

《我们周围的空气》复习课



空气是宝贵的自然资源



苏州市立达中学校 薛磊



原始地球想象图

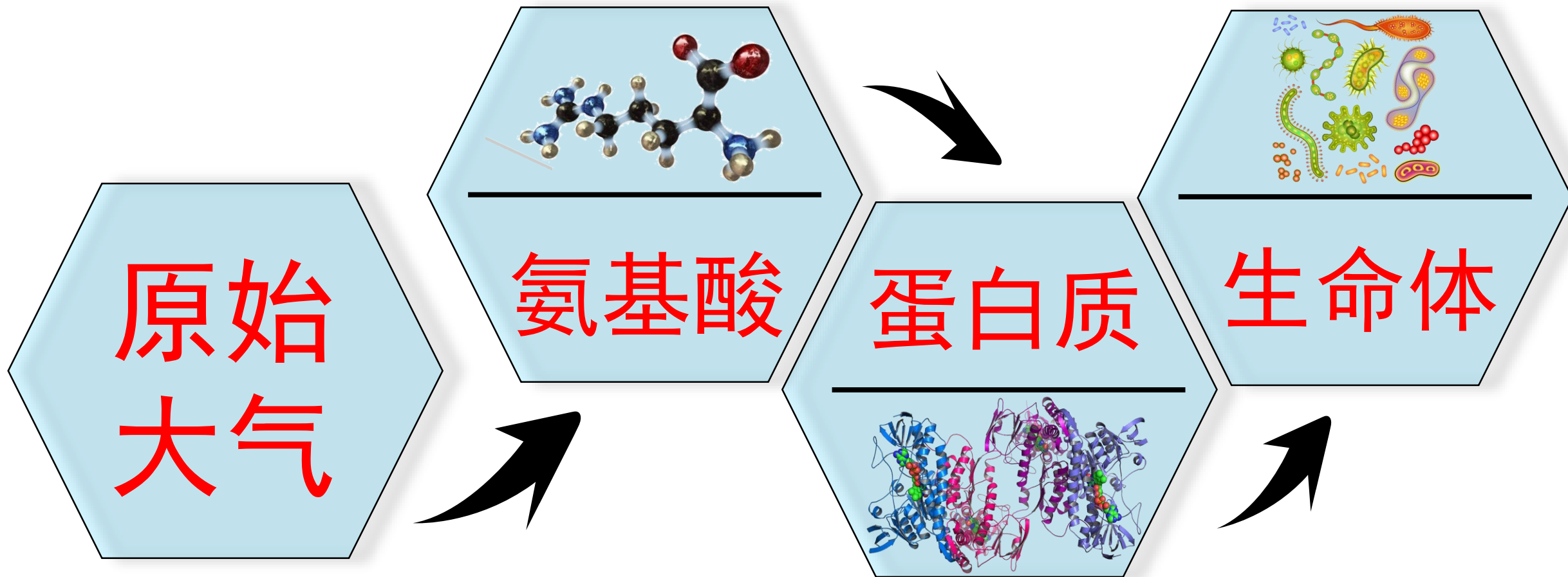


45亿年前的地球上

没有氧气
洪荒混沌



化学起源学说



资料查阅

原始大气主要成分

氢气	H_2
氨气	NH_3
甲烷	CH_4
水蒸气	H_2O 等

几种基本氨基酸

甘氨酸	$C_2H_5NO_2$
丙氨酸	$C_3H_7NO_2$
