

移动机器人（自动驾驶）系列书籍

此文档整理推荐了 16 本移动机器人（自动驾驶）相关的书籍，内容包括：ROS、机器人基础开发、分布式机器人控制、集群机器人控制、嵌入式机器人、多传感器融合等等。

所有书籍均可免费领取，点击每本书后面的“**书籍获取**”链接，查看具体的领取方式（**不转发、不收费**）。

学习，切勿急于求成，读书自学，需多注意编程实操练习！

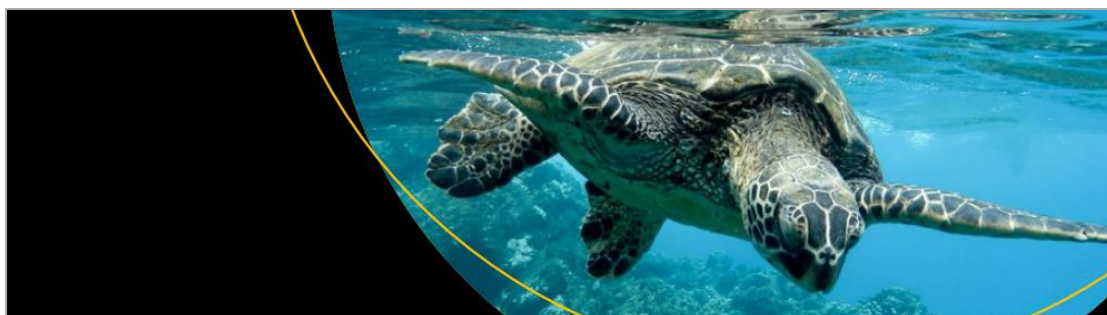
目 录

《ROS 小白入门：机器人简易编程》	3
01 书籍介绍	4
02 作者介绍	4
《ROS2 机器人编程简明教程》	5
01 书籍介绍	5
02 作者介绍	5
《机器人简明教程》	6
01 书籍介绍	6
02 作者简介	7
《基于 Python 和 C 语言的机器人》	8
01 书籍介绍	8
02 作者简介	9
《基于 ROS 从零开始构建自主移动机器人：仿真和硬件》	9
01 书籍介绍	9

02 作者简介	10
《多层建筑中的移动工作机器人框架》	11
01 书籍介绍	11
02 作者简介	12
《多机器人分布式控制：运动协调算法的数学方法》	12
01 书籍介绍	13
02 书籍特点	13
《自主移动机器人与多机器人系统：运动规划、通信和集群》	14
02 书籍特点	15
03 作者介绍	15
《嵌入式机器人：从移动机器人到自动驾驶》	15
01 书籍介绍	16
02 作者简介	16
《自动驾驶理论与实践》	17
01 书籍介绍	17
02 作者简介	18
《自动驾驶中的深度学习和计算机视觉》	18
01 书籍介绍	19
02 通过本书可以学习到什么？	19
03 本书适合谁？	20
《自动驾驶多传感器融合》	20
01 书籍介绍	20

02 作者简介	21
《自动驾驶 ToF LiDAR》	23
01 书籍介绍	23
02 作者简介	23
《机器人技术：从机械臂到移动机器人》	24
01 书籍介绍	24
02 作者简介	24
《自动驾驶的雷达技术》	25
01 书籍介绍	25
02 作者介绍	26
《卡尔曼滤波与信息融合》	27
01 书籍介绍	27
02 作者介绍	28

《ROS 小白入门：机器人简易编程》



书籍：Robot Operating System (ROS) for Absolute Beginners: Robotics Programming Made Easy

作者：Lentin Joseph

出版：Apress

01 书籍介绍

本书面向在 ROS、Linux 和 Python 方面没有任何经验的初学者，让您能够构建自己的机器人项目。

您将学习 Ubuntu Linux 的基本知识，从最基础的部分开始。安装和有用的命令将为您提供编程机器人所需的基本工具。接着，添加可用于制作机器人的有用软件应用程序。可以使用任何一种编程语言来编程机器人，其中最受欢迎的编程语言是 Python 和 C++。通过从示例中学习面向对象编程概念并构建 C++ 项目，您将融合 C++ 的基础知识。

最后，进行一个 ROS 实践项目，将所有您学到的 ROS 概念应用起来。该项目的目标是使用廉价移动机器人执行“死推算”（dead-reckoning）。您可以在 Rviz 上控制机器人的位置，机器人会移动到该位置！您不仅将学习编程，还将获得使用硬件创建真正机器人的实际经验。

您将学到：

- 安装 Ubuntu 20
- 安装 ROS Noetic
- 使用 roscpp 和 rospy 进行 ROS 编程
- 使用 ROS 从头开始构建一个移动机器人

02 作者介绍

Lentin Joseph 是一位作者、企业家、电子工程师、机器人爱好者、机器视觉专家、嵌入式程序员，以及来自印度的 Qbotics Labs 的创始人兼 CEO。他在喀拉拉邦的联邦科学技术研究所（FISAT）获得电子与通信工程学士学位。毕业后，Lentin 在一家专注于机器人和图像处理的初创公司工作了三年。在此期间，他学习了各种机器人软件平台，如 Robot Operating System (ROS)、V-REP，还有机器人仿真工具 Actin，以及图像处理库，如 OpenCV，OpenNI 和 PCL。他还有 3D 机器人设计和 Arduino、Tiva Launchpad 上的嵌入式编程经验。

他最近成立了一个名为 Qbotics Labs 的新公司, 主要致力于研究在机器人和机器视觉等领域构建出优秀产品。

书籍获取: <https://mp.weixin.qq.com/s/PUL7mqX2bTBkEFSaUJx68Q>

《ROS2 机器人编程简明教程》

Robot Programming with ROS2

书籍: A Concise Introduction to Robot Programming with ROS2

作者: Francisco Martín Rico

出版: CRC Press

01 书籍介绍

《ROS2 机器人编程简明教程》为读者提供了通过编程使机器人栩栩如生所需的概念和工具。它将使读者具备使用 ROS2 (新版 ROS) 进行项目所需的技能。本书的学习不需要有 ROS 的经验, 因为它会从基础概念开始进行讲解。

