

# 大气的垂直分层

The image is a composite background. The top portion shows a view of Earth from space, with the blue atmosphere curving over the horizon. The bottom portion shows a view of the Moon's surface, which is grey and cratered, set against a dark blue background filled with stars.



## 新课导入

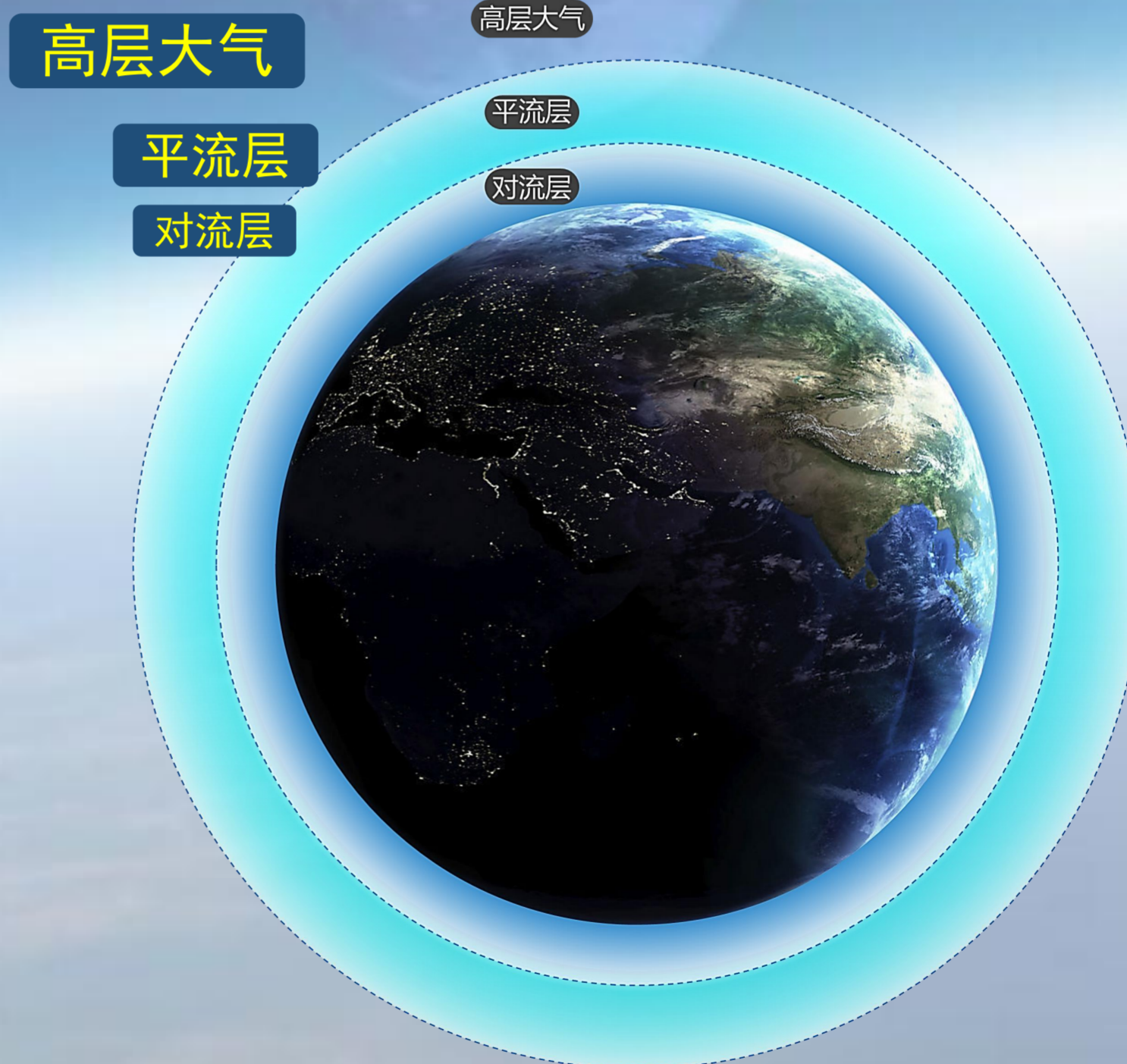
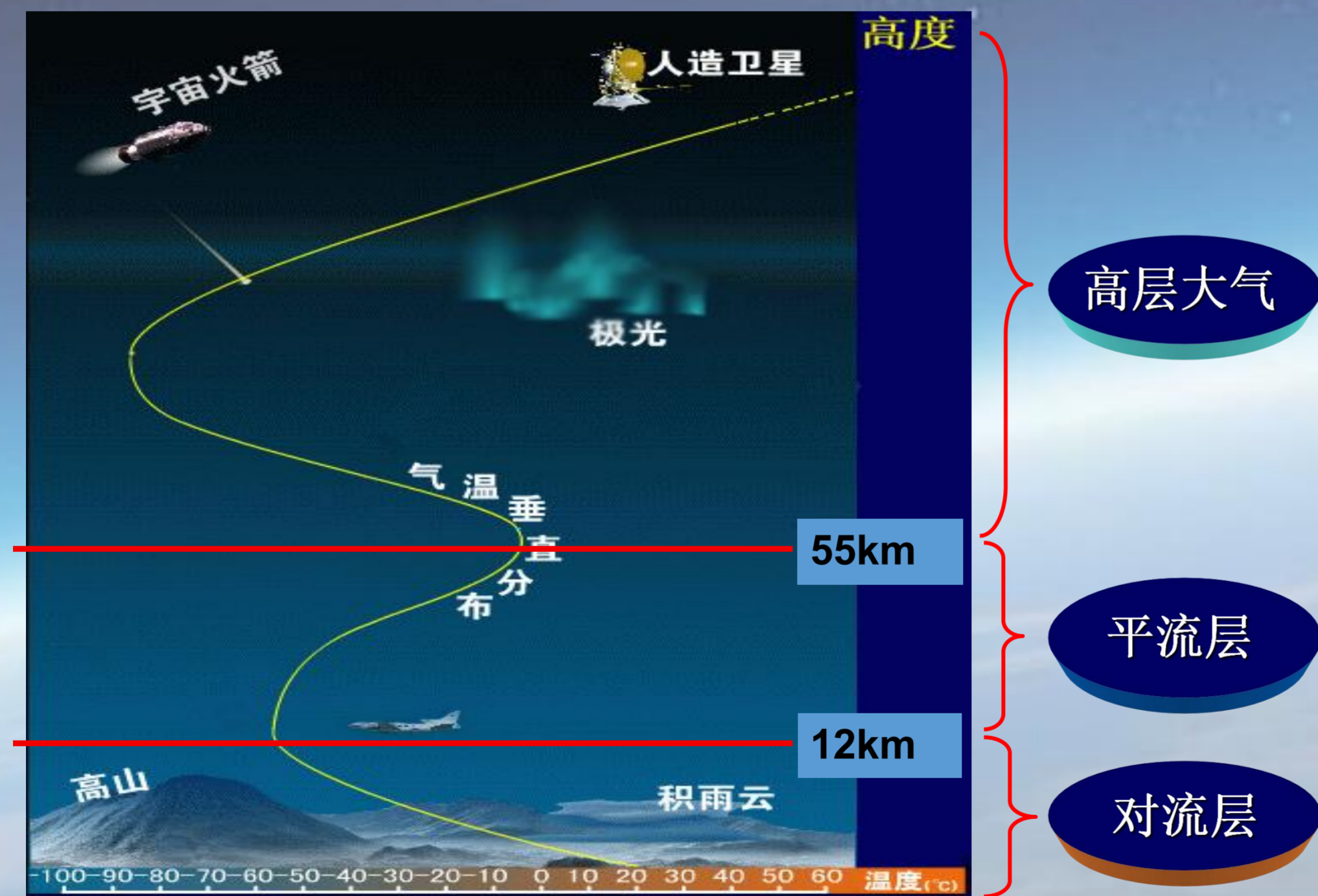
民航客机的飞行分为**起飞**、**巡航**和**降落**三个阶段。在起飞和降落阶段飞机遇**不稳定气流**，产生颠簸，在巡航飞行时却相对**平稳**。巡航高度大约在7000-12000米左右，几乎都在**云层以上**，舱外气温往往在**-50℃左右**。这一空间能见度高，天空特别蓝，阳光也十分刺眼，不会出现阴雨雷电大风等恶劣天气，对于飞机的平稳飞行十分有利。





