

全彩  
印刷

同步  
视频

项目  
教学

计算  
思维

青少年

(微课版)

# C++ 创意编程

方其桂 主编  
冯士海 王丽娟 副主编

## 趣味课堂



扫码

看视频

一本为青少年量身定制的编程学习书!



### 案例丰富多彩

80多个好玩、有趣的案例，涉及编程的诸多类别，每个案例都有详细的分析和制作指导，降低了学习的难度。



### 图文精细标注

使用图片替换了大部分的文字说明，图解编程思路与步骤，一目了然，简单易懂。



### 资源配套全面

提供所有案例的源代码，以及课后练习的所有答案，并且录制了微课视频，可扫描二维码下载或在线学习。



### 教师同步教学

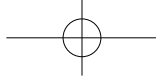
参与的作者有省级教研人员，以及具备多年教学经验的中小学信息技术教师（包括正高级教师、特级教师）。



源代码与

视频下载

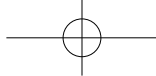
清华大学出版社



# 青少年C++创意编程 趣味课堂 (微课版)

方其桂 主 编  
冯士海 王丽娟 副主编

清华大学出版社  
北 京



## 内 容 简 介

C++是一种操作方便、上手快、易理解的计算机编程语言，适合有一定编程基础的孩子学习。本书选取80多个贴近青少年学习生活的例子，结合青少年的认知规律，激发其学习兴趣。本书案例先进行思路分析，用流程图厘清思路，再用程序实现，让孩子在学习C++语言编程的过程中，学会运用计算思维解决问题。

本书以C++为设计工具，共分9章内容，从易到难，从基础到综合实战，详细讲解了C++创意编程知识，通过小案例，带领孩子们掌握顺序结构、选择结构、循环结构的基础知识，进入精彩的函数世界，玩转数组、文件输入输出，勇当编程小达人，轻轻松松玩转C++创意编程。

本书适合对编程感兴趣的青少年以及不同年龄的初学者阅读，也适合家长和老师作为指导青少年学习计算机程序设计的入门教程。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

青少年C++创意编程趣味课堂：微课版 / 方其桂 主编. —北京：清华大学出版社，2020.1  
ISBN 978-7-302-53931-5

I. ①青… II. ①方… III. ①C++语言—程序设计—青少年读物 IV. ①TP312.8-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第224382号

责任编辑：李 磊 焦昭君

封面设计：王 晨

版式设计：孔祥峰

责任校对：牛艳敏

责任印制：丛怀宇

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦A座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈：010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者：三河市君旺印务有限公司

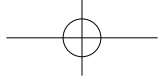
经 销：全国新华书店

开 本：170mm×230mm 印 张：15.25 字 数：316千字

版 次：2020年1月第1版 印 次：2020年1月第1次印刷

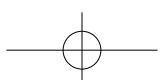
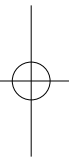
定 价：69.80元

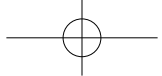
产品编号：084297-01



# 编委会

主 编 方其桂  
副主编 冯士海 王丽娟  
编写者 冯士海 王丽娟 何凤四 李怀伦





# 前言

这是一本写给零基础编程读者的学习入门书，也是一本写给家长朋友们转变教育观念的书。这不是一本用来考试的编程书，但编者希望它是一本帮助同学们打开编程世界的引导书。

## 1. 编程干什么

编写程序又称编程，通俗地讲，编程就是告诉计算机，要帮人做什么、怎么做。但是计算机无法直接听懂人类的语言，所以需要一种计算机和我们人类都能理解的语言，这种语言就是计算机语言。使用计算机语言编写的文件称为程序。

我们身处的这个时代是人类历史上一个发展迅速的伟大时代！互联网、智能手机、各种 App、大数据、机器人等都已经一步步变成现实。5G、物联网、人工智能也很快会大面积实现和普及，就像今天的互联网和手机一样。所有一切的背后，都离不开人类编写的软件。事实上，编程已经成为中小学教育的重要组成部分，因为编程有以下几方面很显著的作用。

- ♥ **编程是极佳的智力启蒙活动** 编程能提高孩子们的记忆力、想象力、逻辑推理能力，有效促进智力培养。
- ♥ **兴趣是学习编程最好的老师** 本书选取的例子贴近生活，符合孩子的身心特点，容易引起他们的共鸣，激发他们的学习兴趣，让他们感觉学习 C++ 是一件非常有趣的事。
- ♥ **编程的过程是一种思维方式** 它教给孩子们如何创造性思考、协同学习和逻辑推理，提高做事的计划性，增强分析问题、解决问题的能力。
- ♥ **编程是处理信息的现代方式** 在信息社会，如何认识信息、理解信息、驾驭信息，最好的途径就是学习编程，发挥信息的作用。

未来的世界一定是智能化、自动化的世界，与大数据、人工智能等技术相关，而这一切的基础是程序。学会编程，能更好地读懂世界、适应世界、创造未来世界。

青少年学习编程并不是为了将来成为程序员，而是在于开发智力、培养创造力，学会运用计算思维解决问题。比尔·盖茨说过，学习编程可以锻炼你的思维，帮助你更好地思考，创建一种你认为在各领域都非常好用的思维方式。

在未来世界中，编程能力可以说是一个受过教育的人的基本能力，就像今天一个上过学、读过书的人要具备基本的读写能力一样。

## 2. C++ 是什么

C++ 是一种非常优秀的计算机编程语言，操作方便、上手快、易学，比较适合初学者。C++ 已经成为三大主流编程语言之一，它适合孩子的编程启蒙。具体而言，C++ 有如下优点。

