

文章编号:1000-8934(2002)02-0015-04

科学的维度及其广义语境解释模型

魏屹东

(山西大学 科技哲学研究中心 哲学系,山西 太原 030006)

摘要:科学是一个多维度的有机整体。从发生学的视角看,它具有社会的、历史的、文化的、语言的和认知的维度;从语境论的观点看,一种维度就是一种语境,科学是相应的社会语境、历史语境、文化语境、语言语境和认知语境相互作用的产物。本文运用语境分析方法,分析了科学的维度,并给出了广义语境的解释模型。

关键词:科学;维度;广义语境;解释模型

中图分类号:N031 **文献标识码:**A

20世纪以来,科学(含以科学为基础的技术)的迅猛发展,对社会的方方面面产生了异乎寻常的影响。随之而来的便是人们对科学及其发展的研究热潮(science studies),哲学家、历史学家、社会学家、人类学家、科学学家以及伦理学家等纷纷将目光投向科学,关注科学,研究科学,反思科学,相应地出现了科学哲学、科学史、科学社会学、科学知识社会学、科学学、科技伦理学以及 STS(science, technology studies; science, technology and society)等新兴学科,形成了种种观点与倾向的争论。典型的有乐观派与悲观派,启蒙理性主义与非理性主义,本质主义与非本质主义,绝对主义与相对主义,现代主义与后现代主义,科学主义与人文主义。这些针对科学的不同观点和倾向的争论,掀起了一场旷日持久的“科学战争”^{〔1〕}(science war)。这场战争至今仍硝烟弥漫。于是便有了解决这场战争的种种方案:一是以传统文化改造科学,如以中国传统儒家文化消除科学的负面效应;二是以人文精神消解绝对的科学主义,如萨顿的新人文主义;三是以结构整体论的系统观重建科学,如系统哲学和自组织哲学的科学观;四是以社会学、人类学和文化学方法重塑科学,如科学知识社会学的种种理论。这些尝试是十分可贵的,但并没有完全消除不同观点的分歧与对立。我们认为这种对科学的不同视角的研究以及各种不同观点的分歧与对立,揭示了这样一个事实:科学是多维的,多维性质的整合构成整体的科学。要揭示整体的科学的本质,必须用整体的方法,为此我们立足于结构和意义整体论的语境观,运用语境分析方法对科学进行维度分析与整合,从社会文化的宏观、科学语言的中观、科学认知的微观的不同层面揭示科学发展的机制与规律。限于篇幅,本文仅讨论科学的维度及其广义语境解释模型。

1 科学的维度

科学是多维的,其多维性导致了人们对它的定义的差异性。科学史家丹皮尔认为科学是关于自然现象的有条理的知识,是对于表达自然现象的各种概念之间的关系的理性研究^{〔2〕};萨顿认为科学是系统性、实证性的知识体系;罗素则认为科学首先是寻找联结许多具体事实的普遍法则的

知识,然后用来驾驭自然的力量;弗里德曼认为科学是人们揭示真理的一种认识活动,通过这种活动人类不断得到越来越完善、越来越准确的知识,增加自己适应环境、改变环境,进而改变自己特性的能力;巴伯认为科学首先和根本上是一种社会活动,是发生在人类社会中的一系列行为;李克特认为科学是一种文化过程,它表现为一种方法,一种社会建制,一种专门职业^{〔3〕};贝尔纳认为科学是一种社会建制,有它自己的传统和它自己的特征方法,等等,不一而足。可以说,不同的人有不同的看法,不同的视角会得出不同的结论。不论有多少种看法,有多少种结论,它们不外是从知识进化、认识实践、工具主义、社会建构、约定主义、文化主义、生产力的视角透视科学。

