



报告·执行摘要

从愿景到行动

中国、印度和越南符合气候目标的国家交通减排政策

张依倩, Sebastian Castellanos, 和 Ben Welle

要点

- 本报告评估了中国、印度和越南如何将其国家自主贡献 (NDCs) 中的气候目标落实到交通领域气候变化相关战略和政策的情况。
- 本报告分析了这三个亚洲国家的治理结构、政策规划和发展如何促进或阻碍交通减排。
- 本报告通过综合梳理学术文献、政策文件和专家访谈等信息, 评估了各国政策战略和政策工具是否具有**一致性**, 以及各政策领域和治理层级之间是否具有**协调性**。
- 本报告发现, 交通领域的气候雄心与国家战略目标在某种程度上保持一致, 但政策领域和治理层级之间的协调还有待改善。
- 本报告提出了下一轮NDC目标中加快交通运输业低碳转型战略建议:
 - 交通领域短期气候行动需与长期愿景相匹配
 - 确保交通减排涉及所有相关部门
 - 利用多利益攸关方平台推动变革
 - 重点关注如何实现公平、公正转型
 - 采用系统方法实现交通减排
 - 制定“一揽子政策措施”
 - 利用可持续金融助力减排
 - 逐步取消化石燃料补贴

背景

交通运输的作用至关重要。人员和货物的流动是经济的命脉。交通运输业提供了获取商品、服务和其他机会的途径, 但在应对气候变化方面也面临多重挑战。快速的城市化、经济发展和人口增长让寻找解决方案刻不容缓。

为了将全球升温控制在 1.5 摄氏度以内, 根据联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)的估算, 从 2020 年开始的剩余碳预算只有 400GtCO₂ (1Gt = 十亿吨) (IPCC 2023)。在这种情景下, 交通运输业在2020年至2050年之间将排放 110GtCO₂, 占剩余碳预算的 28% (Teske, Niklas 和 Langdon 2021), 其中仅道路交通就将占到 80-100GtCO₂。因此, 为了不超出这个碳预算范围, 需要将道路交通目前每年排放的 6 GtCO₂ 减半 (国际能源署 2023)。2019年, 交通运输业占全球温室气体 (GHG) 排放总量的 14.3%, 是排放增长最快的来源之一 (「全球气候观察」数据平台 2023)。近几十年来, 亚洲的交通排放增长速度超过世界其他地区, 年均增长率为 3.9%, 是全球平均水平的两倍 (Gota 和 Huizenga 2022 ; Kyriacou 和 Burke 2023)。亚洲在交通运输业的减排进展对于实现《巴黎协定》的目标至关重要。要实现该行业的系统转型, 就必须基于交通减排的“避免-转变-改善” (Avoid-Shift-Improve, 简称 ASI) 框架, 设定雄心勃勃的减碳目标, 采取切实可行的策略和全面的政策措施并获得资金支持。

了解各国如何将其气候雄心和目标转化为交通战略和政策, 以及这些对交通排放的影响, 可为其他寻求有效减排途径的国家提供宝贵经验 (Biber, Kelsey 和 Meckling 2017)。亚洲已有 14 个国家作出了全经济范围的净零排放承诺, 它们在 2019 年的交通运输排放占全球总量的 26% (亚洲交通脱碳理事会 2022)。随着各国在其国家自主贡献 NDC 目标和长期温室气体低排放发展战略 (简称长期战略, LTSs) 中提升了气候雄心和交通减排目标, 交通运输业零排放的发展势头逐渐增强。但相比其他许多领域, 交通运输行业的低碳转型仍需加快步伐, 而且每个国家必须选择符合本国国情的道路。

加速低碳转型既需要跨政策领域的协调, 也需要跨层级治理的战略协作 (Braams 等 2021; Markard, Geels 和 Raven 2020)。各国已经提出了各自的 NDC 目标, 概述了交通运输领域的气候减缓和气候适应行动。但要有效实施这些行动, 国家的政策和监管框架必须和更广泛的气候雄心保持一致。本报告研究了中国、印度和越南三个国家 (见下图 ES-1) 如何将气候承诺转化为国家政策, 并利用这些政策加速交通低碳转型。

