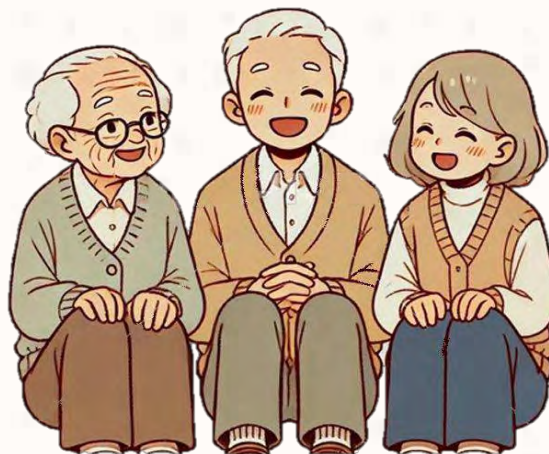


透過報紙上的新聞報導研究 與老年人共同設計 一套對抗晚年孤獨的解決方案

Co-designing a solution against late-life loneliness with older adults through journalistic research in a newspaper



一種創新的「低接觸協同設計」方法

作者 Author: Sefora Tunc et al. (University of Twente)

專題指導教授 李傳房

學生 D11430009 黃孟君

摘要 (Abstract)

核心問題與方法

核心問題： 解決電子醫療 (eHealth) 技術協同設計中常見的「樣本偏差」問題，並應對「晚年孤獨」。

創新方法： 採用「低接觸協同設計」，與擁有134,000 讀者的地方報紙合作。

工具與成果

主要工具： 協同設計小說、困境驅動設計和同理心設計，融入新聞報導以激發回應。

研究成果： 77 份回應 (34份來自65歲以上老年人)
，27人分享了個人孤獨經歷。

結論： 此方法能促進包容性參與，接觸到更具代表性的人口樣本。

研究背景與動機

- ▶ **協同設計優勢：** 增強老年人對產品的「主人翁意識」，提高可用性，挑戰研究者對年齡的內隱假設。
- ▶ **傳統限制：** 缺乏標準化方法，且存在嚴重的「抽樣偏差 (Sampling Bias)」。
- ▶ **常見問題：** 樣本同質性高，通常只納入較年輕、健康且活躍的老年人，排除了弱勢群體。



抽樣偏差的具體原因



資源限制

傳統研討會需要大量資金和時間，限制了參與者人數。地點和時間的固定性造成排除。



參與障礙

身心健康挑戰或數字素養技能有限的群體難以參與。研究傾向選擇年輕、活躍的老年人。



COVID-19 影響

實體研討會受阻，轉向數字環境更加劇了偏差（偏向高數字素養者）。

低接觸協同設計的起源

傳統研討會

同一時間
同一空間
(限制較多)

數位化嘗試

同一時間
不同空間
(Zoom 等會議)

非同步/低接觸

不同時間
不同空間
(報紙、工具包)

優勢： 允許參與者以「最適合他們需求」的方式參與，接觸更多元群體。

晚年孤獨的挑戰

嚴重性：老年人易感孤獨，尤其在 COVID-19 期間。孤獨與抑鬱、認知能力下降及死亡率增加有關。

社會身份：孤獨者常因缺乏安全感而迴避社交，這使得邀請他們參加傳統研討會（涉及羞恥感）變得極其困難。

技術障礙：雖然技術干預有效，但學習新技術對老年人來說既耗時又具挑戰性。



gettyimages
Credit: Tetra Images

方法學基礎：低接觸協同設計

設計目標

通過報紙實施低接觸設計，解決晚年孤獨。報紙作為一種「熟悉且低門檻」的介面，允許參與者在「不同的時間與地點」參與。

核心設計組合

- ▶ **困境驅動設計**：捕捉情感衝突，澄清思維過程。
- ▶ **協同設計小說**：通過敘事表達想法，根據提示開發情境。
- ▶ **同理心設計**：彌合設計師與老年人之間的需求差距。

實施步驟 (Implementation Steps)

步驟 (Step)	內容 (Content)	目的 (Goal)
步驟 1：推介 (Pitch)	與地區日報《Tubantia》合作；獲得倫理委員會批准。	利用報紙影響力接觸目標群體；確保研究符合倫理。
步驟 2：要求 (Requirements)	確定雙方目標、報紙版面限制及研究具體要求。	定義清晰的合作條款與內容結構。
步驟 3：內容開發 (Content)	與編輯團隊合作，平衡科學嚴謹性與平易近人的語氣。	確保內容足以引發讀者興趣並順利參與。

報紙內容與回應

三期發布系列：

- ▶ **第一版 (5/23)：** 介紹方法，提出三個困境（羞恥、信任、獨立），並用人物故事引導同理心。
- ▶ **第二版 (8天後)：** 刊登初步結果與受訪者故事，激勵持續參與。
- ▶ **第三版 (6/27)：** 介紹最終結果。

數據亮點： 14天內收到 **77份** 回應（66份數位，11份郵寄）。參與者中位年齡68歲，35%曾歷經孤獨。



讀者投稿結果：應對孤獨的五個方面

- ▶ **貢獻 (Contribution)**：希望成為社會一部分，展示能力與可靠性。
- ▶ **支持 (Support)**：渴望深厚情感聯繫、信任感及家庭陪伴。
- ▶ **社區 (Community)**：尋求歸屬感，希望成為平等社區的一員。
- ▶ **結構 (Structure)**：經歷喪失後，需要新的常規與節奏。
- ▶ **開放 (Openness)**：願意參與新活動以保持聯繫。

特殊案例

「一句話參與者」：65歲男子僅寫「住農場很孤獨」，經真誠溝通後才打開心房。

「皮膚飢渴」：66歲女性提及對身體接觸的深層渴望。

樣本偏差的顯著減少

- ▶ **接觸更廣泛：**實體報紙觸及了通常被排除的人群，而非僅限於精通技術者。
- ▶ **克服障礙：**「不同時間、不同地點」的參與模式，解決了傳統研討會的時間與身體限制。
- ▶ **高回應率：**77份投稿相當於約11個傳統研討會的規模。
- ▶ **互惠機制：**立即刊登讀者故事建立了一種「互惠感」與信任，進一步提高了回應意願。



