

物理学与哲学

现代科学中的革命

[西德] W. 海森堡 著

科学出版社

物理学与哲学

现代科学中的革命

[西德] W. 海森堡 著

范岱年 译

· 内部发行 ·

科学出版社

1974

2640/24
内 容 简 介

本书作者是量子力学的创始人，现代“物理学的”唯心主义者，哥本哈根学派的主要代表人物之一。本书从量子论建立的历史谈起，讨论了现代物理学中的主要哲学问题，并牵涉到哲学史、语言学、逻辑的一些问题和物理学的社会作用的问题。书中较系统地阐述了哥本哈根学派的基本哲学观点，是该学派的有代表性的哲学著作。

本书可供物理学和哲学研究工作者、大中学校物理教师批判各种唯心主义流派时参阅。

W. Heisenberg
PHYSICS AND PHILOSOPHY
(The Revolution in Modern Science)
George Allen and Unwin, 1959

物 理 学 与 哲 学

现代科学中的革命

[西德] W. 海森堡 著
范岱年 译

*
科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*
1974年4月第 一 版 开本：787×1092 1.32

1974年4月第一次印刷 印张：5 3/4

印数：0001 28,600 字数：116,000

统一书号：13031·201

本社书号：337·13-3

定 价：0.55 元

内 部 发 行

中译本前言

不管自然科学家采取什么样的态度，他们还是
得受哲学的支配。问题只在于：他们是愿意受某种
坏的时髦哲学的支配，还是愿意受一种建立在通晓
思维的历史和成就的基础上的理论思维的支配。

——恩格斯：《自然辩证法》¹⁾

一

本书作者韦纳尔·卡尔·海森堡(Werner Karl Heisenberg)是当代著名理论物理学家，量子力学的创始人之一，哥本哈根学派的第二号人物，现代“物理学的”唯心主义者。

海森堡于1901年12月5日生于德国维尔茨堡。1920—23年，他在慕尼黑大学随索末菲(Sommerfeld)学习理论物理。1923年，他到哥丁根大学任玻恩(Born)的助教。

1924—27年，他到丹麦哥本哈根理论物理研究所随玻尔(N.Bohr)从事研究工作。1925年，他在玻恩及其助手约尔丹(Jordan)的协作下，创建了矩阵力学——量子力学的一种数学形式系统；1927年，提出了以他命名的测不准关系。正是由于这些成就，他获得了1932年度诺贝尔奖金的物理学奖。

1927年，海森堡担任了莱比锡大学理论物理学教授，在他周围聚集了一批杰出的青年物理学家。他们继续发展量子力学理论，并把它应用到原子核物理、固体物理、分子结构等方面，作出了不少成绩。海森堡本人就在铁磁体理论方面作出了贡献。他的这支队伍成了哥本哈根学派的重要支柱。为了

1) 《马克思恩格斯选集》，人民出版社，1972年，第三卷，第533页。

传播“量子论的哥本哈根精神”，他于1930年发表了《量子论的物理原理》一书，引起了国际物理学界的注意。1932年，他和苏联物理学家塔姆（Тамм）、伊凡宁柯（Иваненко）分别独立地提出了原子核由中子和质子构成的理论。

希特勒于1933年上台之后，驱逐了大批犹太血统的科学家。海森堡在莱比锡聚集的理论队伍也大部离散。他本人由于不支持排犹政策，受到纳粹的歧视和攻击，但他还是顺从地依附于纳粹政权。1941年，第二次世界大战爆发后，他担任了柏林大学教授兼柏林-达莱姆威廉皇家物理研究所所长，从事纳粹军械部直接掌握的原子能技术应用的研究，研究试制重水型原子反应堆。虽然他一再标榜他没有为希特勒研制原子弹，但是，无论如何，他也无法掩饰他为纳粹政权卖力的这段不光彩的历史。

