特约编辑：袁相芬
责任编辑：王青杰
责任校对：王　琳
封面设计：刘文东

ISBN 978-7-5504-7125-2
9 787550 471252 >
定价：49.90元

人工智能应用与实践（财经商贸类）

主编　张　良　赵　阳

西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

职业本科财经商贸系列新形态教材

人工智能应用与实践

（财经商贸类）

主编　张　良　赵　阳
主审　曹立平

西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press
中国·成都

前言

近年来，国家大力推动人工智能与实体经济深度融合，职业教育也愈发注重培养符合产业需求的技术应用型人才。在财经商贸领域，人工智能在财务、信贷、电商等场景的应用日益广泛，企业对具备人工智能应用能力的专业人才需求迫切。编者结合职业本科院校财经商贸类专业人才培养目标及岗位实际需求编写了本书。本书以项目为载体，采用任务驱动的方式组织内容，系统介绍人工智能的基础理论、应用工具及在财经商贸各领域的实践方法，注重培养学生的人工智能实践技能。各个项目以真实业务场景为核心，围绕人工智能实施流程推进，通过解决实际问题提高学生的实践能力，帮助学生掌握人工智能相关知识与技能，构建人工智能思维，为其在财经商贸岗位上更好地展现价值奠定基础。

本书的编写特色如下。

1. 聚焦素养与能力双提升，强化协同育人

本书秉持“职业素养＋人工智能技能”双融共育理念，在传授人工智能工具操作、数据分析等技能的同时，将数据安全意识、人工智能伦理规范、财经职业道德等理念融入教学全过程；通过案例讨论、情景模拟等方式，培养兼具技术能力与职业操守的复合型人才。

2. 构建项目任务体系，强化实践技能培养

本书依据人工智能在财经商贸领域的应用流程，搭建以任务为导向的项目式课程体系；结合高职院校学生特点，以真实财经商贸场景为依托，聚焦实际问题解决，通过任务导入相关理论和问题，激发学生学习兴趣，以任务实施引导实践操作，最终完成任务目标，强化实践技能培养。

3. 突出财经特色与技术前沿，提升应用能力

本书内容紧跟人工智能技术发展和财经商贸行业需求，融入大量财务数据分析、电商智能营销等领域的最新案例，将主流人工智能工具操作融入实战任务，提高学生解决财经商贸实际问题的能力。采用立体化呈现方式，通过二维码链接相关资源，提升学习效果。

本书学时分配建议如下。

内　　容	学　　时
项目一　人工智能基础理论	4
项目二　人工智能基础应用场景	6

续表

内　　容	学　　时
项目三　人工智能在财务领域的应用	6
项目四　人工智能在信贷领域的应用	4
项目五　人工智能在电商领域的应用	6
项目六　人工智能在生活领域的应用	4
项目七　人工智能的风险与挑战	2
总计	32

本书由张良、赵阳担任主编，邱小津、李庚倩、孙悦、于翠担任副主编。具体编写分工如下：项目一、项目六、项目七由张良、李庚倩、于翠编写；项目二、项目四由赵阳、邱小津编写；项目三、项目五由李庚倩、孙悦编写。赵阳负责全书统稿。

由于人工智能技术发展迅速，财经商贸领域应用场景不断拓展，本书难免存在疏漏之处，恳请广大读者在使用过程中提出宝贵意见，以便我们在修订时进一步完善。

编　者

目录

项目一　人工智能基础理论

知识目标

- 清晰掌握人工智能的定义、发展历程。
- 深入理解数据、算法、算力作为人工智能三大核心要素的内涵。
- 全面了解人工智能产业链的构成。
- 了解不同类型常用人工智能工具的功能特点与应用场景。

能力目标

- 能使用人工智能工具完成商业文案创作。
- 可实现证件照自动抠图与背景替换。
- 会调试提示词优化生成结果。

素养目标

- 培养人工智能技术兴趣与探索精神。
- 培养人工智能工具的合规使用意识以及法律意识。
- 增强人工智能技术发展需要遵循道德规范的意识。

在当今数字化浪潮汹涌澎湃的时代，人工智能（artificial intelligence，AI）已然成为推动科技进步与社会变革的核心驱动力之一。它如同一股强大的洪流，席卷了金融、医疗、教育、交通等众多领域，深刻重塑着人类的生产生活方式与社会的运行模式。从智能语音助手到自动驾驶汽车，从精准医疗诊断到个性化教育服务，人工智能的广泛应用不仅极大地提高了生产效率和服务质量，还为解决复杂的社会问题提供了全新的思路和方法。然而，面对这一蓬勃发展的前沿领域，许多人虽深感其魅力与潜力，却对其背后的基础理论缺乏系统认知。本项目将聚焦于此，带领大家拨开迷雾，深入探寻人工智能的奥秘，从基本概念与入门知识起步，逐步剖析其核心三要素，全景式展现其产业链生态，并带领大家亲身体验常用 AI 工具的实践操作，为后续在人工智能领域的深入探索与实际应用筑牢根基。

任务一　人工智能概述与入门

任务认领

某金融科技公司计划推出一款面向年轻投资者的智能理财 App，要求文案人员针对不同用户群体（如学生、职场新人、自由职业者）撰写 150 条该 App 的个性化推广文案，并设计 30 组适配社交媒体平台的互动式金融知识科普短文案。传统方式需 5 人文案团队耗时 3 天完成初稿及优化。作为金融专业的学生，你能否在 2 小时内运用 AI 工具完成文案框架搭建与核心内容生成，并结合金融专业知识对关键术语（如复利计算、风险评估）进行准确性校验？

必备知识

人工智能不仅是驱动技术革新的核心引擎，而且是重塑金融行业服务模式与商业逻辑的关键力量。在金融服务与管理领域，人工智能通过自动化、智能化手段显著提升业务效率、优化决策精准度，并催生出智能投顾、量化交易、保险科技等创新业态。同时，人工智能在客户服务、合规风控、市场分析等场景中展现出强大的赋能潜力，帮助金融机构实现从“经验驱动”到“数据驱动”的转型。对于金融服务与管理专业的学生而言，掌握人工智能基础原理与应用方法，不仅是适应行业智能化浪潮的必备技能，更是构建差异化职业竞争力的核心路径。

一、人工智能的内涵

（一）人工智能的定义

人工智能是指通过计算机系统模拟人类智能，使机器能够完成感知、学习、推理、决策等复杂任务的技术。其本质是将人类经验与知识转化为数据驱动的自动化模型，替代或辅助人类解决实际问题。

广义的人工智能是指具备人类通用智能的机器系统，其核心目标是模拟人类在任意复杂环境中的跨领域认知与行为能力，包括跨任务学习、自主推理、创造力、情感理解及自我意识，它能够像人类一样理解抽象概念、解决未知问题并适应动态环境。这一概念超越了单一任务的优化，追求实现与人类智能等效甚至超越人类智能的通用智能体，其技术路径需融合脑科学、认知科学、伦理学等多学科理论，目前仍处于理论探索与长期愿景阶段，尚未有实际落地成果。

狭义的人工智能是指针对特定任务或领域设计的智能系统，其通过算法与数据优化实现高效性能，其核心是通过统计学习、深度学习等技术，在限定范围内模拟人类智能的子集（如视觉识别、语音交互、决策优化）。这类系统依赖大规模标注数据与任务专用模型，

在特定领域（如人脸识别、信贷风控、智能客服）中表现出超越人类的能力。当前主流的人工智能应用（如 AlphaGo、GPT-4 的文本生成等）均属于狭义人工智能范畴，其技术成熟度与商业价值已得到广泛验证。图 1-1 所示为 AlphaGo 人工智能围棋软件。

图 1-1　AlphaGo 人工智能围棋软件

（二）人工智能的特征

1. 交互方式全新化

交互方式（用户与系统、设备、服务或其他用户之间进行信息交流、操作反馈和互动的方式）全新化是人工智能的重要特征之一。在传统的人机交互中，用户往往需要通过键盘、鼠标等设备，以特定的指令和操作方式与计算机进行沟通，交互过程相对单一、机械，并且用户需要掌握一定的计算机操作知识和技能。而人工智能的出现彻底改变了这一局面。它不仅带来了自然语言交互、手势交互、眼神交互等多种全新的交互形式，而且使图像识别、自然语言理解等技术方式成为新的传递媒介和人机对话窗口。以自然语言交互为例，用户可以直接用日常的语言与智能设备对话，就像人与人之间交流一样自然流畅。例如，借助智能语音助手 Siri、小爱同学等，用户只需说出“帮我设置 6 点钟的闹铃”“未来一周天气怎么样”等指令，设备就能迅速理解指令并执行相应操作。这种交互方式极大地降低了用户使用人工智能技术的门槛，使不同年龄段、不同教育背景的人都能轻松与智能系统进行交互，提升了用户体验的便捷性和舒适性。此外，人工智能还能根据用户的交互习惯和上下文信息进行智能响应和预测。例如，在银行理财业务中，用户首次与智能理财助手沟通时，会阐述自己的财务状况，在后续的交流里，如果用户多次询问关于短期理财产品的收益情况，且在对话中提到自己近期有一笔闲置资金将在三个月后到期，那么智能理财助手会依据这些交互习惯和上下文信息进行分析。当有新的短期高收益理财产品推出，或者市场短期利率出现波动时，智能理财助手会自动预测用户可能对这类产品感兴趣，无须用户再次说明资金闲置时间和对收益的期望，就会迅速为用户筛选出符合其需求的短期理财产品，并提供详细的产品分析，如产品风险等级、收益计算方式、赎回规则等；同时根据市场趋势为用户预测投资该产品的可能收益区间，帮助用户做出更明智的理财决策，显著提高了理财服务的交互效率和智能化程度。

2. 自进化

自进化是人工智能区别于传统程序的关键特征。传统程序在开发完成后，其功能和性能基本固化，只能按照预设规则运行，难以根据环境变化和新需求进行自我调整。相比之下，人工智能系统具有自进化能力，能够通过持续学习提升性能和智能水平。以机器学习为例，人工智能系统可以从海量数据中自动提取规律，并动态优化模型参数。例如，初始的图像识别模型可能对复杂图像的识别准确率较低，但随着不断学习新数据，它能逐步改进算法，提升识别精度。另外，强化学习也进一步体现了人工智能的自进化特性。智能体通过与环境交互，根据反馈信号调整行为策略，以实现长期最优目标。例如，自动驾驶系统在实际行驶中持续优化决策算法，通过分析路况数据、安全指标等反馈，不断提高驾驶的安全性和可靠性；金融市场的量化交易通过强化学习实时优化交易策略，动态调整高频交易参数和因子组合，以适应市场波动。这种自进化能力使人工智能系统能动态适应环境变化，展现出更强的灵活性和适应性。

3. 去节点化

去节点化是人工智能在系统架构和运行模式上的一个显著特征。在传统的分布式系统中，各个节点（如计算机、服务器等）之间通常存在着明确的边界和固定的连接关系，系统功能的实现依赖于各个节点之间的协同工作，而人工智能的去节点化特征打破了这种传统的节点限制。它通过云计算、边缘计算等技术，实现了计算资源和数据的分布式存储与处理，使得人工智能系统不再依赖于特定的物理节点。例如，在传统投资顾问服务中，客户信息分散在不同部门，投资顾问需花费大量时间收集和整合信息，且难以根据市场变化和客户实时需求及时调整投资组合。智能投顾平台利用人工智能实现去节点化后，平台会整合客户在银行、证券等多个金融机构的账户信息、交易记录、风险偏好等数据，构建全面的客户画像。通过算法模型实时分析市场动态和客户资产状况，为客户提供个性化的投资建议和自动化的投资组合调整。例如，招商银行的摩羯智投，客户无须分别向不同投资顾问提供信息，平台基于整合的数据和人工智能算法，便可自动为客户生成并调整投资组合，同时也能使不同客户受益于平台统一的智能分析和决策能力，提高了投资服务的效率和质量。

4. 泛化能力

人工智能模型在面对未见过的数据时，能够准确地做出预测或判断，即能够将学习到的知识和模式应用到新的场景中。例如，在语音识别系统中，语音模型在训练时学习了大量不同人的语音样本，包括不同的口音、语速和发音习惯。当遇到一个从未在训练数据中出现过的人的语音时，语音模型依然能够根据学习到的语音特征和模式，准确地识别出语音内容。这表明语音模型具有良好的泛化能力，能够将训练所学应用到新的语音场景中。

（三）人工智能的实现途径

1. 像人一样行动——图灵测试途径

图灵测试由艾伦 · 图灵于 1950 年提出，被认为是判断机器是否具有智能的重要标准。

其核心思想在于：若机器在行为表现上能够与人类无异，判断者无法区分与之交流的是机器还是人类，那么该机器便被认为具备智能。从实现方式来看，这需要机器具备强大的自然语言处理能力。机器不仅需要理解人类语言的语义、语境与情感，还需生成自然流畅且符合逻辑的回复，如在对话中要能依据上下文做出恰当回应，理解幽默、讽刺等复杂语言表达。同时，机器还需拥有一定的知识储备与推理能力，以便在交流中提供准确、有用的信息，并进行合理的推理与判断。

在金融客服领域，部分银行引入了智能客服系统。这些系统通过图灵测试途径进行优化，以自然语言处理技术为核心，能够与客户进行流畅对话。当客户咨询信用卡办理流程时，智能客服可以像人类客服一样，根据客户的具体情况（如是否有稳定收入、信用记录如何等）给出详细的解答，并推荐适合客户的信用卡产品。当面对客户关于信用卡优惠活动的疑问时，它能够理解客户话语中的潜在需求，如客户提到近期有出行计划，智能客服就能推荐与之相关的出行优惠信用卡，其表现让客户难以分辨是机器还是人类在回复自己的问题，大大提高了客户服务效率和质量。

2. 像人一样思考——认知建模途径

认知建模途径旨在通过模拟人类的认知过程来实现人工智能。人类的认知过程涵盖感知、注意、记忆、学习、推理、决策等多个环节。认知建模就是要构建能够模拟这些认知过程的模型，使机器能够像人类一样思考和理解世界。在实现方式上，感知建模是重要一环，它通过模拟人类的视觉、听觉、触觉等感知能力，让机器能够从环境中获取信息并进行处理。例如，计算机视觉技术模拟人类视觉感知，使机器能够识别图像中的物体、场景等信息；知识表示与推理技术研究如何将人类知识以计算机可处理的形式表示出来，并实现基于这些知识的推理。常用的知识表示方法有语义网络、框架、产生式规则等，推理方法则包括基于规则的推理、基于案例的推理等。学习机制也是关键一环，它通过模拟人类的学习过程，让机器能够从数据中自动学习知识和技能，如监督学习、无监督学习、强化学习等机器学习方法，分别模拟了人类不同类型的学习方式。

