



2021 节能服务产业发展报告

中国节能协会节能服务产业委员会

2022 年 4 月

版权声明

本报告版权属于中国节能协会节能服务产业委员会（EMCA），
凡转载或引用本文的观点、数据，请注明来源于中国节能协会节能
服务产业委员会。《2021 节能服务产业发展报告》。

目 录

一、节能服务产业发展现状和特点	3
(一) 产业规模：从业队伍快速增长，总体规模不断壮大	3
1. 新增从业主体超过 1800 家，跨界入局者明显增多	4
2. 持续吸引人才，成为绿色就业的重要驱动力	5
3. 企业总资产不断增加，盈利水平略有下降	5
4. 产业规模稳中有升，总产值超过 6000 亿元	6
(二) 产业效益：拉动合同能源管理项目投资，为节能降碳发挥重要作用	7
1. 经济效益：年新增合同能源管理项目投资 1384.2 亿元	7
2. 环境效益：新增年节能能力 4369 吨标准煤	8
3. 社会效益：转变经济发展方式，向绿色要效益，帮助用能企业降本增效	9
(三) 产业布局：聚集效应、头部效应初显，市场布局与碳排放水平密切相关	10
1. 区域格局：节能服务公司聚集于三大城市群	10
2. 竞争格局：行业资源逐步向头部企业聚集	11
3. 市场布局：向碳排放总量与强度双高地区倾斜	13
4. 项目格局：合同类型更加灵活，建筑项目占比首次过半	14
5. 融资渠道：银行信贷是当前最主要的融资途径	16
(四) 产业创新：科技创新与模式创新驱动产业发展	18
1. 企业发展：科技进步与自主创新成为企业发展内生动力	18
2. 融资创新：银保协同为能效融资提供新动能新思路	26
二、节能服务产业挑战与机遇	29
(一) 挑战：主要面临三方面问题	29
1. 疫情对企业生存及发展提出双重挑战	29
2. 碳中和进程中“用人荒”问题亟待解决	29
3. 深度节能降碳挖潜技术难度和成本提高	29
(二) 机遇：国家政策措施支持加快发展节能服务产业	30
1. “1+N”政策体系确立，为产业发展指引方向	30
2. 各部门各地区持续发力，为产业发展保驾护航	33
三、节能服务产业对策与展望	39
(一) 节能与降碳并举，延伸服务内容	39
(二) 加大宣传和人才培养力度，适应“双碳”需要	43
(三) 行业协会搭建公共服务平台，发挥资源汇集作用	43
(四) 凝聚共识，勇于担当，发挥节能降碳主力军作用	44
结语	45

“碳达峰、碳中和”提出至今，国家相关政策频出。“双碳”目标升级为国家战略，社会各界逐步达成共识，“碳中和”元年正式开启。

这一年，“1+N”双碳顶层设计规划相继出台。《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》作为“1+N”中的“1”，发挥统领作用，提出十大方面三十一项重点任务，明确了未来四十年双碳工作的路线图。《2030年前碳达峰行动方案》作为“N”之首，提出了“十四五”“十五五”期间提高非化石能源消费比重、提升能源利用效率和降低二氧化碳排放等方面的主要目标。

这一年，“双碳”为节能服务产业注入了新的强大驱动力，催生了行业第三个“春天”，节能服务市场需求明显提升，从业公司数量快速增长，投资力度显著增强，绿色低碳技术应用广泛。截止到2021年底，全国从事节能服务业务的企业数量达到8725家，从业人员达到84.1万人，节能服务产业总产值6069亿元，2021年合同能源管理项目投资新增1348亿元，形成年节能能力4369万吨标准煤，相当于减排10748万吨二氧化碳。节能服务产业作为支撑“双碳”目标实现的重要产业，迈出了转型升级的坚实步伐，奠定了“十四五”的良好开端。

一、节能服务产业发展现状和特点

2021年我国节能服务产业在规模、效益、布局及创新方面的现状和特点如下：

（一）产业规模：从业队伍快速增长，总体规模不断壮大

在“双碳”战略的推动下，我国节能服务产业新增从业主体显

著增多，成为绿色就业的重要驱动力，企业总资产持续增加但盈利能力趋降，产业规模稳中有升。

1. 新增从业主体超过 1800 家，跨界入局者明显增多

2021 年，根据对景气度定点企业的跟踪，节能服务产业处于较高景气段，平均景气指数达 133¹。**公司数量方面**，全国新增注册节能服务公司 1831 家，相比于上一年净增 1679 家，总量达到 8725 家，同比增速达 23.8%，实现较快增长。2016-2021 年节能服务公司数量变化见图 1。其中，新增从业主体数量占节能服务公司总量的 19.2%，比例接近 1/5，成为推动行业发展和增长的新兴力量。能源供应商、产品提供商、环保服务商、新能源服务商、用能方、资本方等产业链上下游关联企业及跨界入局者显著增多。

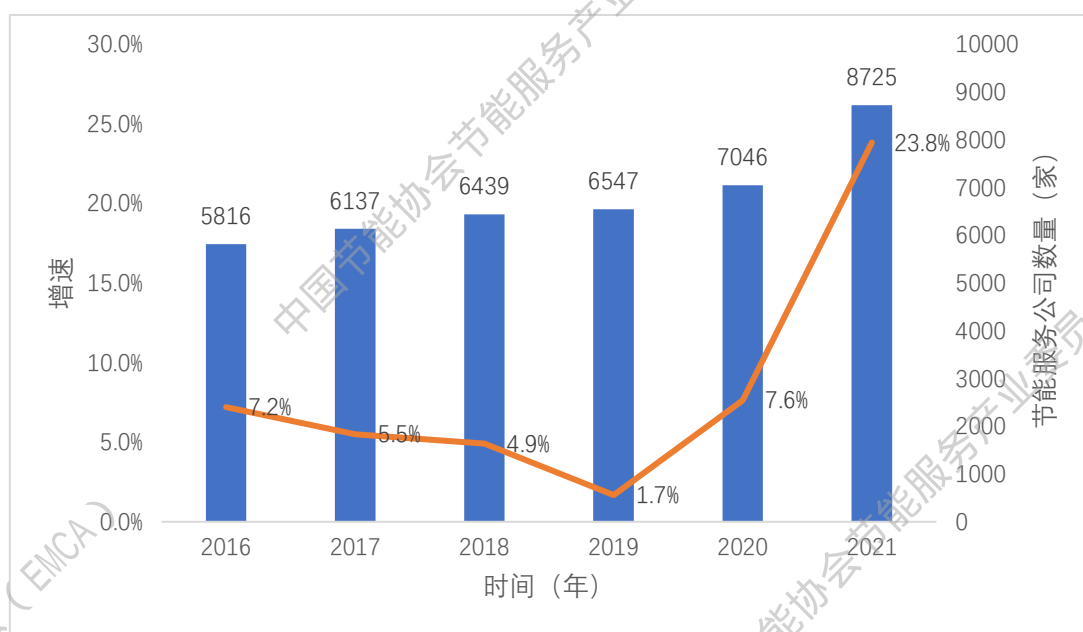


图 1 2016-2021 节能服务公司数量及增速变化

¹ 节能服务产业景气度，也称节能服务产业景气指数，是中国节能协会节能服务产业委员会（EMCA）每季度对景气度定点联系企业进行问卷调查，根据调查结果进行分析汇总，综合反映节能服务产业当前发展现状及趋势的指标。景气指数在 0-200 之间，100 为中间值；0-100 为不景气区间；100-120 为较景气区间；120-150 为较高景气区间；150-200 为高景气区间。

2. 持续吸引人才，成为绿色就业的重要驱动力

就业方面，节能服务公司已成为我国绿色就业的重要驱动力。

2021 年，节能服务产业从业人员数量达到 84.1 万人，年增长率 9.8%。产业表现出了现代服务业和战略性新兴产业良好的就业吸纳能力。节能节水、综合能源服务、低碳、环境保护、云计算、物联网、大数据、人工智能等新技术新模式与产业相互渗透、融合发展，吸纳了多领域、多行业、多层次的人才。产业吸引力和社会认同度进一步增强，成为吸纳高校毕业生就业的“蓄水池”。同时，产业不断吸引各类资本和企业的汇聚，创造新的就业需求。2016-2021 年节能服务产业从业人员数量变化见图 2。

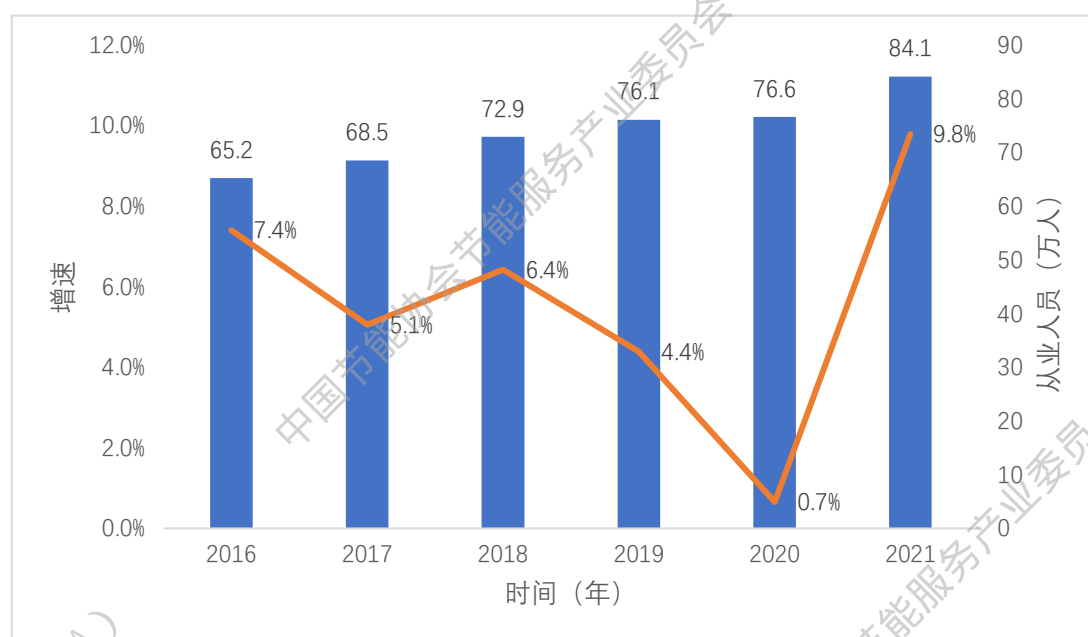


图 2 2016-2021 节能服务从业人员数量及增速变化

3. 企业总资产不断增加，盈利水平略有下降

2021 年末，全国节能服务公司平均注册资金 3144 万元，比 2020 年平均 3432 万元略有降低。其中，注册资金在 500 万元以下的有 1976 家，占比 23%；500 万（含）元-2000 万元的有 4008 家，占比

46%；2000 万元（含）-5000 万元的有 1311 家，占比 15%；5000 万元（含）-1 亿元的有 850 家，占比 10%；1 亿元及以上有 580 家，占比 7%。可见，接近半数的节能服务公司其注册资金在 500 万元至 2000 万元之间。2021 年节能服务公司注册资金分布情况见图 3。

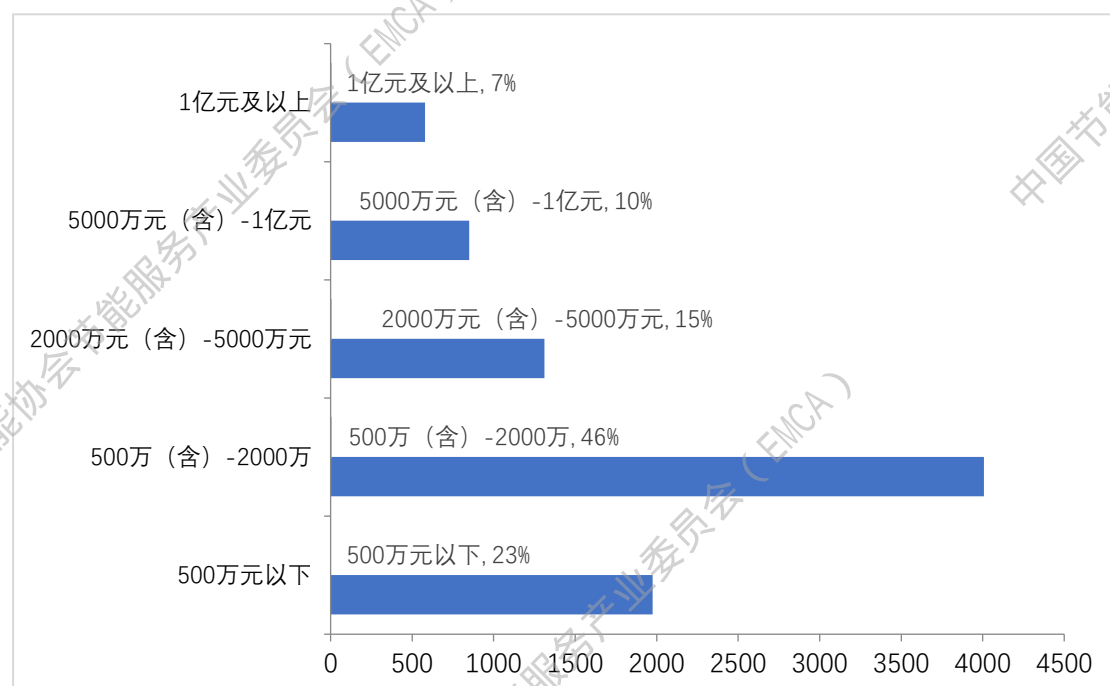


图 3 2021 年节能服务公司注册资金分布

总资产方面，EMCA 会员平均总资产比 2020 年增长了 6.1%，资产总额进一步提高；**营业收入方面**，随着新冠疫情常态化和部分地区疫情反复，节能服务公司业务开发和推进均受到一定程度的影响，尤其是工程和收款进度有所滞后。虽然遇此不利情形，行业整体营业收入仍然保持了增长，但增速放缓；**回款方面**，逾期应收账款总额比 2020 年增加了 6.8%，项目回款率有所下降；**盈利方面**，平均净利润率 8.4%，比 2020 年下降了 0.7%，企业盈利水平趋降。

4. 产业规模稳中有升，总产值超过 6000 亿元

2021 年产业总产值同比增加 2.6%，达到 6069 亿元。如果能够

尽快消除新冠疫情的不利影响，在“双碳”战略的引领下，节能服务产业在“十四五”期有望以年均 10%-15% 的速度中高速增长。到 2025 年末，节能服务产业总产值预计达到 1 万亿元。2016-2021 年节能服务产业总产值见图 4。

