



人工智能来龙去脉

在北京冬奥会上，能够准确识别运动员动作的人工智能裁判、支持多种语言服务的智能机器人、L4 级别的自动驾驶班车、人工智能手语主播、直播间里的虚拟人等，各类“无人化”服务场景随处可见，人工智能可谓大放异彩。从场馆安防到天气监测，从智慧医疗到无人零售，人工智能全方位赋能科技冬奥。如果说 2016 年和 2017 年 AlphaGo 与人类顶尖围棋高手李世石、柯洁的两场对决刷新了大众对人工智能的认知，打破了之前科幻电影里人工智能的理想状态给人们带来的虚幻感的话，那么北京冬奥会则让世界人民见证了中国人工智能技术的先进性。

本章主要从人工智能来龙去脉的视角，围绕人工智能的内涵、特点和分类，人工智能的发展史，以及人工智能的应用和未来发展趋势等进行分析 and 讨论，希望带领读者走近和认识人工智能，了解人工智能的前世今生。

北京冬奥会上的送餐机器人和无人驾驶接驳车如图 1-1 所示。



图 1-1 北京冬奥会上的送餐机器人和无人驾驶接驳车

【学习目标】

- 理解人工智能的内涵、特点和分类。
- 了解人工智能的产生和发展过程。
- 了解人工智能在各个领域中的应用。
- 理解人工智能当前发展水平和未来发展趋势。



教学资源



课件



习题解答



知识探索

人工智能是模拟实现人类思维的技术，它的主要目的是赋予机器人类特有的视、听、说，以及抽象思维能力，尤其体现在判断、推理、证明、识别学习和问题求解等思维活动上。总体来说，它是知识和思维的结合体。

1.1 人工智能的内涵、特点和分类

北京冬奥会为人工智能技术的加速应用落地提供了丰富的场景，将带动相关技术发展以及产业落地，驱动数字经济向纵深发展。近年来，数字经济的高速发展为人工智能的发展创造了良好的经济基础与技术环境，同时，人工智能作为关键新型信息基础设施，也被视为拉动数字经济发展的新动能。艾瑞咨询发布的《2021 年中国人工智能产业研究报告（IV）》显示，2021 年人工智能核心产业规模约为 1998 亿元，预计到 2026 年，人工智能核心产业规模将超过 6000 亿元，如图 1-2 所示，产业规模高速增长的背后是技术水平的全面提升。

2019—2026年中国人工智能产业规模

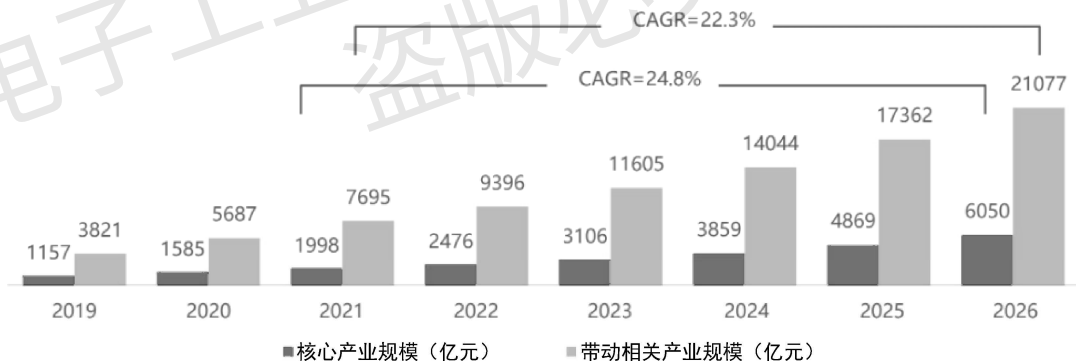


图 1-2 中国人工智能产业规模

那么，什么是人工智能呢？

1.1.1 人工智能的内涵

人工智能（Artificial Intelligence，AI）是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法、技术及应用系统的一门学科。人工智能是计算机科学的一个分支，旨在了解智能的本质，并生产出一种新的能以人类智能相似的方式做出反应的智能机器，研究内容包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理和专家系统等。

