



从绿色刺激措施和 “十四五”规划到中国现代化： 围绕自然资本谱写新的增长故事

能源基金会
执笔 | 傅莎 邹骥 柴麒麟（外邀专家）



地址：北京市建外大街 19 号国际大厦 2403 室
电话：010 58217100
邮箱：china@efchina.org
网址：www.efchina.org

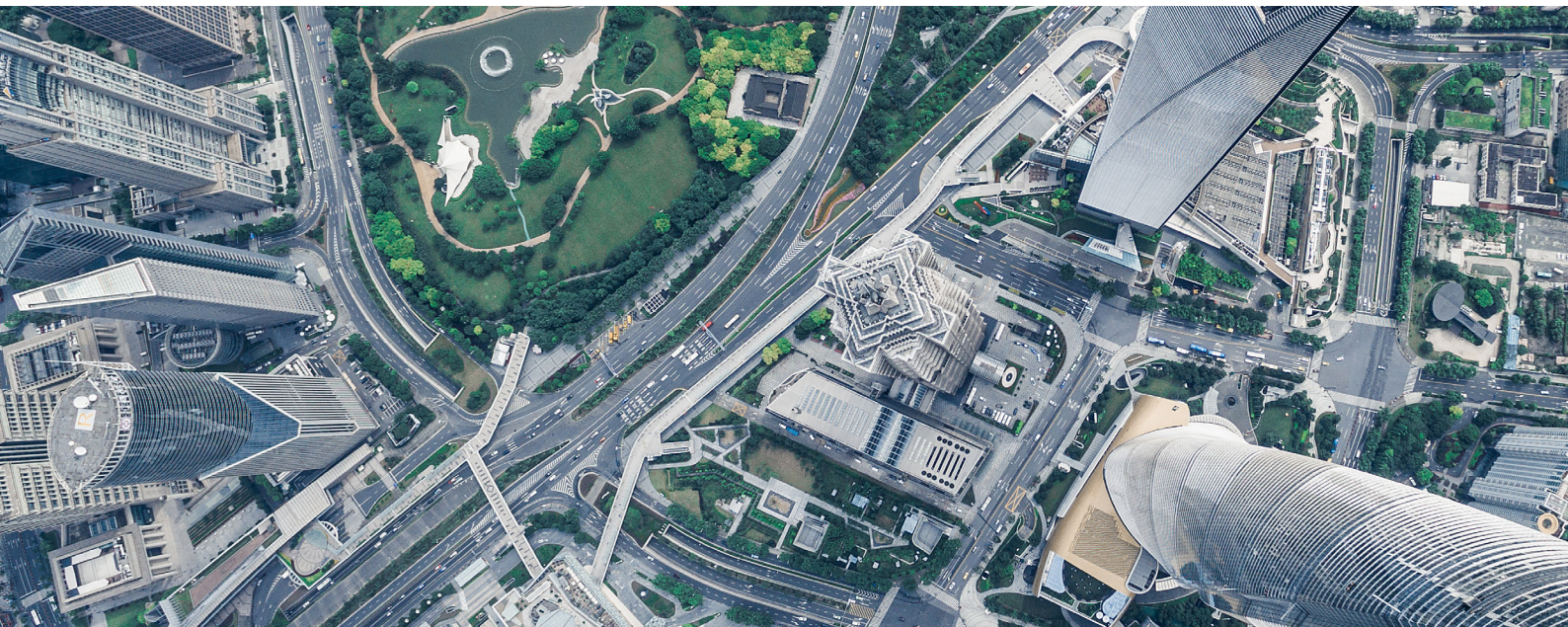


01.

世界和中国正在发生什么？

“十四五”中国经济社会发展正面临较改革开放以来最为复杂和严峻的挑战，国内深化改革中的结构性、体制性、周期性问题与全球疫情大流行、经济逆全球化风险叠加更加重了短期下行压力。现阶段中国的经济增长动能可能面临根本性的转换，亟需在全社会范围内形成关于“新增长”的共识，避免或少走“旧增长”的弯路。中国的新增长故事应更好推动经济迈向高质量发展，由依靠资源要素、政府投资和出口驱动转向依靠创新驱动，由高投入、高环境代价的粗放型经济增长方式转向绿色低碳的智慧型增长方式，实现以信息技术和能源产业革命为代表的“双增效”，更好满足人民日益增长的美好生活需要。