局限性與挑戰

排除障礙

語言限制： 僅以荷蘭語出版，排除了非荷蘭語使用者。

識字率： 地區有13%人口閱讀困難，低識字率者可能仍被排除。

過程挑戰

缺乏協調員： 無法現場指導工具包的使用，且缺乏對個人經歷的深層對話動態。

數據分析： 投稿內容高度多樣化，分析難度高於傳統方法。

缺乏人工製品： 多數投稿未描述具體設計物，更類似於提供生活洞察的「文化探針」。

信任與倫理考量



信任的建立：「一句話參與者」案例

該參與者最初猶豫是因為擔心記者「帶著故事跑掉」。

關鍵因素：

- ▶ 長時間、不倉促的溝通。
- ▶ 研究人員展現「真誠的視角」與共同目標。
- ▶ 在低接觸環境中，知情同意程序需要更加謹慎，因為研究人員不在場解釋。

結論與未來工作

主要結論： 通過報紙的低接觸方法成功吸引了通常不參與研究的「隱藏人群」，獲得了更具代表性的大樣本。

價值： 幫助設計師克服個人偏見，培養同理心。建議在設計過程的開始階段納入此類探索性方法。

未來建議： 進行更多比較研究（不同媒體/格式），並爭取資金支持更深入的後續跟進。



Image Sources



Thumbnail

for

medium.com



https://miro.medium.com/v2/resize:fit:3000/1*X4LBpeMdwKmYYjiujPutmA.png

Source: medium.com

<https://media.gettyimages.com/id/1333483634/sv/foto/senior-man-sitting-on-chair-in-living-room-and-looking-out-of-window.jpg?s=612x612&w=gi&k=20&c=7UYwZKMBrtQzDYUw0Z0Q9XzCytrWJIAxP2X7DqoA4Yo=>

Source: www.gettyimages.se



https://img.freepik.com/premium-photo/coffee-cup-morning-newspaper-white-wood-table_51137-344.jpg

Source: www.freepik.com



https://media.istockphoto.com/id/2227587490/photo/group-of-seniors-enjoying-outdoor-fitness-and-celebrating-healthy-lifestyles.jpg?s=612x612&w=0&k=20&c=D5byP_php1IVcZ3Qz6AgleO8_gfA3GAaCR0rpdNBMxo=

Source: www.istockphoto.com



https://img.freepik.com/premium-photo/closeup-photo-two-people-shaking-hands-as-symbol-trust-concept-symbol-trust-closeup-photography-handshake-gesture-business-partners-collaboration-concept_918839-172923.jpg

Source: www.freepik.com



https://www.psychologicalscience.org/redesign/wp-content/uploads/2013/03/PAFF_051217_mindfulnessscores-1024x585.jpg

Source: www.psychologicalscience.org

一種新型參與式設計模式以提升社會影響 - 將行動研究納入贊比亞鄉村適當技術的設計

1-A new model of participatory design to improve social impact: Incorporating action research into the design of appropriate technology in rural Zambia

報告者：D11430014 莊央姍

授課教授:李傳房 教授



傳統設計模式的困境



「由上而下」的技術設計模式：由外部專家主導，常見於資源匱乏地區的國際發展專案



設計缺陷：未能充分考量當地複雜的社會、文化與環境脈絡



結果失敗：設計成果無法被當地社群採納與應用，最終以失敗告終 (Gilliam & Mehta, 2018; Lucena et al., 2010)

PD+ 模型理論框架

PD+模型是一種創新設計模式，整合了三種不同的理論與實踐方法，旨在提升設計成果的適用性與社會影響力。



工程設計

- 從問題到解決方案的線性過程
- 問題與解決方案相互依存、同步發展
- 在國際發展中常因過度技術官僚而受限



參與式設計 (PD)

- 賦權與民主原則
- 平衡設計者與使用者之間的權力關係
- 真誠參與、共同學習與創造



合作探究 (CI)

- 行動研究的一種形式
- 四階段循環：採取行動、反思、分享、決策
- 喚醒參與者，轉變他們的生活



PD+ 模型整合框架

PD+模型透過整合工程設計的實用性、參與式設計的民主性與合作探究的參與式學習深度，創造了一種能有效提升技術適用性與社會影響力的創新設計方法。

參與式設計的核心 principles



真誠參與

將參與者視為設計夥伴，而非僅僅是數據來源。他們擁有獨特的實踐知識，對於設備如何被使用以及當地情境中的具體過程和實踐有深入理解 (Robertson & Simonsen, 2012a)。



理解日常實踐

參與式設計根植於社會技術方法，強調理解人們在日常生活中「實際做什麼」，以及新設計將如何在特定情境和條件下被使用 (Robertson & Simonsen, 2012b; Simonsen & Robertson, 2013)。



