

自然辩证法是认识和改造自然的 强大思想武器

——学习《毛泽东选集》第五卷的初步体会

北京师范大学量子力学小组

金光闪闪的《毛泽东选集》第五卷，是一部马克思列宁主义的不朽文献。在这部伟大著作中，毛主席系统地总结了我国和国际无产阶级专政的历史经验，运用唯物辩证法的对立统一这个基本观点，分析了社会主义社会的矛盾、阶级和阶级斗争，从而揭示了社会主义社会的发展规律，创立了无产阶级专政下继续革命的伟大理论。这是在社会主义革命和建设时期，毛主席在马克思主义理论上最伟大的贡献。不仅如此，毛主席还运用对立统一这个基本观点，分析了自然界的矛盾，分析了自然科学中的许多重大问题，为我国的自然科学和技术的发展，指明了无限广阔的前景，丰富和发展了马克思主义的自然辩证法。因此，《毛泽东选集》第五卷既是我們坚持无产阶级专政下继续革命，同阶级敌人进行斗争并夺取胜利的强大武器，也是我们认识和改造自然的强大武器。

物质结构是一分为二的

毛主席反复指出：“世界上一切事物都是对立统一。”（《毛泽东选集》第五卷第319页，以下凡引第五卷的语录，只注明页码）“对立统一规律是宇宙的根本规律。这个规律，不论在自然界、人类社会和人们的思想中，都是普遍存在的。”（第372页）没有一处不存在矛盾，没有什么东西不可以加以分析的。“一分为二，这是个普遍的现象。”（第498页）在五卷中，毛主席列举了许多自然科学的例子，生动地说明和论证了一分为二这个自然界的辩证法。

1955年以来，毛主席多次在谈话中指出，物质结构中充满了矛盾，是对立的统一，物质是无限可分的。毛主席指出：“化合物都是不同性质的东西的对立统一。”（第320页）比如水，是由氢和氧两种元素结合的，是氢和氧的对立统一。关于原子，毛主席说：“在原子里头，就充满矛盾的统一。有原子核和电子两个对立面的统一。原子核里头又有质子和中子的对立统一。质子又有质子、反质子，中子又有中子、反中子。总之，对立面的统一是无往不在的。”（第498页）这是毛主席运用对立统一规律对现代自然科学成果的精辟概括，指出了微观世界从分子、原子、原子核到“基本”粒子，处处充满了矛盾。马克思主义告诉我们，“一切运动都存在于吸引和排斥的相互作用中。”氧气和氢气，就是通过化学的化分（排斥）和化合（吸引）结合成水分子。自然界中的一切化合物，都是不同性质的原子之间吸引和排斥的对立统一。原子一分为二，原子核和电子之间，也存在着吸引和排斥的相互作用。原子核带正电，核外电子带负电，由于二者电性相异而互相吸引。而电子又以很高的速度运动，具有很大的动能，和原子核相互排斥。正是这种吸引和排斥的相互作用，形成了电子绕原子核的运动。当吸引和排斥作用相互平衡

时,原子就处于稳定状态。但原子核和电子之间吸引和排斥的统一是相对的,它们之间的斗争是绝对的。这种斗争的结果,经常使外围电子由一个能级跳到另一个能级。当电子吸收了外界供给的能量,动能加大,同原子核的排斥作用加强,电子就由低能级跃迁到高能级,使原子处于激发状态。当电子放出了能量,动能减少,同原子核的排斥作用减弱,电子又会从高能级跳回到低能级,使原子趋于稳定状态。这种跃迁是不断反复出现的,所以原子总是处在不平衡和平衡的活的统一之中。原子核也是一分为二的,可以分成质子和中子。在不同的核子如质子和中子、中子和中子、质子和质子之间,也存在吸引和排斥的相互作用。正是这种吸引和排斥的斗争在一定条件下的统一,形成了各种不同的原子核。正粒子(质子、中子、电子、中微子、……)和反粒子(反质子、反中子、正电子、反中微子、……)之间,也是对立的统一,如果相遇,立即发生湮灭,转化为其他的粒子,例如电子与正电子相撞,可以转化为 γ 光子。“基本”粒子内部也充满了矛盾。1965年到1966年,我国“基本”粒子科学工作者根据毛主席的物质结构一分为二的思想,提出了强子的层子模型,为高能物理学的发展做出了贡献。总之,自然界同人类社会一样,**“充满着矛盾”,“对立面统一是无往不在的”**。(第498页)

