作业 4（学期单人作业）：对战 AI

① 一个简单游戏：人对战AI

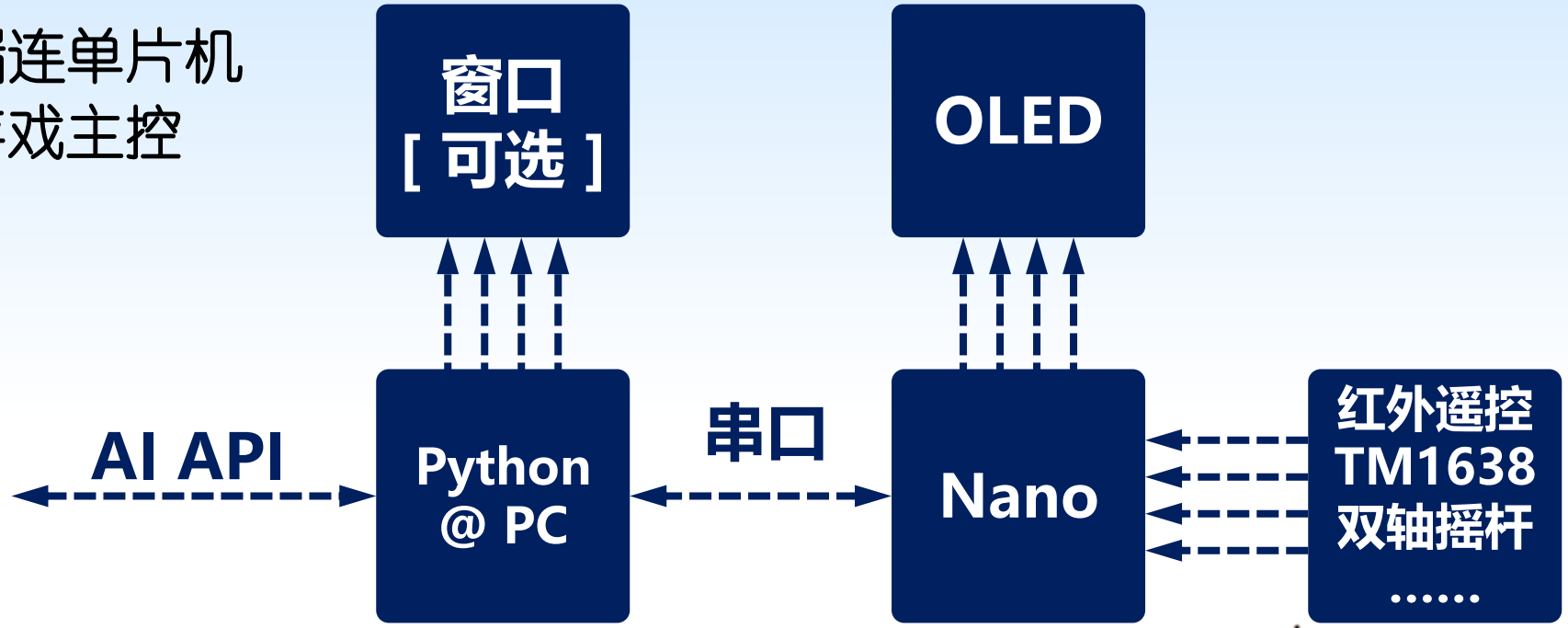
- Tik-tak-tok、扑克、猜数字、其它（可自定义游戏） ……

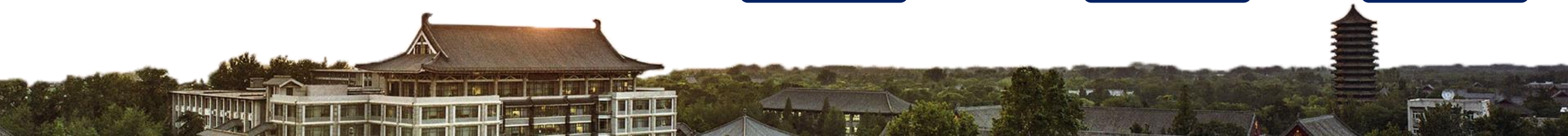
② Python：

- 一端连AI，一端连单片机
- 【可选】承担游戏主控

③ 单片机

- 玩家输入