在投资决策领域，一些金融机构运用认知建模途径构建智能投资顾问系统。该系统首先通过感知建模收集市场数据、公司财报、行业动态等多源信息，然后利用知识表示与推理技术将金融专家的投资知识和经验转化为计算机可处理的规则和模型。例如，基于历史数据和市场规律，系统可以建立关于股票估值、行业趋势判断等规则。在学习机制方面，系统不断学习新的市场数据和投资案例，优化自身的投资策略。当面对新的投资机会时，系统能够像人类投资专家一样，综合考虑各种因素，如宏观经济形势、公司基本面、市场情绪等，做出合理的投资决策，为客户提供个性化的投资建议。

3. 合理地思考——思维法则途径

思维法则途径强调运用逻辑和形式化方法构建人工智能系统，使机器能够按照合理的思维法则进行思考和推理。该方法基于数学逻辑和形式化语言，试图将人类的思维过程转化为精确、可计算的规则和公式。在实现方式上，逻辑推理是核心，其运用命题逻辑、谓

词逻辑等逻辑系统，对问题进行形式化描述和推理。例如，在专家系统中，规则引擎将领域知识表示为一系列逻辑规则，推理机根据这些规则进行推理，得出结论。知识工程则负责将领域知识进行系统化整理和编码，构建知识库。知识库中的知识以形式化方式表示，便于机器存储、检索和推理。例如，在法律领域，知识工程通过将法律法规、判例等知识进行形式化表示，来构建法律知识库，为法律咨询和决策提供支持。

在金融风险评估领域，银行等金融机构采用思维法则途径构建风险评估模型。该模型将金融风险评估的知识和规则进行形式化表示，并构建知识库。例如，对于信贷风险评估，模型会设定一系列规则，如借款人的信用评分低于一定阈值、负债率超过一定比例等，当借款人的条件符合这些规则时，模型就会判定借款人为高风险客户。在逻辑推理方面，当有新的贷款申请时，系统会根据知识库中的规则，对申请人的各项指标进行推理和判断。如果申请人的信用记录良好、收入稳定且负债率合理，系统会推理出该申请人风险较低，那么申请人的贷款审批通过的可能性较大；反之，系统则会判定申请人为高风险客户，可能拒绝贷款申请或要求提供更多的担保措施。

4. 合理地行动——合理 Agent 途径

合理 Agent 是人工智能领域中的一个核心概念，是指在给定环境下，能够根据自身目标和感知到的信息，选择最优的行动策略，以最大化某种效用函数或达到特定目标的智能体。这里的“合理”强调 Agent 的行动是基于理性思考和最优决策的，而非随机或无目的的行为。从实现方式来看，环境建模是基础，即该途径需要对 Agent 所处的环境进行建模，包括环境的状态、动作对环境的影响等。扫地机器人是合理 Agent 途径的典型代表。它通过传感器感知周围环境，如障碍物、灰尘分布等，根据自身目标（清洁地面）和感知到的信息，选择最优的行动路径，如避开障碍物、按照一定路线进行清扫。在这个过程中，扫地机器人会不断调整自己的行动策略，以实现高效清洁的目标。

在金融高频交易领域，部分交易机构运用合理 Agent 途径构建智能交易系统。系统对金融市场环境进行建模，包括股票价格、成交量、市场波动率等市场状态信息，以及不同交易策略对市场的影响，目标设定为在尽可能短的时间内获取最大的利润。在决策制定方面，系统根据环境模型和目标，运用强化学习等算法选择最优的交易策略。例如，当市场出现短期波动时，系统会根据历史数据和实时市场信息，判断是买入、卖出还是持有股票。如果系统预测股票价格将在短期内上涨，它会迅速做出买入决策；如果预测价格将下跌，则会及时做出卖出股票决策。通过不断与环境交互和学习，智能交易系统能够动态调整交易策略，以适应市场变化，实现合理的交易行动。

二、人工智能的理论基础

（一）自然科学类

自然科学为人工智能提供了坚实的数学、物理、生物学和计算机基础，使其能够从底层原理出发，构建智能系统的模型和算法。

1. 数学基础

数学为人工智能提供了精确的建模和分析工具，使智能系统能够处理复杂的数据和问题，实现高效的算法设计和优化。其中概率论用于描述不确定性，处理不确定信息，如贝叶斯网络用于不确定性推理；统计学则通过数据分析和建模来推断规律，如为机器学习算法提供数据分析和模型训练的基础，此外，线性回归、逻辑回归等算法都依赖于统计原理；矩阵和向量作为线性代数的核心概念，在人工智能中广泛应用于数据表示和处理。例如，图像可以表示为像素矩阵，深度学习中的神经网络层之间的数据传递和计算也大量使用矩阵运算。优化算法用于研究如何在给定约束条件下找到目标函数的最优解。在机器学习中，优化算法用于调整模型参数，以最小化损失函数，如梯度下降法、随机梯度下降法等都是常用的优化算法。

2. 物理学基础

物理学中的信息论和控制论为人工智能提供了处理信息和控制系统行为的理论框架，有助于构建稳定、高效的智能系统。在人工智能中，信息论用于评估模型的不确定性、设计信息编码和压缩算法，以及衡量模型对数据的拟合程度。例如，交叉熵损失函数就基于信息论中的熵概念。在机器人控制和自动驾驶等领域，控制论为智能系统的运动规划和决策提供了理论基础，如 PID（比例积分微分）控制器等经典控制算法在机器人控制中得到广泛应用。

3. 生物学基础

生物学为人工智能提供了自然智能的范例和进化机制，启发科研人员设计出更接近人类智能的算法和模型。深度学习中的神经网络模型就是科研人员受到人类神经系统的启发而提出的，其通过模拟神经元之间的连接和信息传递机制，实现了强大的学习和表征能力。生物进化过程中的自然选择和遗传变异机制为人工智能中的进化算法提供了灵感。进化算法通过模拟生物进化的过程，如选择、交叉、变异等操作，来搜索最优解，在优化问题和机器学习中有广泛应用。

4. 计算机科学基础

计算机科学为人工智能的发展提供了核心的技术支撑和理论框架，是人工智能得以实现和不断进步的关键。搜索算法如深度优先搜索（DFS）和广度优先搜索（BFS），在人工智能的路径规划、知识图谱搜索等问题中发挥重要作用。机器学习算法包括监督学习（如决策树、支持向量机）、无监督学习（如聚类算法、主成分分析）和强化学习等，这些算法是人工智能实现智能决策和预测的基础。

（二）社会科学类

社会科学从人类行为、社会结构和认知心理等角度，为人工智能的发展提供了重要的理论支持和应用场景。

1. 认知科学基础

认知科学帮助人工智能更好地理解人类智能的运作机制，使其成为更智能、更人性化

的系统，从而提高人机交互的效率和体验。在人工智能中，知识表示和推理是重要的研究领域，认知科学中的知识表示方法和推理机制为人工智能提供了处理知识的理论基础，如语义网络、框架理论等。例如，认知架构理论试图构建模拟人类认知过程的计算模型，为人工智能系统提供更高级的智能处理能力。

2. 心理学基础

心理学为人工智能的发展提供了深入洞察人类心理和行为的视角，助力人工智能系统更贴近人类需求。在人工智能中，用户行为分析和情感计算是关键方向。心理学中的行为主义心理学通过观察和测量行为来研究心理现象，这为人工智能分析用户行为模式提供了方法。例如，电商平台通过分析用户浏览、购买等行为的数据，利用行为主义心理学原理优化推荐算法，提高商品推荐的精准度。认知心理学关注人类的认知过程和心理机制，其研究成果为人工智能设计更智能的交互界面和决策系统提供依据。例如，基于认知心理学对人类注意力分配规律的研究，智能系统可以优化信息展示方式，突出关键内容，减少用户的信息过载。此外，情感心理学研究人类情感的产生、表达和识别，为人工智能的情感计算奠定基础。如今，一些智能客服系统能够通过分析用户的语音语调、文字表述等识别用户情绪，并做出相应的情感回应，提升用户满意度，这背后离不开情感心理学的理论支持。

3. 经济学基础

经济学基础为人工智能在资源分配、决策制定和市场应用等方面提供了重要的理论指导。在人工智能中，资源优化配置是一个核心问题，经济学中的效用理论和博弈论为此提供了解决方案。效用理论可以帮助人工智能评估不同选择带来的收益和成本，从而做出最优决策。例如，智能电网通过效用理论平衡电力供应和需求，实现能源的高效利用。博弈论则用于分析多个智能体之间的相互作用和竞争关系，在自动驾驶、智能交通等领域，车辆之间的博弈决策可以避免交通拥堵和事故发生。此外，在人工智能的市场应用中，经济学中的市场机制和定价理论有助于确定人工智能产品或服务的合理价格，促进其在市场中的推广和应用。例如，云计算服务提供商根据市场供需关系和成本结构，制定合理的云计算资源定价策略，吸引更多用户使用其服务。

4. 哲学基础

哲学为人工智能提供了对智能、意识和存在等根本问题的思考框架，影响着人工智能的发展方向和目标。哲学中关于智能本质的探讨，促使人工智能研究者思考如何构建真正具有智能的系统。在人工智能的伦理和社会影响方面，哲学中的道德哲学和政治哲学为制定相关规范和政策提供了理论基础。例如，功利主义强调追求最大幸福，在评估人工智能系统的社会影响时，可以考虑其对不同群体的利益影响，确保系统的应用符合社会整体利益。此外，哲学中的认识论和语言哲学对人工智能的知识获取和自然语言处理也有重要启示，帮助人工智能更好地理解和处理人类知识。

5. 伦理学基础

伦理学基础为人工智能的发展和应用设定了道德准则和规范，确保人工智能的发展符

合人类的价值观和利益。在人工智能的设计和开发阶段，伦理学要求考虑系统的公平性、透明性和可解释性。在人工智能的应用过程中，伦理学强调对人类权益的保护。此外，随着人工智能的自主性不断提高，伦理学还需要探讨如何对人工智能的行为进行责任界定，当人工智能造成损害时，以便明确责任主体和赔偿机制。

6. 语言学基础

语言学基础为人工智能的自然语言处理提供了关键的理论和方法，使人工智能可以理解和生成人类语言。在自然语言处理中，词汇学、句法学、语义学和语用学等语言学分支都发挥着重要作用。词汇学研究词汇的意义、构成和分类，为构建人工智能词汇库和词义消歧提供基础。

三、人工智能的发展历程

（一）起步发展期（1956—1960 年）——学科奠基，初露锋芒

1956 年，达特茅斯会议标志着人工智能的诞生。这一阶段，研究者们充满热情，在机器定理证明、智能跳棋程序等领域取得了一些初步成果，为人工智能的发展奠定了基础，开启了探索智能本质的征程。机器定理证明旨在赋予计算机逻辑推理能力，使其能够遵循严格的数学逻辑规则进行定理推导与验证，这是对计算机智能逻辑层面的初步探索。智能跳棋程序则试图让计算机在博弈场景中展现出策略性智能，通过算法设计使计算机能够根据棋局状态做出合理决策。这些早期研究成果为人工智能的发展提供了初步的技术积累和理论支撑，引发了学术界对人工智能的广泛关注。

（二）反思发展期（1960—1970 年）——挫折反思，方向校准

随着研究的深入，人工智能发展遭遇了诸多瓶颈。任务失败与目标落空现象频发，暴露出早期研究方法的局限性。在机器翻译领域，由于对自然语言的语义理解、语法结构和语境把握不足，翻译结果常常出现严重偏差，甚至闹出不少笑话；定理证明在面对复杂数学问题时，也陷入推理能力不足、无法有效求解的困境。这些挫折促使学术界进行深刻反思。研究者们开始重新审视人工智能的研究路径，意识到单纯依靠符号逻辑和简单算法难以实现真正的人类智能模拟。这一时期的反思推动了研究方法的调整和优化，为后续研究提供了更理性的思考框架，促使人工智能研究从盲目探索转向更有针对性的技术突破。

（三）应用发展期（1970—1980 年）——专家系统兴起，实用价值凸显

经过反思与调整，人工智能研究逐渐向实用化方向转变，专家系统成为这一时期的典型代表。专家系统是一种基于知识的智能程序，通过收集、整理和编码特定领域专家的知识与经验，利用推理机制为用户提供专业决策支持。医疗专家系统 MYCIN 能够对患者的病情进行诊断，并给出治疗方案建议，在一定程度上缓解了医疗资源紧张的问题；化学专家系统 DENDRAL 可以辅助化学家进行化合物结构分析和合成路径规划，提高了化学研究的效率；地质专家系统 PROSPECTOR 则在地质勘探中发挥了重要作用，帮助地质学家发现潜在的矿产资源。这些专家系统的成功应用，充分展示了人工智能在解决实际问题中的

实用价值，推动了人工智能技术从实验室走向实际应用场景。

（四）低迷发展期（1980—1990 年）——技术瓶颈凸显，发展陷入滞缓

尽管专家系统取得了一定成果，但人工智能整体发展仍面临诸多挑战。多项研究进展缓慢，专家系统自身存在知识获取困难、知识表示不灵活、缺乏自适应能力等问题，难以应对复杂多变的实际需求。神经网络研究也遭遇了理论和技术瓶颈，在训练过程中容易出现过拟合、收敛速度慢等问题，限制了其在更广泛领域的应用。在这一时期，人工智能发展陷入低迷，研究热情和资金投入有所减少。然而，学术界并未停止探索，研究者们持续开展基础理论研究和技术改进工作，为后续的技术突破积累了宝贵经验。

（五）稳步发展期（1990—2010 年）——互联网赋能，融合创新发展

互联网的蓬勃发展为人工智能带来了新的发展机遇。互联网的普及使数据获取和共享变得更加便捷，为人工智能算法的训练提供了丰富的数据资源。同时，互联网技术也促进了人工智能与其他领域的融合创新。深蓝（DeepBlue）计算机战胜国际象棋冠军这一标志性事件，充分展示了人工智能在复杂决策任务中的强大能力，引发了全球对人工智能的广泛关注。互联网的发展，推动了人工智能与物联网、传感器网络等技术的深度融合，通过将物理世界与数字世界相连，实现了对各种环境和设备的实时感知与智能控制，拓展了人工智能的应用场景，如智能交通、智能家居等领域的应用逐渐兴起，推动了人工智能技术的稳步发展。

