

WENKE
LUNWEN
JIKAN

文科论文集刊

校庆五十五周年学术论文选编



山东大学

山东大学文科论文集刊

(校庆科学讨论会论文专辑)

一九八一年 第一期

目 录

论自然科学怎样向哲学转化·····	李庆臻 (1)
论历史唯物主义的逻辑体系·····	王复三 王青山 张文桂 (14)
谈“尺缩”、“钟慢”的辩证法·····	肖效武 (25)
唯心主义没有积极作用·····	王 蝉 (31)
试论《资本论》中的经济规律 ——学习马克思揭示经济规律的方法·····	林白鹏 (39)
《资本论》结构初探(一)·····	周之美 (55)
《资本论》第二卷的逻辑结构·····	陈乃圣 (70)
李大钊同志对创建中国共产党的贡献·····	武可贤 (78)
第二次国内革命战争时期三次“左”倾错误的原因和教训·····	郭桂英 (87)
关于山东共产党小组问题的探讨·····	王文泉 李肇年 (94)
试论五四后期陈独秀思想的转变问题·····	田克深 (102)
试论董仲舒的刑德思想·····	王兴业 (112)
略论我国古史与“中”字的关系 ——学习史学史札记之一·····	张知寒 周国荣 (122)
形式逻辑在考古学研究中的作用问题·····	蔡凤书 丁文方 (129)
谈谈巴黎公社的干部选拔制度·····	张锡恩 (137)
吉伦特派在法国大革命中的历史地位和作用·····	贾东海 傅华峰 (146)
黄侃先生《论语》论著在汉语研究史上的地位·····	殷孟伦 (153)

汉字的语言性质.....	殷焕先(167)
论皮日休.....	郑庆笃(175)
王维的倭佛和他的山水诗.....	曲世川(185)
谈言情之作纳兰词.....	陈慧星(192)
《李自成》的辩证艺术浅析.....	徐传武(197)
论萧伯纳的代表作《伤心之家》.....	黄嘉德(202)
关于海瑞克·罗伯特的《惜时致少女》.....	傅越襄(208)
谈谈第二语言教学法.....	祝康济(215)

封面题字.....	吴富恒
-----------	-----

论自然科学怎样向哲学转化

李 庆 臻

自然科学能否和怎样向哲学转化的问题,对深刻认识自然科学和哲学的辩证关系,哲学是自然科学和社会科学的概括和总结,科学上的伟大发现总要改变哲学的形态,以及吸取科学成果丰富发展辩证唯物主义哲学等,都有重要的意义。自然科学能否向哲学转化的问题,有些文章和论著已有论述,本文不再详谈。本文着重探讨自然科学是怎样具体向哲学转化的。这个问题分析透彻了,能否转化的问题,自然也就清楚地得到说明。

一、古代自然科学知识怎样向自然哲学转化

古代自然科学知识和自然哲学往往是浑为一体的,不大容易分开。但为了论述的方便,我们不妨分开论述。古代自然科学知识是怎样具体地向古代哲学转化的呢?大体有三个途径。

首先,通过回答自然科学提出的问题。

古代自然科学处于萌芽状态,许多现象不能解释,许多问题难以回答。于是,自然科学就提出一些问题,让哲学去探索,去回答,例如,关于世界的本源问题,就是其中一个重要问题。泰勒士从许多事物中都含有水,地球上到处存在水,而推断出万物的本源是水。赫拉克利特从一切事物都换成火,火也换成一切事物,而猜测到万物的本源是火。恩培多克利从木材等燃烧,可以看见火光、烟气、水分和灰烬等,曾推断万物的本源是土、气、火、水四种元素,这四种原素以不同比例混合,则生万物。我国则有阴阳五行说,战国后期的荀况就用“气”和“阴阳”“五行”的消长来解释各种自然现象。他认为,万物由“气”构成,借“阴阳”的作用而变化。留基波和德谟克利特则更进一步,他们从水能蒸发、石可碾碎,香气可弥散,而推断出:万物皆由原子和虚空构成。柏拉图是个唯心主义者,他认为物质世界的真正原素不是土、气、水、火,而是两种直角三角形,一种是正方形的一半,一种是等边三角形的一半,这两种三角形可构成多种正多面体,而土、火、气、水的原子都是不同的正多面体,由这些正多面体构成万物。古代自然哲学家对世界本源的回答,大都概括与总结了古代自然科学的萌芽知识。自然哲学家通过回答这些问题和概括这些知识,从而又促使了自然科学知识向哲学转化。又因为当时的科学知识处于萌芽状态,带有直观性和猜测性,所以古代的自然哲学也必然带有直观性和猜测性。

其次，通过研究古代科学的研究方法。

古代的自然科学家和劳动者，在观察和研究自然事物和现象时，发现和运用了不少科学研究的方法。其中主要有：直接观察法、简单归纳法和演绎推理法。自然哲学家例如泰勒士、赫拉克利特等，在研究世界的本源时，主要运用了观察法和归纳法。柏拉图则推崇演绎法，他的哲学，受算学和几何学的影响很大，他所推崇的理性演绎法，就是从算学和几何学吸取过来的。所以罗素说，算学和几何学对柏拉图的哲学有着“极大的影响”。

（罗素：《西方哲学史》上卷第176页）

古代科学家所发现和运用的科学方法，无论是简单归纳法还是演绎法，都带有直观性和猜测性，用爱因斯坦的话说，都带有直觉推理的性质。凭借这种推理方法所得出的结论，有些是对的，有些是错的。例如亚里士多德，就曾用这种推理方法，得出结论说：外力不再推动物体时，运动的物体便归于静止。这个结论就是虚假的。因而概括与总结这种研究方法的古代自然哲学，不免也带有直观性、猜测性、甚至虚假性。

