

2025 第十一届“广东省中学生模拟联合国大会”总决赛

2025 The 11 th Guangdong High School Students

MUN Conference



中文(初中)第一委员会背景文件

Chinese Group NO.1 (Junior High School)

Background Guide

广东省中学生模拟联合国大会组委会



议题：在新质生产力时代利用人工智能促进生物多样性与绿色转型

委员会：联合国环境规划署

工作语言：中文

参赛组别：第一委员会

在新质生产力时代利用人工智能促进生物多样性与绿色转型

一、背景

当前，全球正面临前所未有的生态环境挑战：森林面积持续减少，物种灭绝速度远超自然演化速率，生态系统稳定性不断下降。生物多样性的丧失不仅破坏自然平衡，也直接威胁到人类的食物安全、气候调节、疾病控制等基本生存保障。因此，如何在实现经济发展的同时有效保护生态环境，成为联合国可持续发展目标（SDGs）中的关键议题。

与此同时，以人工智能（AI）为代表的新一轮科技革命正深刻改变全球治理格局。AI 技术凭借强大的数据处理与模式识别能力，已经被广泛应用于自然生态系统保护领域：包括野生动物识别、遥感图像解译、物种迁徙路径建模、生态监测自动化等。联合国“AI for Good”全球峰会连续多年强调，人工智能在生物多样性保护和生态系统修复方面具有巨大潜力。

AI 技术的介入为“绿水青山”赋予了新的实现路径：通过 AI 对生态资源的识别与评估，推动构建“生态产品价值实现机制”；通过智能算法帮助建立生态补偿模型与碳足迹核算体系，实现生态红利在区域之间、城乡之间、国家之间

的公平流动；通过大模型与卫星遥感结合，构建全球尺度的生态监测平台，提升自然保护区、国家公园的精细化管理能力。

然而，在这一进程中也面临着多重挑战。首先，AI 技术的开发和部署具有明显的技术壁垒，发展中国家往往难以独立获得 AI 所需的算力、数据与专家资源，可能在全球生态治理中被边缘化。其次，生态数据的获取涉及隐私、主权与伦理问题，尤其是在原住民地区与生物资源丰富的国家。再次，大规模 AI 模型的训练往往伴随高能耗，对全球绿色低碳目标构成潜在冲击。

二、名词解释

● Biodiversity（生物多样性）

又称生物多样性，指地球上生命的多样性，包括不同生态系统、物种和基因之间的多重层次差异。它涵盖从微生物到大型哺乳动物、从热带雨林到极地生态系统。维护生物多样性对生态系统韧性、气候调节和农业生产至关重要。

● Biodiversity loss（生物多样性丧失）

指全球或地区范围内物种数量和多样性下降的现象。主要源于人类活动，包括栖息地破坏、污染、气候变化和入侵物种等。此现象会削弱生态系统功能，如水净化、作物授粉与疾病抑制等。

- Genetic resources (遗传资源)

根据《生物多样性公约》定义，遗传资源是指含有生物材料中遗传信息的部分。这对生物技术、医药、农业创新具有重要价值。其公平与合理的利用关系到各国资源主权与利益分配机制的建设。

- Ecosystem biodiversity (生态系统多样性)

生态系统多样性是生物多样性的一个层面，指不同生态系统之间的多样性，如森林、草原、湿地和沙漠等。它强调生态系统结构和功能的多样性及其相互联系。

- Ecosystem services (生态系统服务)

指自然生态系统为人类提供的多种有形与无形服务，包括食物生产、水净化、碳储存、灾害缓冲与文化教育等。合理评估生态系统服务可用于推动“生态产品价值转化”。

- Green AI（绿色人工智能）

强调开发和部署 AI 系统时要最小化能源消耗、水资源用途及电子废弃物排放。它主要关注 AI 自身的可持续性与生态影响，通过硬件优化、混合精度训练和可再生能源供电等手段降低碳足迹。

- Biodiversity informatics（生物多样性信息学）

应用信息技术（如 GIS、数据库和算法）来管理、分析和解释与生物多样性相关的大规模数据。它支撑 AI 模型进行物种预测、分布分析和生态监测，是“AI + 生物多样性”战略的重要技术支撑点。