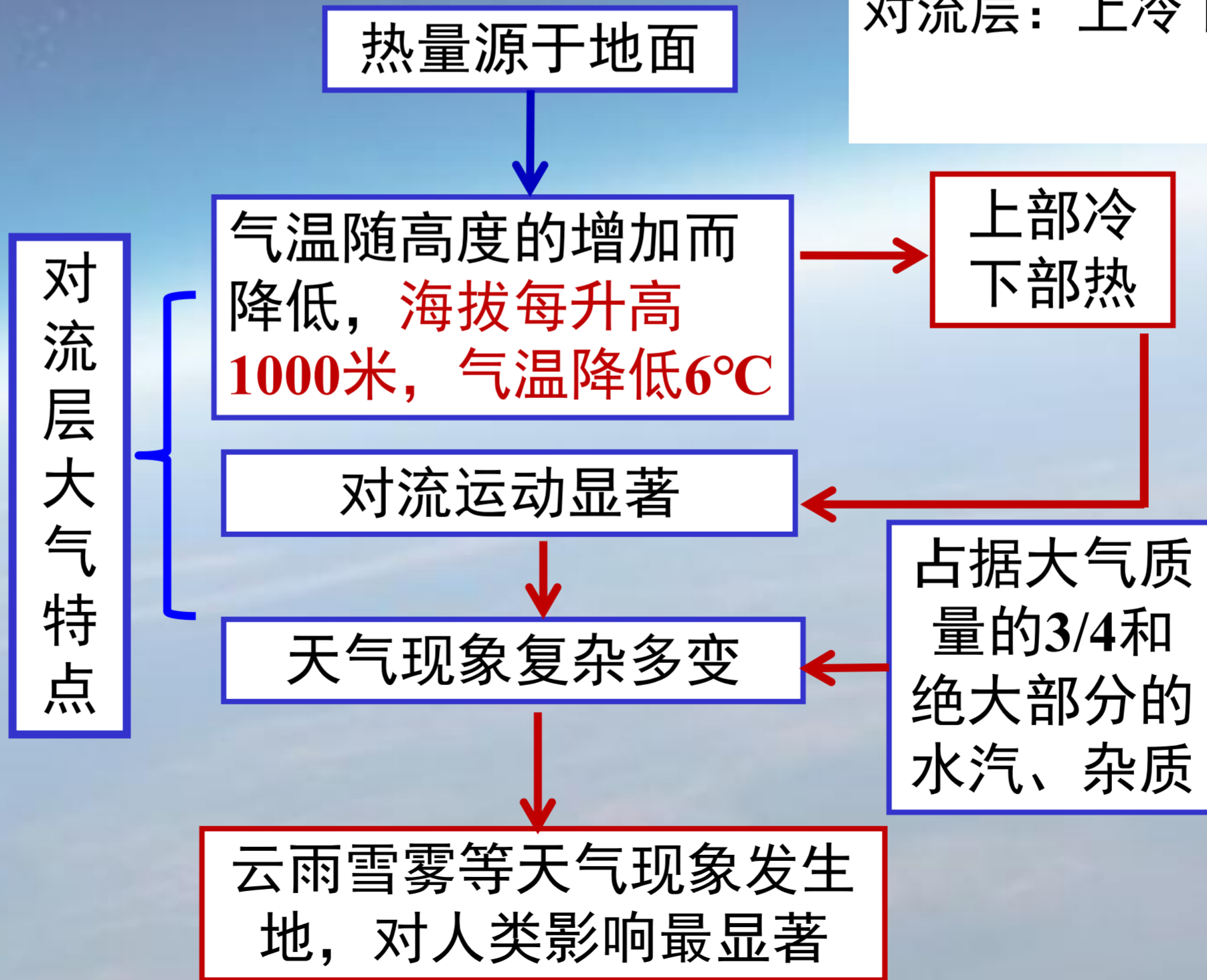
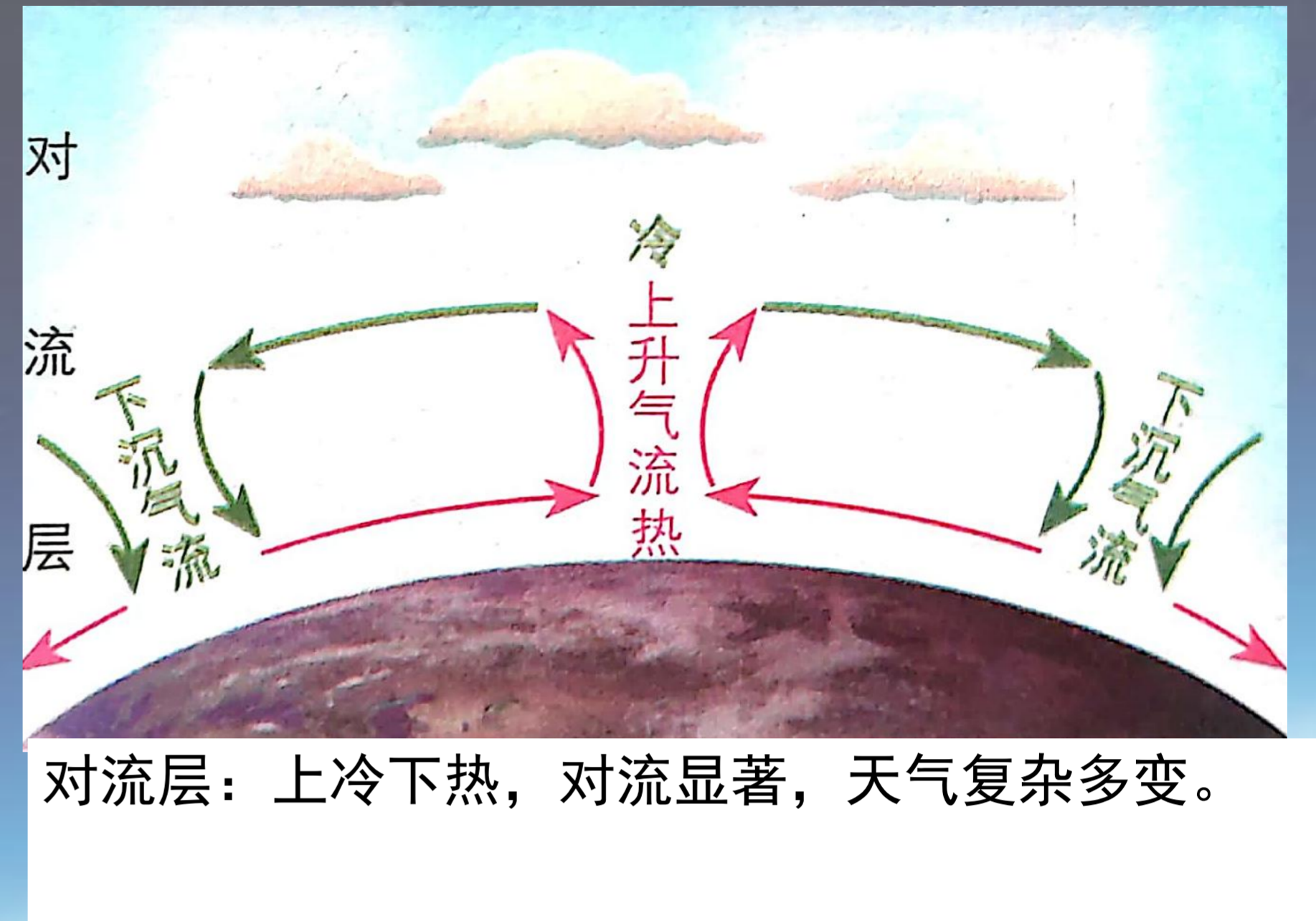
