

亚马逊与阿里巴巴研发战略研究

刘艳丽^{1,2}, 邹丽雪^{1,2}, 张迪¹, 牛晓蓉^{1,2}, 沈湘¹, 王学昭^{1,2}, 刘细文^{1,2}

(1. 中国科学院文献情报中心, 北京 100190;
2. 中国科学院大学经济与管理学院, 北京 100049)

摘要: 亚马逊和阿里巴巴作为全球电商巨头, 近年来在核心零售业务的基础上, 通过自主研发和企业并购对云计算、人工智能、物联网等新兴技术加大研发投入, 不断扩展技术和市场布局。本文从研发投入、知识产权、企业并购、研发布局四个方面对亚马逊和阿里巴巴进行对比分析, 找出二者之间的差距, 最后提出优化我国互联网企业研发战略的参考建议。

关键词: 亚马逊; 阿里巴巴; 互联网企业; 科技创新; 研发投入

中图分类号: F626.5; F279.24 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2021.07.004

亚马逊和阿里巴巴是全球电商市场的领导者, 两家公司在各自的本土市场都建立了强大的品牌形象。面对激烈的市场竞争, 这两家科技巨头正在通过加大研发投入、强化知识产权战略、并购企业与新技术、部署前沿技术等途径寻求新的市场, 扩大竞争优势。两家公司的发展模式既有相似之处又有不同之处, 下面从研发投入、知识产权、并购企业及研发布局四个方面对两家公司进行对标分析。

1 研发投入

通常采用研发投入绝对值和研发强度两个指标来衡量企业研发投入的水平。研发投入绝对值是指企业投入研发的经费额度, 而研发强度是指研发投入绝对值在企业当年营业收入中所占的百分比。本文中亚马逊和阿里巴巴公司的研发投入数据来自公司年报^[1,2]和 macrotrends.net 数据库。

图1是亚马逊和阿里巴巴研发投入绝对值及研发强度的对比图。从研发投入绝对值看, 亚马逊的

研发投入呈现逐年增加的趋势, 2018年研发投入为288亿美元, 2019年较2018年增长了近25%, 达到359亿美元, 是2015年的近3倍, 是2010年的20倍; 2017—2019年研发投入的复合增长率为16.7%。根据《2019年欧盟产业研发投入记分牌》^[3] (以下简称欧盟产业记分牌) 保守估算, 亚马逊的研发投入全球排名第一。从研发强度看, 亚马逊的研发强度也基本呈现逐年上升的趋势, 从2010年的5.07%逐渐上升到2017年的12.72%, 2017—2019保持在12%左右。

阿里巴巴研发投入绝对值呈现快速上升的趋势, 根据2019年欧盟产业记分牌, 阿里巴巴在全球产业研发投入的排名为第28, 与2004年相比, 上升了200位以上。2017—2019年阿里巴巴的研发投入的年复合增长率为31%。但其研发强度却呈现波动下降趋势, 从2011年的17.33%下降至2019年的9.93%。

