

ABOUT
THE
AUTHOR



高鵬 / 男 (1982-)

北京師範大學教授，博士生導師，北京師範大學未來設計學院院長，中國工藝美術學會傳統手工藝再設計實驗室主任，國家社科基金同行評議專家，教育部人才計畫評審專家，教育部全國研究生教育評估監測專家，中國工業設計協會副會長，中央美術學院理事會理事，北京青年藝術發展促進會副會長。2013-2024年，先後主持了共四項國家藝術基金項目，兩項北京市文化基金項目等重大項目。代表著作有《今日藝術研究》《Museum development in China》《中國民營美術館運營及籌建研究》，先後在《美術》《美術研究》《藝術評論》《人民日報》《中國文化報》《中國美術報》等核心期刊與權威媒體上發表多篇文章。

設計的未來

高鵬

摘要：藝術與科學從本質上都是探尋真理和秩序，洞察宇宙和人心的奧秘，而設計就是將藝術與科學結合的重要手段。我們即將面對一個新科技文明的後疫情時代，藝術與設計在未來會有新的闡述和理解。伴隨新技術的出現，世界正在發生巨大的變化，人們正在走向新的生活方式。但是新技術在解決過去的問題的同時，也產生出新的矛盾。這為中國設計師提出了新的挑戰，我們需要更加積極面向未來生活、重新思考東方設計美學，面對信息技術，不斷昇級和自我終身學習，而在“未來”的語境中，我們將有更大的空間，面對全新的世界問題，做出我們全新的回答。

關鍵字：未來設計 未來學 元宇宙 虛擬人 未來設計趨勢

The Future of Design

GAO Peng

Abstract: In essence, both art and science are means to explore truth and order and gain insights into the mysteries of the universe and the human heart. Design is an important means to combine art and science. We are about to face a post-pandemic era of a new technological civilization, and art and design will have new interpretations and understandings in the future. With the emergence of new technologies, the world is undergoing tremendous changes, and new lifestyles will emerge in the future. However, while new technologies solve the problems, they also produce new contradictions, which are the new challenges for Chinese designers. We need to be more actively oriented towards future life, rethink Oriental design aesthetics, face information and technology, continuously upgrade and engage in lifelong self-learning. In the context of "the future", we will have greater space to provide answers to those new global issues.

Key words: future design; futurology; metaverse; virtual human; future design trends

隨著數字語言的應用、資訊的傳播、網路的普及以及新媒體藝術的出現，人們徹底改變了

傳統的生活方式，亦改變了藝術與設計欣賞模式。在科技的推動下，藝術與設計創作的展示方式和傳播方式註定發生改變。20世紀以來，繁雜的設計理論伴隨著科學發展的進步不斷翻新著人們對設計的理解，科技的進步給了設計師們源源不斷的靈感與創造力。固有的藝術與設計創作方法受到前所未有的衝擊，在當代設計的潮流內不斷孕育出全新的設計門類和設計樣式。我們即將面對一個新科技文明的後疫情時代，設計在未來會有新的闡述和理解，很多藝術、設計專業會重新分類和定義。從工業設計到多媒體交互設計，再到依託與現代科技的人工智能設計、系統性跨學科整合的服務設計。設計早已走出了“物化”的設定，其邊界不斷向外延伸。設計的未來因此充滿了烏托邦的色彩和無窮的想像力。

研究未來設計，就不得不先提到未來學大師阿爾文·托夫勒（Alvin Toffler），未來設計先驅設計師理查德·巴克敏斯特·富勒（Richard Buckminster Fuller）以及他的“戴梅森”理論。

一、關於未來學

阿爾文·托夫勒^①（Alvin Toffler）是當今最具影響力的未來學大師，1970年出版《未來的衝擊》，1980年出版《第三次浪潮》，1990年出版《權力的轉移》等未來三部曲成為未來學巨擘，對當今研究未來學的思潮有著廣泛而深遠的影響。托夫勒的妻子海蒂也是世界知名的未來學者，兩人多次合作著述。

托夫勒謹慎避免使用“未來趨勢”和“未來預測”這類辭彙，他以獨有的方式解讀現在，用蘊含著未來玄機的現象尋求對未來的理解。經過他的視角，這個世界的一個個孤立的事件呈現出一個個隱約的輪廓，被解讀成一個個設計機會，他用這些串聯起來的一幕幕的場景勾勒出隱約可見的未來設計之路。對於投身於充滿不確定性的競爭世界、對未來或多或少有些盲目的人們而言，如同綠洲，讓人們心中的希望和激情得以為繼。從政府高官到商業機構，從非營利組織到設計師，教育工作者、心理學家、社會學家，毫無例外地希望在他的未來學理論中尋找答案。

托夫勒把人類社會的發展比作一輛不斷加速的賽車，隨著每一次技術進步，這種發展速度呈幾何倍數地上升。托夫勒製作過這樣一張時間表對未來設計的研究者非常有幫助，他指出：

“1714年發明的打字機用了150年才被普遍運用，1836年發明的收割機用了100年時間才得以推廣，而1920年左右發明的吸塵器、冰箱只用了34年時間就在全球普及了，1939年以後發明的電視機等電器只用了8年時間就行銷全球了。這是個讓人眩暈、迷茫的變化速度，但唯一的選擇就是除了變革，還是變革”。在托夫勒的啟發下，我們不得不思考在一萬年以前，人

