

ESG 支撑供应链韧性的作用逻辑探析 ——兼论中国—澳大利亚双边关系视角下中国央企 供应链韧性评估方法的建构

石彦伦¹ 马志家²

(1.莫纳什大学 商学院, 澳大利亚, 999088; 2.澳门大学 社会科学学院, 澳门特别行政区, 999078)

摘要: 地缘冲突、极端气候灾害、公共卫生冲击和贸易壁垒交织出现, 叠加绿色监管规则趋严, 供应链韧性已不再只是运营效率问题, 而是关系国家产业安全、企业长期价值和全球价值链调整的现实课题。既有研究表明, 企业 ESG 表现可经由声誉积累、融资约束缓释、绿色技术创新、市场信号传递和上下游行为传导影响供应链韧性, 但相关讨论仍存在拆解零散、企业材料不足、跨境制度差异关注不够等问题。本文在动态能力、利益相关者、资源依赖、制度和三重底线理论基础上, 结合中澳资源贸易、气候披露规则和央企链主责任, 重新梳理 ESG 如何进入风险识别、资源安排、链条修复和适应升级过程。文章采用 DFAT、ABS 等公开数据, 并补充 BHP—中国宝武、Rio Tinto—中国宝武低碳钢铁合作材料, 提出适配央企跨境资源链的六板块二十四项评价工具。研究认为, ESG 不宜被看作额外合规支出; 在中澳供应链中, 它更像一套把碳数据、社区信任、合同治理和披露审验连接起来的经营规则。央企若能把 ESG 嵌入采购、合同、供应商分级、数据审验和境外项目沟通, 可更稳妥地提升抵御冲击、恢复运行和持续改进能力。

关键词: ESG; 供应链韧性; 中国—澳大利亚关系; 中央企业; 可持续供应链; 评价工具

An Analysis of the Logical Mechanisms Through Which ESG Supports Supply Chain Resilience —With a Concurrent Discussion on the Construction of a Resilience Assessment Method for Chinese Central State-Owned Enterprises' Supply Chains from the Perspective of China - Australia Bilateral Relations

Shi Yanlun¹ Ma Zhijia²

(1. Business School, Monash University, Australia 999088;

2. Faculty of Social Sciences, University of Macau, Macao Special Administrative Region 999078)

Abstract: Geopolitical frictions, extreme climate events, public health shocks and trade barriers, together with stricter green regulation, have moved supply chain resilience beyond a narrow operational issue. It now relates to industrial security, long-term corporate value and the adjustment of

global value chains. Prior studies suggest that ESG performance affects supply chain resilience through reputation, financing conditions, green innovation, market signalling and upstream-downstream transmission. Yet the literature remains fragmented and gives insufficient attention to firm-level materials and cross-border institutional differences. Drawing on dynamic capability theory, stakeholder theory, resource dependence theory, institutional theory and the triple bottom line, this paper revisits how ESG enters risk identification, resource arrangement, recovery and adaptive upgrading. It uses China-Australia resource trade, climate disclosure rules, and the responsibility of central state-owned enterprises as the analytical setting, and incorporates public data from DFAT and ABS as well as low-carbon steel cooperation materials from China Baowu, BHP and Rio Tinto. The paper proposes a six-part, twenty-four-indicator evaluation tool for cross-border resource supply chains. It argues that ESG should not be treated as an additional compliance cost, but as a set of operational rules linking carbon data, community trust, contract governance and disclosure assurance.

Keywords: ESG; supply chain resilience; China-Australia relations; central state-owned enterprises; sustainable supply chain; evaluation tool

一、引言

供应链承载企业价值创造，也牵连产业安全、资本回报和长期经营稳定性^[1]。过去相当长一段时间，企业习惯用准时制生产、低库存周转和集中采购来换取效率；在需求平稳、国际物流顺畅时，这一套做法确实有效。可是近几年，地缘摩擦、极端天气、公共卫生事件、港口拥堵、能源价格起伏和贸易政策调整交替出现，过分追求效率的链条很容易在关键节点上失速。一个矿山停产、一个港口延误，甚至一项新的披露规则，都可能沿采购、运输、生产和融资环节连续放大。也正因如此，供应链韧性已不只是运营部门的技术问题，而是企业战略与国家产业安全共同面对的现实课题。

供应链韧性也不宜被简化为“持续链”或“多找几个供应商”。较稳妥的理解是，企业在冲击到来之前能够识别风险并留出缓冲；冲击发生之后能够调整采购、产能、物流和合同安排；恢复过程中还可以把技术、规则和合作关系重新整理，使链条回到更稳、更透明、更低碳的状态^{[4][5]}。这种能力带有明显的动态色彩。换言之，韧性不是闲置资源的堆积，而是企业在不确定环境里持续校准自身经营安排的本领。

ESG 规则的变化，使上述问题变得更具体。财政部等部门发布的《企业可持续披露准则——基本准则（试行）》在第 1—2 页即提出，可持续信息披露应覆盖环境、社会和治理相关风险、机遇与影响，并把企业与整个价值链中利益相关方、经济、社会和环境之间的互动纳入考量^[2]。上海、深圳、北京证券交易所随后发布上市公司可持续发展报告指引，国内披露规则由自愿性叙述逐渐走向标准化管理

[23]。这里有一个很实际的变化：ESG 不再只是社会责任报告中的文字表述，而会进入采购合同、供应商筛选、融资审验和跨境合作谈判。

澳大利亚方面的规则同样值得关注。AASB S2 要求企业披露可能影响现金流、融资渠道或资本成本的气候相关风险与机遇^[24]。在该准则文本中，第 15 页列出范围 3 排放的十五类来源，第 22—24 页进一步要求企业考虑上下游价值链，说明范围 3 数据的来源、测量方法和核验情况^[24]。对于依赖澳大利亚铁矿石、天然气、锂矿、农产品等上游资源的中国央企来说，碳数据、运输排放、社区沟通、原住民权益、极端天气暴露等事项，会直接影响进口稳定性和交易成本。换句话说，这些内容已经从“披露材料”转为“经营材料”。

