

2005 / 2006 學年教學設計獎勵計劃

印刷術

參選編號：P081

學科名稱：常識

適合程度：小五

簡介

中國在發明印刷術之前，人類要把知識保存下來，必須靠人手抄寫，這樣不僅費時，容易抄錯，而且亦不能大量複製。因此書本的數量不多，價錢昂貴，人類要接受教育的機會也受到限制。自從發明印刷術後，書籍可以大量印製，知識與觀念的傳播速度加快了，人類接受教育的機會便相繼增加。中國古代文化遺產得到一代一代地傳下來，印刷術的發明實在是功不可沒的。這種偉大的發明—印刷術，亦成爲了中國四大發明之一。

老師通過 Microsoft Powerpoint“簡報”的功能，直觀、形象、動態地將印刷術的演進過程展現在屏幕上，介紹給學生認識。使學生能更快、更有效地掌握各類印刷術的複製技巧和原理，進一步認識我國的偉大發明。

在第一教節中，老師首先介紹“印章”的複製技巧和原理，它是最早被人類使用的印刷方法，也是最簡單及常見的複製技術。跟著便是摹拓石碑上圖文的“拓石印刷”，現今學生臨摹的字帖，部份都是利用拓印技術複製出古代名書法家的墨寶。後來人們將拓印技術改良，成爲利用木板反刻圖文便可以印刷書籍的“雕版印刷”。老師通過多媒體的輔助、配合圖片的觀察，將最初的印刷術演進過程講解，並讓同學們將每一種技術作實驗研究、思考、分組討論和總結，從中掌握印刷術的基本原理，再利用課餘時間自製一些簡單的“印章”，大大提高同學們對印刷術的複製興趣。

在第二教節中，老師再介紹宋畢昇發明用膠泥製作的“活字印刷”和日後的“鉛鑄活字”的技術和原理。由於印刷術不斷改良，“凸版印刷”演變成爲“平版印刷”，再發展到現今普遍採用的“柯式印刷”，而印刷出來的顏色也由單色發展成彩色。在結束第二教節前，老師還鼓勵同學們在課餘時間，搜集與印刷術有關的資料。

在第三教節中，老師介紹凹版印刷和孔版印刷，並請一組同學示範其中一種孔版印刷的技巧，使同學通過觀察，更能明白印刷術的原理和技術，課後請同學繼續搜集與印刷術有關的事物或照片，以考核同學們對印刷術的基本認識有多少。

在第四教節中，老師先選播香港教育城的電視教育影片，介紹雕版印刷和活字印刷的印製過程，讓學生通過「電視教育」的講解，觀察實際的印製技巧，對印刷術有更深入的認識。跟著請同學分組討論搜集得到的資料，並由代表匯報心得。最後利用屏幕介紹同學們在市面上搜集回來有關印刷的事物或圖片，使他們

瞭解印刷術在現今日常生活中的實際價值。

通過這四教節的教學活動，同學們對印刷術的原理和技術，深刻地腦海中形成表象，加深理解，達到優化課堂教學的目的。

目錄

教學總目標、創意與特色、試教評估、反思與建議、參考資料.....	4
第一教節	
教學計劃內容說明.....	5
教學活動.....	7
Powerpoint 簡報.....	12
第二教節	
教學計劃內容說明.....	17
教學活動.....	19
Powerpoint 簡報.....	22
第三教節	
教學計劃內容說明.....	25
教學活動.....	27
Powerpoint 簡報.....	28
第四教節	
教學計劃內容說明.....	30
教學活動.....	32
試教或教具之照片.....	33
學生自製印章之部分照片.....	37
學生在市面上搜集有關印刷的圖片分類.....	38

光碟目錄

1. 簡介、教學總目標、創意與特色、試教評估、反思與建議、參考資料、目錄
2. Part 1 <教學設計內容—印刷術 第一教節>
3. Part 1 <Powerpoint 簡報—印刷術 第一教節>
4. Part 2 <教學設計內容—印刷術 第二教節>
5. Part 2 <Powerpoint 簡報—印刷術 第二教節>
6. Part 3 <教學設計內容—印刷術 第三教節>
7. Part 3 <Powerpoint 簡報—印刷術 第三教節>
8. Part 4 <教學設計內容—印刷術 第四教節>
9. 學生在市面上搜集有關印刷的圖片

教學總目標

1. 印刷術的發明對知識傳播的影響。
2. 認識早期的印刷方法。
3. 印刷術的演進過程。
4. 印刷術與現今日常生活中的關係。

創意與特色

1. 本教節採用多媒體 Microsoft Powerpoint“簡報”輔助教學，將印刷術的演進過程作簡單介紹。讓同學們通過老師的講解，配合圖片的觀察、實驗研究、思考、分組討論，對印刷術有更深入的認識。
2. 老師引導同學們進行簡單的製作及活動，從實驗中同學們不僅能理解印刷的基本技巧及原理，更能提高他們對學習中國古代四大發明的興趣。
3. 老師鼓勵同學們到市面上搜集有關印刷的事物或圖片，從中能真正認識印刷術與現今日常生活的關係。

試教評估

1. 利用多媒體 Microsoft Powerpoint“簡報”輔助教學，讓同學們從直觀的教學過程中，通過觀察、實驗研究、思考、分組討論，掌握印刷的基本技巧及原理。在簡單的自製印章活動中，更能提高學生學習中國古代四大發明的興趣。
2. 在課餘時間，學生搜集市面上與印刷術有關的日常用品或照片，以考核同學們對印刷術的基本認識。

反思及建議

老師可以在教授此課題前的一、兩教節，先向同學簡介一些有關印刷術的典故，並鼓勵同學們到圖書館或利用電腦上網，搜集有關資料，讓同學對中國四大發明之一的印刷術，課前已有一定的認識，學習時更能提起興趣。

