

無形又有形： 被時代背叛的數位文化資產

Tangible and Intangible: Digital Cultural Assets Betrayed by Time

文 |
陳禹先
Chen Yu-Hsien
Joyce

M+ 數位與媒體藝術保存與
維護部門助理修復師

前言

出身於類比和數位交界的時代，又是位於新竹這個科技之都的電子工程世家，我很小就在爸爸辦公室的麥金塔電腦上接觸數位的世界，也在 Windows 中使用 Dos 指令開啟、儲存和關閉遊戲；至今，麥金塔的遊戲光碟片雖然還留著，但當年運行遊戲的麥金塔電腦早就成為廢鐵，Windows 的 Dos 介面雖然轉了好幾年也還在，但每一個指令只需輕輕的點擊即可完成，只剩下每次看到遊戲光碟封面時憶起的遊戲畫面，並佩服國小那時為了玩而不知打哪學來的程式語言。

每每向美術館同業人員談到我開始思索數位藝術保存與再現的初心，我總憶起這段我與數位產物互動的深刻回憶。僅僅舉例硬體，高中一年級，我的第一台 VAIO 筆記型電腦誕生，接二連三從賈伯斯最後一代的蘋果；我們的家用電視，也在每一次的家庭商業行為之中，悄悄的從映像管電視，4:3，成長到液晶螢幕，16:9；更不論解析度、色彩的表現性更是翻疊好幾倍。

整個工業與商業鏈，反映著人類集體智慧的想像和需求，支撐著這些數位軟硬體的成長，成長的加速度更從未停過。

這段面對技術汰換、進步的歷程，對於每一位將他對數位媒介的關注轉化成藝術創作的藝術家而言，就跟你我追求或是被迫更換電腦、手機，並每天透過軟體產生各式各樣的數位物件一樣。這些藝術作品常見被歸類為數位藝術、科技藝術、新媒體藝術以及時基媒體藝術，由於美術館具有典藏、保存與維護典藏品的責任，當這是一件講究“真實性”的藝

左圖——
筆者在 6 歲時接觸的第一台電腦— Macintosh Qundra 900 (圖片來源： Museums Victoria)



右圖——
1995 年出版 Airbag Volvo 於 emulator mac OS9 播放畫面



術品時，任何的改變都需要經過深思熟慮，因此數位藝術成為了最早一批帶給博物館及相關典藏機構保存挑戰的文物。

初次與被淘汰的數位藝術見面

2014 年，我在荷蘭一所以當下最前衛的藝術、文化、科技與社會發展為中心的文化實驗機構 - Mediamatic 實習，它位在荷蘭最熱鬧的中心城市阿姆斯特丹，魚菜共生、尖端科技、菌菇與末日的想像，比起媒體和數位是現在 Mediamatic 更加關心的議題，創辦人威廉·維多封 (Willim Veltoven) 早在 2010 年就結束了從 1985 年開始的 Mediamatic Magazine，預言未來世界將不再需要紙本。然而，回到約莫 1995 年，Mediamatic 就在那個時候贊助藝術家隨自家的雜誌一同發表 CD-ROM Art (買書送碟)；那是網際網路初問世，但尚未普及且頻寬原始的時代，電腦软件的流通倚靠的是 1985 年問世的 CD-ROM。在 2019 年談起 CD-ROM 這個東西，熟悉又不熟悉，在什麼都能從網路上找到、下載、安裝的時代，只有在極少數的情況才會將檔案燒錄製光碟片中。

在那實習的三個月間，我耗盡各種能在網路上找到的方法，就是為了要再次正常播放 20 多年前，內容以 Director 3.0 所編程製作的光碟片，為雜誌和光碟片拍照、製作光碟片映像檔、安裝電腦模擬器、解決作業系統相容性和模擬器的參數設定……；所應用的知識、技巧和現在的復古遊戲愛好者想盡辦法只為再次享受老遊戲的行為相差無幾，無疑是一個解決電腦問題的過程。過去電腦硬體的發展先於軟體技術，光碟片和編程軟體初問世時，播放速度還是由硬體效能控制，因此在不同效能的電腦上播放光碟，都會呈現不一樣的播放速度。藝術作品的社群遠遠不及遊戲社群，我不得不找到光碟片的原製作參與人，經過訪談和再三確認播放內容後，才有自信的將 iso 封包和懶人說明放上網站。

