

引用格式: 鹿艺, 马天旗, 赵军. 知识产权视角下 DeepSeek 与 OpenAI 的技术、产业策略对比分析[J]. 世界科技研究与发展, 2025, 47(2): 166-173.

# 知识产权视角下 DeepSeek 与 OpenAI 的技术、产业策略对比分析

鹿艺<sup>\* ,1</sup> 马天旗<sup>2</sup> 赵军<sup>2</sup>

(1. 上海人工智能实验室, 上海 200233; 2. 智专北斗知识产权咨询有限公司, 北京 100005)

**摘要:** 在人工智能领域, DeepSeek 与 OpenAI 作为中美两国的杰出代表, 正引领着全球下一代产业变革的浪潮。知识产权在激励创新、推动合作以及促进经济发展方面发挥着至关重要的作用, 其作为国家战略性资源与国际竞争力核心要素的重要性日益凸显。在日新月异、技术迭代极快且产业路径多样的人工智能领域, 要切实保护自身利益并对竞争对手产生威慑, 显然要进行多层次知识产权布局, 专利、商标、版权、技术秘密多种工具结合, 才能为未来平等合作交流, 生态共赢打下基础。本文首先通过公开信息对 DeepSeek 与 OpenAI 的知识产权布局展开研究, 发现二者均采用了专利+技术秘密+其他知识产权保护手段。接着, 本文从技术创新、知识产权布局、生态建设等多个维度深入剖析二者。最后, 本文从技术趋势、产业策略方面为中国人工智能产业的发展提出了启示建议。

**关键词:** 人工智能; 知识产权; DeepSeek; OpenAI; 技术创新; 产业策略

**DOI:** 10.16507/j.issn.1006-6055.2025.03.001

**CSTR:** 32308.14.1006-6055.2025.03.001

## A Comparative Analysis of DeepSeek and OpenAI: Technology and Industry Strategies from the Perspective of Intellectual Property

LU Yi<sup>\* ,1</sup> MA Tianqi<sup>2</sup> ZHAO Jun<sup>2</sup>

(1. Shanghai Artificial Intelligence Laboratory, Shanghai 200233, China;

2. Zhizhuan Beidou Intellectual Property Consulting Co., Ltd, Beijing 100005, China)

**Abstract:** In the field of artificial intelligence, DeepSeek and OpenAI, as outstanding representatives of China and the United States respectively, are leading the wave of the next generation of global industrial transformation. Intellectual property plays a crucial role in stimulating innovation, promoting cooperation and facilitating economic development. Its importance as a strategic resource for the country and a core element of international competitiveness is becoming increasingly prominent. This article will conduct an in-depth analysis of the two from multiple dimensions, including technological innovation, intellectual property layout and ecological construction, so as to provide beneficial enlightenment and suggestions for the development of China's artificial intelligence industry.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Intellectual Property; DeepSeek; OpenAI; Technological Innovation; Industrial Strategy

\* E-mail: luyi@pjlab.org.cn

当前全球人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 研发与发展态势呈现多维度加速演进的格局,推动 AI 成为重塑社会经济的核心驱动力。美国作为 AI 大模型的发源地,拥有世界上最顶尖的科研机构、技术公司,以及大量的风险投资和创业机会。中国在 AI 大模型的商业应用方面取得巨大进展,特别是在人脸识别、智能驾驶和智慧城市等领域。技术上, AI 正朝着“更大”与“更小”两极发展。一方面,多模态大模型通过整合文本、图像、音频等多维数据,显著提升了推理能力和应用场景适应性,如 OpenAI 的 o3 推理模型在复杂科学问题上的表现已接近人类专家水平。另一方面,混合专家模型 (Mixture of Experts, MoE) 和知识蒸馏技术推动小型化、高效化模型的崛起,如中国的 DeepSeek R1 模型在性能对标国际大模型的同时,训练成本仅为后者的 1/70,实现“算力平权”。对此,本文从知识产权布局、技术创新、生态建设等方面对 DeepSeek 和 OpenAI 进行分析,以期为我国人工智能产业发展提供参考。