參考資料

1. 中國古代四大發明 智高出版社
2. 印刷設計概論 視傳文化事業有限公司
3. 活泥字版模型 攝於 台中市自然科學博物館內
4. 教育電視網址：<http://www.hkedcity.net/>
5. 香港教育城 —— 資源中心 —— 影片庫 —— 小學常識 —— 小五（上學期）
6. 中國科學技術史之三—印刷術（2002）版本

教學計劃內容說明

學科名稱：常識科
單元名稱：中國四大發明
課題：印刷術
教學對象：小學五年級
學生人數：39 人
教節：第一教節
教學時數：40 分鐘

教學目標

1. 印刷術的發明對知識傳播的影響。
2. 認識早期的印刷方法。
3. 印刷術的演進過程。
4. 印刷術與現今日常生活中的關係。

教學重點

1. 印刷術的發明對知識傳播的影響。
2. 印刷術的演進過程。

創意與特色

1. 本教節採用多媒體 Microsoft Powerpoint“簡報”輔助教學，將印刷術的演進過程作簡單介紹。讓同學們通過老師的講解，配合圖片的觀察、實驗研究、思考、分組討論，對印刷術有更深入的認識。
2. 老師引導同學們進行簡單的製作及活動，從實驗中同學們不僅能理解印刷的基本技巧及原理，更能提高他們對學習中國古代四大發明的興趣。
3. 老師鼓勵同學們到市面上搜集有關印刷的事物或圖片，從中能真正認識印刷術與現今日常生活的關係。

教材架構

印刷術的演進過程。

教學準備

電腦、投影機、Microsoft Powerpoint“簡報”、各種複製的材料及工具、印泥或油墨、紙張。（每組一份）

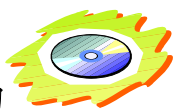
教學評量

- 主要評量方法包括：① 簡單的印刷製作及複製品。
② 搜集與印刷術有關的日常用品或照片。

教學活動

活動內容		情境佈置 (含教學資源的運用)	教學時間 (分鐘)
引起動機	提問	電腦、投影機、 製作材料及工具	5
展開	印章		8
	拓印技術		15
	雕版印刷		10
課餘活動	自行製作簡單的印章		2

教學活動



老師先將學生分成若干組。(每組約 8 人)

一. 引起動機 (5 分鐘)

學習目的

1. 讓學生認識印刷術的發明對傳播知識的影響。
2. 引起學生學習印刷術的興趣。

老師出示一張小海報，提問學生：

- ① 如果要記錄這張海報中的文字，最快捷的方法是甚麼？(手抄)
- ② 如果要複製這張海報中的圖畫，最快捷的方法又是甚麼？(影印)
- ③ 手抄和影印這兩種複製方法，與原來的海報有甚麼分別？(學生自由發表)

**老師總結：手抄雖然是最簡單、最方便用來複製文字的方法，但是大量複製時需時較長，又容易產生錯漏的機會，且不能複製圖片。

影印(黑白)可以大量複製，包括圖畫，但是影印本的色彩只限於黑白色。

影印(彩色)與原來的海報最接近，但費用較昂貴。

- ④ 那麼大量複製這張海報，最好採用甚麼方法？(印刷)
- ⑤ 印刷術是那個國家最早發明的？(中國)
- ⑥ 有沒有同學知道中國人發明了印刷術之後，對我們有甚麼影響？(學生自由發表)

**老師總結：中國在發明印刷術之前，人類要把知識保存下來，必須靠人手抄寫，十分費時，容易抄錯，而且亦不能大量複製。因此書本的數量不多，價錢昂貴，人類接受教育的機會也受到限制。

自從發明印刷術後，書籍可以大量印製，知識與觀念的傳播速度加快了，人類接受教育的機會便相繼增加。古代文化遺產得到一代一代地傳下來，印刷術的發明實在是功不可沒的。這種偉大的發明—印刷術，亦成爲中國四大發明之一。

- ⑦ 現今印刷公司大多數採用甚麼方法去印刷書籍，週刊？(柯式印刷)

二. 展開

印刷術的演進過程

學習目的

1. 將印刷術的演進過程作簡單介紹。讓同學們通過老師的講解，配合圖片的觀察、思考，對印刷術有更深入的認識。
2. 老師引導同學們進行簡單的印刷製作，讓他們從實驗中能理解基本印刷的技巧及原理。

1. 印章（8分鐘）

“印章”是最早被人類使用的印刷方式。公元前4世紀春秋戰國時代，中國人已經懂得將印刷的原理應用在印章及玉璽上。

印章可分為陽文和陰文兩種。

陽文

陰文



印泥大多數採用紅色。

陽文所雕刻的字是凸出來的，印在紙上的圖形是白底紅字。

陰文所雕刻的字是凹下去的，印在紙上的圖形是紅底白字。



戰國時代及漢代的印章

印章複製原理

將文字或圖像反刻，加上油墨，再壓印在紙上，便取得正寫的文字或圖像，這個複製過程，是雕刻凸版印刷的雛型，也是中國最早的印刷技術。

（老師出示若干種現今市面上能購買的印章，包括需要印泥的木雕印章和不需要印泥的各款新式印章。）

**課堂活動一

老師於課前選擇十餘個現今市面上能購買的木雕印章。

每組分派印章數個、手工紙數張、印台一個。

活動過程

1. 將印章加上油墨，壓印在紙上。
2. 觀察蓋印（複製）過程及原理，思考並討論印章與複製品之異同。
3. 每組討論後，選出代表匯報。

老師總結：印章上凸出來的圖文部份，在複製品上呈現紅色（油墨顏色），形式大小與印章相同，但圖案的方向卻相反。印章上凹下去的部份，在複製品上沒有顏色。

若果要採用蓋印的方法去複製時，製作出來的印章必須要反刻文字及圖案，才能得到預期的效果。

2. 拓印技術（15 分鐘）

在公元 4 世紀左右，中國就發明了用濕紙緊覆在石碑上，再用墨打拓其文字或圖形，這種複製方法叫做“拓石”或“拓印”。現今的一些字帖都是由拓印複製出古代名書法家的墨寶。（老師可出示數本該類字帖向學生講解）

