

新基建起舞

2020年中国新基建产业报告

前瞻产业研究院出品



扫码获取更多报告



目录

CONTENT

- 01** 中国基础设施建设现状概述
- 02** 中国新型基础设施建设概况
- 03** 中国新基建七大建设领域
- 04** 中国新基建政策建议

01

中国基础设施建设现状概述

1.1 中国基础设施存量情况

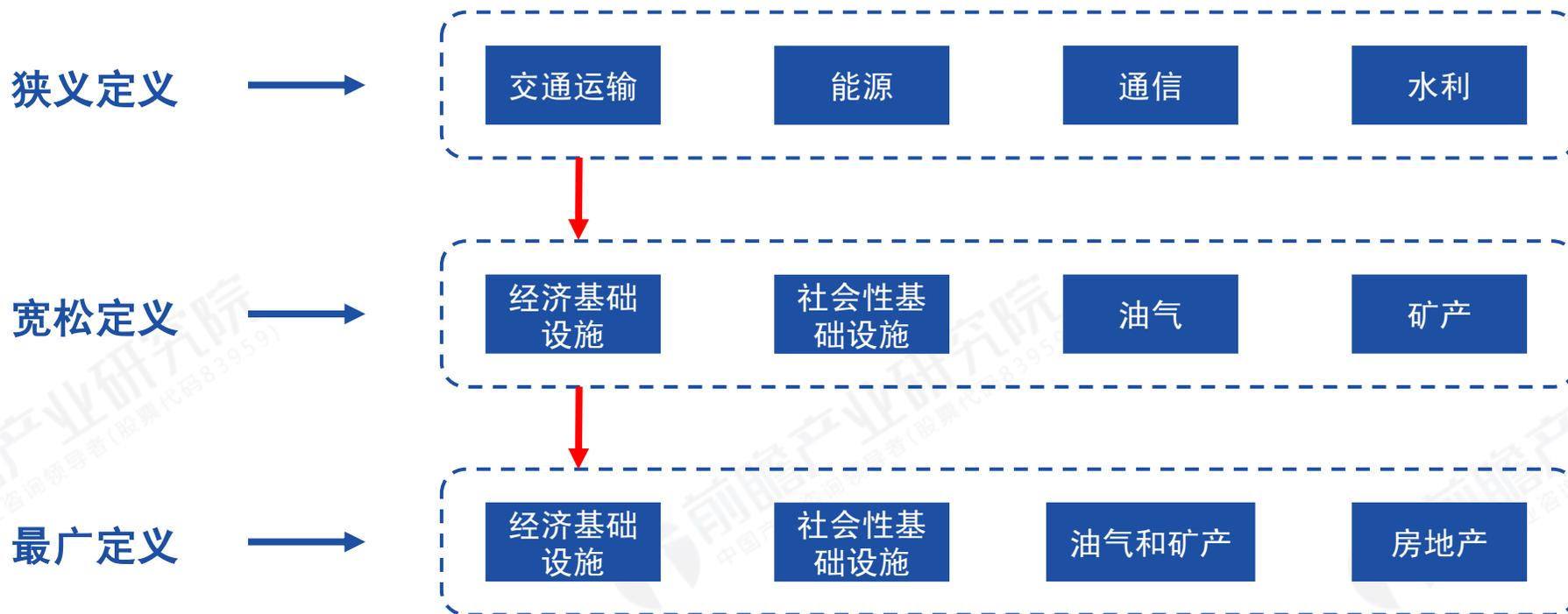
1.2 中国基础设施增长情况

1.3 代表性基础设施领域投资情况

1.4 与发达国家存在的差距

基础设施是指为社会生产和生活提供基础性、大众性服务的工程和设施，是社会赖以生存和发展的条件。国际上对基础设施的定义共分为三层：狭义指交通运输（铁路、公路、港口、机场）、能源、通信、水利四大经济基础设施，更宽松的定义包括了社会性基础设施（教育、科技、医疗卫生、体育、文化等社会事业）、油气和矿产，最广定义延伸至房地产。

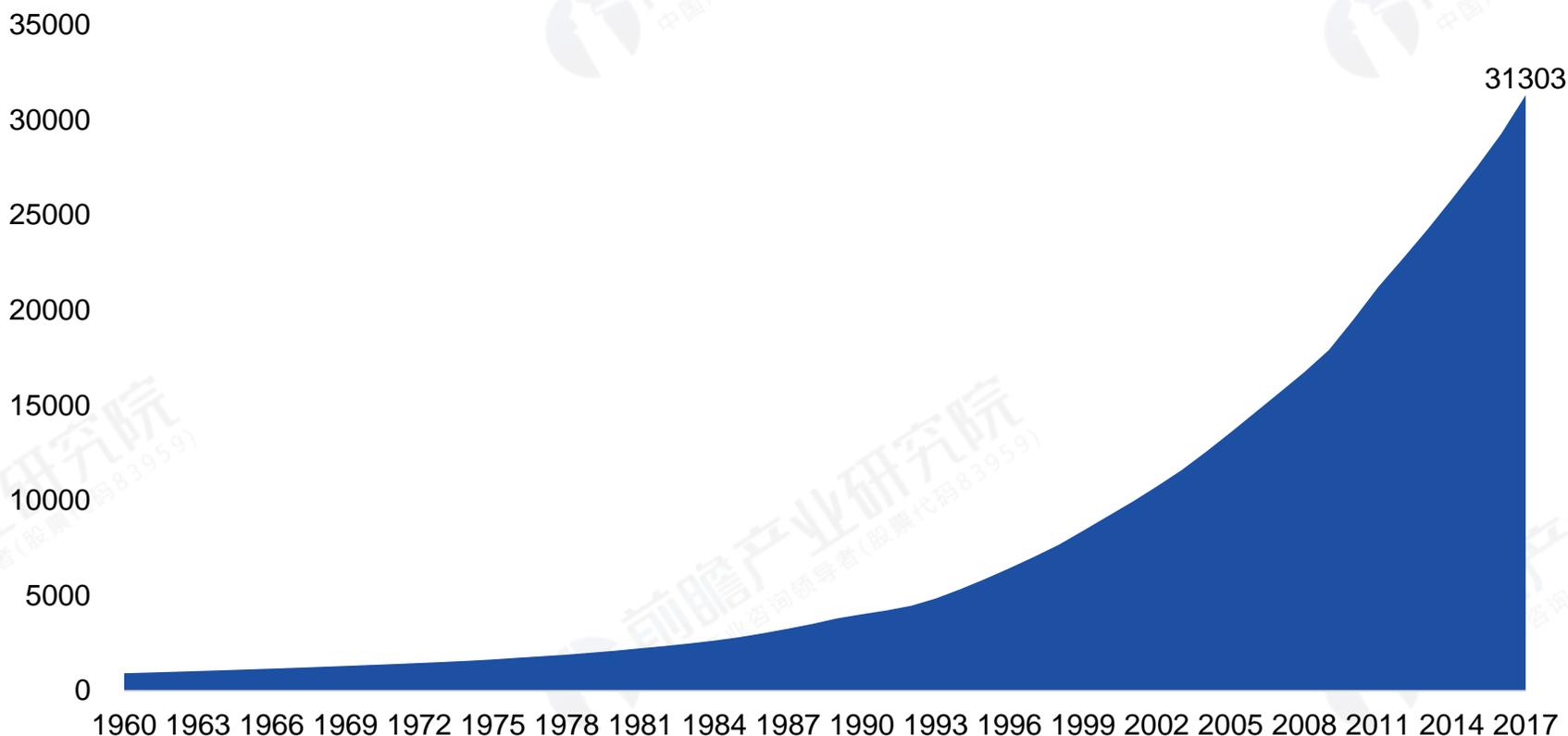
基础设施三层定义



1.1 基础设施存量情况-数量情况

根据IMF2019年8月对各国资本存量的估算数据,2017年我国广义政府资本存量(General government capital stock)达到31.3万亿美元(2011年不变价格计算),位居世界第一位。

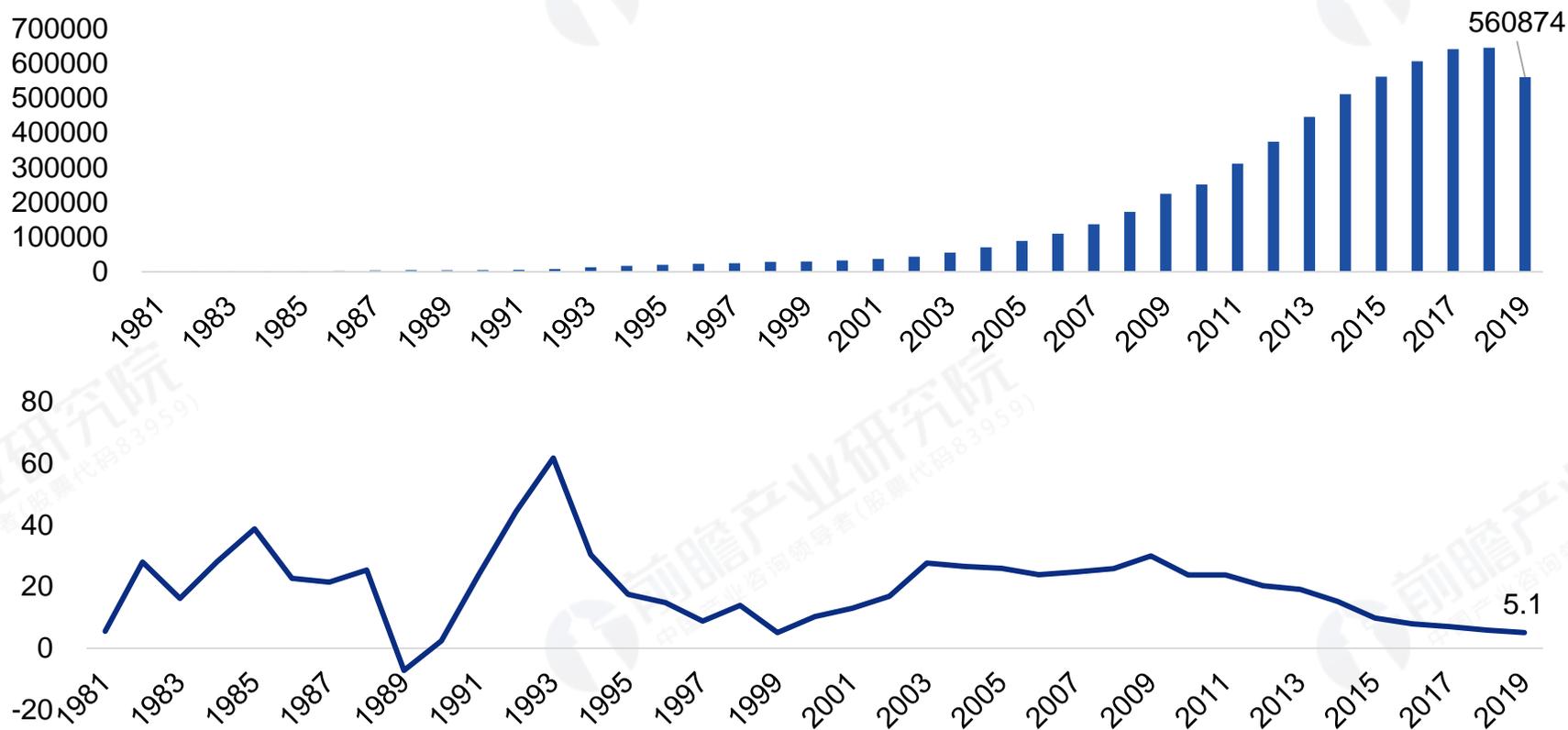
1960-2017年中国广义政府资本存量情况(单位:十亿美元)



1.2 基础设施增量情况-固定资产投资情况

新中国成立70年来，全国固定资产投资保持了持续快速增长，年均增长15.6%。新中国成立初期，百业待兴，国家经济基础十分薄弱，固定资产投资保持较快增长。1953-1980年，全国全民所有制单位固定资产投资年均增长10.7%；1981-2012年，全社会固定资产投资年均增长21.1%；2013-2018年，全社会固定资产投资年均增长10.7%。根据国家统计局数据，2019年全社会固定资产投资560874亿元，同比增长5.1%（2019年增速按可比口径计算）。

1981-2019年全社会固定资产投资完成额及增速情况（单位：亿元，%）

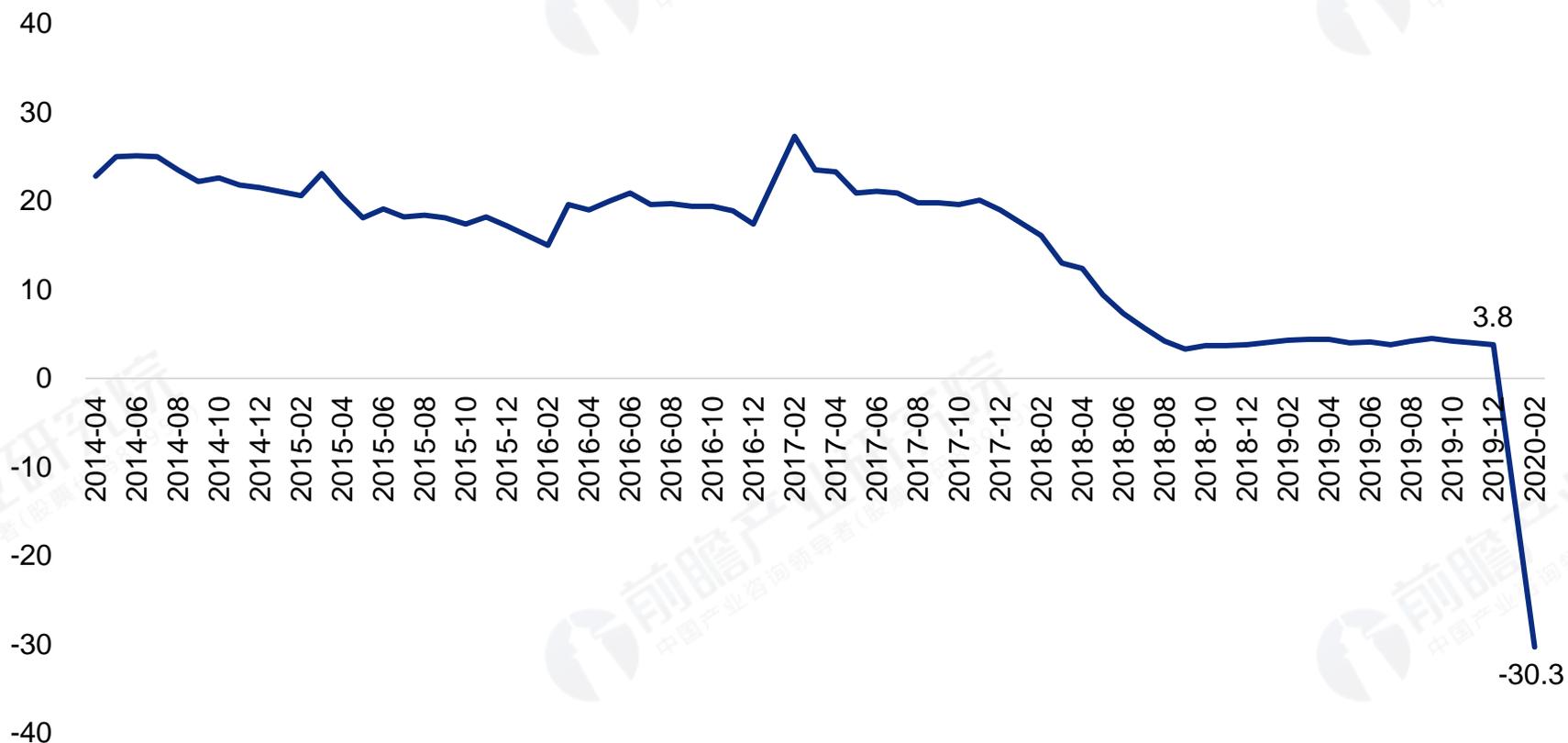


1.2 基础设施增量情况-基础设施投资增速情况

国家统计局统计的基础设施投资包括交通运输、邮政业，电信、广播电视和卫星传输服务业，互联网和相关服务业，水利、环境和公共设施管理业投资。

根据国家统计局数据，2014-2019年我国基础设施建设投资额不断上升，但自2018年起基础设施投资额增速有所减缓。2019年基础设施投资增长3.8%。2020年1-2月，受新型冠状病毒肺炎疫情的影响，基础设施投资同比下降30.3%。

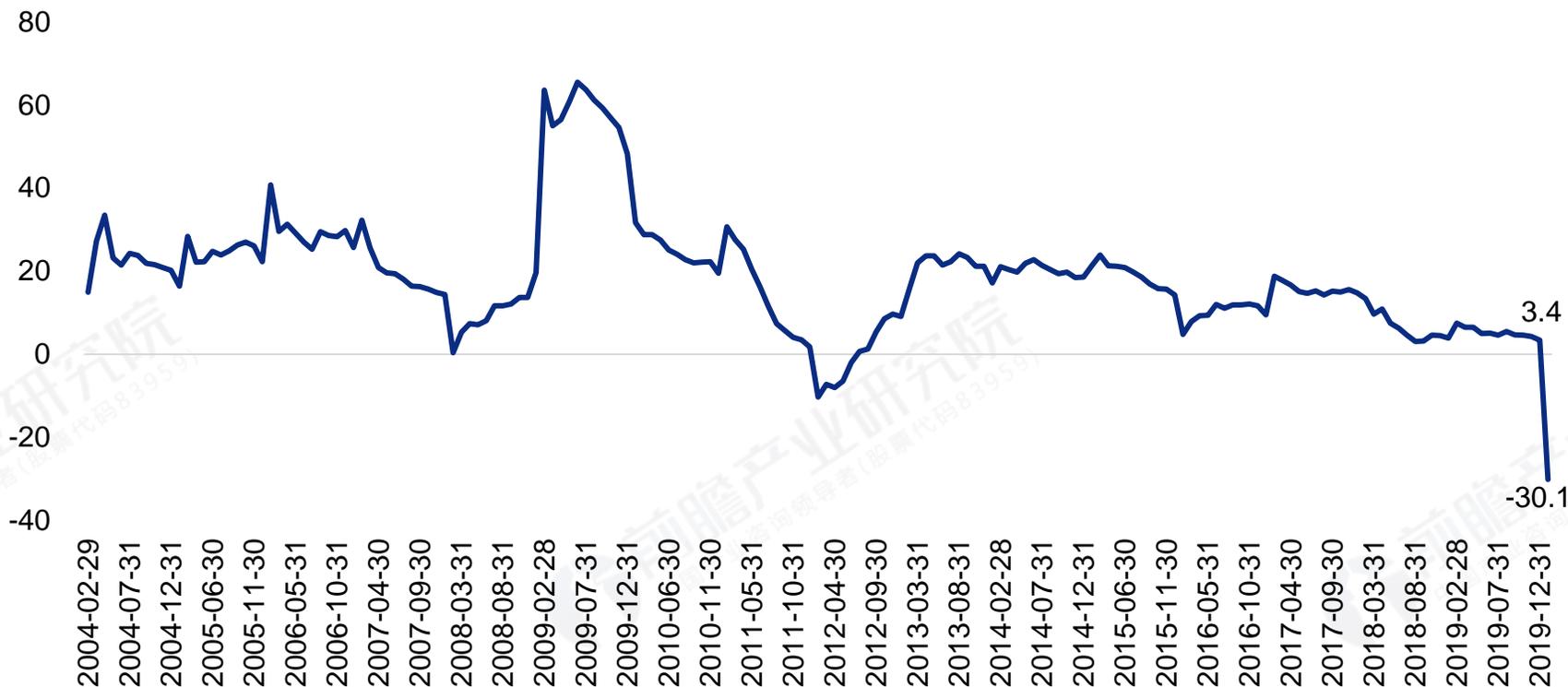
2014-2020年基础设施（不含电力）投资完成额累计同比（单位：%）



1.3 代表性基础设施领域投资情况-交通运输

交通运输建设突飞猛进，综合交通运输网四通八达。新中国成立初期，国家迅速修复了被破坏的运输线路，恢复了水陆空交通，1953-1977年，交通运输业全民所有制单位基本建设投资累计完成840亿元，先后建设了青藏公路、武汉长江大桥、首都国际机场、京沪铁路等重大项目，改变了落后闭塞的交通面貌。20世纪90年代后，国家将加快交通运输发展作为重要战略目标，持续加大投资力度，交通运输业投资快速增长。1996-2018年，全国交通运输业投资年均增长16.7%，全国形成了以铁路为骨干，公路、水运、航空等多种运输方式组成的综合交通运输网络。