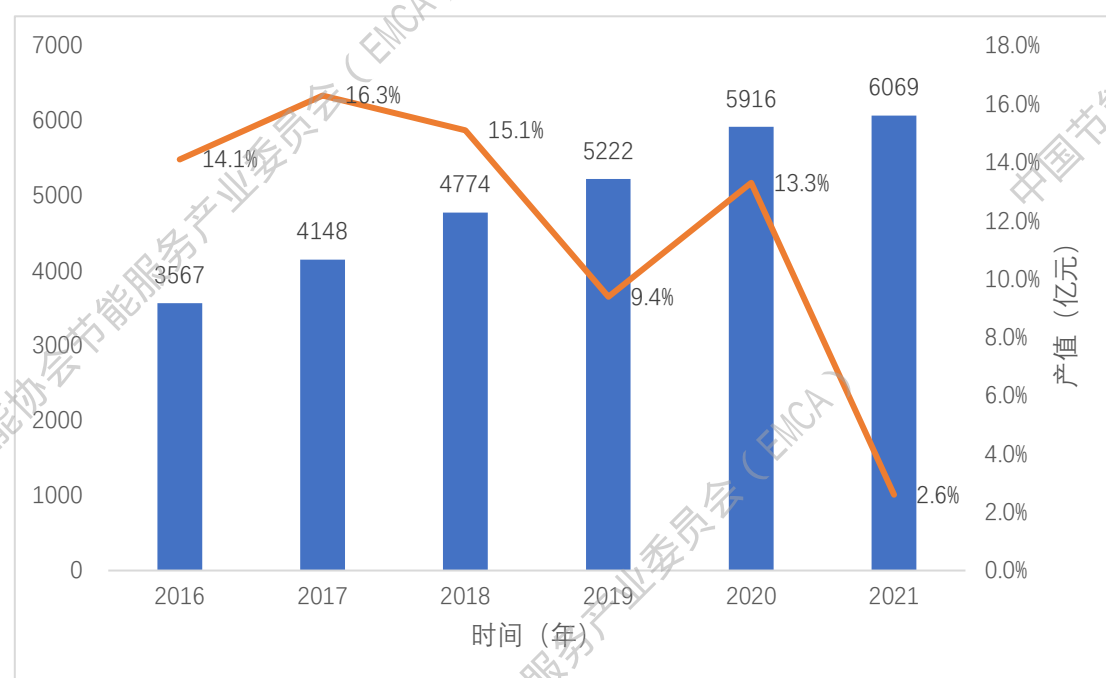


图 4 2016-2021 节能服务产业总产值及增速变化

（二）产业效益：拉动合同能源管理项目投资，为节能降碳发挥重要作用

在“双碳”战略引领下，节能服务产业快速发展，实现经济、环境和社会效益的增长，促进以生态环境高水平保护推动经济高质量发展的全面绿色转型。

1. 经济效益：年新增合同能源管理项目投资 1384.2 亿元

“双碳”利好下，建筑、钢铁、化工、电力、有色、煤炭、石油石化、建材等行业迎来重大变革。“双碳”战略的实施促进了主要用能行业企业对于能源利用方式的转变，逐步形成从能源粗放管理

向精细化使用的转变，从不优先考虑环境影响到研究制定“双碳”路线的转变，带动了节能与提高能效、可再生能源、储能等领域快速发展。能源替代和节能提效目前是碳中和的最主要途径，因此市场项目也最为集中。相比之下，负碳技术还处于萌芽期，项目数量较少。在此背景下，节能提高能效领域投资信心提振，投资速度明显加快。2021 年，以合同能源管理模式实施的节能提高能效项目投资 1384.2 亿元，同比增速达 11.1%，创近年新高。2016-2021 年合同能源管理项目投资及其增速变化见图 5。

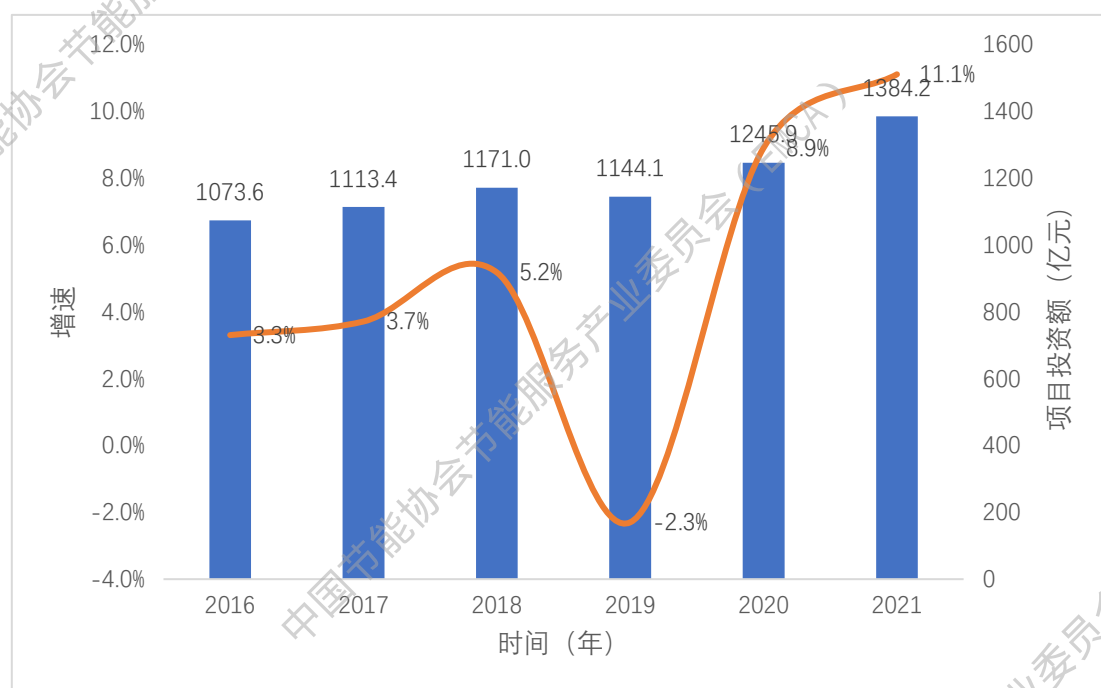


图 5 2016-2021 合同能源管理项目投资及其增速变化

2. 环境效益：新增年节能能力 4369 万吨标准煤

2021 年，合同能源管理项目新增投资相应形成的年节能能力为 4369 万吨标准煤，相当于减排 10748 万吨二氧化碳，相当于节约 1.3 个三峡电站的发电能力，仅此一项就可以为国家节约电力投资约 3000 亿元，为我国和全球节能降碳、减缓气候变化做出积极贡献。

献。2016-2021 年合同能源管理新增年节能能力和二氧化碳减排能力见图 6。

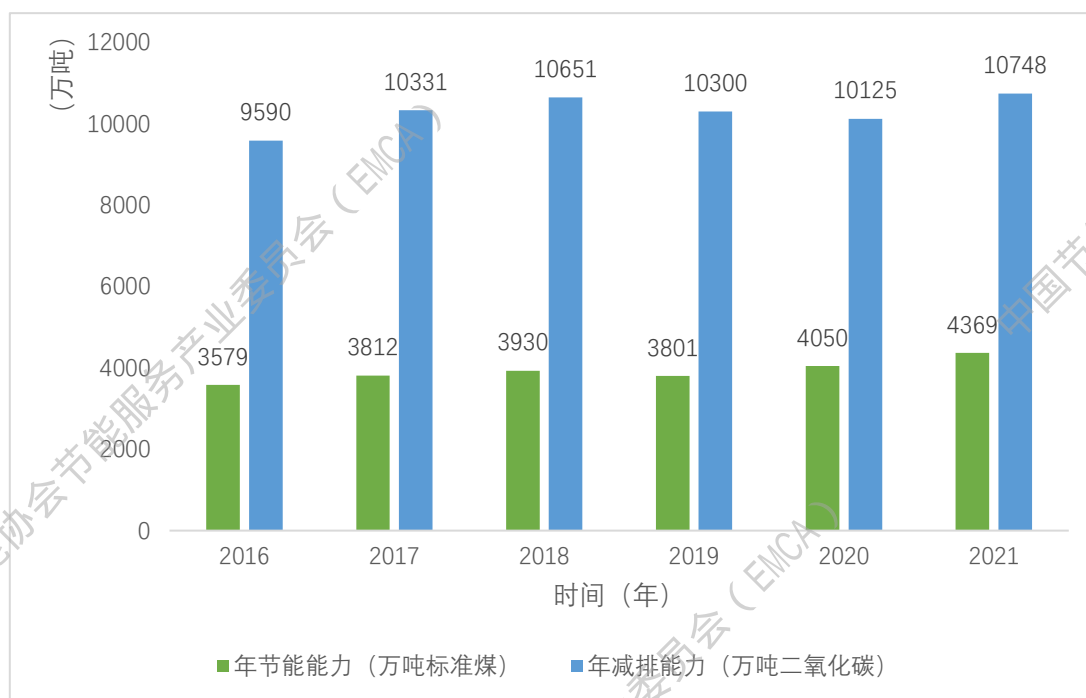


图 6 2016-2021 合同能源管理新增年节能能力和二氧化碳减排能力

3. 社会效益：转变经济发展方式，向绿色要效益，帮助用能企业降本增效

加快推行合同能源管理，积极发展节能服务产业，是利用市场机制促进节能减排、减缓温室气体排放的有力措施，是培育战略性新兴产业、形成新的经济增长点的迫切要求，是建设资源节约型和环境友好型社会的客观需要，是实现我国双碳目标的有力途径。节能服务产业不仅能够实现良好的经济效益和环境效益，还具有显著的社会效益。**从宏观上说**，节能降碳工作将深入转变我国社会、经济的发展方式，以较低的能源资源环境代价实现经济的较高增长，

在倒逼能源清洁转型的同时保障我国能源安全供应，开辟一条新型工业化、城镇化发展道路，具有长远的社会效益。**从微观上说**，节能降碳从根本上降低用能企业的能源成本，提升企业绿色形象，从而提高企业的综合竞争力，同时打破贸易“碳壁垒”，消除出口产品被征收碳税的潜在风险。

（三）产业布局：聚集效应、头部效应初显，市场布局与碳排放水平密切相关

当前行业呈现出京津冀、长三角、珠三角城市群引领，市场聚焦碳排放总量与强度双高的地区的产业格局。在新的发展机遇时期，节能服务公司合同类型更加灵活，但融资途径仍亟需拓宽。

1. 区域格局：节能服务公司聚集于三大城市群

根据对 8725 家节能服务公司的统计，公司数量最多的省/直辖市/自治区为北京、山东、江苏、广东和上海。全国节能服务公司分布见图 7。节能服务产业聚集效应显现，京津冀、长三角、珠三角城市群由于市场环境较好，企业生存指数较高，继续发挥了聚集引领作用，进一步推动了区域内企业创新、分工协作和资源整合，成为节能服务公司集群化发展的典型区域。

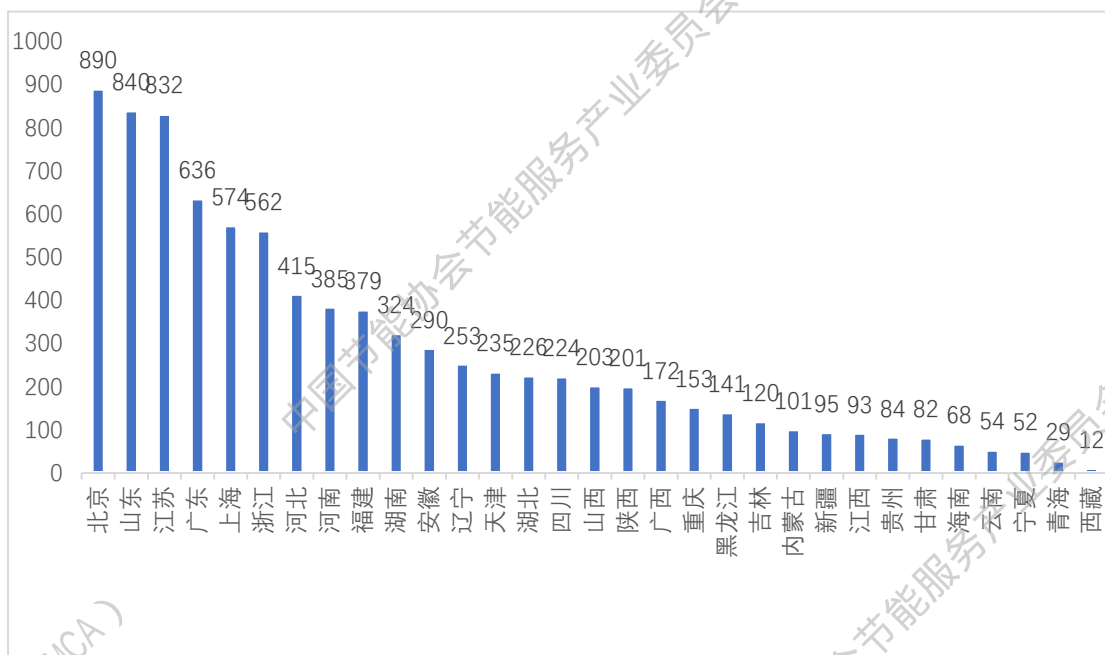
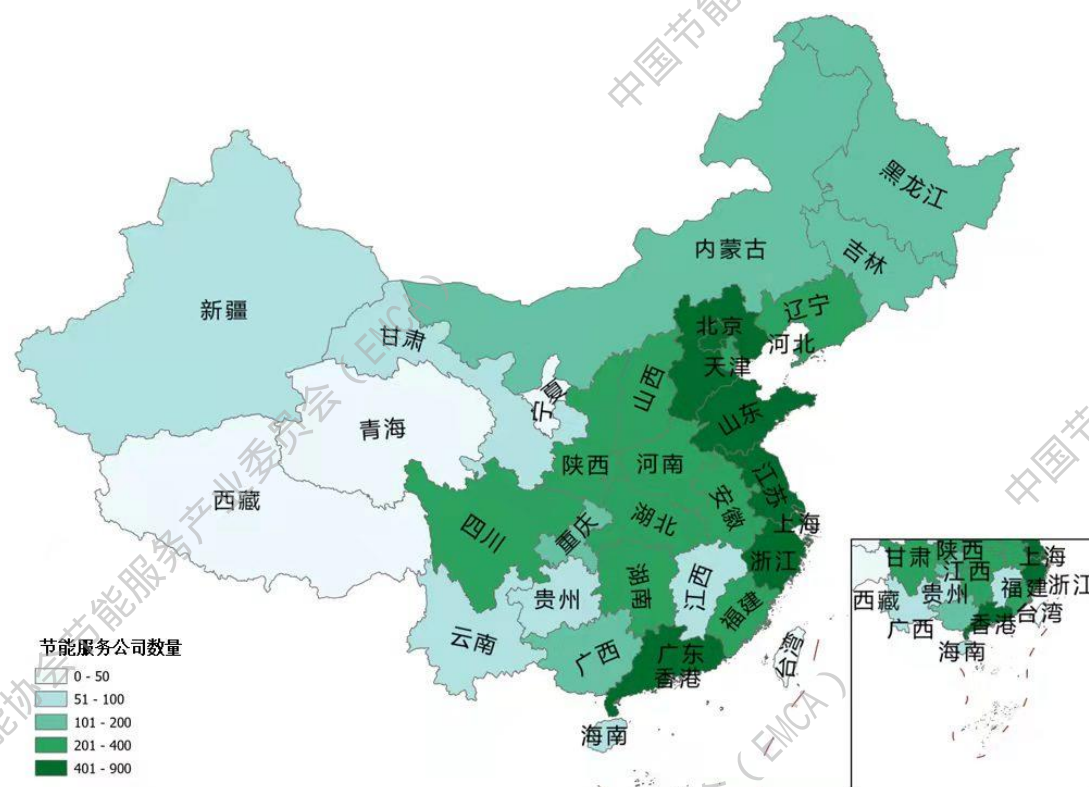


