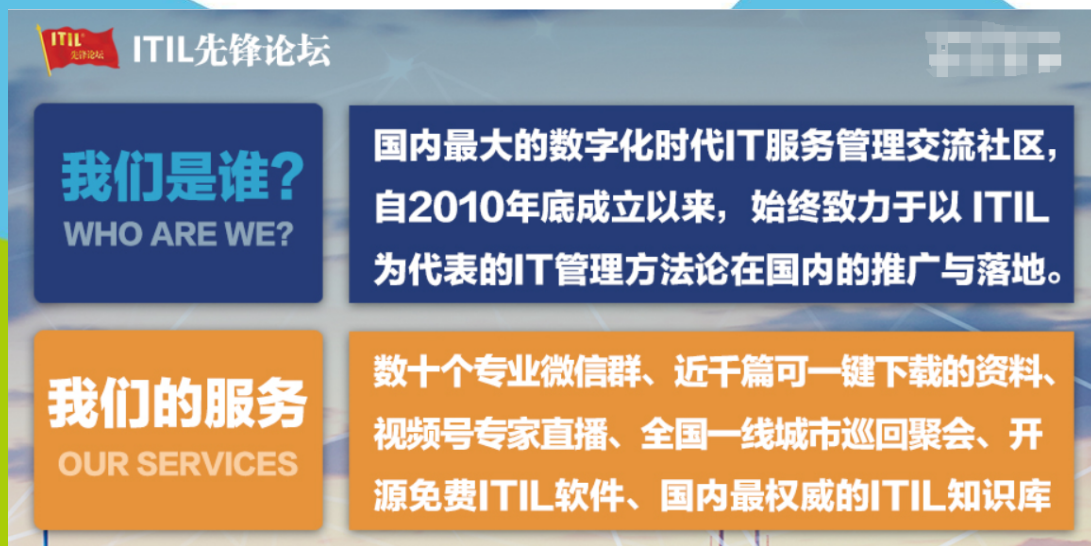


2020 年

中国 IT 基础架构运维市场研究报告

Market Report of China's IT Infrastructure Operations



ITIL 先锋论坛

我们是谁? WHO ARE WE?	国内最大的数字化时代IT服务管理交流社区，自2010年底成立以来，始终致力于以 ITIL 为代表的IT管理方法论在国内的推广与落地。
我们的服务 OUR SERVICES	数十个专业微信群、近千篇可一键下载的资料、视频号专家直播、全国一线城市巡回聚会、开源免费ITIL软件、国内最权威的ITIL知识库

目 录

一、IT 基础架构运维概述	3
(一) IT 基础架构运维的界定与内涵	3
(二) IT 基础架构运维的发展历程	3
(三) IT 基础架构运维的核心价值	4
二、中国 IT 基础架构运维发展背景	5
(一) 中国 IT 服务行业概况	5
1. 中国 IT 服务行业发展历程	5
2. 中国 IT 服务市场规模及预测	6
3. 中国 IT 服务行业发展趋势	8
(二) 中国 IT 基础架构运维发展环境	9
1. 政策环境	9
2. 经济环境	10
3. 社会环境	12
4. 技术环境	13
5. 产业链和产业链图谱	错误!未定义书签。
三、中国 IT 基础架构建设概况	15
(一) 中国 IT 基础架构建设市场竞争情况	15
(二) 中国 IT 基础架构建设市场规模及预测	16
(三) 中国 IT 基础架构建设行业特征	17
1. 中国 IT 基础架构建设各行业特征	17
2. 中国金融行业 IT 基础架构建设市场规模及预测	19
(四) 中国 IT 基础架构建设发展趋势	20
四、中国 IT 基础架构运维服务发展现状	21
(一) IT 基础架构运维服务概述	21
(二) 中国 IT 基础架构运维服务发展历程	21
(三) 中国 IT 基础架构运维服务概况	22
1. 中国 IT 基础架构运维服务市场竞争情况	22
2. 中国 IT 基础架构运维服务市场规模及预测	24
3. 中国 IT 基础架构运维服务发展趋势	25
(四) 中国 IT 基础架构第三方运维服务概况	26
1. IT 基础架构第三方运维服务的优势	26
2. 中国 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测	27
3. 中国 IT 基础架构第三方运维服务发展趋势	29

(五) 中国 IT 基础架构第三方运维服务应用领域.....	29
1. 中国 IT 基础架构第三方运维服务行业分布情况.....	29
2. 中国金融行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测.....	31
3. 中国电信行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测.....	35
4. 中国交通运输行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测	39
五、中国 ITOM/ITOA 发展现状	40
(一) ITOM/ITOA 概述.....	40
(二) 中国 ITOM/ITOA 发展历程	41
(三) 中国 ITOM/ITOA 行业概况	42
1. 中国 ITOM/ITOA 市场竞争情况	42
2. 中国 ITOM/ITOA 市场规模及预测.....	43
3. 中国 ITOM/ITOA 发展趋势.....	44
(四) 中国 ITOM/ITOA 应用领域	46
1. 中国 ITOM/ITOA 各行业应用特征.....	46
2. 中国金融行业 ITOM/ITOA 市场规模及预测	47
六、中国 IT 基础架构运维未来发展方向.....	49
(一) 关键技术展望.....	49
1. 云计算.....	49
2. DevOps.....	50
3. AIOps.....	51
(二) 市场发展趋势.....	51
公司介绍/法律声明	错误!未定义书签。
版权声明	错误!未定义书签。
免责条款	错误!未定义书签。
联系我们	错误!未定义书签。
微信公号	错误!未定义书签。

一、IT 基础架构运维概述

（一）IT 基础架构运维的界定与内涵

IT 运维管理根据运维管理的对象不同分为桌面运维、基础架构运维和应用系统运维三类。IT 基础架构是相对于 IT 应用架构而言的概念，通常指为使上层各类应用系统稳定、可靠地运行而提供的一系列硬件和软件的集合体，包括服务器、存储、网络、安全等硬件设备以及操作系统、数据库、中间件等基础软件。IT 基础架构运维是企业信息化依赖的基础和根本，指采用专业的信息技术和方法对 IT 基础架构进行综合管理，以保障系统与网络的可用性、安全性和业务的持续性，提高企业 IT 系统的运行效率和服务质量。在 IT 基础架构云化的背景下，面向 IaaS 层的运维管理也被纳入 IT 基础架构运维的范畴中。

IT 基础架构运维一般采用人工与运维工具相结合的方式，处在不同发展时期、信息化阶段的企业，可以选择最适合的服务和产品组合，实现对基础架构及应用架构的有效支撑。根据提供运维管理的主体不同，IT 基础架构运维可以分为自主运维和运维外包两种模式，其中运维外包又包括原厂商运维和第三方运维。相比由企业内部人员进行的自主运维，外包模式通过引入专业的运维服务和产品提供商，负责 IT 基础架构的日常监控、运行维护和升级等工作，充分利用外部资源的优势，达到降低运营风险、提高管理效率的目的。

（二）IT 基础架构运维的发展历程

在信息技术发展之初，企业的 IT 硬件设备和软件系统都不复杂，业务规模和流量较为有限。IT 基础架构运维领域尚未形成一定的操作标准、流程机制，往往是依赖企业内部 IT 人员的技术和经验，采用手工管理的方式进行简单事后运维，很少会主动执行日常性的运维操作。当企业 IT 基础架构的规模和复杂程度增加，早期全手工运维的方式无法满足企业业务发展的需要，运维人员开始引入批量化的操作工具，以提高运维工作的效率。为防止因使用批量化工具造成更大规模的 IT 系统问题，运维管理的标准化、流程化被提上日程。英国中央计算机和电信局在 20 世纪 80 年代制定的 IT 基础架构库即 ITIL (Information Technology Infrastructure Library) 为企业的 IT 服务管理提供了客观、严谨、可量化的最佳实践，2005

年国际标准化组织 ISO 以 ITIL 为基础发布了第一部针对 IT 服务管理领域的国际标准——信息技术服务管理体系标准即 ISO20000，标志着 IT 服务管理标准化进程的启动。近年来，企业传统的 IT 基础架构向云计算迁移的步伐，越来越多的企业向强调开发运维一体化的 DevOps 转型。频繁的交付和更快的部署对基础架构层的管理提出了新的要求，基础设施即代码借鉴了软件开发领域的实践，运用自动化代码来改变手动配置硬件和系统的方式，能够对基础设施进行可一致性、可重复性的管理，进而推动高成熟度的持续交付和 DevOps 的实施。

在企业的 IT 基础架构趋于复杂化的过程中，运维管理工作的技术性提高，企业需要雇佣专业的运维人员来保障 IT 系统的稳定运行。部分技术实力较强的企业尝试自主编写脚本获取基础架构的运行管理信息，定时运行脚本查看 IT 系统运行状态。但对于更多的企业来说，培养专业的运维团队耗时耗力，并非企业在有限资源条件下利润最大化的选择，为控制人力成本并保证运维管理的质量，运维外包相对自主运维成为 IT 基础架构运维中的主流模式。最早提供运维外包服务和配套运维工具的厂商为 IT 基础架构原厂商，随着 IT 基础架构建设市场的逐步成熟，原厂商开始在各个地方建立起自己的代理商网络，代理商在进行 IT 分销的同时也承担起相应的运维工作。而针对庞大且异构的 IT 基础架构，企业往往需要能够提供最佳解决方案的系统集成商，来完成复杂 IT 系统的设计和建设，并协调原厂商和代理商的技术支持，系统集成商进而承担起运维的一线响应角色。但由于系统集成商的核心能力在于系统初始化的集成建设，而非 IT 集成架构的故障诊断与长期运行优化，专业提供第三方运维服务和产品的厂商应运而生，并伴随 IT 基础架构运维行业的发展，在市场中占据越来越重要的位置。

（三）IT 基础架构运维的核心价值

IT 系统生命周期可以简化为立项、开发、运维和消亡四个阶段，一般而言，运维阶段的时间最长。IT 基础架构运维的目标是保障 IT 基础架构稳定、安全、可靠、高效的运行，其价值首先在于控制风险。如果针对 IT 基础架构的相关故障，企业无法做到及时的发现和响应，将会延长上层业务中断的时间。现如今，信息技术与实体经济的融合加深，不仅是互联网企业，传统企业的经营管理同 IT 系统的联系也更加紧密，信息化建设已成为现代企业一项重要

的竞争力来源。缺位的 IT 基础架构运维将会直接造成企业的经济损失，使企业的客户信任度和社会声誉受到影响。安全、稳定的基础平台除了可以保障业务正常运转外，有效的运维管理还能够充分发挥 IT 基础架构的效率，最大化 IT 资源的价值，为企业的 IT 创新提供强有力的支撑，从而帮助企业形成长期的竞争优势。

二、中国 IT 基础架构运维发展背景

（一）中国 IT 服务行业概况

1. 中国 IT 服务行业发展历程

IT 服务贯穿企业 IT 系统的全生命周期，覆盖需求分析与设计、开发、部署与实施、维护与管理、优化、升级等环节。从 IT 服务业的价值链出发，IT 服务可以分为专业服务、维护服务和运营服务三类，其中专业服务包括 IT 咨询服务、IT 基础架构建设服务、IT 系统定制化开发服务等，维护服务包括 IT 基础架构运维服务及相关软硬件支持等，运营服务包括业务流程外包、系统运营外包等 IT 外包服务等。

在 IT 产业发展的初期，硬件和软件产品的交易占据市场的主导地位，服务作为产品售后的附属物提供给客户。由于硬件产品逐渐陷入同质化竞争，通用软件存在赢者通吃的现象，个性化的增值服务逐渐成为 IT 厂商增强竞争力的重要手段。2000 年左右，出现第一批独立于硬件和软件厂商的、以系统集成和售后维护为核心业务的 IT 服务商，IT 服务开始摆脱为软硬件产品提供售后服务的属性，成为 IT 产业链中关键的环节。中国加入世贸组织后加快与国际接轨的步伐，境外企业、外资企业对专业化服务的需求助推了中国 IT 服务业的发展，对本土企业起到良好的示范作用。在 IT 服务行业不断发展深入的过程中，IT 服务的范畴逐渐拓宽，IT 培训、IT 外包、IT 咨询等多样化的服务模式出现，同时 IT 服务也从早期的金融、电信、政府领域不断向各行各业渗透，随着中国 IT 产业的崛起成为快速成长的朝阳产业。

2009 年 4 月，工信部原软件司成立国家信息技术服务标准（ITSS）指导协调组和工作组，组织开展信息技术服务标准化工作。IT 服务标准体系的建立规范了中国 IT 服务行业，淘汰了发展理念落后和技术标准不符合的厂商，改善了长期粗放增长方式下服务商良莠不齐的

市场局面，促进 IT 服务行业的健康发展。在这一过程中，国内厂商积极参与标准制定，而海外巨头由于研发规模大、管理平台复杂等原因，本地化服务的能力受限，国内厂商与海外巨头之间的差距逐步缩小。2010 年以来，IT 服务业内部结构持续优化，IT 咨询、IT 外包快速发展，中小企业对信息化建设需求显现，IT 投资力度加大，用户需求呈现日益多样化的趋势。大型 IT 服务商通过提炼多年的服务经验，形成相对成熟的服务+产品解决方案，并推出自有品牌的平台产品进行项目开发，提高单个项目的投入产出比。IBM、HP 等海外巨头以整合并购驱动业务转型，全方位、一体化的解决方案在金融、医疗、能源等领域越来越受到客户的欢迎，IT 服务商倾向于根据自身优势资源和能力向上下游进行拓展，进而形成全产业链布局的综合竞争力。

2. 中国 IT 服务市场规模及预测

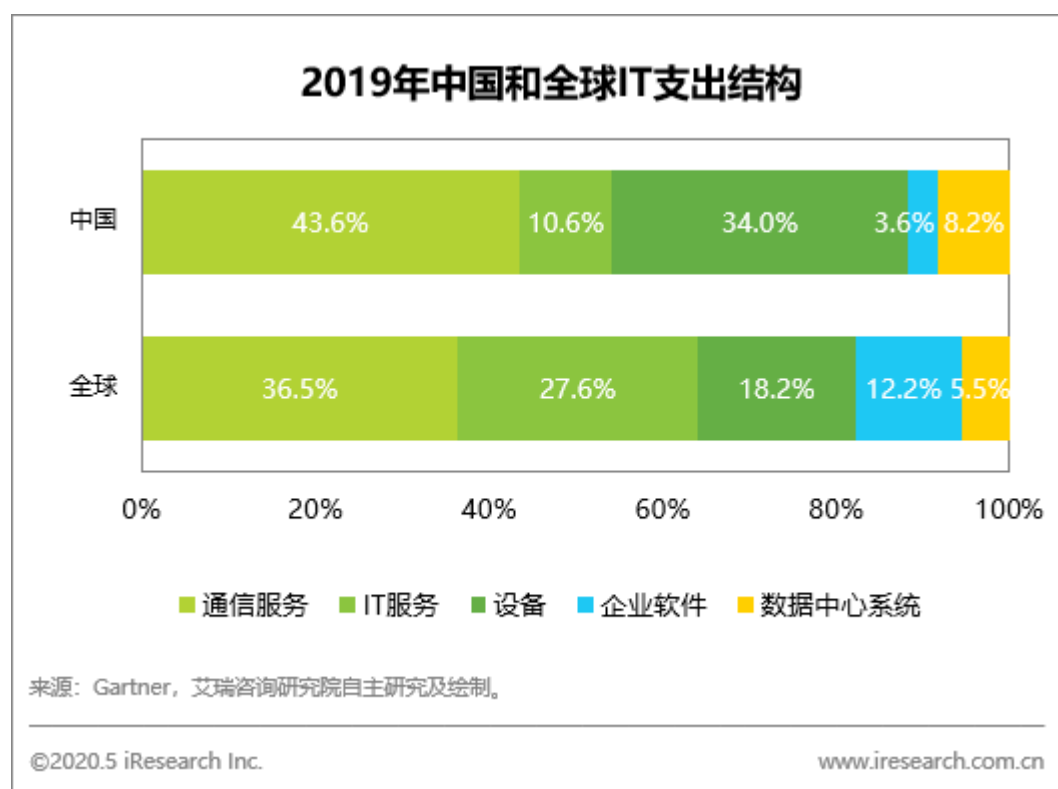


图 2-1 2019 年中国和全球 IT 支出结构

20 世纪 90 年代，中国正式进入互联网时代，比互联网起源地美国晚 20 年。IT 产业发展阶段的滞后造成当前中国和全球 IT 产业结构的不一致，相较全球 IT 服务支出占整体 IT 支出的比例达到 27.6%，中国 IT 服务的占比仅为 10.6%。尽管中国的消费互联网在全球处于

领先水平，但在企业信息化的层面仍有很大的发展空间。现阶段，互联网产业的下半场产业互联网已经开启，企业数字化转型步入深水区，中国 IT 产业中硬件、软件和服务的结构将迎来新一轮的调整。

