重新审视人工智能对环境的影响：被忽视的碳排放源？

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41511.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

重新审视人工智能对环境的影响：被忽视的碳排放源？。 浙江大学的张萌研究员团队在Frontiers of Environmental Science Engineering期刊第18卷第12期上发表了题为Revisit the environmental impact of artificial intelligence: the overlooked carbon emission source?的观点类论文。

本文重新审视了人工智能（AI）对环境的影响，特别是其作为可能被忽视的碳排放来源的问题。通过对79个AI系统的碳排放进行量化分析，研究揭示了AI系统在研发和使用过程中的能源消耗和碳足迹，强调了AI相关碳排放环境效应的重要性，并呼吁建立适当的标准来衡量和降低与AI系统相关的碳排放，从而为AI的发展建立更可持续的未来。

随着人工智能技术的迅猛发展，计算力需求呈现出爆炸式增长，AI正引领着新一轮工业革命。AI相关出版物在过去几十年里激增，2023年更是达到了惊人的208,579篇，比2015年增长了5.6倍。特别是在工程领域，AI的应用也迎来了快速发展，相关出版物数量增长了约6倍。然而，这种增长背后伴随着训练计算规模的指数级扩大，以及AI模型的不断迭代升级。例如，GPT-3模型拥有1750亿个参数，而其迭代模型GPT-4的参数则可能达到约1.8万亿个。这导致满足AI计算需求所需的能源消耗和碳排放显著增加。

研究假设GPU是训练过程中的主要计算硬件，并根据Epoch AI提供的数据计算了总训练时间。然后，根据GPU的峰值计算能力、利用率以及热设计功率来计算单次训练运行的电力消耗。最后，基于电力生产的碳强度（以煤炭为能源来源）计算二氧化碳排放量。

