

# 人類社會發展史

從史前人類到現代人的發展史



# 今日重點



農業革命



科學革命



工業革命



熱門話題



# 農業革命



新石器時代農業革命



青銅器時代農業革命



鐵器時代農業革命

# 農業革命 (新石器時代)

## 定義

- 可稱作**第一次農業革命**
- 約發生於14000年前，可能由採集野生小麥發展為有意識的栽種，逐步到半定居等待收穫的農耕生活方式
- 新石器革命代表著人類和自然界的關係從物競天擇般的被動適應環境轉變為主動研究、開發和改造環境



# 農業革命（新石器時代）

## 起源：農業革命是必然還是偶然？

- 在公元前10000年到公元前8000年左右，肥沃的新月地區開始陸續的向農業社會轉型
- 美拉尼西亞地區巴布亞紐幾內亞南高地省的庫克早期農業遺址大約發展於公元前8000年



# 農業革命（新石器時代）

## 甚麼是馴化（Domestication）？

- 馴化是指一種生物的成長與生殖逐漸受另一種生物利用與掌控的過程，例如人類栽培各種農作物、畜牧



# 農業革命

## 不同地方植物被馴化的例子

- 在23,000年前新石器時代的黎凡特，人們開始在加利利海附近種植二粒小麥、大麥和燕麥
- 中國先民於13,500-8200年馴化了水稻，已知最早耕種時間距今約7,700年，而後綠豆、大豆、紅豆也在此區域馴化
- 在南美洲安地斯山脈，人們在10,000-7,000年前馴化了馬鈴薯
- 高粱於7,000年前在非洲薩赫勒被馴化
- 棉花於5,600年前在秘魯被馴化，後也在歐亞大陸獨立馴化
- 玉米源於野生玉蜀黍屬，於6,000年前在中美洲馴化



# 農業革命（新石器時代）

## 農業革命帶來甚麼？

- 狩獵爲生需要人類東奔西走，發展農業幫助人類穩定生活居所，有利人類生育
- 大自然的資源本來都是平等共用，但經歷農業革命後，人類就發展“私人財產”的概念
- 農業革命後，大家各自進行社會分工，有的負責製作農具、有的負責製作衣服等，這些人沒有空閑時間外出耕種，其他人便願意用糧食換取這些人製作的貨品
- 後來這些人到山上收集材料製作農具，發現一種石頭把它燃燒后再凝固就會堅硬無比，這就是銅礦石。從此人類進入了青銅器時期的農業革命



# 農業革命後

## 人類想象的力量(金錢)

- 根據考古記錄，人類最早使用貨幣（currency），至少可以追溯到**4萬年前**
- 人類早在舊石器時代已經互相交易，像是用燧石工具交換別人的農作物
- 種類千變萬化，天然產生的**稀有物品**，都曾被作為貨幣使用，例如**銅、金、銀、琥珀、黑耀石**等
- 金屬貨幣成為用於交易的錢，可歸功於它本身便於**攜帶、耐用、容易運輸**



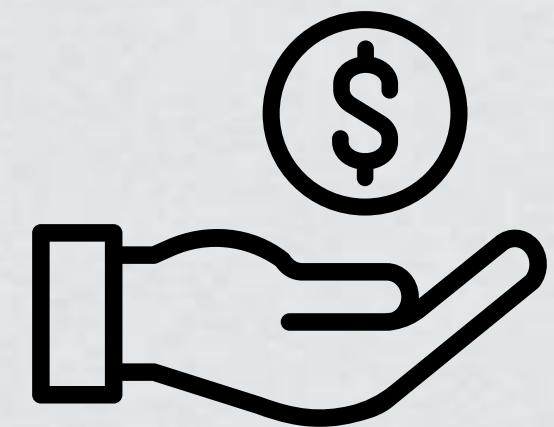
3000年前中國貝殼錢



# 農業革命後

## 金錢是有史以來最普遍，有效的互信系統

- 錢能作為交易時，雙方共同接受的標準，讓交易得以進行
- 社會階級能被錢延續；錢也是政治權力的具體展現
- 錢也能成為穩定社會的力量，讓人能夠和平的交換物資、資訊、服務，不論是同一群體之內，或是在不同的人群之間
- 過去就跟今日一樣，沒有社會能完全自給自足，錢能讓各個社會互通有無
- 人用各種貨幣，可以取得本來沒有的資源、降低風險、創造同盟與友誼



# 農業革命後

## 人類想象的力量(宗教)

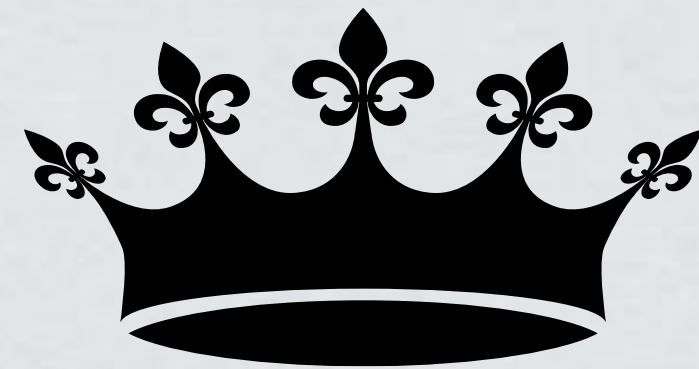
- 人類在採集與狩獵時期，就有**泛靈信仰**，也就是相信天地萬物皆由靈性，且並不是以人類為中心打轉，人類不會向天地萬物祈求什麼，有種**順天而為的意味**，人類也只是萬物之一，目前是公認最早的信仰系統
- 在農業革命之後，便發展出來**多神教和一神教**
- 宗教信仰是很龐大的力量，它能让**完全陌生的一群人**，即便相隔遙遠，也能**因為同樣的信仰而團結**
- 也能因為信仰不同，而**互相殘殺**，許多歷史上的慘案都與宗教息息相關



# 農業革命後

## 人類想象的力量(帝國主義)

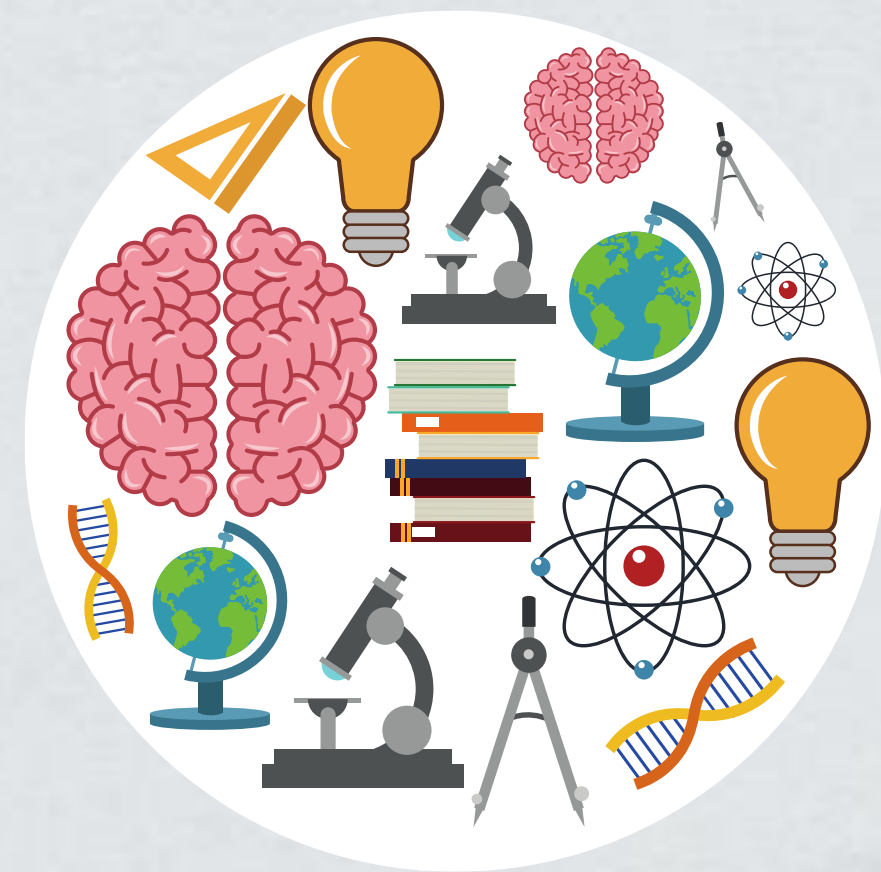
- 所謂**帝國主義**，就是以**軍事與政治力量**進行人類統一的嘗試，其中代表就有古羅馬帝國、漢帝國、蒙古帝國、大英帝國
- 帝國必須統治著許多不同的民族，各自擁有不同的文化認同和獨立的領土
- 帝國的特徵是**疆域可以靈活調整**，而且可以幾乎無限擴張
- 這兩項特徵，讓帝國能夠在單一的政治架構下納入多元的族群與生態區，讓越來越多人類與整個地球逐漸融合為一