第三，通过概念范畴的渗透和扩大。

古代自然科学家在研究自然现象时，总是要产生和运用一些概念和范畴，例如现象和本质、地点和时间、数量和质量、原因和结果、运动和物质等等。这些概念和范畴是零碎而不系统的，总是和具体现象的论述结合在一起的，这些概念和范畴对哲学家也有影响，在研究世界的本源等哲学问题时，哲学家也经常运用它们并不断扩大它们的应用范围，使其逐渐和哲学问题的论述结合起来。这样，自然科学的一些概念和范畴就逐渐上升为哲学的概念和范畴。例如，阴阳这两个概念，原来是人们在认识自然现象时提出来的，男为阳，女为阴，干为阳，湿为阴，热为阳，冷为阴；天为阳，地为阴，等等。从这些常见的对立的现象中，抽取出阴和阳两个基本概念，用以说明世界充满矛盾，并在矛盾中发展变化，于是便产生了阴阳这两个哲学概念。

有些哲学家通过专门研究和概括以前自然科学家所使用的概念和范畴，并使之系统化，也可把科学的概念和范畴转化为哲学的概念和范畴。例如，亚里士多德就对当时常用的范畴进行了综合和分类，他认为范畴可分为十种：一曰本质，二曰数量，三曰性质，四曰关系，五曰地点，六曰时间，七曰状态，八曰领有，九曰活动，十曰遭受。这十种范畴在具体的科学研究中，是零碎的，不系统的，但经过亚里士多德的综合，形成了范畴论，上升为哲学的范畴。

二、以力学为中心的自然科学怎样向机械唯物论转化

近代，出现了以力学为中心的自然科学发展时期。所以出现这样一个时期，主要是因为：当时工场手工业提出研究的问题多半是力学问题；机械运动是简单的运动形式，所有复杂的运动形式都包括机械运动，只有首先了解了这种运动形式，才能说明更高级更复杂的运动形式；古代继承下来的知识也大都都是力学和天文学知识，人们只有在已经占有的知识的基础上前进。近代以力学为中心的自然科学是怎样向机械唯物论哲学转化的呢？

首先，从当时自然科学发展水平和任务看。

当时，在自然科学中达到完善地步的只有力学，而且只有天体的和地球上的刚体力学。化学处于幼稚的燃素说的形态中；生物学尚在襁褓中。科学发展的这种水平，则使科学家习惯于用力学的观点看问题，用机械规律解释一切。达·芬奇曾说：力学是最贵重的科学，因为通过力学，一切生物都能作出所有的动作。他还认为：动物的骨头和关节也属于杠杆系统，是由肌肉的力量来操纵的。后来，伽利略把力学搬进生物界。他指出：象的腿在比例上要比重多的腿粗得多，因为这样才能支撑身躯。他还发现，中空圆柱体比含同量材料的中实圆柱体坚固得多，这种形体使骨头的重量最小而支撑力最大。笛卡尔则更进一步认为：所有物质的东西都是由同一机械规律所支配的机器，动物是如此，植物是如此，人体也是如此。

当时，自然科学的主要任务是收集材料，研究既成事物的性质和规律。人们对事物进行这种研究时，可以暂时地有条件地把事物看成孤立的和不变的，这种研究，在当时是必要的，起过积极作用。所以，恩格斯在《反杜林论》中指出：“为了认识这些细节，我们不得不把它们从自然的或历史的联系中抽象出来，从它们的特性、它们的特殊的原因和结果等方面来逐个地加以研究。”（《马克思恩格斯》第二十卷第23页）又说：“把自然界分解为各个部分把自然的各种过程和事物分成一定的门类，对有机体的内部按其多种多样的解剖形态进行研究，这是最近四百年以来在认识自然界方面获得巨大进展的基本条件。”（《马克思恩格斯全集》二十卷第23页）。

概括科学发展的这种状况而形成的哲学，只能是机械唯物论，其典型代表，是拉·梅特里。他很赞赏笛卡尔的“动物是机器”的思想，但又认为笛卡尔的这种观点还不彻底。他继续把这种机械论的思想推向极端，认为人不过是“一架机器”、“一架钟表”而已，人与其他动物相比，不过“多几个齿轮”“多几条弹簧”罢了。拉·梅特里把一切运动归结为机械运动，用机械力学的观点解释动物和人类，不但抹煞了无机物和有机物的区别，而且抹煞了动物和人类的区别。

其次，从科学研究的方法来看。

恩格斯曾说：对自然现象进行分门别类的研究，这种做法容易给人留下一种习惯，即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，因此往往把事物看成静止的、不变的、死的东西。这种考察事物的方法，被洛克和培根从自然科学移到哲学中，就形成了形而上学的思维方式。

当时自然科学家常用的方法主要有：实验分析法、归纳研究法和演绎推理法。

实验分析法，经过达·芬奇、伽里略和牛顿，而臻成熟。这是一种人们根据研究的目的，利用科学的仪器设备，人为地控制自然现象，以研究自然规律的科学方法。这种方法对当时科学的发展起了促进作用。然而这种方法，在当时有其局限性，容易给人形成孤立看问题的习惯等。由于这种局限性，人们在使用实验分析法时，往往会产生片面性，使思想打上形而上学的烙印。

归纳研究法，也是科学家常用的方法，通过它往往可以找到各种现象和因素之间的因果联系，培根在《新工具》一书中，对科学家所使用的这种方法进行了概括和总结，使这种方法成为比较科学的哲学方法，他曾用这种方法具体地揭示了运动和热的关系。

但培根的方法也有局限性，主要是比较忽略与演绎法的相互补充，不大理解分析和综合的辩证关系。例如，培根认为归纳法的目的，就是通过发现事物的有限的固定不变的简单性质和形式，幻想穷尽对于一切形式的认识，实际上否认了事物的变化和发展。这种局限性，反映了当时自然科学方法的基本特点。

演绎推理法，古已有之，欧几里得几何学就曾使用过这种方法。欧几里得考察问题的思路和方法，对以后的哲学家和科学家影响都很深远。后来，笛卡尔发展了这种方法，他认为，哲学体系也应从公理出发，一步步推出它的全部知识。笛卡尔的这种方法也有很大局限性，它脱离实践，与归纳法相割裂，不能正确处理分析和综合的辩证关系，因而也带有形而上学的性质。

