

啊哈编程星球

一本书入门Python和C++

啊哈磊◎主编



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

作为《啊哈C语言！逻辑的挑战》和《啊哈！算法》的忠实读者，在信息学竞赛教学生涯中，我也将这两本书作为考生的启蒙教材。传统编程启蒙教育考虑更多的是如何将编程语法知识传授给学生。但是对于小学生，这种方式比较枯燥。啊哈磊的这本新书将一些难以理解的知识点融入游戏闯关任务中，真正实现了在游戏中学会编程，潜移默化地提升了编程思维。当我阅读了这本书后，我的兴趣被点燃了，这本书真的是一本非常棒的编程启蒙书籍！

武汉外国语学校信息学竞赛教练，李吴松

这本书可以说是冒险小说和编程教学的跨界之作。有人曾说过：“The programmer of tomorrow is the wizard of future.”在啊哈磊心中，程序语言可能并不亚于哈利·波特的咒语，它是可以改变世界的神奇力量。他将编程的奇思妙想融入惊险刺激的冒险游戏，打造出神奇曼妙的Aha Planet。跟随主人公啊哈沃德的脚步一起冒险吧，Python和C++就是通关密码，而你就是拯救Aha Planet的头号玩家！

华东师范大学第二附属中学信息学竞赛教练，金靖

思维能力和想象能力一直是21世纪非常重要的两种能力。学习编程能够同时锻炼这两种能力。作者用独特的手法描绘了编程中的乐趣，让读者通过本书通往“计算思维”的自由之路。

莫比嗨客创始人兼CEO，刘端阳

如今的很多编程书都充满了生动性和趣味性，其中啊哈磊老师编著的系列图书可以说非常具有代表性——轻松、简单、好看。游戏化的学习方式必将大行其道！这本书不仅是一本科幻编程书，更是一本代表未来学习方向的佳作。

山东省菏泽市第二实验小学教师，王晓辉



关注啊哈编程

获取超值游戏通关秘钥+丰富动画视频课程



关注博文视点

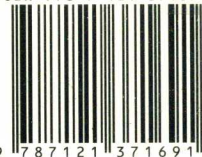
获取更多免费增值资源



责任编辑：孙奇俏
封面设计：吴海燕

上架建议：计算机科普

ISBN 978-7-121-37169-1



9 787121 371691 >

定价：89.00元



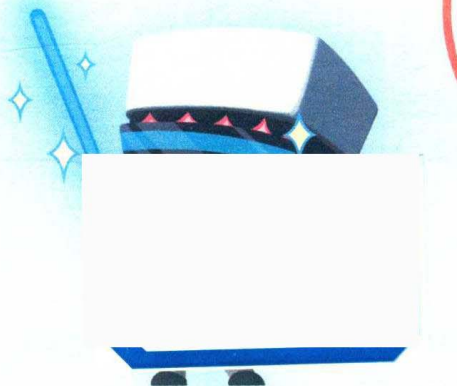
啊哈 编程星球

一本书入门Python和C++

啊哈磊◎主编

啊哈小明◎编著

啊哈颖◎插图



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内容简介

欢迎来到“啊哈编程星球”。这本书是面向中小学生的编程入门书籍。在这里，你将使用循环结构解救被困的人工智能小女孩，使用条件判断躲避邪恶反派的陷阱，使用函数和递归逃离迷宫，还要学习各种逻辑和算法与数据黑客们并肩作战。

本书不但包含同名游戏化编程学习软件《啊哈编程星球》中所有关卡的思路讲解及通关代码，在每章结尾还有关于学习内容的总结。通过跌宕起伏的剧情、生动有趣的故事和风趣幽默的语言，你便能轻松入门Python和C++语言编程。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

啊哈编程星球：一本书入门Python和C++ / 啊哈磊主编. —北京：电子工业出版社，2019.10

ISBN 978-7-121-37169-1

I. ①啊… II. ①啊… III. ①软件工具—程序设计 ②C++语言—程序设计 IV. ①TP311.561 ②TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第158439号

