

馬克思 恩格斯 列宁 斯大林
论 自然 科学

(供内部学习)

吉林师范大学

《自然辩证法》读书班编

一九七三年十月

目 录

总 论

- 一、自然科学和社会历史的发展…………… 3
 - (1) 自然科学的对象、内容和意义…………… 3
 - (2) 科学的发生和发展一开始就是由生产决定的…………… 5
 - (3) 劳动人民是科学历史的创造者…………… 9
 - (4) 社会制度和科学技术…………… 10
- 二、自然科学和哲学…………… 25
 - (1) 现代自然科学必须以唯物辩证法为指导…………… 25
 - (2) 现代自然科学是辩证唯物论产生的自然科学前提…………… 34
- 三、辩证唯物论的自然观…………… 39
 - (1) 世界的统一性在于它的物质性…………… 39
 - (2) 运动是物质的存在方式…………… 43
 - (3) 空间和时间是物质存在的基本形式…………… 48
 - (4) 物质运动是有规律的。偶然、必然和自由…………… 53
 - (5) 物质运动形式与科学分类…………… 61
 - (6) 物质和意识。自然科学中的唯物论路线…………… 66
- 四、自然界发展的辩证规律性…………… 77
 - (1) 自然界的普遍联系和相互作用。辩证法与形而上学的根本对立…………… 77
 - (2) 自然界发展的根本规律——对立统一规律…………… 90
 - (3) 自然界发展中的质变和量变…………… 97

(4) 自然界发展中的肯定和否定·····	101
五、真理和自然科学·····	105
(1) 自然界是可以被认识的。批判不可知论·····	105
(2) 劳动、生产实践是人类认识自然规律的基础·····	113
(3) 自然科学真理的客观性和发展性·····	119
(4) 科学抽象在科学认识中的作用。批判经验主义·····	129

数 学

一、数学的研究对象·····	136
二、数学理论来源于实践·····	137
三、数学公理·····	145
四、变数的引入在数学发展中的作用·····	147
五、数学中的对立统一·····	153
六、数学中的量和质·····	161
七、数学中的肯定和否定·····	163
八、数学与马克思主义·····	165

天文学、地质学、地理学

一、自然界发展的图景·····	169
(1) 天体的演化·····	169
(2) 地球的演化·····	186
(3) 生物的进化(见“生物学”部分)·····	189
(4) 人类的起源(见“生物学”部分)·····	189
二、对形而上学自然观的批判·····	190
三、人和自然条件(地理环境)·····	198
四、天文学、地质学、地理学的产生和发展·····	208

物 理 学

一、物理过程的辩证性质·····	213
二、物理学的对象·····	234
三、物理学的产生与发展·····	239
四、运动不灭与转化原理·····	244
五、物理学某些基本概念的哲学意义·····	260
六、物理学发展中辩证思维的必然性·····	268
七、批判物理学中的各种形而上学、唯心主义·····	278
八、反对“物理学”唯心主义·····	299

化 学

一、化学及其研究的对象和方法·····	312
二、化学运动的形式及其转化·····	314
三、化学与质量互变·····	321
四、电化学·····	327
五、蛋白质化学·····	331
六、化学科学的产生和发展·····	335

生 物 学

一、生命的本质和生命的起源·····	343
二、生物的进化。达尔文的进化论·····	355
三、劳动创造了人·····	369
四、生物科学的产生和发展·····	379
编 后·····	382

总 論

一、自然科学和社会历史的发展

(1) 自然科学的对象、内容和意义

自然科学的对象是运动着的物质，物体。物体和运动是不可分的，各种物体的形式和种类只有在运动中才能认识，离开运动，离开同其他物体的一切关系，就谈不到物体。物体只有在运动中才显示出它是什么。因此，自然科学只有在物体的相互关系中，在物体的运动中观察物体，才能认识物体。对运动的各种形式的认识，就是对物体的认识。所以，对这些不同的运动形式的探讨，就是自然科学的主要对象。

恩格斯致马克思（1873年5月30日），见《马克思恩格斯选集》，第4卷，第407页。

我们仅仅知道一门唯一的科学，即历史科学。历史可以从两方面来考察，可以把它划分为自然史和人类史。但这两方面是密切相联的；只要有人存在，自然史和人类史就彼此相互制约。自然史，即所谓自然科学，……。

马克思、恩格斯：《德意志意识形态》，见《马克思恩格斯全集》，第3卷，第20页。

……每一种质都有无限多的量的等级，例如颜色深浅、

硬和软、生命的长短等等，而且它们虽然在质上各不相同，却都是可以衡量和可以认识的。

……

……总是同一个**我**接受所有这些不同的感性印象，对它们进行加工，从而把它们综合为一个整体；而这些不同的印象又是由同一个物所给与，并显现为它的**一般**属性，从而帮助我们认识它。说明这些只有不同的感官才能接受的不同属性，确立它们之间的内在联系，这恰好是科学的任务，……。

