



深度学习领域

2024 年度专利全景分析

目录

- 关于 Questel 3
- 概览 4
- I. 引言 6
 - 深度学习：以实例驱动，超越规则框架 6
- II. 方法论 9
 - 1. 数据来源与检索策略 9
 - 2. 分类方法 10
- III. 深度学习全球专利格局 11
 - 1. 专利申请趋势 11
 - 2. 发明的来源 12
 - 3. 主要参与者 13
 - 4. 结论 15
- IV. 大语言模型专利趋势 16
 - 1. 引言 16
 - 2. 专利申请趋势 16
 - 3. 发明的来源 17
 - 4. 主要参与者 19
 - 5. 应用领域 21
 - 6. 结论 25
- 附录 26
- 更多信息 34

关于 Questel

Questel 是世界一流的端到端知识产权解决方案提供商，为 30 多个国家/地区的 20,000 多家客户和 150 万用户提供服务。我们拥有全面的集成系统和软件平台，专为高效检索、深度分析及系统化管理创新发明与知识产权资产而设计。

Questel 还提供覆盖整个知识产权生命周期的全方位服务，包括现有技术检索、专利撰写、国际申请、翻译以及续展。通过这些服务与我们的知识产权成本管理平台相结合，客户平均可节省 30%-60% 的申请预算。

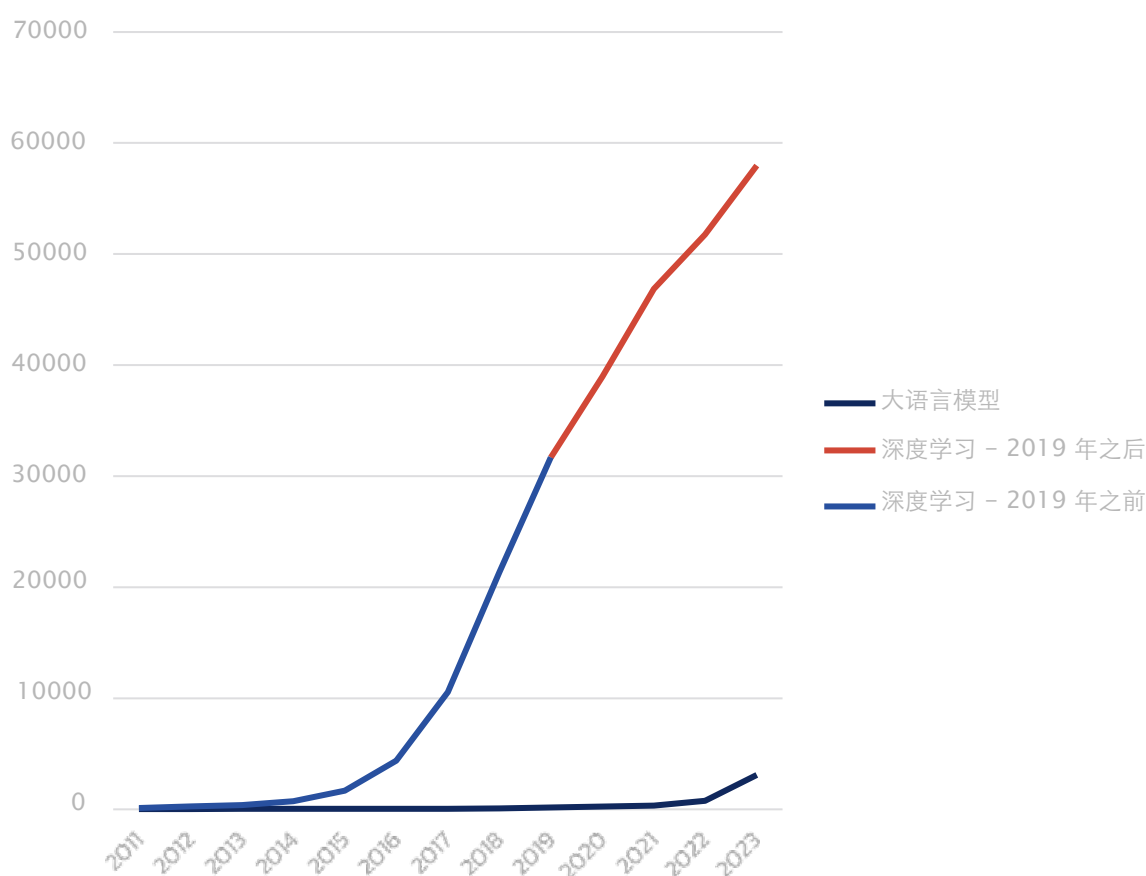
Questel 的使命是以高效、安全、可持续的方式推动创新发展。在这一使命的驱动下，Questel 高度重视企业社会责任（CSR），并将其视为全球商业领域的重要趋势。我们致力于确保企业的各项活动对客户、员工、社区和环境产生积极影响。如需了解更多关于 Questel 的信息，请访问：www.questel.com

更多资源可在我们的在线资源中心查阅，请访问：www.questel.com/resources-hub/

概览

本报告深入探讨了深度学习（DL）领域专利格局的动态演变，重点关注大语言模型（LLM）的发展趋势，并围绕领先国家/地区、主要参与者以及新兴应用等核心问题展开分析。报告旨在提供具有实践价值的洞见，帮助读者在这一快速发展的创新领域中把握机遇与方向。

深度学习和大语言模型专利的主要趋势



深度学习领域的知识产权保护竞争激烈

近年来，深度学习领域的全球专利活动显著增长，尤其是自 2017-2018 年以来，大语言模型（LLM）逐渐成为焦点。2022 年，OpenAI 推出 ChatGPT 标志着一个重要转折点，不仅大幅提升了公众对这一领域的认知，还加速了相关专利的申请进程。全球对知识产权的激烈争夺凸显了知识产权的战略重要性，而中国和美国在这场全球竞赛中处于领先地位：

- **中国：**由百度主导、顶尖高校鼎力支持的集中式生态系统。
- **美国：**多元化且去中心化的创新格局，汇聚了 IBM、谷歌、微软等科技巨头的智慧与力量。

大语言模型领域的整合与机遇

大语言模型领域目前由少数几家科技巨头主导，包括谷歌、百度、腾讯、微软、亚马逊和阿里巴巴。这些企业的知识产权布局不仅体现了其技术实力，更彰显了其全球范围内的深远影响力。在这一快速发展的领域中，几大关键趋势正在显现：

- **谷歌、百度、微软和腾讯**正通过积极的产品研发和知识产权保护，推动大语言模型技术的商业化进程。这些企业在各类大语言模型应用中的专利申请数量位居前列，充分展现了其全面的战略布局以及对技术生态系统的深度投入。
- **医疗保健领域的突破性发展：**大语言模型正在医疗领域掀起革命性变革，其在疾病诊断、药物研发和个性化医疗等方面的应用取得了显著进展。
- **跨行业影响力的持续扩展：**随着计算效率的显著提升和数据质量的不断优化，大语言模型正迅速适应市场需求，并在金融、教育、网络安全等多个行业中发挥变革性作用。



I. 引言

深度学习：以实例驱动，超越规则框架

人工智能正以前所未有的速度进行变革，推动着一波创新浪潮，本报告将对此进行深入分析。在人工智能的表象之下，隐藏着一张由机器学习、神经网络和深度学习（DL）等技术交织而成的复杂网络。这些技术层次相互融合，共同推动着突破性的进展，每一层都为该领域的快速发展做出了重要贡献。

