

電紙閱讀器和閱讀

駱英豐 國家圖書館館藏發展及書目管理組助理編輯

一、前言

隨著資訊環境的變化，電子書已經在圖書館館藏裡逐漸擴大版圖。雖然使用行動裝置，桌上型電腦來看電子書的大有人在，畢竟就閱讀的舒適性來說，電紙閱讀器還是有他獨到的優點和特色。本文試著從閱讀經驗的角度，比較電紙閱讀器和傳統閱讀的不同。讓沒有接觸過的讀者，能夠了解電紙閱讀器可能帶來的不同體驗。並進一步，介紹最新的電紙閱讀器的發展方向，以及國內圖書館可能的運用。

二、電紙書相關名詞釋義

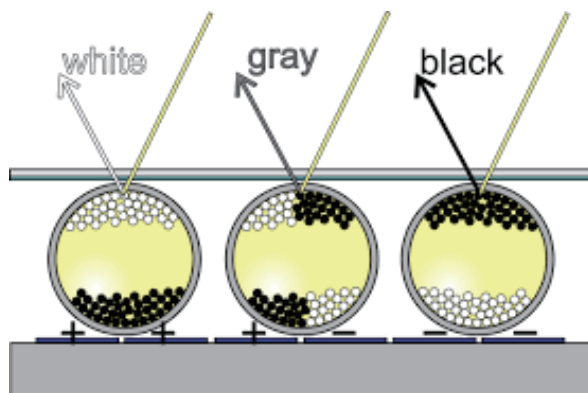
電子書 (ebook)：泛指任何以電子形式儲存和提供使用的電子檔案，形式可以是 PDF, txt, ePub, mobi, azw等常見格式，也可能是其他需要連結特別平台才能使用的檔案。

電子墨水 (e-Ink)：試圖模仿紙的特色之電子顯示科技，具有高對比，清晰，視角廣，及用電量低（在內容沒有變化情況下，不需要用到任何電力）的特色。現在主要有灰階和彩色兩大類。從右圖所示，可以看出透過黑白粒子的混雜，呈現出不同灰階作法。但彩色呈現和顏色多樣性，還是無法和常見的彩色液晶螢幕相提並

論。

電子紙 (epaper)：把膠囊構成的電子墨水，塗佈在塑膠的薄膜上以後，再貼上薄膜電晶體電路，透過驅動 IC 控制，就可以形成各種的像素和圖形。不像一般常見的平板螢幕直接從螢幕背後對著讀者打光，電子紙直接利用外來的光線反射來提供閱讀。

電紙閱讀器 (eReader)：泛指所有利用電子紙科技製造的螢幕，外型類似平板電腦的閱讀器。相較於常見的液晶螢幕平板，電紙閱讀器可以長期閱讀，不易造成眼睛疲勞。電池的續航力通常一次充電可以使用二個到四個星期以上。有些電紙閱讀器也提供可以調整亮度，側面打光的夜間閱讀功能。



<http://www.capesaber.com/2017/06/e-ink-screens-secret-of-kindle.html>



從 Amazon 在 2007 年推出 Kindle 系列的電紙閱讀器後，雖然陸續有不同的廠商加入戰局，但是憑藉著完整的電子書市集，和相關的網購事業的配合，既使一度是美國最大，也是僅存的連鎖書店的 Barnes & Noble 也無法順利的分食電紙閱讀器的大餅。也許由於接近獨霸市場的關係，也有可能因為完全掌握了使用者的需求，6吋螢幕的電紙閱讀器系列在過去10年間，幾乎沒有什麼大的變化。至多，就是在解析度，側光上有些小的改進。其他在外型和使用的形態上，幾乎維持了從電紙閱讀器剛面世時候的形貌。



eBook Readers Galore by Libraryman on flickr
http://farm5.static.flickr.com/4086/5052936803_4dd93614fb.jpg

三、傳統閱讀和電紙閱讀的比較

就閱讀而言，電紙閱讀器只是其中的一種途徑，和數千年來傳統閱讀，並沒有不同。但是在使用環境上來說，和紙本閱讀確實有很大的不同。讀者可以從以下「一樣閱讀兩樣情」的比較表試著純粹從讀者閱讀角度，比較傳統和電紙閱讀器閱讀的不同體驗。