- 使用 ROS2 中官方支持的两种编程语言 (主要是 C++ 和 Python)
- 从三个不同但互补的维度来处理 ROS2: 社区、计算图和工作区
- 包括一个完整的模拟机器人、开发和测试策略、行为树和 Nav2 描述、设置和使用
- GitHub 存储库, 包含帮助读者的代码

02 作者介绍

Francisco Martín Rico, 机器人工程学博士, 胡安卡洛斯国王大学副教授, 智能机器人实验室负责人, 教授机器人、移动机器人、规划或认知系统的软件架构和中间件课程。他是 ROS

社区的知名成员，创作并贡献了 ROS2 规划系统 (Plansys2) 和 Nav2 等参考包。他最近获得了 2022 年最佳 ROS 开发者奖。

书籍获取: <https://mp.weixin.qq.com/s/Ua4Gu6AsbEyc-YYZHDxHqw>

《机器人简明教程》



书籍: Robotics Simplified: An Illustrative Guide to Learn Fundamentals of Robotics, Including Kinematics, Motion Control, and Trajectory Planning

作者: Dr. Jisu Elsa Jacob, Manjunath N

出版: BPB Publications

01 书籍介绍

《机器人简明教程》是一本学习指南，这本书将为您提供关于机器人技术的全面基础，包括所有基本概念。

《机器人简明教程》通过介绍许多关于机器人技术的重要主题，包括机器人的感知、操作、编程、运动控制和机器人操作器的运动学分析，帮助您深入了解机器人技术。

首先，这本书为您提供了理解机器人技术基本概念的基础知识。它帮助您理解机器人系统的重要元素，包括各种操作、传感器和不同的视觉系统。它解释了机器人系统实际工作的物理原理，如机器人操作器的轨迹规划和运动控制。它涵盖了多体系统的运动学和动力学，同时您将学习如何开发机器人模型。

本书还演示了实际的各种编程技术和控制系统，指导您如何对现有简单机器人进行反向工

程、重新编程和故障排除。您还将通过详细说明了各种图像处理技术了解如何使机器人变得聪明和智能。

通过对本书的学习，您将对机器人技术有一个坚实的基础，并熟悉用于机器人建模、控制和编程的现代技术。

您将学到什么

- 理解和开发机器人的视觉和感知系统
- 集成各种机器人的操作和末端执行器
- 设计和配置具有机器人运动学的操作器
- 预测机器人的轨迹和路径规划
- 学习使用 C、Python 和 VAL 进行机器人编程

02 作者简介

Jisu Elsa Jacob 在印度喀拉拉邦的特里凡得琅的 Sree Chitra Thirunal College of Engineering 担任电子与通信工程系的助理教授。她从印度科钦科技学院获得了电子（数字电子）专业的硕士学位，从印度喀拉拉大学获得了电子与通信工程专业的博士学位。她的研究领域包括生物医学信号处理、数字电子和计算机编程。她在各种工程学院有超过 10 年的教学经验。她在国内外知名期刊上发表了关于脑电图信号处理和分析的研究论文，并在国际会议上提交了论文。

Manjunath N 在印度喀拉拉邦特里凡得琅的 Barton Hill 政府工程学院机械工程系担任临时助理教授。他是一位充满激情的教学专业人员，在各种工程学院有 7 年的教学经验。他毕业于印度喀拉拉大学，获得了机械工程专业的学士学位，并从印度科钦科技学院获得了机械工程（热能工程）专业的硕士学位。他的研究领域包括机器人技术、生物医学仪器和机电一体化。

书籍获取: <https://mp.weixin.qq.com/s/TidNQxUMvwy4PCY3zcvoaQ>

《基于 Python 和 C 语言的机器人》



书籍: Robot Adventures in Python and C

作者: Thomas Bräunl

出版: Springer

01 书籍介绍

在这本书中, 作者强调软件是现代机器人学中最重要主题。特别是, 该书着重于移动机器人的软件, 并展示了如何通过将树莓派控制器和摄像头安装在模型车辆或其他简单的机械驱动系统上构建廉价的解决方案。他介绍了 EyeSim-VR, 这是一个免费提供的系统, 可以真实地模拟驾驶、游泳、潜水和行走机器人。整本书的重点是算法开发, 所有的软件任务都可以在真实的机器人硬件上运行, 也可以在提供的模拟系统上运行。

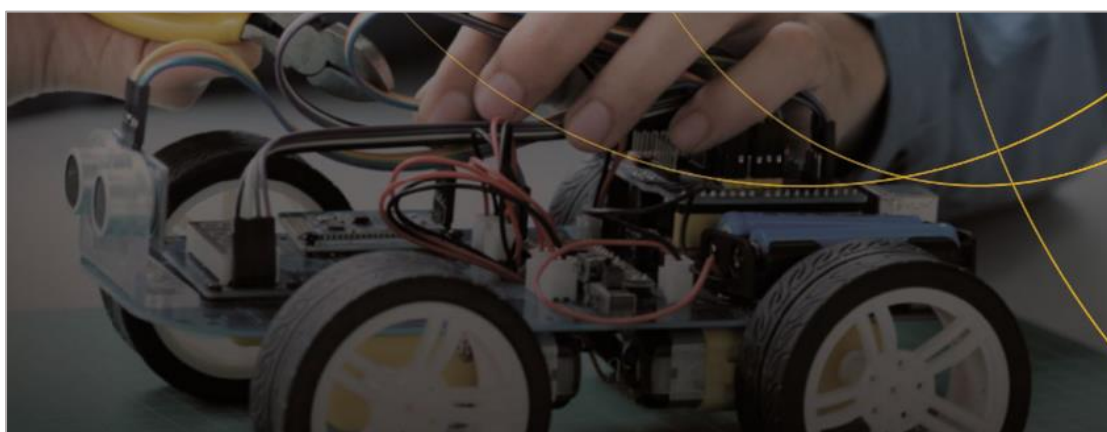
这本书适合人工智能和机器人学的本科和研究生课程, 也适合从业人员自学。本书中使用的所有软件, 包括所有示例程序, 都可以在网上免费下载, 适用于 MacOS、Windows、Linux 和 Raspberry Pi。