1945年5月，他和德国其他原子物理学家一道被美军俘到英国；1946年，他获释返回西德，参加重建威廉皇家学会（1948年以后改名普朗克学会）及其所属研究所的工作。海森堡担任了哥丁根大学教授兼普朗克物理研究所所长。从1958年起，他一直担任慕尼黑大学教授兼普朗克物理和天体物理研究所所长。同时，他还是普朗克学会副主席和西德政府的科学顾问。在科学工作方面，近一、二十年来，他主要从事基本粒子统一场论的研究，1966年发表了《基本粒子统一场论导论》这一专著，但没有得到什么重要结果。

海森堡十分关心物理学的哲学问题，在这方面发表过许多文章和讲话。他在这方面的主要著作有：《自然科学基础的变迁》（1935年初版，英译本名为《原子核科学的哲学问题》），《当代物理学的自然观》（1955年初版，英译本名为《物理学家的自然观》），《部分和整体》（1969年初版），《物理学和其他——遭遇和对话》（1971年英文版）等。

本书《物理学和哲学——现代科学中的革命》于1958—59年间在美、英、西德等国分别用英、德文出版，以后又译成多种文字在许多别的国家出版发行。本书全面地、系统地而又比较通俗地介绍了以玻尔和海森堡为代表的哥本哈根学派的哲学观点。如果说1930年的《量子论的物理原理》是向专业物理学工作者传播“哥本哈根精神”的代表作，那么，本书就是向一般读者宣扬哥本哈根学派哲学观点的代表作。所以，美国物理学家康普顿(Compton)评介说：“这是全世界自1930年以来就盼望出版的一本书”。这话虽然言过其实，但多少也反映了本书在西方世界的广泛影响。我们要研究、批判哥本哈根学派的哲学观点，本书是一本重要的第一手材料。

二

哥本哈根学派是二十世纪二十年代形成的，它的领袖是丹麦著名物理学家玻尔，它的发源地是玻尔所领导的哥本哈根理论物理研究所。玻尔对量子论的发展有重大贡献。1913年，他把量子论应用于原子构造，使原子的光谱和化学元素的周期性得到了理论的解释。二十年代，他对量子力学的创建曾起了直接的指导作用。对量子力学的创建和发展有杰出贡献的物理学家海森堡、狄拉克(Dirac)、泡利(Pauli)等人都曾到玻尔领导的研究所里进修和工作过。矩阵力学的另一创始人玻恩和他的助手约尔丹在创建矩阵力学的开始，就同玻尔和海森堡建立了密切的协作关系。在玻尔1924年关于几率波的论文的启示下，玻恩于1926年作出了关于量子力学的统计解释，得到了哥本哈根学派的一致支持。以玻尔(哥本哈根)、海森堡(莱比锡)、玻恩(哥丁根)为中心，聚集了很大一支理论物理学队伍，形成了当时世界上力量最为雄厚的理论物理学派。由于这个学派在量子力学的创建和发展过程中一直

起着重要作用，所以有人把它称为量子力学的正统学派。

海森堡等人之所以能够创建量子力学，主要是由于：(1)他们坚持从当时原子物理学的最新实践成果——主要是由原子光谱中的里德伯-里兹并合原则、弗兰克-赫兹实验、玻尔频率关系等所反映的有关辐射和原子能级的不连续性(即量子性)的实验结果——出发，来建立他们的理论，并以科学实验的结果来检验自己的理论。这是符合自然科学工作的唯物主义传统的。(2)他们敢于突破旧框框，认为微观世界(即原子范围内的世界，其大小在亿分之一厘米以内)的运动规律同宏观世界的运动规律应该有本质的区别，同时又承认微观世界同宏观世界的共性和联系，承认当研究对象从微观客体过渡到宏观客体时，反映微观世界运动规律的量子力学定律也就转化为古典力学定律。因此，他们以玻尔的对应原理为线索，从对古典力学的类比去探索微观现象的规律。正是由于他们对于古典力学采取了科学分析的态度，既有继承，又有扬弃，他们才找到了创建量子力学的正确途径。

1926年，奥地利物理学家薛定谔(Schrödinger)从法国物理学家德布罗意(L. de Broglie)于1923年提出的物质波的理论出发，将波动力学和古典力学的关系类比于物理光学和几何光学的关系，从而建立了波动力学——量子力学的另一种数学形式系统。不久以后，他又证明海森堡等人创建的矩阵力学和他所创建的波动力学在数学上是等价的。殊途而同归，它们都反映了微观世界的运动规律，反映了微观客体所特有的波动性和颗粒性的矛盾。

