把握5G，场景制胜--中国5G产业发展与投资报告

投中研究院XGMIC

2019年7月

GMIC

CVINFO 投中信息

Contents

1 第一章 前言
回顾过去、核心观点发现

2 第二章 5G综述
定义与认知、全球进展、需求驱动因素、社会经济影响

3 第三章 产业图谱
纵览产业、新兴技术融合、重点赛道发现

4 第四章节 场景制胜
车联网、VR/AR、远程医疗、智能安防

5 第五章 展望未来
产业展望、资本市场展望

GMIC

CVINFO 投中信息

PART. ONE

前言

1.1 回顾过去，开启5G元年

1.1.1 5G相关政策频频发布，国家支持力度不断增强

- 2018年中国在5G研发建设方面付出巨大努力，三大运营商以及主设备厂商正在加紧进行5G技术测试和产品研发，其中国家政策的支持起到中坚力量，坚定了5G网络部署的前进步伐。投中研究院对于过往5G相关政策进行盘点，选取了以下具有代表性的政策进行简要介绍：

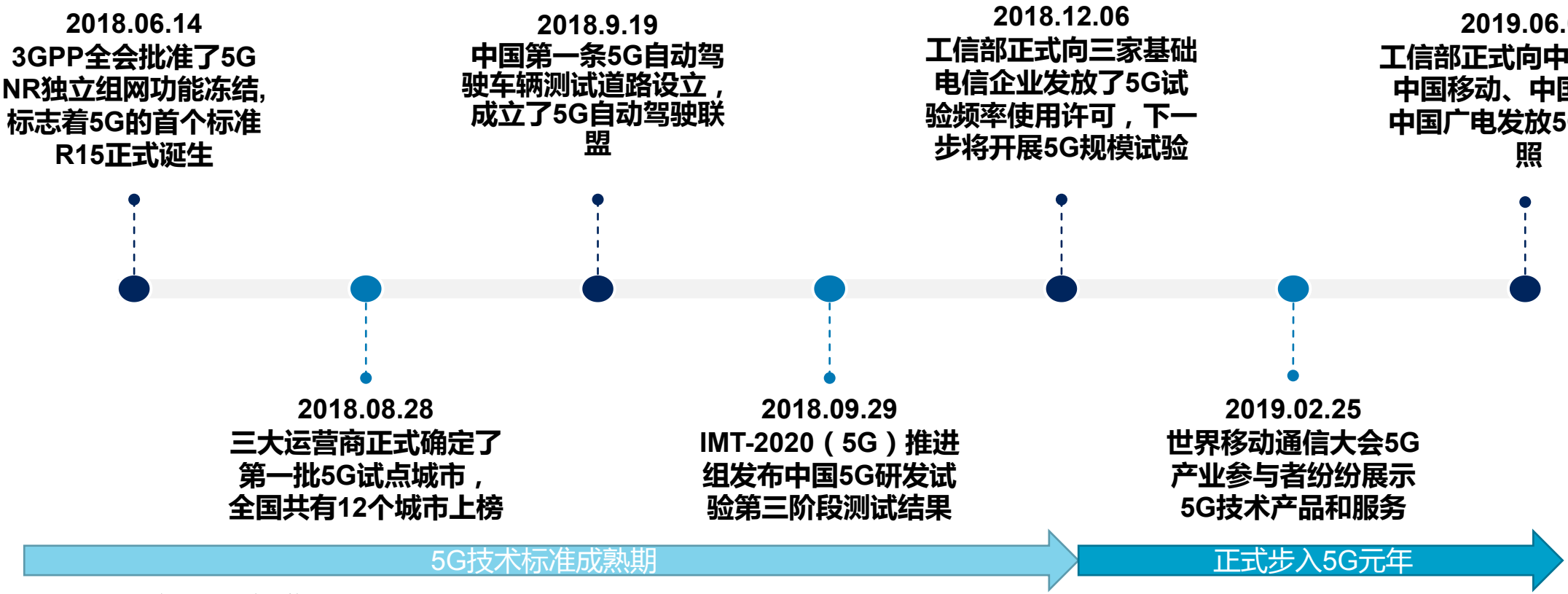
发布时间	政策/报告	发布单位	核心内容
2017年3月	《2017年政府工作报告》	国务院	政府工作报告首次提到5G一词，充分显示5G在未来经济中扮演的重要地位
2018年3月	《5G发展前景及政策导向》	工信部	我国5G将在2019年下半年初步具备商用条件。
2018年3月	《全国无线电管理工作要点》	工信部	提出要加快5G系统频率规划进度，制定中频段无线电设备射频技术指标，提出部分毫米波频段频率规划方案
2018年7月	《扩大和升级信息消费三年行动计划(2018-2020年)》	工信部、发改委	提出加快5G标准研究、技术试验，推进5G规模组网建设及应用示范工程，确保启动5G商用
2018年10月	《完善促进消费体制机制实施方案（2018—2020 年）》	国务院	将进一步扩大和升级信息消费，加大网络提速降费力度，加快推进第五代移动通信（5G）技术商用
2019年1月	《进一步优化供给推动消费平稳增长促进形成强大国内市场的实施方案(2019年)》	多部门联合	扩大升级信息消费，加快推出 5G 商用牌照。加快推进超高清视频产品消费

资料来源：投中研究院根据公开市场信息整理

1.1 回顾过去，开启5G元年

1.1.2 5G技术标准逐步确立，产业发展即将迎来爆发

2018年是5G技术标准冻结并且逐步进行试点实验的一年，R15标准的冻结、试点城市的发布以及自动驾驶测试道路的设立表示5G已经进入我们的生活，那么2019年的5G商业牌照发放更是预示着5G元年正式开启。



资料来源：投中研究院根据公开市场信息整理

1.1 回顾过去，开启5G元年

1.1.3 5G产业基金已经启动，投资布局方兴未艾

- 全球移动通信网络将向5G时代迈进，5G将成为全球范围的产业投资主题，未来5到10年将进入投资黄金期，产业基金在5G产业发展过程起到了资本补充作用，充足的“弹药”可以为工业4.0、物联网、大交通、智能家居、金融科技、智慧城市等场景应用领域创新创业提供良好的基础。
- 据投中研究院不完全统计，当前与5G主题相关的产业基金目标规模已超过千亿规模，具备产业背景的企业与市场化投资机构合作密切，其中国家集成电路产业投资基金II期为规模之最，各行业参与者众多，5G行业专业能力和市场投资专业能力的组合成为产业基金的标准配置。

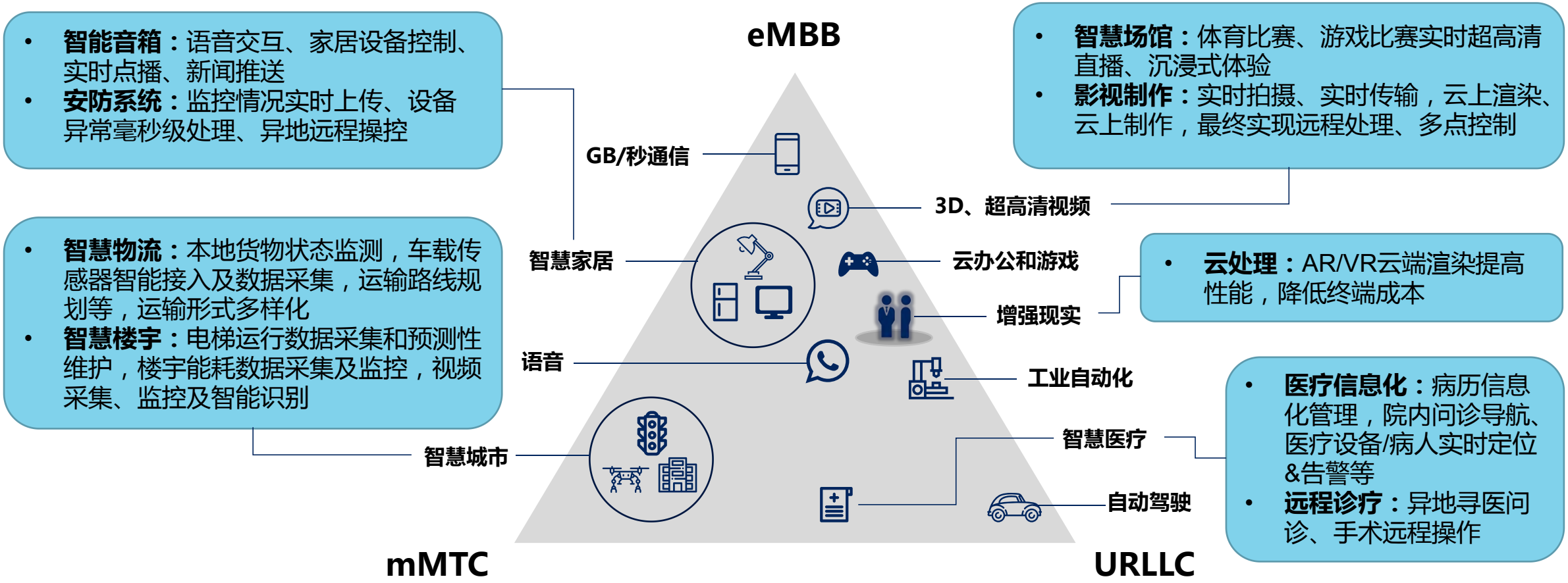
5G产业基金设立情况（不完全统计）

基金名称	基金目标规模（亿元）	参与方（名称）
国家集成电路产业投资基金II期	2000	中央财政、保险投资基金、中国移动、国开金融、华芯投资
5G联合创新产业基金	300	中国移动
湖南市5G物联网产业基金	150	湖南湘江集团、中盈投资
中电信智慧互联产业基金	100	中国电信、中网投、前海方舟
北京市5G产业基金	50	亦庄国投、科创基金、中国建投
中国信科5G产业投资基金	50	中国信科集团、长江产业基金
浙江市5G产业基金	20	萧山区人民政府、5G研究院、容亿投资、浙江火炬中心

资料来源：CVSource投中数据库

1.2 核心观点发现

1.2.1 5G之风变革行业格局，新商业模式和应用场景应运而生



资料来源：ITU（国际电信联盟）、市场公开信息整理

1.2 核心观点发现

1.2.2 运营商在5G产业发展中具有重要角色，具有风向标作用

运营商对于5G生态圈与赋能行业的发展起到了不可或缺的作用，其过往合作企业的战略选择体现了各自对于5G产业的态度，对于资本市场投资具有一定的风向标作用。投中研究院对三大运营商已投企业或合作企业进行不完全统计，发现应用场景明确且对于5G网络能力有需求的企业成为关注重点

	中国移动 China Mobile	China unicom 中国联通	中国电信 CHINA TELECOM
投资策略	以做大连接规模为核心，关注快速拓展家庭连接数量、物的连接数量的重点业务能力	以应用场景价值为核心，关注增加流量、拓增现有连接价值的业务能力	以做强连接应用为核心，关注快速增加数字化收入的重点业务能力
合作企业	UCLOUD、ArcSoft 虹软、小米 www.mi.com、芒果超媒	招联金融 MUCFC.COM、Facefinding 中联晟世、数字广东、迪信通 dixintong.com	NAVINFO 四维图新、Transfar 传化智联、UNIS 紫光、中国东方资产管理股份有限公司 CHINA ORIENT ASSET MANAGEMENT CO., LTD.
投资风向	平台层企业为核心投资布局，近期偏向应用层中自带流量属性企业，对于商用初期视频娱乐、智慧家居成为风向	应用层企业为主，倾向具备明确的商业模式落地企业，以自身业务情况作为出发点，服务解决方案类企业成为风向	应用层企业为主，其中智慧城市、智慧物流、智慧交通类企业为主攻方面，数字生活领域投资成为风向

资料来源：投中研究院

1.2 核心观点发现

1.2.3 专业投资者成为价值提升和资源导入的关键点

专业投资者对于被投企业的发展起到至关重要的作用，其赋能作用主要分为两个方面，即价值提升和资源导入。

	VC/PE投资者		产业投资者
投资者类型	早期投资机构（VC）	中后期投资机构（PE）	具备产业背景企业
投资目的	高风险与高收益	中低风险与收益	产业链整合
投资阶段	初创期、早期	成长期、成熟期	全阶段
投资策略	技术能力识别与评估	优化投资配置组合	符合自身业务发展方向
退出渠道	股份转让、管理层回购	上市、并购	直接收购
价值提升作用	★★	★★★	★★★★
资源导入作用	★★★	★★★	★★★★

资料来源：投中研究院

CVINFO
投中信息

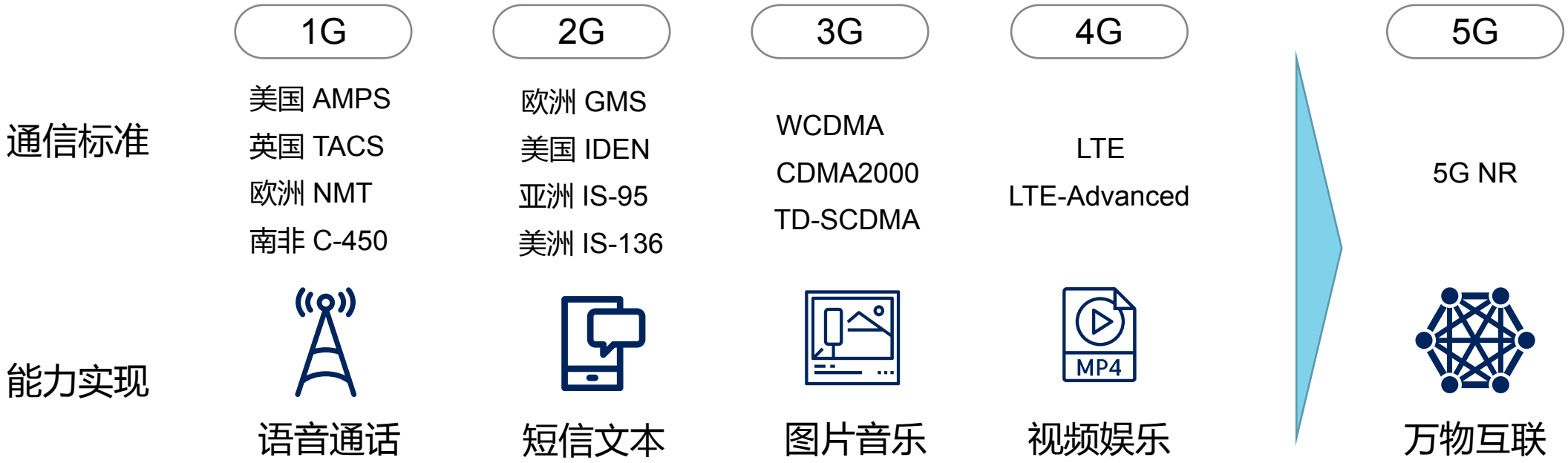
PART. TWO

5G综述

2.1 定义与认知

2.1.1 什么是5G

5G（5th-Generation）是指代第五代移动通信技术，其具有标志性的关键能力指标相比此前几代的移动通信技术要更为加强和丰富，例如用户体验速率达到100Mbps至1Gbps、端到端毫秒级时延、连接密度高达100万个/km²等，网络能力的提升实现了从语音通过到短信文本，再到图片、音乐以及视频等使用功能。与此同时，移动通信标准的迭代促使各代标准融合统一，各国家各行业的通信产业参与者以及使用者能够统一标准下创造行业价值，5G时代的开启也是万物互联时代的起点。



数据来源：投中研究院根据市场公开信息绘制

2.1 定义与认知

2.1.2 5G能力相较于4G的优势

- 根据ITU（国际电信联盟）IMT-2020（5G）发布的《5G愿景与需求白皮书》，5G网络关键能力指标可按照场景划分为移动互联网类型和物联网应用类型，具体又可化分为连续的广域覆盖场景、热点的高容量场景、低功耗的大连接场景和低时延的高可靠场景。
- 相较于4G网络能力，5G网络具有”质“的飞越。在移动互联网场景中，用户体验速率提升至少10倍以上，用户可以随时随地的在线观看高清视频，即使在高密度人群中也同样不会受到影响；而物联网应用场景中，物与物之间的连接数量大幅提升，可支持更高移动速度下使用，时延效果达到1ms级别，终端能够及时作出反应动作。

