

## 企业/机构致谢

- 本课程由【奥林巴斯】授权提供，选自奥林巴斯云支教系列课程。在此，特别致谢奥林巴斯对“云支教”助学计划的支持，以及对乡村儿童教育发展所做出的贡献。

# 呼吸之旅

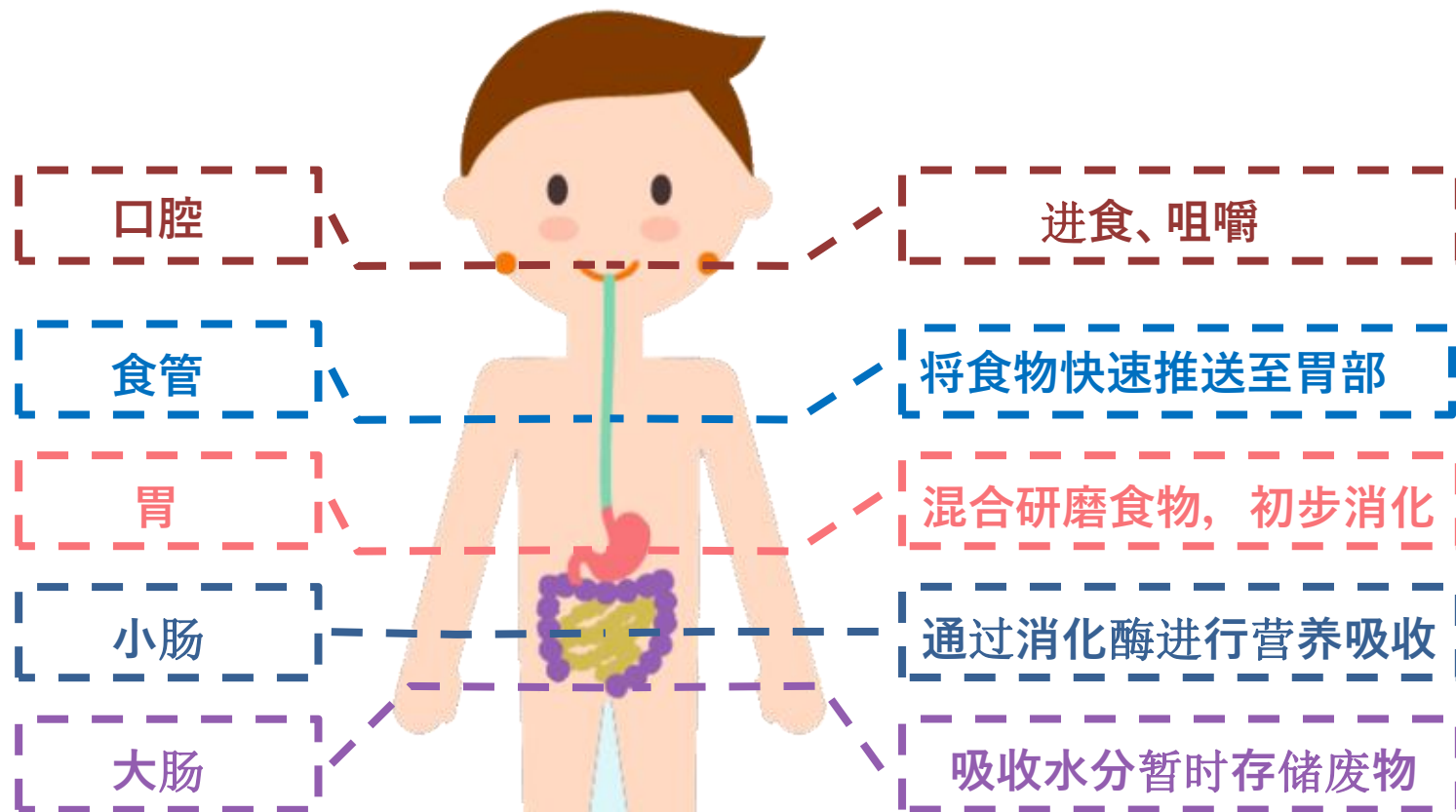
云支教全国标准课程1.0版



# 消化系统

◆ **消化系统**是一个从口腔延伸到肛门的长管道，有多个附属消化器官，例如肝、胆和胰腺。消化系统通过一系列过程从食物内提取营养物质，其中包括咀嚼（咀嚼作用）、吞咽、食物的分解、吸收以及排便（消除废物）。