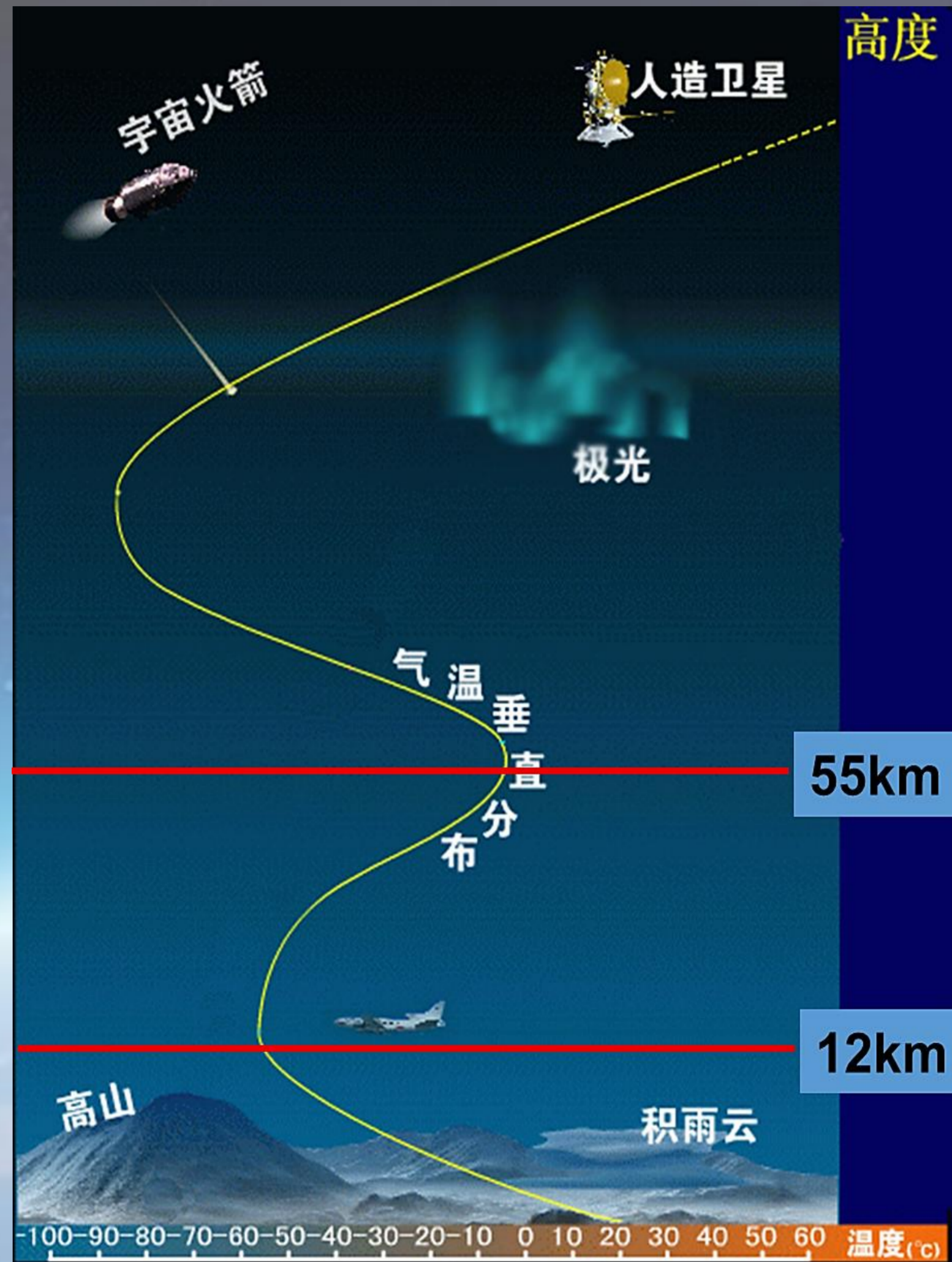
# 大气的垂直分层

