

# DNA 即時裝置的影像史

DNA 作為材料，有著相當長的歷史。在推敲 DNA 結構的歷史，在 X 射線繞射的時代，就出現了 A、B、Z 清晰結構型的可能。在追尋生物遺傳物質的同時，人們也發現了遺傳物質在媒介材料上與空間組織可塑性的可能。過去哈佛團隊希普曼（Shipman）嘗試打造出分子紀錄器（分子記錄器），一個充滿了與城市文化、生物藝術史跟知識型轉變的事件。

以材料科學的角度來看，人工構建的 DNA 雙鏈，四種 DNA 的序列和數量按照所需精確排列，決定了去氧鏈的多樣性。除此之外，DNA 的靈活構型承受序列的鹼基支架作用的影響，這些作用有多種控制方式包括調節 DNA 序列和外部環境。隨著操作 DNA 技術的發展，已經構建不同維度的納米結構作為生物分子支架或納米粒子模板，例如 DNA 平面結構，像摺紙的 DNA，或者動態納米機械裝置。這些生物應用中的潛力，來自它們的生理功能、生物相容性和生物可降解性。DNA 納米技術逐漸成為材料科學和工程領域中一個蓬勃發展的領域，而其跟記憶裝置的想像，也有多少來自於這些工學上的可能。

利用核糖統計作為儲存數據的概念，是 DNA 發現的整體兩個方面。但在這裡，首先，生物的可視過程來看，生物學有這樣的中心法則，表明了 DNA 的重構信息 RNA(mRNA)，mRNA 再加熱器核糖體分解成蛋白質，在這個過程中，並不是我們今天所說的「記憶」。另外遺傳、物質（遺傳物質與遺傳物質）被當成資訊有其實驗史，以及跟當代資訊科學相互作用的交會。而德希達在《力與意義》中提到了遺傳特徵被隱藏在生殖細胞中，並且在微縮的環境中產生作用。這裡存在著一種後成說（先成論、後成論）的含納理論（theory of）2017 年在《自然》期刊發表的文章〈利用 CRISPR-Cas 技術將數字編碼電影到活細菌群體的基因組〉便牽涉到多種思想系譜的線索。

這項由希普曼領導的研究，以英國攝影師邁布里奇（Eadweard Muybridge）以賽馬拍攝的快速縮實攝影影像開始。這是科學上、時常使用有效辯護方式的一種，旨在利用有雄辯要素這個科學團隊將整個賽馬過成分節分成五幅的 GIF 短片，把每幅的圖像，像素化（像素化）構成了一個數字信息映射到 21 色階、36x 26 像素的圖像獲取。而這些數據則由 DNA 的核酸序列編碼來組成。它們可以儲存這些消息，而在利用當代生物學 CRISPR-Cas 技術就能劫持這些數據，然後就能撥放

而出。

科學上的突破不僅僅是儲存，今天我們可以在這裡利用細菌的免疫功能複合體的具體情況，CRISPR-Cas 來記錄這些資料。過去關於 DNA 作為儲存的想​​法已經很久了，生物藝術家愛德華多·卡茨的《《創世紀》(Genesis)，於 1999 年首次於林茲展出，Kac 通過將聖經創世記中的一個詞翻譯成摩爾斯電碼，根據藝術家專門為這項工作開發的轉換原理將摩爾斯電碼轉換為 DNA 鹼基對而創造的合成基因。這句話是這樣寫的：「讓人統治海裡的魚，空中的飛禽，以及地上一切移動的生物。之所以選擇它，是因為它暗示了人類對自然至高無上的可疑概念——上帝的認可。」二十多年後技術的突破，反映了可讀寫穩定性（500 次上下讀寫）以及數據增加的可能性。

在 21 世紀生物藝術的發展中，CRISPR-Cas 在其推廣上相當普遍，如《DNA 煉金術：通過生物藝術探索生物學的化學》這個研究案例，討論了跨界溝通，藝術家杜米特留（Anna Dumitriu）在伯明罕大學與生物化學家尼利（Robert K. Neely）駐留著反思。如在生物思考的穩定性上或合作帶來的可能。在生物駭客社群討論中，CRISPR-Cas 的倫理正義則涉及到澳洲學者 Eben Kirksey 在《誰怕 CRISPR-Cas 藝術》中提到：「芝加哥大學分子生物物理學博士 Zayner 以 9 美元的價格提供了一個 DIY CRISPR 試劑盒，該試劑盒讓每個人能在家中對細菌進行精確的基因組編輯所需的一切，包括 Cas 組，gRNA 和供體 DNA 範本。這個 Indiegogo 活動對生物突變客有一個特別的說明：『每個試劑盒都標有所有序列和克隆細節，你因此可以執行自己的自定義基因工程組。』在科技責任或者對基因編輯影響生態平衡過程的思考，柯克西提除負面的批評。

希普曼的想像根源有科學史的傳統也擁有當代生物藝術的推力，尤其是其運用邁布里奇這個藝術史相當著名的例子。關於邁布里奇，過去的文化顏就曾指出這是 19 世紀主體從有形的、動物驅動的陸路旅行到新的、平滑的、機械化的運動方式轉變的證據物，失去了一種根植於更直接體驗時間和空間的活力化主體性的表徵。尤其是這些切割的影像在過去的浮華中出現了一個新的現象——通過把空間和時間分割成離散單位，兩者都變成了我們抽象、剝離實體的表徵，不再是感知的，而是思考到的。這裡可以感知到一種新技術——細胞科技的出現，兩種媒體的混合或相遇是一個真理和啟示的時刻，新形式的誕生。麥克盧漢在《理解媒體》(Understanding Media) 中曾寫過：“因為兩種媒體之間的平行線使我們將我們從水仙迷幻中解脫出來的形態之間的邊界。媒體相遇的時刻是一個自由的時刻，從它們強加給我們感知的普通恍惚和麻木中釋放出來。”無論是這項技術還是生物藝術在這個世界上的發展，出現了一種中醫「中醫細胞」的感受形式。

希普曼提到：“我們設想了一種生物記憶系統，它比今天的技術更小，更通用，

隨著時間的推移，許多人不會侵入性地跟踪事件。”這項技術經過五年的發展，已開始帶來了一種關於細胞資訊內部的追蹤方法，今天這項技術已經發展成為懷孕機，嘗試成為追蹤家譜跟生長史的可能工具。換句話說，透過了影像的換喻過程以及借用了當代數位技術的想像，目前這項技術打開了過去心理史以細胞想像的反應模式，另一種細胞層次記憶外部化的新可能在 21 世紀誕生。

注：這裡技術-細胞的複合概念延伸自喬迪·伯蘭擁抱技術-動物的概念。他計算舊收集實踐的風景如畫的數位修復允許動物和人類一起遷移，可以說，遷移到數位正在構建的新的虛擬空間以討論虛構動物帶來互情的可能，類似的現象也發生於數位孿生等技術的發展.....細胞的複合在這裡首先取代 DNA 影像這類科學以及生物科技的新可能與問題。

## 藝術中的原生質想像

原生質（protoplasm）是過時而模糊的術語，常見的認識可能比較接近於「組成活細胞而被原生質膜包圍的全部物質」。這是一個今天在科學不甚使用的詞語。不過，在藝術的使用上，1969 年《藝術論壇》的藝評提到了這個詞彙可能跟創作發生上的關係。從當時對於拉雪茲（Gaston Lachaise）的報導，拉雪茲試圖描述靈感的過程：

女人，就像一個被雕刻的幻象，開始移動，有力，有力，行走，警覺，輕盈，散發著性和靈魂。很快，她就來到了強行的安息中，寧靜，像大地一樣巨大，靈魂轉向天堂。「拉蒙塔涅」！腳幾乎消失了。山既不跳也不走，而是有肥沃的連綿起伏的牧場，寬闊柔軟如肥沃的乳房。

「女人」再次站起來，挺拔，高貴，豐饒，腳趾端莊，閉著，自我陶醉的眼睛，幾乎脫離了地球。再後來，在與宇宙交流和宇宙實現之後，「女人」——球狀體、行星狀、輻射狀——完全投射到地球之外，作為原生質，被無限的縈繞著，通過藝術將人類推向永恆。（粗體為作者所加）

在這段論述中，充斥著原始主義以及凝視女性主體的特色，不過作為「原生質」的這個部分，有著有趣的修辭，它一方面與宇宙論作為對比，從而產生了生命主義的敘事動力。在這種今天看來是有問題、將「女人」視為原始、母土的變形，以及流動的生命材質，被當時的科學詞語所涵蓋也潛藏著隱沒的系譜。

有趣的是原生質仍舊被使用，今天人們更常使用 宇宙生質（cosmic protoplasm），

例如生物學家 Erwin Fleissne 從分子生物學的發展在《活力和諧》(Vital Harmonies: Molecular Biology and our Shared Humanity)，探究了生物大分子的結構及其「組織」原理，以及癌症基因、幹細胞和人類基因組計劃。他也探討了神經元細胞和意識的長久謎團，以及生物進化如何成為我們個人現實的基礎以及我們的全球責任。弗萊斯納斷言，科學研究不能否定我們本質的「人性」。換句話說一種分子的視野投射在這個名詞之上。

另外一方面，正是今天對於生命認識的構造。一種不可預測的「宇宙驚喜」的可能性在打開，這出現在行星外生物學，地外人類學等想像。今天我們可以在流星的殘骸發現地球生命所需的 DNA 與 RNA 可能需要的核醣核酸單體。這種想像使得一種宇宙、地球間的互動，遺傳學和分子生物學的知識穿越了散逸層外的向度。一種未解的生命起源，促成了這種驚喜到了「宇宙生質」的想像。提供了今天細胞一種無定形生命物質的概念被外來的特定分子的有序組裝、時間演進取代的可能。

這裡的「宇宙生質」產生一個具有突現特性的協調系統，彷彿上個世紀初科學家、語文學家的多重討論。這些特性既是在系統生物學的基礎上建立，又是在無垠的宇宙空間中猜想。宇宙生質有了傳統生命主義和神秘主義思維不同的理解，就像是愛因斯坦認為我們可以通過思考我們有可能探知現有世界的奇妙結構。另外，新宗教對科學術語的吸收，在靈知學我們也可看到當代的使用，而使得宇宙生質在當代藝術實踐中，並非是陌生的詞語。更不用說俗民下新紀元(New Age)的使用中，如《心靈宇宙論》，宇宙生質被賦予更多的民間實踐。

今天如果我們想由此探究「原生質」的當代可能，有三種方向的可能，包括了其概念史、宇宙論及生命物質的科幻追求。其起源給予了傳統繪畫的描述可能，例如 1999 年 Donald Kuspit 把 Giles Lyon 的抽象畫比做將人物埋在原生質地中是一種古老的羅夏策略或是 2020 芝加哥美院的「靜態範圍」Himali Singh Soin 在透過今天物理纏繞的概念，描述一種新的景觀和身體發出宇宙能量的連結。這個詞語的當代表現反映了藝術史如何在生物學、宇宙論與意識上的多重交涉。

像是今天我們面對漢利(Kevin Hanley)將圖像作為擾亂感官的手段，便是持續面對著藝術家如何藉由帶有生命質地的運動力量來產生特殊的情動、觀賞經驗的改變。這些透過物質的消極地變化運動與相互作用，進而讓自然和人為的現象浮現在腦海中，無論是墜落的星辰，顯微鏡下的細胞，茂密的森林中螢火蟲蜿蜒而行，煙霧蛻變成無所不包的雲等等的聯想，輕易地可被置於原生質的系譜，以解釋那突來的驚喜。

# 東洋「原形質」概念初探

明治時期，protoplasm 在醫學上即以「プロトプラズマ」(原形質)被翻譯使用。在概念史，這個翻譯名稱由思想家西周命名，屬於「字」タイプの語。在詞彙上建立了字彙派生的邏輯，以此為例即為原形-質的意涵。在明治時期，原形質在生物相關領域已被廣泛使用。直至今日原形質仍被使用，並且也在映像理論中活躍。拍過《波坦金戰艦》的愛森斯坦也曾以此一詞描述並影響了日本映畫拍攝者今村太平在 40 年代用於描述人物輪廓像原生體一樣隨意變化的特性，充實了今天日本關於原形質與映畫間的討論。

在戰前，或許以東京大學生理學者永井潛多次再版的《生命論》說明了這個詞彙的影響力與認識狀態。

即使到了大正年間，原形質在當時也只能暫時解釋成為生物的膠態構造，並以同化與異化作用解釋生命動態，即今日「原形質流動」的可能意義。

這樣的系譜，在文藝認知上顯得有趣，例如在《三葉集》中，中國詩人郭沫若與田漢、宗白華討論了詩歌的起源和本質。郭沫若提及：「如果詩是我們心靈的詩意和詩境的純粹表現，如果詩是生命之泉流淌出來的淥水，如果詩是心靈之琴彈奏出來的旋律，如果詩是生命的戰歌，靈魂的吶喊，那麼它就是真詩，好詩。詩歌的原始細胞只是一種簡單的直覺、波動的「情感」弧線。「直覺」被比作了「細胞核」，「情感」則是「原生質」，「形式」成為了詩歌的「細胞膜」，把細胞膜從詩歌的原生殖中分泌出來。在文論上細胞當時的模型提供了形式與情感的緊密關係。這種帶有存在論認識的元生質想像，促進了郭沫若主張形式的「絕對自由和絕對自主」。在藝文史中，關於原生質與創作間的關係，這裡表現在戰前的創作論中，並與生命哲學交涉。