◆ **消化**指的是通过消化液将摄入体内的食物分解成简单物质的过程，分解产生的简单物质作为营养物质被人体吸收。



## 课程内容



人体的呼吸系统



气体交换&血氧饱和度



呼吸和我们的日常生活

## 课程内容



人体的呼吸系统

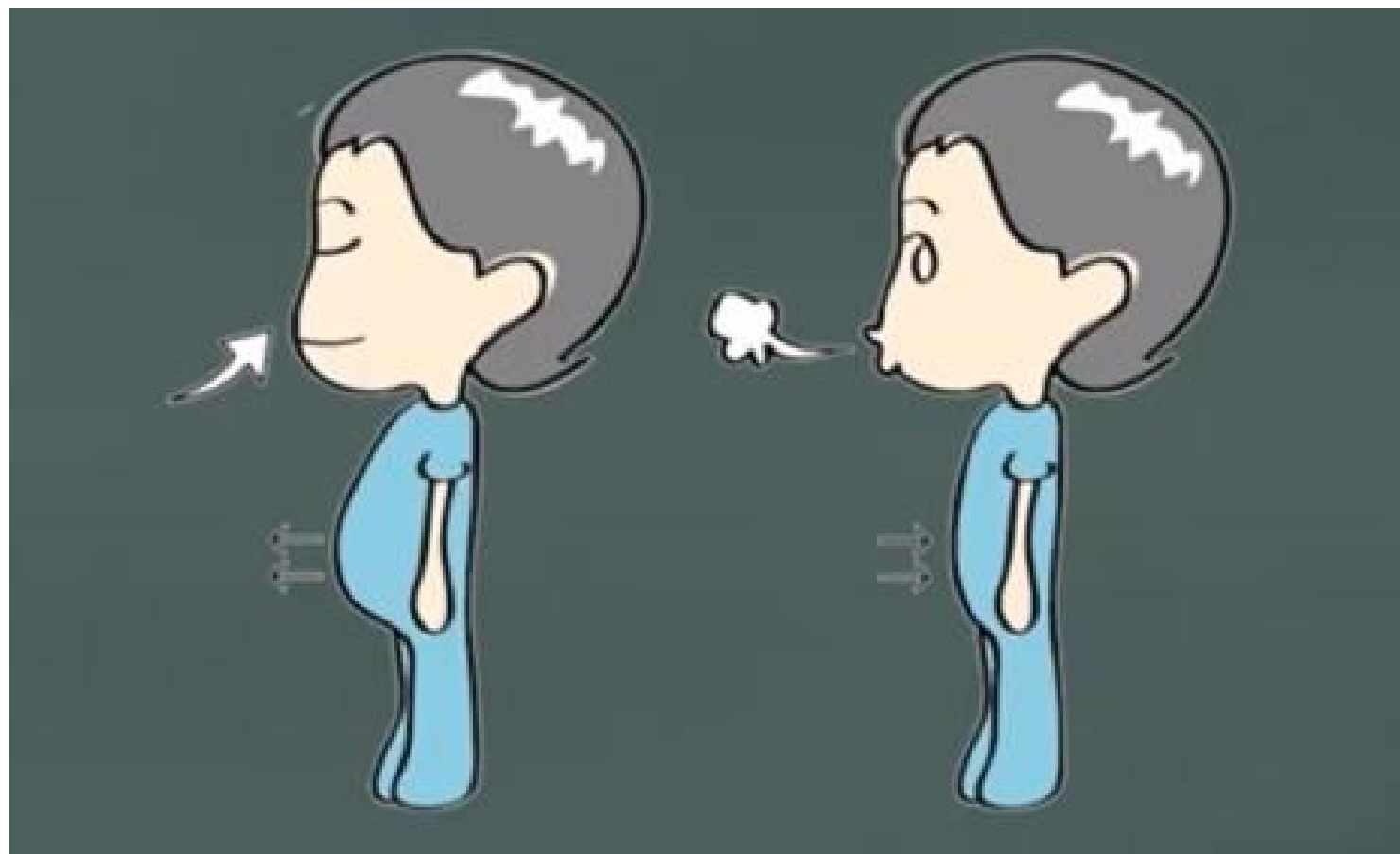


气体交换&血氧饱和度



呼吸和我们的日常生活

## 开动脑筋想一想



**人不能离开空气！需要时时刻刻进行吸气和呼气！**

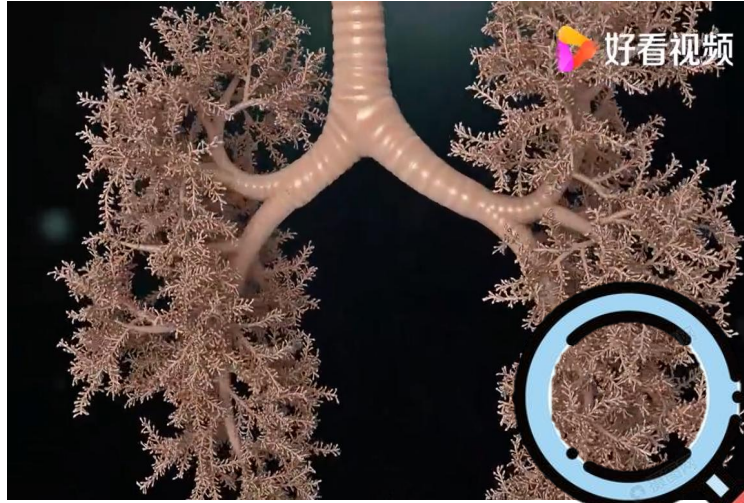
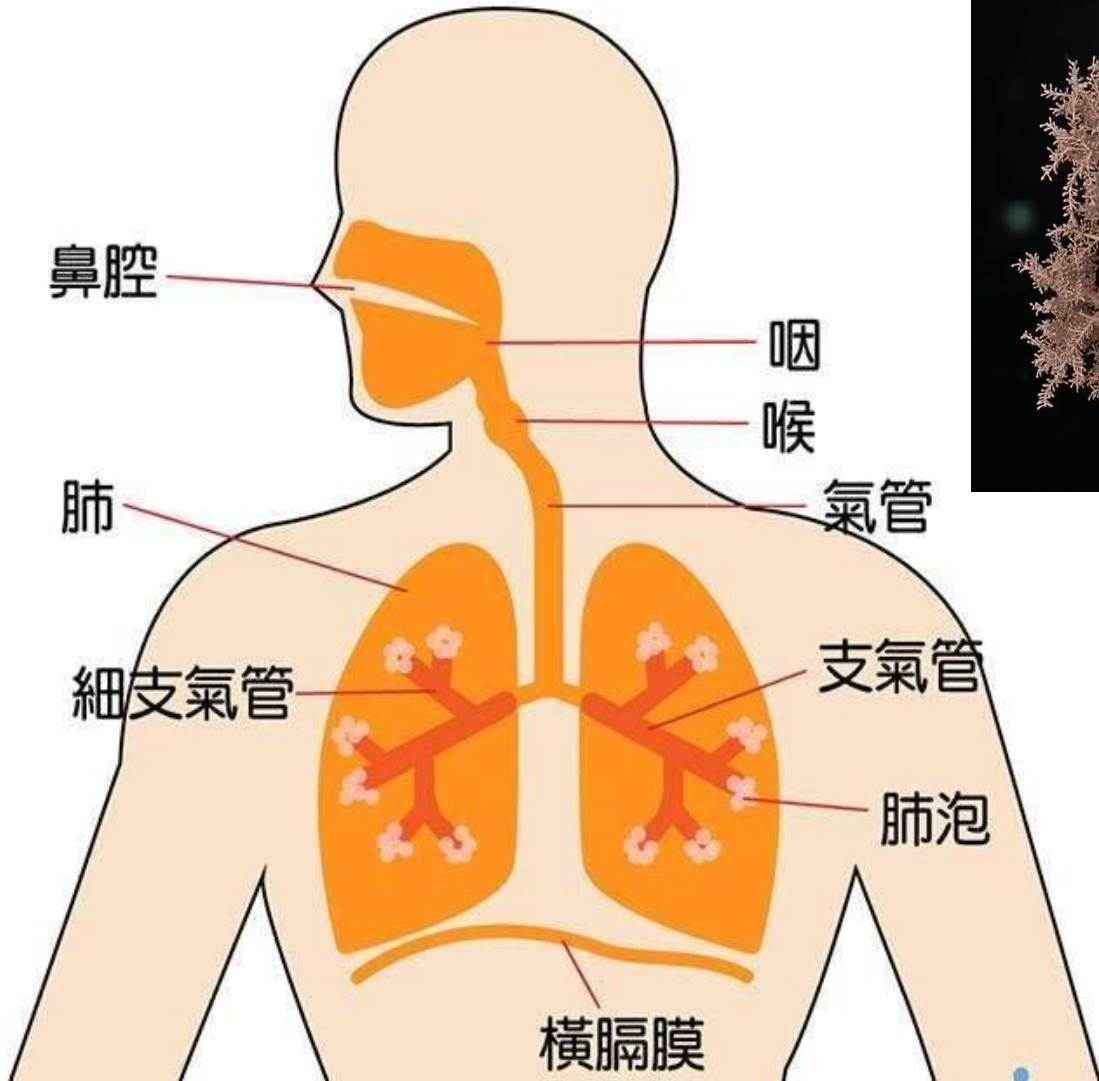
## 空气的成分

