

每个人都可以学会编程思维，
甚至不需要一台电脑！



写给所有人的 编程思维

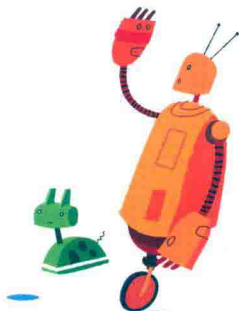
[英] 吉姆·克里斯蒂安◎著 于应机 李阳欢 林佳◎译



32	16	8	4	2	1
1	0	1	0	1	0



培养孩子的**逻辑思维**能力，释放孩子的**创造力**，
让孩子掌握解决问题的**元技能**。



HOW TO
THINK LIKE A
CODER
Without Even Trying

北京日报出版社

HOW TO THINK LIKE A CODER

Without Even Trying



写给所有人的编程思维

[英] 吉姆·克里斯蒂安◎著
于应机 李阳欢 林佳◎译



北京日报出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

写给所有人的编程思维 / (英) 吉姆·克里斯蒂安著;
于应机, 李阳欢, 林佳译. -- 北京: 北京日报出版社,
2019.4
ISBN 978-7-5477-3234-2

I. ①写… II. ①吉… ②于… ③李… ④林… III.
①程序设计 IV. ①TP311.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第024141号

北京版权保护中心外国图书合同登记号: 01-2019-0472

Copyright © Batsford, 2017
Text Copyright © Jim Christian, 2017
Illustrations by Paul Boston
First published in Great Britain in 2017 by Batsford
An imprint of Pavilion Books Company Limited, 43 Great Ormond Street, London
WC1N 3HZ

写给所有人的编程思维

出版发行: 北京日报出版社
地 址: 北京市东城区东单三条8-16号东方广场东配楼四层
邮 编: 100005
电 话: 发行部: (010) 65255876
总编室: (010) 65252135
印 刷: 北京荣泰印刷有限公司
经 销: 各地新华书店
版 次: 2019年4月第1版
2019年4月第1次印刷
开 本: 710毫米×1000毫米 1/16
印 张: 10.75
字 数: 150千字
定 价: 45.00元

版权所有, 侵权必究, 未经许可, 不得转载

Contents

目录



第一章 学会编程思维

- [002](#) 学会编程思维
- [005](#) 什么是编程?
- [007](#) 计算机无处不在
- [011](#) 计算机的特征
- [019](#) 计算机如何工作?
- [026](#) 计算机的出现
- [029](#) 编程与计算机的历史
- [033](#) 人人都能学会编程
- [035](#) 世界需要更多的编程者



第二章 解决问题

- [038](#) 解决问题
- [039](#) 大脑是怎样工作的?
- [041](#) 解决复杂的问题
- [043](#) 脑力训练
- [048](#) 更多逻辑谜题
- [052](#) 约束条件
- [056](#) 编程就是要简单



第三章 学习编程语言

- | | | | |
|---------------------|------------------|---------------------|--------|
| 064 | 学习编程语言 | 087 | 循环 |
| 066 | 编程语言的语法规则 | 096 | 条件语句 |
| 071 | 编程的形式 | 106 | 流畅的运算符 |
| 074 | 面向对象程序设计 (OOP) | 110 | 趣味函数 |
| 078 | 不同的数据类型 | 118 | 变量 |
| 082 | 数据结构 | 129 | 调试 |
| 083 | 算法 | | |
-



第四章 继续努力

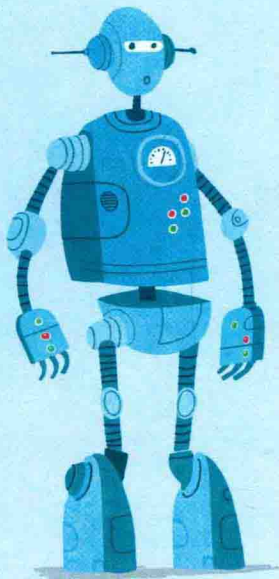
- | | | | |
|---------------------|--------------|---------------------|------------|
| 138 | 还该做什么? | 151 | 生活, 就是编程思维 |
| 144 | 让世界变得更加美好 | 154 | 再谈计算机思维 |
| 146 | 又到了做游戏的时间了吗? | | |
-

- | | |
|---------------------|------|
| 161 | 词汇表 |
| 166 | 拓展阅读 |
-



第一章

学会编程思维





学会编程思维

学习编程思维对于当代以及后代人们提高技术与知识水平至关重要。随着计算机在日常生活中的广泛应用、网络互联互通的进一步加深，人们的生活越来越便捷。现在，我们需要拥有这些工具，掌握其使用技能，这样才能获得有效的服务。明白了这一点，我们就可以借助现有的编程语言，进行人机“对话”，享受智能服务。而妨碍我们学习编程的一个常见问题是，不知从何学起，甚至怀疑能否学会。其实，不必为此担心，学习编程的途径有很多。