^① 阿爾文·托夫勒（Alvin Toffler, 1928.10.8—2016.6.27）世界著名未來學家，社會思想家之一。

類引發了一場農業革命。自此後的一萬年以來，這個地球上大多數的人以務農為生，依賴土地過活，所有的製造工具還稱不上設計。從三四百年前，工業革命引發了第二波革命的浪潮，隨著第一屆世博會，威廉莫裏斯^①的工藝美術運動；格羅皮烏斯^②以及包豪斯設計學院帶領我們進入今日熟悉的現代工業設計時期。現在我們正在向著新的浪潮前進，每次浪潮都有其不同的資訊結構。工業革命帶來了眾多的產品設計，同時也帶來了大眾傳媒，這就引起了根本性的變革，而當我們迎接新的浪潮的時候，我們通信和交流的基礎設施必須有所變化，必須向前推進。事實上，這種變化業已發生，正在發生。

二、未來設計的先驅探索者

理查德·巴克敏斯特·富勒^③（Richard Buckminster Fuller）在美國在現代主義設計時期，不斷嘗試未來設計探索的先驅。半個世紀以前，富勒提出的“戴梅森”理論對未來設計理論研究起到了巨大的推動作用。

富勒就設計了一天能造好的“未來超輕大廈”、能潛水也能飛的汽車、拯救城市的“穹頂”。1967年蒙特利爾世博會上，美國館成為了“富勒球”，使得輕質圓形穹頂今天風靡世界。富勒提倡的低碳概念啟發了科學家並最終獲得諾貝爾獎，他宣稱地球是一艘太空船，人類是地球太空船的宇航員，以時速10萬公里行駛在宇宙中，必須知道如何正確運行地球才能倖免於難。

1. “戴梅森”理論

富勒是一個具有宏大世界觀的技術樂觀主義者，崇尚以科學技術解決人類困境。他描述自己是一個未來思想、科學設計的探險者。他漫長的一生中，論述了關於技術與人類生存的思想。並稱之為戴梅森（Dymaxion），Dymaxion由Dynamic（動力），Maximum（最大），ion（原子）衍生組合而來^{[1]49}。具體而言就是最大限度利用能源，以最少的材料，提供最大的創造力。富勒也由此被稱為“可持續發展之父”。他堅持認為，如果人類要繁衍生息，地球要持續發展，就要奉行“事半功倍”的行事準則，在必要時甚至顛覆傳統。

這種思想貫穿他一生，促使他設計了戴梅森概念汽車，戴梅森住宅，甚至戴梅森世界地圖（圖1）。

① 威廉·莫裏斯，（William Morris, 1834—1896）工藝美術運動的先驅，也是英國歷史上最具有影響力的設計師之一，被稱為現代設計之父。

② 瓦爾特·格羅皮烏斯（Walter Gropius（1883.5.18—1969.7.5）是德國現代建築師和建築教育家，現代主義建築學派的宣導人和奠基人之一，公立包豪斯（BAUHAUS）學校的創辦人。

③ 理查德·巴克敏斯特·富勒（Richard Buckminster Fuller, 1895年7月12日—1983年7月1日）是美國著名未來設計師。

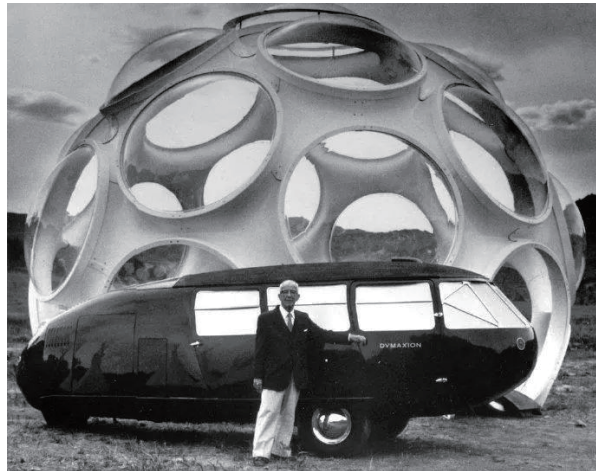


圖 1 理查德·巴克敏斯特·富勒 ©BUCKMINSTER FULLER INSTITUTE

2. 戴梅森住宅

勒·柯布西耶 (Le Corbusier)^① 的《邁向新建築》對富勒影響深遠，他在初期繪製一系列草圖試圖將戴梅森思想與建築設計融合。他設計的建築集燈塔、電力塔、飛艇塔和高桅帆船桅樓的特點於一身。

戴梅森住宅的建造過程、使用過程和細部設計上都展現了“戴梅森”理論原則，並在結構、用料、能耗、空間和回收利用等方面都體現了生態性和可持續性。這種可以批量生產，低成本低勞力，設施完備，即刻可入住的房子，可隨時被飛艇送到住房資源短缺的地方，實現真實的“飛屋”（圖 2）。儘管該住宅未被批量生產，但預製的戴梅森住宅因其前瞻性的未來設計和理念而備受關注^{[2]33}。



圖 2 戴梅森住宅原型富勒紀錄片《The World of Buckminster Fuller 1974》

① 勒·柯布西耶 (Le Corbusier 1887-10-06 至 1965-08-27)，20 世紀最著名的建築大師、城市規劃家和作家，是現代主義建築的主要宣導者，機器美學的重要奠基人，被稱為“現代建築的旗手”。

3. 戴梅森概念車

1933年富勒跨界到汽車工業，在康涅狄格州成立了戴梅森公司，並以戴梅森概念設計了一輛能裝載11人，時速超22英里/小時的汽車（圖3）。車身長6.1米，由輕質鋁材製造，採用流線型氣動外形，並經過風洞試驗設計，大大減少空氣阻力和能量損耗，更加節能環保^{[3]13}。