- ♥ **入门容易** 其使用界面简洁，编写程序过程简便、容易上手，非常适合初学编程者学习。
- ♥ **难度值低** C++ 虽简单，其设计却很严谨，让用户可以全身心放在程序的设计逻辑之中。

## 3. 本书结构

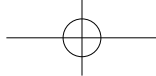
万栋高楼平地起，学习编程也要一步一步来。编程说难也不难，说易也不易。学习编程也要一步一步走。本书按照由易到难的顺序，将所有的知识点融入一个个好玩、有趣的案例中，让小朋友先模仿案例去动手做一做，边玩边学，在玩的过程中逐渐理解，在完成模仿项目的基础上进行拓展，激发创新思维。全书按照知识顺序、难度分成 9 章，每章还设计了多个栏目，便于读者学习和教师教学。

- ♥ **章节语** 故事引入情景、英语关键词解释代码含义、核心知识点强调重点。
- ♥ **研究室** 思路分析、以算法描述的方式分析程序、对编写过程中的重难点进行解读。
- ♥ **工作坊** 通过编程实现、调试运行、优化程序、答疑解惑等掌握程序编写调试过程。
- ♥ **知识库** 介绍程序中使用到的知识点或程序中的重点、难点知识。
- ♥ **创新园** 通过阅读程序写结果、查找错误代码、编写程序等多种方式，鼓励同学们创新作品。

## 4. 本书特色

本书适合已经接触或学习过 C++ 编程，且对 C++ 感兴趣的青少年阅读，也适合家长和老师作为指导青少年学习程序设计的提升教程。为充分调动他们学习的积极性，在编写时体现了如下特色。

- ♥ **案例丰富** 本书案例丰富，涉及编程的诸多类别，内容编排合理，难度适中。每个案例都有详细的分析和制作指导，降低了学习的难度，使读者对所学知识更加容易理解。
- ♥ **图文并茂** 本书使用图片代替大部分的文字说明，一目了然，让学习者能轻松读懂描述的内容。具体操作步骤图文并茂，图文结合来讲解程序的编写，便于读者边学边练。
- ♥ **资源丰富** 本书配备了所有案例的素材和源文件，提供了相应的微课，从数量到内容上都拥有着更多的选择。
- ♥ **形式贴心** 如果读者在学习过程中遇到疑问，可以阅读“提示”和“注意”部分，避免在学习过程中走弯路。



## 5. 本书使用

本书适合 10 岁以上有阅读能力的读者使用。对于低龄儿童，建议在老师或家长的指导下阅读。在使用本书时，可以先用手机扫描书中的二维码，借助微课先行学习，然后再利用本书上机操作实践。

为了使读者在阅读本书时取得最大的价值，获得更好的学习效果，我们提出如下建议。

- ♥ **按顺序阅读** 本书的知识点做了精心设计，建议读者按照顺序，由简到难阅读。
- ♥ **在做中学习** 也就是在计算机旁边阅读本书，一边实践、一边体会书中案例的作用。
- ♥ **多思考尝试** 通过思考，构思可以怎么做，分析为什么这样做。只要有想法，就去尝试实现它。
- ♥ **不怕困难失败** 学习肯定会遇到各种各样的困难，失败也是很正常的，失败了，说明这种方法不可行，也就距离可行的方法近了一步。
- ♥ **多与他人交流** 和朋友一起学习和探讨，分享自己的项目，从而快速学习别人的优点。遇到问题，多向老师请教。也可以和本书作者联系，我们会努力帮助你们解决问题。

## 6. 本书作者

本书由方其桂主编，冯士海、王丽娟为副主编。冯士海编写第 1、2、3、4、5 章，何凤四编写第 6 章，王丽娟编写第 7、8 章，李怀伦编写第 9 章。随书资料由方其桂整理制作。

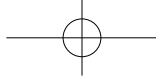
虽然我们有着十多年撰写计算机图书（累计已编写、出版 100 余种）的经验，并尽力认真构思验证和反复审核修改，但仍难免有一些瑕疵。我们深知一本图书的好坏，需要广大读者去检验评说，在此，我们衷心希望读者对本书提出宝贵的意见和建议。读者在学习使用的过程中，对某个问题的解决，可能会有更好的编程方法，也可能对书中某些案例算法的科学性和可行性提出质疑，敬请读者批评指正。

本书提供了重要知识点及案例的微课，请扫描一下书中的二维码即可直接打开视频进行观看，或者推送到自己的邮箱中下载后进行观看。另外，本书提供教学课件和案例源文件，通过扫描下面的二维码，然后将内容推送到自己的邮箱中，即可下载获取相应的资源。

服务电子邮箱为 [wkservice@vip.163.com](mailto:wkservice@vip.163.com)。



方其桂



# 目录

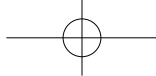
## 第1章 揭开面纱识软件

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1.1 安装神秘的编程软件——软件的下载与安装 ..... | 2  |
| 1.1.1 下载 C++ 软件 .....         | 2  |
| 实例 1 查找与下载 Dev-C++ 软件 .....   | 2  |
| 1.1.2 安装 Dev-C++ 软件 .....     | 3  |
| 实例 2 安装与设置 C++ 软件 .....       | 3  |
| 1.2 编程如此简单——体验 C++ 语言编程 ..... | 5  |
| 1.2.1 编写简单的 C++ 程序 .....      | 6  |
| 实例 3 编写第一个程序——让计算机开口说话 .....  | 6  |
| 实例 4 自我介绍 .....               | 8  |
| 1.2.2 C++ 语言程序结构 .....        | 10 |
| 实例 5 让计算机做加法 .....            | 10 |
| 实例 6 购买电影票 .....              | 12 |

