



黄冈学习网
www.hgxxw.net

材料的开发和利用



人类社会的发展与人们对材料的认识、开发和利用密切相关，人类发展过程中先后经历了石器时代、青铜时代和钢铁材料时代。

材料的导电性

根据材料的导电性能，材料可分为导体、半导体及绝缘体三大类。

容易导电的材料是导体

不容易导电的材料是绝缘体

半导体可以制成二极管、三极管等半导体元件和集成电路

半导体二极管有单向导电性，半导体三极管可以用来放大电信号

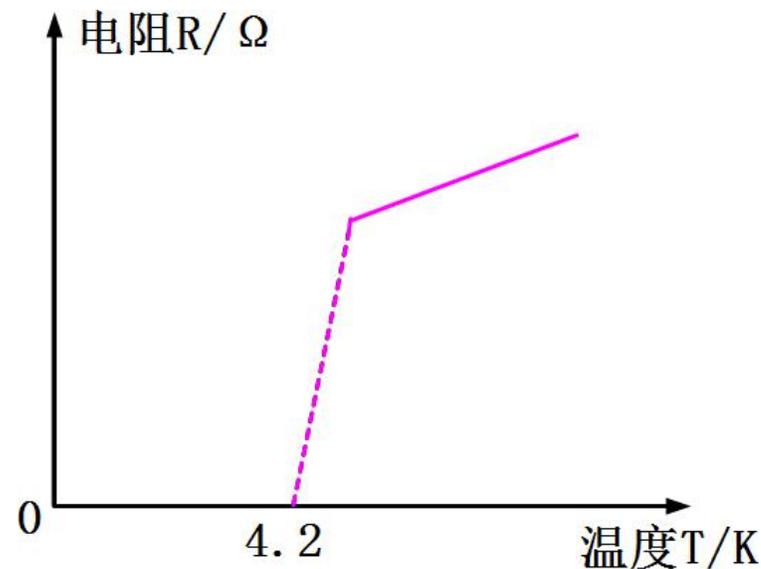
探索新材料

一、超导材料

为了制造物美价廉、性能更好的物品，人们正在不断地研究性能更好、更容易制造的材料。

其中有一种性能较好的材料叫超导材料

1911年，昂内斯在研究汞电阻随温度的变化时，观察到在测试温度降低到4.2K时，汞的电阻突然降低到测量不到的微小值。从而发现超导现象。



汞的电阻随着温度的变化的图线

超 导 体

1、超导现象和超导体：当温度降低到绝对零度附近时，某些材料的电阻率突然减小到无法测量的程度，可以认为其电阻率突然变为零，这种现象叫做超导现象，能够发生超导现象的物质称为超导体。