拓印複製原理

先將白芨水塗抹在要拓印的石碑面，再將濕紙平鋪於碑文上面，以刷子將紙抹平後，用墨包拍打紙面，由於凹陷的文字部份沾不到墨色，便成了一張黑底反白字的拓印複製片。這個複製過程，也是凸版的特殊技術。

**課堂活動二

老師於課前選擇數個現今市面上能購買的大型木雕印章，而圖形的線條簡單的較為適合，目的要拓印出來的效果清楚明顯。

每組分派大木雕印章一個、厚紙巾兩張、印台一個。

活動過程

1. 將其中一張厚紙巾平鋪於大印章面，接疊另一張厚紙巾成棒狀，頂端加上墨汁，再拍打在厚紙上。
2. 觀察拍打（複製）過程及原理，思考並討論印章與複製品之異同。
3. 每組討論後，選出代表匯報。

老師總結：印章上凸出來的圖文部份，在複製品上呈現墨色，出現的形式大小與印章相同，圖案的方向亦相同。但是用拓印方式複製出來的圖像卻沒有用印章直接蓋在紙上那麼明顯。而印章上凹下去的部份，亦印有淺淡的墨色。

由於採用拓印技術複製出來的圖文，大多數是古代一些珍貴的碑文或雕刻品，複製品必須要與真品一樣。

**課堂活動三

每組分派硬幣數個、紙數張、鉛筆數枝。

活動過程

1. 將紙平鋪於硬幣面，用鉛筆在紙上輕畫，直至畫出整個硬幣的圖形。
2. 觀察鉛筆在紙上輕畫（複製）的過程及原理，思考並討論硬幣與複製品之異同。
3. 每組討論後，選出代表匯報。

老師總結：複製原理與課堂活動（二）相同，必須在紙上複製出與硬幣相同的圖形及文字，也可說是拓印技術之一種。

3. 雕版印刷（10分鐘）

到了隋文帝時期，人們將拓印技術加以改良，改用木板代替石碑來複製反刻的文字，將雕刻後的木板加上色墨，再覆蓋紙張在上面來印製。由於當時已開始正式採用木刻版印刷書籍，需求量甚多，因此這種印刷方法十分盛行，是後世人所稱的“雕版印刷”。唐代王玠木刻金剛經首頁是現存中國發現最早的雕版印刷品，現存於倫敦「大英博物館」內。

雕版印刷原理

“雕版印刷”是仿效印章蓋印的方式，將文字、圖像一併反刻在平滑的木板上來複製。若果複製的內容較多，可以雕刻數塊木板來完成。當刻板工作完畢，便在木板面刷上油墨，再覆蓋紙張在版面上，以乾淨的刷子輕刷一次，便能將木版上的文字及圖像倒印在紙張上。由於這種雕版印刷可以大量複製，所以公元九世紀中國已普遍使用，風行一時。

南宋紹興年間，政府改用銅版印刷，包括鈔票及一些單章。



**課堂活動四

每組分派大木雕印章一個、紙一張、印台一個。

活動過程

1. 若印版較大，將圖案向上平放，用油髹在版上加墨後，再放紙張覆蓋圖案上，以手輕壓紙面。（若印版較小，可以將印版直接按在印泥上加色墨，將印版圖案向上平放，再用紙張覆蓋印版上，以手輕壓紙面。）
2. 觀察輕壓（複製）過程及原理，思考並討論印章與複製品之異同。
3. 每組討論後，選出代表匯報。

老師總結：印版上凸出來的圖形及文字部份，在複製品上呈現紅色（油墨顏色），形式大小與印章相同，圖案方向卻相反。印章上凹下去的部份，在複製品上沒有顏色。

“雕版印刷”是仿效印章蓋印的方式，只是版面較大，必須印版在下，覆蓋紙張在其上。這種印版的製作和印章一樣，必須要反刻文字及圖案。

三. 課餘活動（2分鐘）


老師引導學生自行製作簡單的印章。


（學生可自行選擇製作印章的材料，包括擦膠、薄水松膠、硬咭紙……）

第一教節 Powerpoint 簡報



印章可分為

 陽文

 陰文

印泥大多數是紅色的。

陽文所雕刻的字是凸出來的，
印在紙上的圖形是白底紅字。

陰文所雕刻的字是凹下去的，
印在紙上的圖形是紅底白字。




戰國時代與漢代的印章



現今市面上為市民雕刻的印章

印章複製原理

將文字或圖像反刻，
加上油墨，
再壓印在紙上，
便取得正寫的文字或圖像，
這個複製過程，
是雕刻凸版印刷的雛型，
也是中國最早的印刷技術。



課堂活動(一)

印版 — 印章

油墨 — 印泥

印刷的過程 — 蓋印



印章與複製品比較

1. 印章與複製品的形式大小相同，圖形的方向卻相反。
(印章凸起的部份印有顏色，凹陷的部份沒有顏色。)
2. 若果要採用此種方法去複製時，製作的印章必須要反刻文字及圖案，才能得到預期的效果。



拓印



公元 4 世紀左右，就發明了用濕紙緊覆在石碑上，再用墨打拓其文字或圖形，這種複製方法，叫做“拓石”或“拓印”。

在現今一些字帖都是由拓印複製出古代名書法家的墨寶。

漢熹平石經殘石



柳公權的
“唐拓孤本”

拓印複製原理

先將白芨水塗抹在要拓印的石碑面，再將濕紙平舖於碑文上面，以刷子將紙抹平後，用墨包拍打紙面，由於凹陷的文字部份沾不到墨色，便成了一張黑底反白字的拓印複製片。這個複製過程，也是凸版的特殊技術。

