

论自然辩证法的对象与方法

张华夏

(哲学系)

自然辩证法研究工作的主攻方向是什么?自然辩证法的教学应该建立怎样的体系?自然辩证法与其他学科的关系如何?这些问题对于自然辩证法这门学科的发展来说是很重要的,它实质上就是自然辩证法的研究对象和研究方法问题。对于这个问题,自然辩证法工作者一直存在着不同的意见,现在又到了要重新讨论的时候了。

一、自然辩证法的研究对象

自然辩证法工作者常给自然辩证法的对象下一个这样的定义:“自然辩证法是研究自然界发展的普遍规律的科学”。对于这个定义,自然辩证法的不同学派表面上没有分歧。但问题在于:何谓自然界发展的普遍规律,自然辩证法所研究的自然界发展的普遍规律,是否实质上就是唯物辩证法的普遍规律呢?有一种意见认为,自然辩证法所研究的自然界发展的普遍规律,只是相对于各门具体自然科学所揭示的特殊自然规律来说,才是普遍的,但相对于唯物辩证法所揭示的自然界、社会和人类思维这三个领域的共同规律来说,则是特殊的。这种既区别于唯物辩证法规律又区别于数、理、化、天、地、生等学科所揭示的特殊自然规律的自然界普遍规律被称为“自然界最一般的特殊规律”,它专门适用于所有的自然界但不适用于社会,它就是自然辩证法的专门研究对象。我们认为,强调自然辩证法学科的特殊性,是对的。但仅仅根据唯物辩证法的普遍规律是从自然界、社会和人类思维三个领域概括出来这一点,是不能得出自然界另有一套区别于唯物辩证法的普遍规律的自然界普遍规律的。问题在于,自然界并不是作为一种特殊的运动形态与社会运动形态相并列。只要承认宇宙的无限性,就必然会得出结论:整个自然界包括着无限多种的特殊运动形态(我们现在只认识其中很少的部分),这些运动形态,一个一个地相互转化着,顺序发展着,只是在它的发展的很暂短的瞬间和在很少数的天体里才出现人类社会。所以自然界本身是无限的、无始无终的、普遍的。而相对于自然界说,人类社会运动形态只是有限的、暂时的、有始有终的和特殊的。正因为这样,所以在人类社会出现之前,自然界按照着自己的普遍规律——唯物辩证法的普遍规律发展着,在人类社会出现以后它们仍然按照这个普遍规律发展着。自然界发展的普遍

规律实质上就是唯物辩证法的普遍规律,此外并无别的普遍规律。正是在这个意义上,自然辩证法的研究对象与唯物辩证法的研究对象是相同的,自然辩证法不过就是唯物辩证法的一个侧面。自然辩证法要运用当代最新的自然科学成就,来揭示唯物辩证法的普遍规律的实质,以丰富发展唯物辩证法的规律和范畴。恩格斯说:“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”。唯物辩证法的哲学如果缺少了这个侧面的研究就不能向前发展,就会丧失自己的生命。目前自然辩证法研究工作中的大量课题,各门自然科学的哲学问题的大量课题,都是属于唯物辩证法一个侧面的课题。这些课题显然是自然辩证法工作者和哲学工作者的共同研究领域,我们应该十分重视对这些课题的研究。