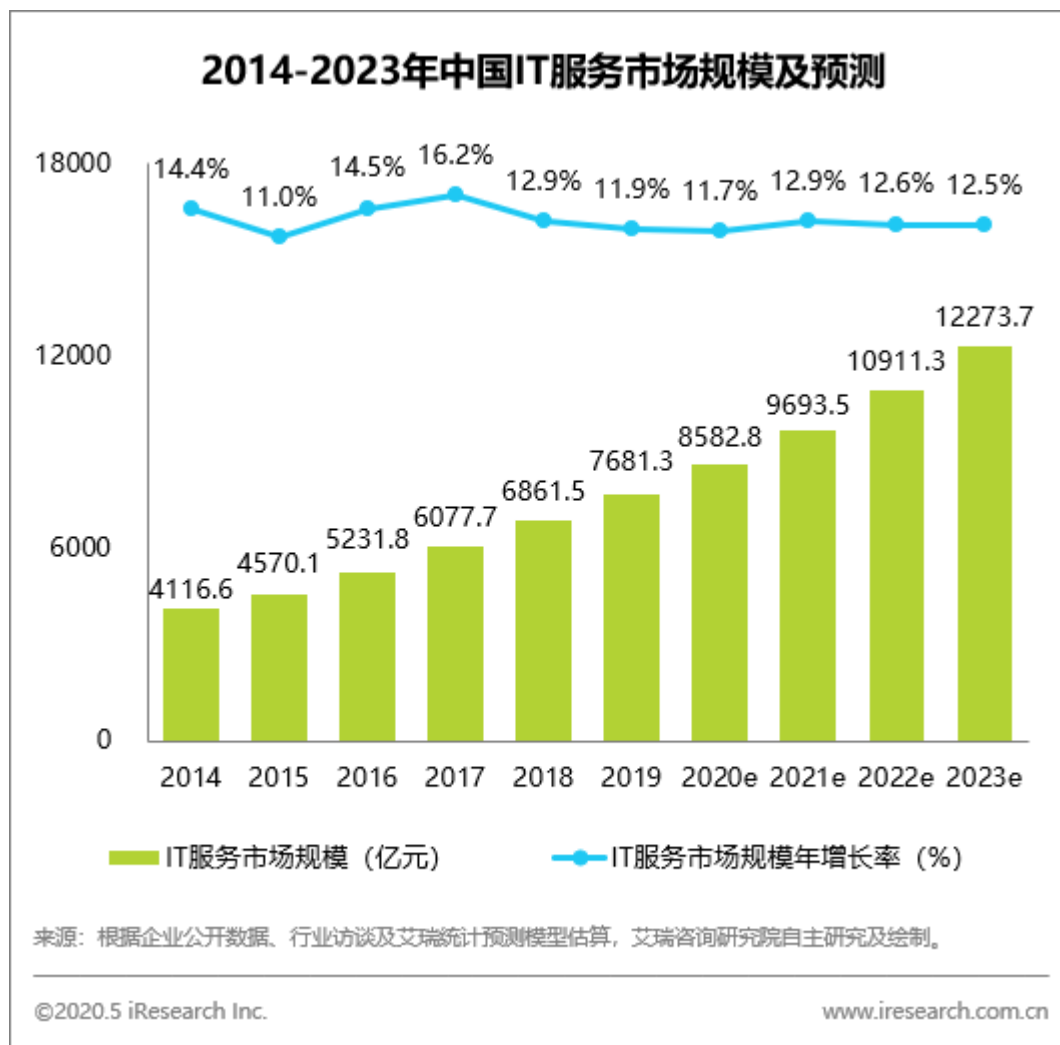


图 2-2 2014-2023 年中国 IT 服务市场规模及预测

2019 年中国 IT 服务市场规模达到 7681.3 亿元，同比增长 11.9%，2014-2019 年的年复合增长率为 13.3%。相比软硬件产品，国内的 IT 服务商在渠道建设、行业理解、服务响应等方面具有优势，在此契机下强化自身品牌化建设，IT 服务领域国内厂商的比例进一步提高。

2015 年国务院印发的《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》对促进网络经济与实体经济的协同发展起到了关键的推动作用。无论对于互联网公司或转型的传统公司，其“互联网+”业务都需要快速响应市场需求的变化，强调专业分工的 IT 服务业能够满足降本增效、

弹性发展的诉求，有利于客户聚焦核心能力的建设，把握市场机会。同时，“互联网+”时代的到来也改变了 IT 服务的交付形式，传统的现场服务和电话服务向以网络为支撑的远程化、实时化演进。

企业信息化建设的推进加之 IT 服务市场成熟度的提高，企业业务系统的迭代更新愈发频繁，IT 服务个性化、定制化的趋势明显。从 IT 服务价值链的角度来说，领先的 IT 服务商通过提供 IT 咨询参与客户信息化的规划，并针对重点客户群体推出行业性的解决方案，向具有高附加值的环节移动。在这一过程中，过去平行的 IT 服务产业链分工体系被垂直化的产业链整合所替代，具备复合能力的 IT 服务商凭借面向全业务流程的服务体系脱颖而出。IT 服务行业也因此从单一企业的竞争迈向多企业协同的生态竞争，IT 服务商和客户的关系从单纯的交易变为业务合作，服务模式更加灵活。

3. 中国 IT 服务行业发展趋势

中国企业日渐认识到数字化对企业管理流程和商业模式的作用，越来越多的企业启动数字化转型计划。在企业数字化转型的过程中，IT 服务贯穿从前端咨询到后端运营的各个环节，预计中国 IT 服务市场与欧美等发达国家的差距将加速缩小，整体市场规模将在 2023 年达到 12273.7 亿元，2020-2023 年的年复合增长率为 12.4%。

企业的数字化转型对强调技术的 IT 服务商带来挑战，咨询能力的不足将导致 IT 服务商处于人海战术、利润率低的被动局面，无法向高端价值链转移。由于企业对 IT 服务的需求由技术层面拓展到业务的经营管理层面，具有端到端的、具有行业属性的一体化解决方案将更加盛行，厂商的产业链整合能力以及行业知识积累是未来关键的竞争壁垒。IT 服务复用性的价值显现，IT 服务商以模块化、组件化的方式将服务内容分解，以标准化产品与定制化服务相结合的服务模式将成为大势所趋。服务产品化有助于提高厂商的生产效率，促进规模化经营。在 IT 服务市场向头部集中的情况下，中小服务商专注在优势领域，同巨头厂商展开合作，通过融入其生态解决方案实现互利共赢将成为一种新的选择。

在国家政策和业务创新的双重驱动下，中国企业上云步伐加快，云计算对 IT 产业的变革

涉及从底层基础设施到上层业务应用的方方面面，为 IT 服务市场创造了重要的增长点。云计算带来的计算、存储与分析能力的提升将与大数据、人工智能等技术结合，进一步促进 IT 服务的融合创新。当前，云计算的应用主体由先行的互联网公司向全行业延伸，一方面将对云服务商在可用性、稳定性和安全性方面提出更高的要求，另一方面，早期云服务商以提供通用性解决方案为主的局面将被打破，未来云服务商将加强与生态伙伴的合作，满足各个行业的个性化需求，向传统企业客户拓展。

（二）中国 IT 基础架构运维发展环境

1. 政策环境

作为推动中国社会经济发展的重要力量，中国 IT 行业的快速发展与政府相关政策的大力支持分不开。近年来，政府出台了一系列政策法规，如 2017 年颁布的《工业控制系统信息安全行动计划（2018-2020）》，2018 年工信部发布的《推动企业上云实施指南（2018-2020 年）》，以及 2019 年财政部发布的《集成电路设计和软件产业企业所得税政策》等，这些都成为推动 IT 产业发展的积极因素。IT 基础架构运维对于 IT 产业的可靠稳定运行具有重要保障作用，不断发展的 IT 产业也会加大 IT 运维投入，带来新的 IT 基础架构运维需求。

2019 年工信部印发的《推动企业上云实施指南（2018-2020 年）》要求到 2020 年广泛普及云计算在企业生产、经营、管理中的应用，全国新增上云企业 100 万家。支持企业上云，有利于推动企业加快数字化、网络化、智能化转型，有利于促进互联网、大数据、人工智能与实体经济深度融合，提升经济发展质量。政策和市场需求不断推动着中国 IT 产业由大到强的战略性转变，政府主管部门观念的转变和职能的引导，对于促进区域产业发展是一种新的尝试，加快了我国由 IT 产业大国向 IT 产业强国的转变。

2. 经济环境

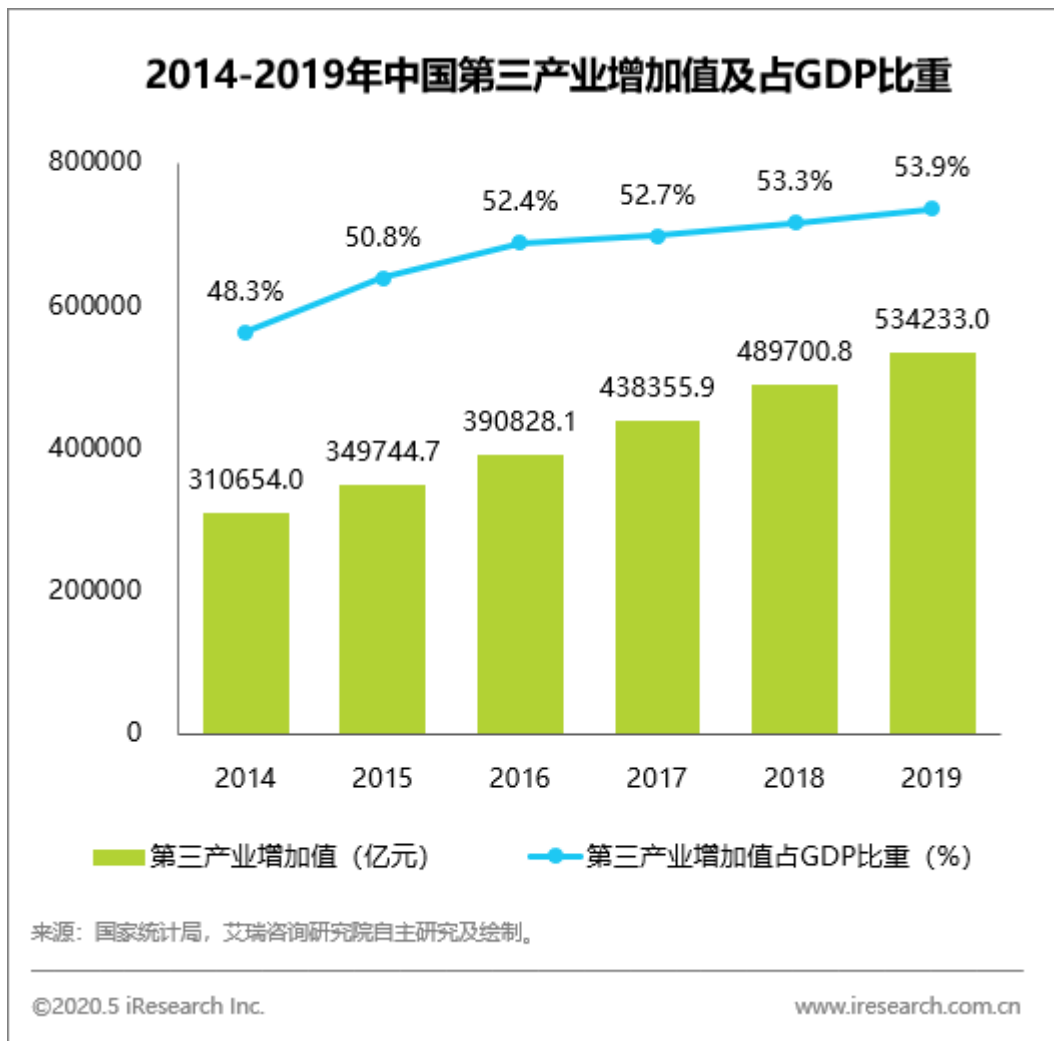


图 2-5 2014-2019 年中国第三产业增加值及占 GDP 比重

中国经济经历过高速增长阶段后逐渐转向平稳。面对内需承压，叠加外部环境的不确定性，当前经济环境压力较大，但是在国家财政政策和货币政策的刺激下，GDP 增速仍然延续了稳步增长的趋势。2019 年整体来看，全年经济数据基本符合预期，中国经济增速明显高于全球经济增速，在世界主要经济体中是名列前茅。中长期来看，随着经济内在结构变化，中国逐渐实现增长动力的切换，整体稳步增长。从经济结构来看，2012 年中国第三产业增加值占 GDP 比重首次超过第二产业占比，标志着第三产业开始成为经济增长的主力。2019 年中国第三产业增加值达到 53.4 万亿元，第三产业增加值占 GDP 比重为 53.9%，2014-2019 年的年复合增长率为 11.5%。

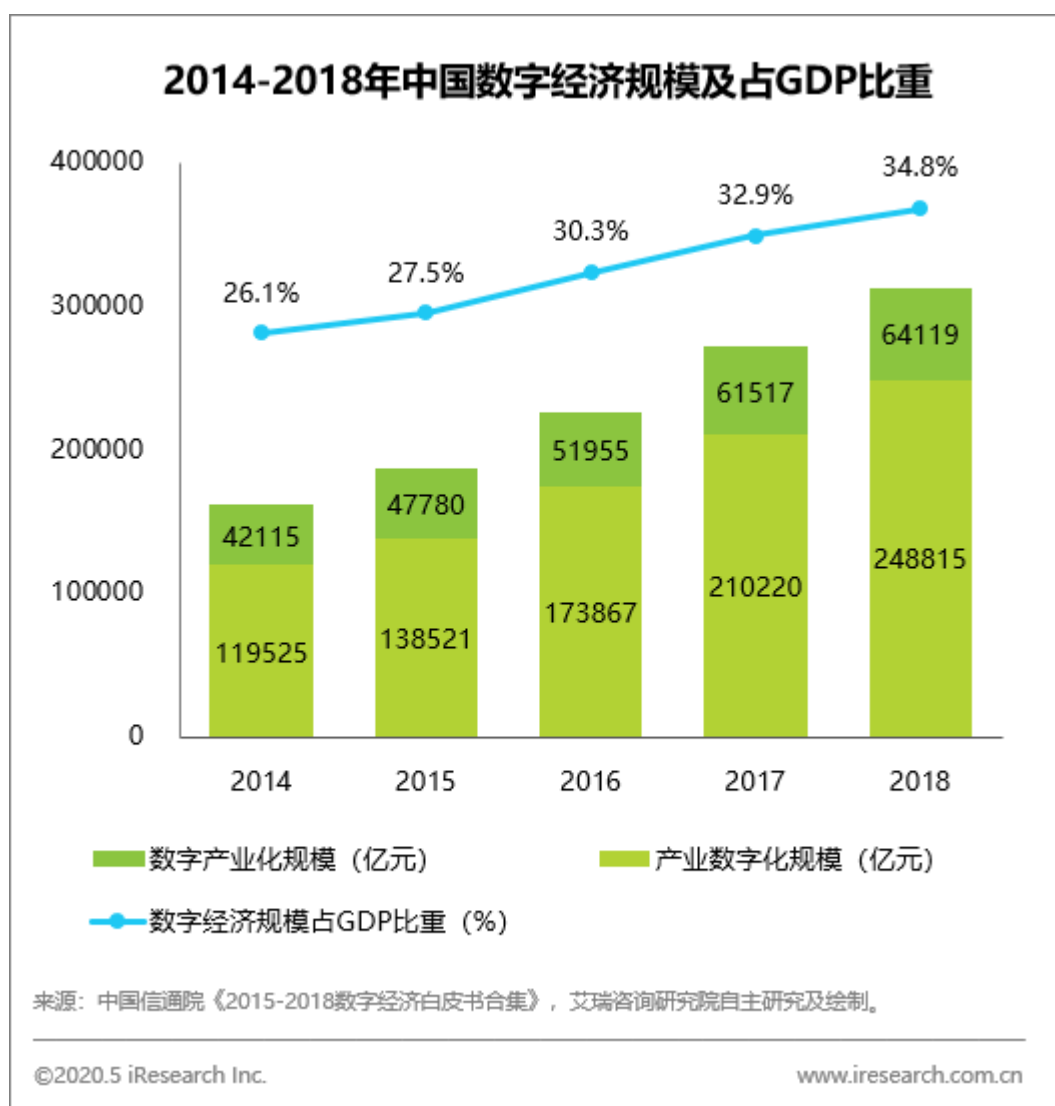


图 2-6 2014-2018 年中国数字经济规模及占 GDP 比重

中国经济进入到增速换挡、结构优化和动力转化的新阶段。一方面，消费市场升级带动传统产业升级以适应市场需求变化，另一方面传统的扩张型增长模式难以为继。运用包括云计算、大数据、物联网、移动互联网、人工智能和区块链等在内的数字技术，驱动传统产业转型升级的意义不断放大。数字技术对经济增长的贡献因而由消费端向产业端倾斜，产业数字化占数字经济规模的比例由 2014 年的 73.9% 增长到 2018 年的 79.5%。企业数字化转型涵盖不仅涉及应用软件层，更需要底层的 IT 基础架构作为强有力的支撑，传统产业数字化转型将推动 IT 基础架构与“云+”、“智能+”等概念的结合。