現在回想起來，當時所做的一切與數位藝術的保存和修復有什麼關係，我還不太清楚，但從修復的觀點，確實找到將原本不能播放的老光碟片再次播放。隨著實習結束，人事已非，雖然可以在 Mediamatic 網站上找到當時我所附帶的懶人包說明頁面和下載連結，只是下載連結早已失效了，回到了誰還想負起永無止盡



VR 中的《終結歷史之光》，2018 台灣數位藝術中心特展：「穿越光牆－Archive or Alive」

的保存與維護責任歸屬中。此時我留下的疑問是：若說要不斷追蹤數位足跡和製造能生存於現代數位環境的克隆體就是保存？那這樣的行為要做到何時呢？

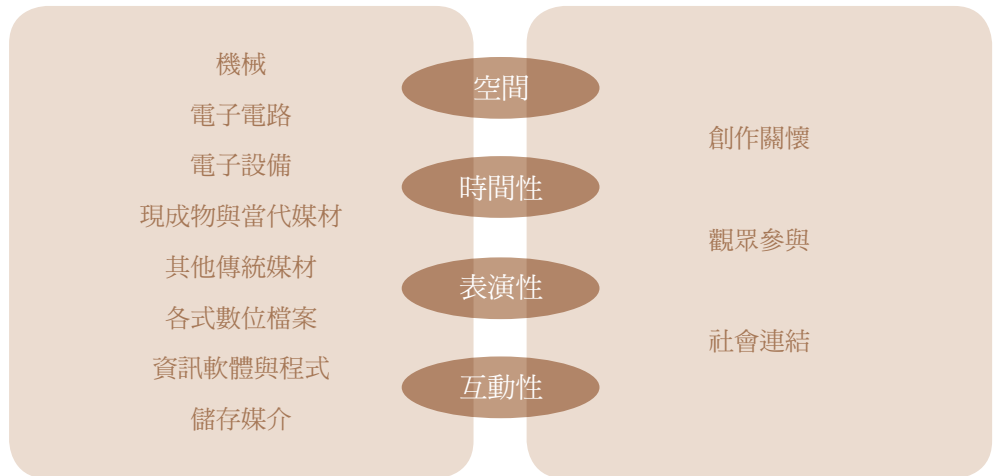
數位文化遺產的本質和 文物保存原則的相互拉扯

在 Mediamatic 的案例中，Cd-Rom Art 不過是屬於數位文化資產的數位藝術發展中的一小部分，Cd-Rom 被藝術家作為訊號儲存媒介的時間很短，因為網際網路發展很快地追上，頻寬增加、功能提升，原先對電腦軟件有興趣的藝術家，很自然地從 Cd-Rom 轉向直接自 World Wide Web 中編程。藝術家選擇 Cd-Rom，並非其圓形並閃爍發光的光盤結構和以雷射技術儲存和讀取的技術，而是被儲存在光碟盤中的數位訊號透過相對應的讀取和播放裝置，所播放出的圖像、文字、色彩等畫面以及互動的安排；看重的是在網路傳輸技術還不成熟時，光碟片是將作品傳播至觀眾家中的最佳替代方案。例如網路藝術雙人團體 Jodi (Joan Heemskerk and Dirk Paesmans) 於 2000 年的作品 OSS，除了藝術家自身網站中可以找到以外，也在 Mediamatic Magazine 中，以 Cd-Rom 的形式隨書販售，但除此之外並無太多以 Cd-Rom 為訊號載體的作品出版形式。