4G和5G在不同应用场景的网络能力对比

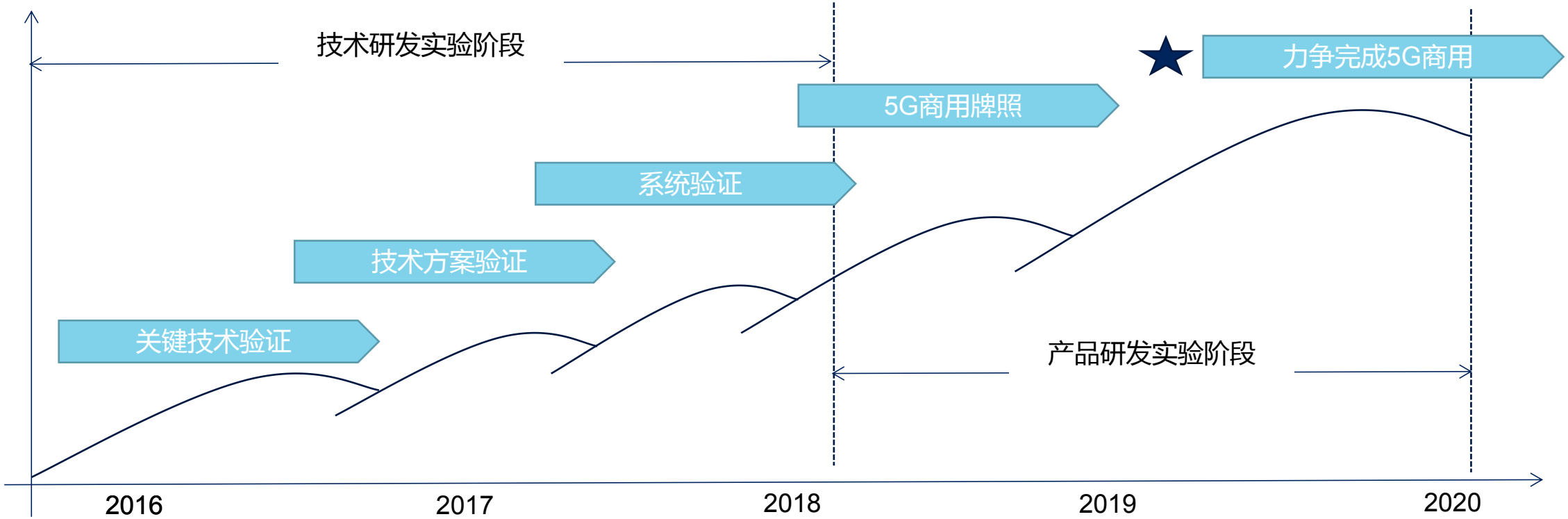
场景	类型	4G网络	5G网络
移动互联网类型	连续的广域覆盖场景	用户体验速率≥10Mbps	用户体验速率≥100Mbps
		流量密度≈0.1Mbps/平方米	流量密度≈10Mbps/平方米
	热点的高容量场景	用户峰值速率=100Mbps至1Gbps	用户峰值速率≥10Gbps
物联网应用类型	低功耗的大连接场景	10万个连接/平方公里	100万个连接/平方公里
		支持350km/h移动速度	支持500km/h移动速度
	低时延的高可靠场景	空口时延=10ms	空口时延=1ms

数据来源：中国移动

2.2 全球产业进程

2.2.1 中国产业进程

- 根据美国无线通信和互联网协会（CTIA）报告指出，中国位于全球5G整体发展进度排名第一梯队，背后核心的助推力是国家战略的竞争。中国5G的研发投入和资本支出规模大幅提升。从近几年通信巨头在研发费用上的投入看，华为和中兴的研发投入额在大幅度提升且研发费用率也在提升。与此同时，凭借中国具备的人口红利以及广大的应用场景，中国5G产业发展在全球范围内潜力巨大。



数据来源：投中研究院

2.2 全球产业进程

2.2.2 世界其他国家进程



2018.02.09平昌冬奥会首次提供5G服务 → 2018.10全球第一个通过符合3GPP R15标准的商用5G设备打通的呼叫 → 2019.04.03宣布正式进入5G商用时代，比美国提前1小时 → 2019.06.145G用户已经超过100万人，普及速度超同期4G水平



2018.02.15Verizon完成首个基于3GPP标准毫米波频段5G呼叫 → 2018.10.31AT＆T推出了世界上第一个毫米波标准型商用5G移动设备 → 2019.04.03与韩国同日宣布5G商用 → 2019.04.14特朗普宣布了美国在5G部署上的重要战略



2016.09欧盟委员会就发布了《5G行动计划》 → 2016.11欧盟委员会无线频谱政策小组发布了欧盟5G频段规划 → 2018.05五国预备建立全球最大的跨国5G互联区域 → 2019.06欧洲各国5G布局相对缓慢，北欧成为第一梯队



2019.01日本四大通信商将向5G产业投资30000亿日元 → 2019.04日本政府批准该国的四家移动运营商制定5G无线网络计 → 2019.04.10正式将5G频谱分配给运营商 → 2020年东京奥运会商用5G，提供热点覆盖

数据来源：投中研究院根据市场公开信息绘制

2.2 全球产业进程

2.2.3 优劣势比较

国家/地区	商用推进速度	频谱资源计划	网络部署策略
中国	预计2020年	以中频段3.5GHz为主，低频和高频为辅助	• 坚持5G网络与4G/4G+优势互补、长期共存 • 网络覆盖与投资成本的兼顾 • 利用网络切片能力优先布局多样化业务需求
韩国	最快完成商用	率先使用高频端28GHz，预计下半年年分配3.5GHz	• 5G基础设施布局力度大，积极与各国设备商保持合作态度 • 以平昌冬奥会为例，应用场景试点策略比较明显
美国	仅次于韩国	以高频端28GHz、37GHz、39GHz为主，中频段正在实验阶段	• 毫米波频谱优先布局，低频、中频和高频频段分配具有明确的时间计划 • 以城市试点为部署策略，基于场景优先商用
欧洲	预计2020年以后	以中频段3.4~3.8GHz为主	• 5G网络部署过程中基站等设备以向设备商采购为主 • 相对而言部署进程较慢，有限以高密度覆盖区域为布局点
日本	预计2020年	以高频段27.5~29.5 GHz，兼顾中频段	• 日本通信设备商通过合作研发展开市场布局 • 维持4G时代优势，重点利用毫米波以用于低时延、高可靠的应用场景

资料来源：投中研究院

2.3 需求驱动力

2.3.1 国家竞争力是核心驱动力

- 根据美国无线通信和互联网协会（CTIA）报告指出，中国位于全球5G整体发展进度排名第一梯队。
- 5G不单单是通信技术的革命，更是一场产业的革命，它将紧密地与人工智能、物联网、大数据和云计算连接在一起，为我国各行业带了裂变式发展，5G技术的领先意味着中国将会在全球数字经济中占据领先地位。
- 5G地位之争是国家竞争力的争夺之战，它体现了中国在全球范围内通信产业的话语权，背后是国家竞争力的象征。

层级	国家
Tier 1	中国、韩国、美国、日本
Tier 2	英国、德国、法国
Tier 3	加拿大、俄罗斯、新加坡

全球5G整体发展进度梯队

1G	2G	3G	4G	5G
美国霸主地位	欧洲后发制人	中国参与研发	中国世界领先	
美国拥有大量领先IT技术公司，IBM、英热尔、思科等，芯片、操作系统、服务器等设备均由美方主导	欧洲组建GSMA机构，制定适用于欧洲的通信标准，即当时GSM，目的在于不受美国牵制，同时拓展市场	美国联合中国一同制定3G标准，在此过程中中国积累大量的研发知识，中国市场也采用了TD-SCDMA标准	目前中国拥有数量最为庞大的基站部署，4G网络覆盖率已经达到95%，4G用户渗透率达到70%以上	

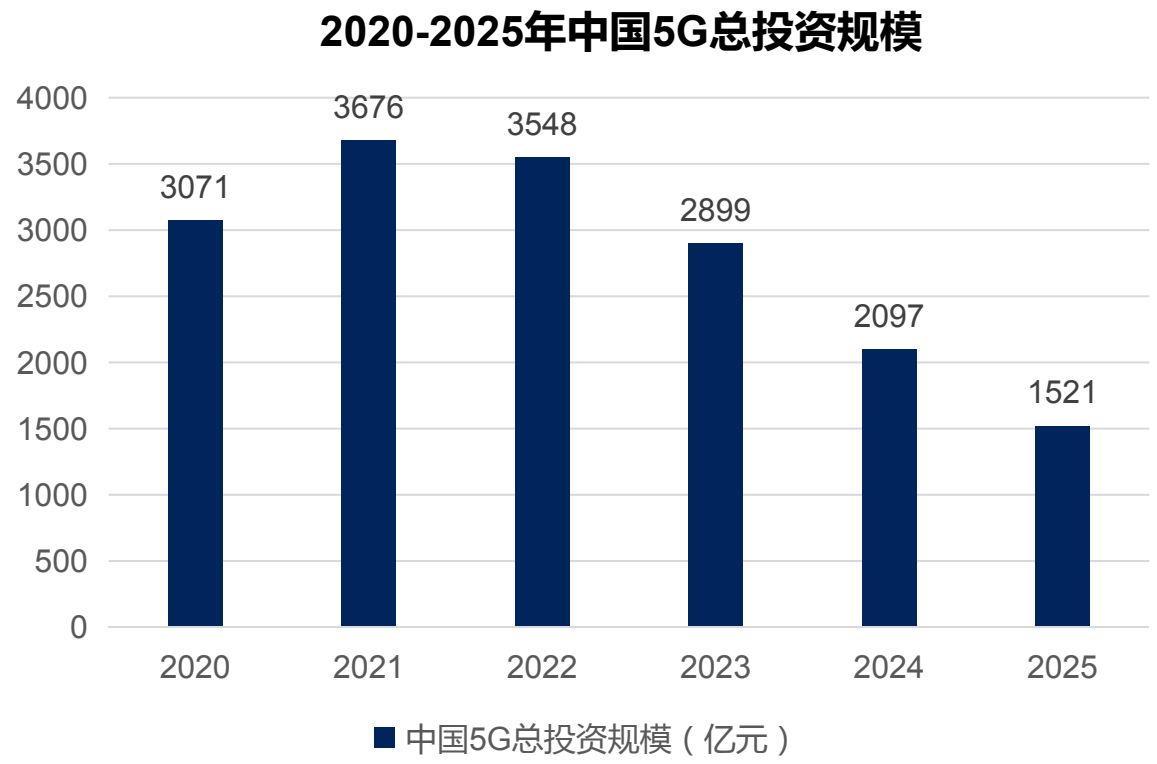
数据来源：CTIA

2.3 需求驱动力

2.3.2 经济增长

- 5G不仅将扩大和升级信息消费，持续释放内需潜力，还将全方位助推各行业高质量发展。当前，5G技术正向经济社会各领域扩散渗透，孕育新兴信息产品和服务，重塑传统产业发展模式。5G技术将从投资、消费与国际化三大路径对我国经济社会发展产生深远影响。

投资	投资方面，需求端增加网络设备和终端设备需求，供给端吸引大量技术、人力、产品形成新的资本
消费	消费方面，智能家居、8K视频的出现促进信息产品和服务消费；垂直应用打破时空限制带动“互联网+”消费
国际化	国际化方面，我国5G商品和服务的出口将改善对外商品贸易；国外网络部署和分销渠道建立将改善对外直接投资现状



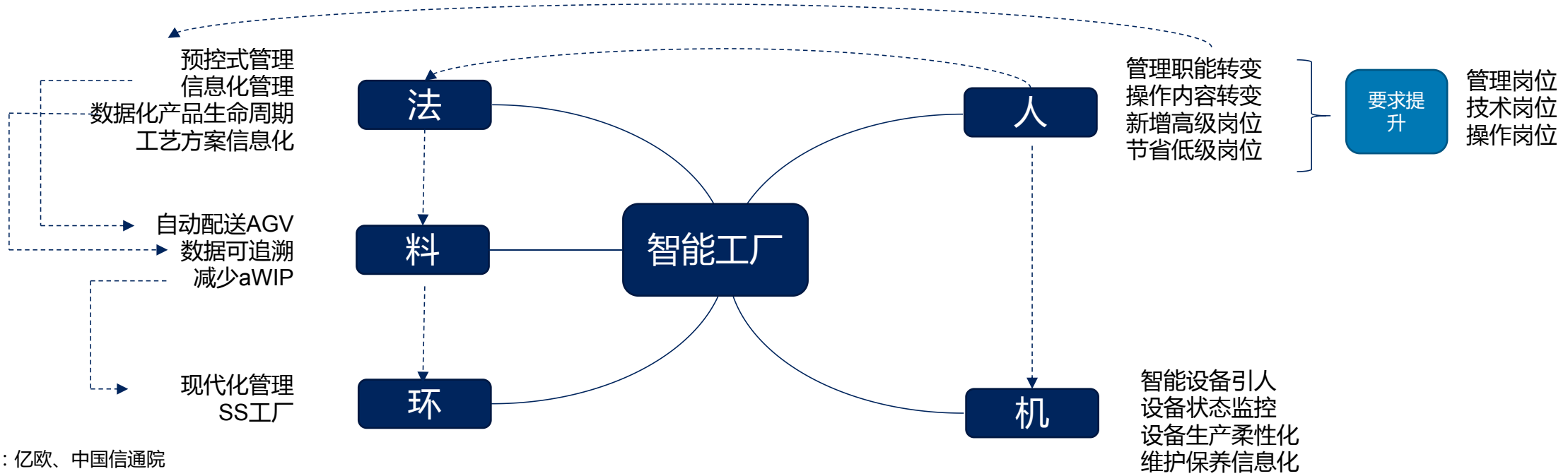
数据来源：前瞻产业研究院

2.3 需求驱动力

2.3.3 生产数字化是内在需求动力

- 5G是数字化转型的关键技术，生产数字化是中国未来重点发展趋势，是内在需求驱动力。数字化生产的发展方向就是以智能工厂为核心，将人、机、法、料、环连接起来，多维度融合的过程，而智能工厂是智能制造的核心，在5G时代，个性化的客户需求与设计，供应商和制造商之间的信息接入与共享，售后服务的快速响应等环节都将与数字化智能工厂一起创造价值增值。未来的智能工厂将会朝着需求专业化、定制化，生产柔性化，内网扁平化、无线化的方向发展，这些都离不开5G技术。

智能工厂体系架构



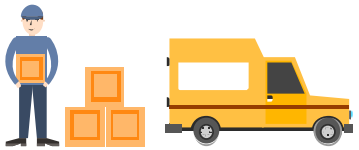
数据来源：亿欧、中国信通院

2.3 需求驱动力

2.3.4 人民对生活的美好向往

- “端到端”的全方位连接将构建成智慧生活，5G网络下的使用体验会是“质”的飞跃。当下5G网络的到来对于使用体验是“质”的变化，出行、居住、就医、教育等与生活息息相关的场景都是颠覆性的改变，这也是中国对于5G需求的根本驱动力。

消费场景



- 智慧物流
- 衣联网

家庭场景



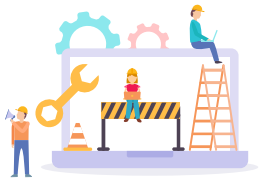
- 沉浸式游戏体验

出行场景



- 自动驾驶
- 编队行驶

制造场景



- 工业互联

医疗场景



- 异地远程手术

赛事场景



- 360°全景直播
- 4K/8K视频转播

工作场景

- 全息会议
- AI助理



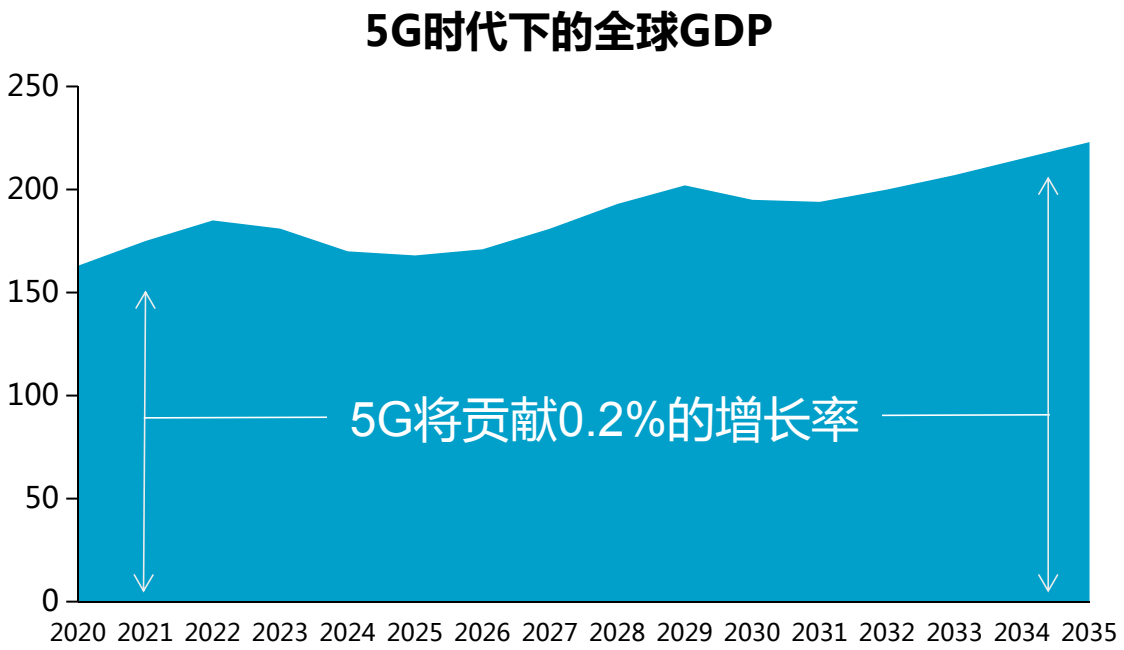
社交场景



2.4 5G对社会经济的影响

2.4.1 全球经济的影响

- 2020年至2035年期间，全球实际GDP（国内生产总值）将以2.9%的年平均增长率增长，其中5G将贡献0.2%的增长率。（如果不部署5G，全球实际GDP增长率将是2.7%）。5G为年度GDP创造的年度净值达贡献达2.1万亿美元
- 2020年至2035年期间，由5G技术驱动的全球行业应用将创造约12万亿美元的销售额。这约占2035年全球实际总产出的4.6%