02 作者简介

Thomas Bräunl 是西澳大利亚大学工程与数学科学学院的教授，位于珀斯。他指导机器人与自动化实验室以及可再生能源车辆项目 (REV)。他开发了多种机器人系统，包括 EyeBot 机器人系列和 EyeSim 仿真系统。在汽车方面，他研究了电动驱动和充电系统，并正在开发用于自动驾驶的人工智能解决方案。布劳恩尔教授曾在梅赛德斯-奔驰斯图加特从事驾驶辅助系统研究，并在宝马慕尼黑和宝马山景城从事电动车辆充电系统研究。他拥有凯泽斯劳滕大学的学士学位、南加利福尼亚大学的硕士学位，以及斯图加特大学的博士学位和教学资格。

书籍获取： <https://mp.weixin.qq.com/s/rfBRqBzehhVe32ewYtlbxQ>

《基于 ROS 从零开始构建自主移动机器人：仿真和硬件》



书籍： Build Autonomous Mobile Robot from Scratch using ROS: Simulation and Hardware

作者： Rajesh Subramanian

出版： Apress

01 书籍介绍

从零开始，在仿真和硬件上建立各种自主移动机器人功能。本书将向您展示如何使用 ROS 模拟自主移动机器人，然后开发其硬件实现。

您将开始理解自主机器人发展背后的基本理论概念，包括发展、数学、电子、机械方面、3D

建模、3D 打印、Linux 和编程。在随后的章节中，您将学习如何描述运动学、模拟和可视化机器人，如何将 Arduino 与 ROS 接口，远程操作机器人，进行地图构建、自主导航、添加附加传感器、传感器融合、激光扫描匹配、Web 界面等等。

您不仅会学到理论知识，还将了解移动机器人的硬件实现。项目从非常基本的双轮移动机器人开始，逐步发展到包括建图、导航、传感器融合、自动对接和 Web 界面在内的复杂功能。完成本书后，您将已经融入了重要的机器人算法，包括 SLAM、路径规划、定位和卡尔曼滤波等，您将准备好开始设计和构建您自己的自主机器人。

您将：

- 设计和构建具有自主导航能力的自定义的实体机器人
- 使用机器人的激光雷达扫描器创建您家的地图
- 命令机器人去地图上的任何可到达位置
- 使用移动应用、操纵杆、键盘、按钮或远程计算机与机器人进行交互
- 通过液晶显示屏、移动应用、声音和状态 LED 监视机器人的更新
- 自动运输小货物并返回基地
- 利用自动对接功能回到基地进行电池充电
- 利用传感器融合改善准确性
- 通过 Web 界面与机器人进行交互，远程监控和控制

02 作者简介

Rajesh Subramanian 是一位专业的机器人工程师，也是 ThunDroids LLP（一家机器人制造和服务公司）的创始人。他在该领域拥有超过 7 年的工作和研究经验。他持有澳大利亚昆士兰大学的研究生学位，以及澳大利亚伊迪斯科文大学的研究学位。

Rajesh 曾在工业和学术领域与人形服务机器人、移动机器人、机器人臂和模块化机器人合作，

并在 2013 年 IEEE TENCON 国际会议上发表了一篇有关模块化机器人的研究论文。他同时也是一名机器人教育工作者，并且已经发布了关于自主机器人课程。

书籍获取： <https://mp.weixin.qq.com/s/UILtJIFkwmFI4EtUOw8uJg>

《多层建筑中的移动工作机器人框架》



书籍：A Robotic Framework for the Mobile Manipulator: Theory and Application

作者：Nguyen Van Toan, Phan Bui Khoi

出版：CRC Press

01 书籍介绍

《多层建筑中的移动工作机器人框架》通过提出并形成一个适用于现代多层建筑的移动机械臂，帮助读者可视化了能够使机器人系统在目标环境中工作的一个端到端的工作流程。从产品的角度来看，本书被视为理论与实际产品之间的桥梁，其中主要关注机器人软件模块和机器人系统集成。最后，读者将对如何在现实世界中构建和集成各种单一机器人模块以服务于一系列设计任务有一个基础了解。

本书着重强调的一件事是如何使机器人系统独立工作，无需人工干预。众所周知，机器人系统是由各种类型的单个功能构建而成的。要使机器人产品独立工作，机器人系统必须具有自动切换任务的能力。然而，几乎所有的研究都只关注单个机器人软件模块，尽管机器人系统集成至关重要。

关于这个问题，本书介绍了以下内容：

第 1 章明确了本书的目的, 介绍了机器人系统集成的重要性和当前问题, 以及为实现既定目标需要完成的工作。

第 2 章采用面向任务的方法, 提出了机器人系统的硬件和软件模块。为了说明问题, 提出一个可以在多层建筑中工作的机器人系统。之后, 构建了一个机器人框架, 帮助所提出的机器人系统改变其工作楼层。

第 3 章分析了所提出的机器人系统的运动学和动力学。

第 4 章介绍移动机器人导航的核心功能, 包括定位和建图、全局定位、环境建模、路径生成和跟随以及避障。

第 5 章简要介绍了所提出的机器人系统的机械臂操作工作, 以适应软件系统, 涉及机械臂建模的公式化、轨迹规划和控制。

第 6 章介绍了一些感知工作, 以帮助所提出的移动机械臂成功改变其工作楼层, 包括电梯按钮检测、电梯按钮灯光状态检查、电梯门状态检查、人体检测和楼层数识别。

第 7 章提出了一个机器人决策系统, 用于集成单个机器人模块, 其目的是帮助所提出的机器人系统自动切换任务, 无需人工干预即可工作。

02 作者简介

Nguyen Van Toan 是韩国机器人技术研发中心 Syscon、Robot Land 的首席研究员。他目前正在韩国首尔国立科技大学电气与信息工程系攻读博士学位。

