

微观哲学初探

杨世昌 著

华东师范大学出版社

微观哲学初探

杨世昌 著

华东师范大学出版社

(沪)新登字201号

观 哲 学 初 探

杨世昌 著

华东师范大学出版社出版发行

(上海中山北路3663号)

邮政编码: 200062

新华书店上海发行所经销 上海新文印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 4.5 字数: 120千字

1995年4月第一版 1995年4月第一次印刷

印数: 1-2,000本

ISBN 7-5617-1075-5/B·061 定价: 4.90元

序言——跑龙套者的话

随着现代物理学的发展，应该产生一门以研究微观领域为对象的哲学：微观哲学。

事情得从头说起。在纪念爱因斯坦诞辰一百周年之际，我又拜读了这位科学巨匠的著作。这一次，不是看相对论，而是系统地看了他和哥本哈根学派争论的文章。接着又看了他的对手，玻尔、海森堡、玻恩等人的有关论述。我深深地被这几位学者追求真理的热诚感动了，但也反复思考何以有关的哲学问题经历了几十年的探讨，还是众说纷纭，没有任何一个重大的课题获得决定性的结论。除了解决问题的条件还不成熟这个客观原因以外，我发现，哲学研究的目的和框架不对头，也是一个不可忽视的因素。

在国际上，通常把有关的争论称之为量子力学的哲学解释。如果说，争论是由一门新的物理学的诞生而引起，这是对的；但要说此种哲学研究的根本任务是为了说明这门新的物理学科，就不妥了。可是几十年来，有关的哲学研究却是绕着解释量子力学团团转，路越走越窄，难以有成。何况，更由于“哲学解释”一语，并没有明确显示需要建立一种新的哲学体系的要求，因而往往用传统的哲学思想来解释这门反传统的物理学科，这就免不了出现一种方枘圆凿的状况。

“名不正，则言不顺。”我从正名入手，用微观哲学这个课题代替量子力学哲学解释那个课题，展开研究工作。这当然不仅是改变一个名称，而是从根本上改变有关哲学研究的目的和框架。我用了几年时间，把国际上争论了几十年的一系列问题逐个剖析，并写了一本小册子，名为《微观世界的哲学漫步》^①。

书出版后，国内学术界的一些专家表示支持，《中国社会科学》杂志也发表书评给以鼓励。我又继续研究，并且准备把砖抛向海外，以便在更广泛的范围，引出玉来。我又用了几年时间，再次把国际上争论了几十年的一系列问题逐个剖析，另写了一本书稿，名为《微观哲学初探》。两书相比，内容和形式都有很大的差别。前者着眼于说明传统的哲学体系不适合于微观领域，后者则是为建立微观哲学作了初步的尝试。在文字上则改用随笔形式而不用论文形式。

这就是说，微观和宏观，两个不同领域具有不同性质的哲学。鉴于传统的哲学在根本上属于宏观性质，因而建立微观哲学的过程几乎是一个彻底重建的过程。建立不同的认识论，建立不同的实在观念，建立不同的主体和客体的关系，建立不同的质和量的关系，建立不同的对称性理论，建立不同的因果观念等等，甚而连人们司空见惯的“现象”一词，也需要另构定义。

凡此种种，绝非短期之内凭少数人的努力所能实现，何况，许多问题尚有待今后自然科学的发展，才能获得定论。思念及此，常有力不从心之感，自忖充其量只能担当跑龙套的角色，鸣锣开道而已。

人们免不了会问，在戏剧演出中，跑龙套者出场以后，哪位主角登场，导演自有安排，而在学术研究中，何以知道日后会有微观哲学的体系登场呢？我想，学术发展史中虽没有导演，却有规律可

^① 该书已由华东师范大学出版社于1989年出版。下引该书，简称《漫步》。

循。在 20 世纪,微观世界的大门被打开了,这是人类认识史上未曾经历过的翻天覆地的大事件,随之而来,除了已经产生和继续产生一系列新的科学和技术,也会产生新的哲学。几十年来,涌现出来的大量有关原子世界的哲学问题,就是一个新的哲学部门必然产生的先兆。