全球经济正处于新一轮的产业、能源和技术革命之中，以智能、绿色、低排放发展为特征的新增长路径成为全球转型的主要方向。能源技术创新是历次工业革命的核心，主要经济体都充分认识到拥有和掌握先进智慧、绿色低碳的能源技术也就占据了未来能源发展乃至经济发展的制高点，围绕工业、建筑、交通、金融等重点领域的绿色化竞争更加激烈。欧盟、英国率先提出 2050 年前实现气候中性（净零碳排放）目标。欧盟更是将《欧洲绿色新政》作为增长战略和经济复苏的优先领域，计划每年新增 2600 亿欧元的投资（约占其 GDP 的 1.5%），提振经济和就业、推动市场和技术创新。全球气候变化相关领域市场持续发展，全球碳排放权交易、清洁能源投资、绿色债券的总体规模已超过万亿美元，2015 年以来发展中国家年均可再生能源投资均已超过发达国家。美国尽管在联邦政府层面气候政策有所倒退，但为数不少的州、城市、企业仍积极推动低碳转型，占据一半以上人口和 GDP、以及 40% 的温室气体排放量的 24 个州已宣布继续实施《巴黎协定》下的减排承诺，设立地方的减排目标，投资低碳技术的研发。民主党候选人拜登提出美国在 2050 年实现气候中性的目标，科技巨头们正在着手建造以新一代信息通信技术和能源技术为优势的“新硅谷”。



中国即将迈入高收入国家行列，中等收入人群占比持续提高，消费在增长率中的占比持续上升，也同时步入中度老龄化社会，需求和消费结构的相应变化将会改变原有增长的逻辑和路径。传统的经济发展模式面临人口红利丧失、投资边际效益递减和环境压力倍增的困境，而扩大的中等收入人群对安全、健康、幸福、平等的美好生活的向往日益增加，需求与供给将可能同步出现结构性变化。尽管近年来供给侧结构性改革、高质量发展和“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念得到不断强化，但在实施层面则仍缺乏有力的体制机制支撑，改革的成效仍不显著，在经济施策上仍有反复的迹象，特别是在部分地方和行业。作为最早进入复苏阶段且对全球经济增长贡献率超过 30% 的大国，中国对抗疫情影响的经济激励计划备受关注，是增加新要素和制度性投入，以绿色低碳的新制造、新增长路径为引领，还是仍然依靠简单粗放拉动煤电、钢铁、水泥、化工等传统高耗能工业和基础设施投资，无疑会深度影响中国供给侧结构性改革和新旧动能转换乃至世界长期可持续发展的成效。

“十四五”中国的发展面临国际和国内、长期和短期、安全和增长等协同权衡，应该有所为、有所不为，在信息、能源的“双重革命”中，探究实现“环境库兹涅兹曲线”下的隧道效应，探索新增长动能和范式，实现更高质量复苏。

02.

中国新增长故事是什么？

“十四五”时期是我国全面建设社会主义现代化强国、实现第二个百年奋斗目标新征程的重要开端，国内外形势日趋复杂、风险和不确定性更加显著，这五年走好了无疑将为中国现代化的强国梦奠定坚实的基础，但如果误判走了弯路也将付出较大的经济社会环境代价甚至贻误这一轮科技革命和百年未有之大变局的历史机会。因此，“十四五”时期中国新增长故事的总基调是**“化危为机、稳中求进、顺势而变、变中求胜”**，这不仅仅要依靠一些“巧劲”，还需要辨明发展大势，拨开疫情背后发展的“迷雾”，去寻求实现长期可持续、包容、韧性发展的“正路”。

“十四五”时期中国的新增长故事意味着更高质量、更绿色、更高效和更可持续的消费和生产，更加开放、包容和具有凝聚力的经济和社会，与自然生态更加和谐的“新文明”发展。国民财富的内涵和外延将伴随着人民需求的演变而迅速发生变化，物质资本、人力资本、自然资本和社会资本的构成将发生变化，自然资本占比将上升，绿水青山将更是金山银山。“十四五”时期中国经济增长动能将面临根本性的转换，需要在全社会范围内形成“围绕自然资本谱写新的增长故事”的共识，如图 1 所示，应打通将“绿水青山”