谷氨酸	C_5H_9NO
天冬氨酸	$C_4H_7NO_4$

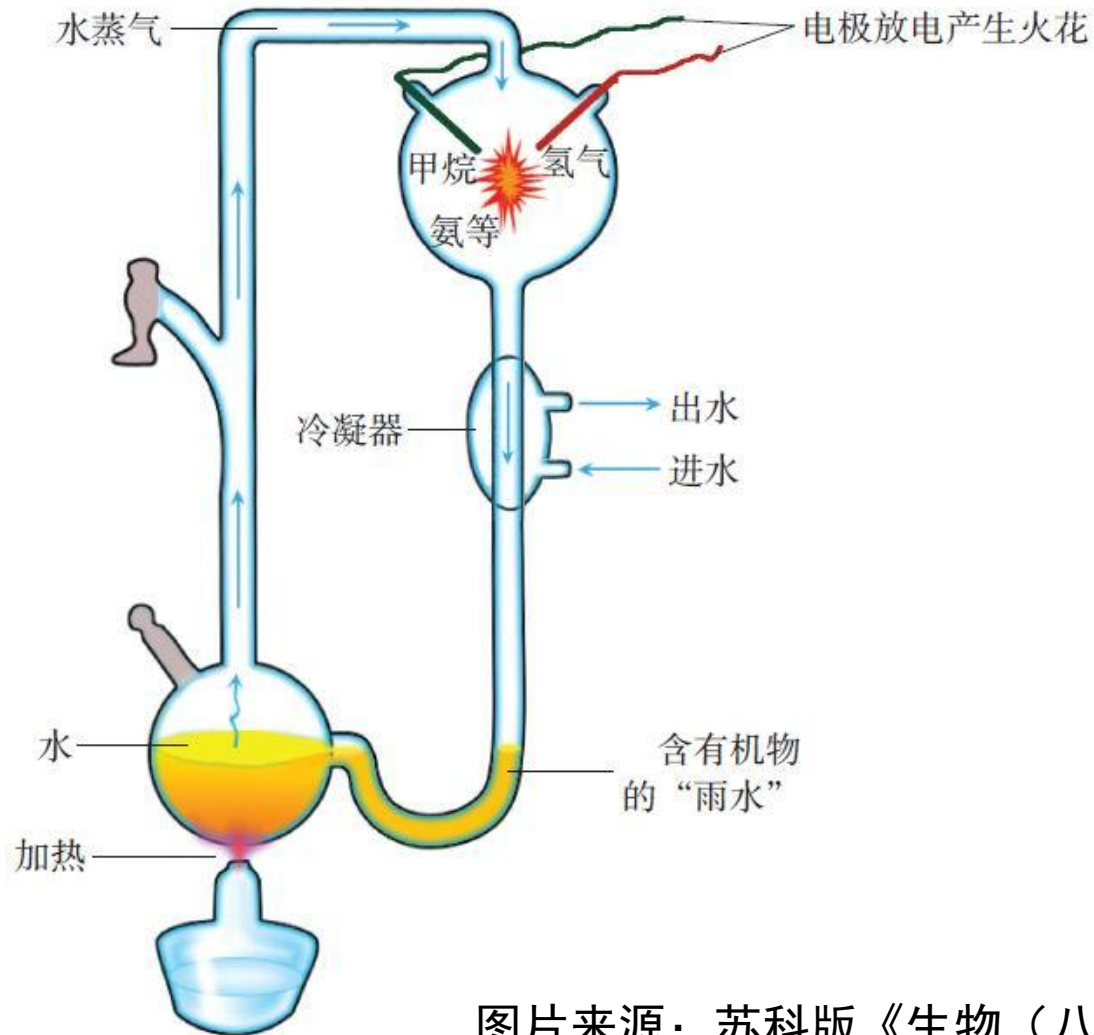


米勒模拟地球的原始大气实验

有机物溶液

中检测到

谷氨酸、嘌呤等

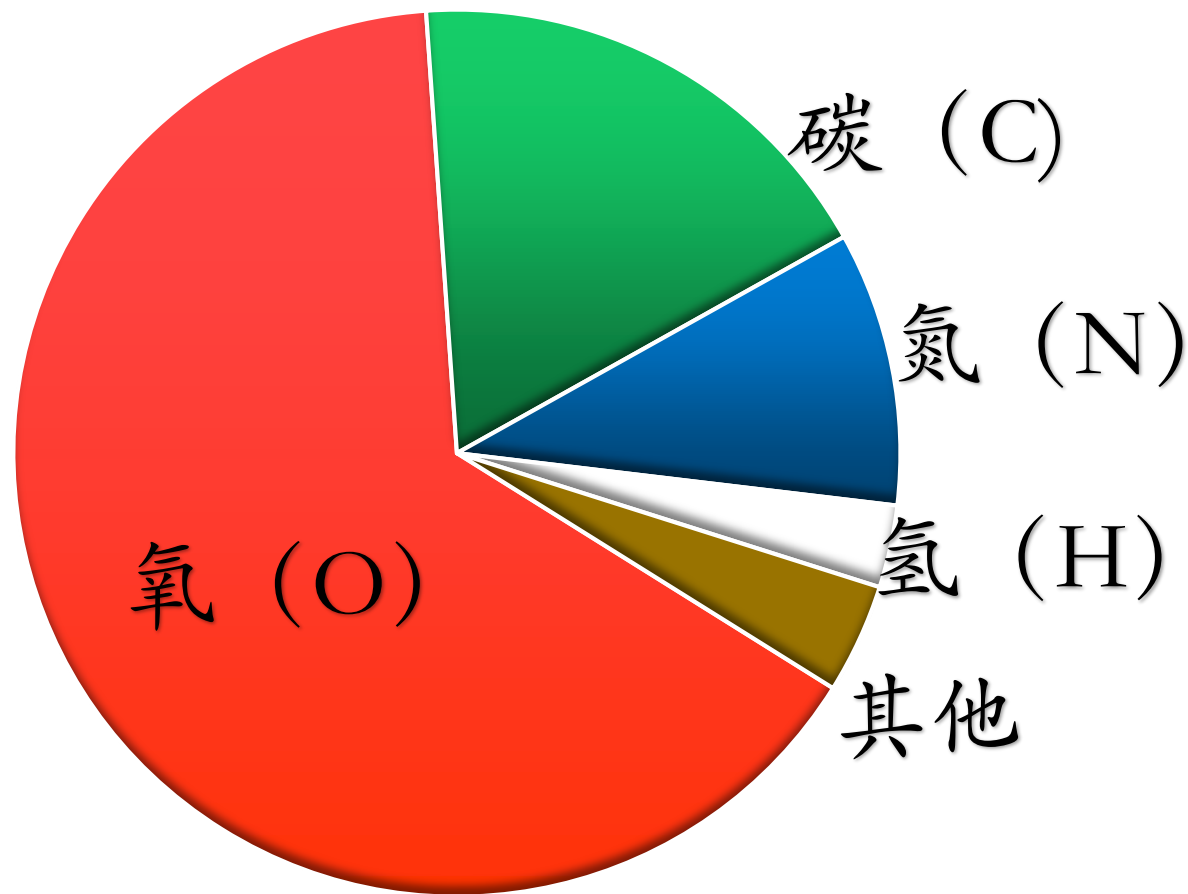


图片来源：苏科版《生物（八年级下册）》



生物细胞中的各元素质量分数

元素	质量分数/%
氧	65
碳	18
氮	10
氢	3
其他	4