既然自然界发展的普遍规律就是唯物辩证法的普遍规律,因而在某种意义上说自然辩证法不过是唯物辩证法的一个侧面,那么自然辩证法是否就溶解于唯物辩证法之中而不可能成为一门独立的哲学学科呢?这个问题关系到对同样的规律是不是可以由不同的学科加以研究的问题,或者说对同样的规律的研究怎样会发展为不同的学科的问题。事实上,科学对于任何客观的规律都可以进行多方面的探讨,包括:(1)规律的实质,(2)规律的作用,(3)规律的具体表现,(4)规律的应用等。所以对于同一规律的不同方面的研究就可以构成各个分支的学科。例如理论力学和应用力学,纯数学和应用数学之间的学科区别就是建立在规律的实质与规律的应用之间的区别的基础上。如果说,自然辩证法只是研究自然界的最普遍的规律的实质,那么它与唯物辩证法就不能从学科体系以及教学体系上区分开来,自然辩证法之所以不仅是辩证唯物论的哲学的一个侧面,而且是辩证唯物论哲学的一个分支学科,就在于它必须研究唯物辩证法的普遍规律在整个自然界以及自然界各个领域的具体表现以及研究唯物辩证法的普遍规律在自然科学中的具体应用。正是在这里,自然辩证法这门新兴的学科有着不同于一般辩证唯物主义的特殊内容。这些特殊的内容首先包括下列三项:

(1) 自然图景论

在客观辩证法规律的支配下,自然界的发展表现为一个由简单到复杂、由低级到高级的无限发展过程,自然辩证法必须描绘和研究这一幅从星前物质一直发展到人类社会的自然图景。研究自然界的发展怎样经历了天体起源、地球的演化、生命起源和人类出现四个发展阶段而形成的统一的自然体系,在过去是自然哲学的任务,而在今天则成为自然辩证法的独特内容。恩格斯说:“这样,我们就能够依靠经验的自然科学本身所提供的事实,以近乎系统的形式描绘出一幅自然界联系的清晰图画。描绘这样一幅总的图画,在以前是所谓自然哲学的任务。……今天,当人们对自然研究的结果只是辩证地即从它们自身的联系进行考察,就可以制成一个在我们这个时代是令人满意的‘自然体系’的时候,……自然哲学就最终被清除了。”恩格斯不但为自然辩证法这门学科提出了这个任务,而且在《自然辩证法》一书的

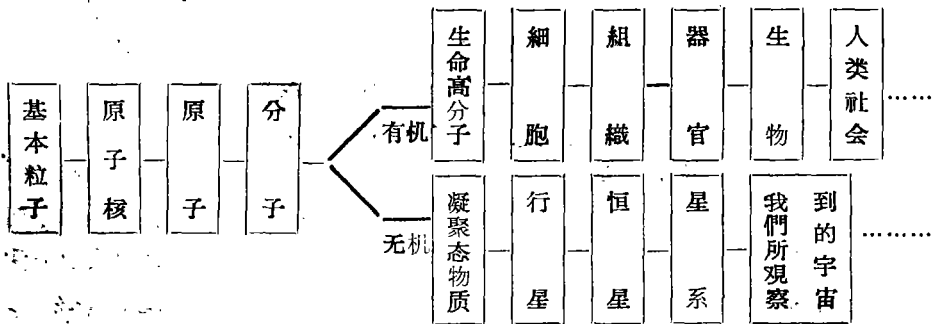
导言中梗概地描绘了十九世纪自然科学所揭示的自然界发展的辩证图景，我们的任务就是要依据二十世纪自然科学的新成就来描绘出当代自然科学所揭示的自然图景和自然体系。

(2) 运动形态论

从自然界的辩证图景出发，自然辩证法必然建立起自己学科体系的基本范畴，这就是自然界物质运动形态的概念。如果说，将辩证唯物主义运用于社会生活，我们建立了社会经济形态的概念，从而建立了历史唯物主义这个哲学分支学科。那么，将唯物辩证法运用于整个自然界和自然界的各个领域，在研究自然图景的基础上，我们必然得出各种物质运动形态顺序发展和相互转化的结论，建立自然界物质运动形态的概念。恩格斯《自然辩证法》一书为自然辩证法这门学科奠定基础，而恩格斯《自然辩证法》一书的研究中心，正是各种物质运动形态的相互联系和相互转化以及与此相适应的科学分类问题。我们的任务正是要依据二十世纪的科学成就研究物质运动形态的分类、综合和转化，研究高级运动形态与低级运动形态之间的复杂的相互关系。