最新公开数据也显示，中澳供应链关系并非边缘议题。DFAT 的中国国别资料显示，2025 年澳中货物与服务双边贸易额约为 3260 亿澳元，占澳大利亚货物与服务贸易总额的 25%；澳大利亚对华出口约 1960 亿澳元，占其全球出口的 29%^[33]。澳大利亚统计局 2025 年数据亦显示，中国仍为澳大利亚第一大出口目的地和进口来源地，其中对华出口约 1956 亿澳元，自华进口约 1302 亿澳元^[34]。这些数字背后，是钢铁、电力、交通、装备制造、新能源和农业食品等多个产业的日常运转。基于这一观察，本文认为，将 ESG 纳入跨境供应链管理，不是追逐概念热度，而是对真实交易结构和监管压力作出的回应。

本文在材料使用上作了相对克制的取舍。企业案例主要选取 BHP—中国宝武、Rio Tinto—中国宝武两组公开材料，原因有三点：一是它们都来自企业官网、监管规则或政府统计资料，出处能够被复核；二是案例同时触及澳大利亚铁矿石供给、中国钢铁消费、低碳冶金和范围 3 排放，和本文讨论的中澳资源链贴合较紧；三是央企内部采购台账、供应商审计底稿和合同条款大多不公开，本文不宜用无法验证的“内部经验”支撑判断。基于这一限制，文中企业案例只用于解释现实场景，不直接推导严格因果关系。

本文在既有研究的基础上讨论三个问题：ESG 如何影响供应链的风险识别、资源安排、修复和升级；中澳经贸场景下，央企资源链条面临哪些特殊约束；央企又如何用较为可操作的评价工具，把环境、社会、治理要求转化为采购、披露和风险管理动作。文章不追求把所有情形装进一个整齐模型，而是希望提出一套能被企业风控、采购、合规和境外业务部门共同使用的分析办法。

二、文献综述与理论基础

（一）供应链韧性的内涵演进

回看供应链韧性研究的发展，早期文献多关注自然灾害、劳务冲突、物流中断等突发事件，重点衡量系统受冲击后的恢复速度。随着全球生产网络越来越复杂，研究视角开始转向供应链在不确定环境下的持续适应能力。较为通行的界定认为，供应链韧性是系统遭遇外部冲击后进行响应、维持基本

运转，并以可接受成本恢复甚至改善运营状态的综合能力^[4]。这里有几个容易被忽视的点：韧性并非单个企业的孤立属性，而是跨主体、跨地域、跨流程的网络能力；韧性评价也不应只看是否恢复，还要看恢复后的质量和代价。

传统供应链偏好效率，韧性导向的供应链则需要在冗余、多元、敏捷、可视、协作和复盘之间作取舍。冗余并不是简单囤货，而是在核心物料、关键线路和关键工序上保留缓冲；多元化不是无限增加供应商，而是减少对单一国家、单一路线和单一合同安排的依赖；可视性依靠数据贯通，把采购、库存、运输、质量、碳排和供应商状态连接起来。更细地看，每一次冲击后的复盘，也会倒逼企业修正合同条款、备选供应清单和信息披露口径。这些看似琐碎的管理动作，往往比宏观口号更能决定链条是否稳得住。

（二）供应链韧性的驱动因素

已有研究识别出多类影响因素。政策工具可以从资金、创新和资源配置层面改善企业抗风险能力，留抵退税、科技金融试点、碳交易机制、专精特新扶持、政府产业引导基金等均被实证研究反复讨论^{[28][29]}。极端降雨、地质灾害、公共卫生事件和气候政策波动则构成外部压力，迫使企业补强预警、库存和应急调度安排。数字技术也在改变韧性的形成方式，工业机器人、人工智能、物联网、大数据、区块链和公共数据共享，可帮助企业打通信息断点，缩短风险从出现到被识别的时间^[30]。

企业自身行为同样不可忽视。链主并购、绿色并购、长期资本投入、机构纵向持股、海外专利布局和新质生产力培育，都会影响供应链面对冲击时的回旋空间。跨国经营还受到贸易协定、反倾销调查、供应链安全审查、投资审查和专利规则等约束^{[31][32]}。这些因素来源不同，但它们大多需要经过融资能力、数据基础、创新水平、内部治理、市场声誉、议价能力和产业链协作等环节，才会真正作用到企业的库存、合同、物流和供应商结构。由此判断，供应链韧性不是某一个变量单独决定的结果，而是制度、资源、技术和关系网络共同塑造的状态。

（三）ESG 表现与供应链韧性

ESG 与供应链韧性的关系，现有研究大体形成三种看法。较多文献认为，较好的 ESG 表现可以积累声誉、改善融资条件、优化高管激励、推动绿色技术迭代，并向市场传递经营稳健信号，从而改善供应链抗冲击能力^{[7][8][9][10]}。也有研究提醒，ESG 评级分歧会干扰外部主体对企业可持续能力的判断，增加交易摩擦和市场疑虑，反而削弱运营稳定性^{[11][12]}。还有研究提出非线性关系：当可持续投入超过企业资源承受范围，或与短期效率目标发生冲突时，ESG 投入对韧性的边际作用会下降，甚至出现反向效果。

ESG 的影响也不会停在单个企业内部。供应商若发生环保处罚、用工纠纷或治理失范，负面信息可能通过合法性溢出影响链主品牌和经营秩序^[14]；反过来，下游客户提出更高可持续标准，也会推动上游供应商改善绿色工艺和信息披露^[13]。这说明，ESG 更像一套供应链共同语言：链主、供应商、客户、金融机构、监管部门和属地社区都借由它判断彼此是否可信。作者倾向于认为，ESG 真正有效的

部分，不在于报告文字写得多完整，而在于它是否进入采购、结算、审计、技术帮扶和退出安排。

（四）理论基础

动态能力理论强调，企业长期竞争优势来自对外部变化的感知、机会捕捉和资源重组能力^[16]。将其放入供应链讨论，ESG 可被理解为企业识别环境与社会风险、调整合作关系、配置资本和技术的一种管理能力。利益相关者理论则提醒企业不能只面向股东负责，还要处理员工、采购伙伴、消费者、社区、监管部门和投资机构的诉求^[17]。供应链韧性正是在这些主体之间持续协商、积累信任并分担风险的过程中形成的。

资源依赖理论进一步说明，企业对核心资源、关键供应商、物流通道和制度环境存在天然依附。跨境供应链里的资源供给国、港口、铁路、保险、东道国审批和本地社区，都可能成为短板。制度理论则从外部约束解释企业行为：强制规则、行业规范和同业模仿会共同塑造企业治理安排。中澳两地气候披露和可持续信息规则趋严后，央企若仍把 ESG 当作报告部门的附属任务，实际经营中就容易出现数据缺口、合规滞后和沟通失灵。三重底线理论把经济、社会和环境责任放在同一张账本上^[18]，为重新理解 ESG 与供应链价值创造的关系提供了基础。