在這裡這種知覺組織化，在戰前除了文學，社會學與道德學皆可見此詞的使用。這種心的原形質(psychical protoplasm)持續了相當久的時間，例如 藤田省三所謂的「精神的原形質」。這種生氣論過後的生命想像滲進入了漢字文化圈的使用與知識體系。這是個原形質的認識型展現在東洋思想的一個時期。而在美學上，1920 年代過後，坊間的《現代美學的各種問題》、《現代美學思潮》將本能與原形質作為修辭上的同義複調被使用並與各種心理主義轉向的現代論述接合，成為東洋藝術理論、文學理論的基礎。

「原形質」在東洋，透過了科學翻譯以及 20 世紀對於浪漫主義的理解，這兩條路徑在社會語境中實踐以及延義變化。而當時，我們知道東洋在美術（fine art）實踐上仍在向西方學習並強化其藝術文類的分界，尤其是雕塑與繪畫跟傳統工藝間的分類與專化。而科學繪圖與藝術實踐也呈現著不同畛域上的實踐，各有其合理性的要求。在 40 年代抽象繪畫實踐前，「原形質」在視覺上的呈現仍多是認識論上的，但我們也許在李仲生的畫、或是岡本太郎，乃至具體藝術協會找到一點認識論上的傳承。

1930 年代日籍詩人黑木謳子在詩中廣為抱怨屏東的南風爛天氣讓他的玻片樣本都長黴了，不得不去望向台灣南部的風景。在當時，這正是視覺文化的分裂狀態，顯微鏡下的視覺不是美術（fine art）的，而風景(Landscape)是。顯微鏡無法對準的長黴樣品使得無法調準真正的對焦平面呈現了心象的不穩定。黑木謳子的時間尚未抵達 40 年代，在藝術的規律下，他仍無法轉換顯微鏡下的認識型成為前衛主題。即使抽象畫的時代快來了，但也呈現了帝國邊陲一名技工在美學場域的保守位置，即便台灣的學人一直想將之併入不曾存在的超現實主義系譜。

雖然今天人類尚未能知道生命複雜的金杯，但「原形質」構成了戰前一個美術實踐的關鍵詞。在戰爭期末段，長沢九一郎所著的《國土是神土》（國土は神土）將「原形質」與當時的皇民化運動相結合，在這股保守運動中與京都學派風土論呼唱。這與東洋實踐多重組裝出的動員裝置，所謂「原形質」的政治呼之欲出。

## 細胞精神——一種假說與現代 圖示

細胞精神是個矛盾的複合詞，一個細胞如何代表精神呢？精神的複雜性又如何被細胞代表呢？這個故事得從十九世紀末，單細胞生物對外界環境的互動講起。

原生動物(Protozoa)在十九世紀末和二十世紀初激發了科學家的想像力，因為它們在生命科學中處於模糊的概念區域。自十八世紀，原生動物就被視為自然界中的邊緣物種。當時博物學家把它們統稱為「小動物」，但許多人認為原生動物是由無生命的有機物或活的植物自然生成的。布馮(Georges Louis Leclerc de Buffon)和李約瑟曾在 1740 年代主張原生動物是自發和營養生成的，把它們放在植物和動

物的交叉點，而且非常靠近無機物。布馮還進一步推測，動物和植物是由這些微小的有機體組成的。他認為，當這些 infusoria 聚集成一個整體時，它們就會失去自己的特性。所以，布馮也把原生動物放在個體和「有機部分」之間的難以界定的邊界上。在這樣的歷史背景中，原生動物逐步化身為單細胞生物的模式，同時被作為心理生理學研究的物件。

最有影響力的，可能是病理學家魯道夫·維爾喬 (Rudolf Virchow) 在 1858 年的《細胞病理學》，強調細胞是所有生物的基本單位。他認為，有機體是由個體組成的群體，因為它們的身體「始終是一種部分社會…其中許多個體相互依存，但每個元素都有自己的特定功能。」維爾喬把細胞的行為歸因於它們對外界刺激的反應能力，或稱為易怒性。他認為，容易挑釁性是細胞固有的特性，也是高等生物社會組織的基礎。按照這種觀點，細胞是與高等動物類似的關聯實體。

### 邁向細胞心理學

這個概念深深地影響了海克爾 (Ernst Haeckel)，1877 年慕尼黑舉辦的博物學暨醫生大會，他提出了他的細胞和原生動物心理學研究計劃。海克爾綱領的出發點是他的進化一元論哲學，它假設思想和物質的統一。在他的演講中，海克爾堅持認為，演化論的明顯結果是，有機物的整體是「靈魂的」(beseelt) —— 也就是說，它擁心理生命。海克爾解釋說，最近的顯微鏡調查表明，這個生命的所在地是細胞。緊隨這一主張之後，他列出了對細胞生命概念最傑出的貢獻目錄：他引用施萊登和施萬確定生物體的解剖學元素，即細胞，具有個體和自主的生命 (individuelles selbständiges Leben); 他喚起了布魯克 (Brücke) 的「基本有機體」，認為細胞是「真正的第一階個體」 —— 這是在 1866 年在他的《一般形態學》中首次表達的觀點; 他解釋說，細胞不應被視為被動的積木，而是有機狀態的「活生生的和積極的公民」，正如 Virchow 所表明的那樣。海克爾繼續說，這種解釋無疑得到了對 infusoria, 變形蟲和其他單細胞生物的研究的證實，因為「在這裡，我們遇到了單一的，孤立的活細胞，心理生活 [Seelenleben]，感覺和表徵，意志和運動的相同表達，就像由許多細胞組成的高等動物一樣。」他在結束他的簡要概述時進一步指出，細胞的 Seelenleben 位於原生質中，而原生質的分子，即生質素 (Plastidulae)，是有機世界中心理生活的最終因素。

1880 年代前後之際，海克爾的推廣，讓動物心理活動的世界聚焦在了細胞層次。某種程度上，細胞作為一種心理器官的比較形態學和心理功能的比較生理學的模式逐漸確立。今天看來，每個細胞都有一個心靈，或 Zellseele 一般人難以置信。但在俗民想像中，仍不乏存在著換了器官就換了人的奇幻片、驚悚片的戲碼。這樣的信念來自於 19 世紀末發展出的細胞心理學，細胞本身即是靈魂構成的一元論。

而細胞的原生質與細胞核的物質一起作用構成了所有心理生活的「物質支持」。「這些原生生物中的絕大多數終生都停留在一個單一而簡單的細胞的水準上，然而，這個細胞不可否認地具有感覺和自主運動。雖然沒有證據表明它們擁有神經、肌肉、大腦或感覺器官，但原生生物仍然表現出快樂和痛苦的簡單「感覺形式」以及吸引力和排斥的簡單「運動形式」。同時許多現代關於心理活動的概念被放在這個系統中，例如無意識、例如感覺分工與義式的演化、例如心理裝置，要到了有機體結構特化與複雜才有高級的心理功能。而又例如心理細胞(Seelenzellen)，例如大腦的神經節，複雜生物體的組織變得「集中」，某些生物得以從「細胞共和國」被「細胞君主制」所取代。得以論證了心理細胞是有機生命的基礎——一種假說。

科學史的發展，隨著細胞理論的建立和達爾文主義在 19 世紀中葉的出現，克勞德·伯納德(Claude Bernard)等著名學者宣導了一般生理學領域，該領域試圖辨別所有生物共有的生命特性。將細胞作為「基本有機體」作為他們的主要研究對象，因為它被認為是植物和動物共同的唯一功能性有機實體，也是生理和心理生活的自然起點。當在 1870 年代確定草履蟲和變形蟲等微生物是單細胞生物時，學者們開始將它們用作細胞模型。後者稱為原生生物，原生動物或淡水微生物(infusoria)作為一般生理學的研究對象時，研究人員開始考慮這些生物體與科學探究相關領域的相關性。在這裡海克爾對靈魂、精神與心理的想像力，在十九世紀末深刻地影響了生命與靈魂活動的關係。細胞精神這特異的概念出現於那個時期，某種程度上深化了原生質的藝術想像。

Anne Spalter 的 *Virus Ember* 作品是一個使用人工智慧生成的數位影像，於 2021 年在 Superrare.com 平台上發布。這個作品是 Spalter 對新冠病毒大流行的回應，他將病毒的形象轉化為一個充滿活力和色彩的火焰。這個作品也曾在 2021 年 9 月 18 日至 21 日在俄羅斯莫斯科的

Cosmoscow 藝術博覽會上展出，由 CADA 策展。這裡，站在概念史的角度，引發出了我們一種新的提問，這個想像是否與今天的數位藝術系譜相關。或是說讓我們先來提問「原生質」是否存在一種視覺表示的歷史。生成藝術提供了語意與圖件元素的關係，Anne Spalter 這幅帶有超現實主義視覺印象的作品，不僅讓人聯想到了達利變形的時鐘，他在指涉生物學內涵的指令更指向了這可能潛藏的視覺史系譜。

原生動物開始出現在專門研究實驗心理學的文章和專著中。單細胞生物在 1887 年首次出現，當時比奈發表了他關於「微生物的精神生命」的研究。兩年後，**Verwey** 展示了他對原生動物的心理生理學實驗的結果，然後繼續出版了一本關於普通生理學的經典教科書。1906 年，詹寧斯發表了他著名的文章，詳細介紹了對低等生物行為的廣泛實驗，然後轉向令人興奮的遺傳學新領域。這些研究中的每一個不僅探討了關於所有生物基本屬性的一般生理問題，而且正如我們將要展示的那樣，解決了關於生物世界中個體性、意識和能動性進化的重要心理學問題。

科學史學者 Henning Schmidgen 直接提出了一個關鍵的證據，即是，科學家 Verwey 更修正原生動物的自發運動不能被視為意志或意識的表達。他認為，這種行為要麼是高度有限和重複的 —— 例如，原生動物體內液泡的脈動 —— 因此應該被視為「自動的」；或者它們是隨機的 —— 就像許多纖毛中造口周圍纖毛突然爆發一樣 —— 應該被認為是「衝動」 —— 並在當時借用了兒童運動的分析術語。營養、共軛和保護的構建相關的最複雜的自發活動，在心理科學、營養學與動物發展本身彼此互滲。而上圖的細胞「極化」我們甚至在戰後台灣的心理通俗讀物可讀到許多變形的後續發展。

此外，原生動物的實驗研究吸引了世紀之交的哲學家，他們發現這些研究闡明瞭哲學和生命科學交叉領域的廣泛基本問題。例如，尼采（1844 – 1900）和皮爾斯（1839 – 1914）在考慮思想、感覺和判斷等複雜心理功能的生理和化學基礎時，借鑒了原生動物和原生質的心理生理學研究。對於其他哲學家，如柏格森（1859 – 1941）和舍勒（1874 – 1928），原生動物是說明有機個體和心理個性之間關係的重要例子。更廣泛地說，哲學家們提到了原生動物的心理生理學研究，以反對一種機械的生命科學，這種科學努力將生物的基本屬性簡化為反射現象或化學過程。1915 年左右，弗洛德（Sigmund Freud，1856 – 1939）採用原生動物作為「心理機器」的一般模型，特別是在精神分析中的「自我」功能，尤其是佛洛伊德自身使用的圖示。

當十九世紀後期對單細胞生物的研究中，學者本來希望回答這樣的問題：原生動物的適應性運動是意志和意識的表達，還是僅僅是化學過程的結果？原生動物是否有感覺和知覺，即使它們沒有神經系統和感覺器官？原生動物是個體嗎？如果是這樣，他們個性的來源是什麼？如果他們是個體，他們是否組織成可以稱為社會的更大實體？在思考這些問題時，這些研究人員堅持認為原生動物是基本的或原始的生物，根據細胞理論和達爾文主義，並偶然發明了一種關於心理運動的模型圖示，構成了現代主義繪畫在這個系譜中可以辨認出來的特徵。

## 細胞與行動圖

日本細胞觀點傳入來自於石川日出鶴丸。石川日出鶴丸與 Max Verworn 有密切的關係，尤其是關於麻醉與神經傳導的看法有繼受關係。這個細胞環繞而起的相關醫學理論後來與日本人種理論跟優生學的概念結合。Verworn 受了 Haeckel 演化論的影響，並認為在高等動物中看到的所有生理現象可能已經在最基本的生命形式中得以識別。在這種反對因果主義的概念時，他提出了「條件主義」來描述由其過程的整體決定的狀態或過程。而 Max Verworn 對人類的創造力和思維過程進行了調查。在藝術研究中，他認為藝術表現形式和目的有兩種。他將這兩個概念稱為「物理形塑」和「理想形塑」。他將物形塑描述為物體的直接複製或其在記憶中的直接圖像，而將理想形塑描述為創造眼睛所見的直觀嘗試。物質增生在今天看來是哲學家史蒂格勒的第一持存與第二持存的類似說法。

