

宏观视角下的碳中和（二）

财政视角下的碳中和

关研究报告

《宏观深度报告*投资视角下的碳中和》
2021-04-08

《宏观深度报告*2021年财政政策如何发力？》 2021-03-23

《宏观动态跟踪报告*国内宏观*中国经济如何“不急转弯”？》 2021-03-05

《宏观动态跟踪报告*国内宏观*央行“紧货币”三问》 2021-01-31

《宏观动态跟踪报告*国内宏观*人民币升值三问：原因、空间、影响》 2021-01-13

证券分析师

钟正生

投资咨询资格编号

S1060520090001

zhongzhengsheng934@pingan.com.cn

研究助理

张璐

一般从业资格编号

S1060120100009

zhanglu150@pingan.com.cn

本报告仅对宏观经济进行分析，不包含对证券及证券相关产品的投资评级或估值分析。



本文是“宏观视角下的碳中和”系列报告的第二篇，聚焦于“碳中和”目标下的财政政策经验借鉴与展望。

- **财政支持“碳中和”的机理。**按照 2020-2050 年碳中和相关投资 138 万亿元、政府出资 10% 来算，政府需要承担约 14 万亿的支出，比 2021 年中央一般公共预算支出总预算数 11.89 万亿还高。财政在碳中和实现过程中的引导和撬动力量不容小觑。基于新古典经济学的“庇古均衡”、凯恩斯主义的绿色“总需求管理”、熊彼特的“破坏性创造”市场经济经典理论，财政政策支持与“市场的基础性作用”能够相容。财政支持碳中和的路径包括税收改变成本、财政支出创造需求、转移支付为技术变迁保驾护航。
- **欧盟支持碳中和的财政政策。**欧盟的经验包括：1、将气候行动所需资金整合进欧盟的 7 年长期预算周期内。2014-2020 预算周期内，其应对气候变化支出占预算比重为 19.7%；2021-2027 预算周期，将有至少 25% 的支出用于应对相关领域。2、推出欧盟现代化基金、创新基金、公正转型机制、绿色公共采购等在内的一揽子特色鲜明的财政支出计划，2013-2019 年欧盟约 78% 的碳排放拍卖收入用于与气候和能源相关的支出。3、部分国家引入碳税定价机制的探索。碳税机制的优势在于价格的可预测性、增加财政收入和便于管理，而缺陷在于面临更大的政治阻力和税负可能转嫁给消费者。从欧盟经验来看，碳税实施相对困难、且实施效果差异较大。4、2021 年 3 月 10 日欧洲议会通过“碳边界调整机制”议案，或将率先对进口商品征收碳关税。
- **“碳中和”下的财政政策展望。**结合欧盟经验和我国实际，中国财政支持碳中和的可能发力点包括：1、加强相关支出的预算整合，加强中期预算规划同碳中和战略的对接。我国并不是没有能同应对“碳中和、碳达峰”任务相衔接的资金，只是相关预算的整合程度不够，支出相对碎片化，从而不利于引导预期。2、从新能源核心技术补贴、绿色基建、公共研发投入、绿色公共采购等方面提供一揽子财政支出方案。与欧盟、美国比，中国低碳能源研发支出占总研发支出的金额和比重均明显偏低。根据高盛测算，跨越 75% 脱碳水平之后中国的脱碳成本曲线将极为陡峭，最终实现碳中和有 10% 的碳排放必须依赖自然碳汇和直接空气碳捕获与封存技术(DACCS)，这些技术路径外部性强、成本高，企业投入的积极性有限，需要政府加大研发投入。3、考虑引入碳排放拍卖收入、引入社会资本，为财政支出提供保障。这需要相关市场建设的加快跟进。4、更加关注高耗能产业、地区的转型风险和社会公平问题。我国部分地区对化石能源依赖程度高，例如山西煤炭行业贡献的税收超过当地一般公共预算收入的 20%，且碳排放强度较高的地区往往政府债务率也较高，在金融支持退坡可能相对较快的情况下，需要财政更多予以支持。5、探索碳税定价的可行路径，譬如从现行资源税、消费税入手进行边际改造，利用名义碳税发挥定价作用。IMF 预计我国征收碳税或将具有较好的环境效益和较高的税收贡献，但脆弱产业、低收入群体受到碳税的冲击较大，因此在探索碳税过程中，尤需关注宏观税负和社会公平。

正文目录

- 一、 财政支持“碳中和”的机理.....4
- 二、 欧盟支持碳中和的财政政策.....5
 - (一) 气候行动纳入长期预算框架.....5
 - (二) 一揽子特色鲜明的支出计划.....6
 - (三) 部分国家引入碳税定价机制.....8
- 三、 “碳中和”下的财政政策展望.....10
 - (一) 纳入短期和中期预算框架.....10
 - (二) 一揽子绿色财政支出方案.....11
 - (三) 关注转型风险和社会公平.....15
 - (四) 探索碳税定价的可行路径.....17

图表目录

图表 1	碳中和经济实现过程需要不同财政政策工具的介入	4
图表 2	碳税让碳排放的个人成本向社会成本移动，实现更高价格、较少排放的均衡	5
图表 3	2000 年前实现碳达峰的几乎都为欧洲国家	5
图表 4	2014-2020 年欧盟应对气候变化支出规模和占比都有所提高	6
图表 5	欧盟现代化基金主要补贴相对欠发达的东欧国家	7
图表 6	创新基金充分发挥了桥梁、杠杆作用	7
图表 7	欧盟公正转型基金资金分配重点考虑能源、产业、就业结构	8
图表 8	较早征收碳税的主要是北欧国家	9
图表 9	北欧国家碳税实行力度较大	9
图表 10	我国节能环保支出占比整体呈上升趋势	11
图表 11	新能源汽车销售仍然依赖政府补贴	12
图表 12	我国风电、光伏资源主要集中在西部	12
图表 13	2020 年特高压项目核准数有所增加	13
图表 14	2020 年公共充电桩保有量增加较多	13
图表 15	IEA 成员国中低碳研发支出和非低碳研发支出差距拉大	14
图表 16	中国低碳能源公共研发投入不断增长，但与美欧差距仍大	14
图表 17	中国低碳能源公共研发支出占能源公共研发支出比重偏低	14
图表 18	中国碳中和成本曲线较为陡峭，最终实现需要依赖自然碳汇和 DACCS 技术	15
图表 19	中国能源供应结构中煤依然占据很大部分，调整压力大	16
图表 20	山西财政收入对煤炭行业依赖程度高	16
图表 21	碳排放强度较高的地区，债务率也可能相对较高	16
图表 22	供给侧改革启动之初，去产能行业产业债利差明显上行	17
图表 23	中国征收碳税的环保效益较高	17
图表 24	中国征收碳税能给财政收入带来较大贡献	18
图表 25	征收碳税将带来企业产出成本的提高	18
图表 26	征收碳税将给居民部门带来较大负担	18

碳达峰碳中和“30.60”目标是中国制定政策时的硬约束，对经济和市场都有深远影响，我们将通过“宏观视角下的碳中和”系列专题报告加以研究。本文是系列第二篇，聚焦于“碳中和”目标下的财政政策经验借鉴与展望。

本文做了以下工作：1) 基于经济学理论视角简要阐释了财政支持碳中和的理论基础和基本工具。2) 梳理了欧盟财政支持“碳中和”的经验，包括将气候行动所需资金整合进欧盟的7年长期预算周期内；推出欧盟现代化基金、创新基金、公正转型机制、绿色公共采购等在内的一揽子特色鲜明的财政支出计划；部分国家引入碳税定价机制的探索；以及2021年3月10日欧洲议会通过的“碳边界调整机制”议案等。3) 结合欧盟经验和我国实际，讨论了中国财政支持碳中和的可能发力点，包括加强相关支出的预算整合，加强中期预算规划同碳中和战略的对接；从新能源核心技术补贴、绿色基建、公共研发投入、绿色公共采购方面提供一揽子财政支出方案；考虑引入碳排放拍卖收入、引入社会资本为财政支出提供保障；更加关注高耗能产业、地区的转型风险和社会公平问题；探索碳税定价的可行路径，譬如从现行资源税、消费税入手进行边际改造，利用名义碳税发挥定价作用。

一、财政支持“碳中和”的机理

“碳中和”目标的实现，财政政策的支持不容忽视。中国金融学会绿色金融专业委员会主任马骏表示，以过去几年绿色金融发展的经验看，在绿色投资中，靠金融系统动员社会资本的比例占了90%左右，政府出资在10%左右，碳中和所需要的投资的来源构成应该也类似。根据清华大学发布的《中国长期低碳发展战略与转型路径研究》测算，中国到2060年实现碳中和，2020年至2050年能源系统则需新增投资约138万亿元。若按照政府出资10%来算，政府需要承担约14万亿的支出，比2021年中央一般公共预算支出总预算数11.89万亿还高。这说明，尽管“碳中和”的实现需要市场发挥主要作用，财政在碳中和实现过程中的引导和撬动力量同样重要。

