

阿里云天池牛年读书会

初中生可以这样学Python

分享嘉宾：董付国 山东工商学院
微信公众号：Python小屋

天池读书会

TIANCHI 天池



清华大学出版社
TSINGHUA UNIVERSITY PRESS

《中学生可以这样学Python》

介绍Python函数定义与调用，选择结构、循环结构、异常处理结构的应用，以及猜数游戏设计与实现。

直播嘉宾：董付国 图书作者、Python小屋创始人

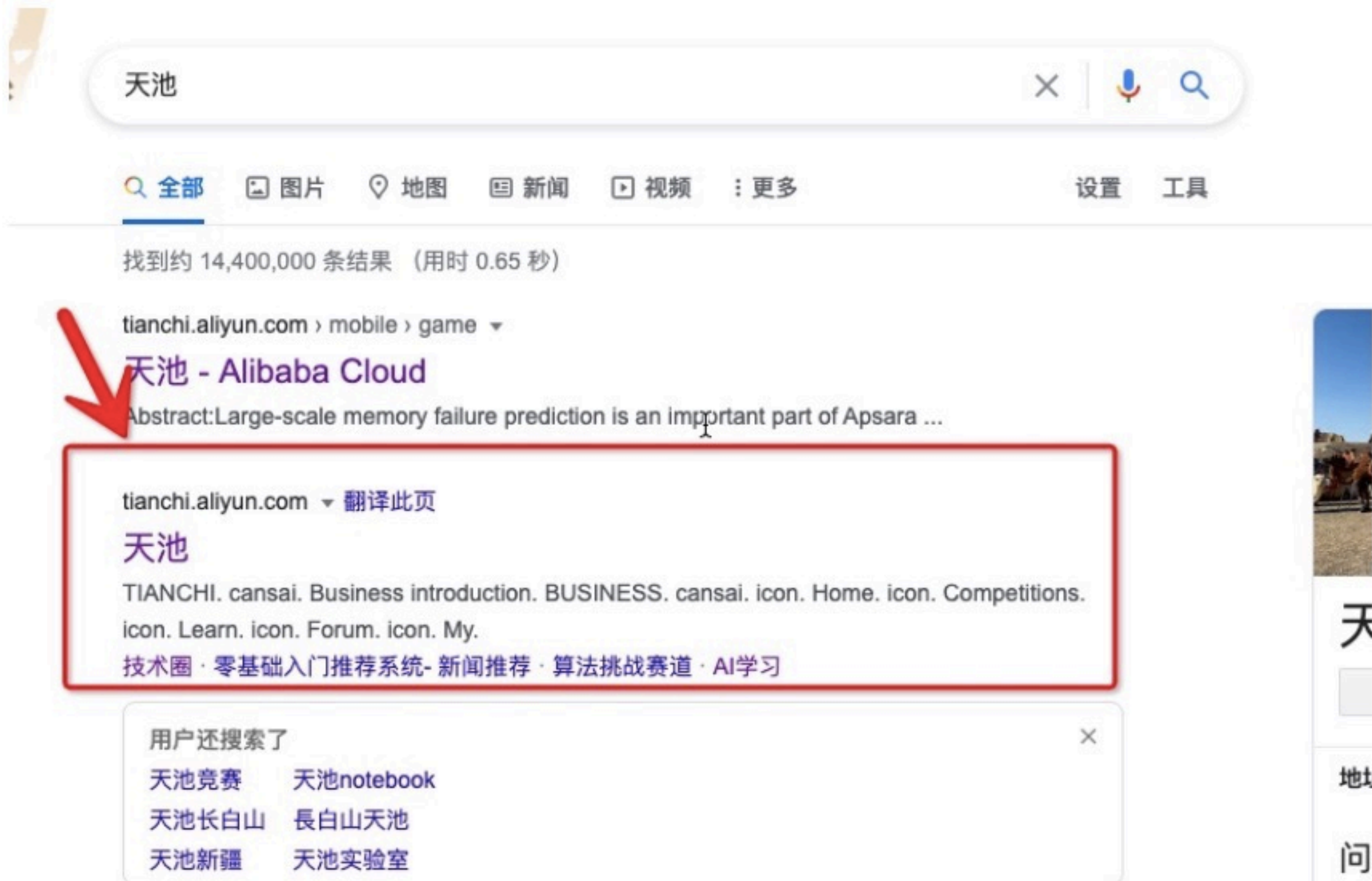
直播时间：6月30日20:00



扫码领取读书会配套学习资源



1) 首先需要进入天池官网，大家打开浏览器，搜索 天池，找到 tianchi.aliyun.com即可访问进入天池官



网；

2) 在天池官网，将鼠标移到 天池学习，即可出现下拉列表，点击 天池读书会，即可进入天池读书会的页面。



3) 在天池读书会页面，你可以对对应的读书会图书进行提问，优秀的提问还有机会获得赠书，还可以点击配套的训练营或者课程资源进入学习，还有点击实践代码获取读书会的项目实践的代码，跟着我一起进行项目实践和代码学习，同时还有很多其他的读书会，大家也可以观看举办过的读书会的回放，或者预约还没开始的读书会。