# 農業革命後

## 帝國主義有利科學發展？

- 歐洲帝國主義核心在於探索和征服新的知識
- 帝國主義可借助科學進行**對內控制，對外擴張**
- 帝國投資科學是為了加快侵略的腳步



# 農業革命（新石器時代）

## 例子：奧哈洛二號遺址（Ohalo II）

- 在奧哈洛二號遺址（Ohalo II），這些工具被用於收割接近成熟的野生穀物，收割時間在穀物自然成熟脫落前不久



# 科學革命

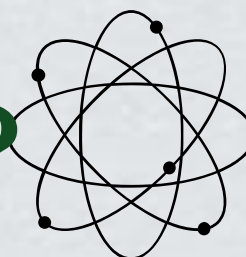
## 定義

- 指近世歷史上，現代科學在歐洲萌芽的這段時期。在那段時期中，數學、物理學、天文學、生物學（包括人體解剖學）與化學等學科皆出現突破性的進步，這些知識改變了人類對於自然的眼界及心態



# 科學革命

## 爲何西方優先推動科學革命？



- 科學革命之前，大部分人都認為神學已經記載了所有知識，這種**知識體系是封閉的**，人們並不認為自己的生活和技术還有發展的空間
- 後來人們才**逐漸的意識到自己的無知**，於是展開了冒險、探索和觀察
- 科學革命指的就是人類從「以為自己知道所有真相」轉換到「**還有好多好多的未知**」的過程，而後者為人類帶來了許多新的知識

### 例子

槍砲的發明讓歐洲帝國具備以少勝多的力量，讓原本毫不起眼的歐洲帝國從1750年1850之間，在一系列的戰爭中把原為世界霸主的亞洲帝國打得抬不起頭來，還征服了大片亞洲土地。

# 科學革命

## 顯著事件

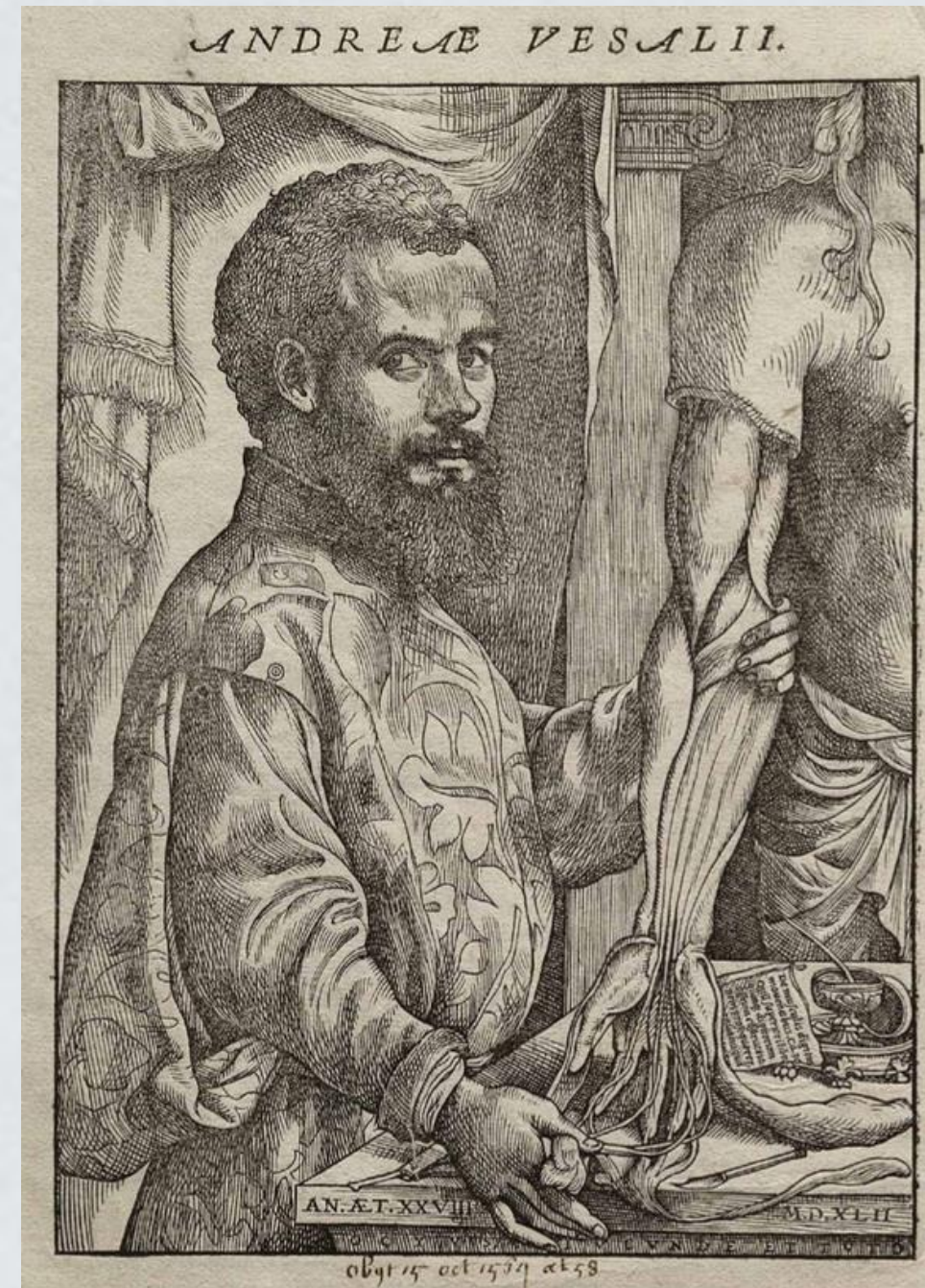
- [尼古拉斯·哥白尼](#)，1543年出版了《天體運行論》，提出了[日心說](#)理論，質疑天主教的「地球中心說」，史稱「哥白尼革命」



