

科学的发展与哲学的改变

沈玉春 杨明

自然科学(包括数学)对哲学的影响,从来就是哲学家十分关注的问题,也是一百多年来马克思主义经典作家重点论述的内容之一。这不仅是因为哲学需要吸收自然科学的新成就,而且也由于只有这样,才能更加有效的发挥哲学的作用。马克思主义者从来就认为,自然科学是唯物主义哲学的科学基础,哲学是自然界、人类社会和思维规律的最高概括,唯物主义哲学只有随着自然科学的发展而发展,才能更好的指导自然科学。因此,我们今天研究科学的发展与哲学的改变,对于改变哲学落后于自然科学的状况,从而使哲学更好地指导我国的四化建设,是很有现实意义的。

一

在《路德维希·费尔巴哈与德国古典哲学的终结》一书中,恩格斯曾作过如下的精辟论述:“甚至随着自然科学领域中每一个划时代的发现,唯物主义也必然要改变自己的形式。”^①恩格斯的这一光辉论断,是基于人类几千年来的自然科学与哲学的发展史而作出的,它是对哲学发展规律的高度概括和科学的总结。

众所周知,自然科学的发展对唯物主义哲学的改变,其历史内容是非常丰富的。重温这方面的历史,总结科学的发展怎样改变哲学的历史经验,对于自觉的概括现代自然科学来丰富辩证唯物主义,将在方法论上得到十分有益的启示。

首先,科学的整体内容,会产生相应的哲学形态。古代产生的素朴唯物主义和十九世纪中叶产生的辩证唯物主义,就是很好的证明。在古代,自然科学还处于萌芽时期,人们对自然界的认识,就整体内容来说,还停留在直观、表象和臆测的阶段,还无法深入揭示自然界的每个细节的本质。因此,这一时期的哲学就只能反映自然界的总画面,如万物“皆变、皆流、不断地产生和消失”等观点,构成了古代的“原始的、素朴的但实质上正确的世界观。”^②到了十九世纪,自然科学在“本质上已成为整理材料的科学,研究过程、研究事物的发生和发展,研究那把自然界这些过程,结合为一个伟大整体联系的科学了。”^③特别由于自然科学的三大发现,已经把自然界的各种物质运动形态的相互联系和转化的整体图景揭示出来了。作为反映这种自然科学总体内容的哲学,就是马克思恩格斯创立的辩证唯物主义。

其次,科学实验和研究方法的改变,被移植到哲学上来,也会使哲学产生相应的改变。大家知道,十五、十六世纪的自然科学,已经发展为实验的自然科学。其最大特点,就是注重分门别类地搜集资料,对自然界进行分析和解剖。把自然界分解为各个部分,把它的各种过程和事物分割开来,甚至对有机体的内部也按其多种多样的解剖形态来进行研究,这就使

得古代那种对自然界总画面的认识，进步到对每个细节的了解。但是，由于这种分解的研究方法，给人们留下了一种习惯，即总是把自然界的事物和过程孤立起来，撇开广泛的总的联系去进行考察，因此就不是把它们看做运动的东西，而是看做静止的东西；不是看做本质上变化着的东西，而是看做永恒不变的东西；不是看做活的东西，而是看做死的东西。“这种考察事物的方法被培根和洛克从自然科学中移植到哲学中以后，就造成了最近几个世纪所特有的局限性，即形而上学的思维方式。”④

第三、某个时期，具有代表性的学科的产生和发展，亦会给哲学带来相应的改变。在十七、十八世纪，由于数学、力学的高度发展，特别是以牛顿力学为代表的机械力学已经达到了十分完善的地步，而其他科学还处于幼稚状态或襁褓之中，这就造成了这一时期的哲学具有机械论的显著特征。例如，斯宾诺莎，试图用数学——力学原理，去达到了解“包括人在内的普遍的自然秩序”。拉美特利，甚至还写了《人是机器》一书，把人体比做最复杂的机器。霍尔巴赫则把自然界看成是按照不变的规律来开动的机械。所以恩格斯指出：专门用力学的尺度来衡量化学过程和有机界的过程，这一点是法国古典唯物主义的第一个特有的、在当时不可避免的局限性。

