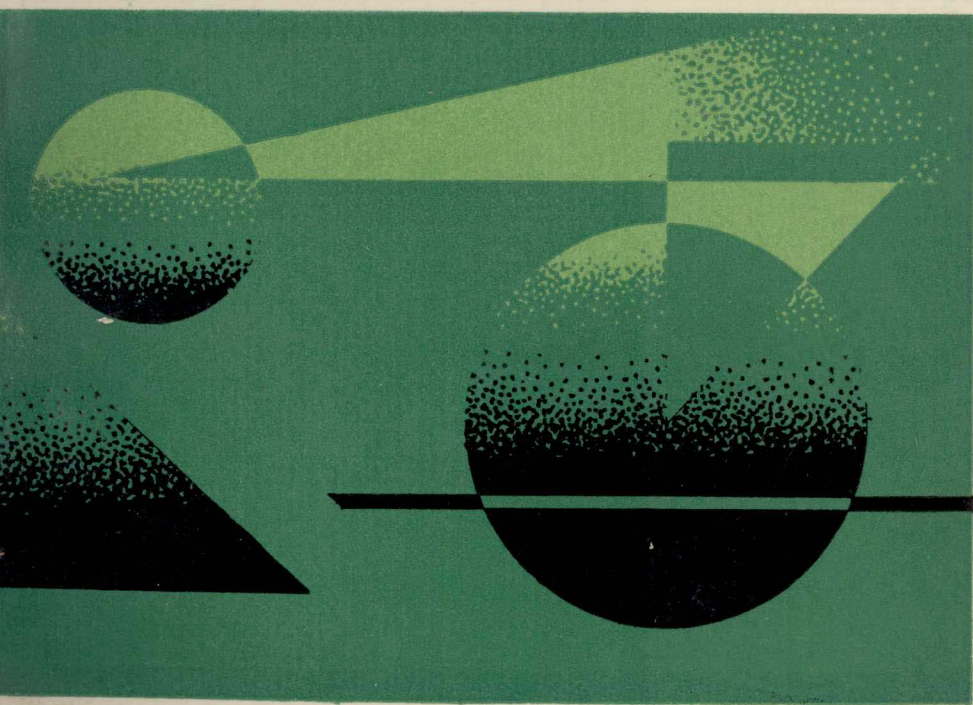


ZIRANXUEKEDEYUCONGSHU

自然学科德育丛书 · 地理篇

何定一 主编



天津大学出版社

自然学科 德育丛书

# 地 理 篇

何定一 刘鸣洲 张可法 张之强 编

天津大学出版社

## 内 容 提 要

本书内容包括三编。第一编辩证唯物主义教育，用辩证唯物主义的观点揭示了宇宙中天体及自然界物质的运动、发展、变化及规律；第二编爱国主义教育，精选了我国古代天文、地理方面伟大成就及对世界的贡献；我国壮丽山川、名胜古迹和丰富资源；第三编思想品德教育，从人地关系着眼，对资源、人口、环境之间的关系给以正确的解析，提醒人们注意保护环境；同时还精选了天文、地理方面的大科学家们追求真理、高尚品德和勤奋学习的事迹。

本书适于中学地理教师教学参考和高等院校学生及广大中学生学习有关知识之用。

(津)新登字012号

自然学科德育丛书

地 理 篇

何定一 张可法  
刘鸣洲 张之强 编

\*

天津大学出版社出版

(天津大学内)

河北省邮电印刷厂印刷

新华书店天津发行所发行

\*

开本：850×1168毫米1/32印张：6 1/4字数：162千字

1992年7月第一版 1992年7月第一次印刷

印数：1—8000

ISBN7-5618-0351-6

K·12

定价：4.40元

# 前 言

学校中的各科教学是向青少年学生实施全面发展教育的主渠道。学生在迎接新世纪、面临严峻挑战的形势下，加强学科德育是促其成才的必由之路。不仅文科教学应该重视德育，自然学科教学同样应该重视德育。这是因为自然学科受一定的世界观和方法论的制约，且具有思想品德教育的深刻内涵；同时也因为长期以来自然学科教学德育问题尚未获得圆满解决，其中的教学规律有待进一步探讨。