## 第2章 编程基础要打牢

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 2.1 变与不变你说了算——常量和变量 ..... | 16 |
| 2.1.1 常量 .....            | 16 |
| 实例 1 计算圆的面积 .....         | 16 |
| 2.1.2 变量 .....            | 18 |
| 实例 2 喜新厌旧的小甲鱼 .....       | 18 |
| 2.2 弟弟的作业题——运算符和表达式 ..... | 21 |
| 2.2.1 运算符 .....           | 21 |
| 实例 3 结绳记事——计数器 .....      | 22 |
| 2.2.2 表达式 .....           | 24 |

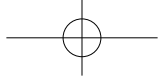




|                          |    |
|--------------------------|----|
| 实例 4 聪明的卡卡 .....         | 24 |
| 实例 5 求三角形面积 .....        | 26 |
| 2.3 究竟有多少种类型——数据类型 ..... | 28 |
| 2.3.1 整型 .....           | 28 |
| 实例 6 一对孪生兄弟 .....        | 29 |
| 2.3.2 实型 .....           | 31 |
| 实例 7 小不点和大不点 .....       | 31 |
| 2.3.3 字符型 .....          | 33 |
| 实例 8 大小写字母转换 .....       | 33 |
| 2.3.4 数据类型转换 .....       | 35 |
| 实例 9 计算三角形面积 .....       | 36 |
| 实例 10 计算全班平均分 .....      | 37 |
| 实例 11 字符型和整型转换 .....     | 38 |

## 第3章 顺序结构一条线

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 3.1 天上掉馅饼——赋值语句 .....    | 42 |
| 3.1.1 简单赋值运算 .....       | 42 |
| 实例 1 交换果汁 .....          | 42 |
| 实例 2 鸡兔同笼 .....          | 43 |
| 3.1.2 复合赋值运算 .....       | 45 |
| 实例 3 为希望工程捐款 .....       | 45 |
| 实例 4 细胞分裂 .....          | 47 |
| 3.2 想输入啥就输入啥——输入语句 ..... | 49 |
| 3.2.1 cin 输入语句 .....     | 49 |
| 实例 5 植树造林 .....          | 50 |
| 实例 6 家庭作业 .....          | 51 |
| 3.2.2 scanf 输入语句 .....   | 53 |
| 实例 7 计算器 .....           | 53 |
| 3.3 我说干啥就干啥——输出语句 .....  | 56 |
| 3.3.1 cout 输出语句 .....    | 56 |
| 实例 8 输出《静夜思》古诗 .....     | 56 |



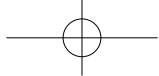
|                         |    |
|-------------------------|----|
| 3.3.2 printf 输出语句 ..... | 59 |
| 实例 9 分糖果游戏 .....        | 59 |
| 实例 10 计算歌手得分 .....      | 61 |

## 第4章 选择结构挑一边

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 4.1 鱼和熊掌不可兼得——if 语句 .....   | 65 |
| 4.1.1 if 选择结构 .....         | 65 |
| 实例 1 负数判断 .....             | 65 |
| 实例 2 偶数判断 .....             | 67 |
| 4.1.2 if 复合语句 .....         | 68 |
| 实例 3 从小到大输出两个数 .....        | 68 |
| 4.2 是真还是假——if-else 语句 ..... | 71 |
| 4.2.1 if-else 选择结构 .....    | 71 |
| 实例 4 判定成绩等级 .....           | 72 |
| 实例 5 计算邮件费用 .....           | 73 |
| 实例 6 是否适合晨练 .....           | 75 |
| 4.2.2 if 语句嵌套 .....         | 78 |
| 实例 7 商场折扣活动 .....           | 78 |
| 实例 8 打车费用 .....             | 80 |
| 4.3 开关语句——switch 语句 .....   | 83 |
| 4.3.1 switch 语句结构 .....     | 83 |
| 实例 9 判断星期几 .....            | 84 |
| 4.3.2 switch 语句应用 .....     | 85 |
| 实例 10 判定成绩等级 .....          | 85 |

## 第5章 循环结构转圈圈

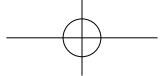
|                           |    |
|---------------------------|----|
| 5.1 永不停止的问候——for 语句 ..... | 90 |
| 5.1.1 for 循环结构 .....      | 90 |
| 实例 1 不停地问候 .....          | 91 |



|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 实例 2 和高斯比速度 .....          | 92  |
| 5.1.2 for 与 if 语句结合 .....  | 94  |
| 实例 3 班级最高分 .....           | 95  |
| 实例 4 Fibonacci 数列 .....    | 96  |
| 5.2 讲条件——while 语句 .....    | 99  |
| 5.2.1 while 循环结构 .....     | 99  |
| 实例 5 为希望工程存钱 .....         | 100 |
| 实例 6 谁截的最长 .....           | 102 |
| 5.2.2 break 语句应用 .....     | 104 |
| 实例 7 计算圆的面积 .....          | 104 |
| 实例 8 蜗牛和青蛙 .....           | 105 |
| 5.3 讲义气——do-while 语句 ..... | 108 |
| 5.3.1 do-while 循环结构 .....  | 108 |
| 实例 9 生日倒计时 .....           | 109 |
| 实例 10 数字反转 .....           | 111 |
| 5.3.2 continue 语句 .....    | 112 |
| 实例 11 逢 5 必过游戏 .....       | 112 |
| 5.4 没完没了——循环嵌套 .....       | 116 |
| 5.4.1 双重循环嵌套 .....         | 116 |
| 实例 12 方队表演 .....           | 117 |
| 实例 13 九九乘法表 .....          | 118 |
| 5.4.2 三重循环嵌套 .....         | 120 |
| 实例 14 水仙花数 .....           | 120 |