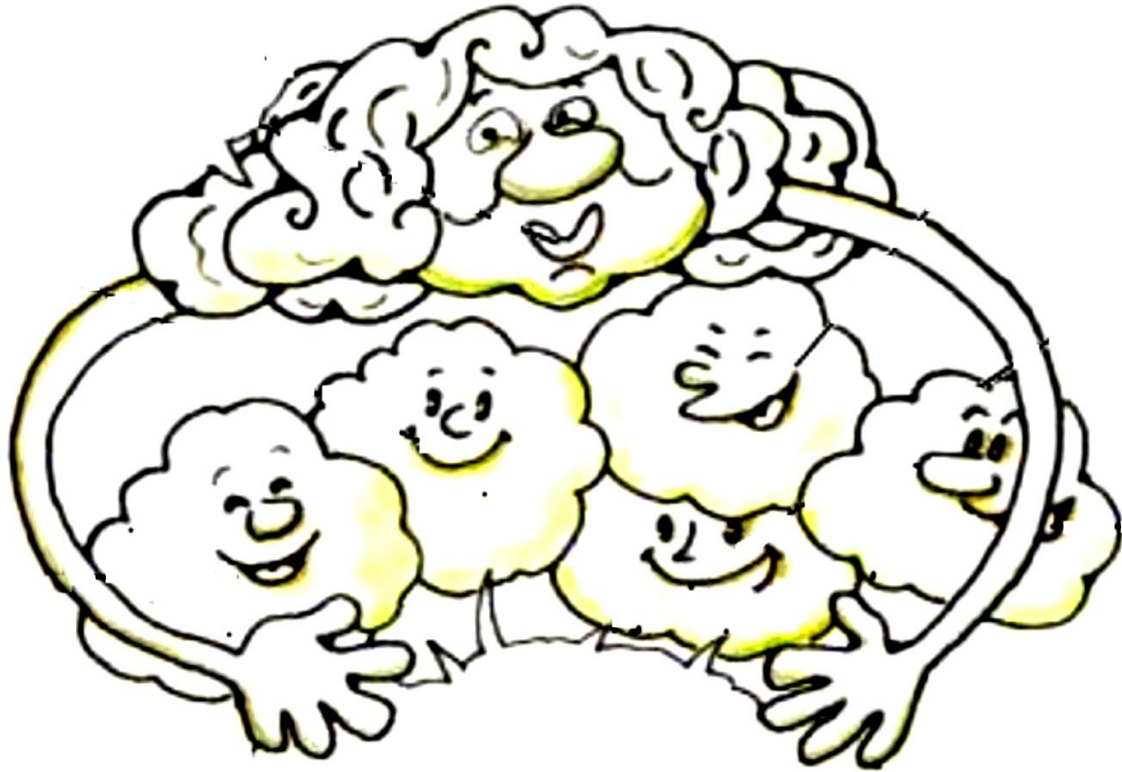


自从出现了生命……

世界变得
如此不同



如今的空气组成



由多种气体组成
的混合物

由多种分子和原子
构成的混合物

回顾一下 氧气

请各位同学完成学案中有关氧气
物理性质、化学性质以及
实验室制取氧气的內容。



氧气的广泛应用



炼钢



气焊切割



火箭助燃剂



太空行走



医疗急救



分离液态空气



空气

