

科技與藝術

## 生物遺傳藝術的美學與創造

葉子瑋

The Aesthetics and Creation of Genetic Art / Tsai, Tzu-wei

### 壹、前言

時序邁入 21 世紀，科技機械發展臻於成熟，科學研究重心轉移至物種的起源、延續及改造，科學研究影響生活的文化，原來只有專業研究人士才熟悉的基因、DNA 等遺傳訊息，透過媒體傳播，成為輿論關心的議題。顯微技術創造了「肉眼看不見」的影像世界；遺傳基因工程解開了生物遺傳訊息的密碼之謎，也使藝術的思維方式產生改變。全世界許多重要的研究及研討會都對生物遺傳藝術相關議題進行討論，也有許多重要的展覽，例如在紐約所展示的 Paradise Now、Suzanne Anker 的 Gene Culture 展覽、George Gessert 和 David Stairs 在密西根的 Art+Bio 展覽、遺傳藝術 Genetic Art 等。在 1993 年 Arts Electronaca 的研討會中就特別針對虛擬生物作討論，認為人工智慧、基因工程及長生不老的研究影響了創作往新的方向發展並定義生物遺傳藝術、複製、機械人等，都稱為是遺傳藝術 (Genetic Art)；有些藝術作品以生物演化為創作的主题，有些藝術作品受到遺傳學知識直接或間接的影響，呈現出不同的思考及再現方式，都是生物遺傳藝術所研究的範圍。

科技和藝術的大結合，被視為專門科學走向大眾的一種最成功的方法，它不僅是藝術與科學家的創作，也是和參觀民眾之間的互動。透過電腦、資訊及科技，科技藝術可實踐生物演化、生長，產生更多形式的創作思考；對遺傳組織的認識影響創作的美學構成方式。本文基於科學與藝術的關係，以遺傳科學對藝術創造思考的影響，及其所帶來的美學形式進行探討。

### 貳、藝術和科學

藝術和科學猶如人類的右腦及左腦，在歷史上有互相依存的發展：古希臘羅馬時期，科學與藝術被認為同是構成事物的本質；到了中世紀，科學與藝術皆被作為服伺宗教之用，但當時認為科學的理性精神與宗教神學本質相違背，而藝術能表達宗教題材和聖靈的光輝，此時藝術的成就較科學彰顯；文藝復興時期，科學與藝術再度結合，許多藝術家即科學家，例如達文西等人；文藝復興之後，各

學門紛紛獨立，科學與藝術才逐漸分化。藝術與科學有許多相似之處，李政道（新華網，2001）對藝術與科學的結合認為：第一，科學與藝術的本源是一致的，兩者都來源於人類的智慧與創新；第二，科學與藝術追求的目標都是真理的普遍性，藝術是用人類的想像、用人類的創新手法喚起人們意識的情感，科學是用創造性的思維和勞動對自然界進行研究與探索；第三，科學與藝術是人類不同的文化範疇，是緊密結合在一起的，它們的結合和交流符合自身的發展需要，符合人類文化發展的規律。第四，科學與藝術結合有利於科學、藝術和整個社會文化的繁榮和發展。愛因斯坦探討驅使人們從事科學與藝術的最強烈的動機，認為同樣具有「消極」和「積極」的兩面。消極的是說科學與藝術可以使人們從令人厭惡的日常生活中解脫出來，得到內心的寧靜；積極指的是一種「征服」世界的經驗。Siler（1988）是第一位獲得麻省理工學院肯定的視覺藝術家，在《突破心靈藩籬——整合藝術、科學、宇宙和心靈》一書中，以 DNA 雙螺旋型的結構來比擬藝術和科學的關係，如同四種核苷酸不同的排列組合形成各式各樣的文明，甚至可想像成類似基因合成和複製的效果。藝術與科學的思維及表現是如此相似，並且同為文化的創造者，科學以知識及技術影響藝術的發展，藝術以觀念意識滲透於科學中；科學與藝術皆以自然界為認識、表現的對象，皆需運用創造性思維來產生作品，因此皆可作為美學的研究對象。

