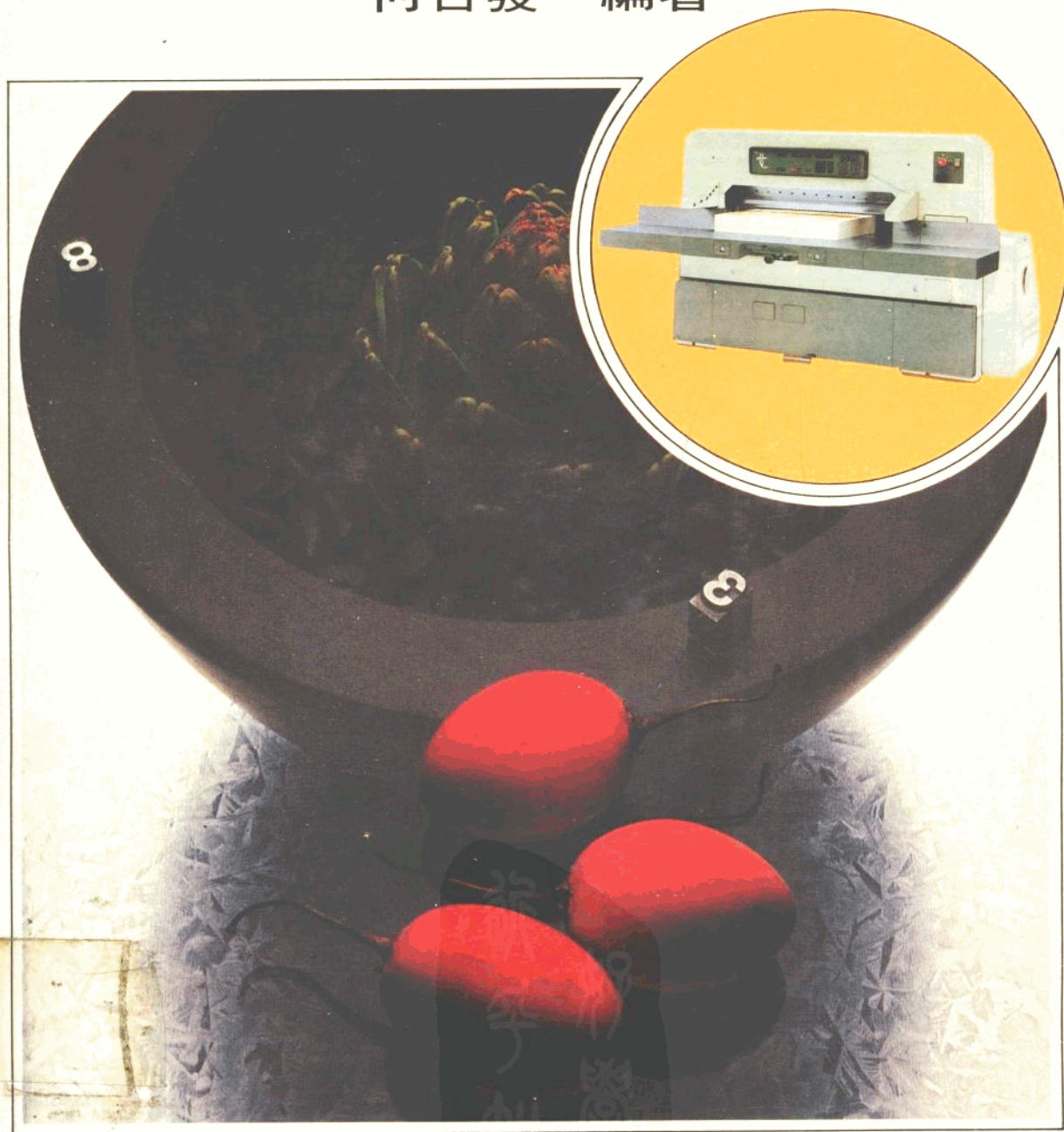


印刷加工與裝訂

何啓發 編著



正元圖書有限公司 印行

教育部審定

印刷加工與裝訂

(全一冊)