一樣閱讀兩樣情：傳統和電紙閱讀的比較

傳統閱讀
隨時帶著走，翻開就可以看。很重的書，就不一定可以隨興帶來帶去，打包時候也會佔據一定的空間。
書籍可以是純文字，漫畫，雜誌各種的印刷型式，都可以隨時展卷閱讀。
看書時潑到飲料，掉到水坑或者水裡，既使曬乾後，也免不了有捲曲和漬痕。
有足夠光線即可閱讀。閱讀時要避免光線不足的地方。強列的太陽光對閱讀不會有很大的影響。晚上如果沒有外部光源，就無法閱讀。
書內容正文的文字的大小，字體，行距，行寬，天頭地尾的上下留白，及左右裁切邊和裝訂邊的空白，都已經在印刷前確定。因此設計必須以符合最多數人易於閱讀為原則。
符合讀者長久的使用習慣，可以隨時註記，畫線，摺頁做記號。心理上覺得容易使用，比較可以專心長期閱讀。可以快速的翻頁，對找資料和了解過去讀過的重點很有幫助。有些讀者覺得經由讀過的頁數，和實際的剩下的頁數的手感，可以在心理上掌握閱讀的速度，增加對閱讀的掌握。
紙質只要不變化，或者被陽光長期照射而脆化，印刷書籍可以保存很久。相對的，如果真的有損壞，整本書上做過的筆記，劃線評註等等也就無法保存。
透過圖書館，書店，郵購，或網路書店取得書本。除了擁有書本以外，也可以轉送，交換，或者透過借閱方式取得。
閱讀的範圍，透過圖書館借閱，可以擴及無法擁有或購買的書籍。但是通常會受限於圖書館的館藏量以及各館的收藏方向影響。 借閱的書的外觀會有明顯的使用過的痕跡，書況也會有很大的差異。造成使用者的困擾。
傳統書籍由於製作和運輸的成本，通常價格會高於電子書。



四、電紙閱讀器面臨的挑戰和回應

電紙閱讀器剛推出的時候，在出版界和圖書館界造成很大的震撼。甚至有人認為另一種形式的閱讀革命即將開始，紙本書的命運會像過去的錄音卡帶，VHS 一般，步上逐漸式微的後塵。但是10年過去，電紙閱讀器的成長數量有限，在初期的新奇流行潮過去後，不再有大程度的增長。實際的統計數字顯示，從2013年到達最高峰以後，過去幾年來的擁有電書閱讀器的數字有逐年下降的趨勢。Pew Research 2016 的行動裝置調查報告指出，美國成人擁有電書閱讀器的比例，從2013年1月的 26% 明顯的在 2016 年4月已經降低到 17%。（雖然在最新的2016年底有回升到22%）

相對的，同一個調查發現，美國成人擁有的平板電腦的數量從2010年的 4%，已經上升到2016年底的 51%。對比起電子書出銷售量的持平（過去五年來，大約維持總銷售量 1/4 左右。但是近年印刷型式並沒有明顯的衰退，反而電子書有點減退的趨勢），表示電子書閱讀，雖然沒有明顯取代了傳統的印刷圖書，但是至少沒有退潮的跡象。而且從持有平板數量的增加可以看到，一般人趨向使用平板電腦甚或大螢幕的手機來閱讀電子書。畢竟，為了閱讀而特別採買一個只有單一用途的電紙閱讀器，對很多人來說，從花費和方便性上來看，都是額外負擔。這種彼消我長的現況，顯然讓人對電紙閱讀器的未來有些懷疑。

也許是基於這樣的擔心，電紙閱讀器市場，從2016年開始陸續有了過去10年未有的一些波動和新產品出現。除了不同螢幕尺寸和高解析度陸續出現以外，很多新的電紙閱讀器開始強調有防水的功能，以及提供直接在螢幕上書寫的能力。慢慢的，針對不同的閱讀環境，以及不同的需求，電紙閱讀器開始走出以大眾為標的的產品，