第四、各门自然科学的发展，对哲学的局部影响。自然科学某门学科的发展，虽然并不改变整个哲学形态，但可以影响哲学的某些原理。例如，十六、十七世纪，由于研究事物量和形的科学——数学比较发达，并在主要的自然科学——力学中广为应用，这在伽利略的哲学观点中可以找到相应的反映。他认为，认识自然界就是认识物体的大小、形态、数量以及物体按照力学规律所进行的运动。又如，恩格斯根据当时物理学和化学的成果，对量变质变规律，作了这样的概括：在自然界中，质的变化只有由于物质或运动（所谓能量）的量的增加或减少才能发生。

总之，两千年来的科学史和哲学史表明，自然科学无论是整体内容的改变，还是局部成就的取得；无论是研究方法的变化，还是实验手段的更新，无不对哲学形态的发展产生深刻的影响。科学和哲学，相互促进，并行不悖，这已为历史所一再证明了的。既然科学的发展与哲学的改变是紧密联系、不可分割的，那么，马克思主义哲学创立一百多年来，自然科学在突飞猛进地向前发展，它又将对马克思主义哲学产生怎样的影响呢？

二

现代自然科学，自十九世纪末电子发现以来，已发生着翻天覆地的巨变。它在上个世纪所揭示的自然界普遍联系的基础上，又向前大大迈进了一步。特别是由于本世纪诞生了相对论、量子力学、控制论和分子生物学等四大基础理论，可以说使自然科学又进入了一个新的发展阶段。许多学科正面临着重大的突破。现代自然科学的急剧变化，已经和将要推动马克思主义哲学的飞跃发展。

第一、科学认识的两极扩展，物质层次的多级表现，使自然界呈现为层次结构的网络图景。

十九世纪以前，人们对自然界的研究，向小的方面没有进入原子，往大的方面没有越出银河系。而在本世纪，科学的认识已深入到宇观、微观和亚微观的领域。从无机界来说，物质世界有小到分子、原子、原子核、基本粒子、层子，大到宏观物体、地球、太阳系、银河系、星系、星系团等许多层次。在有机界里，有从分子到细胞、组织、器官、个体、群体、

生态等许多层次。其间又有各种不同的场在弥漫、能量在转化、信息在传递。现代的各门自然科学，就在这不同的数十个层次间展开，研究着每一个层次的运动形态的特殊性，使人类对物质世界的认识，由一级本质向二级本质和多级本质发展，生动的证明了列宁关于物质多级本质的理论，清晰的揭示了自然界是一个有多种层次结构的网络图景，从而使十九世纪自然科学所描绘的自然图景相形见绌。首先，从前基于宏观物体的位置移动、分子热运动、原子的化分和化合、蛋白体的生与死而提出的四种基本运动形式，现在已经大大超过了。基本运动形式并不“基本”，面对现代自然科学所揭示的多种多样的运动实体，应该以层次结构的运动形式来概括比较确当。其次，十九世纪所揭示的物质运动形式之间、以及各个物质形式内部大小、高低形式之间的区别和联系，现在已经不够清晰了，也不能很好地反映事物的多级本质。在今天，似应概括为物质层次运动形式之间的区别、联系和相互转化为宜。因为每个层次都有它自己的运动规律，而外层次运动规律又受内层次运动规律制约，外层次对内层次在一定条件下也有影响。再次，由于物质层次结构的多样性，使得物质运动的多样性和统一性的原理、空间和时间的有限和无限的原理，又得到了进一步的充实和发展。

哲学的概括，从物质基本运动形式的概念发展到物质层次运动形式的概念，对于自然科学的分类原则和自然科学发展的理论，都赋予了新的含义和内容。例如，我们常说自然科学面临重大突破，其含义就是一方面向深、广外层次突破，如现在研究的夸克和大尺度天体。另一方面是指层次与层次之间的突破，以发现新的联系、建立新的科学。由此可见，本世纪层次论、结构论、系统论等方法论的提出，无论对哲学或自然科学，都是很有意义的。

