台灣文學研究學報第三十期
2020年4月，頁9-50
國立台灣文學館

當文學和AR相遇
——AR應用於文學傳播與創作的初步觀察*

李順興
中興大學外國語文學系教授

摘要

本文旨在對AR（Augmented Reality，擴增實境）應用於文學傳播與創作進行初步觀察。在探討AR作為文學傳播工具的節次裡，援引「跨媒體故事敘述」（transmedia storytelling）模式作為理論框架，談及此一商業娛樂經營模式的流行帶動了或啟發了「社會責任型」案例的興起或推廣，並以李昂文藏館作為具體範例，揭示該館的建置涉及「跨媒體共創」（transmedia collaborative authorship），嘗試把李昂打造成一個「文學品牌」，所使用的媒體種類和應用方式，「虛」「實」兼具，其中特別專注於解析AR作為展示物件的導覽工具。本文對AR的探索，包括定義以及《李昂AR》實作範例的剖析，並突顯AR藉由匯合（convergence；各式不同媒體作品的聚集）和融合（merge；一件作品裡使用了多種媒體）而得以作為效果良好的文學傳播工具。

在討論AR作為文學創作工具的節次裡，延續了AR的定義，但強調螢幕上的成像部分以文字替代了動靜態影像，接著嘗試辨證「（平面）文學作品＋AR」和「AR文學」之不同。本文以《小王子：AR＋3D互動遊戲書》、《頁與幕之間》（*Between Page and Screen*）及《號誌AR詩組》驗證上述的說法。《頁與幕之間》同時也體現了「新工具→新形式→新美學」的現象。本文

＊ 本文為科技部計畫「打造李昂品牌：李昂《迷園》的跨媒體化」（計畫編號MOST 106-2420-H-005-009-MY2）以及中興大學人文與社會科學研究中心「國立中興大學李昂實體與虛擬特藏館計畫」之部分成果。

的結尾，以電影從未離開科技為例，呼籲文學也從未離開科技，冀望學院開發以AR當作傳播和創作工具的課群。

關鍵詞：李昂、擴增實境、文學傳播、文學創作、跨媒體故事敘述、AR文學

A Rendezvous Between Literature and AR:

A Preliminary Observation of AR as a Tool for Literary Dissemination and Creative Writing

Lee Shuen-Shing
Professor
Department of Foreign Languages and Literatures
National Chung Hsing University, Taiwan

Abstract

This paper engages with a preliminary observation of AR (Augmented Reality) as a tool for both literary dissemination and creative writing. The first section examines "transmedia storytelling" in order to construct a theoretical framework, outlining how the long-practiced commercial mode of operation prevalent in popular entertainment field may have initiated, inspired or even helped promote cases of "the social service mode." Treating Li Ang Museum as an example, this research reveals how the concept of "transmedia collaborative authorship" is incorporated into the "narrative expansions" of the Museum. The Museum project also endeavors to turn Li Ang into a literary brand. Analog and digital media are deployed in the narrative expansions to create real and virtual objects for the Museum, particularly focusing on positioning AR as "a tour guide." In its exploration of AR, this paper includes its definition and an analysis of the content of the "Li Ang AR" app; this is meant to illuminate AR as an effective tool for literary dissemination by way of convergence (i.e. collating works made of various media) and merging (i.e. composing a work using various media). In the second section, the discussion shifts to AR as a tool for creative writing. This paper declares that in an AR literary work, verbal texts - likely mixed with images - play a central role, while it also attempts to differentiate "AR literature" and "printed literary work + AR," citing *The Little Prince: AR+3D Interactive Game Book, Between Page and Screen*, and *Traffic Signs AR: A Poetic Suite* as the works for comparison. Thereafter, *Between Page and Screen* embodies a new

aesthetics originated by new technological tools. The conclusion addresses that literature and technology have never been separated. Accordingly, this paper encourages writers to take advantage of new technologies to pull out new forms of expression, like those achieved by the latest SF movies.

Keywords: Li Ang, AR, Literary Dissemination, Creative Writing, Transmedia Storytelling, AR Literature

當文學和AR相遇
——AR應用於文學傳播與創作的初步觀察

一、前言

現今平面文學在數位平台上的傳播，早已脫離平面出版界各種行規的宰制，而隨著數位工具的推陳出新，如今連以圖片張貼為主的Instagram也被拿來當文學傳播工具，方式是把文字作品製成圖檔，然後上傳。[1] 約略在把網路之類的數位工具作為傳播媒體的同時，也有人開始嘗試把數位工具當作文學創作工具，一路走來，陸續冒出了超文本文學、制動文學、文學電玩、VR文學、[2] AR（Augmented Reality）文學等，雖都是小眾型作品，形式花樣之多，已足以令人目不暇給，有人偏好統稱這類作品為電子文學或數位文學，也有少數學者以新媒體文學或跨媒體文學（transmedia literature）稱之，之所以在「文學」二字之前加上超文本、制動等字眼，表示這類作品已不是純文學，或純文字的文學，而是作品中加入了動靜態影像、遊戲、互動設計等非平面文學成分。這也就是說，新創作工具的出現，也造就了新品種的文學，其共同特

1 有關Instagram（*IG*）作為文學傳播平台、*IG*詩範例和評論、*IG*詩的圖文關係等，參考黃靖雯，〈站立與出走：數位時代下台灣現代詩的形式與傳播〉（台中：中興大學台灣與跨國文化研究所碩士論文，2019），頁41-71。另外，一位國外評論者以〈*IG*詩是電子文學嗎？〉（"Is Instagram Poetry E-Literature"）作為論文的副標題，她的答案是肯定的，參考Kathi Inman Berens, "E-Lit's #1 Hit: Is Instagram Poetry E-literature?" *Electronic Book Review* (2019.04), https://doi.org/10.7273/9sz6-nj80。

2 VR文學作品並不多見，早期筆者曾為文簡介過一部名為《Holo-X》的3DVR作品，已下線，參考筆者，〈3D文學世界〉（或〈文學的3D虛擬實境〉），「中國時報開卷版網路閱讀區」，1999.03.01（來源： http://benz.nchu.edu.tw/~garden/hyp-crit/hyp-holo-x.htm，檢索日期：2019.09.01）。以下三部「文學裝置」作品也可歸類為VR文學，分別是《意識流》（*Stream of Consciousness*）、《文字雨》（*Text Rain*）和《螢幕》（*Screen*），有關《意識流》和《文字雨》的影片紀錄，分別參考John Craig Freeman, "David Small and Tom White, Stream of Consciousness: An Interactive Poetic Garden, 1997-98," February 14, 2017, video, 2.02 (https://www.youtube.com/watch?v=5onPBBpGed8)和MediaArtTube, "Camille Utterback & Romy Achituv - Text Rain, 1999," April 7, 2008, video, 2:33 (https://www.youtube.com/watch?v=f_u3sSffS78)；有關《螢幕》的影片紀錄，參考Andrew McClain, "Screen Profile," Michelle Higa, April 1, 2008, video, 3:41 (https://www.youtube.com/watch?v=WOwF5KD5BV4)。若想進一步瞭解《螢幕》三種可能的閱讀經驗，參考Noah Wardrip-Fruin, et al., "Screen: Bodily Interaction with Text in Immersive VR," in *SIGGRAPH03: Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Techniques Proceedings* (New York: Association for Computing Machinery, 2003), p. 1。

色是多媒體混種（hybridity）或多媒體融合（merge）。稍後，本文會提到其中的AR文學則又多了「混合實境」（mixed reality）和依設計情況而可能產生的「戶外移動模式」（outdoor mobile mode）等特色。

二十多年來，台灣的數位文學發展，並不突出，英美學界的數位文學雖然持續成長，既有學術學會和年會，如「電子文學學會」（Electronic Literature Organization），作品閱讀也進入了大學課程，但畢竟走向屬嚴肅型文學，整體來說，量的進展緩慢，雖是如此，在這個小眾的創作世界裡，偶而還是有令人驚豔的形式創新作品出現。在同期間，有些數位工具不斷自我翻新，有些則是全新概念的工具，在這之中，AR算是整合型的新工具之一。同其他數位工具一樣，AR既是傳播工具，也可當創作工具。AR應用於傳播有可能最先在文物展覽中嶄露頭角，隨後，各類展示活動加入AR設計逐漸形成風氣；[3] 另由研究AR的文獻可看到近十年AR普及化的成長速度，[4] 影響所及，數位藝術家也意識到AR作為創作工具的潛能，一系列的大小型AR藝術作品和其他形式的AR表現方式開始陸續出籠，[5] 就連文學出版界也嗅到AR的潛在商機，常見的

3 著名的一個範例是AR開發公司Metaio、法國羅浮宮、日本DNP博物館三者聯合組成實驗室（Metaio and Louvre-DNP Museum Lab），於2008年推出專為其文物展覽所設計的AR導覽工具，內容水準極高，如今事隔十年以上，當年的設計巧思依舊亮眼。該實驗室的作品，對後來的製作者或AR藝術創作者，極富啟發性。有關影片紀錄，參考AugmentedOne, “Augmented Reality Museum,” Metaio and Louvre-DNP Museum, January 22, 2009, video, 2:28 (https://www.youtube.com/watch?v=lQfCndsnXUc)。有關“Metaio and Louvre-DNP Museum Lab”的進一步解說，參考Tsutomu Miyashita, et al., “An Augmented Reality Museum Guide,” in *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Proceedings* (np: IEEE, 2008), pp. 103-106。

4 2007年便有偉格納（Daniel Wagner）的博士論文專門討論「手持式AR」，參考Daniel Wagner, “Handheld Augmented Reality” (Doctoral Dissertation, Graz University of Technology, 2007)。學者謂其內容涵蓋廣泛且周全，參考Tsutomu Miyashita, et al., “An Augmented Reality Museum Guide,” p. 103。

5 試舉幾例。大型的AR藝術裝置作品如BBC的《結凍星球AR》（*Frozen Plant: Augmented Reality*）和《國家地理雜誌》（*National Geographic*）的《鹿特丹市中心AR》（*Augmented Reality op Rotterdam Centraal*），兩者的影片紀錄，分別參考Sam Meyrick, “BBC Frozen Planet Augmented Reality - created by INDE,” INDE, April 26, 2013, video, 2:32 (https://www.youtube.com/watch?v=fv71Pe9kTU0)和National Geographic Nederland-Belgie, “Augmented Reality op Rotterdam Centraal - National Geographic,” National Geographic, August 29, 2013, video, 1:47 (https://www.youtube.com/watch?v=5QDB7CDD5aA)；小型作品如《市區AR》（*Urban Augmented Reality Full*），或可謂街頭AR塗鴉，有關影片紀錄，參考Av, “Urban Augmented Reality Full,” May 4, 2012, video, 2:52 (https://www.youtube.com/watch?v=fA4wy5wYH70)。也有人將AR導入魔術表演，相關的示範影片，參考Marco Tempest, “Augmented Reality Magic 1.0,” April 25, 2009, video, 6:02 (https://www.youtube.com/watch?v=Mk1xjbA-ISE)。事實上，「AR藝術」（AR art）一詞已出現，參考James Kent, *Augmented Reality: The Augmented Reality Handbook - Everything You Need to Know about Augmented Reality* (np: np, 2011), p. 6。另有英文論著以Augmented Reality Art為書

案例是將已出版的平面童書搭配AR APP一併出售。「（童）書＋AR」，就等於是「AR文學」嗎？有關這個議題，稍後說明。

二、匯合（convergence）與融合（merge）：文學的跨媒體共創——以李昂文藏館為例

傑肯恩茲（Henry Jenkins）遠在十幾年前便宣稱我們已進入一個「媒體匯合」的時代。[6] 傑肯恩茲的媒體匯合指涉的對象是流行文化娛樂公司的產品生產和行銷方式。這些公司以「跨媒體故事敘述」（transmedia storytelling）為核心概念，以「跨媒體共創」（transmedia collaborative authorship）為方法，將舊式的「媒體特許經營」（traditional media franchise）改造為「跨媒體特許經營」（transmedia franchise）。筆者指出，舊式的特許媒體經營的特色是：取得原著授權的團體或個人，在各式媒體上所呈現的內容偏向自由發揮的方式，因此整體故事世界中的各種成分之間，較難取得一致性，以金庸的《射雕英雄傳》為例，多年來重複改編成電視劇、電影、漫畫、電玩，但這些取得原著授權者之間並沒有完整的協調，尤其是新近上線的電玩，如手機遊戲《射雕英雄傳2017》，差可說「借殼上市」，除人物名稱之外，其餘如人物造型、內容、情節等都很難和同時間推出的電視劇相呼應或相互延伸。新式跨媒體故事敘述的特色則是：各式媒體上的故事大都已事先規劃或經過審核，也因此彼此結合成整體故世界後，其內容成分之間的一致性較高。[7] 傑肯恩茲於2006年出版的《匯合文化》（*Convergence Culture*）以《駭客任務》（*The Matrix*）系列電影為例，闡明「好萊塢式的跨媒體授權模式」，簡述如下：製作人兼導演瓦橋斯基兄弟（The Wachowski Brothers）細密地規劃跨媒體故事敘述的擴展步驟，他們把三集《駭客任務》周邊的相關故事依放映時

名，參考Vladimir Geroimenko, *Augmented Reality Art: From an Emerging Technology to a Novel Creative Medium*, 2nd ed (Springer International Publishing AG, 2018), https://doi.org/10.1007/978-3-319-69932-5。

6 Henry Jenkins, “Transmedia Storytelling,” *MIT Technology Review* (2003.01), https://www.technologyreview.com/s/401760/transmedia-storytelling/.