在大气圈中，随着高度的变化，大气的物理性质（气温、密度等）和运动状况都会发生很大的变化。根据大气在垂直方向上的物理性质和运动状况，可以将大气分为**对流层**、**平流层**和**高层大气**。





对流层：大气圈的最底层，平均厚度12千米

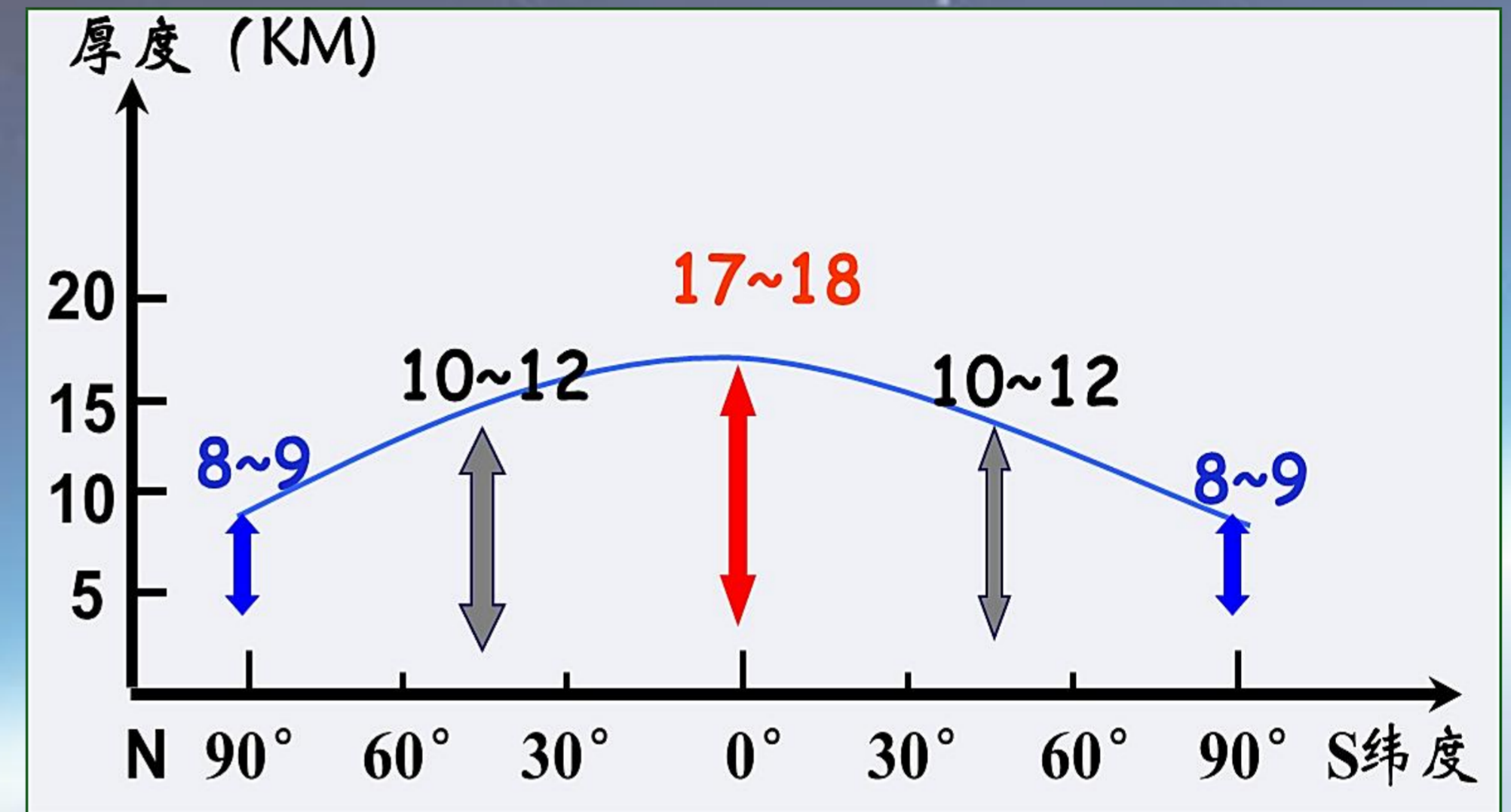




## 【小组合作探究】

- ① 纬度分布上有什么规律？
- ② 思考为什么会存在纬度差异？