人工智能具有算力、算法、数据三大要素，如图 1-3 所示，其中基础设施平台提供算力支持，技术平台解决算法问题，场景化应用挖掘数据价值。

人工智能三大要素

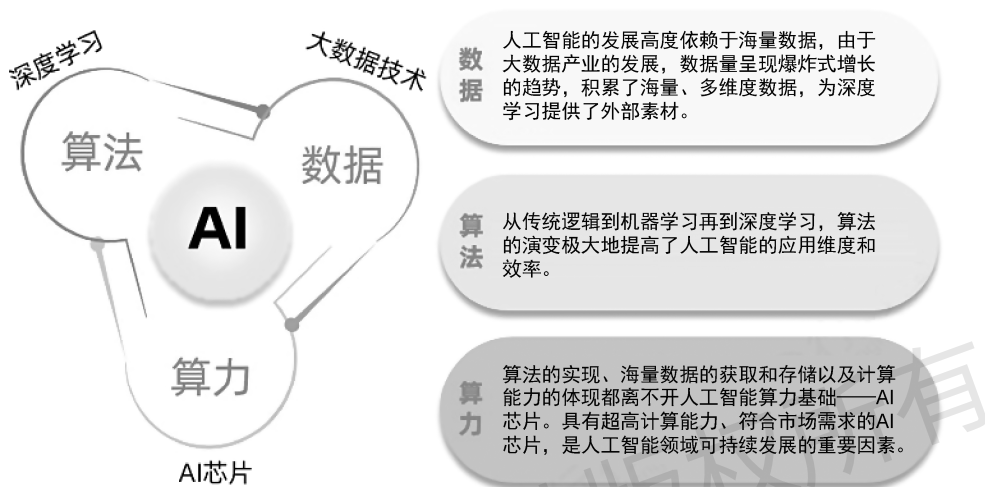


图 1-3 人工智能三大要素

1.1.2 人工智能的特点

1. 人工智能的优点

- **更少的错误：**人工智能由于对先前收集的信息和某些算法进行了决策，不会受到人为干扰，因此可以减少错误，并且有可能以更高的精度达到目标。
- **更快地决策：**使用人工智能，可以快速地做出决策。因为根据其背后使用的算法机器（如国际象棋机器人）可以在很短的时间内采取最佳步骤。
- **没有情感：**人类在决策过程中带有情感会影响人类做出判断，而机器在决策过程中完全没有情感会使机器做出正确的决策。
- **连续工作：**与人类不同，机器可以不间断地全天候工作。下班后，人类需要休息以恢复体力和放松精神，而机器可以长时间工作，不会感到无聊或疲惫。

2. 人工智能的缺点

- **成本高昂：**硬件和软件需要及时更新以满足最新要求，机器需要维修和保养，这需要高昂的成本。
- **导致失业：**越来越多的机器会导致失业和工作保障问题。机器可以不间断地全天候工作，这种方式虽然提高了工作效率，但也间接造成了失业人数的增加。
- **机器依赖：**在大量机器的帮助下，很多人将不再需要思考能力，他们的思考能力将逐渐降低。未来随着人工智能的大量应用，人类可能会过度依赖机器，从而失去某方面的能力。

1.1.3 人工智能的分类

人工智能既不同于人类惯常的思维方式，也不同于常规计算机技术，只根据单一的既定程序执行计算并输出既定反应，是研究、开发能够模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法、技术及应用系统的一门技术科学，研究目的是促使智能机器会听（语音识别、机器翻译等），会看（图像识别、文字识别等），会说（语音合成、人机对话等），会思考（人机对弈、定理证明等），会学习（机器学习、知识表示等），会行动（机器人、自动驾驶汽车等）。人工智能相对来说更具有生物智能，可以进行学习和适应，具有一定的思维发散能力。现阶段人工智能的主要发展目标是在某方面使机器具备相当于人类的智能水平，达到此目标即可称为人工智能。人工智能是对人类智慧及大脑生理构造的模拟，其全方位发展涉及数学与统计学、软件、数据、硬件乃至外部环境等方方面面的因素。

人工智能按智能程度可分为弱人工智能（Artificial Narrow Intelligence, ANI）、强人工智能（Artificial General Intelligence, AGI）和超人工智能（Artificial Super Intelligence, ASI），如图 1-4 所示。弱人工智能是指专注于且只能解决单个特定领域问题的人工智能。强人工智能是指具备独立意识，能自主进行决策推理和解决问题的人工智能。超人工智能是指在科学创造力、智能和社交能力等每个方面都比最强人类大脑聪明的人工智能。



图 1-4 人工智能分类

1.2 人工智能的发展史

人工智能是集计算机科学、逻辑学、生物学和哲学等众多学科于一体的复杂学科。2017 年 12 月“人工智能”入选“2017 年度中国媒体十大流行语”。人工智能已悄然成为人们日常热议的话题，想要了解它将向何处去，我们首先要知道它从何处来。

在人工智能历史的舞台上，不得不提到影响深远的3个人物——马文·李·明斯基(Marvin Lee Minsky)、阿兰·麦席森·图灵(Alan Mathison Turing)和约翰·麦卡锡(John McCarthy)，如图1-5所示。20世纪中叶，人工智能思想逐渐萌芽，被人们称为“人工智能之父”的马文·李·明斯基和他的同学制造了世界上第一台神经网络计算机，标志着人工智能大门从此开启。在同一个时间节点上，被视为“计算机科学之父”的阿兰·麦席森·图灵提出了举世闻名的图灵测试。他认为，如果一个人与一台机器进行对话并且这台机器不被人识别为机器，则这台机器就具有人类智能。此外，当时图灵发表的名为《计算机与智能》的文章中已涉及图灵测试、机器学习、遗传算法等概念词汇。他被认为是最早提出机器智能想法的人。1956年夏，另一个被称为“人工智能之父”的约翰·麦卡锡作为发起人与马文·李·明斯基等科学家在美国达特茅斯学院召开了一场关于人工智能的会议——达特茅斯会议。他们共同研究和探讨用机器模拟智能的一系列有关问题，并首次提出了“人工智能”这一术语，赋予了这场会议不平凡的意义。人工智能作为一门独立学科从此正式诞生。