- Invasive species（入侵物种）

指被引入非原生生态系统并可能对当地生态、经济或公共健康产生负面影响的物种。AI 应用于识别和监测入侵物种，帮助预测其扩散路径并支持生态干预决策

- Ecological Footprint（生态足迹）

一种评估衡量人类活动对地球生态系统压力的指标，计算维持特定生活方式所需的生物生产面积。生态 AI 可用来分析不同 AI 系统与生态项目的生态足迹，协助政策制定与优化资源使用。

三、国际行动

在联合国“AI for Good”平台（由国际电信联盟与 40 多家联合国机构合作发起）基础上，建议组建“生态 AI 治理联盟”（EAI Alliance），专门针对生物多样性保护领域的 AI 应用进行协作。联盟旨在通过平台共享算法模型、遥感与 eDNA 数据、成功的应用案例和项目管理经验，确保成员国有机会参与生态 AI 项目、获取技术资源，并通过协作推动创新。UNDP 已经支持了 50 多个国家借助 AI 对齐自身生物多样性政策，这表明建构类似机制具有现实可行性。

此外，联合国《昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架》和 2025 年初成立的 Cali Fund 已设立“数字遗传信息利益分享机制”（Digital Sequence Information, DSI），确保生物资源国、原住民和本地社区从生物信息利用中获得公平回馈，建议 EAI Alliance 在此机制框架下倡导数据主权原则，确保生态数据收集与使用得到国家和社区授权，鼓励 AI 企业与科研机构为参与国提供技术支持、能力培训，并以资金、技术许可等形式形成多样化补偿，以及对跨国项目设置“生态贡献认定与积分”制度，便于生态档案透明追踪。

因此，构建绿色 AI 标准与生态影响评估体系成为必要的一环。因此，需要加快制定“绿色 AI”国际标准，明

确 AI 模型训练、部署与维护过程中的碳排放、水资源消耗、算力密集度的合理范围。据已有研究显示，通过超参调优可减少 50% 以上能耗。联盟可委托国际机构（如 GPAI、WMO、UN Environment Programme）制定相关认证机制，引导 AI 开发者优先采用低碳基础设施、再生能源供电，并为生态 AI 项目提供“绿色贴息”或技术支持。

为减少发展中国家参与生态 AI 项目的技术门槛，联盟重点推动能力建设合作。中国于 2024 年倡议的“AI Capacity-Building Action Plan”强调南南、三方合作，提升 AI 教育机会。联盟建议结合 UNDP、UNESCO、世界银行等平台，在生态保护国家（如热带雨林、湿地区域）开展 AI 应用培训与试点工程，支持本地高校与 NGO 共同设计适用模型。建立区域性试点网络，例如在热带雨林、国家公园或荒漠生态修复区内，部署 AI 监测生态健康、物种分布、森林砍伐等。中国的三北防护林工程和沙漠化防治项目在生态恢复方面积累显著经验，将这些案例纳入联盟知识库，通过线上研讨与双边访问实现经验共享，使试点成果可在全球复制推广。在中国的京津冀、黄河流域等生态及大气治理区域，中国启动了 AI 驱动的自然保护智能监测工程，包括森林火灾探测、生物多样性遥感识别与智能修复指挥调度系统。本项目同时加入绿色评估组件，统计能耗与碳排放数据，体现“绿水青山就是金山银山”这一生态资产转化机制。

四、可持续发展目标的实现

（一）SDG 15：陆地生命（Life on Land）

生物多样性的保护是本议题的核心，而SDG 15的主要目标正是“保护、恢复和促进陆地生态系统的可持续利用”。AI技术在该领域的应用尤为广泛。通过图像识别与遥感技术，AI能够自动识别濒危物种、监测森林覆盖率变化、预警非法砍伐与偷猎行为。例如，中国部分国家公园已利用AI无人机系统定期对生态状况进行巡查。AI的引入提高了生态监测的精准度和响应速度，为实现SDG 15中的生态系统恢复、濒危物种保护等子目标提供了关键工具。

