

疫情之后的绿色新政： 回视应对金融危机的历史经验

作者：Mats Kröger, Sun Xi, Olga Chiappinelli, Marius Clemens, Nils May, Karsten Neuhoff and Jörn Richstein

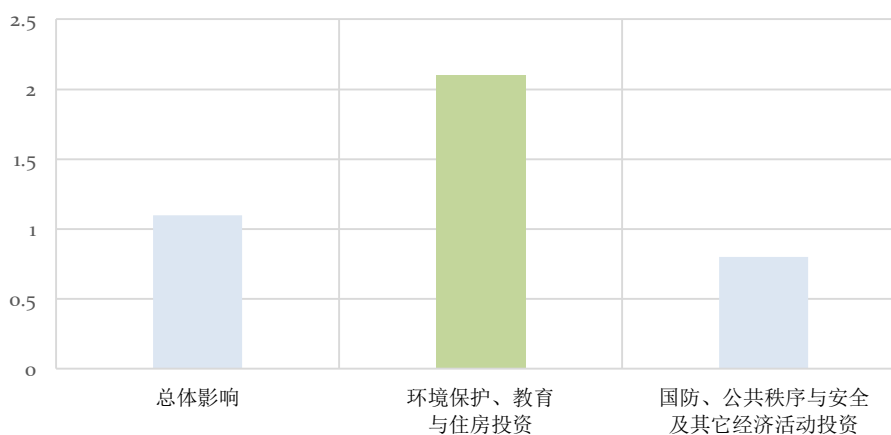


十一年前，能否将可持续发展政策纳入一揽子经济刺激计划以应对金融危机以及这些政策是否有助于促进经济复苏激起了人们激烈的讨论。尽管决策者们倾向于在危机中依赖历经考验的传统政策，但是否符合环境友好、低碳发展的长期目标已经被吸纳到多国在2009年一揽子经济刺激计划的考量中。彼次危机的经验证明，以气候目标为导向的经济刺激政策不仅能促进投资，短期内扶持经济生产与就业，更能在环境资源的约束之下激发长期创新与发展的潜力。本文将指出，通过一系列以气候目标为导向的经济政策，例如在可再生能源领域和工业部门的低碳工艺过程方面推行差价合约，以及在基础设施建设和建筑翻新中执行绿色采购标准，政府可以进一步确保其一揽子经济刺激政策与实体经济低碳转型的长期目标保持一致

。历史经验给予我们信心，在应对当前因疫情引发的经济危机中，“绿色”的经济刺激政策将助力经济复苏与转型。

在讨论经济刺激政策的设计时，经济学家们往往强调，刺激政策应具备“针对性”、“及时性”与“临时性”¹。经济刺激政策的目标是在短期内促进消费和投资，以防止经济衰退。而环境和气候政策着眼于经济的长期“转型性”²，旨在通过改善经济结构以避免市场机制失灵。核心问题在于，这两个目标是相互冲突的吗？还是可以在某种程度上相辅相成，以使绿色经济刺激计划实现短期经济复苏与长期经济转型之间的协同效应？悲观者认为，绿色刺激政策不仅不足以完成减排与环保指标，甚至在刺激方案中引入环保内容会减弱政策对经济的提振效力。疫情之下，气候保护与经济复苏“不相容”的声音亦不绝于耳³。另一方面，“绿色新政”的支持者将眼下的经济危机视为结合经济刺激政策和气候政策的大好时机。目前，绿色智库以及由工业企业组成的广泛联盟都在呼吁制定一揽子气候刺激计划⁴。这一呼吁也得到了宏观经济学家们的支持，他们认为一揽子刺激计划应当将经济复苏与符合生态保护目标的长期经济发展转型结合起来⁵。

图一： 欧元区增加公共投资对拉动私人投资的平均影响
五年后的每十亿投资



来源：根据 Clemens、Goerge 和 Michelsen (2019) 数据进行的自有表述

研究证实，财政政策能够在经济衰退期间发挥更高效力⁶。较低的利率水平、良好的财

¹ See Douglas W. Elmendorff and Jason Furman (2008): Three Keys to Effective Fiscal Stimulus, Brookings Institution, January 26, 2008.