3. 社会环境

当今社会信息发达，企业信息化建设快速发展，随着企业规模不断壮大，信息系统规模和复杂程度不断上升，各个行业领域纷纷加大对信息技术的投资。组织或企业中信息系统的优劣直接影响了其竞争力的强弱，在不断以自动化和高效化为目标的演进过程中，产业互联网的概念也被提出。这意味着传统产业利用互联网实现业务的在线化和数字化，进一步提升了信息系统在企业中的价值，让企业的 IT 投资从间接的效率增加转变为直接的业务驱动。整个过程需要专业的服务商来保证信息系统的稳定可靠运行。

我国企业上云意识不断增强，越来越多的企业采用云计算的部署模式开展业务创新。在国家政策的推动下，部分地方先行先试，开展“企业上云”工作，推动企业加快产业互联网改造。中国信通院调研数据显示，2018 年应用云计算的企业比例达到 58.6%，相比 2017 年提高了 3.9%。云计算环境下的规模化和集中化使得 IT 故障造成的影响扩大，对运维服务商提出了新的挑战。

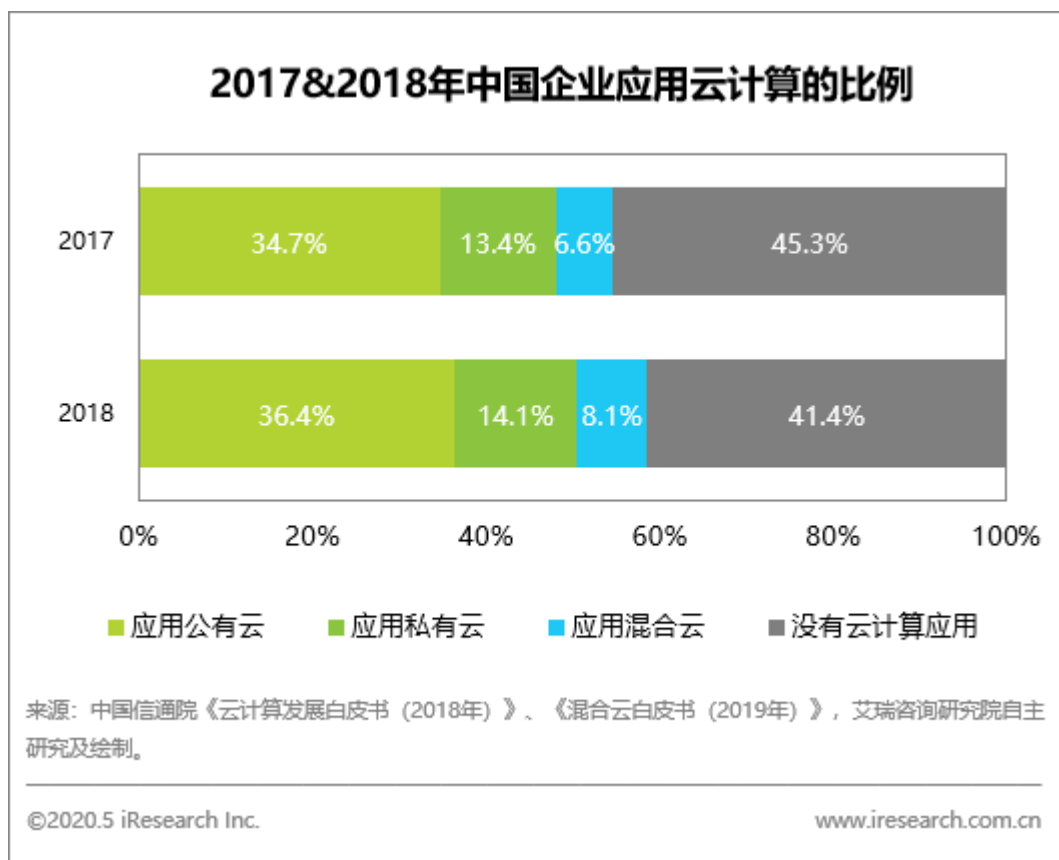


图 2-7 2017-2018 年中国企业应用云计算的比例

4. 技术环境

包括 5G、云计算、物联网、区块链等在内的新一代信息技术快速发展，让 IT 运维从原来的被动式，应急式逐步向主动式、响应式运维升级。云计算的出现改变了传统处理数据的模式，在提升了计算效率的同时也给 IT 运维工作带来了新的挑战，设备数量增加，业务系统更加复杂，除了要保证物理硬件的稳定性和可靠性，运维目的和手段也发生了深刻变革。作为云计算的主流技术，最新的容器技术引入了 OpenVZ、Solaris Zones 以及 Linux 容器，让容器和宿主机之间的隔离更加彻底，容器有独立的网络和存储栈，还拥有自己的资源管理能力，使得同一台宿主机中的多个容器可以友好的共存。近年来，容器技术的兴起让 DevOps 的概念被广泛提及和使用。容器为 DevOps 在工具层面的落地提供了便捷、持续的承载平台，而 DevOps 又为容器从概念到实现提供了可遵循的线性路径，两者相互促进、共同发展是 IT 基础架构运维行业可靠的技术支撑。

5G 技术在驱动各类应用场景落地的同时，也给 IT 运维管理与大数据的结合带来了新的机遇。在数据采集端，5G 落地将全面激发物联网领域的发展，而物联网目前正是大数据的主要数据来源，所以在 5G 的推动下，物联网采集的数据量会更大，采集渠道和涉及数据维度也会越来越多，这些都会为后续的数据价值化操作提供扎实的基础。在数据处理端，5G 将会全面促进边缘计算的发展，这会明显提升数据处理的速度和保障数据的应用边界。另外，大数据分析是信息产业持续高速增长的新引擎，以开源技术为主，没有形成绝对的技术垄断。以 Hadoop 和 Spark 为代表的开源软件大幅降低了数据存储和计算的成本，基本能够满足建设大数据存储和分析平台的需求。在 5G 助力下，大数据将在获取、存储、处理分析和可视化等各个领域持续进步，对于挖掘和运用隐藏在 IT 系统中的数据、推动 IT 运维管理效率和质量的提升有重要帮助。

5. 产业链和产业链图谱

2020年中国IT基础架构运维产业链图谱



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

©2020.5 iResearch Inc.

www.iresearch.com.cn

图 2-8 2020 年中国 IT 基础架构运维产业链图谱

IT 基础架构运维产业链的最上层是基础软硬件产品的提供商，包括服务器、存储和网络设备等硬件设备厂商，以及数据库、中间件和操作系统等基础软件厂商。以系统集成商为代表的 IT 基础架构建设厂商会根据客户的实际需求进行系统的规划设计，向多家产品厂商采购软硬件后集成到统一的 IT 系统中。针对 IT 基础架构建设完成后的运维管理工作，通常有原厂运维服务商、第三方运维服务商和 ITOM/ITOA 厂商三类厂商向客户提供产品和服务。其中，原厂服务商即上游的软硬件产品提供商，他们在为最终客户提供产品的同时往往也会配套相应的运维服务；第三方运维服务商专注于 IT 运维服务领域，能够面向市面上主流的软硬

件产品提供综合且专业的运维服务；与运维服务商相比，ITOM/ITOA 厂商侧重以标准化的 ITOM/ITOA 工具，帮助企业实现基础架构层的运维管理。

三、中国 IT 基础架构建设概况

（一）中国 IT 基础架构建设市场竞争情况

IT 基础架构建设市场由提供基础软硬件产品的原厂商和专业的 IT 系统集成商组成。尽管产品原厂商也会从事部分系统集成的工作，但其与系统集成商间的合作多于竞争，通常是由系统集成商根据客户需求进行分析和系统设计，对接相应的软硬件产品厂商，将独立的设备、功能和信息集成到统一的 IT 系统中。IT 系统集成商往往早期多以 IT 分销代理商的角色存在，出于差异化竞争优势的构建，分销代理商开始向产业链的高价值环节移动，演变为系统集成商，在综合各类软硬件产品的基础上提供有针对性的解决方案。由于企业对 IT 系统的关注点已经由基础架构向上层应用拓展，目前市场上通常所指的 IT 系统集成业务不仅包括基础架构层面，也包括业务应用层面的规划设计、软件采购和工程实施，为与此系统集成概念做区分，本报告所指 IT 基础架构建设即为基础架构层面的系统集成。

中国 IT 基础架构建设领域长期处于非常分散的格局，地方性厂商凭借客户关系和服务响应的优势占据市场的一席之地，全国性厂商在议价能力、技术研发和资金实力方面具有优势，且对于大型项目的整体组织和全方位管控能力强，更多承担项目中总集成商的角色。为落实国务院“放管服”改革的要求，2019 年 1 月，中国电子信息行业联合会发布《关于贯彻落实工信部〈关于计算机信息系统集成行业管理有关事项的通告〉的通知》，决定停止信息系统集成及服务认定等相关工作。尽管资质认证已经取消，但从企业客户决策的角度，长期形成的市场习惯难以在短期内扭转，集成商的资质等级依然具有重要的参考价值。根据中国电子信息联合会数据，拥有一级资质的系统集成商有 300 家，其中浪潮软件、东软集团、中国软件、太极股份、清华同方、神州数码、东华软件和航天信息 8 家厂商为特一级资质，二级资质的 1044 家，三级资质的 6528 家，四级资质的 6206 家，拥有系统集成资质的厂商累计 14078 家。对客户需求的深度理解是 IT 基础架构建设必需的竞争要素，不同行业客户的商业模式和

业务流程存在差异，对 IT 系统的要求各有特色。基于既往项目经验形成的行业壁垒，厂商能够准确把握客户的需求痛点，因此 IT 基础架构建设领域的领先厂商通常有自己的优势行业。

（二）中国 IT 基础架构建设市场规模及预测



图 2-3 2014-2023 年中国 IT 基础架构建设市场规模及预测

2019 年中国 IT 基础架构建设市场规模达到 1187.5 亿元，同比增长 9.5%，2014-2019 年的年复合增长率为 11.9%。2015 年《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》出台，加速“互联网+”与各行各业的深度融合。互联网业务海量数据、高并发、快速迭代等特征对企业的 IT 基础架构提出新的挑战，基于云计算技术、依托标准化硬件和开源软件生态圈的互联网架构开始盛行。

软件定义技术的演进让部分硬件的功能以软件定义的方式实现，硬件标准化程度提高，

数据中心计算能力对单个硬件的要求降低，高性能 x86 服务器的处理能力与小型机相当，通过服务器集群的方式可以弥补稳定性的不足，中低端服务器集群替代高端服务器已然成为主流趋势。具备可定义、自适应、随需而变、动态平衡优势的去“IOE”架构为 IT 基础架构建设市场带来变革。过去提供基础架构层面软硬件产品的海外巨头厂商较为强势，但产品价格和实施成本高昂，导致系统集成商话语权和利润空间非常低。去“IOE”后企业客户更倾向于选择国内的软硬件产品，系统集成商与各国内软硬件厂商合作关系紧密，国内厂商相比海外厂商更愿意让利于系统集成商。

典型公有云模式下的企业客户可以直接订阅云服务，不需要第三方服务商提供软硬件基础服务，在一定程度上压缩了 IT 基础架构建设的市场空间，但在以传统产业客户为主导的私有云领域，系统集成商整合产业链资源、统筹规划和全方位把控的优势依然存在。云计算在对 IT 基础架构建设市场带来挑战的同时，也意味着新的机遇。技术能力和服务经验是 IT 基础架构建设领域的关键要素，尽管当前系统集成资质认定已经取消，但在大型项目的实际操作中，对于招标方的业务资质、质量控制和注册资本等依然有明确的要求，中小初创企业往往难以获得高质量的客户，建立长期稳定的合作关系，但具备人才、技术、品牌和资金实力的主流云服务商正在以跨界的方式参与到市场竞争中。作为中立的第三方服务商，系统集成商除通过自有的采购平台向客户提供高性价比的云计算基础架构之外，更需要以专业的 IT 技术服务如云计算平台的咨询、实施、优化和维护等形成差异化的竞争力。

（三）中国 IT 基础架构建设行业特征

1. 中国 IT 基础架构建设各行业特征

金融和电信行业的信息化起步最早，核心业务高度依赖于 IT 系统，强调 IT 系统的稳定性和可持续运营，是 IT 基础设施建设领域最重要的两个细分市场。金融和电信行业的 IT 系统对信息安全、技术能力要求高，在选择供应商时较为看重其项目经验和专业资质，尤其在大型项目上倾向于选择头部的系统集成商。在 IT 系统多年的建设过程中，业务流程改造、整体协调和企业培训等隐性成本逐渐增大，难以在短时间内实现供应商的转换，因此金融和电信行业的 IT 基础架构建设市场格局相对稳定。近年来，金融和电信领域均开启“以客户为中

心”转型，在推进商业模式创新的同时，与新兴技术结合紧密的互联网金融、5G 及边缘计算分别为两个行业贡献了增量市场需求。

政府和制造业对 IT 基础架构建设的需求相对也比较旺盛。以电子政务为核心的政务信息化的蓬勃发展是政府行业 IT 基础架构建设的基础。早期的建设重点集中在“两网一站四库十二金”，2013 年《基于云计算的电子政务公共平台顶层设计指南》出台后，首批政务云试点工作于 9 月展开，政务云建设由此进入发展的快车道。政府机构自身技术能力有限，在政务云的建设方面注重服务商的品牌知名度，阿里云、腾讯云等公有云服务商借此机会进入 IT 基础架构建设市场，以总集成商的身份向政府机构输出云计算、大数据和人工智能在内的整体解决方案。在制造业数字化转型的过程中，制造企业愈发关注流程转变和模式创新，而 IT 基础架构是上层业务应用变革的支撑。智能制造所强调的互联互通、数据驱动要求 IT 基础架构改变传统“烟囱式”的建设模式，以弹性扩展的方式适应业务的快速变化。

2. 中国金融行业 IT 基础架构建设市场规模及预测

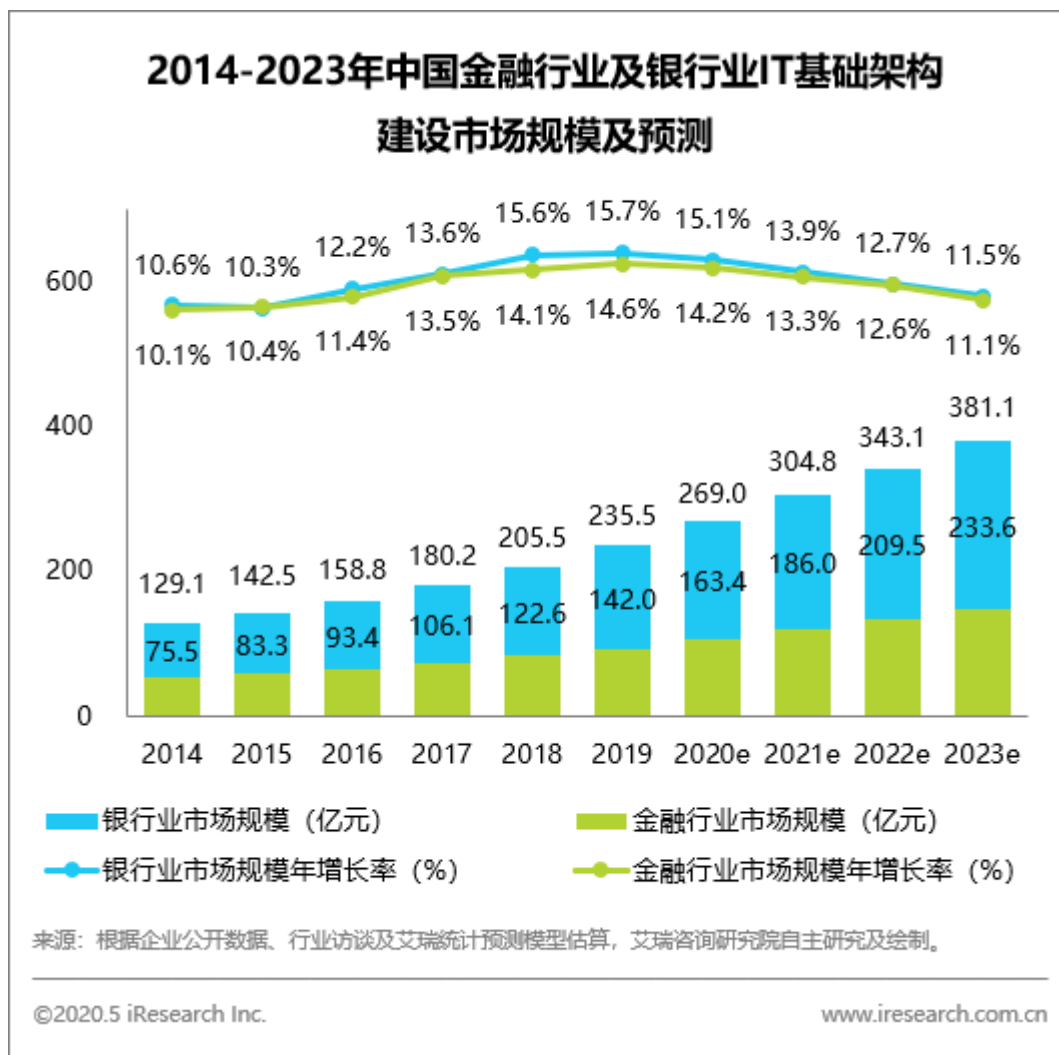


图 2-4 2014-2023 年中国金融行业及银行业 IT 基础架构建设市场规模及预测

2019 年中国金融行业 IT 基础架构建设市场规模达到 235.5 亿元，市场规模同比增长 14.6%，预计未来四年内整体市场将保持 12.8% 的年复合增长率，到 2023 年将达到 381.1 亿元。互联网金融、金融科技相关业务对金融行业的 IT 基础架构提出了新的挑战，产品创新和迭代速度加快，交易峰值的预测难度增大，云计算在高弹性、高扩展性方面的优势突出。2019 年 9 月，中国人民银行印发《金融科技 (FinTech) 发展规划 (2019-2021 年)》，合理布局云计算被列为强化金融科技合理应用的重点任务。规划提出构建集中式与分布式协调发展的信息基础设施架构，探索利用分布式计算、分布式存储等技术实现根据业务需求自动配置资源、快速部署应用，更好地适应互联网渠道交易瞬时高并发、多频次、大流量的新型金

