

# 第 1 课：曹冲称象

教学目标：本节课基于项目式学习方法，结合科学【浮力】【等效原理】知识及编程技能，模拟曹冲称象的工程项目。在项目制作过程中，提升以下思维和能力：

T 【技术能力】掌握项目中 3 个核心控件，提升编程能力和信息素养。

E 【工程能力】设计流程图，培养逻辑思维和复杂问题的分解能力。

A 【艺术素养】完成场景搭建，选取适当音乐，配合河边场景。

S 【科学素养】还原曹冲称象的场景，理解【浮力】的存在，探索【等效原理】在生活中的应用，提升科学探究素养。

## 项目核心控件：

- 掌握无限循环；
- 掌握变量使用；
- 掌握条件判断。

## 提出问题

有一次，孙权送来了一头巨象，曹操想知道象的重量，于是询问大臣们：“谁有办法把这头大象称一称？”

这时，曹冲从人群里走出对曹操说：“父亲，我有个办法，可以称大象。”

曹冲说：“先把大象赶到一艘大船上，看船身下沉多少，就沿着水面在船舷上画一条线。再把大象赶上岸，往船上装石头，直到船下沉到画线的地方为止。

然后，再称一称船上的石头，石头有多重，大象就有多重。”

## 作品预览

打开曹冲称象课程的【演示模式】，点击“预览”。（扫描二维码直接观看作品）



## 思维分析

开始编程前，我们先想一想这个程序如何制作。

- 一、创建场景角色。
- 二、建立游戏规则。

## 场景



## 角色



## 砝码



### 编程实现

#### 一、创建场景角色

打开“曹冲称象”课程——【初始阶段】，导入角色。

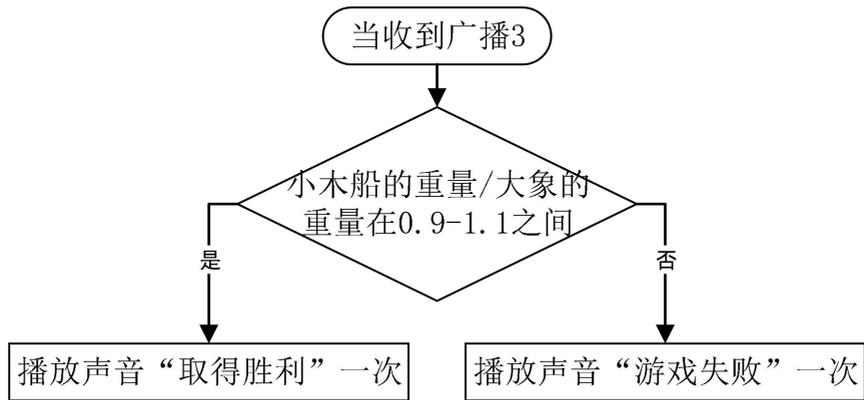


#### 二、建立游戏规则

步骤一：设定胜利条件。

因为结果难以非常精准，所以这里允许有 10%以内的误差，都认为是胜利。

(流程图见图 1.1，源代码见图 1.2)



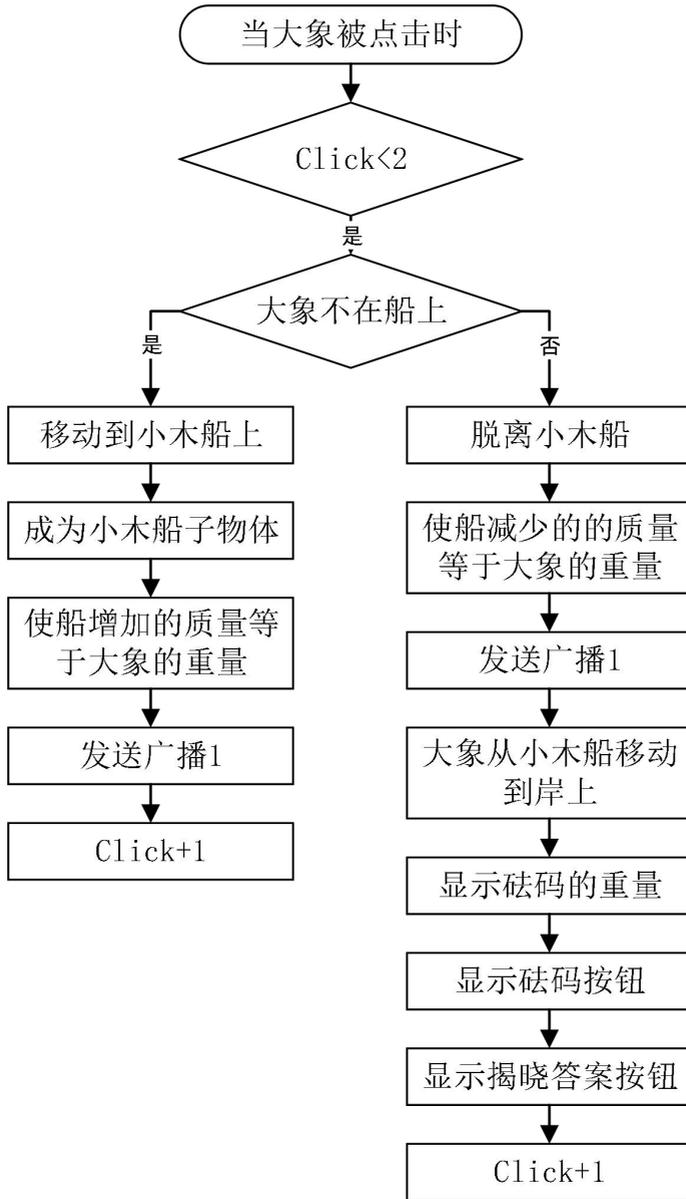
(图 1.1 设定胜利条件流程图)