表 1 供应链韧性与 ESG 驱动研究的主要认识

研究主题	主要认识	对本文的启发
供应链韧性内涵	韧性包含风险感知、动态调整、恢复运行和升级改善。	将韧性理解为抵抗、修复、适应三类能力，而非单纯备份。
影响因素	政策、自然风险、技术、企业行为和跨境规则共同作用。	评价时需同时关注制度、技术、结构和合作关系。
ESG 正向作用	声誉、融资、绿色创新、信号传递和激励安排可改善稳链能力。	ESG 应进入采购、融资和创新决策，而不是只停留在报告文本。
ESG 约束	评级分歧、过度投入和数据失真可能带来新的不确定性。	评价工具需要设置真实性、可比性和成本收益约束。
链上传导	供应商与客户 ESG 表现会影响焦点企业运营和绿色创新。	央企链主要把要求向上下游延伸，同时给出技术与金融支持。
跨境情境	贸易协定、投资审查、气候披露、社会许可影响全球供应链稳定。	中澳场景下需纳入双边关系、披露口径、社区沟通和社会许可。

三、ESG 支撑供应链韧性的具体作用

（一）从指标叠加转向经营规则调整

ESG 与供应链的结合，不能理解为在采购表格里多加几项环境、社会和治理打分。更准确地说，它改变了供应链的取舍方式。传统采购常把成本和交付排在最前面，ESG 加入后，企业还必须考虑低

碳约束、劳工风险、社区关系、数据可信度和长期合作稳定性。某些情况下，低价供应商并不等于低成本供应商；若其碳数据缺失、环保记录不清、社区关系紧张，后续可能带来停供、罚款、舆情或融资审验问题。

从央企实践看，ESG 要真正产生作用，至少要进入三个场景。董事会和经理层需要把气候、社区、合规和供应集中度纳入重大风险讨论；采购部门需要在准入、招标、合同、绩效和退出环节留下证据；境外项目团队则要把本地社区沟通、用地许可、原住民权益和安全生产记录纳入日常管理。作者认为，ESG 不是把企业“道德化”，而是把原来分散在合规、采购、HSE、法务和投资部门的风险，放到同一套经营语言中处理。

这也是本文减少抽象“模型化”表述的原因。供应链中的许多风险并不按教科书顺序出现：港口延误可能先影响现金流，随后才暴露合同条款不足；社区争议可能不是生产风险，却会变成交付风险；碳数据不完整，短期看只是报告问题，长期看可能影响客户订单。与其把这些问题硬性归入整齐层级，不如从企业实际决策节点出发观察 ESG 如何发挥作用。

（二）环境事项：气候、碳数据与资源约束

环境事项最直接的作用，是帮助企业提前识别断供和成本上升风险。绿色采购、碳排核算、污染治理、资源循环、气候情景分析，看似分属于不同管理条线，实际上都服务于同一个目的：避免企业在环保处罚、碳价上涨、极端天气或绿色贸易壁垒面前被动应对。对依赖矿石、天然气、煤炭、锂等资源进口的企业而言，矿山排放、港口气候暴露、运输排放和原料碳足迹，正在从“附加信息”变成合同谈判和客户验收的一部分。

AASB S2 对范围 3 排放的要求尤其值得央企关注。该准则第 15 页将范围 3 排放界定为发生在企业价值链中的间接排放，并列出采购商品与服务、资本品、上游运输与配送等十五类来源；第 22—24 页则要求企业说明范围 3 数据的输入质量、是否来自具体价值链活动、是否经过核验^[24]。这意味着，赴澳采购的央企不能只要求供应商给出一个总排放数，还要关心数据是实测、估算还是行业均值，是否覆盖矿山、铁路、港口和海运环节。若做不到这一点，低碳产品声明就容易被市场视为口径不清。

企业材料也能说明环境议题与供应链稳定并非两张皮。BHP 与中国宝武的合作材料显示，双方自 2020 年开启气候变化伙伴关系，围绕低碳冶金开展知识共享；BHP 后续公开资料还提到，BHP—中国宝武—莫纳什大学低碳冶金知识中心已成为该合作的一部分^[35]。另外，BHP 在其行业观察文章中提到，与中国宝武、河钢的合作已进入第四年，并涉及低碳技术联合开发、碳捕集等内容^[37]。这些材料不宜被简单当作企业宣传，它们至少说明，上游矿企与下游钢企已经把原料适配、运输排放、钢铁减排和长期客户关系放在同一张议题表上。

（三）社会事项：信任、社区与修复速度

社会议题常被误读为“软性责任”。在跨境资源供应链中，它其实关系到项目能否按期推进。员工安全、职业健康、劳工权益、供应商付款、本地社区沟通、人权保护和原住民权益，一旦处理不当，会

以停工、诉讼、审批延迟或声誉损失的形式回到供应链本身。对于资产重、周期长、地点固定的矿业和能源项目，这种影响更加明显。

在澳大利亚开展资源、农业或能源合作，企业需要面对更细的本地要求：社区咨询、土地使用协商、原住民文化遗产保护、安全生产规范以及项目社会许可。实务上，有些项目技术方案并不差，合同安排也完整，却因忽视当地社区沟通而拖延审批或引发负面舆论。由此可推断，央企对供应商和项目公司的尽调，不能只看价格、产能和交货期，还应检查其社区关系、投诉处理记录、HSE 整改闭环和本地雇佣安排。链条受冲击后能否恢复，往往取决于这些平时不显眼的关系储备。这个判断带有一定经验性，但比单纯罗列社会责任指标更接近企业现场。

（四）治理事项：透明、合规与数据可信

治理事项决定 ESG 能否从口号落到交易。没有清晰的权责、数据口径和问责安排，环境与社会承诺很容易停在倡议层面。对供应链而言，治理包括董事会监督、内控合规、反腐败、采购制度、供应商分级、信息披露、数据审验、风险预警和绩效考核。它们并不新，但 ESG 把这些内容重新连接起来，使企业能够把“谁负责、用什么数据、出了问题如何追溯”讲清楚。