Phan Bui Khoi 于 1997 年在俄罗斯科学院机械工程研究所获得机器人博士学位。他是河内科技大学机器人与机电系统动力学与控制的副教授。

书籍获取: <https://mp.weixin.qq.com/s/K3HVSjN9yQjfKxP-I8GoqA>

《多机器人分布式控制：运动协调算法的数学方法》



书籍: Distributed Control of Robotic Networks: A Mathematical Approach to Motion Coordination Algorithms

作者: Francesco Bullo, Jorge Cortés, Sonia Martínez

出版: Princeton University Press

01 书籍介绍

这种对机器人网络分布式控制的自成一体的介绍提供了计算机科学和控制理论的独特融合。

这本书提供了一套应用广泛的工具,用于理解协调算法,确定其正确性,并评估其复杂性;

书籍还分析了 consensus、rendezvous、connectivity maintenance、部署和边界估计等任务的各种协作策略。最后会给出机器人网络的一个正式模型,它明确地结合了它们的通信、传感、控制和处理能力——这个模型反过来又产生了一种通用的形式语言来描述和分析协调算法。

本书适合控制和机器人专业的一年级和二年级研究生,对控制理论、机器人、分布式算法和自动机理论的研究人员也很有用。

本书提供了对基本概念和主要结果的解释,以及大量的例子和练习。

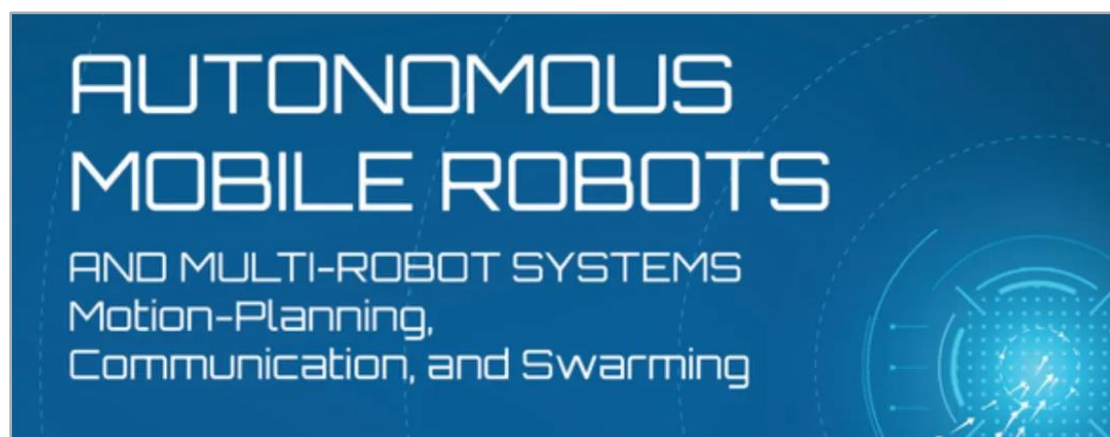
02 书籍特点

- 具有固定互连拓扑的处理器网络和具有位置相关互连拓扑的机器人网络的图论概念、分布式算法和复杂性度量的自治阐述
- 将平均和一致性算法解释为同步网络上的线性迭代的详细处理
- 引入几何概念,如分区、接近图和多中心函数

· 用于部署、交会、连通性维护和边界估计的运动协调算法的详细处理

书籍获取: https://mp.weixin.qq.com/s/KJoxLTn_geleQ5am0XlBrw

《自主移动机器人与多机器人系统：运动规划、通信和集群》



书籍: Autonomous Mobile Robots and Multi-Robot System

作者: EugeneKagan,Nir Shvalb,Irad Ben-Ga

出版: Wiley

01 书籍介绍

这本书涵盖了移动机器人的导航、运动规划和控制的方法和算法。它涉及全局和局部坐标系中的定位方法、离线和在线路径规划、多传感器融合、避障算法、集群技术和协作行为。

这本书包括现成的算法、数值示例和模拟，可以在简单和主流的移动机器人中直接实现，并附有一个托管代码、视频和 PPT 的网站。

本书由四个主要部分组成。第一部分介绍了全局坐标系中的导航和运动规划模型和算法，以及有关机器人位置和速度的完整信息。第二部分考虑了机器人在势场中的运动，势场由机器人的期望和知识的环境状态定义。第三部分介绍了机器人在未知环境中的运动以及利用感知信息绘制环境地图的相应任务。第四部分研究了二维和三维的多机器人系统和集群动力学。

本书是研究人员、讲师、高级本科生和研究生以及处理移动机器人和相关问题的工程师的绝

佳工具。

02 书籍特点

- 提供用于了解移动机器人控制和导航的体系化的理论指南
- 丰富的应用知识，包括使用的算法、数值实例和仿真，他们可以直接用在先进的移动机器人系统中，并用于处理各种与机器人信息和感知相关的任务
- 在机器人之间有或无直接通信的情况下，均包含全局坐标系和局部坐标系中的运动建模过程。

03 作者介绍

Eugene Kagan，以色列阿列尔大学工业工程系高级讲师，魏茨曼科学研究所数学系顾问，特拉维夫大学 AI、机器学习和业务数据分析实验室（LAMBDA）的副研究员。Nir Shvalb，以色列阿列尔大学工程学院教授，该校运动学和计算几何学实验室的联合负责人。

