

15 全球性大气环境问题的形成 机制及其防治对策

- 15.1 全球变暖与防治对策
- 15.2 臭氧层破坏与防治对策
- 15.3 酸沉降与防治对策

思考题与习题

15.1 全球变暖与防治对策

联合国环境规划署将“警惕全球变暖”定位1989年“世界环境日”的主题，从而引起了全世界的注意。

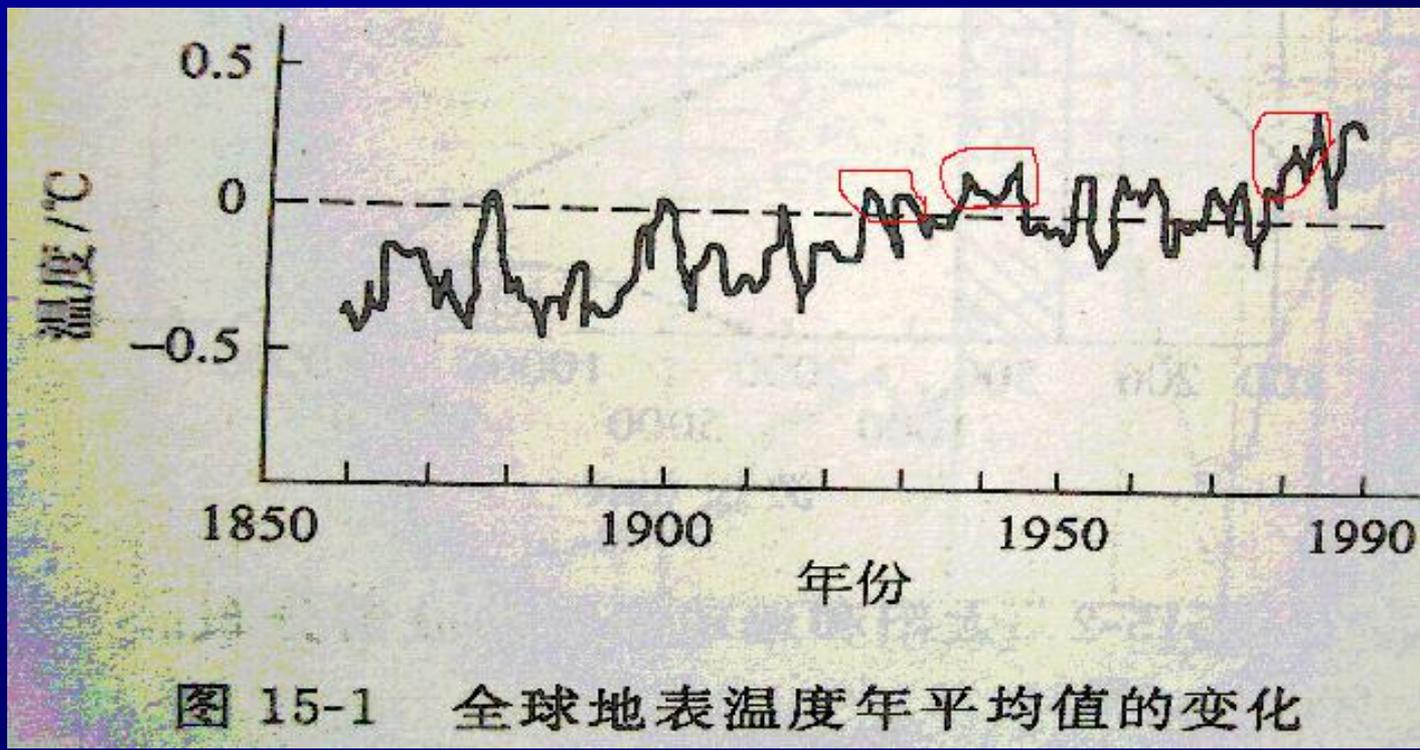
1. 近百年来的全球气候
2. 温室效应与温室气体
3. 全球变暖对人类的影响
4. 控制全球变暖的综合对策

[返回目录](#)