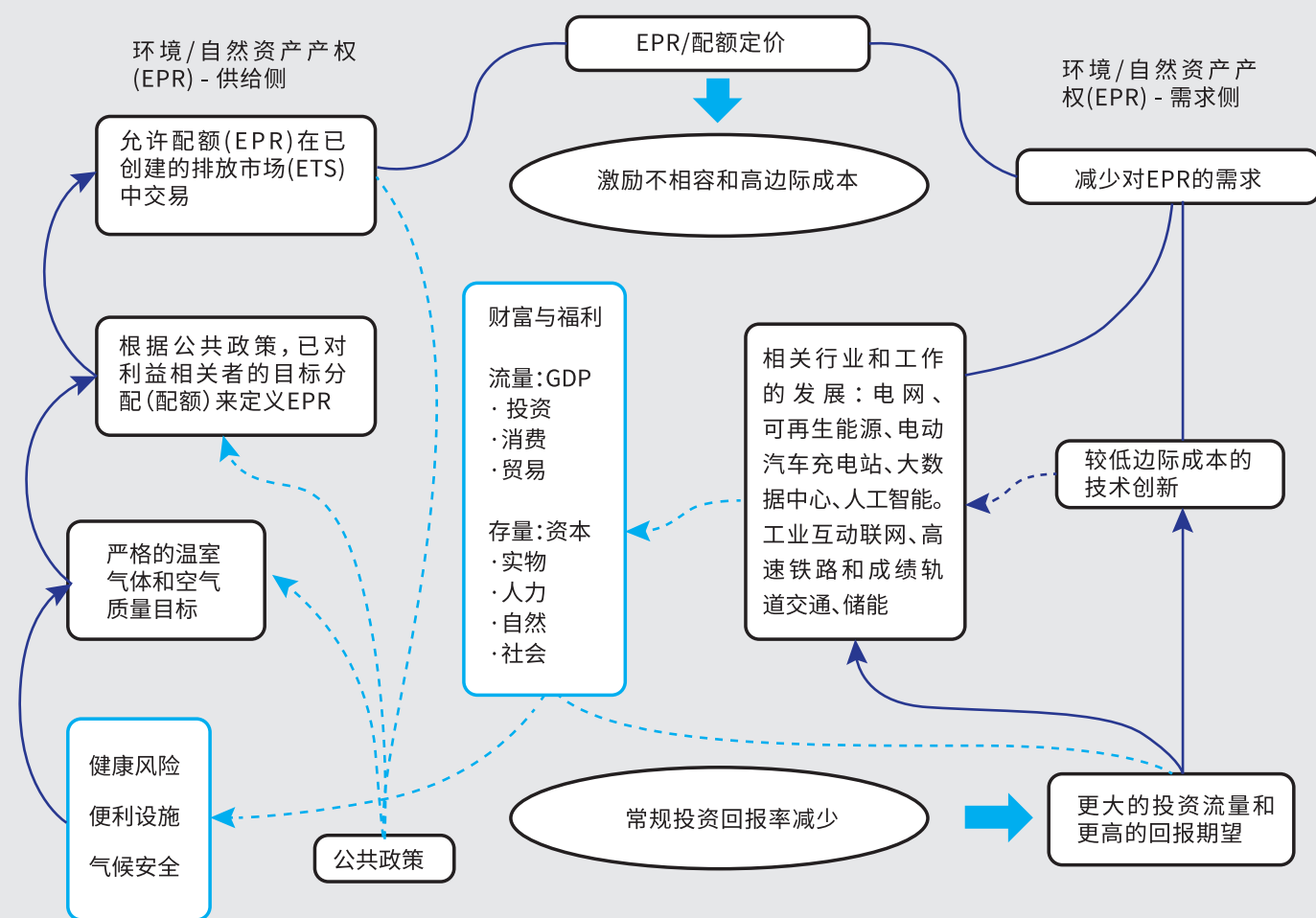


图1 围绕自然资本谱写“新增长”故事

变成“金山银山”的体制机制通道，形成以绿色要素为核心的供给、需求、技术、政策的正向循环，协同补足健康风险、便利设施和气候安全等发展短板，清晰界定自然资产的产权、定价、分配和交易机制，合理配置政府、市场和社会各参与主体的责权利，以更严格的环境质量和应对气候变化目标来激励“好的发展”，解决激励不相容和高边际成本的难题，在绿色低碳发展领域实现更大的投资流量和更高的回报期望。