Irad Ben-Gal，以色列特拉维夫大学工业工程系教授，该校 AI、机器学习、业务和数据分析实验室（LAMBDA）的负责人

书籍获取：https://mp.weixin.qq.com/s/83BAK3IS_McsabQzJPA6lA

《嵌入式机器人：从移动机器人到自动驾驶》



书籍：Embedded Robotics: From Mobile Robots to Autonomous Vehicles with Raspberry Pi and

Arduino

作者：Thomas Bräunl

出版：Springer

01 书籍介绍

本教科书从初级到高级水平，以嵌入式系统为基础，独特地探讨了移动机器人和自动驾驶车辆的问题。

书籍共分为四个部分：

- 嵌入式系统：处理器、传感器、执行器、控制、多任务处理和通信
- 机器人硬件：驱动和步行机器人、自主船只和飞行器以及机器人操纵器
- 机器人软件：定位、导航、图像处理和汽车系统
- 人工智能：神经网络、遗传算法和深度学习

本书结构清晰，配有众多图表、照片和示例程序。

本书旨在作为计算机科学、计算机工程、信息技术、电子工程和机电一体化等课程的教材，同时也适用于机器人爱好者和研究人员的指南。

在第四版中，本书进行了彻底的更新和扩展。现在，所有移动机器人系统都使用树莓派和 Arduino 嵌入式处理器。

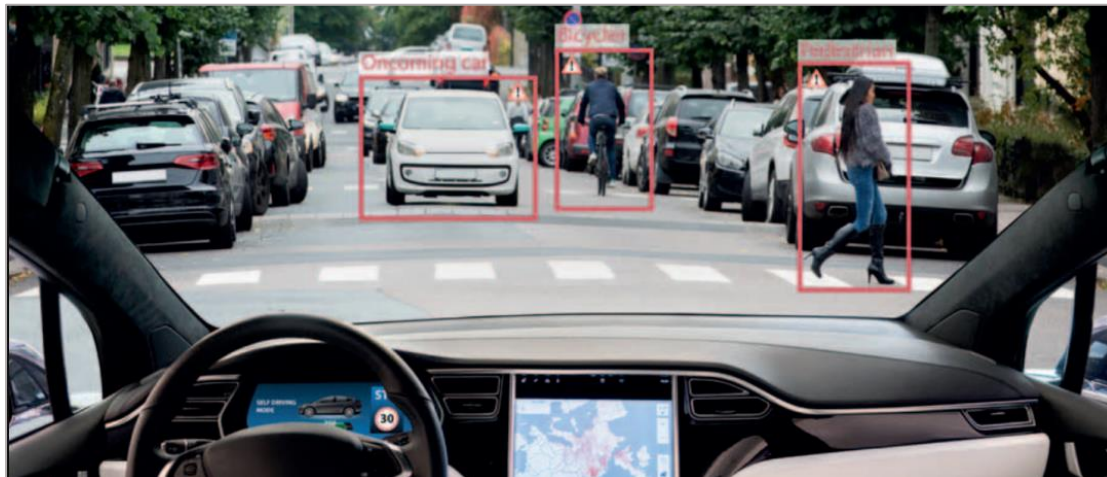
02 作者简介

Thomas Bräunl 是西澳大学的教授，位于珀斯，他负责指导机器人与自动化实验室以及可再生能源车辆实验室的工作。他开发了许多机器人系统，包括 EyeBot 机器人系列和 EyeSim 模拟系统。

Bräunl 教授曾在梅赛德斯-奔驰公司从事自动驾驶系统的研究，并在宝马公司从事电动汽车系统的研究。他拥有凯泽斯劳滕大学的学士学位，南加州大学的硕士学位，以及斯图加特大学的博士学位和博士后资格认证。

书籍获取: <https://mp.weixin.qq.com/s/Zmss2qiTShl3ODaFKM4eKw>

《自动驾驶理论与实践》



书籍: Theories and Practices of Self-Driving Vehicles

作者: Qingguo Zhou, Zebang Shen, Binbin Yong, Rui Zhao, Peng Zhi

出版: Elsevier

01 书籍介绍

自动驾驶车辆是一个快速发展的研究和专业领域。《自动驾驶理论与实践》全面介绍了自动驾驶车辆技术在感知、规划和控制三个领域的技术。

本书从原理到实践逐步介绍了车辆系统, 包括 ROS 编程、机器人和深度学习的基础知识, 以及环境感知和传感器融合等基本模块。该书还介绍了主流的控制算法以及新研究领域。

这本书为工程师、技术人员和学生提供了一本关于自动驾驶车辆技术整个技术栈的易于理解的手册。

《自动驾驶理论与实践》从原理到实践介绍了自动驾驶车辆技术。十个章节涵盖了自动驾驶车辆的整个技术栈。本书由两位在工业和研究领域都有经验的作者撰写, 提供了一个易于理解和系统化的自动驾驶车辆技术介绍。

· 提供了关于自动驾驶车辆技术栈的全面介绍

- 涵盖了感知、规划和控制三个领域
- 提供了基础理论和最佳实践
- 介绍了先进的控制算法和具有潜力的新研究领域
- 为工程师、技术人员和学生提供了一本关于自动驾驶车辆技术和应用的易于理解的手册。

02 作者简介

Qingguo Zhou 是兰州大学教授，同时也是中国教育部开源软件与实时系统工程研究中心副主任。他还是兰州大学计算机科学与工程学院以及嵌入式系统实验室的主任。他的研究主要集中在智能驾驶、人工智能、以及嵌入式和实时系统等领域。他的研究成果广泛发表。

Zebang Shen 是戴姆勒股份公司的高级自动驾驶工程师，也是谷歌机器学习专家（GDE）。他的研究重点是 L4 级自动驾驶系统的开发。特别是他感兴趣的领域包括 3D 感知、多传感器融合、多传感器自动校准、计算机视觉和 3D SLAM。他倡导创新、开源和知识共享。