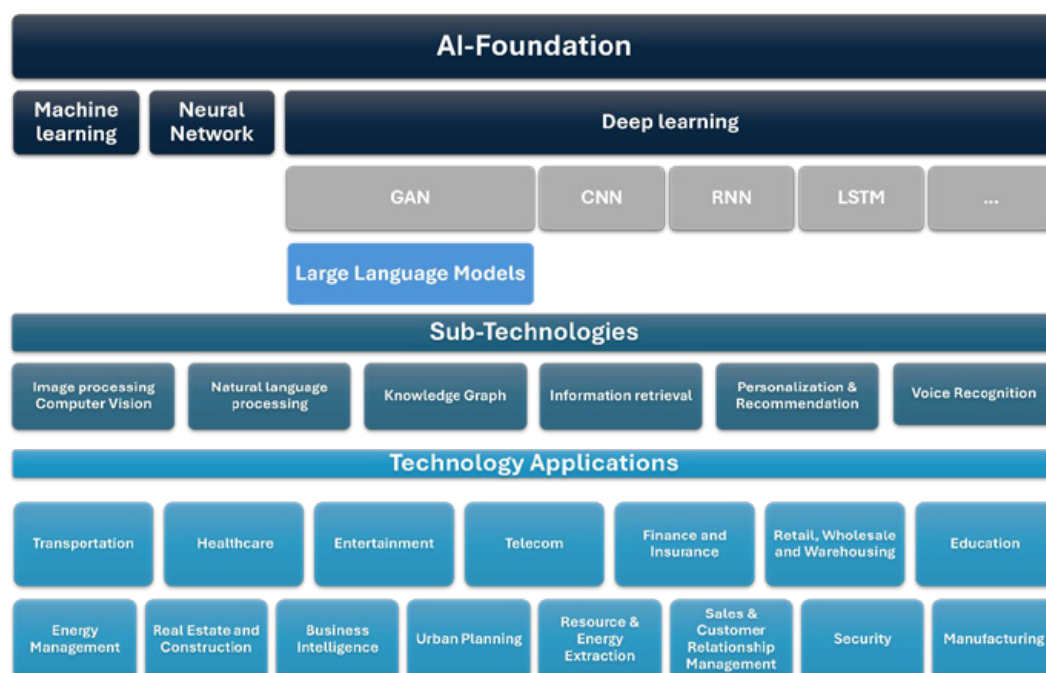


图1- 人工智能的结构

2021 年，我们的深度学习¹研究借助 Gartner 2020 年技术成熟度曲线，展示了人工智能各细分领域的成熟度与发展情况。将 2020 年的快照与 2024 年的技术成熟度曲线进行对比，可以观察到显著的演变轨迹（各阶段的详细说明请参见附录）。例如，“深度学习”在不到四年的时间内，从“幻灭低谷期”跃升至“生产力成熟期”（即进入主流应用阶段）。然而，最引人注目的变化是由大语言模型（LLM）驱动的

¹ <https://www.questel.com/wp-content/uploads/2021/11/2021-Deep-Learning-IP-Landscape-report.pdf>

生成式人工智能的迅猛崛起。从 2020 年的“创新触发阶段”迅速发展至 2024 年的“期望膨胀期”的后期阶段。在专利领域，这一阶段至关重要，应被视为获取专利并加强专利组合，从而在未来市场中提升竞争优势的关键机遇。

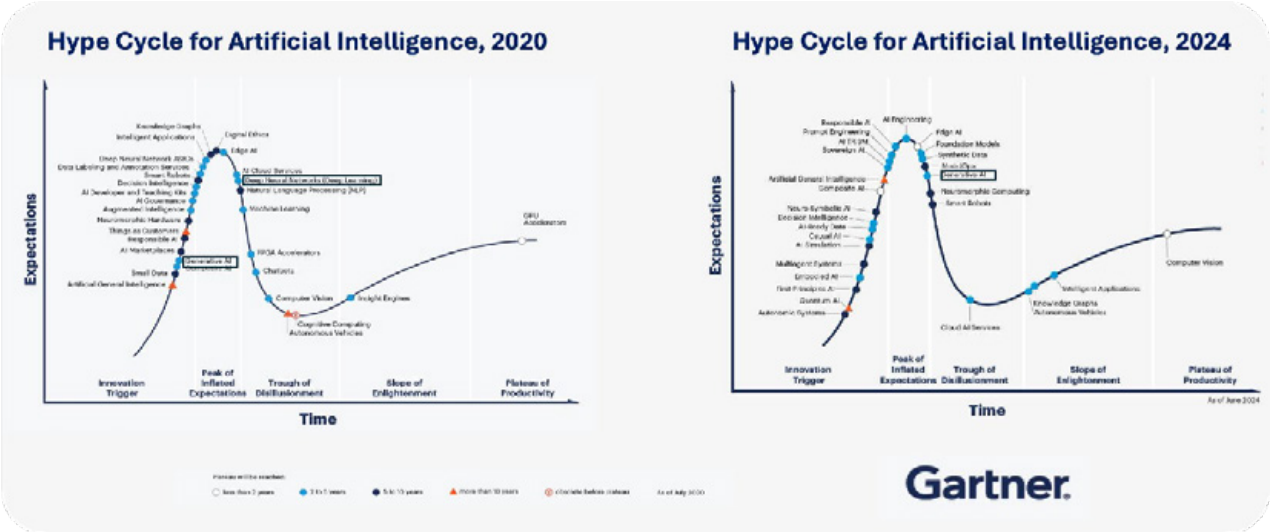


图1 - Gartner 人工智能技术成熟度曲线对比分析（2020 年 vs 2024 年）²

大语言模型的崛起：重塑信息处理与生成方式

大语言模型是生成式人工智能热潮的核心驱动力³。这些由深度学习技术驱动的模式，旨在处理、理解并生成自然语言文本。然而，它们的能力远不止于此——它们能够分析数据、解读复杂模式，并以近乎人类的方式提供深刻的见解。通过在包含数十亿甚至数万亿参数的庞大数据集上进行训练，大语言模型正在重新定义数据处理的边界。

- **规模优势：**大语言模型建立在庞大且多样化的数据集之上，具备无与伦比的学习与适应能力。
- **语境理解：**它们精通语言的细微差别，从语义的微妙变化到段落的整体逻辑，均能精准把握。

² <https://www.gartner.com/en/articles/hype-cycle-for-artificial-intelligence>

³ <https://www.wipo.int/web-publications/patent-landscape-report-generative-artificial-intelligence-genai/en/index.html>

- **文本生成：**无论是撰写文章、回答问题还是生成对话，大语言模型都能创造出连贯、相关且引人入胜的内容。
- **广泛应用：**其应用领域涵盖内容生成、翻译、情感分析、聊天机器人等，且潜力远不止于此。

我们探讨的核心问题包括：

- 哪些国家/地区在大语言模型创新领域处于全球领先地位？
- 哪些公司和研究机构正在推动这一领域的进步，谁在全球范围内占据主导地位？
- 大语言模型的主要应用领域有哪些？谁拥有相关的知识产权？

通过解答这些问题，我们旨在全面解析大语言模型专利领域的现状，揭示新的机遇与视角，为利益相关者在这一前所未有的创新时代中制定明智的战略决策提供有力支持。



II. 方法论

1. 数据来源与检索策略

本研究采用的数据来源为 FamPat 全球数据库检索工具 Orbit Intelligence。FamPat 是一个按简单专利族组织的全球专利申请和授权专利集合，覆盖全球 100 多家专利授权机构，其中包括由 Questel I 提供的 22 个专利局的可检索全文。由于每条 FamPat 记录可能包含多个不同日期的专利公开事件，本报告采用每个专利族的最早已知首次申请日期作为代表性日期，用以指代整个专利族。首次申请局（OFF）或优先权是指某项发明的首次申请，一旦在任何专利局提交，该申请即成为“优先权申请”，其提交日期即为优先权日。首次申请的国家/地区被定义为优先权国。

除非另有说明，本报告中的表格和图表均基于优先权日，因为它能够最准确地反映发明活动的时间节点。专利来源的定义，即专利族的发源地，基于首次申请局（OFF）。需要注意的是，尽管这一定义并非完全准确，但它提供了一种实用且公平的方法，用于识别实体的通常首次申请国，且通常与其本国专利局一致。

每个专利族都与一个或多个实体关联，这些实体统称为专利权人。如果同一专利族中的专利由多个权利人共同持有，则该专利族归属于所有相关实体。为了提升可读性并提供清晰的整体概览，本文档中的各申请人已系统化整理，并归并至各自的母公司名下。子公司及关联实体被归入其母公司名下，以反映统一的所有权结构。这一分组过程结合了自动化（通过 Orbit Intelligence 数据库）与人工方法，并基于报告编制时可获得的最佳公开信息完成。

2. 分类方法

本专利全景分析聚焦于深度学习（DL），并特别关注大语言模型（LLM）。检索方法结合了多种策略，包括深度学习相关的关键词和技术，以及相关专利分类信息，例如 G06N3/02（使用神经网络模型的计算机系统）。

为确保检索结果在全面性和准确性之间达到最佳平衡，我们采用了布尔运算符和迭代优化流程。这种系统化的方法为分析提供了稳健且可靠的数据集。

尽管专利文献并不总是明确提及具体的应用场景，但研究那些描述应用场景的专利能够提供宝贵的洞见。与通常仅聚焦于热门应用以吸引眼球的企业宣传或营销材料相比，这种方法提供了独特且互补的视角，能够揭示更多深层次的信息。

为了提供更全面的理解，我们参考了特定领域的文献，编制了一份涵盖广泛且前景广阔的大语言模型应用场景清单。这使我们能够充分展现大语言模型在各个领域的潜力，为这一快速发展的技术提供全新的视角和切实可行的洞见。应用场景清单及其详细说明可在本报告末尾的附录中查阅。

