

层子和夸克的哲学谁正确 (摘要)

何祚庥院士

中国科学院理论物理研究所

摘要 Abstract: 早在 40 年前, 朱洪元、胡宁、何祚庥、戴元本等 39 人, 曾经组织起来, 共同学习马克思主义, 学习的目的是, 如毛泽东所指出的“要能够精通它、应用它, 精通的目的全在于应用”。现在需要向社会公众说明的是: 我们当初是如何学习和应用马克思主义指导层子理论研究的。早在 1964~1965 年间, 张文裕、朱洪元、汪容、何祚庥等人曾经分析物理学发展的历史过程, 指出在物理学的发展史上有三次大突破。如要在“层子”问题上发难? 其真实目的, 是为了贬低马克思主义, 丑化马克思主义!

[何祚庥. 层子和夸克的哲学谁正确 (摘要). *Academ Arena* 2026;18(6):121-123]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 05. doi:[10.7537/marsaai180626.05](https://doi.org/10.7537/marsaai180626.05)

Keywords: 层子; 夸克; 哲学

这涉及马克思主义或马克思主义和自然科学的相互关系。其实, 早在 1942 年, 在毛泽东所写《在延安文艺座谈会上的讲话》里, 就已经探讨过这一问题。毛泽东曾深刻地指出: “政治并不等于艺术, 一般的宇宙观也并不等于艺术创作和艺术批评的方法”。

毛泽东还说, “学习马克思主义, 是要我们用辩证唯物和历史唯物论的观点去观察世界, 观察社会, 观察文化艺术, 并不是要我们在文学艺术作品中写哲学讲义。……空洞干燥的教条公式是要破坏创作情绪的, 但是它不但破坏创作情绪, 而且首先破坏了马克思主义”。毛泽东甚而还明确地说, “马克思主义只能包括而不能代替文艺创作中的现实主义, 正如它只能包括而不能代替物理科学中的原子论、电子论一样”。

由于“包括”一词尚不能准确反映“一般的宇宙观”和“具体文艺创作”和“具体科学研究”之间的关系, 在解放后, 在所有有关马克思主义和自然科学的相互关系的讲话、文章……等等表述中, 我们从来都说, 马克思主义和自然科学是指导和被指导的关系, 从来没有讲过“用马克思主义毛泽东思想论证”某种具体的科学结论。

早在 40 年前, 朱洪元、胡宁、何祚庥、戴元本等 39 人, 曾经组织起来, 共同学习马克思主义, 学习的目的是, 如毛泽东所指出的“要能够精通它、应用它, 精通的目的全在于应用”。

现在需要向社会公众说明的是: 我们当初是如何学习和应用马克思主义指导层子理论研究的。早在 1964~1965 年间, 张文裕、朱洪元、汪容、何祚庥等人曾经分析物理学发展的历史过程, 指出在物理学的发展史上有三次大突破。

第一次是宏观低速运动领域的大突破, 这集中表现为牛顿力学以及牛顿力学基础上所建立的各种应用科学;

第二次是在宏观高速运动领域的大突破, 这就是法拉第和麦克斯韦的电磁方程式以及狭义相对论的建立, 随之而是电和光的技术的发展和各方面的广泛应用;

第三次大突破是在微观低速运动领域, 这就是量子力学的建立, 伴随而来的是原子物理、分子物理、各种凝聚态物理、原子核物理的建立, 原子能、半导体、激光、电脑等技术的出现和它们的广泛的应用。而如果上述三次大突破的分析是科学的和可信的话, 那么接下来将出现的是物理学的第四次大突破, 亦即微观高速运动领域的大突破。

需要弄清的一个问题是: 在 1964~1965 年, 当代物理学的发展, 是否已出现了“第四次大突破”的形势?

历史的经验告诉我们, 物理学的突破, 有一定的客观规律。这就是如日本物理学家武谷三男教授和坂田教授所总结的, 物理学的发展往往表现为“三阶段”, 亦即首先进入“现象论”阶段, 其次进入“实体论”阶段, 最后进入“规律论”的阶段, 亦即最终突破了物理学的基本规律。物理学在基本规律已确立以后, 就转入应用。

在武谷和坂田教授的总结中, 一个重要的观念, 是强调了物理学的发展, 有一个“实体论”阶段, 这将对事物“由现象到本质”的认识的桥梁。牛顿力学是在凯卜勒关于行星运动三定律的突破的基础上建立的; 电磁方程和狭义相对论是在“场”的观念, 亦即电场和磁场的观念的建立的的基础上建立的; 量子力学是在电