数据来源：IHS Markit

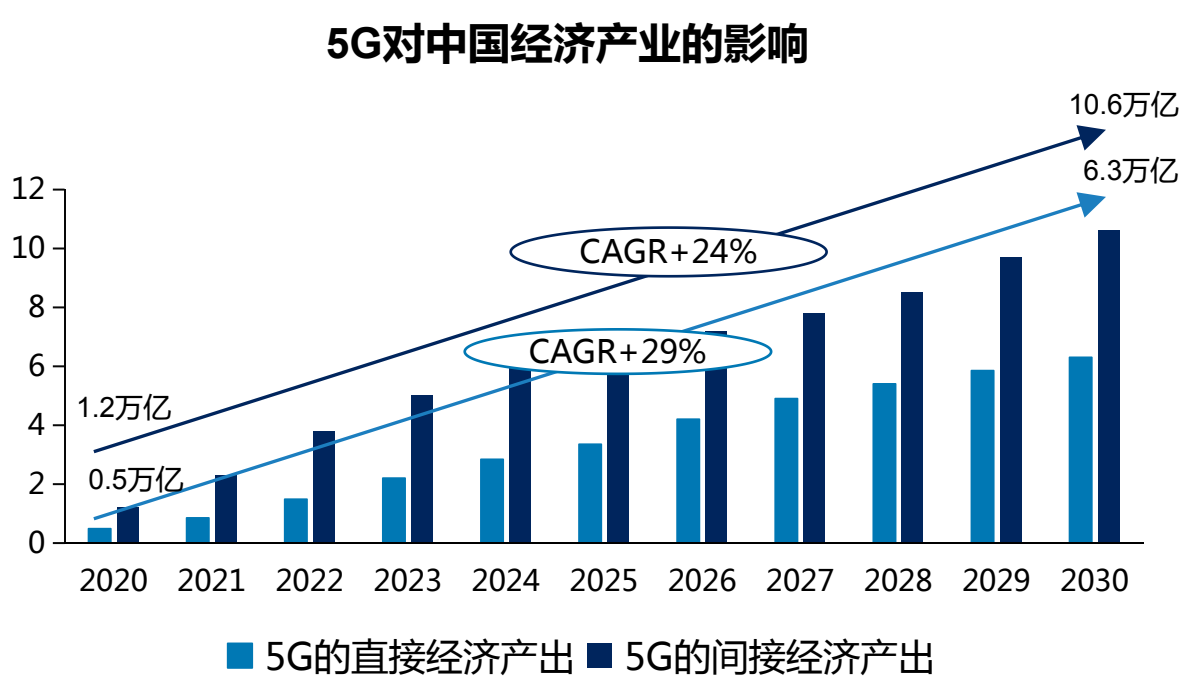
	行业	5G支持的产出
20万亿以上	制造	$ $ $ $ $ $ $ $ $ $
10万亿以上	信息和通信	$ $ $ $ $
	批发、零售和娱乐	$ $ $ $ $
	公共服务和设施	$ $ $ $ $
5万亿以上	建筑	$ $ $
	金融和保险	$ $ $
	物流	$ $ $
	农业	$ $ $
2万亿以上	房地产	$ $
	教育	$ $
	能源	$
2万亿以下	健康	$
	其他	$

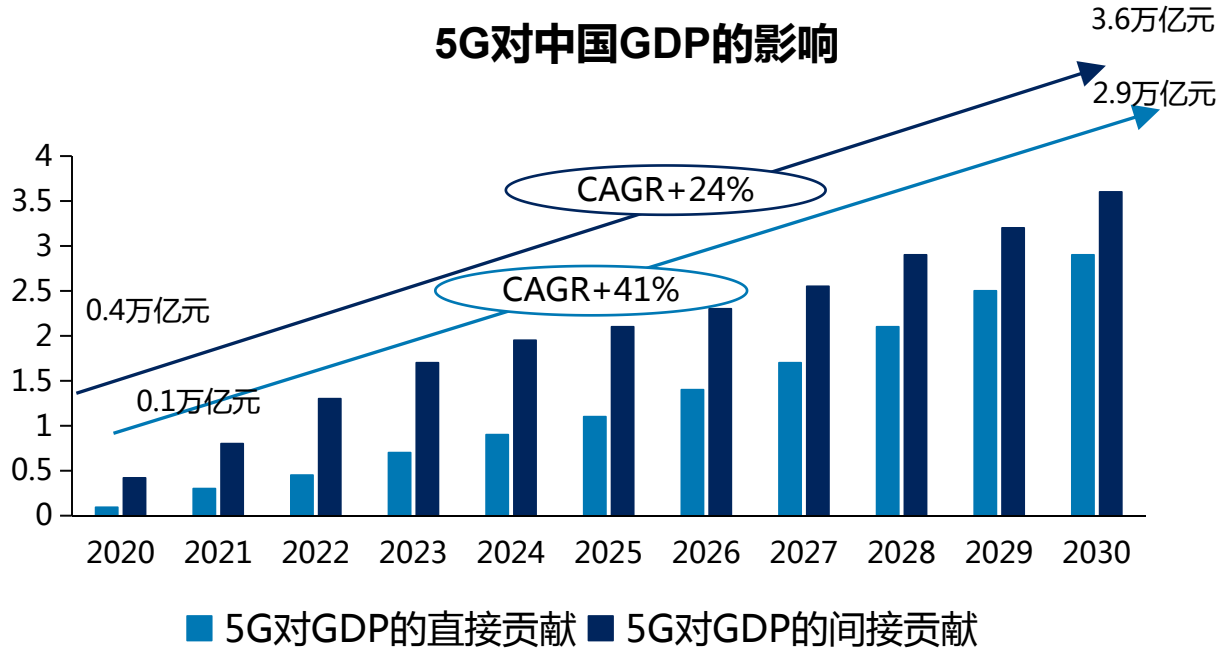
数据来源：德勤咨询

2.4 5G对社会经济的影响

2.4.2 中国的经济影响

- 直接经济产出来源：从投资端来看，在5G商用初期，电信运营商首先展开网络建设投资，通过对上游5G设备环节的投资，为设备制造商带来大量收入；在5G商用中后期，社会资本大量涌入，打造互联网企业和5G相关的信息服务，从而带来大量收入。从行业来看，5G将逐步带动电信运营业、设备制造业和信息服务业的快速增长。
- 间接经济产出来源：5G产业链的成熟带动垂直细分行业，激活现有行业并出现众多新兴领域。





数据来源：中国信通院

CVINFO
投中信息

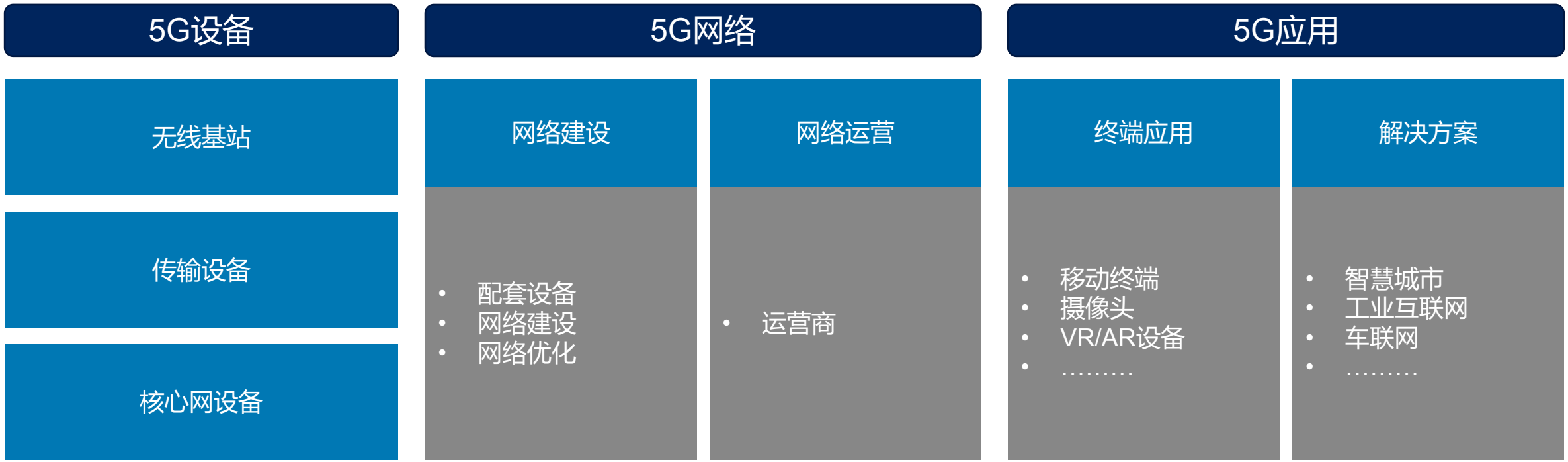
PART. THREE

产业图谱

3.1 5G产业链解析

3.1.1 产业链图解

- 5G产业链主要有3部分组成：5G设备，为下游提供网络建设所需设备的环节，主要包括AAU、射频、光模块、光纤、芯片等设备，按照网络架构可分为核心网设备和、接入网（无线基站+传输网）设备。5G网络，包括网络建设和网络运营两个环节，网络建设是指相关配套设施铺建和网络建设、维护、优化。5G应用，利用5G网络提供终端应用和解决方案的环节，是5G最终的商业化形式。

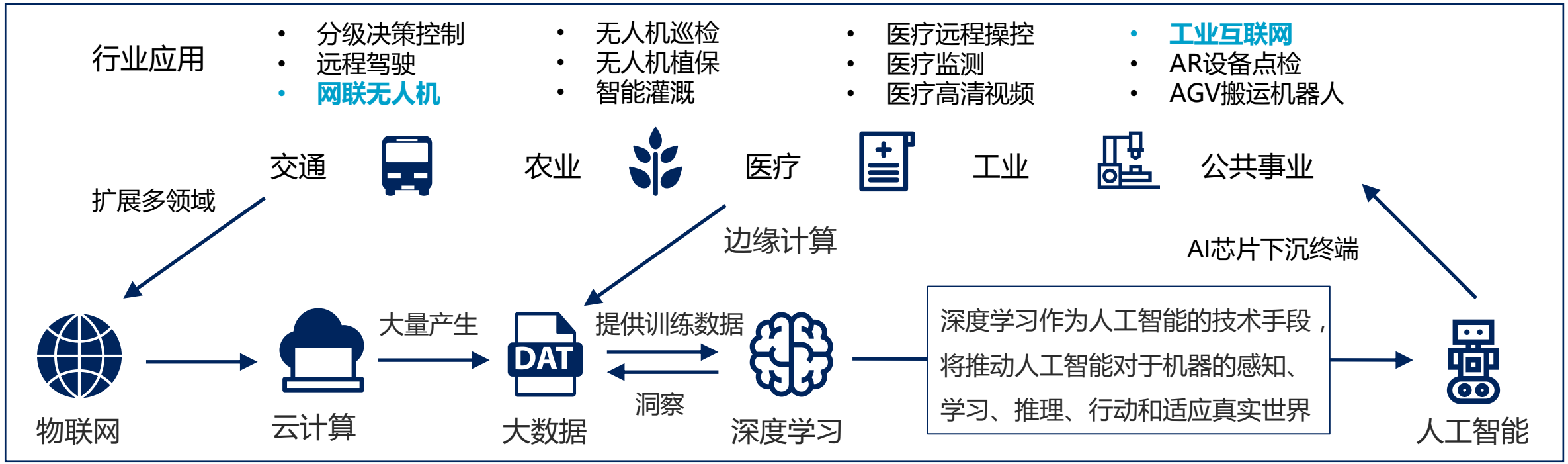


数据来源：罗兰贝格

3.2 5G+新兴技术

3.2.1 5G+物联网+大数据+AI

- 5G的特性足以提供物联网的两大关键技术要求（完整的网络标准和网络体系、安全性），使其得以扩展和突破
- 5G赋能于大数据后最终将传导至AI技术，特别是对于深度学习的能力有极大促进
- 5G网络下，AI处理能力下沉至用户端，终端侧AI芯片将成为热点



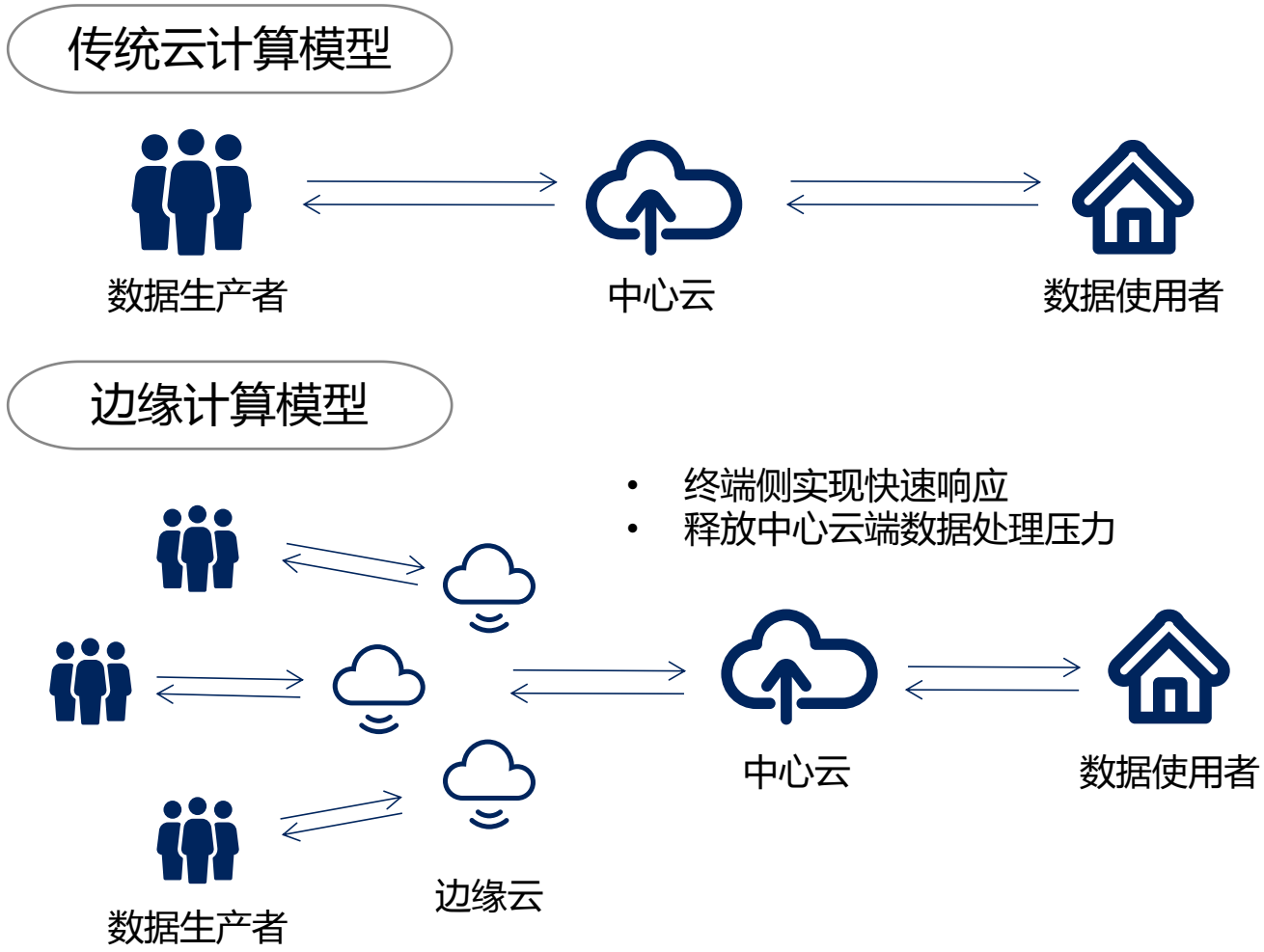
数据来源：投中研究院

3.2 5G+新兴技术

3.2.2 5G+云计算+边缘计算

边缘计算成为新兴“宠儿”

- 5G带动下的万物互联时代将产生海量数据，对云计算的需求将随之增加
- 边缘计算使得数据处理下沉至终端侧或数据源头的一侧，采用网络、计算、存储、应用核心能力为一体的开放平台，提供最近端服务
- 边缘计算能够有效释放中心云端的数据处理压力，海量数据不必再同一时段大量涌入且集中处理，中心云随时访问边缘云的历史记录
- 5G边缘云助力云计算实现飞跃式发展，5G+行业应用催生垂直云新业态涌现



数据来源：投中研究院

3.2 5G+新兴技术

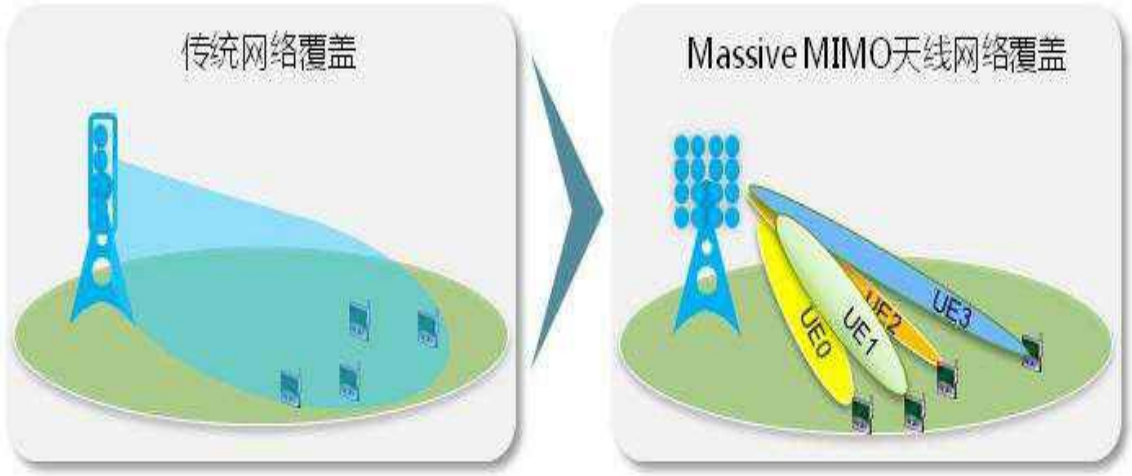
3.2.3 5G的赋能渠道

- 5G核心网络架构发生了向IT转型的变化，是一个开放性的架构，5G网络不再只是一个单纯通信系统，是以需求为中心，解决用户及行业需求的全新开放融合体系，将更加匹配垂直行业应用需求
- 渠道一：网络切片和虚拟化——通过划分成逻辑网络，优化网络资源分配，缩减成本的同时，实现最大运营和数据处理效率，满足多元化多任务需求。
- 渠道二：Massive MIMO和波束赋形技术——高可靠性、高抗干扰性，支持空分多址SDMA（空分复用），有效降低终端设备的功耗。

