

反導函數：藝術與技術互動

12/28 @教育館313



## 認識藝術：視覺藝術一期末書面報告

《反導函數：技術與藝術的互動》

組別：第二組

成員：

陳虹宇107091002

歐予恩108010008

潘詩媛110011237

葉承昀110590023

許詠宜110593115

陳佩妤111593217

朱柔依111048134

指導教授：馬孟晶 教授

展演日期：2022/12/28

### 前言

此次策劃沉靜式VR展覽—「反導函數」，旨在探討「藝術」與「技術」的互動，透過古今對比，觀察「技」與「藝」碰撞而成的結晶，反思過去與現在，探尋未來可能。

我們的團隊成員有來自工學院、原子科學院、藝術學院和人文社會學院的同學，在跨領域、跨年級的合作下，能夠以不同角度呈現、討論議題，期許我們能在萬象更新的現代社會裡不忘初衷、堅持志趣、保持熱情、展望未來。

### 摘要

<https://www.gym.com.tw/article/93894>

現代社會的科技發展已經對傳統藝術產生不容忽視的衝擊，甚至出現「科技恐慌」，科技是否取代人類的爭議從未消停。「藝術已死」、「AI作品不能算得上藝術」？我們不想過早蓋棺定論，人類社會比起1與0所建構的資訊世界來的複雜許多，絕對不是單純給出全有或全無的答案就能夠概括的。回顧歷史，也曾出現技術更新對傳統藝術創作的衝擊，根據這個發展脈絡，我們想藉由十九世紀與二十一世紀技術與藝術互動，來觀察兩者的關係。

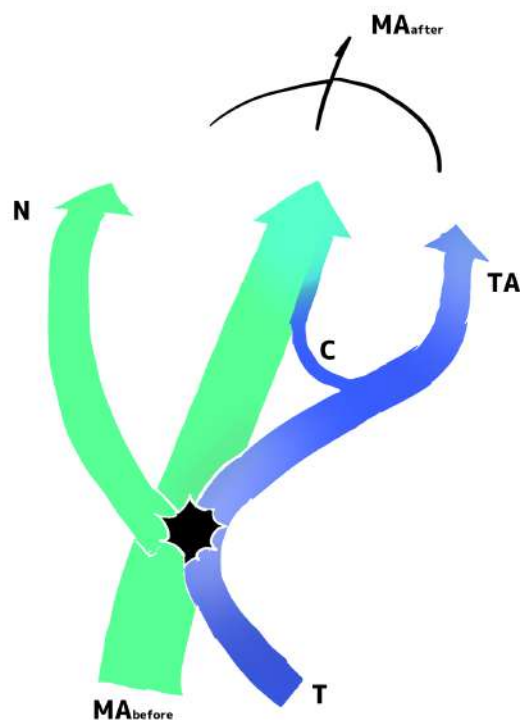
## 展演形式

透過軟體Blender 3D建模的展覽空間使教室有了無限可能，以影片代替昂貴的VR眼鏡，帶領觀眾進入展間，組員既是策展人又兼任導覽員，為大家帶來沉浸式觀展體驗，利用新興科技最直接的呈現科技進步的威力，更貼近我們所欲探討的議題—面對科技日漸發展時，傳統藝術所受的影響以及可能的發展。我們把策展也視作一件藝術實踐的行為，選擇使用現代VR科技作為導覽形式，除了能更有體感經驗，也更貼近我們的主題。

## 理論基礎

在對歷史背景與現代情勢有所了解後，出自原科院學士班與物理系雙專長的歐予恩同學奇思妙想，提出了一個藝術技術理論互動關係理論模型，隨即受到組員們的欣賞並決定作為展覽的理論基礎。

圖中綠色箭頭為舊主流藝術 Main Art (MA before)，受到藍色箭頭新技術Tech (T) 碰撞時，會有三種情況出現：(1)產生另一條路，即為新型態藝術New style art(N)藝術家以抗衡新技術為平衡動力而在既有框架下求新求變，進而產生新型態藝術。(2)藍色箭頭碰撞藝術綠色箭頭而彎出的科技藝術Tech Art(TA)將新技術大量用於創作中，甚至直接以科技為創作媒材而產生作品。(3)僅以新技術作為輔助工具，仍透過傳統形式與媒材創作的Combination Path(C)。這些模式，我們斗膽推測，在未來都將會變成新時代的主流藝術(MA after)。



以下是歐予恩同學想法：不論是物理或是經濟的模型，都需要能reproduce過去的事件，才能談預測。有了這樣的假設前提，我們首先將這模型套用在19世紀的攝影術的出現，看能不能在歷史中找到所對應的藝術作品，作為驗證。最後透過這樣的以古鑑今，來理解現代21世紀各種新技術的出現，以及新技術的創作。

十九世紀的攝影術出現之初，其構圖、畫題等等皆在模仿學院派等傳統藝術畫作的風格，且與當時印象派的創作核心思想以及傳統畫作所追求的寫實產生衝突，以至於藝術界產生攝影術是否將取代傳統畫作的疑慮。首先，雖然印象派與攝影術皆強調「捕捉瞬間的畫面」以及「光影變化所產生的視覺效果」，但我們依舊能從其作品發現到其差異性，並從不同的角度去欣賞各自的藝術

性與其所表達之事物，以後印象派利用照片為參照來創作為例。其次，談到寫實的部分，隨著時間流逝，攝影術的寫實特色已經往功能性去發展，例如影像紀錄、快速的影像擷取等等，傳統繪畫也能夠引進攝影術作為新技術，有新的創作方式、也可以往不同於寫實的方向發展出新的藝術風格等等。