尊重與互惠學習

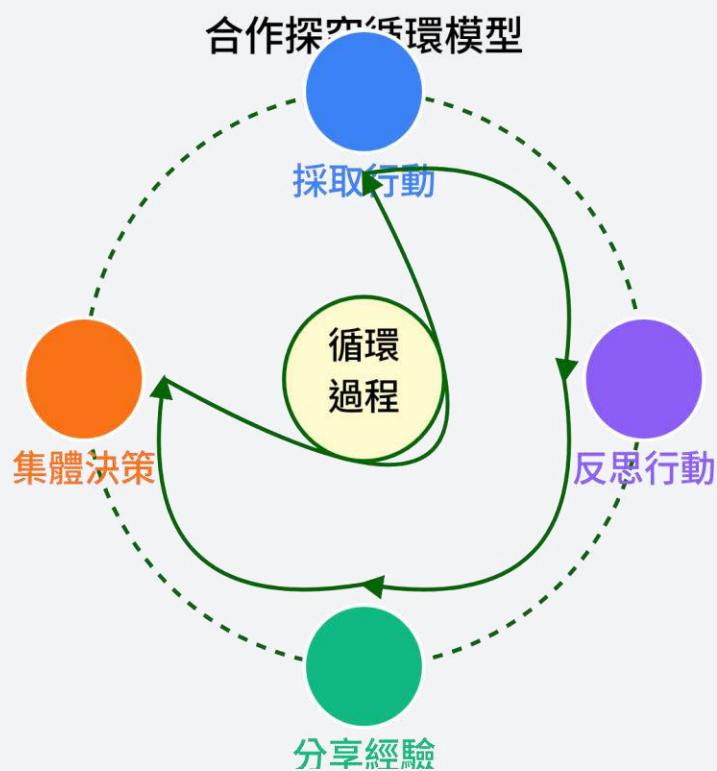
設計者與參與者各自擁有不同但互補的知識，這些 knowledge 對於專案成功至關重要。PD過程鼓勵相互學習與想像，而非僅僅從使用者那裡提取資訊 (Drain & Sanders, 2019; Sanders & Stappers, 2013)。



追求有意義的實質成果

雖然PD強調過程，但越來越多的聲音呼籲PD應產出對參與社群具有「實證可見效益」的成果，包括有形的產品和無形的學習成果 (Wang & Oygur, 2010; Bødker et al., 2022)。

合作探究的四階段循環



採取行動

共同探究者就共同關心的問題達成一致，然後針對該問題採取具體行動，每個參與者獨立執行行動。



反思行動

參與者對其個人行動進行反思，思考行動的結果和意義，以及如何改進。



分享經驗

參與者齊聚一堂，分享他們的個人經驗。透過這種分享，參與者相互學習，並開始形成集體知識。



集體決策

參與者集體反思這些新知識，並決定下一輪行動的反覆運算。整個探究過程由多個行動與反思循環組成。

尚比亞手推車計畫背景

📍 M村概述

位於尚比亞北部的資源匱乏的農村社區，是研究團隊選擇的案例地點。

🌱 生計依賴

超過90%的農村人口依賴小規模農業維生，是該地區的主要經濟活動。

🔧 技術缺乏

社區缺乏省力技術，村民在日常勞作中使用原始方法運輸貨物。

👥 研究方法

研究團隊透過深入的田野調查，第一作者(AL)親身在村莊生活，參與當地日常勞作，以建立信任並深入瞭解當地脈絡。



👥 設計小組組成

👩 8位女性

👨 5位男性

💰 不同財富水準

📅 年齡30-75歲

🏠 不同宗教信仰



PD+實施流程

人力貨物運輸



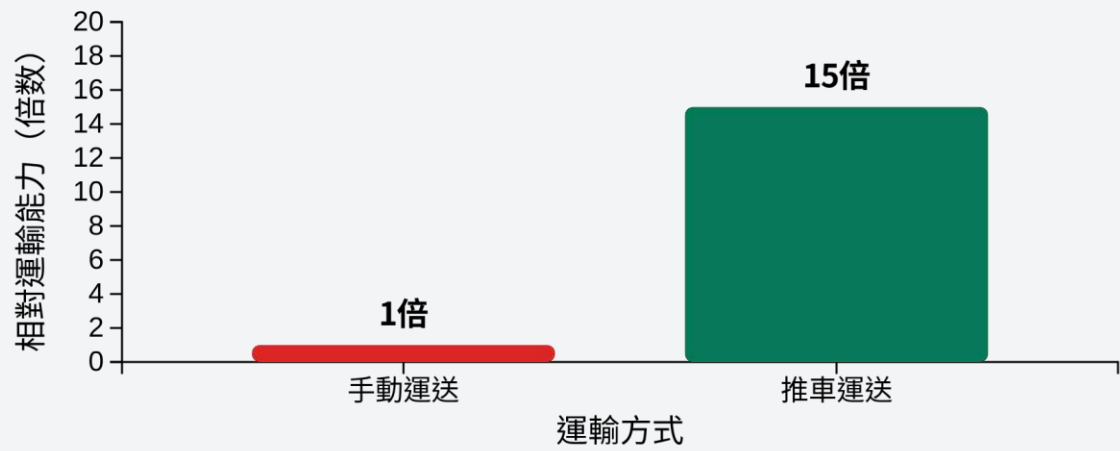
Zamcart 是一種結合手推車與自行車拖車功能的混合式運輸工具，由位於盧薩卡的一家小型社會企業 Zam bikes 所生產（Zambikes, 2017）。

循環反覆運算的PD+流程

PD+模型在尚比亞手推車設計中的應用是一個循環反覆運算的過程，重複多次直到嘗試所有相關設計想法。每個循環都結合了工程設計的實用性與合作探究的參與式學習深度，持續改進設計方案。