渠道一：网络切片打造专用网络满足不同场景



渠道二：Massive MIMO技术打造广域覆盖

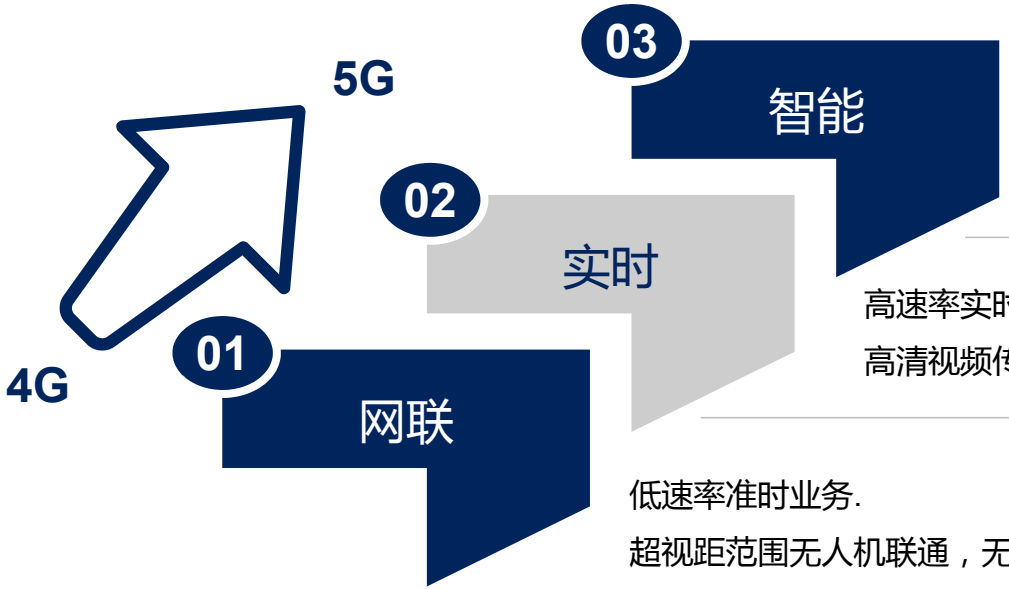


图片来源：网络公开信息

3.3 5G重塑新场景

3.3.1 旧能力VS新场景——以无人机为例

- 5G网络下的无人机，应用场景将更加多元，未来无人机将在5G网络技术下，构建一个丰富多彩的“网联天空”，主要分为三个阶段：
- 网联化：基于一张承载无人机和MBB用户的全联接网络，推进无人机网络连入蜂窝网络实现无人机安全飞行,激发更多网联无人机应用。
- 实时化：5G网络下，区域无人机全联接类场景应用。
- 智能化：通过5G网络+AI技术实现无人机的自主作业，彻底实现7*24小时无间歇作业。



云端AI智能业务

5G蜂窝网结合AI只能飞行，5G无人机应用效率提升，随时随地无人机服务,解放劳动力.

高速率实时业务

高清视频传输，可靠低时延数据回传，加速行业转型升级

低速率准时业务.

超视距范围无人机联通，无人机与MBB用户一张网承载，低速数据业务，降低人工成本

数据来源：中国信通院

3.3 5G重塑新场景

3.3.2 新领域新场景的萌发

- 5G网络技术不再像3G/4G一样，有着相对固定的网络架构和频谱资源，而是以创新的新空口和网络架构以及全频谱资源，塑造了自身低时延、大带宽、泛连接的三大特性。灵活多变的5G网络能够适应不同的应用场景，各个领域逐渐由以往的以网络为中心变为以业务、以场景为中心。
- 从5G产业链来看，投资重点赛道主要分布在：
- 上游：5G设备，在国内主要是指部分细分环节的零部件制造，但是目前新进入的社会资本（非电信运营商）较少。
- 下游：5G应用，应用主要是指分布在物联网、云计算、AI、大视频等领域的软硬件、服务等。

重点领域	细分应用场景	投资定位
物联网	工业互联网，车联网，衣联网，智慧城市，智能家居，智能安防等	物联网云平台解决方案，安全验证服务，实时微定位服务，物联网协议技术、物联网终端设备等
大视频	教育信息化，AR/VR、网络视频、智慧医疗等	在线培训、全景VR软件及设备、视频会议，视频社区、即时视频平台解决方案等
AI	智慧医疗、智慧城市、智慧园区等	AI研发及应用、AI解决方案、AI云服务、机器学习、AI终端设备等
云计算	智慧园区、智慧城市、车联网等	云平台解决方案、云网络服务等

数据来源：投中研究院

CVINFO
投中信息

PART. FOUR

场景制胜

4.1 车联网

4.1.1 车联网产业图谱

- 随着5G时代即将到来，5G超低时延的优势将提升车联网数据采集的及时性，保障车与人、车与车、车与路实时信息互通，消除无人驾驶安全风险，从而实现完全无人驾驶，推进车联网应用进程。这在4G阶段所无法比拟。

远程驾驶

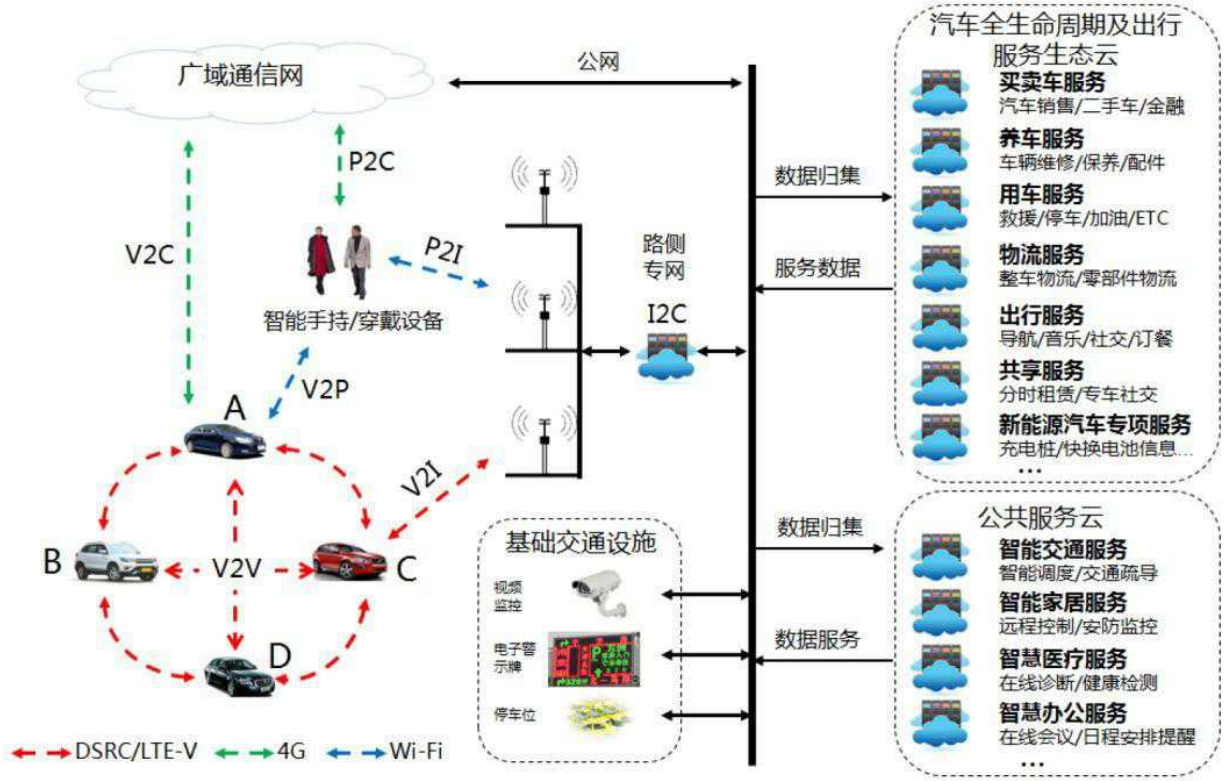
未来远程驾驶可以应用在一些特殊场景下，例如救灾，道路抢修，大大降低营救工作的危险性，提高营救效率。

车队行驶

5G的推动使车队管理实现科技化、智能化、人性化。汽车搜集的信息可以缩短停工期，借助事先诊断出车辆问题可用来降低维修成本。

自动驾驶

5G车联网将成为自动驾驶的强势辅助，车厂和互联网公司从以往的单车智能模式逐步延伸到“单车智能+车联网”协同工作的模式。

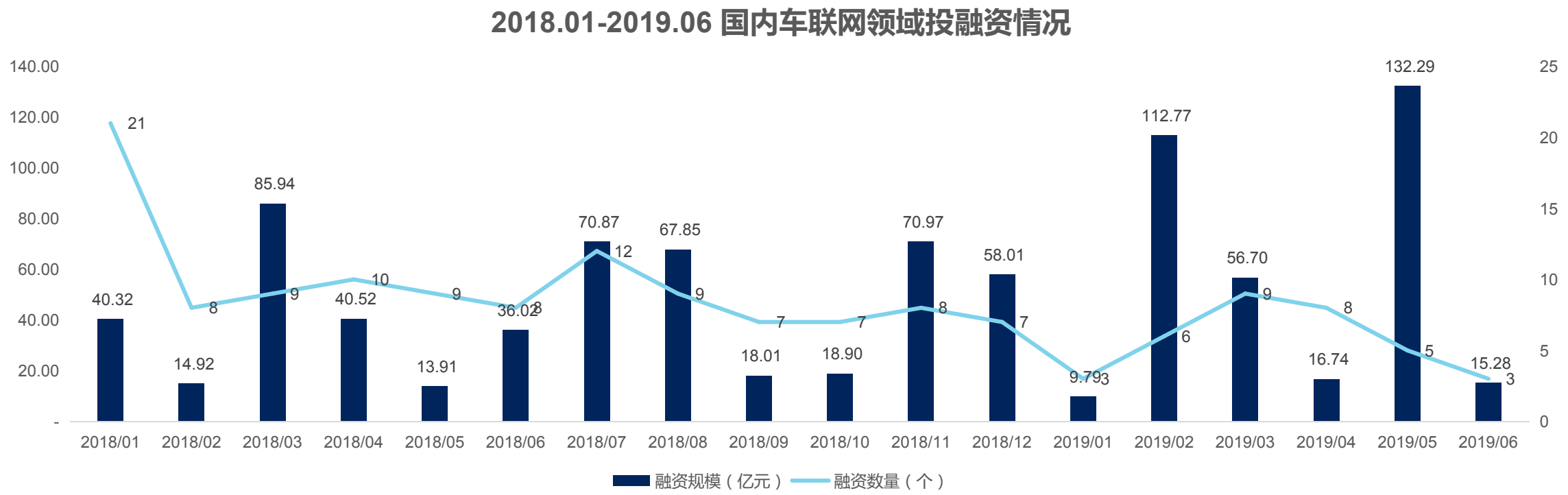


数据来源：上汽集团，2018世界移动大会MWC

4.1 车联网

4.1.2 车联网领域投资呈现单笔平均交易规模上升的趋势

- CVSource投中数据库显示，2018年1月至2019年6月国内车联网领域投资规模已超过950亿元，总规模有小幅上升的趋势，案例数为149个，数量所有减少，总体维持在每月8个案例左右。据投中研究院分析得出，车联网领域投资呈现单笔平均交易规模上升的趋势，大额交易成为热点，车联网相关企业估值上涨明显。



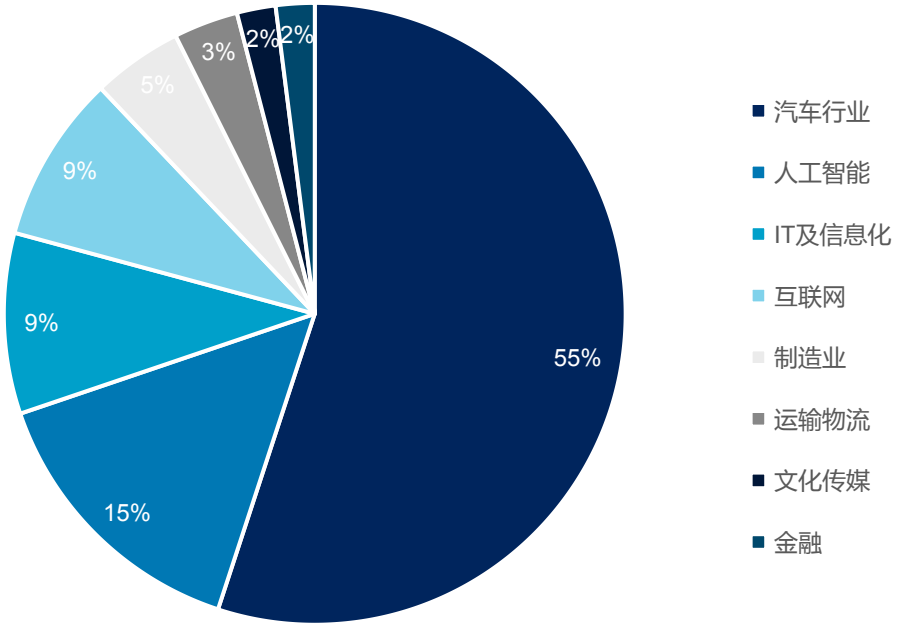
数据来源：CVSource投中数据库

4.1 车联网

4.1.3 汽车行业和A轮融资企业成为重点关注对象

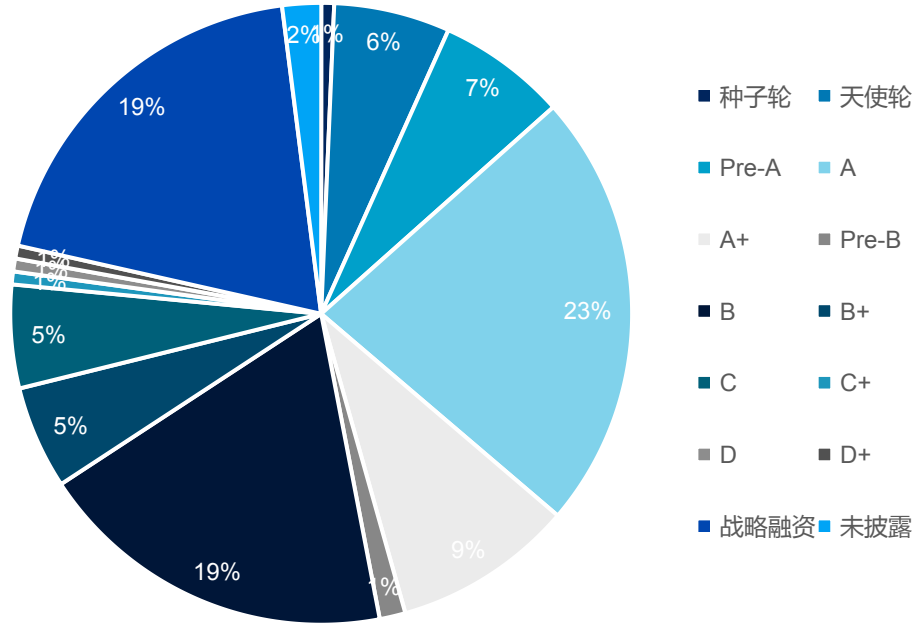
- CVSource投中数据库显示，2018年1月至2019年6月国内按细分行业划分车联网领域中汽车行业企业占比最高，占总案例数量的55%；按投资轮次划分情况为A轮企业受到投资机构关注较多，次之为B轮和战略融资。投中研究院认为汽车行业中整车制造和后汽车服务领域与车联网联系紧密，该细分赛道可能存在潜在投资机会

2018.01-2019.06 按行业划分车联网领域投融资情况



数据来源：CVSource投中数据库

2018.01-2019.06 按轮次划分车联网领域投融资情况



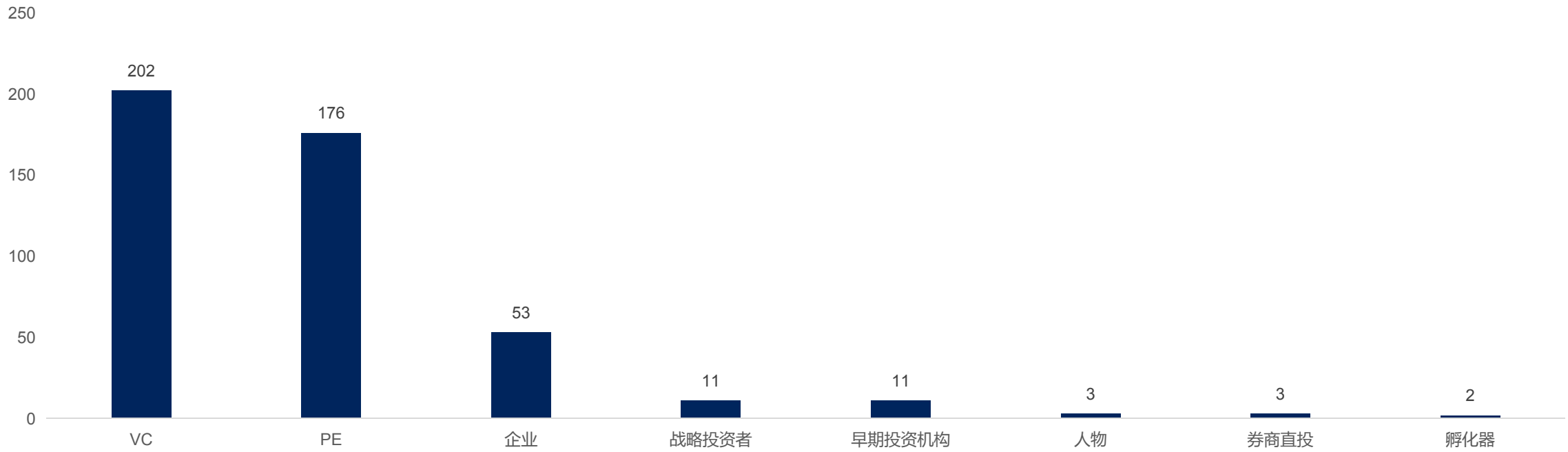
数据来源：CVSource投中数据库

4.1 车联网

4.1.4 VC和PE机构为投资主力军

- CVSource投中数据库显示，2018年1月至2019年6月国内车联网领域投资者类型中以VC和PE机构为主，其中VC机构占总数的43.8%、PE机构占总数的38.2%，高比例反映出一级市场中对于车联网领域是以市场化机构为投资主导，投中研究院业也发现汽车行业龙头企业的投资力量同样不可忽视，通过收购等手段补充自身产业链的不足是企业投资者的主要目的