課堂活動(二)

印版 — 木雕圖案

油墨 — 墨汁 (或印泥)

印刷的過程 — 紙巾蘸稀墨拍打

印章與複製品比較

1. 印章與複製品的形式大小相同，圖形的方向卻相反。(印章凸起的部份印有顏色，凹陷的部份沒有顏色。)
2. 若果要採用此種方法去複製時，製作的印章必須要反刻文字及圖案，才能得到預期的效果。



課堂活動(三)

印版 — 硬幣

油墨 — 鉛筆

印刷的過程 — 筆尖畫寫



硬幣與複製品比較

1. 硬幣與複製品的圖形大小和方向都相同，硬幣凸起的部份畫有顏色，凹陷的部份沒有顏色。
2. 複製原理與課堂活動（二）相同，可以在紙上複製出相同的圖形及文字。它也是拓印技術之一種。



雕版印刷

到了隋文帝時期，人們將拓印技術改良，用木板代替石碑來複製反刻的文字。當時已開始正式用木刻版印刷書籍，演變為“雕版印刷”。



上圖是中國最早的雕版印刷品，現存於倫敦「大英博物館」。

雕版複製原理

“雕版印刷”是仿效印章蓋印的方式，將文字、圖像，一併反刻在平滑的木板上來複製。若果複製的內容較多，可以雕刻數塊木板來完成。當刻板工作完畢，便在木板面刷上油墨，再覆蓋紙張在版面上，以乾淨的刷子輕刷一次，便能將木板上的文字及圖像倒印在紙張上。由於這種雕版印刷可以大量複製，所以公元九世紀中國已普遍使用，風行一時了。

南宋 紹興年間，政府改用銅版印刷，包括鈔票及一些單章。



課堂活動(四)

印版 — 木雕圖案

油墨 — 印泥

印刷的過程 — 刷子輕刷

木雕圖案與複製品比較

1. 木雕圖案與複製品的形式大小相同，方向相反。
(原理與蓋印相同，只是紙在上，印章在下，用刷子在紙上輕壓，使油墨由印版轉印到紙上。)
2. “雕版印刷”是仿效印章蓋印的方式，只是版面較大。這種印版和印章製作一樣，必須要將圖文反刻。



課餘活動

製作小印章

常識

五年級

印刷術



教學計劃內容說明

學科名稱：常識科

單元名稱：中國四大發明

課題：印刷術

教學對象：小學五年級

學生人數：39 人

教節：第二教節

教學時數：40 分鐘

教學目標

1. 印刷術的發明對知識傳播的影響。
2. 認識早期的印刷方法。
3. 印刷術的演進過程。
4. 印刷術對現今日常生活中的影響。

教學重點

1. 印刷術的發明對知識傳播的影響。
2. 印刷術的演進過程。

創意與特色

1. 本教節採用多媒體 Microsoft Powerpoint“簡報”輔助教學。將印刷術的演進過程作簡單介紹。讓同學們通過老師的講解，配合圖片的觀察、實驗研究、思考、分組討論，對印刷術有更深入的認識。
2. 老師引導同學們進行簡單的製作及活動，從實驗中同學們不僅能理解印刷的基本技巧及原理，更能提高他們對學習中國古代四大發明的興趣。
3. 老師鼓勵同學們到市面上搜集有關印刷的事物或圖片，從中能真正認識印刷術與現今日常生活的關係。

教材架構

印刷術的演進過程。

教學準備

電腦、投影機、Microsoft Powerpoint“簡報”、實物投影機。各種複製的材料及工具、印泥或油墨、紙張。

教學評量

主要評量方法包括：① 簡單的印刷製作及複製品。
② 搜集與印刷術有關的日常用品或照片。

教學活動

	活動內容	情境佈置 (含教學資源的運用)	教學時間 (分鐘)
引起動機	出示學生的製成品	實物投影機	4
展開	活字印刷	電腦、投影機、 製作材料及工具	20
	凸版印刷		8
	影印機、打印機		4
課餘活動	搜集有關印刷術的資料		4

教學活動

老師先將學生分成若干組。(每組約 8 人)

一. 引起動機 (4 分鐘)

學習目的

1. 讓學生更深入認識印刷術。
2. 引起學生學習印刷術的興趣。

老師在課前先將學生製作的印章收集，挑選一些製作精巧或採用特別材料製成的印章，連同複製圖像利用實物投影機逐一在屏幕上顯然出來，再加以講解。

二. 展開

學習目的

1. 將印刷術的演進過程再進一步作詳細介紹。讓學生通過老師的講解，配合圖片的觀察、實驗研究、思考、分組討論，對印刷術有更深入的認識。
2. 讓學生從實驗中能理解基本印刷的技巧及原理。

1. 活字印刷 (20 分鐘)

公元十一世紀，宋畢昇發明「膠泥活字版印刷術」，改善了木刻版的缺點，使印刷術向前跨進了一大步，成為中國四大發明之一。

活字印刷原理

宋代畢昇用膠泥刻字，每個小印章只刻有一字，但是每字卻製作二十餘印，方便在一板內有重覆文字出現時有所使用。膠泥字粒刻好後，便開始排版，依文章順序將小印章（字粒）排列在一塊鐵板內，然後放在火內燃燒，使膠泥變得堅固，固定其位置，使字粒不容易走位。全板密布字粒後，便已製成一板，內容較長的可製作若干板。然後將每一板依雕版印刷方式印製，雖然大量複製，也十分快速。當複製完畢後，將小印章拆開，留待下次使用，另排新版。

