

海廢現成物裝置：後數位的人類世藝術反思

Installation of Ready-Made Marine Debris: Artistic Reflections on the Post-Digital Issues in the Anthropocene

李炳曄¹

¹ 國立臺北教育大學 藝術與造形設計學系 | 副教授 | pingyehli@gmail.com

Ping-Yeh Li¹

¹ Associate Professor, Department of Arts and Design, National Taipei University of Education, pingyehli@gmail.com

引用本文：

李炳曄 (2023)。海廢現成物裝置：後數位的人類世藝術反思。《感性學報》，11(2)，46-76。取自 <http://jokansei.twtik.org/>

生態哲學家 Timothy Morton 以「超物體」(Hyperobject) 一詞描述具有廣闊的時間和空間維度的實體，提出後人類主義思維中的混種、共生的網絡生態觀點，以及「暗生態」(Dark ecology) 的生態美學 (Ecological aesthetics)，意圖倡議更多元的美學探究，鼓勵將不確定性、思考性、諷刺性融入生態的實踐，重新建立人類與非人類的聯繫。奠基於上述思潮，筆者於 2020-2023 年間進行一系列新媒體藝術創作，包含：〈理想城市的建構〉、〈北海岸海廢考古系列〉、〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉等三件創作，藉此探討科技、生態與藝術的關聯性，以及人類在這個動態關係中扮演的角色並概述其所對應之問題、表現手法與啟示。本文以實踐導向研究 (Practice-based research) 的脈絡，分析此系列作品之構想、技術、價值與省思。

關鍵字：新媒體藝術、後數位、人類世、暗生態、海廢現成物裝置

Ecological philosopher Timothy Morton coined the term "hyperobject" to describe entities characterized by vast temporal and spatial dimensions. He introduced a hybrid ecological perspective within the realm of posthumanist thought which emphasized symbiosis and networking, and he explored "dark ecology", a branch of ecological aesthetics. His aim was to advocate for a more diverse exploration of aesthetics, encouraging the infusion of uncertainty, reflexivity, and irony into ecological practices while reestablishing connections between humans and nonhumans. Building upon these conceptual foundations, the author engaged in a series of new media art projects between 2020 and 2023. These projects include Construction of an Ideal City, Marine Waste Archaeology on the North Coast, and Ocean Waste Plastic Skull – Generation, Fluidity and Duration. They collectively explore the interplay of technology, ecology, and art, as well as the role of humans in this dynamic relationship. This paper, situated within the context of practice-based research, analyzes the concepts, technologies, values, and reflections of this series of works.

Keyword: New Media Art, Post-digital, Anthropocene, Dark Ecology, Installation of Ready-Made Marine Debris.

一 緒論

生態哲學家 Timothy Morton 以「超物體」(Hyperobject)一詞描述具有廣闊的時間和空間維度的實體、和進入複雜相互作用的龐大物件/事件，例如：全球暖化、海洋汙染、生態浩劫。人類正身處於一連串的超物體的交互作用之下，這些事件超越了人類個體的理解與掌控，並映照出人類群體思維的系統性問題。Morton 提出後人類主義思維中的混種、共生的網絡生態觀點，以及「暗生態」(Dark ecology)的生態美學思考 (Ecological aesthetics) (Morton, 2010, p. 16)，倡議更多元的美學實踐，鼓勵將不確定性、思考性、諷刺性融入生態的實踐，重新建立人類與非人類的聯繫。

呼應上述「暗生態」的生態美學思考，筆者於 2020-2023 年間進行一系列海廢現成物裝置創作，援引實踐導向研究方法 (Practice-based Research)，意圖在以新媒體藝術作為社會創新實踐 (New media art as social innovation practice) 的精神下，理解相關技術的應用、美學學理的探討、對於「人類世」(Anthropocene) 與「後數位」(Post-digital) 時代景況的反思，以及所能延伸的生態美學實踐。本研究之目標在於具體化新媒體藝術創作、海洋生態議題與相關人文思維的連結，建立更嚴謹的藝術/生態、藝術/社會關係。本研究之研究問題為：

- (1) 海廢現成物、電子裝置、動態視覺設計，如何能在社會創新實踐的概念下整合與開發？
- (2) 以上述概念為主軸的新媒體藝術實踐，能反映哪些後數位的、人類世的思考？

上列研究問題(1)涉及在社會創新實踐的概念下，如何進行相關材料與技術的運用，以及如何將概念與技術整合為視覺藝術形式。研究問題(2)涉及在系列作品完成後，與當代關於後數位、人類世等相關論述的呼應與反思。

二 文獻探討

近年來，國際間學者們不斷探討人類科技發展對於世界的形塑，並且有許多的反思與批判。西班牙社會學家 Castells 和 Gustavo (1996) 討論資訊科技革命的發展與深化與生態意識的擴散，並論證網路社會如何在信息時代取代工業社會，成為新的社會組織形式。生物學家們 (Barnosky et al., 2011) 提出我們正經歷地球第六次的物種滅絕 (Mass extinction)，到本世紀末將有 14% 的鳥類、29% 的爬蟲類、22% 的哺乳類將滅絕消失。而和過去不同的是，本次物種滅絕的主要因素是「人為的

（Anthropogenic）」，人類正系統性地降低全球生物多樣性、影響地質環境。政治經濟學家 Francis Fukuyama（2003）廣泛地討論基因工程賦予人類的工具，以及對於人性本質之衝擊，包含了人性、尊嚴、人權、生物技術的政治控制，Fukuyama 認為生物基因工程可能會干擾人類的人性（Human Nature），必須加以監管。學者 Maël Montévil、Bernard Stiegler、Giuseppe Longo、Ana Soto 與 Carlos Sonnenschein（2020）於專書中闡釋人類活動對於地球生態影響不斷提高，從而定義了一個新時代：「人類世（Anthropocene）」。人類世的特點為：

「人類活動傾向於破壞他們生存條件的可能性—包含了生物組織（有機體、生態系統）和思考能力（思維）。在這種情況下，產生知識以減輕科技創新毒性的能力被嚴重地削弱了，以至於政府和社會很少提出這種毒性問題。」（Montévil et al., 2020）

Stiegler 與學者們警告當下的科技對於生態的破壞（毒性），人類需要做更多努力來篩選新創科技，以讓它們符合未來人類理想的生存所需。而知識在此觀點下也扮演了獨特的角色—人類的知識系統必須同時確保多元性、引入新創事物（科技），但同時必須與倫理學、生態學緊密相扣。他們在書中大膽地建言，信息處理迅速的電腦在這個過程中可能扮演前瞻的角色：「一種演算與人類活動的融合，對於上述的毒性問題（技術創新對於生態的破壞），透過某種標準化的程序，達到消毒作用（Sterilization）」（Montévil et al., 2020）。儘管 Stiegler 提供的是一種假設的論證，但對於本研究而言，提供了驅使創作實踐的基礎。換句話說，在對於人類世的認知架構下，程式運算與創作實踐如何可以融合，成為一個具有人類與生態議題反思性的情境？科技如何能成為反思自身毒性的工具？

科技藝術家 Mel Alexenber（2011）於《The Future of Art in A Postdigital Age》中提出「後數位」（Post-digital）的藝術創作，指涉在人類環境與數位科技快速變遷下，藝術應回返關切人類的生存景況，而非數位自身（more concerned with being human than with being digital）（Alexenberg, 2011, p. 9）。Alexenber 以 Roy Ascott、Stephen Wilson、Nicholas Negroponte 等藝術家的宣言為例，陳述「後數位」一詞在數位藝術實踐中的出現與討論，並認為數位革命（Digital Revolution）已經過去，藝術家是時候再回歸到人的景況，以跨越技術與文化的思維重新想像我們的創意實踐。他提出的後數位藝術願景為：透過數位、生物、文化和精神系統之間、網絡空間和現實空間之間、社會和物理交流中的體現媒體（Embodied）和混合現實之間、高科技和高度接觸之間，在視覺、觸覺、聽覺和動覺媒體體驗之間，形塑一種跨文化、跨領域、跨技術的藝術實踐（Alexenberg, 2011, p. 9）。此後數位的藝術觀點與人類世的哲學批判，形塑筆者一系列創作研究的指引。

以上述後數位、人類世藝術的思維為研究基礎，本研究進一步針對「海廢現成物的流動性與政治性」、「程式運算與數據轉譯的表演性」，申論本實踐導向研究整合現成物流動性與數位轉譯表演性的意圖。

2.1 海廢現成物的流動性與政治性

自從杜象 (Marcel Duchamp) 在二十世紀初引入了現成物 (ready-made) 概念以來，現成物在當代藝術中佔有一席之地。現成物讓藝術創作從「視覺的」轉變為「概念的」，並挑戰過去的審美價值、信念和實踐，顛覆了十九世紀前精緻藝術 (Fine Art) 所立足的基礎。在當代藝術中，藝術家們運用現成物和廢棄物創作表現不同的觀點。例如，非洲當代藝術家將廢棄物作為他們首選的媒介，並在一系列實驗中找到「創造性和表現性的隱喻」 (Akpang, 2013)。在《The Intangibilities of Form: Skill and Deskilling in Art after the Readymade》中，John Roberts (2007) 討論了在現成物之後，藝術中的技巧與去技巧性 (Skill and deskilling) 之間的辯證關係。Roberts 認為杜象使用現成物後將「藝術技巧」 (Artistic Labour) 與「一般的社會性技能」 (General Social Technique) 區分開來，現成物的出現導致藝術技巧導向更「非物質性的生產」 (Immaterial Production)，也就是藝術技巧轉向「概念呈現的敏銳度」，而非在於「表達模仿形式」的執行 (Roberts, 2007, p. 3)，這影響當代藝術創作以概念作為藝術表現的前提。