### 熵·生物演化與藝術

藝術心理學家 Arheim（1971）以熵（Entropy）探討生物演化與藝術的秩序（order）與非秩序性（disorder），認為從物理學理論系統中能量熵會從較高者移至較低者，從混亂狀態朝向秩序，直至動態平衡（equilibrium）的狀態。Spencer 的「社會進化論」（Social Darwinism）承襲了 Darwin 適者生存之理論，認為社會進化是一堆事件的整合，伴隨著錯綜複雜的行動，進化過程從不穩定、不和諧及混亂逐漸趨向穩定。Parsons 發展的「新進化論」（Neo-evolutionism）認為社會進化的軌跡是系統內部與外部各因素的整合、分化、再整合的歷程，亦即從複雜趨向簡單化的傾向。藝術的進化也有相同的過程，如古埃及及亞述人的壁畫、中世紀的壁毯裝飾、原始的詩歌等，可看出都是混合了多種組合部分而成；基督時代的藝術，從早期的標準人像畫法，到後來不同形狀、色彩、光線、景深畫法的人像就是異質因素結合，經過演化中差異化（differentiation）的過程，最後逐漸趨向和諧，也是最愉悅的、舒服的、美的狀態，Allen（Arheim,1971）解釋美是

最不需花費氣力及特殊機能，卻能獲得最多刺激的，而藝術正能達到此種最經濟性的愉悅感。根據訊息理論，秩序的狀態蘊含最多的信息可能性，就如遺傳學發現世界上物種以簡單的遺傳秩序，構成了最多樣化的造形特徵，藝術是人類生存的縮影，也同時具備了簡單及豐富的特質，此正與生物的造物原則、社會進化不謀而合。

### 參・遺傳學的重要發現

藝術家們用作品表現遺傳科學之美，也從哲學角度創作提出對遺傳科學研究成果的省思與質疑。為了解生物遺傳藝術的美學與創造，將影響藝術家的遺傳科學重要研究成果簡列如下：

#### 演化論

1600 年代 Hooke 發現細胞，帶給世界對顯微技術及遺傳科學的好奇。

1859 年，進化論於 Darwin《物種原始》一書中的「天擇說」開始起源，以自殊淘汰為其演化理論的中心思想，提出變異、過度繁殖、生存競爭及適者生存（survival of the fittest）。

#### 遺傳物質

1800 年代中期（1856-1864）遺傳學之父的 Mendel（1822-1884）提出遺傳分離律及分配律，奠定古典遺傳學的基本研究方法。

1903 年 Sutton（1877-1916）主張染色體含有遺傳的單元。

1900 年代荷蘭植物學家 H. de Vries（1848-1935）找到 Mendel 以豌豆的七種遺傳特徵雜交實驗記錄並予以發表，以約簡的數字關係解開了生物的遺傳秘密。

1909 年，荷蘭生物學家 Johansen（1867-1927）出版《遺傳學綱要》一書，創用 gene（基因）、phenotype（表現型）及 genotype（基因型）三個名詞。

#### 細胞遺傳學

1933 年 T. S. Painter 從細胞學著手，利用果蠅幼蟲唾腺細胞特有的巨大的多絲染色體，做成了第一個詳盡的 X 染色體之染色體圖。

#### 突變的研究

1927 年，穆勒發現 X 射線可以誘致果蠅突變的發生。德莫斯報告在果蠅內

有許多易變基因 (mutable gene)。

1941 年以後，遺傳物質的研究證實 DNA 才是遺傳物質。H. Fraenkel-Conrat 和 B. Singer 證明了生物細胞內只有核酸才是遺傳物質。

### 核酸構造與複製的研究

1953 年，J. D. Watson 和 F. H. C. Crick 提出 DNA 雙螺旋構造假說 (DNA double helix structure hypothesis)，並進行 DNA 的複製作用。

### 遺傳密碼

1961 年是遺傳密碼研究的起飛年，發現遺傳訊息存在於細胞內染色體的核酸中，核酸又分為核糖核酸 (RNA) 和脫氧核糖核酸 (DNA) 兩大類，兩者由鹼基及磷酸構成。RNA 的鹼基為腺嘌呤 (A)、尿嘧啶 (U)、胞嘧啶 (C)、鳥嘌呤 (G)；DNA 中所含的鹼基除 A.C.G. 外，還有胸腺嘧啶 (T)，大部分生物的遺傳、變異、生長、代謝、分化、發育和適應等的實現都由 DNA 控制。A.T.C.G. 的排列順序，構成生命多樣化的基礎，甚至決定這個生物是人，還是稻米或果蠅，生物特徵的遺傳訊息，經由一段段的 DNA 子序列自成的基因密碼系統傳達 A.T.C.G. 即生物體內傳達訊息的「溝通語言」。