## 1 OpenAI 与 DeepSeek 技术创新特点

### 1.1 OpenAI 技术创新点

OpenAI 自成立以来,在自然语言处理、计算机视觉、强化学习等多个前沿领域取得了令人瞩目的成果,如 ChatGPT、Sora 等产品,在全球范围内产生了广泛且深远的影响;其技术创新以“规模化智能”为核心理念,呈现出多维度的特征。首先,OpenAI 开创了生成式预训练范式,借助 Transformer 架构构建了 GPT 系列大语言模型,参数量高达千亿级别,展现出类人思维链能力。同时,“预训练 + 微调”架构赋予模型零样本学习与跨领域迁移能力,例如 ChatGPT 经过对话微调后能够实现多轮交互、代码生成等复杂功能。其次,

在多模态融合领域,OpenAI 取得了显著突破,开发出 CLIP 图文匹配模型与 DALL·E 图像生成系统,构建了文本-视觉跨模态语义空间,GPT-4 更是实现了文本、图像、代码的多模态协同处理。此外,OpenAI 提出了强化学习与人类反馈 (Reinforcement Learning from Human Feedback, RLHF) 机制,通过人类偏好建模有效解决了 AI 对齐难题,使模型输出符合伦理规范。OpenAI 始终遵循“规模扩展 + 架构优化”双轮驱动策略,在不断扩大模型参数量的同时,利用稀疏注意力机制、MoE 等技术创新手段提升计算效率,有力推动了技术的商业化落地进程。

### 1.2 DeepSeek 技术创新点

DeepSeek 的技术创新以高效能架构设计与低成本工程实践为核心驱动力,实现了多维度的突破。在架构设计方面,MoE 架构将总参数规模扩展至 671B (如 V3 模型),同时采用动态激活机制,使每个 token 仅激活 37B 参数,在保持模型容量的同时大幅降低了推理计算量。在技术机制方面,多头潜在注意力机制 (Multi-Head Latent Attention, MLA) 结合低秩联合压缩技术与多令牌预测机制 (Multi-Token Prediction, MTP),单次可预测 4 个 token,在处理 128 K 长上下文时,推理延迟降低了 42%,吞吐量提升了 3.8 倍,特别适用于代码补全与长文档分析等场景。在训练范式方面,V3 模型构建了万亿 token 训练体系,采用动态质量过滤的 14.8 万亿多语言语料库,并通过 8 阶段渐进式训练将上下文窗口从 4K 扩展至 128K,内存占用仅增加 18%;R1 模型则开创了纯强化学习路径,通过群体相对策略优化将训练稳定性提升 65%,构建了 1.2 亿条自演进推理链知识库,在数学推理任务中的准确率达 81.2%,超越了同规模监督微调模型。在工程优化层面,

DeepSeek 通过 FP8 混合精度训练与硬件协同优化技术将 GPU 内存需求降低 50%，使 V3 模型训练成本降至行业头部企业的 1/3（约 550 万美元）<sup>[1]</sup>。此外，通过可重构计算架构与动态批处理技术实现硬件适配创新，支持从边缘设备到万卡集群的弹性部署，展现了其在技术应用上的灵活性与广泛性<sup>[2]</sup>。

## 2 OpenAI 与 DeepSeek 知识产权布局

2021 年 6 月，《知识产权强国建设纲要（2021—2035）》印发，从国家层面进一步明确了知识产权战略的重要性和必要性。各省市也在强调科技创新及知识产权策略运用，以推动地区经济与科技发展；如 2025 年 2 月，上海市发布的《上海市聚焦提升企业感受 持续打造国际一流营商环境行动方案》（简称，优化营商环境 8.0 行动方案），明确提出提升知识产权公共服务与保护运用水平。

在技术迭代极快且产业路径多样的人工智能领域，要切实保护自身利益并对竞争对手产生威慑，显然要进行多层次知识产权布局，专利、商标、版权、技术秘密多种工具结合，才能为未来平等合作交流、生态共赢打下基础。DeepSeek 与 OpenAI 均十分重视知识产权保护，均采用了专利 + 技术秘密 + 其他知识产权保护手段；从专利申请量来看，截至 2025 年 2 月，DeepSeek 已经公开的专利申请量为 17 件，涉及 14 个简单专利同族，OpenAI 已公开的专利申请数量 35 件，涉及 21 个简单专利同族，但两者的技术创新显然远不止于此。本文将基于已公开信息对二者知识产权布局展开分析。

