

## · 读者评议 ·

对查汝强同志两篇文章  
中一些自然科学问题的商榷

首先谈谈查汝强同志的第一篇文章：《二十世纪自然科学四大成就丰富了辩证自然观》（载《中国社会科学》，1982年第4期）。在这篇文章中查汝强同志对许多科学概念的理解是混乱、甚至错误的。举例如下：

关于相对论，查文说：“物体进入高速领域后，时空和物体运动速度之间固有的本质联系就显露出来了。狭义相对论发现了物体在运动中空间距离（在运动方向上）缩短、时间过程变慢的规律①，因而揭示了时间空间和运动状态之间的本质的辩证联系，……”（《中国社会科学》1982年第4期第11页）很显然，在这里查汝强同志把“空间距离缩短、时间过程变慢”看成了某种绝对的规律，似乎只要运动，空间距离就要缩短，而没有顾及这一效应产生的物理条件。实际上，“按照狭义相对论，测量到的长度变化与物体和观察者之间的相对运动相伴随。效应完全是互逆的，仅是由于物体和观察者间的相对运动引起的。经常有人问长度缩短是否‘真实’。相对性原理是说在所有惯性系中物理定律相同，而个别实际度量在不同的坐标系中是可以不同的”②。这就是说，所谓的“空间距离缩短”完全是在不同惯性系之间的观测效应，是有条件的，在相对于被观测物体静止的观察者就无法看到被测物长度的任何变化。举例来说，一个人，不论他以多快速度运动，他也不会发现自己（在运动的方向上）前胸贴到了后背上。关于时间变慢的问题也是相似的，这里就无需多说了。

查汝强同志在文章里还讲到：“空间缩短、时间变慢的效应是相对的，但是其变化程度，变化的因子又是不变的”（第12页）。在任何一本有关相对论的书中，我们几乎都可以找到洛伦兹变换的公式（为简便起见，我们只举一维的例子）：

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}, \quad t' = \frac{t - vx/c^2}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

式中， $x$ 、 $t$ 和 $x'$ 和 $t'$ 分别为惯性参考系 $S$ 与 $S'$ 中的坐标和时间， $v$ 为 $S$ 系沿 $x$ 方向相对于 $S'$ 系运动的速度， $c$ 为光速。从式中我们可以清楚地看到，变化因子为：

$$\frac{1}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

① 此处及后面引文中着重号均为本文作者所加。

② W. G. V. 罗瑟：《相对论导论》，科学出版社1980年版，第115页。

它恰恰是两惯性系相对于运动速度  $v$  的函数，并不是一个常数，怎么能说它是不变的呢？从上两个例子可见，关键在于，只有两个惯性参考系之间的观察者才能发现所谓“尺缩钟慢”的观测效应，而且这种观测的效果与两个惯性参考系之间的相互运动情况是密不可分的。而查汝强同志对此则没有搞清。更使我们不能理解的是，查汝强同志还讲到：“狭义相对论进一步揭示了空间和时间之间更深刻的联系。这就是空间和时间在随着运动速度的变化而变化的过程中二者相互补偿的数量关系。”（第 12 页）对此，我们不妨稍加分析，看来查汝强同志是这样理解的：有运动就有空间距离缩短，但因为时间也相应变慢，所以二者便“相互补偿”了。实际上，狭义相对论并未提供这种所谓的“补偿”关系。根据狭义相对论，在  $S$  参考系中以速度  $u$  运动的物体，在  $S'$  参考系中的速度变换为：

$$u' = \frac{u - v}{1 - uv/c^2}$$

它仍然是两个惯性参考系之间相对运动速度  $v$  的函数，从中我们也看不出什么“二者相互补偿的数量关系。”可见，在这里查汝强同志完全是凭着某种日常的直觉去理解相对论，因而导致了这些错误。

此外，查汝强同志还使用了“光速在真空中不变的定律”（第 12 页）这一说法，而光速不变在狭义相对论中只是一前提假说而已，并非定律。在谈到广义相对论时，查汝强同志提到引力场“影响了有重物体（包括质点、光线等）在其中的运动状态”（第 13 页），这里把光线也包括在有重物体之列的提法是荒唐的。

在查汝强同志对时空观的发展作“历史分析”时，我们看到了他对科学史和哲学史的了解之混乱。他说：“……自然科学初期的发展支持这种原始的空间观念。比如，德谟克利特的原子论以原子间的虚空为前提；人们发现水银气压计中有真空存在。欧几里得几何学的发展也是基于这种空间概念。”（第 14 页）固然，在德谟克利特的原子论中“虚空”是原子运动的场所。但是，德谟克利特的原子论并不是科学。不论原子也罢，虚空也罢，在德谟克利特的学说中，它们都只不过是思辨性的概念，并无经验基础。托利拆里的确在 17 世纪发现了水银气压计中有真空存在，但无论如何不能说早在公元前三百多年欧几里得几何学的发展也是基于这种空间概念。何况欧几里得几何学的发展也与德谟克利特的“虚空”概念毫无关系，它只是作为一种纯数学而发展起来的。