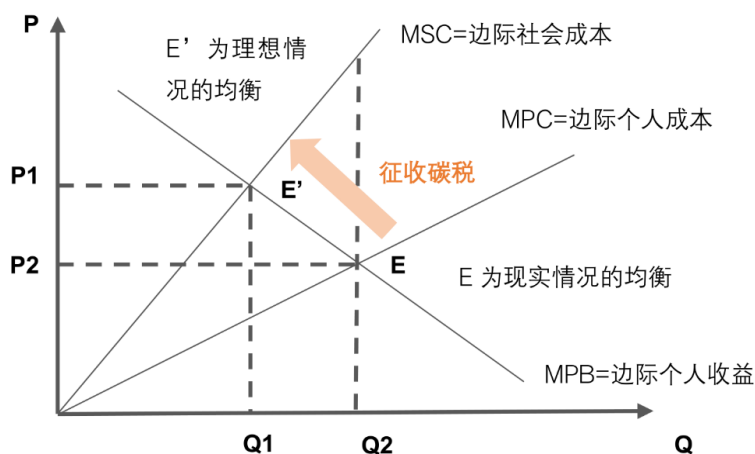
基于不同的经济理论视角，财政政策支持碳中和依赖不同的传导路径和一揽子政策工具（图表1）。基于不同经济学思想，财政政策至少可以从以下几个方面发力：1) 新古典经济学的“庇古均衡”。马歇尔在《经济学原理》中首次提出了“外部经济”的概念，庇古针对外部性问题提出了征收“庇古税”的方法，征收碳税类似于“庇古税”，使得边际个人成本向边际社会成本移动，从而实现较高成本下、更少碳排放量的均衡（图表2）。2) 凯恩斯主义的绿色“总需求管理”。根据凯恩斯主义的理论，可通过支出、补贴等财政手段创造有效需求，刺激绿色经济发展。马骏认为，疫情过后，我国将有大量资金投入基础设施和消费项目，这些投资项目和消费刺激措施对未来的环境和碳排放将产生重要和长远的影响。3) 熊彼特的“破坏性创造”。根据熊彼特的创新理论，创新有助于实现经济结构的调整，而碳中和过程既是能源结构的变迁，也是产业、经济结构的变革，需要加大公共研发投入，并发挥财政的转移支付功能，为技术变迁保驾护航。

图表1 碳中和经济实现过程需要不同财政政策工具的介入

经济实现	新古典经济学	凯恩斯主义	熊彼特创新理论
对碳排放问题的描述	外部性	缺乏对绿色产品的足够需求	技术与企业家创新
核心解决方案	碳定价	绿色刺激政策	创新政策与实践推动
财政政策的应用	碳税	投资、补贴、政府购买等	加大公共研发投入等

资料来源：Wind, 平安证券研究所

图表2 碳税让碳排放的个人成本向社会成本移动，实现更高价格、较少排放的均衡

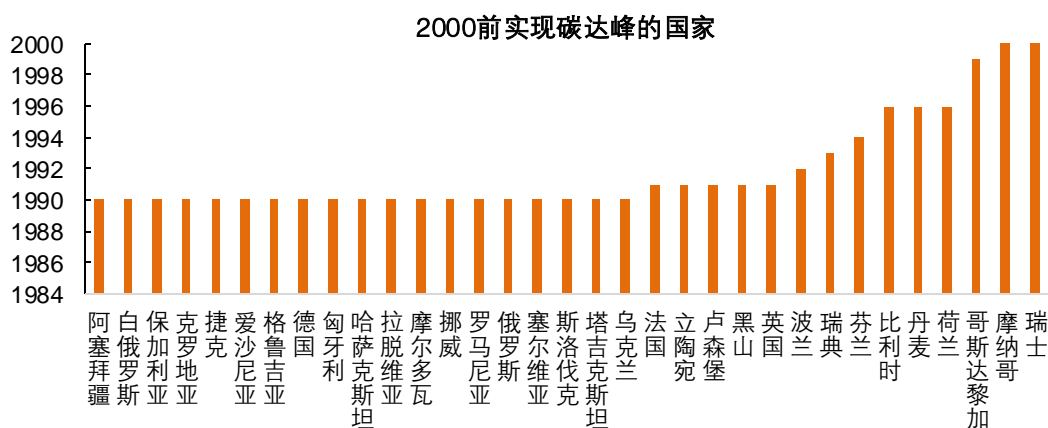


资料来源：AC Pigou. The Economics of Welfare and co.ltd. 1920, 平安证券研究所

二、 欧盟支持碳中和的财政政策

欧盟在碳达峰、碳中和的道路上走在世界前列，欧盟财政政策支持碳中和有丰富的经验。根据 2017 年的世界资源研究所（WRI）发布的报告，2000 年前实现碳达峰的绝大部分是欧洲国家（图表 3）。早在 20 世纪 90 年代初期，欧盟的一些国家如芬兰、丹麦、瑞典、荷兰等就率先引入了碳税，欧盟预算框架中也早已将气候变化因素纳入。梳理欧盟财政政策支持碳中和经验的意义在于：一方面，同中国一样，欧盟内部也存在较大的区域差异，这既表现在经济发展水平上，也表现在能源结构、产业结构上，这是财政政策设计必须考虑的问题；另一方面，欧盟支持碳中和财政政策工具存在跨区域的溢出效应，这对我国政策制定的影响也是个值得思考的问题。

图表3 2000 年前实现碳达峰的几乎都为欧洲国家



资料来源：WRI, 平安证券研究所

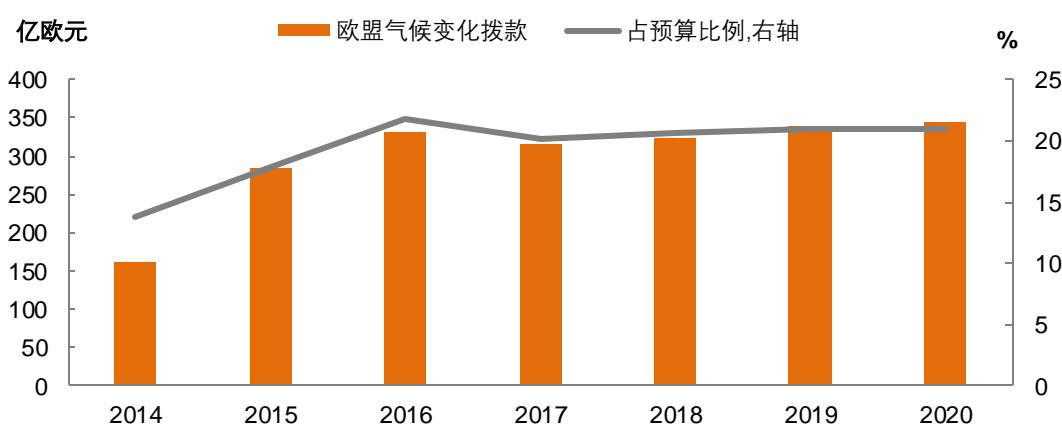
（一）气候行动纳入长期预算框架

欧盟的长期预算也被称为多年度财政框架（MFF），是为实施欧盟年度预算提供的稳定框架，规定了欧盟主要的政策优先事项，并转化为为期数年的财政条款，现阶段欧盟以 7 年为一个长预算周期。在上一个欧盟长期预算周期（2014-2020）中，气候行动所需资金就已经整合进去。2014 年到 2020

年间,应对气候变化的相关支出从 161.7 亿欧元提高到了 342.5 亿欧元,占欧盟总预算比例从 13.7% 增长到了 21%,2014-2020 年应对气候变化支出总占比为 19.7% (图表 4)。下一个欧盟长期预算周期 (2021-2027),气候行动相关支出占比还将继续增加。2020 年 5 月,欧盟委员会提出了 2021-27 年欧盟长期预算的修订提案,至少 25% 的欧盟预算支出将用于 2021-2027 年的应对气候变化相关行动。欧盟委员会于 2021 年 2 月 24 日通过了新的欧盟适应气候变化战略,并明确将这一战略纳入财政政策框架。

欧盟将气候变化因素纳入预算框架的行动有四个特点:一是覆盖全面。2014-2020 年,应对气候变化的资金能够整合进几乎所有的欧盟政策领域。例如 2019 年欧洲农业农村发展基金 (EAFRD) 的资金为气候行动贡献了 84.53 亿欧元。二是轻重有别。欧盟会评估不同领域活动对气候目标的贡献,并据此进行权重的分配。三是跨周期性。如前所述,欧盟会设定欧盟长期预算中的气候行动相关支出占比。四是量化执行。欧盟及时跟踪支出目标的完成进度,量化政策的执行情况。