科學史學家雷諾茲將則在細胞隱喻分為兩個基本類別：作為人類人工產物的細胞和作為生物體的細胞。每個都採用了多種更具體的形式。在人工製品中，細胞的特徵是被實心牆，建築塊，工廠，各種類型的機器和電子計算機所包圍的空間。

生物隱喻暗示了將細胞概念化為基本生物（如單細胞變形蟲）或處於分工狀態，細胞做出決定自身發展「命運」的決定（包括最終決定）的國家或社會中的公民的概念。決定啟動程序性細胞死亡（Reynolds 2014）。這些隱喻引起了與眾不同的研究議程，這些研究議程側重於細胞的特定方面及其與其他細胞及其環境的關係。這是 19 世紀末細胞概念出現之後，呈現在社會與生理的語言表現。

這恰好也是東洋細胞隱喻兩種實踐的面貌。在小林多喜二的《工場細胞》的表現，社會與組成的關係。19 世紀法國革命家，巴黎公社的領導人布蘭奇（Louis Auguste Blanche）首次組織了「隱蔽室」（covert cell）作為該組織的結構單位。後來被社會主義者和無政府主義者團體採用有著（細胞／班）的概念。在右翼，細胞的隱喻則用來作為個人的國家動員，日本軍國主義後期，成為身體國家概念的一部分。

作為生物體的細胞，則更複雜的滲透進了「心」的圖示。在歐洲，Donald W. Winnicott 的精神圖示，內與外有著細胞與環境的想像。事實上，在戰前的許多精神圖示，直覺性地反映了原生動物在外界反應上的影響。生物學告訴我們生命的過程可能如何起作用，同時也形成理論框架內描述此類自然系統（或其中一部分）的方法。

細胞成為了繪畫精神的方式。弗洛伊德在 1923 年的文章曾出現了這個圖示的雛形，並在《精神分析新導論》的第 31 講中繼續。例如，在《自我與本我》中，他將自我比作一個騎馬的人，其中自我是騎士，本我是馬。在這篇文章的最後一章中，他又將自我分別比作一個君主立憲制的君主、一個分析師、一個政治家和一個單細胞生物。我們在弗洛伊德關於精神科學的圖示使用上也能看到相關圖示的痕跡。

在日本戰前，藤澤苜的心理模型更為清晰。藤澤苜在昭和十年到十三年，臺北帝大心理學教室助手研究原住民易怒的民族特性。台灣學者巫毓荃曾針對這個實驗提到藤澤苜雖然試圖假設「原住民在心理上是孩子氣和情感中心的，並且容易「激怒」的實驗，但最終沒有證明其假設。在這裡，我則是要強調著這一套從石川日出鶴丸接受的細胞圖示與外界反應的圖示，也是在東亞的精神圖示歷史中被使用，甚至作為一種帝國知識的組成。甚至是日本不斷吸收與修改西方精神醫學的工具之一。

將精神醫學家視為藝術家，或是說今天的圖像轉向，使我們更細部地觀察圖是如何承載知識概念，並成為一種溝通與擴散。同時，這裡是一種細胞視覺制度的再現，也同時打開了「再現」過程，如何將事件的真相與用於描述它們的圖示形成

密不可分的關係。要理解一個技術圖像，不是要看它展示了什麼，而是要讀懂它的邏輯，甚至為什麼用這樣的方式來傳達意義，甚至帝國科學的圖像邏輯。

# 從生死到智能——南方學與黏菌哲學

黏菌是一種原始的生物，沒有固定的形態，能自由地變化和移動。同時缺乏神經系統或感官器官，卻能夠感知和適應環境，甚至能夠解決複雜的問題。這個特殊的生態和動態給提供了一個獨特的視角。

21 世紀，黏菌引起了各個領域的關注和研究。一方面科學家們試圖揭示黏菌的智能和學習能力，並將其應用於計算、工程、綠色設計等方面。許多藝術家們則利用黏菌的形式與多變造型來創造新的藝術形式。2022 年，龐畢度則展出了英國 ecoLogicStudio 透過黏菌與 GAN 技術重新詮釋錯綜複雜的城市結構。在此過程中，它繪製了城市的生物資源，以創建藍綠路徑系統的分散式網路。甚至在宇宙科學領域，也有人認為黏菌可能有助於闡明宇宙的大尺度網絡結構（Cosmic Web）。

黏菌作為哲學對象。則早於南方熊楠試圖從黏菌中尋找新的「未來科學」。他就是日本粘菌研究的先驅。熊楠不僅對黏菌進行了深入的生物學研究，而且試圖從中發展出一種生命理論，並將其應用於形而上學、倫理學、社會學等領域。他認為，黏菌可以讓我們重新理解生與死、靈魂、自由、運動、社會等基本問題。在思想史中，南方熊楠以生死的界線構造了一套觸覺哲學。他曾在寄給了柳田國南的信中提及：「由於看不到運動，原形體就被認為是死的，人類的視角是完全錯誤的……當一個人在顯微鏡底，欣喜地發現形態已經產生了孢子時，其實是活躍的形態死亡並凝固在孢子裡，當即將凝固的形態又流回了體內。其原始形態，被誤認為是黏菌已經死亡，事實上，它已成為原型體並開始活動。」

南方學將黏菌每個單獨的子實體都是固定的，作為個體與社會的雙重面貌，黏菌可以變成任何形狀，直接體現了來自生命本身的驅動力（zóc）。熊楠說提及這種沒有中心、不確定、無形的方式不斷向多個方向連接和擴散的存在方式，就像根莖一樣。這不正是自我生活的本質？在南方學的體系中，黏菌接續了東洋原形質的影響，同時也透過了圖示的思考，與東洋思想體系接合。

南方熊楠作為具備顯微工具的觀察者，進行了對於黏菌樣本的收藏、觀察與研究，使其不同於精神醫學，他的行動軌跡與思想不單純挪用原形質與細胞模型。對科學家來說，草圖和圖紙是交流的基本組成部分，文字是圍繞它們構建的。在這裡視覺表現的重要，同時是南方熊楠思想的一種交涉，同時也呈現了寫生觀察與顯微鏡視覺制度的衝突與協商。在其心與物的思考上，心所意味的圈限，呈現了黏菌標本的方式。南方熊楠的黏菌採集，是將菌種與其連結的生物樣本同時擷取。換句話說，南方熊楠的事學不僅是原形質與物的接觸、更是將緣起放在觸覺的原始感官上來思考並進而以此改變了細胞心智模型的表達。

這樣特殊的行動者模式，構成了南方學是二十世紀早期原生質觸覺論的先聲。德希達曾提及生物觸覺不同於我們習慣的視覺優位以反對亞里斯多德哲學。而南方熊楠在戰前及講過對生命有限的生物來說，觸摸恰恰是觸手可及或超越任何「感性」概念的「存在於世界」。了解變形體在觸摸物體時如何生活，才是最重要的。黏菌帶來了「觸覺」的觀察可能，也是了解的存在變形的黏菌通過觸碰就形成了一個「世界」。作為原始的體驗，黏菌接觸食物時，食物也在接觸粘菌。此時主體與客體難分，也及是事學圖示的意義呈現。而推動黏菌蠕動約為每小時一厘米，其推進移動的動力學則是原生質流，它看起來就像人類心臟產生的節律。

南方熊楠在觀察和分析黏菌時，發現了黏菌具有華嚴思想中所說的「法界互入」和「法界互融」的特徵。黏菌能夠在單細胞和多細胞之間自由轉換，顯示了「法界互入」，即一切法都包含在一切法中，一切法都能轉化成一切法。黏菌也能夠在不同的生境中適應和變化，顯示了「法界互融」，即一切法都與一切法相通，一切法都能影響一切法。「法界無礙」和「法界無邊」的境界顯現在黏菌能夠在各種困難和障礙中生存和發展的表現上更新了原本細胞與精神的關係。某整程度上來說這是 20 世紀初顯微鏡下的華嚴思考，也是早期特殊的思辨哲學實踐。

而這些黏菌形狀的運動根本上與原形質流體力學有關，並且不僅僅與本體的移動也與生物智能密切相關。如果沒有原生質流，黏菌就不可能解決迷宮問題。今天人類學家中沢新一將邏輯思維和直覺思維同時發揮作用的「智能」稱為「流體智能」，延伸了非人智慧與非腦智性的討論可能。並構成了一套新的南方學體系，討論當代 AI 演算、定律學傳統的數位向度。

日本當代藝術家山田夕音 2020 年曾以黏菌的形態及生長狀態進行編舞。在這個計畫中，他透過南方學對於生死雙重界線展示的韻律觀點來建立一套個體即集體的舞碼。這個計畫帶有感官人類學特色，透過黏菌培養的實驗與運動觀察記錄。參與者轉化實驗手記資料，試圖以黏菌主體思考。

在東方哲學中，心性是指人類心靈的狀態或特質。熊楠採用了用生動的言辭來清楚地表達「心性」的方法。這和他作為生物學家，試圖從黏菌中找出生命的根源的觀點和基礎是相連的。熊楠認為黏菌有自己判斷和行動的能力。也就是說，黏菌也有「心性」。他更透過《涅槃經》的說法提及有情眾生在地獄裡誕生，卻在黏菌的心性中生死交雜、動與不動的預勢形成了早期東洋的關係哲學，「連接事物的相互聯繫」。並以此發展出一套不同於西方的精神觀點，並提供了萬物有靈另一種與華嚴闡聯的思考與藝術理論的進路。

## 細胞塞進了什麼東西——與透鏡的雙重交涉

細胞繪圖是一連串組裝的過程。用眼睛衡量的尺度世界盤據了視覺世界相當長的時間。十七世紀初，荷蘭 Hans Janssen 跟 Zacharias Janssen 組成的父子團隊將兩個放大鏡放在管子的頂部和底部，發現它們可以放大一個看不見的世界。具有兩個透鏡的顯微鏡最終被稱為「複合顯微鏡」，具有單透鏡的顯微鏡則被稱為簡易顯微鏡，這個儀器則始終依賴於幾個世紀的玻璃吹制技術的創新，從阿拉伯和希臘世界發展到義大利和荷蘭玻璃製造商的過程。

1670 年代列文虎克 (Antonie van Leeuwenhoek) 發明顯微鏡並不是新鮮事。不過這個技術一開始是用來觀察紡織布料的品質。Leeuwenhoek 為自己建造了一個簡易型顯微鏡，將單個透鏡固定在黃銅板上，還有一個小載物台來安裝標本。這裡對藝術來說，其前史是關於布料編織上在細節上的完美與否。這個做為人類肌膚的延伸——服裝的材料——在技術突破的時候回到了它原本的存在論對象。

科學生動的劇情敘事中，我們知道列文虎克在 1675 年 5 月 26 日的代爾夫特市暴雨天氣下，不知為何收集了排水溝的水靜置一天後透過了他的顯微鏡觀察發現了動物 (animalcules)，並以了許多類比、象徵將之描述成為當時生命體的印象，如老鼠顏色的身體，有著清晰的橢圓斑點。並在累積了許多觀察材料將其結果寄到了科學協會。在這段時期，誠若科學史者謝平提到的，早在十年前虎克(Hooke) 即已發現了細胞(後來人們是細胞壁構成的結構)，列文虎克在科學方法與術語的侷限，使其發表不順暢。今天我們使用的細胞(Cell)一詞源於虎克的命名 cella——誠為了生命的單位。

從十七世紀到十九世紀，是紐約科學院策展人甘威爾（Lynn Gamwell）所謂「超越可見」的時代。這包括隔了一百年後，巴斯德（Louis Pasteur）1862年提出病菌(germs)的概念改變了衛生理論。甘威爾指出新藝術風格與科學可見過程的密切關係——原生動物取代了奧爾塔流蘇之家（1893 - 95年，布魯塞爾）和沙利文擔保大樓（1894 - 95年，紐約布法羅）的欄杆上的鼠尾草葉子裝置；而1900年的巴黎萬國博覽會的正門，設計師 René Binet 用放射蟲的形象設計。

哈佛文學學者 Laura Forsberg 則在另外個向度指出，從 1850 年代到 70 年代，顯微鏡經歷了第二波的傳播改變了它的位置在大眾的想像中；曾經是精英研究的對象，現在變成了大眾教育的工具、引發了關於想像力在微觀觀察中的地位的爭論，間接揭示了科學家之間更深層次的分歧關於奇蹟在科學中的適當位置。在其描述中，顯微鏡「就像……東方傳說中的一些強大的精靈……它開啟了一個看不見的奇妙和美麗的世界，凝視過它的人可以永遠不要忘記，永遠不要停止欽佩。」在奇幻的文類中，光學儀器擾動了精靈的詮釋模式。而在顯微鏡被稱為虫眼鏡的東方世界，在當代《虫師》的表現中得到了另一種東方視覺世界的呈現。Laura Forsberg 提及維多利亞時代民眾對科學發現的反應在科學與幻想相互借鑒以提升吸引力——科學家們利用幻想來捕捉他們的觀察充滿想像力，而童話故事則沉浸其中他們自己以科學的眼光看待世界，以獲得現實感。這種雙重關係在今天的當代藝術或是生物藝術的實踐與批評值得注意。

