

异步图书
www.epubit.com



Artificial Intelligence
for
dummies
A Wiley Brand

达人迷[®]

人工智能初学者指南

[美] 约翰·保罗·穆勒 (John Paul Mueller) [法] 卢卡·马萨罗 (Luca Massaron) 著
张燕妮 刘芳 李林朋 译



畅销欧美近30年的经典品牌
亿万读者入门之选

了解AI的前世今生，探究机器人、
无人机、无人驾驶汽车背后的技术核心

用事实击破谣言，认知AI
的强大，正视AI的短板

 中国工信出版集团

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



达人迷[®]

人工智能初学者指南

[美] 约翰·保罗·穆勒 (John Paul Mueller) [法] 卢卡·马萨罗 (Luca Massaron) 著
张燕妮 刘芳 李林朋 译

Artificial Intelligence



Stummies
A Wiley Brand

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

人工智能初学者指南 / (美) 约翰·保罗·穆勒
(John Paul Mueller), (法) 卢卡·马萨罗
(Luca Massaron) 著; 张燕妮, 刘芳, 李林朋译. — 北
京: 人民邮电出版社, 2019.8
(达人迷)
ISBN 978-7-115-51378-6

I. ①人… II. ①约… ②卢… ③张… ④刘… ⑤李
… III. ①人工智能—指南 IV. ①TP18-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第107621号

版权声明

John Paul Mueller and Luca Massaron

Artificial Intelligence For Dummies

Copyright © 2018 by John Wiley & Sons, Inc.

All right reserved This translation published under license.

Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons, Inc.

本书中文简体字版由 **John Wiley & Sons** 公司授权人民邮电出版社出版, 专有出版权属于人民邮电出版社。
版权所有, 侵权必究。

-
- ◆ 著 [美]约翰·保罗·穆勒 (John Paul Mueller)
[法]卢卡·马萨罗 (Luca Massaron)
 - 译 张燕妮 刘芳 李林朋
 - 责任编辑 胡俊英
 - 责任印制 焦志炜
 - ◆ 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>
北京鑫正大印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 800×1000 1/16
印张: 17
字数: 369千字 2019年8月第1版
印数: 1-2000册 2019年8月北京第1次印刷
- 著作权合同登记号 图字: 01-2018-5222号
-

定价: 59.00元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147号

内容提要

“达人迷”图书是畅销欧美近 30 年的经典书系，得到了亿万初学者的认可。本书秉承了“达人迷”系列图书一贯的优点，既简洁易懂又能够广泛地带领读者了解并学习到人工智能相关的知识要点。

2017 年被称为“AI 应用的元年”，这意味着人工智能正在迎来技术的革命，同时也在吸引着越来越多的人才进入。如何紧跟时代的步伐，跨入 AI 新纪元，变得愈加重要。本书由浅入深地带领读者揭开人工智能神秘的面纱，涉及算法、软硬件、自动化、AI 医疗、数据分析、机器学习、深度学习、机器人、无人机、自动驾驶汽车、AI 寒冬、太空中的 AI 等热点话题，同时以事实依据破除 AI 炒作，帮你清楚地认知真实的人工智能。

本书内容深入浅出，适合人工智能初学者、对人工智能感兴趣的读者、普通高校毕业生以及想要在该领域投资或想转行进入人工智能领域的读者阅读。

作者简介

主要内容

John Mueller 是自由撰稿人和技术编辑。至今他已经出版了 100 多本书和 600 余篇文章，主题涵盖网络、人工智能、数据库管理以及具体编程等。他近期的著作囊括数据科学、机器学习和算法等主题。他作为技术编辑帮助 70 多位作者改进了他们手稿的内容。**John** 还为各种杂志提供技术编辑服务，提供各种咨询，并编写认证考试题目。感兴趣的读者可以访问他的博客，你也可以通过 John@JohnMuellerBooks.com 联系到他。