气体成分	吸入气体 (%)	呼出气体 (%)
氧气	21	16.4
氮气	78	78
二氧化碳	0.038	4.1
其他	0.9	0.9

问题：氧气和二氧化碳是如何在体内完成交换的呢？

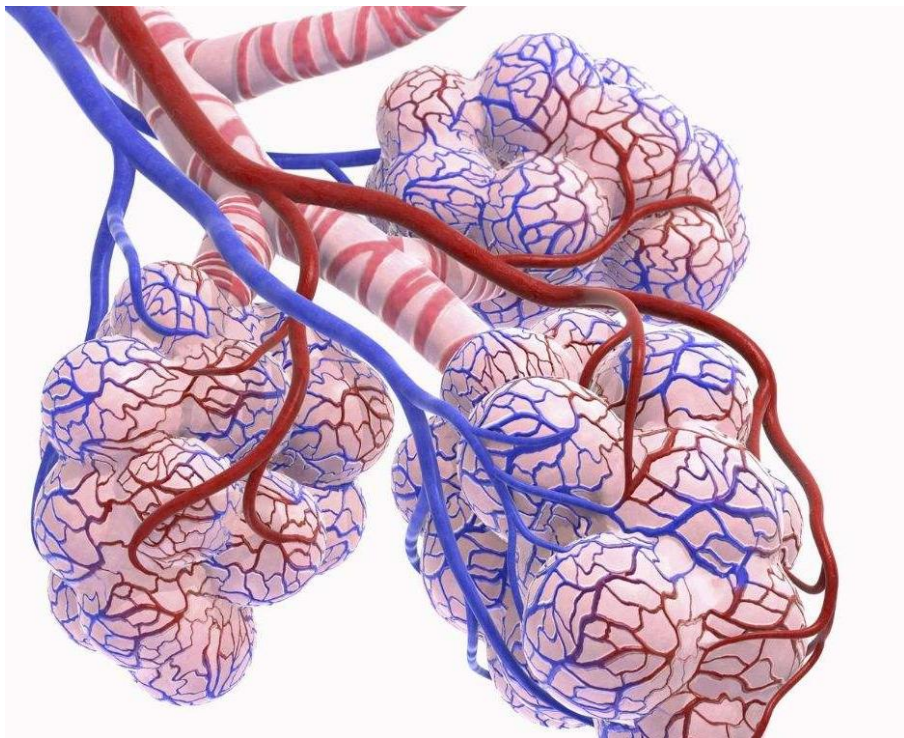


# 人体的呼吸系统



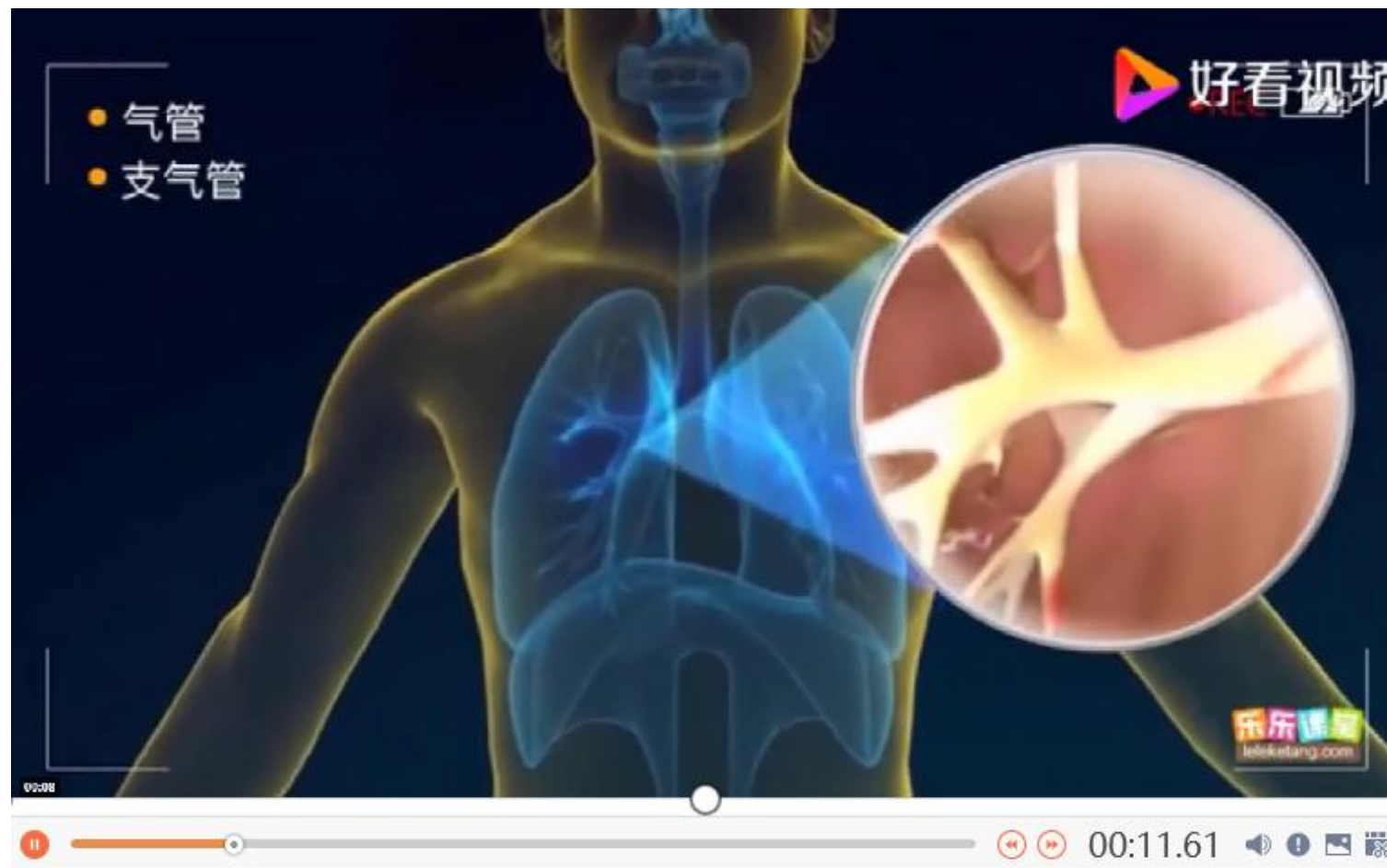


## 呼吸系统的气体交换



- 肺泡外部有丰富的毛细血管网!
- 空气中的氧气通过肺泡进入毛细血管，然后进入全身的血管，给身体提供能量!
- 同时血管内的二氧化碳通过肺泡到气管、再呼出体外!
- 完成一次气体交换（吸入氧气、呼出二氧化碳）

# 呼吸系统的气体交换



## 随堂小测试:

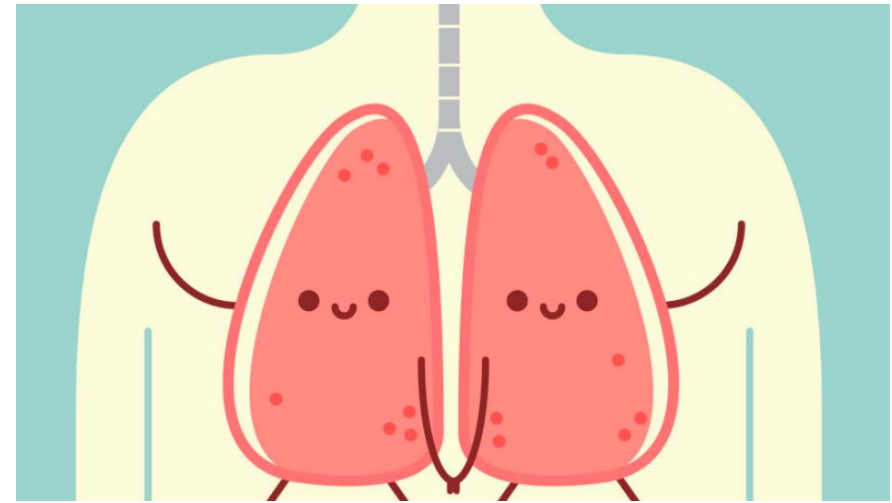
气体交换的主要场所是哪里呢?

1、气管

2、鼻腔

★ 肺泡

4、支气管



## 课程内容



人体的呼吸系统

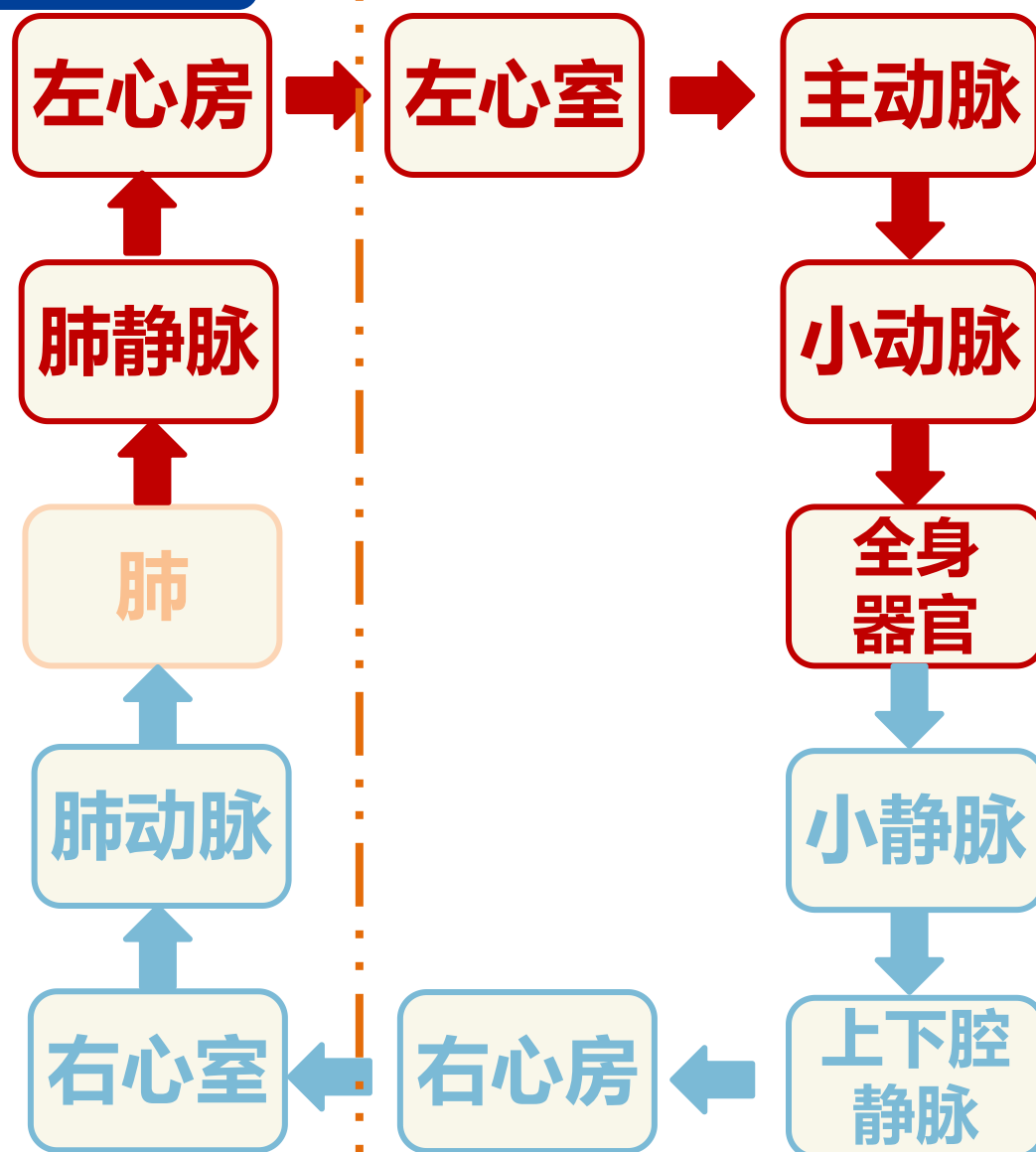
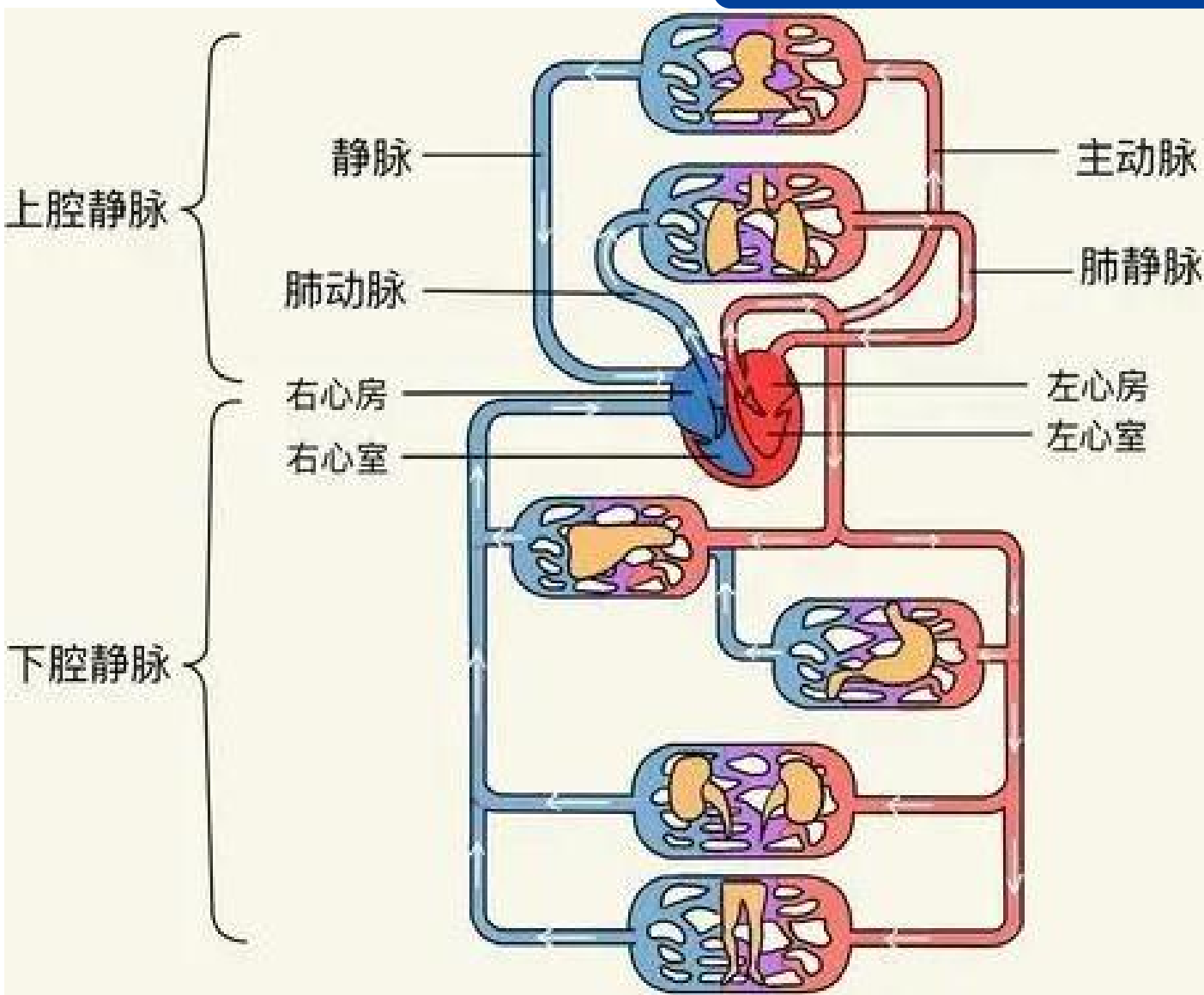