二十一世紀的現今，網路與科技更是超乎想像的進步，近期出現AI以演算法模仿過去的畫作創作出全新的作品，而獲得藝術類的獎項，這同樣令許多人質疑AI取代人類創作的可能性。然而，隨著更多藝術家引進AI、VR等全新的科技技術，現代藝術不論是創作方式、作品形式或是表達主題都更加的多元，藝術家能夠更精準的表達其創意，觀者也能夠透過不同的觀賞方式去了解作品的意義，例如沙中房間對於夢境的表達。時間推移、四季遞嬗，技術發展的步伐逐漸加快，屢次使人類感受到威脅，然而隨著技術的引進，藝術非但沒有消逝，反而屢屢有新的發展。技術與藝術的互動並非鹿死誰手的競爭，而是互幫互助的成長，使得藝術創作更加欣欣向榮。

## 展覽名稱介紹



反導函數，在微積分中也稱作不定積分。微積分其本質為一門探討真理的學科，在這門理性與感性兼具的學科中，我們欲尋找科技與藝術在真理上的關聯性。由反倒函數的公式及幾何對應到藝術與技術的關係， $f(x)$ 為象徵技術的函數， $F(x)$ 為象徵藝術的函數， $F(x)$ 為 $f(x)$ 的反導函數。 $f(x)$ 的線性仿若隱涉技術的專注與理性研發使其日益進步，而其下方所匡列的面積 $F(x)$ 也同樣看似象徵著藝術的豐富與多元，再看向不定積分於數學上的幾何關係，也彷彿指示著「不論技術進步的幅度或大或小，藝術的發展都會欲趨豐富及多元」。從 $f$ 反推回來的 $F$ ，也透過常數 $C$ 區別不同的 $F(x)$ ，就像相同媒材在不同藝術家手中就會生成截然不同的創作一樣。藉由象徵真理與本質的數學，我們欲探討藝術與技術間的互動，望能從本質上，發現技術與藝術碰撞的火花與可能性。

起源

反  
藝  
函  
數

# 反 藝 函 數

$$\text{Tech}^{-1}(\text{Tech}(\text{Art})) = \text{Art}$$

$$\int f(x)dx = F(x) + C$$
$$\Rightarrow \int \text{Tech}(x)dx = \text{Art}(x) + C$$

我們透過分析與比較十九與二十一世紀，來以古鑑今。過去在攝影術初發展之際，人們對於其新奇、未知、期盼的態度，帶來許多創新、同樣引發許多恐慌，但隨著攝影術發展漸趨成熟，傳統繪畫與攝影術發展出各自的風格、應用等等。而現今的科技發展正如同過去攝影術席捲傳統繪畫，有著相同的脈絡，而我們認為科技藝術未來發展也會與傳統藝術達成平衡。

## 展場設計





## 第一展區——過去，攝影與印象派

### 1. 攝影技術的出現

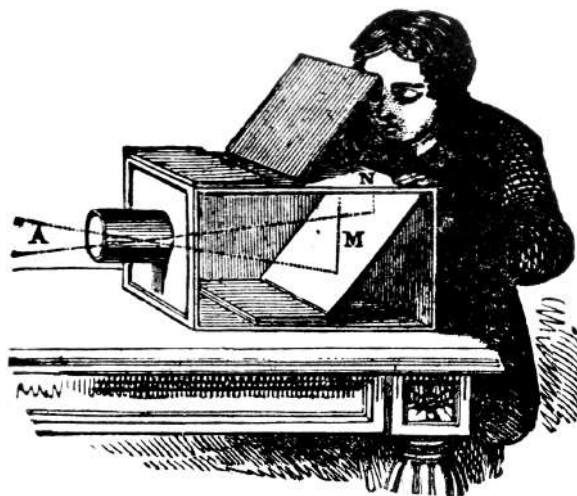


圖片來源：Wikipedia

品名	坦普爾大街街景
作者	達蓋爾
年代	1838
尺寸	16*21 cm
媒材	銀版

西元1839年，法國畫家達蓋爾(Louis J M Daguerre 1789--1851)發明「銀版攝影技術」，這也正是印象派萌芽的年代，印象派著重光影瞬時變幻，而攝影技術發明初期因感光時間長，取景也以陽光充足的戶外風景為主。

事實上，早在16,17世紀，荷蘭現實主義畫家就開始使用暗箱來實現寫實效果：



圖片來源：ClipArtETC

而到了19世紀，攝影術的進步與提升的確實帶給畫家一定程度的衝擊與威脅，但我們認為攝影與繪畫並不互斥，相機仍然沒有取代畫家的角色，而是各放異彩，創造新的藝術視野，探索人類、藝術與世界互動的各種可能。

## 2. 印象派的出現

除了技法上的創新嘗試，印象派的構圖與取景也是很大的突破。繪畫傳統三大題材—宗教畫、史詩畫、肖像畫，其構圖多講究比例和諧、端正，題材也少見市景、平民；而攝影技術出現後，日常生活的景象便開始廣泛的被紀錄，脫離學院沙龍體制的印象派畫作中也常描繪平實自然的人物風景：



圖片來源：【名畫檔案】網路畫廊

毫無疑問的，這幅畫一亮相即引起一片譁然。

觀眾無法理解一個小女孩看著火車開過去，另一個婦女在一旁看書，這樣的景象有什麼好畫的？在工業革命正盛的時代，蒸汽火車的發明可說是舉足輕重的交通工具革新，而印象派正是將此時代變革描繪得最頻繁細膩的一群人，馬奈就是其中先驅。畫面中的人物與觀眾沒有任何互動，左邊婦女的目光望向遠方，微妙的錯開了我們的視線，而右邊的小女孩則完全背對觀眾，整體構圖不對稱，也沒有單一視點，但就和現實生活中一樣自然而熟悉。前景被壓縮到近距離的焦點，傳統的大景深的空間處理手法已經被馬奈所屏棄，馬奈關注的、欲使我們看到的，是快速變遷的世界裡平凡可愛的人們。