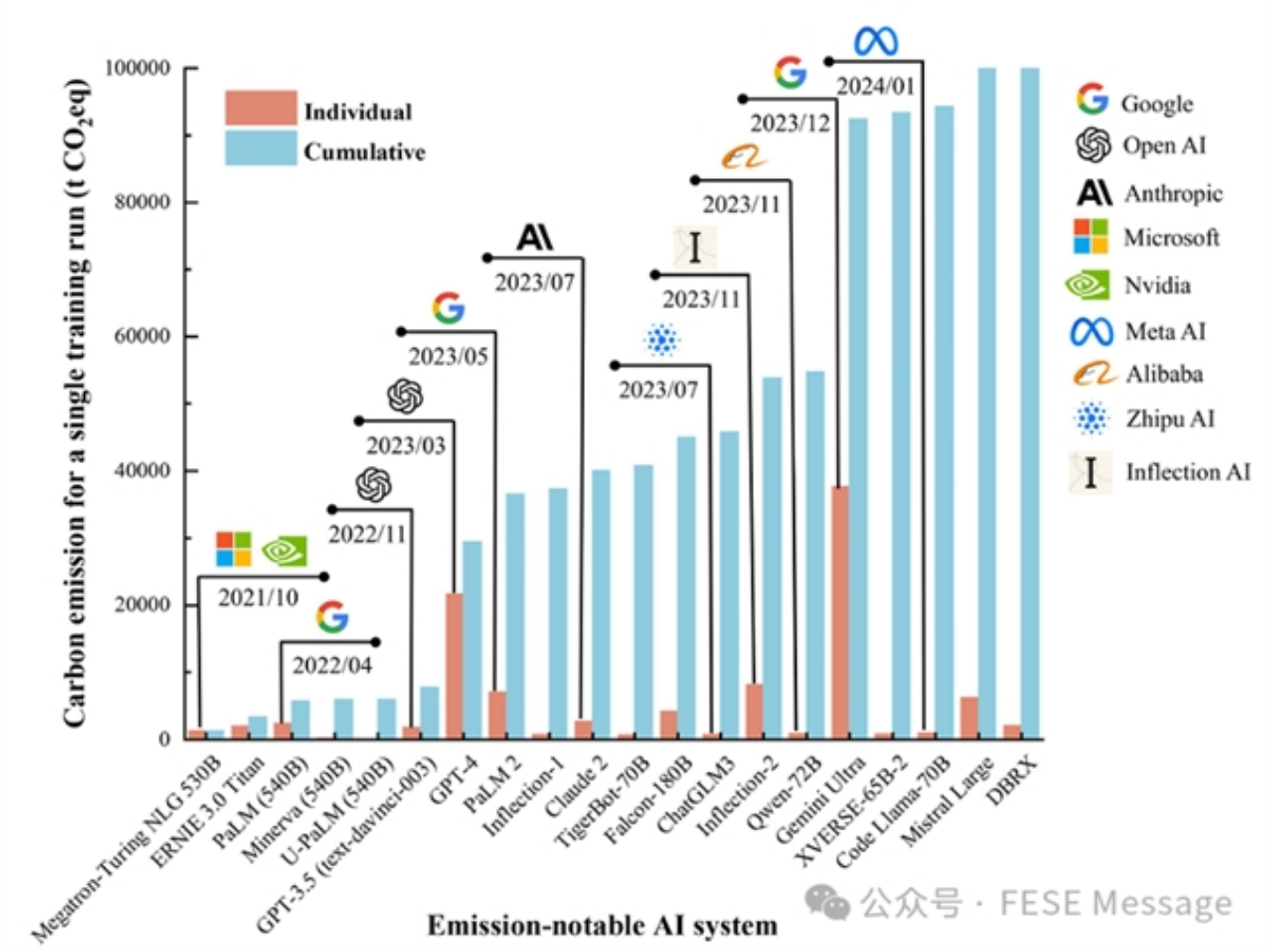

图1.2010年至2024年AI系统的训练计算。数据来自：Epoch AI（2024）

以单次训练运行所需的能源为例，调查了2021年至2024年期间发布的碳排放量最高的20个AI系统。结果发现，这些系统单次训练运行的总能源消耗达108,022,418 kWh，产生的碳排放可达102,621吨CO_2eq。特别是Google在2023年发布的Gemini Ultra模型，单次训练运行的碳排放量高达37,620吨CO_2eq，占所研究AI系统自2021年以来总碳排放量的36.7%。此外，GPT-4的碳排放量也激增到21,660吨CO_2eq，比其前代模型GPT-3.5增加了12倍。随着AI技术的快速发展，碳排放量将继续大幅增长。随着碳税等政策的实施，这将产生超过100亿美元/年的碳排放成本，对环境市场产生不可忽视的影响。

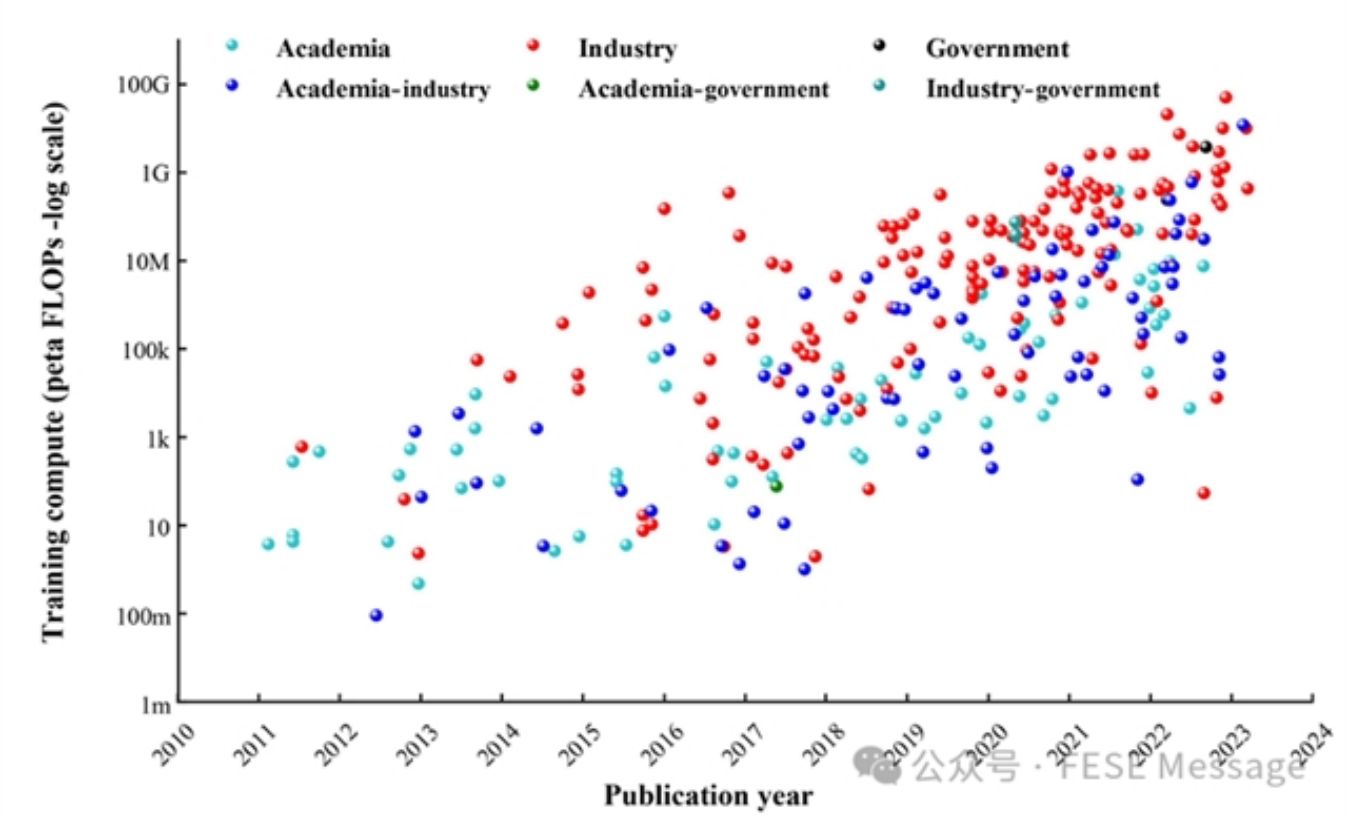

图2.单次训练碳排放量排名前20位的人工智能系统

AI作为当今最具颠覆性的技术之一，在学术界和工业界都带来了革命性的变化。然而，这也将触发AI模型的持续迭代升级，导致计算力、能源消耗和碳排放的指数级增长。因此，必须重新审视AI背后的碳排放问题。为实现零排放世界，AI的碳排放需要制定量化的标准方法体系，建立与AI模型相关的总碳排放量和碳排放强度等指标，并据此设置排放限额等。这些也应引起政策制定者关注的重点，并通过实施必要的措施，激励行业采用更环保的实践、技术和可持续能源。为实现这些目标，AI与环境领域应加强研究合作，以应对未来可能出现的矛盾和挑战，推动AI的可持续发展。（来源：EngineeringJournals微信公众号）

相关论文信息：https://journal.hep.com.cn/fese/EN/10.1007/s11783-024-1918-y

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。
作者：张萌等 来源：《工程·环境》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发