融业务特征，提升金融服务质量。

2019 年，银行业占金融行业 IT 基础架构建设的比例达到 60.3%，预计银行业 IT 基础架构建设市场规模将由 2019 年的 142.0 亿元增长到 2023 年的 233.6 亿元。在利率市场化、人民币国际化、混业经营的进程推动下，银行业对差异化、精细化运营管理提出更高的要求，同时互联网金融、金融科技快速发展倒逼传统银行业态的转型变革。中国银监会《中国银行业信息科技“十三五”发展规划监管指导意见（征求意见稿）》数据显示，截至“十二五”末期，主要银行机构共建设有 660 个数据中心或中心机房，通过“双活”、“多活”等模式进一步提升了数据中心的效用。“十二五”期间，银行业全面升级改造新一代核心银行系统，基本实现了从“以账户为中心”向“以客户为中心”的转变，支持更加灵活的业务流程设计，提升业务运营能力；运用虚拟化、开源软件、分布式、云计算、大数据等新技术对信息基础设施建设进行了灵活创新，建设企业级云平台，实现海量数据高效处理，探索 IT 基础设施架构从集中式向分布式转变并取得了显著成绩。

现阶段，中国银行业已经进入到从集中式 IOE 架构向开源开放的分布式架构迁移的重要阶段。考虑到国家对金融安全的高度重视以及国产数据库产业的发展，预计未来银行业“去 IOE”浪潮还将延续，从而带来 IT 基础架构建设的增量需求。云计算基础架构能够支持敏捷开发，并提供大数据、人工智能技术的应用环境，在业务转型升级的背景下，银行业整体上云步伐加快。国有大型商业银行、股份制商业银行等头部客户技术和经济实力较强，且信息安全要求严格，偏好以混合云部署模式兼具公有云和私有云的特性，而中小银行则更多采用公有云或行业云的模式，形成一定的基础设施合作与资源共享。

（四）中国 IT 基础架构建设发展趋势

预计未来五年内，中国 IT 基础架构建设市场将继续保持稳定的增长，市场规模在 2023 年达到 1754.5 亿元，2020-2023 年的年复合增长率为 10.3%。为改变低利润率的生存状态，系统集成商应寻求自我转型，转型思路主要有推出自有软硬件产品和提供全生命周期解决方案两类。自主研发对厂商的技术和资金实力要求较高，且服务模式与集成商传统的项目制模式差异较大，仅有部分大型、优质的系统集成商能够实现，相较而言，向产业链前后端延伸、

提供综合性的解决方案是更多系统集成商的首选。基于对行业业务的理解和实施经验的积累，系统集成商在业务设计、系统规划、方法论模型等方面提供的咨询建议，将是未来大型企业客户在选择服务商时的重要考虑因素。

阿里云、华为云、腾讯云等在内的云服务商跨界进入到 IT 基础架构建设领域，在政企项目中承担总集成商的角色，将对市场上既有的系统集成商造成一定的冲击。但云服务商大多以自有云计算产品为核心，无论在客户的具体业务流程或者专业的线下服务团队上都存在劣势，需要引入生态伙伴来帮助其共同拓展客户。全国性的系统集成商一方面将通过融入云服务商的生态来巩固市场地位，另一方面，针对细分的地方和行业领域，也将采取与云服务商类似的模式建立自有生态。不同厂商间的合作趋势将更加明显，即由一个总集成商负责项目的整体把控，并分包给各个细分领域的专业厂商。未来 IT 基础架构建设市场预计将进一步走向集中，全国性厂商会逐渐蚕食地方性厂商的份额。虽然现有客户关系是地方性厂商的优势，但中小系统集成商仍需要在特定细分领域做专做精，以应对市场格局的变化。

四、中国 IT 基础架构运维服务发展现状

（一）IT 基础架构运维服务概述

IT 基础架构运维涉及硬件运维和系统运维两个层面。硬件运维也被称为传统维保服务，是针对服务器、存储、网络等硬件设备，在原厂保修期到期后提供的定期预防性巡检、技术支持、故障定位与排除、备件更换等基础服务。系统运维的对象是操作系统、数据库、中间件等一系列基础软件，运维服务商会基于 ITIL、ISO20000 等 IT 服务管理方法论，以标准化、流程化的方式提供操作规范、可控制的运维服务。

（二）中国 IT 基础架构运维服务发展历程

1994 年 4 月 20 日，互联网技术在中国结束了学术牵引期，中国正式全功能接入国际互联网。互联网的兴起带动各行业的信息化应用，数据中心逐渐开始承载企业的核心或关键业务运营。2005 年，中国互联网网民数量首次突破 1 亿，互联网产业正式进入发展的快车道。过去多台计算机、服务器联通，共用网络设备的模式在安全性、可靠性和经济性上都暴露出

问题，企业自建数据中心和互联网数据中心出现，相应带动了下游的 IT 基础架构运维服务。起初的运维对象以数据中心基础设施和服务器、存储、网络等硬件设备为主，包括故障报修、故障定位、备件更换、补丁安装和定期巡检等在内的传统维保服务占据了市场的绝大部分。

2008 年以来，数据中心的大型化趋势显现，对可用性和业务连续性提出了更高的要求，在传统维保服务需求持续增长的同时，运维服务的对象从硬件层面向操作系统、数据库、中间件等基础软件拓展。企业需要对 IT 基础架构进行整体维护，形成流程化、规范化的 IT 运维管理体系，进行日常例行的 IT 系统状况监测、资产配置、升级优化等主动性的维护。这一阶段运维服务商的专业化价值凸显，领先厂商开始由单纯的技术驱动转向以技术与管理理念相结合的方式服务客户。2009 年，工业和信息化部软件服务业司成立信息技术服务标准（Information Technology Service Standards，ITSS）工作组，研究并建立信息技术服务标准体系，制定信息技术服务领域的相关标准。2012 年《信息技术服务运行维护》（GB/T 28827）系统标准发布，ITSS 工作组开展运行服务能力符合性评估认证，改善了运维服务商能力参差不齐的现象，促进 IT 基础架构运维服务领域厂商的整体水平提升。

随着中国企业对云计算的接受程度不断提高，企业自建数据中心和互联网数据中心的市場被云计算数据中心蚕食。由于与云计算基础设施相关的事件、日志、指标、告警等监控信息需要云服务商来提供基础数据，云服务商开始介入到 IT 基础架构运维服务中。同时，云计算数据中心庞大的设备规模对运维管理带来了新的挑战，运维人员需要借助自动化运维工具来减少大量的重复性工作，并进而依靠大数据分析实现智能化的运维。尽管当前运维服务商已经普遍在服务过程中引入运维工具作为支撑，但很少以产品为最核心的服务形式，产品定制化开发比重高，因而与专注于提供运维工具的 ITOM 厂商之间存在明显的区分。

（三）中国 IT 基础架构运维服务概况

1. 中国 IT 基础架构运维服务市场竞争情况

中国 IT 基础架构运维服务市场主要由原厂服务商和第三方运维服务商两类玩家组成，第三方运维服务商中包括以系统集成为核心业务向运维服务延伸的集成商，也包括专注在第三

方运维服务领域的服务商。其中，原厂服务商在硬件运维层面占据主导地位，在系统运维层，第三方运维服务商的优势更为突出，和原厂服务商达到势均力敌的状态。而系统集成商以提供自有集成项目的运维服务为主，在运维工作中同样倾向于承担总包方的角色，针对不同服务内容和运维对象选择合适的运维方。

近年来，相比 IBM、HP、Dell 等海外品牌，原厂服务商中华为、浪潮、曙光、联想等国内品牌的比例加速提高。银信科技、神州数码、华胜天成等系统集成商多从硬件运维领域切入，神州泰岳、中亦安图等第三方运维服务商则能够提供覆盖硬件运维、系统运维等综合性服务。相比硬件运维，系统运维对运维工程师的技术要求更高，地方性厂商的能力有限，市场趋于集中，海量数据、云和恩墨、新炬网络等服务商聚焦在系统运维中的数据库运维层面。从下游行业来看，各服务商的侧重点有所不同，如神州泰岳、亿阳信通等重点服务电信运营商客户，银信科技、中亦科技等服务商的金融客户营收贡献更大。由于公有云、私有云、混合云等云服务模式盛行，阿里云、腾讯云、华为云等基础云厂商以及围绕他们的生态合作伙伴正逐渐成为 IT 基础架构运维服务市场的新进入者。

2. 中国 IT 基础架构运维服务市场规模及预测



图 3-1 2014-2023 年中国 IT 基础架构运维服务市场规模及预测

2019 年中国 IT 基础架构运维服务市场规模达到 2080.7 亿元，同比增长 12.9%，2014-2019 年的年复合增长率为 14.0%。当前运维管理外包模式发展成熟，行业整体进入到稳定增长阶段。

历经 10 年的“去 IOE”运动，以 IBM 小型机、Oracle 数据库和 EMC 存储设备为基础的传统集中式架构，在云计算应用比例提高的背景下，加速被由 x86 集群服务器、开源和国产软件组成的分布式系统架构所替代。受益于技术积累带来的产品实力提升以及国家政策的有力推动，国产服务器的市场份额持续攀升，相应带动自身原厂运维服务的增长。硬件运维的技术门槛下降，地方性厂商基于自身客户关系承接部分运维需求，整体市场集中度有所降

低。同时，市场竞争的加剧也导致运维服务合同额降低的现象出现。

在企业的 IT 运维管理理念由底层硬件向上层应用迁移的过程中，硬件运维发展空间相对收窄，系统运维的需求增长则更为迅速。针对 IOE 架构中最难替代的 Oracle 数据库，在“去 IOE”不断推进的过程中也逐步被具备高灵活性和性价比优势的开源软件、国产软件替代。基础架构层原厂格局的分散化让市场对于整体解决方案的诉求愈发强烈，促使第三方运维服务商的优势凸显。

3. 中国 IT 基础架构运维服务发展趋势

预计未来四年内，中国 IT 基础架构运维服务市场将继续保持稳定的增长，市场规模在 2023 年达到 3236.4 亿元，2020-2023 年的年复合增长率为 11.7%。电信运营商、大型商业银行等高端客户的核心系统升级换代不仅会创造新的 IT 基础架构建设需求，也将为下游的运维服务行业带来增量市场，同时市场格局将进一步向国内厂商倾斜，第三方运维服务商的市场份额相应提升。

面向云计算的基础架构运维将是市场下一阶段的重点。随着数字经济的发展重点由数字产业化向产业数字化转移，全国各地大规模的云计算数据中心带来服务器等硬件设备的总量提升，面向云计算架构的运维需求增长将弥补面向传统 IT 架构的运维需求萎缩。异构的 IT 环境和分布式数据中心生态让 IT 基础架构变得越来越复杂，云计算架构下运维管理更加强调对 IT 基础架构的全局管理、统一监控，对运维人员的技术能力和管理能力的双重要求凸显，市场在高级人才的储备上存在一定缺口，专业的运维服务商将受到客户的欢迎。

2020 年 5G 正式商用推动边缘计算迎来风口，小型本地数据中心的建设需求增加。边缘数据中心的部署环境往往相对简陋，运维难度大，引入大数据、人工智能技术的自动化、智能化运维减少海量边缘数据中心运维工作中的人工运维量，预计将是边缘计算时代中的大势所趋。

（四）中国 IT 基础架构第三方运维服务概况

1. IT 基础架构第三方运维服务的优势

尽管原厂服务商对其自有产品能够提供专业的技术支持，但面临复杂且异构的 IT 基础架构，第三方运维服务商的综合能力优势愈发凸显。随着 IT 基础架构建设和运维市场的日趋成熟，市场上流动着大量经过原厂培训认证的运维工程师。第三方运维服务商集合了专业化的服务工程师团队，运维对象能够覆盖各类主流的软硬件产品。因为专注在运维服务领域，第三方厂商的运维服务相比原厂商更加本地化和一站式。第三方运维服务商往往在特定地区或者行业拥有长期良好的合作关系，可以提供贴近客户的个性化服务，基于自身的运维服务网络，能够在更短的时间内响应客户需求。同时，第三方运维服务的性价比整体优于原厂，符合企业追求利润最大化的原则。

通常而言，企业倾向于将核心系统的硬件维保服务交由原厂商，在边缘的硬件维保和系统运维工作中引入第三方运维服务商。部分系统集成商在承建项目的后续运维工作中，也会采取原厂商负责核心硬件的维保工作，自身承担技术门槛较低的现场运维服务，而将其他工作外包给第三方运维厂商的方式。“去 IOE” 进程的不断推进让国产软硬件在 IT 基础架构中的比例提高，加之云计算与开源技术的广泛应用，让基础架构层不再存在明显的头部厂商，第三方运维服务的价值正在被放大。