有鉴于此，天津市教育科学研究院及天津市自然科学教育研究会邀请了有关专家学者和具有丰富教学经验的教师编撰了《自然学科德育丛书》。旨在加强自然学科教学的辩证唯物主义教育、爱国主义教育 and 品德教育，为有关学科教师提供学科德育的参考资料。

《自然学科德育丛书》共分数学、物理、化学、生物和地理五篇。它以翔实丰富的素材、通过生动的语言为特点，向读者介绍了古今中外著名科学家为祖国繁荣、科技进步孜孜不倦地执著追求及勇于为真理而斗争的献身精神，并向读者展示出炎黄子孙对人类文明所做出的巨大贡献，与此同时，借助大量实例，揭示了客观物质世界生存与发展中的辩证关系。

本《丛书》得到了国家教委有关领导部门的关心和支持，得到了天津大学出版社的支持。在丛书出版之际，谨向曾经给予本丛书以支持和帮助的领导和同志深表谢意。

限于各方面条件，丛中疏漏之处在所难免，敬祈读者批评指正。

# 目 录

## 第一编 辩证唯物主义教育

<b>第一章 世界是运动着的物质世界</b> ·····	( 1 )
第一节 世界是物质的·····	( 1 )
第二节 物质是运动的·····	( 6 )
<b>第二章 世界根据客观规律在发展变化着</b> ·····	( 11 )
第一节 世界上一切事物都是相互联系的·····	( 11 )
第二节 矛盾是地理事物发展变化的动力·····	( 14 )
第三节 量变和质变的相互转化·····	( 18 )
第四节 辩证的否定使自然界向前发展·····	( 22 )
<b>第三章 对世界的正确认识来源于实践</b> ·····	( 26 )
第一节 以一分为二的观点来分析地理事物·····	( 26 )
第二节 人类逐渐认识了客观世界·····	( 31 )
第三节 真理是不断向前发展的·····	( 36 )

## 第二编 爱国主义教育

<b>第一章 我国古代地理天文学方面的成就及对世界的贡献</b> ·····	( 47 )
第一节 我国古代地图学的发展及其对世界的贡献·····	( 47 )
第二节 我国古代地震观测与张衡的世界第一架候风地动仪·····	( 51 )
第三节 我国古代天文观测与郭守敬在天文学上的巨大贡献·····	( 53 )

<b>第二章 祖国壮丽的山川</b> ·····	( 62 )
第一节 喜马拉雅山脉与珠穆朗玛峰·····	( 62 )
第二节 五岳归来不看山·····	( 64 )
第三节 黄山天下奇·····	( 74 )
第四节 亚洲第一长河——长江·····	( 77 )
第五节 世界最长的运河——京杭大运河·····	( 79 )
<b>第三章 宏伟的名胜古迹</b> ·····	( 82 )
第一节 万里长城——中华民族的象征·····	( 82 )
第二节 世界的奇迹、民族的骄傲——秦陵兵马俑·····	( 85 )
第三节 故宫——我国现存最大最完整的古建筑群·····	( 87 )
<b>第四章 富饶的物产</b> ·····	( 90 )
第一节 我国的土地资源·····	( 90 )
第二节 我国的矿产资源·····	( 93 )
第三节 丰富的海洋资源·····	( 95 )
<b>第五章 杰出的地理学家及其贡献</b> ·····	( 99 )
第一节 李冰父子与都江堰·····	( 99 )
第二节 玄奘西行·····	( 101 )
第三节 郑和与《郑和航海图》·····	( 103 )
第四节 徐霞客与《徐霞客游记》·····	( 106 )
第五节 李四光与地质力学说·····	( 108 )
第六节 秦大河——中国横跨南极大陆的第一人·····	( 109 )

### 第三编 思想品德教育

<b>第一章 树立正确的人口观，增强人口意识</b> ·····	( 113 )
第一节 必须认清人口增长的严峻形势·····	( 113 )
第二节 发展中国家的人口增长·····	( 118 )
第三节 人口增长与环境保护·····	( 126 )

