

# Logisim Tinkercad 教学说明



## Logisim 与 Tinkercad 详细教学指南



### Logisim 电路仿真工具



#### 工具简介

Logisim 是一款开源的数字逻辑电路仿真软件，让学生通过拖拽方式设计和测试数字电路。它就像“电路乐高”，可以直观地理解计算机底层硬件原理。



### 安装与启动

#### 系统要求

- Windows / macOS / Linux 系统
- Java 运行环境（JRE 8 或更高版本）

#### 安装步骤

1. 下载 Logisim JAR 文件（约 5MB）
2. 确保电脑已安装 Java
3. 双击 `.jar` 文件即可启动（无需安装）
4. 首次打开可能需要右键选择“使用 Java 打开”



### 界面导航

#### 左侧工具栏（核心组件库）

- **Wiring**（连线工具）: Wire（导线）、Splitter（信号分离器）
- **Gates**（逻辑门）: AND、OR、NOT、XOR 等基础门电路
- **Plexers**（多路器）: Multiplexer、Decoder 等
- **Memory**（存储器）: 寄存器、RAM、ROM
- **I/O**（输入输出）: 开关、按钮、LED、七段数码管

- **CPU**: 完整的处理器模块（高级项目使用）

## 顶部菜单栏

- **Simulate (仿真)**: 启动/停止仿真、调整时钟频率
- **Project (项目)**: 管理电路文件、添加子电路

## 🔧 基础操作教程

### 第一步：创建简单电路 (AND 门)

#### 1. 选择组件

- 点击左侧 **Gates** → 选择 **AND Gate**
- 在画布中点击放置

#### 2. 添加输入/输出

- 左侧 **I/O** → 选择 **Input Pin** (输入引脚)
- 放置 2 个输入引脚在 AND 门左侧
- 选择 **Output Pin**，放置在 AND 门右侧

#### 3. 连接电路

- 选择左侧 **Wiring** → **Wire** (导线工具)
- 点击输入引脚，拖动到 AND 门输入端
- 点击 AND 门输出端，连接到输出引脚
- **信号颜色说明**:
  - 绿色: 高电平 (1)
  - 深灰色: 低电平 (0)
  - 蓝色: 未定义/高阻态

#### 4. 测试电路

- 点击顶部 **Simulate** → **Simulation Enabled** (启用仿真)
- 用鼠标点击输入引脚切换 0/1 状态
- 观察输出引脚的变化

## 第二步：搭建半加器（进阶）

1. 使用组件：2个Input、1个XOR门、1个AND门、2个Output

2. 电路逻辑：

- XOR门输出 → Sum（和）
- AND门输出 → Carry（进位）

3. 测试真值表：尝试00、01、10、11四种输入组合

## 第三步：CPU与内存连接（高级）

1. 拖入组件

- 左侧 **CPU** → 拖入画布
- 左侧 **Memory** → 选择 **RAM** 拖入

2. 连线关键点

- CPU的地址总线 → RAM地址输入
- CPU的数据总线 → RAM数据端口（双向）
- 添加时钟信号（Clock）驱动CPU

3. 加载程序

- 右键点击RAM → **Edit Contents**
- 输入机器码指令（如 **ADD**、**LOAD** 等）

## 教学类比：农田传令系统

用农村场景理解电路：

- 导线 = 田间小路
- 信号（0/1）= 传令兵举旗/放旗
- AND门 = 关卡：“两个传令兵都举旗才能通过”
- 绿灯亮 = 信号顺利送达村长家

## 推荐学习视频

- B站搜索: "Logisim 小白快速入手"
  - 本地视频: [demos/videos/logisim\\_small\\_ white.mp4](#) (微信群已发送链接)
- 



## Tinkercad 3D 建模工具

### 工具简介

Tinkercad 是 Autodesk 推出的免费在线 3D 设计平台，零基础学生可在 5 分钟内创建 3D 模型。适合设计电脑机箱、硬件外壳、教具模型等。

### 访问与注册

#### 使用方式

- 完全在线：无需下载，浏览器直接访问
- 官网地址：[tinkercad.com](https://tinkercad.com)
- 账号注册：使用邮箱或 Google 账号登录
- 兼容性：支持 Chrome、Edge、Safari（手机浏览器也可用）

### 界面布局

#### 右侧工具栏（形状库）

- **Basic Shapes**（基础形  
状）：Box（立方体）、Sphere（球体）、Cylinder（圆柱）
- **Shape Generators**：齿轮、螺纹、文字等复杂形状
- **Symbols**（符号）：箭头、星形等装饰元素

#### 顶部工具栏

- **Copy / Paste**：复制粘贴
- **Group / Ungroup**：组合/分离多个对象
- **Align**：对齐工具
- **Export**：导出 3D 文件

## 视图控制

- 鼠标右键拖动：旋转视角
- 滚轮：缩放
- 鼠标中键拖动：平移画布

## 🔧 基础操作教程

### 第一步：设计电脑机箱外壳

#### 1. 创建新设计

- 点击首页 **Create new design**
- 命名为"我的电脑机箱"