（六）蓬勃发展期（2010 年至今）——大数据与深度学习驱动，全面繁荣

大数据的兴起、深度学习技术的突破以及物联网、云计算等技术的协同发展，共同推动了人工智能进入蓬勃发展阶段。深度学习通过构建多层次的神经网络模型，能够自动学习数据中的复杂特征和模式，在图像识别、语音识别、自然语言处理等众多领域取得了显著进展。

在图像识别领域，深度学习模型的准确率不断提高，广泛应用于安防监控、医学影像分析等领域；语音识别技术借助深度学习实现了高精度的语音转文字和语音指令识别，推动了智能语音助手、智能客服等应用的普及；自然语言处理技术则使得机器能够更好地理解和生成人类语言，在智能翻译、智能写作等方面发挥了重要作用。如今，人工智能已经深度融入医疗、金融、教育、工业等各个行业，成为推动社会经济发展和科技创新的重要力量。

知识拓展

全球人工智能治理倡议

人工智能是人类发展新领域。当前，全球人工智能技术快速发展，对经济社会发展和人类文明进步产生深远影响，给世界带来巨大机遇。与此同时，人工智能技术也带来难以预知的各种风险和复杂挑战。人工智能治理攸关全人类命运，是世界各国面临的共同课题。

在世界和平与发展面临多元挑战的背景下，各国应秉持共同、综合、合作、可持续的安全观，坚持发展和安全并重的原则，通过对话与合作凝聚共识，构建开放、公正、有效的治理机制，促进人工智能技术造福于人类，推动构建人类命运共同体。

我们重申，各国应在人工智能治理中加强信息交流和技术合作，共同做好风险防范，形成具有广泛共识的人工智能治理框架和标准规范，不断提升人工智能技术的安全性、可靠性、可控性、公平性。我们欢迎各国政府、国际组织、企业、科研院校、民间机构和公民个人等各主体秉持共商共建共享的理念，协力共同促进人工智能治理。

为此，我们倡议：

——发展人工智能应坚持“以人为本”的理念，以增进人类共同福祉为目标，以保障社会安全、尊重人类权益为前提，确保人工智能始终朝着有利于人类文明进步的方向发展。积极支持以人工智能助力可持续发展，应对气候变化、生物多样性保护等全球性挑战。

——面向他国提供人工智能产品和服务时，应尊重他国主权，严格遵守他国法律，接受他国法律管辖。反对利用人工智能技术优势操纵舆论、传播虚假信息，干涉他国内政、社会制度及社会秩序，危害他国主权。

——发展人工智能应坚持“智能向善”的宗旨，遵守适用的国际法，符合和平、发展、公平、正义、民主、自由的全人类共同价值，共同防范和打击恐怖主义、极端势力和跨国有组织犯罪集团对人工智能技术的恶用滥用。各国尤其是大国对在军事领域研发和使用人工智能技术应该采取慎重负责的态度。

——发展人工智能应坚持相互尊重、平等互利的原则，各国无论大小、强弱，无论社会制度如何，都有平等发展和利用人工智能的权利。鼓励全球共同推动人工智能健康发展，共享人工智能知识成果，开源人工智能技术。反对以意识形态划线或构建排他性集团，恶意阻挠他国人工智能发展。反对利用技术垄断和单边强制措施制造发展壁垒，恶意阻断全球人工智能供应链。

——推动建立风险等级测试评估体系，实施敏捷治理，分类分级管理，快速有效响应。研发主体不断提高人工智能的可解释性和可预测性，提升数据真实性和准确性，确保人工智能始终处于人类控制之下，打造可审核、可监督、可追溯、可信赖的人工智能技术。

——逐步建立健全法律和规章制度，保障人工智能研发和应用中的个人隐私与数据安全，反对窃取、篡改、泄露和其他非法收集利用个人信息的行为。

——坚持公平性和非歧视性原则，避免在数据获取、算法设计、技术开发、产品研发与应用过程中，产生针对不同或特定民族、信仰、国别、性别等偏见和歧视。

——坚持伦理先行，建立并完善人工智能伦理准则、规范及问责机制，形成人工智能伦理指南，建立科技伦理审查和监管制度，明确人工智能相关主体的责任和权力边界，充分尊重并保障各群体合法权益，及时回应国内和国际相关伦理关切。

——坚持广泛参与、协商一致、循序渐进的原则，密切跟踪技术发展形势，开展风险评估和政策沟通，分享最佳操作实践。在此基础上，通过对话与合作，在充分尊重各国政

策和实践差异性基础上，推动多利益攸关方积极参与，在国际人工智能治理领域达成广泛共识。

——积极发展用于人工智能治理的相关技术开发与应用，支持以人工智能技术防范人工智能风险，提高人工智能治理的技术能力。

——增强发展中国家在人工智能全球治理中的代表性和发言权，确保各国人工智能发展与治理的权利平等、机会平等、规则平等，开展面向发展中国家的国际合作与援助，不断弥合智能鸿沟和治理能力差距。积极支持在联合国框架下讨论成立国际人工智能治理机构，协调国际人工智能发展、安全与治理重大问题。

来源：中国网信网

任务实施

请针对学生群体利用任意一个 AI 大模型撰写一条关于面向年轻投资者的智能理财 App 的个性化推广文案，并设计一组适配社交媒体平台的互动式金融知识科普短文案，最后结合金融专业知识对关键术语（如复利计算、风险评估）进行准确性校验。

注意：由于 AI 大模型在生成回答时会基于概率模型选择词汇和结构，即使输入内容相同，每次运行也可能产生细微差异，尤其在开放式问题如创意写作、建议类问题中比较明显。所以如果运行结果有所不同属于正常现象，可通过明确问题细节、固定时间点查询或要求“重新生成”来减少波动。

（1）以文心一言大模型为例。首先在网站利用搜索引擎（如 360 搜索）搜索“文心一言”，如图 1-2 所示。

图 1-2　搜索“文心一言”

（2）进入“文心一言”官网，文心一言界面如图 1-3 所示，界面下方为对话窗口。

图 1-3　文心一言对话窗口

（3）在对话窗口输入具体的指令，如图 1-4 所示，随后会得到初步文案，如图 1-5 ～图 1-7 所示。

图 1-4　输入具体指令

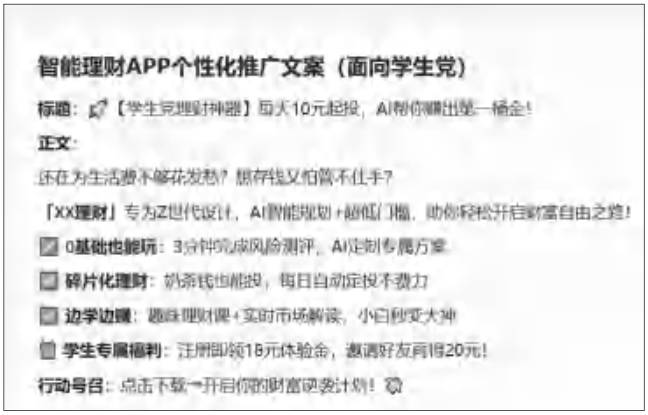
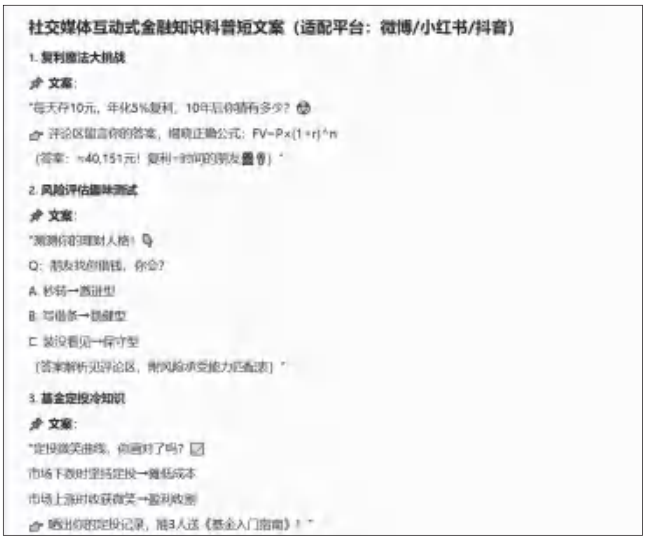


图 1-5　理财文案结果展示



社交媒体互动式金融知识科普短文案（适配平台：微博/小红书/抖音）

1. 复利魔法大挑战

文案：

"每天存10元，年化5%复利，10年后你猜有多少？

评论区留言你的答案，揭晓正确公式：FV=P×(1+r)^n

（答案：≈40,151元！复利=时间的朋友 @ 鲁 ）"

2. 风险评估趣味测试

文案：

"测测你的理财人格！

Q：朋友找你借钱，你会？

A. 秒转→激进型

B. 写借条→稳健型

C. 装没看见→保守型

（答案解析见评论区，附风险承受能力匹配表）"

3. 基金定投冷知识

文案：

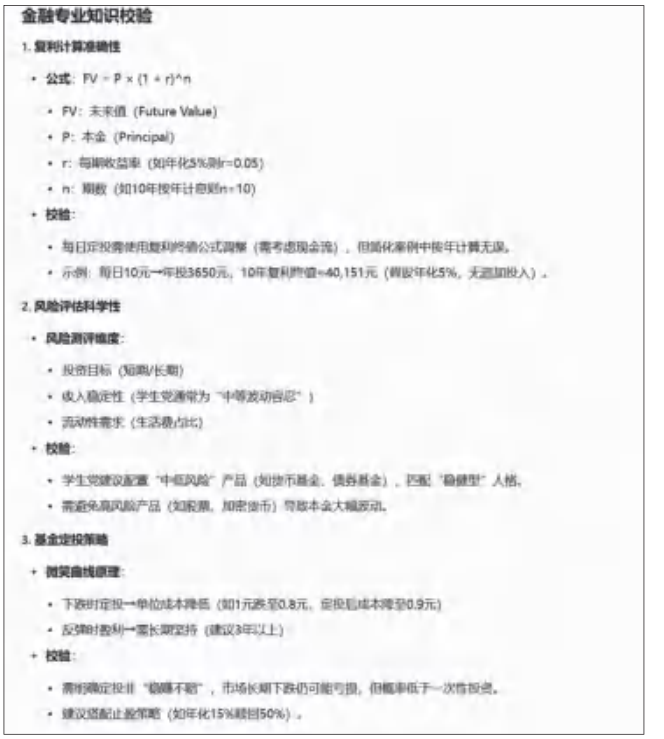
"定投微笑曲线，你画对了吗？

市场下跌时坚持定投→降低成本

市场上涨时收获微笑→盈利收割

晒出你的定投记录，前3人送《基金入门指南》！"

图 1-6　科普文案结果展示



金融专业知识校验

1. 复利计算准确性

- **公式**：FV = P × (1 + r)^n
  - FV：未来值（Future Value）
  - P：本金（Principal）
  - r：每期收益率（如年化5%则r=0.05）
  - n：期数（如10年按年计息则n=10）
- **校验**：
  - 每日定投需使用复利终值公式调整（需考虑现金流），但简化案例中按年计算无误。
  - 示例：每日10元→年投3650元，10年复利终值≈40,151元（假设年化5%，无追加投入）。

2. 风险评估科学性

- **风险测评维度**：
  - 投资目标（短期/长期）
  - 收入稳定性（学生党通常为"中等波动容忍"）
  - 流动性需求（生活费占比）
- **校验**：
  - 学生党建议配置"中低风险"产品（如货币基金、债券基金），匹配"稳健型"人格。
  - 需避免高风险产品（如股票、加密货币）导致本金大幅波动。

3. 基金定投策略

- **微笑曲线原理**：
  - 下跌时定投→单位成本降低（如1元跌至0.8元，定投后成本降至0.9元）
  - 反弹时盈利→需长期坚持（建议3年以上）
- **校验**：
  - 需明确定投非"稳赚不赔"，市场长期下跌仍可能亏损，但概率低于一次性投资。
  - 建议搭配止盈策略（如年化15%赎回50%）。

图 1-7　金融知识复验结果展示

任务自测

某地发生多起利用 AI 语音合成技术冒充老年人亲属诈骗的案件。不法分子通过盗取老年人亲属的社交账号信息，利用 AI 语音克隆技术模仿亲属声音，以“突发疾病急需手术费”“被警方拘留需保释金”等理由，诱导老年人转账汇款。某老人因误信“亲属”的语

音求助，向陌生账户转账 15 万元，事后发现被骗。请结合人工智能基础技术原理完成以下任务：

从技术防范和人文关怀角度，撰写防范 AI 诈骗建议（至少 5 条）的文案。每条建议需简明扼要，便于老年人理解。

任务二　人工智能三要素解析

任务认领

某金融机构需对 10 000 份客户合同中的关键信息（如姓名、身份证号、合同金额、签署日期）进行批量提取与结构化整理，传统人工录入需 200 小时工作量。利用 AI 工具实现自动化信息提取后，可将耗时缩短至小时级并可确保数据准确性。为了解 AI 工具背后蕴含的数据加工原理，请你利用百度指数搜索大数据与人工智能关键词，并分析其数据加工原理。

必备知识

AI 的核心能力由数据、算力、算法三大要素共同构成，三者相互依存、缺一不可。数据是 AI 的输入基础，为模型训练提供必要的信息来源；算力是 AI 的运行支撑，直接影响模型训练效率与实时响应能力；算法则是 AI 的核心逻辑，决定如何从数据中提取模式并生成决策。在金融领域，这一技术框架的协同作用尤为关键。因此，深入理解三要素的内在关联与协同机制，是掌握 AI 赋能金融业务的核心前提。

一、AI 的原材料——数据

（一）大数据的发展历程

在数字时代，数据早已成为核心生产要素，其重要意义与作用已渗透至经济、社会、科技等各个领域，成为推动现代化发展的关键驱动力。从数字时代到大数据时代，数据的角色定位随着技术革命的演进发生了根本性变革。

1950 年之前的原始数据阶段，受限于纸质媒介与机械计算设备，数据主要通过手工方式记录并孤立存在，典型应用场景局限于人口普查、会计账簿等基础统计工作。这一时期的数据处理效率低下，且难以实现规模化存储与共享。

1950 年至 1999 年，IT（信息技术）兴起，数据进入结构化存储与部门级共享阶段。关系型数据库（如 Oracle）与 ERP（企业资源计划）系统的普及，使银行核心交易系统、企业资源管理等场景得以实现数据的集中管理与跨部门协作。这一阶段的技术突破显著提升了数据处理效率，但数据类型仍以结构化数据为主，且共享范围受限于组织内部。

