

基于开源可控的信息科技教育理论与实践

主讲人 傅骞

2022年10月



一、信息科技教育新课标



课标理念

内容要求

基础性
实践性
综合性

学习方式

做中学
用中学
创中学

学习过程

收集
处理
呈现
分享

问题解决

界定
分析
组织
解决

技术核心

自主可控
隐私保护
社会责任

创新、分享、可控（开源可控）

信息科技教育中的创新分享

学生完成新作品就是创新

- 创新不和别人比，和自己比

引导学生提出可完成的创新

- 学生想法极多，从梦想到现实

想法比完成重要

- 学生完不成，老师帮忙完成，学生依然会有成就感，从而持续创新

想法比实用重要

- 是否有价值不是当前能决定的

提供分享途径可以促进创新

- 教师要提供好的分享途径

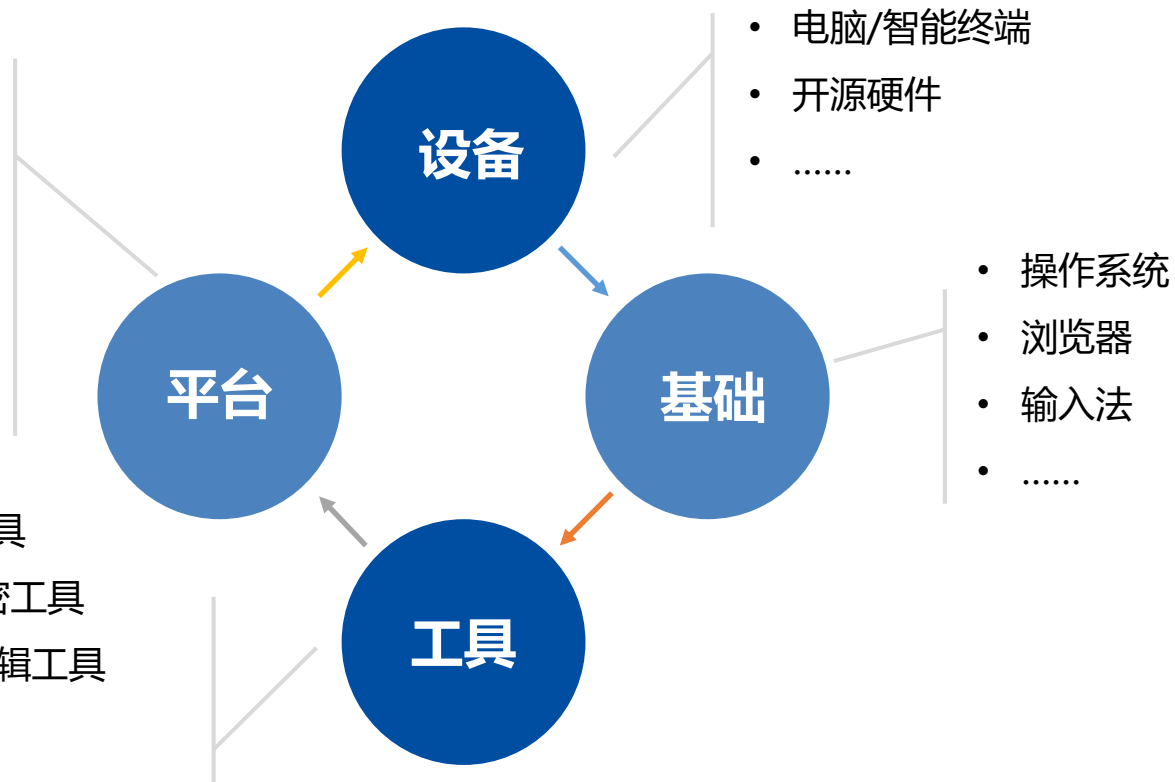
分享的技术和方法也是信息科技教育的重要内容

- 多媒体制作是信息科技的重要内容

信息技术教育中的自主可控

- 物联网平台
- 人工智能框架/平台
- 气象服务平台
- 在线协作工具（社交）
- 自主网站发布平台
- 仿真平台
-

- Office工具
- 压缩/加密工具
- 多媒体编辑工具
- 编程工具
-





二、信息科技教育的创新来源



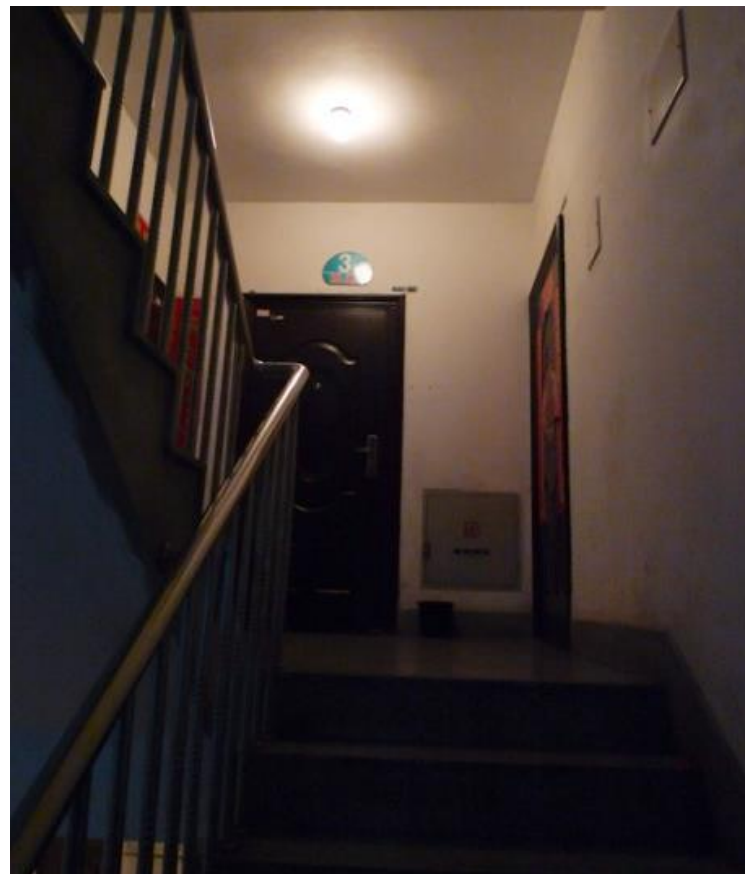
弥补缺点法

- 水杯的缺点：容易烫手
- 智能水杯：在水温适宜时做出提醒



借鉴迁移法

- 楼道灯：条件出发
- 衣柜灯：迁移使用



信息交合法

- 风扇的组成：控制、能量、出风
