

20 纳米材料

纳米是一种长度单位。当组成材料的多数颗粒直径小到肉眼根本看不到的纳米级（1~100 纳米）时，材料性能就会发生改变，这样的材料被称为纳米材料。

纳米材料具有特殊的结构。在自然界，莲叶也具有类似纳米材料的特殊结构，使得莲叶表面始终保持干净。莲叶这种疏水、自洁的特性被称为“莲叶效应”。

把 1 毫米平均分成 1000 份，其中的 1 份是 1 微米；再把 1 微米平均分成 1000 份，其中的 1 份就是 1 纳米。



观察莲叶效应。

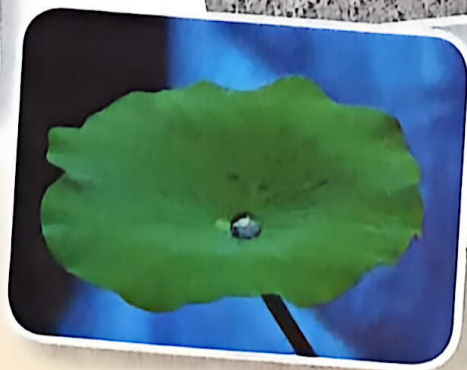
- 分别在狗尾草叶、柳叶和莲叶表面滴几滴水，你发现了什么？



狗尾草叶

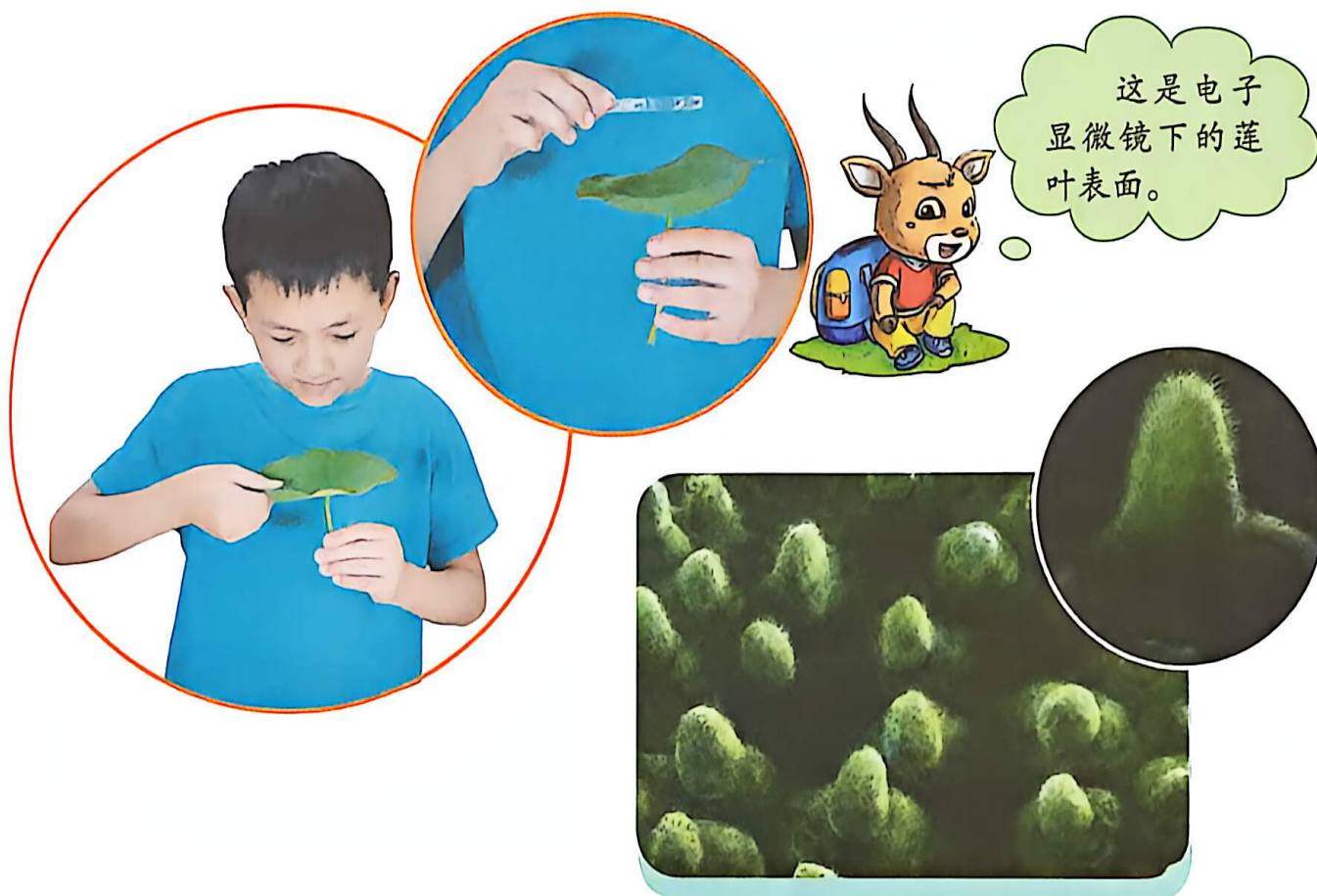


柳叶



莲叶

●● 用手摸或用放大镜观察三种叶子的表面，你发现了什么？



观察方法	观察结果		
	狗尾草叶	柳叶	莲叶
观察叶面上的水滴			
用手摸叶子的表面			
用放大镜观察叶子的表面			
用电子显微镜观察叶子的表面			

用电子显微镜观察莲叶的表面，可以发现它有一层极其微小的蜡质颗粒突包，每个突包的表面又布满了更细的茸毛。茸毛的间距小到纳米级。水滴、灰尘远大于茸毛的间距，所以落不到莲叶表面。正是这种特殊的结构使得莲叶表面能不沾水、不沾灰，保持干净。



做模拟莲叶效应的实验。