- 输出到屏幕





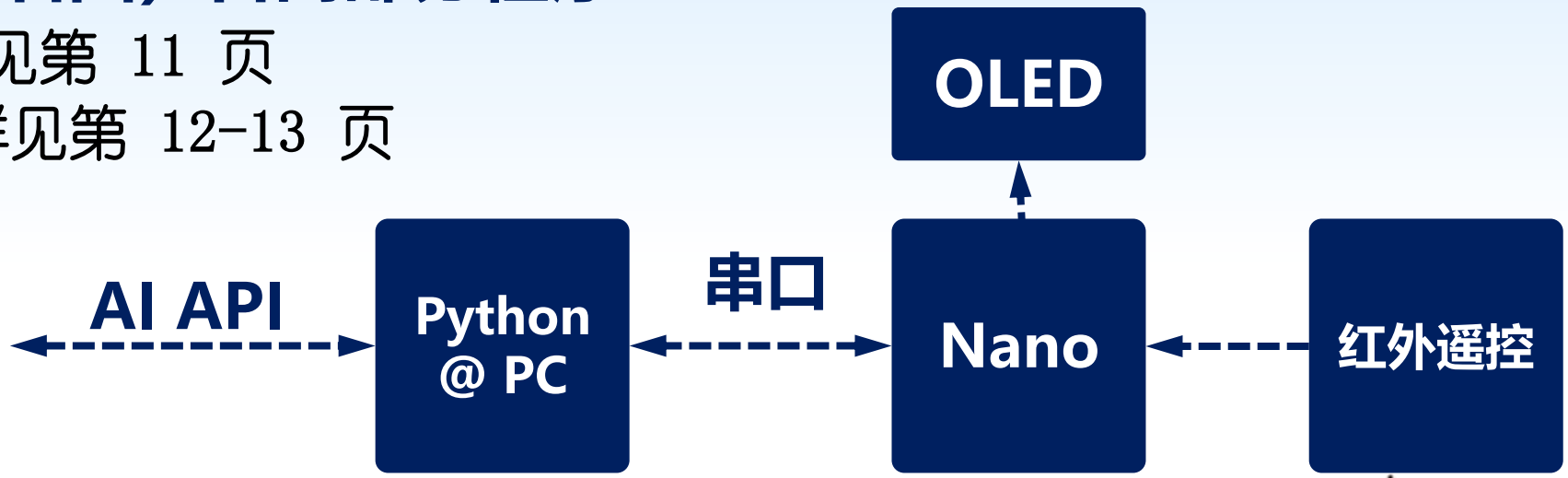
Demo：与 AI 对战的井字棋

① 需要预先设定 AI 的 API：详见第 4~7 页，并提供3个调试程序

- API_Demo1：查询 API 提供的大模型——说明见本文档第 8 页
- API_Demo2：单次对话——说明见本文档第 9 页
- API_Demo3：多轮对话——说明见本文档第 10 页