藝術家多諾萬（Tara Donovan）的大型裝置所在視覺文化中產生的增生效應，或許來自於現代社會的細胞教育。或是海地 Didier William 在繪畫語言呈現真菌組成與外泌過程的互感效果——其視覺形式也誠若學者 Laura Forsberg 表明的是領域間互動各有所求的呈現。並且更接近義大利學者奧莫德奧(Pietro Daniel Omodeo)指出現代自然哲學和科學認識論在文化史的影響。而其發揮的場域往往不是在於決定因果連結、感官效應的推測上，相反地是形式結構的凝結關係。捷克符號學者 Ladislav Kvasz 對於這類發生於視覺文化的過程提出了工具實在論(Tool realism)，分出了工具的、關係的、組合的和演繹的四個面向並在工具現實主義中被理解為語言還原。在藝術實踐上，尤其是藝術批評，可與巴拉德(Karen Barad)的代理實在論 (Agential realism) 更細部地理解形式上的實驗關聯，尤其是其感官上的實踐。

與透鏡的雙重交涉的藝文實踐，涉及到直接挪用、間接影響敘事上的歸返、乃至這兩者拼貼結構上，前衛藝術、當代實踐甚至是類比與數位資訊上的混用。其在認識論上的實踐對藝術家與批評者來說，研究文本（包括文章、書籍、書信，及檔案資料）的世俗面向是今日跨界實踐的進路，但如何實踐，如何讀到被語言、圖像、資訊還原前的複雜感官向度，往往是思辨上的挑戰。

# 一把土抓起的模控論——巴提比烏斯(Bathybius haeckelii)

巴比爾斯(Bathybius haeckelii)是一件科學史中相當著名的公案。1868年，赫胥黎研究了1857年從大西洋採集的海底古老泥漿樣本。起初檢驗的時候，他只發現了原生動物細胞，並將其放入一罐酒精中保存。然後他注意到樣品中含有一種像是靜脈縱橫交錯的蛋白物質。赫胥黎認為他發現了一種新的有機物質，並以德國學家海克爾(Ernst Haeckel)的名字將其命名為Bathybius haeckelii。海克爾提出了關於Urschlim(原生湯)的理論，認為這是一種原生質，所有生命都將從中衍生出來——

原生質，無論是簡單的還是有核的，都是所有生命的基礎。它像是陶工的黏土：受其所願經過窯烤、有著圖樣，與自然力量生產的磚塊或曬乾的土塊不同，雖然都是黏土。顯而易見，所有的生命力量有共同的源頭，所有的生命形式基本上都具有一個特徵。

哲學家烏達(Ben Woodard)曾在〈電線上的黏液〉曾以機械論與唯物主義的差異來重新詮釋這個失敗的科學發現。前者視時間尺度與其感知之間的差異來自技術錯誤或限制，設備可以通過測量和平均來消除差異。但後者從不簡化外部測量的時間性的影響，因為它涉及重新定位時空測量和感知的結構，是不可逆的——它是時間和空間如何被理解和體驗的歷史變化。在這裡烏達以典範衝突來描述這場事件。不過，這裡有個關鍵，是什麼讓赫胥黎發現、堅持乃至堅信？

《西方沒落》的作者斯賓格勒(Oswald Arnold Gottfried Spengler)曾說過：「諸神黃昏的神話在古代所意味的……即是今天熵的神話——世界的終結即內在必定會發生的演化中的完成。」十九世紀熱力學社會中的影響，在這句話呈現了其力的構造。而赫胥黎承認巴提比烏斯是假的社會時期，在場事件之外，他認為形塑生命「力」的想像實有強烈的熱力學邏輯。熱力學第二定律中，十九世紀馬克斯威爾對於其描述的惡魔，學者Greg Myers提到在十九世紀西歐「惡魔使這個比喻不僅在語言上優美，而且在客觀上是真實的。」而這正是巴提比烏斯形塑過程被認為是特殊力量的根本原因。當時熱力學的絕對權威進入這個無序的世界，就像一個宗教。

1882年，我們在《達爾文書目》的編輯讀到：「或者他(達爾文)向我們表明，我

們的每一個思想和行為都會塑造我們的身體框架，並通過……，把我們從無形的粘液中帶出來，現在留在我們手中，無論是行善或作惡。」雖然後來物理學界發現 *Bathybius* 只是單純的物理化學沉積，這個類似黏菌的形態，其力的構造事實上一直保留在科學跟藝文實踐，甚至仍舊是今天科學上的議題，例如欠缺遺傳資訊的痕跡化石哪種程度為真。在科學上不僅巴提比烏斯的意象保留了下來，物理學家尋找混沌湯配方試圖證明生命起源。其他社會傳播，這種熱力學的架構促成了科學家 John von Neumann 提出元胞自動機以為微觀方式理解生命的有序結構。

在這裡，不單單是存在兩種科學中的衝突，更是在衝突下被保留下來了生命模控論，這種模控論以形式被保留下來，誠若 Ladislav Kvasz 透過數學史在圖事上的表示，發現了認識論的痕跡。學者 Greg Myers 在〈科學普及的論述研究〉也提到了這些連續影響不僅僅是一系列文類流派的問題；它也是一個問題。每種文類流派中可能有一系列的語域或語彙庫，針對不同修辭目的的不同說話方式。

如德國藝術家 Wolf Vostell 的視覺詩系列，以混泥土跟電視組合成裝置。或是，像是陶藝家桑田卓郎，以立柱形式，呈現出一種有序卻帶有亂度的泥土流動狀態。這種成為帶有其有序與無序邊界的感性材料展現，保留了從十九世紀末在關於生命力的表現形式。而在人類世的藝術表現上，在認識層次上的模控學表現，2016 年德國藝術家舒伯特 (Theresa Schubert)，以黏菌發展「生長幾何」展現力的空間記憶。英國藝術家 David Cheesema，的「黏菌邏輯」個展，2017 年藝術家格蘭特 (Sarah Grant) 與科學團隊發展出以多頭胞泡黏菌 (*Physarum polycephalum*)，利用其在材料與食材的爬動互動建立一套空間造型。最近 2023 年台灣則有以王懷遠以陪伴概念建立的黏菌思辨設計作品。

這是一個複雜的認識論系譜，以內在邏輯來呈現生命張力並且與各種現下的議題對話。巴提比烏斯的模控論展現對形式的認識論在造型、裝置、生物材料乃至今天藝術對於生物學與生態學兩種領域整體主義與還原主義的互動。

## 情動的分子組裝兼論 Sissel

## Tolaas 的氣味裝置

學習與記憶一直是關於生命外界反應的科學主題，同時也深受人文議題注意。德蘭達（Manuel DeLanda）坦率地談到了德勒茲哲學：

有些哲學家賦予現實從人類思想中完全自主，無視可觀察和不可觀察之間的區別。據說這些哲學家有一種實在的，存在論視野。德勒茲就是這樣一位實在論哲學家，這一事實本身就應該將他與大多數基本上不屬於此態度的後現代哲學區分開來。

這裡表露的是德蘭達在實在論的立場。其在〈實在論及化學史〉中更提出一種流變的組裝方式——更多時候科學是多典範共存下，共識形成的模型，一種消除歸納的集體實例過程。當代藝術，如何處理感官的多樣性，這幾年有感官轉向與多重人類世議題、非人物種民族誌等常識。

最近萊斯特大學科學團隊發現單胺類神經傳遞質系統（monoaminergic system）的分子演化時間。這裡的分子迴路演化則提供了另一種向度與可能。

單胺能類神經傳遞質系統包括血清素、多巴胺和腎上腺素/副甲腎上腺素（腎上等神經系統中的激素分子。在這裡，萊斯特大學的團隊針對其合成的基因模組與受器的協同演化進行分析，發現這類型的調節神經元迴路的新方式可能在寒武紀大爆發中發揮了作用，進而促進了大多數動物群體的生命多樣化。這個團隊雖將之放在記憶功能的演化史，但更精確來說，這是一種情動神經基礎的組裝史。

透過分子考古的發現，在物質和非物質元素的臨時和有意的異質排列，構成了記憶的組裝。德蘭達（Manuel DeLanda）等社會學貝內特（Jane Bennett）、政治學家班尼特（Jane Bennett）等人針對德勒茲所謂的共同功能實體（co-functioning entity）對「沒有任何機械組裝不是慾望的社會組裝，沒有任何慾望的社會組裝不是表達的集體組裝」，不過這個意義同時在這裡也是社會慾望的組裝甚至是組學（omics）在分子史層次的向度。

在當代藝術這個世紀，伴隨著人類學的感官轉向與當代藝術的分子轉向，在博物館與美術館空間跨文化、表演性的感官環境，更作為民族志專著和民族志電影的替代方案發展起來。例如挪威藝術家托拉斯（Sissel Tolaas）這幾年收集各種氣味分子，並透過各種附香方式來形成他的展覽空間。最近其展覽《Re:》便試圖回答他一直探問的問題「如果我的嗅覺成為我理解世界的方式會怎樣？」

透過分子演化學和時間性的討論更新了我們現時對於時間、線性時間，甚至超越學者 Geoff Bailey 所提倡的時間視角主義。組裝思想（assemblage thinking）產生一種更接近物性與演化學研究對象的時間理解。不同身體、事物、情感、感官和

記憶的組合/排列，必然涉及到不同時間時刻的混雜和偶然共存；這是一種時間的多重性，包括各種過去和各種現在，但也包括各種時間模式：地質時間、考古/歷史時間、人類體驗時間、非人類動物體驗時間。而在托拉斯的氣息裝置，指向了氣覺動態跟身體情動的演化時間。這雖然略為誇飾，但伴隨寒武紀的出現以及對身體動態關係分子組裝的突破，視覺宰制與嗅覺系統的互動得以可能。

視覺社會學家 A N Wilson 曾描述了一種分析視覺圖像和人類在研究過程中形成的社會物質組合( sociomaterial assemblages )所產生的情感流動( affective flows )的方法。他將 Deleuze 對重複和差異、表述和飛行線( lines of articulation and flight )的理解，與視覺社會符號學( visual social semiotics )中的解釋技術相結合。在這裡非視覺的感覺展示在當代藝術中更具當代挑釁與實踐的可能。同時，透過單胺類神經傳遞質系統的分佈，更存在今天跨領域藝術與生物人類學的多重向度跟重思感官多樣性、意識狀態的多變可能。

註：這裡以單胺類神經傳遞質系統為基礎的情動裝置與當代 DNA 電影 CRISP 感染的防禦機制有所不同，或有物質形式與生物物質的差異。值得後續討論與思考其美學形式的意義。

# 論台北機電人——電的系譜與性別

電吻( electirc kiss )是 18 世紀「電性沙龍」相當流行的活動，通常年輕女士通過隱藏的靜電發電機讓自己充滿靜電電荷。然後，她邀請抵達的客人親吻她。但就在輕吻的瞬間他們嘴唇之間跳躍著強烈的放電火花。而類似利用這類靜電蓄積裝置的活動像當多樣，如上圖則是透過人體表面的電荷來產生遠距離對物件吸引的效應。今天我們知道這是靜電電荷的效果，但在當時迷人的電力發現不僅形塑技術的樣貌，同時也帶來生命生產和繁殖方式的想像力；賈法尼著名的青蛙腿實驗撼動了當時的靈魂概念。其敏感生活的面相充斥在沙龍中，構成了經驗的基底，同時也帶動了人們試圖揭示其抽象性的一部分，從而改變了最抽象的思想，和敏感的生活與不理性的事情。

張碩尹的「台北機電人」系列，評論王柏偉已曾提到張碩尹所反映的 90 年代台

灣電子街等組裝場景。這幾年張碩尹的作品的確有著對於 90 年代電子文化、御宅系統與 PC 電玩的回顧與再造。但在「台北機電人」中，代表電力系譜的什麼呢？張碩尹是 Cosmos 之後，有個封裝概念。在寶藏巖的「台北機電人」他一方面使用了此時易得的裝置元件，但同時顯露出彩度極高的包膜線材。在立方空間「台北機電人 2.0」的版本在這個視覺特徵更為強烈。一方面，透過這些色彩元素藝術家形塑了 90 年代的記憶——原本尖銳的波長燈具在裝置設計下沿著科技物的表面，構成了對 90 年代的追及。這是混合著燈管與 LED 燈具交錯，逐步漸替成當代的时间幅度。