图表 4 2014-2020 年欧盟应对气候变化支出规模和占比都有所提高



资料来源:欧盟官网,平安证券研究所

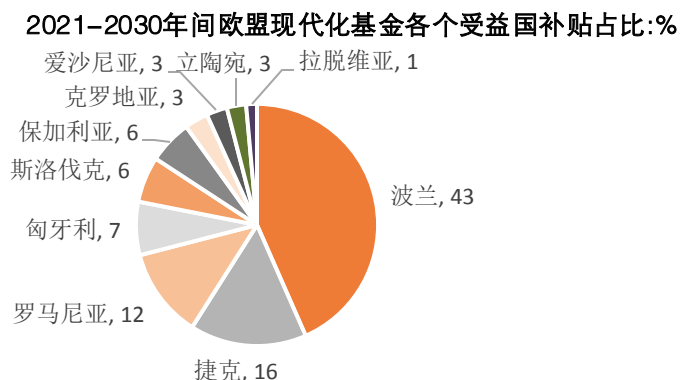
(二) 一揽子特色鲜明的支出计划

欧盟应对气候变化的财政支出计划涵盖投资、补贴、转移支付、政府采购各个方面,这里介绍几项主要政策工具。

1、欧盟现代化基金 (Modernisation Fund)

现代化基金是一项专门的资金计划,旨在帮助能源系统实现现代化并提高能源效率,支持 10 个低收入欧盟成员国碳中和目标的实现 (图表 5)。现代化基金主要包含以下几方面投资:1) 可再生能源的生产和使用;2) 能源效率的提高;3) 能源储备系统的建设;4) 能源网络的现代化,包括区域供暖、管道和电网等;5) 碳依赖地区的公平过渡,涉及劳动力的安置、低碳相关技能的提升、教育以及初创企业的支持等。现代化基金的资金来源主要包括欧盟碳排放交易系统 (EU ETS) 2021-30 年总配额拍卖中 2% 的收入,还包括少许波兰等受益会员国向现代基金转入的额外补贴。据欧盟测算,2021-2030 年现代化基金的总收入可能达到 140 亿欧元,其中由受益会员国向现代基金转入的补贴约在 6.43 亿,占比 4.6%。

图表5 欧盟现代化基金主要补贴相对欠发达的东欧国家



资料来源: 欧盟官网, 平安证券研究所

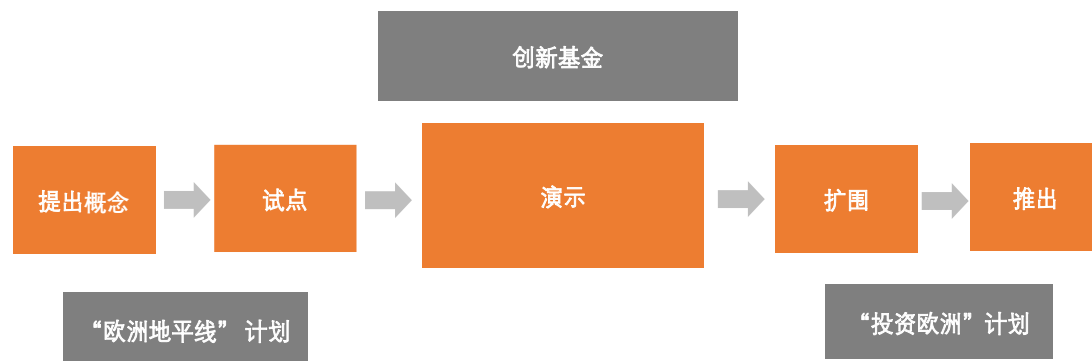
2、创新基金 (Innovation Fund)

创新基金设立的目标是帮助企业在清洁能源和产业上进行投资, 以促进绿色经济增长、创造就业机会, 并在全球范围内巩固欧洲低碳技术的领先地位。它将在 2020-2030 年期间提供约 100 亿欧元的资金, 用于创新性低碳技术的商业展示, 将解决方案推向市场, 以使欧洲实现碳中和。创新基金筛选资助项目遵循若干标准, 分别是避免温室气体排放的有效性、创新性、项目成熟度、可扩展性、成本收益比。在 2020-2030 年期间, 除了来自创新基金前身 NER300 计划的未支付收入外, 创新基金还将从欧盟排放交易体系下的拍卖配额中拨出约 100 亿欧元。

创新基金的一大特点在于和不同资金的协同配合, 充分发挥桥梁、杠杆作用。例如, 一项低碳解决方案可以通过科研资助项目“欧洲地平线 (Horizon Europe)”支持概念的提出和试点, 然后进入“创新基金”的演示环节, 在得到“创新基金”的资助后, 通过“投资欧洲 (Invest EU)”进行扩围推广 (“投资欧洲”主要是以欧盟预算内资金同欧洲投资银行合作, 提供担保, 以促进公共投资和私人投资), 最终走向市场成为一项成熟的技术 (图表 6)。

现阶段欧盟创新基金更多聚焦于支持碳捕获和碳封存技术 (CCS) 的创新。CCS 指的是将大型发电厂所产生的二氧化碳收集起来, 并用各种方法储存以避免其排放到大气中的一种技术。由于欧盟能源和碳密集型行业的碳减排效率已经达到了理论上的极限值, 而且某些部门和工艺的碳排放不可避免, CCS 技术已经成为减少工业排放的最终归宿。基于这一技术路径层面的考虑, 欧盟 2030 年气候和能源政策框架肯定了 CCS 在欧盟碳中和目标实现中的重要作用, 并承诺加大创新基金对 CCS 创新的支持力度。

图表6 创新基金充分发挥了桥梁、杠杆作用



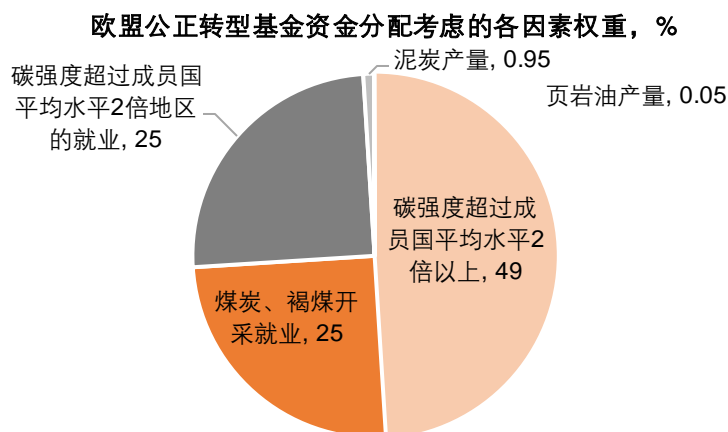
资料来源: 欧盟官网, 平安证券研究所

3、公正转型机制（Just Transition Mechanism）

公正转型机制致力于在碳中和时代中“不让任何人掉队”，关注那些由于化石燃料、温室气体密集型工业转型而受到影响最大的区域和部门，投资规模约在 1000 亿欧元。

这一计划包括三大支柱：1) 公正转型基金（Just Transition Fund）。公正转型基金的资金主要由欧洲区域发展基金（ERDF）和欧洲稳定基金（ESF）调入（两者均来源于欧盟预算，为财政专项支出），规模在 300 亿-500 亿欧元之间，以地区受到能源转型冲击程度为标准确定地区资金分配方案，其中工业碳排放强度以及煤炭开采就业占据较大比重，聚焦产业升级的难易程度和地区就业稳定（图表 7）。2) “投资欧洲”下的专门计划。“投资欧洲”下的专门计划重点支持能源、基础设施脱碳相关项目。3) 与欧洲投资银行合作的公共部门贷款机制。公共部门贷款机制中，欧盟采取利率补贴等政策，激励欧洲投资银行向碳中和和相关领域提供贷款。

图表7 欧盟公正转型基金资金分配重点考虑能源、产业、就业结构



注：碳排放强度=工业温室气体排放量/经济增加值

资料来源：欧盟官网,平安证券研究所

4、绿色公共采购（GPP）

欧盟公共部门采购那些对环境影响较小的产品和服务来促进碳排放的减少。欧盟的公共部门每年大约花费 1.8 万亿欧元，占欧盟国内生产总值的 14%，能够对市场产生较大影响，尤其是在公共部门占据较大消费份额的公共交通、建筑、卫生服务等领域，公共采购可以发挥对可持续性消费和生产的引导作用。根据欧盟的估算，如果整个欧盟都采用与芬兰图尔库市相同的照明和办公设备采购标准，每年将减少 1500 万吨的二氧化碳排放，减少 50% 的电力消耗。政府采购“绿化”的一大趋势在于欧盟越来越多的公共部门正在使用生命周期成本（LCC）来衡量产品成本，也即在采购招标时不局限于购买价格，还将运营成本、报废成本考虑在内，从而形成政府低成本采购和资源集约、环境友好的双赢局面。