2. 中国 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测

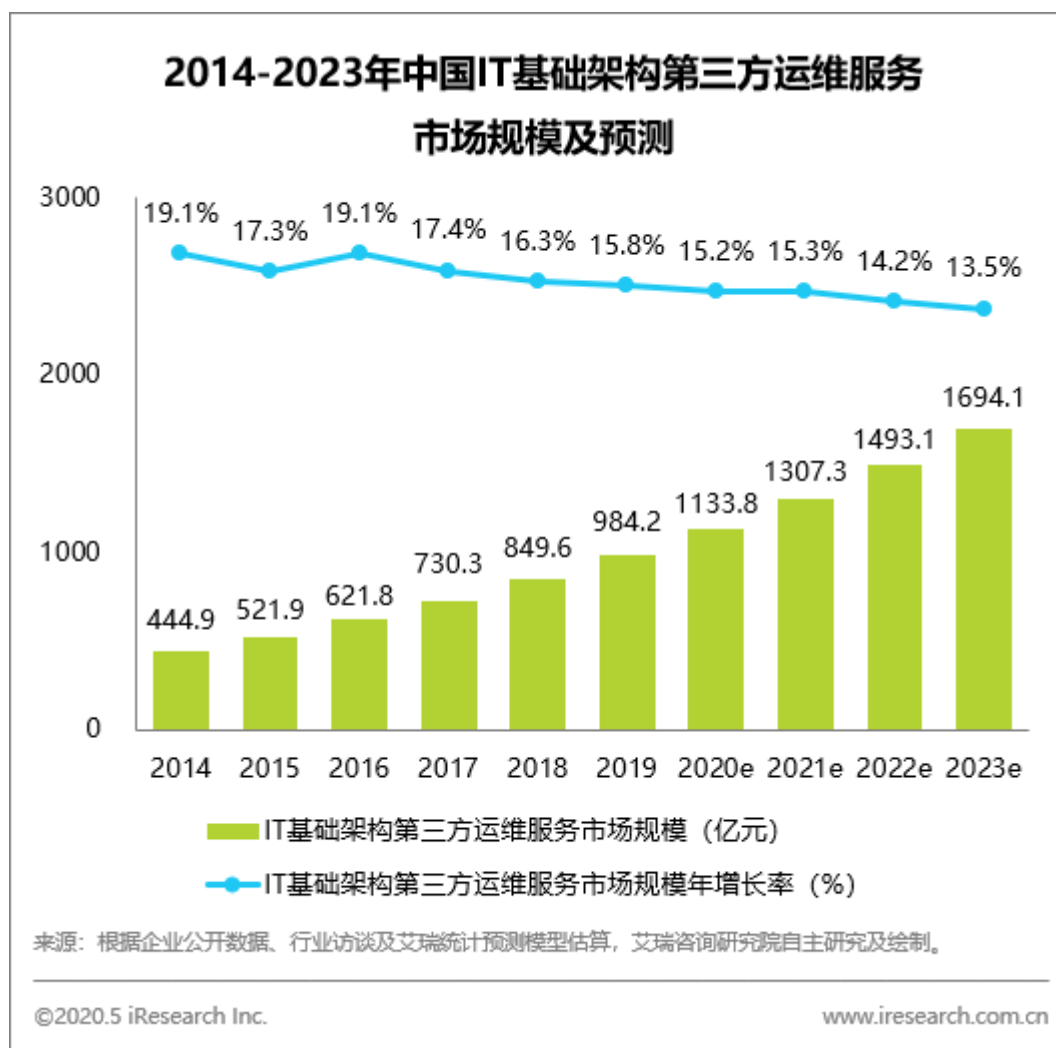


图 3-2 2014-2023 年中国 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测

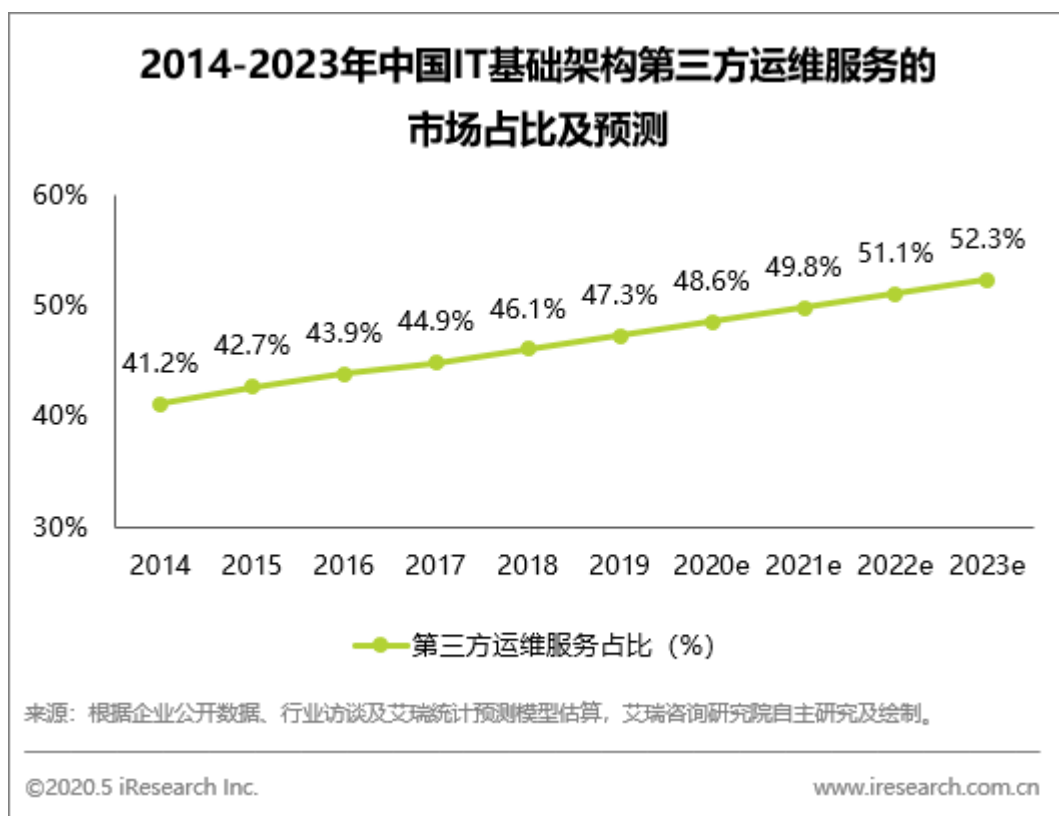


图 3-3 2014-2023 年中国 IT 基础架构第三方运维服务的市场占比及预测

2019 年中国 IT 基础架构第三方运维服务市场规模达到 984.2 亿元，同比增长 15.8%，2014-2019 年的年复合增长率为 17.2%。受益于运维市场重心逐步从下层硬件运维转向上层系统运维，以及“去 IOE”浪潮下 IT 基础架构的分散化趋势，第三方运维服务商的综合能力相对原厂服务商在自有产品上的专业性上更有优势。过去五年中，第三方运维服务占整体运维市场的比例持续上涨，到 2019 年市场占比已经达到 47.3%。

相比硬件运维，系统运维的专业性和技术门槛更高，整体来看，本地化服务商的市场空间正在被全国性服务商所侵占，第三方运维服务领域的市场集中度有所提升。与此同时，运维服务市场出现了两类新的玩家，即基础云厂商及客户科技公司（如建信金科、平安科技、兴业数金、招银网络等银行系金融科技公司）。其中，基础云服务商由于专注在云服务领域，在客户的个性化、定制化需求上能力有限，因而多依靠合作伙伴来进行云服务相关的运维管理。头部运维服务商凭借自身专业优势，已然成为基础云厂商重要的生态伙伴。由于头部运维服务商在整体解决方案方面的能力存在较强的不可替代性，客户主导科技公司的成立冲击的同样是中小运维服务商。

当前 IT 运维管理领域呈现出向自动化、智能化运维演变的趋势，运维工具与人工服务的结合日益紧密。早期国内的运维管理多依赖海外巨头工具的运维产品，现今领先的运维服务商在总结行业理解、服务经验的基础上，越来越倾向于使用自主研发的运维产品，配合自身运维人员的服务，满足客户的个性化需求。运维产品是第三方运维服务商全产业链覆盖中的重要环节，运维产品的研发能力也成为厂商的竞争要素之一。

3. 中国 IT 基础架构第三方运维服务发展趋势

预计未来四年内，第三方运维服务商将延续当前的增长势头，反超原厂运维服务，占据 IT 基础架构运维服务市场的主流。到 2023 年，中国 IT 基础架构第三方运维服务的市场规模将达到 1694.1 亿元，2020-2023 年的年复合增长率为 14.5%。

产业互联网浪潮来临，传统企业上云的步伐加快，未来面向云计算基础架构的运维需求比例将增加。在传统的 IT 架构下，第三方运维服务商的优势体现在从下至上的整体运维解决方案，基础架构云化之后，底层资源池的透明化让客户的运维管理关注点发生变化。基础云厂商负责提供 IaaS 平台运维，第三方运维服务商的服务重点一方面向更上层的应用运维转移，另一方面重新聚焦到资源池之下的硬件设备，以稳定、可靠的硬件环境保障业务的正常运转。

新成立客户科技公司对外输出服务能力的影响预期将在未来一段时间内显现。考虑到同业之间天然存在的利益冲突，这类科技公司对市场竞争格局带来的冲击将会比较有限。目前来看，部分科技公司已经表现出将运维服务分包给专业的第三方运维服务商的倾向，预计未来科技公司也将在 IT 基础架构运维项目中更多承担总包方的角色。但目标客户群过于细分的厂商面临的竞争压力势必会增加，第三方运维服务商仍应加强自身在全产业链服务的能力，以综合优势抵御潜在的市场竞争风险。

（五）中国 IT 基础架构第三方运维服务应用领域

1. 中国 IT 基础架构第三方运维服务行业分布情况

与 IT 基础架构建设市场结构类似地，金融和电信是对运维服务需求量最高的两个行业。

两者的核心业务必须依托 IT 系统的支撑，因而整体信息化程度高，对 IT 投资的力度大，在运维服务方面存在强刚性需求，无论从需求规模或是技术要求的角度都领先于其他行业。互联网企业的运转虽然同样高度依赖 IT 系统，但一方面企业自身的 IT 人员有较强的技术实力，另一方面互联网行业快速迭代的特点与传统以 ITIL 为代表的运维管理理念存在差异，互联网企业采取自主运维模式的比例更高，且更愿意以应用自动化运维工具满足敏捷运维需求。

除金融和电信行业外，电力行业、政府机构、交通运输行业、制造业在运维服务方面的需求也比较强烈。其中，电力行业本身的垄断格局造成电力运维服务市场的封闭性，第三方运维服务商的空间有限；政府机构的运维管理需求主要集中在电子政务相关领域，政府信息化程度的提高、业务应用复杂化驱使政府机构越来越多的采用运维外包模式；交通运输行业和制造业分别受益于智慧交通、智能制造的政策利好，近年来信息化建设增量需求旺盛，IT 基础架构运维服务的增长空间可观。

2. 中国金融行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测



图 3-5 2014-2023 年中国金融行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测

2019 年中国金融行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模达到 192.9 亿元，市场规模同比增长 18.3%，在第三方运维服务中的市场占比为 19.6%。预计未来四年内金融行业在 IT 基础架构第三方运维服务方面的投入将保持 16.8% 的年复合增长率，到 2023 年市场规模将达到 359.4 亿元。在金融行业中，银行业对基础架构运维服务的市场规模贡献比例最大，其次为保险业，而证券、期货等其他行业的需求相对较小。

金融机构各项业务的正常运转高度依赖于 IT 系统，在稳定性、可用性、实时性、数据安全性和业务连续性方面要求严格。一旦银行或证券企业的关键业务系统出现停机，将会造成极其严重的金融事故，并带来巨大的社会经济损失，因而金融行业对运维人员在 IT 故障的响

应时效和解决问题的能力更为敏感。为满足业务连续性的要求，金融企业需要建立完善的灾备体系。2017 年 5 月发布的国家标准《数据中心设计规范》(GB 50174-2017) 将金融业整体列入 A 级数据中心实例，主要金融机构现已基本建成“两地三中心”架构，大型金融机构逐步实现数据中心“双活”部署。“容灾体系在地理位置上的多点分布特征要求运维人员的多地分布，与过去集中式的运维管理相比，建设一体化的组织架构体系实现运维管理的集约化能够更好的满足金融机构的需要。在金融行业的数据大集中之后，分支机构的资源被归集到总部进行统一规划调配，运维服务商的重点也相应集中到金融机构的总部。大型商业银行、保险公司等往往自身拥有优秀的研发团队，他们更加看重第三方运维服务商的专业能力和行业理解，相对会弱化对综合项目管理方面的能力要求。

金融科技相关政策的实施将推动金融机构的上云迁移，进一步刺激其对自动化、智能化运维管理的需求，包括交通银行、中国银行、太平洋保险等在内的头部客户均已在运维大数据有所布局，通过对监控数据的分析实现事前的智能告警和事后的快速故障定位，预期未来具备运维管理全产业链覆盖能力的第三方运维服务商将越来越受到金融机构的青睐。

(1) 中国银行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测

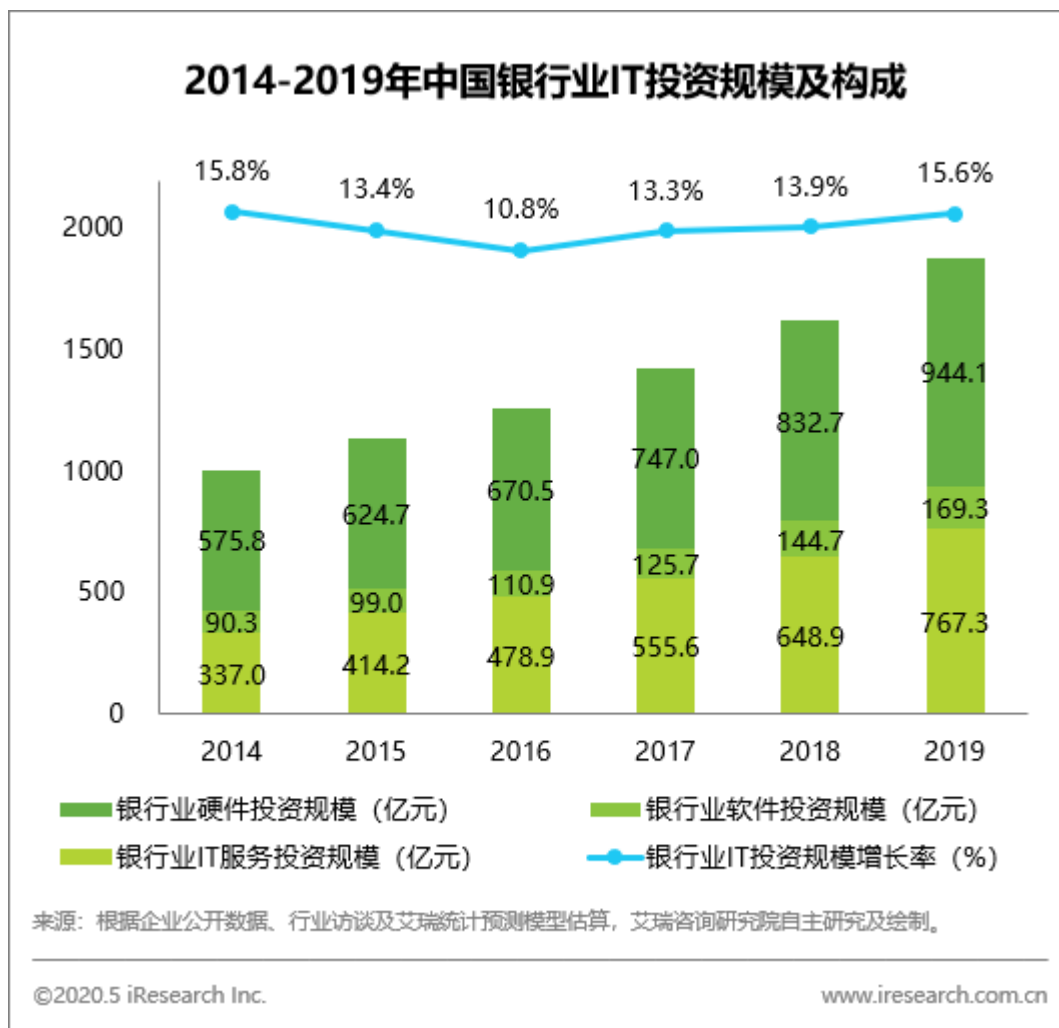


图 3-6 2014-2019 年中国银行业 IT 投资规模及构成

银行业是金融行业中重要的细分领域，根据中国银保监会公布的《银行业金融机构法人名单（截至 2019 年 6 月底）》，截至 2019 年 6 月中国银行业金融机构法人数量共计 4597 个，其中包括 6 家国有大型商业银行、12 家股份制商业银行、134 家城市商业银行和 1423 家农村商业银行。2018 年中国银行业 IT 投资规模为 1626.3 亿元，同比增长 13.9%。在中国银行业 IT 投资中硬件投资的比例高达 50.2%，这一结构与美国银行业 20 世纪 90 年代类似，IT 投资多用来维持银行业的基本运行需求，而非支撑科技创新。从美国的发展经验来看，预计未来软件和服务投资占比将逐步提升。



图 3-7 2014-2023 年中国银行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测

2019 年中国银行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模达到 128.9 亿元，同比增长 19.2%，在金融行业的细分领域中占比为 66.8%。预计未来四年内银行业在 IT 基础架构第三方运维服务方面的投入将保持 16.5% 的年复合增长率，到 2023 年市场规模将达到 237.1 亿元。信息技术与银行业务的融合日趋紧密，尤其针对无人网点、智慧银行等新兴业务的 IT 基础架构运维服务将出现快速增长。与此同时，银行业“去 IOE”和上云步伐加快进一步利好第三方运维服务商。针对自建私有云，银行业倾向于选择专业的第三方运维服务商，而在与基础云厂商合作的部门，第三方运维服务商通过成为云厂商的生态合作伙伴，承接相应的运维项目。

2016 年 7 月，中国银监会发布的《中国银行业信息科技“十三五”发展规划监管指导意见（征求意见稿）》明确鼓励有条件的银行利用技术优势和冗余资源，为其他银行提供场地、

系统、运维等方面的托管服务与外包服务。截至 2019 年底，六大国有商业银行中建设银行、工商银行、中国银行已成立独立的金融科技子公司，股份制商业银行下属亦有招银云创、金融壹账通、兴业数金、光大科技、民生科技等科技公司，旨在以开放共享的方式，向同业和市场输出科技能力，因而不可避免的会涉入到 IT 基础架构运维服务市场。尽管银行系科技公司在行业理解、数据积累、客户关系方面拥有先天优势，但目前来看，银行系科技公司在承接运维服务项目后依然会选择将专业性问题交由第三方运维服务商负责。基于长期的技术与服务经验积累，第三方运维服务商在整体解决方案上优势突出，银行系科技公司对市场竞争格局的影响将较为有限。