2018.01-2019.06 国内车联网领域投资者类型情况

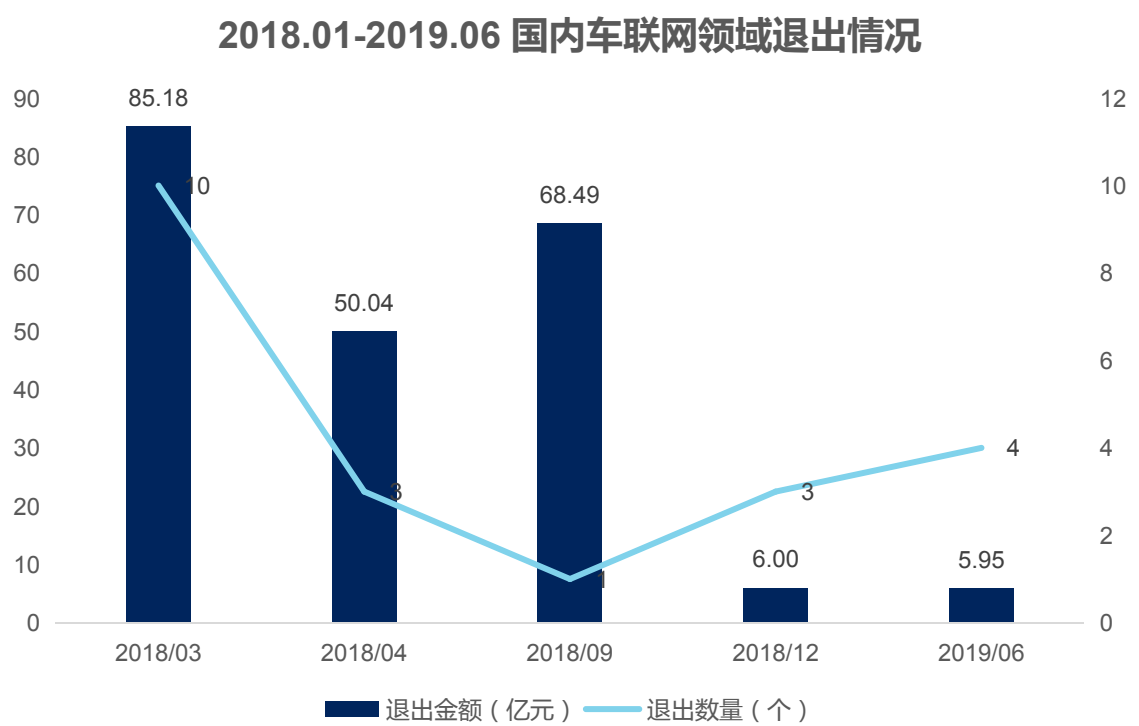


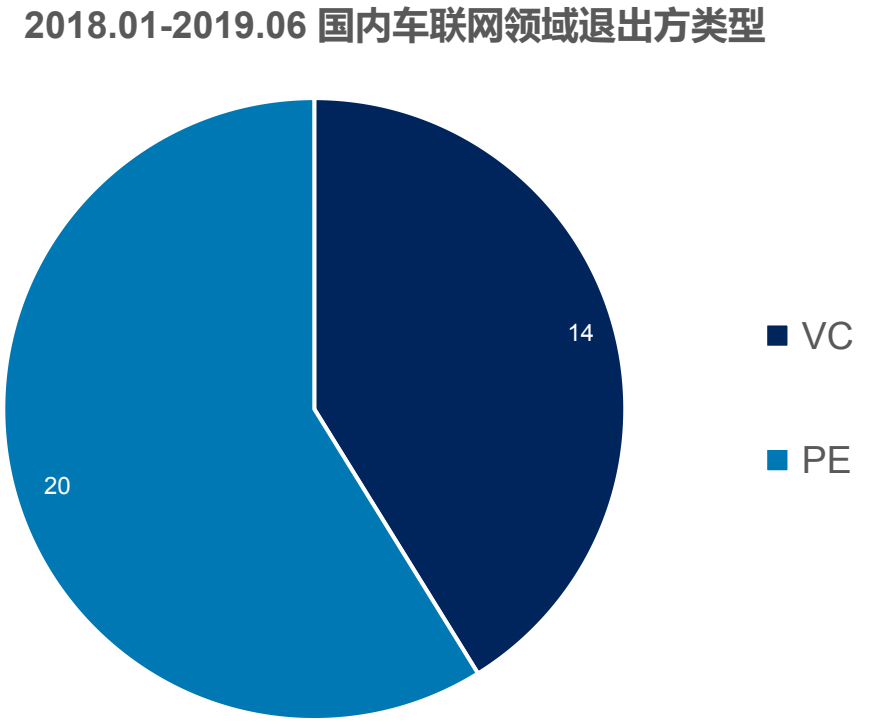
数据来源：CVSource投中数据库

4.1 车联网

4.1.5 2019年H1退出情况惨淡，与市场环境存在一定关系

- 2019年上半年项目退出数量仅为4个，退出金额为5.96亿元，相较于2018年退出情况较差，与一级市场投资环境存在一定关联性；从退出方类型分析，在2018年1月至2019年6月期间21个退出项目中有20个PE机构和14个VC机构完成退出（退出者总数大于退出项目数是由于单个项目存在多个退出方），实际差别不大





数据来源：CVSource投中数据库

4.2 VR/AR

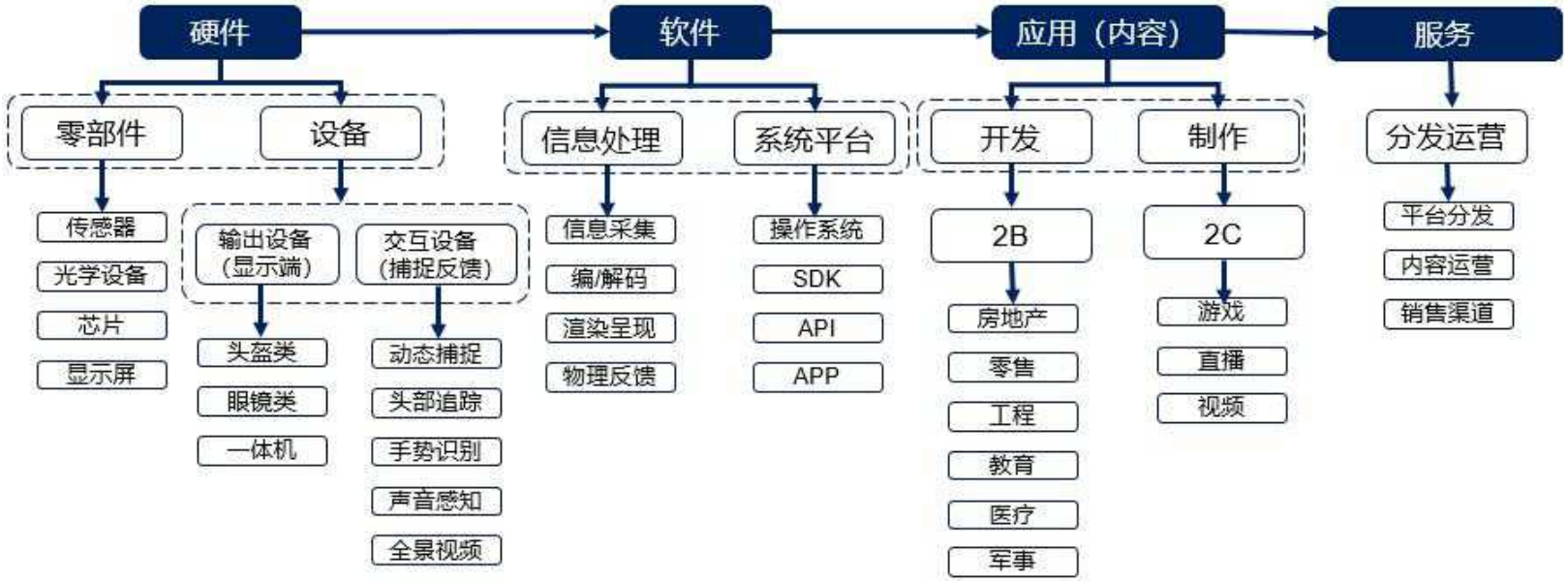
4.2.1 5G全面提升VR/AR体验

- 5G技术的低时延、大带宽的特性，结合云计算和人工智能，通过云端预加载数据、云端渲染等，将更好地满足VR使用者对沉浸感、交互性和视觉舒适度的要求。同时在5G广覆盖的特性下，VR将由室内转向室外，从而能够适用于更多的应用场景。

VR游戏
5G的高传输速率可以解决VR游戏的一个痛楚——眩晕感。VR游戏市场有望再次被激活

VR直播
5G下的VR直播能够让直播视频360度全景呈现，并且切合观众实时控制视角，高清自由缩放比例的需求，未来VR直播将应用到政治、经济等多个领域

VR医疗
5G车联网将成为自动驾驶的强势辅助，车厂和互联网公司从以往的单车智能模式逐步延伸到“单车智能+车联网”协同工作的模式

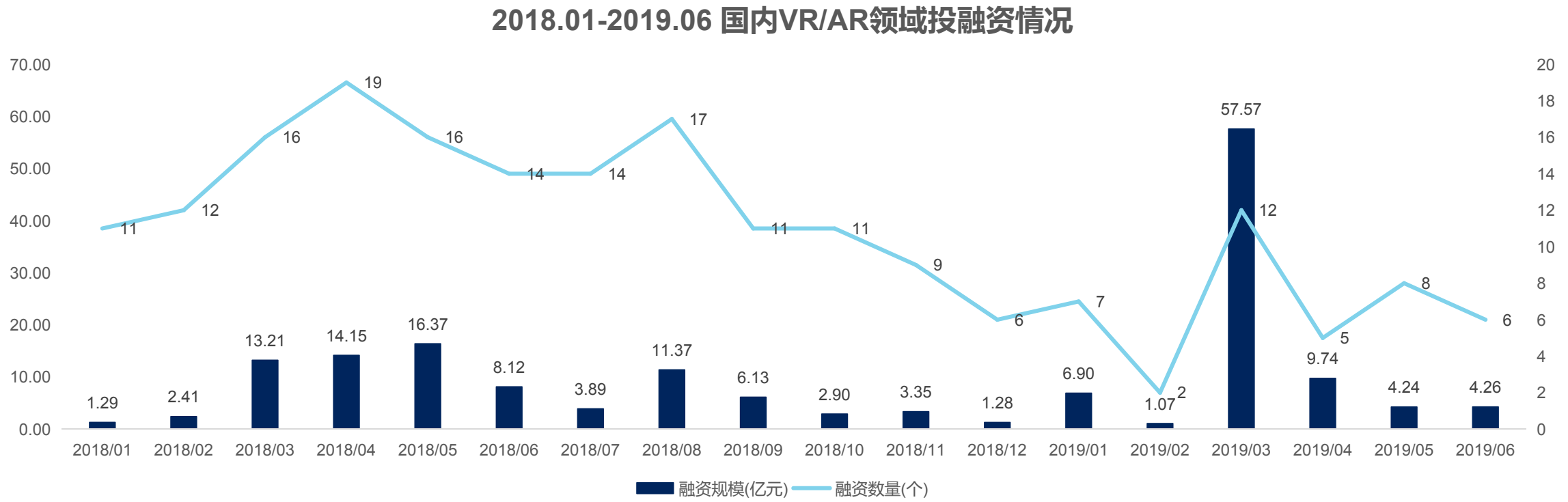


数据来源：电子产品世界

4.2 VR/AR

4.2.2 2019年VR/AR领域迸发新活力

- 2018年1月至2019年6月，总融资数量197个，融资规模达168.26亿元，VR/AR每月的融资规模和融资数量变化不大，市场趋冷。2019年3月融资数量和融资额度激增，主要原因是2019年3月25日，天津小屋信息科技有限公司（贝壳找房）获得由腾讯科技领投8亿美元D轮融资。若剔除该笔巨额交易，VR/AR市场每月融资数量和规模变化不大。



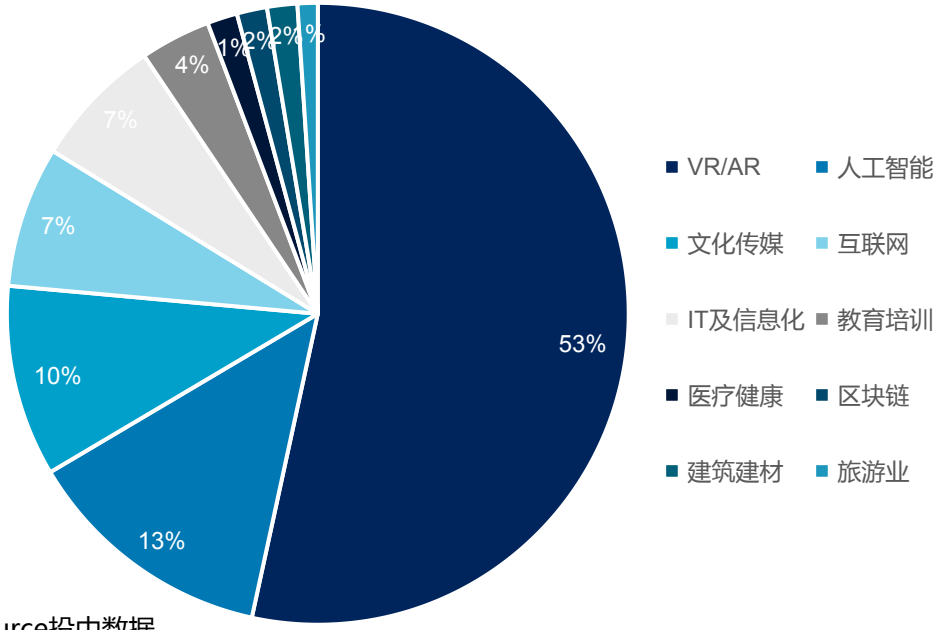
数据来源：CVSource投中数据

4.2 VR/AR

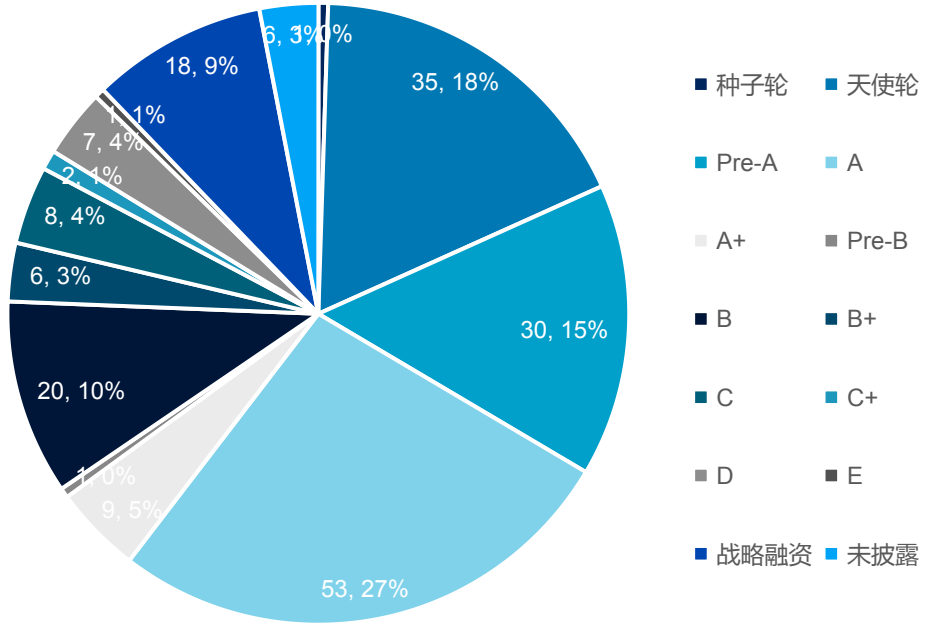
4.2.3 VR/AR产业链逐渐完善，企业发展仍处早期

- 从行业划分看，在VR/AR领域的197个融资事件中，发生在VR/AR自身领域中的案例数共102个，占比53%。其次，与VR/AR结合较为紧密的是人工智能行业，共发生25个融资事件，占融资总数的13%， VR/AR行业和人工智能行业的交叉点主要有视觉技术、AI应用平台和AI硬件等，以完成AI与现实世界的识别、感知和交互。从投资轮次看，VR/AR领域融资事件多发生在VC阶段，其中发生在天使轮，pre-A，A轮的融资事件较多，分别为35个，30个和53个融资事件，共占融资总数的60%

