



一、相对论的哲学意义

1. 相对论与 20 世纪哲学

2005 年是爱因斯坦相对论诞生一百周年。

正如牛顿力学为代表的古典科学影响了其后二百年西方近代哲学发展一样，20 世纪初突破牛顿力学而创立的爱因斯坦相对论也深刻影响了近百年来世界哲学的发展。

相对论问世不久，就引起各个哲学流派的强烈反应，出版了不少论著，例如新康德主义哲学家卡西勒的《爱因斯坦的相对论》、新实证主义哲学家石里克的《现代物理学中的空间和时间》和莱欣巴哈的《相对论和先验认识》等。其中石里克于 1917 年出版的这本书受到了爱因斯坦的好评。它对于将实证主义观点和爱因斯坦（广义）相对论统一起来，形成逻辑实证主义哲学起了重要的作用。同样，布里奇曼的操作主义、波普尔的证伪主义以及法国著名哲学家巴什拉尔的认识论，也都和相对论的思想与方法有密切的联系。

在分析哲学中，罗素的哲学、蒯因的哲学和古德曼的哲学渗透了相对论的精神，这是众所周知的。

在思辨形而上学传统中，像柏格森和马里坦等人就曾“被相对论的革命吓坏了”（皮亚杰语）。胡塞尔特别是海德格尔的现象学虽然将相对论的概念视为处于经验的、流俗的层面，但在更深层的思考中，如理性直观（寻求变换中的不变性）和“视域”等观念，仍有极具启发性的可比性。而怀特海则是第一个依据相对论的科学成果，提出了过程哲学体系，使 20 世纪的形而上学获得了新的发展，并影响了米德（时间哲学）和莫利斯等人的“客观相对主义”的形成。

在苏联，从 20 年代初开始，对爱因斯坦相对论进行了持续数十年的批评和讨论，表现出苏联正统的马克思主义哲学体系对于当代科学发展的不适应性。

进入 20 世纪下半叶，对相对论哲学意蕴的阐发和传播获得了更深入的进展。除了上面已提到的蒯因的本体论相对性学说提出，怀特海的过程哲学东山再起，以及一些哲学家试图将相对论的观点与



东方思想进行比较和融通以外，这里还应当着重提出后现代主义哲学（包括后现代科学哲学）对相对论哲学意义的阐发（如“透视主义”等）。著名的后现代主义思想家伊·哈桑宣称：“后现代主义的基本特征发轫于爱因斯坦的物理学和尼采的阐释学”^①。后现代主义哲学家如利奥塔、德勒兹、拉脱尔等人常引用相对论观点，而法国解构主义大师德里达有关相对论哲学意义的评论还成了 20 世纪末由于“索卡尔事件”引发的、在全球学术界爆发的一场科学家与后现代哲学家之间的大论战的一个热点话题。有些学者认为，爱因斯坦的时空相对论观点正是德里达的去中心（decentered）的游戏和相关性思想的雏形。这就有可能为人们打开一个从现代科学的角度理解德里达乃至整个后现代主义哲学的窗口。

与马克思主义哲学研究有关的方面，除了苏联和俄国哲学界继续总结上半世纪的经验教训，逐步修改和放弃原有的哲学信条之外，更值得重视的是日本著名的新马克思主义哲学家广松涉在最近二三十年里发展起来的关系主义本体论。这个理论的提出，在自然科学方面主要依据了相对论的成果。他依据相对论和量子力学的观点，对旧唯物主义即实体主义本体论展开了深入的批判。他认为，马克思主义哲学变革的真谛正是一种从实体本体论向关系存在论的转变。

从以上简要的介绍中，可以看出相对论对 20 世纪哲学的转型和发展有密切的关系，通过不同流派对相对论哲学意义的阐述，其影响渗透到各个文化思想领域。1999 年终，美国《时代》周刊将爱因斯坦评为“世纪人物”，认为他提出的有关空间、时间和物质的理论不仅帮助揭开了原子和宇宙的秘密，而且对社会和文化也产生了深远的影响：“相对论间接地为道德、艺术和政治方面的新相对主义铺平了道路。人们不那么相信绝对性，不仅是不那么相信时间和空间的绝对性，而且还有真理和道德的绝对性。”

必须指出，相对论不是相对主义哲学。但相对论对种种绝对概念的消解又确实为人们对于相对和绝对、属性和关系、现象和实在的关系的理解打开了新的视野，而且相对论对当代思想的影响也几乎完全表现在推动相对主义思潮发展上。《时代》周刊用为“新相对主义铺平了道路”来概括这种影响，但必须加以解释，否则会引起误导。为此就应当进一步开展对相对论哲学问题的研究。

