

图书馆学翻译丛书

图书馆藏书的保护

苏联国立列宁图书馆
图书卫生修整部主编



中华书局出版

圖書館學翻譯叢書

圖書館藏書的保護

(省市和大型區圖書館參考材料)

蘇聯國立列寧圖書館圖書衛生修整部主編

李哲民、林國榮、劉宇端譯 舒翼翬校

(附)圖書館的防火措施

蘇聯И. М. 卡什卡羅夫著

張 英譯 舒翼翬校

北京圖書館編

中華書局出版

內 容 提 要

本書以蘇聯國立列寧圖書館、薩爾蒂柯夫-謝德林公共圖書館和國立公共歷史圖書館在藏書保護方面的實際工作經驗，及蘇聯國立列寧圖書館和薩爾蒂柯夫-謝德林公共圖書館科學研究實驗室的一切研究成果作為基礎，闡明保護藏書方面的各項問題。書中對制書材料的性質及其陳化的原因，紙張的自然陳化，光綫、空氣中溫、濕度對書籍的影響，昆蟲和微生物對書籍的損害，提供了實際的范例，並對延長圖書壽命所採取的專門措施和圖書修補的方法作了詳盡的介紹。這是對我國圖書館工作者具有現實意義的讀物。末附“圖書館的防火措施”，也是圖書館工作人員的重要參考材料。

ГОСУДАРСТВЕННАЯ БИБЛИОТЕКА

СССР ИМЕНИ В. И. ЛЕНИНА

СОХРАННОСТЬ

КНИЖНЫХ ФОНДОВ

Издание второе

Москва 1966

根據 1956 年莫斯科修訂再版本譯出

圖書館學翻譯叢書

圖書館藏書的保護

蘇聯國立列寧圖書館圖書衛生修整部主編

李哲民、林國榮、劉宇端譯 舒翼聲校

*

中華書局出版

(北京東總布胡同 10 號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 17 號

大東集成聯合印刷廠印刷 新華書店總經售

*

850×1168 耗 1/32·3 5/16 印張·76,000 字

1958 年 6 月第 1 版

1958 年 6 月上海第 1 次印刷

印數：1—4,100 定價：(9) 0.44 元

統一書號：7013.13 58.4.京型

目 录

序言.....	5
第一章 制書材料及其陈化的原因.....	7
第二章 微生物和昆虫对書籍的損害.....	20
第三章 書庫及其設備.....	36
第四章 圖書保管制度和防护圖書的專門措施.....	42
第五章 圖書的修补.....	64
第六章 圖書衛生室.....	83
(附)圖書館的防火措施.....	85

編著者：

蘇聯國立列寧圖書館工作人員：

Л. А. 別里雅科娃(第四章)

Е. Н. 格利戈里耶娃(第五章)

С. И. 柯爾涅耶娃(第三、四、六章)

Г. И. 彼得洛娃(第二、四章)

Р. Р. 雅勃羅娃(第一章)

薩爾蒂柯夫-謝德林公共圖書館工作人員：

Ю. П. 紐克沙(第二、四章)

國立公共歷史圖書館工作人員：

В. Г. 柯切特科夫(第五章)

校訂者：

技術科學副博士 Л. Г. 彼得洛娃

生物科學副博士 Ю. П. 紐克沙

微生物科學工作人員 Л. А. 別里雅科娃

序 言

我国拥有許多極珍貴的藏書。各圖書館的首要任务，就是向讀者們揭露它們的財富，使广大的居民群众都能享受这些財富。但是，不要忘記，圖書既应当保存得長远綿久，又应当为最大量的讀者服务。苏联各圖書館的藏書都是人民的财产，所以每一个公民都必須爱护它。各圖書館对于藏書的保护負有特別的责任。政府也認為圖書和文件的保护有重大的意义，1934年9月14日俄罗斯蘇維埃联邦社会主义共和国人民委員會的專門决定及1936年2月5日苏联中央执行委员会和人民委員會“关于調整档案工作”的决定，都責成圖書館員們尽量設法保护圖書的安全，严格遵守圖書保管制度的基本規則。

为了解决保护藏書方面的許多問題，成立了若干專門的科学研究實驗室。这些實驗室的基本任务就是：檢查造成圖書和文件的破坏的原因，探究防止圖書資料受到損害的办法，寻求保管印刷和手写文件的最有利条件。

