

空调 技术



承德石油高等专科学校

空调的“故事”

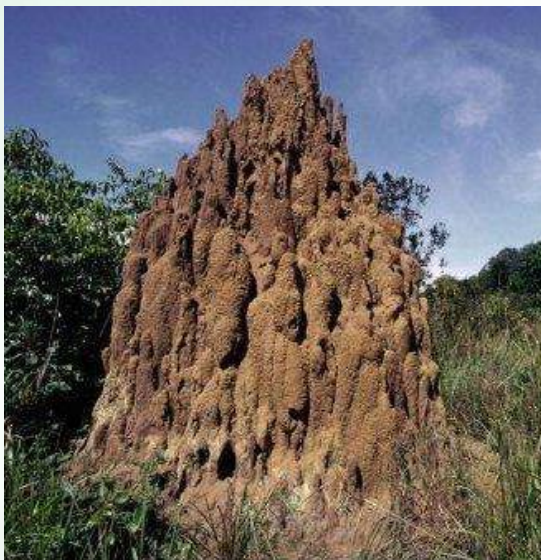




环境和动物



空调技术的前辈，白蚁先生



白蚁巢穴



模拟白蚁巢穴设计的仿真建筑



环境和动物

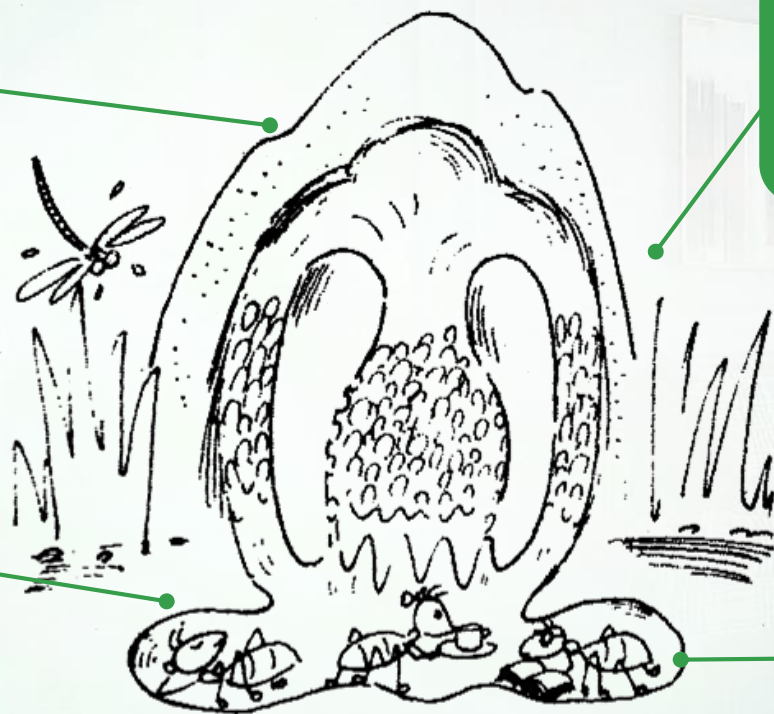


建造几个突起的
“冷却塔”通风

保证温度、湿度、
合理控制 O_2 和 CO_2
含量

利用身体和巢穴
里生长的蘑菇
产生的代谢热

挖很深的隧道将
地下水引上来

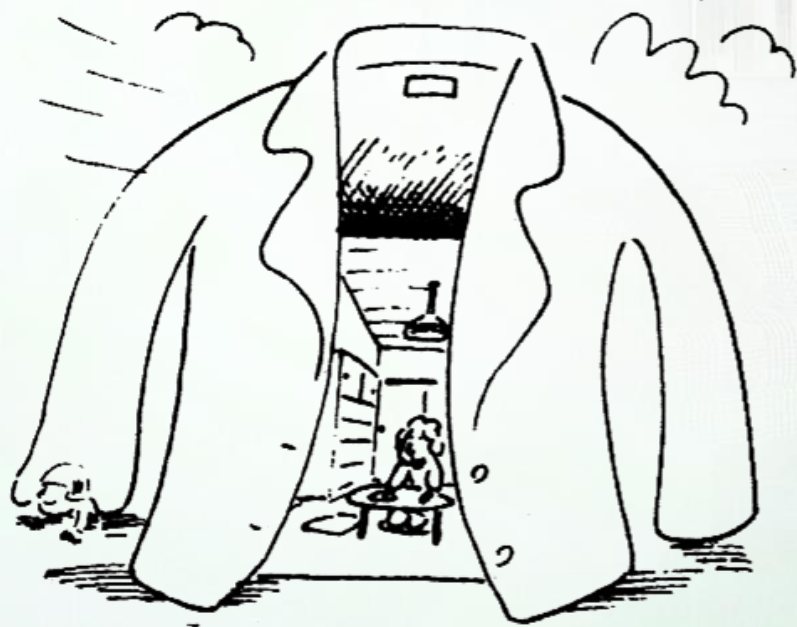


❄️ 衣服的作用和建筑物的作用 🌿

衣服——御寒

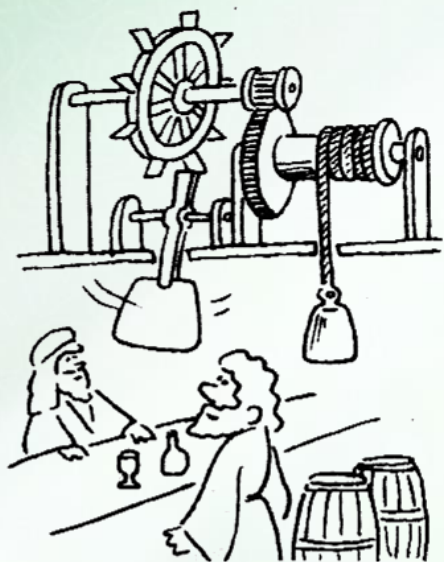
建筑物：建筑材料、朝向、通风性能

——“冬暖夏凉”