# 科學革命

## 顯著事件

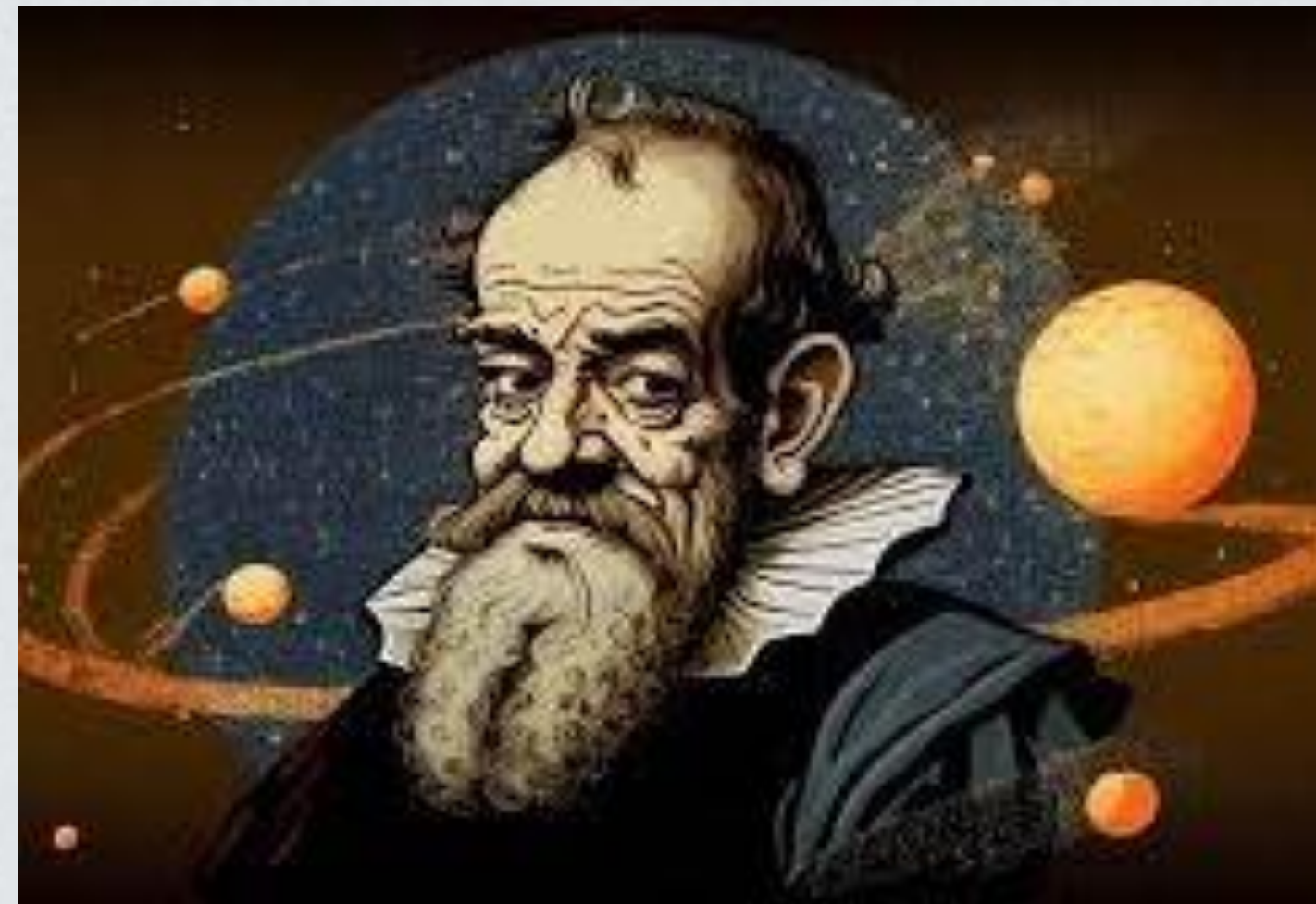
- [安德烈·維賽留斯](#)，1543年出版了《人體構造》，解釋了血液在人體內循環的過程，還從解剖屍體組裝了第一副人類骨架



# 科學革命

## 顯著事件

- 伽利略·伽利萊，改進了望遠鏡，並對金星和木星的衛星進行了準確的觀測，於1610年發表觀測結果。



# 科學革命

## 科學改變了甚麼？

- 推動**社會前進**和**人類進步**。例如，蒸汽機的發明和改良將社會生產力大力發展，第三次科技革命的電子計算機的發明應用將人類帶入信息時代
- **生產力提升**改善了人們的物質生活條件和精神生活條件，從而**提高生活質量**
- 信息時代使人類交往更加**方便快捷**，**處理、儲存和傳遞信息**的手段令人類的工作和學習帶來更多便利
- 科學提高勞動生產率，使人類不止可以從事勞動性的產業，更可從事科學、藝術、文化、教育等**創造性活動**



# 工業革命

## 起源

- 第一次工業革命，約於1760年代興起，持續到1830年代至1840年代
- 在此期間，人類生產與製造方式逐漸轉為機械化，出現以機器取代人力、畜力的趨勢，以大規模的工廠生產取代手工生產的革命，引發自現代的科學革命
- 由於機器的發明及運用成為了這個時代的標誌，史學家便稱這個時代為機器時代



# 工業革命

## 工業革命崛起原因



- 人口上升：繁榮的發展使得歐洲人口數出現爆炸性躍升，雖然增加了大量的人口，但務農的人並不需要這麼多，促使人們轉而發展其他行業。農業勞動力過剩，不得不尋求新的就業機會，有助於推動工商業的發展
- 工業革命首先發生在英國中北部，那裡擁有豐富的淺層煤礦和鐵礦資源。工業革命下產生的蒸汽機，以及利用焦煤煉鋼的冶金技術革新，這些使得英國的煤礦和鐵礦有了廣闊的用武之地，並率先發展工業革命。

# 工業革命

## 工業革命顯著革新



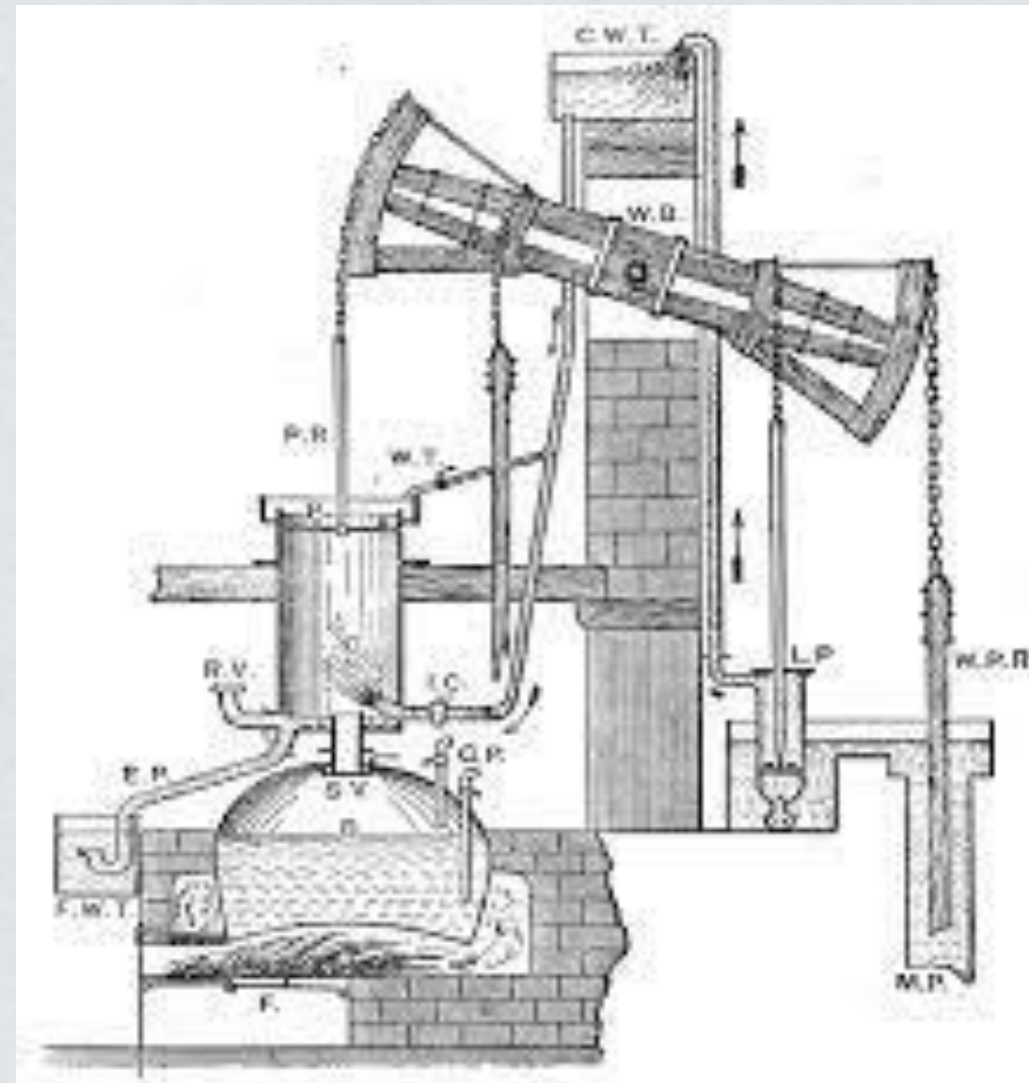
- **紡織業**：一開始由水車、之後由蒸汽機驅動的機械化紡紗大大增加了工人的產量。動力織布機將工人的產量提高了40%。
- **蒸汽動力**：蒸汽機的效率提高，使他們只需原先五分之一至十分之一的燃料。固定蒸汽發動機對旋轉運動的適應使它們適合於工業用途。
- 1800年後，蒸汽動力迅速普及。蒸汽機改變了以往的生產只能依賴人力和畜力的局限，為工業生產、交通運輸提供了廉價而充足的動力。