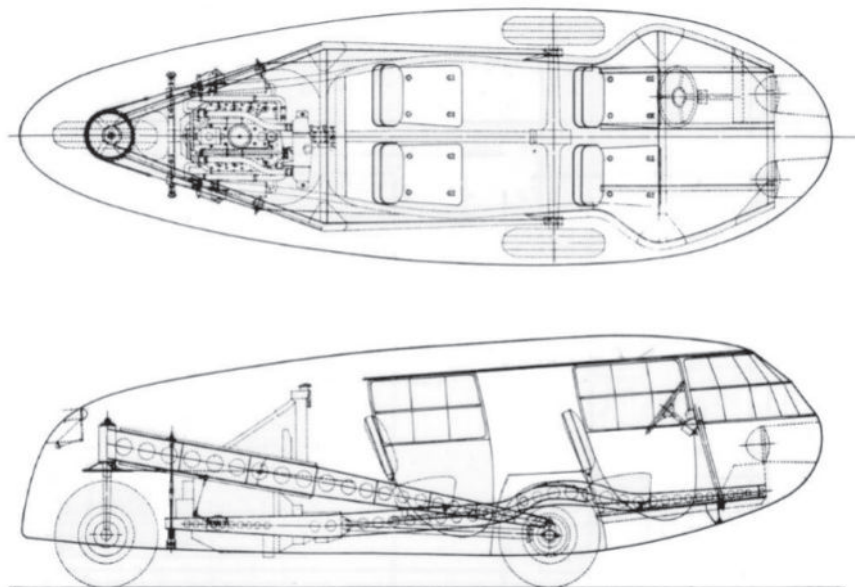


圖3 戴梅森概念車 ©washedashore

戴梅森概念車只有三個輪子，前輪驅動，單後輪轉向。使它轉彎半徑比四輪車小很多，可原地旋轉180度，倒車靈活方便。但三個輪子的設計也帶來一些弊端，例如穩定性下降等。富勒還在這輛車的後部設計了潛水用的潛望鏡，並設想增加噴氣式發動機以及機翼，他期望這種車可以上天入海^{[4]32}。不幸的是，第一輛樣車只行駛3個月就發生車禍，雖然事故的責任在另一方，但卻導致這種神奇的汽車再也無人問津。

4. 戴梅森地圖

在1927年左右，富勒發明了以向量平衡體為基礎的綜合能量幾何學（Energetic Synergetic Geometry）。由於任何二維世界地圖都是對真實三維球面的折中處理。富勒研究正八面體和正二十面體，開發了一種對球面進行三角測量和投影製圖的新策略，通過把三維的地圖投影到一個正二十面體的表面上，把這個正十二面體展開，就可得一張平展的投影圖，這就是戴梅森地圖^{[5]13}。也是第一張能夠準確表示世界陸地面積的二維地圖。

以戴梅森地圖的全球視野為基礎，富勒構想了一個“世界遊戲”。“世界遊戲”的參與者須親自參與到數據收集中，才能獲得比其他人更優質的數據資源。“世界遊戲”（圖4）通過電腦數據處理模擬世界資源的分配，應對即將到來的能源短缺問題，並通過“繪圖”進行可視

化表達。該遊戲的真正目的是讓更多人理解，並致力於應對人類設計真正的“目標”，例如饑餓、文盲，醫療保障欠缺，環境惡化和個體意識缺失等。

“世界”一詞表明瞭富勒的全球視野，兩次世界大戰和蘇美冷戰帶來全球資訊虧損和資源割裂，他認為人類應具有處理世界問題的整體眼光。正如他提出的“協同效應”概念所闡述的：全球應該系統化發展，人類應該相互協同工作。富勒的“世界遊戲”本應在蒙特利爾博覽會美國館裏通過電腦展示系統呈現給世人，但由於想法過於先鋒且經費不足而被美國新聞署叫停。事實上，在富勒提出“世界遊戲”之前，全球意識並不存在，技術預案更是遙不可及。而在 21 世紀的發展進程中，這些設想一一實現：新聞網絡，電腦，光碟驅動，因特網，超級電腦。還有人類解決資源問題的協同合作，管理世界的共同決策以及交流方式的快速改變^{[6]38}。



圖 4 “世界遊戲” ©THE BIG MAP 在布朗大學

儘管有人認為富勒對技術過於樂觀，像“世界遊戲”這種僅依靠電腦與網路去解決全球資源乃至政治問題的設想極其天真。但是，對當時的技術條件來說這種“瘋狂”的設想恰巧為後來的全球化問題提供了一些新的思考方式與解決路徑。

三、關於未來設計的新領域

1. 探索太空的未來設計

在富勒之後，隨著全球金融業的崛起，反而越來越多具有創新探險精神的企業家做成更多具有未來設計的概念產品，並付出實踐。埃隆·馬斯克（Elon Musk）^①便是其中一員，他投資 1 億美元創辦美國太空探索技術公司（SpaceX），出任首席執行官兼首席技術官，開啟了太空運載的私人運營時代。

在資本催生的太空運載運營時代下，挪威著名設計師 Bjarke Ingels 以及他的事務所 BIG（Bjarke Ingels Group）為探索火星居住方式，在迪拜政府支持下，設計並計畫建造一座“火星科學城市”。火星科學城市預算為 1.4 億美元，占地近 15 萬平米，模擬在火星表面建造一個現實模型，將成為最大的模擬城市。