图 7 2021 年全国节能服务公司分布

2. 竞争格局：行业资源逐步向头部企业聚集

长期以来，节能服务产业从业主体多而分散，产业集中度不高。2020 年以来，行业整合加速，产业出现资源向头部企业汇集的

苗头，竞争格局逐步分化。

从国际上看，产业尚缺乏具有较强国际影响力的企业，节能服务产业虽然在本土发展迅速，成为世界上规模最大、增速最快的节能服务产业，但企业在国际市场上还没有充分打开局面，国际市场占有率不高；**从国内看**，国内领先企业及区域领先企业获取资源的能力逐步增强，技术整合速度加快，在资本理性、逐利的本能作用下，全产业资源向头部集中，这类企业的业务实现爆发式增长；细分领域的排头兵，例如“小巨人”企业、“专精特新”企业，虽然有些在规模上不占优势，但依靠其技术门槛、高品质和差异化服务，仍在激烈的市场竞争中占据一席之地。发展型企业是当前产业的大多数，公司已经具备成熟的商业模式，有一定量稳定的客户，处于不断发展之中，但产品和服务存在同质化，市场竞争较为激烈。部分实力不强、技术落后的企业获取市场资源的难度日益加大，存在出局的可能。节能服务公司不同发展阶段示意图 8。

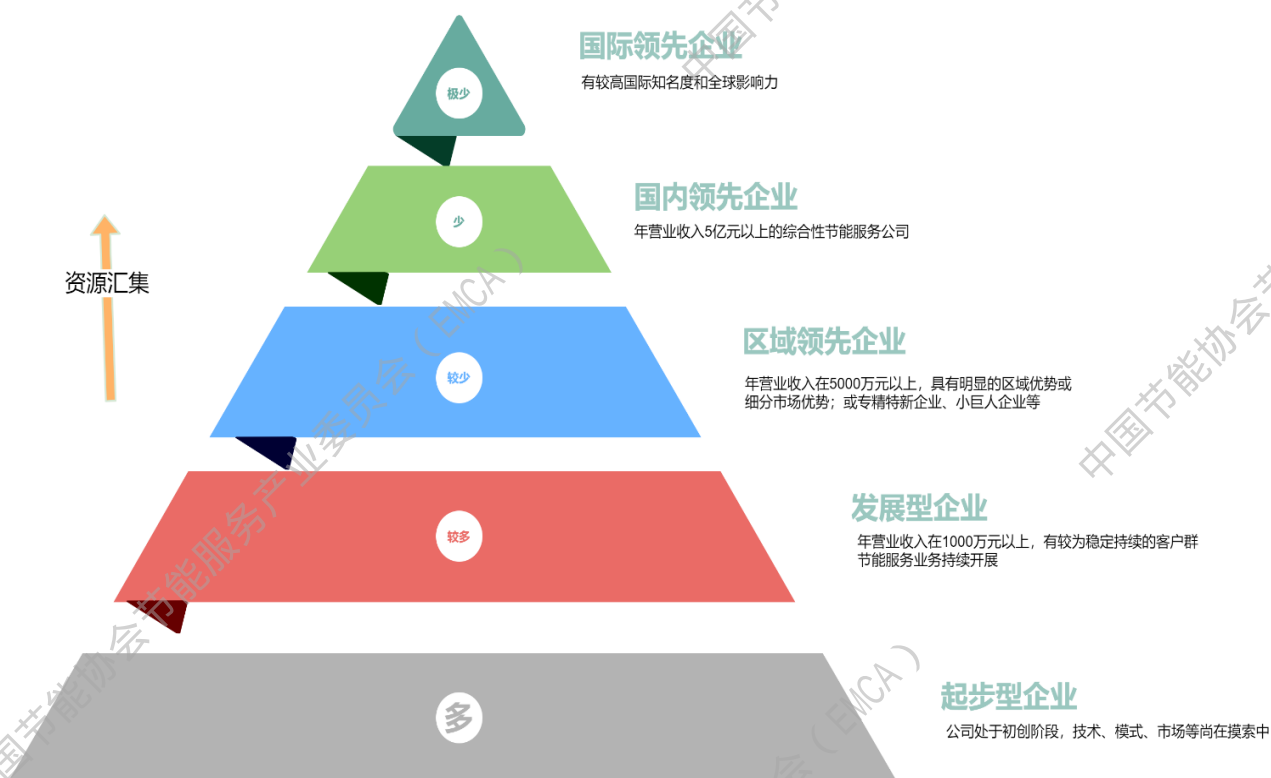


图 8 节能服务公司不同发展阶段示意

3. 市场布局：向碳排放总量与强度双高地区倾斜

2021 年 12 月召开的中央经济工作会议定调，创造条件尽早实现从能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变，不作为燃料、动力，而用作原材料的能源消费不再纳入能源消费总量。这一信号将进一步促进非化石能源的发展，同时进一步强化碳排放对节能市场布局的影响。

与此对应的，节能服务公司业务布局呈现新的特点。从市场区域来看，其布局与碳排放情况密切相关。**第一**，碳排放总量与强度双高的地区面临较大的碳减排压力，因此是节能服务公司重点关注和布局的区域，如内蒙古、河北、山西、辽宁、新疆；**其次**，碳排

放强度较高的区域也面临较大碳减排压力，同样受到节能服务公司的关注，但项目商务模式主要是节能工程，如宁夏、黑龙江、青海、甘肃、贵州；**第三**，虽然碳排放强度达标，但碳排放量总量位居前列的地区，节能服务公司市场布局也较为活跃，如山东、江苏、广东、河南；**最后**，北京、上海、福建、浙江等地虽然碳排放强度较低，节能降碳挖潜难度高于其他地区，但由于市场环境较好，以合同能源管理模式开展的公共建筑、公共机构和公共设施领域具有较高投资价值。

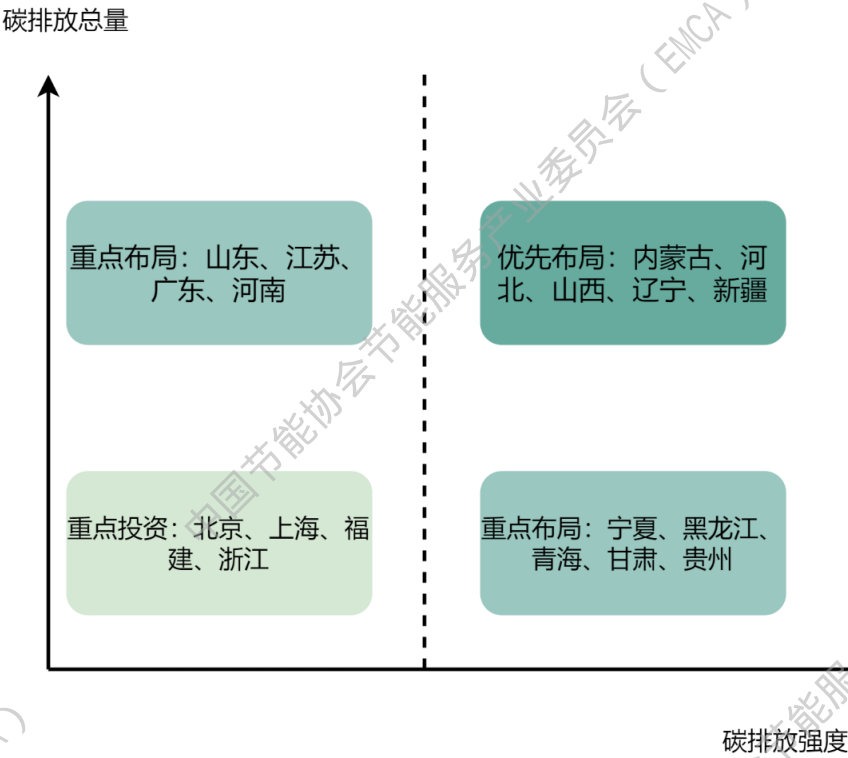


图9 节能服务市场布局

4. 项目格局：合同类型更加灵活，建筑项目占比首次过半

合同类型方面，EMCA对1419个项目进行抽样分析，节能效益分享型和节能量保证型项目数量分别为345个和123个，占比分别为

24%和 9%，比例比往年有所降低；能源费用托管型项目数量 190 个，占总数的 13%，比例进一步提高；工程总承包/节能工程项目数量为 463 个，占比 33%，比例与往年基本持平；2021 年技术咨询和单项技术服务类项目比例上升，占到 16%，这与“十四五”首年客户有较强的双碳咨询/规划需求有关。2021 年节能与提高能效项目合同类型见图 10。

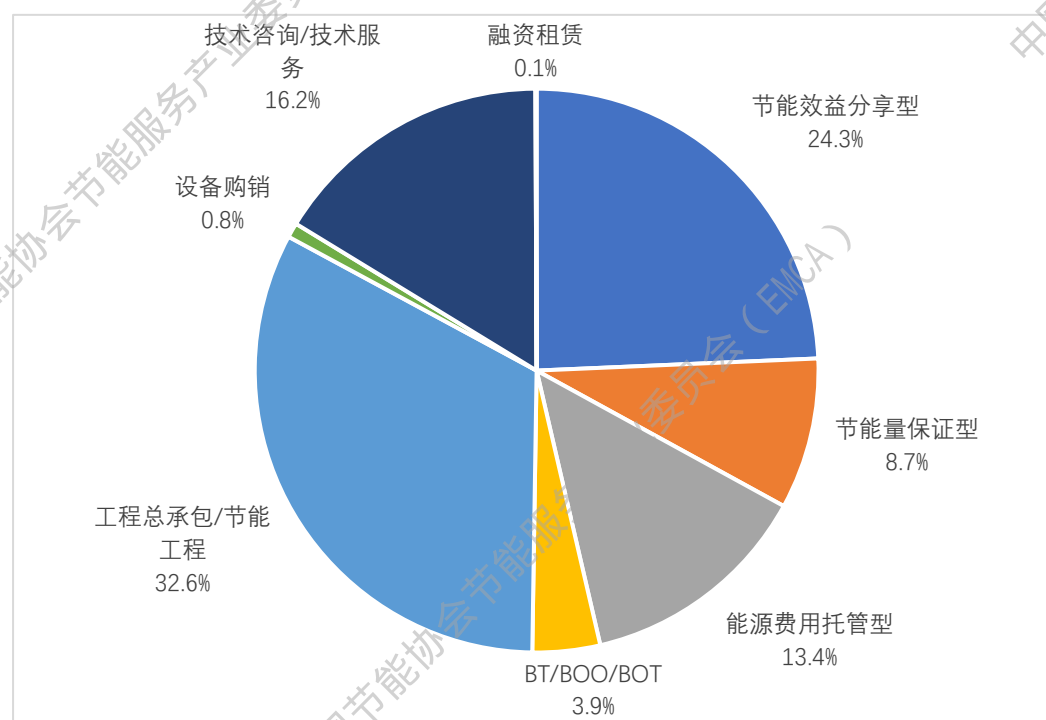


图 10 2021 年节能服务项目合同类型占比

合同期方面，EMCA 抽查的 1419 个 2020-2021 年新签约合同能源管理项目，其平均合同期为 6.8 年。其中，节能效益分享型平均合同期 7.2 年，能源费用托管型平均合同期 9.2 年，合同期长短与往年相比基本持平。

分布领域方面，工业领域²项目数量为 554 个，占比 39%；建筑

² 工业领域，如冶金（钢铁、有色）、建材（水泥、玻璃、陶瓷等）、煤炭、电力、轻工（纺织、造纸等）、机械制造、电子信息等。

领域³项目数量为 723 个，占比 51%，公共设施领域⁴项目数量为 142 个，占比 10%。建筑项目数量进一步上升，占比首次超过 50%。各领域项目数量分布见图 11。