### 遺傳工程

1970 年 G. Khoran 組合成了第一個基因，是基因選殖的開始。

轉殖基因研究逐漸由微生物至高等生物。

遺傳工程應用於製造數種重要的藥劑：例如胰島素、體制素干擾素和 B 型肝炎疫苗等。

1972 年 Langton C. 發展資訊進化理論，在電腦虛擬世界創造人工生命 (Artificial Life)。

1996 年第一隻複製羊桃莉產生。

### 肆、遺傳藝術的創造

工業科技革命帶給我們的先進科技及電腦儀器，在 21 世紀成為發掘生物生存天性的工具。除了原子論外，遺傳學成為近代探究生物起源的最重要學門，遺傳科學的知識也提供藝術創作豐富的材料。Naisbitt 認為以宗教及藝術的方式更

容易讓大眾了解基因科技，他認為遺傳科學與藝術之間有密切的關係：「我認為遺傳工程背後的動機，其實是由藝術史演化出來的，也就是我稱為理想的美，是美學理念中的完美之美。」(Naisbitt,1999)。藝術家們從繪畫、雕塑、裝置、科技藝術等各種再現形式提出對物種起源、構造與演化的哲思，或利用遺傳技術產生創作，茲將數種重要的遺傳藝術之創造形式及議題分述如下：

### 一、演化藝術 (Evolutionary Art)

藝術家在藝術創作中，與生物學家並肩作戰，企圖扮演上帝的角色，操控物種與作品的演化，發展演化藝術 (Evolutionary Art)。演化藝術的基本精神即在作品中加入複製 (Reproduction) 交配 (Crossover) 與突變 (Mutation) 的生長因素，運用遺傳演算程式 (Genetic Algorithm) 將藝術賦予生命進化的動態性展演，而其中的「生長」原則就是來自於天擇 (nature selection) 或最佳選擇 (best selection)。

演化藝術家 Karl Sims 將千萬年才能在生物界中證明的達爾文演化理論以電腦模擬快速呈現，1997 年在日本東京展示的《Galagagos》(圖 1) 則以 3D 動畫造型進行虛擬生物的演化以達爾文在 Galagagos 島受到野生生物多樣性的啟發，得到天擇概念而命名，Karl Sims 認為這個展覽是人和機械的合作觀賞者提供他們最有興趣的選擇，而電腦提供了遺傳生長及虛擬生物的一切行為，觀賞者不是以飼養的方式，而是在虛擬的演化系統中，模擬達爾文適者生存的演化理論。在《Virtual Creatures》(圖 2) 中 Karl Sims 以人工生命技術創造數百隻具游泳能力的方塊生物，它們的虛擬基因會依照生長、複製、結合、突變的程式碼繁衍子孫，不同的生物族群會互相競爭測試游泳走路跳躍等各種能力，從遺傳過程中改進生長，演化成功的虛擬生物。

2002 年法國國際圈外藝術節 (Festival@rt outsiders 2002) 的「從生命藝術到人工生命」展覽，陳珠櫻的群體互動生命現象「QUORUM SENS-ING」在約 5 平方公尺的隔間內，「圖畫」出現在觀眾的腳下，隨著人數的多寡，停留時間的長短，走動或靜止而變換各種流動的色彩。她說：用電腦繪製的圖畫實際上是先製造一些「人工生命基因」再令之繁衍組合，看起來形同顯微鏡下的生命細胞，或水中的浮游生物，每個都是「活」的個體，和生命一樣消長。獲法國國立巴黎第八大學美學與藝術科技博士之台灣藝術家陳珠櫻，曾參加由法國國家學院「生理感官實驗室」、巴黎第八大學「藝術與新科技研究室」及巴黎第六大學「電

腦人工生命實驗室」所組成的"Art & Cognition"小組，2002 年她在台灣「幻象與互動數位藝術創作發表暨座談會」也以探討「生命」為題發表《螞蟻的生命》、《灰》及《MORPHOGENESE》，她以「人工生命」為研究的方向將最新的人工智慧遺傳學、自動細胞系統的演算法，加進程式設計之中，透過這些程式的演算法，賦予動畫作品裡的造型具有某種生命的機制及自主性。這些造型不再是堅硬生冷的幾何物體，而是有機的類似生命的結構，它們會分辨所處的環境，依其自主性決定自己的行動與行為，並自我繁衍（圖 3）。