报告简介

本报告是国家自主贡献亚洲交通倡议 (NDC-TIA) 的一部分, 由德国国际合作机构 (GIZ)、国际清洁交通委员会 (ICCT)、国际运输论坛 (ITF)、德国交通转型智库 (AGORA)、可持续低碳交通合作伙伴 (SLOCAT)、21 世纪可再生能源政策网络 (REN21) 和世界资源研究所 (WRI) 合作完成。本报告提供了中国、印度和越南的案例研究。选择这些国家是因为它们地理上横跨亚洲, 贡献了亚洲地区绝大部分的温室气体的排放量, 并且已经承担了 NDC-TIA 合作伙伴持续推进的主要工作。中国和印度在 2019 年亚洲交通运输相关的碳排放中占比高达 58% (「全球气候观察」数据平台 2023)。

本研究对这三个国家大量文献和政策文件进行了梳理, 并进行了专家访谈, 进而评估了各国交通减排的进展和所面临的障碍, 以便找到实现净零目标所需的结构性和转型性变革。本报告还评估了每个国家的相关政策, 调查了交通运输业的气候战略和政策工具是否一致, 并评估了政策规划是否协调(Rogge 和 Reichardt 2016; Zepa 和 Hoffmann 2023)。研究目标是明确交通部门成功实现减排的关键支持条件。

主要发现

本报告通过详细分析三个国家的经验, 并进行了专家访谈, 得出了以下关于长期目标设定的影响、交通减排的障碍以及为实现 NDC 目标交通减排所需条件的见解。

净零排放目标提供了积极的推动力。中国、印度和越南都设定了全经济范围的净零排放目标, 并在其 NDC 中提及了这些目标。证据表明, 这三个国家的气候雄心在其国家战略中得到了体现, 但具体程度有所不同。各种国家政策文件对一些目标和核心叙事进行了强调, 例如中国的碳达峰和碳中和目标。净零排放或碳中和目标已成为各国制定新政策和让气候行动制度化的工具。这体现在许多方面: 气候承诺如何推动和塑造国家立法, 开创互动式治理机构, 动员和协调资金和其他资源, 吸引对国家气候治理的关注, 鼓励更广泛的利益攸关方和地方政府参与(亚洲交通脱碳理事会 2022)。

雄心勃勃的政府领导不可或缺。中央和地方政府在制定长期发展愿景、确定交通转型路线图、设立标准、提供指导意见和必要基础设施方面都发挥着关键作用。受访专家表示, 政府在指引减排路径和成为关键推动者时, 还有一种重要方式是向各级政府发出一致的政策信号。我们的访谈发现, 由于政策不明确, 车辆制造商和运营商往往对低碳投资决策犹豫不决。

在访谈中, 很少有人提及公正和公平转型的概念。少数受访专家在访谈中提及公平问题, 例如为低收入群体提供可负担的电动汽车(EVs)、在EV供应链中创造新的本地就业机会、改善公共交通的可及性和质量, 考虑改善空气质量等环境效益。尽管报告研究的

国家对性别平等做出了高层次的承诺, 但政府政策并未明确将交通减排与性别或其他公平考虑因素联系起来(Interesse 和 Zhou 2022; 阮灵士 2021)。

有关新技术的问题和障碍需要进一步解决。尽管纯电动汽车(BEVs)和氢燃料电池汽车(FCVs)已经可以商用, 但广泛采用这些技术仍面临障碍, 包括重型车(HDV)电动化存在困难, 以及缺乏监管框架、融资或技术专长(毛世越和 Rodriguez 2022)。中国现在是全球最大的重型车市场, 研究表明, 中国的纯电动卡车的总持有成本有望在 2025–2030 年降至与柴油卡车相当的水平(毛世越等 2021)。FCV 技术在成熟度和使用规模上不及 BEV, 部分原因是成本居高不下。

融资是重中之重。考虑到低碳交通成本巨大, 公共投资虽必不可少, 但却不足以实现各种目标。因此私人投资也是必要的。越南的受访专家强调, 需要改善交通部门融资和一个更可预测的有利环境, 吸引私营部门参与和投资并在交通减排行动中发挥更重要的作用。

货运交通正受到持续关注。货运在三个国家的 NDCs 和 LTSs 以及其他高层次国家政策文件中得到了强调。值得注意的是, 印度在其 LTS 中将铁路的净零排放列为目标, 并计划到 2030 年将铁路占货运交通的比例增至 45%。这三个国家都强调了从公路运输转向更高效的模式(铁路和水路)、推广物流中心的多式联运并提高运营效率作为实现该行业脱碳的关键战略。