查汝强同志在总结狭义相对论在时空观的前进上作了三件事时指出，狭义相对论“抛弃以太假设，将场本身看作独立的物质存在，从而为没有一无所有的空间的观点奠定了基础”（第 15 页）。这里的错误在于，狭义相对论的确否认以太，但这恰恰是承认一无所有的空间。而为没有一无所有的空间奠定了基础的是广义相对论。

在谈到时空形式的多样性的时候，查汝强同志讲到：“……比如，现代晶体学对

230对空间对称性的研究；……等等，都丰富了我们时空形式的多样性、发展性的认识。”(第16页)这种说法也是不对的。晶体学的研究是说，“所有的晶格结构，就它们的对称性而言，共有230个类型，每一类由一个空间群描述。”<sup>①</sup>这里谈到的230种对称性是指具体的晶格结构形式，是就同一时空中的晶格形式而言，与物理学的时空形式毫无关系。

在有关量子力学的部分，查汝强同志说：“在量子力学中，粒子性和波性的这种绝对对立，二者之间的鸿沟消失了。因而，物质的两种基本形态：实物和场的绝对对立也消失了，二者都建立在共同的内部矛盾：粒子性和波性的矛盾的基础上，有着共同的本质方面。随着粒子、反粒子对和场的相互转化现象的发现，全面地揭示了二者的同一性。”(第21页)在这里，查汝强同志混淆了量子力学与量子场论的区别。只有在量子场论(而不是在量子力学)中，“实物和场的对立”才消失了，才有粒子、反粒子对和场的相互转化。

谈到电子计算机的时候，查文有下列一段论述：

“过去，有机界和无机界的鸿沟是靠化学方法人工合成有机物来填满的。过去认为，人类以及思维现象的产生只是有机界长期进化的产物。思维是最复杂的物质——人脑的功能。现在，电脑——电子计算机的出现，说明最复杂的物质和迄今为止知道的最简单的物质，一种基本粒子——电子之间，不仅在历史发展的连锁上可以联系起来，而且可以通过部分模拟的关系直接联系起来。”(第23页)

在这段论述中查汝强同志的逻辑是：人脑有思维功能，电脑也有思维功能，而电脑——电子计算机是依靠电子工作的，所以，脑与电子就“不仅在历史发展的连锁上可以联系起来，而且可以通过部分模拟的关系直接联系起来”。查汝强同志之所以在此犯了错误，关键在于他把电脑——电子计算机同电子望文生义地“联系起来”。我们都知道，电子计算机之所以能被称为电脑，是因为电子计算机是由一些具有记忆能力、运算能力和控制能力的功能元件(相对应于计算机的存储器、运算器和控制器)所组成。它们按人们的要求以一定的逻辑规律组合起来，方可模拟人脑的某些功能，如记忆、简单推理和简单运算等。在此基础上，再通过软件的扩充(按机器可以识别的一定格式编好求解或推理步骤)，才能进一步模拟一些人脑所具有的较为复杂的功能。因此，电子与电脑并无“直接”联系。当然，在电子计算机运转过程中，的确有电流的流动，因而电子也参与了运动，但怎能由此便将电子与脑(电脑、人脑)联系起来呢？若照这种讲法，人脑的组成中也有电子，那岂不是与电子更“直接联系”了吗？

查汝强同志此文最后一部分谈的是生物学的成就。第一句话便是“十九世纪自然科学的三大发现之一是细胞的发现。”(第28页)在后面的段落中，他又再一次地提到了

① 黄昆：《固体物理学》，人民教育出版社1966年版，第27页。

“十九世纪细胞的发现”。(第28页)由此看来这显然不是笔误了。这里查汝强同志错把十九世纪施旺和施莱登发现的“细胞学说”当作了“细胞的发现”。在科学史上,是英国人胡克在1665年第一次发现了细胞(植物细胞)的。

接下去,查汝强同志又说:“细胞由各种细胞器构成,细胞器主要由两种高分子化合物——蛋白质和核酸组成。”(第28页)真是这样吗?甚至在中学生物教科书中,都明确地讲(以真核细胞为例),细胞由细胞膜、细胞核和细胞质三部分组成。而细胞器只是指细胞质内具有结构和功能的小器官。若按查汝强同志的说法,细胞由各种细胞器构成,那么细胞核哪里去了?查汝强同志在这一段的标题中所强调的“特别是核酸的分子结构和遗传密码的发现”中的核酸岂不是在细胞中无容身之地了吗?在文中,查汝强同志还把染色体也算作是“局部的细胞器”(第29页),这更是基本概念的错误。众所周知,染色体是细胞核中的一种成分,根本就不应称之为细胞器。