據研究，火星是太陽系中最適合人類遷移的星球。火星跟地球的距離是一直變動的，從歷

① 埃隆·馬斯克（Elon Musk），任太空探索公司（SpaceX）CEO 兼 CTO、特斯拉（TESLA）公司 CEO、太陽城公司（SolarCity）董事會主席。

史探索任務來看，火星離地球最近為6萬公里，最遠為4億公里，利用現在的太空設備，到火星去單程最短需要6個月時間。按照BIG的設計想法，加壓充氣裝置可以附著到火星地表，機器人向下挖掘出可用空間，把多餘的火星土通過3D列印做成房子，然後進一步搭建複合防護罩阻隔有害太陽輻射，在內部營造出生態圈來維持生命。不同的生態圈可以連接起來，形成更大的居住區域。

整個居住區域的設計靈感來源於人類的“穴居”（圖5），採用這些居住形式的優點，將能創造一個符合人類生存的火星建築。用現代的建造技術，仿製穴居形式。目前只完成了概念及建築規模，後期建造複雜城市才是最終目的。

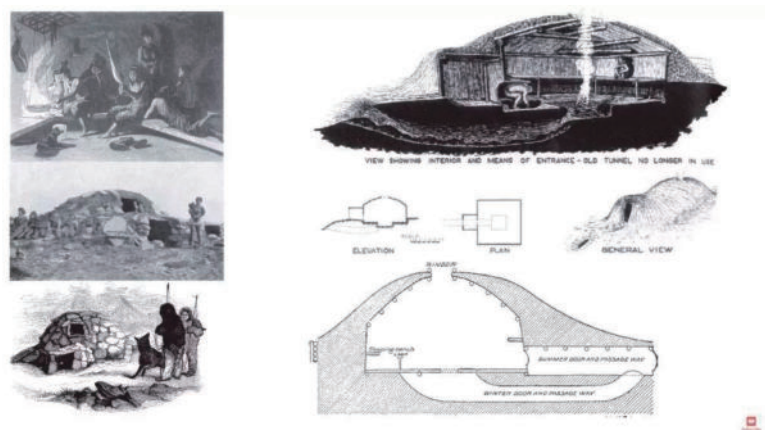


圖5 “火星科學城市”穴居概念圖 @BIG (Bjarke Ingels Group)

當生態圈建立完畢，火星城的風貌就展現出來了。人們可以在裏面體驗到地球中的一切：除去基本的居住功能，還有生態花園、展覽空間、學習中心等等（圖6）。BIG希望解決的不僅僅是一個設計問題，而是探索更好的問題解決方案。建築形式的不斷嘗試，尋找提高人類生活品質的更好形式，是BIG一直在追求的理想。在火星設計，或許更好體現能BIG的設計理念。



圖6 “火星科學城市”概念圖 @BIG (Bjarke Ingels Group)

2. 關於元宇宙的未來設計

對於太空的嚮往，火星的居住系列設計從未停止，但是畢竟都在概念階段。但是對於未來的想像，卻在虛擬空間元宇宙中實現並實踐。2021年7月，紮克伯格宣佈Facebook將向“元宇宙”企業轉型，隨後改名“Meta”，從此全球對未來的幻想從太空探索全面進入技術為先的元宇宙設計討論。

追溯元宇宙的概念，元宇宙英文 Metaverse，Meta 來自希臘語，表示超越，Metaverse 又可稱為後宇宙或上宇宙，也有底層宇宙之意。牛津詞典解釋 Meta 為根本性改變，自身“基因”改變。歸納起來，元宇宙可以有三種理解：（1）平行世界，類似於第二人生。（2）替代世界，元是第一，從頭開始。（3）進化世界，高級階段，進階人生。

元宇宙這一概念也激發了人類對數字世界的想像，加之電影《頭號玩家》^①的視覺展現、Facebook 對元宇宙概念的積極行銷，以及 2020 年疫情加速了整個虛擬內容端的發展，元宇宙成為未來設計當之無愧的新設計領域，越來越多線下場景被數位化，元宇宙概念也隨之走入了大眾視野，基於元宇宙的設計成為未來設計領域的主要爆發點。

2021年8月，微軟董事長兼 CEO 薩蒂婭·納德拉（Satya Nadella）在全球合作夥伴大會 Inspire 上官宣了“企業元宇宙”解決方案，旨在幫助企業客戶實現數字世界與現實世界融為一體。英偉達 NVIDIA^②也正式推出“工業元宇宙”平臺 Omniverse，能夠運行具備真實物理屬性的虛擬世界，並與其他數字平臺打通成為連接元宇宙世界的入口。

2021年，中國以騰訊、位元組跳動為首的國內互聯網大廠正在加速佈局元宇宙賽道。今年4月，位元組跳動斥資1億元投資了元宇宙概念公司代碼乾坤，僅僅不到五個月，又以90億人民幣高價收購 PICO，正式入局 VR 領域。同年7、8、9月，騰訊投資了與元宇宙概念相關數家公司，包括卓藝工坊、魂起網路和威魔紀元。截至目前，我國元宇宙商標申請公司已涉及400多家。非同質化通證（NFT）、開放式金融（Defi）等領域均有應用場景^{[7]41}。市場預測其旗下 VR 眼鏡“Oculus Quest2”的全球量產 2021 年將逾越千萬規模（圖 7），由此將展開新一輪的 VR 眼鏡設計及相關內容設計。

① 《頭號玩家》美國電影，是由史蒂文·斯皮爾伯格執導，該片根據恩斯特·克萊恩同名小說改編，講述了一個現實生活中無所寄託、沉迷遊戲的大男孩，憑著對虛擬遊戲設計者的深入剖析，歷經磨難，成功通關虛擬世界遊戲的故事。