第四节	实行计划生育是我国的一项基本国策·····	( 129 )
<b>第二章</b>	<b>树立正确的环境观、资源观·····</b>	<b>( 134 )</b>
第一节	人类需要清洁的空气·····	( 134 )
第二节	保护水资源与防治水体污染·····	( 149 )
第三节	保护森林拯救地球刻不容缓·····	( 162 )
第四节	保护人类生存的环境·····	( 171 )
<b>第三章</b>	<b>刻苦学习勤奋实践为中国人争气·····</b>	<b>( 176 )</b>
第一节	他给人们留下了宝贵的遗产·····	( 176 )
第二节	在近代天文学史上写上中国人的名字·····	( 178 )
<b>第四章</b>	<b>无私无畏为真理而斗争·····</b>	<b>( 180 )</b>
第一节	他把自然科学从神学中解放出来·····	( 180 )
第二节	为真理而斗争是人生最大的快乐·····	( 182 )
第三节	地球确实是在转动的·····	( 182 )
<b>第五章</b>	<b>不畏艰险向寒冷冰雪挑战的人们·····</b>	<b>( 186 )</b>
第一节	第一个到达南极极点的人·····	( 186 )
第二节	第一个开拓了通往南极极点路线的人·····	( 187 )
第三节	中华健儿把五星红旗插上世界最高峰·····	( 189 )

# 第一编

## 辩证唯物主义教育

### 第一章 世界是运动着的物质世界

#### 第一节 世界是物质的

我们所处的现实世界，纷繁复杂，千差万别，但整个世界的本质归根到底只有一个，这就是物质。世界上的一切现象都根源于物质，都是物质的表现和产物。

什么是物质？辩证唯物主义认为，物质是不依赖于人的意识并能为人的意识所反映的客观实在。自然界和人类社会本质上都是物质的。唯物主义认为，世界本源是物质的，即物质第一性，意识第二性。唯心主义正好相反，认为意识第一性，而物质是第二性。主观唯心主义认为，物质世界是由人的意识决定的。如我国南宋时期的陆象山所主张的，“宇宙便是吾心，吾心即是宇宙。”客观唯心主义认为，物质世界是由神秘的精神，即“神”的意识决定的。两种唯心主义形式不同，本质都一样，都认为意识脱离物质而存在，并且是决定物质的力量。

我们每个人所接触到的事物是很有限的，事实上物质世界大之天外，无边无际，小之无极，无穷无尽。至今人们只认识了其中极小的一部分，但是决不能认为我们没有接触过、没有认识的事物就是



不存在的。就整个物质世界来说，它既不能被创造，也不能被消灭。科学研究表明，我们的地球大约在46亿年以前就已经存在了，而人类及其意识，则是在距今300万年以前才形成的。也就是说，人类出现以前，地球早已存在。这说明世界是不依赖于人的意识的物质世界，是本来就客观存在的，而意识是物质世界长期发展的产物。所以列宁说：“物质的唯一‘特性’就是：它是客观实在，它存在于我们意识之外。”（列宁。《唯物主义和经验批判主义》，《列宁选集》，第二卷：第266页。）

物质就是不依赖于人的意识并能意识所反映的客观实在。这是哲学给物质下的定义。地理学所研究的物质，实际上是指物质的具体形态。客观物质的存在不是各自孤立地、杂乱无章地存在着，而是依一定的尺度、质量和运动规律，区分为不同层次，形成不同的系统存在着的。正如恩格斯早已指出，“物质是按质量的相对的大小分成一系列较大的，容易分清的组，……。可见的恒星系，太阳系，地球上的物体，分子和原子，最后是以太粒子，都各自形成这样的一组。”（恩格斯。《自然辩证法》，《马克思恩格斯选集》，第三卷：第568页。）现代科学的成果表明，整个自然界是由总星系、星系、恒星、行星、物体、分子、原子、基本粒子和层子（夸克）等一系列不同层次物质形态所组成的统一体。

地球是人类居住的地方，是宇宙间的一颗普通的行星，是由不同的圈层构成的。大约在60亿年以前，刚从太阳星云中分化出来的“原始地球”是由弥漫状态的星云物质——气体和尘埃组成的。由于物质的碰撞结合和吸引聚积作用，使固体物质与气体物质彼此分离，逐渐形成了地球的圈层结构。地球的外部圈层通常是大气圈、水圈和生物圈。内部圈层是岩石圈、地幔和地核。