1. 近百年来的全球气候

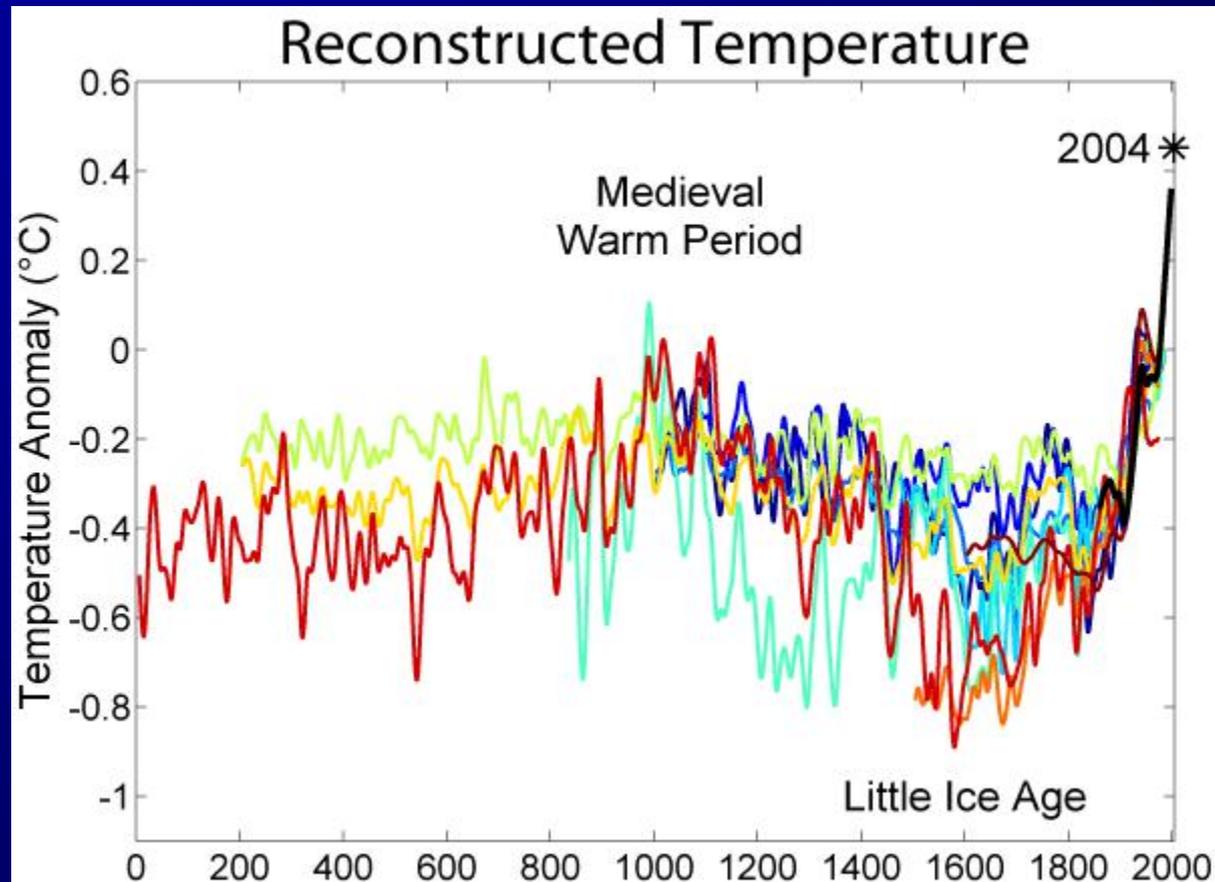
有考友整理的真题、答案、学长笔记、辅导班课程，访问：www.kaoyancas.net

全球平均地表温度经历了冷—暖—冷两次波动，总的趋势是上升的。



近一百年来全球气温变化的特点归纳如下：

- a. 全球气温上升趋势明显，平均大约上升 0.6°C
- b. 全球气温的变化不呈直进式，而是呈冷暖交替的波动



2. 温室效应与温室气体

1) . 温室效应

地球大气有类似玻璃温室的温室效应，其作用的加剧是当今全球变暖的主导因素。





Why?

