SAMS

- 畅销全球20余年
- 中文版累计销量过50000册
- C 语言初学者的最佳轻量级教程
- 针对C11标准和C标准库全面更新

Sams Teach Yourself C
Programming in One Hour a Day
Seventh Edition

# 21天学通C语言（第7版）

[美] Bradley Jones
Peter Aitken
Dean Miller 著

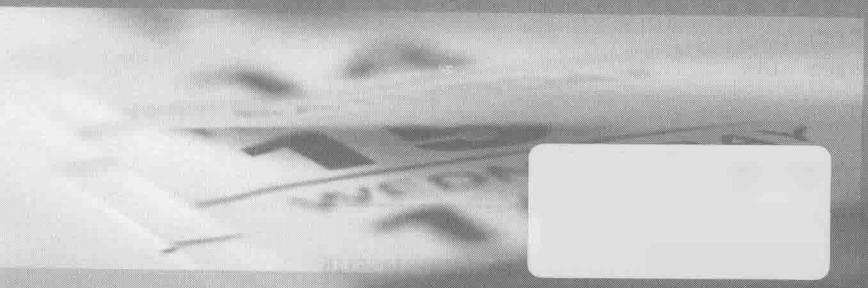
姜佑 译


人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

# 21天学通C语言（第7版）

[美] Bradley Jones
Peter Aitken
Dean Miller 著

姜佑 译



人民邮电出版社
北京

**图书在版编目（CIP）数据**

21天学通C语言 : 第7版 / (美) 琼斯 (Jones, B.) , (美) 艾特肯 (Aitken, P.) , (美) 米勒 (Miller, D.) 著; 姜佑译. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2014.11
ISBN 978-7-115-35537-9

Ⅰ. ①2… Ⅱ. ①琼… ②艾… ③米… ④姜… Ⅲ. ①C语言－程序设计 Ⅳ. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第088990号

**版 权 声 明**

Bradley Jones, Peter Aitken and Dean Miller: Sams Teach Yourself C in One Hour a Day (7th Edition)
ISBN: 978-0789751997
Copyright © 2013 by Pearson Education, Inc.
Authorized translation from the English languages edition published by Pearson Education, Inc.
All rights reserved.
本书中文简体字版由美国 Pearson 公司授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可，对本书任何部分不得以任何方式复制或抄袭。
版权所有，侵权必究。

◆ 著 [美] Bradley Jones Peter Aitken Dean Miller
译 姜 佑
责任编辑 傅道坤
责任印制 彭志环

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 http://www.ptpress.com.cn
大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷

◆ 开本：787×1092 1/16
印张：28.75
字数：629 千字 2014 年 11 月第 1 版
印数：1－4000 册 2014 年 11 月河北第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2013-5583 号

定价：59.00 元

读者服务热线：(010)81055410 印装质量热线：(010)81055316
反盗版热线：(010)81055315

# 内容提要

本书是初学者学习 C 语言的经典教程。本版按最新的 C11 标准（ISO/IEC 9899:2011），以循序渐进的方式介绍了 C 语言编程的基本知识，并提供了丰富的程序示例和大量的练习。通过理论学习结合课后实践，读者将逐步了解、熟悉并掌握 C 语言。

本书共分为 4 部分。第 1 部分是 C 语言基础，介绍了 C 程序的组成、变量和常量、语句、表达式、运算符、函数、基本程序控制和信息读写；第 2 部分介绍了数值数组、指针、字符和字符串、结构、联合、typedef、变量作用域、高级程序控制、输入/输出；第 3 部分介绍了指针数组、链表、磁盘文件、操纵字符串、函数库、内存管理以及编译器的高级用法等；第 4 部分是附录，收录了 ASCII 表、C/C++关键字、常用函数以及习题答案。

本书针对初级程序员编写，可作为学习 C 语言的入门教程或参考资料。

# 作者简介

**Bradley L. Jones**

Developer.com 网站的管理者，负责管理 Developer.com、CodeGuru 和 DevX 等网站，有使用 C、C#、C++、SQL Sever、PowerBuilder、Visual Basic、HTML5 等开发系统的经验。他的推特是@BradleyLJones。

**Peter Aitken**

杜克大学医学中心的职员，负责开发供牙科医学研究使用的计算机程序。他是 IT 领域应用与编程方面的资深作家，在计算机杂志上发表文章 70 多篇，编写图书 40 多本。Aitken 目前是制药工程方面的顾问。