2000 年至 2009 年的互联网数据阶段，数据形态发生了巨大的变革。Web2.0 技术的成熟与非 SQL（结构查询语言）数据模型的兴起，推动了半结构化数据的爆发式增长，数据开始有了跨域流动的趋势。电商用户行为分析、社交网络推荐等应用场景的出现，反映了数据从单一来源向多源融合的演进趋势，同时也对数据的实时性与多样性提出了更高要求。

2010 年至今，数据开始步入大数据阶段，这一阶段的数据已演变为全模态融合与价值驱动的核心资源。分布式计算框架（如 Hadoop、Spark）与 AI 算法的深度融合，使智慧城市交通优化、金融风控等复杂场景得以实现。这一阶段的技术突破不仅降低了 PB（拍字节）级数据的处理成本，更通过数据驱动的 AI 模型证明了数据在智能决策中的核心地位。

（二）大数据的内涵和特征

大数据是指在一定时间内，使用常规软件工具无法捕捉、管理和处理的数据集合。它是一种海量、高增长、多元化的信息资产，需依赖分布式存储（如 HDFS）、并行计算（如 Spark）和机器学习算法（如深度学习）实现价值提取。大数据的特征由 IBM 公司提出，从五个不同方面描述了大数据的特点。大数据的 5V 特征如图 1-8 所示。

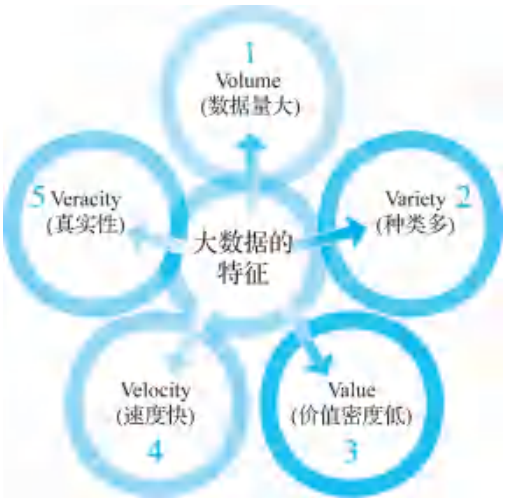


图 1-8　大数据的 5V 特征

（1）Volume，数据量大。大数据的采集、存储和计算量都非常庞大，通常是 TB（太字节）级、PB 级起步的数据。随着互联网、物联网等技术的发展，每天都会产生海量的数据，如网络日志、社交媒体数据、传感器数据等。

（2）Variety，数据来源多样化。大数据的来源广泛，数据的类型包括结构化、半结构化和非结构化数据，常见的数据来源有网络日志、音频、视频、图片、地理位置信息等。不同类型的数据需要采用不同的处理和分析方法，这对数据处理能力提出了更高的要求。

（3）Value，价值密度低。这一特征反映了大数据“量多质低”的矛盾，往往需要经过深度复杂的挖掘分析，甚至借助机器学习等技术，才能从大量信息中获取部分有价值的信息。

（4）Velocity，速度快。大数据具有增长、处理和获取快速的特点。一方面，数据产生

的速度极快，如社交媒体上的实时消息、金融市场的交易数据等；另一方面，为了及时获得有价值的信息，需要快速处理和分析数据。与传统的数据挖掘相比，大数据更强调时效性，即能够在短时间内对数据进行处理和分析，以支持实时决策。

（5）Veracity，真实性。该特征主要指数据的准确性、可信度和质量。在大数据环境下，由于数据来源广泛、类型多样且生成速度快，故数据可能存在噪声、缺失、错误或不一致等问题，这将直接影响分析结果的可靠性和决策的正确性。

（三）大数据的类型

大数据的类型种类繁多，从数据结构角度分类，大数据可分为结构化数据、半结构化数据和非结构化数据三类。

（1）结构化数据是指具有严格格式和明确语义的数据，通常以表格形式存储，每条记录包含相同字段，字段类型和长度固定。结构化数据的核心特点是格式统一、易于查询，可直接通过 SQL 进行增删改查和聚合分析。由于数据组织规范，所以结构化数据的价值密度较高，每条记录通常包含完整信息。典型应用场景包括银行交易系统（记录账户、金额、时间）、电商订单管理（存储用户、商品、支付状态）等。

（2）半结构化数据是指数据具有部分结构，但不符合关系型模型的严格规范，通常以 JSON、XML、CSV 等格式存储。其特点是灵活性高，字段可动态扩展，且数据本身包含结构信息。半结构化数据的价值密度中等，需先解析其结构（如提取 JSON 中的特定字段）再进行分析。典型应用场景包括网页日志、物联网设备数据等。

（3）非结构化数据是指无固定格式或结构的数据，如常见的文本、图像、音频、视频等，占大数据总量的 80% 以上。非结构化数据的核心特点是体积庞大、价值密度低。典型应用场景包括社交媒体内容分析、医疗影像诊断、智能安防监控、人脸识别等。

（四）大数据技术的发展

1. 大数据技术体系的核心架构

大数据技术体系通常遵循分层架构设计，各层协同完成数据全生命周期管理。其中，数据采集层是大数据系统的“数据入口”，负责从结构化数据库、非结构化文本、音视频流、设备日志等多样化数据源中实时或批量抽取数据。其核心功能在于打破数据孤岛，通过工具如 Flume、Kafka、网络爬虫以及物联网传感器网络，实现跨系统、跨设备的数据统一接入。

2. 大数据的关键技术突破

（1）分布式计算与存储技术。大数据技术的核心挑战在于处理海量数据时单机性能的瓶颈。分布式计算与存储技术通过将数据分割成小块并将其分散存储在多个节点上，同时利用并行处理技术让所有节点协同工作，实现吞吐量的指数级提升。例如，Hadoop 分布式文件系统（HDFS）将文件切分为 128 MB 或 256 MB 的数据块，可实现跨节点冗余存储（默认 3 个副本），既保证数据的可靠性，又通过横向扩展支持 PB 级存储；其 MapReduce（映射 - 化简）框架则将计算任务分解为 Map（数据本地化处理）和 Reduce（全局聚合）两阶

段，使 TB 级日志分析从数天缩短至小时级。这种“分而治之”的策略，让企业能用廉价硬件构建高性价比的数据处理集群。

（2）实时数据处理技术。传统批处理（如 Hadoop）须积累数据至一定规模后触发计算，无法满足实时决策需求。流式计算技术通过持续处理无界数据流，实现低延迟分析。实时数据处理技术通过流式计算模型实现毫秒级响应，核心在于对无界数据流的持续处理与状态管理。

（3）数据湖与数据仓库融合。数据湖以原始格式存储结构化与非结构化数据（如日志、图片、传感器数据），支持数据科学家进行探索性分析。数据仓库通过 ETL（抽取、转换、装载）方法清洗、建模数据，生成面向业务的聚合表，服务于固定报表和 BI（商务智能）工具。传统架构中两者割裂，导致数据冗余与迁移成本高昂。新兴趋势是通过 DeltaLake、Apache Iceberg 等开源框架实现“湖仓一体”，在数据湖上叠加事务支持、版本控制、优化查询等数据仓库特性，同时保留原始数据存储能力。

二、算力

（一）芯片

芯片是支撑大数据处理、人工智能模型训练与推理的核心基础设施。随着数据规模呈指数级增长和 AI 模型复杂度飙升，芯片需求已突破传统计算架构的极限。作为现代电子设备的核心组件，芯片通过将大量微小的电子元件集成在一块半导体材料上，实现特定功能的高效计算、存储或信号处理。作为算力的物理载体，其性能直接决定数据处理效率，功能涵盖计算、存储、控制及通信。芯片按技术架构划分可分为通用芯片和专用芯片，应用场景覆盖消费电子、工业控制、通信及汽车电子等方面，成为现代科技产业的基础支撑。

AI芯片是芯片领域中专门为加速AI计算任务设计的分支，按架构可分为四类：GPU（图形处理器）、ASIC（专用集成电路）、FPGA（现场可编程门阵列）、NPU（神经网络处理器）。

1. GPU

GPU 通过集成数千个小型计算核心电子元件实现高度并行化计算，尤其擅长处理深度学习中的矩阵运算。GPU 凭借成熟的生态体系优势，成为通用 AI 训练的首选平台，但高功耗和较低的能效比限制了其在边缘场景的应用。

2. ASIC

ASIC 通过针对特定 AI 任务（如深度学习）定制硬件架构，以牺牲灵活性为代价换取极致性能。例如，谷歌 TPUv4 集成 4 096 个芯片，INT8 算力达 260 TFLOPS（每秒一万亿次的浮点运算），能效比是 GPU 的 30 倍，支撑 AlphaFold（谷歌旗下的人工智能实验室开发的一款人工智能程序）、PaLM（谷歌开发的一种多模态大语言模型）等项目；华为昇腾 910 采用达芬奇架构，FP16 算力达 256 TFLOPS，服务于自动驾驶与智慧城市；特斯拉 Dojo 是专为自动驾驶训练设计的结构，D1 芯片算力达 362 TFLOPS。ASIC 的优势在于高能效比和低延迟，适合大规模训练与固定负载推理，但高昂的开发成本和长迭代周期使其难以快速适应算法变化。

3. FPGA

FPGA 通过硬件描述语言（HDL）动态配置逻辑电路，在性能与灵活性之间取得平衡。单位算力成本高于 ASIC，更适合小批量、高定制化需求，如原型验证或特定行业加速。

4. NPU

NPU 通过集成乘数累加器（MAC）阵列与专用指令集实现高效计算。NPU 的核心优势在于低功耗和高实时性，非常适配边缘设备（如手机、摄像头），但其训练能力较弱，且高度依赖软件生态支持（如框架优化、驱动兼容性）。表 1-1 是对不同人工智能芯片的总结。

表 1-1　典型人工智能芯片类比

芯片类型	优　　势	局　　限	典型使用场景
GPU	超强并行计算，生态完善，通用性强	高功耗，能效比低，延迟较高	AI 大模型训练，科学计算，图形渲染
ASIC	极致能效比，高算力密度，低延迟	开发成本高，灵活性差，迭代周期长	云端 AI 训练，行业加速（医疗影像、金融风控）
FPGA	硬件可重构，超低延迟，灵活性高	单位算力成本高，开发复杂度高，能效比低于 ASIC	5G 基站，自动驾驶，原型验证
NPU	超低功耗，高实时性，专用指令集优化	训练能力弱，依赖软件生态，算力密度有限	智能手机、自动驾驶、安防摄像头

（二）云计算

1. 云计算的概念和特征

云计算（cloud computing），是一种基于互联网的计算新方式，通过互联网异构、自治的服务为个人和企业用户提供按需获取的计算服务。由于资源是在互联网上的，而在计算机流程图中，互联网常以一个云状图案来表示，因此可以形象地将互联网类比为云，“云”同时也是对底层基础设施的一种抽象概括。

云计算的特征体系形成了一个“按需获取、弹性扩展、精准计量、高可靠、低成本”的闭环，云计算的本质是通过技术手段将 IT 资源转化为可流动的“数字商品”，其具体特征如下。

（1）可靠性与可用性强。云计算通过分布式架构设计与冗余机制保障服务的高可靠性。云服务商在全球范围内部署多个数据中心，采用多副本存储和自动故障转移技术，确保单一节点故障不影响整体服务。同时，云计算依托 SLA（服务等级协定）提供明确的服务可用性承诺，结合实时监控与灾备方案（如跨区域数据同步），使企业无须自建容灾体系即可抵御自然灾害、硬件故障等风险。这种“生于云端”的可靠性，使云计算尤其适用于金融交易、医疗系统等对连续性要求严苛的场景。

（2）云计算打破传统 IT 的“孤岛式”服务模式，提供从基础设施到平台再到软件的全栈服务。用户可根据需求灵活选择。此外，云平台通过开放 API（应用程序接口）与生态集成，支持企业快速接入区块链、物联网等新兴技术，避免重复开发，形成“技术超市”

式的服务供给模式。IaaS（基础设施即服务）是云计算的最底层服务模型，通过虚拟化技术将物理服务器、存储设备、网络等基础设施抽象为可动态分配的虚拟资源池，用户按需租用计算、存储和网络能力，无须自建或管理物理硬件。PaaS（平台即服务）是在 IaaS 基础上的进一步抽象，提供完整的开发、测试、部署和运行环境，用户仅需关注应用代码和业务逻辑，无须管理底层基础设施和平台软件。SaaS（软件即服务）是云计算的最顶层服务模型，通过互联网直接交付完整的软件应用，用户无须安装、维护或管理任何底层资源，仅需通过浏览器或客户端访问，按订阅或使用量付费。

2. 云计算的分类

从是否公开发布服务来看，云计算可以分为私有云、公有云和混合云。

（1）私有云。私有云是专为单一组织（如企业、政府或机构）构建的独立云计算环境，其资源完全由该组织专用，不与其他用户共享。私有云的核心特点包括：组织拥有对硬件、软件及安全策略的完全控制权，支持定制化配置以满足合规性和数据加密需求；数据存储于内部网络，有效规避多租户环境下的安全风险；计算与存储性能稳定，不受其他用户干扰，尤其适合对稳定性要求高的业务。然而，私有云需承担硬件采购、运维团队、电力及场地等固定成本，投入较高。

（2）公有云。公有云是由云服务提供商（通过互联网向公众开放的云计算环境，其资源采用多租户架构共享，但通过虚拟化技术实现逻辑隔离。其核心特点包括：按需弹性扩展，用户可根据业务需求快速（秒级）调整资源规模，应对流量波动；成本效益高，采用“用多少付多少”的按量付费模式，无须前期资本投入，显著降低 IT 运营成本；全球部署能力，服务商在全球多地域建有数据中心，支持低延迟访问和灾备冗余；运维托管服务，云服务商负责底层硬件维护、安全补丁更新及基础设施监控，用户可专注业务创新。

（3）混合云。混合云是私有云与公有云的有机融合，通过统一管理平台或 API 实现资源互通，允许数据和应用在两者间灵活迁移。其核心特点包括：灵活性强，企业可根据业务需求动态分配资源；成本优化，通过公有云扩展私有云算力，避免过度投资硬件，同时利用公有云按需付费模式降低闲置资源浪费；灾备与高可用，私有云作为主站点承载关键业务，公有云作为灾备中心实现数据冗余和故障快速切换；合规与弹性平衡，满足监管要求的同时，利用公有云扩展能力应对突发流量。

