

新基建投资的 真实影响

——基于绿色与包容性复苏框架的
综合效益评估分析

研究团队

王 克 中国人民大学环境学院副教授
张宇宁 中国人民大学环境学院博士研究生
杨心然 绿色和平气候与能源项目主任
徐嘉忆 绿色和平 中国绿色与包容性复苏项目负责人

致谢

我们衷心感谢为本报告付梓做出贡献的专家与同事，尤其是来自绿色和平和中国国际民间组织合作促进会的各位专家。没有众多专家的技术指导和不懈努力，本报告将不可能完成。

我们对研究过程中来自以下专家的技术指导深表感谢（排名不分先后）：

王香奕 中国国际民间组织合作促进会副理事长兼秘书长
张 凯 绿色和平项目副总监
雍 容 绿色和平政府及对外事务总监
刘君言 绿色和平气候与能源项目经理
叶睿琪 绿色和平气候与能源项目经理

此外，我们对绿色和平传播主任韦毅对本报告的发布和传播，实习生付诗怡、李新玥对于研究工作的协助，以及文字编辑谢亮和设计师张焯对于本报告出版的支持一并表示感谢。

GREENPEACE 绿色和平



中国国际民间组织合作促进会
China Association for NGO Cooperation

著作权及免责声明

本报告由绿色和平与中国国际民间组织合作促进会共同发布。

除标注引用的内容（包括但不限于文字、数据、照片、图表、商标等，下同）外，本报告所有内容的著作权及其他知识产权归绿色和平所有。

如需引用本报告的内容，请注明出处。

本报告引用的内容均基于我们认可的已公开资料，但我们无法核实这些资料的完整性和准确性，绿色和平和中国国际民间组织合作促进会不承担任何相应的法律责任。

如果引用的公开信息涉及版权，请与我们联系。

发布时间：2021年9月

版权所有：©2020 绿色和平保留所有权利

目录

摘要	1
第一章 经济复苏背景下的新基建	4
1.1 新形势，新投资	5
1.2 如何定义新基建	5
第二章 新基建政策与发展进程	9
2.1 中央层面多部门协调，政治意愿高	10
2.2 融合省级发展需求，落实各有偏重	11
第三章 新基建综合效益评估	13
3.1 新基建的国民经济行业覆盖面与主要评价指标	14
3.2 新与旧，各项效益各有优势	16
3.3 七类新基建谁家强？	23
第四章 新基建发展的他山之石	28
4.1 美国：基建绿色程度形成初步评估标准，以民生福祉为抓手推动气候友好型基础设施建设 ...	29
4.2 欧盟：《欧洲绿色协议》为基建发展奠定绿色基石，数字化基建领域多重考虑数字化未来 与人类发展的关系	30
4.3 韩国：顶层设计多重政策目标相互交融	31
第五章 总结与建议	33
参考文献	36
附录	37

执行摘要

中国正处于从经济复苏过渡至中长期经济转型发展的关键节点，着力构建新发展格局，新型基础设施是新时期的投资重点。经济复苏期间，政府治理、企业生产以及个人消费均释放了对数字化转型升级的需求，以5G、特高压、新能源汽车充电桩、数据中心、人工智能、工业互联网为代表的新基建在政府投资中崭露头角。复苏计划与相关政策对新基建的关注肯定了其在刺激经济复苏以及助力中长期经济转型发展中的潜能。从新基建效益的相关评论来看，大多数学者肯定了新基建在经济、就业、社会效益中的潜能，部分环境领域的学者则提出关于新基建能源消耗大以及“新瓶装旧酒”、内涵边界模糊的担忧。

展望未来，中国经济正处于高速增长向高质量发展的转换期，投资重点项目应该更多地侧重于考虑综合效益，以体现高质量发展的要求。习近平主席于2020年9月22日向全世界做出了中国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和的宣示。根据中国“两步走”的战略安排，从2020年到2035年，基本实现社会主义现代化；从2035年到本世纪中叶，建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国。因此，新基建作为疫后经济复苏的重点，既要发挥新旧动能转换的作用，也需防止碳锁定效应，确保未来发展道路是绿色、低碳、循环和可持续的。复苏是一个长期的过程，通过评估当前新基

建投资计划，可以发现未来仍有进一步调整投资重点、完善标准规范、扩展发展空间的可能，从而为实现经济、环境、就业和社会福利四重目标之间的平衡奠定基础。

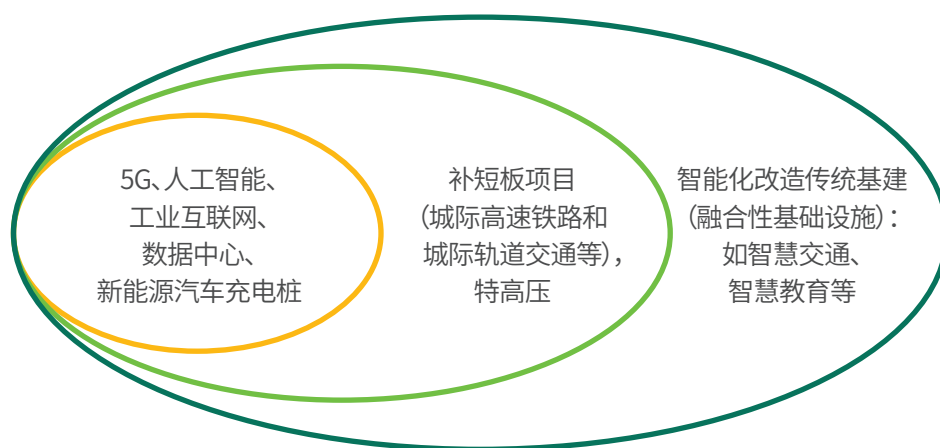
在此背景下，本研究将在绿色与包容性复苏政策框架下：

- 探析新基建内涵与外延，明晰共识与分歧；
- 总结并分析现有新基建相关政策与投资计划，总结共性与差别；
- 构建综合分析框架，评估新基建在经济、环境、就业、社会福利四个方面的效益，明确其发展潜力，识别当前存在的短板；
- 借鉴国外发展经验，提供完善发展规划的思路；
- 提出中国未来优化新基建投资计划的建议。

新基建的内核主要体现在新技术发展与运用带来的新业态、新投融资模式和新治理模式。

综合各类分析，新基建涵盖范围从窄至宽分为三大类：

新基建涵盖范围 | 图S.1



从内涵出发，多维度比较新基建、传统基建和绿色基建可以发现，新基建的内核主要体现在新技术发展与运用带来的新业态、新投融资模式和新治理模式。新基建与传统基建之间也并非对立关系，应该以现实发展需要为基础，协同发展。

新基建相关政策随着认识的深入而不断完善，但对于绿色与包容性的考虑较少，发挥新基建在环境效益与社会效益中的作用仍需更多的政策支持。

梳理和总结新基建的相关政策可以发现，国家和省级层面对于新基建的发展均给予较多的政策支持，但是更为细致的发展规范及行业准则仍待起草。具体看来，国家层面新基建相关的政策不断更新完善。中央政府关于新基建的政策越来越强调存量和增量、传统基建和新基建发展的统一，以更好地打造现代化基础设施体系。各省份对于新基建亦热情高涨，不同区域对于新基建各领域的投资激励各有侧重。综合来看，国家和省级的新基建投资计划对于绿色与包容性的考虑仍然有待加强。

新基建在经济与就业中的效益初显，促进环境、可持续性以及提升社会福利的潜质仍待进一步发挥。

对新基建期待与担忧并存的背景下，本研究第三部分通过构建综合分析框架和指标体系，综合评估2020年新基建投资计划在经济、就业、环境以及社会福利四个方面的效益。经过测算发现，新基建的综合效益初显，但仍有进一步提升的空间：

经济效益方面，新基建投资乘数达到1.17，较大的产值刺激能力对稳固经济内循环有积极作用，同时，扩大的进口需求也有利于加快形成国内国际双循环相互促进的良性发展格局。但是，以通信电子行业为例，较大的进口数值既体现了特定产业的生产缺口，也在一定程度上反映了该行业进口依存度较高，面临“卡脖子”技术困境的现状。

就业效益方面，新基建作为重要抓手，对我国制造业转型升级与劳动力技能优化有积极作用。一方面，虽然新基建带动的就业人数略少于传统基建，但其单位就业人数创造的产值更高；另一方面，新基建对电气制造业、通信电子业等知识密集型行业的产出增加有促进作用。由此，数字经济相关的专业技术人员具有更为广阔的就业空间，产业发展与人才培养形成相互促进的良性循环局面。

环境效益方面，新基建对应的二氧化碳排放量较传

统基建减少了7.24%，与2018年中国纺织业的二氧化碳排放量相当。体现了一定的绿色低碳效应。但是，在碳达峰、碳中和背景下，新基建有进一步调整优化的空间，进一步提高能效并促进对可再生能源发展的应用。为了实现更好的节能减排效果，新基建的投资决策者应重点关注新基建目标行业供应链上游的能效优化空间。如果片面强调新基建投资项目目标行业的节能效益，有可能会低估新基建在建过程的产业链能耗成本。

社会福利方面，新基建对行业间劳动力收入差距的改善并无显著影响。对5G、数据中心等数字化基础设施建设进行大规模投入使得基尼系数有所下降，说明其产生的技术外溢与学习效应能够减轻信息落差带来的贫富两极分化，但释放该潜质、避免数字鸿沟的困境仍然需要政策支持。

此外，本研究还对七类新基建做了横向对比，供决策机构安排新基建投资的优先顺序时参考。**从兼顾单位投资的经济效益与环境成本来看，决策部门可通过降低投资门槛等相关政策，引导社会资金有序进入新能源汽车充电桩、工业互联网与人工智能这三类新基建领域；若优先以单位投资的新增就业人数或新增平均收入水平作为决策依据，特高压、新能源汽车充电桩、城际高铁和工业互联网等新基建领域可以委以重任。**

在综合效益评估的基础上，本研究从顶层设计、绿色低碳和社会福利三个维度，寻找“他山之石”，以攻中国新基建发展之“玉”。韩国新政的顶层设计目标明确且相互促进，对于中国新基建制定规范性政策文件有较强的借鉴意义。欧盟以《欧洲绿色新政》为基础，绿色成为基建发展的根本，同时在技术相关的道德伦理中有更细致的人本底色。美国的基建计划立足于本国民生福祉需求，以民生福祉为切入点发展气候友好型基础设施，是实现基建绿色与民生福祉并举的发展借鉴。

最后，综合对新基建内涵和外延的探析，以及对于政策、综合效益评估和国际经验的分析，**绿色和平提出以下几点建议供各级发展和改革部门、工业和信息化部门、生态环境部门，以及规划与研究单位参考：**

- **进一步完善新基建发展顶层设计，明确新基建在新发展格局中的战略定位，制定新基建一揽子发展规划，明确发展定位、理念与重点。**

新基建作为短期经济复苏与中长期转型发展阶段起承转合的关键点，是“十四五”时期的重要发展方向。新基建一揽子发展计划需要更为有序地从创新研发、人力资

源、资金、安全隐私、激励保障等方面建立并完善长效机制，保持新基建发展的延续性，夯实数字经济的基础。同时，电气制造业、通信电子业等新基建核心行业对外依存度较高，在外部环境不确定性较高的情况下，新基建的发展规划应该重点关注核心技术的研发与储备，提升自身竞争力。

- **明晰新基建边界，加快制定出台新基建产业名录与项目类型。**

新基建内涵逐步清晰，制定出台具体产业名录对于新的项目审批与投资则具有重要的参考意义。一方面，新基建产业名录能够有效地防止“新瓶装旧酒”的困境；另一方面，划分具体的新基建项目类型能够根据新基建营收情况及政策扶持需求，明确企业与政府在其中的角色定位。

- **完善协调机制，注重传统基建与新基建的融合发展。合理把握建设力度和节奏，供需匹配，避免过度建设、重复建设。**

传统基建与新基建应是补短板与存量升级、增量创新的关系。我国基建的缺口仍然需要传统基建进一步发展予以补齐。一方面，新基建能够增强自主创新能力，带动各行业数字化转型，优化生产和服务资源配置，促进产业迈向价值链中高端；另一方面，新基建建设仍然应该以实际需求为主，合理布局传统基建与新基建的规模，推动二者良性互补，不宜浪费过多的资金在与需求错配的领域。

- **制定新基建绿色标准，完善绿色金融等投资途径，推动新基建绿色发展。**

对新基建产业名录中的项目设置绿色标准，可以提高新基建的绿色化水平。例如，对新基建上下游行业的节能减排效率予以关注，尤其应重视产业关联度较强的国民经济行业中的低碳技术储备与发展。制定具体的绿色标准时，一方面要与国际标准接轨，保障跨境绿色资本融通的顺畅，另一方面应该与我国最新版的《绿色产业指导目录》保持统一，强化政策协同。

- **拓宽新基建政策中社会包容性的内涵，发挥新基建在促进社会公平方面的潜质，寻找人的能动性与新技术之间的平衡。**

新基建在社会包容层面的内涵不仅包括“以民生需求为导向建设布局”，还包括在建设过程中如何防止或减小数字鸿沟。根据前文测算，5G、数据中心等新基建的基

尼系数相对更小，具有促进社会公平的潜质。最大化地发挥这一潜质，缩小区域间的数字鸿沟，还需要新基建相关政策中对智慧教育、智慧医疗等民生基础设施予以更多的关注。此外，新基建中新技术的作用显著，超前布局与研究的新技术（如人工智能）将不可避免地面临人与科技之间的道德伦理问题。新基建相关的发展政策对此也应有所着墨。

- **在新基建领域完善并推行PPP模式，发挥市场主体力量，拓宽融资渠道。**

一方面，应该完善市场环境，加快制定民营企业参与新基建分行业、分领域市场准入的具体路径和办法；另一方面，应建立良好的政企诚信机制。新基建PPP项目周期长，时间可能跨多届政府，因此要加强全生命周期管理，提升管理效能，防止政策变更引起的政府财政风险。

第一章

经济复苏背景下的 新基建



5G

疫情激发了新的数字化服务需求，数字化基础设施的建设成为基础保障。同时，稳步推进的经济复苏进程中，“碳达峰、碳中和”目标为经济复苏进程提出了更高的低碳环保要求。在此前提下，既能满足当下经济刺激需求，又能衔接长远发展布局的“两新一重”项目成为投资与规划的热点。新基建包含哪些领域、与传统基建相比差异何在、需要应对哪些挑战等问题也随之出现。这些问题的答案将是实现高质量经济复苏，发挥新基建效能的关键。

1.1 新形势，新投资

新冠肺炎疫情倒逼数字化转型发展的进程，新型基础设施成为基础保障。疫后复苏期间，政府治理、企业生产以及个人消费均释放了巨大的数字化升级需求，相关基础设施是实现转型的基础保障。面对疫情之下的数字化变革机遇，中央和地方政府、相关部门顺势而为，经济复苏计划频频提及“新型基础设施”（新基建）。学界与智库也对新基建的内涵进行更为多元化的思考。相关讨论中，新基建的经济、就业、社会效益得到较高的肯定，但也不乏关于新基建能源消耗大的环境忧虑，以及新基建“新瓶装旧酒”的发展担忧。一方面，学界以及产业界学者认为新基建是促进消费型、科技增长型、人才培育型，既能够在短期内刺激经济增长，也具备助力经济转型的潜质。因此，新基建的发展不仅能够发力于短期的经济复苏，还关乎长期发展规划。另一方面，环境领域学者指出，数据中心、5G、特高压等新型基础设施投入使用后需要大量的能源支持，从而急速推高能源需求与消耗。

经济复苏与我国多个重要战略节点（如“十四五”开局之年、“3060”气候目标）重合，由此，新基建既需要满足当下经济刺激需求，还应注重绿色低碳发展要求。2020年9月22日，中国国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出：“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。”在“3060”气候目标的约束下，固定资产投资、产业布局需要更多地考虑绿色低碳元素。在中国各省份陆续公布的2020年省级重点项目清单中，绿色项目占全部投资的比重与五年和十年之前相比并没有提高，依然是10%，“绿色发展”理念仍未真正落到实处。新基建尚且处在发展初期，相关的政策规范（如“绿色新基建产业名录”、“新基建环境气候影响评估机制”等）则更为缺乏。

同时，新型基础设施在投资热情高涨的背景下仍需冷静思考，谨防“新瓶装旧酒”，准确把握短期需求与长期规

划的平衡，以及在全生命周期中对气候目标的贡献。首先，目前尚未出台新基建投资与建设的标准与规范，在新基建的投资热潮中，项目审批过程仍有鱼龙混杂的现象。部分高污染、高排放的传统基建项目包装成新基建项目而得以快速推进，挤占新基建项目的发展空间。其次，基建具有新老交替、新老协作的互动关系，新基建的各个重点领域并不适用于所有地区，如果出现低水平重复建设，新基建使用价值将大打折扣。再者，投资热情高涨情形下与需求错配的新基建项目在投资热潮退去后，还将面临退化为烂尾工程，进而产生或加剧债务风险的挑战。最后，现有的新基建投资计划中更多地强调经济刺激作用，对于其在社会福利以及环境效益层面作用的考虑有所欠缺。若新基建在建设过程中缺少对绿色低碳标准的考虑，新技术、新需求也将会演变成另一种形式的高能耗、高排放，以新基建之名带来新的高碳锁定。

从2020年的经济刺激方案来看，“两新一重”的政策组合成为政策与投资热点，新基建迎来建设热潮，在“3060”气候目标的约束下，新基建未来的建设模式需要更多地重视绿色与创新的贡献。但在此建设热潮背后，新基建的内涵、外延及其真实效益如何尚未有明确定论，如何聚焦现实发展需求，避免大水漫灌式的建设亦亟待讨论。