最早的“空气调节”措施



鸠山计式换气扇



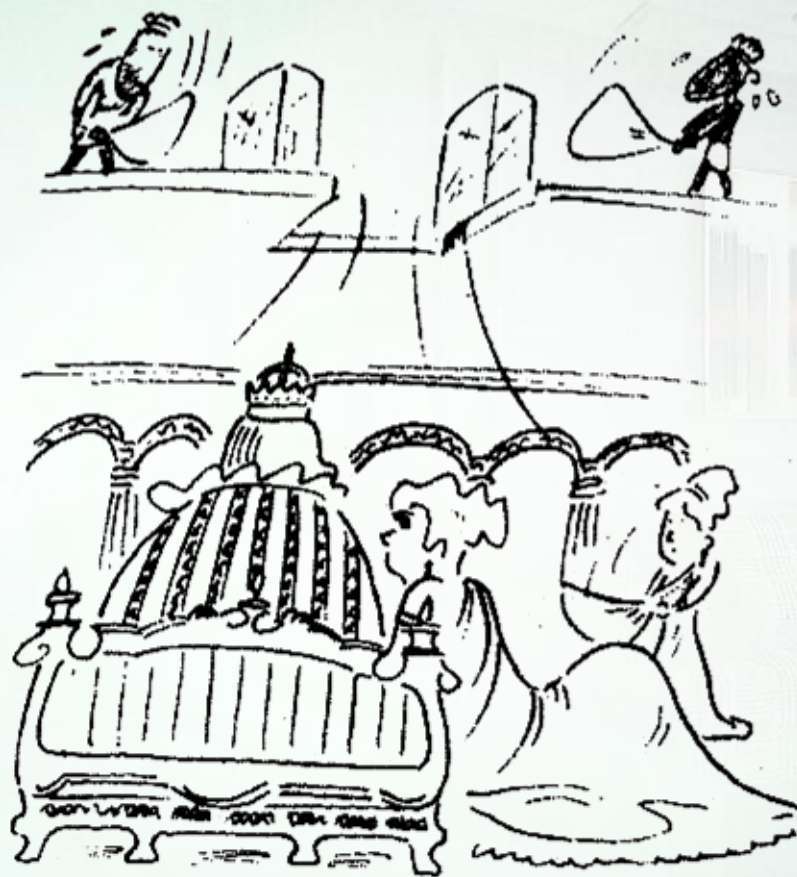
利用手脚动作的换气服



风箱

能换气的摇摆椅

古罗马富豪的降温房间



巴格达救世主伊拉克国王的双层墙的建筑





空调调节的发展历史

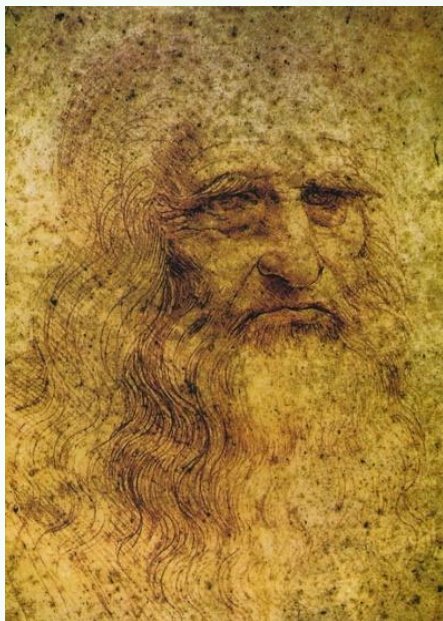




1.世界历史



(1) 15世纪末第一台**通风机** (**水车驱动**) 的发明。



意大利的列昂纳多 达 芬奇





1.世界历史



15世纪末第一台**通风机（水车驱动）**的发明。



他还是一位天文学家、发明家、建筑工程师、机械工程师。

——**为空气调节工程准备了基础条件**



1.世界历史



(2) 19世纪**锅炉**工业在西欧的发展



蒸汽机



锅炉



——为空调的发展提供了热源



1.世界历史



(3) 制冷机

