

0 绪论 (概念-1)

制冷的定义:

120K

从低于环境温度的空间或物体中吸取热量，并将其转移给环境介质的过程称为制冷。

制冷与低温的区别和联系:

通过120 K 来分界温区

{ 制冷温区: 120K 以上
低温温区: 120K 以下

体现在: 获得温度高低、工质、制取低温方法

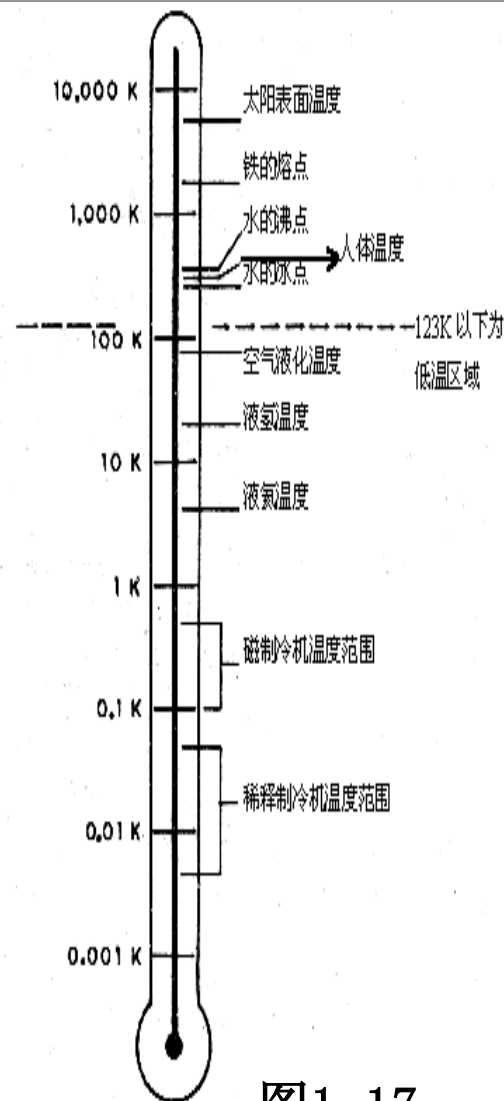


图1-17
低温温度
范围

0

绪论（概念-1）

制冷机、制冷设备和制冷装置的概念：

制冷机：机器（如压缩机）和设备（如换热器）；

制冷设备：换热器及辅助设备（如：油分离器）；

制冷装置：制冷机+ 消耗冷量的设备（如速冻冷库、电冰箱等）

绪论（概念-2）

制冷剂、制冷循环的定义：

除了半导体制冷外，制冷机都依靠内部循环流动的工作介质来实现制冷过程。

制冷机使用的工质，称为**制冷剂**。

制冷剂在制冷系统中所经历的一系列热力过程，总称为**制冷循环**。

制冷与热泵的区别和联系：

从环境介质中吸取热量，并向高温处排出热量的过程，称为热泵供热。

两者循环：**形式、原理**相同；**循环目的、工作温区**不同

绪论（概念-2）

制冷与空调的区别和联系：

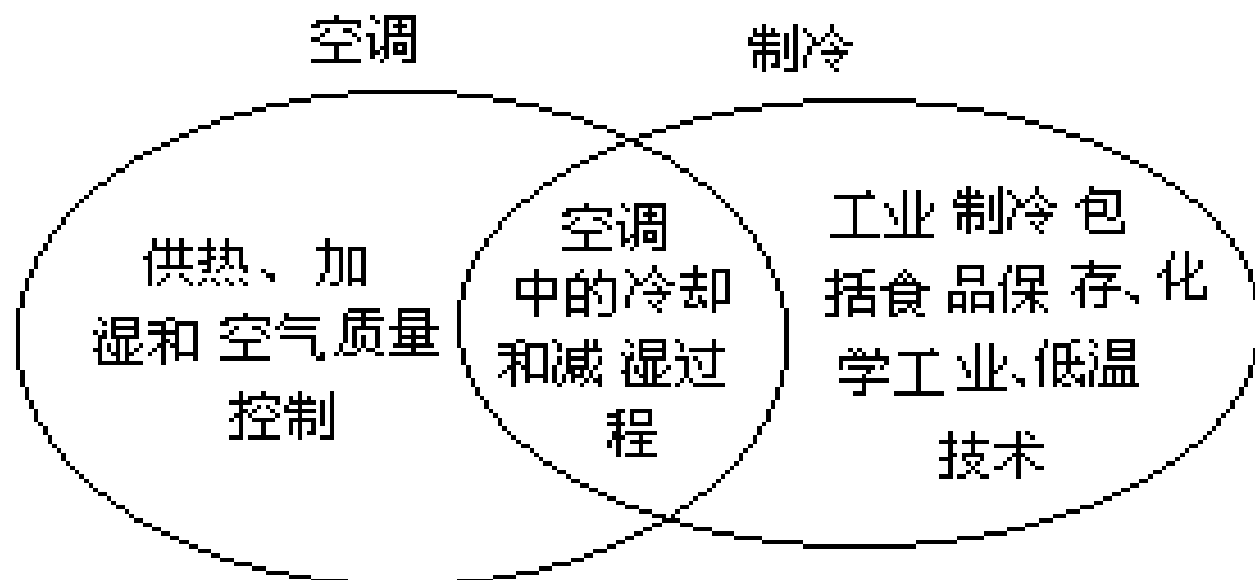


图1-26 制冷与空调的关系

本书的内容简介：

0

绪论（应用-1）



制冷的应用：

1、在人民生活方面

如家用电器中冰箱、空调器等

2、在商业方面

食品的冷藏链：易腐食品的生产、运输和销售

绪论（应用-2）

