

马克思 恩格斯 列宁 斯大林

论 生 物 学

(供内部学习用)

武汉大学生物系遗传研究室编

一九七七年十月

毛主席语录

什么是知识？自从有阶级的社会存在以来，世界上的知识只有两门，一门叫做生产斗争知识，一门叫做阶级斗争知识。自然科学、社会科学，就是这两门知识的结晶，哲学则是关于自然知识和社会知识的概括和总结。

马克思主义的哲学认为，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。

你们学自然科学的，要学会用辩证法。

学习马克思主义，是要我们用辩证唯物论和历史唯物论的观点去观察世界，观察社会，观察文学艺术，并不是要我们在文学艺术作品中写哲学讲义。马克思主义只能包括而不能代替文艺创作中的现实主义，正如它只能包括而不能代替物理学中的原子论、电子论一样。

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，那就不算一个最好的革命者。

科学研究的区分，就是根据科学对象所具有的特殊的矛盾性。因此，对于某一现象的领域所特有的某一种矛盾的研究，就构成某一门科学的对象。

自然科学是人们争取自由的一种武装。……人们为着要在自然里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。

编者说明

伟大的领袖和导师毛主席教导说：“你们学自然科学的，要学会用辩证法。”马克思列宁主义文献包含许多关于自然科学与生物学中的辩证法的精辟论述，对于我们学习和研究生物学有着重要的指导意义。从一九五九年开始，武汉大学生物系的部分教师就开始着手这方面的工作，曾得到校外文系等单位一些同志的帮助。最近，我们再次组织人员对原稿进行复审和修订，印刷出来供内部学习。当前，英明领袖华主席发出向科学技术现代化进军的号召，在华主席为首的党中央一举粉碎了王张江姚“四人帮”之后，我国自然科学基础理论正在蓬勃发展，呈现出一派热气腾腾的新局面。我们希望本书的交流将为生物学工作者和有关人员学习马克思列宁主义哲学，促进我国生物科学的繁荣与发展，为赶超世界先进水平作出一定的贡献。由于我们水平有限，工作不够细致，缺点错误之处在所难免，恳请大家批评指正。

武汉大学生物系遗传研究室

一九七七年十月

目 次

编者说明

第一章 无生物界与生物界	(1)
第二章 生命与生命的起源	(15)
第一节 生命的定义	(15)
第二节 生命现象	(17)
第三节 生命的起源	(23)
第三章 有机体的结构问题	(44)
第一节 细胞与细胞学说	(44)
第二节 细胞的发生与发展	(49)
第三节 形态与机能	(57)
第四章 进化论的原理	(60)
第一节 自然界的发展	(60)
第二节 达尔文以前的进化观念	(76)
第三节 达尔文主义	(80)
第四节 对达尔文主义的评价	(92)
第五节 生物发生律	(102)
第六节 人的进化与自然界的发	(104)

第五章	人类的起源	(120)
第六章	自然界与社会	(152)
第七章	生物学的历史	(169)
第八章	辩证唯物主义与自然科学	(212)
第一节	自然科学与哲学	(212)
第二节	唯物辩证法——认识自然界的 唯一正确的科学方法	(227)
第三节	自然科学家应当做一个辩证唯物 主义者	(240)
附录：	人名索引	(253)

第一章 无生物界与生物界

我们大家都同意：不论在自然科学或历史科学的领域中，都必须从既有的**事实**出发，因而在自然科学中必须从物质的各种实在形式和运动形式出发；因此，在理论自然科学中也不能虚构一些联系放到事实中去，而是要从事实中发现这些联系，并且在发现了之后，要尽可能地用经验去证明。

恩格斯：《自然辩证法》第31—32页人民出版社1971年

对我来说，事情不在于把辩证法的规律从外部注入自然界，而在于从自然界中找出这些规律并从自然界里加以阐发。

恩格斯：《反杜林论》第10页人民出版社1970年

科学分类。每一门科学都是分析某一个别的运动形式或一系列互相关联和互相转化的运动形式的，因此，科学分类就是这些运动形式本身依据其内部所固有的次序的分类和排列，而它的重要性也正是在这里。

恩格斯：《自然辩证法》第227页人民出版社1971年

孔德绝不可能是他的从圣西门那里抄来的百科全书式的自然科学整理法的创造者，这从下列事实就可以看出：这套整理法在他那里只是为了**安排教材和教学**，因而就导致那种愚蠢的全科教育，在那里，不到一门科学完全教完之后不教另一门科学，在那里，一个基本上正确的思想被数学地夸大成胡说八道。

