



高校科学营

南京大學

青少年高校科学营南京大学分营

# 编程小课堂

第1课

推开编程世界的大门

南京大学计算机科学与技术系

陈彦恺



# 个人介绍

陈彦恺（小恺学长）

计算机科学与技术系

计算机与金融工程实验班

爱看书、爱看电影、爱听音乐

爱Coding……

欢迎来我的小窝转转~



<https://chenyankai.github.io>



# 南京大学计算机科学与技术系&人工智能学院

南京大学的计算机科学研究起步于1958年，于1978年正式建系。在建系前和建系初期就曾取得令人瞩目的成就：上个世纪60年代调试成功了当时国家高等教育部所属高校**第一台计算机**，实现了我国**第一个高级语言编译程序**；70年代分别主持了国产DJS-210**中型计算机**和XT-1**操作系统**等软件系统的研制；80年代研发了国内**第一个分布式系统ZCZ**，培养出中国大陆**第一位计算机软件博士**。进入新世纪以来，南京大学的计算机学科更是蓬勃发展，取得许多骄人成绩。

- ★**计算机科学与技术：国家一级重点学科、双一流学科；**
- ★**计算机软件新技术国家重点实验室：十五年来全为优秀、计算机领域全国第一；**
- ★**计算机科学与技术、软件工程学科评估双A；**
- ★**软件工程本科专业位列全国前2名；**

在**人工智能发展进入新阶段**的时代背景下，南京大学于2018年3月5日正式成立**人工智能学院**，致力于建设一流的人工智能基础研究基地和人才培养基地，打造人工智能学科高峰，以自身实践探索人工智能内涵式发展新道路，形成“**基础研究”、“人才培养”、“产业创新**”协同发展态势，建成**国际一流的学术重镇和人才高地**。这一举措旨在**顺应国家的科技发展战略**，切合产业的发展需要，充分发挥南京大学在人工智能方向上学科发展和人才培养优势，形成高端人才集聚效应，探索**智能产业产学研合作的新模式**，为促进我国在新一轮国际竞争中处于**优势地位**作出重要贡献。



# 南京大学计算机科学与技术系&人工智能学院



# 课程介绍

- 实用：以最“基本”的方式迅速养成编程逻辑思维！
- 轻松：只要认真学，肯定没问题！
- 有趣：学中玩，玩中学！
- 第1课-推开编程世界的大门（陈彦恺）

- ◆算法入门
- ◆初识Scratch
- ◆第一个程序

- 第2课-搭建小小的编程世界（唐瑞泽）

- ◆Scratch 3.0 基本技能
- ◆小试牛刀

# 课程介绍

## ● 第3课-在编程世界中更上一层楼（陈彦恺）

- ◆ 积木详解
- ◆ 初露锋芒

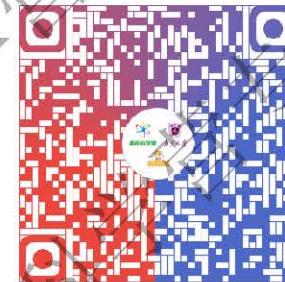
## ● 第4课-设计自己的游戏！（唐瑞泽）

- ◆ 程序设计的思路
- ◆ Scratch 3.0进阶技能
- ◆ 实战演练

## ● 程序设计大赛-心向南兮，以梦为“码”

- ◆ 结合南大元素，发挥想象力，利用Scratch 3.0 进行编程
- ◆ 作品的创意性、逻辑性、复杂性，代码的精简性、可读性
- ◆ 在规定时间前以指定方式提交（请参见营员手册或咨询带队辅导员）

课程网站



<https://chenyankai.github.io/courses/scratch.html>

# 算法 (Algorithm)

## ● 什么是算法？

- ◆ 计算机解决一切问题，都是一步步“算”出来的
- ◆ 算法——计算的方法——解决问题的方法

## ● 一个例子

- ◆ 如何把大象装进冰箱？

Step 1: 打开冰箱门

Step 2: 把大象塞进去

Step 3: 关上冰箱门

## ● 对一类问题的机械的、统一的求解方法称为**算法**

# 算法 (Algorithm)

● 要解决一个问题，只能有一个算法吗？

● 另一个例子

◆ 如何求 $1+2+3+4+5$ 的值？

## 算法 1

- Step 1: 计算 $1+2$ , 得到3
- Step 2: 将第1步中的运算结果3与3相加, 得到6
- Step 3: 将第2步中的运算结果6与4相加, 得到10
- Step 4: 将第3步中的运算结果10与5相加, 得到15

