

一、大气对太阳辐射的削弱作用

太阳辐射要穿过厚厚的大气，才能到达地表。由于大气对太阳辐射的反射、散射和吸收作用，投射到大气上界的太阳辐射不能完全到达地表。

大气中的云层和较大颗粒的尘埃，能将投射在其上的太阳辐射的一部分，又反射回宇宙空间。云的反射作用最为显著。云层越低、越厚，云量越多，反射越强。夏季天空多云时，白天的气温相对来说不会太高，就是因为云的反射减少了到达地面的太阳辐射。

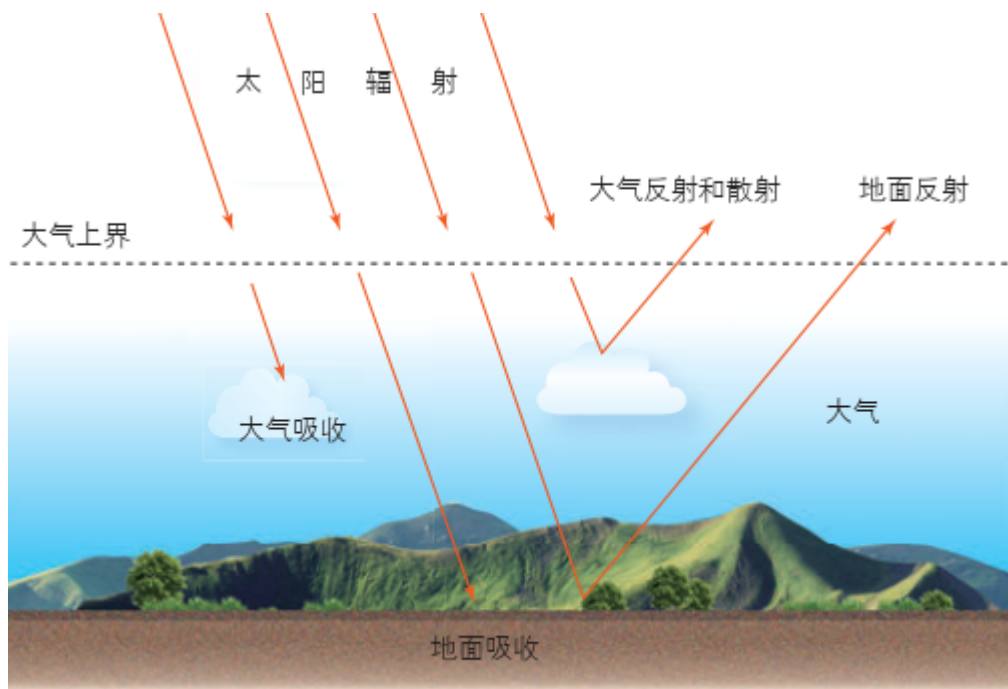


图 3-11 到达地面的太阳辐射示意

大气对太阳辐射的反射没有选择性，因而反射光呈白色。当太阳辐射在大气中遇到空气分子或微小尘埃时，太阳辐射的一部分便以这些质点为中心，向四面八方弥散，这种现象称为大气的散射。散射改变了太阳辐射的方向，使一部分太阳辐射不能到达地面。在太阳辐射的可见光中，蓝光、紫光的波长较短，容易被空气分子散射，因而晴朗的天空呈现蔚蓝色。

大气对太阳辐射的吸收具有选择性。平流层大气中的臭氧，主要吸收太阳辐射中波长较短的紫外线。对流层大气中的水汽和二氧化碳等，主要吸收太阳辐射中波长较长的

红外线。大气对太阳辐射中能量最强的可见光却吸收得很少，大部分可见光能够透过大气射到地面上来。也就是说，大气直接吸收的太阳辐射只占一小部分，特别是对于对流层大气来说，太阳辐射不是主要的直接热源。大气对太阳辐射的反射、散射和吸收作用，削弱了到达地面的太阳辐射。到达地面的太阳辐射不是均匀分布的，而是由低纬度向两极递减。低纬度地区的太阳高度大，太阳辐射经过大气的路程短，被大气削弱得少，到达地面的太阳辐射多；两极地区的情况则相反。

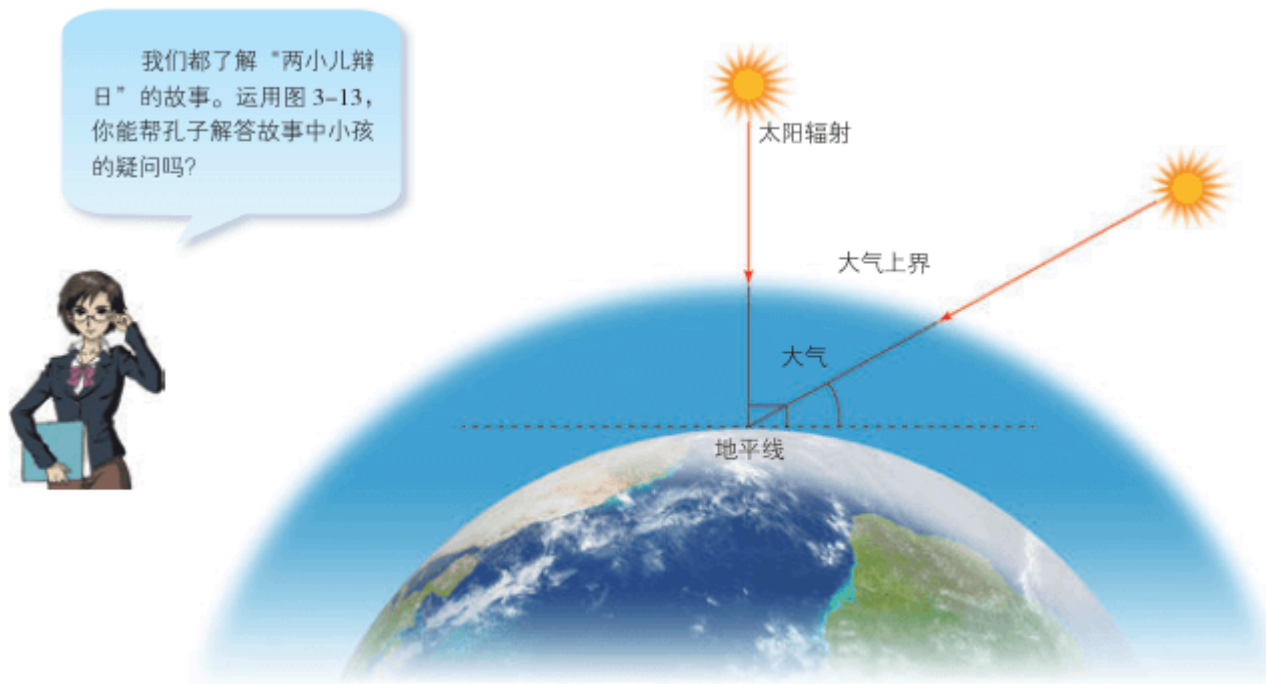


图 3-13 太阳高度与太阳辐射经过大气路程长短的关系示意