对二者进行对比发现, 2010—2019年亚马逊

第一作者简介: 刘艳丽 (1981—), 女, 博士, 副研究馆员, 主要研究方向为战略情报研究。

通讯作者简介: 邹丽雪 (1986—), 女, 博士, 馆员, 主要研究方向为战略情报研究。邮箱: zoulx@mail.las.ac.cn

项目来源: 中国科学院文献情报能力建设专项“研究所科研知识服务及领域专题情报网络建设”突破培育领域专题情报服务课题 (E0290425)。

收稿日期: 2021-03-28

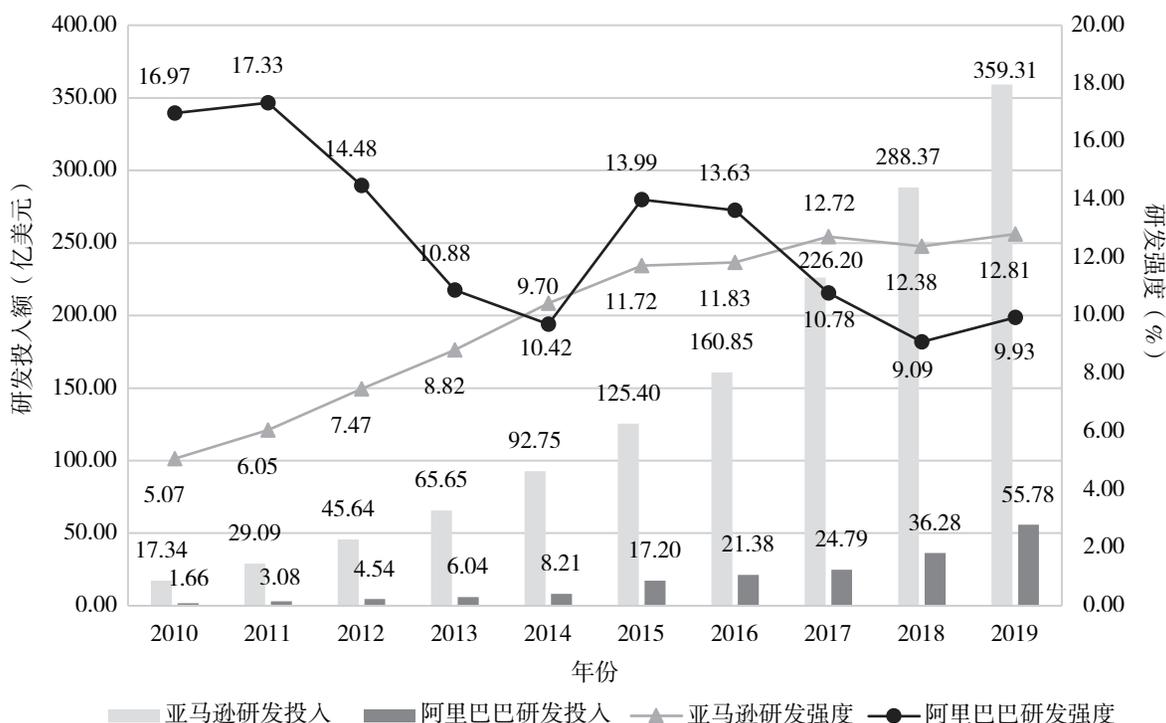


图 1 2010—2019 年亚马逊、阿里巴巴研发投入绝对值及研发强度对比

的年均研发经费为 141.06 亿美元, 阿里巴巴的年均研发经费为 17.9 亿美元, 亚马逊是阿里巴巴的 7.9 倍。从研发强度看, 2010—2016 年阿里巴巴的年均研发强度为 13.85%, 亚马逊仅为 8.77%; 而 2017—2019 年阿里巴巴年均研发强度仅为 9.94%, 亚马逊则为 12.64%, 反超阿里巴巴。

2 知识产权

2.1 专利储备

数据来源为 incopat 数据库, 从专利数量看, 截至 2020 年 11 月 16 日, 共检索到亚马逊 21 360 件专利, 17 207 项专利家族; 阿里巴巴公司 43 861 件专利, 涉及 29 356 项专利家族, 有效专利 38 512 件, 占比 87.13%。阿里巴巴的专利储备量较大, 2018—2020 年 (截至 2020 年 11 月 16 日检索到的申请日在 2018 年 1 月 1 日之后的专利) 其数量占专利总数的 42.37%, 是亚马逊专利占比的近 3 倍 (亚马逊为 15.4%), 阿里巴巴 2018—2020 年的知识产权数量显著高于亚马逊, 如图 2 (a) 所示。

从专利类型看, 亚马逊和阿里巴巴的专利都以发明专利为主, 占比分别为 93.02% 和 93.21%, 实

用新型和外观设计的占比较小, 说明两家公司均以核心技术创新为主, 如图 2 (b) 所示。

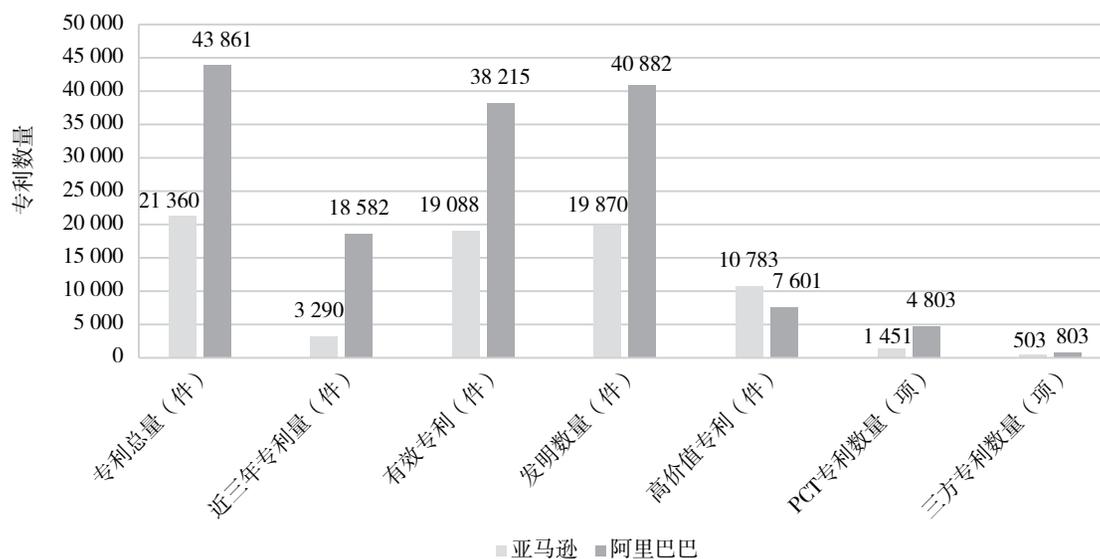
从 PCT 专利申请看, 亚马逊共有 1 451 件 PCT 专利, 占比 8.43%; 阿里巴巴有 4 803 件 PCT 专利, 占比为 16.36%。无论是 PCT 专利申请量, 还是 PCT 专利占比, 阿里巴巴均高于亚马逊。