² See Nick Robins, Robert Clover and Charanjit Singh (2009): A Climate for Recovery The colour of stimulus goes green. HSBC Report.

³ See Reuters (2020): Poland says virus fallout makes it tough to hit EU climate goal.

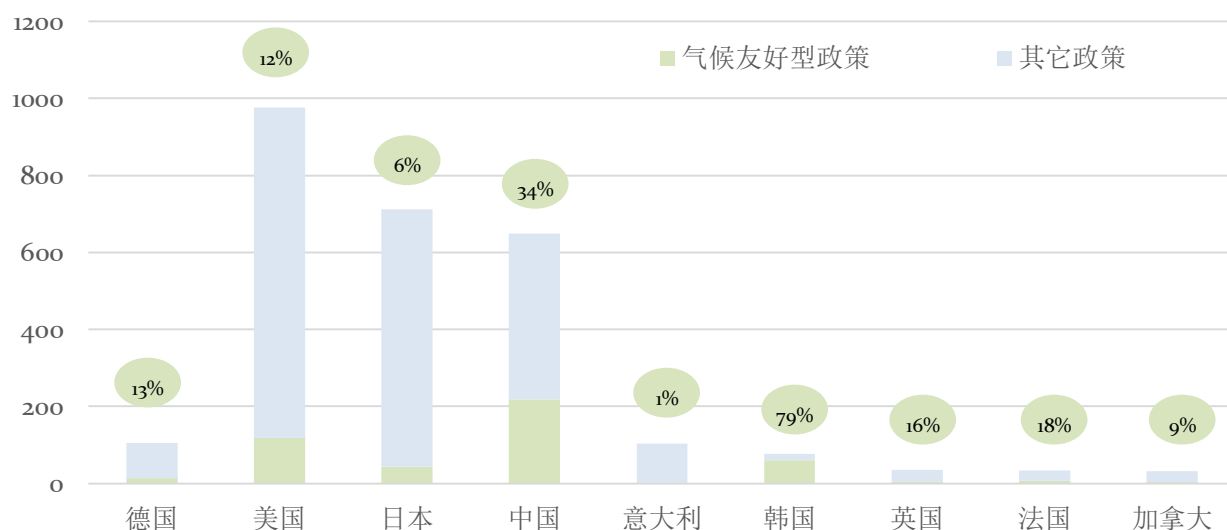
⁴ <https://www.stiftung2grad.de/unternehmensappell-klima-konjunkturprogramm>

⁵ See for example Tom Krebs (2020): Ein Konjunktur- und Transformationspaket für Deutschland, Makronom, 18. März 2020.

⁶ See Alan J. Auerbach and Yuriy Gorodnichenko (2012): See Measuring the Output Responses to Fiscal Policy. American Economic Journal: Economic Policy 4(2), pp. 1-27 oder Alan J. Auerbach and Yuriy

政状况以及较高的公共投资效率进一步为德国政府采取财政刺激政策提供了保障⁷。另有研究表明，一些政策措施，诸如公共基础设施投资和科技研发投资，可以在短期内对企业生产起到导向作用，提高其在相关领域的利润率，并且长期来看，通过完善的基础设施与技术创新能力可以提高产业的生产效率与竞争力⁸。由此可见，设计合理的气候经济政策不仅不会为经济增添额外的负担，反而能够成为挖掘经济增长潜力的关键⁹。

图二： 七国集团国家、中国及韩国金融危机经济刺激计划绿色政策占比
每十亿美元及百分比



来源：根据 Barbier, 2011 数据进行的自有表述

金融危机中的绿色刺激政策

为应对 2008 年的金融危机，所有工业国家都推出了可观的经济刺激计划。在这一过程中也存在将“绿色新政”引入一揽子经济刺激计划的广泛呼吁。尽管如此，气候友好型的刺激政

Gorodnichenko (2013): Output Spillovers from Fiscal Policy. *American Economic Review* 103(3), pp. 141-46.

⁷ See Valerie A. Ramey and Sarah Zubairy (2018): Government Spending Multipliers in Good Times and in Bad: Evidence from US Historical Data. *Journal of Political Economy* 126(2), pp. 850-901 and Abdul Abiad, Davide Furceri and Petia Topalova (2016): The Macroeconomic Effects of Public Investment: Evidence from Advanced Economies. *Journal of Macroeconomics* 50(C), pp. 224-240.