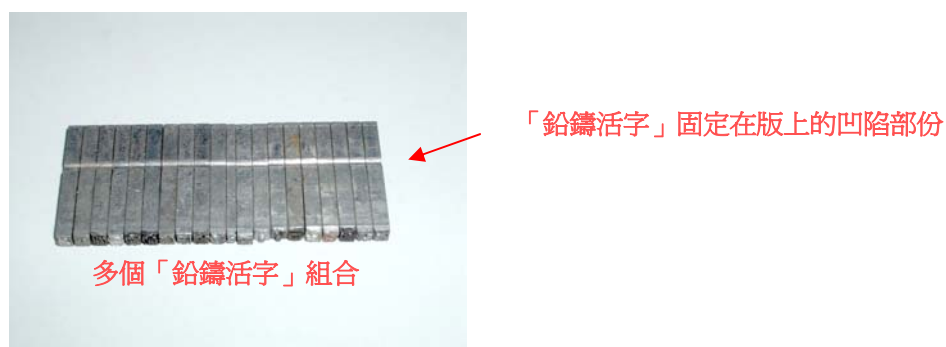


活泥字版模型 (保存於台中市自然科學博物館內)

公元十四世紀，元代王楨創造了「韻輪活字盤」。它是由兩個直徑約七尺的大輪盤組成，一個叫「韻輪」，一個叫「雜字輪」。不常用的字按韻排放在「韻輪盤」內，常用的字放在「雜字輪盤」內，一人唸稿，一人坐著撿字，既快捷又省力。

畢昇發明活字版印刷術後四百年，德國人顧登堡用鉛 80%、錒 15%、錫 5%熔合的鉛合金，用銅模鑄成一個個鉛活字，創造了第一套鉛鑄活字。

下圖是二十多年前報館印刷工場所用的「鉛鑄活字」



** 課堂活動五

老師示範，並利用實物投影機顯示全班。

小阿拉伯數字印章數十個，紙一張、印台一個。

活動過程

將小阿拉伯數字印章按不同數目排列，每排列一次，便固定其位置，在紙上蓋印一次。經多次排列蓋印後，紙上即出現多列不同的數目。

老師總結：活字印刷方式與雕版印刷方式大致相同，只是中文字繁多，小印章的數目也需要大量製作，才能應付一版內的文字需要。幸好活字雕刻容易，拼拆也很方便。

2. 平版印刷（8 分鐘）

中國發明的印刷術，經宋朝時蒙古人西征，元朝馬可孛羅東遊中國，與明朝鄭和下西洋，先後傳入西方。

平版印刷的始祖是「石版印刷術」，是由奧地利作曲家塞納菲爾德先生發明的。

平版印刷原理

先用油墨在石灰石上書寫反向的圖文。完成後在整塊石版面塗上水膠，由於油墨和水膠是互不相容，互相排斥的，因此石版上有圖文的地方只留有油墨，而不上水膠，沒有圖文的部份則存有水膠。印刷時再在石版上加油墨，油墨只留在圖文上，若將紙張覆蓋在石版面輕壓，油墨即將版面上的圖文清晰的轉印在紙張上。其後在傳統平版印刷機上，加上一個橡皮滾筒，使印版上的圖文，先印到橡皮版上，再轉印到紙張上。這時印刷便開始由直接印刷改良成間接印刷，也可省去將圖文反向製版的麻煩。

隨著攝影技術的發展，1869年德國將攝影和印刷技術結合，發明了柯式印刷。現在的柯式印刷便是平版印刷術其中的一種。

經柯式印刷出來的書刊，品質精美，多用於珍貴圖片、繪畫、碑帖及文獻、照片的印製。

3. 影印機、打印機（4分鐘）

影印機利用靜電感應原理，把碳粉吸附在紙上，製成與原稿一樣的複製品。

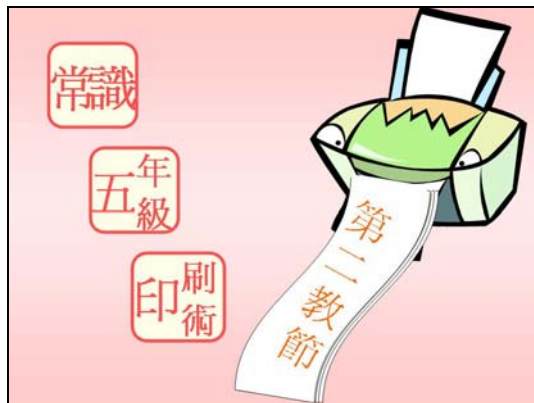
影印機可以分為黑白影印機和彩色影印機兩種。黑白影印機只可以複製出黑白顏色的圖文，而彩色影印機則可複製出與原稿一樣的彩色圖文。

打印機是通過掃描器及電腦將圖文編印出來。

三. 課餘活動（4分鐘）

老師指引學生上網搜集有關印刷的資料。

第二教節 Powerpoint 簡報



公元十一世紀，宋 畢昇發明了「膠泥活字版印刷術」，改善了木刻版的缺點，使印刷術向前跨進了一大步，成為中國四大發明之一。

活字印刷



活字印刷複製原理

宋代畢昇用膠泥刻字，每個小印章只刻有一字，但是每字卻製作二十餘印，方便在一板內有重覆文字出現時有所使用。

活字印刷與雕版印刷的方式大致相同，只是中文字繁多，小印章的數目也需要大量製作。幸好活字雕刻容易，拼拆也很方便。

活字印刷複製原理

膠泥字粒刻好後，便開始排版，依文章順序將小印章（字粒）排列在一塊鐵板內，然後放在火爐內燃燒，使膠泥變得堅固，可固定其位置，使字粒不容易走位。全板密布字粒後，便已製成一板，內容較長的可製作若干板。然後將每一板依雕版印刷方式複製，大量複製也十分快速。當複製完畢後，將小印章拆開，留待下次使用，另排新版。



