

用科學與詩辭與古人對話

古紙新造的現代蔡倫—王國財

文、圖 ■ 汪文豪

21世紀即使科技已經進入軟性電子的時代，電子書與電子紙的問世似乎預告未來的世界，屬於中國古代四大發明之一的紙張將可能被數位新科技所取代，但並不意味著造紙技術，尤其是中國的古老技藝可以走入墳墓，不再需要。

相反地，筆墨紙硯這些中國人留傳下來的文房四寶，不但傳承著文化與歷史，也已經昇華為藝術與人文的鑑賞。如何保有甚至尋回老祖宗失傳的造紙技藝，成為當今科技一窩蜂追求數位化之外，另一條冷門獨特卻很重要的工作。

位於台北市和平西路與南海路口之間，在蔥鬱扶疏的綠林裡藏著幾幢日據時代流傳下來的廳舍與造紙工廠，其中有個「手工造紙研究室」的林業試驗單位，就是負責這項冷門技藝的研發。

研究室中可見到簡單的水槽上方吊著個網篩，由抄紙師傅賣力撥動水槽中的紙漿，濾過網篩。不一會兒，網篩上出現一張手工紙的雛型。師傅把抄紙的動作重覆一上午，把堆疊在一起的雛型手工紙擠完水份後，下午再一張張地平鋪在鐵砧板乾燥，完成手工紙的製作。

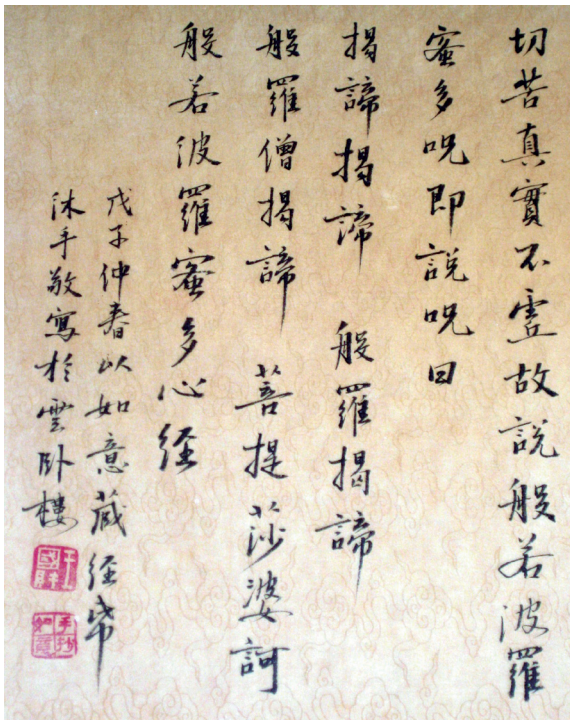


▲色彩繽紛的流沙箋是我國唐代有名的加工紙，後來傳到西域大放異彩，但在中國已失傳，王國財多年研究，終於重現流沙箋風華。（林業試驗所 提供）

「抄紙師傅」聽起來是很傳統的工作，其中林業試驗所木材纖維組的助理研究員王國財，在這個研究室工作了二十多年。他經常成天成地在這個老研究室中重覆著原料蒸煮、漂白、打漿、抄紙與乾燥的流程，數十年如一日。

一、用科學思維解析古法造紙

雖然每天重覆著相同的工作，王國財卻與其他傳統手工造紙師傅不同。他是一位用科研精神分析傳統造紙技術的科學家，不但具備著傳統造紙師傅苦幹實幹的作為，更具備現代科學家講求追根究抵的精神。



▲王國財不但精於手工紙的製作，本身亦鍾情於佛經之抄寫，練得一手好的毛筆字。（林業試驗所 提供）

因此多年下來，許多失傳的中國古代名紙製法，例如五色可愛的流沙箋、金花紙；莊嚴典雅的磁青紙、羊腦箋、磁青蠟箋；富麗堂皇的明仁殿如意雲紙、仿澄心堂紙；諸多書畫家夢寐以求的仿宋羅紋紙；抄經絕品硬黃紙、仿金粟山藏經紙，光彩奪目的金箋、銀箋、冷金箋；還有絹澤紙、絲絮紙、蟬衣箋、桑斑雁皮紙、羅紋金砂塵紙等，一一被王國財突破，重現在21世紀的台灣。

「他可以一周之內，把明代到民國初年在文獻上看到的2、30種特別的紙重製出來，真是驚天動地，」因手工紙和王國財結緣的作家兼書畫家侯吉諒，某次在舉辦書畫展前的記者會場合，向記者這樣描述王國財的造紙功力。而王國財不畏冷門，堅持研究的成果，也

獲選為天下雜誌第400期「成長，勇敢走自己的路」的專刊報導對象之一。

問王國財研究造紙有沒有困難？他肯定的說：「幾乎每天都是困難！有困難才有要解決的東西，雖然有時是個很小的技術問題，但是也許運氣不好的時候，你花一整年的時間都沒辦法解決，又說不定有個意外就把事情解決了，