大气圈，主要由气体物质组成。大气总质量的1/4集中在地面至100公里的范围内，其中的1/2集中在距地面10公里的底层。底层大气是由干洁空气、水汽和悬浮在大气中的固体杂质三部分组成。干洁空气是多种气体的混合物，主要成分有氮、氧、氩、二氧化碳

以及微量的氮、氢、氙、臭氧、氦、氩、氖等。水汽和固体尘埃是形成降水的主要条件。

水圈，包括液态水、气态水和固态水。海洋水是水圈的主体，它约占水圈总储量的96.53%。分布在陆地上的河流、湖泊、冰川和地下水只占3.5%，而其中固体冰川冰占整个地球陆地淡水资源的68.69%。海洋水是咸水，当前科学技术水平还不能大规模使之淡化而用于生活和生产。而比数不大的淡水中大部分又以固体形式存在于南北两极地区和高山顶上。目前可供人们利用的淡水资源是非常有限的，所以我们必须珍惜有限的淡水资源。

生物圈是地球上所有生物及其生存环境的总称。在空间上，生物圈并不是一个单独的圈层，它与地表的其它圈层相互渗透。它的上限不超过臭氧层，陆地上的深度不过百余米，大洋中可超过千米。生物的绝大部分集中在地面以上100米到水面以下200米称为“生命膜”的薄层里。生物圈的化学成分主要由氢、碳、氧、氮、钙、钾、硅、镁、硫、铝、磷、氯、钠、铁、锰等15种元素构成。无论是人、动物、植物还是微生物，它们的化学成分基本相同。

限于目前的科学技术水平，人们可以直接观测到的地下深度十分有限。至今，世界上最深的矿井仅3公里，最深的钻孔约12公里，即使火山喷溢出来的岩浆，也不过只是地面以下数十到一二百公里深度的物质。到目前为止，关于地球内部的知识，主要来自对地震波的研究。根据地震波在地球内部传播的速度差异、急剧变化和中断等情况，推断地球内部可分为不同的圈层，而根据各层的物质、物态不同以及不连续界面的存在，又可计算出各圈层和界面的厚度与深度。我们以莫霍界面和古登堡界面为界，把地球内部划分为地壳、地幔和地核三个圈层。

地壳，是由固体岩石和泥土组成的。地壳又分为上、下两部分，上部富含氧化硅和氧化铝，称硅铝层；下部（大陆地壳的下层和大洋底部的地壳）富含氧化硅和氧化镁，称硅镁层。根据在地壳16公里以上所采的几千种岩石样品的化学分析来看，组成地壳的元

素有90多种，其中最主要的有氧、硅、铝、铁、钙、钠、钾、镁、氢等9种元素。

地幔，一般也由固体物质组成。上地幔的物质构成除硅与氧外，铁和镁显著增加，铝则明显减少。下地幔的物质构成除硅酸盐外，主要是金属氧化物与硫化物，特别是铁、镍成分显著增加。

地核分外核与内核。外核组成主要有铁、硅、镍等化学元素，呈熔融态或近于液态。内核可能为固态，构成物质为铁和镍。综上所述，人类赖以生存的地球是由不同的物质和物质状态组成的。

宇宙间远离地球的各种天体，它们的物质组成是怎样的呢？人们不可能用手去触摸遥远的太阳和其他恒星，更不可能把它们置于实验室里来研究。但是，它们既然有光辐射到地球上，就总会带来某种信息。通过光谱分析，我们可以了解遥远天体的化学成分。氦这种元素最早是在太阳上发现的，直到27年后的1895年，才在地球上的矿物中分析出来。氦是至今唯一的不是在地球上首先发现的化学元素。

晴朗的夜晚，我们常常可以看到一道亮光划破长空，很快又在夜空中消失，这就是流星。对经常闯到地球上来的“天外来客”我们当然不能轻易放过。经分析，按照它们的化学成分，可分为铁陨星、石陨星和铁石陨星。1976年我国吉林省坠落的重达1770公斤的目前世界上最大的石陨石，经我国科学工作者的鉴定，它的化学成分主要是硅、铁、镁、硫、钙、镍、铝等。我国新疆大陨铁重30吨，在世界陨铁中居第三位，主要化学成分为铁和镍，和地核成分很相似。陨星里所含的化学元素，全都是地球上原来就有的东西。这就充分证明，自然界是统一的，宇宙间只有一个世界——物质世界。

