

# 2019年

## 中国5G产业发展现状及趋势 分析报告

前瞻产业研究院出品



# 目录

## CONTENT

- 01 5G产业综述
- 02 全球5G产业发展分析
- 03 中国5G产业发展分析
- 04 5G产业典型企业分析
- 05 5G产业十大应用场景



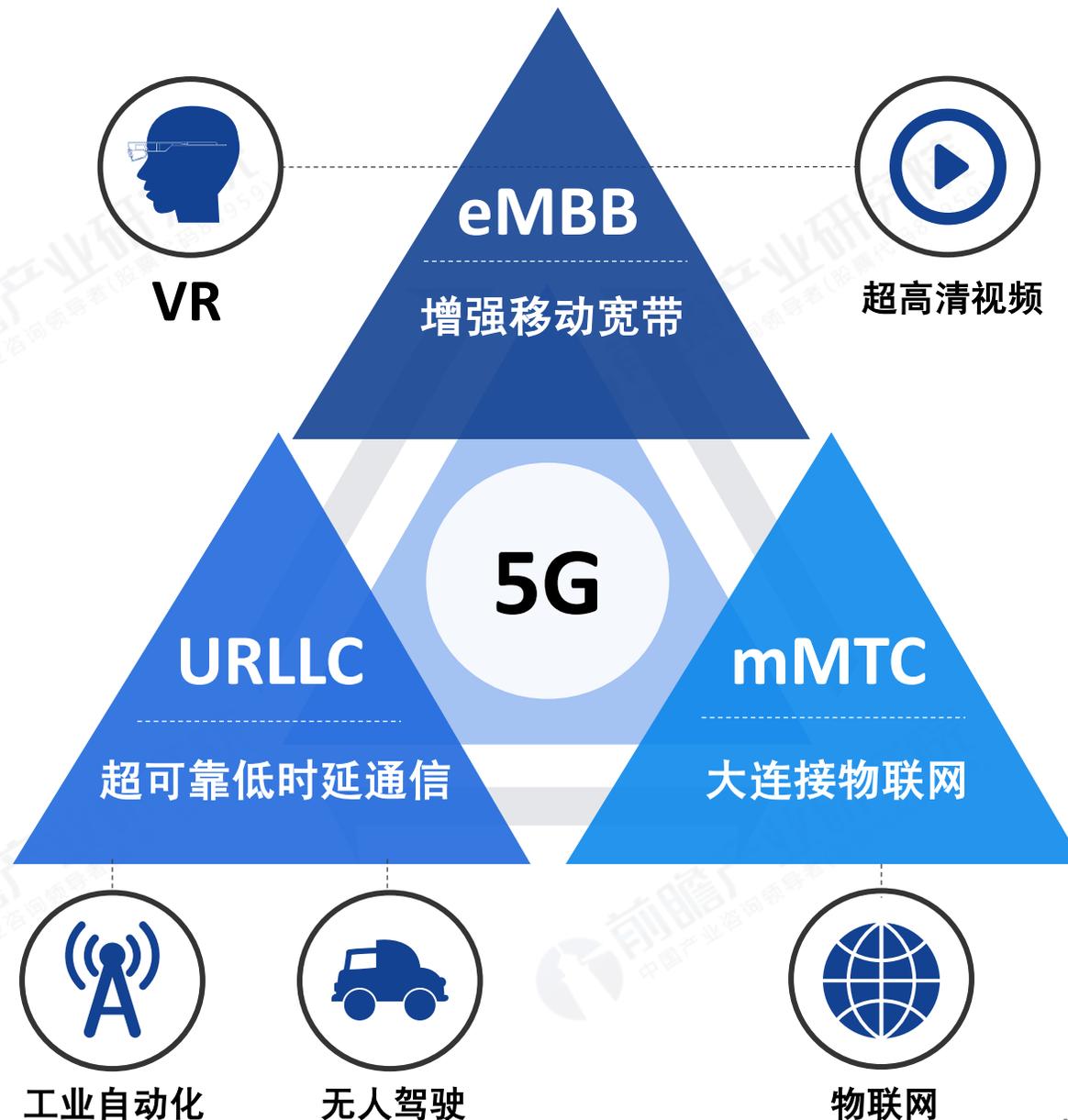
# 01

## 5G产业综述

- 5G产业定义
- 5G发展历程分析
- 5G产业链分析

# 1.1.1 什么是5G?

5G (5th-Generation), 即第五代移动电话行动通信标准, 也称第五代移动通信技术, 是4G之后的延伸。根据IMT-2020 (5G) 推进组, 5G由标志性能力指标和一组关键技术来定义。其中, 标志性能力指标指“Gbps用户体验速率”, 一组关键技术包括大规模天线阵列、超密集组网、新型多址、全频谱接入和新型网络构架。



## 国际电信联盟ITU定义了5G的三大应用场景

### eMBB

- 增强移动宽带, 指3D/超高清视频等大流量移动宽带业务

### URLLC

- 超高可靠超低时延通信, 例如无人驾驶等业务 (3G响应为500ms, 4G为50ms, 5G要求0.5ms)

### mMTC

- 大连接物联网, 针对大规模物联网业务

据NGMNA称，5G关键能力之一是能为大规模移动用户提供在热点区域1Gbps的数据的传输速率。而据IMT-2020数据显示，5G比4G具备更高的性能，体现在用户体验速率、流量密度、时延、移动性和峰值速率上。而对于3G、4G等前代通信技术而言，通信速率是唯一的作为判断技术能力的指标。

### 5G关键指标及其定义

指标	定义
用户体验速率	真实网络环境下用户可获得的最低传输速率，支持0.1-1Gbps的用户体验速率
连接数密度	单位面积上支持的在线设备总和，每平方公里一百万的连接数密度
端到端时延	数据包从源节点开始传输到被目的节点正确接收的时间，不高于2毫秒的端到端时延
移动性	满足一定性能要求时，收发双方间的最大相对移动速度，每小时500KM以上的移动性
用户峰值速率	单用户可获得的最高传输速率，数十Gbps的峰值速率

据国际电信联盟（ITU）的分类，5G移动通信基站主要有四种类型，根据覆盖能力划分从大到小分别是宏基站（宏站）、微基站（微站）、皮基站（微微站、企业级小基站）以及飞基站（毫微微站、家庭级小基站）。在5G基站建设中，微基站、皮基站和飞基站由于具有小型化、低发射功率、可控性好、智能化和组网灵活等特点，成为基站建设热点。

不同类型的基站对比

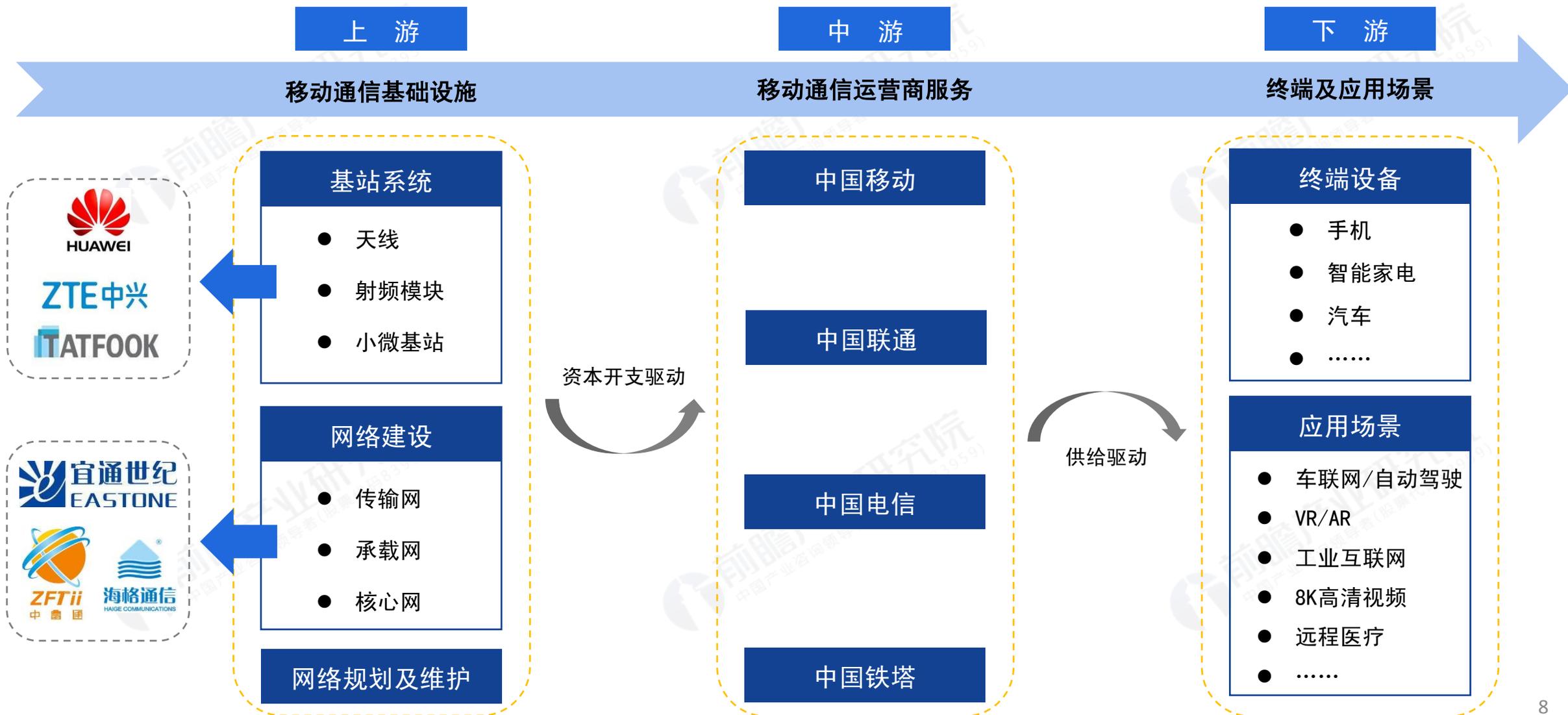
类型	单载波发射功率（20MHz带宽）	覆盖半径	应用场景
宏基站	10W以上	200米以上	城市，空间足够大的热点人流地区
微基站	500mW-10W（含10W）	50-200米	用于受限于占地无法部署宏基站的市区或农村
皮基站	100mW-500mW（含500mW）	20-50米	室内公共场所如机场/火车站/购物中心等
飞基站	100mW以下（含100mW）	10-20米	家庭和企业环境中

## 1.2 由1G向5G迈进

从1G到5G，在功能上开始慢慢地增加，从3G开始有了视频，而到了4G就出现了视频、VR等，5G的时候又出现了智能家居、无人驾驶以及远程医疗等等。5G将会为我们提供峰值在10Gbps以上的传输速率，也会稳定在1Gbps到2Gbps之间，传输速率更高，耗费的时间很低。

1980s 1G	1991 2G	1998 3G	2008 4G	2020? 5G
 音频	 音频 短信	 音频 短信 互联网接入	 音频 短信 互联网接入 视频	 音频 短信 互联网接入 智能家居 .....

