

人工智能前沿技术丛书

Broadview
www.broadview.com.cn

深入浅出 AI 算法

基础概览

Head First Artificial Intelligence:
Elementary Overview

吕磊 著

循序渐进迈入人工智能算法大门
阐述AI算法三大研究与应用方向

中国工信出版集团

电子工业出版社
http://www.phei.com.cn

随时、随地、随心阅读

人工智能前沿技术丛书

Broadview®
www.broadview.com.cn

深入浅出 AI 算法

基础概览 Head First Artificial Intelligence:
Elementary Overview

吕磊◎著

循序渐进迈入人工智能算法大门
阐述AI算法三大研究与应用方向

中国工信出版集团

电子工业出版社
www.eip.com.cn
http://www.phei.com.cn

版权信息

COPYRIGHT INFORMATION

书名：深入浅出AI算法：基础概览

作者：吕磊

出版社：电子工业出版社

出版时间：2021-07-01

ISBN：9787121415517

本书由电子工业出版社有限公司授权北京当当科文电子商务有限公司制作与发行。

— · 版权所有 侵权必究 · —

作者简介



吕磊

微软（中国）软件工程师。本硕毕业于山东大学计算机科学与技术系，具有多年算法从业经验，曾先后在京东广告部、蚂蚁金服人工智能部、亚马逊AWS（中国）的AI产品相关部门从事算法工作，在工业界有着丰富的AI算法落地经验。

内容简介

本书从理论到实践，循序渐进地介绍了人工智能算法的基础知识，帮助读者敲开人工智能算法之门。本书内容共8章，包括算法的历史背景与基本概念、算法相关的数学基础知识、信息学算法与数据结构相关的概念与知识，以及业界常用的机器学习算法。同时，本书还介绍了算法工程的组成部分，以及一个典型的算法工程实践项目，手把手带领读者体验算法的魅力。本书还介绍了人工智能算法的三大研究方向，帮助读者迈向AI算法的进阶学习之路。

本书每一章的内容都采用了“总分总”形式，并且在章节末尾提炼出该章的核心关键词，方便读者进一步查询回顾。其中，第2章~第7章配有若干代表性的思考题，帮助读者巩固章节所学知识。

本书适合从事与人工智能相关的工程技术人员和高等院校相关专业的学生，以及在AI领域就业一两年以内的职场人士阅读。

推荐序

自进入21世纪以来，得益于大数据和计算机软硬件技术的迅猛发展，在全球范围内出现了机器学习研究与应用的热潮。机器学习大大提高了语音识别、图像识别、自动驾驶、虚拟现实和机器人等高新技术的发展进程。与前三次工业革命一样，机器学习也是一种能够产生巨大生产力的革命性技术。机器学习是专门研究如何让计算机模拟或实现人类行为的过程，通过调整特定的参数和配置，使对应的机器学习算法模型不断改善自身在某个方面的性能，如对话、翻译、游戏、驾驶等。它是当前人工智能（AI）发展的主要方面，是使计算机具有智能的重要途径。现阶段所讨论的AI算法，通常指的就是机器学习算法。

作为一门交叉学科，机器学习涉及概率论、统计学、组合数学、最优化理论等多门学科，因此学习门槛很高。如何降低机器学习算法的学习门槛，让更多的人可以理解、掌握这些算法并加以改进，从而应用于实际工作中，是一个亟须解决的问题。而本书是在这方面所做的有益尝试。

本书共8章，内容丰富，对常用的机器学习算法进行了深入浅出的介绍。围绕机器学习算法，本书囊括理论和实践，在保证完整性的前提下，重点探讨各个环节中的核心问题。从广度上看，本书讨论了算法的两种类别，即偏逻辑类型的信息学算法与偏数据类型的机器学习算法。从深度上看，本书讨论了相关的数学原理、算法原理及工程实战。