1969年7月20日，“阿波罗”11号登月舱第一次实现了人类登上月球的创举。美国宇航员从月球上带回了大约380公斤的月球土壤和岩石样品，经化验主要成分为玄武岩和斜长岩。月岩中已发现

了近60种矿物，只有6种是地球上目前尚未发现的。1976年两艘宇宙飞船在火星表面着陆，取样分析火星土壤，它也含有地球上富含的铁、硅、钙、硫、铝等元素。1978年12月宇宙飞船到达金星，发现金星大气中含有氧、碳、氮、氦、氩、硫等化学元素，与地球早期大气成分基本相同。在扁长轨道上运行的呈云雾状外貌的、有时拖着长长尾巴的彗星，是由冰物质组成的。人们虽然不能到达炽热的太阳那里取样，飞行器也很难接近，但运用光谱分析得知，太阳是由氢、氦、碳、氮等60多种化学元素组成的。体积巨大的星云，是由气体和尘埃物质组成的，呈云雾状外表的天体。组成星云物质的密度十分稀薄，主要成分是氢。现代自然科学告诉我们，地球上的元素约有一百零几种，其中已经在天体上发现的，达69种。前不久，美国、英国与西欧经济共同体联合发射的一颗国际紫外线探测卫星，探测到位于巨蟹星座中，有一颗明亮的星，大小约为太阳的3倍，它的表面由多达1000亿吨的黄金构成，它的黄金与地球上的黄金没有什么本质上的区别。这颗星虽然拥有如此丰富的黄金，但因距离地球十分遥远，目前人类还无法取得。既然宇宙天体化学成分与地球相同，那么随着科学技术的发展，人类有朝一日一定会去开发宇宙矿产资源，来丰富地球上人类的生活。

宇宙间物质的形态是多种多样的，从物理学角度可以把它们归纳为两种基本物质形态——实物和场。实物是以间断形式存在的物质形态，包括一切微观世界（粒子、原子、分子）、宏观世界、宇宙天体以及生命形态等，即具有静止质量的具体物质。场是以连续方式存在的物质形态，包括电磁场、引力场、介子场等，它是实物之间相互作用的传递者，联系实物粒子或物体相互作用的一种物质形态，即具有运动质量的具体物质。实物和场的存在方式虽然有很大不同，但这两种基本物质形态都是客观存在的，都能被人们的感知所感知。它们之间又是相互联系、相互转化的，因而具有统一性。任何实物粒子都不能离开有关的场而独立存在，任何场都是某种实物之间的相互作用场。也就是说，没有一种实物周围不存在场，

也没有一种场不与实物相联系。

总之，自然界就是这样的一个多样而又统一的物质世界，是一个不同层次的物质形态相互联系的总体。正如恩格斯所指出的：“世界的真正统一是它的物质性，而这种物质性不是魔术师的三两句所能证明的，而是由哲学和自然科学长期持续的发展来证明的。”（恩格斯。《反杜林论》，《马克思恩格斯选集》，第三卷：第83页。）

## 第二节 物质是运动的

世界是物质的，物质又是运动的。世界上的万物都在运动变化之中，永远不变的事物是没有的。恩格斯指出：“运动，就最一般的意义来说，就它被理解为存在的方式、被理解为物质固有属性来说，它包括宇宙中发展的一切变化和过程，从单纯的位置移动起直到思维。”（恩格斯。《自然辩证法》，《马克思恩格斯选集》，第三卷：第491页。）

什么是运动，运动是物质的存在方式，是物质的根本属性，它包括宇宙间的一切变化过程。

人类赖以生存的地球在运动，它围绕着地轴由西向东不停地转动，由于地球自转，产生了一系列地理现象，影响了人类的生存和发展。首先，产生了昼夜更替现象，使地表各自然过程具有昼夜节奏。任何时候，太阳只能照亮地球的一半，而另一半照射不到。有了昼夜更替，使气温、气压、蒸发、水汽凝结以及有机界的生物活动都带有明显的以昼夜为周期的节奏。由于昼夜更替时间适中，地表增温不会超过一定限度，从而保证了地球上生命有机体的生存和发展；其次，地球自转，每24小时转动 $360^\circ$ ，造成全球不同经度上有不同的时间；第三，由于地球自转，使地表上作水平运动的物体，运动方向发生了偏转，致使大气中的气流，海洋水的洋流，陆地上的河流运动方向都发生了偏转，这对地表热量和水分的输送，