Binbin Yong 于 2017 年获得兰州大学计算机科学与技术博士学位。现任职于兰州大学信息科学与工程学院，担任副教授和硕士研究生导师。他主要从事高性能计算、神经网络和深度学习研究。

Rui Zhao 是兰州大学的博士研究生，专注于跨国公司搜索推荐模型的开发。他目前的研究重点是自动驾驶车辆的感知技术。

Peng Zhi 目前在兰州大学信息科学与工程学院攻读博士学位。他的研究兴趣包括计算机视觉、深度学习和自动驾驶。

书籍获取： https://mp.weixin.qq.com/s/eS_WrAzs2CidSzdol-XleA

《自动驾驶中的深度学习和计算机视觉》



书籍：Applied Deep Learning and Computer Vision for Self-Driving Cars: Build autonomous vehicles using deep neural networks and behavior-cloning techniques

作者：Sumit Ranjan, Dr. S. Senthamilarasu

出版：Packt

01 书籍介绍

由于近些年的一些突破，自动驾驶技术现在是人工智能领域的一个新兴课题，并已将数据科学家的重点转移到制造将改变汽车行业的自动驾驶汽车上。这本书是一本使用深度学习和计算机视觉技术开发自动驾驶汽车的综合指南。

从自动驾驶汽车（SDCs）的基础知识开始，本书将带您了解建立和运行自动驾驶汽车所需的神经网络技术。一旦你掌握了基本知识，你将深入研究先进的计算机视觉技术，并学习如何使用深度学习方法来执行各种计算机视觉任务，如检测车道线、优化图像分类等。您将探索语义分割模型的基本结构和工作原理，并掌握使用语义分割检测汽车的方法。这本书还涵盖了高级应用，如使用 OpenCV 的行为克隆（behavior-cloning）和车辆检测、迁移学习和深度学习方法来训练 SDC 模拟人类驾驶。

在本书结束时，您将学会如何使用现代 Python 库实现各种神经网络来开发自己的自动驾驶汽车。

02 通过本书可以学习到什么？

- 使用 Keras 库从头开始实现深度神经网络

- 了解深度学习在自动驾驶汽车中的重要性
- 使用 OpenCV 库掌握图像处理中的特征提取技术
- 设计一个检测视频中车道线的软件 Pipeline
- 实现用于交通信号标志的卷积神经网络（CNN）图像分类器
- 通过在虚拟仿真器中驾驶汽车来训练和测试用于行为克隆的神经网络
- 发现各种最先进的语义分割和对象检测架构

03 本书适合谁？

如果你是一名深度学习工程师、人工智能研究员，或者任何希望实施深度学习和计算机视觉技术来构建自动驾驶蓝图解决方案的人，这本书就是为你准备的。任何想了解各种汽车相关算法是如何构建的人，都会发现这本书很有用。Python 编程经验，以及对深度学习的基本理解，对于充分利用这本书是必要的。

书籍获取：<https://mp.weixin.qq.com/s/xQ7I6ZvvXK47wL9d9GR9JQ>

《自动驾驶多传感器融合》



书籍：Multi-sensor Fusion for Autonomous Driving

作者：Xinyu Zhang, Jun Li, Zhiwei Li, Huaping Liu, Mo Zhou, Li Wang, Zhenhong Zou

出版：Springer

01 书籍介绍

尽管传感器融合是实现自动驾驶的基本前提，但它也面临一些挑战和潜在的风险。例如，常用的深度融合网络在解释性和鲁棒性方面存在不足。为了解决这些基本问题，本书从不确定性的角度介绍了深度融合模型的机制，并建模了初始风险，以创建一个强大的融合架构。

本书回顾了应用于自动驾驶的多传感器数据融合方法，并将主体分为三个部分：基础、方法和进阶。

从数据融合的机制开始，全面回顾了自动感知技术和数据融合技术的发展，并对基于多模态数据融合的各种感知任务进行了全面的概述。然后，本书提出了一系列创新算法，用于解决各种自动驾驶感知任务，有效提高自动驾驶相关任务的准确性和鲁棒性，并为多传感器融合方法中的挑战提供解决思路。此外，为了从技术研究过渡到智能网联应用，本书还提出了一系列探索性内容，如实用的融合数据集、车路协同和融合机制。

与现有的数据融合和自动驾驶文献相比，本书更加专注于感知相关任务的深度融合方法，强调了融合方法的理论解释，并充分考虑了工程实践中的相关场景。帮助读者深入了解自动驾驶中的融合方法和理论，可作为相关领域研究生和学者的教材，或作为希望应用深度融合方法的工程师的参考指南。

02 作者简介

Xinyu Zhang 教授是清华大学交通运输工程学院的副教授。2008 年，他曾在英国剑桥大学担任研究员。自 2014 年起，他担任中国人工智能学会副秘书长。作为清华萌驰团队的负责人，他发明了中国第一辆两栖自动飞行汽车，并提出了一种新的三维交通中感知信息和运动信息的协同融合方法。他的研究兴趣包括多模态融合、无人地面车辆和飞行汽车。

Jun Li 教授是清华大学交通运输工程学院的教授。他担任中国汽车工程学会会长，并且是中国工程院院士。依托智能化车辆设计与安全技术研究中心，他领导团队专注于智能驾驶的核心技术研究，主要开展智能城市-智能交通-智能车辆（SCSTSV）集成系统工程研究。他专

注于智能共享车辆设计、预期功能的安全性、5G 车载设备和融合感知等前沿技术的研究，以解决智能驾驶的核心问题，提高智能网络化车辆的核心竞争力。

Zhiwei Li 博士是北京化工大学硕士生导师。2020 年，他在清华大学在李军院士的指导下担任博士后研究员。他的主要研究兴趣包括计算机视觉、智能感知和自动驾驶以及机器人系统架构。