# 1.3 5G产业链全解析



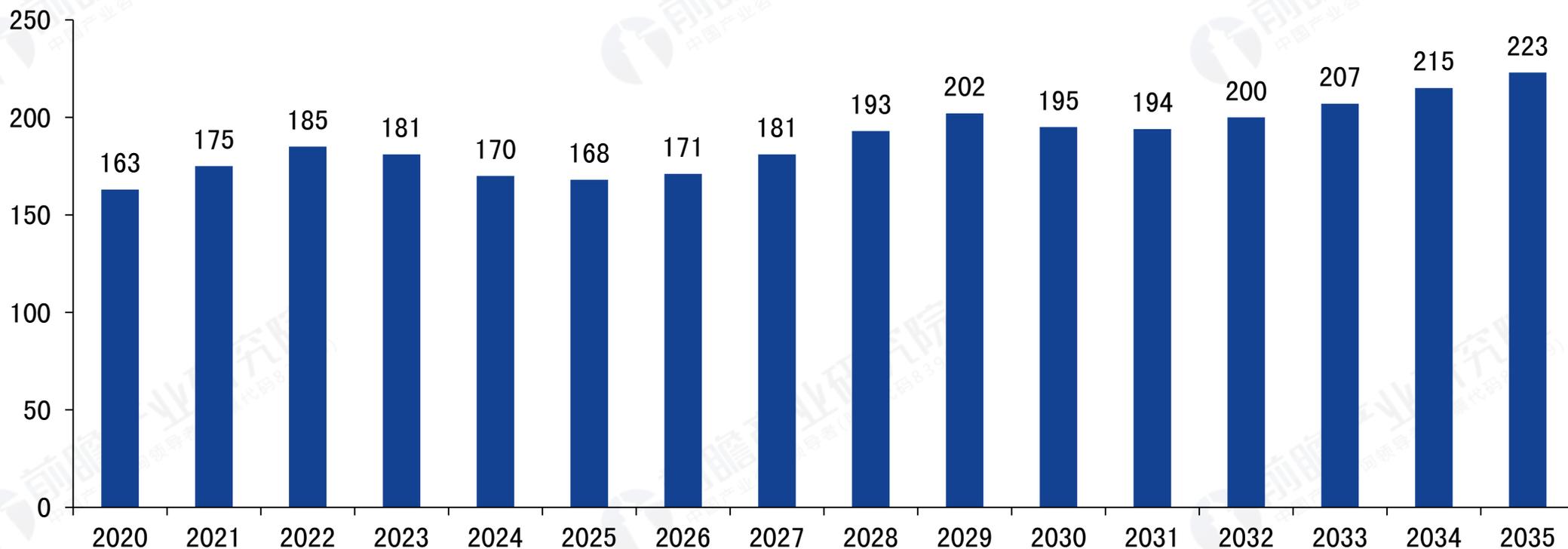
# 02

## 全球5G产业发展分析

- 全球5G产业经济产出
- 全球5G竞争
- 主要国家5G发展现状

## 2.1.1 5G对全球GDP的贡献达2.1万亿美元

在2020 - 2035年期间， IHS Markit预测，全球实际GDP将以2.9%的年平均增长率增长，其中5G将贡献0.2%的增长。从2020年到2035年，5G为年度GDP创造的年度净值达贡献达2.1万亿美元，这个数字相当于印度目前的GDP——印度目前是全球第七大经济体。



5G对全球经济增长的年度净贡献值（单位：十亿美元）

## 2.1.2 2035年全球5G价值链的产出和就业机会



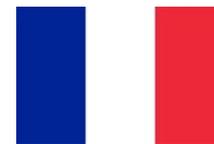
中国

总产出	9840亿
就业机会	950万



德国

总产出	2020亿
就业机会	120万



法国

总产出	850亿
就业机会	39.6万



美国

总产出	7190亿
就业机会	340万

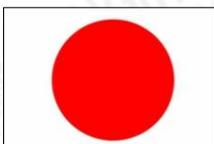
### 2035年全球总值

总产出（美元）	3.5万亿
就业机会（个）	2200万



英国

总产出	760亿
就业机会	60.5万



日本

总产出	4920亿
就业机会	210万



韩国

总产出	1200亿
就业机会	96.3万

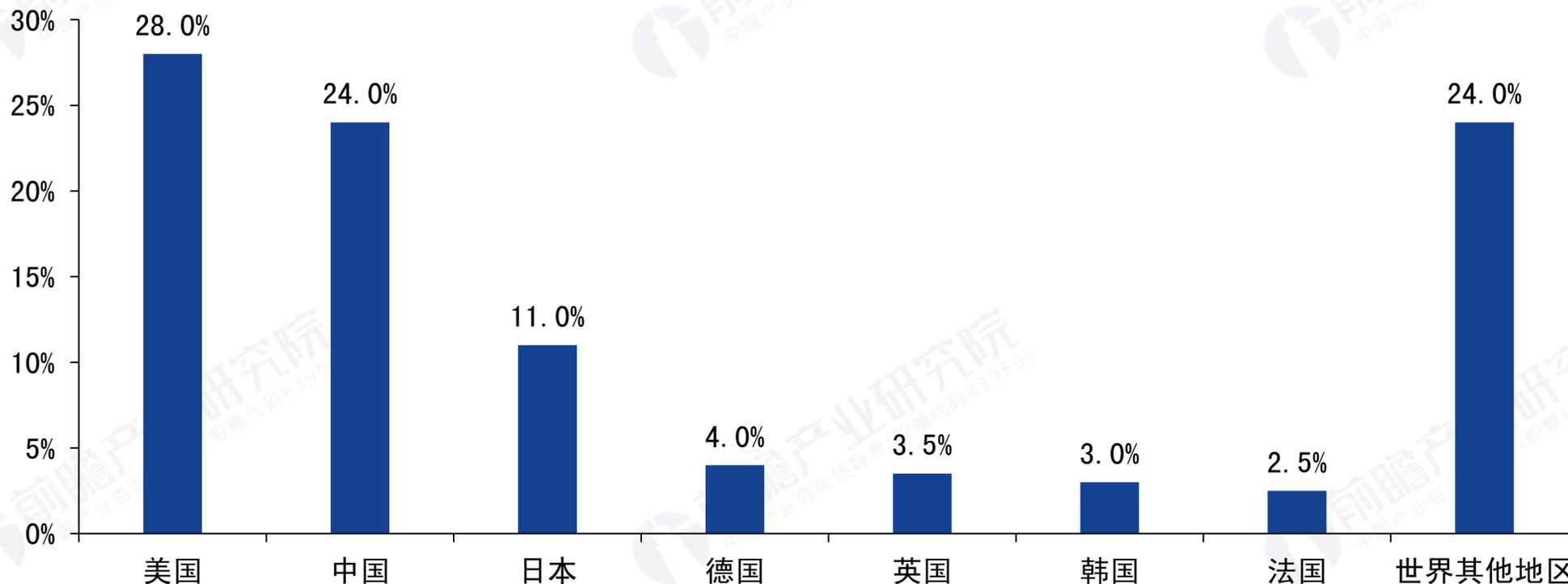
世界其他

地区

总产出	8000亿
就业机会	360万

## 2.1.3 美国和中国5G研发支出领先

根据IHS预测，美国、中国、日本、德国、韩国、英国和法国七个国家将处于5G发展的前沿。而美国和中国有望在本研究跨越的16年间主导5G研发与资本性支出，两国将分别投入1.2万亿美元和1.1万亿美元。IHS Markit预计，美国的投入将约占全球5G投入的28%，中国紧随其后将约占24%。



5G价值链的研发与资本性支出份额（平均值，2020-2035年）（单位：%）

## 2.2.1 全球各国5G产业规划

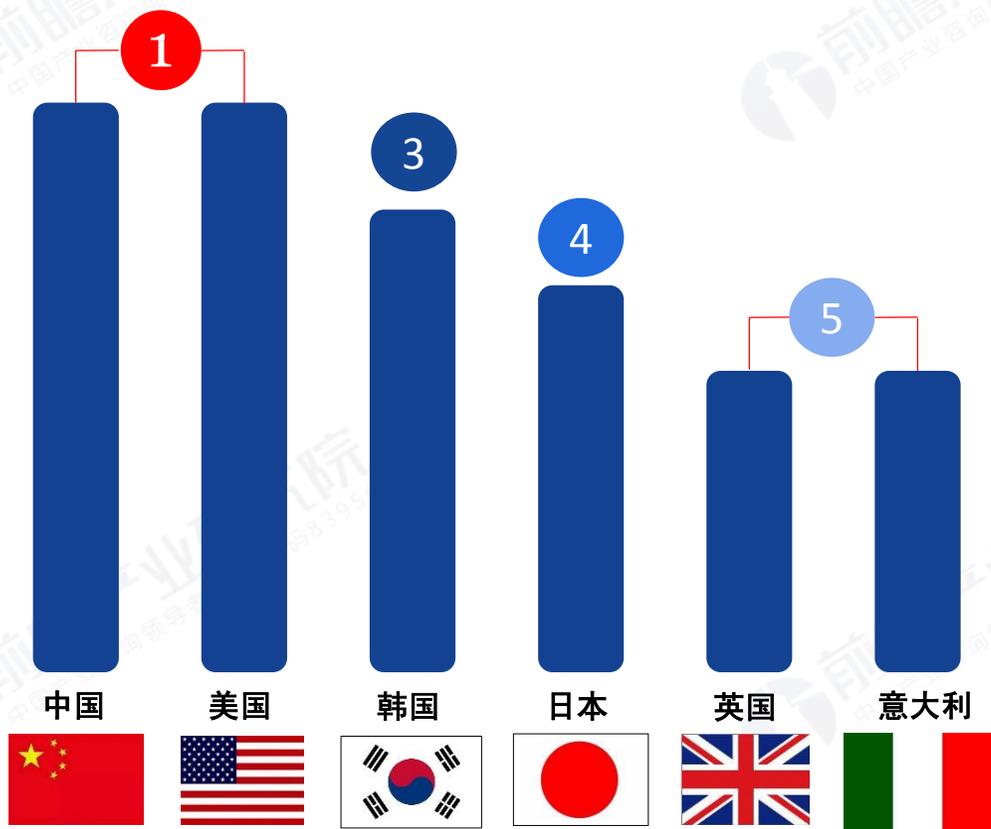


## 2.2.2 5G全球竞争——中美并列第一，韩国居第三

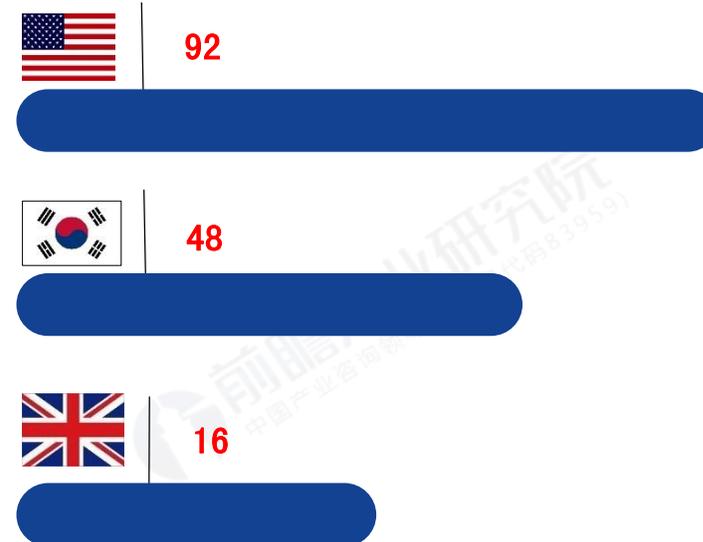
根据美国无线通信和互联网协会 (CTIA) 2019年4月3日发布的最新《全球5G竞赛》报告显示，得益于美国运营商和政府官员迅速采取行动，美国2018年在5G准备就绪方面领先于韩国，从去年的第三名升至与中国并列第一。其次是韩国，日本、英国和意大利。

