

# NMR原理

外加磁场时原子核自旋受限，产生能级分裂。

$$\Delta E = h\nu_0 = \frac{h\gamma}{2\pi} B_0$$

## 仪器组成

分成连续性NMR波谱仪和脉冲傅里叶变换NMR波谱仪

### 连续型

组成：磁铁，探头（样品池），射频发生器（光源），场频扫描单元、射频检测单元（检测器）、处理显示记录单元。

气动涡轮旋转装置：使样品管在探头中，沿纵轴向快速旋转，消除磁场强度不均匀性的影响

### 频场扫描单元

扫频：B不变， $\nu$ 变化，类似吸收光谱

扫场：反之，更常用。

### 脉冲型

分析速度快，灵敏度高W

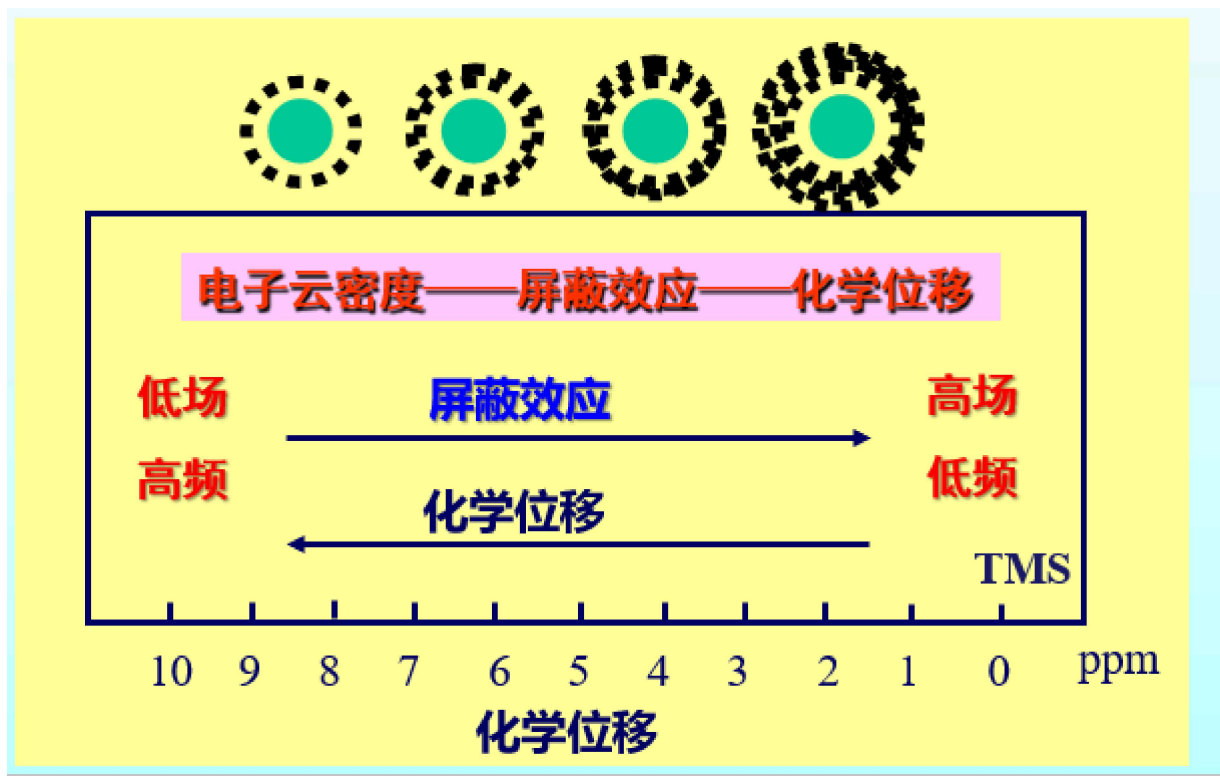
## 化学位移

原理：存在屏蔽效应  $B = (1 - \sigma)B_0$

定义： $\delta = \frac{\nu_{\text{试样}} - \nu_{\text{标准}}}{\nu_{\text{标准}}} \times 10^6(ppm) = \frac{\Delta\nu}{\nu} \times 10^6(ppm) = \frac{B_{\text{标准}} - B_{\text{试样}}}{B_{\text{标准}}} \times 10^6(ppm)$

### 使用化学位移原因

1. 共振吸收频率相差很小
2. 采用比值消除 $B_0$ 影响，消除仪器因素，使 $\delta$ 有可比性



## 影响化学位移的因素

1. 诱导效应
2. 共轭效应
3. 磁各向异性

## 自旋耦合

产生原因:相邻两个氢核之间的自旋耦合

## 耦合常数

用来衡量耦合作用的大小

影响因素:核间距、角度、电子云密度,与 $B_0$ 无关

## 解谱

碳基、醛基、羧酸

# 耦合常数计算?

## 化学位移简表