在此，可以引用新媒體理論學者 Lev Manovich 在《Language of new media》中描述組成數位媒體的兩個層面，電腦層面以及人文層面，這兩個層面互為功能物件和人文經驗的緊密關係（如下圖）。這樣比喻無意窄化藝術家取用數位工具的意義，在電腦層面的物件也能同時突顯於人文層面，例如特定廠牌的監視器、經過藝術家改造的設備或是完全客製化的組件。無論創作者從何面向切入數位科技，只要涉及電腦層面的組成，保存實踐中首當其衝的挑戰，就是市場更迭出新而面臨汰換報廢 (Obsolescence) 的必然，汰換報廢不只是無法取得原設備型號的問題，還涉及嚴肅的商業授權與企業機密的法律與進用層面，商業利益和文化保存權益一直在天平的兩端，在天長地久的文化保存意圖中，光是微軟發表不再支援維護 Windows XP，蘋果升級作業系統的同時，宣布不再支援哪些特定系統，更現實的或生產該設備的公司關門大吉，都對相關技術和物件的保存帶來衝擊。

電腦層面（軟硬體層面）

人文層面



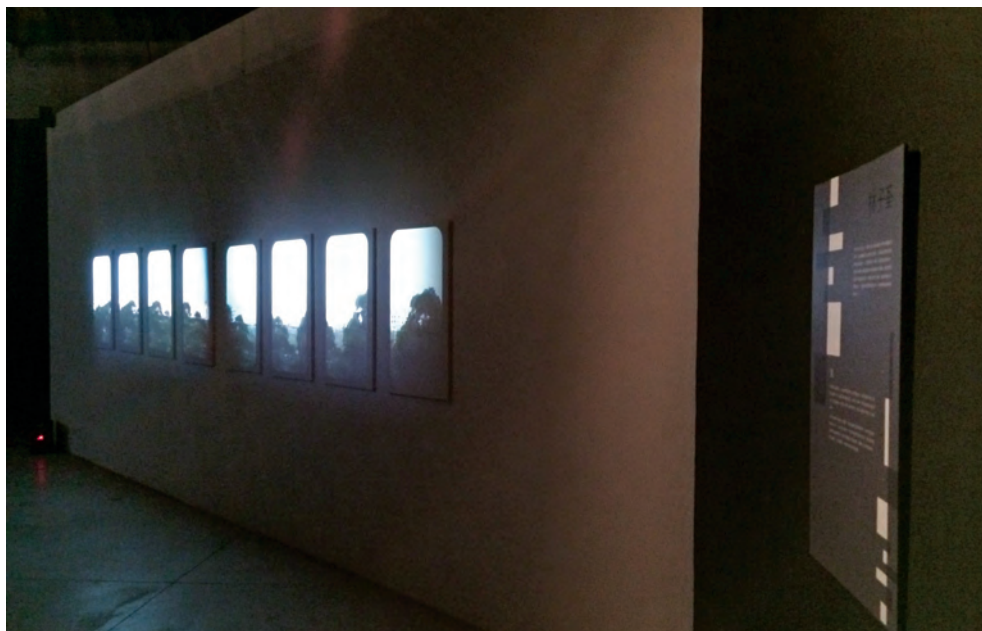
長遠的保存，僅在你我的有生之年，而是 50 年、100 年，甚或想像好幾個世代。身為文物保存工作者，有責任透過任何手段，分析該物件賴以為生的媒材還能保存多少個年頭，因此修復師和保存科學家攜手合作，透過預防性保存、修復和科學分析，利用高端儀器檢測物質材料的化學元素和所有肉眼無法觀察的資訊，從數據分析加上對現實狀況的考量，對文物規劃修復方針進行修復。過往至今所建構的文物保存理論及方法，圍繞物質材料之上，例如油畫顏料的元素組成、紙質纖維的劣化、雕塑物件的清潔，好似無法應用在數位文化資產上。另一方面行之有年的「文物保存倫理」，作為文物「真實性」和「原件性」的守門員已行之多年，被現代教育的修復師們奉為圭臬。細節條文雖個別有異，臺北故宮文物保存處長岩素芬博士，綜合國際各學會組織的定義，將文物保存原則歸納為以下五項：切勿刻意進行美容、保留文物真實性、最小的干預、可逆性、可辨識性。因此修復師在未取得足夠的資訊時，除非文物正處於不穩定且劣化現象持續中的狀況，不然修復師是不會輕易接觸藏品的。所有的保護措施必須顧及到文物本身的完整性，但因其具有主觀性，這是最難堅持的原則。