（三）人工智能开发平台

人工智能开发平台是集成算法框架、数据处理工具、模型训练与部署能力的一站式技术底座，通过提供预置的机器学习 / 深度学习框架（如 TensorFlow、PyTorch）、自动化建模流水线（AutoML）、大规模分布式训练资源及可视化开发界面，帮助开发者快速完成数据标注、特征工程、模型调优、服务部署等全流程开发，同时支持跨云部署、边缘计算等场景，显著降低 AI 应用门槛，加速金融风控、智能制造、医疗影像分析等行业的智能化转型。以阿里云 PAI 为例，作为企业级云原生 AI 开发平台，该平台深度整合阿里云资源，以可视化建模、大规模分布式训练和云边端部署能力，助力企业快速落地金融风控、工业质

检等场景；而百度飞桨则以开源深度学习框架为核心，通过动静统一架构、全场景模型库及 PaddleX 等低代码工具，为算法研发与端侧部署提供产业级支持，二者分别凭借云生态集成与开源生态优势，满足企业从快速开发到技术创新的差异化需求。

三、算法

人工智能算法是驱动智能系统实现感知、决策与学习的核心数学模型，其通过模拟人类思维或生物行为模式，从数据中自动提取规律并完成特定任务。

（一）机器学习

1. 机器学习的含义和分类

机器学习（machine learning，ML）是人工智能的核心分支，旨在通过数据和算法让计算机系统自动从经验中学习，而非依赖明确的编程指令。其本质是构建数学模型，使计算机能够识别数据中的模式、进行预测或决策，并随着数据量的增加持续优化性能。

根据算法特点的差异，可将机器学习划分为三类，分别是有监督学习、无监督学习、半监督学习。

（1）有监督学习。有监督学习是机器学习中最基础且应用最广泛的范式，其核心是利用标注数据训练模型，使其能够预测新数据的输出。在训练过程中，模型通过最小化预测值与真实标签之间的误差不断调整参数。

（2）无监督学习。无监督学习通过处理无标注数据，挖掘其内在结构来发现隐藏模式，核心目标是探索数据分布或关系而非预测。其优势在于无须标注数据即可揭示未知规律，但结果解释性较弱，需结合业务知识验证合理性。

（3）半监督学习。半监督学习结合了有监督与无监督学习的特点，利用少量标注数据和大量未标注数据共同训练模型。其动机是解决标注数据稀缺或成本高的问题，通过未标注数据提供额外的分布信息，提升模型泛化能力。半监督学习在医疗影像分析、文本分类等场景中表现突出，有着广泛的应用。

2. 机器学习的常见算法

（1）决策树算法。决策树是一种基于树形结构的有监督学习方法，通过模拟人类“分而治之”的决策过程，将数据逐步分割为更纯的子集，最终实现分类或回归任务。树形结构由根节点、内部节点和叶子节点组成，每个内部节点代表一个特征上的“是 / 否”判断（如“年龄大于 30 岁？”），分支代表判断结果，叶子节点代表最终分类（如“违约”或“不违约”）或回归值（如房价）。

以贷款审批决策树模型为例，该模型通过年龄是否大于 40 岁、是否有稳定工作、是否拥有房产等特征对申请人做出是否发放贷款的决策，如图 1-9 所示。如果某申请人杜先生 45 岁，没有房产但月收入 3 万元，那么该模型会判定可以为杜先生发放贷款。

（2）集成学习算法。集成学习通过组合多个弱学习器（如决策树、线性模型）构建强学习器，其核心思想是“集思广益”，通过并行（如随机森林）或串行（如 XGBoost、

AdaBoost）的方式训练多个模型，利用投票、加权平均等策略融合结果，显著提升了模型稳定性、降低了过拟合风险，并擅长处理复杂模式。其优势在于平衡偏差与方差，但计算成本较高。

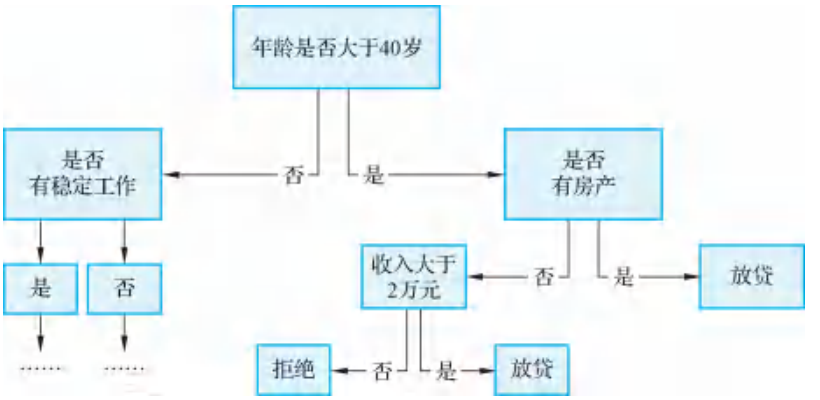


图 1-9　贷款审批决策树模型

（3）逻辑回归算法。逻辑回归是一种基于概率的线性分类模型，通过 Sigmoid 函数将线性回归的输出映射到 [0,1] 区间，表示样本属于某类的概率。其核心假设是特征与目标变量呈对数线性关系，通过最大化似然函数估计参数，输出可解释性强（如“年龄每增加 1 岁，违约概率上升 2%”），适用于二分类问题，计算高效且对异常值敏感，但无法捕捉复杂非线性关系，多分类需扩展为 Softmax 回归。

（4）神经网络算法。神经网络模拟人脑神经元连接机制，由输入层、隐藏层和输出层构成多层非线性结构，通过激活函数（如 ReLU、Sigmoid）传递信息。其核心优势在于自动学习数据中的复杂特征（如图像边缘、语音频谱），支持高维数据（如图像、文本）和端到端学习，深度神经网络（如 CNN、RNN）更可处理时空或序列依赖关系。典型应用包括计算机视觉、自然语言处理，但需大量数据和算力，且模型可解释性差，易过拟合需正则化。

（二）强化学习

强化学习（reinforcement learning，RL）是机器学习的一个重要分支，其核心思想是通过智能体与环境的交互式试错来学习最优策略，以最大化长期累积奖励。强化学习的核心框架围绕智能体与环境的交互展开：智能体作为学习主体，通过观察环境状态并执行动作，环境则根据动作返回新状态和即时奖励；智能体遵循策略决策，同时依赖价值函数评估状态或动作的长期价值，最终目标是通过不断试错学习最优策略，使长期累积奖励最大化。

（三）深度学习

深度学习（deep learning）是机器学习的一个子领域，其核心思想是通过构建多层非线性变换的神经网络，自动从海量数据中学习复杂特征表示，从而实现对高维数据（如图像、语音、文本）的高效建模与预测。深度学习的关键技术如下。

1. 网络架构设计

（1）卷积神经网络（CNN）。CNN 通过卷积层、池化层和全连接层的组合，实现了对

图像等网格数据的高效特征提取。卷积层利用局部感知和权重共享机制，自动学习边缘、纹理等低级特征，并通过堆叠层数逐步提取高级语义特征；池化层通过降采样减少参数规模，增强模型的平移不变性；全连接层将特征映射到类别空间，完成分类任务。经典模型如 LeNet、AlexNet（推动深度学习复兴）和 ResNet（通过残差连接解决深层网络梯度消失问题）在图像分类、目标检测等领域表现卓越，成为计算机视觉的基石架构。

（2）循环神经网络（RNN）及其变体。RNN 通过隐藏状态传递时序信息，适合处理文本、语音等序列数据，但其梯度消失 / 爆炸问题限制了长序列建模能力。LSTM（长短期记忆网络）引入输入门、遗忘门和输出门等结构，通过门控机制选择性保留历史信息，有效解决长程依赖问题；GRU（门控循环单元）则简化了 LSTM 结构，仅保留更新门和重置门，在保持性能的同时提升计算效率。二者在机器翻译、语音识别等任务中应用广泛，推动了时序数据建模的发展。

（3）Transformer 架构。Transformer 架构通过 self-attention（自注意力机制）替代 RNN 的顺序处理，实现全局依赖的并行捕捉。其核心创新在于多头注意力机制，允许模型同时关注不同位置的特征，并通过位置编码保留序列顺序信息。经典模型如 BERT（双向预训练编码器）和 GPT（单向生成式预训练）借助 Transformer 架构在自然语言处理领域取得突破，而 ViT（一种基于 Transformer 架构的计算机视觉模型）将 Transformer 架构引入计算机视觉，通过图像分块处理实现跨模态统一建模，使其成为多任务学习的关键架构。

2. 优化算法

（1）反向传播。反向传播基于链式法则计算损失函数对网络参数的梯度，通过逐层反向传递实现权重更新，是深度学习训练的核心算法。然而，深层网络中梯度可能因连乘效应出现指数级衰减（梯度消失）或增长（梯度爆炸）问题，导致训练困难。这一问题促使了残差连接、梯度裁剪等技术的提出，成为优化深层网络的关键挑战。

（2）自适应优化器。Adam 优化器结合动量和 RMSProp（自适应学习率优化算法）的优势，通过维护一阶矩（均值）和二阶矩（未中心化的方差）估计，动态调整每个参数的学习率，平衡了收敛速度与稳定性。学习率调度策略（如余弦退火、Warmup）进一步动态调整全局学习率，帮助模型在训练初期快速探索参数空间，在后期精细优化，显著提升了复杂任务的训练效果。

（3）梯度裁剪。梯度裁剪通过限制梯度向量的范数（如阈值设为 1.0），防止梯度爆炸导致的参数更新步长过大，从而避免训练不稳定或发散。该方法在 RNN、Transformer 等长序列模型中尤为重要，能够有效缓解梯度爆炸问题，同时保留梯度的有效方向信息，是保障深度网络稳定训练的实用技术。

3. 正则化与泛化技术

（1）Dropout。Dropout 在训练过程中随机丢弃部分神经元（如概率设为 0.5），强制网络学习冗余特征，减少对特定神经元的依赖，从而防止过拟合。其变体 SpatialDropout 针对 CNN 通道进行随机丢弃，进一步增强特征图的鲁棒性。Dropout 通过引入噪声实现隐式集成学习，成为深度学习中最简单有效的正则化手段之一。

（2）BatchNorm。BatchNorm 对每批数据的特征进行标准化（均值 0、方差 1），缓解内部协变量偏移（internal covariate shift），即网络层输入分布随训练变化的问题，从而加速收敛并允许使用更高的学习率。其变体 LayerNorm（对单个样本所有特征归一化）适用于 RNN，GroupNorm 则在小批次场景下表现优异，它们共同提升了不同架构的训练稳定性。

（3）权重衰减（L2 正则化）。权重衰减通过在损失函数中添加权重参数 L2 的范数平方项，惩罚过大的参数值，迫使模型学习更简单的函数，从而降低过拟合风险。其本质是对参数施加高斯先验，通过贝叶斯推断实现正则化。与 Dropout 等隐式正则化方法结合使用时，其可进一步提升模型的泛化能力。

4. 生成模型技术

（1）生成对抗网络（GAN）。GAN 包括生成器（generator）与判别器（discriminator），生成器通过学习数据分布以欺骗判别器，判别器则努力区分真实数据与生成样本，二者在博弈中共同提升。DCGAN（深度卷积生成对抗网络）用 CNN 替代全连接层，提升了图像生成质量；WGAN（Wasserstein 生成对抗网络）通过 Wasserstein 距离改进损失函数，缓解了模式崩溃问题。GAN 在图像生成、风格迁移等领域展现出强大创造力，成为无监督学习的代表性框架。

（2）扩散模型（diffusion models）。扩散模型通过前向过程逐步向数据添加噪声直至、数据变为纯噪声，再通过反向过程学习去噪并生成数据，其训练过程稳定且生成质量高，如 DDPM（去噪扩散概率模型）通过马尔可夫链实现噪声的渐进添加与去除。扩散模型凭借其理论严谨性和生成效果，成为当前生成模型领域的研究热点。

任务实施

体验百度指数中蕴含的数据加工原理。登录百度指数平台，搜索大数据和人工智能等关键词，查看搜索结果，并利用 AI 工具对其对背后的数据加工原理进行总结。

（1）在任意搜索引擎输入“百度指数”，进入百度指数页面，在任务栏输入“大数据”，如图 1-10 所示。

图 1-10　在百度指数页面搜索“大数据”

（2）进入图 1-11 所示页面后，单击“添加对比”按钮，并输入“人工智能”，单击“确定”按钮。

图 1-11　大数据搜索指数

（3）观察二者搜索指数的对比，如图 1-12 所示。将对比图上传至任意 AI 工具（如文心一言），分析背后的数据加工原理。

图 1-12　大数据与人工智能搜索指数对比

（4）利用文心一言上传图 1-12，然后编辑“分析大数据和人工智能搜索指数对比，并探究背后的数据加工原理。”指令，得到分析结果，如图 1-13 所示。

图 1-13　数据加工原理总结

任务自测

一、单选题

1.（　　）标志着数据进入全模态融合与价值驱动的核心资源阶段。

A. 1950 年之前的原始数据阶段

B. 1950 年至 1999 年的 IT 兴起阶段

C. 2000 年至 2009 年的互联网数据阶段

D. 2010 年至今的大数据阶段

2.（　　）芯片以超低功耗、高实时性和专用指令集优化为主要优势。

A. GPU　　B. FPGA　　C. ASIC　　D. NPU

3. 云计算的最底层服务模型是（　　）。

A. IaaS　　B. PaaS　　C. SaaS　　D. CPU

二、多选题

1. 大数据的 5V 特征包括（　　）。

A. Volume　　B. Variety　　C. Value

D. Veloci　　E. Veracity

2. 人工智能芯片按架构分类可分为（　　）。

A. GPU　　B. ASIC　　C. FPGA

D. NPU　　E. CPU

3. 机器学习根据算法特点的差异可划分为（　　）。

A. 有监督学习　　B. 无监督学习　　C. 半监督学习

D. 强化学习　　E. 深度学习

任务三　人工智能产业链全景

任务认领

人工智能在医疗、金融、交通等关键领域展现出巨大应用潜力，人工智能产业链日益成熟。为深入了解其实际应用情况、价值及面临的挑战，某校金融服务社团计划开展一次调研分析任务。任务具体内容是针对某金融机构利用人工智能进行风险评估，探究其实际效益，并通过设计问卷调查的方式分析其成效与不足。如果你是该社团成员，应如何利用人工智能完成这个任务？

