法使我们进行分析、鉴别,做到有的放矢,找到问题的症结所在。如前所述,人类的需要是科学产生的原因,人类的需要不断改变科学发展的方向,使其导向人类的“终极价值”。科学一开始如此,并且永远如此,但仅囿于这一结论就无法使我们的认识再前进一步。在当前科学的负面作用日益突出的情况下,我们最为关心的是如何使科学“扬长避短”,既满足我们的现实生活需要,又使人类实现可持续发展。而这既离不开对科学发展的实证研究,又离不开对科学发展的规范研究,即既要对科学发展的内在规律进行研究,又要对其社会应用及其效果进行研究。事实上,当前的危机恰恰是由于科学的社会应用造成的。各种利益主体为了自身的眼前利益,滥用科技成果,而不顾及其一切可能的消极后果。这就需要对当代的社会关系进行相应的调整与变革,对各利益主体的科技行为作出必要的约束和限制。而这种社会制度的重新调整与安排是不能简单地用“终极价值”予以说明的。

三 科学发展模式应该体现科学演化的外部特征

科学发展模式不仅应该回答科学为什么会发展的问題,还应该回答科学是怎样发展的问題。对前一问题的回答是说明科学发展的动力问题,后一问题的回答是说明科学发展的外部特征问题。科学发展的外部特征内在决定于其动力机制,所以,后一问题的答案已经部分地隐含于前一问题的答案之中。根据辩证唯物主义认识论,对科学发展模式的考察应该是历史方法与逻辑方法的统一,因而对科学内在规律性的认识必然要与科学发展的客观历程相吻合,一个成功的科学发展模式必须是对科学演化特征的概括与描述。拉卡托斯说:“没有科学史的科学哲学是空洞的科学哲学,而没有科学哲学的科学史是盲目的科学史。”^[11]所以,他认为:对科学发展模式的评价准则就是科学发展的历史事实。在归纳主义的渐进模式中,逻辑实证论者把科学描绘成直线式的渐进累积过程,波普尔认为这是关于知识增长的“最粗糙”、“最错误”的说明。波普尔深刻地看到了科学发展过程中的

否定机制,因而提出了如下模式:P1 TT EE P2,即科学从问题(P1)开始,经过试探性理论(TT),又经过批判性检验(EE),进而提出新的问题(P2),这四个环节循环往复,推动科学不断前进。库恩作为历史主义学派最重要的代表人物,在对科学史作了大量研究的基础上,提出了科学发展的渐进与革命交替进行的动态模式,即:前科学 常规科学(形成范式) 反常 危机 科学革命(新范式战胜旧范式) 新常规科学。这一模式比较客观地反映了科学发展的历史与现状,因而为大多数人所接受。不过库恩对理论范式嬗替的背后动力做了唯心主义的解释。在科学 价值模式中,由于对科学的发展作的是纯规范的研究,所以无从体现科学演化的历史特征,无从反映科学发展的多彩画面。

四 科学发展模式内在地包含着科学进步的评判标准

对科学的内在发展动力和目标趋向的说明先验地决定了科学进步的评价标准。这种标准的存在使对科学进步性问题的探讨成为可能,因为只有具有了实际可检测的依据,我们才能判定某一理论较之其它理论是否进步。因此科学进步的评价标准是科学发展模式中不可或缺的一个要素。科学发展的内史与外史之分,科学发展的内部矛盾与外部矛盾的区别,决定了科学进步的评价标准可划分为认识标准与价值标准。另外,科学理论内部审美性的要求也使科学理论的评价带有了主观价值性。在波普尔的证伪模式中,“逼真度”概念成为衡量科学理论进步性的一个尺度,一个理论的逼真度等于其真内容减去其假内容,逼真度越高则表示理论愈进步。因此,他认为科学的发展过程就是理论的逼真度不断提高的过程。在“范式变革模式”中,由于库恩从根本上否认科学的进步性问题,所以他持一种实用主义的真理观,认为科学理论对科学家来说只要用起来得心应手,能顺利解决问题,就是好的,否则,就是不好。而在科学—解决问题模式中,劳丹虽然坚持科学理论的进步性和科学理论评价的合理性,不过其出发点也是实用主义的,他认为只要理论有助于实现科学的目的,只要能够更有效地解决当下的问题,那么这种理论就是“合乎理性”的,就是进步的。在衡量科学进步的标准问题上,科学 价值模式将会遇到不可克服的困难。因为我们知道,人类的价值体系是极为复杂的,既有个体利益又有团体利益,既有局部利益又有全局利益,既有现实利益又有潜在利益。各个利益主体的价值目标之间彼此矛盾,互相冲突,即使在同一个人利益主体内部,其价值目标往往都难以协调,在这种情况下,我们怎么可能找到一个价值标准去衡量科学的进步性呢?该模式的提出者认为,衡量科学是否进步的标准“在于……科学的发展是否有利于其全部价值的相互协调和全面增值,且不产生负面影响。这里所谓‘全部价值’是指科学发展或进步对于人类社会和人类自身存在与发展的所有现实的和潜在的肯定性价值;而这里所谓的‘相互协调和全面增值’是指科学的每一次进步,每一种新理论、新学科的产生、发展及其应用,不仅能够使科学的认识价值增值,……而且应当使科学的认识价值、创造性价值、物质