3. 中国电信行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测

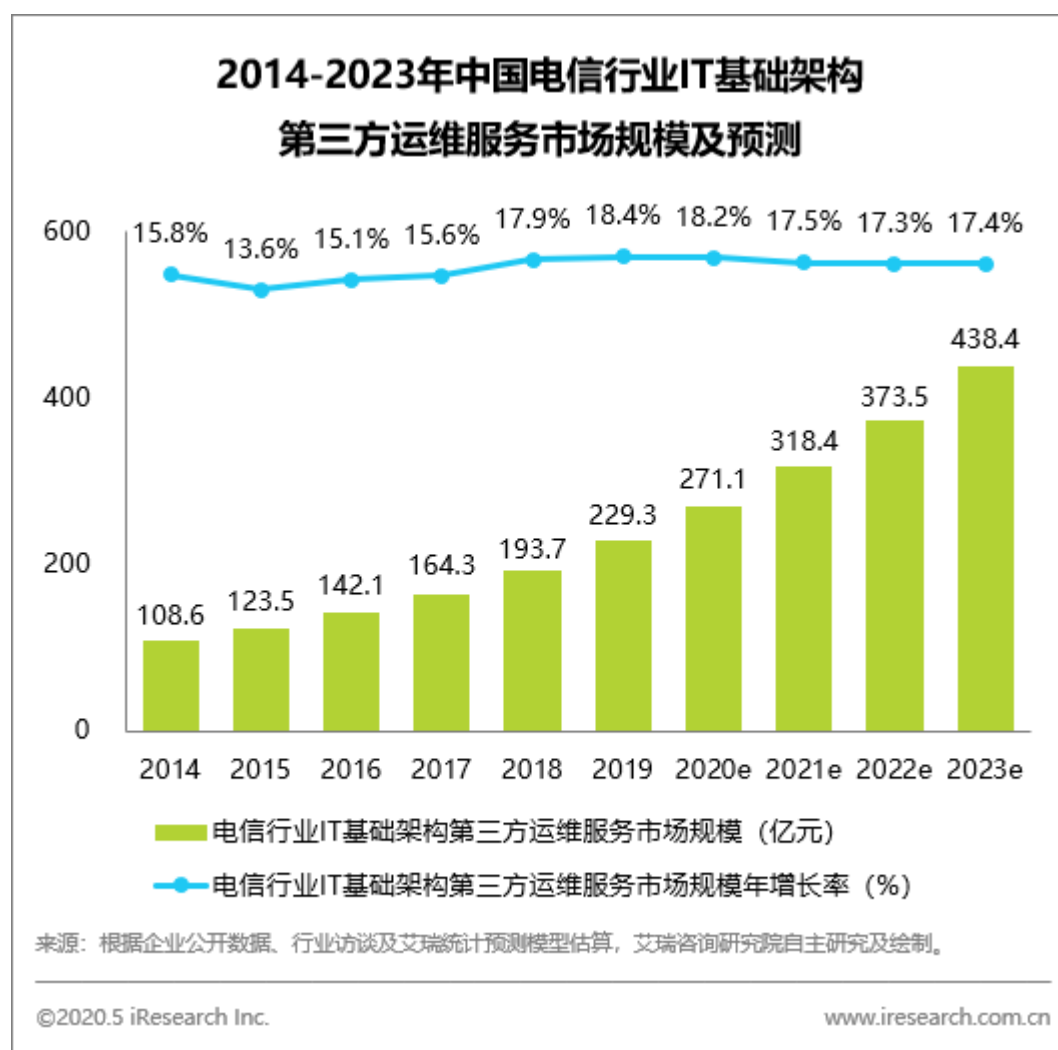


图 3-8 2014-2023 年中国电信行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测

资源监控和网络维护一直以来是电信行业运维工作的重点。电信行业具有基础设施规模庞大且复杂的特征，网络流量异常、设备故障及系统性能不足等问题会为电信企业带来巨大的经济损失。在电信行业以客户为中心的经营理念下，IT 运维管理通过作用于客户的网络质量进而影响客户的使用体验和满意度，是运营商竞争优势构成的重要环节。采用外包模式可以有效解决运维工作量攀升与运维人员不足的难题，在精细化管理的要求下，电信企业倾向于以自身运维团队专注于核心网络监控和网络整体质量控制，引入运维服务商来提供专业的技术支撑并负责复杂的运维工作。

2019 年中国电信行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模达到 229.3 亿元，市场规模同比增长 18.4%，在第三方运维服务中的市场占比为 23.3 %。预计未来四年内电信行业在 IT 基础架构第三方运维服务方面的投入将保持 17.6%的年复合增长率，到 2023 年市场规模将达到 438.4 亿元。电信运营商的运维体系经历了由分散化向集约化的转型，过去分散在地市级分公司的运维工作被统一到集团公司、省级分公司，进行集中监控、性能统一分析、资源统一调度、网优方案集中制定等，符合低成本、高质量、高效率的发展需要。受到运营商运维体系集约化的影响，第三方运维服务市场的集中度有所提高，但目前来看，硬件维保方面地方性厂商依然具备一定的竞争力，尤其是南部地区，相比北部和中西部地区的市场更为分散。

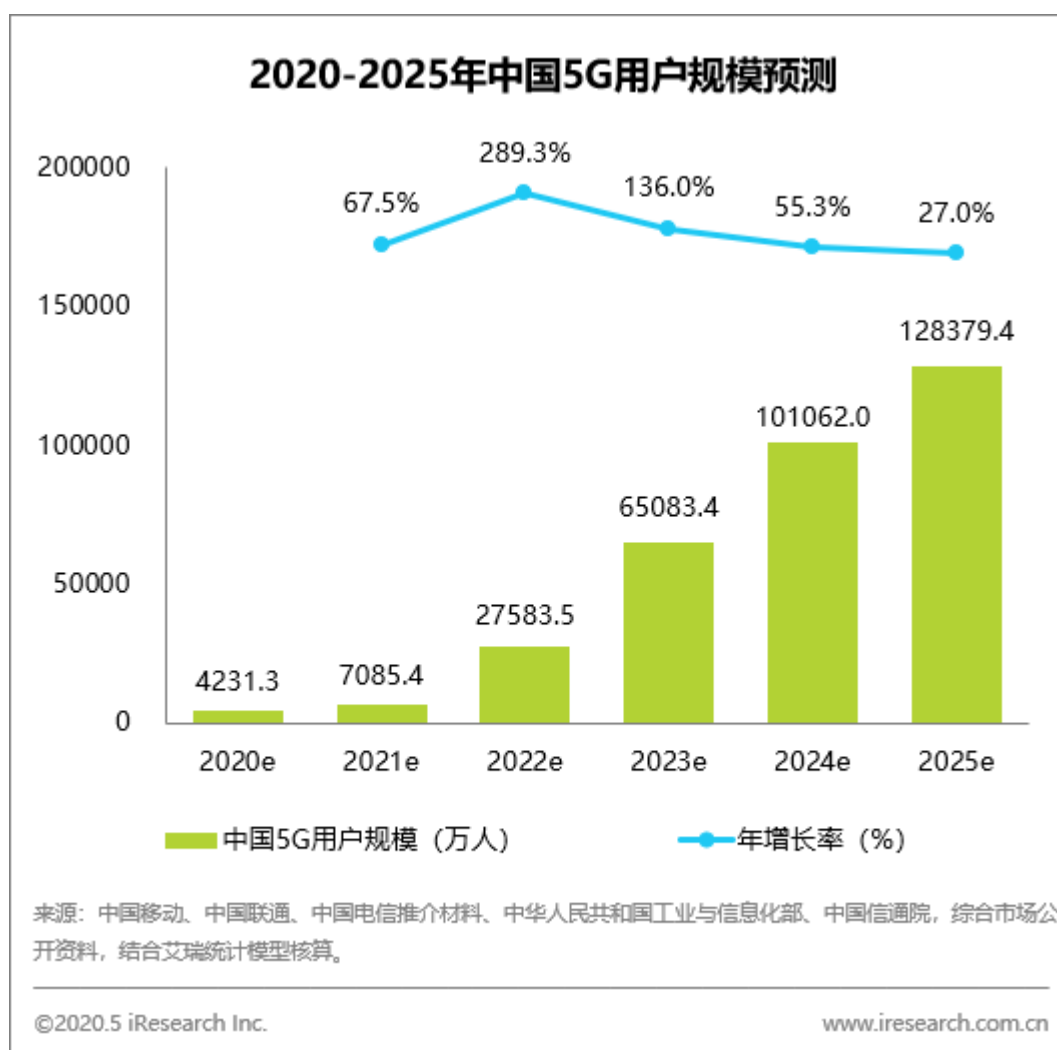


图 3-9 2020-2025 年中国 5G 用户规模预测

尽管传统 4G 等电信存量业务在运维服务的总量上占据优势，但其增长势头放缓，新签单基本来自运营商的扩容需求。自 2019 年 5G 试商用以来，5G 和边缘计算的增量业务已经成为电信企业运维服务的主要增长点。中国移动、中国联通、中国电信分别推出“5G+AICDE”、“1+10+100+1000”、“Hello 5G”等行动计划，驱动 5G 与云计算、大数据、物联网等新兴技术的融合，以及在交通、医疗、工业、媒体、教育等应用场景的落地。参考 3G、4G 的发展路径，预计中国 5G 用户的渗透将在 5 年内完成，5G 用户规模增长率将在 2022 年达到峰值的 289.3% 后逐步回落。伴随着 5G 用户规模和连接设备数量的激增，5G、边缘计算相关的基础架构运维将逐步反超传统业务，主导电信行业运维服务市场。考虑到 5G 时代网络复杂化、流量井喷式增长以及业务迭代创新的需求，传统以规模驱动、偏静态、垂直烟囱式的运维管理方式进一步向集约化、自动化、智能化演进。在网络软化、网络基础设施硬件通

用化的背景下，运营商以硬件为主的运维架构转变为软硬件兼顾的运维架构。基于 5G 网络云化的特征，电信行业 IT 基础架构运维将 SDN/NFV、混合云等虚拟化、云化的基础设施纳入管理范畴。云资源动态调度和全网路径优化复杂，分层解耦架构导致运维工作难度增大，电信运营商需要在以统一的云平台实现全网运维管理的基础上，引入人工智能技术进行主动式预测性运维，保障未来面向海量应用场景的网络质量。

为加强核心能力可控，电信运营商提出 IT 研发能力内化的目标，创立研究院子公司以加大自主研发的比例。2019 年中国电信研发体系大改革启动，成立二级分支机构中国电信研究总院，并将北京研究院、上海研究院、广州研究院等单位与打造创新能力相关的资产、人员划归该院管理。电信运营商的自主研发策略在一定程度上对运维服务商形成冲击，为应对这一变化，运维服务商的解决方案将更多聚焦在需求规划与实施落地方面，在架构设计层的工作将侧重 IT 层而非运营商擅长的 CT 层。

4. 中国交通运输行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测

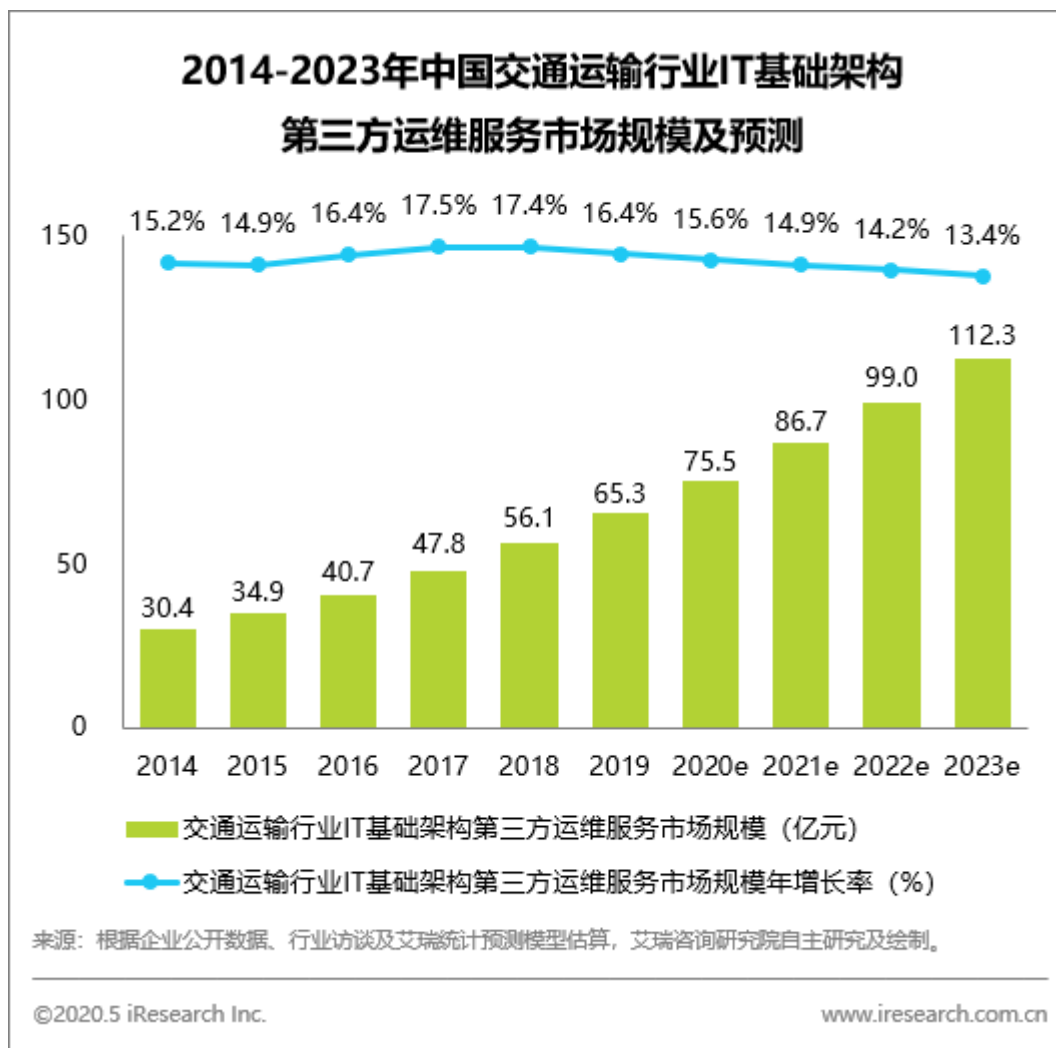


图 3-10 2014-2023 年中国交通运输行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模及预测

交通运输行业采用“两级”架构数据中心体系,即以部级数据中心为核心节点,省级数据中心为二级节点,由部级数据中心汇集多个业务领域的全国性数据,为部内和部省之间提供数据交换和资源共享。为建设统筹公路、铁路、水路、航空的现代化综合交通运输体系,实现客运零距离换乘、货运无缝化衔接的目标,交通运输行业进一步向集约化、规模化和网络化发展。2019 年中国交通运输行业 IT 基础架构第三方运维服务市场规模达到 65.3 亿元,市场规模同比增长 16.4%,在第三方运维服务中的市场占比为 6.6%。预计未来四年内交通运输行业在 IT 基础架构第三方运维服务方面的投入将保持 14.5%的年复合增长率,到 2023 年市场规模将达到 112.3 亿元。

随着近年来开源技术的崛起，民营物流公司的“去 IOE”进程加速，第三方运维服务商相比原厂商的优势更为明显，对原厂商的运维服务形成替代。以“四通一达”为代表的物流公司，需要与阿里、京东等电商平台对接并实时呈现货品的运输情况，同时，为应对“双 11”、“双 12”等活动带来的业务量激增，物流公司正在积极将非核心甚至核心系统迁移上云。包括公路局、铁路局、机场、港口等在内的企业级客户，由于自身的 IT 能力有限，多倾向于引入专业的第三方运维服务商。为保证数据的安全性和实时结算的稳定性、准确性，此类客户对上云迁移表现得较为谨慎，且相比公有云更加青睐自建私有云。

当前，互联网已经成为交通运输行业的重要基础设施，智慧化亦成为交通运输系统的显著特征。2017 年 9 月，交通运输部印发《智慧交通让出行更便捷行动方案（2017—2020 年）》，标志着中国智慧交通发展进入快车道。2019 年，中共中央、国务院及交通运输部等相关部委相继出台《数字交通发展规划纲要》、《交通强国建设纲要》、《推进综合交通运输大数据发展行动纲要（2020—2025 年）》三项政策，推动交通运输行业的信息化建设与数字化转型。智慧交通被作为智慧城市建设的重要突破口，已经由前期的以新技术应用为导向向提高业务效率和质量为导向转变，包括交通安全事故预防、交通分析研判、ETC、交通大脑、车路协同等在内的应用热点将为运维服务市场创造新的增长点。

五、中国 ITOM/ITOA 发展现状

（一）ITOM/ITOA 概述

ITOM（IT Operations Management, IT 运维管理）是指运用工具软件对 IT 基础设施以及应用软件等对象进行实时监控管理并提供反馈，为监测对象保持最佳运行状态提供保障。目前市场上的 ITOM 产品主要分为监控、管理和自动化三种类型。监控类包含基础设施监控、应用性能管理（APM）、网络性能管理（NPM）、大型机性能监控，其中面向 IT 基础设施的监控最为成熟；管理类包括 IT 资产和财务管理、IT 服务支持管理和其他 IT 运维管理，如各种 ITSM 系统和 CMDB 软件系统；IT 运维自动化主要指自动化运维工具，如开源的 Ansible、Puppet 等。