2004-2020年交通运输、仓储和邮政业固定资产投资同比增长情况（单位：%）

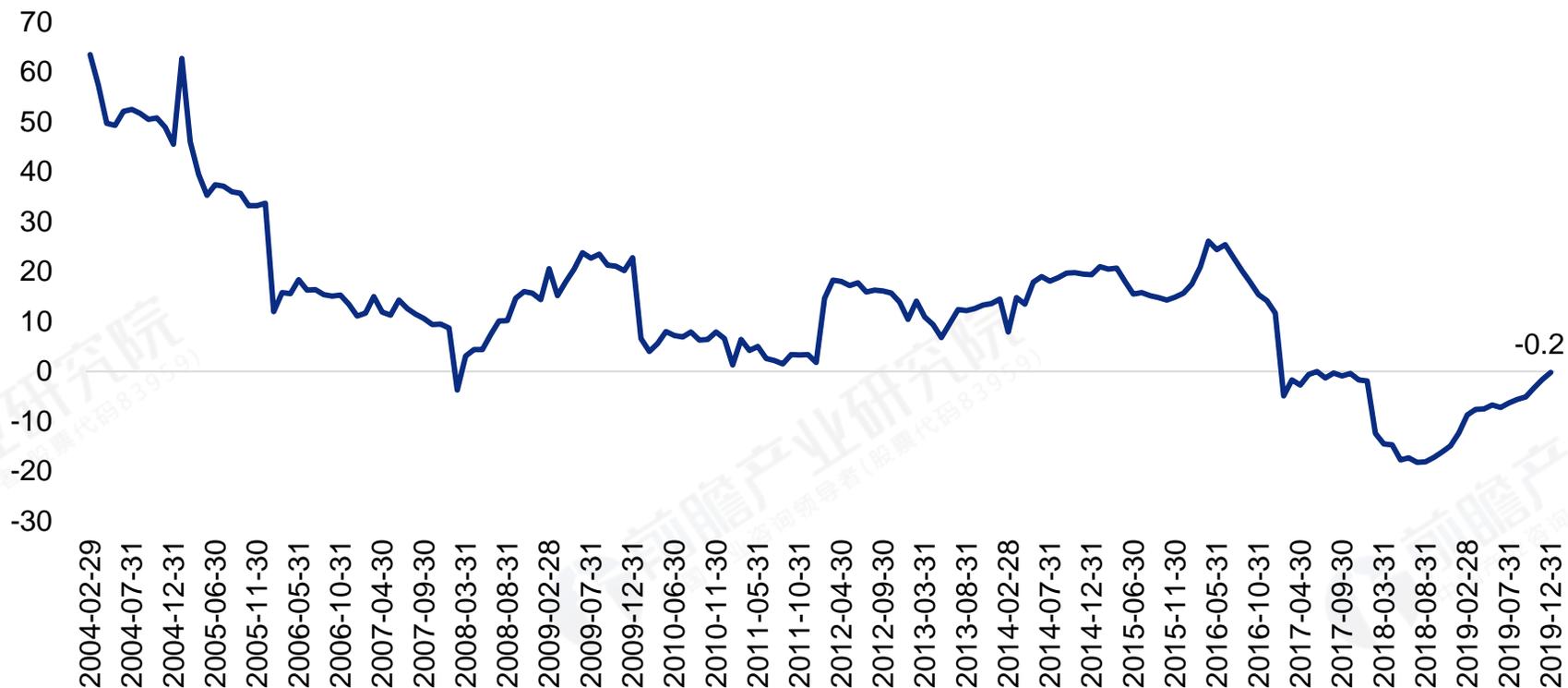


资料来源：国家统计局 前瞻产业研究院整理

1.3 代表性基础设施领域投资情况-能源

能源产业投资成效显著，能源保障持续加强。新中国成立后，为解决能源供应能力不足问题，国家优先发展能源工业，1953-1977年，全民所有制单位能源工业基本建设投资累计完成947亿元。改革开放后，能源工业投资进入飞速发展期，1982-2018年，全国能源工业投资年均增长15.4%，亿吨煤炭生产基地神东矿区、世界上最大的水电站三峡水利枢纽、酒泉千万千瓦级风力电场、秦山核电站、西电东送、西气东输等一批重大能源工程项目建成使用，能源产业生产设备和装置水平显著提升，能源供应能力大幅提高。2018年，我国能源生产总量近38亿吨标准煤，比1949年增长158倍，水电、火电、风电、太阳能发电装机规模均居世界首位，为经济发展提供了充足的能源保障。

2004-2019年电力、热力生产及供应业固定资产投资同比增长情况（单位：%）

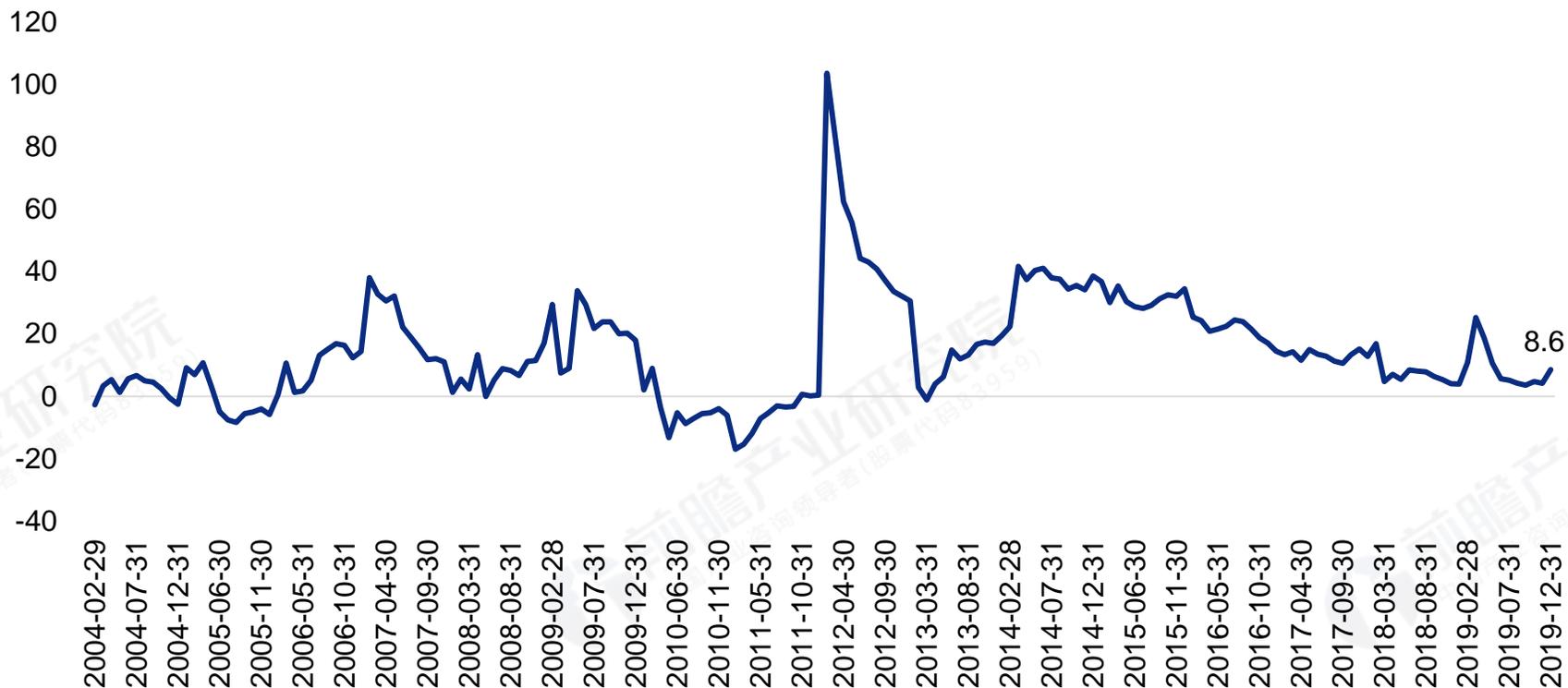


资料来源：国家统计局 前瞻产业研究院整理

1.3 代表性基础设施领域投资情况-通信

信息产业投资效果突出，网络强国基础增强。21世纪初，移动互联网兴起，我国抓住产业发展的风口期大力投入，2004-2018年，全国信息传输业投资年均增长5.8%。2013年，国家出台了“宽带中国”战略及实施方案，大力支持城乡宽带网络基础设施优化升级投资，截至2018年末，全国接入网络基本实现光纤化，光缆线路总长度稳居世界第一，全国光网城市全面建成，移动通信网络覆盖水平在全球领先，5G网络建设已全面启动。随着信息传输业服务能力的提升，互联网新经济蓬勃发展，我国在通往网络强国的道路上稳步前行。

2004-2019年信息传输、软件和信息技术服务业固定资产投资同比增长情况（单位：%）



资料来源：国家统计局 前瞻产业研究院整理

1.3 代表性基础设施领域投资情况-公共设施

公共设施领域投资大幅增加，公共服务水平显著提高。70年来，随着我国城镇化水平不断提高，公共设施领域投资持续增加，2004-2018年，全国公共设施管理业投资年均增长23.3%，显著改善了城市基本公共服务能力。2018年末，全国城市实有道路面积超80亿平方米，1978年仅有2亿多平方米；建成城市排水管道64万多公里，1978年仅有2万公里；城市供水、燃气及集中供暖条件大幅改善，城镇居民生活更加舒适方便。

2004-2020年水利、环境和公共设施管理业固定资产投资同比增长情况（单位：%）



资料来源：国家统计局 前瞻产业研究院整理

1.4 基础设施建设仍然存在差距-数量差距

中国虽然已经成为基础设施大国，但人均基础设施存量、质量与发达国家还存在明显差距。由于中国过去长期注重投入推动能够快速促进经济增长的能源、交通运输、通信等经济基建，对社会基建重视相对不够，医疗、环保、文化、体育等社会基础设施与发达国际相比差距更为明显。

中国与主要发达国家基础设施对比（一）

领域	指标	中国	美国	日本	英国	法国	德国
能源	发电量（太瓦时）	7111.8	4460.8	1051.6	333.9	572.2	648.7
	人均发电量（千瓦时）	5106.4	13634.6	8311.1	5021.9	8571.8	7822.5
	一次能源消耗（百万吨油当量）	3273.5	2300.6	454.1	192.3	242.6	323.9
	一次能源人均消耗（吨油当量）	2.35	7.03	3.59	2.89	3.62	3.91
	清洁能源消费比例	22.2%	46.2%	34.0%	56.0%	64.0%	44.6%
交通运输	铁路营业里程（万公里）	13.17	22.50	2.73	1.68	2.82	3.34
	铁路密度（公里/万平方公里）	137.1	246.0	749.1	696.0	515.8	957.2
	公路里程（万公里）	484.7	672.2	121.9	39.4	105.3	62.5

1.4 基础设施建设仍然存在差距-数量差距

中国与主要发达国家基础设施对比（二）

领域	指标	中国	美国	日本	英国	法国	德国
交通运输	公路密度（公里/万平方公里）	5048.5	7348.6	33431.3	16303.4	19234.8	17889.9
	公共机场（个）	235	380	175	460	464	539
	城市轨道交通里程（公里）	5766.7	1296.7	886.8	868	1183.3	3147.6
通信	互联网覆盖面	61.2%	87.3%	84.6%	94.9%	82.0%	89.7%
	移动网速（Mbps）	68.21	41.23	32.12	35.21	46.82	36.39
	宽带网速（Mbps）	99.49	134.77	100.44	65.82	139.65	79.31
水利	供水稳定性评分（百分制）	64.9	86.1	94.6	90.7	90.9	84.9
	接触不安全饮水比例	18.0%	0.3%	1.9%	0.3%	0.5%	0.3%
科技	研发强度	2.1%	2.8%	3.2%	1.7%	2.2%	3.0%
	每百万人研发人员数（人）	1234	4256	5305	4377	4441	5036

资料来源：恒大研究院 前瞻产业研究院整理

1.4 基础设施建设仍然存在差距-数量差距

中国与主要发达国家基础设施对比（三）

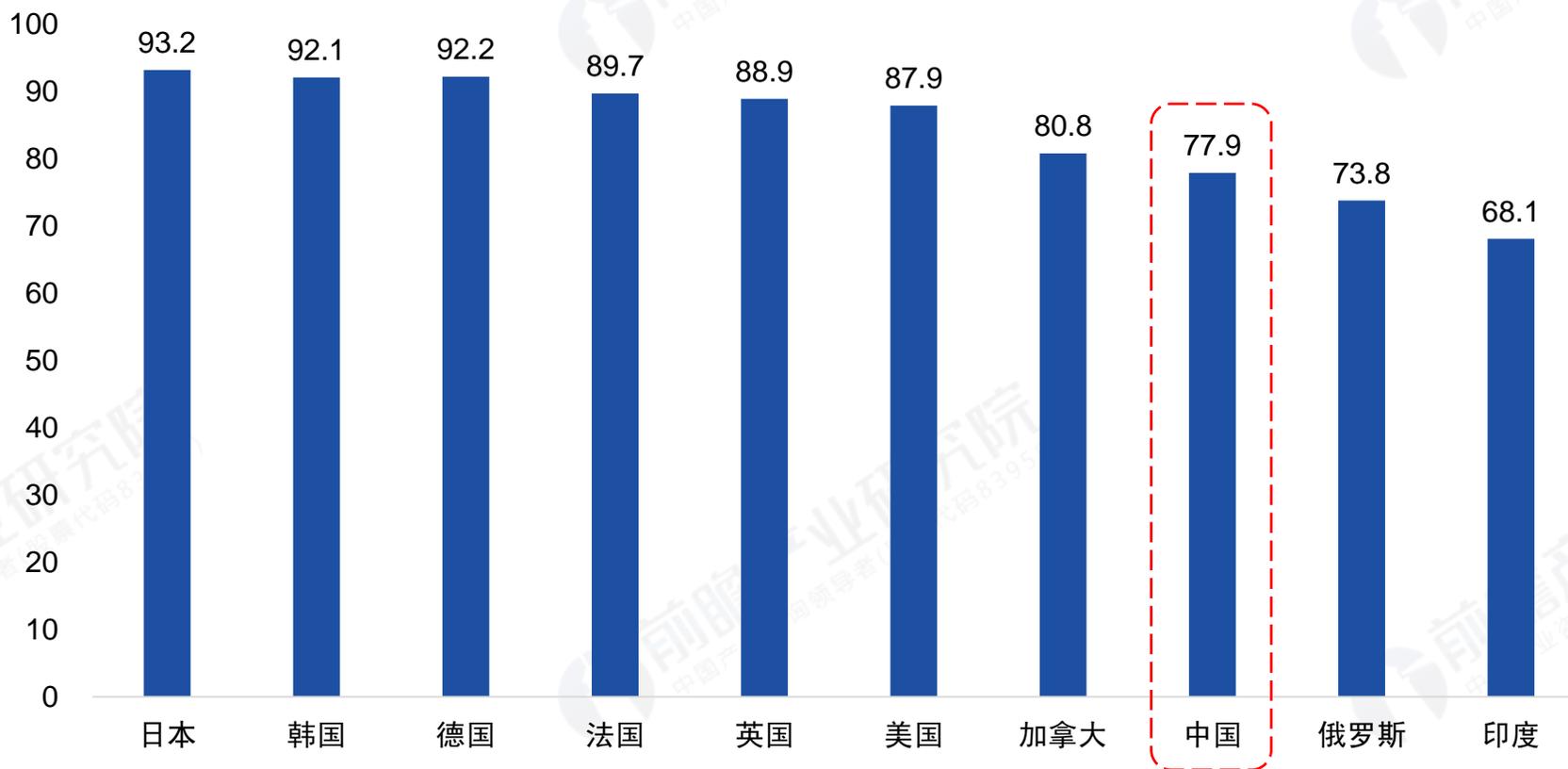
领域	指标	中国	美国	日本	英国	法国	德国
医疗	每千人床位数（张）	4.3	2.8	13.1	2.5	5.0	8.0
	每千人医生数（人）	2.0	2.6	2.4	2.9	3.4	4.3
文化	人均博物馆数量（个/百万人）	3.8	92.3	10.2	37.6	18.3	75.4
	人均公共图书馆数量（个/百万人）	2.3	27.7	26.	62.3	/	76.1
教育	25岁以上人口平均受教育年限	7.9	13.4	12.8	13.0	11.4	14.1
	高等院校数量（所）	2956	7236	1112	162	233	429
	高等教育毛入学率	51.0%	88.2%	63.2%	60.0%	65.6%	70.2%
体育	人均体育场面积（平方米）	1.9	16	19	/	/	/
养老	每千名老人养老床位数	29.1	34.8	/	/	/	/
环保	单位GDP耗能（千英热/美元）	9.55	4.45	3.63	2.67	3.47	3.26