把编程语言的过去、现在，也许还有未来，紧紧联系在一起的，其实是一整套核心概念。你会发现，这些核心概念都源于计算机科学、逻辑学和数学——这也正是我们将要探讨的相关内容。希望通过这些知识和概念帮助你学会编程思维，而且不需要事先接触一行实际的代码。现在科技发展的速度实在太快，要想准确预测未来几年我们会使用什么先进技术与产品都非常困难，更不必说要解码了。所以我们希望你通过这些核心概念的学习，获取一套可以终生受益的工具，把自己武装起来，迎接各种挑战。

学习编程思维的过程，将帮助你培养批判性的思维方式，提升你的组织能力，增强你使用计算机的信心。这样，即便在以后的人生道路上遇到了编程术语的问题，也不会为之困扰。

在学习编程思维的过程中，不需要一台专用的计算机，也不需要什么专门的软件。一副骰子、一副扑克牌，甚至一支铅笔、一张纸，有了这些简

你知道吗？

学习编程思维不分年龄，而且新学到的知识可以随时运用到学习、体育运动中去……什么事情都可能用得上哦！



单的工具，就可以学起来啦！

编程所涉及的知识非常广泛，不仅包括计算机的工作原理和思维模式等基础知识，还包括计算机科学常见的概念如循环、条件语句、变量等，甚至还需要探索和分析编程世界和自然世界的异同。本指导手册将会帮助你更好地探索这新奇而又趣味无穷的编程世界。

什么是编程？

当听到“代码”这个词语时，你会想到什么呢？也许是一种密码，其文字和符号可以相互转换，目的在于防止信息落入坏人之手；或者是一种有趣的交流方式，用于朋友之间传递信息，避免他人知晓其中的秘密。是的，你猜得没错！编码就是把获得的信息转换成其他形式的过程。而解码正好相反，解码是收集代码信息，将其转换成简明易懂的语言文字。

计算机编程的过程与之十分相似，就是将人的想法、思维过程转换成计算机要执行的动作。而要实现这一过程，我们就需要编程语言的帮助。

编程语言能在程序员和计算机之间架起沟通的桥梁，将我们易于理解的话语翻译成计算机可以读懂的数字语言——二进制。随后，我们将会

你知道吗？

时尚超模卡莉·克劳斯、著名歌手和音乐制作人 Will.I.am 这些大明星都学过编程，他们都在借助编程的方式展现自己的创造力呢！

学习二进制的相关内容（见第 019 页）。

有一点很重要，请一定要明白：无论计算机多么强大，真正强大的还是人的大脑！程序员就是这样一群人，他们能让计算机做本来只有人才能做的事情。所以，我们赶紧开始学习编程吧！

计算机无处不在

如果四处观察一下，你就会发现，如今计算机真可谓无处不在。家中、办公室里、学校里随时都能见到计算机的身影，外出走走也随处可见。而计算机最常出现的地方就是我们的口袋，没错，就是智能手机。事实上，我们口袋中的这台计算机比起大约 50 年前将宇航员送上月球的那台计算机可是要强大多了！且不说体积还如此之小，过去的计算机，只能实现特定的功能，还是个庞然大物，要占好几间房子。现如今，计算机甚至可以戴在手腕上，而且还能轻易完成多项任务。智能手机今天所能够执行的任务，在 25 年前可是需要特定的、昂贵的设备才能完成的。试想一下，在你的口袋里装上一部手机、一部数码相机、一台摄像机、一个显示器、一个计算器等，那将会是怎样的情形呢？