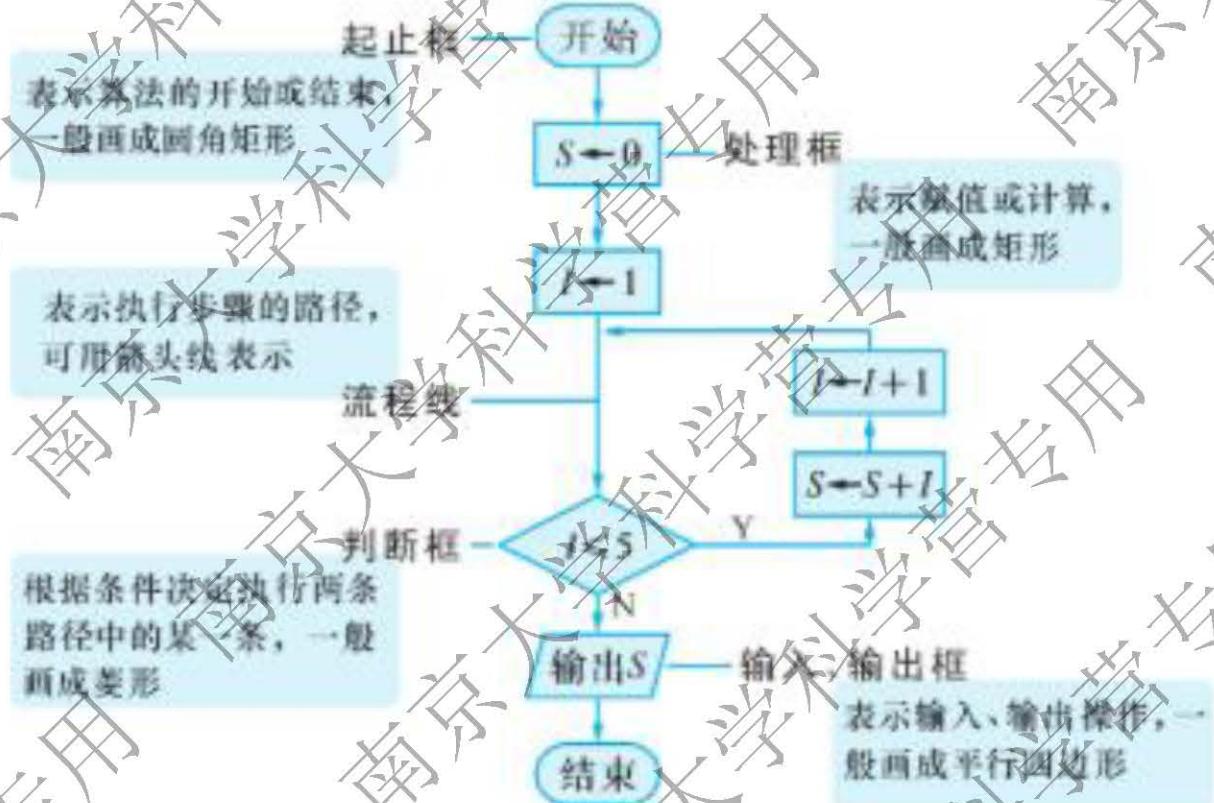
## 算法 2

- Step 1: 取 $n=5$
- Step 2: 计算 $\frac{n(n+1)}{2}$
- Step 3: 输出运算结果15

殊途同归，但有优劣之分

# 流程图 (Flow Chart)

- 为了将设计好的算法清晰直观地描述出来，通常采用画流程图的方法。
- 还是那个例子

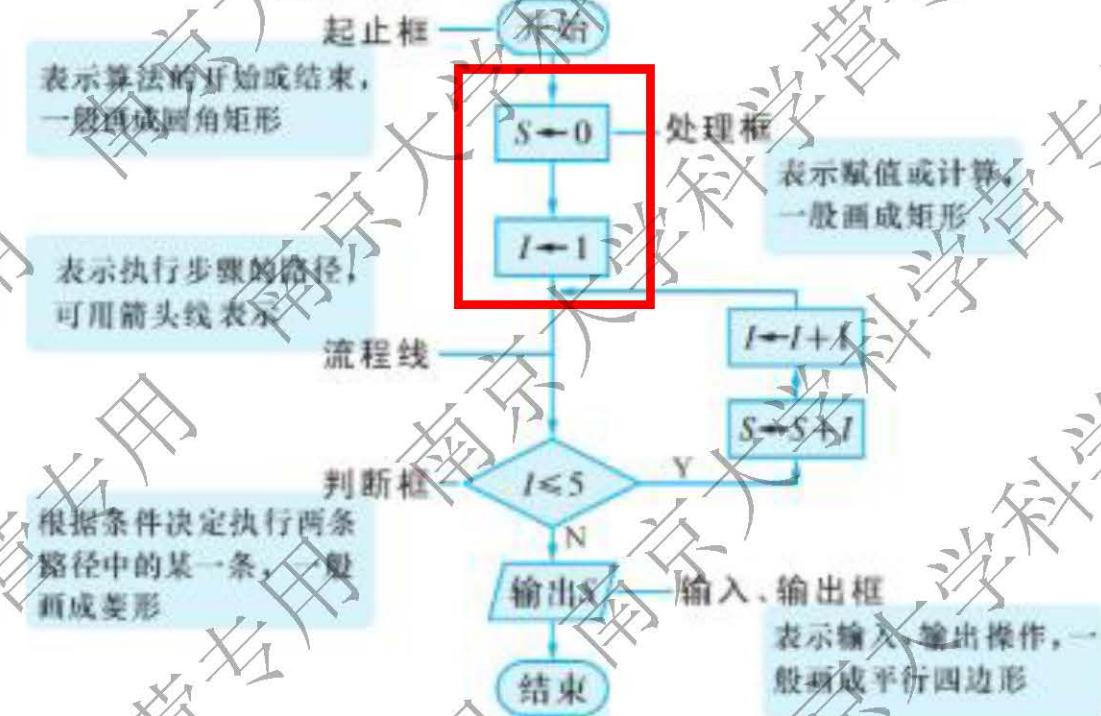