现代物理学从上世纪末期开始，进入了列宁所说的“临产”时期。经过几十年认识和实践的矛盾的激化和思想的极度混乱，终于出现了以相对论和量子论的建立为标志的两次大飞跃。前者揭露了空间和时间、物质和运动以及物质和时

空之间的对立统一关系¹⁾。后者揭露了物质结构中的内在矛盾,揭露了微观领域中颗粒性和波动性、间断性和连续性、必然性和偶然性的对立统一关系。这两者都宣告了长期以来支配古典物理学的机械决定论的破产。相对论和量子论的建立确实是现代物理学中的巨大的变革。这一变革结束了自牛顿以来机械唯物论对物理学的支配地位,为辩证唯物论提供了新的有力的论据。

但是,由于以玻尔和海森堡为代表的哥本哈根学派不懂得唯物辩证法,他们没有能力对量子力学的成果作出正确的哲学解释。相反地,他们却提出了主、客观原则上不可分、微观现象不存在因果性等实证论观点。这种观点立即受到了爱因斯坦、普朗克、薛定谔等人的反对。自1927年开始,两方面展开了十分激烈的大辩论。但由于爱因斯坦等人也不掌握辩证法,他们也没能摆脱形而上学的机械决定论的影响,所以他们在这场在辩论中并未取得优势。三十年代后期到四十年代,由于希特勒上台、第二次世界大战等政治原因,关于量子力学的解释的争论暂时沉寂了下去。但是,到了四十年代末、五十年代初,关于量子力学的解释的争论又热烈地展开了,反对哥本哈根学派的力量得到了很大的发展。

经过二次大战,西方世界理论物理研究的重心已从中欧转到了美国。战后,日本、法国、意大利等国的理论物理学也有新的崛起。同时,也开始有一些学者和学派试图以辩证唯物论为指导,去研究量子力学的解释问题。不同的学派和学

1) 必须指出,这本以《现代科学中的革命》为题的书中,虽然根据作者的亲身经历,对于量子力学诞生前后的历史,作了十分生动的描述。但对另一个革命性理论——相对论——的创建史的叙述,相形之下,却显得十分平淡无力。更不应该的是,海森堡把相对论的创建说成是一帆风顺、轻而易举的,从困难的最后明确到问题的彻底解决,中间只经历了两年的时间。这显然是不符合历史事实的。关于这个问题,译文中已加了几个注释,具体地加以指明,这里就不再多说了。

者都从不同的角度对量子力学的哥本哈根解释展开了批判，但还没有解决问题。

六十年代以来，基本粒子物理学的实验和理论都有新的进展，有可能在量子力学解释问题上出现新的突破。今天，重要的问题在于必须以辩证唯物论为指导，对一切阻碍正确解释微观世界辩证规律的唯心论和形而上学观点进行深入的分析、批判。自1927年开始、延续至今的围绕量子力学的解释问题所展开的论战，是物理学史上延续时间最长、斗争最激烈、同时也最富有哲学意义的论战，这实质上就是唯物论和唯心论两条根本哲学路线在物理学领域中的大搏斗。因此，我国的物理学工作者和哲学工作者对这场论战也应当给予足够的重视。

三

以玻尔和海森堡为代表的哥本哈根学派是有明显实证论倾向的物理学派。下面简要地介绍一下海森堡的主要哲学观点，并提出我们粗浅的看法，意在抛砖引玉。

(1) 用唯心论和形而上学的互补原理来歪曲微观世界的客观辩证法。量子力学反映了微观客体的波粒二象性。这种二象性是已由电子衍射、光电效应等大量物理实验证实了的客观事实。但是，玻尔、海森堡等不能理解微观客体这种颗粒性和波动性对立统一的辩证关系，他们也无法把这种关系纳入任何旧的形而上学的哲学体系。于是，玻尔于1927年创造了一个“互补原理”。这个原理认为：波动图象和粒子图象“当然是相互排斥的，因为一个东西不能同时是一个粒子（即限于很小体积内的实体）而又是一个波（即扩展到一个大空间的场），但二者却互相补充。摆弄这两种图象，从一种图象转到另一种图象，然后又从另一种图象转回到原来的图象，我们最