## 二、遺傳訊息編碼

世界上大約有動物 100 多萬種，植物 30 多萬種，微生物 10 多萬種，每種生物將遺傳特性傳給後代，就是靠著遺傳訊息的傳遞。這個發現代表了人類與其他生物的識別，都是以相同的語言編碼，生物界物種的地位，無優劣高下之分，宗教人士認為上帝造萬物的神秘性與地位被這些生命密碼所「褻瀆」，這也引起藝術對什麼可以作為生物獨特、識別性的探討。

Eudardo Kac 是著名的生物藝術家，他在 1999 年的《Gene (sis)》（圖 4）裝置藝術中，在圓形螢幕投射出培養皿中以 A.T.C.G. 基因語言代表的細菌，但這些基因組列並不是它們真正的基因組列，而是 Kac 以摩斯密碼解譯聖經上的每一段經文再以 C 代表點，T 代表虛線，A 代表字距、G 代表字母距，一串 ACTG 代表的新的基因組。觀賞者可透過家中的網際網路或展場中的電腦來控制紫外線的照射，代表自然演化中的天擇條件，培養皿中的細菌會因光線而產生基因生長變異，展覽結束後，Kac 再將所呈現的基因語言轉釋成英文：

LET AAN HAVE DOMINION OVER  
THE FISH OF THE SEA AND OVER  
THE FOWL OF THE AIR AND OVER  
EERYLIVING THING THAT IOVES UA  
EON THE EARTH

在 Kac 的作品中，不僅揭弄遺傳密碼成為新的溝通語言，並企圖再次回歸人類在生物界的地位，扮演控制生物生長的角色。

## 三、基因轉殖藝術（Transgenic Art）

「基因轉殖」是一新興的生物科技，它應用在各種不同的生物改良上。把一

段外來的基因片段，經顯微注射進入胚胎的細胞核或細胞質內，讓外來基因片段能於胚胎中繼續複製，進而表現該段外來基因的特性。國內邨港科技研發成功的綠螢光基因魚，生物學家 David Ow 將螢火蟲的基因注入番茄中，研究出可在黑暗中生長的磷光植物，都是基因轉殖應用的例子，雖然基因轉殖技術在藝術與生物科學中同時被使用，但此種刻意操控的是藝術嗎？此種番茄對純粹的素食主義者來說，究竟是素食，還是葷食呢？都引發更多的爭議。

Euddrdo Kac 以飼養（Breeding）藝術之名，結合科學家，定作自己所想要的寵物，將水母發螢光的基因 GFP 植入兔子中，以基因移轉技術創造出「定作」名為 Alba 的寵物（圖 5），它在波長 488nm 的藍色波長照射下，會呈現出綠色螢光，這個作品是藝術、科學、哲學、法律、傳播、文學、社會科學等多領域的結合，Kac 作品的呈現從 2000 年在法國首次展出到回家飼養，透過媒體輿論的討論與報導，使轉殖基因技術廣為人知，《GFP Bunny》引起的社會互動及影響皆為藝術表現的一部分。此種創作方式省思 DM 對於基因、物種與環境之間的關係，人類是否真有權利以基因的方式精確地控制生物的種類及演化，人類和其他轉殖基因哺乳動物的物種地位，使我們必須重新檢視正常、純種、異種、雜交的觀點，藝術家利用轉殖基因提昇人類對其他物種不同的情感與認知，在生命創造中實踐藝術的實體與概念。

#### 四、生物醫學影像

生物醫學影像因為顯微鏡、核磁共振、電子掃描斷層等技術的進步，使我們可以觀得黑白、彩色、平面、立體等各種多樣性的細微分子面貌，產生的目的主要是為了更理解身體的結構，科學研究者為了研究功能以客觀的角度呈現來呈現影像；藝術家則在面對生物醫學影像的真實性時，以主觀感受提出人道主義與科學研究的反思。英國 Wellcome Trust 生物醫學研究中心每年所策畫的生物醫學影像獎（Biomedical Image Awards），將科學家們於顯微鏡所觀察到的細胞、病毒及身體物質的結構之美，利用顯微及染色技術，創造視覺上的驚異（圖 6），這些生物醫學影像創造出壯觀的影像，優美而富於訊息，激發觀賞者的好奇與情感，並誘發討論，可謂藝術的真實形式（Whiting,2002），在脫離了寫實主義的 20 世紀後，攝影術及顯微技術又將藝術創作帶入另一個寫實。