活泥字版模型

公元十四世紀，元代王楙創造了「韻輪活字盤」。由兩個直徑約七尺的大輪盤組成，一個叫「韻輪」，一個叫「雜字輪」。不常用的字按韻排放在「韻輪盤」內，常用的字放在「雜字輪盤」內，

一人唸稿，
一人坐著撿字，
既快捷又省力。



畢昇發明活字版印刷術後四百年，
德國人顧登堡用
鉛 80%、錫 15%、錫5%熔合的鉛合金，
用銅模鑄成一個個鉛活字，
創造了第一套鉛鑄活字。



二十多年前報館印刷工場所用的「鉛鑄活字」



課堂活動(五)

印版 — 木雕小印章

油墨 — 印泥

複製 — 組合後蓋印

組合木印與複製品比較

1. 可按照自己的意思去組合一些數字或句子，蓋印後，兩者的形狀方向相反。
2. 活字印刷方式與雕版印刷方式大致相同。



中國發明的印刷術

經宋朝時蒙古人西征，
元朝馬可孛羅東遊中國
與明朝鄭和下西洋，
先後傳入西方。

平版印刷

平版印刷的始祖是「石版印刷術」，
是由
奧地利
作曲家塞納菲爾德先生
發明的。

平版印刷複製原理

先用油墨在石灰石上書寫反向的圖文。完成時在整塊石版面塗上水膠，由於油墨和水膠是互不相容，互相排斥的，因此石版上有圖文的地方只留有油墨，而不上水膠，沒有圖文的部份則存有水膠。

印刷時再在石版上加油墨，油墨只留在圖文上，若將紙張覆蓋在石版面輕壓，油墨即將版面上的圖文清晰的轉印在紙張上。

其後在傳統的平版印刷機上，加上一個橡皮滾筒，使印版上的圖文，先印到橡皮版上，再轉印到紙張上，這時便由直接印刷改良成間接印刷，可省去將圖文反向製版的麻煩。

現在的柯式印刷便是其中一種。

隨著攝影技術的發展，1869年德國將攝影和印刷技術結合，發明了柯式印刷。經柯式印刷出來的書刊，印品精美，多用於珍貴的圖片、繪畫、碑帖及文獻、照片的印製。



影印機

影印機利用靜電感應原理，把碳粉吸附在紙上，製成與原稿一樣的複製品。



打印機

打印機是通過掃描器及電腦將圖文編印出來。



彩色打印機

常識

五年級

印刷術



教學計劃內容說明

學科名稱：常識科

單元名稱：中國四大發明

課題：印刷術

教學對象：小學五年級

學生人數：39 人

教節：第三教節

教學時數：40 分鐘

教學目標

1. 印刷術的發明對知識傳播的影響。
2. 認識早期的印刷方法。
3. 印刷術的演進過程。
4. 印刷術對現今日常生活中的影響。

教學重點

1. 印刷術的發明對知識傳播的影響。
2. 印刷術的演進過程。

創意與特色

1. 本教節採用多媒體 Microsoft Powerpoint“簡報”輔助教學。將印刷術的演進過程作簡單介紹。讓同學們通過老師的講解，配合圖片的觀察、實驗研究、思考、分組討論，對印刷術有更深入的認識。
2. 老師引導同學們進行簡單的製作及活動，從實驗中同學們不僅能理解印刷的基本技巧及原理，更能提高他們對學習中國古代四大發明的興趣。
3. 老師鼓勵同學們到市面上搜集有關印刷的事物或圖片，從中能真正認識印刷術與現今日常生活的關係。

教材架構

印刷術的演進過程。

教學準備

電腦、投影機、Microsoft Powerpoint“簡報”、實物投影機。各種複製的材料及工具、印泥或油墨、紙張。

教學評量

主要評量方法包括：① 簡單的印刷製作及複製品。
② 搜集與印刷術有關的日常用品或照片。

教學活動

活動內容		情境佈置 (含教學資源的運用)	教學時間 (分鐘)
展開	凹版印刷	電腦、投影機、製作 材料及工具	8
	孔版印刷		25
課餘活動	搜集有關印刷的事物或圖片		7

教學活動

老師先將學生分成若干組。(每組約 8 人)

一. 展開

1. 凹版印刷 (8 分鐘)

凹版印刷是由義大利金飾雕刻匠菲尼古拉發明的。

凹版印刷原理

先在平版表面雕刻圖案，完成後，用油墨塗在凹陷的圖紋上，擦去平面沒有凹紋的油墨，再以紙張覆蓋在印版上重壓，油墨即將版面上的圖文清晰的轉印在紙張上，得到精美的圖紋。由於印版上凹陷的圖紋，複製在紙張上呈現相反的方向，故雕刻時亦要反刻圖案。

2. 孔版印刷 (25 分鐘)

孔版印刷是我國在活字印刷術之前發明的。

孔版印刷原理

孔版印刷技術是利用油墨透過印紋的網孔，直接印在物品上。這種技巧多用於印製衣服或布料上的圖案，以前學校都是採用這種方法印製試卷。先將蠟紙放在金屬版上，用鐵筆在上面書寫，刮去紙上的蠟後，再放回網版上加油墨，透過網孔將圖文複印在紙張上，既方便又快捷。

** 課堂活動六

請其中一組同學示範。

網版連圖案蠟紙印紋架一個，紙一張、油墨一瓶、油髹一個、透明手套。

活動過程

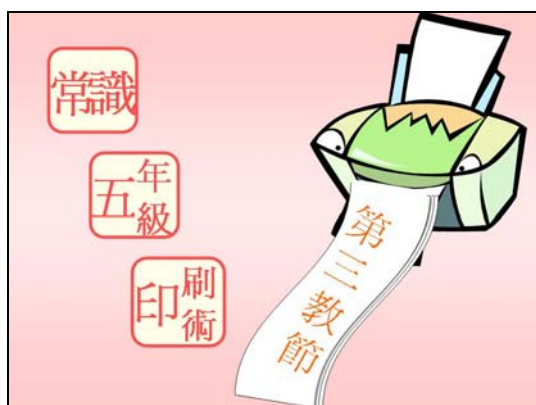
1. 先將紙平放在網板架下，在網板面上加上油墨，用油髹將網板面上的油墨塗抹均勻，讓油墨透過網孔將圖案複印在紙張上。
2. 觀察複製的過程及原理，思考並討論。
3. 每組討論後，選出代表匯報。

