芯语教育课程包 · 高校通识版 · 03

学生学习教程
从第一次运行到独立作品 · v1.1

A 轨零基础可解释程序 · B 轨原生 9S 源码 · 双轨学习

适用	轨道	工具	最终成果	版本
零编程基础 高校通识学习者	A：积木/单步 B：原生 .9s/虚拟机	芯语创作客户端 3.0 Windows 10/11	可运行、可解释 可分享的作品	v1.1 · 2026-10

先记住一句话：能运行不等于学会了。A 轨要用轨迹、变量或输出证明；B 轨要用源码行、九S虚拟机窗口或音效证明。两条轨道的证据不能互换。

先选轨道：A 轨适合零基础，从猜数字、答题、星际收集开始；B 轨适合已经能运行 A 轨作品的学习者，阅读原生贪吃蛇/俄罗斯方块源码，并由原九S虚拟机执行。B 轨没有积木视图，也没有逐条单步。

学习路线（v1.1）

步骤	轨道	你会做什么	你要留下的证据
1	双轨	启动客户端，打开示例库，区分原生/预览/教学示例	首页截图 + 来源标签说明
2	A	运行《星际收集》，观察舞台	一句话规则说明
3	A	看懂源码、积木、舞台的关系	圈出 4 类节点
4	A	单步运行猜数字	轨迹截图 + 变量表
5	A	输入 9、2、7，观察反馈	三次输入记录
6	A	改变量、改条件、改循环	改造前后对比
7	B	打开原生贪吃蛇源码，定位窗口/画布/按键/定时器/音频	源码行对应表 + VM 截图
8	B	改一个原生源码常量并重启 VM	源码差异 + VM 窗口
9	双轨	用 AI 生成/路由一个作品并验收来源	提示词 + 路由结果 + 验收单

步骤	轨道	你会做什么	你要留下的证据
10	双轨	定位一个错误并修复	A：错误行/轨迹；B：源码行/VM
11	双轨	导出与分享作品	源码/工程/.9s + 来源说明
12	双轨	完成综合项目与答辩	作品 + 3 分钟讲解 + 分轨证据

0. 启动客户端

1. 双击桌面上的“芯语创作客户端”，或运行安装包完成安装后从开始菜单打开。
2. 首次启动会进入“开始创作”首页。你会看到三个入口：说出我的想法、从示例开始、课程挑战。
3. 如果老师要求使用真实 AI，第一次需要在设置中粘贴 AI 服务密钥。密钥只保存在本机，桌面客户端使用 Windows 加密存储；不要把密钥发给同学或写进作品。
4. 没有网络或没有密钥时，A 轨示例、源码、积木、运行、单步、导出仍可用；B 轨原生源码与九S虚拟机也可本机运行；AI 生成和 AI 助教会提示服务未连接。

> **隐私提醒：**不要在需求、变量名、作品说明里填写真实姓名、身份证号、手机号、住址、学校内部信息。AI 生成不需要这些信息。

1. 第一次运行：星际收集

1. 点击左侧“示例库”，找到“星际收集”，点击“用这个开始”。
2. 进入创作工作台后，先看三个区域：左边是需求与挑战，中间是源码与积木，右边是作品舞台与输出/变量/轨迹。
3. 点击顶部“运行作品”，观察舞台上的角色、星星和分数。
4. 在源码区找到这几行：

```
当 开始运行
变量 分数 = 0
从 1 到 4 循环 回合 {
  移动 40 步
  右转 90 度
  加分 1
}
```