以現成物作為藝術媒介的表現中，包含了廢棄物的運用。社會人類學家 Michael Thompson (1979) 在《Rubbish Theory: The Creation and Destruction of Value》中探討藝術與廢棄物之間的關係。Thompson 闡述了在不同的文化中，物品可能發生的價值轉移，這些轉移發生在以下三種不同的類別中：「短暫物 Transients」、「持久物 Durables」和「廢棄物 Rubbish」。物品在市場上流通，隨著時間的推移獲得或失去價值，此狀態是可變和動態的、也可以被創建或銷毀。就海洋塑料污染而言，海洋塑膠垃圾多半是生活用品和玩具，這些生活用品曾經是新的和有價的。但是就生態學的時間尺度而言，這些塑膠用品有價值的時間非常短暫（可稱為短暫物 Transients），隨著時間的推移，這些用品迅速地過時或陳舊，被當作「廢棄物」丟棄，或是進入某種收藏的領域成為所謂的「持久物」。然而 Thompson 曾描述，「持久物」並非穩定不變的，經歷戰事、政治文化的變革，也可能重新回到廢棄物或短暫物的狀態。在筆者看來，海洋塑料尤其具有上述的流動性：它們曾經是短暫物，隨著時間的推移成為垃圾，卻又可能被再次拾起並轉化為某種新的價值，而此流動性又與人類日常科技的發展息息相關。近年已有不少藝術家開始運用塑料垃圾作為

創作的媒介，如同 Ganotis (2017) 所言：

「此類型的作品以不同的方式與觀眾互動—與意圖商品化的藝術品相
比，此類作品提呈日常生活中被遺忘的廢棄物，並將材料、物件與
產品的狀態概念化—這一切都是短暫和多餘的。」 (Ganotis, 2017, p.
11)

就 Thompson 的觀點而言，無論是被保存、部分保存還是完全銷毀，當「廢棄物以其原始狀態被呈現」，將反映出不斷變動的價值轉移脈絡，以及有關人類物質文明的理想未來和實際問題的複雜性。在二十世紀後，廢棄物在藝術實踐中以不同的方式出現，在不同的社會文化與地理脈絡下，以及不同的地圖學、年表與民族誌中被實踐 (Whiteley, 2010, p. 8)。英國藝術家 Richard Wentworth 的城市廢棄物裝置形成關於廢棄物美學的討論、關於城市中物件的流動與循環，並從中透漏出對於物件的意義和形式的不穩定的批判性關注，強調過程性、流動性。2015 年後，隨著聯合國永續發展目標 (Sustainable Development Goals, SDGs) 的倡議，全球關於永續議題的行動與討論與日俱增，使用相關手法進行創作的藝術家亦不少。有學者開始質疑這樣的倡議是否多餘？是否會成為通泛的環保藝術？是否會持續產生既非藝術創作又非社會實踐的無效混雜物？就此問題，筆者認為可以就 Whiteley 在《Junk Art and the Politics of Trash》中的論述作為回應：

「現在，當然，隨著永續發展成為流行辭彙，回收具有道德和經濟意義—但發現怪誕物品以及它們所能喚起的真實和想像敘事之衝擊並沒有減弱。回收材料和回收物品仍以一種新事物沒有的方式『講故事』。」 (Whiteley, 2010, p.xii)。

藉由上述文獻，以及筆者對於媒體考古 (Media Archaeology)、慢運算 (Slow Computing) (Schneider, 2015)、科技的計畫性淘汰 (Planned obsolescence) 的理解，本研究認為「海廢塑料作為藝術媒介」並非僅在於呼應永續發展的目標，而是其物質性本身隱含著龐大的「敘事性」、「流動性」與「政治性」，指涉著消費主義文化中的「被遺忘之物」、一種「走向死亡的驅力」，也就是資本主義消費模式衍生的資源氾濫與浪費。在特定地點撿拾的（如：台灣北海岸）海廢塑料充滿區域文化地理學 (Cultural Geography) 的訊息，它們反映台灣北部居民的生活習慣、文化、美感與消費；反映過去數十年來扶植工業而犧牲農業的產業結構不均等問題；反映廢棄物處理的方式與結果，是對於居民生活、空間與政治的間接指涉。另一方面，這些海廢塑料也已在近海漂流數日到數年不等，早已對近海生態造成危害，反映著更複雜的人類世生態問題。

如同 Lazzarato (2010) 所言，在現成物中界限是可滲透的、等級制度被扁平化，得以創造新的潛力，也因此能囊括「藝術領域之外的藝術技術的新用途、開闢新的藝術行動和主觀化的模式」(Lazzarato, 2010, p.101)。當全球科技藝術創作在近年逐步從類型學走向開源文化、社會省思，並探詢科技與環境、科技與人類的關係時，海廢塑料做為藝術媒介亦提供了切入問題的思考點。

生態學家 Timothy Morton (2010) 於《Ecological Thought》中對於人類的可能性提出深刻的見解，Morton 認為人類社會 (Human society) 和自然 (Nature) 不是兩個截然不同的事物，而是同一事物的不同角度 (Two different angles on the same thing)，我們人類正系統性的改變自然環境，人類應該從自立的基座上被推翻，陷入「事物的網絡」(Mesh of Things) 之中，一個混種、共生的網絡中。Morton 於更近期的著作《Humankind: Solidarity with Non-Human People》(2017) 中，提出人類太習慣於以自負的相關論述投射於物件身上，所以一塊岩石似乎是「惰性」(Inert) 的、被動的、缺乏能動性的；然而，如果人類允許自身觀察所有物件的「相互聯繫性」(Interconnectedness)，我們就能注意到「岩石正在作為岩石」(The rock rocks)，唯有如此，賦予物體本體在人類世中的地位。

總結上述，海廢現成物作為對於人類社會與自然生態之間的連結，可做為此「暗生態」美學形式的探究媒介，海洋廢棄物並非「缺乏能動性」的物件，而是「充滿流動性、敘事性」的實體物質。

2.2 程式運算與數據轉譯的表演性

Lev Manovich 早於 2001 年提出：數值的再現 (Numerical Representation)、模組化 (Modularity)、自動化 (Automation)、可變性 (Variability)、轉碼化 (Transcoding) 作為新媒體的五種語言。其中，所謂「數值的再現」是透過將物質世界經過取樣 (sampling) 與量化 (quantified) 兩個程序，形成再現的世界，也就是物理世界可以透過數值來描述、或是透過系統的演算來操控、衍生、模擬 (Manovich, 2001, p. 27)。「模組化」意指數位物件可以被重複編輯或組成更大的物件，像是聲音、影像、文字、形狀、或行為，皆可像碎形一樣折散、組合，但又可保有它原有的獨立特性 (Manovich, 2001, p.30)。而「轉碼化」意指所有的物理媒介 (文本、影像、資訊、造型、空間、音樂) 都可以透過數位進行轉譯，成為新的形式。此新的形式可以突破時空限制、可以被儲存，或是重新組合出更多不同的形式 (Manovich, 2001, p.45)。Manovich 當時也率先提到「文化的編碼化」、「編碼

的文化化」的觀點，預示了當代新媒體語言與相關文化形式更交融的現象，也預示了程式語言作為軟體的本體，在當代科技文化上日漸彰顯的重要性。

隨著行動科技的發展，當代科技逐一被轉譯至軟體上，各種媒體變得像是處於一個共同生態中的物種，擁有共享的軟體環境。一旦進入這個軟體環境，這些媒體就具備一起互動、突變與混種（Hybrid）的可能性（Manovich, 2013, p. 164; 邱誌勇, 2020），並以新的方式再現世界或人類的經驗。Manovich 進一步提出，媒體的混種讓各種媒體之間的語言融合在一起，彼此之間「得以交換特性、創造出新的結構、並在更深層的層次上互動」（Manovich, 2013, p.169; 邱誌勇, 2020），延伸出一種不同以往的運作與融匯。在軟體實踐中，各種程式語法的「數據映射」（Data Mapping）體現著上述新結構誕生的可能。數據映射可以在保留原始數據結構的狀態下，將數據映射為其他範圍或格式，映射後的新結構可以擁有與原始資料不同的面貌，例如，原始數據可以映射為色彩的階層、聲音的高低、雜訊的程度、造型的變量…等。可見程式語言可以扮演不同媒體與物件之間溝通的中介，程式可以模擬其他媒體、可以透過感測器延伸其收取信息的維度、也可以自由地表現那些尚未被定義的關係。軟體成為可以涵蓋所有現存的藝術表現媒介的平台，如同 Manovich 所言之「後設媒體」（Metamedium）（Manovich, 2013, p.169; 邱誌勇, 2020），讓實體的物件、虛擬的空間、電子元件、信息處理、互動介面、機械裝置，能夠以全新的方式整合與體驗，產生美學經驗上的可能性。

於軟體程式而言，數據資料（Data）扮演了關鍵的角色，無論是既存的數據資料庫、或是即時擷取的感測器數據。在《Data-Based Art, Algorithmic Poetry: Geert Mul in Conversation with Eef Masson》（Mul & Masson, 2018）訪談紀錄中，受訪的藝術家 Geert Mul 談到使用程式演算作為藝術或創意實踐的關鍵在於他所謂之「大數據詩（Big data poetry）」的觀點。資料庫對於藝術家而言，不僅是軟體與硬體的組合，而是一種「文化形式」與「看待事物的方式」，它們是一種「感知模式」（Mode of perception），並已在當代占有主導性地位（Mul & Masson, 2018）。綜觀歷史，人類不斷憑藉各種媒體/機器來探究世界，這些機器塑造了人類的感知。而最近，我們轉向於數位電腦、網路、感測器與資料庫的運用。正如同 Mul 所言：「當我運用數據來創作藝術，我不僅是想依賴數據（Relies on data），而是它（創作）能探索並同時表達出一種基於數據的思維模式，而這僅限於此時此地（Specific to here and now）」（Mul & Masson, 2018），兩位學者在討論中也描述了數據處理所具有的多種感知實踐可能與表演性。

