

中二級

歷史時期：宋元

課題三：元朝的統治

第三章：重要發明西傳及對世界文明發展的
貢獻（延伸部分）

考前筆記

一、造紙術

1.1 造紙術的演進

- 古代文字多刻在龜甲、青銅上，後來演變成在竹、帛上書寫。
- 但竹簡不利攜帶，帛產量少而價錢高，平民負擔不起。
- 東漢和帝時，負責監製御用器物的宦官蔡倫參考前人的方法，混合樹皮、破布等材料，加工製成紙。
- 公元 105 年，蔡倫把他的發明呈獻朝廷，和帝通令全國仿製，蔡倫的造紙術很快在全國推廣。
- 晉朝改用桑皮、藤皮等造紙。五代時更有稻桿、檀皮等，大大提升質量和產量，紙張日漸普及。

1.2 造紙術西傳及貢獻

- 公元 751 年，唐朝與黑衣大食（阿拉伯阿拔斯王朝）發生怛羅斯戰役（位於哈薩克斯坦境內），唐軍戰敗。被俘唐軍中有造紙工匠，造紙術因而經阿拉伯傳入西方。
- 公元 1150 年，阿拉伯後倭馬亞王朝於西班牙哈蒂瓦（Xàtiva）建造歐洲第一所造紙坊。
- 造紙術傳至朝鮮、日本、歐洲等地方，大大提高了傳播文化的速度和規模，從而促進世界文明的發展。

二、方向儀

2.1 方向儀的演進

- 戰國時期，利用磁石製成司南。
- 司南是由銅製地盤與磁石製成的小勺組成。
- 司南地盤外方內圓，撥動勺柄，待其靜止，所指方向便是南方。
- 司南製作困難，而磁石容易失去磁性。
- 宋代時，發現用磁石磨鐵片能產生穩定磁性，於是製成人造磁鐵。
- 宋人以人造磁鐵為基礎製作了旱針、水針等方向儀。
- 北宋後期，以磁性鐵片製成魚形，放在水中浮動，靜止後魚頭指向南方。
- 宋人將指南魚改進，把磁性鐵片改為磁鋼針，製造出指南針。
- 後來人們將指南針固定在方位盤裏，製成羅盤。

2.2 方向儀西傳及貢獻

- 北宋時羅盤應用於航海上，隨着中外貿易進行而流入西方。
- 羅盤傳入波斯、大食等國，再傳到歐洲。
- 羅盤傳入歐洲，促進西方航海事業，影響日後的地理大發現。

三、印刷術

3.1 印刷術的演進

- 隋唐時期，利用摹拓的原理，發明了雕版印刷。
- 在木板上雕刻反寫文字（稱反文），印刷時塗上墨水，鋪上紙張印製，反文印在紙上便成為正字。
- 雕版印刷於唐代十分流行，多印製曆書、農書、佛經、詩文集。
- 雕版印刷是一頁一塊木板，刻錯了需要新一塊木板重刻，成本高昂。
- 宋代畢昇發明了活字印刷術，以膠泥取代木板，一泥一字，用火燒成。
- 印刷時文字可自由調動，靈活及便宜。
- 後來發展出木活字及金屬活字。

3.2 印刷術西傳及貢獻

- 唐宋時印刷術已傳入朝鮮、日本，元代時則傳入歐洲。
- 印刷術傳入歐洲，令書籍成本降低，流通量增加，平民可擁有，不再是貴族及教會專有。
- 平民因此能學習、吸收知識，有利日後的「文藝復興」運動。

四、火藥

4.1 火藥的演進

- 火藥始於道士煉丹時無意中配製出來。
- 火藥是由硫磺、木炭、硝石，磨成粉末混合而成。
- 火藥成分比例，通常是硫磺 10%，木炭 15%，硝石 75%。
- 火藥最早用於軍事上是唐末，士兵以弓箭或拋石機將火藥包投射攻城。
- 宋代出現「火槍」、「突火槍」、「震天雷」等武器以抵禦外敵。
- 火槍是將火藥塞進竹管內，臨陣交鋒時，點燃火槍噴出火焰。
- 突火槍是用竹筒做槍身，內裝火藥及子窠，接敵時，火藥燃燒後發出衝力，射出子窠。
- 震天雷是鐵製容器內，裝上火藥及設引線，燃點後會炸裂及飛散。
- 元代發明了火銃，以鐵或銅製的管型射擊武器，是世界最早出現的火炮。

4.2 火藥西傳及貢獻

- 火藥最早從南宋傳入阿拉伯等國。
- 火藥武器由蒙古軍西征時經阿拉伯傳入歐洲。
- 歐洲普遍使用火藥武器，有利攻城戰，瓦解地方封建領主勢力，王權鞏固，促成西方統一國家出現。