② 英偉達 NVIDIA 是一家人工智能計算公司。公司創立於 1993 年，總部位於美國加利福尼亞州聖克拉拉市。美籍華人 Jensen Huang（黃仁勳）是創始人兼 CEO。1999 年，NVIDIA 定義了 GPU，這極大地推動了 PC 遊戲市場的發展，重新定義了現代電腦圖形技術，並徹底改變了並行計算。2017 年 6 月，入選《麻省理工科技評論》“2017 年度全球 50 大最聰明公司”榜單。



圖 7 佩戴 VR 眼鏡的日常生活場景 @WSJ. com

新一輪元宇宙未來數字設計有兩大特點：一個特點：設計維度的升級，設計將更加注重從二維平面視圖升級為三維全景視界。此外，相對於 VR，AR 對現實世界的增強將成為未來設計的主要關注領域。這部分轉變好似設計與從 PC 端的網頁設計轉化到智能手機的交互設計^①的迭代非常類似，並且影響及其深遠^{[8]4}。另一個特點：用戶體驗的沉浸感更強，人機交互更加自然，產業生態會更加開放多元。（圖 8）

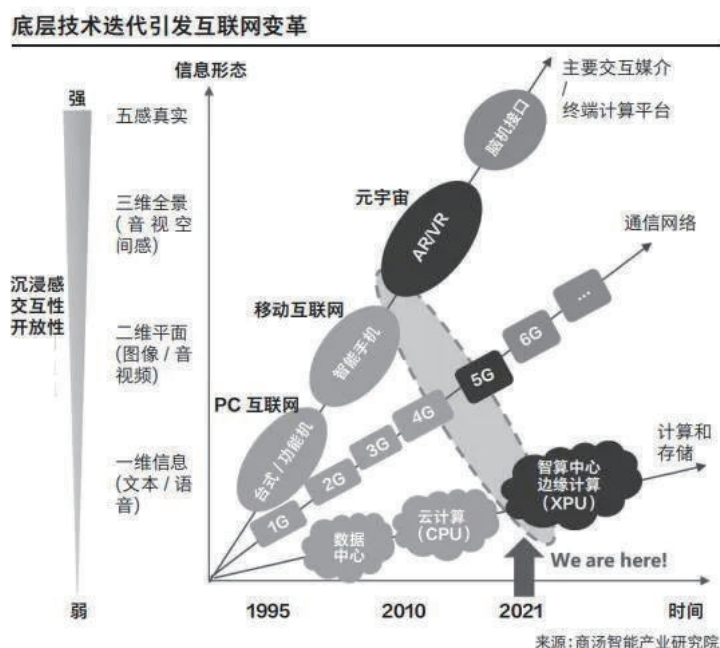


圖 8 沉浸交互發展 @ 商湯智能產業研究院

① 交互設計起源於網站設計和圖形設計，目前已經成長為一個獨立的設計領域。交互設計師遠非僅僅負責文字和圖片，而是負責創建在螢幕上的所有元素，所有用戶可能會觸摸，點按或者輸入的東西：簡而言之，產品體驗中的所有交互。

馬歇爾·麥克盧漢（Marshall McLuhan）^①，曾經說過：媒介是人類感官的延伸。隨著資訊技術的迭代，我們的五感（視覺、聽覺、觸覺、味覺、感覺）將被逐一的數位化，資訊的維度也在逐步增加，使得數字內容不斷的逼近現實的感官體驗，更具有真實沉浸感。

同時，人機交互也從間接交互（主要通過按鈕、滑鼠鍵盤等控制機器），到 AR/VR 媒介時代，我們可以通過手勢、聲音、體感（包括肢體運動、眼球動作和面部表情等）與機器進行更貼近自然的直接交互；隨著腦機介面技術的成熟，我們甚至可以直接用腦電波控制機器。總體而言，我們的體驗會越來越好，也會越來越趨近真實。

3. 基於元宇宙的虛擬人設計

基於元宇宙概念的全球關注，虛擬人成為未來設計的重要設計對象。關於虛擬人的原型，恐怕要追溯到 1982 年日本動畫《超時空要塞》中的女主角林明美。當時林明美被製作方包裝成演唱動畫插曲的歌手，並製作了音樂專輯，成為了世界上第一個虛擬歌姬。此後，虛擬人伴隨著 CG 技術、動作捕捉技術、語音合成技術等等技術的發展，不斷進化—從二次元虛擬歌姬初音未來、洛天依^②的出現，到現在各類型虛擬數字人被批量生產，虛擬人有了很明顯的飛躍。

目前虛擬人在未來主要有以下幾個特點：

從人物設計上說，現在更多虛擬形象外形多是超寫實、高保真，不僅在形象上與真人相似度極高，行為上也因為人工智能 AI 技術的成熟愈發貼近真人。（圖 9）

技術層面進步，無論是虛擬人的智能化程度，還是動作的流暢自然程度都大幅上升。按技術分類，也分為智能驅動型和真人驅動型（通過真人動作捕捉完成動作）。

從實用性角度考慮，虛擬人拓寬了可行的應用場景，有高度工具化的服務型虛擬人，如虛擬主播、虛擬員工，也有對標藝人、偶像、網紅的 IP 型虛擬人。

虛擬人的出現將直接推動未來設計，特別是人物造型和場景等領域的進一步推進。在這個設計領域有三大核心推動力，第一是公眾需求與技術升級、第二是政策支持與資本湧入、第三是計算技術的迭代。以目前的情況來看，虛擬人設計正在加熱的階段。在過去若干年的時間裏，虛擬人的價值空間並未打開，直到去年元宇宙概念的火爆，才將虛擬人推至臺前，也讓虛擬人設計概念再次推到未來設計的前臺。而且基於虛擬人的妝容，場景等又將衍生出系列未來設計領域。各種模擬活動和社會實驗的巨大場域體現了網路、媒體、通信三大領域在結構上的終極融合^{[12]87}。