使用蜡烛时
注意安全!



1. 在纸杯里装少量水，把纸杯杯底放在蜡烛火焰上方约 1 厘米处，熏黑杯底。

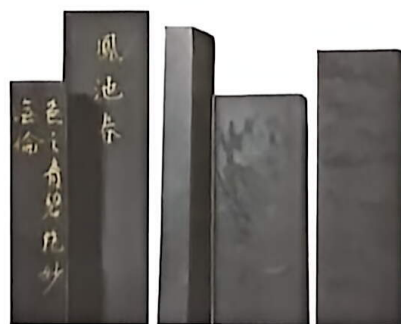


2. 用滴管在杯底滴一滴水，轻轻晃动纸杯，观察水滴的状况。



3. 再向杯底刮入一点粉笔灰，让水滴在粉笔灰上滚动，观察水滴和粉笔灰的状况。

徽墨中含有纳米级的松烟灰颗粒，用这种墨汁书写的毛笔字，光泽好，墨色持久。2006 年，徽墨制作技艺被列入首批国家级非物质文化遗产名录。





纳米材料的应用

纳米材料种类丰富，形态各异，有粉末、纤维、膜、块和液体等形态，已广泛应用于医疗、能源、通信、环保、航天等领域。



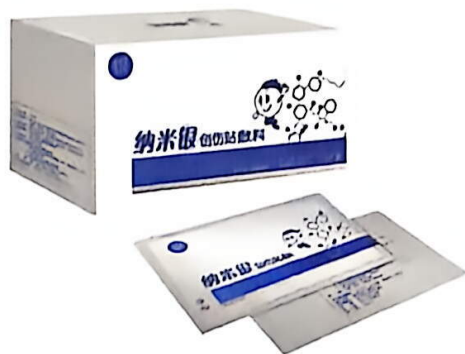
纳米防晒霜能够很好地散射和吸收紫外线，增强防晒效果，而且比普通防晒霜更加透明、轻薄，能减少对皮肤的伤害。



玻璃、瓷砖、金属漆上的纳米涂层可以使材料表面更加光滑，不易沾灰、水、油等，便于清洁。



纺织材料中的纳米微粒具有抑菌、防污、防电磁辐射、阻燃、保温等功能。



纳米银颗粒是一种常用的灭菌纳米材料，主要用于制造伤口敷料，以及医疗、食品器械的表面涂层，能够抑制微生物的生长。



石墨烯是一种碳纳米材料，石墨烯电池具有充电循环次数多、使用寿命长、充电速度快等特点，在新能源汽车领域受到广泛关注。