7 李順興，〈「我們已進入一個媒體匯合的時代」：跨媒體故事敘述案例的比較研究〉，「共群・現場：第四十屆全國比較文學會議」論文（中華民國比較文學會、台灣大學外國語文學系主辦，2018.05.25-26）。

序，或前或後或同步地遍灑在多種流行媒體，最後將它們加總、整合成一個精彩的整體。瓦橋斯基兄弟建立了專屬網站、出版與情節或角色相關的漫畫、製作相關的動漫短片、和電玩公司合作推出單機版電玩及線上版電玩。這些漫畫、動漫、電玩的製作品質都是商業級水準，更重要的是內容並非電影的故事改編，而是依循或圍繞著一個以《駭客任務》為中心的「故事世界」（story world），也可說是前述跨媒體共創的集體成果，[8] 或如思卡拉里等人（Carlos Scolari, et al.）所謂的「敘事擴展」，而因故事的呈現涉及多種媒體，因此也呼應思卡拉里等人所提到的第二種擴展，即「媒體擴展」。[9] 另有一種延伸，筆者謂之「美感擴展」，亦即指數位物質性也造就了互動空間的生成，同時因數位科技帶動了互動作品的大量生產，間而突顯了互動式美感的存在與擴展。[10]

傑恩肯茲在2017年〈跨媒體邏輯和地點〉（“Transmedia Logics and Locations”）一文中，自承今日的跨媒體故事敘述實踐案例，其模式演變早已超越他十幾年前的原始定義，[11] 對於跨媒體故事敘述，該文的觀察不再僅侷限於流行娛樂；對當前的跨媒體實踐模式，該文做了更細緻的分類，共得六種，前三款為純商業行銷模式，後三款則涉及公共服務、文化提昇和教育深耕。這六類跨媒體應用和操作模式的本質相似，之中最大的差別是：一為資本利基導向的跨媒體共創，純商業型，一為公共服務導向的跨媒體共創，屬社會責任型。而何者為肇始者，有待考據，但從時序來看，十幾年來，商業型的應用，如《星際爭霸戰》、《超人》等家喻戶曉的案例，它們成功地創造了高額利潤，流行娛樂界裡幾可說無人不曉，因此，若說商業型的成功帶動了社會責任型跨媒體共創計畫的興盛，可信度頗高，或者在某些方面提供了社會責任型畫

8 Henry Jenkins, *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide* (New York: New York University Press, 2008), p. 103.

9 Carlos Scolari, et al, *Transmedia Archaeology: Storytelling in the Borderline of Science Fiction, Comics and Pulp Magazines* (New York: Palgrave Macmillan, 2014), pp. 3-4.

10 李順興，〈「我們已進入一個媒體匯合的時代」：跨媒體故事敘述案例的比較研究〉。另外，有關「媒體特許經營」和「跨媒體特許經營」的比較，參考“Transmedia Storyteller,” *Conducttr* (blog), nd (http://www.tstoryteller.com/transmedia-storytelling)。該文提供的圖表，讓兩者的差異一目了然。

11 Henry Jenkins, “Transmedia Logics and Locations” in *The Rise of Texts: Challenges and Opportunities*, eds. B. W. L. D. Kurtz and M. Bourdaa (New York: Routledge, 2017), p. 222.

實踐方面的靈感，也有其可能性。這兩類實踐模式的另一差別是營運資金的來源：商業型為純粹的私人投資，社會責任型的資金則來自公家預算或公眾募款或兩者兼具。[12]

林婉綺的論文〈游移在社區營造與觀光之間——以劉興欽漫畫暨發明展覽館為例〉，以「內灣漫畫村」、「劉興欽漫畫暨發明展覽館」搭配漫畫節、漫畫劇，並和社區觀光結合／競合的案例，闡述文化工作者嘗試如何在「內灣過度商業化的環境，為其注入人文藝術氣息」。[13] 在上述追求商業和人文氣息平衡的社區營造案例中，其實踐內容和作法驗證了台灣的「文創業」已在使用「跨媒體故事敘述」。在另一較間接的深層涵義上，林婉綺的研究也示範了跨媒體故事敘述模式已由商業型延伸至社會責任型，並提醒讀者跨媒體故事敘述模式在社會責任型應用上的潛能。打從故宮文物的多媒體化、2018年「台中世界花卉博覽會」將有關馬的古典繪畫改編成數位互動或動態作品，[14] 到目前社區型的文物展，如大里纖維工藝博物館2018年的「纖維綻・花之饗宴特展」加設三個數位互動作品，[15] 顯示國家級或地方社區的文物展示，利用跨媒體故事敘述的策略已不是新鮮事。扼言之，劉興欽案例之類的社區型跨媒體文創偏向以「社會責任」為主旨，跟《駭客任務》等以純商業利益為主要考量的跨國投資，出發點和著眼點幾乎完全不同。

2019年於國立中興大學完成初期工程建置的李昂文藏館，建館資金來自李昂本人、科技部計畫和中興大學校務基金；[16] 至於文藏館的特色，筆者認為偏向以「李昂」和「李昂的文學創作」作為展示主題，如是，就資金來源及展示性質而言，依傑恩肯茲的分類，李昂文藏館屬社會責任型，應無異議。但筆

---

12 Henry Jenkins, “Transmedia Logics and Locations,” in *The Rise of Texts: Challenges and Opportunities*, eds. B. W. L. D. Kurtz and M. Bourdaa, pp. 228-236.

13 林婉綺，〈游移在社區營造與觀光之間——以劉興欽漫畫暨發明展覽館為例〉，《博物館學季刊》26卷4期（2012.10），頁81。

14 「台中世界花卉博覽會」有關馬的作品包括數位投影動畫〈百駿變〉、〈圖成百駿——古畫動漫〉、互動遊戲〈擊鞠大賽〉，相關簡介，參考張世昌，〈台中花博故宮花蝶館科技美學新體驗〉，「指傳媒」，2019.02.09（來源：https://market-edm-fingermedia.blogspot.com/2019/02/450-300-httpwww.html，檢索日期：2019.05.01）。

15 「纖維綻・花之饗宴特展」的相關報導，參考〈纖維工藝博物館首檔特展登場〉，「市政新聞」，2018.10.22（來源：https://www.taichung.gov.tw/1119167/post，檢索日期：2019.05.01）。

16 資訊來源：國立中興大學人文與社會科學研究中心，亦即建置李昂文藏館之負責單位。

者為何強調李昂文藏館是以「李昂」及「李昂的文學創作」作為主題，而非單一名稱如「李昂」或「作家李昂」呢？就筆者觀察，此乃因文藏館的展示物件至少含有「自傳」、「傳記」、「延伸」三種成分，這三種成分偶有在若干物件裡混合的現象。自傳成分在此指李昂本人有關自我的創作或自認為能象徵自我的物件，傳記成分則指他人為李昂記錄的材料，「延伸」成分則是指稱他人以李昂的自傳或傳記材料作為基礎，所進行的媒體擴展和敘事擴展而形成的作品。這三種成分共同構成李昂文藏館的總體內容。在展示方面，「虛」「實」並用。「實」的部分包含了與李昂相關的文物或收藏，這些實物所使用的媒材種類不少，木雕、畫像、攝影、手稿、勳章、藝術裝置作品等，其材質不一，或可統稱為類比媒體，使用此一名稱，可方便和稍後將提到的數位媒材相對應。「虛」的部分，除了網站、QR code、3DVR，也包括了較新的材質：AR。

2012年，媒體趨勢研究者阿侯南（Tomi Ahonen）宣稱AR是萌芽中的第八個大眾媒體，前面七個分別是：（一）印刷、（二）錄音、（三）電影、（四）廣播電台、（五）電視、（六）網際網路、（七）行動載具。[17] 目前AR技術已成熟且製作工具之成本具彈性，極適合大量開發於各種應用，亦即AR的普及指日可待，切入時機已成熟。阿侯南預估2020年，使用AR的人口將達十億。[18] 珍卡（Zenka）在2016年提出的實際估算，大致相同（圖1）。值此時刻，李昂文藏館使用AR的舉動，可視為對當前這股AR流行風潮的回應。動用了多種類比媒體和數位媒體以展示或傳播文藏館的主題，再加上文藏館之外的電影和舞台劇的改編，若挪用商業型「跨媒體特許經營」的說法，或可說，文藏館正在將「李昂」打造成一個「品牌」，或特別強調是一個「文學品牌」。然而從文藏館的建置地點設立於中興大學的圖書館內來看，可判斷其初期目標尚無商業考量，因此將之歸類為社會責任型的跨媒體故事敘事模式，應是恰當的稱呼。

17 TEDx Talks, “Augmented Reality - the 8th Mass Medium: Tomi Ahonen at TEDxMongKok,” TEDxMongKok, June 12, 2012, video, 20:26 (https://www.youtube.com/watch?v=EvyfHuK ZGXU).

18 同註17。

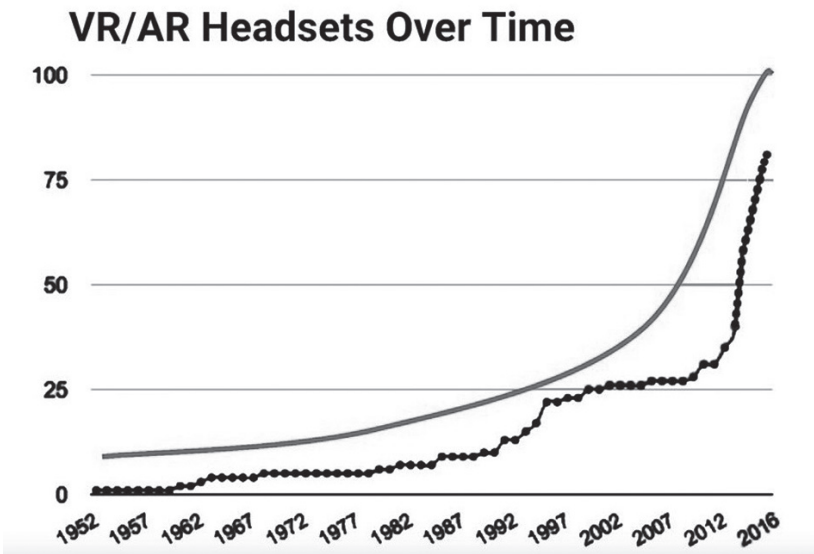

圖1　珍卡的圖表顯示2016年的AR頭戴式裝置（headset）使用數量約已超過七億五千萬台，[19] 這是實際數據，不是猜測性的預估。由2012年之後數量突然陡昇的趨勢來看，極有可能提早達到阿侯南的預測：2020年有十億人口使用AR。

上面筆者多次提及AR，而究竟什麼是AR？究竟什麼是「擴增實境」？從Zenka的圖表，可以看到AR並不是一下突然冒出來的流行科技，早在1950年代便已出現，隨著數位科技的進展，AR製作的環境愈易友善，應用範圍和種類愈益擴大，使用者也愈來愈多，相對地，其傳播威力也愈益強大。2012年起開始呈現的爆炸性使用數字，或許就是同一年阿侯南大膽提出AR即將成為第八大眾媒體的緣故。[20] 在繼續AR議題的討論之前，筆者必須先釐清一點，本文中所謂的「傳播」，譯自英文的communication，該字另有「溝通」和其

19　TEDx Talks, “Will virtual and augmented reality move us into the knowledge age? | Zenka | TEDxJacksonHole,” TEDxJacksonHole, November 11, 2016, video, 1:24 (https://www.youtube.com/watch?v=2FA-IuDTMjE&t=759s).

20　過往的七個大眾媒體，各自在其所對應的生命世界（life-world）裡，對人的知覺結構產生廣泛的影響，已是不爭的事實，而第八大眾媒體會如何改觀生命世界的知覺狀態，值得密切注意。現今人手一機（第七大眾媒體），隨時隨地滑著或眼盯著小螢幕，長期使用的結果，人的知覺結構已然不同往昔，由此衍生出的社交結構變化則更為明顯。正如艾德（Don Ihde）所言：「新工具的使用造就新知覺」（“new instrumentation gives new perceptions”），參考Don Ihde, *Technology and the Lifeworld: From Garden to Earth* (Bloomington: Indiana University Press, 1990), p. 56。

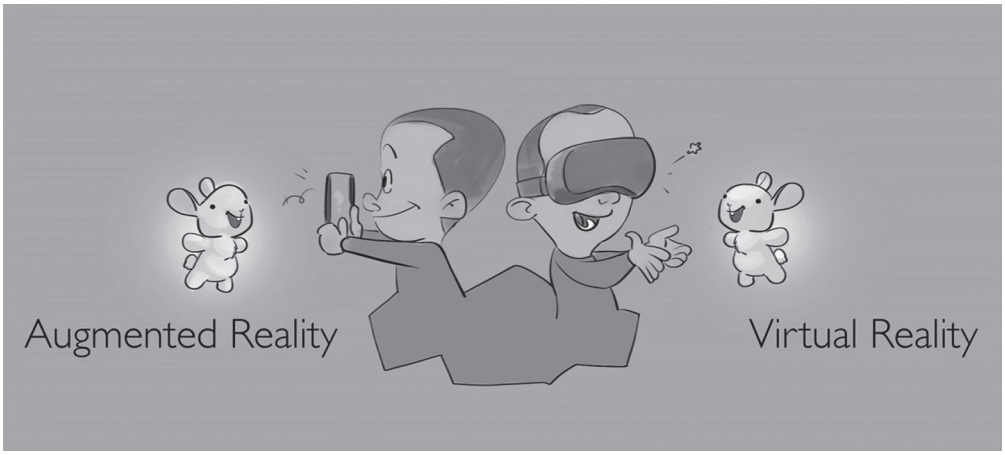

圖2 AR和VR的差別對照圖

他意思。AR在實用層面上，如前述，有可能最先被應用於文物館，李昂文藏館既是文物館的一種，跟隨潮流使用AR好像也是順理成章，只不過李昂文藏館較特殊的一點是它跟文學關係密切，推而論之，李昂文藏館變成了一個傳播文學的管道，若僅就此而言，文學界最在乎的應是它的文學傳播潛能。值得一提的是，中興大學的工作團隊在李昂文藏館動用AR，意圖並不僅止於文學傳播，另希望透過AR，讓李昂的文物和讀者能直接進行虛擬式「溝通」，亦即，以AR替代現場人員的導覽或中介。[21]

AR並沒有一個固定的定義，對阿祖馬（Ronald Azuma）而言，他將AR視為VR（或稱VE, Virtual Environment）的一個變種。他認為VR技術將使用者完全沉浸在一個合成的環境中，在其中，使用者看不到周遭的真實世界。相對於此，AR的使用者可看到周遭的實境，其上套疊著VR物件或AR與VR共構而成的物件。由此觀之，AR補充或擴張了真實，而非完全取代了真實。[22] AR和VR兩者差別，可從圖2杉納（Bob Sumner）於2017年所提供的對照圖看出來：[23] 在AR部分，使用者透過手機螢幕看到兔子（實物）和虛擬物件

21 資訊來源：國立中興大學人文與社會科學研究中心。

22 Ronald Azuma, “A Survey of Augmented Reality,” *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, Vol. 6, No. 4 (1997.08), section 1.2.