马文·李·明斯基

阿兰·麦席森·图灵

约翰·麦卡锡

图1-5 人工智能发展史上具有影响力的3个人物

从20世纪50年代至今，人工智能作为一门极富挑战性的学科，其发展经历了“三起两落”的曲折过程，概括起来主要分为6个发展期，如图1-6所示。

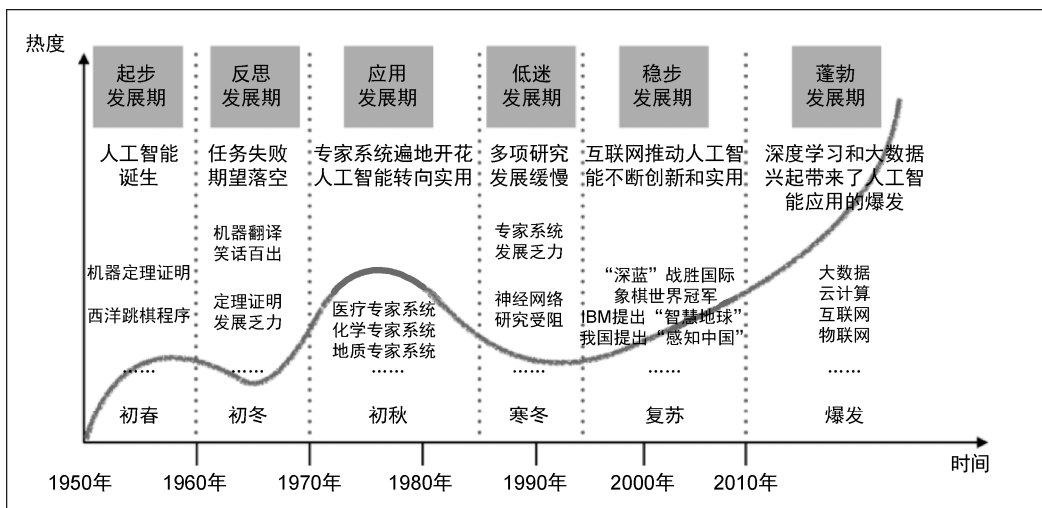


图1-6 人工智能经历的6个发展期

1.2.1 起步发展期

20 世纪 50 年代初至 60 年代初，人工智能从萌芽状态到概念正式提出，相继取得了一批令人瞩目的研究成果。1956 年 8 月，在美国汉诺斯小镇宁静的达特茅斯学院中，以约翰·麦卡锡为首的几位科学家共同提出了用机器来模仿人类学习及其他方面智能的相关问题，人工智能正式诞生，1956 年也因此成为人工智能元年。在这个时期，一批令人瞩目的研究成果相继出现，被称为“机器学习之父”的阿瑟·塞缪尔提出了机器定理，同时以这一定理为基础编写出了西洋跳棋程序，通过观察当前位置，并学习一个隐含的模型，随着程序运行时间的增加，其可以实现越来越好的后续指导。基于此阿瑟·塞缪尔提出了“机器学习”理论，并将它定义为“可以提供计算机能力而无须显式编程的研究领域”，掀起人工智能发展的第一个高潮。

1.2.2 反思发展期

20 世纪 60 年代初至 70 年代初，人工智能发展初期的突破性进展大大提升了人们对人工智能的期望，人们开始尝试更具挑战性的任务，并提出了一些不切实际的研发目标。然而，接二连三的任务失败和期望落空，如无法用机器证明两个连续函数之和还是连续函数、机器翻译闹出笑话等，以及人工智能在技术方面遇到了许多瓶颈，如计算机性能不足、问题复杂化、数据量少等问题待解决，使人工智能的发展跌入低谷。当时的智能被证明只能完成简单任务，而且在较为重要的数据分析方面存在严重不足，这曾使绝大多数学者对人工智能技术持怀疑态度，一度导致人工智能领域失去了绝大部分的研究资金。