**纬度差异：低纬厚，高纬薄。**



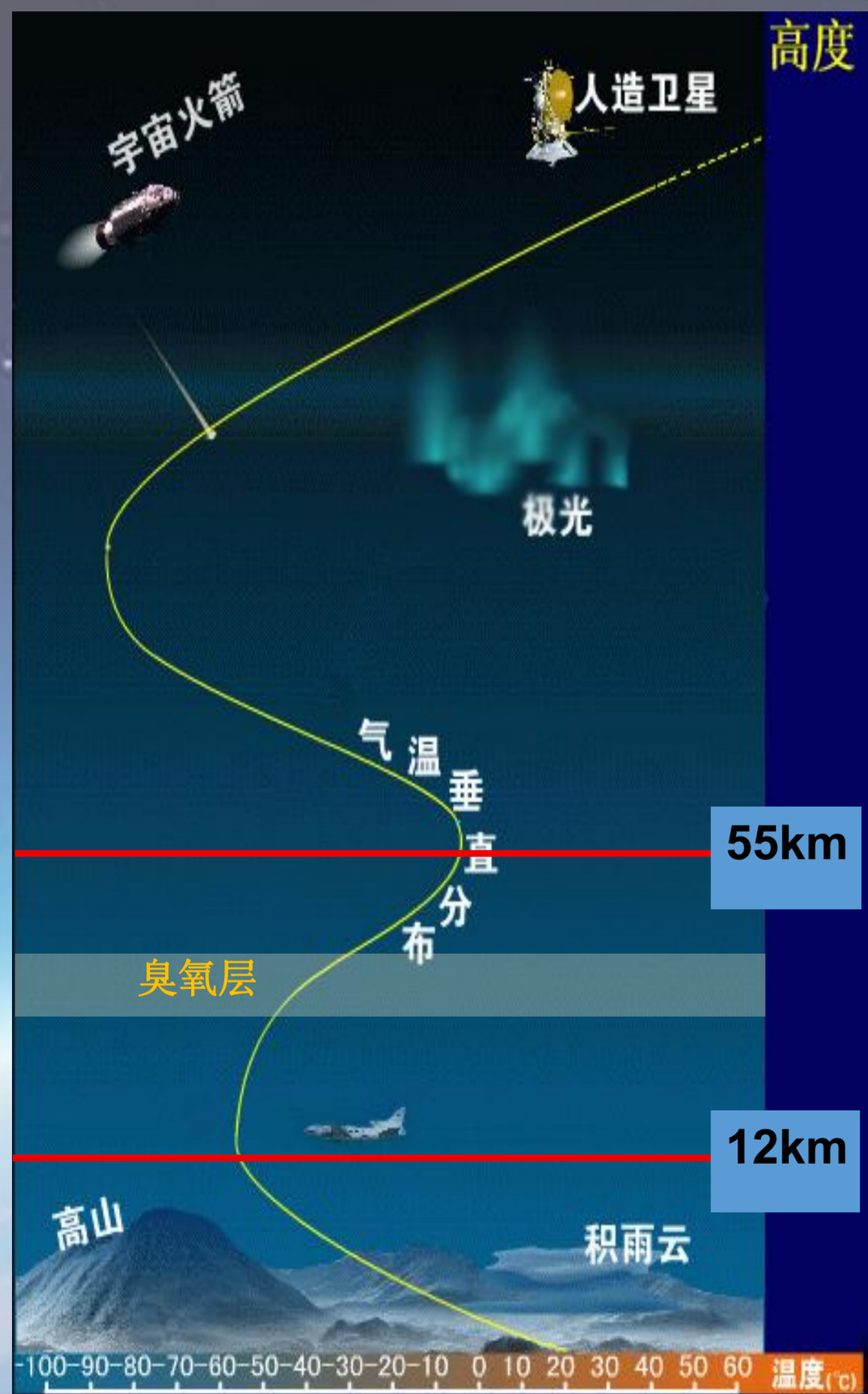
### 地表气温差异导致对流强度不同

对流层的热量来自地面，其厚度受地面温度影响。

地面温度高，空气对流作用强，对流层厚度大；反之，地面温度低，空气对流运动弱，对流层厚度小。



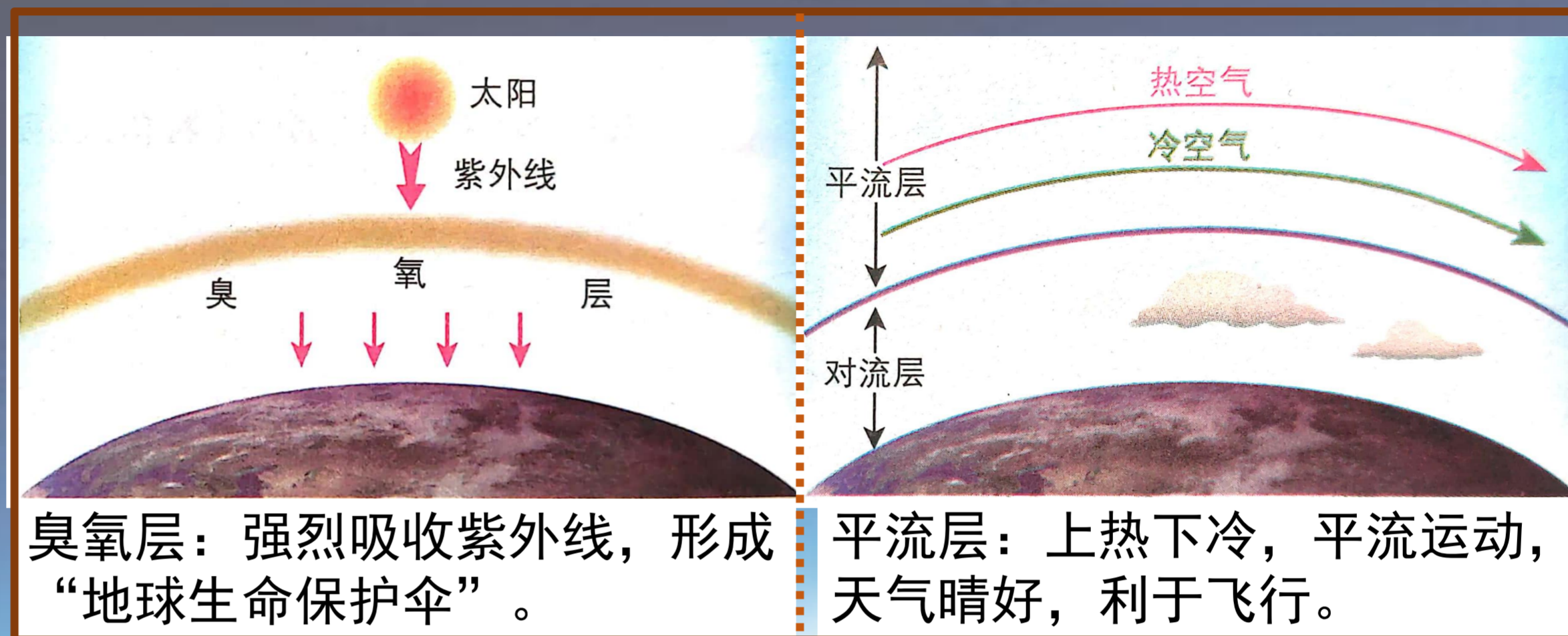
# 平流层：对流层顶以上至55千米



高层大气