太阳光组成：红外光50%；可见光40%；

紫外光10%；其余部分1%；

6000k

288k

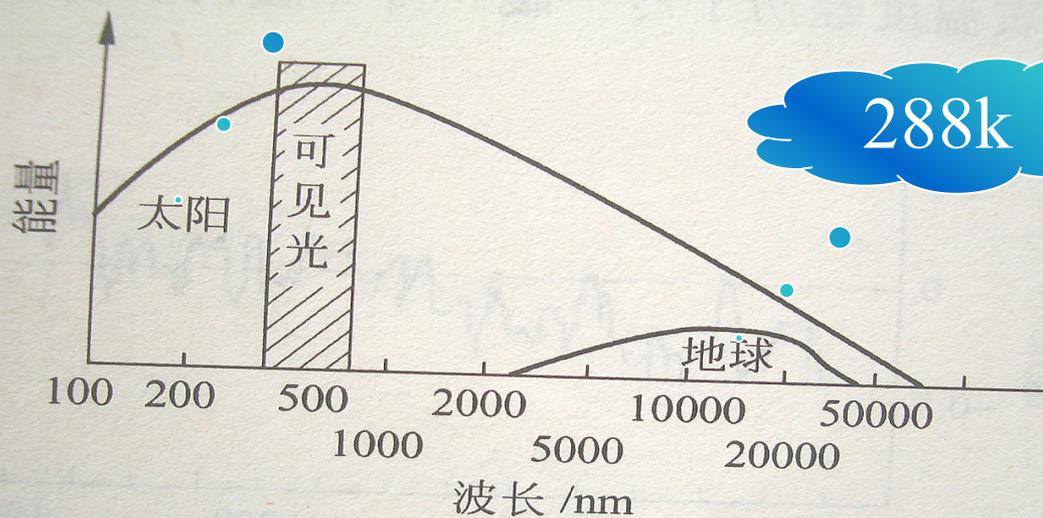


图 15-2 太阳和地球辐射的波谱分布

2) 温室气体

高参考价值的真题、答案、学长笔记、辅导班课程，访问：www.kaoyancas.net

温室气体可以让太阳**短波辐射**自由通过，同时吸收地面发出的**长波辐射**，当它们在大气中的浓度增加时，就会加剧温室效应，引起地球表面和大气层下沿温度升高。

它们主要有二氧化碳、臭氧、甲烷、氟里昂、一氧化二氮等。

表 大气中温室气体的现有浓度和增长率

名称	现有浓度/ppm	估计年增长率/%
CO ₂	350	0.4
平流层臭氧	0.1~10 (随高度变化)	-0.5
对流层臭氧	0.02~0.1 (随高度变化)	0~0.7
CH ₄	1.7	1~2
N ₂ O	0.3	0.2
CO	0.12	0.2
氟里昂CFC ₁₁	0.23×10^{-3}	5.0
氟里昂CFC ₁₂	0.4×10^{-3}	5.0

完整版，请访问www.kaoyancas.net 科大科院考研网，专注于中科大、中科院考研

辐射

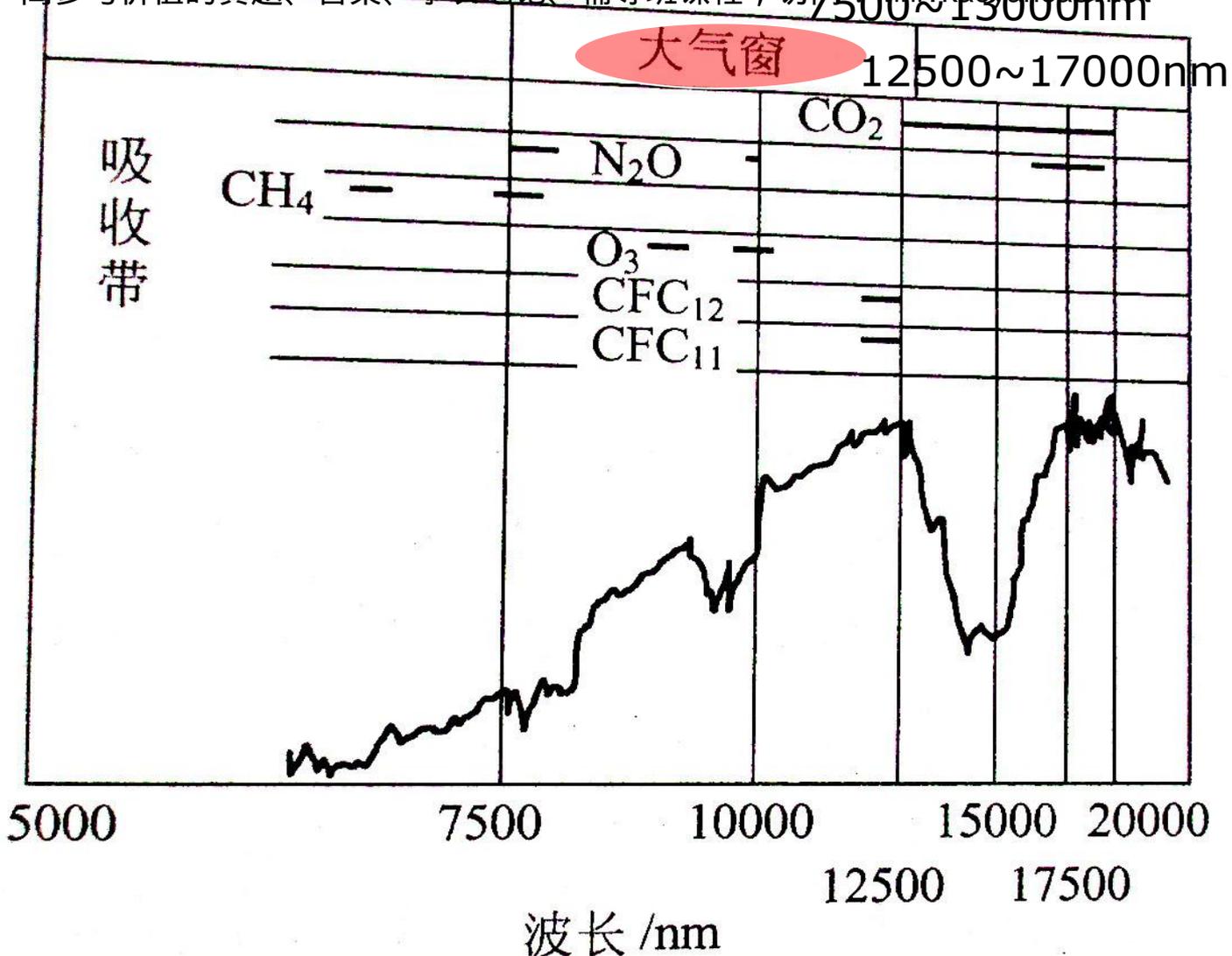


图 15-3 温室气体的吸收带

3) . 温室气体的浓度变化与地球变暖趋势

引起气温
变化的因子

```
graph TD; A([引起气温变化的因子]) --> B[自然因子包括太阳活动、陆地形态变化、地表反照率变化等]; A --> C[人为因子指人类社会活动对气候的影响，如城市化、森林砍伐、过度放牧、土地不合理利用，以及由于工业化];
```