## 第6章 数组排队效率高

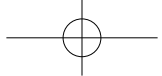
|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 6.1 整齐划一的队伍——一维数组 ..... | 125 |
| 6.1.1 定义一维数组 .....      | 125 |
| 实例 1 三个臭皮匠大战诸葛亮 .....   | 125 |
| 实例 2 组建特种兵战队 .....      | 127 |
| 6.1.2 初始化一维数组 .....     | 129 |
| 实例 3 火眼金睛找错误 .....      | 130 |



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 实例 4 小鬼当家.....            | 132 |
| 6.1.3 大显身手——一维数组的应用.....  | 135 |
| 实例 5 摘苹果.....             | 135 |
| 实例 6 前后大挪移.....           | 137 |
| 6.2 我的班级座位表——二维数组.....    | 139 |
| 6.2.1 定义二维数组.....         | 140 |
| 实例 7 X 战警战斗力.....         | 140 |
| 6.2.2 初始化二维数组.....        | 142 |
| 实例 8 查询身高.....            | 142 |
| 6.2.3 应用二维数组.....         | 144 |
| 实例 9 输出显示杨辉三角形前 10 行..... | 144 |
| 实例 10 打擂台.....            | 146 |
| 6.3 我的明星档案——字符数组.....     | 148 |
| 6.3.1 定义字符数组.....         | 148 |
| 实例 11 明星档案.....           | 148 |
| 6.3.2 初始化字符数组.....        | 150 |
| 实例 12 成语接龙.....           | 151 |
| 6.3.3 应用字符数组.....         | 152 |
| 实例 13 情报加密.....           | 152 |

## 第7章 函数妙用要记牢

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 7.1 一见如故——库函数.....     | 156 |
| 7.1.1 不胜枚举——常用库函数..... | 156 |
| 实例 1 大富翁.....          | 156 |
| 7.1.2 近水楼台——使用库函数..... | 158 |
| 实例 2 “吹牛”的小明.....      | 158 |
| 7.2 我的世界——自定义函数.....   | 162 |
| 7.2.1 自成一格——函数的定义..... | 162 |
| 实例 3 童谣传唱.....         | 163 |
| 实例 4 个性口诀表.....        | 164 |
| 7.2.2 临机应变——函数的参数..... | 168 |



## 青少年 C++ 创意编程趣味课堂 (微课版)

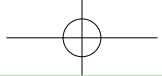
|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 实例 5 美元兑换.....             | 168 |
| 7.2.3 灯不点不亮——函数的声明与调用..... | 171 |
| 实例 6 判断家庭成员.....           | 172 |
| 7.2.4 百炼成刚——函数的应用.....     | 175 |
| 实例 7 猜数游戏.....             | 175 |
| 实例 8 汉诺塔游戏.....            | 178 |

## 第8章 巧用文件输数据

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 8.1 开门与关门——文件的打开与关闭..... | 183 |
| 8.1.1 非同小可——文件的打开.....   | 183 |
| 实例 1 打开秘密文件.....         | 184 |
| 实例 2 保存特工信息.....         | 185 |
| 8.1.2 勤俭节约——文件的关闭.....   | 189 |
| 实例 3 备份秘密文件.....         | 190 |
| 实例 4 计算密码.....           | 192 |
| 8.2 参加竞赛——文件的输入输出.....   | 197 |
| 8.2.1 事半功倍——文件的输入.....   | 197 |
| 实例 5 昆虫繁殖.....           | 197 |
| 8.2.2 以羊易牛——文件的输出.....   | 201 |
| 实例 6 糊涂的体育委员.....        | 202 |

## 第9章 勇当编程小达人

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 9.1 万无一失——玩转趣味数学.....     | 208 |
| 9.1.1 威力合体——探索运算的本质.....  | 208 |
| 9.1.2 炸弹组合——循环嵌套的优化.....  | 210 |
| 9.2 乐在其中——探秘游戏设计.....     | 215 |
| 9.2.1 击鼓传花——特殊的循环控制.....  | 215 |
| 9.2.2 寻找杀手——逻辑表达式的妙用..... | 217 |
| 9.3 去伪存真——解决现实问题.....     | 223 |
| 9.3.1 海上救援——复杂数据的运算.....  | 223 |
| 9.3.2 客有几人——古典应用题新解.....  | 226 |



# 第 1 章

## 揭开面纱识软件

在现实生活中，人与人之间是通过语言进行交流的。那么，如果要与计算机沟通，让计算机帮助解决问题，就需要使用计算机能够理解的语言，如 C++ 语言。C++ 是一种操作方便、上手快、易学的计算机编程语言，比较适合初学者。

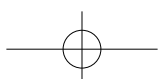
目前，C++ 已成为世界主流编程语言之一，如果掌握了 C++ 语言，就可以编写各种程序，让计算机按照你的思路去工作！如果学得好，那么还可以参加全国青少年信息学奥林匹克竞赛。让我们一起开始行动吧！

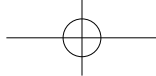


### 学习内容

 软件的下载与安装

 体验 C++ 程序





## 1.1 安装神秘的编程软件——软件的下载与安装

生活中，处处可以见到软件，如与朋友交流用的 QQ、微信，购物用的支付宝，出门用的共享单车 App 软件等，可以说，软件使我们的生活更方便、快捷、美好！软件是由程序构成的，程序又是编程软件开发设计的。因此，学习编程，首先要在计算机上下载并安装编程软件。



扫一扫，看视频

- ✔ DEV(developer 开发者的缩写)
- ✔ C++(编程软件的名称)