（三）部分国家引入碳税定价机制

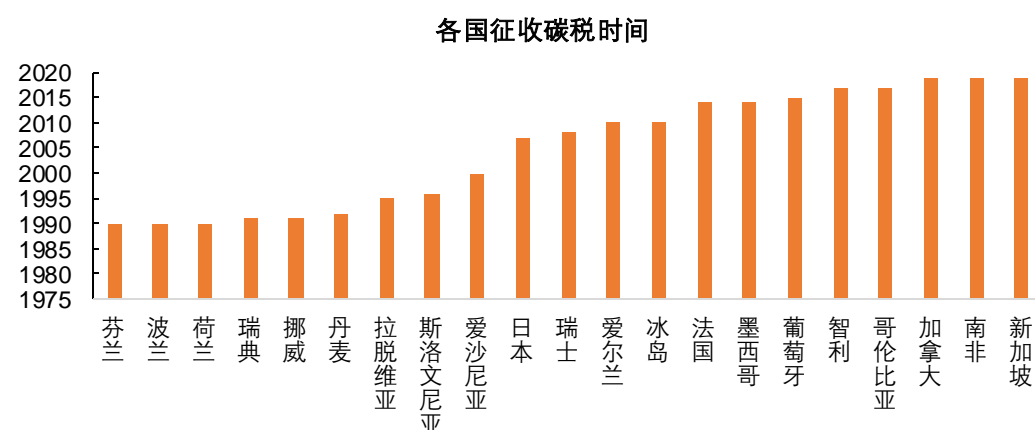
当前为世界各国所采用的碳定价机制主要包括两种，一种为碳排放交易，一种为征收碳税。前者的理论基础为科斯定理，后者的理论基础为庇谷税，两者都是解决外部性问题的有效手段。碳税机制的优势在于价格的可预测性（企业和消费者能够非常直观感受到生产、消费活动所需付出的成本）、

增加财政收入（在没有税收豁免的情况下将拥有广泛的税基）、便于管理（可以纳入现有化石燃料税或者采矿业相关税收制度），而缺陷在于面临更大的政治阻力和税负可能转嫁给消费者。

碳排放交易机制开展得较为顺利。2019年欧盟碳排放交易机制（EU-ETS）交易额达1689.66亿欧元，占世界总额的87.2%；2019年碳排放相比2005年ETS开始运行时下降20%，取得了良好效果。**碳排放交易为欧盟国家应对气候变化提供了资金来源。**ETS指令规定，成员国应将拍卖收入的至少50%或等价物用于与气候和能源有关的措施。根据最新信息，**2013-2019年约78%的拍卖收入用于与气候和能源相关的支出。**

而碳税实施相对困难。仅有芬兰、瑞典等为代表的北欧国家开征较早，实施也较为坚决（图表8、图表9）。欧盟主要经济体中，法国碳税开征过程一波三折，2010年提出的碳税法案胎死腹中，到2014年才成功引入，2019年又被取消。2012年欧盟决定对所有进出欧洲国家机场的航班征收碳排放税，但一经推出就受到联盟内部主要国家和外部美国等国的激烈反对。**碳税实施效果差异较大。**Wiepke（2006）发现碳税实施之初取得了一定的减排效果，如芬兰在1990-1998年间，有效抑制约7%的二氧化碳排放量；在爱尔兰，碳税与能源税相比，碳税减排效果更明显，且碳税极大地刺激了可再生能源的使用¹。但是Bruvoll（2004）发现挪威自1991年征收碳税仅减少了2%的二氧化碳排放量，主要由于挪威考虑本国企业竞争力，对工业企业有碳税豁免、减免²。

图表8 较早征收碳税的主要是北欧国家



资料来源：中国碳排放交易网,平安证券研究所

图表9 北欧国家碳税实行力度较大

2018-2019年部分碳税征收国的执行税率（美元/tCO ₂ e）							
国别	瑞典	瑞士	芬兰	挪威	冰岛	丹麦	加拿大
税率	127	96-97	60-70	3-59	36	23-26	15-26
国别	葡萄牙	南非	智利	哥伦比亚	拉脱维亚	日本	墨西哥
税率	14	8	5	5	5	3	1-3

资料来源：《实现碳达峰、碳中和的价税机制进路》³,平安证券研究所

¹ Wiepke Wissema, Rob Dellink. AGE analysis of the impact of a carbon energy tax on the Irish economy[J]. Ecological Economics, 2006, 61(4): 671-683.

² Bruvoll A, Larsen B M. Greenhouse gas emissions in Norway: do carbon taxes work?[J]. Energy Policy, 2004, 32(4): 493-505

³ 杨长进, 田永, 许鲜. 实现碳达峰、碳中和的价税机制进路[J/OL]. 价格理论与实

除了上述支持碳中和实现的主要财税政策，2021年3月10日欧洲议会通过“碳边界调整机制”（CBAM）议案，或将对进口商品征收碳关税。CBAM议案主要包括三点内容：1）欧盟碳排放交易体系下的所有商品均应纳入碳关税征收范围；2）碳关税所得收入应支持欧盟气候能源产业政策；3）该机制不得被贸易保护主义滥用。后续欧盟委员会将根据这一议案指定相关具体方案，作为欧洲气候计划的一部分。

总的来看，欧盟支持碳中和的财税政策主要带来以下几点启示：一是，将应对气候变化纳入预算框架，并进行量化跟踪，有利于提高欧盟碳中和计划的“执行力”，有利于发挥财政政策的跨周期调节作用，有利于引导市场主体和消费者预期。二是，注重政府资金和社会资金的协调配合。根据我们前面的梳理，欧盟应对气候变化相关资金并非完全来自预算内。其一方面将碳排放权出售的资金作为支持能源转型投资的资金来源。若以欧盟碳排放交易机制2019年拍卖收入140亿欧元，成员国至少将50%的拍卖收入用于应对气候变化来计算，欧盟财政应对气候变化的支出中有至少70亿欧元来自ETS系统，占到欧盟每年应对气候变化预算的约五分之一。此外还通过创新基金等计划引导社会资本加大投入。三是，充分发挥财政支出结构性调控的特点，加大关键基础设施建设投资、重视研发投入、注重社会公平，政策设计具有前瞻性、统筹性。四是，较早探索通过财税政策进行碳定价的机制，不过仍有待进一步完善。

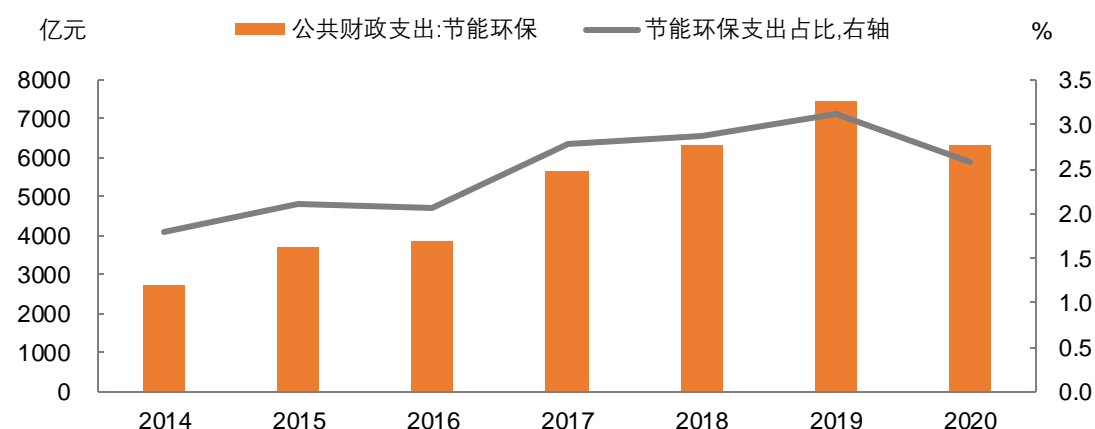
三、“碳中和”下的财政政策展望

结合欧盟财税政策支持碳中和相关经验，以及我国的实际情况，后续财政政策支持碳中和可能有以下发力点：

（一）纳入短期和中期预算框架

我国并不是没有能同应对“碳中和、碳达峰”任务相衔接的资金，只是相关预算的整合程度不够，支出相对碎片化。一般公共预算支出中，节能环保支出（与能源效率相关）总金额从2014年的2726亿元提高到2019年的7444亿元，占比从2014年的1.8%提高到2019年的3.1%，2020年由于疫情期间民生支出力度较大，这一比重才回落到2.6%（图表10）。专项债投向中，根据企业预警通的统计，2020年专项债中生态支出1723.2亿，占2020年新增专项债额度的4.6%。在2021年财政预算草案中，与碳中和目标直接相关的支出安排包括：大气污染防治资金（与减少碳排放相关）安排275亿元，增长10%；重点生态区功能转移支付安排（与生态系统碳汇相关）882亿元，增长11%。若将财政支出中碳中和相关科研经费、地方绿色化改造资金等也予以纳入，预算中的“含绿量”或将进一步提高。如南昌高新区从2021年开始每年列支绿色发展专项资金1000万元，专项用于扶持企业节能技改、清洁生产、循环利用、生态文明建设等。

图表10 我国节能环保支出占比整体呈上升趋势



资料来源: wind, 平安证券研究所

在加强预算整合程度的同时，加强中期预算规划同重大战略的对接。4月13日，国务院印发了《关于进一步深化预算管理制度改革的意见》，其中强调“加强中期财政规划管理，进一步增强与国家发展规划的衔接，强化中期财政规划对年度预算的约束”。加强中期预算规划同五年计划以及碳中和等重大战略目标相衔接，将有助于增强国家重大战略任务财力保障，更好地满足“3060”目标实现所需资金，也能更好地引导市场预期。

