

# 哲学教学的自然科学 资料选编

四川大学马列主义教研室哲学教研组

一九八〇年三月

003908

## 目 录

### 第一部分 绪 论

#### 一、唯物主义和辩证法产生和发展的 自然科学基础

1. 与古代自然科学相适应的朴素唯物主义和辩证法…………… ( 1 )
2. 与近代自然科学的发展相适应的形而上学唯物主义和唯心主义辩证法…………… ( 2 )
3. 马克思主义哲学的自然科学基础…………… ( 4 )

#### 二、自然科学研究中两种世界观的 对立

1. 托勒密的“地心说”与哥白尼的“日心说”的对立…………… ( 7 )
2. 目的论、物种不变论与进化论的对立…………… ( 8 )
3. 居维叶的“灾变说”与赖尔的地质渐变论的对立…………… ( 9 )

#### 三、哲学和自然科学家

1. 英国杰出的物理学家牛顿…………… ( 11 )

2. 德国“卓越的化学家”威廉·奥斯特瓦尔德…………… (12)
3. 英国生物学家华莱士和物理学家克鲁克斯…………… (12)
4. 德国化学家肖莱马…………… (13)
5. 日本著名物理学家坂田昌一…………… (13)
6. 我国著名地质学家李四光…………… (14)
7. 我国青年数学家杨乐和张广厚…………… (14)
8. 关于“毛粒子”…………… (15)

## 第二部分 世界的物质性

### 一、世界的物质统一性

1. 元素的演化…………… (16)
2. 基本粒子不“基本”…………… (18)
3. 基本粒子的大家庭…………… (21)
4. 胶子——微观世界的新成员…………… (22)
5. 一种包含十一个原子的新星际分子…………… (22)
6. 新发现的双类星体…………… (24)
7. 巨大的螺旋星系…………… (25)
8. 场是物质的一种形态…………… (25)
9. 有没有“没有物质的空间”…………… (26)

### 二、运动是物质的根本属性

1. 天体是怎样演化的…………… (28)
2. 宇宙中的一次大爆炸…………… (29)
3. 地球的未来…………… (30)

4. 一千年后平地长高了二百米…………… ( 31 )
5. 八十年代地表形态的几个变化…………… ( 31 )
- 6 光速漫谈…………… ( 32 )
- 7 波的海洋…………… ( 32 )
8. 化学反应(化学变化)…………… ( 34 )
9. 生命起源及进化谱系图…………… ( 35 )
10. 有机体的新陈代谢…………… ( 36 )
11. 到自然界中去找辩证法…………… ( 37 )
12. “龙”和恐龙…………… ( 38 )
13. 运动和静止…………… ( 39 )
14. 一切以条件为转移…………… ( 40 )
15. “热寂说”错在哪里…………… ( 41 )
16. 宇宙间温度的差别和变化…………… ( 42 )

### 三、空间和时间是运动着的物质的存在形式

1. 浩瀚银河…………… ( 43 )
2. 距离阶梯…………… ( 45 )
3. 茫茫宇宙寻知音…………… ( 46 )
4. “天上一日，下界一年”…………… ( 47 )
5. 狭义相对论…………… ( 49 )
6. 宇宙在时间上的无限性…………… ( 50 )
7. 时间阶梯…………… ( 51 )
8. 宇宙的始终…………… ( 52 )
9. 宇宙的无限性是一个实践问题…………… ( 53 )

## 第三部分 意识的起源、

### 本质和作用

#### 一、意识是物质世界长期发展的产物

1. 意识是自然界长期发展的产物…………… (55)
2. 反应形式从低级到高级的发展…………… (59)
3. 关于黑猩猩的语言…………… (64)
4. 活动、实践对于脑细胞(神经)结构的影响  
…………… (67)
5. 劳动与脑的发展…………… (68)
6. 火的利用和脑量增大…………… (70)
7. 狼孩的启示…………… (71)