1.2 如何定义新基建

狭义的传统基建包括交通运输、能源、通信、水利四类，广义的传统基建还包括社会性基础设施，即教育、科技、医疗卫生、体育、文化等设施。新型基础设施自2018年被首次提出以后，其内涵与特征不断明晰，各界对于新基建的认识亦不尽相同。综合来看，新基建涵盖范围从窄至宽可分为三大类（图1.1），核心圈层为最具认可度的五大领域，即5G、新能源配套措施（新能源汽车充电桩）、数据中心、人工智能和工业互联网。城际高速铁路、轨道交通与特高压虽然位列央视提出的七大新基建领域中，但部分专家、学者认为该类基础设施建设推行时日已久，并不符合“新”的特质，本研究中将其列为第二层的核心扩展圈。最外围的扩展圈在前两层的基础上强调新技术对于传统基础设施建设的智能化、数字化改造，其内涵范围更广，包括智慧交通（公路、铁路、机场等）、智慧教育等领域。

传统基建与新基建同为基础设施的一类，均有基础性、公共性的特征，也有许多差异。表1.1对传统基建和新基建的定义、服务对象、主要应用场景、投资主体、投融资模式、投资规模、发展现状、发展特征等进行了总结，旨在辨析与归纳新基建中“新”的内涵。

新基建涵盖范围 | 图1.1



传统基建、新基建、绿色新基建内涵辨析 | 表1.1

	传统基建	新基建	绿色新基建
定义	为社会生产和居民生活提供公共服务的工程设施,是用于保证国家或地区社会经济活动正常进行的公共服务系统,是社会赖以生存发展的物质基础条件	以新发展理念为引领,以技术创新为驱动,以信息网络为基础,面向高质量发展需要,提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系,主要包括信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施三个方面	基础设施建设类项目及其上下游产业中能够支持环境改善、应对气候变化和资源节约高效利用的活动,即与环保、节能、清洁能源、绿色交通、绿色建筑等领域相关的项目
其他相近表述	经济性基础设施	数字基建	生态基础设施
主要覆盖领域	交通(以铁路、公路、机场、港口、水利等为代表)、建筑业	5G、数据中心、工业互联网、人工智能、新能源汽车充电桩等	一是新基建中的城际高速铁路和城际轨道交通、充电桩等,这些内容本身就可以对应到国家发展改革委等七部委联合印发的《绿色产业指导目录(2019年版)》,属于绿色产业的范畴;二是5G、人工智能、工业互联网等技术可用于产业增质提效,是发展绿色产业不可或缺的要素
服务对象	服务于人流和物流,重在提供有形的生产资源和要素	承载信息流和数据流,重在提供无形的数据和信息资源	提升基础设施建设的附加值,重在强调基建全生命周期的环境效益
主要应用场景	主要提供公共产品和公共服务,支撑农业、制造业等传统产业发展	为数字经济和“互联网+”经济的发展提供基础和保障	-
主要投资主体	政府	具备技术能力的市场主体	具备技术能力的市场主体

传统基建、新基建、绿色新基建内涵辨析(续) | 表1.1

	传统基建	新基建	绿色新基建
投融资模式	由地方政府、国有企业建设、实施和运营,投资经营趋于“中心化”。资金主要靠地方政府和国有企业募集	具备技术能力的市场主体通过市场化模式自行商业化实施,或者与地方政府合作实施(PPP模式)。资金更多来源于民营企业、产业投资基金等社会化资本	公共财政、PPP模式
投资规模	传统基建规模仍占大头。2020年存量PPP项目总投资规模大概17.6万亿元,其中“铁公基”(铁路、公路、港口、码头、机场、隧道等)是主体,约7.1万亿元,占比接近41%	新基建项目占2020年存量PPP项目总投资的比例仅有0.5%,规模不足1000亿元;类新基建项目约2.6万亿元,占比14.7%左右	具体的投资数额尚不明晰。根据清华大学国家金融研究院绿色金融课题组估计,新基建关键行业所处产业链较长,上下游都涉及众多相关产业。绿色建筑与绿色消费作为两大重点行业,投资规模每年均在万亿级
乘数效应 ⁶	用100亿元投资传统基建将拉动GDP增长200.98亿元,投资新基建将拉动GDP增长202.05亿元。新基建比传统基建拉动GDP增长仅多出1.07亿元。无论投资新基建还是传统基建,当前投资乘数约等于2		
发展现状	总量居前,但人均水平和质量不高 ¹	发展迅速 ² ,但仍存在产能过剩的风险	
发展特征	<ul style="list-style-type: none"> 投资规模大,投资回收期长 经济外部性和公共产品属性强 市场失灵现象明显 技术迭代较慢,存续周期也很长 “投资带动效应”强,快速带动上下游相关产业,解决大量就业问题 	<ul style="list-style-type: none"> 市场化竞争程度高 资本投资活跃 市场失灵现象不明显 技术更新换代速度快 精细化创新必须依赖产业上下游的协同创新、创新要素的高效配置,以及重要应用场景的成熟 	

1. 根据国际货币基金组织(IMF)数据,2017年我国公共资本存量达到48万亿美元(2011年不变价格计算),位列世界第一,但人均公共资本存量为3.5万美元,在149个经济体中居第37位,明显低于日本(6.4万美元)、俄罗斯(5.7万美元)、美国(4.6万美元)等

2. 2019与2020年的《全球竞争力报告》中,中国新型基础设施(或数字基建)相较于传统基建呈现出快速发展的态势。其中2019年中“ICT布局竞争力”排名为181/141。2020年关于“升级基础设施以加速能源转型与ICT广泛布局”指标的评估中排名22,领先于日本、美国。

新基建的“新”主要体现在新技术发展与运用导致的产业业态、投融资模式和治理模式的改变，具体包括以下几点。首先，“新”体现在新技术的发展（如5G、数据中心等）与运用（智慧交通、智慧物流等）对传统基建的升级改造。其次，“新”体现在新的运用场景，传统基建重在提供有形的生产资源和要素，新基建更多聚焦在无形的数据资源与云端力量。再者，“新”也体现在新的投资主体与投融资模式，传统基建通常以解决社会发展最基本的需求为目标，投资主体往往是政府，采取自上而下的规划布局，公共性更强、民间资本参与度较低。新基建投资中，科技企业拥有更显著的优势，公私合营模式有较大的施展空间。基于上述三点，即新技术、新运用场景、新投资主体与投融资模式，适用于传统基建的制度体系也需要革新。因此，随着新基建的发展、规范、优化，新的治理体系也是可预期的。

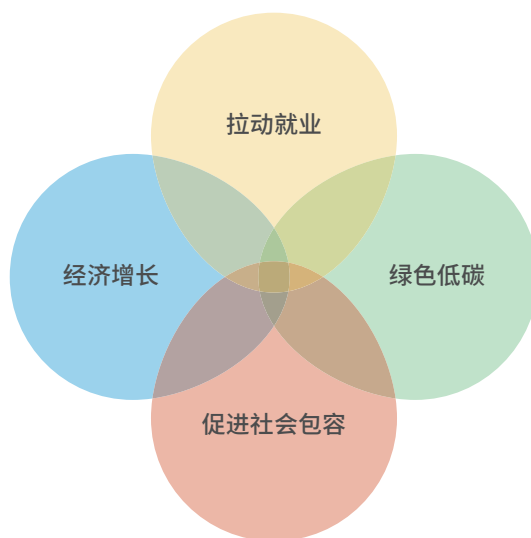
但是，传统基建与新基建并非对立关系，应该以现实发展需要为基础，协同发展。首先，在新基建内涵的扩展圈中，以新技术为支撑对传统基建的升级改造说明二者相互依托的关系。其次，若将传统基建放在过去的某一个发展节点，如今的传统基建亦可能是新基建；反之，当下火热的新基建也会随着科技进一步的发展而在未来“退居”为传统基建。因此，相关部门应协同考虑两类基建规划，根据实际发展需求布局。

厘清新基建内涵的同时也需要更清晰地认识到，作为经济刺激计划中的重点与热点，如何在拉动经济增长的同

时体现高质量发展的含义，兼顾就业、环境和社会福利，亦是新基建在复苏与中长期发展中的应有之义。绿色和平发布的《展望“十四五”，引领高质量经济复苏——搭建绿色与包容发展的政策框架》报告认为，高质量经济复苏目标（图1.2）应该是经济增长、拉动就业、绿色低碳环境友好以及促进社会包容。波士顿咨询公司也在其研究报告中认为，疫后复苏背景下，有效的基建刺激政策应能在短期内创造可持续、高质量的就业，在中长期对应气候变化过程中有积极贡献且能够加强发展韧性，创造新的工作方式则是疫情下不得忽视的新发展趋势（Boston Consulting Group, 2020）。因此，与曾经的4万亿元投资计划不同，新型基础设施建设并非应对经济下行的短期之举，而是多重目标并举的长远之计。

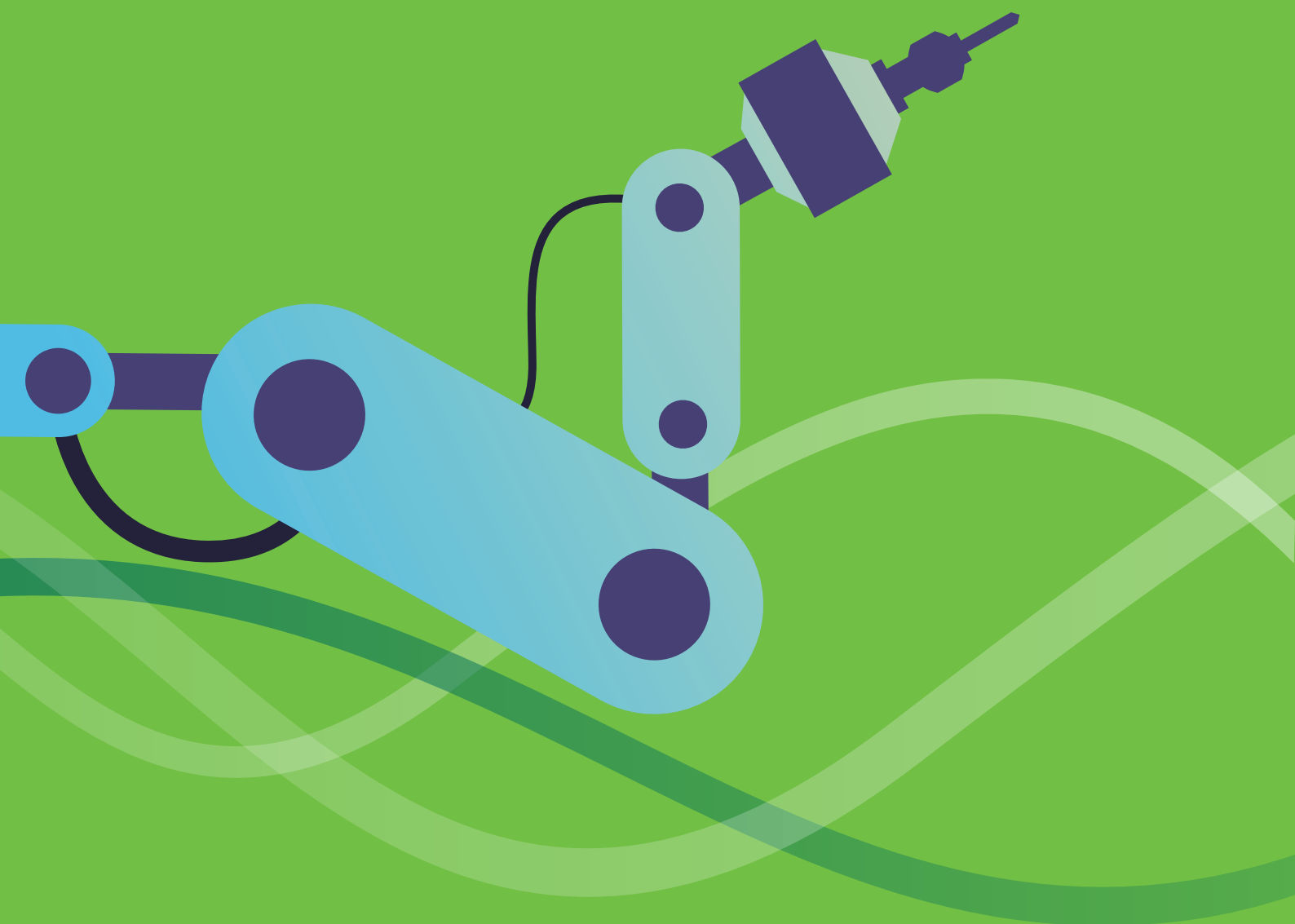
新型基础设施建设在经济、就业、环境和社会福利等方面提质增效的潜力使其成为疫后经济高质量复苏的亮点。但是，要想规避投资建设中的风险，则需要对新基建有更深入的认识并予以政策上的指引。对新基建、传统基建、绿色基建三者的对比显示，新基建的“新”主要体现在新技术发展与运用导致的产业业态、投融资模式和治理模式的改变，在绿色与包容性复苏、“3060”气候目标以及中长期转型发展等多重目标叠加下，新基建的高质量发展需要同时在经济、就业、环境和社会福利四方面蓄力，新基建相关的政策也需要同时兼顾上述四个目标。

高质量经济复苏目标 | 图1.2



第二章

新基建政策 与发展进程



随着对新基建内涵和外延的理解不断深入，中央层面与各级政府关于新基建投资建设的政策不断推陈出新，日臻完善。在疫后复苏叠加多个关键时间点的当下，促进新基建发展建设的相关政策都有哪些特点，能否实现前文提到的经济、环境、就业和社会福利四重目标，改进的方向何在等问题需要进一步分析。

2.1 中央层面多部门协调，政治意愿高

新基建相关的政策随着新基建内涵的丰富而不断更新完善，与现实需求联系紧密。中央和国家历次会议与相关政策文件（见表2.1）中新基建相关的表述，从最初的5G网络、人工智能、工业互联网、物联网扩增至大数据中心、新能源汽车充电桩等，内涵日益丰富。面对2020年不断变化的国内国际形势，新基建政策重点与现实需求联系日益紧密。例如，疫情防控期间，融合性基础设施中强调

新基建在智慧医疗等公共卫生相关领域的运用；进入经济复苏阶段，面对消费疲软的困境，2020年《政府工作报告》中明确提出加强“两新一重”建设，激发消费需求，助力产业升级。

此外，协同传统基建和新基建发展，打造现代化基础设施体系的政策导向初显，新基建相关的产业名录与环境标准尚待补充。不论是“补短板工程”还是“整体优化、协同融合”的政策导向，均从顶层政策中传递出新基建投资热潮中的冷思考，强调以实际需求、适度超前的理念为出发点规划新基建的发展方向。新基建作为新事物，良好有序的发展需要清晰的产业目录进行规范。同时，随着“3060”气候目标以及“绿色发展”理念的深化落实，增加绿色项目占新一轮基建项目的比重、强化环境气候影响评估、完善ESG（环境、社会和治理）评级等措施将是新基建优化升级亟待补全的政策。

国家层级的新基建相关政策文件 | 表2.1

发文机关/会议名称	新基建相关的政策/文件	政策/文件的目标	关注重点(亮点)
工业和信息化部、国务院国有资产监督管理委员会	《关于开展深入推进宽带网络提速降费支撑经济高质量发展2019专项行动的通知》	<ul style="list-style-type: none"> 继续推动5G技术产业化，促进系统、芯片、终端等产业链进一步成熟 	5G技术
国家发展改革委等7部门	《关于促进“互联网+社会服务”发展的意见》	<ul style="list-style-type: none"> 加快布局新型数字基础设施，加速构建支持大数据应用和云端海量信息处理的云计算基础设施，支持政府和企业建设人工智能基础服务平台 	大数据、人工智能
中共中央政治局会议（2019年7月）		<ul style="list-style-type: none"> 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建设 	补短板工程
国务院第四次常务会议		<ul style="list-style-type: none"> 大力发展先进制造业，出台信息网络等新型基础设施投资支持政策 推进智能、绿色制造 	先进制造业、绿色制造
中央全面深化改革委员会第十二次会议		<ul style="list-style-type: none"> 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、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系 分类放宽服务业准入限制，构建监管体系，深化重点领域改革，健全风险防控机制，完善相关法律法规，提升供给质量和效率 	
中共中央政治局会议		<ul style="list-style-type: none"> 推动生物医药、医疗设备、5G网络、工业互联网等加快发展 	融合性基础设施

2.2 融合省级发展需求，落实各有偏重

首先，中央层面关于新基建的政策推陈出新，各省份对于新基建亦热情高涨，但其投资占比仍然难以与传统基建相比。各省份关于新基建的政策中，部分省份设立了在特定领域锚定全国前列的目标。例如，贵州、山东在大数据中心发展领域雄心勃勃，东部发达省份更多发力于融合性基础设施，即以新技术对传统基建、社会性基础设施进行升级改造。此外，虽然各省份披露的投资规模不尽齐全，但从现有的投资情况看，现阶段新基建仍然难以与传统基建匹敌，全国已经落地的 16.51 万亿元 PPP 项目中，包括信息网络建设、光电、充电桩、生物质能、智慧城市、科技等在内的新基建项目投资仅为 1141.24 亿元，占比 0.69%。该数据一方面说明了经济复苏过程中，各省份对于新基建高涨的热情并没有脱离经济发展的实际情况，另一方面也预示着新基建广阔的增长空间。