在《The Stuff of Bits - An essay on the materialities of information》（2017）中，Paul Dourish 闡述「信息的物質安排（Material arrangements of information）」，強調

信息的重要性，以及虛擬訊息與實體材料之間的糾纏，Dourish 認為虛擬信息具有物質性，例如電子書、虛擬世界、線上遊戲是由伺服器、光纖、微型線路維繫著。同時，也因為物質的限制，創造了數位信息的可能性，例如在數位白板上手寫出的像素資料，可以被儲存、編碼、上傳到資料庫，或是在網路上傳輸。Dourish 在文中以模擬器 (Emulator) 為例，談論虛擬化也可能是「再實體化」(Rematerialization) (Dourish, 2017, p.68)：模擬器是在另一台電腦中創建虛擬的電腦，讓原有的軟體體驗在另一種物質條件下實現，而這樣的模擬器「並非是一種物質的遠離……而是數位體驗的新的物質基礎」(Not so much a move away from the material, …… but rather a new material foundation for digital experience) (Dourish, 2017, p.68)。換而言之，虛擬化 (Virtualization) 不必然都是虛擬的 (Virtual)，也可能是「再實體化/再物化」。Dourish 強調跨越傳統學術界線的必要性，以解決信息傳輸中涉及的社會、文化和物質因素的糾纏。而信息在實體材料與數位運算之間，具有穿梭於物質與虛擬的屬性，信息所產生的影像、聲音、互動，也成為亟待美學討論的範疇。

總結以上關於軟體、演算美學的閱讀，本研究倡議在程式運行中所能產生的信息轉譯、數據映射是極富美學探討價值的一透過程式設計，電腦及電子晶片被藝術家賦予行動能力，依據其意圖執行特定的運算，如同藝術家思維及勞力的延伸。透過感測器、網路攝影機等實體裝置，這些運算更能夠延伸其觸手，探測不同的實體之間的關係。在此條件下，探測、儲存、轉譯與表現能夠在同一個時間軸、同一個空間中整合運用，也能針對特定的情境作設計，尤其聚焦於觀眾經驗的打造。而運算元件 (Processor) 即成為藝術性思維的載體與表現媒介，如此的運算具有某種「表演性」(Performative)，與普遍功能性的運算有所差異。

2.3 整合現成物流動性與數位轉譯表演性的探索

從上述的文獻探討，本研究梳理「現成物的流動性」、「數位轉譯的表演性」作為當代藝術家表現與敘事的手法。然而，如何在一系列的海廢裝置創作中整合上述兩種特性呢？當兩者結合，是否可以引導出更具敘事性、在場性的思考空間？

在此關於「表演性」的假設為：一、海廢現成物本身所具有的流動性及政治性，例如：海廢塑料物件作為一種現成物集合，所能傳達的居民使用文化、浸泡痕跡、製造年份、製造文化、垃圾處理、人類與環境的關係處境……等背景訊息，這樣的訊息具有充分的「視覺敘事性」(visual narratives)。二、程式運算所具有的即時轉譯特性，例如：將色彩資料轉譯為聲音所產生的體驗；或是透過資料傳遞，讓實體海

廢雕塑與 3D 動畫投影產生即時的對應關係；這樣的經驗帶有在場性，也就是此時此地的體驗無法被複製或再呈現；這樣的經驗也往往帶有多元的體感性，也就是結合了空間感、聲光、影像等經驗。

因此，透過後續之實踐導向研究，筆者意圖理解在此狀態中，表演性是否能夠被產生或延伸？這個探索性的問題，將反映在下列三件作品的創作實踐中：〈理想城市的建構〉（2021）、〈北海岸海廢考古系列〉（2021）、〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉（2023）。

㊦ 研究方法

根據上述文獻探討，欲探索現成物的流動性、數位轉譯的表演性，本研究不僅需包含學理文獻的梳理，更須援引「實踐導向研究方法」（Practice-based Research），才得以在實踐與開發的過程中產出知識與論證，並透過「與當下既存之實踐相連結」的條件下探索「具有啟發性的知識成果」（Candy & Edmonds, 2018）。對於本研究而言，「與當下既存之實踐」意指新媒體科技的多元實踐，包含感測技術、數據資料轉譯、互動裝置…等，以及近期以科技結合社會創新構想的趨勢。而「具有啟發性的知識成果」為試圖理解科技藝術實踐與環境議題的整合下，所能產生的觀眾經驗及美學向度，以及與社會人文、環境永續議題的討論與省思。

本實踐導向研究方法是以一個問題為核心的實作調查，主要研究步驟包含：定義問題、文獻探討、創作實踐、實踐過程紀錄、作品展示與回饋、創作哲思綜合比較。此探討的過程包含藝術作品的開發過程、技術操作與文獻論述，以相互援引與印證之方式（Bowers, 2012）進行此研究主題之探究，尤其包含新媒體技術與環境永續議題的實驗性實踐，所得到的技術經驗、概念、洞察與反思。

本文第四章之「創作實踐」將描述三件新媒體裝置之開發過程、創作構想、技術細節與展示紀錄，包含：〈理想城市的建構〉（2021）、〈北海岸海廢考古系列〉（2021）、〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉（2023）。此三件創作之背景各有不同：〈理想城市的建構〉（2021）聚焦於塑料之使用與城市快速生活之關聯性，意圖透過操縱空間之光影變化、明暗之間的對比隱喻，探討人類在追尋速度生活背後，對於汙染物與廢棄物質的妥協。〈北海岸海廢考古系列〉（2021）聚焦於在迅速變異的環境下，人類與動物關係的疏離，筆者運用海廢塑料鑲嵌頭骨造型，形成一種空殼、玩具、擺飾的展陳。〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉（2023）受到德勒茲思想的啟發，意圖創造「生成式」（Generative）的物質觀察。也

就是跳脫同一性的、分類式的思考框架。此作以實體雕塑與動畫投影的連動，引導觀者的意識連結差異化的物質歷史、物質成分、時空流轉，並藉此思考人類、汙染、生態的連動關係。

本文第五章之「創作哲思綜合比較」將聚焦於上述作品與後數位、人類世等思潮的呼應與省思。最後導引至第六章的「結論」。

④ 創作實踐

以下將分別就〈理想城市的建構〉、〈北海岸海廢考古系列〉、〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉等三件創作加以描述，並概述創作歷程。

4.1 〈理想城市的建構〉（2021）

人類建造之城市立基於對「速度」之追求，速度是城市生活、交通與建設的永恆追尋。塑膠製品以其便利性、耐用度、價格低廉等優勢，提供了人類城市生活中種種迅速的解決方案，無論是飲食的餐具和容器、包裝、穿著（人造纖維）…等，無一不仰賴塑膠材料，讓塑膠也間接成為城市生活與文化的推手。兩位英國學者在《Slow Cities: Conquering our Speed Addiction for Health and Sustainability》（Tranter & Tolley, 2020）中，從歷史、文化與經濟的觀點談「降低速度」可以如何改善人類、經濟和環境的健康，並且相對增加城市服務和活動的可行性。兩位學者倡議「速度」對於城市居民而言，不應該是「必然」，而是一個亟需思考與討論的議題和選項，這個議題應該被更廣泛的認知，才能型塑新的城市文化。延伸上述思考，筆者在〈理想城市的建構〉（2021）（圖 1）中透過呈現塑料媒材與城市景象的關係、以及這個關係的矛盾性，探索當人類集體追尋便利性、速度的同時，有多少被遺忘之物？當這些被遺忘之物回返到我們身處的空間，能否提供對於城市生活和廢棄物的反思？

在〈理想城市的建構〉（2021）中，筆者撿拾在北海岸撿拾的海廢塑料組合出一個近似城市模型的物件，配合金屬、木作底座與旋轉展示台座，在展場中以穩定的旋轉方式呈現，如圖 1。同時透過 Arduino 與 Three.js 程式設計，讓電子晶片與微型電腦溝通，讓牆面上投影的 3D 電腦動畫與 LED 探照燈在展場中交替切換。本作品意圖用光影的明暗變化、數位動畫與實體影子的交疊與對比，形成虛實交錯的視覺經驗。觀眾在展場中體驗以下兩種燈光形式的切換：

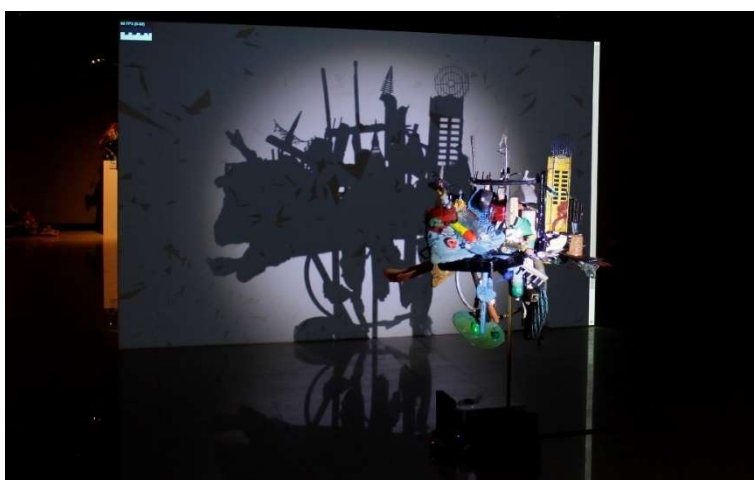


圖 1 | 〈理想城市的建構〉，2021，Three.js 程式、Arduino 程式、動畫投影、LED 投射燈、海廢塑料、環氧樹脂、海砂、電子晶片、電腦、音箱、金屬架、旋轉裝置，空間約 352 cm x 352 cm x 220cm。