(图 1.2 设定胜利条件的代码)

步骤二：大象上船，称出重量。(流程图见图 1.3，源代码见图 1.4)

1. 大象上船称重，然后下船。

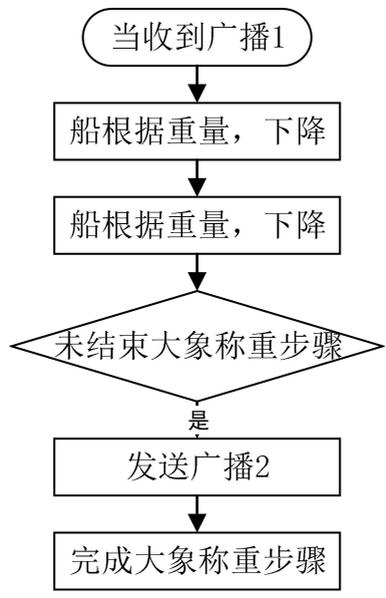


(图 1.3 大象称重流程图)



(图 1.4 大象称重的代码)

2. 船根据船上的重量，下降的对应的位置。(流程图见图 1.5，源代码见图 1.6)

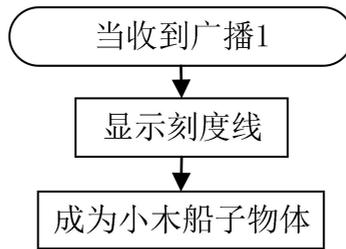


(图 1.5 大船下沉流程图)

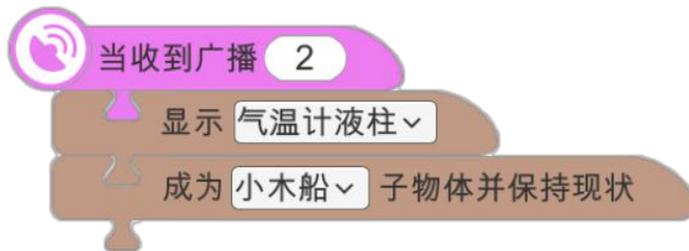
```
当收到广播 1
  在 1 秒内, 移动到 x: 20.50 y: 15.8 距离 0.00028 变量 BoatKg z: 17.00 自身
  等待 1 秒
  如果 变量 Step = 0
    发送广播 2 给 0
    设置变量 Step 的值为 1
```

(图 1.6 船下沉的代码)

3. 在船的吃水线上，标上刻度。（流程图见图 1.7，源代码见图 1.8）



(图 1.7 标刻度流程图)



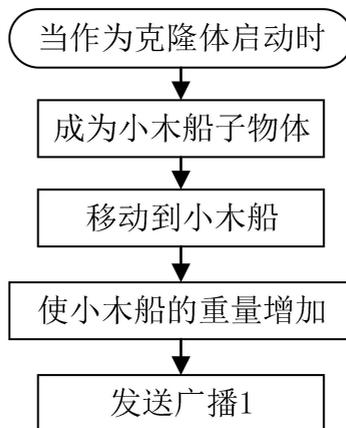
(图 1.8 标刻度的代码)

步骤三：用砝码称出大象重量。（见图 1.9 至图 1.13）

这里以 1kg 的砝码一为例，其余砝码中的代码相同。



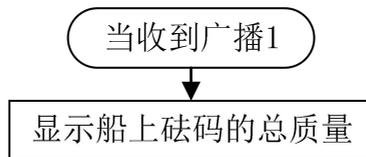
(图 1.9 砝码点击及克隆流程图和代码)



(图 1.10 砝码克隆时流程图)



(图 1.11 砝码克隆时的代码)



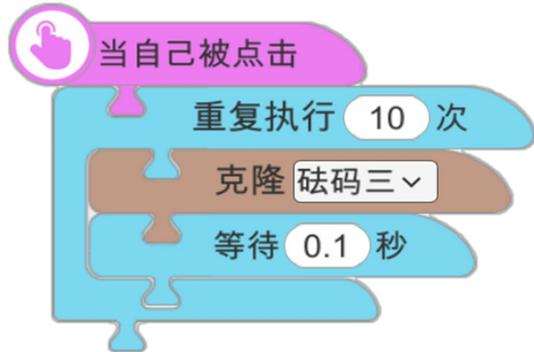
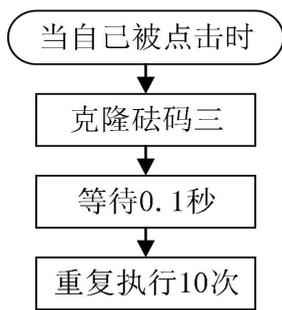
(图 1.12 显示砝码质量流程图)



(图 1.13 显示砝码质量的代码)

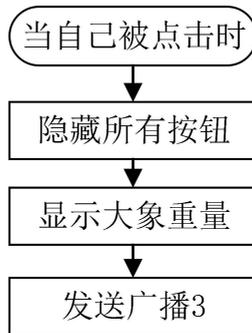
如果想要一次添加 1000kg 的砝码, 那么需要克隆 10 次砝码三。(见图

4.14)



(图 1.14 连续克隆流程图和代码)

步骤四：揭晓答案。(流程图见图 1.15，源代码见图 1.16)



(图 1.15 揭晓答案流程图)



(图 1.16 揭晓答案的代码)

## 制作完成

现在，点击“运行”，实际操作“称象”的过程，感悟曹冲学以致用的精神。



## 拓展探索

UI资源 大象重量文本框 ▾ 文字显示为 ...

UI 资源中含有两个文本框，通常在场景中需加入按钮、方向时我们会调用此资源。

## 动手练习

你能计算出两只大象的重量吗？