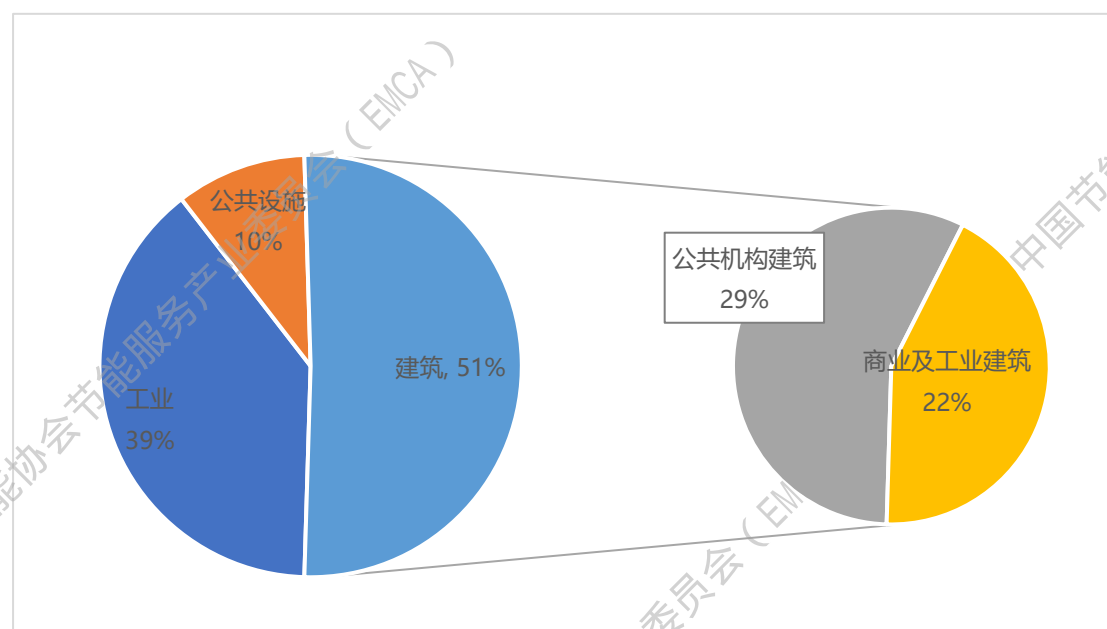


图 11 2020-2021 新签约项目数量分布

5. 融资渠道：银行信贷是当前最主要的融资途径

为实现“碳达峰、碳中和”目标，未来三十年大致需要资金在 100 万亿元至 140 万亿元，每年资金需求约为 3 万亿元以上，占全社会固定资产投资规模 5%以上，考虑到目前每年气候变化领域公共资金投入规模仅为 5000 亿元左右以及未来投资规模的增长，保守估计，未来每年的资金缺口仍在 2 万亿元以上，节能服务产业融资需求旺盛。

³ 建筑领域，如公共机构（政府机关、医院、学校等）、商业建筑（写字楼、商场、超市等）、工业建筑（工业厂房、工业区配套设施建筑等）。

⁴ 公共设施领域，如园区、城市道路、隧道、桥梁、地铁、管网、热力、燃气、给排水、广场、垃圾治理、绿化等。

融资渠道方面，银行信贷仍然是节能服务公司最主要的融资渠道。其中，银行流动贷款占比 28%，银行项目贷款占比 21%，融资租赁占比 11%。2021 年节能服务公司主要融资渠道见图 12。

据 EMCA 调查，有 36%的节能服务公司尚未获得过外部融资，融资问题仍然是一大突出障碍，主要原因是其融资需求与现有金融产品不匹配，但相比于前几年，成功融资企业的比例有所提高。2021 年融资总额同比增长 12.9%，节能服务公司融资状况有所好转。

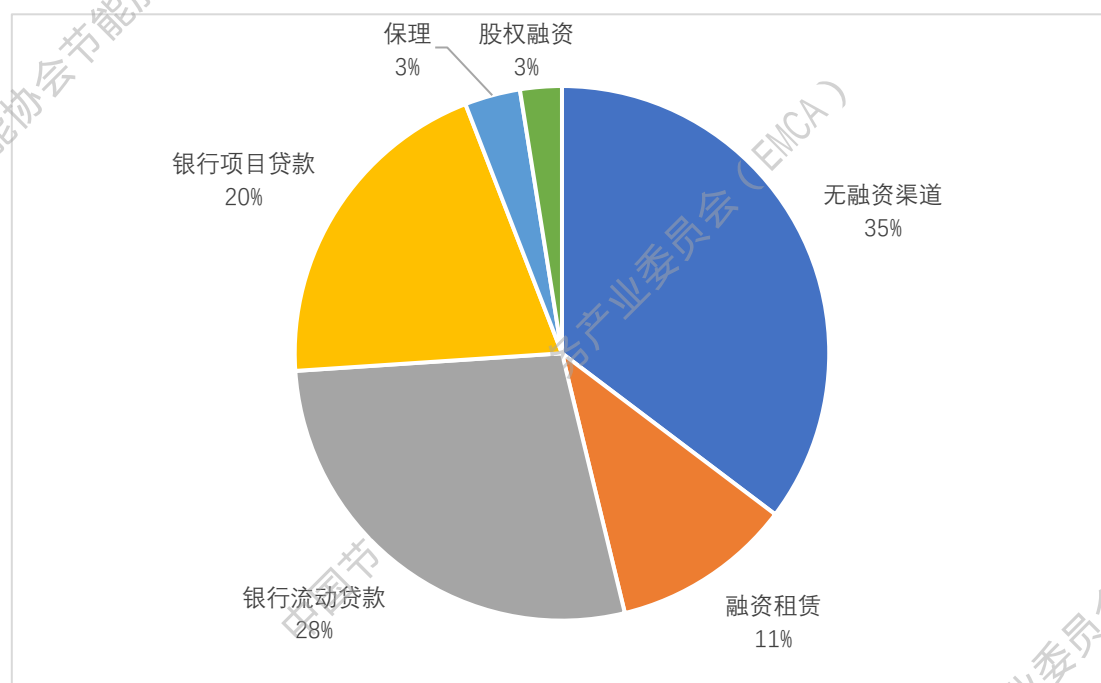


图 12 节能服务公司融资渠道

融资成本方面，当前节能服务公司平均年化融资成本 7.5%，同比下降 1%。其中，民营企业融资成本比国有企业略高，需要得到各部门各金融机构更多关注与支持。总之，融资问题仍需要政府、商业银行、资本市场和节能服务企业共同发力，企业自身应注重规范经营管理，建立良性循环。

(四) 产业创新：科技创新与模式创新驱动产业发展

随着智能化、数字化等新技术的飞速发展，其对节能服务全产业链的影响与日俱增。节能服务公司更加重视科技创新与模式创新，逐步打造创新要素活跃的产业发展生态，持续激发企业的发展潜能。

1. 企业发展：科技进步与自主创新成为企业发展内生动力

技术研发方面，节能服务公司持有专利数量保持稳步增长态势，专利的质量也逐步提升。据统计，EMCA 会员平均每家拥有专利数量 8 项，其中发明专利 1 项。按此估算，全行业专利数量约 6 万项，其中发明专利授权量超过 8000 项。

2021 年，众多节能服务公司表现可圈可点，在经营业绩、市场份额、技术研发、服务创新、转型升级等方面取得可喜成绩。部分 EMCA 会员优秀做法和取得的成绩见表 1。

表 1 部分 EMCA 会员企业实践经验与成绩⁵

地区	公司简称	2021 年实践经验与取得成绩
安徽	安泰股份	持续加大技术研发投入。研发投入占公司销售收入 4.22%；全年获得发明专利 4 项、实用新型专利 9 项、软件著作权 22 件，国家“十三五”重点研发计划项目通过验收。依托慧核新兴业务，由工程服务商向平台服务商转型，陆续实施了中央国家机关办公区能源管理平台国产化改造、合肥新九中智慧校园、淮北智慧警务、甘肃智慧图书馆等一批重点项目。
北京	国网综能	全年开发公共机构能源托管项目 39 个、绿色校园项目 149 个，新增供热供冷项目 337 万平米；探索储能共享新模式，开发储能项目 19 个，总容量 5.8GWh，广泛与节能服务公司开展合作，带动产业上下游共同发展。牵头起草《综合能源服务评价技术要求》团体标准。

⁵ 排序不分先后。

北京	北京华航盛世	获得世界自然基金会（WWF）颁发的气候创行者奖，与华北水利水电大学、中信重工机械股份联合获得河南省科技进步奖二等奖。
	北京华源泰盟	全年投近 2 亿元，实施了 11 个工业余热利用和城市集中供热节能项目节能减碳项目，年回收余热 238MW，实现了新增供热面积 476 万平米。入选工信部国家专精特新“小巨人”企业。
	北京金房暖通	2021 年 7 月在深交所主板成功上市。公司在供热领域市场份额逐年上升，经营范围覆盖石家庄、天津、西安、辽宁、乌鲁木齐等多个城市。
	北京九源天能	2021 年成功签订河钢股份承德分公司炼铁事业部脱硫剂吨矿承包项目，该脱硫剂是公司在山西实施的电石渣项目的产品，用 PVC 产生的固体废物处理后形成可用的产品，变废为宝。河钢乐亭、唐山佳华煤化工煤气综合利用发电项目并网发电，运转稳定。
	联合瑞升	成功落地金山热电二期 2×660MW 扩建工程乏汽供热项目，是国内首台 660MW 超超临界间接冷却机组采用增汽机回收乏汽余热供热项目。
	北京绿洲德瀚	截至 2021 年供暖季末，公司服务供热总面积超过 2000 万平米。投资运营管理面积约 216 平米，包括医院、国家机关、工厂及居民用户。当前主要市场定位调整为公共机构和高档小区供热。
	北京仟亿达	截止 2021 年底，累计为 200 多家钢铁企业和 100 多家化工企业实施合同能源管理项目。2021 年总资产同比增长 10%，营业收入同比增长 47%，净利润增长 8%，其中特别是工业布袋除尘业务，取得 6 项知识产权（其中 2 项发明专利）。
	北京合创三众	入选北京“专精特新”中小企业，大兴煤改清洁能源信息管控系统建设二期工程入选 2020 年能源资源计量服务示范项目。与洛阳市机关事务管理局签订合同，负责洛阳市党政办公大楼、市政府北院、市第二综合楼、会议中心（市人大、市政协）合同能源管理能源托管项目。
	北京煦联得	入选北京市专精特新“小巨人”企业，实施了冬奥场馆取暖改造，全资子公司取得高新技术企业认证。
	北京远大能源	2021 年新签约合同能源管理项目 16 个，加大节能改造的投资力度，营业收入同比增长 41%。公司荣获“全国医院节能技术示范单位”。中标南京南部新城区域能源项目，将规划建设全球最大的再生水集中供能（冷、热）项目，两个能源中心实现对核心区 240.68 万 m ² 的公共建筑进行集中式供冷供热。延安新区分布式综合智慧能源项目和南京青奥城分布式综合智慧能源项目分别获“2021 年度中国分布式综合能源优秀项目一等奖和优秀奖”。
	中嘉能源	2021 年取得燃气管道及热力管道安装资质。新增 2 项软件著作权，新申请 6 个软件著作权，4 项发明专利，新申报 6 项实用新型专利已进入实质审查阶段。
	中节能工业	切实推动项目落地实施，年投资额超过 25 亿元；取得中关村高新技术企业资质，入选北京市“专精特新”中小企业。公司承担的国家重点研发计划“燃煤锅炉污染物（SO ₂ 、NO _x 、PM）一体化控制技术研究及工程示范”项目通过国家科技部组织的项目综合绩效评价。承担的国家重点研发计划“超算中心高性能服务器芯片微纳槽群集成热管理系统开发及产业化应用”项目，PUE 值可达 1.06。承担的 2020 年宁夏回族自治区重点研发计划“工业园区综合能源供应一体化控制平台开发与示范”项目，实现了能源供应成本下降 5%。牵头主编《钢铁行业冲击负荷飞轮节能技术规范》《煤矿瓦斯蓄热式氧化装置发电技术规范》等标准。

福建	福建三能	被福建省发改委列入福建省重点上市后备企业；新推广应用超高效制冷机房综合能效优化新技术。
	厦门金名	打通产学研用一体化通道：2021 年联合华中科技大学共同设立“金名创新研究实验室”，集中攻关行业瓶颈技术，并在两年内落地博士后创新实践基地。技术突破取得突破：自主研发的碳智云 AI-Center 技术平台，采用智能化、绿色低碳技术、互联网模式让园区机电设备降低 30%~70%的碳排放，提升 15%~50%的管理效率，自主研发 AI 防疫智能机器人，具备人工智能识别功能的智能消杀功能。
	厦门中惠空调	2021 年获得专利授权 5 项，获“厦门市高新技术企业”称号，被认定为“厦门市专精特新企业”。
甘肃	甘肃同兴智能	研发智慧观碳决策分析平台，获取风、光、水、火电厂的日发电量、上网量、外送电量、发电负荷、耗煤量、装机容量等相关数据及甘肃省八大用能行业用能数据，搭建碳排放强度模型、碳汇能力测算模型等 18 个相关碳模型，已申请 14 项专利、7 项软著，录用两篇中文核心期刊论文编制 3 项标准。
广东	南网能源	2021 年 1 月 19 日，南方电网综合能源股份有限公司首次公开发行 A 股上市仪式在深圳证券交易所举行。南网能源公司在中小板成功挂牌上市，证券简称“南网能源”，证券代码“003035”，成为南方电网公司旗下首家 IPO 企业。
	智光节能	开拓天然气分布式能源项目及储能新领域。2021 年投资建设广州岭南电缆用户侧储能项目，探索用户侧储能项目采用合同能源管理商业模式的可行性，积累运行经验，为后期的发展打基础。
	远正智能	2021 年 7 月公司被认定为国家级专精特新“小巨人”企业，8 月被工信部列入国家专精特新重点“小巨人”企业。
	达实智能	2021 年前 3 季度中标签约额 23.5 亿元，同比增长 12.58%；净利润 2.47 亿元，同比增长 17.03%。积累了丰富的行业经验，已形成商业建筑、综合社区、城市轨道交通、数据中心、各层级医院涵盖信息化应用系统、设备管理系统、公共安全系统、智能化集成系统、节能控制等的方案设计、定制开发、系统建设及后期运营一体化解决方案。
	深圳富能	2021 年节能服务业务广东省排名第 3。电子信息行业节能服务业务在全国市场占有率名列前茅。申请发明专利 14 件，软件著作权 17 件，外观专利 6 件。多次参与行业标准制定并给予专家意见，制定了团体标准（T/GERS 0006-2021）和深圳市地方标准（SZDB/Z 227-2017）。
	深圳嘉力达	2021 年成功研发光伏小电站产品，业务板块向可再生能源应用领域拓展，7 月与国网综能集团签署合作协议，围绕建筑光伏一体化（BIPV）、分布式光伏消纳、特别是整市（区县）推广碳中和改造业务开展紧密战略合作，助力“双碳”目标实现。荣膺“2021 深圳 500 强企业”榜单，董事长李海建获评“深圳百名行业领军人物”。11 月与杜尔伯特蒙古族自治县人民政府签署碳中和服务协议。
	深圳海源	在深圳公共机构节能服务市场占有率名列前茅，2021 年打入商场、酒店等新市场，运用 BOT、BT、TOT 等多种模式，拓展能源站、垃圾填埋气体、污泥处理、生物质能秸秆发电、垃圾清运、环卫一体化等项目。
	深圳中电电力	以“云大物移智链”等新技术为切入点，加快“数字能源”市场推进。截止 2021 年 10 月底，已实施节能减排项目 186 个，为用能