恩格斯：《自然辩证法》第228页人民出版社1971年

在上世纪末叶，在大多数是机械唯物主义者的法国唯物主义者之后，出现了要把旧的牛顿-林耐学派的整个自然科学作**百科全书式的概括**的要求，有两个最有天才的人物投身于这个工作，这就是**圣西门（未完成）和黑格尔**。现在，当新的自然观在其基本特点上已经形成的时候，同样的要求又可以感觉得到了，并且有人正朝这个方向努力。但是，当现在自然界中发展的普遍联系已经得到证明的时候，外表上的顺序排列，如黑格尔人为地完成的辩证的转化一样，是不够的。转化必须自我完成，必须是自然而然的。正如一个运动形式是从另一个运动形式中发展出来一样，这些形式的反映，即各种不同的科学，也必然是一个从另一个中产生出来。

恩格斯：《自然辩证法》第227—228页人民出版社1971年

机械运动。在自然科学家那里，运动总是不言而喻地被认为是和机械运动，和位置移动相等的。这是从化学产生前

的十八世纪遗留下来的，并且大大妨碍了对各种过程的清楚的理解。应用到物质上的运动，就是一般的变化。由于同样的误解，还产生了想把一切都归结为机械运动的狂热，——甚至格罗夫也

“强烈地倾向于认为物质的其他状态是运动的变形或者最终会归结为这些变形”（第16页），

这样就其他运动形式的特殊性抹煞了。这决不是说，每一个高级的运动形式并非总是必然地与某个现实的机械的（外部的或分子的）运动相联系，正如高级的运动形式同时还产生其他的运动形式一样，正如化学作用不能没有温度变化和电的变化，有机生命不能没有机械的、分子的、化学的、热的、电的等等变化一样。但是，这些次要形式的存在并不能把每一次的主要形式的本质包括无遗。终有一天我们可以用实验的方法把思维“归结”为脑子中的分子的和化学的运动；但是难道这样一来就把思维的本质包括无遗了吗？

恩格斯：《自然辩证法》第225—226页

人民出版社1971年

但是，大约就在这个时候，经验自然科学获得了巨大的发展和极其辉煌的成果，甚至不仅有可能完全克服十八世纪机械论的片面性，而且自然科学本身，也由于证实了自然界本身中所存在的各个研究部门（力学、物理学、化学、生物学等等）之间的联系，而从经验科学变成了理论科学，并且由于把所得到的成果加以概括，又转化成唯物主义的自然认识体系。

恩格斯：《自然辩证法》第175页人民出版社1971年

不管一切渐进性，从一种运动形式转变到另一种运动形式，总是一种飞跃，一种决定性的转折。从天体的力学转变到个别天体上较小的物体的力学是如此，从物体的力学转变到分子的力学——包括本来意义上的物理学所研究的热、光、电、磁这些运动——也是如此。从分子的物理学转变到原子的物理学——化学，同样也是通过决定性的飞跃完成的，从普通的化学作用转变到我们称之为生命的蛋白质的化学反应历程，更是如此。

恩格斯：《反杜林论》第63—64页人民出版社1970年

今天早晨躺在床上，我脑子里出现了下面这些关于自然科学的辩证思想。

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。

1. 最简单的运动形式是位置移动（是在时间之中的——为了使老黑格尔高兴）——机械运动。

(a) 单个物体的运动是不存在的；但是相对地说，可以把下落看做这样的运动。向着许多物体所共有的一个中心点运动。但是，只要单个物体不是向着中心而是向着另外的一个方向运动，那末虽然它还是受落体定律的支配，但是这些定律已经变化成为

(b) 抛物线定律并直接导致几个物体的相互运动——行星等等的运动，天文学，平衡——在运动本身中的暂时的或外表上的平衡。但是，这种运动的真正结果最终总是运动着的诸物体的接触，一些物体落到另一些物体上面。

(c) 接触的力学——相互接触的物体。普通力学，杠杆、斜面等等。但是接触的作用并不仅限于此。接触直接表现为两种形式：摩擦和碰撞，二者都具有这样一种特性：在一定的强度和一定的条件下产生新的、不再仅仅是力学的作用，即产生热、光、电、磁。

2. 本义上的物理学——研究这些运动形式的科学，它逐一研究了每种运动形式之后确认，在一定的条件下这些运动形式互相转化，并且最后发现，所有这些运动形式在一定的强度（因运动着的物体而异）下就产生超出物理学范围的作用，即物体内部构造的变化——化学作用。

3. 化学。对于研究上述运动形式来说，无论它研究的是有生命的物体或无生命的物体，都没有多大关系。无生命的物体所表现出来的现象甚至是最琐碎的。与此相反，化学只有通过那些在生命过程中产生的物质才能认识最重要的物体的化学性质；人工制造这些物质愈来愈成为化学的主要任务。它构成了向关于有机体的科学的过渡，但是，这种辩证的过渡只是在化学已经完成或者接近于完成这种实际的过渡