看来,科学是一个边界开放的有机整体,从不同的角度看就会有不同的定义。这表明科学具有多维性。当代英国物理学家与科学社会学家齐曼在其名著《对科学进行研究的导论》中做了很好的总结,他说“事实上,科学是所有上述的一切东西,或者还要多一些。科学确实是研究的产物,确实使用很有特点的方法;科学是有组织的实体,又是解决问题的一种手段;科学是一种社会建制,科学活动的实现需要物质的条件;科学既是当代教育的主题和内容,又是文化的资源;科学是现代人类事务的重要因素,它要求人们对它进行管理。我们关于科学的模式,必须把上述这些互不相同的、有时还互相冲突的方面联系和统一起来”^{〔4〕}。

贝尔纳在其巨著《历史上的科学》导言中曾试图对科学下一个准确的定义,但它觉得科学就其本性而言是比人类任何其他事业都善于变化的,20世纪以来变化更快,它的“形相”也跟着发生变化,准确的定义几乎是不可能的。如果可能那倒是科学的悲哀。他引用爱因斯坦的观点解释说:科学作为一个存在的完整事物来看,是人类所知的事物中最客观的。但科学在形成中,和作为追求的目标来看,却如同人类的其他部分一样,是主观的,也是受心理的制约的,惟其如此,以致对于“科学的目的是什么?”这一问题的回答,因时代不同和来自各种各样的人,就很不一致了。这一人类活动本身就不是独立的,是不能重演的社会

收稿日期:2001-09-20

作者简介:魏屹东(1958-),在读科技哲学博士,山西大学哲学系教授,科学技术哲学研究中心专职教授,主要研究方向为科学哲学。

进化过程中不能分割的一个形相(即维度),对于它,定义这样一个概念并不严格适用。因此,在贝尔纳看来,科学是不能独立存在的,它已渗透到社会的一切方面,不能用定义来诠释,只能通过科学的“形相”分析来把握。他描绘的科学的形相为:一种建制;一种方法;一种积累的知识传统;一种维持或发展生产的主要因素;构成我们的诸信仰和对宇宙和人类的诸态度的最强大的势力之一^[5]。

那么,科学有哪些维度呢?从功能看,它具有知识、方法、信念、生产力的维度;从学科看,科学具有社会学、哲学、历史学、认知科学、文化学、经济学、教育学、政治学、军事学、伦理学、美学等维度;从发生学看,科学具有社会、文化、历史、语言、认知的维度。可以说,科学是:一种社会现象,是社会的产物;一种历史现象,是历史的传承物;一种文化现象,是文化的生成物;一种语言现象,是语言的表现物;一种认知现象,是认知的创造物。科学的社会性、历史性、文化性、语言性和认知性是共生互依关系,彼此不可分割。可以肯定,随着科学的发展,科学的维度还会增加。但不管科学有多少维度,我们都可以运用语境概念和语境分析方法加以解释。

2 语境与语境分析方法

20世纪90年代以来,语言哲学、科学哲学、比较科学史学、科学社会学及知识社会学中广泛使用“context”一词,它已成为一个十分重要的概念和一种方法论。尽管该词有“上下文、前后关系、处境、条件、范围等多种含义,也有“语境”、“与境”、“境域”等多种汉语译法,但基本意思均指某一事物的意义存在于与其周围事物的关联之中。与“系统”概念比较而言,“语境”既着重于系统之边界条件与环境诸因素的动态关联,着重于背景性渗透,又着重于其内部构成要素的相互作用,是系统与其环境的统一,历时与共时的统一。它既不是系统本身,也不是环境本身,而是二者的统一体。概言之,语境是其构成要素的系统性的形式与意义关联的综合体。