第三，从概念和范畴的渗透和移植方面看。

这个时期，力学成为占统治地位的学科，它提出的一些基本概念和范畴，不仅对自然科学的其他领域有决定性的影响，而且对哲学的形态和发展也有很大影响。对哲学影响较大的科学概念和范畴，主要有以下四个：

一是物质的概念。牛顿等科学家认为，物质是由不变不分的原子构成。物质的量就是质量，它是物体包含着的原子数量的量度，可用物质的密度和体积的乘积来量度，物质的量是不变的，质量也是不变的。在这里，牛顿等科学家，不仅把运动和物质割裂开来，而且把物质和质量等同起来。

二是力的概念。既然牛顿认为物质是不变的，物质和运动是分开的，所以他把物体和某些力联系起来，认为物体由于外力的推动才会产生运动。牛顿说：自然科学所要研究的，就是“各种自然之力。”并用这些力“去论证其他的现象”。（《牛顿自然哲学著作选》第11页）在这里牛顿又把物质和运动割裂开来。

三是绝对时空的概念。牛顿等自然科学家认为，时间和空间是物体运动的根本条件，物体只有在时间和空间中才能运动起来。牛顿通过抽象，提出了“绝对空间”和“绝对时间”的概念。牛顿说：“绝对的空间，就其本性而言，是与外界任何事物无关而永远是相同的和不动的”，“绝对的，真正的和数学的时间自身在流逝着，而且由于其本性而在均匀地，与任何其他外界事物无关地流逝着。”（《牛顿自然哲学著作选》第19—20页）这就是说，在牛顿看来，空间就象个空无一物的大箱子，时间就象一条川流不息的河流，放进物体也好，取出物体也好，发生事情也好，不发生事情也好，空间还是不动地存在着，时间还是在均匀地不变地流逝着。这就是说，空间和时间都是脱离物质脱离运动的，彼此也是毫无联系的。

四是机械决定论的概念。牛顿还认为：力学规律是支配整个宇宙“机器”的普遍原则，如果我们知道了某个时刻系统的机械状态，即系统的各个组成部分的位置（座标）和速度（或动量），以及作用于该系统的外力，那末，我们根据力学的原则，列出方程式，就可确定这一系统在将来以及以前任何时刻的状态的情况。牛顿的这种机械决定论对自然科学的影响也很大。牛顿之后，拉卜拉斯进一步认为，现在的世界状态是它以前的机械状态的必然结果，又是决定它以后的机械状态的原因。因此，如果在创造世界的时候，存在于自然界的一切力量以及自然界各个组成部分的详细状态，被一个智慧渊博

的数学家所全部掌握，那末，他就可以用公式把宇宙中最大物体的运动和微小原子的运动，都可以详尽无遗地全部推算出来。对于这个数学家说来，一切都可确切地知道，未来犹如过去一样，了如指掌地呈现在他的面前。这就是说，整个自然界的事物及其发展状态，都被一条机械决定的因果链条联系在一起了。

牛顿等自然科学家提出的这些概念和范畴，对十八世纪法国机械唯物论者影响很大，他们在构造哲学体系时，就吸取了牛顿力学的一些概念和范畴。十八世纪法国唯物主义者虽曾说过物质和运动不可分，是“充满活动 and 力的”，但他们当中有些人又认为运动最终要归之于外力的推动。霍尔巴赫说：“严格说来，在自然界的各种物体中，并没有什么自发的运动，……它们所有的变化都是由一些或者可见或者隐藏的推动它们的原因造成的。”（转引自《十八世纪法国哲学》第578页）他们也企图利用力学的概念和范畴说明一切现象，把事物之间质的差异简单地归结为量的差异，“用力学的尺度衡量化学过程和有机过程。”他们还认为，自然界的一切都处在必然的因果联系中，自然界的一切运动，都遵循着一些不变的必然的法则。霍尔巴赫曾说：在一阵狂风卷起的尘土漩涡中，在雷电交加的暴风雨中，没有一粒沙或一个水分子是随便地摆在那里的，它们的位置和运动方式都是必然的，都只能如此，而不能那样。在一场社会革命当中，起义者和被打击者双方，没有一个行动、一句话、一个思想、一个意志、一个欲望不是必然的。这种决定论的思想不言而喻，是深受科学家机械决定论思想的影响的，可以很明显地看出以力学为中心的自然科学的概念和范畴向机械唯物论哲学的转化。

三、关于研究过程和联系的科学向辩证唯物主义哲学的转化

从十八世纪下半叶开始，欧洲各主要资本主义国家进入了大规模的技术改造和技术革命的阶段，工业由工场手工业转变为机器大工业。生产的发展推动了自然科学的发展，促使自然科学从主要是搜集材料的科学变为本质上是整理材料的科学，从关于研究既成事物的科学变为研究事物过程和联系的科学。这个时期，科学的成果、方法、概念和范畴，不断向哲学转化，为辩证唯物主义哲学的产生奠定了基础。

首先，通过概括科学发展的成果。

这个时期，科学发展最重要的成果，一是关于天体、地质、生物的起源和发展的学说；二是关于能量守恒和转化定律。

研究天体起源和发展的主要代表，首推康德和拉卜拉斯。1754年康德曾提出地球的自转由于潮汐摩擦而减慢的假说。1755年在其名著《宇宙发展史概论》中提出天体演化的星云假说。康德的假说吸取了牛顿和笛卡尔的科学成果，用斥力和引力的相互作用，具体地论述了天体的演化，从形而上学自然观上打开了第一个缺口。拉卜拉斯的星云说和康德的星云说差不多，由于拉卜拉斯《宇宙体系论》的发表，康德的星云说，才逐渐引人注目，广为流传。从此，演化发展的思想在自然科学家头脑里才逐渐生根。