从三方专利 (美日欧) 数量看, 亚马逊有 503 项, 占比为 2.92%; 阿里巴巴有 803 项, 占比为 2.74%。亚马逊和阿里巴巴的三方专利占比接近, 但阿里巴巴三方专利的绝对数量是亚马逊的 1.6 倍。

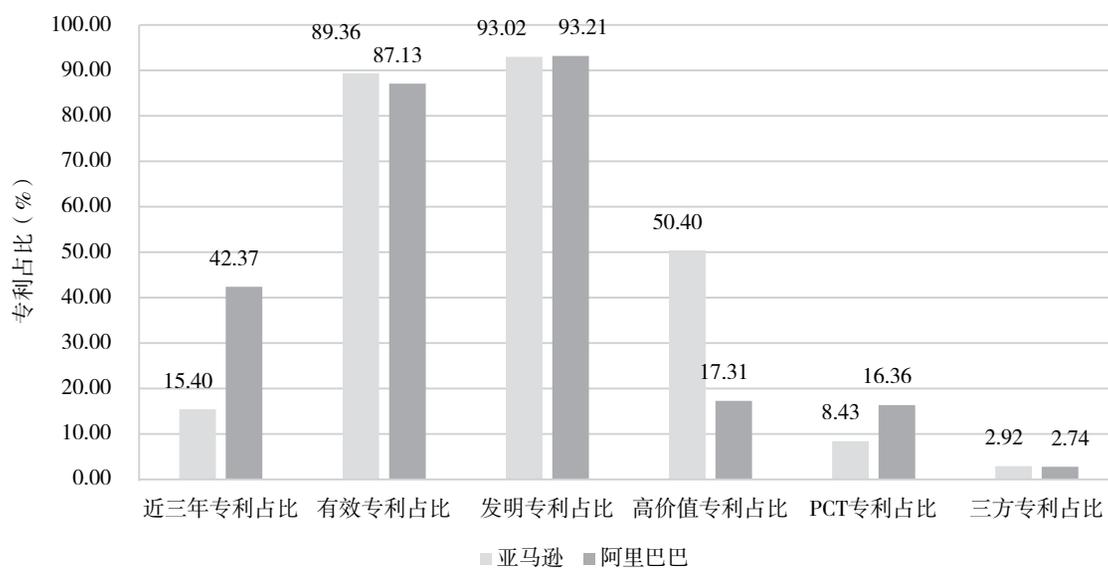
2.2 专利质量

平均权利要求数量和专利被引次数均值两个指标可以用来对企业的专利质量进行初步判断。发明和实用新型专利的保护范围由权利要求进行限定, 权利要求的数量可在一定程度上体现申请人的专利质量与保护范围, 一般来说, 专利的权利要求数量越多, 专利的价值就越高; 专利被引的现象反映了技术创新的过程, 被引次数高的专利往往比被引次数低的专利更具有技术影响力, 重要度更高。

亚马逊公司专利的平均权利要求数量为 21 项,



(a) 专利数量对比



(b) 专利占比情况

图2 亚马逊与阿里巴巴公司专利储备对比 (incopat 数据库)

专利被引次数均值为 8.3；阿里巴巴公司专利的平均权利要求数量为 18 项，专利被引次数均值为 0.7，从这两个指标对比来看，亚马逊公司专利质量更高。

2.3 专利技术分布

从专利技术分类的角度进行分析，发现亚马逊和阿里巴巴的专利技术分布类似，主要分布在 G06（计算；推算；计数）、H04（电信技术）、G10（乐器；声学）等相关专利分类上。不同的是，亚马逊更多地储备了 B64（飞行器；航空；宇宙航

行）、B65（输送；包装；贮存；搬运薄的或细丝状材料）等相关专利技术，阿里巴巴则更多储备了 G07（核算设备）等专利技术。

2.4 专利保护地域布局

对企业申请专利保护的地域布局进行分析，可以有效揭示公司的技术保护区域和产业发展区域。图 3 显示了亚马逊与阿里巴巴专利布局的国家发布。除了本土布局及世界知识产权组织布局之外，亚马逊主要在中国、欧洲、加拿大、印度、英国、

