

科学理论评价的语境分析

——兼对“爱玻之争”的语境分析

黄胜辉

(景德镇陶瓷学院社会科学系,江西 景德镇 333001)

摘要: 本文对科学理论评价的语境进行了分析,揭示了理论评价是语言语境、互文语境、测量语境和认知语境的统一体,并分析了“爱玻之争”语境的确定性和流动性。

关键词: 科学理论;语境;“爱玻之争”;确定性;流动性

中图分类号: N031

文献标识码: A

文章编号: 1003-5680(2004)04-0028-05

科学发展表现为科学理论的不断修正和更替,是一种对理论的评价、选择和建构活动,因而,科学家和哲学家们都十分重视理论评价问题。在科学共同体中存在着一种心理定势表明:权威科学家的评价更易被同一共同体看作是具有合理性的而加以接受。这使理论评价具有一种“趋炎附势”的社会学因素。不过,由于爱因斯坦和玻尔都是物理学中领袖级的科学家,他们关于量子力学解释的争论(以下简称为“爱玻之争”)长达四十多年却并没有掺杂这种社会学因素,再加上它是同行之间对于理论的评价,比其他群体更能理解理论的实质和意义,因而这一争论是真正意义上的科学理论评价。本文旨在对理论评价的语境及“爱玻之争”所蕴涵的语境特性的分析,展示科学活动的复杂性、丰富性,进而把握科学的实质。

一 语境分析是科学理论评价的内在要求

语境,Context,原指上下文,是文章或言谈中一句话的上句或下句,一段话的上段或下段。哲学上,弗雷格首先在《算术基础》中提出了逻辑研究的语境原则,即“只有在语句的语境中,而不是在孤立的语词中,才能找到语词的意义。”它表明,语义是由语境决定的。维特根斯坦在后期进一步主张“一个词的意义就是它在语言中的使用”的“语言游戏说”。^[1]“语言游戏说”是指“由语言和行动(指与语言交织在一起的那些行动)所组成的整体”。^[2]体现了语义与语用、语言与行动融为一体的语境观。自从逻辑经验主义和历史主义的科学理论评价观遭遇困境后,语境进入哲学家们的视野。后现

代科学哲学家们则以语境为基底、以语境叙述为方法反对科学主义、反对相对主义,为走出这一困境提供了新的思路。

语境分析是科学理论评价的内在要求。首先,科学理论评价是指评价主体对评价客体(科学理论或科学假说)的接受程度,是对理论再认识并表示选择意向的一种活动。它是评价主体与评价客体相互统一的过程。一方面,科学理论评价不是独立于评价主体之外,它受评价主体所确立的评价目标、操作方法、科学信念、知识背景等多种因素的影响,具有主体性和相对性。另一方面,科学理论评价又离不开评价客体。科学理论的内在本性和要求使它以“允许”或“不允许”的条件形式决定着评价主体“可能”或“不可能”的看法的界限,评价具有对象性和确定性。历史主义学派强调前者、逻辑经验主义强调后者的评价标准,割裂了评价主客体关系,不利于揭示科学活动的本质。奥斯汀认为,凡是我们所做的都是被做出的,而且都是在一定的环境背景下做出的,而我们的目标是设想我们做出言语行为的各种不同语境。理论评价作为一种言语和行为活动依赖于各种不同的语境因素,它是评价者、评价对象(狭义上的,指理论文本与理论文本对象)和评价手段(语言运用、实验操作、逻辑推理)的三位一体。语境分析把三者有机地结合在一起,其整体性将有助于我们避免历史主义和逻辑经验主义的局限性。

其次,从语境视角分析理论评价,一方面可以为我们界定评价语义,另一方面可以构建评价的立体网络,避免某一语义的丧失。句法学家们曾试图撇开语境构造一种形式化的逻辑语言或人工语言,以消除自然语言中的歧义和多义。