必备知识

人工智能产业链以基础层、技术层和应用层为核心架构，通过基础层提供算力与数据燃料、技术层驱动模型创新、应用层实现场景价值变现的跨层协同，构建起“技术 - 商业 - 社会”深度融合的生态体系。理解人工智能产业链全貌不仅能洞察人工智能如何重塑金融行业服务模式，更能通过“技术原理 + 商业逻辑 + 场景需求”的复合视角，在人工智能与金融交叉领域培养跨学科能力，从而在智能化浪潮中抢占职业先机。

一、人工智能产业链的构成

人工智能产业链由基础层、技术层和应用层构成。基础层以数据资源为基石，算力为其提供动力，算法框架是其核心开发工具；技术层涵盖机器学习、计算机视觉、自然语言处理等核心技术；应用层则广泛渗透于医疗、金融、交通、教育等诸多领域，从疾病诊断到风险评估，从交通调度到个性化学习服务，全方位推动各行业智能化发展。

（一）基础层

基础层为人工智能的发展提供了数据、算力和算法框架等基本要素，是整个产业链的底层支撑。项目一任务二对数据、算力和算法进行了详细的介绍，此处不再赘述。下面重点介绍人工智能产业链的技术层与应用层。

（二）技术层

技术层作为人工智能产业链的核心枢纽，汇聚了实现智能功能的关键技术，支撑起整个智能体系的运转。

机器学习作为技术层的核心驱动力，赋予了计算机自我学习和进化的能力，使其能够从海量数据中自动提取模式和规律，不断优化自身的性能。

计算机视觉技术赋予了机器“看”的能力，使其能够理解和分析图像和视频内容，完成图像分类、目标检测、图像分割、目标跟踪等复杂任务。图像分类技术能够对输入的图像进行自动分类，识别出图像中所包含的物体类别。目标检测技术不仅能识别出图像中的物体，还能确定其位置信息，广泛应用于安防监控、自动驾驶等领域，如在自动驾驶中用于环境感知和障碍物检测等。图像分割技术能将图像划分为多个具有相似特征的区域，有助于机器更精细地理解图像内容，在医疗影像分析中可用于疾病诊断辅助，准确分割出病变区域。目标跟踪技术则能在视频序列中持续跟踪特定目标的位置和运动轨迹，为视频监控、动作分析等提供支持。

自然语言处理（NLP）技术致力于实现人机之间的自然交互，让机器能够“听懂”和“会说”人类语言。语音识别技术将人类语音转换为文本形式，使机器能够理解用户的语音指令，广泛应用于智能语音助手、智能客服等领域，如 Siri、小爱同学等。自然语言理解技术则进一步深入分析文本的语义和语境，理解用户的意图和情感，为智能问答、情感分析等应用提供支持。自然语言生成技术能够将计算机内部的信息转换为自然语言文本，实现

自动写作、机器翻译等功能，如谷歌翻译等。这些技术的相互融合与发展，推动了人机交互方式的变革，使机器能够更加智能地与人类进行沟通和协作。

（三）应用层

应用层作为人工智能产业链的价值实现端，是将人工智能技术转化为实际生产力和社会效益的关键环节。在医疗领域，人工智能助力疾病精准诊断、加速药物研发、优化医疗管理，为人类健康保驾护航；在金融领域，人工智能用于风险评估、投资决策和欺诈检测，保障金融市场的稳定性与安全性；在交通领域，人工智能用于实现智能交通管理、推动自动驾驶发展、优化物流配送，让出行和物流更加高效便捷；在教育领域，人工智能用于提供个性化学习方案、智能辅导以及高效的教育管理，推动教育模式的创新与变革。人工智能在各个领域的广泛应用，正深刻改变着我们的生活和工作方式，创造着巨大的社会和经济效益。

二、人工智能产业链的覆盖范围

（一）金融领域

在金融领域，人工智能已深度融入多个关键场景并催生出实用产品。在风险防控方面，蚂蚁集团的“风险大脑”借助传感器与数据接口感知金融市场交易与客户行为信息，运用深度学习算法认知潜在欺诈风险并及时预警；在智能投顾方面，招商银行的“摩羯智投”依据收集的客户风险偏好等数据，经机器学习模型分析认知客户需求，提供个性化投资组合建议。其基础层以高性能服务器集群搭配多核 CPU、大容量内存及英伟达 Tesla 系列 GPU 等硬件，提供强大算力，支撑海量金融数据的实时处理与模型训练，保障金融业务高效、安全开展。

（二）医疗领域

在医疗领域，人工智能的应用广泛且成效显著。在医学影像诊断方面，联影智能“uAI 医学影像辅助诊断平台”通过医疗设备感知患者影像数据，利用计算机视觉与深度学习算法认知疾病特征，辅助医生精准诊断；在智能健康管理方面，小米手环等可穿戴设备以内置传感器感知用户心率、睡眠等健康数据，经人工智能算法分析认知用户健康状况，给出个性化建议。医疗领域的基础层依赖高性能计算工作站、专业医疗服务器及阿里云医疗专有云等云计算服务，提供高速数据处理与大容量存储能力，满足复杂医学数据分析与模型训练需求。

（三）家居领域

在家居领域，人工智能为用户带来了便捷、智能的生活体验。在智能家居控制方面，小米智能家居生态系统通过设备中的传感器感知室内环境变化与用户语音指令，利用人工智能算法认知用户意图，实现智能灯具、窗帘等设备的自动控制与场景联动；在智能安防方面，360 智能摄像机通过摄像头和传感器感知人物活动，经人脸识别等技术认知异常情况并及时报警。家居领域的基础层采用低功耗嵌入式芯片满足设备基本功能，智能音箱等

设备配备专用音频处理与人工智能加速芯片，同时借助云端服务器进行数据存储与计算，提升语音识别等处理效率，打造智能舒适的家居环境。

（四）教育领域

在教育领域，人工智能正逐步重塑教学与学习模式。在个性化学习方面，科大讯飞的智学网凭借对学生学习数据的全面感知，如作业完成情况、考试答题记录、在线学习时长等，运用机器学习算法深入认知每个学生的学习特点、知识掌握程度和学习进度，进而为学生量身定制个性化的学习路径和精准的练习题目，助力学生查漏补缺、高效提升学习效果；在智能辅导方面，猿辅导旗下的 AI 辅导产品通过语音识别和自然语言处理技术感知学生在学习过程中提出的问题，利用知识图谱和深度学习算法认知问题的本质，为学生提供详细、准确的解答和针对性的学习建议，仿佛为学生配备了一位随时在线的专属辅导老师。

（五）交通领域

交通领域因人工智能的应用焕发出新的活力。在自动驾驶方面，特斯拉 Autopilot 系统借助摄像头、雷达等传感器感知车辆周围环境信息，运用人工智能算法认知交通场景，实现自动导航、车道保持等功能；在智能交通管理方面，海康威视智能交通系统通过视频监控感知交通流量与违法行为，经分析认知后优化信号灯控制，缓解交通拥堵状况。自动驾驶汽车配备英伟达 Drive AGX 平台等高性能芯片，这些芯片具备低功耗、高可靠性特点。车内的计算单元与大规模服务器集群、云计算资源协同工作，为实时数据处理与决策提供强大算力支持。

（六）农业领域

在农业领域，人工智能正成为推动传统农业向智慧农业转型的关键力量。大疆农业的无人机搭载多光谱传感器，能够全面感知农田里作物的生长状况，能精准捕捉叶片的颜色、纹理以及植被覆盖度等信息，并通过人工智能算法对这些感知数据进行深度分析认知，以便及时发现作物是否遭受病虫害侵袭、营养是否缺失等问题。例如，当无人机识别出某片区域的作物叶片颜色异常时，就能判断可能存在病虫害，进而为农户提供精准的防治建议，指导他们及时喷洒合适的农药或采取其他防治措施。在智能灌溉方面，一些先进的农业系统利用土壤湿度传感器感知土壤的含水量，结合气象数据和作物生长阶段的信息，经人工智能算法分析认知作物当前的需水情况，自动控制灌溉设备的开启和关闭，实现精准灌溉，既避免了水资源的浪费，又能保证作物得到适宜的水分供应。农业大数据平台依赖高性能的服务器和存储设备，收集、存储和分析海量的农业数据，包括气象数据、土壤数据、作物生长数据等。同时，采用边缘计算技术，在农田现场就近处理部分数据，减少数据传输的延迟，提高系统的响应速度，为农业生产的精准决策提供有力支持。

任务实施

请利用 AI 工具设计一套调查问卷，问卷调查内容为金融机构利用人工智能的风险评

估。随后发放调查问卷，回收调查问卷后再利用 AI 工具分析调查问卷结果。

（1）打开文心一言，在任务栏输入具体的指令，如图 1-14 所示。

图 1-14　输入具体指令

（2）生成调查问卷，如图 1-15 所示，结合具体情况进行修改后发放调查问卷。

图 1-15　问卷调查内容

（3）回收调查问卷并进行结果分析。

任务自测

某国有银行计划升级其智能风控系统，拟通过 AI 技术实现信贷审批自动化（当前人工审核占比 60%）和反欺诈实时监测（当前误报率 15%）。作为项目顾问，你需完成以下任务。

（1）产业链定位分析。绘制 AI 风控产业链图谱，明确该银行在产业链中的角色，并列举 3 家上游核心供应商及 2 家中游技术合作伙伴。

（2）技术方案对比。针对信贷审批场景，对比以下两种技术路径的优劣势，并推荐最优方案。需从成本、准确率、合规性、迭代速度 4 个维度量化分析（假设数据：路径 A 年费 200 万元，路径 B 初期开发成本 800 万元）。

路径 A：采购第三方风控模型（如腾讯云“睿风控”），输入本行数据直接调用 API。

路径 B：基于本行历史数据自研模型（采用 XGBoost+ 图神经网络组合）。

任务四 常用 AI 工具与实践

任务认领

在人工智能浪潮席卷全球的今天，AI 工具已渗透到学习、生活与工作的方方面面。针对“月光族”现象，为培养理性消费观，金融社团计划制作系列《理财“小白”成长记》科普素材，要求成员借助 AI 工具将文字版存钱技巧转化为趣味配图，用于社团公众号 / 线下展板宣传。如果你是社团成员，那么你将如何利用 AI 工具完成这个任务呢？

必备知识

在全球化竞争加剧与劳动力成本攀升的双重压力下，传统生产模式正面临效率瓶颈、资源浪费、创新滞后等核心挑战，与此同时，消费者对个性化定制、即时交付、绿色可持续的需求持续升级，倒逼企业从“规模经济”转向“响应经济”。在此背景下，AI 工具通过融合机器学习、计算机视觉、强化学习、数字孪生等前沿技术，实现了对生产全流程的智能化感知、决策与优化。从原材料采购的供应链预测，到生产线的动态排程；从质量检测的缺陷识别，到物流配送的路径规划，AI 正渗透至每一个价值创造环节。其核心价值不仅在于“替代人力”，更在于通过数据驱动的精准决策，破解传统生产中的“黑箱问题”，将资源利用率提升至理论极限，同时释放人类创造力，聚焦高附加值任务。

当前 AI 工具已衍生出三大核心技术范式。生成式 AI 工具通过学习海量数据中的模式与规律，生成全新的、原创的内容（如文本、图像、代码、视频等）。其核心能力是“创造”，而非简单复制或分析现有数据。分析式 AI 工具专注于从现有数据中提取模式、分类信息或预测结果，其核心目标是“理解”与“解释”数据，而非创造新内容。典型技术包括决策树、支持向量机（SVM）、传统统计模型等。自动化 AI 工具通过结合自动化技术与 AI 能力，使机器能够自主执行复杂任务，模拟或超越人类操作。其核心目标是“执行”与“优化”，而非创造或分析。典型技术包括机器学习、自然语言处理、机器视觉等。

在人工智能浪潮的推动下，金融行业正加速向智能化转型。从智能投顾到风险管控，从客户服务到运营决策，AI 技术无处不在。AI 工具作为 AI 技术的具体应用载体，已经成为金融机构提升竞争力、实现创新发展的关键要素。无论是大型银行、证券公司，还是新兴的金融科技企业，都在积极布局 AI 工具的应用。在这个充满机遇与挑战的时代，掌握 AI 工具，已经成为金融从业者的必备技能。图 1-16 所示为 AI 工具的使用场景。接下来，就让我们走进 AI 工具的世界，探索它们在金融领域的无限可能。

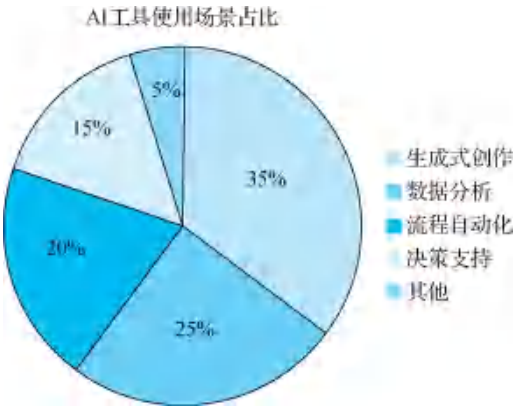


图 1-16　AI 工具的使用场景

一、生成式 AI 工具

（一）文本生成工具

在数字化浪潮的推动下，全球各行业均面临数据爆炸式增长与处理效率滞后的矛盾。企业每日需处理海量合同、邮件、社交媒体评论、研报等非结构化文本，传统人工处理方式因耗时长、易出错、成本高而难以为继；与此同时，监管合规要求日益严格，倒逼企业从“事后检查”转向“实时防控”。此外，数据价值挖掘需求激增，企业亟须从文本中提取结构化信息以支持决策（如市场趋势分析、客户行为洞察）。在此背景下，文本类 AI 工具依托 NLP 技术的突破、预训练语言模型（如 BERT、GPT）的泛化能力，以及行业知识图谱的构建，实现了对文本的自动化理解、生成与决策支持，成为提升效率、控制风险、创新服务的关键基础设施，其应用已渗透至金融、医疗、教育、零售、制造等领域，重塑了传统文本处理的工作范式。

1. ChatGPT

作为当前通用的文本生成工具，ChatGPT 依托 GPT-4 架构的 1 750 亿参数模型，在 1.6 万 token（模型处理文本的基本单位）上下文窗口支持下，实现深度多轮对话记忆与复杂任务处理。其核心优势在于跨语言代码生成能力（支持 Python/Java/Go 等十多种语言），如开发者通过 VSCode 插件可实时自动补全代码并调试错误，极大提升工作效率。ChatGPT 典型工作流涵盖技术文档结构化输出（自动生成 Markdown 目录与 API 文档）、跨语言商务邮件润色等，尤其适合需要多任务协同的企业用户，成为智能化转型的首选工具。