此外，预计到2019年底，美国将有92个5G商业部署计划，韩国为48个，英国16个。

全球5G竞赛国家排名



5G商业部署计划数量  
(2019年底)



## 2.2.3 频谱分配竞争——低、高频美国领先 中频西班牙领先

在频谱分配方面，美国目前在分配给5G的低频段和频段数量方面居世界领先地位。由于分配的低频段频谱为716MHz，虽然速度较慢，但距离较远，美国至少略高于排名第二的澳大利亚(690MHz)和排名第三的德国(689MHz)；对于毫米波高频频谱，美国已经分配了2500MHz的短距离高速频率。但美国在分配中间波段频谱方面处于最底层，西班牙已经分配了360MHz频谱，意大利、中国、韩国和英国也都采取了行动，而美国已分配给5G的专用中段频谱依然为零。

### 低频段频谱



### 高频段频谱



### 中频段频谱



## 2.3.1 美国——四大运营商“雄心勃勃”

2018年10月1日，Verizon宣称在美国4个城市推出了5G Home服务；AT&T在2018年12月21日宣布，在美国十几个城市中正式推出符合3GPP标准的“5G+”服务。可见，早期的5G服务已在美国启动并运行，但仍受制于“5G商用手机尚未商用上市”。目前主要用途还是通过一款类似于WiFi路由器的设备来实现，只不过有了移动属性。

运营商	5G发展现状及计划	5G频谱	供应商	部署城市	其他
AT&T	2019年5G资本支出计划为230亿美元，计划到2020年初实现5G全国覆盖	39GHz、Sub-6GHz、3.5GHz（预计2020年推出，目前正在部署三星的3.5GHz“5G就绪”设备）	爱立信、Netgear、诺基亚、三星	亚特兰大、夏洛特、达拉斯、休斯顿、印第安纳波利斯、杰克逊维尔、路易斯维尔、俄克拉荷马、新奥尔良、罗利、圣安东尼奥、韦科	2019年部署城市新增：拉斯维加斯、纳什维尔、奥兰多、洛杉矶、圣地亚哥、旧金山、圣何塞
Sprint	2019年上半年开始部署	2.5GHz	爱立信、HTC、LG电子、诺基亚、三星、高通	亚特兰大、芝加哥、达拉斯、休斯顿、堪萨斯、洛杉矶、纽约市、凤凰城、华盛顿特区	5G终端：5G智能手机和热点 预期下行速率：250-300Mbps
T-Mobile	2019年上半年在部分城市推出5G商用服务，2020年在美国国内推出5G商用服务	600MHz、28GHz、39GHz	爱立信、诺基亚、高通	达拉斯、拉斯维加斯、洛杉矶、纽约市以及其他26个城市	5G终端：5G智能手机 预期下行速率：100-200Mbps
Verizon	于2019年在部分城市推出符合3GPP标准的5G新空口商用网络	28GHz	爱立信、三星、高通	休斯顿、印第安纳波利斯、洛杉矶、萨克拉门托等城市的部分区域	5G终端：5G CPE和家用路由器、5G智能手机 预期下行速率：300Mbps-1Gbps

美国四大移动通信运营商5G商用网络部署计划

## 2.3.2 韩国——5G全球首商用 打造5G服务生态圈

2018年12月1日，全球首个5G网络商用国出现——韩国。在零点时刻，韩国三大移动通信运营商SK telecom、KT、LG U+共同宣布韩国5G网络正式商用，韩国成为全球第一个使用5G的国家。2019年3月，韩国三大移动通信商拟正式推出面向个人用户群体的5G服务后，韩国5G面向企业和个人用户提供服务。韩国移动通信商推动5G服务的进程，给人留下的深刻印象有两点，一是推动相关业务的进程较快，重视抢占先机；二是重视打造5G服务生态圈。

### 推动相关业务的进程较快，重视抢占先机



### 重视打造5G服务生态圈



## 2.3.3 欧盟——主导标准推进 剑指2020

欧盟是通信标准的主要推动方。2016年9月，欧盟委员会正式公布了5G行动计划，意味着欧盟进入试验和部署规划阶段，同时也被视为对早先美国公布5G计划的一个回应。根据德国发布的5G战略，2020年德国5G将全面商用。2018年，欧盟委员会、欧盟议会和欧盟理事会就欧洲电子通信规范（EECC）达成规范，将采取措施加强5G和其他下一代网络技术的推出。

### □ 欧盟Horizon 2020

- 设立5G Infrastructure PPP（Public-Private Partnership，公私合作研究组织）。5G PPP由政府出资管理项目，吸引民间企业和组织参加，计划在2014-2020年期间，政府与私营企业各投资7亿欧元，深入研究未来10年内5G移动通信基础设施的解决方案、架构、技术以及标准等。

### □ 欧盟5G发展规划（5G for Europe: An Action Plan）



日本2020年东京奥运会以及残奥会成了日本发展5G的重要助力。为配合2020年东京奥运会和残奥会的举办，日本各运营商将在东京都中心等部分地区启动5G的商业利用，随后逐渐扩大区域。2018年12月5日，日本软银（Soft Bank）株式会社公开了28GHz频段的5G通信实测实验情况，日本总务省为5G准备了3.7GHz、4.5GHz、28GHz三个频段，其中28GHz将是频宽最大的频段。

此外，日本三大移动运营商NTT DoCoMo、KDDI和软银计划将于2020年在一部分地区启动5G服务，预计在2023年左右将5G的商业利用范围扩大至日本全国，而总投资额或达5万亿日元之多。



### 远程医疗

2019年1月在和歌山县内高川町开展基于5G的远程诊断测试，将该街道患者的病患部位的高精度影像以5G模式实时传送到30km外的和歌山县立医科大学，通过高清电视会议系统与当地医生进行会诊。



### 移动办公

计划在德岛县神山町用5G模式搭建连接公司的内部网络、开展高清电视会议的“移动办公车”实验。



### 观光领域

福井县立恐龙博物馆的影像以5G模式传送到东京晴空街道(Soramachi)内的5G体验设施，实现通过VR眼镜观赏。



### 8K影像传输

在京都岚山周边举办的灯光展“花灯路”中，架设在大堰川对岸的8K高清摄影机的影像将以5G模式实施传输到会场内的大屏幕。

### 5G白皮书

- 2015年取得新的300MHz频宽，到2020年还要再获得1500MHz频宽；2020年能够确实提供5G商用服务。

### Beyond 5G

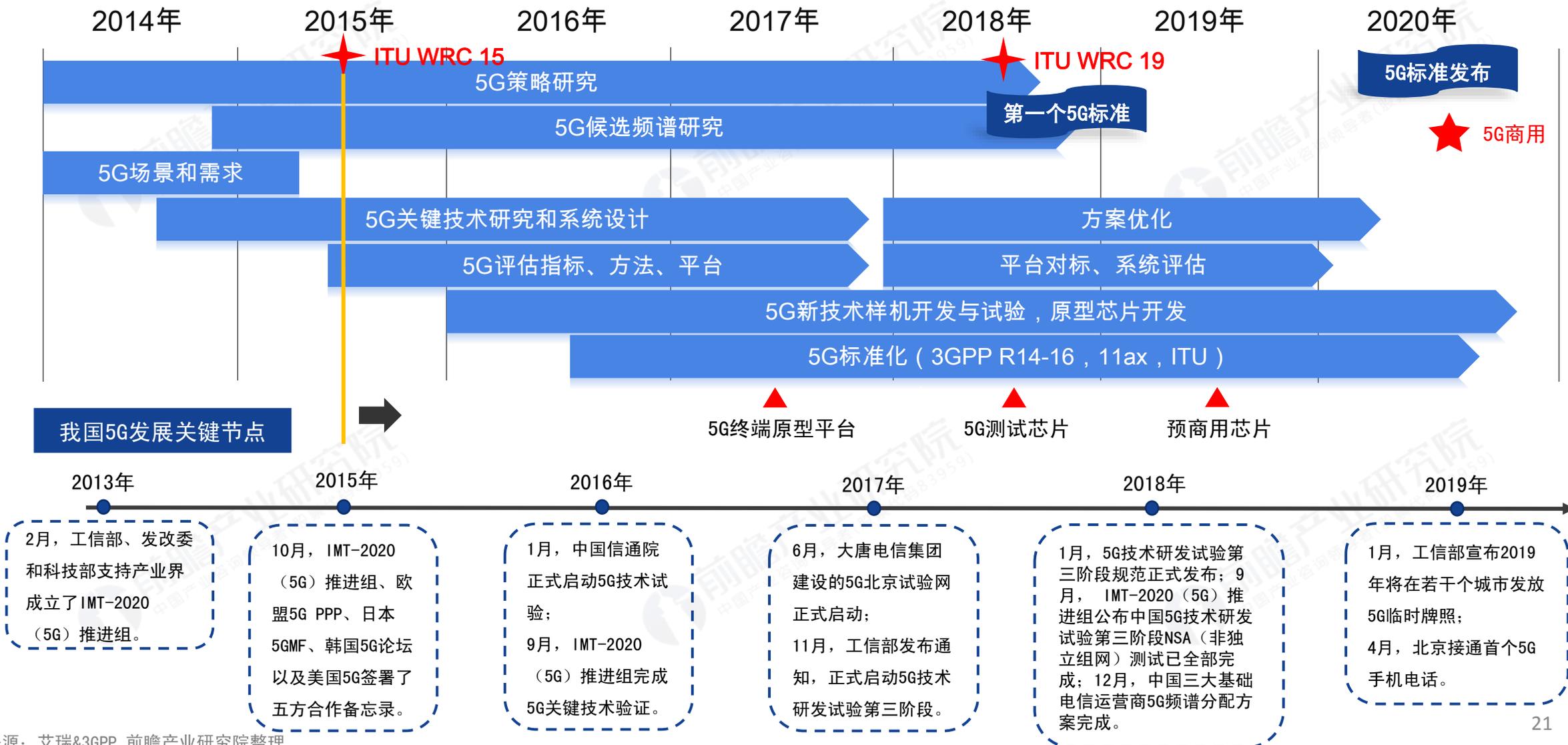
- 预计2020年在移动终端投入使用的第5代通信标准“5G”的速度将达到目前移动通信100倍，时长2小时的电影可在3秒内下载完毕。而再下一代的技术的传输容量有望达到5G的10倍以上。

