

萬鈞伯裘書院
2021-2022 年 通識教育科
5A 課堂小測

姓名: _____ ()

細閱下列資料：

資料 A：中國電力企業聯合會統計按來源分開的發電量 (GWh 每小時千瓦)

年份	不可再生能源			可再生能源			
	煤炭	石油	天然氣	水力	風力	太陽能光 伏	廢物、生物質、餘 溫等
2010	3,260,018	16,226	77,910	686,736	49,400	121	61,844
2012	3,713,064	5,538	110,252	855,552	103,050	3,595	855,552
2014	4,026,589	4,424	133,283	1,060,089	159,763	23,512	138,671
2016	3,945,678	2,782	188,280	1,174,837	240,860	66,528	190,577
2018	4,482,900	1,500	215,500	1,232,100	365,800	176,900	225,000

資料來源：<https://www.cec.org.cn/guihuayutongji/>

資料 B：

作為能源消費大國，能源問題關係中國國家安全和經濟社會穩定。但今年以來，受新冠肺炎疫情等多重因素影響，全球能源市場不確定性風險驟增。官方報告顯示，2019 年中國能源消費總量 48.6 億噸標準煤，按年增長 3.3%。其中，煤炭消費量約 40 億噸，石油消費 6.5 億噸，天然氣消費 3067 億立方米。可以看到，煤炭仍然是中國能源消費的大頭。但與人們印象有些區別，中國煤炭資源其實非常緊張，目前中國煤炭勘探儲量只夠開採 38 年。煤炭每年進口量要遠比天然氣更多。從能源安全角度，中國面臨較大挑戰。

按照規劃，「十四五」期間（第十四個五年規劃，2021 年至 2025 年）中國新增的電力需求主要依靠增加新能源和可再生能源。目前，中國正在嚴格控制煤電產能擴張，避免未來煤電產能過剩。計劃到本世紀中葉建成以新能源和可再生能源為主體的近零排放體系，從根本結束對石油天然氣進口的依賴，保障國家能源供應安全。

具體來看，中國的能源革命將加快可再生能源發展，保持風電和太陽能發電新增裝機進度，保障電網安全穩定運行。

資料來源：節錄自《多重挑戰加身 中國 4 方面能源革命》、明報、2020 年 8 月 30 日

- (a) 描述資料 A 顯示中國電力來源的變化。 (4 分)
- (b) 「為了改善中國能源問題，發展可再生能源比使用化石燃料更有效。」你是否同意這看法？參考資料及就你所知，解釋你的答案。 (8 分)

Consider the following sources:

Source A:

Survey Findings on The China Electricity Council statistic the amount of electricity generated
(GWh kilowatts per hour)

Years	Non-renewable energy			Renewable energy			
	Coal	Oil	Natural Gas	Hydraulic	Wind Force	Solar photovoltaic	Waste, biomass, etc
2010	3,260,018	16,226	77,910	686,736	49,400	121	61,844
2012	3,713,064	5,538	110,252	855,552	103,050	3,595	855,552
2014	4,026,589	4,424	133,283	1,060,089	159,763	23,512	138,671
2016	3,945,678	2,782	188,280	1,174,837	240,860	66,528	190,577
2018	4,482,900	1,500	215,500	1,232,100	365,800	176,900	225,000

Source B:

As a major energy consumer, energy issues are related to China's national security and economic and social stability. However, since the beginning of this year, due to multiple factors such as the new crown pneumonia epidemic, the risk of uncertainty in the global energy market has increased sharply. According to official reports, China's total energy consumption in 2019 was 4.86 billion tons of standard coal, an increase of 3.3% year-on-year. Among them, coal consumption is about 4 billion tons, oil consumption is 650 million tons, and natural gas consumption is 306.7 billion cubic meters. It can be seen that coal is still the bulk of China's energy consumption. However, there is some difference from people's impression that China's coal resources are actually very tight, and China's current coal exploration reserves are only sufficient for 38 years of mining. Coal imports far more annually than natural gas. From the perspective of energy security, China faces greater challenges.

According to the plan, during the "14th Five-Year Plan" period (the 14th Five-Year Plan, from 2021 to 2025), China's new electricity demand mainly depends on the increase of new energy and renewable energy. At present, China is strictly controlling the expansion of coal power production capacity to avoid overcapacity of coal power production in the future. It is planned to build a near-zero emission system with new energy and renewable energy as the main body by the middle of this century, to fundamentally end the dependence on oil and natural gas imports, and to ensure the security of national energy supply.

Specifically, China's energy revolution will accelerate the development of renewable energy, maintain the progress of new installations of wind power and solar power, and ensure the safe and stable operation of the power grid.