台灣藝術家吳宇堂的《皮膚科》以皮膚的色彩、光澤、彈性、觸感、紋路、斑點、癍疤、毛細孔的大小、汗毛的疏密、皮膚病變等等，凡此對於皮膚的種種

看法與描述，顯示出在所謂「美」的表皮下，隱藏若干對於社交優勢的執著（圖 7）；職業是開刀房專業護士的藝術家劉世芬，經常使用身體各部分的影像作為創作題材，2001 年參加威尼斯雙年展台灣館的作品《99 種關於愛情的基因圖譜：戀人的眼球》（圖 8），引自生物基因的「文化基因」概念，以隱喻的手法來描述文化傳遞或變種的現象，作品中核磁共振儀器所攝的身體圖形，剪接、複製自我影像置於 99 個基因小燈箱中，運用基因圖譜的複製概念構成十字架及影像構成，每個影像存在部分母體的影像，就像細胞的分裂複製繁殖，內在的心靈圖像，於糾結與剖析中，顯現由明到滅的往返節奏，共振中的依附關係。謝鴻鈞《解剖圖》（圖 9）從醫學的角度解剖人體，是用於疾病治療；從藝術的角度來看解剖，為了瞭解人體肌肉骨骼之結構，她以基礎的材質、審察的角度重新思索女性 DNA 的遺傳特性在資訊社會中所應置處的角色。

## 五、遺傳倫理與生命省思

基因的改造使得我們可以塑造想像的形態、個性、種族、性別；複製人使得生命沒有結束，人們將存在真實與虛幻交錯的時空，六歲的複製人可以親眼看到他六十歲的一生，生命與生存的意義何去何從。呂本銳在 2001 年於高雄「新濱馬頭」發表的個展「個體顯影 II——流象」中的作品《有完沒完》（圖 10），以三組影像投影在三面牆上，展場中央有二面由 60 片放大鏡所構成的懸吊螢幕，影像穿透這些凸透鏡呈現扭曲及變形的狀態，猶如「自我分身」、「同一化」的基因複製概念，在複製人的時代母件被產生的子件取代，不斷產生擬真自我，最後終至產生自我人格分裂，被 DNA 符碼化的生命體潛藏自我的生命危機。黃步青在 1999 年威尼斯雙年展台灣館展出作品《野宴》（圖 11），以台灣民間辦桌形式，擺滿各式各樣的植物種子、乾燥花卉與果實，他對於生物生命輪迴的觀察，提出對生命的覺悟：「生，固然值得慶倖，死，也是再生的動力之一……當我們將生命的原初，回逆到大地的一粒種子或是一個精子時，不難發現生命形成的溫床，都那麼接近。」在科學家努力從不同物種中找尋共同的基因特質時，黃步青作品提出生命分享的省思，具有同質的概念。透過細胞的再生，不管是在「有性」或「無性」的狀態之下，生命皆得以繁衍，基因工程使得物種生殖方式再也無專有權利，生殖過程可被預定，時間可被壓縮，科學家所稱的「複製」改變了一般生殖上的定義，動物也可以和部分植物一樣「無性生殖」，何晃岳以作品《掠奪》（圖 12）對生命之價值提出更多的思考。



## 伍、遺傳藝術之美學文化

藝術史學家古欽：「遺傳學與優生學是很難畫分的。人的德行總是缺，應該致力追求盡善盡美——這本是柏拉圖式的概念，後來被基督教採納。遺傳學從藝術上學到兩個主要觀念，一是自然並不完美，二是人也有能力也有義務導自然於完美、導人類於完美。問題是，以什麼為標準？前述第二項，是認為有完美的人類外形體格，判斷標準主要是根據平衡對稱。這標準就是希臘羅馬時代理想美的概念，簡言之，就是藝術史裡所謂比例。」(Naisbitt,1999) 優生是遺傳學的目的，藝術上對美的標準，為優生目的基因選擇條件。社會學家 Nelkin (1996) 在基因文化圖像 (The gene as a Cultural Icon) 中列出三項藝術對基因發現的反應：1・對分子結構的美學吸引；2・探討基因本質以了解人類；3・以藝術性表現出對科技失控的懼怕。對遺傳藝術家來說，基因提供了他們表達人類本質、社會及歷史科學意義的視覺隱喻，在藝術創作中呈現出特有的美學文化：

