



宏观研究

大国基建：国际比较与区域分化

2021年08月08日

投资要点

分析师：罗志恒

执业编号：S0300520110001

电话：010-83755580

邮箱：luozhiheng@y kzq.com

近期报告

《【粤开宏观】百年大党与大国财政：历史实践的启示》2021-06-30

《【粤开宏观】专项债与基建：政策演变、投向变化与 2021 基建增速测算》2021-07-05

《【粤开宏观】居安思危：从 40 个指标全面分析我国的经济安全》2021-07-12

《【粤开宏观】大国制造与国际竞争：世界工厂的成就与挑战》2021-07-14

《【粤开宏观】未雨绸缪，重回稳增长：6 月经济数据解读》2021-07-15

导读

基建在中国经济发展中发挥了重要作用，当然也产生了政府债务高企以及投资效率偏低等问题。当前传统基建投资增速仍相对低迷，新基建增速相对较高。从全球视野看，中国基建的规模和质量到底处于什么水平？中国的基建还有哪些不足？我们全面梳理基建的历史贡献与问题、资金来源与统计口径，选择 7 个主要经济体（美国、日本、德国、英国、法国、印度、俄罗斯）与中国比较，比较的领域主要包括交通、能源、通信、教育、医疗五个方面。同时，我们对中国 31 个省市区的基础设施进行全面比较，以发现短板、弥补不足。

摘要

1、基建发挥了重要作用。第一，基建改善了民生。第二，基建推动城镇化进程。第三，基建助力基本公共服务均等化。第四，基建大幅降低了运输成本，提升了中国制造的全球竞争力，释放了中国经济高增长的巨大潜力。第五，基建解决大量农民工的就业，托底中国宏观经济。

2、基建存在系列问题。第一，总量全球领先，但人均还不足。第二，区域分布不均衡，人口流入地还不够。第三，结构不均衡，短板突出。第四，投资效率过低，表现为过度投资、重复建设和投资浪费。第五，基建的扩张导致债务风险加剧。

3、新基建与传统基建的核心区别在于公共品属性的强弱以及是市场主导还是政府主导，即私人物品还是公共物品，所对应的政策体系不同。

4、通过对中国、美国、日本、德国、英国、法国、印度、俄罗斯等 8 大经济体，在交通、能源、通信、教育、医疗五个方面的比较，发现我国基建总量领先，人均靠后，数量胜于质量，有较大发展空间。

5、基建的国内区域分布不均衡，东部沿海在各方面都领先于中西部，未来随着人口流动趋势变化，基建投入也将随着人口而动。

风险提示：数据部分更新不及时，国际比较可能缺乏可比性。



目 录

一、基建发挥了重要作用但也产生了系列问题：基础教育和人才是最大的基建.....	4
（一）基建发挥了重要作用：改善民生、推动城镇化、助力公共服务均等化、托底经济.....	4
（二）基建存在问题：人均不足、区域不均衡、短板突出.....	4
（三）新旧基建：在于政府主导还是市场主导，即公共物品还是私人物品，所对应的政策体系不同.....	5
二、当前我国基建的基本概况.....	6
三、国际比较：中国总量领先，人均靠后，目前数量胜于质量，有较大发展空间.....	10
四、国内区域分化：基于交通、医疗、教育视角的中国基建地图.....	25

图表目录

图表 1： 城投平台 ROA 分位数	5
图表 2： 城投平台 ROE 分位数	5
图表 3： 城投平台资产负债率（%）	5
图表 4： 政府预算及额外债务	5
图表 5： 2003-2017 年基建、房地产、制造业占固定资产投资比重变化	6
图表 6： 1992-2019 年我国固定资产投资总规模与增速.....	7
图表 7： 2003-2019 年我国基建投资总规模与增速.....	8
图表 8： 基建投资三大部分占比	8
图表 9： 我国基建资金来源中各部分组成.....	9
图表 10： 基建的各项资金来源占比（%）	9
图表 11： 固定资产投资中各行业民间投资占比	10
图表 12： 主要经济体 GDP 总量（亿美元）	10
图表 13： 主要经济体人均 GDP 及全球排名	11
图表 14： 2019 年主要经济体基建指数排名	11
图表 15： 主要经济体铁路总里程（万公里）	12
图表 16： 主要经济体铁路密度（公里/千平方公里）	12
图表 17： 2018 年主要经济体公路总里程（万公里）	13
图表 18： 2018 年主要经济体公路密度（公里/百平方公里）	13
图表 19： 主要经济体铺设跑道机场个数（个）	14
图表 20： 2000-2017 年主要经济体在铁路、公路、机场的投资额占比.....	14
图表 21： 2019 年主要经济体交通基础设施效率.....	15
图表 22： 2019 年主要经济体道路畅通与质量	15
图表 23： 2018 年主要经济体地铁总里程（公里）	16
图表 24： 2018 年主要经济体大型城市地铁总里程（公里）	16
图表 25： 2018 年主要经济体城市人均地铁里程（公里/万人）	17
图表 26： 2017 年主要经济体发电量（万亿千瓦时）	17
图表 27： 2017 年主要经济体人均发电量（千千瓦时/人）	18



图表 28: 2019 年主要经济体供水稳定性得分	18
图表 29: 2019 年主要经济体接触不安全饮水的人口比例 (%)	19
图表 30: 主要经济体网络用户数量 (亿人)	20
图表 31: 主要经济体网络用户覆盖率 (%)	20
图表 32: 教育支出占 GDP 比重 (%)	21
图表 33: 2017 年主要经济体学生/教师比例 (%)	21
图表 34: 主要经济体公共图书馆数量 (个)	22
图表 35: 2017 年主要经济体医疗支出占 GDP 比重和人均医疗支出	23
图表 36: 2018 年主要经济体医疗资源与医疗水平排名	23
图表 37: 主要经济体每千人医护人员数量 (个)	24
图表 38: 主要经济体每千人医院床位数 (个)	24
图表 39: 2019 年全国各省市公路总里程分布图 (万公里)	25
图表 40: 2019 年全国各省市公路密度分布图 (公里/平方千米)	26
图表 41: 2019 年全国各省市铁路总里程分布图 (百公里)	27
图表 42: 2019 年全国各省市铁路密度分布图 (公里/千平方千米)	27
图表 43: 2019 年全国主要城市轨道交通线路长度	28
图表 44: 2021 年 3 月全国各省市医院数量分布图 (百所)	28
图表 45: 2019 年全国各省市三甲医院数量分布图 (所)	29
图表 46: 2018 年全国各省市医院每万人床位数 (张/万人)	29
图表 47: 2019 年全国各省市每千人口卫生技术人员数 (人)	30
图表 48: 湖北省三甲医院数量分布图 (所)	30
图表 49: 2019 年全国百强医院分布城市 (所)	31
图表 50: 2019 年全国各省市高等学校数量分布图 (所)	31
图表 51: 2019 年全国各省市每十万人人口平均高校在校生 (千人)	32
图表 52: 全国各省市 211 和 985 高校分布图 (所)	33
图表 53: 2010-2020 年各省市人口占比变化 (%)	34
图表 54: 2020 年各地 65 岁以上老年人口占比 (不含港澳台)	34



一、基建发挥了重要作用但也产生了系列问题：基础教育和人才是最大的基建

2020 年底，我国高速公路总里程达 16 万公里，位居全球第一，国家高速公路网主线基本建成，覆盖约 99% 的城镇人口 20 万以上城市及地级行政中心。我国铁路运营里程达 14.6 万公里，其中高铁 3.79 万公里，相比 2015 年底的 1.98 万公里，在“十三五”期间翻了一番。全球前 100 座高桥中，有 90 座在中国，其中近半在贵州。根据 GSA 数据，2020 年底全球 5G 基站 102 万，中国就有 71.8 万个，所有地级以上城市实现 5G 网络全覆盖……

所有这些基建的成就不仅是值得骄傲的荣誉，更是民生。90 座世界高桥和 14.3 万公里的高速公路保障了西部山区居民不再“与世隔绝”；544 万个 4G 基站使得 14 亿人口大国的网络信号不弱于地狭民稠之邦；全球第一的发电量不仅保障我们的空调和微波炉，更保障着世界工厂的运转。基建拉近了人与人的距离，时间、空间大大缩小。

（一）基建发挥了重要作用：改善民生、推动城镇化、助力公共服务均等化、托底经济

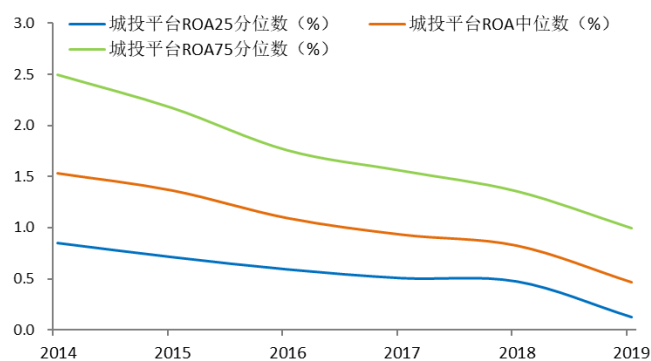
中国基建取得的成绩有目共睹。第一，基建改善了民生，便捷的高铁、高速公路便于出行。第二，基建推动城镇化进程。第三，基建助力基本公共服务均等化，我国国土广袤、人口众多，对于偏远、落后地区的投资，譬如云贵和西北深山里的通路、通电、通网，投资回报率并不高，但却需要不计回报地投入公共支出，以实现路电网等公共服务的均等化。第四，基建大幅降低了运输成本，提升了中国制造的全球竞争力，释放了中国经济高增长的巨大潜力。十几年来，我国电子商务一举发展成为全球领先，包邮区从最初的江浙沪扩展到了全国，与运输成本降低有千丝万缕联系。第五，基建解决大量农民工的就业，托底中国宏观经济，无论是亚洲金融危机后大基建，还是 08 年全球金融危机后大基建。

（二）基建存在问题：人均不足、区域不均衡、短板突出

第一，总量全球领先，但人均还不足。第二，区域分布不均衡，人口流入地还不够。第三，结构不均衡，短板突出，疫情暴露出我国基建的脆弱性。看得见的地上基建铁公机多，看不见的地下毛细血管如地下管廊、智慧城市、海绵城市还不够。直接能够拉动经济的铁公机多，短期拉动经济效应不明显的领域如教育、医疗等短板异常突出。千人医护人员远低于发达经济体；还有 5 亿人口没上网，20% 的人群接触不安全用水。第四，投资效率过低，表现为过度投资、重复建设和投资浪费，牛津大学 Atif Ansar 等对中国 1984-2008 年间的 95 个公路和铁路项目的研究发现，其中 55% 的项目成本收益率 (benefit-cost ratio, BCR) 低于 1，这意味着许多基建项目无法带来投资回报。我们统计 2014 年以来 1466 家融资平台的经营情况，ROE 和 ROA 持续下降，其中 ROE 的中位数从 2014 年的 2.8% 下降至 1%，ROA 的中位数从 2014 年的 1.5% 下降到 2019 年的 0.5%；但是负债率的中位数却从 2014 年的 48.4% 上升到 57.3%。第五，基建的扩张导致债务风险加剧。按照国际清算银行 (BIS) 数据，我国政府部门杠杆率从 2008 年的 27.1% 增长到 2019 年三季度末的 52.5%。

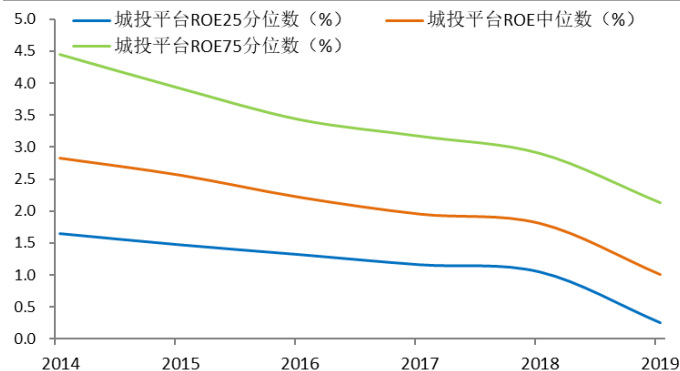


图表1：城投平台 ROA 分位数



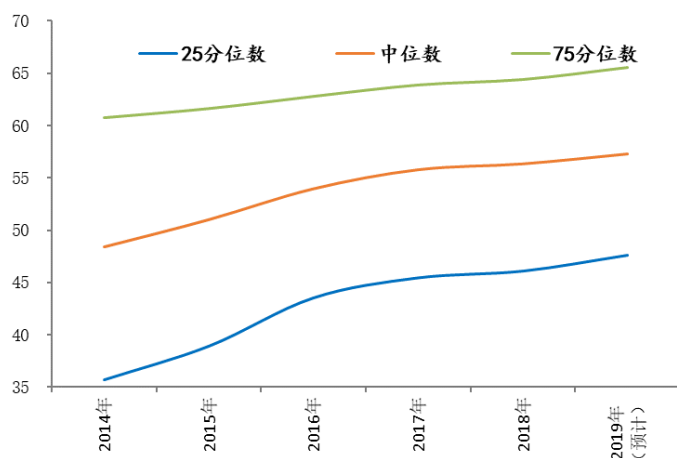
资料来源：wind、粤开证券研究院

图表2：城投平台 ROE 分位数



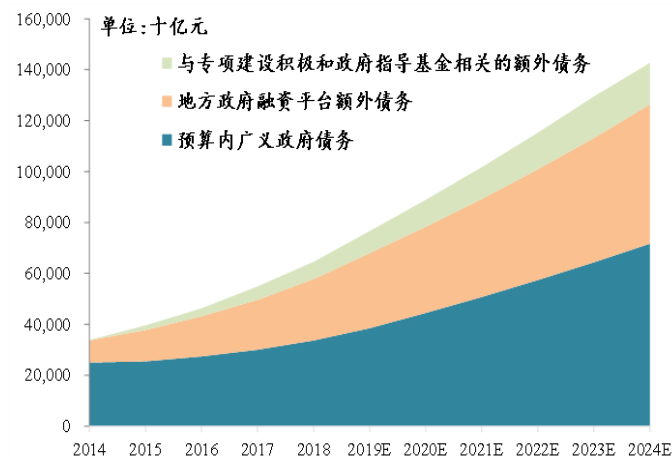
资料来源：wind、粤开证券研究院

图表3：城投平台资产负债率 (%)



资料来源：wind、粤开证券研究院

图表4：政府预算及额外债务



资料来源：wind、粤开证券研究院

（三）新旧基建：在于政府主导还是市场主导，即公共物品还是私人物品，所对应的政策体系不同

新基建区别于旧基建，除了技术领域外，最大的特点是它涉及的项目收益和现金流相对较好，类似产业资本，应该更多引进市场的力量而不是政府的参与。明确政府该做什么，不该做什么，政府不必介入市场可以参与的领域，要明确产业政策的边界在哪。

与传统基建不一样，它需要匹配的制度和政策必须改变，否则只会是一地鸡毛以及浪费资金和产能过剩。比如，财政政策，旧基建中财政要主导基建建设，但是新基建中财政可以通过补贴市场参与主体的研发支出、研发支出加计扣除企业所得税、适用 15% 低税率的方式鼓励，而不是直接冲到一线作战；货币金融方面，新基建既然是新兴产业，需要对应的不是传统基建的银行贷款，而是相应的多层次资本市场提供融资支持等。鉴于项目的盈利性，放开市场准入，落实所有制中性，真正健全法治，避免政策摆动太大和随意性。