自然因子包括太阳活动、陆地形态变化、地表反照率变化等

人为因子指人类社会活动对气候的影响，如城市化、森林砍伐、过度放牧、土地不合理利用，以及由于工业化

■ A. 二氧化碳

高参考价值的真题、答案、学长笔记、辅导班课程，访问：www.kaoyancas.net

大气中二氧化碳浓度急剧增加的原因：

1. 工业化发展和人口剧增；
2. 大片森林的毁坏。

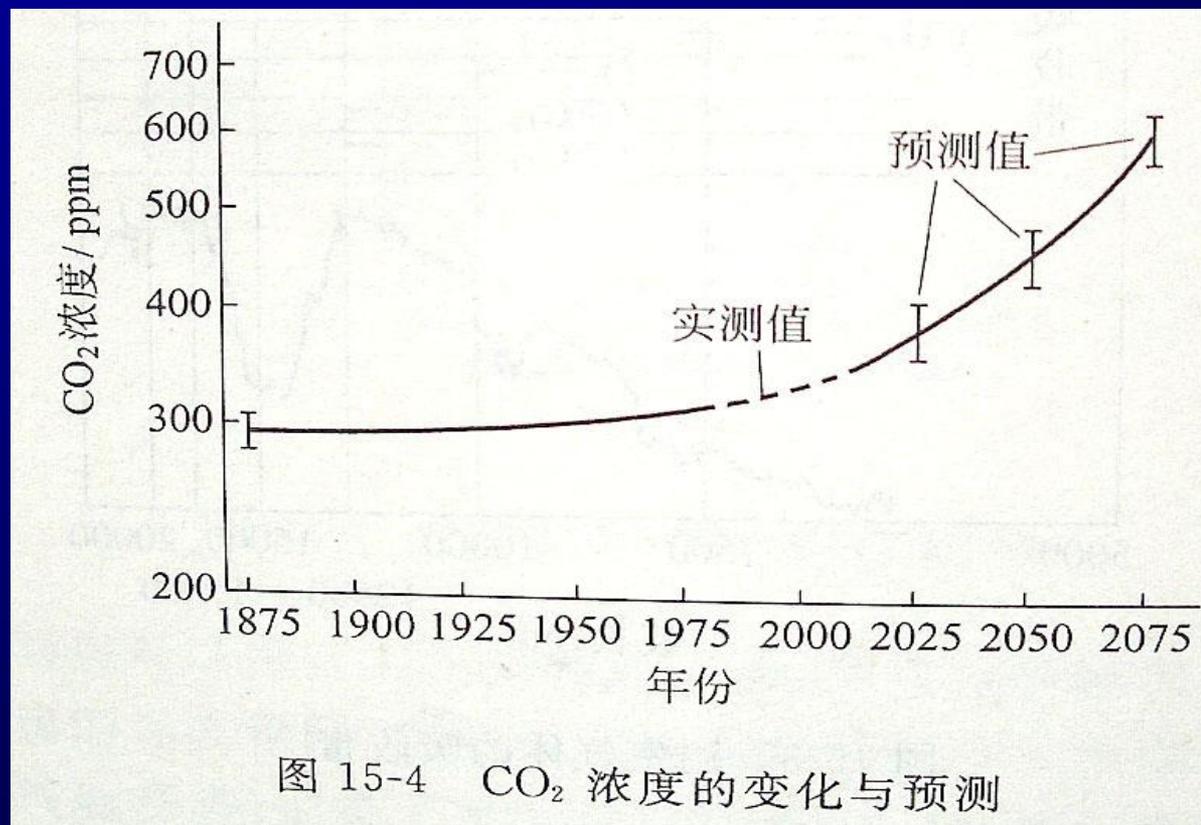


图 15-4 CO₂ 浓度的变化与预测

注意：

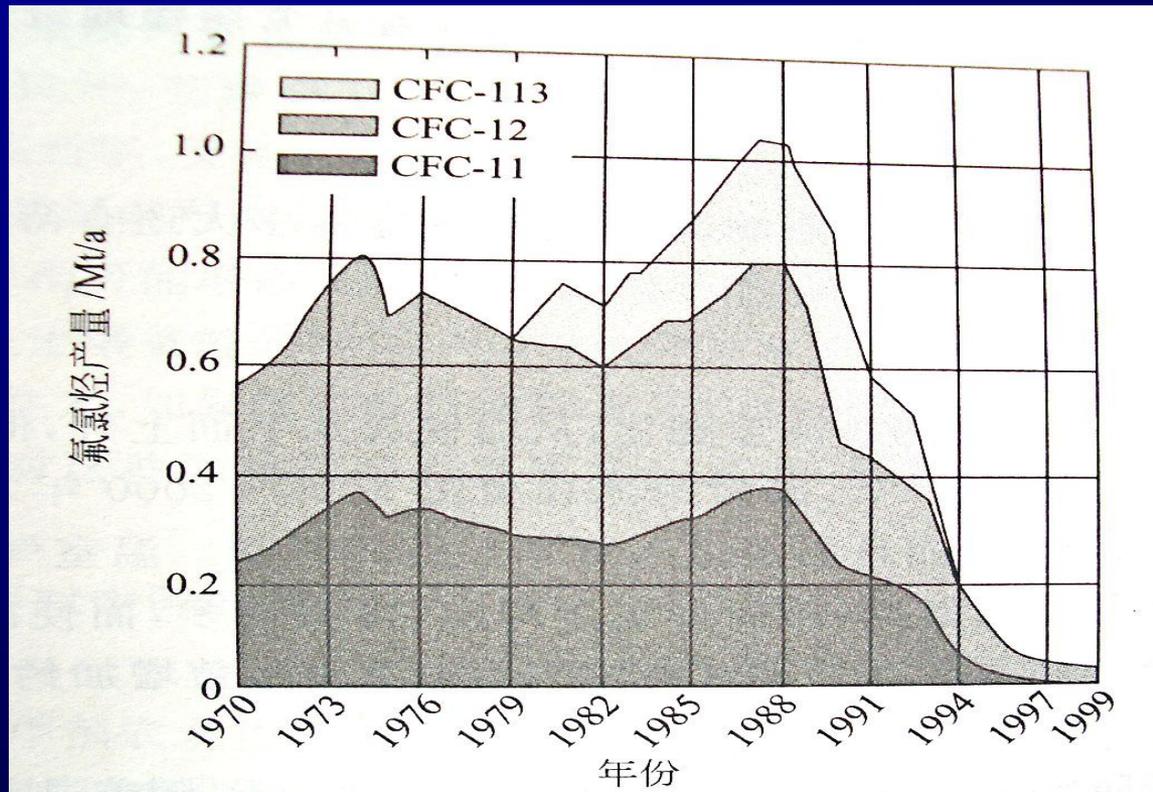
- a.** 实际的气候变化不会在二氧化碳浓度加倍时立即出现；
- b.** 未来全球变暖是指长期趋势而言的。



■ B. 其他温室气体 高参考价值的真题、答案、学长笔记、辅导班课程，访问：www.kaoyancas.net

甲烷的温室效应比二氧化碳大20倍，因此它的浓度持续增长也是不容忽视的。

氟氯烃（氟里昂）已称为温室效应的第二大促成因素，仅次于二氧化碳。



完整版，请访问www.kaoyancas.net 科大科院考研网，专注于中科大、中科院考研