有些圖書館，为了进行保护藏書的实际工作，建立了專門掌管圖書衛生与修整的組和部。但藏書的保护工作，应当成为各圖書館工作中不可缺少的一部分。各圖書館可以利用最大圖書館已經积累起来的經驗并按照它們的方法研究材料来搞好这项工作。

本書准备供省、市及大区的圖書館使用，所以包括的問題范围及其知識对每个圖書館員都是必要的。

本書对于書籍材料的性質，作了簡短的介紹，因为各种圖書和

文件能否保存得長久，多半要由制造它們的材料（紙張、紙板、油墨等）的性質，以及這些材料的陳化程度和耐用性來決定。圖書館員應當知道引起書籍過早損壞的原因和因素。因此，本書提供了一些有關紙張的自然陳化，光綫、空氣中溫度和濕度對於書籍的影響，昆蟲和微生物對於書籍的損害等概念。力求介紹一些關於藏書保護工作的實際范例。本書的著者們非常注意保管制度中的問題，以及延長圖書壽命所採取的專門措施。

本書以蘇聯三大圖書館在藏書保護方面的實際工作經驗及列寧圖書館和薩爾蒂柯夫-謝德林圖書館的科學研究實驗室的一些研究成果作為基礎。本書照例不包括某些沒有經過實驗的書本上的資料以及正在進行研究中的問題的報道。例如，使用高頻率電流進行書籍消毒，利用紫外綫幅射進行空氣消毒等等。

本書不擬對各種問題作全面的敘述。作者們只爭取介紹各圖書館所已實行的一些基本措施。

本書的第二版是第一版的增訂本。新版根據利用本書的圖書館員們的意見做了修改，並根據若干研究成果及其實際應用所得到的新資料進行了補充。例如，本書增入了有關用多丙烯酸甲酯乳劑加固報紙、書籍和其它材料並利用這種乳劑作為漿糊等部分（作者P. P. 亞帕洛娃）。“關於鞣潤皮封面”（作者И. K. 別拉婭）這一部分則是初次發表的。這些延長圖書使用期限的方法已經應用在列寧圖書館及其它一些圖書館的實際工作中了。“昆蟲是書籍害蟲”（O. B. 克祖林娜）一節，關於霉菌及其防治辦法等部分（Л. A. 別梁柯娃）以及本書的其它幾節都有一些更改。

請圖書館工作者們直接向著者們提出意見和希望，以便他們在今後的工作中加以考慮。

編者

第一章 制書材料及其陈化的原因

制造書籍的主要材料是紙和印刷油墨。除此之外，書中也还包括有各种封面材料，如：紙板、織物、皮革、綫、金屬絲、膠粘剂等^①。

紙 紙是用植物纖維造成的像一層薄薄的毡子似的東西。

針叶樹和闊叶樹的木材，禾本科植物的稻杆，破布和含有棉花、亞麻、大麻等纖維的廢物，用過的廢紙等等，都可作為取得植物纖維的來源。構成一切植物細胞的堅固骨架的是纖維組織——纖維素及其伴生的物質（即所謂鑲嵌物，如：木質素、半纖維素、脂肪、膠質物和礦質物）。

棉花、大麻和亞麻的纖維中含有最純粹的纖維素。如棉花所含的纖維素近 95%。木材纖維中纖維素數量較少，但最為集結。

纖維原料（破木、木材等）在用來造紙之前，先要經化學處理和機械處理，使成為半制品。

在十九世紀中葉以前，造紙多半是用紡織物的纖維，它們大部分都是已成為破布才拿來造紙用的。但由於紙張和書籍的需要日益增加，於是就不得不尋求新的更豐富的原料來源。

19 世紀時已開始用木漿造紙，並已研究出從木材中提取纖維素的方法，因此能夠大量利用廣大的原料來源來生產紙張，大批地出版印刷品。

現代造紙主要是採用下列各種纖維半制品：磨木紙漿、木質化

① 許多古書的封面都用木板作底子，外蒙皮革、絲絨、綢子或別的織物。

學紙漿和破布半紙料(紡織物纖維)。

磨木紙漿是用木材磨碎的方法而取得的,其中大約含有 50% 的纖維素、18—28% 的木質素、14—30% 的各種炭水化合物、0.6—0.8% 的脂肪和樹脂、少量的礦質物和水。