在语言哲学和科学哲学中,弗雷格最早把语境作为一大原则,即决不孤立地询问一个词的意义,而只在一个命题的语境中询问词的意义。也就是说,一个词的意义必须在其特定的语境中才能理解。其后的整个20世纪中,科学哲学运动先后经历的语言学转向、解释学转向和修辞学转向^[6],以及现在正经历着的认知转向,都本质地与语境相关联,因为语境是语形、语义和语用结合的基础,意义决离不开语境。正是在这个意义上,维特根斯坦的“论域”、“卡尔纳普的“句法”、塞拉斯的“范畴框架”、库恩的“范式”、拉卡托斯的“研究纲领”、“劳丹的“研究传统”、夏佩尔的“信息域”等等,都与语境有关,都是想在相互关联中解决问题,只不过是表达的方式和用词不同而已。罗蒂的“再语境化”的实质也是表明意义的改变是语境改变的结果,“再语境化”的过程就是语境不断运动、变化和发展的过程,也即意义不断改变的过程。从语境及其运动的角度去理解库恩“范式的更替”、劳丹的“研究传统的进化”和罗蒂的“再语境化”,本质上都是同一基底的语境的“格式塔”转化。这里,语境

不仅仅是一个概念,它已成为一种将语形、语义和语用相结合的语境分析方法,在语言哲学和科学哲学中发挥着十分重要的作用。

在比较科学史学中,西方越来越多的科学史学家,特别是具有历史学而不是科学背景进入科学史领域的科学史学家,正在努力尝试着把科学的思想、科学的实践和科学的变革放到与其同时出现的其他思想及社会、政治、文化变革的关联中去研究^[7]。他们关注更多的是科学理论和科学实践背后的文化和意识形态,而不是科学理论和科学实践本身。他们把科学这种人工产物作为一种文本进行定位和解释,同时运用历时的纵向研究方法和共时的横向研究方法来确定科学文本以前和以后的历时的各种思想、观点的关联和科学文本共时的各种行动、思想、观点及文化的关联。历时的分析着重“语境”的变迁对科学的影响,即科学随时间的发展;共时的分析着重科学文本与同时代的其他社会文化语境间的关联及相互作用,即在文本的语境中研究文本。历史的分析可以比较的方式跨越时间,分析不同时代的同一社会中出现的社会文化语境、精神意识和文化的变化产生的不同文本;共时的分析可以比较的方式跨越空间,分析同一时代存在的不同社会文化语境、精神意识和文化的差异,解释为什么不同的社会产生了不同的文本。这样,共时与历时的结合可以跨越时空的方式进行分析,从而解释一个社会为什么会在其历史同一时代和不同时代均会产生不同的文本。文本与其语境的互动有助于科学史学家们解释和阐明文本如何在其语境中产生和反过来文本如何影响语境的变化。也就是说,科学之文本是其特定社会和文化语境的产物,它将反映出与之相应的语境的状况;另一方面,科学之文本的变革必将导致其语境的变革。语境的共时性和历时性分析是一个非常诱人的研究方法,必将引起科学史研究方法的变革。

在科学社会学及科学知识社会学中,持语境论(contextualism)的科学社会学家和科学知识社会学家们从社会学和文化学角度研究科学的变迁。他们将科学看作一种“亚文化”,一种相对自主的、具有自身内部结构和动力的知识体系,这种知识体系与其赖以存在的更大的社会结构紧密相连,社会结构的变化在很大程度上决定着科学的变化^[8]。20世纪出现的对科学进行人类学研究和“社会修辞学”方法从本质上讲就是语境分析方法,它是在科学哲学的反实证主义、现象主义等哲学思潮影响下形成的,它不同于科学社会学的默顿传统的地方在于科学知识社会学依据传统社会学的方法对科学知识本身进行社会考察与分析。这种关注科学知识的“社会修辞学”研究出现在英国,形成了典型的英国传统,代表人物有马尔凯(M. Malkay)、惠特利(R. D. Whitley)、柯林斯(H. M. Collins)、埃奇(D. O. Edge)等。他们拒斥科学知识的实证主义观点,赞同科学哲学中的历史主义的观点,认为这种观点为科学知识的社会学研究留下了余地。而且更重要的是,历史主义的观点正在消解自然科学思想与社会科学思想的区别,正在消解科学知识与社会环境的界限,对科学知识采用社会学的解释,考察科学内部的文化、心理因