關於電，關於電的系譜，在張碩尹的例子中，電線是作為美學物件的 (aesthetic item)。21 世紀是步入無線與藏線的時代，在 10 年代台灣興起電線地下化的呼聲。在世紀末台灣整個電子產業在鑲嵌全球化的過程，以及在開源、全球正規規格的經濟鑲嵌中，DIY 活動興起，也發展了一套藏線的世俗擴張。束線帶(cable tie)發明於 1958 年，首先做為空間有限飛機的配線設計，而後材質被塑膠取代後，在八零年代台灣用於家庭手工業裝束包裝，並在 DIY 文化下大量被使用。透過了當代對於電線的控制與布置，張碩尹其電線裝置的曝現與裸露，引導了人們走進 90 年代個人電腦裝置鑲嵌進個人空間的記憶或更準確地說後記憶呈現。

另外一方面，「台北機電人」復刻了大量鑲嵌在台灣動漫文化圖示——深夜打開電腦的犯叛行為——無論是在正常時間使用電腦或是駭客，或是根本上調動了浪漫主義暗夜與潛意識的雙重意涵。我們在電的系譜中，可以看到電線一直成為了感官架構的表達方式。一開始他是關於接觸的，後來在電報時代，電報運營商收集通過中央集線器接收到的信息，並然後將信息發送到位於中心周圍的放射狀網絡狀網絡中的較小站點。就像電報線一樣，大腦和最遠的感覺系統神經在人與人之間來回傳遞信息。在 80 年代的後工業時期，集線更為細緻地呼喚了虛擬空間，成為來往世界的通道，構成了電力體系下動物靈魂的展現形式。

在這樣的理解下「台北電機人 2.0」得以吸收或偕同鄭先喻的演算系統(但仍已 dos 體系來扣合 90 年代的資訊社會感官)。「台北電機人 2.0」的空間裝置，有趣的是，是採用了馮·紐曼模型 (Von Neumann model)。尤其當音樂表演透過了 Dino 進行時，我們更可發現這個有趣的展覽架構及他的美學效應。

Scott Alan La France 在其 1989 年的論文《男人的城堡是女人的工廠》曾以 1930 年代電器裝置如何鑲嵌進廚房空間為例，討論的電器背後與社會性別分工與意識。而一樣的邏輯，我們也足以試問張碩尹所搭建而出的男子氣概空間跟電訊概念的共振跟後續觀眾情動效應的討論。女性電器用品流線型的設計在當代依然可見而流行，而露出排線的粗獷特質，這電器物的坎普、曝現，一種男性迴路的流動出現在寶藏巖的半開放空間、立方的展覽中。

電可以是進入台灣文化論述的核心，明瞭個體在社會中的地位以及靈魂與身體的關係。透過帶有歸返 90 年代 DIY 文化的組裝手法，「台北機電人」這個後記憶的空間中，一方面回憶了當時的實驗音樂文化，一方面「個人電腦」主機與個人空間的發明串聯起來。90 年代有個人電腦就有私人空間及其後續開放空間性的在重塑，在這個系列被招引了回來。

## 遙感鏡頭與意識空間

《花時間機器》是由奧克維爾畫廊委託藝術家 David Rokeby 在「地球的樂趣/深度園藝」展覽的作品。這個作品由監控攝像鏡頭每天沿同一條路徑拍攝 1081 張靜止圖像在拼貼成錄像作品。這件藝術品不僅將時間作為按時間順序排列的事件或圖像的展開，而且將其作為時刻、記憶和幻覺的重建，同時也呈現了監視領域鑲嵌進視覺畛域的手法。這樣的鏡頭自電視與攝影機線路組裝起來之後，就構成了當代新的美學經驗。

當代的鏡頭視域則與遙感、攝影測量有關。

攝影測量是一種利用相機拍攝的圖像來測量物體或場景的三維結構和位置的技術。在許多攝影測量應用中，瞭解相機在拍攝時的位置和方向，也就是相機姿態，是非常重要的。相機姿態可以用來校正圖像中的透視變形，增強圖像的品質，或者將圖像與其他數據源進行融合和配準。攝影測量分為兩種類型：靜態和動態。靜態相機姿態估計是指在相機保持固定不動的情況下，利用外部測量儀器或者圖像中的已知目標來確定相機的位置和方向。例如，可以使用全站儀或者雷射掃描儀來測量相機與一個已知參考點之間的距離和角度，從而推算出相機的姿態。或者，可以使用圖像中的已知位置目標，例如二維碼或者人工標記，來計算相機與目標之間的相對姿勢。在這幾年 AI 崛起，演算法成為這些三圍結構後設的計算基礎。

資訊演算技術在這個世紀的突破，使的許多藝術家透過了演算法來處理影像測量或是即時處理實時影像。以澳洲藝術家 Brad Miller 為例，他 2018 年的《被觀看》的作品利用了中國即時攝影的數位影像利用程式碼配合觀眾動態產生隨機聯想。而在這五年的演算法技術大幅對圖文辨識突破，這樣的手法已經滲透進了大眾的傳媒感官經驗了，已是日常的一部分。一般人今天已經能夠直接透過手機，進行

類似的審美活動。

當代藝術關於監控與鏡頭，或屬 Hito Steyerl 最具代表性。《如何不被看到：他媽的教學教育》(How Not to Be Seen: A Fucking Didactic Educational .Mov File)相當著名，也曾在台灣的鳳甲美術館展出過。由於圖像辨識與演算法技術的增長，反監控、反資本主義的影像行動主義大量的針對了演算法進行反叛行動與反思。文化干擾如何在演算法之間進行，許多藝術家正在以整個演算法生成的過程進行干擾，甚至在疫情期間在 NFT 的場域發生。Tatiana Bazzichelli 的 Disrupt Network Lab 發展了一套平台以數家能透過表演破壞演算機器。NFT 藝術家的去中心化與對抗演算法審查構成了許多現下數位藝術的關懷。

1950 年，模控學創立者之一，諾伯特·維納 (Norbert Wiener) 出版了《人類對人類的的使用》，將「資訊」視為人與機器之間交流的基本材料，並預測機器做出決策的能力。某種程度模控學催生了監控資本主義的蓬勃發展。並透過將我們的身體以及行為轉化為數據，並進而分析與分類，甚至今天的生成。遙感鏡頭與意識空間，在 2010 年代的快速質變更是打開了虛擬影像的行動者向度。

過去在《控制論：或動物與機器中的控制和通信》，假設了基本主體，某種程度上，在社會中也是如此 — 實際上等價並可簡化為相同的模型和相同的數學定律。這若以井筒俊彥帶有後設形上學 (metamathematics) 的角度來看，今天關於影像後設處理與 AI 技術的偕同，這些都與當代的分節技術有關。對東洋體系來說，語言分別的局限性，意識之於世界對象，這個分節技術產生了不同文化類型甚至是數據方法偏差的詮釋向度。換句話說，今天我們討論的 GPT 技術的聯想網絡，即一種分節技術的面貌。日本學者西平直則對此以知的向度不同於西方在監視面，透過井筒俊彥談到使用者受到此分節技術影響的現實感問題，唯識佛教的有情無情也因而突現在科技藝術的問題中。

而在這裡，我們或許可以石田英敬的斷言來重思錄像與意識的關係——弗洛德的術語來說，這是一個「物件表示」(或物件表示)與「表示」之間的聯繫問題。感官刺激被概括為電影 (電影) 等視覺圖像併發送給無意識，並通過前意識與語言相連。意識是心靈的功能，它主動掌握了從感知到前意識的這一過程。這種無意識的電影形象賦予了符號生命，語言活動也可以說是對附著在符號上的各種圖像的操縱，但 AI 的功能將這個迴路串聯了起來，並產生了一種虛假的分節關係——而在此除了批判，對數位科技產生的另類的有情是什麼，是文化問題也是藝術問題。

# 邁向數位共同演化的平均物種 (Species moyen)

對井筒俊彥體系的分節技術來說，認識是一種意識的構造。不過對於環境來說，存在著一種潛在的邏輯。環境伴隨著人們對於生態、生物演化與行星科學的認識，理解背後有其物理與化學的規則。在這裡規則包括物質本身特性所顯示而出，與周邊環境組裝而起的規律現象，也包括了動物在其表面的互動與改造。雖然今天我們知道生物演化不一定只有外在環境的篩選與競逐，但可以透過環境與其內在邏輯來改變行為，如人工設計的想法，也呈現在法規、思辨設計與使用介面的築構裏頭。以現代華語史為例，嚴復翻譯赫胥黎的《天演論》就曾提過天演綜合體的概念，到中國科幻小說《三體》，對於環境、行星的整體模控就是個華語語系的實踐系譜。

在 2022 年林茲電子藝術節中，Maja Smrekar 與 Jonas Jørgensen 合作展出了以血清處為構想的人類與狗夥伴的運動平台《brute\_force：軟彈性》。《brute\_force：軟彈性》中，作為中心背景的裝置採用了反烏托邦微觀世界的形式，圍繞一個三維晶格構建，該晶格旨在類似於抽象的血清素分子——一種由人類和狗的平行進化形成的神經遞質。由於血清素調節這兩種類型的代謝功能，因此將它們作為人工智慧收集和分類的生理數據進行測量，以創建 Smrekar 的地圖，該地圖在多次重複表演中推動和重新排列板，同時與狗一起爬網格。記錄的數據可作為演算法的輸入，該演算法教授如何建議藝術家如何消耗盡可能多的體力，以使她的心跳與狗的脈搏相匹配。

在這裡血清素是個隱喻，同時也是目的。透過數位資料，這個團隊的目的是將兩種物種的資訊簡化成關於血清素相關的運動數據。換句話說，對於這個平台內的行動者都是 digital being。而在這個軟彈性的計畫中，數位平台將會透過學習系統，將兩個不同物種的行動與環境互動資訊接受，並進而來調動由動力機械控制的環境來讓兩者互動者的心跳頻率一致。換句話說，透過三維網格構建，藝術家建立了一個數位的血清素分子同時調控人類與狗的神經遞質在表現型的表現。

這項計畫設置一個網格，人類和狗在立方景觀中攀爬，而他們的生理數據則由人工智慧捕獲和分類。通過生成程式，收集的數據已被轉換為嵌入軟機器人形態的結構網格圖案。機器人制定了進化演算法的表演性，該演算法將數據轉換為向量，

並通過應用一種方法不斷將盡可能多的差異引入系統來產生新的偏差。通過突變值的擴展，數據最終成為一個獨立的實體，或是這裡我所謂的平均物種(Species moyen)。

實際情況來說，這個作品打開了當代社會越來越多與寵物纏繞在一起的多物種家庭，例如狗與貓跟人類的共居狀態。這種演算空間，透過數位中介打開了一種多物種為中心的設計方法。但另外一方面，這種多物種的方法，是一種化約論的產物——平均物種(Species moyen)構成了「常態」(norm)的誤謬，例如物種雖然有著相似的身體與情動構造，但在數位常態之外的狀態難以協同，同時美其名是一種多物種空間輔具，但有其惡托邦的面向。也就是當我們看到多物種數位平台的可能，同時也存在著人與非人互動與馴化史進入數位空間的問題。

《brute\_force：軟彈性》構建了一個規範性的互動，同時也呈現了今天演算法得以構成跨主體情動上的調控。而這也讓人想起上個世紀初建築師諾伊費爾特(Ernst Neufert)《建築師數據》(1936年)視為基於單一規範機構描述的最佳建築環境尋找的產品。這本書反映了上個世紀現實主義的社會政治觀點，這種社會觀點在當時充滿了與社會達爾文主義的歷史親和力，也是十九世紀統計學政治化與人體測量學研究的直接貢獻。在21世紀初，數位技術的概念更將幾何量測能透過空間裝置描述與形塑跨物種活動。這讓生命政治在數位制度下，有更多複雜的問題，同時浪漫的是，有是否在這樣的基礎建設中，存在著數位演化呢？還是有著一種演化凝結的可能？通過「規範化」建築主題來編纂一種的「正常人」、甚至是正常物種與平均物種的想像，視進未來的可能與危險。

## 小世界的下一步——當代腦部 網絡概念更新與再思

神經系統是一個傳遞訊息的網路。神經元件之間的信號和資訊在大腦功能的各層次和空間上都有交流——從神經元的突觸，到神經元群的互動，再到全腦的區域活化模式。探索神經信號如何靈活調控的機制是現代神經科學的一個持久的難題，同時也在今天與跨領域藝術有著豐富的互動。這個問題涉及多個研究方向，例如神經編碼，神經振盪的同步和干涉、區域間連絡的子空間和神經動力學的計算模型。因此，溝通是神經科學研究的一個廣泛而核心的主題。

在過去二十年中，連接組學( connectomes)和網路神經科學已成為關注神經系統結構和功能的重要領域。網路神經科學提供了一個框架來研究大腦網路的複雜連接如何影響和限制神經信息傳遞。這種方法 — 由大腦連接的全面地圖和圖論數學支持 — 與其他神經通信研究有重要區別，後者通常專注於少數物理連接的神經元或區域之間的信號傳導。相反，網路神經科學旨在通過複雜的解剖連接網路來理解多突觸信號，以及神經通信如何形成神經系統中觀察到的豐富功能動力學。