2、转变温度 T_C ：材料由正常状态转变为超导状态的温度，叫做超导材料的转变温度。

3、超导体的两个基本特性：零电阻性、抗磁性



很细的超导丝就可以输送强大的电流

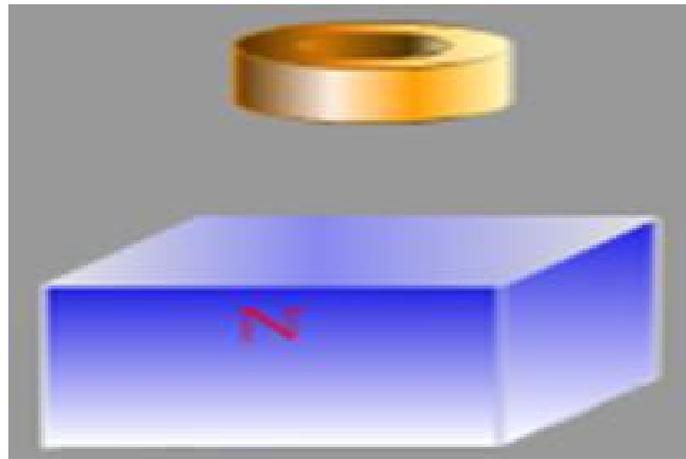
超导材料出现以后，人们首先想到的是利用超导体的零电阻性实现远距离大功率输电。

超导材料不仅电阻为零，而且还有其
其他令人注目的特性。



超导磁悬浮

超导磁悬浮现象使人们想到可以利用超
导体来实现交通工具的无摩擦运行，大大提
高交通工具的安全性能和运行速度。





二、纳米材料

1、纳米是一个长度单位： $1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$

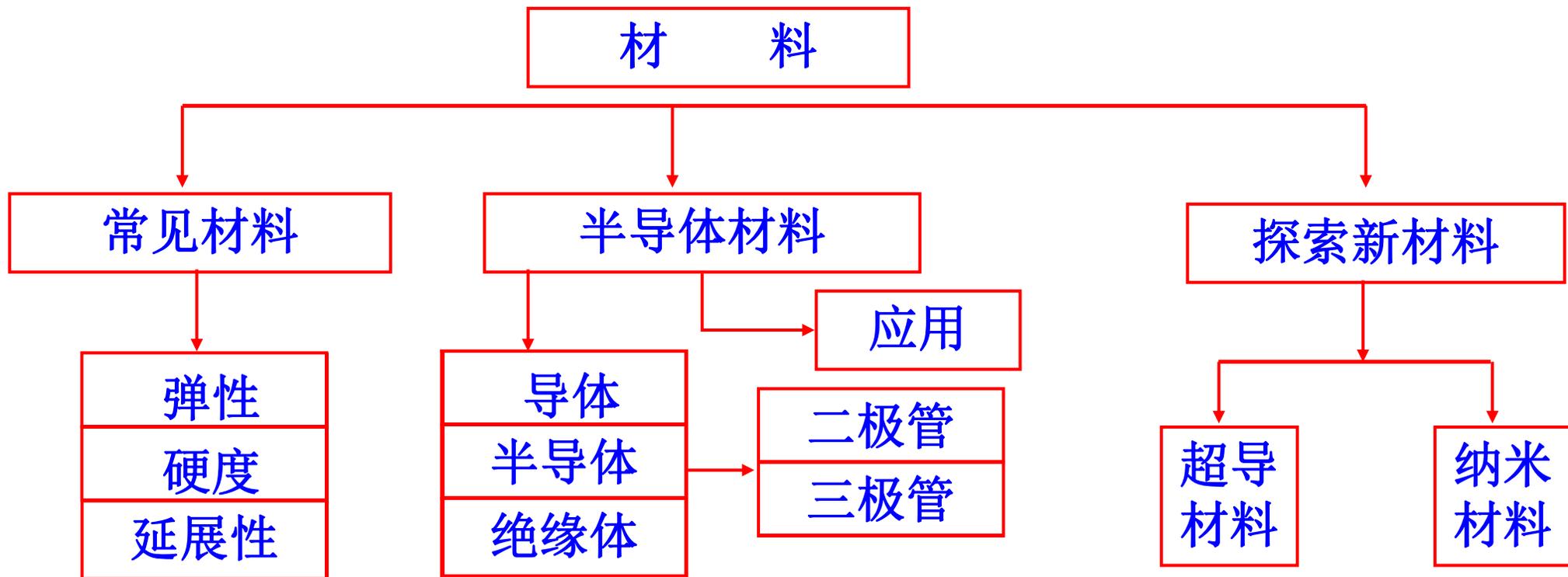
2、 1nm 小到什么程度？(10个分子紧密排布的长度，大约是一根头发丝的1%)

3、纳米材料除了其基本单元空间尺度小外，在力、热、声、光、电、磁等方面还表现出许多特殊的性能。

“纳米”译自英文“nanometer”，它并不是什么特殊的物质，而是一种度量单位。1纳米等于十亿分之一米，相当于针尖大小的百万分之一，约相当于45个原子串起来那么长。纳米技术就是指在纳米尺寸范围内，通过直接操纵单个原子、分子来组装和创造具有特定功能的新物质。当物质颗粒小到100纳米以下，这种物质就可被称为纳米材料。其物理性能与化学性质就会较原来有意想不到的巨变，这些“巨变”正在生物学、材料学、信息技术等各个领域展开，它们将对人类未来的生活产生重大影响。



课堂小结





黄冈学习网

www.hgxxw.net