磨木紙漿是一種最不堅固的纖維材料,由它所制成的紙,壽命很短,因為它的成分中所包含的木質素,容易發生化學變化。這樣的紙很快就要陳化:發黃、脆裂,以至粉碎。紙張中比較堅固的組成部分是木質化學紙漿,不過就是它也是會陳化的。木質化學紙漿,是在進行化學處理時,採用酸或鹼來溶解混合物的方法而從木材中提出來的。

木質化學紙漿大部分都要用氯來進行漂白。經過漂白後,紙色變白了,但同時,它的機械強度卻往往被減低。因為留在紙內的氯,對於紙的保存是會發生破壞作用的。漂得過白的,為害更甚。經過漂白的化學紙漿就叫漂白血質化學紙漿。

用木質化學紙漿造成的紙,其壽命長短,大都要看化學紙漿的纖維純度,和從木材提取化學紙漿時及其進行漂白時所用的化學劑(酸或鹼、氯等等)被清除得怎樣而定。

成分中含有紡織纖維(棉、亞麻、大麻等等)的紙最為牢固而又最能耐久,這是因為在紙的內部發生破壞作用的化學變化進行得較慢之故。

紙的生產過程是由製造紙漿開始的。

纖維半製品放在一種專門機器內磨研成漿。製造現代各種紙的紙漿,通常是用不同的纖維混合製定的,其成分則依紙的等級和用途而有所區別。

紙漿中加有膠料和填料。添加填料——礦物質類——的作用在於填塞紙的空隙,使它變得更白更光滑,透明度減低,並易于吸收印刷油墨。

填料多半是用高嶺土，有时也用滑石粉、石膏、白垩等来作。紙所以必須經過上膠，为的是要使書写时墨水不致在紙上滲散，及在用石印法印刷时可以減免印跡的变样，因为这时的印刷版面是濕潤的。

除了少数例外，差不多各种的紙，連同印刷紙，特別是專供石印用的紙在內，都須經過上膠。

松香、动物膠、酪素和淀粉都可用作膠料。松香，有时还加上些动物膠或淀粉，是在紙漿漉造成紙幅之前放进紙漿里的。某几种紙，如制圖紙、文件紙等，則采用將膠料加在已造成的紙幅面上的方法来进行上膠。那时用的是动物膠。

由纖維材料、填料和膠料所構成的紙漿，用水稀釋后便轉到漉网上，漉造成紙幅。在 18 世紀末以前，紙都是用手工漉造的。現在制造某几种高級的紙，如圖画紙等，仍然保存着手漉法。手漉法是将帶有漉网的框子放进紙漿桶里，然后又把框子平提起来，加以抖动和振动。振动时紙漿的纖維便均匀地分布在整個框面，水則通过网狀的框底排出。

采用机器造紙法时，紙漿被放在造紙机的連續移动和不断抖动的漉网上。同时，紙漿纖維便朝着漉网移动的方向，沿着紙幅，均匀地分布在紙上。随着紙的移动而縱橫交叉的纖維数量，兩者間的比例，約近于 2—3 比 1。因此，新式紙的机械强度，在縱的方面比橫的方面大得多，这是与手工漉造的紙不同的。

紙幅經過干燥、整平、压光，然后卷在卷筒上。有許多种紙还得經過进一步的整理。

各种紙張，以其上膠程度、填料数量和物理化学特性而各不相同。

紙具有一定的机械强度、湿度、白度、施膠度和吸收性等等。

紙的耐折程度和抗張程度，是印書用紙的机械强度的主要标

志。印刷紙的品級是用號數來表示的。

0 號印刷紙是專供名貴彩印和長久保存的文件之用的。這種紙含有 25% 的漂白的破布半紙漿和 75% 的漂白的化學紙漿。

1 號印刷紙是由 100% 的漂白化學紙漿制成的。打算長期保存和經常使用的書籍雜誌，就用這種紙來印刷。

2 號印刷紙由 50% 的漂白化學紙漿和 50% 的磨木紙漿所制成。這種紙專用來印刷大批的使用時間不長的印刷品，如教科書之類。

3 號印刷紙由 35% 的未漂白化學紙漿和 65% 的磨木紙漿所制成，適用於最廉價的和使用期不長的印刷品。

在圖書館中可以見到由各式各樣的紙張所印成的書籍，例如：用 1 號紙印刷的，有馬克思列寧主義創始人的全集、古典文藝作品集、百科全書、科學技術辭典、紀念性的和專門性的出版物等；用 2 號紙印刷的，有小學用的和一部分中學用的教科書、初級讀本、字母表、小冊子、大眾性的文藝叢書等；用 3 號紙印刷的，有雜誌型的書刊（“小說報”）、機關通報刊物等。