### 1.1.1 下载 C++ 软件

写程序使用记事本、Word 等软件都可以，但如何让计算机运行我们的程序呢？还需要下载一个 C++ 软件，下载软件的一般步骤如下。

- 第一步：打开百度网站。
- 第二步：查找下载软件网站。
- 第三步：打开下载网页，下载所需软件。



#### 实例 1 查找与下载 Dev-C++ 软件

C++ 软件根据版本不同，又分为 Visual C++ 和 Dev-C++。不同的版本，有不同的语言规则和格式。下面以 Dev-C++ 软件为例，介绍从网上查找并下载的过程。

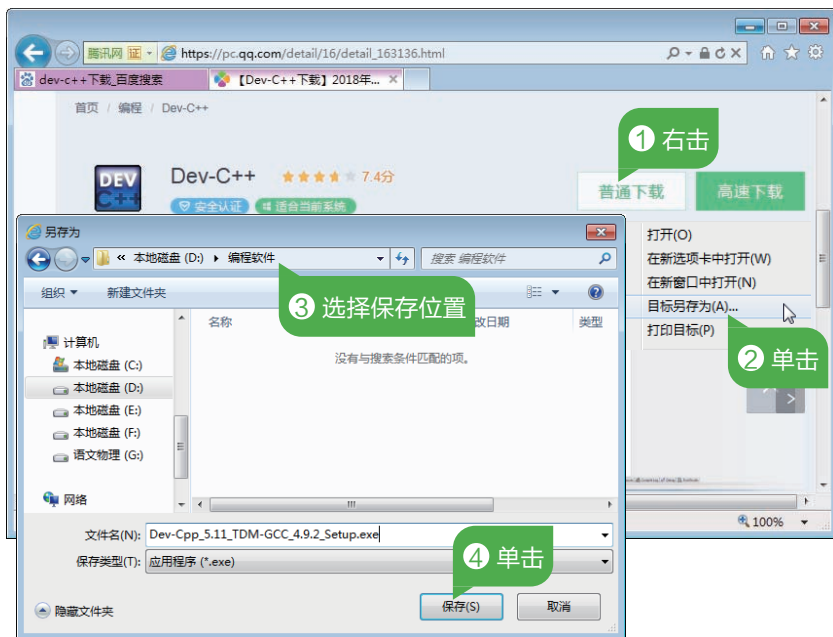
#### 工作坊

**01 查找 Dev-C++ 软件** 打开浏览器，进入搜索网站，搜索关键字“Dev-C++ 下载”，按图所示



操作，查找到 Dev-C++ 下载网址，并打开。

**02 下载并保存软件** 按图所示操作，下载并保存 Dev-C++ 软件。



## 1.1.2 安装 Dev-C++ 软件

Dev-C++ 软件下载完成后，还需要安装 Dev-C++，才能进行编写和编译调试程序等。不同的软件版本，在安装和设置软件界面时，操作步骤也不完全相同。下面仍以下载 Dev-C++5.11 版本为例，介绍其安装与界面的设置。