毛主席又说:**“统一物的两个互相对立互相斗争的侧面,总有个主,有个次。”**(第350页)**“原子核和电子的关系,也是对立统一,有主有次。”**(第351页)就是说,矛盾双方不是势均力敌的,有矛盾的主要方面和次要方面之分。在通常情况下,原子里头的原子核处于为主的地位,电子处于为次的地位。这是因为,尽管原子核很小,但它很重,且结合得比较牢固,不容易分割。而电子很轻,一个电子大约只有最轻的原子核的一千八百分之一,并且电子有些“自由主义”,可以跑掉几个,又来几个,这是一方面。另外,各种不同的原子,其所以不同,主要地不是由它们所带的核外电子决定的,而是由原子核的性质决定的。一个原子,其核外电子多一个或少一个,不影响原子的根本性质,但如果原子核变了,如增加或减少了核子,就不再是原来元素的原子,而变成了新的元素或同位素的原子了。当然,矛盾双方的主次地位不是固定不变的。在一定条件下,次要也可能上升为主要,起决定的作用。例如在半导体中,电子载流子和空穴载流子的不同,就是由电子的得失来决定的。还有,原子的原子价及其化学性质,也是由核的外层电子数目多少决定的。这些事实都告诉我们,必须注意矛盾的双方及其在一定条件下主次地位的相互转化,而决不可固执一面。

在五卷中,毛主席不仅指出了宇宙从小的方面来说是一分为二的,是无限可分的,而且指出了宇宙从大的方面来说也是无限的。恩格斯曾说过:**“对于天文学来说,只要它超出最邻近的恒星的范围来研究我们这一恒星系的构造,太阳系诸行星的距离和质量就会趋近于零。”**从银河系的角度来看,地球只是一个无限小。因此毛主席指出:**“即使美国的原子弹威力再大,投到中国来,把地球打穿了,把地球炸毁了,对于太阳系说来,还算是一件大事情,但对整个宇宙说来,也算不了什么。”**(第136—137页)这一段光辉论述,精辟地指出了宇宙无限的科学思想,充分体现了毛主席的伟大的无产阶级革命家的宏伟气魄,一切都“不在话下”,无所畏惧。

毛主席系统地阐明的马克思主义物质结构观,既是进一步深入探索宇宙空间和物质结构的奥秘的指路明灯,也是批判渗透在自然科学领域中的唯心主义形而上学谬论的锐利武器。在科学史上,资产阶级学者论证“宇宙有限”和寻找“物质始原”的事例,是屡见不鲜的。他们不懂得唯物辩证法,钻进死胡同,这是毫不足怪的。然而“四人帮”一伙打着辩证唯物主义的旗号,以“马克思主义理论权威”自居,反对和阉割马列主义、毛泽东思想,破坏基础理论研究,有很大的迷惑性和欺骗性。明明是毛主席一方面从辩证唯物主义的高度指出,宇宙从大的方面说来