#### 2. 添加基础形状

- 右侧点击 **Box** (立方体)
- 拖动到工作平面 (蓝色网格)

#### 3. 调整尺寸

- 点击选中 Box
- 拖动角落的白色方块 → 调整长宽
- 拖动顶部白色箭头 → 调整高度
- 或在右下角面板输入精确数值：
  - **长度**: 200mm (机箱长)
  - **宽度**: 150mm (机箱宽)
  - **高度**: 180mm (机箱高)

#### 4. 创建镂空效果

- 再拖入一个小一点的 Box (代表内部空间)
- 点击右上角颜色图标 → 选择 **Hole** (孔洞模式)
- 将两个 Box 对齐
- 选中两个对象 → 点击 **Group** (组合)
- 完成：外壳中间自动镂空

## 第二步：添加乡村风纹理

### 1. 选择材质

- 点击机箱外壳
- 右上角 **Shape** 面板 → 点击 **Material** 下拉菜单
- 选择 **Grass** (草地纹理) 或 **Wood** (木纹)

### 2. 调整颜色

- 点击色块 → 选择绿色/棕色
- 模拟乡村泥土/草地质感

## 第三步：导出为 AR 模型（手机查看）

### 1. 导出设置

- 点击顶部 **Export**
- 选择 **.GLB** 格式 (支持 AR)

### 2. 生成二维码

- 使用在线工具将 GLB 文件上传
- 生成 QR 码

### 3. 手机扫描

- 用手机相机扫描二维码
- 在现实空间中浮现 3D 机箱模型
- 可以 360° 旋转查看

## 第四步：设计主板支架（进阶）

### 1. 添加圆柱

- 拖入 **Cylinder** (圆柱)
- 调整直径为 3mm，高度为 5mm (螺丝柱)

### 2. 阵列复制

- 选中圆柱 → **Copy** + **Paste**
- 按主板螺丝孔位置排列 4 个圆柱
- 使用 **Align** 工具精确对齐

### 3. 组合到机箱

- 将螺丝柱放置在机箱底部
- 全选 → **Group** 组合为一体

## 🎥 教学类比：建房子

用盖房子理解 3D 建模：

- **Box** = 砖块
- **拉伸尺寸** = 砌墙加高
- **Hole 模式** = 开门开窗
- **Material 纹理** = 刷墙涂漆
- **AR 导出** = 让房子"浮"在手机里看

## 📺 推荐学习视频

- B站搜索："3D设计 TinkerCAD 5分钟入门"
  - 本地视频：[demos/videos/tinkercad\\_5min\\_p1.mp4](#)
- 

## 🎓 课堂教学建议

### Logisim 课堂活动（45分钟）

#### 第1周：逻辑门竞赛

- 学生分组，每组设计一个"农田灌溉控制器"
- 需求：只有"天气晴"且"水箱满"时才打开水泵（AND 门）
- 展示：各组演示电路，讲解设计思路

## 第2周：造计算器

- 使用半加器/全加器搭建 2 位加法器
- 拓展：尝试减法、乘法电路

## Tinkercad 课堂活动（45分钟）

### 第1周：设计梦想电脑

- 学生设计自己的电脑机箱外观
- 要求：加入家乡元素（如竹编纹理、瓦片造型）

### 第2周：3D 打印实践

- 优秀作品导出 STL 格式
  - 使用学校 3D 打印机打印实物
  - 展览：举办“乡村科技创意展”
- 



## 常见问题与解决

### Logisim

#### Q1：导线连不上？

- 确保点击精确对准引脚红点
- 放大视图（滚轮）再连接

#### Q2：电路没反应？

- 检查是否启用仿真：`Simulate` → `Simulation Enabled`
- 确认时钟信号已连接（如使用时序电路）

#### Q3：中文乱码？

- 文件 → Preferences → Language 选择中文

## Tinkercad

## Q1：网速慢加载不出？

- 使用简化模式：设置 → Performance → Low Quality
- 或下载离线版（需学校网络管理员协助）

## Q2：导出文件太大？

- 减少复杂形状数量
- 使用 **Simplify** 简化模型

## Q3：手机看不到 AR？

- 确保手机支持 ARCore（安卓）或 ARKit（苹果）
  - 使用支持 GLB 格式的 AR 查看器 App
- 



## 资源清单

### 需要准备的材料

#### Logisim:

- Logisim JAR 文件（提前下载到本地）
- Java 运行环境安装包
- 示例电路文件（半加器、全加器模板）

#### Tinkercad:

- 学生注册账号列表
- 教学示例链接（分享已设计好的机箱模型）
- 二维码生成工具

#### 通用：

- 投影仪展示操作步骤
  - 学生操作手册（打印版）
  - 微信群用于分享视频教程
-

 **教学提示：**这两个工具都支持"做中学"理念。鼓励学生大胆试错，把抽象的硬件知识变成可见、可玩、可分享的作品。结合"睁眼看世界"环节，引导学生思考：农村如何用低成本方式普及科技教育？