- 新型风扇：声控风扇，太阳能风扇，扇子风扇



分解重构法

- 机械手的组成：控制系统，传动系统，爪子
- 分解重构：将机械抓手的爪子单独分解出来用作隔热用具



组合重构法

- 防近视课桌：超声波测距装置+课桌
- 组合重构：整合后一体化

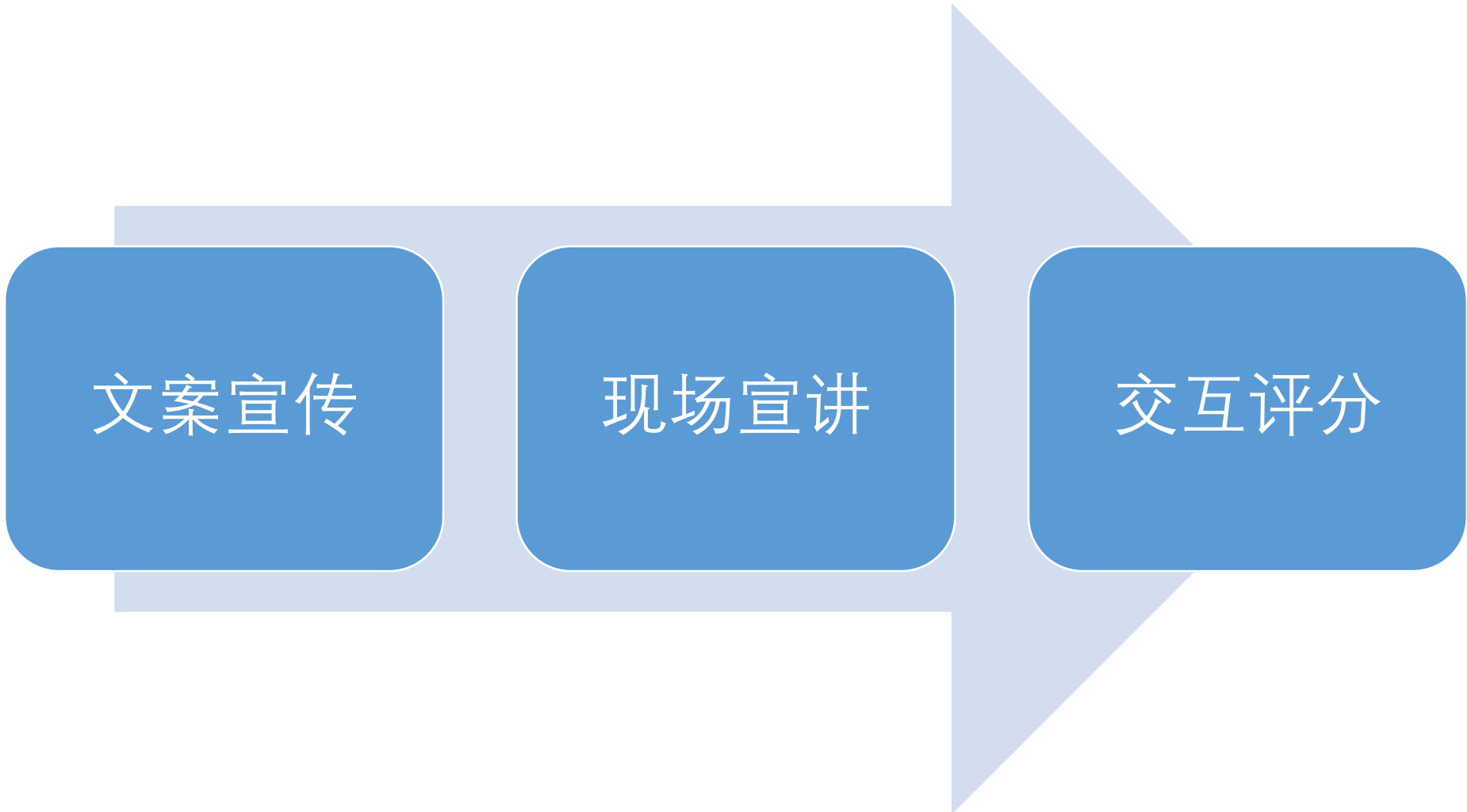




三、信息科技教育的创意分享



有情怀的创意分享



文案宣传

现场宣讲

交互评分

使用有感染力的标题海报

- 最大的不同是处处不同
- 美的不像实力派
- 逊色是出色的第一步
- 就做自己
- ...



从情怀故事开始

- 每年数万贫困新生儿因早产夭折
- 教师节的故事
- 朋友要过生日了
- 削苹果削到手了
-



有互动的展示

- 成就观众的价值
 - 现场声控游戏
- 领悟作品的意义
 - 可乘坐智能小车
- 抬高现场的人气
 - 现场投篮比赛
-

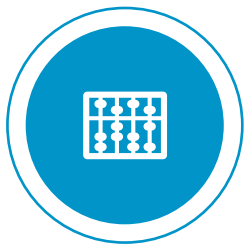




四、信息科技教育的开源可控



开源可控对信息科技有限公司教育的重大意义



理解开源文化

- 理解开源的存在
- 自己也可以做开源，体会分享价值



保证课程持续

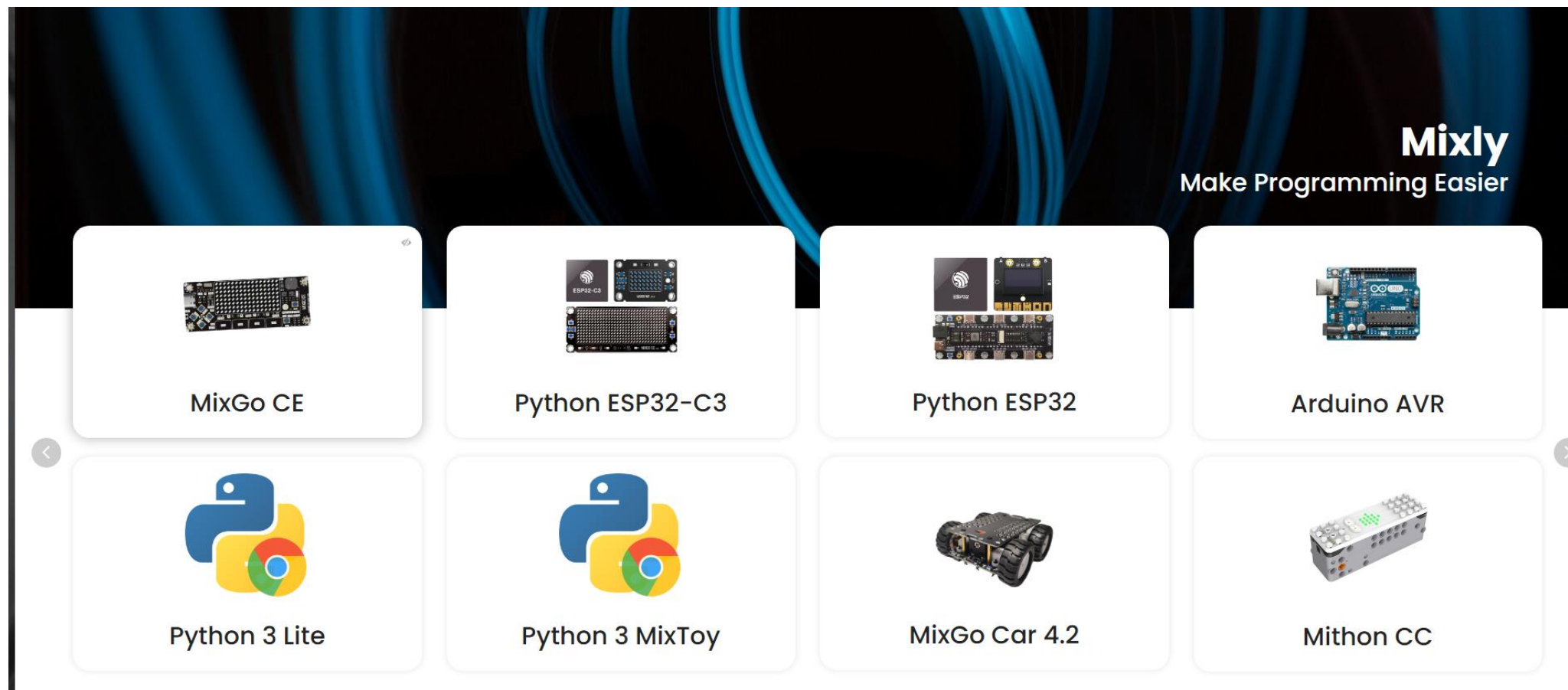
- 开源系统不会因为维护者的消失而消失，可以持续应用
- 对于特殊要求可以进行二次开发，保证个性化应用



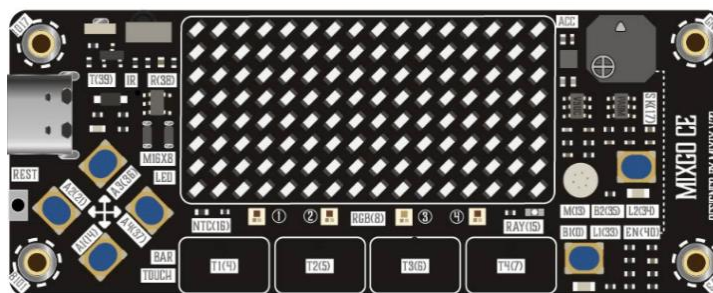
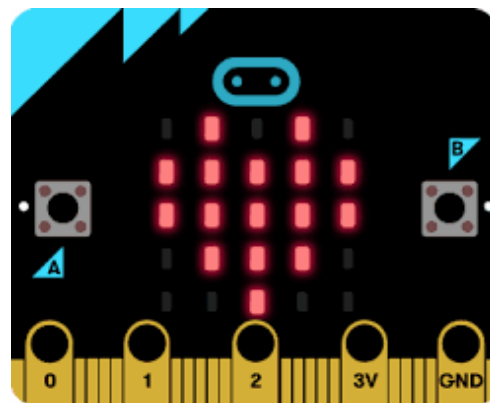
方便项目推广