（二）SDG 13：气候行动（Climate Action）

应对气候变化需要科技与治理双轮驱动。AI可以帮助建模分析气候风险、监测碳排放、优化碳交易体系，同时为各国制定国家自主贡献（NDCs）提供科学依据。在中国提出“碳达峰、碳中和”目标的大背景下，AI还被用于辅助制定地区碳预算与碳足迹认证制度。此外，AI可用于新能源系统的调度与预测，如海上风电和光伏系统的智能运行优化。将AI融入气候治理，加快构建低碳生态社会，是推动SDG 13落地的重要手段。

（三）SDG 9：产业、创新与基础设施（Industry, Innovation and Infrastructure）

AI 作为新质生产力的重要组成部分，正在深刻改变绿色产业的结构与形态。推动“人工智能+生态保护”本身就属于绿色科技创新，属于 SDG 9 所强调的“可持续工业化”与“增强科研能力”。通过大规模场景示范、绿色算法设计、边缘计算设备的部署等方式，AI 在生态环境保护中不断演化出新的基础设施形态，例如“生态 AI 数据中心”、“绿色算法仓库”等新型公共平台。同时，中国推动绿色高新区、服务型制造业与生态产业融合，也有助于实现绿色基础设施的升级。

（四）SDG 17：促进目标实现的伙伴关系（Partnerships for the Goals）

AI 与生物多样性的议题本身就要求广泛的国际合作。生态数据的获取与共享、绿色技术的扩散与转移、算法伦理的全球治理，均需多边机制支撑。本议题强调构建“生态 AI 治理联盟”，也呼应了 SDG 17 强调的“加强多边伙伴关系，促进知识、技术和资金的共享”。中国通过“数字丝绸之路”、南南合作计划和联合国 AI 议程，积极参与并推动生态技术的国际协同，为全球生态治理提供公共产品。

（五）SDG 12：负责任消费与生产（Responsible Consumption and Production）

“生态产品价值实现机制”的建立是实现“绿水青山就是金山银山”的关键一步。AI 可以协助识别、评估并定量化生态系统服务（如碳汇、水源涵养、生物栖息等），并将其纳入区域经济核算和市场体系，促进生态资产的转化与流通。这不仅减少了资源浪费，也使得自然保护行为具备经济激励，推动绿色消费与生态优先型生产结构的形成，响应了 SDG 12 推动“可持续的资源管理和高效利用”的目标。

（六）SDG 4：优质教育（Quality Education）

推动生态 AI 的全球应用，必须伴随能力建设与教育体系的更新。SDG 4 强调“促进包容和公平的优质教育”，而 AI 生态治理的公平性也取决于各国能否获得基本的 AI 教育资源 and 数据分析能力。本议题支持设立“生态 AI 全球课程模块”和发展中国家的“技术助力项目”，特别是面向中小国家和生态资源丰富但技术基础薄弱的区域，提供公平的培训与知识获取机会，从而推动生态教育的普及。

五、国家立场

- 中国（China）

中国在生态保护与人工智能领域均为政策推动型国家。提出“绿水青山就是金山银山”的发展理念，并在“人工智能+绿色治理”方面已有多项试点工程。支持加强联合国在生态数字治理中的作用，倡导构建包容性生态 AI 合作框架。

- G77 + 中国（发展中国家集团）

该集团强调生态 AI 治理必须体现“技术公平”和“能力共享”。多数成员国生态资源丰富，但 AI 技术与算力基础薄弱。强烈主张生态 AI 合作中应设立“技术援助”、“绿色融资”与“数据收益公平机制”。

- 俄罗斯（Russia）

俄罗斯在 AI 领域发展迅速，同时在生态保护中主张国家主权优先。对国际生态数据交换持审慎态度，倾向将 AI 生态治理视为国家战略安全的一部分。

- 欧盟（European Union）

欧盟一直在全球倡导“负责任的 AI”与“绿色数字转型”。欧盟积极推动《欧盟人工智能法案》（AI Act）及《欧洲绿色协议》，主张在生态保护中使用 AI 必须确保伦理、公平、可解释性和环境可持续性。欧盟强调生态 AI 必须服务于“绿色新政”的宏观目标。