^① 佛克马等编：《走向后现代主义》，305 页，北京，北京大学出版社，1991。



2. 相对论的哲学问题

相对论的哲学问题是围绕着对相对论效应的不同理解而提出和展开的。

所谓相对论效应，是指由洛伦兹变换公式给出的长度收缩、时间膨胀以及质量随速度变化等效应。如果按照洛伦兹本人的观点，用与以太的相互作用来解释这些效应，那就不会在哲学上引起任何新的问题。但由于爱因斯坦否定了以太，发现了同时性的相对性，以相对论的时空观解释了洛伦兹变换的意义，从而得出了如下全新的见解：空间长度（因而形状）、时间间隔、质量等成了随观察者所选取的参考系而改变的东西。由于所处的参考系不同，观察者完全有理由对物体的性状做出不同的判断。如同爱因斯坦所说：“对于一个与地球一起运动的坐标系而言，迈克尔逊和莫雷的镜子系统并没有收缩，但是对于一个相对于太阳保持静止的坐标系而言，这个镜子系统确实是缩短了”^①。

由此就引出相对论效应究竟是表观的还是实在的争论，引出相互冲突的命题同时为真是如何可能的思考。这就深入到哲学的实在论和相对主义问题之中了。

就实在观方面来说，相对论动摇了第一性质为外物本身所固有的传统观念。我们之所以能够说，同一个物体，对于不同的参考系就有不同的长度、形状和质量，这些分属于各个参考系的无数个长度、形状和质量都是真实的，而决不能说它们之中只有一个才是真实的，原因就在于：上述这些在牛顿力学（和常识）中被看成绝对地属于客体自身的第一性质，在相对论中业已成为对一定参考系的相对表现。亦即属性变成了关系，而不再属于单独的物质客体本身。它们既然是由参考系间对象之间的关系决定的，那么关系不同，所得出的量值不同，也就不奇怪了。然而，这样一来，既然一个单独的物体谈不上有什么长度、形状等（因为长度等不再作为一物属性的一元谓词，而是变成必然与他者有关的关系谓词），那么，它们也就成了和“第二性质”没有根本区别的东西了。由此，又进一步引出了“物质的非物质化”等问题，对传统的物质观、实在观和客观性等观念造成很大的冲击。

^① 爱因斯坦：《狭义和广义相对论浅说》，44页。

尽管做出相对主义的哲学结论是对相对论的曲解，但认为相对论强调相对性的重要性却是有根据的。

爱因斯坦于1905年提出相对论的论文的第一节是以如下词句开始的：“设有一个……坐标系”^①。至今，在系统介绍相对论的著作中，大多是一开始就引入参考系或坐标系的概念的，否则相对论的基本原则就无从表达。当问题的提出，首先不是关于现象、对象、客体本身，而是关于用来描述它们的参考系的时候，那就表明相对性的观点正是相对论理论陈述的基本出发点。直到1948年，爱因斯坦为《美国人民百科全书》写的条目“相对性：相对论的本质”中，仍然写道：“‘相对论’这个名称同下述事实有关：从可能的经验观点来看，运动总是显示为一个物体对另一个物体的相对运动”。“‘相对性原理’在其最广泛的意义上是包含在如下的陈述里：全部物理现象都具有这样的特征，即它们不为‘绝对运动’概念的引进提供任何根据；或者用比较简短但不那么精确的话来说：没有绝对运动”^②。

相对论至少在其理论表述中将参考系和相对性的概念提到首位的做法，在某种意义上可以说是涉及了海德格尔多年后才深入探讨的此在论和基本存在论的问题，因此有着重要的哲学含义和震撼力，它同样是对康德的哥白尼革命做出存在论解释的一个步骤或一种方式。尽管人们起先还是更多地从知识论的角度来看待相对论的哲学意义的。这里先引用理论物理学家D. 玻姆对相对论哲学意义的说明：“这里问题涉及放弃‘绝对’真理的概念……这一众所周知的现代趋势，并过渡到这样一种见解，即给定的概念只是相对于某个广义参考系才是正确的，在这个参考系的范围内它具有完全确定的意义”^③。

显然，玻姆的“广义参考系”概念不仅和贝塔朗菲的“范畴的相对性”论点、刘易斯的“范畴的相对性原理”以及沃尔夫的“语言相对性原理”殊途同归，而且和蒯因的“语言参考系”、“本体论的相对论”学说以及古德曼的多世界理论也是完全一致的。他们都高度重视参考系概念在建构自己的本体论学说中的地位，蒯因还直接讨论到相对性原理（principle of relativity）的哲学意义。在他们