【收稿日期】 2004-03-17

【作者简介】 黄胜辉(1965-),男,江西临川人,江西景德镇陶瓷学院社会科学系副教授。福建厦门大学哲学系2003级博士研究生,研究方向为科学哲学、科技史。

他们认为,这种人工语言的语义是确定的、惟一的,不会产生歧义和多义,因此,语义可以不依赖于语境。这种不依赖语境的语义观点也许有用,但人们的日常语言即使是科学语言也仍然是自然语言。由于人类自然语言承载着地域性、历史性和文化性的积淀,呈现出丰富多义性和歧义性,人工语言无法加以逻辑形式化,这从二值逻辑无法解决人工智能问题中可见其局限性。而语境则具有消除自然语言多义性和歧义性以达到确定语义(包括“言外之意”)的作用。离开语境,评价者无法理解语义表达。语境分析可以揭示评价活动的丰富性、复杂性,从而理解评价本质及意义。

最后,语境是评价的参照系,它为评价活动提供了本体论和认识论的基底。形象化地看,评价语境如同80年代的火车时刻表。80年代的火车经常晚点。乘客问列车员:你们干吗还要时刻表?列车员回答:有了时刻表你才知道火车的晚点。正如火车时刻表为火车运行状况提供了一个参照系一样,语境也为评价活动提供参照系。语境为评价提供了本体论基底,评价中的所有言语和行为都是完全依赖于语境。语境既可以帮助评价者理解所进行的活动是什么、他选择什么和不选择什么;又可以帮助评价者该如何理解文本与文本对象、文本与背景文本的关系,它并非简单地围绕文本,而是作为有机生成和发展的基因,渗入文本之中,能更充分地理解文本的诞生;还可以使评价者对评价手段的功能和效用做出判定。语境也为评价提供了认识论意义。语境在理论评价中既能确定评价语义(如语义的内涵和外延)从而界定评价活动的广度和深度,同时又能衍生新的评价语义从而转换评价活动的方向和视域,因而它是评价活动认知能力的一种规范和增长。

理论评价语境分析的实质是评价者对评价对象(广义上的,指评价者的指向)的再解读,这种解读是以语境为基底,随语境变化而变化,有着不可重复的特性。从方法上看,有两种不同的解读:一是形式方法的解读,它以数学方法或数理逻辑分析方法解读理论文本;另一是非形式方法的解读,它以理论对使用者所具有的效用来解读理论文本,如目的的实现、问题的解决、信念和美感的满足等。这两种解读形式是相互贯通的,理论如果不以指称现象或其内部不具有一致性是不能解决问题或达到目的的,更不用说具有美感;而不具有效用的理论即使其内部无逻辑矛盾也不会受到同行们的欢迎。从时间上看,有历史语境、当下语境和未来语境三种解读形式。以当下科学家为基点,他们评价同行科学家提出的假说属于当下语境解读,对背景理论或以往理论的评价则属于历史语境解读。由于假说既具有对现象的解释力,又具有对未知现象的预言力,因而蕴涵了未来语境。也正由于未来语境的存在,评价活动在时间上具有伸展性和滞后性,不会终止和消失。历史语境则因时间优势(即以研究背景和内容的转换和拓展而获得增多的信息量为表现),评价者能赋予文本新的解释而使文本获得“新生”。当下语境则一方面与历史语境有关,即对背景理论的评价将会直接影响到他们对假说的选择和接受;另一方面与未来语境有关,假说的预言力和实现力将会是他们加以考虑的一个重要因素;此

外,如果假说中能容纳实证的资料、数据(尽管这些资料、数据对于不同的评价者会有不同的解读结果,如对于量子力学的资料,爱因斯坦和玻尔的解读就不一致),无疑会增大评价者接受的权重。理论评价语境分析的综合解读,使评价活动全面而合理。

二 “爱玻之争”中的语境构成

“一切都在语境之内。”^[3]不过,语境的整体性并不意味着各要素具有相同的权重,不同的学科对各语境要素的要求是不一样的。理论评价虽然离不开语境分析,但并不是所有的语境要素都是“爱玻之争”的语境成分。“爱玻之争”究竟包含哪些要素、这些要素对评价和接受某一理论有何程度的影响,主要由这些要素对评价的关联性以及关联程度来决定。只有影响评价的语境因素才能构成评价的语境。无疑,“爱玻之争”是评价者融语言与行为、理论与实验、心理信念、直觉想象与数学推理等的整合,这种整合语境是他们对量子力学理论评价的基础,其中科学实验和数学推理占有较大权重,他们以此为工具来说服对方。评价中有信念的支配、直觉和想象的发挥,但台湾的一只蝴蝶轻轻地舞动一双翅膀,就会引起太平洋发生巨浪这种复杂性的关联则涉及不到。

