

专题 : 诠释与过度诠释

老庄影响了汤川秀树的物理学研究？

韩健平

日本物理学家汤川秀树(1907—1981)正在引起国内一批学者越来越多的关注。这种思想兴趣增强的风向标是,汤川著作被翻译出版,国内学者也有相关图书问世。在我们迎来新世纪的时候,中国科协重点资助出版了一部题为“鸟瞰科学”的科学修养译丛。该系列目前只有11册,但是,仅汤川的著作就收入了3部,分别为上世纪六七十年代日本出版的他的自传《旅人:一个物理学家的回忆》,以及两部选集《人类的创造》和《创造力与直觉:一个物理学家对东西方的考察》。国内学者关于道家思想与现代科学关系主题的著作,大都有专门章节论述汤川的研究工作与老庄思想的联系,如2006年中国社会科学出版社的《“道”与现代物理学》等。

这些学者关注汤川秀树,主要是想知道,汤川作为一位日本本土生土长的科学家,为什么能够在物理学上做出杰出的贡献?1935年,身为大阪帝国大学讲师的汤川秀树发表了一篇文章,预言存在介子这样一种未知的粒子,它产生了使原子核得以结合的力。这一先驱性的工作,让他在14年后的1949年荣获了诺贝尔物理学奖,在当时战败阴影笼罩下的日本引起巨大的社会反响。出乎我们意料的是,不论是汤川的自然科学训练,还是他在介子方面的研究工作,全都是在日本国内完成的。1939年,汤川才第一次走出国门,赴欧洲参加一个学术会议。在这之前,他根本没有离开过日本。

一些学者认为,汤川之所以能够在物理学上取得巨大成就,是与老庄思想的影响密不可分的。然而,这并不是一个可靠的观点。国内学者之所以持这种看法,部分源于接受了汤川本人的这样一些观点。汤川在功成名就后反思自己的研究经历时,认为自己与其他物理学家不同,老庄思想对自己的物理学研究产生了积极作用。不过,汤川的这些看法并不像看起来那样值得信赖。国内学者的这种观点还部分地源

作者简介 韩健平,中国科学院自然科学史研究所副研究员。

于对汤川所回顾的一些思想经历的总结归纳,然而,更为深入的分析表明,他们引为例证的汤川所追忆的那些思想事件,并不支持得出这种看法。至于社会上流传的汤川介子理论的提出受到了老庄思想的启迪,则是一种张冠李戴。

一 意义含混的观点

汤川在一些文章中谈到,他的物理学研究深受老庄思想的影响。在总结一生的物理学研究时,他说:“我与其他物理学家不同,对我来说,长年累月吸引我,给我最深影响的是老、庄等人的思想。它虽是一种东方思想,但在我思考有关物理学问题时,它仍不知不觉地进入其中。”^①

然而,汤川并没有像思想史学者那样来审慎地研究这种影响。也就是说,对于老庄思想影响他的物理学研究这个问题,他没有提出一些观点来明确阐述这种影响,并用他的经过核实的思想经历来予以论证。相反,他通常是在触及到这方面的主题时发发议论而已。正因为如此,我们在汤川的文章中所看到的这方面内容,或是一些宽泛的片言之语,或是一些跳跃和松散的思想,而看不到严谨的、系统的论述。

对于汤川的这样一些看法,国内一些学者毫无迟疑地接受了。他们不是先批判性地审视这些看法,然后才对它们的真实性充满信心。他们直接信任了这些看法,也许自始至终都不觉得这些看法可能是有问题的。他们直接引用这些观点,将它们作为论据,来支持自己有关老庄影响了汤川物理学研究的观点。总之,在他们的头脑中,汤川的这些看法无疑是十分可靠的。然而,事情果真如此吗?

从逻辑上讲,可靠的观点必须是一种明确的思想。如果一种观点所传达的意义是含混的,不能让我们清晰地意识到这种观点所把握的事态是什么,也就是我们平常所说的言之无物,那么,除了满足人们的表达快感和制造思想混乱之外,它实际上并没有为我们提供任何实质性的知识。这样一些观点因为空洞无物而无法得到证实,相信它们可靠是不明智的。因此,在讨论汤川的这样一些观点是否可靠时,我们可以问这样一个问题:汤川的这样一些观点是明确的思想吗?