- 没有太多版权问题，方便资源开发和推广
- 生态用户众多，项目推广方便

开源软件



开源硬件



Arduino体系

Python体系

Linux体系

准开源结构件



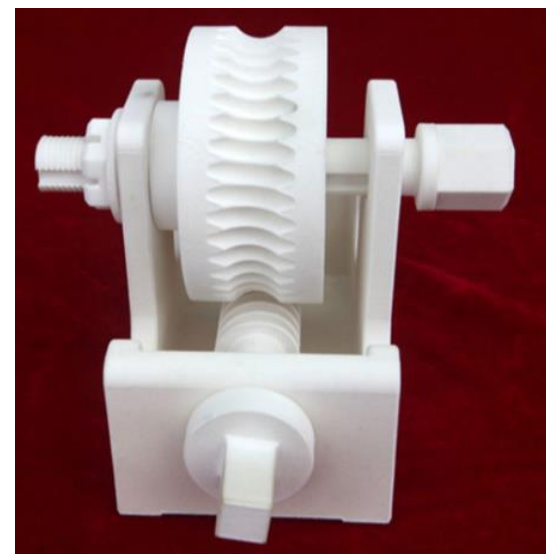
塑料结构件



金属结构件

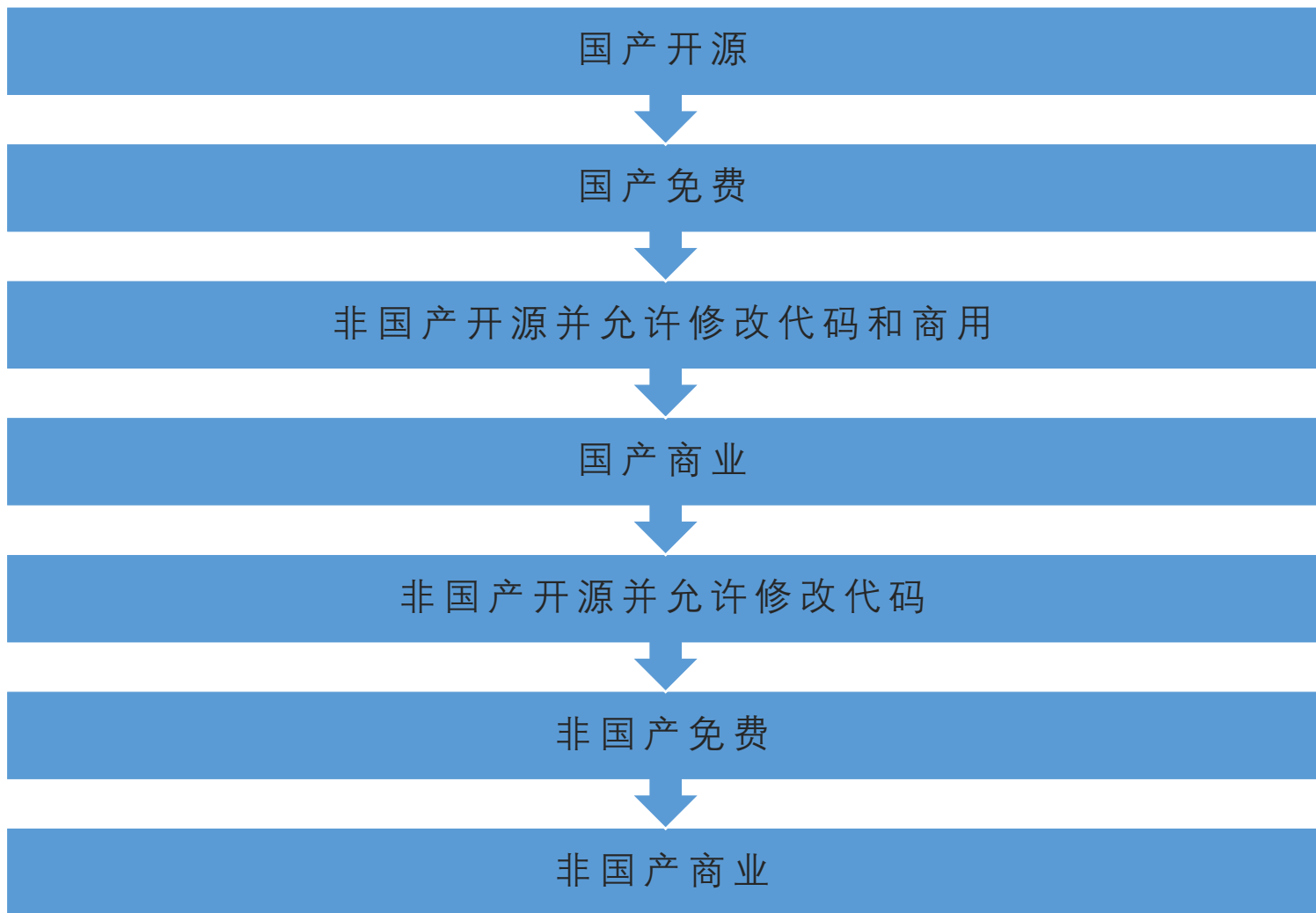


激光切割件



3D打印件

信息技术教育中的自主可控



从开源可控到自主可控

信息科技教育中的自主可控

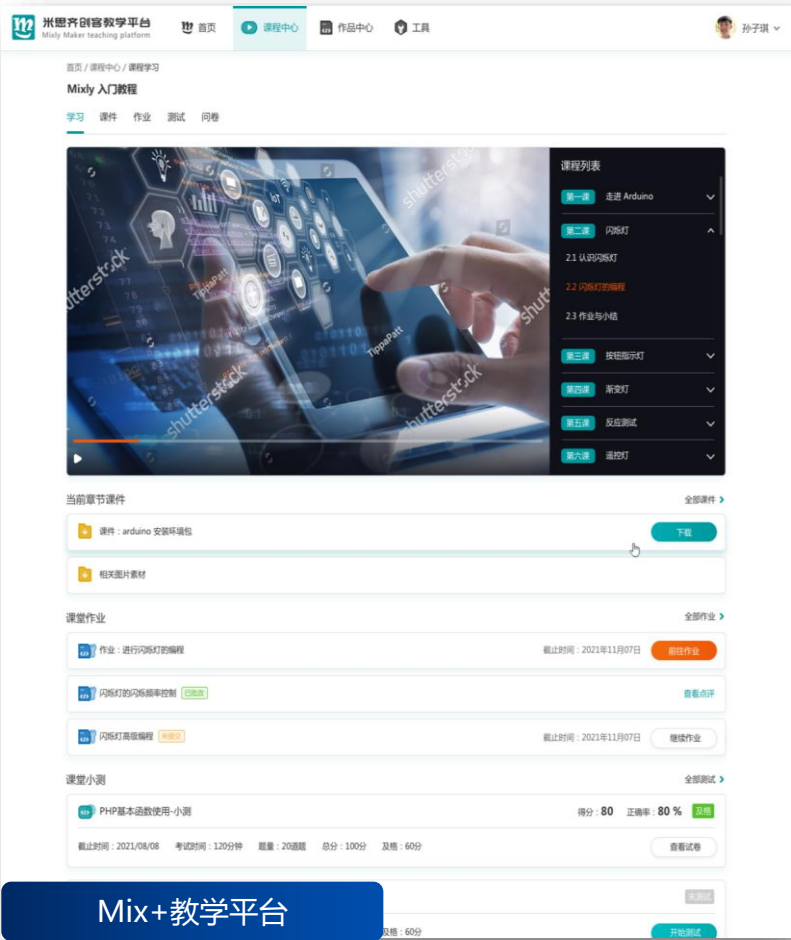
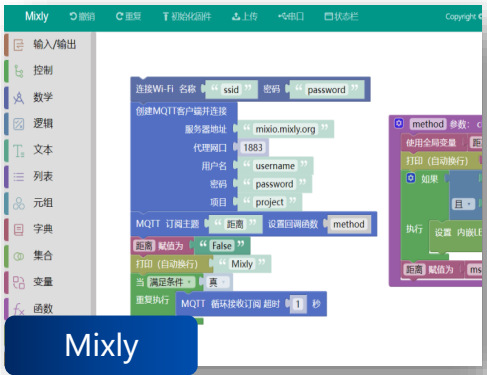
义务教育
信息科技课程标准
(2022 年版)