何啓發 編著

正元圖書有限公司

前言

- 一、本書係遵照部頒修正之「印刷加工與裝訂」課程標準，並配合工業教育編輯而成。
- 二、本書全一冊共八章，除適用於工專、工職及相關科之「印刷加工與裝訂」課程，一學年上、下學期，每週各二小時授課之用外，亦可供專業教學及一般工程界人仕授課、訓練、學習與進修之用。
- 三、本書為使學生能認識「印刷加工與裝訂」之種類與特性，與使學生能了解各種印刷加工與裝訂設備材料及製作過程。
- 四、本書應以講解及參觀方式實施教學，使學生了解製作程序與方法。
- 五、本書授課老師應運用圖表，實物與媒體教學，以增進教學效果。
- 六、本書各章後面均附有習題供學生練習，授課老師，可酌情加以增補或刪減，以達到教學之目的。
- 七、本書參考先進所著（譯）之大作（詳列於書後參考書目），得益良多，僅此向原著（譯）者，出版者致最敬意與謝忱。
- 八、本書的編輯，係利用閒暇課餘，遺漏之處在所難免，尚祈諸先進、學者專家，不吝指正為盼。

印刷加工與裝訂

目 錄

第一章 印刷加工概說	1
第一節 加工的意義和重要性.....	2
第二節 加工的目的.....	3
第三節 加工的未來趨勢.....	3
練習題.....	6
第二章 印刷加工之種類與方法	7
第一節 表面加工（印刷、燙金、刷金、印刷上光、塗光油上光、 上樹脂膜、UV 上光）.....	8
第二節 形狀加工（裁切、摺疊、軋型與軋圓角、製盒與製袋）.....	14
第三節 附件加工（裝掛五金附件）.....	21
第四節 特殊加工（燙金）.....	21
練習題.....	24
第三章 印刷加工之材料與設備	25
第一節 加工用紙.....	26
第二節 紙器加工用材料.....	38
第三節 裱合材料.....	42
第四節 特殊被印加工材料.....	45

2 印刷加工與裝訂

第五節 各種加工機械·····	57
練習題·····	77

第四章 裝訂概要····· 79

第一節 裝訂的意義·····	80
第二節 裝訂的起源（我國裝訂之由來及演進的過程）·····	80
第三節 書籍各部份的名稱·····	85
第四節 裝訂的目的·····	88
第五節 良好裝訂的條件·····	89
第六節 裝訂企劃·····	90
練習題·····	91

第五章 裝訂之種類與方法····· 93

第一節 平釘裝訂·····	97
第二節 騎馬釘裝訂·····	97
第三節 膠裝裝訂·····	98
第四節 活頁裝裝訂·····	99
第五節 綴線裝裝訂·····	100
第六節 精裝裝訂·····	101
練習題·····	111

第六章 裝訂與印刷的關係····· 113

第一節 概說·····	114
第二節 拚版的意義和重要性·····	114
第三節 拚版的種類·····	115
第四節 拚版與修切·····	118

第五節	拚版與摺疊.....	120
第六節	摺疊的種類.....	121
第七節	拚貼與配頁.....	128
	練習題.....	131
第七章	裝訂設備	133
第一節	書身裝訂機械.....	134
第二節	封面製作加工機械.....	166
第三節	輔助性加工機械.....	169
第四節	其他自動化裝訂機械.....	173
第八章	裝訂材料	187
第一節	接着材料（糊漿、膠、樹脂接着劑）.....	188
第二節	結合材料（金屬絲線、絲線類、背布紗、花布）.....	190
第三節	裱裝材料.....	192
第四節	裝飾材料.....	194
	練習題.....	197
參考書目		198

第一章

印刷加工概說

- 第一節 加工的意義和重要性
- 第二節 加工的目的
- 第三節 加工的未來趨勢

教學目標：

- ①了解印刷加工的意義和目的。
- ②認識加工作業對印刷品的影響。
- ③明瞭印刷加工之發展趨勢。

大致而言，印刷加工包括平面印刷加工和成型加工兩段工程。前者着重於平面的複製，以呈現美麗的視覺為目的。後者着重於形式的製作，以達到使用或裝訂為目的。所以對於印刷出版而言，印刷、加工是一體兩面的工作且息息相關相輔相成地，深切的影響成品的品質。

第一節 加工的意義和重要性

一、意義：

將印副本紙，依據客戶所需要的使用尺寸、型式、裝訂之種類，外觀之美飾和價值等，經由各種的加工材料和方法，以最短的時間、最低的成本使作出最令客戶所滿意的印刷品。因此它是完成印品外觀之主要工作，在整個出版之過程中是屬於後段的工程，所講究的是使印刷品更具有使用性和擴大其功能和效用。

