

## 题目（原文）

【题五 | 工程地狱总集：1分钟校园短片（混合光源 + 混合帧率 + 交付验收）】 场景：做 1 分钟校园氛围短片，至少 6 镜头（远/中/特/运动各≥1），混合日光+室内。素材里混入：A) 相机 4K 24fps；B) 一段手机竖屏素材（可能是 VFR，音画容易漂）。目标：交付 A) 16:9 横版（B站/YouTube）+ B) 9:16 竖版（小红书/IG），两版节奏顺、字幕不挡主体、颜色统一、声音不炸。约束：

- 必须给：拍摄清单（每镜头焦段/光圈/快门/帧率/对焦/机位）+ 文件管理/备份规则
- PR 必须写：代理流程、序列设置、混合帧率/VFR处理策略（如何避免音画漂）、统一调色策略、字幕规范、响度控制、导出规范
- 必须给：Mac 端交付验收清单（电脑端+手机端各查什么；至少包含 QuickTime 与浏览器）加分点：竖版重构图保叙事；避免不同光源镜头颜色打架；可复用模板。在canvas中有题目和回答两部分

## 回答（可复制工作流 | I-VII）

### I. 本次小目标

用一套“从拍到交付不翻车”的工程 SOP：现场就把“光源/帧率/对白平衡”控制住；回到 Mac 上把 VFR 先变 CFR、再统一剪辑/调色/字幕/响度；最后用 **Premiere + QuickTime + 浏览器 + iPhone** 做交付验收。

默认假设：你用 **Sony A7M5 + FE 28-70mm F2 GM** 拍主要素材；手机素材可能是 iPhone HDR/VFR。若你的 A7M5 菜单项名称与位置不一致，我会标注“**基于 A7 IV/A7R V 经验推断**”，你可用机内菜单搜索关键词定位。

### II. 拍摄端 SOP（按键/菜单路径 + 起步值 + 调整顺序）

#### 0) 现场统一策略（先决定 3 件事）

1. 主时间基准：23.976p (=24fps)
2. 你已经有相机 4K 24fps；为了减少“镜头之间运动感不一致”，让整片都围绕 23.976/24 做。
3. 快门规则：180°
4. 24fps → 快门 1/50s（起步）。
5. 运动镜头更利落：1/100s（会更“硬”，但更稳）。
6. 白平衡规则：一场景一数值，坚决别 AWB 飘
7. 室外（日光）：WB 5200-5600K 起步。

8. 室内（暖灯/混合）：**WB 3800–4500K** 起步。
9. 原则：同一地点别在 AWB 和 Kelvin 之间来回跳。

### 1) 机身基础设置（建议做成“校园短片”自定义档）

- 曝光模式：**M 手动**
- 视频格式：4K 24p (23.976)
- 菜单（经验推断）：**拍摄设置 → 影像质量/记录设置 → 记录格式 / 帧率**
- 搜索关键词：**Record Setting / Frame Rate / XAVC S-I / XAVC S**
- 画面风格：
- **最小可用（推荐）**：S-Cinetone（快、肤色稳、适合工程地狱）
  - 菜单（经验推断）：**曝光/颜色 → Picture Profile → S-Cinetone**
  - 搜索关键词：**Picture Profile / S-Cinetone / PP**
- **进阶可选**：S-Log3（更耐打但后期更重，不建议第一次就硬上）
- 对焦：
- 人物：**AF-C + 人眼/人脸识别 ON**
- 环境/建筑：**AF-S 或 DMF**
- 菜单（经验推断）：**对焦 → 人脸/眼部识别**
- 搜索关键词：**Face/Eye AF / Subject Recognition**
- 防抖：
- 手持走拍：机身防抖 ON；如需更稳再开电子防抖（会裁切）。
- 菜单（经验推断）：**拍摄 → 防抖/SteadyShot**

### 2) 斑马纹 / 曝光策略（避免室外爆、室内脏）

- 斑马纹：
- **S-Cinetone**：斑马 95+（用于提示高光接近溢出）
- **S-Log3（若用）**：斑马 94%（看高光保护）；肤色用波形更准
- 菜单（经验推断）：**曝光/颜色 → Zebra Display/Level**
- 现场调整顺序（从最不伤画质到最伤）：
- **ND / 关小光圈**（室外优先）
- **ISO**（尽量别把室内 ISO 拉太极限导致噪点糊）
- **快门**（非不得已不动 1/50；你动快门会改变运动质感）