董付国 本书作者、Python小屋创始人

直播主题 《中学生可以这样学python》

直播时间 2021年6月30日 20:00

学习资料 Python训练营

实践项目 增强版猜数游戏



[🗨️ 提问](#) | [✍️ 学习课程](#) | [🛒 购买地址](#) | [📄 PPT下载](#) | [👉 实践代码](#) | [🕒 预约直播](#)

目录

1. 作者简介
2. 推荐教材
3. 各章节目录与例题清单
4. 教、学要点与方法
5. 例题赏析
6. Q&A 答疑

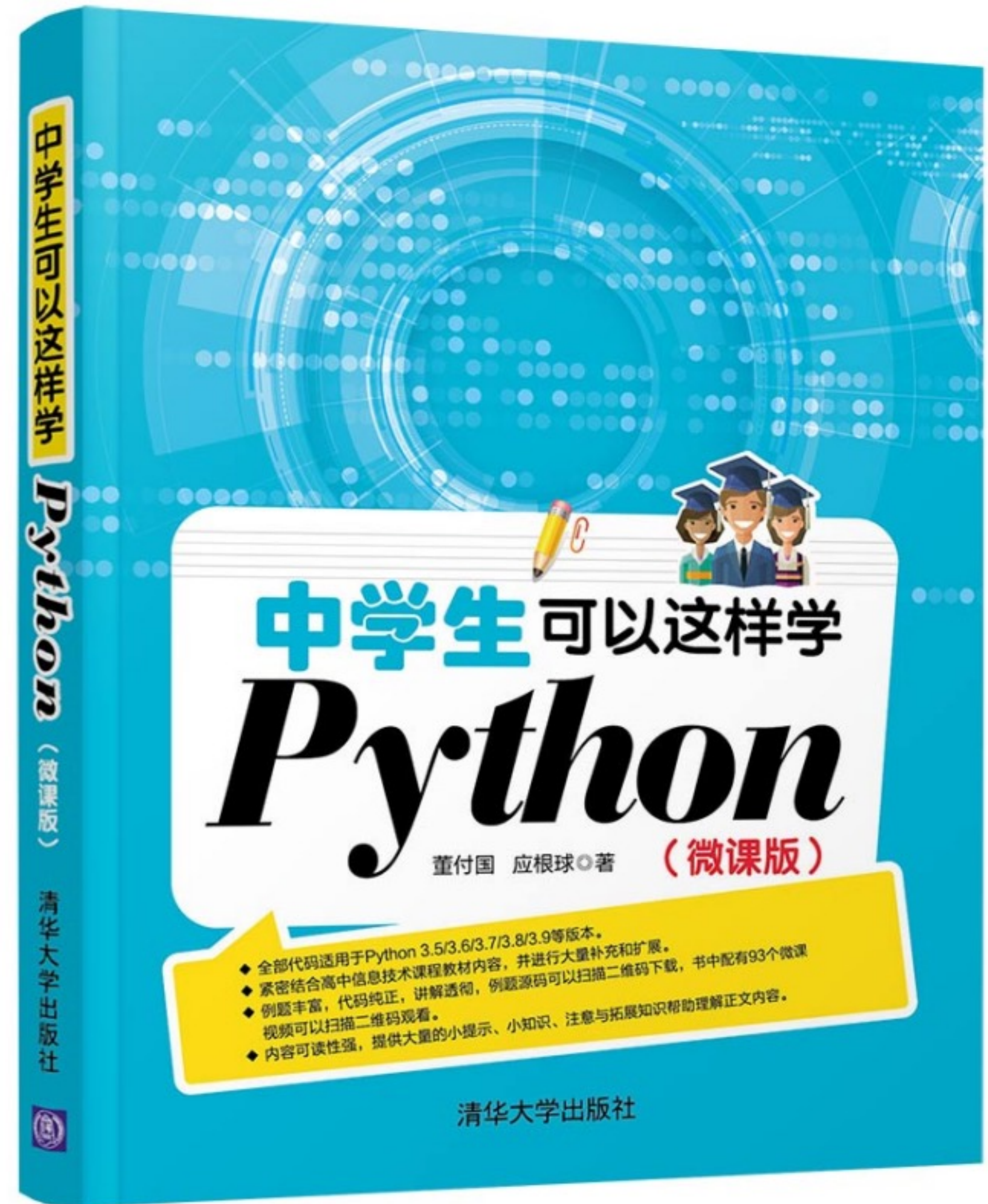
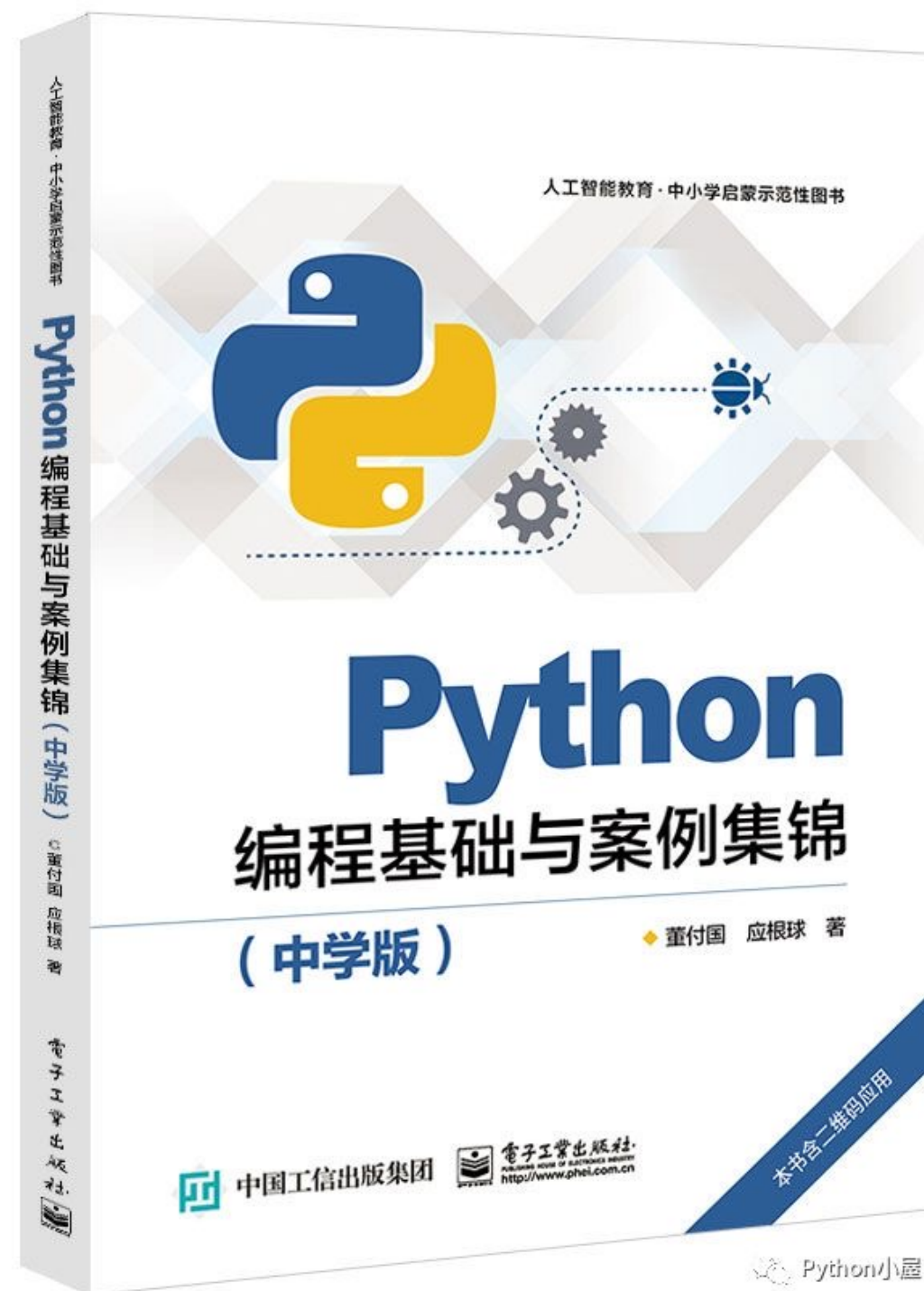
作者简介