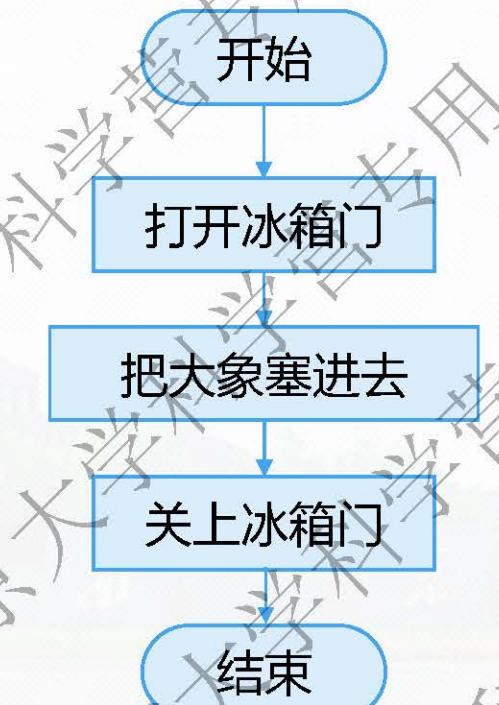
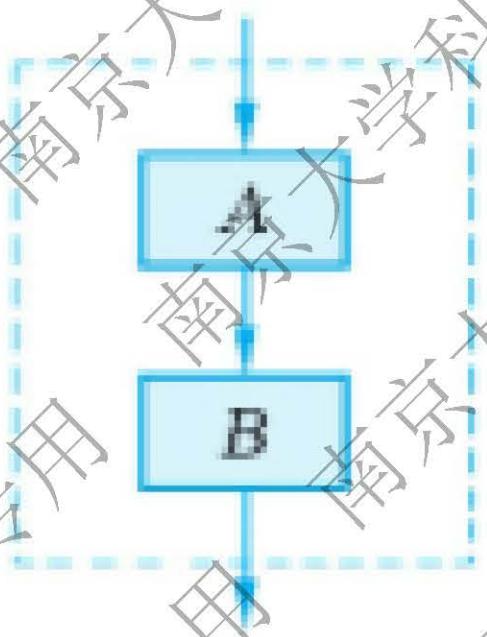


如何求 $1+2+3+4+5$ 的值？

- Step 1: 计算 $1+2$ , 得到3
- Step 2: 将第1步中的运算结果3与3相加, 得到6
- Step 3: 将第2步中的运算结果6与4相加, 得到10
- Step 4: 将第3步中的运算结果10与5相加, 得到15

