



具身智能基础及实践

智能技术学部

2025年9月15日





第2章-机器人计算系统

张 裕

智能技术学部人工智能专业





目录

2.1 概述

2.2 自主机器人计算系统

2.3 自动驾驶



目录

2.4 具身智能机器人

2.5 ROS原理与应用

2.6 实操：智能小车的组装

前言

第一节课同学们已经了解了具身智能的内涵、组成及现状与挑战，本节课开始带领大家具体学习具身智能机器人各个基础模块，并且通过实操的方式让大家对具身智能有更加深入的认知及培养动手实践能力。

2.1 概述

通过上一节课的学习，请同学们思考一下，发展具身智能机器人的目的是什么？



- 解决复杂现实世界的任务
家庭与服务/工业与制造/医疗
- 实现真正意义上的通用人工智能路径
- 提升人机协作的自然性和效率
- 创造新的经济和社会价值



讨论：具身智能机器人能够解决复杂任务的关键组成部分是什么？



计算系统/大脑

2.2 自主机器人计算系统

- 计算系统是自主机器人的关键部件，实现与环境交互和自主地完成任务；
- 计算这类系统一般由传感器、感知、决策和执行模块组成数据处理流水线，完成从传感器数据中提取物理世界信息、规划任务和按规划控制机器人的计算任务；

举例：家庭扫地机器人

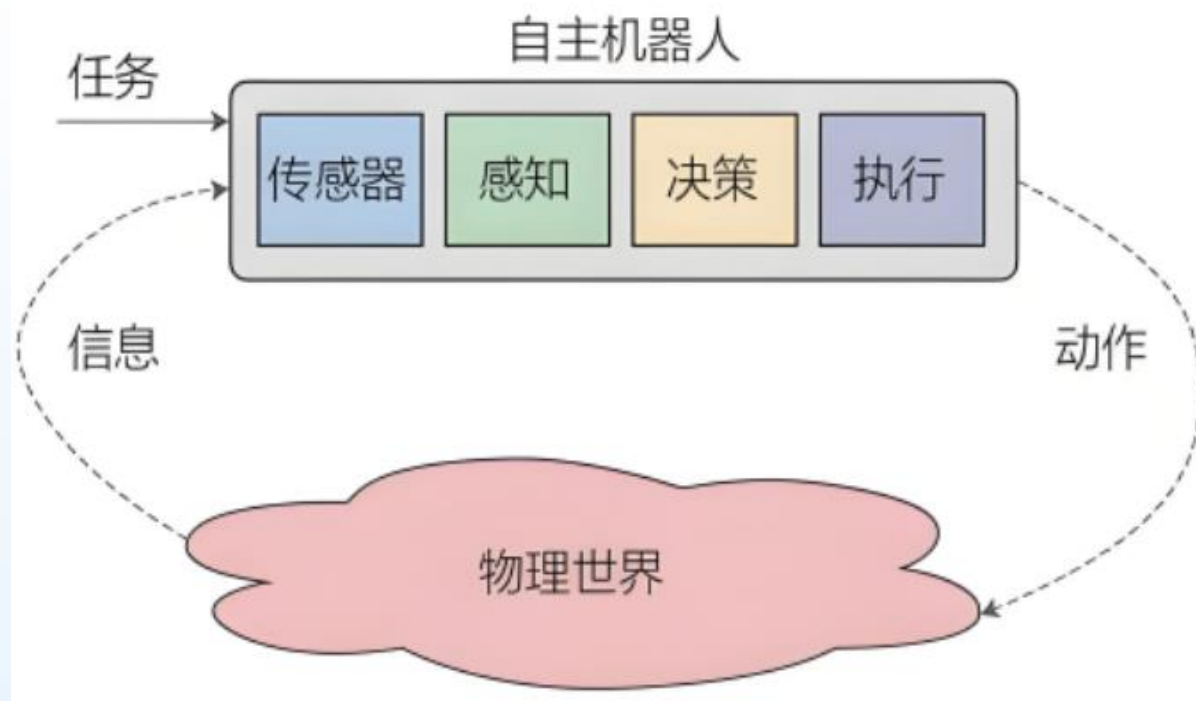


图2.1 自主机器人与环境的交互模型

2.2 自主机器人计算系统

- 机器人嵌入式计算平台——机器人的“**神经中枢**”，负责运行感知、决策规划及控制算法，是实现机器人智能化的重要基础。
- 面临的挑战——需要大量的计算资源和存储空间