能源和交通部门各自为政影响进展。中国的受访专家透露, 交通、土地利用和能源行业之间的合作很困难, 因为相关政府机构和商业团体往往代表不同利益, 但他们恰恰需要沟通和协作。越南的受访专家表示, 能源和交通部门决策者之间缺乏协同规划, 这阻碍了新能源公交车的推广。在升级电网以满足车队电力需求方面, 政府给予的资源 and 关注不足。印度的一位专家提到, 该国交通和能源部门之间缺乏统一规划, 但目前存在协同效应。例如, 印度正在探索「车辆到电网(V2G)」技术, 允许新能源汽车与电网进行互动, 包括向电网放电。

图 1 | 报告中的国家案例

中国	2060年实现碳中和	于2021年10月28日提交更新的NDC	2021年10月28日提交的LTS
印度	2070年实现净零排放	于2022年8月26日提交更新的NDC	2022年11月14日提交的LTS
越南	2050年实现净零排放	于2022年11月9日提交第二次更新的NDC	

注:NDC = 国家自主贡献; LTS = 长期温室气体低排放发展战略

资料来源:「全球气候观察」数据平台(2020, 2021a, 2021b)、国际气候组织(2023)、中国生态环境部(2022)、印度政府(2022a, 2022b)、越南政府(2022)。



结论

首次全球盘点(Global Stocktake)将在2023年12月召开的《公约》缔约方会议第二十八届会议(COP28)期间结束,届时将评估一次全球在温室气体减排和提升气候韧性方面取得的进展以及还需采取哪些措施加速气候行动(Srouji, Diaz, and Cogan 2023)。下一轮 NDC 将于 2025 年提交,在此之前全球盘点应该为更新 NDC 的国家提供资讯,助力它们提升气候雄心并加强行动力度。更新后的 NDCs 将包含2035年的减排目标。本报告参照中国、印度和越南加强和实施其 NDC 的经验,提出七个有前景的机会和策略,从而有望提升交通运输业气候雄心,并有助于交通运输业实现 NDC 目标施政。

随着许多国家宣布实现净零排放或碳中和目标,如何让这些长期目标与中短期行动保持一致十分重要。为此需要协同治理、设定共同目标(全经济范围的温室气体减排目标和行业气候目标)以及使用共同机制监测和评估进展(Levin 和 Fransen 2019; Falduto 和 Rocha 2020)。这些过程需要与 NDC 目标相契合、充分融入且保持一致,并确保 NDC 目标符合更广泛的国家政策和资金战略框架。这可以为实现低碳发展路径提供多种潜在好处,例如增加各利益攸关方的参与度,并发掘气候融资的潜力。在越南,将NDC目标与国家战略行动计划(如气候变化、绿色发展)保持一致得到了关键利益攸关方(如国家政府部门)的支持,并推动了气候变化行动。在 NDC 目标中增加部门目标可能特别有助于吸引更有针对性的国际气候融资,并向潜在投资者发出强烈的政治利好信号(Fransen 等 2019; Bongardt 等 2017)。

各国应确保交通减排不会与其他行业和相关政策脱节,而会成为各行业和各级政府的统一议程。确定或建立一个牵头机构对确保统一战略规划和融资至关重要。中国的「碳达峰碳中和领导小组」就发挥着官方统筹协调的作用。印度正在扩大其气候机构框架,并加大能源及电动交通国家战略规划的努力(Dubash 等 2018)。政府智库 NITI Aayog 在与各部委沟通和协调促进电动出行方面发挥了重要作用。越南已经制定了将气候承诺转化为行动计划的明确流程。这加强了环境部、交通部、财政部等各政府部门之间的合作。地方政府也需要支持。它们须具备能力建设、资金和其他资源支持,并获得指导方针等信息,从而制定符合当地实践和情况的政策组合。

在交通领域,多利益攸关方沟通平台可以推动变革。这些国家或地方层面的平台可以定期组织交通、气候和能源相关公共机构与私营部门、学术界和非政府组织(NGOs)代表针对特定议题进行讨论。这些讨论可以促进跨行业、跨国别的信息共享,加强了公私合作,有助于找到实现交通减排的切实解决方案,并为未来的政策制定提供了参考。印度的「交通减排论坛(Forum for Decarbonising Transport)」是由 NITI Aayog 在 NDC-TIA 项目下创立的,它有助于提高利益攸关方的参与度,并为实现交通减排制定路线图。