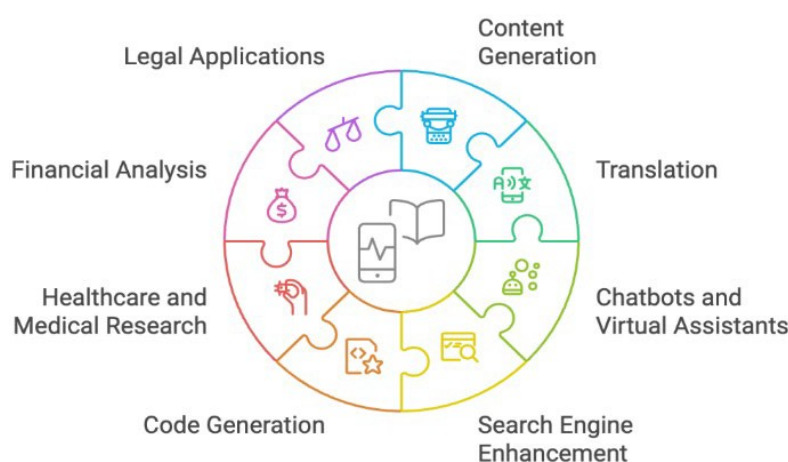


图3- 大语言模型的多样化应用

⁴ 参考文章示例: <https://blogs.nvidia.com/blog/what-are-large-language-models-used-for/>

III. 深度学习全球专利格局

1. 专利申请趋势

爆发式增长：深度学习热潮持续升温！

我们对 2011 年至 2023 年间⁵ 的深度学习专利活动进行了全面分析，几乎完整展现了其显著的发展历程。自 2011 年左右⁶ 深度学习技术初步成型以来，该领域已新增了 **311,000** 个专利族。

在我们之前的研究中（见下图浅蓝色曲线），专利活动的快速增长已十分显著，在这场技术浪潮的初期，年增长率接近 50%。

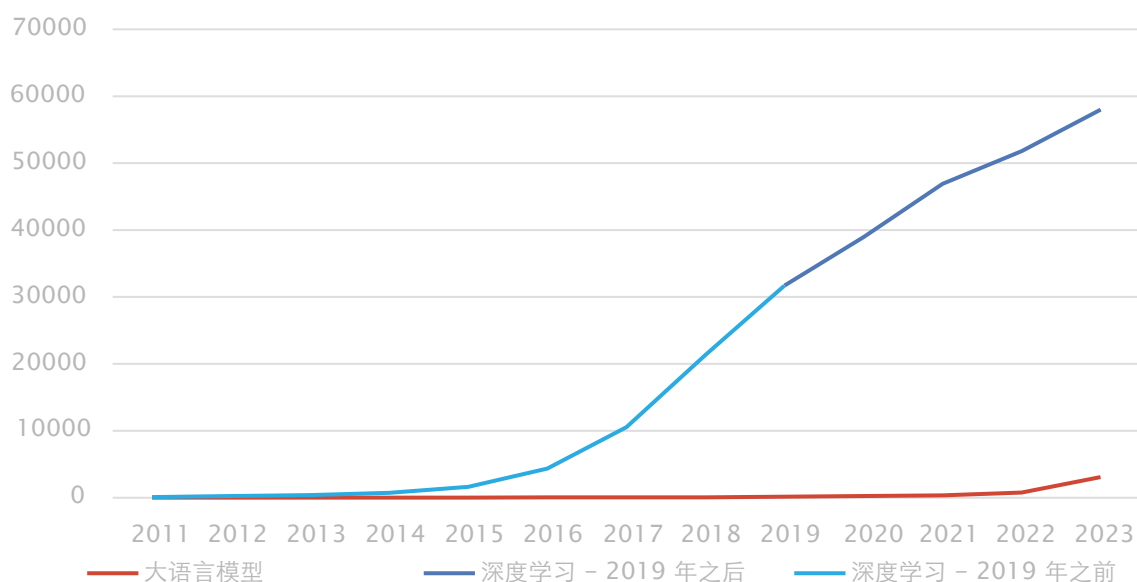


图 4 - 2011-2023 年深度学习与大语言模型专利申请动态趋势

时至今日，尽管增速有所放缓，但增长势头依然强劲：**2019 年至 2023 年的复合年增长率 (CAGR) 为 16%**。即使在十多年的创新历程后，这种持续增长的势头依然非同寻常，尤其是在快速发展的 IT 行业。这进一步表明，深度学习不仅是一项独立的技术，更是推动一系列创新与应用的基础性技术。

⁵ 由于专利申请优先权日与专利公开日之间通常存在 18 个月的间隔期，2023 年度的专利数据并不完整（本图表制作于 2024 年 12 月）。

⁶ https://www.wipo.int/en/web/technology-trends/artificial_intelligence/story

大语言模型（LLM）是这场技术革命的重要成果之一。它源于深度学习的进步与创新，并迅速崭露头角。图中的橙色曲线展示了大语言模型相关专利族申请的增长趋势，这些申请大约在 2020 年至 2021 年间开始出现。

2. 发明的来源

中国在深度学习竞赛中的领先地位

优先权国家数据为专利战略提供了重要洞察，同时也是主要研发活动发生地的可靠指标，因为大多数申请人通常会在本地提交优先权专利申请。然而，为了更深入的分析，还需要考虑国际专利族（IPF）的数量（定义详见附录中的术语表）。

国际专利族（IPF）是指专利权利人选择向国外扩展的专利族，体现了其被认可的价值及国际关注度。这一指标有助于减轻国内政策支持本地申请所带来的偏差，同时也是衡量专利商业价值和战略潜力的重要参考标准。

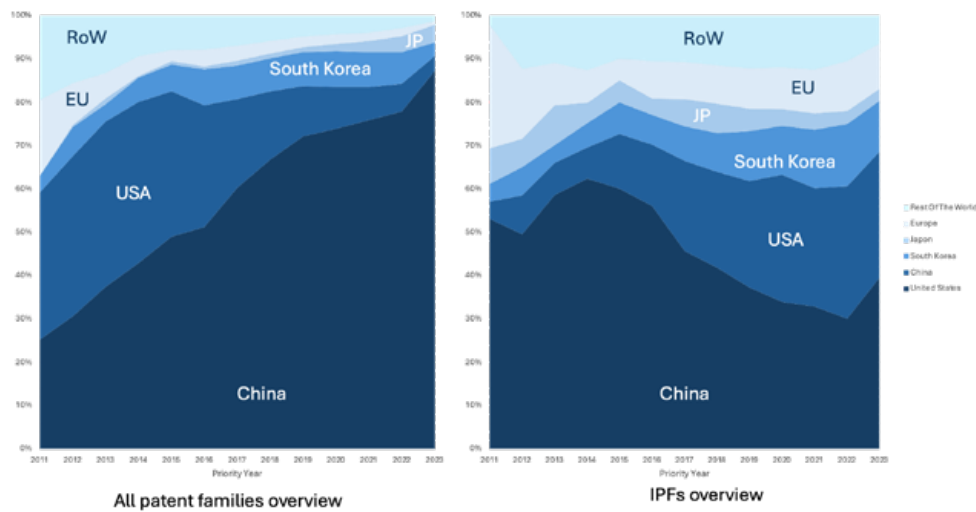


图 5 - 2011 至 2023 年深度学习领域专利族及国际专利族（IPF）按公司来源国家/地区划分的比例分布

中国显然是深度学习专利申请的主导力量，2023 年占据了申请总量的 80%，以及国际专利族（IPF）中的 40%。然而，美国通过专注于国际专利族（IPF）挑战中国的主导地位，其申请总量虽仅占 5%，但国际专利族比例高达 35%，稳居该领域的第二大贡献者。

正如我们在上一份报告中所述，中国在人工智能领域的领先地位得益于多个关键因素的支撑：庞大的国内市场、政策激励与战略引导，以及良好的市场生态。

与此同时，韩国正在迅速崛起，在专利申请总量和国际专利族（IPF）方面均表现出显著增长。欧洲（包括所有欧洲国家和欧洲专利）以及日本也依然是有影响力的参与者，尽管它们在这场激烈的竞争中稍显落后。

3. 主要参与者

自 2021 年发布上一份报告以来，深度学习（DL）领域的主要申请者排名相对稳定，表明行业领先者的地位进一步巩固。

这些领先企业通过专利组合的显著增长持续强化其市场地位：

- 百度：四年间，其专利组合从 2,500 个专利族扩展至 6,751 个专利族，增长率达 45%，成为全球领先者（按专利总量和国际专利族计算均排名第一）。
- 三星：增长率达 27%，在国际专利族排名中位列第二，成为该领域的重要参与者。
- 平安科技：专利申请量排名第 4，国际专利族（IPF）排名第 3。
- 谷歌：专利申请量排名第 9，国际专利族（IPF）排名第 4。
- 微软：专利申请量排名第 10，国际专利族（IPF）排名第 5。