品名	《聖拉札火車站》The Railway Gare Saint-Lazare
作者	馬奈Edouard Manet
年代	1873
大小	93.3 x 111.5cm
媒材	Oil on Canvas



圖片來源：【名畫檔案】網路畫廊

交置錯落的人們、杯盤狼藉的餐桌，構成畫面的兩個元素——人和物都充分體現了最真實的聚餐情景。

男人爽快的脫去外衣，享受湖濱的涼爽，仕女們歡快的談天說笑，我們彷彿還能聽到他們吵雜喧鬧的聊天聲音，夾雜著響亮的大笑。這樣愉悅和歡樂的畫面A，不就是我們現今依然能夠體驗的聚餐情景嗎？有人倚著欄杆、有人座椅反坐、有人舉杯而盡，這時我們會如何呢？想必是拿起手機記錄下這美好的一刻。雷諾瓦就是這麼做的，只是他透過繪畫記錄下這令他沉最美好的一幕，而非運用攝影。事實上，雷諾瓦已經極致還原了眼中所見，帶給人們歡快感受的不只有餐會的愉悅氣氛，柔和溫暖的陽光也是非常重要的因子。光線灑進這裡的每一個角落，照映著好友們的臉龐，桌上的酒瓶和玻璃杯閃閃發光，亮晶晶的葡萄、花團錦簇的草帽，光影在綠葉婆娑中舞動，遠方依稀能看見波光粼粼的湖面，無一不是美好的載體，這就是印象派的魔法，承載著畫家的美好印象。

品名	《船上的午宴》Luncheon of the Boating Party
作者	雷諾瓦 Pierre Auguste Renoir
年代	1880-81
大小	130 x 175.5cm
媒材	Oil on Canvas



圖片來源：【名畫檔案】網路畫廊

品名	《歐洲大橋》(The Europe Bridge)
作者	卡玉伯特Gustave Caillebotte
年代	1876
大小	125 x 181cm
媒材	Oil on Canvas

品名	《雨天巴黎街景》(Paris Street,Rainy Day)
作者	卡玉伯特Gustave Caillebotte
年代	1877
大小	212.2 x 276.2cm
媒材	Oil on Canvas





圖片來源：【名畫檔案】網路畫廊

19世紀歐洲，瞬息萬變的時代，巴黎作為法國的首都中心，一直都是「新」的集合地。

新的建築構造、新的街道、新的都市規劃、新的衣著時尚、新的社交生活。人們走上街頭，不再為了採買趕集在端點間移動奔走，有了一把大雨傘，雨天也可以是愜意的約會散步日，更別說是晴朗的好天氣了。卡玉伯特似乎很喜歡這樣的巴黎街景，就如我們在網路媒體上時常會看到分享城市快照的朋友一樣，卡玉伯特簡單而深刻的記錄下他對所居城市的喜愛和欣賞。有趣的是，《歐洲大橋》的中心試點並沒有任何物件，硬要找的話，恐怕只有畫面正下方悠閒散步的小狗了；而《雨天巴黎街景》更是奇妙，畫面中間竟然是直豎著的路燈，行人三兩成群，卻沒有一個面對觀眾，面積佔比最大的一對紳士淑女也只露了四分之三側臉，與觀眾、畫家毫無交集，就是我們走在路上會看到的陌生人。

### 3. 印象派與攝影術的互動



圖片來源：[National Gallery of Art](#)

品名	the railroad yard, winter
作者	Alfred Stieglitz, American, 1864-1946
年代	1903
大小	image: 31.2 x 26.2 cm (12 5/16 x 10 5/16 in.) sheet: 36 x 30 cm (14 3/16 x 11 13/16 in.) mount: 63.7 x 47 cm (25 1/16 x 18 1/2 in.)
媒材	photogravure on beige thick moderately textured wove paper

品名	La Gare Saint-Lazare(聖拉扎爾火車站)
作者	Claude Monet
年代	1877
大小	Oil on canvas



圖片來源：Wikipedia

媒材	75 cm × 105 cm
----	----------------

在火車進站的一瞬，伴著鳴笛聲響，蒸氣騰騰沖天、瀰漫四周，而火車駛過，煙霧隨即消散，周遭又是一片清明。如此短暫的瞬間該如何保存、使其長久不消散呢？

印象派在十九世紀後期開始強調對於某一時間點的景物之印象，在短暫時間中光影的變化，而攝影術也在擷取瞬間的影像，從以上兩個作品可以看出，同樣對於火車進站時的蒸氣與光影的景象描繪，印象派作家莫內與攝影師Alfred Stieglitz的表達與其所呈現出的作品有何異同。

兩者同樣都描繪火車進站時煙霧繚繞的景象，也包含許多相同的元素，例如站務人員、鐵軌、月台等等。the railroad yard, winter此一攝影作品，色彩的部分，由於當時技術尚未成熟，作品以黑白呈現；在構圖的部分，與拍攝者所處之地點、拍攝角度有關，而此作品的角度為從跨越鐵軌的天橋上往下拍攝，鐵軌佔據畫面的下半部，而天空與煙霧部分佔畫面上方約三分之一。相對於莫內的聖拉札爾火車站，其將火車與天空的部分集中於畫面中央約二分之一的版面，而畫面視角類似站立於鐵軌上平視火車進站，而畫中模糊的線條表現以及大片藍色調的暈染，都可以更強調出大片的蒸汽融合在空氣中、上升至天空中、佔據人們視野的視覺效果，而攝影術較多呈現出來不及看清的一瞬其真實性。