在规划交通基础设施和服务时顾及公平性,不仅对交通减排至关重要,还有助于构建更加包容和综合的交通运输系统,惠及所有人。在印度,女性在交通运输和汽车业的劳动参与率在 5% 至 10% 之间(Philip 2018)。为了提高女性在电动公交转型中的代表性,印度政府要求公交车采购招标中女性就业和劳动参与率需达到 25%,例如她们可以担任公交车司机和车场工作人员等职位(Kanuri 2023



)。中国正在采取措施使交通发展更加公平, 包括为行动不便的人士建造无障碍设施(陈轲2023)。此外, 许多发展中国家拥有非正规公共交通(例如私营大巴、机动三轮车、摩的), 在许多发展中国家相当普及。它们不仅提供了运输服务和市场, 也为低收入群体创造了就业机会。为了让机动车绿色转型更具包容性和公平性, 各国必须采取措施应对转型对非正规或半正规行业的影响。

交通运输业减排需要系统性的方法。 尽管在全球范围内, 越来越多的国家在其NDC目标或LTS中承诺发展电动交通(“改善”措施), 但对其他交通运输减缓行动的重视还不够, 例如推广公交、自行车和步行等绿色出行方式(“转变”措施)、交通需求管理(“避免”措施)、土地使用规划, 以及货运等方面(SLOCAT 2021)。虽然世界各国寄希望于新能源汽车, 但采用更全面的“避免-转变-改善”(ASI)框架可能是实现系统变革的最佳机会。ASI 框架旨在改变交通方式, 即以汽车为主导的方式转向以人为本的方式, 提供多样化的出行选择, 并引导人们改变行为模式, 选择可持续的出行方式。例如, ASI 框架不仅关注用新能源替代化石燃料以驱动乘用车, 还通过鼓励乘坐电动公交车或减少机动车出行需求来推动可持续出行。在广州市, 快速公交和地铁站附近部分社区已经很好地融入其城市机理(欧华尔顾问有限公司2021)。

制定一套完整、全面的电动交通政策组合。 部署电动车和充电基础设施可以改善空气质量、减少碳排放, 同时还有许多政策工具可以为这种技术转型提供支持, 包括财政激励(例如购买补贴、注册费减免、税收抵免), 行政法规(例如碳排放标准、零排放区、淘汰内燃机车辆), 信息宣传(例如市场营销、公共传播)。经过十年

的努力, 中国已成为最大的电动车生产国、消费国, 并且拥有最大的充电设施网络。中国快速推进乘用车电动化可归功于以下措施: 如制定宏观政策目标、出台财政激励措施、采取新能源汽车积分管理和上牌优惠等。在未来, 随着市场发展和技术日渐成熟, 政策工具也需要进行相应调整。

由于交通低碳转型需要大量投资, 必须充分利用各种融资渠道, 并引导资金从化石燃料转向可再生能源。 化石燃料补贴干扰市场, 向消费者和投资者发送错误的价格信号, 取消这种补贴能提高可持续交通解决方案的竞争力(亚洲交通脱碳理事会 2022)。资金应流向建设可持续基础设施, 例如联通的公共交通网络和高品质的步道和自行车道, 以改善「最后一公里」问题。交通减排需要创新的融资方案和商业模式。印度的「汇总需求模式(aggregated demand model)」提供了一个例证, 说明在融资上创新可显著降低电动公交车的采购成本。通过规模经济和更完善的合同条款, 电动公交车的成本可以比传统公交车低 35%(印度 Convergence 能源服务有限公司2023; Vijaykumar 等 2023)。最近的印度-美国电动公交车合作计划在印度部署一万辆电动公交车, 并提供支付保证, 以缓解融资方的流动性担忧(Mookherjee 2023)。

图 2 | 三个案例国家提升气候雄心的进度



参考文献

Biber, E., N. Kelsey, and J. Meckling. 2017. "The Political Economy of Decarbonization: A Research Agenda." *Brooklyn Law Review* 82 (2). <https://brooklynworks.brooklaw.edu/blr/vol82/iss2/8/>.

Bongardt, D., E. Löhr, N. Hill, N. Perera, and U. Eichhorst. 2017. "Transport in Nationally Determined Contributions (NDCs): Lessons Learnt from Case Studies of Rapidly Motorising Countries." Bonn, Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit. https://changing-transport.org/wp-content/uploads/2017_Transport-in-NDCs.pdf.