結構性大腦網路 — — 連接組學 — 有許多複雜的拓撲特徵，包括密集互連的集線狀核心，模組化和分層結構和小世界建築。這些大腦組織原理在不同物種和空間尺度上都存在，被認為是適應有效神經交流的進化壓力的結果。區域間信號使遙遠的區域能夠協調其活動以應對不斷變化的認知和行為需求，而神經通信障礙可能與各種神經精神疾病有關。因此，闡明控制連接組通信的機制對於基礎，認知和臨床腦科學的發展至關重要。

小世界現象是早期和最具影響力的發現之一，同時構成了今天演算技術的突破。與許多其他複雜網路類似，大腦兼具高聚類（神經元素傾向於形成緊密結合的群體）和短的特徵路徑長度 — 平均而言，遠距離元素之間只有少量中間連接。這一發現為將大腦視為平衡功能分離和整合的網路提供了圖理論基礎，該網路具有用於當地專業資訊處理的模組和用於遠端信號的有效路由。

除了描述連接組組織之外，小世界現象的普遍性也促使關於連接組通信的假設具體化。特徵路徑長度通過僅考慮最小化網路節點之間步驟數的路徑來量化網路集成。其他圖測量，例如全域效率和中介中心性，也常用於研究大腦連接。這些測量通常在連接體通信和信號傳輸的背景下解釋，基於這些測量的分析假設 — 通常是預設的 — 神經信號完全通過最短路徑路由。不過也在最近的研究中被推翻。這裡也暗示著這十年間由小世界概念建構的 NFT 體系可能在形式主義上過於天真。受到其他科學領域中基於去中心化網路通信的啟發。例如，在社會科學中，有些模型考慮了社會關係、信任、權力等因素對資訊傳播的影響；在互聯網工程中，有些模型探討了如何在沒有全域知識的情況下實現有效而可靠的資訊傳遞。這些模型試圖理解資訊如何以有效但生物學上合理的方式通過神經連接傳遞。近年來，有些證據表明，這些最短距離模型所衍生出來的大腦網路通信測量與一些生理學、行為學和臨床變數有關聯。

多重概念化的神經信號研究在近日研究已經改變，透過不同模型和測量方法所產生的通信矩陣的解釋力。重要的是，這不僅是一種計算上的嘗試，也是實驗者可以受益的建議。因為我們已經看到，不同的通信策略都基於特定的假設，關於結

構連接如何調節神經元素之間的功能互動。因此，確定哪些網路測量方法可以提供最準確和最簡潔的解釋，可能會有助於揭示感興趣現象背後的神經生物學過程。

小世界的神經模型，與深度神經網路在 10 年代的互動需要被放在一起討論。例如 2017 年蛇形畫廊的 Pierre Huyghe: U Umwelt 展覽利用參與者 fMRI 資料的收集與神經演算重新構建人類思想視覺表示，並與環境資訊結合在一起，構成了錄像裝置。而 Chris Reilly 在最近的「模擬時鐘/捕夢者」，這是利用反光乙烯基貼紙渲染的電腦生成的島嶼形狀的地圖，並自拍桿上的 Android 手機的「生物鐘」的裝置錄像。在這些作品中，都潛藏著一個同質性的大腦，以最短路徑的資訊處理與反應的迴圈。

藝術家 Refik Anadol 曾在訪談中《無人監督》提及：「們使用了世界上最先進的生成 AI 演算法，並創造了一個動態的，活生生的藝術品，這意味著它永遠不會重複。有時，它還會顯示另一層圖表，繪製自己的決策路徑和相關性。它基於倫理數據研究和分析，並有可能產生關於我們的感知能力如何變化的新話語，因為機器是我們活動和環境的不可分割的見證人。」某種程度，可更清楚地指出我們在小世界模型中，如何大量建立了一套這個我們發明出來的感官模式。

離開小世界的神經概念，是關於一種慢的、繞遠路的、多模組與分散式的神經想像。對於藝術家在今天大腦實在論的時代如何重新想像大腦也是個新的問題。

## 風土後的知能思考

在《植物智人》(Planta Sapiens)一書中，植物行為哲學家帕科·卡爾沃(Paco Calvo)和他的合著者娜塔莉·勞倫斯(Natalie Lawrence)提出了植物群是有智慧的觀點。植物會思考嗎?——雖然這是一個科學尚未定論的說法，並且沾染了非常多錯誤民間看法，但在流行的浪潮下是今天在討論非人物種，許多人再次探問的問題。卡爾沃曾在 1990 年代創造的一個術語「植物失明」。這個詞彙是說明我們更有可能關注快速呈現的動物圖片，而不是植物圖片。研究還表明，雖然孩子們很快就知道人類和動物都是生物，但他們需要更長的時間才能理解關於植物的同樣的事情——事實上，許多孩子直到 10 歲左右才理解它。這表示了對於非人體系的認識，我們人類有其特殊的等次之分。

這股浪潮下，透過對於植物的思考對於形上架構的解構。童話故事中，植物的身體往往是充滿活力、誘人的、個性的和交流的。這些故事有自己的萬物有靈論邏輯，也許保留了更古老（和當代但非工業）傳統的共生模式，這些傳統曾經或仍然意識到我們生活中的實際植物力量。另外一方面，殖民時期對於思考的影響，呈現在老是把植物充當看似空蕩蕩的容器，填充進對性別、種族、殖民主義、奴隸制和種植園、人體的物質性或靈性、潛在利潤等看法。也就是人類中心對於植物的各種詮釋跟改寫而未思考植物本身的潛在主體。有不少藝術並未脫離人類中心與認識論暴力的模式，例如直接把盆栽用木箱移動展覽後丟掉，這實則重演了殖民時期的植物掠奪模式。換句話說，今天許多習慣以為的物種移動方式所謂的植物思考（plant-thinking）是相當困難的。

在科學上關於植物思考仍爭論不休，尤其是對《植物智人》的科學家實際上與植物思考的哲學家批判的是同一件事，因為科學上支持植物思考的立足點是源於將植物體系擬人化或是動物化的隱喻假設。科學上來說，這無法呈現植物特殊的複雜性突現，對人文來說，這是不折不扣的人類中心再現。邁向解構有界的人類身份的概念，並在其位置上提供一種更生態的人類或者可能是後人類的配置，以及對於植物更其本位的研究，產生更多的典範轉移正在發生。

誠如電影學者卡斯特羅（Teresa Castro）描述了二十世紀植物世界的新視角的發展，指出技術的發展和調查方法的改變扮演重要腳色。對於這些難以共量甚至不可共量的跨物種關係，如何對植物知性(チセイ)的理解。

以陳呈毓曾經在 TAV 的「無情眾生有情聚」(Insentient Multitude Sentient Assemblage)為例，在這個展覽中表露電訊在生物與非生物的化約論。另一方面，此作品可見到對地表礦物開採的另一個延伸的思考。

從日本的風土論來說，其論述有個相當中要的中介者，即是植物(植被)。在「無情眾生有情聚」展覽現場中植物以電訊被轉換與被觀眾感知；另外一方面，在這個展場現場的 QR code 則是稀土挖掘的相關資料。在今天地球感知的角度上來看，植被與其地理運用有一連串的系譜。台灣最典型的植物利用模式即是透過植相掩蓋垃圾場的填積空間與對污染地的處置，而這在一些小面積島國國家來說，更是一種植物開發主義的現象。雖然植物表型是可塑的，部分反映了其環境歷史。但這並不意味總是可以無止盡的生長。植物非常有限的區域中的運動細胞確實使用膨脹壓力來改變表型，通常是可逆的。但要導致可見的運動和行為常不在動物的時間尺度內。而在微觀上對於大多數植物來說，膨脹運動又太慢了，低於我們可以觀察的能力。因此植被的改變常常也是一種主權狀態的對象。

同時，今天知能或智能因為典範的轉移，如資訊學者 Marcus Hutter 發現已有七

十多種定義。在這裡可普遍綜合成三點：

- (1) 是個體在與其一個或多個環境相互作用時所具有的屬性;
- (2) 與中介者在某個目標或目的方面的成功或獲利能力有關;
- (3) 取決於智慧體適應不同目標或環境的能力。

透過這個寬廣的定義，誠若細胞或是線蟲等非腦體系的外界反饋在落在這個空間中。智慧這個詞來源於拉丁語 *inter-legere*，意思是在智慧行為和合理描述之間進行選擇。選擇和決定需要有關過去行為的資訊，替代方案的存在以及對近期未來的關鍵評估，以便做出有益的選擇並促進健康。在這裡我們可以發現一種多重生命的多元目的的向度。而這對於機器來說是沒有的。此此觀點來看，「無情眾生有情聚」電訊化約論下，可見機器與植物間的差異，或不可化約的可能。

透過化約論，今天當代藝術有非常多以此作為策略的實踐。在許多方面，消除人類中心主義就是使思想去殖民化；但更多時候提醒我們的是，我們無法完全完成這一使命，尤其是人們傾向於認為萬物有靈論是對原始人、兒童和瘋子的自戀、擬人化、人類中心主義的幻想，在這裡甚至是機器的問題。而若要討論則在於到底我們在這個介面討論了什麼，促進了什麼。正如哲學家 **Emanuele Coccia** 所說：「植物是我們的園丁。」凝視到他者是一種倫理責任的出現，產生一種薛西佛斯的目的與解決方案。

## 電離與知性的分配

蓋格計數器，那麼是一種用於探測游離輻射的粒子探測器，最初是在 1908 年由德國物理學家漢斯·蓋格和英國物理學家拉塞福為了探測  $\alpha$  粒子而設計的。後來在 1928 年，蓋格又和他的學生米勒對其進行了改進，使其可以用於探測所有的游離輻射。這個機器的出現源於對電離的認識。蓋格計數器是根據射線對氣體的電離性質設計成的。其探測器（稱「蓋格管」）的通常結構是在一根兩端用絕緣物質密閉的金屬管內充入稀薄氣體（通常是摻加了稀有氣體，如氦、氖、氬等），在沿管的軸線上安裝有一根金屬絲電極，並在金屬管壁和金屬絲電極之間加上略低於管內氣體擊穿電壓的電壓。這樣在通常狀態下，管內氣體不放電；而當有高速粒子射入管內時，粒子的能量使管內氣體電離導電，在絲極與管壁之間產生迅

速的氣體放電現象，從而輸出一個脈衝電流信號。

而這種感知環境射線的道具，延伸了人類的感官。這是原本人類感官不能探究的背景現象。例如「背景輻射」一詞，將人類與其環境置身在主角與舞台的關係，又同時暗示這背景存在可能更動行為者的行為與決策。關於偶然，哲學家九鬼周造如此認為——偶然是一種無法預測、無法控制、無法理解的現象，它是一種超越物質和邏輯的絕對無（絕無）。偶然是人存在的根本條件，也是人存在的根本危機。對日本文化來說，九鬼周造解釋偶然與人存在的關係，提出了文化的概念，就是粹（いき）。日本文化透過特定的美學態度，產生一種面對偶然的生存方式甚至是分配。粹是一種媚態（こびたい），它是一種對偶然的順從和迎合，也是一種對偶然的挑戰和抗拒。粹是一種意氣地（いきじ），它是一種對偶然的享受和創造，也是一種對偶然的超越和突破。粹是一種諦め（あきらめ），它是一種對偶然的認同和接受，也是一種對偶然的放棄和解脫。

宇宙射線與藝術間的實踐，如在張永達於過去采尼畫廊的展覽中，或可見一種一閃視覺與聽覺感官分配的藝術決斷。在這個展覽中，我們看到電離現象於藝術家進入純粹演算法技術介入前的感官分配。在這個展覽中，主體為展覽雲房的裝置，而另外則有以蓋達計數器為主體的聲響裝置。在這裡，電離感應，既有視覺也有聽覺的兩種常見感官呈現。

這裡我們並未要將後來演算法與輻射感應的轉向進行詮釋，而是要進一步地討論電離如何曾經在特定的歷史時期成為一種知性向度的現象。芬蘭的數學家 and 哲學家 Jan von Plato 在 1994 年出版了一本書《創造現代機率：其數學、物理和哲學的歷史觀》提到了這個隨機與人們對於非預測決定間產生了連結。人們一直在找尋著人類決策的物質基礎與金杯。哲學家哈金也提過通過隨機性和偶然性數學來識別概率，這種現象直到文藝復興時期才出現。他說，從一開始，可能性就是雙重的。從長遠來看，它具有一個與認知度有關的認知因素，以及一個與本體有關的方面，與骰子和硬幣之類的隨機裝置的性能有關。前者是認識論或先驗概率，後者是我們從實驗中獲得的本體論和後驗頻率統計。

