

When Technology Merges with the Art:

Possibilities in Contemporary Sculpture

Ming Turner



萊納·瑪麗亞·馬蒂希克 (Reiner Maria Matysik)：《生物(系列雕塑選件展示)》(Wesen [Sculptures from the series])，
加壓橡皮泥及各種材質 / 橡膠 / 聚氯乙烯，1997-2020。© Reiner Maria Matysik 攝影：臺北市立美術館

科技與藝術的交融： 當代雕塑的可能

藝術是直覺的、具不確定性，並反映我們日常生活經驗中的複雜現象；科學是理性、可推測的，用來分析問題與真相，以實驗來表現自然中的單純。科學與技術從 20 世紀的發展，使藝術家透過創作媒材的改變，運用科技大膽想像藝術的可能，以及創造與過去非常不同的樣態。而藝術家藉由科技的使用與電腦的運用，加深藝術家創作中的哲學性。雕塑在藝術史中一直被視為穩定、可被長久保存，且以具體物質性再現藝術家的巧思，展現人類文化歷史。¹隨著科技的發展，雕塑跳脫過去我們慣常看到的雕塑形式（石雕、木雕、複合媒材等），科技的加入反而複雜化了藝術家實驗與創作的手法，且藉由科技不斷推演，尤其在生物醫學與基因工程上的發展，藝術家的創作作品更趨近對於人類未來的想像。

科技從 19 世紀下半葉發展的工業革命至今，深深影響著我們的生活與社會，影響我們如何溝通、如何生活以及如何工作，包含生活中實體物件藉著科技進步的演進與轉變，到今日網際網路發達，與全球嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）肆虐之後，全球仰賴科技進行虛擬溝通、交流與運用到生活中許多面向，更顯示

科技對於人們的生活與整體社會之巨大作用，而人類高度倚賴科技的狀態，不僅出現在生活中的便利性與基本工具的需求技術層面，科技對於人類未來的可能影響，亦是科學家、研究人員、學者，甚至是藝術家時常探討的議題。

本文將簡短回顧自 20 世紀以來，科技如何影響與拓展我們的生活，以及藝術家如何透過科技進行藝術創作，尤其在雕塑的領域與創作形式。本文將以數本科技與藝術著作進行文獻探討，並探討當代雕塑在媒材、議題上的創新與不同於過去傳統雕塑形式的實驗與嘗試。本文將在科技藝術的分析層面上，以身體議題與雕塑形式為例，進行進一步探討與分析。

藝術、科學與雕塑

西方文獻關於科學與藝術的研究，最具代表性的作者與專書包含以下：英國小說家兼科學家查爾斯·帕西·斯諾（Charles Percy Snow，1905-1980）與其 1959 年出版的《兩種文化與科學革命》（The Two Cultures and the Scientific Revolution）²、美國科技藝術理論學

者傑克·伯納姆 (Jack Burnham, 1931-2019) 於1973年出版的著作《超越現代雕塑》(Beyond Modern Sculpture)³，以及目前任教於美國哈佛大學的科學家、發明家與作家大衛·愛德華 (David Edward, 1961-) 在2008年出版的名著《藝術科學：在後 Google 世代的創造力》(ArtScience: Creativity in the Post-Google Generation)⁴。這三本重要著作彙整、分析並探討從20世紀初期到現在，科學與藝術中間的相互合作與交融，並使當代藝術家在創作媒材的選取上、議題的思考上與作品形式上皆比過去更具實驗性與深度。

查爾斯·帕西·斯諾的《兩種文化與科學革命》專書，源自他於1959年5月7日在劍橋大學進行的一系列專題演講⁵，他認為科學家應該對國家的進步與發展負起責任，從英國19世紀工業革命中具技術性的工藝家，對於機器的使用改變了爾後的科學革命，並於書中同時批評人文領域與科學之間缺乏跨領域的知識與交集。斯諾提到的人文與科學領域的跨學門合作之缺乏，自今日看來，人文與科學亦常處於兩個難以對話的領域，只是斯諾書中提到的科學，係指物

理、生物學、機械等，而今日的科學已經包含電腦科學、程式書寫、生物遺傳工程、機器手臂等更複雜的科技領域。

伯納姆在1973年出版的《超越現代雕塑》，針對1960年代西方藝術發展中，雕塑的概念從傳統三度空間的既定雕塑品，轉換到一種對物件的重新定義、與詮釋，如：一張椅子、一本書等現成物，都可以透過具批判性的創作思維，被視為一種雕塑品。而這樣的思維，也是因為工業大量生產的技術，與日常生活物件可輕易被複製的工業性，使雕塑逐漸脫離過去傳統雕塑的工藝性，導致我們將現代生產的物件視為一種現代雕塑。伯納姆提到：「『物化』(thingification)的過程推動現代雕塑的誕生。⁶」進一步來說，是「物化」使雕塑脫離傳統形式，並改變雕塑被創造的方法；「物化」亦使雕塑脫離傳統對於英雄形象的塑造，來到展現現代生活的物質主義與形式；隨著科技的演進，現代雕塑更受到科技的啟發，再現物質生活的現實性與科學化。這般對於現代雕塑的認知與思維，使現代雕塑非常不同於傳統的表現形式，更呼應現代生活與文化。