Braams, R.B., J.H. Wesseling, A.J. Meijer, and M.P. Hekkert. 2021. "Legitimizing Transformative Government." *Environmental Innovation and Societal Transitions* 39 (June): 191–205. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2021.04.004>.

Dubash, N.K., R. Khosla, U. Kelkar, and S. Lele. 2018. "India and Climate Change: Evolving Ideas and Increasing Policy Engagement." *Annual Review of Environment and Resources* 43 (October): 395–424. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102017-025809>.

Falduto, C., and M. Rocha. 2020. "Aligning Short-Term Climate Action with Long-Term Climate Goals: Opportunities and Options for Enhancing Alignment between NDCs and Long-Term Strategies." OECD/IEA Climate Change Expert Group Paper 2020(2). Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development and International Energy Agency. www.oecd.org/environment/cc/ccxg.htm.

Fransen, T., B. Welle, C. Gorguinpour, M. McCall, R. Song, and A. Tankou. 2019. "Enhancing NDCs: Opportunities in Transport." Working Paper. Washington, DC: World Resources Institute. <https://www.wri.org/research/enhancing-ndcs-opportunities-transport>.

Gota, S., and C. Huizenga. 2022. *Asian Transport 2030 Outlook*. Manila: Asian Transport Outlook, Asian Development Bank. <https://asiantransportoutlook.com/analytical-outputs/asian-transport-2030-outlook/>.

Interesse, G., and Q. Zhou. 2022. "China Passes New Women's Protection Law: Takeaways for Employers." *China Briefing*, November 8. <https://www.china-briefing.com/news/china-passes-new-womens-protection-law-key-takeaways-for-employers/>.

IPCC. 2023. *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by H. Lee and J. Romero, 35–115. Geneva: IPCC. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>.

Kanuri, C. 2023. "Event Recap: Uddheshya: Mainstreaming Gender from Ideas to Action." NDC Transport Initiative for Asia. <https://www.ndctransportinitiativeforasia.org/news/uddheshya-gender-mainstreaming-transport-conference-recap>.



Kyriacou, G., and J. Burke. 2023. "Why Is Net Zero So Important in the Fight against Climate Change?" Grantham Research Institute, February 8. <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/explainers/why-is-net-zero-so-important-in-the-fight-against-climate-change/>.

Levin, K., and T. Fransen. 2019. "Climate Action for Today and Tomorrow: The Relationship between NDCs and LTs." Insights (blog), World Resources Institute, September 19. <https://www.wri.org/insights/climate-action-today-and-tomorrow-relationship-between-ndcs-and-ltss>.

Markard, J., F.W. Geels, and R. Raven. 2020. "Challenges in the Acceleration of Sustainability Transitions." Environmental Research Letters 15 (8): 081001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab9468>.

Mookherjee, P. 2023. "The India-US Collaboration on Electric Buses Needs a Private-Sector Pivot." Observer Research Foundation, June 27. <https://www.orfonline.org/expert-speak/the-indo-us-electric-bus-partnership/>.

Philip, L. 2018. "From Bajaj to Tata, Automakers That Are Cracking Glass Boundaries, & Including Women on the Shop Floor." Economic Times, March 15. <https://economictimes.indiatimes.com/magazines/panache/from-bajaj-to-tata-automakers-that-are-cracking-glass-boundaries-including-women-on-the-shop-floor/articleshow/63278541.cms?from=mdr>.

Rogge, K.S., and K. Reichardt. 2016. "Policy Mixes for Sustainability Transitions: An Extended Concept and Framework for Analysis." Research Policy 45 (8): 1620–35. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.04.004>.

SLOCAT (Partnership on Sustainable, Low Carbon Transport). 2021. Tracking Trends in a Time of Change: The Need for Radical Action towards Sustainable Transport Decarbonisation. Transport and Climate Change Global Status Report, 2nd ed. <https://tcc-gsr.com/wp-content/uploads/2021/06/4.1-Financing-Climate-Action-.pdf>.

Srouji, J., and D. Cogan. 2023. "What Is the 'Global Stocktake' and How Can It Accelerate Climate Action?" Insights (blog), World Resources Institute, September 8. <https://www.wri.org/insights/explaining-global-stocktake-paris-agreement>.

Teske, S., S. Niklas, and R. Langdon. 2021. TUMI Transport Outlook 1.5°C: A Global Scenario to Decarbonise Transport. Bonn, Germany: Deutsche Gesellschaft für International Zusammenarbeit. <https://www.transformative-mobility.org/wp-content/uploads/2023/03/TUMI-Transport-Outlook-Sol1tB.pdf>.

