

大气的垂直分层

地球大气从地面向上，可延伸到数千千米高空。根据温度、运动状况和密度，大气自下而上可以划分为对流层、平流层和高层大气（图2.5）。

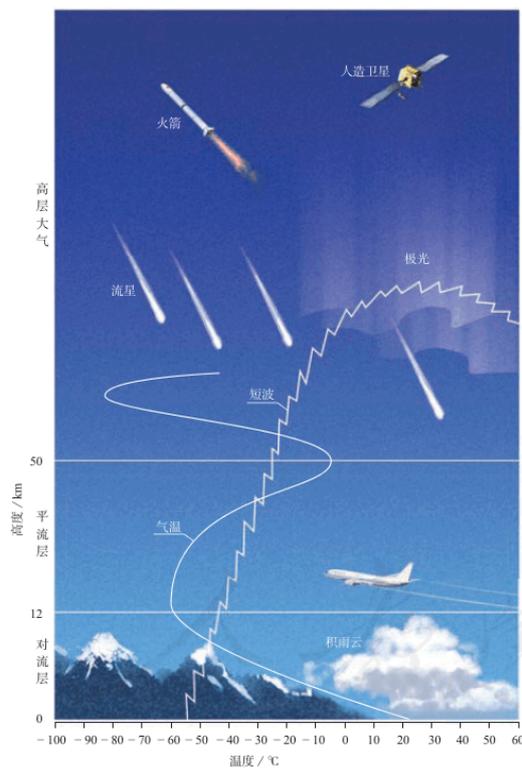


图2.5 大气的垂直分层示意

• 对流层

对流层是大气圈的最底层，集中了大气圈质量的3/4和几乎全部的水汽、杂质，大气中的污染物也多集中在这一层。对流层的高度因纬度而异，在低纬度地区为17—18千米，在高纬度地区仅为8—9千米。对流层气温随高度的升高而递减，在对流层的顶部气温降至 -60°C 。

对流层的大气上部冷、下部热，有利于大气的对流运动。低纬度地区受热多，对流旺盛，对流层所达高度就高。近地面的水汽和杂质通过对流运动向上输送，在上升过程中随着气温降低，容易成云致雨（图2.6）。云、雨、雾、雪等天气现象都发生在这一层。人类生活在对流层的底部。

(二) 平流层

平流层范围自对流层顶部至50—55千米高空。平流层气温随高度升高而升高。该层大气的下层气温随高度变化很小，但是在30千米以上，气温随高度增加而迅速上升。这是因为平流层中的臭氧吸收大量太阳紫外线，使大气增温。在22—27千米范围内，臭氧含量达到最大值，形成臭氧层。臭氧层使地球上的生命免受过多紫外线的伤害，被称为“地球生命的保护伞”。平流层的大气上部热、下部冷，不易形成对流，以平流运动为主。该层大气中水汽和杂质含量很少，无云雨现象，能见度好，适合航空飞行。鲍姆加特纳从空中跳下的高度就在平流层范围内。那里氧气稀薄、气温低，必须配备特制的宇航服。

• 高层大气

平流层以上的大气统称高层大气。自平流层顶部开始，由于没有吸收紫外线的臭氧，气温会下降；随后，由于大气吸收了更短波长的太阳紫外线，温度又持续上升，在300千米的高空，温度可达1000°C以上。

在80—120千米的高空，多数来自太空的流星体会燃烧，成为我们夜晚看到的流星。在80—500千米的高空，有若干电离层。电离层大气在太阳紫外线和宇宙射线的作用下，处于高度电离状态，能反射无线电波，对无线电通信有重要作用。

高层大气的空气密度很小。在2000—3000千米的高空，大气的密度已经与星际空间的密度非常接近。这里的一些高速运动的空气质点经常散逸到宇宙空间，这个高度可以看作是地球大气的上界。

思考

1.为什么平流层适合飞机飞行？

2.无线电通信利用了哪层大气的特性？