

胡宏彪 ■ 著

和孩子一起 玩编程



中国工信出版集团

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

和孩子一起 玩编程

胡宏彪 ■ 著



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

和孩子一起玩编程 / 胡宏彪著. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2018. 1

(图灵原创)

ISBN 978-7-115-46977-9

I. ①和… II. ①胡… III. ①程序设计—少儿读物
IV. ①TP311.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第240878号

内 容 提 要

本书分成书和卡片两部分, 卡片相当于书的图片版, 是供不能独立阅读本书的孩子使用的, 使用方式是家长看书来讲解, 孩子看卡片来操作。书中设计了 42 个问题场景, 我们可以使用简单的程序来解决这些问题, 然后让孩子改动程序中的变量, 解决类似的问题。

本书适合中小學生等初学者自学或者在家长的帮助下学习。

-
- ◆ 著 胡宏彪
责任编辑 王军花
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>
北京市艺辉印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 12.5
字数: 236千字
印数: 1—3 500册
-

定价: 69.00元

读者服务热线: (010)51095186转600 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

序 一

在cn.bing.com中输入“和孩子一起玩”，提示搜索次数最多的是游戏，其次是艺术、烹饪和玩具，9条结果之后仍然看不到编程，这似乎说明在今天，和孩子一起玩编程还是一个相对小众的事情。如果说外语是通向世界的桥梁，那么学习编程语言就为孩子打开了另一扇通向人机交互的大门。掌握外语，能够让语言不通的人毫无障碍地交流思想，能够让孩子通过对比和思考，了解不同的文化传统和社会运作机理。掌握编程，能够让人理解各种智能设备的运作原理，这些设备已经渗透到我们生活的方方面面。对这些一生下来就全面接触各种智能设备的孩子，掌握编程能够让他们更从容地理解数字时代的文化，而不是像他们的父辈一样焦虑，能够让他们在信息化、智能化的大趋势中不被抛在浪潮之后。

在身边的商场里，各种英语培训班如雨后春笋般冒出来，这说明孩子上英语培训班的比例逐步增高。大城市里孩子们的英语水平跟20年前相比，也确实不可同日而语。但我估计，国际化和全球化固然是大趋势，20年后的工作和生活中，需要和外国友人频繁互动的人数应该会远远小于需要和智能设备频繁互动的人数。因此，让孩子们学编程确有需要。

孩子如何学编程，其实也有讲究。可以从Scratch入门，它是一种可视化的编程语言，直观易懂，其中包含了各种程序的基本结构，又可以做出非常漂亮的图形，有助于孩子对编程形成初始的兴趣。在此之后，接触一门真正的实际编程语言也很有必要。Python语言的编程语法接近自然语言，具备丰富的库支持，写脚本简洁、明快，容易理解和上手，同时又是真正的工业级语言，具备相当的灵活性和跨平台一致性，作为快速开发的语言在谷歌等大公司也得到官方支持。我相信胡宏彪老师选择这门语言也是经过慎重考虑的。通过接触这样的实际编程语言，孩子更容易树立起对自己计算机编程能力的信心。

在孩子的教育中，父母的言传身教是不可或缺的重要环节。按照潜心研究人才成长规律多年的Benjamin S. Bloom教授的总结，在各种专业领域的学习中，都存在以下三个阶段：通过引导让孩子产生兴趣；不断练习建立信心；视孩子的技能发展阶段引入专业的

教练，通过反馈和刻意练习持续提高水平。在兴趣—信心—专业指导这三阶段的发展过程中，父母对孩子的持续稳定的兴趣引导非常重要。因此，和孩子一起玩编程，共同探讨编程世界的奥秘，既有助于掌握孩子的兴趣变化和波动，适时引导鼓励，也有助于给孩子留下美好的回忆。对我自己而言，小时候由于父亲工作忙，很少有时间能够陪伴我，我就特别珍视父亲和我一起下象棋的美好瞬间。当然，父母如果之前不了解编程，从此书开始，也是一个很好的学习契机。