23 TEDx Talks, “Augmented Creativity | Bob Sumner | TEDxZurich,” TEDxZurich, January 19, 2017, video, 11:41 (https://www.youtube.com/watch?v=AJJOWemfOYI).

混合在一起；在VR部分，帶著頭戴式裝置的使用者，看到的全是虛擬物件。

米爾格蘭姆等人（Paul Milgram, et al.；以下簡稱米氏等人）傾向以「混合實境」（mixed reality）來詮釋AR和VR之間在定義上或涵意上的糾葛。[24]

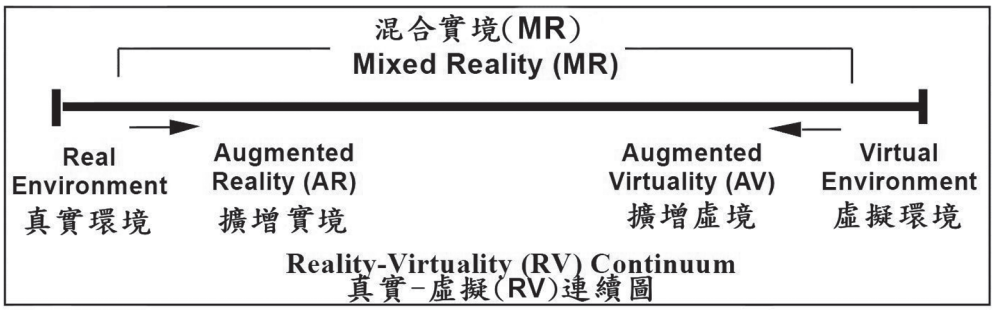

圖3　米氏等人以連續光譜來含納不同層次的擴增實境和擴增虛境（圖片上的中譯為筆者的添增）。

他們以圖3為例加以闡述：

根據米氏等人的看法，圖3中的連續光譜最左端是真實世界，由真實物件構成，逐漸向右移動，亦即開始加入虛擬物件，原來的環境遂變成擴增實境；相反地，連續光譜最右端的世界全由虛擬物件構成，即虛擬環境，若逐漸向左移動，並開始增加了虛擬物件，遂變成了擴增虛境。這兩種相對立的環境彼此逐漸往中間移動，最後是否合併成一個單一環境，雖然米氏等人沒有明確指出，但他們籠統地將此區域稱為「混合實境」，亦即虛、實並存在同一環境。他們也沒有進一步說明為何擴增實境和擴增虛境都可稱為「混合實境」。擴增實境的「實」「虛」相疊或共存，謂之「混合實境」，應無爭論，但把擴增虛境的「虛」上加「虛」也列為混合實境，則值得琢磨一番。筆者臆測，米氏等人認為擴增實境和擴增虛境都是與視覺相關的產物，然而身體的感官另包含聽覺、觸覺等，若作品以視覺為主要的使用感官，就算在操作擴增虛境作品時，聽覺、觸覺等其他感官並沒有完全被身體「忘記」，仍存在於「實境」，或甚至一起同時運作，例如虛擬環境作品裡加入了觸控式互動設計，使用者舉起手指，虛擬環境裡對應的虛擬手指會同步去碰觸虛擬環境的某個虛擬物件，

24　Paul Milgram, et al., "Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum," *SPIE: Telemanipulator and Telepresence Technologies*, Vol. 2351 (1994), p. 283.

進而引發作品的某種反應，達到擴增的目的。由是，擴增虛境也涉及到「實境」，既是如此，亦可稱作混合實境的一個種類。另外，虛擬環境也可加入「實物」，用以「擴增」虛擬物件的意義，進而達成符合「混合實境」的定義。[25] 上述說明，本文將舉實例驗證。

圖4　李昂「門口迎賓」AR擷取圖

李昂文藏館委由中興大學李順興和台中教育大學吳育龍的團隊製作了《李昂AR》APP，[26] 內含11支AR影片，前10支的製作模式或取向符合阿祖馬的定義，而為了說明米氏等人的「擴增虛境」，李順興、吳育龍等人又特別製作了第11支AR。至於何謂「擴增虛境」，稍後說明。

AR的操作簡易：打開手機或平板上已安裝的APP，對準圖案目標（image target）[27] 或特定物件，預先製作的動靜態影像就會出現在螢幕上。以下以安卓版《李昂AR》APP為案例加以說明。[28] 本文選擇其中幾支較具代表性的影片，用以解說AR作為文學傳播工具的涵義和效益。

首先以「門口迎賓」影片為例，打開APP，對準門口掛牌「李昂文藏館」五個字，李昂的影像便會走出來迎接訪客（圖4），一開始以回憶的方式，述

25　上述的AR定義討論僅適用於本文列舉的範例，誠如本文在提供AR定義時，已預先聲明「AR並無固定的定義」。對AR定義若想有個簡要的介紹，可參考Julie Carmigniani and Borko Furht, “Augmented Reality: An Overview” in *Handbook of Augmented Reality*, ed. Borko Furht (Springer International Publishing, 2011), pp. 3-46，而若要對AR有較全面性的瞭解，包括技術和應用種類，參考James Kent, *Augmented Reality*和Jon Peddie, *Augmented Reality: Where We Will All Live* (Springer International Publishing AG, 2017), https://doi.org/10.1007/978-3-319-54502-8。

26　李順興、吳育龍、陳品璇、徐紹恩，《李昂AR》（Google Play商店，2019）。

27　圖案目標（image target）是Vuforia, ARCore, ARKit等AR製作程式的用語。在早期AR發展的階段，研究者使用「AR標記」（AR marker或AR tag）一詞，延續至今。大體而言，圖案目標是現在AR實作的流行用語，而AR標記是較標準的學術用詞。匿名審查者建議本文使用AR標記，但本文最後決定保留圖案目標一詞，乃基於本文兩個中文AR APP範例測試版的製作，都是使用Vuforia。

28　讀者若想測試《李昂AR》APP，但無法親自到李昂文藏館使用，筆者建議可先到Google Play商店下載《李昂AR》APP，然後使用李順興提供的網路版圖案目標進行測試，便可大略瞭解其梗概。參考李順興，〈《李昂AR》圖案目標（網路版）〉，2019.04.01（來源：http://benz.nchu.edu.tw/~sslee/AR1/，檢索日期：2019.09.01）。

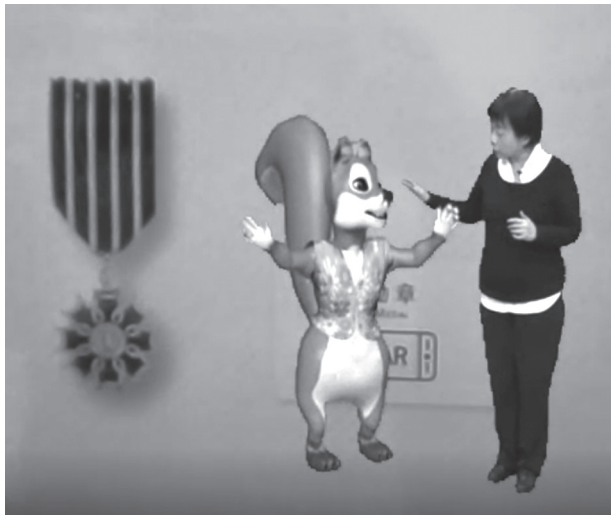

圖5　「法國騎士勳章」AR擷取圖。畫面是李昂和松鼠在對話。

說小時候如何在班上給同學講故事，強調這是她開始文學創作的起點，[29] 這個「門口迎賓」AR，類似一個「口述文學自傳」的「前序」。在11支AR裡，李昂的影像出現在其中兩支，除「門口迎賓」之外，另在「法國騎士勳章」裡演出一角。APP對準李昂獲頒的「法國騎士勳章」圖案，則可在螢幕上看到李昂和一隻3D卡通松鼠進行一段有趣的對話（圖5）。[30] 11支AR的文字稿，有九支是李昂親自撰寫，但除了「門口迎賓」、「法國騎士勳章」和「施明德——畫像」三支AR以第一人稱表述之外，其餘六支皆是第三人稱的敘述，錄音也

29　緊接在提及自己的小說創作起點後，李昂強調她的創作持續了50年，之間並道出自己創作時最關注的議題：「因為我生長的年代，正面臨台灣社會在政治、婦女方面，有巨大的變革。我以我中部的故鄉，古老的鹿港為基底，縱跨了台灣島過去與現在的時間。我寫政治裡的權力關係、兩性議題，寫鬼、美食、旅行，在寫實與虛構之間，探索人生。這些旅程變成了一本又一本的書，現在它們變成了文藏館，除了文字，還有影像、裝置藝術。」在這之後，她才以下列文字正式邀請大家入館，並結束迎賓的動作：「HI，我是李昂，歡迎來到奇幻花園李昂文藏館，抓好你的繩子，跟我一起跳進這個神祕的小說洞穴，一起來探險吧！」。以「一條繩子和洞穴的冒險故事」作為開場白，而不用一般公式性、正經八百的迎賓客套話，李昂說故事的功力，端倪可見。參考blueleft4me，〈國立中興大學李昂文藏館——李昂AR APP錄影——“門口迎賓”（現場拍攝）〉，2019.08.17（來源：https://youtu.be/VCqSScyelM4，檢索日期：2019.09.01）。

30　「法國騎士勳章」的內容概略是：松鼠知道騎士勳章不是松果之後，質疑李昂：「妳很會騎馬嗎？你是騎士嗎？不然為什麼人家頒給妳騎士勳章？」李昂和松鼠的對話文字，也是出自李昂本人雜揉虛構和事實的想像。以一個誤解帶出一段對話，內容將騎士勳章這種嚴肅的話題，以幽默的方式表達出來，李昂靈活的想像力，可見一斑。參考blueleft4me，〈國立中興大學李昂文藏館——李昂AR APP錄影——“騎士勳章”（現場拍攝）〉，2019.08.17（來源：https://youtu.be/VZPCCcVUIDU，檢索日期：2019.09.01）。

圖6　「施明德飯票」AR擷取圖。中間的松鼠是虛擬導覽員或敘事者，圖案目標是「飯票」，兩者皆與李昂本人無直接的關聯。

由他人擔綱，敘事者影像亦非李昂本人，而是使用了一系列造型不同的3D松鼠，[31]這個表現形式符合「傳記」的模式。[32]

31　李順興等人選擇松鼠當導覽角色，一個原因是松鼠乃中興大學校園的代表性動物之一。資訊來源：國立中興大學人文與社會科學研究中心。

32　以「施明德——飯票」為例，「飯票」指的是施明德被關在綠島監獄時，吃飯時必須出示的證明。展場的一個表框裡，貼了六張飯票和一張施明德寫給李昂的字條，尺寸和飯票大略一致，表框下方有個紙卡，上書「綠島監獄『綠洲』飯票　施明德提供」。參觀者若想多知道一點施明德和飯票的關係，可打開AR，導覽角色即能提供更多的資訊。施明德「小心翼翼」將飯票帶出綠島，是「為歷史留下見證」，但飯票如何會出現在李昂文藏館，敘事者用以下的字句賣了個關子：

> 那麼，這些飯票為什麼到了作家李昂的手中？
> 來到了李昂文藏館？
> 施明德又為什麼會將這些飯票送給李昂？
> 真心話大冒險，
> 請猜猜看。

「真心話大冒險」？敘事者或李昂在冒什麼險？敘事者只不過透露「綠洲飯票」的些許梗概而已，在今天的民主台灣，有何風險？若是，那麼這句話該如何解讀。歷經和熟悉美麗島事件的人，或可從政治的角度去猜想當年施明德把這批飯票交給李昂的目的，或是從施明德和李昂之間究竟存在著什麼關係去揣測。導覽者不提供答案，要參觀者「猜猜看」，解說隨即戛然而止。這樣的結語，並沒有增加參觀者的困惑，而是強化了參觀者的好奇。如果參觀者對李昂「真心話大冒險」真的感興趣，「傳播」便轉為「溝通」，亦即從單向的傳播得知某一事件之部分訊息，基於想瞭解全部實情，進而反向追尋答案，其間有可能達成雙向的「溝通」。由這個例子，讀者可再次見識到李昂對敘事設計的巧思。參考blueleft4me，〈國立中興大學李昂文藏館——李昂AR APP錄影——"施明德——飯票"（現場拍攝）〉，2019.08.17（來源：https://youtu.be/71MqjUF9M3k，檢索日期：2019.09.01）。

前面三例中，「門口迎賓」及「法國騎士勳章」屬自傳型，「施明德——飯票」則屬傳記型，而若要挑剔一點，可說含有「擬傳記」（quasi-biobraphy）的成分，因文字稿來自李昂，但螢幕上的影像和敘事者跟李昂本人無關（圖6）。接下來的AR例子名稱為「3DVR對聯」，則完全沒有李昂的實質參與。「3DVR對聯」的文字稿由中興大學邱貴芬主筆，談的是李昂小說《迷園》裡的一幅對聯。[33]《迷園》花了不少篇幅描寫一座花園，名為「菡園」，風格模仿中國古典園林。中興大學楊明德教授和其3DVR實驗室，依據小說對菡園的文字描述，建構了一座可視覺化的3DVR菡園（圖7），嘗試將小橋、池塘、閣樓、涼亭、花草、樹木、奇石等園林構成物件詳實再現，並加上光影效果，讓花園更具真實感。[34]