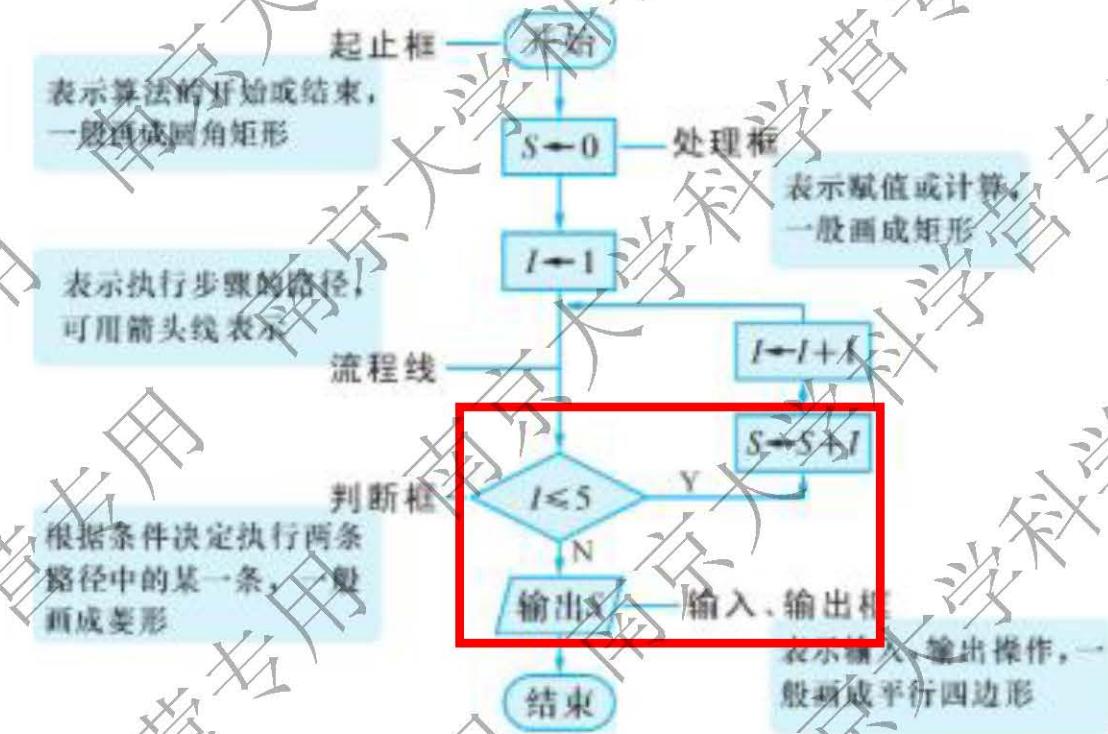
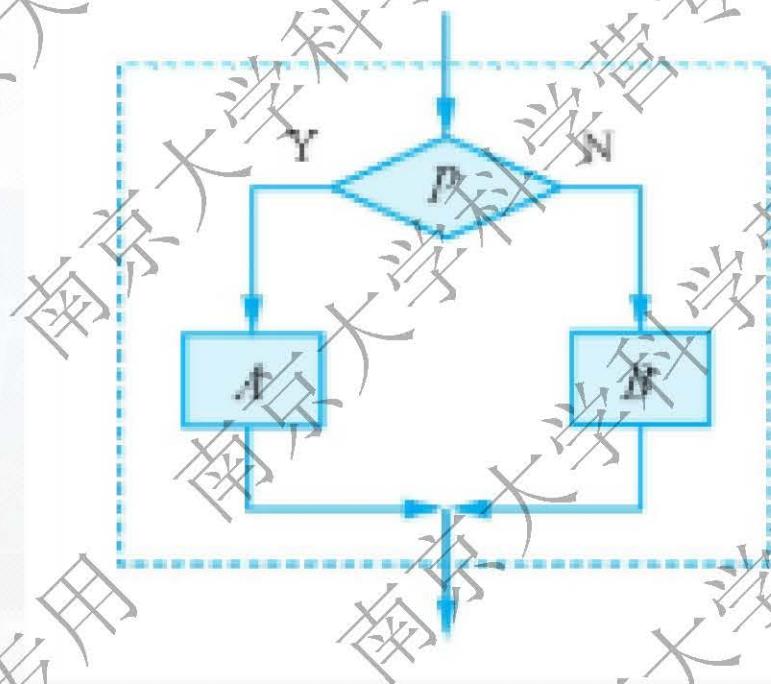
# 顺序结构

- 依次进行多个处理的结构称为**顺序结构**。
- 如图所示，虚线框内是一个**顺序结构**，其中A和B两个框是**依次执行的**。
- **顺序结构是一种最简单、最基本的结构。**