一、當探照燈開啟時，物件被光照、投影動畫轉為低對比、低亮度的粒子流動背景，冷白色的燈光聚焦在旋轉中的、以海廢物件組構的實體城市模型，此燈光也在展牆上留下旋轉、變化中的城市剪影。此時牆面投影以 Three.js 程式設計之即時運算動畫—低對比、低亮度的流動粒子特效，深灰色的畫面中充滿了漂浮流動的造型，指涉在深海中漂流的塑膠碎塊。展牆上的視覺結合了實體城市模型的影子與灰暗的動畫背景，猶如一個在深海中旋轉的城市，而海廢塑料實體上的油漬、髒污與白化的表面也清晰可見，藉此強化筆者欲傳達的污染、沉淪的視覺隱喻，如下圖 2。

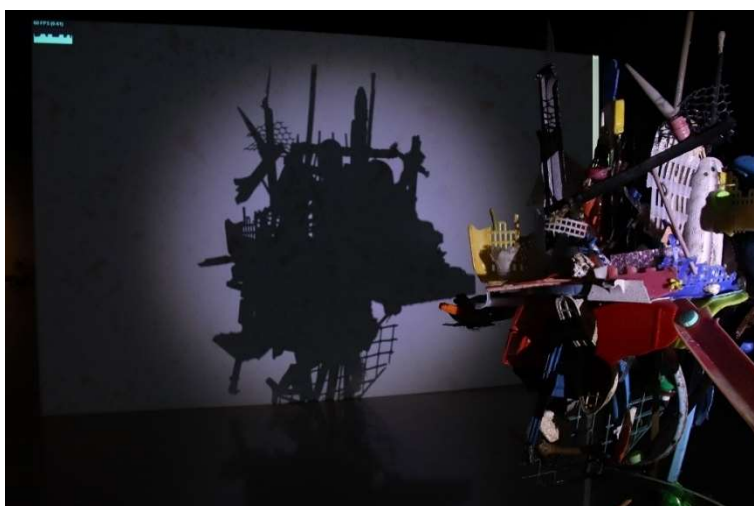


圖 2 | 〈理想城市的建構〉LED 探照燈開啟時的視覺形式，傳達的污染、沉淪的視覺隱喻。

二、探照燈關閉時，物件變暗、投影動畫轉為高對比、高動態的理想城市景象，旋轉中的、以海廢組構的實體城市模型轉為黑暗，在展場中幾乎無法看清其表面，

前述在展牆上留下的城市剪影消失。牆面投影切換為高對比與高動態的動畫，呈現出一個漂浮、旋轉、亮麗的黃金城市。此動畫以黃金城為鏡頭中心緩慢地運鏡，包含：前後運鏡（Dolly in & out）、垂直上下移動鏡位（Tilt），觀眾可以看到黃金城的底部、正面、以及360度旋轉的狀態。漂浮在空間中的彩色碎塊，改變為繽紛華麗的色彩，帶有歡愉、勝利的隱喻，以此表現人類普遍對於城市所抱持的夢想—完美而富裕的未來，如圖3。此視覺形式與上述探照燈開啟時，呈現出相反的隱喻。

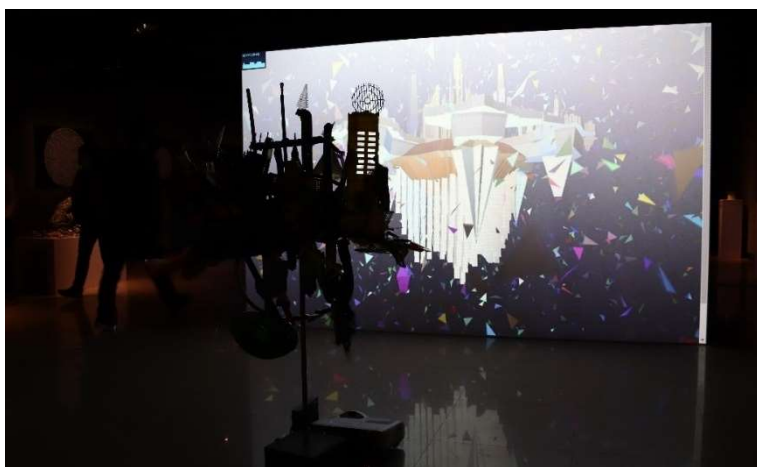


圖3 | 〈理想城市的建構〉 LED 探照燈關閉時的視覺形式，傳達歡愉、勝利的視覺隱喻。

4.1.1 由環境中揀選材料

〈理想城市的建構〉在創作手法上包含現成物蒐集、現成物雕塑（圖4~5）、

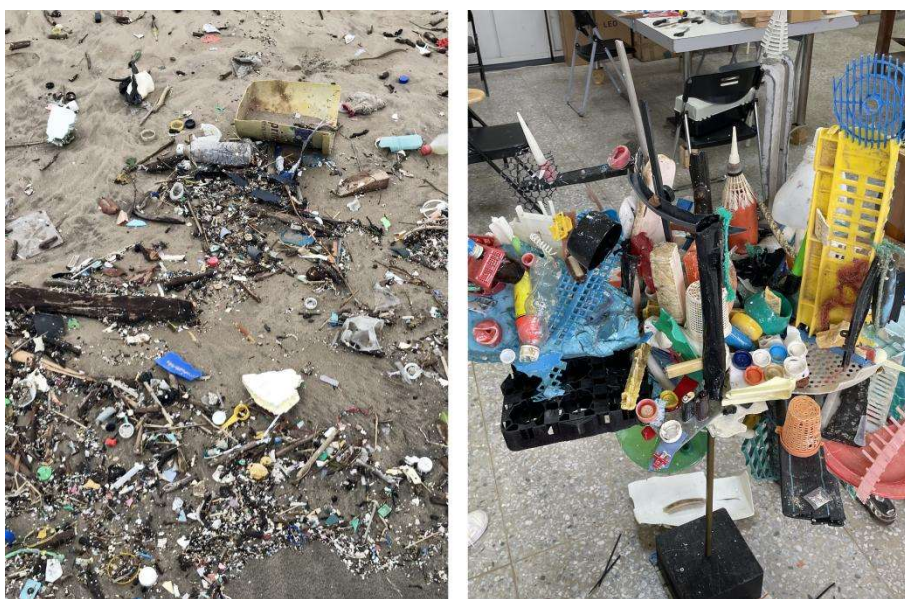


圖4 | (左) 海廢塑料收集，於北海岸龜吼一帶沙灘

圖5 | (右) 海廢塑料雕塑組裝：以螺絲、金屬架、接著劑組裝為城市模型

木工處理與金工處理（圖 6~7）、3D 模型設計與 Three.js 程式設計（圖 8~9）、Serial Port 通訊與電路改作（圖 10~11）…等，因篇幅之限制，僅以下列圖片附帶簡要的說明。



圖 6 | (左) 木作底座製作：使用角鑿刀在膠合後的三片白橡木中央鑿方形孔
圖 7 | (右) 金屬支撐架製作：焊接與鑽孔，作為固定海廢塑料雕塑的支撐結構

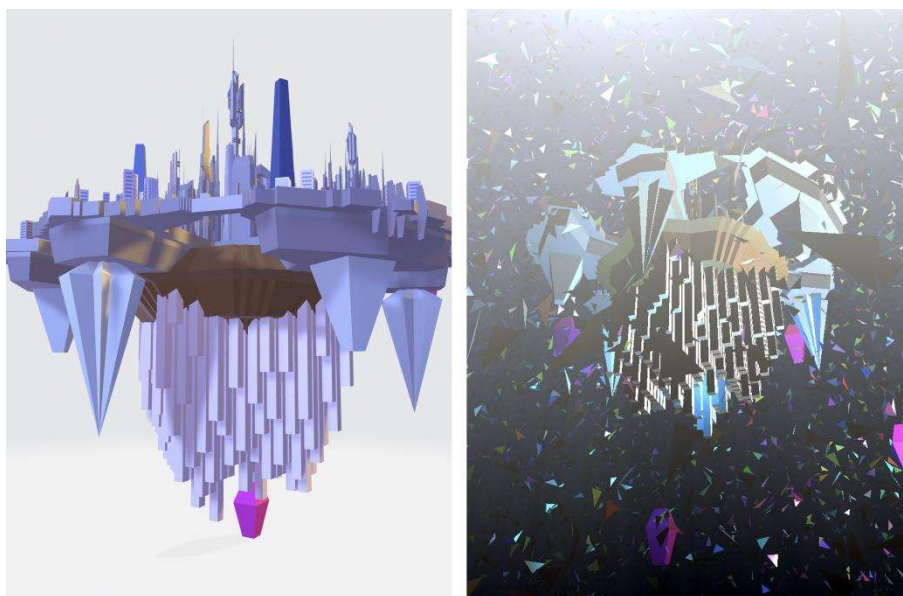


圖 8 (左) 3D 模型設計：依據海廢塑料雕塑製作漂浮的城市模型
圖 9 (右) Three.js 程式設計：以 createTriangles 功能式創建 45000 個三角形，給予不同的位置 (positions)、方向 (normals)、色彩 (color)，作為動態背景的飄浮碎塊，並加入逆光濾鏡效果

```
1 let serial;
2 let latestData = "waiting for data";
3 import * as THREE from './three/js/three.module.js';
4 import Stats from './three/examples/js/libs/stats.module.js';
5
6
7 // @three/examples/js/loaders/OBJLoader.js
8
9
10 // @three/examples/js/loaders/MTLLoader.js
11
12
13 // @three/examples/js/controls/OrbitControls.js
14
15
16 // @three/examples/js/shaders/ShaderLoader.js
17
18
19 // @three/examples/js/shaders/ShaderLoader.js
20
21
22 // @three/examples/js/shaders/ShaderLoader.js
23
24
25 // @three/examples/js/objects/Refractor.js
26
27
28 // @three/examples/js/shaders/WaterRefractionShader.js
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
```