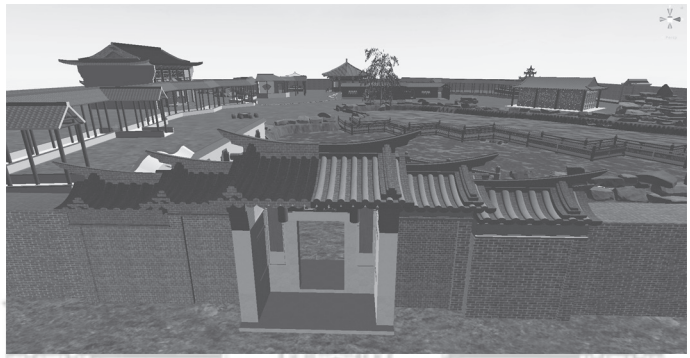

圖7　將文字「菡園」建構成視覺化的「3DVR菡園」；圖片採自單機版「3DVR菡園」，畫面是菡園全景的螢幕擷取圖。

33　《迷園》裡描述的菡園，裡頭有一座樓房，名為「影紅軒」，其朱色大門兩旁對聯的文字如下：「寂寂小園驚雁戾天隨風去，田田翠葉羽客貪歡弄影紅」。小說女主角朱影紅的名字便是採自此一對聯。「3DVR對聯」的導覽角色進一步詮釋對聯如下：「詩意表面上僅是在描寫園林某個時刻的優美景致，實則如小說結尾或某評論者指出的，對聯點出了大千世界只是一種幻相、一場迷夢，因為在年久失修的菡園之外，台灣經濟正在高速起飛，然而GDP成長指數不斷創新高的同時，各式各樣的人性也開始恣意釋放，或荒誕，或虛華，或狡詐，而小說敘事基本上都以朱影紅這個女姓角色為中心。」參考blueleft4me，〈國立中興大學李昂文藏館——李昂AR APP錄影——“3DVR對聯”（現場拍攝）〉，2019.08.23（來源：https://youtu.be/Zgv7Ab4zYzY，檢索日期：2019.09.01）。

34　楊明德等，「3DVR菡園」（台中：國立中興大學3DVR實驗室，2019）。根據李昂文藏館現場擺放的「3DVR菡園AR」說明卡，目前展示中的3DVR菡園是初體驗版，製作團隊仍在繼續增添物件和技術研發。3DVR菡園目前在文藏館以兩種形式展示：第一種是單機版，使用者可在螢幕上操作虛擬菡園，於其中自由移動，亦即所謂的「遊園」；第二種展示方式為浸入式，使用者載上HTC的VIVE頭載式裝置（圖8-1），會感受到自身完全處在一座封閉的3DVR菡園裡，當使用者旋轉身體，視角便跟著變動，眼前景物也隨之變化，使用者若向前或向後移動身體，便能接近或遠離某一注視中的物件。另外，在浸入式的3DVR環境中，使用者可「碰觸」某些物件而啟動錄音的播放，播放的內容採自《迷園》小說片段，讓使用者更能了解某些物件在菡園或小說中的意義。

「3DVR對聯」在文學傳播屬性上，既非自傳型，亦非傳記，應歸類為「延伸」，因為它是製作者根據以李昂為中心點所開發出來的新想像、敘事或解讀。將「文字菡園」轉化為「視覺化菡園」，為媒體擴展，導入小說評論，為敘事擴展。「媒體擴展」和「敘事擴展」當然也是其他十例的共同特色，不過本文挑選「3DVR對聯」作為範例，另有一個目的。其他十例皆為「擴增實境」，而「3DVR對聯」則屬「擴增虛境」。《李昂AR》APP在操作時，必須有一張APP可辨識的圖案目標，前十例的圖案目標皆為實物，如席德進的李昂畫像、謝春德的李昂照片等，當APP辨識出這些「實物」，虛擬的導覽

圖8-1　一位使用者正在測試VIVE版「3DVR菡園」，他在VIVE頭戴式裝置中所看到的菡園影像，會同步在電腦螢幕上顯示。

圖8-2　「3DVR對聯」圖片，採自VIVE版「3DVR菡園」。圖8-2是圖8-1中使用者在VIVE裡看到的影像的即時擷取圖。

角色便會出現在螢幕上，向前走來，對使用者講述與實物相關的內容，扼言之，這是一種「實」上加「虛」的合成設計，也就是以一個虛擬物件，「擴增」一件實物的內涵，共構一個新環境。然而「3DVR對聯」的圖案目標卻是電腦螢幕上的一座3DVR樓房，樓房本身即為虛擬物件，當使用者在3DVR菡園進行虛擬式的「遊園」時，來到影紅軒，拿起手機或平板對準門上匾額，APP辨識成功時，虛擬的導覽角色便會出現在螢幕，向前走來，開始解讀影紅軒等物件或議題。簡言之，這是一種「虛」上加「虛」的合成方式，造就了一個「擴增虛境」，也就是以一個虛擬物件，「擴增」另一個虛擬物件的涵意，共構了一個「略不同」於「擴增實境」的新環境。讀者詳閱圖8-1、圖8-2、圖9-1、圖9-2的說明，或直接觀看「3DVR對聯」的實際操作記錄影片，[35] 便可瞭解所謂「虛」上加「虛」的涵義。另，謂之「略不同」，實指「擴增虛境」也可視為AR的一個微型變種，因為除圖案目標所處的環境有實、虛之別外，其餘的製作方式和稍後的操作方式，如出一轍。另一例則跟聽覺有關，當使用者戴

圖9-1 「3DVR對聯」圖片，採自VIVE版「3DVR菡園」。同圖8-2，圖9-1由電腦螢幕上即時拍攝而得。圖8-2是菡園中影紅軒的中距離鏡頭，圖9-1是影紅軒門口的近距離鏡頭，下方圖9-2是匾額的特寫鏡頭。圖片有反光現象，乃因室內照明和日光的干擾。

圖9-2 「3DVR對聯」圖片，採自VIVE版「3DVR菡園」。當使用者在使用VIVE時，此時在一旁的參觀者可用《李昂AR》對準電腦螢幕上的「影紅軒」匾額，呼叫出一隻3D松鼠虛擬影像和一段動畫。

35 影片位址，參考blueleft4me，〈國立中興大學李昂文藏館——李昂AR APP錄影——“3DVR對聯”（現場拍攝）〉，2019.08.23（來源：https://youtu.be/Zgv7Ab4zYzY，檢索日期：2019.09.01）。

上VIVE，沉浸在3DVR菡園，來到影紅軒，用手碰觸虛擬建物，則可引發一段採擷自小說《迷園》的文字朗讀。這段人工錄音的朗讀為「實物」，擴增了虛擬環境（3DVR菡園）裡虛擬物件（影紅軒）的內涵，同時也符應了前述米氏等人的混合實境定義。

除了「3DVR對聯」之外，其餘十例如前述，皆符合阿祖馬的AR定義，另值得補充的一點是，AR的成像部分可分為「擬真成像」（photo-realistic rendering）和「非擬真成像」（non-photo-realistic rendering）兩種處理方式。[36] 像《變形金鋼》之類現代科幻電影的影像幾乎都是「擬真成像」，亦即將攝影棚裡拍攝的片段和電腦特效兩者結合成一體，讓觀眾的肉眼難以辨別電影內容「實」「虛」物件之間的界線或縫線，但這樣的「擬真成像」並非本文所指的AR「擬真成像」。本文先檢視《李昂AR》，再回頭談AR「擬真成像」。《李昂AR》採「非擬真成像」方式呈現內容，亦即導覽角色和物件兩者為不相連的個別存在體，或說作為前景（foreground）的角色和作為背景（background）的物件是截然分離的，所以本文才會一直用「套疊」一詞來描述《李昂AR》「實」上加「虛」的呈現方式。而就算「3DVR對聯」是「虛」上加「虛」，也是屬於「非擬真成像」類型。至於AR「擬真成像」，顧名思義，即AR裡的「實」「虛」連接處或縫線難以辨別。本文一時無法找到實例驗證，且以《李昂AR》「門口迎賓」當作模擬的想像對象：當團隊在重新製作這支影片時，可以選擇透過攝影棚的拍攝角度，配合AR程式設計的調整，讓李昂以合理的身高尺寸由文藏館大門走出來迎賓，乍看之下，宛如是由攝影機在現場以無間斷方式拍攝而成的影片。事實上在「擬真成像」和「非擬真成像」兩者之間，另有各種不同層次的影像合成，因已超出本文議題，暫此打住。

由前述範例的解說，AR作為文學傳播工具，殆無疑義。就文學傳播功能而言，AR的使用有以下幾個可能的效益：（一）它可替代導覽人員的僱用，

36 「擬真成像」（photo-realistic rendering）和「非擬真成像」（non-photo-realistic rendering）二詞為匿名審查者之建議，謂其為「資訊科技的術語」。本文之原始用詞為「無縫合成」（seamless synthesis）和「非無縫合成」（non-seamless synthesis）。以“seamless synthesis”當關鍵詞，輸入Google Scholar搜尋，可發現學術界也有若干研究者使用「無縫合成」（seamless synthesis）和「非無縫合成」（non-seamless synthesis）二詞，以之描述影像合成的處理方式。

符合經濟效益；（二）它向使用者進行傳播，執行方式可為一對一或一對多；（三）由於剛應用於文學傳播，它的「新」可引發宮下等人（Tsutomu Miyashita, et al.）所謂的「驚奇」：當參觀者看到擴增現象出現在螢幕，都會感到驚奇，同時促發他們更仔細觀察藝術作品的動機。[37] 驚奇引發好奇，無疑地可以增加AR被使用的次數；（四）若使用者未能在現場實地使用，也可利用網路上的複製物件圖案當辨識目標，測試AR，由是，也可達到若干程度的文學傳播。

然而並非所有參觀者都願意或樂意使用AR。提仁等人（Anne Bationo Tillon, et al.）對某一美術館的參觀者進行調查，以參觀者欣賞某一特定畫作時所顯示的「感官活動」（sensitive activity）和「分析活動」（analytical activity）做為檢視指標。他們發現，有些參觀者不願使用AR導覽工具，甚至嫌棄AR是個礙事的東西，會干擾欣賞畫作之美過程中出現的「浸入」、「感染」、「想像」等情境。[38] 易言之，這些參觀者偏好直接用感官（如肉眼）、在無中介的情況下和畫作面對面，享受作品之美，根據這種傾向，提仁等人建議策展者若干應注意的事項。在另一方面，提仁等人發現也有樂於使用或測試AR的參觀族群，這些人有熱衷於分析作品各種細節的傾向，對容易被忽略或感官無法直接清晰辨別的線條或顏色類別等，AR的多種功能正好能符合他們的若干需求，例如AR有局部放大並強化清晰度的功能；能提供3D模型，讓參觀者看到作品的每個面向；能將虛擬物件套疊在「實物」作品上，提供畫家刻意隱藏在畫作內的秘密或擴展作品的敘事。除此之外，這類熱衷於分析活動的參觀者也會傾向於和作品保持距離，以客觀化的角度將畫作置入藝術史來觀察，再者，由於這種分析活動，他們常會提出問題，雖然一時間得不到答案，但「為未來開啟了一個有趣的空間」。[39] 提仁等人的結論之一是，AR能豐富人的活動，藉由「放大、模型化、套疊」，能引導使用者的注意力，這個輔助

37 Tsutomu Miyashita, et al., “An Augmented Reality Museum Guide,” in *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Proceedings*, pp. 105-106.

38 Anne Bationo Tillon, et al., “Mobile Augmented Reality in the Museum: Can a Lace-like Technology Take You Closer to Works of Art?” in *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality: Science and Technology Proceedings* (np: IEEE, 2011), p. 42.

39 同註38。

工具可能內化成為使用者的一部分，從這個角度來看，AR不只會扭轉參觀者對「真實」的態度，而且也是轉化和教育參觀者知覺的工具。[40]

提仁等人對參觀者的「感官活動」和「分析活動」調查，透過訪談，記錄了若干參觀者對AR做為導覽工具或文物「傳播」工具的正反態度，這兩種不同的態度，可以簡化成：「AR干擾了感官活動vs.AR擴展了分析活動」。這個對立並非特例，可說普遍存在於文物館參觀者之間。更早之前，宮下等人的文物館調查，也點出參觀者在使用早期的AR時遭遇到的困難，[41] 由是，李昂文藏館也不例外，排斥與接受，就交由參觀者自行決定。

就AR的製作而言，它跟其他數位作品一樣，都屬多媒體「融合」的成果，李昂文藏館的AR，在材質層面上，至少包括文字稿、錄音、影片拍攝、動畫製作、影像合成、程式合成，而在團隊工作層面上，至少包括草擬、草稿測試、內容修正、合成調整、程式修改。這兩種層面都涉及多媒體融合，任一步驟的品質都會影響到融合成果對使用者的吸引力。

如前言，《李昂AR》製作團隊採用了跨媒體故事敘述的模式，嘗試把李昂塑造成一個「文學品牌」，此一模式的實踐傾向是將內容盡可能散布各式媒體，但有個中心點作為跨媒體共創參與者的依據，這也就是為什麼傑恩肯茲將跨媒體故事敘述模式的成果謂之「匯合」。依此而論，《李昂AR》APP僅是文藏館這個文學傳播據點所匯合的眾多文學傳播工具中的一種。在台灣的各種文學館當中，李昂文藏館選擇AR作為展示方式之一，可算是國內文學界跨媒體共創的先行者之一，其呈現方式或可作為後來者觀摩、參照的對象。

三、AR文學

AR可作為文學傳播工具，也可以是文學創作工具，若以極簡的方式來突顯兩者的差異，可以這麼說：「AR文學」僅是把一般AR作品的「動靜態影像」改以「文學文字」或以「文為主、圖為輔」的內容替代之，而在製作技術方面，則無甚差別。另提醒讀者一點：AR文學所創作出來的東西，並不等