除去粉尘、
水蒸气、
二氧化碳



降温、
加压

液态空气



蒸发

+

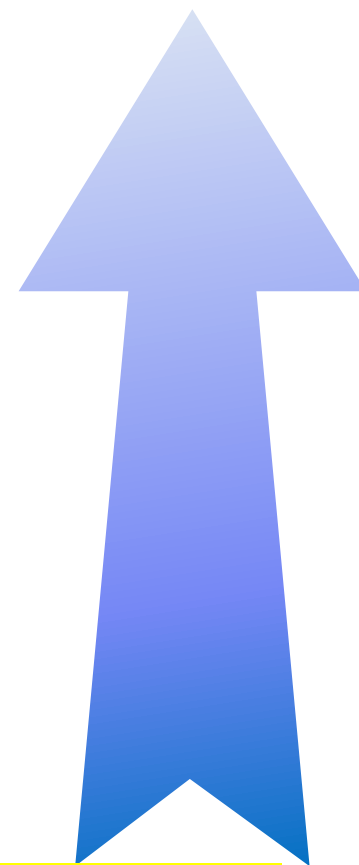
液氧



氮气

各组分的沸点（在0°C，1个标准大气压强下）

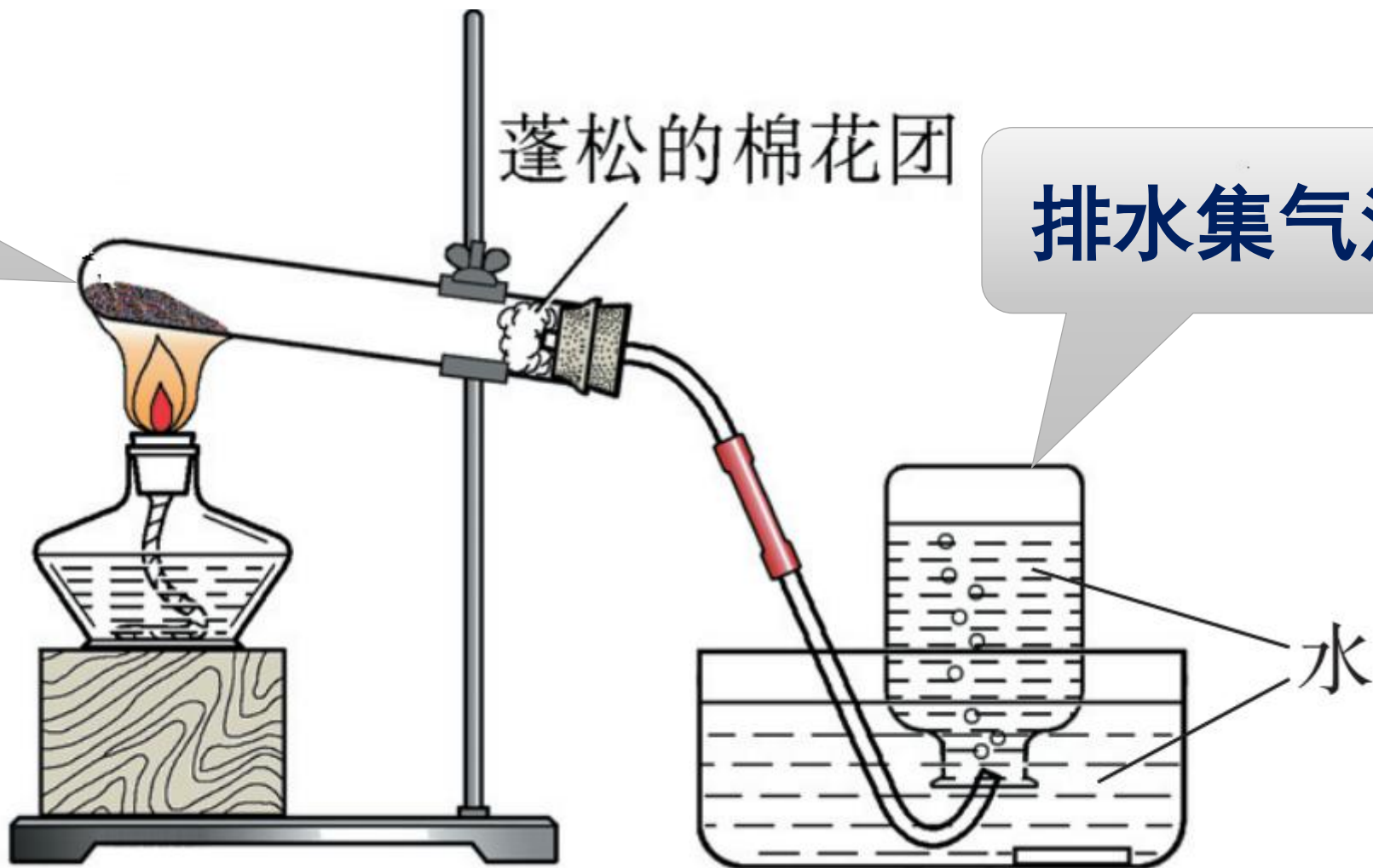
组分	沸点
N ₂	-195.8°C
O ₂	-183°C
He	-268.9°C
Ne	-245.9°C
Ar	-185.7°C