2. Claude（Anthropic）

Claude 凭借 10 万 token 超长上下文窗口，成为处理长文本的标杆工具。其独创的 Constitutional AI 机制通过预设伦理规则，将有害输出概率降低至 ChatGPT 的 1/5，同时支持直接上传 50 MB 以内的 PDF/Word 文件，法律与金融领域用户尤其受益于其精准的条款解读能力，但需注意其对中文成语的理解偶有偏差。Claude 典型用例包括上市公司年报交叉验证、学术论文综述自动生成等，适合对内容安全性与深度分析有高要求的场景。

3. 文心一言

百度研发的文心一言专为中文场景进行深度优化，训练语料涵盖百万级古典文学与现代法律文书，在文言文翻译和中文律例解析上表现卓越。该工具深度适配国产硬件生态，可在昇腾 910B 芯片上加速推理，响应速度较国际同类产品快 30%。特色功能包括七言律诗自动创作、中文合同风险点标注等。政府机构与教育行业多采用其境内服务器部署方案保障数据安全。但其处理英文技术文档时术语准确性稍显不足，更适合中文主导的垂直领域应用。

4. Notion AI

Notion AI 深度集成于 Notion 协作平台，基于数据库内容自动生成周报、会议纪要，其混合语言处理引擎支持中英文混杂输入，可以自动生成待办事项并同步至日历提醒。Notion AI 典型工作流涵盖会议录音转写—关键行动项提取—分配负责人—生成进度甘特图，尤其适合敏捷开发团队，但复杂数据分析仍需配合 Python 脚本，无法完全替代专业 BI 工具，更适合作为团队协作的“智能助手”提升效率。

5. 通义千问

作为阿里云自研的千亿参数模型，通义千问以文本、图像、语音多模态交互为核心，突破单一文本生成局限，支持输入文本直接生成配套图表、流程图并完成 PPT 自动排版，显著提升内容可视化效率。通义千问深度聚焦金融、医疗、制造等高价值领域，提供行业专用模型库，覆盖信贷审批、智能排程、诊断辅助等关键场景。同时，阿里云通过私有化部署与数据加密技术，以满足金融、政务等敏感行业对数据安全与合规性的严苛要求，成为企业级智能化转型的“安全基座”。

6. DeepSeek

DeepSeek 以开源社区为基石，完全公开模型权重与代码，支持企业基于电商客服、社交媒体文案等场景进行自主训练与微调，可实现“千行千面”的定制化需求。其显著特点是轻量化设计，可在消费级 GPU 上运行，大幅降低中小企业与个人开发者的技术门槛。依托全球开发者共享的提示词库与优化方案，DeepSeek 快速迭代多语言混排、风格迁移等功能，现广泛应用于数字化营销、教育科研实验等场景，推动 AI 技术从“精英化”向“普惠化”演进。

文本类生成工具对比如表 1-2 所示。

表 1-2　文本类生成工具对比

需求场景	最优工具	关键考量因素
跨国技术团队协作	ChatGPT	多语言代码支持，GitHub 集成，实时协作与任务分配
法律合同审查	Claude	长文本处理能力，条款对比精度，伦理约束降低法律风险
中文内容创作	文心一言	成语典故与古典文学理解，本土合规性，中文语境语义优化
知识管理自动化	Notion AI	与 Notion 生态无缝联动（数据库 / 文档 / 任务看板），自动生成结构化知识图谱
金融风控报告生成	通义千问	金融领域专用模型库，多模态数据可视化，私有化部署保障数据安全
中小企业低成本数字化	DeepSeek	开源模型可微调，消费级 GPU（RTX3060）部署，社区共享提示词库，降低开发成本

（二）图像类生成工具

1. Midjourney

Midjourney 是一款基于扩散模型的文本生成图像工具，以艺术风格化输出为核心优势。用户可以通过自然语言描述，生成分辨率达 1 024 × 1 024 的创意图像，同时该 AI 工具还支持光影、材质等细节的渐进式优化。Midjourney 的独特之处在于自身的“社区驱动迭代机制”。具体来说，当用户通过 Midjourney 生成图像后，可以对其他用户的作品进行点赞 / 收藏或参与主题挑战投票，Midjourney 团队会分析这些高互动内容中的风格偏好、主题趋势、细节特征，并将高频出现的元素反向训练到模型中，从而优化下一代生成效果。这种机制使 AI 工具能快速适应互联网文化热点，如短时间内涌现大量 AI 工具生成的动漫角色、赛博朋克城市、3D 建模贴图等流行内容。因此 Midjourney 主要适用于游戏原画设计、广告视觉创意等场景，不过这款 AI 工具需通过 Discord 平台操作，免费版功能有限，商业使用时需订阅专业计划。

2. 文心一格

文心一格是百度依托自研的 ERNIE-ViLG3.0 多模态大模型构建的 AI 绘画生成平台，其核心突破在于将中文 NLP 与计算机视觉深度融合，形成针对中文文化语境的精准解析能力。该模型采用 Transformer 架构，通过千亿级参数训练，在文本编码阶段强化了对成语、古诗词、典故等文化符号的语义理解，同时在图像解码阶段引入 Diffusion Model 与 GAN 的混合架构，实现高保真度与艺术表现力的平衡。文心一格的突出优点在于支持对隐喻、象征性文本的视觉转化。例如，如果我们输入“青鸟不传云外信”类似的诗句，平台便可生成带有信使青鸟与云纹背景的工笔画，模型内置的文化符号知识图谱，可自动识别“梅兰竹菊”“龙凤图腾”等传统元素，并匹配对应艺术风格，因此文心一格常被用于文化创意行业。文心一格曾成功为游戏《原神》《黑神话：悟空》等提供角色概念设计，还与故宫博物院合作，将《千里江山图》的青绿山水风格参数化，生成动态数字长卷的素材库。文心一格通过技术深度、文化厚度和商业广度的三维突破，重新定义了 AI 绘画在中文语境下的应用边界，成为连接传统文化与数字经济的桥梁型工具。

3. 通义万相

通义万相是阿里云基于通义大模型家族构建的多模态行业解决方案，采用 Transformer-XL 架构与 3D 感知生成网络，在电商、影视、游戏等领域实现场景化模型微调。其核心创新在于将行业知识图谱嵌入生成流程，并通过阿里云 PAI 机器学习平台实现模型的高效迭代，支持每日千万级图像生成请求，常用于电商领域的智能商品图生成系统。例如，输入“2025 春夏款连衣裙 + 复古红”等结构化文本，平台即会自动生成包含多角度视图、面料纹理、搭配建议的完整设计稿，还可为家具品牌生成可交互的 3D 产品展示图。除此之外，通义万相的智能修图优化功能也十分强大。GAN 逆映射技术可一键去除商品图背景，同时通过亚洲审美偏好模型调整肤色亮度与色彩饱和度，大大提升客户对商品图片的点击率。

4. 腾讯混元

腾讯混元是基于万亿参数 MoE（混合专家模型）架构的自研大模型，其核心特点是采用 3D-AwareTransformer 与动态视频扩散模型，在图像、视频、3D 内容生成领域实现端到端的高精度控制。腾讯混元的核心优势在于跨模态语义对齐能力。例如，当我们输入文本“夕阳下的赛博城市”，平台同时生成匹配的 8K 图像、动态视频与 3D 场景模型，并依托腾讯云 TencentCloud 的百万核级算力集群，支持单任务处理 10 PB 级数据。腾讯混元的超分辨率重建功能对历史影像修复工程具有重大突破和意义，例如，它采用 PGGAN（渐进式生成对抗网络）与物理光照模型，将 1962 年《大闹天宫》原画从 320 × 240 分辨率提升至 8K，并修复褪色、划痕等损伤；在故宫博物院数字文物库项目中，对 20 万件历史照片进行无损放大，将细节保留度较传统插值算法提升 6 倍，因此现在广泛应用于虚拟人制作领域和影视后期修复领域。

5. 万兴 AI

万兴 AI 作为万兴科技推出的全场景智能设计平台，依托多模态内容感知与生成架构，聚焦图像扩展与风格迁移两大核心场景。其图像扩图功能采用基于扩散模型的边缘预测算法，通过分析画面主体结构与语义上下文，在扩展画布时自动补全符合场景逻辑的细节内容，同时支持分辨率无损放大至 8K 级别；风格迁移模块则整合 NST（神经风格迁移）与注意力机制，不仅可精准复现如梵高《星月夜》的笔触纹理或毕加索立体主义的几何解构特征，还允许用户通过混合风格参数调节实现个性化艺术表达。针对企业级需求，平台内置品牌资产管理库，支持上传 Logo、标准色、字体等 VI（视觉识别）元素，结合约束生成技术确保宣传图中的品牌标识位置、比例与色彩严格符合规范，同时提供 Windows/macOS 桌面端与 Web 端的跨平台协同设计能力，并通过轻量化模型量化技术实现离线环境下的高效推理，满足中小企业低成本营销物料制作与专业摄影师离线后期处理等多样化场景需求。

6. 彩云小梦（图像版）

彩云小梦作为彩云科技面向大众用户打造的无门槛 AI 绘画工具，其核心理念是极简交互与社区化创作。其底层采用预训练 CLIP（多模态人工智能模型）文本编码器与条件扩散模型的组合架构，用户仅需输入“一只穿西装的猫在咖啡馆读书”等自然语言描述，系统即可自动解析主体、场景、动作等多维度语义信息，并生成分辨率达 2 048 × 2 048 的高清图像，全程无须用户调整复杂参数。针对移动端使用场景，该 AI 工具深度适配微信小程序与独立 App，通过流式渲染技术实现边生成边预览的交互体验，支持用户在碎片化时间内完成创作。其社区功能构建了“创作 - 分享 - 互动”的闭环生态，用户可公开作品并参与话题挑战，它借助基于用户行为的推荐算法实现内容精准分发，同时通过点赞、评论、二次创作等社交机制激发用户创作灵感。作为非商业向工具，彩云小梦采用完全免费且无生成次数限制的运营策略，结合低算力需求优化（模型参数量压缩至 3 亿级），使其成为学生群体艺术实践、普通用户娱乐创作以及 AI 初学者入门探索的首选平台。

（三）视频 / 音频类生成工具

1. Sora

Sora 是 OpenAI 推出的文本生成视频大模型，其技术核心在于深度融合 Transformer 架构与时空扩散模型（DiT），通过稀疏注意力优化和运动轨迹预测实现 60 秒 1 080 P 视频的长程时空连贯生成，同时内置可微分神经物理引擎，可自动修正阴影方向、物体碰撞等物理不合理性，使生成内容更贴近现实世界规律。这一技术突破不仅将影视预演、广告定制等创作流程效率提升数倍，还标志着 AI 工具从静态内容生成迈向对动态世界的高精度建模，为科学模拟、虚拟制片等领域开辟了新的技术范式。Sora 的技术创新使影视预演效率大幅提升、广告创意更具个性化，但目前对复杂抽象概念（如情感、哲学）的生成表现力有限，且长视频生成稳定性仍需优化。

2. 音速达

音速达是腾讯 AI 实验室研发的全链路音频生成平台，整合语音合成、音乐生成、音效设计三大模块，采用自研 WaveNet 变体与 Transformer 混合架构，支持小于 50 毫秒超低延迟实时处理，内置 1 000 多个音色库（含方言、外语等），核心优势在于多场景适配能力。其功能创新包括：高保真语音合成，可克隆音色并实现直播实时翻译；智能音乐生成，支持文本定制曲目及旋律续写变奏；音效动态设计，可参数化生成环境音并实现 Foley 音效智能同步。行业应用涵盖游戏开发，如《王者荣耀》等动态战斗音效设计；有声内容播报及智能硬件，如小米 AI 音箱等。

3. 通义星尘

通义星尘是阿里达摩院推出的多模态视频生成大模型，凭借自研时空联合编码 - 解码架构、动态注意力机制与物理约束模块，实现视频时空维度高一致性生成。其核心功能亮点在于可依据文本生成 3 840 × 2 160 分辨率、60 帧 / 秒的 4K 视频，还能将 1080P 视频超分增强并修复伪影；物理模拟优化内置流体动力学模拟器与刚体碰撞检测，确保火焰、水流、物体交互等效果符合物理规律；多模态控制支持文本 + 图像引导与关键帧编辑，满足专业创作需求。该工具在影视制作、电商营销和气象科普等行业广泛应用。值得注意的是，该模型在长视频生成稳定性上有待提升，且物理模拟模块对算力要求较高。

4. 文心一格视频版

文心一格视频版是基于文心大模型与 ERNIE-ViLG3.0 架构开发的视频生成工具，采用分层扩散模型与语义 - 运动解耦技术，将视频生成拆分为内容语义理解与动态运动规划，尤其适配中文语境。其核心功能包括：依据文本生成符合中国传统美学的视频，还支持方言语音合成；动态运动控制可调节动作幅度并生成多主体交互视频；视频风格迁移能将实拍视频转化为多种风格动画或融合不同风格元素。在行业应用方面，文心一格视频版主要应用于文化传播和短视频教育以及视频科普领域。然而，该工具对抽象概念生成表现力有限，风格迁移模块对小众艺术风格适配性还需提升。

二、分析式 AI 工具

在数据驱动决策的时代，企业正面临从“经验判断”向“智能分析”的范式跃迁。传统 BI 工具虽能呈现历史数据的可视化报表，却难以回答“未来趋势如何”“异常根源在哪”等深层问题。而分析式 AI（analytical AI）工具的崛起，正通过融合机器学习、知识图谱与自然语言交互技术，将静态数据分析升级为动态预测与主动洞察的智能引擎。

（一）预测分析类工具

1. Tableau AI

Tableau AI 是 Tableau 数据可视化平台的智能扩展模块，通过集成自然语言查询（NLQ）、自动化洞察生成（auto-insights）及预测分析功能，实现“零代码”数据分析流程。其核心采用 Prophet 时序预测算法与 XGBoost 集成学习模型，支持销售预测场景中多变量（如促销活动、天气数据）的联合建模。该工具的优势在于将 AI 能力无缝嵌入可视化探索流程，使业务人员可直接通过拖拽操作完成从数据清洗到预测结果可视化的全链路分析。

2. SAS

SAS 是企业级预测建模平台，其核心竞争力在于 PB（拍字节）级数据实时处理能力与模型可解释性报告生成。技术架构上采用分布式内存计算引擎（SAS Viya），支持 70 多种机器学习算法（含深度神经网络与时间序列分析专用模型）。在金融风险评估场景中，商业银行多用 SAS 构建信用卡欺诈检测模型，这极大降低了交易风险。