中华人民共和国教育部制定

	内容模块	跨学科主题
第四学段 (7~9 年级)	人工智能与智慧社会	互联智能设计 未来智能场景畅想 人工智能预测出行 在线数字气象站 无人机互联表演 向世界介绍我的学校
	物联网实践与探索	
	互联网应用与创新	
第三学段 (5~6 年级)	过程与控制	小型系统模拟 小型扩音系统 小型开关系统 解密玩具汉诺塔 游戏博弈中的策略
	身边的算法	
第二学段 (3~4 年级)	数据与编码	数据编码探秘 用编码描述秩序 用数据讲故事 自我管理小管家 在线学习小能手
	在线学习与生活	
第一学段 (1~2 年级)	信息隐私与安全	数字设备体验 信息安全小卫士 信息管理小助手 用符号表达情感 向伙伴推荐数字设备
	信息交流与分享	



基于米思齐生态开展信息科技教育的流程

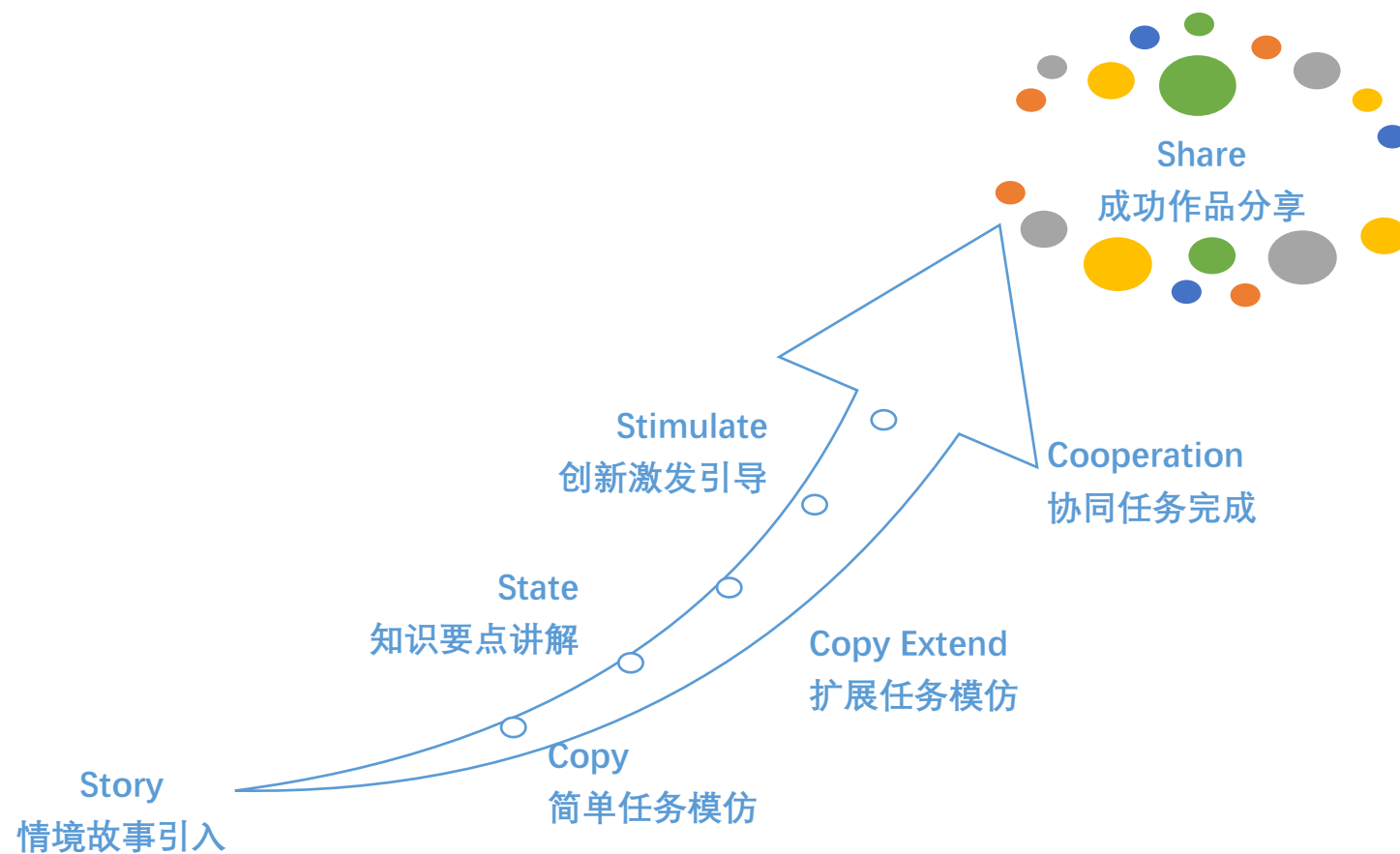




五、信息科技教育中的教学实践



使用SCS教学法



SCS的渐进应用

- 初级阶段:一切尽在掌握
- 中级阶段:可控下的掌握
- 高级阶段:开放式课程设计

步骤	具体描述
情境故事引入	播放入侵报警器的视频，激发学生从输入、输出两个角度定义系统原型
简单任务模仿	总结学生思路，完成最终系统定义，考虑每个学生的需求，带领学生完成
知识要点讲解	学习复杂逻辑的设计，复习变量、中断的使用
扩展任务模仿	分析当前系统问题，激发学生从交互角度添加新的功能，带领学生完成
创新激发引导	从整体角度出发，激发学生创新设计，评估学生的设计思路

高级阶段·入侵报警系统的设计

步骤	具体描述
情境故事引入	播放入侵报警器的视频，激发学生从输入、输出两个角度定义系统原型
简单任务模仿	总结学生思路，完成最终系统定义，考虑每个学生的需求，带领学生完成
知识要点讲解	学习复杂逻辑的设计，复习变量、中断的使用
扩展任务模仿	分析当前系统问题，激发学生从交互角度添加新的功能，带领学生完成
创新激发引导	从整体角度出发，激发学生创新设计，评估学生的设计思路

从学生视角选择情境

- 激发学生探究的项目
 - 计算机屏幕和平板屏幕亮度哪个高
 - 学校哪里是风口
- 激发学生斗志的项目
 - 比比谁的手速快
 - 看看谁的反应更敏捷
- 解决学生困难的项目
 - 我要复制门禁卡
 - 我要记录有没有人进过我房间



融入自主可控开展教学

- **情境引入阶段**

- 通过我国前沿的自主可控的技术、产品或者问题解决事件来引出将要讲授的内容；

- **探究实践阶段**

- 引导学生使用自主可控的软硬件生态来探究新知，并根据要求完成作品；

- **分享交流阶段**

- 让学生通过自主可控的交流平台或教学平台进行作品的分享并开展自我评价和他人评价。

参考案例：物联网定位技术

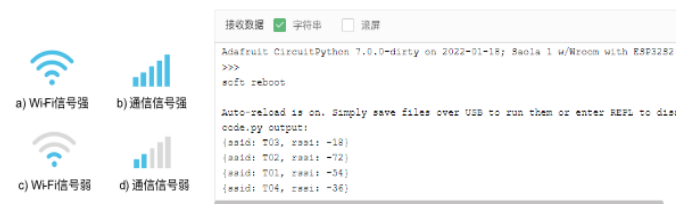
● 情境故事引入：北斗故事



● 创意激发引导：定位及其应用

- 学校
- 医院
- 公园
- ...

