实验一

实验流程：

1、在封闭透明实验腔内利用 "静电吸附板" 固定一些水滴在合适位置。 2、在封闭透明实验腔的两头安装 "超声波模块"，并通过 "可编程控制单元与机械微调装置" 调整频率。 3、利用 "高分辨率摄像头与多光谱光源" 实时记录实验过程，同时通过 "多参数传感器套件" 监测实验环境参数，观察水滴实现周期性的排列，相互之间的距离为一个波长。

代码：

// 定义引脚

const int ultrasonicPin1 = 2; // 超声波模块1触发引脚

const int ultrasonicPin2 = 3; // 超声波模块2触发引脚

const int electrostaticPin = 4; // 静电吸附板控制引脚

const int sensorPin = A0; // 传感器套件模拟引脚

// 定义变量

float wavelength = 0.01; // 波长，单位为米

int frequency = 20000; // 初始频率，单位为Hz

float targetDistance = wavelength; // 目标距离

float currentDistance = 0; // 当前距离

bool waterDropsFixed = false; // 水滴是否固定

void setup() {

Serial.begin(9600); // 初始化串口通信

pinMode(ultrasonicPin1, OUTPUT);

pinMode(ultrasonicPin2, OUTPUT);

pinMode(electrostaticPin, OUTPUT);

pinMode(sensorPin, INPUT);

// 初始化静电吸附板

digitalWrite(electrostaticPin, LOW);

}

void loop() {

// 固定水滴

if (!waterDropsFixed) {

digitalWrite(electrostaticPin, HIGH); // 激活静电吸附板

delay(1000); // 等待1秒让水滴固定

waterDropsFixed = true;

}

// 调整超声波频率

while (currentDistance < targetDistance) {

// 发送超声波信号

triggerUltrasonic(ultrasonicPin1);

triggerUltrasonic(ultrasonicPin2);

// 获取环境参数

float envParams = analogRead(sensorPin);

Serial.print("环境参数: ");

Serial.println(envParams);

// 检查水滴排列

currentDistance = readDistance(); // 读取当前距离

if (currentDistance >= targetDistance) {

Serial.print("水滴排列完成，距离: ");

Serial.print(currentDistance);

Serial.println("米");

break;

}

// 调整频率

if (currentDistance < targetDistance) {

frequency += 100;

Serial.print("调整频率至: ");

Serial.print(frequency);

Serial.println(" Hz");

delay(500); // 等待0.5秒

}

}

// 实验完成

digitalWrite(electrostaticPin, LOW); // 关闭静电吸附板

Serial.println("实验完成");

while (true); // 无限循环等待

}

// 触发超声波模块

void triggerUltrasonic(int pin) {

digitalWrite(pin, HIGH);

delayMicroseconds(10);

digitalWrite(pin, LOW);

}

// 读取距离（模拟函数）

float readDistance() {

// 这里应该替换为实际的距离测量代码

return analogRead(A1) \* 0.001; // 模拟读取距离

}