治理对韧性的贡献常体现在几个细节上。透明披露可以降低投资者、客户和监管机构对企业真实风险的疑虑；合规采购可减少供应商舞弊、商业贿赂、质量造假和合同违约；数据治理能把供应商、物流、碳排、库存和订单连成可查询的底账；绩效考核则避免 ESG 部门单独推动、业务部门被动配合。若央企在中澳资源链中建立统一数据字典，把中国准则、交易所指引、AASB S2 和主要客户要求映射到同一套字段，后续审验和披露成本会下降。这里不必夸大技术作用，真正难的部分仍是口径协调和责任分工。

（五）放在一起看：关联与边界

E、S、G 并不是三条互不相干的线。环境目标要落地，需要治理安排提供口径、审验和责任追溯，也需要社会层面的员工参与、社区沟通和供应商配合；社会责任要持续，也离不开安全合规的生产环境和透明程序；治理若离开具体业务，只会变成纸面制度。把三者放在一起看，供应链管理才会从静态稳定转向动态调整。

不过，ESG 对韧性的帮助也有边界。企业投入必须与自身资源储备相匹配，过度支出可能挤占安全库存、物流备份和日常运营资金；披露数据必须真实、可比、可核验，否则评级分歧和漂绿争议会损害信任；链主企业也不宜把转型成本简单转嫁给上游供应商，而应配套技术帮扶、供应链金融和长期订单激励。跨国供应链还会同时面对国内规则、东道国法律和国际客户要求，口径不一致时最容易出现合规漏洞。我的判断是，ESG 真正提升韧性的前提，是企业把它做成日常经营规则，而不是一次性整改项目。

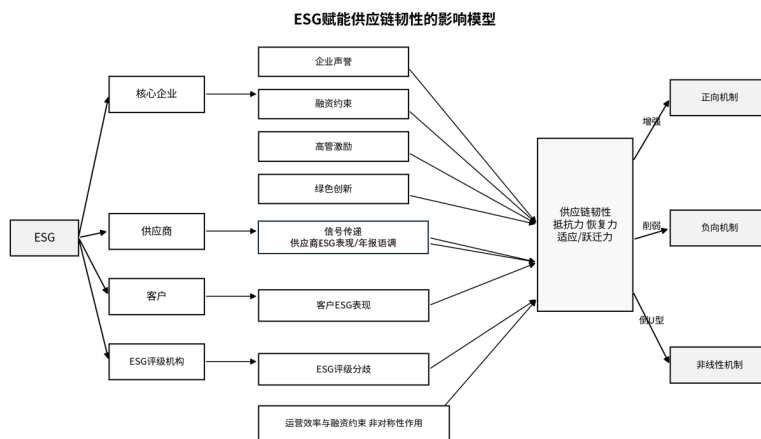


图 1 ESG 支撑供应链韧性的影响关系

四、中国—澳大利亚双边关系视角下的 ESG—供应链韧性语境

（一）资源互补与结构性依赖

中澳供应链关系具有明显的互补性。澳大利亚在铁矿石、天然气、煤炭、黄金、锂等资源能源和关键矿产领域有全球影响力，中国则拥有大规模制造体系、基础设施需求和新能源产业链能力。DFAT 的背景材料指出，资源和能源构成澳大利亚对华出口的最大部分，铁矿石、天然气和黄金位居前列^[20]。DFAT 中国国别资料进一步显示，2025 年澳中货物与服务双边贸易额约为 3260 亿澳元，约占澳大利亚货物与服务贸易总额的 25%^[33]。这些数据没有必要过度解读，但至少说明，中澳资源链不是边缘链条，而是澳大利亚外贸和中国制造业都绕不开的一部分。

但互补并不等于没有风险。矿山安全事故、港口物流阻滞、极端天气、大宗商品价格周期、汇率波动、外资投资审查、贸易政策变化、跨境运输保险和地缘舆论，都可能影响资源供应的稳定性。若链主企业只盯着采购价格，忽视上下游 ESG 合规和本地社会许可，原本稳定的资源依存关系也可能变成风险来源。这里需要一个更务实的判断：中澳资源供应链的稳固，不仅靠合同和库存，还靠绿色合规、数据可信、社区信任和双边沟通。

（二）披露规则趋近与跨境数据压力

中澳两国的可持续披露规则正在向标准化方向靠拢。财政部《基本准则》第 1—2 页把可持续风险、机遇、影响及价值链互动纳入披露对象^[21]，2025 年发布的应用指南又围绕价值链范围确定、信息收集和披露边界作了进一步说明^[22]。澳大利亚 AASB S2 则把气候相关风险、范围 3 排放和价值链数据质量放入强制披露语境；ASIC 于 2025 年 3 月 31 日发布 RG 280，明确其适用于需要按《公司法》第 2M 章编制可持续报告的主体^[25]。对于境内上市央企和有澳方供应商的央企而言，两边规则并不是互相替代，而是叠加在同一条链上。

这种叠加带来两类压力。一类是数据压力：澳方供应商可能要求中方客户提供范围 3 排放、运输、产品用途和下游加工信息；中方企业也会反向要求澳方供应商提供矿山、铁路、港口和海运环节数据。另一类是口径压力：同一个碳排或社区风险指标，在不同准则、交易所指引和客户模板中可能写法不同。企业若没有统一数据字典，往往会在年报、可持续报告、客户问卷和审计底稿之间反复填报，既耗时，也容易出错。

（三）双边关系波动与央企链主责任

中国是澳大利亚最关键的贸易伙伴之一。DFAT 国别资料显示，2025 年澳大利亚对华出口约 1960 亿澳元，双边货物与服务贸易占其总贸易的 25%^[33]。这一体量决定了双边关系波动不会只停留在外交层面，而会进入企业采购策略、库存策略、长期合同、替代供应、汇率管理、舆情沟通和社会责任安排。央企作为链主企业，尤其需要把宏观变化翻译成可执行的经营动作。

央企的责任结构与一般企业不完全相同。一方面，央企要追求经营效率和资本回报；另一方面，它们还承担基础能源资源保供、重大工程、产业链链长和公共责任。ESG 为这两类目标提供了一个可对话的语言：环境事项对应低碳转型和资源安全，社会事项对应员工、社区、供应商和消费者责任，治理事项对应透明合规、风险预警和责任追溯。我的看法是，央企不能只在危机发生后做应急处置，而应把双边关系、披露规则和社区因素提前写入供应链制度与合同。

