

学习《自然辩证法》

XUE XI ZI RAN BIAN ZHENG FA

上 册

广东高校《学习〈自然辩证法〉》编写组

目 录

《自然辩证法》一书介绍·····	(1)
一、革命导师为什么要研究自然辩证法·····	(1)
二、《自然辩证法》写作的历史背景·····	(5)
三、《自然辩证法》一书的主要内容和体系结构··	(14)
四、学习《自然辩证法》的现实意义·····	(16)

一

马克思主义与自然科学

导言·····	(28)
一、形而上学自然观必然破产，辩证唯物主义自然观必然胜利·····	(28)
(一)近代自然科学产生于资产阶级革命时代·····	(29)
(二)资本主义手工业和工场手工业时期(十五世纪下半叶—十八世纪上半叶)自然科学的发展状况和形而上学自然观的形成·····	(34)
(三)资本主义大工业时期(十八世纪下半叶—十九世纪中叶)自然科学的进步和辩证唯物主义自然观的产生·····	(40)
二、物质世界的辩证的无限发展进程·····	(47)

(一) 从原始星云到人类社会的辩证发展·····	(47)
(二) 人类实现共产主义社会的壮丽前程·····	(50)
(三) 宇宙是无限发展的·····	(53)
《反杜林论》旧序。论辩证法·····	(58)
一、《反杜林论》写作的原因和目的·····	(58)
二、自然科学的发展迫切需要唯物辩证法的 指导·····	(61)
(一) 唯物辩证法是唯一科学的世界观和方法论·····	(61)
(二) 从形而上学复归到辩证思维是自然科学和自然科学家 摆脱混乱的唯一出路·····	(65)
(三) 自觉地学习和掌握唯物辩证法, 做一个辩证唯物 主义者·····	(67)
〔科学历史摘要〕·····	(74)
一、科学的发生和发展一开始就是由生产决定的, 自然科学发展的历史状况·····	(74)
二、自然观的发展及其与自然科学的联系, 费尔 巴哈哲学的局限性·····	(79)
三、自然科学与宗教神学是根本对立的, 自发的 唯物主义不能彻底摆脱宗教神学·····	(87)
〔自然科学和哲学〕·····	(89)
一、对庸俗唯物主义的批判·····	(89)
二、正确理论思维的重要意义·····	(93)

三、对海克尔的形而上学机械论的批判·····	(99)
四、自然科学家总是要受哲学的支配·····	(102)
神灵世界中的自然科学·····	(104)
一、“两极相通”——从经验论到唯心论·····	(105)
二、蔑视辩证法是不能不受惩罚的·····	(110)

二

马克思主义辩证法

辩证法·····	(115)
一、辩证法是从自然界、人类社会和思维的运动 中抽象出来的最一般规律·····	(118)
(一)对立统一规律在辩证法中的地位·····	(119)
(二)马克思主义辩证法和黑格尔辩证法的根本区别·····	(123)
二、量变质变规律·····	(125)
(一)量变质变规律的基本内容·····	(125)
(二)量变质变规律在各部门自然科学中的具体表现·····	(130)
(三)批判对量变质变规律的错误观点和态度·····	(134)
[辩证法]·····	(136)
[(A)辩证法的一般问题。辩证法的基本 规律]·····	(137)
一、对立统一规律·····	(137)

(一) 矛盾的普遍性和特殊性	(138)
(二) 矛盾的相互依存和相互转化	(141)
二、量变质变规律	(144)
三、否定之否定规律	(144)
四、唯物辩证法的几对范畴	(148)
(一) 同一性和差异性	(148)
(二) 偶然性和必然性	(152)
(三) 原因和结果	(156)
[(B)辩证逻辑和认识论。关于“认识的 界限”]	(159)
一、辩证逻辑的一些基本原理	(159)
(一) 关于辩证逻辑的几个基本观点	(162)
(二) 关于思维形式的一些问题	(166)
二、认识论的一些基本原理	(176)
(一) 实践是认识的基础	(176)
(二) 认识过程的辩证法	(178)