二、重要性：

近年來我國印刷出版界，相對於前段工程方面（設計、照相、分色、組版製版、印刷），已躋世界印刷品質之水平。更由於各種精密機具和設備的產生，技術人員素質之提升及觀念之科學化，所以印刷品之精美更不在話下，因此今後屬於後段工程之加工，便成為決定印刷品品質的主要因素了。一般而言，我國印刷加工較偏重於表面之潤飾加工，而易忽略着重美觀、使用、保存三大功能。所以依循國際間對於出版物評定之標準，除了印刷外便是裝訂和加工，而裝訂恰好又是我國印刷出版中較弱之一環，且已往我們多由手工和機器參半為主要的作業方式，因此在量的需求和品質講究的今天，自然無法與外國來競爭。故如何提升裝訂、加工之品質，為印刷界目前發展所要特別注重的，以使我國的印刷出版能前、後段工程

一氣呵成，並具有生產快速、品質精美耐用之特性。

第二節 加工的目的

印刷品之加工目的，大致以增加其適用性（如塗料、裝訂、壓型、製袋等）、美觀性（如上光、燙金、精裝等）、耐用性（如加膜、裱合、裝掛五金、軋圓角等）為目的。若對印刷物加工之手段的不同，則可分為印刷前加工之目的和印刷後加工之目的二類：

一、印刷前之加工有：

- (一)裁切——將被印材料裁切成適當的尺寸或形狀為目的。
- (二)塗料——各種特殊印材之塗底層或紙面之塗料（塗料紙）為目的。
- (三)壓紋——紙面滾壓成各種布紋面（布花銅、紋彩紙等）為目的。
- (四)染色——製成各種色澤之印紙為目的。
- (五)消除靜電灰塵——印刷前消除、清潔各種平面印材的靜電和灰塵以利印刷為目的。

二、印刷後之加工有：

- (一)摺疊——摺成各種的使用開數或頁碼折帖為目的。
- (二)壓型——軋壓成平面盒型或商標成型為目的。
- (三)沖孔——使紙面產生孔洞以配合裝訂成冊為目的。
- (四)刷金——印紋上刷染成金粉光澤為目的。
- (五)上光——使表面成一光澤面而具更美觀或保護表面為目的。
- (六)裝訂——以各類書冊之製本為目的。
- (七)製袋——以黏裱成承物袋為目的。
- (八)裱合——以裱貼成多層紙板，而增加其硬度或耐碰撞的襯紙為目的。

第三節 加工的未來趨勢

近來印刷的品質和技術不斷的提升，尤其平面印刷相關之設備引進，其精密之程度已達電腦控制數據化。相形比較之下加工之技術和設備，却



一貫作業生產的裝訂

有配合不上之感覺。我們知道一項完美的印刷品乃是印刷和加工整體的表現，若缺一項則為產生瑕疵的因素，尤其這種情形在我國印刷界更為顯著。目前國內業界又在全面倡導工業自動化生產的衝擊下，在以往的印刷加工大都印刷後再單獨加工作業，故不論在品質上、人力上、品質控制上都無法和一貫作業的印刷加工相比擬。因此今後印刷加工發展的趨勢應為(一)一貫性的作業(二)着重美觀和耐用性(三)自動監視之控制(四)電腦數據之控制(五)嚴格之品管制度。使能在最短的時間、耗費最少的材料、創造最美的印刷物。以突破目前裝訂生產之瓶頸，以創造我國出版界之新紀元。

練習題

一、印刷加工的意義和目的為何？

二、請例舉五種印刷加工的種類？而其加工之目的為何？

三、我國印刷加工的現況及未來之展望如何？

第二章

印刷加工之種類與方法

- 第一節 表面加工（印刷、燙金、刷金、印刷上光、塗光油上光、上樹脂膜、UV上光）
- 第二節 形狀加工（裁切、摺疊、軋型與軋圓角、製盒與製袋）
- 第三節 附件加工（裝掛五金附件）
- 第四節 特殊加工（燙金）

教學目標：

- ①了解各種印刷加工的目的和方法。
- ②認識各項加工的步驟。
- ③培養對各種印刷品能有選擇適性加工的能力。

印刷品的加工形態，可依照加工的方法和使用的目的，大致可分為表面的加工、形狀的加工和附件的加工三大類。但由於所使用的機具和材料種類不斷地改進，故同一種目的之加工可能有多種的作業方式，以達到最好的使用適性和外飾性。以下就其分門別類的加以敘述說明：