宝武与澳大利亚矿业企业的低碳合作提供了较有解释力的样本。Rio Tinto 与中国宝武 2023 年延续气候伙伴关系，企业公告说明双方将探索电熔炉示范、澳大利亚矿石球团工艺优化、HyCROF 技术拓展等项目，并提到这一合作承接西澳皮尔巴拉 Western Range 合资项目^[36]。2025 年 Rio Tinto 又公告称，Western Range 项目投资约 20 亿美元，由 Rio Tinto 持股 54%、宝武持股 46%，设计年产能最高 2500 万吨，预计支撑 Paraburdoo 矿业枢纽约 20 年^[38]。这些材料比单纯的贸易额更细，它们显示：供应链韧性有时不是多找一个卖方，而是在资源、技术、资本和本地许可之间形成更长周期的绑定。

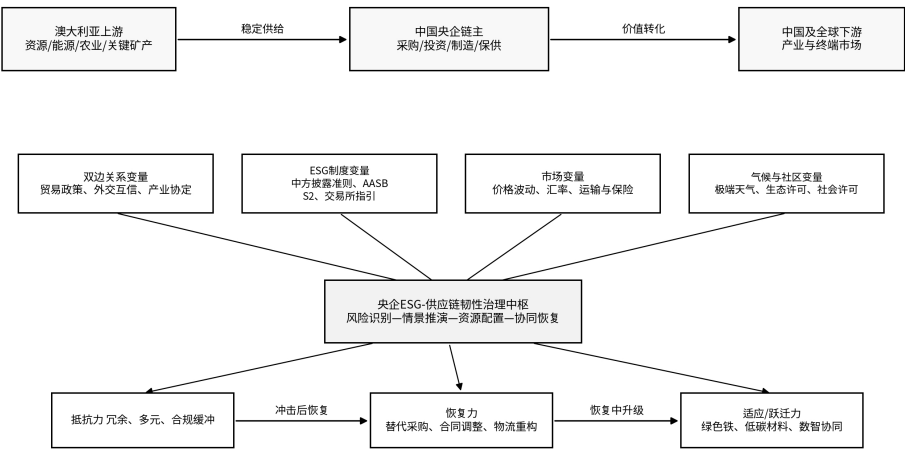


图 2 中国—澳大利亚双边关系视角下的 ESG—供应链韧性关系

五、面向中国央企的 ESG—供应链韧性评价方法

（一）评价目标与原则

构建评价工具的目标，不是给央企 ESG 表现做简单排名，而是帮助企业识别跨境供应链薄弱环节、配置稳链资源、改进供应商管理和提升披露质量。本文建议以“链主企业—关键供应商—关键国家/地区—关键物资”为基本单元，优先用于与澳大利亚存在较高采购、投资或物流关联的央企。这个单元设置看起来比较窄，但更便于企业从真实合同和物资台账出发，而不是停留在宏观判断。

指标选择应贴合央企保供稳链和高质量发展任务，剔除与跨境资源业务无关的空泛内容。评价范围需要覆盖央企主体、上游供应商、下游合作方、物流服务商和属地社区；评价逻辑应吸收双重关键性思路，既看 ESG 事项对企业财务和运营稳定的影响，也看企业活动对生态和社会的外部影响；指标还要适配国内披露规则、澳大利亚气候披露要求和国际客户模板。更关键的是，指标必须能被量化或形成可核验证据，否则就难以转化为整改动作。

指标取舍上，本文没有追求“大而全”。有些 ESG 指标很有价值，如员工多元化、办公能耗、公益投入等，但它们与中澳资源供应的中断风险并不总是直接相关；若全部纳入，反而会稀释评价重点。本文优先保留三类指标：能直接影响供给稳定的指标，能通过企业或政府材料获得证据的指标，以及央企可以通过采购、合同、审验或供应商培育进行调整的指标。这种取舍会牺牲一些完整性，却能换来更好的可执行性。

（二）指标设计

本文将央企跨境供应链评价划分为六个板块、二十四项二级指标。与传统 E、S、G 三类指标相比，本文额外加入供应链结构、数智化可视能力和中澳跨境适配内容。这样的处理并不是为了扩大指标数量，而是回应中澳资源链的实际特点：资源集中度高、港口和航线影响大、气候和社区因素明显、披露规则跨境叠加。各板块权重不宜固定，可根据企业行业属性和研究目的，采用层次分析法、熵权法、德尔菲法或专家复核方式调整。表 2 中的数值仅作为起始参考，企业落地时仍需结合自身物资目录和合同结构重算。

表 2 中国央企 ESG 支撑供应链韧性评价指标（中澳双边关系视角）

一级板块 (建议权重)	二级指标	指标口径与评价要点	方向	主要数据来源
A. 战略治理与合规披露（0.18）	A1 董事会/经理层 ESG 监督	是否设立可持续发展治理架构；气候、社区和供应链风险是否进入重大决策。	+	董事会文件、ESG 报告、风险管理制度
A. 战略治理与合规披露（0.18）	A2 采购规则嵌入	供应商准入、合同条款、招标评分和绩效考核是否纳入 E/S/G 要求。	+	采购制度、合同模板、供应商手册
A. 战略治理与合规披露（0.18）	A3 披露口径一致性	是否对齐中国基本准则、交易所指引、AASB S2 及主要客户模板。	+	可持续发展报告、审验报告、披露索引
A. 战略治理与合规	A4 反腐败与合	跨境采购、代理、运输、保险和	+	内控审计、合规检查、纪检监察