研究地质进化的，主要是莱依尔。莱依尔在其名著《地质学原理》中，开宗明义指出：“地质学是研究自然界中有机物和无机物所发生连续变化的科学；同时也探讨这些变化的原因，以及这些变化在改变地球表面和构造所发生的影响。”（《地质学原理》第一卷第

莱依尔具体论述了地质的演化，他认为地质的变化是缓慢的、逐渐的，也有巨变，但非激变；变化的原因，不是上帝，不是神仙，而是自然界中的各种力，主要是水成作用和火成作用；他用火成作用和水成作用的矛盾运动分析了地质的演化，驳倒了居维叶的灾变论，在形而上学自然观上打开了第二个缺口。从此，演化和发展的思想，更加深入人心。

继莱依尔研究地质进化之后，达尔文等进而研究了生物的进化。达尔文的物种进化论，是地质进化论的必然结果。既然地质在演化，在发展，推而广之，在地球上生长的动植物种也必然在演化，在发展。达尔文为了论证生物的进化，从三个方面进行了大量工作：从时间上，在地质学和古生物学方面搜集了大量材料作为论据；从空间上，他乘“贝格尔”号航行时，考察了物种在空间上的地理分布；从家养动植物的培育方面进行典型实验，积累了大量有说服力的材料。达尔文认为生物进化的原因有多种因素，但主要因素有四种：一是自然选择；二是用进废退；三是外界影响；四是自发变异。其中最主要的因素是自然选择。自然选择所以能成为主要动力有三点：一是生存斗争到处存在；二是生物普遍在变异；三是经过选择，有利变异的个体逐代保存，不断进化，不利变异的个体，渐被淘汰，趋于灭亡。这样生物种在变异性和遗传性的相互作用中不断进化。达尔文的物种进化论，使进化发展的观念，在科学家思想里扎根开花结果。

天体、地质、生物进化的理论，不仅使进化发展的观点日益深入人心，而且使矛盾推动事物发展的观点也渐被人们接受，这些思想一旦被哲学家概括，就会形成辩证法的观点。

关于能量守恒和转化定律的发现。十八世纪，一些物理学家用静止孤立的观点看事物，他们不但把物质和运动割裂开来，而且否认各种运动形态的相互转化。这种形而上学的观点有两种表现形态，一种是把不同性质的物质运动形态，用“力”来解释，如“重力”、“化学亲和力”、“电的接触力”、“生命力”，等等；另一种是把各种运动形态归结为特殊的物质“素”，如“光素”、“电素”、“磁素”、“燃素”、“热素”，等等。到了十八世纪末，人们开始对形而上学的“力”、“素”说进行冲击，不断发现了各种运动形态的相互转化，发现了能量守恒和转化定律。能量守恒和转化定律的发现也有个过程，开始发现这个规律的是青年科学家迈尔。他根据船到热带时船员患者的静脉血比在欧洲时要红，认为在热带高温情况下，人的机体只需要吸收食物中较少的热量，食物在人体内的燃烧减弱，因此静脉血管里剩下的氧气多，血液就比较红，并由此推断，食物所含的化学能和机械运动一样，可以转化为热。后来又用实验证明，水能够由于振动而变热。焦耳进一步研究了电流、机械能和热之间的相互转化，并比较精确地测定了热功当量。赫尔姆霍茨更进一步从机械能、热、光、电磁、化学能等各种运动形式可转化为动能和位能出发，论证了各种运动形式的转化，并用“力的守恒”这个概念表述能量守恒和转化规律。恩格斯发展了赫尔姆霍茨关于“力的守恒”的思想，明确地把这个规律称为“能量守恒和转化规律”，并把这个规律做为辩证唯物主义自然观的自然科学基础。

进化论的创立和能量守恒和转化规律的发现，促使各门自然科学开始进行初步的综

合。恩格斯谈到当时的情况时说：“自然科学现在已发展到如此程度，以致它再不能逃避辩证的综合了。”（《马克思恩格斯选集》第3卷第54页）自然科学辩证的综合也是逐步的。能量守恒定律，首先把机械力学、热学、电学等综合起来。门捷列夫的周期律又把化学综合起来，证明世界上几十种不同的元素并不是孤立的东西。达尔文的进化论更进一步把分类学、胚胎学、解剖学、细胞学、古生物学、地质学进行辩证的综合。这样一来，自然科学终于成为把各种自然过程结合为一个伟大整体的联系的科学。概括这种科学，自然就会形成辩证唯物主义的自然观。

其次，通过概括科学研究的方法。

自然科学从分门别类的研究进到分析自然界各个过程的联系，从研究既成事物的特性进到系统研究事物的发展过程，必然要求科学方法也要有相应的变化，于是便出现了一些科学研究的新方法，如比较方法、历史方法、分析综合方法和数学方法等。这些方法，有些虽古已有之，但很不成熟，不占统治地位，而这时，却逐渐成熟，并成为占主导地位的方法。这些方法都闪耀着辩证法的光辉，研究和概括这些方法，是会促进自然科学向辩证唯物主义哲学转化的。

比较方法是确定对象之间差异点和共同点的逻辑方法，事物之间都有差异性和同一性，这是比较方法的客观基础。这种方法要求我们在研究事物时，在异中求同，在同中求异。这种方法可以说是辩证思维方法的一种形式，它在科学研究中很重要，可以鉴别事物的性质，也可进行定量分析，还可发现和验证真理。爱因斯坦就说：“知识只能从理智的发明同观察到的事实两者的比较中得出。”（《爱因斯坦文集》第一卷第278页）

历史方法的出现，反映自然科学在研究事物和现象的发展过程，反映人们逐渐把自然事物当作自然历史来研究。因为这个时期，可以说：“自然科学不但在字面上而且在事实上就成为自然的历史。”（《季米里亚节夫选集》第4卷第226页）历史方法的特征就是通过研究事物的发展过程和先后相随的内在联系，来研究事物和现象的变化和发展。这种方法，对于古生物、地质学、天体演化学、进化论等学科的研究有特别重要的意义。