N₂ O₂ He Ne Ar 其他

知识回顾

高锰酸钾
固体



排水集气法

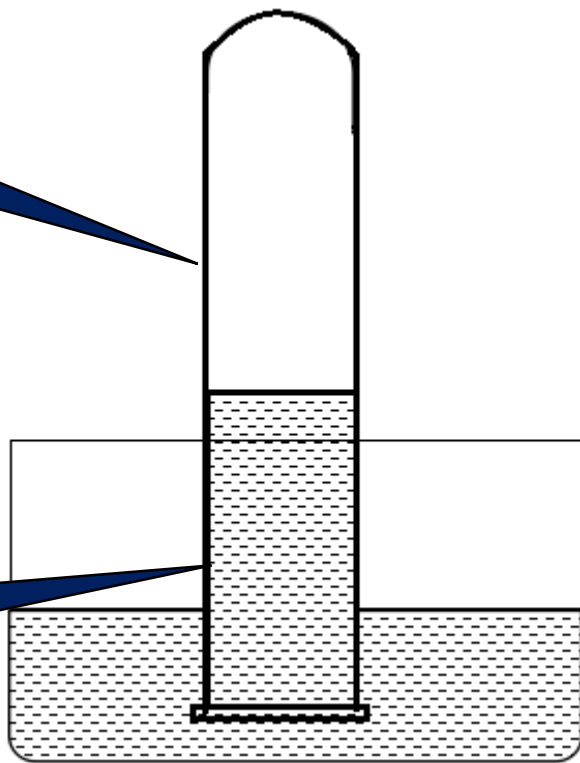
水



排水集气法

1/2空气

1/2水



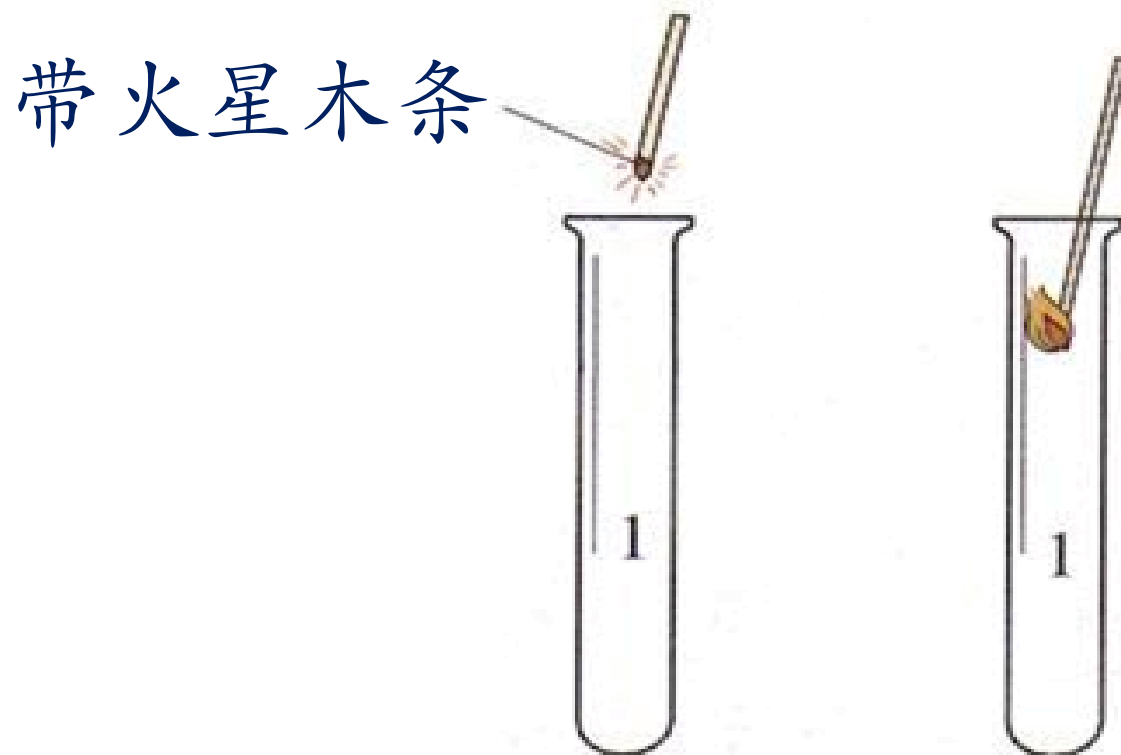
假若试管中只加入约1/2容积的水，那么通入纯氧后，将水恰好排尽时，收集到的混合气体中氧气的体积分数约为_____%
(不考虑水蒸气的体积)