1. Describe changes in China's power sources as shown in source A. (4 Marks)
2. "In order to improve China's energy problems, the development of renewable energy is more effective than the use of fossil fuels." Do you agree with this view? Reference materials and as far as you know, explain your answers. (8 Marks)

1 (a)描述資料 A 顯示中國電力來源的變化。(4 分)

根據資料 A，不可再生能源來源由 2010 至 2018 年間煤炭及天然氣均有上升，煤炭由約 326 萬(GWh)持續上升至 448 萬(GWh)，相差 122 萬(GWh)，天然氣更由約 7 萬(GWh)大幅上升 21 萬(GWh)，上升近 3 倍，可是石油就由 1 萬 6 千(GWh)大幅下降至 1 千 5 百(GWh)，跌幅近 9 成。可再生能源方面則全部上升，上升最快的是太陽能，由 121(GWh)大幅上升至 17 萬(GWh)，上升近 1400 倍，其次風力上升近 9 倍，生質能上升近 4 倍，而水力上升近 2 倍。當中水力發電佔比率最高，由 68 萬上至 123 萬(GWh)。

從上述數據可見，即使中國能源結構由不可再生能源為主慢慢改變為使用更多可再生能源，但 2018 年整體不可再生能源(總共 4,699,900 萬 GWh)佔的比重仍然高於可再生能源(總共 1,999,800 萬 GWh)。

- b) 「為了改善中國能源問題，發展可再生能源比使用化石燃料更有效。」你是否同意這看法？參考資料及就你所知，解釋你的答案。(8 分)

同意	不同意
環境方面： 中國因為工業發展、交通運輸流量增加，引致化石燃料使用量持續增加，造成嚴重空氣污染。根據資料 A，化石燃料發電來源由 2010 年一直上升至 2018 年。另外，採煤礦亦會造成水土流失的環境問題。政府在「十三五規劃」中提及節約資源的綠色低碳生產及生活方式正正是為了解決使用化石燃料過多導致的環境問題。相比之下可再生能源都是清潔能源，根據資料 B「計劃到本世紀中葉建成以新能源和可再生能源為主體的近零排放體系」可見國家目標是碳零排放，完全取代使用化石燃料後自然國內的不少污染問題亦迎刃而解。因此發展可再生能源比使用化石燃料更有效改善使用能源造成的環境問題。	供應量方面： 中國自改革開放後經濟高速增長，一般人民的物質生活亦大為改善，生產及消費活動都需要大量能源，然而可再生能源產電量仍較低，未必跟上社會需求。資料 A 顯示 2018 年化石燃料整體比不同的可再生能源提供較多電力。資料 B 亦說明「2019 年中國能源消費總量 48.6 億噸標準煤，按年增長 3.3%。其中，煤炭消費量約 40 億噸，石油消費 6.5 億噸，天然氣消費 3067 億立方米。可以看到，煤炭仍然是中國能源消費的大頭。」可見在電力供應量上可再生能源仍然未能超過可再生能源，所以若只集中發展可再生能源未必能應付社會日漸增加對能源的需求。

頁六

供應穩定性方面： 中國雖然煤蘊藏量豐富，可是無論煤炭、石油抑或天然氣的產量均不足以應付本國需求，因此須從外國進口能源；再加上資源分佈不平均，如果依賴進口化石燃料，遇上國際上能源衝突，容易出現能源供應不足，引起國家安全問題。相比之下可再生能源主要	價格方面： 可再生能源雖然理論上供應不會耗竭，但是成本一般較高，而能源效益較低。資料 A 中的風能和太陽能均須使用大片土地設置發電機或收集板，另外一般發電場位置通常遠離人口密集的地區，須另建大型輸電網路來配合，增加了能源生產成本，例如中國風力發
---	---

依賴國內不同地區天然條件，做到自給自足。根據資料 B「計劃到本世紀中葉建成以新能源和可再生能源為主體的近零排放體系，從根本結束對石油天然氣進口的依賴，保障國家能源供應安全。」可見可再生能源利用河流的水力及沙漠地區的太陽能發電等，大大滿足了發電需要，根據資料 A，2010 至 18 年間不同的可再生能源產電量已有數倍甚至千倍升幅。因此發展可再生能源比使用化石燃料更有效改善能源供應穩定問題。	電場及太陽能收集板主要在西北部的甘肅及內蒙等地區，離中國主要人口集中電力使用較多的東南部沿海地區較遠。相反，化石燃料除了大眾接受程度較高外，也可從國外入口，近年國際石油價格下降亦令能源成本效益更高。因此發展可再生能源不會比使用化石燃料有效。
--	---

(註：其他合理論點均可)

建議評改準則	分數
- 有清晰立場 - 能利用清晰比較準則分別正反論證清晰指出 2 項與立場一致的論據 及 最少 1 項反駁論 - 能引用至少 2 項資料及例子作清楚解釋	7-8
- 有立場 - 能指出 2 項與立場一致的論據 或 最少 1 項反駁論 - 沒有反駁論最多 5 分 - 能引用合適資料及解釋	4-6
- 有立場 - 尚能指出 1 項立場一致的論據 - 尚可抄寫合適資料但欠解釋	1-3
所答與題目內容毫不相干。	0