资料来源：恒大研究院 前瞻产业研究院整理

1.4 基础设施建设仍然存在差距-质量差距

从质量看，根据世界经济论坛《2019年全球竞争力报告》，中国基建质量（包括交通运输基础设施和公用事业基础设施）评分为77.9（百分制），在141个经济体中排名第36位，低于日本（93.2分，第5名）、美国（87.9分，第13名）等发达国家。

2018年全球主要国家基建质量评分



02

中国新型基础设施建设概况

2.1 新型基础设施概念提出

2.2 新型基础设施建设内涵

2.3 新型基础设施建设意义

2.4 新型基础设施建设资金来源

2018年年底的中央经济工作会议提出“加快5G商用步伐，加强人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设”，新基建的概念由此产生，并被列入2019年政府工作报告；2019年两会期间提出除了传统基建外，新型基建将承担更为重要的角色；2019年7月中央政治局会议提出要加快推进新型基础设施建设；2020是全面建成小康社会和“十三五”规划收官之年，原本处于经济结构转型和贸易战压力下的中国经济又遭受新型冠状病毒疫情的冲击，新基建作为重要的逆周期调节手段，在多次会议汇中被频繁提及。

提及“新基建”相关会议汇总

时间	会议名称	相关内容
2018.12.19	中央经济工作会议	加快5G商用步伐，加强人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设。
2019.03.03	“两会”	强化逆周期调节，除了传统基建外，以5G、人工智能和工业互联网、物联网为代表的新型基建将承担更为重要的角色。
2019.07.30	中共中央政治局会议	要稳定制造业投资、实施补短板工程、加快推进信息网络等新型基础设施的建设。
2020.01.03	国务院常务会议	大力发展先进制造业，出台信息网络等新型基础设施建设投资支持政策，推进智能、绿色制造。
2020.02.14	中央全面深化改革委员会会议	基础设施是经济社会发展的重要支撑，要以整体优化、协同融合为导向，统筹存量和增量、传统和新型基础设施发展，打造集约高效、经济适用、绿色智能、安全可靠的现代化基础设施体系。
2020.02.21	中共中央政治局会议	加大试剂、药品、疫苗研发支持力度，推动生物医药、医疗设备、5G网络、工业互联网等加快发展。
2020.02.23	中央统筹推进新冠肺炎防控和经济社会发展工作部署会议	智能制造、无人配送、在线消费、医疗健康等新兴产业展现出强大成长潜力。要以此为契机，改造提升传统产业，培育壮大新兴产业。
2020.03.04	中央政治局常务委员会会议	要加大公共卫生服务、应急物资保障领域投入，加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设速度。

新型基础设施建设即新基建，目前虽然还没有统一的定义，但其所指是明确的。与传统基建主要指铁路、公路、桥梁、水利工程等不同，新基建具有鲜明的科技特征和科技导向，以现代科技特别是信息科技为支撑，旨在构建数字经济时代的关键基础设施，推动实现经济社会数字化转型。

从更广义的角度上来讲，新基建还包括目前存量规模相对大部分传统基建行业较小，但未来增量空间较大的领域。

新型基础设施定义



初级工业化的经济体经济增长主要依靠资本积累，发达经济体的发展源于生产率的提高。目前中国经济动能正在向后一阶段转换，新基建能够适应中国社会主要矛盾转化和中国经济迈向高质量发展要求，能更好支持创新、绿色环保和消费升级，在补短板的同时为新引擎助力，这是新时代对新基建的本质要求，这是新基建与老基建最大的不同。

具体来看，新基建实施将更偏重于“稳”，新基建乘数效应更大，在推动投资和生产的同时促进消费和内需，参与主体更加多元化。

新基建与传统基建的区别

能够适应中国社会主要矛盾转化和中国经济迈向高质量发展要求，能更好支持创新、绿色环保和消费升级，在补短板的同时为新引擎助力

本质区别

具体区别

1 实施将更偏重于“稳”

实施过程将更加精耕细作，粗放式大干快上再无可能，在其他拉动因素受到冲击时，或将进一步加速发挥“稳定器”作用

2 乘数效应更大

以5G为例，工信部估算1个单位的5G建设投资可以拉动6个单位的经济增长，乘数效应可观

3 推动投资和生产的同时促进消费和内需

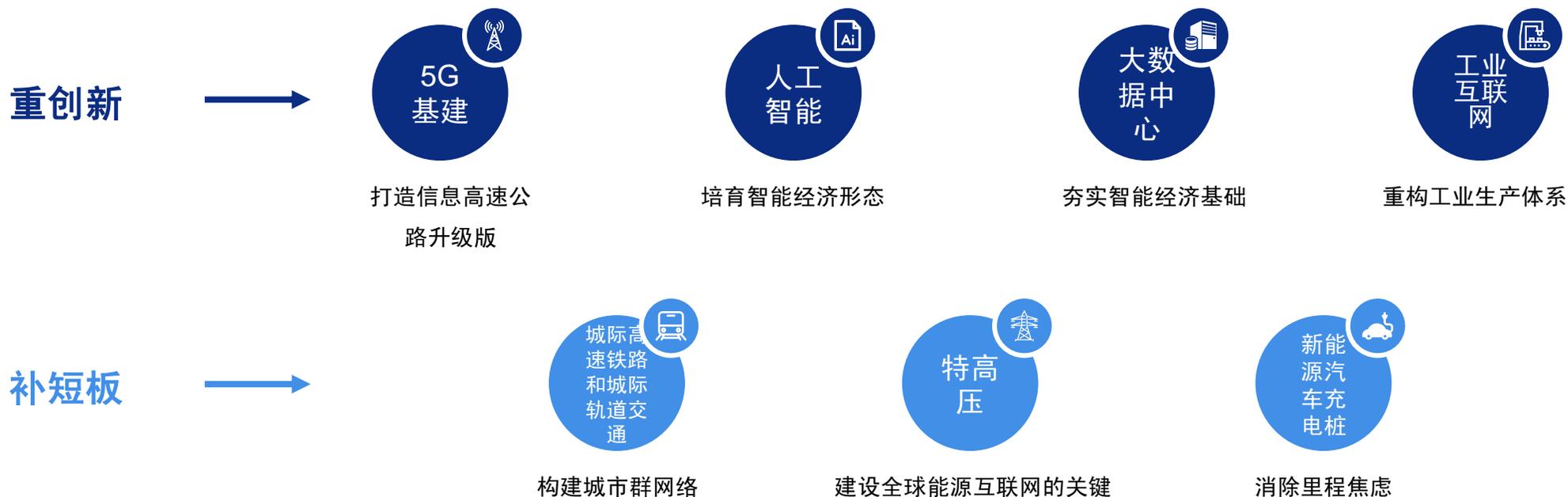
新基建对产业链上下游，对投资和消费的拉动更为显著而迅速

4 参与主体的多元化

新基建项目涉及更多私人部门的参与

根据中央系列重要会议和文献的相关表述，结合当前中国科技和经济社会发展状况，业内人士和媒体机构将新基建涉及的主要领域归纳为7个方面，即5G基建、人工智能、大数据中心、工业互联网、城际高速铁路和城际轨道交通、特高压、新能源汽车充电桩。

新基建七大主要领域



基础设施具有强外部性、公共产品属性、受益范围广、规模经济等特点，其基础地位决定相关建设必须适度超前，基础设施建设必须走在经济社会发展的需要前面，否则将制约经济社会发展。新型基础设施建设的意义在于惠民生、稳增长、补短板、调结构和促创新。

新型基础设施建设的意义

稳增长

新基建短期可拉动大量需求，对冲疫情和经济下行压力，稳投资稳增长稳就业。

惠民生

新基建惠民生，满足人民美好生活需要。

促创新

新基建将为中国在下一轮以数字化为支点的全球工业革命中占得先机创造基础条件。

补短板

新基建可以弥补人均基础设施存量、质量与发达国家存在的差距。

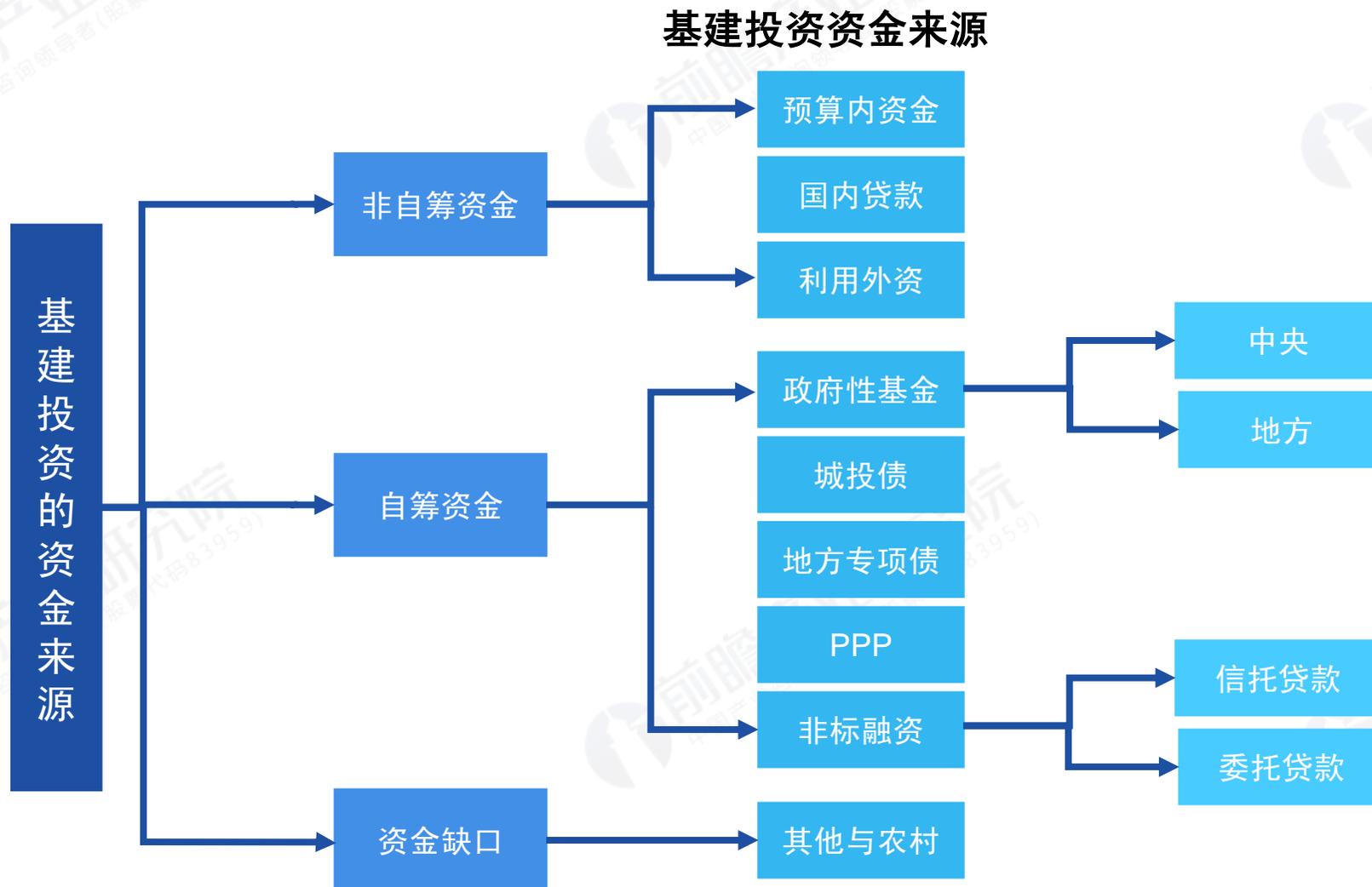
调结构

新基建长期将推动新动能供给，推动中国经济转型升级、提升增长潜力。



2.4 新型基础设施建设资金来源

基金投资的资金来源主要包括非自筹资金和自筹资金两部分。其中非自筹资金又包括预算内资金、国内贷款和利用外资，自筹资金包括政府性基金、城投债、地方政府专项债、PPP以及非标融资等。

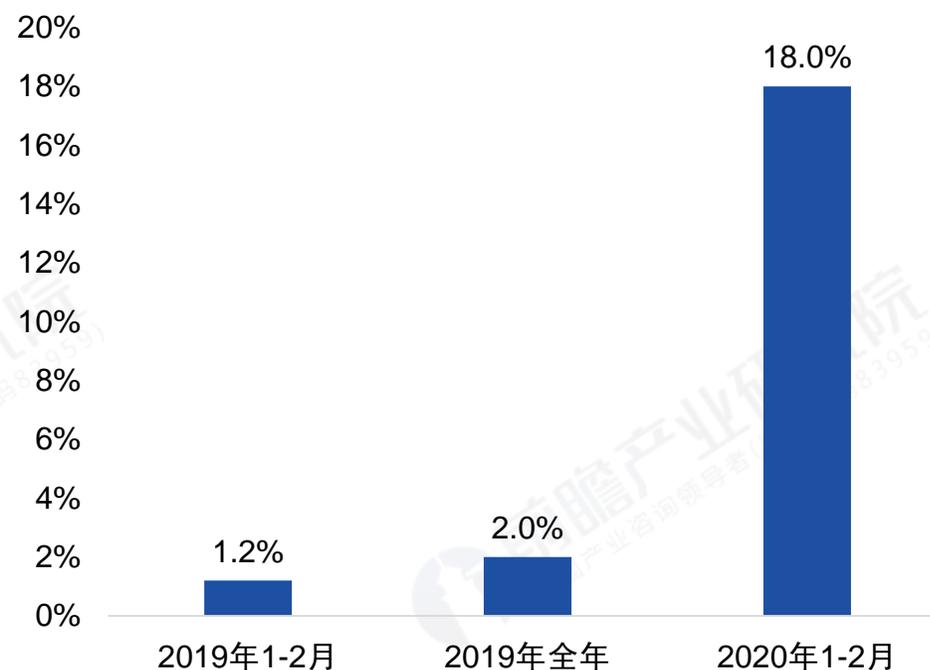
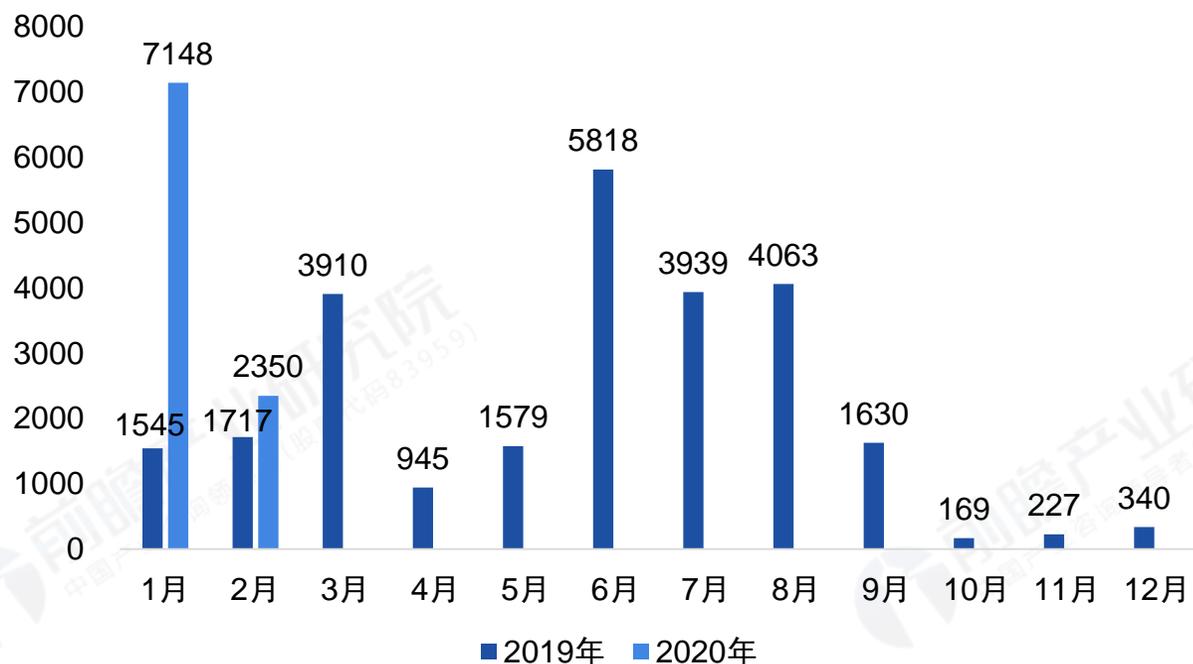


2.4 新型基础设施建设资金来源-专项债或是基建新支柱

PPP作为上一轮基建增长的核心驱动模式，近年来随着监管趋严、资管新规等限制，PPP 全库入库清库实现整体平衡，或将进入“入库趋缓，退库低位”的新常态。

同时专项债对基建支持力度增加。根据财政部数据，2020年1-2月，全国发行地方政府债券12230亿元。其中，发行一般债券2732亿元，发行专项债券9498亿元。专项债发行额较2019年同期（3262亿元）增长191%。2020年2月23日，习近平主席亦提出，“要扩大地方政府专项债发行规模，优化预算内投资结构”。