其次，各省份新基建相关政策的重心与前文提出的核心圈基本一致，但各个区域对于新基建不同领域的运用有

不同的侧重。对 31 个省份已出台的相关政策进行统计（见图 2.2）可以发现，5G 是所有省份的重要发展方向，工业互联网、智慧基础设施、大数据中心、人工智能亦是多个省份的发展方向。但从不同区域看，东部省份主要侧重于新技术在全域范围内的运用，强调技术的基础研发与原始创新。例如，北京市提出要强化关键核心技术攻关，围绕 5G、半导体、新能源、车联网、区块链等领域，支持新型研发机构、高等学校、科研机构、科技领军企业开展战略协作和联合攻关。中西部地区更多倾向于区块链的产业带动作用，以此加速地方经济发展。

再者，各省份结合自身发展的实际需要，在融合性基础设施中对不同的民生领域均有所倚重，但对包容性的理解仍然有待扩展。融合性基础设施结合不同省份的社会发展需求。例如，湖北省经历了新冠肺炎疫情的重创，其新基建的布局与运用与公共卫生、智慧医疗的联系更为紧密；贵州省作为精准扶贫与脱贫攻坚的重要阵地，新基建如何助力脱贫是其关注的重点；浙江省则在社会治理与新基建的融合方面挖掘更多的可能性。但是，社会包容内涵远比在民

七大领域新基建及智慧基础设施在各省份政策中的提及率 | 图 2.1



生领域进行数字化转型丰富，政策对于弥合数字鸿沟、保障脆弱群体在数字化转型中与就业和数字化服务相关的权益仍然缺乏足够重视。

最后，现有的新基建相关政策对环境影响的关注较少，针对传统基础设施智能化升级改造的绿色规范更是稀缺。多数省份均在政策文件中坚持五大发展理念，但绿色作为其中的重要组成部分，并没有在具体任务中得到足够的体现。根据G20基建工作组2020年发布的《G20 利雅得高新科技基建议程》（G20 Infrastructure Working Group, 2020），高新技术基建在发展过程中面临的环境风险包括基建运行过程中（储存数据、散热等）的能源消耗、建设过程中对稀缺自然资源的消耗，在基建布局、建设和运营中应考虑这两项指标，但仅有江苏省在大数据中心等基建项目中设置了能耗指标配额。从融合性基础设施服务于生态系统，进而提升整体环境效益的政策角度来看，仅有福建省等个别省份在政策任务中明确提及将生态环境与海洋作为融合性基础设施的重要发展方向。

总体来看，国家层面和省级层面对于新基建的发展均给予较大的政策支持力度。短期来看，传统基建的投资规模仍旧远超新基建，但未来的新技术、新业态使得新基建有较大的发展空间。同时，以人为本、绿色发展均是新基建规划或行动方案中的重要发展方向，但落到实处的规范或指标仍然较少，因此，新基建提质增效的期望是否将以绿色低碳、社会包容的方式实现仍待考量。

第三章

新基建综合效益 评估



新基建作为重要抓手，能否在这一机遇与挑战并存时期同时完成短期复苏和长期转型两大目标，仍需要进一步评估。短期内，新基建一方面需要刺激经济复苏并对中国经济发展过程中的“卡脖子”技术与产业加大投资，另一方面则需要防止过热投资及高碳排和高能耗的基建项目混入，形成长期的高碳锁定效应。长期进程下，新基建应当能为产业绿色化和智能化转型、就业稳定供给，以及城乡就业结构优化等经济社会转型与具体民生问题提供相应的解决思路。

上述新基建效益目标的定性论证需要一套完备的方法学框架与研究数据，以便准确判断新基建在刺激经济复苏与推动产业转型过程中的潜质，并为将来新基建的推进方案提供优化与改进建议。对此，我们从经济、环境、就业和社会福利四方面入手，选取2020年为评估年，对前文归纳的核心圈和核心扩展圈内的“七大领域”新基建（5G、数据中心、人工智能、工业互联网、特高压、新能源汽车充电桩、城际高速铁路和轨道交通）进行综合效益评估。同时，为更好地反映新基建的综合效益，我们选择2008年金融危机后4万亿元经济刺激方案的投资结构作为比较基准来回答3大问题：

- 新基建投资短期内对中国经济的拉动作用有多大？
- 新基建投资相关的能耗与排放是否符合中国长期发展进程中需要进一步兼顾产业升级与绿色低碳转型的基本要求？
- 新基建各个领域的投资对不同行业的就业与劳动收入的影响有多大？

对于上述问题，本章将从经济、环境、就业和社会福利四大方面进行系统的测算和研究。这一评估过程需要考虑两方面的约束：第一，不同于2008年金融危机后中国的4万亿元激励计划，新基建现有政策的指导性特征虽然突出，但具体行动方案涉及的投资主体、规模与方向均有较大的不确定性，因此新基建的综合效益评估首先要明确投资方向与投资规模的范围。第二，新基建绿色化与智能化的发展要求均以国民经济行业作为基本对象，需具备拉动产业链上下游实现技术进步、产业共生的协同效应与关联效应，因此对新基建的评估需要落实到具体的国民经济行业上。本章将使用宏观经济结构性分析方法对新基建进行评估，以反映其产业关联特征。

3.1 新基建的国民经济行业覆盖面与主要评价指标

通过将七类新基建项目的投资成本结构、主要产成品特征与我国国民经济行业（GB/T 4754—2017）进行匹配，可知新基建投资覆盖的主要行业（见表3.1）。首先，新基建的直接投资对象主要为以专用设备制造业为代表的中端行业，以及以电信、广播电视和卫星传输服务为代表的末端行业，投资方向已具有一定“数字化”属性。其次，从产业关联的角度看，中端、末端行业产品投资需求的增加会进一步诱发供应链上下游的众多间接需求，具有产业协同发展的属性。基于以上两点，评估新基建的综合效益就需要全面考虑新基建投资的直接影响与通过供应链传导产生的间接影响。

2020年新基建投资类型与我国国民经济行业的匹配 | 表3.1

新基建类型	主要涉及的国民经济行业
5G	计算机、通信和其他电子设备制造业(大类39), 专用设备制造业(大类35)
数据中心	计算机、通信和其他电子设备制造业(大类39), 土木工程建筑业(大类48), 电信、广播电视和卫星传输服务(大类63)
特高压	电气机械和器材制造业(大类38), 通用设备制造业(大类34)
新能源汽车充电桩	电气机械和器材制造业(大类38)
城际高速铁路和轨道交通	土木工程建筑业(大类48), 电气机械和器材制造业(大类38)
工业互联网	电信、广播电视和卫星传输服务(大类63), 互联网和相关服务(大类64)
人工智能	电气机械和器材制造业(大类38), 电信、广播电视和卫星传输服务(大类63), 软件和信息技术服务业(大类65)

本章采用投入产出分析 (Input-output analysis) 这一结构性分析方法对2020年新基建新增投资的综合效益进行评估。建模过程所需的主要原始数据来自《中国2017年非竞争型投入产出表》、《中国能源统计年鉴2018》、《中国劳动统计年鉴2018》等。从相关研究来看, 郭朝先等学者使用投入产出模型计算了新基建对农业、工业、建筑业和服务业GDP的拉动效果, 发现新基建比传统基建能拉动更多行业的增长, 为理解新基建的经济效益提供重要参考 (郭朝先等, 2020)。本研究在此基础上, 以投入产出模型为基础, 引入了细分城乡单位的收入乘数, 投资额的行业去向也较为明确, 同时额外纳入了包含二氧化碳排放与能耗的环境效应模块、包含行业收入与就业情况的社会福利与就业效益模块, 以期能更详实地反映新基建影响的全貌。具体选取的经济、环境、就业和社会福利指标如表3.2所示。

- **经济效益**中, 选择城乡GDP这一指标反映新基建的经济效益在城乡中的分配情况, 分行业进口量和总产出反映新基建投资带来的各行业生产规模变动“总效应”(Total effect), GDP与投资额比率反映新基建单位投资的增加值拉动效率。

- **环境效益**中, 选择分行业能源消费量与分行业二氧化碳排放量两个指标评估新基建能对我国“3060”气候目标的贡献值。
- **就业效益**中, 选择分行业城镇新增就业人数这个指标, 以明确当前中国城镇化进程中新基建在保民生促就业中的作用。
- **社会福利效益**中各类研究常关注劳动力收入状况, 因此本章选取分行业平均工资增量和分行业平均工资变动率来反映某一部门劳动力收入变化情况, 使用收入基尼系数比较各行业收入变化后行业间收入差距的变动。

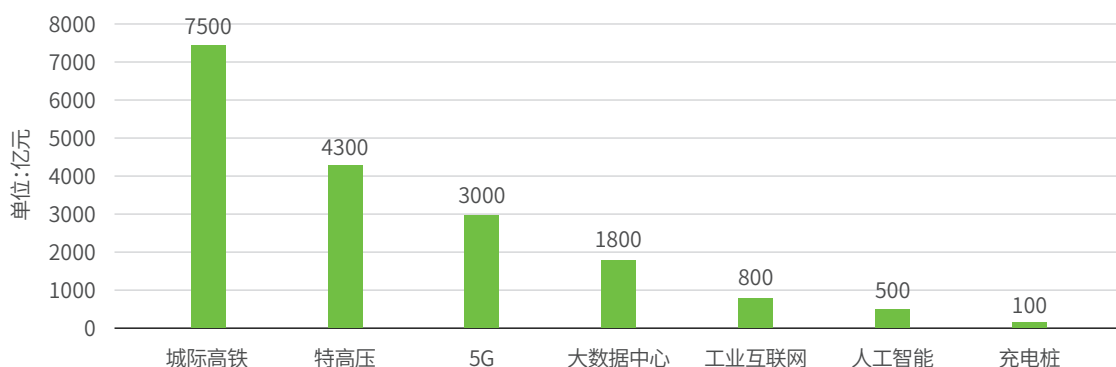
图3.1给出了2020年七类新基建具体的投资规模, 合计1.8万亿元, 这一数值是在参考了恒大研究院、赛迪研究院等机构的测算结果, 进行重新测算并取均值后得出的。城际高速铁路和轨道交通 (后文称城际高铁) 及特高压的投资额在各类新基建中名列前茅, 分别达到7500亿元和4300亿元。同时, 5G、大数据中心的投资额超过或达到1800亿元。工业互联网、人工智能和新能源汽车充电桩 (后文称充电桩) 的投资额小于1000亿元³。

新基建综合效益评估指标及说明 | 表3.2

效益分类	指标名称	指标说明
经济效益	城乡GDP	城镇、农村常住单位生产过程新创造的价值
	分行业总产出	常住单位生产的所有货物和服务的价值
	分行业进口量	常住单位从非常住单位购买或无偿得到的各种货物和服务的价值
	GDP与投资额比率	测度单位投资的增加值拉动效率
环境效益	分行业能源消费量	常住单位生产过程中的能源使用量
	分行业二氧化碳排放量	常住单位生产过程中能源燃烧的二氧化碳排放量
就业效益	分行业城镇新增就业人数	私营及非私营单位的城镇新增就业人数
社会福利效益	分行业平均工资增加量	测度部门平均工资变化绝对量
	分行业平均工资变动率	测度部门平均工资变化幅度
	收入基尼系数	测度部门间收入分配差距

3. 本章使用的投入产出模型的新基建投资额行业流入比例以附件的形式给出, 以便于未来同类研究进行结果复现与比较。

各类新基建2020年投资规模 | 图3.1



根据七类项目的成本投资结构，我们将图3.1中的投资额将按照一定比例与量化模型内包含的国民经济行业的上下游部门进行匹配，随后基于表3.2中的指标，从宏观经济与中观行业层面对新基建的综合效益进行评估。

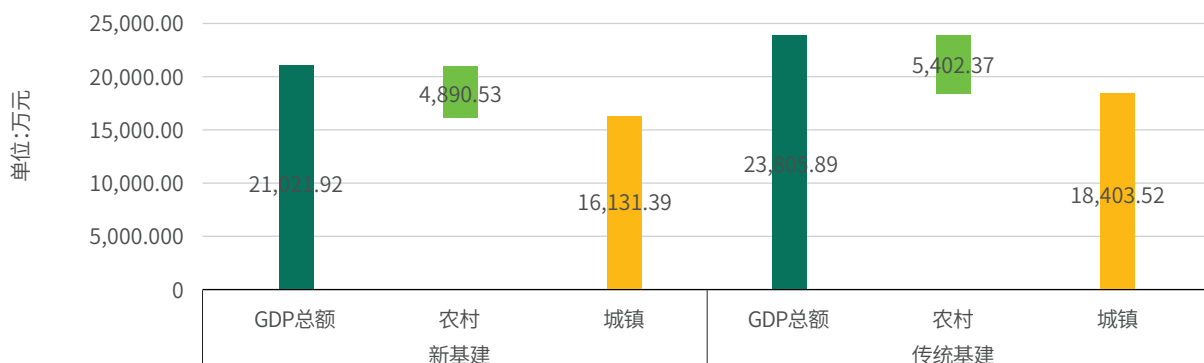
3.2 新与旧，各项效益各有优势

基于前文的梳理与分析，2020年新基建投资总规模为1.8万亿元，假定传统基建情景中的投资额沿用这一投资规模，但投资额在各行业中的具体分配结构与2008年金融危机后的实际情况保持一致。在接下来的新基建四类综合效益评估中，我们首先将其与传统基建进行纵向比较，随后再进行新基建七大领域间的横向比较。

● 经济效益

首先，在相同的1.8万亿元投资额约束下，新基建拉动的GDP约为2.1万亿元，投资乘数达到1.17⁴，但是这一数值同传统基建拉动的2.38万亿元GDP相比，少了近0.28万亿元（图3.2）。究其原因有二：首先，传统基建的总产出⁵中建筑业和服务业的占比大，这两类行业的增加值系数大，因此对投资乘数的拉动效应显著；其次，新基建中建筑业、服务业、电气制造业、通信电子业的产值占比相对平均，而产值位居前列的电气制造业、通信电子业的增加值系数相对较小，一定程度上影响投资乘数的正向效益。从新基建拉动的GDP在城乡中的占比上看，城镇受益远高于农村，这与制造业和服务业主要集中于城镇有关。因此，新基建的经济效益主要流入城镇中的产业部门。

2020年新基建与传统基建新增投资可拉动的城乡GDP | 图3.2



4. 本研究计算的基建投资乘数结果与大部分研究类似，例如Chen et.al (2016) 发表于Economic Modelling的文章计算结果约在0.781~1.003。郭朝先等(2020)计算的“新基建”和传统基建投资乘数约为2，主要源于使用的投入产出模型不同以及“新基建”投资流向的行业构成存在差异。

5. 产值规模即总产出，是量化新增投资对行业产出的完全总效应“Total effect”的指标

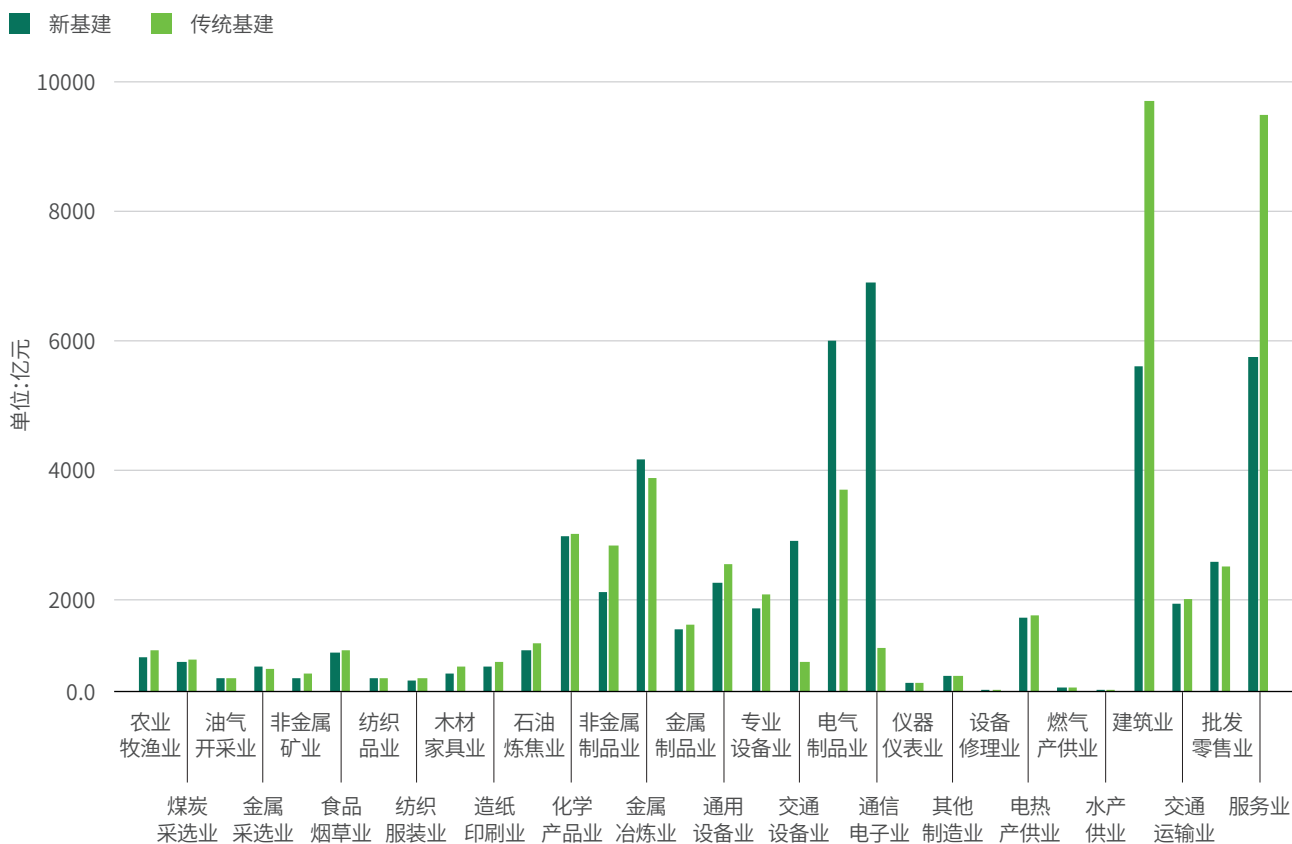
其次，总体上新基建较大的产值对稳固经济内循环有积极作用，一方面可以进一步扩大国内市场规模，另一方面有利于形成国内国际双循环相互促进的良性发展格局。图3.3和表3.3分别给出了2020年新基建和传统基建可拉动的产值及其对进口产品需求规模的大小。新基建的产值达到47572.64亿元，略高于传统基建的47287.30亿元。因此，新基建在扩大国内市场规模的国内经济内循环方面具有一定优势。进口额可在一定程度上反映国内市场的产品供给缺口，新基建的进口需求合计达到4027.50亿元，而传统基建为2186.61亿元，进口差额近2000亿元。进口需求差额较大，说明新基建投资面向的行业对外依存度较高，但侧面反映了其对促进国际外循环的积极作用。

