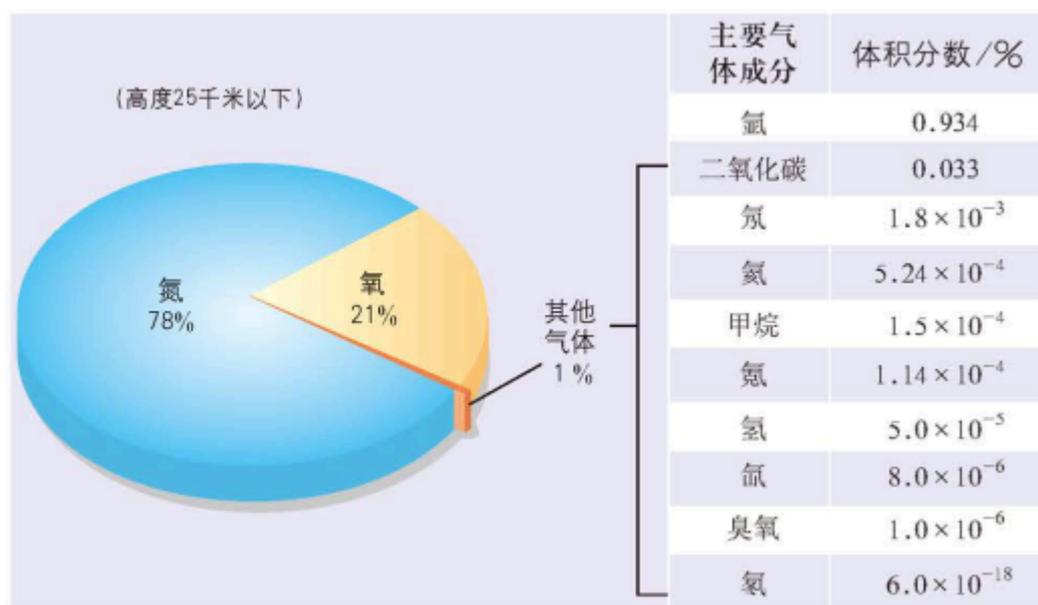


大气的组成

从浩渺的宇宙中看地球，它的表面好像被一层“薄纱”所包裹着。这层“薄纱”就是大气。

地球上的大气不仅满足了地球上生物维持生命的需要，而且是地球自然地理环境的重要组成部分，对人类的生产和生活也发挥着重大作用。

图 2-2-3 干洁空气的组成



现代地球大气是距今3.5亿年前，当陆地上开始出现大量植物时，才逐渐演变形成的。大气是由干洁空气、固体杂质和水汽等组成的混合物。干洁空气的主要成分有氮气和氧气，其次是氢气、二氧化碳、甲烷和臭氧等。

阅读



土卫六的主要大气成分

土卫六是土星最大的卫星。土卫六的大气质量是地球大气质量的10倍，雾有320千米厚，完全不同于地球上的云。从外面看上去，土卫六像一个完全不透明的大橘子。

为了解土卫六大气的组成成分，2005年1月14日，“惠更斯号”无人探测器降落在土卫六的表面。通过测查，土卫六大气的主要成分是氮气和甲烷，这正是地球早期大气的主要成分，说明土卫六的大气跟40多亿年前的地球大气很相似。

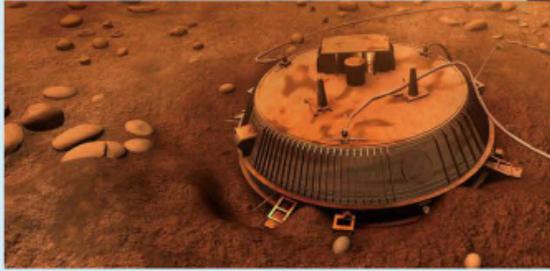
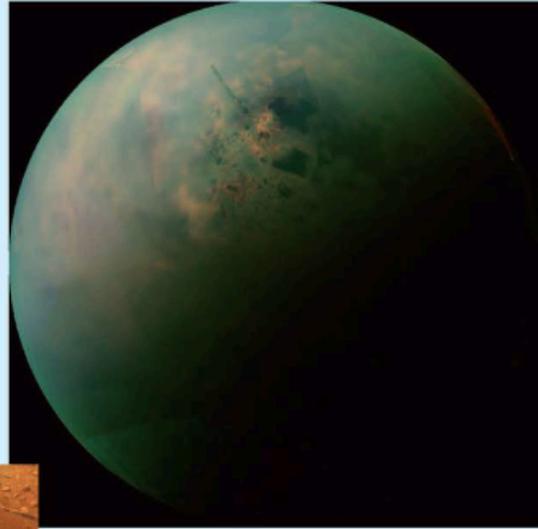