三

辩证的自然观

运动的基本形式	(193)
一、关于物质运动的基本原理	(194)
(一) 运动和物质不可分离，物质运动形式的多样性和 统一性	(194)

(二) 运动的原因在于事物矛盾的相互作用	(196)
(三) 运动既不能创造也不能消灭	(197)
二、吸引和排斥的矛盾是对立统一规律在非生物	
界的本质表现	(199)
(一) 吸引和排斥是非生物界一切运动的基本形式	(199)
(二) 非生物界各种运动形式的特殊矛盾	(202)
三、“能”和“力”的本质, 批判赫尔姆霍茨的	
形而上学的机械观	(207)
(一) 关于“能”的本质	(207)
(二) 关于“力”的本质	(209)
(三) 赫尔姆霍茨关于太阳系“力的蕴藏”及其丧失的计算	
中的错误	(211)
物质的运动形式。科学分类]	(213)
一、关于物质运动的一些基本观点	(213)
(一) 自然界是运动着的物质世界	(213)
(二) 物质的本质是吸引和排斥的对立统一	(215)
(三) 物质的可分性与不可分性	(216)
(四) 时间和空间是物质的存在形式	(218)
(五) 运动和平衡的辩证关系	(219)
(六) 运动的形式多样性及其相互关系	(222)
二、关于科学分类问题	(222)
(一) 圣西门、孔德和黑格尔的科学分类方法	(223)
(二) 辩证唯物主义关于科学分类的基本原则	(225)
三、批判机械论自然观	(227)

(一) “归结论”	(228)
(二) 海克尔的机械观	(231)
运动的量度。——功	(234)
一、理论思维对探讨自然科学概念、定理和定律 的意义	(234)
二、关于运动量度概念的形成和发展	(235)
(一) 笛卡儿派的观点	(236)
(二) 莱布尼茨派的观点	(237)
(三) 达兰贝尔的观点	(238)
(四) 十九世纪力学家的态度	(241)
三、恩格斯对运动量度问题的评析	(242)
四、恩格斯对功的概念的评析，批判赫尔姆霍茨 等人的错误观点	(244)

《自然辩证法》一书介绍

恩格斯的《自然辩证法》是一部伟大的马克思主义哲学经典著作，它系统地阐明了马克思主义关于自然辩证法的思想。在这部著作中，恩格斯概括和总结了自然科学的历史材料，特别是十九世纪中叶的自然科学重要成就，揭示了自然界本身的辩证性质，论述了自然科学的辩证法，论证了辩证唯物主义自然观产生的历史必然性及其对自然科学指导的重要性。同时，恩格斯还运用唯物辩证法，分析并解决了自然科学中的一些重大理论问题，揭露并批判了渗入自然科学中的唯心主义和形而上学观点，提出了许多伟大的科学预见，为自然科学的发展，指明了方向。《自然辩证法》是全世界无产阶级和革命人民从事革命斗争，认识自然，改造自然，发展科学技术的强大的思想武器，是每一个革命者，特别是从事科学技术工作的同志必须认真学习研究的一部光辉著作。

一、革命导师为什么要研究自然辩证法

恩格斯写作《自然辩证法》绝不是出于个人的爱好和一时内心冲动的结果，而是有其必然性，这就是革命的需要。因为无产阶级肩负着改造人类社会和改造自然界的双重伟大的使命。这样一个宏伟壮丽的革命事业，不仅需要认识和掌