聚焦到具体行业，新基建对于制造业的转型升级具有积极影响。图3.3的数据表明，新基建对制造业产出规模的刺激较明显，而传统基建则对建筑业和服务业影响较为突出。若以三次产业划分，新基建拉动的农业、工业和服务

业总产值分别为573.02亿元、37888.32亿元和9111.295亿元，占比分别为1.20%、79.64%和19.15%。其中，新基建对通信电子业、电气制造业产值规模的拉动力较强，分别达到6736.89亿元和5778.08亿元。能够为制造业下一步的转型升级奠定良好基础。而传统基建对上述行业总产出的贡献仅为726.31亿元和3320.11亿元，仅占新基建贡献的10.78%和57.46%。

另一方面，新基建发展仍然面临“卡脖子”技术难题。表3.3的数据说明新基建对国外通信电子业产品的进口需求较大，达到1869.98亿元，远高于传统基建情景下的327.64亿元。这部分进口主要由5G和大数据中心的投资所诱发。因此，我国在电子芯片、集成电路等新基建相关技术方面的对外依存度仍然较高，“卡脖子”技术的发展瓶颈问题急需解决。金属采选业、化学产品业和油气开采业的进口需求均超过了200亿元。这些行业虽然不是新基建的直接投资行业，但产业链上下游的关联程度较高，因此诱发的进口需求也相对较大。

2020年新基建与传统基建新增投资可拉动的各行业产值 | 图3.3



2020年新基建与传统基建新增投资可拉动的各行业进口额(单位:亿元) | 表3.3

行业	新基建	传统基建	进口差额	行业	新基建	传统基建	进口差额
农林牧渔业	35.07	38.93	-3.85	通用设备业	106.87	81.69	25.18
煤炭采选业	34.57	35.99	-1.43	专用设备业	42.46	42.68	-0.22
油气开采业	202.75	231.15	-28.40	交通设备业	92.36	20.18	72.18
金属采选业	323.87	300.55	23.32	电气制造业	226.03	112.85	113.18
非金属矿业	14.02	18.66	-4.65	通信电子业	1869.98	327.64	1542.34
食品烟草业	10.15	10.65	-0.50	仪器仪表业	75.55	50.39	25.16
纺织品类	7.15	7.28	-0.13	其他制造业	38.85	38.55	0.30
纺织服装业	2.45	2.74	-0.29	设备修理业	3.19	3.23	-0.04
木材家具业	11.97	15.66	-3.69	电热产供业	0.23	0.24	-0.01
造纸印刷业	17.15	19.92	-2.77	燃气产供业	0.00	0.00	0.00
石油炼焦业	29.12	32.38	-3.26	水产供业	0.00	0.00	0.00
化学产品业	320.46	273.13	47.33	建筑业	0.00	0.00	0.00
非金属制品业	39.10	25.32	13.78	交通运输业	65.73	89.29	-23.56
金属冶炼业	292.60	221.23	71.37	批发零售业	47.07	63.36	-16.30
金属制品业	25.49	19.87	5.62	服务业	93.28	103.05	-9.76

● 环境效益

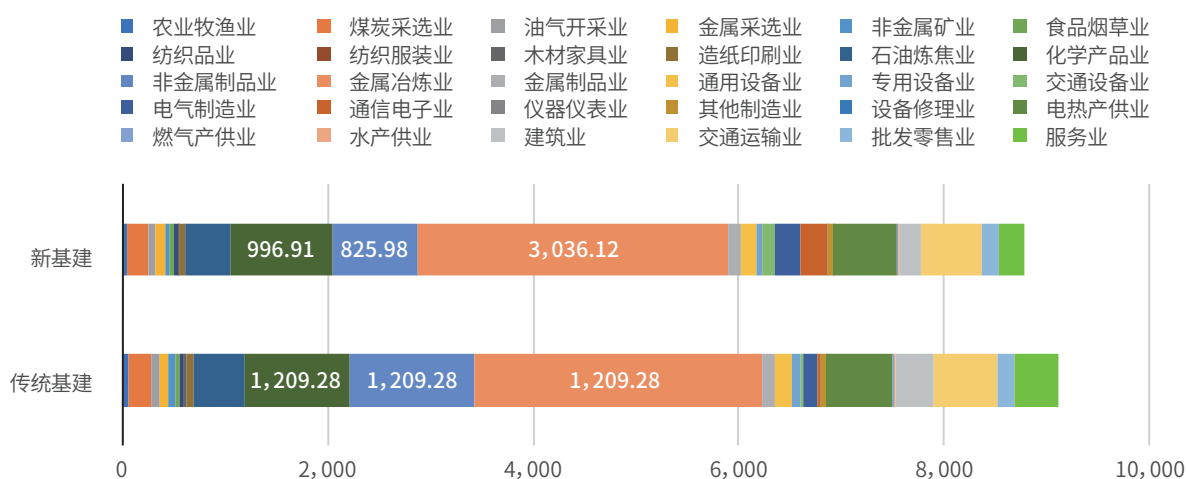
新基建的环境效益主要体现为分行业能源消费量与分行业二氧化碳排放量。

总体来看,新基建对节能减排有一定贡献,但节能减排力度有待进一步提升。图3.4给出了2020年新基建新增投资的分行业完全能源消费⁶及其与传统基建情景的对比,2020年新基建情景下新增投资产生的能源消费总量为8788.96万

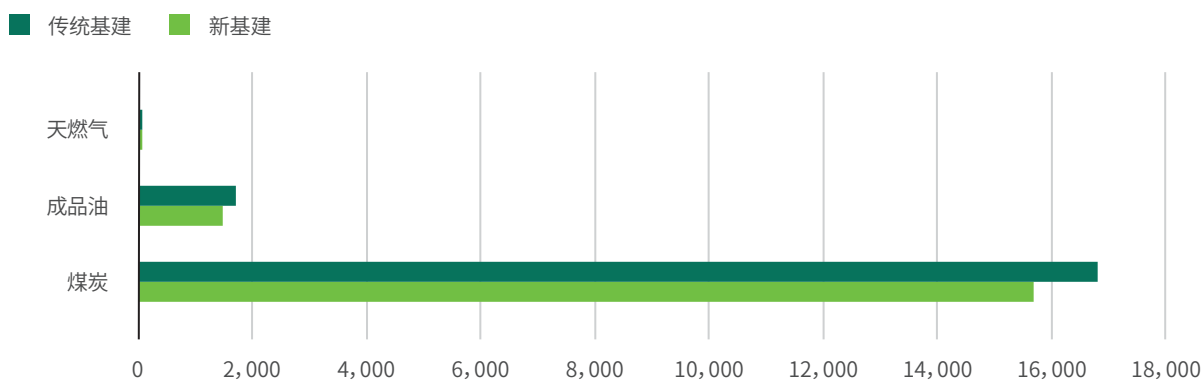
吨标准煤(约为阿根廷2017年终端能源消费量),而传统基建情景下新增投资产生的能源消费总量为9119.79万吨标准煤。从图3.5所示的二氧化碳排放总量来看,新基建生产过程来自煤炭、成品油、天然气消费的二氧化碳排放均有所减少,较传统基建减少1348.3万吨,与2018年中国纺织业的二氧化碳排放量相当,减排率约为7.24%。最终,新基建2020年的合计排放量为17265.2万吨,约为2017年上海市二氧化碳排放总量,约占当年全国二氧化碳排放的1.75%。

6. 完全能源消费既包含了投资的直接能耗及供应链传导下的间接能耗。

2020年新基建与传统基建新增投资导致的分行业能耗总量(单位:万吨标准煤) | 图3.4



2020年新基建与传统基建新增投资可导致的二氧化碳排放量(单位:万吨) | 图3.5



分行业来看，若要实现更好的节能减排效果，新基建的投资决策者应重点关注新基建目标行业供应链上游的能效优化空间。新基建情景下，金属冶炼业、化学产品业、非金属制品业的能源消费需求量大，分别达到3036.12万吨、996.91万吨和825.98万吨标准煤（图3.4）。这些行业并没有直接来源于新基建项目的投资，其能耗是由新基建目标行业对其上下游行业的间接需求诱发所致。相比之下，新基建投资覆盖行业如通信电子业、电气制造业、通用设备业的能耗相对较小，仅分别为258.07万吨、247.55万吨和143.32万吨标准煤。由此可见，若片面强调新基建投资项目目标行业的节能效益，有可能会低估新基建在建过程的产业链能耗成本。

相较传统基建情景，新基建情景下30个行业中有22个行业实现了碳减排，减排的行业覆盖面超过70%（表3.4）。具体来看，建筑业、服务业的碳排放实现了较大幅度的下降，这与上述行业在新基建情景下新增的总产出相对较低有关。交通运输业的新增排放为952.98万吨，较传统基建情景下降5.02%。然而，个别行业却出现了排放大幅增加的情况，如交通设备业、电气制造业、通信电子业的排放增幅分别达到429.50%、74.03%以及827.55%，新基建对这三个行业投资的规模效益更为突出是导致其排放显著增加的直接原因。

2020年新基建新增投资导致的各行业二氧化碳排放量(单位:万吨)及其较传统基建的变化幅度 | 表3.4

行业	新基建	传统基建	变化幅度	行业	新基建	传统基建	变化幅度
农林牧渔业	56.19	64.75	-13.21%	通用设备业	21.17	25.01	-15.34%
煤炭采选业	970.29	1086.83	-10.72%	专用设备业	16.40	18.92	-13.31%
油气开采业	13.27	14.98	-11.39%	交通设备业	35.63	6.73	429.50%
金属采选业	33.24	31.02	7.15%	电气制造业	32.01	18.39	74.03%
非金属矿业	44.23	63.05	-29.86%	通信电子业	21.73	2.34	827.55%
食品烟草业	47.93	49.35	-2.89%	仪器仪表业	0.86	0.78	10.21%
纺织品类	33.65	37.65	-10.64%	其他制造业	19.85	19.78	0.35%
纺织服装业	2.49	2.80	-11.10%	设备修理业	0.64	0.72	-10.88%
木材家具业	5.49	7.77	-29.34%	电热产供业	7304.48	7610.85	-4.03%
造纸印刷业	92.35	115.39	-19.97%	燃气产供业	10.87	11.77	-7.59%
石油炼焦业	1625.26	1880.86	-13.59%	水产供业	0.67	0.76	-12.41%
化学产品业	971.13	993.58	-2.26%	建筑业	111.82	203.00	-44.92%
非金属制品业	1340.44	1962.48	-31.70%	交通运输业	952.98	1003.38	-5.02%
金属冶炼业	3195.78	2951.30	8.28%	批发零售业	113.11	109.33	3.46%
金属制品业	15.66	17.09	-8.36%	服务业	175.61	302.86	-42.01%

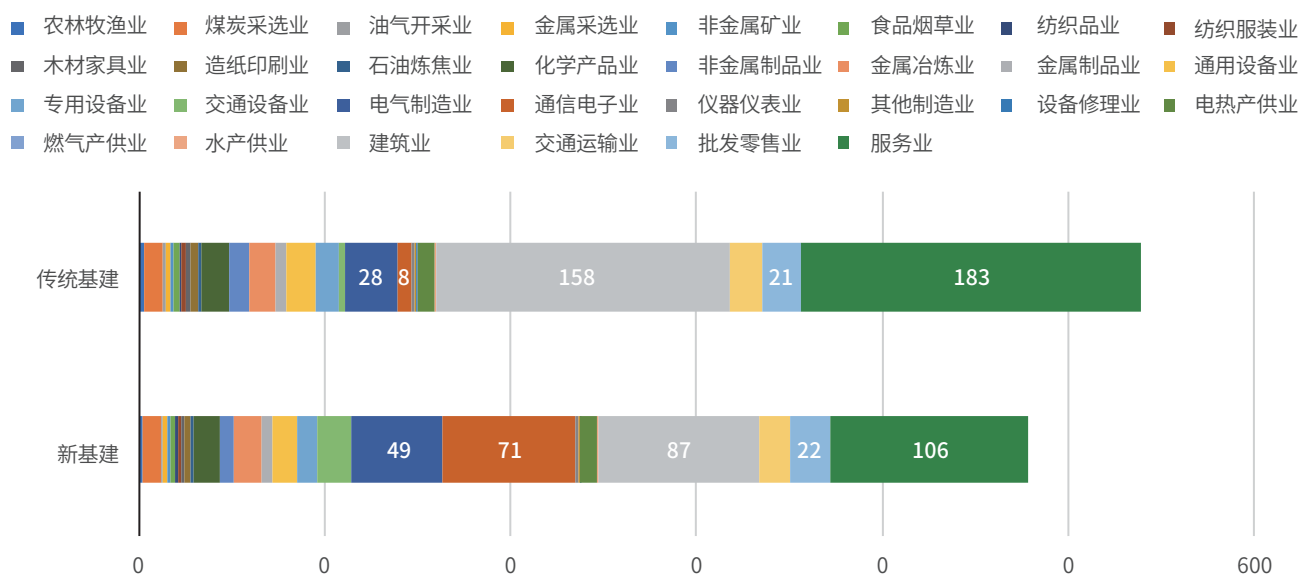
● 就业效益

新基建就业效益的衡量指标为分行业城镇新增就业人数。

总体来看，新基建带动的就业人数略少于传统基建，但单位就业人数创造的产值更高。2020年新基建拉动的城镇新增就业人数达到479万人左右，占该年城镇新增就业人数（1186万人）的40.38%。相比之下，传统基建拉动的城镇新增就业人数约为539万人，占2020年城镇新增就业人数的45.45%。但新基建拉动的产值比传统基建多约300亿元，单位新增就业人数创造的产值更高。

分部门来看（图3.6），新基建最终拉动的新增就业人数中，服务业新增就业人数最多，约为106万人；建筑业、通信电子业和电气制造业的新增就业人数也分别达到87万人、71万人和49万人左右。这一特征说明新基建对优势行业与短板行业的就业拉动效果较为平衡。因此，从就业人数的行业分布上看，新基建投资有助于扩大我国通信电子业等高新技术附加产业的就业规模，向劳动力市场传递出数字经济相关的专业技术人员就业空间更为广阔的积极信号。就业人员的增加又将进一步拓展这类行业所生产产品的市场规模，最终形成人才培养与产业发展相互促进的良性循环局面。

2020年新基建与传统基建新增投资可拉动的城镇分部门新增就业人数(单位:万人) | 图3.6



此外，新基建和传统基建对服务业、建筑业、通信电子业、电气制造业和交通设备业新增就业人数的拉动有明显差异。传统基建对服务业、建筑业就业人数的拉动分别约为183万人与158万人，较新基建高出约77万人及71万人；相对地，新基建对通信电子业、电气制造业和交通设备业新增就业的拉动合计约为138万人，较传统基建高出约99万人。行业产值规模直接决定了其对劳动力的需求程度，造成上述就业差异的主要原因是两类基建投资面向的主要行业不同，导致新增产值在行业间分布特征差异较大(图3.3)，相应地，由于传统基建与新基建对专用设备业、通用设备业的投资规模无明显差异，因此拉动的新增就业人数也相对一致。

● 社会福利效益

社会福利效益部分聚焦于新基建对各行业城镇就业人员收入分配及收入差距的影响。两者分别采用分行业平均工资变动率和收入基尼系数这两项指标。如表3.5所示，**新基建的投资对各行业城镇就业人员平均收入均有改善，但不同行业之间的差距相较于传统基建更大。**

新基建投资情景下，各行业城镇就业人员平均收入的上升幅度为0.47%~9.60%，传统基建情景下的上升幅度为0.53%~5.51%。分行业看，新基建对电气制造业和通信电子业的收入增幅贡献最大，分别达到9.60%与7.05%，加之这

两个行业能拉动较多的新增就业人数，因此具有这部分行业专业技术背景的人员，不仅具有更多的就业机会，也有同其他行业相比更广阔的薪酬空间。此外，金属采选业、金属冶炼业、交通设备业、电气制造业、通信电子业、仪器仪表业、其他制造业、批发零售业等8类行业城镇就业人员在新基建情景下的收入增幅高于传统基建情景。因此，**新基建对于制造业就业人员收入的利好相对更大。**