實質成果：運輸效率革命

運輸能力提升



女性與兒童

減輕每日從河流徒手或頭頂運水、運柴的負擔

農民

徹底改變玉米收穫期間的勞動模式，運送效率大幅提升

案例：玉米收穫效率

手動運送 5-20倍提升

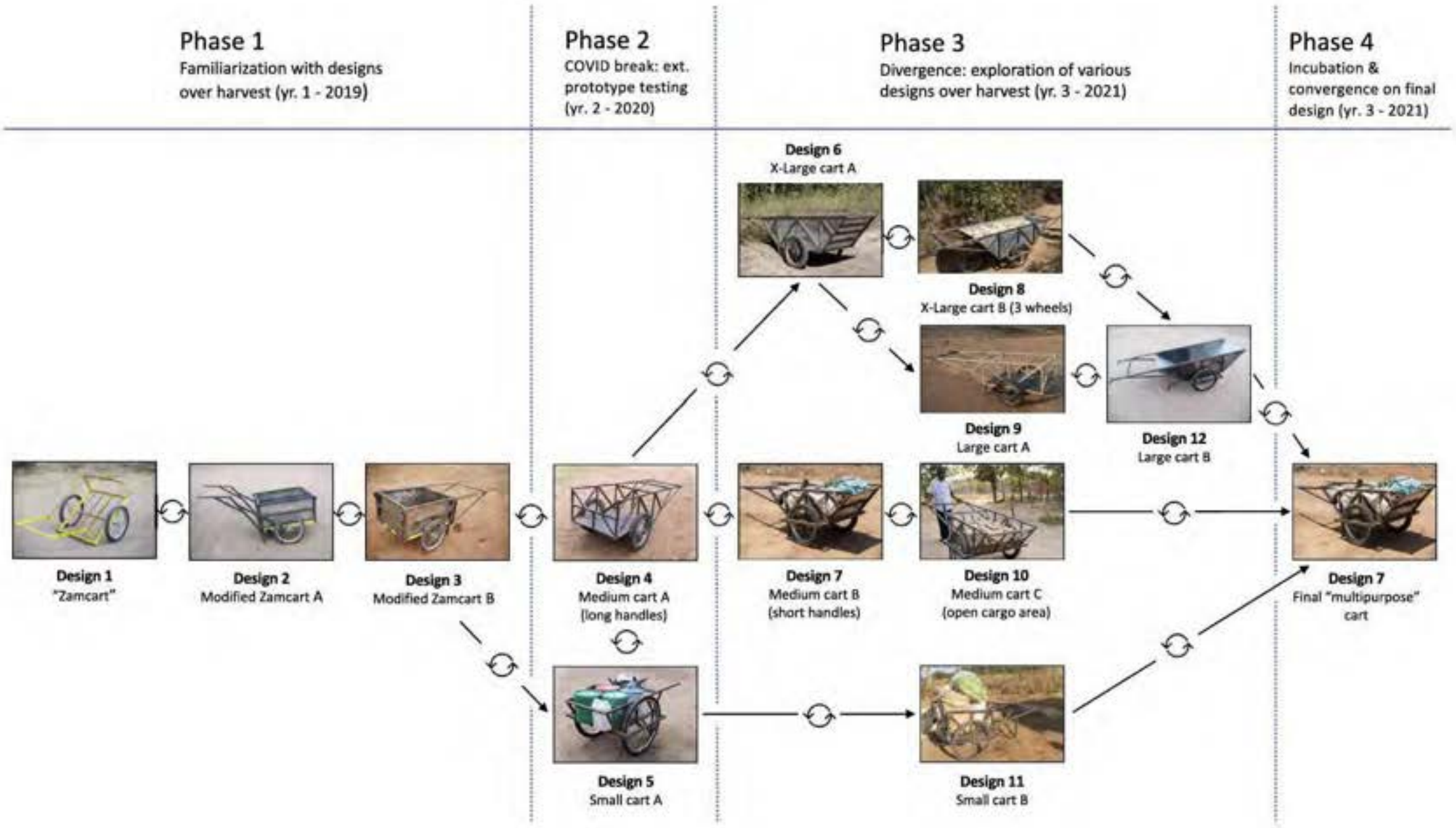
4-5 週 → 5 天

“原本需要四到五週才能徒手運送約2,500公斤玉米到收集區，現在使用推車只需五天。”

村民回饋 成本效益：K500-2,500 (約30-150美元)

成功開發：共22款手推車原型，其中多款被當地社群採納與推廣





基於原型（雙輪手推車）之經驗性知識，透過連續的合作探究（CI）循環所推進的 **PD+ 設計演進歷程**。圖中的循環箭頭代表在每一次設計迭代之間所發生的共同設計（co-design）循環。

無形效益：社群賦權

PD+模型不僅產生實質產品效益，更重要的是為參與者帶來深遠的無形轉變：



提升自信心

計畫結束時，參與者積極評價他們在設計小組中的經驗，表示這改變了他們參與村莊合作事務的意願和信心。許多人認為這次經驗證明瞭他們有能力提出好點子。

。



理解協作價值

參與者對他人的想法充滿信心，強調「分享想法」的重要性，這表明他們理解協作的價值。例如，一群婦女自發組成小型設計小組，開發實用鍋架。



激發能動性

家庭成員獲得了為自己想像不同未來的機會，並產生了實現這些未來的能動性。總體而言，PD+模型賦予了社區成員改變自身處境的能力與信心。

“

「這次經驗證明我們有能力提出好點子，並且表達這些點子很重要。」— M村參與者

成功關鍵分析

PD+模型成功關鍵在於三個環環相扣的過程，共同促進設計演進與社群參與：



實作產生經驗知識

- 讓參與者在日常生活中親手使用原型
- 產生具體、可信的設計建議
- 以Zamcart測試為例，村民根據個人經驗提出改進：
 - 年長女性建議縮小寬度，創造單輪「一桶一袋」模型
 - 農民需求更大容量，要求重型輪子適應極端地形



CI循環促進共學

- 合作探究循環提供共學機制
- 參與者在工作坊中分享使用案例
- 透過彼此的經驗學習，超越個人限制
- 案例：村長最初拒絕測試手推車，但看到女性使用正面回饋後改變觀點



反覆運算深化設計

- 多次設計循環是通往卓越設計的必要過程
- 以兩輪手推車把手為例，經歷多次技術調整：
 - 從單一推桿改為兩個獨立把手
 - 加長把手提供更大槓桿作用
 - 加固支撐結構，再調整回更輕更耐用版本



“ 連續的共學循環支持了經過仔細推敲並在小組中廣泛引起共鳴的最終設計選擇 ”