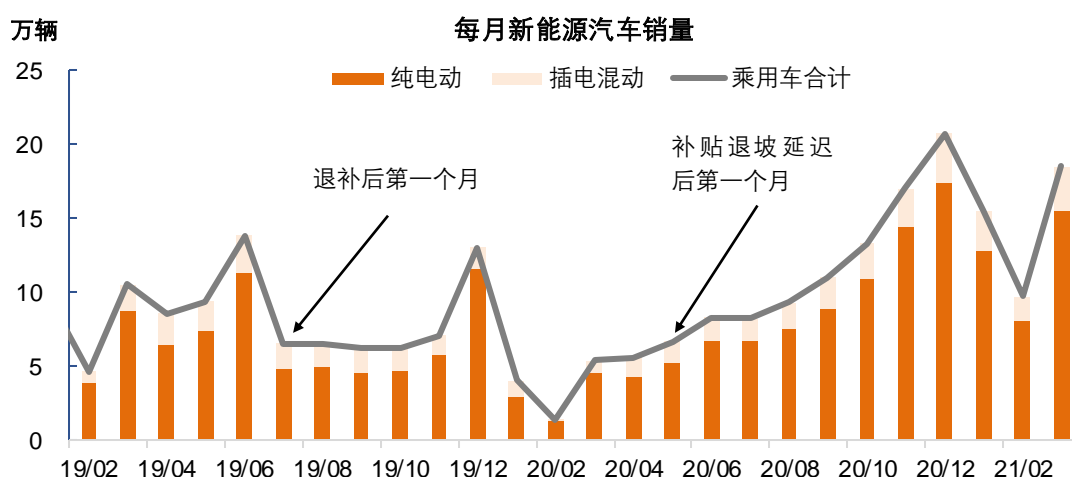
此外，财政支出中用于碳中和的比例应该有多大？也是一个值得探讨的问题，这需要明确投资于碳中和的成本和收益，背后需要建立更加完善的碳排放统计核算和碳价格发现市场。

（二）一揽子绿色财政支出方案

一是，就财政补贴而言，新能源补贴不宜过快退坡，并向核心技术倾斜。以新能源汽车为例，根据《中国汽车低碳行动计划2020》，2019年中国量产乘用车生命周期碳排放总量（中国乘用车单车生命周期单位行驶里程碳排放总量）依然达到6.2亿tCO₂e，其中汽油车贡献了乘用车碳排放总量的74.7%，发展新能源汽车对于实现碳中和目标具有重要意义。

当前汽车销售对财政补贴仍然存在一定依赖：2019年6月26日之后，新能源国家补贴力度降幅超过50%、地方补贴取消，新能源乘用车销售自7月起就呈现了大幅下滑；2020年4月，国家考虑到疫情对于国内经济的冲击，对新能源汽车补贴政策采用逐步退坡的方式，补贴延长至2022年底，随后新能源车销量便持续大幅增长（图表11）。欧盟国家在支持新能源发展过程中也运用了财政补贴手段，如去年5月，法国宣布80亿欧元汽车产业援助计划，给购买电动车个人消费者的政府补贴从6000欧元提高到7000欧元。中国新能源汽车还处于发展阶段，保持一定支持力度是必要的，但为避免补贴泡沫出现，财政资金应当向拥有核心技术的厂商倾斜，实现精准扶持。

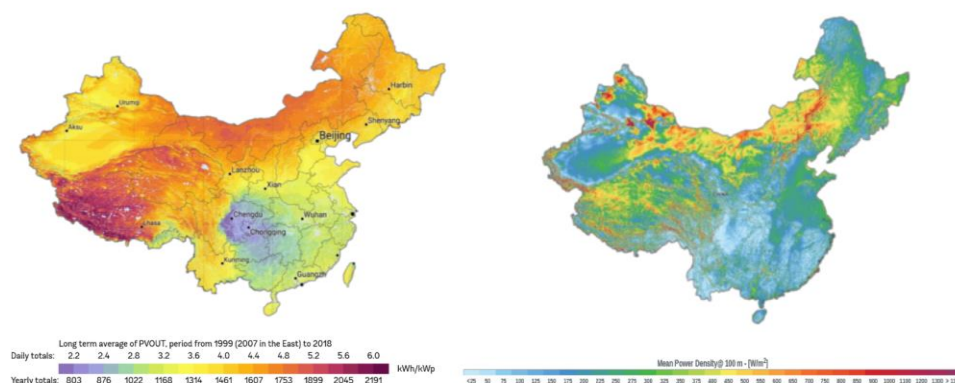
图表11 新能源汽车销售仍然依赖政府补贴



资料来源: wind, 平安证券研究所

二是，加大相关产业的基建投资，为能源、产业转型创设有利条件。“新基建”七大领域中，特高压和充电桩同“碳中和”有直接关系，特高压是解决我国风电、光伏资源分布和消费分布不匹配的重要手段（图表12）；充电桩建设是现阶段我国新能源汽车发展的主要矛盾之一。2020年3月，中共中央政治局常务委员会召开会议提出加快新型基础设施建设进度。2020年全年特高压项目核准数有所增加，为“十三五”期间各年份最高，2020年公共充电桩的保有量也有大幅增加（图表13、图表14）。为加快疫后复苏，各国顺势推行“绿色新政”、“绿色基建”。绿色基建作为当前国家重点支持的“两新一重”和“双循环”建设的重要着力点，符合当前我国经济转型升级方向，也能成为疫后复苏的一大增长引擎。除了特高压、充电桩外，海绵城市、绿色建筑、绿色市政等领域也存在基建投资的发力点，后续财政有望加大对这些领域的支持力度。