**Dean Miller**

在出版和授权消费产品业务方面有 20 多年经验的作者兼编辑。期间，他策划并推出了大量畅销书籍和系列，包括 *Teach Yourself in 21 Days*、*Teach Yourself in 24 Hours* 以及 *Unleashed* 系列，这些都由 *Sams* 出版社出版。

试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com

# 致 谢

感谢 Bradley Jones 和 Peter Aiken 编写了一本 C 语言编程指南的好书，他们有 20 多年的教学经验，教会成千上万的人如何使用 C 语言编程。感谢 Mark Taber 给我这次机会以新的格式策划本书，感谢 Mandie Frank、San Dee Phillips 和 Siddhartha Singh 提供原始文本，并将我添加的内容完善成更好的作品。以个人名义，感谢我的妻子 Fran，我的孩子 John、Alice 和 Margaret，感谢他们给予的爱与支持。将本书献给我的两个姐姐 Sheryn 和 Rebecca，她们在逆境中微笑面对生活的勇气时刻鼓励着我。

——Dean Miller

首先要感谢我的合著者 Brad Jones 付出的努力。我也非常感谢 Sams 出版社的所有人，篇幅有限，无法一一列举每个帮助我的人，请原谅。

——Peter Aitken

首先感谢我的妻子，在我编写本书的过程中对我的理解和支持。一本好书是多人努力的成果。感谢读者、编辑和其他所有提供帮助和对上一版给予反馈的人。我们针对反馈作了修订，相信本书会让学习 C 语言编程的人更容易上手。

——Bradley L. Jones

# 前 言

从书名便可看出，通过学习本书，你可以自学 C 程序设计语言。在众多语言（如 C++、JAVA 和 C#）中，C 仍然是学习程序设计语言的首选。第 1 课中将详细介绍其中的原因。选择 C 作为程序设计语言是明智之举。

与市面上其他 C 语言的书籍相比，本书的讲解逻辑更清晰，初学者更容易理解。之前的 6 个版本一直在畅销书排行榜上遥遥领先，广受读者赞誉！本书为读者量身定制，每天只需花一小时便可学完一课内容。读者不需要有任何编程经验，当然，如果有其他语言的基础（如 BASIC），学起来会更快。本书的重点是介绍 C 语言，不会指定计算机和编译器。无论你的计算机使用的是 Windows 系统、Mac OS 系统还是 UNIX 系统，都可以学习 C 语言。

## 本书特色

本书包含一些特殊栏，有助于启发读者学习。语法框教你如何使用 C 语言中特殊的概念，提供精炼的示例和详尽的解释。可以查看下面的示例，预览语法框的概要。（你尚未学习第 1 课，不理解其中的内容没关系。）

### 语 法

```
#include <stdio.h>
printf( 格式字符串[,参数,...] );
```

printf()函数接受一系列的参数。每个参数都在格式字符串中有相应的转换说明。printf()将格式的信息打印在标准输出设备上（通常是显示屏）。使用 printf()函数时，必须包含标准输入/输出头文件 stdio.h。

格式字符串必不可少，而参数是可选的。每个参数都必须有转换说明。格式字符串中可包含转义序列。以下所示的程序示例中调用了 prin 转换说明 tf()，并打印输出。

#### 程序示例 1

输入

```
#include <stdio.h>
int main( void )
{
   printf( "This is an example of something printed!");
}
```

输出

```
This is an example of something printed!
```

**程序示例 2**

输入

```
printf( "This prints a character, %c\na number, %d\na floating point,
        %f", 'z', 123, 456.789 );
```

输出

```
This prints a character, z
a number, 123
a floating point, 456.789
```

本书的另一大特色是 DO/DON'T 栏，其中指出读者应该做什么，不应该做什么。

| DO | DON'T |
| --- | --- |
| 阅读本节余下内容，将解释本课末尾的课后研习部分。 | 请勿跳过随堂测验和课后练习。如果你可以完成本课的课后研习，说明你已准备好学习新的内容。 |

另外，本书还包含大量的提示、注意和警告栏。**提示**提供使用 C 语言的一些捷径和技巧。**注意**提供其他具体的细节，帮助读者更好地理解 C 语言的概念。**警告**提醒读者避免一些潜在的问题。

本书用大量的程序示例解释 C 语言的特性和概念，可以把这些示例用在自己的程序中。每个程序都分成 3 部分（**输入**、**输出**和**分析**）来讨论，并分别以黑体字和▼标出。

每课末尾的**答疑**部分包含本课相关内容的常见问题与回答。另外，每课还设有**课后研习**，包含**小测验**和**练习题**。小测验用于检测读者对本课概念的掌握程度。如果要核对或查看答案，请翻阅附录 D。