苏格兰印刷工人John Harrison在一名为Seabe博士的帮助下生产了**第一台**用乙醚为**制冷剂**的制冷机，用于冷却啤酒，并于1855年申请了专利。

1844年美国人约翰高里制成了用**空气**作制冷剂的**制冷机**，用来制冰和冷却空气的。



1.世界历史



(3) 制冷机

1851年，法国卡里尔设计制成了**第一台氨吸收式制冷机**。

1872年，美国波义耳设计制成**第一台氨制冷压缩机**。

——为空调发展起到了很大的推动作用

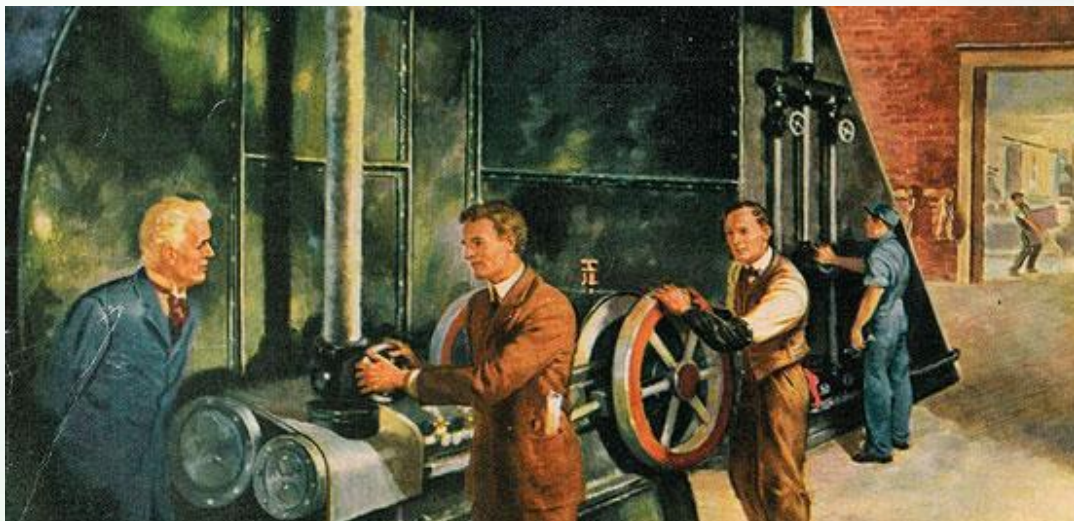


1.世界历史



(4) 空调的理论和实践

空调的应用最初源于一个印刷作坊，印刷机由于空气温度与湿度的变化使得纸张伸缩不定，对位不准，印出来的东西模糊。





1.世界历史



(4) 空调的理论和实践

在 1902年威利斯 开利 (Willis H. Carrier) 为提高纽约布克林一间印刷厂的印刷质量，发明了
可以控制温湿度的空调，令纸张面积及油墨的排列更准确。