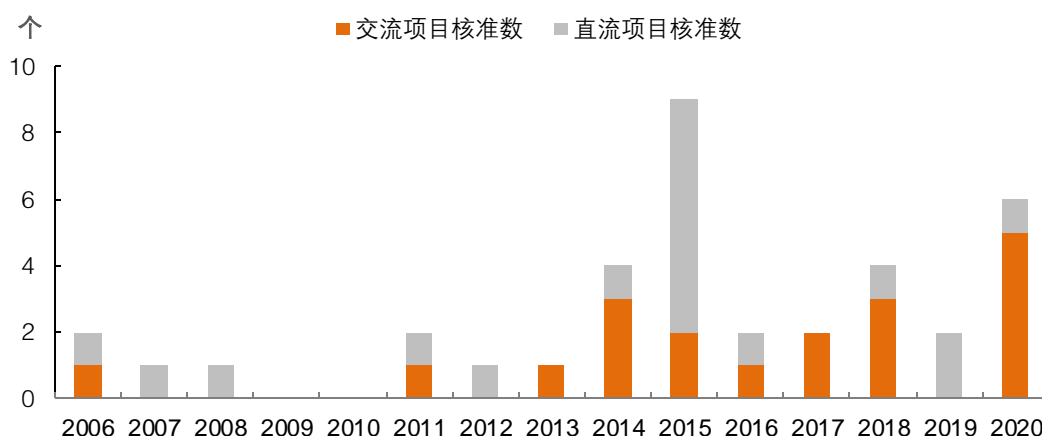
图表12 我国风电、光伏资源主要集中在西部



注：左图为光伏资源分布情况，右图为风电资源密度，颜色越偏向红色，说明资源越丰富

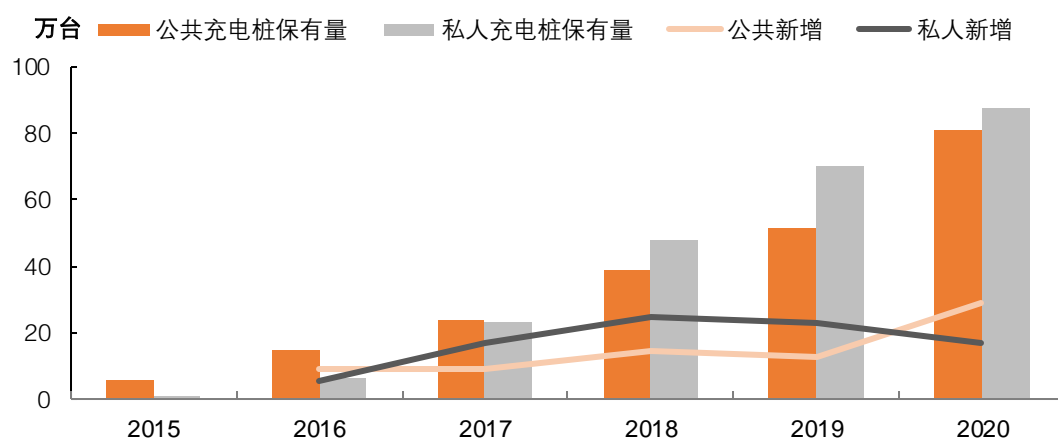
资料来源：高盛全球投资研究部, 平安证券研究所

图表13 2020年特高压项目核准数有所增加



资料来源:《2021年中国新型基础设施建设发展研究报告》,平安证券研究所

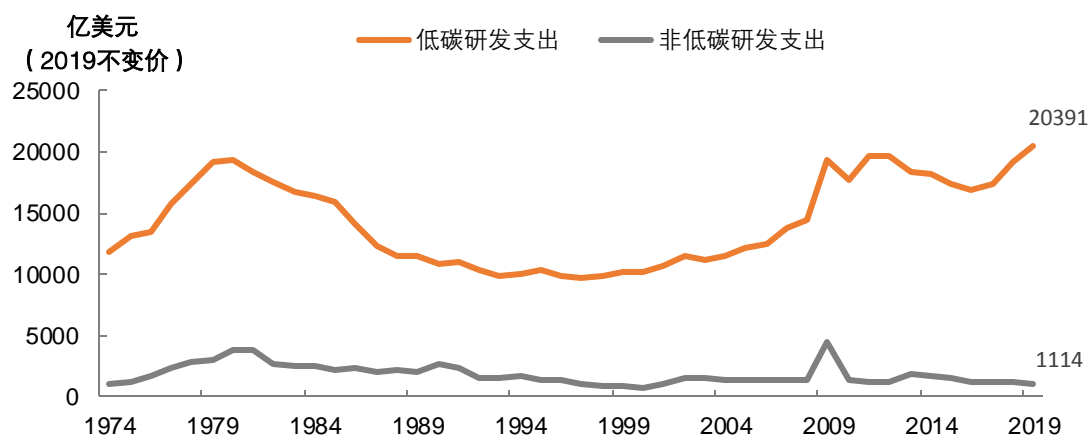
图表14 2020年公共充电桩保有量增加较多



资料来源:中国电动充电基础设施促进联盟,平安证券研究所

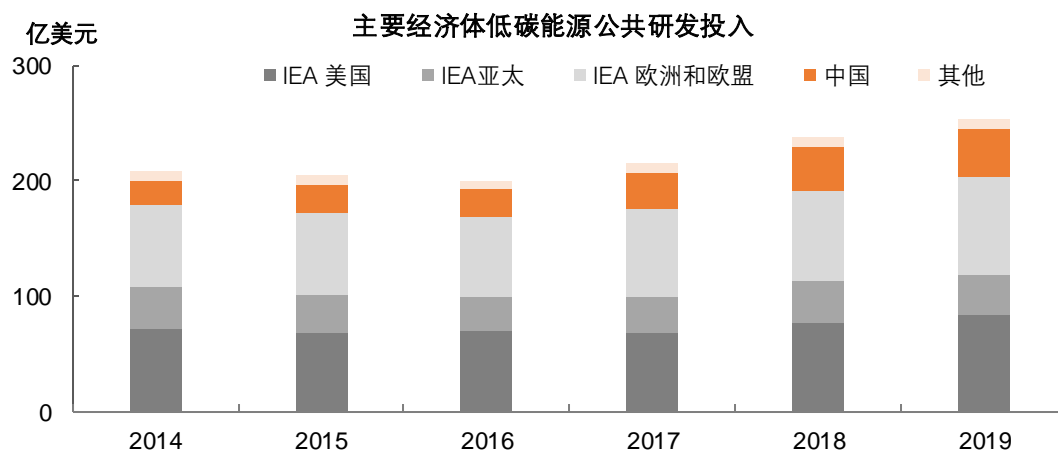
三是,加大碳中和相关领域公共研发投入,提前布局核心关键技术。根据 IEA 的数据,近年来低碳研发支出和非低碳研发支出的差距正在不断拉大,说明各国对低碳技术重视程度不断提高(图表 15)。中国的低碳能源公共研发支出也在不断提高,但与欧盟、美国比,中国低碳能源研发支出占总研发支出的金额和比重均明显偏低,需进一步增加低碳能源公共研发支出,优化能源研发支出结构(图表 16、图表 17)。根据高盛的测算,跨越 75%脱碳水平之后中国的脱碳成本曲线将极为陡峭,最终实现碳中和有 10%的碳排放必须依赖自然碳汇和直接空气碳捕获与封存技术(DACCS)(图表 18)。自然碳汇指通过植树造林、植被恢复等措施,吸收大气中的二氧化碳;DACCS 技术指直接从空气中捕获二氧化碳来减少碳排放。这些技术路径外部性强、成本高,企业投入的积极性有限,需要政府加大研发投入,降低脱碳成本曲线的斜率,吸引社会资本进来。

图表15 IEA 成员国中低碳研发支出和非低碳研发支出差距拉大



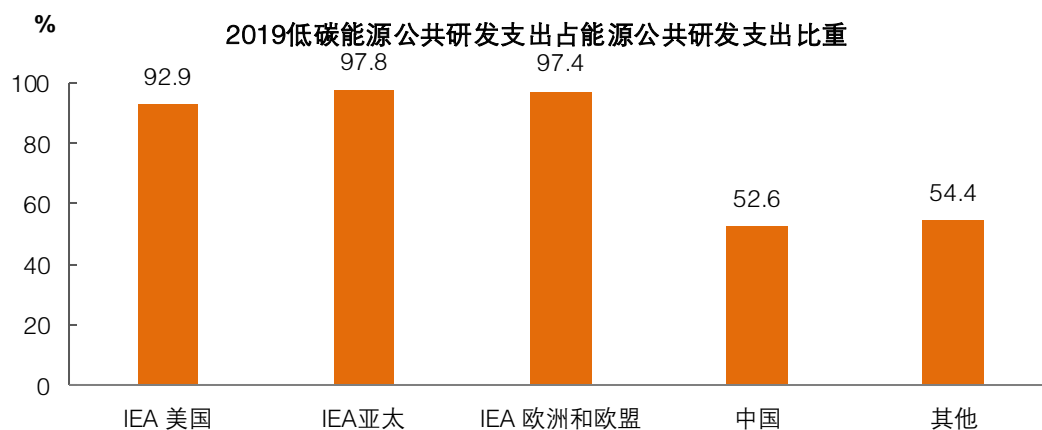
资料来源: IEA, 平安证券研究所

图表16 中国低碳能源公共研发投入不断增长, 但与美欧差距仍大



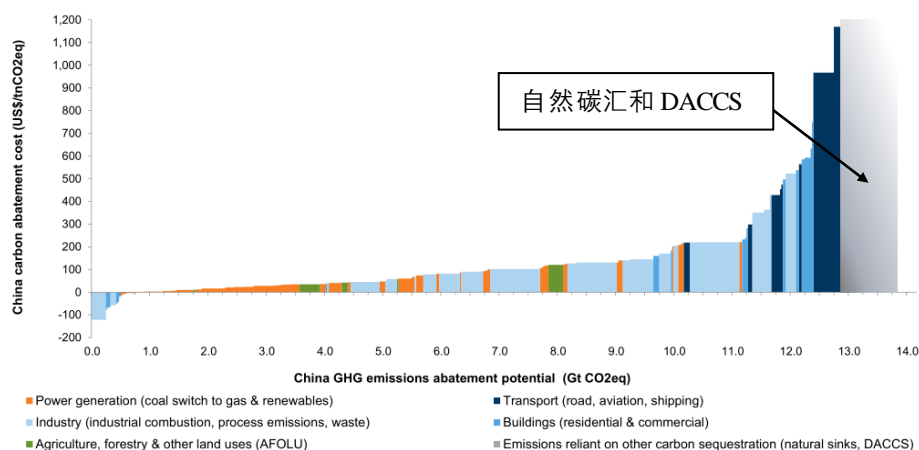
资料来源: IEA, 平安证券研究所

图表17 中国低碳能源公共研发支出占能源公共研发支出比重偏低



资料来源: IEA, 平安证券研究所

图表18 中国碳中和成本曲线较为陡峭，最终实现需要依赖自然碳汇和 DACCS 技术



资料来源：高盛全球投资研究部, 平安证券研究所

四是，政府部门绿色采购具有广阔空间。根据中国政府采购网的数据，2019 年中国政府采购规模为 3.3 万亿元，占当年 GDP 比例为 3.34%。而根据国际惯例，政府采购规模一般占 GDP 的 10% 左右，意味着政府采购仍然较大增长潜力。2020 年 10 月，财政部、住建部印发《关于政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升试点工作的通知》，要求切实提高绿色建筑和绿色建材在政府采购工程中的比重。从政府采购的增长潜力，以及政府绿色采购的发展趋势来看，政府部门绿色采购具有广阔空间。

除了以上几个层面以外，可借鉴欧盟经验，考虑将碳排放拍卖收入用于碳中和相关支出。同时利用现有 PPP、政府引导基金、国家绿色基金等平台渠道，加强政府资金和社会资本的协调配合。发挥政府支出的引导作用，提高财政资金的使用效率，保障财政政策的可持续性。