#### 二、意识是人脑的机能

1. 关于人脑…………… (74)
2. 智力与年龄的关系…………… (74)
3. 探索中的记忆之谜…………… (75)
4. 电子计算机和人的智能…………… (80)
5. 电子计算机的能力…………… (83)
6. 电子计算机不能完全代替人脑…………… (84)

#### 三、意识是物质的反映

1. 思维的概括性和间接性…………… (85)
2. 有意识和无意识的反映…………… (87)
3. 语言是思想的直接现实…………… (88)

## 四、意识对物质的反作用

1. 意识的能动性…………… (91)
2. 情绪与人体健康的关系…………… (92)
3. 性格与疾病…………… (95)
4. 罗明山老人长寿的原因…………… (96)
5. 高士其同志怎样同病魔作斗争…………… (96)
6. 黑洞探索者的顽强意志…………… (98)

## 第四部分 对立统一规律

### 一、事物的普遍联系及其发展的原因

1. 试论学科间的相互渗透…………… (100)
2. 地学各学科的相互渗透…………… (103)
3. 生物学与相邻学科的结合…………… (104)
4. 科学与技术相互促进…………… (104)
5. 光与物质的相互作用…………… (105)
6. 强相互作用和弱相互作用…………… (106)
7. 人类的亲戚…………… (107)
8. 生物防治趣谈…………… (109)
9. 自然界的报复…………… (111)
10. 中医学对疾病本质及病因的认识  
——正邪论…………… (112)
11. 从激光育种看内因和外因的辩证关系…………… (114)

### 二、矛盾的普遍性和特殊性

1. 原子的可分与不可分…………… (116)

2. 原子和原子核内部的对立统一 ..... (118)
3. 闪耀着辩证法光辉的“层子模型” ..... (121)
4. 物质是场和粒子的辩证的统一 ..... (122)
5. 场也是“对立统一”的 ..... (124)
6. 基本粒子与分球定理 ..... (129)
7. 记忆与理解的辩证关系 ..... (130)
8. 有限与无限的数学 ..... (131)
9. 物种的变和不变 ..... (133)
10. 太阳是不扩散的气体球 ..... (134)
11. “中国贫油论”的迷雾是怎样驱散的 ..... (134)

### 三、主要矛盾和主要矛盾方面

1. 谈地震预报 ..... (136)
2. 生油与储油的辩证法 ..... (137)
3. 略论太阳光学观测站选址中的辩证法 ..... (139)
4. 打超深井要抓住关键 ..... (142)

### 四、矛盾诸方面的同一性和斗争性

1. 生命的发展是矛盾运动的结果 ..... (144)
2. 发现胶子踪迹的哲学意义 ..... (145)
3. 生物进化过程中的“中间环节” ..... (148)
4. 水稻杂交种“高粱稻”的培育 ..... (149)
5. 有名皆从无名来 ..... (150)
6. 性别可以转化 ..... (151)
7. 激光催化 ..... (153)
8. 电和磁的对立统一 ..... (154)

## 五、对抗在矛盾中的的地位

1. 世界上第一颗原子弹爆炸 ..... (156)
2. 雷电自述 ..... (157)
3. 火山与海洋 ..... (159)

## 第五部分 质量互变规律

### 一、质和量的对立统一

1. 化学中的质和量的对立统一 ..... (161)
2. 电磁波谱 ..... (162)
3. 石墨和金刚石 ..... (163)
4. 氮和氧的化合物 ..... (164)
5. 氧气和臭氧 ..... (165)
6. 生物的染色体数量和遗传性状 ..... (165)
7. 三种宇宙速度 ..... (166)

### 二、量变和质变的互相转化

1. 直线与曲线在一定条件下互相转化 ..... (167)
2. 物质的聚集态的质量互变 ..... (170)
3. 超导体的产生 ..... (172)
4. 激光的产生 ..... (173)
5. 原子的量子态 ..... (176)
6. 元素周期律 ..... (178)
7. 烷系分子链大大增加后出现的特征 ..... (179)
8. 遗传学中的质量互变 ..... (180)
9. 基因突变 ..... (181)
10. 人工合成牛胰岛素 ..... (183)