具体来看，中国的新增长故事将呈现如下特征：

- 1 重塑高质低碳的生产力和竞争优势。**新增长故事不仅仅是新型基础设施建设，更是新型生产力和比较优势的再塑造。第二个百年目标的实现需要几代人的努力，“十四五”新增长故事的“先声”可以而且应该是可持续的，应让子孙后代既能享有丰富的物质财富，又能遥望星空、看见青山、闻到花香。绿色可持续是建设生态文明和高质量发展的基本前提和重要内容，对“增长”的追求不应放松对环境恶化、气候变化、生态退化的管控，不应该重走发达国家的老路或现代化的弯路。“绿水青山就是金山银山，改善生态环境就是发展生产力。”这一方面可以通过改善健康和福祉提高人力资本水平和发展韧性，另一方面也可为绿色产业和技术带来发展机遇，撬动低碳投资和就业。根据富时罗素的估算，2017年绿色经济约占全球上市公司市值的6%，约为4万亿美元，其规模已经逐渐可与化石燃料行业相比肩。中国在可再生能源、电动汽车等新制造领域取得较大的进步，市场份额、投资规模近年来始终居于世界首位，技术竞争力不断增强，可再生能源专利已占全球57%以上，远超排名第二、三的美国（15.6%）和日本（4.3%）。插上了信息化、智能化“翅膀”的绿色增长正面临“破茧成蝶”前最为关键的阶段，中国应积极把握这一契机，将优势转化成实势，塑造长期的竞争优势。
- 2 实现跨界融合的产业革命和包容性发展。**在这一轮产业革命中，单一领域的技术进步难以独撑大局，跨技术领域的融合、协同和创新才能发挥更大的作用。传统的技术和技术、产业和产业的界限正在逐渐被打破，与瞬息万变的世界相适应，以人工智能、物联网、量子计算等为代表的新一代信息技术与以新型工业和城镇、可再生能源、绿色建筑和交通为代表的低碳技术交融形成新产业、新业态。已经很难用单一的概念对其进行界定，但这些融合型技术和发展模式正共同解决愈来愈为复杂的公共健康、气候变化等非传统的全球性挑战。多目标平衡和系统性解决方案是新增长故事的核心部分，要更加注重适合社会经济多目标平衡和跨行业部门系统性管理，注意提供跨行业/部门的解决方案。新增长故事既要充分挖掘潜在的机会，也要管控可能的风险，减少转型中的不平等，给予人人公平分享发展成果的机会。

3

发挥技术、数据和自然资本等新型要素产出效应。提高资源生产率是新增长故事的重要驱动力，而创新则是提高资源生产率的主要途径。与物质财富通常会在使用时逐渐耗尽不同，人力和知识资本可以通过智力发展无限量地增长，保护和投资自然资本更可在提高人类福祉的同时作为杠杆向智慧电网、可再生能源、电动汽车、数字经济等相关新兴绿色产业注入新的增长动力。根据世界银行估算的国家“真实财富”，无形资产占大多数发达国家总财富的 60%至 80%。1975 年，上市公司的价值中约有 20%是无形的，即公司所培育的思想，知识，流程和网络，而到 2015 年，该水平已上升到 80%左右。分析不同生产要素和全要素生产率（TFP）对中国经济增长的贡献可以发现，自 1990 年代以来，技术进步已成为推动中国经济增长的重要因素，但相比美国、德国等发达国家，中国的劳动生产率和新资本投资对 GDP 的贡献仍处于劣势，有较多产业仍处于世界产业技术和价值链的中低端水平。相比传统的化石能源和燃油车技术，新能源汽车、人工智能、清洁电力、能效技术等有更强的知识溢出效应，有助于提高全社会的创新能力，如图 2 所示。投资人力资本、知识资本和自然资本可帮助中国在新一轮产业技术革命中占据先机，塑造长期竞争优势。

