

一、自然界的碳循环与温室效应

碳是自然界中的一种重要元素，是地球上生命赖以存在的物质基础。科学研究表明，99.9%的碳贮藏于岩石圈和化石燃料中，只有很少一部分分布在大气、水和生物体中。碳元素不断地在大气圈、水圈、岩石圈以及生物圈之间进行转移和交换，构成了自然界的碳循环。

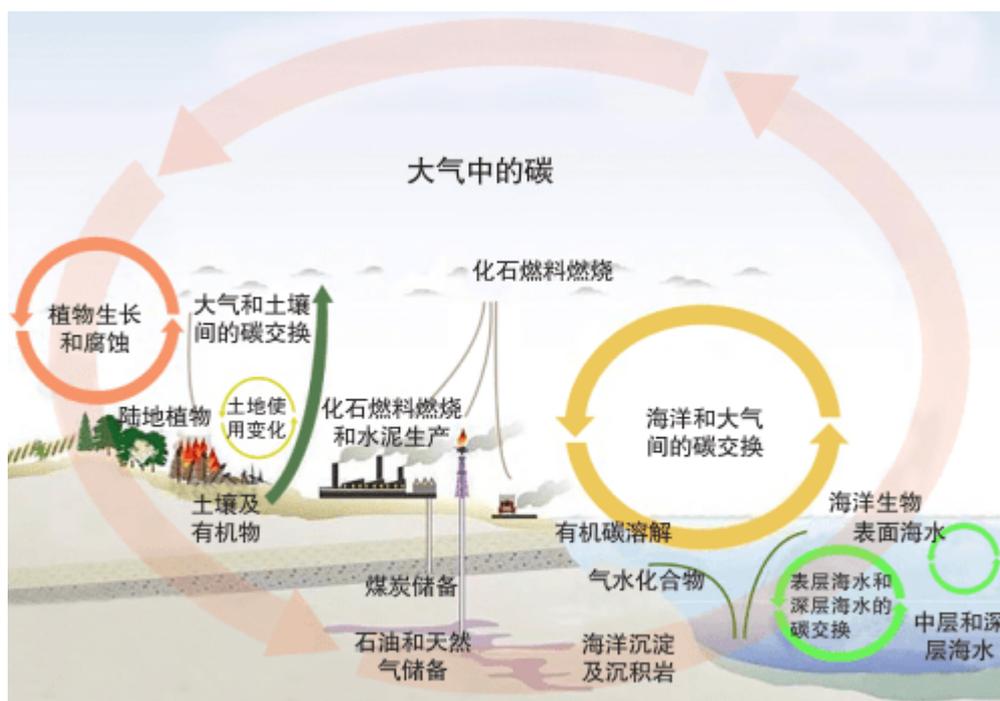


图2-1-3 自然界的碳循环示意

自然界的碳循环的大致过程是：大气中的二氧化碳被植物吸收，通过光合作用形成有机碳固定在生物体内，有些生物在地壳运动中被掩埋，经过漫长的时间形成化石燃料。生物的呼吸作用、化石燃料的燃烧以及人类活动等，都能使有机碳转化为二氧化碳，重新返回到大气中。在人类活动成为一个重要的扰动因素之前，自然界的碳循环相对稳定，并维持着动态平衡。

近地面大气中的二氧化碳和水汽等吸收地面长波辐射，并通过大气逆辐射将热量返还给地面。人们把大气的这种保温作用称为温室效应。大气中二氧化碳等温室气体所产生的温室效应维持着地球表面的温度，人类活动引起的温室气体含量的变化会影响地球的温室效应，导致地球表面温度等发生相应的变化。

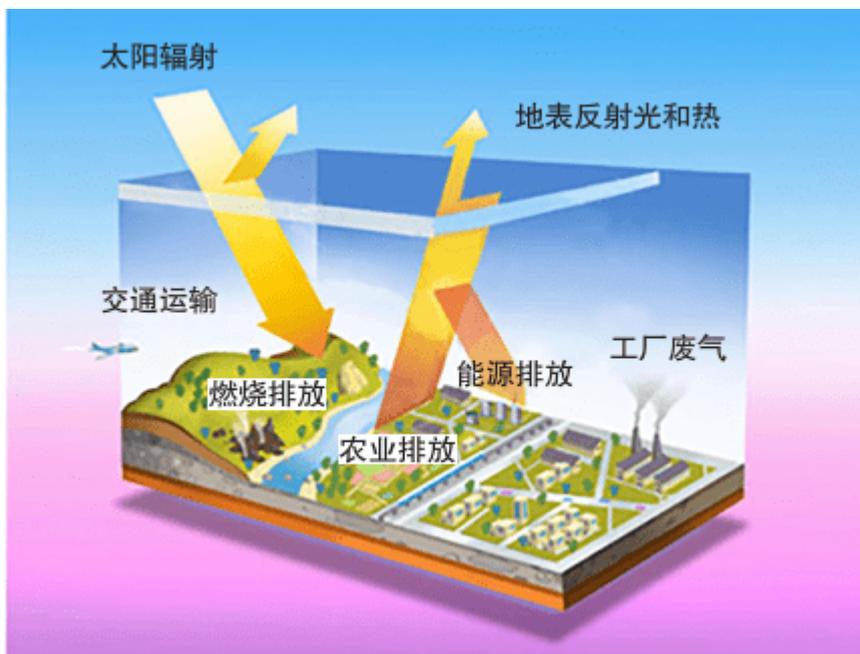


图2-1-5 温室效应示意

活动：如果化石燃料被人类大量开采利用，对碳循环会产生怎样的影响？对地球表面温度又会产生怎样的影响？