分析综合方法也是辩证思维的一种方法。分析方法是把整体分解为部分，把复杂的事物分解为简单要素分别进行研究的一种思维方法；综合方法则是把对象的各个部分、各个方面和各种因素联结起来进行研究的一种思维方法。这两种方法，都有自己的发展历史，也都有自己的局限性。分析方法不和综合方法相联系，就会陷入形而上学，造成孤立片面看问题的习惯。综合方法不和分析方法相结合，也不能真正认识事物内部的本质联系和整体特征。只有两者结合起来，实现分析和综合的统一，才能体现辩证思维方法的特点。科学发展到十九世纪中叶，实现分析方法和综合方法的辩证统一的条件已经成熟，不少科学家适应科学发展的要求，在各自的科学研究中，把分析方法和综合方法结合起来。达尔文在研究物种起源的问题时，就实现了这个结合，所以季米里亚节夫在谈到达尔文的方法时指出：“他的分析工作和综合工作之间从来不发生脱节，这两项工作构成一个整体，一项工作是另一项工作上必要的补充和继续。”（《季米里亚节夫选集》第四卷第47页）

关于数学方法，这是日益成为各种自然科学研究的方法，数学方法和实验方法的结合，逐渐成为科学迅速发展的重要条件。马克思说：科学只有当它达到能够运用数学时，才

算真正发展了。麦克斯韦也说：真正的科学的目的是将自然界的问题，化为数的运算和量的确定。爱因斯坦还说：“科学家必须在庞杂的经验事实中间抓住某些可用精密公式来表示的普遍特征，由此探求自然界的普遍真理。”（《爱因斯坦文集》第一卷第76页）这些话，都深刻说明了数学方法的重要性。至于谈到数学方法的作用，恩格斯有句名言，“数学：辩证的辅助工具和表现形式。”（《自然辩证法》第3页）因为数学方法可以用数学公式表现事物的辩证规律，可以为科学研究提供数量分析和辩证推理的工具。

十九世纪中叶前后，科学研究所运用的这些方法，都带有辩证思维方法的特点。我们研究和概括这些方法的特点时，必然有助于产生辩证唯物主义的方法论，有助于自然科学方法向哲学方法的转化。对这个问题，恩格斯在《自然辩证法》一书中，进行了深刻的分析和哲学概括。

第三，通过科学概念和范畴的渗透和移植。

十九世纪中叶，自然科学出现许多新的概念和范畴，这种概念和范畴大都带有辩证的性质。黑格尔曾大量吸收这些概念和范畴，从唯心主义立场上，对它们进行了哲学的概括和总结。黑格尔的《逻辑学》和《自然哲学》在这方面就做了大量工作。据有人统计，黑格尔的《自然哲学》就引证了36位物理学家、17位化学家、30位生物学家的著作，或援引他们的原话。在《逻辑学》中，他在论证观念的发展时，也引证了大量自然科学的材料。他适应科学发展的需要，特别强调要从整体上研究自然，从综合性、过程性、飞跃性、前进性的角度，去研究自然。黑格尔还引用大量科学材料和概念，深刻研究了辩证法的概念发展和基本范畴，如质、量、度、现象本质、原因结果、内容形式、必然偶然、肯定否定，等等。这些概念和范畴，在自然科学家的著作中多已使用，但经黑格尔加以概括和总结，便转化为哲学。

恩格斯进一步根据自然科学的新发展，吸取和改造黑格尔哲学的积极成果，通过概念和范畴的渗透和移植，不断促使当代自然科学的成果、方法和概念向辩证唯物主义哲学转化，从而实现了哲学史上的革命变革。

恩格斯在分析量变质变规律时，曾深刻概括了当代生物学、物理学和化学的成果。具体地说，就是能量转化理论、气体分子运动论、原子分子观点、化学结构理论以及门捷列夫的周期律等。在分析对立统一规律时，充分利用了数学、力学、物理学、化学、生物学的科学成果。分析了一与多、零与非零、正与负、有限和无限、直线与曲线、积分与微分、动能和位能、阳电和阴电、南极与北极、光与暗、吸引和排斥、化合和分解、生与死、遗传和适应等一系列的矛盾，把具体科学中许多矛盾的概念和范畴转化为哲学的概念和范畴，丰富了对立统一规律的内容。

恩格斯还通过概念和范畴的移植丰富了唯物辩证法的范畴。他运用生理学和进化论的概念和范畴，丰富和发展了同一性和差别性这对哲学范畴；运用达尔文的进化论、丰富和发展了偶然性和必然性范畴，指出：“达尔文在他的划时代的著作中，是从最广泛地存在着的偶然性基础出发的。”（《马克思恩格斯全集》第20卷，第563页）

联系科学发展的历史，认真研究《自然辩证法》，我们可以看到自然科学的概念和范畴，从四面八方辩证唯物主义哲学转化。

四、现代自然科学的成果丰富发展了辩证唯物主义哲学

二十世纪以来，自然科学发展的新成果、新概念和新方法，为丰富和发展辩证唯物主义的物质观、时空观、运动观、认识论和方法论，提出了许多很有启发的问题，

首先，对物质观的丰富和发展。

现代自然科学的发展，对物质观的发展是很深刻的，主要表现，有以下几个方面：

其一，揭示了物质的质量和能量的内在联系。爱因斯坦发现了 $E = mc^2$ 这个关系式，这是狭义相对论最有意义的成果。原来人们认为物质的质量和能量是两个性质完全不同的物理量，质量就是质量，能量就是能量，泾渭分明，毫无联系。质能关系式的提出，根本改变了人们的看法。这个公式说明质量和能量这两个表征物质不同性质的物理量是有密切联系的，是不可分割的。因为任何能量的改变同时就有对应的质量的改变，任何质量的改变同时就有对应的能量的改变，质量和能量的改变是同时发生的。质能关系式的确定，揭示了质量和能量的辩证关系，丰富了辩证唯物主义的物质运动观。