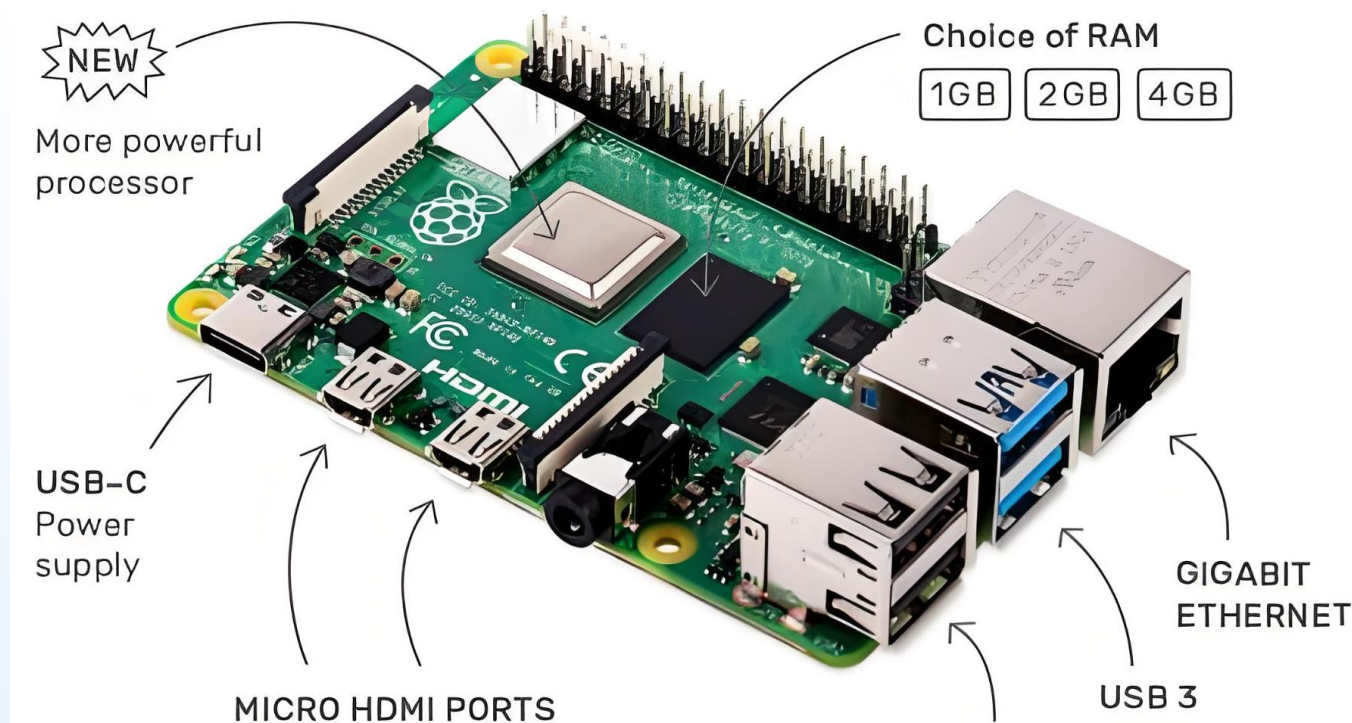


图2.2 嵌入式计算平台

一些思考

- 1、**课程建设思路：问题导向+理论内容+实操-->产出**
- 2、**教学手段：讨论+案例+图表+视频+实践等**
- 3、**整个课程内容不同章节的衔接与内容安排，同一章节前后的逻辑关系，实践与内容的前后呼应；**

2.3 自动驾驶



DeepSeek重塑全球AI发展新格局

DeepSeek优势在于以算法优化突破大模型算力竞赛困境，其作为极致优化的AI大模型和智能媒介技术，有望打通低成本与高性能间价值实现的“最后一公里”。

DeepSeek开放的技术生态使得全球研发力量能更快共享资源，这种合作模式正在改变美国长期以来构建的封闭体系，也在一定程度上消解了美国在AI领域的话语霸权和技术优势。

DeepSeek重塑全球AI发展新格局



微软CEO萨提亚·纳德拉认为，DeepSeek有“真创新”，并指出AI成本下降是趋势，该观点得到不少科技界人士的认同，认为DeepSeek技术创新让AI行业距离实际产业应用又近了一步。不少发展中国家主流舆论表示，DeepSeek的成功经验，使他们看到了在AI领域追赶发达国家的希望。

海外主流媒体指出，DeepSeek-R1模型在性能上与美国领先模型相当，但训练成本远低于美国公司的巨额投入，形成了巨大发展优势。

法国AI公司Mistral AI认为R1模型证明了小型语言模型的可行性，并为欧洲企业在美国科技巨头竞争中提供了启发。

全球人工智能发展面临的风险挑战

人工智能作为21世纪最具革命性的技术之一，正在深刻改变全球经济、社会和生活方式的方方面面。



然而，其在被广泛应用的同时，也面临诸多亟待解决的问题。

如何有效保护数据隐私，已成为全球AI发展面临的挑战。隐私保护不仅是西方社会关注的热点议题，更逐渐演变为全球AI治理领域的话语权博弈焦点。虽然诸多AI企业明确声明会严格遵循相关法律法规，全力保障用户数据隐私安全，但在当前国际数据安全形势错综复杂、保护标准与监管机制差异显著的大背景下，仍存在数据泄露与滥用的风险。