# 03

## 中国5G产业发展分析

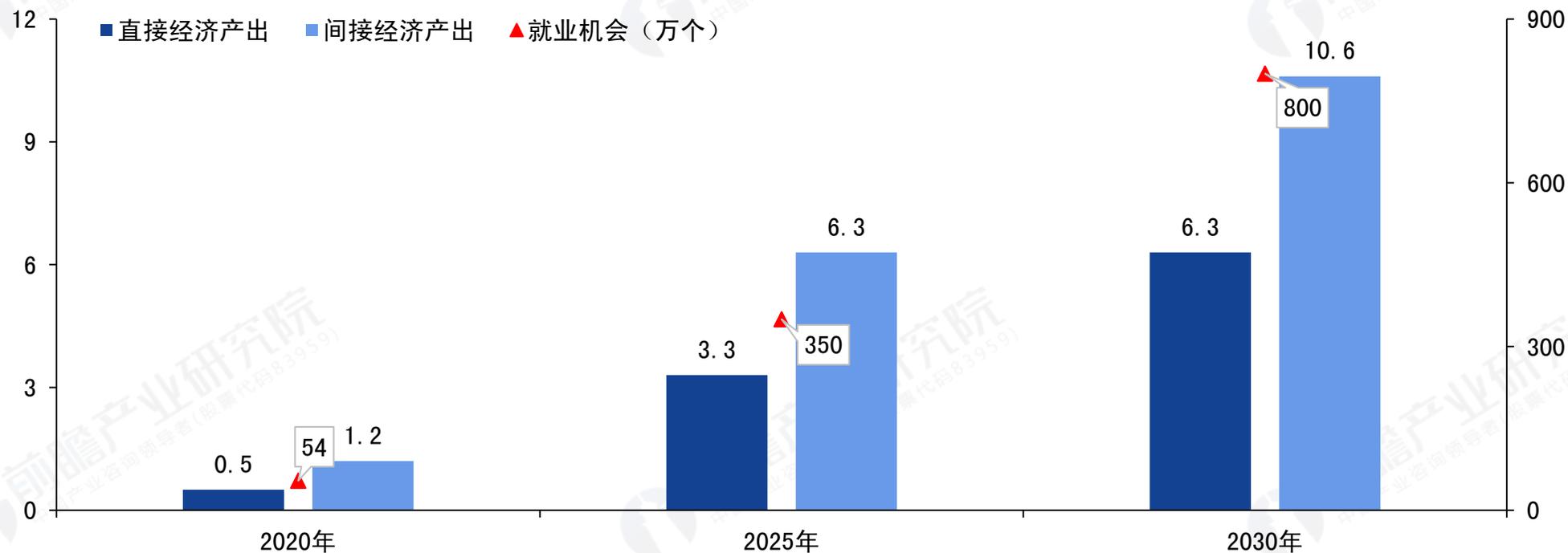
- 中国5G产业发展历程
- 中国5G产业经济产出
- 中国5G产业全球竞争力分析
- 中国5G产业驱动因素分析
- 中国5G产业发展制约因素分析
- 中国5G产业发展建议

### 3.1 我国5G已进入标准制定的关键时期



### 3.2.1 5G对经济产出贡献突出

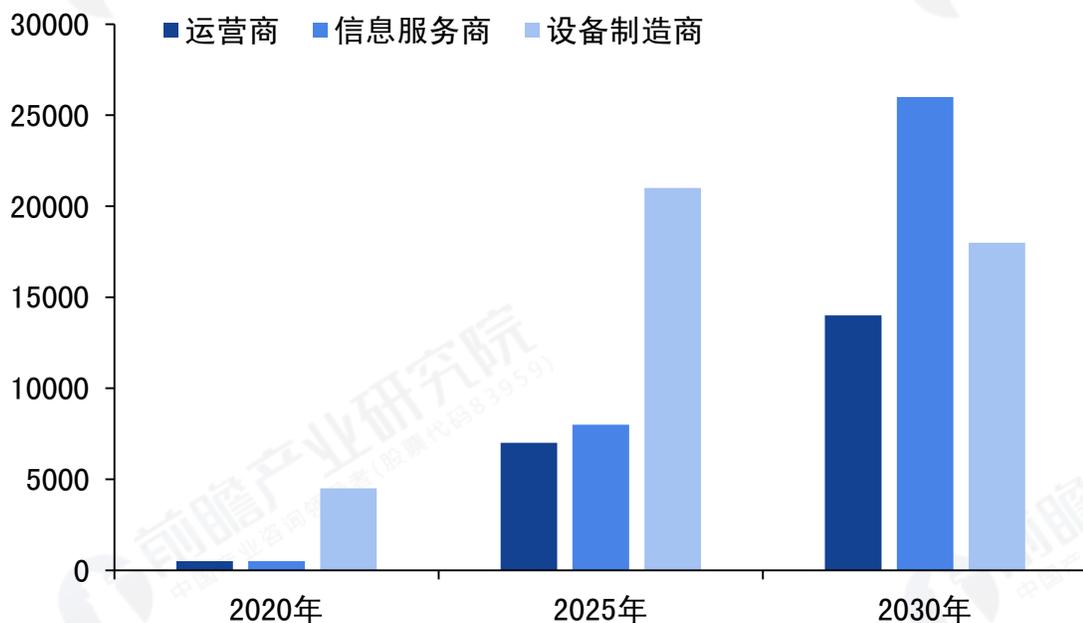
根据中国信通院研究数据，按照2020年5G正式商用算起，预计当年将带动约4840亿元的直接产出，2025年、2030年将分别增长到3.3万亿元、6.3万亿元，十年间的年均复合增长率为29%。在间接产出方面，2020年、2025年和2030年，5G将分别带动1.2万亿、6.3万亿和10.6万亿元的间接经济产出，年均复合增长率达到24%。此外，预计2030年5G将带动超过800万人就业，主要来自于电信运营和互联网服务企业创造的就业机会。



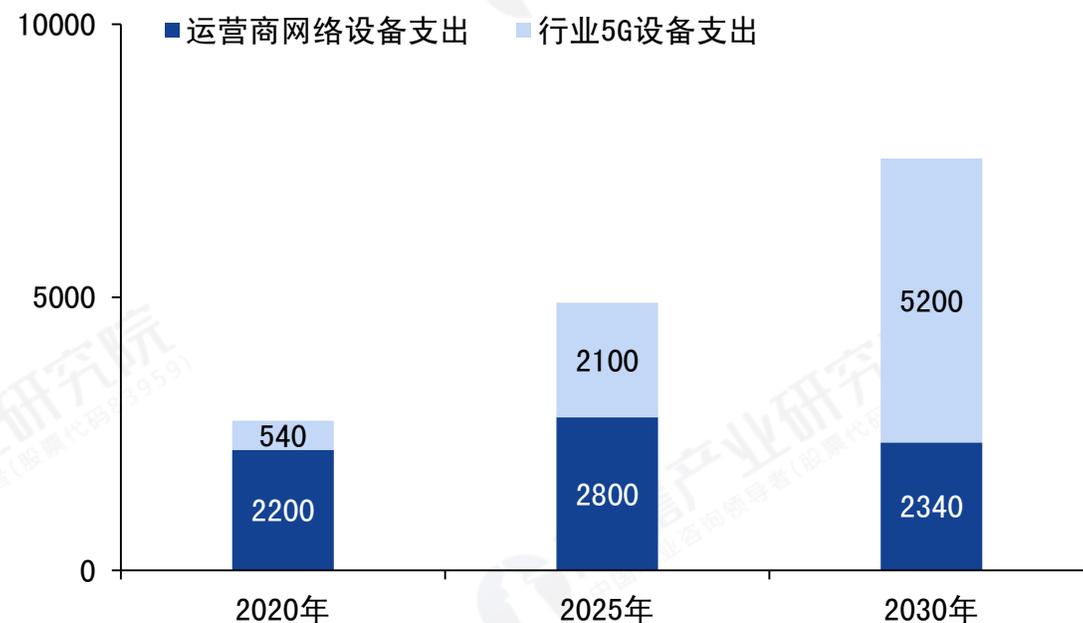
2020-2030年5G的直接经济产出和间接经济产出预测（单位：万亿元，万个）

### 3.2.2 拉动产出动力随5G商用进程的深化而转换

从产出结构来看，拉动产出增长的动力随着5G商用进程的深化而相继转换。在5G商用初期，运营商大规模开展网络建设，5G网络设备投资带来的设备制造商收入将成为5G直接经济产出的主要来源，预计2020年，网络设备和终端设备收入合计约4500亿元，电信运营商在5G网络设备上的投资将超过2200亿元；5G商用持续推进，互联网企业与5G相关的信息服务收入增长显著，成为直接产出的主要来源，5G设备的支出将稳步增长，预计2030年，互联网信息服务收入达到2.6万亿元，各领域在5G设备上的支出将超过5200亿元。