披露 (0.18)	同合规	金融安排中的廉洁风险识别与处置。		数据
B. 环境与气候韧性 (0.18)	B1 碳排放与碳足迹数据质量	范围 1、范围 2 及关键范围 3 数据的可获得性、完整性、核算口径和核验状态。	+	碳盘查、供应商碳数据、第三方审验
B. 环境与气候韧性 (0.18)	B2 气候物理风险暴露	矿区、港口、铁路、仓储和航线受极端天气、洪水、火灾影响的概率和损失。	-	气象数据、保险报告、GIS 与物流数据
B. 环境与气候韧性 (0.18)	B3 低碳采购与绿色技术	低碳原料、绿色矿产、可再生能源、节能降耗和循环包装的采购比例。	+	采购订单、绿色认证、能源管理系统
B. 环境与气候韧性 (0.18)	B4 环境违规与生态许可	供应商环保处罚、生态审批延迟、污染事故和环境投诉情况。	-	政府信息公开信息、供应商审计、舆情数据库
C. 社会责任与利益相关方协作 (0.15)	C1 职业健康安全	央企及关键供应商安全事故率、停工天数、重大风险整改闭环率。	+	HSE 系统、审计报告、事故台账
C. 社会责任与利益相关方协作 (0.15)	C2 劳工与人权风险	供应商用工合规、强迫劳动/童工风险、薪酬工时合规和申诉渠道。	+	供应商尽调、社会责任审计
C. 社会责任与利益相关方协作 (0.15)	C3 社区与社会许可	澳大利亚项目社区沟通、原住民权益、土地使用和投诉响应质量。	+	社区沟通记录、项目许可、利益相关方访谈
C. 社会责任与利益相关方协作 (0.15)	C4 供应商能力建设	对中小供应商提供绿色技术、资金、培训和订单激励的强度。	+	培训记录、供应链金融、订单分配数据
D. 供应链结构韧性 (0.20)	D1 关键物资供应集中度	关键资源/能源/矿产对单一国家、单一供应商或单一港口的依赖度。	-	采购数据、供应商名录、贸易数据
D. 供应链结构韧性 (0.20)	D2 替代供应与合同弹性	是否有备选供应商、替代路线、弹性合同、价格调整和不可抗力条款。	+	采购合同、备选供应清单、法律审查
D. 供应链结构韧性 (0.20)	D3 安全库存与冗余能力	关键物资安全库存天数、冗余产能、应急运输能力和资金缓冲。	+	库存系统、生产计划、资金计划
D. 供应链结构韧性 (0.20)	D4 恢复时间与恢复成本	重大冲击下恢复至目标服务水平所需时间和成本。	-	应急演练、历史复盘、仿真模型
E. 数智化可视与风险预警 (0.14)	E1 全链数据贯通	采购、订单、库存、物流、碳排放、质量和供应商 ESG 数据是否统一。	+	ERP/SCM/MES/ESG 平台
E. 数智化可视与风险预警 (0.14)	E2 追溯与透明度	关键物资从矿山/农场/工厂到终端的可追溯率。	+	区块链、物联网、电子单证
E. 数智化可视与风险预警 (0.14)	E3 AI 预警和情景推演	是否监测价格、天气、政策、舆情和港口运行风险，并保留模型记录。	+	风险预警平台、模型记录
E. 数智化可视与风险预警 (0.14)	E4 数据审验与防漂绿	ESG 和碳数据是否经第三方审验，是否建立留痕与问责安排。	+	审验报告、数据治理制度
F. 中澳关系与跨境适配 (0.15)	F1 双边政策敏感性	企业供应链对中澳外交、贸易、投资审查和产业政策变化的敏感程度。	-	政策监测、法律意见、情景推演
F. 中澳关系与跨境适配 (0.15)	F2 本地伙伴关系	与澳大利亚供应商、港口、金融机构、行业协会和社区的长期合作质量。	+	合作协议、访谈、伙伴评价
F. 中澳关系与跨境适配 (0.15)	F3 绿色转型合作机会	绿色铁、低碳材料、关键矿产、新能源和循环经济项目合作潜力。	+	项目库、研发合作、投资计划
F. 中澳关系与跨境适配 (0.15)	F4 跨境合规与披露互认	是否形成中澳披露口径映射、合同数据共享和审计协同安排。	+	披露索引、合同条款、审计底稿

（三）评分模型与权重调整

评价过程可按照“标准化—加权—分级—整改”的顺序展开。对正向指标，得分可按公式 $S_{ij}=(X_{ij}-X_{min})/(X_{max}-X_{min})\times 100$ 计算；对负向指标，可按 $S_{ij}=(X_{max}-X_{ij})/(X_{max}-X_{min})\times 100$ 计算。若指标难以量化，可采用专家评分、审计评分或成熟度评分，但需保留评分依据和证据链。综合指数可写作： $ESG-SCRI=\sum W_i\times\sum V_{ij}\times S_{ij}$ 。其中， W_i 为板块权重， V_{ij} 为该板块内二级指标权重， S_{ij} 为标准化合得分。

权重需要随行业特征调整。资源能源类央企可适当提高供应链结构和中澳跨境适配权重，因为单一矿区、港口和贸易政策变化会直接影响供给；装备制造、交通运输和工程承包类央企，可提高数智化可视能力和社会许可权重；金融控股或投资运营平台，则应更重视披露一致性、数据审验和气候财务风险。基于这一设定，评分结果不只是一个数字，而应对应不同管理动作。需要说明的是，本文没有把权重设计成唯一标准，原因在于央企行业差异太大，一套固定权重很容易造成“看似公平、实则失真”。

表 3 ESG—供应链韧性综合评分分级与管理动作

综合得分	韧性等级	状态描述	管理重点
85—100	A 级：韧性领先	ESG 治理成熟，关键链条可视、可控、可恢复，并具备低碳合作机会。	总结可复制做法，推动供应商共建，参与中澳绿色产业合作和标准互认。
70—84	B 级：稳健可控	主要风险已进入管理流程，但部分数据、替代供应或社会许可仍有短板。	补齐数据审验和情景推演，优化合同弹性，提升关键供应商 ESG 表现。
55—69	C 级：风险暴露	存在供应集中、披露不足、气候或社区风险识别不充分等问题。	开展专项整改，建立关键物资备份、供应商退出安排和跨境合规清单。
55 以下	D 级：高脆弱	单一依赖明显，ESG 数据缺口较大，冲击下可能出现供应中断或声誉风险。	启动红色预警，由董事会或经理层专项督办，重构供应布局并开展第三方尽调。

六、实施建议：从评价走向治理改进

（一）战略牵引：让 ESG 进入链主治理

央企应把 ESG—供应链韧性纳入董事会和经理层重大风险清单，形成战略、采购、合规、财务、HSE、法务、信息化和境外业务部门共同参与的工作安排。对澳大利亚相关关键链条，企业可建立年度风险地图，标注关键物资、关键供应商、关键港口、关键合同和关键社区。ESG 指标不宜只由社会责任部门填报，而应进入采购决策、投资审批、供应商绩效、境外项目评价和领导班子考核。

