



# 人工智能的碳，我來發電

作者:莊有隆 Youlong Zhuang、林宇宸 Yuchen Lin

將人工智能執行及訓練中所產生的二氧化碳，為避免傷害地球，進而試著將二氧化碳轉為可發電能源，使得人工智能運算過程所帶來的汙染降低。

## I. INTRODUCTION動機簡介

在訓練人工智能時候將會產生大量二氧化碳。舉個例子，訓練 ChatGPT-3 花費了近 190Wh 的電能，所產生的二氧化碳當量將近 73,676.3kg，相當於從開車從地球往返月亮的碳排放量，造成地球平均溫度升高，而促成海平面上升及極端氣候等危害。雖然大自然也會消除二氧化氮，但是目前二氧化氮的產出效率遠遠大於分解效率。我們是否能將這些二氧化氮廢棄物重新回收利用，嘗試降低產出效率，讓 AI 在增加效能時，也能對我們的環境造成的傷害降低？

## II. IDEA AND IMPLEMENTATION想法與實現

將訓練人工智能及人工智能運算時所產生大量二氧化氮，透過 CCS 技術等方法捕捉二氧化氮後，以溫度  $31.10^{\circ}\text{C}$ ，壓力 72.9 atm 下將二氧化氮轉為超臨界流體狀態，此時其會像氣體一樣充滿整個空間，且其高密度又像液體，所以壓縮超臨界二氧化氮相較於壓縮水蒸氣容易許多，之後再將其加熱使其體積上升壓力增大，再送進渦輪器推動渦輪進行發電，並再重新冷卻持續重複循環發電，並且後續訓練人工智能及資料運算所需用電也取自此處，達成回收再利用之概念。

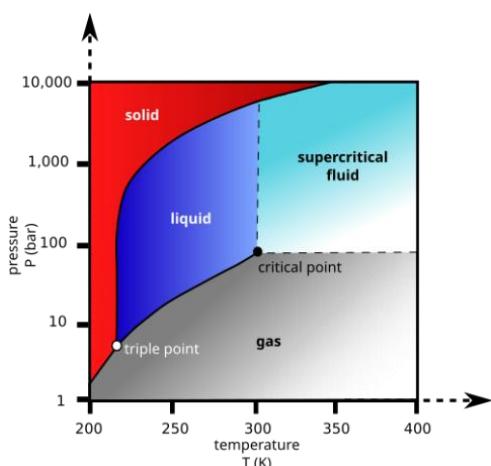


Figure 1. Phase Diagram of Carbon Dioxide

Youlong Zhuang is with Chung Yuan Christian University (CYCU), Taiwan (e-mail: oywe779@gmail.com ).

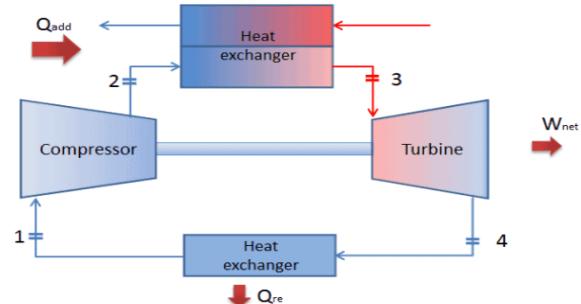


Figure 2. Brayton cycle

## III. CONCLUSION預期成效

透過收集訓練AI所產生的大量二氧化氮，控制大氣層下的二氧化氮總數，控制其產生速率及消失效率趨近平衡，讓二氧化氮整體密度降低，逐漸降低地球上的二氧化氮，以降低二氧化氮所帶來的溫室效應壓力。

抑或將發電廠利用環保能源燃燒二氧化氮進行後續發電，更減少了一般燃料所產生的二氧化氮，使得溫室效應的危機能在未來逐漸降低。

## REFERENCES

- [1] How to realize AI projects in organizations, “About Green AI, Green in AI, and Green by AI,” [Online]. Available: <https://medium.com/how-to-realize-ai-projects-in-organizations-a/about-green-ai-green-in-ai-and-green-by-ai-fa2eb5efb53c#db04>
- [2] Southwest Research Institute (SwRI), “Supercritical Carbon Dioxide Power Systems,” [Online]. Available: <https://www.swri.org/markets/energy-environment/power-generation-utilities/advanced-power-systems/supercritical-carbon-dioxide-power-systems>
- [3] More Trees, “Why Is Carbon Dioxide Harmful to the Environment?,” [Online]. Available: <https://www.moretrees.eco/blogs/why-is-carbon-dioxide-harmful-to-the-environment>
- [4] Wikipedia, “Supercritical carbon dioxide” [Online]. Available: [https://en.wikipedia.org/wiki/Supercritical\\_carbon\\_dioxide](https://en.wikipedia.org/wiki/Supercritical_carbon_dioxide)
- [5] Thermal Engineering, “What is Example of Brayton Cycle Problem with Solution | Definition,” [Online]. Available: <https://www.thermal-engineering.org/what-is-example-of-brayton-cycle-problem-with-solution-definition/>.

Yuchen Lin is with Chung Yuan Christian University (CYCU), Taiwan (e-mail: leolin950112@gmail.com ).