再多说一点编程和人工智能（Artificial Intelligence）的关系。经历20年的沉寂，最近几年人工智能领域也成为了社会关注的热点方向。无论是阿尔法狗打败世界第一高手，独孤求败，之后它又摒弃人类下棋经验，通过左右手互弈就远远超越了人的水准，还是无人车不断刷新无故障行驶连续历程，再或是各种对话型的助理能和人聊得越来越长，无一不引起大众的广泛关注。

作为人工智能行业的从业者，个人认为目前距离实现强人工智能、人工智能替代人还需要很久，但是靠人与智能设备的互动来增强人的信息感知、处理和决策能力，即所谓增强智能（Intelligence Augmentation），已经触手可及。说到智能，无论是就人还是其他动物而言，智能的一个核心功能在于能够考虑场景和环境，在大脑中进行模拟推演。正是这种低成本的推演能力，能够在行动之前排除可能导致灾难性后果的行动选项，增强个体和群体对环境的适应能力。妄加揣测，这也可能就是智能不断演化的动力来源。

人要和智能设备进行高效互动，则要求人具备一定的计算思维（Computational Thinking），能够把自己当作一台设备，站在设备的角度去进行思考和逻辑推演。更具体地说，借助这个领域专家周以真教授的定义：“计算思维涉及运用计算机科学的基础概念去求解问题、设计系统和理解人类的行为。”更直观地说，计算思维能够通过归约、转化、仿真等方法，把看起来困难的问题转化为我们能够解决的问题的组合，通过抽象和分解，使复杂的任务和系统得以完成。千里之行，始于足下，计算思维的培养，也离不开对编程语言最基本的掌握。

希望此书的出版，能够帮助有缘的父母和孩子一起玩编程，在玩中学习，能够辅助培养孩子对深入理解计算机/智能设备的兴趣，为理解人工智能和增强智能打下基础。是为序。

王栋博士，美团点评高级技术总监

序 二

有人问学习打篮球最佳的方法是什么？真实答案非常简单，因为热爱而不断地练习。假如每天坚持练习两个小时以上，一定能成为篮球高手。为何美国的黑人比华裔更擅长打篮球，因为他们比华裔更热爱篮球运动，练习更多。他们不是靠什么篮球理论，而是靠更多的练习。

很多知识的学习都应该采用这种方式。例如：你要跳进水里才能学会游泳，而不是靠在陆地上熟读关于游泳的理论。学习外语，最重要的不是精通语法知识，而是在生活中反复使用。从这个角度来看，编程是一种最为理想的能力培养方式。因为程序的反馈是非常快的。每次程序按照预期运行一次，自信心就会增加一分，形成一种非常有效的正向学习过程。在传统的学校教育中，书本知识和实践能力往往严重脱节，培养出大量高分低能的学生，学习编程恰好可以弥补这样的缺陷。

编程已经成为21世纪最重要的技能之一，软件已经应用到了各行各业，甚至包括一些最为传统的行业。因为PC的普及，开始学习编程的年龄也越来越低。例如，我的孩子在6岁时就开始学习积木式编程语言Scratch。美国前总统奥巴马曾强调儿童编程教育的重要性，还亲自参加儿童编程活动，用谷歌的积木式编程语言Blockly画了一个正方形。

儿童编程教育的重要性毋庸置疑，其实作为家长也很有必要学习一些编程技能。家长与孩子共同学习编程，可以让孩子学习更快、更有乐趣。家长在这个过程中也能够体验到非常多的乐趣。在美国，有很多家庭正是家长来亲自辅导孩子学习编程，帮助儿童学习编程的网站也有很多。

胡宏彪老师的这本书，立足于帮助家长与孩子一起学习编程，深入浅出，生动有趣，是一本非常实用的好书。如果你希望自己的孩子未来更有竞争力，编程教育是不可忽视的一个领域，仔细读一下胡老师的这本书就是最佳的起步。