- IBM：专利组合增长 28%，专利申请量排名第 6，国际专利族（IPF）排名第 9。
- 腾讯：增长率达 38%，但国际专利族（IPF）排名第 10。
- 国家电网公司（SGCC）：拥有庞大的专利组合，但主要集中在中国，未涉及国际专利族（IPF）。

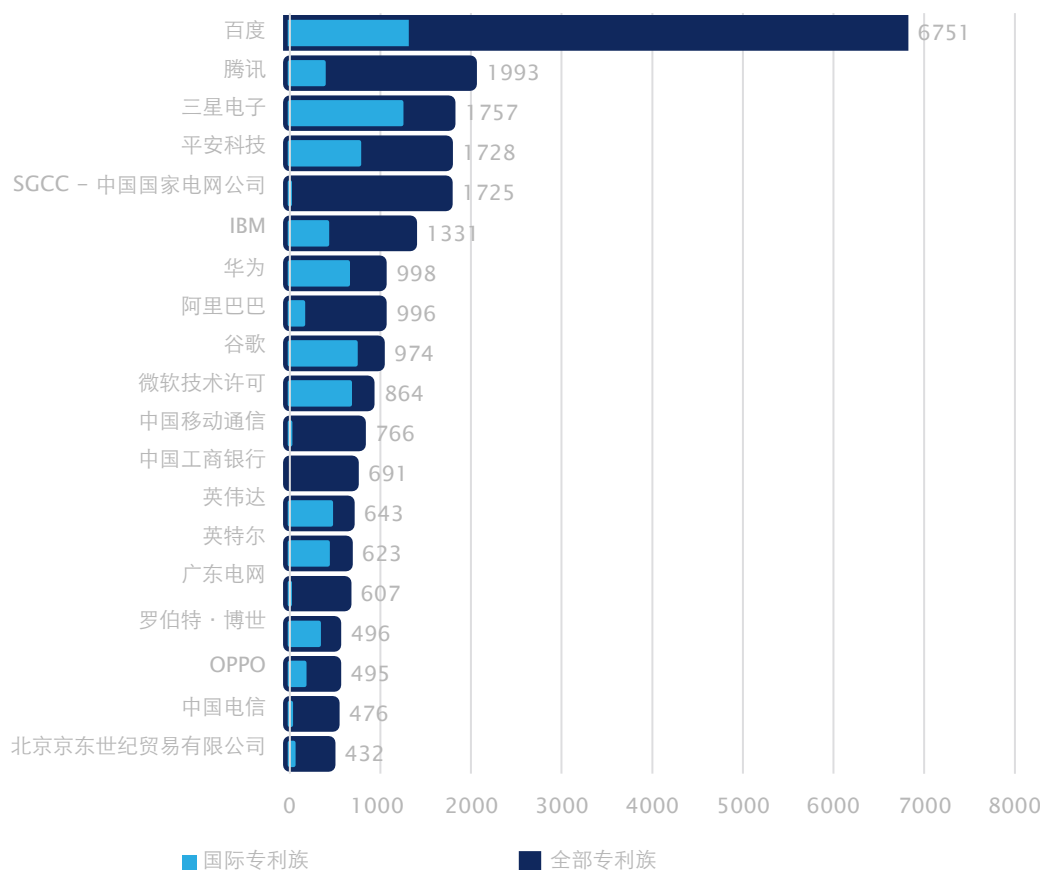


图6-2011 至 2023 年深度学习领域的前 20 名专利申请者

中国高校在国内创新生态系统中持续发挥核心作用，在深度学习领域拥有规模庞大的专利组合，但主要集中在中国，国际专利族（IPF）比例较低。知名学术机构包括：

- 中国科学院：自 2021 年以来，其专利组合增长了 17%。
- 浙江大学：增长 15%。
- 北京工业大学：增长 43%。
- 哈尔滨工业大学：以高达 64% 的增长率成为增长最快的机构。

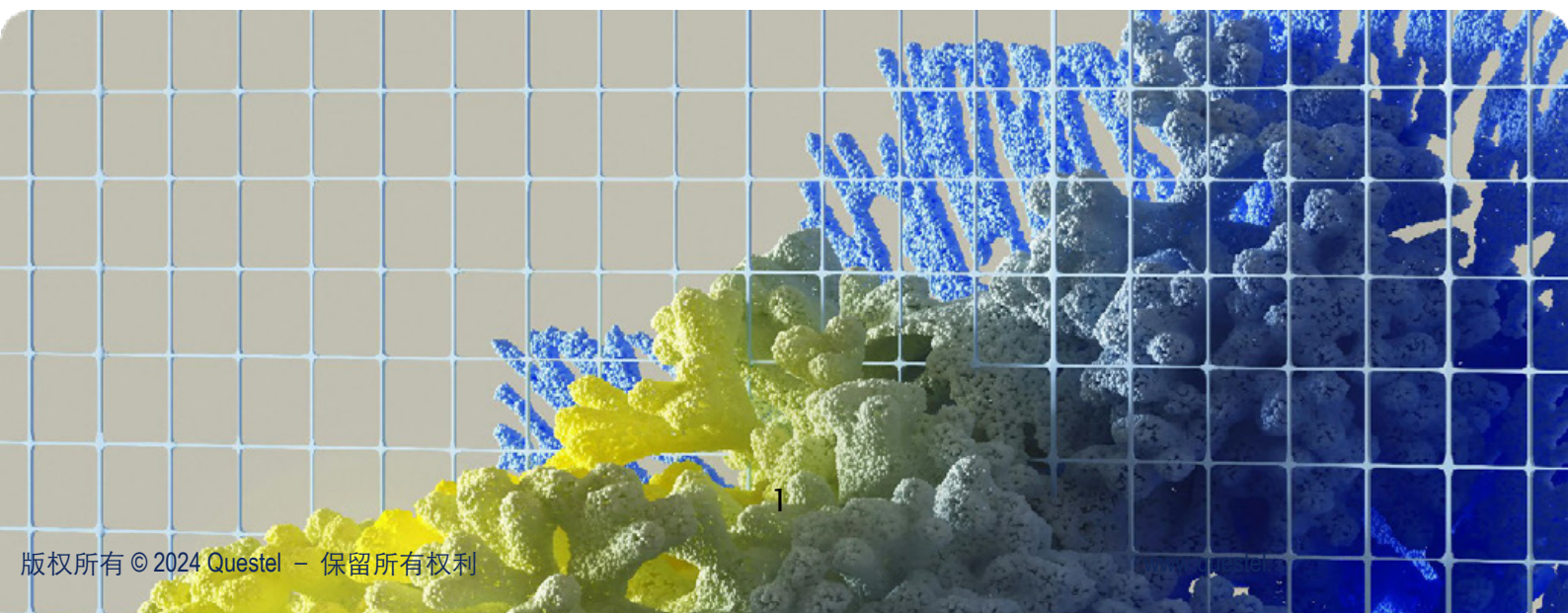
在深度学习专利竞赛中，尽管前 50 强榜单中不乏行业熟面孔，但几家重量级科技巨头的缺席却格外引人注目。尽管亚马逊、Meta（原 Facebook）和苹果在科技界占据重要地位，但它们在深度学习领域的专利布局却显得相对保守。这种看似“低迷”的专利布局态势，未必意味着这些科技巨头在深度学习领域的投入不足。事实上，正如我们在上一份报告中指出的，这些企业正在通过大规模并购 AI 初创公司的方式，展现出其在该领域的前瞻性布局。

4. 结论

深度学习领域的知识产权保护竞争激烈

深度学习专利领域的全球角逐日趋白热化，充分体现了这一颠覆性技术领域知识产权保护的战略价值。各国及区域联盟亟需培育核心创新主体，构建有利于技术创新的生态系统，以在全球竞争中保持优势地位。

中国凭借其独特的市场体量、政策扶持和完整的产业链优势，为如何实现深度学习领域的跨越式发展提供了成功范例。在产学研协同创新的强大生态支撑下，中国培育出了以百度为代表的领军企业——其专利组合规模已跃居全球首位。与此同时，来自美国（IBM、谷歌、微软、英伟达和英特尔）、韩国（三星）、欧洲（博世集团）和日本（索尼）等科技巨头的持续创新投入，必将推动深度学习技术及其应用生态的蓬勃发展，使这场关乎未来的科技竞赛更加精彩纷呈。



IV. 大语言模型专利趋势

1. 引言

大语言模型的崛起：重塑信息处理与生成方式

生成式人工智能（**Generative AI**）的前沿模型突破了性能瓶颈，激发了大量的研究、开发以及企业投资热潮。近年来，各类创新模型相继涌现，包括生成对抗网络（GAN）、变分自动编码器（VAE）以及**大语言模型（LLM）**。世界知识产权组织（WIPO）在其研究报告《**专利全景报告——生成式人工智能（GenAI）**》⁷ 中对这些开创性模型的专利趋势和动态进行了全面深入的分析。研究表明，大语言模型相关的创新持续增长，其关注度也与日俱增。