终得到了隐藏在我们的原子实验后面的奇怪的实在的正确印象。”（见后面本书正文第 17 页。以后引用本书时只列出页码。）这就是说，他们不承认颗粒性和波动性是微观客体的固有矛盾。他们认为，微观客体要末呈现波动性，要末呈现颗粒性，这取决于人们对它们的观测方法，因而完全是依赖于主观的。人们只能在主观想像中“摆弄”这两种图象，把它们拼凑起来，构成一幅虚假的图象。他们否定微观客体波粒二象性的客观性，拒绝研究矛盾两极之间的本质关系，不去研究它们的相互斗争和相互转化，而只是在主观印象中随意地将两个对立面“相互补充”，“合二而一”，不了了之。爱因斯坦把这个互补原理称为“海森堡-玻尔绥靖哲学”（Beruhigungsphilosophie）或“绥靖宗教”，说这是一种不容易使人清醒过来的“舒适的软枕”¹⁾，确是不无道理的。

量子力学的统计规律反映了微观现象中必然性和偶然性的对立统一，它是普遍因果联系的一种表现形式，它并不排斥微观现象中的必然联系和因果关系，而只是否定了那种完全排斥偶然性的机械决定论。而这又是玻尔和海森堡所不能理解的。他们的互补原理认为，同能够“用空间和时间来描述现象的因果关系”的古典物理理论相对立，量子理论“要末用空间和时间来描述现象，但是受支配于测不准关系”（因果关系不成立）；“要末用数学定律来表示因果关系，但是空间时间中现象的物理描述不可能。”这两种情况是“统计上关联起来的二者择一”²⁾。他在本书中也谈到：“原子事件的空间时间描述是和它们的决定论描述互补的。几率函数服从一个运动方程，……它随时间的变化是被量子力学方程完全决定了的，但

1) 爱因斯坦 1928 年 5 月 31 日给薛定谔的信。见薛定谔、普朗克、爱因斯坦、洛伦兹，《关于波动力学通信集》，1963 年德文版，第 29 页。

2) 海森堡，《量子论的物理原理》，1930 年英文版，第 65 页。

它不容许对原子事件在空间和时间中进行描述。另一方面，观测要求在空间和时间中对系统进行描述，但是，由于观测改变了我们对系统的知识，它也就破坏了几率函数的已定的连续性。”（第 18 页）正因为他把决定论描述和因果性相等同，又把我们用来描述微观客体的统计行为的数学形式——几率函数和微观客体本身相混淆，所以，他们把微观现象在空间时间中的存在和微观现象之间的因果联系看成非此即彼、绝不相容的东西。他还进一步宣称：“因果性只有有限的适用范围，”（第 50 页）“物质本身并不是实在，而只是一种可能性，一种‘潜能’”。（第 94 页）这样，他们一方面滑向了否定物质客观存在的唯心论，另一方面又滑向了否定因果关系的非理性主义的非决定论。

由此可见，所谓“互补原理”根本不是什么物理学原理，而是一种唯心论和形而上学的哲学解释，它同唯物辩证法是根本对立的。然而，近年来，苏联和东德有一些物理学家和哲学家们却把互补原理吹捧为“合乎唯物辩证法的”，把互补原理的创始人玻尔吹捧为“辩证法的大师”，真是滑天下之大稽。

玻尔和海森堡还把这个互补原理推广到生物学、心理学甚至社会政治领域方面，使它成为名副其实的“合二而一”的“互补哲学”。海森堡的老师玻恩甚至提出社会主义和资本主义也是互补的¹⁾。这就明确地暴露了他们宣扬互补哲学的社会政治目的，就是要维护垂死的资本主义制度。

(2) 宣扬微观客体不可知论。海森堡为了论证互补原理，提出了微观客体不可知论。他的主要论据有二。第一，他认为，“古典物理学的概念构成了我们描述实验装置和陈述实验结果的语言。我们不能也不应当用任何其他东西来代替这