责任编辑：孙奇俏

印刷：中国电影出版社印刷厂

装订：中国电影出版社印刷厂

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱

邮编：100036

开本：880×1230 1/24 印张：14 字数：262千字

版次：2019年10月第1版

印次：2019年10月第1次印刷

定价：89.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：010-51260888-819, faq@phei.com.cn。

啊哈编程学院

为了让编程学习更简单、更有趣，啊哈编程自主研发了游戏化教学云平台——啊哈编程学院，全面打通了教、学、练、管、评、析、赛七个环节，并提出了“探险式教学法”，让小朋友们通过探险闯关的形式由浅入深地学习编程知识，培养自己探究、迁移、逻辑分析、解决问题的能力。

另外，该平台还构建了编程入门、自主游戏开发、智能硬件开发、编程竞赛、算法及人工智能等一站式“打通关”的游戏化编程教育模式，能够帮助老师更加简单地教授编程，让学生更加有兴趣地学习编程。

啊哈编程星球

啊哈编程学院产品矩阵中一款支持Python和C++语言学习的游戏化教学产品。



作者简介



啊哈磊，啊哈编程创始人，曾经的编程算法竞赛保送生，毕业于武汉大学。过去曾在微软亚洲研究学院从事机器学习相关研发工作，也做过老师，是全国青少年信息学奥林匹克竞赛金牌教练。著有畅销编程科普书《啊哈C语言！逻辑的挑战》《啊哈！算法》等，总计销量超过二十万册。



推荐序

随着《新一代人工智能发展规划》的发布，发展人工智能已上升到国家战略层面。与之相应的人工智能普及基础——少儿编程教育，也逐渐成为当下最热门的话题之一。

发展少儿编程的关键在于激发孩子们对编程的兴趣。传统的编程书籍往往枯燥乏味，不容易做到这一点。而本书形式新颖、构思独特，以情节跌宕起伏的科幻故事为主线，结合一系列具有交互性的游戏关卡，将程序的基本结构、编程思维、计算机常识完全融入了进来。

啊哈编程提出“探险式教学法”理念：拒绝为了教学而教学，而是把知识融入孩子们感兴趣的故事和游戏中，通过一系列精心设置的情景、谜题和挑战，激发孩子们的探索兴趣，从而自主学习。兴趣是最好的老师，相信这种以科普故事和功能游戏为载体的新颖教学形式，能够帮助孩子们更好地入门。

书中提到，人们真正需要担心的，也许并不是在遥不可及的将来，超级人工智能出现并毁灭人类，而是在科学技术高速发展的今天，如果无法跟上时代的大潮，将可能面临被淘汰的命运。那么，想要让孩子们与时代接轨，零基础入门编程，不妨从这本书开始。

谭群钊

盛大集团前总裁、丰厚资本联合创始人、啊哈编程董事



前言

如果学习新知识可以像打电子游戏一样就太棒了！这是我自小就有的一个梦想。

为什么不把要学的所有知识都融入电子游戏中呢？这样一定可以让很多人爱上学习。

为了让编程更简单、更好玩，让小朋友和大朋友们能够在游戏探险中由浅入深地学习编程逻辑并了解编程语言和算法，我们创造了《啊哈编程星球》这个游戏化编程学习软件，旨在通过跌宕起伏的剧情、生动有趣的故事和风趣幽默的语言，让大家轻松入门Python和C++语言编程。

Aha Planet上的故事是从一场离奇事故开始的……

公元3017年，主人公啊哈沃德坐在计算机前第一次尝试进行“脑机连接”，这时他被吸入一个名为“Aha Planet”的数据世界。在数据世界里，啊哈沃德发现自己连走路都不会，一切都需要重新开始学习。

要想在数据世界里面来去自如，就需要掌握代码。数据世界中有独特的规则，在这里，他要使用循环结构解救被困的人工智能小女孩，使用条件判断躲避邪恶反派的陷阱，使用函数和递归逃离迷宫，还要学习各种逻辑和算法与数据黑客们并肩作战。在探索数据世界本源的过程中，啊哈沃德从编程“小白”逐渐成长为拯救世界的高级黑客，经历了一段传奇的冒险旅程。