### 一、微觀美學

Wilson 於 1925 年在《分子的發展與遺傳》(The cell in development and Heredity) 一書中畫的細胞圖，是歷史上第一張以較精細的角度來觀看生物構成分子，為當時了解細胞很重要的繪圖，當時顯微技術尚未非常進步，因此整張繪圖加入許多繪製圖對美的想像與簡化，具有平衡和平滑的表面，但這卻開啟了藝術家們其透視以外的繪圖角度，不僅利用顯微鏡觀察出細胞分子結構的豐富性及變化性、隨時動態活動的景象，更提供許多觀看的訊息與吸引力。20 世紀的藝術家組 Kandinsky 和 Klee 都曾以超現實主義的畫法在作品中以變形蟲扭曲複雜的形態來描繪細胞，他們以細胞的有機造形提出對幾何、立體主義的質疑，也成為抽象表現主義發展的先端。Douglas (1984) 就曾在 20 世紀初時寫到細胞的影像——內在結構和內部有機生長過程的操作——現在可公諸於大眾眼前，而且藝術家們可輕易地了解，並且創造出有機美學 (Organic aesthetic)。哈佛大學生物學家凱德莎說：「就純美學的層次而言，細胞是美的，它們看起來就像小的銀河……有時候銀河看起來和一個細胞一模一樣，真是驚人。」科克絲 (Domna Cox) 說：「我們早就知道我們身體內部另有宇宙，我們細胞結構的無限深度，從原子到電子，整個非常像太陽系，像很大的銀河結構。」

台灣藝術家在作品中呈現細胞結構作為構成的方式，潘娉玉在許多作品中探

討大自然生態的律動與變化，以微觀的方式來觀看生物的組成，發現物種中所存在的奇妙生長結構與秩序，《識衣》（圖 13）作品主要是探討人們意識存有的形態，重複綿密的結構猶如生物體內的複雜結構，她認為：「在自然界中，有一些結構和秩序是合乎邏輯，並且因為著某種理由或目的，而合理充分排列，然而更有一些結構或秩序，是以無所為而為的方式自存。我以為在這些所有合理的或無所為而為的結構裡，顯示了神話性，或神話的結構。但這些結構裡，比喻明瞭宇宙運行的內在秩序、創造力和故事。」從微細有機物及無脊生物的觀察，藝術家們發現與巨觀世界中形似複雜結構生長之美，潘娉玉以狀似細胞核的蕈狀物的抽象形體，透過宇宙中數學般法則的結構秩序，這種秩序彷彿是物理形體上的束縛，但以訊息理論來說，最佳秩序狀態傳達最多可能性的訊息，如同人生不同的思維知識與經驗的結晶。

## 二、交配美學

視覺藝術受到遺傳科學的概念影響，可在許多隱喻的表現手法中看出。在希臘神話中有獅頭、羊身、蛇尾的 Chimera 妖怪造型，埃及古文明中的人面獅身像，及電影蒙太奇式的剪輯「拼貼」（Collage），交錯連結不同時空的影像，立體派、達達及超現實主義混合哲學、心理及美學的綜合影像，都是屬於基因文化中混合交配（hybrids）的特質；拼貼式交配風格在電腦藝術技法的促成下，時空錯位，異物交配，成為呈現多元觀點與文化的現象。J. Heartfield 在 1934 年為德國政府作的許多雜誌刊物封面作品上，就擅長以攝影拼貼方式表現超現實主義的結構，《German Nature History》（圖 14）以昆蟲、植物與政治人物頭像的拼貼，隱喻納粹時代政治力量以生物活體實驗，介入自然歷史的改造。

楊順發的《異種檢驗室》作品（圖 15），利用如編導式攝影、影像合成、破壞底片、切割拼貼等方式，塑造作品場景中的故事性內容與戲劇化風格在攝影作品中，刻意以攝影與實體材質之異種材質的混合，利用超現實影像的人與獸結合體，將圖像轉化成一種視覺象徵，在影像上予以拼貼交配，藉由一些模擬熟悉的題材，以操弄配戴獸頭的肢體語言，強烈影射在攝影記錄背後所潛藏的扭曲人性，剖視端坐鏡頭前道貌岸然的肢體背後，一種被壓抑、變形的人性原慾；亦如形形色色的人間百樣，通過暗房顯影藥劑的沖洗，圖像表層的巧飾被沖刷殆盡，徒留荒誕可笑的現世形跡。