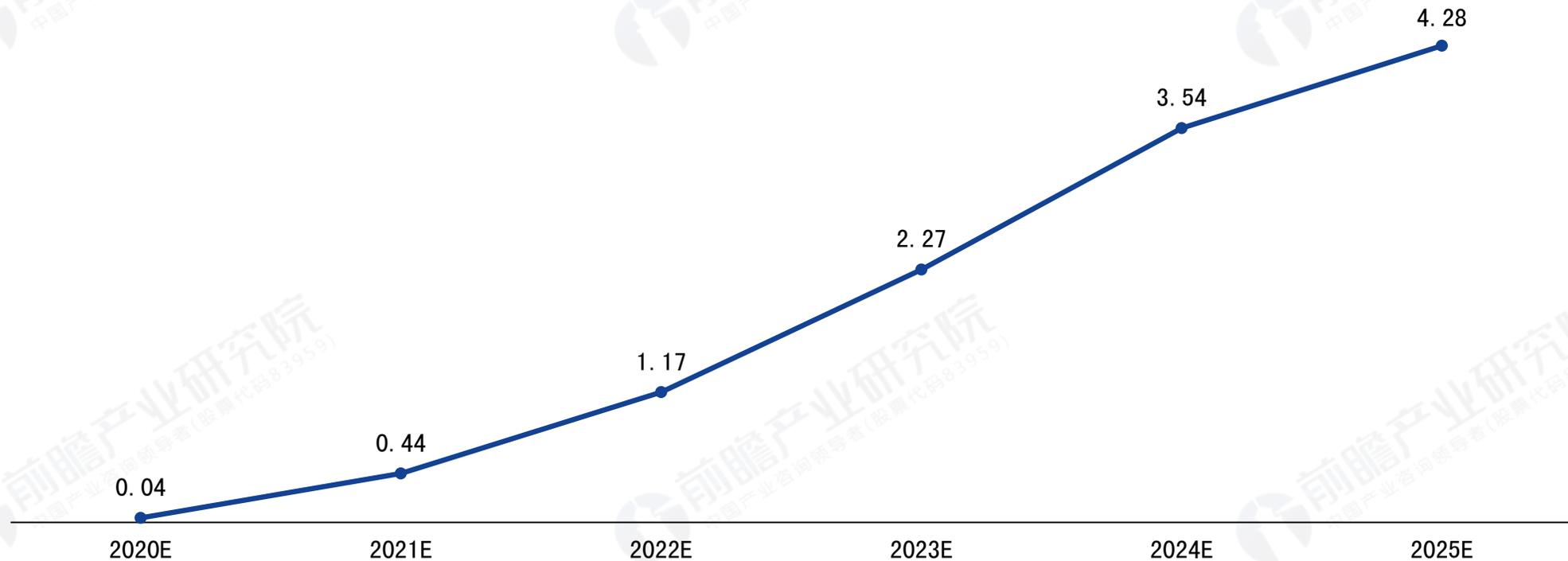
2020-2025年中国5G直接经济产出结构（单位：亿元）



来自运营商和各行业5G网络设备收入（单位：亿元）

### 3.2.3 预计2025年中国5G连接数将超过4亿个

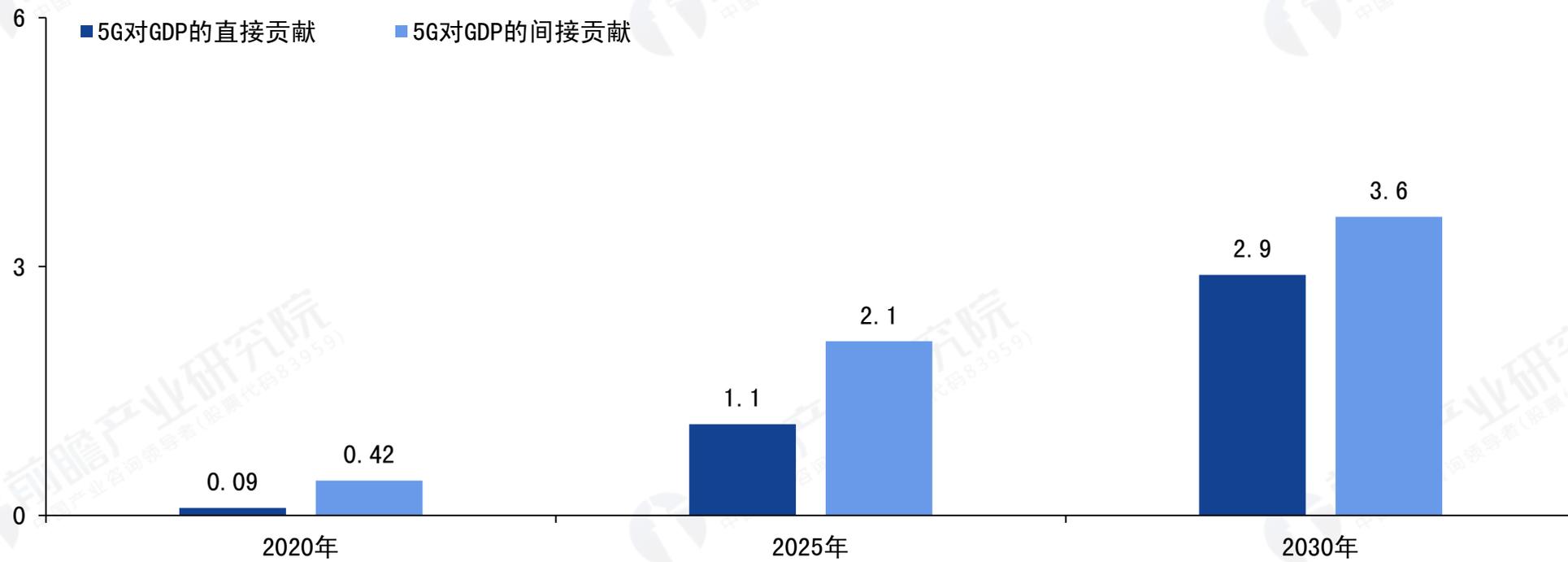
根据中国信通院研究数据，按照2020年5G正式商用算起，预计到2020年中国5G连接数将达到0.04亿个，随着5G的广泛应用，预计到2025年将超过4亿，达到4.28亿个。



2020-2025年中国5G连接数预测（单位：亿个）

### 3.2.4 5G对经济增加值的贡献

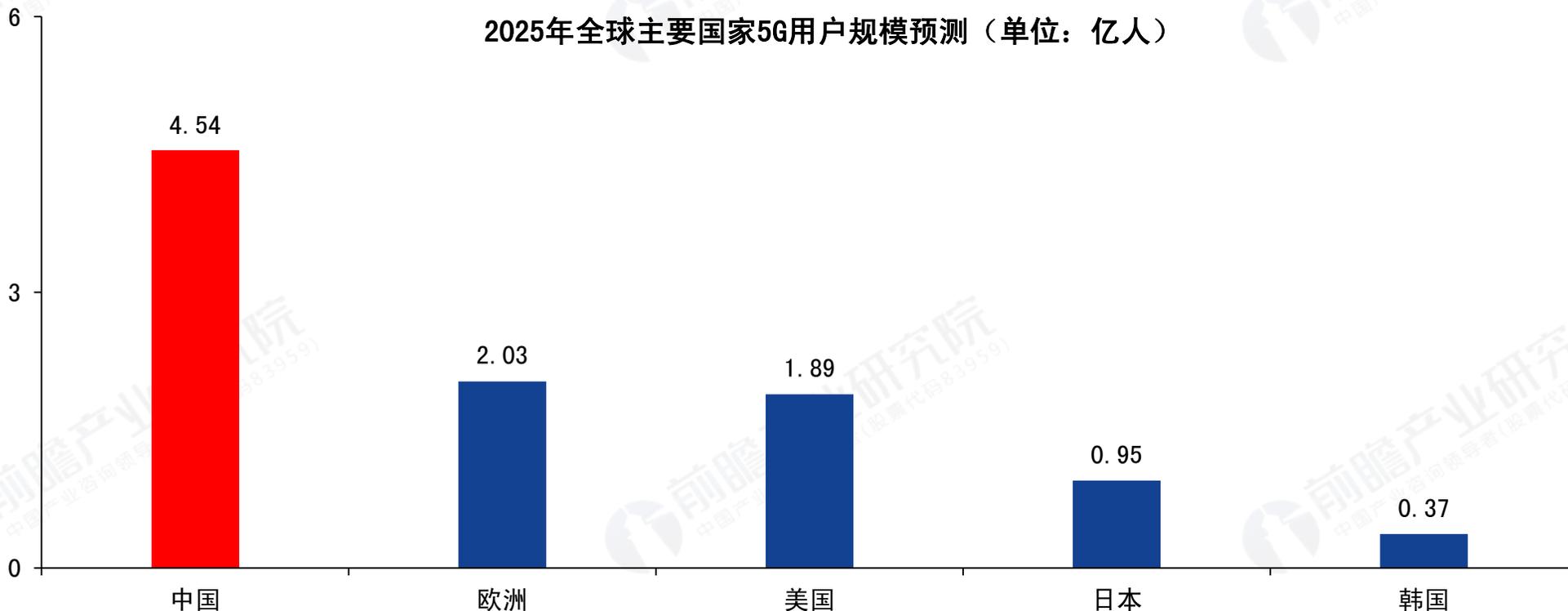
根据中国信通院，2020年，预计5G将创造约920亿元的GDP，间接拉动的GDP增长将超过4190亿元，这部分贡献主要来自于5G网络建设初期电信运营商的网络设备支出；2025年，预计5G将拉动经济增加值约1.1万亿元，对当年GDP增长的贡献率为3.2%，间接拉动的GDP将达到2.1万亿元；2030年，预计5G对经济增加值的直接贡献将超过2.9万亿元，十年间的年均复合增长率将达到41%，间接经济增加值贡献进一步增长至3.6万亿元，十年间的年均复合增长率为24%。



2020-2030年5G的直接和间接经济增加值贡献（单位：万亿元）

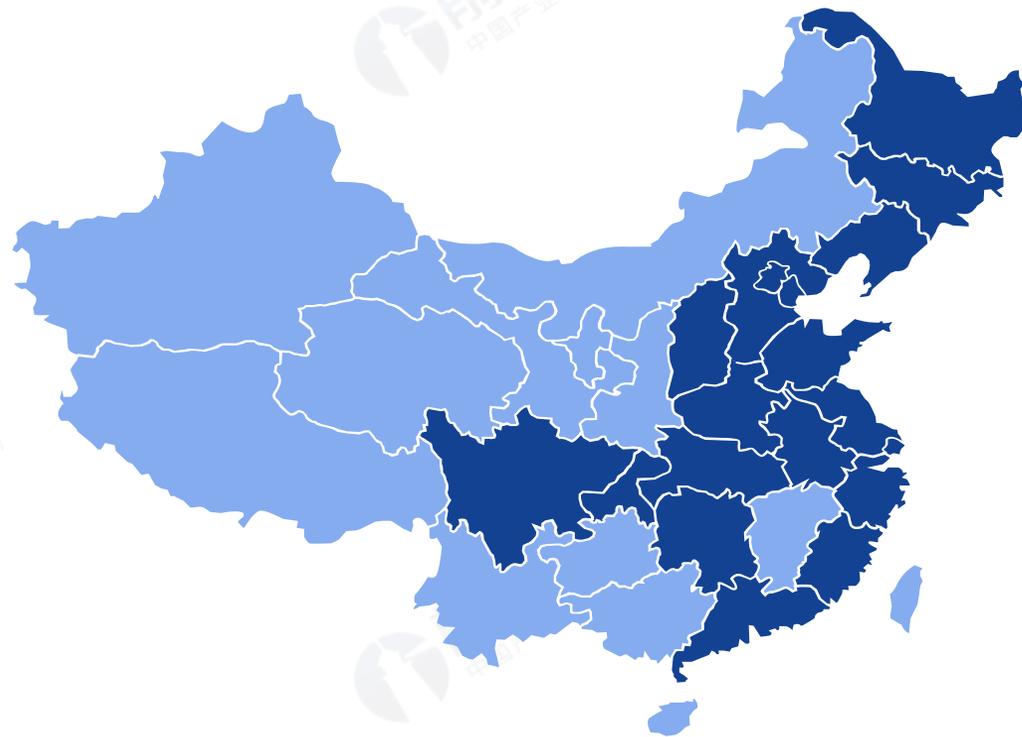
### 3.2.5 中国预计5G用户规模居全球首位

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13.6亿。其中，中国5G用户总量4.54亿，全球居首；其次是欧洲5G用户总数2.03亿；美国5G用户总量则可达1.89亿；日本5G用户数量将达9500万、韩国5G用户数量有3700万。中国因为有着庞大的用户和市场需求，在推进新兴产业或技术具有较大优势。



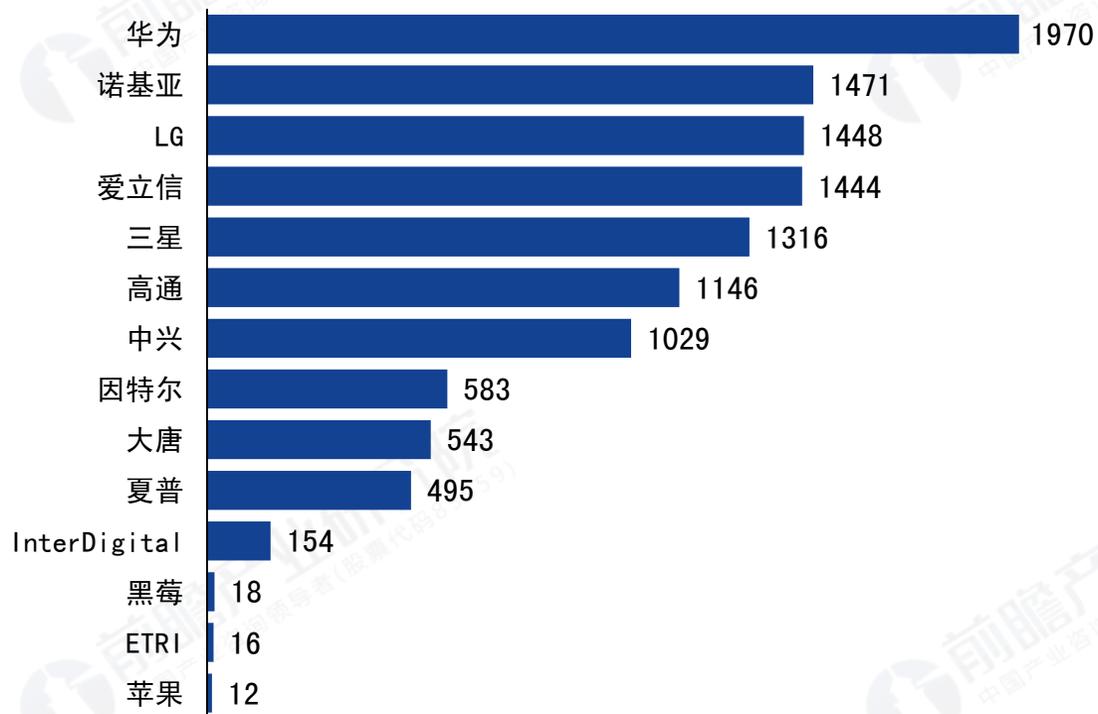
### 3.2.6 5G网络部署工作已经展开

5G的建设是三大运营商的重中之重，各大运营商已经开始布局基站、频段以及相关的物联网场景建设工作。现阶段，三大运营商已经开始首批城市试点，并已经公布了其中的试点城市，首批试验城市包含了北京、上海、广州以及成都等，它们都出现在了至少两家运营商的首批5G规划试点城市名单中。总体来看，5G建设部署时序将从东南沿海地区首先发展，随着西向深入，发展时序越来越靠后。