1) 玻恩，“物理学和政治”，美国《原子科学家公报》，1960年，6月号。

些概念。然而,这些概念的应用受到测不准关系的限制。”(第 14 页)这就是说,人们只能使用宏观的概念,因而人们就不可能确切地描述微观客体。第二,“在物质最小构成粒子的情况下,每一个观测过程都产生巨大的干扰。”¹⁾“所以我们不能够将一次观测结果完全客观化”。(第 18 页)“我们必须记得,我们所观测的不是自然的本身,而是由我们用来探索问题的方法所揭示的自然。”(第 24 页)

海森堡在这里把古典物理学的概念绝对化了。诚然,人是宏观的动物,人的感官一般只能直接感知宏观现象。但是,人是能够创造工具和思维的。通过生产和使用工具,提高了人类认识和改造世界的能力。通过望远镜和射电望远镜,人们可以看到肉眼看不到的天体;通过显微镜和电子显微镜,人们可以分辨出肉眼不能分辨的细菌、病毒甚至大分子。现在,人们已有了许多观测微观客体的实验工具,积累了关于微观现象的大量感性知识,由此产生了一个飞跃,形成了有关微观客体的理性认识,量子力学正是这样的一种理性认识。正如列宁所指出:“表象不能把握整个运动,例如它不能把握每秒钟 30 万公里的运动,而思维则能够把握而且应当把握。”²⁾“一切科学的(正确的、郑重的、不是荒唐的)抽象,都更深刻、更正确、更完全地反映着自然。”³⁾所以,我们的表象虽不能把握微观客体的运动规律,但我们的思维却是能够把握的。恩格斯早就指出,人的思维“按它的本性、使命、可能和历史的终极目的来说,是至上的和无限的;”⁴⁾人的思维是能够深刻、正确而又完全地反映自然的。海森堡否认人类的无限认识能力,

1) 海森堡,《物理学家的自然观》,1958年英文版,第 15 页。

2) 列宁,《哲学笔记》,人民出版社,1960年,第 246 页。

3) 列宁,同上书,第 181 页。

4) 恩格斯,《反杜林论》,人民出版社,1970年,第 84 页。

否认人类能够认识微观客体的真实状况，显然是错误的。

毛主席指出，“你要有知识，你就得参加变革现实的实践。”“你要知道原子的组织同性质，你就得实行物理学和化学的实验，变革原子的情况。”¹⁾所以，变革微观客体的实践，是认识微观客体的必由之路，我们只有在物体的相互关系中，在物体的运动中观察物体，才能认识物体。海森堡把我们对微观客体的这种变革的实践说成是“干扰”，认为它使我们无法认识微观客体本身，真是一种颠倒的逻辑。海森堡不超出观测，宣称自己根本不能确切知道观测结果的源泉——微观客体本身，否认理性思维把握微观客体本质的能力，否认经过实践证实的理性认识具有客观真理性，这同恩格斯早就批判过的“不超出感觉，宣称自己根本不可能确切知道感觉的源泉和原本”的不可知论者没有什么原则的区别。²⁾

(3) 宣扬“主客观原则上不可分”。确实，海森堡没有停留在微观客体不可知论上，他进一步提出了“主客观不可分”这一命题。这是贯穿在本书以及海森堡全部哲学论著中的中心思想。他认为，承认不承认这个命题，是哥本哈根学派同其反对者的分界线。早在1930年，他就提出，在“允许把世界区分为主观和客观(观察者和被观察者)从而允许明确地表述因果律”这一点上，“量子论开始遇到了困难。”³⁾以后他又声言，“通常把世界划分为主体和客体、内在世界和外在世界、肉体 and 灵魂，就不再合适了，并且使我们陷于困难。”⁴⁾他在本书中又声言，“我们已把一个主观论因素引入了这个理论”，“所发生的事情依赖于我们观测它的方法，或者依赖于我们观测它