的时候才能实现。

4. 有机体——在这里，我暂时不谈任何辩证法。

恩格斯：《致马克思》（1873年5月30日）
《马克思恩格斯全集》第33卷第82—86页
人民出版社1973年

(3) 物理学应该或者能够不去考虑有机的生物体，化学则在有机化合物的研究中才找到关于最重要物体的真正性质的真实说明，并且另一方面合成只在有机界中出现的物体。在这里化学进入到有机生命的领域，而且它已经足以使我们确信：它独自就可以给我们说明向有机体的辩证转化。

(4) 然而真实的转化是在历史中——太阳系的、地球的历史中；有机界的现实前提。

恩格斯：《自然辩证法》第227页人民出版社1971年

最初，凯库勒。以后：现在愈来愈成为必要的自然科学的系统化，除了在现象本身的联系中是找不出来的。这样，任何一个天体上的不大的物体的机械运动，都终止于两个物体的接触，这种接触有两种仅仅在程度上不同的形式，即摩擦和碰撞。因此，我们首先要研究摩擦和碰撞的机械作用。但是我们发现，问题并不就止于此：摩擦产生热、光和电，碰撞也产生热和光，也许还产生电，由此便有物体运动向分子运动的转化。我们进入了分子运动的领域——物理学，并且进一步地研究。但是我们在这里也发现，分子运动并不是研究的终结。电转化为化学变化，而且又从化学变化产生。

热和光也是一样。分子运动转化为原子运动——化学。化学过程的研究面对着有机世界这样一个研究领域，即这样一个世界，在那里化学过程虽然按同一规律进行，然而是在不同于化学足以解释清楚的无机世界中的条件下进行。相反地，对有机世界的一切化学研究，归根结底都回到一个物体上来，这个物体是普通化学过程的结果，它和其他一切物体的区别在于，它是自我完成的、永久性的化学过程，它就是蛋白质。如果化学能制造出这种蛋白质，使之具有在发生时就显然具有的确定形式，即所谓原生质的形式，——这种确定形式或（更正确地）不确定形式，就是表示这种蛋白质潜在地包含着其他一切形式的蛋白质（于是就没有必要去假定只存在着一种形式的原生质），那末辩证的转化也就在实际中被证实了，因而完全地被证实了。到那时为止，真理还停留在想法上，或者说还停留在假说上。当化学产生了蛋白质的时候，化学过程就象上述的机械过程一样，要超出它本身的范围，就是说，它要进入一个内容更丰富的领域，即有机生命的领域。生理学当然是有生命的物体的物理学，特别是它的化学，但同时它也不再专门是化学，因为一方面它的活动范围被限制了，另一方面它在这里又升到了更高的阶段。

恩格斯：《自然辩证法》第233—234页

人民出版社1971年

黑格尔的（最初的）分类：机械论、化学论、有机论，在当时是完备的。机械论——质量的运动；化学论——分子的运动（因为这里也包括物理学，而且两者——物理学和化学——都属于同一系统）和原子的运动；有机论——以上两项

运动不可分地包含于其中的那些物体的运动。因为有机论无疑是把力学、物理学和化学结合为一个整体的高度的统一，而这种三位一体是不能再分离的。

恩格斯：《自然辩证法》第228页人民出版社1971年

如果说，新发现的、伟大的运动基本规律，十年前还仅仅概括为能量守恒定律，仅仅概括为运动不生不灭这种表述，就是说，仅仅从量的方面概括它，那末，这种狭隘的、消极的表述日益被那种关于能的转化的积极的表述所代替，在这里过程的质的内容第一次获得了自己的权利，对世外造物主的最后记忆也消除了。当运动（所谓能）的量从动能（所谓机械力）转化为电、热、位能等等，以及发生相反转化时，它仍是不变的，这一点现在已无须再当作什么新的东西来宣扬了；这种认识，是今后对转化过程本身进行更为丰富多彩的研究的既得的基础，而转化过程是一个伟大的基本过程，对自然的全部认识都综合于对这个过程的认识中。自从按进化论的观点来从事生物学的研究以来，有机界领域内固定的分类界线——消失了；几乎无法分类的中间环节日益增多，更精确的研究把有机体从这一类归到另一类，过去几乎成为信条的那些区别标志，丧失了它们的绝对效力，……

恩格斯：《反杜林论》第11页人民出版社1970年

自从上面这篇论文（《前进报》，1877年2月9日）发表以后，凯库勒（《化学的科学目的和成就》）给力学、物理

学和化学下了一个完全类似的定义：

“如果把这个关于物质的本质的观念作为基础，那末就可以给化学定义为原子的科学，给物理学定义为分子的科学，于是自然而然地会想到，把今天物理学中涉及质量的这一部分作为专门的学科分出来，并为它保留下力学这个名称。这样，力学就成为它们两者的基础科学，因为物理学和化学在某些观察中，特别是在计算中，必须把分子或原子当作质量来看待。”