握关于阶级斗争和社会发展的规律，而且还需要认识和掌握关于自然科学和自然界辩证发展的规律。我们伟大领袖毛主席就曾经说过，“马克思主义包含有自然科学，大家要来研究自然科学，否则世界上就有许多不懂的东西，那就不算是一个最好的革命者。”（在边区自然科学研究会成立大会上的讲话。1940年3月15日《新中华报》）无产阶级的革命运动，需要马克思主义作指导。而作为无产阶级的世界观和理论基础的马克思主义哲学，则是关于自然界、社会和人类思维的最一般的规律，它不仅是人类社会历史发展规律和无产阶级革命斗争经验的概括和总结；而且也是自然科学发展规律和生产斗争经验的概括和总结。因此，在创立和发展马克思主义哲学的时候，必然要研究自然科学。正如恩格斯说的：“要确立辩证的同时又是唯物主义的自然观，需要具备数学和自然科学的知识。”（《反杜林论》第8页）所以，无产阶级的革命导师出于革命斗争的需要，主要是理论斗争的需要，都十分重视自然科学。他们在自己的革命活动中，都时刻注意科学技术进展的情况，关心科学技术的新成果和由它产生的哲学认识论的问题，研究自然科学发展的规律和自然界的辩证法等问题。他们经常运用自然科学的材料和自然辩证法的理论作为武器，与各式各样的阶级敌人作斗争，来推进无产阶级革命事业。

马克思和恩格斯在1849—1850年先后移居英国之后，就花了很大的精力研究自然科学。马克思为写作《资本论》，研究了力学、物理学、化学、生理学和生物学、农学、工业技术，特别是技术史等许多门自然科学。他还特别喜爱高等数学，专门写了一本分析微积分辩证法的《数学手稿》。列宁在捍卫和发展马克思主义的斗争中，分析概括了十九世

纪以来的自然科学的新成就，在《唯物主义和经验批判主义》一书中，透彻地分析了二十世纪初期的所谓“物理学危机”，为自然科学的新发展开辟了道路，并丰富和发展了马克思主义哲学。毛主席的《实践论》、《矛盾论》等光辉著作，进一步概括了科学发展的新成果，把马克思主义哲学推向了一个新的阶段。建国以来毛主席在领导制订农业发展纲要的时候，研究了农业科学的理论问题。亲自制定了“农业八字宪法”并总结了自然科学发展中的经验教训，制订了发展科学的“百家争鸣”方针，特别是与李四光、周培源、坂田昌一、杨振宁等许多著名科学家的多次谈话中，分析了自然科学最新成果所引起的认识论的和自然科学理论的许多问题，为自然科学的发展指明了新的方向。

《自然辩证法》一书，则是恩格斯研究自然科学的集中成果。恩格斯曾用八年时间主要研究数学和自然科学。1873年1月，恩格斯曾打算写一部旨在反对庸俗唯物主义和社会达尔文主义的论战性著作，以回击毕希纳、福格特和摩莱萧特等人对马克思主义主义的歪曲和攻击。《自然辩证法》书中的“毕希纳”札记，就是写这部著作的提纲。后来，恩格斯又为自己提出了更为广泛的战斗任务，这就是1873年5月30日恩格斯在致马克思的信中所提出的研究自然辩证法的想法，由此开始了《自然辩证法》的写作。

恩格斯写作《自然辩证法》主要有两个时期：

第一个时期是1873—1876年，这时期主要是收集材料。在这期间，写完了书中札记和片断的大部分，开始系统地写作论文。恩格斯在1875年5月28日致马克思的信中，谈到《自然辩证法》这部未来著作时写道：“这部著作的最终的全貌也已经开始呈现在我面前。这部著作的清晰的轮廓开始

在我的头脑中形成。”

正当恩格斯开始写作论文的时候，德国柏林大学讲师杜林，披着社会主义的外衣，对马克思主义发动了猖狂的进攻，并在德国社会民主党内造成了严重的混乱。为了革命斗争的需要，恩格斯接受了威廉·李卜克内西的请求，暂停了《自然辩证法》的写作，开始对杜林的批判。从1876—1878年，恩格斯写出了论战性的光辉著作《反杜林论》。恩格斯在写《反杜林论》的时候，运用了为写作《自然辩证法》所收集的材料，同时又丰富了这些材料。因此，《自然辩证法》与《反杜林论》这两部光辉著作之间，有着密切的联系。