子的发现以及电子绕原子核旋转的卢瑟福和玻尔的原子模型基础上建立的。

那么，第四次大突破，是不是也将在新的“实体”的观念的突破基础上来实现呢？这就是那一时期的物理学面临的形势。

早在 1963 年的下半年，毛泽东看到日本物理学家坂田昌一所撰写的《基本粒子的新概念》一文后，就再一次地提出了粒子是否可分的问题。1964 年 8 月 8 日，毛泽东找了几位哲学工作者谈话，特别赞扬了坂田所说的“基本”粒子并不是最后的不可分的粒子的观点。

毛泽东说：“列宁讲过，凡事都可分，举原子为例，不但原子可分，电子也可分。可是从前原子不可分”。

坂田的《对话》在《红旗》重新发表以后，《红旗》及其他报刊又约请了一些哲学家和科学家进行座谈和撰写讨论性文章。1965 年第 9 期的《红旗》还出了一个讨论专辑。著名哲学家艾思奇、于光远还有许多学者都参加了讨论。对于粒子物理工作者来说，一个很自然的结论是：“从理论工作者来说，首先要探讨的是找到什么样的实验，以便最好地研究基本粒子的内部结构”。

其实，早在 1960 年，中国在杜布纳从事粒子理论研究的几位工作者，朱洪元、周光召、汪容、何祚庠等人，曾在 1960 年第二期的《自然辩证法研究通讯》上发表过一篇《现代基本粒子理论的新发展以及其中存在的一些哲学问题》的论文，其中已指出：“实践已经证明基本粒子有一定的结构”，“对称性质是基本粒子最根本的性质”，“在原子的概念确立以前，人们苦于化学化合物种类的繁复和纷杂，但是在原子的概念确立以后，复杂而纷乱的化学现象便得到了统一的解释。……今天基本粒子的数已经多达 27 个，而且还有继续增加的趋势。因而人们当然有理由期待在如此丰富的基本粒子现象里面，也一定能找到一个能更深入地反映全部基本粒子运动规律的统一的理论，解释一些目前理论所不能解释的基本现象，并且预言一些新的目前未发现的事实”。如此等等。

那么，到了 1965 年，在毛泽东的“无限可分”的哲学思想启示下，粒子理论工作者就更是跃跃欲试地共同参加到粒子结构问题的研究之中。从 1964~1966 年间，不仅仅中国科学工作者关注到粒子中的强子的结构，而且有许多世界一流科学人士，也都关注到这一重大理论问题。其中最为突出的是美国科学家盖尔曼教授的一项经典式的工作，亦即提出了强子可能由“夸克”的组成的观念。

但是，在盖尔曼的“夸克”观念中，作为强子的组成成分的“夸克”竟然具有 $1/3$ 的重子数， $1/3$ 或 $2/3$ 的分数电荷，这太奇怪了！所以，盖尔曼又郑重其事地说这只是某种“数学”上的“实体”！

朱洪元和何祚庠曾经多次地讨论了这些“奇怪”的问题。“夸克”究竟是真实的粒子，还是只是数学上的符号？“数学的符号”，这一观念，从我们这些坚信唯物主义理论的人群来说，是太不能认同了！

因为唯物主义的基本观念是：一切物质现象，归要结底只能由物质本身来说明！这就尖锐地提出一个问题：我们能否认真地对待“夸克”作为“物理”的“实体”的假说？

但如果我们真的将夸克做为实体来看待，就产生了“夸克”将不满足费米统计的困难。“夸克”是否可以具有不同于以往粒子的新特点？朱洪元和何祚庠讨论到 1959 年至 1960 年在苏联杜布纳联合核子研究所参加工作时，苏联有一位年轻的研究人员伏耳科夫博士，曾建议过一种特殊的统计，即自旋为 $1/2$ 的费米子，也可以有“对称”状态的波函数。后来美国的格林伯格也探讨了这一可能，称为综合统计。如果有了这一观念，那么三个“夸克”都处在同一个基态，（按费米统计，每一基态只能存放两个粒子，现在却要求存放三个粒子！）不见得是一个不合理的假设！这样，一个统一的把“夸克”看作物理实体的强子结构模型就十分有希望了！

从 1965~1966 年，在总数为 39 位学者的共同工作之中，中国物理学家们终于建立了一个能解释许多粒子物理实验现象的理论——层子模型。这一模型不仅可以包容盖尔曼教授所提出的夸克方案，也还能包容其它可能的，也能解释许多粒子物理实验现象的各种方案，但层子将不再是某种“数字上的符号”，而必须认为是物理的实体！

以上所述只是一个简要的回顾。（注：更详尽的介绍可参阅何祚庠著：《从元气学说到粒子物理》一书）但仅从这一简要的回顾已不难看出，何祚庠等人从来也没有“用马克思主义毛泽东思想论证层子存在”。“层子的存在”是由大量的实验事实和可信的理论分析所证明的，而且，进一步的实验还表明“夸克”方案是唯一正确的方案。