● 简单任务模仿：探究室内定位



● 指导要点讲解：无线定位原理

● 扩展任务模仿：模拟购物车室内定位





六、一起来试试



信息科技实操技能培训



案例1：我为你心跳-1

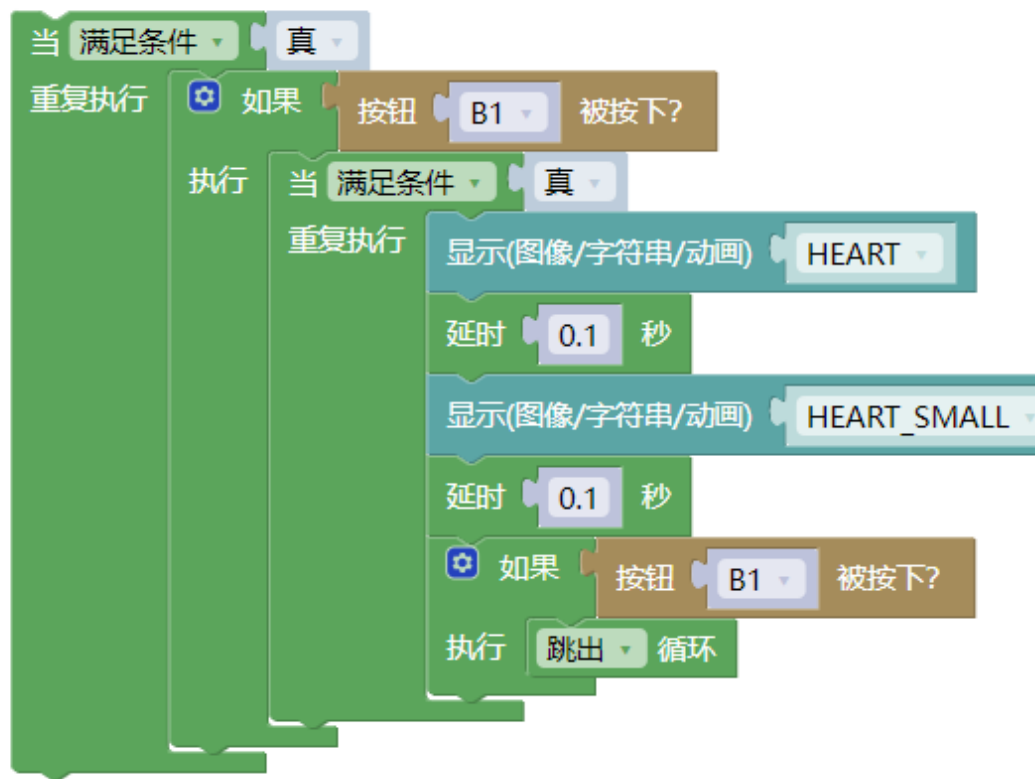


功能块 顺序执行 重复执行

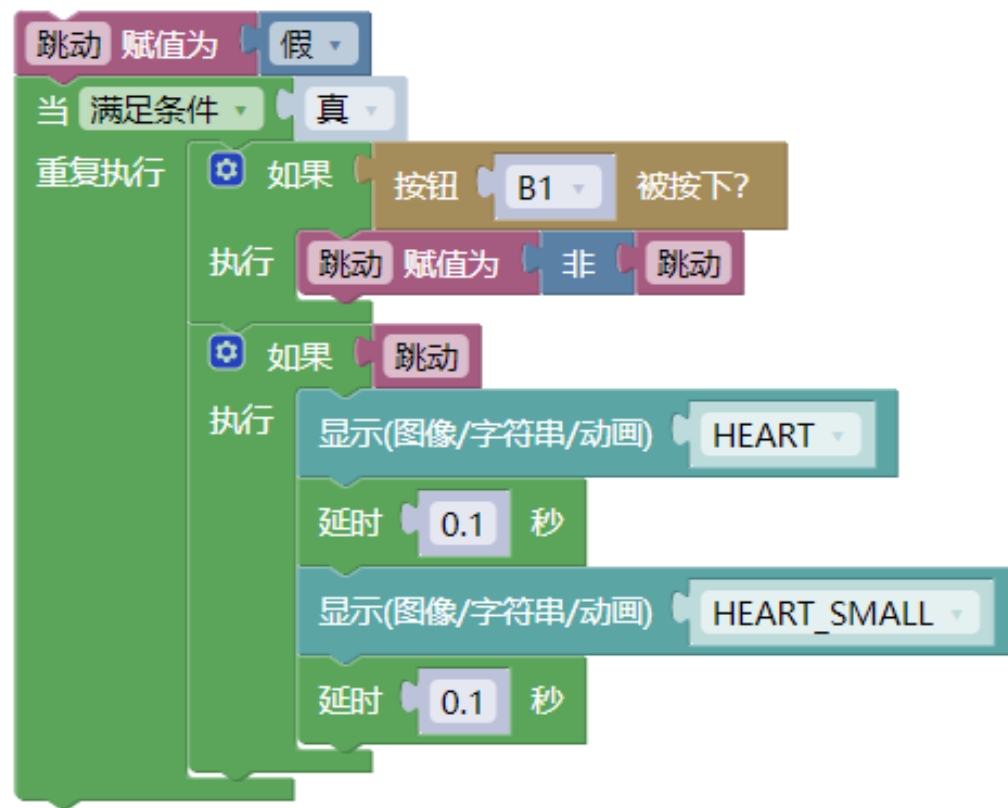