目 录

	序言——跑龙套者的话·····	(1)
1	§1-1 两个领域 两种哲学·····	(1)
	§1-2 正名·····	(4)
	§1-3 自然哲学这顶帽子·····	(7)
	§1-4 君子之交淡若水·····	(8)
2	§2-1 现代洞穴·····	(10)
	§2-2 关于不可复原的信号转化·····	(12)
	§2-3 没有现象的现象·····	(15)
	§2-4 间接感受是微观认识论的基础·····	(18)
3	§3-1 话说间接观测型仪器·····	(23)
	§3-2 主体——客体五层次·····	(26)
	§3-3 看客、导演、讲解员和演员·····	(31)
	§3-4 猫的实验和狗的公案·····	(35)
4	§4-1 “绳绳不可名”的困境·····	(38)
	§4-2 强为之名的原则·····	(40)
5	§5-1 毕达哥拉斯的复活及其他·····	(44)
	§5-2 自然无瑕疵、数学有漏洞·····	(48)
6	§6-1 自然爱跳跃乎·····	(52)
	§6-2 量的差别表征质的差别·····	(54)

	§6-3	新旧连续性观念和新旧不连续性观念·····	(57)
	§6-4	雷峰塔倒塌模式和《百万英镑》模式·····	(59)
	§6-5	时空量子问题·····	(63)
7	§7-1	二重性问题溯源·····	(66)
	§7-2	亦此亦彼和非此即彼·····	(68)
	§7-3	原子论和元气论融合·····	(70)
8	§8-1	物理分割、思维分割和庖丁解牛·····	(74)
	§8-2	谁被幽禁·····	(76)
	§8-3	至小无内和至小有内·····	(79)
9	§9-1	三种对称性·····	(82)
	§9-2	探索非直观对称的先驱·····	(88)
	§9-3	一对新的哲学范畴·····	(90)
	§9-4	我们生活在反世界·····	(96)
	§9-5	绝对的对称和相对的对称·····	(98)
10	§10-1	众说纷纭的几率与因果之争 ·····	(101)
	§10-2	掷骰子服从因果律 ·····	(104)
	§10-3	决定论和非决定论的根本分歧何在 ·····	(106)
	§10-4	偶然真能无缘由? ·····	(110)
	§10-5	自由意志、潜能、涨落及其他·····	(112)
	§10-6	话说统计因果律 ·····	(116)
11	§11-1	几何全同和微观全同 ·····	(120)
	§11-2	关于看不见的模子 ·····	(123)
12	§12-1	旧的实在性和新的实在性 ·····	(126)
	§12-2	小世界和大世界 ·····	(130)

§1-1 两个领域、两种哲学

在世界哲学中,存在着一个矛盾现象:一方面主张哲学应该分得很细,出现了科学哲学,物理哲学,历史哲学,教育哲学,法哲学,艺术哲学等等;另一方面,一旦涉及人类和不同空间领域的关系时,又主张微观和宏观,两个领域,一种哲学。

科学家爱因斯坦曾经说过这样一段话:“我们在自己的思辨中所过的日子,并不见得比一条想尽量弄明白水是什么的鱼来得美妙。”请允许我离开他谈的主题借用鱼的比喻,讨论人类的另一个问题。

对于鱼来说,除了水的世界还有空气的世界。弄明白水是什么固然困难,而更难以理解的却是空气。从来未曾离开水的鱼,往往认为水的世界就是一切,偶然离开了水,才发现原来还有一个空气的世界。《庄子·大宗师》所说的“相煦以湿,相濡以沫”是泉涸以后的伦理,鱼在水中生活就不会发生,水中只有“相忘于江湖”。鱼如果研究哲学,对于水和空气这两个不同的领域,不可避免地会设立两种哲学。

人类进入微观领域以后,许多传统的哲学观念都显得和新领

域格格不入，物理学家为此坐立不安，哲学家却往往漠然置之。

事情还得从公元 1897 年物理学家汤姆逊发现电子谈起。在这以前，微观世界只是一种想像，而这种想像，即便是卓越的思想家，也难免是宏观经验的外推。

科学家牛顿认为构成物质终极结构的永久粒子必须是硬得不可比拟，永远不会磨损，也不会破裂成碎块。他显然不知道，硬和软都是宏观概念，仅仅适用于我们日常生活着的世界。

我国古代，惠施提出的“一尺之棰，日取其半，万世不竭”^①的命题，也是属于宏观经验的外推。只有站在宏观的立场，认为木棰分割到极端微小，仍是木质纤维，其性质始终不变，才会提出这个命题。