Luca Massaron 是一位专门从事多元统计分析、机器学习和消费者洞察的数据科学家和市场研究总监，具有 10 多年的解决现实问题的经验以及通过应用推理、统计、数据挖掘和算法为利益相关者提供数据的经验。他对有关数据和分析的一切充满热情，并热衷于向专家和非专家展示数据驱动的知识发现的潜力。**Luca Massaron** 和 **John Mueller** 合作编写了多本图书，例如 *Python for Data Science For Dummies*、*Machine Learning For Dummies* 以及 *Algorithms For Dummies*。他非常推崇极简理念，他相信通过简单的术语理解并实践相应学科的要点可以获得很多东西。

John的致谢

感谢我的妻子 Rebecca，虽然她已经走了，但她的精神与我写的每一本书和页面上出现的每一个词同在。感谢她对我的信任和支持。

感谢技术编辑 Russ Mullen，他的工作大大提升了本书内容的准确性和深度。Russ Mullen 总是为我提供新的内容素材，他也会检查我所写作内容的准确性。

感谢我的经纪人 (Matt Wagner)，首先他帮助我拿到了出版合同，并处理了大多数作者没有真正考虑到的各种细节，有这么一个好的搭档真的太幸福了。

还有许多人通读或部分阅读了本书，以便帮助我改进方法，测试代码示例，并提供读者希望的输入。无偿志愿者提供的帮助太多，在此无法一一提及。在此特别感谢 Eva Beattie 和 Osvaldo Téllez Almirall 的付出，他们全程参与并阅读了整本书，还无私地献身于这个项目。

最后，我要感谢 Katie Mohr、Susan Christophersen 以及其他编辑和制作人员。

Luca的致谢

我首先要感谢我的家人：Yukiko 和 Amelia，感谢他们在我写作本书的几个月中，对我的支持和耐心的关爱。

我感谢 Wiley 的所有编辑和工作人员，特别是 Katie Mohr 和 Susan Christophersen，他们在出版“达人迷”这套图书的所有阶段都表现出极强的敬业精神。

前言

今天人们已经很难避免提及人工智能（AI），我们在电影、图书、新闻和网络中都能发现人工智能。人工智能是机器人、自动驾驶汽车、无人驾驶飞机、医疗系统、网上购物网站以及影响你生活方方面面的其他各种技术的一部分。

许多有关人工智能的真的、假的专家信息也铺天盖地而来。有些人认为人工智能是可爱的、模糊的，另一些人则认为它是人类潜在的屠戮者。信息来源如此之广，因而你很难区分真实的和想入非非的产物。很多关于人工智能的宣传来自科学家、企业家和商人过度的、不切实际的期望。人工智能被人们声称是生活中必不可少的技术，如果你觉得自己好像真的不了解这个技术，那么你需要阅读本书。

选择媒介仅仅是一个起点，你可能会发现多数有用的技术都是枯燥的。当然没人会对它们吹毛求疵，人工智能更像是平凡的无处不在。今天，你可能正在以某种方式使用人工智能。事实上，你可能在很多不同的方面依赖人工智能，只是你没有注意到，因为它太平凡了。本书会帮你了解这些非常真实的、基本的人工智能用途。智能恒温器是一个普通的家用电器，但它却是一些人为之恐惧的人工智能技术的极为实用的产品。

当然，本书也涵盖了人工智能各种酷炫的用途。例如，你可能不知道有一种医疗监测设备竟能预测什么时候你的心脏可能会出问题，但它确实存在。人工智能助力无人机、自动驾驶汽车，并使所有类型的机器人成为可能。今天，你看到人工智能被用于各种太空应用，在人类未来的太空冒险中，人工智能将发挥更重要的作用。

与人工智能的很多书相比，本书也告诉你人工智能在哪里工作和如何工作的真相。事实上，人工智能从来不能从事某些基本的活动和任务，并且直到未来也不能完成某些其他任务。有些人试图告诉你，对人工智能来说某些活动是可能的，但本书将剔除所有炒作因素，告诉你为什么人工智能不可能从事这些活动。本书也将告诉你人类永远是最重要的，而事实上，人工智能将使人类变得更重要，因为某些方面的人工智能将帮助人类以无法想象的方式超越自我。