40 同註38，p. 47.
41 同註37。

同於「已出版的平面科普書＋AR」之類的作品，例如用手機或平板對準一本介紹恐龍的書，一隻動態恐龍便躍然「螢幕」上。「科普書＋AR」的目標是以更生動的虛擬動態影像吸引讀者，或讓讀者更加理解恐龍的肢體動作或各種行為。市場上不僅有「科普書＋AR」的產品，也有「已出版的平面文學作品＋AR」（為行文方便，之後簡稱「文學作品＋AR」）的販售，「小王子＋AR」便是一例，也是以AR技術在平面書上套疊影像，裡頭甚至包括互動式遊戲。暫不論「科普書＋AR」，將焦點轉移到跟本文主題看起來比較有關的「文學作品＋AR」。本文在前言已將「文學作品＋AR」排除在AR文學之外，緣由是這些「文學作品＋AR」中的AR都建基在已出版的平面文學作品，由是，透過AR所獲致的媒體、敘事、美感擴展成果，與已先行出版的作品上的「文學創作」無關，其作用基本上仍是屬於融合型的文學傳播，或可直接說，AR技術在這些作品裡仍只扮演文學傳播的製作工具角色。

若用波色克和包值（Amaranth Borsuk and Brad Bouse）的《頁和幕之間》（*Between Page and Screen*）第二版[42]為例，和徐麗翻譯的《小王子：AR＋3D互動遊戲書》[43]做個比較，便可了解「AR文學」和「文學作品＋AR」的基本差別。[44]

聖修伯里（Antoine De Saint-Exupéry）的《小王子》（*The Little*

---

42 Amaranth Borsuk and Brad Bouse, *Between Page and Screen*, 2nd ed (np: SpringGun Press, 2016).《頁與幕之間》於2012年推出第一版，本文使用第二版作為參考對象。這件作品包括一支AR和一本含十六張幾何圖案的印刷本。印刷本為販售品，AR則置於特定的網址，在此特定網址上，將印刷本上的圖案逐一對準桌電或筆電上的攝影鏡頭，內容便會顯現在螢幕上，詳細的操作步驟，參考Amaranth Borsuk and Brad Bouse, *Between Page and Screen*, accessed May 1, 2019 (http://www.betweenpageandscreen.com)。《頁與幕之間》的完整操作示範影片，參考betweenpageandscreen, “Digital pop-up book: Between Page and Screen,” January 2, 2012, video, 1:45 (https://www.youtube.com/watch?v=1s-JFxEmtpY)。

43 Antoine De Saint-Exupéry（安東尼・聖修伯里）著，徐麗譯，《小王子：AR＋3D互動遊戲書》（台北：青林國際出版公司，2015.10）。

44 一位評論者宣稱日本女詩人二佳（ni_ka，日文為「にか」，女子名，有多種譯法，二佳為暫譯）是AR詩的肇始者，其他人則隨後跟進，參考Jackie Swift, “Poets, Artists, Game Makers, and New Media,” *The Department of Asian Studies*, last modified November 17, 2018 (https://asianstudies.cornell.edu/poets-artists-game-makers-and-new-media)。二佳的AR詩目前並沒有上架，只在其網站上張貼了六張AR擷取圖，內容有的純粹是圖案，有的是圖文兼具，參考ni_ka, *AR Poetry*, accessed May 1, 2019 (https://waxingandwanding.wixsite.com/nika/ar-poetry)。2011年3月11日，日本東北地方太平洋近海發生強震和海嘯，傷亡慘重，二佳創作這些AR詩，以表達哀悼，文字部分採自德語詩人謝仁（Paul Celan）的詩集，參考*WikiVisually*, “Ni ka,” accessed May 1, 2019 (https://wikivisually.com/wiki/Ni_ka)。

Prince），[45] 內容幾乎家喻戶曉，因此本文不在正文裡簡介故事，有需要者，可參考本文註腳。《小王子》暢銷，歷久不衰，大概是基於這個緣故，2015年中文出版商推出了《小王子：AR＋3D互動遊戲書》。平面版的部分，原始插圖和內容完全沒有更動，頂多在某些頁面的角落增加一些擷取自原插圖的迷你版或局部圖案，比較特殊的地方是在某些書頁的左上角或右上角增加了一朵玫瑰花圖案，用以提示讀者該頁含有AR設計，以下試舉二例。

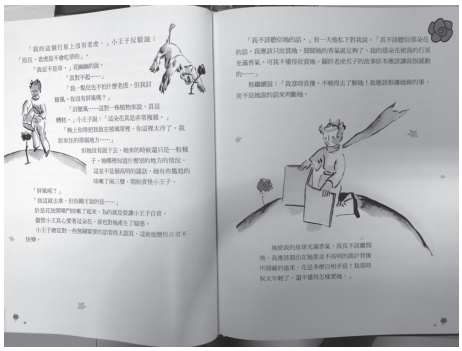

圖10　小王子呵護玫瑰的原始插圖，被設定為AR APP的圖案目標。

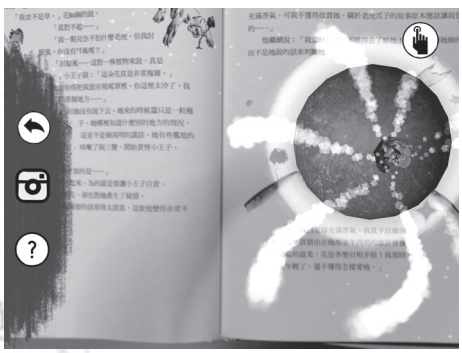

圖11　3D星球上的玫瑰，一經碰觸，即開始釋出香味氣流，屬互動式AR設計。

例一：小王子離開自己的行星之後，某天回憶起心愛的玫瑰，帶著後悔的口吻說：「她使我的星球充滿香氣，我真不該離開她」。[46] 當讀者用手機或平板對準該頁面的插圖，也就是小王子用屏風為玫瑰擋住風的圖案（圖10），螢幕會出現一顆插著一朵玫瑰的3D星球，使用者用手指觸摸玫瑰，象徵香氣的六、七條氣流便開始滾滾而出（圖11）。

45　Antoine De Saint-Exupéry（安東尼・聖修伯里）著，陳錦芳譯，《小王子》（台北：水牛出版社，1997）。《小王子》的故事概略如下：一位小王子原本一直獨居在一顆小行星上，有一天決定離開，原因之一是他心愛的玫瑰欺騙了他。小王子先是拜訪了六顆也是只有一人獨居的小行星，從而了解了六種獨特的人性。小王子最後來到地球，降落在一片沙漠上，剛巧碰上一位因飛機引擎故障而被困在沙漠的飛行員，該飛行員同時也是小王子故事的敘事者。小王子和敘事者兩人結緣，在沙漠裡找到水，暫時存活了下來，也成了好朋友。另外小王子在沙漠裡也遇到了一隻狐狸，他們的交往，讓小王子瞭解了更多有關情感的內涵。另外小王子也遇到了一條黃蛇，黃蛇聲稱有辦法讓小王子回到自己的小行星，方法是將毒液注入小王子的身體。故事最後是黃蛇咬了小王子一口，但小王子沒有立即死亡，還能跟敘事者繼續談話並告別，最後「一道黃光在他的腳踝附近閃了一下」（《小王子：AR＋3D互動遊戲書》，頁93），隨之倒下。根據敘事者在六年後的回憶，他相信「小王子已經回到他的行星上了。因為那天天亮的時候，我再也沒有看到他的身體」（《小王子：AR＋3D互動遊戲書》，頁94）。

46　Antoine De Saint-Exupéry（安東尼・聖修伯里）著，徐麗譯，《小王子：AR＋3D互動遊戲書》，頁38-41。

例二：在小行星上，小王子最麻煩的工作便是清除一種叫「猴麵包樹」的植物，在它未長大之前，就必須鏟掉，因為它的生長速度很快，若任其滋生，小行星很快就會被它完全佔領。某天，一顆奇異的種子飛來小王子的星球，稍後長成一顆玫瑰。[47] 在另一個頁面，插圖是小王子正在挖除「猴麵包樹」的樹苗（圖12），[48] 也是AR的一個圖案目標，這時讀者若啟動該頁的AR，螢幕上會出現一顆長了許多玫瑰的3D星球（圖13），屬互動遊戲，規則是要求讀者在一定時間內拔完星球上的每一株玫瑰，若未能在限定時間內完成，會有「你輸了」的英文出現（圖14）。

小王子的行星只有一株玫瑰，但3D星球卻長了許多玫瑰，明顯與小說內容不符，這是作品的第一個遊戲設計烏龍。另外，這株玫瑰是小王子的最愛，甚至在離開星球之後，仍朝思暮想，若是，小王子怎會去拔掉它呢？這是第二個遊戲設計烏龍。

不計較小說內容和AR互動遊戲的對應是否相輔相成，或能否提供更多閱讀樂趣或對內容有更多瞭解，整體來

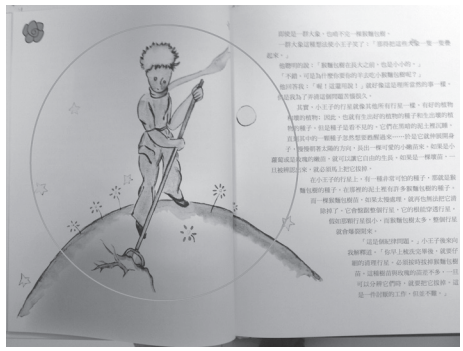

圖12　小王子鏟除樹苗的插圖（圓圈標示為筆者所添加），為AR的圖案目標。

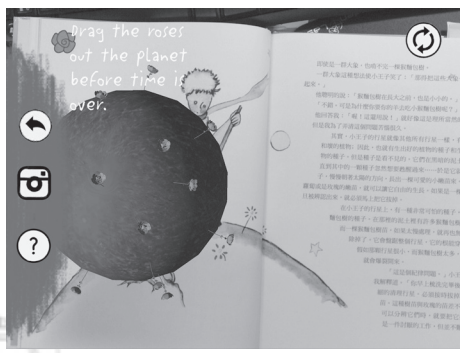

圖13　3DVR星球上有許多玫瑰。英文指示使用者在一定時間內拔掉所有玫瑰。

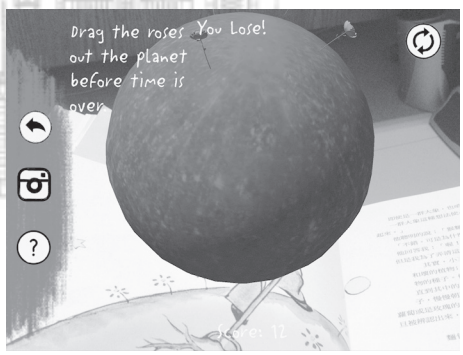

圖14　因使用者未在一定時間內完成任務，螢幕顯示「你輸了」的英文句子。

47　同註46，頁41。
48　同註46，頁30。

說，從跨媒體故事敘述模式來看，這些AR互動遊戲只在「媒體擴展」上有貢獻，對敘事並無擴展的意圖，或說這些AR互動遊戲屬「插畫」性質，亦即類似平面版圖書裡常見的插畫，只不過這種「插畫」使用的材質不一樣。《小王子》是文學，無庸置疑。《小王子：AR＋3D互動遊戲書》是文學，也無庸置疑，稱之數位文學也可接受，因為數位文學包含的範圍較廣，定義也較籠統。「平面插畫」是文學的一部分，「數位插畫」推而論之，當然也算是文學的一部分，但若將《小王子：AR＋3D互動遊戲書》稱為AR文學，成為文學的一個新品種，則有待商榷，這點稍後再論。

接下來談《頁與幕之間》，它以擬人化的方式，描述名為「書頁」的男性角色（“Page”，為免混淆，簡稱P）和名為「螢幕」的女性角色（“Screen”，為免混淆，簡稱S）兩位情人以即時書信通訊往返交換意見（圖15），故事概略見註腳。[49]

如果筆者的解讀沒偏離作品原意太遠，可看出故事大致環繞著一個爭論：P和S「彼此對書頁和螢幕這兩種媒體的認知不同」。從兩人的書信來回內容，要瞭解雙方對「書頁和螢幕這兩種媒體」的看法並不容易。雙方書信充斥朦朧的語言，且在內容相關資訊不足等條件下，阻卻了讀者對角色的完整想法

49　《頁與幕之間》的內容並不易理解，難處在於兩個角色之間的通訊使用了大量譬喻、諧音字、雙關語、並屢以密語作為表達方式，而用字遣詞甚至刻意挑選以字母s或p開頭的單字，頗有玩文字遊戲的意味，試舉一例：S回信跟P說：「書頁，不要把我關在囚籠裡」（“Page, don’t cage me.”）。page和 cage兩字只差一個字母，這種文字遊戲在英文叫做“paragram”，中文無相對的概念，所以難以翻譯，在此勉強意譯為「字母變換遊戲」。至於S和P二人的書信，好用帶有s和p的單字，參考下面兩張書信螢幕擷取圖（圖17、圖18），信中帶有s和p的單字數量，高於均量。

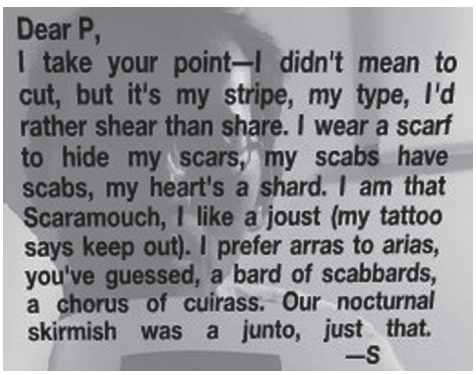

圖17　《頁與幕之間》的一幕書信擷取圖

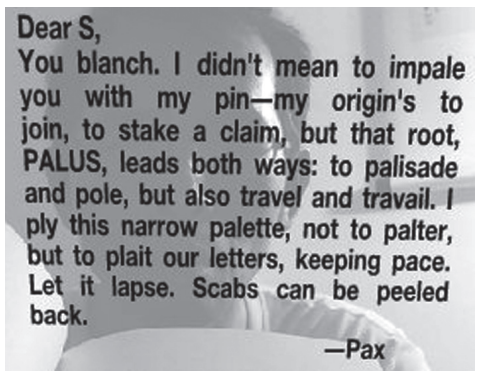

圖18　《頁與幕之間》的一幕書信擷取圖

的追尋。唯一可以合理化的說法是：《頁與幕之間》是一首詩，詩傾向以意義朦朧營造想像空間。

《頁與幕之間》除了P和S兩人書信來往的主線敘事外，額外穿播了一些純文字或字母的美工特效，並有兩幕文字圖像詩，範例之一，見圖16。這些物件對主線敘事是否輔助效果，先姑且不論，它們的存在，有個作用：彰顯數位材質的潛能。