董付国，山东工商学院副教授，赤峰学院客座教授，山东省一流本科课程“Python应用开发”负责人，阿里云天池实训平台合作伙伴，华为技术有限公司独立顾问，山东省高等教育优秀教材作者，清华大学出版社3本畅销教材作者，机械工业出版社计算机分社成立20周年本科教材“金牌作者”，机械工业出版社高等教育教材专家咨询委员会委员，全国高校人工智能与大数据创新联盟理事，两次入选“中国大数据创新百人榜单”。出版的Python系列教材被国内超过600所高校选用，国家图书馆馆藏，累计印刷超过120次，其中1本在台湾发行繁体版。拥有国家发明专利1项，软件著作权1项。

微信公众号“Python小屋”免费分享超过1100篇Python技术文章和超过500节微课视频，智慧树慕课进入平台TOP100，腾讯云+社区优秀作者。应邀为国内高校和企业作报告或培训超过100次，多次应邀出席全国教学研讨会做Python专题报告。



- 代码适用于Python 3.5/3.6/3.7/3.8/3.9/3.10...



- 内容设计合理，适合中学生阅读，例题配有详细解析

例 8-13 使用递推法计算组合数。

解析：把组合数的定义展开并化简，可以发现其中隐藏的规律。以 $C_{ni}(8,3)$ 为

例， $C_{ni}(8,3) = \frac{8!}{3! \times (8-3)!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{(3 \times 2 \times 1) \times (5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1)} = \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1}$ 。化简前，对

于 $(5,8]$ 区间的数，分子上出现一次而分母上没出现； $(3,5]$ 区间的数在分子、分母上各出现一次； $[1,3]$ 区间的数分子上出现一次而分母上出现两次。根据这一规律，可以编写如下非常高效的组合数计算程序。

例 8-14 使用递推算法求解爬楼梯问题。假设一段楼梯共 15 个台阶，小明一步最多能上 3 个台阶，那么小明上这段楼梯一共有多少种方法？

解析：从第 15 个台阶上往回看，有 3 种方法可以上来（从第 14 个台阶上一步迈 1 个台阶上来，从第 13 个台阶上一步迈 2 个台阶上来，从第 12 个台阶上一步迈 3 个台阶上来），同理，第 14、13、12 个台阶都可以这样推算，从而得到递推公式 $f(n) = f(n-1) + f(n-2) + f(n-3)$ ，其中 $n = 15, 14, 13, \dots, 5, 4$ 。通过简单计算可以知道，第一个台阶只有 1 种上法，第二个台阶有 2 种上法（一步迈 2 个台阶上去、一步迈 1 个台阶分两步上去），第三个台阶有 4 种上法（一步迈 3 个台阶上去、一步 2 个台阶 + 一步 1 个台阶、一步 1 个台阶 + 一步 2 个台阶、一步迈 1 个台阶分三步上去）。

• 通过小提示、注意、小常识、扩展知识等多种形式对正文进行补充

第 6 章 函数

小提示：斐波那契数列是指，假设某人买了一对小兔子，这对小兔子从第三个月开始每个月都会生一对小兔子，而所有的小兔子到了第三个月都会每月生一对小兔子，问第 n 个月会有多少对兔子。

如果代码本身不能提供非常好的可读性来帮助理解其中的算法和思路，那么最好加上适当的注释来说明。在定义函数时开头部分的注释并不是必需的，但是如果为函数的定义加上一段注释的话可以为用户提供友好的提示和使用帮助。这样的话，可以使用内置函数 help() 来查看函数的使用帮助，另外，在调用该函数时输入左侧圆括号之后，立刻就会得到该函数的使用说明，如图 6-2 所示。

```
>>> def fib(n): #定义函数，圆括号里的n是形参
    """ 参数为整数 n.
        返回小于n的斐波那契数列. """
    a, b = 1, 1
```

- (5) 变量名对英文字母的大小写敏感，例如 student 和 Student 是不同的变量。
- (6) 见名知义，避免 x、y、z、x1、x2、x3 这样的变量。



注意：Python 中允许使用内置对象或标准库对象作为变量名，但是这会改变这些对象本来的含义，很可能导致后续的代码出错，而这种错误是很难发现的。因此在编写代码时尽量不要使用内置对象、标准库对象或扩展库对象的名字作为变量名。例如：

```
>>> int(3.3) #int()是内置函数,这里用来把实数变成整数
3
>>> int = 3 #这里改变了 int 的含义,不再是原来的函数
>>> int(3.3) #程序出错,无法正常调用 int()函数
```

法上需要注意的问题主要有：①函数形参不需要声明其类型，也不需要指定函数返回值类型；②即使函数不需要接收任何参数，也必须保留一对空的圆括号；③圆括号后面的冒号必不可少；④函数体相对于 def 关键字必须保持一定的空格缩进。



小提示：函数体内的代码与前几章的代码没有什么分别，可以包含选择结构和循环结构，可以使用内置函数以及列表、元组、字典、集合和字符串等对象的方法，也可以使用标准库和扩展库的对象。可以认为定义函数就是对普通代码加上一个壳，使得代码的重复使用更加方便。

• 提供源码下载和微课视频二维码


中学生可以这样学 Python(微课版)

例 8-3 并联电路的电阻计算。

解析：根据并联电路电阻的计算公式 $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$ ，编写下面的代码。

```
def compute(lst):  
    r = sum(map(lambda x:1/x, lst))  
    return round(1/r, 3)  
  
print(compute([50, 30, 20]))
```

扫二维码查看源代码：
运行结果：
9.677



例 8-4 根据公式计算圆的面积。

解析：根据圆的面积计算公式 $S = \pi \times r^2$ ，编写函数，参数为半径，返回值为圆的面积。

第 4 章 循环结构

扫二维码查看源代码：
运行结果：
187



例 4-5 编写程序，求解指定函数在给定区间上的最大值。

解析：本例主要是演示内置函数 map() 和 max() 的用法。

```
#两个多项式函数,lambda 表达式的知识参考 6.5 节  
func1 = lambda x: 5*x**3 + 6*x**2 + 2*x + 8  
func2 = lambda x: x**2 - 6*x + 9  
  
#自变量定义域  
xs = []  
for i in range(0, 200):  
    xs.append(i/50)  
  
#输出两个函数在给定区间的最大值  
print(max(map(func1, xs)))  
print(max(map(func2, xs)))
```