恩格斯：《自然辩证法》，第210—211页。

在自然界中(如果我们把人对自然界的反作用撇开不谈)全是不自觉的、盲目的动力，这些动力彼此发生作用，而一般规律就表现在这些动力的相互作用中。在所发生的任何事情中，无论在外表上看得出的无数表面的偶然性中，或者在可以证实这些偶然性内部的规律性的最终结果中，都没有任何事情是作为预期的自觉的目的发生的。

恩格斯：《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》，第38页。

在马克思看来，科学是一种在历史上起推动作用的、革命的力量。任何一门理论科学中的每一个新发现，即使它的实际应用甚至还无法预见，都使马克思感到衷心喜悦，但是当有了立即会对工业、对一般历史发展产生革命影响的发现的时候，他的喜悦就完全不同了。例如，他曾经密切地注意电学方面各种发现的发展情况，不久以前，他还注意了马赛

尔·德普勒的发现。

恩格斯：《卡尔·马克思的葬仪》，见《马克思恩格斯全集》，第19卷，第375页。

(2) 科学的发生和发展一开始就是由生产决定的

由于手、发音器官和脑髓不仅在每个人身上，而且在社会中共同作用，人才有能力进行愈来愈复杂的活动，提出和达到愈来愈高的目的。劳动本身一代一代地变得更加不同、更加完善和更加多方面。除打猎和畜牧外，又有了农业，农业以后又有了纺纱、织布、冶金、制陶器和航行。同商业和手工业一起，最后出现了艺术和科学；……。

恩格斯：《自然辩证法》，第156页。

必须研究自然科学各个部门的**顺序的发展**。首先是**天文学**——游牧民族和农业民族为了定季节，就已经绝对需要它。天文学只有借助于**数学**才能发展。因此也开始了数学的研究。——后来，在农业发展的某一阶段和在某个地区（埃及的提水灌溉），而特别是随着城市和大建筑物的产生以及手工业的发展，**力学**也发展起来了。不久，**航海和战争**也都需要它。——它也需要数学的帮助，因而又推动了数学的发展。这样，科学的发生和发展一开始就是由生产决定的。

恩格斯：《自然辩证法》，第162页。

如果象您所断言的，技术在很大程度上依赖于科学状况，那末科学状况却在更大的程度上依赖于技术的**状况和需**

要。社会一旦有技术上的需要，则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。整个流体静力学（托里拆利等）是由于十六和十七世纪调节意大利山洪的需要而产生的。关于电，只是在发现它能应用于技术上以后，我们才知道一些合理的东西。在德国，可惜人们写科学史时已惯于把科学看作是从天上掉下来的。

《马克思恩格斯书简》，第80页。

大工业的原则是，首先不管人的手怎样，把每一个生产过程本身分解成各个构成要素，从而创立了工艺学这门完全现代的科学。社会生产过程的五光十色的、似无联系的和已经固定化的形态，分解成为自然科学的自觉按计划的和为取得预期有用效果而系统分类的应用。

马克思：《资本论》，第1卷，见《马克思恩格斯全集》，第23卷，第533页。

如果说，在中世纪的黑夜之后，科学以意想不到的力量一下子重新兴起，并且以神奇的速度发展起来，那末，我们要再次把这个奇迹归功于生产。第一，从十字军远征以来，工业有了巨大的发展，……这些事实不但提供了大量可供观察的材料，而且自身也提供了和已往完全不同的实验手段，并使新的工具的制造成为可能。可以说，真正有系统的实验科学，这时候才第一次成为可能。第二，……。第三，地理上的发见——纯粹为了营利，因而归根结底是为了生产而作出的——又在气象学、动物学、植物学、生理学（人体的）方面，展示了无数的直到那时还得不到的材料，第四，印刷机