所以技術上的問題是層出不窮。」但他為什麼又能堅持這麼久？他又歡喜地回答：「因為每完成一種紙就有另一個新的目標，看見每個目標帶來的興趣與希望，又被吸引不斷地投入。」

一般從事研究的人，通常無法像工匠般強壯到可以負擔粗重的工作，但王國財研究手工造紙，卻是從原料蒸煮、漂白、打漿、抄紙到乾燥全都一手包辦，由於工作粗重，過程又沒日沒夜地冗長，每做完一批手工紙，王國財經常會生病。大病、小病已多得記不清次數，只記得每天回到家以後，又一直想第二天要研究何種手工紙。但不斷找尋新目標，成為王國財的生活動力。



▲澄心堂紙為南唐後主李煜監造的名紙，宋蔡襄評為紙中第一，但已失傳，王國財根據清乾隆年間仿古製法，研發出仿澄心堂紙。（林業試驗所 提供）

二、勤勉與使命感 克服困難

45年次的王國財出生於馬祖一個小漁村。在那貧苦的年代，王國財的兄長國小畢業後即跟隨父親下海捕魚，但王國財正逢國中改制義務教育，有幸可以繼續升學。那時馬祖師資不齊全，教美術的也是國文老師，因此美術課老師就教大家寫書法，或是刻木頭印章，王國財對書畫產生興趣。

他回憶：「有一次老師給了些木頭印章及雕刻刀讓我們自己玩，我玩玩覺得蠻有興趣，就刻了章子，同學看我刻得好，都叫我幫忙刻一個。」

雖然對書畫有興趣，王國財長大後念中興大學森林系、台大森林研究所畢業，勉強和造紙沾上邊的，只有大學曾上過製漿與造紙課。直到20多年前在林業試驗所任職，有一天聽到書畫界的朋友抱怨「台灣都買不到好紙」，深入探究，才知道當時書畫家為求好紙，不是得偷偷買名義上從香港進口，實則是大陸安徽生產、價格較貴的「港宣」，就是得遠赴日本尋找。

在一股使命感驅使下，1984年王國財與同事規劃一筆經費採購造紙設備，準備研究手工造紙，沒想到同事因故離職，獨留他一頭鑽進手工造紙的世界。

「剛開始完全沒有概念，跑到書畫店問什麼是宣紙？什麼是棉紙？老闆說你連這個都分不清楚，怎麼研究紙？」王國財回想剛開始學造紙，因為是門外漢，起步認識紙張用途就面臨許多冷嘲熱諷。但他發揮堅持到底的個性，凡事「做就對了！」累積足夠的經驗，就



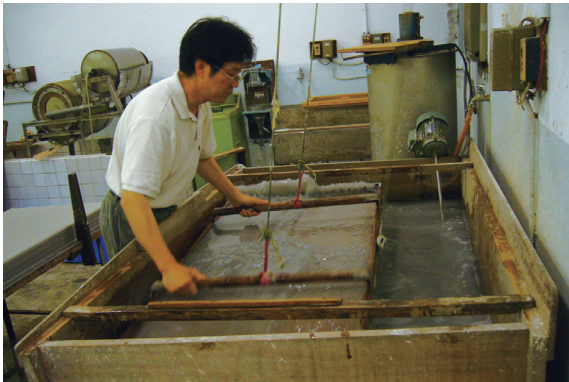
▲王國財研究不但研究手工造紙，也研究與文房四寶有關的筆、墨。

會看見努力耕耘的成績。

王國財從自己造紙的經驗，常告誡兒子要腳踏實地、要好好努力，結果兒子常跟媽媽抱怨爸爸一天到晚只會「勤奮、勤奮！」但王國財卻說：「勤奮是最基本的，勤奮的時候你還未必見得有一點成就，你不要說不勤奮，那一點機會都沒有。」

為了學習造紙，王國財多次大老遠跑到埔里紙廠參觀，請埔里的師傅到台北展示如何抄紙，由於師傅往返兩地實在太舟車勞頓，無法長駐台北，王國財只好親自動手練習。剛開始缺乏行家在一旁指點，抄出的紙不但厚度不一，也不平整。即使有抄紙師傅在，有時面對王國財的問題也無法提出解答。

王國財表示，俗話說「片紙不容易，



▲手工抄紙要持著厚重的網篩，不斷地在水槽中來回重覆的動作，十分辛苦。

過手七十二。」造紙工序非常繁複，要從頭到尾熟悉一項工藝，事實上對一般造紙師傅來講不容易，但對他來講，本身有化學與植物學研究的專長，雖然遇到問題，卻可以靠科學理論摸索克服，因此他造紙時對自己使用原料的物理與化學性質都要弄得很清楚，以便紀錄。