② 本 示例（如右图）含两部分程序

- Python：详见第 11 页
- Arduino：详见第 12-13 页



Application
Programming
Interface

基于 API 的 AI 运用

注册账号 → 申请Key → 安装库 → 测试脚本 → 多轮对话

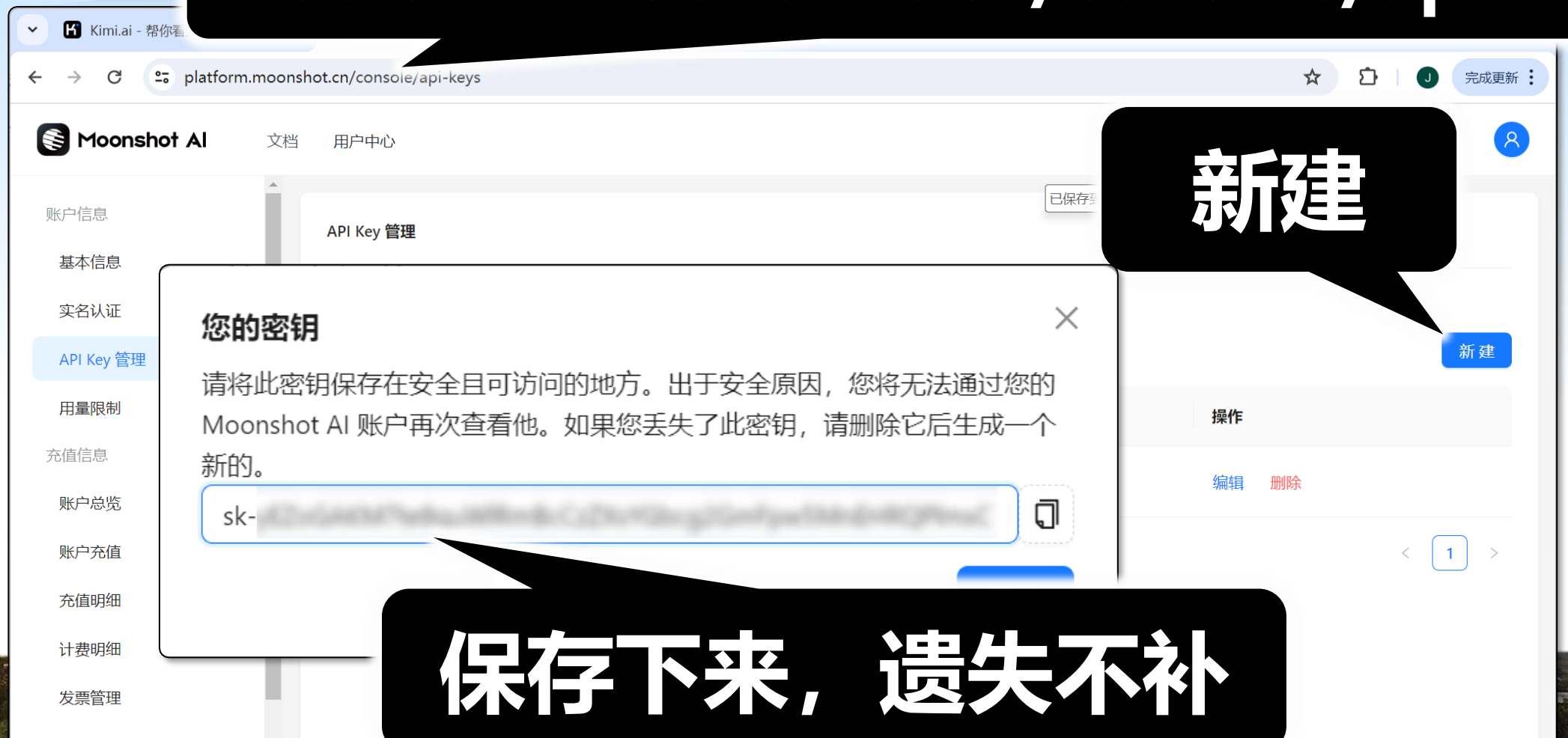
注册账号 → 申请Key → 安装库 → 测试脚本 → 多轮对话

Kimi.moonshot.cn

注册|登录

注册账号 → **申请Key** → 安装库 → 测试脚本 → 多轮对话

Platform.moonshot.cn/console/api-keys