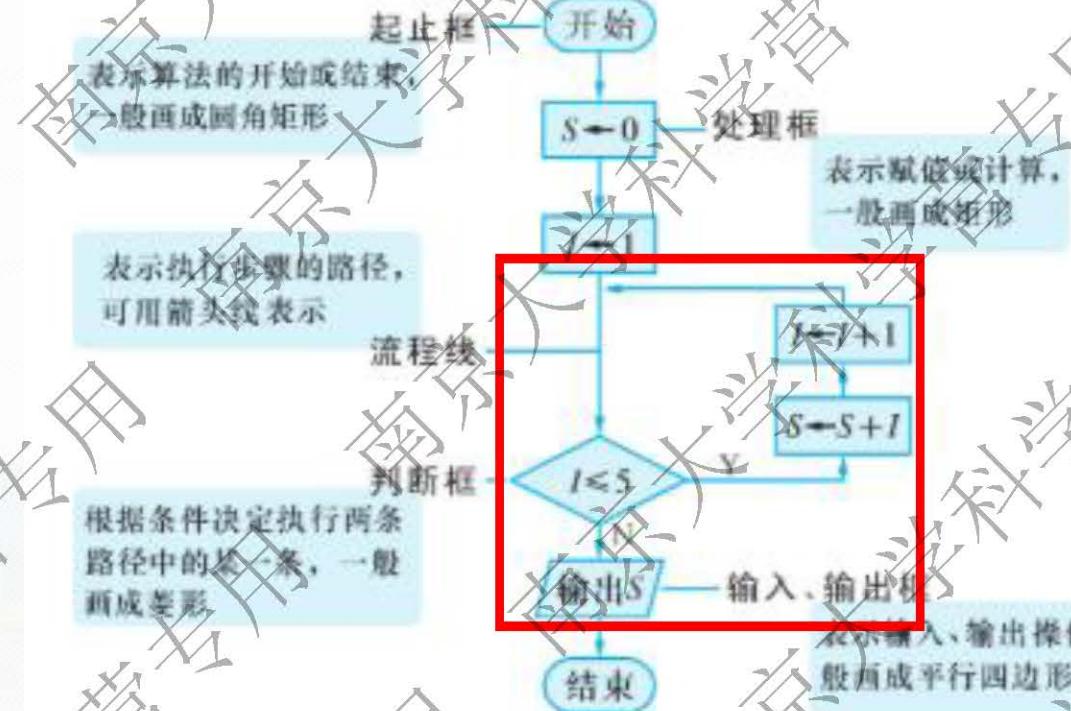
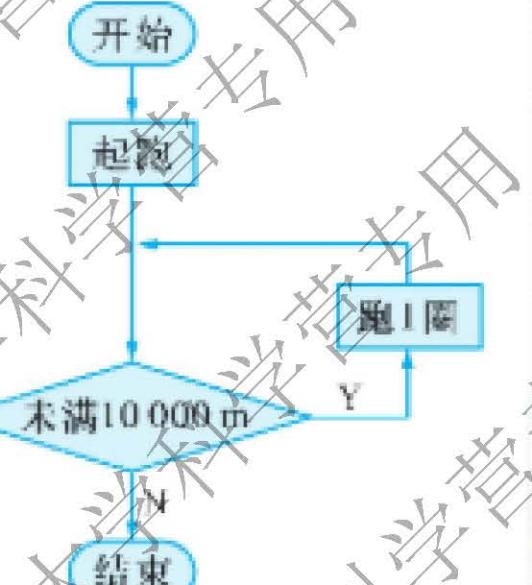
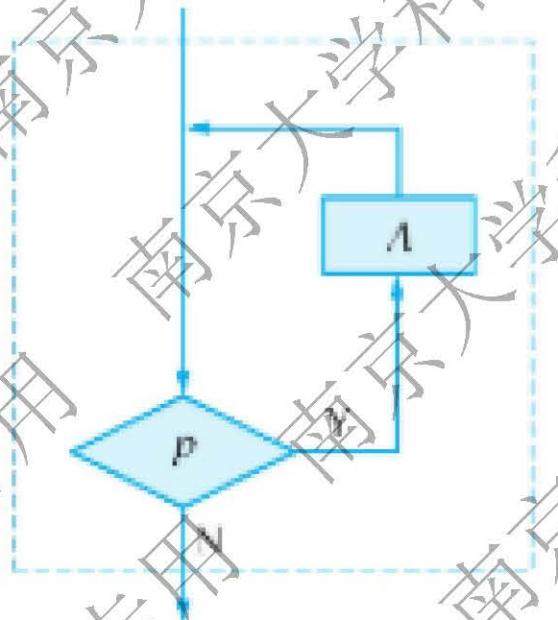
# 选择结构

- 先根据条件作出判断，再决定执行哪一种操作的结构称为**选择结构**。
- 如图所示，虚线框内是一个选择结构，它包含一个**判断框**。  
当条件 $p$ 成立（或称为“真”）时执行A，否则执行B。