价值、经济价值、人文价值、社会价值等彼此和谐不悖、共同发展,从而使科学能够给人类以最大限度的终极关怀。^[12]

这是何等苛刻严厉的标准!在如此标准面前,科学为了不至犯错只有无所事事了。探讨科学进步评价标准的意义在于它能对我们的现实选择提供可操作的依据,而科学价值模式提供的这一标准几乎不具有可操作性,它除了作为一个“乌托邦”而囚禁于提出者的头脑中之外,再也不可能有所作为。这是因为:其一,任何时代的科学技术,都是人类认识和实践发展到一定阶段的产物,都是对于当时所掌握的相对真理的把握和运用。人类为了自身的需要可以在这种认识和实践的基础上创造出具有预期属性的科技成果,但却不可能把这种科技成果产生以后的全部效应和复杂联系在事先予以穷尽。所以,科学技术应用的积极作用和消极后果、正效应和负效应总是同时并存。我们不可能追求不会带来任何消极后果或负效应的绝对“好”的技术,而只能在科学实践中,逐步增强其正效应,减弱其负效应;其二,在我们的现实社会中虽然存在着关系全人类共同利益的共同价值标准,但这些共同价值无不依附于人们的各种现实的具体的价值目标,与人们的个别利益紧密结合在一起。在人们的价值体系中,究竟哪一目标应该处于优先地位,完全因人而异。在科技高度发达的西方社会,人们已不用为饥饿、温饱发愁,因此人们可以把环保问题,生态问题,身心异化等问题放在优先考虑的地位。而在大多数发展中国家,饥饿、贫困依然是生存中的第一难题,因而科技带来的负面效应自然被放置于从属地位。在这种状况下,以终极价值作为裁定科学进步的标准将变得毫无意义。

科学发展的目标走向、动力机制、演化特征、评价标准共同构成一个完整的科学发展模式。通过对这四个方面内容的深入分析及其内在联系的全面考察,将有助于我们准确地把握一个科学发展理论。在当今科学技术的负面效应日益突出的情况下,我们不得不重新审视科学、技术、社会三者之间的关系,而这正是科学发展理论不可回避的内容。因此,当前对科学发展模式进行探讨不仅具有重要的理论意义,而且具有巨大的现实意义。

【参 考 文 献】

- [1]费耶阿本德.反对方法:无政府主义认识论纲领[M].1975 英文版.23.
- [2][3]爱因斯坦.爱因斯坦文集(第一卷)[M].北京:商务印书馆,1976.298-299.
- [4]肖前,李秀林,汪永祥.历史唯物主义原理[M].北京:人民出版社,1983.323.
- [5][9]J. D. 贝尔纳.科学的社会功能[M].北京:商务印书馆,1982.37.41
- [6][7]卡尔·波普尔.科学发现的逻辑[M].1959.序言.
- [8][11]拉卡托斯.证伪与科学研究纲领方法论[M].1978 英文版.100-102.
- [10]马尔库塞.单面人[M].1964 英文版.25.
- [12]李建珊,贾向桐.科学哲学的价值论转向[J].人大复印资料.2001(6). (责任编辑 魏屹东)