### 3) 6 镜头拍摄清单（可直接照抄）

你需要“远/中/特/运动”各≥1，我给你 6+1（多一条保险镜头）。

镜头	场景/叙事功能	焦段	光圈	快门	帧率	对焦	机位/运动	备注（失败怎么改）
1 远景 开场	校园门/教学楼 establishing	28mm	f/4	1/50	24p	AF-S	三脚架/静态	天空爆→加 ND/降曝光；楼暗→拉阴影但别太脏

镜头	场景/叙事功能	焦段	光圈	快门	帧率	对焦	机位/运动	备注（失败怎么改）
2 中景人物	走进画面/背影/氛围	35–50mm	f/2.8	1/50	24p	AF-C 人眼	手持慢推/跟拍	人脸跳焦→扩大对焦区域或改“锁定追踪”
3 特写细节	手写笔记/键盘/咖啡/校徽	70mm	f/2	1/50	24p	AF-S/DMF	轻微滑动/定点	过浅景深虚→收至 f/2.8 或改手动峰值对焦
4 运动镜头	穿过走廊/楼梯（动态）	28–35mm	f/2.8	1/100	24p	AF-C	走拍/低机位	抖→缩短步幅+开电子防抖；拖影太重→用 1/100
5 室内混合光	教室/图书馆/自习室	35–50mm	f/2	1/50	24p	AF-C 人眼	三脚架/轻摇	灯色绿/黄→现场 WB 4000K 起步；必要时拍灰卡
6 结尾收束	黄昏天空/路灯亮起/离场	28–50mm	f/4	1/50	24p	AF-S	三脚架/静态	天暗噪→宁可稍暗保高光，后期提阴影
7（备份）	“保险覆盖”镜头	28mm	f/4	1/50	24p	AF-S	三脚架	用来补节奏断点：任何时候都能插

#### 4) 手机竖屏素材的“拍摄补救建议”（如果你还能补拍）

- 让手机也尽量靠近你的主基准：
- 帧率：尽量选 **24 或 30（不要自动）**
- 关闭 HDR（或记住它是 HDR，后期要管）
- 录前拍一下“拍手”做同步点

### III. 后期端 SOP（Premiere Pro 为主 | 必要时补充 AME/HandBrake）

#### A) 文件管理 / 备份规则（先做这一步，后面才不会崩）

##### 1) 文件夹结构（项目根目录）

```

Campus_1min_YYYYMMDD/
  01_Footage/
    A7M5_4K24/
      Phone_Vertical/
  02_Audio/
    Music/
    VO/

```

```
03_GFX_Subtitles/  
04_Proxies/  
05_Project_PR/  
06_Exports/  
    H_16x9/  
    V_9x16/  
99_Delivery_Check/
```

## 2) 重命名规则（强制统一，便于排查问题）

- A7M5：A7M5\_YYYYMMDD\_###.MP4
- Phone：Phone\_YYYYMMDD\_###.MOV
- 导出：Campus1min\_H\_4K24\_v01.mp4 / Campus1min\_V\_1080x1920\_v01.mp4

## 3) 备份（最小可用 2 份；更稳用 3-2-1）

- 现场回到电脑：先复制到 **Mac 内置盘/外置 SSD** 两份。
- 验证：抽查 3 个视频能否播放 + 文件大小一致（更严谨可用校验工具）。

## B) 处理“混合帧率 / VFR 音画漂”的核心策略（重点！）

结论：不要直接把 VFR 手机素材丢进 PR 硬剪。先把它变成 CFR（恒定帧率），再建代理、再剪。

### 步骤 1 | 识别手机素材是否 VFR

- 在 PR：导入后右键素材 → 属性/Properties，看 Frame Rate 是否“变化/非整数/异常”。
- 症状提示：时间线上越往后越不同步、或导出后更漂。

### 步骤 2 | 把手机素材转成 CFR（推荐做法）

- 方案 A（推荐）：Adobe Media Encoder（AME）转码
- 格式：QuickTime
- 编码：Apple ProRes 422（或 LT）
- 帧率：固定 23.976（与你主时间线一致）
- 音频：48kHz（保持一致）
- 方案 B（免费工具）：HandBrake
- Video → Framerate：Constant
- 设定为 23.976 或 30（建议 23.976）