(3) 物质层次结构论

运动形态的概念与物质层次结构的概念密切联系，自然界的运动形态根源于物质的层次结构。如果说，十九世纪自然科学的最伟大的发现是发现了能量守恒和转化的定律，它使哲学有可能建立物质运动形态以及物质运动形态相互转化的概念。那么，二十世纪自然科学的最大特点之一，就是进一步认识到自然界的层次性，从而不仅在宏观领域而且在微观领域和宇观领域冲破了形而上学的桎梏。自然界具有无限的层次，下面就是当代自然科学所揭示的基本的层次：



各个层次在性质上互不相同，各自服从自身的规律，而不同层次之间又相互联系、相互转化，形成一连串的演化史。这个概念正是辩证自然观的基础。所以自然辩证法要特别注意研究物质的层次结构，各层次之间的共同规律。

宇宙之所以具有层次结构，从无机界来讲，根源于吸引与排斥的矛盾以及与之

相联系的时间、空间、物质、运动的连续性与间断性的矛盾。这是因为如果只有排斥没有吸引，就会发生物质在空间的绝对弥漫状态；而如果只有吸引没有排斥，一切物体都融合为一个稠密的质心，一个形而上学意义的“黑洞”，一个几何点。这二种情况都不可能物质层次结构。所以自然辩证法要研究与物质层次结构概念密切联系的自然界三个重大矛盾：吸引与排斥、连续与间断、“物质”和“反物质”。吸引与排斥是无生命自然界相互作用的基本矛盾，连续与间断是自然界物质结构上的基本矛盾；物质与反物质是自然界物质组成上的基本矛盾。这些范畴对于自然辩证法学科的重要性犹如生产力与生产关系，经济基础与上层建筑的范畴对历史唯物论的重要性一样。

自然辩证法正是因为它研究了唯物辩证法的普遍规律在自然界中的具体表现，研究了上述三个方面的问题，才使它不仅是唯物辩证法这门学科的一个侧面，而且成为它的一个分支，一种具体化。自然辩证法也正因为研究了这些问题才可能建立起独立的教学体系。可是，现在有些自然辩证法工作者，他们根本不去着重研究本门学科具有自己特点的东西，却按诸如“自然界是物质的”，“物质是运动的”，“时间和空间是物质存在的形式”，“对立统一规律是自然界发展的根本规律”，“自然界的质量互变和否定的否定”的章节来编写自然辩证法教科书，它根本不能与辩证唯物论的体系区分开来，其结果无异于取消自然辩证法这门学科或课程。

以上是自然辩证法研究对象的一个方面。马克思主义坚持辩证法、认识论和逻辑相统一的原则，所以自然辩证法不仅要研究自然界发展的普遍规律，客观的辩证法规律在自然界中的具体表现；而且还要研究人类认识自然和改造自然的普遍规律问题。这是自然辩证法研究对象的又一方面。人类认识自然的普遍规律问题就是自然科学发展的普遍规律问题以及科学方法论问题。人类改造自然的普遍规律问题就是技术辩证法问题，它也是自然辩证法的不可分割的组成部分。自然科学的科学方法论是马克思主义认识论和辩证逻辑的一个侧面、一个分支和一种具体化，包括自然科学的认识论和自然科学的逻辑两个部分。它和各门自然科学的关系正象数理逻辑与各部门数学的关系一样。大量的课题，例如实验、观察与测量、对现象的分类、比较与类比、科学的抽象、科学的概念与判断、分析与综合、归纳与演绎、假说、具体与抽象、逻辑与历史、科学体系的构造等都是自然辩证法工作者与逻辑学工作者以及其他哲学工作者的共同的课题。但是在这里也存在着自然辩证法的专门研究领域，这就是人类对自然界各个物质层次及其运动形态的认识规律和认识方法。人类对于物质的不同层次（我们所观察到的宇宙、星系、太阳系、地球、宏观物体、分子、原子、原子核、基本粒子等）的认识过程和认识方法是很不相同的，但是却又有着共同的规律。例如，这种认识都需要在假说或理论的指导下进行实验与观察，在实验观察的基础上对现象进行分类与比较；在分类比较基础上先是进行定性的然后进行定量的分析；再从以分析为主的阶段进入以综合为主的阶段；经过种种逻辑方法的处理，人们对某一层次的认识从猜想的阶段进到现象论的