1) 《毛泽东选集》，人民出版社，1967年，横排本，第一卷，第264页。

2) 转引自列宁，《唯物主义和经验批判主义》，人民出版社，1960年，第105页。

3) 海森堡，《量子论的物理原理》，1930年英文版，第2页。

4) 海森堡，《物理学家的自然观》，1958年英文版，第24页。

这个事实。”(第18—19页。)1968年,他在评论爱因斯坦同玻恩的哲学分歧时,又强调指出,“深信世界能够完全分成客观的范围和主观的范围,并且假设人们应当能够对于客观世界作出精确的量度,这构成了他(指爱因斯坦)的基本哲学态度的一个部分。但是量子力学不能满足这些要求,看来科学也不大可能会回到爱因斯坦的这些假设。”¹⁾1971年,海森堡在《物理学和其他》一书中又说:“当然,我们大家都知道我们自己的实在依赖于我们意识的结构,我们除了把我们的一小部分世界客观化之外,不可能把更多的东西客观化。”²⁾

海森堡提出“主客观原则上不可分”这一命题的主要论据是所谓“观测问题”。他认为:“在观测过程中,发生了从‘可能’到‘现实’的转变。”(第21页)也即所谓“波包的收缩”。(第91页)“只有当对象与测量仪器从而也与世界的其余部分(包括观察者在内)发生了相互作用时,从‘可能’到‘现实’的转变才会发生。”(第22页)而“研究对象”与包括观察者在内的“世界的其余部分”的区分,在他们看来,是完全“任意的”。(第22页)这样一来,对象的状态由于观测受到“干扰”,从而产生“波包的收缩”这种变化,就不得不解释为“主观的介入”的缘故。因此,微观客体的状态与观察者的主观就不可分了。

日本物理学家武谷、坂田等对此作了批判。³⁾他们认为,微观客体和观测装置都是客观的物体。对象和观测装置的分界线存在于进行非可逆变化的宏观物理系统和微观对象之间,而不是任意的。因此,“波包的收缩”是微观对象和观测装置客观的相互作用的结果,并不依赖于观察者的主观介入。

1) 《玻恩爱因斯坦通信集》,1971年英文版,序言,第Ⅴ页。

2) 海森堡,《物理学和其他》,1971年英文版,第214页。

3) 武谷三男,“量子力学的观测问题”,《自然辩证法研究通讯》1965年第4期;坂田昌一,“关于量子力学的解释”,坂田昌一,《物理学方法论论文集》,商务印书馆,1966年,第86—101页。

以后澳大利亚的格林 (Green) 等也证明了这一观点的正确性。这样,就否定了海森堡的主客观不可分这一实证论观点的主要论据。

海森堡认为,主客观不可分这一命题是量子力学和他的测不准关系的哲学结论。其实,这个命题决不是 1927 年以后才出世的新发明。早在十九世纪九十年代,德国经验批判论者阿芬那留斯就论证过所谓“自我和环境的不可分割的同格”的“原理”。列宁在《唯物主义和经验批判主义》这一光辉著作中对这种主客观原则同格的实证论观点进行了深刻的揭露和批判,指出它不过是费希特主义的翻版,其根源就是贝克莱的“存在就是被感知。”¹⁾

为了回答“人类出现之前自然界是否存在?”这个“难题”,为了掩盖“原则同格原理”的明显荒谬,阿芬那留斯硬造了“潜在中心项”这个概念,来代替人类出现以前的“自我”。而海森堡为了回答“在人类不观测微观客体时,这些微观客体哪里去了”这个问题,把“潜能”(或译“潜在”)这个概念强加在人类不进行观测时的微观客体身上。他说,“原子或基本粒子本身却不象是真实的;与其说它们构成一个物与事实的世界,不如说它们构成一个潜能或可能性的世界。”(第 123 页)真是无独有偶,何其相似乃尔。

海森堡在本书第八章末故作姿态地声言,“量子论的哥本哈根解释决不是实证论的。”(第 93 页)但是,只要他坚持“主客观原则上不可分”,他就不可能跳出实证论的泥坑。就在这一章,他又说:“所有哥本哈根解释的反对者在一个论点上都是一致的。在他们看来,回到古典物理学的实在概念,……回到唯物主义的本体论,那是值得响往的。”但他断言,“这是不可