1987年王國財受邀到荷蘭藝術學院參加紙藝大展，遇到日本紙商栗山治夫。這位有「紙之狂」封號的老先生摸了王國財製作的手工紙後大為讚賞，託友人買機票邀請王國財到日本，參觀全國各地的手工紙廠。

看到日本如此先進，但抄紙師傅在滿是水的造紙環境中，忍受冬天寒冷的氣候，堅持做出品質優良的手工紙，令他感動不已，藉由臨場觀摩，讓王國財造手工紙的功力更上層樓。

三、用詩辭與古人對話

除了具備匠師的堅持、科學家的精神，王國財還有著一般研究人員難得的文學素養，可以解讀古文詩辭，突破造紙過程所面臨的諸多瓶頸。



▲在水槽中抄紙完畢後，必須將網篩上的雛型紙一張張地取下。

王國財說，每次到故宮參觀，看到千百年前的唐宋書畫能流傳至今，不禁對古人造紙的功力欽佩不已，因而開始研究古詩辭對造紙的描述。

他舉例，中國古代最有名的紙，可能就是「澄心堂紙」。宋朝梅堯臣給歐陽修的詩提到：「滑如春冰密如繭，把玩驚喜心徘徊；蜀箋脆蠹不禁久，剡楮薄慢還可哈。江南李氏有國日，百金不許市一枚，澄心堂中唯此物，靜几鋪寫無塵埃」。梅堯臣給宋次道的詩中則說「寒溪浸楮春夜月，敲冰舉簾勻割脂，焙乾堅滑若鋪玉，七十年來人不知。」

看到「寒溪浸楮春夜月，敲冰舉簾勻割脂」，讓他印證了在日本看到抄紙師傅在寒冷而充滿冰水的工作氣氛下，得把結冰敲碎的動作。而形容紙張「滑如春冰密如繭」的詩辭，不禁讓他想像要用到哪些原料與環境，才能讓紙張摸上去「滑如春冰密如繭」的效果。

對王國財來講，造紙不只是工作，更是一種說文解字的享受。



▲王國財蒐集台灣、大陸與日本的墨條與墨汁進行研究，發現品質參差不齊，值得書畫家注意。

雖然只有53歲，王國財已經被視為國寶，陸續擔任過故宮博物院手工造紙試驗室顧問、經濟部中小企業處手工造紙工廠輔導計畫顧問、國家圖書館古籍修護紙提供、工研院化工所手工造紙輔導計畫顧問、吉豐造紙廠顧問等職。

四、中國書畫流傳萬世的秘密

除了手工造紙，王國財也把研究的觸角擴及另一個文房四寶的主角，也就是墨條與墨汁。

王國財說，本身研究出新一批手工紙，都會請相關的名書畫家試用，或許書畫家比較忙，反映試用結果比較慢，所以他都等不及，自己先舞文弄墨來試寫。有天心血來潮，買了市面上的墨汁與墨條來檢測，嚇了一跳，發現市售的墨汁與墨條，酸鹼度都偏酸。

他舉例，某家知名墨汁檢測出的PH值是3.13，只比醋酸好一點。「真是嚇死人了，」他說，如果拿來寫書法或作畫，像是把酸寫在紙上，對紙張的傷害很大，也不易保存。

王國財分析，傳統的中國書畫為何能

留存千百年，很重要的原因是古人使用的墨汁，酸鹼度都接近中性。相反地，西方的歷史文獻卻保存不易，因為西方人使用的墨汁是來自於植物的丹寧，這些丹寧必須由硫酸鐵一起作用，才會產生黑色，也就是早期的鋼筆水。這些墨汁PH值大約在4.0上下，寫在羊皮上，年代久了以後，羊皮會穿孔，因此荷蘭有一個團隊專門在研究這方面的問題，希望找出新的解決之道。

因為荷蘭的經驗，引發王國財的好奇，買了國內市售的墨汁與墨條來研究。結果發現大部分墨條磨出來的墨汁都接近中性，少部分偏酸，但是大部分的罐裝墨汁酸鹼值都偏酸，大都介於4~5之間。

「連羊皮都會穿孔，何況一般的紙？」王國財說，如果有書畫名家用酸性墨汁寫書法或作畫，想要將作品流傳後世，豈不是難以保存？

五、技藝傳承的困境

「我希望現代書畫家用了我的手工紙作畫，作品能夠流傳百世而歷久彌新，如同我們在故宮欣賞唐宋畫作，」王國財說。不過造紙太辛苦了，他的造紙技藝面臨後繼無人的困境。

「很難傳，要能在這種工作環境吃苦耐勞，而且必須滿懷熱忱，還要有相關背景知識，」今年從林試所退休的王國財，不希望後進只照著他的研究方法依樣畫葫蘆，而是藉著他的研究基礎，將古紙新造發揮更高的成就。▲