从信息论和系统论来看,理论评价语境指用语言符号编码的理论评价系统内部及它们之间的信息域。与理论评价相关的各种要素一旦被语境化,就必然带有评价的系统性和目的性,就不会孤立地作为要素存在。因此,各种要素的再语境化也即系统化。“爱玻之争”的语境要素是一个多层次子系统的集合体,它包括语言语境、互文(co-text)语境、实验语境和认知语境。评价者是基于各子系统以及它们之间的信息互动,而产生对各组成部分及总体的理论评价。

语言语境是由语音、语义、文字、符号等构成的一种信息域。它包括实体语言语境和文本语言语境。实体语言语境指评价者之间语言交流所表达的意义;文本语言语境则指理论文本作为语言文字、符号所表征的意义。评价者通过语言和理论文本表征意义,双方进行信息的交流。这是评价活动的起点。如果信息交流受到局部阻碍或完全阻碍,则会阻碍评价活动的进行或完全不能进行评价。因此,语言的无障碍交流和理论文本意义的充分理解,是评价活动顺利进行的基础和前提。评价者对理论文本的评价倾向于该文本本身的逻辑自治性或简单性。对于一个自身还存在着逻辑矛盾的文本而言,自然还需要进一步完善它。这是评价的理性原则的根本要求和追求。爱玻之间关于量子力学的无障碍语言交流以及俩人对光子单缝和双缝衍射实验、光子箱实验等文本语言的不同解读都属于语言语境,这是俩人充分解读量子力学理论的前提。

互文语境指理论文本与背景理论文本之间的信息域。理论文本与背景理论文本存在着信息的流动。一方面,背景理论向理论文本的信息流向使理论文本直接受背景理论的评价、辩护和制约。如果一个假说在解释新现象时与背景理论不相冲突,则该假说较易为评价者接受。如玻尔反驳爱因斯坦光子箱实验时用的背景理论正是爱因斯坦自己的广义

相对论,因而使爱因斯坦相信哥本哈根学派量子力学解释的自洽性。另一方面,理论文本向背景理论的信息流向使背景理论受到理论文本的影响,在诸如范围、程度、方式和功能等方面产生怀疑或发生变化。一般而言,理论文本总是在新的语境下的表述,它使背景理论在新的语境下突显其自身逻辑的不一致性或者与实验发现的新现象相冲突且不能够解释它,从而引起人们对背景理论产生怀疑、批驳,进而修正或抛弃它。因此,理论文本与背景理论的冲突,使信息发生多向流动。爱因斯坦为反驳测不准原理而设计了单缝和双缝衍射实验,结果该理论文本却与背景理论不仅没有逻辑不一致性,反而成为测不准原理自洽性的证明。