### 2.1 DeepSeek 公司知识产权保护

DeepSeek 公司的专利布局全面覆盖了集群

资源管理、网络通信与数据传输、分布式模型训练、数据处理与存储、网络拓扑结构优化等多个核心技术领域，构建了深度与广度有机结合的专利保护网。其专利不仅在技术深度上有所体现，如在容器资源管理、RDMA 通信等方面提供了详细的技术方案。还在技术广度上进行了广泛的应用覆盖，如在集群训练任务处理、数据集构建等方面，例如，“一种集群中容器资源管理的方法及其装置”（CN114780203A）和“一种集群训练节点分配方法、电子设备”（CN112925640B）展现了 DeepSeek 在集群资源管理方面的深度布局，通过优化资源分配和调度算法，大幅提高了资源利用率和任务执行效率。同时，“一种数据文件异步读取的方法及其装置”（CN117707417A）和“一种基于分布式存储的异步 IO 高速存取方法及其装置”（CN117707416A）则体现了其在数据处理与存储方面的广度布局，通过优化数据读取和存储流程，显著提高了数据处理效率。此外，DeepSeek 的专利主要在中国申请，充分体现了其对中国市场的重视以及对国内技术创新的保护决心，通过在中国市场进行专利布局，能够有效防止竞争对手在国内市场对其进行侵权行为<sup>[3]</sup>。

### 2.2 OpenAI 公司知识产权保护

OpenAI 公司的专利布局同样涵盖了自然语言处理、计算机视觉、代码生成、机器学习模型训练与优化、语音识别与处理等多个核心技术领域，确保在人工智能的关键技术点上形成全面的保护态势。其专利不仅覆盖了基础技术，还涉及多个应用场景，如文本生成与编辑、图像生成与编辑、代码生成与优化、多模态交互等，充分展现了技术的多样性和实用性。例如，“Systems and methods for language model-based text editing”（US11983488B1）和“Systems and methods for

language model-based text insertion ” (US11886826B1)体现了 OpenAI 在自然语言处理方面的深度布局,通过优化语言模型的训练和输出,大幅提高了文本生成和编辑的智能化水平。同时,“Systems and methods for interacting with a multimodal machine learning model ” (US12039431B1)和“Systems and methods for interacting with a large language model ” (US12051205B1)则体现了其在多模态交互方面的广度布局,通过优化用户界面和交互方式,显著提升了用户体验。此外,OpenAI 的专利主要在美国申请,并在全球范围内进行商标注册,明确显示出其拓展国际市场的战略布局意图。通过在美国市场进行专利布局,OpenAI 能够有效保护其技术优势,防止竞争对手在其主要市场对其进行侵权行为<sup>[4]</sup>。

### 3 开源生态构建竞争壁垒

OpenAI 采用的是闭源策略,但是其 CEO Sam Altman 前不久表示“闭源是站在了历史错误的一边”。DeepSeek 的开源策略积极推动了技术普惠,其在 Hugging Face 平台开源的模型吸引了全球众多开发者参与,通过社区协作不断优化特定任务性能,在 HumanEval 代码生成测试中取得了 92.7% 的准确率,多语言理解覆盖范围更是达到了 83 种语言;DeepSeek 以“规模效率化 + 技术民主化”的技术哲学为指引,推动 AI 从实验室高成本模型向产业基础设施转化,为行业发展做出了积极贡献。

在开源生态建设方面,DeepSeek 采用了分层开源与商业版隔离策略,基础功能开源以满足开发者需求,高级功能闭源以保护核心商业价值。同时,通过技术秘密与高价值专利布局对核心技

术进行保护,截至 2025 年 2 月,累计公开 17 项核心技术专利申请,涉及大模型训练效率提升、系统稳定性优化、网络与硬件优化等多个关键领域<sup>[5]</sup>。此外,DeepSeek 通过动态更新构筑技术护城河,保持开源版本的“滞后性”,将最新功能保留在商业版或云服务中,社区贡献反哺商业产品,形成了创新闭环,实现了开源与商业发展的良性互动<sup>[6]</sup>。

#### 1) 规模化网络效应

DeepSeek 通过开源策略吸引了大量用户,形成了强大的网络效应。用户基数的扩大不仅增强了社区的反馈和兼容性需求,还促进了第三方工具的集成,形成了天然的竞争壁垒。

#### 2) 持续创新与速度竞争

开源并不意味着技术的静态化。DeepSeek 通过高频更新保持技术领先,竞争对手若仅复制现有版本,将永远处于追赶状态。此外,DeepSeek 还通过硬件-软件协同优化,确保其开源软件在自家硬件上的性能优势难以被模仿。