表3.6给出了衡量这一社会效益的收入基尼系数及其变化情况：**两类基建投资方案对于收入差距的影响相差无几。新基建内部数字信息类基建项目(即前文图1.1的新基建“核心圈”)对减小贫富两极分化的“数字鸿沟”有一定的积极作用。**根据《中国劳动统计年鉴2018》给出的分行业城镇单位就业人员平均工资，测算出部门间的初始收入基尼系数为0.25025。由于新基建各部门的收入增幅区间大于传统基建，因此新基建情景下部门间收入基尼系数为0.25265，大于传统基建情景下的0.25201，但从变化率上看，两类基建投资方案对于收入差距的影响十分微弱。在此处，为了得到新基建内部数字信息类基建项目在减小贫富两极分化的“数字鸿沟”问题中的影响，我们额外计算了将特高压和城际高铁从量化模型中剔除后(即图1.1新基建“核心圈”)的行业间基尼系数，发现剩下五类新基建基尼系数的变动率反而小于传统基建。因此，通过5G、大数据中心等数字化基建设施的大规模投入，其产生的技术外溢和学习效应能够减轻信息落差带来的贫富两极分化。

2020年新基建与传统基建情景对各行业城镇就业人员平均收入的影响 | 表3.5

行业	新基建	传统基建	行业	新基建	传统基建
农林牧渔业	0.52%	0.60%	通用设备业	3.95%	4.66%
煤炭采选业	2.20%	2.46%	专用设备业	3.96%	4.56%
油气开采业	1.74%	1.97%	交通设备业	2.86%	0.54%
金属采选业	3.53%	3.30%	电气制造业	9.60%	5.51%
非金属矿业	2.26%	3.22%	通信电子业	7.05%	0.76%
食品烟草业	0.51%	0.53%	仪器仪表业	1.75%	1.59%
纺织业	0.53%	0.59%	其他制造业	2.37%	2.36%
纺织服装业	0.47%	0.53%	设备修理业	1.72%	1.93%
木材家具业	1.09%	1.55%	电热产供业	2.16%	2.25%
造纸印刷业	1.02%	1.27%	燃气产供业	0.97%	1.05%
石油炼焦业	1.79%	2.08%	水产供业	1.09%	1.25%
化学产品业	1.71%	1.75%	建筑业	2.34%	4.25%
非金属制品业	2.52%	3.68%	交通运输业	1.40%	1.48%
金属冶炼业	3.65%	3.37%	批发零售业	1.38%	1.33%
金属制品业	2.36%	2.57%	服务业	1.03%	1.78%

传统基建及新基建下的收入基尼系数及其变动情况 | 表3.6

指标	新基建	新基建 (除特高压、城际高铁外)	传统基建
基尼系数	0.25265	0.25172	0.25201
较原始数据变动	0.00240	0.00147	0.00175
变化率	0.96%	0.59%	0.70%

总而言之，经济效益层面传统基建有更大的投资乘数、更优的经济拉动力；新基建则对产业转型、促进国际国内双循环具有积极的促进作用。环境效益层面，新基建整体的碳排放量较传统基建少，但距离绿色新基建仍然有一定的差距。就业效益方面，新基建的投资为高技术、高附加值相关的行业创造更多的就业机会，单位就业人数创造的产值更高。社会福利效益的评估中，核心新基建（5G、数据中心、人工智能、工业互联网、充电桩）的大范围推广具有缓解不同行业间收入差距的潜质。如何发挥这一潜质，在新基建的发展中谨防数字鸿沟，是提升新基建综合效益的重要一环。

上述关于传统基建的数据是基于模型方法情景假设下得到的预估结果，目的是通过结构性分析的模型方法和指标，同新基建的投资模式进行比较。为更精准有效地制定新基建的激励政策和投资计划，下一节继续基于这一综合评价体系，对新基建内部各个类型的实际综合效益进行比较，以此为今后新基建投资方案的选择提供研究支持，实现新基建的既定目标。

3.3 七类新基建哪家强？

● 经济效益

首先，对2020年新基建实际投资拉动的2.10万亿元GDP按七大类型进行区分，七类新基建具体的GDP贡献如表3.7所示。其中，城际高铁、特高压的贡献最大，实际拉动的GDP分别为9734.30亿元、5169.82亿元，占GDP总额的46.31%与24.59%，随后为5G和大数据中心的2734.44亿元与1788.84亿元，充电桩、工业互联网以及人工智能由于投资额较低，拉动的实际GDP均未超过1000亿元。

然而，从单位投资对GDP的拉动效果来看，充电桩、工业互联网和人工智能中，每1亿元投资拉动的GDP均超过了1.10亿元，其单位投资效率高于5G和数据中心的0.911亿元和0.994亿元。投资规模最大的城际高铁、特高压的单位投资GDP分别达到1.298亿元和1.202亿元，投资效益显著。这一优势来源于较优的技术储备，如城际高铁中的复兴号列车自有100%知识产权，建设过程中桥梁隧道的装配施工、流水线作业等均具有比国际水平更高的技术与标准。

需要指出的是，当前工业界及学术界对城际高铁和特高压是否属于新基建范畴仍未形成共识。因此，若从单位投资对GDP的拉动效率角度进行决策，未来新基建的优先投资领域可考虑充电桩、工业互联网和人工智能。这三类新基建的单位投资GDP高于1.10亿元，主要能给交通、工业部门带来较大的GDP贡献，但若协调优化这三类行业上下游部门的能耗与排放，将有利于加快能耗与排放强度的下降，提高新基建的含绿量。

● 环境效益

对不同类型新基建的环境效益进行比较可以发现，城际高铁和特高压在投资建设周期中的能耗分别达到4134.78万吨标准煤和2482.92万吨标准煤，占有新基建能耗的47.05%和28.25%（图3.7）。城际高铁能耗排名第一的原因有两点：首先，其投资额最大，因此规模效应带来的能耗较高；其次，与其上游供应链的高耗能有关。根据情景设计后的模型测算，城际高铁投资主要集中于建筑业与交通设备业，这一过程中两行业的直接能耗为288.56万吨标准煤。而这两个行业对于上游的金属冶炼业、非金属制品业、化学产品业中间品需求较高，因此诱发的这三个行业的能耗合计达到2320.98万吨标准煤。上游供应链的高耗能

2020年七类新基建新增投资拉动的实际GDP及其单位投资GDP(单位:亿元) | 表3.7

新基建类型	5G	大数据中心	特高压	充电桩	城际高铁	工业互联网	人工智能
GDP	2734.44	1788.84	5169.82	118.09	9734.30	908.77	567.67
GDP占比	13.01%	8.51%	24.59%	0.56%	46.31%	4.32%	2.70%
投资额	3000	1800	4300	100	7500	800	500
单位投资GDP	0.911	0.994	1.202	1.181	1.298	1.136	1.135

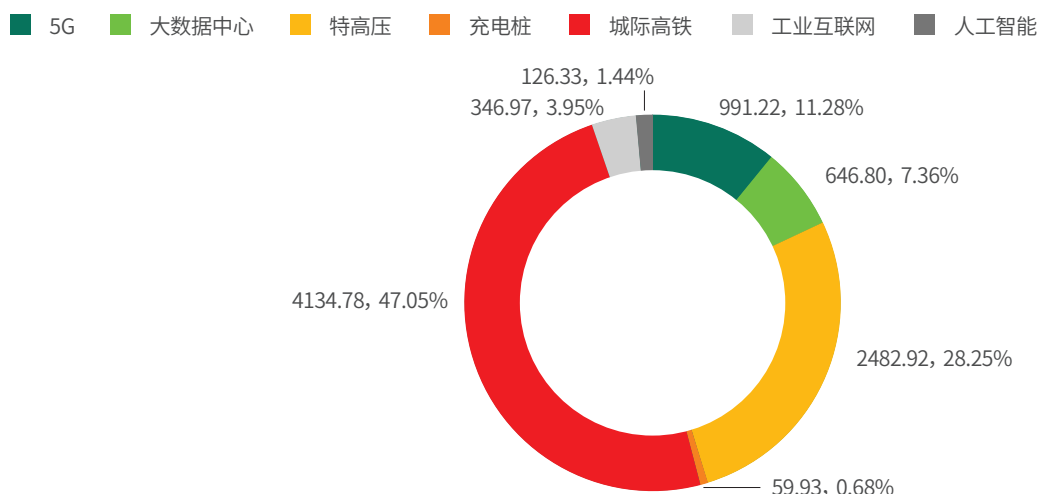
造成了城际高铁的投资能耗最大。特高压的投资额约为5G的1.4倍，但其建设过程的能耗是5G的2.5倍。首要原因在于特高压主要投资于电气制造业，这一行业对金属冶炼业的上游需求较大，其能耗为1075.28万吨标准煤，约占特高压建设能耗的43.31%。

七大类新基建的二氧化碳排放量如图3.8所示。由于碳排放是在各行业生产过程中煤炭、成品油、天然气等化石燃料的燃烧使用中产生，因此排放占比特征与能源消费占比特征相似。城际高铁、特高压仍然是排放量最大的新基建项目，其排放量分别达到8401.17万吨、4677.99万吨，

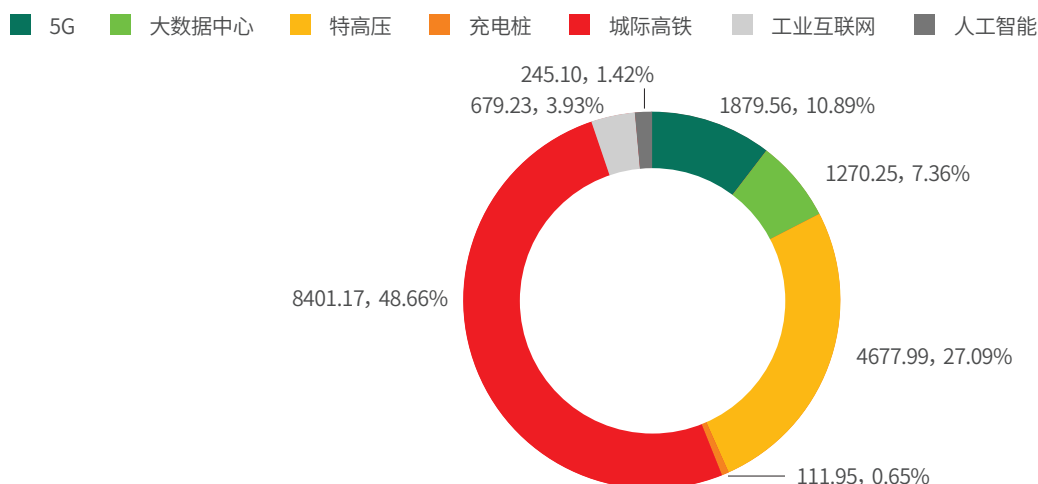
占比合计达到75.75%，结合表3.8其对GDP拉动的占比合计70.90%来看，两类新基建为拉动GDP所付出的环境成本效益比高于其他新基建类型。例如，人工智能的二氧化碳排放占比为1.42%，但其拉动的GDP占比为2.70%。

因此，通过比较七大类新基建的二氧化碳排放占比与对GDP的贡献占比大小，我们发现充电桩、人工智能和工业互联网在较小的排放前提下能够实现较大的GDP贡献。在新基建投资计划中，若综合考虑经济效益与环境成本两方面因素，充电桩、人工智能和工业互联网应享有更高的政策优先级。

2020年七类新基建新增投资相关的实际能耗(单位:万吨标准煤)及其占比 | 图3.7



2020年七类新基建新增投资引致的实际二氧化碳排放(单位:万吨)及其占比 | 图3.8



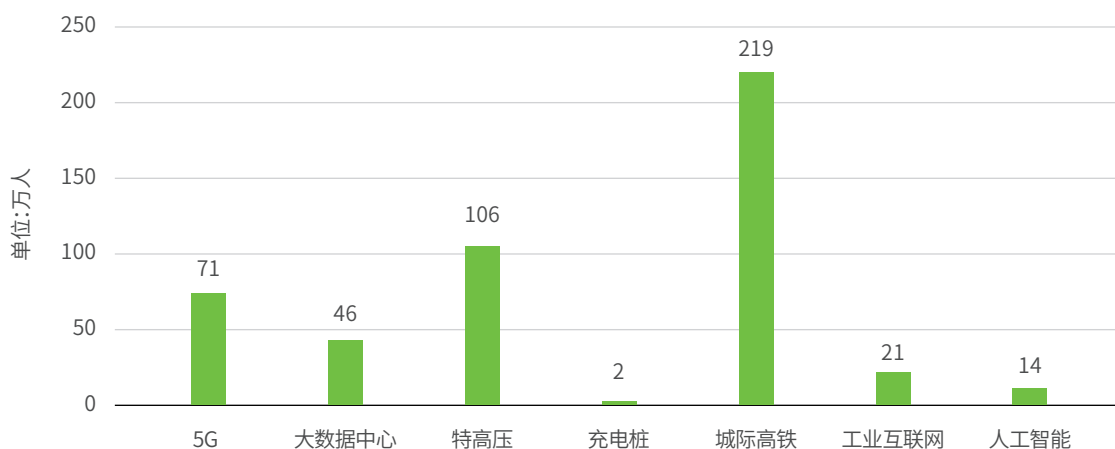
● 就业效益

从图3.9可以看出，七大类新基建带动的城镇新增就业呈现三个梯度的特征，其中城际高铁拉动的新增就业人数最多，达到219万人，位于第一梯队；5G、数据中心、特高压位于第二梯队，合计拉动的就业人数约为223万人；第三梯队为工业互联网、人工智能与充电桩，合计拉动的就业人数约为37万人，其中充电桩投资额最小，拉动的城镇新增就业人数仅有2万人。

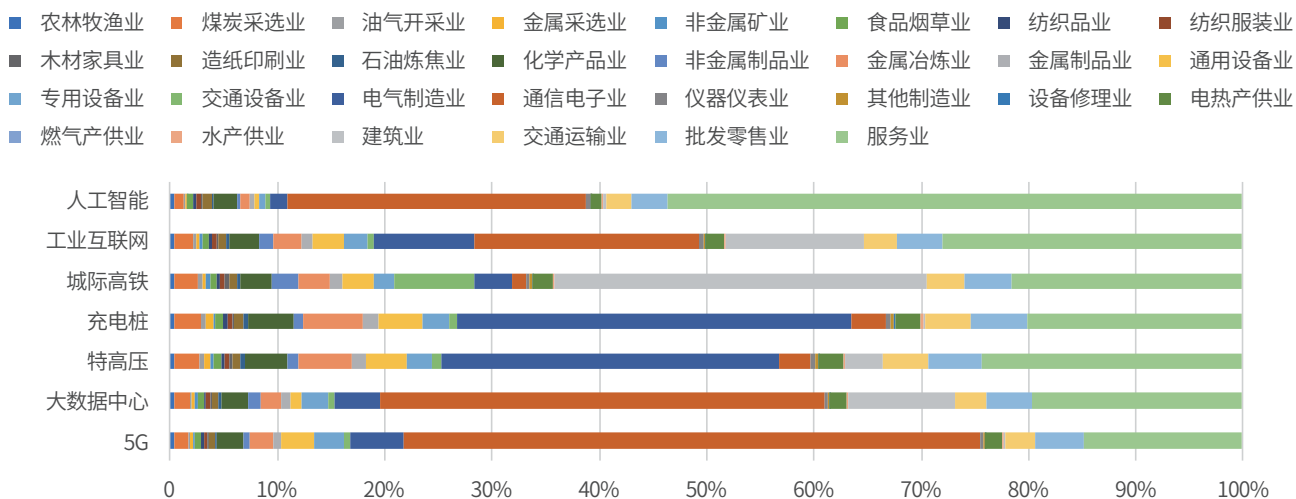
2020年七大类新基建投资拉动的城镇新增就业分行业占比情况（见图3.10）反映出新基建投资对相关人才的需求

特征。人工智能、工业互联网、数据中心和5G对知识密集型行业人才的需求较大，其拉动的新增就业中，通信电子业的占比分别达到27.92%、20.90%、41.32%和 53.72%，相关行业的技术人员拥有更广阔的就前景。特高压、充电桩两类新基建对电气制造业的人才需求分别占其劳动力总需求的31.58%、36.84%。而城际高铁的人才需求主要为建筑工人、交通设备业技术人员以及相关服务人员，其对建筑业、交通设备业、服务业的人才需求比例分别为34.61%、7.50%、21.55%。因此，若从提升劳动力技能水平、增加第三产业从业人员占比等就业目标着手，决策部门可出台相关政策，降低投资门槛，引导社会资金有序进入人工智能、工业互联网、数据中心和5G等新基建领域。