本书首先帮助你理解人工智能，尤其是人工智能在工作时需要什么以及为什么它过去失败了。你也会在本书中读到一些有关人工智能问题的基础知识以及为什么有些情况下这些问题几乎是无法解决的。当然，你也会发现一些问题的解

决方案并了解科学家如何使用人工智能来寻求答案。

一门技术要生存，就必须有一组能实际工作的固定应用。对富有远见并投资该技术的投资者来说，他们要求有所回报。过去，人工智能没有获得决定性的胜利，就是因为它缺少某些特性。同时，人工智能也苦于无法获得超前发展：真正的人工智能需要等待当前硬件的发展以获得真正的成功。今天，你可以在各种计算机应用和自动化流程中发现人工智能。人工智能也被医疗领域所倚重，并被用于改善人机交互。人工智能也与数据分析、机器学习和深度学习有关。有时这些术语可能会令人困惑，但本书能够帮助你发现这些技术是如何相互关联的。

今天，人工智能有了一个真正光明的未来，因为它已经成为一项必不可少的技术。本书也将揭示未来人工智能可能发展的道路。本书讨论的各种趋势都基于现在人们真正想要做的方向。新技术虽然还没成功，但因为人们的不懈努力，总有一天会成功。

书中使用的图标

当你阅读本书时，会注意到空白处的图标，这些图标标识你可能感兴趣（有时也许不是）的资料，以下简要描述了书中的每种图标。



TIP

技巧非常重要，因为它们帮助你节省时间或执行某些任务而不需要大量的额外工作。本书提供的技巧主要是节省时间的技巧或资料链接（链接指向你为了从人工智能学习中获得更大的收益而应该了解的资源）。



WARNING

虽然不想听起来像长辈的说教或某些人情绪激烈的控诉，但你应该避免做任何带有警告图标的事情。否则，你会发现自己陷于某种令人害怕的有关人工智能的虚假信息当中。



TECHNICAL
STUFF

无论何时看到这个图标，你都要考虑还有更先进的技巧或技术。这些有用的信息也许包含了你需要创建或使用人工智能的解决方案，但你可能发现这些信息的相关文字太枯燥了。无论任何时候，只要你愿意，都可以跳过这些信息。



REMEMBER

如果你没从某一章或某一节中得到任何其他的东西，请记住这个图标标记的内容。如果你要成功地与人工智能打交道，这段文字通常包含了你必须知道的基本过程或核心信息。

书外话

本书不是你的人工智能发现之旅的终点，它只是个开始。我们提供在线资源，

以便本书更灵活、更好地满足你的需求。如果作者收到你的邮件，我们可以回答问题并告诉你人工智能或其相关技术的更新对本书内容的影响。事实上，你还可以获得所有下列超酷的资源补充。

- » 备忘录：你还记得在学校里通过记笔记可以更好地掌握所学的知识么？很好，备忘录就像笔记。它为你提供一些其他人不知道的有关人工智能任务的特殊笔记。你可以在“达人迷”（Dummies）网站，通过搜索“Artificial Intelligence For Dummies Cheat Sheet”，来得到本书的备忘录。该备忘录包含了非常简洁的信息，例如所有与人工智能、机器学习和深度学习相关的缩略词和相关含义。
- » 更新：变化时有发生，例如，当我们写这本书时，我们可能没有看到将要发生的变化。在过去，这将意味着本书将过时和不再那么有用，但现在通过在“达人迷”（Dummies）网站上搜索“Artificial Intelligence For Dummies”，你将得到有关本书的更新内容。

除了这些更新之外，还可以在作者的博客中找到读者问题的答案和与本书相关的技术演示。

往何处去

是时候开始发现人工智能，看看它能为你做什么了。如果你对人工智能一无所知，建议从第1章开始。你可能不想阅读书中的每一章，但是从第1章开始，能帮助你理解书中其他章节中所需要的人工智能基础知识。