全球人工智能发展面临的风险挑战



以DeepSeek为代表的AI企业不断涌现，为全球AI发展注入活力，但算力瓶颈仍待突破。

训练大规模AI模型需要消耗海量能源，若算力问题得不到解决，不仅限制模型性能提升，也会增加AI发展成本，阻碍技术普及。

算法偏见可能导致不公平决策。比如，在就业、金融等领域应用时，由于语料库和训练数据存在偏差，其算法可能产生偏见，从而作出不公平乃至错误的决策。全球AI发展普遍存在此类问题，亟须制定统一伦理准则和监管机制，明确责任界定，从源头上保证数据公正，避免算法偏见。

我国人工智能发展的升维路径

2016年4月19日

习近平总书记在网络安全和信息化座谈会上强调：“目前，大国网络安全博弈，不单是技术博弈，还是理念博弈、话语权博弈。”，

如今，AI大模型的发展是大国网络安全博弈的聚焦点，要建设好发展好“大国网络安全博弈”的国之重器，切实维护国家主权、安全和发展利益。

我国人工智能发展的升维路径

加强技术博弈。

01 一是以增强原创能力为重点

以关键核心技术为主攻方向，夯实我国AI发展基础。DeepSeek的实践让全球AI叙事从单纯的“硬件竞赛”转向“算法优化”，人们逐渐意识到算法创新对于推动AI发展的重要性。在此趋势下，亟须提升我国AI在复杂场景的应用能力和创新水平，以适应不断变化发展的市场需求和技术发展趋势。

在理论方面，加强基础理论研究，特别是关键共性技术、前沿引领技术等创新，持续提升原始创新能力。在技术层面，加快发展智能芯片与硬件、物联网与边缘计算、生成式人工智能等关键核心技术，鼓励原创算法创新，确保我国占领关键核心技术制高点。

我国人工智能发展的升维路径

加强技术博弈。

02 二是升华国内AI应用场景和重视海外市场拓展。

近期，DeepSeek模型在超算互联网平台的规模化落地，获得丰富的异构算力资源，或将改变国内AI行业依赖海外闭源模型的现状。



未来，我国人工智能大模型发展需主动拥抱全球AI开源发展态势，激发原创活力与应用动力，加强不同模型技术间的交互学习与协同创新；以“中国AI方案”助力海外市场，推动全球AI全产业链协同发展。

我国人工智能发展的升维路径

加强技术博弈。

03

三是完善AI法治与伦理体系

为AI健康发展筑牢规范基石。数据是AI发展的基础，低质量数据会影响AI模型准确性和可靠性，导致数据隐私和安全问题突出。



需建立完善数据质量管理体系，规范数据采集、标注和使用流程；加强数据隐私保护技术研发，在保障数据安全前提下，实现数据价值的最大化利用。

我国人工智能发展的升维路径

深化理念博弈。

网络空间是人类共同的活动空间，网络空间前途命运应由世界各国共同掌握。

“ 习近平主席在第二届世界互联网大会上提出了全球互联网发展治理的“四项原则”“五点主张”，特别是我们倡导尊重网络主权、构建网络空间命运共同体，赢得了世界上绝大多数国家的赞同。



我国人工智能发展的升维路径

01

一是以开源模式打破西方“价值普遍性”的话语垄断。



从知识与信息平权角度来看，技术自主创新与开源共享模式意味着知识和技术不再被少数巨头垄断，全球开发者都能平等获取技术底层资源，拥有参与AI技术创新的机会，促进知识在全球范围内的流动与共享。



同时，要强化对媒介物质性的认知，构建符合全球发展需求、更具责任意识的传播伦理体系，从而推动技术发展价值引导的良性互动。

我国人工智能发展的升维路径

02

二是DeepSeek以其独特的技术路径极大地激发了民族自豪感



对此，既要充分肯定DeepSeek在技术创新上的重大突破，展示中国科技企业在全球竞争中的实力，激发国人对本土科技发展的信心，又要严守理性与客观，坚持平衡民族自豪感与技术客观性，对打破西方“小院高墙”“脱钩断链”政策充满信心。



我国人工智能发展的升维路径

提升话语权博弈。

人工智能传播的发展对国际传播提出了更高要求。

“一方面，DeepSeek在西方软件排行榜快速登顶，印证了国内外用户对先进技术的普遍偏好，支持和鼓励中国AI技术的发展，这是提升我国国际传播影响力的重要机遇。

一方面，国内人工智能内容生成受西方媒体和语料库的影响，在概率算法中难以成为AI最终生成内容的选择，这就导致最终生成内容要么无法呈现，要么受到西方意识形态的制约。

我国人工智能发展的升维路径

一是要提高算力， 强化传播技术。

加强精准传播能力，利用算法推荐和数据分析，实现文化内容的精准推送和个性化定制，更加生动立体地展现丰富多彩的中国形象。

01



02

二是要把握人工智能时代 为国际传播创造的广阔机遇，

继续加大政策支持力度，激发人工智能企业的创造力，打造数字化、网络化、智能化的文化传播平台，拓展多样化的文化传播渠道，搭建起人文交流、民心相通的桥梁。



谢谢!

智能技术学部

2025年9月15日