广东		企业增产增效。2021 年将年营业额 19% 的费用投入研发，帮助客户构建以新能源为求主体的新型电力系统。
	深圳紫衡	成功拓展北方供暖节能控制系统、建筑 BIPV 与供水管网节水措施应用等新领域，成功实施青岛市西海岸新区实验初级中学、青岛市军民融合学院和南京市浦口区政府办公楼综合节能改造项目，获合同能源管理优秀示范项目名称。
	深圳前海中碳	2021 年开展商业建筑综合能源服务项目 5 个，总投资额约 1200 万元，在商超节能领域市场占有率不断提高。2021 年技术研发投入费用约 130 万元，共申请专利 15 项，软著 27 项。
广西	桂物金岸	在保持原有中央空调方面的业务量的基础上，积极开拓市政路灯节能改造及可再生能源站项目等领域的建设开发，2021 年成功中标玉林市玉东新区 LED 路灯节能改造（合同能源管理模式）项目、防城港市城市照明提升服务项目。
	碧清源	2021 年引进彭永臻院士污泥双回流 AOA 污水处理技术，投资 9598 万元建设岑溪市污水处理厂二期工程，是该技术首次应用于工程案例并达到万吨级别（3 万吨/天），预计可节约 40% 好氧段曝气的耗电量，节能降耗优势明显。2021 年获得广西高新技术企业百强、广西高新技术企业创新活力十强，广西瞪羚企业活力十强等称号，拥有专利 21 项，软件著作权 7 项。“纳米陶瓷膜高效水质净化器”入选《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录》，“纳米平板陶瓷膜污水处理技术及一体化装备”入选《绿色化工园区适用技术》，“集成式陶瓷膜医疗污水净化消毒设备”入选《水污染防治先进技术与产品指导目录》。
河北	国网雄安	2021 年营业收入增长率 233%，连续两年增长率超过 100%。推广“全电托管+智慧运维”一站式用电服务，支撑新区建设。公司实施的雄安高铁站片区智慧绿色低碳综合能源服务典型示范案例入选国家生态环境部 2021 年绿色低碳典型案例。中标住房和城乡建设部/联合国开发计划署/全球环境基金“2021 年第一批公共建筑能效提升技术示范子项目（光伏一体化技术类）。
湖南	湖南山水	2021 年超额完成经营业绩，同比增长 10%，不仅在工业循环水节能领域持续扩大市场占有率，同时大力开拓空压机、冷却塔、余热低温等节能技术服务。加大科研开发力度，在智慧管理、技术创新、数字化升级方面取得较大突破。
	湖南天佳	2021 年获得长沙市节能服务机构备案证书及长沙市商务局人才培养资金，长沙科技项目、湖南省移动互联项目获得财政资金奖励。
	威胜能源	被工信部、住建部等国家六部门发改委批准为“智能光伏试点示范企业”，荣获湖南省“十三五”新能源领军企业称号。业务从光伏工程服务总包商升级为“光储充换智”一体化解决方案服务提供商与“源网荷储”一体化解决方案服务提供商；研发的源网荷储一体化管控系统 WeEMS 3000，在湘潭九华经开区开始试点应用；斥资搭建储能产品线，光储并济，打造光伏和储能双引擎，全面满足新能源配储的政策需求。
	瑞泽能源	建筑领域新研发“e2-AIR”中央空调系统节能技术；工业领域研发了“工业窑炉系统控制节能技术”及“低温余热利用技术”。
江苏	海澜智云	市场开发方面，主要针对行业标杆企业，打造智能制造典型案例、典型解决方案、典型定制开发路径，打造标杆工程，以点带面，快速复制。技术研发方面，研发了化工工艺流程先进控制技术、综合能源智慧管理优化技术、人工智能算法技术等。服务创新方面，依托海澜工业互联网智慧云平台开展 5G+工业互联网绿

江苏		色智能制造服务，聚集工业企业用户 7000 多家。荣誉方面，获评工信部新一代信息技术与制造业融合发展试点示范特色专业工业互联网平台、江苏省服务型制造示范平台、江苏省工业互联网发展示范企业（平台类）、江苏省智能制造领军服务机构、江苏省工业互联网发展示范企业 5 星级上云企业。标准方面，参与起草《综合能源服务评价技术要求》团体标准。
	国联江森	2021 年营业收入同比增长超过 200%，新签约 25 个建筑节能项目。商务模式方面，打通了新建建筑以往难以采用合同能源管理模式实施的瓶颈，成功在佛山里水嘉洲广场、安普瑞斯、南京国际医院等新建建筑采用能源费用托管型模式实施节能建设及运维。技术研发方面，成功研发蒸发冷基础冷站技术。
	国网江苏	2021 年中标政府、医院等公共机构能源托管项目 12 个，新增合同额 6.28 亿元，签约工业节能项目 4 个。公司实施的镇江市行政中心能源托管项目获得镇江市住建局建筑节能与绿色建筑专项引导资金，南通三中心能源托管项目获得江苏省住建厅建筑节能与绿色建筑专项引导资金。
	双良混沌	融合边缘计算、云计算及大数据技术，研发智慧能源管理系统等数字化平台新应用，根据客户对软件系统的硬件配置需求，设计研发了云城智能盒和自动巡检机器人等新型智能硬件产品。成功建立覆盖华东、华中、华南、东北、川渝等国内大部区域的市场服务体系，并在机场、电力、供热等重点行业形成专业推广渠道，搭建深入的市场营销体系，实现了从设备产品销售向“低碳”“节能”等服务市场的延伸。
辽宁	鞍钢节能	首次尝试以 BOO 模式开发鲅鱼圈分公司年处置 25 万吨含铁锌尘泥项目。在鞍钢集团本钢集团有限公司以 EMC 模式重点开发的节能项目有 9 项，计划投资约 1 亿元；以 BOT 模式开发的节能环保项目有 13 项，计划投资约 2 亿元。售电业务取得发展，总代理电量达到 24 亿 kWh，预计全年为用户创效 1400 万元。
山东	海尔能源动力	应用 5G、大数据、云计算等新一代信息技术，打造集平台系统、评估体系、数据运维、对外赋能、资源生态、驱动机制等于一体的智慧能源管理体系和线上、线下全流程服务体系。对内实现了海尔全国 15 个工业园区 14 种能源介质在能源转化、输配、消耗等全过程信息化智能控制，对外实现社会化服务，助力汽车、纺织、陶瓷、服装等 7 类行业 450 多家企业服务，每年为客户节约能源成本总计约 1.02 亿元。获得“2021 年度环境社会企业”荣誉称号。“双碳一体化平台”荣获第十届山东青年创新创业大赛互联网专项组一等奖。《基于用户端能源绿色化转型的智慧能源管理》获得第三十五届山东省企业管理现代化创新成果一等奖。参与起草制定《综合能源服务评价技术要求》团体标准。
	国网山东	2021 年综合能源服务业务收入超过 20 亿元，同比增长逾 10%，2021 年正式启用山东综合能源服务中心，为国内首个全功能综合能源业务服务厅，可提供综合能源服务业务推介、洽谈和办理等服务。大力支持技术研发工作，其中《智慧建筑物联网关键技术研发及应用》获 2021 年山东省科技进步二等奖。
	山东鲁信	公司经营继续保持了稳健创新发展良好态势：一是存续合同能源管理项目及环保项目运行正常，服务费结算更加及时顺利；二是采取合同能源管理模式和工程总包模式开拓光伏等新能源领域；三是“整县光伏试点”推进取得重大进展，与东营市达成战略合作协议；四是获评山东省属企业文明单位。

山东	高信股份	2021 年制定“稳保头部，不断增值，打造生态”的发展战略。重点用能单位能耗在线监测业务，凭借在细分市场中十余年的专业积累，已经占据近 10 个省（直辖市）级平台，覆盖 6000 多家企业，市场占有率约 1/3。
	青岛国工	公司能源管理与能耗分析平台入选《青岛市创新产品推荐目录》，青岛大学附属医院合同能源管理项目被评为 2021 年青岛新型智慧城市典型案例，公司相关节能技术纳入青岛市重点节能技术、产品和服务推广目录（第四批）名单。
	青岛立信达	2021 年实现国内首单节能量保险“减碳保”落地，为青岛蓝海大饭店（黄岛）能效提升项目在运营期（三年）间的节能效果提供每年 100 万元的风险保障，并以此为基础获得兴业银行全国首笔“建筑减碳贷”，开创了建筑节能改造“政保银服”的绿色金融新模式。科研方面，实施的联合国开发计划署（UNDP）、住房和城乡建设部中国建筑能效提升项目子项目成功结题。公司受托为奥帆中心搭建国内首个零碳社区智慧能源平台。
	青岛明道	2021 年度实施了 32 个节能减碳项目，在工业领域实施了在啤酒生产领域推广了高效节能吹干系统、啤酒污泥无害化减量化处置系统、负荷匹配动态跟踪节电等节能量保证型项目，还开发了啤酒发酵罐节能型排空装置、啤酒行业余热利用、啤酒行业洗瓶机与杀菌机热交换用防堵塞换热器、啤酒行业中水深化处理再利用技术等新技术。
	能安恒信	新增 14 项专利，其中 2 项发明专利。参与标准制定 7 项，包括《综合能源服务评价技术要求》《磁悬浮离心式冷水机组性能测试》《超低温空气源热泵机组性能及测试》等。
	荏原冷热	在余热利用市场占有率不断提高的基础上，新增磷酸铁锂行业、PBAT 工艺及 MMA 工艺等多种行业余热利用解决方案。
山西	泰安智慧能源	公司坚持自主研发，取得 2 项发明专利，13 项新型专利，42 项软件著作权。公司研发的睿云识电平台及硬件入选《山东省能源领域重点技术、产品和服务目录》，《数据驱动电能质量分析现状及其支撑技术与展望研究》科研课题获得科研一等奖，自主研发的两项技术产品在 2020 年 5 月通过科技成果鉴定，并获得泰安市科技创新一等奖；公司获批国家高新技术企业、“双软认证”企业、山东省 5 试点示范企业、山东省“专精特新”创新企业，2019 年 12 月设立院士工作站；省市级“一企一技术”研发中心、泰安市公共建筑节能产业技术研究院，参与《温室气体管理体系》等标准制定。
	国网山西	2021 年，综合能源服务业务营收逾 10 亿元，投资实施了 6 个项目，对接跟进 20 多个项目；经营管理能力持续提升，在 11 个地市成立分公司，建立了横向协同、纵向贯通的综合能源服务体系；编制完成业务“十四五”规划，积极推进典型示范项目；增资工作取得实质性进展，2021 年增资 2 个亿；聚焦“六大领域”深挖市场潜力，投资实施了太钢万邦余气预热综合利用、5G 基站基础设施建设和运营(二期)、晋祠站光、储、充、放一体化、清徐 2.9 兆瓦户用分布式光伏等项目；主动布局碳资产管理业务，联合环交所助推“双碳”战略目标在山西落地；阳神堂嘴余热发电项目荣获“2021 年度工业行业优秀典型案例奖”，“新型太阳能跨季节土壤蓄热供暖项目”荣获省公司第六届青创赛银奖。
	山西国科	2021 年度累计节能减碳投资大于 1 亿元，实施了 30 个节能减碳项目，累计节能量约 429392 吨标准煤。公司拥有“工业园住宅区电网节能降耗电站选址法”等 19 项发明、实用新型专利。

山西	山西美盛	项目方面，2021 年建设冲渣水余热换热站工程 2 个；公司建设方面，新增市场调研部、节能技术优化发展部，以应对不断扩大的市场需求；技术方面，新引进 ORC 发电技术、永磁绕组调速节电技术、高炉鼓风除湿节能技术、射流喷雾冷却塔节能技术、氟塑钢烟气余热回收等技术，增加了公司业务的增长点。
	祥睿能源	2021 年技术研发投入同比增长 30%；围绕核心技术平台虚拟电厂和低碳云账户，提供‘低碳咨询+数字产品+综合服务’一体化节能减碳和新型电力系统解决方案。荣获山西民营独角兽企业、2021 年山西最具潜力民营企业、全国高新技术企业认定、山西省 2021 年“专精特新”中小企业等。
陕西	思安新能源	2021 年，公司入选工信部第一批重点支持专精特新小巨人，被西安市工信局认定为“西安市技术创新示范企业”；公司研究中心被西安市科技局认定为“西安市智慧综合能源工程技术研究中心”；参与编制国家标准《工业企业能源管控中心建设指南》；自主研发的高效能固体储热系统和低温相变设备两款储热产品被陕西省工信厅认定为“陕西省重点新产品”；与中广核、国网绿色能源、国电投、中标合信、上尚未来（北京）汽车科技、天津旭然科技签署战略框架合作协议。
	西安格睿	2021 年，创新研发了循环水系统余压发电技术，致力于解决循环水系统余压能利用方式不合理、效率低的痛点，目前已在国内石油化工龙头企业及地方炼化企业开展应用。
	瑞行麟祥	承办陕西省“合同能源管理助力公共机构碳达峰技术交流会”，与西安市临潼区区级集中办公区及区级重点公共机构签署能源托管项目的意向协议，与陕西省戒毒局、其他 12 所分管戒毒局及 7 所省级公共机构签订 20 个能源托管项目。
上海	爱景科技	2021 年，压缩空气系统节能市场占有率超过 20%，新签项目 13 个，主营业收入同比增长 48.2%，利润增长 29.3%。与高校合作研发变频永磁同步电机，投产直驱两级压缩螺杆压缩机和定制高效离心机、工艺压缩机等。新增高级技术职称人员 1 人，9 名中级技术职称人员，研发队伍专业性进一步提升。2021 年新授权 6 项软件版权，新申请 10 项专利，其中 7 项为发明专利，有基于赫姆霍兹共振（Helmholz Resonator）原理的降噪减振腔的整体铸造压缩机壳体、螺杆压缩机转子型线设计、提高低温余热 ORC 发电率的方法等。入围了 2021 年上海市科技小巨人企业、上海市“专精特新”中小企业和上海市嘉定区区级专利示范企业、EMCA 首批景气度定点联系企业等。
	麟祥环保	2021 年是公司实现转型升级的关键年，从 2017 年开始至今，已初步完成由机电工程为主营业务转变为以公共机构碳中和综合服务商。目前公司已布局上海、河南、陕西、山东以及河北等地，成立西安瑞行麟祥、河南江鹏麟祥、淄博麟祥环保等分子公司，全面布局以上省份的碳中和综合服务业务，完成近 20 个能源托管项目的签约（含意向协议），同时在公共机构以能源托管模式践行碳中和服务，建立了客户、节能服务公司、银行及担保公司四方合作共赢的新机制/新模式。
	碳索能源	科技创新方面，公司《碳中和背景下绿色工厂能效提升数字化技术及应用示范项目》获得闵行区科学技术委员会认定的“重大产业技术攻关项目”立项。上海市院士专家工作站指导办公室下发的《关于批准建立 2021 年度第一批院士(专家)工作站的通知》中批准上海碳索能源建立专家工作站。“基于直流微网技术的智慧能源系统应用示范”科研示范项目完成基本建设并顺利运行。服务