倘若某种观点表达了明确的思想,其中出现的概念应该有明确的含义。我们常常为一些概念所迷惑,认为它们都有明确的所指,实则不然。例如,国内一些学者喜欢谈论东方思想对现代科学研究的价值。东方思想这一概念看起来很明确,指发源

^① [日]汤川秀树著,《汤川秀树著作集》第7卷,页20—21。转引自徐水生:“古老的道家智慧与现代物理学”,载于武汉大学传统文化研究中心网站。该文收入宫哲兵主编2005。

于东方的哲学等。然而,东方是一个地域概念,在这片广袤的大地上产生的思想是复杂多样的,某些思想之间还有对立或矛盾。如果不加定义地就来讨论东方思想对现代科学的作用,那么,实际上就是使用了一个不知所云的概念。这时,从讨论中得出的观点就不可能是明确的思想。汤川在论述老庄思想对他的物理学研究的影响时,使用的一些概念恰恰是不够明确的。

1973年,日本讲谈社编辑了汤川的文集——《创造力与直觉:一位物理学家对于东西方的考察》。就像国内将一些中文著作译成英文出版一样,该书特地做成英文版发行,旨在向西方读者介绍这位重量级的物理学家有关科学与东西方思想的想法。汤川为该书撰写了自序,其中谈及了老庄思想对他的物理学研究的影响问题。汤川当时已年逾七旬,其中的看法可以说是他中年以来思考该问题的一个总结。汤川在这篇自序中指出:

正像我在本书第一编和第二编中屡次提到的那样,我甚至在上小学之前就已经开始熟悉中国古籍了。在江户时代和明治早期,这本来应是任何知识分子家庭出身的孩子们的正常经验,但是,到我出世那时,这却是一种几乎已经不复存在的教育类型了。

当我后来开始从事所有现代科学中最典型的一门即物理学的研习时,这种经验对我发生了什么作用是不容易确定的。但是,可以肯定,这种经验对于我的人生观和宇宙观是起了重大影响的。老庄思想的影响尤其大……。在历史上,道家学说成了儒家学说的一种对立面,同时又包括了与现代科学想法相抵触的一些想法。因此,在我从事物理学研究之后的很长一段时期中,这些想法还没有在我的意识上浮现出来,尽管这不一定意味着它们在我的潜意识的某处不起作用。[汤川秀树 2000,自序]

在谈论老庄等中国古代思想家对他的物理学研究的影响时,汤川使用的一些重要概念都缺乏明确的含义。例如,汤川这段思想的关键,是他认为老庄思想影响了他的宇宙观,进而影响了他的物理学研究。那么,老庄的哪些思想影响了他?受这种影响,他又形成了一种什么样的宇宙观呢?阅读这段文字,对于老庄思想和宇宙观这些概念,在他的论述中究竟指称的是何事物,我们很难有一个清晰具体的认识。例如,宇宙观即我们通常所说的世界观,一般指对世界的一种总的看法。但是,对世界的总的看法是多种多样的,常见的一些对立看法就有唯物主义与唯心主义、还原论与整体论、机械论和有机论等等。那么汤川的宇宙观是什么样的呢?如果汤川缺乏对自己宇宙观的明确说明,我们又如何来谈论老庄对它的影响呢?由于这些

概念很难称得上是明确的思想,因此,包含这些含混概念的各种看法就不可能是可靠的。

二 不足为据的思想经历

除了宽泛地谈论老庄思想对自己的物理学研究有影响外,汤川还在一些文章中追忆了自己的思想经历,说他在思考现代前沿物理学的某些问题时,会忽然想起中国古代哲人老庄的某些思想。古代思想与现代科学在头脑中的这种邂逅,令汤川深感惊奇和意外。有时,他会将这样一些思想经历,连同他的所思所想,写成随笔发表。

汤川在文章中所追忆的这些难忘的思想经历,常常被国内一些学者用作证据,来证明汤川的物理学研究的确深受老庄思想的影响。正如上面论述的那样,汤川虽然在一些文章中提到老庄对他的科学研究的积极作用,但是,这些看法都嫌宽泛。在国内这些学者们看来,汤川所追忆的这些思想经历,刚好可以用来具体地论述老庄思想对其物理学研究的影响。然而,这些发生在汤川头脑中的思想事件,并不能为他们的这种观点提供有力支持。

如果我们说一种事物影响了另一种事物,那么在时间上,施加影响的事物先出现,受影响的事物后出现。虽然时间上在先的事物并不一定会影响其后出现的事物,但是,如果说甲事物影响了乙事物,那么,甲一定具有时间上在先的性质。我们知道,科学研究包含许多环节,比如确定所要研究的现象,对这种现象提出一种尝试性的解释或假说,根据假说作出一些预见,设计合适的实验予以验证等等。如果说老庄思想影响了汤川具体的物理学研究,也就是说影响了上述中的一个或多个环节,那么,老庄思想一定要在时间上早于它或它们。事情又究竟如何呢?

