

# 112-2 近代物理實驗 Earth Field NMR

## 第二組

左：林馳耘 B10202037 中：吉芸萱 B10202036 右：丁安磊 B10202051

Submitted: Apr. 8, 2024

## 1 引言與原理

磁矩的進動改變線圈中的磁通量

時變訊號的頻率表示原子核所處的磁場。訊號的振幅與集體進動的核的淨數量成正比。集體進動的核的淨數量稱為磁化。

RLC 電路原理 ??? 線圈可以作為放大器和帶通濾波器

在一個大的極化磁場中“浸泡”原子核的固定時間後，極化電流與線圈耦合，線圈中存儲的磁能迅速耗散，線圈接到耦合電容器和低噪声放大器。極化磁場消失得如此之快，以至於原子核沿著極化場的方向保持極化。隨著極化磁場的消失，核磁化在地球磁場中進行，通過樣品線圈產生隨時間變化的磁通。磁通變化產生電動勢，電動勢在線圈電路的兩端產生電壓。電壓由電子器件中的前置放大器和後置放大器放大。動信號被定向到示波器

### 1.1 自旋密度與 $T_1, T_2, T_2^*$ relaxation

## 2 實驗步驟與觀察記錄

### 2.1 線圈校正

實驗步驟

觀察記錄

### 2.2 測量 $T_1, T_2^*$

實驗步驟

觀察記錄

### 2.3 驗證居禮定律

實驗步驟

觀察記錄

### 2.4 測量磁旋比

實驗步驟

觀察記錄

### 2.5 測量一維 NMR 影像

實驗步驟

觀察記錄

### 2.6 spin echo 與去離子水 $T_2$ 的量測

實驗步驟

觀察記錄

### 2.7 測量溫度對進動頻率的影響

實驗步驟

觀察記錄

## 3 結果與討論

## 4 回答問題

### 4.1 問題一

1. Trigger ,



## 5 結論