本书作者吕磊曾于山东大学师从于我，攻读硕士学位，毕业后先后就职于京东、阿里巴巴、亚马逊与微软的AI相关部门，在工业界有较为丰富的机器学习算法应用经历。

本书可以作为对人工智能与机器学习感兴趣的本科生、研究生，以及程序开发人员的算法入门参考书。

禹晓辉

加拿大约克大学信息技术学院副教授

山东大学计算机科学与技术学院兼职教授、博士生导师

前言

为什么会有这本书

在笔者从事算法相关的工作后，身边有不少朋友问笔者“算法到底是什么”“如何理解人工智能（Artificial Intelligence，AI）的概念”等问题。他们平时在各类电视节目、网络自媒体及新闻媒体中经常接触AI算法的相关信息，因此对AI算法表现出比较浓厚的兴趣。

经过进一步的沟通了解，笔者发现可以将这些朋友划分为两类人群。第一类人群，他们希望从事AI算法职业，或者希望转型做AI算法相关的工作；第二类人群，他们不想学习AI算法，但是想了解AI算法背后的原理，以及整个AI项目的运作机制、流程和规律等。无论是第一类人群的“入门”需求，还是第二类人群的“鸟瞰”需求，市面上已经有很多相关资料，如吴恩达在Coursera上发布的机器学习课程、斯坦福大学的CS在线课程系列、周志华的《机器学习》及网络上的各种算法学习教程等。这些都是非常优质的AI算法学习资源。但可惜的是，对大部分人来说，一方面，Coursera和斯坦福大学的课程门槛太高，零基础入门不易；另一方面，虽然大部分学习资源在某个方向上基本都能做到比较高质量的讲解，但很少有学习资源是使用算法串联整体内容的，即很少有学习资源可以同时满足“入门”和“鸟瞰”需求。学习者往往需要通过整合多个信息源，才能对AI算法形成一个较为完整的总体印象。

此外，在和朋友讨论算法的过程中，笔者发现一件比较有意思的事情：大家通常会聊到两类算法，一类是信息学算法，另一类是AI算法。虽然都叫算法，但没有一个比较权威的划分方式将二者区别开。比较常见的区分方法是，信息学算法是有确定答案的、结果准确率为

100%的精确算法；而AI算法的答案是不确定的，其结果的准确率通常也不可能达到100%。从这个角度来看，信息学算法的运算过程其实和简单的数学运算的运算过程没有本质区别，二者在每一步计算环节都有明确的结果，最后都会得到一个确定答案。AI算法在每次训练后的准确率都不固定，这体现出了“智能”的高低差异。虽然，当下“人工智能”要摆脱“人工”的日子看起来比较久远，但至少已经出现了一些让人为之惊叹的“人工”奇迹，如AI围棋程序、AI语音助手和AI自动驾驶等。

关于这两类算法的区别，笔者从《樊登读书》中获得了一种新的思考角度。书中提到，这个世界上有一种学问叫作简单科学，还有一种学问叫作复杂科学。简单科学可分为很多个步骤，每个步骤都有明确的输入和输出，各个步骤之间的因果关系清晰、明确、可追溯。例如，建造一栋大楼，或者建造一艘飞船，虽然工程复杂，但完全符合简单科学的范畴。复杂科学是混沌的，因果关系并不明确，如蝴蝶效应、群智涌现等。笔者借助从樊登老师那里得到的灵感发现，信息学算法的步骤和结果明确，AI算法的因果关系混沌，二者恰好可以分别归于简单科学和复杂科学的范畴。这种分法或许比前面的分法更有趣一些。

为了满足读者“入门”和“鸟瞰”的不同需求，一方面，本书在内容筛选上必须大刀阔斧，又不能破坏内容结构的完整性；另一方面，本书将上述两类算法囊括在一起呈现，使读者能清晰、明确地认识二者之间的区别与联系。

本书是笔者温故知新的结果。俗话说，好记性不如烂笔头。通过归纳、总结与再学习，笔者在AI算法方面也有不少新的认识和收获。

本书的读者定位

AI算法博大精深，所含各部分内容都足以各自形成一本书。本书作为一本算法概览书，其内容尚不足以形成完整而系统的算法学习体

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

文档名称：《深入浅出AI算法 基础概览》吕磊 著.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/4231.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