（三）关注转型风险和社会公平

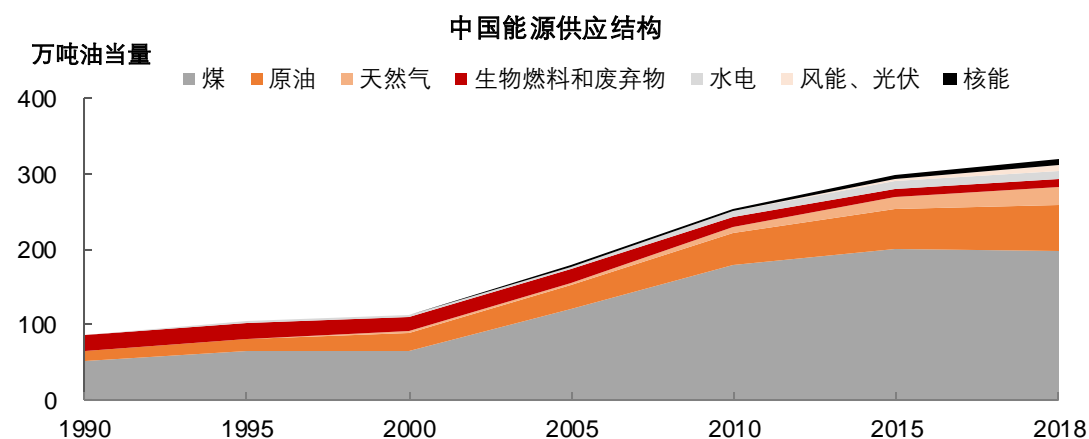
类似于“公正转型机制”、“公正转型基金”的制度安排，并非欧盟所特有。“供给侧结构性改革”期间，2016 年 5 月财政部印发了《工业企业结构调整专项奖补资金管理办法》，安排 1000 亿元专项奖补资金支持化解过剩产能。其中，基础奖补资金占资金总规模的 80%，结合退出产能任务量、需安置职工人数、困难程度等按因素法分配。

“碳中和”虽不似“供给侧改革”，但能源结构调整、产业结构调整仍然具有确定性趋势，转型风险不可谓不大（图表 19），对就业和社会稳定也有一定冲击，仍然需要财政加大转移支付力度。

从地区来看，部分地区财政收入或面临一定冲击，可能衍生债务风险。以煤炭大省山西为例。2019 年仅煤炭开采和洗选产业主营业务税金及附加就占到了工业企业主营业务税金及附加的 75.2%，占到了山西省一般公共预算收入的 22.5%，2014 年前的数据也显示山西这两项占比大幅高于同期全国水平，如果算上其它产业中与煤炭相关的部分，这一比重将更大（图表 20）。此外，各省碳排放强度与债务率存在一定正相关关系，高耗能、减排难度较大的地区财政可持续性通常也相对较弱，“碳中和”减收增支的冲击下，地区财政状况的恶化可能波及当地国企、城投融资能力，触发债务风险（图表 21）。尽管“碳达峰、碳中和”目标的实现是一个长期的过程，但政策导向下，市场化金融支持的后撤可能会以较快速度展开。考虑到这些地区对资源依赖程度较高，经济转型难度较大，依靠自身有限的财力难以支撑能源结构、产业结构调整，需要政府加大转移支付力度予以扶持。

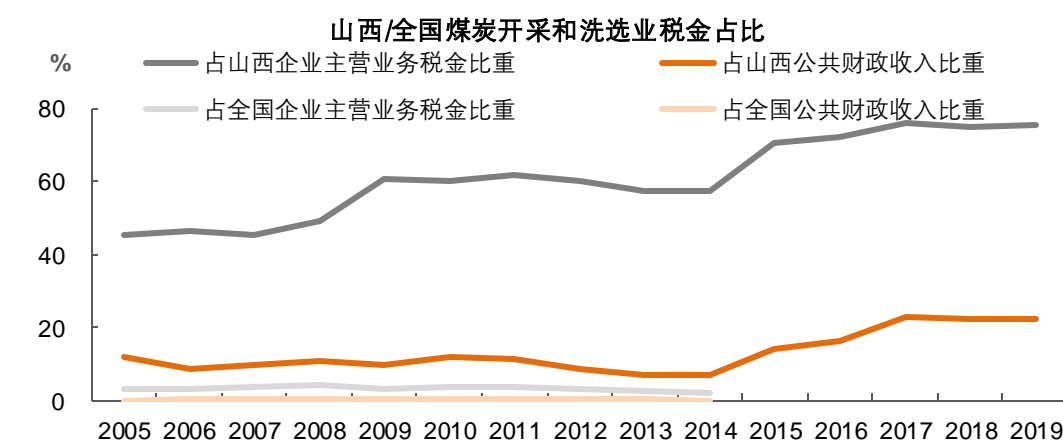
从产业来看，对照 2016 年供给侧结构性改革启动之初的情况，碳中和背景下，市场资金用脚投票，可能导致高耗能产业融资更加困难（图表 22）。若金融资源较早退出，可能带来产能缩减、供需错配，引起大宗商品价格上涨等问题。高耗能产业的平稳过渡、改造也需要政府的资金支持。

图表19 中国能源供应结构中煤依然占据很大部分，调整压力大



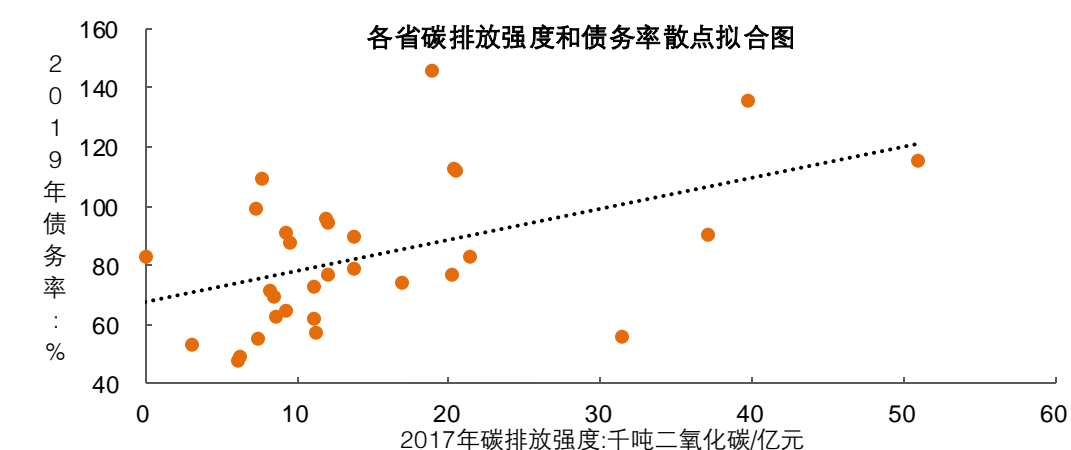
资料来源：IEA, 平安证券研究所

图表20 山西财政收入对煤炭行业依赖程度高



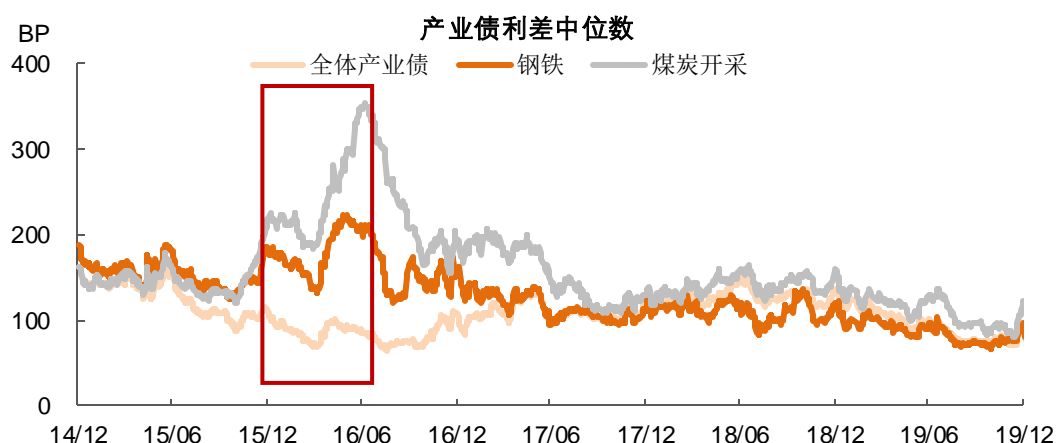
资料来源：wind, 平安证券研究所

图表21 碳排放强度较高的地区，债务率也可能相对较高



资料来源：wind, 企业预警通, 平安证券研究所

图表22 供给侧改革启动之初，去产能行业产业债利差明显上行



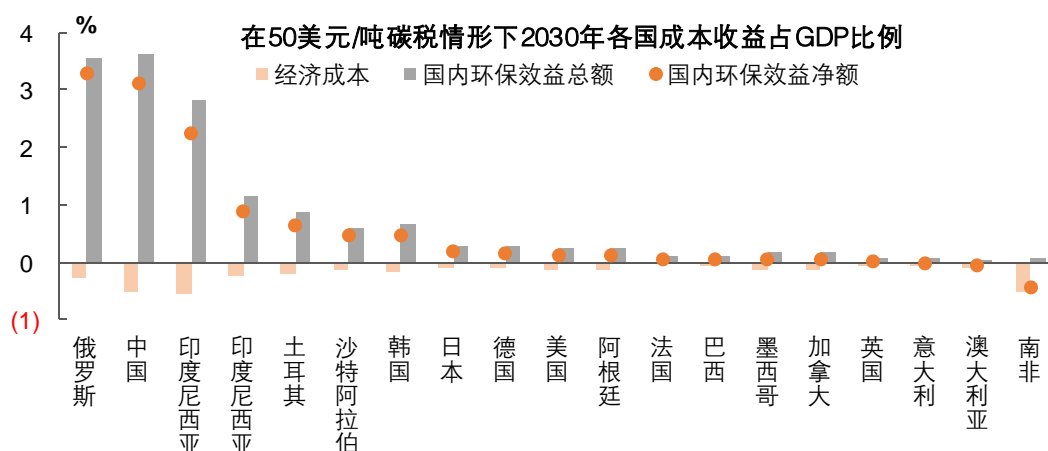
资料来源: wind, 平安证券研究所

(四) 探索碳税定价的可行路径

4月15日，中国人民银行行长易纲在“绿色金融和气候政策”高级别研讨会上透露，预计今年6月底，中国全国性碳排放权交易市场将启动运营。除了碳交易市场外，作为碳定价的另一主要手段，是否开征碳税近期也引起了广泛讨论。《2019 IMF 财政监测报告》对碳税减排效果、成本等做了专门研究。