類似的景象以兩種技術呈現出不同的效果，帶給觀者不同的感受，希望觀者能夠仔細觀察與體會其中的差異。

#### 4. 畫意攝影主義



圖片來源：Wikipedia

品名	Fading Away
作者	Henry Peach Robinson, British, 1830-1901
年代	1858
大小	Image: 23.8 x 37.2 cm (9 3/8 x 14 5/8 in.) Frame: 52.3 x 62.6 cm (20 9/16 x 24 5/8 in.)
媒材	Albumen silver print from glass negatives

攝影術也一度被質疑能否被視為藝術，攝影術發明後，其大幅提升影像紀錄的科學性與真實性，但其在歷史悠久的藝術領域能否也有一席之地，以新興技術來創作的藝術家們該如何證明其藝術性。

隨後攝影技術發展出了合成影像的技術，也誕生出畫意攝影主義。合成影像為將多張拍攝的底片印在同一基板上，組成新的影像，攝影師可以將攝影術運用成類似繪畫的過程，將所有影像一步步拼湊成預期中的畫面，攝影作品不再只是一瞬之作，而是可以透過仔細構想，逐步構建出來，形成另一種新的藝術。

Henry Peach Robinson即為畫意攝影主義的開創者，fading away為其代表作之一。Fading away利用五張不同的底片組合而成，聚焦於畫面中央奄奄一息的女孩，而左方為女孩的母親、右方靠在椅背上的人是女孩的姊姊，看似稀鬆平常，兩人注視著女孩，以及面向窗外的女孩的父親。畫面中女孩與姊姊身穿白色調的衣著，與其父母親的黑色調衣著形成強烈的對比，深色的窗

簾更是大片地渲染出陰沉氣氛，逝子的悲痛情緒與死亡的純潔無瑕混雜融合於畫面中。每個元素都極其真實，卻又不合常理的組合在一起。

這幅作品透過攝影來表達19世紀風俗畫中的多種象徵，例如白色衣著代表兩個女孩的純潔無瑕與天真爛漫、窗戶敞開搭配垂直線條代表升上天堂等等。其對於死亡的描繪也是19世紀當時流行的畫題，攝影在藝術發展的初期可能藉由模仿繪畫作為基礎慢慢拓展出屬於自身的藝術風格與作品。

## 5. 印象派引進攝影術



圖片來源：[BYRON'S MUSE](#)

品名	<i>Girl in Red Kimono</i>
作者	<i>George Hendrik Breitner, Dutch, 1857-1923</i>
年代	1894
大小	51.5 x 76 cm
媒材	oil on canvas



*Geesje Kwak. Study for 'The red kimono', Photo by Breitner, 1893.*

圖片來源：[BYRON'S MUSE](#)



*George Hendrik Breitner, Sketch for 'The red kimono', 1893-95.*

圖片來源：[BYRON'S MUSE](#)

新技術的出現總是先引起一陣腥風血雨，但新的想法、新的實踐也會如雨後春筍般源源不絕的冒出頭。攝影術不僅能夠自立門戶，成為一門獨立的藝術，也為繪畫創作提供新技術，讓藝術家有更多創作方式能夠選擇。

George Hendrik Breitner為重要的荷蘭印象派畫家，以寫實風格的街景與港灣畫作著名。其在中年時期開始一系列有關身穿和服的女孩的創作，隨之發展自己的攝影術，而後以相片為基底或參照去畫作，此展出作品即是其中之一。從草稿及畫作中可以看出其在畫作時並非將相片中的細節全部照搬，而有做出些微改變，保有其原先的作畫風格。

攝影術作為繪畫創作的新技术，能夠更方便藝術家創作，且不會丟失繪畫創作原有的風格特點與藝術性，新技术為原先藝術帶來的絕不是遭取代的危機，而是碰撞出火花的轉機。

## 第二展區——現代，科技與藝術

## 1. 各種新科技出現

### 各式新興科技

#### 1. 電子化(digitalize)

科技帶動藝術，使得作品的展現形式越來越多元。舉錄像藝術為例，和以往傳統藝術作品不同的是，它可以被無限複製，因此看似失去或降低了藝術價值。這也是班雅明在《機械複製時代下的藝術作品》中提到，當作品能夠被複製後，便失去了靈光(aura)。為了維護靈光的存在，藝術家開始在科技時代下採取方式保留作品的價值，像是版畫製作般，印了幾幅後，就把原版銷毀，有些錄像藝術家會燒錄光碟並記錄版號，再將原本的檔案銷毀。

#### 2. 3D列印

3D列印的技術，讓藝術創作更加多元及客製化。最大的貢獻領域在於模型及零件的製作，成為藝術創作過程中的測試、或是作品本身。3D列印透過軟體建模連接3D列印機，直覺簡單的輸出提供創作者有更多發展的可能性，用在Maker（自造者）領域更為廣泛，而這部分也影響了動力機械類的裝置藝術發展。

#### 3. 程式編碼

透過程式編碼的流行，生成藝術的逐漸興盛，藝術界最常使用的程式語言為p5.js，是一個適合非資工領域背景的使用者熟悉的語言，透過編碼進行動態的、3D的圖樣變化，能夠輕易地達成沉浸式體驗的場景打造，相較於傳統藝術在大量複製及控制上容易許多。

#### 4. 區塊鏈

NFT（Non-Fungible Token；非同質代幣）結合藝術創作而生成的「加密藝術」（CryptoArt）市場，和比特幣一樣是在區塊鏈上的一種代幣。一張靜態或GIF動畫圖片、一段影片、一則推特留言，都有幾十到百萬美元等級的驚人交易紀錄出現。讓全球開始思考數位資料的所有權，以及數位資產的價值。