而與本體相關，構成存在論的模型往往豐富了人類對於本身的認識。隨機與認識的關係在當代物理常透過自由意志(free will)與量子物理甚至是纏繞現象來思考隨機跟人類決策的關係。有些物理學家認為自由意志與量子力學有關，因為量子力學揭示了自然界的隨機性、不確定性和非局域性，這些特性可能為自由意志提供了空間或依據。例如，數學家約翰·康威（John Conway）和西蒙·科恩（Simon Kochen）就提出了一個「自由意志定理」（free will theorem），他們認為如果我們有自由意志，那麼在某些假設下，一些基本粒子也必須有自由意志。

在這些基礎上，相關的物理活動就可能在感官上構成了人類的新想像。例如雲室的電離現象，如果是以螢光方式並加以有效控制，事實上就是電視的構造。在控制與否之間，構成了視覺上的多重想像。這則是像是貞子等電離恐怖（ionized terrorism）的來源。若就永達在這個體系從 311 事件的發展，如蓋達計數器與地球構型與宇宙射線之間的關係，我們更可說這種電離恐怖（ionized terrorism）是一種行星技術的互感關係。類似的電離恐怖（ionized terrorism）更與電訊技術結合成為了影視產物的可能。

Jan von Plato 在〈計量與數位〉的文章有句話值得注意——弗雷格在 1884 年的《算術學》中對算術基礎的討論，從這個問題開始就恰當地開始了：數值公式是可以證明的嗎？在陳述了康德的觀點之後，他通過萊布尼茨的  $2 + 2 = 4$  的證明說明瞭相反的觀點，並指出證明需要總和的結合性。透過對於傳統直觀數學的反省，這裡出現了一種數學直觀的構造。往往這個構造在數位藝術中時常被挪用、詮釋與改造。

當代藝術家貝倫茨(Jelena Berenc)自承其作品偶發行為與資訊寫實主義就屬於這個體系。他曾引用義大利理論物理學家、圈量子引力理論創始人卡洛·羅維利（Carlo Rovelli）在他的《現實不是看起來的樣子》書中關於科學是什麼的最準確和詩意的解釋，並以藝術代替了科學，展開藝術過程如何類比量子理論，以及使用藝術的最簡化形式，鉛筆標記製作圖。在藝術作品的開頭，紙張是空白的，只有藝術家的思想，某種領域，所有可以想像的選擇都是可能的。而在跨域的科技藝術，直接利用同步加速器的電子軌跡來作為偶發呈現，今天已經不是什麼新聞了。

這是屬於哲學家伯姆（Gernot Böhme）提到：「人類不應該再與自然保持距離，而應該尋求參與自然生命週期，這個生命週期發揮了他們所有的能力。…大氣使我們能夠解釋環境品質與人類的 sich-befinden 之間的關係。……大氣層出現在人類的外部環境與其內在的身體精神 Befinden 之間的空間中。大氣根本不是一個分散的、不清楚的、不確定的、膚淺的或主觀的實體，但它為我們提供了一個概念，以一種令人興奮的方式強調內在和外在外、身體和精神、周圍和居住的相互聯繫。」只是這裡不是大氣，而是更外圍更無知的行星-宇宙系統，構成了一個被當代物理學影響的宇宙論系譜。

## 資訊上的人造生命想像

物理學家薛丁格在 1944 年出版了一本書《生命是什麼？》(What is Life?)，這本書對於生命科學和分子生物學的發展有重要的影響。在這本書中，薛丁格試圖從物理學的角度來探討生命的本質和起源。他認為，生命是一種違反熱力學第二定律的現象，因為熱力學第二定律說明了自然界的熵 (entropy) 會不斷增加，而生命卻能夠維持和增加自身的秩序 (order)。他提出了一個概念，叫做負熵 (negative entropy)，來解釋生命如何抵抗熵的增加。

負熵是指一個系統與其周圍環境之間的熵差，也就是系統從環境中吸收的有序能量。薛丁格認為，生命是一種以負熵為食物的存在，它通過攝取負熵來保持自身的秩序和結構。同時生命是一種違反統計力學的現象，因為統計力學說明了大多數的物理現象都是由微觀層面的隨機性和不確定性所決定的。薛丁格提出了一個原理，叫做從序 (order from order)，來解釋生命如何抵抗隨機性和不確定性。從序是指一個系統能夠從另一個系統中複製或傳遞有序資訊，而不會產生混亂或失真。薛丁格認為，生命是一種以秩序從秩序為基礎的存在，它通過儲存和傳遞有序資訊來保持自身的功能和變化。

另外一方面，由於統計熱力學的出現，則有另外一種關於訊雜比的想像。物理學家 Leó Szilárd 於 1929 年對著名的 Maxwell 惡魔場景進行了改進，建立了一個物理思想實驗，亂度的思想實驗證明「資訊」可能對熱力學產生何種影響。考慮 Maxwell 的設置，但盒子中只有一個氣體微粒。如果超自然的惡魔知道粒子在盒子的哪一半（相當於一小部分資訊），它可以關閉盒子的兩半之間的活塞，關閉沒有對著盒子的空一半的。透過這個思想實驗，在戰前熱力學的想法進入到了資訊品質中。

這兩個想法在戰後夏農資訊科學的想像中一拍即合，發展到了 80 年代成為了資訊學跟生命想像的可能。以〈昆蟲生物模擬〉(Insect Life Simulation) 為例就是早期透過資訊方法開始想像一種模擬生物的可能——這個概念可說是後工業時期至今盤據人類想像的典型模式。今天我們有所謂數位孿生，或是數位模擬動物，起於生命與資訊產業在數學模型的重合以及模擬想像的類同。

在人文研究中，也伴隨著符號學的興起以及生物信息理論的出現，80 年代有一群特化的領域在研究生物符號學。以生物各種資訊方式將之符號化進行研究。這個學群透過對符號物質特性的網絡與意義構造進行研究。而在當代生物學，也以細胞信息方式在建立代謝網絡與細胞內外感知。其當代實踐透過數學模型與演算技術建立了演化動力學。

在當代藝術，有極大的這部分被電玩這個藝術暨娛樂文類所吸收。這是一個當代

的綜合藝術，大多數的電玩裏頭的自主循環系統做兩個面向的去勢，一是操作者交給玩家，二是 NPC 的刻板人物化。電動玩具成為了電腦圖形學和動畫軟體開發的展示處所，而視覺化也被建立在大眾感官體系下。

當然，生物與人工智慧是不同的。人類認知是生物過程的產物，而人工智慧模型是使用數學演算法和計算資源設計和構建的人工結構。人腦是一個複雜的神經元網路，而人工智慧模型基於人工神經網路，模仿生物神經網路的某些方面，但根本不同。不過在這個系譜中，當自我生成（即生物體應該通過與周圍環境交換材料來不斷「重建」自己），對刺激做出反應，適應其環境，複製並將不完美的資訊傳遞給其後代，就已經讓藝術有了不同向度的實踐。另一個定義關於，生命只是任何可以服從自然選擇的自我生化學系統。

對模擬的系統來說，廣義來說，一種人工生命形式，能夠達成某種符號體系上的支持，稱其為「活著」，如抖音。而這在今天無論是有電腦基底的互動藝術、生成式藝術或是模擬生命都可見到同樣的現象。而大語言模型（LLM）帶來互動系統第二階，如語言層次的可能。

而由動玩平台所構造的工具，與互動不僅發明了今天的電競轉播的活動。有相當多藝術家，如台灣藝術家李奕凡、鄭亭亭都利用了平台或形式來達到其作品表現。而在自動互動生態上，奧地利與法國藝術家 Christa Sommerer 和 Laurent Mignonneau，模擬模擬視覺世界與自然感覺器官世界之間的物理交互可能最為典型。而今天，AI 演算如何使得互動的複雜程度邁向新的步伐以及展開特殊的美學形式，則有待更多藝術家的參與了。

## 談〈Without Composing N°2〉 的馬可夫體系

馬可夫鏈（Markov chain）描述一系列可能事件的模型。這個序列需要滿足馬可夫假設——下一個狀態的概率取決於一個前一個狀態，而不是一個序列中的所有先前狀態。馬可夫鏈的方法因為電腦的進步在 90 年代開始通用。50 年代到 90 年代的差距在於能不能處理足夠多的樣本跟隨機過程。與自然語言一樣，音樂可以視為一系列音符。這幾年，張永達用蓋達計數器創作的〈Without Composing N°2〉，就是以馬可夫鏈（Markov chain）的作曲程式來編程。

關於機率與蓋然律，科學史學家哈金認為這兩個轉換是相互聯繫的。待描述的大多數事件都發生在社會領域，而不是自然科學領域，但是對於這兩者而言，後果都是重大的。在整個理性時代，偶然被稱為庸俗的迷信。機會，迷信，粗俗，不合理都是一小塊。有理智的人將視線從這些事情上移開，可以用無情的法律面紗掩蓋混亂。有人說，這個世界可能經常看起來很雜亂，但這僅僅是因為我們不知道它內在的彈簧不可避免的運轉方式。至於概率-其數學被稱為機會學說 -它們只是那些知之甚少的人的有缺陷但必不可少的工具。

隨機性在音樂的生成出現在 18 世紀。隨機音樂作曲的首種方法，稱為 *Musikalisches Würfelspiel* (音樂骰子遊戲)。這些遊戲是基於任何一首音樂曲調，音樂的單個音符被組合成小節，每個小節都有固定的長度。它們通過決定整個小節來運作。Johann Philipp Kirnberger 1757 年設計了這個遊戲方式，以小步舞曲和三重奏形式作出一首波蘭舞曲。這是一種稱為三元的音樂形式，因為它由三部分組成。第一部分和第三部分是相同的八個小節，稱為小步舞曲。中間部分稱為三重奏。表示這種結構的一種簡單方法是寫成 ABA，其中 A 部分是小步舞曲，B 部分是三重奏。每個部分都是八個小節長。因此，要創造這樣一首音樂作品，就需要寫下小步舞曲部分 (A 部分) 和三重奏部分 (B 部分)。而不是一次生成一個部分，在 Kirnberger 的遊戲中，同時生成了 A 部分和 B 部分的第一個小節，然後是第二個小節，依此類推，直到所有八個小節都完成。對於一個特定的小節，生成相應的小步舞曲小節和三重奏小節的過程如下。整個過程用擲骰子決定。而在當代馬可夫鏈 (Markov chain) 則替代了骰子。

而解釋概率從 19 到 20 世紀科學史，如 David Howie 所說的，放射線衰變的隨機也促進了方法的改變。科學上，我們可以以此理解馬可夫鏈的大環境背景與潛在的社會條件。對於放射線的發現，與張永達〈Without Composing N<sup>2</sup>〉的作品，在物質上的確有所關聯。不過，在審美學上，為何要聽見，或許才是更為關鍵。

法國哲學家加西亞 (Tristan Garcia) 談「存在的強度」，他曾幽默地說：「這純粹是一個將我們的神經系統暴露在最猛烈的衝擊下的問題。」在人類世下，所有藝術類種都有相關的問題，例如氣候科幻 (Cli-fi) 如何排演災難現場、科技藝術如何感知原本難以察覺的現象或是台灣時常討論資料視覺化的問題。強度，其感官乃至美學效度是個問題。

在張永達的〈Without Composing N<sup>2</sup>〉如同加西亞說的：「強度的概念代表了抵制所有邏輯和計算的東西。然而，還是有強度的邏輯。」在這裡，則是宇宙射線，那些人類感官所無能知悉的事物。另外一方面，從新實在主義來看，張永達這系

列的作品則是將不可感知的事物，透過了蓋達感應器、演算法轉換成人們可以感知的欣賞之物，構成了一場宇宙的音樂排演。

技術物將原本不能言說的，轉換成能夠感知並進而作為語言的一部分。今天技術已經是存在論和認識論意義上的積極中介代理。換句話說，媒體結構是怎樣的引導著我們如何知道甚至感知事物。在這裡誠若媒介理論家常提到的物體的中介和媒體性質構成了混亂糾纏，特別是地球作為媒體，發起和傳達信號的能力。在張永達的作品中，這裡則是外於個體的環境，乃至遙遠的宇宙經過地球的隨機效應。並將原本不穩定的、微弱在主觀關係上，我們渴望傾聽、接收和傳輸，從噪音中雕刻出信號和意義。這是一種當代技術鑲嵌下的環世界，與科技藝術將我們從複雜體系篩下的輻射世界。

## 類器官的出現——以人腦類器官為例

人腦的運算，動畫〈Psycho-Pass〉則向我們展示以人腦演算的未來想像。然而自我是 USB 嗎？關於紀大偉的小說《膜》及其當代董啟章《心》、高翊峰《2069》、林新惠《瑕疵人型》這一條主體系譜，伴隨著類器官的出現，已是近未來。

弗朗西斯·培根（Francis Bacon）努力確立科學方法的重要性之後，到 19 世紀末才被稱為自然哲學的物理學開始脫離哲學。同樣，對什麼情緒成為心理學進行哲學研究。如今，認知科學已經揭示了關於大腦/大腦運作的大量資訊。雖然哲學家馬庫斯·加布理爾（Markus Gabriel）等哲學家了認為腦不會是 usb 一般的想像，但科學界卻仍持續有研究大腦的突破之舉。