气体交换&血氧饱和度



呼吸和我们的日常生活

# 血液循环



## 血氧饱和度

氧气



血浆



血红蛋白

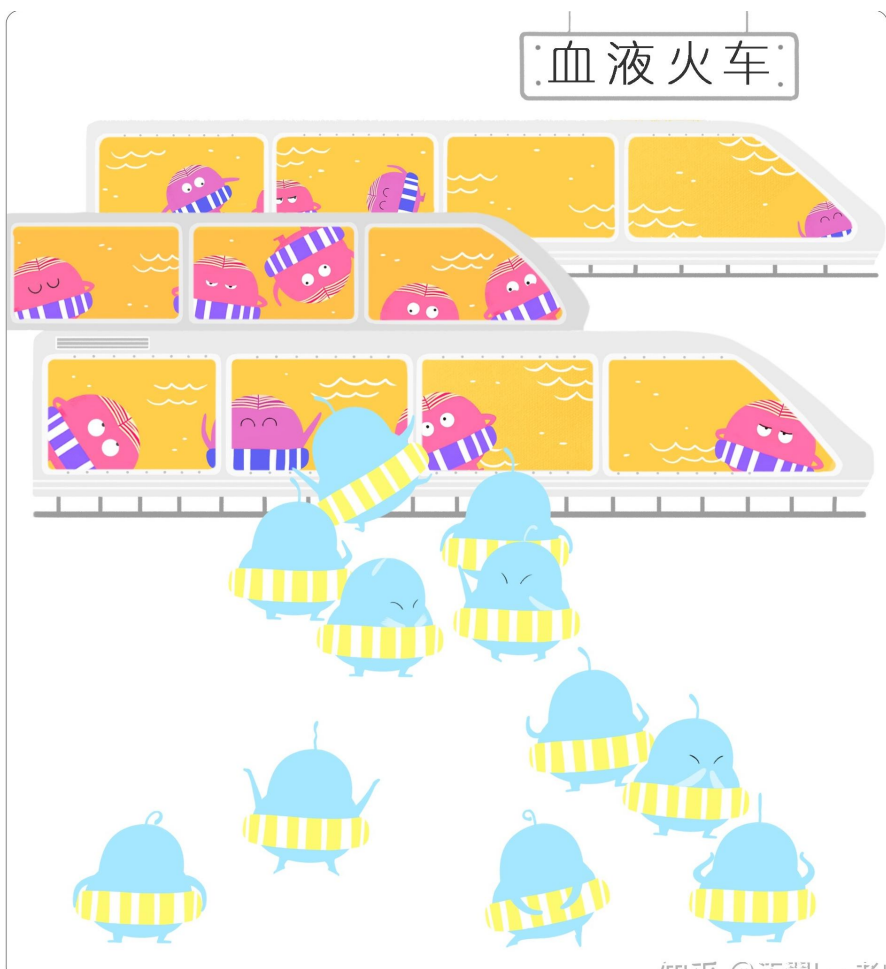


氧气们都住在肺泡里；还有一个血红蛋白国，血红蛋白们都泡在血浆里，住在一列永远流动的叫血管的火车上。



## 血氧饱和度

氧的命运就是要嫁给血红蛋白，他们会等着血管列车开过来进到车里选爱人。有很小的一部分氧不愿意接受命运的安排，溶解到血浆里消失了；剩下的氧都会挑选到心仪的血红蛋白，组成CP。



## 血氧饱和度

氧合血红蛋白



但是并不是每一个血红蛋白都被选中，和氧气组成CP后就变成了氧合血红蛋白，没有被氧看上的血红蛋白就成了单身汪。

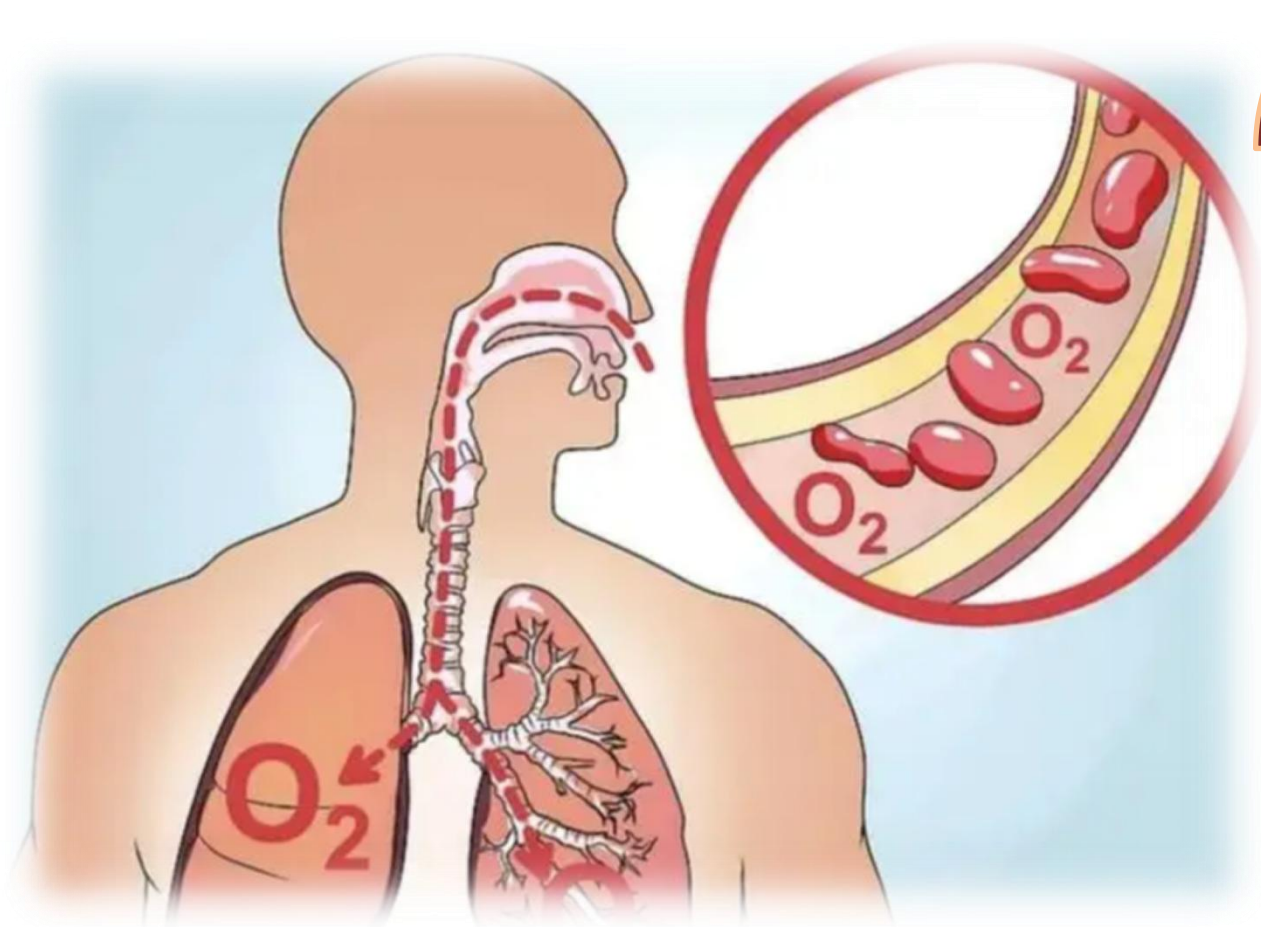
而血氧饱和度就是组成CP的血红蛋白占有所有血红蛋白的比例，而这个比例就是血氧饱和度的概念。