1.世界历史



(4) 空调的理论和实践

1906年，美国工程师Stuart W. Cramer找到了增加纺织厂空气湿度的方法。把水汽与通风系统结合“调节”空气，以控制纺织厂中的空气湿度。

他把此技术命名为“**空气调节**”，并在同年将其用于专利申请中。



1.世界历史



(4) 空调的理论和实践

cramer设计安装的美国南部的1/3纺织厂的空调系统，系统包括**喷水室，洁净空气过滤设备**等，获得了60多项专利。



1.世界历史



(4) 空调的理论和实践

1901年美国**威利斯 开利**创建了世界上第一所暖通空调实验室，通过实验提出了好几个实践验证理论的计算方程式，从而为cramer的设计提供了可靠的**理论基础**。



1.世界历史



(4) 空调的理论和实践

威利斯 开利1907年创办了空调公司名称：“美国加利亚空气调节公司”（今开利公司，至今它仍是世界最大的空调公司之一。

1911年通过实验**威利斯 开利**得出了空气干湿球温度和露点温度之间的关系，绘制了**湿空气h-d图**，成为**空调史上的一个重要里程碑**。



威利斯 开利和他的离心式空调机



“空调之父”

1922年威利斯的公司研制成功了具有里程碑地位的产品
——离心式空调机



1.世界历史



(5) 湿度和洁净度



1900年波兰著名的海尔曼医生发现生活需要清洁的空气。

1904年美国W H·卡里尔发明了湿度调节设备。



1.世界历史



20世纪末出现了整体式空调机组，它包括制冷机、通风机、空气处理装置等组合在一起的成套空调设备。



随着工业的发展和人们生活水平的不断提高，空气调节逐步应用到各领域。



2.我国空调工业的发展



1931年我国首先在上海纺织厂安装了带喷水室的空调系统，以深井水为冷源，随后在一些电影院和银行大楼实现了空气调节。





2.我国空调工业的发展



重庆通用公司早在1964年就生产出了中国的第一台离心式制冷机。

但由于历史原因，80年代以后，我国的空调事业才开始蓬勃发展起来。



2.我国空调工业的发展



1974年春兰集团的前身“泰州市无线电元件九厂”研制出第一台CKF-3A窗式空调器并通过鉴定，商标为“雪松”。



春兰第一台窗式空调器





2.我国空调工业的发展



1987年，春兰又开发出的7000大卡70DS新型立柜式空调器。



春兰第一台立柜式空调器





2.我国空调工业的发展

