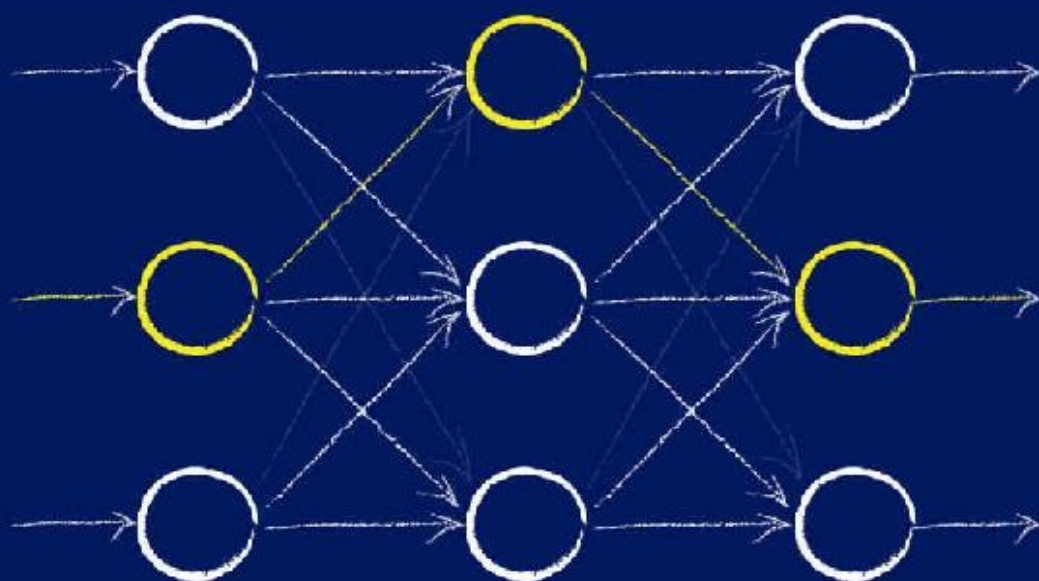


# Python 神经网络编程

[英]塔里克·拉希德 (Tariq Rashid) 著 林赐译



# 目 录

[版权信息](#)

[版权声明](#)

[内容提要](#)

[译者序](#)

[序言](#)

[前言](#)

[第1章 神经网络如何工作](#)

- [1.1 尺有所短，寸有所长](#)
- [1.2 一台简单的预测机](#)
- [1.3 分类器与预测器并无太大差别](#)
- [1.4 训练简单的分类器](#)
- [1.5 有时候一个分类器不足以求解问题](#)
- [1.6 神经元——大自然的计算机器](#)
- [1.7 在神经网络中追踪信号](#)
- [1.8 凭心而论，矩阵乘法大有用途](#)
- [1.9 使用矩阵乘法的三层神经网络示例](#)
- [1.10 学习来自多个节点的权重](#)
- [1.11 多个输出节点反向传播误差](#)
- [1.12 反向传播误差到更多层中](#)
- [1.13 使用矩阵乘法进行反向传播误差](#)
- [1.14 我们实际上如何更新权重](#)
- [1.15 权重更新成功范例](#)
- [1.16 准备数据](#)

[第2章 使用Python进行DIY](#)

- [2.1 Python](#)
- [2.2 交互式Python = IPython](#)
- [2.3 优雅地开始使用Python](#)

- [2.4 使用Python制作神经网络](#)
- [2.5 手写数字的数据集MNIST](#)

### [第3章 趣味盎然](#)

- [3.1 自己的手写数字](#)
- [3.2 神经网络大脑内部](#)
- [3.3 创建新的训练数据：旋转图像](#)
- [3.4 结语](#)

### [附录A 微积分简介](#)

- [A.1 一条平直的线](#)
- [A.2 一条斜线](#)
- [A.3 一条曲线](#)
- [A.4 手绘微积分](#)
- [A.5 非手绘微积分](#)
- [A.6 无需绘制图表的微积分](#)
- [A.7 模式](#)
- [A.8 函数的函数](#)

### [附录B 使用树莓派来工作](#)

- [B.1 安装IPython](#)
- [B.2 确保各项工作正常进行](#)
- [B.3 训练和测试神经网络](#)
- [B.4 树莓派成功了](#)

[欢迎来到异步社区！](#)

## 版权信息

书名：Python神经网络编程

ISBN：978-7-115-47481-0

本书由人民邮电出版社发行数字版。版权所有，侵权必究。

---

您购买的人民邮电出版社电子书仅供您个人使用，未经授权，不得以任何方式复制和传播本书内容。

我们愿意相信读者具有这样的良知和觉悟，与我们共同保护知识产权。

如果购买者有侵权行为，我们可能对该用户实施包括但不限于关闭该帐号等维权措施，并可能追究法律责任。

---

著 [英] 塔里克·拉希德 (Tariq Rashid)

译 林 赐

责任编辑 陈冀康

---

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>

---

读者服务热线：(010)81055410

反盗版热线：(76010)81055315

## 版权声明

Simplified Chinese translation copyright ©2018 by Posts and Telecommunications Press

ALL RIGHTS RESERVED.

