

《自然辯証法》 輔導材料

中國科學技術大學

一九七五年十一月

馬克思語錄

辯証法，在其合理形态上，引起資產階級及其夸夸其談的代言人的惱怒和恐怖，因为辯証法在对現存事物的肯定的理解中同时包含对現存事物的否定的理解，即对現存事物的必然灭亡的理解；辯証法对每一种既成的形式都是从不断的运动中，因而也是从它的暂时性方面去理解；辯証法不崇拜任何东西，按其本質來說，它是批判的和革命的。

在科学上面是沒有平坦的大路可走的，只有那在崎嶇小路的攀登上不畏劳苦的人，有希望到达光輝的頂点。

恩 格 斯 語 录

科学的发生和发展一开始就是由生产决定的。

一个民族想要站在科学的最高峰，就一刻也不能沒有理論思維。

不管自然科学家采取什么样的态度，他們还是得受哲学的支配。問題只在于：他們是愿意受某种坏的时髦哲学的支配，还是愿意受一种建立在通晓思維的历史和成就的基础上的理論思維的支配。

蔑視辯証法是不能不受懲罰的。

列 寧 語 錄

任何自然科学，任何唯物主义，如果没有充分可靠的哲学論据，是无法对资产阶级思想的侵袭和资产阶级世界觀的复辟坚持斗争的。为了坚持这个斗争，为了把它进行到底并取得完全胜利，自然科学家就应该做一个現代的唯物主义者，做一个以馬克思为代表的唯物主义的自觉拥护者，也就是說应当做一个辯証唯物主义者。

自然科学进步得那样快，正处于各个領域都发生那样深刻的革命变革的时期，以致自然科学无论如何离不了哲学結論。

毛主席語錄

馬克思主義的哲學認為，對立統一規律是宇宙的根本規律。這個規律，不論在自然界、人類社會和人們的思想中，都是普遍存在的。

馬克思主義包含有自然科學，大家要來研究自然科學，否則世界上就有許多不懂的東西，那就不算一個最好的革命者。

我們要求把辯證法逐步推廣，要求大家逐步地學會使用辯證法這個科學方法。

你們學自然科學的，要學會用辯證法。

翻 印 说 明

一、这是武汉大学《自然辯証法》学习班一九七三年八月編写的《自然辯証法》輔導材料（初稿）。

二、該材料行文中引用的《自然辯証法》一書，系人民出版社一九七一年单行本。

三、此輔導材料仅作我校内部学习恩格斯《自然辯証法》参考之用。在学习中，应着重学习原著，以阶级斗争为綱，理論联系实际。

目 录

《自然辯証法》写作的历史背景.....	1
[計劃草案]	6

注 释

1. 圣西門（孔德）和黑格尔（第3頁）	8
2. 数学：辯証的輔助工具和表現方式（第3頁） ...	8
3. 力学：出发点是慣性，而慣性只是运动不灭的 反面表現（第3頁）	8
4. 克劳胥斯和劳施米特（第3頁）	9
5. 化学：理論。能量（第3頁）	9
6. 認識的界限。杜布瓦——雷蒙和耐格里（第4 頁）	9

导言	11
----------	----

注 释

7. 現代自然科学同古代人的天才的自然哲学的直 觉相反，同阿拉伯人的非常重要的、但是零散 的并且大部分已經无結果地消失了的发现相 反，它唯一地达到了科学的、系統的和全面的 发展（第6頁）	28
8. 宗教改革（第6頁）	28
9. 文艺复兴（第6頁）	29