原则：先 CFR，再进 PR，这一步能消灭 80% 的“音画漂”。

### 步骤 3 | 统一采样率（避免音频莫名其妙变速）

- 所有素材/音乐尽量是 48kHz（视频项目标准）。
- 若音乐是 44.1kHz：导入后通常也能用，但遇到怪问题就先转 48kHz。

---

## C) Premiere Pro：代理流程（剪 4K 更稳）

### 1) 新建项目与缓存位置

- `File → New Project`
- `Scratch Disks / Cache`：指向外置高速 SSD（别塞系统盘缓存）

### 2) 统一导入（先导入 A7M5，再导入“已转 CFR”的手机）

- 把“原始 Phone VFR”放在 `01_Footage/Phone_Vertical/RAW_VFR/`，别删，留档。

### 3) 创建代理（Proxies）

- 在 Project 面板选中素材 → 右键 `Proxy → Create Proxies`
- 预设建议：ProRes Proxy 1024×540 或 1280×720
- 代理输出：`04_Proxies/`
- 打开代理切换按钮：Program Monitor 右下角“+”添加 **Toggle Proxies**

---

## D) 序列设置（先定主序列，再派生竖版）

### 1) 主序列（横版 16:9）

- 新建序列：
- 分辨率：**3840×2160**（如果你想做 4K 交付）
- 帧率：**23.976**
- 音频：48kHz
- 你也可以剪 1080p 主序列（更轻），但既然素材是 4K，做 4K 主序列更通用。

### 2) 竖版序列（9:16）

- 复制主序列 → 改序列设置：**1080×1920, 23.976**
- 把横版“成片序列”整体 **Nest（嵌套）** 进竖版序列，然后逐镜头重构图。

---

## E) 剪辑节奏模板（1 分钟不乱的最小结构）

- 0-3s：远景 establishing（镜头 1）
- 3-15s：人进入/校园动线（镜头 2 + 4）
- 15-35s：细节氛围（镜头 3 + 室内镜头 5 + 备份 7）
- 35-55s：情绪提升（运动镜头 + 音乐高潮点）
- 55-60s：结尾收束（镜头 6）

**快速自检**：如果你剪到 30 秒还没出现“室内”或“人物”，叙事就会松散。

---

## F) 统一调色策略（混合光源不打架）

核心思路：先“校正统一”再“风格统一”。

### 1) 每条素材先做“校正”（Lumetri Color → Basic Correction）

- 白平衡：先用吸管找中性灰（没有就靠肤色/白纸）
- 曝光：用 Waveform（波形）
- 大体目标（SDR Rec.709）：黑位别压死；高光别顶到一条直线
- 饱和度：先别拉太大，先把“灯色偏绿/偏黄/偏蓝”控制住

### 2) 用“比较视图/镜头匹配”做镜头间一致

- 选择一个“标准镜头”（通常选室外肤色最自然的那条）
- 逐条对齐：曝光 → WB → 饱和度 → 对比

### 3) 风格统一（建议用 Adjustment Layer）

- 在时间线上方加 Adjustment Layer
- 放一个轻量风格：
- Curves：轻微 S 曲线（别压死阴影）
- Creative：轻微褪饱和 or 轻微偏暖/偏冷（宁轻勿重）

### 4) 手机 HDR/杜比视界的风险处理（常见大坑）

- 症状：手机素材在 PR 里“灰、发白、对比低”或导出后“忽明忽暗”。
- 解决思路（按优先级）：
- 转码时就把 HDR 映射到 SDR（AME/HandBrake 有相关选项时优先）
- PR 内对该素材单独校正：提高对比/降低高光
- 仍然不稳：避免用这条做关键镜头，或改成 B-roll 快切

注：Premiere 的“颜色管理/显示色彩管理”在不同版本位置可能变化；如果你找不到相关开关，建议在设置里搜索关键词：**Display Color Management / Color Management / HDR to SDR**。

---

## G) 字幕规范（横竖两版都不挡主体）

### 1) 字幕样式（做成预设，可复用）

- 字体：苹方/思源黑体皆可
- 行数：最多 2 行；每行尽量 ≤ 14 个汉字
- 背景：半透明黑底或描边（优先保证可读性）

### 2) 安全区位置

- 横版：底部留 8-12% 高度（避免遮挡主体与平台 UI）
- 竖版：底部留 15-20% 高度（小红书/IG UI 更吃空间）

### 3) 竖版重构图保叙事（加分点做法）

- 竖版不是简单裁中间：
  - 人物镜头：把眼睛放在竖画面上 1/3 附近
  - 环境镜头：用“上移”保留天空/建筑线条，别只剩地面
  - PR 操作：在竖版序列中选中镜头 → Effect Controls → Motion → Position/Scale 微调
- 