把“加分 1”改成“加分 5”，再运行。你能看到分数变化吗？如果看不到，先向下滚动到舞台，或确认源码已经同步到积木。

记录：我改了 _____，运行后分数从 _____ 变成 _____。

2. 看懂源码、积木和舞台

源码（阳·理）

用中文写的 9S 程序。你能看到每一行的变量、条件、循环。

积木（阴•形）

同一份 AST 的可视化表示。改积木等于改源码，不是另一套程序。

舞台

当前代码真正运行出来的输出、输入、变量和状态。

切换编辑器顶部的“积木 / 中文源码 / 分屏”，观察同一段程序在两种视图中的对应关系。你不需要背语法，先学会“找节点”。

2B. B 轨：打开原生 9S 源码

1. 打开“示例库”，选择“贪吃蛇（原生 9S）”或“俄罗斯方块”，点击“用这个开始”。
2. 工作台会显示完整中文 `.9s` 源码，编辑器顶部只有“原生 9S 源码”，没有积木/分屏；这是 B 轨，不是故障。
3. 在源码中找这些调用：`创建窗口`、`九S画布`、`设置绘制函数`、`设置按键函数`、`设置定时器`、`启动消息循环`、`播放音效文件`。
4. 点击“原生运行”，游戏会在原九S虚拟机的独立窗口打开；关闭窗口或点击“停止”结束。
5. 修改源码后点击“保存源码”，再次“原生运行”；源码会写入 `.9s` 并由原 VM 真实执行。

> **B 轨常见误解：**原生游戏没有积木视图，也没有逐条单步；它的证据是源码行、VM 窗口、音效与运行记录。不要用 A 轨的积木/轨迹标准评价 B 轨。

```
窗口 = 创建窗口("我的原生游戏", 720, 360)
画布 = 九S画布(窗口)
设置绘制函数(绘制界面)
设置按键函数(处理按键)
设置定时器(刷新, 16)
显示窗口(窗口)
启动消息循环()
```

3. 单步：看清程序怎样一步步走

1. 打开示例“猜数字”，点击舞台右上角“单步”。
2. 每次点击“下一步”，只执行一条命令；左侧对应积木会出现橙色高亮。
3. 点击输出面板的“轨迹”，查看每一步的命令、条件真假和变量快照。
4. 先预测“猜测次数会变成几”，再点下一步验证。

> **单步和连续运行的区别：**连续运行适合体验作品；单步适合理解程序。看不懂时，先单步，再连续运行。

4. 输入与变量：谁记住了我的猜测

1. 点击“运行作品”，等待输入框出现。

2. 输入 9，点击“确认”或按 Enter。观察输出与变量。
3. 再输入 2，再输入 7，记录每一轮结果。

我输入	玩家猜测	猜测次数	程序输出
9	9	1	大了，再试一次！
2	2	2	小了，再试一次！
7	7	3	恭喜你，猜中啦！

结论：输入框里的值被写进了“玩家猜测”变量；每猜一次，“猜测次数”加 1。答案变量“神秘数字”在舞台上被隐藏，但调试时可以在变量面板查看。

5. 条件：程序为什么会说“大了”

1. 在源码中找到“如果（玩家猜测 == 神秘数字）”。
2. 单步执行一次错误猜测，观察轨迹中的“→ 假”。
3. 再找到嵌套的“如果（玩家猜测 > 神秘数字）”，观察它何时为真。
4. 把“大了，再试一次！”改成你自己的提示语，重新运行验证。

```
如果（玩家猜测 == 神秘数字）{
  输出("恭喜你，猜中啦！")
} 否则 {
  如果（玩家猜测 > 神秘数字）{
    输出("大了，再试一次！")
  } 否则 {
    输出("小了，再试一次！")
  }
}
```

> **常见错误：**判断相等要写“==”，不是“=”。“=”是给变量赋值，“==”才是比较。

6. 循环：重复，但必须能停下来

猜数字使用“当（已猜中 == 假 且 猜测次数 < 5）”。它有两个退出条件：猜中了，或者次数用完了。

1. 把条件里的 5 改成 3。
2. 连续输入三个错误数字，观察第 4 次是否还允许输入。
3. 在轨迹中确认：循环是因为“次数到上限”结束，还是因为“猜中”结束。

“从 1 到 4 循环”适合已知次数的重复，例如星际收集的 4 轮；“当（条件）”适合不知道要重复多少次、但知道何时停止的任务。

> **安全提醒：**循环体里必须改变量或产生退出条件。运行环境会在循环超过 200 次时自动停止，这是安全保护，不是游戏规则。

7. AI 辅助与模板路由：把需求说清楚

点击首页“说出我的想法”或工作台左侧需求框。一个好需求至少包含五部分：

要素	示例
目标	做一个答题闯关小游戏。
规则	共 3 题，答对加 1 分，答错提示再想想。
输入	玩家输入 A、B 或 C。
反馈	答对显示“回答正确”，答错显示正确答案。
限制	每题只能答一次，最后显示总分。

```
做一个答题闯关小游戏。共 3 题，玩家输入 A、B 或 C；
答对加 1 分并提示“回答正确”，答错提示“再想一想”；
最后输出总分。每题只能答一次。
```