条件判断

案例1：我为你心跳-2

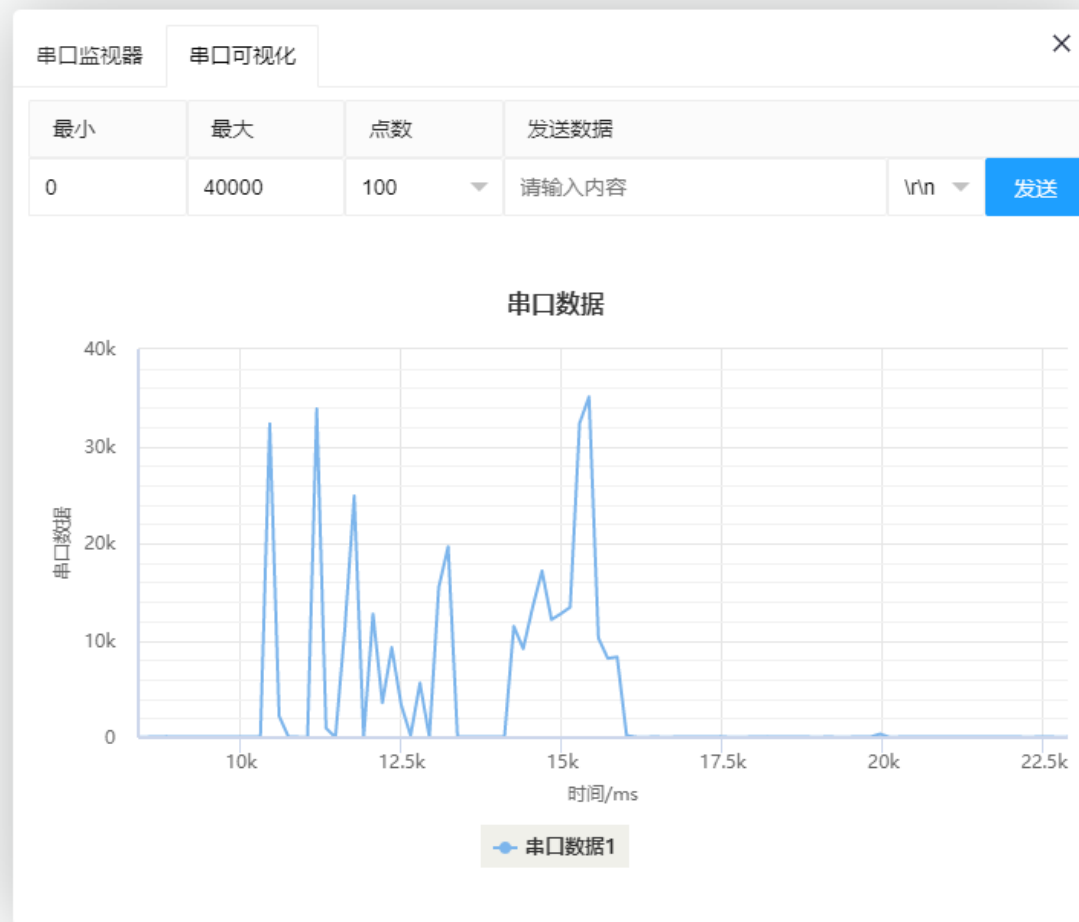


处理器机制 重复执行退出



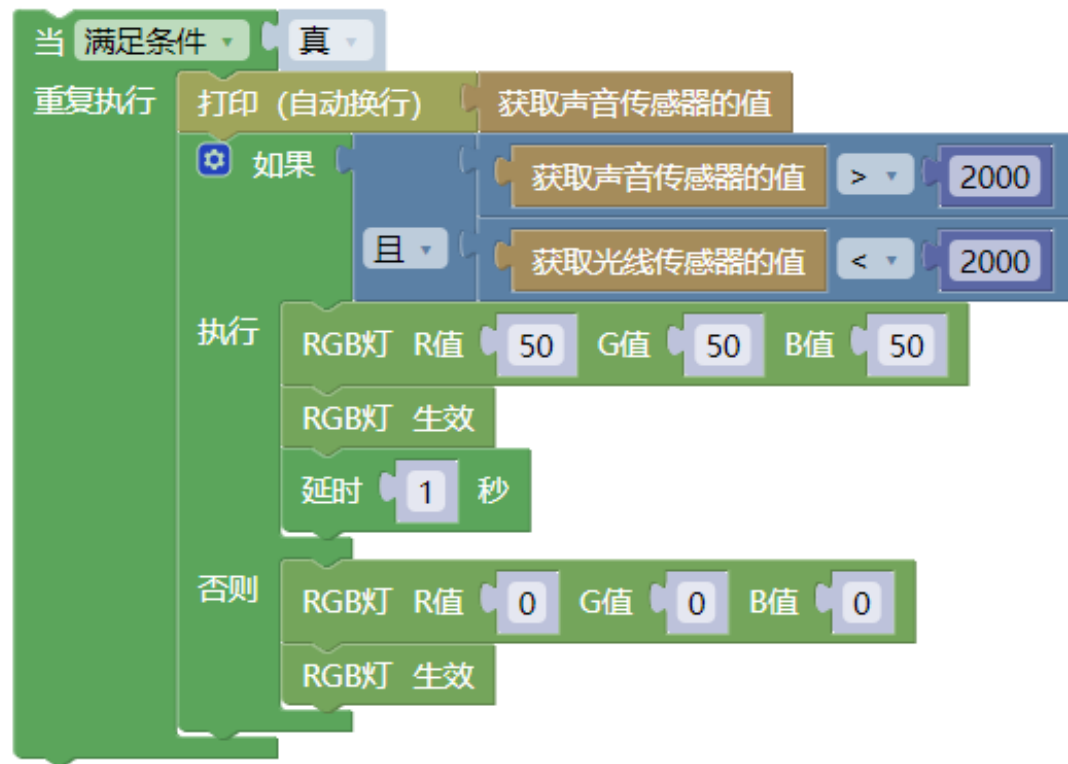
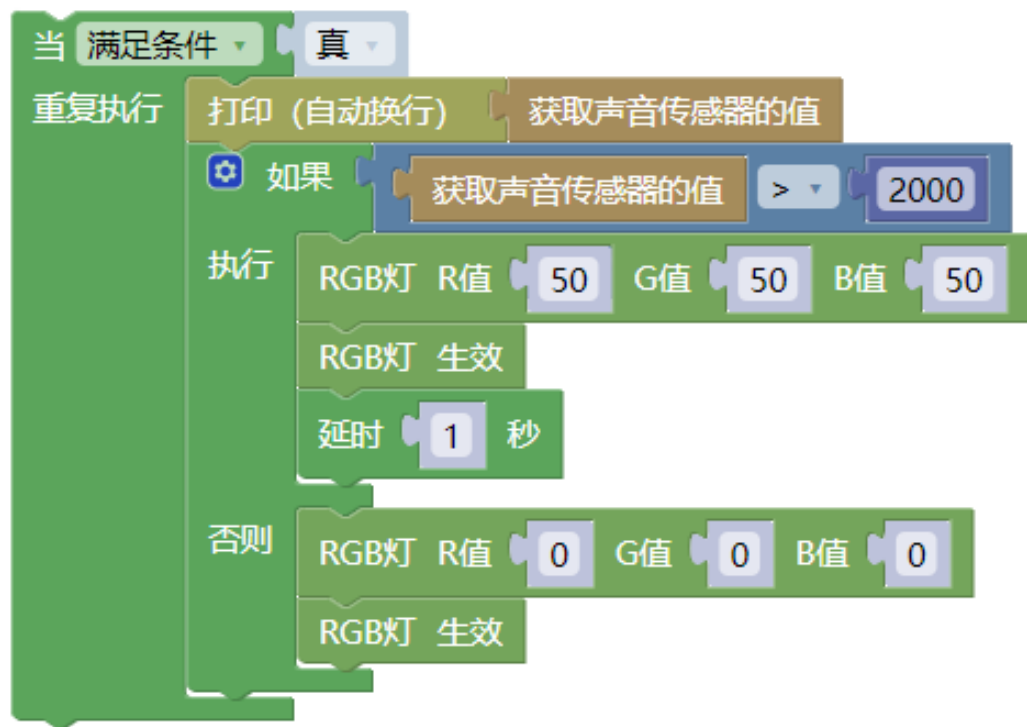
变量 输出-处理-输出