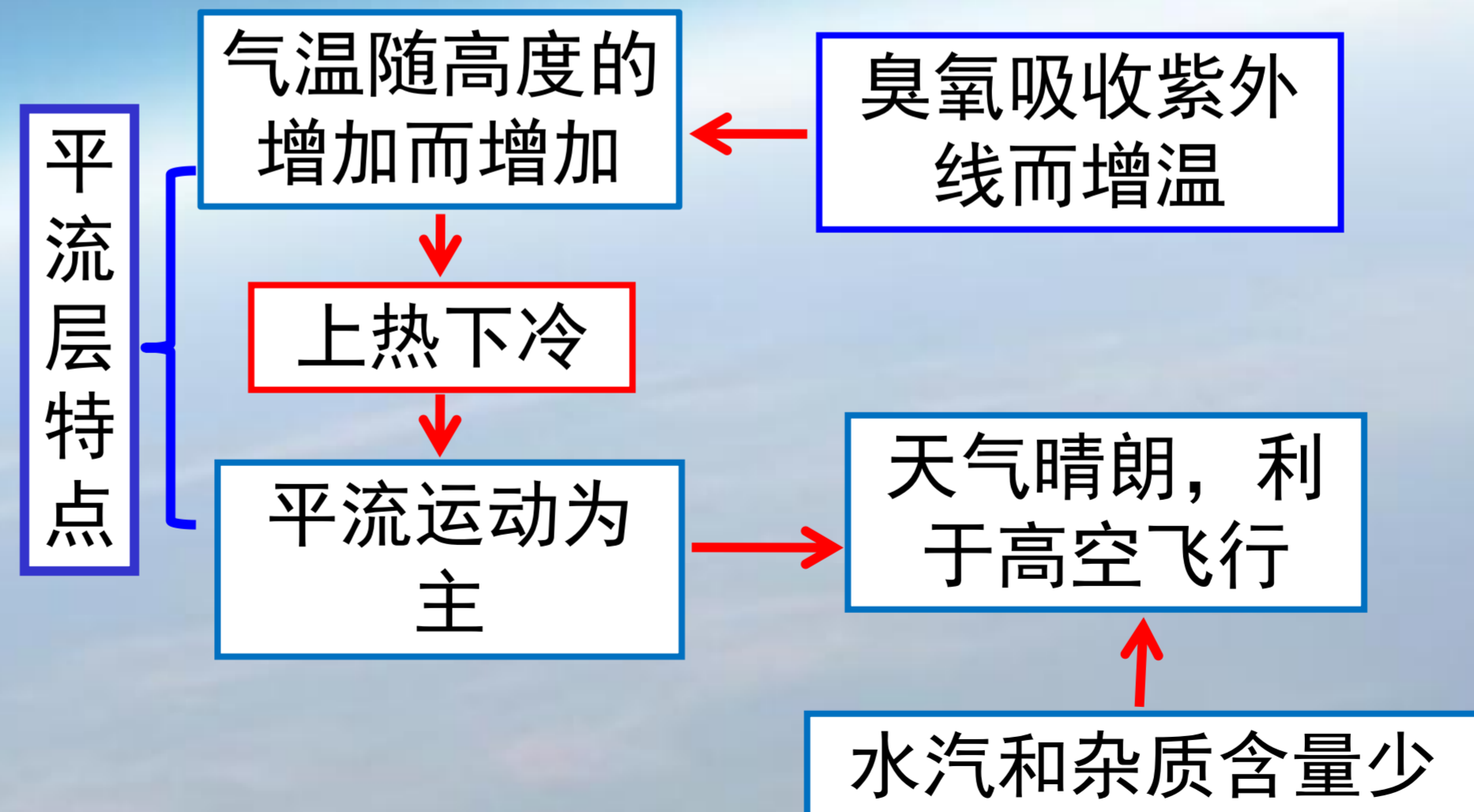
平流层

对流层



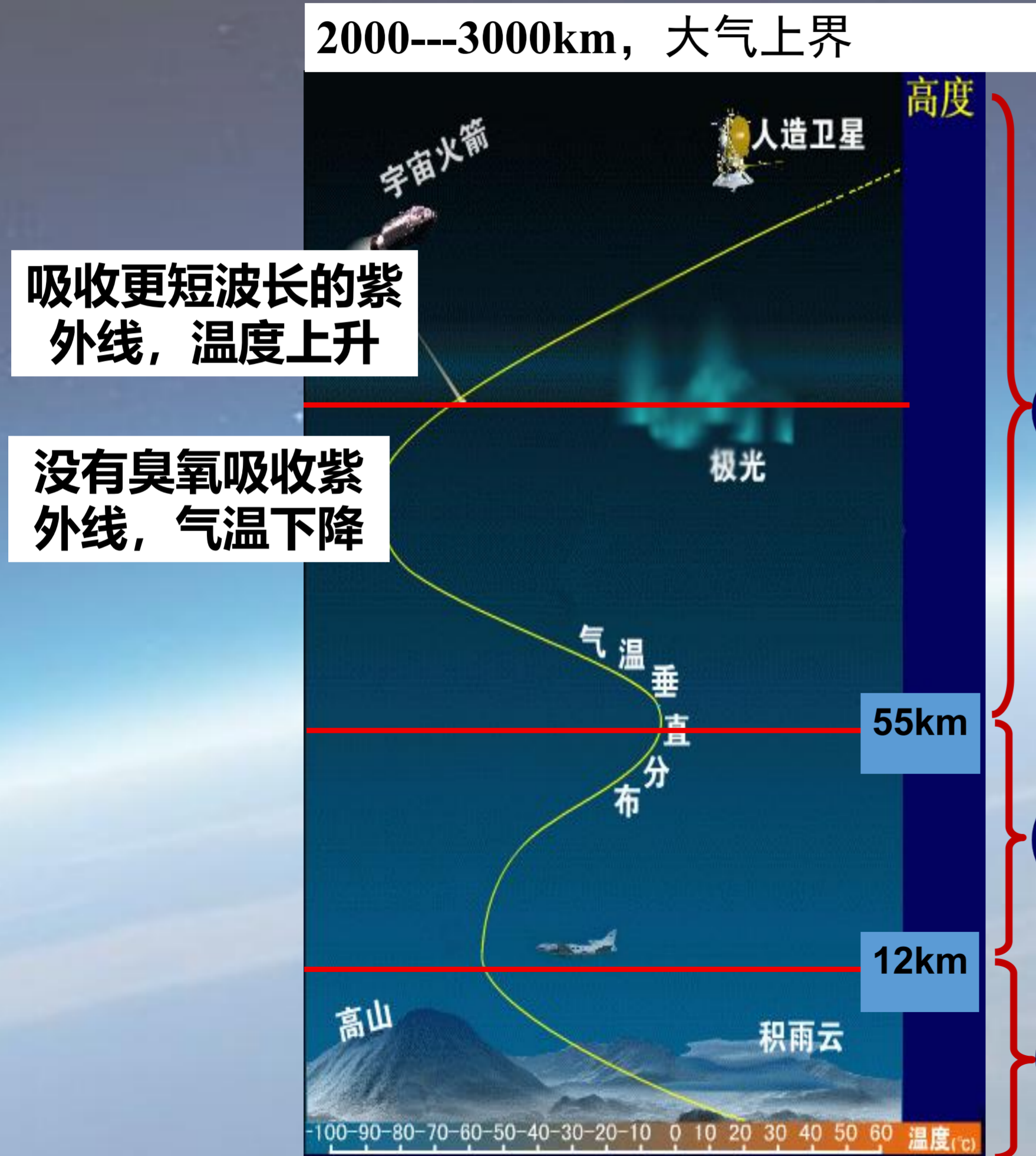
臭氧层：强烈吸收紫外线，形成“地球生命保护伞”。

平流层：上热下冷，平流运动，天气晴好，利于飞行。





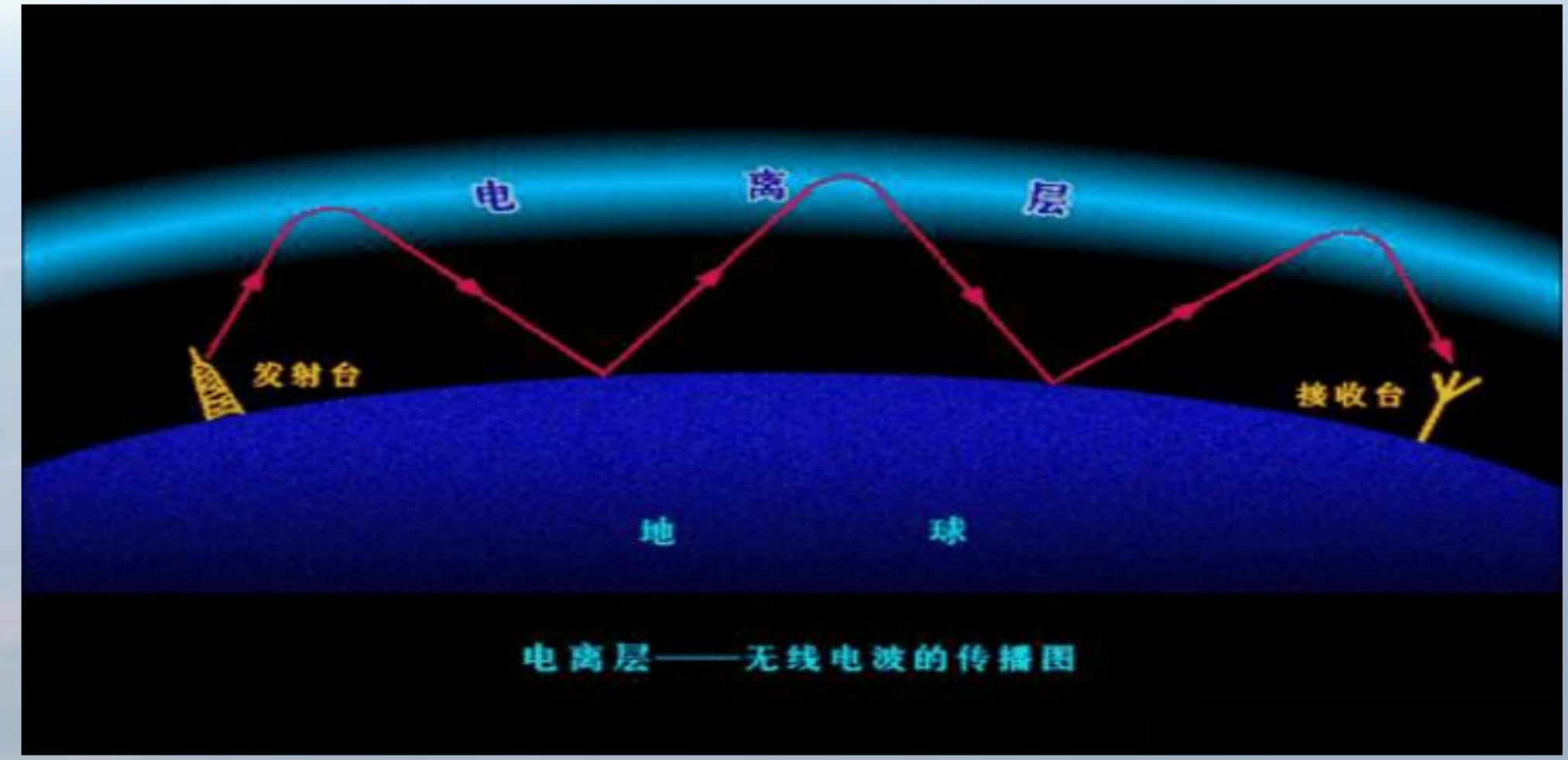
# 高层大气：平流层以上大气的统称



## 高层大气特点

- 空气稀薄、气压很低、密度很小