新基建当前的规模尚不足，但是新事物发展有过程，未来新基建的占比一定会越来越高。按照中国信通院的测算未来 6 年 5G 总投资额在 0.9 万亿到 1.5 万亿之间，平均每

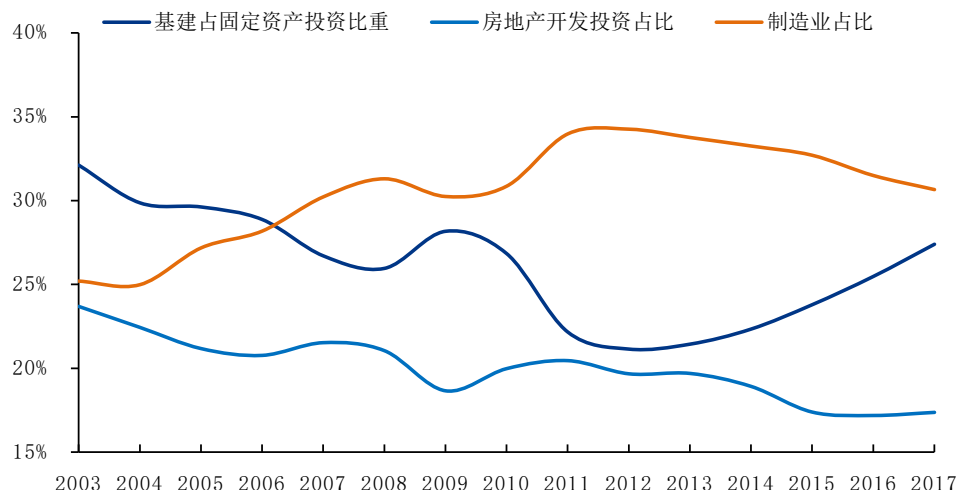


年约 2000-3000 亿；从发改委批复来看，投资规模最大的城铁和轨道交通可能会达到万亿；特高压等其他五个方面的新基建投资都要远远小于 5G，新能源车充电桩甚至只有百亿级别。因此七个领域的新基建加总大约在 1.5 万亿到 2 万亿，即使相对于 2017 年基建投资 17.3 万亿而言，占比也只有 10%左右，剩下的九成投资仍然是旧基建。

二、当前我国基建的基本概况

1、固定资产投资主要包括基建投资、房地产投资和制造业投资三大部分及其他投资。十年来，基建、房地产和制造业投资之和占固定资产投资比重非常稳定在 80%，主要是因为制造业投资中的主体是民间投资，更多是市场力量决定的，基建和房地产受财政和货币政策的影响较大，可作为对冲制造业投资的工具，所以我们能清晰地看到这三大投资此消彼长的比例关系，但总体保持在 80%。从结构看，我们以 2017 年数据为例（2018 年后统计局不再发布基建和制造业投资绝对值数据，只公布增速），基建投资占比 27.4%，房地产投资（包括房地产开发投资、建设单位自建房屋以及物业管理、中介服务投资等）22.1%，制造业投资 30.7%，三者合计 80.2%。

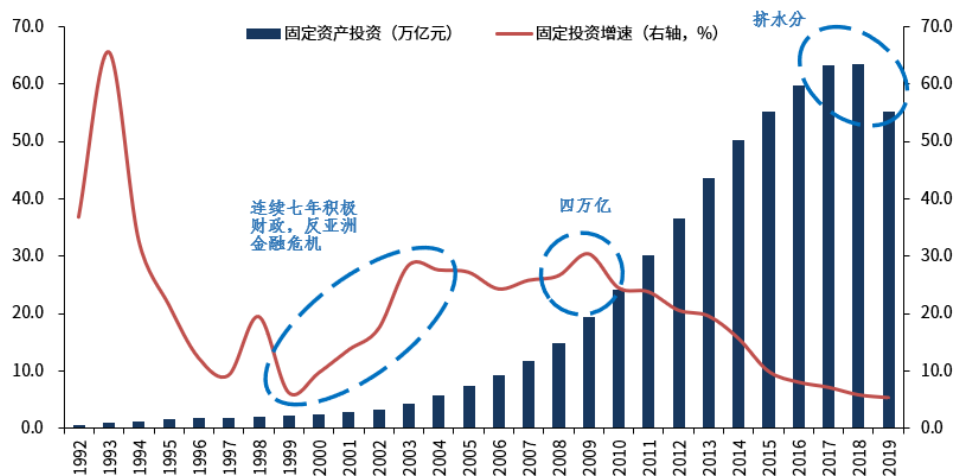
图表5：2003-2017 年基建、房地产、制造业占固定资产投资比重变化



资料来源：wind、粤开证券研究院



图表6：1992-2019年我国固定资产投资总规模与增速



资料来源：wind、粤开证券研究院

2、统计局对基建投资的界定是：“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基本条件。包括以下行业投资：铁路运输业、道路运输业、水上运输业、航空运输业、管道运输业、多式联运和运输代理业、装卸搬运业、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、水利管理业、生态保护和环境治理业、公共设施管理业。”由此可知，统计的基建投资中既传统基建，又有新基建，但范围较窄，主要是两大细分行业，“电信广播电视和卫星传输服务业”和“互联网和相关服务业”。

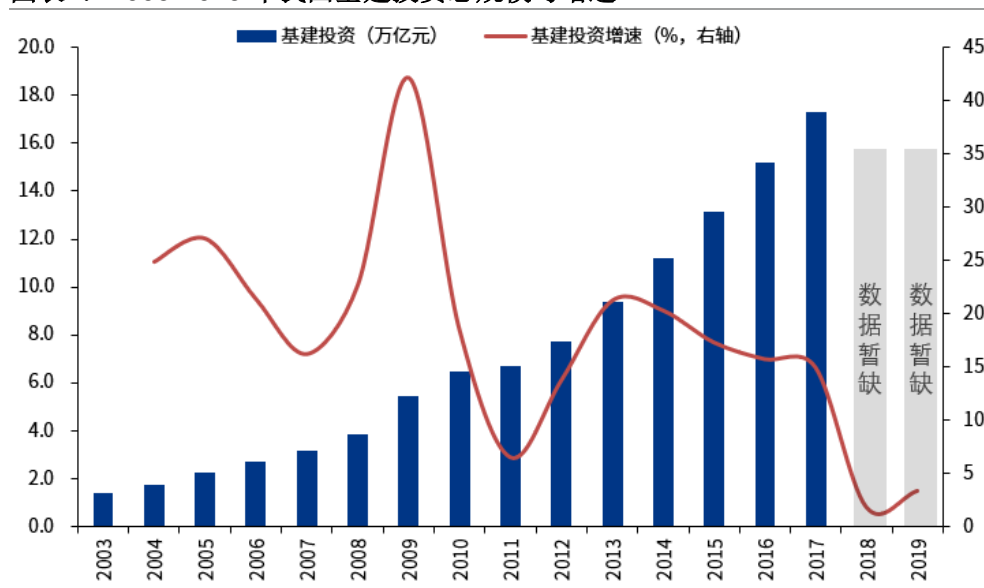
但是 Wind 口径的基建投资一般包括三大部分，可从固定资产投资分行业的数据加总得到：（1）交运、仓储和邮政；（2）水电燃气的生产和供应；（3）水利、环保和公共设施管理。其中交运、水利环保属于第三产业，水电燃气属于第二产业，近年统计局公布的口径是基建（不含水电燃气）。

2017 年末基建投资总额为 17.3 万亿，其中交运邮政仓储为 8.2 万亿，占比 35.4%，即基建中铁公机已不是大头，仅占 1/3，且占比持续下降；水电燃热为 3 万亿，占比 17.2%，占比持续下降；水利环保公共设施为 6.1 万亿，占比 47.4%，且占比持续上升。由于基数变大，基建投资增速近年来有所降低，03-07 年复合增长率为 18%，08-12 年为 15%，13-17 年为 13%。

市场热议的新基建占比较低。根据统计局发布的行业数据测算，电信、广播电视和卫星传输服务业，互联网和相关服务业，软件和信息技术服务业的投资规模在 9000 亿元左右，占基建和固定资产投资的比重约为 5.2%和 1.6%，占比并不高。

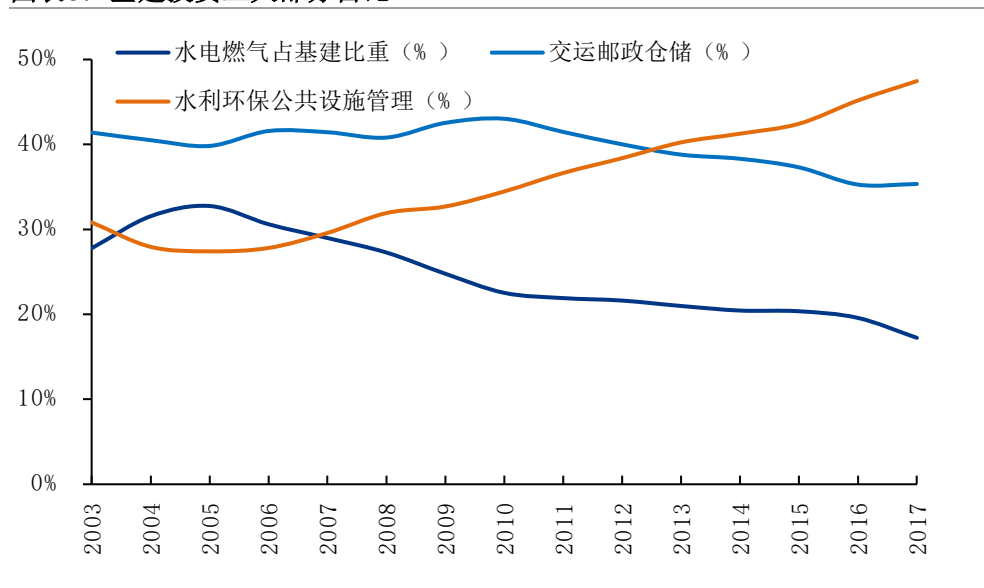


图表7：2003-2019年我国基建投资总规模与增速



资料来源：wind、粤开证券研究院 注：2018和2019只公布增速，未公布绝对值

图表8：基建投资三大部分占比

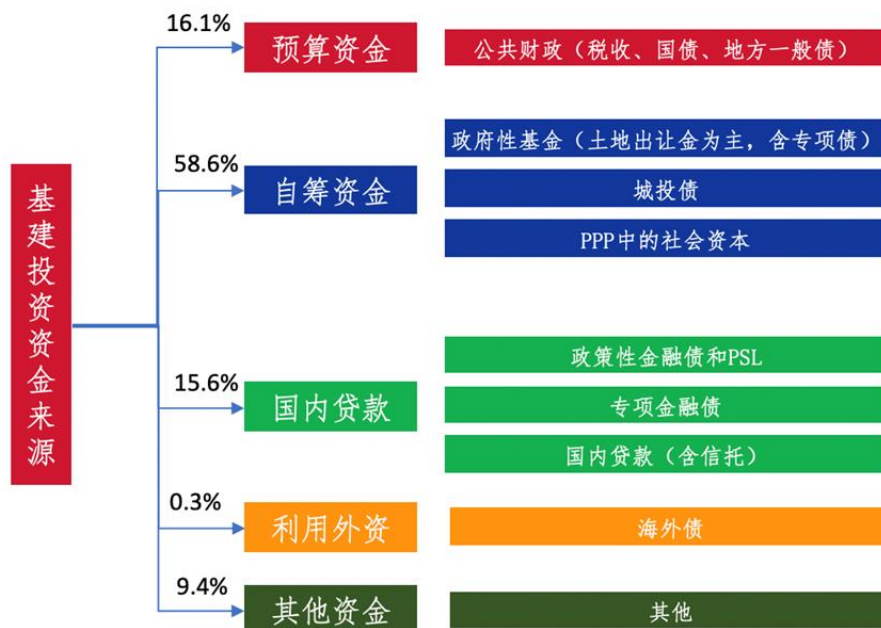


资料来源：wind、粤开证券研究院

3、基建资金的来源主要有四大部分，除财政资金外，还有准财政资金和银行贷款。大规模金融去杠杆，直接导致基建投资增速从2017年的14.9%大幅下滑到2018年的1.8%。第一，从03-17年，预算资金占比从9.9%上升至16.1%，主要来源于公共财政，包括中央财政的基本建设基金、专项支出、贴息资金，地方财政中由国家统筹安排的资金等。第二，自筹资金始终占据半壁江山，并且从45.9%稳步增长至58.6%占比58.6%，包括由各地区、部门筹集的资金，主要包括土地出让金、城投债和PPP中的社会资本。第三，国内贷款从34.7%大幅下降至15.6%，包括商业银行和政策性银行贷款，后者的资金来源包括央行提供的PSL及政策性银行发行的债券。第四，利用外资从2.6%下降到0.3%；其他资金占比9.4%。

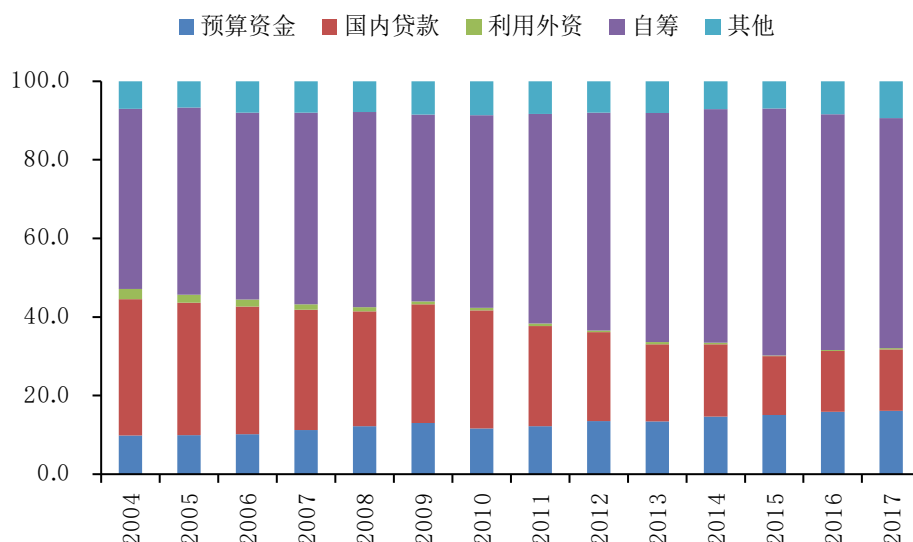


图表9：我国基建资金来源中各部分组成



资料来源：wind、粤开证券研究院

图表10：基建的各项资金来源占比（%）

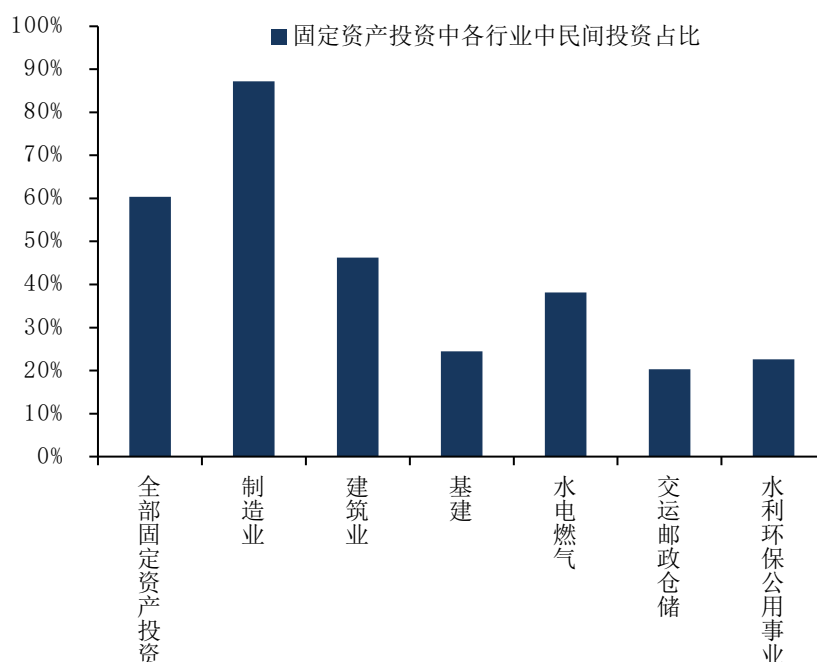


资料来源：wind、粤开证券研究院

4、民间资本在固定资产投资中发挥重要作用。在全部固定资产投资中，民间资本占比高达 60.4%。其中，制造业中民间投资占比达 87.2%，建筑业中民间投资占比 46.2%，基建中民间投资占比 24.5%，可见基建投资中公共投资占据较高比例，市场化改革的方向完全可以部分项目收益较好的准入门槛。基建的三大分项水电燃气、交运邮政、水利环保公用事业中民间投资占比分别为 38.2%、20.3%和 22.6%。新基建完全可以通过引入市场主体的参与力量，大幅提高民间投资占比。