素。科学“社会修辞学”的含义是：科学共同体内部的科学家行为并不能用统一的规范来说明，而只能以科学家各自的利益和目标来说明。也就是说，科学家的行为和科学的行为并不是依据“科学语言”来说明的，而是依据他们所处的社会环境的“社会语言”来说明的。我们认为，“社会修辞学”方法就是社会文化语境(socioculture context)分析方法，科学家的行为规范要在其社会文化语境中得到说明，科学知识的意义以及它产生的过程可用“社会修辞学”来说明。

概言之，语境分析方法本质上是一种综合的、整体的、多元的分析方法。它是系统方法和分析方法的统一，结构整体分析和意义整体分析的统一，整合了结构分析、功能分析、语形分析、语义分析、语用分析、历史分析、逻辑分析、心理分析、文化分析等，既体现了系统方法的整体性、动态性、层次性特点，又体现了分析方法的解析性、精确性、逻辑性特点，同时更体现出自己独特的特点：整体关联性、竞争协同性、形而上学性和综合分析性。整体关联性指不同语境间的关联，竞争协同性指不同语境间的相互作用，形而上学性指语境的终止论证回归性即终极性，综合分析性指多因素的整合性。

3 广义语境解释模型

广义语境的含义有四：一是将科学当作“文本”来解读；二是将语境概念从狭义的语言领域扩展到广阔的社会、历史、文化和认知领域，形成社会语境、历史语境、文化语境和认知语境；三是广义语境是狭义语境的整合；四是多维的科学是在广义语境中发展的。广义语境分为内语境和外语境，社会语境、历史语境和文化语境是科学的外语境，语言语境和认知语境是科学的内语境。内外语境的相互作用构成了科学的广义语境。

科学的不同维度构成不同的语境，用集合表示为： $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots\}$ ； $B = \{b_1, b_2, b_3, \dots\}$ ； $C = \{c_1, c_2, c_3, \dots\}$ ； $D = \{d_1, d_2, d_3, \dots\}$ ； $E = \{e_1, e_2, e_3, \dots\}$ 。其中A代表社会语境，B代表历史语境，C代表文化语境，D代表语言语境，E代表认知语境； a_1, a_2, a_3 等是构成社会语境的关联要素，如政治、经济、军事； b_1, b_2, b_3 等是构成历史语境的关联要素，如理论背景、主导思想、传统范式； c_1, c_2, c_3 等是构成文化语境的关联要素，如哲学、宗教、文艺； d_1, d_2, d_3 等是构成语言语境的关联要素，如自然语言、人工语言、基本概念； e_1, e_2, e_3 等是构成认知语境的关联要素，如主体、客体、仪器、方法。这五种语境的集合为广义语境： $G = \{A, B, C, D, E\}$ ，展开的矩阵模型为：

$$G = \begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \\ E \end{matrix} = \begin{matrix} a_1, a_2, a_3, \dots \\ b_1, b_2, b_3, \dots \\ c_1, c_2, c_3, \dots \\ d_1, d_2, d_3, \dots \\ e_1, e_2, e_3, \dots \end{matrix}$$

不论是每一个狭义语境，还是由它们构成的广义语境，都是通过科学主体人起作用的。这样，广义语境的复杂数学模型可简化为简单的几何模型：

$$O(o_1, o_2, o_3, \dots)$$

$$M(m_1, m_2, m_3, \dots)$$

$$S(s_1, s_2, s_3, \dots)$$

$$H(h_1, h_2, h_3, \dots)$$

其中 $O(o_1, o_2, o_3, \dots)$ 是研究对象集，如物理对象、化学对象、生物对象等； $M(m_1, m_2, m_3, \dots)$ 是 S 作用于 O 的中介集，如仪器、语言、方法等； $S(s_1, s_2, s_3, \dots)$ 是科学家集，如科研组织、学派等； $H(h_1, h_2, h_3, \dots)$ 是影响 S 的外语境集，如社会语境、历史语境、文化语境。