1.2.3 应用发展期

20 世纪 70 年代初至 80 年代中期，随着学习算法的重新发明，20 世纪 70 年代出现的专家系统可以模拟人类专家的知识 and 经验解决特定领域的问题，实现了人工智能从理论研究转向实际应用、从一般推理策略探讨转向运用专门知识的重大突破。马尔可夫模型的产生使语音识别技术逐渐发展起来，其中马尔可夫链的拓展——贝叶斯网络攻克了概率推理的很多问题，为不确定推理和专家系统研究提供了有力的帮助。逐渐地，专家系统在各领域取得了突破性进展，人们开始在特定领域进行探索。专家系统在医疗、化学、地质等领域取得了成功，运用理论与实践相结合的方式推动人工智能步入应用发展的新高潮。

1.2.4 低迷发展期

20 世纪 80 年代中期至 90 年代中期，随着人工智能应用规模的不断扩大，人们开始尝试研究具有通用性的人工智能程序。与此同时，专家系统的应用领域出现困境，缺乏专业理

论支撑、数据信息不够全面等问题接二连三地暴露出来，人工智能研究发展受阻。备受重视的专家系统存在的应用领域狭窄、缺乏常识性知识、知识获取困难、推理方法单一、缺乏分布式功能、难以与现有数据库兼容等问题逐渐暴露出来，人工智能被当时美国的权威研究机构否定，又一次步入低谷。

1.2.5 稳步发展期

20 世纪 90 年代中期至 21 世纪初，网络技术，特别是互联网技术的发展，加速了人工智能的创新研究，推动人工智能技术进一步走向实用化。1997 年，国际商业机器公司（IBM）开发的超级计算机“深蓝”战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫，“深蓝”的成功使人工智能的发展又提上日程。2008 年，IBM 提出“智慧地球”的概念。2009 年，我国提出“感知中国”的概念。以上都是这一时期的标志性事件。

1.2.6 蓬勃发展期

2011 年至今，随着算力的提升，人工智能的瓶颈被打破，为基于大数据的深度学习与增强学习提供了发展的可能。GPU 不断发展，与此同时定制化处理器的研制成功使算力不断提升，为人工智能应用的爆发提供了基础。随着大数据、云计算、互联网、物联网等信息技术的发展，泛在感知数据和图形处理器等计算平台推动以深度神经网络为代表的人工智能技术飞速发展，跨越了科学与应用之间的技术鸿沟。在无人驾驶领域，北京地平线信息技术有限公司发布了一款嵌入式视觉芯片，主要针对无人驾驶汽车。阿里巴巴投资千亿元成立“达摩院”，在机器学习等方面开展研究和进行产品开发。至此人工智能步入蓬勃发展期，诸如图像分类、语音识别、知识问答、人机对弈、无人驾驶等人工智能技术实现了从“不能用、不好用”到“可以用”的技术突破，迎来爆炸式增长的新高潮。

1.3 人工智能的应用

人工智能为北京冬奥会增添了智慧元素，提升了办赛效率和水平，打造了一场科技感十足的奥运盛会。与此同时，北京冬奥会为人工智能技术的加速应用落地提供了更加丰富的场景，将带动相关技术发展以及产业落地，驱动数字经济向纵深发展。当前，基于人工智能的研究和应用正在全球如火如荼地进行着。2017 年 7 月，国务院印发《新一代人工智能发展规划》，该规划指出，到 2030 年，中国将成为世界主要人工智能创新中心，人工智能核心产业规模将超过 1 万亿元，带动相关产业规模将超过 10 万亿元。人工智能市场空前活跃，谷歌、Meta（原名为 Facebook）、微软、百度、阿里巴巴、腾讯等全球 IT 巨头都将人工智能视作下一代科技革命的突破点，并投入大量人力物力加速布局。

北京冬奥会让世界人民见证了中国人工智能技术的先进性，场馆内的引导机器人、消毒

机器人,冬奥村里的无人配送车、无人售卖车,冬奥餐厅内的炒菜机器人、上菜机器手臂……北京冬奥会被誉为一场现实版的“机器人总动员”,借助各类非接触无人化智能手段,满足了疫情常态化形势下众多场景中的普遍需求。在北京冬奥会上使用的智能语音翻译机让语种间的翻译准确率超过 90%,平均每句语音翻译响应时间不超过 1.5 秒,跨越了语言障碍,让讲不同语言的人之间的实时对话变成可能。人工智能俨然已经成为继蒸汽机、电力、互联网之后最有可能带来新的产业革命浪潮的技术。

1.3.1 人工智能在交通领域中的应用

在智能交通行业“井喷”及人工智能技术发展的共同作用下,国家对人工智能在交通领域中的应用越来越重视,具体内容涉及电子不停车收费(ETC)系统、北斗卫星导航系统交通行业应用、集装箱铁水联运信息化和汽车自动驾驶等多个方面。随着交通卡口的大规模联网,汇集了海量车辆通行记录信息,利用人工智能技术,可实时分析城市交通流量,调整红绿灯间隔,缩短车辆等待时间等,以提升城市道路的通行效率。城市级的人工智能大脑实时掌握着城市道路上通行车辆的轨迹信息、停车场上的车辆信息及小区里的停车信息,能提前半个小时预测交通流量变化和停车位数量变化,合理调配资源、疏导交通,实现机场、火车站、汽车站、商圈等大规模交通联动调度,提升整个城市的运行效率,为居民的出行畅通提供保障。如今,在城市公共场所或工业园区,越来越多的无人扫地车、无人售货车等正处于工作状态。

