

深度学习的数学

TEKING 领英首席设计丛书

深度学习 的数学

[日]涌井良幸 洪伟贞美 / 著 杨璐璐 / 译



结合235幅插图和大量示例
基于Excel实践 直击神经网络根本原理

中国工信出版集团 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

[深度学习的数学_下载链接1](#)

著者:[日]涌井良幸

出版者:人民邮电出版社

出版时间:2019-4

装帧:平装

isbn:9787115509345

《深度学习的数学》基于丰富的图示和具体示例，通俗易懂地介绍了深度学习相关的数学知识。第1章介绍神经网络的概况；第2章介绍理解神经网络所需数学基础知识；第3章介绍神经网络的最优化；第4章介绍神经网络和误差反向传播法；第5章介绍深度学习和卷积神经网络。书中使用Excel进行理论验证，帮助读者直观地体验深度学习的原理。

作者介绍：

作者简介：

涌井良幸

1950年生于东京，毕业于东京教育大学（现筑波大学）数学系，现为自由职业者。著有《用Excel学深度学习》（合著）、《统计学有什么用？》等。

涌井贞美

1952年生于东京，完成东京大学理学系研究科硕士课程，现为自由职业者。著有《用Excel学深度学习》（合著）、《图解贝叶斯统计入门》等。

译者简介：

杨瑞龙（

1982年生，2008年北京大学数学科学学院硕士毕业，软件开发者，从事软件行业10年。2013年～2016年赴日工作3年，从2016年开始在哆嗒数学网公众号发表《数学上下三万年》等多篇翻译作品。

目录: 第1章 神经网络的思想

1 - 1 神经网络和深度学习 2

1 - 2 神经元工作的数学表示 6

1 - 3 激活函数：将神经元的工作一般化 12

1 - 4 什么是神经网络 18

1 - 5 用恶魔来讲解神经网络的结构 23

1 - 6 将恶魔的工作翻译为神经网络的语言 31

1 - 7 网络自学习的神经网络 36

第2章 神经网络的数学基础

2 - 1 神经网络所需的函数 40

2 - 2 有助于理解神经网络的数列和递推关系式 46

2 - 3 神经网络中经常用到的 Σ 符号 51

2 - 4 有助于理解神经网络的向量基础 53

2 - 5 有助于理解神经网络的矩阵基础 61

2 - 6 神经网络的导数基础 65

2 - 7 神经网络的偏导数基础 72

2 - 8 误差反向传播法必需的链式法则 76

2 - 9 梯度下降法的基础：多变量函数的近似公式 80

2 - 10 梯度下降法的含义与公式 83

2 - 11 用Excel体验梯度下降法 91

2 - 12 最优化问题和回归分析 94

第3章 神经网络的最优化

3 - 1 神经网络的参数和变量 102

3 - 2 神经网络的变量的关系式 111

3 - 3 学习数据和正解	114
3 - 4 神经网络的代价函数	119
3 - 5 用Excel体验神经网络	127
第4章 神经网络和误差反向传播法	
4 - 1 梯度下降法的回顾	134
4 - 2 神经单元误差	141
4 - 3 神经网络和误差反向传播法	146
4 - 4 用Excel体验神经网络的误差反向传播法	153
第5章 深度学习和卷积神经网络	
5 - 1 小恶魔来讲解卷积神经网络的结构	168
5 - 2 将小恶魔的工作翻译为卷积神经网络的语言	174
5 - 3 卷积神经网络的变量关系式	180
5 - 4 用Excel体验卷积神经网络	193
5 - 5 卷积神经网络和误差反向传播法	200
5 - 6 用Excel体验卷积神经网络的误差反向传播法	212
附录	
A 训练数据 (1)	222
B 训练数据 (2)	223
C 用数学式表示模式的相似度	225
· · · · · (收起)	

[深度学习的数学](#) [下载链接1](#)

标签

深度学习

数学

机器学习

神经网络

计算机

很详尽的入门书

数据分析

计算科学

评论

符合日本人一贯的风格，名字高大上，内容幼稚园

好的入门书就该这么写啊，而且别以为看上去简单就真的很浅。

四五小时就能看完，跟着书就能把反向传播算法手撸一遍，东西不多但都是干货。书里激活函数是sigmoid，推荐还是照葫芦画瓢自己用ReLU自己再撸一遍。

优点：书很薄，注重细节，大量图示方便理解记忆。

缺点：数学公式太多，容易让人产生困惑。亮点：excel验证法。

总结：作为入门书，对于理解深度学习可以一读。

那个什么小恶魔这种东西毫无意义，但是讲梯度下降和误差反向传播这个讲的比较清楚和简单版

这个对我而言确实太过于简单了

这，不就是一本习题集么？

对我的课程很有帮助，学习神经网络但是数学不太好的话可以看这个

神经网络运用的数学理论是非常简单的，基本上是比较基础的数学知识。然而，很多文献大量使用公式和专业术语，令人难以看透神经网络的本质，这对于今后人工智能的发展是莫大的不幸和障碍。本书作为人工智能的入门书，打破了这种障碍，让所有人都能

够体会到神经网络的趣味性。是一本很友好的书，可读性很强！

神经网络算法的基本数学原理。个人感觉用Excel来操作挺多余的，主要是为了展示算法的迭代计算。核心思想并不复杂。可以作为初步了解神经网络算法的数学原理的入门。

真的入门级，简单到我觉得不应该出书。Excel只能说是亮点，但不是优点。

还不错，适合从零开始的人了解。

Excel真是强大的直观的工具 但是其实看过Andrew Ng的那门入门课
这本书就不需要看了 基本内容都重叠的

讲得真的很浅，但是真的很易懂。有了大学数学基础就可以很好的入门，入门书就应该是这个亚子，而不是故弄玄虚忽忽悠悠讲一大堆有的没的。

不如直接看看cmu dl直接

我感觉自己以后学会系统性表述可以赚不少钱

温习，浅显易懂

讲的有点浅，入门看一下就行了。

很适合入门

通俗易懂。。。不过比喻好像毫无意义，，， //书名和内容并非强相关

[深度学习的数学](#) [下载链接1](#)

书评

日本生活曾给我了很多文化休克，这本书给我体现得淋漓尽致： -
对Excel的病态热爱：他们可以用Excel做一切事情，在Excel上模拟神经网络，在Excel上画画，在Excel上做蒙特卡洛模拟，在Excel上填写学生签证申请……日本人对于自己的国家有很多美誉，色彩之国啦，诸如此类，但其实...

对于小白来说，想快速入门的话，这是深度学习入门最好的书籍，没有之一。浅显易懂，书中有大量插图。有高等数学基础看起来就不困难。之前看过不少教程，要么花很长时间讲原理，要么原理一带而过。这本书用最短的时间讲清了原理。真棒。
对于小白来说，想快速入门的话，这是深度...

偏导。链式法则。梯度下降法求多元函数的最小值。拉格朗日乘数法。
误差反向传播法确定神经网络的权重和偏置。特点是将繁杂的导数计算替换为数列的递推关系式，而提供这些递推关系式的就是名为神经单元误差(error)的变量。
利用代价函数求最优化问题。卷积神经网络。隐藏层是...

[深度学习的数学](#) [下载链接1](#)