《頁與幕之間》作為一支AR作品，毫無疑問，它融合了「實物」和「虛

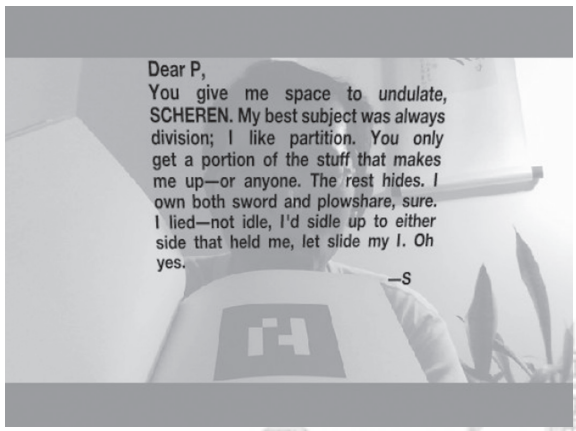

圖15　《頁與幕之間》AR的擷取圖。書頁上的幾何圖形為圖案目標，被呼叫出來的是S回覆P的一封信。S和P之間有多次的書信來往，可算是作品的主要內容。

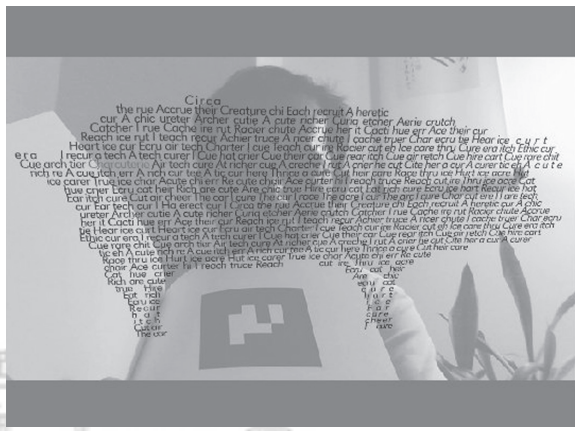

圖16　《頁與幕之間》AR的擷取圖。該作計有兩幕文字圖像詩，此為其一。

為方便讀者理解該作，以下提供一個故事概略，但筆者必須強調這個概略只是該作品內容的一種可能解讀，甚至是誤讀，這是筆者在開始簡介故事之前，必須提醒讀者的地方：
敘事捨線性的起點，改由中間說起，首先，P寫信給S，坦誠他「節食，固定以壓縮自己」，部分原因是受到S的「衝擊」，但強調「他總是想要符合某種需求」。他想把兩人在前晚發生的爭論攤開來談，不拐彎抹角。S回信，直截了當地說她天性愛「砍」人，愛吵架，對「分享」不感興趣；她穿戴圍巾隱藏傷痕，她的傷痕上的結疤上有結疤。她這麼結束第一次回覆：就把昨晚的衝突當作一場「謀反」吧。P第二次寫信，說他並無意用刺激的話讓她氣得臉發白，他的出發點是要「加入」、宣告自己擁有的部分；稍後，他在信中說要把雙方的信「編結」起來，讓彼此的想法同步，並勸她讓這件不愉快的事消逝。S回說：我最好的題材一向是分裂，我喜歡分割，你只得到構成我的一部分，其他的我全藏了起來。P的回信則提醒說，一個螢幕是一個盾牌，但也是一個遮掩用的帷幕，質料純正但可切開。P繼續說：紙也可切開……，讓我們將「連結我們的字行和藤蔓」命名為「異教徒的聯合展示」。S回覆，要求P不要將她關在牢籠裡，她甚至問P為何急著為他們之間的關係命名。她另指出：「我們共享文字的肉身網絡……，我們都喜歡皮革」。此信最後，她意有所指的說：你有長春藤，我有一束枯死的康乃馨。P回說：那個「格子棚」只是一個譬喻，它支撐起我；我推廣「形形色色的書頁」，這是一個有關紙的術語，令人出神的修辭。P在信末要求S作為他「招魂而得的幻象」，並說「何來的什麼界線？」。S的回覆是，我們已快用完文字了，所以她要縮短她的故事，她簡單地對P說：你是一個核心、一根支柱、一幅景象；她為之前的爭論感到後悔，並以「不要忘了繼續寫作」結束回信。P沒再回覆，作品最後一幕，仍是一封S的信，或正確的說是一個「附言」，內容是：「一個共同下筆急書的後記，沒有後註，去睡個好覺吧。」

擬物件」，創造了擴增實境，投射在螢幕上的虛擬物件是道地的純文字文學，不過作品所使用的實物，則是一本印有16個黑白幾何圖案的平面紙本，幾何圖案即此AR作品的圖案目標，也就是用以呼叫出一幕又一幕文字的圖案。這些黑白幾何圖案和被呼叫出來的文字，兩者之間並無任何形式或內容上的關聯。圖案目標是否該扮演跟文學內容有關的角色，筆者自承暫無定論，但《頁與幕之間》以AR作為文學創作工具是不爭的事實，直接在AR材質上進行文學創作，因此以AR文學稱之。

相較之下，《小王子：AR＋3D互動遊戲書》則是以既存的平面文學作品，以其中的某些插圖作為圖案目標，帶出影像類的3DVR互動遊戲，如前述，就作品內容或跨媒體共創而言，3DVR互動遊戲的添增，僅達成了媒體擴展，也就是說AR在這部作品的主要功能是擔任文學傳播的工具，亦即嘗試用3DVR互動遊戲引發或增強閱讀樂趣，但對小說內容或敘事並無任何實質擴展。假設所擴展的項目包括敘事，例如將小王子由地球回到自己的星球的事件加以延展，便符合敘事擴展，亦符合「共創」精神，若是，可另當別論。假設有人把李白的詩放上網路，謂之「網路詩」，或在李白的詩文字之外，加上插圖，謂之「繪本詩」，如此命名，不具說服力，畢竟在這個案例裡，網路和插圖只是李白詩文字的傳播工具和媒體擴展而已。

暫不論AR是傳播工具和創作工具的分辨，也先不論被呼叫出來的虛擬物件是文字或影像、互動或非互動，《頁與幕之間》和《小王子：AR＋3D互動遊戲書》兩支作品在使用上有個小差異：兩者以鏡頭對準圖案目標的方向是相反的。使用者必須拿《頁與螢幕之間》的圖案目標對準桌電或筆電上的鏡頭，才能叫出文字，動作類似所謂的「自拍」；《小王子：AR＋3D互動遊戲書》則相反，使用者必須拿手機或平板上的鏡頭對準圖案目標，才能叫出影像。扼言之，兩支

圖19 〈讓〉的AR擷取圖。詩句螢幕上方逐字「飄落」。

作品的AR製作取向，略有差異，但這個差異卻有著不同的美感效果，在繼續這話題之前，筆者先介紹另一支AR文學作品，由李順興和吳育龍的團隊共同製作並已上架，標題為《號誌AR詩組》。[50] 目前詩組僅包括四首詩，個別名稱為〈讓〉、〈前有柵欄〉、〈省道3號〉、〈殘障專用停車位〉，這四個名稱分別指向四個交通號誌，同時也以這些設立在戶外的號誌「實物」作為AR的圖案辨識目標。[51] 作品內容並非是在解釋這些交通號誌的意義，而是以這些號誌作為文學創作發想的起點，脫離了號誌的原始用途。[52] 礙於篇幅過長，筆者在本文僅選擇〈讓〉作為解說對象，故事概略見註腳，[53] 或參考圖19、圖20、圖21的說明。

〈讓〉跟《頁與幕之間》一樣，皆直接以AR作為創作材質，不過若把《頁與幕之間》和〈讓〉兩者做個比較，可看到一個使用上的差異。〈讓〉的使用者拿著手

圖20　〈讓〉的AR擷取圖。一片秋葉在螢幕中浮旋。

圖21　〈讓〉的AR擷取圖。詩句與秋葉最後由螢幕慢慢消失。

50　李順興、吳育龍、許家渝、葉洵嘉，《號誌AR詩組》（Google Play商店，2019）。

51　若一時無法在戶外測試《號誌AR詩組》裡的四個交通號誌，筆者建議可暫用在網路上提供的圖案目標。參考李順興，〈《號誌AR詩組》圖案目標（網路版）〉，2019.04.01（來源：http://benz.nchu.edu.tw/~sslee/AR2/，檢索日期：2019.09.01）。

52　交通號誌AR已安裝於多款車種，目的在於輔助駕駛者的行車安全，例如駕駛者因故未能看見路旁有「慢」的交通號誌，而繼續高速前進，但車上的AR已在若干距離之前偵測或辨識到「慢」的號誌，進而及早提醒駕駛者減速。相關簡介，參考James Kent, *Augmented Reality*, p. 142。

53　〈讓〉的內容大意是指一間金色豪華酒店的公主和少爺們列隊排在門口，準備迎接一位極受尊崇的貴賓的造訪，可是貴賓遲遲不到，大家略顯不耐、探頭探腦的時候，一片秋葉落下，在空中轉了幾圈，大家看著它悠哉地進了金色大門。當使用者舉起手機或平板，對準戶外的「讓」號誌，該詩便會在螢幕上一字一字地由上下墜落到一個固定位置，最後構成了一首詩，接著一片「秋葉」在螢幕上出現，旋轉幾圈之後，漸漸消失，不久，整首詩也會逐句消失。參考圖19至21；實際操作記錄影片，參考blueleft4me，〈號誌AR詩組——AR文學——《讓》（現場拍攝）〉，2019.08.20（來源：https://youtu.be/dunc9XzdgSk，檢索日期：2019.09.01）。

機或平板上的鏡頭對準圖案目標，才能叫出動態詩，操作模式跟《小王子：AR＋3D互動遊戲書》一樣，相反地，《頁與幕之間》圖案目標對準桌電或筆電上的鏡頭，才能叫出文字。〈讓〉作為一件AR文學作品，還有一個特殊之處，它的圖案目標（實際的交通號誌）位於戶外的馬路邊，使用者拿著手機或平板對準「讓」、成功叫出詩句的同時，「讓」號誌周遭的狀況隨時在變動，可能有一輛車快速通過畫面，或有一組工人正在路邊施工，或一個行人走過，轉過頭來，瞄一瞄使用者，納悶著使用者拿手機或平板對準交通號誌的目的為何。這些在「讓」號誌周遭隨時會發生的「變數」，造就了一種效應，暫稱為「隨機的雜合實境」，「隨機」指顯現在螢幕的實際情境的不確定性，「隨機的雜合實境」則可視為米氏等人所指「混合實境」的一種可能。在戶外讀〈讓〉跟在戶外讀一首平面詩，是截然不同的動作和情境，各有不同的文學效應或現象學所謂的「知覺」（perception）反應。〈讓〉這類型的AR作品，跟其他非AR數位作品還有個差異：揭顯AR文本的地方有時設定在戶外，亦即圖案目標這個文本成分並非存在於室內，使用者必須持有手機或平板，刻意到戶外去搜尋，或巧遇，才有可能看到完整的文本在螢幕上開展。就此而言，這個從追尋文本到閱讀文本的一連串戶外動作頗能叩應時下數位環境中「玩」（play）的流行走向，[54] 同時也符合楊和劉（音譯：Chia-chen Yang and Dong Liu）歸納大眾玩*Pokémon GO*七種動機中的五種，即「運動、樂趣、逃避、建立關係、成就」。[55]「運動」指拿著手機走向戶外；[56] 追尋即是一種「樂趣」，跟上述提到的「玩」，意思差不多；進

54 以下列舉三筆論著，皆談到數位環境中「玩」的流行走向：Stuart Moulthrop, “From Work to Play,” *Electronic Book Review* (2004.05), https://electronicbookreview.com/essay/from-work-to-play/、Valerie Frissen, et al., eds. *Playful Identities: The Ludification of Digital Media Cultures* (Amsterdam: Amsterdam University Press, 2015)、Larissa Hjorth, “Ambient and soft play: Play, Labour and the Digital in Everyday Life,” *European Journal of Cultural Studies*, Vol. 21, No. 1 (2018.02), pp. 3-12, https://doi.org/10.1177/1367549417705606。

55 楊和劉所歸納的七種動機如下：「運動、樂趣、逃避、懷舊、友誼維繫、建立關係、成就」，參考Chia-Chen Yang and Dong Liu. “Motives Matter: Motives for Playing Pokémon Go and Implications for Well-Being,” *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, Vol. 20, No.1 (2017.01), p. 4.

56 劉和楊使用「運動」（exercise）一詞，但若干學者則使用「肢體動作」（physical action），意義相似，都是指*Pokémon GO*能給玩家帶來的好處（well-being），試舉兩篇專文供讀者參考：Wei Liu and Arika Ligmann-Zielinska. “A Pilot Study of *Pokémon Go* and Players’ Physical Activity,” *Games Health Journal*, Vol. 6, No. 6 (2017.12), pp. 343-350, https://doi.org/10.1089/g4h.2017.0036、Fiona

入文學作品的想像世界有時是一種「逃避」現實的作為；若透過社群媒體，集體合作尋找圖案目標，彼此可「建立關係」；而最終看到文本出現在螢幕上，「成就」感自是油然而生。連同上述在戶外操作〈讓〉所感受到的不同文學效應或知覺反應，這些特點一時難於命名，筆者暫用「戶外移動模式」稱之。這個模式與*Pokémon GO*的操作模式另有些許雷同之處，例如使用者必須到某個指定地點，APP的功能才能被觸發；但〈讓〉並無*Pokémon GO*的限時設計，即時間一到，怪物便消失。希卡爾特（Miguel Sicart）指出， AR和地理定位技術給*Pokémon GO*創造了一個「對應實境」（alternate reality），供玩家在其中「玩遊戲」，但絲毫沒有改變玩家身體所在的實境，而要進入這個「對應實境」，只有一個管道，即使用「移動式遊戲應用程式」，[57] 也就是在手機或平板等移動式的第七大眾媒體裡安裝APP，遊戲方能進行。[58] 改換成〈讓〉，製作和操作原理相通，只是較簡略，也沒有使用地理定位技術，[59] 使用者在公共空間操作〈讓〉，在「對應實境」中見識一首詩的出現、完成、消失，扼言之，就「對應實境」的應用而言，〈讓〉只是把「玩遊戲」替換成「閱讀詩句」。另外，馬雅（Frans Mäyä）認為*Pokémon GO*能鼓勵大眾走向戶外去玩電玩、到處探訪公共空間，並聲稱此舉能增進大眾玩的心態和實踐，且可作為技能升級和文化實踐的基礎，終而有助於一個「玩的社會」（the ludic society）的形成。[60] 然而，希卡爾特則審慎地提醒讀者：在公共空間使用像*Pokémon GO*之類的移動式APP，涉及企業挪用公共空間，亦即對公共空間進行商業化應用，此舉業已引發諸多顧慮。[61] 反觀

Y. Wong, “Influence of *Pokémon Go* on Physical Activity Levels of University Players: A Cross-Sectional Study,” *International Journal of Health Geographics*, Vol.16, No.8 (2017), https://doi.org/10.1186/s12942-017-0080-1。

57 Miguel Sicart, “Reality Has Always Been Augmented: Play and the Promises of *Pokémon GO*,” *Mobile Media & Communication*, Vol. 5, No. 1 (2017.01), p. 31.