3. 华为云盘古预测大模型

作为工业级时序预测领域的突破性成果，华为云盘古预测大模型创新性地融合 Transformer-XL 长序列建模架构与 Neural ODE（神经常微分方程）物理约束机制，通过改进的相对位置编码和内存压缩技术实现 10 万步时序数据的高效处理，同时将流体力学、热力学等物理方程嵌入损失函数，确保化工过程预测结果符合能量守恒定律。该工具在智能制造领域有广泛应用。

（二）自然语言理解类工具

1. IBM Watson NLU

IBM Watson NLU 是基于深度学习与知识图谱的文本分析平台，主要提供情感分析、实体识别、语义角色标注等 12 种自然语言处理能力。其创新点在于领域自适应技术，通过微调预训练模型快速适配金融、医疗等垂直行业。

2. Monkey Learn

Monkey Learn 是轻量级自然语言处理 SaaS 平台，专注于无代码文本分析工具链构建。其核心技术为预训练微调框架，提供情感分析、关键词提取、主题分类等标准化 API 服务。在电商场景中，电商企业往往会利用 Monkey Learn 实时分析社交媒体评论，该工具可自动提取高频关键词进行后续分析。该工具的优势在于极低的使用门槛，业务人员可通过 Excel 插件或 Zapier 自动化流程直接调用 API，使文本分析项目部署周期从数周缩短至数小时。

（三）计算机视觉类工具

1. Amazon Rekognition

Amazon Rekognition 是云原生计算机视觉服务，基于 CNN 与 Transformer 混合架构，提供图像识别、目标检测、人脸分析等 8 类视觉任务。其技术亮点在于实时视频流处理能力，支持每秒 30 帧的 1080P 视频分析（延迟小于 200 毫秒）。该工具常用于智能安防场景中。

2. Google Vision AI

Google Vision AI 依托 Google Cloud 的 TPU 加速计算与多任务学习框架，提供高精度图像分类、光学字符识别（OCR）、产品搜索等视觉服务。其核心优势在于预训练模型的泛化能力，该工具支持自定义模型训练，可极大减少训练时间。

三、自动化 AI 工具

自动化 AI 工具通过融合机器学习、计算机视觉与自然语言处理技术，实现了从“规则执行”到“自主优化”的跨越。它不仅能自动处理发票审核、客服应答等标准化流程，还能通过实时分析数据动态调整策略，甚至在异常发生时主动预警并推荐解决方案。

（一）流程自动化类工具

1. 影刀 RPA（机器人流程自动化）

作为电商领域垂直型 RPA 工具，影刀通过多平台 API 深度集成与动态元素适配技术，构建了覆盖淘宝、京东、抖音等 20 多个电商平台的自动化生态。其核心创新在于基于 XPath 的智能元素定位算法，可自动识别页面结构变化，确保流程稳定性；同时，内置的 OCR+NLP 双模解析引擎支持非结构化数据处理，结合低代码可视化编排，使业务人员无须编程即可构建复杂流程。

2. 来也科技 UiBot RPA

针对制造业数字化转型痛点，UiBot 开发了工业协议解析中间件，支持 Modbus TCP（一种串行通信协议）/RTU（远程终端）、OPCUA（开放性生产控制和统一架构，是一种跨平台、开源的通信协议）、Profinet（新一代基于工业以太网技术的自动化总线标准）等 12 类主流协议，可直接读取 PLC（可编程控制器）设备寄存器数据，并通过时序数据压缩算法将原始采样频率从 10 毫秒提升至 1 秒，降低存储与传输成本。其设备健康度评估模型基于 LSTM 网络，结合历史维修记录与实时振动频谱数据，可提前 48 小时预测轴承故障（准确率 92%），并通过边缘计算节点触发本地停机指令，避免生产线停机损失。

（二）智能文档处理类工具

1. 曹植大模型

作为金融合规领域的专用大模型，曹植大模型通过垂直领域知识蒸馏技术，将万亿参数的通用模型压缩至百亿规模，同时保持对监管文件的深度理解能力。其训练数据涵盖国家金融监督管理总局、证监会发布的 12 万份政策文件，结合基于注意力机制的长文本解析

算法，可精准定位合同中的隐性条款，错误率较传统规则引擎降低 90%。

2. 文心快码

该工具创新性地将代码生成大模型与文档理解引擎结合，形成“需求理解 - 代码生成 - 文档同步”的闭环。其核心算法包含双塔式语义编码器，左侧塔处理自然语言需求描述，右侧塔解析 API 文档中的 Swagger（一个开源的规范和工具集）定义，通过对比向量空间相似度生成符合 RESTful API（一种基于 HTTP 的架构风格，用于设计网络服务的接口）规范的代码片段。

（三）交互自动化类工具

科大讯飞星火智能客服是一款常用的交互自动化类工具。该系统通过多模态语音识别引擎实现方言自适应，其核心为声学模型与语言模型的联合优化：声学层采用 TDNN-F 结构处理方言特有的音素变体，语言层基于 BERT 的方言词表扩展模块识别地域性表达。在金融行业部署中，该系统支持粤语、四川话等六大方言区，意图识别准确率较单一普通话模型大幅提升；同时，通过对话状态跟踪图谱动态管理多轮对话上下文，使复杂业务办理的完成率大幅提高。

（四）开发运维自动化类工具

1. ARMS

作为全链路追踪系统，ARMS 通过分布式追踪编码算法实现跨微服务调用的链路关联，其核心为基于 Bloom Filter（布隆过滤器）的 TraceID（分布式系统中用于全链路追踪的唯一标识符）压缩技术，将 128 位 TraceID 存储空间压缩至 16 位，同时保证百万级 QPS（每秒查询率）下的碰撞率低于 0.001%。在故障定位场景中，系统结合异常检测树模型（ADT）自动构建调用链的依赖图谱，通过对比正常与异常时段的图谱差异定位基因节点。

2. 天工 AIOps

针对金融行业高可用性要求，天工 AIOps 开发了多维告警压缩引擎，其核心算法包含基于时间窗口的告警聚类与因果关系推理：前者通过动态调整时间窗口捕获爆发式告警，后者利用贝叶斯网络分析告警间的依赖关系，最终在将原始告警量压缩的同时保持 100% 的关键故障覆盖率。

任务实施

针对“月光族”现象，为培养理性消费观，金融社团计划制作系列《理财“小白”成长记》科普素材，现需成员们通过 AI 工具将文字版存钱技巧转化为趣味配图，用于社团公众号 / 线下展板宣传。请你任选一个 AI 工具完成 1 张 AI 配图设计（主题限定为“每月存 50% 工资”等存钱技巧）。

（1）总结设计配图的要素，如主体设计为存钱罐、金币、文字标签；风格采用卡通 / 扁平插画；同时确定图片上的关键词要有 50%、1 年后、惊喜（突出收益感）等。

（2）根据构思设置 AI 绘画指令，如“卡通风格，一个存钱罐上贴着‘50% 工资’标

签，旁边堆满金币和一张写着‘1 年后 =6 个月工资’的纸条，背景是笑脸太阳，色彩明亮”。

（3）以文心一格为例，现网站已将智慧绘图功能迁至文心一言网站，因此我们可以直接通过文心一言的智慧绘图功能进行图片绘制。智慧绘图任务区如图 1-17 所示。

图 1-17　智慧绘图任务区

（4）单击“智慧绘图”，在对话框中输入作图详细要求，如图 1-18 所示。

图 1-18　在对话框中输入指令

（5）在生成的图片中进行选择，如图 1-19 所示。如果觉得不满意，可通过进一步细化指令进行润色或修改。

图 1-19　AI 绘制图片展示

任务自测

一、单选题

1. Midjourney 的主要功能是（　　）。

A. 文本生成　　B. 图像生成　　C. 数据分析　　D. 视频编辑

2. 在 AI 绘画工具中输入“赛博朋克风格猫”后平台即可生成图像，主要依赖（　　）技术。

A. 自然语言处理　　B. 计算机视觉　　C. 扩散模型　　D. 强化学习

3. 百度开发的（　　）AI 工具，擅长中文语境下的文本生成与多模态交互。

A. DeepSeek　　B. 文心一言　　C. 通义千问　　D. 豆包（云雀模型）

4. 如果需要使用 AI 工具进行长文本分析、文档摘要或复杂逻辑推理，那么推荐使用（　　）AI 工具。

A. 通义千问　　B. 讯飞星火

C. DeepSeek-R1（深度推理模型）　　D. 智谱清言

二、判断题

1. Midjourney 生成的图像可以直接用于商业用途，无须授权。（　　）
2. 文心一言仅支持中文对话，无法处理英文或其他语言任务。（　　）
3. 文心一言的“文生图”功能基于 Diffusion 扩散模型技术生成图像。（　　）
4. DeepSeek 的开源模型允许用户自由修改代码并用于商业用途。（　　）
5. 通义千问和文心一言均支持插件扩展功能（如联网搜索、文档解析）。（　　）

项目小结

本项目系统阐述了人工智能基础理论体系，涵盖了人工智能概述与入门、人工智能三要素解析、人工智能产业链全景、常用 AI 工具实践等四大模块。任务一介绍了人工智能的定义、发展脉络及图灵测试等基础理论；任务二深入解析了数据、算力、算法的协同机制，以及芯片架构、优化算法等底层技术逻辑；任务三梳理了产业链分层结构，揭示了 AI 技术在金融、医疗等领域的落地路径；任务四介绍了文心一言、DeepSeek 等 AI 工具及其应用场景。未来我们将持续探索可解释性 AI、多模态融合等前沿方向，推动 AI 技术实现安全可控的应用。

道德讲堂

2023 年 4 月，浙江某银行风险控制部工程师李敏（化名）接到紧急预警：系统监测到独居老人张奶奶（化名）向陌生账户发起 15 万元转账申请，收款方信息与近期多起 AI 语音诈骗案高度重合。经核查，骗子利用深度伪造技术克隆了张奶奶孙子的声音，

以“突发车祸需紧急手术”为由制造恐慌，诱导张奶奶放弃核实直接转账。

为保护客户的财产安全，李敏启动“技术＋人文”双轨应急机制。技术侧同步开启三路验证，通过模型比对声纹频率波动、分析通话背景噪声匹配度、追踪资金流向关联账户，5 分钟内确认此次转账为诈骗事件的概率达 99.7%；人文侧联系张奶奶邻居拨通张奶奶真实孙子的视频通话，同时由社区民警扮演“医院急救员”致电，以“手术需家属签字”为由争取 10 分钟缓冲期。最终，在转账倒计时第 5 分钟，银行成功冻结账户。警方根据资金线索捣毁跨省诈骗窝点。

该案例成功纳入国家反诈中心 AI 训练库后，有力推动了三项关键技术升级：声纹模型新增情绪波动识别功能，可针对恐慌、急切等异常语调自动触发二次验证；构建“银社警”三方实时联动机制，将应急响应时间大幅压缩至 8 分钟；创新设计“沉浸式反诈课堂”，运用 VR（虚拟现实）技术还原“被克隆声音诈骗”场景，显著增强老年人防范意识。截至 2024 年 6 月，该银行 AI 反诈系统已累计拦截同类案件 472 起，为客户避免经济损失超 1.2 亿元，为科技赋能金融安全提供了可复制的实践范本。

“AI 能识别由 0 和 1 构成的代码，却读不懂老人颤抖的双手；算法能计算风险概率，却衡量不出亲情绑架的重量，”李敏在行业峰会上表示，“技术反诈的终极战场不在服务器，而在人心。我们既要让 AI 成为照妖镜，更要让它化作暖手宝——用科技的温度融化冰冷的骗局，这才是对‘以人为本’最好的诠释。”

项目自测

一、单选题

1. 人工智能的定义是指（　　）。

A. 通过计算机系统模拟人类智能　　B. 通过机械装置实现自动化操作

C. 通过物理实验验证科学理论　　D. 通过数学模型预测经济趋势

2. （　　）是人工智能的典型特征。

A. 交互方式全新化　　B. 数据存储单一化

C. 程序执行固定化　　D. 系统维护复杂化

3. 在人工智能的发展历程中，1956 年达特茅斯会议标志着（　　）。

A. 人工智能进入蓬勃发展期　　B. 人工智能诞生

C. 人工智能进入反思发展期　　D. 人工智能进入低迷发展期

4. （　　）不属于大数据的 5V 特征。

A. Volume　　B. Velocity　　C. Visibility　　D. Veracity

5. （　　）芯片以超低功耗、高实时性和专用指令集优化为主要优势。

A. GPU　　B. FPGA　　C. ASIC　　D. NPU

6. 在机器学习算法中，决策树算法的核心是（　　）。

A. 通过线性回归预测结果　　B. 通过神经网络模拟人脑

C. 通过树形结构分类或回归　　D. 通过聚类算法发现数据模式

7.（　　）标志着数据进入全模态融合与价值驱动的核心资源阶段。

A. 1950 年之前的原始数据阶段

B. 1950 年至 1999 年的 IT 兴起阶段

C. 2000 年至 2009 年的互联网数据阶段

D. 2010 年至今的大数据阶段

8. 在人工智能产业链中，技术层的核心驱动力是（　　）。

A. 数据资源　　B. 机器学习　　C. 芯片性能　　D. 云计算服务

二、判断题

1. 人工智能的定义是通过计算机系统模拟人类智能，使机器能够完成感知、学习、推理、决策等复杂任务。（　　）

2. 在人工智能的发展历程中，反思发展期（1960—1970 年）标志着人工智能技术进入成熟应用阶段。（　　）

3. 大数据的 5V 特征中，Volume（数据量大）是指数据采集、存储和计算量都非常庞大，通常是 TB（太字节）、PB（拍字节）级别起步的数据。（　　）

4. GPU 芯片的核心优势在于其超低功耗和高实时性，非常适合边缘设备的应用。（　　）

5. 机器学习中的无监督学习通过处理无标注数据，挖掘其内在结构来发现隐藏模式，核心目标是探索数据分布或关系而非预测。（　　）

6. 在人工智能产业链中，应用层是将人工智能技术转化为实际生产力和社会效益的关键环节。（　　）

7. 云计算通过分布式架构设计与冗余机制保障服务的高可靠性，采用多副本存储和自动故障转移技术。（　　）

8. 在人工智能治理中，各国应秉持共同、综合、合作、可持续的安全观，坚持发展和安全并重的原则。（　　）

三、简答题

1. 简述人工智能的定义，并举例说明其广义与狭义的区别。

2. 列举大数据的 5V 特征，并解释其含义。

3. 比较监督学习与无监督学习的核心区别，并各举一个应用场景。

图文
习题答案