大眾目前多透過媒體理論研究者和藝評家的評論文章和研究發表了解數位藝術，但由於他們在評析數位藝術時，比起媒材本身的狀態更關注整體的創作理念和藝術家的創作關懷，長久以來，我們忘記數位藝術基於 3C 產品的技術性和物件本



林子荃，《晃（2014）》於國立台灣美術館時光天井初展

《晃》於高雄駁二再展，展出形式略有不同



質。當我們真的開始面臨數位藝術典藏品保存的問題，才發現過往歷史文獻的欠缺，只能一層一層撥開數位物件的本質，並驚慌的發現過去長久建立的文物保存實踐似乎遭受強烈的質疑，例如：

- 數位物件的去原件性

德國思想家－華特·班雅明（Walter Benjamin）很早就提出機械複製的發明使藝術品的「靈光」消逝，原件性消失以後，藝術市場以版次限制創造珍稀性和靈光的假象。但在保存實踐時，一個數位檔案的保存除了儲存在各種裝置中以外，實質的意義是什麼？又當我為了因應當下科技發展，轉換了檔案格式或輸出的設備，又是什麼呢？這個事實挑戰文化資產保存根基於守護物件的「原件性」和「真實性」的原則，數位文化資產有沒有原件？若有的話，又要怎麼維護？

- 集合智慧與共同創作

越來越多數位藝術家以團體或類似媒體設計產業的團隊形式創作，藝術家作為藝術總監，由技術人員提供完成藝術家想像的角色，擴大了保存實踐的利害關係人，而當藝術家選用了一種媒材，保存時需觀照的範圍，也直接牽動了整個產品鍊的知識。

- 待機狀態時作品原貌被隱藏

筆者以待機形容作品未插上電源，以存放在資料夾中的檔案、實體儲存裝置和各個部件等分散存放，靜靜躺在庫房中等待被展示的狀態。這不僅代表若不時常的去喚醒他們，將作品拼湊在舞台上，並沒辦法看到作品的全貌，間接的也更容易成為在庫房中被遺忘的一群。

- 再展示的多重樣貌

當作品有幸從待機狀態來到展場空間，因應不同的策展意圖和現實狀況，這類作品的樣貌依個別案例幾乎都有不同的展示樣貌，即使藝術家提供了裝置說明書，依然有很大的機率與現實狀況不同。目前的解決方法多仰賴藝術家來到現場提供指導，但當藝術家不能前來或過世後，誰能替藝術家做決定呢？

- 多元與快速發展 3C 產業

3C – 電腦 (computer)、通訊 (communication) 以及消費性電子 (consumer electronics)，成千上萬的電子產品、檔案格式從開始有數位檔案以來發展到現在，光是顯示螢幕的技術發展就有 40 多種，螢幕比例早期以 4 比 3 為大宗，現今當道的是 16 比 9，保存藉以面臨 4 比 3 螢幕在市場上幾乎不再生產，因此早期錄像藝術面臨危機的困境。另外但還有 21 比 9、17 比 9、3 比 2、5 比 4 等的特殊規格，雖然較少見於藝術作品中，但也不能忽視。

理查·萊茵哈德 (Richard Reinhard) 形容數位文化資產的保存，像一艘裝載著作品卻逐漸下沉的大船，在船完全下沉之前，我們需要有足夠的準備跳向另一艘也正要下沉的船；為了讓作品得以不斷的跟上一個時代的船，轉錄 (migration)、模擬 (emulation) 和再詮釋 (reinterpretation) 似乎是唯一的解套，前兩者在無關藝術的電子檔案保存領域也已行之多年。但當涉及文化時，回到保存的核心目的，在選用上述的保存策略前，要保存的是什麼呢？