甚至在本世纪初，一些著名科学家在构造原子模型时，也没有完全摆脱宏观自然观的束缚。汤姆逊的模型是葡萄干布丁式的，卢瑟福的模型是太阳系式的，至于玻尔的模型，在轨道方面虽然已经引进量子学说，但电子则仍然作为实物粒子。

这实际上反映了一种古今中外普遍流行的哲学观念，即微观物体无非细小一些，它们在本质上是宏观物体的缩影。永久粒子和砂粒相比，只是极为细小和坚硬而已。一尺之棰是纤维质，分割到极端微小仍是纤维质。原子结构是个小太阳系。诸如此类，说明了当人们通过宏观经验的外推来想像微观世界，是难以发现两个世界的本质区别的。

既然微观世界仅是宏观世界的缩影，那么就没有必要另行建立不同的哲学体系。古今中外，东方西方，哲学的种类和流派名目繁多，举不胜举，一旦涉及人和空间的关系，分歧又趋向统一，往往都持上述观点，也就是说都主张两个领域一种哲学。

物理学家的坐立不安，并非神经过敏，而是遇到了某些前所未

^① 见《庄子·天下》。

有的困难。举一个普通的例子，“微观现象”这个词也竟然充满着矛盾。按照传统哲学的定义，微观领域就不存在现象。如果认为原子世界不能无现象，那就必须从根本上修改现象一词的传统定义。可是，半个多世纪过去了，这件普通的事也还没有解决，更不用说一些复杂的哲学问题。^①

人们知道现代物理学是以 c 和 h 这两个符号为标志的。 c 是真空中光速，代表相对论。 h 是普朗克常数，代表量子论。这两个符号的出现，震撼了传统的经典物理学，然而，会给哲学带来什么呢？

有这样一个故事，说玻尔有一天在哲学家的集会上作了一个报告，回到研究所后闷闷不乐。人们问他为什么不高兴，玻尔谈到了哲学家们听报告的状况：“他们坐在那儿，全都频频点头表示同意。一个人当他听到量子论时竟然毫不感到困惑异常，那么，他必定一开始就没有懂。”

玻尔等物理学家所以感到困惑，是因为 h 是和传统哲学思想唱反调的，或者换一句话说， h 在传统哲学思想中找不到立足之地。总之，微观世界不是宏观世界的缩影，那里存在着许多人类从未经历过的神奇事实，不但需要新的物理学，而且需要新的哲学。

从公元 1897 年汤姆逊发现电子至今，行将一个世纪了。物理学出现了翻天覆地的变化，产生了许多新的学科。以本世纪初的原子物理而言，在 40 年代以后，又产生了核物理和基本粒子物理。这个势头还会持续下去。

为何迄今没有产生一门新的哲学呢？

^① 以我手头的两本词典为例。《常用哲学名词词典》（1983 年广西人民出版社出版）在“现象”的词条下写着：“指事物本质的外部表现，是事物的外部联系和外部形态。现象是易逝的，不稳定的，但比本质丰富、生动、表现出五光十色，丰富多彩，可以为人们的感官所直接感知。”《现代高级英汉双解词典》（1978 年牛津大学出版社第十版）在“phenomenon”词条下写着：thing that appears to or is perceived by senses.

这里首先需要指出，当前两个领域一种哲学的观念还是根深蒂固。不久以前，我曾经给我国最大的出版社写了一封信，批评他们在 20 世纪 80 年代出版的哲学课本，还是无视电子的客观存在。其实西方也是一样，电子用品虽然进入了千家万户，电子这个神奇的实在仍然没有进入哲学体系。和物理学相比，迈克尔逊-莫雷实验和黑体辐射实验使人们及时看到了经典物理的局限性，至于哲学，直到现在不少人还认为传统哲学是“全天候”的。面对此种局面，当前我们首先就要高高举起一面旗帜，上面写着：两个领域两种哲学。

§1-2 正 名

前面谈到，本世纪并没有产生一门有关微观世界的新哲学，然而并不是说，本世纪并没有进行有关微观世界哲学问题的探讨。恰恰相反，自从量子力学诞生以后，就爆发了一场延续数十年的哲学大论战。

以爱因斯坦为代表的一方和以玻尔为代表的另一方，自从 20 年代开始，展开了激烈的、热诚的、长期的学术争论，有不少科学界的著名人士不同程度地卷了进去。事情是由量子力学的诞生引起的，因而这场争论也就不知不觉地套进量子力学哲学解释的框架之中。现在，这两位科学巨匠以及当年参与争论的科学界的著名人士都先后离开人世，而他们争论的问题还远远没有澄清和获得结论。