1.3.2 人工智能在医疗领域中的应用

人工智能在医疗领域中的应用主要体现在辅助诊断、康复智能设备、病历和医学影像理解、手术机器人等方面。一是通过计算机视觉技术识别医疗图像,帮助医生缩短读片时间,提高工作效率,降低误诊率;二是基于自然语言处理,“听懂”患者对症状的描述,并根据疾病数据库进行内容对比和深度学习,从而辅助诊断。部分公司已经开始尝试基于海量数据和机器学习为患者量身定制诊疗方案。据有关资料,哈佛医学院研发的人工智能系统对乳腺癌病理图片中癌细胞的识别准确率已达到 92%,结合人工病理学分析,其诊断准确率可达 99.5%。此外,可利用机器学习算法建立多种疾病辅助诊断模型,通过分析患者数据识别病症,给出诊断意见。目前,结合医学专家的分析,人工智能在肿瘤、心血管、五官及神经内科等领域的辅助诊断模型已接近医生的水平。

1.3.3 人工智能在金融领域中的应用

人工智能在金融领域中的应用主要有智能投顾、投资决策、智能客服、精准营销、风险控制、反欺诈、智能理赔等。其中应用最多的是投资咨询业务,业内称之为智能投顾。全球

知名的智能投顾平台有 Wealthfront、Betterment、Personal Capital 等。Robo-Advisor 是近年来风靡华尔街的创新性金融科技。2009 年，智能投顾在美国兴起，到 2015 年年底，一批新兴金融科技企业开始拓展中国智能投顾市场。智能投顾通过大数据获取客户个性化的风险偏好及其变化规律，根据客户的风险偏好，结合算法模型定制个性化的投资方案，同时利用互联网对客户个性化的投资方案进行实时跟踪调整。

1.3.4 人工智能在家居领域中的应用

随着人工智能技术的发展，智能家居产品已进入消费者日常生活，改变着人们的生活方式。虽然市场上的感应设备越来越多，目前大部分智能家居产品主要依赖手机操控，可以很好地感应周围环境，但真正体现智能场景的应用并不多。家居产品的智能主要在于能对周围环境进行综合分析判断，满足用户家居情感体验。随着人工智能技术的发展，人工智能将带来更高级的感应方式，了解用户心理、喜好、习惯等，通过感应系统交互功能对家居环境进行全面感知与感应，计算并执行相应指令。

1.3.5 人工智能在教育领域中的应用

教育领域中的人工智能应用还处在初始阶段，常见应用主要有一对一智能化在线辅导、作业智能批改、数字智能出版等。教育领域中的人工智能应用除能模拟人类传递知识以外，还能通过皮肤电导、面部表情、姿势、声音等生物监测技术了解学习者的学习情绪。例如，美国匹兹堡大学开发的 Attentive Learner 智能移动学习系统能监测学生的思想是否集中，从而调整教学策略。将人工智能应用于教育领域，可以协助教师提升教学效果，使学生获得量身定制的学习支持。

1.3.6 人工智能在制造领域中的应用

智能制造是一种由智能机器和人类专家共同组成的人机一体化智能系统，它在制造过程中能进行智能活动，如分析、推理、判断、构思和决策等。通过人类专家与智能机器的合作，可扩大、延伸和部分地取代人类专家在制造过程中的脑力劳动。智能制造把制造自动化的概念更新、扩展到柔性化、智能化和高度集成化。智能系统以控制系统、工业机器人、视觉系统、RFID、伺服系统、电动拧紧系统为核心，借助控制系统强大的控制功能、工业机器人的灵活、视觉系统的判断、RFID 的高效、伺服系统精准的定位、电动拧紧系统多方式的控制，完美地实现了生产线的智能制造。智能制造在工业中非常重要，基于控制系统、工业机器人、视觉系统、RFID、伺服系统、电动拧紧系统使生产线可靠性高、效率高、节能效果显著、动态响应速度快。

1.3.7 人工智能在农业领域中的应用

人工智能技术不断丰富与完善，在农业领域中得到了广泛的应用，有效地促进了农业生产方式的变革。在农业领域中，人工智能所涉及的关键技术主要包括语音和图像理解、智能搜索、专家系统、智能控制、机器人等，这些技术使农业的发展发生了革命性的改变，有利于促进中国农业的转型发展，不断突破传统的农业生产模式，实现科学、安全、稳定地管理，提高管理水平。在新时代背景下，人工智能在农业领域中取得了较大的成果，国家大力提倡发展智慧农业、智慧牧场、智慧渔场等，通过建立大数据平台促进绿色智能供应链的有效应用，促进农业的产供销体系构建，紧密联合推动农业生产要素的合理配置，为智慧农业创新技术，提高农业的生产效率。针对水稻、玉米、小麦、棉花等农作物的生产过程，聚焦“耕、种、管、收”等关键作业环节，运用面向群体智能自主无人作业的农业智能化装备等，构建农田土壤变化自适应感知、农机行为控制、群体实时协作、智慧农场大脑等规模化作业典型场景，实现农业种植和管理集约化、少人化、精准化。