- 流星体燃烧和极光现象；航天器
- 80~500千米的高空，有大量离子和自由电子，存在若干电离层

反射无线电波，远距离传输信息

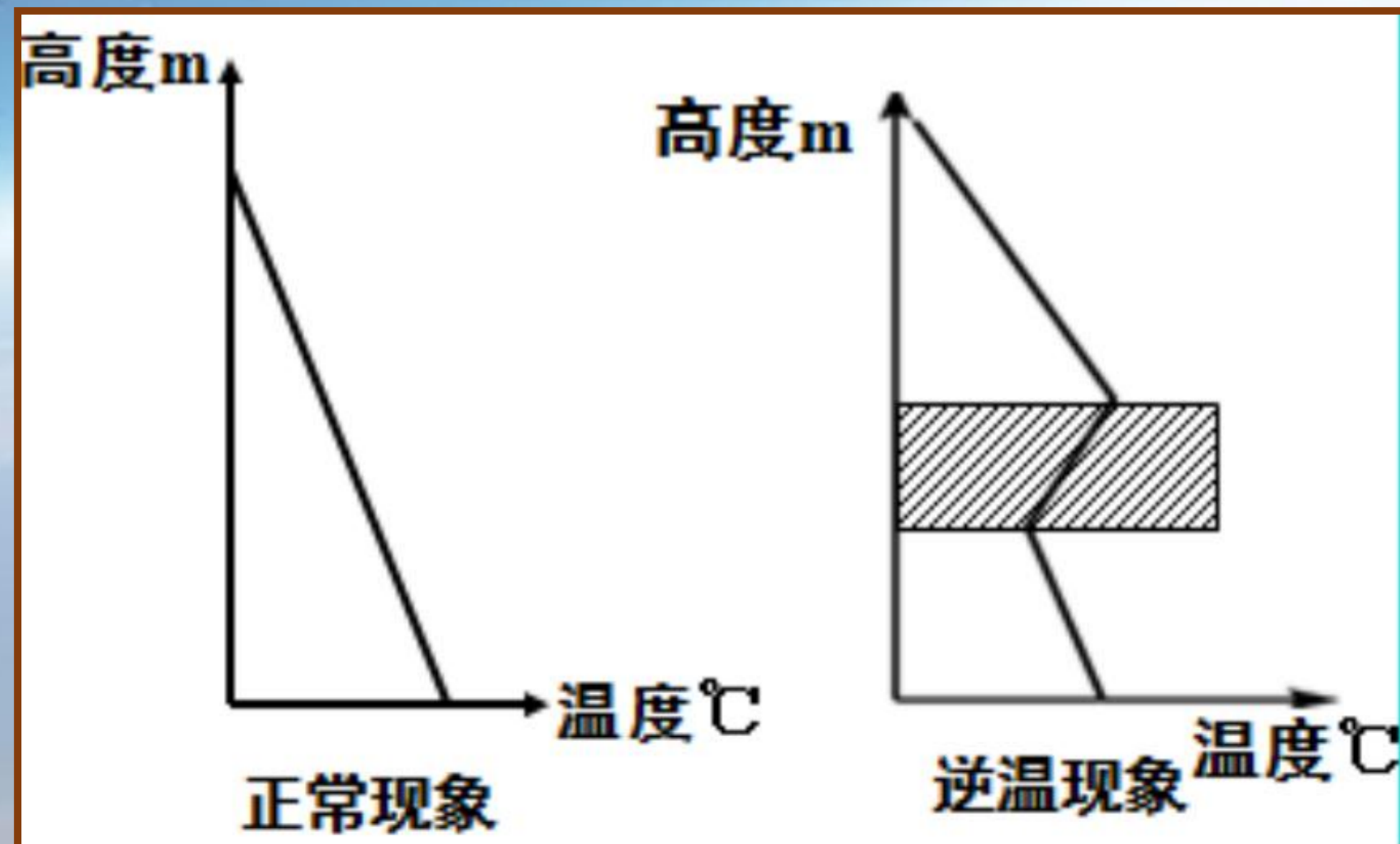




## 拓展——逆温现象

### 1.逆温含义

一般情况下，对流层温度上冷下暖。但在一定条件下，受某些因素的影响，对流层的某一高度有时也会出现**气温随高度增加而升高**的现象，这种气温逆转的现象我们称之为“逆温”。