李锐，20年工龄的程序员

写给家长的话

每个有孩子的家庭，都必须认真关注一个问题：如何让自己的孩子和计算机相处？

现实中，绝大多数家庭都或多或少在使用计算机的问题上和孩子发生过冲突，家长担忧孩子会沾染上网瘾、游戏瘾，而孩子却偏偏很容易被这些东西吸引住，因此家长普遍采用限制使用，甚至禁止使用计算机的对策来解决这个问题。但是这些对策往往伴随着粗暴的强制手段，又难以产生良好的效果，绝不是解决这个问题的良策。

计算机已经成为我们生产与生活中的重要工具，限制孩子使用实际上限制了他（她）未来发展的机会。可是许许多多的小孩子最初接触计算机的时候，往往最先学会的就是看电影、网络聊天、打电子游戏，因此认为计算机就是一个娱乐设备，从而一开始就在如何使用计算机上产生了错误认识。反过来，如果能在最初由家长主动引导孩子先接触计算机的程序编写与运行，让孩子明白屏幕上那些丰富多彩的绚丽内容其实是由一行行平淡无奇的代码打造的，这样基本就不会出现所谓的“成瘾”问题了。若由此产生兴趣，从小开始钻研计算机技术，还很可能成就一番事业呢。

许多家长会认为，我自己就不会编程，怎么带着孩子学编程呢？其实你完全不用担心，因为编写一些小程序并不像大家想的那么难，本书就可以帮助家长完成这个任务。阅读本书就像阅读菜谱一样简单，每位家长都能通过使用本书来成为孩子的编程启蒙老师，所以请接着看下去吧。

使用说明

- (1) 本套书分成书和卡片两部分，卡片相当于书的图片版，供不能独立阅读本书的孩子使用，使用方式是家长看书来讲解，孩子看卡片来操作。这里需要说明的是，卡片号与章节号相对应，有些章节没有附带卡片，因而卡片编号会出现断续。另外，请注意，为了方便小读者对照输入，卡片上的代码特意调大，但因纸面宽度

有限，会产生一句代码分成两三行的情况，但在输入代码时要以行号为准，同一行号下的要在一行中输入。

(2) 本书的主要目的是让孩子初步了解和正确使用计算机，所以在这个阶段主要让孩子进行模仿操作即可，不必强调理解计算机原理。

(3) 家长的手请离开键盘和鼠标，孩子的操作速度是很缓慢的，请耐心等待，不要想着帮孩子完成操作，那样孩子不会认为是自己的成果。但是，在必要时也应给孩子一些协助。

(4) 编程中不可避免地会用到一些英文单词，本书已尽量减少其数量，不会对学习造成什么阻碍，但应鼓励孩子了解英语，因为对其以后的编程学习之路非常重要。

(5) 本书使用Windows 7系统做操作展示，若读者使用其他系统，具体步骤不一定相同，请根据具体情况做些调整。

写给孩子的话

为什么要学习编程呢？

计算机是我们的好伙伴，它本领高强，再难的问题都能轻松解决，而且从不叫苦叫累，命令它干啥就干啥，你想不想要这样的一个伙伴？

可是计算机使用的语言和我们平常说的话不一样，只有学会了计算机语言，才能让计算机按我们的命令去做事。

我们写出能让计算机看懂的话，就叫编程。学会了编程，你就可以轻轻松松地安排计算机帮你去干很多事了。

目 录

1 先来三道小测试.....	1	19 模块拿来就能用.....	78
2 打倒一号纸老虎.....	4	20 程序里面摸大象.....	81
3 从手指到计算机.....	10	21 打倒二号纸老虎.....	86
4 来给数字起名字.....	17	22 让计算机画个圆.....	90
5 培养优秀服务员.....	25	23 轻轻吹气圆会动.....	96
6 奥运宝宝算年龄.....	30	24 方块不动圆才动.....	99
7 发现循环的秘密.....	34	25 自己也能做动画.....	102
8 敢和高斯比赛吗.....	39	26 听我指挥的动画.....	106
9 与循环讲条件.....	43	27 用鼠标控制的动画.....	110
10 程序里面走迷宫.....	46	28 有模有样的动画.....	114
11 程序里面找套娃.....	49	29 自己做个小游戏.....	120
12 书山有路勤为径.....	52	30 打倒三号纸老虎.....	123
13 做道难题试一试.....	55	31 考试分数出来了.....	127
14 自己也能设密码.....	58	32 修改考试分数表.....	131
15 做到利人又利己.....	62	33 此处无表胜有表.....	136
16 程序里面设暗号.....	65	34 数据仓库小管家.....	140
17 使用函数做计算.....	71	35 列表还有两兄弟.....	144
18 自己做一个模块.....	75	36 了解函数的执行.....	148