图 15-5 1970—1999 年主要氟氯烃的世界产量

高参考价值的真题、答案、学长笔记、辅导班课程，访问：www.kaoyancas.net

表 大气中温室气体的现有浓度和增长率

名称	现有浓度/ppm	估计年增长率/%
CO ₂	350	0.4
平流层臭氧	0.1~10 (随高度变化)	-0.5
对流层臭氧	0.02~0.1 (随高度变化)	0~0.7
CH ₄	1.7	1~2
N ₂ O	0.3	0.2
CO	0.12	0.2
氟里昂CFC ₁₁	0.23×10^{-3}	5.0
氟里昂CFC ₁₂	0.4×10^{-3}	5.0

3.全球变暖可能产生的影响

1、海平面上升：低地被淹，海岸被冲蚀，排洪不畅，土地盐渍化，海水倒灌等。

未来海平面变化的预测

预测者	预测年份	上升量 (cm)
世界气象组织 (WMO)	2025	20~140
Mercer	2030	500
日本环境厅	2030	26~165
Bloom	2030	100
欧洲共同体	21世纪	20~165
Barth&Titus	2025	13~55
联合国环境规划署 (UNEP)	21世纪末	65
完整版，请访问 www.kaoyancas.net 科大科院考研网，专注于中科大、中科院考研		

