

2026年 FOCUS团队冬令营科创活动策划案（草案）

版本：v1.1

适用对象：24级（大二）、25级（大一）零基础大学生

核心目标：选拔优营，确定次年春季招新名单

关键词：硬核工程基础、拥抱AI、本地+云端、个人品牌

一、整体设计理念：从“做题家”到“开发者”

今年的赛题将坚持“**硬核工程基础**”与“**前沿AI工具**”并重。虽然AI工具能提高效率，但**本地开发环境的配置与调试能力**依然是工程师不可或缺的核心素养（也是筛选优营的重要门槛）。我们要求学生掌握底层环境部署，同时在遇到困难时，学会利用AI工具辅助解决报错，而不是盲目抄作业。

通用要求（所有赛道必须完成）：

1. 拥抱开源：

- 注册 GitHub 账号，申请 GitHub Student Developer Pack。
- 所有代码必须通过 Git 进行版本管理（考察提交频率和 Commit 规范）。

2. AI 生产力：

- 建立个人项目展示网页（利用 GitHub Pages 或 Vercel）。
- **结营汇报**：禁止传统 PPT 制作方式，强制要求使用 **Google NotebookLM** 或类似 AI 工具，基于自己的项目文档生成汇报内容/音频/幻灯片。

3. 双模算力：

- 既要会配置本地环境，也要学会申请和使用 Azure for Students 或 Google Colab，为未来大模型任务做准备。

二、赛道一：视觉与云端AI (Vision & Cloud AI)

设计思路：保留往年深度学习的核心，强调**本地开发环境（Anaconda/CUDA）**的熟练掌握，同时在后期引导学生使用服务器资源，实现从“本机小打小闹”到“服务器工程化落地”的跨越。

第一阶段：开源启蒙与工具链 (Day 1-3)

• 任务：

1. 注册 GitHub，配置 SSH Key。
2. Fork 官方仓库，建立自己的分支。
3. 获取科学上网环境（团队提供或指导），注册 Google 账号。
4. **作业**：在 GitHub 上提交一个 Hello World 的 Python 脚本，并利用 GitHub Pages 生成一个简单的自我介绍页面（可使用 Cursor/ChatGPT 辅助写 HTML/CSS）。

- **考核点**：Git 基本操作，打破信息差的能力。

第二阶段：本地深度学习环境构建 (Day 4-7)

- **任务：**
 1. **本地配置实战（必修）：**安装 Anaconda/Miniconda，配置国内镜像源。
 2. **CUDA 环境搭建：**
 - N卡用户：配置 CUDA 和 cuDNN，安装 GPU 版 PyTorch。
 - 非N卡用户：安装 CPU 版 PyTorch，并理解两者的区别。
 3. **作业：**
 - 在本地 IDE (PyCharm/VSCode) 中跑通一个简单的 MNIST 或 CIFAR-10 分类任务。
 - **必须产出：**一张本地运行时的显存/CPU占用截图，以及训练 Loss 下降曲线图。
- **考核点：**解决环境依赖冲突的能力（Conda/Pip），阅读报错信息的能力。

第三阶段：经典复现与推理 (Day 8-12)

- **任务：**
 1. 部署 YOLOv8 或 YOLOv11（比 v5 更新，生态更好）。
 2. **作业：**
 - 使用官方预训练模型，对一段校园生活的视频进行推理。
 - **关键点：**编写脚本，统计视频中出现的次数或特定物体数量（考查代码逻辑修改能力）。
- **考核点：**利用开源模型解决实际问题的能力。

第四阶段（优营选拔关键）：云端实战与服务器部署 (Day 13-End)

- **任务：**
 1. **服务器资源利用：**学会“白嫖”资源，申请 Azure 学生订阅（100美元额度）开一台 GPU 虚拟机，或者使用 AutoDL/Google Colab Pro。
 2. **远程开发：**配置 VSCode Remote - SSH，在本地连接远程服务器进行开发（模拟真实工作场景）。
 3. **自定义任务（二选一）：**
 - **A. 细分场景识别：**拍摄 50 张 FOCUS 实验室的设备照片（如示波器、电烙铁），在服务器上训练一个“实验室器材识别模型”。
 - **B. AIGC 初探：**在服务器上部署 Stable Diffusion WebUI 或 ComfyUI，微调一个生成“FOCUS 队徽风格”图像的 LoRA 模型。
- **考核点：**Linux 命令行操作、SSH 连接、数据清洗、服务器运维基础。

三、赛道二：具身智能与仿真 (Embodied AI & Sim)