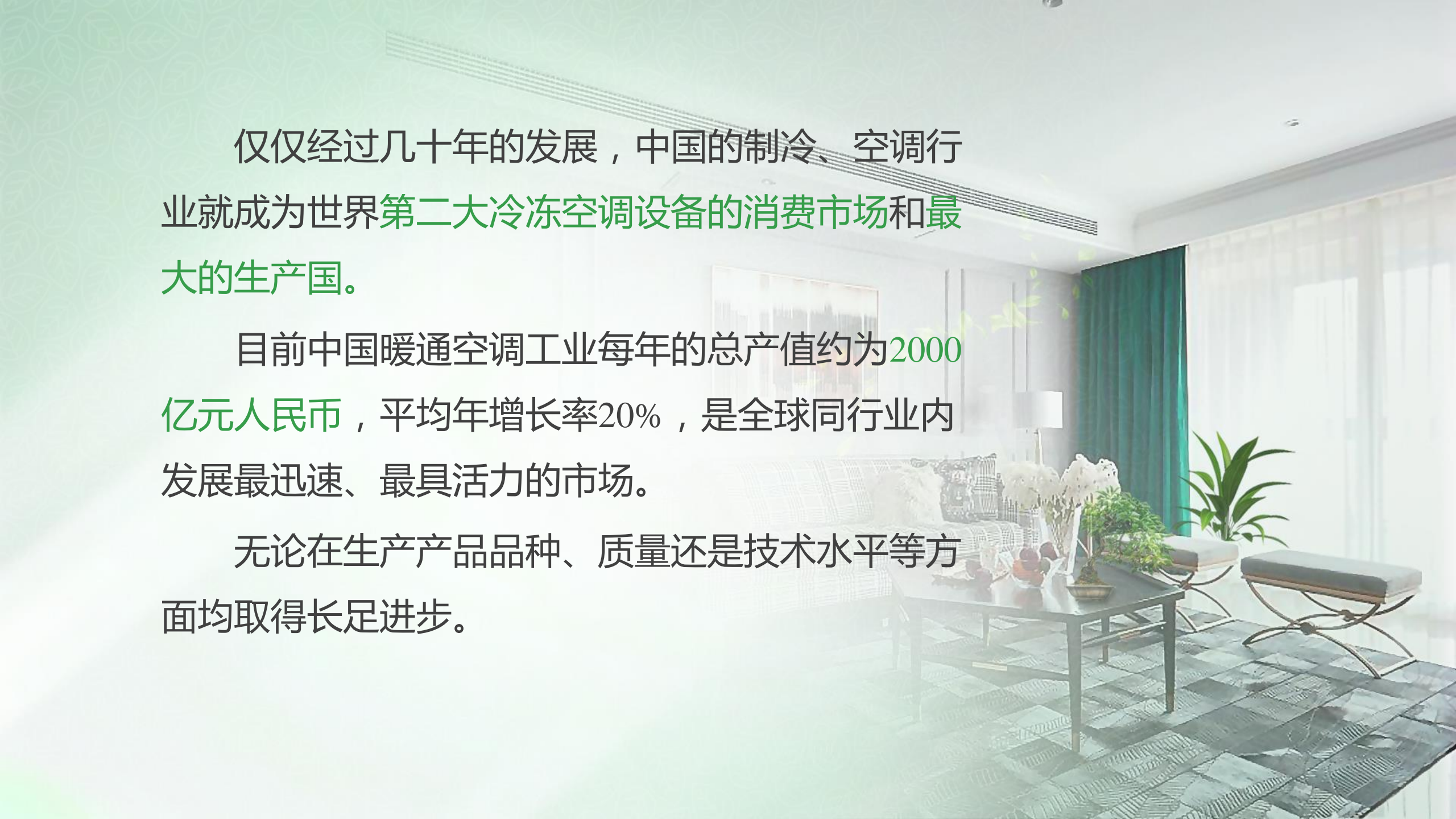


1988年，华宝空调器厂生产出第一台国产分体壁挂式空调器KF-19G1A。华宝人给它起了一个很有诗意的牌子——“雪莲”。



华宝第一台分体壁挂式空调器





仅仅经过几十年的发展，中国的制冷、空调行业就成为世界第二大冷冻空调设备的消费市场和最大的生产国。

目前中国暖通空调工业每年的总产值约为2000亿元人民币，平均年增长率20%，是全球同行业内发展最迅速、最具活力的市场。

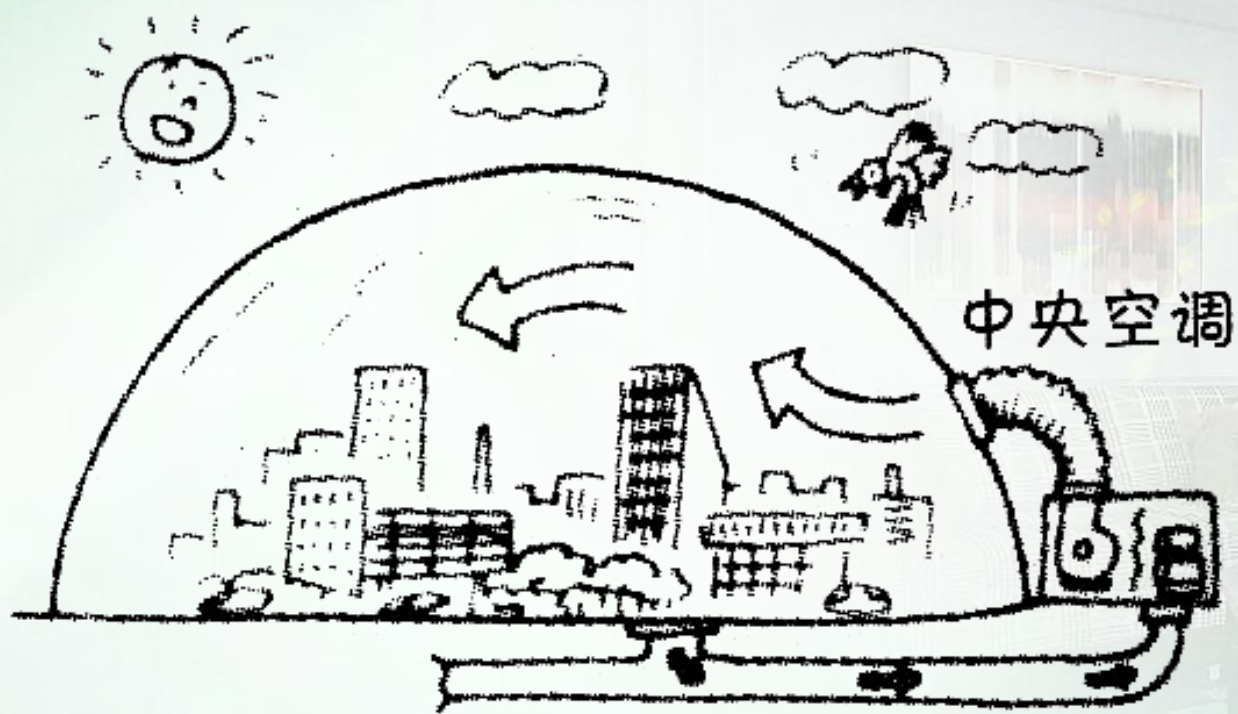
无论在生产产品品种、质量还是技术水平等方面均取得长足进步。

设想一下？

Summer story...



也许有一天





存在危机与发展趋势



1.存在问题



(1) 能源危机

我国建筑能耗总能耗占三分之一，单位面积能耗为发达国家的2~3倍。

暖通空调能耗约占总能量的60%以上。

现状

石油天然气：可用几十年最多不超过100年；

煤：可用约120年

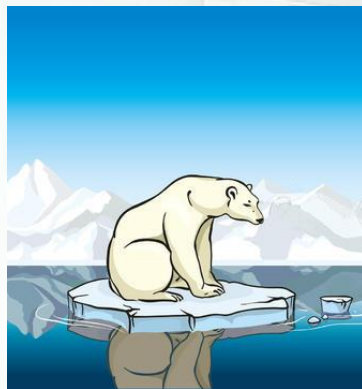




1.存在问题



(2) 温室效应 (全球变暖)