几十年来，绵延不断的争论和探索，其间虽然也产生了不少有益的思想，然而哲学研究围绕着解释量子力学这个中心课题团团转，毕竟是把争论起因和研究对象混为一谈了，路越走越窄，进入了一条死胡同。

有两本书，一本是韦斯科夫(V.F.Weisskopf)的《二十世纪的物理学》，另一本是艾耶尔(A.J.Ayer)的《二十世纪的哲学》。前者把原子科学作为主角，后者则没有一页是讲微观领域的。两位作者都是有关学科的权威人士，所写书中表现出来的强烈反差，真实地说明了20世纪物理学研究和哲学研究的具体状况。

说到量子力学的哲学解释，我联想到了“嫁鸡随鸡，嫁狗随狗”的这句俗语。在20世纪，哲学嫁给现代物理学这位“丈夫”以后，也失掉了本身的独立性。这就是说，量子力学固然有着严密的体系，可是把微观世界展现出来的许多新的哲学问题，仅仅用来说明这个物理学理论时，就压根儿不考虑哲学本身的体系了。事实正是如此。目前展现在我们面前的，是一些远未澄清而又各自独立的专题。我们在图书馆中可以看到，这本书是讲因果问题的，那本书是讲观测仪器，还有一本书是讲语言问题的，诸如此类，可就是找不到一本能把这许多专题有机地结合起来，成为一个自治的合理体系的书。在大学的哲学系里，量子力学的哲学解释是一门孤独的学问，形单影只，和其他哲学部门都难以沾上边。

如同旧中国的妇女没有权利进入宗祠，量子力学的哲学解释也不能进入哲学殿堂。艾耶尔的那本书就是明证。

要从死胡同走出来，首要的事就是正名，这是我在心中孕育了多年的主张。而在执笔写《微观世界的哲学漫步》一书时，只是比较含蓄地谈了此事。

《微观世界的哲学漫步》一书出版后，《中国社会科学》杂志1990年第四期刊登了刘秀生写的评论。评论中说道：“国内外惯称有关原子内部的哲学问题为量子力学的哲学解释。杨世昌认为这一提法存在着缺点：把极其重要的一个哲学领域的问题归于某一门物理学科。在评论和运用材料方面必然打不开局面。从而限制了它的发展。作者在书名中用‘微观世界’而不用‘量子力学’，即

有正名的意义。通过正名,把问题的重心摆到更为广阔的视野中,突破性的进展便有了可能。”

我所以要提到这篇评论,主要不在于它对拙作讲了些赞扬的话,而是它点明了我在心中孕育了多年的主张。别人显然不易理解这段话对我的鼓舞。七、八年前,当我脑海中设想用微观哲学的课题取代量子力学的哲学解释的课题时,尚缺乏自信,以后,经过反复论证,才感到此路非走不可。决心虽大,毕竟是一个人沉思的结果。现在,有了另一个人经过思考支持这条道路,就带来了很大鼓舞。

正名在学术研究中有着重要地位。几十年来,在探索微观领域的哲学问题过程中,由于不注意正名,采用了量子力学的哲学解释这样一个名不正的课题,这就成为步履艰难、进展缓慢的原因之一。

此处所说的正名不是简单地更换一个名称,而是从根本上更换研究对象。微观哲学以人类和微观世界的关系作为研究对象,不再是围绕着解释一门物理学团团转。唯有这样,有关的哲学研究才能取得独立的地位,才有希望有朝一日形成完整的体系。

矫枉难免过正。本世纪的哲学研究出现了一种潮流,各种流派的科学哲学相当行时,证实啊,证伪啊,好不热闹。这门学科不是以自然界作为研究的对象,而是以自然科学作为研究的对象,这是其特色。

我的意思并不是说,科学哲学无足轻重,而是说,在这种潮流中哲学研究忽视了把自然界作为对象,不能不是一件憾事。譬如说,当原子的大门被打开,神奇的微观世界呈现在人们的面前,成批的哲学问题不断涌来,在这千载难逢的良好的哲学研究时机,为了回避自然哲学这顶帽子而踟蹰不前,这不是一件憾事吗?