新聞紙含有未漂白的化學紙漿最多不過 30%，磨木紙漿則達 70% 以上，而且也沒有上膠。宜於在輪轉印刷機上印成報紙的卷筒紙，即屬此類。

用來在平板印刷機上印制發行分數不多的報紙的，是成令（散張）的新聞紙。這種紙張可能含有 15—20% 的化學紙漿，80—85% 的磨木紙漿和少量的填料。

用機印和石印方法來進行多色彩印的銅版紙，蓋有單面的或雙面的白色料層。色料用白色顏料（硫酸鋁、二氧化鈦等）和膠（干酪素膠、動物膠或淀粉膠）制成。銅版紙的紙面對濕氣十分敏感，因為水分能把膠料溶解。潮濕的銅版紙是會一張張粘連起來的，這就帶來了很大的麻煩。

文件紙和圖表紙是一些完全用破布紙漿或破布紙漿加上少量化學紙漿混合物造成的特種紙張。

印刷油墨 印刷油墨主要由兩種成分構成：色素和粘合劑。上色作用屬於色素，粘合劑則用以使色素附着在紙面上並且固定下來。

任何實際上不溶解於普通技術性溶媒——水、油、酒精中的染色劑都叫作色素。色素分為無機色素（白的和有色的）、有機色素——動植物中所含有的天然色素、人工製造的合成色素和將可溶性染料變為不溶性化合物而製成的漆料。

最常用的是黑色油墨，因為黑色最適用於大批印刷的出版物，如書籍、報紙、雜誌等。黑色油墨主要是由沉淀燃燒產物而取得的碳黑來做色素。除碳黑外並加上着色劑——合成的有機色素（如因杜林）或無機色素（如米羅立）。

碳黑和某些別的無機色素（赭石、硫酸鋁等）的特色，是對於光和其他作用的穩定性。至於有機色素的染料和漆料，對於光和某些化學試劑的作用的穩定性表現較差。

製造彩色印刷油墨時，差不多從來都是採用各種色素的混合物的。

製造印刷油墨用的粘合劑，按其在紙面上的固着作用，可分為硬化粘合劑、乾燥粘合劑和吸收粘合劑三類。

硬化粘合劑（干漆）印到紙上，在空氣中經過一些時間之後，便變成一層含有色素微粒的彈性薄膜。

乾燥粘合劑就是用揮發性的溶媒所製成的硬固的樹脂溶液。當溶媒在紙上蒸發時，就形成為帶着色素的樹脂薄膜。

吸收粘合劑是用無揮發性的有機溶媒所製成的樹脂溶液。各種石油產品和樹脂是這種粘合劑的主要材料。它們是用來製造在吸收性的紙張上（主要是新聞紙）印刷用的油墨的。各種粘合劑時

常被混合起來使用，如用石油來沖和干漆，就是一例。

印刷油墨在紙面上留有極細的薄層（2—10微米）^①。吸收油墨的程度與紙的特性有關，所以，粘合劑的選用，要根據某一種紙的特性，紙的吸收能力和印刷方法來決定。

印刷油墨如果選用不當，或者使用了品質低劣的粘合劑或色素，則印刷成品可能出現各種毛病，如色素在紙面上不夠牢固，粘合劑深深滲入紙中，滲散成肥大的斑點和造成“光暈”。

有許多毛病都會在印刷品保存過程中加深起來的。比如，不大干燥的油墨就會使印刷字行搭連起來，模糊不清。

如果印刷時採用帶酸性的粘合劑，則經長期保存中的印刷品的紙張會逐漸破壞。而在空氣濕度偏高的情況下，印刷油墨也會發生滲散的現象。

封面材料 封面能預防書籍受到機械性的損傷，而且在很大程度上保護了紙和本文，使不至受到許多化學的和物理化學的因素的有害影響。

用來裝訂封面的材料有：紙板、織物、紙、綫、金屬絲和膠漿，有時還用皮革。

和紙張相類似的毯形材料叫作紙板，不同的地方就是紙板較厚，對破損的抵抗力相當強。它也同紙張一樣，主要是用植物纖維制成的。

根據裝訂的目的採用各種不同的紙板。封面用的紙板是厚實的研光的散張，可被分為三類：1. 褐色的木漿紙板，用未經漂白的磨木紙漿制成；2. 白色的木漿紙板，用漂白的磨木紙漿制成；3. 黃色草料紙板，用草料紙漿制成。此外還有用廢紙料造成的灰色的廢紙紙板。這種紙板的構成是 35—40% 的化學紙漿和 60—65%