1961年,汤川撰写了一篇题为“庄子”的随笔,回顾了他在思考基本粒子背后的实质时所经历的一次奇妙的思想旅程。这篇文章已经成为人们谈论老庄思想影响汤川物理学研究的最有名的资料。汤川在随笔中说,四五年前的一天,他正在思考该问题时,忽然想起了庄子的混沌寓言。南海之帝倏和北海之帝忽,相遇于中央之帝混沌的地盘,受到盛情款待。为报答混沌的恩德,倏和忽想到人皆有七窍以视、听、食、息,于是为混沌日凿一窍,七日而混沌死。

“为什么我竟然想到这个寓言呢?”汤川自问。他接着分析了这方面的原因。原来,物理学上已经发现了三十多种不同的基本粒子。令科学家们感到疑惑的是,如果构成世界的最小单位有这么多,它们还是基本的吗?一些物理学家致力于研究这

个有关基本粒子的基础理论问题。和海森伯等西方科学家想法类似,汤川设想,万物中最基本的东西很可能并没有固定的形式,但却具有分化为各种基本粒子的可能性。用日常的话来说,这种东西可以说是一种“混沌”。当他按着这样的思路考虑问题时,一件令他感到有趣和意外的事情出现了:他想起了庄子中的混沌寓言。[汤川秀树 2000,页 61—66]

汤川在上面的叙述中谈了两件事情。一是他思考基本粒子问题时想起了庄子的混沌寓言;二是他对该问题提出了一种尝试性的解释或假说,认为它应该没有固定形式,但又可以分化为一切种类的粒子。在汤川的追忆中,后面提到的这件事是先发生的,而且不止汤川一个人有样的看法,前面提到的事情反而是后发生的。而且汤川认为,正是因为有了这样一种尝试性的解释或假说,他才想起了庄子的混沌寓言,即“正是当我按这样的思路考虑问题时,我想了庄子的寓言。”由此可见,汤川对基本粒子提出的这种解释,并没有受到庄子混沌寓言的影响,反而是这种解释成为他想起该寓言的契机。在汤川回顾的这段思想经历中,我们没有看到老庄思想影响了他研究中的哪些环节,反而是他得出的一些物理学看法使他联想到了老庄思想。

汤川对自己思想经历的追忆到此戛然而止。在随笔接下来的部分,他对庄子这篇寓言内容本身提出了一种新的理解或诠释,惊叹庄子“竟然有一些想法在一定意义上和今天像我这样的人的想法很相似”,以及基于这种新的理解对老庄思想作出了积极评价等等。

国内一些学者在谈论老庄思想对汤川物理学研究的影响时,往往也将汤川对老庄思想所做的一些现代诠释包括进来。这种做法是有欠妥当的。因为当我们谈论老庄影响汤川的物理学研究时,我们谈论的是已经发生的事情。汤川基于现代物理学对老庄思想的诠释,实际上是对老庄思想内容的个人解读。汤川认为老庄思想是一种深刻的哲学,蕴含有大智慧,与现代前沿科学理论不谋而合或者说高度一致,从而主张它们对现代物理学研究有益,是基于对老庄思想内容的认识来评价它们应有的现代科学价值。可以说,汤川只是推论它们应该对物理学研究有积极的影响,这与老庄对汤川已经造成影响完全是两回事。

三 介子理论与老庄思想无关

有关介子理论的研究是汤川一生最杰出的工作。汤川出生于 1907 年。1926 年

考入京都大学物理学系,三年后毕业。1934年,也就是在27岁时,他提出了介子理论,达到了他物理学研究生涯的顶峰。在随后的几年间,汤川和几位日本物理学家一道,进一步发展了介子理论。从1941年前后开始,汤川醉心于构建一个统一的物理学理论。这种工作一做就是三十余年,但并没有大的进展,可以说“虚度了三十年时间却一无所获”。[汤川秀树 2000,页 26—36]