本报告的这一部分对大语言模型领域的专利全景进行了深入剖析，旨在揭示该领域的创新来源，并识别推动这些变革性技术进步的主要参与者。

2. 专利申请趋势

大语言模型仅占深度学习这一更广泛领域专利的很小一部分。目前已发现约 6,000 个与大语言模型相关的专利族，这反映了该技术子集的相对新颖性。

⁷ <https://www.wipo.int/web-publications/patent-landscape-report-generative-artificial-intelligence-genai/en/3-patent-trends-in-genai-models.html>

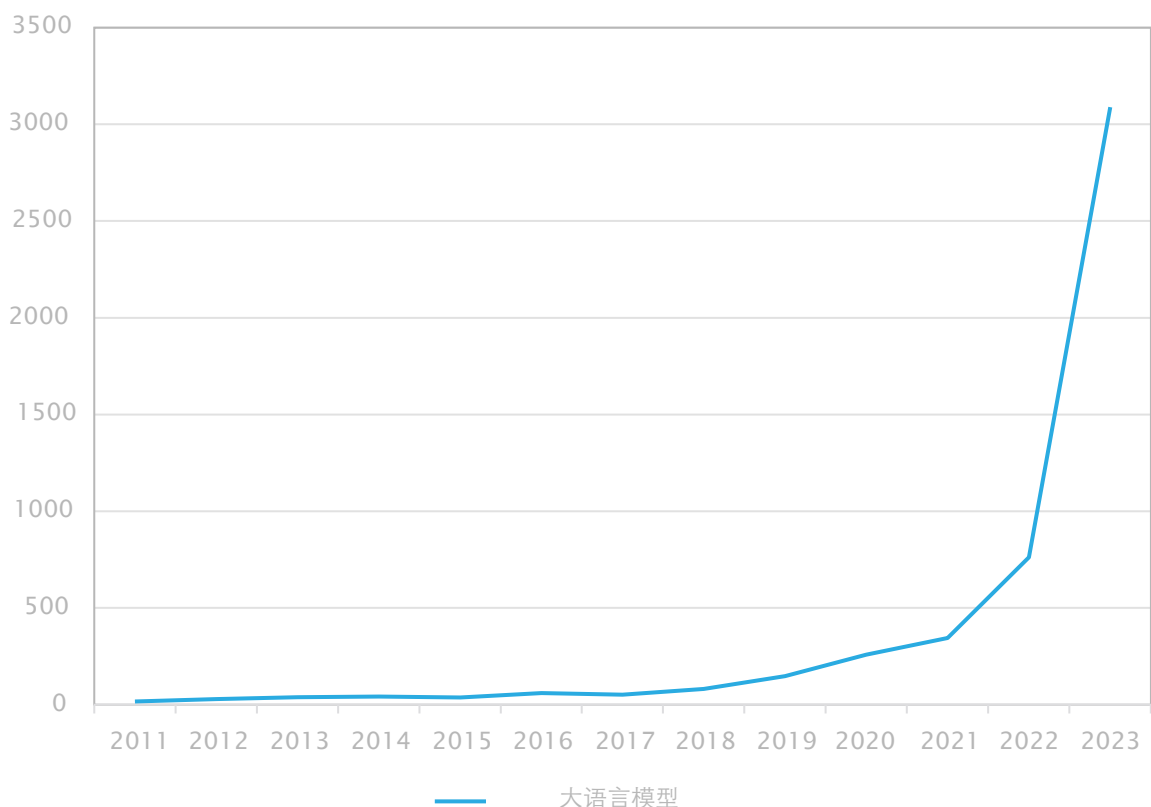


图7 - 大语言模型专利申请态势 (2011-2023 年)

大语言模型领域的创新和专利申请始于 2017 至 2018 年，与自然语言处理的进步及基础模型的早期开发同步推进。但该领域在 2022 年迎来了真正的爆发，以 OpenAI 的 ChatGPT 公开发布为重要里程碑。这一里程碑事件不仅让生成式人工智能走进主流视野，还引发了专利活动的指数级增长，各企业和研究人员在该领域竞相争夺知识产权。

3. 发明的来源

大语言模型的专利格局仍在不断发展，其覆盖领域较窄，历史积累较少。因此，目前难以对长期趋势得出明确结论。但有一点是确定无疑的：中美创新力量在该领域的角逐依然激烈，且竞争态势正日趋白热化。

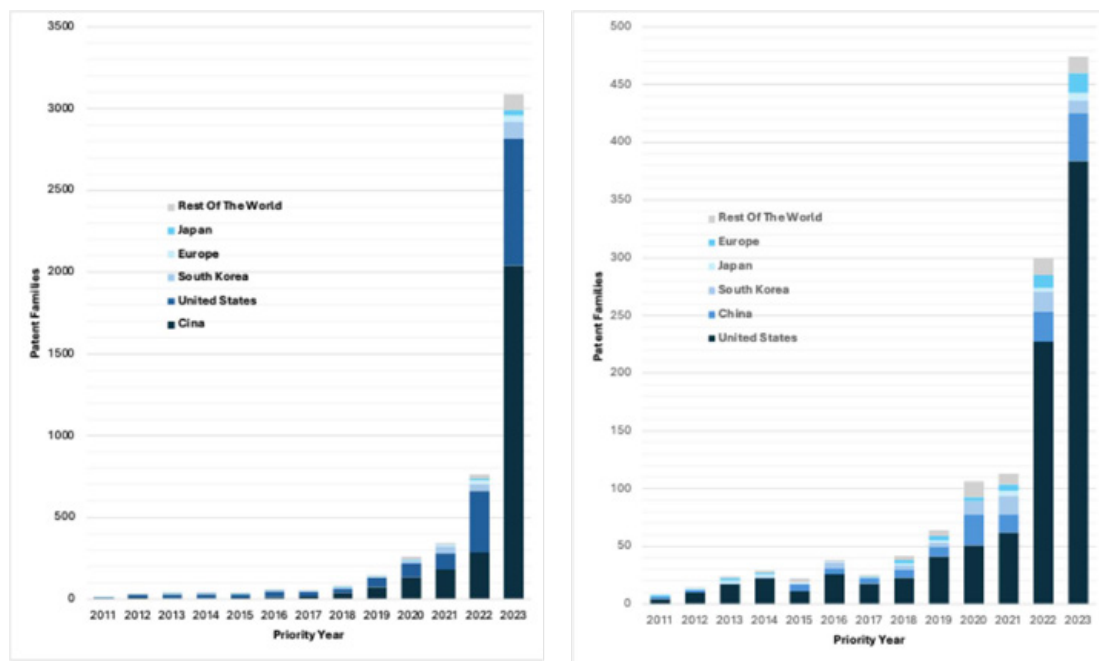


图 8 - 2011 至 2023 年按公司来源国划分的大语言模型专利申请趋势（右为所有专利族，左为国际专利族）

关键洞见：

- 所有专利族专利申请情况：** 中国以 57% 的专利申请占比排名第一，美国以 32% 紧随其后。韩国、欧洲和日本的专利申请总量相对较少，凸显了中国和美国这两个主要国家的主导地位。
- 国际专利族（IPF）：** 在聚焦于国际专利族（IPF）——即那些被认为具有足够重要性、需要寻求跨国保护的专利时，美国以 71.1% 的占比脱颖而出，成为这一领域的领跑者。相比之下，中国的份额显著下降至 11.6%，这反映出两国在国际市场战略重点上的差异。

这一差距表明，尽管中国在专利数量上占据优势，但美国更注重国际专利的布局，这可能意味着美国在国际舞台上拥有更强烈的商业和技术雄心。

在接下来的章节中，我们将深入探讨在快速发展的“大语言模型”领域中，哪些公司持有这些专利组合。通过这一分析，我们将揭示那些正在塑造生成式人工智能未来的公司和机构，以及在这场激烈的竞争中，谁正在引领潮流。

4. 主要参与者

学术界与产业界贡献之间的平衡为我们提供了一个技术领域成熟度的重要视角。通过将这些比例与既定标准进行对比，我们能够识别或确认某个行业的发展阶段。通常，新兴行业的学术申请比例会高于平均水平，反映出由大学和研究机构主导的探索阶段。相对而言，成熟行业——或处于 Gartner “炒作周期” 中所说的“生产力成熟期”阶段的行业——其学术申请比例会趋向行业整体标准，标志着产业化和商业化的推进。