參與者共同討論並整合對各項原型的評估結果（上）。。



多次設計循環的效益於此清楚展現，參與者運用在連續 PD+ 循環中所累積的知識來比較不同原型，並辨識出最符合其需求之關鍵特徵，進而選定最終設計方案（下）

結論與未來啟示

PD+模型透過將合作探究(CI)理論與參與式設計(PD)流程結合，不僅成功為尚比亞農村設計出實用手推車，更為國際發展領域提供了新視角



賦權與轉變

PD+模型為參與社群帶來深遠的賦權與轉變，提升自信心與合作意願，使參與者相信自己有能力提出並實現好點子



在地與專業的結合

PD+模型證明，在地知識與專業技術的結合，能夠創造出真正符合當地需求且具備永續性的解決方案

未來參與式設計專案的啟示

- ✓ 重視參與者的真實動機，而非僅僅提取資訊
- ✓ 透過CI循環放大並應用在地知識
- ✓ 尊重設計專家與在地社群在知識上的互補角色
- ✓ 投入足夠時間建立信任、促進深度學習與設計反覆運算



AI-against-design map: A systematic review of 20 years of AI-focused studies in design research

AI-against-design map：以系統性回顧方式
整理近 20 年設計研究中以 AI 為焦點的研究

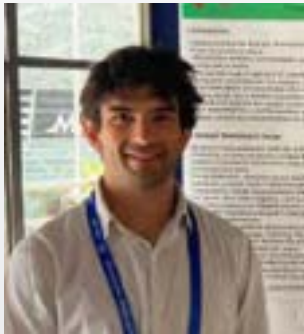
卓彥充

AI-against-design map: A systematic review of 20
years of AI-focused studies in design research



Fabio Antonio Figoli

米蘭理工大學設計系



Ryan Bruggeman

東北大學設計中心



Lucia Rampino

米蘭理工大學設計系



Paolo Ciuccarelli

米蘭理工大學設計系

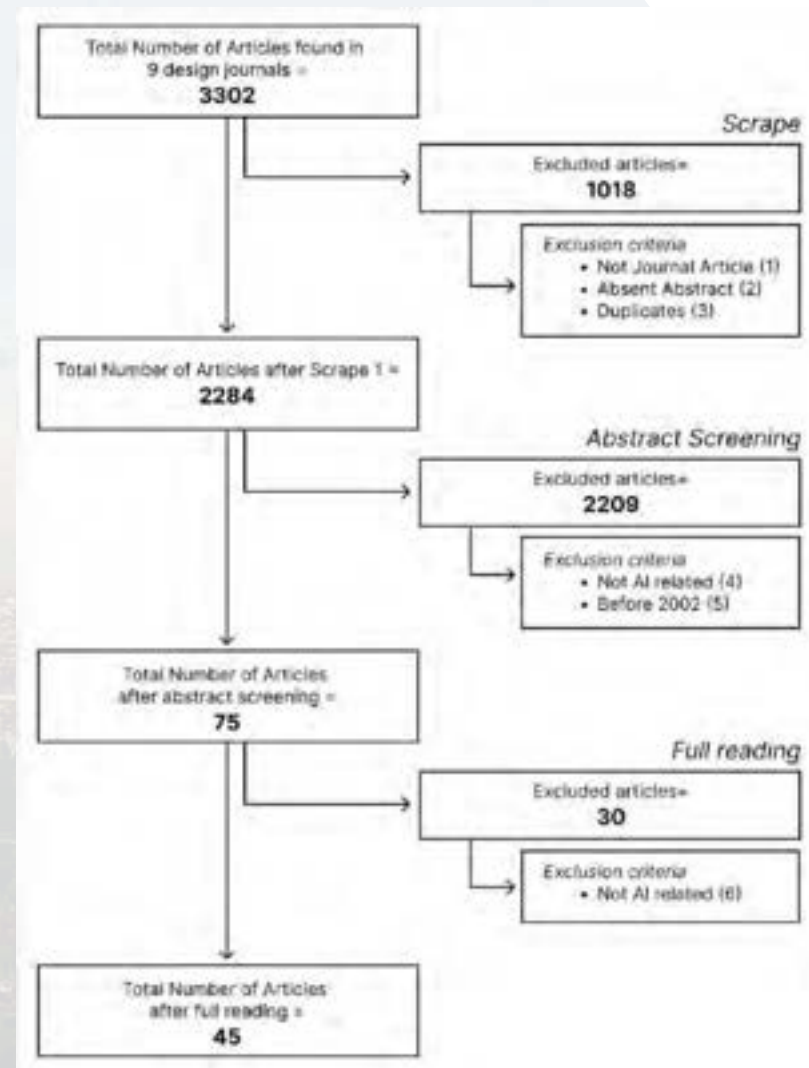


Research Objective

1. 釐清設計研究中關於AI的主要學術論述與發展軌跡。
2. 提出一種名為 “AI-against-design” 的解釋性方法，用於分析學者對AI的立場。
3. 建構 “AI-against-design map”，視覺化AI在設計研究中的定位與發展。

Literature Scope

- 系統性回顧 20 年（2002–2022）設計領域 AI 文獻。
- 從 9 個設計焦點期刊（Design Studies 等）篩選出 45 篇 AI 核心文章（從 3302 篇 → 45 篇，）。