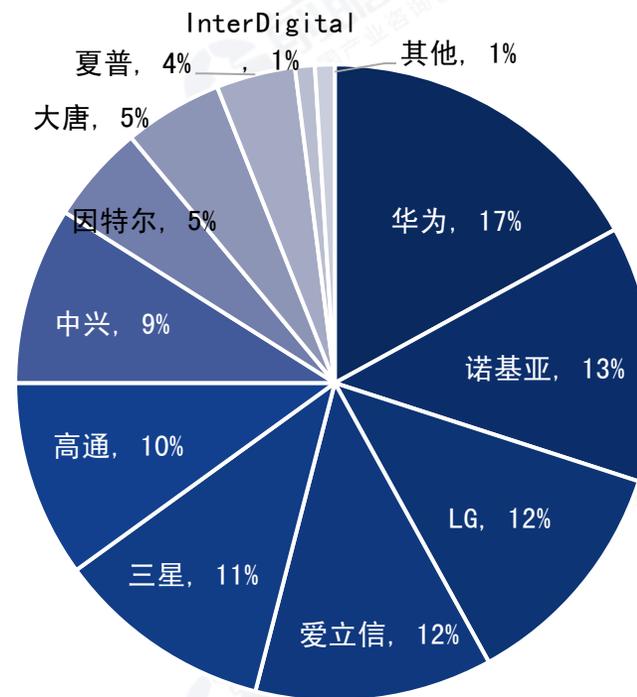


### 3.3.1 全球5G专利中国阵营占首位

目前，5G标准的专利声明量超过1000件的企业有华为、诺基亚、LG、爱立信、三星、高通和中兴。其中，华为以1970件5G声明专利排名第一，占比达17%；此外，中兴以1029件专利排名第6，占比9%；大唐以543件专利声明排名第9，占比5%。中国三家企业的专利声明总量为3542件，占总声明量的30.3%，中国5G研发处于全球公认的领先梯队。



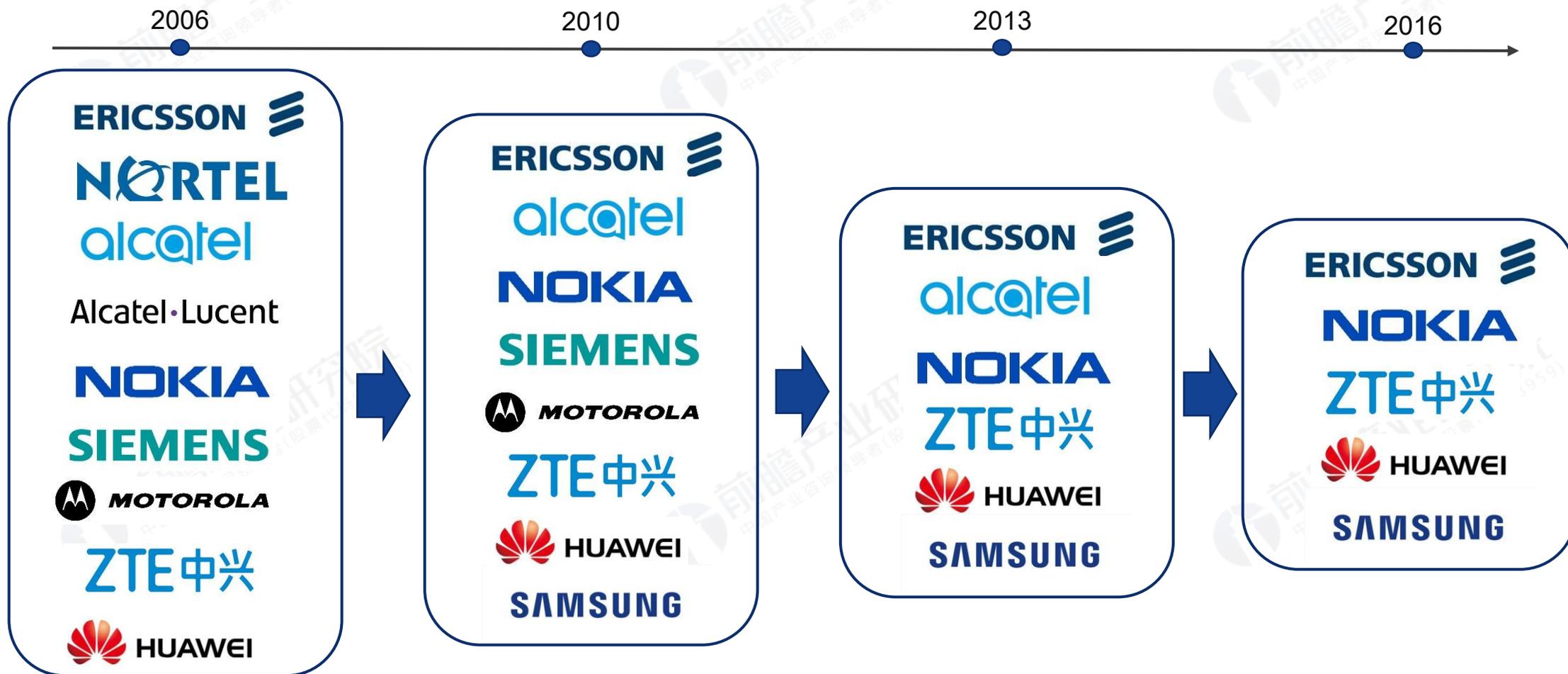
截至2018年底在ETSI声明的5G标准必要专利量（单位：件）



截至2018年底在ETSI声明的5G标准必要专利量占比（单位：%）

### 3.3.2 中国5G终端占据半壁江山

经历过去的几次通信网络升级换代后，通信设备商格局从原来的十余家，变成目前的五家：华为、爱立信、新诺基亚、中兴通讯和三星。我国的华为、中兴已占据了全球通信设备的半壁江山，另外大唐也有迎头赶上之势，中国设备商未来有望引领全球5G发展。



### 3.3.3 5G终端发布中国更胜一筹

从5G终端发布来看，中国厂商更胜一筹。各大手机厂商均在MWC2019前后推出了首款5G手机，国内厂商华为、中兴、OPPO、VIVO、小米都已经发布了5G手机，并将在2019-2020年陆续面市；国外厂商主要有韩国的LG和三星在5G手机上有了积极的进展。

全球各大手机厂商5G手机进展

公司	5G手机进展
华为	2019年2月24日，华为发布首款5G折叠手机Mate X
中兴	中兴在MWC2019展会上发布首款5G手机天机Axon 10 Pro，预计2019年上半年可率先在欧洲和中国市场上市
苹果	暂未公布具体时间
LG	在MWC2019展会上，LG发布了首款5G手机V50 ThinQ
三星	2019年2月21日，三星发布了首款5G手机Galaxy S10 5G版，并表示将会在2019年第二季度率先推出Verizon版本，AT&T、Sptint和T-Mobile版本也将于2019年夏天开始上市
OPPO	在MWC2019开展前一天，OPPO发布了首款5G手机并表示将在2019年中正式面市
VIVO	2019年1月24日，VIVO正式发布首款具备完整5G功能的手机——APEX，并表示2020年，当中国运营商开启大规模5G商用时，VIVO将会向市场推出商用5G智能手机
小米	在MWC2019开展前一天，小米发布了首款5G手机MIX3 5G版，并且将于2019年5月份上市

### 3.4.1 政策推动——5G已被置于国家战略

5G健康稳定的发展，离不开政府政策的支持以及用户需求的推动。国家不仅从宏观层面明确了未来5G的发展目标和方向，同时也确定将依托国家重大专项计划等方式，积极组织推动5G核心技术的突破。在2017年3月两会期间，李克强总理在《政府工作报告》中专门提及“第五代移动通信技术（5G）”对于国家未来发展的重要性。在国务院发布的《“十三五”国家信息化规划》中，十六次提到了“5G”。决策层有志于在5G网络技术上，走在全球前列。

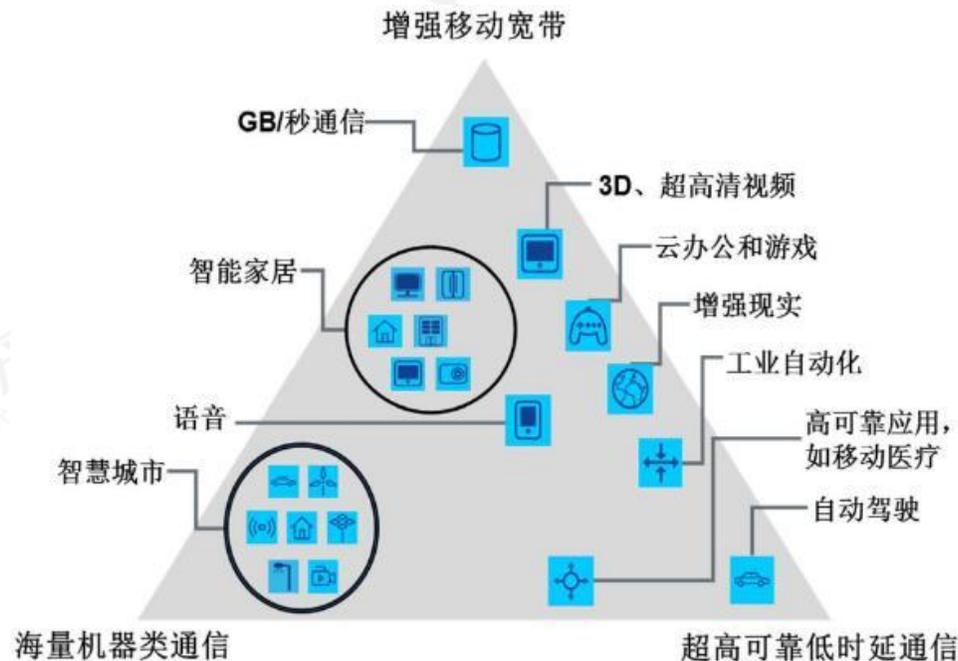
中国5G产业相关政策不完全汇总

时间	政策与举措	主要内容
2013	成立“IMT-2020（5G）”推进组	明确5G技术场景、潜在技术、关键性能等指标。
2014	国家“863”计划	启动“实施5G移动通信系统先期研究”重大项目，围绕5G核心关键性技术，先后部署设立了11个子课题。
2015.05	《中国制造2025》	提出要积极推进5G发展，布局未来网络架构，2020年启动商用。
2016.07	《国家信息化发展战略纲要》	提出到2020年，第五代移动通信技术（5G）的研发和标准要取得突破性进展。
2016.12	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	大力推进5G联合研发、试验和预商用试点，优化国家频谱资源配置。
2017.01	《信息通信行业发展规划（2016-2020年）》	支持5G标准研究和试验，推进5G频谱规划，启动5G商用，到“十三五”末，成为5G标准和技术的全球引领者之一。
2018.12	发放5G牌照	三大运营商已经获得全国范围内5G中低频率使用许可，频谱分配方案正式落地，全国范围内规模试验将展开。
2019.03	2019年全国两会	推进5G网络共建共享及终端快速普及、推动5G应用生态发展的建议以及加快5G商用步伐。

