

## 保护臭氧层全权代表会议

1985年3月18—22日，维也纳

### 公约附件一

#### 研究和有系统的观察

1. 本公约各缔约国同意主要的科学问题如下：

- (a) 臭氧层的变化，可使达到地面的具有生物学作用的太阳紫外线辐射量发生变化，并可能影响人类健康、生物和生态系统以及对人类有用的物质；
- (b) 臭氧垂直分布的变化，可使大气层的气温结构发生变化，并可能影响天气和气候；

2. 本公约各缔约国应依照第3条的规定从事合作，进行研究和有系统的观察，并就下列各方面的未来研究和观察活动作出建议：

(a) 关于大气物理和化学的研究

- (1) 全面的理论模型：进一步发展考虑放射、动力和化学过程之间相互作用的模型；关于各种人造的和自然的物种对大气臭氧的影响研究；卫星和非卫星的衡量数据集的解释；大气和地球物理参数趋向的评价；就此种参数的变化鉴定其具体成因的方法研究；
- (2) 实验室研究：对流层和平流层化学和光化过程的率度系数、吸收横断面和机制；支持所有的有关光谱区实地衡量的分光仪数据；
- (3) 实地衡量：自然和人类起源的关键来源气体的含量和流量；大气动力研究；直至行星边界层的光化有关物种的同步衡量，应用实地衡量和遥感衡量技术；各种传感器的相互比较，包括协调的卫星仪器使用的相互衡量；关键大气痕量要素太阳光谱流量和气象参数的立体场；
- (4) 仪器的发展，包括大气痕量要素、太阳流量及气象参数的卫星和非卫星探测器。

(b) 健康、生物和光致降解影响

- (1) 人类暴露于可见和紫外线太阳辐射及(a)黑瘤和非黑瘤皮肤癌之间的关系以及(b)对免疫系统的影响;
- (2) 紫外线辐射的影响, 包括对(a)农作物、森林和陆地生态系统以及(b)水生食物链和水产的波长依存, 以及浮游植物的可能抑制氧气生产;
- (3) 紫外线辐射对生物物质、物种和生态系统发生作用的机理, 包括: 剂量、剂量率及反应之间的关系; 光修理、适应和保护;
- (4) 生物作用光谱和光谱反应研究, 应用多色辐射, 以便包括各种波长区之间可能的相互作用;
- (5) 紫外线辐射在下列各方面的影响, 对生物圈的平衡具有重要性的生物物种的敏感和活动; 例如光合和生物合成等等的基本作用;
- (6) 紫外线辐射对污染物、农用化学品和其他物质的光致降解的影响。

(c) 对气候的影响研究

(一)关于臭氧和其他痕量物种的辐射效应及对气候参数的影响的理论和观察研究。 例如, 土地和海洋表面的温度、降水模式以及对流层和平流层之间的交流;

(二)关于这类气候变化对人类活动各方面的影响的调查。

(d) 有系统的观察

- (1) 臭氧层状况(即柱容量和垂直分布的空间和时间变异)。 利用卫星和地面系统相结合的办法使全球臭氧观察系统充分发挥作用;
- (2) 对流层和平流层的 $\text{HO}_x$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{ClO}_x$ 和碳属源气体浓度;
- (3) 从地面到中间层的气温, 利用地面和卫星系统;
- (4) 达到地球大气层的波长分辨太阳通量和离开地球大气层的热辐射利用卫星衡量;
- (5) 在紫外线范围内达到地面的具有生物影响的波长分辨太阳通量;
- (6) 从地面到中间层的烟雾体特性和分布, 利用地面、空中和卫星系统;
- (7) 气候重要变数, 方法是维持高质量气象表面衡量的方案;
- (8) 痕量物种、气温、太阳通量和烟雾体, 利用分析全球数据的经过改善的方法。

3. 公约各缔约国应在顾及发展中国家的特别需要的情况下合作，促进参加本附件所列各种研究和有系统观察所需的适当科学和技术训练。 应特别注意观察仪器和观察方法的相互校正，以产生可比较的或标准化的科学数据集。

4. 下面以不按优先顺序排列出的各种自然和人类来源的化学物质，被认为可能改变臭氧层的化学和物理特性。

(a) 碳物质

(1) 一氧化碳 ( CO )

一氧化碳的重要来源是自然界和人类，据认为对对流层的光化过程有重要的直接作用，对平流层的光化过程则有间接作用。

(2) 二氧化碳 ( CO<sub>2</sub> )

二氧化碳的重要来源是自然界和人类，通过影响大气的热构造而影响到平流层的臭氧。

(3) 甲烷 ( CH<sub>4</sub> )

甲烷来自自然界和人类，对平流层和对流层的臭氧都有影响。

(4) 非甲烷烃类物种

非甲烷烃类物种含有许多化学物质，来自自然界和人类，对对流层的光化过程有直接作用，对平流层光化过程则有间接作用。

(b) 氮物质

(1) 氧化亚氮 ( N<sub>2</sub>O )

氧化亚氮主要来自自然界，不过人类来源也变得愈来愈重要。氧化亚氮是平流层 NO<sub>x</sub> 的主要来源，NO<sub>x</sub> 对于平流层臭氧充裕的控制有重要作用。

(2) 氮氧化物 ( NO<sub>x</sub> )

NO<sub>x</sub> 的地平面来源，只对对流层的光化过程有直接的重要作用，对平流层的光化过程则有间接作用，而接近对流层顶的 NO<sub>x</sub> 注射可能对上对流层和平流层的臭氧直接引起变化。

(c) 氯物质

(1) 完全卤化链烷例如 CCl<sub>4</sub>, CFC1<sub>3</sub>, (CFC-11), CF<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>、

(CFC-12), C<sub>2</sub>F<sub>3</sub>Cl<sub>3</sub>(CFC-113), C<sub>2</sub>F<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>(CFC-114)

完全卤化链烷来自人类，是 C<sub>10</sub>X 的一个来源，对臭氧的光化过程有重要作用，尤其是在海拔 30—50 公里区域。

(2) 部分卤化链烷，例如 CH<sub>3</sub>Cl, CHF<sub>2</sub>Cl (CFC-22), CH<sub>3</sub>CCl<sub>3</sub>, CHFCl<sub>2</sub> (CFC-21)

CH<sub>3</sub>Cl 来自自然界，而上列其他部分卤化链烷则来自人类。这些气体也是平流层 C<sub>10</sub>X 的来源。

(d) 溴物质

全部卤化链烷，例如 CF<sub>3</sub>Br

这些气体来自人类，是 BrO<sub>x</sub> 的来源，其作用类似 C<sub>10</sub>X。

(e) 氢物质

(1) 氢(H<sub>2</sub>)

氢是来自自然界和人类，对平流层的光化过程的作用不大。

(2) 水(H<sub>2</sub>O)

水来自自然界，对平流层和对流层的光化过程都有重要作用。平流层水蒸气的本地来源包括甲烷的氧化以及较小程度上氢的氧化。