好了，现在欢迎你加入去往Aha Planet的旅程……



目 录

序 章 Aha Planet / 001

3017 年，第一次尝试“脑机连接”的啊哈沃德意外来到一个名为“Aha Planet”的数据世界，并被卷入一场惊天的人工智能危机。

01 英菲妮特 / 002

02 啊哈沃德 / 006

编程星系漫游指南——编程是什么 / 009

第1章 源码实验室 / 010

啊哈沃德误闯源码实验室，无意间学会了“顺序结构”和“循环结构”，发现并解救了被邪恶人工智能林克囚禁的英菲妮特。

01 迈开第一步 / 011

编程星系漫游指南——代码？代码！ / 023

02 迷之声 / 024

编程星系漫游指南——顺序结构 / 040

03 实验室的秘密 / 041

编程星系漫游指南——神奇的循环 / 061

04 拯救英菲妮特 / 063

编程星系漫游指南——编程的逻辑思维 / 079

第2章 数据之涧 / 080

逃离实验室时，两人跌入混乱的数据之涧。为了躲避 bug 虫群并解救被掳走的英菲妮特，啊哈沃德学会了一个新的技能：“循环嵌套”。

01 bug 虫群 / 081

编程星系漫游指南——讨厌的 bug / 099

02 源码之力 / 101

编程星系漫游指南——分解思维 / 113

03 临时的联盟 / 115

编程星系漫游指南——循环嵌套 / 131

04 英菲妮特的苏醒 / 135

编程星系漫游指南——嵌套的层级关系 / 154



第3章 城市追逐 / 159

数据都市中布满了冗兵和陷阱。绝境之中，A.H.A. 黑衣特工坦普出手相救，传授给啊哈沃德新的技能：“选择结构”。

01 街区逃亡 / 160

编程星系漫游指南——漂亮的代码 / 178

02 高级黑客 / 180

编程星系漫游指南——电脑病毒 / 195

03 林克的陷阱 / 197

编程星系漫游指南——选择结构 / 218

04 英雄的牺牲 / 221

编程星系漫游指南——程序的三种结构 / 238

01 秘密基地 / 241

编程星系漫游指南——编程语言 / 251

02 源码之剑 / 253

编程星系漫游指南——伪代码 / 281

03 消失的特工 / 283

编程星系漫游指南——上不了网 / 308

04 命运之战 / 310

编程星系漫游指南——人工智能的威胁 / 328

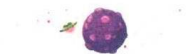
尾 声 / 330

成功抓捕林克，拯救了 Aha Planet 之后，啊哈沃德被授予见习特工身份。然而，数据世界中还隐藏着很多未解之谜，等待着他去继续探索。

第4章 源码之剑 / 240

啊哈沃德找到了被封印的神器——源码之剑。然而想要打败林克，还需要缜密的逻辑，以及永不放弃的决心。

序 章
Aha Planet



01 英菲妮特

巨大的机械吊臂发出震耳欲聋的轰鸣声，把成堆的数据碎片聚拢在一起。一根吊索垂下，将它们打包吊起，投入一个铁灰色的巨大建筑物中。伴随着一阵令人牙酸的挤压声，这些数据碎片立刻化为一阵乱码，彻底消失不见了。

四周一片漆黑，仅有的光源来自广场上三座吊塔顶端的高压射灯。光束扫过之处，遍地都是黑、灰两色的数据碎片。它们曾经大有用处，如今却因为各种原因失去了作用，只能无助地躺在这里，等待着被销毁。

这里是Aha Planet上的被遗忘之地——数据废墟。

高压射灯的光束扫过，废墟之间出现了一个活动的身影。比起那些重复作业的机械吊臂，她的举手投足都显得更加灵动。而她粉白相间的衣衫和随风飘扬的紫色双马尾，更是给这片暗淡荒原增添了一抹靓丽的色彩。

英菲妮特也不记得自己从何而来。只是自从有意识以来，她就一直生活在这片废墟之中，寻找废弃的数据能量结晶供给日常消耗，躲避机械吊臂、高压射灯和巡逻哨兵的搜查。与生俱来的本能和逐渐积累的经验，让她在这片数据废墟中艰难地度过了一天又一天。