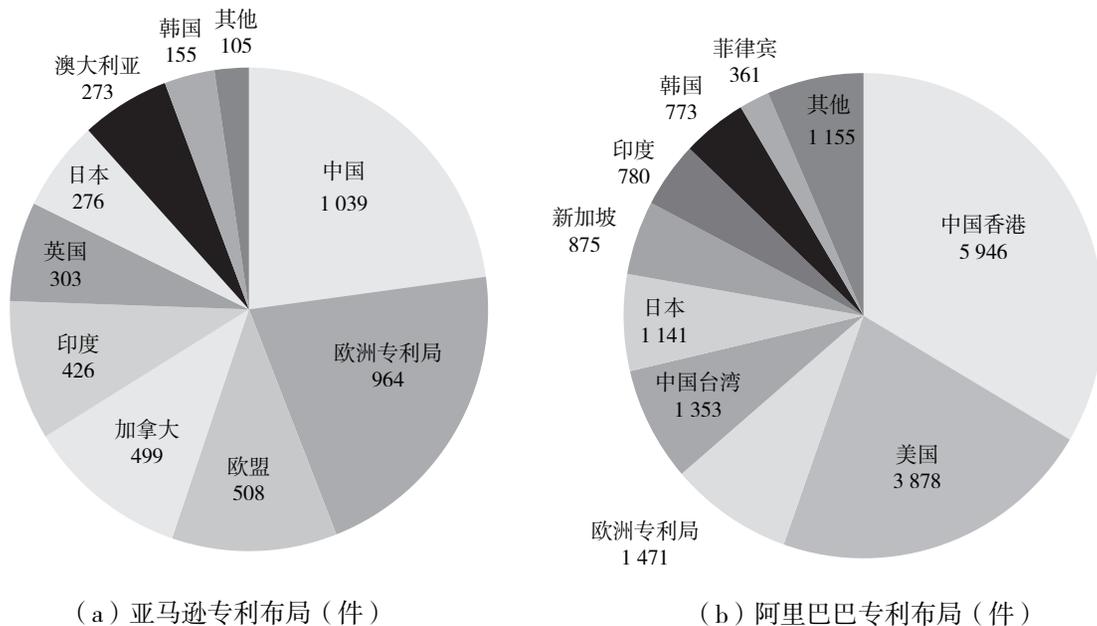


图3 亚马逊与阿里巴巴公司专利布局国家分布(除本国及世界知识产权组织之外)

日本、澳大利亚、韩国等国家/地区进行专利布局,在将中国作为主要市场的同时,产业发展主要集中在西方国家;而阿里巴巴则主要在中国香港、美国、欧洲、中国台湾、日本、新加坡、印度、韩国、菲律宾等国家/地区布局,在将美国作为主要国家布局的同时,更多关注亚洲市场。

2.5 专利受让

亚马逊公司的专利中,有553件来自25家收购/投资/合作公司的专利转让,如图4所示,其中排在第一位的是Rawles公司,它是亚马逊实施专利交易掩护和保密战略的知识产权公司。排在第二位的是Ring公司。2018年2月亚马逊收购了智能门铃厂商Ring,向智能家居市场扩张,交易规模约为10亿美元。Ring公司的专利所属也变更为亚马逊公司。排在第三位的Liquavista公司是三星公司旗下的屏显技术公司。亚马逊收购Liquavista的主要战略目的是收购其彩色电子墨水屏技术,应用于其Kindle新技术的集成。2013年4月Liquavista的所有权发生变更,正是通过上述提到的Rawles公司完成了知识产权转让。这是亚马逊为保密其收购事项或技术研发战略所采取的一种手段。

阿里巴巴受让的专利中,有221件来自8家并购/投资/合作公司的专利转让,如图5所示。

其中排在第一位的是广州优视网络科技有限公司,2014年其被阿里巴巴集团并购,成为阿里巴巴移动事业部的核心。

亚马逊和阿里巴巴两家公司研发创新均以自主研发为主,同时通过并购、投资、合作等市场行为获得知识产权的方式进行技术补充、加强和集成。

3 企业并购战略

3.1 亚马逊

从并购趋势看(见图6),2015—2019年亚马逊的并购交易量明显高于其他年份,并在2017年达到最高,共成交12笔。与谷歌等科技巨头相比,亚马逊的并购数量较少,例如谷歌仅2014年的并购数量就达到了34笔,是亚马逊2014年并购数量的近7倍;谷歌年均并购数量为11.9笔,而亚马逊年均并购数量仅为5.1笔,前者是后者的2倍多,这表明亚马逊对并购的态度相对比较谨慎。

亚马逊在零售领域形成垄断优势后,2006年通过自主研发和并购相结合的模式进入云计算领域,之后又进军人工智能、无人驾驶汽车等先进技术领域,带动了整个互联网行业的发展。从并