血红蛋白



$$\text{血氧饱和度} = \frac{\text{氧合血红蛋白}}{\text{全部血红蛋白}} \%$$

# 血氧饱和度



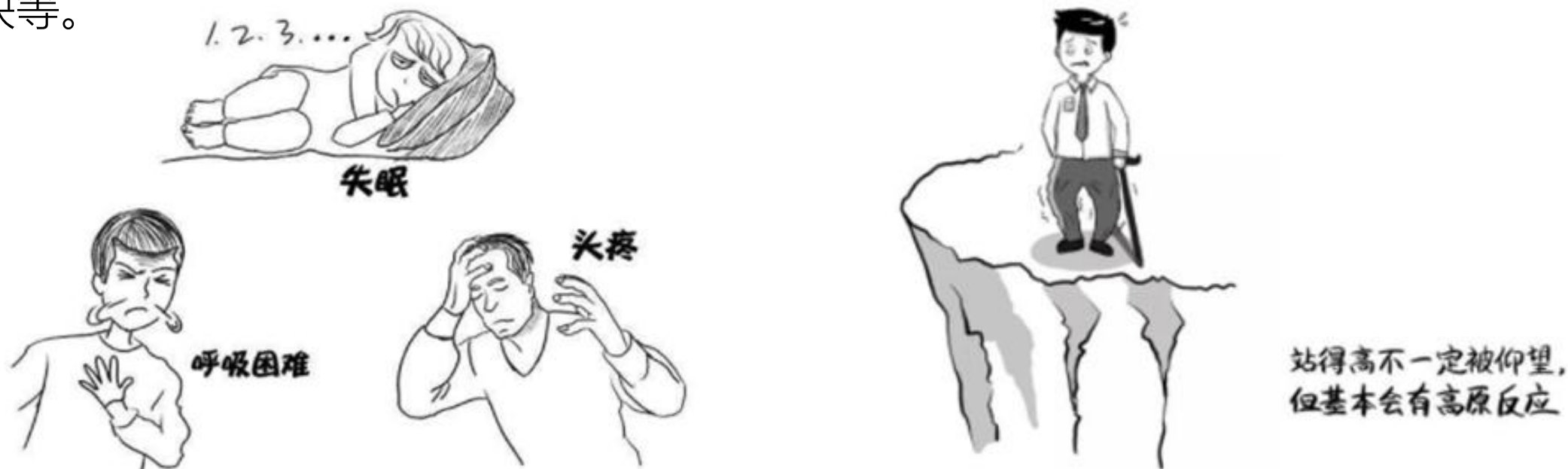
直接反映肺的呼吸功能!

## 血氧饱和度范围

100%-90%	正常
89%-70%	较少运动、注意休息，如有不适建议就医
<70%	及时就医

## 高原反应

**高原反应：**（空气稀薄）人到达一定海拔高度后，身体为适应因海拔高度而造成的气压差、含氧量少、空气干燥等的变化，而产生的自然生理反应，海拔高度一般达到2700米左右时，就会有高原反应。高原反应的症状一般表现为：头痛、气短、胸闷、厌食、微烧、头昏、乏力等。部分人因含氧量少而出现：嘴唇和指尖发紫、嗜睡、精神亢奋、睡不着觉等不同的表现。部分人因空气干燥而出现：皮肤粗糙、嘴唇干裂、鼻孔出血或积血块等。





## 醉氧反应

**醉氧反应：**指从高海拔地区下到低海拔地区、从缺氧状态进入氧饱和状态所产生的眩晕或迷盹感觉。初上高原的人都有一种代偿反应，即血红蛋白增高、呼吸急促、心率加快。久而久之，人体对高原缺氧环境产生了一定的适应性。从高原来到平原地带，又产生了一个从低氧环境到常氧环境的变化，机体原来对高原的生理适应成为过去，“历史任务”已完成，就会逐渐地解脱或消退。这一变化就是所谓“脱适应”。