2018.01-2019.06 按行业划分VR/AR领域投融资情况



2018.01-2019.06 按轮次划分VR/AR领域投融资情况



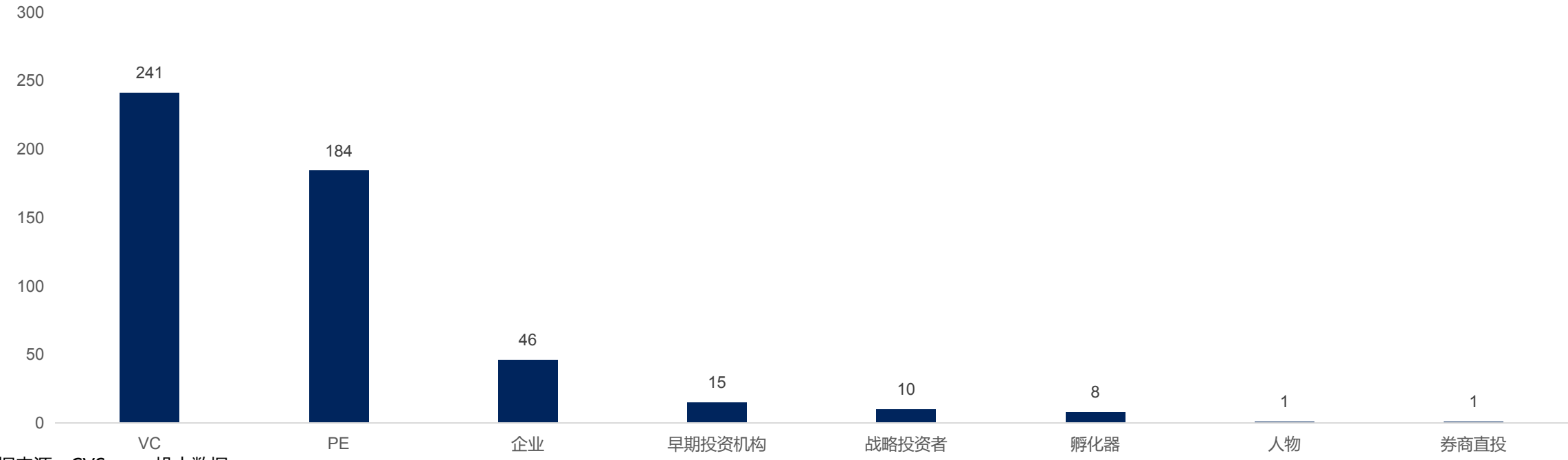
数据来源：CVSource投中数据

4.2 VR/AR

4.2.4 VC/PE机构扛投资大旗

- 在197个融资事件中，参与投资的VC有241家，PE有184家，两者占总投资机构数的83.7%。一方面，在VR/AR领域，国内早期投资机构、战略投资者、孵化器等投资者数量和规模相对较小，VC/PE机构一直是一级市场的主要投资者；另一方面，VR/AR市场自2016年以来，融资规模不断减少，产业链成熟度不够，使得企业投资者投资较少。

2018.01-2019.06 国内VR/AR领域投资者类型情况



数据来源：CVSource投中数据

4.2 VR/AR

4.2.5 退出情况

- 2018年至2019年6月，退出数量仅为1个。2018年11月，创梦天地在港交所上市，腾讯控股、普思资本、君联资本、一村资本等LP完成退出
- VR/AR行业退出事件较少的主要原因是，从资本角度而言，2013年是VR/AR领域的投资风口期，存在一定资本追逐的盲目性，其中部分企业的技术和商业模式未得到充足验证，导致企业自然消亡；而成长情况良好的企业仍处于持有期
- 另一个原因是，从产业角度而言，VR/AR技术、产品和服务逐渐成熟过程中不断受到多方面的挑战，其中网络能力成为重要的制约因素之一，进而导致企业端活力不足，市场反馈不佳，进而对于投资项目的退出存在较大难度

2018-2019.6退出事件概览

企业名称	主营业务	退出方名称	投资定位
深圳市创梦天地科技有限公司	该公司重点关注手游市场的娱乐平台，为用户提供游戏、动漫、原创IP等内容。在电竞领域，也有投资布局。	普思资本、君联资本、一村资本、腾讯控股	VR游戏

数据来源：CVSource投中数据

4.3 远程医疗

4.3.1 5G落地远程医疗

- 5G网络高速率、大带宽、低时延的特性，可有效保障远程手术的稳定性、可靠性和安全性，使专家可随时随地掌控手术进程和病人情况，有效解决优质医疗资源供需矛盾，消除医疗专家与患者在途时间消耗等问题，使得在4G时代停滞于概念化的远程手术、远程急救等应用真正落地。远程医疗主要有三大类应用场景：医疗监测和护理类、医疗诊断和指导类、远程操控类。

远程监测

通过心电仪、监护仪 、可穿戴设备等无线回传患者生命体征数据，后台大数据平台24h实时展示。

远程手术

5G的超高清视频技术和低时延，解决了4G网络条件下手术视频卡顿、远程控制延迟明显的问题，手术近乎实时操作。

远程急救

5G的高传输速率和海量连接配合云计算，将在第一时间调动医疗资源和实时无损的传递患者基本体征数据、病情评估图像、急症病情记录等信息，从而实施急救方案。

远程医疗下的应用场景



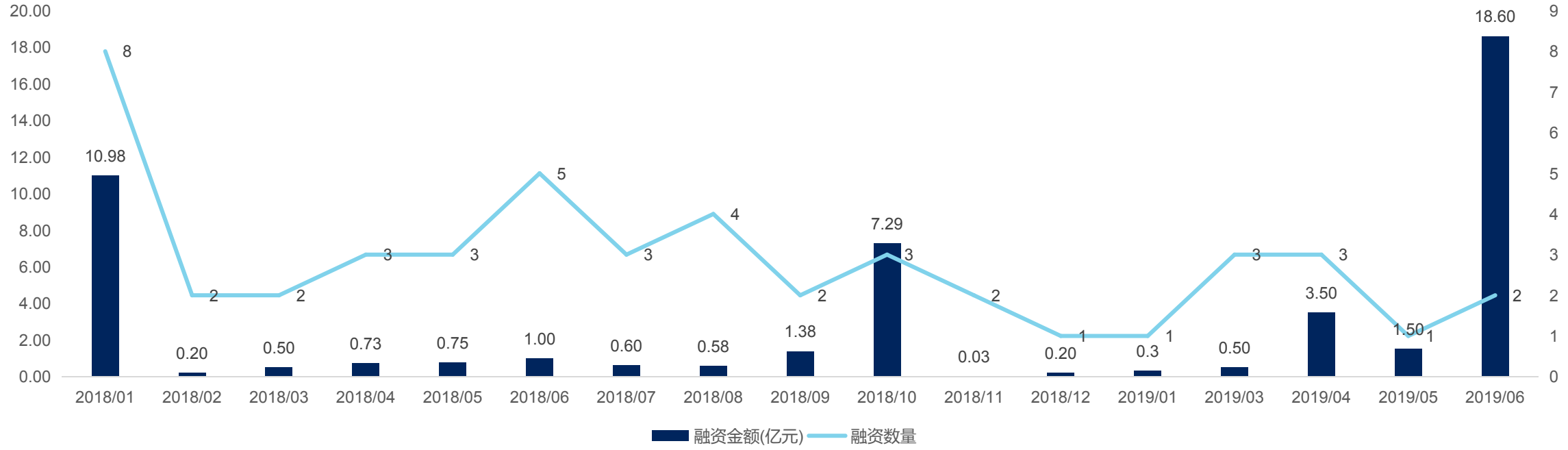
数据来源：投中研究院

4.3 远程医疗

4.3.2 单笔巨额融资引领远程医疗行业

- 2018年1月至2019年6月，总融资数量48个，融资规模达46.68亿元，远程医疗领域整体上投融资状况将为平稳，该细分领域所受关注度较低。但在2018年1月、2018年10月和2019年6月融资数量和融资额度激增，主要原因是该三个月份均发生数笔亿元级别的融资。从2019年开始，平均单笔融资额逐步上升。2019年6月，腾讯投资、碧桂园、红杉资本中国，向企鹅医生注资2.5亿美元。

2018.01-2019.06 国内远程医疗领域投融资情况



数据来源：CVSource投中数据

4.3 远程医疗

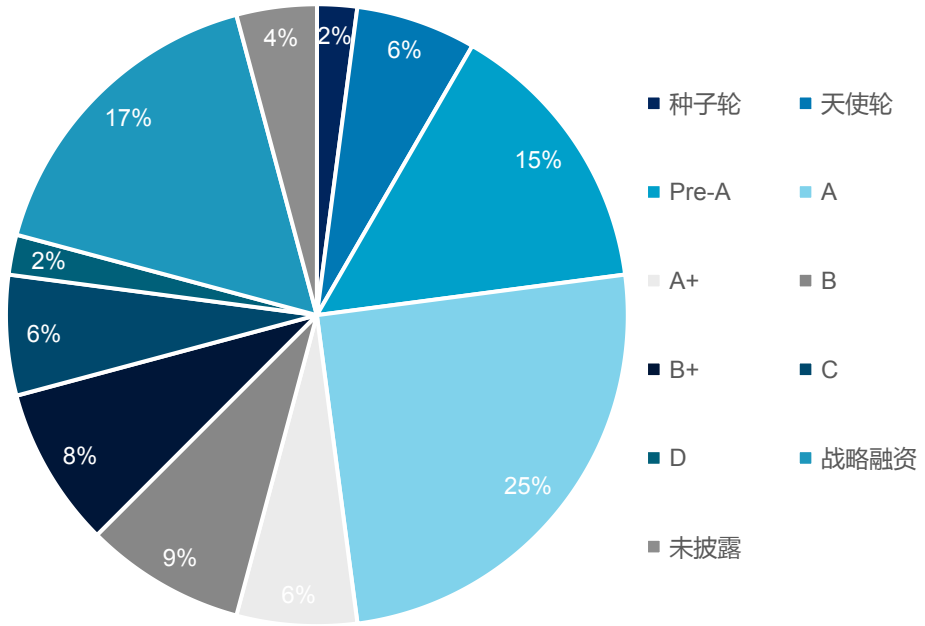
4.3.3 远程医疗行业相对闭塞，企业发展仍处早期

- 远程医疗的融资事件有46个发生在医疗健康行业，细分行业主要是提供医疗服务。剩余两个融资事件一个发生在制造业，2019年4月4日，北京五维康科技有限公司获得中冀投资A轮融资，该公司主要业务为智能心电仪制造；另一个融资事件发生在电信及增值服务行业，2019年4月18日，上海赛连信息科技有限公司获得腾讯投资数亿元C轮融资，该公司可为医疗领域提供“云+端”视频解决方案。从投资轮次看，远程医疗领域，主要是发生在C轮融资之前（不包括C轮），体现了我国远程医疗市场成熟度不足，标的企业较少，这也与我国医疗信息化起步较晚有关。

2018.01-2019.06 按行业划分远程医疗领域投融资情况

行业	事件数量
医疗健康	46
制造业	1
电信及增值服务	1

2018.01-2019.06 按轮次划分远程医疗领域投融资情况



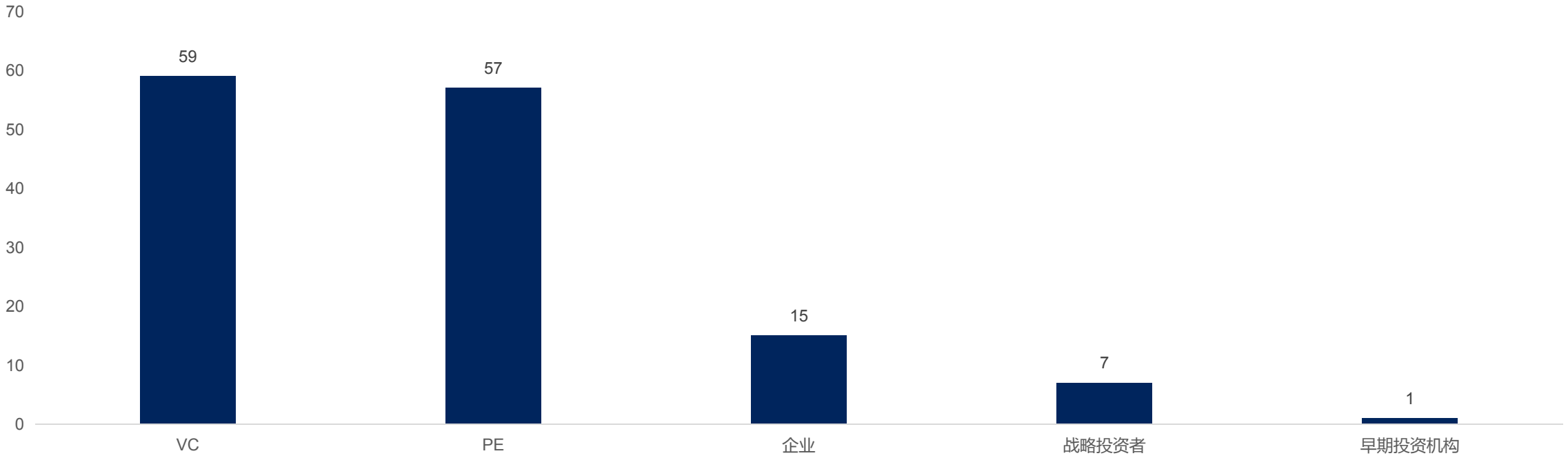
数据来源：CVSource投中数据

4.3 远程医疗

4.3.4 投资者类型仍以市场化投资机构为主

- 在48个融资事件中，参与的投资机构总数为139家。其中，VC机构有59家，PE机构有57家，企业投资者15家，占投资机构总数的94.3%。平均每个融资事件参与的投资者不到3个。主要原因是远程医疗领域属于医疗健康的细分领域，该领域自身瓶颈和外界制约因素较多，国内投资者对该领域暂时持有保守的态度，但是5G的出现，解决了供给端的诸多问题，也带来了腾讯等实力雄厚的投资者。

2018.01-2019.06 国内远程医疗领域投资者类型情况



数据来源：CVSource投中数据

4.3 远程医疗

4.3.5 国内远程医疗行业环境尚未成型

自2018年至2019年6月，暂无退出事件发生。主要原因是，该行业投融资事件较少，较少的原因主要有以下几点：

- 第一，我国远程医疗起步较晚，发展缓慢，国家政府扶持力度也较弱；
- 第二，医疗费用报销尚未在该领域普遍使用，医生与患者不具备远程医疗的意识；
- 第三，网络技术是远程医疗的发展瓶颈，大多数医院不具备自建网络的能力。

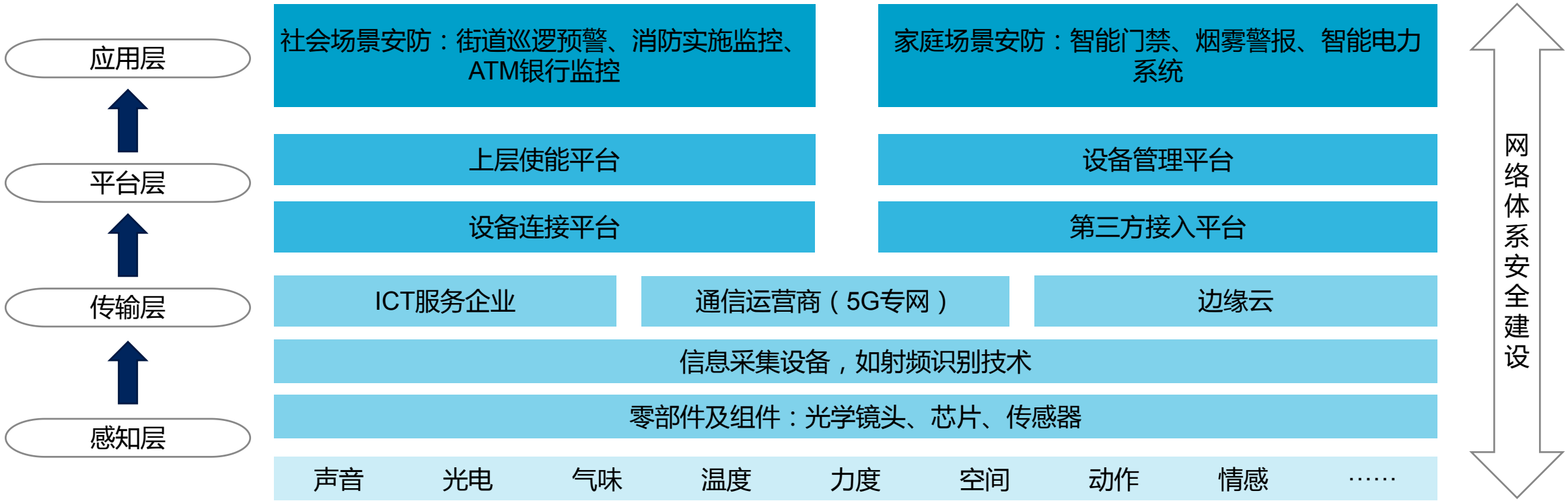
国家	发展现状
加拿大	加拿大远程医疗较为发达，在偏远地区和社区提供规模化的远程医疗。据统计，在美国和加拿大，2014 年执业医生诊疗次数约为6亿次，其中约有7500万次通过远程技术实现。
日本	在远程医疗方面开展得最多的是远程图像诊断，据日本厚生労働省2008年3月调查，全国7714所医院中就有841所开展了远程图像诊断，占10.9%。
墨西哥	起步较早，近半数的州普及了远程会诊。政府重视，医院和企业同样大力支持。墨西哥的远程医疗起步于上世纪 80 年代末 90年代初。截至2012年，墨西哥 32个州已经有14个州普及了远程会诊，23个州普及了远程教育。
挪威	挪威1995年启动的首个远程医疗计划，在施行的 20年里成功缩短了急性心脏病从发现到治疗的时间。截至2015年全挪威有超过100辆救护车使用了该系统，心脏病患者的治疗效果因此提高了15%~20%。
美国	远程医疗的概念最早是由美国提出的，上世纪60年代初出现了第一代远程医疗，侧重于研究性探索与局部试点应用。截至2015年，根据HIMSS的调查统计，提供远程医疗的医院占全美医院的57.7%