#### • VR藝術：

1993年，紐約古根漢美術館策劃了「虛擬實境：一個正在出現的新媒體」（Virtual Reality: An Emerging Medium），此展被定位為史上第一次從VR新技術探索藝術實踐的展覽，並且開啟了下一個世紀創作媒材的新可能性。

「VR不再是技術手段，已成為一種藝術。」 —Thierry Frémaux

虛擬實境藝術主要有三個特性：一、強調空間性的「沈浸」，在虛擬世界中的沈浸感，是讓體驗者麻痺對於真實世界的感官及意識，而進入虛擬世界開啟全面的新感知。二、技術創新性的「互動」，在進入新的世界後，被賦予了新的感官，新的媒介開啟了新的互動形式。三、感知時間經驗中的「想像」，透過接受新的感官，破壞了現實世界中對時間的認知，並在大腦中創造新的記憶及思考。

#### • AI藝術：

二十世紀的現代藝術發展開始質疑何謂藝術界限，因此開始從杜象(Marcel Duchamp)的現成物到表演、地景藝術、偶發藝術，以及1960年代的裝置、1990年代的網路藝術。藝術的界線還缺乏系統性的，因此尚未有人將其寫進電腦程式中。

目前大部分將AI技術運用到藝術，都還是仰賴過去對於藝術的理解，換言之，藝術家、作家、作曲家、電腦科學家傳授給電腦的藝術創作形式，都是1950年代晚期之前現代藝術家所接受的藝術，像是單一的影像、詩、作曲，所以看起來很像是模擬某些知名現代藝術的視覺表象，或是看起來像是某種藝術派別的變體。

### 有幾種方法可以使用AI來創建藝術品：

1. 生成藝術：這是一種使用演算法和機器學習技術創建的藝術品。生成藝術可以使用各種技術創建，包括神經網路、進化演算法等。
2. 風格轉換：這是一種允許 AI 將一個圖像的樣式應用於另一個圖像的技術。例如，您可以使用風格轉移使風景照片看起來像文森特梵古的畫作。
3. 繪圖工具：還有人工智慧驅動的繪圖工具，可以幫助創建藝術品。這些工具可以提供有關線條、形狀和顏色的建議，甚至可以根據使用者的輸入自動生成完整的繪圖。
4. 協作藝術：人工智慧在藝術中的另一種方式是通過合作專案，人工智慧與人類藝術家一起工作。人工智慧可以提供靈感和說明，但最終的藝術品仍然由人類創造。

### AI是怎麼做這些？

AI 是透過程式編碼能處理、產生資料的演算法統稱，而1960年就已經有許多發展，但近十年造成AI蓬勃發展的是透過神經網路作為資料處理架構，並且來讓程式自己學習資料的一種演算法。

神經網路是一種分層的計算模型，可以用於處理各種複雜的資訊。它的工作方式類似於人腦的神經系統，因此被稱為神經網路。

神經網絡由多個計算元素組成，稱為神經元。每個神經元有多個輸入和一個輸出，並且有一個權重參數，用於決定輸入的重要性。神經網絡的輸入資訊經過許多神經元處理後，最終在輸出層生成輸出資訊。

神經網絡可以通過訓練來學習。在訓練過程中，神經網絡會接收大量有標籤的輸入資訊（例如圖像和文本）和期望的輸出資訊（例如圖像的標籤或文本的意義）。它會根據輸入資訊生成預測輸出，並使用反向傳播算法來調整權重，以使預測輸出更接近期望輸出。通過不斷訓練和調整，神經網絡最終會學會處理輸入資訊並生成期望的輸出資訊。

神經網絡可以用於處理各種複雜的資訊，包括圖像識別、自然語言處理、語音識別和文本分類等。它們還可以用於生成藝術、音樂和文本，並可以用於控制複雜的系統，例如車輛或機器人。

總的來說，神經網絡是一種非常強大的計算模型，可以用於解決各種複雜的問題。然而，也有一些局限，例如需要大量的訓練資料和計算資源，並且在許多情況下仍然無法完全模擬人腦的智能。

本次展覽包含了早期的資訊科學家的AI作品、攝影藝術家使用AI風格轉換反思顏色的組成、以及造成話題的AI生成藝術作品。

## 2. 科技藝術的興盛



圖片來源:失身記—黃心健

黃心健聯手林強，以《失身記》再度入圍第76屆威尼斯影展VR虛擬實境競賽片 | 典藏ARTouch.com  
新媒體藝術家黃心健再度以全新VR作品《失身記》(Bodyless)入圍第76屆威尼斯影展VR虛擬實境競賽片單元。《失身記》則邀請到知名音樂家林強擔任配樂合作，也是林強在多年配樂生涯以來，首度挑戰VR製作，兩人首度合作便受到國際影展的矚目。