MoMA · Media Lab 成員



MoMA 媒體修復師 Peter 向筆者說明 Write Blocker 和影像示波器的功能



當白南準的 CRT 在現代換了一組 CRT、張英海重工業的 swf 檔案由藝術家自行轉為 mov 檔案、袁廣鳴《難眠的理由》機械部件由美術館從類比模組更換為數位模組、陶亞倫《終結歷史之光》由實驗計畫以 VR 再製……；我們大可將更換電視、轉換檔案格式、升級機械模組和繪畫修復中的為了穩定基材的補紙技法和為掉色的部分進行補彩等傳統修復技法互相類比，也都會使用當下相對穩定的材料，但在視覺上保持一致，並不盡然要選擇原畫作的媒材，或許就更能理解和評估當數位作品的局部經過更換或升級的行為（筆者對於傳統媒材的修復知之甚少，僅做初層的比喻，修復師所選擇的修復材料與技法，必是經過嚴密的研究和測試）；既然更換是必然之惡，下一步則是思索如何換得精準，前期如何準備周全，才能顧及作品的完整性，不至於違背作品的精神，但也同時緊扣機構典藏的目的呢？這必須回到每個機構在訂定使命宣言（Comission Statement）時，決定向觀眾、向社會、向下一個世代傳達的是什麼。對筆者而言，此並無對錯問題，就交給每個博物館、美術館自行找到方向了。

先遣隊 數位文化資產保存領域的

數位藝術發展較早的國家，例如英國、德國、荷蘭和美國...等，自然的很早就開始典藏數位藝術作品，他們約莫 35 年前開始研究如何保存媒體、新媒體、數位科技等的藝術作品，一脈下來，美國體系多以時基媒體藝術（Time-based Media Art）統稱，也有以多樣性媒體藝術（Variable Media Art）、不穩定媒體藝術（Unstable Media Art）稱呼的機構，設計界更不遑多讓地稱數位設計的藏品為多樣性數位物件（Varial Digital Component），但至今未能有人成功以一個名詞就明確涵蓋所有以媒體藝術發生以來至今的所有遭遇類似保存困難的作品，就連筆者撰寫本文時，也時常在不同詞語中轉換和交互使用，一邊擔心閱讀者是否能理解本文的核心主角。

這群走在前面的博物館最初以分享和交換各自作品的保存與修復實務研究為開端，馬上發現每間博物館都面臨一樣的挑戰，並急須找到解決的方法。於是在 2005 年，由 New Art Trust 贊助的 Matters in Media Art (媒體藝術事務) 計畫誕生，成員包含紐約現代藝術博物館 (MoMA)，舊金山現代藝術博物館 (SFMoMA) 以及英國泰特美術館 (Tate)。該計畫所謂的媒體藝術包含：錄像、電影、聲音、電腦軟體、電腦裝置 等。慷慨的分享他們長年來研擬、構築的媒體藝術典藏保存指南，從購藏評估、入藏登錄、藏品管理、預防性保存、狀況檢視、修復與再展示等，和各項實用的狀況檢視表等，包括在購藏評估時十分重要的成本分析表。去年有幸和夥伴一同到紐約參訪兩所代表性美術館的媒體藝術保存研究室，開啟筆者對媒體藝術保存維護更實際的想像。

另一方面，Matters in Media Art 網站遵循開源精神，原始碼均公開分享於 Github，採用 Creative Commons (創用 CC) 授權規章，廣開知識散播的大門。為此受利的，包含日本東京都市立藝術大學在日本政府文化廳的補助下，於 2017 年正式上線的「タイムベースト メディアを用いた美術作品の修復／保存のガイド」計畫。計畫網站中，可以看到該計畫將日本國內的經驗與 Matters in Media Art 進行對照，並將之間的差異詳細記於網站中。例如：藝術家高谷史郎於 1998 年創作的《LOVERS 永遠の人たち》，分別在 2015 年於京都和 2016 年於 MoMA 所經歷的兩次不同修復方法的分析與對照。

佩姬古根漢 Time-based Media (TBM) Conservation Lab 成員 (部分)