社会上流传的观点认为,汤川提出介子理论是因为受到了老庄思想的启迪。这种观点或基于如下理由,即介子理论的提出与庄子混沌寓言有着密切的关系,或认为,老庄思想已经深深地影响了汤川的宇宙观,那么,汤川的介子理论理所当然会与老庄思想有着千丝万缕的联系。

所谓汤川受到混沌寓言的启发而提出了介子理论,这完全是一种张冠李戴。在时间上,汤川提出介子理论这件事,要比他在思考物理学问题时脑海中浮现出混沌寓言早二十余年。介子理论在汤川大脑中产生和变得清晰这件事,发生在1934年9月,那时,一场横扫京都、大阪、神户地区的猛烈台风刚刚过去没几天。在1964年纪念介子理论30周年的庆祝仪式上,汤川不无幽默地说,尽管对于台风的能量无法控制,但却可以期待由台风袭击而产生的一种精力极度集中的忘我的效果,从而促使关于基本粒子的新观点得以诞生。^①

汤川在思考物理学问题时忽然想起混沌寓言这件事,记载在上面提到的那篇题为“庄子”的学术随笔中。我们知道,该篇随笔写于1961年,他回顾的那段思想经历则发生在之前的四五年间。也就是说,1956年前后的一天,他在思考物理学问题时,混沌寓言突然进入了他的脑海。此时距他早年提出介子理论已有22年。

虽然汤川思考的主题都是基本粒子,但在内容上,该主题所关注的问题是不同的。介子理论关注的是基本粒子的相互作用。汤川在该理论中设想存在一种我们未知的新的粒子——介子。对汤川来说,“如果承认伴随着核力场的介子一定是存在的,则关于原子核以及宇宙射线等各种各样的现象就可以迎刃而解了,甚至物质世界的本质中都不会有不可理解的现象遗留下来”。[汤川秀树 2002,页 281]

然而1956年前后,他在思考基本粒子时所关注的却是众多基本粒子背后的实在。因为到了1956年,物理学家们已经发现了太多的新粒子。对物理学家来说,新粒子太多,就谈不上是“基本粒子”了。汤川试图进一步寻找比粒子更为基础的实在,以构建一种统一的物理学理论。

显然,不论从时间上还是从内容上,汤川提出介子理论和他想起庄子的混沌寓

^① [日]井上健,“说明”(关于编辑汤川秀树的文集《人类的创造》的说明),收入汤川秀树 2002,页 329。

言都是两件事。认为汤川的介子理论与庄子的混沌寓言密切相关,是将汤川1956年前后思考基本粒子背后的实在时想起庄子的混沌寓言这件事,附会在了汤川1934年提出介子理论的工作上。我们在汤川本人对介子理论工作的回顾中,之所以看不到他提及混沌寓言对他的直接启示,原因正在于此。

与上面讨论的这种简单的错误不同,下面这种观点所存在的问题更加不容易察觉。一些学者认为,老庄思想影响了汤川的宇宙观,而这又会潜移默化地影响到汤川介子理论的提出。也就是说,这种影响是毫无察觉地发生的,是无法意识到的。汤川本人也怀有这样的想法。他在为《创造力与直觉》所做的那篇自序中指出:“在我从事物理学研究之后的很长一段时期中,这些想法(指老庄思想——笔者注)还没有在我的意识上浮现出来,尽管这不一定意味着它们在我的潜意识的某处不起作用。”[汤川秀树2000,自序]汤川的这段话表明,在“从事物理学研究之后的很长一段时期中”,他都没有在意识层面上或者说思想上与老庄产生过什么联系。这里的“很长一段时期”,至少应该包括汤川从大学毕业到提出介子理论的这五六年时间。也就是说,汤川在提出介子理论的这段时间里,他并没有与老庄有可以察觉到的思想上的联系。但汤川深信,老庄思想是在潜意识的某处对他的物理学发生了影响。