1.4 人工智能的未来发展趋势

如今新一轮科技革命和产业变革方兴未艾，人工智能正在全球范围内蓬勃兴起，成为科技创新的超级风口。人工智能的未来发展趋势如何？

趋势一：人工智能技术进入大规模商用阶段，人工智能产品全面进入消费级市场。随着产业和技术走向成熟，成本降低是必然趋势。机器人背后隐藏着的巨大商业机会，同时市场竞争因素也将进一步拉低机器人的售价，未来人们将会像挑选智能手机一样挑选机器人。

趋势二：基于深度学习的人工智能产品的认知能力将达到人类专家水平。过去几年人工智能技术之所以能够获得快速发展，主要源于三个元素的融合：性能更强的神经网络算法、价格低廉的智能芯片及大数据。深度学习算法能力的提升和大数据的积累将使得人工智能逼近人类专家水平，并在未来进一步取代人类专家。

趋势三：人工智能的实用主义倾向显著，未来将成为一种可购买的智慧服务。人工智能与不同产业的结合使其实用主义倾向愈发显著，这让人工智能逐步成为一种可以购买的智慧服务。例如，特斯拉公司就是专门用人工智能技术来提升自动驾驶技术的。又如，地图导航软件就是专门用人工智能技术来为用户规划出行路线的。它们更加关注的是人工智能到底能为公司和用户带来什么。

趋势四：人工智能将严重冲击劳动密集型产业，改变全球经济生态。人工智能导致的大规模失业将从劳动密集型产业开始。当技术成本低于雇佣劳动力的成本时，显然劳动力会被无情淘汰，制造企业的商业模式也将随之发生改变。例如，在物流行业中，目前大多数企业实现了无人仓库管理和机器人自动分拣货物，接下来无人配送车、无人机也很有可能取代一部分物流配送人员。



案例体验

案例一 人工智能车牌识别系统——让人们出行更便捷

随着人们生活水平的提高,越来越多的家庭购买了汽车,然而为了规范地管理车辆的进出,让车辆能更加快速、便捷地进出各个场合,利用人工智能技术进行车牌识别至关重要。人工智能车牌识别系统应用于停车场、小区、工厂等场景,可实现无卡、无人的车辆进出自动化、规范化管理,有效降低人力成本和通行卡/证制作成本,大幅提升管理效率。

人工智能车牌识别系统具备车牌的自动识别(包括完整的车牌信息,如颜色、字符、汉字、数字等全面完整的识别),车速的自动准确检测,违法牌照车辆的抓拍报警,车辆识别信息与车管所车辆信息的及时联动,操作权限的分立,前端采集信息的实时上传及网络断点续传等主流功能。

案例二 人工智能仿生眼——超越人类的眼睛

在科幻电影《2001: 太空漫游》中,人们已经对仿生眼有了一定的了解,超级计算机 HAL 的险恶,至今仍让很多科幻迷后背发凉。在人工智能的加持下,仿生眼已经成为现实。研发团队突破了种种技术难关,终于研发出世界上最先进的黑科技——仿生眼。根据研发团队介绍,仿生眼是一个被铝膜和钨膜包裹的球状传感器,直径超过 2cm,与人的眼球体积相当。

世界上第一个 3D 人工眼球已问世,其具有比真正的人眼更高的视力。除此以外,独特的设计使其具有提供比人眼更高的视觉分辨率的潜力。也就是说,这种仿生眼可以具有更高的视力,如果人穿戴配置了这种仿生眼的装备,就可以通过各种微型传感器来创建图像,而传感器是通过纳米级的材料制成的,比人眼的感光密度高出 10 倍以上。这种装备是人工智能与仿生工程结合最好的体现。

英国曼彻斯特皇家眼科医院已经成功实施了世界上首例人工智能仿生眼移植治疗老年性黄斑变性(SMD)所导致的失明手术。这个仿生眼装置被称为 Argus II,其由两部分组成:体内植入部分(植入设备)和体外病人必须穿戴的部分(外部设备)。

(1) 植入设备将被植入到病人的视网膜上,植入设备中含有电极阵列、电池和一个无线天线。

(2) 外部设备包含一副眼镜,内置前向的摄像头和无线电发射器,以及一个视频处理单元。目前,生物相容性、稳定性和其他性能方面的观测数据正在建模,仿生眼虽然精妙,但是还有很大的改进空间。近年来研发专家们正在不断修正各项参数,旨在让仿生眼与人体达到最佳的融合效果。