第一節 表面加工

使被印物表面產生色澤、圖案或具有光澤性、鮮明感的透明保護薄膜層而更能增加其表面的耐溶劑性、耐磨性之作用。其加工種類有：

一、印刷：

利用各種版式（凸版、平版、凹版、網版或特殊版式）印刷，使被印物表面產生印紋、色彩。

二、燙金：

利用各種色澤箔膜，藉着熱量之轉移、凸版之壓印及熱熔膠之黏着，使具有金屬特有之色澤印紋。

三、刷金：

利用油墨尚未乾燥前，將金粉輕刷紙面俟乾燥後則印紋處便能黏着金粉於上，使成為金光色澤之印紋（用黃色墨印底尤佳）。非印紋處則可輕刷除去。

四、印刷上光：

多以透明無色的凡立油（Varnish），它為一種快乾性的樹脂。作業時塗佈覆蓋於表面，可用輾着式塗佈機或製版印刷式的塗佈覆蓋，因此可做全面性或局部的塗蓋上光。乾燥後表面呈現一層光亮透明的薄膜。它具有乾燥性快，不回黏、表層堅固且耐磨之優點。

五、塗光油上光：

可用醋酸乙烯和快乾的凡立油混合液，以手工塗佈（刷佈或絹印滿版之印刷法）或塗佈機塗佈，只作全面性的上光方式，也能同樣具有印紋鮮明和保護表面之優點。

六、上塑膠膜：

為一種裱合加工的上光方式，於紙張表面密封上一層透明的薄膜 film（如聚乙烯樹脂 PE 膜、聚丙烯 PP 膜、聚氯乙烯樹脂 PVC 膜等），其裱合的方式則依材料之不同大致有(1)接着劑黏着裱合(2)臘黏着裱合(3)熱熔黏着裱合。其中要求以密封完全、表面平滑、膜質耐各種溶劑、耐光照射、耐磨擦為最佳之膠膜上光。

七、U.V.上光：

U.V. 上光 (Ultra Violet Coating)，又稱紫外線上光。為一種近年來新興的上光方式。乃將具有感光性物質的酸酯類光油塗佈於被上光物上，再經紫外線的照射，則瞬間發生光聚合連鎖反應，而形成具光澤透明的乾燥表面形態。由於作業程序簡易因此適用的範圍也較廣。諸如塑膠質面、金屬質面、木材質面、紙質面及傢俱等均可採用 U.V. 的上光方式。但目前由於國內尚未普遍採用，而且由於上光材質的差異而有不同種類和特性的光油，也因不同的製造商其配方也不盡相同。而有關上光方面的資料，業者大都採半公開方式，故在利用上的效果也不盡理想，惟對 U.V. 上光法多方面的了解，使我國印刷加工業對上光技術有深一層的認識和研究。

U.V. 上光作業程序大都採取一貫作業方式，如給紙→上光油→U.V. 乾燥→收紙等。如圖：2-1。

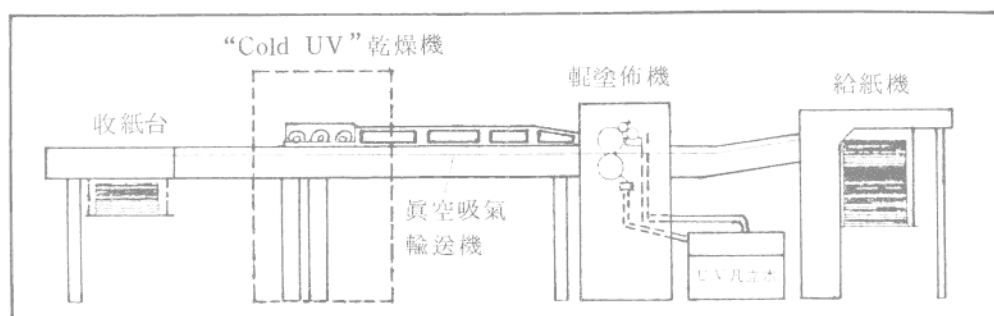


圖 2-1 高速紫外線上光及乾燥系統(英 Color dry 製)

(一) 光油的塗佈方式有輾筒塗佈法、噴式塗佈法、浸漬塗佈法、Curta-in flow Coating(一種高厚度的塗佈法)、網版刮拭印刷法、照相凹版印刷塗佈法。