① 馬歇爾·麥克盧漢（Marshall McLuhan, 1911 年—1980 年），20 世紀原創媒介理論家。主要著作有《機器新娘》（1951 年）和《理解媒介》（1964 年）。

② 洛天依，女，7 月 12 日出生，是以雅馬哈公司的 VOCALOID3 語音合成引擎為基礎製作的虛擬形象。洛天依的聲源是國內配音演員山新，形象由 MOTH 投稿設計，經 ideolo 改編整合後完成，2012 年 7 月 12 日，洛天依作為中文虛擬歌手正式出道。



圖9 AI 虛擬人多模態交互服務解決方案@科大訊飛

4. 基於元宇宙的 NFT

在元宇宙的虛擬的人的強烈推動下，基於這個虛擬設計的背後秩序設計——區塊鏈^①計算相應得到關注。相信，近年來許多人對世界變化最深刻的印象就是同質化代幣（Non-Fungible Token，簡稱 NFT）^②的出現改變了他們的生活。在《柯林斯詞典》^③最新發佈的2021年報告中，NFT 取代了元宇宙和加密貨幣，成為唯一“年度辭彙”。

NFT 已經滲透到我們生活的方方面面，衣（耐克阿迪的虛擬鞋），食（可口可樂麥當勞的 NFT 藏品），住（香港房地產巨頭新世界的虛擬房），行（寶馬法拉利等推出的虛擬汽車）。NFT 以不可思議的速度在傳統行業傳播，並試圖改變傳統行業固有的創作、行銷模式，甚至在設計，體育、藝術等行業已經產生了不小的顛覆。

2021 年末，讓中國的 NFT 參與者頗為驚訝和興奮的一條消息來自於新華社。12 月 24 日晚，新華社推出了基於區塊鏈 NFT 技術的“新聞數字藏品”（圖 10），全球限量發行 11 萬個。此前，國內絕大部分 NFT 專案的參與者都是企業或者個人，沒有國家相關機構參與。而此次新華社的參與，一定程度上代表了國內的“新風向”——支持和鼓勵 NFT 相關的產業的發展。這也將讓許多因為監管問題，而猶豫不決的企業在 2022 年參與到 NFT 的創業當中。同時，NFT 也

① 區塊鏈，是分佈式數據存儲、點對點傳輸、共識機制、加密演算法等電腦技術的新型應用模式。是比特幣的一個重要概念，它本質上是一個去中心化的資料庫，同時作為比特幣的底層技術，是一串使用密碼學方法相關聯產生的數據塊。

② NFT 非同質化代幣（Non-Fungible Token，簡稱 NFT）是一種被稱為區塊鏈數位帳本上的數據單位，每個代幣代表個獨特的數碼資料，作為虛擬商品所有權的電子認證或憑證。區別於比特幣等加密貨幣，由於其不能互換，非同質化代幣可以代表數位檔，如畫作、設計，聲音、影片、遊戲中的專案或其他形式的創意作品。雖然作品本身可以無限複製，但代表它們的代幣在其底層區塊鏈上被追蹤，並為買家提供所有權證明。

③ 柯林斯字典被譽為現代英語最全面、權威的字典，收錄最新電腦及流行用辭彙。柯林斯字典一直是世界各地讀者心中的最佳字典之一，甚至被譽為“現代英語最全面、權威的嚮導”。

構成了未來元宇宙中的原生資產主要載體，因此扮演著連接現實世界和元宇宙的橋樑^{[9]52}。

基於全球的 NFT 熱潮，未來設計在 NFT 方面也在各個設計領域展開：

1. 服裝行業：2021 年 11 月，耐克 Nike 打造出虛擬世界“Nikeland”，成為首批進入“元宇宙”的知名服裝鞋類設計品牌。Adidas 阿迪達斯緊隨其後，在 12 月中旬推出的 3 萬個“Into the metaverse”系列 NFT 設計。

目前國內也有一些運動鞋設計師也開始了鞋類服飾類 NFT 的創業，他們組成工作室，白天在安踏、位元組、寶馬等企業任職，在工作日休息時間或者週末設計作品，並在國內的 NFT 平臺發佈。

2. 食品飲料行業：2021 年 12 月，國內茶飲品牌“奈雪的茶”在品牌 6 周年的生日上，正式官宣了一個虛擬人形象：「NAYUKI」，並以 NFT 形式發售，僅 1 秒售罄。

而在國際領域百事可樂、可口可樂、肯德基、麥當勞也都各自推出 NFT 設計。這些國際食品企業不再將設計僅僅關注之前傳統的包裝，廣告設計，而是不斷更新新的理念，轉化設計及品牌思路。

3. 汽車行業：國際汽車品牌勞斯萊斯、法拉利、保時捷、寶馬等主流汽車品牌都已經進軍區塊鏈，並推出自己的 NFT 設計作品。勞斯萊斯在 2021 年 10 月底為了宣傳自己下一款 Black Badge 車型，並把同款 NFT 作為贈品送給車主。

而法拉利則更進一步，它已經與瑞士的 NFT 公司 Velas Network 簽署了一項多年期協議，將由後者為其粉絲創造數字設計內容。法拉利敏感地發現，未來為用戶提供 NFT 服務，已成為一種必要。