Make Your Own Neural Network, by Tariq Rashid, ISBN 9781530826605  
Copyright © 2016 by Tariq Rashid

本书中文简体版由作者授权人民邮电出版社出版。未经出版者书面许可，对本书的任何部分不得以任何方式或任何手段复制和传播。

版权所有，侵权必究。

## 内容提要

神经网络是一种模拟人脑的神经网络，以期能够实现类人工智能的机器学习技术。

本书揭示神经网络背后的概念，并介绍如何通过Python实现神经网络。全书分为3章和两个附录。第1章介绍了神经网络中所用到的数学思想。第2章介绍使用Python实现神经网络，识别手写数字，并测试神经网络的性能。第3章带领读者进一步了解简单的神经网络，观察已受训练的神经网络内部，尝试进一步改善神经网络的性能，并加深对相关知识的理解。附录分别介绍了所需的微积分知识和树莓派知识。

本书适合想要从事神经网络研究和探索的读者学习参考，也适合对人工智能、机器学习和深度学习等相关领域感兴趣的读者阅读。

## 译者序

渥太华的八月，不像中国的南方那么炎热，甚至有丝丝凉意。每到下午时分，如果没有下雨，工作了一天，有些倦怠的我一般会沿着里多运河（世界文化遗产），朝着国会山的方向慢慢跑去。从出租屋到里多运河，不到10分钟的路程。来到运河前，生命就像翻开了一页流畅缠绵的琴谱，一群白鸽在广阔悠远的蓝天下舞蹈，偶尔，还可以听到为数不多的几只夏蝉在悠久的运河边轻轻吟唱，不是那么刺目的阳光随意地拨动闪着灵光的水面，凭栏远眺，里多运河就像一位饱经风霜的老人，向周围的人们娓娓诉说着它的前世今生……

日子就这样一天一天重复着，连续数月，我完成了此书的翻译。人工智能、神经网络、机器学习……一个一个富有现代电子气息的词汇，一次又一次给我的大脑带来的新的感受，也给我带来了对人生的新理解，但是，越是如此，我就越想回到历史寻找答案，希望在历史的废墟中，能找到只言片语，解开我心中的疑惑。

多年来，普通人（包括我在内）对人工智能有一个误区，即人工智能只不过是更高级、更复杂的数学指令，告诉计算机怎么做，怎样模拟人类行为，让计算机“佯装”理解人类的感情。但是，本书的作者告诉我们，其实，授“计算机”以鱼不如授“计算机”以渔。无需太高深的数学思想，我们仅凭高中数学，就可以打造出一个专家级别的“神经网络”。这并非夸大其辞，危言耸听，而是真真切切、实实在在的事实。

现在，各大报纸、网站、各式各样的自媒体，都在宣称一种观点，就是告诫青少年好好学习，否则将来不好找工作。我以为，这种观点还太乐观了，这误导了读者，认为只要现在努力学习，就可以顺利“逆袭”。如果用有点烧脑、学究式的语言来描述这个问题，一言以蔽之，那就是“人工智能时代存在一个人类价值体现方式变革的问题”。换句话说，如果我们依旧指望课本里的那些知识求生存，不求创新，不求探索，那么对知识掌握得再好，也只是拾人牙慧，只能湮没于滚滚的历史车轮之下。如果你想知道，我为何有如此感叹，请仔细阅读本书。只要你有一点中学的数学基础，看得懂中文，而对计算又有那么一点兴趣，你就可以读懂本书。逻辑的基础其实很简单。

在这里，要特别感谢人民邮电出版社的领导和编辑，感谢他们对我的信任和理解，把这样一本好书交给我翻译。同时我也要感谢他们为本书的出版投入了巨大的热情，可谓呕心沥血。没有他们的耐心和帮助，本书不可能顺利付梓。

译者才疏学浅，见闻浅薄，译文多有不足甚至错漏之处，还望读者谅解并不吝指正。读者如有任何意见和建议，请将反馈信息发送到邮箱 [cilin2046@gmail.com](mailto:cilin2046@gmail.com)，不胜感激。