老師總結：網板面上的圖案，可直接在紙上呈現出來，形式大小與印版圖形相同。

二. 課餘活動 (7 分鐘)

老師指引將學生到市面上搜集有關印刷的事物或圖片。

第三教節 Powerpoint 簡報



凹版印刷

凹版印刷
是由
義大利金飾雕刻匠
菲尼古拉發明的。

凹版印刷複製原理

先在平版表面雕刻圖案，完成後，用油墨塗在凹陷的圖紋上（可選用多種顏色，圖案更加艷麗），擦去平面沒有凹紋的油墨，再以紙張覆蓋在印版上重壓，油墨即將版面上的圖文清晰的轉印在紙張上，可得到精美的印紋。

孔版印刷

孔版印刷是我國在活字印刷術之前發明的。
孔版印刷技術是利用油墨透過印紋的網孔，直接印在物品上。這種技巧多用在印製衣服或布料上的圖案，以前學校都是採用這種方法印製試卷。

孔版印刷複製原理

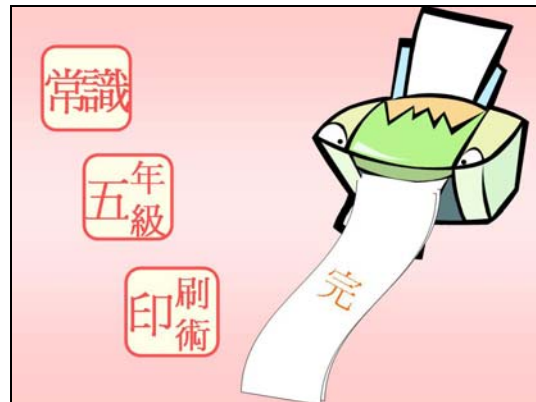
先將蠟紙放在金屬版上，用鐵筆在上面書寫，刮去紙上的蠟後，再放回網版上加油墨，透過網孔將圖文複印在紙張上，既方便又快捷。

課堂活動(六)

印版 — 網版連圖案蠟紙印紋架
油墨 — 油墨
複製 — 輕壓

網面上圖紋與複製品比較

1. 網板面上的圖案可直接在紙上呈現出來，形式大小與印版圖形完全相同。
2. 若果要採用此種方法去複製時，可以直接刻寫文字及圖案。



教學計劃內容說明

學科名稱：常識科

單元名稱：中國四大發明

課題：印刷術

教學對象：小學五年級

學生人數：39 人

教節：第四教節

教學時數：40 分鐘

教學目標

1. 印刷術的發明對知識傳播的影響。
2. 認識早期的印刷方法。
3. 印刷術的演進過程。
4. 印刷術對現今日常生活中的影響。

教學重點

1. 印刷術的發明對知識傳播的影響。
2. 印刷術的演進過程。

創意與特色

1. 本教節採用多媒體 Microsoft Powerpoint“簡報”輔助教學。將印刷術的演進過程作簡單介紹。讓同學們通過老師的講解，配合圖片的觀察、實驗研究、思考、分組討論，對印刷術有更深入的認識。
2. 老師引導同學們進行簡單的製作及活動，從實驗中同學們不僅能理解印刷的基本技巧及原理，更能提高他們對學習中國古代四大發明的興趣。
3. 老師鼓勵同學們到市面上搜集有關印刷的事物或圖片，從中能真正認識印刷術與現今日常生活的關係。

教材架構

印刷術的演進過程。

教學準備

電腦、投影機、Microsoft Powerpoint“簡報”、實物投影機。各種複製的材料及工具、印泥或油墨、紙張。

教學評量

主要評量方法包括：① 簡單的印刷製作及複製品。
② 搜集與印刷術有關的日常用品或照片。

教學活動

活動內容		情境佈置 (含教學資源的運用)	教學時間 (分鐘)
展開	印刷術 (電視教育)	電腦、投影機、	15
	分組討論及匯報		15
	印刷術對現日常生活中的影響		10

教學活動

老師先將學生分成若干組。(每組約 8 人)

一. 展開

1. 電視教育 (15 分鐘)

<http://www.hkedcity.net/>

學習目的

讓學生通過「電視教育」的講解，配合圖片的觀察，對印刷術的演進過程有更深入的認識。

香港教育城—資源中心—影片庫—小學常識—小五 (上學期)

中國科學技術史之三—印刷術 (2002) 版本

內容：雕版印刷示範

 雕版印刷的發明

 雕版印刷的進化

 餽版印刷

 活字印刷的發明

 活字的進化

 印刷術的西傳

2. 分組討論及匯報 (15 分鐘)

每組同學將課前如何上網搜集資料、拍攝有關印刷的圖片，如何分配工作的過程，討論後作總結，並由代表匯報心得。

3. 印刷術對現今日常生活中的影響。(10 分鐘)