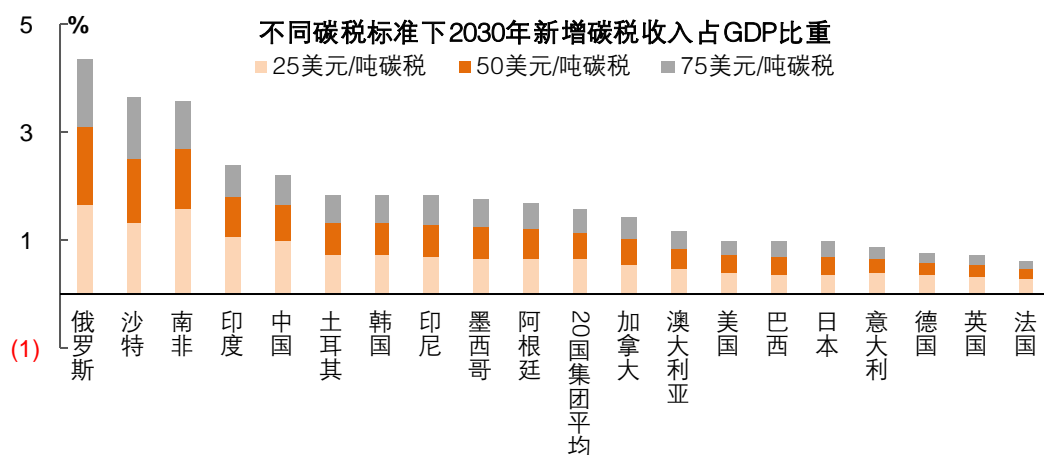
IMF 的分析表明若中国征收碳税，或将取得不错的效果。一方面是减排效果好，根据 IMF 的测算，若征收 50 美元/吨的碳税，在主要国家中，2030 年中国征收碳税的国内环保净收益将达到 GDP 的 3.1%，将仅次于俄罗斯的 3.3%，处于较高水平（图表 23）；另一方面是增收效果还不错，在不同碳税标准下，中国征收碳税给财政收入带来的贡献也将居于主要经济体前列（图表 24）。但中国征收碳税将给企业和家庭部门带来较高成本，对社会公平的影响较大。中国征收 50 美元/吨碳税给产业带来的加权平均成本远高于美国、印度、加拿大，且钢铁、金属等部门成本的上升幅度接近 10%，这将削弱我国工业企业的竞争力（图表 25）。若考虑欧盟对我国实行碳边界调整机制，我国出口到欧盟的产品或将面临更高成本。此外，碳税给我国居民带来的负担也较高，尤其是处于低收入分位的家庭受到的冲击更大（图表 26）。

图表23 中国征收碳税的环保效益较高



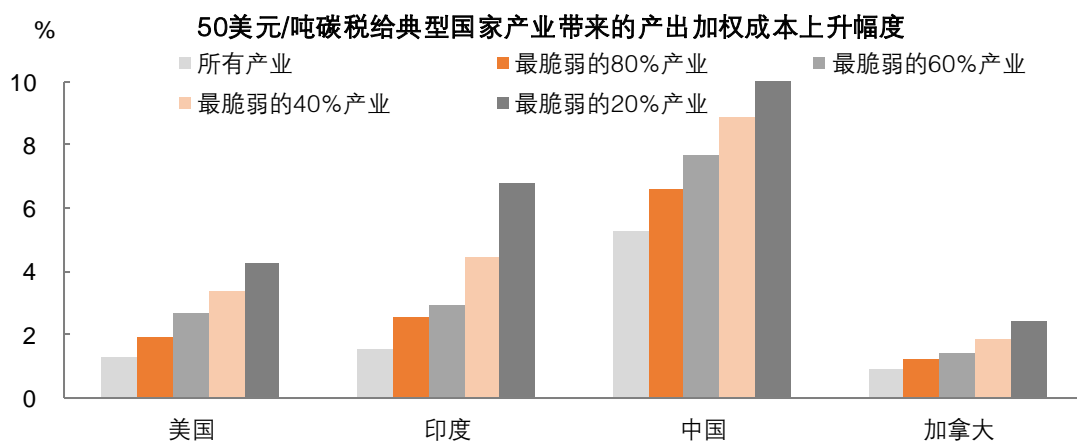
资料来源: IMF, 平安证券研究所

图表24 中国征收碳税能给财政收入带来较大贡献



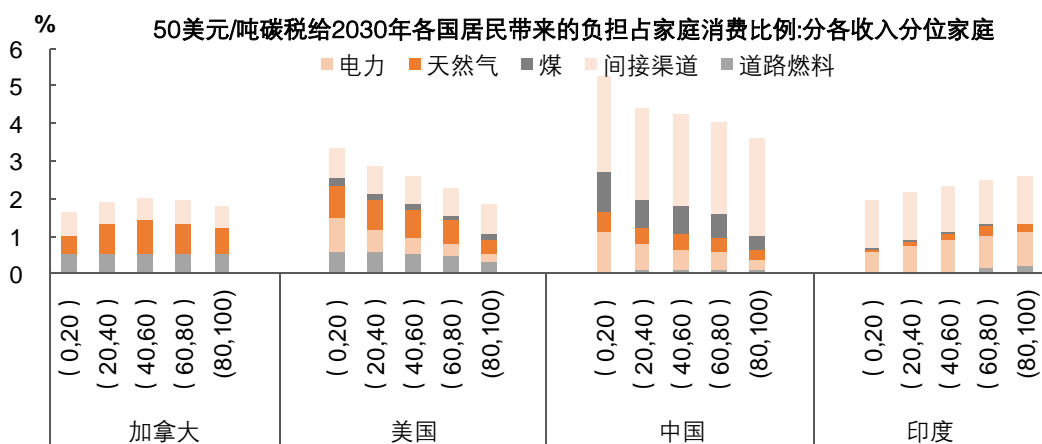
资料来源: IMF, 平安证券研究所

图表25 征收碳税将带来企业产出成本的提高



资料来源: IMF 平安证券研究所

图表26 征收碳税将给居民部门带来较大负担



资料来源: IMF, 平安证券研究所

从技术层面看，中国现阶段更适合开征名义碳税。即通过对与化石燃料相关税种的改造，包括提高税率水平或以碳排放量为依据来调整税率，可以发挥与碳税类似的作用。从减排效果估计来看，中国征收碳税是有效的。不过，考虑到全国性的碳排放权交易市场和完备的碳核算体系还未建立，若设立新税种，开征实质性碳税可能面临较大技术层面的挑战，可以从现行资源税、消费税入手进行边际改造，利用名义碳税发挥定价作用。

相比于其他国家，中国更需要关注宏观税负和社会公平问题。如前所述，中国征收碳税给不同产业部门、不同收入群体带来成本具有异质性，相对脆弱、低收入的产业和群体受到的冲击更大。而考虑到这些产业部门（钢铁、煤炭等）同这些低收入人群就业所处部门存在较大程度的重合。且相比于发达国家，我国人均收入水平偏低，碳税的征收应格外关注公平问题，可以通过税收“一增一减”或加大转移支付来稳定宏观税负、加大对弱势群体的扶持力度。

平安证券研究所投资评级：

股票投资评级：

强烈推荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 20%以上）
推 荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 10%至 20%之间）
中 性（预计 6 个月内，股价表现相对沪深 300 指数在 $\pm 10\%$ 之间）
回 避（预计 6 个月内，股价表现弱于沪深 300 指数 10%以上）

行业投资评级：

强于大市（预计 6 个月内，行业指数表现强于沪深 300 指数 5%以上）
中 性（预计 6 个月内，行业指数表现相对沪深 300 指数在 $\pm 5\%$ 之间）
弱于大市（预计 6 个月内，行业指数表现弱于沪深 300 指数 5%以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师（一人或多人）就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨为发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2021 版权所有。保留一切权利。

平安证券

平安证券研究所

电话：4008866338

深圳

上海

北京

深圳市福田区福田街道益田路 5023
号平安金融中心 B 座 25 层
邮编：518033

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融
大厦 26 楼
邮编：200120
传真：(021) 33830395

北京市西城区金融大街甲 9 号金融街
中心北楼 15 层
邮编：100033