阶段,再进入实体论的阶段,终于达到本质论的阶段。人们的认识从一个层次深入到下一个层次,就是从一级本质深入到次一级的本质,而在次一级的本质的认识的历程中,又经过了大体相同的认识阶段。比如,人类对于太阳系这个层次的认识,以毕达哥拉斯的地球运行说为代表,是认识太阳系的猜想论阶段;从托勒密的地心说到哥白尼的日心说,是从假象到真象研究的现象论阶段,这时尚未真正认识太阳系的形状与结构。到了开普勒发现行星运动三大定律,人类对太阳系的认识才进入实体论的阶段。牛顿万有引力定律的发现揭示了支配太阳系运动的根源和本质联系,表明人们对太阳系的认识进入本质论的阶段。同样,人类对原子这个层次的认识,也是从德谟克利特原子论的猜想论阶段进到从炼金术直到拉瓦西燃烧学说建立的现象论阶段,再进到以道尔顿化学原子论为代表的实体论阶段,并由于发现化学周期律而达到本质论的阶段。至于人类对亚原子层次或基本粒子层次的认识也经过大体类似的认识周期。门捷列也夫将化学元素的性质的知识综合到化学元素周期表中去,我们也可以将对不同的物质层次的认识排成纵列,将对同一物质层次的认识经历的各个小的认识阶段作为格子排成横行。这样我们便得到一系列人类对物质层次结构认识发展的周期表。例如猜想→现象→实体→本质的周期表以及现象→定性分析→定量分析→初步综合→层次综合的周期表,理论→发明→使用的周期表等。这里同样有着一种认识的周期律,自然科学方法论的研究成果也在很大程度上综合在这类认识的周期表中。各门自然科学认识方法的共同性,就是建立自然科学方法论的客观基础。

简而言之,物质的层次结构和运动形态,人类对物质层次结构和运动形态的认识规律和认识方法,人类对物质层次结构和运动形态相互转化的应用,这些就是作为哲学分支学科的自然辩证法的研究对象,是自然辩证法区别于其他学科的主要特殊内容。

二、自然辩证法的研究方法

既然自然辩证法是关于自然界和自然科学技术发展普遍规律的科学,那么关于自然辩证法的研究方法问题,就归结为如何发现,如何对待和如何运用这些规律的问题。马克思主义认识论早就告诉我们,只有从生产斗争、阶级斗争和科学实验的实际出发对天体史、地球史、生物史、技术史以及各门自然科学发展史进行马克思主义的概括与总结,分析自然界各种物质层次和运动形态的内部联系,分析自然科学发展的历史和现状,才能发现它们固有而不是臆造的规律。所以,自然辩证法的研究方法就必然是对全部人类科学史特别是二十世纪科学史进行总结与概括的方法,这本来是毫无疑义的。可是,在一个长时期里,自然辩证法的研究工作中发展了一种教条主义和经院哲学的研究方法,把我们的研究工作整个儿束缚在经典著作的注释上,再进而发展为一种断章取义的语录学,用贴标签、扣帽

子来代替对自然科学史特别是对二十世纪科学成就的研究、概括和综合,结果使自然辩证法研究工作完全失去了生命力,这是一个学风问题也是一个方法问题。我们应该走出这条胡同。