4 不同语境相互作用的机制

科学是内外语境相互作用的产物。恩格斯指出：“相互作用是事物的真正的终极原因。”^[9]因此，每个语境内部关联要素的相互作用以及不同语境间的相互作用是科学发展的真正动力。根据当代自组织演化理论，我认为一个语境就是一个自组织，构成语境的要素之间的相互作用是非线性相互作用，是一个非常复杂的自组织演化过程。从超循环理论的观点看，每个语境就是一个小循环系统，不同语境相互作用构成更大的语境的超循环系统。在语境中，各个要素都是变化的、发展的，它们的相互作用使得语境“再语境化”。

如果用 f_{ij} 表示相互作用， $i, j = 1, 2, 3, \dots$ ，分别表示不同语境或语境中的每一个独立要素，则语境间或语境内部诸要素的相互作用矩阵式为：

$$F_{ij} = \begin{vmatrix} f_{11} & f_{12} & f_{13} & \dots & f_{1i} \\ f_{21} & f_{22} & f_{23} & \dots & f_{2i} \\ f_{31} & f_{32} & f_{33} & \dots & f_{3i} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ f_{j1} & f_{j2} & f_{j3} & \dots & f_{ji} \end{vmatrix}$$

当考虑两种因素相互作用的主动和被动关系时， f_{ij} f_{ji} ，有 $i \times j$ 种相互作用；若不考虑两种因素相互作用的主动和被动关系时，则 $f_{ij} = f_{ji}$ ，有 $i \times j - i$ 种相互作用。

这里我们只考察五种不同语境间的相互作用。当考虑两种因素相互作用的主动和被动关系时， f 有 25 种；若不考虑两种因素相互作用的主动和被动关系时， f 也有 20 种。为简化起见，我们不考虑主动和被动关系，也不考虑社会、历史、文化语境间的相互作用，只考虑科学语境(语言语境和认知语境)与其他语境的相互作用，因为我们关注的是广义语境中的科学是如何发展的。这样相互作用有四种：社会语境 科学语境；历史语境 科学语境；文化语境 科学语境；科学语境 科学语境。

不同语境的结构、特点、功能及其作用于科学的机制同样可以用上述模型和机制得到解释，我们将另文专论。

参考文献

- [1] Ronald N. Giere. *Science without laws* (M). The University of Chicago Press 1999. 1.
- [2] 丹皮尔. 科学史[M]. 李珩译. 张今校. 北京: 商务印书馆, 1989. 9.
- [3] 李克特. 科学是一种文化过程[M]. 顾昕等译. 北京: 三

- 联书店出版社,1989.22-52.
- [4]刘 . 科学社会学[M]. 上海:上海人民出版社,1990.10.
- [5]贝尔纳. 历史上的科学[M]. 伍况甫等译. 北京:科学出版社,1981.5-6.
- [6]郭贵春. 后现代科学哲学[M]. 长沙:湖南教育出版社,

- 1998.6.
- [7]陈民熙. 比较科学史中的共时分析与历史分析[J]. 自然辩证法通讯,1993(5):56-6.
- [8]刘兵. 科学编史学视野中的科学革命[J]. 自然辩证法通讯,1992(2):42-50.
- [9]恩格斯. 自然辩证法[M]. 北京:人民出版社,1971.209.

Dimensions of Science and Its Explanatory Model of General Context

WEI Yi-dong

(Department of Philosophy in Shanxi University, Taiyuan 030006, China)

Abstract: Science is an organic whole of multi-dimensions. It has dimensions of society, of history, of culture, of language, of cognition. From the view of contextualism, a dimension of science is a kind of context of science. Science has been developing in the contexts. Using the methods of contextual analysis, the paper has discussed the dimensions of science and given out a model of general context for explaining science.