### 三、複製美學

人類胚胎細胞分裂，基因複製（Clone）的概念，在電腦技術的助瀾下，創造出藝術作品中「複製」及「複數元」視野的美學表現。Andy Warhol 作品中的複製蒙娜麗莎像，引發複製（Copy）在藝術作品中產生的是創作或是智慧財產權（Copyright）的爭議。陳愷璜將基因複製的概念，以極具觀念性複合媒體的空間裝置方式呈現什麼是一個「複製台灣島計畫」的可能觀念意象；其中包括了影像／音聲／空間／……等不同媒介方式來型塑這個觀念的提問！陳愷璜說「就地球人類長遠的生存需求來看，複製眾多台灣島（大小不一）是個絕對合乎效能的『島的模組化單位思考』……，他還計畫撰寫『複製台灣島白皮書』推動這個世紀計畫的實現，顯然，這種思維是需要長時間的社會思辨與論證！」此為複製觀念的實踐。莊普（圖 16）的作品也經常出現「複數性」，在《不適於合唱之空間》作品中，他將擊碎的陶盆碎片隨機攤平在地上，近似的石軒多圖樣表現，猶如細胞分裂複製一般，從完整至破碎，企圖從作品中闡釋物質能量不滅的定律。范姜明道在作品《點子》（圖 17）中以「重複性」結構的點的具象體現，猶如細胞分裂般，隱喻自然界的輪迴法則：「我覺得所有東西都是由小延伸。數量為『一』時可以構成作品，但如何讓觀者對你作品產生印象？所以我把數量單位變成三個、變成更多，讓小小的點延伸、壯大，這種由複數產生的聚合力，往往會使我的作品加分許多。」

### 四、突變美學

細胞在分裂及複製時，受到外在藥物、環境……等各種因素影響，會產生突變，而突變通常會產生不正常及變異的物質，如癌細胞等。自然的突變結果是不可預期的，但人為實驗中，也會刻意使細胞基因產生突變，生長出改良的品種，但在多次實驗過程中，會產生許多未達預期的「怪胎」。因此刻意的突變與怪誕創造出新的表現方式。李思慧的《五體不滿足》（圖 18）作品中一個一個的小怪人，彷彿基因中產生了突變，基因的突變概念使得人們可以理解超乎正常體的怪異。黑色的小小怪獸從我指尖竄出，如純手工加工業般，一個一個接著現身。我天花亂墜的思緒波折造就不同面貌的他們，我的分身，好笑又怪異。我＝分身＝好笑＝怪異，娃娃被我拆解、支解、解構，頭、手、腳、軀幹、重塑出一個個新的面貌，是天使？還是魔鬼？也許他們的純真就如此被人們的認知給包裝了起來。

林純如《分裂》(圖 19)控訴科技文明對環境帶來的急速及污染，帶給生物體的生理及心理非正常性的突變：「這種『突變』並非單純地只指涉某種病變的外貌，也表達了生物體隨著文明發展和科技技術介入之後所轉變成的華麗怪異象，此外也傳達了生物體內部機能，因惡劣環境而逐漸衰竭的潛藏訊息。」黃蘭雅 2001 年作品《無題》(圖 20)，以熱熔膠及發泡劑創作軟雕塑的黃蘭雅，創作色彩俗艷，以單細胞無性生殖細胞複製分裂方式繁衍的生物為題，此類生物特徵多為形體多變，身體觸角及濾泡皆具敏感性，生物造型完全隨生存機能需求演化而成，此更強調了生物突變的意義在創造更適應環境之目的。具劇毒的生物通常有吸引人的豐富色彩，林純如、黃蘭雅作品中以張牙舞爪的形態及鮮豔的色彩說明突變異化的非正常性。

## 陸、結語

綜觀國內外生物遺傳藝術創造及美學形式的探討，對未來發展科技藝術的環境提供數項值得推動之處

### 促成藝術與科學的合作

藝術家們的創作成為探究與研究 (research) 的過程，就像是科學研究家一般，而科學家受到藝術家所提出的反思也重新思索其科學概念的假說，在生物遺傳的研究上，許多是抽立即實驗可得性的定論，藝術性的詩質假給科學家們研究上的啟迪。這也是許多研究機構紛紛促成藝術家與科學家的合作，將創作與研究合一的因素，如英國 Welcome Trust 每年提供駐館藝術家計畫，澳洲 Synapse 專門負責科學家與藝術家的媒合，Biota 與藝術家合作進行許多演化藝術的人工生命計畫，其都是積極促成藝術家與生物科學的橋樑。但這在台灣的例子不多，是值得推動之處。