只阅读本书是学不会 C 语言的，如果你想成为一个程序员，就必须写程序。解答小测验中的问题是很好地练习，还应该尝试解答每一道练习题。写代码是学习 C 语言的最佳途径。

**排错**练习最有益。在 C 语言中，bug 是程序的错误。排错练习中的代码示例中包含一些常见错误（bug）。你要找出这些错误并修正它们。如果遇到任何困难，可以查阅附录 D。

随着进一步学习本书，有些练习的答案会很长，有些练习会有多种答案。因此，后面的课程可能不会提供所有练习的答案。

## 本书使用的约定

本书使用不同的字体，不仅帮助读者在阅读过程中区别 C 代码和常规英文，而且有助于读者识别重要的概念。本书中出现的 C 代码一律使用等宽字体（如，`monospace`）。在程序示例的输入和输出中，用户键入的内容均使用加粗等宽字体（如，**`blod monospace`**）。占位符（术语，代表代码中你实际键入的内容）用斜体等宽字体（如，*`italic monospace`*）[1]。新术语和重要术语用斜体（如 *italic*）标出[2]。

[1] 译者注：译文采用仿宋体（如，仿宋体）。

[2] 译者注：译文采用楷体及中英并陈（如，函数（*function*））。

# 目　录

## 第1部分　C语言基础

试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com

# 第1课

# 初识C语言

欢迎学习本课程！本课将是你成为C程序员高手之路的开始。本课将介绍以下内容：

- 在众多程序设计语言中，为什么C语言是首选
- 程序开发周期中的步骤
- 如何编写、编译和运行第1个C程序
- 编译器和链接器生成的错误消息

## 1.1 C语言发展简史

读者一定非常好奇C语言的起源及其名字的由来。1972年，丹尼斯·里奇（Dennis Ritchie）在贝尔电话实验室发明了C语言。发明该语言的初衷是为了设计UNIX操作系统（现在用于许多计算机上）。从一开始，C语言就致力于为程序员排忧解难。

C语言因功能强大和灵活，很快便广泛应用于贝尔实验室以外的各领域。世界各地的程序员都开始用它来编写程序。不久，各个组织开始使用自己版本的C语言，但是各种版本C语言的实现存在细微差别，这让程序员头疼不已。为解决这一问题，美国国家标准协会（ANSI）于1983年成立了一个委员会，制定了C语言的标准定义，即ANSI C标准。当前的C编译器（极少例外）都支持这个标准。

**注意**

C语言极少改动，最新的改动是2011年的ANSI C11标准。该标准在C语言中添加了一些新特性（本书已涵盖）。但是，旧的编译器可能不支持目前的最新标准。

为什么叫C语言？之所以叫C语言，是因为它的前辈是B语言。B语言由贝尔实验室（Bell Labs）的肯·汤普逊（Ken Thompson）发明。至于为什么叫B语言就不言而喻了。

## 1.2 为何要使用C语言

如今，在计算机程序设计领域，可供选择的高级语言很多，如C、Perl、BASIC、Java、PHP和C#。这些语言都能很好地完成程序设计任务，但是基于以下几个原因，使得C语言仍是众多计算机专业人士的首选。

- C语言功能强大、十分灵活。你完全想不到C语言能帮你完成什么工作。语言本身不会给你带来任何限制。C语言可用于各种操作系统、文字处理软件、图形、电子表格、甚至是其他语言的编译器。

- C 语言非常流行，是众多专业程序员的首选。因此，市面上很容易找到各种 C 语言的编译器和辅助工具。
- C 是一门可移植语言。可移植意味着在一台计算机系统（如，IBM PC）中写出的 C 程序，无需修改或少量修改便可在其他操作系统（如，DEC VAX 系统）中运行。除此之外，在微软 Windows 操作系统中编写的程序，也可移到 Linux 系统的机器中（无需修改或少量修改）。ANSI 标准进一步改善了 C 语言的可移植性，为 C 编译器添加了一系列规则。
- C 语言短小精悍，只包含少量关键字（*keyword*）。C 语言以关键字为基础构建语言的功能，C 语言编程离不开关键字。你可能认为一门语言中关键字（有时也称为保留字*(reserved word)*）越多功能越强大，其实并非如此。
- C 语言是模块化的。C 代码可以（且应该）以例程形式编写，这些例程称为函数（*function*）。函数可复用于其他程序或应用。通过传递信息给函数，可以创建有用且能重复使用的代码。