$$50\% + 50\% \times (1/5) = 60\%$$



实验

将带火星的木条分别伸入不同体积分数的氧气中，观察现象。



带火星木条伸入不同浓度的氧气中



加水 $1/4$



加水 $1/2$



加水 $3/4$



实验反思

1. 能使带火星木条复燃的气体一定是纯净的氧气吗？
2. 影响物质燃烧剧烈的因素有哪些？



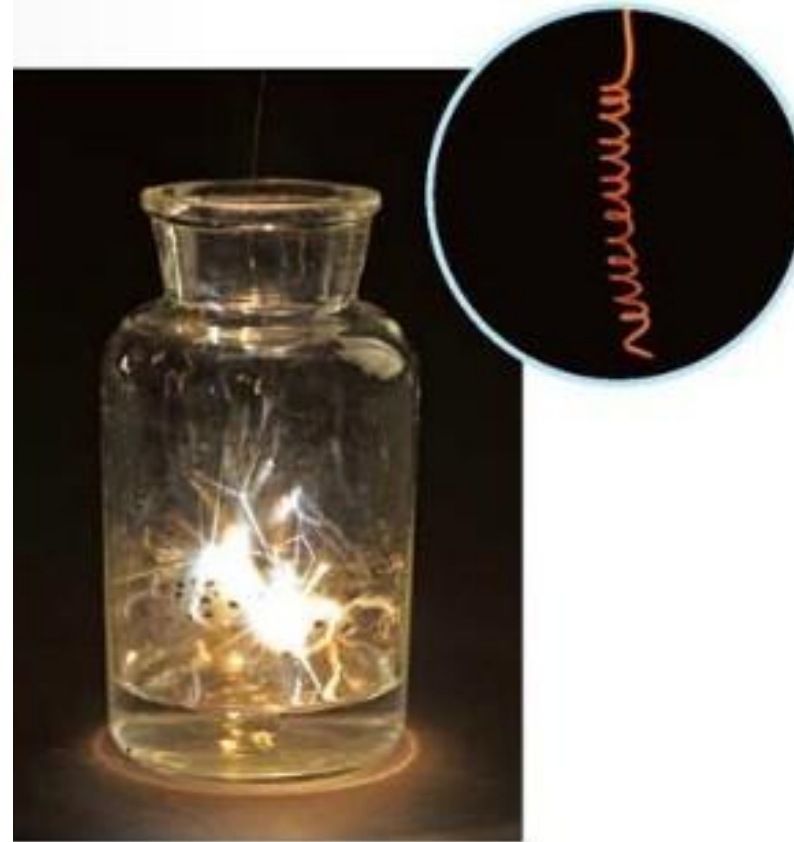
氧气浓度会影响物质燃烧现象的剧烈程度



木炭



硫粉



铁丝

氧气浓度与人体健康

氧气浓度/% (体积分数)	症 状
16 ~ 17	呼吸次数增加，无法集中精神，头痛
14 ~ 10	精神状态不安定，体温上升，脸发白
9 ~ 6	意识不清楚，痉挛，脸发白
6以下	昏睡，呼吸缓慢，6-8分钟后心脏停止