2020年七类新基建新增投资拉动的城镇实际新增就业人数 | 图3.9



2020年七大类新基建投资拉动的城镇实际新增就业的分行业占比 | 图3.10



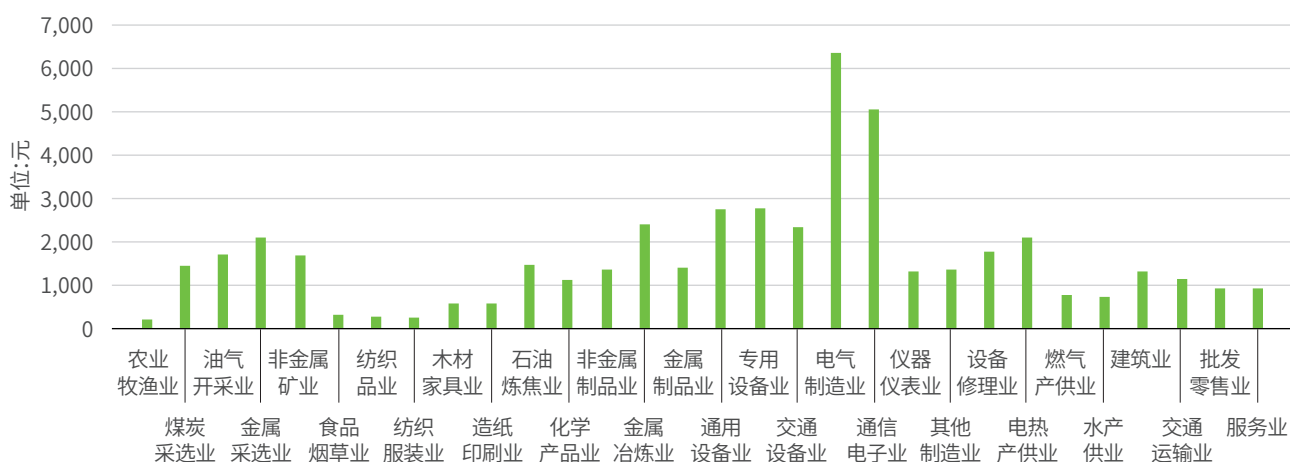
● 社会福利效益

2020年七大类新基建拉动的分行业城镇就业人员平均收入增加额如图3.11所示。一方面，电气制造业、通信电子业城镇就业人员新增收入分别约为6349.24元、5039.19元，远高于全行业平均增长额1597.94元。因此，电气制造业、通信电子业平均收入的大规模上涨是新基建情景下的基尼系数大于传统基建情景的主要原因。另一方面，虽然新基建情景下建筑业和服务业新增的产值规模所得突破5000亿元，仅次于电气制造业、通信电子业的5778.08亿元和6736.89亿元（图3.3），然而这两个行业的城镇就业人员平均收入仅分别增长1301.30元和905.94元。究其原因，

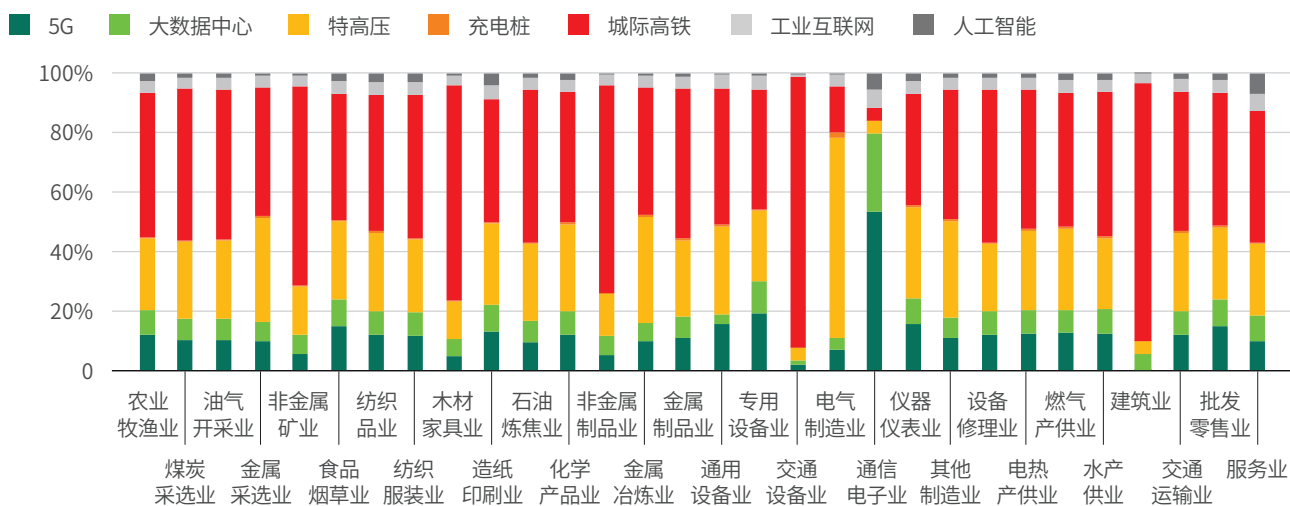
在于原始数据计算下建筑业和服务业的单位产值劳动者平均工资系数较小，仅为电气制造业和通信电子业的15%~35%。

在七类新基建对各行业平均工资的贡献方面（见图3.12），通信电子业、电气制造业、建筑业和交通设备业同其他行业存在较大差异：就通信电子业而言，5G和数据中心投资对该行业平均工资的拉动贡献达到80%；电气制造业城镇就业人员新增收入有近70%由特高压贡献，特高压较高的投资规模与较大的贡献占比使得该行业新增收入增长量最大；城际高铁对建筑业、交通设备业的依赖性较强，因此对这两个行业就业人员新增收入贡献均超过85%。

2020年七大类新基建拉动的分行业城镇就业人员平均收入实际增加额(单位:元) | 图3.11



2020年七类新基建对分行业城镇就业人员平均收入实际增加额的贡献占比 | 图3.12



上述评估结果充分反映了七大类新基建2020年实际的经济、环境、就业与社会福利效益的差异。可以发现，得益于较大的投资规模，城际高铁、特高压与5G对GDP的绝对贡献也位居七类新基建的前列，然而在能耗与碳排放方面，这三类基建也付出了较大的环境成本。在就业效益方面，人工智能、工业互联网、数据中心和5G对知识密集型行业人才的需求较大，若要考虑提升劳动力技能水平，可以针对性地加大这四类新基建的投资规模。在社会福利效益方面，七大类新基建对各行业平均工资的拉动作用有明显差异，其中，通信电子业平均工资的提升有80%来源于5G与大数据中心，而建筑业和交通设备业平均收入的增加有超过85%由城际高铁贡献。

未来若要对七类新基建的投资优先级进行明确选择，也可以从表3.9中每亿元单位投资的经济、环境、就业与社会福利效益进行综合考量。**如果综合考虑单位投资的经济效益与环境成本，充电桩、人工智能与工业互联网可以作为新基建的优先投资领域；如果优先以单位投资的新增就业人数或新增平均收入水平作为决策依据，特高压、充电桩、城际高铁、工业互联网可以委以重任。**

以上研究结论均基于投入产出模型所做情景假设的模拟结果得到，其目标是通过一个具有经济逻辑的综合评估框架和指标体系，对2020年七大类新基建新增投资的综合效益进行分析与比较，为精准有效地制定新基建的激励政策和投资计划提供支持。本研究主要关注“新基建”投资建设过程的影响，即“新基建”拉动的经济、就业、环境和

社会福利贡献，这部分贡献除了“新基建”投资面向的行业部门的直接影响外，也有对于上下游产业拉动的间接影响。投入产出模型能够有效分析外生冲击对国民经济行业的经济、环境、就业与社会福利效益的直接与间接影响，是量化新基建投资综合效益的有力工具。但是，基于数据获取难度和研究模型特征，该研究仍有提升空间，未来进一步的研究可从以下几点进行改进：

1. 该模型基于线性方程组构建，没有考虑消费者效用最大化与生产者成本最小化等经济行为理论，无法进行市场参与者行为模式的优化模拟。因此，未来可以考虑使用最优化模型对新基建的综合效益进行分析。
2. 本研究没有将新基建与其他国家的“数字基础设施”等投资计划进行综合效益比较，也没有考察新基建或“数字基础设施”对第三方国家或地区的外溢性。因此，未来可以通过进一步构建多区域投入产出模型对这一问题进行深入分析。
3. “新基建”建成后对各行业前向关联效应的影响本文暂未考虑，例如“新基建”中的特高压建成后能够大量解决可再生能源的输送问题，从而替代东部用电地区的化石能源发电，弥补特高压建设过程对于钢筋、线缆等材料消耗带来的能源使用和二氧化碳排放。未来研究可将进一步关注“新基建”建成后的经济、就业、环境和社会福利影响，并基于相关定量模型进行模拟测算。

2020年七类新基建每亿元投资的经济、环境、就业与社会福利效益比较 | 表3.9

指标	5G	大数据中心	特高压	充电桩	城际高铁	工业互联网	人工智能
每亿元投资GDP (亿元)	0.911	0.994	1.202	1.181	1.298	1.136	1.135
每亿元投资能耗 (万吨标准煤)	0.330	0.359	0.577	0.599	0.551	0.434	0.253
每亿元投资二氧化碳排放 (万吨)	0.627	0.706	1.088	1.119	1.120	0.849	0.490
每亿元投资新增城镇就业 (人)	237	254	245	237	292	265	272
每亿元投资城镇就业人员平均收入增加额 (元)	2.361	2.280	3.104	3.255	2.709	2.460	1.586

新基建发展的 他山之石



从厘清新基建定义和发展目标的过程中可知，新基建应肩负起在经济、就业、环境、社会福利四大领域的责任。虽然四大目标均为新基建政策的发展方向，但对新基建综合效益进行评估可知，新基建对四大目标的贡献并不相同，在环境、社会福利领域的欠佳表现将妨碍其未来的高质量发展。同时，在传统基建项目与投资占比仍然较大的情况下，新基建如何合理规划期发展并更好发挥其潜能是亟待解决的问题。基于上述的综合评估结果和新基建发展需要突破的瓶颈，本章旨在总结国际上关于新基建的发展经验，以此为参考，为新基建的发展助力。

需要明确的是，新基建并非国际通用的概念，但其内涵与“数字基础设施”、“数字化发展”、“智能化改造”和“数字经济”等国际通用概念相近。与此同时，新基建作为基建的一部分，国际行动中基建的建设布局也将是中国新基建未来发展的重要参考。自疫后经济复苏以来，基于基建可观的投资乘数，各国纷纷将其列为经济复苏的重点，但各国对于基建计划的发展目标与关注重点则有所不同。结合中国当前新基建政策体系的现状和综合效益评估的结果，本章节聚焦美国、欧盟和韩国在经济复苏期间的基建计划，从社会福利、绿色低碳和顶层设计三大领域，提炼总结关于基建发展的“他山之石”，以期为中国新基建提供更好的发展思路。

4.1 美国：基建绿色程度形成初步评估标准，以民生福祉为抓手推动气候友好型基础设施建设

为了贯彻拜登政府“让国家基础设施创造高薪工作、安全性、用变革型技术、应对气候变化”的理念，2021年2月17日，美国交通部（USDOT）开启了本财年“重建美国基础设施计划（Infrastructure for Rebuilding America，

INFRA）”的资助项目安排，总金额达到大约8.89亿美元（United States Department of Transportation, 2021）。这也是USDOT首次在INFRA项目中侧重应对气候变化和环境正义相关议题，项目是否有成熟的战略以应对气候变化、减少温室气体排放（如是否采用零碳排放汽车基础设施或是否鼓励减少行驶里程）都成为这次项目评估的指标，同时USDOT还鼓励项目采用创新科技、改善运输方式等，以实现成本节约。

在签署1.9万亿美元的“美国救助计划”仅20天后，美国总统拜登于3月31日公布了8年投资2.3万亿美元的“美国就业计划”（见表4.1），除了集中修桥筑路、改善公用设施、普及高速宽频和科技研发资金外，还包括振兴本土制造业、发展清洁能源、应对气候变化，以及伤残人士、长者和儿童护理等。该计划重点直指美国社会长期以来发展滞后的基础设施与亟待解决的民生问题，并在基建改造完善的同时将应对气候变化的决心融入其中。例如，交通领域的具体目标中强调修缮和加固老化破旧的交通基础设施，同时提出加强基础设施抵抗自然灾害等冲击的能力，从适应的角度考虑民生基础设施与应对气候变化的平衡。

“美国就业计划”文本中，不论是重点领域投资或者产业布局，均在目标中提出人才培养的方向或就业的正向拉动作用，从民众最关切的议题入手，重整基建发展。

具体到数字基础设施方面，美国通过财政政策推动以云计算、数据库为代表的软性基础设施发展，重视数据的互联互通和应用场景打造，着力提升公民灵活运用数字基础设施的基本能力。早在2010年，美国联邦政府就出台了“宽带技术机遇计划”和“国家宽带计划”，共投入72亿美元的发展基金，并采取公私合作的方式刺激宽带产业发展。为确保这些政策落地生效，相关部门又出台了“数字

美国代表性基建项目政策总结 | 表4.1

代表性政策	政策目标	政策重点/创新之处
《重建美国基础设施计划》	创造高薪工作、安全性、用变革型技术、应对气候变化	首次在基建项目中侧重应对气候变化和环境正义相关议题，且设立具体评估指标
《美国就业计划》	解决社会长期以来发展滞后的基础设施与亟待解决的民生问题，并在基建改造完善的同时将应对气候变化的决心融入其中	集中修桥筑路、改善公用设施、普及高速宽频和科技研发资金 振兴本土制造业、发展清洁能源、应对气候变化 伤残人士、长者和儿童护理

素养行动”方案，提升公民整体数字素养。到2019年，美国已经成为在公共云市场中投资总额最高的国家，共计投资1246亿美元（Noah Ramirez, 2020）。在消费侧，美国联邦财政2018年提出了一系列政府数字化改造的财政资金划拨计划和资金管理指引，包括引入兼具灵活性和创新性的部门基础设施、扩展共享服务、建立具有协同性和适应性的部门文化、主动开展网络安全规划、加强数据的策略性使用，以及建立以结果为导向的预算绩效管理体系。2020年，在新冠肺炎疫情的影响下，消费者的数字化行为不断增加，且表现出持续的意向，这也在某种程度上对美国近期的消费数字化升级产生了推动作用。

除了“美国就业计划”和数字基础设施相关的“数字素养行动”方案中对于民生关切的回应，美国还在社会公平、包容发展方面做出了一定的努力，以“弥合数字鸿沟”为主线，构建助力农村数字化转型的基金。2020年2月美国联邦通信委员会发布报告，实施农村数字机会基金，引导宽带网络进一步深入农村。资金规模为204亿美元的农村数字机会基金是美国政府在未来10年内缩小数字鸿沟的重要财政援助计划。在地区布局优化方面，美国2017年出台、2019年更新了“数据中心优化计划”，旨在解决共享数据资源、提升硬件资源利用效率等粗放式发展之后形成的问题。

4.2 欧盟：“欧洲绿色协议”为基建发展奠定绿色基石，数字化基建领域多重考虑数字化未来与人类发展的关系

欧盟在后疫情时代的经济刺激投入将达到1.85万亿欧元，投资目标是发展绿色经济，绿色基建是其中的“重中之重”。其绿色基建涉及的范围主要包括跨境铁路、公路、港

口、机场等交通领域项目，以及建筑翻新改造。具体来看，据统计，欧盟超过1/4的温室气体排放来自交通运输业。为实现到2050年该领域温室气体排放减少90%的目标，欧盟大力支持交通运输领域的绿色转型。运量大、电气化程度高的铁路是重要的绿色交通方式之一，其发展有助于交通运输业更快、更好地实现脱碳目标。“欧洲绿色协议”（见表4.2）建议大幅提高铁路运输和内陆航运比重。在“欧洲绿色协议”中，欧盟拟将2021年定为欧洲“铁路年”，鼓励民众在出行选择上更多从飞机、私家车转向火车，以提升铁路交通比重。欧盟委员会预计在2030年前向铁路产业投资4300亿欧元，各成员国也相继推出多种优惠政策鼓励火车出行。当然，交通领域基建的投资建设不可避免将带来温室气体的排放，“欧洲绿色协议”奠定绿色发展底色的同时，仍然需要更为细化的绿色基建发展计划与标准。此外，欧盟各国的复苏计划在应对汽车产业危机的同时，仍然兼顾二氧化碳和污染物排放。2020年，欧盟对混合动力汽车的市场需求上升了31.5%，市场和政府政策共同发力推动清洁汽车行业的投资建设。新能源充电桩等基础设施的完善也将为欧盟绿色基建的发展注入了更大的潜力。

在数字基建领域，欧盟历来重视个人隐私、网络安全、劳动力危机等与人类发展紧密相关的领域。2015年正式启动的“数字化单一市场战略”中明确提出，将改革现有电信规则、强化网络平台治理、规范个人数据处理行为、加强网络用户隐私保护、探索网络安全创新解决方案、提出关键领域标准和互通性重点、促进成员国之间非个人数据自由流动，以及提升公民数字技能等。除了基础设施和相关研发的投入，欧盟针对数字化产业相关的人道主义问题给予一定程度的政策倾斜。2019年4月8日，由人工智能高级小组（High-Level Group on Artificial Intelligence）撰写的“可信赖人工智能人

欧盟代表性基建项目政策总结 | 表4.2

代表性政策	政策目标	政策重点/创新之处
《欧洲绿色协议》	通过利用清洁能源、发展循环经济、抑制气候变化、恢复生物多样性、减少污染等措施，提高资源利用效率，实现经济可持续发展。	绿色基建：跨境铁路、公路、港口、机场等交通领域项目，以及建筑翻新改造
《数字化单一市场战略可信赖人工智能人道准则》	以人为本，重视个人隐私、网络安全、劳动力危机等与人类发展紧密相关的领域在数字化基础设施下的变化	针对数字化产业相关的人道主义问题，给予一定程度的政策倾斜

道准则“（Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence）发布。下一步，欧洲委员会计划在2021年推出一系列人工智能监管计划，保障高风险人工智能系统的用户安全。同时，欧洲委员会还向公众、成员国政府、工业代表和学界等利益相关者征集建议，撰写人工智能白皮书。此外，欧盟还完善了法律条文，进一步对人工智能领域进行规范。人工智能的发展以数据为基础和战略资源，2018年5月正式生效的”通用数据保护条例“标志着欧盟个人数据保护的力度升级。同年10月审议通过的”非个人数据自由流动条例“奠定了非个人数据在欧盟范围内自由流动的法律基础。在此基础上，欧盟议会在2020年10月20日通过了有关欧盟如何更好地监管人工智能的三份立法倡议报告，以促进创新、道德标准和技术信任。欧盟委员会也将持续推动关于人工智能立法的提案，其中涉及伦理、民事责任和知识产权问题。网络安全方面，2020年底，欧盟委员会联合欧盟外交和安全政策高级代表发布了一项新的欧盟网络安全战略，其中不仅涉及医院、能源、网络、铁路等基础设施，还致力于提升家庭、办公、工厂等场景下应对网络攻击的能力。