Key words: science; dimension; general context; explanatory model

(本文责任编辑 范勤宇)

(上接第14页)

放系统。科学进步也正是这样一个开放的理性的发展过程。这就呈现出科学进步的合理性模式的多元化趋势。

科学进步的合理性模式之所以走向多元化,也在于“合理性”概念本身是多元的。诸如以上所述的逻辑合理性、本体论合理性、认识论合理性、方法论合理性(工具合理性的方法论形态)、价值合理性、实践合理性等等。任何一个合理性模式都不是绝对完善的。但科学的理性似乎有一种内在的辩证力量,当一种合理性模式在自身发展和应用的过程中受到种种限制的时候,便酝酿着突破,从而导向新的合理性模式的形成。

理性不可能是无穷的或完全的,完全的合理性难以达到,这一思想也为 H. A 西蒙所阐发。他提出,所谓“有限度的理性”(bounded rationality),即是“缺乏全智全能的理性,就是备受限制的理性”^[12]。指出由于知识的不完备性、预见的不确定性和选择范围的局限性,理性总是有限度的理性,因此,人们在组织进行决策时,只能在有限的范围内进行选择,寻求“令人满意的准则”(the satisfactory principle)而非“最大化或最佳原则”(the best principle)。

时至今日,科学哲学提出的任何一个科学合理性的模式都不能完全应用于科学的实际过程中去。这还在于众多模式都是基于科学知识只取决于自然界的经验事实的信念。实际上,近年来迅速发展起来的科学知识社会学已经呈明,科学知识本身还具有社会性。科学知识不只取决于自然界的经验事实,它还是人们交往的产物,是由人们社会性地建构或构造出来的。因此,对科学及科学知识,不仅要

从哲学上,而且要从社会学上予以分析研究,用科学知识社会学来补充科学哲学以及把科学哲学与科学社会学、科学知识社会学的研究结合起来,才有可能“令人满意”地解读科学何以是合理的和何以是进步的。

参考文献

- [1] L. 乔纳森·科恩. 理性的对话——分析哲学的分析[M]. 北京:社会科学文献出版社,1998.
- [2] 亚里士多德. 尼各马科伦理学[M]. 北京:中国社会科学出版社,1990.226.
- [3] 罗蒂. 后哲学文化[M]. 上海:上海译文出版社,1992.77-78.
- [4] Mox Horkheimer. *Eclipse of Reason* [M]. New York: The Seabury Press,1974.3.
- [5] 成中英. 论中西哲学精神[M]. 上海:东方出版中心,1991.17.
- [6] 哈维·西格尔. 什么是科学合理性问题[J]. 自然科学哲学问题,1988(1):8.
- [7] 拉里·劳丹. 进步及其问题——科学增长理论论议[M]. 上海:上海译文出版社,1991.129,130.
- [8] 达德利·夏佩尔. 理与求知——科学哲学研究文集[M]. 上海:上海译文出版社,2001.295-296.
- [9] 姚军毅. 论进步观念[M]. 北京:中国社会科学出版社,2000.104,106.
- [10] 托马斯·S·库恩. 必要的张力[M]. 福州:福建人民出版社,1981.285.
- [11] Thomas S Kuhn. *Preface for the Selection of Kuhn's works in chinese* [M]. June,1988.3.
- [12] H A 西蒙. 现代决策理论的基础[M]. 北京:北京经济学院出版社,1991.82.

On the Rationality and Progression of Science

CHEN Qi-rong

(Department of Philosophy, Fudan University, Shanghai 200433, China)

Abstract: Compared with the amazing and dazzling achievements of science, the explanation about the scientific rationality and progression of science is fall behind. In this paper, the concepts of rationality and progression are analysed and the trial explanation of the question is given out from the diversity of rationality and the model of social historicity of progression. The conclusion is that only the sociology of scientific knowledge. The philosophy of science, the scientific sociology are combined can the satisfied reasons of the question be given out.

Key words: rationality; progression; diversity; social historicity; imperfection; sociology of scientific knowledge

(本文责任编辑 马惠娣)