4、对生物多样化产生影响



4 控制全球变暖的对策

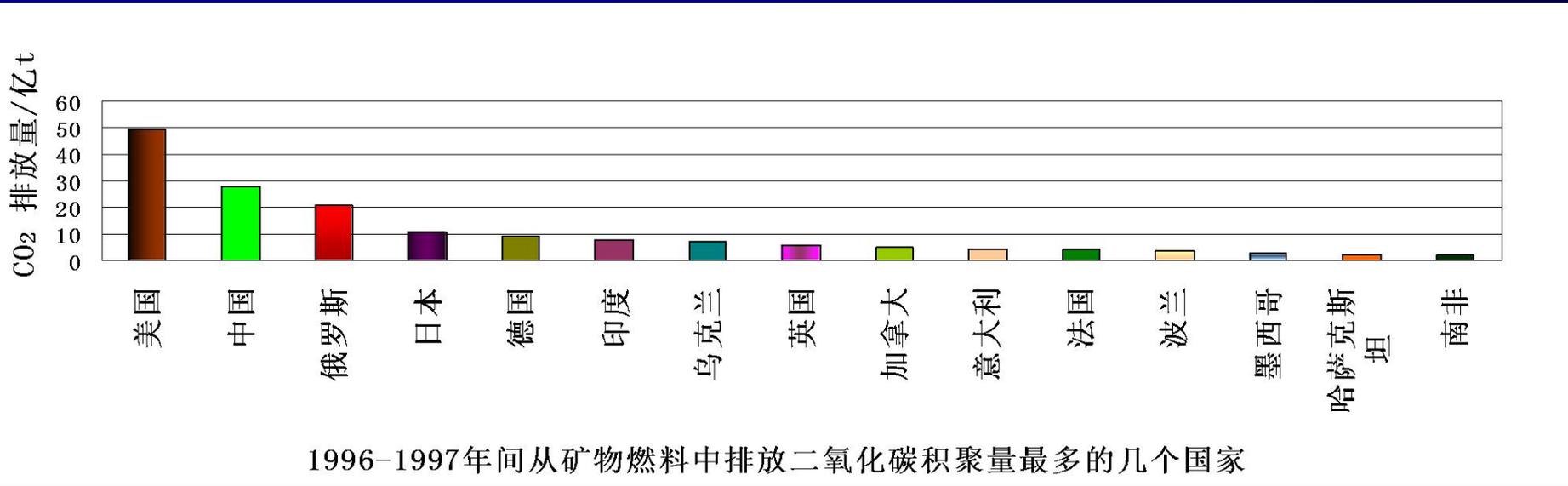
主要是控制CO₂

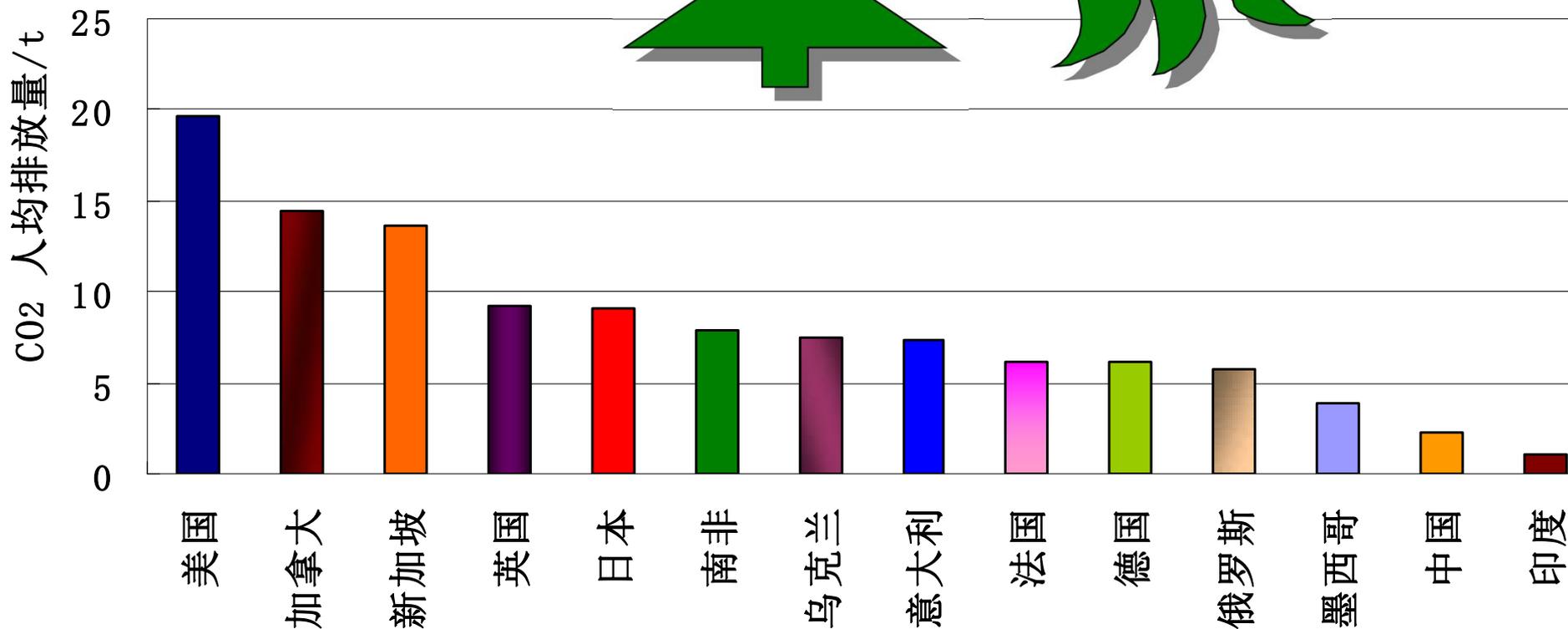
- 1、**排放控制对策**：控制化石燃料消耗，以抑制CO₂的排放；
- 2、**固定化对策**：使已生成的CO₂变为其他物质，以防止其向大气中排放；
- 3、**加强环境意识教育，促进全球合作**：《京都议定书》