国务院国资委《关于新时代中央企业高标准履行社会责任的指导意见》要求央企把履责要求融入

公司治理和生产经营全过程^[26]。2026 年《中央企业绿色低碳供应链建设指引（试行）》进一步把绿色低碳理念引入供应链规划、采购、生产、物流、回收等环节^[27]。将这些要求落到中澳资源链场景，企业应把环保处罚、用工纠纷、本地社会许可、碳数据完整度、廉洁承诺和追溯能力纳入供应商分级。对高风险合作方设定整改期限并储备备选渠道；对表现较好的供应商，可通过长期合同、联合研发、供应链金融和订单激励给予支持。这样做比单纯发放供应商问卷更有约束力。

（二）源头尽调：抓住矿山、港口和合同

澳大利亚上游资源能源链条通常资产重、周期长、社区和生态约束强。央企应围绕矿山、港口、铁路、仓储、运输、保险和金融安排建立跨境尽调清单。环境方面，关注碳排强度、矿区复垦、用水、生态保护、极端天气暴露和转型计划；社会方面，关注员工安全、原住民权益、社区沟通、土地使用和投诉机制；治理方面，关注反腐败、税务透明、投资审查、商业伙伴背景和数据审验。

尽调不应只在准入阶段做一次。更稳妥的做法是建立准入核查、年度复盘、实地审计、问题整改和动态退出的闭环。对高度依赖澳方进口的矿产和原料，还需要做压力测试：假设单一供应商断供、核心港口停运、海运保险费用上升、大宗商品价格短期上涨、披露规则突然变化，测算企业在可控成本和合理周期内恢复供货的能力。这类测算可能不够精确，却能暴露合同条款、库存天数和替代供应安排中的短板。

（三）全链改进：把要求写进采购、物流、生产和回收

在采购环节，企业应优先选择合规记录清晰、低碳转型计划明确、可持续数据披露较成熟的合作方；在物流环节，建立多港口、多航线、多承运商备选安排，同时管理运输排放和货运保险风险；在生产排产环节，根据澳方进口原料的碳足迹、品质波动和价格变化调整产能；面向下游客户时，主动回应其对低碳产品和透明供应链的要求；在后端回收环节，推进资源循环和再制造，减少对原生矿产的长期依赖。

全链改进的关键，不是把风险层层压给供应商，而是让链主与供应商共同降低系统风险。对关键矿产和绿色材料，央企可与澳大利亚伙伴开展长期购销、联合研发、绿色认证和数字追溯；对农业和食品链条，应强化质量追溯、冷链稳定、生态认证和消费者安全；对能源链条，则可把气候情景、储运安全和低碳转型写入长期合同。宝武与 BHP、Rio Tinto 围绕低碳钢铁开展合作，正说明上游矿业企业与下游钢铁客户之间已经不只是买卖关系，而是在共同处理碳约束和技术路线问题^{[35][36][37][38]}。

（四）数智支撑：建设跨境 ESG 数据底座

数智化是 ESG 落地和韧性提升的共同基础。央企应打通 ERP、SCM、MES、HSE、财务、物流、碳管理和供应商管理系统，形成统一数据字典、指标口径和证据留痕。对澳大利亚相关链条，可围绕供应商、矿山、港口、航线、合同、碳数据、舆情和政策事件建立知识图谱，使企业看得见关键点，算得清风险暴露，也追得回数据来源。

人工智能工具可以用于四类场景：抓取中澳贸易政策、外资审查、气候监管和社区舆情变化；整合气象、港口和船舶运营数据，预判物流阻滞；核验供应商碳数据，发现异常数值、口径矛盾和漂绿线索；构建情景模型，测算断供、港口停运、大宗商品涨价和新规落地后的恢复周期与经济成本。这里要保留一点谨慎：数字工具只能辅助判断，不能替代业务经验、法务审查和本地沟通。否则，系统看似复杂，实际仍可能错过真正的风险点。

（五）透明披露：做好中澳规则映射和沟通

央企应建立中澳可持续披露规则映射表，将财政部基本准则、交易所指引、央企社会责任要求、AASB S2 和主要国际客户要求对应。映射工作的目的不是让所有文本完全一致，而是识别哪些数据可以共用，哪些口径需要转换，哪些内容需要第三方审验。AASB S2 第 22—24 页关于范围 3 数据输入、主数据、核验状态的要求，尤其适合转化为供应商数据采集清单^[24]。企业在内部材料中可直接标注“数据来源—采集频率—责任部门—审验方式”，这样比单纯在报告中写“已完善数据治理”更可信。

披露还需要沟通支撑。央企应持续对接澳方供应商、行业组织、监管部门、金融机构和属地社区，围绕供应链 ESG 管理开展常态化交流，并对核心资源链条发布专项说明或实践案例。对于敏感原料和高风险海外项目，还应预设突发事件沟通流程，避免信息滞后引发舆情发酵。本文倾向于认为，透明披露的价值并不在于“说得更多”，而在于让合作方相信企业的数据、判断和整改动作经得起核验。

七、结论与展望

本文围绕 ESG 支撑供应链韧性展开讨论，在既有文献基础上，对风险识别、资源安排、协同修复和适应升级作了重新梳理。研究认为，供应链韧性可理解为抵御冲击、恢复运行和迭代改善三类能力；ESG 的环境、社会和治理内容若能进入采购、合同、数据、社区和披露环节，就会成为企业稳链管理的一部分，而不只是监管合规成本。这个判断并不意味着 ESG 天然有效，它只有在被写进业务流程、责任分工和证据留痕时，才会真正改变供应链表现。

中澳经贸关系为这一议题提供了具有代表性的跨境场景。两国在资源能源、关键矿产、农产品和低碳产业领域互补性强，2025 年双边贸易额仍达到约 3260 亿澳元^[33]。与此同时，贸易政策变化、气候披露要求、项目社会许可、大宗商品周期和地缘环境波动，也使央企必须用更细的工具识别风险。BHP、Rio Tinto 与中国宝武在低碳冶金和铁矿石价值链上的合作表明，资源供应链正在从传统买卖关系转向低碳技术、数据披露和长期伙伴关系共同塑造的新状态^{[35][36][37][38]}。

本文提出的六板块二十四项指标，可帮助央企定位中澳跨境供应链短板，推动上游供应商提升可持续能力，规范披露口径，并支撑情景模拟和整改管理。后续研究可进一步使用央企真实采购、库存、物流、碳核算和供应商台账数据开展实证检验；也可区分资源能源、装备制造、海外工程、交通