⁸ See Marius Clemens, Marius Goerge, and Claus Michelsen (2019): Public Investment a Key Prerequisite for Private Sector Activity. *DIW Weekly Report* 31, pp. 25-261, and Matteo Deledi, Vincenzo de Lipsis, Mariana Mazzucato, Josh Ryan-Collins, and Paolo Agnolucci (2019): The macroeconomic impact of government innovation policies: A quantitative assessment. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, WP 2019-06.

⁹ Clemens, M., Goerge, M. and Michelsen, C. (2019) show that in the euro region public investment in environment, R&D and public infrastructure can raise private investment by 1.3 euro (per euro invested) more than other types of public investment, such as defence spending, security and economic affairs. This can also be interpreted as an indication of the relatively high level of green multipliers.

策只占到德国经济刺激计划的一小部分（见图二）。

德国

在德国，约 13% 的经济刺激资源被投放到绿色产业中，略低于基于 20 多个国家的经济复苏计划估算的 15% 的平均水平¹⁰。该 13% 的绿色投资的绝大部分用于约 122 亿欧元的建筑能效改造投资（图三）¹¹。该措施以现有项目方案¹²为基础，通过信贷担保和对公共基础设施直接投资的方式提供支持。将刺激计划的经济支持提供给现有的项目方案，是确保资金及时地刺激经济复苏的有效保障。建筑能效改造被普遍认为是在短期刺激就业、在长期实现节能减排的快速有效的措施¹³。

图三： 德国经济复苏一揽子计划中的气候友好型政策

政策	类型	总额（十亿欧元）
建筑能源效率	信贷	2,5
德国复兴信贷银行项目“中小企业节能改造特别基金”	信贷	0,3
教育部门建筑能效改造	投资	8,65
联邦政府建筑能效改造	投资	0,75
总额（能源效率）：		12,2
交通领域研发	投资	0,5
轨道交通	投资	1,32
总额（交通）：		1,82
加总：		14,02

来源：Schmidt et al., 2009

德国的另一项著名的刺激政策——“报废补贴”（“Abwrackprämie”）——证实了制定明确的减排目标对于确保绿色刺激政策的转型性的重要意义。尽管该政策被宣称为“环境补贴”（“Umweltprämie”），但其只对更换车辆的排放限定了最低的标准。因此，事实上 2005 年之后生产的所有汽车都符合这一限定，所以该政策并没有改善市场上汽车的排放情况¹⁴。这也解释了为何一项事后研究认定德国方案的减排效果远低于其他欧洲国家类似方案的减排

¹⁰ See Nick Robins, Robert Clover and Charanjit Singh (2009): A Climate for Recovery The colour of stimulus goes green. HSBC Report.

¹¹ See Sebastian Schmidt, Florian Prange, Kai Schlegelmilch, Jacqueline Cottrell and Dr. Anselm Görres (2009): Sind die deutschen Konjunktur Programme nachhaltig? FÖS Studie.

¹² See. Jan Rosenow (2013): The politics of the German CO₂-Building Rehabilitation Programme. Energy Efficiency.

¹³ See Edward B. Barbier (2011): Linking green stimulus, energy efficiency and technological innovation: The need for complementary policies. Atlantic Energy Efficiency Policy Briefs.

¹⁴ See Sebastian Schmidt, Florian Prange, Kai Schlegelmilch, Jacqueline Cottrell and Dr. Anselm Görres (2009): Sind die deutschen Konjunktur Programme nachhaltig? FÖS Studie.

效果⁵。

眼下，关于是否应该重新推出“报废补贴”政策，在经济衰退中为汽车产业提供政府扶持再次引发广泛关注。与此同时，由于难以生产足够数量的新能源汽车，汽车产业要求降低欧盟的燃油效率标准。鉴于这一制约因素，引入报废补贴政策将难以增加环保汽车的整体产量占比，反而会再次加强市场对传统汽车或混合动力汽车的依赖。因此，重启报废补贴政策未必能够增加德国汽车产业的长期低碳转型投资。