# 工業革命

## 工業革命期間重要發明



湯瑪斯·紐科門  
Thomas Newcomen

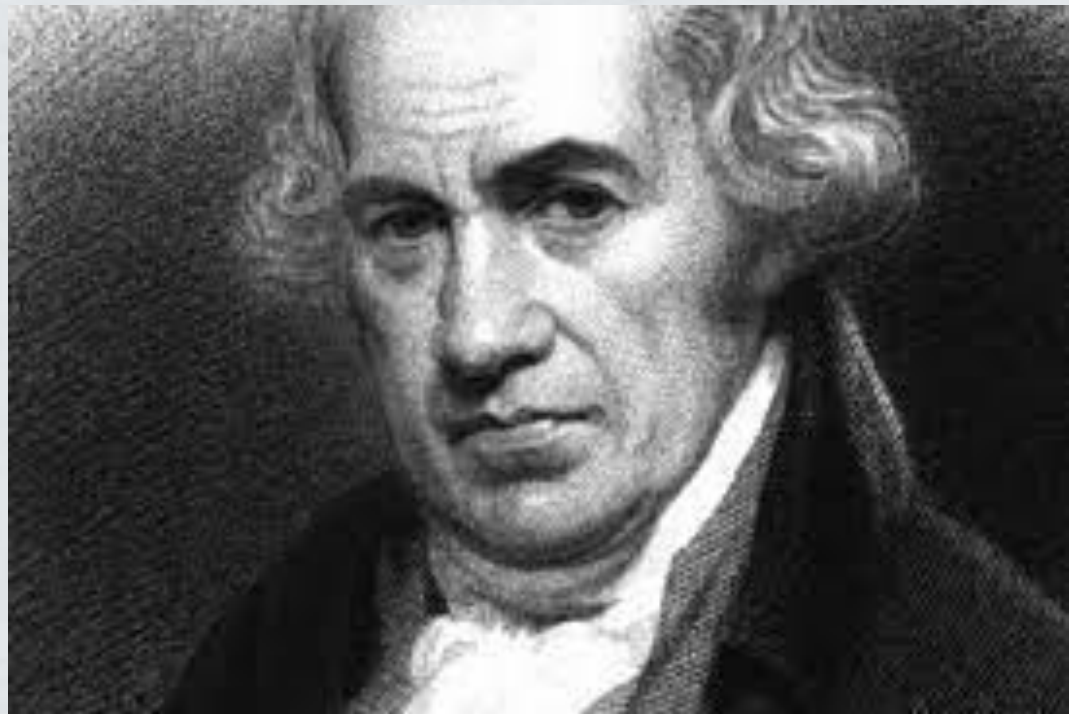


發明蒸汽機

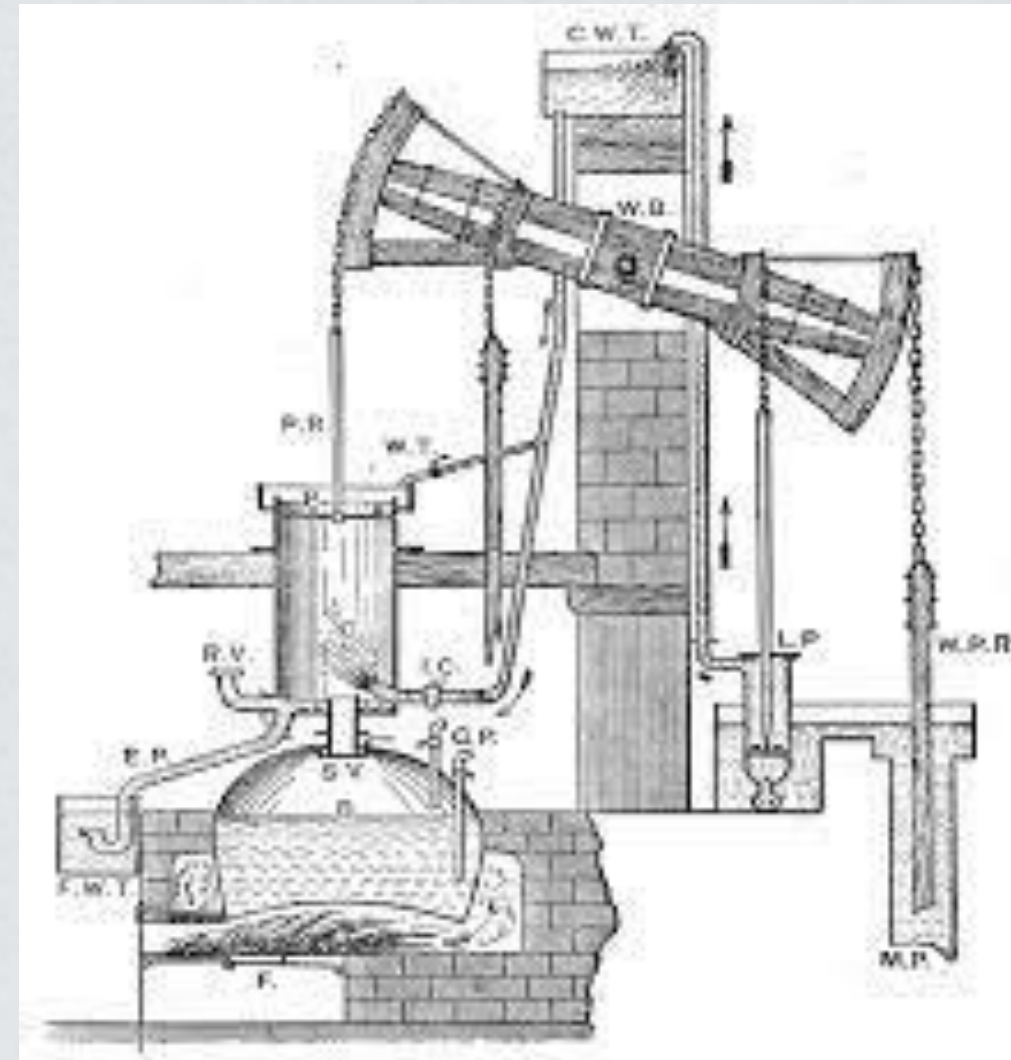


# 工業革命

## 工業革命期間重要發明



詹姆斯·瓦特  