扫二维码查看源代码：
运行结果：
426.22636
9.0



例 4-6 编写程序模拟抓小狐狸的小游戏。假设共有一排 5 个洞口，小狐狸最开

79

- 提供课件、源码、习题答案等教学资源

名称	修改日期	类型
《中学生可以这样学Python》习题答案	2020-10-31 17:20	文件夹
《中学生可以这样学Python》习题答案_语法高亮	2020-10-9 22:27	文件夹
配套源代码	2020-2-22 16:10	文件夹
《中学生可以这样学Python》课件、源码.rar	2020-11-12 11:16	WinRAR 压缩文件
《中学生可以这样学Python》习题答案.docx	2020-10-10 12:27	DOCX 文档
《中学生可以这样学Python》习题答案.pdf	2020-10-31 17:20	WPS PDF 文档
《中学生可以这样学Python》习题答案_new.docx	2020-10-12 22:52	DOCX 文档
《中学生可以这样学Python》习题答案_语法高亮.docx	2020-10-9 22:26	DOCX 文档
《中学生可以这样学Python》习题答案_语法高亮.pdf	2020-10-31 17:18	WPS PDF 文档
第1章 python概述.pptx	2019-3-4 17:31	PPTX 演示文稿
第2章 Python编程基础.pptx	2020-1-30 8:44	PPTX 演示文稿
第3章 选择结构.pptx	2019-3-8 20:38	PPTX 演示文稿
第4章 循环结构.pptx	2020-10-5 22:31	PPTX 演示文稿
第5章 Python序列及应用.pptx	2019-4-30 15:22	PPTX 演示文稿
第6章 函数.pptx	2019-5-1 14:55	PPTX 演示文稿
第7章面向对象程序设计.pptx	2019-5-16 18:53	PPTX 演示文稿
第8章常用算法的Python实现.pptx	2019-5-22 18:00	PPTX 演示文稿
第9章 sqlite数据库编程基础.pptx	2019-7-23 10:16	PPTX 演示文稿
第10章 大数据处理基础.pptx	2019-7-24 21:38	PPTX 演示文稿
第11章 综合案例设计与分析.pptx	2019-7-25 22:03	PPTX 演示文稿

直播相关资料获取及回放查看地址：<https://tianchi.aliyun.com/specials/promotion/activity/bookclub>

第1章 Python概述

1.1 Python语言简介

1.2 常用的Python开发环境

1.3 Python代码编写规范

1.4 安装扩展库

1.5 标准库与扩展库对象的导入和使用

1.6 本章知识要点

习题

第2章 Python编程基础

2.1 基本数据类型

2.2 运算符与表达式

2.3 常用内置函数

2.4 常用内置模块和标准库用法简介

2.5 本章知识要点

习题

第2章例题清单

- 例2-1 编写程序，输入一个3位数，然后依次输出这个数每位上的数字，并使用逗号分割。
- 例2-2 编写程序，输入一个列表，把列表中的元素降序排列得到一个新列表，然后输出新列表。

第3章 选择结构

3.1 单分支选择结构

3.2 双分支选择结构

3.3 多分支选择结构

3.4 选择结构的嵌套

3.5 pass语句

3.6 精彩例题分析与解答

3.7 本章知识要点

习题

第3章例题清单

- 例3-1 编写程序，判断一个年份是否为闰年。
- 例3-2 编写程序，判断今天是今年的第几天。

第4章 循环结构

4.1 for循环与while循环

4.2 break与continue语句

4.3 精彩例题分析与解答

4.4 本章知识要点

习题

第4章例题清单

- 例4-1 编写程序，快速判断一个大于5的正数是否为素数。
- 例4-2 编写程序，使用嵌套的循环结构打印九九乘法表。
- 例4-3 编写程序，计算百钱买百鸡问题。假设公鸡5元一只，母鸡3元一只，小鸡1元三只，现在有100块钱，想买100只鸡，问有多少种买法？
- 例4-4 编写程序，输出200以内能被17整除的最大正整数。
- 例4-5 编写程序，求解指定函数在给定区间上的最大值。
- 例4-6 编写程序，模拟抓狐狸的小游戏。假设一共有一排5个洞口，小狐狸最开始的时候在其中一个洞口，然后人随机打开一个洞口，如果里面有小狐狸就抓到了。如果洞口里没有小狐狸就明天再来抓，但是第二天小狐狸会在有人来抓之前跳到隔壁洞口里。
- 例4-7 编写程序，实现简单的计时器功能(倒计时)。

第5章 Python序列及应用

5.1 列表

5.2 元组

5.3 字典

5.4 集合

5.5 字符串

5.6 推导式

5.7 序列解包

5.8 切片

5.9 本章知识要点

习题

直播相关资料获取及回放查看地址：<https://tianchi.aliyun.com/specials/promotion/activity/bookclub>