图表11：固定资产投资中各行业中间投资占比

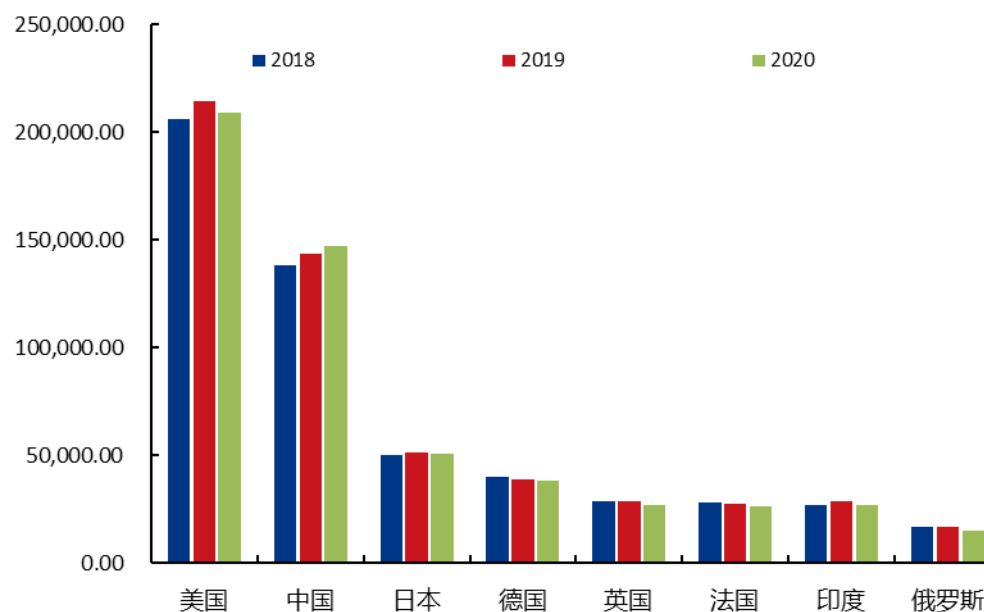


资料来源：wind、粤开证券研究院

三、国际比较：中国总量领先，人均靠后，目前数量胜于质量，有较大发展空间

我们选择 7 个主要经济体与中国比较：美国、日本、德国、英国、法国、印度、俄罗斯，比较的领域主要包括交通、能源、通信、教育、医疗五个方面。

图表12：主要经济体 GDP 总量（亿美元）



资料来源：IMF、粤开证券研究院

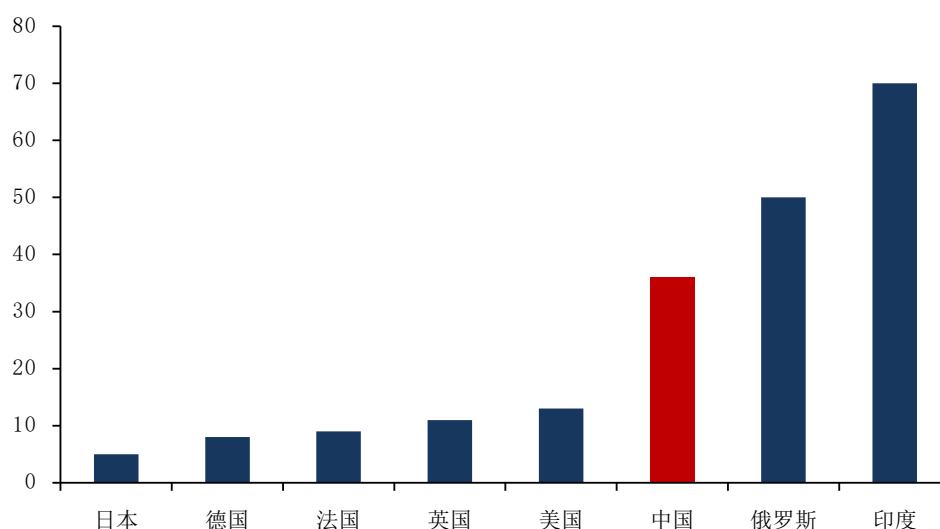

图表13：主要经济体人均 GDP 及全球排名

单位：万美元(现价)	2018 年 人均 GDP	排名	2019 年 人均 GDP	排名	2020 年 人均 GDP	排名
美国	6.31	8	6.53	7	6.34	5
德国	4.78	16	4.65	16	4.57	16
英国	4.31	20	4.24	21	4.04	22
日本	3.98	24	4.08	22	4.01	23
法国	4.30	19	4.18	20	3.99	24
中国	0.99	67	1.02	65	1.05	63
俄罗斯	1.13	60	1.15	61	1.00	65
印度	0.20	142	0.21	139	0.20	148

资料来源：IMF、粤开证券研究院

世界经济论坛公布的《2019 年全球竞争力报告》(下文简称《报告》)，对世界上 141 个经济体的竞争力进行评价，其中基础设施水平作为衡量国家竞争力的重要变量，衡量着各国的基础设施的质量。

《报告》显示，中国竞争力总体排名第 28 位。在基建质量评分为 77.9 (百分制)，排名第 36 位，低于日本 (第 5 名)、德国 (第 8 名)、法国 (第 9 名)、英国 (第 11 名)、美国 (第 13 名)。与世界主要发达国家相比，我国基础设施质量处于偏低水平。

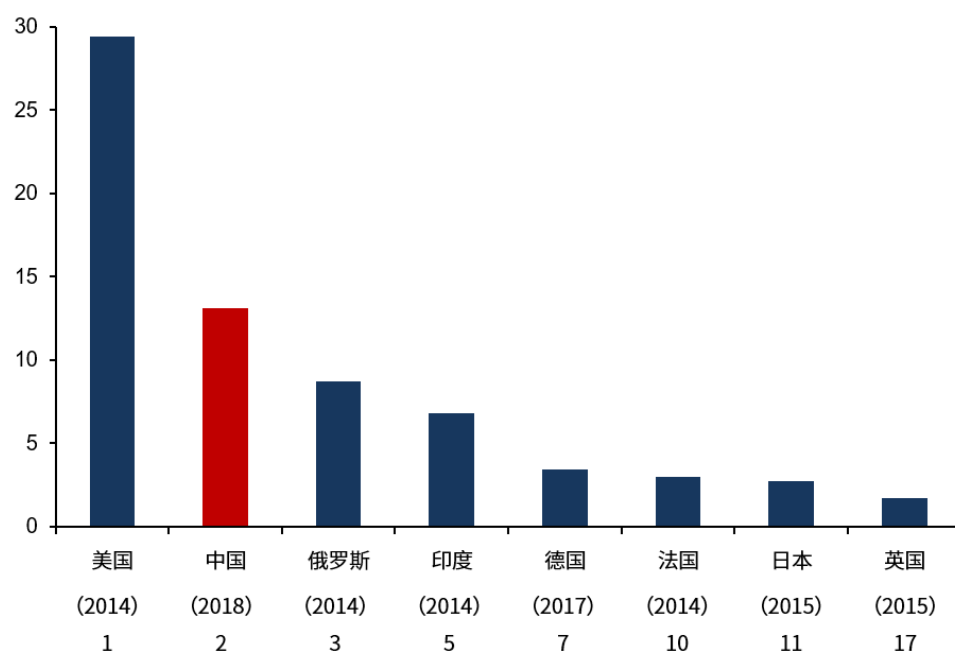
图表14：2019 年主要经济体基建指数排名


资料来源：世界经济论坛“全球竞争力报告 2019”、粤开证券研究院

在铁路方面，中国总里程较高，位于全球第二，仅次于美国，但铁路密度和人均铁路里程低。《2018 年交通运输行业发展统计公报》数据显示，2018 年我国铁路总里程达到 13.1 万公里，高于俄罗斯 (8.7 万公里)、印度 (6.8 万公里)、德国 (3.4 万公里)、法国 (3 万公里)、日本 (2.7 万公里)、英国 (1.7 万公里)，但低于美国的 29.4 万公里 (2014)。2018 年中国铁路总里程年增长率为 3.1%。按照该速度增长，我国至少需要 20 年能够赶超美国 2014 年的总里程数。从密度上来看，我国 (136.5 公里/千平方公里) 高于俄罗斯 (52)，低于印度 (207.3)、美国 (299)、法国 (476.2)、英国 (708.3)、日本 (714.3)、德国 (971.4)。

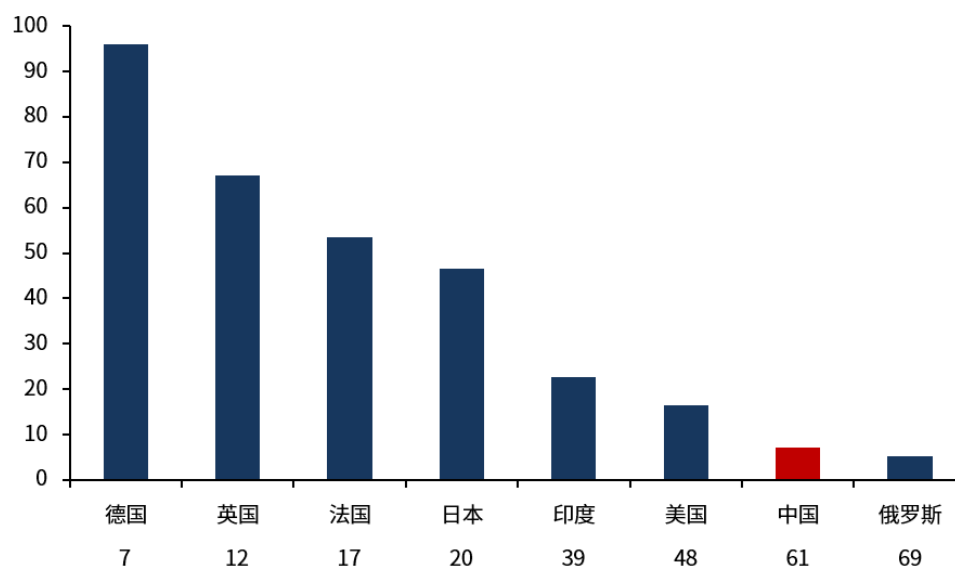


图表15: 主要经济体铁路总里程 (万公里)



资料来源: CIA、粤开证券研究院, 注: 图下数字分别为 CIA 的数据时间和世界排名

图表16: 主要经济体铁路密度 (公里/千平方公里)



资料来源: CIA、粤开证券研究院, 注: 图下数字为世界排名

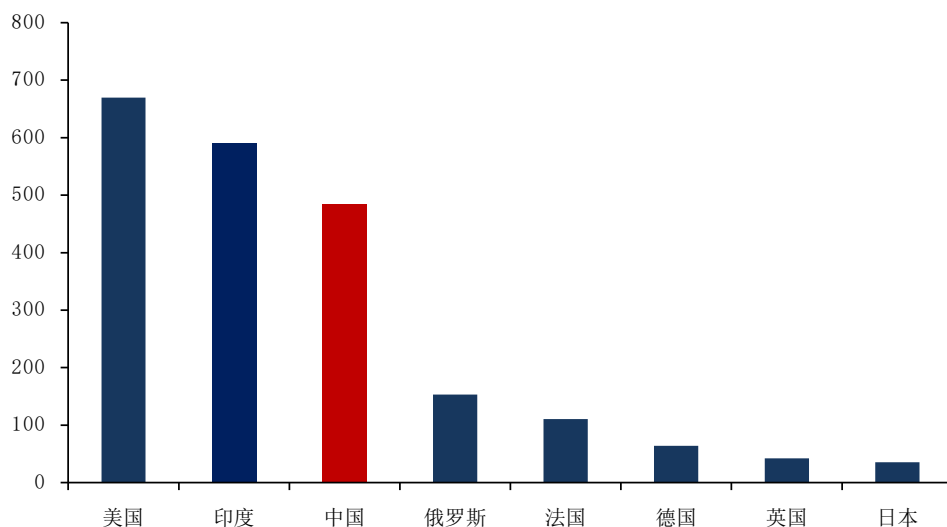
在公路方面, 中国总里程为 485 万公里, 位居全球第三, 仅次于美国 (670 万公里), 印度 (590 万公里), 高于俄罗斯 (153 万公里)、法国 (110 万公里)、德国 (64 万公里)。我国铁路、公路还有较大发展空间, 我国与美国面积基本相当, 人口是其四倍, 但铁路总里程不到美国一半、公路总里程只有其四分之三。人口总数直逼中国、面积不到我国三分之一的印度, 其 2018 年的公路里程已经高于我国 105 万公里。但我国公路基建的质量较高, 在 485 万公里线路长度中, 有 82.4% 铺设了路面, 相比之下美国仅为 65.3%,



印度仅为 63.2%。从密度来看，我国公路密度（52 公里/百平方公里）在八个主要经济体中仅高于国土广袤的俄罗斯（9），低于美国（73）、印度（198）、英国（175）、法国（202）、德国（184）、日本（97）。