電紙閱讀器 閱讀

最常見的7吋大小，約中式平裝書2/3大小。重量大約200公克。可以裝進上千本的文字電子書，完全不影響重量。外出時，甚至大的外套的口袋就可以裝的下。

翻頁的時候需要有把原本內容清除刷新的動作，因此造成殘留的鬼影現象。由於圖像需要刷新的比例比較高，機器的反應也會比較慢。因此，比較以文字的閱讀為主。最近的版本的 Amazon Kindle 已經有新的介面支援漫畫型式。

新的防水閱讀器除了不怕潑水之外，即使掉到水中，如果不是很長久的時間，撿起來都還是可以繼續閱讀。不需擔心水漬。

需要電力來顯示內容。大多數的電紙閱讀器一次充電，可以提供2到4個星期的閱讀。充電也大都使用容易取得的 Micro USB 接頭。

強烈的外部光源，或大太陽底下，顯示內容更清晰。有些閱讀器有自己的夜間閱讀側光，可以在黑暗的環境閱讀。

從字體，行距，行寬，及四邊所留下的空白都可以調整。各個廠商隨附的字體和數量不同，讀者可自行選擇最適合的字體。字體大小可以調整，配合視力弱的讀者的喜好。字體越大，需要翻頁的次數就越多。在整體頁面的設計和美感上，無法如預先設計過的印刷時來得賞心悅目。

電子閱讀一向有無法克服的心理因素。心理學家證明，由於電子排版，各類型媒體和網路連結的特性，造成讀者跳躍閱讀的習慣。讀者容易分心，比較不適合長期專心的閱讀。電子紙以文字為主的特性及相對單調的排版，雖然沒有上述的缺點，在整體使用介面設計上，仍然無法和傳統印刷出版品優點相抗衡。

閱讀器上的電子書，通常都會有雲端的備份，所留下的註記和劃線都可以保存。即使閱讀器本身損壞，透過帳戶的連結，都可以把原先的資料還原。多數閱讀器支援社群閱讀的功能，讓讀者看得到其他人的意見和批評，拓展閱讀經驗。

每個閱讀器有自己的電子書市集。透過市集取用可能需要購買或者有些免費的電子書。有些閱讀器採用開放式的架構，除了自己市集以外，也允許使用者將相容的格式的文件透過電子郵件，連接電腦，或者雲端硬碟的方式裝入閱讀器。

有些閱讀器，透過公共圖書館的書目查詢網站，可以直接從圖書館借閱格式相容的電子書。

很多過了版權期限的圖書或古典名著，或者本來就免費提供的電子書，都可以透過多種方式取得。

有些電子書商開始提供會員制型態的"讀到飽"制度。

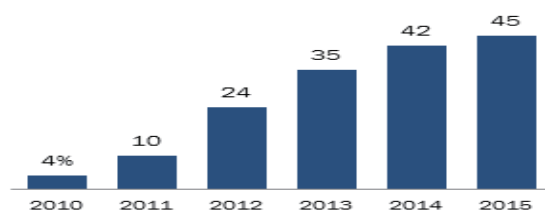
除了免費取得的電子書以外，大多數受限於電子書市集所提供的圖書。價格雖然和印刷本有些差異，但是大多數的價差都還不如實際製作成本的差異。



而開始試圖滿足不同的場合。

Tablet Ownership, 2010-15

% of U.S. adults that own a tablet computer, e.g. iPad, Samsung Galaxy Tab, Google Nexus or Kindle Fire



Source for current survey: Pew Research Center survey conducted March 17-April 12, 2015.