① 1 微米等於一公尺的百萬分之一。

的磨木紙漿。某幾種封面有用廢紙造的壓榨紙板的，這是一種光滑的紙板，打漿時印染成各種顏色，含有 40—45% 的化學紙漿和 55—60% 的磨木紙漿。除紙之外，裝訂封面也有用細棉布、人造皮（人工製造的皮革）和皮革。

封面用的細棉布，是一種經過技術處理的織物，它的上面加了一層由淀粉、礦物性填料（高嶺土）和蓖麻油或棉子油造成的底子，有時是平板的，有時則帶有凹凸的花紋。但細棉布上的這種裝飾層並不能抗水，只要有一滴水落在它的上面，就能造成黯色的斑點，並使花紋遭到損壞。

用人造皮來做封面的很多。它是一種主要具有細致的紡織材料的織物，它的一面塗有一層用硝化纖維、色素和蓖麻油造成的薄膜。有了這層薄膜，就使人造皮的面子不怕受到潮濕。從裝飾的觀點上來看，人造皮是要比細棉布更富麗堂皇些。蘇聯最好的出版物，如第四版的列寧全集，就是用人造皮來作封面的。

現在用皮革來做封面的還不多，但大多數的古籍則都是皮封面的。皮革是用各種動物的生皮製成的，由於加工和鞣制的方法不同，所以它們的特性也不一樣。

在那些古老的書籍封面中，常見的有羊皮（未經鞣制的）和經紅櫟皮（植物）鞣制的各式各樣的獸皮，如：山羊皮（摩洛哥皮、仔山羊皮）、綿羊皮、小牛皮，大牛皮則較少。制得象羊皮一樣的豬皮也很常用。在俄羅斯古老書籍的封面中常見有紅色的特種柔皮。皮制的封面牢固、耐久而又美觀。

裝訂封面也要用膠漿。各種植物制的膠漿中常用的有：馬鈴薯和玉蜀黍的淀粉和糊精。用淀粉可制成廉價的無色的漿糊，其中無損壞紙張、紙板和織物的酸性和碱性的混合物。淀粉漿糊的膠粘力要受煮制溫度的影響。用馬鈴薯粉制的漿糊以用攝氏 70—80° 的溫度煮制較佳。好的漿糊是用玉蜀黍粉以 80—90° 的溫度

煮制而成的。淀粉漿糊有 5—7% 的濃度即可應用^①。這種漿糊具有不大的粘合力，適用於封面部分的紙和輕薄織物上，因為這些東西都是不能經受強力和機械作用的。

淀粉在 125—155° 的溫度下經酸性處理，或不用酸而只是加熱到將近 200°，即可取得漿糊精。這種糊精又名干炒淀粉，很容易溶解於水中。

粘合紙張和織物，可用含量為 40—50% 的糊精溶液。糊精能造成一層透明脆薄的膜層。有些糊精帶着酸性反應，這樣的膠漿會損壞紙張和紙板。因此，糊精並不很受歡迎。必需採用時，應預先檢查它的含酸量。

如要把封面部分粘合得又快又牢固，那麼就應該採用動物膠。這對於書籍中要求有高度牢固性的那些部分，如封面的脊縫等，更顯得特別重要。封面用織物粘制時也可用它。裝訂工作中使用動物膠的很多，常拿來同別種膠漿——如淀粉制的漿糊——混合使用。最常用的動物膠為骨膠和皮膠。酪素膠具有良好的膠粘性。它用干酪素——乳蛋白制成，通常都是用的水狀溶液（一分干酪素對 4—5 分水）。

干酪素要有鹼才溶解，因此可能使膠漿中發生過分的鹼性，對封面材料造成不良的影響。

現代出版物的封面，大部分都含有酸化淀粉或經鹼化處理的淀粉所制成的膠漿。有的膠漿加上 1/4 以下的水玻璃。這種膠漿，對於要長久保存的書籍來說，還不能認為是有利的。