物流等行业，比较权重设置差异；还可继续观察人工智能、区块链和数字孪生技术在 ESG 数据核验、风险预警和跨国协作中的实际效果。本文的不足也比较清楚：尚未使用企业微观数据进行量化检验，企业案例主要来自公开材料，所提出的指标仍需要在真实企业场景中反复校准。

【参考文献】

- [1] 袁建东. 华为供应链管理实践[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2023.
- [2] Essuman, D., Bruce, P. A., Ataburo, H., Asiedu-Appiah, F., & Boso, N. Linking resource slack to operational resilience: Integration of resource-based and attention-based perspectives[J]. *International Journal of Production Economics*, 2022.
- [3] 习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[R]. 2022-10-16.
- [4] 蒋忠中, 郭佳润, 郑伟. 供应链韧性: 研究综述与展望[J]. *东北大学学报(自然科学版)*, 2025, 46(07): 59-70.
- [5] Nakandala, D., Yang, R., Lau, H., & Weerabahu, S. Industry 4.0 technology capabilities, resilience and incremental innovation in Australian manufacturing firms: A serial mediation model[J]. *Supply Chain Management: An International Journal*, 2023, 28(4): 760-772.
- [6] 肖红军, 沈洪涛, 周艳坤. 客户企业数字化、供应商企业 ESG 表现与供应链可持续发展[J]. *经济研究*, 2024, 59(03): 54-73.
- [7] 曾伟平, 雷洋. 企业 ESG 表现对供应链韧性的影响——基于中国上市公司面板数据[J]. *常州工学院学报*, 2025, 38(05): 64-75.
- [8] 孙华平, 董一帆, 李丹. ESG 表现对企业供应链韧性的影响研究[J]. *江南大学学报(人文社会科学版)*, 2025, 24(05): 21-34.
- [9] 姚正海, 李昊泽, 姚佩怡. ESG 表现对企业供应链韧性的影响[J]. *首都经济贸易大学学报*, 2025, 27(02): 95-112.
- [10] 王群勇, 孟雅婧, 庞瑞芝. 企业 ESG 表现对供应链网络地位影响研究: 路径检验与机制分析[J]. *现代财经(天津财经大学学报)*, 2024, 44(04): 36-55.
- [11] 赵云辉, 孙源, 冯泰文, 等. 供应商 ESG 评级分歧何以影响企业运营韧性[J]. *中国工业经济*, 2024(11): 174-192.
- [12] 阮磊, 杨丽雯. ESG 评级分歧对供应链韧性的影响研究[J]. *财经研究*, 2025, 51(04): 19-33.
- [13] 史梦昱, 闫佳敏. 企业 ESG 表现与供应商绿色创新——基于供应链视角的研究[J]. *审计与经济研究*, 2024, 39(03): 97-106.
- [14] Mateska, I., Busse, C., Kach, A. P., & Wagner, S. M. Sustainability-related transgressions in global supply chains: When do legitimacy spillovers hurt buying firms the most[J]. *Journal of Supply Chain Management*, 2023, 59(4): 42-78.
- [15] 李甜甜, 李金甜. 绿色治理如何赋能高质量发展: 基于 ESG 履责和全要素生产率关系的解释[J]. *会计研究*, 2023(06): 78-98.
- [16] Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. Dynamic capabilities and strategic management[J]. *Strategic Management Journal*, 1997, 18(7): 509-533.
- [17] Freeman, R. E. *Strategic Management: A Stakeholder Approach*[M]. Boston: Pitman, 1984.
- [18] Elkington, J. *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*[M]. Oxford: Capstone, 1997.
- [19] Australian Government Department of Foreign Affairs and Trade. *Australia in the World 2025 Snapshot*[EB/OL]. 2025.
- [20] Australian Government Department of Foreign Affairs and Trade. *Background Paper: The Australia-China Trade and Investment Relationship*[EB/OL].
- [21] 财政部等九部委. 企业可持续披露准则——基本准则（试行）[Z]. 2024: 1-2.
- [22] 财政部等部门. 《企业可持续披露准则——基本准则（试行）》应用指南[Z]. 2025.
- [23] 上海证券交易所. 上海证券交易所上市公司自律监管指引第 14 号——可持续发展报告（试行）[Z]. 2024; 上海证券交易所. 可持续发展报告编制指南[Z]. 2025.
- [24] Australian Accounting Standards Board. *AASB S2 Climate-related Disclosures*[Z]. 2024: 15, 22-24.
- [25] Australian Securities and Investments Commission. *Sustainability reporting: Regulatory resources and*

guidance[EB/OL]. 2025-2026.

[26] 国务院国资委. 关于新时代中央企业高标准履行社会责任的指导意见[Z]. 2024.

[27] 国务院国资委办公厅. 中央企业绿色低碳供应链建设指引（试行）[Z]. 2026.

[28] 王媛媛, 刘传明. 科技金融何以赋能产业链供应链韧性提升[J]. 中国科技论坛, 2025(11): 73-81.

[29] 李勋来, 李欣颖. 碳排放权交易政策对高能耗企业供应链韧性的影响研究[J]. 中国海洋大学学报(社会科学版), 2026(01): 60-77.

[30] 沈国兵, 沈彬朝. 企业数字化与供应链多元化: 来自中国的证据[J]. 经济研究, 2025, 60(10): 39-60.

[31] 高越, 李昊, 吴新琪. RTA 网络地位如何提升全球供应链韧性?[J]. 华东经济管理, 2026, 40(2): 53-63.

[32] 苗翠芬. 反倾销调查对产业链供应链韧性的影响[J]. 国际贸易问题, 2025(11): 63-79.

[33] Australian Government Department of Foreign Affairs and Trade. China country brief[EB/OL]. 2026.

[34] Australian Bureau of Statistics. International Trade: Supplementary Information, Calendar Year 2025[EB/OL]. 2026.

[35] BHP. 1st BHP China Baowu Monash University Industry Knowledge Centre Annual Workshop[EB/OL]. 2025-05-11.

[36] Rio Tinto. China Baowu and Rio Tinto extend climate partnership to decarbonise the steel value chain[EB/OL]. 2023-06-12.

[37] BHP. China's steelmakers are making real progress in reducing emissions[EB/OL]. 2024-06-06.

[38] Rio Tinto. Rio Tinto and Baowu open Western Range iron ore mine in the Pilbara with Yinhawangka Traditional Owners[EB/OL]. 2025-06-06.