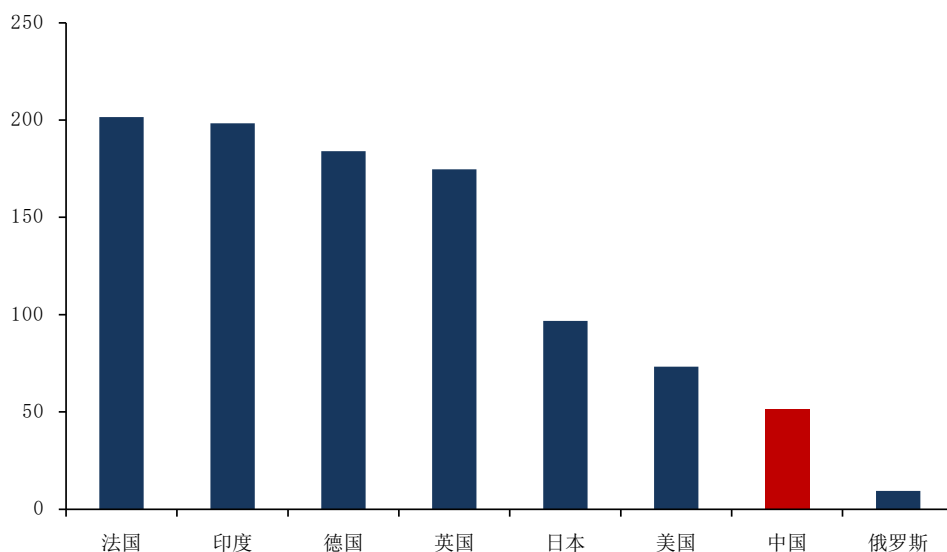
在航空方面，我国铺设跑道的机场（民航机场均属此类）数量为 510 个，位居全球 13 位，高于德国（318）、法国（294）、英国（271）、印度（253）、日本（142），低于俄罗斯（594），与美国（5054）差距极大。根据 OECD 数据，2000-2017 年美国没有新增航空机场方面的基建投资。考虑到国土面积基本相当、GDP 我国为美国 65%，机场数量却仅为其十分之一。

图表17：2018 年主要经济体公路总里程（万公里）



资料来源：国际统计年鉴 2020、粤开证券研究院

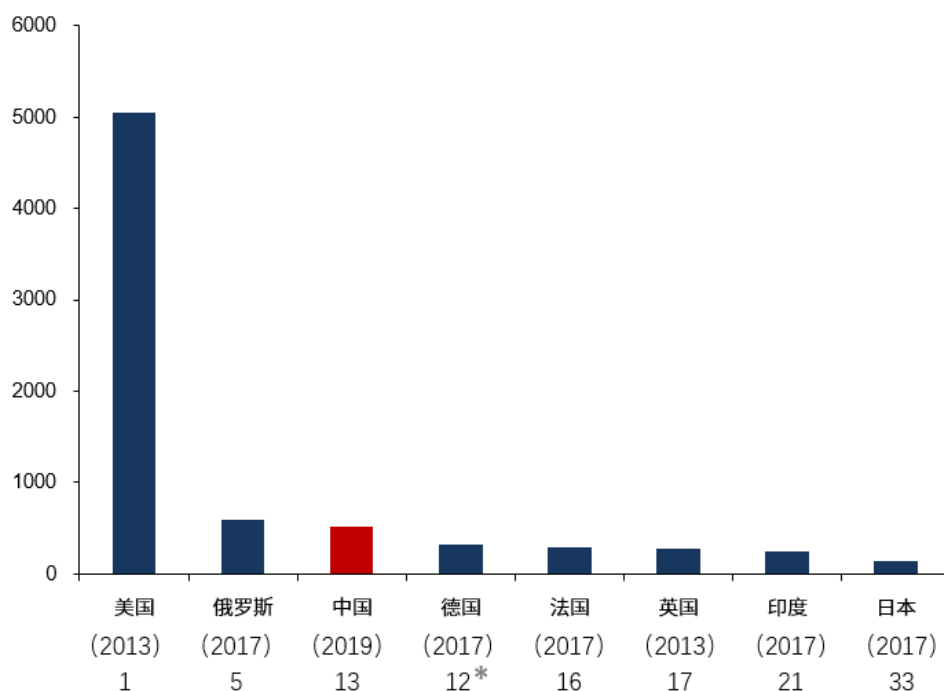
图表18：2018 年主要经济体公路密度（公里/百平方公里）



资料来源：国际统计年鉴 2020、粤开证券研究院



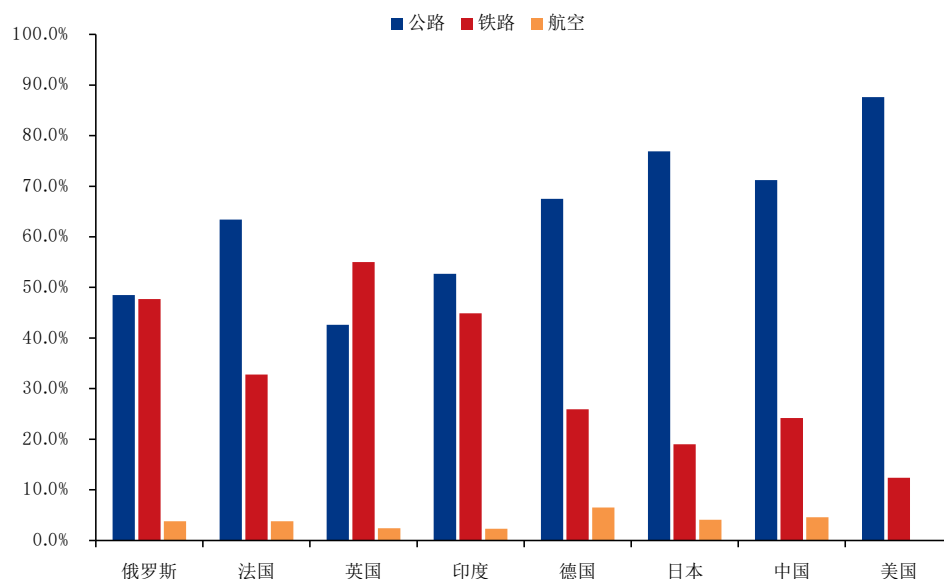
图表19：主要经济体铺设跑道机场个数（个）



资料来源：CIA、粤开证券研究院，注：柱状图高度表示铺设跑道机场数量，图下数字分别为CIA的数据时间和全部机场数量（包括未铺设跑道的私人飞机机场等）排名，其中德国（机场总数539）排名高于中国（机场总数533）

从“铁公机”的投资额占比看，根据OECD数据，2000-2017年中国的交通领域基建累计投资支出的结构与各主要经济体基本一致，铁路为主，其次为铁路和航空。我国公路投资额占“铁公机”总投资的71.2%，铁路投资占比24.2%，航空为4.6%。

图表20：2000-2017年主要经济体在铁路、公路、机场的投资额占比

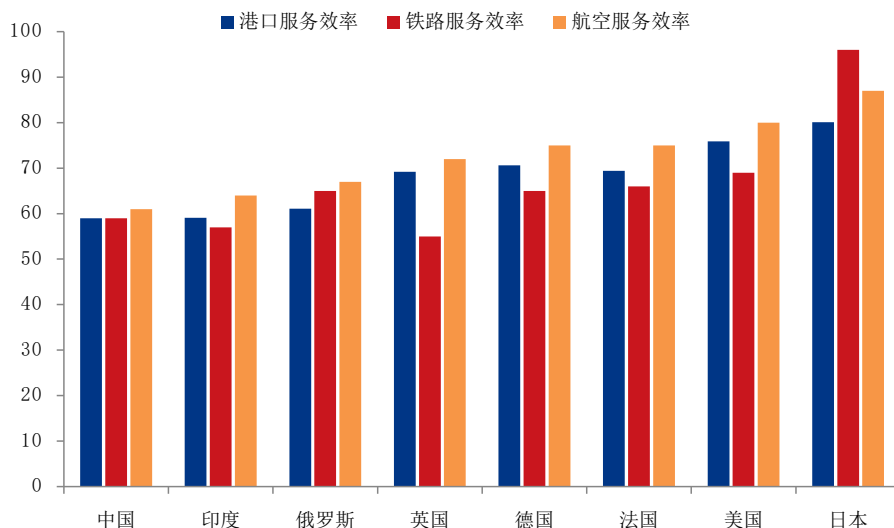


资料来源：OECD、粤开证券研究院



根据世界经济论坛的《全球竞争力报告 2019》，我国的交通设施效率相对不高。其中，我国港口服务效率（59）与印度一起垫底，铁路服务效率（59）仅略高于印度（57）和英国（55），航空服务效率（61）在主要经济体中最低。

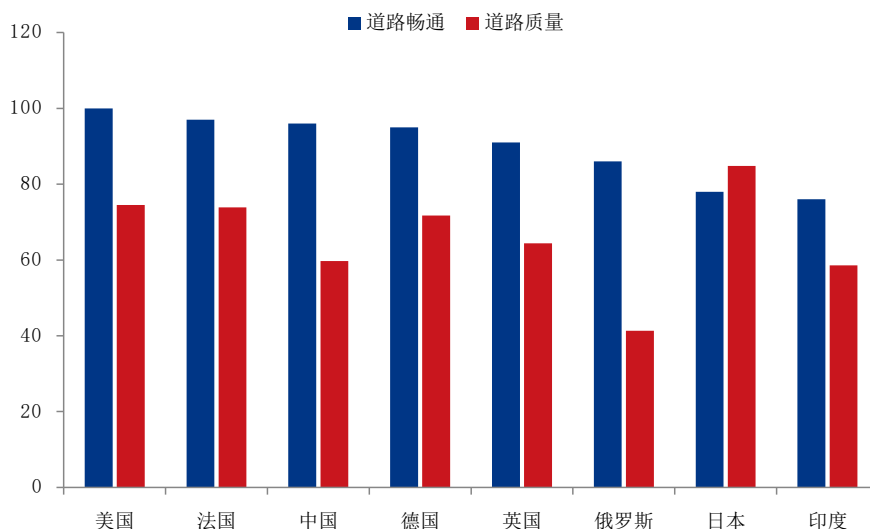
图表21：2019年主要经济体交通基础设施效率



资料来源：世界经济论坛“全球竞争力报告 2019”、粤开证券研究院，注：本图数字为对上述三项指标的百分制打分

道路畅通与道路质量方面，道路通畅度用于衡量连接 10 个及以上的大城市的公路的平均速度和平直度，衡量城市间道路的通畅程度而非城市内部。《全球竞争力报告》显示，我国道路通畅度较高（96），高于印度（76）、日本（78）、俄罗斯（86）、英国（91）、德国（95），在主要经济体中排名居前。但我国道路质量（60）并不高，仅高于俄罗斯（41）和印度（59），在主要经济体中位居下游，与美国（75）、日本（85）差距较大。

图表22：2019年主要经济体道路畅通与质量



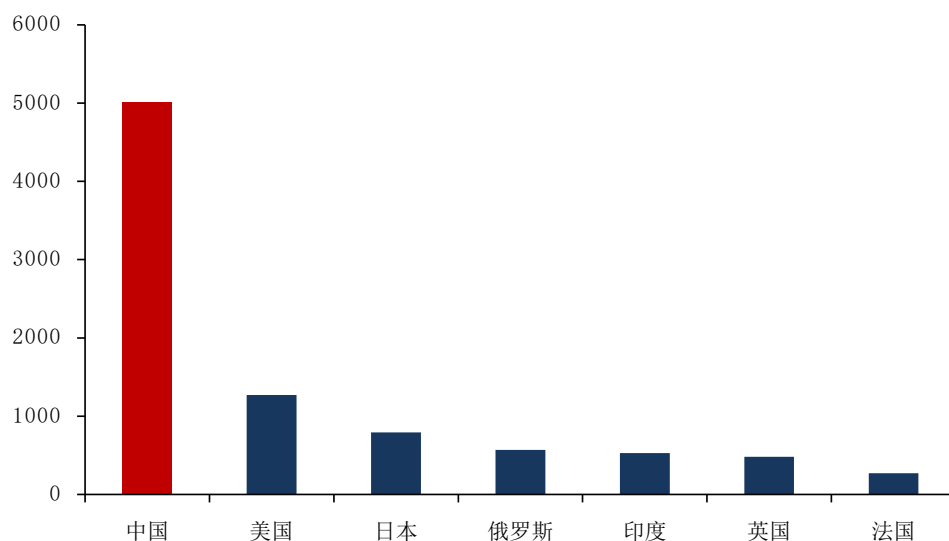
资料来源：世界经济论坛“全球竞争力报告 2019”、粤开证券研究院，注：本图数字为对上述两项指标的百分制打分



轨道交通方面，从国家层面来看，中国地铁总里程（5013 公里）具有无可比拟的优势，远远高于其他主要经济体，是第二名美国（1269）的 4 倍。从各国大型城市的地铁里程来看，我国上海（726）、北京（694）里程位居全球前二，远远高于纽约（425）、伦敦（368）、东京（334）等城市。并且，上海、北京仅分别占我国铁路总里程的 14%、13.8%，而纽约占美国总里程 33.5%、东京为日本的 42.2%、德里为印度的 60%、莫斯科为俄罗斯的 65.3%、伦敦为英国的 76.7%，这些主要经济体地铁均集中于一两个特大城市。

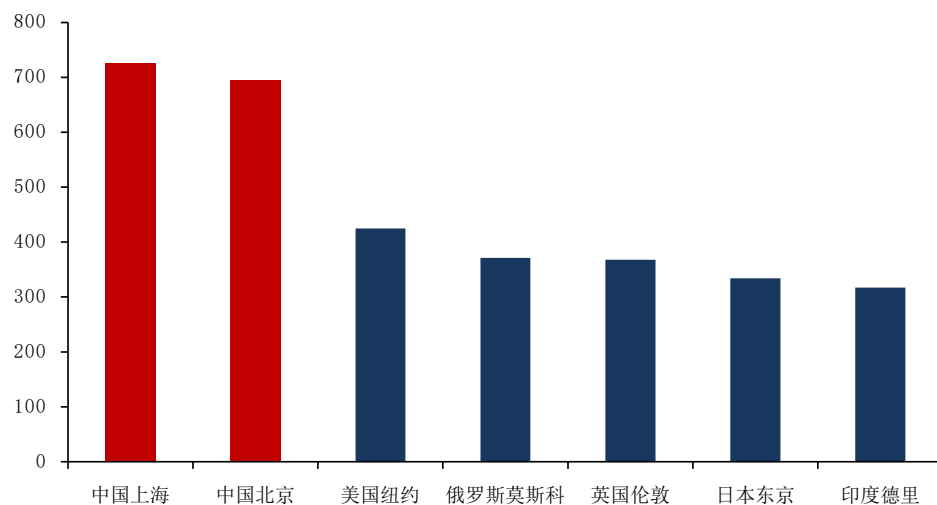
从人均地铁里程来看，我国北京（0.32 公里/万人）高于莫斯科（0.31）、上海（0.31）、德里（0.11）。相对于纽约（0.49）、伦敦（0.41）、东京（0.36）等全球其他城市虽有差距，但并不大。

