



核磁共振成像_简介（一）

背景简介

MRI 成像过程可简单归纳为：根据需要，将待测样品分成若干个薄层，这些薄层称为层面，这个过程成为选片。每个层面可分为由许多被称为体素的小体积组成（如下图 1）。然后，对每一个体素标定一个记号，这个过程成为编码或空间定位。对某一层面施加射频脉冲后，接收该层面的 MR 信号，进行解码，得到该层面各个体素 MR 信号的大小，最后根据与层面各体素编码的对应关系，把体素信号的大小显示在荧光屏对应像素上，信号大小用不同的灰度等级表示，信号大，像素亮度大；信号小，像素亮度小。这样就可以得到一副反映层面各体素 MR 信号大小的图像，即 MRI 图像。成像过程方框图见图 2。

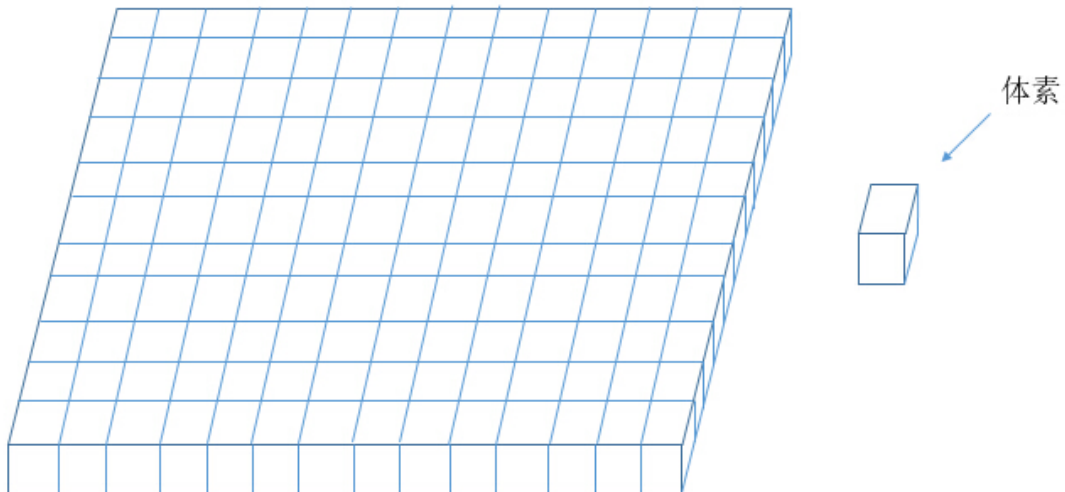


图1. 层面和体素

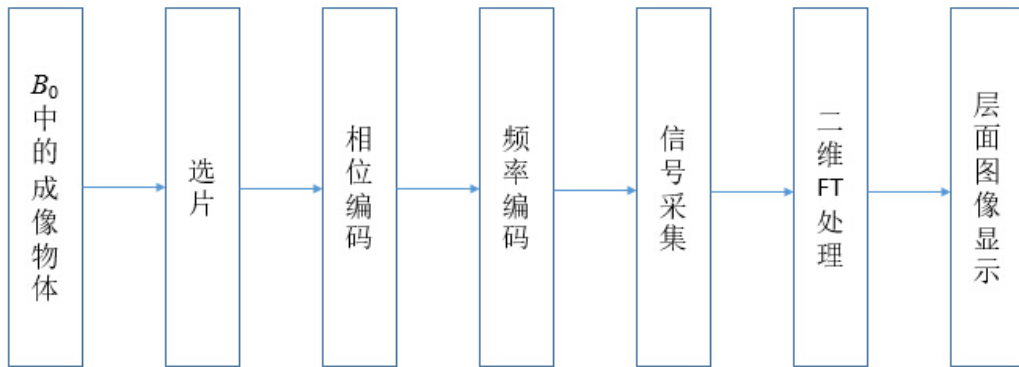


图2. 磁共振成像过程

用于确定 MR 信号源空间位置的基本方法是应用附加的线性梯度，及成像梯度。处在外磁场 B_0 中的氢质子不论其空间位置如何产生磁共振的频率都相同，如果在外磁场 B_0 上沿某一方向再叠加一个线性梯度磁场，将导致总磁场（外磁场 B_0 和梯度磁场矢量和）在沿梯度磁场方向上呈一端高，另一端低，两端之间的磁场强度呈梯度分布。在磁场梯度方向上使共振频率产生可预见的变化。

磁场梯度常常是由 MRI 中产生外磁场 B_0 的主磁体腔内的梯度线圈产生的。运用三个相互垂直的磁场梯度，在不同的时间内，对 MR 信号源进行空间三维定位。



核磁共振实验教学案例展示：老鼠不同层面成像展示