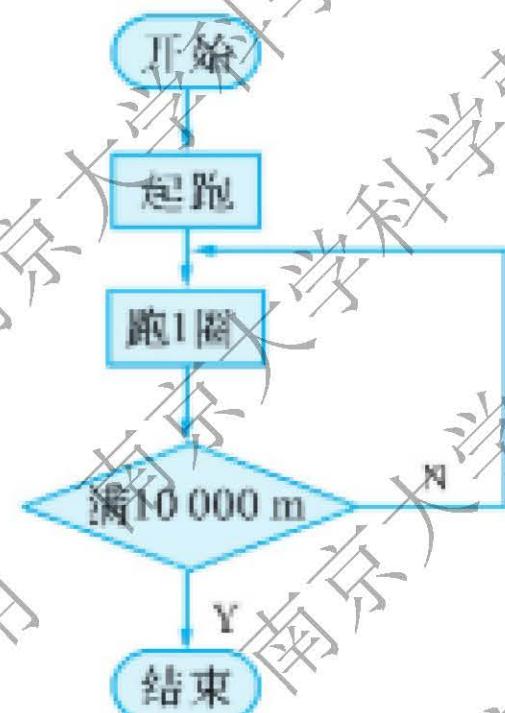
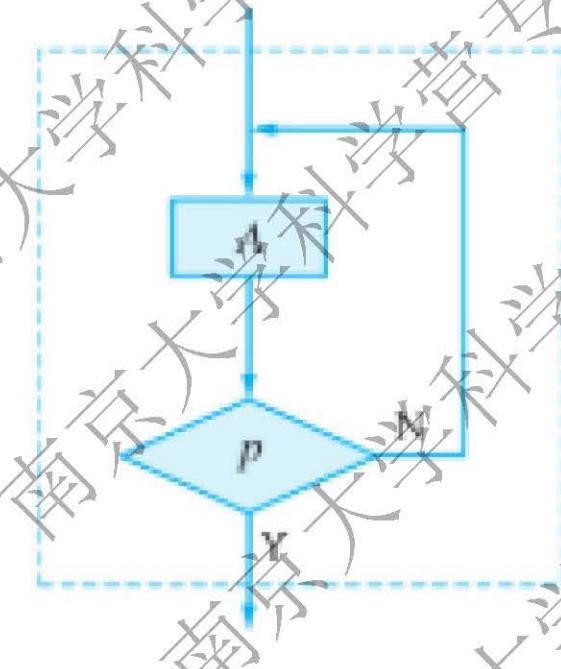
# 循环结构

- 需要重复执行同一操作的结构称为**循环结构**。
- **当型循环**: 先判断所给条件p是否成立: 若p成立, 则执行A。再次判断判断条件p是否成立; 若p仍成立, 则又执行A。如此反复, 直到某一次条件p不成立为止。



# 循环结构

- 需要重复执行同一操作的结构称为**循环结构**。
- **直到型循环**: 先执行A, 再判断所给条件p是否成立。若p不成立, 则再执行A。如此反复, 直到p成立为止。