英菲妮特灵巧地俯身翻滚，躲过头顶扫过的高压射灯光束。同时顺手从地上拾起一个废弃的电子匣。她熟练地拆开匣子后盖，在手上轻磕两下，从中倒出一块浅蓝色的半透明数据能量结晶，然后露出满意的微笑。

这个数据能量结晶中的能量，又能供她活动一两天了。

她正准备吸收掉这个数据块。突然目光扫过，看到一只伏在地上的玩具小熊。英菲妮特好奇地拾起它，小熊身上破破烂烂，生气全无，显然已经被遗弃很久了。

英菲妮特稍一犹豫，然后把准备自己吸收掉的数据能量结晶塞进了小熊背后的插槽里。玩具小熊的身体里发出一阵“叽里咕噜”的零件运行声音，开始恢复了一些生机，它眼中闪烁起光芒，嘴巴开闭，发出预设在执行程序里的欢呼：

“啊，你是我最好的朋友！啊，你是我最好的朋友！”

略带口音的声音让英菲妮特脸上露出开心的笑容。在数据废墟中流浪了这么多年，她多么希望能够拥有一个好朋友啊。但在这程式化的数据世界中，只有坚硬的条框和冰冷的规则，任何感情都没有容身之所。就像这只玩具小熊，只是因为发音不标准，就被判定为不合格的次品，扔在数据废墟里腐烂发霉。

也许她可以带上这只小熊，让它成为自己的朋友……英菲妮特正沉浸在思考之中，本能的警告突然响起，如同针刺般传遍全身。她敏捷地翻身，躲过背后袭来的电击枪。然而不等她起身站稳，一只强壮的手臂就从背后伸来，将她粗暴地提起。

冗兵！英菲妮特看到两个蓝色的数据怪物，它们手中的电击枪迸发出危险的火花。一定是玩具小熊的叫声把它们吸引过来的，她心中后悔不已。

“报告总部，发现异常目标。代号：BB熊7102型。”冗兵通过某种远程通信设备向“总部”发送消息。

“就地销毁。”通信器另一头传来冰冷、毫无感情的声音，仿佛传达这类毁灭的命

令，是他日常工作中再普通不过的一环。

“指令收到！执行毁灭程序。”冗兵用同样冰冷的声音回答。

剧痛传来。英菲妮特的手指被一根根掰开。冗兵一把夺过她手中的玩具小熊，扔在地上，然后重重地踏上一脚。玩具小熊的身体顿时四分五裂，在化作一团乱码消失前，它的嘴里还在不断发出程序预设的欢呼：

“啊，你是我最好的……”

“不！”英菲妮特哭喊，双脚使劲踢在抓住她的冗兵身上。冗兵被踢得一个趔趄，发出不满的低吼声，扔下英菲妮特，举起手中的电击枪，向她刺去。

然而……愤怒的光芒从英菲妮特的眼中闪过。她集中精神，孤注一掷地释放了体内那股不明的力量。奔涌的源码能量从她纤弱的身体中喷涌而出，化作一道耀眼的亮蓝色光束，洞穿了冗兵的身体。这只踩碎玩具小熊的罪魁祸首甚至来不及发出一声哀鸣，就化成了一团乱码，如同水蒸气一般消失在空中。

与此同时，英菲妮特的身体也因为能量过载，重重地摔倒在地上。

“报告总部，遭到新的异常目标抵抗。目标拥有强大的源码之力，213号哨兵已被击毁。目标代号……”同伴的毁灭并没有让另一个冗兵退却，它再次通过远程通信装置向“总部”发送消息。然而它却停顿了，片刻之后，才继续说道：“数据库扫描无匹配，目标代号未知。”

“哦？真的吗？难道抓到了‘她’？”通信器中冷酷的声音首次发生了改变。那是一种喜出望外的感觉，似乎这个未知目标是他关注已久的猎物。



“把她带到实验室来。她的力量将是我们统治Aha Planet的关键！”