2019年和2020年地方政府专项债发行规模对比（单位：亿元） 2019年和2020年新增地方政府专项债新基建项目占比（单位：%）



03

中国新基建七大建设领域

3.1 5G基建

3.2 人工智能

3.3 大数据中心

3.4 工业互联网

3.5 特高压

3.6 城际高速铁路和城际轨道交通

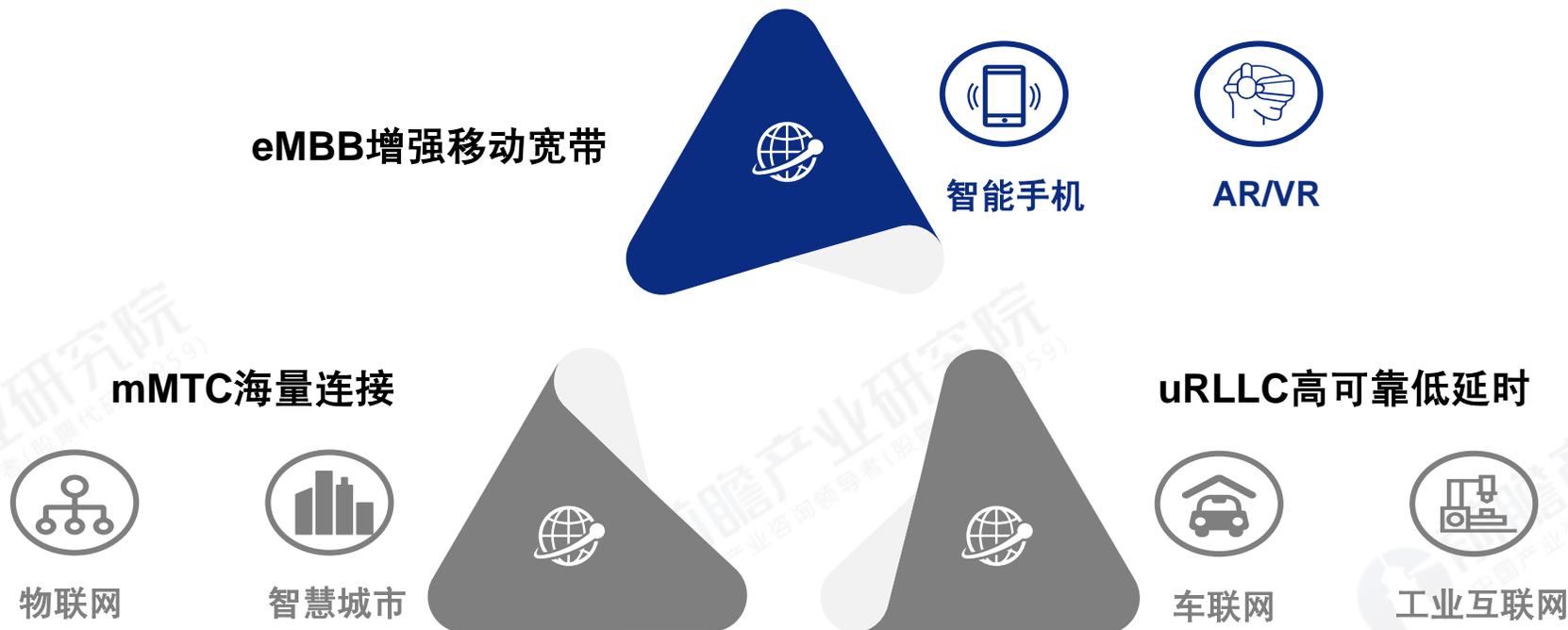
3.7 新能源汽车充电桩

3.1 5G基建-打造信息高速公路升级版-5G应用场景

数字经济是信息时代新的经济社会形态，目前全球已经进入了数字经济新时代。数字经济已经成为我国国民经济发展的核心关键力量，根据中国信息通信研究院测算，2018年我国数字经济总量占GDP比重达到34.8%，对GDP增长的贡献率达到67.9%。

面对数字化转型的浪潮，新兴数字技术的支撑作用愈发明显。5G技术以低延时、大宽带、广连接的优势，将成为数字经济时代的发动机。

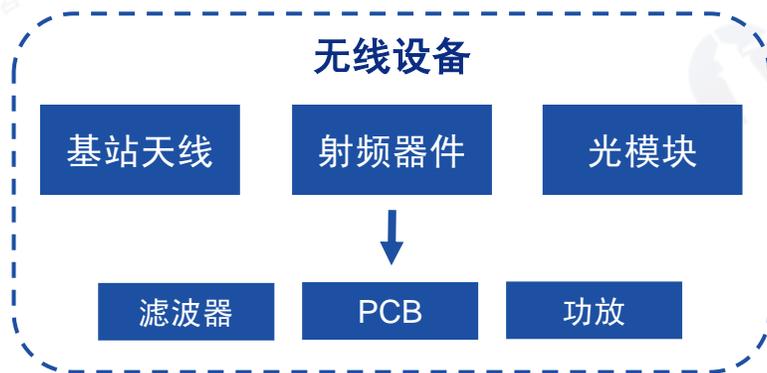
5G三大应用场景



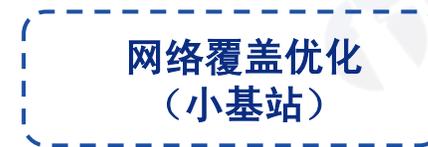
3.1 5G基建-打造信息高速公路升级版-5G产业链

5G产业链条非常之广，前期投入主要包括无线设备、传输设备、基站设备、小基站、光通信设备、网络规划实施等。根据中国信息通信研究院预测，2020-2030年中国5G网络总投资将达到4110亿美元，是4G网络的3.5倍。

5G产业前期投入产业链



5G

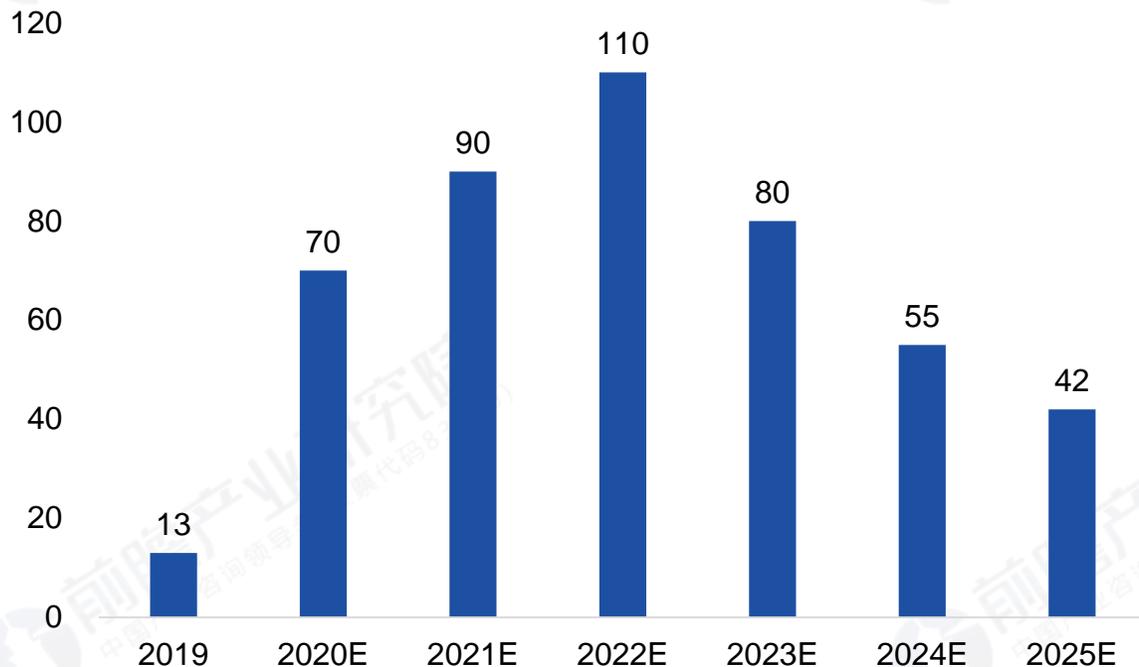


3.1 5G基建-打造信息高速公路升级版-5G基站建设

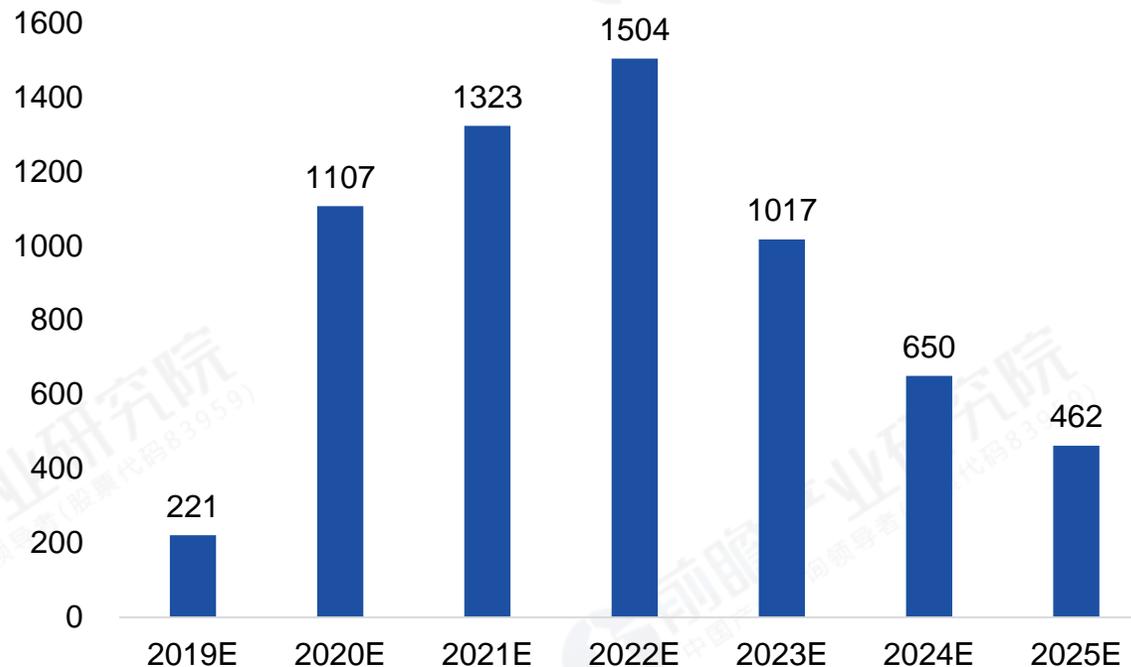
5G基站是5G网络的核心设备，提供无线覆盖，实现有线通信网络与无线终端之间的无线信号传输。在技术标准中，5G频段高于2G、3G、4G网络，因此根据频率与信号传播过程中衰减程度的正相关关系，5G网络的基站密度将更高。

根据工信部数据，截至2019年底我国共建成5G基站超13万个，预计2020年我国将建设超过60万-80万个5G宏基站。

2019-2025年新建5G基站数量（单位：万个）



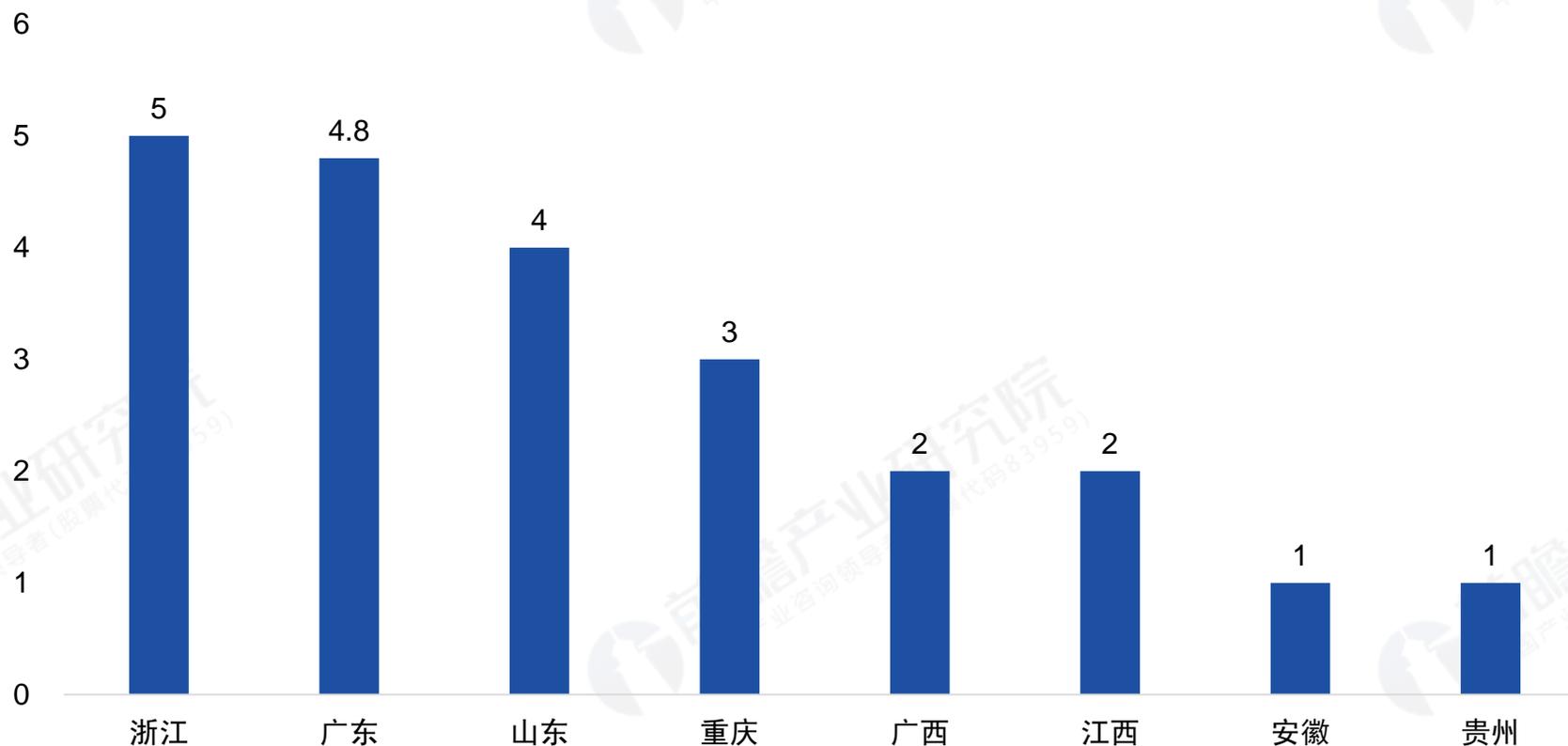
2019-2025年5G基站投资（单位：亿元）



3.1 5G基建-打造信息高速公路升级版-5G基站建设

截至2020年3月18日，除四川、云南两会推迟尚未发布2020年政府工作报告外，其余绝大多数省市均在政府工作报告中将5G建设列入2020年重点工作。其中，8个省市明确规划了2020年5G基站建设的数量，合计超过22.8万个。

2020年明确规划的省市5G基站建设数量（单位：万个）



3.1 5G基建-打造信息高速公路升级版-5G基建稳增长稳就业

5G将拉动产业链上下游高速持久的增长，带动我国实体经济的转型。根据中国信息通信研究院发布数据，预计2020年5G将带动约4840亿元的直接产出，2025年、2030年将分别增长至3.3万亿元和6.3万亿元，年均复合增长率达到29%；在间接产出方面，2020年、2025年、2030年5G将分别带动1.2万亿、6.3万亿和10.6万亿的间接经济产出，年均复合增长率达到24%。

在拉动就业方面，2020年将直接为社会创造约54万个就业机会，主要来自于5G相关设备制造创造的就业机会；2025年，5G将提供约350万个就业机会，主要来自于5G相关设备制造和电信运营环节创造的就业机会；2030年，5G将带动超过800万人就业，主要来自于电信运营和互联网服务企业创造的就业机会。

2020-2025年5G带动经济产出和就业机会情况（单位：万亿元，万个）



3.2 人工智能-培育智能经济新形态-人工智能产业链

人工智能作为计算机科学的一个分支，旨在探寻智能的实质，在此基础上生产出与人类智能相似的方式做出反应的智能机器，该领域的研究包括语言识别、图像识别、自然语言处理等。

人工智能产业链包括三层：基础层、技术层和应用层。其中，基础层是人工智能产业的基础，为人工智能提供数据及算力支撑；技术层是人工智能产业的核心；应用层是人工智能产业的延伸，面向特定应用场景需求而形成软硬件产品或解决方案。

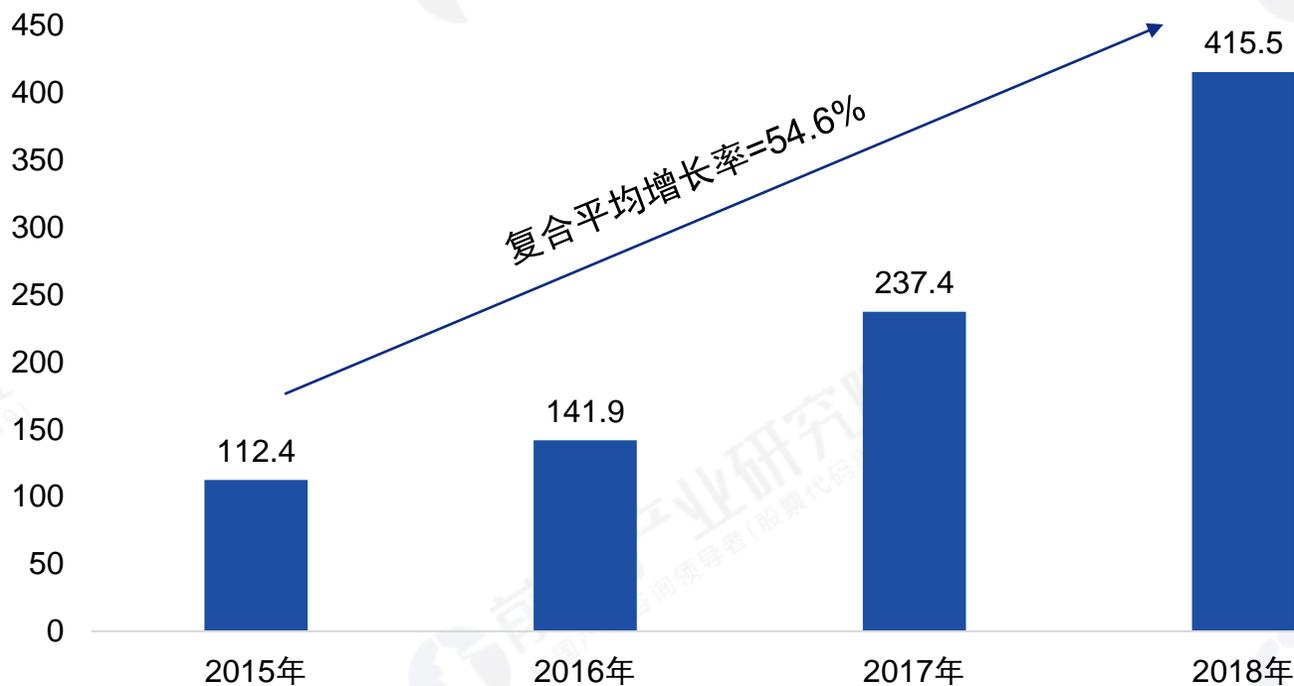
人工智能产业链结构



3.2 人工智能-培育智能经济新形态-市场规模

近年来，中国人工智能产业发展迅速，语音识别和计算机视觉成为国内人工智能市场最成熟的两个领域。自2015年开始，中国人工智能产业规模逐年上升，据中国信息通信研究院数据，2015年至2018年复合平均增长率为54.6%，高于全球平均水平（约36%）。2018年，中国人工智能产业市场规模已达到415.5亿元。