上個世紀科技技術的不斷發展與演進，帶領我們進入到科技無所不滲透到生活各種領域的現象，因此藝術型態的科技化變成一種時代轉變的順勢演進，且藝術家所關注的議題，不僅是再現自然與環境、批判回應社會，對於我們與物種未來的可能亦是藝術家探討的課題。生物醫學、機器人研究的發展，多媒體技術的運用與演進，使當代藝術創作的形式與面貌不同於過去，促使許多藝術家將源自機械工程、電腦科學、化學、生物、醫學與其他領域的知識與技術，納入創作議題以進行創作。當代藝術家這種跨領域創作形式與風格，若他們本人沒有備齊這些領域的知識與技能，便需要尋求與相

1 Jack Burnham (1973). *Beyond Modern Sculpture: The Effects of Science and Technology on the Sculpture of This Century*. p. 10. New York: George Braziller.

2 Charles Percy Snow (1959). *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. New York: Cambridge University Press.

3 Burnham, *Ibid.*

4 David Edwards (2008). *ArtScience: Creativity in the Post-Google Generation*. Cambridge: Harvard University Press.

5 Stefan Collini (2014). "Introduction" in Charles Percy Snow, *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. <https://www.cambridge.org/core/books/abs/two-cultures/introduction/B21AE129AE70D2D3EA8D4D5CFD28ADBA>, published online by Cambridge University Press on 5 July 2014 (accessed 10 February 2023).

6 筆者譯，原文為：Thus the process of "thingification" which has given birth to modern sculpture.

關領域的學者和專家進行合作，也因此當代藝術創作，經常是團隊共創的成果。

古往今來的中西藝術家，常以自然為創作主題，且不僅是模仿自然，或是再現自然，近年來透過科技技術的發展，一些藝術創作更鉅細靡遺地展現自然結構與細節。因此，高解析度相機、電腦設備、電腦軟體，甚至 3D 列印機的使用，皆能呈現自然形體不論平面或是立體的細節。有些當代藝術家，不僅是再現、想像或擬像自然，甚至直接以活的細胞、生物體為作品元素；換言之，過去學院式的藝術訓練逐漸不再是作品的主要創作技術，有時科學家、生物學家反倒成為藝術作品的主要主導角色。

以科技為導向的當代社會正面臨許多生存的問題，包含全球暖化、臭氧層破壞、糧食危機、空汙等議題；在社會層面上，更遭受政治動盪、極端主義、戰爭與全球病毒威脅等挑戰。當代藝術創作不只停留於再現自然，藝術家不再像過去僅描繪自然或進行精神性探討，而是對於切身的社會議題更顯關注。愛德華認為，當代許多令人注目的藝術與科技作品，皆探討當今重要社會議題。⁷ 然而，藝術家與科學家不同，藝術家不針對問題提出解決的方式，而是透過作品引導觀眾思考，進而對我們生活環境議題進行省思。

「Cybernetic Serendipity」與其影響

1968 年，波蘭裔英國著名策展人佳莎·理查茲特 (Jasia Reichardt)⁸ 於倫敦當代藝術學院 (Institute of Contemporary Arts, ICA) 策劃了「Cybernetic Serendipity」展覽。這是全球首次大規模呈現以科技創作的藝術展覽，作品類別包含機械裝置、電腦繪圖、音樂、詩詞、雕

塑、動畫等，這個展覽策劃背景是為呈現當時藝術中的科技與數位性，同時展出機器人、音樂及繪畫機器，是為藝術史中極重要的一個科技藝術展。此展覽共展出 325 位藝術家作品，吸引超過 6 萬觀眾參觀。

理查茲特體認新媒體藝術需要對觀眾作解釋，才能被充分理解⁹，而這樣的現象，至今仍沒有太大的改變。循此思路，理查茲特率先提出「誰是製造藝術經驗者」(who was making the art experience)¹⁰ 的概念，提問究竟是藝術家、科學家，還是參觀展覽民眾創造了藝術作品本身？這顯出科技藝術家跨越科技與藝術不同學門之交集，及其相互依賴性。在「Cybernetic Serendipity」展出之際，電腦與電子設備只是科學工具，尚未被藝術家普遍使用，但是理查茲特對於科技如何在藝術創作上產生革命性的影響有極大的興趣，「Cybernetic Serendipity」也展出許多件科技為藝術家所使用，或是以科技去除實用性、功能性的作品。

科技工具本身的硬體構造使得藝術與科技結合時，作品本身常以空間裝置或雕塑的概念展現。因此，科技在藝術家創作上的使用，不僅是藝術家創作工具的改革，在作品呈現的形式上，

7 Edwards, *op cit.*, p.111.

8 Jasia Reichardt (1968). *Cybernetic Serendipity – The Computer and the Arts*. Exhibition catalogue. <https://archive.org/details/cybernetic-serendipity> (accessed 15 February 2023).

