

2. 地球发展的动力如何?

地球发展的动力是矛盾,推动地球发展的基本矛盾是聚集和分散作用(与形成和形变或建造和改造相当),这两个互相矛盾着的作用贯穿在地球的全部发展过程中。地球形成后,首先是固体和气体物质的分异,形成原始大气和原始固体地球,原始固体地球在收缩过程中,由引力而升温、发生熔融,由地内分异出地核和原始地壳,地壳再进一步分出花岗岩圈和水圈,在花岗岩圈和水圈相互作用下分出大陆和大洋以及地台和地槽,因此在各个具体的发展阶段中,主要矛盾和次要矛盾是相互转化的;但在地壳分成岩石圈、水圈、气圈和生物圈以后,主要矛盾方面则为岩石圈。岩石圈的形成和形变控制着水圈、大气圈和生物圈的发展。岩石圈的变动主要受地球内部地内的分异作用和地球自转速度的变化所控制。

3. 冰期的成因如何,将来还会出现吗?

地质历史中已证实的冰期至少有三次,一在震旦纪,一在石炭二叠纪,一在第三纪至第四纪时期。前者分布特广,南北两半球都有,后两者则分别分布于南半球和北半球。冰期的成因有不同的假说,如地极位移和大陆漂移,太阳光度变化,大气成分的改变和地形变化等。大规模的大陆漂移和地极变化,近来由于古地磁的研究又被人们注意起来,但从地球的刚度和大陆、大洋的构造运动遗迹看来,这样大规模的变动是不太可能的。若从生物变化和构造运动的时期看来,它们与冰期的出现,颇有相对应之处。冰期多出现在造山运动和植物大量出现以后,造山运动产生地形起伏、改变海、陆分布和暖流、寒流的方向,同时生物对大气也有影响,如植物茂盛可多吸收大气中的二氧化碳,降低大气的保温能力,因而引起冰川的发生。从各冰期中冰川的分布地区的局限性看来,太阳光度变化是不可能成为主要原因的。如果地形变化是冰期发生的主因,那末随着新构造和现代构造运动的发展,地形的改变,冰期在今后还是可能出现的。 张文佑

生命是不是总是要像 在地球上那样的?

在其他行星上能不能有与地球上的生命不同的生命?能不能不以碳、氢、氧、氮等原子的组合为基础,以其他原子组合为基础?这种不同的生命也许能生存于完全不同于地球上的环境:耐高温或耐低温,有很短的寿命或有极长的寿命。

钱学森

利用生物提取金属

为什么苜蓿(即红三叶草,俗称金花菜)中含有贵重的稀有金属钼?为什么莖菜里含有大量的锌?为什么石杉体内有大量的铝化合物?据统计,600亩苜蓿烧成灰可得到200克钼,石杉的灰烬里有百分之五十二是三氧化二铝。我们能不能用杂交和定向培植的办法提高苜蓿中的钼含量呢?有一种根瘤菌能帮助豆科植物固定空气中的氮。能不能找到一种菌类能帮助苜蓿提高含钼量呢?蜜蜂能把苜蓿花的花蜜中所含的钼酸钠转移到蜂蜜中去。我们从七百公斤这种蜂蜜中可以提取二百克钼。那末能不能培养某种类似蜜蜂的生物,请它专门为我们提取苜蓿中的钼呢?

人类最早是用机械的办法,直接得到金属(如自然铜、金、银等)。后来是用物理化学的办法,从矿石中提取各种金属。用这种方法提取稀有金属或者稀土元素是很复杂的。如果能用简便的生物的办法或者模拟生物的办法来提取某些金属或元素,那时,我们将在某些矿山里建设“生物冶金工厂”。在那里既是做工,又是务农;我们看不到打眼放炮、开山采矿;看不到复杂的冶金设备;没有高温造成的恶劣的劳动条件。要实现这种神奇般的变革,必须在这项科学研究上付出艰巨的劳动。这是某些金属的冶炼工业中可能出现的远景,也可能是冶