Vijaykumar, A., P. Kumar, P. Mulukutla, and O. Agarwal. 2023. Procurement of Electric Buses: Insights from Total Cost of Ownership (TCO) Analysis. Mumbai: WRI India, Ross Center. https://wri-india.org/sites/default/files/WRI_EBus_Procurement_Commentary_FINAL_0.pdf.

Zepa, I., and V.H. Hoffmann. 2023. "Policy Mixes across Vertical Levels of Governance in the EU: The Case of the Sustainable Energy Transition in Latvia." Environmental Innovation and Societal Transitions 47 (June): 100699. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2023.100699>.

陈轲. 2023. "2023年中国系列会议回顾—广东省交通领域低碳转型与国际合作机遇. 国家自主贡献亚洲交通倡议项目, 4月25日. <https://www.ndctransportinitiativeforasia.org/news/china-workshop-opportunities-guangdong-low-carbon-transition-transport>.



国际能源署. 2023. “Global CO₂ Emissions from Transport by Sub-Sector in the Net Zero Scenario, 2000–2030.” 6月14日. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-co2-emissions-from-transport-by-sub-sector-in-the-net-zero-scenario-2000-2030-2>.

国际气候倡议 (International Climate Initiative). n.d. “Vietnam’s National Adaptation Plan (NAP) Issued.” <http://ikinews.climatechange.vn/vietnams-national-adaptation-plan-nap-issued/>. Accessed May 11, 2023.

毛世越, Hussein Basma, Pierre-Louis Ragon, 周圆融和 Felipe Rodríguez. 2021. 中国重型货运卡车的拥有总成本对比分析: 纯电动、燃料电池和柴油货运卡车. 白皮书. 华盛顿特区: 国际清洁交通委员会 (ICTT). <https://theictt.org/publication/中国重型货运卡车的拥有总成本对比分析: 纯电动/>.

毛世越和 Felipe Rodríguez. 2022. “中国重型车节能减排进程: 2012–2021 年间二氧化碳与污染物排放趋势. 工作报告. 华盛顿特区: 国际清洁交通委员会 (ICTT). <https://theictt.org/publication/ndc-tia-china-hvs-evolution-hdv-emissions-cn-oct22/>.

欧华尔顾问公司. 2021. TOD下中国城市如何步行友好. The Oval Partnership, 3月19日. <https://www.ovalpartnership.com/zh/article/A-New-Approach-to-Transit-Oriented-Developments-TOD-in-China>.

「全球气候观察」. 2020. “Net-Zero Tracker.” <https://www.climate-watchdata.org/net-zero-tracker>.

「全球气候观察」. 2021a. “Explore Long-Term Strategies (LTS).” <https://www.climatewatchdata.org/lts-explore>.

「全球气候观察」. 2021b. “Explore Nationally Determined Contributions (NDCs).” <https://www.climatewatchdata.org/ndcs-explore>.

「全球气候观察」. n.d. “Historical GHG Emissions.” <https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions>. Accessed April 3, 2023.

阮灵士 2021. “The State of Gender Equality and Climate Change in Viet Nam.” United Nations Environment Programme (UNEP). <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/40849>.

亚洲交通脱碳理事会. 2022. 零碳之路: 亚洲交通脱碳愿景. 德国柏林: 亚洲交通脱碳理事会, 国家自主贡献亚洲交通倡议项目, 国际气候倡议. https://changing-transport.org/wp-content/uploads/2023_NDC-TIA_Council_Path_to_Zero_Chinese.pdf.

印度 Convergence 能源服务有限公司. 2023. “The Grand Challenge” for Electric Bus Deployment: Outcomes and Lessons for the Future. New Delhi: CESL. https://www.convergence.co.in/public/images/electric_bus/Grand-Challenge-Case-Study-Final-Web-Version.pdf.

印度政府. 2022a. “India Updated First Nationally Determined Contribution Under Paris Agreement (2021–2030).” New Delhi: Government of India. <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-08/India%20Updated%20First%20Nationally%20Determined%20Contrib.pdf>.

印度政府. 2022b. India’s Long-Term Low-Carbon Development Strategy. Submission to the United Nations Framework Convention on Climate Change. New Delhi: Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/India_LTLEDS.pdf.