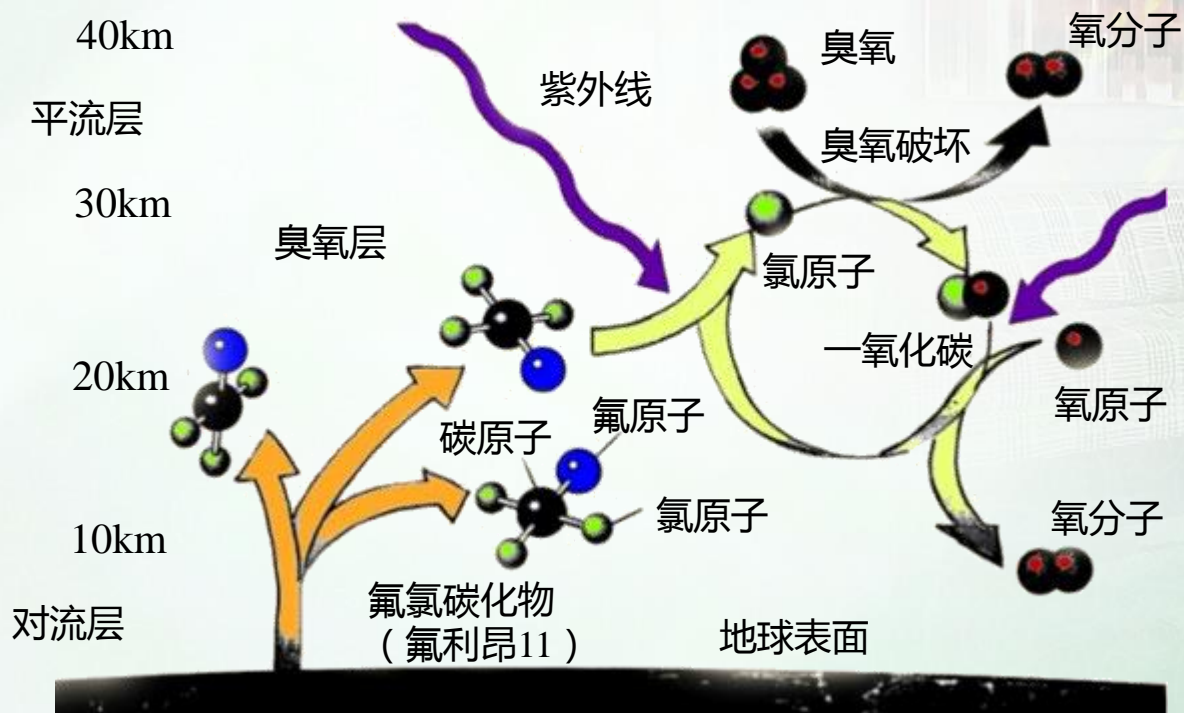


1.存在问题



(3) 大气臭氧层破坏

——氟利昂（烷烃类卤族衍生物）



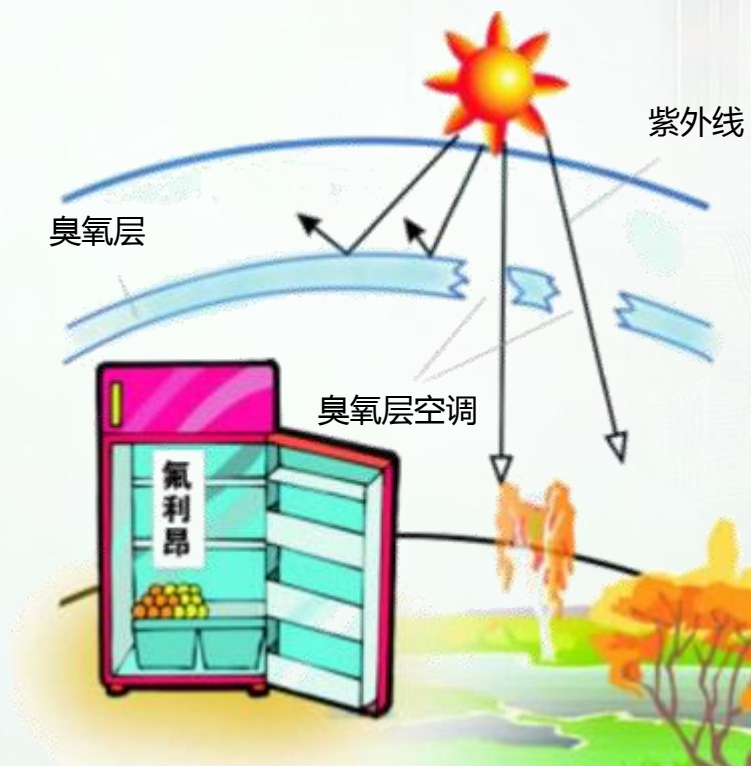


1.存在问题



(3) 大气臭氧层破坏

——氟利昂（烷烃类卤族衍生物）





1.存在问题



(4) 内部空间的空气质量问题

—— “空调病” 或 “空调综合症”





1.存在问题



(4) 内部空间的空气质量问题

——“**建筑环境**”指建筑空间内部围绕人的生存与发展所必要的全部物质世界。

不能只注重“温湿度”



2.发展方向



人工环境工程

温湿环境工程



人工环境工程

空间环境质量的全面调节与控制





2.发展方向



节能和环保

中央空调节能化发展成必然

传统中央空调的能耗巨大且维护、维修成本较高。

节能型空调的应用状况

欧洲超过15%，美国20%以上，澳大利亚60%以上，而中国仅有1%的建筑使用了节能型中央空调。



对暖通空调行业的人员而言，
在保证建筑空间舒适健康的同时，
应竭力倡导节能降耗，保护环境，
爱护我们的地球！