9 原文為：As curator, Reichardt discovered significant factors in conjunction with this early exhibition of art and technology, one of which was that each and every artwork needed to be explained to the general public. Patric D. Prince (2003). “Women and the Search for Visual Intelligence” in Judy Malloy (Ed.). *Women, Art & Technology*. p. 4. Cambridge: Massachusetts and London: The MIT Press.

10 同註 9，頁 5。

科技與技術同時成為作品的一部分，這也顛覆了我們對於雕塑的傳統認知。爾後，科技的發展進程促使科技藝術從關心，進展到探討科技對於我們生活層面的影響，尤其是生物醫學、性別、機器人、虛擬貨幣、網路文化等面向，並且促使藝術家運用科技技術，以藝術創作傳達對於當日常生活議題的詮釋與思考。這般當代藝術創作在媒材、技術與思考層面上的轉變，使當代雕塑的形式與探討維度，迥異於過去藝術史中的雕塑創作。換言之，當代雕塑開創了一個與今日科技文化、數位生活更切合的連結。

紐約設計師法蘭西斯·比通蒂 (Francis Bitonti) 認為數位塑形與數位製造為藝術家與設計師提供雕塑與設計的新可能，這不僅使得作品在美學上、形式上與功能上不同於以往，作品本身的材料、結構與物質性更迥異於過去。自1968年「Cybernetic Serendipity」展覽展現當時使用科學、科技創作的藝術家作品大集結，開啟之後科技與藝術對話的實驗與火花，五十年後的今日，科技的演變與運用開創了新穎的當代雕塑面貌與可能。

小結：科技藝術中的雕塑

隨著日常生活越趨科技化與數位化，越來越多藝術家採用科學技術與方法來傳達自我想法，並常以科學與機械的技術與工具應用於創作過程中。這樣科技融入藝術創作的趨勢，因著科技不斷演進，只會越來越普遍，而藝術家也將更熟稔這種新的創作工具，藝術的跨領域合作也更是未來藝術創作的方向。

除此之外，電腦、數位機器與技術也被運用於雕塑創作，不僅是雕塑品常事先在電腦上進行草圖的設計與繪製，藝術家也常以3D列印的

方式製作小模型，或是作品的一部分，甚至作品整體，這可說是顛覆了傳統雕塑的創作方式。21世紀當代藝術跟過去的差異在於：科技不僅是藝術家創作的新技術，更可藉著科技精準再現形體，藝術家探討的議題更經常深入反思科技對人類生活、社會與生命的影響。不可否認，依循這樣創作技術與思維脈絡所產生的當代雕塑，本身形成一種極為獨特的科技藝術美學，它觸及我們如何觀看當今數位文化，更關注人類未來的議題，並且對我們未來生活提出另一種想像。

參考文獻

- Bitonti, Francis (2019). *3D Printing Design: Additive Manufacturing and the Materials Revolution*. London: Bloomsbury Visual Arts.
- Burnham, Jack (1973). *Beyond Modern Sculpture: The Effects of Science and Technology on the Sculpture of This Century*. New York: George Braziller.
- Collini, Stefan (2014). "Introduction" in Snow, C. P., *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. <https://www.cambridge.org/core/books/abs/two-cultures/introduction/B21AE129AE70D2D3EA8D4D5CFD28ADBA>, published online by Cambridge University Press on 5 July 2014, accessed 10 February 2023.
- Edwards, David (2008). *ArtScience: Creativity in the Post-Google Generation*. Cambridge: Harvard University Press.
- Prince, Patric D (2003). "Women and the Search for Visual Intelligence" in Malloy, Judy (ed.). *Women, Art & Technology*. Cambridge: Massachusetts and London: The MIT Press.
- Reichardt, Jasia (1968). *Cybernetic Serendipity - The Computer and the Arts*. Exhibition catalogue. <https://archive.org/details/cybernetic-serendipity>, accessed on 15 February 2023.
- Snow, C. P. (1959). *The Two Cultures and the Scientific Revolution*. New York: Cambridge University Press.