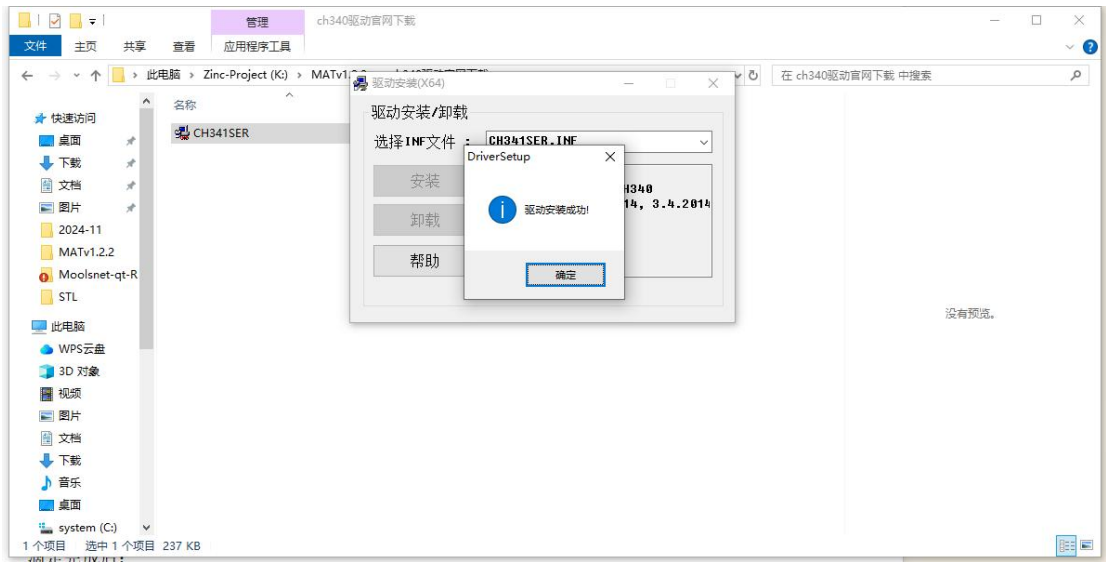


MATv1.2.2 实验操作流程

首次使用前：
安装 CH340 串口驱动



屏幕分辨率与缩放推荐

缩放与布局

更改文本、应用等项目的大小

100% (推荐)

高级缩放设置

显示器分辨率

1920 × 1080 (推荐)