上海		创新方面，公司节能服务内涵逐渐延伸，服务模式不断创新。包括聚焦产能、供能、用能的信息化智慧节能、售能服务；针对建筑楼宇、医院电力、智慧园区等领域节能托管应用场景；工业生产、能源调度等运维管理的节能服务集成一体化解决方案设施服务；转型升级方面，“十一五”期间，主要实施设备更换，如高效制冷机、高效水泵、高效空压机、LED 照明等；“十二五”开展系统节能，如余热回收、余压利用、空压系统改造、大马拉小车等，“十三五”主要通过精细化管理，解决了能源管理粗放的问题；“十四五”，随着物联网、大数据的发展，依靠数字化赋能，进入智慧节能模式；荣誉方面，2021 年荣获“上海市‘十三五’节能先进集体”，入选国家工信部专精特新小巨人企业。
天津	华春能源	技术研发方面，自主研发的 THERMORE 供热运行平台实现升级，由三层架构深化至硬件设备、网络通讯、软件应用、生产实践和人工智能的五层架构。充分利用现有燃气锅炉房、深层地热源梯级利用、浅层地热结合热泵，污水源结合热泵、趸热结合燃气调峰等 30 余个热源厂、100 余座换热站、50 余个小区、5 万余热用户实践数据优化而成。成立综合能源管理事业部，拓展公建建筑能源托管市场。2021 年签订九十五中学（新校区）、国寿嘉园·乐境等项目，服务面积达 1800 万 m ² ，同比增加 38%。
新疆	霍尔果斯正泰	业绩方面，2021 年完成 4 个园区综合能源项目和 7 个节能技改项目，涉及光储充、氢能、冷热电三联供、EMS 平台等，电站综合技改项目爆发式增长，科技方面，提报专利 4 个，已发表论文两篇，完成综合能源管控平台和光储充车棚等技术转化课题，参与浙大城市学院光储充实验室建设及江苏大丰聚集区光储直柔课题研究。
浙江	哲达科技	2021 年，为山钢股份“智造”的超高效智慧压缩空气站通过合肥通用机电产品检测院检验，获得一级能效空压站认证。科技创新方面，研发投入占比 8.3%；公司研发的设备安康工业互联网平台入围浙江省首批重点工业互联网平台和浙江省首版次软件产品，接入设备超 5000 台套；自主研发衍射的超高效智慧空压站入围浙江省制造业首台套产品，同时通过国家压缩机制冷设备质量监督检验中心的一级能效等级认证；基于多项专利研发的多模式节能型低露点干燥技术入围《2021-2020 年国家工业节能技术装备推荐目录》，比国内外鼓风机零气耗产品节能 40% 以上。荣誉方面，获得 2021 年浙江省服务型示范企业、浙江省专精特新中小企业、中国节能协会创新奖等。
	浙江科维	2021 年，参与编制行业标准《高炉循环冷却水系统能耗限额与能效等级》发布，《冷却水循环系统阻力优化调试方法》取得发明专利。共拥有 5 项发明专利，34 项实用新型专利和 7 项软件著作权。采用合同能源模式为客户提供服务，实施的陕西延长中煤榆林能源化工 241CU03 减温减压站区蒸汽余热余压利用合同能源管理节能项目解决了由于产耗汽量不平衡，管网泄压放散蒸汽中的能量损失及放散过程中除盐水造成的损失问题，年发电量 5700 余万 kWh。
重庆	重庆世博	全年为 167 家重庆、四川地区公共机构开展合同节水服务，成为在重庆市公共机构中第一个采用效益分享型+保证型合同节水管理模式新机制的公司。采用该模式实施的项目被重庆市机关事务管理局和重庆市水利局列为节水改造创新模式示范。

2. 融资创新：银保协同为能效融资提供新动能新思路

长期以来，不断有公司试图通过购买保险的方式解决合同能源管理项目未来收益具有不确定性的问题，从而为节能服务公司增信，提升获取银行贷款等外部融资的可能性。但在过去，由于保险主要从群体的综合风险角度评估，而银行则对单体项目和公司有其个性化评价标准，双方的立足点有差异，互相认可度不高，银保联动鲜有实践案例。2021 年，“保险+信贷”的绿色金融协同模式取得突破性进展，尽管仍处于示范探索阶段，但涌现出华东医院和青岛蓝海大饭店两个实践案例，为能效融资创新提供了新思路。

案例一：华东医院绿色金融协同模式

2021 年 3 月，中国节能协会节能服务产业委员会联合中国质量认证中心、麟祥环保、中央财经大学等单位共同实施了“住建部/联合国开发计划署/全球环境基金”中国公共建筑能效提升项目绿色金融协同子项目，构建了“信贷+保险”的实践方案。该项目由上海麟祥环保采用能源费用托管型在华东医院实施电力系统综合节能改造和托管运维，为解决项目融资难题，课题组将项目可能遇到的风险逐一分解，并针对银行着重关心的风险点分别购买了财产一切险和雇主责任险，为项目实施阶段和运维阶段最大的风险点进行投保，从而顺利获得招商银行未来收益权质押贷款 430 万元，并降低融资利率。

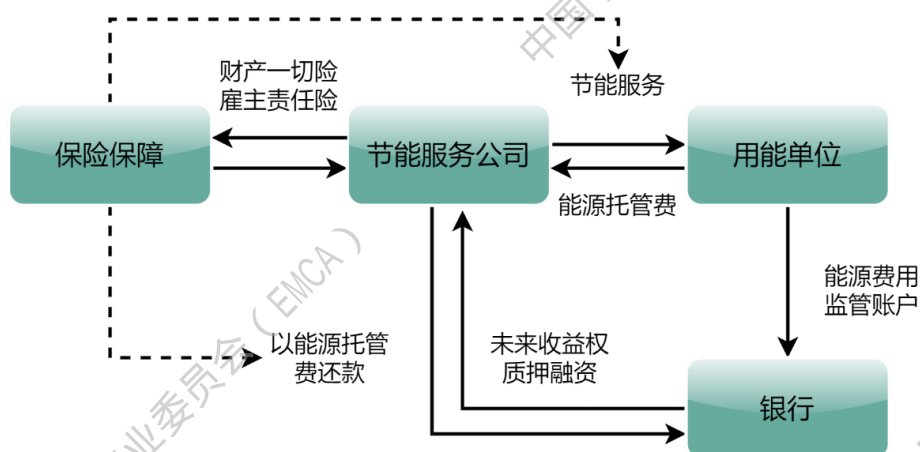


图 13 华东医院“银保协同”新模式

案例二：蓝海饭店政保银服模式

2021 年 4 月，人保财险分公司向 EMCA 会员单位青岛立信达签发了首张“减碳保”建筑节能保险保单，为青岛蓝海大饭店（黄岛）能效提升项目在运营期（三年）间的节能效果提供每年 100 万元的风险保障，标志着国内首单节能量保险落地。

更重要的是，青岛立信达以此保单为基础，成功获得兴业银行全国首笔“建筑减碳贷”，开创了建筑节能改造“政保银服”的绿色金融新模式。在此模式下，节能服务公司为节能改造工程投保，项目参保后，保险公司组织第三方机构全程监督项目实施并验证项目的节能减碳效果。如果在运营期未达到预期的节能减碳效果，保险公司将根据合同约定进行经济补偿。该模式不但打消了用能企业对节能效果的顾虑，降低了项目开发的难度，而且也打消了金融机构对未来收益的不确定性，成功获得融资。

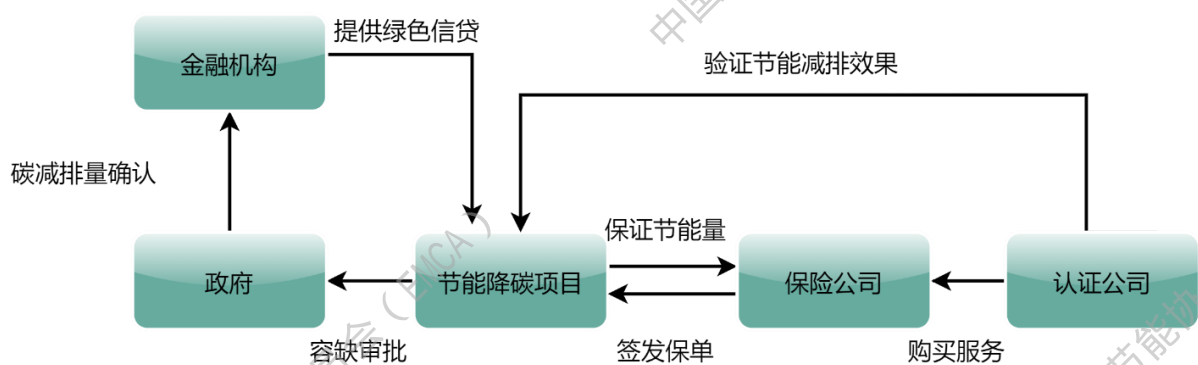


图 14 蓝海饭店“政保银服”新模式

二、节能服务产业挑战与机遇

（一）挑战：主要面临三方面问题

新冠疫情爆发以来，节能服务产业总体被三大问题困扰。

1. 疫情对企业生存及发展提出双重挑战

疫情的常态化和部分地区疫情的反弹，对用能企业的生存状况和支付能力提出巨大挑战，风险传导到节能服务公司方面，导致节能项目回款进度滞后，逾期应收账款数额上升。

同时，疫情也对节能服务公司业务开发和推进造成了影响。部分原材料价格上涨严重，用能企业附加条件增多，导致节能服务公司经营成本、项目建设、运维和用工成本增加，流动性紧张进一步加剧回款和债务问题。

2. 碳中和进程中“用人荒”问题亟待解决

“双碳”给产业带来发展机遇的同时，也对节能服务公司知识和人才体系提出新的挑战，尤其是“双碳”领域研发、市场营销及复合型人才缺口较大。新形势下，节能服务公司技术人员和市场开发人员的知识系统和理念有待更新，行业存在核心技术突破的压力，前瞻性和多元化人才需求迫切。

3. 深度节能降碳挖潜技术难度和成本提高

合同能源管理模式经过多年的发展，潜力大、效益好的优质项目大量实施，技术上挖潜的难度不断提高，传统技术类型的项目存在投资回收期长、效益低、风险大、竞争激烈等特点，节能服务公

司需要开辟新的技术类型和蓝海市场。

（二）机遇：国家政策措施支持加快发展节能服务产业

节能服务产业是我国推进经济社会发展全面绿色转型，助力实现碳达峰、碳中和目标的重要抓手，具有广阔的成长空间，我国政府高度重视节能工作，出台一系列政策措施壮大节能产业。

1. “1+N”政策体系确立，为产业发展指引方向

习近平总书记在今年召开的中央财经委员会第九次会议、第七十六届联合国大会一般性辩论、《生物多样性公约》第十五次缔约方大会领导人峰会等国际国内会议中多次重申了我国实现碳达峰碳中和的重要意义和坚定决心。为推动实现碳达峰、碳中和目标，中国陆续发布重点领域和行业碳达峰实施方案和一系列支撑保障措施，构建起碳达峰、碳中和“1+N”政策体系。其中“1”指《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（以下简称《意见》），“N”指包括《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》在内的能源、工业、建筑等各个领域的碳达峰实施方案。

“1+N”政策体系从顶层设计上明确了做好碳达峰碳中和工作的主要目标、减碳路径措施及相关配套措施，为碳达峰碳中和总体行动、各重点领域及行业碳达峰碳中和行动提供政策支撑。

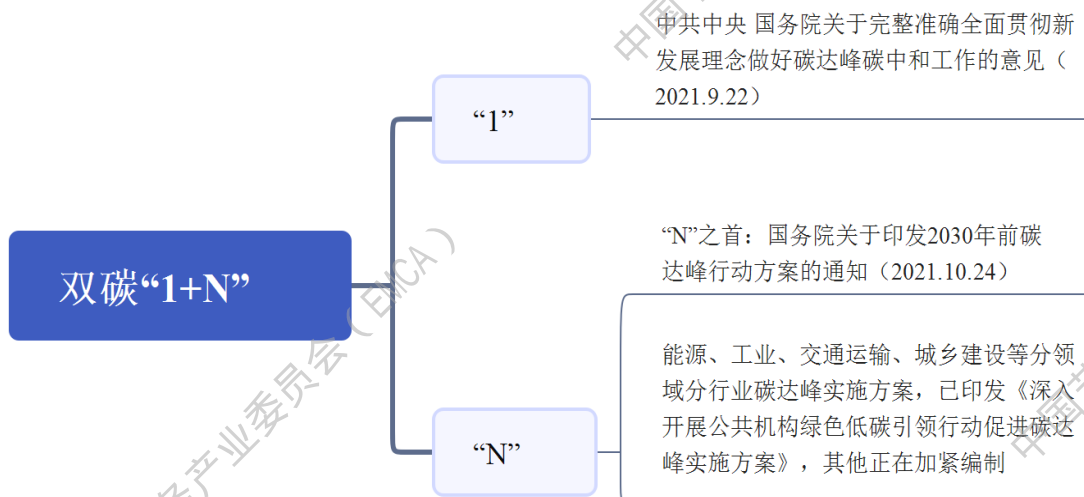


图 15 我国双碳“1+N”政策体系

《意见》从十个方面三十一条部署了我国双碳工作的总体安排，并充分肯定了节能在双碳工作中的重要地位，提出了“节约优先”的工作原则，要求大幅提升能源利用效率。把节能贯穿于经济社会发展全过程和各领域，持续深化工业、建筑、交通运输、公共机构等重点领域节能，提升数据中心、新型通信等信息化基础设施能效水平。健全能源管理体系，强化重点用能单位节能管理和目标责任。瞄准国际先进水平，加快实施节能降碳改造升级，打造能效“领跑者”。从有利于节能的角度深化电价改革，理顺输配电价结构，全面放开竞争性环节电价。发展市场化节能方式，推行合同能源管理，推广节能综合服务。