## 3.4.2 视频、物联网业务需求催生5G技术创新

移动互联网和物联网业务将成为移动通信发展的主要驱动力，视频业务、VR/AR、物联网以及工业控制等应用需求促进了5G的诞生。

5G将在8大KPI指标上实现对4G的全面超越。其中峰值数据传输速率将达到20Gbit/s，用户体验速率达到100Mbit/s，时间延迟低于1ms，这也是4G技术无法实现的。未来，5G与云计算、大数据、人工智能等技术深度融合，成为各行各业数字化转型的关键基础设施。



### 3.4.3 万物互联——5G满足大幅扩展的连接需求

全新行业和全新终端

连接



可扩展



满足大量不同的需求

无边界

全新连接方式



统一性



跨全部频谱类型/频段

智能化

车联网/智慧家庭/产业协同



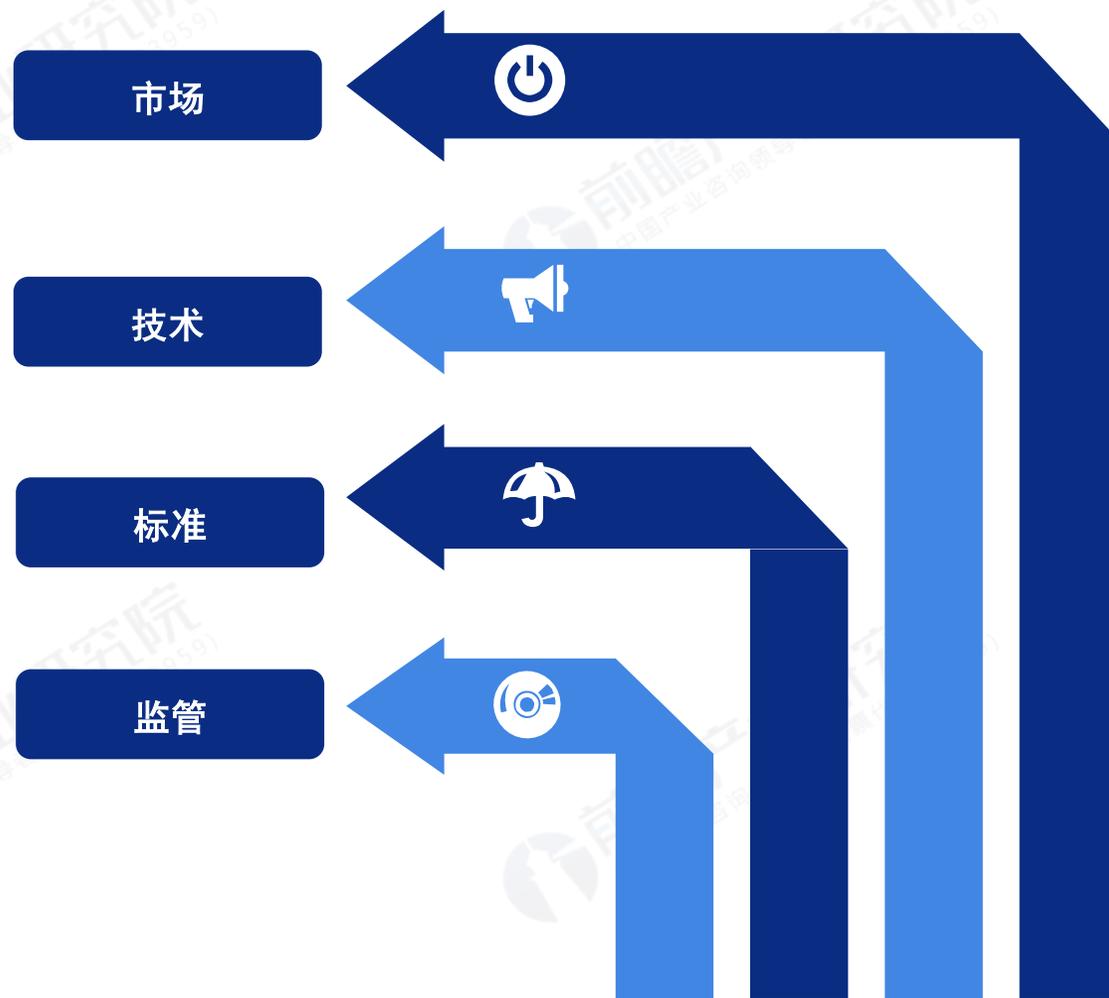
## 3.5 中国5G发展面临的挑战

中国5G初期的发展重点是增强移动宽带业务，但新应用对运营商营收的贡献还存在不确定性；此外，企业市场需要依赖于更广泛的网络部署和5G生态系统的更高成熟度，特别是基于5G的高可靠和低时延能力的创新型应用。

若5G要满足长期多样化的服务需求，则需要技术创新，4G技术的发展也将在4G到5G的转型过程中发挥重要作用。从长远来看，在提供显著改进的频谱效率和系统容量，以及满足1ms以下时延要求，5G技术将面临着挑战。

中国5G产业界强烈支持形成全球统一的5G标准，此外，中国和美国、欧洲、日本、韩国将会统一通信标准，计划在2020年左右，在频率的标准方面达成一致，以便在全球市场上普及通用的设备和相关的产品。

固网和移动网络在监管和运营牌照上有着很长的不同历史。在很多国家，固网运营商最早都是垄断企业，有着类似的载波和定价限制。比如说批发给互联网服务提供商的宽带容量，都受国家监管。



### 把握发展窗口，加快产业化进程

加快研究制定5G频率中长期规划，依托国际电信联盟（ITU），积极沟通协调，力争形成更多5G统一频段；加大5G研发和创新支持力度，加快突破5G核心芯片、高频器和虚拟化平台等关键环节。

### 加强超前谋划，构筑网络基础设施

加强统筹指导和规划引领，有序推进网络基础设施建设；推动5G网络与4G网络的协调发展，实现城市、县城和乡镇的连续覆盖以及农村热点区域的有效覆盖。

### 加强国际合作，共享全球发展红利

积极参与ITU、3GPP等国际组织的相关活动，加强沟通，打造国际化5G试验平台，促进5G标准全球统一；加强我国与欧盟、美国、日本、韩国及我国港澳台地区的交流。

### 营造创新环境，促进产业融合发展

鼓励支持多元化市场主体平等进入，培育壮大5G相关新技术、新产业、新业态、新模式，促进5G产业生态加快壮大。充分发挥政府引导作用，依托IMT-2020（5G）推进组、工业互联网产业联盟等行业平台，统筹科研机构、高校等产学研用力量，协同开展5G技术研究。

# 04

## 5G产业典型企业分析

- 中国三大通信运营商
- 华为
- 中兴

## 4.1.1 中国三大通信运营商5G时间表



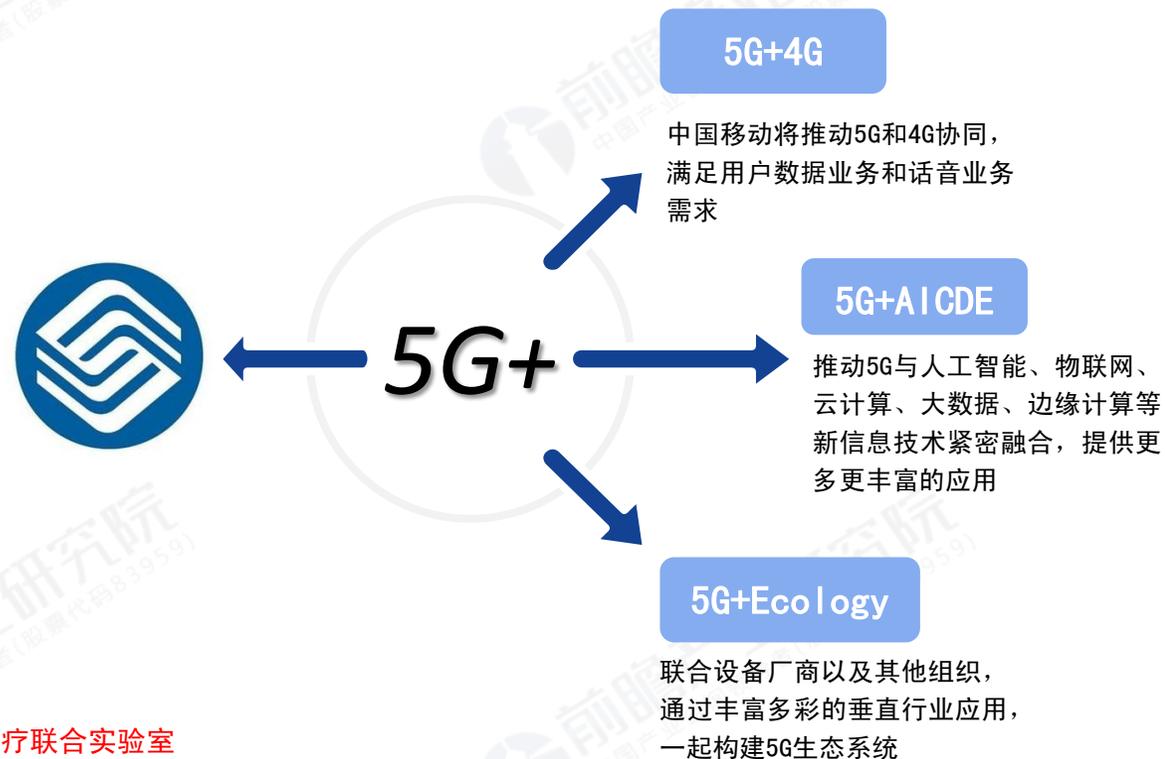
## 4.1.2 三大通信运营商城市部署进度

2018年中国三大通信运营商5G试点城市分布

城市	中国移动	中国联通	中国电信
上海	▲	▲	▲
雄安		▲	▲
深圳		▲	▲
杭州	▲	▲	
苏州	▲		▲
北京		▲	
天津		▲	
南京		▲	
兰州			▲
成都		▲	▲
广州	▲	▲	
武汉	▲	▲	
青岛		▲	
贵阳		▲	
福州		▲	
郑州		▲	
沈阳		▲	
重庆		▲	
合计	5	16	6

# 4.1.3 中国移动：率先实验 提出5G+计划

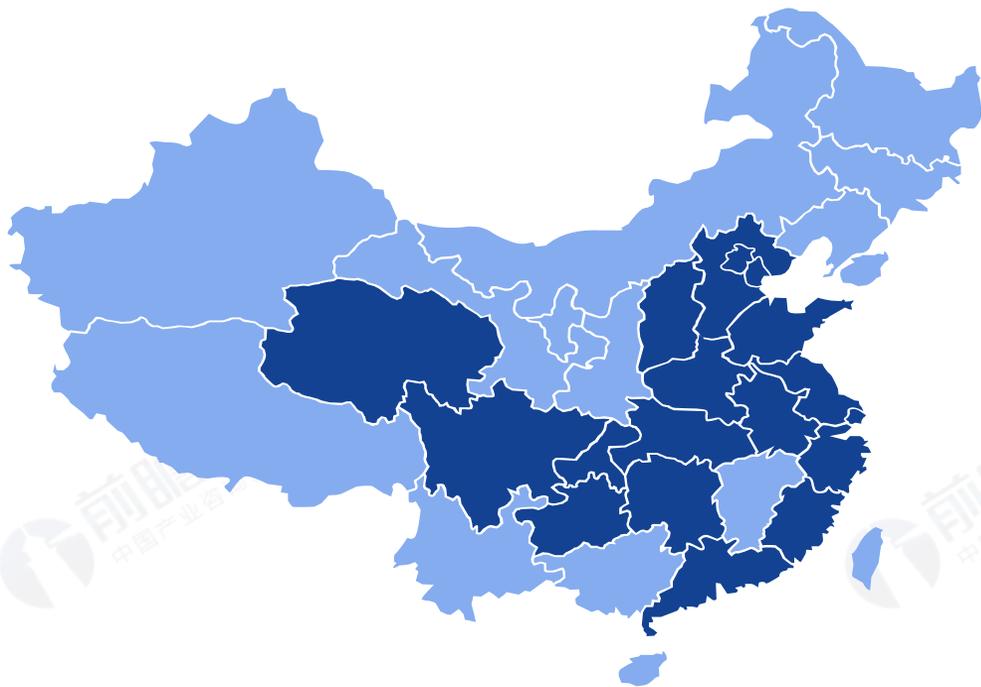
2017	<p>在广州大学城建成首个5G基站</p> 	<p>在上海和广州搭建5G外场测试环境</p> 
2018	<p>发起成立了5G联合创新中心</p> 	<p>在17城市启动了规模试验和业务示范</p> 
2019	<p>获批2.6GHz和4.9GHz两个频段</p> 	<p>设首期100亿5G产业基金</p> 
	<p>中国移动在北京接通首个5G电话</p> 	<p>与贵州医科大学附属医院共同成立5G+医疗联合实验室</p> 