## 课程内容



人体的呼吸系统

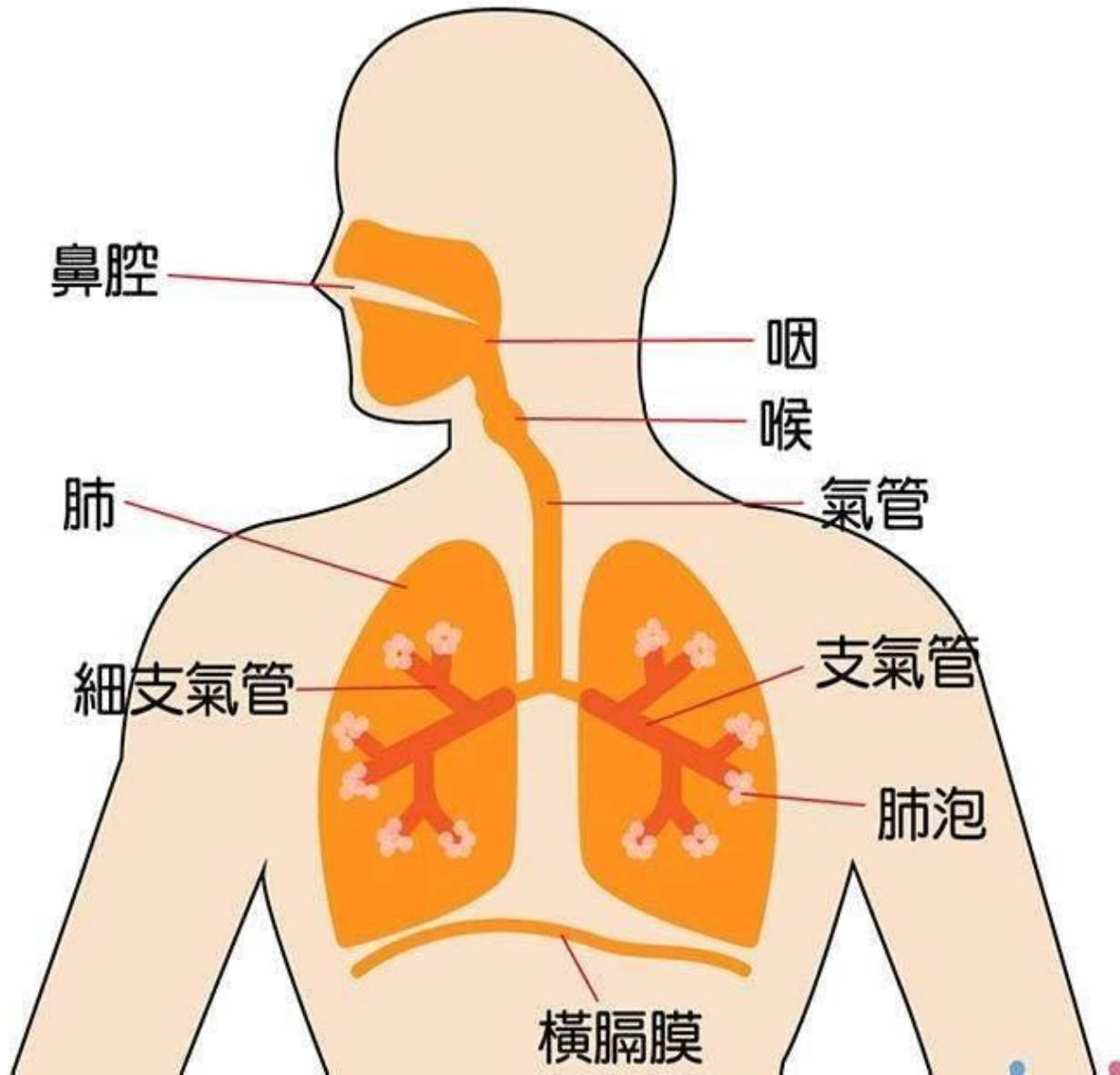


气体交换&血氧饱和度



呼吸和我们的日常生活

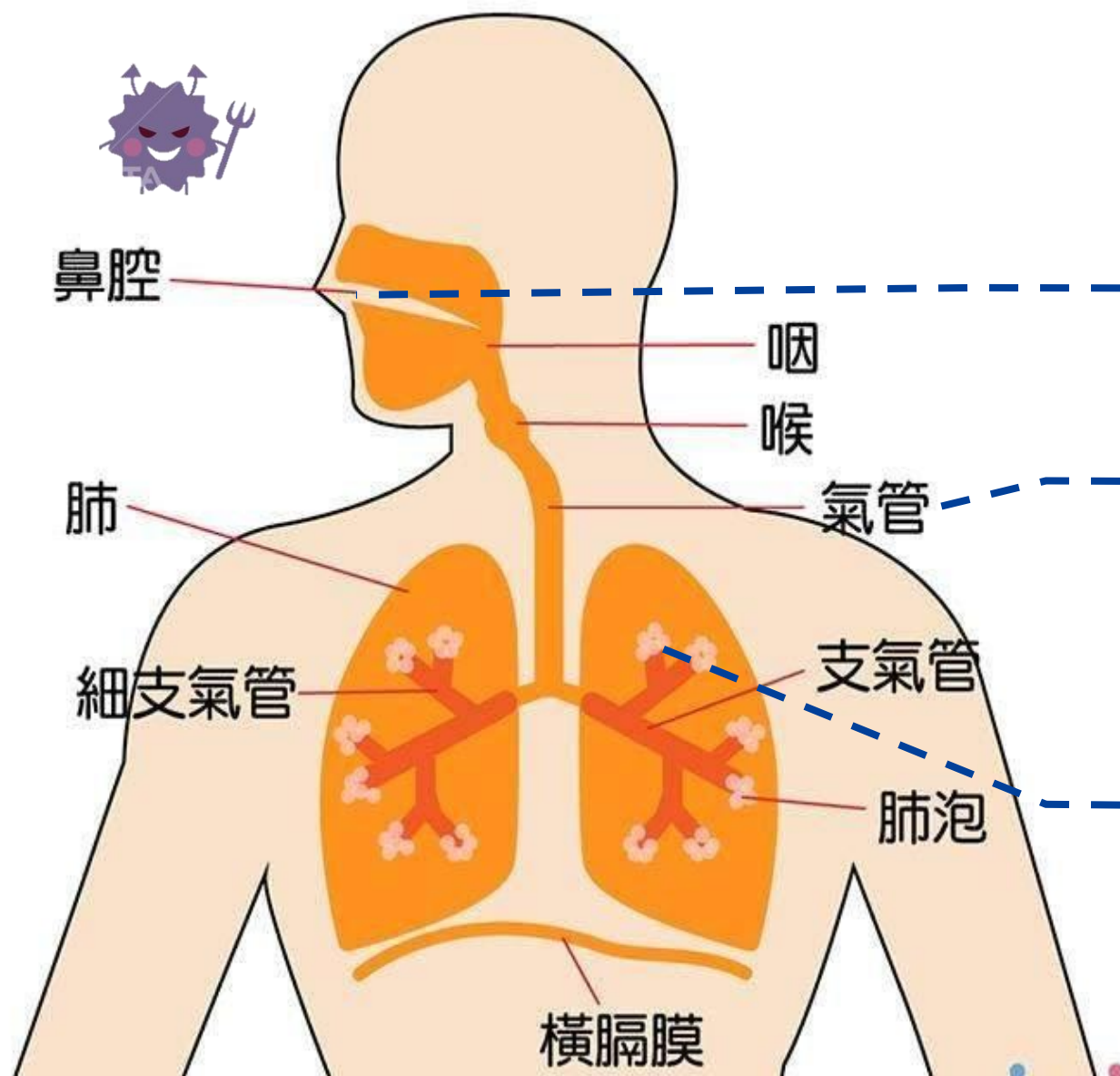




## 呼吸系统的结构

## 空气的构成

## 氧气的循环



## 症状表现

鼻塞，慢性鼻窦炎及反复鼻出血

剧烈咳嗽

呛咳，反复咳嗽，伴或不伴呕吐  
症状，不及时治疗会并发炎症

## 呼吸系统的防御机能

1

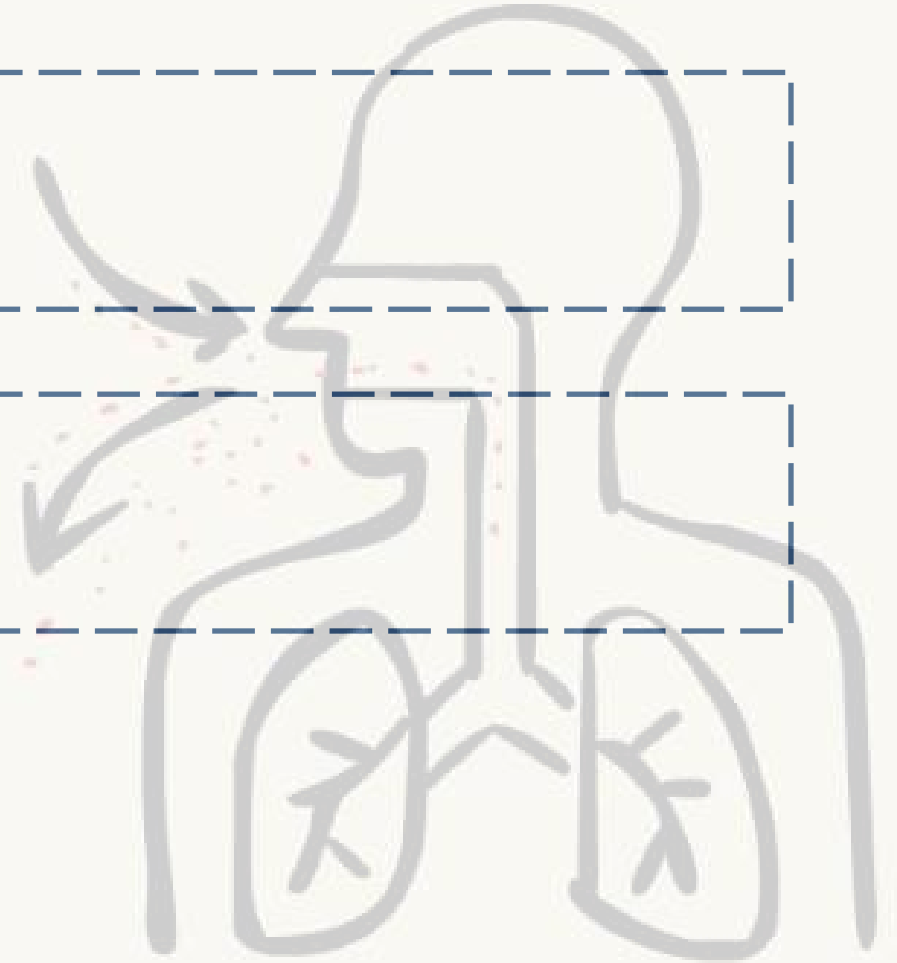
### 鼻毛的清洁作用

可以阻挡和黏住吸入的灰尘和细菌

2

### 鼻腔毛细血管的加温作用

对吸入的空气进行预热，使到达肺部的气体温暖



## 呼吸系统的防御机能

3

### 上呼吸道的加温，加湿作用

当吸进比较寒冷的空气，气体经过鼻腔，口咽腔，喉部有加温作用，让冷空气被加温后在进入呼吸道和肺，对呼吸道的刺激会明显减少。上呼吸道的呼吸道分泌物可以让吸进来的空气变得比较湿润，比会导致干燥的空气损伤支气管粘膜，使支气管粘膜的防御功能丧失



