

自然环境要素间的物质迁移和能量交换

自然环境由大气、水、土壤、生物、岩石及地貌等要素组成。这些要素在物质组成和形态特征方面差异明显。这些要素并不是彼此孤立、互不相关的，而是通过水循环、生物循环和岩石圈物质循环等过程，进行着物质迁移和能量交换，形成一个相互渗透、相互制约和相互联系的整体（图5.2）。自然环境要素间的物质迁移和能量交换是自然环境整体性的基础。



图 5.2 自然环境要素间的物质迁移示意

案例：生物循环将自然环境要素联系为整体

生物循环是指生态系统中生物和环境间的物质流动过程，周而复始的生物循环改变了各环境要素的性质。

地球早期大气的主要成分是二氧化碳、一氧化碳、甲烷和氨，没有氧和氮。现今地球大气组成，是生物循环的结果。陆地水中溶解的元素在相当程度上也受生物循环制约。生物从陆地水中选择性吸收化学元素，改变了陆地水中的元素组成。生物循环改

变了陆地水的循环过程。石灰岩等沉积岩以及煤炭、石油等化石能源都是生物循环的产物。生物循环影响着岩石的风化，促进了土壤的形成。

据有关资料，自地球上生命出现以来，创造的生物物质已达 4×10^{22} 千克，相当于对流层大气质量的1万倍、水圈质量的30倍和沉积岩质量的16倍。自然环境中的物质已多次被生物加工。地球上生物循环的出现，将自然环境要素联系为一个整体，使地球面貌发生了根本改变，从而形成了适宜人类生存的自然环境。