对全球热量与水分的平衡，都有巨大的影响；第四，由于地球自转所产生的惯性离心作用，使得地球由两极向赤道逐渐膨胀，形成目前两极略扁的旋转椭球体的外形；第五，在地月系统内，由于地球相对于月球的转动，产生了潮汐的涨落，影响了沿海地区的地理环境，对人类生产活动也有很大影响。

地球在自转同时，还绕太阳公转。由于黄赤交角的存在，地球绕日公转过程中，引起了正午太阳高度角、昼夜长短的周年变化，从而在地球上形成了四季的更替，使地球上的一些自然现象和人类的生产、生活都有了以年为周期的变化。

在地球自转和公转的同时，整个太阳系又以250公里/秒的速度围绕银河系的中心在旋转，约2.5亿年旋转一周。银河系作为一个整体也还在无边无际的宇宙空间里运动着。人们已经提出了一个初步看法，认为我们的银河系携带着全部恒星，目前正以211公里/秒的速度朝着麒麟星座的方向疾飞猛进。这些运动对地球对人类有什么影响，目前还不清楚。

宇宙中的天体，不仅处在永恒的运动之中，还处于无休止的发展变化之中。它们从小到老，从生到死，死而复生，世世代代，永不停息。新陈代谢，是宇宙间普遍的、永远不可抵抗的规律。

恒星的起源和演化是一个漫长的过程。宇宙中存在着为数众多而密度极其稀薄的星际弥漫物质。由于星际弥漫物质分布不均，密度较大处成为吸引中心。并使这里的物质聚集成星云。星云由于引力作用而收缩，收缩过程中，由于各部分运动速度不同，而使庞大的星云碎裂成很多小云块。这些小云块，从它形成到衰亡，大致经历了以下几个阶段：引力收缩阶段—主序星阶段—红巨星阶段—高密度星阶段。太阳目前正处在主序星阶段。恒星演化到红巨星阶段以后，能源枯竭，核反应停止，在引力作用下收缩成各种不同的高密度天体。有的恒星急剧收缩，在很短的时间内发生猛烈的爆发，这种爆发称为超新星爆发。爆发后，有的恒星可能全部瓦解，变成物质碎片抛入空间形成稀薄的星云，又开始了新的演化。宇宙处于永远

不停息的变化之中。

地球也有漫长的演化历史。地球形成初期 是一个冷的球体，碳、氧、镁、铁、镍等多种元素混杂在一起，没有分层现象。后来由于原始地球的重力收缩产生热能和地球内部放射性元素蜕变产生的热能，使地球的物质发生熔融和分化。于是原始地球的组成物质，在吸引与排斥的相互作用下，以铁、镍等重元素为主组成的物质下沉形成地核，硅酸盐等较轻的物质上升形成地幔，又进一步分化出地壳，形成了固体地球的圈层结构。随后又形成大气圈、水圈和生物圈。原始地球经过了“天文时期”演化后，便进入了“地质时期”，逐渐演变成为人类生存的地理环境。

人类生存的物质世界里，所有物质都在发生不同种类的运动和变化。

地壳在运动。根据地壳运动的性质和方向，可以分为水平运动和升降运动。水平运动是指组成地壳的岩层沿着平行地球表面方向的运动，它使岩层发生水平位移和弯曲变形，常常造成巨大的山系。升降运动，是指组成地壳的岩层作垂直于地球表面方向的运动，它使岩层表现为隆起或凹陷，从而引起地势的高低起伏和海陆变迁。

大气时刻不停地在运动着。大气中热量和水汽的输送以及一切天气变化，都是大气运动的结果。由于地区间冷热不均，引起空气的上升或下沉的垂直运动；空气的上升或下沉又导致了同一水平面上气压的差异；气压差异又是形成空气水平运动的直接原因。行星风系、季风环流、局部环流，在地球表面上形成了不同的气候类型。

地球上的水分布广泛，而且在不断地运动，不断地更新，源源不断地供给人类淡水资源。水在全球范围内不断地循环着。水循环是指自然界的水，在水圈、大气圈、岩石圈和生物圈四大圈层中通过各个环节连续运动的过程。涓涓细流汇成江河，奔流不息的江河水雕塑着地表形态。海水在运动，海浪、潮汐、洋流影响着海洋生