在信息技术（IT）这一广泛领域，全球专利申请的标准比例大致为**学术机构 21%、产业实体 75%**。

产业界与学术界在大语言模型中的份额

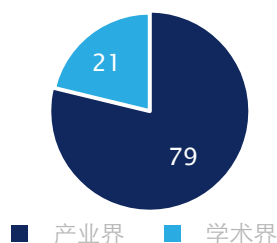
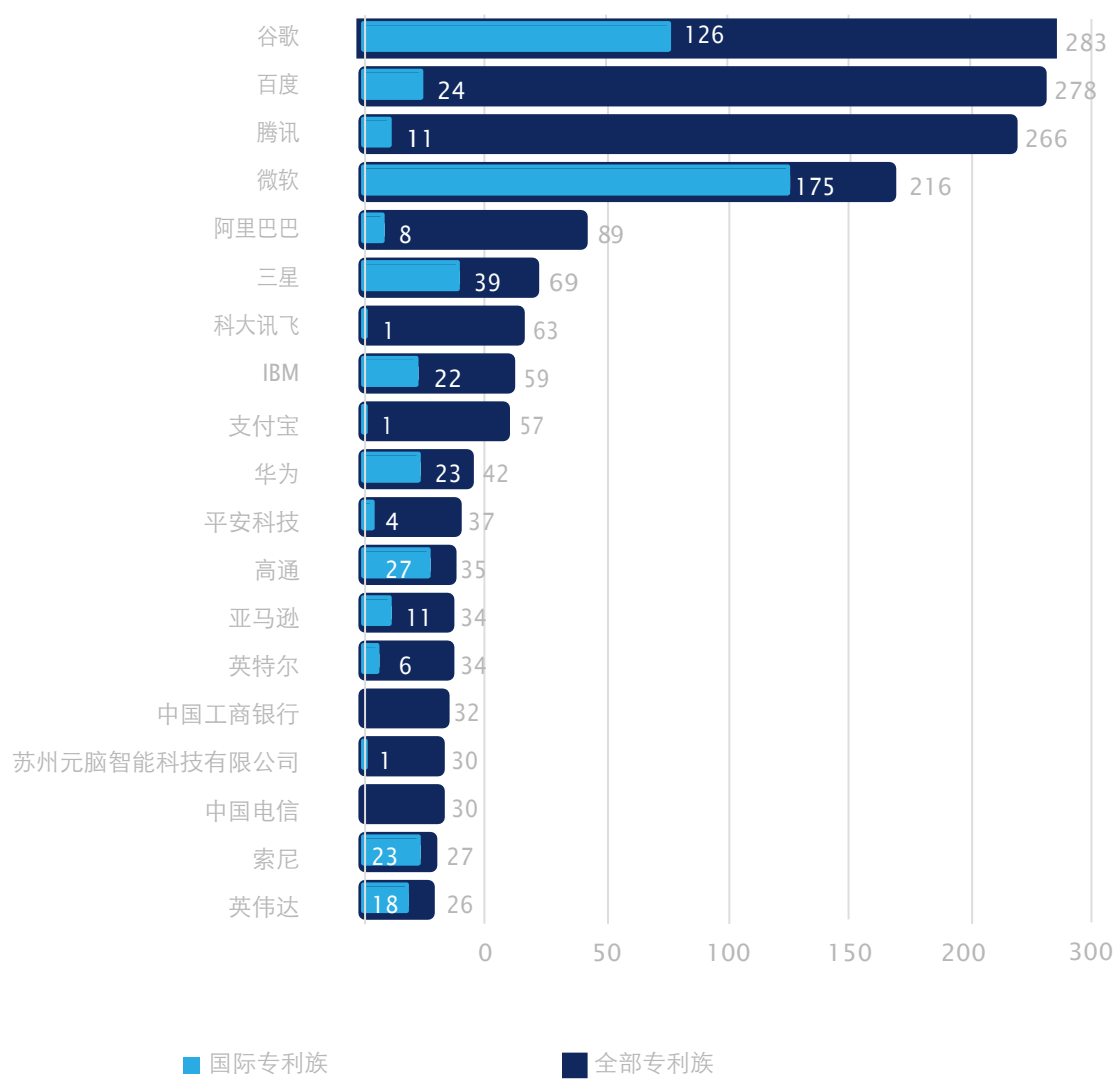


图9 - 产业界与学术界大语言模型份额

令人惊讶的是，尽管大语言模型技术刚刚在 Gartner 技术成熟度曲线中显现，但其相关比例已与全球 IT 行业的标准相吻合。这种平衡表明，尽管大语言模型仍处于初期发展阶段，其创新主要由产业界推动。这反映出产业利益相关者对大语言模型变革潜力及其长期商业可行性的信心不断增强。

在大语言模型创新的最前沿，谷歌处于领先地位，其后是中国的互联网巨头百度和腾讯。这些公司在推动大语言模型功能发展并确保该领域知识产权方面取得了显著成就。其他美国公司，包括微软（MICROSOFT）和国际商业机器公司（IBM），也是主要贡献者之一。

图10 - 行业领先企业



在学术界，研究工作主要集中在中国，顶尖机构如中国科学院、清华大学和浙江大学在其中发挥着举足轻重的作用。值得注意的是，尽管这些大学和研究机构正在申请大量专利，但它们并未寻求将发明的保护扩展至国际（目前国际专利族数量非常少）。

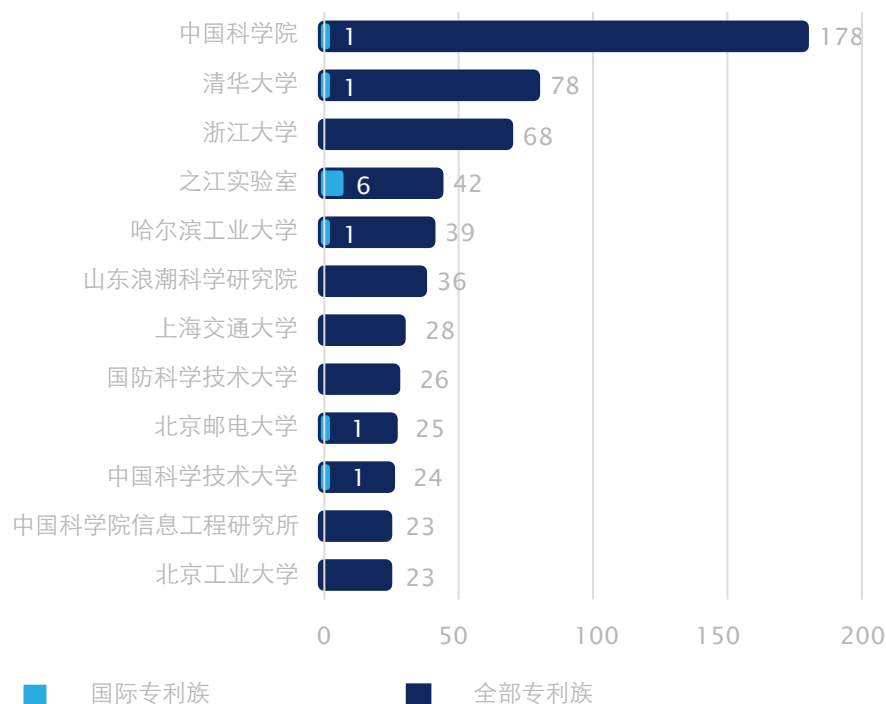


图11 - 顶尖学术机构

5. 应用领域

大型语言模型（LLM）正通过成为内容创作和生产力提升的关键推动力，引领各行业的革命性变革。其与产品、服务和流程的深度融合预计将带来重大转型，为创新和效率提升开辟新的可能性。

彭博社最近的一项研究预测，生成式人工智能市场——大语言模型是其核心——将迎来前所未有的增长。该市场在 **2022** 年的估值仅为 **400 亿美元**，预计到 **2032** 年将飙升至惊人的 **1.3 万亿美元**⁸。这一爆发性增长凸显了大语言模型在颠覆传统工作流程和创造全新市场机遇方面的巨大潜力。

我们的分析确定了 10 个主要应用领域，这些领域集中了大量的研发活动，并锁定了针对这些市场的主要工业专利持有者（一个专利族可以归类于多个应用领域）。这为我们提供了竞争格局和市场参与者瞄准的主要应用领域的概览：这些信息揭示了战略市场以及瞄准这些应用的制造商。

⁸ <https://www.bloomberg.com/company/press/generative-ai-to-become-a-1-3-trillion-market-by-2032-research-finds/>