## 呼吸系统的防御机能

4

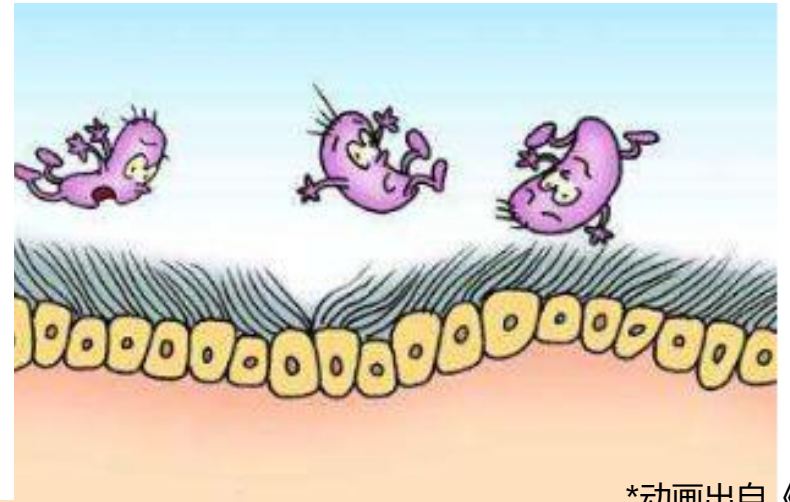
上呼吸道的**非特异性防御机制——黏膜**

呼吸道的粘膜上皮可以分泌大量黏液，可以阻挡且黏附空气中的细菌，灰尘，颗粒。

5

**咳嗽反射，喷嚏和支气管收缩等反射性防御功能**

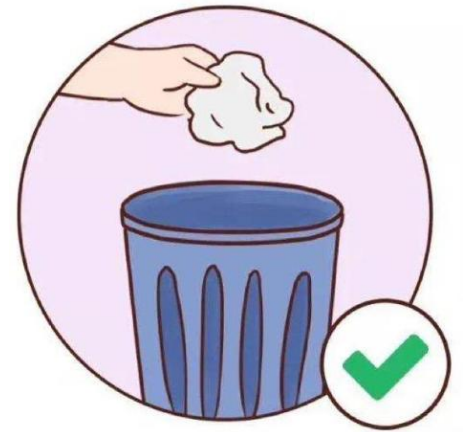
呼吸道纤毛柱状上皮可以呈波浪样运动，黏液将尘埃等黏附后通过纤毛上皮波浪样运动，通过咳嗽排出体外。



\*动画出自《工作细胞》



# 保护他人——打喷嚏





## 保护呼吸道——擤鼻子



正确擤鼻涕的方法



用错误的方法擤鼻涕的话.....