10. 德国农民战争 (第 6 頁)	30
11. 拜占庭 (第 6 頁)	31
12.在罗曼語諸民族那里, 一种从阿拉伯人那里吸收过来并从新发现的希腊哲学那里得到营养的明快的自由思想, 愈来愈根深蒂固, 为十八世紀的唯物主义作了准备 (第 7 頁)	31
13. 塞尔維特正要发现血液循环过程的时候, 加尔文便烧死了他 (第 8 頁)	32
14. 宗教裁判所只是把乔尔丹諾·布魯諾简单地烧死便心滿意足了 (第 8 頁)	32
15. 哥白尼那本不朽著作 (第 8 頁) 托勒密太阳系 (第 9 頁)	33
16. 仿佛要向世界証明: 从此以后, 对有机物的最高产物、即对人的精神起作用的, 是一种和无机物的运动規律正好相反的运动規律 (第 8—9 頁)	33
17. 欧几里得几何学 (第 9 頁)	34
18. 炼金术 (第 9 頁)	34
19. 以牛頓和林耐为标志的这一时期 (第 9 頁) ...	34
20. 笛卡儿制定了解析几何 (第 9 頁)	35
21. 耐普尔制定了对数 (第 9 頁)	35
22. 微积分 (第 9 頁)	35
23. 刚体力学 (第 9 頁)	35
24. 刻卜勒发现了行星运动的規律 (第 9 頁)	36
25. 化学刚刚借燃素說从炼金术中解放出来 (第 9 頁)	36

26. 当时哲学的最高荣誉就是：它沒有被同时代的自然知識的狹隘状况引入迷途，它——从斯宾諾莎一直到伟大的法国唯物主义者——坚持从世界本身說明世界，而把細节方面的証明留給未来的自然科学（第11頁）37
27. 星云假說（第12頁）38
28. 恒星的固有的运动，……以及康德所假定的熾热星云团的存在（第12—13頁）38
29. 居維叶关于地球經歷多次革命的理論在詞句上是革命的，而在實質上是反动的（第13頁）38
30. 这时物理学有了巨大的进步，它的結果，由三个不同的人几乎同时在自然科学这一部門中的划时代的一年，即1842年总结出来（第14頁）39
31. 用无机的方法制造出过去一直只能在活的机体中产生的化合物（第14頁）41
32. 整个有机界的发展史和个别机体的发展史之間存在着令人惊异的类似（第15頁）41
33. 卡·弗·沃尔弗在1759年对物种不变进行了第一次攻击，并且宣布了种源說。……，而在整整一百年之后，即1859年，才被达尔文胜利地完成了（第15頁）41
34. 从旋轉的、熾热的气团中……，这种宇宙島的相对发展阶段要用分光鏡才能确定（第16—17頁）43
35. 化学亲和力（第17頁）45

36. 在其它适当的化学的先决条件下，有生命的原生質便形成了（第18頁）.....	45
37. 无細胞的和有細胞的原生生物（第18頁）.....	45
38. 綱、目、科、属、种（第18頁）.....	45
39. 狭义动物也有工具，然而这只是它們軀体的四肢，螞蚁、蜜蜂、海狸就是这样（第19頁）.....	45
40. 达尔文并不知道，当他証明經濟学家們当做最高的历史成就加以頌揚的自由竟爭、生存斗争是动物界的正常状态的时候，他对人們、特别是对他的本国人作了多么辛辣的諷刺（第20頁）.....	45
41. 无限時間內宇宙的永远重复的連續更替，不过是无无限空間內无数宇宙同时并存的邏輯的补充（第23頁）.....	46
《反杜林論》旧序。論辯証法.....	47

注 釋

42. 热之唯动說（第28頁）.....	55
43. 伊壁鳩魯已經認為各种原子不仅在大小上和形态上各不相同，而且在重量上也各不相同（第28頁）.....	55
44. 福格特和毕希納之流的庸俗的巡回传教士的唯物主义（第29頁）.....	55
45. 老年黑格尔派和青年黑格尔派（第29、32頁）.....	56
46. 庸俗的自由貿易派（第32頁）.....	56

47. 然而被热素說所統治的物理学却發現了一系 列非常重要的热学定律…… (第 33 頁)……	57
48. 拉瓦錫……在普利斯特列制出的氧中发现了 幻想的燃素的眞实对立物…… (第 33 頁)……	57
神灵世界中的自然科学……	58

注 释

49. 只要我們习惯于給 $\sqrt{-1}$ 或第四度空間 硬 加 上某种在我們的头脑以外的实在性，那么我 們是否再往前走一步，是否也承認神媒的神 灵世界，这就没有什么特別大的 重要性了 (第44頁) ……	63
辯証法……	64