是无限的,另一方面又指示我们一定要注意对天体演化这一理论问题的研究,要求我们通过具体的宇宙有限部分(我们目前的认识能力所能达到的部分)的深入研究,逐步地接近认识无限的宇宙世界。而“四人帮”一伙肆意歪曲毛主席思想,公开鼓吹反动的“代替论”。他们故意玩弄哲学上宇宙无限的概念,反对自然科学的宇宙学对宇宙有限部分进行研究和认识,在他们控制的一个刊物上,甚至叫嚷:“宇宙没有物理解、数学解,只有哲学解。”极力鼓吹用哲学代替自然科学。“四人帮”一伙口头上高喊物质是无限可分的,实际上他们却是“基本”粒子就是“物质始原”论的变相鼓吹者。他们在声称要彻底打破能量守恒定律时提出的唯一“科学”根据,就是所谓波粒子(即基本粒子)内部蕴藏的能量如释放出来“可能会成为无穷大”。众所周知,这个所谓的能量无穷大,是把“基本”粒子当作点模型来处理而计算出来的。而把“基本”粒子当作没有内部结构的点粒子,完全不符合“基本”粒子可分这样一个基本事实。企图用它去推翻能量守恒定律,那是完全徒劳的。他们在出现波粒子能量无穷大的推论时,不是去怀疑点粒子假设存在问题,却坚信它绝对正确,最后得出了能量守恒定律必须打破的结论。这不就说明,在“四人帮”一伙看来,“基本”粒子就是基本的,没有内部结构的,不可分的吗?不管“四人帮”一伙如何乔装打扮,他们疯狂鼓吹“代替论”,信奉基本粒子不可分,反对加强自然科学基础理论的研究等卑劣行径,充分暴露了他们反马克思主义的反革命面目。

物质运动的辩证法

在《毛泽东选集》第五卷中,毛主席不仅精辟地论述了辩证唯物主义的物质结构观,还透彻地论述了辩证唯物主义的物质运动观,分析了运动和静止的对立统一。毛主席早就指出过,运动是物质存在的形式,是物质内在的不可分离的属性。世界不是别的,就是无限发展的物质世界。除运动的物质以外,世界上什么也没有。在五卷中,毛主席更是深刻地指出:“**世界上就是这样 一个辩证法:又动又不动。净是不动没有,净是动也没有。动是绝对的,静是暂时的,有条件的。**”(第313页)“**不平衡,矛盾,斗争,发展,是绝对的,而平衡,静止,是相对的。**”(第314页)自然科学证明,整个自然界的一切,从“基本”粒子到宇宙的天体、星系,包括人类本身,都处在永无止息的运动变化之中。地球既有自转,又绕太阳公转;太阳上炽热的气体不断发生着核爆炸,燃起熊熊烈焰,掀起巨大热浪,太阳还带着绕它旋转的行星一起,在宇宙太空中高速飞行。在每个物体内,组成它的原子在不停地运动,每个原子本身,还有永不停止的内部运动,在原子核外有电子在运转,核内各核子之间又不断地互相转化等。就是生命机体,也处在不断地新陈代谢的运动变化之中。这就说明,运动是绝对的。但净是动也没有,除了绝对的运动外,还有暂时的相对的静止、平衡。静是相对的。通常我们说某一物体处于静止状态,总是相对于一定的运动形式和参照系统而言的。例如要想认识和量度物体的机械运动,就必须相对于某些一定的参照物而言,而不是对全体物质客体而言的。落体运动是相对于地面来说的。称地面上某个物体不动,是以地球作参照物的,如果相对于太阳来说,它就不是静止,因它和地球一起在绕太阳运动。毛主席的“**坐地日行八万里,巡天遥看一千河**”的光辉诗句,就极其形象准确地描述了静与动的辩证关系。平衡同运动是分不开的,它们相比较而存在,依一定条件而互相转化。因而,平衡是一定条件下的运动的一种特殊状态。平衡是暂时的、相对的。象在热现象中的热平衡,饱和状态下水和蒸汽之间的相平衡,气体扩散达到均匀状态时的均衡等,都是动态平衡。宏观上的平衡,微观上的不平衡。当条件一变,暂时的平衡马上遭到破坏。辩证唯物主义的这种既承认运动的绝对性,又承认静止平衡的相对性,是非常重要的。物体的相对平

衡的可能性，“是物质分化的根本条件，因而也是生命的根本条件”。没有力的相对静止和相对平衡，房子就会倒塌，机器就会散架；没有同化与异化的相对平衡，人的生命也就完结了。另外，“运动应当从它的反面即从静止找到它的量度”。自由落体落到地面时具有的动能，可以用它的位能来衡量；只有处在热平衡状态时，我们才能测定物体的温度，了解物体内部分子热运动剧烈的程度等。因此，运动和静止，既是对立的，又是统一的，并且在一定条件下可以相互转化。