如我们所看到的，这种说法和正文中及前一注释中的说法的差别，仅仅在于它不是那么明确罢了。但是有一家英国杂志（《自然界》）竟把凯库勒的上述原理翻译成力学是质量的静力学和动力学，物理学是分子的静力学和动力学，化学是原子的静力学和动力学；照我的看法，这种甚至把化学过程无条件地归结为纯粹机械过程的做法，是把研究的领域，至少是把化学的领域不适当地缩小了。但是这种作法居然时髦起来了，例如，连海克尔也经常把“机械的”和“一元”当作同义词来使用，并且据他看来，

“现代生理学……在其领域中只许物理——化学的力——或广义的机械力——起作用”（《交替发生》）。

当我把物理学叫做分子的力学，把化学叫做原子的物理学，并进而把生物学叫做蛋白质的化学的时候，我是想借此表示这些科学中的一门向另一门的过渡，从而既表示出两者的联系和连续性，也表示出它们的差异和非连续性。更进一步把化学也叫做力学的一种，这在我看来是不能容许的。不

论就广义或狭义而论，力学上只有量，它所考虑的是速度和质量，最多再加上个体积。如果力学碰到了物体的性质（例如，在流体静力学和气体静力学中），那末它不研究分子状况和分子运动就不行，它本身在这里只是一种辅助科学，只是物理学的前提而已。但是，在物理学中，尤其是在化学中，不仅有量变所引起的连续的质变，即量到质的转化，而且要考察那许许多多的质变，这些质变怎样为量变所制约还完全没有证实。说今天的科学潮流正朝着这个方向前进，这是可以欣然同意的，但是这并不能证明，这个潮流是唯一正确的潮流，追随这个潮流就会穷究全部物理学和化学。一切运动都包含着物质的较大或较小部分的机械运动，即位置移动，而认识这些机械运动，是科学的第一个任务，然而也只是它的第一个任务。但是这些机械运动并没有把所有的运动包括无遗。运动不仅仅是位置移动，在高于力学的领域中它也是质变。发现热是一种分子运动，这是划时代的。但是，如果我除了说热是分子的某种位置移动之外再也知道说些别的什么，那末我还不如闭口不谈为妙。化学似乎已走上了一条正确的途径，从原子体积和原子量的关系去说明元素的一系列的化学属性和物理属性。但是没有—一个化学家敢断言：某个元素的一切属性可以用它在洛塔尔·迈耶尔曲线上的位置完全表示出来，单凭这个位置就能说明，例如，碳借以成为有机生命的主要承担者的那些特殊属性或磷在脑髓中的必要性。然而“机械”观正是这样做的。它用位置移动来说明一切变化，用量的差异来说明一切质的差异，同时忽视了质和量的关系是相互的，忽视了量可以转变为质，质也可以转变为量，忽视了这里所发生的恰好是相互作用。如果质

的一切差异和变化都可以归结为量的差异和变化，归结为机械的位置移动，那末我们就必然要得出这个命题：所有的物质都是由**同一的**最小的粒子所组成，而物质的化学元素的一切质的差异都是由量的差异，即由这些最小的粒子结合成原子时在数目上和空间排列上的差异所引起的。但是我们还没有走得这样远。

因为除现在流行在德国各大学中的最平凡的庸俗哲学外，我们今天的自然科学家对别的哲学一无所知，所以他们才这样应用诸如“机械的”一类的术语，而不考虑或者甚至不去想想，他们因之必然得出怎样的结论。物质在质上绝对同一的理论，也还有它的信徒；从经验上去驳斥它，正如从经验上去证明它一样，是不可能的。但是，如果去问问那些想“机械地”解释一切的人，他们是否意识到这个结论和是否承认物质的同一性，那我们将会听到多少种不同的回答！

最滑稽可笑的是：把“唯物主义的”和“机械的”等同起来，这是从**黑格尔**那里来的，他想用“机械的”这个形容词来贬低唯物主义。诚然，黑格尔所批判的唯物主义——十八世纪的法国唯物主义——确实是完全**机械的**，而且这有个非常自然的原因：当时的物理学、化学和生物学还处在襁褓之中，还远不能给一般的自然观提供基础。

恩格斯：《自然辩证法》第229—232页
人民出版社1971年

运动，就最一般的意义来说，就它被理解为存在的方式、被理解为物质的固有属性来说，它包括宇宙中发生的一切变化和过程，从单纯的位置移动起直到思维。研究运动的