#### 3) 知识产权威慑

DeepSeek 通过选择性开源和专利布局,可以对竞争对手形成强大的威慑。例如,可以使用 AGPL 等传染性协议,要求竞品二次开发必须开源,限制其商业化空间。事实上,DeepSeek 已经要求社区贡献者签署贡献者协议 (Contributor License Agreement, CLA),CLA 明确规定了贡献代码的知识产权归属,避免了法律纠纷。此外,DeepSeek 还采用了“开放专利承诺”模式,承诺不会对使用其开源技术的开发者或企业提起专利诉讼,营造了更加开放的技术生态。当然强大的专利组合具备威慑能力,除了可以对直接抄袭者进行专利诉讼打击之外,还可以起到敦促合作者遵守相关协议,以维护其商业模式的正常运行。

## 4 两家公司商业策略及知识产权保护策略异同

### 4.1 相同点

#### 1) 全面覆盖核心技术领域

DeepSeek 和 OpenAI 都高度重视在人工智能的核心技术领域进行专利布局,确保在关键技术点上形成全面的专利保护,以巩固自身在行业内的技术领先地位。DeepSeek 的专利覆盖了集群资源管理、网络通信与数据传输、分布式模型训练等多个关键领域,OpenAI 的专利则覆盖了自然语言处理、计算机视觉、代码生成等多个重要领域。

#### 2) 深度与广度结合

两家公司的专利布局都体现了深度与广度的有机结合,既在关键技术点上进行了详细的专利保护,又在多个相关领域进行了广泛的专利覆盖,构建了较为完善的专利保护体系。DeepSeek 在容器资源管理、RDMA 通信等方面提供了详细的技术方案,同时在集群训练任务处理、数据集构建等方面进行了广泛的应用覆盖。OpenAI 在语言模型优化、图像生成等方面提供了详细的技术方案,同时在多模态交互、API 集成等方面进行了广泛的应用覆盖。

#### 3) 注重实际应用与优化

DeepSeek 和 OpenAI 的专利都紧密围绕实际技术问题展开,致力于提升系统的整体性能和用户体验。无论是底层技术的优化还是应用层面的创新,都充分体现了两家公司对技术实用性的高度重视。DeepSeek 的专利通过优化资源管理和数据传输流程,显著提高了系统的效率和稳定性。OpenAI 的专利通过优化语言模型和用户界面,大幅提升了文本生成和编辑的智能化水平以及用户体验。

### 4.2 不同点

#### 1) 技术领域侧重

DeepSeek 的专利主要集中在底层技术和系统优化方面,重点关注提高系统的整体性能和资源利用率。例如,“一种集群中容器资源管理的方法及其装置”(CN114780203A)和“一种多 GPU 集群网络的 RDMA 并行数据传输方法”(CN118503194A)充分体现了其在底层技术方面的深度布局<sup>[7]</sup>。而 OpenAI 的专利则更多地集中在应用层面的技术,致力于为用户提供更加智能化和便捷的服务。例如,“Systems and methods for language model-based text editing”(US11983488B1)和“Systems and methods for interacting with a multimodal machine learning model”(US12039431B1)体现了其在应用层面技术方面的深度布局。

#### 2) 应用场景覆盖

DeepSeek 的专利应用场景主要集中在人工智能模型训练和数据处理等关键环节,如集群训练任务处理、数据文件异步读取等。例如,“一种集群训练任务处理的方法及系统”(CN112862098B)和“一种数据文件异步读取的方法及其装置”(CN117707417A)体现了其在模型训练和数据处理方面的应用场景。而 OpenAI 的专利应用场景则更加广泛,涵盖了文本生成与编辑、图像生成与编辑、多模态交互等多个方面<sup>[8]</sup>。例如,“Systems and methods for image generation with machine learning models”(US11983806B1)和“Systems and methods for interacting with a large language model”(US12051205B1)体现了其在图像生成和多模态交互方面的应用场景。

#### 3) 专利布局地域

DeepSeek 的专利主要在中国申请,充分体现了其注重在中国市场的专利保护(也可能由于申请时间较晚,其海外专利申请尚未公开)。例如,“一种集群中容器资源管理的方法及其装置”(CN114780203A)和“一种多 GPU 集群网络的 RDMA 并行数据传输方法”(CN118503194A)均在中国申请。而 OpenAI 的专利则主要在美国申请,并在全球范围内进行商标注册,明确显示出其拓展国际市场的战略布局意图。例如,“Systems and methods for language model-based text editing”(US11983488B1)和“Systems and methods for interacting with a multimodal machine learning model”(US12039431B1)均在美国申请<sup>[9]</sup>。