Huaping Liu 教授是清华大学计算机科学与技术系的教授。他担任多个期刊的副编辑，包括 IEEE Transactions on Automation Science and Engineering、IEEE Transactions on Industrial Informatics、IEEE Robotics and Automation Letters、Neurocomputing 和 Cognitive Computation。他曾担任 ICRA 和 IROS 的副编辑，并在 IJCAI、RSS 和 IJCNN 等会议上担任程序委员会成员。他的主要研究兴趣是机器人感知和学习。

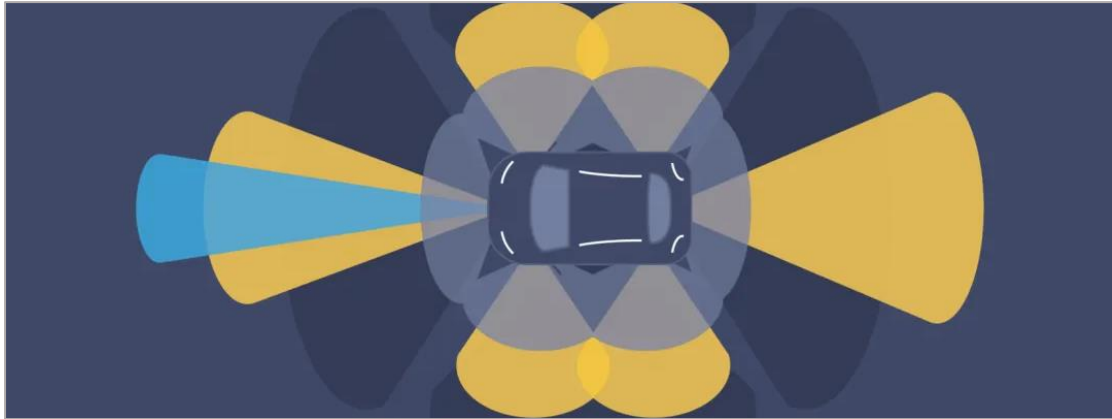
Mo Zhou 目前是清华大学交通运输工程学院的博士候选人，由李军教授指导。她在英国布里斯托大学获得图像和视频通信与信号处理硕士学位。她的研究兴趣包括智能车辆、深度学习、环境感知和驾驶安全。

Li Wang 博士是清华大学汽车安全与能源国家重点实验室和交通运输工程学院的博士后研究员。他于 2020 年在哈尔滨工业大学机器人与系统国家重点实验室获得机电工程博士学位。他曾在新加坡南洋理工大学做访问学者两年。他发表了 20 多篇 SCI/EI 论文。他的研究兴趣包括自动驾驶感知、三维机器视觉和多模态融合。

Zhenhong Zou 是清华大学交通运输工程学院的助理研究员。他在北京航空航天大学获得信息与计算科学学士学位，并在美国加州大学洛杉矶分校跟随 Deanna Needell 教授进行访问学习。他的研究兴趣包括自动驾驶和多传感器融合。

书籍获取： https://mp.weixin.qq.com/s/SRIMWafZiyuw4LCnQ_AWJw

《自动驾驶 ToF LiDAR》



书籍：ToF LiDAR for Autonomous Driving

作者：Wei Wei

出版：Iop Publishing Ltd

01 书籍介绍

这本书详细阐述了飞行时间激光雷达（ToF LiDAR）的基础知识、理论和结构，以及 ToF LiDAR 中使用的主要组件和驱动器以及处理电路。

该书结合了专业知识、学术知识以及自动驾驶中激光雷达的工业知识和经验。该书的目标是从工程的角度全面介绍激光雷达本身，而不是其应用，因为许多与激光雷达相关的书籍已经对其应用进行了阐述。

这本书对于对激光雷达感兴趣或研究课题与激光雷达相关的研究生和早期研究人员，以及激光雷达公司或机器人公司中使用激光雷达进行感知和导航的初级工程师是非常有用的。

02 作者简介

魏巍于 2010 年毕业于吉林大学光学信息科学与技术专业，获得学士学位。并在 2015 年获得北京邮电大学电子科学与技术专业博士学位。他曾于 2015 年至 2016 年在爱尔兰科克大学和泰恩达尔国家研究所任博士后研究员，2016 年至 2017 年在华为深圳任研究工程师，2018 年至 2020 年在香港理工大学任香江学者研究员。

目前他是广州大学电子与通信工程学院的副教授，硕士生导师。他的研究方向包括 LiDAR、深度估计和自动驾驶。

书籍获取: <https://mp.weixin.qq.com/s/uSzH6dKCT1LFJXfn-vlSGg>

《机器人技术：从机械臂到移动机器人》



书籍: Robotics: From Manipulator to Mobilebot

作者: 蔡自兴

出版: World Scientific Publishing Company

01 书籍介绍

本书是作者自 1988 年以来在机器人领域的研究基础上编写的一本综合性、实用性强的机器人指南。该书的中文版销量已超过 30 万册，是中国机器人领域中畅销的著作之一。

该书涵盖了机器人技术的核心内容，包括机器人机械臂的基本理论和技术，移动机器人的定位导航以及基于人工智能和深度学习的智能控制。书中还包括了中国国家研究项目的几个案例研究，帮助读者了解机器人技术的理论基础和相关应用发展。本书对机器人课程的本科生和研究生具有重要参考价值。

02 作者简介

蔡自兴，中南大学教授、博士生导师，湖南省自兴人工智能研究院首席科学家。历任第八届湖南省政协副主席和全国政协第九届和第十届委员会委员，兼任中国人工智能学会第 3-4 届

副理事长及其智能机器人分会/专业委员会创会理事长/主任、中国自动化学会理事及其智能自动化专业委员会委员/顾问、中国计算机学会人工智能与模式识别专业委员会委员，IEEE 计算智能学会评奖委员会委员和 IEEE CIS 进化计算技术委员会委员等。主要从事智能系统、人工智能、智能控制、智能机器人研究。在智能系统、机器人学和自动控制等学科领域具有很高的知名度，是我国人工智能、智能控制、智能机器人学诸学科的学术带头人之一，为我国智能科学技术的发展做出重要贡献，被誉为“中国人工智能教育第一人”、“中国智能机器人学科创始人”和“中国智能控制奠基者”。