 拓展阅读

人工智能未来发展及负面影响的应对

从 20 世纪 50 年代至今,人工智能所取得的成就有目共睹。人类社会因人工智能的发展而变得丰富多彩,但同时人工智能也向人类发起了严峻的挑战,迫切需要人们从理论上加以面对和解决。当前,我们还处于弱人工智能时代,智能机器暂时只能代替人类做一部分事,而并不能为人类做每件事。人工智能的发展必然需要经历一个从不完善到逐步完善、从不成熟到逐步成熟的过程。人工智能是凝聚人类文明与智慧成果的新技术,在推动经济快速发展的同时,也会引发社会关系、社会结构乃至社会整体面貌的深刻变化,深刻地影响人类的未来发展。

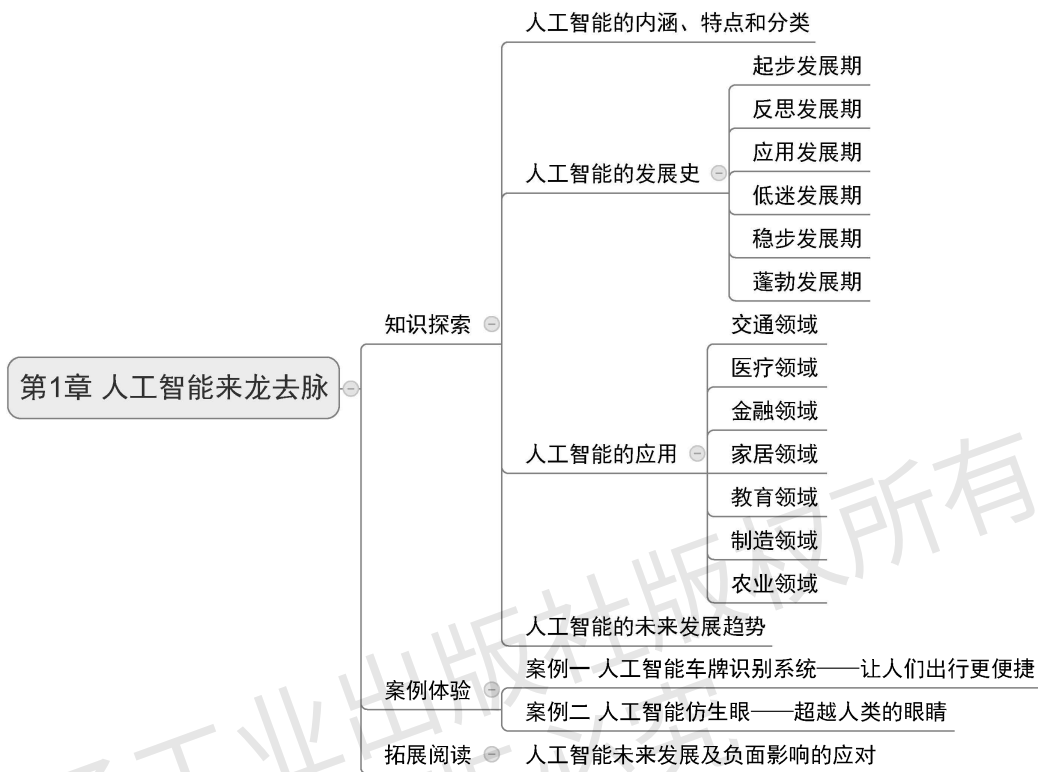
面对人工智能的发展带来的巨大挑战,与其被动地接受不如主动拥抱改变。我们要整合多学科力量,加强人工智能相关法律、伦理、社会问题研究,发挥每个人的智慧力量,促进人工智能技术趋利避害,造福人类。近几年,各国对于人工智能产业发展愈加重视,相继发布了与人工智能相关的国家战略。以我国为例,2017 年 7 月国务院印发《新一代人工智能发展规划》,提出到 2030 年,人工智能理论、技术与应用总体达到世界领先水平,成为世界主要人工智能创新中心。习近平指出,把握全球人工智能发展态势,找准突破口和主攻方向,培养大批具有创新能力和合作精神的人工智能高端人才,是教育的重要使命。人工智能应用的爆发加剧了人才短缺的问题,政府应从国民教育、在职培训和人才引进等方面着重填补人才缺口。同时,对于社会失业问题,应开展人才培养培训,帮助被人工智能替代的劳动者掌握新技能,快速提升劳动者自身知识水平,缩短失业缓冲时间。要加强人才队伍建设,打造多种形式的高层次人才培养平台,加大后备人才培养力度,为科技和产业发展提供更加充分的人才支撑。长远来看,只有增加人们对人工智能的学习机会,才可以培养出更多适应人工智能发展的优秀人才。

