

# 第二章：大气环境化学

## Chapter 2 Atmospheric Environmental Chemistry

# 第三节 大气的组成

## ■ 本节要点：

大气组分的**源**、大气组分的**汇**、**气体循环**、**大气组成的分类**等。

# 1) 大气组成的分类

大气组分可分为三类：

(1) **准永久气体：**

(2) **可变组分：**

(3) **强可变组分：**

# 1) 大气组成的分类

对流层清洁大气的组成见表2-1。

表2-1 大气气体的组成及循环<sup>①</sup>

气体	平均浓度/mL·m <sup>-3</sup>	近似停留时间/a	循环
N <sub>2</sub>	780840	10 <sup>6</sup>	生物和微生物
O <sub>2</sub>	209460	10	生物和微生物
Ar	9340	-	无循环
Ne	18	-	无循环
Kr	1.1	-	无循环
Xe	0.09	-	无循环
CH <sub>4</sub>	1.65	7	生物活动和化学过程
CO <sub>2</sub>	332	15	人类活动和生物活动
CO	0.05~0.2	65/d	人类活动和生物活动
H <sub>2</sub>	0.58	10	生物活动和化学过程
N <sub>2</sub> O	0.33	10	生物活动和化学过程
SO <sub>2</sub>	10 <sup>-5</sup> ~10 <sup>-4</sup>	40/d	人类活动和化学过程
NH <sub>3</sub>	10 <sup>-4</sup> ~10 <sup>-3</sup>	20/d	生物活动, 化学过程, 雨除
NO+NO <sub>2</sub>	10 <sup>-6</sup> ~10 <sup>-2</sup>	1/d	人类活动, 化学过程, 闪电
O <sub>3</sub>	10 <sup>-2</sup> ~10 <sup>-1</sup>	?	化学过程
HNO <sub>2</sub>	10 <sup>-5</sup> ~10 <sup>-3</sup>	1/d	化学过程, 雨除
H <sub>2</sub> O	变化	10/d	物理化学过程
He	5.2	10	物理化学过程

## 2) 大气组分的源、汇和气体循环

### -----源

- 大气组分可通过大气圈与其他三个圈之间发生物理、化学或生物化学过程，不断进行着物质交换或转化，即构成所谓的“**气体循环**”。产生气体的过程**称为气体的源**。

## 2) 大气组分的源、汇和气体循环

### -----汇

- **由大气中去除气体的过程如化学过程和生物活动、物理过程等就是被去除气体的汇。**

## 2) 大气组分的源、汇和气体循环

### ———氮循环

- 大气中含有丰富的氮，但不能为植物所直接利用。
- 氮是通过无机、有机及微生物作用进行循环的。大气中氧等其他组分也都有各自的循环。