**James Watt**

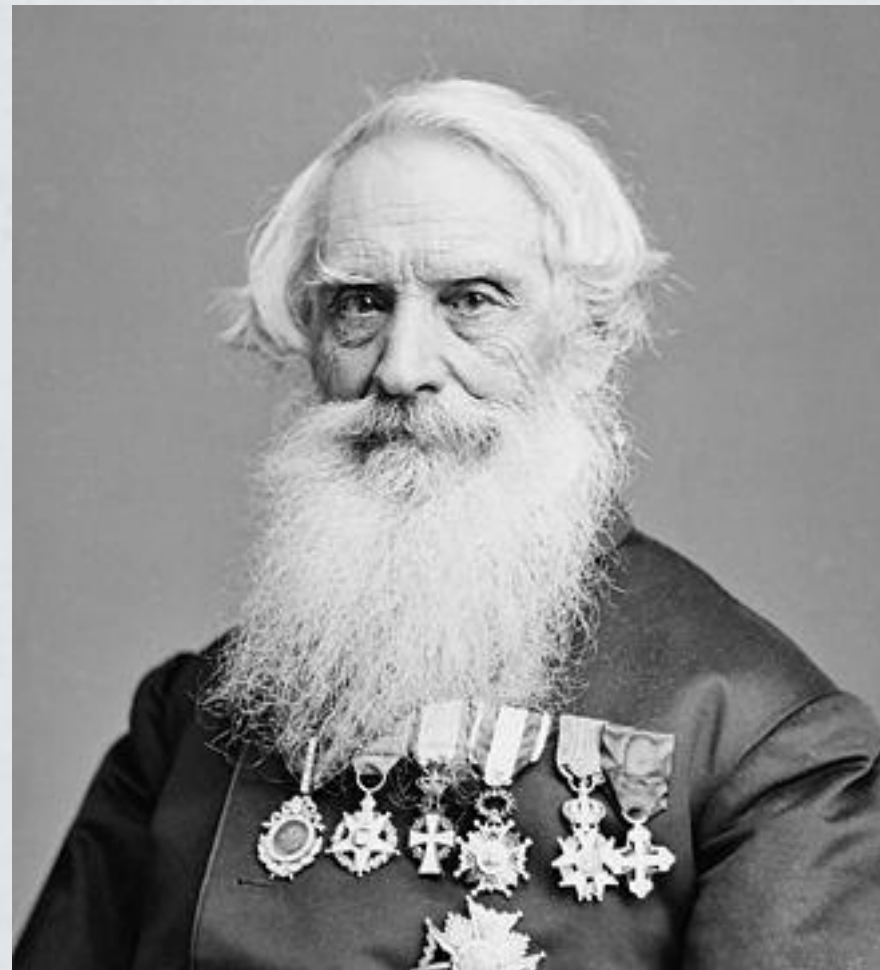


改良蒸汽機

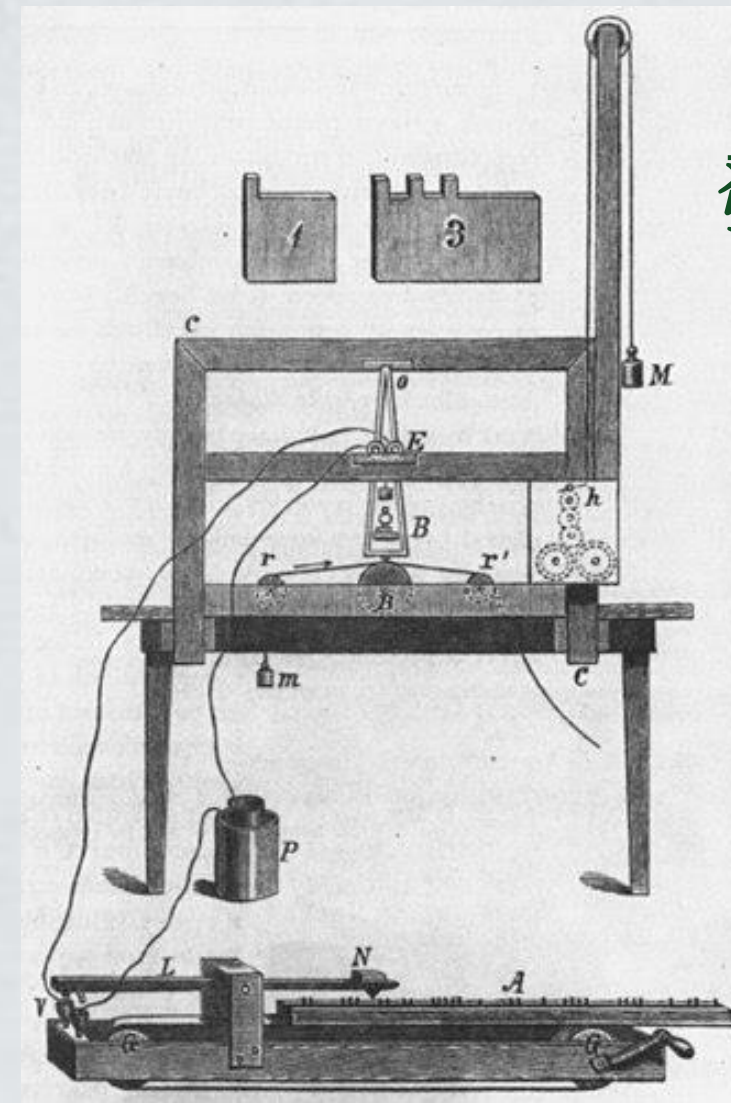


# 工業革命

## 工業革命期間重要發明



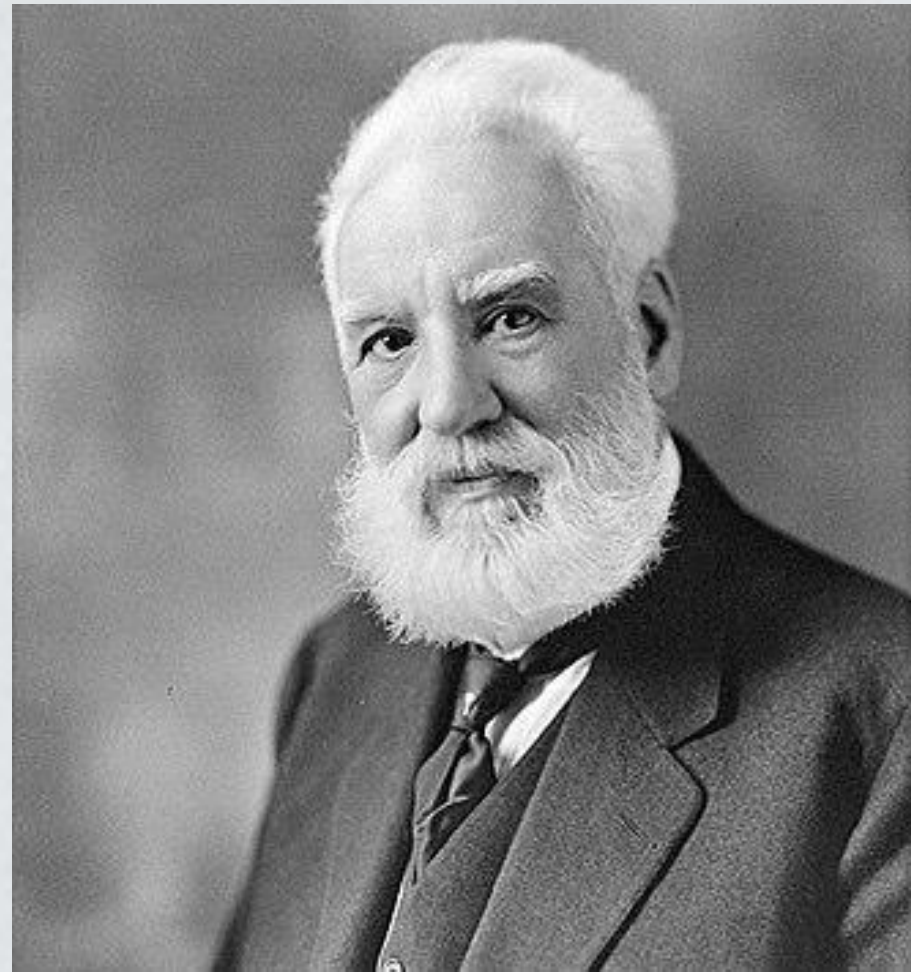
塞繆爾·芬利·布里斯·摩斯  
Samuel Finley Breese Morse