## 2.逆温现象的影响

### (1) 出现多雾天气



早晨易出现多雾天气。早晨多雾的天气大多与逆温有密切关系，它使能见度降低，给人们的出行带来不便，甚至出现交通事故。

### (2) 加剧大气污染



由于逆温现象的存在，空气垂直对流受阻，会造成近地面污染物不能及时扩散，加剧大气污染，从而危害人体健康。

### (3) 对航空造成影响



逆温多出现在低空，多雾天气给飞机起降带来不便。如果出现在高空，对飞机的飞行极为有利。



【例】从北京飞往纽约的飞机，升空半小时后遇到雷雨天气，此时飞机应该( **D** )

- A. 迅速着陆
- B. 降低飞行速度
- C. 保持原高度飞行
- D. 升到1.3万米以上的高空

【例】地球大气中进行着各种不同的物理过程，产生着高天流云、风霜雨雪等异彩纷呈的自然现象。运用所学知识回答下题。

(1) 云雨现象主要分布在对流层，原因不包括( **D** )

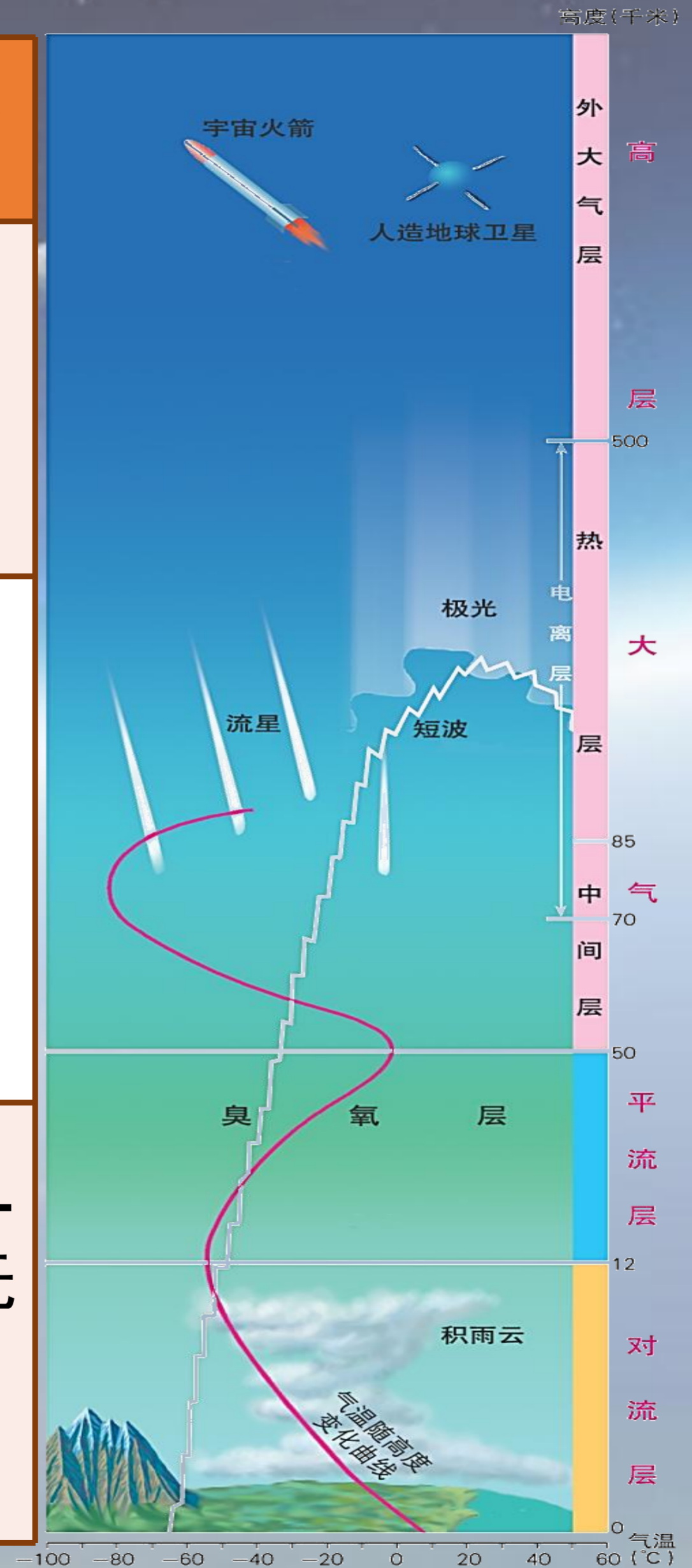
- A. 上冷下热
- B. 水汽、杂质含量多
- C. 对流旺盛
- D. 二氧化碳含量多

(2) “我欲乘风归去，又恐琼楼玉宇，高处不胜寒”说明( **A** )

- A. 对流层气温分布特点是随高度上升，气温降低
- B. 对流层空气上热下冷，空气不稳定
- C. 对流层大气的热量直接来自太阳辐射
- D. 对流层大气的热量主要来自对太阳辐射的吸收



气层	高度(千米)	能量来源	气温垂直变化	空气运动	天气现象及与人类关系
对流层	低纬17-18 中纬10-12 高纬8-9	水汽和二氧化碳吸收地面长波辐射	随着高度增加而递减	对流活动强烈	天气现象复杂多变；对地面有保温作用
平流层	从对流层顶至55	臭氧大量吸收太阳辐射中的紫外线	随着高度增加而递增(22-27千米为臭氧层)	以水平运动为主	天气晴朗，利于高空飞行；吸收紫外线，保护地球生物
高层大气	从平流层顶至2000-3000	氧原子大量吸收紫外线	随高度增加先下降后迅速上升	最下层对流，最上层散逸	电离层(80-500)反射无线短波(无线短波通讯)





谢谢观看！