圖 10 | (左) 透過 Serial Port 溝通，將 Three.js 動畫程式與 Arduino 晶片對接
圖 11 | (右) 探照燈電路改作：加入繼電器以接收 Arduino 控制訊號

〈理想城市的建構〉所使用的海廢塑料，大多數是北海岸附近廢棄物處理機制的殘留物，少部分是鄰近國家漂流過來的塑膠垃圾，有來自對岸、韓國、日本的物件，皆在近海中浸泡了一段時間再被沖刷上岸，帶有海水侵蝕與浸泡的痕跡，與我們日常生活中所見的塑膠有些差異。蒐集時筆者挑選有浸泡、白化痕跡，但卻能依稀辨識原有用途的塑膠塊，例如：杯子、咖啡杯蓋、寶特瓶、破碎的提籃、燈泡座、水管、氣泡布、奶瓶蓋、肥皂盒、尼龍繩、玩具零件、螢光棒…等。這些海廢塑料的挑選也帶有對於城市生活與文化的指涉，隱喻人類追尋高速生活與快樂的背後，其遺忘之物的回返。例如：螢光棒代表著人類對於及短暫快樂的追尋；玩具零件隱



圖 12 | 〈理想城市的建構〉海廢塑料近觀，帶有對於附近居民生活與消費文化的指涉

含著人類童年的夢想…等，提供諷刺性的視覺資訊組合（如圖 12）。聲音設計上，筆者以程式音樂工具 Sonic pi 編寫偏向未來感的效果音作為情境聲音（Ambient sound），襯托城市的未來感。

整體而言，〈理想城市的建構〉結合了海廢現成物雕塑、動力裝置設計、燈光控制與即時運算之動畫投影，透過晶片與電腦之間的訊號傳遞來產生兩種不同的視覺情境，並藉此探討光明/黑暗、理想/現實的視覺隱喻、反映當代人類與城市、城市與廢棄物的關聯性，呼應本文文獻探討之 2.3 所談到的「整合現成物流動性與數位轉譯表演性」的美學探究。

4.2 〈北海岸海廢考古系列〉（2021）

〈北海岸海廢考古系列〉為筆者之一系列創作，考量到篇幅限制，本文僅探討其中兩件作品：〈北海岸海廢考古-赤蠟龜〉（2021）、〈北海岸海廢考古-人類〉（2021）。

赤蠟龜是受人類海廢塑料影響而瀕臨絕種的海洋動物之一。筆者利用自然史博物館掃描之赤蠟龜頭骨、線上下載其簡化檔（引用之模型根據創用 CC 規則，於展覽作品卡上列出來源）、編輯、分塊、3D 列印，再重新組合，最後在其上貼飾在北海岸（龜吼漁港、水尾漁港）淨灘所得之海廢塑料，成為動物頭骨雕塑。這工序經過層層的取樣（Sampling）、衰減（Reduction）與裝飾，最終成型的物件早已非原始的赤蠟龜頭骨，而是空殼、玩具、擺飾—此物件呈現人類對於自然物種的粗略認知，也雜揉了人類近數十年來產出的、破壞自然環境的人造物件：塑料，作為其貼皮和表面肌理。此頭骨放置於 360 度旋轉展示台上呈現（如圖 13）。在頭骨上內嵌圓形



圖 13 | 〈北海岸海廢考古-赤蠟龜〉，2021，海廢塑料、3D 列印、環氧樹脂、海砂、電子晶片、Webcam、Processing 程式，60 cm x 60 cm x 35 cm

LED，發散綠色的光芒，筆者意圖讓電子零件、頭骨、塑料在一個更弔詭的狀態下整合——一種既是生物頭骨、又是電子裝置、也如同玩具的狀態，來突顯人類與遠方生物的弔詭關係，如圖 14。



圖 14 | 〈北海岸海廢考古-赤蠟龜〉表面的塑料及內嵌的 LED

筆者同時使用 Raspberry pi 晶片和微型攝影機，搭配 Processing 程式即時捕捉此赤蠟龜頭骨表面之塑料色彩，並在展台上的 4 吋小型 LCD 螢幕裝置顯示。程式會將新的色彩以圓圈畫出，並隨著頭骨表面的位移持續追蹤至色彩離開畫面為止，同時以線條將畫面上目前的新色彩相連接，持續繪出新的造型。新捕捉的色彩同時會儲存進一色彩資料庫中，呈現一種不斷抓取、排列、儲存、建檔的狀態（如圖 15）。筆者並藉此色彩資料庫畫出的螺旋狀色譜，以數位輸出呈現於展牆上（如圖 16），意圖透過「海廢塑料色譜」的呈現，延伸關於塑料再利用、再設計的想像空間（如圖 17）。

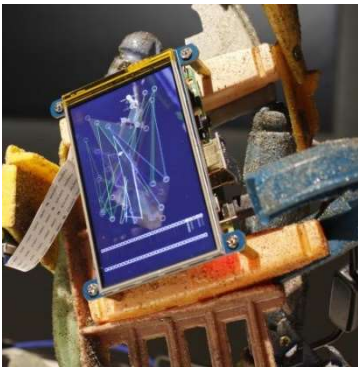


圖 15 | (左) 〈北海岸海廢考古-赤蠟龜〉小型 4 吋 LCD 螢幕呈現 Webcam 不斷抓取、排列、儲存、建檔的狀態

圖 16 | (右) 〈北海岸海廢考古-赤蠟龜〉掃描頭骨表面的色彩資料庫畫出的螺旋狀色譜



圖 17 | 〈北海岸海廢考古-赤蠟龜〉展示於台中文化資產園區《海之美》特展，2022 年 9 月 16 日至 12 月 18 日

〈北海岸海廢考古 - 人類〉(2021) 是前述思維對於人類自身的投射。人類身處於人類世之中，亦深受自身產製之塑料及環境問題所影響，面臨眾多健康與生態問題。塑料是我們生活中最習以為常的材料，產製了玩具、容器、眾多生活用品，提供了生活上的便利，卻同時產生最難以解決的環保問題。筆者利用線上創用 CC 平台分享之人類頭骨、線上下載其簡化檔、編輯、分塊、3D 列印，再重新組合，最後在其上貼飾在北海岸（龜吼漁港、水尾漁港）淨灘所得之海廢塑料。這工序經過層層取樣、衰減與裝飾，並在其中嵌入 LED 燈光，讓最終成型的物件早已非原始的人類頭骨，而是空殼、玩具、擺飾。此人類頭骨亦放置於 360 度旋轉展示台上呈現，筆者以考古的行為蒐集、分類、重組海廢塑料為人類頭骨，希望透過人類自身的形象，作為對人類與環境之關係的反思與映照，如圖 18。



圖 18 | 〈北海岸海廢考古-人類〉，2021，海廢塑料、3D 列印、環氧樹脂、海砂、電子晶片、Webcam、Processing 程式，60 cm x 60 cm x 35 cm

同時，筆者使用 Raspberry pi 和微型攝影機，搭配 Processing 程式捕捉此人類頭骨表面之塑料色彩，在展場中即時轉化為電子聲音與衍生圖像。隨著頭骨的轉動，電子裝置在展場中掃描、抓取頭骨的表面資訊，即時轉譯為影音表演，並透過小型 4 吋 LCD 螢幕及音響呈現影音像，如圖 19、圖 20。此小型即時轉譯裝置也以海廢塑料組裝而成，轉譯後之聲音綜合了噪音與數位音調產生近似海邊聲音起伏的聽覺感受，音量上也以近似波浪有高低起伏的變化，類比海浪的聲響。本作展示時，也搭配海砂、小碎石、海廢塑料…等進行展台布置，提供觀眾聚焦於相關議題的思考情境。

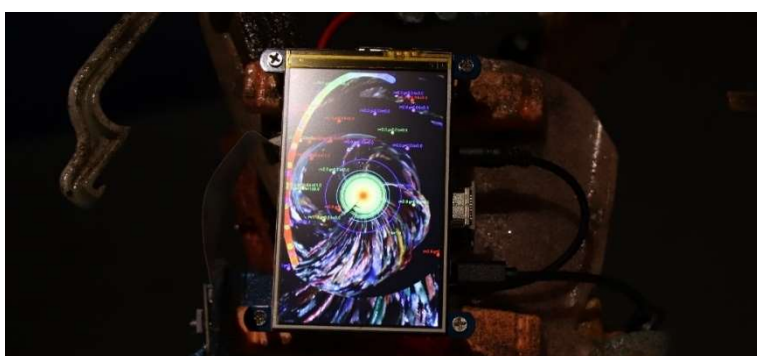


圖 19 | 〈北海岸海廢考古-人類〉LCD 的影像內容，呈現表面色彩的即時轉譯



圖 20 | 〈北海岸海廢考古-人類〉右側的裝置內嵌三個小型音箱，播放即時轉譯的聽覺聲響

〈北海岸海廢考古 - 赤蠟龜〉、〈北海岸海廢考古 - 人類〉兩件作品之創作內容與形式皆反映本文文獻探討之 2.3 所談到的「整合現成物流動性與數位轉譯表演性」的美學探究—以塑料現成物裝置結合數位轉譯運算產生新的對話、延伸敘事性和想像。更具體的綜合討論與省思，將於本文第五章描述。

4.3 〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉 (2023)

〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉延續筆者此系列之創作構想，並結合德勒茲思想中關於「重複與差異」(Williams, 2013)的啟發，意圖深化海廢現成物裝置於哲學思考上的對應。本作品受邀於《重複與差異：後人類·多元物種》特展，於2023年9月21日至10月24日於國立陽明交通大學新竹校區藝文空間展出，如圖21、圖22。

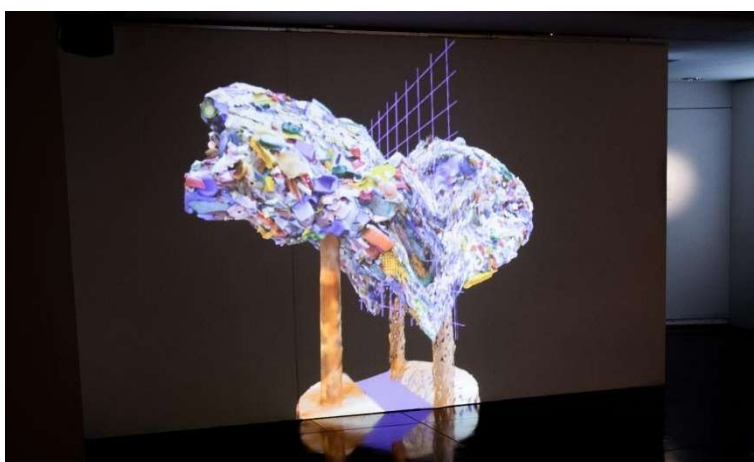


圖 21 | 〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉，2023，海廢塑料、3D 列印、接著劑、原木、步進馬達滑軌、雷射模組、紫光燈、電腦主機、Processing 程式設計、Arduino 程式設計、雙聲道喇叭、投影機，390 cm x 780 cm x 320 cm



圖 22 | 〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉以海廢塑料組成之頭骨雕塑

〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉由一個海廢頭骨雕塑、一個雷射掃描裝置、以及一個動畫投影牆面所組成。投影牆面與海廢雕塑被放置在相鄰但隔開的空間，空間規劃設計如圖 23。本作運用新媒體的「超文本」(Hyper-textual)、亦即「超連結」特性，讓實體物件與動畫影像之間產生具敘事性、想像性的關聯，引導觀者的意識連結差異化的物質歷史、物質成分、時空流轉，以及在此景況中思考人造物、生態與科技的綿密連動關係。



圖 23 | 〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉空間規劃設計，筆者繪製

本作品在展示設計上透過投影影像與實體物件的相鄰與對應，意圖幻化人類意識的差異與變動。在投影影像中，觀眾可見不斷變動的海廢塑料頭骨外觀：時而為以快速圖禎運行的 A.I. 衍生動畫，描述著塑料與人類生活的種種關聯（如圖 24）；時而為光粒子的聚合，呈現出塑料物質在深海中的飄散與流動（如圖 25）；時而為破碎的切片造型，如同大自然地景地貌的變遷（如圖 26）；時而呈現扭曲變化的樣態，如同海水與潮汐施予物質的力量（如圖 27）。當以上影像運行的同時，實體物件—靜止的海廢塑料頭骨也置於展場中央，被一個動力雷射系統掃描著，其掃描座標對應著前述圖 27 的扭曲影像切片位置，反映物質與影像的豐富連動關係。筆者以紫外光燈照射實體空間，讓繽紛的海廢塑料呈現其物質成分的差異，在藍色微光中閃耀，意圖帶出更深層與多元的觀察維度。

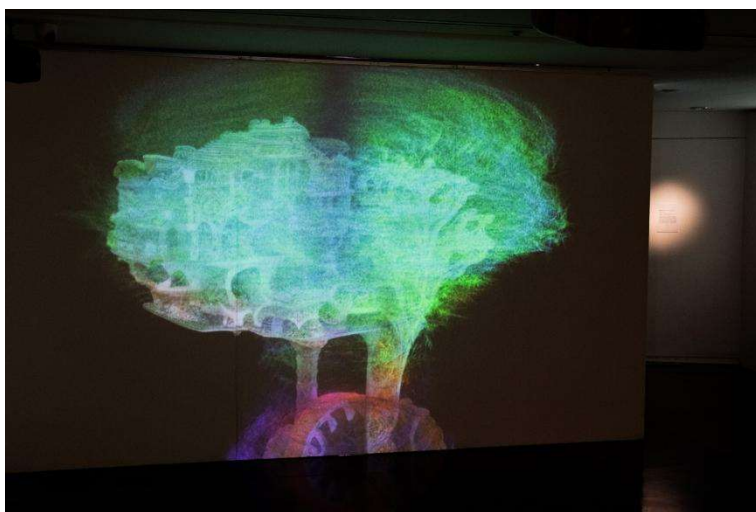


圖 24 〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉動態投影畫面，以 A.I.輔助工具演算生成動畫

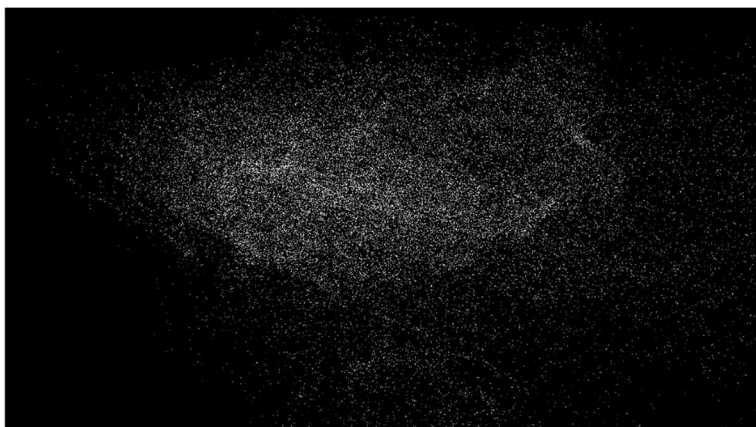


圖 25 〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉動態投影畫面，以 Processing 程式操控海廢 3D 模型之點雲圖，呈現光粒子的聚合

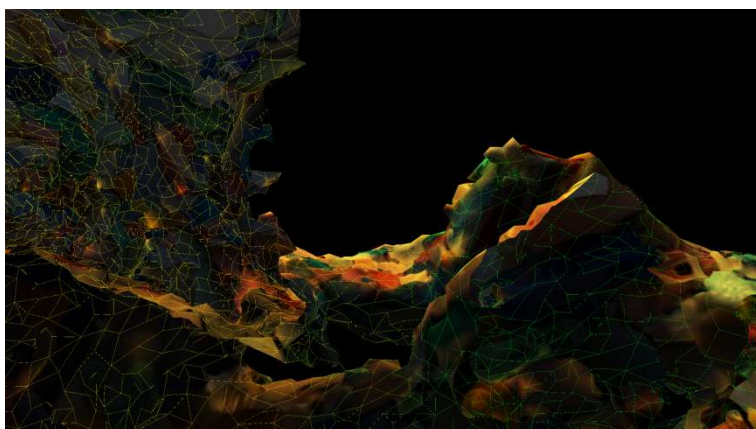


圖 26 〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉動態投影畫面，以 Processing 程式轉化 3D 模型視角，呈現大自然地景地貌的變遷

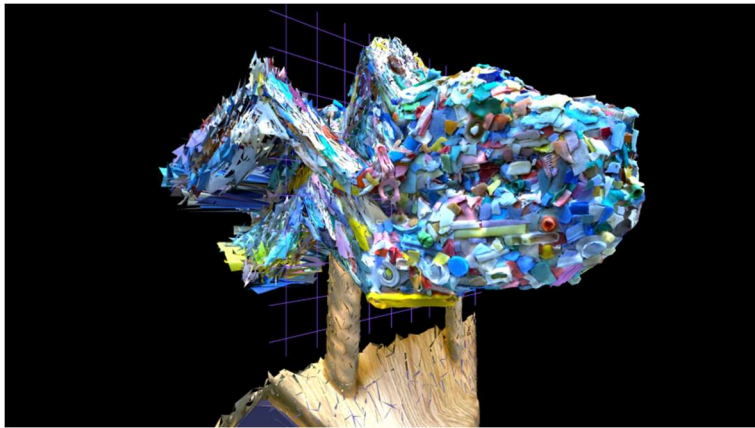


圖 27 〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉動態投影畫面，以 Processing 程式扭曲、變化 3D 模型，呈現海水與潮汐施予物質的力量

本作品之技術核心圍繞著本文於文獻探討中所述及之「整合現成物流動性與數位轉譯表演性」的探究。首先，筆者以海廢現成物塑造一個大型海豹頭骨雕塑，並以白橡木原木設計其展示台座（如圖 28）。雕塑完成後，藉由 Polycam 軟體掃描此雕塑成為數位 3D 模型檔，後續透過 Processing 與 Arduino 程式撰寫串聯 A.I. 衍生動畫、操控點雲圖、拆解 3D 模型表面節點並隨機推動其位移，並以 Serial Port 溝通序列埠傳送訊息，串聯影像、雷射模組與步進馬達滑軌，達到實體展示掃描與 3D 動畫相對應的效果。



圖 28 〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉海豹頭骨雕塑，以海廢塑料組構，以白橡木原木製作其台座，尺寸約 90 cm x 60 cm x 50 cm

本作品以軟體程式、科技裝置打造現場的體驗，呼應德勒茲所談的「單義性（Univocity）的超脫」（一種開放的溶入異質差異元素的鬆解狀態），意圖擺脫一般對於物質觀察的框架，自由開放地提供豐富、多元、異質的物質樣態，提呈出差