發明電報機

# 工業革命

## 工業革命期間重要發明



亞歷山大·格拉漢姆·貝爾  
**Alexander Graham Bell**

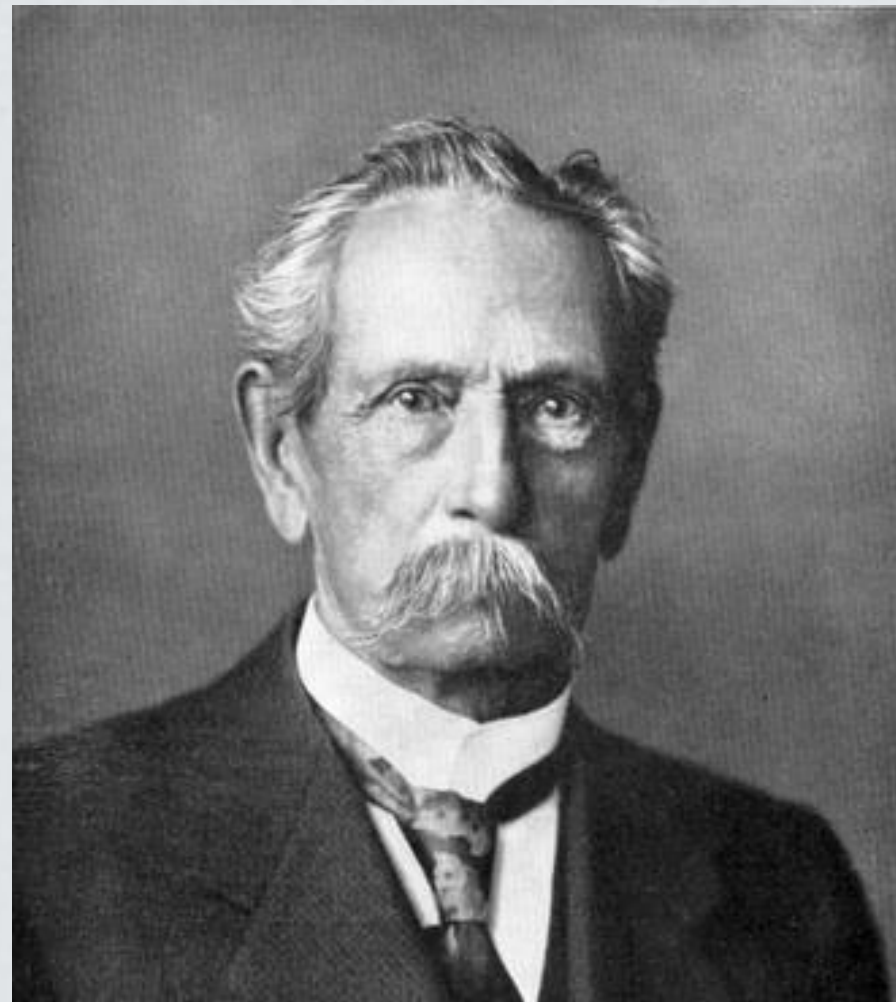


發明電話

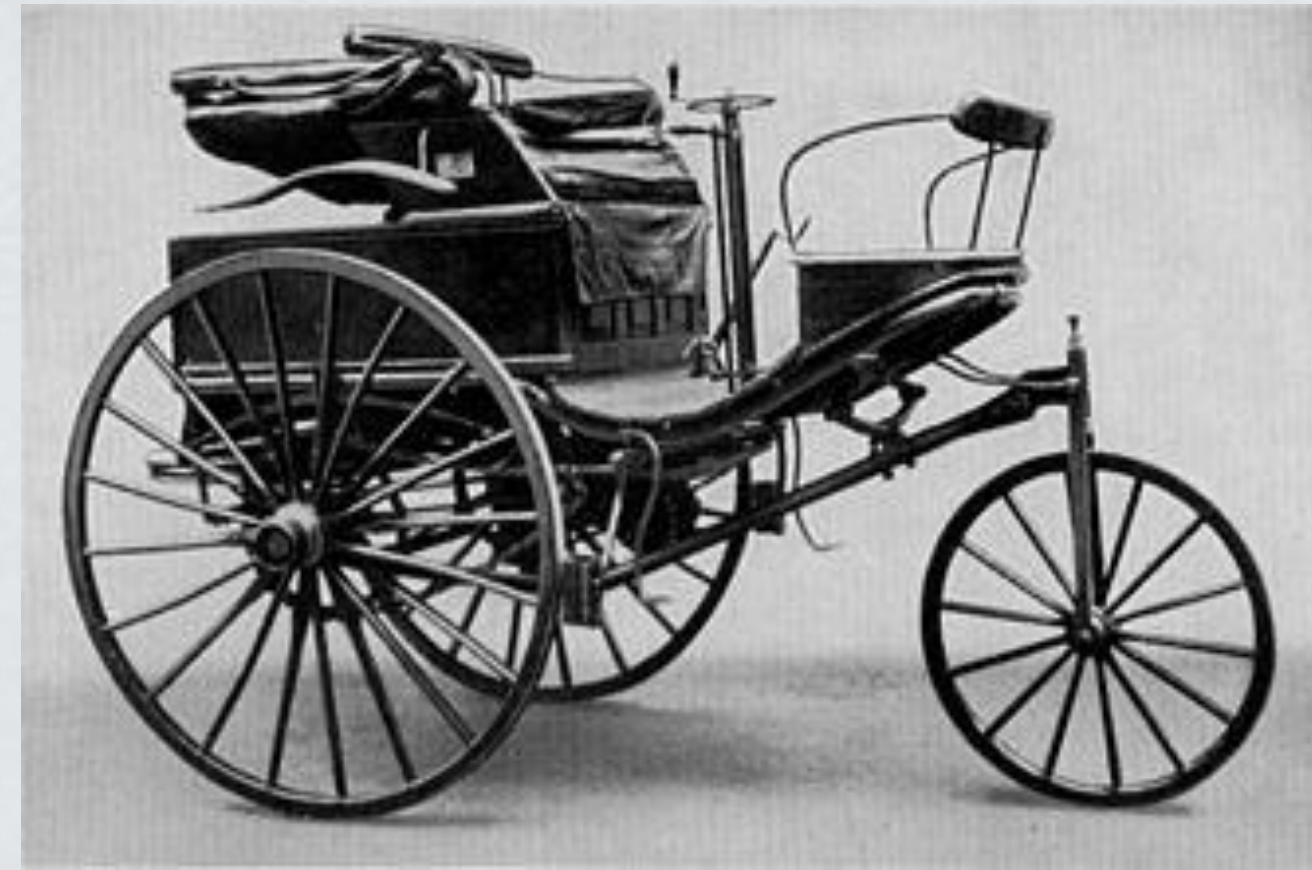


# 工業革命

## 工業革命期間重要發明



卡爾·弗里德里希·賓士  
**Karl Friedrich Benz**



發明汽車

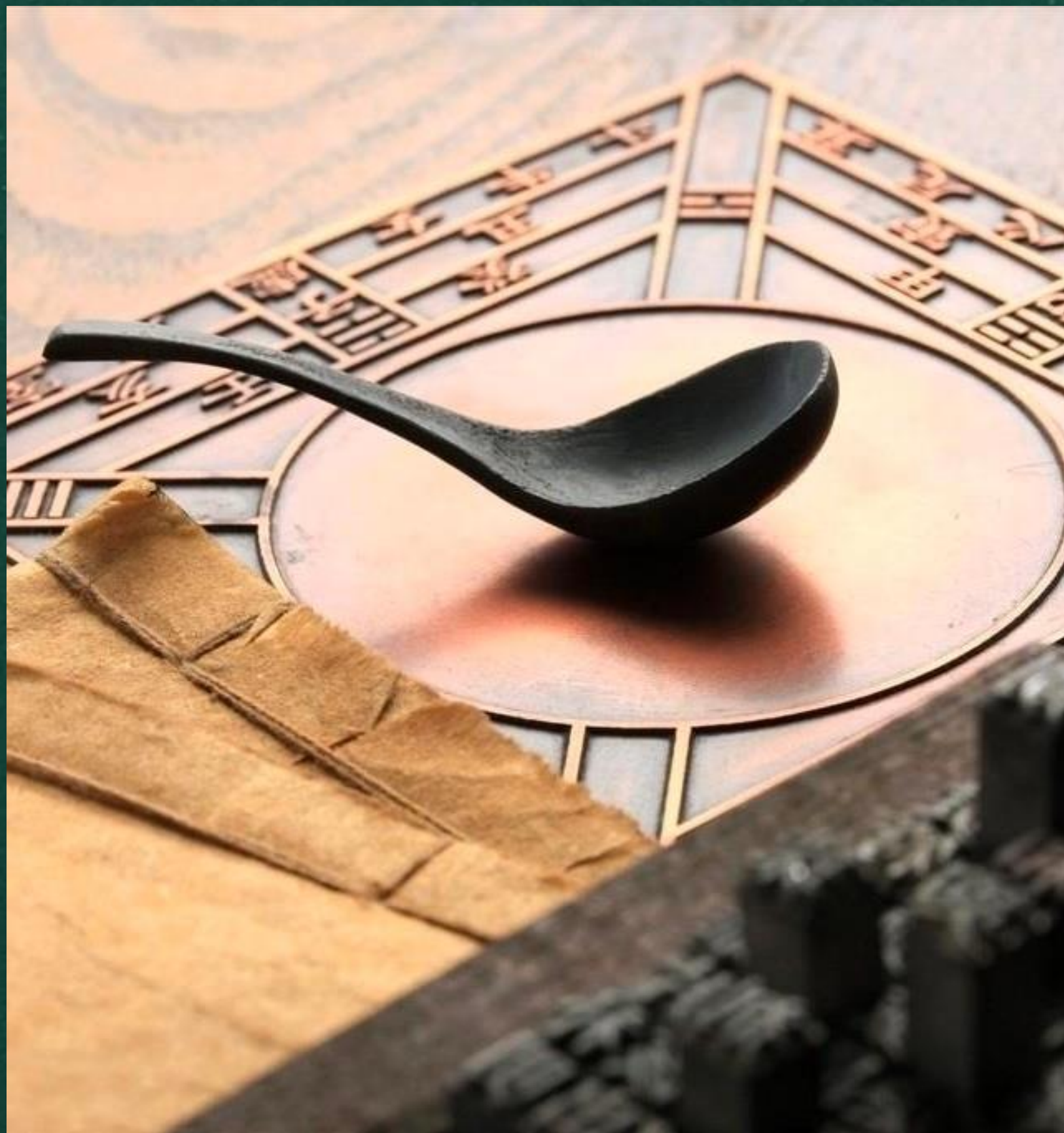


# 工業革命

## 工業革命改變了甚麼？



- 農業技術的改良導致鄉村許多剩餘的人口大舉移入都市，歐洲主導的資本主義經濟的世界大規模貿易，使得城市和工廠能夠吸收這些大量人口，由此造成了都市化的現象，讓知識與資訊溝通更為便利
- 工業化使得出現現代化的交通工具，出行更加便利，使得人們更加見多識廣
- 在商品經濟下利己的生活習慣里，於是人們的思想發生了許多改變，更多人追求個人的幸福
- 大量工廠的成立，工人悲慘的生活及工作環境也逐漸為人重視，許多的慈善機構於是成立，主張以社會福利制度改善窮人生活，也免費提供糧食及住所。