数据来源：中国银河证券研究部，蛋壳研究院

4.4 智能安防

4.4.1 智能安防产业图谱

- 智能安防产业划分为四个层级，感知层由各类零部件和技术组成的信息采集设备针对不同场景采集数据，通过ICT设备及服务将数字信号传送至平台层，在传输过程中5G切片能力将根据不同企业需求提供匹配的网络能力，数据汇总至云端平台后赋能到社会安防场景和家庭安防场景中，正如下图所述：

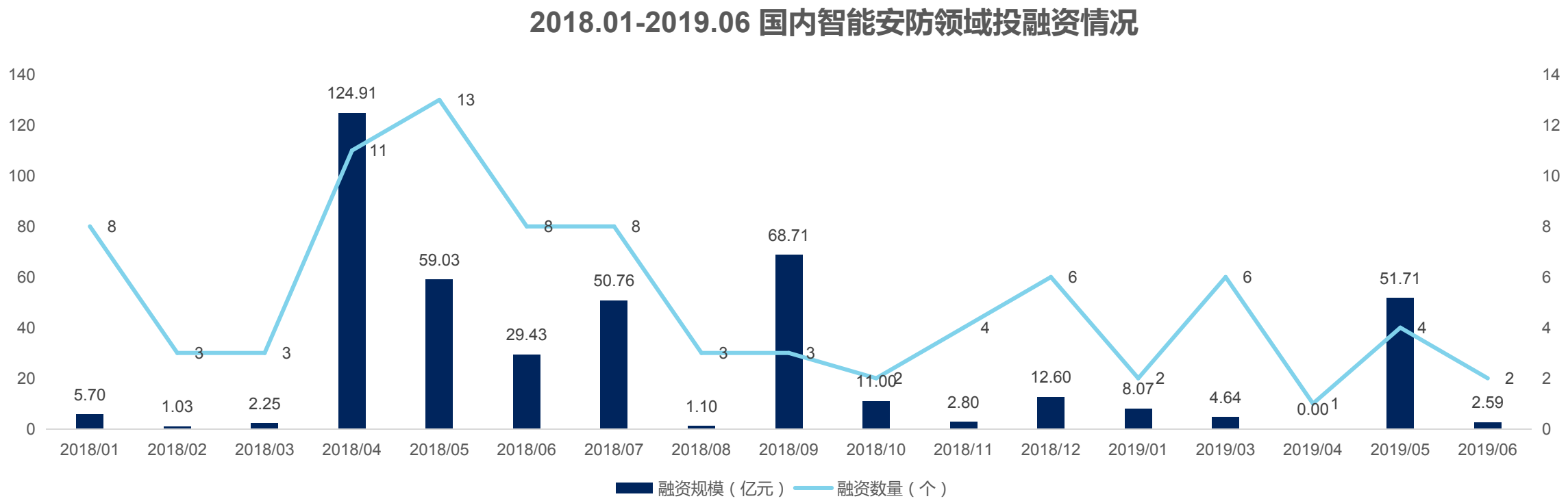


数据来源：投中研究院

4.4 智能安防

4.4.2 国内智能安防领域投资不温不火，5G将是“引爆点”

- 投中研究院认为国内智能安防市场投资不温不火的原因在于市场接受度较低，阻碍推动的五大因素为消费者对于安防技术存在困惑、是否具有消费必要性以及实际效果差。市场接受度的改变核心还是在于技术产品和服务的提升。由于5G网络的到来，智能安防领域可能迎来一轮爆发，受制于低带宽、低可靠、高时延网路能力的传输系统会得到大幅改善。



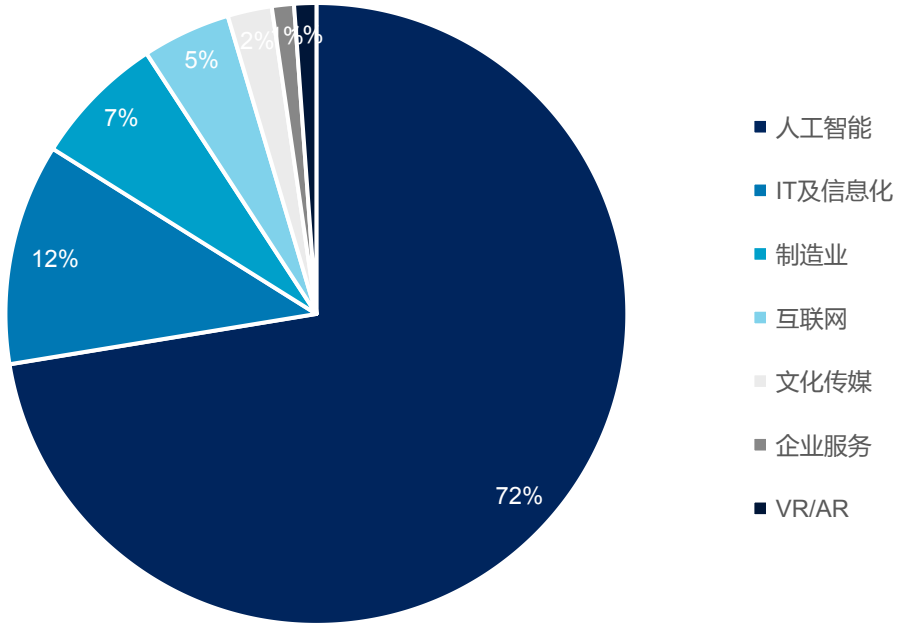
数据来源：CVSource投中数据库

4.4 智能安防

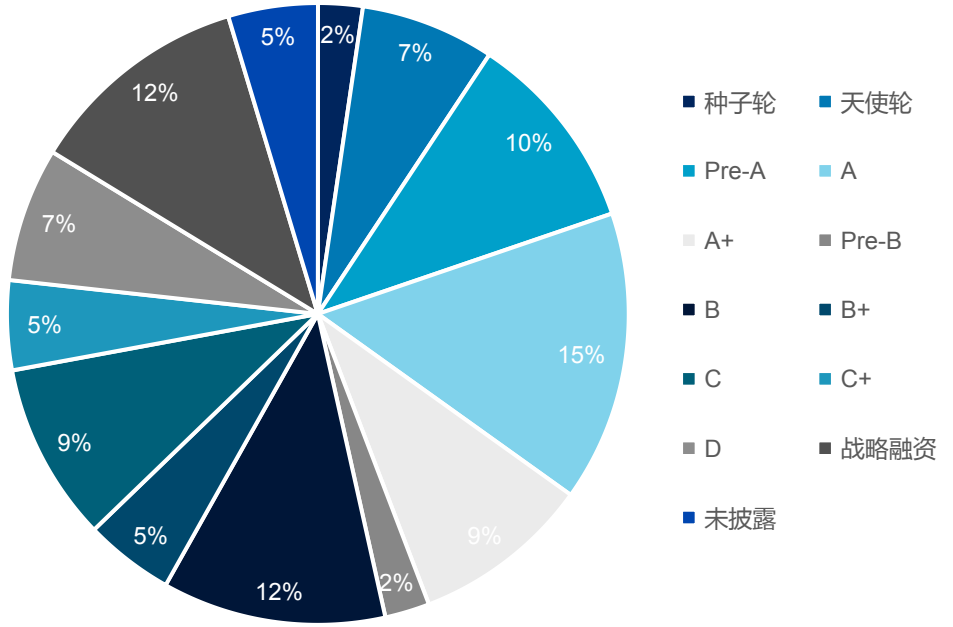
4.4.3 人工智能企业和初创型企业为关注点

- CVSource投中数据库显示，2018年1月至2019年6月国内按细分行业划分智能领域中人工智能企业占比最高，占总案例数量的72%；按投资轮次划分情况为A轮企业受到投资机构关注较多，次之为A+轮和B。目前来说，具备技术壁垒且有明确的商业落地前景的AI企业是投资机构关注的重点，投中研究院认为未来智能安防企业的头部效应即将显现。

2018.01-2019.06 按行业划分智能安防领域投融资情况



2018.01-2019.06 按轮次划分智能安防领域投融资情况



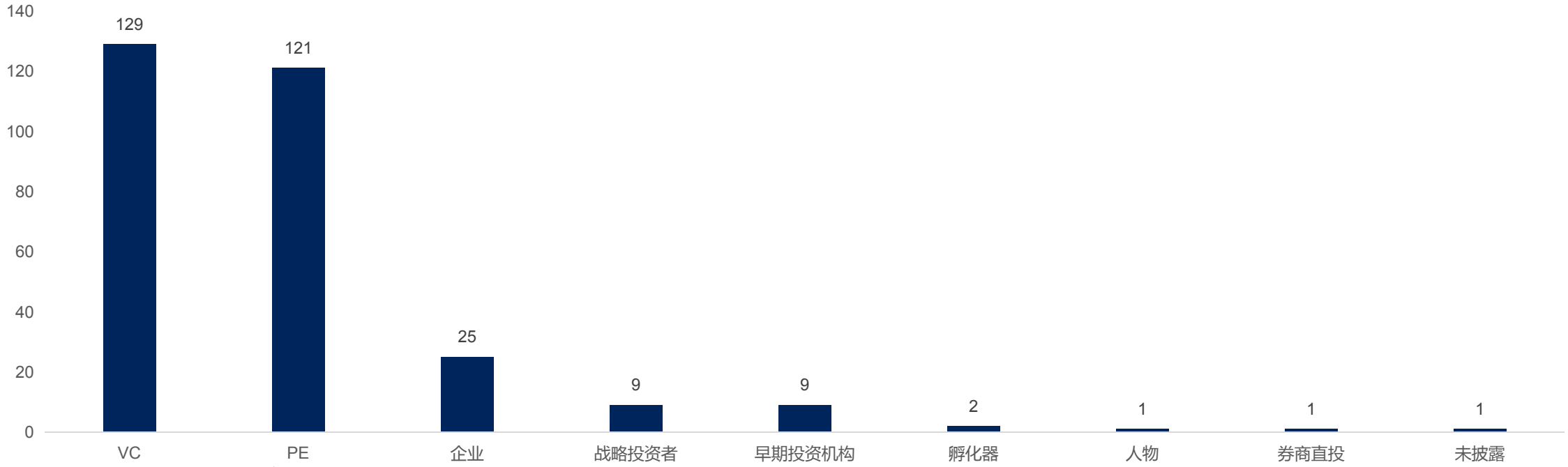
数据来源：CVSource投中数据库

4.4 智能安防

4.4.4 VC和PE机构为投资主力军

- CVSource投中数据库显示，2018年1月至2019年6月国内智能安防领域投资者类型中以VC和PE机构为主，其中VC机构占总数的43.2%、PE机构占总数的40.6%，高比例反映出一级市场中对于智能安防领域是以市场化机构为投资主导，投中研究院业发现VC机构侧重于算法领先和应用场景独特的企业，PE机构侧重于行业龙头企业。

2018.01-2019.06 国内智能安防领域投资者类型情况



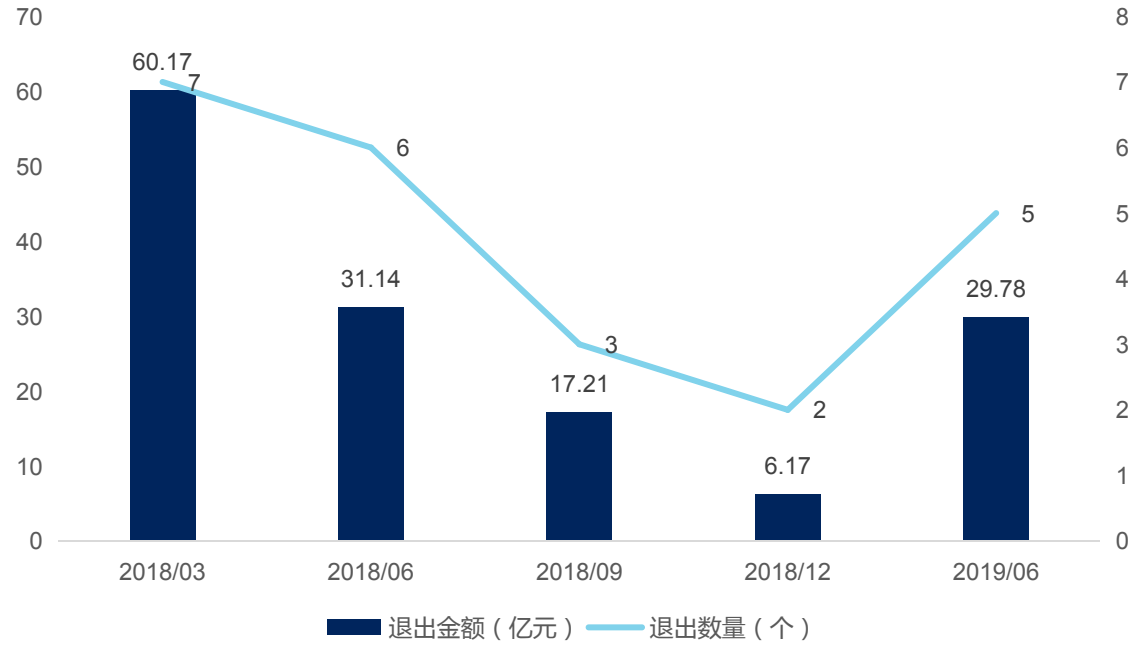
数据来源：CVSource投中数据库

4.4 智能安防

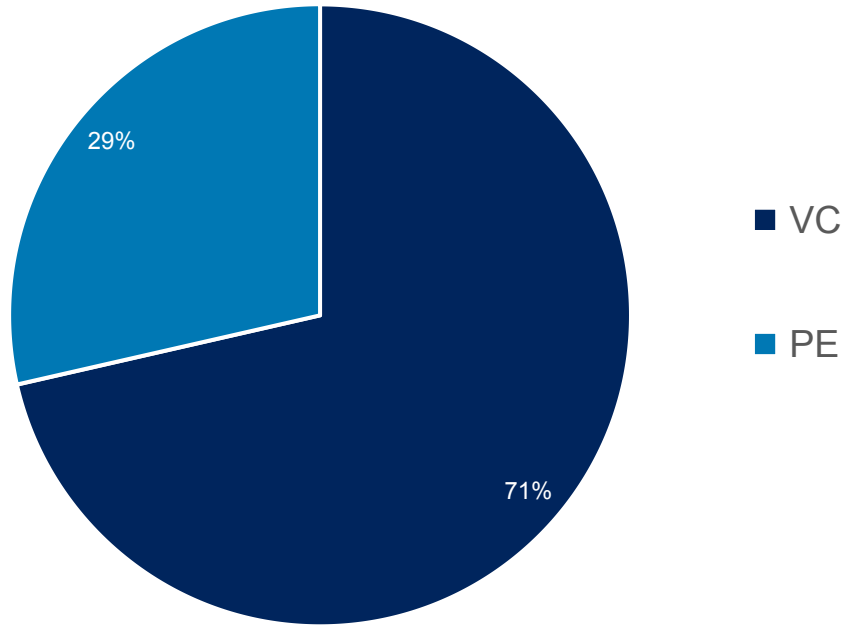
4.4.5 项目退出以VC机构为主

- 智能安防领域项目退出数量和规模均有下滑的趋势，由于智能安防兴起时间较短并且该领域投资周期较长，目前项目在持状态较多；从未来退出渠道看，主板上市或登陆科创板成为发展情况较好的企业首要考虑点，其次智能安防巨头企业和军民融合企业收购同样具有一定的操作可行性。

2018.01-2019.06 国内智能安防领域退出情况



2018.01-2019.06 国内智能安防领域退出方类型



数据来源：CVSource投中数据库

PART. FIVE

展望未来

5.1 产业展望

5.1.1 5G产业发展三大趋势

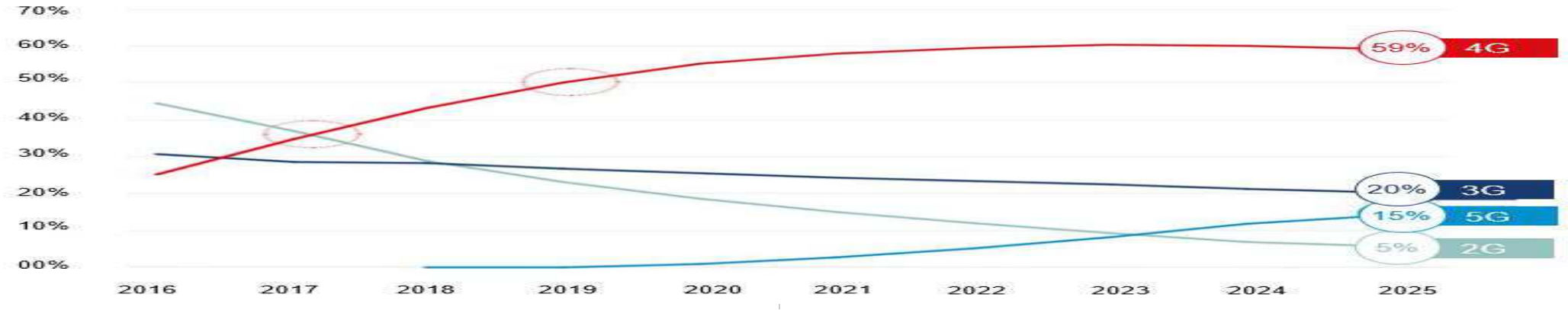
趋势一：移动通信将会是通信产业的主流通信方式

- 随着4G/5G网络的出现，以往固网的稳定、高速的优势渐渐消失，移动通信以其易接入、广链接等特性逐渐成为通信产业的主流通信方式。4G/5G将以长期并存的方式占据移动通信的大部分市场份额。2019全球版GSMA《移动经济》旗舰报告中指出，到2025年，4G/5G两种网络将占全球移动连接数的74%。

