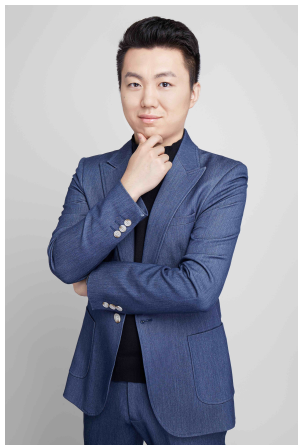


# Sicily 信息学公益课

## 课程介绍

SOJ 信息学竞赛教练组

2024 年 6 月 5 日



## 李贝瑀

中山大学 ACM 主力队员

Codeforces **Grandmaster**

曾就职于谷歌，多年算法竞赛参赛及命题经验

- 2015 年 ACM-ICPC EC-Final 金奖
- 2015 年 ACM-ICPC 沈阳赛区第 5 名
- 2015 年 GDOI 广东省选命题组成员
- 2016 年 ACM-ICPC EC-Final 裁判

**1 C++ 程序设计基础**

2 C++ 程序设计进阶

3 C++ 算法与数据结构基础

- 本阶段课程从零开始，讲授 C++ 的基础语法知识，同时涵盖部分基本的编程方法论，主要包括：

- 本阶段课程从零开始，讲授 C++ 的基础语法知识，同时涵盖部分基本的编程方法论，主要包括：
  - 变量的输入输出与运算——基本语句

- 本阶段课程从零开始，讲授 C++ 的基础语法知识，同时涵盖部分基本的编程方法论，主要包括：
  - 变量的输入输出与运算——基本语句
  - 顺序结构、分支结构与循环结构——程序设计的基本结构

- 本阶段课程从零开始，讲授 C++ 的基础语法知识，同时涵盖部分基本的编程方法论，主要包括：
  - 变量的输入输出与运算——基本语句
  - 顺序结构、分支结构与循环结构——程序设计的基本结构
  - 数组——数据的存储方式

- 本阶段课程从零开始，讲授 C++ 的基础语法知识，同时涵盖部分基本的编程方法论，主要包括：
  - 变量的输入输出与运算——基本语句
  - 顺序结构、分支结构与循环结构——程序设计的基本结构
  - 数组——数据的存储方式
- 在此基础上，强调对良好的编程风格与思维习惯的培养



1. 初识计算机与程序设计
2. 变量与输入输出
3. 表达式与运算
4. 分支结构: `if...else` 语句
5. 阶段测试 I

# 课程大纲

1. 初识计算机与程序设计
2. 变量与输入输出
3. 表达式与运算
4. 分支结构: `if...else` 语句
5. 阶段测试 I
6. 循环结构: `while` 循环
7. 循环结构: `for` 循环
8. 循环与分支综合
9. 多重循环
10. 阶段测试 II

# 课程大纲

- |                       |              |
|-----------------------|--------------|
| 1. 初识计算机与程序设计         | 9. 多重循环      |
| 2. 变量与输入输出            | 10. 阶段测试 II  |
| 3. 表达式与运算             | 11. 一维数组     |
| 4. 分支结构: if...else 语句 | 12. 一维数组的应用  |
| 5. 阶段测试 I             | 13. 多维数组     |
| 6. 循环结构: while 循环     | 14. 数组的综合应用  |
| 7. 循环结构: for 循环       | 15. 阶段测试 III |
| 8. 循环与分支综合            |              |

# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握 C++ 的基本语法，为深入学习 C++ 的进阶知识，打下坚实的语法基础

# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握 C++ 的基本语法，为深入学习 C++ 的进阶知识，打下坚实的语法基础
- 学完该阶段课程的同学，编程能力可以达到：

# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握 C++ 的基本语法，为深入学习 C++ 的进阶知识，打下坚实的语法基础
- 学完该阶段课程的同学，编程能力可以达到：
  - GESP C++ 一级

# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握 C++ 的基本语法，为深入学习 C++ 的进阶知识，打下坚实的语法基础
- 学完该阶段课程的同学，编程能力可以达到：
  - GESP C++ 一级
  - 电子学会 C++ 一级

## 前置条件

- 具备良好的逻辑思维与数学能力
  - 无编程相关经验要求
  - 熟练使用键盘对学习效率有帮助，但不是必须的
- 推荐年级：五年级或以上



1 C++ 程序设计基础

2 C++ 程序设计进阶

3 C++ 算法与数据结构基础

- 本阶段课程在 C++ 的语法基础上，进一步讲授结构化的程序设计方法，主要包括：

- 本阶段课程在 C++ 的语法基础上，进一步讲授结构化的程序设计方法，主要包括：
  - 进制、编码、位运算与字符串

- 本阶段课程在 C++ 的语法基础上，进一步讲授结构化的程序设计方法，主要包括：
  - 进制、编码、位运算与字符串
  - 类与对象——对数据的抽象

- 本阶段课程在 C++ 的语法基础上，进一步讲授结构化的程序设计方法，主要包括：
  - 进制、编码、位运算与字符串
  - 类与对象——对数据的抽象
  - 函数与递归——对过程的抽象