设计思路：回归硬核。虽然 虚拟机+Ubuntu+ROS+Gazebo 的配置过程较为繁琐，且容易劝退，但这正是机器人开发工程师的**入行门槛**。今年将保持这一硬核配置要求，作为筛选“优营”的第一道滤网，但在后续算法上引入 AI 辅助。

第一阶段：系统环境搭建（硬核模式）（Day 1-3）

- **任务：**

1. **虚拟机与系统：**安装 VMware 及 Ubuntu 20.04 (对应 ROS Noetic) 或 Ubuntu 22.04 (对应 ROS 2 Humble)。建议团队统一指定版本，减少维护成本。
2. **ROS 环境：**完成 ROS 及其对应 Gazebo 仿真环境的安装与配置。

3. **作业：**

- 成功运行 `roscore`。
- 在 Gazebo 中加载出一个具体的机器人模型（如机械臂或移动小车），并截图证明。

- **考核点：**耐心与细心，Linux 基础指令（`cd`, `ls`, `sudo`, `apt`）。

第二阶段：ROS 通信与运动控制 (Day 4-8)

- **任务：**

1. 理解 ROS 核心概念：节点 (Node)、话题 (Topic)、消息 (Message)。
2. **Python 编程：**使用 `rospy` (或 `rclpy`) 编写脚本。

3. **作业：**

- 发布话题控制仿真机器人移动（如：发送速度指令让小车走一个正方形，或控制机械臂末端到达指定坐标）。
- 使用 Rviz 可视化机器人的状态。

- **考核点：**ROS 通信机制的理解，代码逻辑。

第三阶段：AI 驱动感知与交互 (Day 9-14)

- **任务：**

1. **视觉集成：**在 Gazebo 中添加摄像头插件，并在 ROS 中订阅图像话题。
2. **OpenCV 实战：**将 ROS 图像数据转换为 OpenCV 格式 (`cv_bridge`)。
3. **作业：“视觉巡线/抓取”。**

- 在仿真环境中放置红色物块。
- 机器人通过摄像头识别物块位置，并自动调整姿态面向/接近物块。

- **考核点：**视觉 (OpenCV) 与控制 (ROS) 的系统级结合。

第四阶段（优营选拔关键）：综合挑战 (Day 15-End)

- **任务：**

1. **高阶任务：**

- **A. 机械臂路径规划：**使用 MoveIt! 框架，实现自动避障抓取。
- **B. 强化学习探索：**尝试配置 ROS-gym 接口，用强化学习训练一个小车避障策略（选做，难度较高）。

2. **文档沉淀：**将复杂的环境配置过程整理成 Markdown 文档发布在个人博客上。

- **考核点：**解决复杂工程问题的能力，技术文档编写能力。

四、招新选拔标准（权重建议）

不再单纯看“是否做出来”，更看重“怎么做出来的”。

维度	权重	考核细节
工程规范	30%	GitHub 提交是否频繁？Commit 信息是否只有 "update"？代码是否有注释？README 是否写得像说明书一样详细？
AI 利用率	20%	是否能熟练使用 AI 解释报错？是否能用 AI 快速生成测试代码？汇报 PPT 是否通过 NotebookLM 生成且逻辑清晰？
完成度	30%	基础环境是否稳固？进阶功能（云端部署/仿真视觉）是否实现？
文档与分享	20%	个人博客/网页的质量。是否记录了踩坑过程？（这是区分“优营”的关键，愿意分享的人通常更有团队精神）

五、需要团队准备的资源

1. 文档更新：

- 编写《如何科学地使用 ChatGPT/Cursor 辅助编程》的指南。
- **更新/复用：**去年的《VMware+Ubuntu 安装指南》和《ROS 配置手册》，但需要标注“如遇报错，请先询问 AI”。
- 更新《云服务器白嫖指南》（Azure, AWS, Colab 等的学生优惠攻略）。

2. 硬件/账号：

- 视觉组：准备少量的云服务器备用。
- 仿真组：由于使用了虚拟机，需要提醒学生准备内存充足（16G+推荐）的电脑，或者提供实验室高配电脑供远程连接。

待讨论问题（Open Questions）

1. **ROS版本选择：**是用成熟稳定的 ROS 1 (Noetic + Ubuntu 20.04) 还是拥抱未来的 ROS 2 (Humble + Ubuntu 22.04)？*建议：ROS 2 是趋势，且对 Python 3 支持更好，建议今年直接切到 ROS 2，虽然资料稍少，但更符合“新颖”的要求。*
2. **硬件结合：**第四阶段是否强制要求实物展示？*建议：视经费和库存而定，若无实物，强调仿真录屏的剪辑质量。*