其二，发现了物质的波粒二象性。在经典物理学中，波和粒子是两种不同的物质形态，是互相对立的。1901年，普朗克为了解释黑体辐射能谱的分布曲线，提出了电磁辐射的能量不是连续的而是量子化的假设，并把量子的能量与辐射的频率联系起来。爱因斯坦认为光在传播中具有波动性，但它在发射和吸收过程中可能是粒子性的，揭示了光的波动性和粒子性的统一。德布洛依进而指出，波粒二相性不仅适用于光，对其他物质粒子也是适用的，一切微观粒子即具波动性，又有粒子性。物质的波粒二相性的提出，丰富发展了物质的间断性和连续性的观念。

其三，揭示了场和实物的统一。在微观世界里，不仅有波动性和粒子性的对立统一，还有物质场和粒子的对立统一。在十九世纪，自然科学家认为，物质有两种存在形态，一种形态是粒子，呈分立状态有静止质量；一种形态是场，呈连续状态没有静止质量。场是场，粒子是粒子，连续的场和不连续的粒子之间存在着一条不可逾越的鸿沟。二十世纪以来，对基本粒子的研究，进一步打破物质两种状态的对立，揭示了场和实物的内在联系和必然转化。例如，称为“粒子”的正负电子对，可以转化为具有波动性的光；反过来，光又能转化为一对正负电子，等等。不但如此，人们还发现连续的场也具粒子性，间断的实物也具波动性。连续性和间断性同时存在于场和实物中。连续的场和不连续的实物这对矛盾的运动，表现了微观世界的多样性的统一。

其四，发展了物质的无限可分性。目前，已发现的基本粒子有二百多种。这些粒子是不是最基本的，能不能分，有没有内部结构，对这些问题，科学界也是有争论的。我国不少科学家以唯物辩证法为指导，认为基本粒子是可分的，六十年代我国科学家提出的“层子模型”，就是在粒子可分的思想指导下制定出来的。美国科学家盖尔曼的“夸克模型”，也是在这种思想指导下提出来的。近十几年来，科学家想方设法去找“自由夸克”、“自由层子”，但总找不到。怎样解释这种现象呢？有人就提出了“夸克被禁闭”的理论。是否真的被禁闭了？，是永远禁闭，还是暂时禁闭？科学界继续在探讨。有人借口“夸克禁闭”，主张比基本粒子更小的粒子不可再分割，物质的可分性是有限的。

这种观念是值得商榷的。“夸克禁闭”等现象，说明物质可分性也是多样的。物质的层次是无限的，每个层次的分的方式是不同的，不能一刀切。宏观客体分为二块，二块合起来，就是一块；微观客体被打碎，“小碎块”可以自动长大，其中每个小块形成的粒子，可能都比原来的粒子大。这种可分性的多样性，是值得我们研究的，它对丰富和发展物质可分性的概念有很大意义。

其次，丰富发展了运动论。

现代自然科学对辩证唯物论的运动论的发展，是多方面的。主要谈两点：

其一，揭示了运动的物质承担者的多样性。恩格斯在十九世纪中叶以后，根据当时自然科学的成就，把物质的运动分为机械运动、物理运动、化学运动、生物运动、社会运动，并确定：机械运动的物质承担者是天体和地球上的宏观客体；物理运动的物质承担者是分子；化学运动的物质承担者是原子；生物运动的物质承担者是蛋白体；社会运动的物质承担者是人。随着近百年来自然科学的发展，日益揭示了物质承担者的多样性。人们逐步认识到，一种运动形式的物质承担者不一定是一个，可能有二个、三个或更多几个。机械运动的主要物质承担者是宏观客体，然而在微观客体中，不论分子、原子、还是基本粒子，机械运动还是有的，但不是主要的，或本质的。物理运动的物质承担者是分子，但也有原子、原子核、基本粒子、甚至场等。化学运动的物质承担者，除了原子以外，还有离子、原子团、自由基等。生命运动的物质承担者也有发展，光蛋白体不够了，它必须是蛋白质和核酸组成的复杂多分子体系。我们也可把物质层次结构的概念和运动矛盾的特殊性概念结合起来，把运动分为：基本粒子的运动、原子的运动、分子的运动、蛋白体和核酸的运动、天体的运动。又可在大的运动层次之间再细分成更小的运动层次，如化学运动，可分为量子化学、无机化学、有机化学、生物化学等几个层次；天体的运动，可分为行星、恒星、星系等许多层次。不管如何进行运动形态的分类，总的来说，现代科学的发展，丰富了运动的物质承担者的概念，发展了辩证唯物主义的运动观。

其二，发展了物质运动统一性的概念。客观物质世界的运动是多样性的，然而又是统一的。运动的统一性首先表现在它们之间的相互联系和相互转化。物理运动和化学运动是相互联系和相互转化的，生物运动和化学运动也是相互联系和相互转化的。生物的新陈代谢，就具体地实现了生物运动和物理、化学运动的转化，揭示了生物、化学、物理等运动形态的辩证统一。正是因为各种运动形态有统一性，所以我们既要反对把高级运动形态归结为低级运动形态的机械论或还原论，又要反对完全否认用低级运动形态的概念和方法研究高级运动形态本质和规律的形而上学观点。因为高级运动形态虽不能简单归结为低级运动形态，但不深刻认识低级运动形式就想具体揭示高级运动形式的本质，那也是不可能的。例如，不了解原子内部的结构，就难以理解元素周期律的本质；不认识蛋白质和核酸的内部结构，就很难揭示生物生长和遗传的秘密。其次，运动的统一性还表现在各种相互作用的统一，现在，我们已经知道，世界上存在着四种相互作用：引力相互作用、电磁相互作用、强相互作用、弱相互作用。不少物理学家在研究这四种相互作用的性质和统一，在这个面进行尝试的前有爱因斯坦的统一场论，后有规范