实验语境是对实验对象进行数学表征和经验描述的信息域。理论的数学表征使数学对理论的形成起着十分重要的作用。物理学史表明,物理学家更倾向于理论文本对实验对象的数学表征,或如邦格所说:“数学概念不仅是手边方便的辅助项,它们更是物理思想的真正核心。”^[4] 数学化思维在“爱玻之争”中既是俩人不同信念的求证手段,又是不同信念的表征。实验工具是把文本与文本指向联结起来的桥梁,文本能否说明和解释文本指向是依托于实验工具的。从形式上看,实验有思想实验和科学仪器实验两种类型。思想实验如爱因斯坦狭义相对论基本依据的火车实验以及在评价量子力学理论中提出的光子箱实验,它是理论层面的实验;科学仪器实验是通过技术工具进行的,它具有可操作性,是技术层面的实验。实验语境具有可重复性、可预言性,只要技术条件具备,任何时候都可再现现象或规律,因而它带有一种客观性质、实证性质。实验语境既有从文本指向到文本的信息流向,即经验化的实验建构,又有从文本到文本指向的信息流向,即理论化的实验建构。科学史表明,在一门学科创立之前或之初,处于搜集材料阶段时,科学实验先于科学理论,经验成分与理论成分相比占有较大比率,实验语境表现为经验化的实验建构,信息流向是从经验到理论、从文本指向到文本。在由经验建构理论文本的阶段,科学发现的不断增多必然导致理论文本的增多,学科也如雨后春笋般地建立起来。随着学科的成熟和完善,尤其是在微观领域,由于微观粒子的特性和对实验工具的高性能要求,要做出科学发现是很不容易的,经验化的实验建构转向了理论化的实验建构,科学家们往往是科学假说先于科学实验,理论成分远远大于实验成分,因而,实验语境的信息流向是从理论到实验、从文本到文本指向。经验化的实验建构由于是从经验到理论的信息流向,因而理论文本较易为评价者接受,理论评价问题并不突出;理论化的实验建构由于是从理论到实验的信息流向,理论虽然具有预言能力,但它毕竟还未受到实验的检验,因而评价问题突出起来。

1923年4月23日,康普顿发表关于电子-光子散射引起光波长变化的实验报告,为了完整地解释这些实验结果,必须同时使用粒子和波这两种描述。光的波粒二象性以前所未有的尖锐程度呈现在物理学家面前。1924年,玻尔等人发表《辐射的量子理论》,为了解释辐射的波粒二象性,他们提出假设,认为辐射的波动在本性上是几率波,能量-动量

守恒定律只在统计意义上成立。对此,爱因斯坦尖锐地反对这一见解,他说:“我觉得完全不能容忍这样的想法,即认为电子受到辐射的照射,不仅它的跳跃时刻,而且它的方向,都由它自己的自由意志去选择。”如果这样,他宁愿去做一个赌场里的雇员,而不愿做一个物理学家。^[5]不久,康普顿效应的实验结果支持每一次散射的前后,光子都具有满足相应守恒定律的能量和动量,其行为就像一个物质粒子一样,从而否定了玻尔等人的假设。玻尔等人的理论文本是经验化的实验建构,是实验对象到理论文本的信息流向,爱因斯坦的评价则是理论文本与背景理论的信息流向,它与能量-动量守恒定律的普适性相矛盾,康普顿效应则是技术层面的实验对文本的检验。

认知语境是由评价者对文本的认知能力所形成的信息域。从广义上说,理论评价过程就是一个再认知过程,评价者的信念、知识水平、思维方式、心理意向、表达能力等都会直接或间接地影响这一信息的流动,因而整个理论评价都属于认知语境;但这里所讲的是一种狭义上的认知语境,它仅指除上三种语境之外的认知语境。评价者之间的信息交流会使他们产生新的认知而制约着信息的流向。由于科学活动是对未知领域的探索,假说所试图回答的问题或假设的对象总是指向新的现象或事件,因此,当一个科学家提出科学假说或实验报告时,同行科学家对它们的评价往往会受到自身的科学信念、研究方向、科学地位、心理意向的制约,如爱因斯坦始终不满意哥本哈根学派对量子力学的解释是植根于科学理论应具有完备性这一信念的基础上;1905年爱因斯坦发表论文《论运动物体的电动力学》时,仅是瑞士伯尔尼专利局的一名文职公务员,而当时从事运动物体电动力学研究的哥廷根大学的物理学家玻恩根本未听说过爱因斯坦的名字,直到两年以后才从两位年轻的物理学家那里得知有关爱因斯坦论文的情况。^[6]既使科学实验对于理论评价具有十分重要的意义,它仍与评价者的认知语境有着千丝万缕的联系。如爱因斯坦提出光量子理论后,为了证明爱因斯坦错了,密立根进行了一系列的实验,实验结果却证实了爱因斯坦提出的光电效应定律。可是他仍断然否认其正确性。内中原因,与密立根的认知语境是分不开的。