林赐

2017年9月15日

于加拿大渥太华大学



# 序言

## 探索智能机器

千百年来，人类试图了解智能的机制，并将它复制到思维机器上。

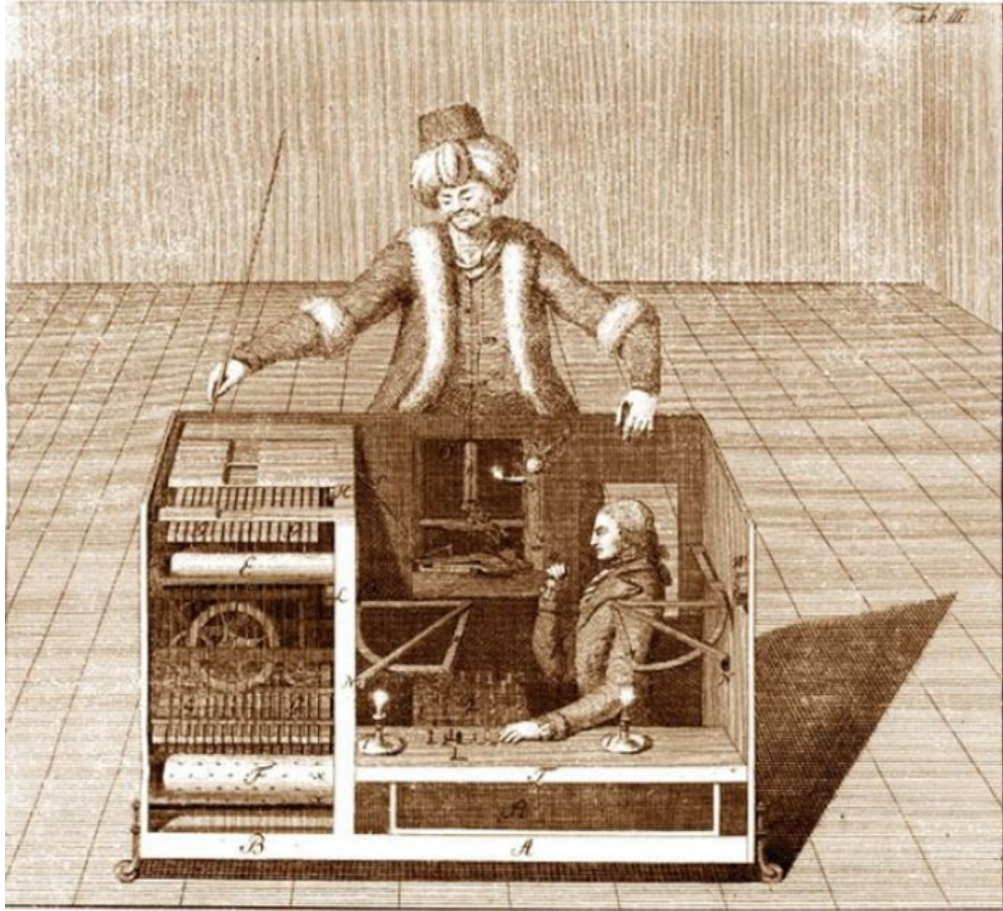
人类从不满足于让机械或电子设备帮助做一些简单的任务，例如，使用燧石打火，使用滑轮吊起沉重的岩石，使用计算器做算术。

相反，我们希望能够自动化执行更具有挑战性、相对复杂的任务，如对相似的照片进行分组、从健康细胞中识别出病变细胞，甚至是来一盘优雅的国际象棋博弈。这些任务似乎需要人类的智能才能完成，或至少需要人类思维中的某种更深层次、更神秘的能力来完成，而在诸如计算器这样简单的机器中是找不到这种能力的。

具有类似人类智能的机器是一个如此诱人且强大的想法，我们的文化对它充满了幻想和恐惧，如斯坦利·库布里克导演的《2001: A Space Odyssey》中的HAL 9000（拥有巨大的能力却最终给人类带来了威胁）、动作片中疯狂的“终结者（Terminator）”机器人以及电视剧《Knight Rider》中具有冷静个性的话匣子KITT汽车。

1997年，国际象棋卫冕世界冠军、国际象棋特级大师加里·卡斯帕罗夫被IBM“深蓝”计算机击败，我们在庆祝这一历史性成就的同时，也担心机器智能的潜力。

我们如此渴望智能机器，以至于一些人受到了诱惑，使用欺骗手段，例如，臭名昭著的国际象棋机器Turkey仅仅是使用一个人隐藏在机柜内而已！



欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：《Python神经网络编程高清版》塔里克·拉希德(Tariq Rashid) 著.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/4057.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