毛主席还指出：“世界上的事物，因为都是矛盾着的，都是对立统一的，所以，它们的运动、发展，都是波浪式的。”（第361页）为了论证事物矛盾运动的曲折性，说明事物的发展总是波浪式前进，螺旋式上升，毛主席列举了许多自然科学和日常生活中的浅显易懂的例子。象太阳的光射来叫光波，无线电台发出的叫电波；这两种波都是电磁波，所不同的，只是光波的波长较短，而电波的波长较长。声音的传播叫声波，这是一种一疏一密，疏密周期性变化的纵波。水有水波，一石激起千层浪，一高一低，波浪起伏地把能量传向四周。热有热浪，也就是热辐射。还有，在一定意义上讲，走路、唱戏、写字等，也都是起波的。总之，依据对立统一规律，任何事物的矛盾运动，总是“有进有退，主要的还是进，但不是直线前进，而是波浪式地前进”（第314页）。用这个观点来看社会，“社会总是前进的，前进是个总的趋势，发展是个总的趋势”（第314页），当然，道路还是曲折的。凡运动都是波浪式的，这是事物发展的客观规律，是不依人的意志为转移的。毛主席的这一论断，对于自然科学研究物质运动，特别是对于研究微观粒子波动性和粒子性的对立统一，具有极大的启发。

毛主席还告诉我们：“按照对立统一这个辩证法的根本规律，对立面是斗争的，又是统一的，是互相排斥的，又是互相联系的，在一定条件下互相转化的。”（第347页）就是说，事物的运动变化，不是孤立的，而是同其他事物密切相连的，统一的，各种运动形式都是可以相互转化的。例如地球上的一切运动形式，总是在相互转化着。物体通过摩擦和碰撞，可以生热，起电，发光，这是机械运动转化为物理运动；反过来，热通过热机，电经过电动机，光通过光压作用，又可以转化为机械运动。还有，热引起燃烧，电使物质电解，光将底片感光，这是物理运动向化学运动的转化；反之，化合放热，电池放电，则是化学运动向物理运动的转化。无机物通过生物的同化作用，可以转变成有机物；有机物死亡，经过化学分解，也可以转变为无机物，等等。毛主席对于那种认为生与死不能转化的形而上学观点，作了极为深刻的批判。毛主席说：“生与死不能转化，请问生物从何而来？地球上原来只有无生物，生物是后来才有的，是由无生物即死物转化而来的。生物都有新陈代谢，有生长、繁殖和死亡。在生命活动的过程中，生与死也在不断地互相斗争、互相转化。”（第348页）在这里，毛主席讲了生与死之间相互斗争、相互转化的三种情况。首先，从地球的发展史来看，地球的存在先于生命物质。地球的年龄约为45.6亿年，而生命物质的出现，约在三十多亿年之前，生物是从死物转化来的。其次，就每个生物来说，有生老病死，有一个从诞生到死亡的转化过程。最后，就是在生命活动的每一瞬间，生与死也在不断地斗争和转化。这正如恩格斯所说的，任何一个有机体，“在每一瞬间，它的机体中都有细胞在死亡，也有新的细胞在形成。”在生命和非生命物质运动之间，在生与死之间，并没有一条不可逾越的鸿沟，在一定条件下，它们可以相互转化。毛主席的指示，为生命起源这个重大自然科学理论问题的研究，指明了方向。1965年，我国科学工作者在毛主席思想指导下，首先人工合成了胰岛素，在研究生命起源的征途中，取得了可喜的成就。

自然界是辩证地发展的，因此我们只有运用对立统一的观点，才能正确解决人与自然的矛盾。人类也在矛盾斗争中发展。毛主席说：“为什么要种牛痘？就是人为地把一种病毒放到

人体里面去,实行‘细菌战’,跟你作斗争,使你的身体里头产生一种免疫力。”(第349页)这就是说,用牛的天花病毒作“反面教员”,树立对立面,让人体内的白血球同病毒斗争,产生一种抗体,使人获得免遭天花劫难的免疫力。毛主席从世界观和方法论的高度,对种牛痘这种预防天花的有效方法作了深刻的分析。毛主席总结的这个种牛痘的辩证法,不仅指导了我们主动地同阶级敌人作斗争,而且对于如何能动地去同自然界作斗争,也给了我们极大的启示。