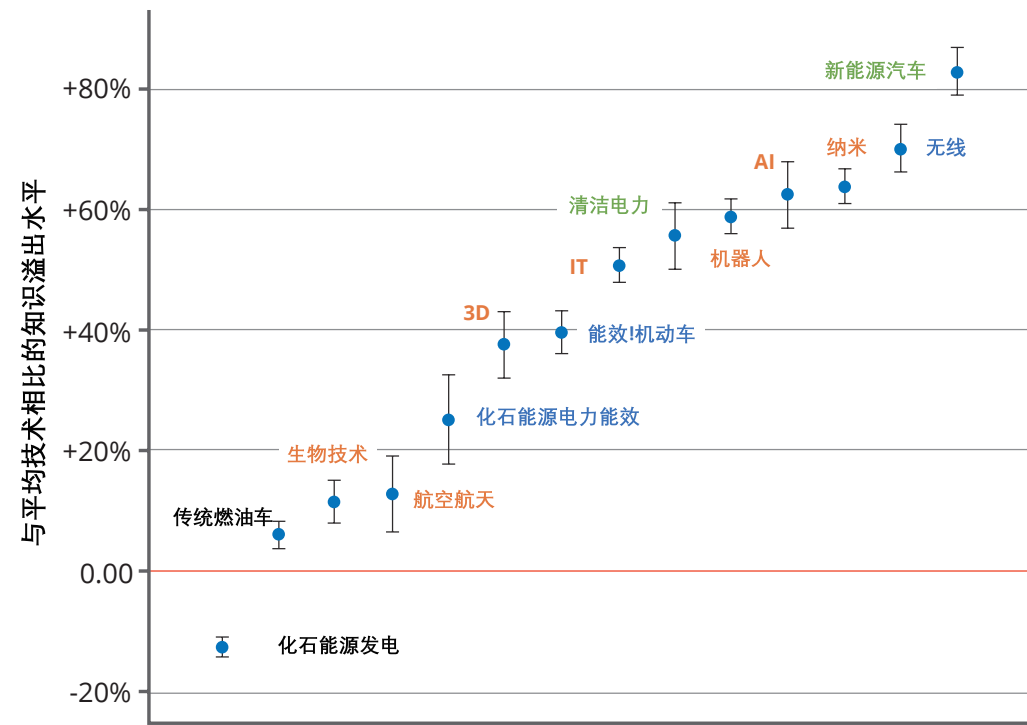


图 2 新技术的知识溢出效应



4

更加注重开放性和“全球共识”。此次新冠疫情爆发更加印证了人类是一荣俱荣、一损俱损的命运共同体，没有哪个国家能独善其身。作为最大的发展中国家，中国不仅在“世界舞台”上行动，不可避免地，也在塑造这个舞台。全球产业链、价值链和供应链相互交织，中国的未来走向对本国和世界人民都至关重要。随着中国综合国力的增强，国际社会在公共健康、气候变化、发展援助等全球性问题上对中国的期待也在逐步上升。但这些问题并非一国所能解决，因此需要在开放互信、合作共赢的价值基础上，进一步形成新增长故事的“全球共识”。中国将完全有能力与其他国家共同合作，通过投资自然资本、人力资本和知识资本来满足本国和全球可持续发展的新需求，推动绿色技术创新和绿色产业发展，为全球生态安全保障提供高质量的公共产品，共同分享低碳发展带来的绿色效益。

03.

我们在新增长故事中应该做什么？

新增长故事中我们应该重点关注短期经济刺激政策的出台和长期发展战略的部署，以及两者之间的交互关系。

（一）短期经济激励计划的新选择

在此次疫情后的经济刺激计划和“十四五”发展规划的大讨论中，大数据、云计算、人工智能、5G、物联网、工业物联网等新型基础设施被寄予厚望。尽管经济刺激计划是为了在短期内见效，但工业互联网、物联网、充电桩等“新基建”应用高度依赖当地经济社会发展基础，其布局规模与密度应与当地产业需求、社会治理需要相匹配，若不对刺激计划进行良好的统筹管理，将出现重复建设、产能闲置的现象，造成大量投资闲置浪费，加大结构失衡的风险。2008 年 4 万亿投资计划后造成的大量产能过剩就是一个很好的例子。与长期新增长故事匹配的合理优化的刺激经济计划将使其长期效益最大化。