趋势二：运营商角色将由服务提供者向中心主导者转变

- 4G及4G之前的时代，移动网络的适用范围较小，运营商主要作为网络构建者和服务提供商存在。但到了5G时代，在建设期，运营商在政府引导下，投入巨资铺设网络，同时推进国内5G设备的升级迭代；在商用时期，运营商需要引导下游应用和场景开发，同时提供专用网络和服务的定制。最终，运营商将实现5G产业链上中下游的资源整合，逐步平台化，并实现商业闭环。

2G/3G/4G/5G在移动通信中的市场份额占比



数据来源：GSMA

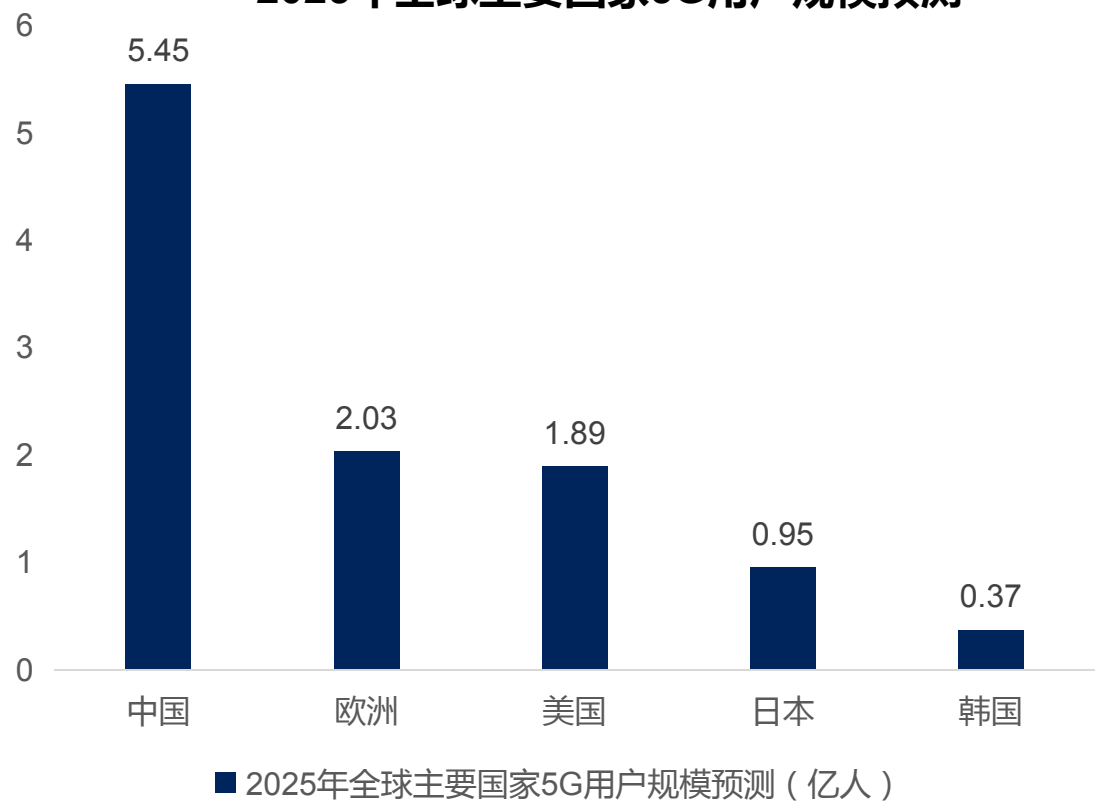
5.1 产业展望

5.1.2 5G产业发展三大趋势

趋势三：通信产业迎来爆发式增长

- 博鳌亚洲论坛联合德勤发布《博鳌亚洲论坛2019年年会会前报告》，2020-2035年期间全球5G产业链投资额预计将达到约3.5万亿美元，其中中国约占30%。与此同时，由5G技术驱动的全球行业应用将创造超过12万亿美元的销售额。
- 根据全球移动通信协会发布的报告显示，到2025年，全球5G用户规模预计达到13.6亿，其中，中国5G用户总量4.54亿，全球居首。
- 无论从投资端、需求端还是产值来看，5G通信产业将迎来爆发式增长。

数据来源：全球移动通信协会

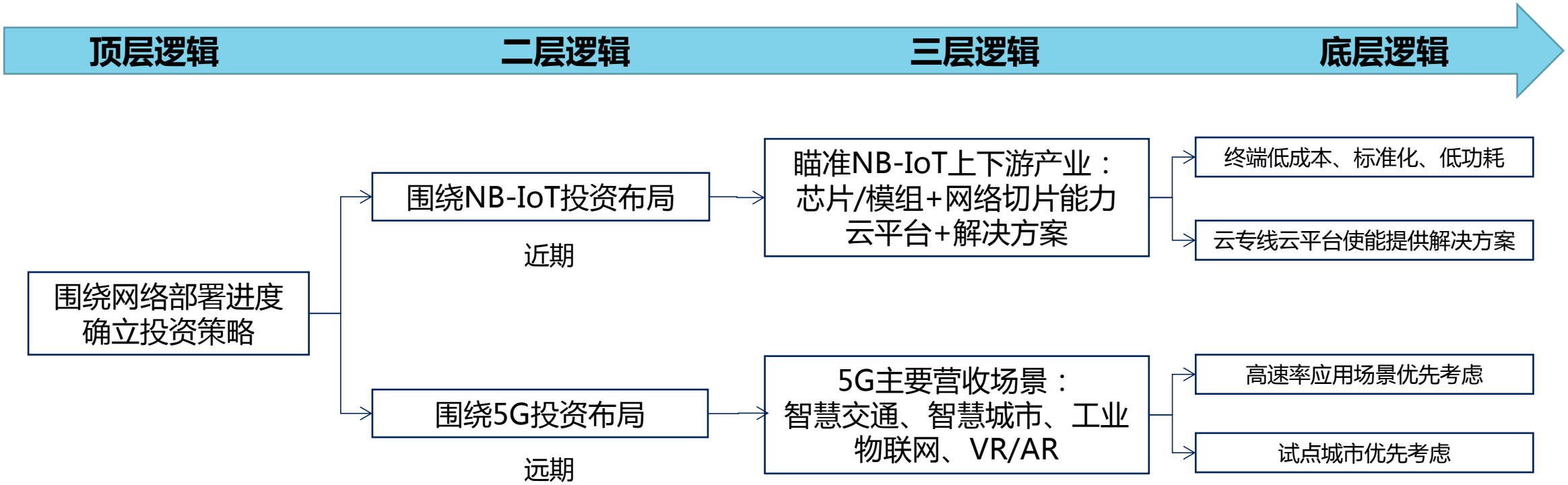


数据来源：HIS，德勤研究

5.2 资本市场展望

5.2.1 5G风口投资逻辑需要与网络部署进程切合

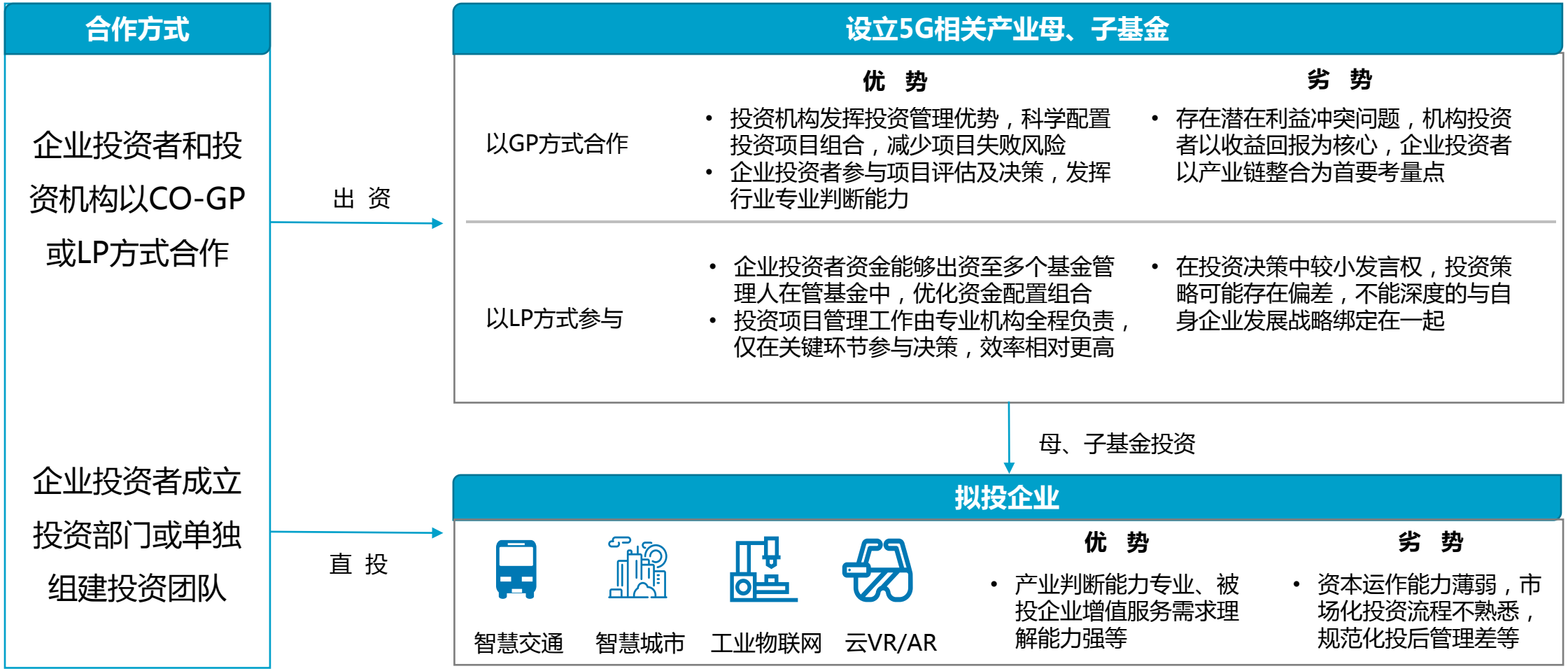
- 5G投资需要紧跟国家政策指向和产业发展进程情况，其中5G网络部署进程对于投资具有一定的参考作用，投中研究院认为围绕网络部署的优势点来确定投资策略是核心所在；在二层逻辑中，NB-IoT是5G商用的前奏和基础，近期应当优先布局，远期围绕5G题材布局；在三层逻辑中，可以围绕NB-IoT上下游产业和5G主要营收场景进行投资布局，而底层逻辑中展示出更加具体的潜在投资方向。



注：仅供参考，上述内容不作为投资指导意见

5.2 资本市场展望

5.2.2 产业资本将加码参与一级市场投资



注：仅供参考，上述内容不作为投资指导意见

5.2 资本市场展望

5.2.3 热点投资赛道细分化现象出现，深耕细分赛道的企业值得关注

- 5G技术的到来促进了传统行业的积极转型，同时又催生出了新领域；对于投资市场而言，如何发现并且识别传统行业转型后的投资机会或者开拓新投资赛道成为投资者未来的必修课之一，投中研究院举例列举出潜在的细分投资赛道：

智慧交通	车联网	• 车联网平台企业 • 汽车整车制造商 • 自动驾驶技术、操作系统研发企业
	无人机	• 无人机运营公司 • 无人机整机 • 核心零部件企业 • 行业应用解决方案企业
智慧城市	安防监控	• 连接楼宇、社区和城市监控的物联网平台
	物流配送	• 物流行业平台运营商 • 机器人分拣系统
工业物联网	工业机器人	• 赋能工业机器人智能化的AI技术 • 工业机器人整机，包括5G赋能的可移动的AGV
	智能工厂	• 智能工厂整体解决方案
视频娱乐	AR/VR	• 全息影像图 • VR社交 • 沉浸式教育 • VR内容，包括用户/专家生成内容、游戏
	超高清视频	• 影视剧作品制作 • 体育赛事直播 • 远程手术操作

注：仅供参考，上述内容不作为投资指导意见

5.2 资本市场展望

5.2.4 科创板开辟投资机构退出新渠道

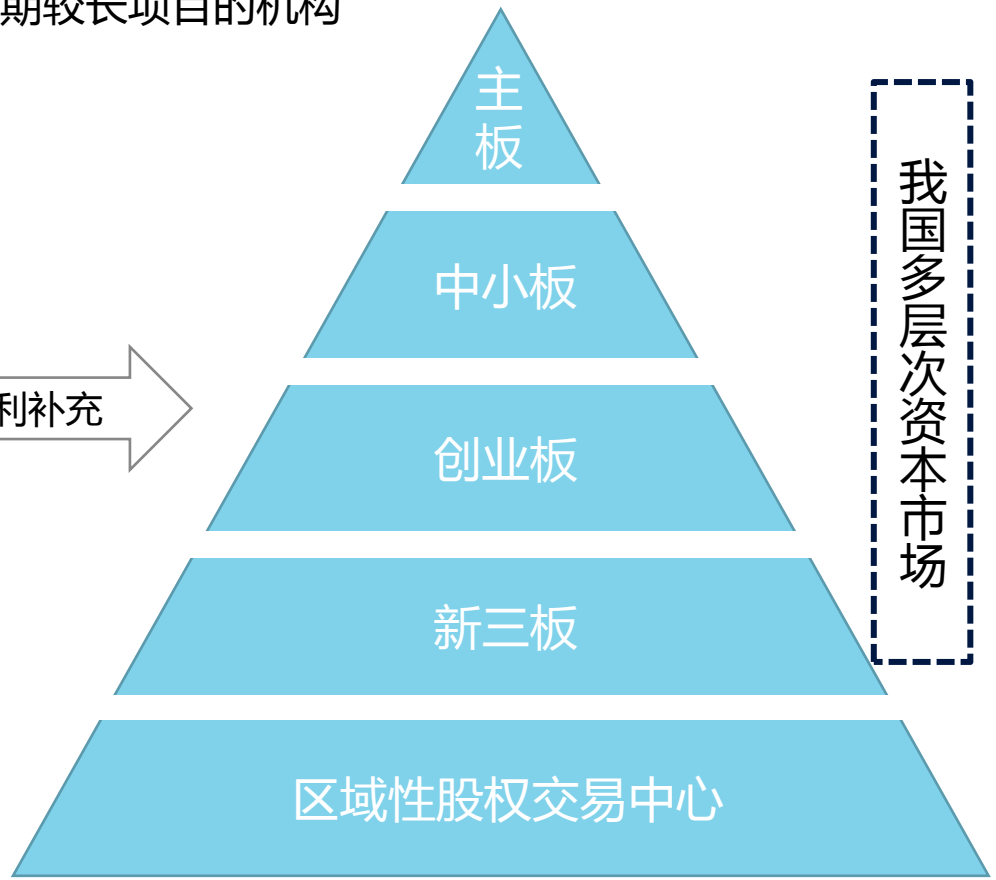
- 科创板为股权投资行业开辟了新的退出渠道，不论是股权投资机构还是被投企业要充分做好准备，抓住历史性机遇。
- 科创板为投资机构改善资产流动性，尤其对于投资科技类研发周期较长项目的机构

行业定位：新一代信息技术领域、高端装备领域、新材料领域、新能源领域、节能环保领域、生物医药领域

企业定位：支持盈利水平不高，甚至不盈利但具有“真科技”硬实力的创新型企业上市

功能定位：完善我国多层次资本市场体系，提升资本市场服务经济实体能力，为实现包容性提供了重要渠道

资本市场的有利补充



数据来源：投中研究院

报告撰写



国立波
投中研究院院长

Email：Vincent.guo@chinaventure.com.cn



张淳
投中研究院分析师

Email： jason.zhang@chinaventure.com.cn



朱海修
投中研究院分析师

Email：Orson.zhu@chinaventure.com.cn

版权声明

版权声明：

本报告所有权归投中信息所有。

投中信息创办于2005年，现已成为中国私募股权投资行业领先的金融服务科技企业，致力于解决私募股权投资行业的信息不对称问题。投中信息目前拥有媒体平台、研究咨询、金融数据、会议活动四大主营业务，通过提供全链条的信息资源与专业化整合服务，以期让出资者更加了解股权基金的运作状态，让基金管理者更加洞彻产业发展趋势。目前，投中信息在北京、上海、深圳等地均设有办公室。

免责声明：本报告旨为5G领域投资者提供参考和借鉴。投中信息确认其所载资料的来源及观点的出处皆被认为可靠，但不能担保其准确性或完整性。报告内容仅供参考，不作为机构投资决策依据。投中信息不对因使用此报告的材料而引致的损失而担负任何责任，报告阅读者不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

联系我们
Contact Us

上海

上海市东大名路501号
上海白玉兰广场办公楼18层
200080
T. +86-21-5508-5565

北京

北京市东城区东直门南大街11号
中汇广场 A座7层
100007
T. +86-10-5978-6658

深圳

深圳市福田区金田路与福华路
交汇处皇庭中心46D
518017
T. +86-755-8271-8106

www.cvinfo.com