显示方向

横向

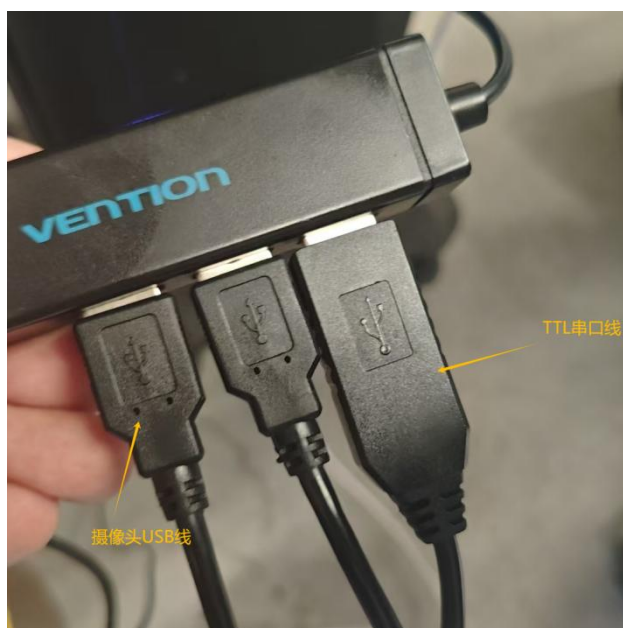
实验开始前：
连接控制板电源并开机



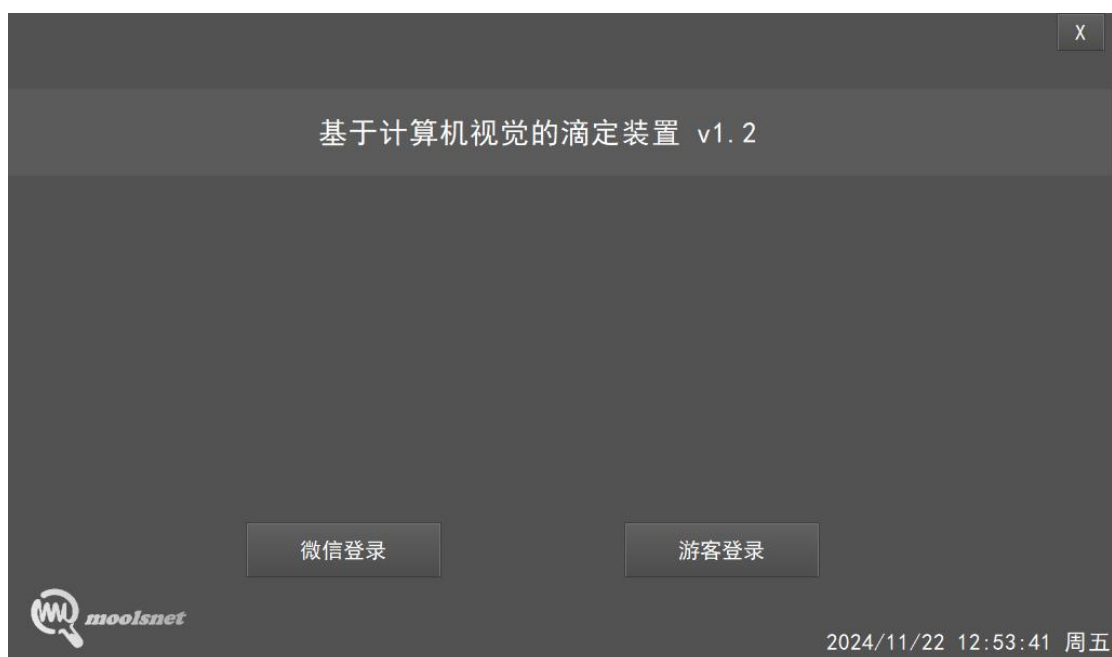
将注射泵进液管放置到对应试剂瓶中,将出液管放置到合适位置(一般可以也放到试剂瓶中)
手动按控制板上的最右侧两个按键将所需溶液充满管道(最后一个为抽取,倒数第二个是推出)



将 CH340 串口线和摄像机 USB 线连接到电脑



双击开启 MAT 智能滴定软件，选择微信或游客登录

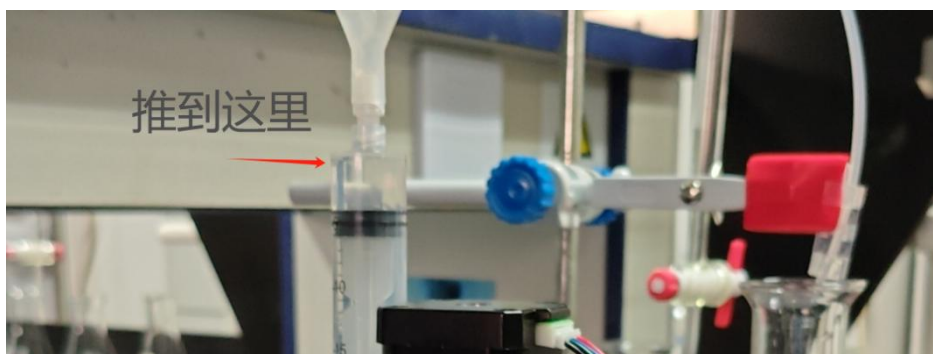


开始实验：

!!! 重要!!!