<https://artouch.com/art-news/content-11474.html>



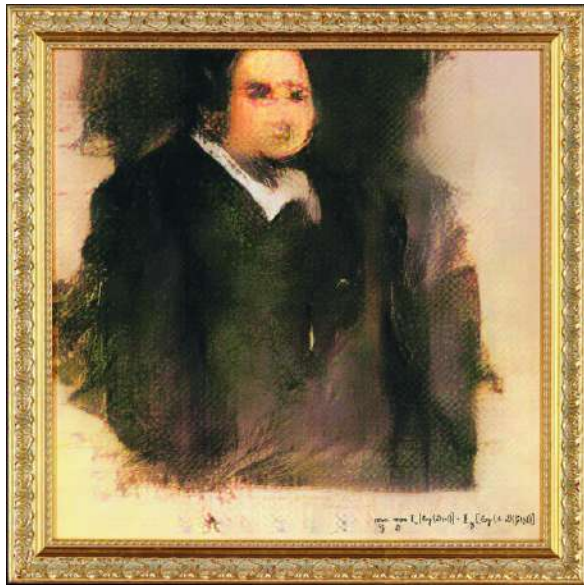
除了技法上的創新嘗試，科技藝術的主題與媒材也都有很大的突破。

科技藝術近年興起，主要概念為透過科技手段來進行藝術創作，利用當代的新技術、新方法作為新的創作媒材。橫跨「科技」的理工面向和「藝術」的人文方面，使其整併了兩大領域的技術，以科技為創作方法的基礎下不失藝術價值，也在美學中展現與科技的互動，將兩面相合併後創造更大的價值。科技藝術的種類不勝枚舉，其中這次特別想提及的為藝術家在科技進步的背景如何藉由創作思考「科技」，以及利用虛擬實境藝術(VR art)及人工智慧技術衍生的藝術(AI art)。

透過作品實例及創作背景，一同探討這兩種走在藝術界尖端的流行，是如何在藝術與科技間取得平衡，造就出無論是驚豔全球、或是充滿爭議的創作。

## 3. AI與藝術

品名	Edmond de Belamy
作者	Obvious
年代	2018

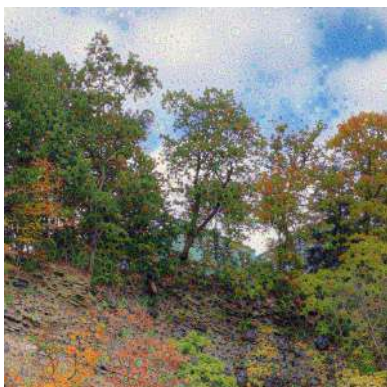


大小	70 × 70 cm
媒材	Algoritmi gan, stampa inkjet su tela

2018年，在佳士得拍賣會中，Obvious 一幅生成對抗性網路肖像畫是第一個被拍賣的AI作品，它超過了拍賣前的估價，估價為7000至10000美元，而是以432,500美元的價格售出。這是AI藝術的里程碑，引起了許多討論。



品名	Ithaca Falls, Ithaca, NY
作者	Daniel Ambrosi
大小	18307 x 11799 px
媒材	xyz攝影36 shots (6w x 2h x 3d)+紋理AI演算法
年代	2016



Daniel是個攝影藝術家，他使用了一種自稱為xyz攝影的技術（馬賽克拼貼+多重曝光hdr）來還原人肉眼所見的壯闊景象，他稱之為編織攝影。在展覽時這些風景會輸出到三層樓高的巨型畫布上。而在這個技術發展成熟後，他將目光放到了理解與產生影像的AI。這幅作品描繪了一座位於紐約的伊薩卡瀑布，也是以xyz攝影技術（6w x 2h x 3d）作為輸入，然後使用了google的風格轉換AI所使用的基本元素，這個AI以螺線圈取代點，來「編織出」影像，這樣的影像遠看與真實世界沒有差異，而近看卻能發現

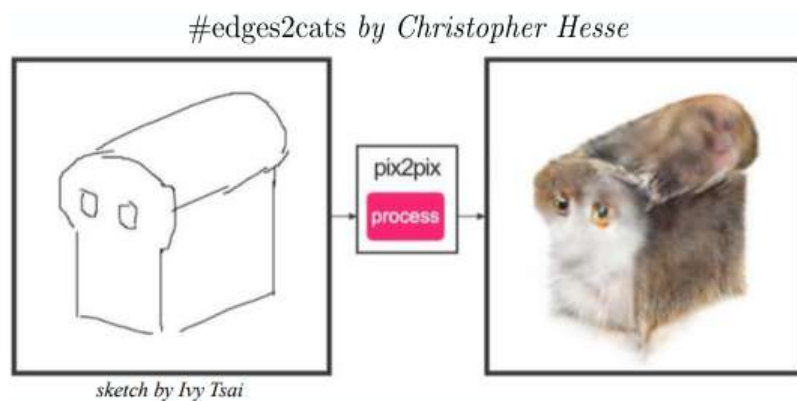
AI組織畫面的方式，這也呼應了Daniel 一直在探討的主題：人類的肉眼是如何欣賞風景與畫面色彩，也跟AI演算法做一個有趣的對比。



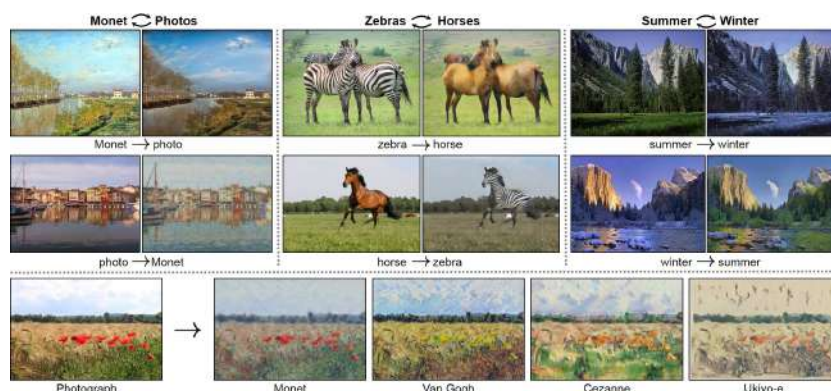
品名	pix2pix Experiments With Electron Microscopy
作者	<a href="#">Klingemann, Mario</a>
年代	2017
媒材	影像處理