三 “爱玻之争”语境的确定性与流动性

一方面,理论评价语境具有确定性,理论文本是给定的,文本的符号的表征是确定的,评价者的认知水平以及实验工具是确定的。确定性是评价活动的基本前提。只有如此,评价活动才能正常进行。如果没有确定性,评价也就无从谈起。语境的确定性对评价活动的理解和表达起着制约作用,它可以消除评价中不确定的意义和指称,能够达到对文本、文本指向含义的准确理解,同时使逻辑思维与语言表达在评价中得到确切恰当的灵活运用。“爱玻之争”的语境是确定的,如爱因斯坦和玻尔都受到同行们的推崇;爱因斯坦几乎一人独立地创建了相对论,对量子力学的基本概念也有建树,这使他一生坚信理论的严谨和完美,追求理性的和谐、统一和简洁,而玻尔的父亲是一位著名的生理学教授,他经常

在家举办科学沙龙,它使玻尔从中获得了关于19世纪经典科学整体的概貌,一种综观全局的见解,尤其是“对待问题的一种心胸开阔的态度和没有成见的手法”。^[7]科学仪器的实验结果和波粒二象性现象、背景理论和数学表征等都是确定的。这是评价活动的必要条件,否则,评价者不能进行正常的信息交流。

另一方面,语境具有流动性,语境要素随着评价活动的进行会发生变化或更替。评价不仅仅依赖语境得到解释,评价也改变那个语境。理论评价语境是可变的,它被创造和修正。由于评价主体之间发出和接受的信息量的扩增或减少而会使语境这一信息场产生扩展或缩小,评价过程始终伴随着语境的生成和消失,因而,评价主体会转换评价信息内容,调整评价方向,以适应新的评价语境的内涵与外延。语境的流动性使语境具有开放性、延伸性,评价者必须按照这种流向在新的语境中进一步进行交流,因而,原有的确定性由于流动性而发生变化,走向新的确定性。确定性与流动性相互交融在一起。“爱玻之争”语境就是这种确定性与流动性的相互交融。

爱玻之间在公开的正式场合的论争始于1927年10月第五届索尔维(Solvay)会议。在此之前,1927年3月海森堡发表论文《量子运动学和力学的直观内容》,提出测不准原理:“在同时测定(像坐标和动量那样的)一对正则共轭量时,必定受到特定的不确定度的限制。这种不确定性,乃是在量子力学中出现的统计关系的真正基础。”会议中,玻恩和海森堡作的报告认为:“普朗克常数 h 的真正意义在于:它构成了由于波动-微粒二象性而在自然规律中固有的非决定性的一个普适的量度。”并声称:“我们坚持说量子力学是一种完备的理论,它在数学上和物理学上的基本假设是再也不容改动的了。”玻尔再次宣讲了他的互补原理。他指出,时空矢量和能量-动量矢量的最大精确度之间的这一反比关系可以看作是时空描述和因果要求之间的一种简单化的符号表示,要把粒子和波统一起来的要求,正是这种反比形式的约束物理基础。描述于是呈现出一种互补的特征。波粒两难推论提示了用经典概念描述原子过程时所遇到的一种深刻的困难,其实质是观察操作引起的扰动既不能简单地忽略,又不能恰当地补偿。因此,量子物理学的认识模式不仅可以是,而且应该是统计性的。玻尔强调了广义相对论与量子力学之间巨大的差别。他认为,广义相对论是利用纯的时空协调和绝对的因果关系来描述世界;而在量子图像中,观察者和系统相互作用,并且是系统的一个部分。时空协调代表位置;因果关系依赖于对事情如何发展,特别是其对动量如何变化的准确了解。经典理论假设人们能同时知道这两者;量子力学告诉我们,时空协调的精度是以动量的不确定性、进而是因果关系的不确定性为代价的。

爱因斯坦发言支持关于函数的统计观点,而批评那种认为函数“完备地描述了单个过程”的观点。他并不以统计观点为满足,在他内心里希望有一种比统计观点更进一步的解释。他设计了一个单缝衍射的实验,认为在这个实验中可以精确地测量粒子的动量和位置,测不准关系可以由此而