图 2-2-4 土卫六（上）和“惠更斯号”无人探测器（左）

氮气 (N₂) 氮气是大气中含量最多的气体。氮元素是生物体内蛋白质和很多复杂化学物质的组成部分，是生物体健康生长必不可少的元素。

氧气(O₂)氧气是大气中含量仅次于氮气的气体，是众多生物生命活动必需的物质。

二氧化碳(CO₂) 二氧化碳主要来自火山喷发、动植物的呼吸以及人类活动。二氧化碳是植物进行光合作用的重要原料，是一种重要的温室气体，对地面具有保温作用。近几十年来，二氧化碳浓度升高使“温室效应”加剧，对全球气候产生深刻影响，已经引起人们的高度重视。

臭氧(O₃) 高空的氧，在太阳紫外线的催化作用下，形成了由3个氧原子组成的臭氧。臭氧的浓度在垂直方向上分布不均。距离地面20-25千米是臭氧浓度最高的区域，称为臭氧层。臭氧能吸收太阳辐射中的紫外线，使地面上的生物免受紫外线伤害，因而被称为地球生命的“保护伞”。但是在低层大气中，臭氧浓度增高会对人体的健康造成一系列不利影响。

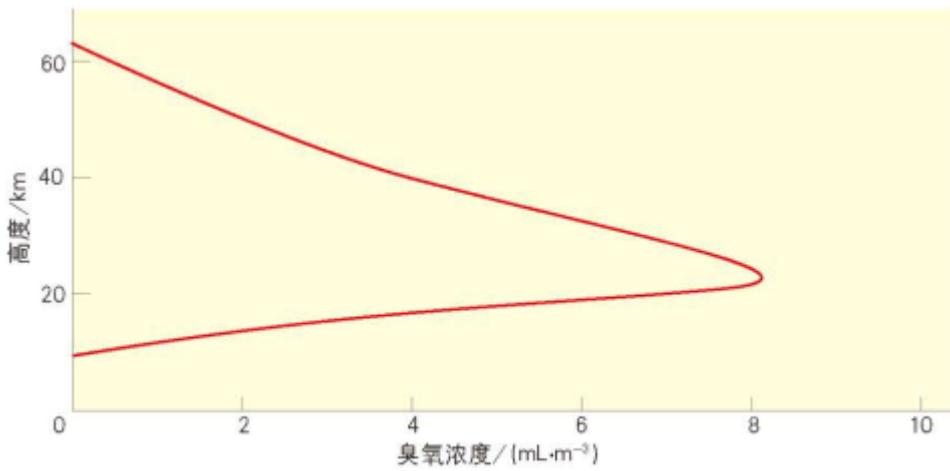


图 2-2-5 大气中臭氧浓度随高度的变化

水汽(H₂O) 大气中的水汽含量随着时间和地点的不同而变化。

沙漠和极地地区的大气中，水汽含量极少，而在热带雨林地区，水汽在大气中的比重约占到5%。水汽是影响天气变化的重要因素。当大气中的水汽凝结成液体微滴或者：凝华成冰晶时就形成了云。如果这些小颗粒变得足够大，它们就以雨、雪等形式降落。

由于自然和人为原因，大气中增加了许多新的组成成分，主要包括气溶胶和污染气体。它们留存于大气中，构成大气的临时组成成分。

思考：大气的组成有哪些变化？这些变化对人类生产、生活有什么影响？

名词链接：

气溶胶：大气中均匀分布着相当数量的团体微粒和液体微滴，如海盐、粉尘、灰尘、烟尘和有机物等，它们所构成的稳定混合物，统称为气溶胶。气溶胶的产生，除了来自火山爆发、流星体燃烧、森林火灾、海浪飞沫、风沙土尘和植物花粉传播等自然过程外，更主要的是来自人类活动，如工业生产、生活燃料以及各种交通工具排放产生的烟雾粉尘等。

污染气体：随着工业和交通运输业的发展，许多有害气体会被排放到大气中，它们被称为污染气体，主要有二氧化硫、一氧化碳、硫化氢、氟化氢、二氧化氮、一氧化氮和氨气等。污染气体的排放在工业和交通发达的城市尤为严重。污染气体的含量虽然

很少，却给人类的健康和生存环境带来严重危害。2016年9月27日，世界卫生组织发布的报告指出，全球每年有几百万人的死亡原因与空气污染有关。