老師預先將學生在市面上搜集有關印刷的事物或圖片，分類整理，利用屏幕顯現在同學眼前，再加以解釋，使他們更瞭解印刷術在現今日常生活中的實際價值。

由於現今科技日益發達，印刷術有關的事物多不勝數，鼓勵同學只要多加留意，不難找到更多有關的事物。

試教或教具之照片

(上圖) 第一教節 (二) 展開

1. 印章 課堂活動 (一) 市面上能購買的各款木雕印章

(下圖) 第一教節 (二) 展開

2. 拓印技術 拓印古書法家字帖



(上圖) 第一教節 (二) 展開

2. 拓印技術 課堂活動 (二) 同學模擬拓印技術之過程

(下圖) 第一教節 (二) 展開

2. 拓印技術 課堂活動 (二) 同學模擬拓印技術之製成品



(上圖) 第一教節 (二) 展開

3. 拓印技術 課堂活動 (三) 同學模擬拓印之另一方法

(下圖) 第二教節 (二) 展開

1. 活字印刷 介紹昔日印刷工場所採用的「鉛鑄活字」

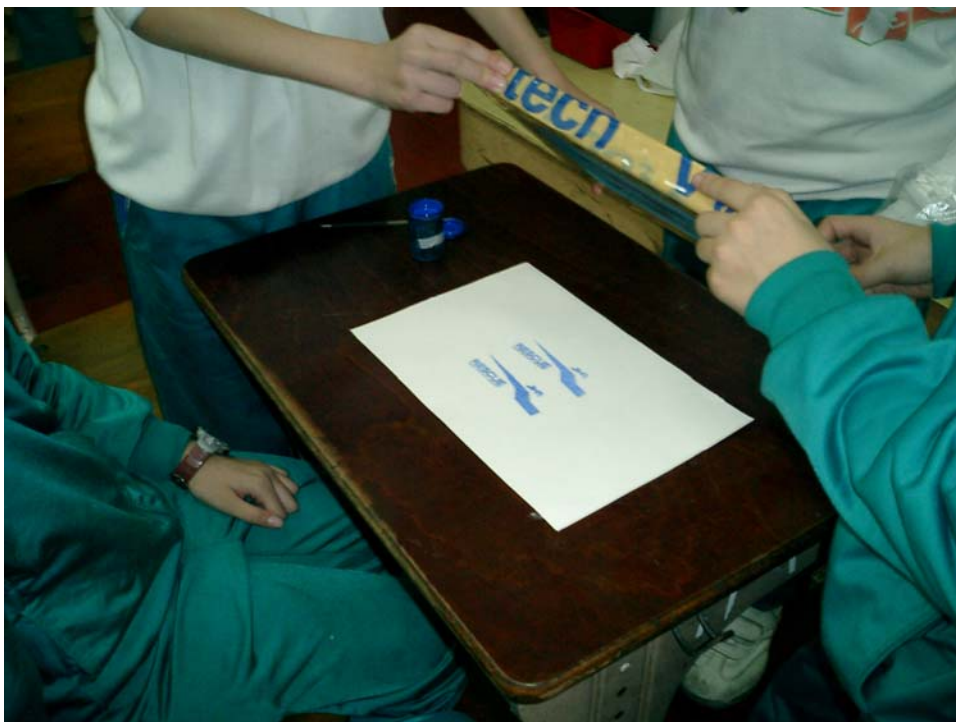


(上圖) 第三教節 (一) 展開

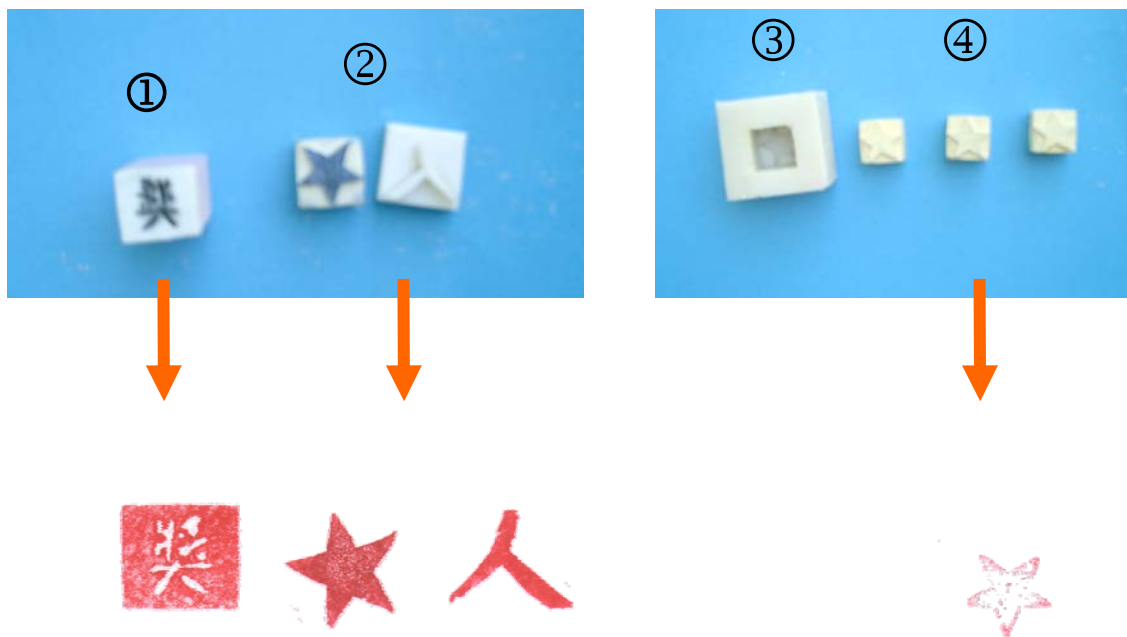
3. 孔版印刷 課堂活動 (六) 同學示範網版印刷 (一)

(下圖) 第三教節 (二) 展開

3. 孔版印刷 課堂活動 (六) 同學示範網版印刷 (二)



學生自製印章之部分照片



- ① 製作材料—水松
- ② 製作材料—橡皮膠
- ③ 橡皮膠製模
- ④ 製作材料—石膏

橡膠印章與石膏印章蓋印後對比



由於石膏印章不上油墨，所以蓋出來的印比較模糊。

學生在市面上搜集有關印刷的圖片分類