注 释

50. 初生氧的游离原子，起着那束縛在分子內的 大气中的氧原子所决不能 起 的 作用 (第48 頁) ……	70
51. 在力学中并不出現質 (第 48 頁)……	71
52. 如果把氧同氮或硫按不同的比例化合起来， 那末其中每一种化合都会产生出一种在質的 方面和其他一切物体不同的物体 (第49—50 頁) ……	71
53. 在同系列的碳化物、特別是較簡單的碳氢化 合物中，这一点表現得更为显著 (第 50 頁)……	72
54. 同分异构体 (第51頁) ……	72
55. 門得列耶夫不自觉地应用黑格尔的量轉化为	

質的規律，完成了科学上的一个勛业，这个
勛业可以和勒維烈計算尙未知道的行星海王
星的軌道的勛业居于同 等 地 位（第51—52
頁）.....73

运动的基本形式.....75

注 释

56. 以太（第 53、54 頁）.....85

57. 笛卡儿原理（第54頁）.....86

58. 宇宙中一切吸引的总和等于一切排斥的总和
（第 55 頁）.....86

59. 把这一神秘的切綫力归結为某种向中心发生
的运动形式，而完成这个工作的，是康德和
拉普拉斯的天体演化学（第57頁）.....88

60. 按照赫尔姆霍茨的著名的計算，現在已經等
于原来以排斥的形式出現的全部运动的量的
453/454（第 57—58 頁）.....89

61. 地球上的力学意义下的力（第66頁）.....89

62. 因为我們暂时还不能使热轉換，不能用等量
的吸引来代替它的排斥，所以我們必須以两
种吸引形式来完成这种轉換（第 68 頁）.....90

运动的量度。——功.....91

注 释

63. 落体定律（第 70 頁）.....98

64. 冲量或动量（第 70 頁）.....98

65. 萊布尼茨是看出笛卡儿的运动量度和落体定

律相矛盾的第一个人 (第70頁)	99
66. 死力和活力 (第71頁)	99
67. 达兰貝尔的調和的建議归結为下列的計算: (第 74 頁).....	99
68. 机器在一个单位時間內所产生的张力的量, 都可以用 mgc 来代表, 其中 g 表示重力的强 度 (第75頁).....	100
69. 完全弹性体相碰撞 (第77頁) 非弹性体相碰 撞 (第 77 頁)	100
70. 单位热量的机械当量 (第 79 頁)	101
71. 功的大小可以用升到 h 高的重量 m 来表示; 然后, 如果用 g 来表示重力, 功的大小就等 于 mgh 。物体要自由地垂直上升到 h 这一高 度, 就需要速度 $v = \sqrt{2gh}$, 而該物体在降 落时又得到这同一个速度。所以, $mgh = \frac{1}{2}$ mV^2 (第 83 頁).....	101
潮汐摩擦。康德和湯姆生——台特	103

注 释

72. 潮汐摩擦 (第 85 頁)	107
73. 只是由于地球上存在液体, 地球自轉才会 緩慢下来 (第 87 頁)	108
74. 月球和太阳的吸引不仅对地球或地球表面的 液体起作用, 而且还对整个地球起作用, 阻 碍着地球的自轉 (第 87—88 頁)	109
75. 重力的那个反运动方向的切綫分力, 将是順	

运动方向的起干扰作用的切綫力的两倍 (第 86 頁)	109
76. 我們現在所考察的特殊的起干扰作用的原因 对月球运动所起的全部作用, 很容易由动量 矩原理求出 (第 86 頁)	110
77. 假設的流体地心 (第 89 頁)	111
热	112

注 释

78. 机械的位能决不能产生热或电, 除非它先轉 化为真正的机械运动 (第 90 頁)	116
79. 可逆的过程 (第 90 頁)	116
80. 作为光和輻射热这些现象的媒介的以太振动 (第 90 頁)	117
81. 光的偏极作用 (第 91 頁)	117
82. 热电堆 (第 91 頁)	117
83. 蒸汽机是第一个真正国际性的发明 (第 92 頁)	117
84. 薩迪·卡諾……差不多已經探究到問題的底 蘊。阻碍他完全解决这个問題的, 并不是事 实材料的不足, 而只是一个先入为主的錯誤 理論 (第 93 頁)	118
电	121