否定。玻尔则通过论证,正是测不准关系的限制,在单缝衍射的实验中不可能同时精确测量出坐标和动量,或者同时测量出时间和能量,从而不可能存在爱因斯坦所期望的一种“更完整的描述”。这使爱因斯坦认识到在一次测量中同时确定一对共轭量是不可能的。于是,他转而设计了双缝衍射的实验,认为粒子的坐标和动量可以在超出测不准关系范围的精度上被测定。玻尔则指出,粒子的径迹和衍射花样是不能同时应用的相互排斥的概念,这一实验仍含有测不准关系所揭示的不确定性,它恰恰提供了一个关于二象性互斥描述和互补概念运用的典型范例。

在这次评价中,对于哥本哈根学派解释的评价爱因斯坦的目的是确定的,即找出一个反例,以期突破测不准关系对单元观察中同时测量共轭变量的精确度的限制,来表明互补原理所宣称的互补的一些对立面并不是互斥的。在爱因斯坦看来,测不准关系“正因为它是为自由粒子而设想出来的,所以它自然仅仅适用于那种情况”。^[8]他设计的单缝和双缝衍射实验虽然遭到玻尔等人的反驳,但并未说服他。评价语境发生了第一次流动即对测不准原理的反驳从单缝衍射实验到双缝衍射实验,之后的流向则不确定。

当第六届索尔维会议上爱因斯坦设计的光子箱实验把他主要针对哥本哈根学派解释的自洽性异议推向顶点时,它使第一次评价语境的流动有了一个确定的方向。一个内有计时时钟的箱子,其壁上有一个为快门所蔽的小孔,可在任意精密地指定的时刻打开。于是,快门、计时连动装置使我们能任意精确地确定某一从箱内通过快门逃逸出来的辐射的作用时间 t ,而由逃逸事件前后箱子的质量差 m 可称量出来,运用狭义相对论的质能关系: $E = mc^2$ 求得任意精确的辐射能量。这样就可以在单次测量过程中同时精确测定出时间和能量,不必受到测不准关系的限制。对于这次严重的挑战,玻尔经过一个不眠之夜终于想出用广义相对论的引力红移公式巧妙地得出了 $E \cdot T > h$ 结论。这与测不准关系相符合。有什么能比爱因斯坦自己的红移公式更令他信服!

这是评价语境的第二次流动,随后语境内容也发生了变化。爱因斯坦原来认为哥本哈根解释存在着逻辑缺陷这种语境消失了,而认为在测不准关系所限制的范围内,它是自洽的,是迄今为止唯一能把二象性以逻辑上令人满意的方式统一起来的理论。但他仍未被说服。他说,量子力学解释“这种想法在逻辑上是无可非议的,并且已经取得了重大的成就。……我仍然相信可能有一种实在的模型——那就是说,相信有这样一种理论,它所表示的是事物本身,而不仅是它们出现的几率。”^[9]此后,评价语境进一步流动。爱因斯坦的评价语境已不在哥本哈根解释的自洽性上,而转移到量子力学理论的完备性问题上,因为玻尔对光子箱实验的反驳是建立在量子力学是一种完备的描述观念基础上。

当1935年5月,爱因斯坦同B·波多耳斯基和N·罗森合作发表了《能认为量子力学对物理实在的描述是完备的吗?》一文,即著名的EPR反例时,反驳量子力学解释的不完备性终于达到高潮,评价语境发生了第三次流动。文章提出了