3、在空调行业中：

舒适空调：满足舒适需要

工艺空调：满足生产工艺、设备需要。如精密仪器制造、计量(恒温恒湿)，电子工业(洁净度)，纺织业(湿度)，等等

4、工业生产中：

化学工业：气体的液化、分离、反应过程热、速度控制

热处理：钢铁和铸造工业需降温、除湿，保证质量

5、航空、航天和国防工业中：

液体燃料：氧、氢、天然气等

太空、武器试验环境、人工气候室



0

绪论（应用-3）

6、在建筑行业中：

冻土法：冷却混凝土施工大坝、隧道、凿井

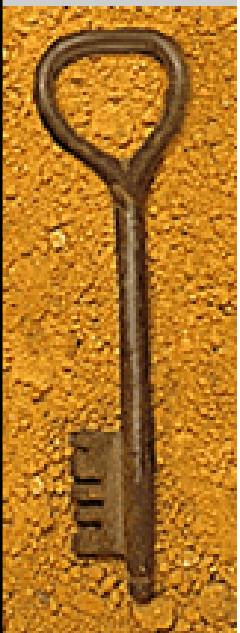
7、在农业中：

动植物的育种：低温处理、保存

8、在医药卫生中：

制药：

冷冻医疗：切除、移植手术、低温保存



0

绪论（发展史-1）

天然冷时代：冰雪的贮藏

人工制冷时代（机械制冷技术从工业革命始）

1、1755年英国人库伦（William Cullen）的贡献：

乙醚蒸发制冰



0

绪论（发展史-2）

2、英国人布拉克（Black）的贡献：

发展了气液相变和潜热方面理论

3、1834年美国人波尔金斯（Jacob Perkins）的贡献：

发明了封闭制冷机（乙醚）

4、1844年美国人戈里（John Gorrie）的贡献：

发明了世界第一台空气制冷机



0

绪论（发展史-3）

5、1859年法国人卡列(Ferdinand Carre)的贡献:

设计制造了第一台氨吸收制冷机

6、1872年美国人波义耳(Boyle)的贡献:

发明了氨压缩机

7、1874年德国人林德(Linde)的贡献:

建造了第一台氨制冷机，氨压缩式制冷机在工业上获得了较普遍的应用



0

绪论（发展史-4）

8、1930年代氟利昂制冷剂出现

甲烷（ CH_4 、 CH_3CH_3 ）或乙烷的卤（F、CL、BR、I）代物

9、1950年代共沸制冷剂和1960年代非共沸制冷剂应用

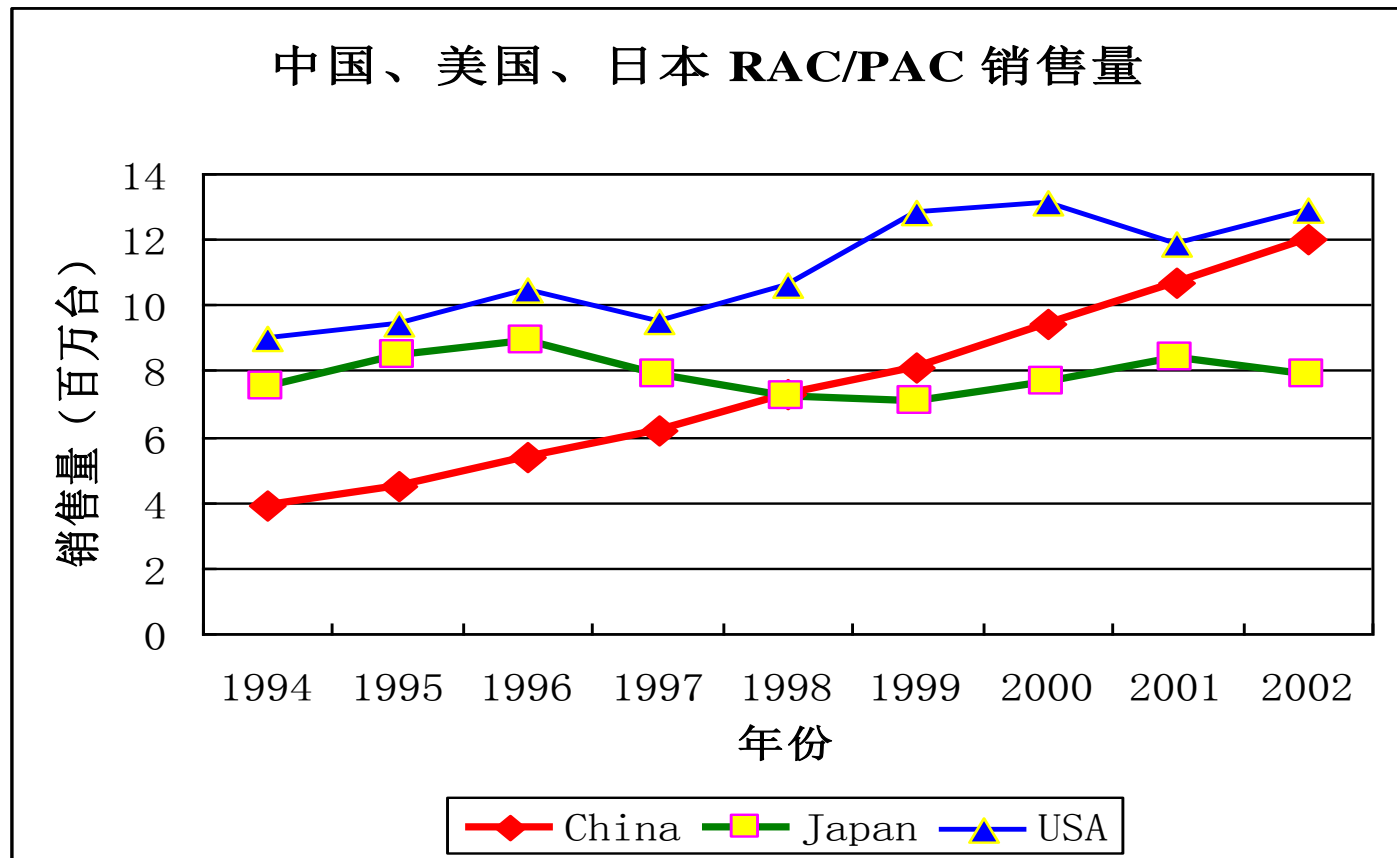
R500,R502等等,R400,R407C等等

1980年代以环保和能源协调发展制冷技术时代

节能、ODP，GWP：天然制冷剂或HFC

绪论（行业简况）

我国制冷的发展概况：



绪论（行业简况）

我国制冷空调的主要厂家：

（冰箱、空调器、冷冻机）：海尔、格力、美的、海信、科龙、春兰等

世界制冷空调的主要厂家：

TRANE, YORK, CARRIER, DAKIN, 日立等等



绪论（制冷教育）

我国制冷教育的院校和研究所：

大学：西交大、上交大、清华、上理工、浙大、华中科技大学、同济、哈工大，等

研究所：中科院理化研究所（低温中心）

制冷教材和科技期刊：

大学教材：吴业正主编《制冷原理与设备》

郑贤德主编《制冷原理与装置》

制冷的网站：

大学网站：

制冷学会网站：www.car.org.cn

搜索引擎(www.google.com)



绪论（制冷教育）

享有中国制冷专业“奥斯卡奖”盛誉的“**夏安世教授教育基金会**”，成立于**1996年4月8日**，由上海交通大学、上海市制冷学会和上海市冷冻空调机械工业协会联合发起。

由美国雷诺士国际集团西克环球制冷独家赞助的“**夏安世-西克奖学金**”奖学金发放给全国七所高校制冷空调专业的顶尖师生，他们来自**上海交通大学、西安交通大学、清华大学、浙江大学、华中科技大学、同济大学和上海理工大学**。

夏安世教授（**1903.5.1-1986.4.13**）是中国制冷与低温技术专业创始人。