物的繁殖，在全球范围内输送着热量和水汽。

在大气圈、水圈和岩石圈的接触部位，在地球的漫长的演化过程中形成了地球上最活跃的圈层——生物圈。生物圈的绿色植物在其生命活动过程中，通过光合作用，把周围环境中的无机物合成有机物，把太阳能转化为化学能，贮藏在有机体中，同时放出氧气。这样就使许多化学元素离开了原来的位置进入生物体内，并改变了它们原来的存在方式。植物死亡之后，经过微生物的分解，又以无机物的形式回到周围环境中去。由于生物的生命活动，使各自然圈层之间发生物质和能量的相互渗透，形成整个地球表面以生物为主体的能量转换和物质循环。绿色植物的出现，改造了原始大气的成分，改造后的大气，更适合生物的生长和繁殖。当生物进化到新生代第四纪以后，地球上出现了人类，地质历史演化到达了一个全新的时代。

我们人类就生活在这千变万化的世界里。正如恩格斯指出的：“运动是物质的存在方式。无论何时何地，都没有也不可能有运动的物质。”（恩格斯。《反杜林论》，《马克思恩格斯选集》，第三卷：第98页。）

辩证唯物主义肯定运动是物质存在的形式，但并不否认物质世界中有着某种静止状态。静止状态不是绝对的，而是相对的，它只是物质运动的特殊形式。世界上根本不存在绝对静止的东西。事物发展到一定阶段和一定时期，具有质的稳定性，在这个阶段和这个时期，它的性质基本不变。静止本身是一种不显著的运动，是运动的特殊形式。过去人们认为恒星是不动的，他们认为各恒星之间的相对位置没有变化。其实不然，这是因为大多数恒星离我们非常遥远，短时间里看不出它们之间的相对位置有什么变化。实际上，所有恒星都处在不停地运动和变化之中。例如，我们所熟悉的北斗七星，现在看来排列得象勺子形状，但在十万年之前，其形状却是另外的样子。这是因为所有恒星，都以飞快的速度向不同的方向运动。



地壳运动具有周期性的规律，它的发生是有阶段性的。在地质时期中，地球上曾发生过几次比较强烈的地壳运动，其影响范围广，波及全球许多地区。现在是地质历史发展到新构造运动阶段，与以往几次大的构造运动相比，地壳运动相对比较和缓。各种地表形态在短时间看来，没有什么明显变化。例如，珠穆朗玛峰屹立在中尼之间，象一个满头白发的长者，静静地在那里看着世界上的风云变幻。科学考察证明，它每年以0.33—1.27厘米的速度上升。我们脚下的大地也在移动，象一艘巨大的舰艇，载着人类在航行。亚欧大陆每年以几厘米的速度向南滑动，美洲大陆以每年65厘米的速度远离欧洲西去。正如恩格斯指出的：“在地球上，运动分化为运动和平衡的交错：个别运动趋向于平衡，而整体运动又破坏个别的平衡。岩石进入了静止状态，但是风化、海流、河流、冰川的作用不断破坏这个平衡。蒸发和雨、风、热、电和磁的现象也是同样的情景。”（恩格斯。《自然辩证法》，《马克思恩格斯选集》，第三卷，第563页。）如果我们把变化着的地表形态比作正在放映的电影胶片，那么我们现在看到的世界只是其中一个静止的镜头。

地球有悠久的过去，还有漫长的未来。生物的出现和进化只是一小段，而人类的历史，对于地球历史来说，只是短暂的一瞬。大自然的演化有力地证实了“自然界总是不断发展的”这一真理；证实了新陈代谢是宇宙万物发展的普遍规律。运动是绝对的、永恒的，也就是说，运动是不能被凭空创造或被消灭的，它只能从一种形式转化为另一种形式。

物质在空间和时间中运动着，空间和时间是运动着的物质存在形式，在空间和时间之外的物质运动是没有的。列宁说：“世界上除了运动着的物质，什么也没有，而运动着的物质只有在空间和时间之内才能运动”。（列宁。《唯物主义和经验批判主义》，第169页。）