完成一次滴定开始新的滴定之前，请先手动将注射泵复位！

每次实验开始前，请先手动将注射泵推送至接近 0 刻度的位置（程序会自动抽取液体，所以须保留足够的行程），并保证进液管深入溶液液面之下，避免气泡导致实验误差

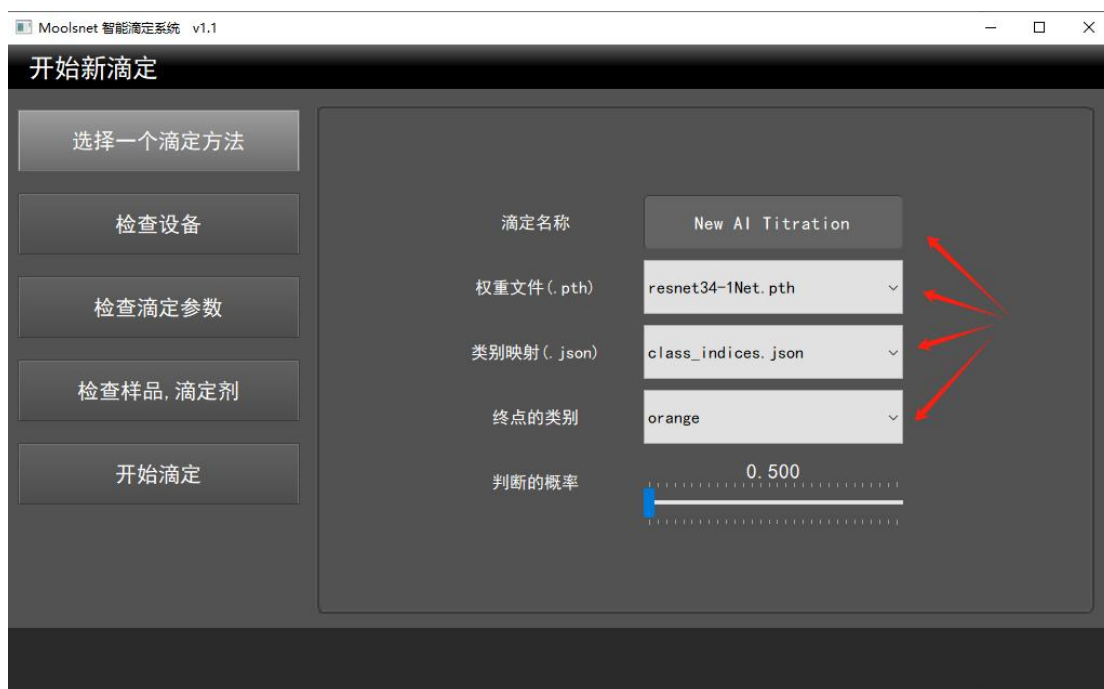


选择“开始新滴定”按键（注：由于权限问题，新窗口可能不会自动弹出，若发现开始界面的摄像头画面开始变化可以查看任务栏中是否有新的窗口可打开）



选择本次实验的所使用的权重文件（.pth）、分类依赖文件（.json）、滴定终点类别。输入本次滴定的名称。（本次实验课中，均使用默认参数即可。）

注：上述文件均保存在 PyTorchModels 文件夹下，如后续有计划训练新的实验或分类权重，均可保存在这个文件夹下



选择本次实验所使用的摄像头和 COM 串口（请选择 USB-SERIAL CH340 串口）

注：若下拉选项中没有此类串口，请检查 TTL 串口线是否正确连接到电脑上，以及串口驱动是否正确安装

（注：在 v1.2.2 的更新中上述两个列表将会默认选择最靠后的一个摄像头和串口）



设置滴定的速度等参数

（注：因为本次实验课上所需体积并不大，建议大家只改慢滴速度即可）



设置本次实验试剂参数方便计算结果（可选）



检查参数设置并开始滴定

（注意：开始滴定前有一系列参数检查，可能需要一点时间，请耐心等待，请不要多次点击开始滴定）



滴定过程中：
程序会自动采集照片，记录体积，并判断滴定情况

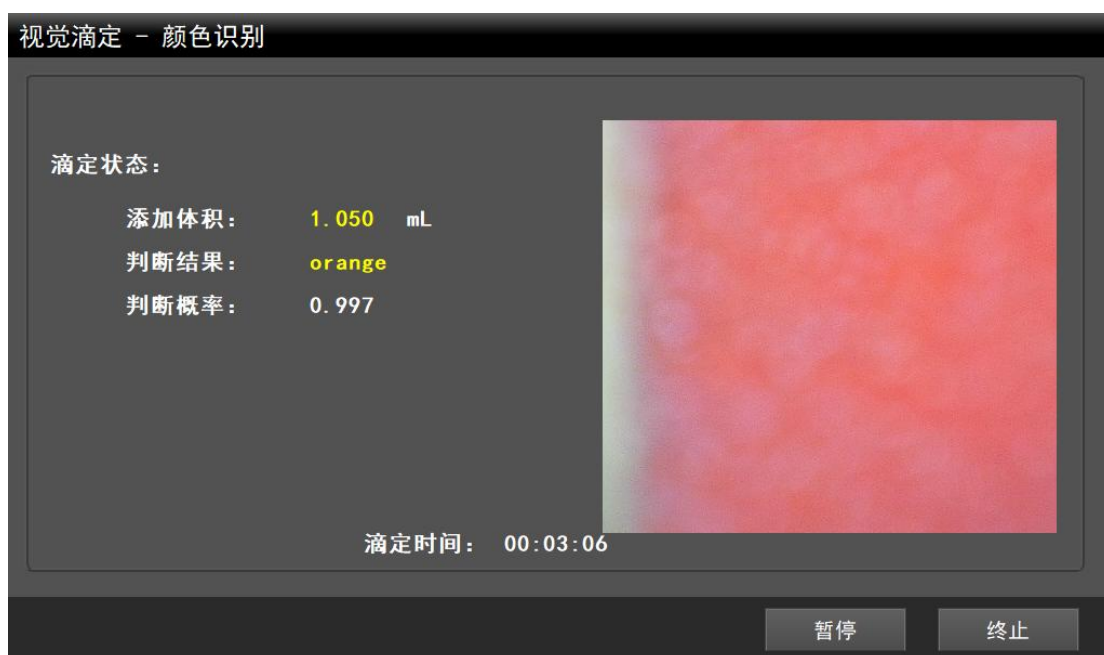


当程序判断已到达滴定终点时，程序会进行多次拍照，以验证是否达到滴定终点，若判断到达滴定终点，则会自动记录终点体积



并且，会继续滴定一段时间和体积，以避免终点误判导致无法获得有效的数据

（注：因为到达终点后会多次拍照判断结果，所以此时的滴加时间间隔将会比到终点前更大一些）



若实验过程中点击了终止按键，滴定过程将会强制结束。如此时已经达到自动判定的终点，则将会展示滴定终点照片和体积，其余步骤与其自动结束时相同；如此时未达到自动判定的终点，则将会展示最后一张照片和对应体积。