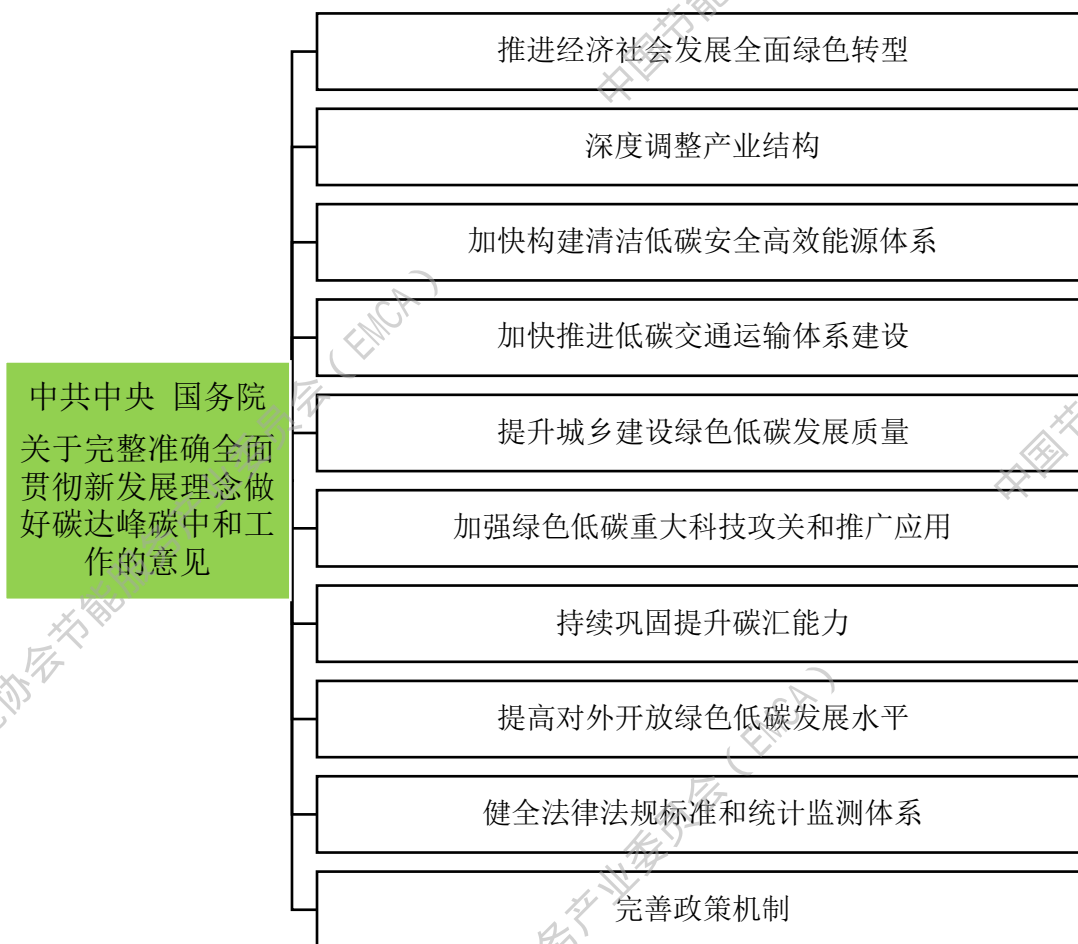


图 16 《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》十大方面三十一项重点任务

《通知》部署了 2030 年以前我国实现碳达峰的工作方案，要求开展节能降碳增效行动。要求实施节能降碳重点工程，推进重点用能设备节能增效，加强新型基础设施节能降碳。再次强调了“积极推行合同能源管理，推广节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等‘一站式’综合服务模式”。

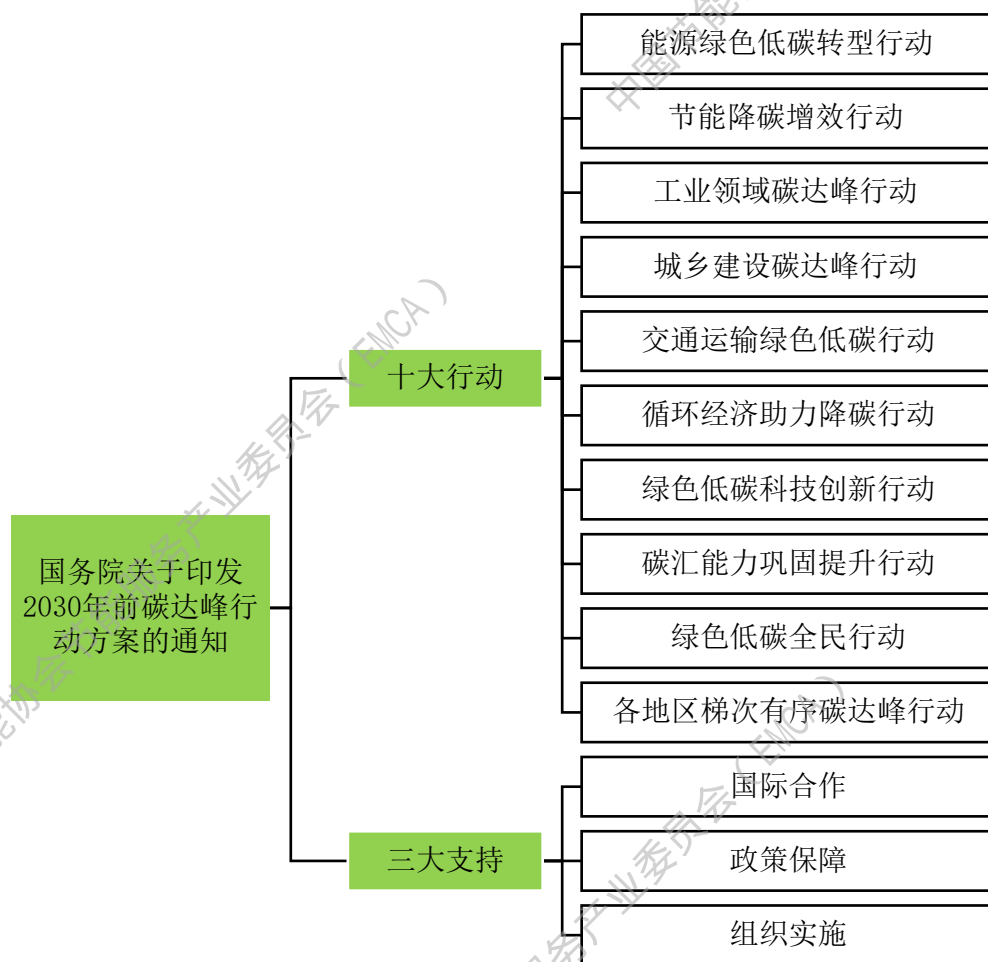


图 17 《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》

十大行动三大支持

2. 各部门各地区持续发力，为产业发展保驾护航

2021 年，各级政府部门持续发力，出台相关政策，为节能服务产业发展保驾护航。全年出台的国家级绿色低碳相关政策见图 15。

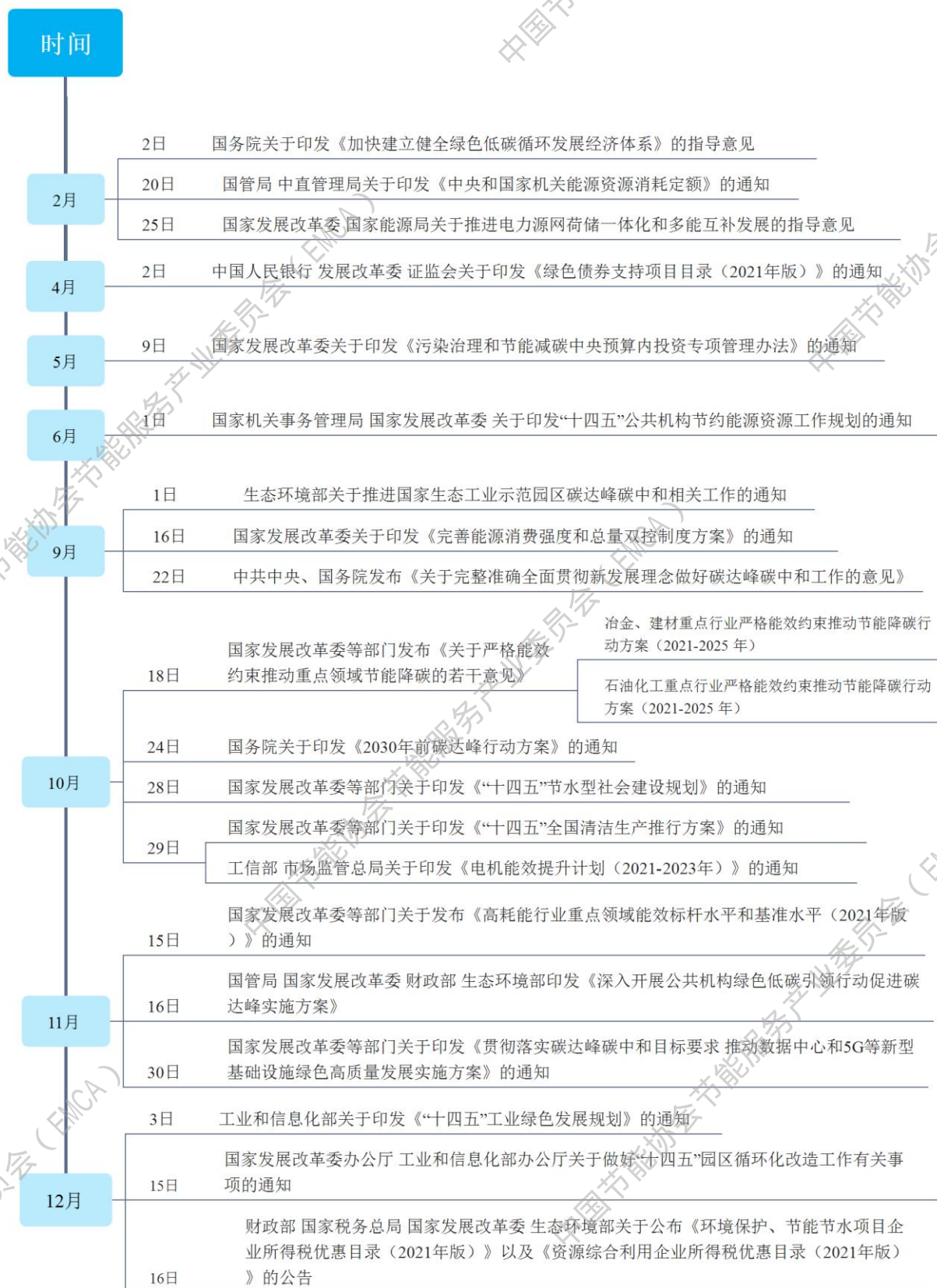


图 18 2021 年出台的绿色低碳相关政策

完成“双碳”目标离不开财税、金融政策的支持，对此，《意见》给出四大要求，包括各级财政要加大对绿色低碳产业发展、技术研发等的支持力度；完善政府绿色采购标准，加大绿色低碳产品采购力度；落实环境保护、节能节水、新能源和清洁能源车船税收优惠；研究碳减排相关税收政策等。财政部正牵头起草《关于财政支持做好碳达峰碳中和工作的指导意见》。

财政资金方面，9月2日，根据《污染治理和节能减碳中央预算内投资专项管理办法》（发改环资规〔2021〕655号），国家发展改革委下达23亿元中央预算内投资支持节能减碳项目建设。办法规定，节能减碳项目按不超过项目总投资的15%给予支持。中央和国家机关有关项目原则上全额补助。支持重点行业领域包括节能减碳改造、产业园区能源利用优化项目、减碳技术创新示范、城乡建设低碳转型、资源再生减碳以及海水淡化等。

税收优惠方面，2021年12月，财政部、税务总局、发展改革委、生态环境部发布新版的《环境保护、节能节水项目企业所得税优惠目录（2021年版）》（公告2021年第36号）。原目录（财税〔2009〕166号）自2022年1月起废止。新目录扩大了支持项目技术类型，如余热余压、数据中心、通信基站、绿色照明、CCUS等技术类型，更加适应新形势下双碳的要求和需要。降低了电机系统能效提升项目的节能量要求，同时不再限定项目的商务模式，简化认定程序，由企业采取“自行判别、申报享受、相关资料留存备查”的方式享受优惠，更加有力的支持了节能服务产业的发展。

金融支持方面，(1) 2021 年 11 月，央行正式推出碳减排支持工具。碳减排支持工具聚焦清洁能源、节能环保、碳减排技术等三大重点领域。通过该工具，引导金融机构向碳减排重点领域的各类企业提供碳减排贷款。其中，贷款利率应与同期限档次 LPR 大致持平（目前 1 年期、5 年期以上 LPR 分别为 3.85% 和 4.65%）。该工具预计每年带动双碳投 5000 亿元以上，同时降低三大领域融资成本。

(2) 2021 年 5 月，上交所、深交所审核通过 9 只基础设施 REITs⁶ 产品并挂牌上市，REITs 市场正式形成。从 REITs 聚焦行业看，生态环保基础设施、能源基础设施，均是 REITs 试点囊括的重点行业。中国 REITs 试点的推动将进一步支持绿色基础设施项目的建设、运营和发展。

支持合同能源管理方面，(1) 中共中央、国务院发布的《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》中提出“发展市场化节能方式，推行合同能源管理，推广节能综合服务”，进一步明确了综合服务、一站式服务的方向。(2) 国务院关于印发《加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》提出“推行合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理等模式和以环境治理效果为导向的环境托管服务。鼓励公共机构推行能源托管服务”，对合同能源管理尤其是能源费用托管型模式形成明确利好。(3) 国家机关事务管理局等部门印发《深入开展公共机构绿色

⁶ 公开募集基础设施证券投资基金（简称基础设施 REITs）是指依法向社会投资者公开募集资金形成基金财产，通过基础设施资产支持证券等特殊目的载体持有基础设施项目，由基金管理人等主动管理运营上述基础设施项目，并将产生的绝大部分收益分配给投资者的标准化金融产品。

