译者序

唯思想永恒

深度学习是机器学习最前沿的领域，它促进了人工智能产生了革命性进展，特别是给计算机视觉、语音识别、自然语言处理、棋牌游戏以及某些科学领域带来了颠覆性的突破。深度学习同时驱动了新的机器学习范式产生，比如生成对抗学习、元学习等；并使强化学习和因果学习得以“复兴”，展示更为强大的潜力。Stuart Russell 和 Peter Norvig 两位教授的《人工智能：现代途径》第四版在这背景下于 2021 年初出版正应其时。

人工智能是一个大领域，该书是一本大书，作者是大学者。该书全方位探究了人工智能这一领域，涵盖了从基础知识、模型方法、社会伦理到应用专题等各个层面。正如作者在序言中所提到的，本版中约 25%内容是全新的，剩下的 75%也做了大量修改，以呈现出更加完整的人工智能领域图景，且本版中 22%文献是 2010 年以后出版的工作。此外，作者邀请了 9 位相关方向最有代表性的学者撰写了部分内容。该书包括五个主要部分：问题求解的搜索方法，基于知识的推理和规划方法（逻辑和知识表示），知识和推理中的不确定性（概率推理、概率编程和多智能化体决策），机器学习（概率方法、深度学习和强化学习），应用专题（自然语言处理、计算机视觉和机器人学）等。此外，书中还讨论了人工智能面临的哲学、伦理和安全等社会问题。书中也蕴含了作者对人工智能的理解和思考，处处闪烁着思想，耐人回味。比如，本版的封面展示了人工智能各个阶段最重要事件和人物，体现了作者的别具匠心。第 1 章关于人工智能的思想、历史发展等的论述深刻、透彻和精辟。第 28 章讨论某些具有前瞻性的想法和方向。我本人在阅读时启发良多，大有裨益。

“南朝四百八十寺，多少楼台烟雨中。”人工智能试图模拟人类的行为和思维，是一个最富有期待和遐想的学科，其发展波澜壮阔、起伏跌宕。她经历了热情高涨和期望无限的早期(1952-1969)，通用搜索机制所导致的回落期(1966-1973)，以专家系统为代表的基于规则学习崛起期（1969-1986），神经网络联结主义回归期(1986-1995)，统计机器学习复兴期(1995-至今)，以及大数据驱动的深度学习突破期（2006-至今）。人工智能从哲学、数学、经济学、神经科学、心理学、计算机科学、控制科学、语言学等汲取思想、观点和技术。机器学习试图从数据或经验中学习提升机器的能力或性能，这不同于人工智能，但她是目前趋向人工智能的一个最重要或有效的途径。

人工智能是思想发轫、观点争鸣、技术创新的汇集地,是学术英雄辈出的荟萃地。人工智能的发展历程告诉我们：发展人工智能技术需要高度的想象力、创造力和执行力，需要务实、理性、严谨的求是态度。人工智能未来仍会经历波折，各种潮流、观点也会纷争喧嚣，但沉淀下来的是隽永的思想。

我非常感谢人民邮电出版社杨海玲女士的信任邀请我学生来承担该书的中文翻译。译稿初稿由我的博士生张博雅、陈坤，以前的硕士生田超、吴凡和赵申剑，以及博士后顾卓尔完成的。博雅和陈坤对全书译稿进行了统一审校，我其他在读博士生也参与了相关章节的审校。他们的背景分别是统计学、数据科学和计算机科学，这有益于他们合作翻译该书。然而他们在人工智能领域仍都是新人，知识结构还不全面，但是他们勤于学习、执行力极强、工作专注。在半年左右的时间完成了译著的初稿，之后又经过自校对、交叉校对等环节力图使译著保持正确性和一致性。我为他们的责任心和独立工作能力感到自豪。

由于我们无论是中文还是英文能力都深感有限，译文还是比较生涩，而且我们特别担心未能完整地传达出原作者的真实思想和观点。因此，我们强烈地建议有条件的读者去阅读英文原著，也非常期待大家继续指正译著，以便今后进一步修订完善。我恳请读者多给予译者以鼓励。请把你们的批评留给我，这是我作为他们的导师必须要承担的。

最后，我希望我的学生们能享受其翻译过程，翻译和阅读这么一部大书得以领略 Turing、von Neumann、Wiener、Bellman、Godel、McCarthy、Minsky、Michie、Feigenbaum、Newell、Simon 等在人工智能领域中的工作，感悟他们的思想、浸润他们的智慧，何其美哉！我们当谦卑再谦卑，勤奋更勤奋。是以写此代序为勉！

张志华　2021 年 11 月 1 日