ITOA (IT Operations Analytics , IT 运维分析) 是指运用大数据和机器学习等手段 , 通过收集、处理和分析运维数据 , 识别 IT 系统中潜在的风险和问题 , 协助企业进行更有效的业务决策。目前 ITOA 有五类主要的数据源 : 第一类是机器数据 , 利用服务器、网络设备等产生的日志进行分析 , 包括日志数据、调用关系数据、业务运营数据等 , 该类数据的应用目前国内相对活跃 ; 第二类是通信数据 , 通过网络抓包进行使用分析 ; 第三类是代理数据 , 在 .NET、PHP、Java 字节码里插入代理程序 , 从字节码里统计函数调用、堆栈使用等信息 , 进行代码级别的监控 ; 第四类是探针数据 , 即布点拨测 , 在各地模拟 ICMP ping、HTTP GET 请求 ; 第五类是指标采集数据 , 主要是监控采集到的数据库、主机、应用等运行状态及指标数据 , 包括设备运行数据、物理关系数据等。ITOA 在使用不同的数据源时需要对数据进行关联 , 因此 ITOA 适用于数据基础好、IT 成熟度较高的行业 , 如电信、金融、电力、交通等。

传统的 ITOM 体系能够采集到运维数据并将自动化带到运维当中 , 让 IT 运维更加高效 , 但往往缺乏分析能力 , 无法洞察这些数据所包含的信息 , ITOA 作为 ITOM 行业中新兴的细分市场 , 更注重数据价值的挖掘与传递 , 能够有效解决监控数据孤岛问题 , 实现监控工具、监控数据的价值优化。但是 , ITOA 与传统的 IT 运维管理间的关系并非是割裂的 , 相反的 , 企业进行大数据分析所需要的数据正是来源于原有的 IT 运维系统 , 即 ITOA 必须建立在传统运维的基础之上 , 两者的发展应当是相辅相成的。随着大数据和人工智能技术的成熟 , 海量运维数据的分析成为了可能。ITOA 基于高性能大数据引擎和智能分析算法 , 全面掌控数字化运营状态 , 帮助管理人员清晰直观地了解业务运营与 IT 运维中的有效信息 , 能够实现业务运营与 IT 运维的有效协同 , 提升资产管理与监控管理的效率。

(二) 中国 ITOM/ITOA 发展历程

在信息化发展初期 , 企业级 IT 系统规模较小且业务和系统架构简单 , IT 运维管理主要以面向机房、服务器、监控管理等底层的基础架构为目标 , 作为保障业务顺利进行的辅助手段为企业产生间接的业务价值。在此阶段 , IT 运维管理技术应用相对单一 , 运维工具尚未出现。企业运维水平往往依赖于团队中核心运维人员的知识经验。随着信息化的深入 , 传统运维方式难以满足企业信息系统规模逐渐扩大、业务量迅速增长的需求 , 此时 , 运维标准化和

效率提升成为新的发展方向，ITIL (Information Technology Infrastructure Library, IT 基础架构库) 等标准的运用，使得 IT 运维管理的重点从网络系统管理转向业务服务管理。

随着云计算和大数据等技术的发展和应用，企业的 IT 基础架构逐渐从原来的单一 IOE 架构向 x86、云化、开源分布式架构转变。这一阶段伴随着基础架构的革新，IT 运维管理更加强调按需应变，敏捷响应业务需求，ITOM 行业因此开始从稳态向敏捷态倾斜。企业产品迭代速度加快，业务复杂度提升，关注开发运维一体化的 DevOps 概念开始盛行。DevOps 理念的落地不仅有效缩短了产品的开发周期，更促进 ITOM 向自动化运维迈进。与此同时，IT 系统复杂度提升、数据量激增、分布式架构等因素促使 IT 运维管理由事后处理向以运维分析为主的 ITOA 升级，2012 年全球首家 ITOA 公司 Splunk 上市成为 ITOA 发展史上里程碑的事件。

ITIL 标准问世后，“四大国际巨头”即 IBM、HP、BMC 和 CA 便推出了 IT 服务管理软件和实施方案，占据市场先机。相比国际巨头聚焦高端客户群体，国内厂商在解决方案和实施落地方面具有优势，多集中在长尾市场中服务于大量的中小型企业。当前，国内 DevOps、自动化运维领域的厂商正积极运用新的运维技术和理念提升自身能力，集中向 AIOps 即智能运维方向发展。

（三）中国 ITOM/ITOA 行业概况

1. 中国 ITOM/ITOA 市场竞争情况

从历史来看，“四大国际巨头”的产品覆盖细分领域比较全面，在中国的 ITOM 领域占有大部分的市场份额。随着互联网和移动互联网的发展，应用程序开发和部署发生了巨大变化，应用变得越来越分布式和分散化，“四大国际巨头”的产品因而显得更为笨重。在国际市场上，尽管“四大国际巨头”在某些细分领域已经逐渐被以 New Relic、ServiceNow 等新兴创业公司所超越，但是在中国市场依然占据主流地位。中国的 ITOM/ITOA 行业是一个相对碎片化的市场，亿阳信通、神州泰岳、新炬网络、中亦科技等运维服务商注重提供整体解决方案，而产品型厂商大多在业务布局中各有侧重。

在中国的 ITOM 市场，IBM 和 HP 占据基础设施监控领域的主流，尤其是在以金融行业为代表的头部市场。国内厂商主要以两种形态存在，一种是广通信达、北塔软件等独立软件厂商，另一种是偏向于运维服务的厂商，其中亿阳信通和神州泰岳侧重在电信运营商的网管系统领域。NPM 领域相对封闭且份额较小，国内厂商中领先的玩家包括上海天旦网络、华青融天，功能偏向于业务流程可视化。大型机性能监控的门槛较高，目前依然被 IBM 和 CA 所垄断。在应用性能管理领域，国内玩家主要以中小创业公司为主，如基调网络、云智慧、博睿宏远、蓝海讯通等，均有从 ITOM 向 ITOA 转型的趋势。

2. 中国 ITOM/ITOA 市场规模及预测

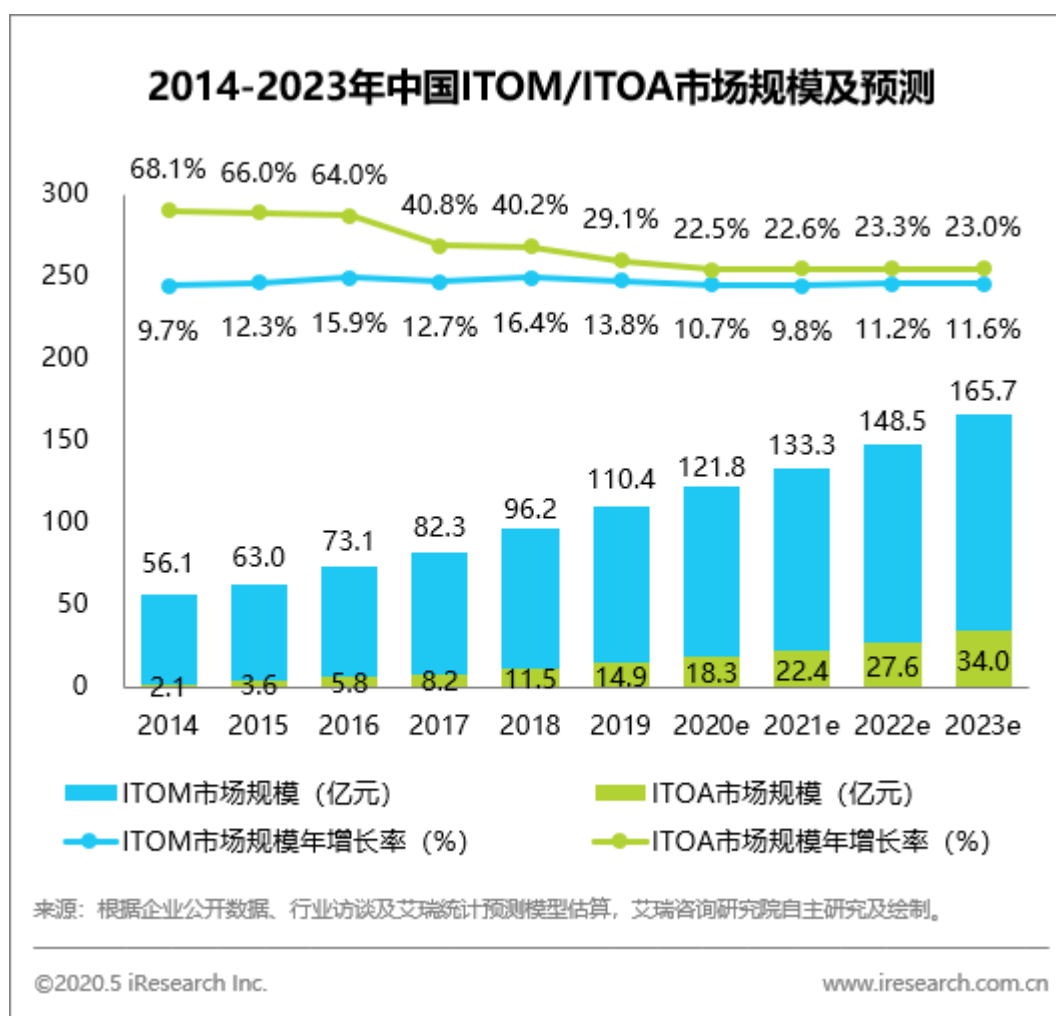


图 4-1 2014-2023 年中国 ITOM/ITOA 市场规模及预测

ITOM 市场目前已相对成熟，进入稳步发展阶段。2019 年 ITOM 整体市场规模达到 110.4 亿元，2014-2019 年的年复合增长率为 14.5%。其中，ITOA 市场规模为 14.9 亿元，同比增

长 29.1%。ITOA 市场虽然当前体量较小，但是增长潜力大，2014-2019 年的年复合增长率达到 47.3%。

ITOM 市场规模的增长主要来自于两方面，一个是 IT 运维体系内部的迭代升级，另一个是行业渗透率的提高。IT 运维涉及应用企业的核心数据，所以客户流失率低，续签率稳定，在迭代过程中客户关系相对稳定。目前在 ITOM 市场方面，大型企业对 ITOM 投入较多，且自动化类产品比例逐渐增加，而随着 IT 运维的价值日渐受到重视，交通、政府等市场份额占比较低的行业会为 ITOM 提供新的增量空间。同时，系统复杂度与业务需求多样化等新的变化成为我国 ITOM 发展的重要驱动力。

ITOA 是在 ITOM 的基础上发展起来的可以协助决策、提高效率的一种具有价值的工具。但是目前 ITOA 在中国依然是一个新兴的市场，大部分企业对于 IT 运维管理的需求还没有上升到数据分析的层面，整体市场格局还没有形成。不过国内领先的 IT 运维厂商已经认识到 ITOA 将会是未来运维领域的新趋势，基本都在同具有密切合作关系的客户在 ITOA 领域进行尝试和探索，尤其是金融行业对 ITOA 的反馈最为积极。随着大数据、云计算在各行各业的落地应用，越来越多的可量化指标围绕 IT 运营，将 ITOA 应用到客户环境中，企业可以从数据中挖掘出关键信息，从中挖掘出关键洞察力，以及具备跨基础设施自动执行操作任务的能力，从而提高其组织的竞争优势开启数字化转型之旅。

3. 中国 ITOM/ITOA 发展趋势

国内 ITOM 产业正迎来结构性变革，预计在未来五年内，中国 ITOM 市场基本维持当前的增长态势，到 2023 年市场规模将达到 165.7 亿元，2020-2023 年的年复合增长率为 10.7%。与整体 ITOM 市场相比，ITOA 市场规模的增长将会非常迅速。随着 ITOA 在各行各业渗透率的提高，ITOA 市场将会保持 22.9% 的年复合增长率，预计到 2023 年中国 ITOA 的市场规模将达到 34.0 亿元。

ITOM 运维发展方向：从 ITIL 向 DevOps 发展

ITIL 为企业的 IT 服务管理提供了一个客观、严谨、可量化的最佳实践标准和规范。在 IOE

技术架构的年代,以 ITIL 理念为核心的各种 ITSM 系统将运维操作流程化、规范化、分工化。这种集中式的技术架构结构相对简单,运维操作稳妥,但是无法满足企业对于按需应变、敏捷响应的业务需求。DevOps 以自动化工具下高效率的自动化操作代替冗长流程控制下的规范性,更适合现代化企业的开发运维需求。需要注意的是,ITIL 体系并未完全过时,企业需要将 ITIL 和 DevOps 与自身开发运维的特点相结合。考虑到传统企业的转型过程是从建设思路、技术落地到敏捷运维的演进,ITOM 厂商既要充分利用好原有基础设施以保持稳定服务,也应当通过 DevOps 体系满足客户不断迸发的新业务需求。

ITOM 运维发展方向：从 ITOM 到 AIOps 发展

当前互联网和移动互联网发展迅猛,为了更好应对激烈的市场竞争,越来越多的企业开始利用云计算及大数据等新兴信息技术进行数字化转型,国内 IT 产业也面临包括系统架构复杂化、运维数据多维化、用户需求多样化等变革。面对这些新形势下的挑战,ITOM 需要从原有的人工加被动响应,转变为更加自动、高效的智能运维即 AIOps。AIOps 的定义涵盖的两个阶段,第一阶段是数据到信息分析层次的提升,第二阶段是信息到知识提取层次的提升。从数据到信息的分析,更多的是采用数据统计方法,帮助运维相关人员更好地从众多运维数据中了解系统的运行状态,分析并定位故障,实时获取统计数据。从信息到知识的提升更多的是希望借助人工智能算法,在信息分析的基础上通过机器学习的方式实现异常状况检测、故障/趋势分析、故障关联和精准告警。

AIOps 构建在传统 ITOM 之上,把 ITOM 作为分析的源头,通过接口集成将各 ITOM 组件中的孤立运维数据进行汇总,再借助自身的关联分析、机器学习、数据建模、全局搜索能力,帮助企业趋势预判、快速故障定位和商业洞察等价值。在大数据和人工智能运维场景下进行的性能分析、潜在故障挖掘和根因识别定位,都将超过人工运维的判断准确性,会是未来 ITOM 的重要发展方向。

ITOA 市场发展方向：数据维度多样

ITOA 通过收集、处理和分析运维数据协助企业进行有效决策。数据接入能力是 ITOA 厂商的关键竞争要素,数据采集全面、数据库先进安全、数据维度来源多样化决定了 ITOA 产

品的性能和速度。当前的 ITOA 市场主要集中于日志分析和搜索，日志处理能力的增强使得可利用的数据范围变得更加广泛，沉积在 IT 系统中的大量历史数据将可以发挥他们的价值。虽然目前的日志分析多专注于日志数据，但通过将日志数据与面向最终用户、基础设施和应用性能的数据相结合，ITOA 通过数据维度多样化将可以实现全面的根因分析和主动的容量优化。

ITOA 市场发展方向：平台模式输出

在商业模式的探索上，云计算技术的发展和落地也为 ITOA 带来了改变。尽管内部部署和软件许可证的模式仍将占据 ITOA 市场中的主要部分，但是以平台模式进行交付的 ITOA 将会越来越多。同时，ITOA 行业局限性将被逐渐打破，ITOA 厂商会围绕行业特性进行不同定制需求的探索，主要围绕容量分析、故障分析、故障预测、风险控制和业务分析等多个方面向更多行业和各类型的企业渗透。相对于 SaaS 模式在中国市场单一工具输出，平台型解决方案的模式在满足客户定制化需求上更具有优势，以模块化的产品组合解决客户定制化的需求，从而保证交付效率。

（四）中国 ITOM/ITOA 应用领域

1. 中国 ITOM/ITOA 各行业应用特征

作为基础的运维工具，ITOM 下游客户分布广泛。其中应用领域最广泛是金融和电信，除自研能力极强的中大型互联网公司，包括交通运输、政府、教育、医疗等在内的各个领域都存在 ITOM 的需求。金融行业正处于向互联网业务融合的时期，相比于其他行业，金融行业在 IT 运维管理方面呈现出系统规模大、业务复杂程度高的特性，且面临严格的金融监管要求，金融机构对实时性、稳定性、业务连续性的要求更高。随着网络软化及云计算、5G 等技术的不断成熟，电信行业面临分工细化和网络转型的挑战，将有望通过智能化运维提升 IT 运维效率、优化运维成本等。

政府机构对电子政务的建设和应用高度关注，发布了一系列政策推动电子政务的发展，正在通过加大政务信息化建设力度，保障安全、稳定、高效的电子政务运行。制造业中，中

大型企业对运维管理的需求更高，小型企业因为软硬件成本高、体能增效不明显等原因通常应用 ITOM/ITOA 的比例较低。互联网企业具有业务迭代迅速、需求不断变化的特点，正在通过对自动化、智能化的探索来代替 ITIL 标准下的传统运维。