场论和量子色动力学等。这方面的研究一旦有所突破，四种相互作用的统一一旦揭示出来，物理学理论将可能揭开新的一页，运动的多样性统一将得到科学的具体证实。

第三，发展了时空观。

辩证唯物主义认为，时空和物质是不可分割的，和运动是有联系的，时间和空间是统一的。如何具体的“不可分割”、“有联系”、“相统一”，由于科学发展的限制，不易具体证明。现代科学，特别是相对论的创立，对辩证唯物论的时空观的发展，起了促进作用，提出许多值得深思的问题。主要有以下两个问题。

其一，关于时间空间和运动状态的关系问题。爱因斯坦创立的狭义相对论和广义相对论，否定了牛顿关于绝对时间和绝对空间的概念，把时间和空间同运动的状态联系起来。他认为空间和时间总是随着物质形式和运动状态的改变而改变，空间和时间的特性是相对的，是随着物质的运动速度的变化而变化。

他还根据公式： $L' = L\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ ，具体分析长度的变化；又根据公式

$$t' = \frac{t}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

，具体分析了时间的变化。

其二，关于时空特性依赖物质分布的问题。爱因斯坦在《广义相对论》中，进一步把时空的特性和物质分布联系起来，指出在重力场中，空间特性是依赖于物质的质量分布的：质量愈大，分布愈密，重力场愈强，则空间的“曲率”就愈大。他曾预言光线经过巨大星体时，将在引力场作用下发生偏折，这种偏折就是时间和空间弯曲的结果。这个论断，后来在1919年日全蚀时通过实际观测而得到了证实，当时在世界上，曾引起轰动。爱因斯坦还预言在引力场中钟要变慢，引力场愈强时间流逝得愈慢，时间的进程不同，光的频率也要随之变化。爱因斯坦预言了恒星的光来到地球时，将会发生频率“红移”的现象，结果，也被实验证实。

第四，丰富发展了认识论。

其一，关于机器能否思维的问题。当前，在一些科学比较发达的国家，“人工智能”研究颇为热闹，世界上已成立了人工智能联合会，还出版了《人工智能》刊物。关于人的工智能本质问题，机器能否思维的问题，各派争鸣，众说不一。一种意见认为：机器能够思维。美国数学家图灵说：如果机器能在指定条件下摹仿人把问题答好，那末，这部机器就可认为能够思维。苏联数学家索波列夫也认为：人能创造没有人而能思维的大脑。另一种意见认为机器比人更聪明。英国生理医学家阿希贝在《设计一个脑》一文中说：机器将超过它的主人。维纳在题为《比它的制造者更为聪明的机器》一文中认为，机器能够学习，能够制造得比其制造者更聪明。维纳在《自动化的某些道德和技术的后果》一文中，甚至预言，当机器在越来越高的心理水平上运转的时候，人被机器统治的灾难越来越近。阿西莫夫在《人体和思维》一书中曾经设想，人最终造出的机器在各方面，包括智力和创造性上都等同或超过人的话，那末，机器就会取代人。《人体和思维》第200页）第三种意见认为：机器可以模拟人的某些思维活动，但与人的思维不同，因此，人工智能

既有可能，又有局限性。爱因斯坦曾说，机器无论做什么，它能解决任何问题，但不能提出一个问题。塞缪尔制造了奕棋机战胜了一个州的跳棋冠军，他也认为：“我深信机器不能具有维纳所谓的独创性，而且它不能超过人的智力。”（转引自《国外社会科学》1978年第四期）以上三种意见，各有理由。正确的认识和评价应该是：承认人工智能是客观存在的，不能采取不承认主义；承认人工智能在某些方面可以代替甚至超过人的某些智能，如记忆智能等，但不能整个超过人的智慧；人工智能的出现使认识论的某些问题，如思维的定义等，有重新研究的必要。这样认识问题，对认识论的发展，是有积极意义的。

其二，信息的本质问题。信息的本质是什么呢？众所纷纭。有的认为信息是非物质的精神实体的一种特性；有的认为信息是物质的普遍属性；还有的认为信息不仅是物质的，有时也是“观念”的等等。由于人们对信息本质的理解是混乱的，有些人就乘机攻击唯物主义。西德的斯坦布赫就说信息概念给唯物主义者以“痛苦”。龚捷尔也说：信息概念证明辩证唯物主义是站不住脚的。还有人说：与物质和意识的概念相并列，出现了第三个更为广泛的概念，即信息，它的天职就是消灭唯物主义和唯心主义之间的对立。这些意见，都是不对的，应当受到批判。

我们应该怎样认识信息这个概念呢？首先，我们承认信息是物质客体的一种属性，但不是物质分泌出来的信息物，如同思维是大脑的属性，但不是大脑的分泌物一样。其次，我们还必须承认信息不是超距传递的，必须有载体才能传递。第三，也得承认，信息和反映有密切联系，信息是反映的一种特殊形式，离开反映，无从谈信息，信息是意识的基础，意识离开信息也不存在。第四，也应看到：即有用物质载体传递的信息，也有用语言文字表达的信息。因此，信息是沟通主客观的桥梁，联接物质和意识的媒介。信息概念的提出，对我们具体认识认识过程的机制，认识反映过程的层次，认识主观和客观的相对性，有重要的理论意义。

第五，推动了唯物辩证法的发展。

这里，主要谈谈系统论的方法对唯物辩证法的发展。系统论的方法要求我们在研究事物和现象时，要把它们当作发展着的系统进行研究；不仅对它们进行分析研究，还要作为整体进行综合研究，作为更大系统的有机组成部分和要素进行研究；不仅要研究事物和现象的性质，而且要综合研究事物和现象的结构、功能、发展、演化等。