### 三、质变和量变形式的多样性

1. 能量的增加和减少 ..... (183)
2. 较特殊的量变形式 ..... (185)
3. 生长素的浓度值 ..... (185)
4. 成分数量的增减 ..... (186)
5. 旋光性化合物 ..... (187)
6. 同分异构体 ..... (188)
7. 遗传密码 ..... (189)
8. 马的进化 ..... (192)
9. 原子核的裂变和聚变 ..... (193)
10. 平衡态和非平衡态的突变 ..... (195)
11. 特性和结构的突变 ..... (196)

### 四、量变和质变互相渗透

1. 同位素 ..... (197)
2. 脂肪酸 ..... (198)
3. 猪的胚胎发育的各阶段 ..... (199)
4. 质变中有量的扩张 ..... (200)

## 第六部分 否定之否定规律

### 一、辩证的否定

1. 生物的遗传和变异 ..... (202)
2. 自然选择 ..... (203)
3. 新陈代谢 ..... (205)
4. 勇于否定自己 ..... (207)
5. 从古希腊元素说到炼金术 ..... (209)

6. 炼金术发展成为化学科学 ..... (210)
7. 测定元素原子量的提出和解决 ..... (211)
8. 化学元素周期表的提出和建立 ..... (213)
9. 从牛顿力学到相对论 ..... (217)
10. 太阳系理论的发展 ..... (218)

## 二、否定之否定

1. 恒星的演化 ..... (220)
2. 地球演化的历史时代 ..... (223)
3. 微分和积分的否定之否定 ..... (224)
4. 化学元素的周期性变化过程 ..... (234)
5. 氢有三个同位素 ..... (235)
6. 生物的进化过程 ..... (236)
7. 生物的生长过程 ..... (238)
8. 地质的变化 ..... (239)
9. 天山、昆仑山和祁连山都曾衰老而  
又“返老还童” ..... (239)
10. 成都三为沧海 ..... (242)
11. 人类认识原子的历史 ..... (243)

## 第七部分 唯物辩证法的基本范畴

### 一、本质和现象

1. 地球的公转和自转 ..... (247)
2. 什么是潜热现象 ..... (248)
3. 假象也是某种本质的反映 ..... (250)
4. 光的本质和现象 ..... (251)

5. 一个不解的“世界之谜”——飞碟… (253)

## 二、内容和形式

1. 运动是物质的存在方式 …………… (255)
2. 生命是蛋白体的存在方式 …………… (257)
3. 操纵器的形式要适合生产的需要 …………… (261)
4. 怎样提高风力发电机的功率 …………… (263)

## 三、原因和结果

1. 为什么水星的轨道与计算的不一样 …………… (265)
2. 传光的“导线” …………… (265)
3. 稀有金属钛 …………… (267)
4. 生物的遗传和变异是由什么决定的 …………… (268)
5. 为什么会出现毛人 …………… (269)
6. 亲属之间输血也可能发生致命的事故 …………… (270)
7. 会“导航”的蜜蜂 …………… (273)
8. 抗菌素在农业中的妙用 …………… (273)
9. 家畜繁殖新技术——借腹怀胎 …………… (274)
10. 蚯蚓的用处多 …………… (275)
11. 原因和结果可以互相转化 …………… (276)

## 四、必然性和偶然性

1. 在客观事物的发展过程中存在着  
偶然性和必然性 …………… (278)
2. 科学上的一些偶然发现 …………… (280)
3. 一个能用耳朵辨认字的儿童 …………… (283)
4. 偶尔的类比会导致某种发明 …………… (284)

5. 重大的发现是科学家长期辛勤劳动的产物 ..... (287)
6. 海王星的发现 ..... (289)
7. 宇宙背景辐射的发现 ..... (290)