所有這種種膠漿，尤其是酪素膠，都極易受潮而致腐敗，生霉，並變得稀淡。因此在膠中應該加入消毒劑。消毒劑的功用在於預

① 漿糊制法：取 5—7 克淀粉，先和以少量的水，然後注入 100 毫升的開水，並連續攪拌之。

防膠漿受到微生物分解作用的影响^①。

多丙烯酸甲酯乳剂可用作不受微生物作用破坏的膠漿，它能保証膠粘牢固，并形成一層防水、透明而有彈性的膠膜。

制書材料的自然陈化 構成書籍的多种材料，經過一定時間，在光和空气影响之下，常常会發生化学的和物理化学的变化。紙張、紙板、膠漿、皮革和油墨的这些变化，都叫作陈化。

陈化的紙張会失去其机械强度，而漸見破敗，以后甚至还可能变成碎片。封面的膠質膜層逐漸变脆了，損坏了，以至碎裂开来。正文也將退色，發黯，而变得“支离破碎”(圖1)。

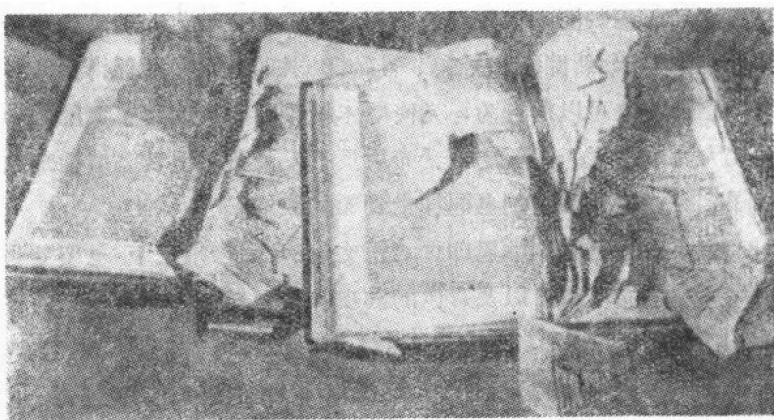


圖1 陈化了的書籍的紙張变得脆而易碎

皮革同一切有机物一样，历时久了也会受到破坏。皮革中的基本物質——蛋白質-骨膠朊——会分解为各别的氨基酸，那时即失去其可貴的特性而变得脆弱易破。

陈化是一种自然过程。这种过程在任何材料内部都在不断地进行着。引起陈化的原因，就在于材料的本身，而且主要决定于各

^① 关于膠漿防腐剂可參閱第5章 68、78頁。

種材料的成分、結構和質量。材料的種類不同，陳化過程的速度也就有差別。

比如，有許多用破布紙造成的古書還一直保存到現代。它們在頗大程度上都保持了本身原來的屬性。其所以能夠保持這樣長久的完整性，是由于紡織纖維的天然特性和紙內沒有夾雜不相干的混合物的緣故。同時，含有許多不穩定的混合物（如木質素）的新聞紙，其變黃和破爛何等迅速，這是大家都知道的。

書籍可以長期使用，是因為陳化過程通常都進行得很慢。不過，如果保管的條件不好，以及使用不得當，也就會使書籍的陳化大大加速的。

光對書籍的影響 在光的作用之下，紙會發黃變脆。含着磨木紙漿的紙（如新聞紙、2號和3號的印刷紙）發黃和敗壞得尤其厲害。這種現象可以解釋為：光使磨木紙漿中所含的木質素的化學變化大大加速了。高級的紙受光後雖不大發黃，但其堅牢性卻減低了。書籍中的膠粘劑也同樣受到光的破壞。

主要用彩色印刷油墨印成的正文，在光的作用之下，也要受到損壞。彩色的皮封面以及彩色的書皮，都同樣強烈地受到光的害處。

太陽光譜中波長為350—450毫微米^①的紫外綫和紫色綫，它們的物理作用和化學作用最為活躍。要保護書籍免受紫外綫的傷害，須使透進書庫的光綫經過過濾^②。

太陽光的直射，對書籍最有危險。因此書庫只能讓散光透進去。

封面、匣套和卷夾對於書籍的防光上有很大的作用。

污濁空氣對制書材料的影響 書籍是經常都要受到空氣中所

① 1毫微米=0.001微米。

② 防光的實際措施參閱第3章37頁。