如果你阅读本书的目的主要是了解今天人工智能被用于何处，建议从第5章开始。第2部分的材料将帮助你了解今天人工智能主要被用于何处。

拥有一些人工智能高级知识的读者可以从第9章开始，本书的第3部分包含了你将会用到的最先进的资料。如果你不想知道底层人工智能是如何工作的（不是作为一个开发者，而仅仅是一个对人工智能感兴趣的人），你可以跳过这一部分。

好的，如果你想知道今天或将来人们使用人工智能的超神奇的方式，仅此而已，那么建议你从第12章开始阅读。本书的第4部分和第5部分向你展示了人工智能不可思议的使用方式。第4部分主要是关于人工智能的硬件，第5部分则更关注人工智能未来的用途。

目录

| | |
|----------------------------|-----------|
| 第 1 部分 人工智能简介 | 1 |
| 第 1 章 AI 介绍 | 3 |
| 1.1 AI 定义 | 3 |
| 1.1.1 智能 | 4 |
| 1.1.2 定义 AI 的 4 种方法 | 6 |
| 1.2 理解 AI 历史 | 9 |
| 1.2.1 从达特茅斯的符号逻辑开始 | 9 |
| 1.2.2 专家系统的继续发展 | 9 |
| 1.2.3 AI 的冬天正在过去 | 10 |
| 1.3 AI 用途 | 11 |
| 1.4 避免 AI 炒作 | 12 |
| 1.5 计算机是 AI 的基础 | 12 |
| 第 2 章 定义数据的角色 | 14 |
| 2.1 数据无处不在的时代 | 15 |
| 2.1.1 摩尔定律 | 15 |
| 2.1.2 无处不在的数据应用 | 17 |
| 2.1.3 将算法付诸实践 | 18 |
| 2.2 成功使用数据 | 19 |
| 2.2.1 数据源 | 19 |
| 2.2.2 获得可靠数据 | 20 |
| 2.2.3 让人类的输入更可靠 | 20 |
| 2.2.4 使用自动数据收集 | 21 |
| 2.3 修剪数据 | 22 |

| | | |
|------------|-----------------------|-----------|
| 2.3.1 | 缺失数据处理 | 22 |
| 2.3.2 | 数据的不一致性 | 23 |
| 2.3.3 | 提取有用数据 | 24 |
| 2.4 | 数据的5个谬误 | 24 |
| 2.4.1 | 委员会 | 25 |
| 2.4.2 | 遗漏 | 25 |
| 2.4.3 | 视角 | 26 |
| 2.4.4 | 偏见 | 27 |
| 2.4.5 | 参考标准 | 27 |
| 2.5 | 定义数据采集极限 | 28 |
| 第3章 | 考虑算法的应用 | 30 |
| 3.1 | 理解算法的作用 | 30 |
| 3.1.1 | 算法意味着什么 | 31 |
| 3.1.2 | 从规划和分支开始 | 32 |
| 3.1.3 | 玩对抗性游戏 | 34 |
| 3.1.4 | 使用局部搜索和启发式算法 | 36 |
| 3.2 | 学习机 | 38 |
| 3.2.1 | 利用专家系统 | 39 |
| 3.2.2 | 机器学习 | 42 |
| 3.2.3 | 达到新高度 | 42 |
| 第4章 | 专业硬件先驱 | 44 |
| 4.1 | 依靠标准硬件 | 45 |
| 4.1.1 | 了解标准硬件 | 45 |
| 4.1.2 | 标准硬件缺陷 | 46 |
| 4.2 | 使用图形处理器 (GPU) | 47 |
| 4.2.1 | 冯·诺依曼瓶颈 | 48 |
| 4.2.2 | 图形处理器 (GPU) | 49 |
| 4.2.3 | 为什么 GPU 工作得很好 | 50 |