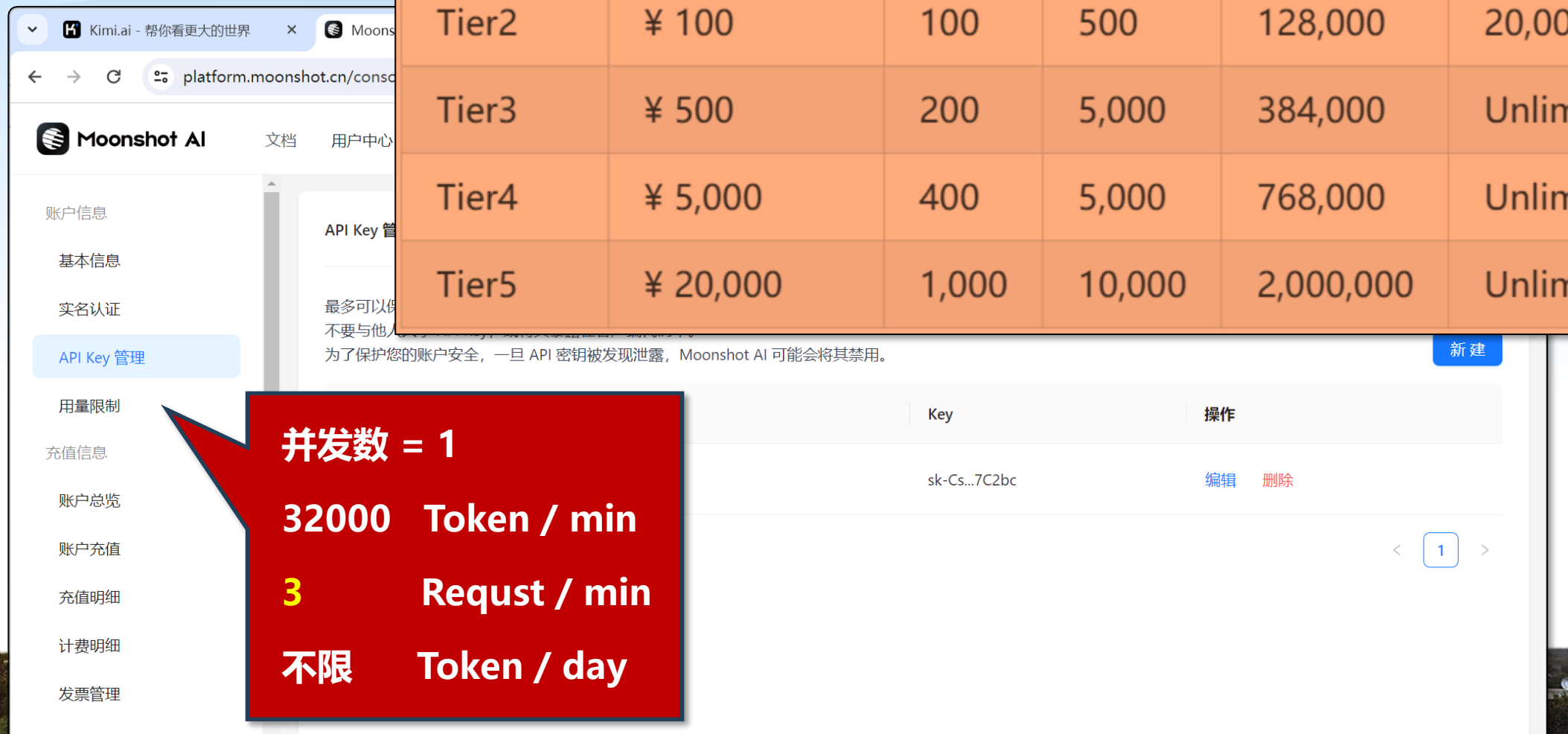


新建

保存下来，遗失不补

注册
账号

用户等级	累计充值金额	并发	RPM	TPM	TPD
Free	¥ 0	1	3	32,000	1,500,000
Tier1	¥ 50	50	200	128,000	10,000,000
Tier2	¥ 100	100	500	128,000	20,000,000
Tier3	¥ 500	200	5,000	384,000	Unlimited
Tier4	¥ 5,000	400	5,000	768,000	Unlimited
Tier5	¥ 20,000	1,000	10,000	2,000,000	Unlimited