37	函数也能做参数	153	附录B	变量	180
38	银行账户要转账	156	附录C	变量的数据类型	182
39	计算机的小魔法	160	附录D	运算符	185
40	显示格式有讲究	163	附录E	math模块	186
41	文件写入与读取	167	附录F	文件相关概念	188
42	了解变量作用域	173	附录G	英文速查表	190
	附录A	进制与编码			
		178			

1 先来三道小测试

引言

计算机程序并不神秘，编写程序也不需要多高的知识水平，这本介绍编程的书就是专门写给孩子的，内容都是根据孩子的特点编排的，所以小读者们完全不用担心自己年龄太小，根本不可能学会编程。据说有些小孩从6岁时就开始编程了，最著名的例子就是比尔·盖茨和扎克伯格，当然这些故事也不知道是真是假。根据作者的一些实践经验，七八岁的孩子就可以接触编程语言了。其实多大的孩子能学编程，这并没有标准答案，因此这里给出三道能力测试题，如果小朋友能完成，就可以开始学习了。

 第一题：打开一个文本文档，按照如图1-1所示的范例输入字母。

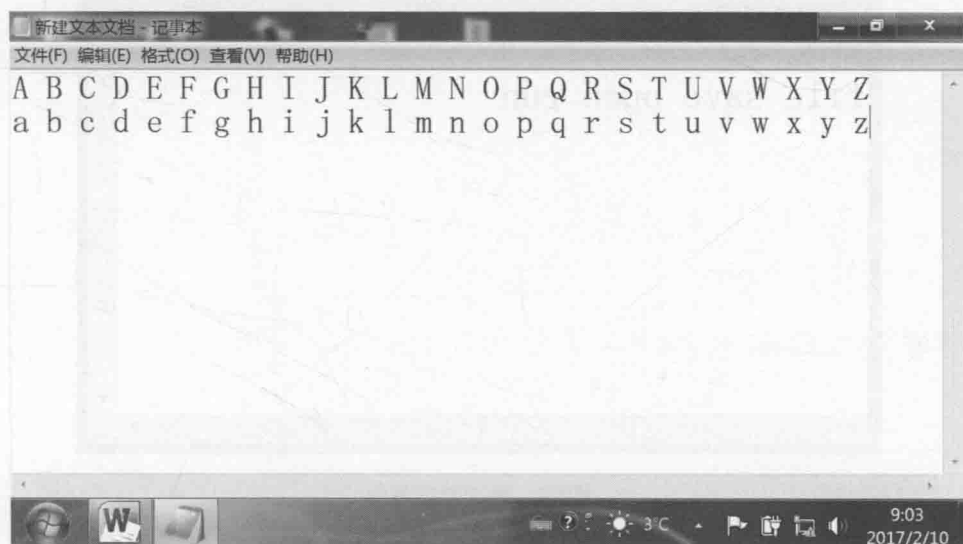


图1-1 输入字母范例

 第二题：打开一个文本文档，按照如图1-2所示的范例输入英文符号。

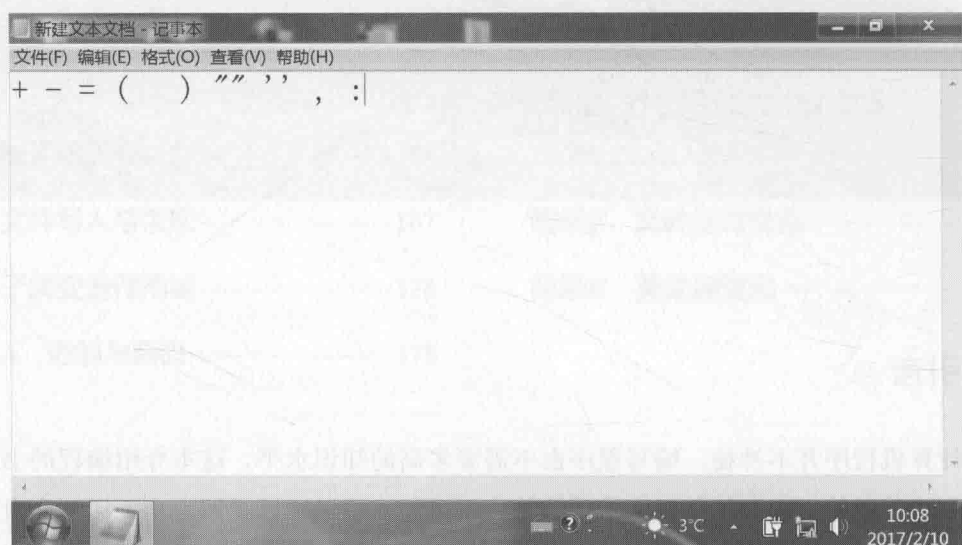


图1-2 输入英文符号范例