第二个时期是1878—1883年，是主要的写作时期。完成了批判杜林的任务之后，恩格斯就继续写作《自然辩证法》。这一时期，已经由收集材料转到写作论文和考虑全书的体系结构，恩格斯拟定了全书的两个“计划草案”，写出了八篇论文和相当数量的札记、片断。《自然辩证法》一书的基本内容，可以说大部分是在这一时期完成的。

1882年11月23日，恩格斯在致马克思的信中说，他“现在必须尽快地结束自然辩证法。”但是，恩格斯的这一愿望未能实现。因为不久，马克思于1883年3月14日不幸逝世。马克思遗留下来的《资本论》第二卷、第三卷手稿的整理与出版工作，以及领导国际工人运动的全部重担都落到了恩格斯的肩上，恩格斯不得不再次中断《自然辩证法》的写作。正如恩格斯自己所说的“自从卡尔·马克思去世之后，更紧迫的责任占去了我全部的时间，所以我不得不中断我的工作”。“我担负着编印马克思遗稿的责任，这比其他一切事情都远为重要”。并且表示：“等将来有机会再把所获得

的成果汇集、发表出来，或许同马克思所遗留下来的极其重要的数学手稿一齐发表”。（《反杜林论》第10、7、11页）由于上述原因，直到1895年8月5日恩格斯逝世为止，写完并出版《自然辩证法》一书的愿望一直未能实现。恩格斯生前，还把为《反杜林论》写的两个注释，即《关于现实世界中数学的无限的原型》和《关于“机械的”自然观》和为《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》一书所写的一篇手稿《〈费尔巴哈〉的删略部分》一起也放进《自然辩证法》的材料里。因此《自然辩证法》一书的现有材料，是恩格斯在1873—1886年的十三年中中断断续续地写出来的。

《自然辩证法》一书的材料，在恩格斯生前都没有发表过。恩格斯逝世后，除了《劳动在从猿到人转变过程中的作用》和《神灵世界中的自然科学》两篇论文先后发表过之外，其他全部材料都落到了德国社会民主党的修正主义分子爱·伯恩斯坦手中，被他长期扣押未能发表。直到1925年，才第一次由联共（布）中央的研究机构用德文和俄文对照的形式全文发表了出来。这就是今天的《自然辩证法》，列宁同志是于1924年1月21日逝世的，所以他生前未能见到恩格斯的这部著作。

从以上的过程我们可以看到：恩格斯的《自然辩证法》，不但是在同反动的思潮作斗争中写作的，而且也是在同机会主义的斗争中出版的。《自然辩证法》这部伟大的无产阶级的经典著作，没有无产阶级的立场和观点，是不能完全理解它的真实价值的。

二、《自然辩证法》写作的历史背景

为了进一步明确恩格斯的写作目的和这部伟大著作的情

神实质，有必要分析一下当时的历史背景。这里我们主要分析当时的政治思想战线的斗争形势和自然科学发展的状况。

（一）政治思想战线的斗争形势

十九世纪以来资本主义在欧洲大陆已经得到了迅速的发展，工人阶级也随着日益壮大并觉醒起来，工人阶级与资产阶级的矛盾日益尖锐化了。欧洲的工人运动蓬勃兴起，纷纷建立了自己的政党组织。早在十九世纪四十年代马克思与恩格斯为各国工人政党代表会议写下了永世不朽的共同的政纲——《共产党宣言》。在《共产党宣言》的光辉思想的鼓舞下，无产阶级更加觉醒，于是在1871年3月18日在法国爆发了举世震动的巴黎公社革命。这是无产阶级推翻资产阶级、建立无产阶级专政的第一次伟大的尝试，由此揭开了现代革命史的新一页。巴黎公社虽然在资产阶级的血腥镇压下暂时失败了，但公社的原则是永存的。马克思和恩格斯科学地总结了公社的历史经验，其中极其重要的一条，就是无产阶级革命要取得胜利，必须有一个以科学社会主义理论武装的无产阶级政党的领导，也就是说，正确的思想和政治路线是革命胜利的根本保证。巴黎公社之后，欧洲的无产阶级革命进入了一个新的历史发展时期，一方面，无产阶级积极扩大力量以迎接新的革命高潮；另一方面，从思想理论上武装无产阶级，提高党的理论水平作为一项严重的政治任务摆到党的日程上来。马克思恩格斯担负起这一伟大的历史使命，以极大的精力投入到革命理论的研究中去。马克思开始了《资本论》的写作。这部巨著，从分析资本主义社会入手，揭开了人类社会发展的基本规律，着重从所有制关系方面，论证了资本主义的必然灭亡和共产主义必然胜利的历史发展规律。恩格斯则着重从事哲学理论方面的研究。在《自然辩证