(二) 光油的種類：

紫外線乾燥的光油是由預聚物 (Prepolymers)、單體 (Monomers)、光聚合引發劑 (Photoinitiators) 和添加劑等成份組合而成。由於各上光面的種類、特性不同，其所用之光油配方也不同，因此可依照所需要的最終適性來調配成適當的 U.V. 光油。預聚物是一種具有感光性的特殊固體樹脂，它能夠引起光反應。其各種不同的預聚物有：

預聚物種類	性質
1. 環氧丙烯酸酯類 (Epoxyacrylates)	①反應性高、快乾。 ②易碎。 ③表面硬度高。 ④抗溶劑性低。 ⑤有輕微刺激性。
2. 聚酯丙烯酸酯類 (Polyester acrylates)	①反應性有中等到高等者。 ②有高撓性至超硬者。 ③抗溶劑性高。 ④刺激性有輕微至強烈者。
3. 氯化聚酯丙烯酸酯類 (Chlorinated polyester acrylates)	
4. 尿烷丙烯酸酯類 (Urethane acrylates)	①反應性有低等至中等者。 ②具可撓性。 ③具抗擦傷性。 ④有輕微刺激性。 ⑤脂肪族尿烷丙烯酸酯無變黃性。

單體的功用是作為(1)預聚物之溶劑，以分散顏料並決定上光質面的最終特性。(2)能與光聚合引發劑及增感劑結合後決定感光反應速率。(3)決定上光表面的性質，很多單體都具有相當的揮發性，可適用於較不安定的表

面。(4)單官能(Monofunctional)單體作為流動性(黏度、分裂力)的控制藥劑。(5)多官能(Polyfunctional)單體作為架橋性(Crosslinking)藥劑。因此綜合單體的性質則要求黏度低、溶解力大、揮發性小、架橋性大、分子量小、硬化活性大、刺激性小等。其單體的種類有：

(1)三丙烯酸酯類(Triacrylates):

①OTA-480 [Oligo triacrylates(M.W.)]:為一種常用的單體,具有三丙烯酸酯的高反應性和二丙烯酸酯的高可撓性。

②TMPTA [Trimethylolpropane triacrylates]:可提高反應性、抗溶劑性和抗擦傷性。

(2)二丙烯酸酯類(Diacrylates):

①TPGDA [Tripropyleneglycol diacrylates]:因對皮膚的刺激低,常被廣泛的使用。

②HDDA [1,6-hexanediol diacrylates]:是一種具侵蝕性的溶劑,可以提高在特定印墨上的附着力。

③Ebecryl 150 (Bisphenol a derivative diacrylate):與環氧丙烯酸酯結合,將會有較好的流動性。

光聚合引發劑,是一種促進劑且具有其感光性,在整個U.V.的連鎖性光反應鏈中,是由它所引發帶動的。當受到紫外線照射後會變成自由基,而打斷單體及預聚物的雙鍵。如圖2-2。

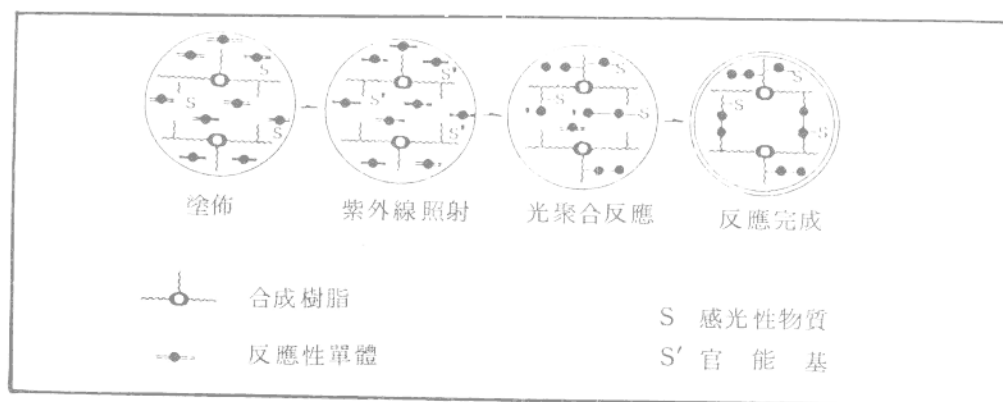


圖 2-2

其引發劑之組成大都是由二苯甲酮(Benzophenone)與增感劑(胺基)