1. 点击“AI 生成作品”，等待预览。
2. 先看预览中的作品名、结构、源码和来源标签，不要直接接受。
3. 检查：是原生 9S 模板、内嵌预览还是教学原型？有输入吗？有判断吗？有得分吗？条件和需求一致吗？
4. 接受作品，A 轨点击运行看舞台；B 轨点击“原生运行”启动九S虚拟机窗口。
5. 如果不符合需求，返回需求框补充规则，再次生成。

来源	特征	你的验收
原生 9S 模板	俄罗斯方块/贪吃蛇/打飞机/躲避陨石 3D；打砖块、接水果、迷宫寻宝、打地鼠、扫雷 2D；显示完整中文 `.9s`，由对应虚拟机运行	查看源码、启动 VM、改一处并重启
内嵌预览	五子棋/2048；可玩，但界面明确标注“非原生源码”	不要把预览说成原生源码
教学原型	9S 教学子集，有积木/单步/轨迹	用轨迹、变量和输入验证

> **AI 使用三条底线：**不输入个人敏感信息；不直接提交未理解的作品；必须声明 AI 参与了哪一部分、来源是哪一种，并说明你做了哪些验证和改造。

8. 调试：先定位，再修改

现象	先做什么	再做什么
提示“第 X 行无法识别”	看第 X 行是否缺关键字、括号或引号	只修这一行，重新同步
点运行没有画面	确认舞台可见、作品已开始运行	检查是否停在源码标签或正在等待输入
变量不变化	看轨迹中变量赋值节点是否执行	检查变量名是否一致、条件是否进入分支

现象	先做什么	再做什么
循环停不下来	检查循环条件与次数变量	先复位，再把条件改小
输入框不出现	确认程序执行到“选择”节点	单步走到该节点，检查是否被条件跳过
原生游戏窗口没出现	确认点击的是“原生运行”，不是 A 轨“运行作品”	检查任务栏、VM 是否被“停止”、源码是否为空
原生源码改完 VM 启动失败	看源码错误行、括号/引号、资源路径	只改一处，保存源码后再启动
原生项目找不到积木	B 轨没有积木视图，这是设计边界	直接读完整 `.9s` 源码，用源码行和 VM 作为证据

A 轨调试四步：读错误 → 找到节点 → 单步验证 → 只改一处再运行。**B 轨调试四步**：读源码行 → 定位常量/函数 → 保存源码 → 启动 VM 验证。两条轨道不要混用证据。

9. 分享：让别人也能运行

1. 点击舞台右上角“分享”。
2. 选择“导出 9S 中文源码”，得到 .9s 文件。
3. 选择“导出作品工程”，得到包含作品信息的 JSON，便于备份。
4. 选择“复制分享文本”，把作品说明和源码发给同学。
5. A 轨：同学把源码粘贴到源码区并同步，得到同一份积木并运行。
6. B 轨：同学导出完整 `.9s`，在芯语原 IDE 或九S虚拟机中直接运行；不能用“粘贴到积木区”替代。

> **作品说明至少写清：**轨道（A/B）、作品目标、玩法规则、一个关键条件/源码函数、AI 参与与来源（原生模板/预览/教学原型）、已知限制。

10. 挑战清单

序号	挑战	你要留下的证据
1	把神秘数字改成 4，重新跑一轮	新答案下的三次输入记录
2	把次数上限改成 3	循环退出原因说明
3	改写“大了 / 小了”的提示语	改造前后输出截图
4	把星际收集改成 2 轮、每轮 5 分	预期分数与实际分数
5	让 AI 生成一个答题作品并验收	提示词 + 来源标签 + 四项检查
6	找一处“代码与舞台不一致”并修复（A 轨）	一致性表 + 修复说明
7	B 轨：在原生贪吃蛇源码中找到窗口/画布/按键/定时器/音频	源码行对应表 + VM 截图