第5章例题清单

- 例5-1 编写程序，在指定的整数范围内生成指定数量的不重复数字。
- 例5-2 编写程序，模拟整数乘法的小学竖式计算方法。
- 例5-3 编写程序，模拟报数游戏。有n个人围成一圈，顺序编号，从第一个人开始从1到k（假设k=3）报数，报到k的人退出圈子，然后圈子缩小，从下一个人继续游戏，问最后留下的是原来的第几号。
- 例5-4 编写代码，模拟决赛现场最终成绩的计算过程。
- 例5-5 首先生成包含1000个随机字符的字符串，然后统计每个字符的出现次数。
- 例5-6 编写程序，快速判断两个列表中是否含有同样的唯一元素。
- 例5-7 编写程序，在指定的整数范围内生成指定数量的不重复数字。
- 例5-8 编写程序，实现字符串移位加密—凯撒加密算法。
- 例5-9 编写程序，使用维吉尼亚密码算法对字符串加密。
- 例5-10 编写程序，使用字符串编码方法和字节串的解码方法实现信息加密和解密。

第6章 函数

6.1 函数定义与调用

6.2 函数参数

6.3 变量作用域

6.4 函数递归调用

6.5 lambda表达式

6.6 精彩例题分析与解答

6.7 本章知识要点

习题

第6章例题清单

- 例6-1 编写函数，接收一个整数 t 作为参数，打印杨辉三角前 t 行。
- 例6-2 编写函数，把列表循环左移 k 位。
- 例6-3 编写函数，模拟猜数游戏。系统随机产生一个数，玩家最多可以猜5次，系统会根据玩家的猜测进行提示，玩家则可以根据系统的提示对下一次的猜测进行适当调整。
- 例6-4 编写函数，使用递归法对整数进行因数分解。

第7章 面向对象程序设计

- 7.1 面向对象程序设计简介
 - 7.2 类的定义与实例化
 - 7.3 数据成员与成员方法
 - 7.4 属性
 - 7.5 继承
 - 7.6 多态
 - 7.7 精彩例题分析与解答
 - 7.8 本章知识要点
- 习题

第7章例题清单

- 例7-1 设计Person类，并根据Person派生Teacher类，分别创建Person类与Teacher类的对象。
- 例7-2 自定义三维向量类。
- 例7-3 对列表进行封装，模拟栈结构的基本操作。
- 例7-4 对列表进行封装，模拟队列结构的基本操作。

第8章 常用算法的Python实现

- 8.1 解析算法案例分析
- 8.2 枚举算法案例分析
- 8.3 递推算法案例分析
- 8.4 递归算法案例分析
- 8.5 分治算法原理简介
- 8.6 排序算法案例分析
- 8.7 查找算法案例分析
- 8.8 本章知识要点

习题

第8章例题清单

- 例8-1 编写程序，根据定义计算组合数。
- 例8-2 编写程序，计算一元二次方程的根。
- 例8-3 编写程序，计算并联电路的电阻。
- 例8-4 编写程序，根据公式计算圆的面积。
- 例8-5 编写程序，已知三角两个边长和夹角角度，计算第三边长。
- 例8-6 编写程序，执行后用户输入摄氏温度，由程序转换为华氏温度并输出。
- 例8-7 编写程序，输出由1、2、3、4这四个数字组成的每位上的数字都不相同的所有三位数。
- 例8-8 编写函数，接收一个正偶数为参数，输出两个素数，并且这两个素数之和等于原来的正偶数。如果存在多组符合条件的素数，则全部输出。
- 例8-9 编写程序，输出所有3位水仙花数。

- 例8-10 编写程序，寻找指定位数的黑洞数。
- 例8-11 啤酒问题。一位酒商共有5桶葡萄酒和1桶啤酒，6个桶的容量分别为30升、32升、36升、38升、40升和62升，并且只卖整桶酒，不零卖。第一位顾客买走了2整桶葡萄酒，第二位顾客买走的葡萄酒是第一位顾客的2倍。那么，本来有多少升啤酒呢？
- 例8-12 编写程序，使用递推法计算阶乘。
- 例8-13 编写程序，使用递推法计算组合数。
- 例8-14 编写程序，使用递推算法求解爬楼梯问题。假设一段楼梯共15个台阶，小明一步最多能上3个台阶，那么小明上这段楼梯一共有多少种方法？
- 例8-15 编写程序，使用递归算法求解爬楼梯问题。假设一段楼梯共15个台阶，小明一步最多能上3个台阶，那么小明上这段楼梯一共有多少种方法？
- 例8-16 编写程序，计算汉诺塔问题。
- 例8-17 编写程序，使用递归法计算整数的阶乘。
- 例8-18 编写程序，使用递归法计算组合数。

直播相关资料获取及回放查看地址：<https://tianchi.aliyun.com/specials/promotion/activity/bookclub>