图表23：2018 年主要经济体地铁总里程（公里）



资料来源：《2018 年世界城市轨道交通运营统计与分析》、粤开证券研究院

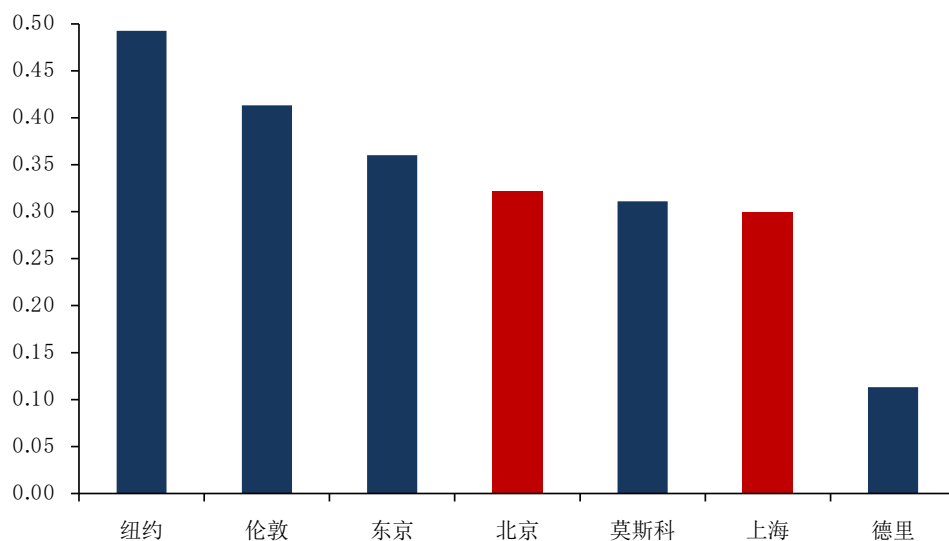
图表24：2018 年主要经济体大型城市地铁总里程（公里）



资料来源：《2018 年世界城市轨道交通运营统计与分析》、粤开证券研究院，注：图下数字为世界排名



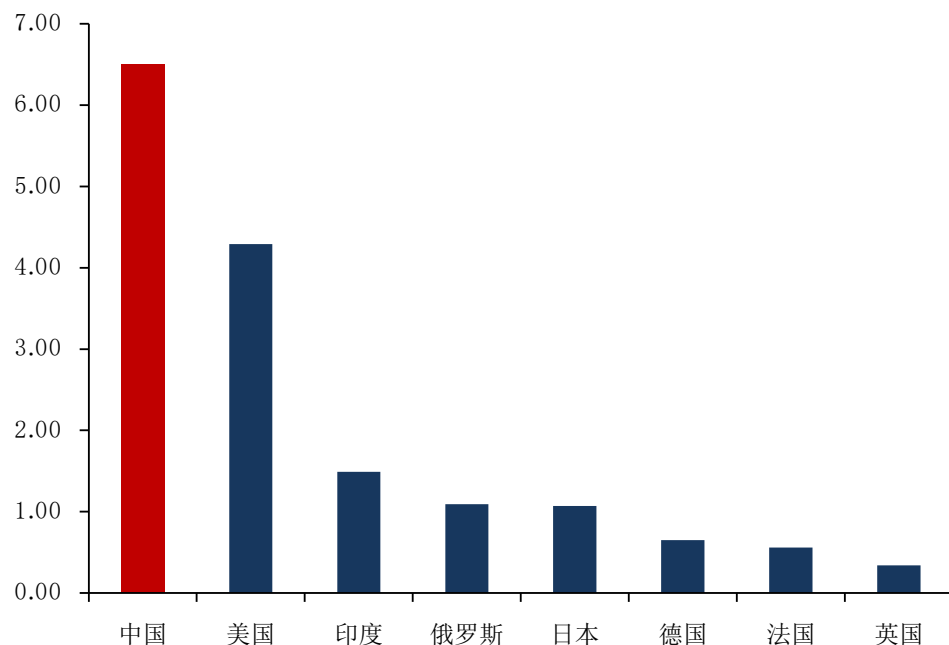
图表25：2018年主要经济体城市人均地铁里程（公里/万人）



资料来源：美国普查局、中国统计局、环球时报、韩宝明等 (2019)、粤开证券研究院

发电量方面，中国总量位居全球第一。从覆盖面来看，我国 2015 年实现全部人口通电，而另一人口大国印度 2016 年仅有 84.5%的人口通电，除印度外的主要经济体基本实现所有人口通电。从人均发电量看，我国人均发电量（4.68 万千瓦时/人）位于主要经济体下游，仅高于人口大国印度（1.1），低于英国（5.1）、日本（8.4）等国，远低于美国（13.2）。

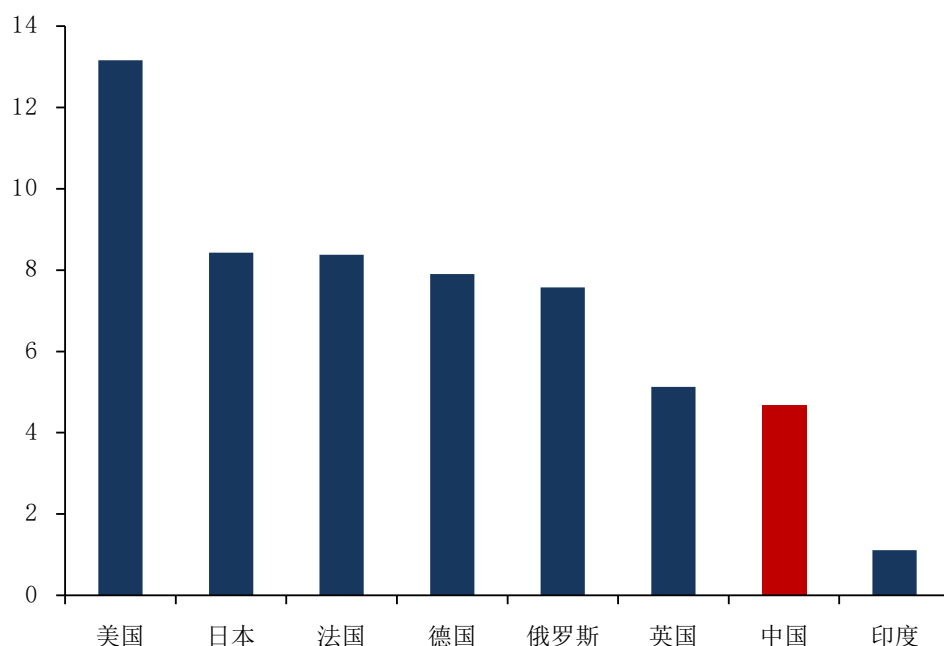
图表26：2017年主要经济体发电量（万亿千瓦时）



资料来源：国际统计年鉴 2020、粤开证券研究院



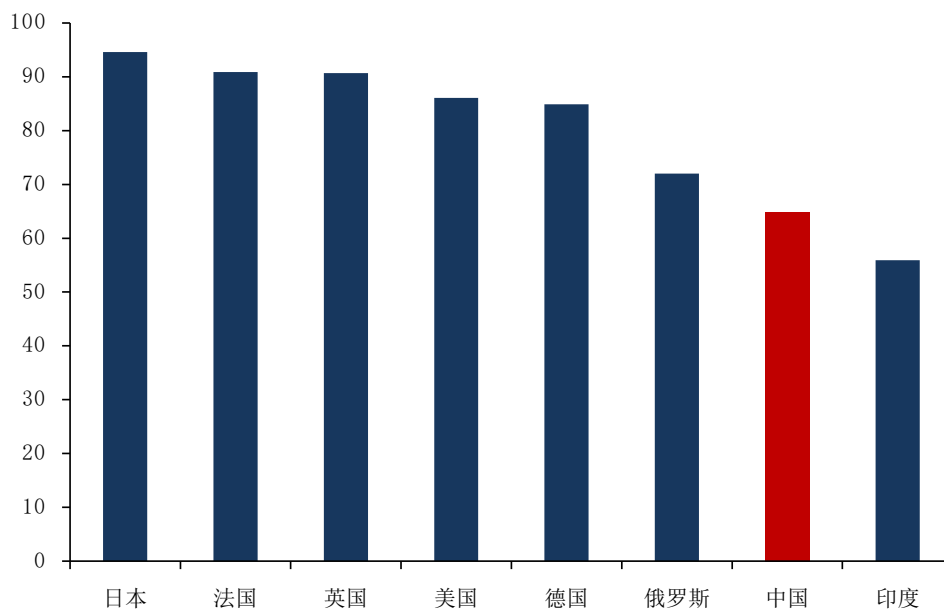
图表27：2017年主要经济体人均发电量（千千瓦时/人）



资料来源：国际统计年鉴2020、粤开证券研究院，注：人均发电量经计算得到

在供水方面，中国在供水的可靠性和安全性偏低。其中，供水的可靠性指供水没有中断和流量波动，中国（65）高于印度（56），但低于其他主要国家。我国接触不安全饮用水人口占总人口的比重为18%，低于印度的51.1%，但远高于美国、德国、英国的0.3%，在供水安全与可靠性方面是我国未来基建的一大着力点。

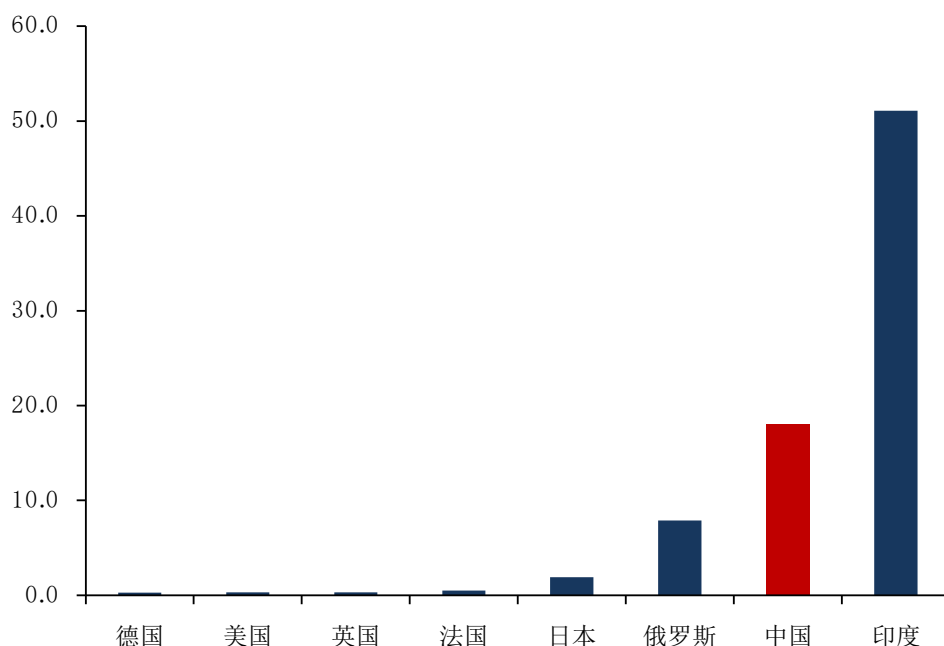
图表28：2019年主要经济体供水稳定性得分



资料来源：世界经济论坛“全球竞争力报告2019”、粤开证券研究院，注：图下数字为世界排名



图表29：2019年主要经济体接触不安全饮水的人口比例（%）



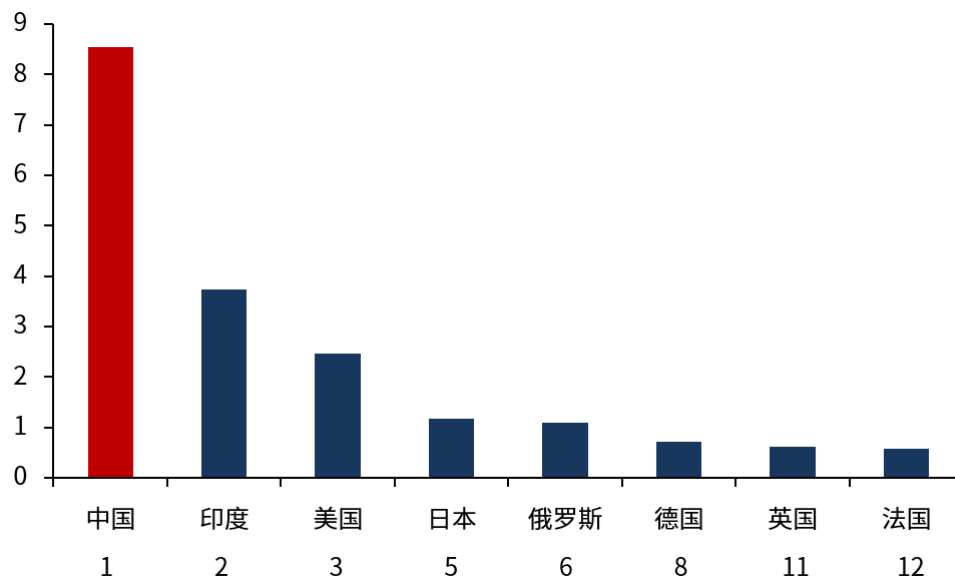
资料来源：世界经济论坛“全球竞争力报告 2019”、粤开证券研究院，注：图下数字为世界排名

通信方面，互联网用户数量和覆盖面可反映出各国基站和信号塔等基础设施的覆盖情况。2019年6月的最新数据为8.54亿，人数大约是美国的3.5倍，覆盖率61.2%，远低于英国的94.8%、日本的92%、德国89.6%、法国的85.6%、美国的76.2%，在金砖国家中高于印度的29.5%，略高于巴西的（人口2.06亿）59.7%和南非（人口5620万）的54%，低于俄罗斯（人口1.44亿）的76.4%。

2015年12月23日，我们解决了14亿人中最后的3.98万人口的用电问题。现在的5.5亿非网民人口中固然有一部分是出于生活习惯，但更多是由于网络覆盖率、上网设备等原因而无法触网，尽快使通信如通电，消除最后的数字鸿沟，基建大有可为。

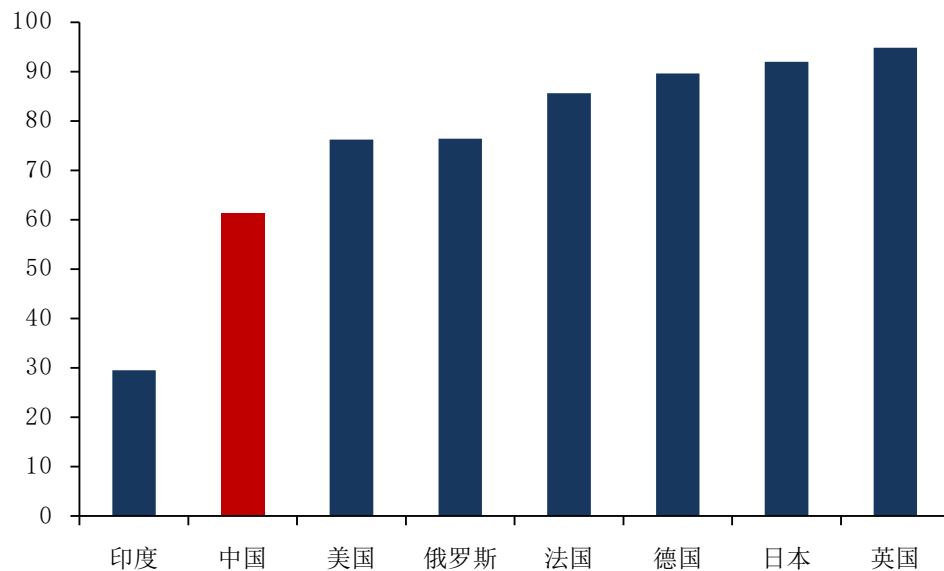


图表30：主要经济体网络用户数量（亿人）



资料来源：CIA、中国互联网网络信息中心、粤开证券研究院，注：图下数字为世界排名，中国为2019年数据，其他国家均为2016年

图表31：主要经济体网络用户覆盖率（%）



资料来源：CIA、中国互联网网络信息中心、粤开证券研究院，注：中国为2019年数据，其他国家均为2016年

教育方面，从公共教育支出占GDP比重来看，2019年我国（4.1%）位于主要经济体下游，高于印度（3.8%）和日本（3.2%）。但值得肯定的是，我国的公共教育支出占GDP比重是主要经济体中提升最快的，2000年到2019年从1.9%到4.1%，翻了一倍多。