书籍获取： <https://mp.weixin.qq.com/s/cQJNQfUkRC66ZMkMZkOSWw>

《自动驾驶的雷达技术》



书籍：Read sample Radar for Fully Autonomous Driving

作者：Matt Markel

出版：Artech House

01 书籍介绍

这是第一本将越来越复杂的汽车雷达技术和工具集成到自动驾驶车辆开发中进行探索 and 使用的书籍——这些技术和工具现在被认为是该领域完全发展所必需的。

本书由当今汽车雷达行业中最优秀、最聪明的专家分享最先进的知识——那些“经历过并了解过”的领军人物。每个章节都是作为一个独立的“大师班”编写的，作者通过自己的视野和

经验看待这个主题。在必要时，各章节相互引用，但可以按任意顺序阅读，这使得本书成为您需要理解某个特定主题或审查的绝佳参考资料。

通过本书，您将了解到完全自动驾驶车辆的关键雷达需求，并深入了解了实现这些需求受到汽车环境密集场景、可能感兴趣的目标数量以及极大和极小回波混合的复杂性的影响。您将看到无线电频率干扰(RFI)的挑战及缓解措施，随着装有雷达的车辆数量和每辆车上雷达的增加，这个困境也越来越严重。

本书还深入探讨了气候对雷达性能的影响，并为您提供了从实际测试中获得的见解。然后，您将通过集成和系统考虑，特别是有关安全、计算需求和测试方面，进行详细介绍。这些领域都受到自动驾驶车辆的需求的很大影响，并在研究和开发方面处于开放状态。

通过这本权威性的专著，您将了解到：

- 如何与雷达设计师合作（从系统集成商/OEM 的角度）；
- 如何构建和设置汽车雷达的要求；
- 如何满足完全自动驾驶车辆中雷达的系统安全需求；
- 如何评估气候对雷达以及其支持自主性的影响；
- 如何将天气影响纳入雷达规格说明。

这是当前从事自动驾驶车辆领域或从事汽车雷达开发，以及需要了解这个令人兴奋而动态的研究开发领域的邻近雷达领域的工程师和领导者的必备参考资料。

02 作者介绍

Matt Markel 博士在国防和商业领域的工程、技术和领导方面都表现出色。他创建并领导了 Ghost Autonomy 的雷达部门，该公司利用碰撞避免技术的突破来开发安全的无需注意力即可自动驾驶的大众市场消费汽车。在加入 Ghost Autonomy 之前，他曾领导 Waymo（以前的 Google 自动驾驶汽车项目）的雷达团队。

Markel 博士被广泛认为是雷达专家和领导者，尤其是在自主系统中的汽车雷达、技术可行性评估、技术可行性级别和电子战方面。他是 Raytheon 和 Waymo 期间多项专利和商业机密的发明人，并有待核准的专利来自他在 Ghost Autonomy 的工作成果。

书籍获取: <https://mp.weixin.qq.com/s/LaNILB2y7V3V6Pb0Bq7CFg>

《卡尔曼滤波与信息融合》



书籍: Kalman Filtering and Information Fusion

作者: 马宏宾, 闫莉萍, 夏元清, 付梦印

出版: Science Press Beijing, Springer

01 书籍介绍

这本书讲述了数字信息处理的一项关键技术: 卡尔曼滤波, 这被普遍认为是 20 世纪最伟大的发现之一。

本书向读者介绍了单设备中各种不确定性的问题, 以及基于自适应估计的相应解决方案。此外, 本文还详细讨论了卡尔曼滤波技术应用于多传感器系统/多智能体系统时出现的问题, 特别是在智能机器人、自动驾驶汽车、智能家居、智能建筑等需要多传感器信息融合技术的系统中使用各种传感器时。

此外, 当多个智能体(子系统)相互作用时, 会产生耦合不确定性, 这是一个具有挑战性的

问题，本文将借助于新颖的分散自适应滤波技术加以解决。

本书的目标是为读者提供一个全面的介绍，使卡尔曼滤波在存在各种不确定性/多个传感器/组件的情况下良好工作的挑战性问题。介绍了最先进的技术，以及大量新颖的发现。因此，它可以成为研究人员的一本很好的参考书；它也可以作为数学、工程、自动化和相关领域学生的研究生教材。

阅读本书，只需要对线性代数和概率论有基本的掌握，不过有最小二乘法、导航、机器人等方面的经验肯定是更好的。

02 作者介绍

马宏宾，北京理工大学教授、博士生导师，研究方向为计算机视觉/人工智能，自适应估计、控制与智能博弈、智能自主系统/机器人。入选教育部新世纪优秀人才、北京市优秀人才资助计划，获北京市自然科学奖、中国产学研合作创新奖、霍英东高等院校青年教师奖、吴文俊人工智能科学技术奖、中国大数据学术创新奖、优秀科技成果大赛金奖。参与多项机器人、人工智能、大数据、云平台相关国家标准的研制。

闫莉萍，北京理工大学教授、博士生导师，研究方向为多传感器数据融合、故障诊断、目标跟踪、组合导航和智能导航。在国内外学术期刊上发表学术论文 30 余篇，其中，SCI 收录 4 篇，EI 收录 20 篇，部分研究成果发表在国际重要期刊，在异步数据融合方面的研究成果曾被国外同行专家评价为“原始性创新”。主持的基金项目主要有国家自然科学基金（青年基金）、教育部科研基地科技支撑计划、校优秀青年教师基金扩展项目等。博士后期间，曾主持中国博士后科学基金面上一等资助和特别资助各 1 项。

书籍获取：<https://mp.weixin.qq.com/s/UNf9Ps4QTrv5AiOi-DL4VA>