第二、科学实验已发展为崭新的实践形式。

科学实验是人们以认识自然对象为目的的一种社会实践活动。除少数在实验中只用直接的观察方法以外，科学劳动者都必须通过实验手段去认识对象。由于认识对象的深化、扩大化和综合化，相应的形成了实验手段、认识过程的层次化、结构系统化，在新的分化的基础上产生了新的综合的实践形式。其特点是：一、实验手段的多层次的综合。如有控制变革对象的方面，获得和处理信息的方面，还有动力系统和自动控制系统等等，而每个方面又有多级仪表，形成一个复杂的系统。研制和使用这种实验手段，都要有许多专门的科学技术知识。但这又是科学实验创造性劳动不可分割的部分。所以，科学实验不仅研究对象往往要涉及许多门科学，而且实验本身，亦非简单的做，同样是科学研究对象和需要科学认识过程，同样也涉及许多门科学。因此，整个科学的实验过程、认识过程，成了纵横交织的层次系统。二、科学实验过程的社会化。我们知道，生产中的社会化，随着资本主义的生产发展早已出现。科学实验的社会化，则是近几十年的事。著名的美国阿波罗登月计划的实施，就是一个很好的例子，它调动四十万人力，指挥几千家工厂和实验室投入研制。这类社会化的科学实验、实施过程有条不紊，就是一个反映其内部层次结构有序性的系统工程。三、科学实验与生产的发展，已出现了由分到合的相向运动。现在有些生产结构中含有科学实验，而有些科学实验中又含有生产。使生产精神产品的知识工厂与生产物质产品的工、农业企业融为一体，这是社会实践在历史发展中新的起点。

第三、前沿科学的相继突破，推动哲学不断向前发展。

本世纪初出现的相对论，是现代科学最重大的成果之一。它的出现，给哲学的时空观带来了一次根本的变革。在此以前，从亚里士多德到牛顿，都是绝对的时空观念。可是，相对论揭示了当物体接近光速运动时，相对于观察者来说，时间变慢、空间变小，不仅如此，还揭

示出有引力存在的空间是弯曲的空间。相对论的成果，证实了时间和空间的客观实在性，揭示了时空与物质运动的相互关系。从而由传统的时空绝对性，发展到时空的相对性。这就进一步证明了时空是物质存在的形式，物质是多样的、可变的，时空也是多样的、可变的。

在本世纪二十年代崛起的量子力学，以崭新的风貌带动微观领域的革命，同时也丰富了哲学的因果律。量子力学关于宏观仪器和微观客体的关系，即所谓“观测”问题，许多自然科学家和哲学家，都由“测不准关系”而否定因果律，甚至怀疑微观粒子的可知性。其实，在进行量子力学的观测时所出现的统计性，全都是“客观存在”的“对象”和“测量仪器”之间的物质的相互作用的结果。在量子力学中，状态的概念是本质的，它遵循着严密的因果律。但是，在现象方面，即考察物理量的测量值之间的关系时，统计规律起着支配作用，而这种统计性决不否定因果律，它是以“整个体系”的“因果性”为基础的“部分”的“统计性”。既然量子的统计世界也是由因果律决定的，那么微观粒子的运动规律也就必然是可知的。所有这些，都已经由坚持辩证唯物主义的自然科学家作了正确的概括，应该说是对马克思主义哲学的部分结论的丰富和发展。

本世纪四十年代以后出现的控制论，直接向哲学提出了思维与存在关系的新课题。马克思主义哲学告诉我们，思维和存在的关系问题，是哲学的基本问题。作为思维的主体是反映物，作为存在的客体是被反映物，两者是反映和被反映的关系。可是，今天的电子计算机，可以把人们的思维信息储存起来，并且还可以代替人脑的部分思维活动。电脑(计算机)作为人脑的外化(或延长)，当然并不违背哲学的基本问题，但却极大地丰富了哲学的基本问题。譬如，给思维概念增加了新的内容，它不仅指人脑的属性，而且包括人脑外化的电脑的属性，从而使思维与存在的辩证关系，成为思维、外化的思维与存在的辩证关系。另外，通过研究电子计算机的工作机理，还可以进一步了解思维运动的过程，这对哲学基本问题的第二个方面很有意义。据研究发现，人脑大约有百亿个神经细胞元，每个细胞元又有几千个胞突接触，这样就弄清了人的大脑大约有几百万亿个信息开关，为进一步研究思维的反映过程，开辟了道路。而且，据研究，人脑的成份还在不断增长和复杂化。这说明电脑代替人脑的部分思维活动，是人脑思维发展的结果，电脑不能完全代替人脑，因而电脑的出现，是不能否定反映论的，但电脑的出现，又是人类智力的伟大解放，给意识的能动作用提供了广阔的发展前途，如智力的超负荷创造即是一例。正因为如此，所以我们应该认识到，电脑的出现，又极大地丰富了能动的反映论。