### H) 响度控制（声音不炸的工程底线）

#### 目标（通用平台稳妥值）

- Integrated Loudness：-14 LUFS 左右
- True Peak：≤ -1 dBTP

#### PR 内最小可用链路（对白为主时）

1. Essential Sound：把人声标为 Dialogue → Auto-Match
2. 加 EQ：削一点低频浑浊（大概 80-120Hz 以下轻削）
3. 轻压缩：让音量更均匀
4. 末端 Limiter：-1 dBTP

验证：用 Loudness Meter/Loudness Radar 看 integrated，不要只看峰值。

---

## IV. 导出规范（横版/竖版分开给）

### A) 横版 16:9（B站/YouTube）

- 格式：H.264
- 分辨率：
- 推荐 4K：3840×2160
- 或 1080p：1920×1080（更省体积）
- 帧率：23.976
- 码率（VBR 2-pass）
- 4K：Target 35-45 Mbps, Max 55-65 Mbps
- 1080p：Target 12-16 Mbps, Max 20-24 Mbps
- 音频：AAC, 48kHz, 320 kbps
- 文件名：Campus1min\_H\_4K24\_v01.mp4

### B) 竖版 9:16（小红书/IG）

- 格式：H.264
- 分辨率：1080×1920
- 帧率：23.976（与主片一致，避免再引入节奏差）
- 码率（VBR 2-pass）：Target 10-14 Mbps, Max 16-20 Mbps
- 音频：AAC, 48kHz, 256-320 kbps

• 文件名：Campus1min\_V\_1080x1920\_v01.mp4

导出后务必再看一遍：字幕是否被裁切、音量是否忽大忽小、肤色是否偏橙/偏绿。

---

## V. 常见坑 & 快速修复（症状 → 原因 → 解决）

1. 越到后面音画越不同步 → 手机是 VFR → 先用 AME/HandBrake 转 CFR，再重新导入剪辑。
2. 室内镜头发绿/发黄，镜头间颜色打架 → AWB 飘 + LED 频谱问题 → 拍摄时固定 Kelvin；后期先按“WB→曝光→饱和度”逐条校正，再用 Adjustment Layer 做统一风格。
3. 导出在 QuickTime 看比 PR 里更亮/更灰 → macOS ColorSync/播放器 gamma 处理差异 → 用“交付验收清单”统一校验；必要时在 PR 用 scopes 以 Rec.709 为准，别用肉眼只看 QuickTime。
4. 竖版字幕挡脸/挡主体 → 没考虑平台 UI 与构图中心变化 → 竖版序列单独排字幕；底部留 15–20% 安全区。
5. 4K 剪辑卡爆/掉帧 → 没做代理 + 缓存放系统盘 → 先建 ProRes Proxy；把 Cache/Scratch 放外置 SSD。

---

## VI. 边界 / 风险 / 验证清单（Checklist）

-

---

## VII. Mac 端交付验收清单（电脑端 + 手机端 | 必须包含 QuickTime & 浏览器）

### 1) 电脑端（Mac）

1. Premiere Pro 内验收（以 scopes 为准）
2. 看波形/向量示波：曝光与肤色是否合理。
3. QuickTime Player 播放
4. 检查：整体是否更亮/更灰；暗部是否被抬、肤色是否突然变“粉/黄”。
5. 浏览器播放（Safari + Chrome 二选一也行，最好都看）
6. 把 mp4 拖进浏览器播放或用本地网页播放器。
7. 检查：与 QuickTime 是否差异更大；字幕是否被 UI 吃掉。

如果你的 Mac 支持 Reference Modes（系统设置/显示器）：

- SDR 视频验收建议选：**HDTV Video (BT.709 / BT.1886)**（名称可能略有差异）
- Web 图文/网页观感参考：**sRGB** 模式



## 2) 手机端 (iPhone)

1. **照片 App 播放**：检查亮度/对比是否与电脑差太多；字幕是否太小。
2. **平台端抽检 (至少一个)**：
3. 小红书/IG：看压缩后细节与肤色是否崩；
4. YouTube/B站：看码率压缩、暗部是否块状。

### 最终判定标准 (工程化)：

- 允许有“轻微观感差异”，但不得出现：肤色从自然→橙红、暗部从干净→一片灰、或字幕被裁/音量炸。

---

### (可选) 一句话练习建议

下次拍摄前做一次“**10 秒测试片**”：室外+室内各 1 镜头，固定 24p/1\002F50/WB Kelvin；回到 PR 跑完“CFR→代理→导出→QuickTime+浏览器+iPhone验收”全链路，你就会很快进入可复用状态。