越南政府. 2022. “Nationally Determined Contribution (NDC).” Submission to the United Nations Framework Convention on Climate Change. 河内: 越南政府. https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Viet%20Nam_NDC_2022_Eng.pdf.

中国生态环境部. 2022. 中国落实国家自主贡献目标进展报告 (2022). 北京: 生态环境部, 中国政府. 2022. <https://www.mee.gov.cn/ywgz/ydqbh/qhbhl/202211/W020221111763716523691.pdf>.



致谢

作者向为本研究提供支持和意见的机构和专家表示诚挚的感谢。感谢世界资源研究所薛露露博士和刘哲博士对报告提供的中肯意见和指导。

另外，作者也感谢为本研究的撰写提供了宝贵专业建议的专家和同事(排名不分先后)：

石红	中汽政研绿色低碳研究部副部长
郭主任	交通运输部科学研究院发展研究中心
刘然	物资节能中心绿色发展部主任高级工程师
欧训	清华大学能源环境经济研究所

作者感谢刘康杰和赵雨滋提供的翻译校正支持，陈轲提供的编辑支持，以及 Shannon Paton 和刘康杰提供的设计和排版支持，作者并且感谢为本研究做了数据收集、分析以及访谈支持的世界资源研究所实习生丁亦璠和刘桢桢。



关于本项目 NDC-TIA

本研究是国家自主贡献亚洲交通倡议项目 (NDC Transport Initiative for Asia, NDC-TIA) 的产出。该项目支持中国、印度和越南乃至全球各国全面开展交通减排战略研究,提升交通低碳发展的雄心。在中国,本项目重点在交通领域中长期减排战略、零排放车辆转型、运输结构调整等领域开展研究与能力建设活动。

国家自主贡献亚洲交通倡议项目是国际气候倡议 (IKI) 的一部分。德国联邦经济和气候保护部 (BMWK) 根据德国联邦议院决议,为国际气候倡议提供支持。该项目中国部分实施方包括德国国际合作机构 (GIZ)、国际清洁交通委员会 (ICCT) 和世界资源研究所 (WRI),项目也得到德国交通转型智库 (AGORA) 在德国的支持。该项目与中国环境科学研究院机动车排污监控中心等机构密切合作。欲了解更多项目信息,请访问项目网站 <https://www.ndctransportinitiativeforasia.org/>。

NDC-TIA 评估调查 (英语)

请分享您对本 NDC-TIA 报告的宝贵见解。您可以访问 <https://tinyurl.com/ndctiasurvey> 或扫描下面的二维码。此评估调查大约需要三到五分钟完成。您的回答将帮助我们提高未来亚洲交通减碳研究的质量。



关于世界资源研究所

世界资源研究所是一家独立的研究机构,其研究工作致力于寻求保护环境、发展经济和改善民生的实际解决方案。

我们的挑战

自然资源构成了经济机遇和人类福祉的基础。但如今,人类正以不可持续的速度消耗着地球的资源,对经济 和人类生活构成了威胁。人类的生存离不开清洁的水、丰饶的土地、健康的森林和安全的气候。宜居的城市和清洁 的能源对于建设一个可持续的地球至关重要。我们必须在未来十年中应对这些紧迫的全球挑战。

我们的愿景

我们的愿景是通过对自然资源的良好管理以建设公平和繁荣的地球。我们希望推动政府、企业和民众联合开展行动,消除贫困并为全人类维护自然环境。

我们的工作方法

量化

我们从数据入手,进行独立研究,并利用最新技术提出新的观点和建议。我们通过严谨的分析、识别风险,发现机遇,促进明智决策。我们重点研究影响力较强的经济体和新兴经济体,因为它们对可持续发展的未来具有决定意义。

变革

我们利用研究成果影响政府决策、企业战略和民间社会行动。我们在社区、企业和政府部门进行项目测试,以建立有力的证据基础。我们与合作伙伴努力促成改变,减少贫困,加强社会建设,并尽力争取卓越而长久的成果。

推广

我们志向远大。一旦方法经过测试,我们就与合作伙伴共同采纳,并在区域或全球范围进行推广。我们通过与决策者交流,实施想法并提升影响力。我们衡量成功的标准是,政府和企业的行动能否改善人们的生活,维护健康的环境。

图片说明

封面, Jilson Tiu; 第2页, AdobeStock; 第5页, Di Weng; 第六页, Toomas Tartes