并发数 = 1

32000 Token / min

3 Requst / min

不限 Token / day

注册账号 → 申请 Key → **安装库** → 测试脚本 → 多轮对话

兼容 OpenAI SDK

pip install openai

注册账号 → 申请Key → 安装库 → **测试脚本** → 实用程序

API_Demo1.py

```
from openai import OpenAI

client = OpenAI(
    api_key = "sk**********",
    base_url = "https://api.moonshot.cn/v1",
)

model_list = client.models.list()
model_data = model_list.data

for i, model in enumerate(model_data):
    print(f"model[{i}]:", model.id)
```

前面保存的Key

base_url
不同公司的服务器

注册账号 → 申请 Key → 安装库 → **测试脚本** → 实用程序

API_Demo1.py

```
from openai import OpenAI
client = OpenAI(
    api_key="sk-**********************************",
    base_url="https://api.moonshot.cn/v1",
)
completion = client.chat.completions.create(
    model="moonshot-v1-auto",
    messages=[
        {"role":"user","content":"用8个字回答：天是什么色？"},
    ],
    temperature=0.3,
    stream=False
)
answer = completion.choices[0].message
print(answer.content)
```

聊天对话内容

思维发散程度 [0,1]
建议取 0.3 左右

并非“流模式”：后者指文字逐渐一点一点地呈现

AI 的回答在此处

多轮对话 API_Demo3.py

```
from openai import OpenAI
client = OpenAI(
    api_key="sk-**********************************",
    base_url="https://api.moonshot.cn/v1",
)
history = [
    {"role": "system","content":"你是个聪明玩家。"}
]

def chat(query, history):
    history.append({
        "role": "user","content": query
    })
    completion = client.chat.completions.create(
        model="moonshot-v1-auto",
        messages= history,
        temperature=0.3,
        stream=False
    )
    answer = completion.choices[0].message.content
    history.append({
        "role": "assistant","content": result
    })
    return answer
```

```
print(chat("地球有多大？", history))
print(chat("月球呢？哪个大？", history))
…… 
```

API_Agent.py

总体说来，是在 API_Demo3 上添加了串口通信的部分

- **在 SystemPrompt 中约定了和 AI 的规则（游戏规则，输入和输出文字协议）**

- **在 While 循环中检查是否收到串口数据**
  - **如果收到复位：则复位**
  - **如果收到串口数据：先打印显示（调试），然后调用 Chat 函数，其中**
    1）先把用户提示词记录入 History（role为user）
    2）调用 AI
    3）获得 AI 的回答后，记录入 History（role为assistant）
  - **在chat返回后，把 AI 的走棋数据通过串口提交给单片机**

在最后一页的 Demo_TTT.ino 下载后，和单片机一起合作完成任务

读红外遥控器（例程）

工具 > 管理库：搜索 IRLremote > 安装 IRLremote by Nicohood

示例 > IRLremote > Receive

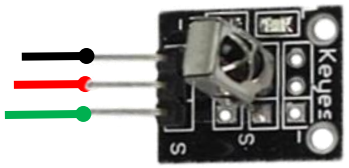
- 开启 Arduino 的串口监视器
- 遥控器对准接受模块后，按下遥控器每个按钮的信息形如：

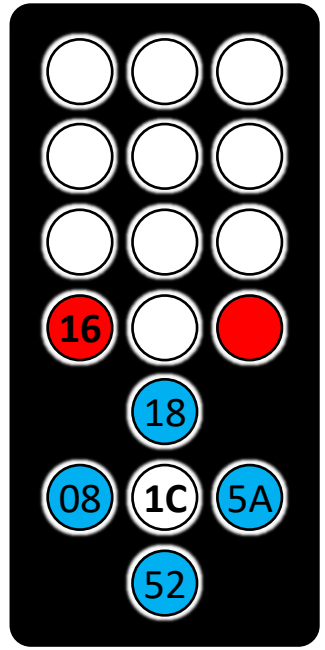
```
Address: 0xFF00
Command: 0x52

Address: 0xFFFF
Command: 0x0
```