- 美国（United States）

美国高度关注 AI 技术在生态与国家安全领域的应用，主张 AI 发展以私营部门为主导。在生态治理方面，美国强调创新自由与私营创新动能，但对跨国生态数据共享较为谨慎。

- 东盟国家（ASEAN）

东盟国家高度关注森林保护、海洋生物多样性与气候灾害预警。该地区技术水平不均，部分国家具备生态 AI 潜力（如新加坡），而多数成员国期待更多合作机制以弥合技术差距。

- 巴西（Brazil）及拉美国家集团

拉美国家是全球生物多样性最丰富地区之一，对生态 AI 具有高度战略意义。巴西作为生态领导国，主张 AI 治理要同时保护自然资源和原住民文化。

六、当前挑战及可行解决方法路径

当前，人工智能（AI）在促进生物多样性保护和绿色转型方面表现出前所未有的潜力，但其发展路径也面临多重复杂挑战。首先，能源与碳足迹急剧上升成为制约因素。根据 ITU 最新报告，在 2020 至 2023 年期间，亚马逊、微软、谷歌母公司 Alphabet 及 Meta 等大型 AI 技术企业的间接碳排放平均上升了 150%，大约相当于每年 1.026 亿吨二氧化碳当

量。此类 AI 模型追求更高性能与更大规模，训练过程不仅消耗大量电力，还导致水资源高度消耗——例如训练 GPT- 3 期间的数据中心可挥发多达 70 万升清洁淡水。随着气候危机的加剧，这种高能耗模式与绿色转型目标存在明显冲突。

其次，环境污染与硬件生命周期风险不容忽视。AI 硬件，大规模服务器和数据中心的制造、运输和报废过程中，产生的电子废弃物数量与日俱增。据估计，截至 2022 年，全球电子废弃物年产量为 6200 万吨，且每年新增 2.6 万吨。AI 硬件快速更迭不仅加剧资源浪费，也导致有害物质污染环境。AI 设备对稀土、关键矿物需求不断上升，若缺乏有效回收机制，未来对全球矿产资源的破坏与环境负荷将难以持续。

再者，生态数据获取与主权问题凸显伦理争议。许多生物多样性热点区域分布于发展中国家，往往拥有脆弱且多样的生态资源与原住民社区。然而 AI 数据采集常忽视这些地区的主权与传统知识权益。不透明的数据使用与算法设计可引发算法偏见，放大已有的社会不公平、技术排斥与生态干预风险，可能导致社区抵触甚至阻碍国际生态治理合作。

此外，AI 生态项目的效益评估机制尚不完备。尽管 AI 在生物多样性监测、物种识别、预警系统等领域取得初步进展，但其环境绩效评估多聚焦工具功能本身，忽视其环境代价。为实现“生态 AI”正循环，必须同时衡量 AI 的能源消

耗、水资源使用、碳排放以及相应的生态收益。目前缺乏统一测量标准，难以准确比较不同生态 AI 方案的“正负”影响，也不利于公众监督。

并且，绿色 AI 标准与监管制度滞后。欧盟、OECD 等机构虽在倡议建立绿色 AI 框架，但相关监管多聚焦算法安全与数据隐私，对环境可持续性规定相对薄弱或未落实。行业层面的绿色综合评估也处于早期阶段，尚无成熟的全球统一标准，导致开发者缺乏明确规范，项目间缺乏可比性。

另一个重要挑战是，AI 生态技术转移与能力建设严重不平衡。发达国家拥有强大的计算资源与研发能力，而许多生态资源丰富的发展中国家在缺乏基础算力与专业人才的背景下，难以独立研发或部署 AI 生态项目。技术鸿沟可能进一步加剧全球生态治理不平衡——资源输出国却无法共享这一数字红利。

此外，AI 项目的社会参与机制不充分。生态 AI 方案往往由政府或大型机构主导，社区、原住民等地方主体参与度有限，难以将地方生态知识、传统智慧与技术工具有效融合。缺乏社区参与不仅影响数据准确性，也可能造成外部工具对本地生态文化的误解与侵害。