“指令变更，撤销毁灭程序，执行捕捉程序。”冗兵回复，手中的电击枪迸发出危险的蓝色火花，向英菲妮特刺来。

“救命！”这是英菲妮特被击晕前，发出的最后声音。

02 啊哈沃德

2017年的一天，啊哈沃德放学回到家中，一把甩掉书包，整个人“摔”坐进松软的人体工程学座椅里。温控树脂随着体温自然变形，形成一个完美贴合身体的曲面。带有压力和红外感应的智能管家探测到主人归来，房间中立刻响起富有节奏感的*Spybreak*¹。

啊哈沃德拧开一瓶冰镇可乐，泡沫一下子从瓶口喷出。他仰头猛灌了两口这种深褐色的液体，舒服地打了个嗝，然后拿起电脑桌上印着“CodeAha”标记的光脑全息成像装置。

这个由一顶白色方形头盔（光脑头盔）和一副黑色墨镜（全息眼镜）组成的看上去很酷的家伙，实际上是融合了量子科学、神经科学、人工智能和虚拟现实技术的高科技结晶。它能够通过发射短程高频率电波与佩戴者的脑波耦合，直接感应佩戴者的活动，再把行为反馈通过全息投影的形式展现在佩戴者的眼前。更厉害的是，所有光脑系统用户的意识，都会被传送到数据世界中一颗名为“Aha Planet”的星球，成为由人工智能组成的虚拟世界中的一分子。在那里，他们能够探险、寻宝、战斗，甚至建设属于自己的王国。得益于宏大的世界设定和超酷的操作体验，这个装置很快风靡全球，也让Aha Planet上一度人满为患。在连续3个月月考取得年级前十名的好成绩之后，啊哈沃德终于如愿以偿，拥有了这台属于自己的光脑全息成像装置。

佩戴好光脑头盔和全息眼镜，啊哈沃德眼前顿时出现了Aha Planet程序的加载画面。漆黑的幕布上浮现出一串倒计时的金色数字：10、9、8……每个数字起初都只有像素点大小，然后由远及近逐渐被放大，最后变成庞然巨物，从头顶呼啸而过，让人不禁想要缩

1 *Spybreak*: 著名电影《黑客帝国》中的经典音乐。

身躲避。等到倒计时归零，漆黑的幕布轰然揭开，一个五彩缤纷的世界呈现在啊哈沃德的眼前。

靛蓝色和绛紫色相间的夜空中闪烁着繁星，与城市的灯火交相辉映。无数摩天大楼直冲天际，让人仿佛置身于金属的丛林。五彩的霓虹灯广告牌闪烁变幻，给漆黑的夜增添了许多色彩。街道纵横，车辆川流不息，仿佛巨大的动脉，为整座城市输送着新鲜的血液。遥远之处，工业区烟囱林立，灯火通明，人工智能控制的机械流水线正夜以继日地运作，永不停歇。

啊哈沃德吃惊得下巴都快掉到地上了，作为常年学校家里两点一线、每天除了教室就是卧房的“标准宅”，哪里见过这番奇特的光景。在震惊和激动之时，他脚下一个不稳，身体摇晃了几下。他这才意识到自己正踩在一台类似火箭喷射器的飞行装置上。他稳住身体，从高空俯瞰这里流光溢彩的盛景。与此同时，一个标准的人工智能提示音出现在他的耳畔：“欢迎来到Aha Planet，请选择登录区域。”

在全息投影的视野中，几个选框浮现在啊哈沃德的眼前：高楼林立的住宅区、流光溢彩的商业街、川流不息的错流大桥、灯火通明的数据工厂。啊哈沃德切换选框，逐条浏览每个区域下方标注的难度。正当他选好登录区域准备降落时，突然，一个女孩的呼救声从远处传来：

“救命！”

声音相当迫切，似乎有人遇到了重大的危险。啊哈沃德心中一惊。他循声望去，远方竖立着一片巨大的铁灰色建筑群，冰冷、突兀、棱角分明，相比流光溢彩的城市，显得寂静荒凉。带着疑惑，啊哈沃德调整火箭飞行器的手柄，朝着呼救声传来的方向飞去。