# 工欲善其事，必先利其器.....

## ● Scratch

Scratch是麻省理工学院开发的一款简易图形化编程工具。这个软件的开发团队称为“终身幼儿园团队”。几乎所有的青少年都会一眼喜欢上这个软件。建立起做编程的欲望。

建立程序的过程用到涂鸦，录音，找图片这些有趣的过程。孩子的成品可以通过软件直接发布到官方网站上，与成千上万的小伙伴一起交流。

2018年8月，Scratch 3.0版本发布。该版本的风格更加可爱，操作更加便捷，内容更加有趣，功能更加强大。更可以在电脑、手机、平板等多平台运行！

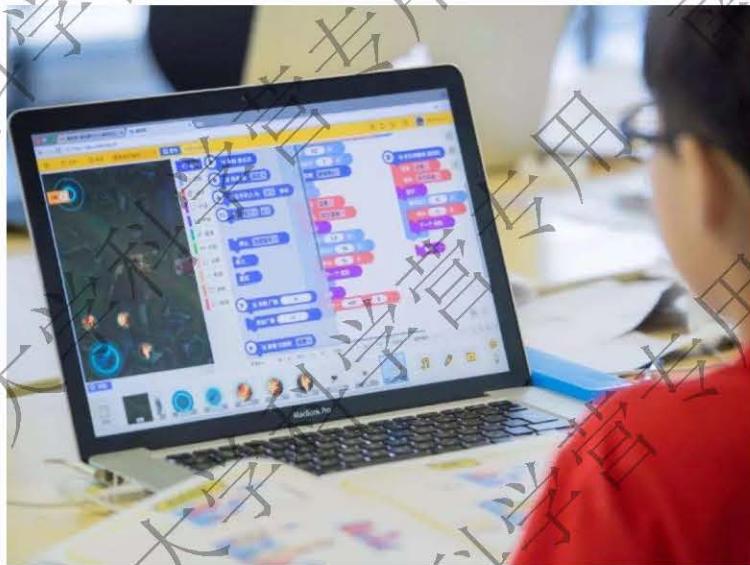


# 工欲善其事，必先利其器.....



```
32 <tr>
33   <td colspan="4" style="background: url('images/www_06.jpg'); vertical-align: top">
34     <div>
35       <table border="0" width="423" cellspacing="0" cellpadding="1" height="162" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;">
36         <tr class="p1margins">
37           <td width="195" valign="bottom" align="right">
38             <a href="portfolio_logo.html">
39               
40             </a>
41           </td>
42           <td width="106" valign="bottom">
43             
44           </td>
45           <td width="147" valign="bottom" align="left">
46             <a href="portfolio_projetk.html">
47               
48             </a>
49           </td>
50         </tr>
51       <tr>
52         <td colspan="3" align="center" valign="top" style="font-size: 12px; font-weight: bold; color: #000000; padding-top: 10px; padding-bottom: 10px; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; background-color: #f0f0f0;">
```

你以为的编程.....



实际上要做的.....

## ● Why Scratch?

- ◆ 实用：以最“基本”的方式迅速养成编程逻辑思维！
- ◆ 轻松：只要认真学，肯定没问题！
- ◆ 有趣：学中玩，玩中学！



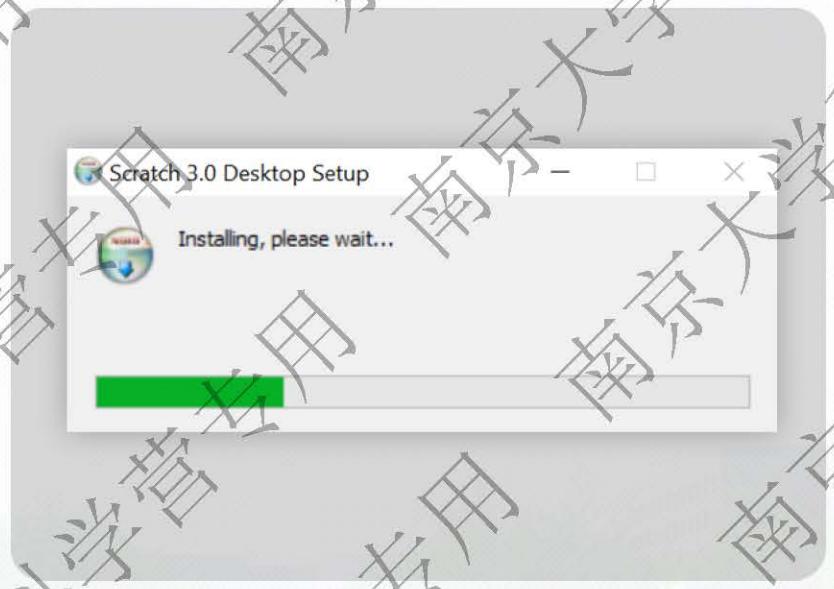
# 安装Scratch 3.0

● Scratch官网：<https://scratch.mit.edu/download>

● Windows用户

| 教师  | 回放        | 课件                 | 素材                                      |
|-----|-----------|--------------------|---|
| 陈彦恺 | 正课<br>答疑课 | Lecture 1.pdf      | Windows安装包<br>MacOS安装包<br>Hello_NJU.sb3 |
| 唐瑞泽 | 正课<br>答疑课 | 小试牛刀-<br>Lecture 2 |   |
| 陈彦恺 | 正课<br>答疑课 | Lecture 3.pdf      | 找不同.sb3                                 |
| 唐瑞泽 | 正课<br>答疑课 | 小试牛刀-<br>Lecture 4 |   |