案例2：智能楼道灯-1



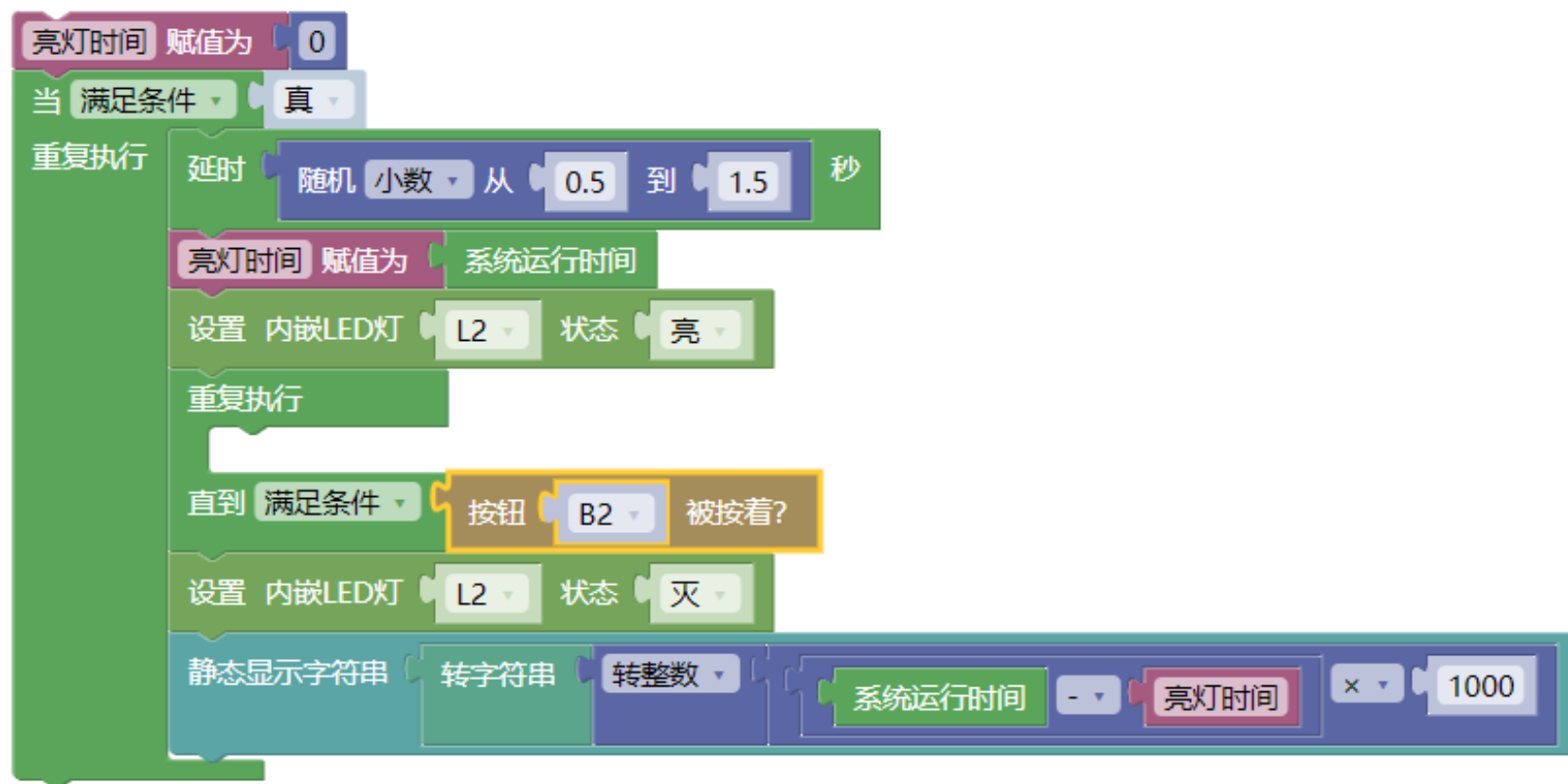
传感器调试

案例2：智能楼道灯-2



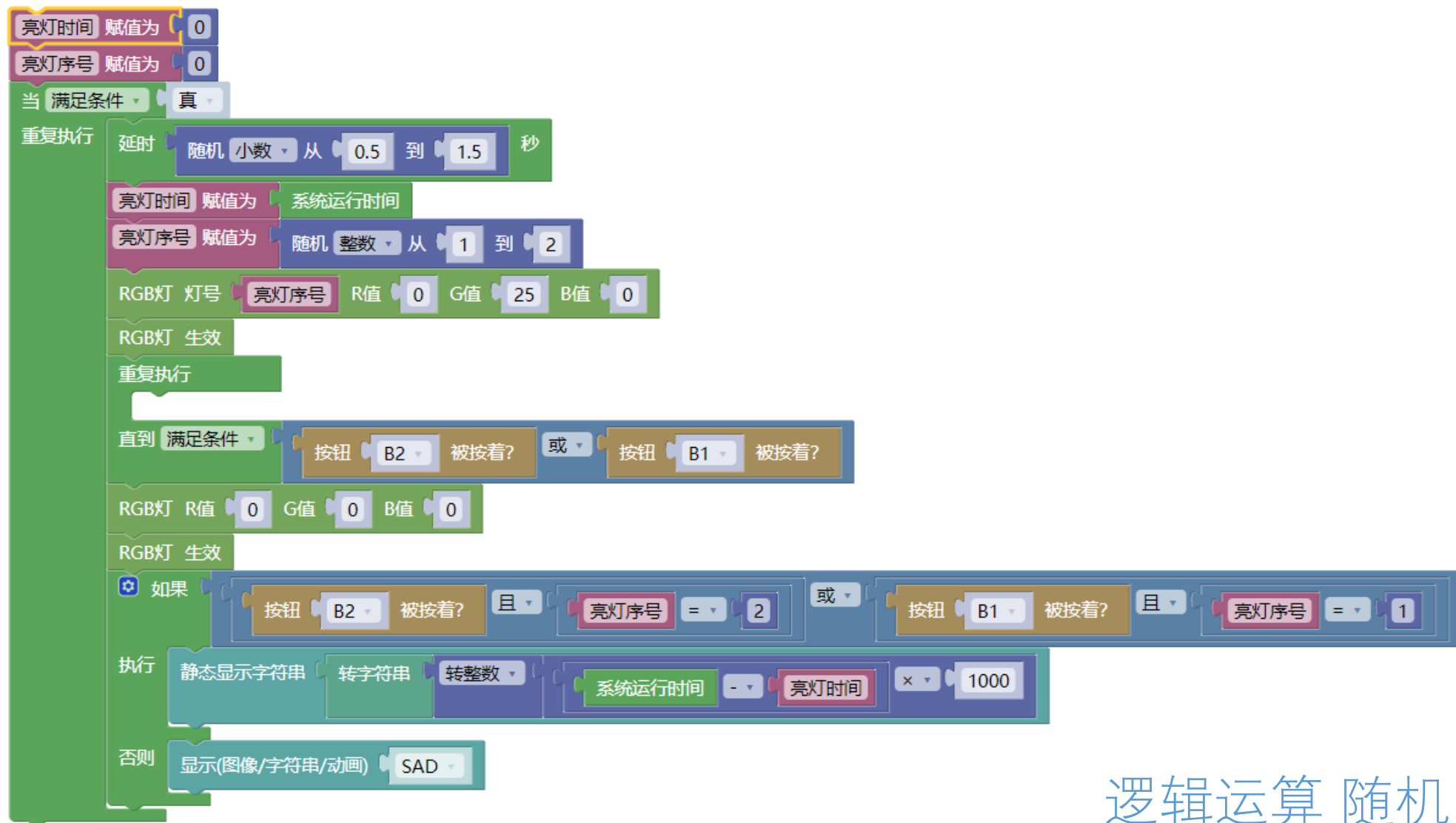
RGB灯 逻辑判断

案例3：眼疾手快大挑战-1



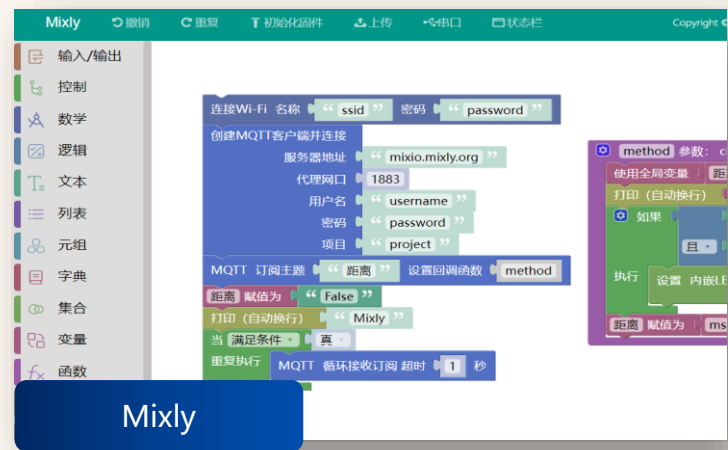
数学运算 等待事件发生机制 变量类型转换

案例3：眼疾手快大挑战-2



逻辑运算 随机函数

基础知识：物联网-开发流程



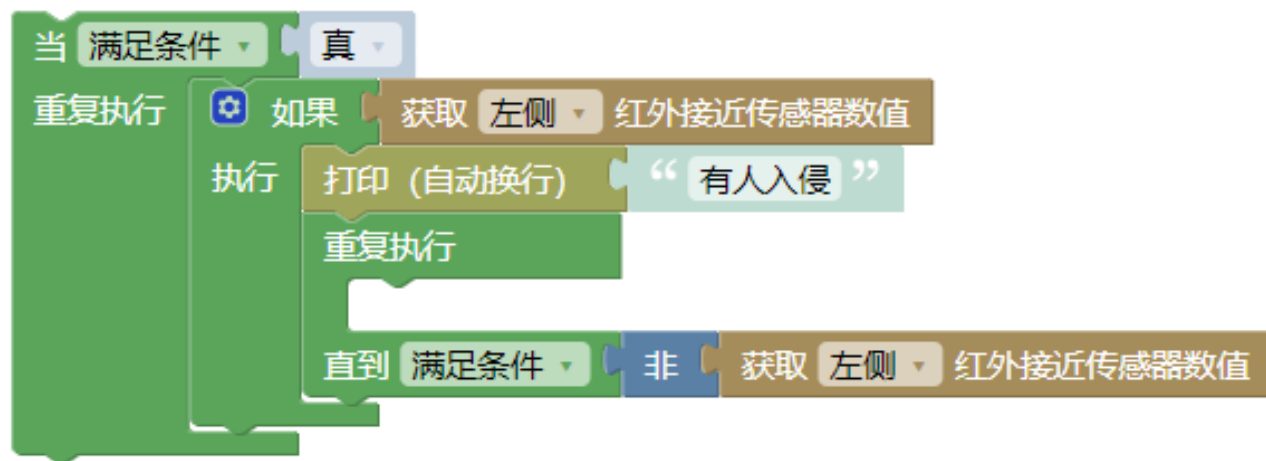
案例4： 专治强迫症1-空调忘关了吗？



监听主题: 温度	
数据监视表 下载数据 清空数据	
时间	
2022-07-15 11:12:59	
2022-07-15 11:12:58	
2022-07-15 11:12:57	
2022-07-15 11:12:56	
2022-07-15 11:12:55	
2022-07-15 11:12:54	
2022-07-15 11:12:53	
2022-07-15 11:12:52	
2022-07-15 11:12:51	

WIFI MIXIO 数据上报

案例4： 专治强迫症2-家里进人了吗？



数据按需上报

案例5：八一欢迎你-1

监听主题: 欢迎词

数据监视表 [下载数据](#) [清空数据](#)

时间	值
2022-07-15 11:32:27	FU
2022-07-15 11:32:20	ABC

发送主题: 欢迎词

发送文本数据

FU



数据下发

案例6：八一欢迎你-2

监听主题: 欢迎词

数据监视表 [下载数据](#) [清空数据](#)

时间	值
2022-07-15 11:38:47	Hello Mixly111!
2022-07-15 11:38:40	Hello Mixly!
2022-07-15 11:38:32	Hello Fu Qian!

发送主题: 欢迎词

发送文本数据

Hello Mixly111!