## 5 对我国人工智能发展的启示建议

### 1) 重视核心技术专利布局和国际专利布局

开源趋势背景下,中国人工智能相关机构和企业应高度重视在核心技术领域的保护布局,以确保在关键技术点上形成强有力的专利保护,筑牢权益保护“护城河”。无论是底层技术还是应用层面的技术,都应进行全面的专利保护,以防止竞争对手在关键技术领域的专利壁垒。例如,DeepSeek 通过在集群资源管理、网络通信与数据传输等方面的专利布局,确保了其在底层技术领域的技术优势。OpenAI 通过在自然语言处理、计算机视觉等方面的专利布局,确保了其在应用层面技术领域的技术优势。

更进一步,中国人工智能企业应提前规划国际专利布局,根据自身业务拓展需求,适时在海外市场申请专利,保护自身的技术优势,积极参与国际市场竞争,提升企业的国际影响力。例如,OpenAI 不仅在美国申请专利,还在全球范围内进行商标注册,显示出其拓展国际市场的意图。中

国人工智能企业也应加强国际专利布局,提升国际市场竞争能力,为企业的国际化发展创造有利条件。

### 2) 技术秘密 + 专利保护 + 数据保护在人工智能领域的重要价值

借鉴 DeepSeek 和 OpenAI 的成功经验,采用技术秘密 + 专利的组合保护方式,同时充分结合近两年新兴的数据知识产权保护手段能够有效增强保护力度、提高市场竞争力、促进技术发展、降低风险。商业秘密保护具有保密性、灵活性、长期保护、保护范围广泛等优势,可有效保护企业核心技术不被公开,防止竞争对手获取技术细节。企业可以根据技术发展和市场竞争灵活选择保护内容和范围,长期享受保护,且保护范围涵盖数据、算法、模型等多方面,为企业的技术创新和发展提供有力保障。数据知识产权是近几年新兴的知识产权保护手段,2023 年我国组建国家数据局,各地陆续开始结合自身特点施行数据知识产权登记,但目前国内还未形成统一的数据知识产权方案,数据作为一种新型的要害资源,既需要权益的保护,也需要其潜在价值的释放与实现<sup>[10]</sup>。在当今 AI 浪潮下,多种知识产权工具及策略结合才能多层次多方位对人工智能技术进行保护和运营,应对日益激烈的竞争环境。

### 3) 大力推进科技成果转化,技术创新与应用场景结合

在国内越来越重视科技成果转化的背景下,国内学术界和产业界已逐渐形成共识:促进技术成果的转化和应用,通过产学研合作,将科研成果快速推向市场,实现技术的商业价值和社会价值。国内人工智能企业应始终把技术创新作为核心竞争力,聚焦前沿技术领域,如自然语言处理、计算机视觉和强化学习等。通过持续的技术研发投入

人,保持技术领先地位并形成技术壁垒。同时,注重技术的实际应用场景,将技术创新与市场需求紧密结合,推动技术尽快落地,满足行业需求。同时,注重技术实际应用场景,与市场需求紧密结合,推动技术落地。例如,AI+医疗、AI+教育等多领域应用已初见端倪,未来具有广阔的发展前景,企业应积极探索和拓展这些应用场景,为社会创造更多价值。

#### 4) 开源生态建设

可以借鉴 DeepSeek 的开源与商业化经营相结合的模式,采用双重许可模式,开源基础功能并提供高级功能的商业版本,实现开源与商业化的有效平衡。建议采用“开放权重+部分数据闭源”的模式,既吸引社区贡献(模型优化、应用扩展),又保留核心数据或核心技术的知识产权。例如 DeepSeek-R1 通过 MIT 许可证开放模型,但未公开训练数据,平衡了开放性与商业壁垒。

此外,积极运营开发者社区,举办技术交流会等活动,增强社区凝聚力,推动技术生态的持续发展。致力于构建开放的技术生态,吸引开发者和企业加入,形成社区驱动的创新模式。通过积极运营开发者社区,快速获取用户反馈并推动技术优化。同时,注重行业生态的建设,将技术应用于多个垂直行业,形成多元化的行业解决方案,促进技术的全面普及和发展。