2. 中国金融行业 ITOM/ITOA 市场规模及预测

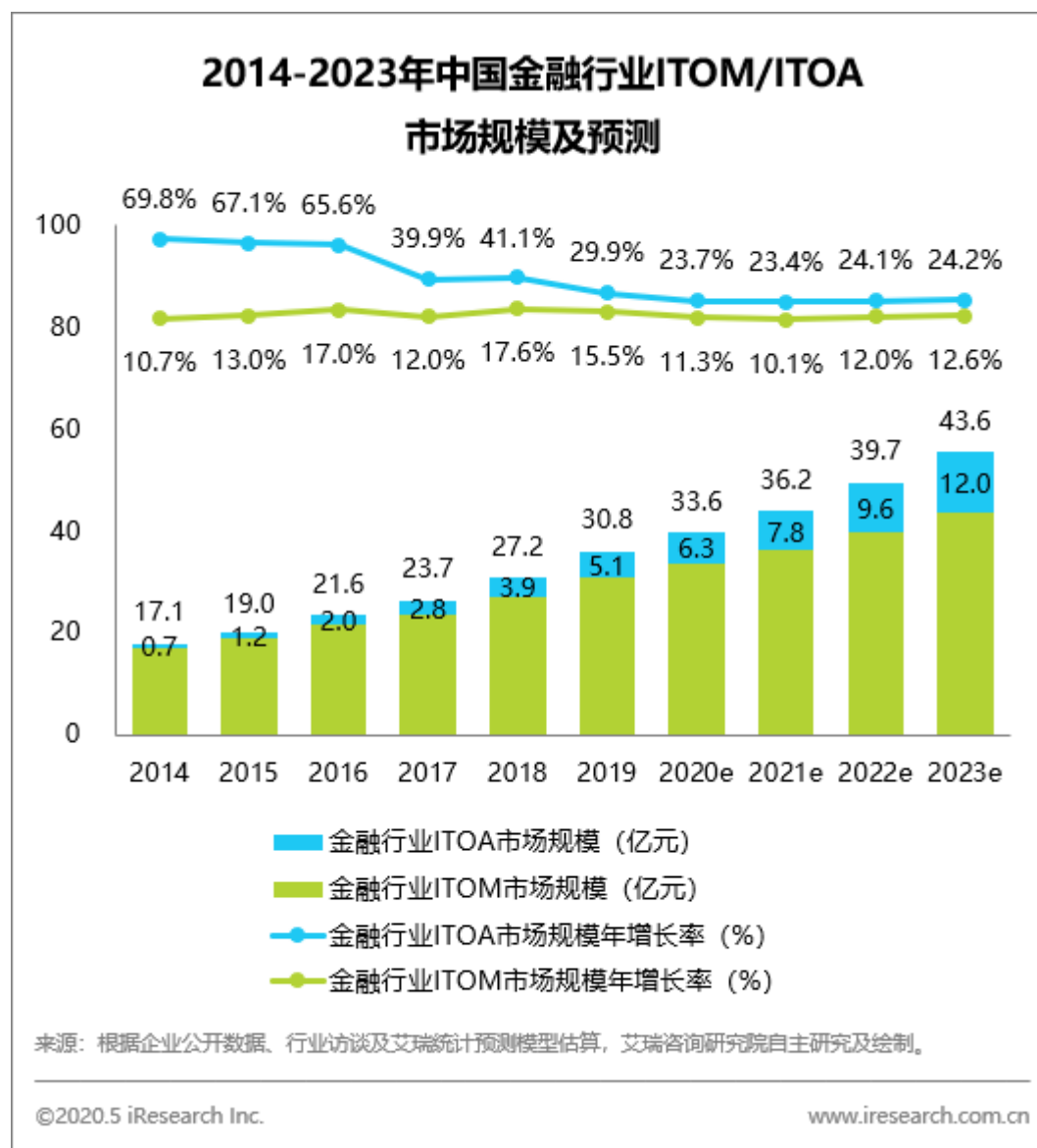


图 4-2 2014-2023 年中国金融行业 ITOM/ITOA 市场规模及预测

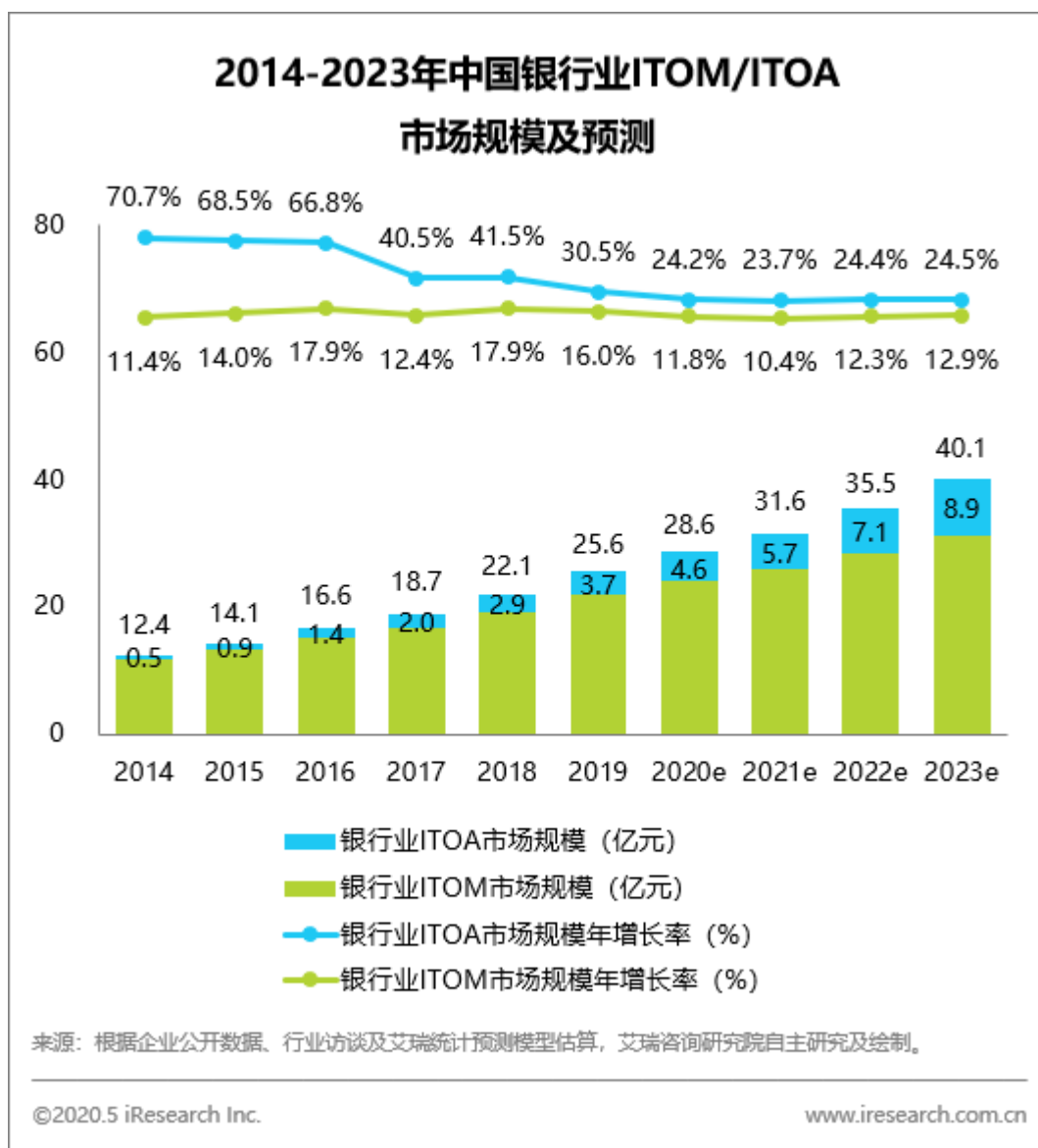


图 4-3 2014-2023 年中国银行业 ITOM/ITOA 场规模及预测

金融行业是 ITOM/ITOA 市场重点领域，银行业占金融行业的市场份额最大，其次为保险业、证券业等其他细分领域的需求相对较小。2019 年中国金融行业 ITOM、ITOA 市场规模分别为 30.8 亿元、5.1 亿元，其中银行业的占比为 70.9%、73.4%。预计未来四年内金融行业在 ITOM 方面的投入将保持 11.5% 的年复合增长率，到 2023 年市场规模将达到 43.6 亿元。

由于行业特殊性及政府监管要求，金融行业对数据私密性和安全性需求较高，尤其大型金融机构会在生产系统之上搭建测试系统，业务应用上线前在测试系统中试运行，因此在测试系统的运维监控上投入很大。现阶段金融行业正处在向互联网业务转型的关键时期，金融

机构越来越将业务数据视为一项重要的资产，从而更加关注与数据资产相关的运维管理。而 IT 系统规模扩大、业务复杂化以及功能性增加，让金融机构对 ITOM/ITOA 产品的需求趋于多样化，预期市场增量将主要来自 IT 系统老旧替换和新的功能性带来的 IT 运维需求。

银行业在 ITOM/ITOA 的需求上呈现逐步部署的特征，其中四大行的 IT 系统规模庞大，具有内部研发和完整的实施能力，走在行业的应用前沿。随着传统银行业生态的重构，银行机构内部对于 IT 建设的参与度大幅提升，四大行互联网银行、生物识别等新兴业务层出不穷，既要依托于原有的 IT 基础架构建设，也会增加新的负载需求，带来 ITOM/ITOA 的增量空间。大行主导的科技应用不断向整个行业蔓延，越来越多的银行开始关注并部署自动化、智能化运维体系，中小城商行、农商行等对于 ITOM/ITOA 的投入较为薄弱，但是预计在政策的推动下行业渗透率会逐渐增加。

六、中国 IT 基础架构运维未来发展方向

（一）关键技术展望

1. 云计算

云计算具有成本低廉、性能优越的优势，能够促进企业数字化转型过程中的商业创新和运营效率提升。现阶段应用云计算的企业已经由互联网扩展至政府、金融、电信、交通等诸多传统行业，企业上云的阶段也从基础资源上云过渡到管理上云、业务上云。相比单纯的公有云、私有云，混合云运行企业灵活地选择部署模式，以适应不同的业务需求。由于企业上云存在阶段性，多云和异构资源成为新常态，传统以 ITIL 为标准的运维管理实践不再适用，企业的运维关注点将更多落在对碎片化基础架构的统一管理上。云计算管理平台（Cloud Management Platform, CMP）面向公有云、私有云和混合云提供整合管理能力，让 IT 运维人员可以通过单一控制台管理多云环境，建立标准、合规的服务目标，减少大量的重复操作。新一代云管理平台除满足 IT 资源配置和运维的需求外，更应从业务视角出发，通过与 DevOps 整合，实现应用程序持续部署与交付。

PaaS 服务模式聚焦提供让应用程序快速部署运行的基础环境，基于运维 PaaS 平台的一

系列工具、组件，可以轻松实现统一的监控平台、性能分析平台、事件处理平台、配置管理平台等。运维 PaaS 平台具有功能易扩展、场景易打通的优势，其开放式设计能够满足企业整合管理的需求，利用 Open API 同现有的环境系统进行数据融合，可降低复杂企业级 IT 环境下的集成难度。通过将重复性的运维操作交由机器自动化处理，并以直观的形式展现各类运维数据，运维 PaaS 平台还能够减轻运维人员的压力，提升日常运维效率，并为运维工作的优化决策提供数据支撑。

2. DevOps

DevOps 即开发运维一体化，是用于促进开发、运维和质量部门沟通、协作和整合所采用的流程、方法和系统的统称。近年来，传统行业“互联网+”业务快速发展，云计算应用步入深水区，开发和运维部门原本独立分割的工作模式向紧密协作、不断反馈的模式演进，倡导持续高效交付的 DevOps 逐渐由初期的概念炒作进入到落地实践的阶段。由中国信通院牵头制定的《研发运营一体化（DevOps）能力成熟度模型》系列标准已于 2017 年 12 月在中国通信标准化协会（CCSA）立项，并于 2018 年 7 月并向国际电信联盟通信标准化组织（ITU-T）申请成为国际标准。在政府、权威机构和企业专家的共同推动下，DevOps 系列标准覆盖对软件从开发到发布全过程的有效模式，将能够有效指导企业实现该模式下的技术和最佳实践。中国信通院《开源产业白皮书（2019 年）》调研数据显示，2018 年有 33.6% 的企业表示 DevOps 已经投入生产环境，这一比例较 2016 年增长了 12.0%，不使用或不了解 DevOps 的企业比例由 2016 年的 15.0% 下降到 7.7%。

容器化和微服务是现阶段 DevOps 发展的重点方向。运用容器技术将微服务及其所需的所有配置、依赖关系和环境变量打包成容器镜像，可以省去重新配置环境的工作，从而解决环境一致性的问题。在松耦合的微服务架构下，企业独立地对每个服务进行升级、部署、扩展和重新启动，从而降低了频繁更新过程中的风险。云原生技术发展迅速，应用被构建和部署在与硬件解耦的平台上，由于应用更多地聚焦于业务逻辑，对基础设施的依赖减少，将加速 DevOps 的落地实践，重构 IT 开发和运维的模式。此外，随着 DevOps 的理念由互联网行业向传统行业渗透，对安全性的高度关注是 DevOps 应用中的一大阻碍。过去，安全性往

往是在开发的最后阶段由特定的安全团队来实现,拖累 DevOps 计划的效率,而 DevSecOps 则将安全性集成到开发运维的全生命周期之中。DevSecOps 强调从 DevOps 计划开始之初即引入安全团队,帮助开发人员从代码层面保障应用的安全性,并制定自动化的安全防护计划。

3. AIOps

AIOps 即智能运维的概念由 Gartner 于 2016 年提出,日益复杂的 IT 系统造成管理难度加大,运用机器学习技术对海量的运维数据进行建模分析,解决自动化运维所无法解决的问题。受益于近年来人工智能产业由技术研发迈向行业应用,AIOps 成为自动化运维发展新阶段的产物。AIOps 的落地实践需要建立在运维知识图谱和机器学习算法基础之上,由于不同运维场景间的差距较大,算法的通用性差,目前 AIOps 主要在指标异常检测、告警根因分析、故障预测等简单、高频的场景中应用,其技术和市场的成熟仍需要较长的时间。但考虑到 AIOps 的优势除体现在减少运维人员的参与、降低 IT 运维成本外,更能够变被动式响应为主动式防御,提供 IT 系统的预判能力和稳定性,运维管理由自动化进一步向智能化的演进将是必然的趋势。

根据 Gartner 发布的《AIOps 平台市场指南》,AIOps 的能力被划分为数据管理和分析结果两大类,其中数据管理包括对历史数据和流数据的提取和处理,结果分析涉及基础及高级统计分析、自动发现和预测、异常检测、根因确定、规范性建议和拓扑结构。企业对 AIOps 功能的需求已经不局限在传统 ITOM 的能力,预计未来 AIOps 的功能也将不仅应用在运维管理工具中,通过 AIOps 平台来实现 AIOps 功能的交付将逐渐成为主流。2018 年 4 月,由高效运维社区和云计算开源产业联盟(OSCAR 联盟)牵头专家编写的《企业级 AIOps 实施建议》白皮书发布,基于国内领先的互联网、金融、电信企业的相关经验,提供了一套行之有效的理论方法和生产实践,推动 AIOps 在各行业领域的加速落地。

(二) 市场发展趋势

企业数字化转型浪潮兴起,依托于云计算、大数据、人工智能等技术的 IT 基础架构是支

撑转型升级的基础。企业需要更加自动化、智能化的运维管理来保障业务的高效、灵活创新，处于后台的 IT 基础架构运维与前台经营管理的结合变得越来越紧密，面向基础架构的运维管理不仅需要保障 IT 系统的稳定、可靠、安全，还将延伸至企业的业务层，以提升用户体验和经营效益为导向。依托运维大数据围绕用户、产品和业务环节进行建模和分析，以精细化的运维管理先于业务洞察用户，可以变事后救火式的 IT 运维为主动经营式的 IT 运营。在 IT 运维的概念逐渐向 IT 运营倾斜的趋势下，IT 基础架构运维厂商需要转变传统的运维思路，从用户体验的视角出发，关注与业务系统相关的实际支撑环节，具备服务和产品良好协同能力及行业需求理解的厂商将更加为企业客户所青睐。

包括 5G、金融科技、智慧城市、工业互联网等在内的新兴热点层出不穷，各行业领域产业数字化的深入推进为 IT 基础架构的建设和运维创造了新的拓展空间。IT 基础架构运维厂商在把握增量需求带来的市场机遇的同时，也需要关注以云服务商为代表的跨界玩家对市场格局的影响。目前来看，云服务商往往会基于既有优势拓展市场，而在专业的运维管理及政企客户服务能力方面缺乏深耕，倾向于引入运维合作伙伴共同服务客户。生态合作的模式将加速 IT 基础架构运维行业的集中化，全国性大厂商凭借在技术能力、项目经验和品牌知名度等方面的积累，将有望进一步挤压地方性中小厂商的份额，巩固市场地位。