在國內，汽車行業也積極與互聯網巨頭合作推出汽車相關的 NFT 數字藏品。前不久寶馬汽車在騰訊的 NFT 平臺幻核上發佈了 500 份數字車型設計作品，目前已有近 3 萬人報名參與。中國造車新勢力智己汽車、長安歐尚也在 NFT 領域展開佈局。

4. 藝術領域：隨著 NFT 影響力的擴大，越來越多的藝術創作者會在電腦上創作作品，將科技與藝術高度融合。基於工業革命之後的現代藝術與現代設計的邊界再次被打破。

越來越多的藝術家、設計師，創作者已經與互聯網巨頭簽約並在其平臺發佈 NFT 作品。其中既有傳統畫家、藝術學院學生，也有平面設計師、產品設計師，攝影師等。紐約佳士得首拍 NFT 藝術創紀錄，2021 年 3 月 11 日（北京時間），紐約佳士得網路拍賣藝術家 Beeple 的 NFT 數字藝術品《每一天：前 5000 天》（圖 11）以 6025 萬美元落槌，加傭金約 6930 萬美元成交（約 4.5 億人民幣），創造了 NFT 藝術的新紀錄，也讓 NFT 成功在藝術界出圈。



圖 10 新華社 NFT 作品

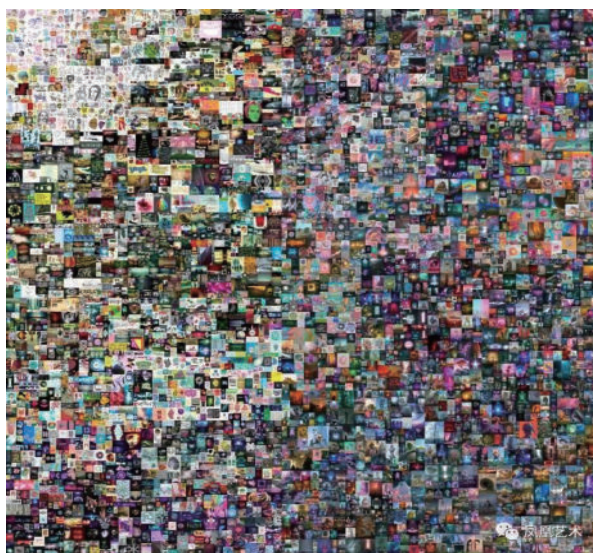


圖 11 Beeple, 《每天—前 5000 天》(2021)

自從 NFT 主導藝術界關於所有權、數字創作和不斷變化的審美目標的未來對話以來，拍賣行和收藏家都爭先恐後地追捧 NFT。藝術家 Pak 的藝術項目 Merge (圖 12)，更是以接近 1 億美元的價格出售，這與畢加索的名畫《拿煙斗的男孩》的拍賣價格相仿。畢加索的畫作歷經 50 多年，而 NFT 的創作才僅僅幾年，就達到了和世界名畫的價格相仿。Pak 的藝術項目 Merge 根據不同的參與者而呈現不斷變化增大的球體，我們已經很難分清楚這是一個技術程式，一個設計還是一件藝術品。科技，藝術，設計得到了高度的融合和重新定義。



圖 12 Pak, 《融合》(merge)

四、關於其他方面的未來設計趨勢

新的科技文明在不斷拓展設計的邊界，互聯網和虛擬化帶來的衝擊，正在改寫很多未來專業的分類和定義，呼喚著未來設計師於設計教育工作者時刻保持創新意識、開放意識，不斷培

養和挖掘後疫情科技文明時代的設計創造力。人類在未來設計的探索除了太空和元宇宙之外，還將出現以下幾種大的趨勢：

趨勢一、人工智能與大數據。設計工作主要以創意實踐為主，但在設計工作中仍然存在大量重複性工作，這使得人工智能技術可以發揮所長，減少低創造性的重複性工作^{[10]42}。人工智能技術擅長對大規模的數據集進行學習，進而幫助設計師超越自身經驗、邏輯和方法的限制，進一步釋放設計師的創造力。智能設計輔助工具的相關成果可以為設計師提供新方法、新思路、新工具，在未來將成為設計師重要的生產力工具（圖 13）。

人工智能设计应用			
设计领域	功能	使用人员	已经有软件
草图	辅助绘制	设计师	DrawformDrawings, Dream Sketch, Sketch_RNN, EmoG
平面设计	排版	平面设计师	
	内容生成		
三维建模	基础建模	多媒体设计师, 室内设计师	
	模型生成		
交互设计UI	检索, 布局	UI 设计师	Blu, Scout, StoryDroid MetaMorph, Swire
	信息检索		
	信息提取		
	信息生成		

圖 13 人工智能應用

趨勢二、綠色低碳與新材料。重點在電子資訊材料、新能源材料、結構和功能材料、生物材料、前沿新材料、材料基因組等開展未來設計。另外，聚焦新能源、太陽能、氫能和核能技術、城市綜合安全技術、碳達峰、碳中和技術、汽車通信和整車技術、綠色低碳建築技術等領域開展新的建築及未來人居環境設計。

趨勢三、生物醫藥與健康。未來設計鏈接高端醫療器械、生物醫藥、大健康等三個戰略性新興產業。設計不僅僅是生物醫藥的包裝設計，器械外形設計，將參與醫院，醫療系統的全流程服務設計等，例如：設計與中藥、生物藥、高端製劑、重大突發傳染病防治、精準營養與食品藥品安全等領域會開展前所未有的深入合作。