正是由于上述特性，使得 C 语言成为程序设计语言的首选。那 C++怎样？你可能在别处了解过 C++和面向对象程序设计（*object-oriented programming*）技术。C 与 C++有何不同？是否应该自学 C++？

别担心！C++是 C 的超集，这意味着 C++中不仅包含了 C 的所有内容，还添加了面向对象程序设计的新特性。如果你继续学习 C++，会发现 C 中所学的知识几乎都可应用于 C++。学习 C 语言，不仅学了一门现在功能最强大、最流行的程序设计语言，而且还为学习面向对象程序设计做好了准备。

另一门备受关注的语言是 Java。Java 和 C++一样，也是基于 C 语言发展起来的。如果将来学习 Java，你会发现在 C 语言中学过的所有知识点都用得上。

最新的一门语言是 C#（发音为“See-Sharp”）。与 C++和 Java 类似，C#也是一门源自 C 的面向对象语言。同样，在 C 语言中学到的内容可以直接用于 C#程序设计。

**注意**

许多学过 C 语言的人，后来都会选择学习 C++、Java 或 C#。先学习 C 语言，再学其他语言会轻松许多。

## 1.3 准备编程

解决问题之前肯定要经过一些步骤。首先，必须定义问题。如果不知道问题是什么，根本不可能找到解决方案！知道问题所在，才能设法修正。如果你想到一个解决方案，通常会去实施它。之后，你必须知道问题是否解决了。这样解决问题的逻辑可以应用到各个领域，包括程序设计。

用 C 语言创建一个程序（或者说，用任意语言编写的计算机程序）时，应该遵循以下步骤的顺序。

1. 确定程序的目标。
2. 确定在编程时所使用的方法。

3. 创建程序解决问题。
4. 运行程序查看结果。

目标（步骤 1）可能是编写一个文字处理软件或数据库程序。简单的目标可以是在屏幕上显示你的姓名。没有目标就不可能写出程序，因此，如果要写程序就已经准备好第一步了。

接下来，第 2 步要确定你编写的程序中所使用的方法。你是否需要计算机程序来解决问题？要记录什么信息？程序中要使用什么公式？在这一步中，应该明确自己需要了解什么知识以及实施方案的具体步骤。例如，假设你要写一个计算圆面积的程序。第 1 步已经完成，因为目标明确：计算圆的面积。第 2 步，分析如何确定圆的面积。例如，假设用户提供圆的半径。了解这些以后，便可通过公式 $\pi r^2$ 计算得出结果。现在，可以继续第 3 步和第 4 步，进入程序开发周期。

## 1.4 程序开发周期

程序开发周期的步骤是：第 1 步，使用编辑器创建磁盘文件保存源代码；第 2 步，编译源代码创建目标文件；第 3 步，链接已编译的代码创建可执行文件；第 4 步，运行程序，看看程序是否能按原计划运行。

### 1.4.1 创建源代码

*源代码*（*source code*）是一系列语句或命令，指导计算机执行特定的任务。如前所述，程序开发周期的第 1 步是在编辑器中输入源代码。例如，下面这行 C 源代码：

```
printf("Hello,Mom!")
```

这行语句命令计算机在屏幕上显示消息 `Hello,Mom!`（到目前为止，不用管如何执行语句）。

### 1.4.2 使用编辑器

绝大多数 C 程序都是在集成开发环境（IDE）中进行编译的，集成开发环境能让你在它的编辑器中输入程序并编译程序，同时还能调试和创建应用（这些概念今后会学到）。你完全不必使用额外的编辑器。尽管如此，绝大多数计算机系统仍包含可用作编辑器的程序。如果使用 Linux 或 UNIX 系统，可以使用 ed、ex、edit 或 vi 编辑器。如果使用微软 Windows 系统，可以使用 Notepad 或 WordPad。

大部分文字处理软件都使用特殊的代码格式化文档，在其他程序中无法正确读取这些代码。美国信息交换标准码（ASCII）几乎为所有的程序（包括 C）指定了一个标准文本。许多文字处理软件（如 WordPerfect、Microsoft Word、WordPad 和 WordStar）都能以 ASCII 形式保存源文件（将源文件作为文本文件而不是文档文件保存）。如果要以 ASCII 文件保存一个文字处理软件的文件，在保存时必须选择 ASCII 选项或文本选项。

如果不想用上述编辑器，也可以购买其他的编辑器。市面上有许多专门为输入源代码而设计的软件包（包括商业的和共享软件）。



试读结束：需要全本请在线购买： www.ertongbook.com