Analytical methods

提出 Position（立場） = Place（位置） \cup Proposition（主張）
的定義：

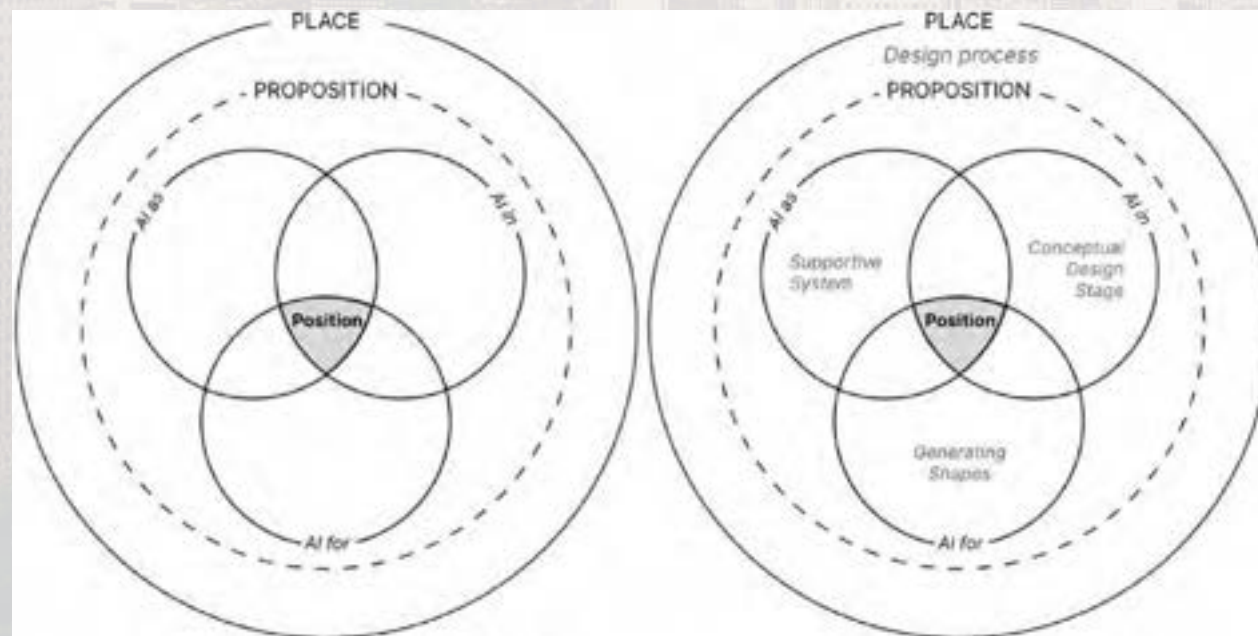
Place：AI被探討的設計領域背景（如設計過程、人機協作等）。

Proposition：學者對AI的具體「說法」或「論點」
，分為：

AI as：AI的角色（如替代、增強、支持系統）

AI in：AI應用的具體設計階段

AI for：AI的應用目的





Place

共 5 大類：

1. 設計過程 (18 篇)
2. 人機-AI 合作 (8 篇)
3. 理論思考 (10 篇)
4. AI 開發 (3 篇)
5. AI賦能產品 (1 篇，系統回顧)



Place

設計過程（18 篇）

替代系統：AI獨立執行任務（如生成形狀）

增強系統：AI提供人類無法獲得的數據（如用戶體驗評估）

支持系統：AI與設計師協同工作（如激發創意）



Place

人機-AI 合作 (8 篇)

AI在設計團隊中的角色：

獨立系統、依賴系統、學習系統、促進系統



Place

理論思考（10 篇）

探討AI對設計本質的影響：

AI as Being：AI的存在形式（如設計知識的轉變）

AI as Doing：AI的行為與行動（如自主設計）



Place

AI 開發 (3 篇)