| | | |
|----------------------------|-------------------|-----------|
| 4.3 | 创建专门的处理环境 | 50 |
| 4.4 | 提高硬件能力 | 51 |
| 4.5 | 添加专用传感器 | 52 |
| 4.6 | 设计与环境交互的方法 | 53 |
| 第 2 部分 人工智能的应用 | | 55 |
| 第 5 章 AI 在计算机程序中的应用 | | 57 |
| 5.1 | 介绍一般的应用类型 | 58 |
| 5.1.1 | AI 在典型应用中的应用 | 58 |
| 5.1.2 | 理解 AI 的应用范畴 | 59 |
| 5.1.3 | 关于“中文房间”的论证 | 59 |
| 5.2 | 如何使 AI 应用更友好 | 60 |
| 5.3 | 自动修正 | 61 |
| 5.3.1 | 修正的类别 | 62 |
| 5.3.2 | 自动修正的好处 | 62 |
| 5.3.3 | 为什么自动修正在有些情况下无法工作 | 62 |
| 5.4 | 提出建议 | 63 |
| 5.4.1 | 基于过去行为的建议 | 63 |
| 5.4.2 | 基于分组的建议 | 63 |
| 5.4.3 | 错误的建议 | 64 |
| 5.5 | 基于 AI 的错误 | 64 |
| 第 6 章 一般性自动化流程 | | 66 |
| 6.1 | 开发应对无聊情绪的解决方案 | 67 |
| 6.1.1 | 使工作更有趣 | 67 |
| 6.1.2 | 使工作更有效率 | 67 |
| 6.1.3 | AI 如何帮助人们减少无聊的情绪 | 68 |
| 6.1.4 | AI 为什么无法减少无聊情绪 | 68 |
| 6.2 | 在工业环境中工作 | 69 |

| | | |
|--------------|---------------------------|-----------|
| 6.2.1 | 发展各种级别的自动化 | 69 |
| 6.2.2 | 不仅仅局限于机器人应用 | 70 |
| 6.2.3 | 仅靠自动化 | 70 |
| 6.3 | 创建一个安全的生产环境 | 71 |
| 6.3.1 | 无聊情绪在意外事故中的作用 | 71 |
| 6.3.2 | 从避免安全问题的角度来看 AI | 71 |
| 6.3.3 | 认识到 AI 无法彻底消除安全问题 | 72 |
| | | |
| 第 7 章 | 利用 AI 解决医疗需求 | 73 |
| 7.1 | 便携式患者监护 | 74 |
| 7.1.1 | 可穿戴监测器 | 74 |
| 7.1.2 | 依赖于关键的可穿戴监视器 | 75 |
| 7.1.3 | 使用活动监控 | 76 |
| 7.2 | 增强人的能力 | 76 |
| 7.2.1 | 使用游戏疗法 | 76 |
| 7.2.2 | 外骨骼的使用 | 78 |
| 7.3 | 迎合“特殊需求” | 79 |
| 7.3.1 | 基于软件的解决方案 | 80 |
| 7.3.2 | 依赖于硬件的扩展 | 80 |
| 7.3.3 | 人工智能假肢 | 80 |
| 7.4 | 以新的方式完成分析 | 81 |
| 7.5 | 设计新的外科技术 | 81 |
| 7.5.1 | 手术建议 | 82 |
| 7.5.2 | 协助手术 | 83 |
| 7.5.3 | 用监护代替外科医生 | 83 |
| 7.6 | 使用自动化执行任务 | 84 |
| 7.6.1 | 处理医疗记录 | 84 |
| 7.6.2 | 预测未来 | 85 |
| 7.6.3 | 让过程更安全 | 85 |
| 7.6.4 | 创造更好的药物 | 85 |

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| 7.7 机器人和医疗专业人员的结合 | 86 |
| 第 8 章 依靠人工智能改善人际交往 | 88 |
| 8.1 发展新的沟通方式 | 89 |
| 8.1.1 创建新的字母表 | 89 |
| 8.1.2 自动语言翻译 | 90 |
| 8.1.3 合并肢体语言 | 91 |
| 8.2 交换观点 | 92 |
| 8.2.1 建立联系 | 92 |
| 8.2.2 扩展交流方式 | 93 |
| 8.2.3 定义趋势 | 93 |
| 8.3 使用多媒体 | 93 |
| 8.4 修饰人类的感官知觉 | 94 |
| 8.4.1 转换数据光谱 | 94 |
| 8.4.2 增强人的知觉 | 95 |
| 第 3 部分 使用基于软件的 AI 应用程序 | 97 |
| 第 9 章 对 AI 实施数据分析 | 99 |
| 9.1 数据分析的定义 | 99 |
| 9.1.1 为什么分析很重要 | 101 |
| 9.1.2 重新评估数据的价值 | 102 |
| 9.2 定义机器学习 | 104 |
| 9.2.1 机器学习是怎样工作的 | 104 |
| 9.2.2 机器学习的好处 | 106 |
| 9.2.3 有用且平凡 | 107 |
| 9.2.4 说明机器学习的局限性 | 107 |
| 9.3 怎样从数据中学习 | 109 |
| 9.3.1 监督学习 | 109 |
| 9.3.2 无监督学习 | 110 |