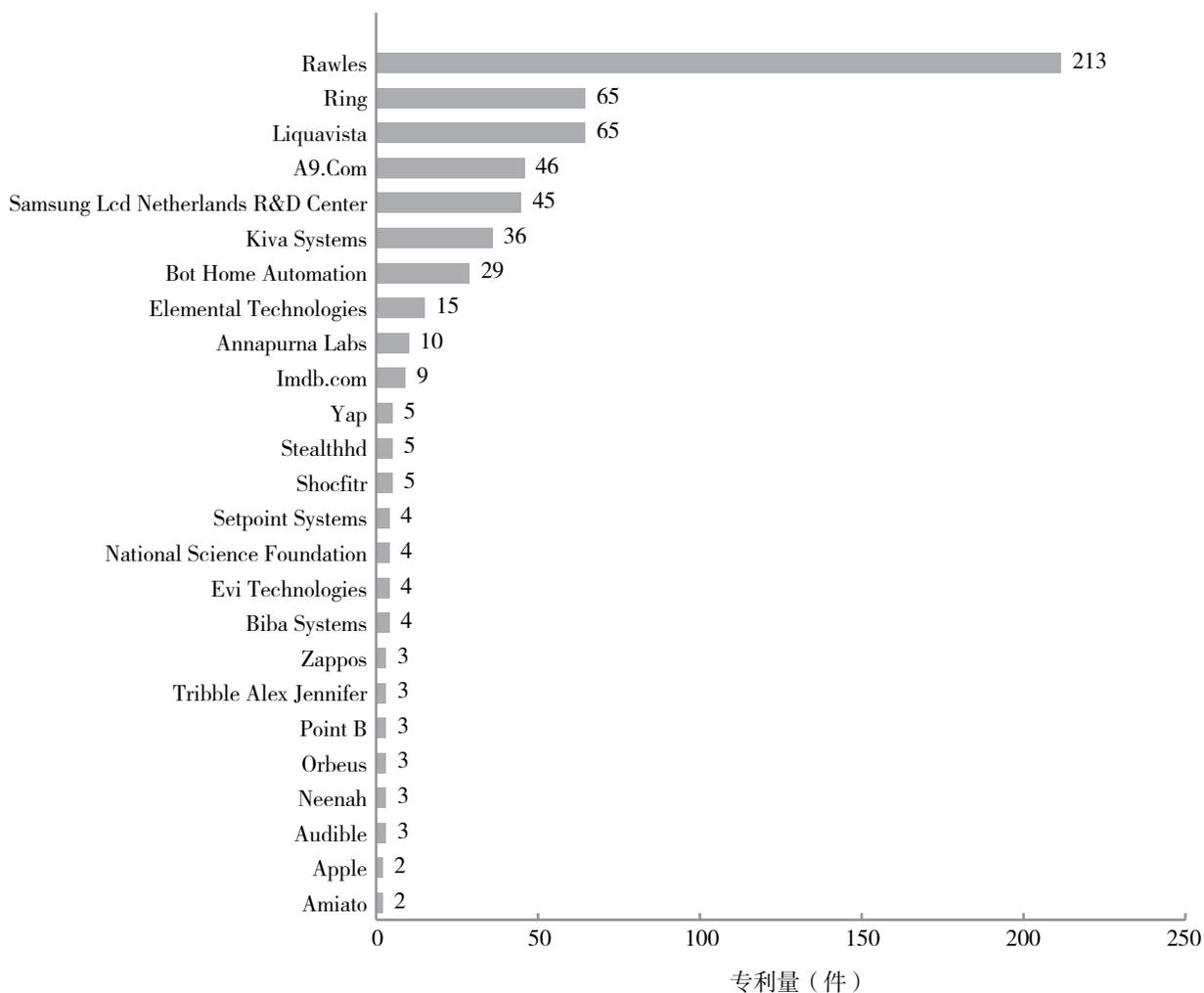


图 4 亚马逊公司受让专利来源公司

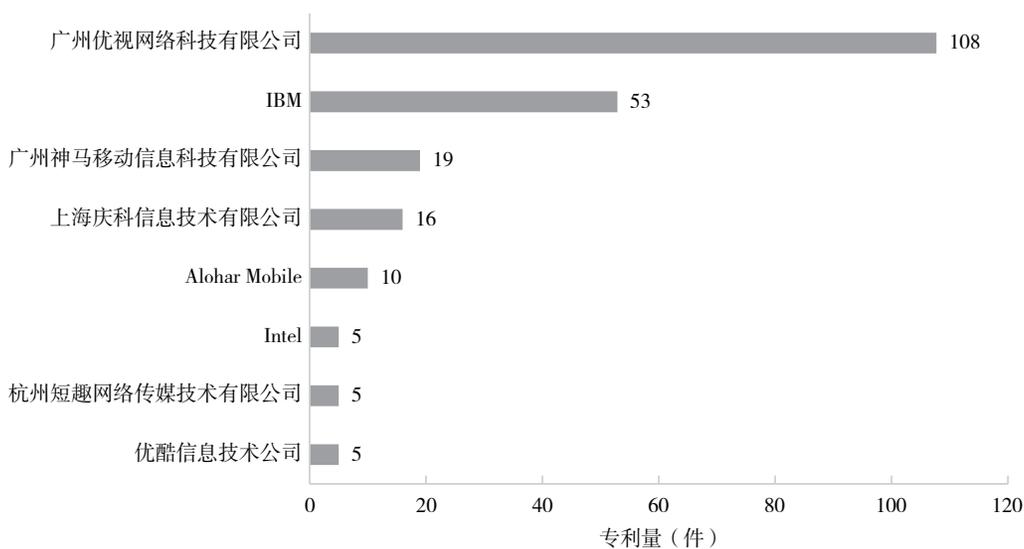


图 5 阿里巴巴公司受让专利来源公司

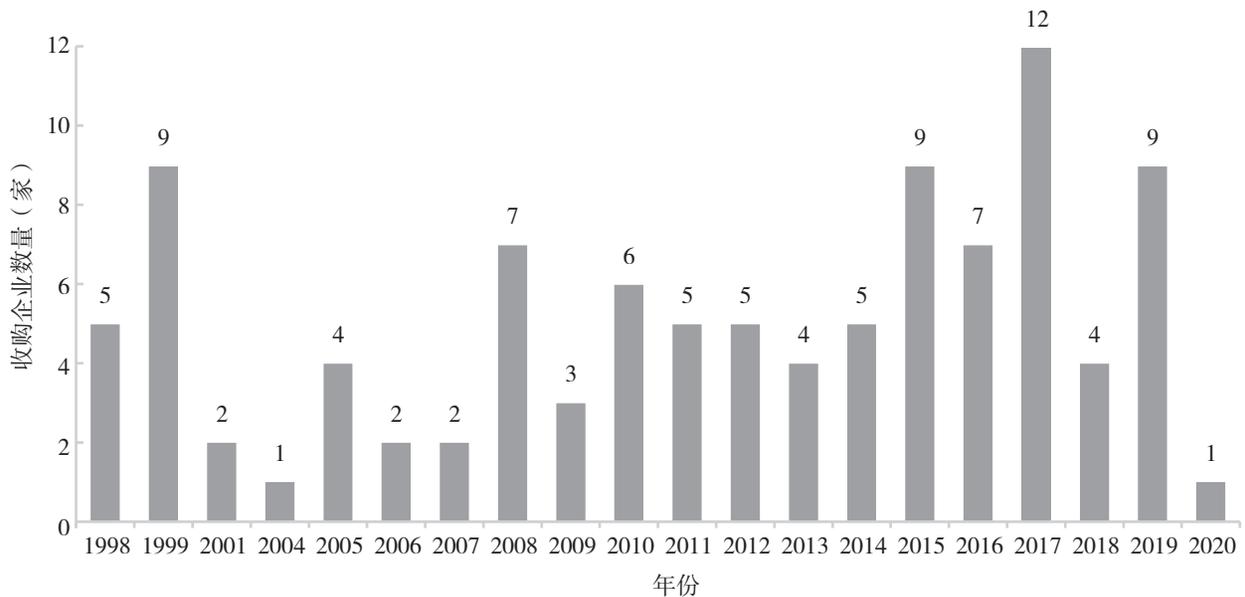


图6 亚马逊收购企业数量年度分布 (截至2020年11月16日)

购领域看,近五年亚马逊对云计算、智能家居、无人驾驶、网络安全、游戏等领域的科技公司并购数量占比约为70%,代表着亚马逊将在这些领域有新的发展计划和动向;而对物流、电商等模式创新类企业的并购占比不足30%,可以看出亚马逊更注重技术创新^[4]。

近年来,亚马逊开始在芯片领域进行布局,向产业链上游延伸。2015年亚马逊并购了以色列的Annapurna Labs公司,该公司主要从事以网络为重点的Arm系统级芯片(SoC)的研发,用于网络附加存储(NAS)设备等产品。并购后亚马逊团队与Annapurna Labs的工程师共同制造了Arm Graviton处理器和Amazon Inferentia芯片。