PEW RESEARCH CENTER

http://assets.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/14/2015/10/PI_2015-10-29_device-ownership_1-03.png

傳統印刷書形式，最讓讀者喜歡的特色之一，便是在各種不同的場合都方便攜帶使用。既使在游泳池畔，露營的河邊，也常可看到一面曬太陽一面沉浸於書香的讀者。新的防水電紙閱讀器，突破了電子器械最忌諱的水的障礙。當然廠商不是強調潛水，或者把閱讀器直接丟在浴池裡的閱讀；而是強調讀者不需要再有過去擔心閱讀器掉入水中受損的顧慮，讓讀者可以更優游的在不同環境享受閱讀。

最早推出防水功能的Kobo Auro H2O是2014年的產品。號稱可以在一公尺深的水中，維持30分鐘不進水。6.8吋的螢幕比標準的Kindle大的6吋銀幕多了大約30%的閱讀版面。一頁可以顯示更多的文字，相對就減少了些翻頁的動作。到了2017年的9月，Kobo繼續推出Kobo Aura H2O Edition 2，龍頭地位的Amazon也在10月底推出了Oasis 2的防水閱讀器。這兩個都符合IPX8的規格，在兩公尺水裡可以撐60分鐘。兩者螢幕都接近7吋，但是Oasis的解析度維持在比較高的300 DPI。相對的，Oasis 2要價7500臺幣，而H2O 2是5500臺幣，有些明顯的價格差別。Oasis 2還有個和過

去大多數的Kindle系列不同的地方在於支援有聲書。雖然本身沒有喇叭或者耳機音源插孔，但可以透過藍芽連接外部喇叭或者耳機。當同時購買電子書和有聲書的版本時候，可以輕易的切換版本，選擇用聽的方式來閱讀。

另一個比較明顯的變化就是突破6、7吋螢幕大小，開始出現10吋甚至更大的13.3吋螢幕。任何用電紙閱讀器讀長期電子書的人都知道，用200公克重，6吋大小的螢幕，讀一般的電子書是個接近黃金比例的組合。但是當螢幕超過10吋以上的時候，很明顯的就不再是以手持閱讀為主要的應用，而是把大型的閱讀器當成在工作的場合處理事務的一種工具。

Sony推出的DPT-RP1閱讀器，從名稱上大約就可以感覺不會是個以愛書人為對象的閱讀器。搭配13.3吋螢幕，16階灰階，1650x2200約200 DPI的解析度。整個機器大小接近A4紙張，重量約350公克。內部容量16GB，只支援PDF的檔案格式，號稱大約可以放一萬份的PDF文件。隨附的觸控筆，允許直接在PDF文件上做記號，繪圖，或者做筆記。當轉成以水平方式放置時，可以同時顯示兩頁，或者兩份文件。對使用大量的PDF檔案的工作場所，可以避免被鎖定在電腦螢幕前面，以比較清晰悅目的螢幕來處理文件是主要的應用場所。尤其以訂價臺幣21,000的訂價來看，應該不會是一般讀者的首選。

reMarkable是電紙另一種形式的運用。提供10.3吋螢幕，1872x1404的解析度，支援PDF和沒有數位版權鎖碼的ePub格式的文件。透過隨附的觸控筆，最大的特色在於直接於螢幕上書寫時，接近在紙質頁面上書寫的書寫手感。透過施力的輕重，可以在文件上繪出粗細不同的線條。使用者可以隨意地在文件上註記，對重點畫線，或者



手寫出心得等等接近使用紙本書籍的經驗。雖然還沒有正式推出，但是實際測試過的人員，都對手寫的經驗讚不絕口。這個手寫發展，可以讓我們想像到，在未來的電紙閱讀器也許更趨近紙本書，讓電紙閱讀器開展另一線生機也不一定。

五、國內電子書出版與電紙閱讀器發展近況

國內的電子書出版狀況，一直沒有一個比較權威的統計數字。但是我們試著透過國家圖書館新書資訊網上，國內過去5年出版趨勢報告裡的統計數字來看可以掌握的數字。由於國際標準書號（ISBN）採用主動申請的制度，從這個報告裡只能夠看得到國內有申請 ISBN 的出版品的狀況。和國內的實際出版狀況當然有一點距離。但是就了解電子書和傳統出版品的數量比例來看，多少可以提供我們一點輪廓。