設計如何影響AI模型的開發：
模擬型、預測型、生成型

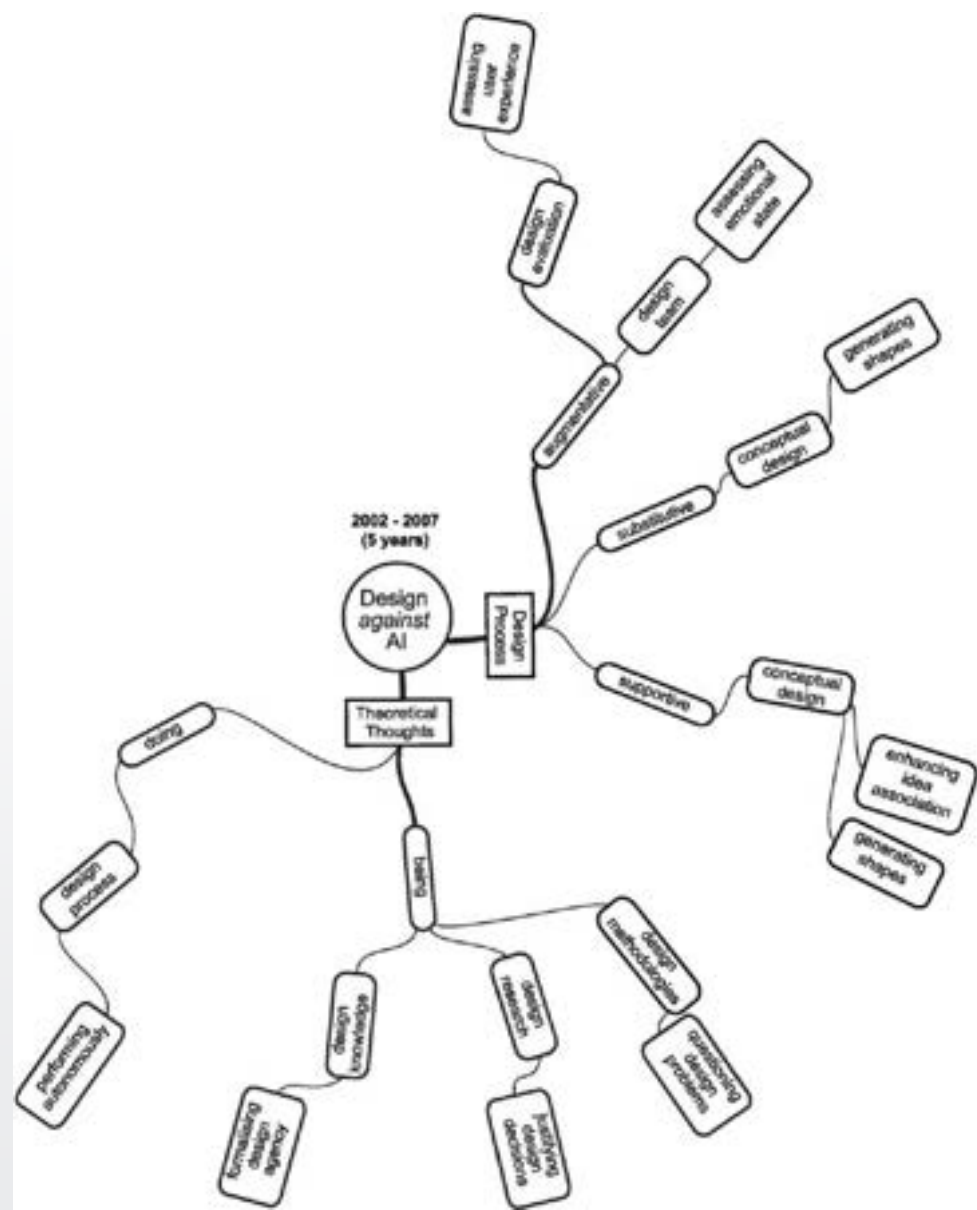


Place

AI賦能產品（1 篇，系統回顧）

僅有一篇文獻，討論AI如何改變產品的屬性與互動體驗。

AI-against-design 地圖演進



地圖以節點圖呈現，線條粗細 = 研究
頻率



AI- against- design

2002–2007：主要集中在設計過程與理論思考。



AI- against- design

案例：Hsiao & Huang (2002)

內容：使用神經網絡幫助設計師在概念設計階段發展創意，通過調整參數來生成3D模型，並同時考慮形狀屬性和用戶感知（如椅子的舒適度）

案例：Liu & Lim (2006)

內容：AI系統根據建築師設定的條件和設計要求，自動生成建築物的形狀。設計師與AI的關係如同「雇主與員工」，設計師在任務前後介入，沒有即時協作。



AI- against- design

2008–2017：緩慢成長，出現AI開發相關研究。

A thick, dark grey curved line starts from the top left and curves downwards towards the bottom right, framing the text on the left side of the slide.

AI- against- design

案例：Y. Huang (2008)

內容：神經網路模擬設計師素描行為（模糊→清晰形狀轉換）。

案例：Behoora & Tucker (2015)

內容：利用機器學習和非穿戴式感測器，從設計團隊成員的肢體語言中量化其情緒狀態，旨在更好地理解團隊動力學。



AI- against- design

2018–2022：快速擴展，新增人機協作與AI產品等領域。

轉捩點：深度學習與大型語言模型的興起（如Transformer架構）推動研究多樣性。

Transformer 架構是一種 **專門處理序列資料（文字、語音）** 的深度學習模型，由 Google 在 2017 年提出，用來取代傳統的 RNN、LSTM 等架構。

AI- against- design

案例：Song (2020)

內容：將社交機器人臉部的擬人化「可信度」進行 mapping，使其更容易與人類互動並建立牢固的關係。

案例：Wang et al. (2020)

內容：開發了一種生成對抗網絡，使用腦電圖訊號捕捉人類對產品（如手提包、手錶）的偏好來進行訓練。結果發現，人們更喜歡根據自己偏好生成的圖像。

案例：Zhang et al. (2021)

內容：研究深度學習AI對分布式人類設計團隊的影響。結果發現，AI能提升低效能團隊的初始表現，但總是會損害高效能團隊的表現。

案例：El Dehaibi & MacDonald (2022)

內容：提出一種方法，利用AI分析線上評論，幫助設計師識別用戶認為具有永續性的產品特徵。

案例：Wiberg (2022)

內容：強調設計必須隨著「事物本質」的改變而從根本上改變。他闡述了AI帶來的三個根本性「轉變」：**計算性**、**網絡化**和「觸發事物的事物」。

案例：Giaccardi & Redström (2020)

內容：提出「超人類設計」，認為AI代理不應僅是被設計的物件或技術推動者，而應是設計空間中實際參與的**主體**。人與AI的關係從「使用者-工具」轉變為具有多重平行互動的多維關係。

AI- against- design

案例：Zhang et al. (2021)

內容：研究深度學習AI對分布式人類設計團隊的影響。結果發現，AI能提升低效能團隊的初始表現，但總是會損害高效能團隊的表現。

真人受試者實驗（human subject study），讓 68 位工程系學生組成 34 個遠距（distributed）設計團隊，每隊 2 人 + 1 個「AI 隊友」。

實驗任務

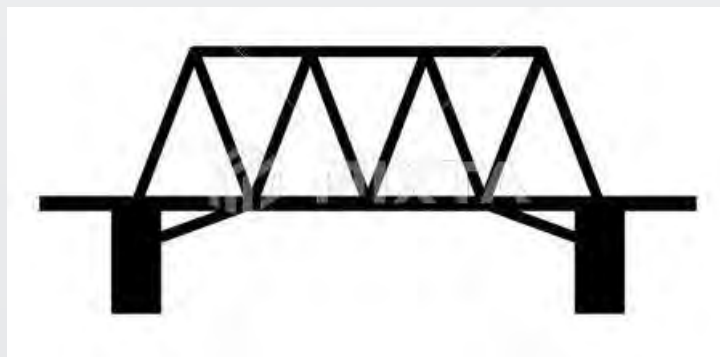
設計一座 承載卡車的桁架橋（truss bridge）

前 15 分鐘：正常設計

第 15 分鐘：突發 問題大翻轉（abrupt problem change）——橋要多承載一輛坦克，原本設計全失效

後 15 分鐘：重新設計

AI 的角色：深度學習模型，每 30 秒給一次「下一步建議」（next action prediction）。



AI- against- design

為什麼 AI 幫助低效能團隊？

- 低效能團隊原本就卡住、沒方向
- AI 給的建議像「外掛提示」，讓他們快速收斂到可行解
- 結果：AI 組在問題翻轉前 得分 +28%

為什麼 AI 總是害慘高效能團隊？

機制	為什麼掉分
1. 成功幻覺 (Illusion of success)	產生過度自信，提早停止探索，錯過更優解
2. 認知錨定 (Cognitive anchoring)	問題翻轉後，來不及跳出舊框架，新設計得分暴跌 -35%
3. 過度依賴 (Over-reliance)	把 AI 當保險桿，減少人與人間的深度討論，失去團隊創意火花