圖片來源：<http://dialectica-machina.com/projects/pix-2-pix/>

- Klingemann應用深度學習技術，試圖發現新的美學形式，並模糊人類和機器創造力之間的界限。自Deep Dream發佈以來，他一直使用以圖像為中心的神經網路架構，風格轉移、ppgn、pix2pix和CycleGAN是他在藝術背景下研究和實驗成果。
- Klingemann在Ars Electronica 2017上展示了他的幾件“神經網絡學家”作品。



- pix2pix, 論文連結: <https://arxiv.org/pdf/1611.07004.pdf>



- Klingemann目前是Google Arts & Culture的駐地藝術家。他還說明大英圖書館、卡迪夫大學或紐約公共圖書館等機構處理和分類其龐大的數字檔案。他相信，他未來的創意代理人將需要堅實的人類知識基礎來建立。克林格曼獲得了大英圖書館實驗室頒發的2016年藝術獎，並獲得了2018年流明金獎。

<https://vimeo.com/281256091>

影片來源：<https://vimeo.com/281256091>

## 作品介紹

- 1993年，紐約古根漢美術館策劃了「虛擬實境：一個正在出現的新媒體」(Virtual Reality: An Emerging Medium)，此展被定位為史上第一次從VR新技術探索藝術實踐的展覽，並且開啟了下一個世紀創作媒材的新可能性。

「VR不再是技術手段，已成為一種藝術。」 —Thierry Frémaux

- 虛擬實境藝術主要有三個特性：
  1. 強調空間性的「沈浸」，在虛擬世界中的沈浸感，是讓體驗者麻痺對於真實世界的感官及意識，而進入虛擬世界開啟全面的新感知。
  2. 技術創新性的「互動」，在進入新的世界後，被賦予了新的感官，新的媒介開啟了新的互動形式。
  3. 感知時間經驗中的「想像」，透過接受新的感官，破壞了現實世界中對時間的認知，並在大腦中創造新的記憶及思考。



圖片來源：<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20220904001063-260408?chdtv>

品名	Théâtre d'Opéra Spatial (太空歌劇院)
作者	Jason Allen
年代	2022
媒材	電繪



Jason Allen使用了Midjourney在博覽會的新興數位藝術家競賽中奪得了藍絲帶——使其成為首批獲得此類獎項的人工智慧作品之一，並引發了許多藝術家的強烈反對，他們指責他本質上是作弊。Midjourney 是一個，其能夠根據使用者的提示生成圖像。Midjourney 善於適應實際的藝術風格，創造出使用者想要的任何效果組合的圖像。它擅長環境效果，特別是幻想和科幻場景，看起來就像遊戲的藝術效果。據作者自己聲稱，他先把目標圖像的光源、構圖、氣氛要求等關鍵詞輸入到Midjourney程式中，待AI生成圖像後，再用Photoshop進行了80個小時的精細調整。

而我們可以仔細進行一些視覺分析，構圖上中間偏右有圓窗為主要光源，畫面有強烈的光影對比，將人聚焦於區域對比色最強烈的三個人身上(頭部髮色)。雖然這三個人站在同一水平面上，但人的比例大小，與視角卻不一致。且光影非自然，地面反射倒影和陰影綜合在一起，卻沒有在該反光的地方反光(圓窗的反光)。

這幅畫以濃淡來塑造空間感，讓人知道以深度而言，從舞台、觀眾席、到窗外。不過這三層空間卻相當的平面，不論是柱子、屋頂、觀眾都卻沒有任何立體感。作品有很多細節文理，但不能明確辨識那是什麼物體，我們會認為他是一張畫，而不是相片，是因為他保留了筆觸，以及類似油畫的浮凸所造成的陰影。

#### 4. 談「科技」的藝術



圖片來源：大學報—楊思敏

品名	壓克力顯示器
作者	洪司丞
年代	2014
大小	70 × 70 cm
媒材	複合媒材(現成物、電極、壓克力)

#### 不插電科技藝術

《壓克力顯示器》受當代科技藝術發展日益興盛所啟發，是一件針對「科技與電」緊密關聯的質問，藉由「不插電的」科技藝術作品，藉由「不插電」與「科技藝術」間的矛盾，來使人重新思考何謂科技藝術？

這件作品利用繪畫媒材壓克力，作為顯示器顏色表現的方式，將顏料塗在一台廢棄電視機螢幕上，以模擬顯示器成像的畫面。在電視機後面，藝術家利用電線串聯代表三原色的紅、黃、藍及白色顏料罐，上方另有個電子時鐘，會透過正負極的電極棒觸碰顏料後方的顏料灌通電去使時鐘運轉(但圖片找不到)，使連接的小型黑白顯示器通電。藝術家利用顏料發電來探討顯示器、顯色等從傳統到現代的過程，使繪畫媒材以新型態「科技藝術」呈現。利用廢棄電視機，更能凸顯舊時代與新時代的交界，科技與傳統繪畫間的交流與過渡，在主題的呈現上較有力度，壓克力滿版的分布，加上些許的外撒噴濺，也使整件作品的彈性看似更大，在聯想廣大無邊的科技時，更有效果，使用鮮豔的色彩也更加貼近了現代「五光十色」的顯示器。

藝術家沒有在網路上多做介紹，留下更多得是觀眾的思考空間。為何不使用色光三原色而是使用色料三原色來模擬顯示器畫面也是令人值得思考，而或許這正是藝術家針對色彩從傳統到現代演變的一種詮釋。科技激發更多傳統藝術家對於自己所熟悉之物做重新探討與詮釋的契機，也使他們能在既有的慣常中做出突破。