自然辩证法的研究方法,既然是对科学史进行总结和概括的方法,所以,这种方法只能是逻辑与历史相统一的方法。自然辩证法本身不是科学史,它不采取编年史的研究方法,而应该用逻辑的研究方法。但逻辑与历史在其基本环节上是统一的。恩格斯说:“历史从那里开始,思想进程也应当从那里开始。而思想进程的进一步发展不过是历史过程在抽象的、理论上前后一贯的形式上的反映,这种反映是经过修正的,然而按照现实的历史过程本身的规律修正的”。自然发展史从星前物质开始,所以自然图景的逻辑分析从天体起源开始;运动形态的客观发展是从简单运动形态到复杂运动形态,所以运动形态的逻辑分析从吸引与排斥这个基本运动形态开始。近代科学认识史是从观察与科学实验开始的,所以自然辩证法的科学方法论第一个范畴应该是观察和实验,而往后的范畴的排列不过是科学史的抽象反映。

马克思主义的研究方法是不断向前发展的。自然辩证法的研究方法也决不能局限在传统的方法论上。自然辩证法决不能停留在十九世纪的水平,它的内容必须现代化。而为要使它的内容现代化,它的研究方法首先必须现代化。自然辩证法要取得重大的突破,我们需要“新工具”。这里我们郑重提倡下列三种“新工具”:

(1) 层次分析与层次综合的方法

现代自然科学的一种重要研究方法就是对某一自然现象从不同的层次进行分析和综合,例如,对于癌症的研究就要求我们从生物群体的层次、生物个体的层次、器官的层次、细胞层次以及亚细胞和分子的层次进行多层次的分析和多方面的综合。这就是所谓多学科多兵种的联合作战。整个物质世界是有层次的,因而学科体系也有层次。自然辩证法是综合的学科,因而对于自然辩证法问题更有必要从不同的层次进行分析与综合的研究。例如,对于连续与间断这对自然辩证法范畴,我们就不仅要从量变质变这个一般辩证法的层次进行研究,从物质无限可分这个自然辩证法原理出发对它进行研究,还要从量子力学和基本粒子物理学的层次对它进行分析研究,也要从连续数学和离散数学这个层次对它进行分析研究,最后进行多学科的大综合。近代科学方法论的始祖培根曾将自然科学的机械分析法移植到哲学中来成为统治近代自然科学的研究方法,我们今天为什么不可以将自然科学行之有效的层次分析与层次综合方法移植到哲学中来成为研究自然辩证法的重要方法呢?本世纪控制论和电子计算机的出现说明层次分析和层次综合法具有无比的生命力,自然辩证法为什么不能使用这种方法呢?

(2) 实验方法

运用实验方法和使用数学工具来研究自然界,这是近、现代自然科学之所以

突飞猛进的根本原因之一。对于哲学或自然辩证法，能否用实验的方法进行研究呢？说得明确一些，我们是否可以建立哲学实验室或者“哲学工厂”呢？有些人一听说要建立哲学实验室便跳了起来。他们说，哲学、自然辩证法如同一切社会科学一样，只能用抽象法进行研究，提出将实验方法引进哲学就使哲学不成其为哲学。但是且慢！让我们看看历史吧！感觉、知觉、记忆、自我意识等古老的哲学问题和心理学问题，由于使用了实验方法进行研究，不是取得惊人的突破一跃而成为科学的前沿吗？难道这不可以称之为用实验的方法来研究认识论？难道哲学工作者只能从书本上背诵“意识是具有高度组织的物质的特性”而永远不应在实验中了解意识怎样是一定物质形态的机能和特性吗？控制论的创始人 N. 维纳认为“逻辑问题的研究，必然归结为对逻辑机器（神经的或机械的）研究”，这当然是片面的。可是毋庸置疑，可以用电子计算机来模拟人类思维，来研究人类思维的逻辑。难道哲学工作者就不可以用现代的实验方法来研究逻辑学？难道我们的形式逻辑学工作者永远只能停留在亚里士多德的水平上？自然辩证法的科学方法论，是认识论和逻辑学的一个侧面，一个分支和一种具体化，因而同样必须用实验的方法进行研究。至于自然辩证法对科学史的研究当然包括购置仪器，模拟和重现科学史上实验手段发展的过程。研究科学史需要仪器，正像考古学需要仪器一样。要使逻辑学和认识论成为既古老又年青的科学，引进实验方法是完全必要的。所谓引进实验的方法，不仅是指组织广大自然科学工作者研究自然辩证法问题以及组织自然辩证法工作者参与有重大方法论意义的自然科学课题的实验研究，而且是指要建立自然辩证法的专门实验室。