人工智能的产生背景、技术特征,以及人工智能对人类社会各方面的影响等还有待于进一步深入研究。诺伯特·维纳曾说:“我们可以谦逊地在机器的帮助下过上好日子,也可以傲慢地死去。”想必没有人会轻易选择死亡,最终选择权还是在人类自己手里。人类只有不断认识和挖掘自身的潜力,坚持终身学习,才能推动人工智能更好地发挥为人类服务的作用。密切联系社会实际,总结反思科学技术发展,持之以恒,必将使人工智能在人类的带领下取得丰硕的成果,人类也将能尽情地享受未来人工智能带来的美好生活。

 本章总结

本章主要围绕人工智能的内涵、特点和分类,人工智能的发展史,人工智能的应用,以及人工智能的未来发展趋势进行介绍,带领读者探索人工智能的基础知识,使读者对人工智能有初步的感性认知。最后通过案例体验和拓展阅读,鼓励读者带着问题去查找资料、实际体验,以达到基本的理性认知。

知识速览:



(1) 人工智能是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法、技术及应用系统的一门学科，按照智能程度可分为弱人工智能、强人工智能和超人工智能。人工智能作为一种智能技术，具有双刃剑的特征，其益处和弊端都很明显，正确使用人工智能技术造福人类，是我们要践行的使命。

(2) 人工智能的发展经历了“三起两落”的曲折过程，可概括为 6 个发展期：起步发展期、反思发展期、应用发展期、低迷发展期、稳步发展期、蓬勃发展期。

(3) 人工智能在不同领域中得到了应用，包括交通、医疗、金融、家居、教育、制造和农业等领域。随着技术不断发展，人工智能的应用范围远不止于这些领域，人工智能将赋能千行百业。

(4) 人工智能技术进入大规模商用阶段，人工智能产品全面进入消费级市场；基于深度学习的人工智能产品的认知能力将达到人类专家水平；人工智能的实用主义倾向显著，未来将成为一种可购买的智慧服务；人工智能将严重冲击劳动密集型产业，改变全球经济生态。



学习评价

通过学习本章内容，评价自己是否达成了以下学习目标，在学习评测表中标出已经完成的目标情况（A、B、C、D）。

评 测 标 准	自 我 评 价	小 组 评 价	教 师 评 价
理解人工智能的内涵、特点和分类			
了解人工智能的产生和发展过程			
了解人工智能在各个领域中的应用			
理解人工智能当前发展水平和未来发展趋势			

说明：A 为学习目标达成；B 为学习目标基本达成；C 为学习目标部分达成；D 为学习目标未达成。

思考探索

一、选择题

- 被人们称为“人工智能之父”是（ ）。
 - 马文·李·明斯基
 - 阿兰·麦席森·图灵
 - 马文·李·明斯基和约翰·麦卡锡
- （多选题）人工智能是集（ ）等众多学科于一体的复杂学科。
 - 计算机科学
 - 逻辑学
 - 生物学
 - 哲学
- （多选题）人工智能三大要素是指（ ）。
 - 数据
 - 算法
 - 算力
 - 程序
- （多选题）人工智能按智能程度可分为（ ）。
 - 普通人工智能
 - 弱人工智能
 - 强人工智能
 - 超人工智能
- 人工智能的发展经历了（ ）个阶段。
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
- 通过智能移动学习系统监测学生学习状态属于人工智能在（ ）领域中的应用。
 - 金融
 - 教育
 - 医疗
 - 家居

二、思考题

- 结合生活实际，请找出你身边的 3 个人工智能应用场景，并简要进行描述。
- 思考人工智能未来将改变哪些行业，并举例说明。

三、探索题

- 人工智能在教育领域中的应用存在什么问题？（提示：不断优化教学形式和效果）
- 人工智能在零售领域中的应用存在什么问题？（提示：连接消费者，改善购物体验）

3. 人工智能在医疗领域中的应用存在什么问题？（提示：更快的诊断，更好的治疗）

要求：通过“分解问题—查找资料—整理资料—编写报告—制作讲稿—汇报演讲”等过程，掌握分析问题和解决问题的能力。

【参考文献】

- [1] 苏德悦. 冬奥会加速人工智能产业落地 驱动数字经济纵深发展[N]. 人民邮电, 2022-02-28 (3).
- [2] 赵楠, 谭惠文. 人工智能技术的发展及应用分析[J]. 中国电子科学研究院学报, 2021, 16 (7): 737-740.
- [3] 肖博达, 周国富. 人工智能技术发展及应用综述[J]. 福建电脑, 2018, 34 (1): 98-99, 103.
- [4] 杨悦. 马克思主义人学视域下人工智能及其未来发展研究[D]. 北京: 北方工业大学, 2020.
- [5] 丁立江. 人工智能时代下的战略布局图景——基于各国（区域）战略布局的比较分析[J]. 科技智囊, 2022 (2): 5-13.