

## 二、大气对地面的保温作用

地面吸收透过大气的太阳辐射后升温，同时又持续向外（主要是向大气层）释放辐射能量，形成地面辐射。由实验得知，物体的温度越高，辐射中最强部分的波长越短；反之越长。由于地面的温度比太阳低得多，因此地面辐射的波长比太阳辐射要长得多，其能量主要集中在红外线部分。通常根据辐射波长的差异，将太阳辐射称为短波辐射，而将地面辐射称为长波辐射。

对流层大气中的水汽和二氧化碳等，可强烈地吸收地面辐射。地面辐射释放的能量，除极少一部分透过大气返回宇宙空间外，绝大部分（75%~95%）都被截留在对流层大气中，使大气增温。所以说，地面是对流层大气主要的直接热源。

大气吸收地面辐射增温的同时，也向外辐射能量。大气的温度比地面还低，所以大气辐射也是长波辐射。大气辐射的一部分向上射向宇宙空间，大部分向下射到地面。射向地面的大气辐射，其方向与地面辐射相反，故称为大气逆辐射。大气逆辐射又把热量归还给地面，这就在一定程度上补偿了地面辐射损失的热量，对地面起到了保温作用。天空中有云，特别是有浓密的低云，或空气中湿度比较大时，大气逆辐射就会增强。

在本章第一节中，我没有弄明白“地面是对流层大气主要的直接热源”的道理，原来答案在这里！

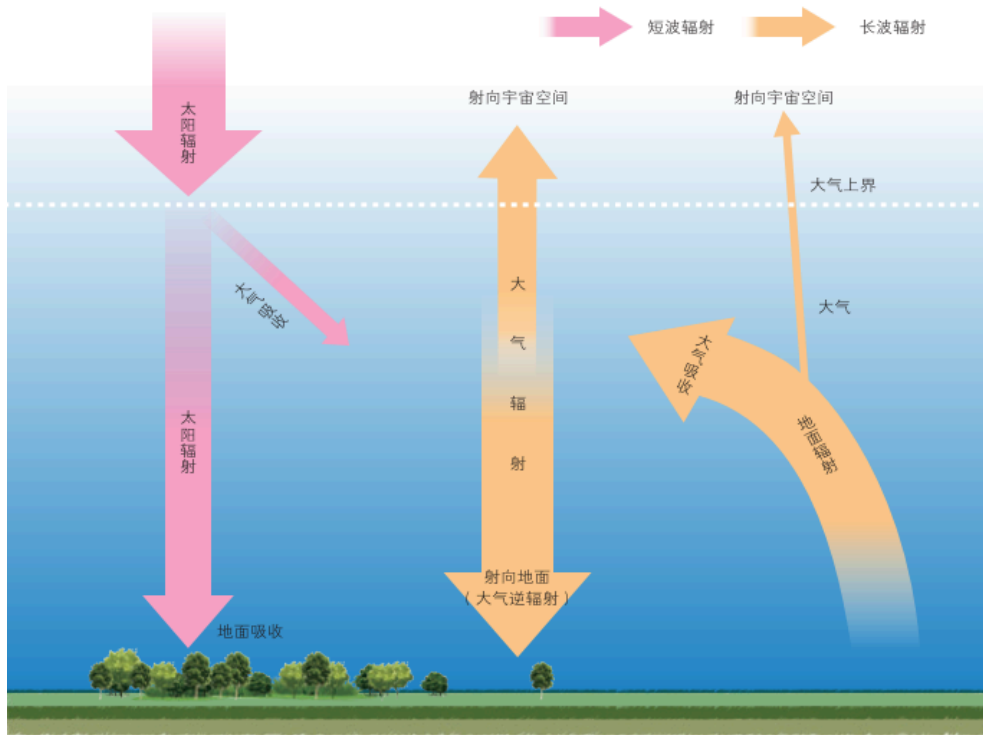


图 3-15 大气对地面的保温作用

### 阅读：大气热力作用的意义

地球大气对太阳辐射的削弱作用和对地面的保温作用，既降低了白天的最高气温，又提高了夜间的最低气温，从而减小了气温日较差，使得地面因昼夜交替而导致的温度波动趋于缓和。如果没有大气的保温作用，地球表面的平均气温将会下降到-18℃，那么地球上的绝大多数生态系统将不复存在。正是大气的保温作用，才使得地球表面平均气温提高到15℃左右，形成适宜人类生存的温度环境。