2017年亚马逊共并购了12家企业,领域涉及网络安全、软件、域名、中东电商平台、数据收集、游戏、物流、3D建模、无人配送车、智能家居等,体现了其加速亚马逊云服务(AWS)、进军智能家居、开拓海外市场的战略意图。例如,亚马逊通过并购Harvest.ai公司,改善平台图形复杂游戏的在线渲染,吸引游戏开发人员使用AWS。

3.2 阿里巴巴

从各年度并购情况看(图7),从2013年起阿里巴巴加快了并购步伐并加大并购力度,2013—

2020年每年都在5笔以上,10亿人民币以上的并购达到18笔以上(有部分收购的金额未披露)。2018年并购量最多,达到12笔。

从并购领域看,阿里巴巴的并购涉及文娱传媒、金融、企业服务、电子商务、工具软件、物流、医疗健康、本地生活等。从并购企业类型看,科技类企业共计22家,占并购总量的近33%,主要分布在企业服务、工具软件、网络安全、新工业、云计算等领域,67%的并购分布在互联网应用的各个细分市场,包括文娱传媒、电子商务、金融、物流、医疗健康、本地生活、广告营销、旅游等领域。

近年来,阿里巴巴也开始布局芯片领域,其芯片研发采用“自研+并购投资”并重的策略,一方面,以达摩院为首的内部研发推出玄铁910和含光800;另一方面,通过重点投资、并购垂直领域有实力的芯片初创公司,从云到端不断完善芯片研发链条。