低碳引领行动促进碳达峰实施方案》，要求“到 2025 年实施合同能源管理项目 3000 个以上”，为公共机构节能服务创造了市场并起到示范引领作用。（4）工信部、市场监管总局印发《电机能效提升计划（2021-2023 年）》，要求“积极培育第三方节能服务机构，发展综合能源服务、合同能源管理等市场化模式”。（5）工业和信息化部印发《“十四五”工业绿色发展规划》，要求“推广合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理等服务模式”。（6）部分地区进一步创新和推动合同能源管理发展。例如，江西、陕西、浙江、天津等多地发布进一步推进公共机构合同能源管理的实施意见，**陕西**要求“公共机构要带头实施合同能源管理，鼓励能源费用托管”；**江西**要求“制定完善激励政策，破解节能效益支付瓶颈，简化审批环节”；**浙江**要求“采用能源费用托管等合同能源管理服务模式，‘十四五’期间，在确保实现‘县县有托管’的基础上，全省公共机构力争完成 200 个合同能源管理项目”；**天津**开展公共机构能源费用托管型合同能源管理项目试点工作，要求“采用集设备、人员、运维于一体的全托管模式，合同期限不应低于 8 年”。**上海**设公共机构节能工作联席会议办公室，搭建公共机构合同能源管理信息平台，推行合同能源管理、合同节水管理等市场化机制，鼓励采用能源费用托管等合同能源管理服务模式。

地方层面，各地方政策纷纷出台政策助力早日实现“双碳”目标。从各地出台的政策来看，很多省市自治区都将实现“双碳”目标列为“十四五”期间的工作重点。例如，**天津**出台《天津市碳达峰

峰碳中和促进条例》，也是全国首部以促进实现碳达峰、碳中和目标为立法主旨的省级地方性法规；四川印发《四川省积极有序推广和规范碳中和方案》；武汉发布《武汉市二氧化碳排放达峰评估工作方案》；江苏发布《关于推动高质量发展做好碳达峰碳中和工作的实施意见》；宁夏印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》等。除此之外，内蒙古、湖南、福建等地“十四五”规划明确要求，根据各地实际情况，制定碳排放达峰行动方案；贵州、江西等地下发绿色低碳循环发展经济体系方案，为各地绿色低碳发展指明了方向。

三、节能服务产业对策与展望

节能服务产业应当抓住“双碳”发展良机，提升服务质量，创新服务模式，延伸服务内容，加快人才培养，切实推动节能降碳工作扎实推进，发挥节能降碳主力军作用，为我国实现双碳目标贡献应有的力量。

（一）节能与降碳并举，延伸服务内容

实现我国碳达峰碳中和目标，主要包括四方面的技术路线：

一是在供给端调整能源结构，减少煤炭、石油等化石能源，提高风电、光伏、余热、生物质等非化石能源比例，构建以电力为主体的新型电力系统；

二是在消费端通过工艺流程再造，用绿电、绿氢、地热等替代煤、油、气，大力实施节能减排，加快推动节能低碳技术开发与应用，提高能源利用效率，提升终端电气化比例；

三是在固碳端应用生态建设、碳捕捉利用与封存技术，将碳人为地固定在地表、产品或地层中；

四是开展碳交易，发挥碳交易机制调节市场主体的作用。

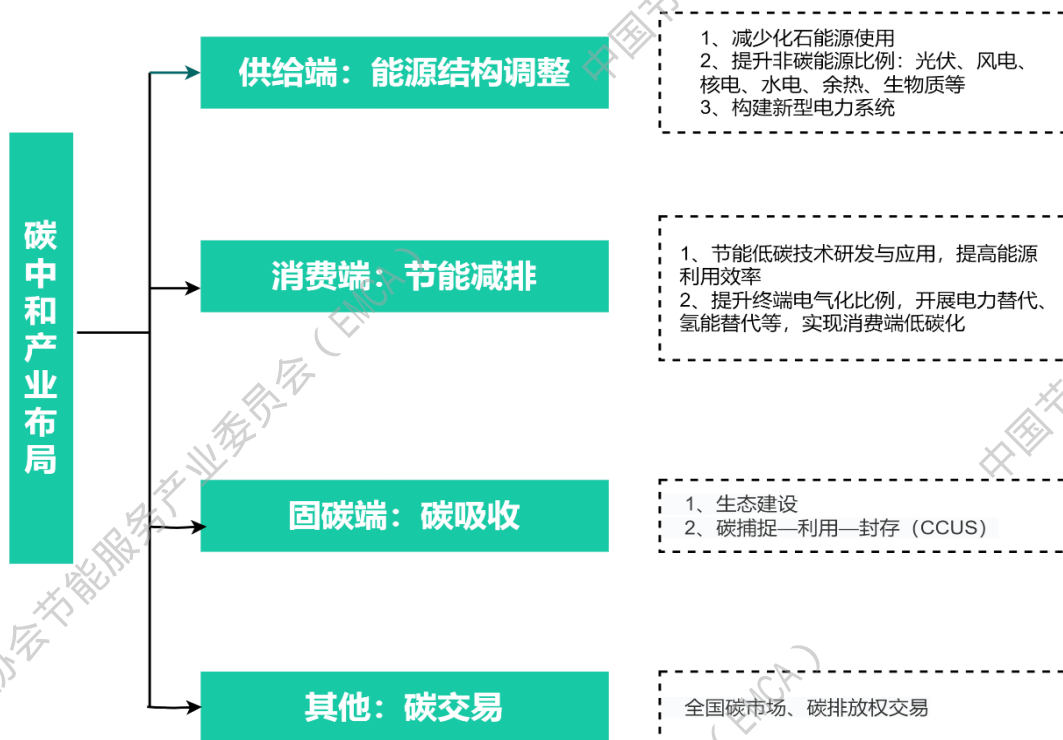


图 19 碳中和逻辑和产业布局

对于节能服务公司来说，要充分落实政策中关于推广“节能综合服务”“节能咨询、诊断、设计、融资、改造、托管等‘一站式’综合服务模式”等文件精神，延伸产业链，为用能企业提供高质量的一揽子综合服务。

同时，要从以往单独开展节能改造，向节能与降碳并重转变，不断优化和完善服务内容，适应新的双碳形势下对节能降碳的客观需要。节能服务公司依托消费端节能减排的先发优势，积极向纵深发展，同时向供给端和固碳段两头延伸。业务范围进一步泛化，积极开展合同能源管理、合同节水管理、合同环境管理、合同碳管理等。不单要开展节能与提高能效，也要对光伏、风电、储能、氢能、碳资产与碳交易等领域予以关注，打好组合拳，为实现“双

碳”提供切实的技术支撑。

2022 年 1 月，《“十四五”节能减排综合工作方案》发布，提出了十大重点节能工程，见图 20。这也为节能服务公司服务领域和内容指明了方向。

“十四五”
节能减排
十大重点
工程

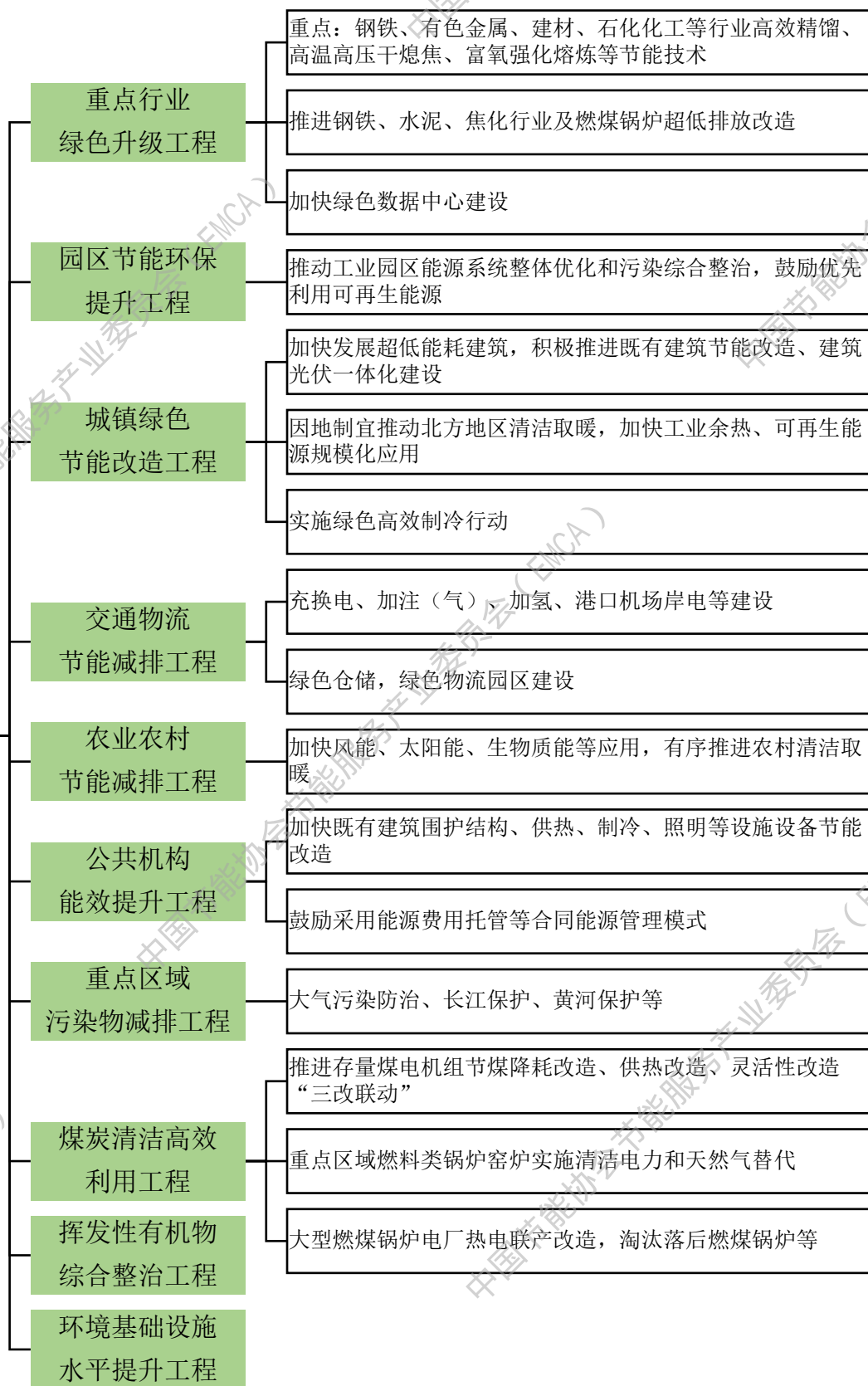


图 20 “十四五”节能减排十大重大工程

（二）加大宣传和人才培养力度，适应“双碳”需要

基于人才短缺对当前产业发展的不利影响，有必要重点加强对双碳专业人才的培养力度，主要包括三方面：

一是开展对用能单位的双碳培训，尤其是针对企业主管领导和账务主管的培训，帮助各单位准确理解双碳的重要意义；通过答疑解惑，介绍由节能服务公司在支撑企业双碳工作，尤其是技术和资金方面起到的重要作用，促使企业认识到早改造早受益，尽早把节能降碳工作提上日程。

二是研究建立高等院校双碳人才培养机制。《意见》提出：“建设碳达峰、碳中和人才体系，鼓励高等学校增设碳达峰、碳中和相关学科专业”。建议由人社部和相关部门牵头，在高校开展相关人才培养和基础理论研究，突破学科专业壁垒，支持多学科协同培养复合型低碳人才，培养能熟练掌握与运用当前国际低碳通用工具的专门人才。

三是各类各级培训机构要用心打造有深度的精品课程，内容适应新的双碳需要。授课过程中邀请既了解国家政策、又有丰富实战经验的老师进行授课，针对每一项业务，开展能够学以致用技能培训，为产业大批量、持续性输送人才。

（三）行业协会搭建公共服务平台，发挥资源汇集作用

中国节能协会节能服务产业委员会（EMCA）是在国家发展改革委、财政部、世界银行、全球环境基金的大力支持下成立的全国节

能服务公司行业组织，致力于推广“合同能源管理”市场化节能机制，积极培育和扶持专业化节能服务公司成长，促进节能服务产业持续健康发展。EMCA 将持续发挥行业平台、桥梁、纽带作用，为行业服务，为企业服务。积极推动节能降碳相关法律法规、部门规章、发展规划、标准规范的参编与宣贯工作；积极调查研究行业发展情况，针对企业经营情况和热点难点问题，反映会员诉求，为完善国家相关政策法规、制定发展规划建言献策；定期组织和开展节能降碳相关培训，加强企业人才队伍建设；推广节能新技术、新工艺、新流程、新装备的应用，推动企业技术进步，促进行业科技水平提高；组织各类产业交流活动，推广节能服务公司发展经验，帮助节能服务公司整合相关资源；为行业企业赋能，全面开展公司、技术、项目、人才的评优评价认证工作；组织专家为节能服务公司开展法律、融资、财税、技术等服务；利用中国节能服务网、官方微信公众号等提供信息服务，打造行业宣传阵地；积极开展能效领域国际合作，助推企业“引进来”和“走出去”，不断扩大中国节能服务产业在国际上的影响力。

（四）凝聚共识，勇于担当，发挥节能降碳主力军作用

节能服务产业要提高站位，勇于承担，充分认识到双碳目标的重要性的战略意义，坚定不移推动落实节能降碳工作，做积极的践行者、先行者和主力军。当前阶段，节能服务公司应集中力量突破技术短板，加快研发各项关键技术，有余力的公司要开展低碳前沿

技术的研究，从而推动各用能领域的深度减碳。在节能低碳服务过程中，要贯彻综合服务理念，为用能单位提供清洁化、智慧化、系统化、高质量的节能减碳服务，实现多元化清洁能源系统的建设与运营，减少能源消费量，提升能源利用效率，加大可再生能源应用比例，有效降低用能成本。

结语

当今世界正经历百年未有之大变局，我国正处于积极应对外部变化、内部加快转型升级、实现高质量发展的新阶段。2022 年，经济发展仍面临局部疫情散发带来的压力挑战，经营困难可能会增多。同志们，让我们齐心协力、坚定信心、攻坚克难，举全行业之力，矢志不移地践行、落实好实现碳达峰碳中和的目标要求，坚定不移地走绿色低碳、可持续健康发展之路，为我国实现碳达峰、碳中和目标贡献行业的力量！

(全文完)