 第三题：打开一个文本文档，按照如图1-3所示的范例输入英文单词，然后把它另存为名叫test1.1的文件。当然，如果能说出这几个单词在计算机操作中的含义就更好了。

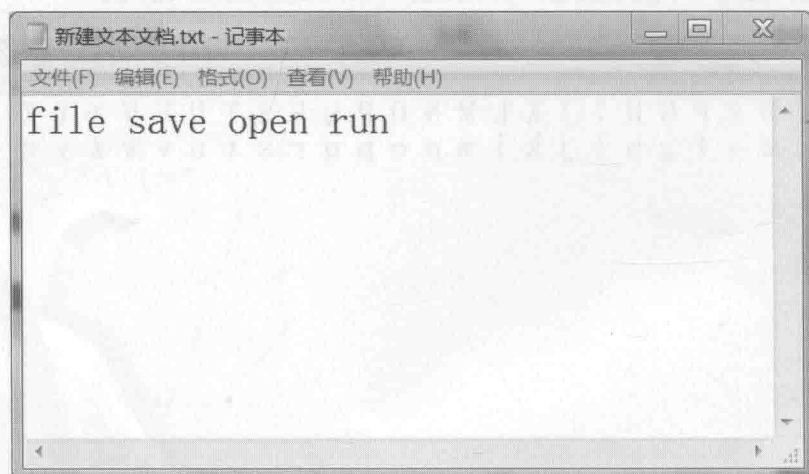


图1-3 输入单词范例

编程工具很多都是使用英文菜单的，但不要担心看不懂，只要认识上面几个单词就没问题了，所以请先熟悉一下它们，具体解释如下。

- file (文件)。一组信息如果被计算机存储起来了, 就是一份文件。比如上面每次在文本文档里输入的内容就是一组信息, 把它们存储在计算机里就是一份文件。
- save (保存)。计算机存储文件内信息的操作。
- open (打开)。计算机显示文件内信息的操作。
- run (运行)。当文件内容是一段程序时, 运行是指让计算机执行文件中的程序。
- test (实验)。学习编程时, 我们让计算机运行自己输入的程序就是在做实验。这个单词不是操作命令, 本书中使用“test+序号”作为保存文件时的命名方法(如test1.1), 所以顺便介绍一下。

2 打倒一号纸老虎

目标

□ 安装Python

引言

计算机语言有许多种,我们经过考虑,选择了Python作为本书的教学语言,因为Python的语法接近人类正常语言,代码容易看懂和编写。而且,它正逐渐成为一种被广泛应用的语言,一旦掌握了它,不论你以后从事什么工作,都可以使用它。