2015-2018年中国人工智能产业市场规模（单位：亿元）



3.2 人工智能-培育智能经济新形态-新一代创新发展实验区

2020年3月9日,中国科学技术部对外公布,支持重庆、成都、西安、济南建设国家新一代人工智能创新发展试验区。至此,在2019年北京、上海、天津、深圳、杭州、合肥及浙江省德清县基础上,获科技部支持建设的国家新一代人工智能创新发展试验区已增至11个。

按照2019年8月科技部制定并发布的《国家新一代人工智能创新发展试验区建设工作指引》,到2023年,布局建设20个左右试验区,打造一批具有重大引领带动作用的人工智能创新高地。

截至2020年3月获科技部支持建设的国家新一代人工智能创新发展试验区分布



3.2 人工智能-培育智能经济新形态-各地区规划目标汇总

《新一代人工智能发展规划》提出，到2020年初步建成人工智能技术标准、服务体系和产业生态链，培育若干全球领先的人工智能骨干企业，人工智能核心产业规模超过1500亿元，带动相关产业规模超过1万亿元。

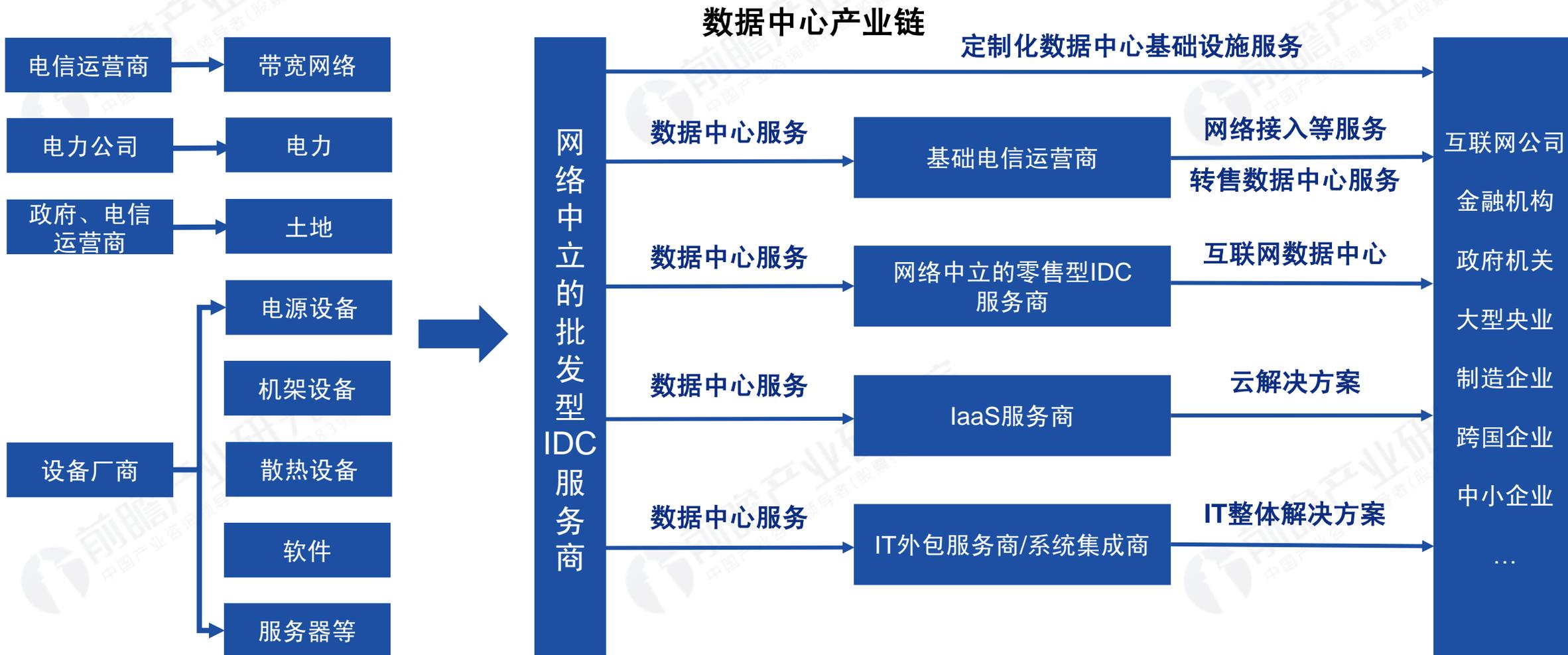
在国家层面政策的不断推动下，我国各省市也相继出台了适合本地发展环境的人工智能“十三五”相关规划，据前瞻对制定了具体产业规模发展目标省市的整理，中国12个省市2020年的规模目标达到4290亿，远远超过国家层面制定的1500亿的目标。

2020年全国及12省市人工智能产业规模目标汇总（单位：亿元）

省市	核心产业规模	带动相关产业规模	备注
全国	1500	10000	
北京	500	/	中关村人工智能规划目标
河北	200	1000	
辽宁	60	400	
吉林	50	400	
黑龙江	50	400	
上海	1000	/	
浙江	500	5000	2022年规划目标
安徽	130	450	
福建	200	1000	
湖北	100	500	武汉人工智能规划目标
广东	500	3000	
四川	1000	5000	2022年规划目标

3.3 大数据中心-夯实智能经济基础-数据中心产业链

人类生产生活正在被数字所定义，可以说无数据不存储，无数据不计算，无数据不真相，数字应用必然带来对信息基础设施的需求。信息基础设施建设的规模、质量将直接决定当前数字经济时代经济发展的速度与高度，大数据中心是智能经济的底层基础设施，建设大数据中心是产业数字化转型的必然要求，是国际竞争力新内涵的集中体现。

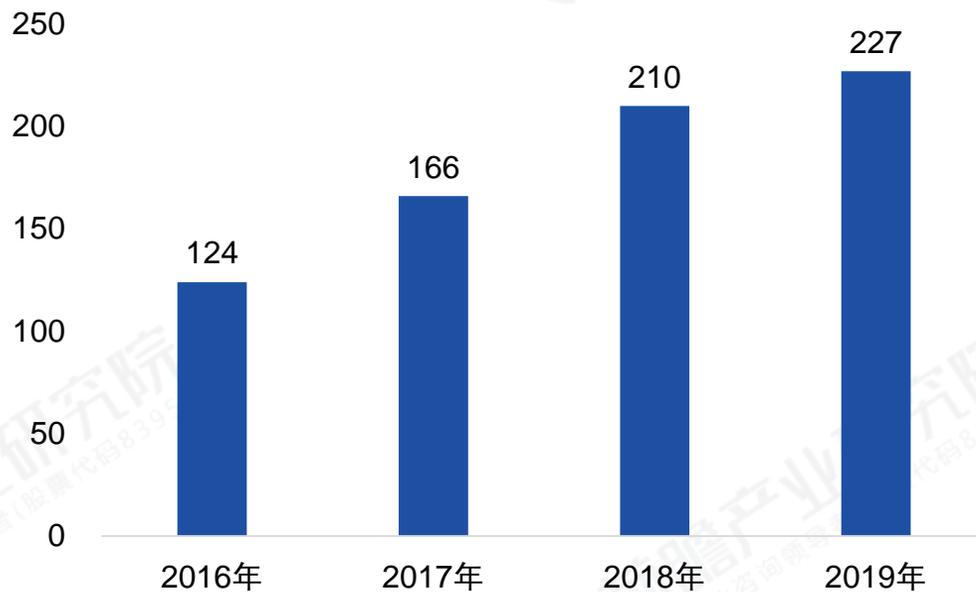
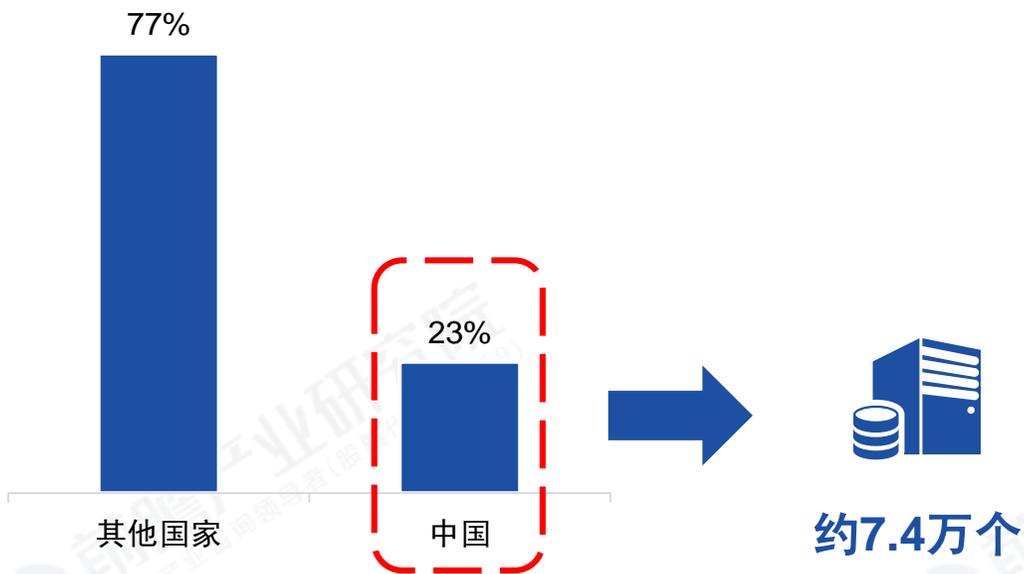


3.3 大数据中心-夯实智能经济基础-数据中心数量规模

根据直属于国家工业和信息化部和中国电子信息产业发展研究院（赛迪集团）统计数据，2019年中国数据中心数量大约为7.4万个，大约能占全球数据中心总量的23%，数据中心机架数量达到227万架。

2019年中国数据中心数量情况（单位：万个，%）

2016-2019年中国数据中心机架规模情况（单位：万架）



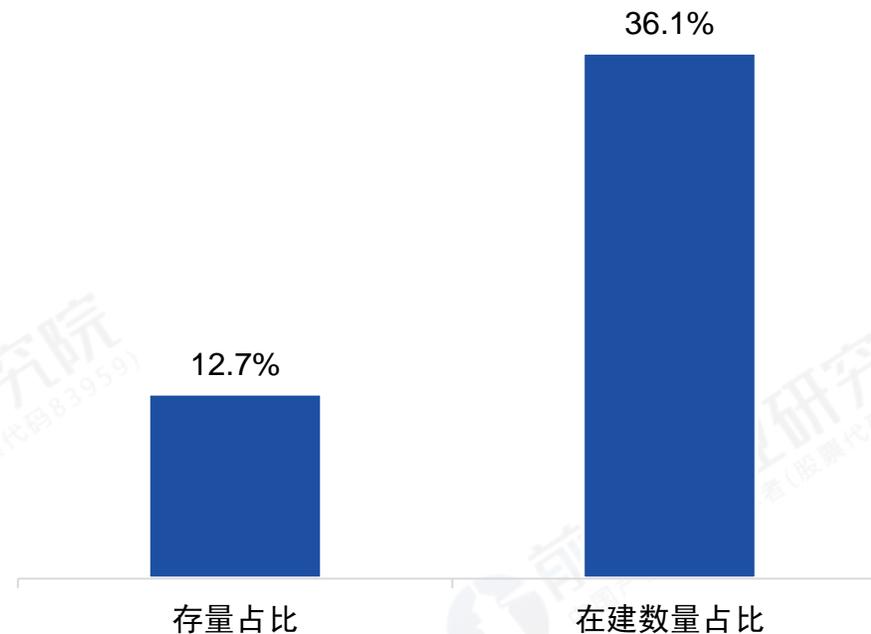
3.3 大数据中心-夯实智能经济基础-大数据中心数量规模

按照机架规模，可以将数据中心划分为：超大型数据中心、大型数据中心、中型数据中心、微型数据中心（机房）等类型。根据直属于国家工业和信息化部和中国电子信息产业发展研究院（赛迪集团）统计数据，2019年中国超大型、大型数据中心数量占比达到12.7%，规划在建数据中心320个，其中超大型、大型数据中心数量占比达到36.1%。这一数据与美国相比，仍有较大差距，美国超大型数据中心已占到全球总量的40%，大型数据中心仍有较大的发展空间。

数据中心规模划分（按机架规模）

数据中心规模	机架数量界定
超大型数据中心	>10000
大型数据中心	3000-10000
中型数据中心	500-3000
小型数据中心	100-500
微型数据中心（机房）	<100

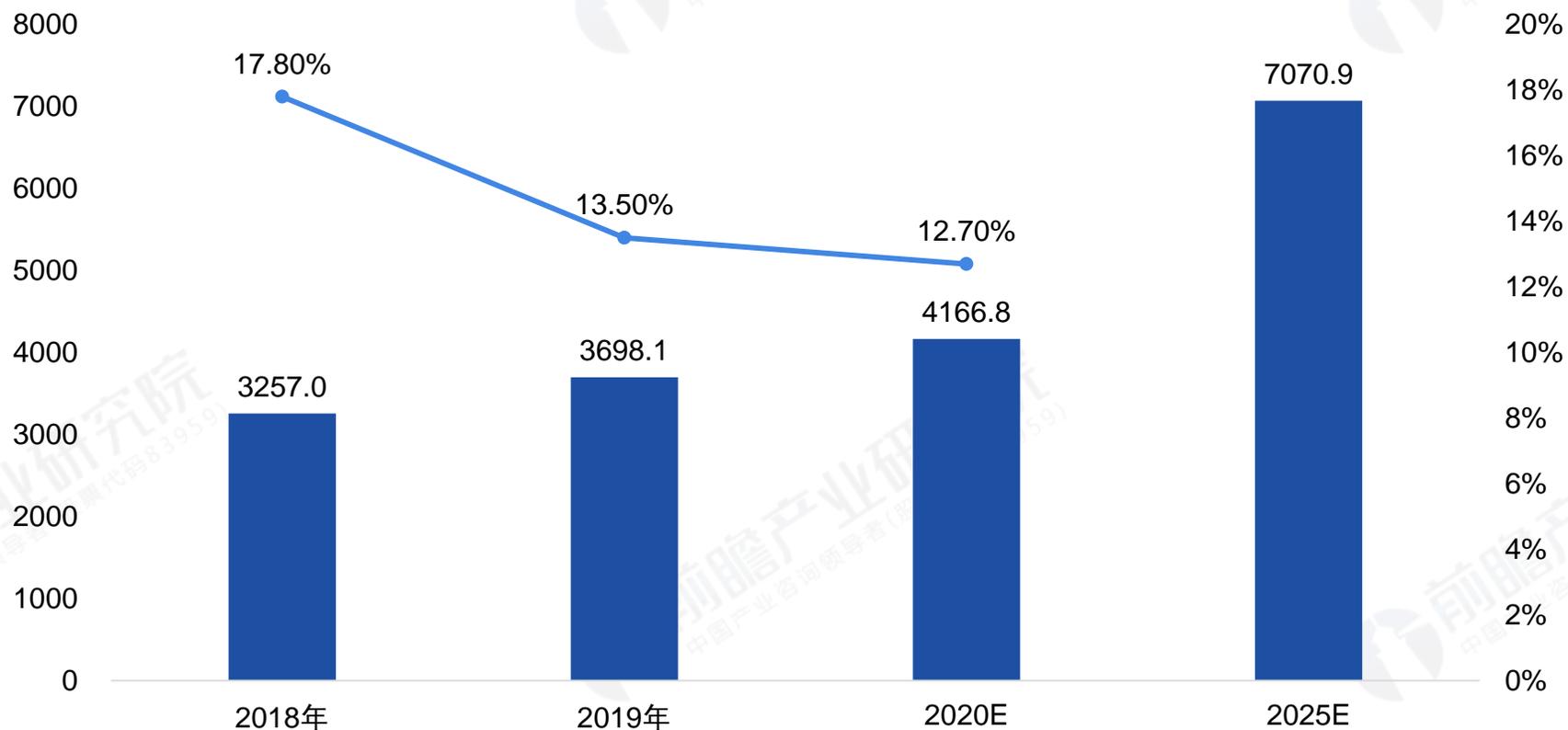
2019年中国超大型、大型数据中心占比情况（单位：%）



3.3 大数据中心-夯实智能经济基础-数据中心投资规模

当前数据资源已成为关键生产要素，更多的产业通过利用物联网、工业互联网、电商等结构或非结构化数据资源来提取有价值信息；而海量数据的处理与分析均要求构建大数据中心。根据直属于国家工业和信息化部和中国电子信息产业发展研究院（赛迪集团）统计数据2019年中国数据中心IT投资规模达3698.1亿，预计2020年这一规模将增长12.7%，达到4166.8亿元；而到2025年，预计这一投资规模将达到7070.9亿元。

2018-2025年中国数据中心IT投资规模情况（单位：亿元，%）

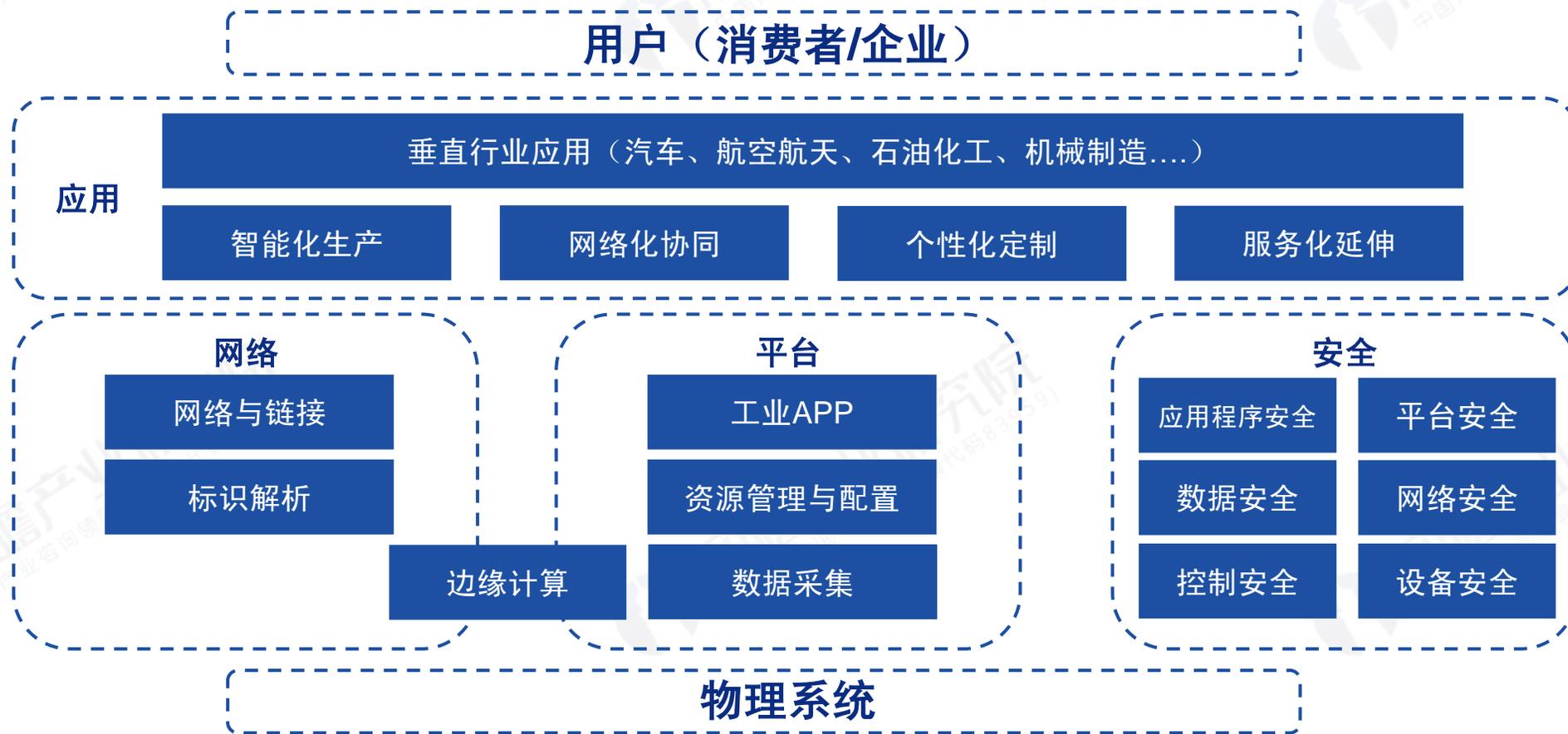


3.4 工业互联网-重构工业生产体系-工业互联网体系构架

根据赛迪发布的《中国工业互联网创新发展白皮书》工业互联网是指工业企业在生产、经营、管理、销售等全流程领域，以构建互联互通的网络化结构、提升自动化和智能化水平为目的，所采用的生产设备、通信技术、组织平台、软件应用以及安全方案。