“

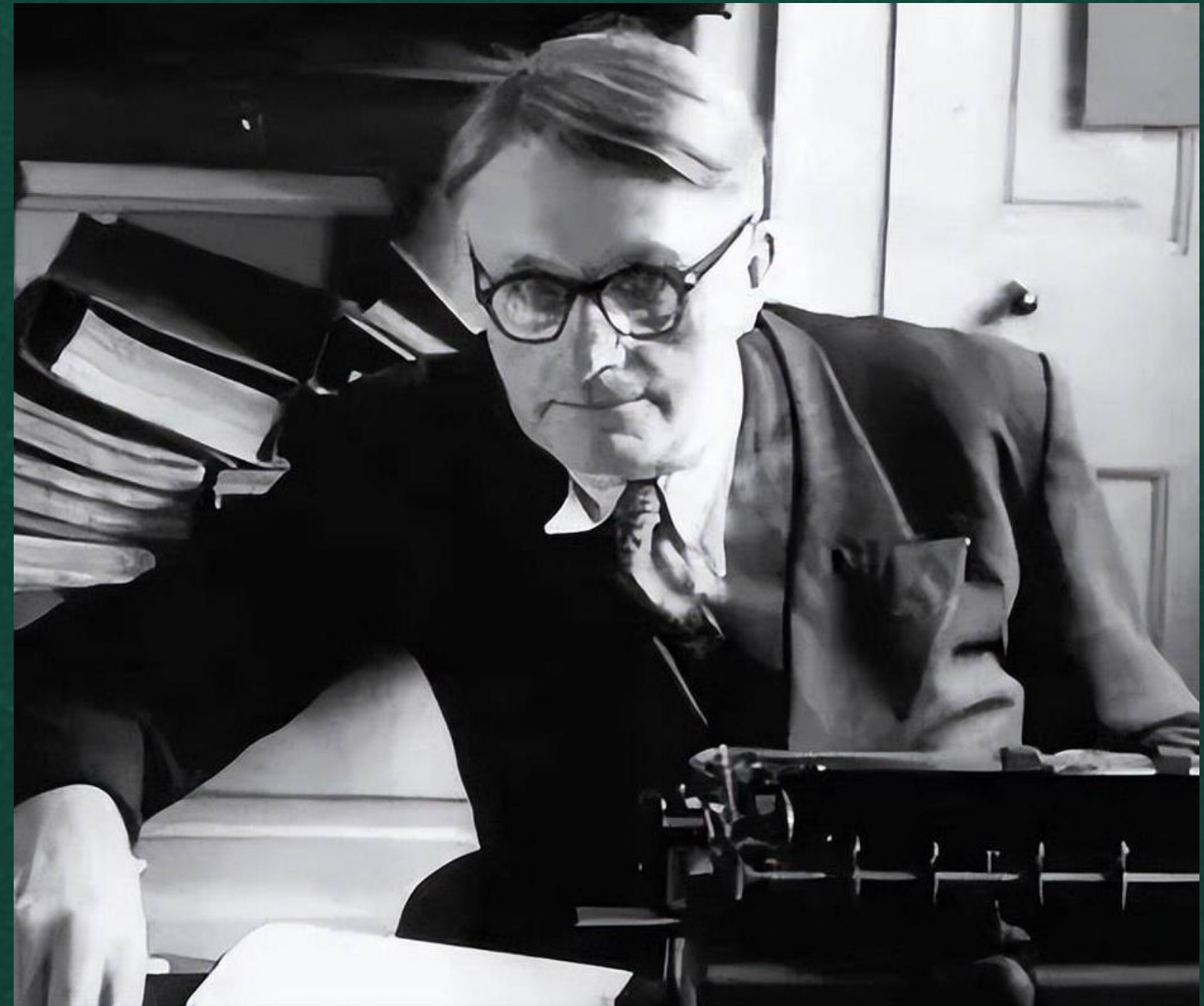
儘管中國古代對人類科技發展做出了很多重要貢獻，但為什麼科學和工業革命沒有在近代的中國發生？

《中國科學技術史》

李約瑟難題 Needham's Grand Question

# 李約瑟難題

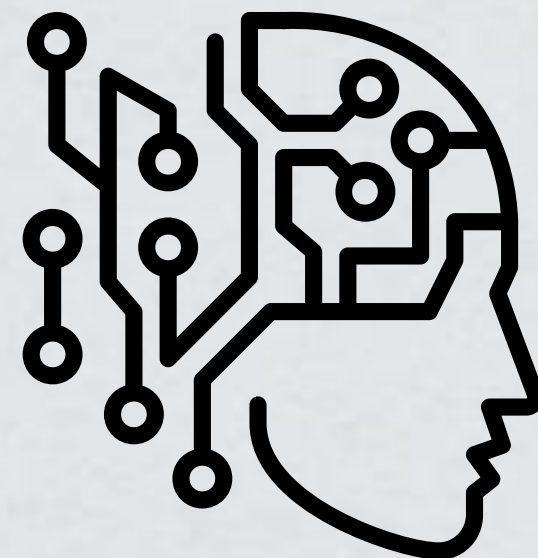
- 經學vs科學
- 古代科舉：重視的學問是「做人的學問」，  
建立社會之道德秩序之道（金耀基）
- 考選vs教育，關心的是功名
- 文藝復興時期，中國基本上仍處於農業社會
- 科學與創新沒有發展
- 科學在五四運動（1919）後才開始漸受重視



# 熱門話題

## 最新話題：人工智能

- 人工智慧是指透過普通電腦程式來呈現人類智慧的技術
- AI的核心問題包括建構能夠跟人類相似甚至超卓的推理、知識、計劃、學習、交流、感知、移動、移物、使用工具和操控機械的能力等
- 早期的人工智慧研究人員直接模仿人類進行逐步的推理，就像是玩棋盤遊戲或進行邏輯推理時人類的思考模式



# 熱門話題

## 最新話題：人工智能



1950 AI元年

1950年，圖靈發表《計算機與智能》論文，文中闡述了"模仿遊戲"的設想和測試方式

1972年，針對細菌感染的醫療診斷系統MYCIN問世，準確率69%，專科醫生是80%。

進入21世紀，許多人工智能的能力已經超越人類，比如圍棋、證明數學定理，並能學習從海量數據中自動構建知識。

1966年問世的伊莉莎可跟人類作書面交流

1990年代後期，人工智能與機器人和人機界面結合，產生了具有情感和情緒的智能代理，聊天機器人誕生。

# 熱門話題

## 最新話題：人工智能

### 人工智能目前應用範圍

#### 感知能力

- 圖像識別、物件偵測
- 語音識別、生成、翻譯

#### 創造力

AI作曲、AI作詩、AI小說、AI繪畫、AI設計

#### 認知能力

- 分析辨識能力：醫學圖像分析、法律案件分析
- 預測：智慧天然災害預測與防治
- 判斷：AI下圍棋、自動駕駛車

#### 智慧

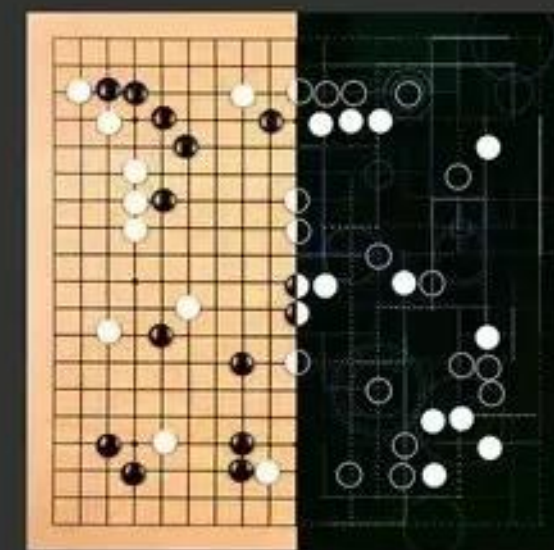
深刻瞭解人、事、物的真相，能探求真實真理、明辨是非



# 熱門話題

## 最新話題：人工智能

- 樊麾，生於中國，圍棋手，職業二段，現任法國圍棋隊總教練。他2015年10月與谷歌人工智能AlphaGO較量0:5敗於對方。他對BBC中文網表示，輸給機器的感覺終身難忘。