韩国

韩国在金融危机之后提出了国家“绿色增长战略”，并将经济刺激计划纳入其框架之下。事实上，韩国是本文分析的国家中唯一一个正式将其经济刺激方案宣布为“绿色新政”的国家。据统计，78%以上的经济刺激资源被认为投资于可持续发展项目。在这些绿色投资中，很大一部分被用于铁路基础设施建设和可再生能源开发利用。但需要注意的是，由于这类项目属于原材料（资源）密集型项目，如果忽视在项目实施环节，譬如材料生产与采购过程中造成的污染与排放，也将导致短期内环境与气候负担的增加，即使该项目被划分为长期低碳环保项目。因此，衡量与控制经济刺激项目在实施阶段的排放水平，对于协调短期、长期目标，实现经济体的长期转型至关重要。

另一方面，由于韩国经济刺激计划中包含了对生态系统产生显著不利影响的项目，诸如“四大河道修复项目”，其判断措施是否能被贴上“绿色”标签的标准备受质疑¹⁶。此外，一项针对韩国绿色增长战略的分析发现，由于韩国对低碳技术的投资不足以及碳排放价格机制的缺失等原因，该经济刺激计划未能实现其能源部门的减排目标¹⁷。另一项对韩国绿色新政的评估发现，该政策未能在短期内对韩国温室气体排放的源头产生根本影响，也未能解除经济增长和排放之间的耦合关系¹⁸。韩国的经验凸显了气候立法对经济长期低碳发展的重要意义：绿色新政的优势需要通过长期的积累方能彰显，任何一次性的投资，无论多大规模，都无法从本质上解决气候问题。

美国

美国经济刺激计划的经验说明，经济刺激政策未必需要在复苏经济与可持续发展的目标之间权衡取舍。《2009年美国复苏与再投资法案》（下称ARRA法案）囊括了900亿美元的可持续投资支出。在这项法案中，扶持新能源技术研发创新的政策与加快技术成果的商业化应用并同时扩大生产规模的经济刺激政策相互补充，极大提高了美国新能源领域的生产能力，实现了新能源应用技术的革新与普及¹⁹。在扩大生产能力的同时，该经济刺激法案也包含了可再生能源产业下的劳动力培训等配套措施，有效达成危机之后该产业相对其他产业更高的就业

¹⁵ See Laura Grigolon, Nina Leheyda and Frank Verboven (2016): Scrapping subsidies during the financial crisis — Evidence from Europe. *International Journal of Industrial Organization* 44, p. 41-59.

¹⁶ See Sun-Jin Yun(2010): Not So Green: A Critique of South Korea's Growth Strategy. *Global Asia*.

¹⁷ See Jonas Sonnenschein, Luis Mundaca (2016): Decarbonization under green growth strategies? The case of South Korea. *Journal of Cleaner Production* 123, p. 180-193.

¹⁸ See Yoon-Hee Ha and John Byrne (2019): The rise and fall of green growth: Korea's energy sector experiment and its lessons for sustainable energy policy. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment* 8(4), e335.

¹⁹ 参见 元简，“政策变化对美国新能源产业的影响”。《国际问题研究》2017年第5期。

http://www.ciis.org.cn/gyzz/2017-09/28/content_40031989.htm

率²⁰。最近的一项研究亦证实,ARRA 法案的清洁能源支出在创造绿色就业机会上卓有成效²¹。

美国的经验也佐证了整体性政策框架的重要性。在最初政策设计中,绿色经济刺激政策原本考虑以全美碳交易体制作为辅助,作为对产业绿色转型的长远支持,然而这一交易机制并未成功建立。在作用机理上,这一机制能够增大提高低碳可持续技术市场份额的影响,激励投资方对相关技术的持续关注与投资,从而超越经济复苏刺激政策的时限,将经济刺激政策对经济低碳转型的积极影响延续到中长期,完成从政府扶持到市场驱动的过渡,最终实现经济体气候中性的长期目标。²²

政策建议

在决策者考虑推出绿色刺激计划以应对新冠危机带来的经济影响时,可以从上次金融危机的应对中吸取经验教训(图四)。这些经验表明,绿色刺激政策的*转型性*属性可以通过合理的设计强化而非削弱传统经济刺激政策的*针对性*、*临时性*与*及时性*要求,从而支持短期内复苏经济的目标。