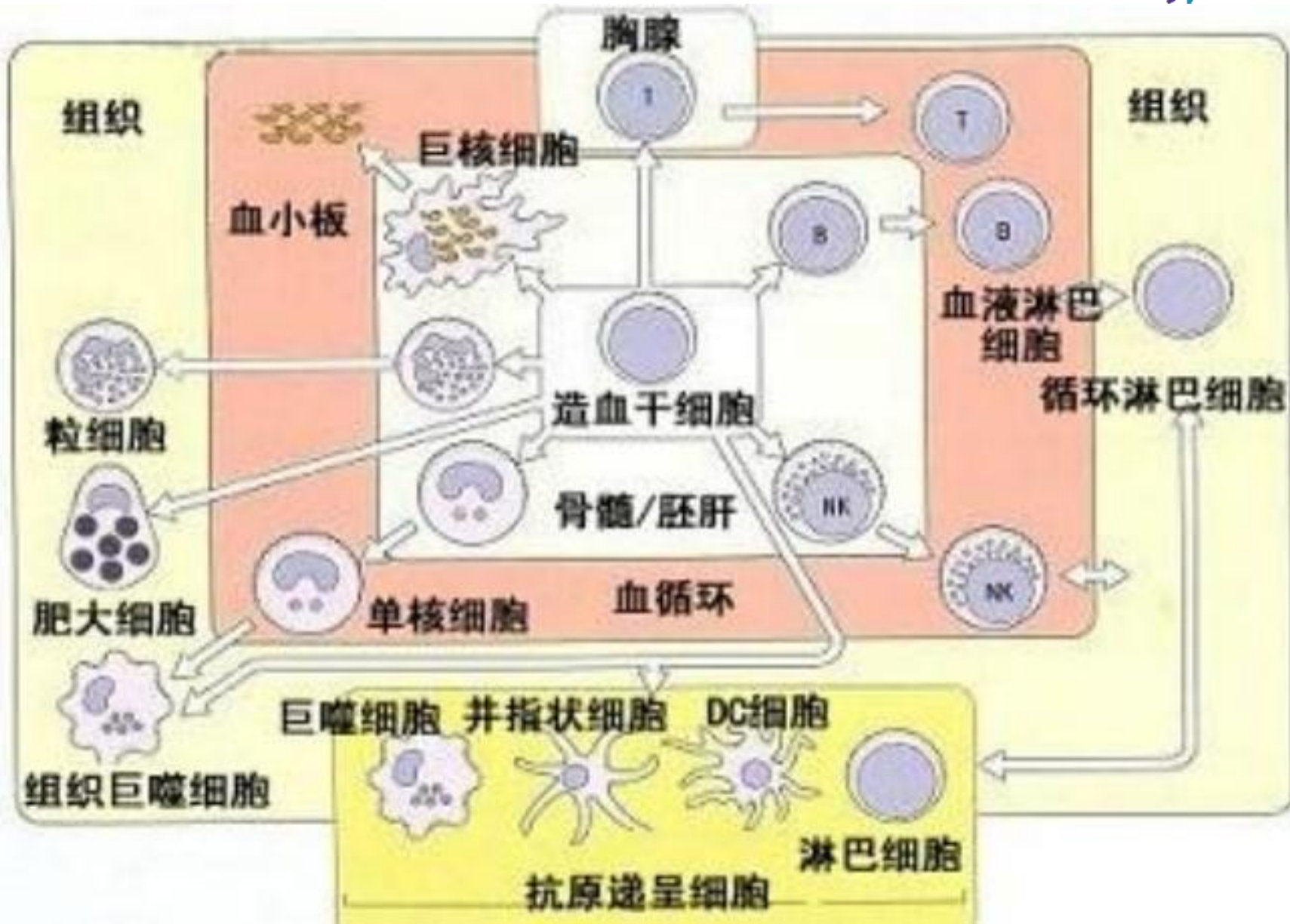
不仅会对鼻黏膜造成损害，还可能导致中耳炎、鼓膜破裂、听力受损

❌ 抠鼻



❌ 揉鼻

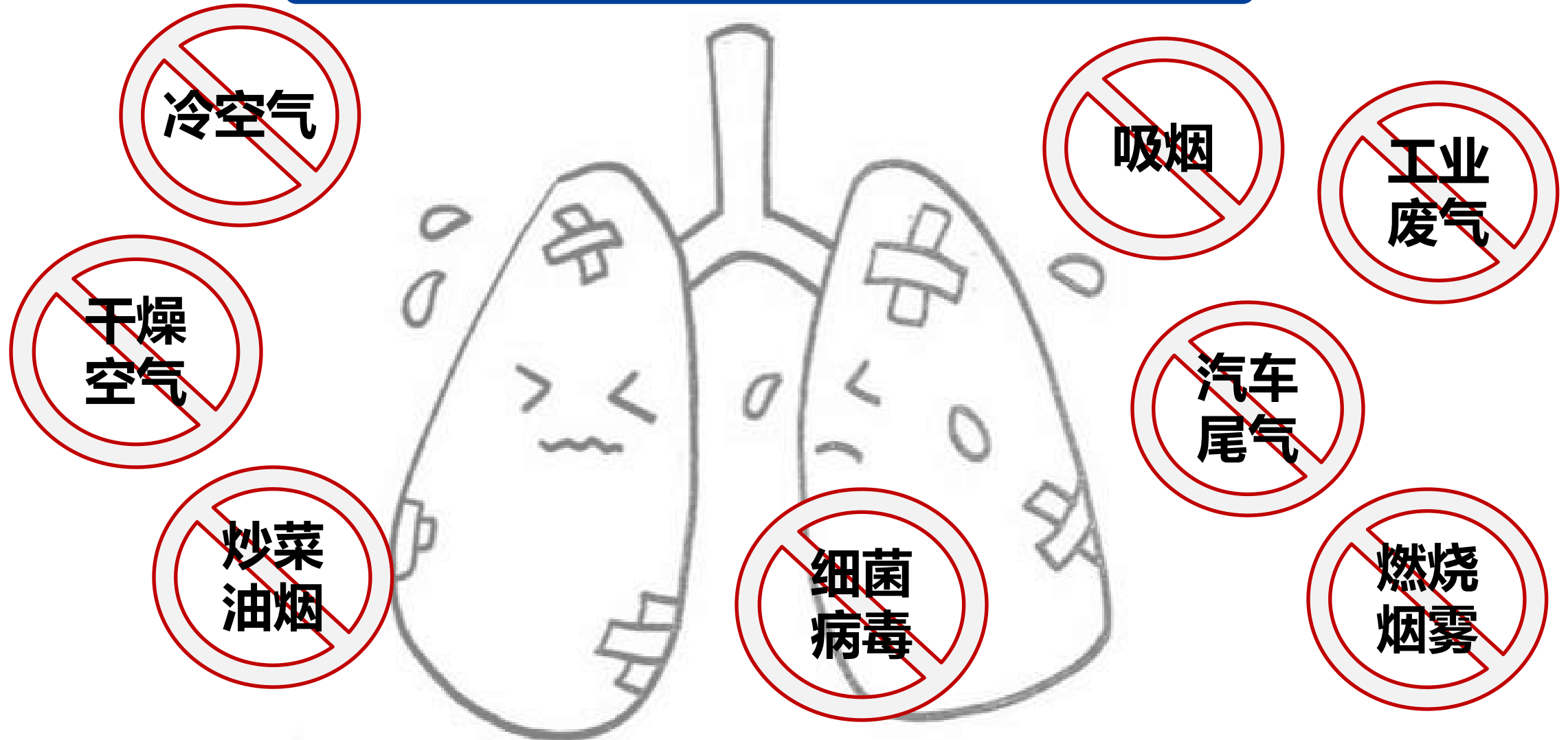




对所有细菌  
病毒都有效

仅对个别细菌  
病毒有效

## 什么会影响呼吸系统的健康?



## 影响呼吸系统健康的因素

### (1) 有害气体

不良环境中有害气体烟雾吸入刺激气道，包括吸烟，有害烟雾的吸入等，导致气道黏膜和肺组织损伤，从而导致病菌的入侵；

### (2) 睡眠不足

经常熬夜、睡眠不足：成年人连续3晚，不能保证7~8小时睡眠，免疫系统功能就可能降低一半，一天少睡3个小时，就足以降低重要免疫细胞的功能；

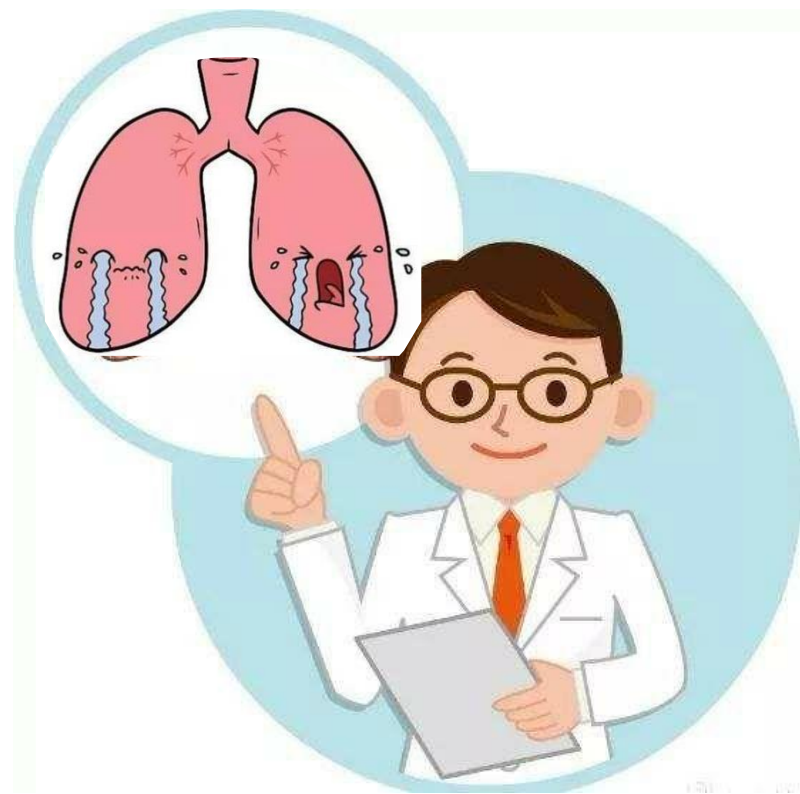
### (3) 心情

紧张/焦虑，消极/悲观的情绪可以直接影响人体的植物神经系统以及内分泌系统，进而削弱人体的抵抗力；

### (4) 不合理用药，特别是过度使用抗生素；

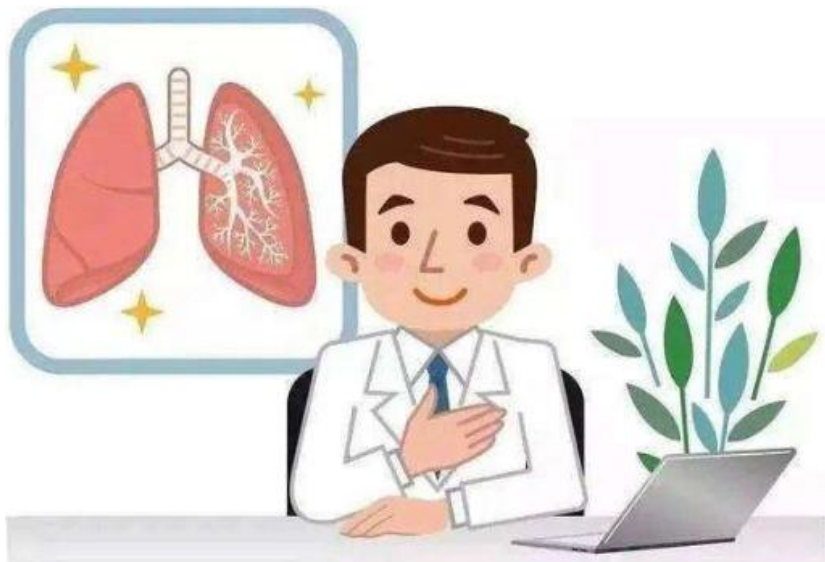
### (5) 饮食混乱、不合理，酗酒；

### (6) 运动不足。





## 如何提高呼吸系统免疫力



### 1、多做扩胸运动

应特别注意呼吸系统的锻炼，提倡腹式呼吸法：伸开双臂，尽量扩张胸部，然后用腹部带动来呼吸，能增加肺容量。

### 2、感冒及时治疗

许多人的肺炎是感冒未及时治疗，或治疗不彻底，休息不足引起，所以，感冒后一定要休息，咳嗽厉害了一定要就医。

### 3、保证睡眠

我们应养成良好的睡眠习惯，拒绝熬夜，使免疫系统得以休养生息。

### 4、健康饮食

平时我们要保持良好的饮食饮水、生活习惯，每天喝水2000ml，湿润肺和呼吸道。

### 5、适当锻炼身体

一天中养肺的最佳时间是早7—9点，这时肺脏功能最强，最好此时进行慢跑等有氧运动，能强健肺功能。



## 小结

01

### 呼吸系统的结构

- 上呼吸道  
鼻、咽、喉
- 下呼吸道  
气管、支气管、肺

02

### 肺内气体交换

- 氧气的吸收
- 吸入空气呼出二氧化碳

03

### 氧气大循环

- 血液循环
- 血氧饱和度

04

### 呼吸道的保护

- 呼吸道的防御机制
- 影响呼吸道健康的因素
- 提高呼吸道免疫能力

## 版权声明

- 本课程由【奥林巴斯】授权提供，选自奥林巴斯云支教系列课程。在此，特别致谢奥林巴斯对“云支教”助学计划的支持，以及对乡村儿童教育发展所做出的贡献。
- 本课程仅用于有爱有未来大学生志愿者及企业志愿者，针对乡村学校开展教育帮扶项目；同时，支持乡村学校用于开展课程教学。
- 未经授权许可，对课程内容进行摘取、复制、传播、修改、出租、售卖，或以其他方式进行处理及衍生其他作品的行为，均构成侵权。
- 任何企业、机构和个人，不得将本课程应用于商业用途。

有爱有未来企业志愿行动  
2024年1月15日



## 云支教助学计划 Online Education Volunteer Project

为响应“乡村振兴”战略，有爱有未来企业志愿行动联合多家专业机构于2018年发起“云支教助学计划”，以“互联网+教育扶贫”的创新模式，为企业志愿服务和大学生助学支教提供可持续的教学直播平台，帮助乡村中小学校接触更多优质教育资源，助力乡村教育发展。

2023年，共有10家企业员工志愿者、110所高校大学生志愿者积极参与“云支教”项目，为安徽、青海、云南、海南、甘肃、四川、宁夏等地区的247所乡村学校提供5,593课时云支教课程，包括科学技术、工程机械、历史地理、文化艺术、环境教育等方向，41,108名乡村学生直接受益。





## 有爱有未来企业志愿行动 Share the Care Volunteer Organization

有爱有未来创立于2006年，是国内领先的企业志愿服务项目平台和枢纽机构，服务于FESCO系统数万家中外企业和数百万白领员工。有爱有未来以教育、环境、健康、艺术作为志愿服务的主要工作方向，聚焦联合国可持续发展目标（SDGs）、企业社会责任（CSR）、ESG环境责任和多元平等包容等相关议题，积极响应国家乡村教育振兴、双碳行动、健康中国等政策倡导，持续开展形式多样的企业志愿服务项目，公益资源网络覆盖全国。

截至目前，有爱有未来已发动超过300家中外企业，在中国7个省市的300余所乡村学校开展超过700项/次公益项目和志愿服务活动，参与企业员工及高校大学生志愿者超过159万人次，超过132万名乡村师生受益。

### 联系我们

Ms. Alina Wang王公佑  
Office: 8610-82193926  
Mobile: 135 2057 6052  
Email: [alina\\_wang@youthimpact.cn](mailto:alina_wang@youthimpact.cn)







# 让每个孩子都能拥有更好的教育机会

有爱有未来企业志愿行动

中国北京市海淀区中关村南大街2号数码大厦A座3207室

Web: [www.sharethecare.cn](http://www.sharethecare.cn)