滴定完成后：

程序将会展示自动判断的滴定终点图片及对应体积数字

视觉滴定 - 颜色识别

滴定参数：

终点体积：0.900 mL

滴定开始时间：2024/11/22 13:07:55

滴定结束时间：2024/11/22 13:11:41

样品名称：Sample ID

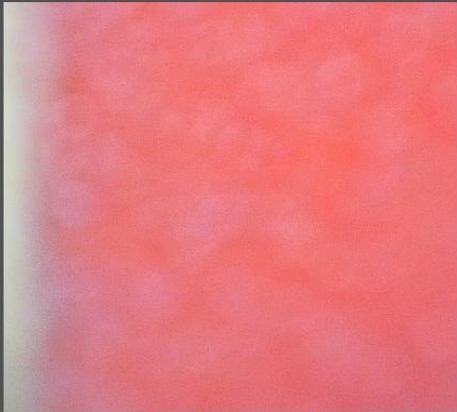
样品量：10 mL

滴定剂名称：Tittant 1

滴定剂浓度：1.0000 mol/L

上传实验记录

滴定结果：0.09 mol/L



上一张

人工校准

下一张

返回

可以手动点击上下张按键，人工检查视觉滴定终点

视觉滴定 - 颜色识别

滴定参数：

终点体积：0.875 mL

滴定开始时间：2024/11/22 13:07:55

滴定结束时间：2024/11/22 13:11:41

样品名称：Sample ID

样品量：10 mL

滴定剂名称：Tittant 1

滴定剂浓度：1.0000 mol/L

上传实验记录

滴定结果：0.07 mol/L



上一张

人工校准

下一张

返回

若已进行微信登录，则可以将数据上传至 moolsnet 平台

视觉滴定 - 颜色识别

滴定参数：

终点体积：0.875 mL

滴定开始时间：2024/11/22 13:07:55

滴定结束时间：2024/11/22 13:11:41

样品名称：Sample ID

样品量：10 mL

滴定剂名称：Tittant 1

滴定剂浓度：1.0000 mol/L

上传实验记录

滴定结果：0.07 mol/L

上一张

人工校准

下一张

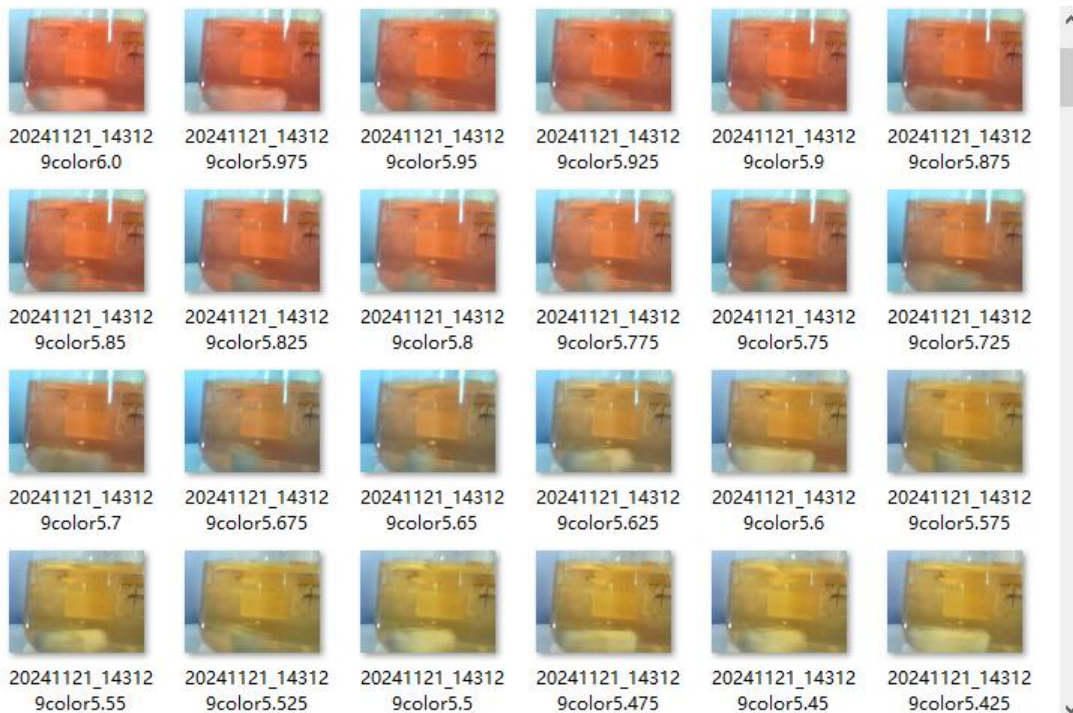
返回

!!! 重要!!!

完成一次滴定开始新的滴定之前，请先手动将注射泵复位！

如需检查原始图片和数据，可以到 Auto_Ctrl 文件夹下查找

Input 子文件夹下保存有所有的原始照片，照片命名方式为：时间戳+vol+对应体积数



Output 子文件夹下保存有实验数据的 json 文件，json 文件的命名方式为时间戳，即同一时间戳的 json 文件与图片文件对应同一次实验。

文件内容为字典形式分别对应三个列表

Volume_list 对应本次实验的体积数列表

image_list 对应本次实验每个体积数所对应的图片文件的路径和名称

color_list 对应本次实验的自动判断结果与概率列表

```
{
  "volume_list": [0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.125, 0.15, 0.175, 0.2, 0.225, 0.25, 0.275, 0.3, 0.325, 0.35, 0.375, 0.4, 0.425, 0.45, 0.475, 0.5, 0.525, 0.55, 0.575, 0.6, 0.625, 0.65, 0.675, 0.7, 0.725, 0.75, 0.775, 0.8, 0.825, 0.85, 0.875, 0.9, 0.925, 0.95, 0.975, 1.0, 1.025, 1.05, 1.075, 1.1, 1.125],
  "image_list": [