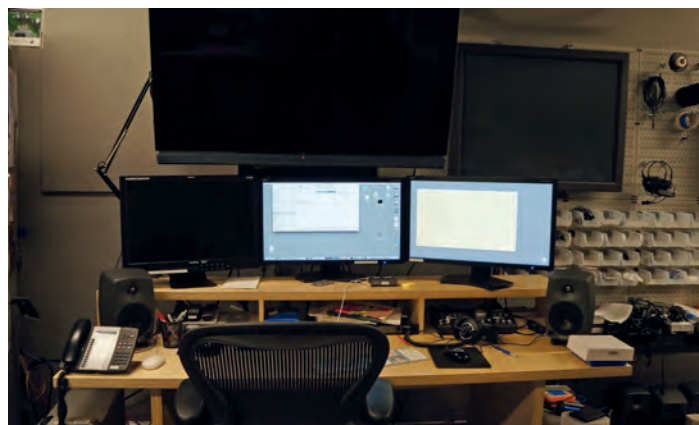


除了豐富的保存實務指南，以美國紐約為主要基地的 Voice in Contemporary Art（當代藝術之聲），以推動「藝術家訪談」為主軸，與各大美術館、藝廊合作，提供工作坊、教育訓練，創造策展人、保存人員與藝術家三方間的互動關係，期以對話促進互相的理解，藉此保存與傳承當代藝術作品與當代藝術文化。其他例如加拿大的 DOCAM，荷蘭的 LIMA，德國 ZKM 也都有豐富的保存經驗和線上資源，筆者在此不多贅述，留在未來能以更深入的專題一一報導。

在機構之外，許多獨立策展人和學者也投入相關研究。緬因州立大學 Digital Curating 學程教授強恩·伊波利托（Jon Ippolito）與資訊工程背景的藝術家理查·萊茵哈德，在 2015 年出版《Re-Collection》一書，從死於科技（Death by Technology）、死於機構（Death by Organization）、死於法律（Death by Law）三個面向抽絲剝繭數位藝術保存失敗的原因，以電玩遊戲「瑪利歐兄弟」經過好幾世代，每個版本幾乎都透過遊戲社群的力量存活至今的案例為範本，建議從社會集體記憶的角度，提出某種近似傳承網絡的典藏保存意義，同時呼籲典藏機構發展全新的典藏方針和策展週期，推翻過往越少接觸越穩定的保存原則的觀念，以防數位藝術死於將作品連帶儲存媒介靜躺於庫房中，而不再拿出來展示，在靜悄悄之中，錯過了跳向另一艘大船的機會。

強恩的建議不禁讓我想到最近數位藝術網絡平台 Rhizome 進行的專案－ Net Art Anthology－100 件始於 1980 年的網路藝術作品，兩年的線上展示。這些作品有的被知名博物館典藏，透過 Net Art Anthology 計畫，原始碼再次被翻出，與大學電腦科學系所合作，在博物館修復師、技術人員和計畫平台的三方合作之下，將作品再次於當今的網路平台中現身。

數位文化資產、數位藝術、科技藝術……不論他們怎麼被稱呼，毫無疑問的是現當代科技發展生態系的重要產物，見證著數位科技發展的同時，形塑數位文化。博物館在履行保存實踐時，只能依稀從技術的發展歷史、技術市場的趨勢，評估和預測作品的保存年限，沒有人能篤定何時我們所選擇用來修復的技術，哪一天又回過頭來反踢你一腳。或許，我們不需要對長久以來建立的文化



佩姬古根漢 TBM
Conservation Lab 影音
檔案檢視工作站

資產保存原則感到惶恐，只是需要為數位物件特性的量身定做解套：

- 切勿刻意進行美容、保留文物真實性：以藝術家訪談和作品的歷史研究為方針，反覆研擬不扭曲作品真實性的修復策略。
- 最小的干預：每一次再現時，限時現地的展示實務。
- 可逆性：保存舊的版本，發展新的版本，詳實紀錄彼此的關係。
- 可辨識性：透過版本控制、電路設計圖、修復設計圖的詳實紀錄與文件佐證。