图四： 应对金融危机的政策经验教训

<p>针对性 – 最大化政策效果</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 在不替代已有投资的基础上关注具有经济拉动效应的项目 ② 实时评估与记录政策效果 ③ 制定辅助政策,如新能源产业就业培训,以支持一项政策的协同效果 	<p>临时性 – 控制公共财政支出</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 通过短期政府支出的导向性撬动与导向市场投资者的中长期投资 ② 发挥政府投资对绿色产业的战略性扶持作用,以实现技术的孵化与成熟,为中长期市场作用对政府作用的替代奠定基础
<p>及时性 – 促使经济快速复苏</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 关注能在相对较短时间内实施的项目 ② 克服项目实施过程中可能遇到的行政门槛以保障项目短时内顺利实施 	<p>转型性 – 积极的气候影响</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 明确设立减排目标 ② 将经济刺激政策统筹到长期气候政策的框架之下 ③ 在每项刺激政策的制定中考虑其气候影响

应对金融危机的经验还表明,一揽子经济刺激计划要想发挥转型作用,就必须与大环境下的总体投资方向保持一致。首先,树立明确的气候目标,并将其纳入具体的刺激政策制定的考量范围之内,可以提供更加稳定的政策环境,激励市场的投资行为,从而加强刺激政策的效

²⁰ See Joseph E. Aldy (2013): A Preliminary Assessment of the American Recovery and Reinvestment Act's Clean Energy Package. *Review of Environmental Economics and Policy* 7, 136-155.

²¹ See Taekyoung Lim, Tatyana S. Guzman and William M. Bowen (2020): Rhetoric and Reality: Jobs and the Energy Provisions of the American Recovery and Reinvestment Act. *Energy Policy* 137.

²² See Luis Mundaca and Jessika Luth Richter (2015): Assessing 'green energy economy' stimulus packages: Evidence from the US programs targeting renewable energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 42, 1174-1186.

果。其次，具体的刺激政策应当符合相应产业领域的长期低碳转型战略目标，以确保气候友好型技术投资对市场的长期吸引力。最后，在设计一揽子刺激计划的每项具体措施时，必须考虑其环境、气候影响。在这一方面，可持续金融领域的分析工具，诸如《欧盟可持续金融分类方案》提出的分类和披露机制，能够提供判断标准和报告范本。这一规定将有助于规避例如德国“报废补贴”等不利于或无效于气候目标的政策。

政策工具建议：差价合约与政府绿色采购

近年来，一系列助推经济向气候中性转型的政策工具在各国得以试水、推广。本文将就两项相关政策——工业低碳工艺过程和可再生能源领域的差价合约政策以及政府绿色采购政策为例，探讨类似政策工具如何帮助经济刺激计划符合长期低碳转型需要。

工业部门（如钢铁、水泥、塑料化工等高耗能高排放产业）的气候友好型研发和应用技术与生产流程投资是绿色经济刺激计划的重要组成部分。很多相关气候友好型技术和工艺流程目前已经发展成熟，对它们的推广实施符合经济刺激计划的及时性要求。但是，由于此类生产技术改造工程的高额前期资本，其经济可行性在很大程度上取决于政策是否稳定。这些工业部门的企业决策者与投资方只有在确保短期的经济刺激政策扶持到期之后仍能取得其投资的商业回报的情况下才会对气候友好型技术开展前期投资。因此，降低政策风险，保证短期与长期政策目标一致，对于市场低碳技术投资至关重要。

由国家提供支持的“差价碳合约”政策可以起到防范此类政策风险的作用，以覆盖高排放工业企业的创新性减排工程项目增加的长期运营成本。此类合约将保障低碳项目（例如氢能钢铁生产）的投资者通过投资该项目，在碳排放交易中取得相较传统技术节省二氧化碳排放的固定收入。在欧洲碳排放交易体系中，一旦二氧化碳价格低于合约约定水平，政府将向投资者支付差价；如果二氧化碳价格超过约定水平，则需要投资者向政府支付额外的碳交易收入。这一措施能够为气候友好型项目的稳定运营和长期融资提供保障，降低融资成本，从而节约企业要等到二氧化碳价格上涨后再进行投资而浪费的时间，这对于应对气候变化的重要意义不言而喻。除此之外，差价碳合约政策还可以减少企业对国家投资资金的需求与依赖，甚至在二氧化碳价格上涨的时期，反哺前期的公共支出，增加国家收入。²³