目前的发展态势是各方都主动链接 DeepSeek,且势头越来越旺,范围规模越来越广,短短一周时间内就有包括华为昇腾、沐曦、摩尔线程等 16 家国产 AI 芯片企业相继宣布适配 DeepSeek 模型服务,华为云、天翼云、阿里云等 10 余家国内云服务巨头纷纷加入支持 DeepSeek 的行列;大小的人工智能应用企业积极加入 DeepSeek 的开源生态。国内人工智能企业和机

构共建开源社区和工具链,形成国内自主可控的生态链。

#### 5) 创新文化与人才培养

营造鼓励创新的企业文化,培养和吸引创新人才,如设立创新奖励机制,激励员工积极参与技术创新和研发工作。通过建立良好的创新氛围和激励机制,激发员工的创新潜力,为企业的发展提供源源不断的动力。同时,加强与高校、科研机构的合作,共同培养适应人工智能发展需求的高素质人才,为行业的长远发展奠定坚实基础。

#### 6) 关注前瞻性与创新性

企业应关注技术的前瞻性和创新性,提前布局具有前瞻性的技术专利,为未来的技术发展和市场竞争做好准备。加强研发投入,培养创新人才,提高企业的技术创新能力,以在激烈的市场竞争中保持领先地位。例如,DeepSeek 在高速网络拓扑结构路径规划、分布式模型训练打断与恢复等方面的专利体现了其对前瞻性和创新性的关注;OpenAI 在对比预训练技术、多模态交互技术等方面的专利体现了其对前瞻性和创新性的关注,这些前瞻性专利为企业在未来市场竞争中赢得了先机。

综上,DeepSeek 和 OpenAI 在技术创新、知识产权布局和开源生态等方面的策略与实践,为中国人工智能企业提供了宝贵的经验与启示。中国人工智能企业应充分重视知识产权保护,加强核心技术专利布局,拓展多领域应用,关注前瞻性与创新性,加强国际专利布局,注重专利质量与深度,加强专利与业务的结合。同时,积极借鉴开源生态建设的成功模式,营造创新文化,培养创新人才,以在全球人工智能领域中提升自身竞争力,实现可持续发展,为推动我国人工智能产业的繁荣做出积极贡献。

## 参考文献

- [1] 郑友德. 以 DeepSeek 崛起为视角: 开放创新与知识产权保护协同战略及其实施 [EB/OL]. (2025-02-05) [2025-02-11]. <https://zhuanlan.zhihu.com/p/21351657377>.
- [2] 虎嗅网. DeepSeek 究竟能在资本市场激起多大的浪? [EB/OL]. (2025-02-05) [2025-02-11]. <https://www.huxiu.com/article/3975469.html>.
- [3] 东方财富网. DeepSeek 概念, 前十名 DeepSeek 是杭州深度求索人工智能 [EB/OL]. (2025-02-04) [2025-02-11]. <https://caifuhao.eastmoney.com/news/20250204221302652655070>.
- [4] 企查查. 美国新法案下载 DeepSeek 定为犯罪, 最高判监 20 年罚款 1 亿 [EB/OL]. (2025-02-05) [2025-02-11]. <https://www.qcc.com/post/625971030.html>.
- [5] 东方财富网. DeepSeek 背后的并行算法之王专利技术振憾全球 [EB/OL]. (2025-01-28) [2025-02-11]. <https://caifuhao.eastmoney.com/news/20250128113041159277340>.
- [6] 何丹, 齐晓静, 雷宇杰. 生成式人工智能领域的专利申请与布局策略 [EB/OL]. (2024-08-12) [2025-02-11]. <https://www.zhonglun.com/research/articles/53394.html>.
- [7] 王德. 论人工智能算法的知识产权保护 [EB/OL]. (2021-12-27) [2025-02-11]. <https://www.ciplawyer.cn/articles/147690.html>.
- [8] 知乎. 专利是不是 DeepSeek 的护城河? [EB/OL]. (2025-02-04) [2025-02-11]. <https://zhuanlan.zhihu.com/p/21351657377>.
- [9] 搜狐网. 生成式人工智能领域的专利申请与布局策略 [EB/OL]. (2024-08-24) [2025-02-11]. [https://www.sohu.com/a/800342708\\_121123759](https://www.sohu.com/a/800342708_121123759).
- [10] 张昭昭, 马天旗, 许淞瑞, 等. 浅谈高价值专利的撰写策略 [J]. 中国发明与专利, 2020, 17 (9): 23-28.

## 作者贡献说明

鹿 艺: 设计文章框架、撰写文稿;

马天旗: 收集整理资料;

赵 军: 检索文中提及的专利内容。