異的細節，藉此鬆懈概念化的、同一性的、分類化的價值判斷系統，而達到超越。因為本作之動態影像以程式方式即時演算生成，因此以 A.I. 生成的動畫投影在每一次的運行下，都會在不同的時間點暫停，讓觀眾可以看到塑料與城市生活、塑料與人類、塑料與動物、塑料與工業發展等不同的影像內容，提供差異與想像的空間。透過開放性的、具有無限延展性的、經驗化的思維，以及融合科技與人文的藝術性探索，本作品試圖突破種種規範與框限、突破人類世生態的困境和問題。

⑤ 創作哲思綜合比較

5.1 海廢現成物裝置—穿梭虛實的藝術媒介

根據本文第二章文獻探討中所述之相關學理的閱讀，本研究發展一系列的海廢現成物裝置創作，已於本文第四章描述其創作實踐內容、形式與技術。本章節意圖從省思與洞察的角度，審視本實踐導向研究的過程、成果及省思，並歸納出以下討論。

身處在人類世的環境下，「後數位」的藝術思潮讓數位技術回歸至人與更廣泛的生態與議題性，而非朝向數位技術本身。延續後人類主義中賽博格（Cyborg）宣言對於人性的概念的重思、以及當代人類面臨的種種挑戰，人類必須在涵蓋科技的情境中思考與創造，才能符合所身處的時代景況。如同上一章所述，〈理想城市的建構〉（2021）以程式設計構築虛實、明暗、光影交替的空間經驗，綜合由廢棄物組構的旋轉雕塑與衍生性的動畫視覺，塑造對於城市速度、人類夢想與塑料問題的省思。〈北海岸海廢考古系列〉（2021）以海廢現成物的蒐集與組裝，拼湊為動物頭骨造型，並結合現場之塑料掃描，轉譯為衍生性的圖像與聲音，傳達關於動物轉向、廢料問題、玩具戲謔、粗淺認知…等視覺隱喻。〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉（2023）以實體海廢雕塑與衍生動畫影像的即時對應與參照，在相鄰的空間規劃設計中，呼應德勒茲思想的「重複與差異」，意圖從哲學觀點更深化關於科技、人類與生態的想像。

筆者回顧上述作品的技術、材料與展陳，歸納出「穿梭虛實的表演性」的軸向。在此所謂「穿梭虛實」為：在〈理想城市的建構〉透過探照燈與程式的同步控制，讓海廢雕塑的實體影子與數位衍生動畫疊合與交錯，形成兩種差異的視覺隱喻與體驗。在〈北海岸海廢考古系列〉中，曾經被使用、丟棄、漂流過的海廢塑料，在影

響了近海生態之後，被重新撿拾、拼湊為裝飾繁複的動物頭骨，綜合了自然生物頭骨和玩具戲謔的屬性；也透過掃描色彩資訊的轉譯，成為牆面上的色譜以及現場的動態視聽覺經驗。在〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉中，數位訊號在兩個空間之間傳遞，作品具備現成物的敘事性及流動性（如本文第二章所述）、以及電子裝置的新媒體特質—即時的資料轉譯、傳輸與接收（Manovich, 2001）。

海廢現成物裝置在本文所描述的作品中具有視覺敘事、造型隱喻，亦同時能即時轉譯為聲音與動態影像。而此操作與過去所謂的現成物雕塑，有不同的著眼點，也讓現成物、影音技術、視覺隱喻有更密切的關係連結。海廢現成物裝置的系列實踐，亦呼應了 Morton 所言之人類與非人類相互交纏的世界觀，在交纏之中重思人類當下的處境、以及人類之所以為人類的責任與問題。

關於此「穿梭虛實的表演性」，有藝術家使用類似的手法。由荷蘭藝術家 Erwin Driessens 和 Maria Verstappen 創作的生成藝術作品〈加速器 Accretor〉(2012) 是以人工智慧技術生成的精緻 3D 模型。〈加速器〉由電腦編碼生成，使用數百萬個小立方體在三度空間網格上創建模型。從一個小種子開始，根據設定的規則添加新的顆粒，產生各種結構形式，藝術家再透過石材或木炭粉末將此數位模型以 3D 列印方式轉換為物理形式，讓〈加速器〉呈現出數位與物理形式的連續性。台灣藝術家張永達的〈Without Composing〉系列以蓋格-穆勒管偵測空間中或微量放射性礦石所釋放的放射性粒子，將採集到的數據交由隨機演算法進行機器學習或編寫，以電腦程式生成無限、未重複且得以感知的空間聲響或影像。以上皆為「穿梭虛實的表演性」的類似手法，然而相較於 Erwin Driessens 和 Maria Verstappen 的「由虛擬轉向實體」；張永達的「由實體影響虛擬」；筆者意圖探究「實體與虛擬並置」之間的互聯與交涉關係。

5.2 後數位的思維與關照

當數位科技與電腦在近數十年間不斷擴增人類的能力，許多學者開始以「後數位」的觀點，描述當代應透過審視和理解數位電腦的產物，重新理解此擴增的後果和意涵。如本文第二章所述，在人類環境與數位科技的快速變遷下，Alexenber (2011) 倡議藝術創作應回返關切人類的生存景況，而非數位自身 (Alexenberg, 2011, p.9)。Alexenberg 在文中特別提出「精神與技術領域的融合」(Fusion of spiritual and technological realms) 之創作思維——一種推崇互動的、協作的、想像性的後數位時代藝術型態，此觀點形塑了一種跨文化、跨領域、跨技術的創意實踐，也

鼓勵藝術家透過實踐跨越藩籬，形塑一個難以歸納的範疇。

呼應上述的後數位思維，本研究透過學理脈絡梳理、技術開發、創作實踐，回應暗生態（Dark ecology）、數據轉譯美學、社會創新實踐等當代思潮。在此思潮下，人類的身體具有種種的數位足跡，成為肉身與信息的混合體；在電子影像的變異中，我們透過視聽感官的拼湊，形成對於數據與資料的詮釋；在生物科技的輔助下，人類成為跨物種系的混雜、基因的主宰者，而動物與人類的關係須被嚴肅地再審視；而物理空間情境亦隨著數據資料的轉譯而能轉化為不同的情境和隱喻。以上之描述，在本文之創作實踐中以不同的形式相互呼應，也將引導出藝術與生態、藝術與社會的種種討論。

在上述的後數位藝術實踐中，以人類為中心的思維（Anthropocentrism）被打破，科技—藝術—生態成為更無法分割的複雜性（Complexity）。人類與社會、人類與生態、人類與其他生物的關係、以及人類身體的參與和感知，在此趨勢中扮演關鍵的思考維度。而不同角度、不同取徑、不同技術的創新實驗，標誌著我們身處的時代頻譜，也標誌著人類在變異的科技與時代景況下，對於自身處境的思考與開創。藝術實踐在此狀態下之焦點，並不僅止於形式、符號、媒介、美感的傳達、也非個人風格的塑造；而是人類個體對於時代、生態與科技的深刻觀察，並透過整合不同領域之思維與操作、相關媒材與技術實踐，統整人類多元感官與知覺的經驗。後數位的藝術實踐一方面反映了數位革命之後人類對於相關技術的省思，也讓不同的知識領域與觀點有了對話的契機。

延伸上述 5.1、5.2 之創作哲思與討論，筆者整理出本研究三件創作之議題、哲思比較表，如下表 1：

表 1 | 三件創作之議題、哲思比較

	〈理想城市的建構〉	〈北海岸海廢考古系列〉	〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉
創作年份	2021	2021	2023
指涉議題	對於城市速度、人類未來夢想與在城市生活中產生大量塑料問題的省思	關於後人類之動物轉向、廢料對生物的影響、以及人對於自然生物的粗淺認知問題	關於塑料與城市生活、塑料與人類、塑料與生物、塑料與工業發展…等不同的背景，提供差異與想像的空間
作品形式	以程式設計構築明暗、光影交替的空間經驗，綜合由廢棄物組構的旋轉城市模型與衍生性的動畫視覺，呈現對比的、虛實交替的思考	蒐集海廢現成物，並與電子裝置拼湊為動物頭骨造型，呈現玩具收藏般的戲謔情境，結合現場之塑料色彩掃描，轉譯為衍生性的圖像與聲音	以紫光燈、雷射掃描、投影、模型點雲圖等多樣的展示方式，呈現實體海廢雕塑與衍生動畫影像的即時對應與參照。在相鄰的空間中，意圖鬆懈概念化的、同一性的、分類化的價值判斷系統
穿梭虛實的手法	透過探照燈與 Three.js 動畫程式的同步控制，讓海廢雕塑的實體影子與數位衍生動畫疊合與交錯，形成兩種差異的視覺隱喻與體驗	綜合了生物頭骨和玩具戲謔的屬性；透過掃描表面色彩資訊，轉譯為牆面上的色譜圖像和現場的動態視聽覺經驗	讓數位訊號在兩個空間之間傳遞，作品同時具備現成物的敘事性及流動性，以及電子裝置的新媒體特質—即時的資料轉譯、傳輸與接收，也透過 A.I. 衍生動畫生成複雜的人類-生態-塑料關係
對於「暗生態」的擴充見解	Morton 的「暗生態」所描述的「超物體」如氣候變遷、生態瓦解是動態的，它們不斷演化和改變，並與其他現象相互作用。此作品透過明暗、光影對比的展示技術，讓大規模的城市發展與塑料汙染問題並置，實體化「超物體」之間的動態相互作用。在此實踐中，原來較為抽象的「超物體」得以具象化、視覺化，也因此有更多被描述與探究的可能	Morton 的「暗生態」強調人類與自然生物之間的「深層聯繫和互聯性」。此作品以當代的人類-生物關係：戲謔的、弔詭的認知狀態，作為頭骨製作的考據，提呈一種諷刺性實踐的脈絡。更大膽而言，暗生態之所謂「暗」，除了帶有「神祕隱晦」的意義之外，也應容納進「黑暗負面」的意義，也就是人類亦須在負面的、令人畏懼的生態隱喻中省思	Morton 的「暗生態」強調自然具有無法預測的「複雜性」，反對過度簡化對自然的解釋。此作品以高速播放的 A.I. 衍生動畫作為敘事手段，並每次都停頓在不同的影格，提呈出未知、茫然、瓦解的人類-生態-塑料關係。相對於 Morton 較少提及「科技」在暗生態美學中扮演的角色，此作援引 A.I. 輔助工具作為一面人類哲思的鏡子，以非傳統的視角切入此複雜性，提呈出 A.I. 技術持續做為「暗生態」省思工具的潛力與可能性