可再生能源领域的差价合约政策则有助于大型风能和太阳能项目的加速融资与及时实施。该政策可以保护投资者免受电价水平波动的影响，从而加快项目落实。同时，通过规范能源投资的框架，该政策也将支持并拉动电动汽车、制氢、热泵等相关领域的低碳投资，起到刺激短期经济的作用。并且，考虑到这些领域对电力会产生大量需求，提高电力部门的脱碳化、清洁电力生产是经济刺激政策符合低碳转型要求的前提条件。与上一种政策应用类似，差价碳合约能够保护投资者规避政策风险，从而将投资项目的长期环境效益更好地纳入决策，加快项目实施，减少或避免对政府补贴的依赖。²⁴

政府实施绿色采购政策，是保障气候友好地落实整个经济刺激计划的重要一环，能够促使短期经济复苏与长期气候目标保持一致。并且可以在诸如基础设施建设方面有针对性地发挥作用。基础设施建设投资以其促进就业、拉动供应产业链经济复苏的作用成为许多经济刺激计

²³ See Jörn Richstein and Karsten Neuhoff (2019): CO₂-Differenzverträge für innovative Klimalösungen in der Industrie. DIW Aktuell 23. ([available online](#))

²⁴ See Nils May, Karsten Neuhoff and Jörn Richstein (2018): Kostengünstige Stromversorgung durch Differenzverträge für erneuerbare Energien, DIW Wochenbericht 28. ([available online](#))

划的核心内容。但与此同时，建设过程中对钢铁、水泥等工业材料的大量需求也是碳排放的重要来源。如何以气候友好的方式实施此类项目，是解决短期排放增加与长期脱碳效益之间矛盾的关键。通过在公共采购中详细核算服务提供、产品采购和建筑建造过程中的碳排放，使采购方可以衡量低排放与高排放的不同选项，从而降低基础设施投资的碳足迹，创造低碳产品的市场，推广有助于低碳转型的方式方法。²⁵

随着公众对应对气候变化认识的提高，以及国家和国际气候立法框架的逐步完善，与金融危机相比，此次经济危机下的各国政府具备更好地实施绿色刺激计划的潜力。这一有利条件，加之借鉴金融危机应对所提供的经验教训，使各国决策者在即将出台的一揽子刺激计划中能够加强气候友好型政策的角色与分量。

结论：“绿色”的经济刺激政策是可行且合理的。

在 2008 年的全球金融危机之后，世界各国政府不同程度地将“绿色”政策纳入到一揽子经济刺激计划之中。实践经验表明，设计合理的绿色刺激政策可以很好地满足经济刺激方案的三项原则：首先，它们具备 *针对性*，可以增加公共支出对经济的乘数效应；其次，关注业已成熟的绿色技术和推进已经在筹备过程中的绿色项目，可以满足经济刺激方案 *及时性* 的要求；第三，所需的公共支出具有 *暂时性*，因为该支出的目的在于启动经济长期低碳转型。这些积极的经验和从中提炼出的实践标准将为设计发展更全面的绿色经济刺激一揽子计划奠定坚实的基础。

作者介绍：

Mats Kröger 是德国经济研究所气候政策部门的博士研究生 | mkroeger@diw.de

孙溪 是德国经济研究所气候政策部门的博士研究生 | xsun@diw.de

Olga Chiappinelli 是德国经济研究所气候政策部门的研究员 | ochiappinelli@diw.de

Marius Clemens 是德国经济研究所宏观预测与经济政策部门的研究员 | mclemens@diw.de

Nils May 是德国经济研究所气候政策部门的研究员 | nmay@diw.de

Karsten Neuhoff 是德国经济研究所气候政策部门的负责人 | kneuhoff@diw.de

Jörn Richstein 是德国经济研究所气候政策部门的研究员 | jrichstein@diw.de

²⁵ See Olga Chiappinelli, Friedmann Gruner and Gustav Weber (2019): Green Public Procurement: climate provisions in public tenders can help reduce German carbon emissions. DIW Weekly Report 51, 52. ([available online](#))