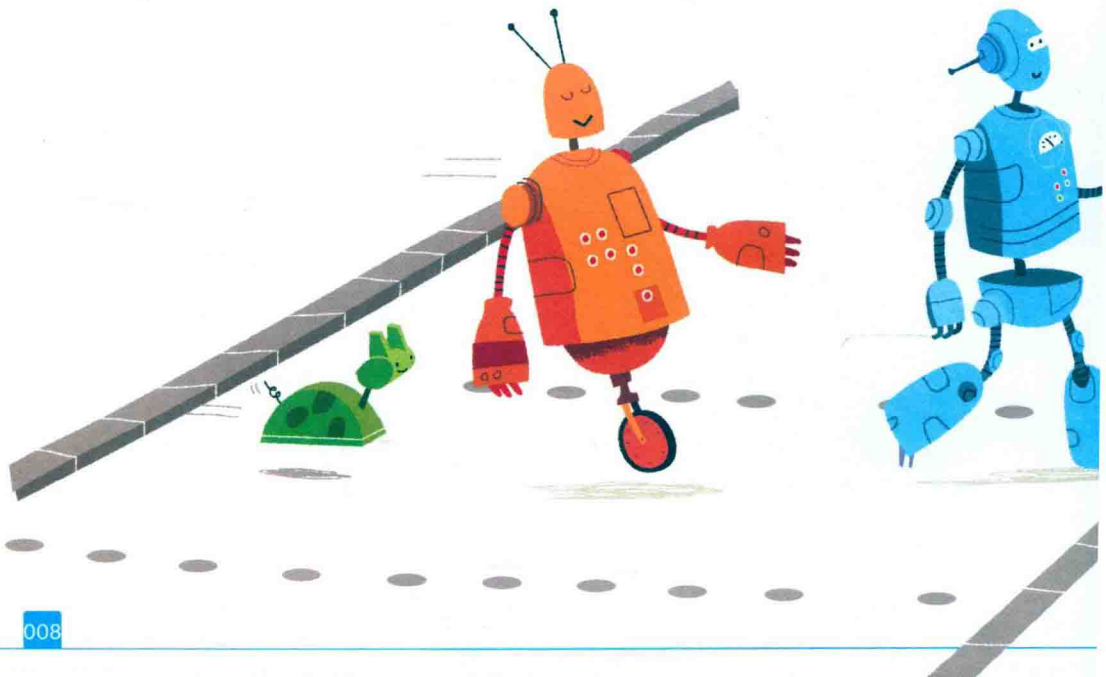


计算机太普遍了，我们每天都在用计算机处理问题、进行娱乐。或许，正是太习惯于计算机无处不在的生活，我们都不会去想，其实身边那么多东西都是计算机。那么下面，我们就花点时间看一看那些我们几乎天天都在使用的计算机吧！

家中的计算机

你可能会：

- 用智能手机定闹钟、打电话、拍照、玩游戏。
- 使用可穿戴的健康监测器，帮你跟踪自己的身体状况。
- 用平板电脑上网发邮件、浏览网页、访问社交媒体。
- 利用笔记本电脑或台式计算机完成更多特定的任务，如编辑影像资料、创作音乐、玩游戏。
- 使用智能仪表测算家中采暖、用电的情况。
- 利用智能语音设备订购日用百货、播放音乐、实现网上搜索。
- 用智能牙刷显示你花多长时间刷牙。





家里以外的计算机

你可能会遇到的计算机：

- 在商店中买东西结账时，计算机会结算价钱、核对清单，然后收取钱款。
- 自动取款机（ATM）能帮助我们查看账户余额、支取钱款。
- 机场护照查验处的计算机利用面部识别技术，能确保我们的旅行更加安全、便捷。
- 交通信号灯利用一套探测系统，能够持续对交通状况做出反应，保证行人安全通过马路。
- 某些旅行卡中含有芯片，刷卡就可以使用。
- 安保系统能够通过摄像头和运动传感器监控区域内的情况。
- 拥有 eReader（电子书），可以随时随地阅读。



这样的例子真是不胜枚举。如今，还有一种趋势，家中的物件内置计算机系统，具备联网能力，就能够“说话”，甚至做些我们根本意料不到的事情。比方说，滤水器损坏时能够自动要求更换；电灯泡只要智能手机发出指令，就能变换色彩。这些其实都是新趋势物联网（IoT）的具体实例。在物联网中，用途单一的日常物件如水壶、门铃，在其中置入计算机芯片，使其具备网络联通能力，都可以“智能”起来。

不过，以上列举的种种物件，无论什么用途，都要依赖计算机和程序员才能正常运转。



计算机的特征

一般来说，在家中依靠电流或电池运转的各种电器设备，大都依靠计算机程序运行，也都具备着现代计算机部分甚至全部的特征。

计算机的组成部分

各式计算机的外观看起来千差万别。一般来说，我们见到的有手机、平板电脑、台式计算机、笔记本电脑，它们都以不同的方式运行，但是其外壳之内却是大同小异。下面，我们就一起打开计算机，了解它的内部结构。

微处理器

在计算机系统中，微处理器是负责绝大多数“思维”工作的组件，扮演着计算机大脑的角色。微处理器中可能拥有不止一个核心。微处理器的核越多，大脑就越强大，每秒能够运行的指令也就越多。

微处理器也称为中央处理器或 CPU。在微处理器的内部，有着成千上万个开关等待着电信号的到来，电信号通过通道和闸门的开或关，以二进制数的形式生成。



随机存储器——RAM

这是计算机的内存，通常以吉字节（GB）为单位计算。计算机就像人脑一样，每次只能记忆一定数量的信息。计算机执行每项任务时都会占据一定比例的可用 RAM，直至任务完成以后才会释放出存储空间。而大多数计算机都会同时执行多项任务，因此 RAM 空间越大越好。

外存储器

计算机还需要有地方存储所有程序，通常而言，这就是我们称作硬盘的设备。外存储器也以吉字节计算其容量。计算机上外存储器的空间越大，使用者能够保存的照片、电影、音乐等文件也就越多。硬盘是计算机内部的外存储器。而如果你要插入 U 盘，拷走一些文件，那 U 盘就称作外存储器了。