國去三年來，國內出版新書種數從 2014 年約 41,000+ 種，降到 2015 年的 39,000+ 種，到 2016 年的 38,000+ 種。同一段時間，電子書的出版數量從 2014 年的 1600+ 種，到 2015 年的 2100+ 種，到 2016 年的 2000+ 種，大約都維持在總出版量的 3% 到 5% 左右，並沒有明顯的增加。這些電子書約 88% 以上都是以 PDF 的形式出版。比較可能使用在電紙閱讀器上的 ePub 的格式只佔大約 5% 的比例。從這裡也可以間接看到，電紙閱讀器和平板電腦的閱讀，在國內使用的情況並不十分普遍。（至少，尚未吸引市場的注意力）。

國內的元大科技，是全世界最大的電紙科技供應商。但是國內對電紙科技的運用卻剛在起步的階段。電紙閱讀器仍然是小眾的產品，大多經過國外或者中國大陸的管道直接帶入。今年，這樣的情況也稍有改變。長久以來，閱讀器需要透

過英文或者簡體的介面來操作，對大多數的讀者而言，多少是種限制和不便。國內的廠商，年初透過網路集資的方式，推出號稱國內第一個自製的電紙閱讀器，mooInk。除了全繁體的中文介面之外，提供了繁體中文的輸入，讓讀者可以輕易加入自己的註記。排版可以選擇橫排直排兩種兩種格式，對很多習慣直式閱讀的讀者是個福音。內附 7 種中文字體，可以針對內容和註記進行全文檢索，都是針對國內讀者需求的設計。配合背後電子書市集，號稱提供最多的繁體中文 ePub 格式電子書。對國人而言，是另一種的閱讀器選擇。

六、電紙閱讀器在國內的運用和未來

國內圖書館界對電子書的態度，充其量只是被動的接受，而從來不是類似對電子資料庫資源的擁抱。當然這和國內電子書出版的生態有關係。國外圖書館透過公用目錄，直接把電子書借到 Kindle 閱讀已經日漸普遍，但是國內的電子書閱讀大多還是透過平台 APP 來達成。既使要引入國外可以使用電紙閱讀器的平台，不論 Kobo 或者 Amazon 卻也都不支援臺灣地區的圖書館借閱，更不用提他們所提供的中文電子書數量，遠不及國內的廠商。因此，期待電紙閱讀器整合到臺灣圖書館的借閱生態，恐怕還要很遠的路要走。

然而，這並不表示圖書館界大可忽略電紙閱讀器提供另一種閱讀體驗的事實。如同越來越多的圖書館，主動提供 3D 列印機供給公眾使用，讓大家得以體會新科技和可能的運用——目的不在作為科技的展示窗，而是圖書館希望能夠主動加入創造新知的過程，不再只是扮演傳統的整裡儲存的角色而已。身為人類閱讀活動的主要資源供應者之一，圖書館界也應該試著去探索電紙閱讀



器作為消費館藏的另一種型態和途徑，主動在電子閱讀的生態中找到我們安身立命的立足點。

具體的做法最簡的是從取得電紙閱讀器，作為出借的項目之一，讓讀者有主動體會電紙閱讀的機會開始。然而更好的做法，應該是要加入館員，館藏，出版者和讀者的社群因素。透過館員的採訪，集中相似主題，作者，甚或讀者建議的流行話題等等；並且和電紙閱讀器和電子書出版商商議各種不同的合作方式，預先將電子書裝載在閱讀器中，讓讀者可以一口氣閱讀很多的作品，實際長期體會電子閱讀。圖書館在這樣的經驗中將扮演更主動，更舉足輕重，更能發揮專業的做法。這才是為什麼我們要關注電紙閱讀器的

真正理由。

參考文獻

Pew Research Center, Mobile Fact Sheets. 美國成人擁有數位器械調查報告. 2106. <http://www.pewinternet.org/fact-sheet/mobile/>
出版趨勢報告 101-105年
http://isbn.ncl.edu.tw/NCL_ISBNNet/main_ProcessLevel3.php?PHPSESSID=qsde7u74mslmk46h9indhilj02&Ptarget=157
mooInk電子書閱讀器，試用報告 <https://www.openbook.org.tw/article/20170613-545>