品名	《天問》計畫：泰坦系列
作者	潘正育
年代	2016
大小	70 × 70 cm
媒材	實體裝置
地點	台灣高雄，新浜碼頭藝文空間



圖片來源：新浜碼頭藝術空間<https://sinpink.com/2018/06/18/照見le-regard-intermediatise-觀看轉為技術代理的照見，正在形塑/>

### 天問計畫

《天問》計畫受祕魯的古地畫啟發，企圖在地面上為當下的文明留下一個「痕跡」——抬頭仰望的巨人，如同希臘神話大地之母蓋婭（Gaia）所生的 12 個泰坦（Titans）巨神。故取名為泰坦。如同屈原在天問中表露對神話、宇宙、史地，乃至政治現狀的質疑，藝術家在兩千多年後的今日，用視覺的方式，將個人對於當代的精神性、科學理性，以及他長期所關注的網路衛星影像科技等一連串疑問藉由作品對「天」提出。

這件作品以大型馬賽克地面拼磚構成彷彿電腦成像中的「像素」，藉由衛星的拍攝和網路傳輸，當觀眾透過GIS服路「俯瞰」大地時，會見到屋頂上「仰望」天際——同時正在凝視觀眾的「泰坦」。這件作品是非常大尺度的裝置藝術，為了能在衛星圖上明顯見到，畫中主角的輪廓用陰影加深，藝術家選擇的目標對象所穿的衣著，也與屋頂地面的顏色有明顯對比，且又在邊框加上淺色的邊緣，使整體視覺感更加龐大也更加清易見。人像角度的安排，沒有平行周邊的方正建築，使之看起來更為自然，更像是實際俯瞰的感覺。

在數位界面(3C品)上，巨人的視線，一方面穿越天際，一方面穿過衛星之眼，在網路上遊走，最後與螢幕前的網友相遇。在這「仰望」與「俯視」的關係中，藝術家操弄科技所帶來的新現象，使創作題材更加多元與原創，也使觀眾能從中獲得一些細微的體悟。

參考資料:照見—連線時代的凝視 潘正育



## 結語

在二十一世紀的現今，各種科技都正在蓬勃發展的嘗試階段當中，躍躍欲試想將腳步邁入藝術領域，在本次展覽中即有許多新興的科技藝術作品，例如運用演算法分析語言並創造圖像、結合攝影技術探討視覺感知的作品等等。然而，這些未知的、新奇的事物也引起藝術家們利用自身的藝術表達來做出回應，例如探討科技與藝術關係的不插電科技藝術以及天問計畫。

對比到十九世紀的過去，攝影術與印象派之間也有著相似的脈絡。隨著攝影術發展，攝影師們也嘗試將攝影帶入藝術的領域，進而產生畫意攝影主義，而藝術家們也開始有所轉變以回應新技術的出現，最後攝影逐漸成熟並發展出自己的道路，傳統繪畫也能夠與新技術達成平衡。我們相信現今的科技藝術在逐漸發展成熟後，也能夠與傳統藝術達成平衡，在各自的領域中發光發熱或是碰撞出更多火花。

「藝術作品中對於科技所產生的冰冷感，除了是藝術家對其不了解而產生批判外，另一方面也是因為自科技端的技術面而言，往往過於專注理性研發，而缺乏感性的人文思想情懷。」知名新媒體藝術家黃心建說。然而，兩者在相輔相成之下，藝術家能借重科技拓展未曾發現的視野，而人工智慧與日益進步的先進科技亦能激發藝術家更具原創力的靈感。

日新月異技術不斷出現，而藝術家也不斷的思考與創作，希望透過這次報告的展演，我們大家我們能找到自己的定位，勇於創造出新風格，勇於討論與思考技術的可能性，不要單純否認新技術，也不要單純否定舊媒材。到最後，這些反饋、思考、創作都將是未來藝術的一份子。

## 參考資料

- 藝術松創刊號：VR這回事（財團法人數位藝術基金會，2020出版）
- 藝術松No.2：AI（財團法人數位藝術基金會，2021出版）
- E.H. GOMBRICH(2008)。《藝術的故事》〔雨云譯〕。聯經出版公司。（原著出版年：1995）
- 一瓢飲（2002，12月3日）。畫意攝影主義：Pictorialism(1886-1920s)。映像咖啡顯影 (<https://imagecoffee.huiminchi.com/cjpd/%E7%95%AB%E6%84%8F%E6%94%9D%E5%BD%B1%E4%B8%BB%E7%BE>)

1920s/

- Rebecca Seiferle. (2018, July 24). *Pictorialism Movement Overview and Analysis*. TheArtStory.org. (<https://www.theartstory.org/movement/pictorialism/>)
- Byron's muse. (2020, March 9). *George Hendrik Breitner – Girl in Red Kimono*. <https://byronsmuse.wordpress.com/2020/03/09/george-hendrik-breitner-girl-in-red-kimono/>
- Sarah Greenough. () *Alfred Stieglitz/The Railroad Yard, Winter/1903, printed in or before 1909*. National Gallery of Art. <https://purl.org/nga/collection/artobject/35426>
- Gare Saint-Lazare (Monet series)(2022年12月25日)。載於維基百科。 [https://en.wikipedia.org/wiki/Gare\\_Saint-Lazare\\_\(Monet\\_series\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Gare_Saint-Lazare_(Monet_series))
- [dialectica-machina](http://dialectica-machina.com/projects/pix-2-pix/)網站 (2022年12月25日載於<http://dialectica-machina.com/projects/pix-2-pix/>)
- [aiartists](https://aiartists.org/daniel-ambrosi) 網站(2022年12月25日載於<https://aiartists.org/daniel-ambrosi>)
- 1GRANARY,(2015), CAN YOU MAKE ART WITHOUT ELECTRICITY?(<https://1granary.com/interviews/battery-power-exhibition/>)