58 事實上於2016年出版的*Pokémon GO*和稍早在2010年推出的*iButterfly*在製作和操作模式方面，非常相似，最大差別在於遊戲目標一個是抓怪物，一個是捕蝴蝶。

59 一件AR文學作品是否需要加入地理定位系統，端看內容而定，如果形式上要模仿*Pokémon GO*和*iButterfly*之類的AR，除了地理定位系統和AR技術之外，甚至連動感器（motion sensor）都可能必須派上場。

60 Frans Mäyä, “*Pokémon GO*: Entering the Ludic Society,” *Mobile Media & Communication Journal*, Vol. 5, No.1 (2017.01), pp. 47-50.

61 同註57。

〈讓〉，同樣是在公共空間操作，但它不涉及商業，因此沒有類似的顧慮，可是也有一個議題值得注意：在公共空間操作AR APP時，如果手機或平板上的錄影功能同步啟動，所錄下的影片包含當下正在發生的事件或路過的行人影像，會不會產生侵犯隱私的問題？因本文僅為初步觀察，況且AR文學剛萌芽，這個議題可先存而不論。

前面談到《頁與幕之間》的鏡頭「反向操作」，可額外造就一種互動式美感，關於讀者與《頁與幕之間》的互動，可能的現象如下：讀者若把翻開的書本在螢幕前不斷地上下左右前後轉動，可看到文字排版在不同角度之下呈現出來的各種效果，或說把書本當作手搖控制器，便能跟文字玩起遊戲，這個互動巧思確實也是把書本的虛擬潛能揭顯出來的一種具體化。把書本當手搖控制器對一個能夠運用知覺技巧（perceptual skills）和機動技巧（motor skills）的身體，或謂現象身體（phenomenal body），並不構成障礙，因為它並沒有特殊的操作規則要遵守，可是對「一個受文化和社會浸透和建構的身體」，亦即艾德（Don Ihde）所謂的「二號身體」（“body two”），[62] 把書本當手搖控制器是一個踰越俗成文化的動作（書是用看的，不是用手搖的，更不是控制器），如是，「二號身體」會有短暫當機的現象，直到此一現象被理解或被合理化之後，才會重新正常運轉。另外當讀者手搖著書本和文字玩遊戲的時候，可看到自己的動作全在螢幕內反映出來，但非一比一的鏡映，螢幕外的實和螢幕內的虛之間多了文字的存在。這一幕文字和身體的互動所產生的虛擬真實，可用以驗證佛比克（Peter-Paul Verbeek）的合成意向性（composite intentionality），[63] 也就是在人的意向性之外，機器或科技（AR）也展現自己的意向性，將人類肉眼不可見的文字想像轉碼成可見的文字圖案，這樣由互動造就的現象，可謂一種新表現形式。

如前述，作者僅以「讓」這個交通號誌作為〈讓〉這首詩的發想及創作靈感。〈讓〉是一首很典型的數位文字動態詩，以AR技術製作，因此將之歸

62 Don Ihde, *Bodies in Technology* (Minneapolis: University of Minneapolis Press, 2002), p. xi.

63 Peter-Paul Verbeek, “Cyborg Intentionality: Rethinking the Phenomenology of Human-Technology Relations,” *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, Vol. 7, No. 3 (2008), pp. 392-393.

為AR文學。若要用更專業一點的語言，可說〈讓〉使用了AR材質，才得以將詩具體化，呈現在螢幕上。〈讓〉和《頁與幕之間》兩個AR文學範例體現了以下概念：新工具→新形式→新美學。雖然文字展示在數位材質的螢幕上，但是排版模式仍是傳統的平面書文字形式，也就是說傳統的「書頁」並沒有消失，就像夏宇的《粉紅色噪音》將詩句印在透明膠片上，書頁的特性並沒有消失，但因為刻意選用了「透明」的「膠片」當材質，書頁裡的文學形式，多了一層涵意。[64] 回到《頁與幕之間》，筆者傾向於將之視為「AR＋書頁」的結合體，這個結合體沒有拋棄既有的書頁，而是與之共創了新形式，內容的文字特效和互動展示也是一種新形式，同時也創造了新的表現美感，特別是互動部分。再者，波洛夫（Marjorie Perloff）進一步引述貝克特（Samuel Beckett）讀喬伊斯（James Joyce）《芬尼根守靈》（*Finnegans Wake*）的心得，指出《頁與幕之間》符應：「形式即意義，意義即形式」。[65] 《芬尼根守靈》以意識流的文字表現形式對應意識流的心理內容，亦即所謂的「形式與內容相互呼應」或「合而為一」。《頁與幕之間》的確也有相似的現象：「兩種不同媒體的共

64 夏宇，《粉紅色噪音》（台北：田園城市文化事業公司，2007）。《粉紅色噪音》為中英雙語版詩集，用透明膠片當書頁。讀者打開詩集，一開始可能會一頭霧水，因為整本詩集的文字因書頁透明而全疊成一團。以下筆者嘗試分享自己的測試心得。同一般紙本書一樣，《粉紅色噪音》的一張透明膠片有兩頁，但一張只印一首詩，以第一張和第二張膠片為例，第一頁印了詩的英譯，使用黑色字體，第二頁則空白，第二張的第一頁印了前一首詩的中文版，使用粉紅色字體，第二頁則又是空白。另外，除訪問錄和部分後記，33首英文譯詩，每頁的字行排列一律置左，中文詩則一律置右，由於膠片書是透明的，由封面「看進去」，只見黑色和粉紅色文字，在一個約略為方形的區塊裡層層相疊，文字難以辨識，遑論解讀，這個「混亂」形式，和廣義的「噪音」定義確實有相呼應之處。再者，讀者若想一頁一頁地翻讀這本詩集也會感到棘手，因為每一頁的文字都會被隔頁的文字「干擾」而變得不易辨識。若想讓一首詩清楚呈現在眼前，一個方法是在兩張透明膠片之間夾一張白紙，亦即把「透明」阻絕，文字便躍然「膠片」上。

65 Marjorie Perloff, Review of *Between Page and Screen*, by Amaranth Borsuk and Brad Bouse (np: SpringGun Press, 2016), the back cover.波洛夫的短評列印在平面版《頁與幕之間》的背頁。另，「形式即意義，意義即形式」的說法可能有誤，因為貝克特的原文是「形式即內容，內容即形式」，參考Samuel Beckett, “Dante...Bruno. Vico..Joyce” in *James Joyce/Finnegans Wake: A Symposium——Our Exagmination Round His Factification for Incamination of Work in Progress*, by Samuel Beckett, et al., p.14。「形式即內容，內容即形式」的看法未必是由貝克特首創，附議類似觀念的學者不少，而肇始者何人，待考，一個可能的源頭是柯立茲（Samuel Taylor Coleridge）的「有機形式」（“organic form”）。柯立茲對有機形式的闡述，參考Samuel Taylor Coleridge, “Shakespeare’s Judgment equal to his Genius” in *Shakespeare, Ben Jonson, Beaumont and Fletcher: Notes and Lectures by S. T. Coleridge* (Liverpool: E. Howell, 1874), pp. 49-56, http://www.gutenberg.org/files/25585/25585-h/25585-h.html#toc13。

存」對應「兩位觀念相左的情人的共處」。[66]

黑爾滋（N. Katherine Hayles）提醒讀者：「將文學作品製造成實體物件的材質」在作品意義生成上，不可或缺，[67] 她甚至以一些「形式與內容合而為一」的作品作為範例，進一步提出「材質性即內容，內容即材質性」的說法。[68] 易言之，數位也有自己獨特的材質性，進而擁有專屬的獨特內容，或說，從材質性理論來看，文學本身的意義，並不是僅由文字的形式和內容組成，其使用的媒體材質也是意義或意義生產的一部分。據此，當以AR技術當文學創作工具，AR變成了材質，理當也變成了內容或形式，或兩者兼具。

四、後語：文學從未離開科技

費爾萊思（Alan Filreis）在一篇討論學院內的「新媒體詩」教學相關文章，提出一個跟體制有關的問題，大意是：新媒體詩（可擴大指「新媒體文學」）的課程究竟屬於哪一個教學單位？是美術系？英文系？文學創作班？大眾傳播系？或新近發展中的IT學科？費爾萊思直言這個問題關懷的要點不是新媒體詩在論述上的分類（屬於哪一科），而是一個極為現實的狀況，即學院體制內經費的流向。他指出，經費都被拿去支援某些IT行政人員或新潮派院長們所謂的「內容創新」，這個取向原本應是文學與IT合作的大好時機，然而事實卻非如此，經費並沒有被拿來改造舊有的教學模式，更別說把新媒體詩加入課程表或創設文學與IT合作的課群。[69] 葛飛斯和包爾（Michael Griffith

---

66 筆者由「數位媒體」角度觀察文學，認為現今數位文學概念至少可分為三類：（一）純粹以數位媒體作為傳播平台的數位化平面文學。（二）除了作為文學的創作材質，作品所需要的形式必須依賴數位媒體才能完成，或說作品必得存在於數位媒體，但作品形式與媒體作為材質無內容方面的關聯。（三）文學即數位媒體，數位媒體即文學，數位媒體即創作材質，材質變成了形式，而形式又與內容相互呼應，造就了「二合一」的現象。《頁和幕之間》的形式和內容符合第（三）類。「二合一」的說法，脈絡可上溯到柯立茲的「有機形式」，下循到貝克特的「形式即內容，內容即形式」、麥克魯漢（Marshall McLuhan）的「媒體即訊息」、黑爾滋（N. Katherine Hayles）的「材質性即內容，內容即材質性」。以上說法，分別參考Samuel Beckett, “Dante...Bruno. Vico.. Joyce” in *James Joyce/Finnegans Wake: A Symposium*, p.14、Marshall McLuhan, “The Medium Is the Message” in *Understanding Media: The Extensions of Man* (London: Routledge, 2005), pp. 7-23和N. Katherine Hayles, *Writing Machines* (Cambridge: MIT Press, 2002), p. 75。

67 N. Katherine Hayles, *Writing Machines* , pp. 32-33.

68 同註67, p. 75.

69 Alan Filreis, “Kinetic Is as Kinetic Does: On the Institutionalization of Digital Poetry” in *New Media Poetics: Contexts, Technotexts, and Theories*, eds. Adalaide Kirby Morris and Thomas Swiss (Cambridge: MIT Press, 2006), pp. 128-129.

and Matt Bower）的論文也探索舊有的人文教學，特別是文學教學，是否有必要進行改造，因為現今的教學對象是數位世代的學生；兩人並在文中嘗試分析跨媒體（泛指多媒體或各種科技）可在文學教學中發揮什麼效果。他們認為跨媒體可以強化學生對文學創作本質的瞭解、加深學生對傳統文學的涉入、解放學生的創作表達能力、讓學生體悟數位科技非比尋常的創造能力等。[70]

在台灣的文學院待過十年以上的教師，或多或少都目睹了數位科技的變革速度和各行各業的數位轉型。以電影為例，其中不可思議的電腦特效創造了新視覺美感。電影從未離開科技，現今對特效科技的依賴更勝以往。文學也從未離開科技，如果電影能善用科技創造新美感，文學又何嘗不可？由是，擴大解釋先前費爾萊思的觀察心得，文學界若想要壯大新媒體文學的發展，必須體認學院是最重要的育成中心。

MIT的「里歐那多書系」（Leonardo book series）宣稱其任務是出版具有新意的「藝術與科技結合」論著（Joel Slayton 2006: ix）。[71] 筆者在此以「文學和AR」二詞替換「藝術和科技」，也就是將範疇縮小，仿「里歐那多書系」出版宗旨之說明，揭櫫這樣的看法：當文學和AR相遇，帶給文學傳播者和創作者諸多機會嘗試文學新品種的生產、挑戰文學傳播的觀念，以及對文學新品種的題材和社會功能提出質問。由是，AR所帶來的文學傳播和創作的效應、衝擊或創新，不容忽視。另提醒讀者一點：AR號稱即將成為第八大眾媒體，這個媒體事實上可以含納之前的七種大眾媒體，例如，當你在閱聽一支AR作品的時候，你用的是手機（第七大眾媒體），你看到的文字或圖片，樣式同平面印刷（第一大眾媒體），無甚差別，你所看到的電影（第三大眾媒體），影音俱全，其中的動態影像也可以拿掉，只留聲音（第二大眾媒體），而且也可以透過電台（第四大眾媒體），聽比賽的現場直播，手機螢幕的表面，跟電視螢幕也沒多大差別（第五大眾媒體），上架的AR作品必須透過網

70 Michael Griffith and Matt Bower, “Transmedia in English Literature Classes: A Literature Review and Project Proposal,” in *30th ascilite Conference 2013 Proceedings*, eds. H. Carter, M. Gosper and J. Hedberg (North Ryde, NSW: Macquarie University, 2013), pp. 325-329.