查汝强同志为生命下了这样一个定义:“生命是主要由核酸和蛋白质组成的多分子系统的存在方式,这种存在方式的本质特点是:特质和能量的不断自我更新、自我控制 and 自我复制。”(第29页)抛开这个定义的正确与否不谈(鉴于即使在生物学界,也尚未有人提出被普遍接受的生命定义,而查汝强同志在众多的定义之外又为我们提出了一个新的生命定义),对其中的说法“……能量的……自我复制”,我们大为困惑,不知能量以什么方式“自我复制”。难道在生命中能量不守恒?

查汝强同志还提到“核酸都有着共同的核苷酸链的分子结构”(第29页)。实际上是怎样呢?我们知道,在DNA化学成分中,碱基是腺嘌呤、胸腺嘧啶、鸟嘌呤和胞嘧啶,所含的糖为脱氧核糖;而在组成RNA的碱基中,以尿嘧啶代替了胸腺嘧啶,其它三种碱基与DNA相同,所含的糖为核糖。由此可见,说“核酸都有着共同的核苷酸链的分子结构”是不妥的。

下面简要地谈谈查汝强同志的另一篇文章《自然界辩证法范畴体系设想》(载《中国社会科学》1985年第5期)。在这篇文章中,查汝强同志提出了一个五类四十种自然界辩证法范畴的宏大体系的设想。姑且不谈这种构造体系的研究方式是否恰当,我们这里只从自然科学的角度举一个例子来说明这种构造方式是缺乏科学基础的,是主观的、任意的。查汝强同志在他的“发展范畴”中,把“对称和破缺”、“守恒和不守恒”并列为第十五、十六对范畴。我们知道,在物理学中,某种对称性都伴随着相应的守恒量的存在,在此意义上,破缺当然也就对应着不守恒。而查汝强同志在这里却把这两对相关同一的概念并列为两对平行的范畴。从哲学上看,范畴是人的思维对客观事物的普遍本质的概括和反映。由此说来,象对称性与破缺、守恒与不守恒这样两组本质相关的概念怎么能并列为两组范畴呢?在文章中,查汝强同志“辩证地”说:“对称不是绝对的一,而是差别中的一,所以对称中就有不对称的因素。……守恒必然伴随着不守恒,因为守恒是在事物转化中的守恒,转化本身就是不守恒。”(第44页)从这种

“辩证”的论述中我们能得到什么信息呢？这种论证方式是非科学的。对称、守恒都是科学的概念，它们都有着确定的含义。在一定条件下，守恒就是守恒，不守恒就是不守恒，对称就是对称，不对称就是不对称。也不能说转化本身就是不守恒。因为在能量转化过程中，对其中所经历的每一个态来说，能量都是守恒的。因此，查汝强同志这种模棱两可的、貌似辩证的论述方式只能给人们的思想带来混乱。

从以上分析可见，查汝强同志对所用的这些科学概念并不理解就拿来随意发挥，以论证自己的某种观点，并在此基础上构造某种“宏大”的理论体系。对于在这种基础上构造的体系的可靠性与正确性，我们不能不深表怀疑。

中国科技大学研究生院 刘 兵 王作跃

中国科学院自然科学史研究所 熊 伟 陈恒六 仲维光

## 社会科学方法论讨论会征文

为了检阅近年来国内社会科学方法论的研究成果，促进社会科学方法论的深入研究，加强这方面专家学者和研究者的横向联系，形成这一领域的研究群体，《中国社会科学》、《上海社会科学院学术季刊》和上海《社会科学》编辑部拟于1986年10月联合召开社会科学方法论讨论会。

会议征文的范围是：

一、马克思主义方法论与具体学科方法论的关系；二、自然科学方法论在社会科学领域中的借鉴和应用；三、社会科学方法论的基础理论探索；四、对国外现代科学方法论的研究和评述。

来稿力求有新观点、新材料和新的论证方法，字数约为10,000左右，请于1986年7月底以前挂号寄至上海市淮海中路622弄7号上海社会科学院《社会科学》编辑部，信封上注明“征文”。请作者自留底稿，来稿一律不退。入选论文除了讨论会录用（邀请作者参加）之外，还将在刊物上选登，并选择部分论文出论文集。

欢迎专家、学者撰文，尤其希望广大中青年研究者踊跃来稿。

《中国社会科学》

《上海社会科学院学术季刊》编辑部

上海《社会科学》

1986年4月