## 五、可能性和现实性

1. 现实中包含着某种发展趋势的可能性 ..... (292)
2. 会“听话”的计算机 ..... (293)
3. 未来的电视 ..... (295)
4. 人工鳃的设想 ..... (295)
5. 遗传工程师的设想 ..... (297)
6. “千里眼” ..... (299)
7. 金属玻璃 ..... (299)
8. 电子警犬 ..... (300)
9. 永动机的设计不可能实现 ..... (301)
10. “神圣计算者”奢望的破灭 ..... (302)

## 第八部分 认识和实践

### 一、实践及其对认识的决定作用

1. 自然科学产生于生产实践 ..... (304)
2. 虚数的来历  
——虚数不虚，来源于实践 ..... (306)
3. 《本草纲目》的写作  
——搜罗百氏，访采四方 ..... (308)
4. 微积分的产生说明了什么 ..... (309)
5. 实践出科学

- 现代量子理论的建立 ..... ( 311 )
- 6. 一个正确的认识常常是在不断的  
实践中取得的 ..... ( 312 )
- 7. 天才在认识中的作用
  - 谈数学天才 ..... ( 314 )
  - 大发明家爱迪生 ..... ( 316 )

## 二、认识的辩证过程

- 1. 谈概念 ..... ( 318 )
- 2. 想象的作用 ..... ( 320 )
- 3. 对力学的认识 ..... ( 322 )
- 4. 人类对化学元素的认识是无限的 ..... ( 323 )
- 5. 人类对日食的认识过程 ..... ( 328 )

## 三、科学的逻辑思维方法

- 1. 谈分析方法 ..... ( 330 )
- 2. 谈演绎法 ..... ( 331 )
- 3. 实践·归纳·理想·演绎 ..... ( 333 )
- 4. 原因的原因
  - 浅析牛顿的世界观 ..... ( 334 )

# 第九部分 真理

## 一、真理的标准

- 1. 理论要不断地接受实践的检验
  - 从对光的本质认识谈起 ..... ( 337 )
- 2. 走到了真理的面前，却错过了它

- 谈对实验结果的理解 ..... ( 339 )
- 3. 什么尺子最精确 ..... ( 341 )
- 4. 从哥白尼学说的确立看检验真理的标准  
..... ( 343 )
- 5. 科学与造物主  
——生命力论的彻底破产 ..... ( 345 )
- 6. 哈维与血液循环的发现 ..... ( 347 )
- 7. 物理学的发展史就是不断接受实践检验的  
历史 ..... ( 349 )
- 8. 真理的标准只能是社会实践  
——从宇称不守恒的发现说起 ..... ( 350 )

## 二、为真理而献身

- 1. 伊巴蒂惨遭撕死 ..... ( 354 )
- 2. 布鲁诺惨案 ..... ( 354 )
- 3. 居里夫人和镭 ..... ( 356 )
- 4. 向真理的捍卫者们鼓掌 ..... ( 357 )
- 5. 坚持再坚持 ..... ( 359 )
- 6. 为科学而献身 ..... ( 361 )

## 第一部分 绪 论

### 一、唯物主义辩证法产生和发展的 自然科学基础

恩格斯曾经指出：“唯物主义的自然观不过是对自然界本来面目的朴素的了解，不附加以任何外来的成分。”作为哲学的唯物主义和辩证法，是人们对客观世界的总的观点和看法，它揭示的是客观世界的普遍矛盾和一般规律。自然科学的各个分支则是研究自然现象和过程的特殊矛盾和特殊规律。哲学要总结和概括自然科学的成就，“随着自然科学领域中每一个划时代的发现，唯物主义也必然要改变自己的形式。”辩证法亦复如此。