系统论的方法，体现了辩证法的精神，实际上，是在唯物辩证法指导下产生并发展起来的。国外有人认为：马克思“是一位早期的系统论者”，是“现代系统方法研究的先驱”，（《见麦奎因和安贝吉：《马克思和现代系统论》转引自《哲学研究》1980年第2期第38页）一般系统论方法的创始人贝塔朗非也把马克思列为发展系统论有关的思想家之一。波兰希通卡称马克思是“社会科学中现代系统方法的始祖。”有的科学家甚至认为《资本论》就是运用系统原则的第一部著作。我国的著名科学家钱学森同志也认为：“辩证唯物主义体现的物质世界普遍联系及其整体性的思想也就是系统思想”，“系统思想是辩证唯物主义的内容”，“它在辩证唯物主义那里取得了哲学的表达形式”。（《系统思想和系统工程》，系统工程讲座，第一讲）。当然也有人认为，系统论不但与唯物辩证法无关，而且它的出现，

将取代陈旧的辩证法而完成科学上的革命，成为唯一符合现代科学技术要求的世界观。

我们如何看待这个问题呢？一方面，我们必须承认系统论是自觉或不自觉的在唯物辩证法思想指导下产生和发展起来，不然就无法解释唯物辩证法和系统论方法的一些基本原理的一致；另一方面，也应该承认系统论确实也丰富和发展了唯物辩证法。

其一，发展了唯物辩证法关于联系的观点。唯物辩证法是关于普遍联系的科学。系统论也讲联系，如层次联系、结构联系、功能联系、起源联系等等，这些联系的提出，是对唯物辩证法的发展。

其二，丰富了唯物辩证法的范畴。系统论提出了许多范畴，如系统的范畴，结构的范畴，信息的范畴，等等。这些范畴加以概括，定会丰富和发展唯物辩证法的范畴论。

其三，可使唯物辩证法和认识论有机地联系起来。系统论讲了许多原则，这些原则即体现了唯物辩证法的精神，也体现了认识论的精神，从而把辩证法和认识论结合起来。通过这个结合，会更具体地发挥辩证法和认识论的作用。

其四，可以更好地发挥唯物辩证法的指导作用。系统论对具体科学说来虽较一般，但对哲学说来又较具体，因此它可充当唯物辩证法指导具体科学时的桥梁，又可作为具体科学向哲学转化的中介，从而更好地更直接地发挥唯物辩证法对具体科学研究的指导作用。

现代自然科学的成果、方法和范畴对唯物辩证法的丰富和发展是多方面的。以上，只是概括一些同志的分析和自己的体会，进行了一点粗略地分析。但是，仅从上述分析来看，现代自然科学向辩证唯物主义哲学的渗透和转化是相当明显而深刻的。

现在，辩证唯物主义哲学要不要改变其形态或被其他哲学形态代替呢？有人认为，要改变，要代替。我们认为，还不需要。为什么呢？一是因为辩证唯物主义哲学和自然科学的发展是一致的，现代自然科学是按辩证规律发展着的，是不断揭示自然界的辩证性质和规律的，它仍然指导并促进自然科学发展，仍然是现代自然科学的唯一正确的科学哲学。二是因为辩证唯物主义哲学本身是开放的体系，是不断地向前发展的，其内容不断丰富，其形式日臻完善。只要自然科学在发展着，它就不断地概括与总结自然科学的成果，丰富自己，发展自己。三是因为辩证唯物主义哲学是无产阶级的世界观和方法论，无产阶级是最伟大、最革命和最前途的阶级，只要这个阶级的历史使命没有完结，无产阶级要完成认识世界和改造世界的历史使命就需要辩证唯物主义哲学作指导，辩证唯物主义的世界观和方法论就不会过时，被代替。

概括现代自然科学的最新成果，丰富和发展辩证唯物主义哲学的任务是极其艰巨的。我们无产阶级革命者，重任在肩，一定要排除万难，去完成历史赋予我们的伟大使命，为四个现代化建设献身，为丰富和发展辩证唯物主义哲学，使其更加现代化而奋战不息。

论历史唯物主义的逻辑体系

王复三 王青山 张文桂

对于历史唯物主义的逻辑体系的研究和讨论，是我国哲学论坛上引人注目的重大课题之一。同研究马克思主义的全部理论的要求一样，研究历史唯物主义的逻辑体系，也要同时考虑到它的理论、历史和现状。历史唯物论的基本理论是在上一世纪的四十年代由马克思和恩格斯共同创立的，后来由列宁和其他无产阶级革命家作了说明和发挥。这个理论传到我国，是比较晚一步的事情了。当我们在高等学校从事学习和研究这个理论的时候，一个现成的理论体系早已从国外搬来了。在一个很长的时期中，我们自己把自己禁锢在这个体系中，缺乏长足的进步。我国的十年动乱，从反面说明，在历史唯物主义这个领域，问题不少，例如，马克思和恩格斯当初批判过的错误思潮，如哲学迷信、唯意志论等等，竟在一个马克思主义理论已经广泛传播的国家里大面积的蔓延。这一切，使我们深感自己在基本理论的素养上缺少功夫。现在冷静地看看我们多少年来所使用的历史唯物主义教科书，虽然还应当肯定它的某些优点，但其中的毛病的确很多。如体系结构不严密，各章节之间的内在联系不明确，某些非主要的内容冗杂臃肿，而有些重要的原理和范畴则未能作出应有的展开。这一切均令人产生一种陈旧感。以上问题说明，制定一个符合马克思主义基本理论的，并且能够体现这个理论的历史发展和现状的逻辑体系，着实已经提到我国哲学工作者面前。拙稿愿为一块引玉之砖，谈谈我们的一些意见。

—

根据什么确定历史唯物主义的逻辑体系，这是必须明确的问题。在我们看来，历史唯物主义这门学科的性质，研究对象和研究任务，是探求和制定历史唯物主义的逻辑体系的基本依据。

首先，就性质来说，历史唯物主义究竟是一门什么样的科学，这是极关重要的。过去，人们通常都把历史唯物主义看做是马克思主义哲学不可分割的组成部分。可是，我们应该看到，在这个问题上存在着实质性的分歧。有一种观点认为，历史唯物主义是独立于马克思主义哲学体系之外的一门社会学，人们称之为马克思主义的社会学。还有一种观点认为，历史唯物主义是辩证唯物主义的原理在社会历史领域中的推广和运用。这些看法，显然不是枝节性的。