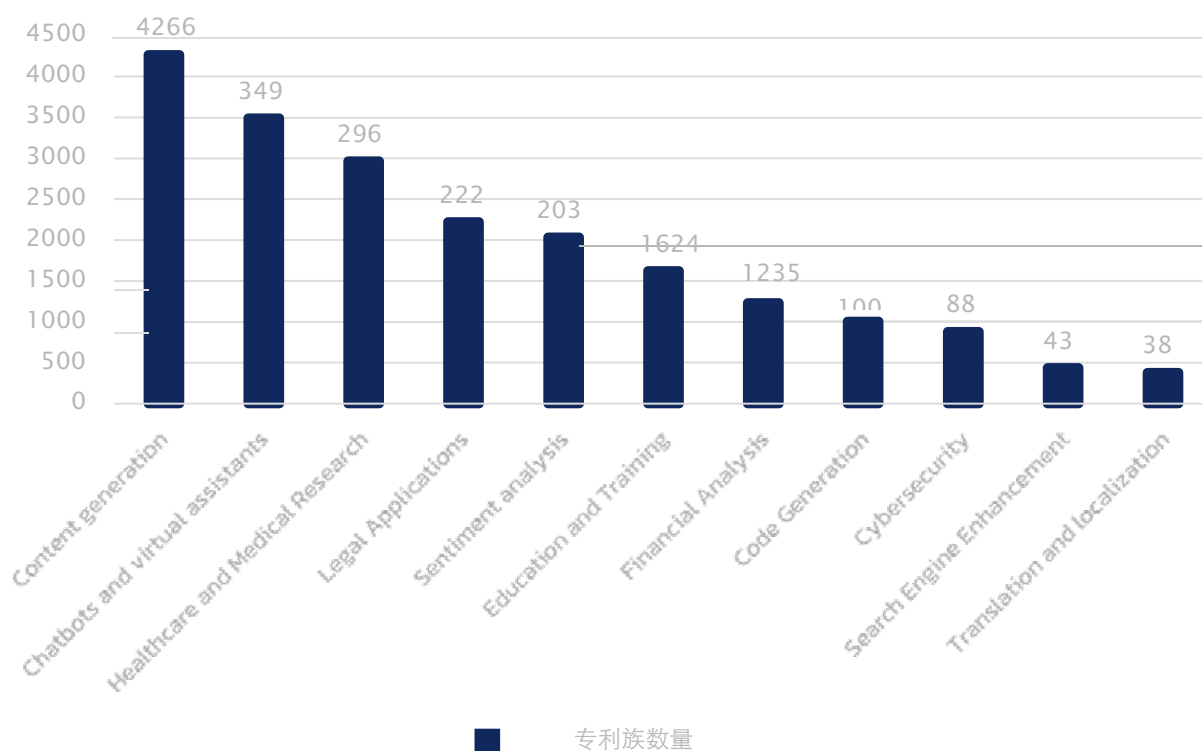


图 12- 按应用类型划分的大语言模型专利族数量

以下是一个详细清单，列出了主要应用领域，并附有简要描述，以及根据专利组合规模对主要知识产权持有者进行的排名。

内容生成

- **描述：**大语言模型开发中的领先应用领域，通过生成高质量、连贯的文本、图像和多媒体内容，彻底革新了自动写作、媒体内容创作和设计工具。
- **主要知识产权持有者：**百度、腾讯、谷歌、微软、阿里巴巴。

聊天机器人与虚拟助手

- **描述：**这些工具正在改变客户服务和用户互动，提供能够处理复杂查询并提供个性化支持的对话式人工智能。

- **主要知识产权持有者：**百度、谷歌、微软、腾讯、阿里巴巴。

医疗保健与医学研究

- **描述：**通过先进的分析和预测建模技术，在诊断、药物发现、个性化医疗和患者护理领域实现突破。
- **主要知识产权持有者：**腾讯、谷歌、百度、阿里巴巴、微软、支付宝、中国平安人寿保险、华为、三星。

法律应用

- **描述：**自动化合同分析、法律研究、合规监控和风险评估等耗时任务。
- **主要知识产权持有者：**百度、腾讯、阿里巴巴。

情感分析

- **描述：**了解客户情绪与偏好至关重要，有助于企业优化营销策略并提升客户体验。
- **主要知识产权持有者：**百度、谷歌、微软、腾讯。

教育与培训

- **描述：**通过个性化教育工具、互动课程以及基于人工智能的定制培训计划，变革学习方式，满足个性化需求。
- **主要知识产权持有者：**阿里巴巴、腾讯、微软、谷歌、百度。

金融领域

- **描述：**提升银行和保险公司在金融预测、欺诈检测、算法交易及客户支持等领域的能力。
- **主要知识产权持有者：**百度、腾讯、谷歌、阿里巴巴。

代码生成

- **描述：**利用人工智能工具辅助生成、调试和优化代码，从而简化软件开发流程。
- **主要知识产权持有者：**谷歌、微软、阿里巴巴、百度、腾讯。

网络安全

- **描述：**通过先进的威胁检测、异常分析和自动化事件响应机制，增强网络安全防御能力。
- **主要知识产权持有者：**百度、微软、腾讯、阿里巴巴。

搜索引擎

- **描述：**借助先进的自然语言处理和语义理解技术，提升搜索结果的相关性、准确性和用户体验。
- **主要知识产权持有者：**微软、谷歌、百度、腾讯、IBM。

翻译

- **描述：**提供实时且具备上下文感知的翻译服务，打破跨行业和跨平台的语言障碍。
- **主要知识产权持有者：**谷歌、阿里巴巴、微软、百度、腾讯。

本分析表明，谷歌、百度、微软和腾讯等主要企业正在积极保护并推动其产品发展，凸显了这项仍被视为新兴技术的市场成熟度。这些公司在所有列出的应用领域中均处于专利申请的领先地位，展现了其全面的战略布局和对大语言模型全方位应用的坚定投入。值得注意的是，一些专业公司尚未在该领域崭露头角，例如：OPEN AI (Whisper、ChatGPT、GitHub Copilot)、STABILITY AI (Stable Diffusion)、ADOBE (Adobe Firefly) 和 MIDJOURNEY 等。

部分知名产品：

- **软件开发辅助工具：***PaddlePaddle* 与 *Miaoda* (百度)、*Codey* (谷歌)、*CodeWhisperer* (亚马逊)

- **图像生成工具：***DALL · E 3* (OPENAI) 、*ERNIE-ViLG* 与 *I-RAG* (百度) 、*Imagen* (谷歌)
- **语音识别与处理工具：***Chirp* (谷歌) 、*Speech-to-Text* (百度) 、*Transcribe* (亚马逊) 、*Microsoft Azure Speech Service* (微软 Azure 语音服务)

6. 结论

知识产权主要集中在百度、腾讯、谷歌、微软和阿里巴巴等少数主导企业手中，这表明创新格局虽然竞争激烈，但已趋于整合。

从应用分析中可以看出以下趋势：

- **中美企业领跑全球：**百度、腾讯、谷歌、微软、亚马逊和阿里巴巴等公司在多个应用领域中占据主导地位，彰显了其全球影响力。
- **医疗保健成为增长热点：**科技巨头在医疗保健领域的广泛参与，凸显了这一领域作为大语言模型应用的高增长潜力。从诊断到药物发现，医疗保健有望成为大语言模型最具影响力的应用领域之一。
- **大语言模型技术的快速普及**反映了其与市场需求的契合度。随着计算效率和数据质量的持续提升，大语言模型将进一步渗透更多行业，推动创新并重塑现有工作流程。

附录

附录 A: Gartner 技术成熟度曲线

Gartner 将技术生命周期分为以下几个阶段：

- **创新触发阶段：**一项潜在的技术突破拉开序幕。早期的概念验证和媒体报道引发广泛关注，但通常尚无可用产品，商业可行性也未得到验证。
- **期望膨胀期：**早期宣传带来了一些成功案例，但也伴随着大量失败。部分企业开始行动，但更多企业仍持观望态度。
- **幻灭低谷期：**随着实验和落地未能达到预期，兴趣逐渐消退。技术供应商面临洗牌或淘汰，只有那些能够改进产品以满足早期采用者需求的供应商才能继续获得投资。
- **复苏期：**技术如何为企业带来价值的案例逐渐清晰并得到更广泛的理解。技术供应商推出第二代和第三代产品，更多企业开始试点项目，而保守企业仍保持谨慎。
- **生产力成熟期：**技术开始被主流市场广泛采用。评估供应商可行性的标准更加明确，技术的广泛市场适用性和价值得到充分验证。

附录 B：术语表

- **专利族 (Fampat)**：定义为“基于发明的专利族”，Questel 的定义结合了欧洲专利局 (EPO) 的严格专利族规则 (即相同优先权申请) 以及附加规则 (如超出 12 个月申请期限的申请，EP 和 PCT 出版物之间的联系等)。这是严格专利族和扩展专利族之间的合理折衷。
- **国际专利族 (IPF)**：为了消除政府激励带来的统计偏差，并突出具有潜在全球价值的创新，通常关注那些扩展至原始申请机构之外的专利族 (即至少有一项专利在优先权所在国以外申请的专利族)。通过将专利扩展至多个国家，企业展示了对这些技术的坚定投入，表明其发明具有全球潜力和 market 价值。这一国际范围有助于筛选出影响较小或局限于特定地区的创新，保留那些具备重大投资和长期潜力的创新。
- **专利申请**：为获得专利，需向相关专利局提交申请，并提供所有必要文件和费用。专利局将对申请进行审查，决定是否授权或驳回。专利申请通常会在最早优先权日后的 18 个月内公开，在此之前，申请内容保密。
- **授权专利**：经专利局审查通过后，申请将被授权为专利或被驳回。若获授权，专利权人将获得一定期限 (通常为 20 年) 的独占权，防止他人未经授权使用