## 4.1.4 中国联通：全力冲刺5G发展

中国联通目前的目标是全力冲刺5G发展，在导入期和快速发展期内整合100亿权益赋能、100亿金融赋能、10亿平台补贴，保障中国联通5G商用终端规模。目前，中国联通正在围绕京津冀、长三角、珠三角、直辖市及中部重点城市群，开展17个试点城市5G业务示范及网络试验工作。预计2019年按照预商用的条件进行规模部署，在2020年进行更大规模的5G网络部署，实现商用。

### 中国联通开展17个5G试点城市工作



#### 首次基于5G的心脏介入手术跨国直播

- 2019年4月5日，中国联通在青岛阜外医院实现首次基于5G的心脏介入手术跨国直播。

#### 首批5G手机到位

- 2019年4月17日，中国联通用于5G友好体验的首批合作5G手机全部到位。

#### 5G联合实验室、5G应用示范区全面建成

- 江西联通“全省5G实验网全面开通”，成为江西首个全省11个地市开通5G实验网的运营商

## 4.1.5 中国电信：低频重耕优先

中国电信目前已经建立了统一的测试和试验的环境，联合创建了平台。在2019年4月中旬，中国电信在5G模型网实现了业界首个基于5G独立组网（SA）的语音通话。SA方案采用服务化架构，云化部署，云网融合，支持网络切片、边缘计算等新特性，其架构核心及产业推动是全球5G的主流发展方向。中国电信正在全力推进SA产业链的成熟。

中国电信携手中国联通立项第一个5G+AI手机标准



中国电信第一次实现5G SA组网的异厂商互通



中国电信率先在雄安实现基于5G的无人驾驶示范



中国电信打通第一个5G SA电话



中国电信全国首个“5G+8K”试验网在上海启动



中国电信实现第一批5G规模组网



中国电信第一次实现SA组网的4G与5G互操作



中国电信拥有全球第一的5G基带性能标准提案数



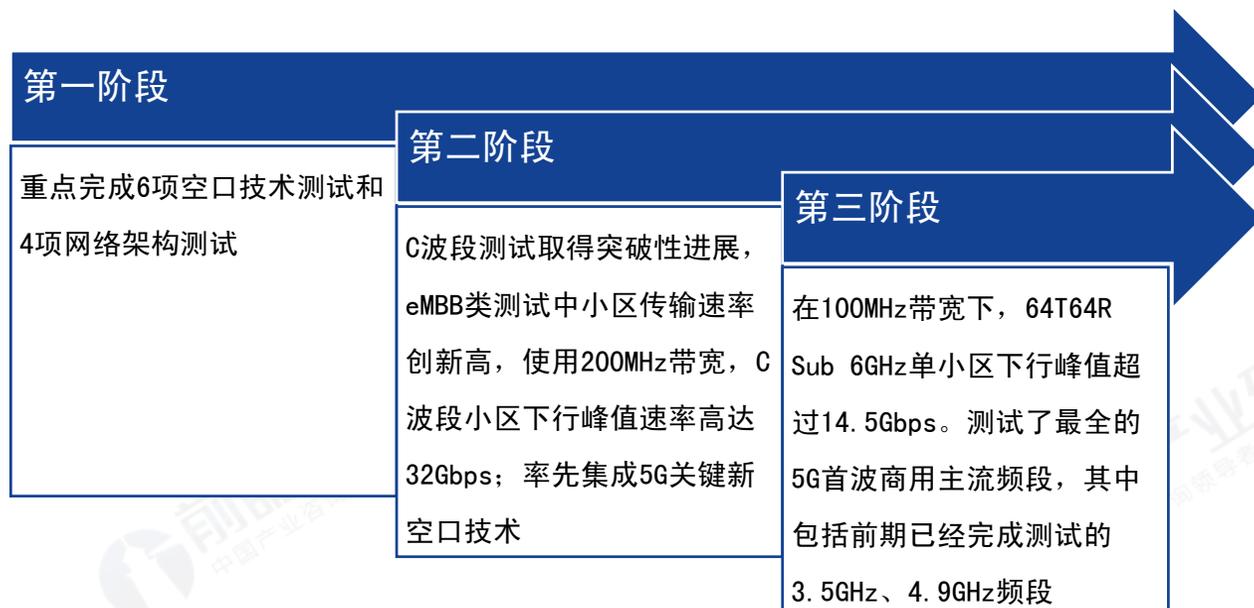
中国电信送出首张5G电话卡



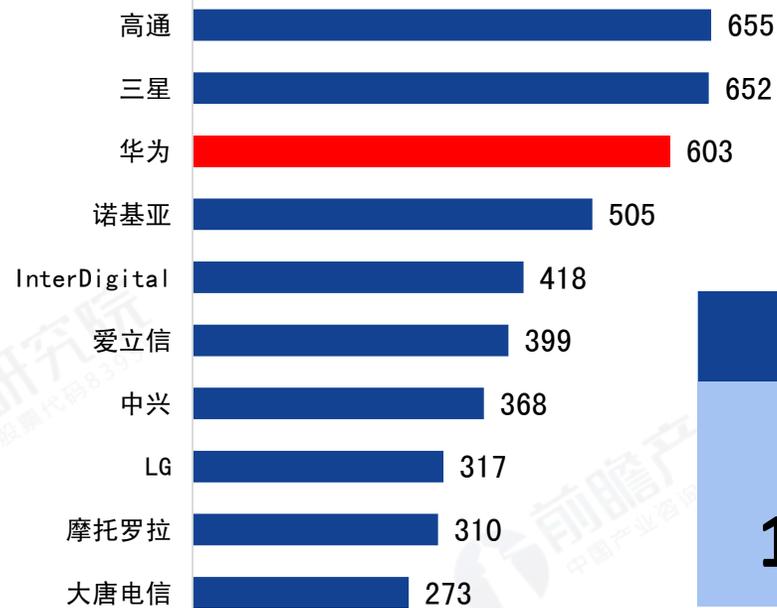
## 4.2.1 华为：领跑中国5G发展

华为是全世界关于5G标准提案最多的公司，同时在基站建设等方面，实力较强，据中国移动2019年5G建设主设备租赁单一来源采购结果，华为取得5G基站租赁订单250站，占采购总数量约50%。此外，目前华为的5G相关专利数量在全球排名排名第一。回顾4G阶段，华为以603件排在第三，随着华为不断投入研发，在专利标准的数量和占比上均获得了提升。

### 华为5G建设突破频频



### LTE（4G）专利数分布（件）



### 5G专利数

1  
**1970**件

## 4.2.2 华为：产品齐全 全面面向5G设备需求

华为公司5G主要产品

类别	特征	产品构成	细分产品
接入网	接入网络侧由站点与移动云引擎构成。	5G微波	分体式微波、E-Band、V-Band、Agile IP Longhaul、全室外
		小基站	SingleDAS、LampSite、Pico、Service Anchor、AtomCell
		LTE	LTE FDD_CPE、LTE FDD_eNodeB、LTE TDD RAN LTE TDD 终端
传输网	传输侧则由SDN 控制器以及底层的转发节点组成。	OTN	FO OTN 前传产品、EchoLife ONT 系列产品
		PTN/IP RAN	ATN 系列（ATN905、ATN910B、ATN950B、ATN980B）SPTN 系列（PTN 7900、PTN 6900、PTN 3900、PTN 1900、PTN 900
		SDN 控制器	网络云化引擎(NCE)、Agile Controller-Transport、Agile Controller-Campus、Agile Controller-DCN、Agile Controller-WAN
		传送网	波分、海缆、MSTP & Hybrid MSTP
		固网接入	OLT、ODN&ODN、MXU、网络终端（HS8145V5、HS8346V5、HS8546V5 等）、数据中心交换机
云核心网	核心网络侧的统一数据库包含动态、半静态、静态的策略数据。	CS&IMS 核心网	IMS(IP Multimedia Subsystem)、MSOFTX3000、SPS、SBC SE2900、CDM
		5G 核心网	CloudCore（包含CloudIMS、CloudSBC、CloudPCRF、CloudSDM、CloudSPS）
		融合数据	POP 策略运营平台、HSS9860、UPCC 统一策略计费管理、UIM、USCDB 统一用户数据中心数据库、PolicyView 智能策略引擎
		分组核心网	CloudEPC、CloudMSE、CloudUIC、USN9810、UGW9811
		IoT	IoT 联接管理平台

华为5G合同进展

2018年12月25日

- 5G商用合同 26个
- 5G基站发货数量 超过1万个

2019年02月26日

- 5G商用合同 30多个
- 5G基站发货数量 超过4万个

2019年04月16日

- 5G商用合同 40个
- 5G基站发货数量 超过4万个

## 4.3 中兴：Pre5G领先 5G产品化争先



在2019年的中国SDN/NFV/AI大会上，中兴通讯分享了基于SDN/NFV/AI技术的5G核心网解决方案，助力运营商构建高效5G网络，全面加速5G商用部署进程。中兴率先在业界推出基于SBA/SBA+的2G/3G/4G/5G全融合的 Common Core，通过5G和AI技术的结合，在三个层面实现了智能化：商业切片智能化、运维智能化和网络资源智能化，并在水平方向和垂直方向提供跨网元、跨领域的端到端智能优化，全面提升5G网络的智能化水平。

5G  
创新  
成果



5G国际标准提案



5G专利申请量



向ETSI披露的首批3GPP 5G SEP

5G  
产  
品



# 05

## 5G产业十大应用场景

- 云VR/AR
- 车联网
- 智能制造
- .....

## 5.1 5G产业十大应用场景

### 个人AI辅助

AI辅助智能头盔

### 云VR/AR

实时计算机图像渲染  
和建模

### 智慧城市

AI使能的视频监控

### 车联网

远控驾驶、编队行驶、自  
动驾驶

### 智慧能源

馈线自动化

### 社交网络

超高清/全景直播

### 无线家庭娱乐

超高清8K视频和云游戏

### 智能制造

无线机器人云端控制

### 无线医疗

具备力反馈的远程诊断

### 联网无人机

专业巡检和安防





## 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 让你成为更懂行业的人

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5G产业研究小组

 文献参考：《2019-2024年中国5G产业发展前景预测和产业链投资机会分析报告》

 联系方式：400-068-7188       邮箱：service@qianzhan.com

 更多细分行业请搜索：<https://bg.qianzhan.com>