- 本阶段课程在 C++ 的语法基础上，进一步讲授结构化的程序设计方法，主要包括：
  - 进制、编码、位运算与字符串
  - 类与对象——对数据的抽象
  - 函数与递归——对过程的抽象
- 在此基础上，强调对良好的编程风格与抽象思维的培养

# 课程大纲

1. 函数 I
2. 函数 II
3. 进制
4. 编码与位运算
5. 阶段测试 I

# 课程大纲

1. 函数 I
2. 函数 II
3. 进制
4. 编码与位运算
5. 阶段测试 I
6. C 风格字符串
7. string 类
8. 结构体 I
9. 结构体 II
10. 阶段测试 II



# 课程大纲

1. 函数 I
2. 函数 II
3. 进制
4. 编码与位运算
5. 阶段测试 I
6. C 风格字符串
7. string 类
8. 结构体 I
9. 结构体 II
10. 阶段测试 II
11. 内存空间与指针
12. 递归 I
13. 递归 II
14. 递归 III
15. 阶段测试 III

# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握编写结构化程序的方法，为进一步学习算法与数据结构知识，打下坚实的编程基础

# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握编写结构化程序的方法，为进一步学习算法与数据结构知识，打下坚实的编程基础
- 学完该阶段课程的同学，编程能力可以达到：

# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握编写结构化程序的方法，为进一步学习算法与数据结构知识，打下坚实的编程基础
- 学完该阶段课程的同学，编程能力可以达到：
  - GESP C++ 二级

# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握编写结构化程序的方法，为进一步学习算法与数据结构知识，打下坚实的编程基础
- 学完该阶段课程的同学，编程能力可以达到：
  - GESP C++ 二级
  - 电子学会 C++ 二级

## 前置条件

- 完成上一阶段课程的学习
  - 或具备同等级的 C++ 语法基础
- 推荐年级：五年级或以上

# 目录

1 C++ 程序设计基础

2 C++ 程序设计进阶

3 C++ 算法与数据结构基础

- 本阶段课程在 C++ 程序设计的基础上，讲授基本的算法与数据结构知识，主要包括：



- 本阶段课程在 C++ 程序设计的基础上，讲授基本的算法与数据结构知识，主要包括：
  - 算法复杂度分析

- 本阶段课程在 C++ 程序设计的基础上，讲授基本的算法与数据结构知识，主要包括：
  - 算法复杂度分析
  - 排序、查找、模拟与回溯

- 本阶段课程在 C++ 程序设计的基础上，讲授基本的算法与数据结构知识，主要包括：
  - 算法复杂度分析
  - 排序、查找、模拟与回溯
  - 数论与组合数学基础

- 本阶段课程在 C++ 程序设计的基础上，讲授基本的算法与数据结构知识，主要包括：
  - 算法复杂度分析
  - 排序、查找、模拟与回溯
  - 数论与组合数学基础
  - 栈、队列、链表与 C++ STL (vector, set, map)

- 本阶段课程在 C++ 程序设计的基础上，讲授基本的算法与数据结构知识，主要包括：
  - 算法复杂度分析
  - 排序、查找、模拟与回溯
  - 数论与组合数学基础
  - 栈、队列、链表与 C++ STL (vector, set, map)
- 在此基础上，强调结合实际问题，培养应用性思维

# 课程大纲

1. 算法分析与枚举、模拟
2. 基础排序算法
3. `sort()` 函数的应用
4. 二分查找
5. 阶段测试 I

# 课程大纲

1. 算法分析与枚举、模拟
2. 基础排序算法
3. `sort()` 函数的应用
4. 二分查找
5. 阶段测试 I
6. `vector`、`set` 与 `map`
7. 栈及其应用
8. 队列与优先队列
9. 链表
10. 阶段测试 II

# 课程大纲

1. 算法分析与枚举、模拟
2. 基础排序算法
3. `sort()` 函数的应用
4. 二分查找
5. 阶段测试 I
6. `vector`、`set` 与 `map`
7. 栈及其应用
8. 队列与优先队列
9. 链表
10. 阶段测试 II
11. 数论基础
12. 组合数学基础
13. 回溯 I
14. 回溯 II
15. 阶段测试 III



# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握基本的算法知识，为投入信息学竞赛的学习，打下坚实的理论基础

# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握基本的算法知识，为投入信息学竞赛的学习，打下坚实的理论基础
- 学完该阶段课程的同学，编程能力可以达到：

# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握基本的算法知识，为投入信息学竞赛的学习，打下坚实的理论基础
- 学完该阶段课程的同学，编程能力可以达到：
  - GESP C++ 三级

# 课程目标

- 通过该阶段课程的学习，可以掌握基本的算法知识，为投入信息学竞赛的学习，打下坚实的理论基础
- 学完该阶段课程的同学，编程能力可以达到：
  - GESP C++ 三级
  - CSP-J 第二轮三等奖

## 前置条件

- 完成上一阶段课程的学习
  - 具备同等级的 C++ 编程基础
- 推荐年级：五年级或以上

# Thank you!