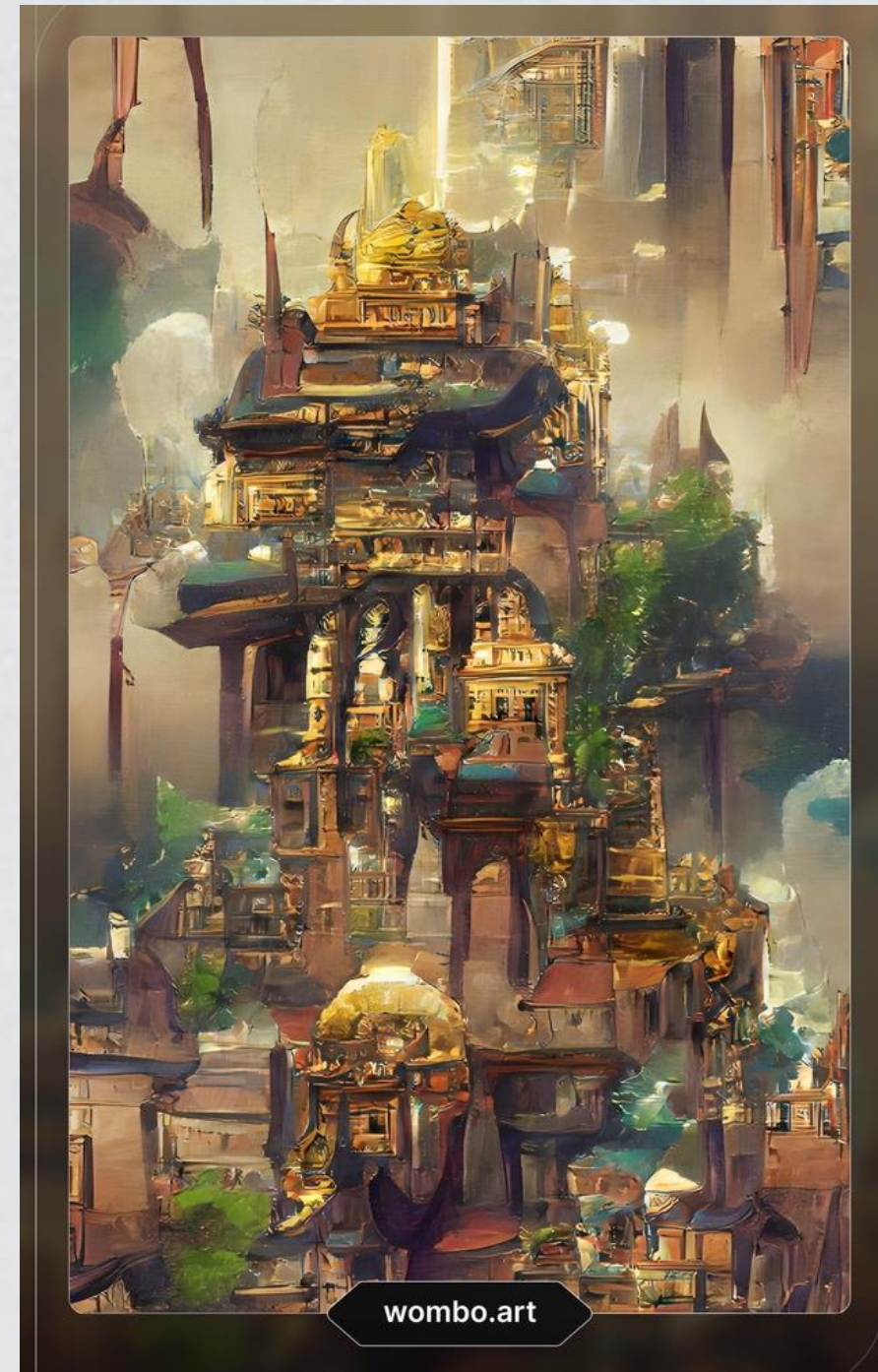


'Our goal is to beat the best human players not just mimic them'  
Google Deep Mind



# 熱門話題

最新話題：人工智能



# 熱門話題

## 最新話題：太空科技應用

- 「天上下凡」的日常用品- **想一想：太空探索是「倒錢落海」嗎**



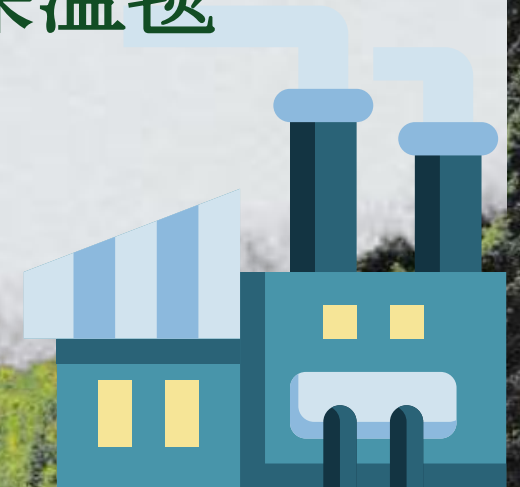
1. 太陽能電池板



2. 隱形牙箍



3. 緊急保溫毯



?

# 熱門話題

## 最新話題：生命科技

生命科技的一些應用範圍

### 基因編輯與基因療法

- mRNA疫苗
- CRISPR基因編輯技術
- CAR-T細胞免疫治療

### 農業生物技術

- 基因改造食品
- 植物肉
- 判斷：AI下圍棋、自動駕駛車

### 環境保護

- 生物復育技術與污染治理
- 生物降解技術（廚餘厭氧消化）

### 人造器官

- 3D打印
- 皮膚、血管、肝臟、心臟等



# 熱門話題



## 最新話題：生命科技

### • 香港的驕傲：我們的傑出科學家

盧煜明教授發現孕婦血漿內存有高濃度的胎兒DNA，研發了唐氏綜合症的**無創檢驗方法**，並成功破解了胎兒的全基因組圖譜，可及早預測**多種遺傳病**。這技術並可以應用到多種癌症的檢測。

#### 1. 無創產前診斷

葉玉如教授的科大團隊研發的血液測試，可於早期檢測**阿爾茲海默症**和**輕度認知障礙**，準確率分別超過96%和87%。研究為精準治療和個人化治療帶來革命性影響。

#### 2. 阿爾茲海默症血液測試

莫樹錦教授先後證實標靶治療的效果對帶有EGFR基因變異的肺癌病人和ALK陽性肺癌的晚期肺癌患者較化療優勝。近期研究確認了**CRISPR基因編輯技術**在肺癌的應用。莫教授讓肺癌患者活得更好及更長時間，是首位亞洲學者獲全球「**腫瘤學巨人**」榮譽。

#### 3. 肺癌的標靶治療與免疫治療





# 總體國家安全觀

- 於**2014**年提出，涵蓋**20**個領域，環環相扣
- 糧食、生態、資源為非傳統安全，凸顯綠色及可持續發展的戰略重要性
- 糧食生產與食物安全、生態系統與污染防治、自然資源利用

# SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

<b>1</b> 無貧窮 	<b>2</b> 零飢餓 	<b>3</b> 良好健康與福祉 	<b>4</b> 優質教育 	<b>5</b> 性別平等 	<b>6</b> 清潔飲水和衛生設施 
<b>7</b> 經濟適用的清潔能源 	<b>8</b> 體面工作和經濟增長 	<b>9</b> 產業、創新與基礎設施 	<b>10</b> 減少不平等 	<b>11</b> 可持續城市及社區 	<b>12</b> 負責任消費與生產 
<b>13</b> 氣候行動 	<b>14</b> 水下生物 	<b>15</b> 陸地生物 	<b>16</b> 和平、正義與強大機構 	<b>17</b> 促進目標實現的伙伴關係 	



哪個目標對你而言  
至關重要？

香港

2021年10月

氣候行動

藍圖 **2050**



THE HONG KONG  
UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY



Division of  
Environment and  
Sustainability

淨零排放

綠色宜居

持續發展