欧盟雄心勃勃的数字化战略在政策强力推行过程中亦有瓶颈，即数字技术人才的短缺，70%的企业表示它们在投资时面临着人才短板。为此，欧洲委员会专门制定了“欧洲技术日程”（European Skills Agenda）和“数字教育行动计划”（Digital Education Action Plan），力争到2025年实现拥有数字技术的成年人占比达到70%的目标（European Commission, 2021），及时规避潜在就业风险。将以人为本的政策目标贯彻始终是欧盟数字化基建发展过程中值得学习的重要一课。

4.3 韩国：顶层设计多重政策目标相互交融

韩国经济在原有发展模式下实现了快速增长，但是以制造业为中心的经济面临增长极限的约束，改变产业结构

成为破解增长瓶颈的必经之路。在原有发展路径的潜在限制和疫情对当前经济消极影响的双重压力下，涵盖“绿色新政”、“数字新政”和“完善社会保障体系”的韩国新政应运而生，见表4.3。虽然韩国新政的出台在一定程度上受到疫后经济复苏的影响，但其仍包含创造未来增长引擎和强化社会安全网两个层面，其基本政策思想既符合“绿色与包容性复苏”的理念，亦考虑到与中长期发展规划的衔接。

韩国新政是一项由政府主导的综合项目，主要涉及十个具体项目，其中包括5G网络建设、人工智能人才培养、“数据大坝”、人工智能政府、智能医疗基础设施、节能型建筑、电动汽车、智能城市、可持续能源和低碳工业园区等。韩国的目标是使自身从追逐者转变为领军者，从碳依赖型经济转变为生态友好型经济，从不平等社会转变为包容型社会。

具体来看，“数字新政”将促进数据相关产业（即人工智能和数字无接触产业等）的发展，将数字基础设施与社会、经济、教育、产业和医疗等各个领域融合，力推韩国数字化转型与实现数字强国的愿景。与此同时，韩国新政考虑到数字基础设施对于部分劳动力的替代和劳动力结构的改变，对数字转型进行投资的同时，也伴随着对人力资源的投资。“绿色新政”的目标在于帮助韩国实现从高碳经济向低碳经济的转型，主要包括基础设施绿色转型、低碳且分布式能源和绿色产业创新三个方面的内容。该计划注重可再生能源等绿色新兴产业的发展，其中，扩大可再生能源使用和新能源汽车是“绿色新政”的两大核心内容。韩国“绿色新政”除了向建筑翻新、可再生能源和清洁能源方面提供不同规模的资金支持外，还将大力支持绿色产业的创新，包括投资支持环境和能源企业项目开发的全过程（从研发、测试到商业化），并将建立低碳和绿色工业园区等。促进绿色产业的创新与发展可以帮助韩国政府逐步向低碳产业结构转变，同时还将创造6.3万个绿色就业岗位。

韩国代表性基建项目政策总结 | 表4.3

代表性政策	政策目标	政策重点/创新之处
《韩国新政》（涵盖“绿色新政”、“数字新政”和“完善社会保障体系”）	创造未来增长引擎和强化社会安全网。使自身从追逐者转变为领军者，从“碳依赖型”经济转变为生态友好型经济，从不平等社会转变为包容型社会	框架性的政策设计，“绿色”、“数字”、“社会保障”三大目标之间相互融合清晰，政策合力显著

“数字新政”与“绿色新政”均在不同程度上强调就业和人力资源的重要地位，韩国新政亦强调社会保障体系的重要性，认为其与“数字新政”和“绿色新政”同等重要，以缓解因新经济发展而导致的就业不平等问题。其措施包括数字产业的产学研机制、雇佣保险的覆盖范围扩大到自由职业者和从事特殊职业的劳动者、定向培养人才以及投资产业的方式缩小数字化发展的社会鸿沟。

相较于其他国家的绿色复苏计划与中长期规划，韩国新政直指发展方向，并且作为框架性的政策设计，“绿色”、“数字”、“社会保障”三大目标之间相互融合清晰，政策合力显著。数字基础设施考虑绿色发展的同时推动全产业链的创新，数字化与绿色化不忘考虑社会公平的因素。因此，韩国新政顶层设计具有目标明确且相互促进的特征，中国新基建未来发展过程中制定规范性政策文件时可以借鉴。

通过对美国、欧盟、韩国关于基建、数字基建、绿色基建等多维度的剖析，为中国未来新基建发展的方向提供几点思路。美国的基建计划立足于本国民生福祉需求，包括传统基建、医疗护理、饮用水、就业等与国民发展息息相关的领域，在交通、建筑的翻新改造中，还强调与应对气候变化的关系，以民生福祉为切入点发展气候友好型基础设施对实现我国新基建绿色与民生福祉并举而言不失为一个经验先驱。《欧洲绿色协议》（European Green Deal）奠定了未来产业发展与基建建设的绿色底色，不论是建筑、交通或新能源领域的发展均涵盖对于绿色内涵的重视。在数字基础设施方面，欧盟重视数字基建与人的关系，不论是道德伦理、就业、个人隐私等都给予相应的政策支持。对于各个方面政策与规范均需完善的中国新基建发展来说，欧盟对于基建的绿色考量以及“以人为本”的特色均是未来新基建发展中需要给予支持的部分。韩国新政作为框架性的政策设计，“绿色”、“数字”、“社会保障”三大目标之间的相互融合清晰，政策合力显著。数字基础设施考虑绿色、绿色发展的同时推动全产业链的创新、数字化与绿色化不忘考虑社会公平的因素、顶层设计目标明确且相互促进等特征，可供中国新基建未来发展过程中制定规范性政策文件时借鉴。

第五章

总结与建议



从新基建的内涵及其发展阶段看，随着对新基建内涵的理解不断深入，新基建的政策日趋完善，但仍然需要冷静思考，需要与传统基建做协同整合，融入整体的国家或区域发展战略中，不宜超过实际需求进行大水漫灌式的“热投资”。

从新基建发展目标及其政策对应程度看，地方关于新基建的投资基本覆盖新基建概念中的核心圈层，融合性基础设施、城际高铁是其中重要的规划与投资方向，在“3060”气候目标的约束下，新的投资项目需要更加严格地遵循绿色发展理念和产业标准。各省份雄心勃勃的新基建发展目标在强调经济高质量发展的同时，需要就如何保障环境和社会福利效益进行更详细的规范。

从新基建在疫后经济复苏和中长期发展中需要锚定的目标出发，本研究针对新基建投资，从经济、就业、环境和社会福利四方面入手做综合效益评估。评估发现，与传统基建相比，新基建的投资乘数与经济拉动作用无明显差异。通过一系列产业关联效应与传导机制，新基建可以有效地释放经济增长的新动能，其较大的产值刺激能力对稳固经济内循环有积极作用。作为新兴的投资领域和产业振兴的重要抓手，新基建有利于促进以电气制造业、通信电子业为代表的制造业的转型升级。由于这些行业尚处在技术储备与升级阶段，其较大的进口需求意味着行业对外依存度高的问题短期内仍难以解决。但是，上述行业产值规模的扩张有利于拓宽其劳动力的就业空间，形成产业发展与人才培养相互促进的良性循环局面。在环境效益方面，新基建并未展现出可观的减排效益，未来新基建绿色内核的提质应从新基建目标行业供应链上下游的能效优化出发，片面强调新基建投资项目目标行业的节能效益会低估新基建在建过程的能耗与排放成本。关于社会福利层面的效益评估中，新基建的建设普及对于缩小贫富差距有一定的作用，但由于新基建的普及仍需一个过程，如何在有序建设的同时，缩小贫富差距和数字鸿沟，需要制定政策时给予关注。

政策建议

- **进一步完善新基建发展顶层设计，明确新基建在新发展格局中的战略定位，制定新基建一揽子发展规划，明确发展定位、理念与重点。**

新型基础设施承担着提升经济社会数字化、智能化水平，衔接短期经济复苏与中长期转型发展阶段起承转合的使命，将是“十四五”时期的重要发展方向。在

“十四五”期间，应该通过解读新基建的特征及现实发展需要，明晰新基建发展定位，防止“一哄而上”或“极速降温”的无序建设，确定发展理念以制定具体的评估体系，强调发展重点以有序引导投资方向。

落实到具体的新基建顶层设计上，发展计划需要更为有序地从创新研发、人力资源、资金、安全隐私、激励保障等方面建立并完善长效机制，保持新基建发展的延续性，夯实数字经济的基础。同时，电气制造业、通信电子业等新基建核心行业对外依存度较高，在外部环境不确定性较高的情况下，新基建的发展规划应该重点关注核心技术的研发与储备，提升自身竞争力。

同时，新型基础设施的顶层设计应该与“3060”气候目标、国家中长期经济社会发展战略之间相结合，明确新基建在其中的角色定位，促进国家战略以及多重政策目标的融合，形成政策合力。

- **明晰新基建边界，制定出台新基建包含的产业名录与项目类型。**

新基建内涵逐步清晰，具体产业名录对于新的项目审批与投资则更有参考意义。一方面，新基建产业名录能够有效地防止“新瓶装旧酒”的困境。从新基建定义层面看，特高压与城际高铁仍有“旧酒”的争议。在测算结果中，这两类基建具有更强的劳动力密集型属性，若同时以经济效益与环境成本为考量标准，难列入政策优先级。为推进经济转型以及绿色发展，需要在产业名录与项目类型中对这两类新基建进行更为详细的规范将是新基建有序发展的保障。

另一方面，划分具体的新基建项目类型能够根据新基建发展重点及政策扶持需求，明确利益相关者在其中的角色定位。对于新基建发展中核心技术的攻关项目，政府应该出台相关的扶持政策，在资金、人才及配套设施方面给予支持。对于技术相对完备、处于扩大部署阶段的新基建项目类型，政府应该从运营环境角度有序引导企业的主观能动性。

- **完善协调机制，注重传统基建与新基建的融合发展。合理把握建设力度和节奏，供需匹配，避免过度建设、重复建设。**

传统基建与新基建更多的是补短板与存量升级、增量创新的关系。

我国基建仍有缺口，需要发展传统基建进一步予以补齐。从疫情后地方专项债去向的总结中，以广东、浙江两

个数字经济发展迅速的省份为例，其大量的资金去向仍为交通、建筑等传统基建领域。传统基建对于弥补我国发展短板仍有不可替代的作用

新基建拥有更强的科技内涵，对基建存量升级与创新有积极作用。新基建拥有增强自主创新能力，能够带动各行业数字化转型、优化生产和服务资源配置，促进产业迈向价值链中高端，在疫后经济复苏与中长期经济发展中频频带来令人眼前一亮的创新。综合传统基建与新基建的特征，现阶段仍然应该以实际需求为主，合理布局传统基建与新基建的规模，不宜浪费过多的资金在与需求错配的领域。

- **制定新基建绿色标准，完善绿色金融等投资途径，推动新基建绿色发展。**

对新基建产业名录中的项目设置绿色标准，可以提高新基建的绿色化水平。本研究注意到，新基建目标行业的能耗排放较低，但间接诱发其他行业的能耗排放较高。因此，决策者应对新基建上下游行业的节能减排效率予以关注，尤其应重视与新基建投资额流入较大并且产业关联度较强的国民经济行业的低碳技术储备与发展。

制定具体的绿色标准时，一方面要与国际标准接轨，保障跨境绿色资本融通的顺畅，另一方面应该与我国最新版的《绿色产业指导目录》保持一致，强化政策协同，最终实现在智能化的过程中推进绿色进程，在绿色发展的同时结合智能化手段，如以人工智能、5G、大数据中心等方式识别环境风险。

- **拓宽新基建政策中社会包容性的内涵，发挥新基建在促进社会公平方面的潜质，寻找人的能动性与技术之间的平衡。**

新基建在社会包容层面的内涵不仅包括“以民生需求为导向建设布局”，还包括在建设过程中如何防止或减小数字鸿沟。根据前文测算，5G、大数据中心等新基建的基尼系数相对更小，具有促进社会公平的潜质。基于我国发展不平衡、区域之间差异较大的现状，新基建推广的进程将有所差异。数字鸿沟在此发展状况下不可避免，如何最大化地发挥这一潜质，缩小区域间的数字鸿沟，是新基建在社会包容性层面的重要考量。例如，新基建相关政策应对智慧教育、智慧医疗等民生相关的社会基础设施给予更多的关注与支持。

此外，新基建中新技术作用显著，超前布局与研究的新技术（如人工智能）将不可避免地面临人与科技之间的

道德伦理问题。新基建相关的发展政策应正视此问题，并有所着墨。

- **在新基建领域完善并推行PPP模式，发挥市场主体力量，拓宽融资渠道。**

一方面，私营部门的投资使基础设施与公共服务的资金来源不再局限于财政资金及其融资，进而满足新基建的巨大资金需求。为此，新基建未来的发展政策中应该强调完善市场环境，加快制定民营企业参与新基建分行业、分领域市场准入的具体路径和办法。

另一方面，PPP模式可以充分发挥政府与私营部门各自的专业优势，令新基建项目权责更加明晰，管理更加透明，运营更加高效。由此，应该建立并不断完善政企诚信机制，加强全生命周期管理，提升管理效能，防止政策变更引起的政府财政风险。

参考文献

1. 财政部政府和社会资本合作中心. 当PPP遇上新基建, 业内人士有话说! . (2020-03-16) . <https://www.cpppc.org/PPPyw/1371.jhtml>
2. 郭朝先, 王嘉琪, 刘浩荣. “新基建”赋能中国经济高质量发展的路径研究. 北京工业大学学报 (社会科学版) ,2020,20 (06) :13-21.
3. 郭菊娥, 郭广涛, 孟磊, 等. 4万亿投资对中国经济的拉动效应测算分析[J]. 管理评论, 2009, 21(2): 98-104.
4. 绿色和平. 展望“十四五”, 引领高质量经济复苏——搭建绿色与包容发展的政策框架. (2020-12-31) . <https://www.greenpeace.org.cn/wp-content/uploads/2020/12/green-recovery-report-2020.pdf>
5. 澎湃新闻. 圆桌 | 新基建扩张升温, 经济复苏如何避免走上高碳老路? (2020-06-06). https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_7733973
6. 王晓冬, 关忠诚, 董超. 新型基础设施建设的内在规律、面临风险与规避策略研究. 电子政务.2021 (04) :51-57.
7. 新华网. 新基建, 是什么? (2020-04-06) http://www.xinhuanet.com/fortune/2020-04/26/c_1125908061.htm
8. 新浪财经. 为什么我们认为仅凭“新基建”撑不起稳增长的大旗? . (2020-03-07). <http://finance.sina.com.cn/wm/2020-03-07/doc-iimxxstf7235979.shtml>
9. 中国经贸导刊. 新基建登台唱戏PPP大有可为. (2020-09-08) . <http://www.cetm.cn/nd.jsp?id=656>
10. Boston Consulting Group. The Role of Infrastructure Stimulus in the COVID-19 Recovery and Beyond. September, 2020. <https://web-assets.bcg.com/7b/26/dc14ef3c431ab85a9306e7896276/bcg-the-role-of-infrastructure-stimulus-in-the-covid-19-recovery-and-beyond-sep-2020-v2.pdf>
11. Chen, Q., Dietzenbacher, E., Los, B., & Yang, C. (2016). Modeling the short-run effect of fiscal stimuli on GDP: A new semi-closed input-output model. *Economic Modelling*, 58, 52–63.
12. European Commission. Digital skills and jobs.(2021-05-19). <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/digital-skills-and-jobs>
13. G20 Infrastructure Working Group. G20 Riyadh InfraTech Agenda. <https://cdn.github.org/umbraco/media/3008/g20-riyadh-infratech-agenda.pdf>
14. Noah Ramirez. Data Privacy Laws: What You Need to Know in 2020.(2020-11-08). <https://www.osano.com/articles/data-privacy-laws>
15. OLLIVIER G, SONDHI J, ZHOU N. High-speed railways in China: a look at construction costs[J]. *China transport topics*, 2014 (9): 1-8.
16. United States Department of Transportation. Infrastructure For Rebuilding America.(2021-03-17). <https://www.transportation.gov/buildamerica/financing/infra-grants/infrastructure-rebuilding-america>

附件1: 模型方法

投入产出分析方法 (Input-output Analysis) 由美国经济学家里昂惕夫创立, 是多部门线性模型应用的经验研究方法。基于国家统计局公布的《2017年中国非竞争型投入产出表》, 本研究设计了包含能源使用、二氧化碳排放、就业人数、城镇就业平均工资几大模块的非竞争型投入产出表, 具体如表S1.1所示。

建模所需的2017年中国非竞争型投入产出表 | 表S1.1

产出 投入			中间使用			最终使用				总产出
			部门	...	部门	农村消费	城镇消费	资本形成	出口	
中间投入	国产品	部门1	A^d					y^d		x
		...								
		部门n								
	进口品	部门1	A^m					y^m		m
		...								
		部门n								
初始投入	农村收入									
	城镇收入									
总投入			x^3							
能源使用			En							
二氧化碳排放			Em							
就业人数			P							
城镇就业平均工资			W							