### 生物遺傳科學在人文藝術上的應用

基因工程使得每個人原來存在體內·的未知秘密——DNA 組成。被公開記錄作為辨識工具，甚至日後可作為選購的商品，人們隱私權的自保問題、新的演化機制、控制細胞再生後產生的生死學問題等，在全世界無限制地進行複製人研究大賽時，藝術將是對遺傳倫理提出省思的重要力量。除此之外，在人文藝術的應用上，生物機能學、仿生學在造形藝術、產品及建築提供的設計學，以及運用遺

傳演算法，作為人工智慧衍生的創作方法，都是值得進行發展及探究的領域。

### 藝術族譜的鑑定

利用數位媒體、自然選擇的演化原則進行數位演化（**Digital Evolution**），創造出模擬有機生物的複雜性的人工生命。因此會生長的雕塑、會生老病死的繪畫等創作形式出現，藝術家在創作中，扮演上帝的角色，提供作品本身、觀賞者及環境更多的互動性，未來的藝術品是會隨時間改變的，會生長會死去，觀賞者也可隨時選擇停留在其最喜好的作品狀態。在人類研究基因圖譜尋找人類起源的同時，演化藝術也創造了藝術品的族譜，品味藝術品的方式從純粹視覺美學的方式，會成為探究它的祖先起源及 DNA 電腦基因程式，甚至可能成為鑑賞藝術品的新方式。

生物遺傳藝術的展示場所從傳統的畫廊擴大到實驗室、醫院、工廠或家庭，展示的時間也從固定展期變成生長期，藝術使得遺傳學與公眾更為緊密，更深度地來剖析科學。雖然生物學家 R·Dawkins 在《**Blind Watchmake**》書中提到演化的複雜性不是刻意設計而成，以電腦模擬的生物抽象形態有太多人為互動涉入，無法完全表現生物的演化；但生物遺傳藝術的創意就像藝術家們在既有的風格中尋求新點子，就像某種流行服裝樣式或藝術風格的發展，會隨著社會大眾的接受及喜好度重新複製、變異或雜交而衍生成另一種新的風格樣式，成為新的生存物。

國立台灣美術館  
National Taiwan Museum of Fine Arts

### 參考文獻

1. 約翰·奈思比，尹萍譯，《高科技·高思維》，台北，時報出版，1999。
2. 李衍達，《信息世界漫談》，台北，牛頓，2001。
3. 黃旭·劉德祥編，《科學的藝術影像》，台中，國立自然科學博物館，2002。
4. 姚瑞中，《台灣裝置藝術》，台北，木馬文化，2002。
5. Todd Siler 著，《突破心靈藩籬／整合藝術·科學·宇宙和心靈的新思》，台北遠流，1998。
6. 新華網，《感受李政道——藝術是科學的血脈》，  
[http://bg5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/st/2001-11/01/content\\_94496.htm](http://bg5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/st/2001-11/01/content_94496.htm)，2001。
7. Wilson. S., *Information Arts: intersection of arts, science, and technology*, London, MIT press, 2002.
8. Arheim R., *Entropy and Art- an Essay on Disorder and Order*, Los Angeles, University of California Press, 2002.
9. Flannery, M.C., “Image of the Cell in Twentieth- Century Art and Science” *LEONARD*. Vol. 31. 1998, P. 195-204.
10. Anker, S., “Gene Culture- Molecular Metaphor in Visual Arts”, *LEONARD*, Vol. 1. 33, 2000, P.371-375.
11. Tomasula S., “Genetic Art and the Aesthetics of Biology”, *LEONARD*, Vol. 35. 2002, P. 137-144.
12. Tenbaaf, N., “As Art is Life like: Evolution, Art, And the Readymade. ”, *LEONARD*, Vol. 31. 1998. P. 397-404.
13. Nelkin. D., “The Gene as a Culture Icon”, *Art Journal* 55 (1996) : 1, P.56.
14. <http://www.genarts.com/kral>
15. <http://www.ekac.org/>
16. <http://www.azstarnet.com/~srooke/imdex.html>
17. <http://www.geneart.org/genome-title.htm>