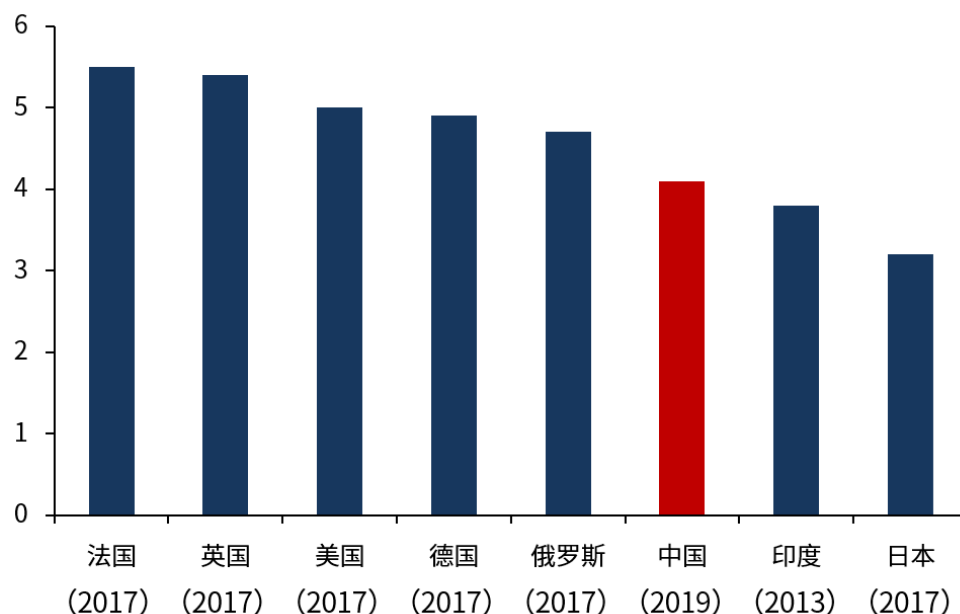
就教师的相对数量来看，我国在主要经济体中位居中上游。学生/教师比例表示每名



教师分得几名学生，该数字越小越好，我国小学学生/教师比（16.5）优于俄罗斯（21.1）、法国（19.6）、英国（16.9），中学学生/教师比（13.5）优于英国（16.4）、美国（15.4）、印度 14.1）。

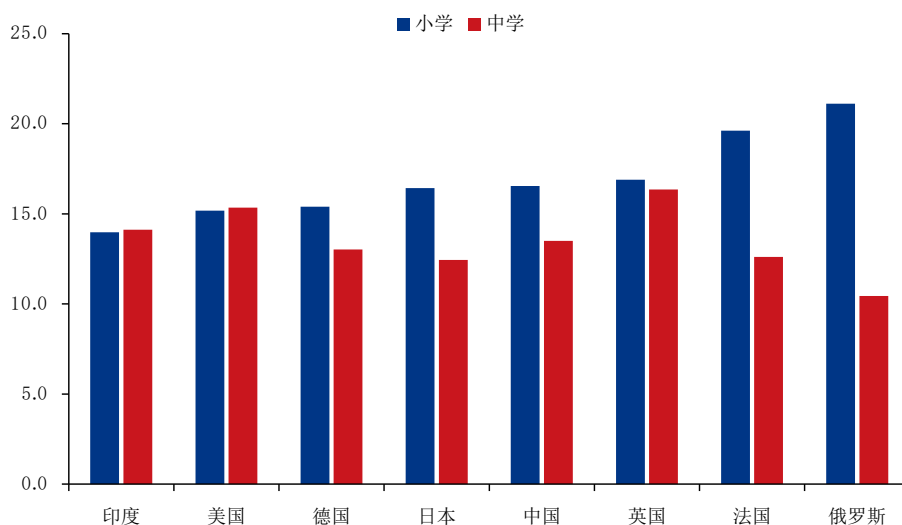
文化设施方面，根据中国统计年鉴，我国 2018 年公共图书馆数量为 3176 个，远低于美国（9057 个）、德国（6313 个）、英国（4165 个），仅与 2008 年的日本和 2015 年的法国大致相当。

图表32：教育支出占 GDP 比重（%）



资料来源：国际统计年鉴 2020、国家统计局、粤开证券研究院，注：图下数字为数据时间

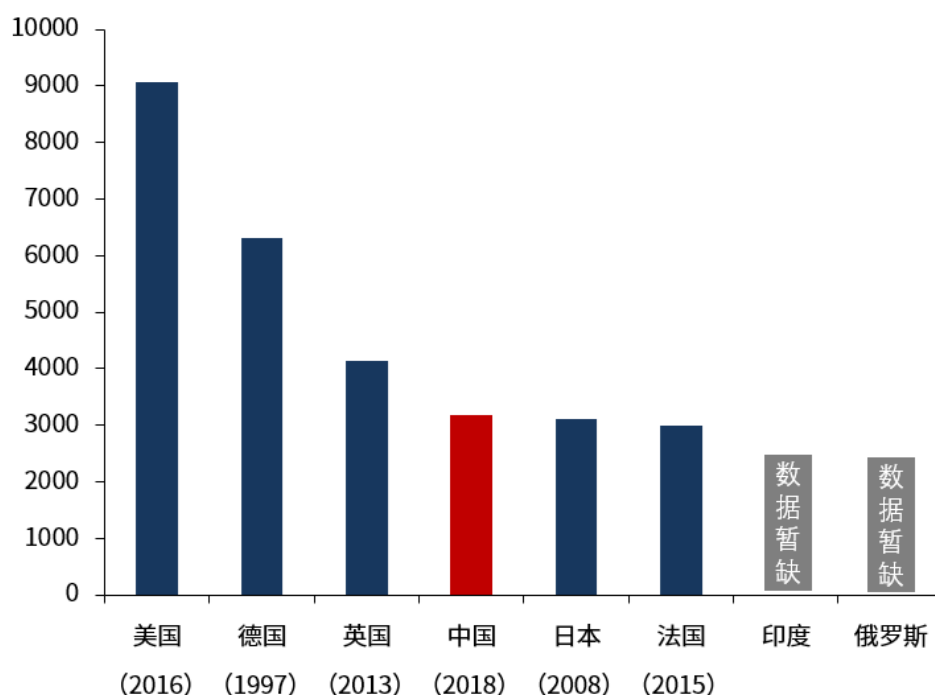
图表33：2017 年主要经济体学生/教师比例（%）



资料来源：OECD、粤开证券研究院，注：中国、印度为 2016 年数据



图表34：主要经济体公共图书馆数量（个）



资料来源：American Library Association、中国统计年鉴 2019、Wikipedia、statista、the Guardian、粤开证券研究院

医疗方面，根据 2018 年《柳叶刀》杂志的论文对各国的医疗资源和医疗水平（Healthcare Access and Quality）进行的评分排名，中国得分 78、排名 48，次于日本的第 12 名、德国的第 18 名、法国的第 20 名、英国的第 23 名、美国的第 29 名，高于俄罗斯和印度。与我国较为接近的有罗马尼亚（78，排名 47）、智利（78，排名 49）、古巴（76，排名 55）、俄罗斯（75，排名 58）。冰岛和挪威得分 97 并列第一。

从医疗支出来看，根据《国际统计年鉴 2020》，我国社会医疗支出占 GDP 比重（5.2%）较低，高于印度的（3.5%），与美国（17.1%）、德国（11.2%）、法国（11.3%）相去甚远。人均医疗支出同样如此，我国（440.8 美元）仅高于印度（69.3），接近俄罗斯（585.9），只有美国（10246.1）、德国（5033.5）、法国（4379.7）、日本（4169.0）、英国（3858.7）等发达国家中位数的十分之一。

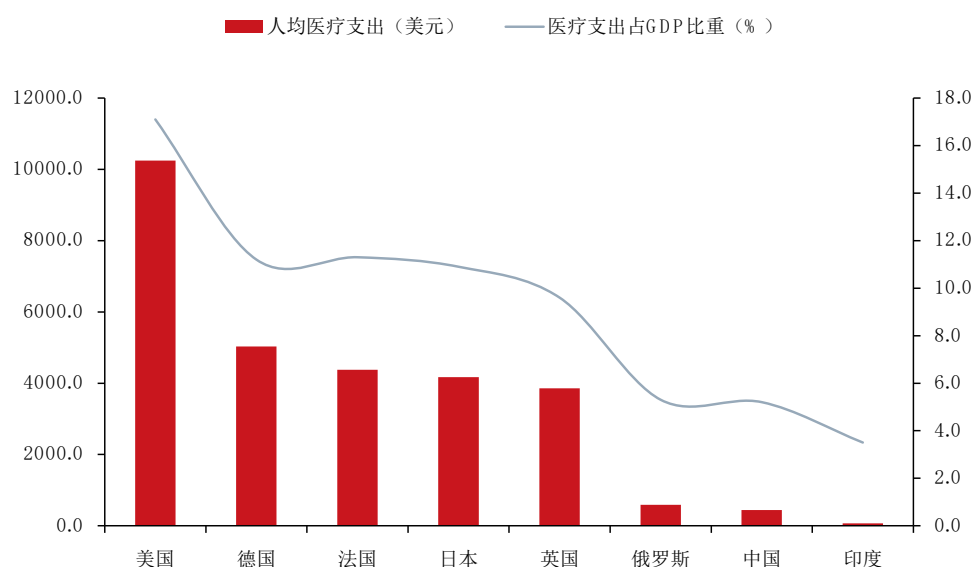
从公共财政的医疗支出来看，2020 年全国一般公共预算支出中的卫生健康支出为 1.92 万亿元，占全国一般公共预算支出的 7.8%。WHO 于《2010 年世界卫生报告》中提倡的卫生支出目标为：广义政府卫生支出占 GDP 的比重不低于 5%，我国这一数据仅占当年 GDP 的 1.9%，距离 5% 差距甚远。

从医护人员数量看，中国远低于发达经济体。其中，中国每千人医生数量为 2.0 人，与日本（2.4 人）、美国（2.6 人）、英国（2.8 人）虽有差距，但并不大；每千人护士数量为 2.5 人，与发达经济体相差较大，远低于德国（12.8 人）、美国（11.6 人）、日本（11.3 人）、法国（10.2 人）、俄罗斯（8.5 人）和与英国（7.9 人）。

从床位数看，中国每千人床位数为 6.3 个，低于日本（13.0 个）、德国（8.0 个）、俄罗斯（7.1 个），但高于法国（6.0 个）、美国（2.9 个）、英国（2.5 个）和印度（0.5 个）。