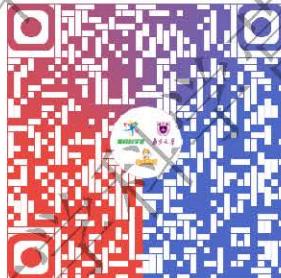
1. 选择Windows版本



2. 运行exe文件

速度权限！

课程网站



<https://chenyankai.github.io/courses/scratch.html>

# 安装Scratch 3.0

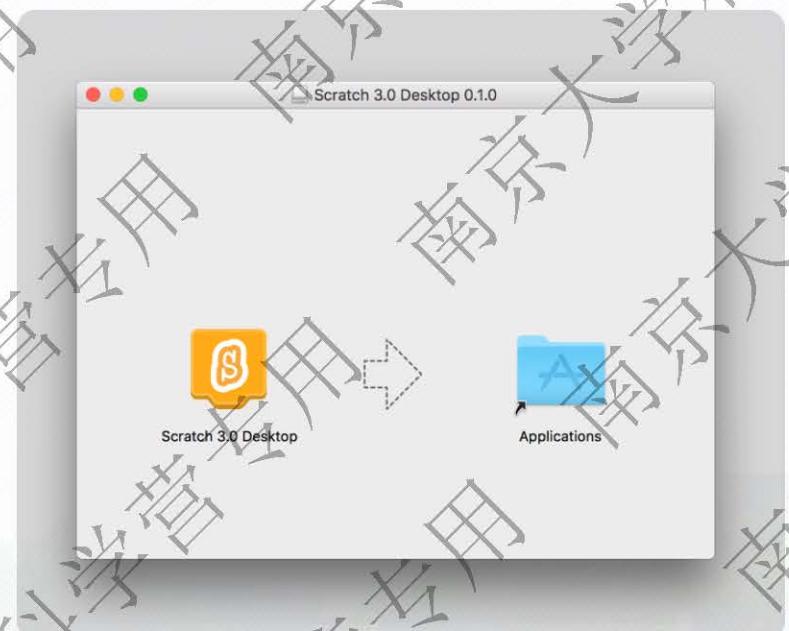
● Scratch官网：<https://scratch.mit.edu/download>

● MacOS用户

| 教师  | 回放        | 课件                 | 素材                                      |
|-----|-----------|--------------------|---|
| 陈彦恺 | 正课<br>答疑课 | Lecture 1.pdf      | Windows安装包<br>MacOS安装包<br>Hello_NJU.sb3 |
| 唐瑞泽 | 正课<br>答疑课 | 小试牛刀-<br>Lecture 2 |   |
| 陈彦恺 | 正课<br>答疑课 | Lecture 3.pdf      | 找不同.sb3                                 |
| 唐瑞泽 | 正课<br>答疑课 | 小试牛刀-<br>Lecture 4 |   |

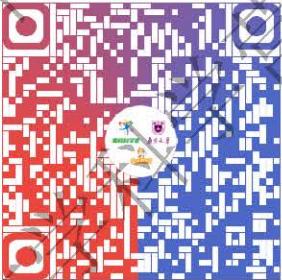
1. 选择MacOS版本

2. 打开dmg文件，将Scratch  
桌面软件移动到应用文件夹



速度权限！

课程网站



<https://chenyankai.github.io/courses/scratch.html>

# 本节小结

## ● 算法

- ◆ 顺序结构

- ◆ 选择结构

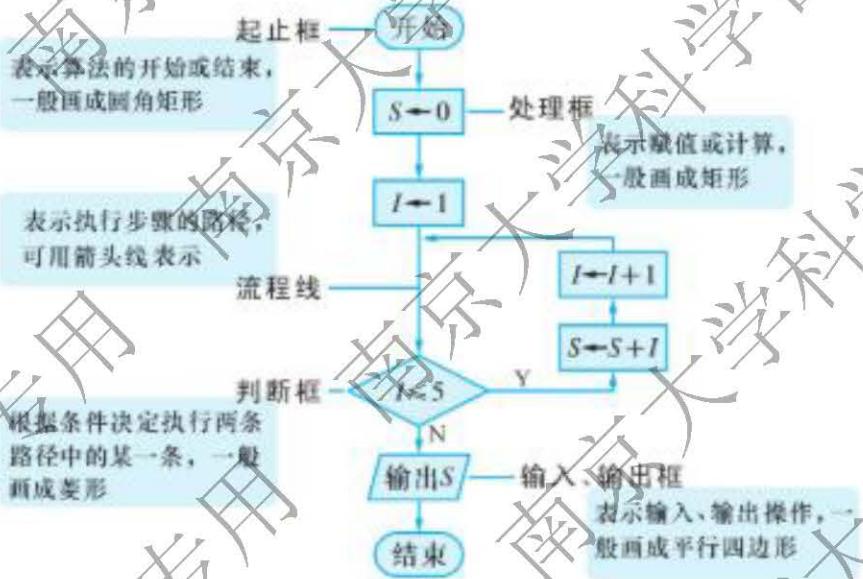
- ◆ 循环结构

## ● Scratch 3.0

- ◆ 项目编辑器

- ◆ 基本内容

## ● 第一个程序



謝 謝