#### 1. 与古代自然科学相适应的朴素唯物主义和辩证法

当人类进入奴隶社会以后，随着生产的发展，天文学、数学和力学开始有了初步发展，但是其他自然科学还未曾出现。当时的哲学家大多数也是自然科学家。在当时萌芽状态的自然科学基础上，他们依靠直观从自然现象总的联系和发展中去认识自然界，把世界看成是普遍联系的发展变化的物质世界，产生了朴素的唯物主义和自发的辩证法哲学思想。中国古代的“五行”说，就认为水、火、木、金、土这五种物质元素构成世界万物。印度古代的“四元”

说，也认为世界是由地、水、火、风构成的。古希腊泰勒斯认为构成统一的现实世界的“本原”是水；阿那克西米尼则认为是空气；赫拉克利特则认为是“按规律燃烧着、按规律熄灭着的永恒的活火。”留基伯和德谟克利特则提出原子是本原。他们认为世界万物是由原子组成的，原子是不可分的物质，无数的原子在虚空中永远运动着，它们既不能被创造，也不能被毁灭。这种思想虽然没有严密的科学加以证明，但在当时却是光辉的、天才的。以后伊壁鸠鲁继承和发展了德谟克利特的原子论。他指出原子不仅有形状、次序和位置的不同，而且还有重量的差异。恩格斯说：“他已经按照自己的方式知道原子量和原子体积了。”

古代这种朴素的唯物主义和辩证法，看到了或猜测到了自然界的总画面，在本质上是正确的，但由于生产和科学水平的限制，它往往是“用理想的、幻想的联系来代替尚未知道的现实的联系，用臆想来补充缺少的事实，用纯粹的想象来填补现实的空白”，它只能笼统地把握自然现象的一般性质，而不能说明构成这幅画面的各个细节。因此，随着生产和自然科学的发展，它被代替也就成为不可避免的了。

## 2. 与近代自然科学的发展相适应的形而上学唯物主义和唯心主义辩证法

从十五世纪到十八世纪，随着资本主义生产的发展，从哥白尼的“日心说”第一次向神权提出挑战后，自然科学取得了许多伟大成就。在力学方面，伽利略研究了物体的机械运动，发现了物体运动的惯性；牛顿在已有的实践材料和前人积累起来的动力学知识基础上，总结出力学三大定律，使刚体力学的主要规律基本上弄清了。在数学方面，耐普尔制



定了对数，笛卡儿创立了解析几何，莱布尼茨和牛顿创立了微积分，从而研究地球上物体和天体运动的最重要的数学方法基本上被确定了。在天文学方面，继哥白尼日心说之后，刻卜勒发现了行星运动三条规律，牛顿在此基础上总结出万有引力定律，从物质的普遍运动规律的观点说明了天体的运行。至此，以牛顿为代表的古典力学理论体系建立和完善起来，使力学成为近代自然科学诞生后的第一个独立科学，而自然科学的其它部门离这种初步完成还很远。

由于当时只有牛顿力学有了较高的发展，再加上它在实践上应用的效果，机械力学规律的作用被片面地夸大了用来说明一切自然现象，把反映自然界一个领域特点的机械运动规律看作自然界的普遍规律，把机械运动看成唯一的运动形式。此外，这一时期自然科学主要是分门别类地搜集材料，把发现的东西记录下来，然后对它们加以分析和比较，按其特殊的因果关系加以分别的研究。这种研究方法在认识的一定阶段上是必要的，也是当时在认识自然界方面获得巨大进展的基本条件。“但是，这种做法也给我们留下了一种习惯：把自然界的事物和过程孤立起来，撇开广泛的总的联系去进行考察，因此就不是把它们看做运动的东西，而是看做静止的东西；不是看做本质上变化着的东西，而是看做永恒不变的东西；不是看做活的东西，而是看做死的东西。这种考察事物的方法被培根和洛克从自然科学中移到哲学中以后，就造成了最近几个世纪所特有的局限性，即形而上学的思维方式。”（《反杜林论》），形而上学唯物主义的产生是与当时自然科学的发展密切相关的。

在十八世纪末和十九世纪初，自然科学也开始揭示了自然界中一切现象归根到底是辩证地发生的。康德第一次提出