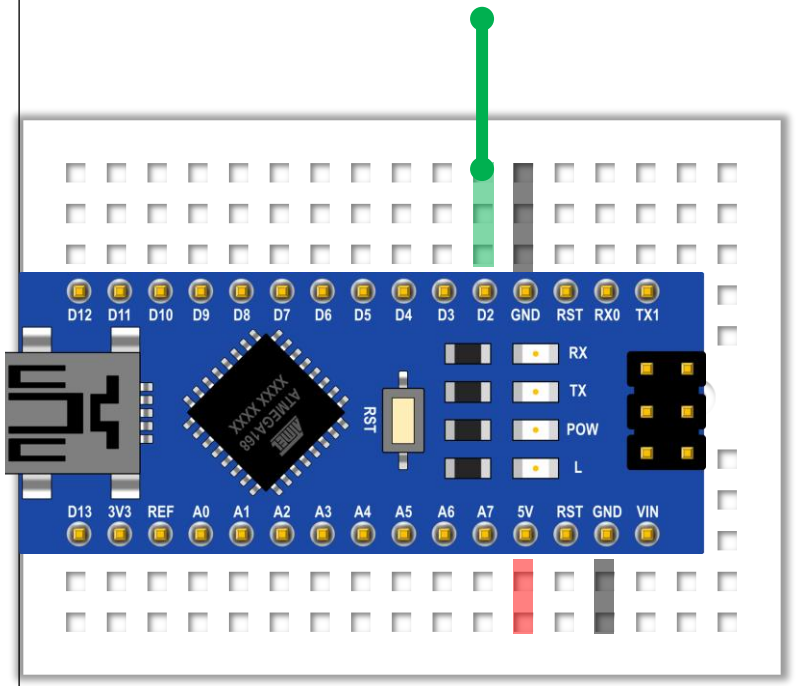
记录第一个 Command 即可

- 本 demo 中总共记录了六个键：请核实自己的遥控器是否相同。如不相同，则需修改 Demo 中 switch 的入口数值

- *: 0x16
- 上: 0x18
- 下: 0x52
- 左: 0x08
- 右: 0x5A
- OK: 0x1C







SSD1306_128x64_i2c

工具 > 管理库：搜索 SSD1306 > 安装 Adafruit_ssd1306

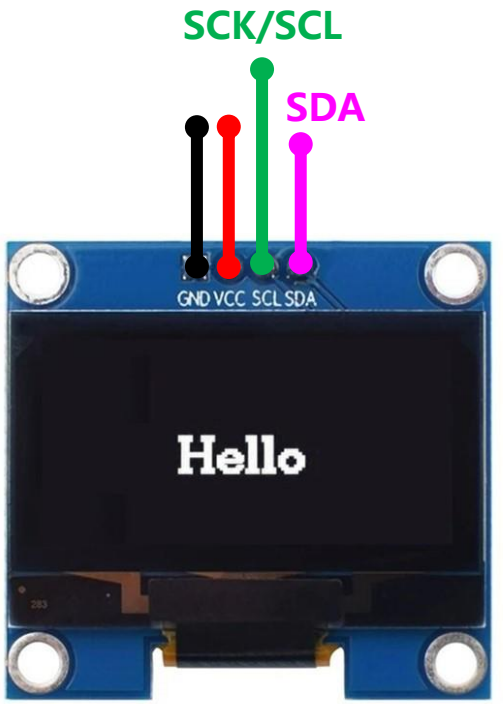
提示相关库时，选择需要安装 Adafruit-GFX-Library