① 《爱因斯坦文集》，第2卷，84页。

② 《爱因斯坦文集》，第1卷，455页，北京，商务印书馆，1976。

③ 玻姆：《狭义相对论》，1页，纽约，1965。





的学说中，参考系不仅是知识可能性的条件，而且在很强的意义上成为知识对象存在可能性的条件。

曾获 1995 年美国物理学会颁发的最佳科学写作奖的 K. C. 柯尔在近年来的著作中对参考系的意义作了生动的说明。她指出：“移动中的参考坐标系以及‘极不相同的观点都是正确的’这个深奥的想法，就是爱因斯坦的狭义相对论与广义相对论的基础”^①。她认为，“一个特殊的参考坐标可定义一个特殊的世界”，参考系是“实境”，同时又具有改变实境、实现有和无相互转化的能力，具有分别接受互相矛盾的实境的能力。因此参考系是判断是非对错的前提。柯尔甚至认为在“不同的参考坐标系中，有不同的自然律在主宰，因而产生不同的行为表现”^②。这就超出物理学家能同意的范围了。柯尔对“参考系”和“自然律”的含义都作了很大的扩充。

对参考系概念本体论含义的强调，必然展开为透视主义的哲学观点。透视主义事实上成了相对论和尼采思想的交集，难怪一些后现代主义者会认为后现代主义的基本特征可追溯到爱因斯坦的相对论和尼采的哲学。

与多数哲学家和文化工作者不同，理论物理学家和数学家更关注相对论中的绝对性方面。特别是自从闵可夫斯基提出四维空时理论——“绝对世界的公设”之后，有些学者认为相对论的精髓在于绝对性，即自然规律对于参考系的不变性、协变性。认为这才是相对性原理的实质。因此，相对论应当改称绝对论。前面提到的那位大力强调参考系作用的柯尔也就顺势把狭义相对论叫做“狭义绝对主义”，把广义相对论叫做“广义绝对主义”，那么，她又是如何调和相对绝对这两个方面的呢？她说：“爱因斯坦的相对论同样建构在‘移动中的参考系坐标系’这个构想的根基上。以参考坐标系的眼镜去看他的理论，让不变性站在头顶上，就不会再去注意哪些是相同的，而是专注到哪些看上去并不同；最重要的是，一些极不相同的观点如何同时都是正确的？”她把这叫做“正确观点的多元性”^③。

既关注极不相同的观点如何可能同时都正确，又承认不变性的真理“在头顶上”存在，在相对性和不变性的张力之中找平衡，这正表现了相对论所促动的“新相对主义”的特征，也反映了它的窘

① 柯尔：《数学和头脑相遇的地方》，235 页，长春，长春出版社，2002。

② 同上书，245 页。

③ 同上书，235 页。

境。对于物理学家来说，不变性的真理，是相对论的精髓，也是物理学研究中所需要的一切，因此相对论既非相对主义，也不包含特殊的哲学含义。而对于许多哲学家来说，相对性和不变性，或者相对性和客观性的关系这一相对论哲学的核心问题，仍是有待我们去开发和探讨的重要问题。

3. 相对性和不变性的关系实在论理解

下面先介绍两种对立观点，然后引出关系实在论的进路。

以苏联数学家亚历山大罗夫为代表，认为爱因斯坦过分强调了相对性的观点，把相对论看成是相对性原理的贯彻，导致了相对论中的逻辑倒置，即从相对的东西走向绝对的东西，违反了对对象的客观逻辑。亚历山大罗夫主张把相对论倒置的逻辑颠倒过来，使之从绝对的东西出发，由绝对走向相对。在他看来，所谓绝对的东西，作为理论出发点的东西，正是“时—空的绝对结构”。他认为绝对的东西是第一性的，而相对表现则是第二性的。这是一种以绝对论改造相对论的进路，最终归结为绝对主义哲学。

反对的意见认为，上述这种“从绝对的东西出发，由绝对走向相对”的路子是走不通的；把绝对的东西看成是第一性，把相对的东西看成是第二性是不对的；抓住相对论中四维不变量的概念，以为可以避免主观主义和相对主义，其实这是把“测量以后获得的数学表述式”、“数学映像”，看做现实世界本身，看成了现实世界的本体——一切相对论效应的客观性都是由它派生出来的，都是四维不变性的一种“投影”。这是以现实的（数学）映像代替现实本身，反映了某种数学观念主义倾向。

以上两种观点贯穿在 20 世纪围绕相对论的哲学讨论中。从哲学上看，第一种观点是唯理论、实在论的，最终导向绝对主义。第二种观点是经验论、唯名论的，最终会落入相对主义。

关系实在论是与上述观点都不同的另一条进路。我在 80 年代的文章中为了合理说明第一性质相对化、关系化、投影化的事实，引入了比第一性质更基本的“第零性质”概念。这就是相对论中的四维不变量、量子力学中的态矢量等。显而易见，上述两种观点的对立和争论，正是围绕着这个闵可夫斯基空间中的四维不变量的本体论地位进行的。

与第一种传统共相实在论观点不同，也与第二种殊相主义的唯