“四人帮”一伙形而上学猖獗,根本不懂得物质运动的辩证法,却摆出一副自然辩证法“权威”的架势,谈论什么“运动的守恒和不守恒”,大搞哲学诡辩。他们竟然要人们相信,曾经被伟大导师恩格斯称作“绝对的自然规律”的能量守恒与转化定律是“主观”的,“保守”的,终有一天要“彻底打破”。本来,能量守恒和转化定律说明,自然界的物质运动既不能无中生有地创造,也不会无影无踪地消灭,各种运动形式之间都可以相互转化,且在转化的过程中,运动的量总是守恒的。这一定律,生动地表明了物质运动的辩证法。正因为如此,它成了马克思主义哲学的自然科学基础之一。“四人帮”鼓吹的,实际上是唯心主义形而上学的运动观。他们否定能量守恒和转化定律,就是否定绝对运动和相对静止的辩证法。必须指出的是,“四人帮”别有用心地把自然科学的“守恒”概念同“保守势力”这一政治概念等同起来,恶毒地影射攻击我们敬爱的周总理和老一辈无产阶级革命家。他们高喊“彻底打破”“守恒定律”,其实是妄图打倒周总理和一大批党政军领导同志,推翻无产阶级专政。在利用自然科学为篡党夺权的反革命政治服务方面,“四人帮”比起其前辈来,确实要高出一筹。但是,不管“四人帮”如何诡计多端,也不论他们鼓吹的谬论如何娓娓动听,终究逃脱不了原形毕露,彻底覆灭的可耻下场。

* * *

在《毛泽东选集》第五卷中,毛主席一系列关于自然科学和自然辩证法的精辟论述,大大地丰富和发展了马克思主义的自然辩证法,是我们在自然科学领域“反对各种唯心论和机械唯物论”(第144页)的强大武器。“自然科学是人们争取自由的一种武装”。实现四个现代化,关键在于科学技术现代化。然而,科学技术的发展,无论如何离不了马克思主义哲学的指导。毛主席阐明和发展的自然辩证法,为我们进行科学研究,特别是对“基本”粒子、天体演化和生命起源等重大自然科学问题的研究,指明了方向,是我们尽快把科学技术搞上去,建设四个现代化的社会主义强国的强大思想武器。

我们的伟大领袖和导师毛主席在建国初期就明确地指出:“随着经济建设的高潮的到来,不可避免地将要出现一个文化建设的高潮。”并庄严宣告:“中国人被人认为不文明的时代已经过去了,我们将以一个具有高度文化的民族出现于世界。”(第6页)1956年,当生产资料所有制的社会主义改造基本完成,我国进入了一个新的历史时期的时候,毛主席又向我们提出了要用五、六十年的时间在经济上超过美国的战斗任务。毛主席在率领我们同国内外阶级敌人进行斗争并取得伟大胜利的同时,还亲自率领我们“进行一场新的战争——向自然界开战”(第375页),率领我们钻原子能,搞原子弹,搞尖端科学,搞四个现代化,在短短二十八年时间内,把我国建设成了一个初步繁荣昌盛的社会主义国家。华主席最近号召我们:一定要努力赶超世界先进水平,“外国做到的,我们要做到;外国没有做到的,我们也要做到,而且要做得更好。”一定要“在本世纪内全面实现农业、工业、国防和科学技术现代化,建成社会主义强国。”我们坚信,只要我们永远高举毛主席的伟大旗帜,紧跟英明领袖华主席,“只要我们更多地懂得马克思列宁主义,更多地懂得自然科学,一句话,更多地懂得客观世界的规律,少犯主观主义错误,我们的革命工作和建设工作,是一定能够达到目的的。”(第142页)