根据工业互联网产业联盟组织撰写《工业互联网标准体系（版本 2.0）》，工业互联网通过系统构建网络、平台、安全三大功能体系，打造人、机、物全面互联的新型网络基础设施，形成智能化发展的新兴业态和应用模式。

工业互联网体系构架

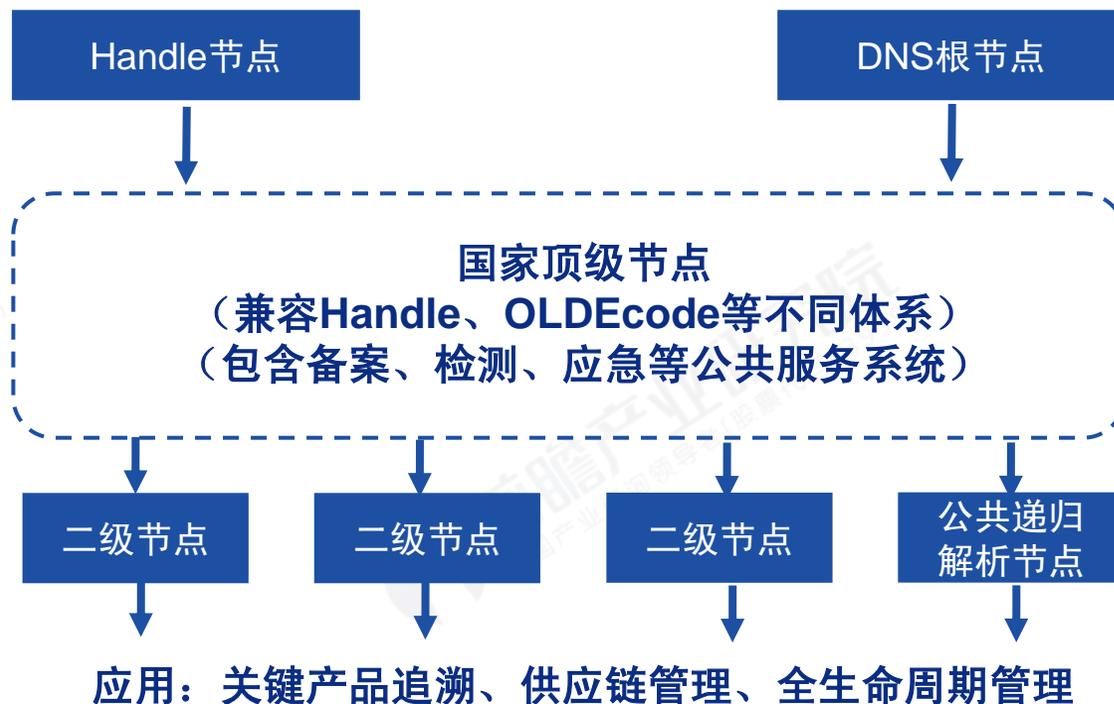


网络体系是工业互联网的基础，将连接对象延伸到工业全系统、全产业链、全价值链，可实现人、物品、机器、车间、企业等全要素，以及设计、研发、生产、管理、服务等各环节的泛在深度互联，包括网络联接、标识解析、边缘计算等关键技术。

标识解析系统是工业互联网重要基础设施之一。标识解析体系可类比互联网领域的DNS，为每一个产品、设备标注一个唯一的独特标识，从而实现资源的区分于管理。标识解析体系主要由标识、标识服务、标识管理三大部分组成。

标识解析体系主要分为根节点、国家顶级节点和二级节点，每层节点保存不同的信息。根节点是最顶层的信息，主要归属管理层。国家顶级节点是我国工业互联网标识解析体系的关键，既是对外互联的国际关口，也是对内统筹的核心枢纽。二级节点面向行业提供标识注册和解析服务，未来将选择汽车、机械制造、航天、船舶、电子、食品等优势行业，逐步构建一批行业性二级节点。

工业互联网标识解析体系整体构架



3.4 工业互联网-重构工业生产体系-网络体系

根据《工业互联网发展行动计划（2018-2020）》，考核目标是2020年建成5个左右标识解析国家顶级节点，形成10个以上公共标识解析体系服务节点，标识注册量超过20亿。

根据工业互联网标识解析国家顶级节点服务平台，当前我国完成部署二级服务节点10个，3个部署中，4个设计中，69个拟建设。

《工业互联网发展行动计划（2018-2020）》建设目标



二级服务节点规划与部署情况

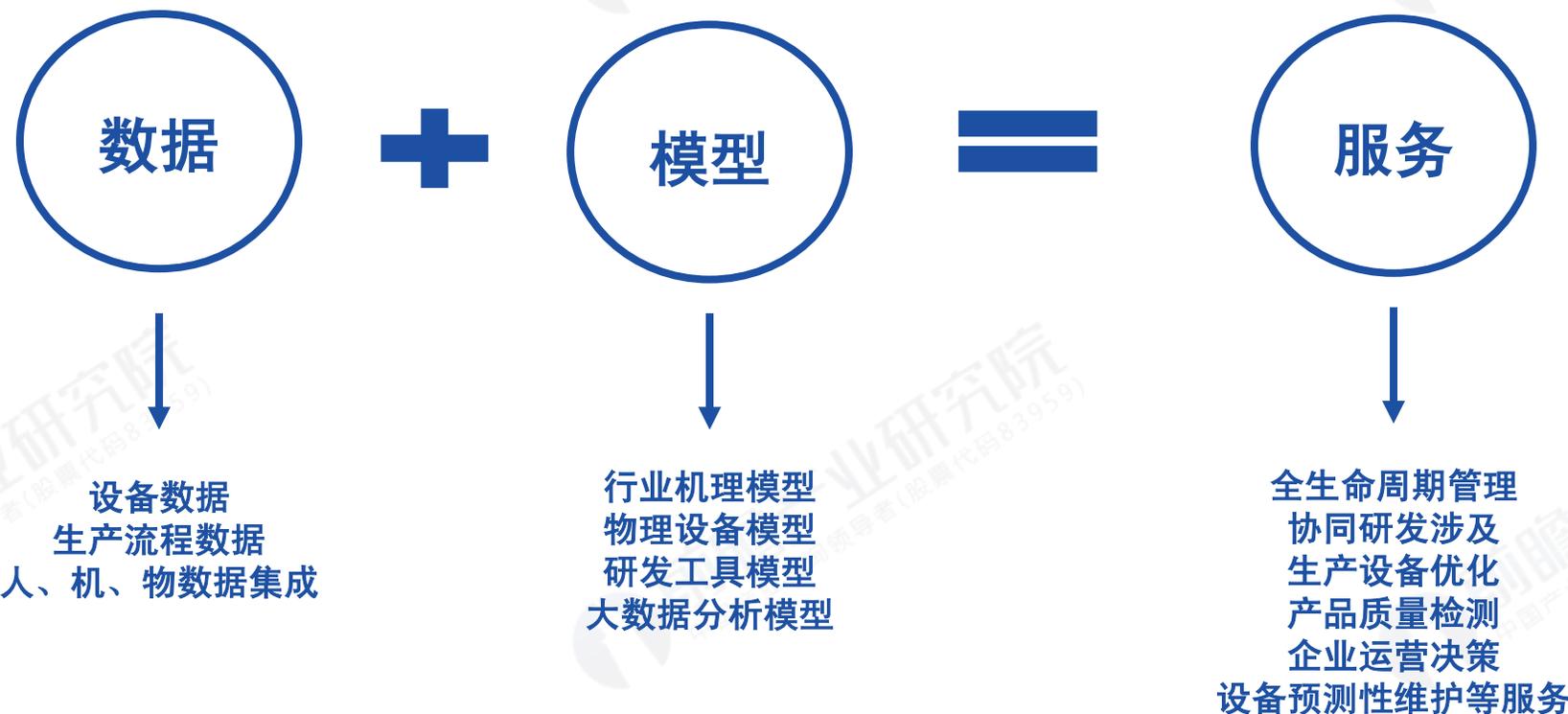


3.4 工业互联网-重构工业生产体系-平台体系

平台体系是工业互联网的核心，是面向制造业数字化、网络化、智能化需求，构建基于海量数据采集、汇聚、分析的服务体系，支撑制造资源泛在连接、弹性供给、高效配置的载体，其中平台技术是核心，承载在平台之上的工业APP技术是关键。

工业APP是基于工业互联网，承载工业知识和经验，满足特定需求的工业应用软件，是工业技术软件化的重要成果。2019年12月10日，中国信息通信研究院院长刘多介绍，重点工业互联网平台中，平均工业设备连接数65万台，平均注册用户数50万，平均工业APP数1950个，平均活跃开发者人数3800人，平均工业机理模型数830个。

工业互联网平台层体系



安全体系是工业互联网的保障，通过构建涵盖工业全系统的安全防护体系，增强设备、网络、控制、应用和数据的安全保障能力，识别和抵御安全威胁，化解各种安全风险，构建工业智能化发展的安全可信环境，保障工业智能化的实现。

根据工信部对《深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》的解读，工业互联网安全问题从实施角度可分为设备安全、控制安全、网络安全、平台安全和数据安全等几个部分。

工业互联网安全层级体系

实施角度	内涵
设备安全	工业设备和组件直接暴露在公用网络（商业IT网络）下带来的各类攻击问题，需要专门防护手段和技术，确保工业设备免受攻击。
网络安全	即为传统的安全厂商所熟悉的工控防火墙、身份认证和识别、IDS/IPS等基础服务。
控制安全	工业互联网控制层如PLC等信息系统的安全。随着工业互联网平台的建设，控制环境开放也带来了各类系统漏洞的威胁。
应用安全	指支撑工业互联网业务运行的应用软件及平台的安全，各类工业互联网平台及上云的应用，与常见商用软件的类似，将持续面临病毒、木马、漏洞等传统安全挑战。
数据安全	是指工厂内部生产管理数据、生产操作数据以及工厂外部数据等各类数据的安全问题，将直接关联到工厂的生产运行状态。

根据国务院印发的《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》提出我国工业互联网“三步走”的发展目标，发展目标的三个关键节点分别是2025年、2035年和本世纪中叶。

工业互联网“三步走”发展目标

2025年

- 2018-2020年三年起步阶段初步建成低时延、高可靠、广覆盖的工业互联网网络基础设施，初步构建工业互联网标识解析体系，初步形成工业互联网平台体系和安全保障体系。
- 2020年重点建设**5G+工业互联网**
- 到2025年，覆盖各地区、各行业的工业互联网网络基础设施**基本建成**；形成**3-5个达到国际水准的工业互联网平台**。

2035年

- 建成**国际领先**的工业互联网网络基础设施和平台，形成**国际先进**的技术与产业体系，工业互联网全面深度应用并在优势行业形成创新引领能力，安全保障能力全面提升，**重点领域实现国际领先**。

2050年

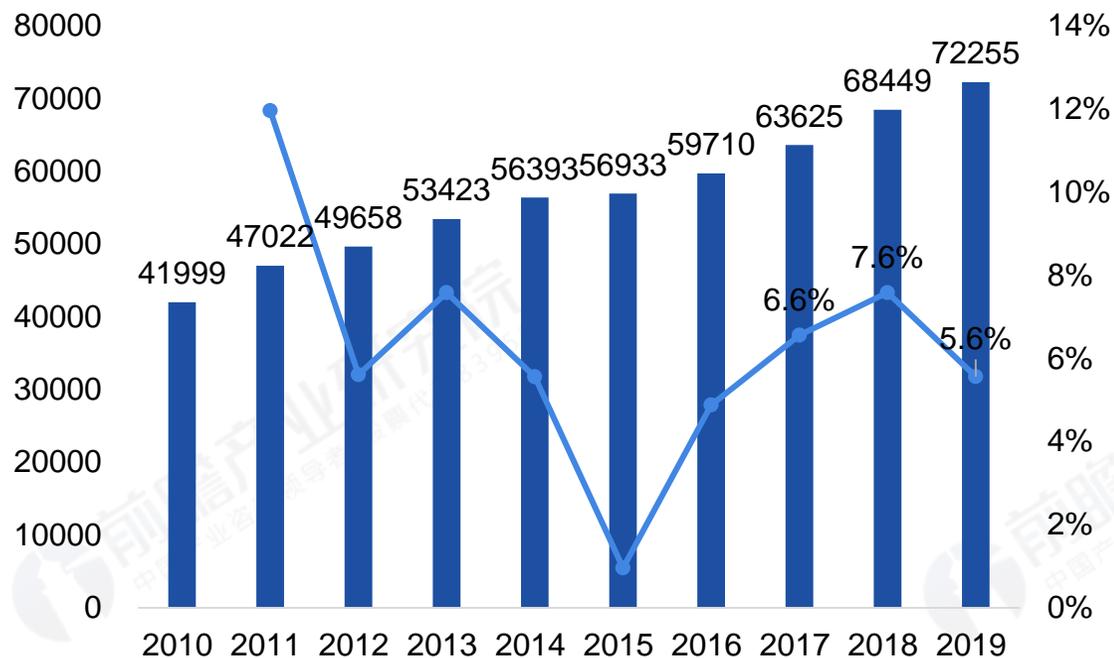
- 工业互联网网络基础设施**全面支撑**经济社会发展，工业互联网创新发展能力、技术产业体系以及融合应用等**全面达到国际先进水平**，**综合实力进入世界前列**。

3.5 特高压-建设全球能源互联网的关键-特高压发展背景

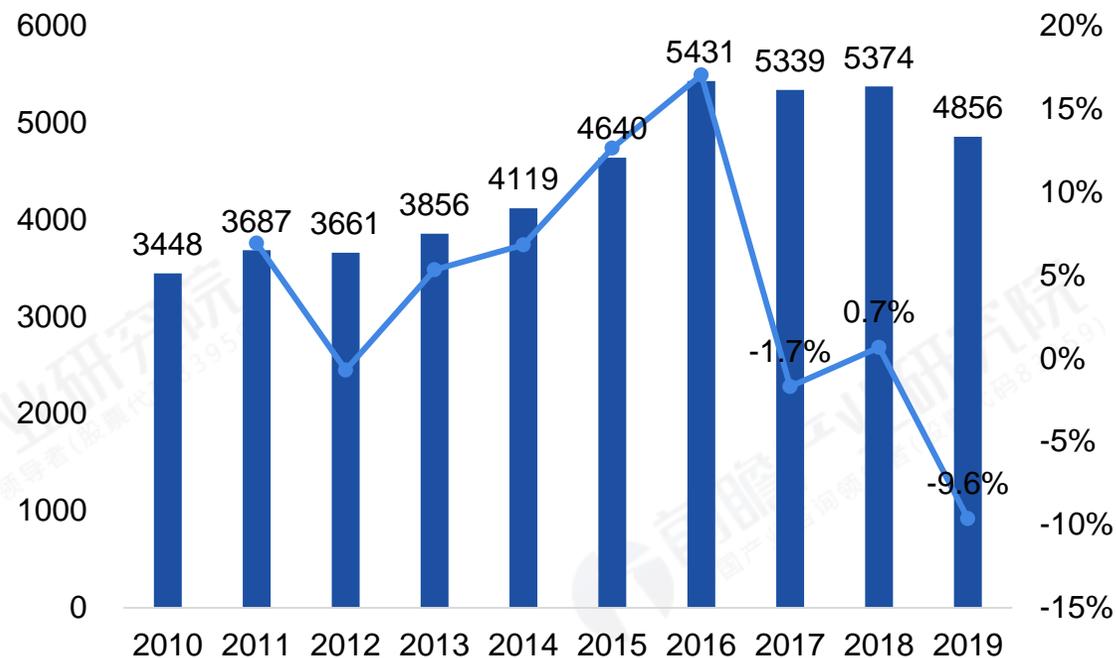
特高压由1000千伏及以上交流和±800千伏及以上直流输电构成，是目前世界上最先进的输电技术，具有远距离、大容量、低损耗、少占地的综合优势。

中国能源分布和需求不均衡的特点决定了发展特高压的重要性和必要性。中国的风电、太阳能、煤炭主要集中在北部和西北部，水电主要集中在西南部。而中国的用电负荷主要在中东部。这需要超长距离的电力输送，而特高压技术和设施构建起中国能源运输大通道，是一项重要能源基础设施网络，正好满足此项需求。