氧气浓度与人体健康

高浓度氧气使用过长，用量过多，都会导致**氧中毒**



富氧高压氧仓
用于治疗一氧化碳（煤气）中毒



稳定的氮气，它的存在恰到好处



雷雨发庄稼



人类干预自然氮循环 —— 合成氨



德国科学家
弗里茨·哈勃

1909年，第一个从空气中
制造出氨的科学家

1918年，诺贝尔化学奖



稳定的氮气，它的存在恰到好处



雷雨发庄稼



液氮冷冻



液氮冷冻 让生命延续成为可能



世界冷冻第一人
1957年1月

詹姆斯·贝德福德



2015年5月30日

中国首例头部冷冻

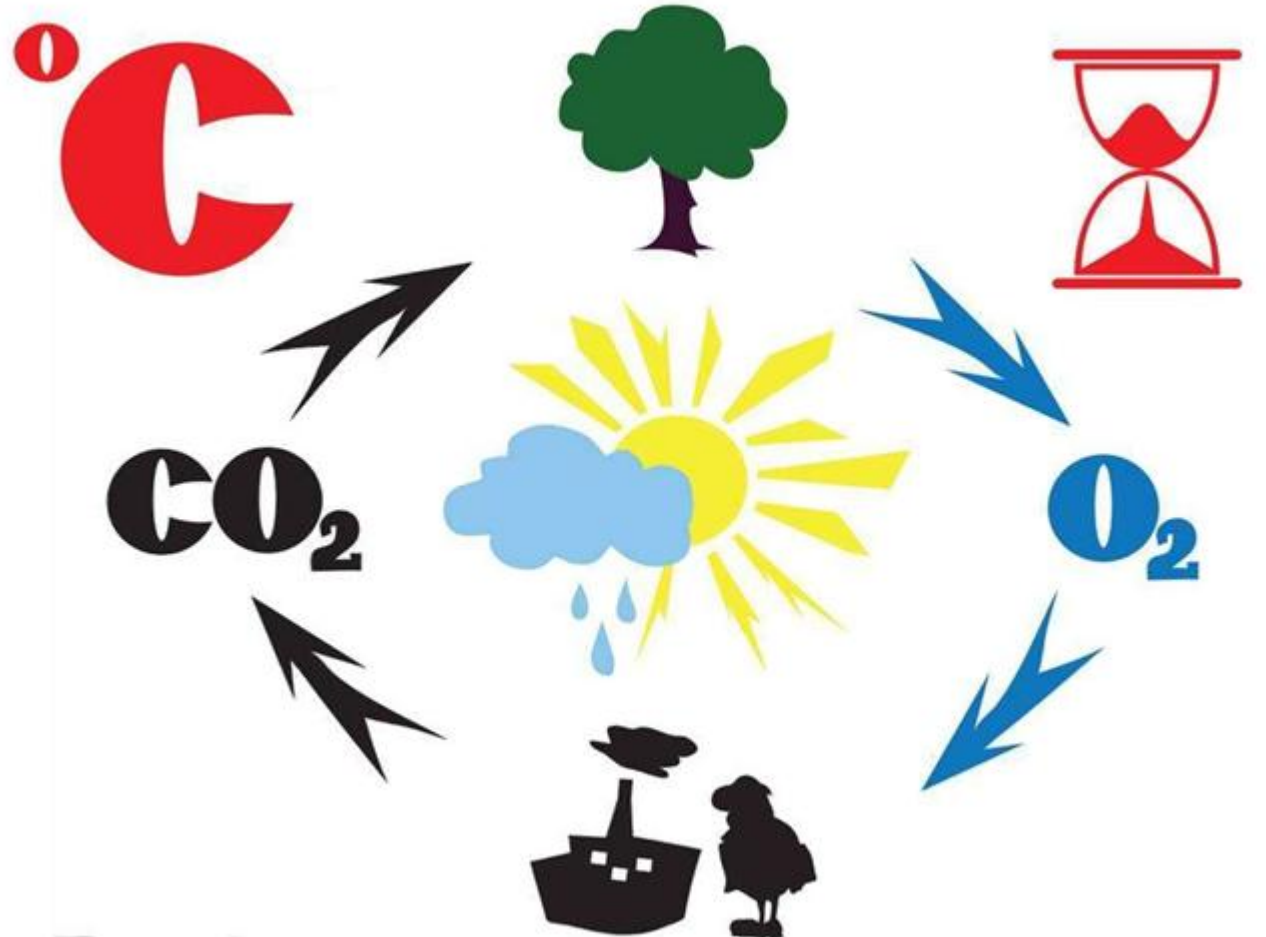
2017年5月8日

中国首例人体冷冻



奇妙的二氧化碳，生命不可或缺

参与光合作用
获取氧气



澄清石灰水露置在空气中



第1天



第2天



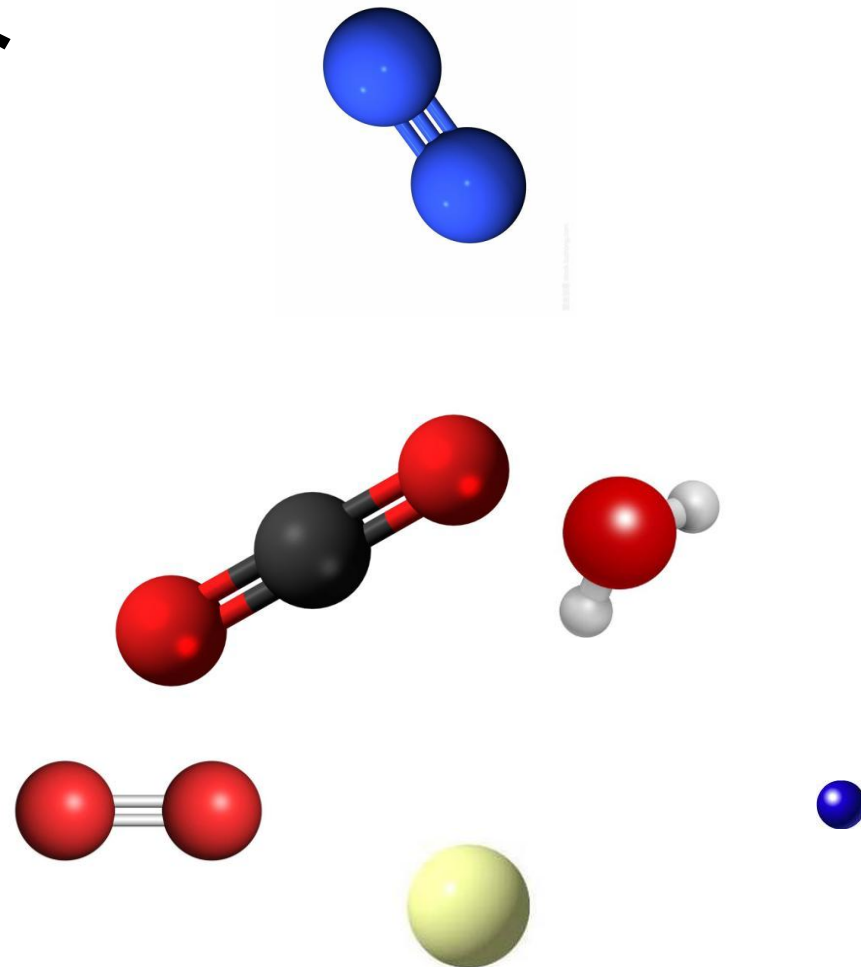
实验：气体通入澄清石灰水

反应物的浓度会影响反应速率

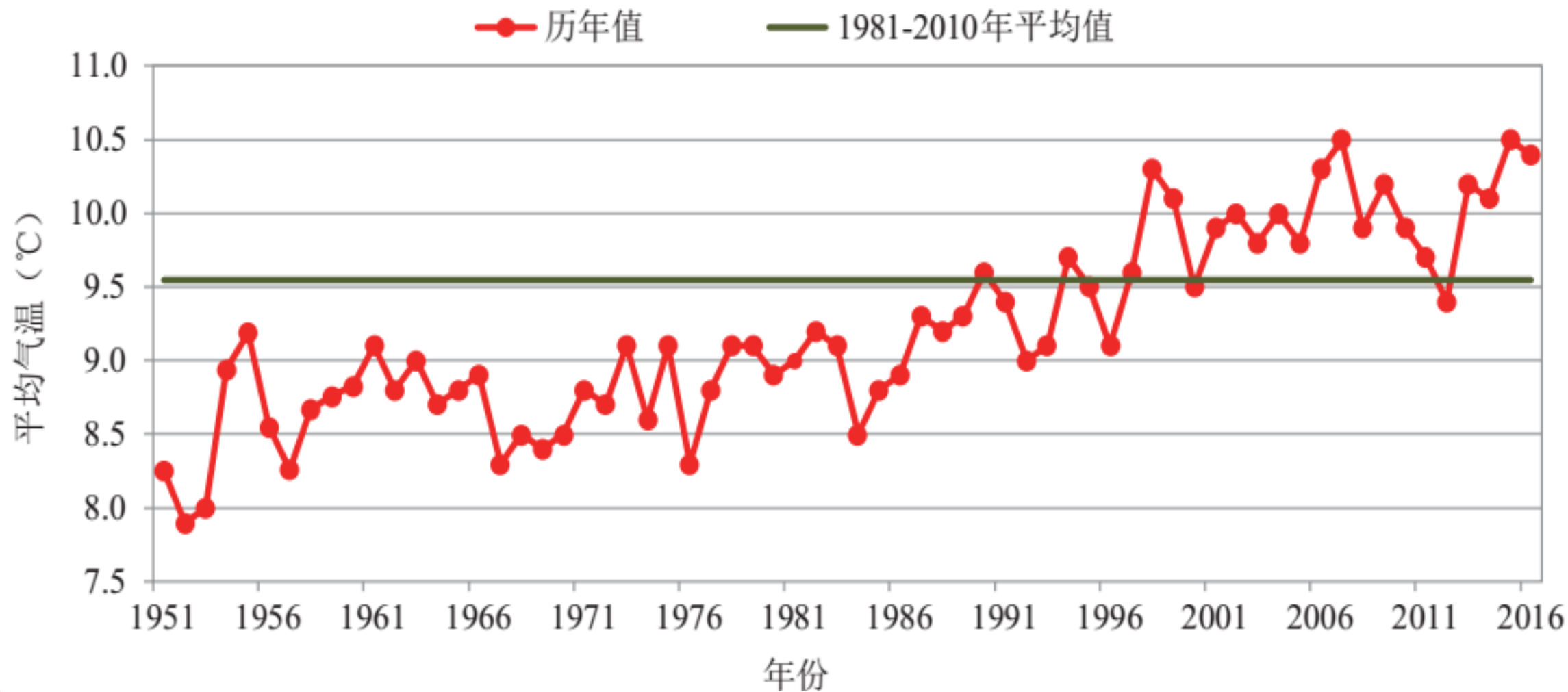


空气中各成分的性质

既相对独立，
又相互影响！



1951-2016年全国年平均气温年际变化



环境问题

环境问题

主要物质

温室效应

氟利昂

臭氧层空洞

二氧化碳

雾霾

二氧化硫

酸雨

可吸入颗粒



空气质量日报 —— 环境监测

城市空气质量日报

空气质量状况月报

秸秆焚烧监测报告

AQI实时报

AQI日报

2017年11月06日13时

城市	AQI	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	首要污染物
南京市	61	32	72	23	38	0.6	101	PM10
无锡市	62	43	74	13	37	0.8	87	PM10
江阴市	67	48	72	13	40	0.6	82	PM2.5
宜兴市	82	60	80	16	52	0.9	63	PM2.5
徐州市	93	69	119	19	34	0.6	120	PM2.5
常州市	59	39	67	14	28	0.7	105	PM10
溧阳市	40	28	40	12	23	0.4	96	—

国家环境保护部



省环境保护厅



市环境保护局



各环保监测点



法律保障



《中华人民共和国环境保护法》

《中华人民共和国大气污染防治法》

.....



青山綠水 就是
金山銀山