第一步：双击运行软件，按软件界面的提示，一步一步安装软件。

第二步：设置软件界面为中文。

第三步：设置编辑器字体、字号。



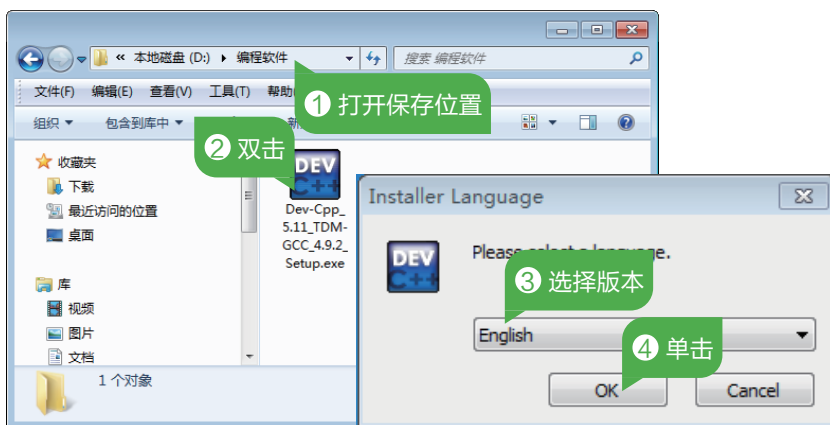
### 实例 2 安装与设置 C++ 软件

安装 Dev-C++5.11 软件，设置软件界面为中文，字体为 Consolas，字号为 18 号。

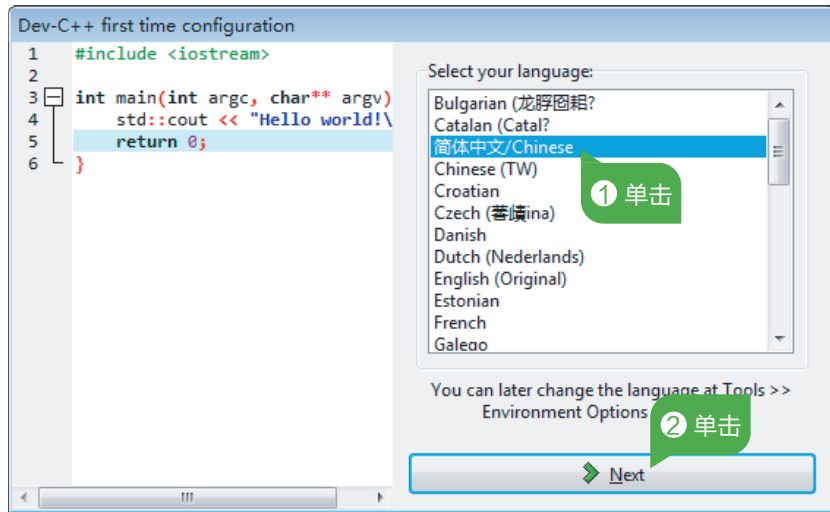


## 🏠 工作坊

**01 安装软件** 打开编程软件文件夹，双击下载的 Dev-C++ 文件，按图所示操作，安装程序会自动安装 Dev-C++。



**02 设置界面** 程序安装完成后，单击 **Finish** 按钮，按图所示操作，设置 Dev-C++ 界面为中文。



**03 设置字体** 按图所示操作，设置 Dev-C++ 编辑器字体为 Consolas。

**04 设置字号** 单击 **OK** 按钮，完成 Dev-C++ 设置。打开 Dev-C++ 软件，选择“工具”→“编辑器选项”命令，打开“编辑器属性”对话框，按图所示操作，设置编辑器字号。



## 1.2 编程如此简单——体验 C++ 语言编程

Dev-C++ 软件安装设置好了，按说就可以编写第一个程序了。但是磨刀不误砍柴工，在编程之前，还需要了解一下 Dev-C++ 的规则和格式，才能写出符合规则的程序。

- ✔ main(主要的,最重要的)
- ✔ using(使用)
- ✔ namespace(命名空间)
- ✔ std(standard缩写,标准)

## 1.2.1 编写简单的 C++ 程序

“千里之行,始于足下。”让我们先绕过那些烦琐的语法规则细节,从简单程序学起,逐步了解和掌握如何编写程序。在刚接触编程时,多动手模仿是一条捷径。

格式: `cout<< 变量(常量);`


功能: 把变量或常量的值输出到屏幕上。如 `cout<< "你好"`, 表示输出 "你好"。"你好" 作为字符常量输出一定要加英文的双引号。

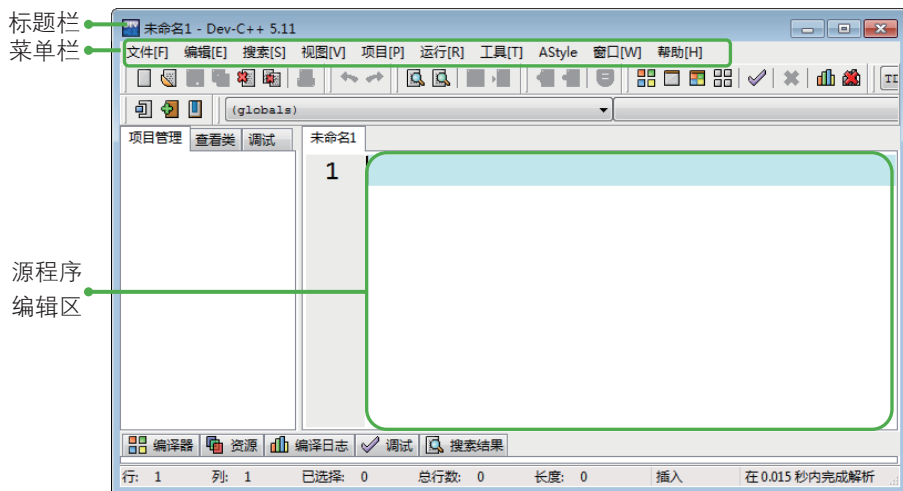


### 实例 3 编写第一个程序——让计算机开口说话

第一次使用 Dev-C++ 软件编程,和它打声招呼吧,在屏幕上输出“Hello!”。

## 工作坊

- 01 打开软件** 双击桌面上的 Dev-C++ 图标, 打开 Dev-C++ 软件。
- 02 新建源程序** 选择“文件”→“新建”→“源代码”命令, 新建一个源程序文件, 界面如图所示。

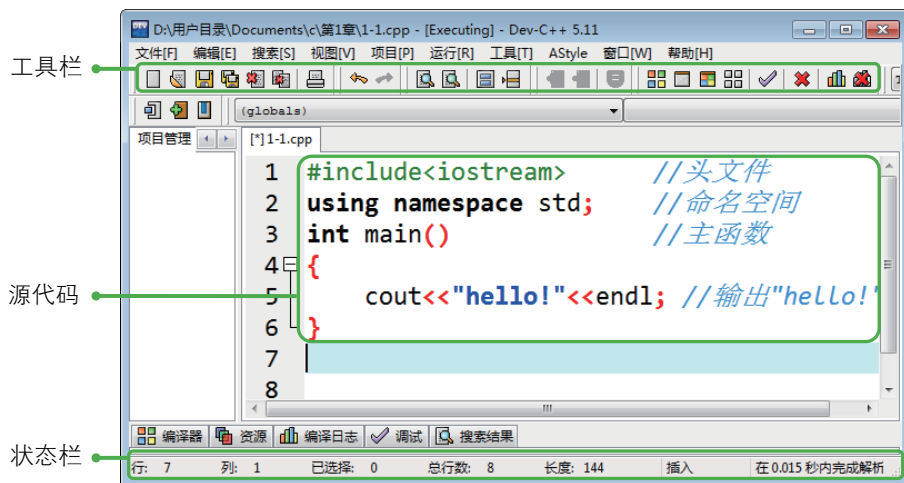


## 提示

一个源程序文件只能编写一个程序，如再编写另一个程序，还需要重新创建一个源程序文件。



- 03 编写程序** 在源文件的编辑界面，输入以下代码，并以 1-1.cpp 为程序名保存，如图 1-1 所示。

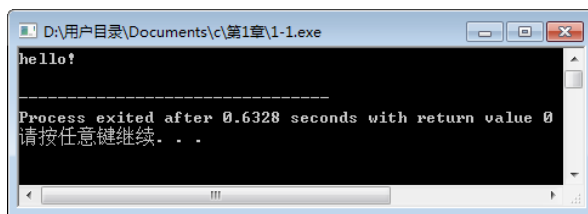


## 提示


在编写每个程序之前，开头都要有 `#include<iostream>` 和命名空间 `using namespace std;`；先不用管它，尽管写在程序的开头。