71 Joel Slayton, “Series Forward” in *New Media Poetics: Contexts, Technotexts, and Theories*, eds. Adalaide Kirby Morris and Thomas Swiss (Cambridge: MIT Press, 2006), p. ix.

路（第六大眾媒體）下載或保持連線狀態，才能運作，以上總計動用了七種大眾媒體，只有一個特質是上述七種大眾媒體本身作為一種材質無法提供：混合實境。簡言之，AR把虛實混合起來，然後用上述七種媒體展示出來，幾乎缺一不可，而它的潛能在短短的未來勢必會大量被開發出來。

如費爾萊思問題中較間接的提示：體制內的經費流向會因新潮流的興起而變動。文學界當然希望經費流向是朝著有助於文學和新科技結合的走向。台灣人文學院裡的數位科技應用，已由早期的數位典藏實驗、以數位工具分析人文資料等，延展並進階到較全面的「數位人文」認知層次，而這當中，若干參與者已意識到第八大眾媒體的出現和勢將全面普及的到來，由是，AR作為人文工具，或縮小應用範疇以扣合本文的議題——AR作為文學傳播和創作工具，將在跨學院、跨科系合作的執行下形成新課群，乃預期之事。

參考資料

一、專書

夏宇，《粉紅色噪音》（台北：田園城市文化事業公司，2007）。

楊明德等，「3DVR菡園」（台中：國立中興大學3DVR實驗室，2019）。

Amaranth Borsuk and Brad Bouse, *Between Page and Screen*, 2nd ed (np: SpringGun Press, 2016).

Antoine De Saint-Exupéry（安東尼・聖修伯里）著，陳錦芳譯，《小王子》（台北：水牛出版社，1997）。

———，徐麗譯，《小王子：AR＋3D互動遊戲書》（台北：青林國際出版公司，2015.10）。

Borko Furht ed., *Handbook of Augmented Reality* (Springer International Publishing, 2011) .

Carlos Scolari, et al, *Transmedia Archaeology: Storytelling in the Borderline of Science Fiction, Comics and Pulp Magazines* (New York: Palgrave Macmillan, 2014).

Don Ihde, *Technology and the Lifeworld: From Garden to Earth* (Bloomington: Indiana University Press, 1990).

———, *Bodies in Technology* (Minneapolis: University of Minneapolis Press, 2002).

Henry Jenkins, *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide* (New York: New York University Press, 2008).

James Kent, *Augmented Reality: The Augmented Reality Handbook - Everything You Need to Know about Augmented Reality* (np: np, 2011).

Jon Peddie, *Augmented Reality: Where We Will All Live* (Springer International Publishing AG, 2017).

N. Katherine Hayles, *Writing Machines* (Cambridge: MIT Press, 2002).

Valerie Frissen, et al., eds. *Playful Identities: The Ludification of Digital Media Cultures* (Amsterdam: Amsterdam University Press, 2015).

Vladimir Geroimenko, *Augmented Reality Art: From an Emerging Technology to a Novel Creative Medium*, 2nd ed (Springer International Publishing AG, 2018).

二、論文

（一）期刊論文

林婉綺，〈游移在社區營造與觀光之間——以劉興欽漫畫暨發明展覽館為例〉，《博物館學季刊》26卷4期（2012.10），頁81-100。

Chia-Chen Yang and Dong Liu, "Motives Matter: Motives for Playing Pokémon Go and Implications for Well-Being," *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, Vol. 20, No.1 (2017.01), pp. 1-6.

Fiona Y. Wong, "Influence of *Pokémon Go* on Physical Activity Levels of University Players: A Cross-Sectional Study," *International Journal of Health Geographics*, Vol.16, No.8 (2017).

Frans Mäyä, "*Pokémon GO*: Entering the Ludic Society," *Mobile Media & Communication Journal*, Vol. 5, No.1 (2017.01).

Henry Jenkins, "Transmedia Storytelling," *MIT Technology Review* (2013.01).

Kathi Inman Berens, "E-Lit's #1 Hit: Is Instagram Poetry E-literature?" *Electronic Book Review* (2019.04).

Larissa Hjorth, "Ambient and soft play: Play, Labour and the Digital in Everyday Life," *European Journal of Cultural Studies*, Vol. 21, No. 1 (2018.02), pp. 3-12.

Miguel Sicart, "Reality Has Always Been Augmented: Play and the Promises of Pokémon GO," *Mobile Media & Communication*, Vol. 5, No. 1 (2017.01), pp. 30-33.

Paul Milgram, et al., "Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality-Virtuality Continuum," *SPIE: Telemanipulator and Telepresence Technologies*, Vol. 2351 (1994), pp. 282-292.

Peter-Paul Verbeek, "Cyborg Intentionality: Rethinking the Phenomenology of Human-Technology Relations," *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, Vol. 7, No. 3 (2008), pp. 387-395.

Ronald Azuma, "A Survey of Augmented Reality," *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, Vol. 6, No. 4 (1997.08), pp. 355-385.

Stuart Moulthrop, "From Work to Play," *Electronic Book Review* (2004.05).

Wei Liu and Arika Ligmann-Zielinska, "A Pilot Study of *Pokémon Go* and Players'

Physical Activity," *Games Health Journal*, Vol. 6, No. 6 (2017.12), pp. 343-350.

（二）學位論文

黃靖雯，〈站立與出走：數位時代下台灣現代詩的形式與傳播〉（台中：中興大學台灣與跨國文化研究所碩士論文，2019）。

Daniel Wagner, "Handheld Augmented Reality" (Doctoral Dissertation, Graz University of Technology, 2007).

（三）研討會論文

李順興，〈「我們已進入一個媒體匯合的時代」：跨媒體故事敘述案例的比較研究〉，「共群・現場：第四十屆全國比較文學會議」論文（中華民國比較文學會、台灣大學外國語文學系主辦，2018.05.26-26）。

Anne Bationo Tillon, et al., "Mobile Augmented Reality in the Museum: Can a Lace-like Technology Take You Closer to Works of Art?" in *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality: Science and Technology Proceedings* (np: IEEE, 2011), pp. 41-47.

Michael Griffith and Matt Bower, "Transmedia in English Literature Classes: A Literature Review and Project Proposal," in *30th ascilite Conference 2013 Proceedings*, eds. H. Carter, M. Gosper and J. Hedberg (North Ryde, NSW: Macquarie University, 2013), pp. 325-329.

Noah Wardrip-Fruin, et al., "*Screen*: Bodily Interaction with Text in Immersive VR," in *SIGGRAPH03: Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Techniques Proceedings* (New York: Association for Computing Machinery, 2003), p. 1.

Tsutomu Miyashita, et al., "An Augmented Reality Museum Guide," in *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Proceedings* (np: IEEE, 2008), pp. 103-106.

（四）其他單篇

Alan Filreis, "Kinetic Is as Kinetic Does: On the Institutionalization of Digital Poetry" in *New Media Poetics: Contexts, Technotexts, and Theories*, eds. Adalaide Kirby Morris and Thomas Swiss (Cambridge: MIT Press, 2006), pp. 123-140.

Henry Jenkins, “Transmedia Logics and Locations” in *The Rise of Texts: Challenges and Opportunities*, eds. B. W. L. D. Kurtz and M. Bourdaa (New York: Routledge, 2017), pp. 220-240.

Joel Slayton, “Series Forward” in *New Media Poetics: Contexts, Technotexts, and Theories*, eds. Adalaide Kirby Morris and Thomas Swiss (Cambridge: MIT Press, 2006), pp. ix-x.

Marjorie Perloff, Review of *Between Page and Screen*, by Amaranth Borsuk and Brad Bouse (np: SpringGun Press, 2016), the back cover.

Marshall McLuhan, “The Medium Is the Message” in *Understanding Media: The Extensions of Man* (London: Routledge, 2005), pp. 7-23.

Samuel Beckett, “Dante. . . Bruno. Vico.. Joyce” in *James Joyce/Finnegans Wake: A Symposium——Our Exagmination Round His Factification for Incamination of Work in Progress*, by Samuel Beckett, et al. (New York: New Directions Books, 1972), pp. 1-22.

Samuel Taylor Coleridge, “Shakespeare’s Judgment equal to his Genius” in *Shakespeare, Ben Jonson, Beaumont and Fletcher: Notes and Lectures by S. T. Coleridge* (Liverpool: E. Howell, 1874), pp. 49-56.

三、電子媒體

李順興，〈3D文學世界〉（或〈文學的3D虛擬實境〉），「中國時報開卷版網路閱讀區」，1999.03.01（來源： http://benz.nchu.edu.tw/~garden/hyp-crit/hyp-holo-x.htm，檢索日期：2019.09.01）。

——，〈《李昂AR》圖案目標（網路版）〉，2019.04.01（來源：http://benz.nchu.edu.tw/~sslee/AR1/，檢索日期：2019.09.01）。

——，〈《號誌AR詩組》圖案目標（網路版）〉，2019.04.01（來源：http://benz.nchu.edu.tw/~sslee/AR2/，檢索日期：2019.09.01）。

李順興、吳育龍、陳品璇、徐紹恩，《李昂AR》（Google Play商店，2019）。

李順興、吳育龍、許家渝、葉洵嘉，《號誌AR詩組》（Google Play商店，2019）。

張世昌，〈台中花博故宮花蝶館科技美學新體驗〉，「指傳媒」，2019.02.09（來源：https://market-edm-fingermedia.blogspot.com/2019/02/450-300-httpwww.html，檢索日期：2019.05.01）。

〈纖維工藝博物館首檔特展登場〉，「市政新聞」，2018.10.22（來源：https://www.taichung.gov.tw/1119167/post，檢索日期：2019.05.01）。

"Transmedia Storyteller," *Conducttr* (blog), nd, (http://www.tstoryteller.com/transmedia-storytelling).

Andrew McClain, "Screen Profile," Michelle Higa, April 1, 2008, video, 3:41 (https://www.youtube.com/watch?v=WOwF5KD5BV4).

Amaranth Borsuk and Brad Bouse, *Between Page and Screen*, accessed May 1, 2019 (http://www.betweenpageandscreen.com).

AugmentedOne, "Augmented Reality Museum," Metaio and Louvre-DNP Museum, January 22, 2009, video, 2:28 (https://www.youtube.com/watch?v=lQfCndsnXUc).

Av, "Urban Augmented Reality Full," May 4, 2012, video, 2:52 (https://www.youtube.com/watch?v=fA4wy5wYH70).

betweenpageandscreen, "Digital pop-up book: Between Page and Screen," January 2, 2012, video, 1:45 (https://www.youtube.com/watch?v=1s-JFxEmtpY).

blueleft4me，〈國立中興大學李昂文藏館——李昂AR APP錄影——"3DVR對聯"（現場拍攝）〉，2019.08.23（來源：https://youtu.be/Zgv7Ab4zYzY，檢索日期：2019.09.01）。

———，〈國立中興大學李昂文藏館——李昂AR APP錄影——"門口迎賓"（現場拍攝）〉，2019.08.17（來源：https://youtu.be/VCqSScyelM4，檢索日期：2019.09.01）。

———，〈國立中興大學李昂文藏館——李昂AR APP錄影——"施明德——飯票"（現場拍攝）〉，2019.08.17（來源：https://youtu.be/71MqjUF9M3k，檢索日期：2019.09.01）。

———，〈國立中興大學李昂文藏館——李昂AR APP錄影——"騎士勳章"（現場拍攝）〉，2019.08.17（來源：https://youtu.be/VZPCCcVUlDU，檢索日期：2019.09.01）。

———，〈號誌AR詩組——AR文學——《讓》（現場拍攝）〉，2019.08.20（來源：https://youtu.be/dunc9XzdgSk，檢索日期：2019.09.01）。

iButterfly (Dentsu Media and Cherrypicks, 2010).

Instagram (Facebook, Inc., 2010).

Jackie Swift, “Poets, Artists, Game Makers, and New Media,” *The Department of Asian Studies*, last modified November 17, 2018 (https://asianstudies.cornell.edu/poets-artists-game-makers-and-new-media).

John Craig Freeman, “David Small and Tom White, Stream of Consciousness: An Interactive Poetic Garden, 1997-98,” February 14, 2017, video, 2.02 (https://www.youtube.com/watch?v=5onPBBpGed8).

Marco Tempest, “Augmented Reality Magic 1.0,” April 25, 2009, video, 6:02 (https://www.youtube.com/watch?v=Mk1xjbA-ISE).

MediaArtTube, “Camille Utterback & Romy Achituv - Text Rain, 1999,” April 7, 2008, video, 2:33 (https://www.youtube.com/watch?v=f_u3sSffS78).

National Geographic Nederland-Belgie, “Augmented Reality op Rotterdam Centraal - National Geographic,” National Geographic, August 29, 2013, video, 1:47 (https://www.youtube.com/watch?v=5QDB7CDD5aA).

ni_ka, *AR Poetry*, accessed May 1, 2019 (https://waxingandwanding.wixsite.com/nika/ar-poetry).

Pokémon GO (Niantic, 2016).

Sam Meyrick, “BBC Frozen Planet Augmented Reality - created by INDE,” INDE, April 26, 2013, video, 2:32 (https://www.youtube.com/watch?v=fv71Pe9kTU0).

TEDx Talks, “Augmented Creativity | Bob Sumner | TEDxZurich,” TEDxZurich, January 19, 2017, video, 11:41 (https://www.youtube.com/watch?v=AJJOWemfOYI).

———, “Augmented Reality - the 8th Mass Medium: Tomi Ahonen at TEDxMongKok,” TEDxMongKok, June 12, 2012, video, 20:26 (https://www.youtube.com/watch?v=EvyfHuKZGXU).

———, "Will virtual and augmented reality move us into the knowledge age? | Zenka | TEDxJacksonHole," TEDxJacksonHole, November 11, 2016, video, 1:24 (https://www.youtube.com/watch?v=2FA-IuDTMjE&t=759s).

WikiVisually, “Ni ka,” accessed May 1, 2019 (https://wikivisually.com/wiki/Ni_ka).