但是，没有朱洪元等人学习和应用马克思主义的理论，对当代物理学发展形势的具体分析，没有唯物主义的哲学理念的指导，就不会有层子模型！而国际上是否已有证明“层子的存在”是错误的？这简直是一则大笑话！层子模型的完成是在 1965 年，用中文形式发表是在 1966 年。但是，用外文形式发表的文章却要迟到 1980 年！

但是，由于这一工作的特殊重要性，以及由于这一工作的主要结果曾在北京科学讨论会 1966 年暑期物

理讨论会上宣读过，并由当时参加会议的国际知名物理学家，后来的弱电统一理论的创始人巴基斯坦的萨拉姆和另外一些学者，在讨论会结束之后，立即将这一工作的结果带到了 1966 年在美国召开的第十三届高能物理国际会议上，所以这一工作开始在国际上知名。

萨拉姆曾对周恩来总理说：“这是第一流的科学工作”。

由于这一工作是关于强子结构理论研究领域的开创性工作，来北京参加那次暑期讨论会的日本科学家也得到深刻的印象，并将有关信息带回了日本。弱电统一理论的另一位创始人温伯格在他的名著《最初的三分钟——宇宙起源的一种新看法》中写道：“北京一小组物理学家长期以来坚持一种理论，但称之为层子，而不称之为夸克，因为这些粒子代表比普通强子更深一个层次的实际”。

层子或夸克是否存在？这已为大量科学实验所证实。夸克的种类已经不是当年盖尔曼所提出的只有三种，现在实验上已经发现了六种，即还应包括 1974 年丁肇中等所发现的粲夸克，以及后来发现的底夸克和顶夸克。层子或夸克的观念表明物质出现了新的层次。

许多物理问题，不仅是粒子物理，甚至原子核物理，都要从比强子以及质子和中子具有更深层次的结构这一观点来重新加以讨论。其次，描述强子和轻子间相互作用的理论，也不再以强子作为相互作用中的“力”的最基本的承担者，而改为用夸克作为物质间相互作用的“实体”。例如，70 年代发展起来的弱电统一理论、量子色动力学都以夸克亦即层子作为相互作用中的“实体”。可以说，没有夸克，就没有符合于实际的弱电统一理论，也没有符合于实际的强相互作用的理论——量子色动力学。

其实，量子色动力学中的所谓“颜色”，只不过是人们对于层子模型中所用过的综合统计，进一步寻找它的“物的逻辑”而获得的新概念。1977 年，诺贝尔奖获得者格拉肖还对毛泽东所说可分的观念作了如下的评述：“洋葱还有更深的一层吗？夸克和轻子是否都有共同的更基本的组成部分呢？许多中国物理学家一直是维护这种观念的。我提议把构成物质的所有这些假设的组成部分命名为‘毛粒子’，以纪念已故的毛主席，因为他一贯主张自然界有更深层次的统一”。

“自然界有更深层次的统一”，一直是许多物理学家所不断追求的目标。其实这一观念的哲学基础，来自于辩证唯物主义哲学。1965 年至 1966 年间，这一哲学曾帮助我们探索粒子问题的秘密，现在还将继续帮助我们对其他科学问题进行探索。

例如，何祚庥等人正在将 40 年前对物质结构的探索的经验，用于当前的宇宙论的研究。就在中科院举行的纪念毛泽东诞辰 110 周年的座谈会上，何祚庥等人又进一步指出，当代宇宙论的研究，表明宇宙空间出现了一种前所未有的物质的新形态，亦即暗能量的出现。

随着暗能量的发现，当代物理学的发展正酝酿着新的大突破，亦即第五次大突破。这一大突破的特点，是由宏观物理到微观物理的突破，进一步转向宇观物理的突破。应该说，这些对当代物理学发展的形势的分析，是既看到物理学中的量的变化，又看到质的变化的分析，标志着当代物理学研究，正出现了引人注目的新动向。

如要在“层子”问题上发难？其真实目的，是为了贬低马克思主义，丑化马克思主义！

References

1. Baidu. <http://www.baidu.com>. 2026.
2. Cancer Biology. <http://www.cancerbio.net>. 2026.
3. Google. <http://www.google.com>. 2026.
4. Journal of American Science. <http://www.jofamericanscience.org>. 2026.
5. Life Science Journal. <http://www.lifesciencesite.com>. 2026.
6. Marsland Press. <http://www.sciencepub.net>. 2026.
7. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. 2026.
8. Nature and Science. <http://www.sciencepub.net/nature>. 2026.
9. Stem Cell. <http://www.sciencepub.net/stem>. 2026.
10. Wikipedia. The free encyclopedia. <http://en.wikipedia.org>. 2026.
11. ChatGTP. <https://chat.openai.com/auth/login>. 2026.