法》中论证了资产阶级世界观被无产阶级世界观所代替的必然规律，为我们描绘了从原始星云到太阳系的形成，从无机界到有机界，从自然界到人类社会，从资本主义对人类的奴役到共产主义的自由王国，以至无穷的发展运动，这样一幅客观自然界辩证发展的壮丽图景。以这样一个完整的科学思想体系来武装无产阶级。

受到巴黎公社沉重打击的资产阶级，为了维护其统治地位，在政治上加强对无产阶级压迫的同时，特别加紧了思想上的进攻。他们捏造了形形色色的社会政治学说和哲学“理论”，来抵制马克思主义理论的传播，企图从精神上麻痹无产阶级和人民群众的革命意志。这个时代官方哲学的特点是拒绝以往哲学中的积极因素，复活他们反动保守的方面。他们抛弃黑格尔的辩证法，复活他的唯心主义；抛弃康德哲学中的唯物主义成分，宣扬他的唯心主义的先验论和不可知论。还有极端唯心主义者叔本华的唯意志论和哈特曼的折中主义杂拌哲学等等的流行。

资产阶级也不放过自然科学这块阵地，他们歪曲利用自然科学材料猖狂向马克思主义进攻。当时时髦的哲学流派之一，是以毕希纳为代表的庸俗唯物论和社会达尔文主义。他们不仅以形而上学机械论解释自然现象，把唯物主义庸俗化，而且以生物规律来代替社会规律，歪曲利用达尔文的进化论解说社会现象，主张用和平的进化来改良社会，反对社会主义革命。用生存竞争学说来为资本主义剥削制度辩护，反对马克思主义和无产阶级革命运动。

德国生理学家弥勒和物理学家赫尔姆霍茨受新康德主义影响，则利用生理学的材料，以人的感觉器官的局限性为借口，宣传唯心主义和不可知论。他们主张感觉只是假设的符

号，感觉只和感觉器官本身打交道，而不是外部世界的反映，形成了所谓“生理学唯心主义”学派。在物理学中，一些人片面引伸热力学第二定律，宣传“宇宙热寂论”，与宗教界散布“世界末日”的谬论一唱一和。在数学中也出现了“数学唯心主义”。一些人夸大数学的抽象性和逻辑推理的方面，否认数学的现实原型，鼓吹“数学先验论”，把数学说成是人类精神的纯粹的“自由创造物和想象物”，借以此攻击马克思主义的认识论。此外，自然科学家中还有不少人搞起巫术降神活动，以致一些著名的科学家竟利用现代化的物理仪器研究起神灵世界中的自然科学来了。

在革命队伍内部，由于革命运动的不断扩大和各种成份参加到革命队伍中来，以及社会阶级斗争在党内的反映，也产生了机会主义。他们在无产阶级革命党内企图从根本上修正马克思主义理论。1875年，德国两个工人组织——爱森纳赫派和拉萨尔派的合并，就产生一个机会主义的纲领，即“哥达纲领”。马克思、恩格斯写了《哥达纲领批判》一书，批判了拉萨尔的机会主义思想。德国社会民主党内的小资产阶级代表人物，欧根·杜林，自称在一切知识领域中创造了绝对完美的理论体系。他在德国社会民主党内，从各个理论方面向马克思主义进行攻击，1876年，恩格斯不得不花很大的精力来批判杜林的反马克思主义思潮。