2010-2019全社会用电量情况（单位：亿千瓦时，%）



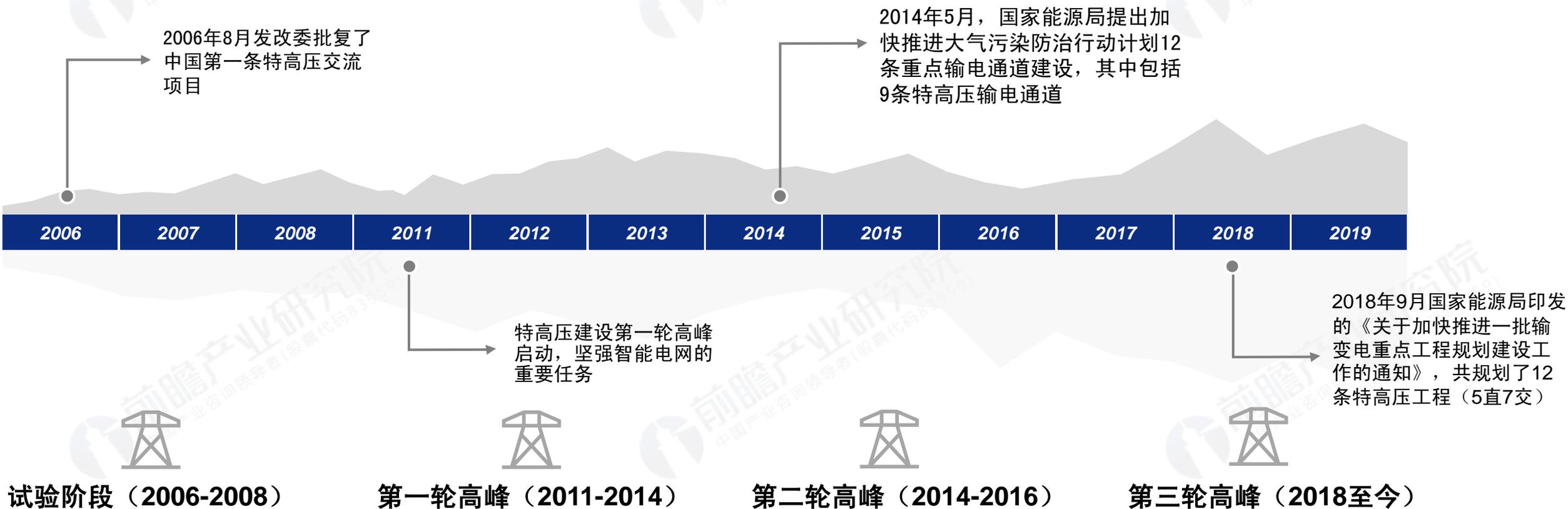
2010-2019中国电网基本建设工程投资情况（单位：亿元，%）



3.5 特高压-建设全球能源互联网的关键-特高压发展历程

我国特高压建设大致可分四个阶段。第一阶段为试验阶段（2006-2008年），第二阶段为特高压发展的第一轮高峰（2011-2013年），第三阶段为特高压发展的第二轮高峰（2014-2016年），现阶段为特高压发展的第四阶段（2018年至今）。

我国特高压发展历程



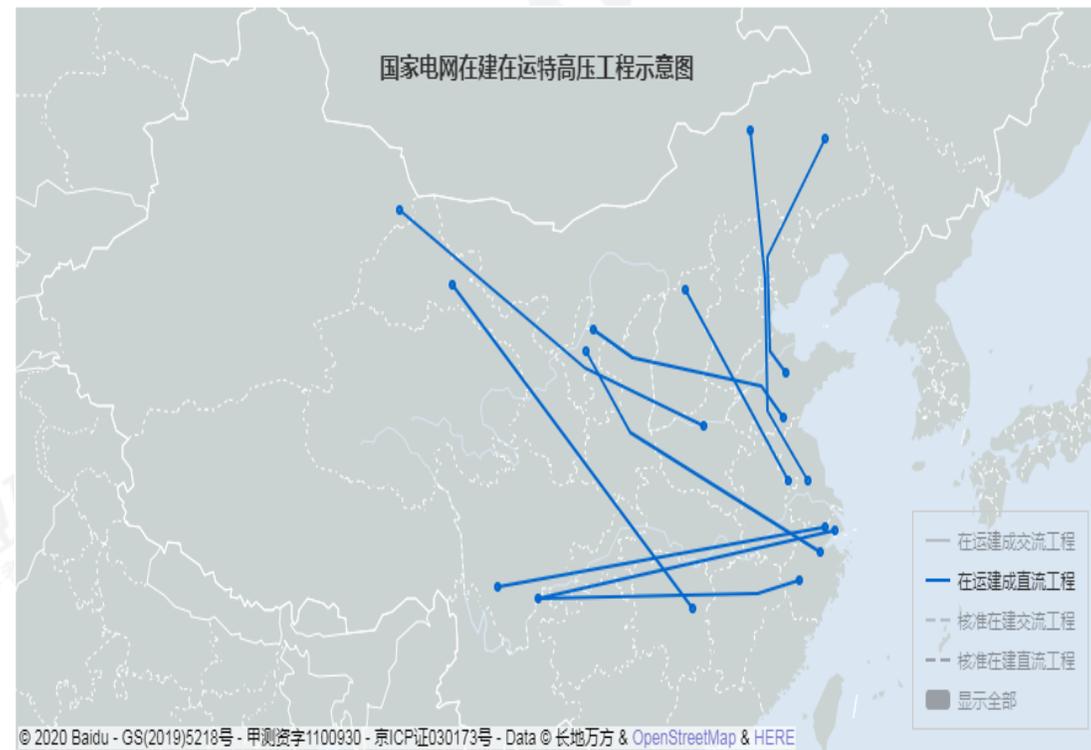
3.5 特高压-建设全球能源互联网的关键-特高压线路存量

根据国家电网数据，截至2019年6月，特高压建成“九交十直”、核准在建“三交一直”工程，已投运特高压工程累计线路长度27570公里、累计变电（换流）容量29620万千伏安（千瓦）。

国家电网在运建成特高压交流工程



国家电网在运建成特高压直流工程



3.5 特高压-建设全球能源互联网的关键-特高压线路未来增量

2018年9月重启的特高压项目，当前仍有5交2直尚未核准。根据国家电网发布的《2020年重点工作任务》，国家电网2020年内将核准南阳-荆门-长沙、南昌-长沙、荆门-武汉特高压交流，以及白鹤滩-江苏、白鹤滩-浙江特高压直流等七条特高压工程，并开工建设白鹤滩-江苏特高压直流、华中特高压交流环网等工程。加快推动闽粤联网、北京东、晋北、晋中、芜湖特高压变电站扩建、川藏铁路配套用电等一批重要电网工程前期工作。

根据国家电网计划，2020年初步安排电网投资4000亿元以上，可带动社会投资8000多亿元，整体规模将达到1.2万亿元。特高压建设项目明确投资规模1128亿元，可带动社会投资2235亿元，整体规模近5000亿元。

目前处于在建和待核准的特高压工程线路

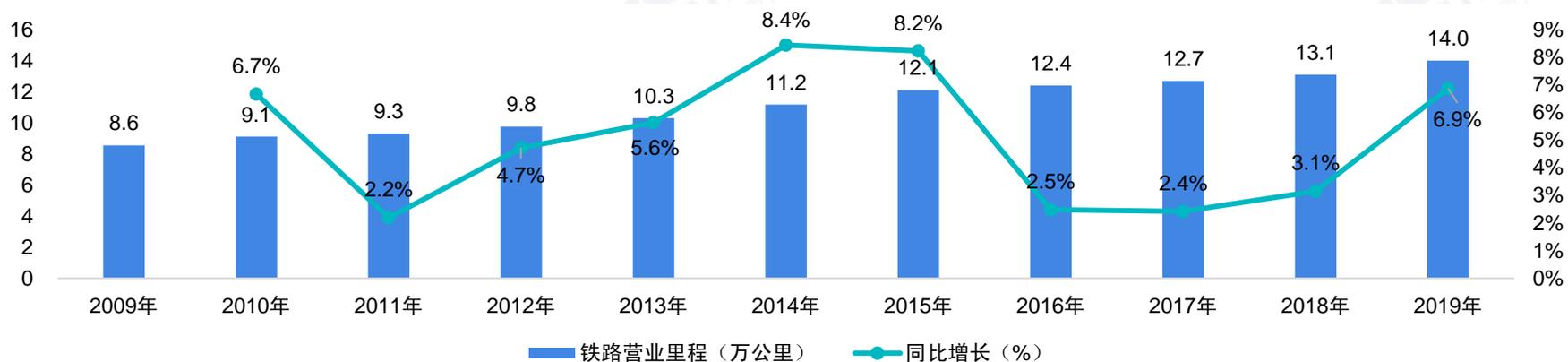
特高压工程	类型	状态	投资金额（亿元）
蒙西-晋中	交流	在建（2018年开工）	49.6
驻马店-南阳	交流	在建（2019年3月开工）	51
张北-雄安	交流	在建（2019年3月开工）	60
南阳-荆门-长沙	交流	待核准	/
驻马店-武汉	交流	待核准	/
南昌-武汉	交流	待核准	/
南昌-长沙	交流	待核准	/
荆门-武汉	交流	待核准	/
青海-河南	直流	在建（2018年11月开工）	226
陕北-湖北	直流	在建（2020年2月开工）	185
雅中-江西	直流	在建（2019年9月开工）	244
白鹤滩-江苏	直流	待核准	/
白鹤滩-浙江	直流	待核准	/

3.6 城际高速铁路和城际轨道交通-构建城市群网络-高速铁路

近年来,我国铁路技术经济水平全面跃升,路网运输能力和效率显著提升,我国铁路客运周转量、货运发送量、换算周转量、运输密度等主要运输经济指标稳居世界第一。

根据交通运输部统计数据,2018年末全国铁路营业里程达到13.1万公里,比2017年增长3%,其中,高速铁路营业里程达到2.9万公里;根据国家统计局《2019年国民经济和社会发展统计公报》数据,2019年新建铁路投产里程8489公里,其中高速铁路5474公里。

2009-2019年中国铁路营业里程情况(单位:万公里,%)



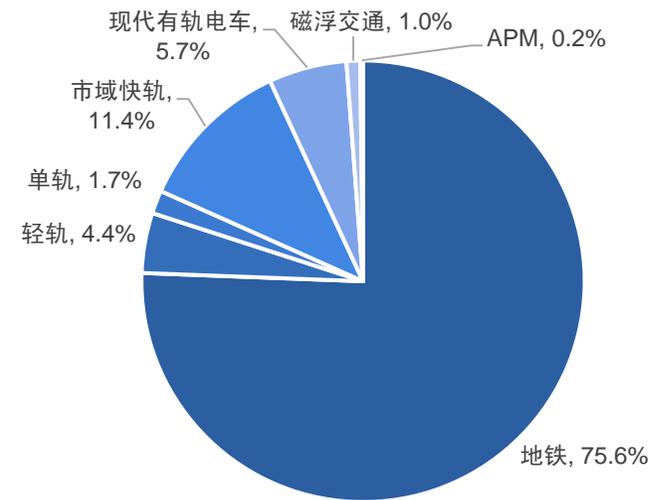
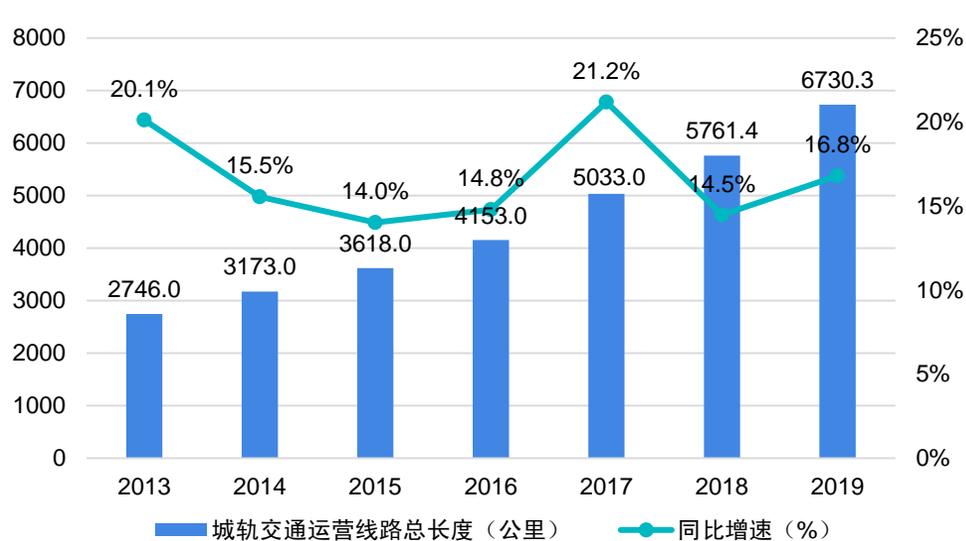
资料来源:交通运输部、国家统计局 前瞻产业研究院整理

3.6 城际高速铁路和城际轨道交通-构建城市群网络-轨道交通

根据中国城市轨道交通协会统计数据,截至2018年底,中国大陆地区共有35个城市开通城市轨道交通运营线路185条,运营线路总长度5761.4公里。根据中国城市轨道交通协会统计快报,2019年中国内地新增城轨运营线路长度共计968.77公里,再创历史新高。截至2019年12月31日,中国内地累计有40个城市开通城轨交通运营线路6730.27公里。

根据中国城市轨道交通协会统计数据,2018年我国城轨交通运营线路长度方面,地铁占比75.6%,占主导地位,但占有率较2017年有所下降;轻轨占比4.4%;单轨占比1.7%;市域快轨占比11.4%;现代有轨电车占比5.7%;磁浮交通占比1%;APM占比0.2%。

2013-2019年中国内地城轨交通运营线路长度(单位:公里,%) 2018年中国城市轨道交通运营线路长度结构图(单位:%)

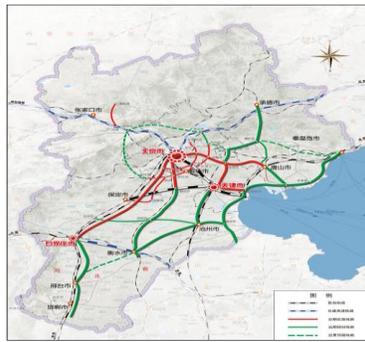


3.6 城际高速铁路和城际轨道交通-构建城市群网络

与普通高铁、轨道交通相比，多了“城际”两个字。城际高铁距离没有普通高铁线路那么长，一般时速不会超过200公里，同时，它的发车密度通常公交化，远远高于普通高铁。城际轨道交通则是低速版的城际高铁。

城际高铁、城际轨道交通之所以被称为新基建，主要是因为它们近年来吸收融合了我国一系列先进技术。它的动力装置，比如储能、实时供电、充电的模式，还有轮轨的新材料应用，都有很多的技术创新。另外列车自动的运行和控制系统，运用的新技术比较多。把它当作新基建，是因为大部分新技术都是利用了信息技术或者自动控制的一些技术。

各大城市群城际轨道交通规划示意图



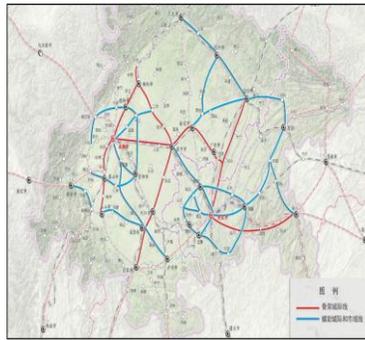
京津冀地区



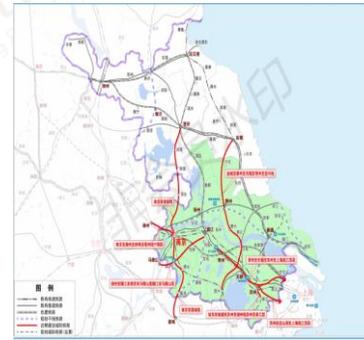
长三角地区



珠三角地区



成渝地区



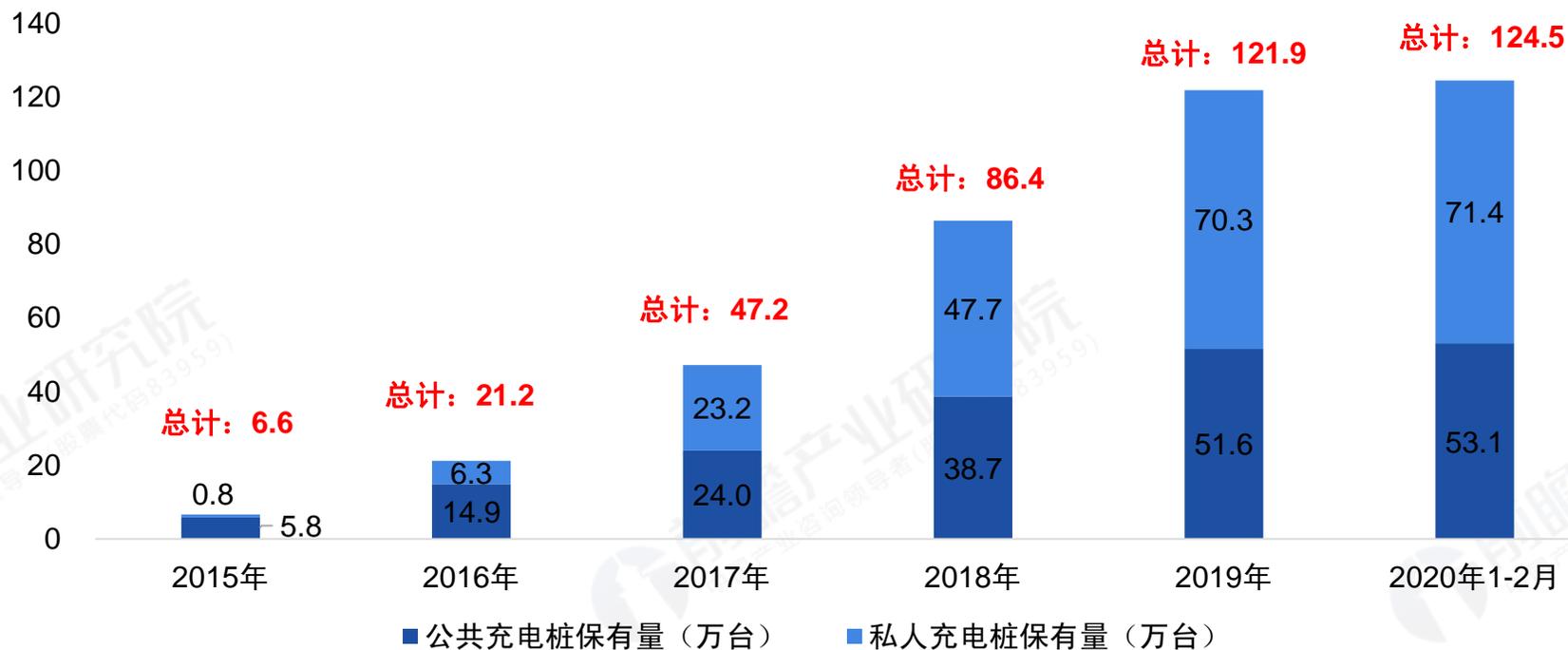
江苏省沿江城市群

3.7 新能源汽车充电桩-消除里程焦虑-充电桩数量

新能源汽车作为一项战略性新兴产业近年来获得了快速发展，备受瞩目，但是充电桩不足等原因造成的里程焦虑仍然是掣肘的“短板”，因此，其入选为亟待突破的新基建之一。

根据中国电动汽车充电基础设施促进联盟发布数据，截至2019年12月底，全国充电基础设施累计数量为121.9万台，其中，公共充电桩数量为51.6万台，私人充电桩数量为70.3万台。2020年1-2月，全国充电基础设施增量为2.6万台，其中公共充电桩增加1.5万台，私人充电桩增加1.1万台。