表S1.1中, A^d 为国产品直接消耗系数, A^m 为进口品直接消耗系数, y^d 为新基建或传统基建的分行业投资额 (外生)。

根据表S1.1所构建的里昂惕夫需求拉动模型的基本形式为:

$$\text{分行业总产值向量: } x = (I - A^d)^{-1} y^d;$$

$$\text{分行业进口额向量: } m = A^m (I - A^d)^{-1} y^d;$$

分行业能源使用、二氧化碳排放、就业人数、城镇就业平均工资: $U = \hat{t} A^m (I - A^d)^{-1} y^d$, 其中, $U \in (En, Em, P, W)$; 相应地, $\hat{t} \in (Em/x^2, Em/x^2, P/x^2, W/x^2)$, 表示根据国家统计局公布的《2017年中国非竞争型投入产出表》和统计年鉴中的原始数据算出的单位产值能源消费、二氧化碳排放、就业人数、城镇就业平均工资系数。

附件2：数据说明

各机构对七类新基建2020年投资规模的测算 | 表S2.1

新基建类型	机构名称	投资额	本研究选定的投资额
5G	恒大研究院	到2025年累计1.2万亿元（中国信息通信研究院）	3000亿元
	赛迪研究院	2750亿元（55万个5G基站×50万元/个）	
	工业和信息化部	新增58万个5G基站，折合2900亿元	
	亿欧智库	60万个5G基站，折合3000亿元	
	中国信息通信研究院	三大运营商网络投资2100亿元	
大数据中心	赛迪研究院	6900亿元（以2017年增速推算）	1800亿元
	亿欧智库	1875亿元（IDC产业）	
	中国信息通信研究院	企业云和数据中心投资1800亿元	
特高压	恒大研究院	国家电网1128亿元，社会投资2235亿元	4300亿元
	赛迪研究院	2577亿元（周期2~3年）	
	亿欧智库	5411亿元（含社会投资3600亿元）	
充电桩	恒大研究院	100亿元	100亿元
	亿欧智库	88.36亿元	
城际高铁	恒大研究院	8000亿元	7500亿元
	赛迪研究院	7500亿元（平均每年增加5000公里，每公里1.5亿元）	
	亿欧智库	6853亿元	
工业互联网	赛迪研究院	800亿元（以2019年规模及13.3%增速推算）	800亿元
人工智能	赛迪研究院	290亿元（以2019年人工智能芯片规模增速推算）	500亿元
	亿欧智库	640亿元	

“新基建”的分行业投资去向是笔者通过参考相关文献(Ollivie et. Al ,2014后与2017版《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017）相匹配而得。例如城际高铁的投资构成参考了Ollivie等人的研究结果，他们总结不同项目中中国高铁建设投入到建筑业、通用设备业和专用设备业、交通设备业、其他设备业的资金约占建设总投资的60~70%、3~10%、10~15%、5~10。本研究中其他“新基建”使用类似方法确定投资的行业去向，最终结构详见表S2.2。

传统基建的基准情景参考了中国4万亿经济刺激方案的投资结构，投资额的行业去向主要综合了同类型研究的匹配结果（郭菊娥等，2009；Chen et al., 2016），最终确定的分部门去向详见表S2.3。

2020年七类新基建的投资额分部门去向 | 表S2.2

投资去向 新基建类型	通用设备业	专用设备业	电气制造业	通信电子业	建筑业	服务业	交通设备业
5G	5%	5%	5%	85%	-	-	-
大数据中心	-	5%	5%	70%	15%	5%	-
特高压	5%	5%	75%	-	5%	10%	-
充电桩	5%	5%	85%	-	-	5%	-
城际高铁	5%	5%	5%	-	60%	5%	20%
工业互联网	5%	5%	20%	35%	20%	15%	-
人工智能	-	-	50%	-	-	50%	-

2020年传统基建情景的投资额分部门去向 | 表S2.3

投资去向	通用设备业	专用设备业	电气制造业	通信电子业	建筑业	服务业	交通设备业
投资占比	6%	6%	12%	0%	52%	24%	0%

附件3: 各省份新基建相关政策及其投资规模

省份	新基建相关的政策/具体项目计划方案	政策目标/任务	政策落脚点/亮点	投资规模
山东省	《山东省新基建三年行动方案(2020—2022年)》	<ul style="list-style-type: none"> 到2022年,“七大领域”进展显著 区域创新能力位次前移,新基建衍生形成50个以上新兴产业集聚区,在全省新旧动能转换重点领域形成典型应用场景,基本建成全国新型基础设施建设先行区和示范区 	七大重点领域均有涉及,发展目标锚定为全国先行示范	
	《关于山东省数字基础设施建设的指导意见》	<ul style="list-style-type: none"> 加速发展融合新一代信息通信网络设施 加快数据中心高水平建设,全力打造“中国算谷” 积极部署物联网与工业互联网基础设施,完善泛在互联、标识统一、动态控制、实施协同的智能感知体系 	新一代信息通信网络设施	120亿元(5G)
湖北省	《关于加快发展数字经济培育新的经济增长点的若干政策措施》	<ul style="list-style-type: none"> 实施五大工程(5G万站工程、产业数字化改造工程、万企上云工程、大数据开发应用工程、线上新经济培育工程),建设5个示范区(公共卫生应急体系信息化建设示范区、新一代人工智能创新发展示范区、5G+工业互联网创新发展示范区、信息技术应用创新示范区、新一代信息技术与传统产业融合发展示范区)等重点任务和相应的13条支持政策措施 	5G创新示范应用	
浙江省	《浙江省新型基础设施建设三年行动计划(2020—2022年)》	<ul style="list-style-type: none"> 打造产业链上下游和跨行业融合的新型基础设施生态 建成新一代数字基础设施网络 打造基础设施智慧化融合应用 	新基建产业链生态	至2022年新基建投资规模比2019年增长2倍以上,2020—2022年累计完成投资近万亿元
福建省	《福建省新型基础设施建设三年行动计划(2020—2022年)》	<ul style="list-style-type: none"> 统筹部署新网络基础设施(5G、物联网、工业互联网、天地一体化卫星互联网) 积极打造新技术基础设施(人工智能、区块链) 加快构建新算力基础设施(云计算大数据中心、边缘计算中心、超级计算中心) 健全完善新安全基础设施 推进建设新融合基础设施(数字乡村、智慧城市、智慧交通、智慧能源、智慧教育、智慧医疗、智慧生态环境、智慧海洋、智慧广电) 	新基建安全风险防范的配套建设考虑全面融合基础设施覆盖全面,绿色与包容性的考量体现较好	
贵州省	《贵州省5G发展规划(2020—2022)》	<ul style="list-style-type: none"> 加快5G通信网络建设 深化5G融合应用发展 打造5G产业发展生态 加强5G网络安全保障 		
	《关于加快区块链技术应用和产业发展的意见》	<ul style="list-style-type: none"> 实施区块链与实体经济、政府治理、民生服务和新型智慧城市融合应用工程 开展区块链产业强基行动 开展区块链生态培育行动 开展区块链安全防控保障行动 	推动区块链等新一代信息技术与经济社会深度融合,探索在脱贫攻坚与乡村振兴等领域融合应用	

省份	新基建相关的政策/具体项目计划方案	政策目标/任务	政策落脚点/亮点	投资规模
四川省	《四川省加快推进新型基础设施建设行动方案(2020—2022年)》	<ul style="list-style-type: none"> 建设技术先进、高效协同、天地一体的信息基础设施,打造全国核心通信网络枢纽 信息技术深度融合交通、能源、水利、市政等传统基础设施领域 初步形成具有全国影响力的创新基础设施体系,打造原始创新策源地 	5G、区块链、新能源、数字经济	
云南省	《云南省推进新型基础设施建设实施方案(2020—2022年)》	<ul style="list-style-type: none"> 构建高速泛在优质新网络 打造数字创新应用新平台 铸造传统基建升级新引擎 建设行业融合赋能新载体 	智慧交通、智慧能源、智慧旅游、工业互联网	3776亿元
海南省	《智慧海南总体方案(2020—2025年)》	<ul style="list-style-type: none"> 国际信息通信开放试验区 精细智能社会治理样板区 国际旅游消费智能体验岛 开放型数字经济创新高地 	国际信息通信、智能社会治理、消费智能体验	
广西壮族自治区	《广西壮族自治区区块链产业与应用发展指导意见》	到2022年,初步形成具有较强竞争力的区块链产业生态体系,初步建成西部区块链产业与应用发展先导示范区。形成30个以上行业区块链应用解决方案,50个特色鲜明、可复制可推广的区块链典型应用示范,建设5至10个区块链技术创新平台及公共服务平台,打造3个区块链产业基地,引进培育5家区块链领军企业和100家以上高成长性区块链企业,人才队伍不断壮大,培育引进中高级人才500名以上,区块链相关专利授权量超过200项		
	《广西“能源网”基础设施建设大会战实施方案(2020—2022年)》	三年大会战目标任务,以电网、核电、煤电、风电、光伏、生物质、水电、LNG接收站、天然气管网等建设为重点,统筹推进电源、输配电、油气管道、充电设施、其他能源设施等五类重大项目建设	能源基础设施建设	总投资4074亿元,三年投资2707亿元
广东省	《广东省推进新型基础设施建设三年实施方案(2020—2022年)》	<ul style="list-style-type: none"> 信息基础设施:构建泛在互联一体化网络 创新基础设施:打造四大创新能力支撑集群(重大科技基础设施集群、先进算力集群、产业技术创新基础设施集群、新技术基础设施集群) 融合基础设施:智慧能源工程、智慧交通工程、智慧城市工程、智慧物流工程、智慧医疗工程、智慧教育工程、智慧农业工程、智慧水利工程、智慧环保工程、智慧应急工程) 	覆盖全面	
	《广东省2020年重点建设项目计划》	基础设施聚焦城际轨道、5G通信为代表的新基建	城际轨道、5G等(重点项目中铁路、公路占据半数以上,是否完全属于新基建有待讨论)	总投资5.9万亿元

省份	新基建相关的政策/具体项目计划方案	政策目标/任务	政策落脚点/亮点	投资规模
吉林省	《吉林省新基建“761”工程实施方案》	<ul style="list-style-type: none"> 加快7大重点新型基础设施建设 全面提升智能信息网、路网、水网、电网、油气网、市政基础设施网“6网” 着力补强社会事业“1短板” 		总投资10962亿元。其中:智能信息网总投资839亿元,路网总投资5102亿元,水网总投资1308亿元,电网总投资477亿元,油气网总投资198亿元,市政基础设施网总投资2117亿元,社会事业补短板总投资921亿元
江苏省	《关于加快新型信息基础设施建设扩大信息消费的若干政策措施》	<ul style="list-style-type: none"> 加快新型信息基础设施建设(5G、大数据中心、车联网) 释放信息消费增长潜能(智能终端设备、智能家居、智慧健康、教育、环保等) 推动产业数字化转型 		5G建设2020年计划投资120亿元
湖南省	《湖南省数字经济发展规划(2020—2025年)》	<ul style="list-style-type: none"> 优化省级网络基础设施(5G) 提升大数据基础设施水平 建设工业互联网基础设施 发展高性能计算基础设施 完善人工智能基础设施 提升智慧城市基础设施 		
河北省	《河北省数字经济发展规划(2020—2025年)》	<ul style="list-style-type: none"> 基本建成高速宽带、无缝覆盖、智能适配的新一代信息网络 智能传感设施“云一边一端”模式基本覆盖交通、电力、城市建设等领域 	作为数字经济发展规划的一部分,融合于全省以及区域间的数字化水平提升中	
	《关于加强重大项目谋划储备的指导意见》	5G基建、特高压、城际高速铁路和城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能		
安徽省	《安徽省智慧健康养老产业发展规划(2020—2025年)》	在传统养老产业的基础上,深度融合物联网、人工智能、云计算、大数据、移动互联网和5G等新一代信息技术,加速满足人民群众日益增长的健康养老服务需求,到2025年,基本建立智慧养老产业体系,产值规模突破百亿元	新一代信息技术	
江西省	《江西省数字经济发展三年行动计划(2020—2022年)》	<ul style="list-style-type: none"> 提升网络基础设施能力(全光网、5G网络、移动物联网、IPv6) 提升数字基础设施水平(智能计算设施、工业互联网、传统基础设施智能改造) 强化网络安全保障(网络安全设施、网络安全防护) 	作为数字经济发展规划的重点任务之一,新基建部分强调工程建设本身	

省份	新基建相关的政策/具体项目计划方案	政策目标/任务	政策落脚点/亮点	投资规模
内蒙古自治区	《内蒙古自治区人民政府加快推进5G网络建设若干政策的通知》	加快全区5G网络建设,有力推动数字经济发展,提升经济社会发展信息化、数字化水平		
甘肃省	《甘肃省5G建设及应用专项实施方案》	到2022年底,全省建成5G基站3万个以上,实现县(区)以上区域5G网络连续覆盖,并重点在园区、企业、医院、学校、4A级及以上景区、交通枢纽实现深度覆盖		
山西省	《山西省促进大数据发展应用2020年行动计划》	<ul style="list-style-type: none"> 加速推进新型数字基础设施(5G、数据中心、工业互联网)建设 培育构建大数据产业体系 推动大数据与实体经济深度融合发展(大数据融合应用、企业数据管理能力、大数据应用于扶贫) 全面优化大数据产业发展环境 		
河南省	《河南省加快5G产业发展三年行动计划(2020—2022年)》	<ul style="list-style-type: none"> 加快5G网络建设 推动5G技术创新 大力布局5G产业 深入拓展5G应用场景(5G+智能制造/农业/服务业/城市等) 强化5G安全保障 		
	《河南省加快数字经济发展实施方案》	<ul style="list-style-type: none"> 5G网络规模化商用 大型数据中心建设 互联网协议第六版(IPv6)规模部署 窄带物联网(NB-IoT)发展 		
辽宁省	《辽宁省工业互联网创新发展三年行动计划(2020—2022年)》	<ul style="list-style-type: none"> 实施“建平台”与“用平台”双轮驱动,推进标志性的平台、工程、项目建设 将加快智慧城市建设与数据中心建设相结合,运用数字技术提升公共管理、公共服务效能,拓展教育、医疗等应用领域,提升全社会数字化水平 	工业互联网、智慧城市建设、数据中心建设	
陕西省	《加快陕西省通信基础设施建设及5G创新发展2020年行动计划》	<ul style="list-style-type: none"> 光网支撑能力提升工程 农村宽带覆盖工程 5G网络覆盖工程 5G应用融合工程 5G产业发展工程 IPv6规模部署工程 		
天津市	《天津市新型基础设施建设三年行动方案(2021—2023年)》	<ul style="list-style-type: none"> 信息基础设施:千兆5G和千兆光网、数据中心(鼓励绿色数据中心项目、建设全市大数据标准体系)、工业互联网、下一代互联网部署应用 全面发展融合基础设施,构建多元智能应用生态 前瞻布局创新基础设施,夯实智能经济发展基础 		

省份	新基建相关的政策/ 具体项目计划方案	政策目标/任务	政策落脚点/ 亮点	投资规模
重庆市	《重庆市新型基础设施重大项目建设行动方案（2020—2022年）》	到2022年，重庆市将基本建成全国领先的新一代信息基础支持体系，筑牢超大城市智慧治理底座、高质量发展基石	信息、融合、创新基础设施	3983亿元
	《重庆市规划和自然资源局关于强化用地保障支持产业发展的意见》	在全力保障产业发展用地上，将优先安排5G网络、人工智能、工业互联网、大数据中心等新型基础设施建设项目及智能产业项目等用地供应	5G网络、人工智能、工业互联网、大数据中心等	815亿元
上海市	《上海市产业绿贷支持绿色新基建（数据中心）发展指导意见》	通过推广先进节能技术应用，贷款期内可带动节能环保产业发展。文件将模块休眠UPS电源系统、水蓄冷技术、相变储能材料、分布式光伏发电技术等列入第一批上海市数据中心节能技术目录，其中数据中心采用模块休眠UPS电源系统可享绿贷产品组合贷款利率下浮0.2%~0.5%，采用蓄电调峰、水蓄冷调峰、相变储能调峰、光伏等系统可享贷款利率下浮0.1%~0.2%		
	《上海市推进新型基础设施建设行动方案（2020—2022年）》	到2022年底，上海新型基础设施建设规模和创新能级迈向国际一流水平。通过三年努力，率先在四个方面形成重要影响力：率先打造新一代信息基础设施标杆城市，率先形成全球综合性大科学设施群雏形，率先建成具有国际影响力的超大规模城市公共数字底座，率先构建一流的城市智能化终端设施网络	数字产业化	
北京市	《北京市2020年重点工程计划》	强化新型基础设施建设引领作用，从基础网络设施、数据基础设施、智慧应用设施、网安新创设施、新型能源交通设施、智慧城市领域六大领域对北京市未来新型基础设施建设进行规划布局，力争年内形成规模投资效益		2523亿元

GREENPEACE 绿色和平

绿色和平是一个全球性环保组织，致力于以实际行动推动积极的改变，保护地球环境与世界和平。

地址:北京东城区东四十条94号亮点文创园A座201室
邮编: 100007
电话: 010-65546931
传真: 010-64087851

www.greenpeace.org.cn



中国国际民间组织合作促进会
China Association for NGO Cooperation

中国国际民间组织合作促进会是一个全国性、非营利性、联合性、自愿结成的独立社团法人，致力于加强与国内外民间组织、企业、政府和热心公益事业人士的交流与合作，支持基层民间组织的能力建设，促进社会和生态环境的可持续发展。

地址: 北京东城区安定门东大街28号雍和大厦东楼C座601
邮编: 100007
电话: 010-64097888
传真: 010-64097607

www.cango.org