4 研发布局

对亚马逊和阿里巴巴2018—2020年的专利家族数据,采用LDA主题模型方法进行主题识别和挖掘,设定主题数量为10,通过解读每个主题前

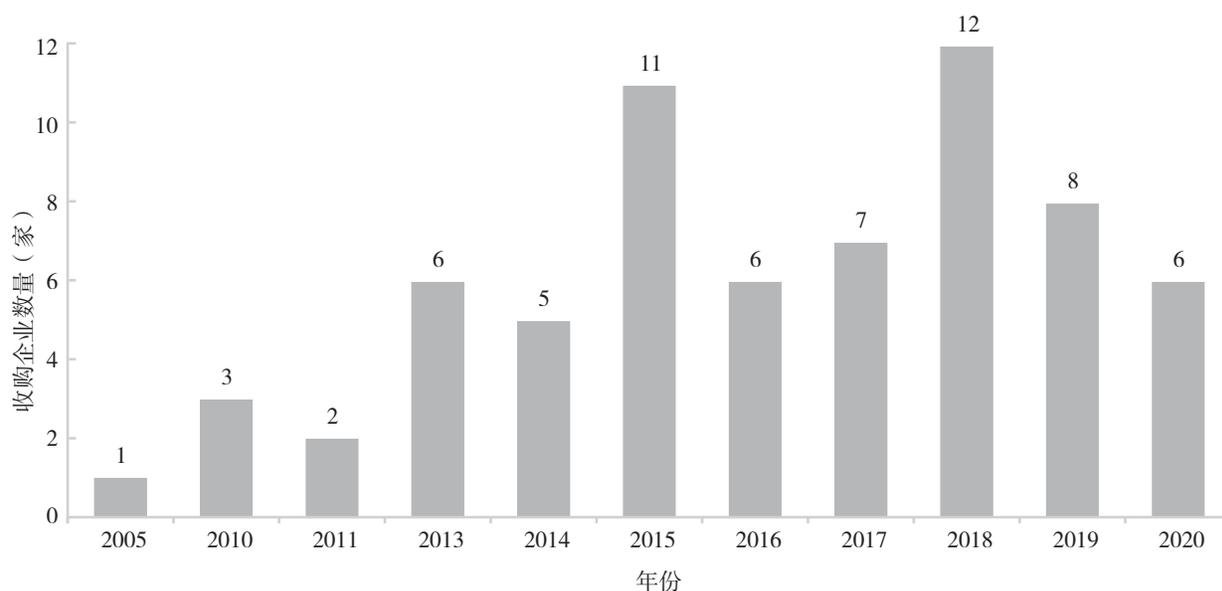


图7 阿里巴巴并购企业数量年度分布

20 关键词,判断该公司的前沿技术领域布局。主题热度表示主题的受关注度,采用该公司的专利文本数据,通过 LDA 主题模型进行机器学习,将每篇专利的主题概率进行加和计算得出。公司与公司之间的主题热度值相互独立,不具可比性。表 1 给出了亚马逊 10 个主题的热度排序,可以看出,亚马逊 2018—2020 年的专利技术布局包括 AWS 和企

业云存储及网络安全、人工智能与语音、媒体与广告、运输与物流、硬件和设备等。

表 2 给出了阿里巴巴 10 个主题的主题热度排序。可以看出,阿里巴巴 2018—2020 年的专利技术布局包括区块链、模式识别、AI 隐私安全、金融支付安全、目标识别与认知、云计算、人工智能、身份认证、智能安全设备等。

表 1 亚马逊 10 个主题的热度排序

编号	主题	主题热度
2	AWS 和企业云	72.537 61
1	语音识别	51.768 37
4	媒体与广告(视频)	50.359 73
9	AWS 存储	45.597 23
0	媒体与广告(音频)	44.629 51
7	人工智能与语音	43.159 16
5	运输与物流(仓库管理)	43.111 27
8	硬件和设备	42.124 15
3	智能安全设备	40.747 07
6	运输与物流(无人驾驶配送)	37.965 88

表 2 阿里巴巴 10 个主题的热度排序

编号	主题	主题热度
7	区块链	292.239 571 7
0	模式识别	284.846 386 4
6	AI 隐私安全	273.243 993 9
1	金融支付安全	260.823 967 1
2	目标识别与认知	244.942 682 4
3	云计算	232.487 531 1
4	人工智能	230.923 143 4
9	身份认证	216.691 929 6
5	智能安全设备	200.845 646 7
8	加密	191.955 147 6

5 启示与建议

5.1 启示

在研发投入方面, 亚马逊与阿里巴巴的研发投入绝对值差距悬殊, 研发强度基本持平。在知识产权方面, 阿里巴巴的专利储备量、2018—2020年的知识产权数量占比显著高于亚马逊, 且在专利国际布局上强于亚马逊, 但专利质量却有待加强。在技术布局方面, 两家公司均在计算技术、电通信、语音技术方向进行了专利布局, 此外亚马逊在飞行器物流等技术方向有较可观的专利储备, 阿里巴巴则在核算设备技术方向有较多的专利技术布局。亚马逊的专利技术申请主要集中在西方国家; 而阿里巴巴则更多关注亚洲市场。在并购企业方面, 两家公司通过并购拥有关键技术、平台、市场的相关企业扩展公司的技术、业务和市场布局, 以形成与自主研发相得益彰的研发战略。亚马逊公司对科技创新类企业的并购占比较高, 而阿里巴巴则倾向于并购互联网应用细分市场的中小型企业, 对科技创新类企业的并购占比较低。在研发布局方面, 两家公司均在云计算、网络安全、人工智能与语音等领域进行布局, 此外亚马逊还在无人驾驶、硬件与设备、无人配送物流及仓库管理方面进行技术研发布局, 阿里巴巴则在区块链、隐私安全、金融支付安全等领域开展研发。