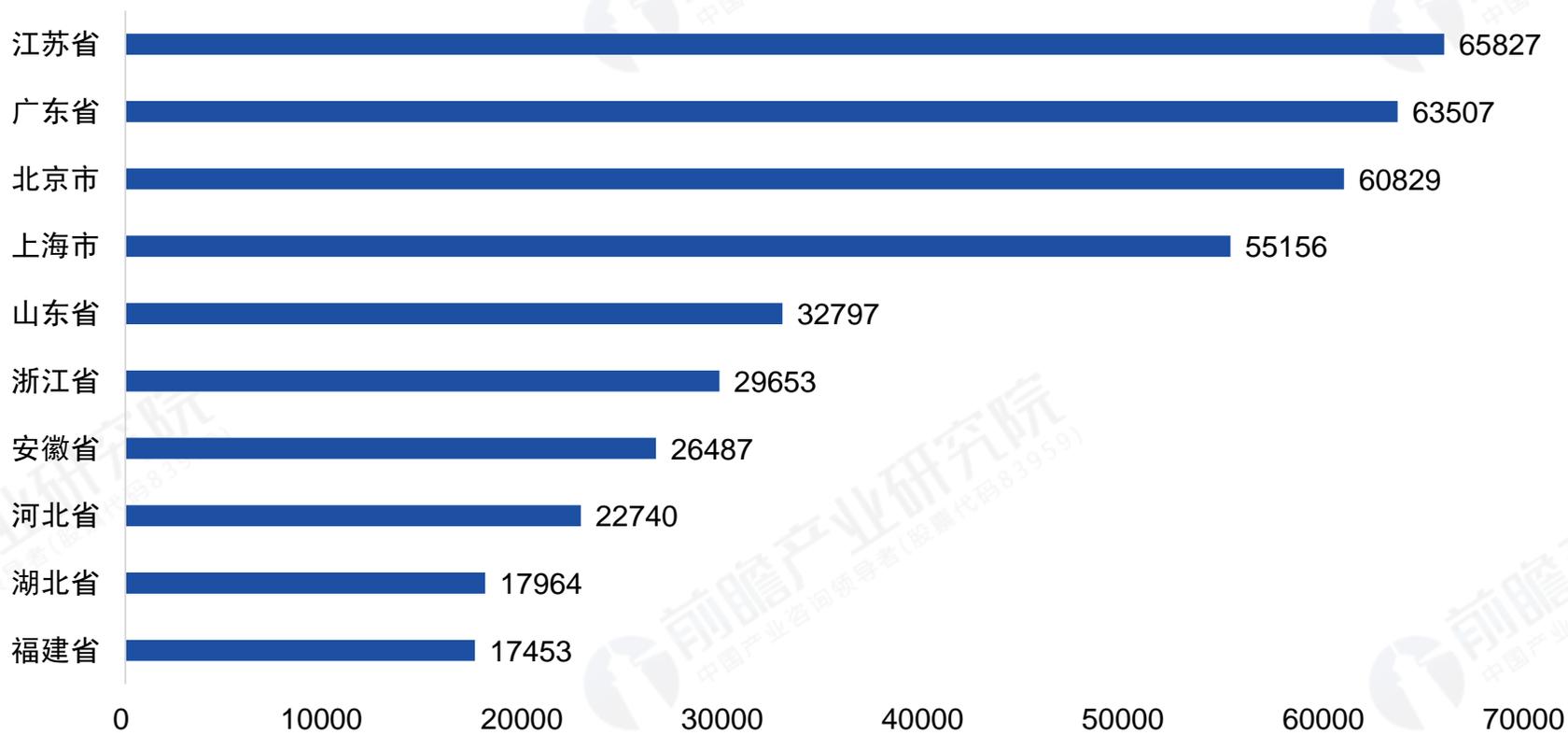
2015-2020年新能源汽车充电桩保有量情况（单位：万台）



3.7 新能源汽车充电桩-消除里程焦虑-充电桩区域分布情况

根据中国电动汽车充电基础设施促进联盟数据，截至2020年2月，江苏省公共充电桩保有量位居全国第一，公共充电桩保有量达到65827台。其次是广东省和北京市，公共充电桩保有量均超过6万台，分别为63507台和60829台。

截至2020年2月公共充电桩TOP10省份（单位：台）

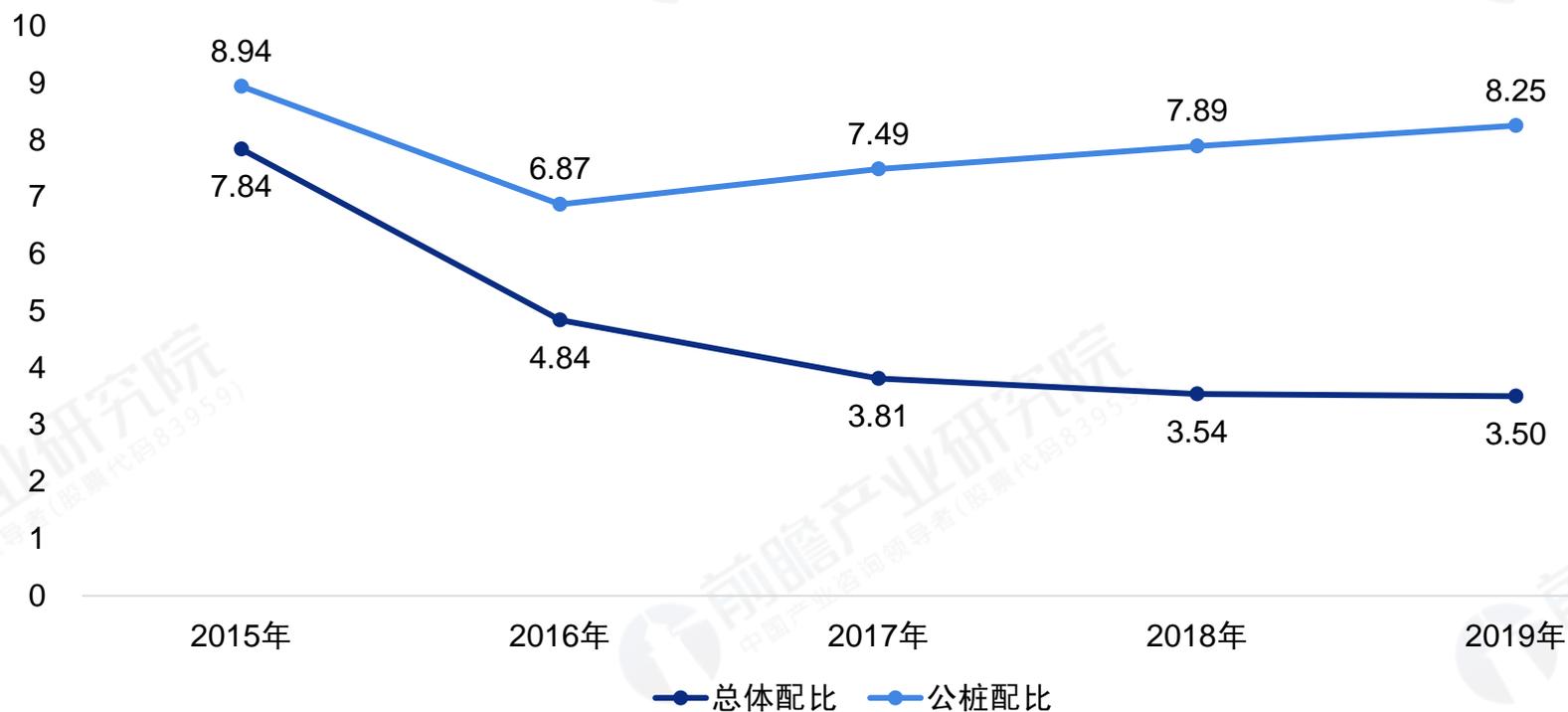


资料来源：中国电动汽车充电基础设施促进联盟 前瞻产业研究院整理

3.7 新能源汽车充电桩-消除里程焦虑-车桩比情况

根据新能源汽车的累计销量以及充电桩的保有量可以得出我国新能源汽车与充电桩的配比情况。2019年我国车桩比已经提升至3.50:1，较2015年的7.84:1已经有大幅的提升。其中，车与公桩比为8.25:1。

2015-2019年新能源汽车与充电桩配比情况

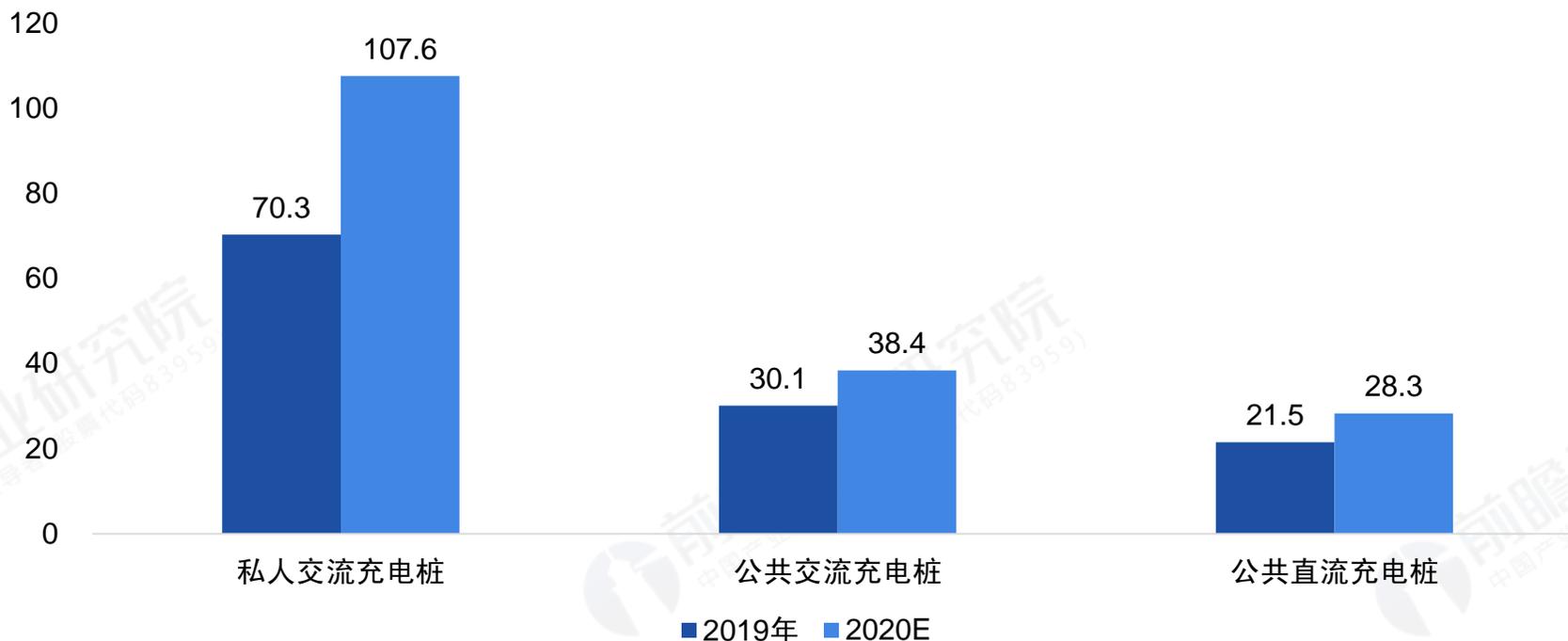


3.7 新能源汽车充电桩-消除里程焦虑-充电桩数量预测

虽然目前2019年我国车桩比已经大幅提升至3.50:1，但仍远低于《电动汽车充电基础设施发展指南（2015-2020）》规划的1:1的指标，充电桩仍有较大的建设空间。

根据中国电动汽车充电基础设施促进联盟预测，2020年将新增公共充电桩15.6万台，新增私人充电桩37.3万台。

2020年充电基础设施保有量预测（单位：万台）



04

中国新基建政策建议

4.1 2020年各省市重点投资项目计划

4.2 中国新基建政策建议

4.1 2020年各省市重点投资项目计划

在新基建多次被提及的背景下，全国各省市陆续发布了2020年重点项目投资计划清单。已经发布计划的25个省市投资清单共包括17257个项目，其中17个省市计划总投资额，约42万亿元；另有16个省市公布了年度计划投资额，约5.9万亿元。各省市重点项目投资计划清单包括多项新基建相关领域项目。

2020年各省市重点项目投资计划汇总（一）

省市	项目数量	总投资额	2020年计划投资
北京	300个（基础设施、民生改善、高精尖产业项目各100个）	/	计划投资2523亿元、建安投资1253亿元
上海	正式项目152项（科技产业类42项、社会民生类25项、生态文明类12项/城市基础设施57项/城乡融合与乡村振兴16项），预备项目60项	/	/
重庆	924个（分为乡村振兴、基础设施、产业、民生、区域协调五大发展领域）	约2.7万亿	约3400亿
河北	536个	18833.1亿元	2410.1亿元
山西	248个（建设项目170个，前期项目78个）	/	/
天津	346个（工业优势项目96个、基础设施项目112个、农林生态项目39个、社会民生保障项目47个、现代服务业项目63个）	10025亿元	2105亿元
四川	700个	4.4万亿	6000亿以上
贵州	3357个（涵盖重大基础设施、重大产业发展和重大民生工程等领域）	/	7262亿

资料来源：前瞻产业研究院整理

2020年各省市重点项目投资计划汇总（二）

省市	项目数量	总投资额	2020年计划投资
江西	2933个	2.57万亿	7700亿
山东	321个（233个重大建设项目、88个重大准备项目）	/	/
河南	980个（涵盖产业转型发展、创新驱动、基础设施、新型城镇化、生态环保、民生和社会事业六大领域）	3.3万亿	/
湖南	第一批（105个），第二批（55个）	/	/
广东	1230个	5.9万亿	7000亿
海南	105个	3772亿	677亿
云南	525个	5.5万亿	4400亿
陕西	600个	3.4万亿	/
甘肃	158个	9958亿	1779亿

2020年各省市重点项目投资计划汇总（三）

省市	项目数量	总投资额	2020年计划投资
广西	第一批1132个	19619.5亿	1674.5亿
宁夏	80个	2268亿	510亿
内蒙古	第一批193个	3778亿	/
辽宁	100个（50个推进加快建设，50个推进签约落地个）	/	/
黑龙江	300个	8856亿	2000亿
江苏	240个	/	5410亿
浙江	670个（交通建设219个、生态环保、城市更新和水利工程261个、高新技术与产业190个）	30489亿	4150亿
福建	1567个（在建项目1257个、预备项目310个）	3.84万亿	/
总计	17257个	约42万亿	约5.9万亿

根据恒大研究院发布的《中国新基建研究报告》，其认为要用改革创新的方式推动新一轮基础设施建设，而不是简单重走老路。未来“新”一轮基建主要应有五“新”。除新领域外，新基建还应有新地区、新主体、新方式，以及涉及深层次体制机制改革的软基建。

新基建政策建议

新地区

在人口流入的城市群都市圈适当超前基建，最大化经济社会效益

新方式

规范推动PPP引入私人资本，对信息类新基建给予专项配套政策支持，注意科学规划和分步实施

新主体

进一步放开基建市场准入，对民间资本一视同仁

软基建

推进深层次体制机制改革，提高治理能力优化营商环境

 2020-2025年中国**新型基础设施建设（新基建）**行业市场前瞻与投资规划分析报告

 2020-2025年中国**5G**产业发展前景预测与产业链投资机会分析报告

 2020-2025年中国**人工智能**行业市场前瞻与投资战略规划分析报告

 2020-2025年中国**大数据**产业发展前景与投资战略规划分析报告

 2020-2025年中国**行业大数据**市场发展前景预测与投资战略规划分析报告

 2020-2025年中国**工业大数据**产业发展前景与投资战略规划分析报告

 2020-2025年中国**工业互联网**产业发展前景预测与投资战略规划分析报告

 2020-2025年中国**特高压设备**行业市场前瞻与投资战略规划分析报告

 2020-2025年中国**城市轨道交通**行业市场前瞻与投资战略规划分析报告

 2020-2025年中国**轨道交通PIS系统**行业发展前景预测与投资战略规划分析报告

全球产业分析聚合平台， 适时分析全球产业变迁趋势，
深度把握全球经济脉动。



10000+

行业干货 免费领取



1000+

行业报告 快速下载



1000000+

行业数据 任君使用



500+

行业研究员 解答你的问题



10000+

全球新兴产业前瞻性分析



365+

每日全球财经大事 一手掌握



扫码下载APP

中国产业咨询领导者



产业研究

持续聚焦细分产业研究22年



产业规划

复合型专业团队
1300余项目案例



园区规划

首创「招商前置规划法」
+ 独有「园区招商大数据」



产业地产

全产业链一站式服务
精准产业资源导入



特色小镇

领先申报经验
90+小镇项目案例



田园综合体

规划+申报+融资+运营一体服务

- 政府产业规划资深智库
- 企业产业投资专业顾问



扫码获取更多免费报告



前瞻产业研究院

前瞻产业研究院是中国产业咨询领导者！隶属于深圳前瞻资讯股份有限公司，于1998年成立于北京清华园，主要致力于为企业、政府、科研院所提供产业咨询、产业规划、产业升级转型咨询与解决方案。



前瞻经济学人 让你成为更懂趋势的人

前瞻经济学人APP是依托前瞻产业研究院优势建立的产经数据+前沿科技的产经资讯聚合平台。主要针对各行业公司中高管、金融业工作者、经济学家、互联网科技行业等人群，提供全球产业热点、大数据分析、行研报告、项目投资剖析和智库、研究员文章。

 报告制作：前瞻产业研究院

 联系方式：400-068-7188

 产业规划咨询：0755-33015070

 主创人员：卢正源 / 李颖诗 / 吴小燕

 更多报告：<https://bg.qianzhan.com>