1) 列宁,《唯物主义和经验批判主义》,人民出版社,1960年,第 58—60 页。

能的。”(第 81 页)他把唯物论说成是一种“幻想”,说我们不可能把实在概念“外推到原子领域中去。”(第 93 页)这些都是典型的实证论的论调,在现代实证论者的著作中俯拾皆是。比如弗兰克(P. Frank)在逻辑实证论的“标准”著作《国际统一科学百科全书》中就写道:我们可以“把桌子和我们的脑袋叫做一块物质,但是不能用‘物质’这个词来指象电子或质子那样一些概念。”¹⁾

苏修叛徒集团自五十年代后期以来,就一直在替海森堡等涂脂抹粉,说他们“近年来宣布反对实证论”,“正在离开唯心论”,“响往唯物论”²⁾。回顾一下我们在前面引述的海森堡从 1930 年到 1971 年的大量哲学言论,哪里找得出他与实证论观点的任何原则性分歧?哪里找得出他有一丝一毫“离开唯心论”、“响往唯物论”的样子?事实上,不是海森堡“放弃了实证论”、“离开唯心论”、“响往唯物论”,而是苏修叛徒集团背叛了马克思列宁主义,同资产阶级的唯心论同流合污了。

(4) 否认微观客体的客观存在。海森堡早在青年时代,就信奉马赫的思维经济原理。为此,他在 1926 年曾和爱因斯坦坦展开过一场激烈的争论。³⁾ 为了思维经济,他就从“主客观不可分”进一步走向否认微观客体的客观存在。他曾声言,“基本粒子的客观实在性就奇怪地消失了,它不是消失在某种新的、朦胧的、或者至今尚未得到说明的实在概念的迷雾之中,而是消失在一种数学的透明的清晰性之中,而这种数学不再描述基本粒子的行为,而只描述我们对这种行为的知识”

1) 弗兰克,《物理学的基础》,《国际统一科学百科全书》《统一科学基础》第一卷,第 7 册,1946 年英文版,第 57—58 页。

2) 参见苏联《哲学百科全书》,莫斯科 1960 年版,第 339—340 页;《马克思列宁主义原理》,莫斯科 1959 年版,中文本,第 60 页;《哲学和现代》,莫斯科,1960 年版;等等。

3) 参见海森堡,《物理学和其他》,1971 年英文版,第 58—65 页。

识。”¹⁾

在本书中，他还歪曲正负电子偶碰撞转化为光子的现象，宣扬“唯能论”，说什么“能量实际上是构成所有基本粒子、所有原子，从而也是万物的实体，而能量就是运动之物。”(第28页)然而他还不满足于“唯能论”，因为他怕如把能量理解为实体，还不能同唯物论划清界线，所以他进一步声言，“万物皆数”，“在现代量子论中，……基本粒子最后也还是数学形式”，“代表基本粒子的一些数学形式将是某种永恒的物质运动律的一些解。”(第35页)

在1971年出版的《物理学和其他》一书中，他又声言，“我们过去总是相信德谟克利特的学说，这个学说可以概括为：‘万物的始原是粒子。’我们假设可见的物质由较小的单位构成，如果我们老是把它们分割下去，我们最终将达到最小的单位，德谟克利特称它为‘原子’，而现代物理学家称它为‘基本粒子’。但是或许这整个方法都是错误的。或许物质还能继续分割下去，直到最后它不再是粒子的一部分，而是能量到物质的一种变化，而部分不再小于被分割出来的整体。但是这里什么是万物的始原呢？——是物理定律？是数学？还是对称性？答案是：万物的始原是对称性。”²⁾

1908年，列宁在《唯物主义和经验批判主义》中批判当时的“物理学”唯心主义时，就已指出，“反动的意向是科学的进步本身所产生的。自然科学的辉煌成就，它向那些运动规律可以用数学来处理同类的单纯的物质要素的接近，使数学家遗忘了物质。‘物质消失了’，只剩下一些方程式。在新的发展阶段上，仿佛是通过新的方式得到了旧的康德主义的观

1) 海森堡，《物理学家的自然观》，1958年英文版，第15—16页。

2) 海森堡，《物理学和其他》，1971年英文版，第133页。