图表35：2017年主要经济体医疗支出占GDP比重和人均医疗支出



资料来源：国际统计年鉴2020、粤开证券研究院

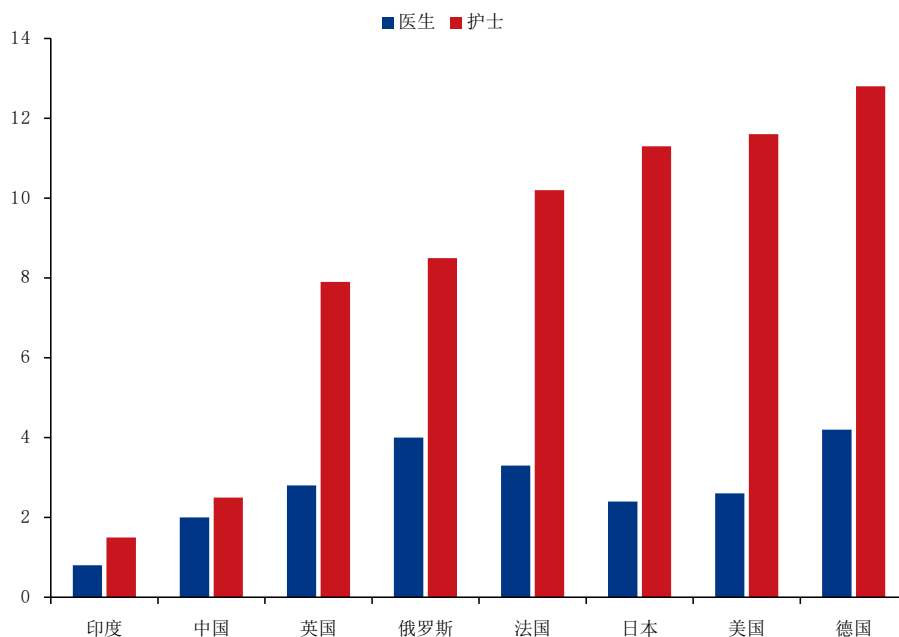
图表36：2018年主要经济体医疗资源与医疗水平排名

国家	排名
日本	12
德国	18
法国	20
英国	23
美国	29
中国	48
俄罗斯	58
印度	145

资料来源：GBD 2016 Healthcare Access and Quality Collaborators、粤开证券研究院

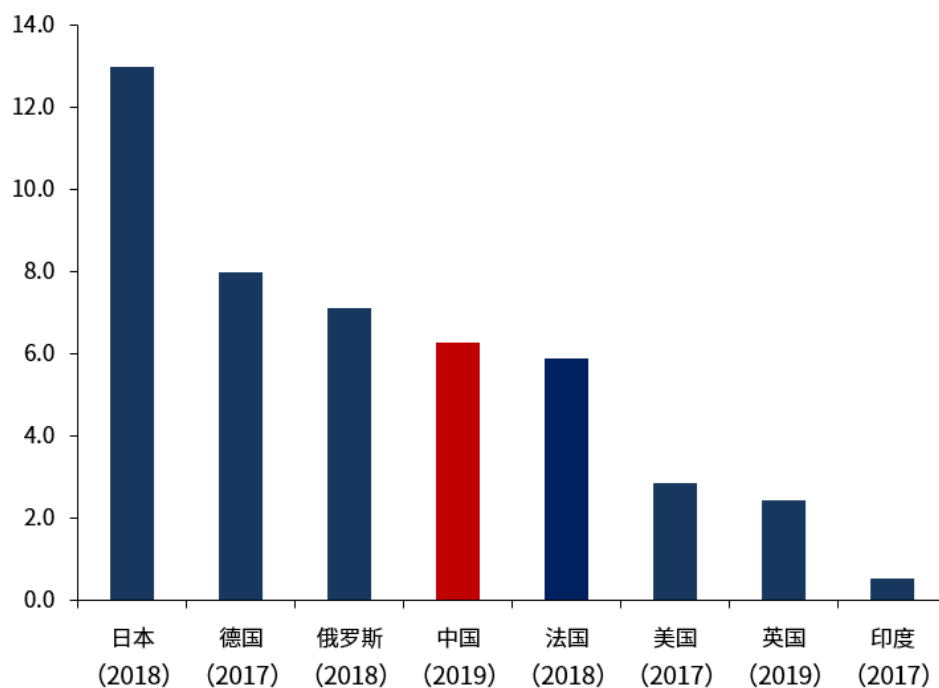


图表37：主要经济体每千人医护人员数量（个）



资料来源：国际统计年鉴 2020、OECD、粤开证券研究院 注：医生数据时间为 2017 年、护士数据时间为 2016 年

图表38：主要经济体每千人医院床位数（个）



资料来源：世界银行、国家卫健委、粤开证券研究院 注：图下数字为数据时间



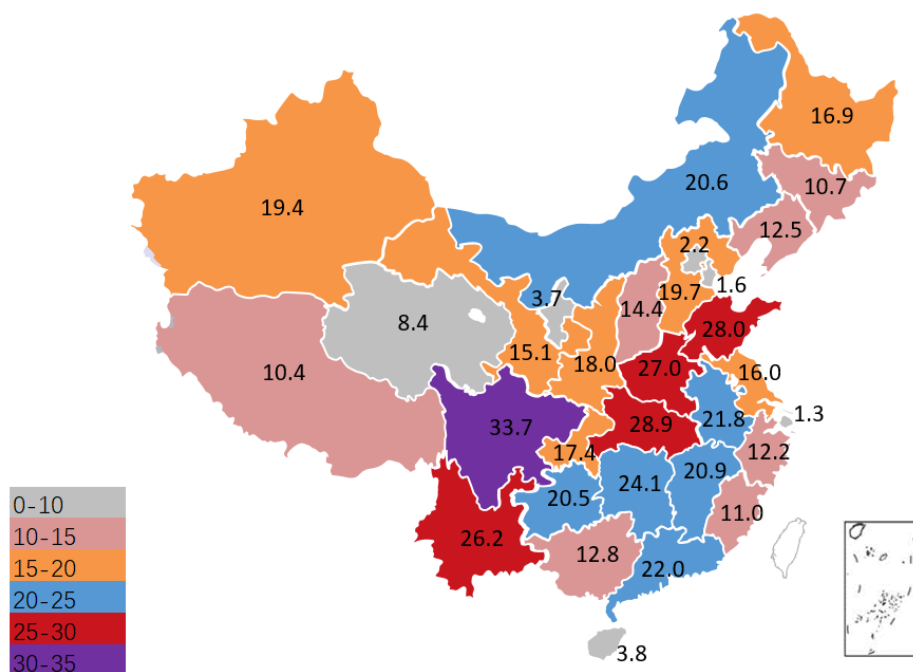
四、国内区域分化：基于交通、医疗、教育视角的中国基建地图

从国内各省市的情况看，基建区域分布不均衡。

交通运输方面，2019年，公路总里程排名靠前的是四川(33.7万公里)、湖北(28.9)、山东(28.0)、河南(27.0)、云南(26.2)，西北、东北和青藏地区的公路总里程普遍较少。

考虑土地面积因素，从公路密度来看，全国整体分布呈C型，南北和西部的公路密度均较小，中东部地区全国领先。密度靠前的是重庆、上海(2.1)、山东(1.8)、河南(1.6)、湖北安徽江苏(1.5)，这些省市的共同点是经济发达、面积不大或地处交通要道。

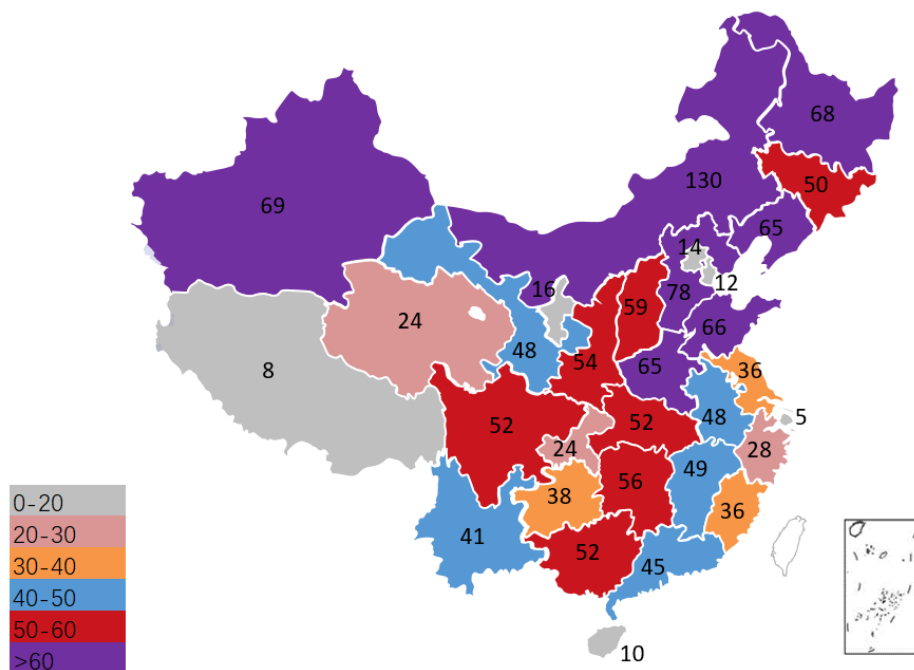
图表39：2019年全国各省市公路总里程分布图（万公里）



资料来源：wind、粤开证券研究院

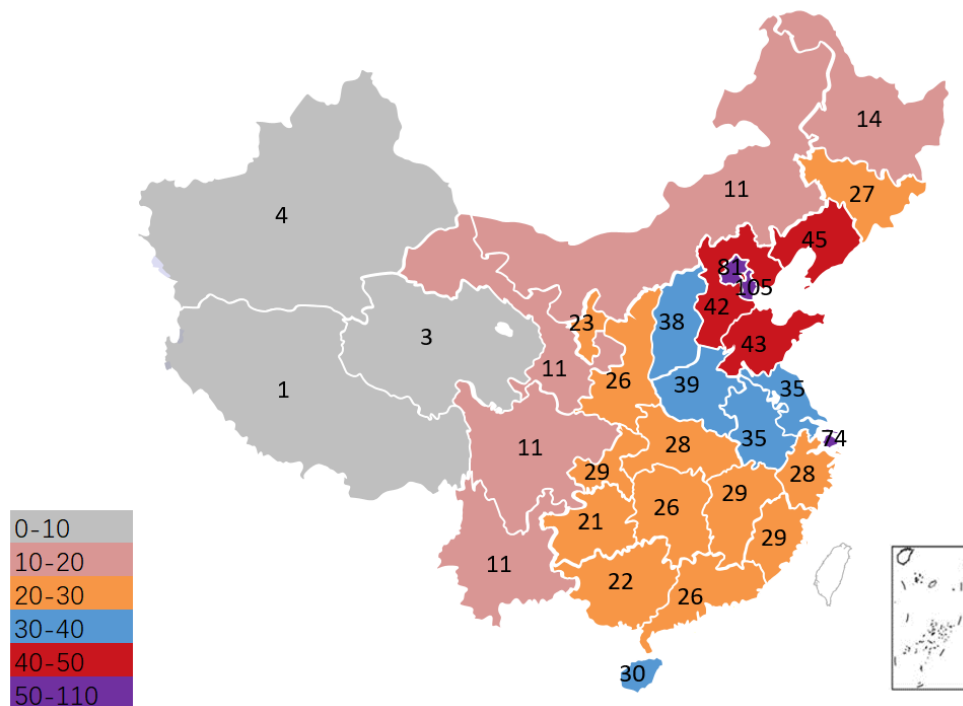


图表41：2019年全国各省市铁路总里程分布图（百公里）



资料来源：wind、粤开证券研究院

图表42：2019年全国各省市铁路密度分布图（公里/千平方千米）



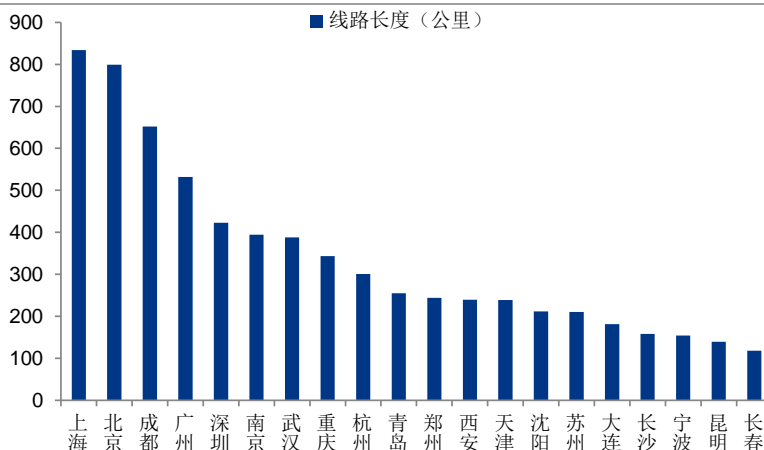
资料来源：wind、粤开证券研究院

轨道交通方面，一线城市和其他省会城市差距较大。北上广深四座一线城市都位于公路总里程的前五；二线城市中，成都、南京、武汉、重庆位居前列。许多省会城市和



区域中心城市的轨道交通人均长度还相对落后，但很多轨道交通正在建设中，未来在这些人口稠密的城市也将会有更多轨道交通投资。比如西安 5 号线、6 号线一期和 9 号线在 2020 年 12 月建成通车；佛山 2 号线一期将在 2021 年 9 月前通车，3 号线预计 2021 年底开通运行，广佛环线城轨西段将于 2021 年底开建，北段已通车，东段南段将陆续通车。

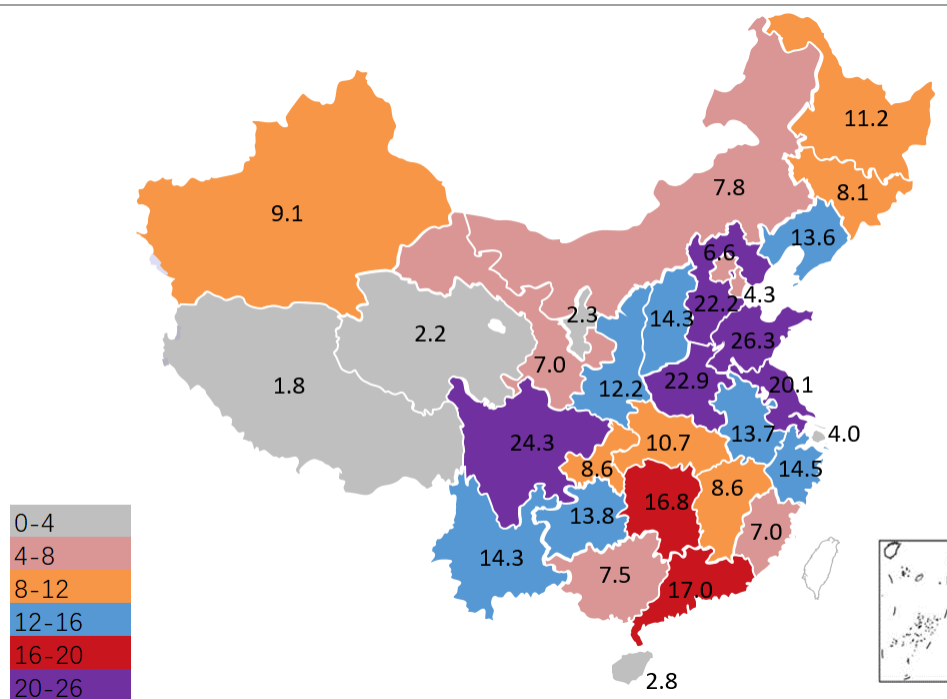
图表43：2019 年全国主要城市轨道交通线路长度



资料来源：城市轨道交通 2020 年度统计和分析报告、粤开证券研究院

由于疫情冲击，医疗卫生的短板充分暴露，未来必须加大该领域的投资。整体来看，医疗资源集中在经济较为发达或人口稠密地区。从医院数量来看，山东（2634 所）、四川（2425 所）、河南（2291 所）、河北（2223 所）、江苏（2005 所）排名前五，这五个省份的总人口均在全国前七。从三甲医院数量来看，除人口因素外，还与经济发展水平密切相关，三甲医院数量排名前列的是广东（120 所）、山东（112 所）、四川（88 所）、江苏（74 所）、黑龙江和湖北（73 所）。

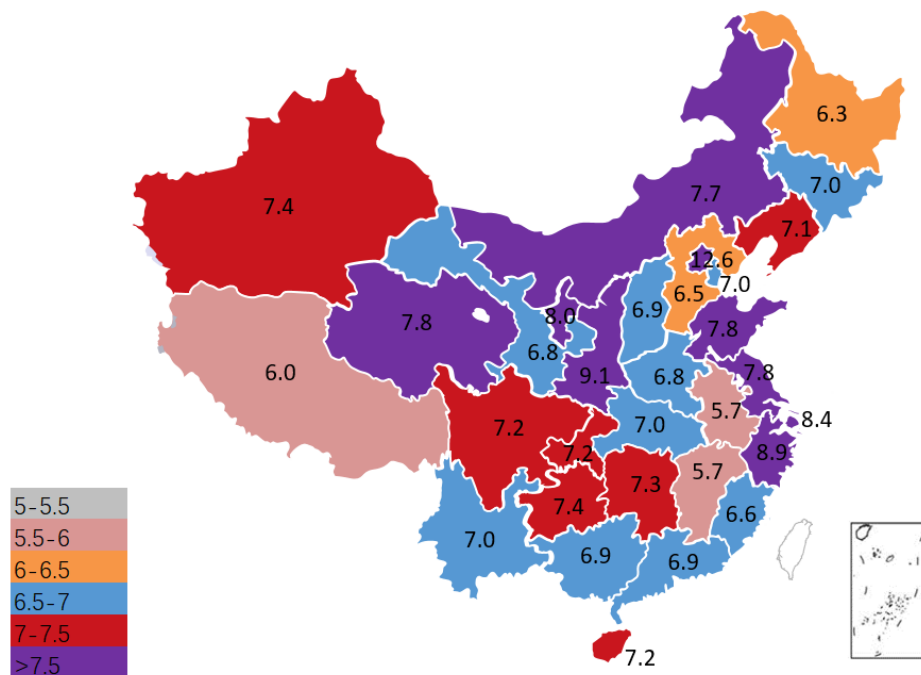
图表44：2021 年 3 月全国各省市医院数量分布图（百所）



资料来源：wind、粤开证券研究院



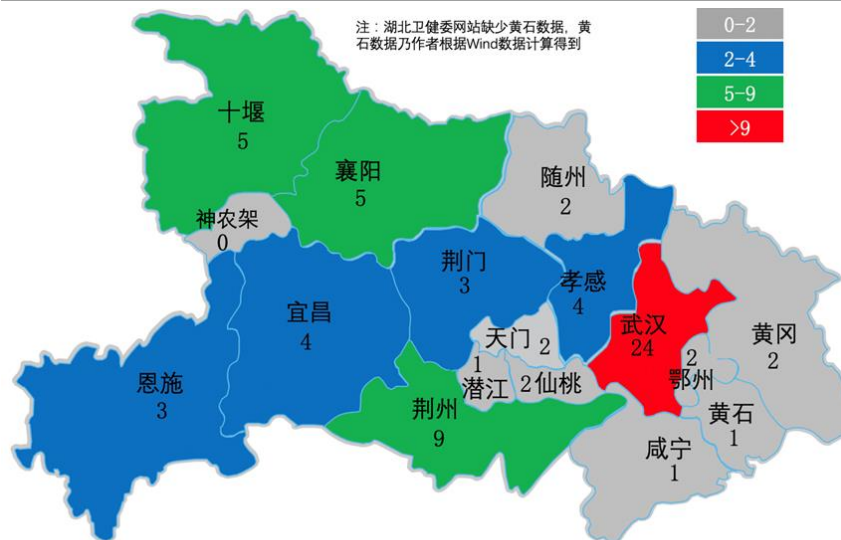
图表47：2019年全国各省市每千人口卫生技术人员数（人）



资料来源：wind、粤开证券研究院

除省际差距外，医疗资源的省内分布和大中城市分布也不均衡。省内方面，以受疫情影响最大的湖北地区为例，湖北省 5900 万常住人口，共有 70 家三甲医院，其中武汉常住人口约为 1100 万，占比 18.64%，三甲医院 24 家，占比 34.29%，剩余 16 个市州则以 81%的人口合占 65%的医疗资源，省内分布差异极大。疫情之后，加强各省省内医疗落后地区的相关投入十分必要。