大腦類器官是一種模擬人類大腦的微型組織，有時也被稱為「迷你大腦」。它們讓我們能夠更深入地探索這個最神秘的器官的功能和發育，以及它在各種疾病中的異常變化。例如，神經科學家已經利用大腦類器官揭示了孤獨症、失智症和運動神經元疾病等情況下大腦的缺陷。他們甚至成功地讓大腦類器官長出了原始的眼睛結構。而以科技藝術、Bioart 發展為先驅的林茲電子藝術，也開始提到了相關的科學進展。

然而，要充分利用大腦類器官的優勢，神經科學家需要讓它們更接近真實的大腦，不僅在大小上，還在結構和功能上。因此，有些人正在嘗試用血管系統滋養大腦類器官，以提供更多的氧氣和營養。其他人正在將不同的大腦類器官連接起來，以模擬大腦各部分之間的交流。2016年亦有利用日本插花花器的裝置來建立3D的細胞培養構造，以矩陣方式協助大腦類器官的培養。

利用誘導多能幹細胞（iPSC）和基因組編輯等技術，可以將大腦類器官技術提升到一個新的水準，並促進精準醫學的發展。而在關於認知上的表現，2021年9月科學報導生技初創公司皮質實驗室的研究人員在培養皿中創造了由80萬到100萬個活的人腦細胞組成的類腦器官。他們將細胞放置在分析神經活動的微電極陣列頂部並試圖教他們玩乒乓遊戲。

#### In vitro neurons learn and exhibit sentience when embodied in a simulated game-world: Neuron (cell.com)

這個研究呈現了神經系統中實現目標導向學習的可能並觀察到，其中更密集的資訊和更多樣化的反饋會影響性能。這一類研究因有高度倫理爭議，目前少有與藝術家合作的案例。但例如細胞機器介面，玩乒乓遊戲，這個遊戲是最早的電玩。而細胞晶片介面，因此結果正逐步打開器官介面的集成元件發展，例如產生生物人工雜交體以實現慢性組織內部電生理記錄的概念外，這類微型設備也期待來實現類器官實驗室平臺，該平臺可以解決與放置在類器官內的感測器/致動器網路的集成、供電和通信相關的關鍵問題。

這一類飛躍的研究，正在彌合過去科技藝術與生物藝術的鴻溝，同時也因為大腦類器官的特別性質，考驗我們重新構造另一種半生物機器的酷兒想像、後人類甚至賽博格器官的重思。從19世紀人們透過原生質對外界的反應影響了精神分析、實驗心理學，後來伴隨以腦器官為主的認知科學與神經科學發展而起，今天又因為幹細胞技術發展，人們得以回到腦細胞與組織層次的科幻想像與突破。同時大腦反映了人類的存在，這是開放的方式。使我們成為人類的是意識，我們只是通過感知、思考、願望和探索來默默地塑造它。我們必須有一個同樣開放的大腦。因為它是動態的、流動的、不斷更新的，所以相對於將大腦比做電腦，真實的大腦的可塑性比任何人想像的都要強得多。在新的科技前進時，如何重新想像大腦也就更為迫切了。

## 譜與生命活動—生命影像

生命主義在許多現代生物學家中都享有盛譽，他們將擬人化和終結論走私到生命的物理化學解釋中，從而將其識別出來。因此，生物化學家 雅克·莫諾德 (Jacques Monod) 特別依靠遺傳學和分子生物學的進步，在其著作《機會與必要性》(1970) 中對其進行了批評。此外，在同一章中，他將柏格森的活力主義定義為 具有詩意的諧調的「形而上活力主義」。根據莫諾 (Monod) 的觀點，維持活力主義者的論點是一種關於科學的懷疑主義，他們的工作是將人簡化為自然法則，從而在一定程度上使道德及其所謂的絕對精神價值過時。但這也需要人的心理平衡：「我們一直希望有必要，不可避免，有秩序。所有的宗教，幾乎所有的哲學，甚至是科學的一部分，都向人類不懈的英勇努力證明，他們拼命地否認自己的偶然性。」

不過雖然偶然性的概念被壓抑，但我們在電影發明前後另一支科學的發展找到了一條潛流——譜與生命活動的關係。1800 年左右節奏的歐洲的新音樂概念中事實上潛藏著一種生理認識論，是關於韻律的運作。節奏指定了一個更深層次的認識層。它為尋求一種規則提供了一個答案，根據該規則，自然和文化 (因此人類) 都生產其產品。在這兩種情況下，節奏都代表著保持秩序的能力，同時又能實現變化和多樣性。從這個意義上說，節奏既是一個認識論的範疇，也是一個美學範疇，同時也使這種區分變得多餘。在這個層次上，偶然性被韻律現象所包容與涵納。科學史學家威爾曼 (Janina Wellmann) 認為沃爾夫 (Caspar Friedrich Wolff) 將胚胎的起源和發育設想為三個時刻之間的相互作用：重複，脈動和螺旋運動。事實上，它們是相互聯繫的，並且作為一個整體構成了沃爾夫的表觀發生的節奏認識論的複雜結構。在這裡，將生活的產生和形成視為時間順序，我們得注意也正是電影本體論的重要問題。

Jean Comandon 和 Alexis Carrel 曾利用延時微觀電影攝影術 (time-lapse microcinematography) 試圖使用電影攝影，來達到科學上記錄「生命的基本特性」的可能。不過這個夢想成為一般科學論文規格，是很晚近的事了。但在藝術，或單純作為影像紀錄卻一直存在於電影史的實踐。

#### A still from *The Seahorse*, 1931

這幾年法國超現實主義的重新挖掘，我們在相關展覽中常會看到 Jean Painlevé 的水下攝影紀錄，例如海馬的交偶。一方面源於人類世藝術的影響，另外一方面受到當代藝術家如 Pierre Huyghe 和 Philippe Parreno 的討論與重視，這些凝視動物奇異的一面，不僅活化了就有藝術運動的潛能同時更與今天藝術界談性的多樣性 (diversity of sexuality) 有關。

Siegfried Kracauer 在《電影理論》中曾提醒我們：

「電影在關注小事物方面，可以與科學相比美。它像科學一樣，將物質現象分解成微小的顆粒，讓我們對物質的微觀結構中所蘊含的巨大能量有了敏銳的感受。它將物質的微觀構型中累積的巨大能量敏感化。這些比喻很可能與電影的本質有關。或許，從運動的微小階段的鏡頭來構建電影圖像，有助於產生一種傾向於分解給定的整體的逆向趨勢。一種在很大程度上歸功於 19 世紀對科學的關注的媒介，會展現出科學方法中固有的特徵，這真的令人驚訝嗎？方法的固有特徵？」

Philippe Parreno 《不再現實》

我想威爾曼的說法是相當有意思的回答。在 19 世紀初期，人們認為有機體的發展時間不是線性和時間順序的時間，而是節奏時間。有機時間是相互的和不一樣的，它表現為通過重複和更新、生成和瓦解、規律和變化的不斷重組。它作為一個自主的實體形成，這是它自身結構的結果——嵌入在時間的流中，但同時又與時間分離。這同時也幫忙我們，重新思考電影何以在今天科技哲學中被視為第三持存的有趣關係，以及生物影像在影像紀錄與紀錄對象上的雙元關係。

另外一方面，威爾曼提醒我們電腦的胚胎發生模擬技術的最新進展可能會挑戰這種既定的認識論。結合激光掃描顯微鏡（LSM）、螢光標記和三維（3-D）成像技術等各種技術，可以通過捕獲一堆二維圖像，重建它們並在時間軸上對其進行動態處理來生成 3D 圖像。理想情況下，該技術應允許構建「數位胚胎」，其中單細胞解析度的發育過程中的每一步都將被代表。在這裡也是原本德勒茲電影「影像—運動」相當不同的認識典範。

但在整個典範真的轉移之前，譜與生命活動的結合，已經呈現在一種將生命資訊與其表現跟機械想像結合在一起了。這幾年的 DNA 儲存載具就是一種逆仿生學的過程，將細胞裝置機械化，甚至這些機械化的過程是逃避倫理審查的路徑。另一方面，非人影像的流行，在這種接續的刻意破壞，所謂的性生態學(Sexecology)基於自然拜物教的環境激進形式，轉換地球為情人的想法。它邀請人們用愛來對待地球，而不是將其視為一種可以開發的無限資源。這種以調動不同感情方式來改變乃至利用生物影像解構，生態行動主義的表現模式，進行解殖與找到另類的性別多樣化的作法，提供了譜與生命活動更多的可能。

## 用精神史度量的精神輔具

心理學講座是台灣大學(前身為臺北帝國大學)於 1928 年成立的一個學術單位。當時，日本心理學家飯沼龍遠受命前往德國，採購了各種實驗心理學的儀器，並將它們編列在心理學備品番號簿上，共計三百六十八項。然而，這些珍貴的儀器，如今在台灣大學只剩下不到六十項，其餘的都已經失散或毀損了。

這些精神醫療儀器曾經是日本殖民時期用來研究台灣原住民心理的工具，它們見證了一段歷史和一種思想。民族心理學是當時流行的學科，它試圖從社會、心理和發展的角度，探索不同民族的特質和差異。

台灣原住民對日本心理學家來說是一個新奇而有趣的對象，尤其是在霧社事件(1930)後，日本學者更加關注原住民的憤怒情緒，因為他們認為這是原住民反抗殖民統治的表現，也是他們需要改善理番政策的原因。他們希望透過測試他們的記憶、智力、情緒和行為，來了解他們的心理狀態和發展階段。

這些在台灣就存在與世界精神醫學史交會的器材就成為了在地的參照點。以台灣日治精神科學來看，精神科學的量測過程並未缺席。

台灣精神醫學的發展與九大密切，學者巫毓荃以中脩三為例提到戰前台灣精神醫學在其手下的建構與發展，醫師多提供以森田療法為基礎改良的門診或住院心理治療。以 Emile Kraepelin 的比較精神醫學為基礎。巫提到以 Kraepelin 精神醫學體系為典範的日本精神醫學，曾進行此類研究的機構除台北帝大之外，還有如東京帝大與北海道帝大的愛奴人研究，以及京城帝大的民族精神醫學研究。台北帝大的民族精神醫學研究主題包括神經性梅毒、躁鬱症、心氣症、心因性神經症、自殺的比較研究，以及原住民的精神醫學研究等，是帝國研究的一部分。儀器的跨國移動，不僅呈現了人種學的特色，飯沼龍遠就留下了不少原住民精神病理研究。

#### 振子式視覺反應試驗器

雖然當時流行森山療法，但在研究上儀器傳達了德國精神醫學影響。我們知道當時的極化與外界反應憤怒有關。同時，這種對於憤怒的理解不僅是一種細胞模型的挪用，同時也帶有處理原始主義的意圖與控制。

像是台灣藝術家劉瀚之的作品系譜，可視為主體邊界的裝置化。低科技機械零件，

製成無實際用途的「類道具」，搭配含文字敘述的手繪圖稿，描寫人在生活中面臨空洞時刻或困頓處境，所產生的抑鬱情緒與無力的生活態度。常是評論對於劉瀚之的論斷。

評論王柏偉對於劉瀚之早期的作品曾提出藝術家以輔具重新劃定界線。在這裡我則以輔具介面的特性談其測量與相關紀錄之於精神醫學史的詮釋。透過輔具介面，劉瀚之得以重新界定精神極化的表現介面。換句話說，原本精神圖示作為精神邊界的線條在劉瀚之的體系中是他的裝置。透過這個裝置構造了自我跟環境的邊界。觀眾看到的是輔具如何重構行動者的反應軌跡。另外一方面，對比實驗記錄，通常是設計圖與相關活動紀錄，展現藝術家之於感官置域的限制與反應。如果我們對比視覺反應紀錄器，與過去劉瀚之的糾領器，便可發現之間的可比性。

而在上個十年，劉瀚之這種困頓而消極的幽默呈現了對日常的無奈，即使這些裝置都有強烈的控制意圖，但都僅只界定在個人的單位，反映了台灣個人主義一種特殊的被動，如同 20 世紀早期的心搏儀，構成了一種自助的美學劉瀚之透過裝置與圖示呈現了一種欲望行動者的可視化。最近〈狹縫中行走〉的《#邂逅伽》更清楚的是一種慾望雙核的邊界可視化、裝置化的過程。進而在《#邂逅伽》成為一種狀態的切片、塗鴉、紀錄。

本土的精神史提供了我們一個參照的體系，讓藝術家得以放在本土與世界的雙重關係重新評估其創作跟他地框架的比較與對話。劉瀚之的作品常常帶來一種精神上的拔尖與緊張，或許正是裝置與感官的強烈緊密距離有關。這關係正好值得讓我們提身體量測史在本地的發生與精神模型構造的實踐如何與藝術家的創作相比擬。