- 例8-19 编写程序，计算斐波那契数列第n项的数字。
- 例8-20 编写程序，模拟在棋盘上收集奖品。假设有一个6x6的棋盘，每个格子里有一个奖品（每个奖品的价值在100到1000之间），现在要求从左上角开始到右下角结束，每次只能往右或往下走一个格子，所经过的格子里的奖品归自己所有。问最多能收集价值多少的奖品。
- 例8-21 编写程序，使用选择法对列表中的元素进行排序。
- 例8-22 编写程序，使用冒泡法对列表中的元素进行排序。
- 例8-23 编写程序，使用快速排序算法对列表中的元素进行排序。
- 例8-24 编写程序，使用顺序查找法判断列表中是否存在给定的元素，如果存在就返回它在列表中的位置（索引），否则返回False。
- 例8-25 编写程序，使用二分法查找列表中是否存在某个元素。

第9章 SQLite数据库编程基础

9.1 SQLite数据库简介

9.2 Python标准库sqlite3简介

9.3 常用SQL语句

9.4 精彩例题分析与解答

9.5 本章知识要点

习题

第9章例题清单

- 例9-1 批量Excel文件中的数据快速导入SQLite数据库。
- 例9-2 无界面版简易通信录，使用SQLite数据库存储数据，每个人的记录包含姓名、性别、年龄、部门名称、手机号和QQ号这几个字段。

第10章 大数据处理基础

- 10.1 大数据基本概念与主要特征
 - 10.2 大数据处理框架Spark与Python编程
 - 10.3 精彩例题分析与解答
 - 10.4 本章知识要点
- 习题

第10章例题清单

- 例10-1 编写程序，借助于pySpark批量判断素数。

第11章 综合案例设计与分析

11.1 GUI版电子时钟

11.2 GUI版猜数游戏

11.3 GUI版通信录程序

11.4 GUI版图片浏览程序

11.5 GUI版温度单位转换程序

11.6 本章知识要点

习题

第11章例题清单

- 11.1 GUI版电子时钟
- 11.2 GUI版猜数游戏
- 11.3 GUI版通讯录管理程序
- 11.4 GUI版图片浏览程序
- 11.5 GUI版温度单位转换程序

- 重视理论知识的学习，不可神化任何编程语言或工具
- 重视基础语法的学习，掌握代码测试和调试方法
- 必须有一定的代码量做积累，从量变到质变
- 适当兴趣培养，可通过游戏案例入门，但不可过多游戏
- 注重毅力、耐心、责任心、抗压能力培养
- 注重资料检索、代码集成与优化能力的培养

```
from random import randint

def guess_number(start=1, end=10, times=3):
    number = randint(start, end)
    for i in range(times):
        prompt = '开始猜吧, ' if i==0 else '再猜一次, '
        prompt = f'剩余 {times-i} 次, {prompt}[{start}, {end}]范围的数是什么: '
        try:
            value = int(input(prompt))
        except:
            print('必须输入整数。', end='')
        else:
            if value == number:
                print('恭喜, 猜对了。')
                return True
            elif value > number:
                print('猜大了。')
            else:
                print('猜小了。')
    else:
        print('次数用完, 没有猜对。')
        return False
```

```
total, win, times = 0, 0, 3
while True:
    total = total + 1
    start = randint(1, 100)
    end = randint(start, start+30)
    if guess_number(start, end, times=times):
        win = win + 1
        times = times + 1
    else:
        times = times - 1
    if times <= 0:
        print('最大猜测次数已经变成0了，不允许再玩了。')
        break
    while True:
        flag = input('还想再玩一局吗？(Y/N)：').upper()
        if flag in ('Y', 'N'):
            break
    if flag == 'N':
        break

print(f'{"="*10}\n一共玩了 {total} 局，赢了 {win} 局。')
```