图表48：湖北省三甲医院数量分布图（所）



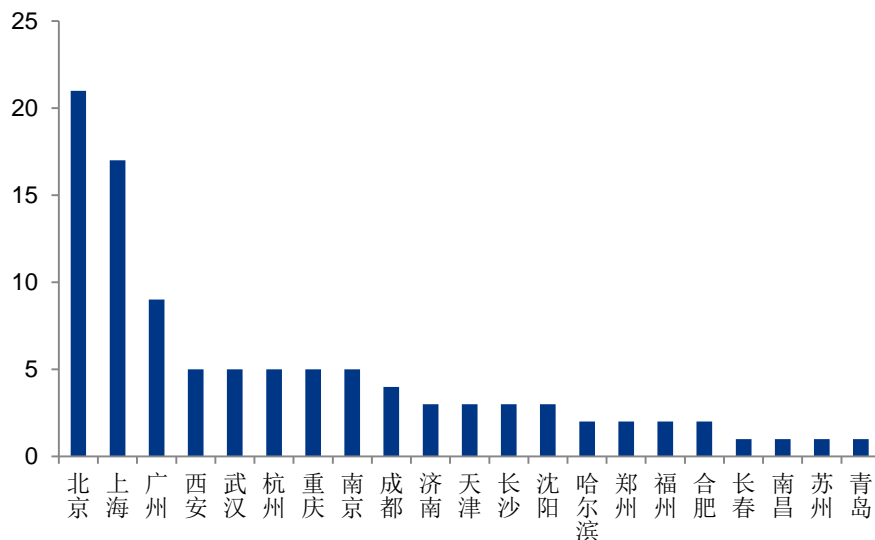
资料来源：湖北卫健委、粤开证券研究院

城际差距方面，医疗资源集中在北京、上海、广州一线城市，以及西安、武汉、杭州、重庆、南京等二线城市，更偏重城市的政治地位而非经济地位。以百强医院分布来



看，广州有 9 所，同样位于广东省的一线城市深圳，无医院上榜全国百强医院；苏州经济强于南京，相比于南京的 5 所百强，苏州只有 1 所。一二线城市之间的差距尚且如此，三四线城市相差更大，未来在医疗资源的城际间配置也需更加协调均衡。

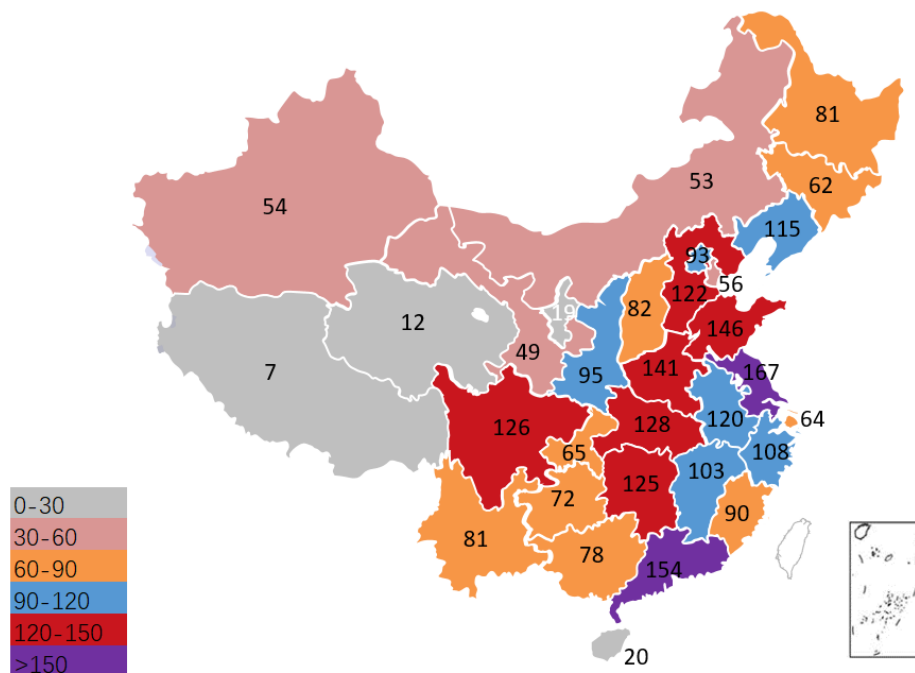
图表49：2019 年全国百强医院分布城市（所）



资料来源：复旦大学医院管理研究所、粤开证券研究院

从科研教育来看，高等学校的分布整体呈现出东多西少的特点。排名靠前的省份为江苏（167）、广东（154）、山东（146）、河南（141）、湖北（128），其中广东、江苏、山东也是 GDP 排名前三的省份。西北、青藏、东北、西南等地区高等教育资源较为落后。

图表50：2019 年全国各省市高等学校数量分布图（所）



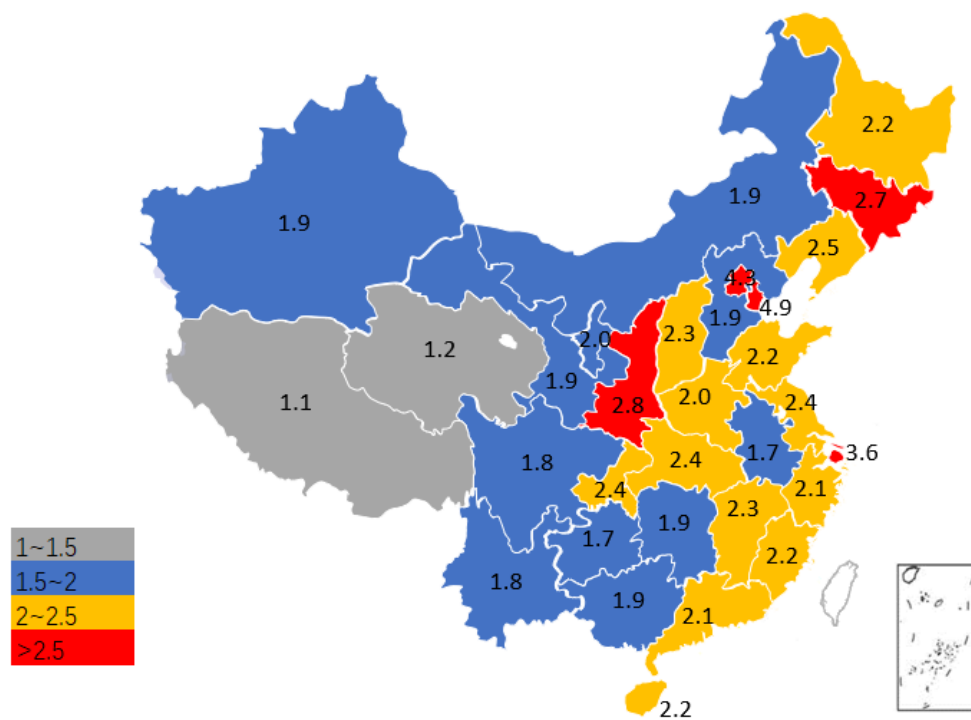
资料来源：wind、粤开证券研究院



考虑人口因素后，每十万人中平均高校在校生的数量呈现出显著的东多西少特点。排名前列的省市依次是天津（4.9）、北京（4.3）、上海（3.6）、陕西（2.8）、吉林（2.7）。

985 与 211 高校代表着我国顶尖的高等教育实力，这类高校的分布与上述趋势大致相同，集中在华北、华东和中部地区。由于 985 高校都是 211，211（985）排名靠前的省市为北京 26(8)、江苏 11(2)、上海 10(4)、陕西 8(3)、湖北 7(2)。浙江、福建等沿海地区的顶尖高校数量与其经济实力不相匹配。

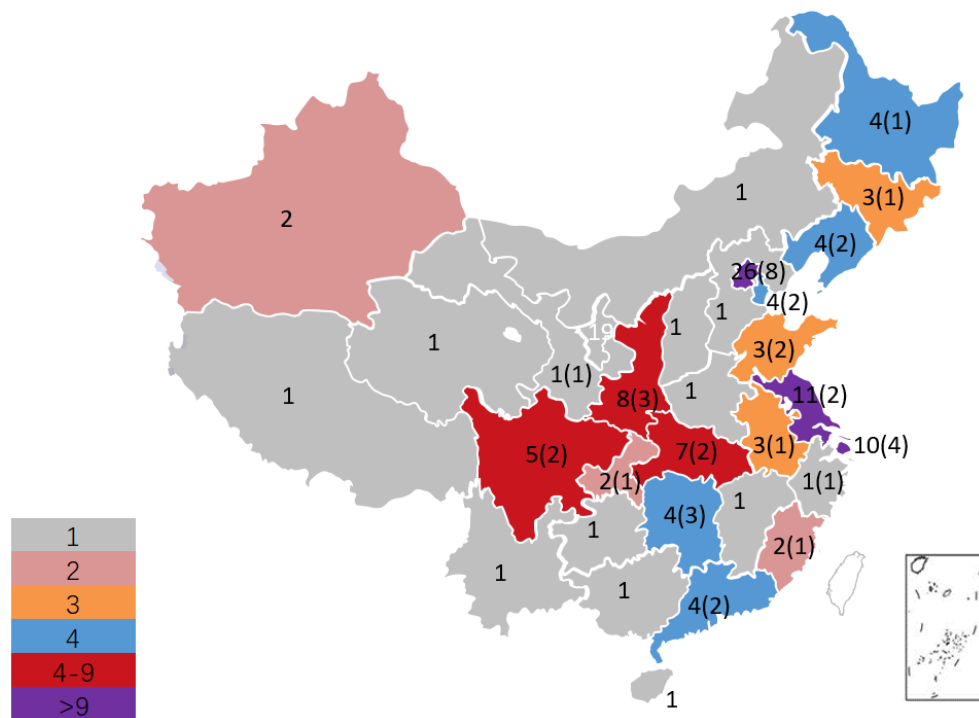
图表51：2019年全国各省市每十万人平均高校在校生（千人）



资料来源：wind、粤开证券研究院



图表52：全国各省市 211 和 985 高校分布图（所）



资料来源：wind、粤开证券研究院，注：颜色和括号外数字代表 211 高校数量，括号中数字代表 985 高校数量

从未来趋势来看，由于不同省市人口结构差异，基建投入也会有所不同。

首先来自于人口迁移的影响。人口流入区有更多的新增基建需求，财政收入税基也更大；而人口流出区老龄化趋势往往更严重，基建需求和财政支撑都相对较弱。从七普趋势来看，全国有 16 个省市的人口比例相比六普有所下降，而人口占比增加的省市，除西北的新疆、西藏外，其余省市围绕着湖北、安徽、江西、湖南四省形成了“环鄂皖赣湘带”。东三省人口比例下降幅度排名前三，中部鄂湘皖赣四省的下降幅度仅次于东三省，广东、浙江和新疆的人口比例上升幅度排名前三。

其次是人口老龄化带来的影响。一方面，老龄化加剧后，适配新增人口的基建投资势必减少；另一方面，人口老龄化会加剧财政压力，养老金缺口和医疗健康的财政支出会加大。我国各地之间人口老龄化的差距极大，从 65 岁以上人口占比来看，西藏最低为 5.67%，广东省也较低为 8.58%，低于全国 4.92 个百分点，而上海、江苏和浙江分别为 16.28%、16.2%和 13.27%，东北情况更为严重，辽宁、吉林、黑龙江分别为 17.42%、15.61%和 15.61%，此外重庆、四川老龄化率排全国第二和第三，分别为 17.08%和 16.93%，仅次于辽宁。



参考文献:

[1]韩宝明, 代位, 张红健. 2018 年世界城市轨道交通运营统计与分析[J]. 都市快轨交通, 2019(1).

[2]GBD 2016 Healthcare Access and Quality Collaborators. Measuring performance on the Healthcare Access and Quality Index for 195 countries and territories and selected subnational locations: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2016, The Lancet, Volume 391, Issue 10136, 2018, Pages 2236-2271.



分析师简介

罗志恒，2020年11月加入粤开证券，现任研究院副院长、首席宏观分析师，证书编号：S0300520110001。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

与公司有关的信息披露

粤开证券具备证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10485001。

本公司在知晓范围内履行披露义务。

股票投资评级说明

投资评级分为股票投资评级和行业投资评级。

股票投资评级标准

报告发布日后的12个月内公司股价的涨跌幅度相对同期沪深300指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

买入：相对大盘涨幅大于10%；

增持：相对大盘涨幅在5%~10%之间；

持有：相对大盘涨幅在-5%~5%之间；

减持：相对大盘涨幅小于-5%。

行业投资评级标准

报告发布日后的12个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深300指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

增持：我们预计未来报告期内，行业整体回报高于基准指数5%以上；

中性：我们预计未来报告期内，行业整体回报介于基准指数-5%与5%之间；

减持：我们预计未来报告期内，行业整体回报低于基准指数5%以下。



免责声明

本报告由粤开证券股份有限公司（以下简称“粤开证券”）提供，旨在派发给本公司客户使用。未经粤开证券事先书面同意，不得以任何方式复印、传送或出版作任何用途。合法取得本报告的途径为本公司网站及本公司授权的渠道，非通过以上渠道获得的报告均为非法，我公司不承担任何法律责任。

本报告基于粤开证券认为可靠的公开信息和资料，但我们对这些信息的准确性和完整性均不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。粤开证券可随时更改报告中的内容、意见和预测，且并不承诺提供任何有关变更的通知。本公司力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或询价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在本公司及作者所知情的范围内，本机构、本人以及财产上的利害关系人与所评价或推荐的证券没有利害关系。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在允许的范围内使用，并注明出处为“粤开证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖意愿的引用、删节和修改。

投资者应根据个人投资目标、财务状况和需求来判断是否使用资料所载之内容和信息，独立做出投资决策并自行承担相应风险。我公司及其雇员做出的任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

联系我们

广州经济技术开发区科学大道 60 号开发区控股中心 21-23 层

北京市西城区广安门外大街 377 号

网址：www.ykzq.com