当时的社会阶级斗争和党内路线斗争情况，说明思想理论上斗争的严重性，恩格斯的《自然辩证法》和其他一些哲学著作，就是在与这些形形色色反动思想的斗争中产生的。

（二）、十九世纪自然科学发展的情况

恩格斯时代的自然科学方面的情况是怎样的呢？当时自然科学发展中提出了什么问题呢？自然科学界当时的主要矛

盾是什么？这些问题都是恩格斯在写《自然辩证法》时所必须认真研究并考虑解决的问题。

由哥白尼、伽利略所开创的近代自然科学，发展到十八世纪，以牛顿力学体系的完成结束了自己的初期发展阶段。牛顿力学作为当时科学的最高成果，又成为各门自然科学新发展的起点。机械运动规律在各门学科中的应用，都获得了惊人的成果。于是关于时间、空间、物质、运动的绝对观念，关于孤立物质在没有外力作用时绝对静止的观念，关于因果关系机械决定论的观念等等，就成为一切科学的准则，形成了一个关于自然界绝对不变的机械自然观，从而结束了这一时期。自然科学从十八世纪末叶开始，一系列划时代的发现，冲击着这个机械观，使自己进入到一个新的历史发展阶段。

还在牛顿力学时期就为下一个新的发展阶段作前导的则是数学的成就。1673年法国哲学家和科学家笛卡儿制订的解析几何学，第一个把变量引进数学，成为“数学中的转折点”。“有了变数，辩证法就进入了数学”。牛顿和莱布尼茨分别在1665年和1673年各自独立地发明了微积分，使“自然科学有可能用数学来不仅表明状态，并且也表明过程、运动”（《自然辩证法》第236、249页；以下引证该书，只注明页码。）在微积分的基础上分析数学大大发展起来，出现了微分方程、微分几何、变分法、复变函数论、级数论等许多重要分支学科。在变量数学冲破了关于数的孤立的、绝对不变观念的时候，非欧几何学也打破了牛顿的绝对空间观念，动摇了只有欧氏三维空间才是现实空间的机械观点。1826年罗巴切夫斯基几何学和1854年黎曼几何学的创立，扩大了现实空间的概念。1827年伽罗华群论的诞生又开辟了抽

象代数的发展阶段。

天文学领域由于天文望远镜的改进和天文光度计的发明，使人们对天穹的观测更深入了。十八世纪人们的观测就超出了太阳系而窥察那些作为球形天图背景的恒星世界的奥秘了。人们认识了银河系和许多河外星系，发现了许多星云。自1718年哈雷发现了恒星自行运动，打破了恒星不动的观念起，人们知道了太阳系只是银河系中千千万万个绕着银河系转动的恒星中的一员。这时，用牛顿力学成就去说明天体的自然起源和演化的原因，就成了十八世纪的天文学的课题。1755年康德的《宇宙发展史概论》，和1796年拉普拉斯的《宇宙系统论》，所提出的星云假说，用星云物质微粒的引力斥力的相互作用，解说了天体的成因，取消了牛顿的第一推动力，推翻了上帝创世的神话，打破了僵化的机械自然观的第一个缺口。1859年的基尔霍夫和本生创造的光谱分析法，更证明了宇宙间大大小小的天体，都是由统一的物质构成的。通过对各种天体光谱分析的比较，就知道了它们所处的不同的发展阶段。天体是形成和演化的历史观点确立起来了。星云假说成为自然科学进步的起点。如果太阳和地球全是靠自然本身的力量形成起来的，那末地球上还有什么东西不能靠自身力量发展演变呢？恩格斯说：“如果沿着这个方向坚决地继续研究下去，那末自然科学就会进步得多。”

（第12页）

十九世纪的地质学把地球的岩层、矿物和生物化石综合考察，从而能够根据化石生物的简单复杂程度来确定岩层的发育顺序了。古生物学的材料科学地证实了岩层进化演变的历史过程。可是当时的古生物学家居维叶和水成派学者却用洪水多次的灾变毁灭了生物，上帝重新创造来解释这些现