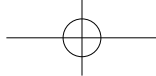
- 04 编译运行程序** 选择“运行”→“编译运行”命令，对源程序进行编译，运行结果如图所示。



## 提示

编译运行程序也可以单击工具栏上的“编译运行”工具，或直接按 F11 键，即可对源代码进行编译运行。





## 05 答疑解惑

cout<< 表示输出，具体使用格式后面会有详细介绍，可以输出一个整数如 cout<<5，也可以输出一个变量，如 cout<<a 等。

### 实例 4 自我介绍

第一次和同学见面，常常需要自我介绍一下。试着通过编程，介绍一下自己，并把自己的“姓名”“学校”和“兴趣”分 3 行输出显示在屏幕上。



## 研究室

### 1. 思路分析

根据题目要求，需要分 3 行输出，因此，在输出时需要使用换行符进行换行。在 C++ 语言中，<<endl 和 \n 都用于换行。其中，endl 是 end line 缩写。

### 2. 算法描述

第一步：输出姓名。

第二步：输出学校。

第三步：输出兴趣。

## 工作坊

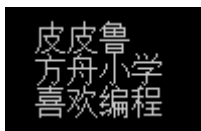
### 1. 编程实现

实例 4 自我介绍

```
1 #include<iostream> //头文件
2 using namespace std; //命名空间
3 int main() //主函数
4 {
5     cout<<"皮皮鲁\n"; //输出姓名
6     cout<<"方舟小学\n"; //输出学校
7     cout<<"喜欢编程\n"; //输出兴趣
8 }
```

## 2. 调试运行

运行结果：



## 3. 答疑解惑

在 C++ 中，每个语句都要以“；”作为分隔符，表示一个语句的结束。但在主函数 main() 和花括号“{”、“}”之后是不能加分号的。程序中的双撇号、分号都是在英文半角状态下输入的，不能在中文状态下输入。中英文切换可使用 Ctrl 键 + 空格键进行切换。

## 知识库

### 1. 语句和指令

指令是指能完成某一个简单功能的操作命令，如输出命令 cout<< 和输入命令 cin>> 等。而语句是指能完成某一功能的命令序列，如 if(a>b) cout<<a 等。

### 2. 程序和源代码

程序是为完成某一特定任务或解决特定的问题，使用计算机语言编写的一系列指令。

源代码是用计算机语言如 C++ 写出来的代码，是人可读懂的计算机语言指令。源代码和程序的关系，就像文字和文章的关系，多行源代码构成了程序。

### 3. 编辑和编译

编辑程序就是通常所说的编程，是指为解决某一问题，在遵循特定计算机语言，如 C++ 语言规则下，编写程序的过程。

编译是指计算机对所编写程序的指令进行翻译，让计算机执行的过程。

## 创新园

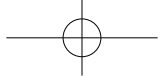
### 1. 修改程序错误

下面这段代码用来在屏幕上分两行输出“hi”“你好”。其中，有两处错误，快来改正吧！

练习 1

```

1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main()
4 {
5     cout<<hi;
6     cout<<你好;
7 }
```



错误 1: \_\_\_\_\_ 错误 2: \_\_\_\_\_

## 2. 编写程序

使用输出语句 `cout<<`, 在计算机屏幕输出下面的图形。

|      |     |
|------|-----|
| *    | A   |
| **   | BC  |
| ***  | DEF |
| **** |     |

(提示: 可以使用多个输出语句完成, 如下图所示)

### 练习 2

```

1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  int main()
4  {
5      cout<<"*"<<endl;
6      cout<<"**"<<endl;
7      cout<<"***"<<endl;
8  }
```

## 1.2.2 C++ 语言程序结构

俗话说“没有规矩，不成方圆”。同样，编写程序也要遵循一定的规则，每种语言都有自身定义的规则。C++ 语言也不例外，即使编写一个很简单的 C++ 语言程序，也要按照 C++ 的语言规则、结构编写，否则程序就不能运行。

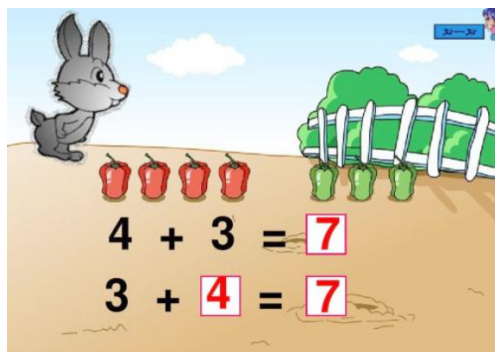
- ✔ int( 整数 )
- ✔ return( 返回 )
- ✔ cout( 输出 )
- ✔ endl(end line 缩写 换行)

下面还是从一个很简单的 C + + 程序开始，了解程序的基本结构。

|                                       |                        |
|---------------------------------------|------------------------|
| <code>#include&lt;iostream&gt;</code> | // 输入输出头文件，保障程序的输入或输出。 |
| <code>using namespace std;</code>     | // 程序使用的命名空间。          |

### 实例 5 让计算机做加法

在上小学一年级时，我们就学会了加法运算，现在能不能编写程序，让计算机输出两个数 (如 4 与 3) 的和呢?