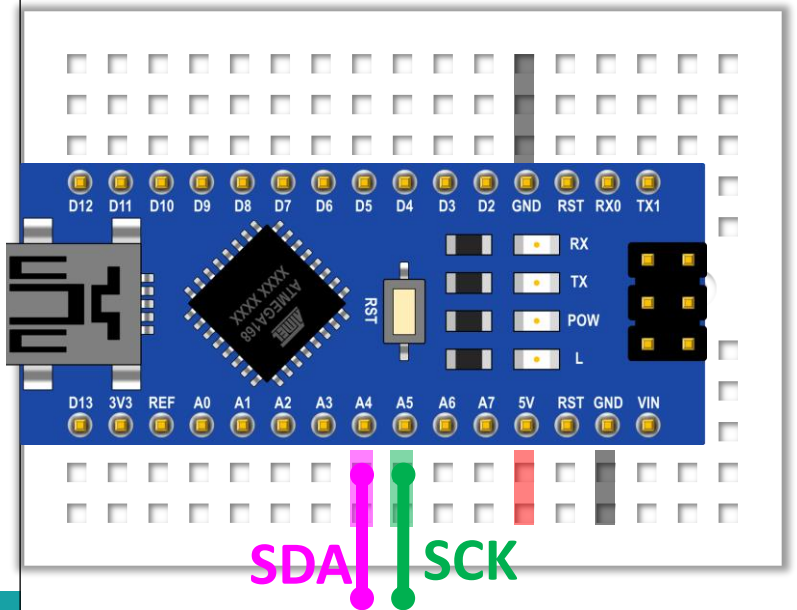
载入示例： Adafruit SSD1306 > SSD1306_128x64_i2c

……

```
#define SCREEN_ADDRESS 0x3C          // 0x3D
```

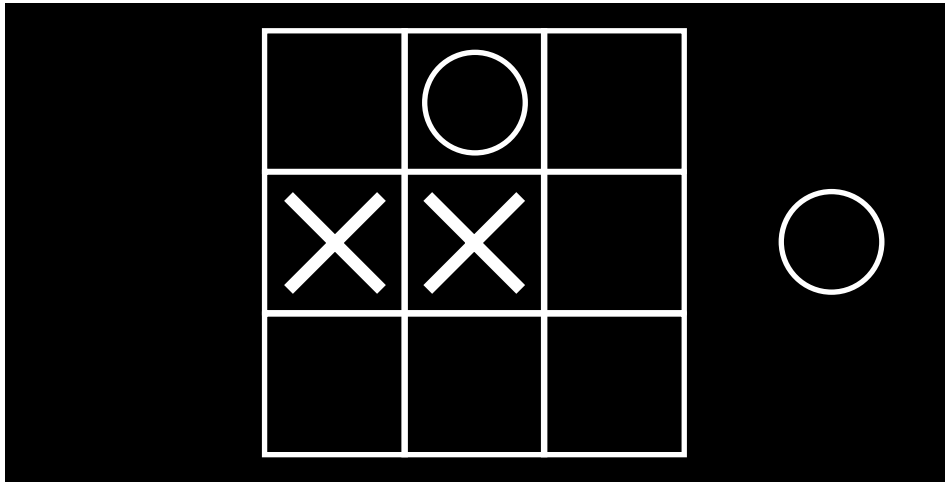
……

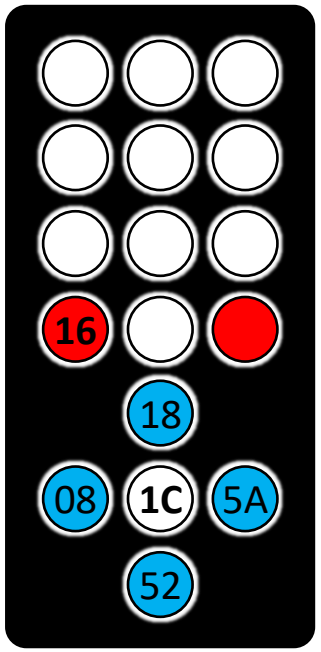




运行 Demo_TTT

- 单机可以玩耍（不运行 API_DemoAgent）
- 可以用上下左右移动光标
- 用 OK 落子
- 用 * 复位游戏





运行 API_DemoAgent.py 后，合作完成本 demo