欢迎词 赋值为 “ ”

连接Wi-Fi 名称 “ ” 密码 “ ”

静态显示字符串 “ WOK ”

创建MQTT客户端并连接 服务器地址 “ mixio.mixly.org ” 使用Mixly Key “ ”

静态显示字符串 “ MOK ”

MQTT 订阅主题 “ 欢迎词 ” 设置回调函数 method

当 满足条件 真

重复执行

MQTT 循环接收订阅 超时 1 秒

滚动显示字符串 欢迎词

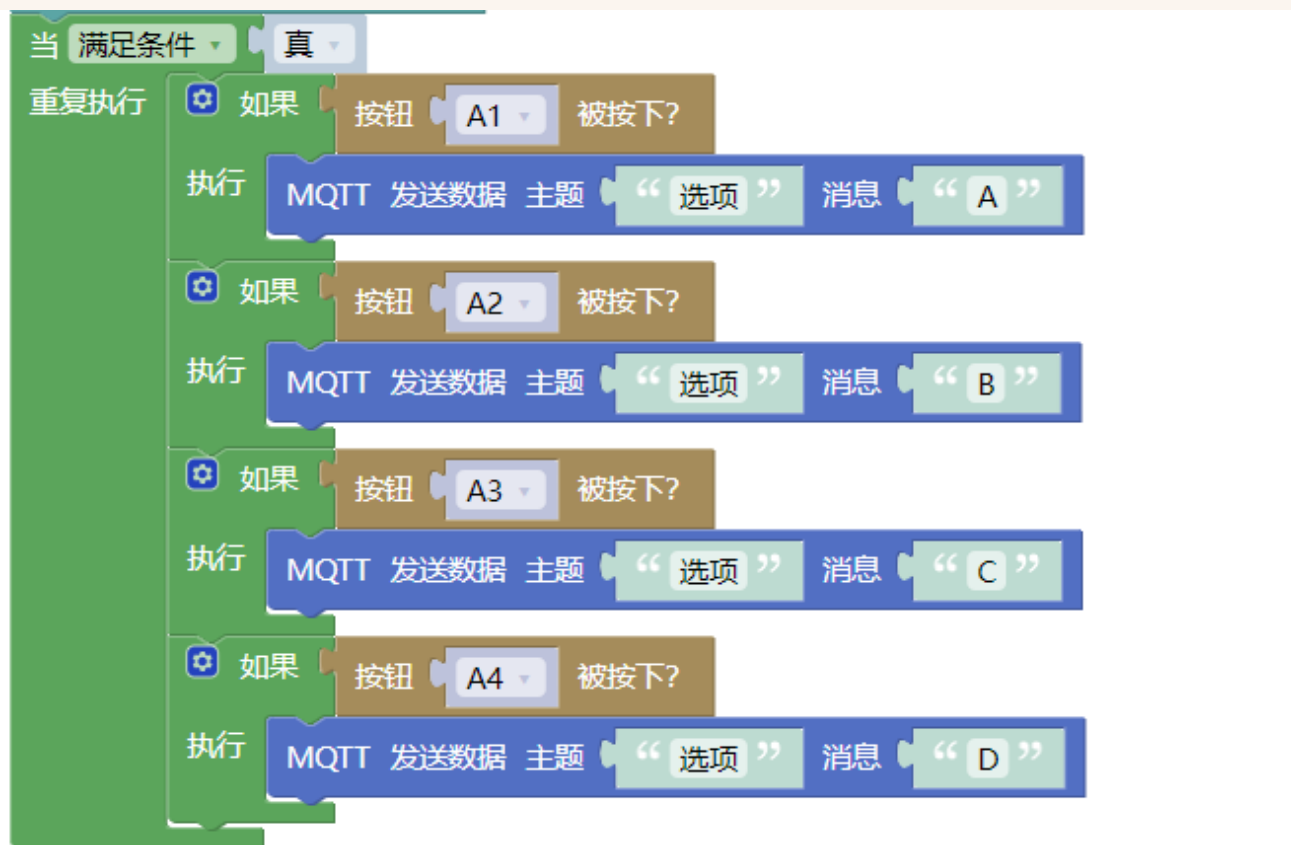
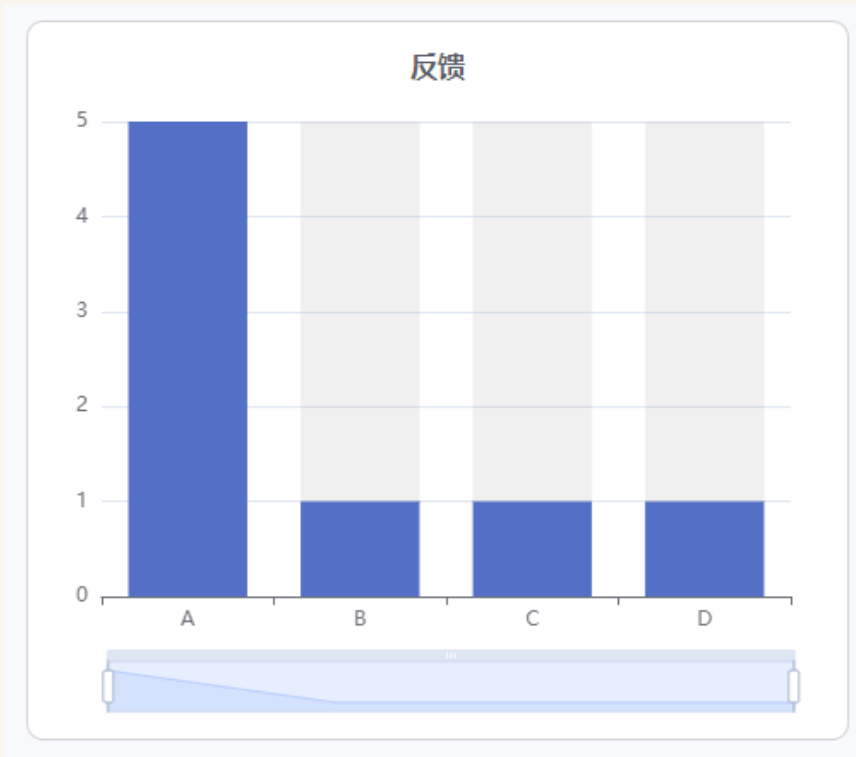
method 参数: client, topic, msg

使用全局变量 欢迎词

欢迎词 赋值为 msg

全局变量

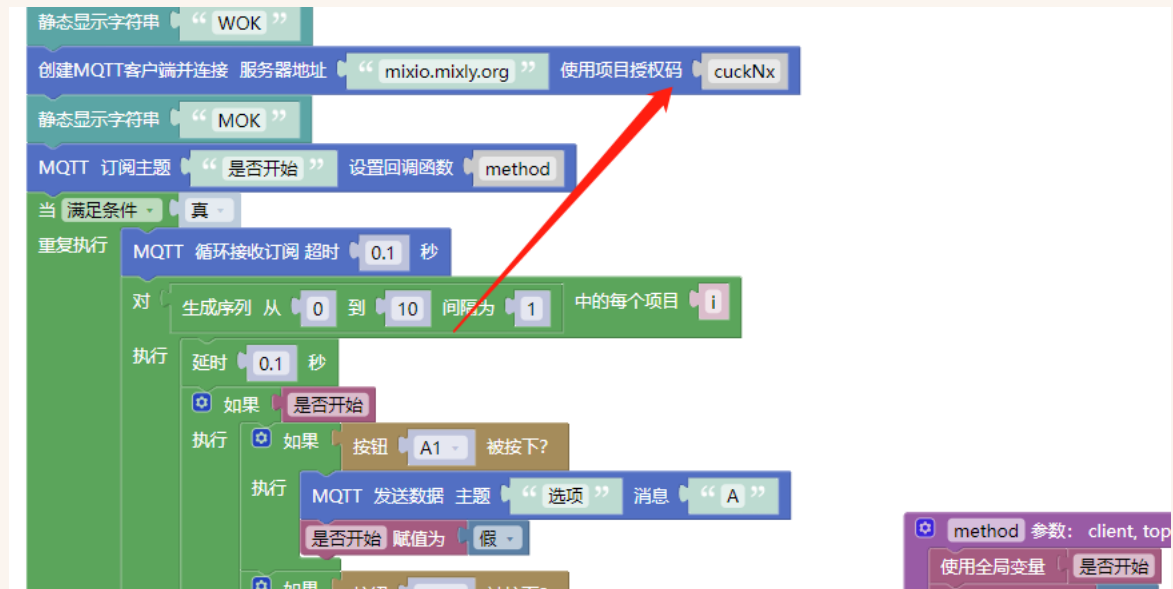
案例7：课堂互动反馈系统1-学生反馈



案例7：课堂互动反馈系统3-多人发送



全功能Mixio，注册，登录，创建项目，共享



A decorative network pattern of grey dots and lines is located in the top-left corner of the slide.

感谢观看！

A decorative pattern of grey dots arranged in a perspective grid is located in the bottom-right corner of the slide.