为应对当前“生态 AI”面临的多重挑战，全球应率先构建一套绿色 AI 技术路径与治理原则体系，将可持续标准贯穿模型生命周期。首先，如何让 AI 模型的训练“轻量化、

绿色化”，以最小化碳足迹和水资源消耗为目标成为一个待解决的问题。最新绿色计算研究建议从模型设计、超参数调优、硬件兼容优化等多个技术环节降低能耗，例如通过稀疏网络、量化技术和自动混合精度训练，可以在不牺牲性能的前提下显著减少算力需求和碳排放。同时，对于是否应该加速采用低碳硬件节点与可再生能源供电的数据中心，探索服务器边缘化部署，从而减少数据传输过程的能耗也成为了国际社会探讨的一个重要方向。

针对发展中国家的技术鸿沟，如何建立生态 AI 南南能力建设与技术转移机制成为了一个需要思考的问题。设立生态 AI 技术基金为资金与技术落地提供基础，尤其支持本地 NGO、高校与初创团队获取算力、数据资源与教师培训成为了一个思考的方向。类似微软-BEOZOS Earth Fund 的“AI for Climate and Nature Grand Challenge”机制，通过小额初始拨款激发本地创新为解决该议题提供了一个样本。

此外，联合 UNDP、CBD 与世界银行等多边机构推动生态 AI 多边试点网络也在逐渐推进中。通过选择生态热点地区（热带雨林、珊瑚礁、国家公园等）作为“绿色数字样板”——以 AI 驱动监测、防御生态退化和物种灭绝等功能模块。在这些试点中，同步部署碳汇核算、电子废弃物回收、社区参与机制，从而完整覆盖生态 AI 开发—落地—评估—示范

路径。所产生的技术模型可形成标准操作流程，可以被复制推广至其他区域。

在政策层面，代表应思考如何推动制订全球绿色 AI 法规框架，将环境绩效纳入 AI 审查与标准合规范畴，推动各国承诺绿色 AI 比例，并纳入国家环境报告。此外，必须融入社区知识融合与生态参与治理机制。在生态 AI 项目设计初期，必须举办社区工作坊，尊重和采纳地方传统生态知识，例如迁徙模式、物种栖息地信息等，并确保社区参与数据标注、项目评估与成果共享。

生态 AI 的可行路径是一个涉及技术优化、制度保障、能力建设、伦理体系、社区参与、跨领域融合与金融创新的系统工程。唯有以“绿色 AI”为核心，通过上述方向的综合推进，全球才能真正实现“AI 助力生态保护”与“绿水青山就是金山银山”的深度融合。如果你需要，我可以继续基于这些方向设计具体政策流程图、试点方案或模型评估模板。

思考指引

1. AI 技术如何有效识别与监测物种与生态系统？

2. “轻量化”和“绿色 AI”如何在实际中落实？
3. 生态 AI 项目的环境影响应如何评估？
4. 怎样构建南南合作的生态 AI 能力网络？
5. 是否需要国际统一的 AI 生态标准或法规？
6. AI 在实现 SDGs 和“命运共同体”理念中的角色定位？

参考文献

- (1) Belt and Road Forum. (2023, October 10). A Global Community of Shared Future: China's Proposals and Actions. BeltandRoadForum.
- (2) China Daily. (2017, December 1). Concept of "community with shared future for mankind". China Daily.
- (3) Federal Ministry of Foreign Affairs of China. (2025, January 27). Holding High the Banner of Building a Community with a Shared Future for Mankind. Qiushi.
- (4) Fu, Y. (2017, June 22). China's Vision for the World: A Community of Shared Future. The Diplomat.
- (5) United Nations General Assembly. (2023, April). General Assembly Seventy-eighth session, 12th plenary meeting. UN Documents.

- (6) United Nations. (2017, October 25). Global Energy Interconnection Action Plan to Promote the 2030 Agenda for Sustainable Development. UN SDG Publications.
- (7) Xinhua. (2017, November 9). UN echoes China's concept of building 'community of shared future for mankind'. State Council Information Office of China.
- (8) Zhang, D. (2018). The Concept of 'Community of Common Destiny' in China's Diplomacy: Meaning, Motives and Implications. *Asia & the Pacific Policy Studies*, 5(2).