注 释

85. 电和热一样, 也具有某种无处不在的性質, 只不过方式不同而已 (第 95 頁)	132
--	-----

86. 电流的发现比氧的发现大約晚二十五年 (第 95 頁).....	132
87. 电花 (第 96 頁)	133
88. 恒值电流 (第 98 頁)	133
89. 来頓瓶 (第 99 頁)	133
90. 焦耳、法夫尔和劳尔的实驗 (第 100 頁).....	133
91. 电的机械当量和热当量 (第 100 頁).....	133
92. 电是以太粒子的一种运动 (第 100 頁).....	134
93. 老笛卡儿的漩渦 (第 100 頁).....	134
94. 电直接改变光的运动: 它使后者的极化面回轉 (第 101 頁).....	134
95. 麦克斯韦根据他的前面說过的理論, 計算出一个物体的比电媒容量等于它的折光率的平方..... (第 101 頁).....	134
96. 当作一种变形的电来看待的磁 (第 102 頁).....	135
97. 格兰姆、西門子等人的著名的磁电机 (第 102 頁).....	135
98. 电磁发动机 (第 102 頁).....	135
99. 法夫尔的实驗 (第 103 頁).....	135
100. 旧化学当量 (第 103 頁).....	136
101. 伽法尼电堆(第 103 頁) 斯密电堆(第 103 頁)...	137
102. 接触說.....既沒有由欧姆在理論上, 也沒有由費希納在实驗上加以証明 (第 106 頁).....	137
103. 两种金属一接触就产生一种可以使实驗用的蛙腿痙攣、驗电器带电并引起其他各种运动的电的現象 (第 106 頁).....	137

104. 格罗夫和加西奥都証明了，根本不需要真正的接触就可以发电 (第 107 頁).....137
105. 金属电压序列定律 (第 107 頁).....138
106. 在这里我們看到，陈腐的化学观念是怎样地在帮助陈腐的接触观念 (第 120 頁).....138
107. 溶于水中的硫酸鈉 (Na_2SO_4) 的电解 (第 122 頁)139
108. 把硫酸銅溶液 [$\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}$] 置于阳銅极和阴鉛极之間电解 (第 123 頁).....139
109. 絕對純粹的水极其接近理想的非导体 (第 124 頁)140
110. 盐酸 [$\text{HCl} + 8\text{H}_2\text{O}$] 同时在两个 U 形管中被电解 (第 124 頁).....140
111. 法拉第的基本电解定律 (第 126 頁).....141
112. 丹尼尔电池 (第 128 頁).....141
113. 波根道夫的測定 (第 128 頁).....141
114. 离子 (第 130 頁).....142
115. 局部热 (第 130 頁).....142
116. 惠斯通电池 (第 137 頁).....143
117. 运动等价定律 (第 138 頁).....143
118. 如果从前人們說，电沒有慣性.....那末，关于电的学說現在无论如何不能这样說了 (第 139 頁)143
119. 以 Zn/Cu 的电压为 100, 丹尼尔电池和格罗夫电池的相对强度如下 (第 140 頁).....143
120. 液体中的金属电压序列和金属在它們的卤化物和酸根化合物中互相置換的排列順序大体

上是一致的 (第 145 頁).....	144
劳动在从猿到人转变过程中的作用	145

注 释

121. 第三紀 (第 149 頁).....	156
122. 现在还活着的一切类人猿 (第 149 頁).....	157
123. 拉斐尔的繪画、托尔瓦德森的雕刻以及帕格 尼尼的音乐 (第 151 頁).....	157
124. 生长相关律 (第 151 頁).....	158
125. 史前时期的人的遺物 (第 154 頁).....	158
126. 植物性的即与植物生活相适应的过程 (第 155頁)	159
127. 正如母腹內的人的胚胎发展史, 仅仅是我們 的动物祖先从虫豸开始的几百万年的肉体发 展史的一个縮影一样, 孩童的精神发展是我 們的动物祖先、至少是比較近的动物祖先的 智力发展的一个縮影 (第 158 頁).....	159
[科学历史摘要]	161

注 释

128. 后古典时期 (第 162 頁).....	161
129. 十字軍远征 (第 163 頁).....	162
130. 托里拆利.....依靠工业上的水利工程第一个 研究了液体的运动 (第 163 頁).....	162
131. 波义耳把化学确立为科学 (第 163 頁).....	163
132. 哈維由于发现了血液循环而把生理学..... 确立为科学 (第 163 頁).....	163