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.025.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.05.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.1.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.15.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.2.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.25.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.3.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.35.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.4.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.45.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.5.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.55.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.6.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.65.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.7.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.75.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.8.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.85.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.9.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol0.95.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol1.0.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol1.05.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol1.1.jpg",
    "./Auto_Ctrl/Input/1732252059vol1.125.jpg"],
  "color_list": [
    "yellow_0.998", "yellow_0.998", "yellow_0.998", "yellow_0.998", "yellow_0.998",
    "yellow_0.998", "yellow_0.998", "yellow_0.998", "yellow_0.998", "yellow_0.998",
    "yellow_0.998", "yellow_0.997", "yellow_0.998", "yellow_0.998", "yellow_0.998"]
}
```

相关文件夹:

Auto_Ctrl 文件夹下，保存有实验拍摄的照片和数据 json 文件，其中照片命名方式为：时间戳+vol+对应体积数；json 文件命名方式为：时间戳。单次实验的时间戳一致

PyTorchModels 文件夹下，保存有 AI 神经网络权重文件 (.pth) 和实验分类依赖 (.json)

ch340 驱动官网下载 文件夹下,保存有 ch340 串口驱动,初次使用前请安装驱动,否则 CH340 串口可能无法识别和通讯

sscom32 文件夹下，保存有串口调试工具，可用于设备通讯测试