（3）数学方法

大家知道，形式逻辑这个古老的哲学领域，自从运用了数学的工具进行研究，便产生了当代最重要的学科之一——数理逻辑。它仍然是哲学的一个分支学科，因为它的研究对象仍然是思维的形式和规律，研究方法的改变是不会改变一门科学的对象和性质的。现在还有迹象表明，可以用数学的方法，研究辩证逻辑。那种不但承认“非此即彼”而且也承认“亦此亦彼”的逻辑（如多值逻辑、模态逻辑、模糊逻辑）正在运用数学的基础上向前发展，有些逻辑学工作者正在推测，可能建立数理的辩证逻辑。马克思说，“一种科学只有在成功地运用数学时，才算达到了真正完善的地步”。现代科学的发展证实了马克思的论断。当代科学发展的一个不可阻挡的趋势就是数学和自然科学的方法日益渗透到哲学社会科学里来，例如计算机、自动控制等技术日益渗透到经济学原理中，逻辑学语言学日益成为数学和自然科学工作者的研究对象，用数学方法和统计原理研究科学史、科学学不断取得成果等等。这些事实表明：自然辩证法，特别是自然辩证法的科学方法论可以和必需使用数学的方法。对自然辩证法的研究过程，对科学方法论的研究过程同样遵循现象论、实体论和本质论的三阶段的。从科学史中定性地概括总结出科学方法论的规则，这是

科学方法论研究工作的现象论阶段。运用实验的方法研究科学方法论在人们头脑中实现的机制，这是科学方法论研究的实体论阶段。使用数学方法、数理逻辑的方法，将科学方法论加以形式化、符号化和数学化，更进一步探求它的规律，这是科学方法论研究的本质论阶段。可见运用数学方法研究自然辩证法是极为重要的。

马克思主义的经典作家是从来不反对将数学方法和实验方法引进哲学的，在方法论的方法论问题上设置种种禁区是毫无根据的。列宁说：“从自然科学奔向社会科学的强大潮流，不仅在配弟时代存在，在马克思时代也是存在的。在二十世纪，这个潮流是同样强大，甚至可说更强大了。”列宁又说，各门科学发展的历史，儿童智力发展的历史，动物智力发展的历史，语言的历史，加上心理学和感觉器官的生理学，这就是那些应当构成认识论和辩证法知识领域的知识领域。我们应当遵循列宁制订的发展哲学的路线努力概括和总结自然科学的发展史，使用现代的方法研究与自然辩证法有关的问题，发展自然辩证法这门新兴的科学。

参 考 文 献

- [1] 于光远，开展自然辩证法的研究工作，学术月刊，1958，6。
- [2] Г. В. Плогонб, М. Нруткебен, О диалектике природы как философской науке, 哲学问题, 1963, 3.
- [3] 武谷三男，物理学方法论论文集，商务印书馆，北京，1966。
- [4] 《自然辩证法讲义(试用)》编写大纲，中国自然辩证法研究会通信，1978，2。

On the Object and the Method of Natural Dialectics

Zhang Huaxia

Abstract

The viewpoint that the natural dialectics is the science that deals with the most general special laws of nature is not admissible. Natural dialectics merely is an aspect, a branch and a concrete form of materialist dialectics. The natural outlook of natural dialectics consisted of three component parts mainly: (1) the picture of the development of nature, (2) the stratified structure of matter, (3) the various forms of motion. Mathematical and experimental method should be applied to philosophy and natural dialectics.