5.2 建议

(1) 鼓励和引导国内互联网企业加大研发投入。对于龙头企业, 只有进行长期研发投入, 围绕用户需求进行持续研发创新, 才能牵住阻碍企业长远发展的牛鼻子, 实现创新发展。在信息通信领域, 随着逐步逼近香农定理、摩尔定律的极限, 对大流量、低时延的理论还未创造出来, 信息通信技术 (ICT) 发展进入无人区, 国内龙头科技企业必须加大面向未来的前沿技术探索和基础研究投入。正如华为发布的《华为创新与知识产权白皮书》所说, 华为如今在多个产业领域取得领先优势, 正是华为多年以来坚持战略投入、厚积薄发的必然结果。研发不是短跑, 而是马拉松, 要像跑马拉松一样长期投入研发。在体制机制层面, 政府加大科技研发扶持力度, 建立创新激励与企

业研发投入挂钩机制, 对于高研发投入企业给予激励, 促进企业加大研发投入。

(2) 国内互联网企业应重视知识产权规范化、高质量发展。加强企业的知识产权保护, 围绕人工智能和5G的科技资源、产业基础、应用场景等优势, 加强知识产权保护, 提高科技成果转移转化, 对互联网企业和半导体企业实行差别化的产业知识产权政策。加强领军企业在大数据、人工智能、云计算、芯片等新领域新业态的关键核心技术研发和高质量专利储备。发展服务新业态, 以政府管理为引导, 鼓励企业实施知识产权和技术标准战略, 打通知识产权创造、运用、保护、管理、服务全链条。

(3) 在并购战略方面, 建议我国互联网企业借鉴美国科技巨头企业的并购战略和策略。美国科技巨头企业实施并购时, 遵循战略优先原则, 紧靠其战略核心业务。一方面获得新技术、并购核心人才, 以拓展其产业链和产品种类、提升技术水平、实现新的技术布局 and 战略演变; 另一方面扩展用户, 实现市场版图 (包括海外) 的扩张, 形成新的利润增长点和扩大市场份额。我国互联网企业要从企业和行业发展的角度做出长远规划, 明确强化技术创新能力和战略布局的定位, 避免盲目并购, 只有这样才能带来持续的利润增长。在并购策略方面, 综合运用并购、投资、知识产权交易和战略合作相结合的并购策略, 进行前瞻技术布局 and 构筑产业生态系统。

(4) 芯片硬件基础成为科技巨头企业必争之地, 国内互联网企业应重视芯片基础布局。互联网巨头企业纷纷布局芯片领域, 抢占上游地位。未来移动互联网的发展一定是硬件、系统与应用结合的综合竞争。国内互联网科技企业要强化软硬协同的布局战略, 改变自身产品形态与行业输出组织。例如在人工智能领域, 加强人工智能硬件如芯片、算法框架、算力等研发布局, 将软件、硬件、服务三者整合到一起, 推出更多集成的人工智能产业生态。

(5) 以阿里巴巴为代表的我国互联网企业需瞄准企业端 (B端) 需求, 以消费互联网带动产业互联网升级。消费为主导的模式创新已渐近天花板, 非上游技术的创新难以支撑企业的发展, 产业互联

网升级迫在眉睫。目前产业互联网的大部分关键核心技术掌握在国外互联网技术巨头手中，他们依靠技术优势主导互联网行业游戏规则的制定，控制着互联网产业链上的关键环节，加之美国对基础技术和新兴技术进行封锁管控，我国产业互联网升级面临严峻挑战。以阿里巴巴为代表的互联网企业应进一步加大对企业服务技术创新的投入，全面布局 B 端业务，加大底层核心技术研究的投入。■

参考文献：

[1] Amazon. Amazon Annual Report[R/OL]. [2020-12-01].

<https://ir.aboutamazon.com/annual-reports-proxies-and-shareholder-letters/default.aspx>.

[2] 阿里巴巴. 阿里巴巴年度报告 [R/OL]. [2020-12-01]. <https://www.alibabagroup.com/cn/ir/reports>.

[3] Csefalvay, Zoltan, Hernández, et al. The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard Report[R/OL]. [2020-12-01]. https://ec.europa.eu/info/news/2019-eu-industrial-rd-investment-scoreboard-report-2019-dec-18_en.

[4] 赵哲. 亚马逊公司的商务模式研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2017.

A Study on R&D Strategy of Amazon and Alibaba

LIU Yan-li^{1,2}, ZOU Li-xue^{1,2}, ZHANG Di¹, NIU Xiao-rong^{1,2}, SHEN Xiang¹, WANG Xue-zhao^{1,2}, LIU Xi-wen^{1,2}

(1. National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190;

2. School of Economics and Management, University of Chinese Academy, Beijing 100049)

Abstract: As global e-commerce giants, Amazon and Alibaba have increased R&D investment in emerging technologies such as cloud computing, artificial intelligence and Internet of things. Both of their R&D modes are composed of the independent R&D and mergers and acquisitions. In recent years, Amazon and Alibaba expanded their technology and market layout on the basis of core retail business. This paper makes a comparative analysis of Amazon and Alibaba in R&D investment, intellectual property, M&A and R&D layout, to find out the gap between them and put forward some suggestions to optimize the R&D innovation mode of China's Internet enterprises.

Keywords: Amazon; Alibaba; Internet enterprises; technological innovation; R&D investment; R&D layout; mergers and acquisitions