“完备性条件”和“实在性判据”。完备性条件是指“物理实在的每一个元素都必须在这物理理论中有它的对应”。实在性判据指“物理实在的元素并不能由先验的哲学思考来决定，而必须由对于实验和量度的结果来得到”；如果对于一个系统在没有任何干扰的情况下，我们能够确定地（即几率等于1）预测一个物理量的值，那么对应于这一物理量，就存在着一个物理实在的元素。文章对量子力学的不完备性进行了论证。不过，文章最后说：“当我们这样证明了波动函数提供不出一种关于物理实在的完备的描述的时候，我们还是没有解决这样的描述究竟是否存在的问题。可是我们相信这样的一种理论是可能的。”^[10]玻尔在6月底给《自然》杂志写了一封短信《量子力学和物理实在》，对EPR文章中的“实在性判据”提出异议，认为EPR所要求的“排除一切干扰”的条件对于原子过程是不现实的。而且EPR作者的“实在性”定义中谈论了测量，那么就不应该把测量操作与被测对象割裂开来讨论，而必须把现象同获取现象的条件进行描述。接着又在《物理评论》上发表了一篇同名的正式论文，主要从量子力学中的“整体性”观念去反驳EPR。玻尔后来指出整体性的特点是，任何明确规定的再分划的尝试，都会要求对实验装置进行一种与所研究现象的定义不相容的改变。他强调，我们所讨论的现象中并不是由以牺牲其它元素为代价而任意挑选出来的元素为特征的那种不完备描述，而是来自实验装置和进程上的一种合理的差异。^[11]

这是一次全新的语境流动。它显示了爱因斯坦对哥本哈根解释由认识论上的异议转向了本体论上的异议。玻尔强调物理实在是一种认识论上的实在，是作为观察对象的特征，它依赖于测量工具；而爱因斯坦则强调不依赖于任何一个观察或测量而客观地存在的并且原则上能用物理的表达方法来描述的本体论意义上的物理实在。双方此后的争论基本上是各说各的。这场争论后来由于巴西物理学家玻姆提出“隐序”概念和量子势因果解释而再掀起了一场新的争论，但至今未果。

量子力学是自洽地解释波粒二象性的一个动力学理论，它为理论物理带来了极其重大的进展。尽管该理论只具有统计性意义，这在相对论范畴中还远不能认为它是完备的，

但是，在玻尔互补概念基础上解释波动力学是当下语境中唯一可以接受的，而且，“迄今尚未发现扩充这一理论的可能性。”^[12]爱因斯坦对量子力学的不满不能不说是非常遗憾的。不过，未来语境真的如泡利所认为的“这个理论的发展只是使我们更加不可能作出决定论的和因果的解释”^[13]吗？当下语境中有关量子力学理论的评价必将在未来语境中延续，这一点是肯定的。

理论评价的语境分析虽然并未给我们提供一种规范的评价标准，但是，它作为一种以语境为基底的描述主义也并不会导致滑向相对主义，可以说，它在绝对主义和相对主义之间保持了一种必要的张力。当然，正如范·弗拉森曾说，断言牛顿理论解释了潮汐现象与用牛顿理论来解释潮汐现象是不同的两回事，实际上，用语境来解释理论评价问题与断言语境解释了理论评价问题也是不同的两回事。也许正如普特南所说：哲学不是一个有终解的话题，最新的观点仍然不能清除其神秘性，揭示这一点正是哲学工作的特点。

【参 考 文 献】

- [1][2] 维特根斯坦. 哲学研究[M]. 李步楼译. 北京: 商务印书馆, 1996. 31, 7.
- [3] 郭贵春. 语境与后现代科学哲学的发展[M]. 北京: 科学出版社, 2002. 10.
- [4][加] 马里奥·邦格. 物理学哲学[M]. 颜锋等译. 河北科学技术出版社, 2003. 59.
- [5][8][9][10] 许良英、范岱年编译. 爱因斯坦文集第一卷. 北京: 商务印书馆, 1976. 193, 241, 317 - 318, 335.
- [6][美] 科恩. 科学中的革命[M]. 鲁旭东、赵培杰等译. 北京: 商务印书馆, 1999. 47 - 48.
- [7][丹麦] D·否尔霍耳特·尼耳斯·玻尔的哲学背景[M]. 戈革译. 北京: 科学出版社, 1993. 45.
- [11] 张瑞琨、吴以义. 为寻求真理所付的代价[J]. 自然杂志 5卷 3期.
- [12][13] 泡利物理学讲义 5[M]. 洪铭熙、苑之方译. 北京: 人民教育出版社, 1982. 12, 169.

(责任编辑 殷 杰)