出现了^①。

恩格斯：《自然辩证法》，第163页。

机器在十七世纪的间或应用是极其重要的，因为它为当时的大数学家创立现代力学提供了实际的支点和刺激。

马克思：《资本论》，第1卷，见《马克思恩格斯全集》，第23卷，第386—387页。

有了机器纺纱，就必须有机器织布，而这两者又使漂白业、印花业和染色业必须进行力学和化学革命。

马克思：《资本论》，第1卷，见《马克思恩格斯全集》，第23卷，第421页。

计算尼罗河水的涨落期的需要，产生了埃及的天文学，同时这又使祭司等级作为农业领导者进行统治。

马克思：《资本论》，第1卷，见《马克思恩格斯全集》，第23卷，第562页。

和其他一切科学一样，数学是从人的**需要**中产生的：是从丈量土地和测量容积，从计算时间和制造器皿产生的。

恩格斯：《反杜林论》，第35页。

劳动资料取得机器这种物质存在方式，要求以自然力来

① 在页边上写着：“以前人们夸说的只是生产应归功于科学的那些事；但科学应归功于生产的事却多得无限。”——原编者

代替人力，以自觉应用自然科学来代替从经验中得出的成规。

马克思：《资本论》，第1卷，见《马克思恩格斯全集》，第23卷，第423页。

工艺学会揭示出人对自然的能动关系，人的生活的直接生产过程，以及人的社会生活条件和由此产生的精神观念的直接生产过程。

马克思：《资本论》，第1卷，见《马克思恩格斯全集》，第23卷，第410页。

自然科学和哲学一样，直到今天还完全忽视了人的活动对他的思维的影响；它们一个只知道自然界，另一个又只知道思想。但是，人的思维的最本质和最切近的基础，正是人所引起的自然界的**变化**，而不单独是自然界本身；人的智力是按照人如何学会改变自然界而发展的。

恩格斯：《自然辩证法》，第208—209页。

有些人在那里谈论什么科学。他们说：科学底原理，技术指南和技术规则底原理，是与斯达汉诺夫工作者要求新的更高技术定额的情形相矛盾的。可是，试问他们所说的究竟是那一种科学呢？科学底原理向来都是由实践，由经验来考验的。如果科学和实践断绝了关系，和经验断绝了关系，那它还算是**什么科学呢？**如果科学就是象我们某些保守主义同志所形容的那样的一种东西，那它对于人类岂不是早已没有什么作用了么。科学所以叫作科学，正是因为它不承认偶

象，不怕推翻过时旧物，却很仔细倾听实践经验底呼声。如果不然，那我们就会根本没有什么科学，譬如说，就会没有什么天文学，而直到如今都会信奉着那陈腐不堪的普托莱米地心说了；就会没有什么生物学，而直到如今都会迷信着上帝造人的神话了；就会没有什么化学，而直到如今都会相信着炼金术士底预言了。

斯大林：《列宁主义问题》第650—651页。

(3) 劳动人民是科学历史的创造者

如果有一部批判的工艺史，就会证明，十八世纪的任何发明，很少是属于某一个人的。可是直到现在还没有这样的著作。

马克思：《资本论》，第1卷，见《马克思恩格斯全集》，第23卷，第409页。

在专门制造蒸汽机、走锭精纺机等等的工人出现以前，走锭精纺机、蒸汽机等等就已经出现了，这正象在裁缝出现以前人就已经穿上了衣服一样。但是，沃康松、阿克莱、瓦特等人的发明之所以能够实现，只是因为这些发明家找到了相当数量的、在工场手工业时期就已经准备好了的熟练的机械工人。

马克思：《资本论》，第1卷，见《马克思恩格斯全集》，第23卷，第419页。

“鞋匠，管你自己的事吧！”——手工业智慧的这一“顶峰”，在钟表匠瓦特发明蒸汽机，理发师阿克莱发明经线织机，宝石工人富尔顿发明轮船以来，已成为一种可怕的

愚蠢了。

马克思：《资本论》，第1卷，见《马克思恩格斯全集》，第23卷，第535页。

有时候，开拓科学和技术新道路的，竟不是在科学界著名的人物，而是在科学界全不著名的人物，平凡的人物，实践家，工作革新者。这里座中有斯达汉诺夫同志和巴巴宁同志。他们是不著名于科学界的人物，是没有学位的人物，是自己本行事业的实践家。可是，谁不知道斯达汉诺夫和斯达汉诺夫式工作者在工业方面从实际工作时，是把科学界技术界著名人物所规定的那些现行标准作为陈腐标准推翻，而施行了适合于真正科学和技术要求的新标准呢？谁不知道巴巴宁和巴巴宁式探险家在流动冰上从实际工作时，没费特别工夫，就顺便把关于北冰洋的旧观念作为陈腐观念推翻，而奠定了适合于真正科学要求的新观念呢？谁能否认斯达汉诺夫和巴巴宁是科学中的革新者，是我们先进科学界中的人物呢？

斯大林：《在克里姆林宫招待高级学校工作人员时的演说》，见《列宁、斯大林论科学技术工作》，科学出版社版，第259—260页。

(4) 社会制度和科学技术

当人的劳动的生产率还非常低，除了必需的生活资料只能提供微少的剩余的时候，生产力的提高、交换的扩大、国家和法律的发展、艺术和科学的创立，都只有通过更大的分工才有可能，这种分工的基础是，从事单纯体力劳动的群众同管理劳动、经营商业和掌管国事以及后来从事艺术和科学