回顾本世纪,自然科学的发展,如火如荼,哲学则是带着一副

苍白的面孔。面对如此事实，我们能不就潮流问题作点反思吗？

§1-3 自然哲学这顶帽子

当我把写作意图及内容梗概讲给一些亲友听的时候，想不到却引起他们的不安和关切。

儿子对我说：“爸，国外的潮流和你的路子正相反。”

一位朋友提醒我，注意自然哲学这顶帽子。

一位对西方哲学颇有研究的学者，在了解我的写作意图及内容梗概后，用评判的语气说：“你的这本书和自然哲学不一样。”

如是这般，我感到惶惑了，为国际上哲学研究的潮流惶惑。哲学究竟可以不可以把自然界作为研究的对象？对于这样一个重大的原则问题，我不能保持沉默，就决定增添这篇文章。

在 20 世纪，自然哲学的名声不佳。问题何在？自然哲学究竟何罪？

从文化史来看，自然哲学源远流长。除了古希腊以外，中国的《周易》、《老子》、《庄子》等书，也充满了自然哲学的内容。说到功过，主要是被 18 世纪德国的某几位自然哲学家败坏了名声。他们主张用人的心灵的内在活动来比拟和解释自然界的一切过程，产生了不少荒唐的见解。在我看来，问题不是出在研究对象，而是出在研究方法。

把自然界作为哲学研究的一种对象，这不是过错，相反，还对人类文明不断向前发展有所促进。古希腊的自然哲学在这方面的贡献已不需多说。《周易》、《老子》、《庄子》等我国古代的著作，至今犹充满着生命力，也和它们对自然界的一些深邃的哲学见解分不开的。至于说到 20 世纪相对论和量子力学的诞生，其间也存在着有关自然界的一些必要的哲学思考，并非单纯靠数学公式的推论。

爱因斯坦在回顾相对论的创立过程时，说他在 16 岁就思考一个问题：如果他以光速追随一条光线运动，他将看见什么？这个关于自然界的有趣的哲学思考，孕育着狭义相对论的萌芽。

自然哲学这个名称，看来已经完成历史使命了。把自然作为哲学研究的对象则仍然会继续下去，只要人类存在一天，这种探索就不会终结。

§1-4 君子之交淡若水

哲学和自然科学在没有成为各自独立的学科以前，往往是合为一体，你中有我，我中有你。卢克莱修的《物性论》，既可以看成是自然科学著作，也可以看成是哲学著作。中国的《墨经》，其中有些内容也是这样。两门学科，在合为一体的状况下，倒也没有什么明显冲突。

在欧洲，具有现代意义的自然科学诞生的时候，往往遭到经院哲学的猛烈抨击。枢机主教对伽里略的判词中有一条就是这么说的：“太阳是世界中心而且是静止的原理在哲学上是荒谬的。”在这种场合，经院哲学像学术界的太上皇，被用作扼杀自然科学的手段。

我国在“文革”中对相对论的批判，对大爆炸宇宙学的批判，其出发点之一也是为了维护某些陈旧的哲学观点。

把哲学看成是太上皇，固然不对，如果把哲学看成是各门学科的奴仆或附庸，也未必妥当。

当今之世，从表面上看，各种哲学名目繁多，美不胜收。仔细分析，就会发现这未必是可喜之事，我在书店中看见一本书，名为《教育哲学》，买回家拜读，不禁皱起眉头，实在看不出它和教育学有什么根本区别。除了教育哲学、科学哲学、数学哲学、语言哲学

等等以外,如果再像量子力学的哲学解释那样,出现一门新学科,就搞一门附属于它的哲学,那么,哲学不但不会繁荣,而且会被五马分尸,难免呜呼哀哉。

幸而爱因斯坦不搞什么相对论哲学。虽然,他的理论中充满了新的哲学思想,但相对论是研究大尺度空间和高速运动体系的,有关的哲学新思想也从属于这个自然领域,而不是相对论的附庸。

君子之交淡若水,此语出自《庄子》,并不意味着朋友之间要提倡冷淡,而是要提倡真诚和尊重。要做到相互尊重,首先就要承认各自的独立性,并保持一定的距离,而不是像小人之交那样,表面热火。

哲学和自然科学之间看来也应该提倡君子之交。相互尊重,承认各自的独立性,既求同,又存异。这对于学术发展不是有害,而是有益。

但愿微观哲学和有关的物理学之间也建立起君子之交。