## 💡 研究室

### 1. 思路分析

仔细回想一下，我们小时候，大脑在计算  $4+3$  时，可以大致分为以下几个步骤。

- (1) 用大脑记住左手的糖果数量 4。
- (2) 用大脑记住右手的糖果数量 3。
- (3) 我们的大脑思考将两个数字进行相加。
- (4) 得到并输出结果。

### 2. 算法描述

如果用计算机编程求和，必须将处理步骤编排好，用计算机能理解的计算机语言编写成“序列”，计算机才自动识别并执行这个“序列”，达到求两个数的和的目的。因此，也要分以下几个步骤。

其中， $a$  代表一只左手， $b$  代表一只右手， $c$  代表妈妈的大手。

第一步：先将糖果的数量 4 给左手  $a$ ，即  $a=4$ 。

第二步：再将糖果的数量 3 给右手  $b$ ，即  $b=3$ 。

第三步：将两只手里的糖果都放在妈妈的大手中，即将  $a+b$  值赋给“=”右边的  $c$ 。

## 🏠 工作坊

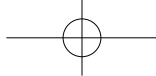
### 1. 编程实现

实例 5 让计算机做加法

```

1  #include<iostream>    //头文件
2  using namespace std;  //命名空间
3  int main()            //主函数
4  {
5      int a,b,c;        //定义3个整型变量
6      a=4;              //把4赋值给a
7      b=3;              //把3赋值给b
8      c=a+b;           //把a+b的和赋值给c
9      cout<<"c"<<c;    //输出结果c
10 }
```





## 2. 调试运行

运行结果:

```
c=7
```

## 3. 答疑解惑

在该程序中的“=”，不是等于号，它叫赋值号，后面有详细介绍，意思是把“=”右边的糖果数给了“=”左边的手中。

### 实例 6 购买电影票

周日上午，皮皮鲁约了几位好朋友去电影院看电影。已知一位小朋友的电影票价是 50 元，编写程序，计算  $x$  位小朋友观看电影，需要付多少费用？



## 研究室

### 1. 思路分析

用  $y$  表示所需要付的费用，则这个问题解决思路如下。

- (1) 告诉计算机小朋友的人数  $x$ 。
- (2) 用公式  $y=50*x$  计算所需费用。
- (3) 输出需要付的费用  $y$  的值。

### 2. 算法描述

根据以上思路分析，需要以下几个步骤描述。

第一步：定义两个变量  $x$  和  $y$ ，分别表示观看电影的人数和所需要支付的费用。

第二步：输入小朋友的人数  $x$ 。

第三步：用  $y=50*x$  计算所需费用。

第四步：输出所需费用  $y$  的值。

## 🏠 工作坊

### 1. 编程实现

实例6 购买电影票

```

1 #include<iostream> //头文件,使用cin,cout,须调用iostream库
2 using namespace std; //命名空间
3 int main() //主函数
4 {
5     int x,y; //定义整型变量
6     cout<<"Input x="; //提示输入
7     cin>>x; //输入小朋友人数
8     y=50*x; //计算费用
9     cout<<"y="<<y; //输出结果
10 }

```

### 2. 调试运行

输入数据:

**Input x=3**

运行结果:

**y=150**

### 3. 答疑解惑

在该程序中 int 定义 x,y 为整型变量,有关整型变量将在第2章详细介绍。cout<<"Input x="; 是输入提示,运行后,屏幕中显示字符串 "Input x=",提示输入小朋友的人数。cin>> 的作用是输入一个数据,赋给变量 x,后面有详细介绍。

## 📖 知识库

### 1. 算法

当我们遇到一个问题时,首先需要思考的是解决这个问题的方法和步骤,其实就是算法。像前面一样,把解决问题的过程用语言一步一步地列出来,然后再将算法的每一步通过 C++ 编程语言来实现。

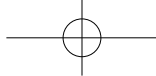
### 2. 程序结构

C++ 程序的基本结构由头文件、名字空间和主函数组成,同学们只做初步了解即可。

```

#include<iostream> ← 头文件
using namespace std; ← 名字空间
int main()
{
    cout<<"hello!"<<endl;
}
} ← 主函数

```



## 青少年 C++ 创意编程趣味课堂 (微课版)

### 1) 头文件

在编写每个程序之前,程序的开头都要有头文件 `#include<iostream>`,在编程时可直接在程序开头输入这句话。其中, `#include` 是预处理命令, `iostream` 是输入输出的头文件,因这类文件都放在程序的开头,所以称为头文件。

### 2) 名字空间

名字空间又称命名空间,使用命名空间是为了解决多人同时编写程序时名字产生冲突的问题。`using namespace std` 表示程序采用的全部是 `std` (标准) 名字空间, `std` 是英文单词 `standard` (标准) 缩写。

### 3) 主函数

主函数 `main()` 是所有 C++ 程序运行的起始处。每个 C++ 程序都必须有一个 `int main()`, `int` 在 Dev C++ 中可省略。`main` 后面跟了一对圆括号 `()`,表示它是一个函数,圆括号内即使什么都没有,也不能省略。

主函数 `main()` 中的内容,由一对花括号 `{}` 括起来, `{` 表示函数开始, `}` 表示函数结束。

## 创新园

### 1. 阅读程序写结果

#### 练习 1

```

1 #include<iostream> //头文件
2 using namespace std; //命名空间
3 int main() //主函数
4 {
5     cout<<"3+2="; //输出算式
6     cout<<5; //输出结果
7 }

```

运行结果: \_\_\_\_\_

### 2. 修改程序

下面这段程序代码是让计算机计算 `32-23` 的结果,其中有 4 个错误,快来改正吧!

#### 练习 2

```

1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main(); _____ ①
4 {
5     int a,b,c;
6     a=32 _____ ②
7     b=23 _____ ③
8     c=a-b _____ ④
9     cout<<"c"<<c;
10 }

```

错误 1: \_\_\_\_\_ 错误 2: \_\_\_\_\_ 错误 3: \_\_\_\_\_ 错误 4: \_\_\_\_\_

### 3. 编写程序

如果要进行 3 个数相加的运算,该如何做呢?如编程计算 `5+3+1` 的和。