趨勢四、東方性思維。在經歷工業設計後期，東方特有的哲學觀與美學觀，人與自然的關係，東方性自然主義等將前所未有的滲透到全球未來設計思潮中，讓不確定又高速變化的世界進行一次反思，重新思考和追問人類生存與自我價值實現等根本性問題（圖 14）。



圖 14 未來設計聚焦大健康@達摩院

五、關於未來設計帶來的問題與反思

如今設計已經涉獵元宇宙，虛擬人，NFT 等領域。虛擬空間已經能夠有效補足實體空間的不自由性。網路數字空間不再是僅僅簡單的數據記錄作用，由於設計師能夠更加自由的創造生活空間，圍繞者可以天馬行空想象的虛擬空間，人類在太空暢想外，進入一個新的理想空間，這個虛擬世界必然會像人類未來的生活方式，因為設計師可以不計較空間限制和實際成本的設計與創造，甚至滿足傳統實體設計無法實現的作品，無限制的設計呈現和互動性，使設計得以多元化發展。通過充分利用網路分享資源的便利性，令所有參觀者能不受地域國界限制地使用，獲得最大的傳播效益。

但是，對於虛擬生活是否可替代真的人類體驗這一問題，仍然備受爭議。由於元宇宙等數字空間仍在發展中，很多技術仍在進一步完善改進。虛擬空間的互動性至今仍無法取代實體的完整體驗，特別是公共教育領域，僅僅網上點幾下滑鼠，佩戴 VR 眼鏡是很難保持公共教育的品質。

虛擬數字生活是實體藝術空間向虛擬空間的延伸，是對於未來藝術在理想空間的一次探索，探討未來藝術最具先鋒、未來性的生活概念。將我們的生活的已知經驗和未知經驗，呈現在一個由網路和移動終端所編織的無形的公共領域中^{[11]19}。以參觀者本地化的視角，呈現對全新生存環境，即網路化社會的思考。通過關注使用者在虛擬環境中的參觀，支援實體生活方式，教育等相關活動。承襲人類不斷探索生命意義的使命。在實體性，虛擬性及互動性等多方面共同推進，完全突破舊有的工業時代設計概念。圍繞著虛擬空間，虛擬生活方式而展開的未來設計其漸漸顯現出來的優勢已經逐漸為人們所接受，但是對於致力於這方面的設計師和設計教育而言這條路還要走很遠。

六、結語

未來可能是一個具體的年份，也可能是一個未知的夢境，它總讓我們充滿遐想。目前，我們正處在非典型性肺炎的疫情時期，在很長一段時間內我們將持續與疫情共處，探討未來對於我們就更加具有現實意義。當然，這不是我們第一次面對全球性疫情，而且每一次大型的全球性疫情之後，我們的文化與科學都會展現出新的面貌。回顧幾百年前的歷史，剛剛擺脫瘟疫侵蝕的歐洲，迅速開始了災難後朝氣蓬勃的建設，並且很快迎來了文藝復興。它是一場以人為中心，通過藝術科學觀察自然和現實，重新激發古典世界的活力，而引發的文化與科學的復興。

今天，時代似乎將我們推向了同樣的歷史路口，世界正進入一個不確定的未來。這讓我們意識到變化本身就是生活的一部分。伴隨新技術的出現，世界正在發生巨大的變化，人們正在走向新的生活方式。但是，新技術在解決過去的問題的同時，也產生出新的矛盾。這為藝術家、設計師提出了新的挑戰，我們需要更加積極面向未來生活、面對資訊技術，不斷升級和自我終身學習，而在“未來”的語境中，我們將有更大的空間，站在腳下的中國大地，面對全新的世界問題，做出我們全新的回答。

【參考文獻】

- [1] 倪麗君, 呂愛民. Dymaxion—富勒生態設計思想的啟示 [J/OL]. Hua zhong jian zhu, 2009, 27 (1) : 48-52.
- [2] 項琳斐 (譯). 諾曼·福斯特訪談 [J]. 世界建築, 2012 (1) : 32-35.
- [3] 于潛文. 從巴克敏斯特·富勒看科幻與設計 [J]. 中國文藝家, 2019, 000 (009) : 13-14.
- [4] Marks R W .The Dymaxion world of Buckminster Fuller[J].dymaxion car buckminster fuller, 1973: 28-37.
- [5] Meller, James (ed.) (1972) . The Buckminster Fullerreader[M]. Penguin, London.
- [6] Fuller, R.Buckminster (1969) .50 years of the designscience revolution and the world game[M]. World Resources Inventory, Philadelphia.
- [7] 吳桐, 商健光 .Web3.0: 元宇宙的底層網路結構 [J]. 東北財經大學學報, 2023, (02) : 40-48.
- [8] 周靈 .新視域、新方法與新路徑 元宇宙與數字藝術的變革研究 [M]. 武漢: 武漢大學出版社, 2023.
- [9] 季衛東 .元宇宙的秩序 虛擬人、加密資產以及法治創新 [M]. 上海: 上海人民出版社, 2023.
- [10] 陳吉棟 .超越元宇宙的法律想像: 數字身份、NFT 與多元規制 [J]. 法治研究, 2022, (03) : 43-54.
- [11] 劉芳, 王遵富, 梁曉婷 .文化大數據與智能設計平臺綜述 [J]. 包裝工程, 2021, 42 (14) : 1-8+39.
- [12] 黃丹麾 .圖像文化與虛擬博物館管窺 [J]. 中國美術館, 2014 (6) : 14-20.