並且至少，從先驅者的經驗中，已能得到些許的結論，數位文化資產保存事務：

- 「是」整個博物館行政結構的一部分：數位檔案儲存系統、作品的登錄方式、修復與策展實踐，都直接影響組織整體的管理決策、修復團隊成員組成任命和財務成本。
- 「是」由創作者一同參與完成的：透過訪談藝術家和利害關係人，傾聽藝術家對作品創作理念和所選用物件的想像，分析取捨的優先順位。
- 「是」整個團隊事務：邀請在別的部門的工作人員一起參與，例如比你還了解數位科技的電腦工程師、曾經看過或協助佈展該件作品的展示技術人員。
- 「是」遵循開源精神的：採用開源軟體，以防商業軟硬體的長久支援與授權問題，將希望寄於開源社群。
- 「不是」先購藏以後再來想辦法。
- 「不是」一個修復師的單打獨鬥。
- 「不是」不可能完成的任務。

結語

寫這篇文章的前兩天，碰巧英國 V&A 美術館的 Video Game 策展人瑪麗·符思登 (Marie Foulston) 受邀來筆者目前工作的美術館分享與討論 Curating and Collecting Intangible objects in museums；剛好 Cooper-Hewitt 的前任工程師，也被請來幫忙美術館寫 API，我方的建築與設計策展人很積極地參與討論，搬出典藏《Emoji》的實際案例，瑪麗則分享展示遊戲 Minecraft 的方法，來自 Cooper-Hewitt 的工程師，則一件軟體蒐藏就將軟件原始碼開源化寫在合約中，等待哪天開源社群能夠解開原始碼中的秘密，並協助該軟件在下個展示之日能夠復活之外，他們還是將原始碼印在紙本上，厚厚的一落原始碼。從他們的討論中，我可以感受到博物館想盡辦法要讓時間停止在數位物件的每一個元素上的不安，當瑪麗從自己的經驗中告訴大家，不見得展示數位物件就一定要展示最完整的，一段影片、一個重置的精簡 Demo 版。

這些建議和解決方法，對來自數位設計背景的自身而言，落在數位媒體設計方法的實踐中，歷經確定設計理念（釐清藝術家跟策展人意圖，同時考量保存目的和願景）、提供當下適宜的數位設計方案（修復策略規劃）、執行設計專案（組織團隊執行修復研究專案），再加上更謹慎的檔案保管和歷史檔案紀錄。筆



Write Blocker 近照；Write Blocker 為電腦刑事鑑識為防止作為犯罪工具的儲存裝置遭受惡意破壞所設計的裝置，能夠在一邊讀取資料的同時，防止讀取端寫入被讀取端

者個人其實非常樂觀看待數位文化資產的保存，樂觀原因，就是最令修復師困惑和抗拒的可複製性；可複製性讓多元的修復策略可以同時存在於實驗階段，也不會真正的破壞原作，只有當你停止探究再現的方法，才是真的原作已死。

真正讓筆者感受到推動數位文化資產保存事務困難的，反而是對組織整體的認知教育與改革，筆者過去曾在國內公立美術館內與少數基層同事想要推動數位藝術的保存，但在機構還沒準備好時，總是小看典藏數位科技藝術對機構整體帶來的衝擊，而天真地認為少少的一兩個人就能在閒暇之餘完成工作。目前筆者所在的 M+ 當代視覺文化與流動影像博物館，剛成立時基藝術委員會，成員來自流動影像策展人、修復師、藏品管理人員、登錄人員、電子檔案儲存系統管理員和資訊部門的工程師，期望委員會能漸次整合不同部門對數位文化資產的想像，第一步已決定是討論「什麼是時基藝術」了，想必會十分精彩又刺激的。

參考資料

- 1 Mediamatic Magazine <https://www.mediamatic.net/en/page/10342/mediamatic-magazine>
- 2 Document and Conservation of Media Art Heritage <http://www.docam.ca/>
- 3 Voice in Contemporary Art <http://www.voca.network/>
- 4 Variable media network <http://variablemedia.net/e/welcome.html>
- 5 タイムベースト メディアを用いた美術作品の修復／保存のガイド <http://www.kcuu.ac.jp/arc/time-based-media/>
- 6 Net Art Anthology by Rhizome <https://anthology.rhizome.org/>
- 7 Matters in Media Art <http://mattersinmediaart.org/>
- 8 國立台灣美術館，2015，「寶庫解密 - 典藏保存維護特展」專刊。