从新增长的故事角度，刺激计划要适应中国经济迈向高质量发展要求，更好支持新技术创新应用、绿色产业和消费升级，在补短板的同时为新引擎助力，并避免高碳基础设施投资带来的锁定效应以及巨额搁浅资产的风险，实现经济、环境和能源转型的多赢。刺激计划下的重点投资和优先发展领域如表 1 所示。据估算，未来 5 年与新增长故事相匹配的新增投资将超过 40 万亿，占中国基础设施投资的 50% 以上和固定资产投资的 10% 以上。

表 1 经济激励计划的重点投资领域

类别	优先领域	投资规模（2021-2025）	资金来源、途径
信息基础设施	5G 基站	2.5 万亿	基于公共 + 市场债务与贷款
	人工智能和大数据中心	2 万亿	基于市场债务、贷款和股票
	工业互联网	8000 亿	
可再生能源友好的能源 / 电力系统	集中式 / 分布式可再生能源、电力系统灵活性和智能电网等	4.7 万亿	基于公共 + 市场债务与贷款
绿色低碳城镇化和现代城市	城市群高速铁路及城际交通、电动汽车充电桩、清洁供热制冷、低碳建筑、公共服务设施等	7.8 万亿	基于市场债务、贷款和股票
传统产业的数字化升级和绿色改造	特定场景的数字化应用 特定部门和过程的电气化 针对特定地区、城市群的中小企业的集成供应链 重组环境质量改善和生态修复（考虑碳排放）	16.5 万亿	基于市场债务、贷款和股票
扩大和重塑绿色消费	绿色低碳产品消费：高能效电器和电动汽车 智慧城市的低碳生活方式：医疗、养老、运动、教育 / 培训、娱乐	5.5 万亿	基于公共 + 市场债务、补贴和贷款
创新基础设施	重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施	3000 亿	基于公共 + 市场债务与贷款

(二) 都市圈和城市群发展的新思维

“以人为本”布局绿色城镇化。中国的城镇化问题，如交通拥堵、服务不平等、环境污染等折射出人口和经济活动在空间上的不均衡分布以及相应基础设施和保障措施的不足。“十四五”新型城镇化发展需要进一步识别人口变迁的趋势及其带来的气候环境影响，提前做好重点区域的的可持续发展和绿色发展规划。鼓励城市绿色生活方式，以科技创新为内核推动医疗、教育等为代表的消费基建发展。同时，探索构建现代社会治理格局，推动财税体制改革建立地方税收自给自足的财政循环，从根本上解决地方政府对土地财政的依赖，推出有效的公共财政工具刺激平衡投资和消费的关系，并引导未来的投资流向可持续基础设施领域。

推动智慧交通基础设施建设。以电动化、智能化、共享化、互联化为基础的交通技术变革必然会对人和物的出行和运输服务、基础设施建设和管理、分布式能源和智能电网发展、土地供给和停车管理、城市规划、人工智能等产生深远影响，应及早组织开展多方协同甚至全面系统规划试点有助于形成更清晰的认识和规则，并最终达到系统最优。增加轻轨、磁浮、市郊铁路、城市群高速铁路等设施的规划建设，以节能型大容量快速交通方式引导城市、城市群集约布局，形成集约低碳的交通供给模式。

加强建筑改造与功能提升。以“结构加固 + 精细修缮”模式对建筑功能提供改造，尽可能地降低建筑的能耗强度，适应节约型使用模式，同时通过财政奖励鼓励建造符合高能效标准的新建筑。“十四五”时期应合理控制建筑总量规模，减少过量建设，通过财政补贴鼓励各地开展大规模可复制的既有建筑和旧城更新、升级、改造项目。同时，“十四五”应根据各地区、各种类型的建筑特点，尽可能多地利用建筑外表面、立面的空间资源，发展光伏和零星的风力发电，推广以“光伏 + 直流建筑 + 蓄电 + 智能终端 + 智能充电桩”为特征的柔性建筑和以“直流微网 + 分布式可再生能源”为特征的农村新型电力系统。