| | |
|------------------------------------|------------|
| 9.3.3 强化学习 | 110 |
| 第 10 章 在 AI 中使用机器学习 | 112 |
| 10.1 有很多不同的学习方法 | 113 |
| 10.1.1 5 个机器学习的主要算法 | 113 |
| 10.1.2 深入研究 3 个最有前途的人工智能学习方法 | 115 |
| 10.1.3 等待下一个突破 | 116 |
| 10.2 在概率中探索真理 | 116 |
| 10.2.1 确定概率能做什么 | 117 |
| 10.2.2 考虑先验知识 | 118 |
| 10.2.3 把世界想象成一个图表 | 121 |
| 10.3 树可以完成分类 | 124 |
| 10.3.1 通过分割数据来预测结果 | 125 |
| 10.3.2 基于数的决策 | 126 |
| 10.3.3 修剪杂草丛生的树木 | 128 |
| 第 11 章 用深度学习来改善 AI | 129 |
| 11.1 形成类似于人脑的神经网络 | 129 |
| 11.1.1 介绍神经元 | 130 |
| 11.1.2 从神奇的感知机开始 | 131 |
| 11.2 模仿人脑学习 | 132 |
| 11.2.1 简单的神经网络 | 132 |
| 11.2.2 权重的奥秘 | 133 |
| 11.2.3 理解反向传播角色 | 134 |
| 11.3 深度学习简介 | 134 |
| 11.3.1 深度学习的不同之处 | 136 |
| 11.3.2 更智能的解决方案 | 137 |
| 11.4 从图像中检测边缘和形状 | 139 |
| 11.4.1 从字符识别开始 | 139 |
| 11.4.2 卷积的工作原理 | 140 |

| | | |
|---------------|----------------------------|------------|
| 11.4.3 | 使用图像的挑战 | 141 |
| 11.5 | 学习模仿艺术和生活 | 142 |
| 11.5.1 | 记住重要的序列 | 142 |
| 11.5.2 | 发现 AI 对话的神奇之处 | 143 |
| 11.5.3 | 促使 AI 彼此竞争 | 145 |
| 第 4 部分 | 人工智能在硬件应用中的使用 | 149 |
| 第 12 章 | 机器人 | 151 |
| 12.1 | 机器人角色定义 | 152 |
| 12.1.1 | 摒弃机器人的科幻观点 | 153 |
| 12.1.2 | 为什么很难实现类人机器人 | 155 |
| 12.1.3 | 与机器人一起工作 | 157 |
| 12.2 | 基本机器人的组装 | 159 |
| 12.2.1 | 组件的考虑 | 160 |
| 12.2.2 | 感知世界 | 161 |
| 12.2.3 | 控制机器人 | 161 |
| 第 13 章 | 无人机 | 163 |
| 13.1 | 无人机的发展现状 | 164 |
| 13.1.1 | 无人驾驶飞行任务 | 164 |
| 13.1.2 | 四轴飞行器 | 165 |
| 13.2 | 无人机的典型用途 | 166 |
| 13.2.1 | 无人机的非军事应用 | 167 |
| 13.2.2 | 人工智能推动无人机的发展 | 169 |
| 13.2.3 | 监管问题 | 171 |
| 第 14 章 | 人工智能驾驶汽车 | 173 |
| 14.1 | 了解简史 | 174 |
| 14.2 | 了解移动的未来 | 174 |