认为老庄思想潜在地影响了汤川的物理学研究,实际上是将一种信念未加证实就当成了事实。根据定义,潜意识是无法观察到的。因此,在很长一段时期里,科学家排斥这一概念,因为它会成为一种方便的工具,用来构建无法验证的知识。但是,在当代认知心理学中,潜意识这一概念重新得到重视。心理学家们认为,虽然人们不能把“无意识”有意识地表出来,但是,无意识所发生的作用是可以从经验观察中推断出来的[索尔斯等2008,页126—130]。关于老庄思想对汤川物理学研究的影响,恰恰无法从经验观察上得到支持。

汤川的物理学研究工作是我们可以观察到的经验现象。那么,他的哪些研究可以让我们推断出是老庄思想潜在影响的结果呢?实际上,不论是汤川本人,还是持这样一些观点的学者,都没有在这方面做任何工作。既然如此,我们又怎么能推断老庄潜在地影响了汤川的物理学研究呢?

结 语

在积极评价中国传统思想文化的国内学者眼里,老庄对汤川的物理学研究产生了积极的作用,这是毫无疑问的事实。一位学者以设问的形式强调了这样的看

法：“古老的道家智慧对推动了人类文明的发展和改变了人们生活方式的现代物理学有何积极作用？这似乎是个异想天开的问题。然而，著名的现代物理学家汤川秀树以其辉煌的科研成果和特殊的工作经历，对这一问题给予了肯定性的回答，使‘神话’变成了现实”。^①

然而，上面的讨论表明，关于汤川的物理学研究深受老庄影响的看法并不是一种可靠的观点。不论是汤川本人的议论，还是他追忆的一些思想经历，都不足以有力地支持这样的主张。社会上流传的介子理论的提出受混沌寓言启发的传言，更是一种附会。没有确凿的证据表明汤川为我们创造出了一个神话。

事实上，在评价老庄思想对汤川的物理学研究有过什么影响时，连他本人也陷入了一种迷茫。在前面提到那篇自序中，汤川表示，他熟悉中国古典（包括老庄）的经验对他的物理学工作有何影响，这是不容易确定的。所谓“不容易确定”，只不过是发现确凿影响的另外一种说辞而已。

国内一些学者基于所谓汤川物理学研究深受老庄影响的观点，主张当代的科学家要积极从道家思想中去寻求启示。的确，如果像他们所说的那样，老庄思想果真影响了汤川秀树的物理学工作，让他在上个世纪30年代的物理学研究的前沿领域取得了“辉煌”的成就，那么，数十年前的这一成功案例，在今天拂去了历史的灰尘后，对中国的物理学家们来说，仍将是极富教益和鼓舞作用的。因为如果是那样，汤川在解决物理学问题时从老庄思想中获益的经历，就为我们展现了一条独特的科学研究路径，即通过将中国古老的道家思想遗产与现代科学研究相结合，来实现前沿科学研究问题的突破。中国科学家得天独厚之处恰恰在于能够比其他国家的科学家更容易进入老庄的思想世界。只要我们积极地从这份古老的思想遗产中去发现可资利用的智识，我们也有可能的前沿问题上取得突破性的进展。

但是，汤川的物理学工作与老庄思想密切相关，这是一个没有得到明确阐述和论证的不可靠的观点。或者说，目前学者们所谈到的证据都不足以得出这样的观点。那么，将汤川树立为一个将东方思想与现代科学很好结合起来的科学家的典范，以激励更多的科学工作者，就不是一种正当的做法，也不可能有着实质性的积极影响。事实上，汤川晚年将自己定位为一位东方的物理学家，致力发掘东方思想对于现代科学研究的价值，同时也希望自己的“独特”研究经历能对日本后来的物理学家有所启发。然而，令人遗憾的是，大半个世纪过去了，我们没有看到有哪位日本

^① 徐水生，“古老的道家智慧与现代物理学”，载于武汉大学中国传统文化中心网站。原文收入宫哲兵主编2005。

科学家站出来,承认自己受汤川的影响,通过将东方思想融入到自己的科学研究中而做出了重大贡献。作为“东方的物理学家”的汤川是孤独的。

参考文献

宫哲兵主编 2005.《当代道家与道教》. 武汉: 湖北人民出版社.

汤川秀树 2000.《创造力与直觉:一个物理学家对于东西方的考察》. 周林东译. 石家庄: 河北科学技术出版社.

汤川秀树 2002.《人类的创造》. 那日苏译. 石家庄: 河北科学技术出版社.

索尔斯等 2008.《认知心理学》. 邵志芳等译. 上海: 上海人民出版社.