序号	挑战	你要留下的证据
8	B 轨：改原生俄罗斯方块窗口标题或下落间隔	源码差异 + VM 窗口截图
9	把内嵌预览误说成原生源码，找出并纠正	来源标签说明 + 纠正记录

9S 语法速查表

结构	写法	作用 / 提示
开始	`当 开始运行`	程序入口，通常放在第一行。
变量	`变量 分数 = 0`	创建或更新一个命名数据。
输出	`输出("你好")` / `输出(分数)`	把文字或变量值送到舞台。
选择	`选择 "请输入数字"`	等待输入，并把值写入对应变量。
条件	`如果 (分数 >= 3) { … } 否则 { … }`	条件为真走如果，为假走否则。
当循环	`当 (分数 < 4) { … }`	条件为真时反复执行，必须有退出路径。
计次循环	`从 1 到 4 循环 回合 { … }`	已知次数时使用，循环变量记录第几轮。
函数	`函数 我的函数() { … }`	把一组命令命名，便于复用。
教学扩展	`移动 40 步` / `右转 90 度` / `等待 1 秒` / `加分 1`	用于角色、节奏和计分；属于教学运行子集。
场景	`场景 "未来校园"`	切换故事场景，配合剧情与选择使用。

原生 9S 图形/音频 API 速查（B 轨）

以下 API 只适用于完整原生 `.9s`，由原九S虚拟机执行；它们不属于 A 轨教学子集的积木语法。

API	典型写法	作用
创建窗口	`创建窗口("标题", 720, 360)`	创建原生 Win32 图形窗口。
九S画布	`九S画布(窗口)`	取得绘制画布。
画矩形 / 画圆 / 画文本	`画矩形(画布, x, y, w, h, 颜色)`	绘制棋盘、方块、棋子、分数。
设置绘制函数	`设置绘制函数(绘制界面)`	注册每帧/重绘回调。
设置按键函数	`设置按键函数(处理按键)`	接收方向键、空格、R、ESC 等。
设置鼠标按下函数	`设置鼠标按下函数(处理点击)`	棋盘类游戏接收坐标点击。
设置定时器	`设置定时器(刷新, 16)`	驱动实时循环、下落、蛇移动。

API	典型写法	作用
显示窗口 / 启动消息循环	`显示窗口(窗口)` / `启动消息循环()`	显示窗口并进入事件循环。
播放音效文件 / 背景音乐	`播放音效文件("资源/clear.wav")`	由 VM 音频线程播放资源。
列表 / 结构体 / 枚举	`列表追加(蛇身X, 头X)`	组织棋盘、蛇身、方块和游戏状态。

常见错误速查

错误 / 现象	原因	修复
第 X 行无法识别	关键字、括号、引号或数字格式不完整	只修第 X 行，再同步
缺少 “}”	结构块没有闭合	补齐右花括号，保持缩进
程序为空	源码区没有内容	从示例载入或添加一个开始节点
变量 = undefined	变量名拼写不一致或未初始化	统一变量名，先赋值再读取
循环超过 200 次	条件永远为真	在循环体内更新次数或设置退出条件
输入无效	数字框输入了字母或空值	输入有效数字后确认
AI 服务未启动	没有打开客户端/本机服务	重启客户端；离线时先用示例学习

AI 使用声明与学习反思

1. 我声明：本次作品属于 □ A 轨教学子集 □ B 轨原生 9S；AI 参与 _____（需求/模板路由/助教/未使用）。
2. 我验证了来源：□ 原生 9S 模板 □ 内嵌预览 □ 教学原型；没有把预览说成原生源码。
3. A 轨：我用轨迹/变量/输入验证；B 轨：我用源码行/VM 窗口/音效验证。
4. 我改造了：_____（至少一处），并重新运行对比。
5. 我能解释：一个变量/条件/循环，或一个原生窗口/绘制/按键函数为什么这样写。
6. 我没有填写个人敏感信息，也没有提交未理解的内容。

学习日志模板

日期	我做了什么	证据	还没懂的问题

> **最后的提醒：**A 轨遇到问题时先复位、再单步、看轨迹；B 轨先读源码行、保存、再启动 VM。你不需要一次写对；你需要知道为什么错、改哪里、用哪条轨道的证据证明改对了。