分子生物学的丰硕成果，也对哲学的发展有重大的影响。首先，从分子水平上研究大脑思维运动的物质机理，使恩格斯当年预言的“终有一天我们可以用实验的方法把思维‘归结’为脑子中的分子和化学的运动”^⑤的光辉思想，得到了初步的实现，丰富和论证了恩格斯关于思维是“人脑的产物，归根到底亦即自然界的产物”^⑥的科学结论。其次，分子生物学进行的基因重组、遗传工程、光合作用、合成生命和遗传信息等方面的研究。提供的大量的资料，又直接从物质、能量、信息的分子水平上论证了整个世界的统一性，把这一基本的哲学命题，从宏观的统一推进到微观的生物分子水平的统一了。

总之，现代自然科学的发展，无论从揭示自然图景上，还是揭示认识论的发展上，或者是对已有的个别结论的丰富和证明上，都对哲学的改变产生深刻的影响。马克思主义哲学正是不断地从自然科学中汲取丰富的营养，才使自己日益现代化、革命化。

三

研究自然科学的发展规律，改变和发展马克思主义的哲学形态，是哲学工作者特别是自然辩证法工作者责无旁贷的使命。在建设四个现代化，进行新长征中，勇敢地担负起这一伟大使命，更有特别重要的意义。

大家知道，四个现代化的关键，是科学技术的现代化。在社会主义中国这样具体的历史条件下，要在科学技术上赶超世界先进水平，没有马列主义、毛泽东思想的指导是不行的。但是马克思主义哲学并不是教条，而是要在和自然科学的相互促进中发展。自然科学的现代化，必然伴随着哲学的现代化。马克思主义哲学必然会反映自然科学的成就，反映自然科学的发展而不断丰富和发展自己，自然科学也必须以适合它内容和方法的唯物辩证法为指导。这种发展的辩证关系，应当是我国实现四化的一个基本特点。

当前，自然科学的研究和四化建设，向我们提出了许许多多的哲学问题，急待研究和总结。比如，天体物理学的新发展尖锐地提出了宇宙是有限还是无限的问题；高能物理中由夸克“禁闭”提出的物质是不是无限可分的问题；分子生物学的发展提出了对“进化”概念的解释问题；信息科学的发展迫切地要求哲学阐明信息本质的问题；大脑科学中提出的“三个世界”的理论问题；社会主义建设中提出的生态平衡问题等。这些问题既是自然科学的重大课题，也是严肃的哲学问题。随着这些哲学问题的进一步解决，又反过来促进科学的发展。

但是，哲学的发展往往落后于自然科学，即使在马克思主义哲学创立以后，这种状况仍然存在。电子的发现和相对论的创立，这本来将会对哲学产生深刻的影响，然而，它不但没有被马克思主义哲学家抓住从而发展哲学，相反被唯心主义的哲学家歪曲为反马克思主义的口实。直到本世纪五十年代，我们的哲学家还把当代化学的理论支柱，化学键共振论理论当作唯心主义来批判，在国际上掀起轩然大波，并波及我国的哲学界。控制论，人工智能的出现，也曾被哲学界作为批判唯心主义的靶子。近二十多年来分子生物学的发展，也被冠之以“还原论”、“机械论”的帽子。这类例子，国外有，国内也有。哲学落后于自然科学，追究其原因，不外有三种情况。第一、无视自然科学的发展对哲学改变的规律，不是把马克思主义哲学当作革命的、发展的科学，而是当作尽善尽美的金科玉律；第二、受唯心主义思潮的侵袭，在我国林彪、“四人帮”对哲学的摧残，就更为明显；第三，就是对科学发展的状况，科学揭示的内容不熟或不懂。因此，在某种意义上，就把马克思主义哲学的革命作用抹杀了。

科学在发展，马克思主义哲学要前进。实现哲学科学的现代化，这是历史的必由之路，科学发展的必然要求，加快我国四个现代化的强烈愿望。自然辩证法工作者要适应这一需要，就要解放思想，认真学习自然科学，注意研究和总结自然科学中的哲学问题，自觉地概括当代自然科学的最新成就来充实、丰富和发展辩证唯物主义的规律、原理和范畴。不仅如此，还要敢于在科学的前沿阵地，同马克思主义哲学的敌人进行斗争，使马克思主义在斗争中立于不败之地。科学的发展对哲学的改变意义深远，我们自然辩证法和哲学工作者，要与自然科学工作者结成巩固的联盟，在伟大的八十年代里，为促进哲学的改变，作出自己不懈的努力。

注

①③ 《马克思恩格斯选集》第4卷，第224、241页。

②④⑥ 《反杜林论》第18、19、32页。

⑤ 《自然辩证法》第226页。