的少数特权分子之间的大分工。这种分工的最简单的完全自发的形式，正是奴隶制。

恩格斯：《反杜林论》，第178—179页。

只有奴隶制才使农业和工业之间的更大规模的分工成为可能，从而为古代文化的繁荣，即为希腊文化创造了条件。没有奴隶制，就没有希腊国家，就没有希腊的艺术和科学；……

恩格斯：《反杜林论》，第178页。

有一句著名的格言说：几何公理要是触犯了人们的利益，那也一定会被推翻的。自然历史理论触犯了神学的陈腐偏见，引起了并且直到现在还在引起最激烈的斗争。马克思的学说直接为教育和组织现代社会的先进阶级服务，指出这一阶级的任务，并且证明当前的制度由于经济的发展必然要被新的制度所代替，因此这一学说在其生命的途程中每走一步都得经过战斗，这就不足为奇了。

《列宁全集》，第15卷，第13页。

* * *

资产阶级在它的不到一百年的阶级统治中所创造的生产力，比过去一切世代创造的全部生产力还要多，还要大。自然力的征服，机器的采用，化学在工业和农业中的应用，轮船的行驶，铁路的通行，电报的使用，整个整个大陆的开垦，河川的通航，仿佛用法术从地下呼唤出来的大量人口，——过去哪一个世纪能够料想到有这样的生产力潜伏在社会劳动里呢？

……

……资产阶级的生产关系和交换关系，资产阶级的所有制关系，这个曾经仿佛用法术创造了如此庞大的生产资料和交换手段的现代资产阶级社会，现在象一个巫师那样不能再支配自己用符咒呼唤出来的魔鬼了。几十年来的工业和商业的历史，只不过是现代生产力反抗现代生产关系、反抗作为资产阶级及其统治的存在条件的所有制关系的历史。

马克思、恩格斯：《共产党宣言》，第29页。

这种剥夺是通过资本主义生产本身的内在规律的作用，即通过资本的集中进行的。一个资本家打倒许多资本家。随着这种集中或少数资本家对多数资本家的剥夺，规模不断扩大的劳动过程的协作形式日益发展，科学日益被自觉地应用于技术方面，土地日益被有计划地利用，劳动资料日益转化为只能共同使用的劳动资料，一切生产资料因作为结合的社会劳动的生产资料使用而日益节省，各国人民日益被卷入世界市场网，从而资本主义制度日益具有国际的性质。随着那些掠夺和垄断这一转化过程的全部利益的资本巨头不断减少，贫困、压迫、奴役、退化和剥削的程度不断加深，而日益壮大的、由资本主义生产过程本身的机构所训练、联合和组织起来的工人阶级的反抗也不断增长。资本的垄断成了与这种垄断一起并在这种垄断之下繁盛起来的生产方式的桎梏。生产资料的集中和劳动的社会化，达到了同它们的资本主义外壳不能相容的地步。这个外壳就要炸毁了。资本主义私有制的丧钟就要响了。剥夺者就要被剥夺了。

马克思：《资本论》，第1卷，见《马克思恩格斯全集》，第23卷，第831—832页。

随着中等阶级的兴起，科学也大大地复兴了；天文学、机械学、物理学、解剖学和生理学的研究又重新进行起来。资产阶级为了发展它的工业生产，需要有探索自然物体的物理特性和自然力的活动方式的科学。而在此以前，科学只是教会的恭顺的婢女，它不得超越宗教信仰所规定的界限，因此根本不是科学。现在科学起来反叛教会了；资产阶级没有科学是不行的，所以也不得不参加这一反叛。

恩格斯：《社会主义从空想到科学的发展》
英文版导言，见《马克思恩格斯全集》，
第22卷，第347—348页。

科学不费资本家“分文”，但这丝毫不妨碍他们去利用科学。资本象吞并别人的劳动一样，吞并“别人的”科学。但是，对科学或物质财富的“资本主义的”占有和“个人的”占有，是截然不同的两件事。尤尔博士本人曾哀叹他的亲爱的、使用机器的工厂主对力学一窍不通。李比希也曾述说英国的化学工厂主对化学惊人地无知。

马克思：《资本论》，第1卷，见《马克思恩格斯全集》，第23卷，第424页。

约翰·斯图亚特·穆勒在他的《政治经济学原理》一书中说道：“值得怀疑的是，一切已有的机械发明，是否减轻了任何人每天的辛劳。”但是，这也决不是资本主义使用机器的目的。象其他一切发展劳动生产力的方法一样，机器是要使商品便宜，是要缩短工人为自己花费的工作日部分，以便延长他无偿地给予资本家的工作日部分。机器是生产剩余价值