5.3 創作省思

筆者透過上述三件創作實踐之議題、哲思比較，歸納出對於 Morton 倡議之「暗生態」的擴充見解(表 1.)，本研究主張抽象的「超物體」應該被更具象化、視覺化的

呈現與探究；而「暗生態」之「暗」也應延伸至人類在負面的、令人畏懼的生態隱喻中省思的可能性。除此之外，相對於 Morton 較少提及「科技」在暗生態美學中扮演的角色；本研究主張 A.I. 等新影像技術在關於生態的複雜性思考中，也可扮演省思的輔助工具。

回顧上述三件作品在概念、媒材應用與展陳上，尚有以下問題與限制。筆者在處理「數位運算與實體現成物之間的交纏」時，主要仍以視聽覺形式或空間體驗上的處理來著手，仍偏向較具普遍性的觀眾體驗。然而，當創意編碼（Creative Coding）在媒體與藝術領域中不斷擴張，實際上還有許多體驗及思考上的可能，例如學者 Mitchell Whitelaw 所言之「實體運算」（Material Computing）和「跨物質性」（Transmateriality）的操作（Whitelaw, 2013），說明了以更前瞻的方式探討「數位演算的物質性」的潛力。就 Whitelaw 的角度而言，如何讓海廢塑料的物質性成為電腦演算機制的一部分、或直接影響演算的過程將是更富趣味的操作。例如，未來是否可以在電子裝置的開發技術上，進一步與汙染物件達到更加交纏的作用？讓海廢物質顆粒的分析直接影響視覺及聲音的轉譯？以海廢塑料再製、融合為實體造型，來呈現相關資料的視覺化？或是透過新的技術重新結構塑料物質，來達成更具衍生性的造型、組織或功能？總括而言，就本文研究問題中所述之「人類世」與「後數位」的景況之探究，「數位與物質的交纏」、「物質如何影響演算」依然有許多可能性，仍待進一步探索。這些省思突顯了本研究的侷限性，也勾畫出未來研究的潛在方向。

六 結論

回歸本文之研究問題(1)：海廢現成物、電子裝置、動態視覺設計，如何能在社會創新實踐的概念下整合與開發？

本實踐導向研究為對於上述問題的實踐性探究，新媒體藝術作為創作者思考科技、美學、生態之場域，可提供上述問題具體之作法與參照。相關技術如：即時數據傳輸、互動裝置、電子影像、聲音情境、現成物操作、信息轉譯…等，可以扮演社會創新實踐有力的敘事工具。原因在於：一、上述技術可將抽象的數據資料轉化為視聽覺經驗，延伸相關議題被觀眾討論、理解的可能性。二、上述技術打造之沉浸式空間，創造了綜合性的體感經驗，讓觀眾被議題的情境所包圍、所容納，這相較於閱讀文字、視覺設計、產品體驗…等，能增加身體經驗之豐富度、延伸思考的可能，此呼應現象學體現哲學（Embodiment）的精神—透過人類身體主體向世界的

多元開展，人類得以發展更加深刻的思維。而於筆者探索的海廢現成物裝置系列作品中，海廢現成物之流動性、敘事性本質，增益了新媒體技術的表演性，得以延伸更多與創作構想相關的討論。

回歸本文之研究問題(2)：以上述概念為主軸的新媒體藝術實踐，能反映哪些後數位的、人類世的思考？

在上述多件作品的創作實踐中，本研究呼應 Alexenber 之「後數位」藝術觀點，亦即生物、環境、虛擬和現實之混種與錯雜，以及「精神與技術領域的融合」。筆者在 2020 年起數十次的淨灘活動中，在一次次的身體實踐中理解到，淨灘活動實為一種「精神性」的活動—在不同的天氣下身處台灣北海岸撿拾、篩選海廢塑料並逐步處理為藝術創作媒介，對於意志力的考驗、對於藝術創作的堅持與信仰皆屬挑戰。而此與程式設計、電子裝置操控、動畫技術之整合，亦是另一層次的「技術性」考驗。〈海廢塑料頭骨—其生成、流動與綿延〉從海廢頭骨雕塑出發，透過 3D 掃描與程式撰寫，衍生為空間性的經驗對照與哲思，尤其反映此「精神與技術融合」的後數位藝術關照。在本研究過程中，「暗生態」的美學思維也轉化為以海廢塑料結合新媒體裝置的開發與陳列，以諷刺性的、弔詭的展示裝置反映複雜的生態景況。

總結而言，雖然全球學者們多半抱持悲觀的角色，認為人類所處的是一個共病時代，但筆者理解到人類雖無法反轉科技的迅速發展，但亦無法脫離自然環境、脫離人類最原初的自省而生存。在此條件下，新媒體藝術與後數位思潮、人類世的景況、社會創新實踐，產生了眾多必然性的交集。而新媒體藝術也成為人類在一個變異的生態中理解自然運行機制、探尋人類與非人類相處的智慧與共生、整合精神與技術的實踐、並積極迎向人類世挑戰的獨特思考情境。

參考文獻

- Akpang, C. E. (2013). Found Object, Recycled Art, Readymade Or Junk Art?: Ambiguity in Modern African Art. *Art and Design Studies*, 12, 41 – 48.
- Alexenberg, M. L. (2011). *The future of art in a postdigital age: from Hellenistic to Hebraic consciousness*. Intellect Books.
- Barnosky, A. D., Matzke, N., Tomiya, S., Wogan, G. O. U., Swartz, B., Quental, T. B., Marshall, C., McGuire, J. L., Lindsey, E. L., Maguire, K. C., Mersey, B., & Ferrer, E. A. (2011). Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? In *Nature (Vol. 471, Issue 7336)*, pp. 51 – 57). <https://doi.org/10.1038/nature09678>

- Candy, L., & Edmonds, E. (2018). Practice-based research in the creative arts: Foundations and futures from the front line. *Leonardo*, 51(1), 63-69.
- Castells, M., & Gustavo, C. (1996). *The network society*. Blackwell.
- Dourish, P. (2017). *The Stuff of Bits: An essay on the materialities of information*. MIT Press.
- Fukuyama, F. (2003). *Our posthuman future: Consequences of the biotechnology revolution*. Farrar, Straus and Giroux.
- Ganotis, J. (2017). *Ocean plastic waste as art material* [Master of Art Thesis, Aalto University Aalto University]. <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/28646>
- Lazzarato, M. (2010). The practice and anti-dialectical thought of an "anartist." In Z. S & O. S (Eds.), *Deleuze and contemporary art (pp. 100 – 115)*. Edinburgh University Press.
- Manovich, L. (2001). *The Language of New Media*. In T. M. Press (Ed.), *Screen* (Vol. 27, Issue 1). MIT Press. <https://doi.org/10.1386/nl.5.1.25/1>
- Manovich, L. (2013). *Software Takes Command*. Bloomsbury Academic.
- Montévil, M., Stiegler, B., Longo, G., Soto, A. M., & Sonnenschein, C. (2020). *Anthropocene, exosomatization and negentropy. On Transition: In Response to Antonio Guterres*. Retrieved September 28, 2023, from <https://internation.world/arguments-on-transition/chapter-1/>
- Morton, T. (2010). *The Ecological Thought*. Harvard University Press.
- Morton, T. (2017). *Humankind: Solidarity with Non-Human People*. Verso books.
- Mul, G., & Masson, E. (2018). Data-Based Art, Algorithmic Poetry: Geert Mul in Conversation with Eef Masson. *Journal for Media History*. Retrieved September 28, 2023, from <https://www.tmgonline.nl/articles/10.18146/2213-7653.2018.375/>
- Roberts, J. (2007). *The Intangibilities of Form: Skill and Deskilling in Art after the Readymade*. Verso Books.
- Schneider, N. (2015). *Slow Computing. Amarica: The National Catholic Review*. Retrieved September 28, 2023, from <http://americamagazine.org/content/all-things/slow-computing>
- Thompson, M. (1979). *Rubbish Theory: The Creation and Destruction of Value*. Oxford University Press. <http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/14741/>
- Tranter, P., & Tolley, R. (2020). *Slow Cities: Conquering our Speed Addiction for Health and Sustainability*.
- Whitelaw, M. (2013). Sheer hardware: Material computing in the work of Martin Howse and Ralf Baecker. *Journal of Media Arts Culture*. Retrieved September 28, 2023, from <https://openresearch-repository.anu.edu.au/handle/1885/218883>
- Whiteley, G. (2010). *Junk Art and the Politics of Trash*.

Williams, J. (2013). *Gilles Deleuze's Difference and Repetition*. Edinburgh University Press.

邱誌勇. (2020)。演算法轉向下的美學運算：當代數位影像的視覺表象與文化本體。

台灣數位藝術資料庫。上網日期：2023年9月28日。網址：

https://www.digiarts.org.tw/DigiArts/DataBasePage/4_163003644007000/Chi?fbclid=IwAR2ygtRvDQFiMPOWQ0n5eq92sBhSVxO4FIA-ULLlwHJ0lBQVEWKOWGYovyw