控制温室气体剧增的基本对策有：

1) . 调整能源战略

节能降耗、采用新能源





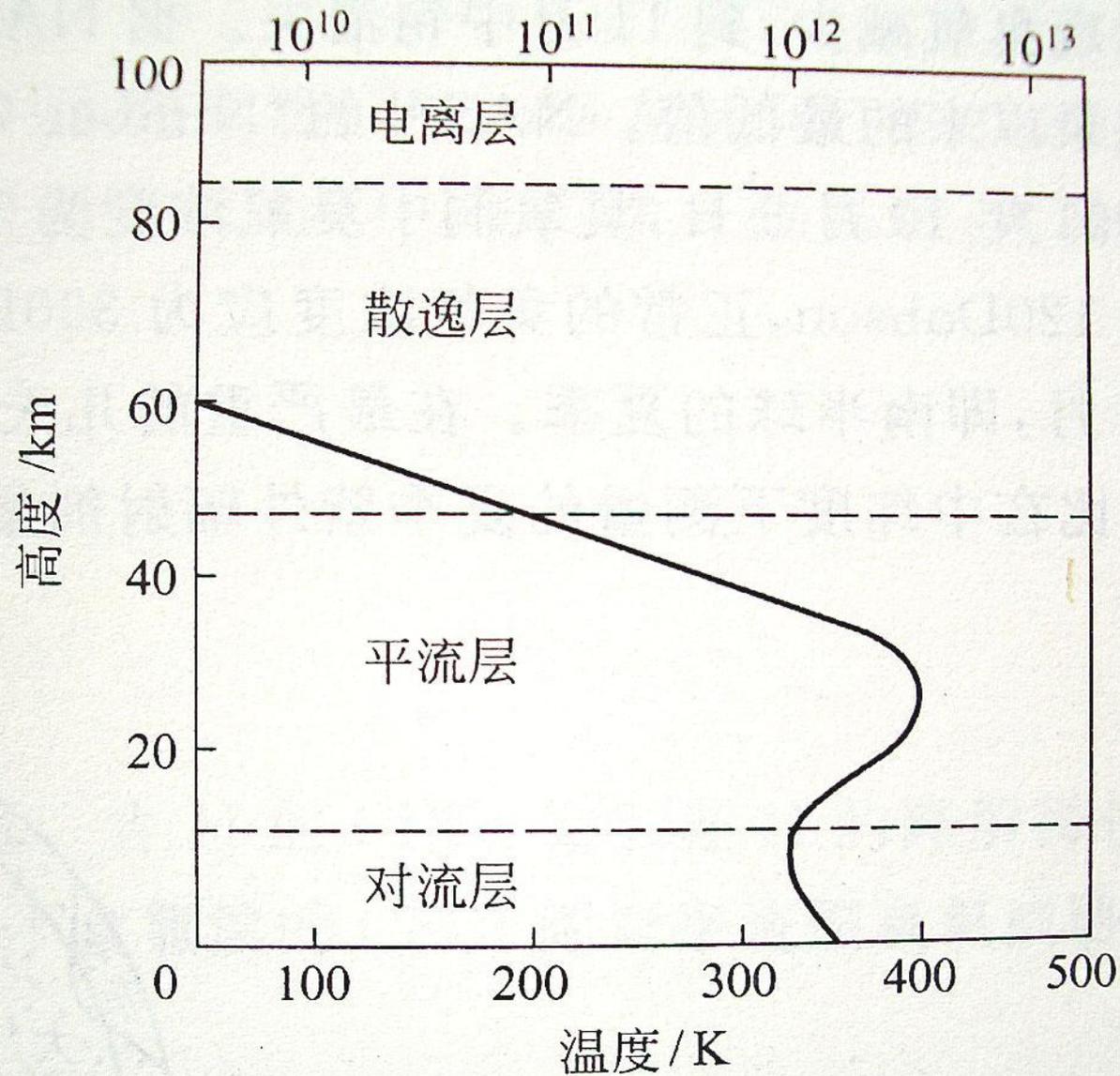
1999年世界上一些国家二氧化碳的人均排放量

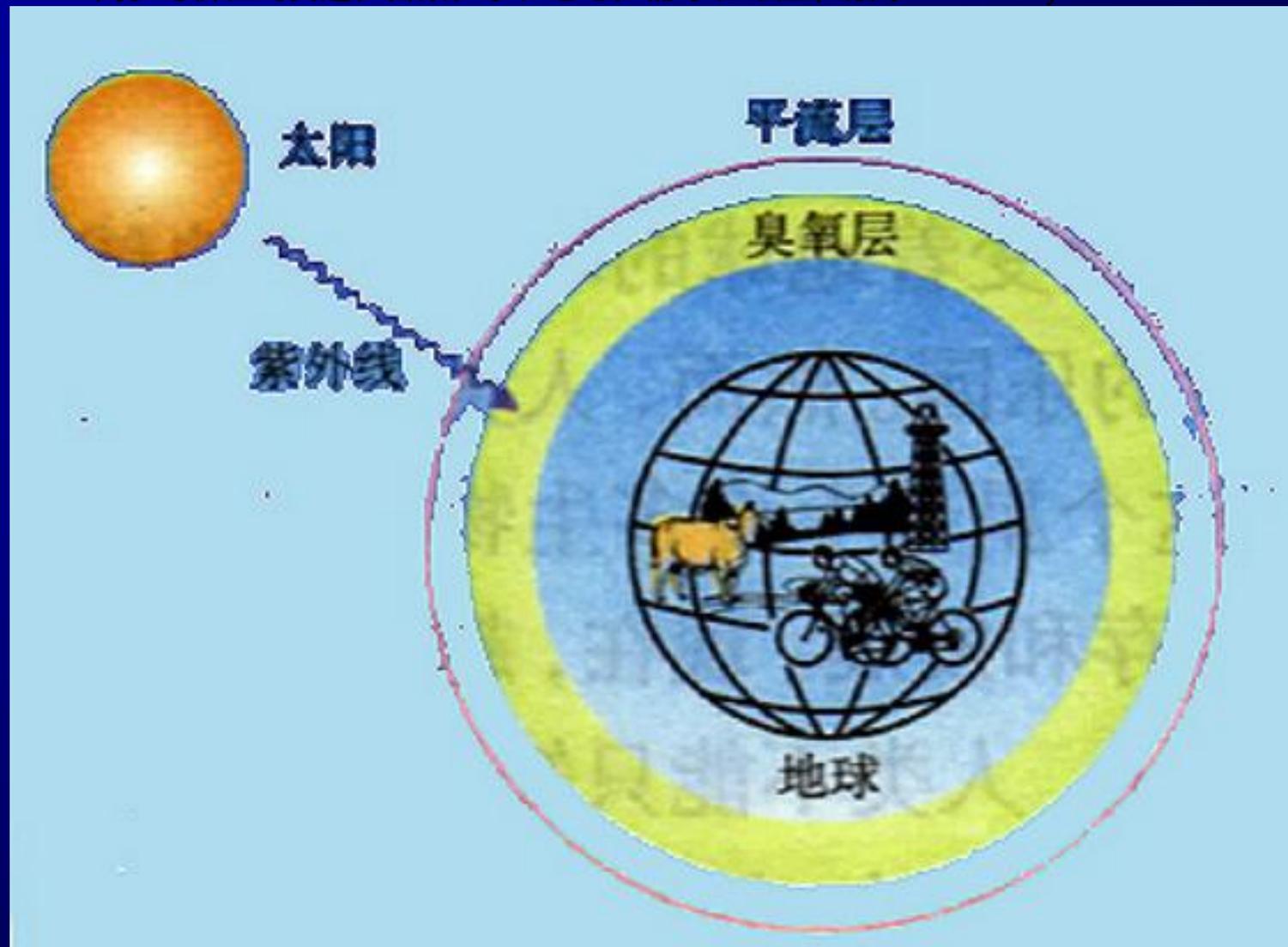
15.2 臭氧层破坏与防治对策

臭氧层损耗是当前又一个人们普遍关注地全球性大气环境问题，因为它同样直接关系到生物圈的安危与人类的生存，需要全世界共同采取行动。

1. 臭氧层变化与臭氧洞
2. 臭氧层破坏的原因
3. 臭氧层的变化对人类的影响
4. 拯救臭氧层

[返回目录](#)





1. 臭氧层变化与臭氧洞

高参考价值的真题、答案、学长笔记、辅导班课程，访问：www.kaoyancas.net

1) 臭氧分布 (图)

臭氧的生成机制



2) 臭氧层的作用：(图)

太阳光组成：红外光50%；可见光40%；
紫外光10%；其余部分1%；

太阳光中的紫外线辐射，紫外线辐射按照其波长的不同，可划分为UV-A（315~400nm）、**UV-B**（280~315nm）和UV-C（280nm以下）三个波段，特别是**UV-B**辐射对生物有较大的伤害。而阻挡**UV-B**辐射的就是臭氧。

臭氧的保护机制