专利技术。专利授权程序因各国法律和国际协议的不同而有所差异。需要注意的是，同一专利族中的申请可能在一个国家/地区获得授权，而在另一个国家/地区被驳回。

- **PCT (WO)**：《专利合作条约》（PCT）是 1970 年缔结的国际专利法条约，由世界知识产权组织（WIPO）管理，涵盖超过 140 个《巴黎公约》成员国。PCT 允许申请人通过提交一份“国际”专利申请，在多个国家同时为一项发明寻求专利保护，而无需分别提交多个国家或地区的申请。专利授权仍由各国或地区专利局控制，这一阶段称为“国家阶段”。
- **欧洲专利 (EP)**：通过在欧洲专利局提交一份申请（可使用英语、法语或德语中的任意一种），即可在所有 EPC 成员国获得欧洲专利。欧洲专利局授予的欧洲专利具有与国家专利相同的法律效力，并受相同条件约束。授权后的欧洲专利是成员国国家专利的“集合”，需在各成员国专利局完成验证后方可生效。验证过程可能包括提交说明书译文、支付费用及办理其他手续。授权后，管理权限将转移至成员国专利局。其他区域性专利或程序还包括欧亚专利（EA）、ARIPO 专利（AP）和 OAPI 专利（OA）。

- **专利分类：**专利分类是一种系统，供专利局审查员或其他人员根据文件（如已公开的专利申请）的技术特征进行编码。国际专利分类（IPC）是国际通用的分类体系。欧洲专利局（EPO）和美国专利商标局（USPTO）联合推出了合作专利分类（CPC），旨在统一两机构的专利分类体系。
- **专利申请人/权利人：**在专利申请过程中，“申请人”通常指权利人，即发明人需将发明转让给其，或对该发明具有足够所有权利益的人。也称为专利所有人或专利受让人，通常是发明人的雇主。
- **优先权申请：**指某项发明首次提交专利申请的地点，也称为首次申请局。
- **专利引用：**在专利审查或申请过程中，审查员和/或申请人会参考已公开的相关专利或专利申请。通过逆向分析这一过程，可以评估单个专利族在其公开期间获得的下游引用次数。引用次数较多的专利通常被认为在其领域更具影响力，但需注意数据异常（如引用偏差）的影响。
- **高前向引用：**指受让人专利组合中，前向引用次数超过平均值加 3 个标准差的专利族数量（标准差来源于所有专利族的前向引用次数）。

- **专利族平均规模**：指受让人专利组合中，每个专利族中已授权或待授权专利的平均数量。
- **地理覆盖范围**：指一级国家和金砖国家（包括中国台湾、澳大利亚、韩国、中国、印度、巴西、法国、德国、日本、美国）中已授权或待授权专利的总数。
- **CAGR（复合年增长率）**：最初用于计算投资回报率，表示研究期间两个时间点之间的年平均增长率。

附录 C：应用说明

大语言模型的主要应用领域包括：

- **内容生成**：大语言模型能够生成文章、产品描述、营销材料等多种类型的内容。
- **翻译与本地化**：大语言模型提供强大且精准的翻译功能，支持实时翻译口语或书面内容。
- **聊天机器人和虚拟助手**：大语言模型能够理解复杂问题，并基于庞大的知识库提供准确的回答。
- **搜索引擎增强**：大语言模型通过处理自然语言查询并提供更直接、类似人类的答案，提升搜索引擎性能。
- **代码生成**：大语言模型能够根据自然语言描述理解并生成代码片段。
- **医疗健康与医学研究**：大语言模型可用于病历分析、诊断预测、药物研发以及个性化治疗建议等任务。

- **金融分析：**大语言模型能够总结收益电话会议内容、生成文字记录，并辅助进行欺诈检测与分析。
- **法律应用：**大语言模型可用于法律文本的改写、记录及搜索海量文本数据集。
- **教育与培训：**大语言模型通过调整内容以满足个体学习者需求、提供辅导以及生成练习题等方式，实现个性化教育与培训。
- **网络安全：**大语言模型可用于加强网络安全措施。
- **情感分析：**大语言模型能够分析客户反馈、评论以及社交媒体内容，帮助企业洞察公众情绪与趋势。

附录 D：应用领域与主要申请人

	内容生成	聊天机器人与 虚拟助手	代码生成	网络安全	教育与培训	金融分析	医疗与健康 研究	法律应用	搜索引擎优化	情感分析	翻译
谷歌	180	194	78	14	51	36	86	14	18	111	28
百度	188	260	30	38	42	46	71	251	41	270	20
腾讯	190	130	25	25	63	39	157	207	14	29	8
微软	163	139	53	34	60	22	44	17	26	93	13
阿里巴巴	60	80	35	24	81	24	45	83	3	21	24
Salesforce	27	6	4	1	4	0	4	1	4	7	4
IBM	25	22	9	10	22	13	16	4	11	11	5
支付宝	38	55	9	14	14	22	38	22	0	12	1
科大讯飞	25	18	3	1	19	12	24	9	0	8	2
平安	25	7	2	11	6	22	35	8	2	4	1
华为	22	21	10	1	14	2	32	13	2	18	3
亚马逊	19	14	3	17	1	7	15	8	1	8	5
软银	17	15	9	0	6	4	16	17	0	18	0
三星	16	47	13	2	10	4	30	21	1	11	3
中国移动	15	7	1	1	5	9	3	5	2	1	0
之江实验室	15	18	5	0	8	2	15	4	0	5	0
META 平台	14	12	3	7	13	9	3	8	1	10	6
英伟达	13	25	7	2	11	11	20	7	0	4	8
奥多比	13	3	4	0	4	1	2	2	1	5	2
网易网络	12	6	3	0	4	1	6	4	1	2	2
浪潮	12	2	2	3	4	3	8	3	1	7	0
SHOPIFY	12	13	1	5	2	8	7	2	1	0	0
索尼集团	11	16	7	14	3	1	11	2	1	7	4
INTUIT	11	3	3	1	2	8	2	0	0	8	1
苏州元脑 智能技术	11	3	2	1	1	1	9	2	1	4	0
中国 工商银行	11	0	4	1	3	29	12	19	0	3	0
北京智谱华章 科技有限公司	11	5	1	0	2	1	3	0	0	2	0
北京宇跳网络 技术有限公司	11	11	0	0	2	0	2	5	0	0	0

TYCO FIRE & SECURITY	10	8	1	4	1	8	11	0	0	10	1
建行金融科技	10	3	2	4	3	15	4	17	1	4	0
NAVER	10	8	3	2	0	0	1	0	0	0	0
北京有竹居网络 技术有限公司	9	12	1	0	1	0	1	9	3	1	2
英特尔	9	20	10	7	1	5	10	3	4	7	1
苹果	9	12	0	10	10	1	7	6	1	11	1
中国电信	9	4	1	3	4	3	8	3	0	2	1
拉扎斯	9	3	1	0	2	4	5	4	2	3	0
网络科技											
MAPLEBEAR	9	9	0	0	0	0	7	1	1	5	0
中国建设 银行	9	3	1	3	3	15	4	17	1	4	0
STATE FARM INSURANCE	9	11	5	2	4	4	6	3	0	5	0
NEC	8	8	2	2	6	4	14	12	1	2	0
北京奇艺世纪 科技有限公司	8	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0
小米	7	8	0	1	0	0	6	3	2	1	1
北京百川智能 科技有限公司	7	3	1	0	1	2	2	2	2	2	0
蚂蚁科技	7	8	1	4	3	2	5	5	1	0	0
浙江口碑 网络技术	7	3	0	0	2	2	5	4	1	2	0
上海思格源智能 科技有限公司	7	7	0	0	0	0	4	0	0	4	0
北京达佳互联 信息技术 有限公司	7	9	2	0	0	2	3	2	0	1	0
北京声达技术 有限公司	6	2	2	1	3	4	4	9	0	1	1

⁹ 本报告中的图片由 Google DeepMind 提供: <https://www.pexels.com/photo/an-artist-s-illustration-of-artificial-intelligence-ai-this-image-depicts-how-ai-could-be-used-in-the-field-of-sustainability-from-biodiversity-to-climate-it-was-created-by-nidia-dias-17485679/>