相关赛事介绍



钉钉扫码加入学习交流群

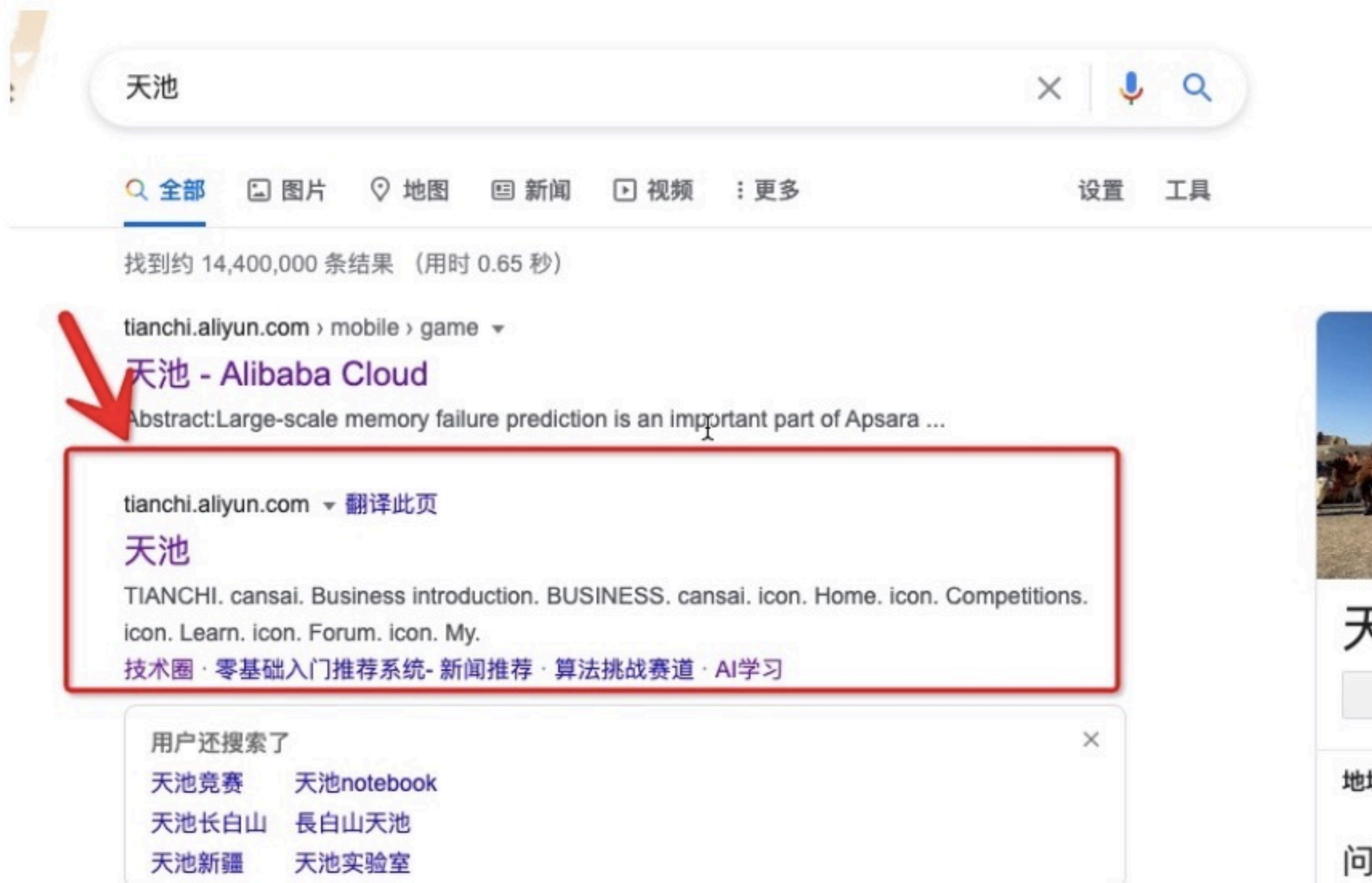
赛事地址：<https://tianchi.aliyun.com/aitalent>

这里给大家推荐下阿里云天池近期举办的“天池·TEENTOP杯”AI少年挑战赛，本次大赛分为Python能力闯关赛和数据科学挑战赛两个赛程，以**学+练+赛**的形式展开，配套有**入门训练营和进阶课程**，内容全面覆盖Python编程基础、数据分析、数据科学等内容，还有**优秀讲师亲自授课培训和专属钉钉群辅导**，青少年一起入门编程的学习好机会。

直播相关资料获取及回放查看地址：<https://tianchi.aliyun.com/specials/promotion/activity/bookclub>

Q&A

1) 首先需要进入天池官网，大家打开浏览器，搜索 天池，找到 tianchi.aliyun.com即可访问进入天池官



网；

2) 在天池官网，将鼠标移到 天池学习，即可出现下拉列表，点击 天池读书会，即可进入天池读书会的页面。



3) 在天池读书会页面，你可以对对应的读书会图书进行提问，优秀的提问还有机会获得赠书，还可以点击配套的训练营或者课程资源进入学习，还有点击实践代码获取读书会的项目实践的代码，跟着我一起进行项目实践和代码学习，同时还有很多其他的读书会，大家也可以观看举办过的读书会的回放，或者预约还没开始的读书会。



董付国 本书作者、Python小屋创始人

直播主题 《中学生可以这样学python》

直播时间 2021年6月30日 20:00

学习资料 Python训练营

实践项目 增强版猜数游戏



[🗨️ 提问](#) | [📖 学习课程](#) | [🛒 购买地址](#) | [📄 PPT下载](#) | [👉 实践代码](#) | [🕒 预约直播](#)

天池读书会

TIANCHI 天池



清华大学出版社
TSINGHUA UNIVERSITY PRESS

《中学生可以这样学Python》

介绍Python函数定义与调用，选择结构、循环结构、异常处理结构的应用，以及猜数游戏设计与实现。

直播嘉宾：董付国 图书作者、Python小屋创始人

直播时间：6月30日20:00



扫码领取读书会配套学习资源