(三) 信息技术促进能源转型的新视角

推动能源技术与信息通信技术的深度融合。以互联网信息技术创新为主要方向的数字革命从输电网向中低压配电网络扩展，甚至影响到单个设备，为动态匹配供给侧和需求侧的供给和需求提供了可能。与聚焦供给侧，如煤电、集中式储能提供灵活性的方案相比，充分挖掘电网侧和需求侧的系统灵活性方案在成本和可行性上均占据优势（如图 3 所示）。“十四五”时期中国要制定具有前瞻性的目标和政策框架以满足未来电力系统的需求，积极推动“云大物移智”等现代信息技术和先进通信技术在系统运行控制、终端用户综合能源服务等方面的应用，促进能源信息双向流动和开放共享，实现分布式能源、分布式储能主体与工业大用户及个人、家庭级微用能主体间的点对点自主交易。同时应加强可再生能源供电、电动汽车、供热和制冷等跨领域融合。



图 3 电网灵活性解决方案的技术成本



推动电力基础设施从集中式为主向集中 - 分布融合转变。在我国人口稠密、电力需求旺盛、用电价格较高的中东部地区，新能源分布式发电已具备了较大规模应用的条件。与集中式远距离传输相比，东部分布式能源就地消纳由于不存在输电成本与损耗而具有一定的经济优势，如图 3 所示。“十四五”时期，中国应改变过去主要依靠基地式大发展的路径，同步推动能源空间格局和结构优化，大力发展光伏、风电等新能源系统的分布式应用，形成大规模集中利用与分布式生产、就地消纳有机结合，分布式与集中利用“两条腿”走路的格局。避免交流特高压电网投资扩张，将电网建设的重点放在配电网。重点关注中东部地区能源发展战略目标的转变，实现中东部地区新增电力需求的高比例自给。

严格控制对煤电的新增投资。目前中国一半以上的燃煤电厂无法盈利，盲目增加煤电投资虽然在短期有经济拉动效益，但面临长期的搁浅风险。“十四五”时间应实施煤电增量投资的管控，加强对煤电经济性、燃煤投资的财务风险和“资产搁浅”的可能性的评估，同时充分发挥中央银行和金融监管机构引导资本流动和确保金融系统弹性的催化剂作用，确保在微观审慎和宏观审慎监管中充分体现煤电投资的长期风险以冻结煤炭的增量资本投资。持续推进煤电供给侧改革，重点关注存量火电机组的产能优化与退役火电机组的妥善处理，以促进可再生能源消纳与综合能源发展为导向，为火电机组寻找新的盈利点，实现存量机组与设备的有效利用。

（四）经济治理和宏观调控现代化的新改革

推动自然资本的产权界定、上市交易和市场定价，建立激励相容的环境经济激励政策体系。加快构建要素产权制度，创新产权实现形式，保护自然资本所有者权益，公平分享自然资本收益。深化自然资本资源配置的市场化改革，建立健全生态环境性权益交易制度和平台，推动自然资本进入要素市场交易，发现价格，实现市场有效配置，保证投资有回报。加快建成并稳定运行全国碳市场，夯实法律基础，并继续推动国家碳市场的顶层设计，制定发展路线图。建立碳市场与用能权、排污权等其他资源环境权益交易制度衔接机制。依托碳市场继续推动碳金融产品创新，对接绿色金融，为实体经济尤其是中小企业提供金融助力。

推动绿色财税改革，向市场释放更为明确和稳定的政策信号，大幅提高对自然资本的投入。建立能够充分反映自然资源稀缺性的自然资本核算体系以及相应的财政激励措施和监管模式，针对气候环境相关的财政公共预算和补贴建立专门的财政绩效评估机制，增加绿色领域的公共资金揉入，动员和激励更多社会资本投入到高科技、高效益和低排放产业，同时更有效地抑制高投入、高排放、不可持续的投资。在税收方面，在环境税中将二氧化碳纳入征收范围，去除低效的化石能源补贴。

加快金融改革和创新，推动绿色金融政策和产业政策、气候政策的协调融合。完善绿色金融发展的制度环境和配套措施，建立奖惩机制、信息披露机制和第三方的认证、监督机制，建立服务于绿色金融的环境和气候信息披露机制和数据共享平台。对接绿色金融标准，制定出台气候投融资标准体系和配套措施。加强投融资的环境和气候风险评估，尤其是煤炭、重工业、火电等高耗能行业的气候风险，推动建立应对气候变化风险对宏观审慎的冲击传导和应对机制，建立海外投融资绿色标准和金融机构的合规问责机制。完善促进绿色消费的体制机制，满足人民日益增长的优美生态环境需要。