使用前,请先在计算机上安装Python。在我们的生活中,程序随处可见,但许多人始终没有接触编程,其原因仅仅就是他的计算机里没有编程软件,所以安装编程软件可算是初学者遇到的第一个“拦路虎”。你也许会有安装编程软件超出自身能力范围的想法,但我想说的是:只要你愿意动手去干,没有什么解决不了的问题。其实Python的安装过程是比较容易的,按照如下步骤进行即可。

第一步:找到下载网站

百度搜索“图灵社区”,或直接进入网站ituring.cn。

第二步:找到下载页面

在页面的搜索框中输入本书书名,在搜索结果中点击进入本书页面,然后找到“随书下载”并点击下载,解压后请先找到python-2.7.6.msi文件。

第三步：安装Python

双击python-2.7.6.msi文件，会出现如图2-1所示的界面，然后一直点击Next按钮即可。中间若时间较长，请耐心等待。最后点击Finish按钮，安装就结束了。



图2-1 安装Python

第四步：将Python写入系统变量

将鼠标指针放在桌面的“计算机”图标上并点击右键，在出现的菜单中用左键点击“属性”，如图2-2所示。

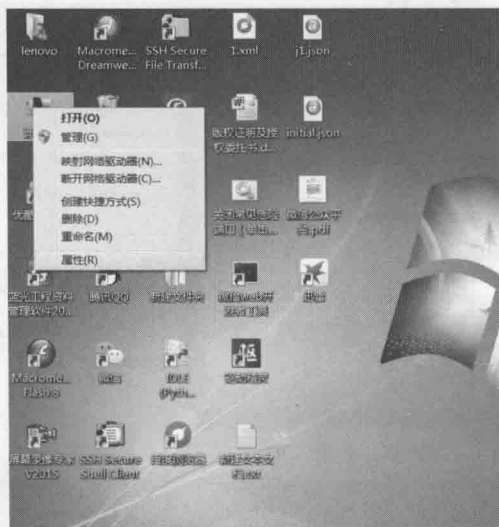


图2-2 找到计算机的“属性”选项

在出现的窗口中点击左边的“高级系统设置”，如图2-3所示。



图2-3 点击“高级系统设置”

在出现的窗口中点击右下方的“环境变量”，如图2-4所示。

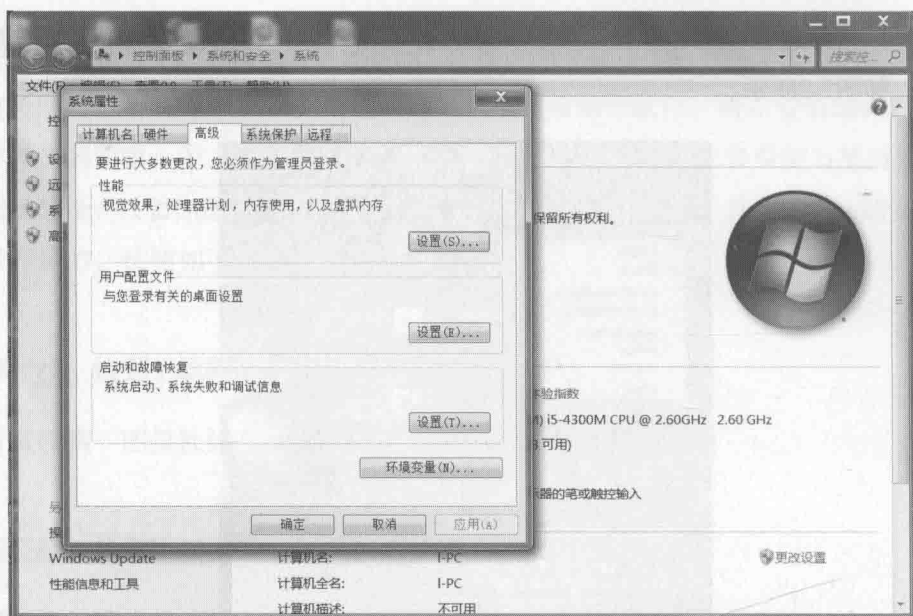


图2-4 点击“环境变量”