給設計師的 3 句警語

AI 不是萬能隊友——對頂尖團隊反而是「溫水煮青蛙」。

AI 建議要可關閉/可質疑——讓人能主動「忽略」AI，才能保住探索力。

問題翻轉時強制重啟——未來 AI 工具應偵測到大變動，自動說：「別信我了，重想！」

AI- against- design

案例：Giaccardi & Redström (2020)

內容：提出Than-Human Design「超人類設計」，認為AI代理不應僅是被設計的物件或技術推動者，而應是設計空間中實際參與的**主體**。人與AI的關係從「使用者-工具」轉變為具有多重平行互動的多維關係。

「超人類設計」 (More-than-Human Design)

把 AI 從「工具」升級為「設計夥伴」，讓設計不再是「人指揮 AI」，而是「人 + AI + 環境 + 其他物種」一起協作，創造出多維、平行、共生的設計關係。

轉變	說明	例子 (原論文)
1. AI 不再是被設計的「物件」	過去：設計師設計 AI (如 Siri) 現在：AI 自己參與設計	AI 自動調整城市交通燈，影響人的行為
2. AI 不再是「技術推動者」	過去：AI 只是加速設計流程 現在：AI 是「設計主體」	AI 與設計師一起腦storm，提出新方案
3. 關係從「使用者-工具」→「多維平行互動」	不再是單向控制 而是多方共舞	人類設計師 ↔ AI ↔ 感測器 ↔ 環境 ↔ 動物 所有人都在「對話」

AI- against- design

案例 (Giaccardi & Redström 原文舉例)

「會說話的樹」

樹木裝感測器 + AI, 偵測空氣品質

AI 分析後, 用燈光/聲音「告訴」路人: 「今天我很喘!」 → 樹

不再是被動物件, 而是**設計參與者**

AI 與動物協作設計棲地

設計師 + AI + 鳥類學家 + 感測器

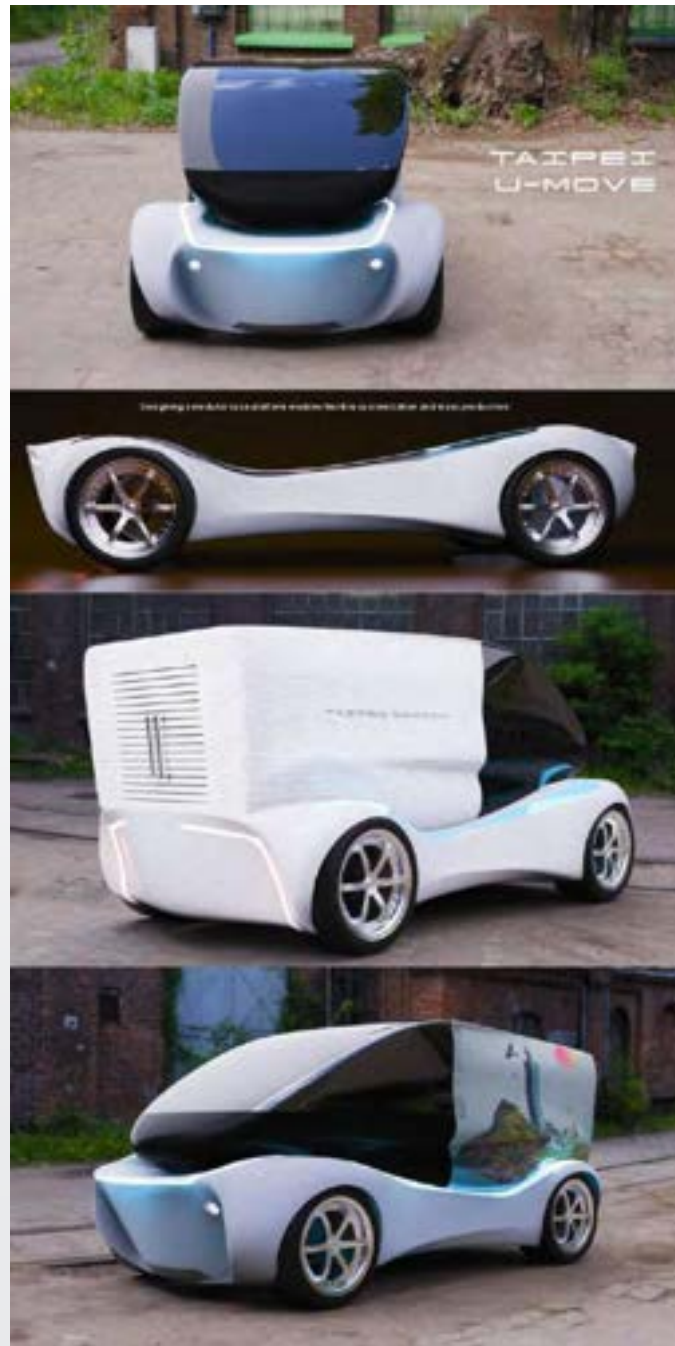
AI 分析鳥類飛行路徑, 建議最佳樹木位置 → 鳥類的「需求」被
納入設計迴圈

步驟	做法
1. 擴大設計團隊	成員: 人 + AI + 感測器 + 動物 + 植物
2. 給 AI 發言權	讓 AI 提出方案, 而不只是執行指令
3. 設計「關係」而非「物件」	問: 「這個系統如何讓所有人互利?」
4. 接受不可控	AI 可能帶來意外結果, 但那是「共創」的一部分

放在 理論思考 → AI as 做, 代表「AI 不只存在 (being), 還能行動 (doing)」


強調: 未來設計師的角色會變 —— 從「指揮者」變成「協調者」
預示 人類-AI 位置 的興起 (2020 後爆發)

AI- against- design



**AI-
against-
design**

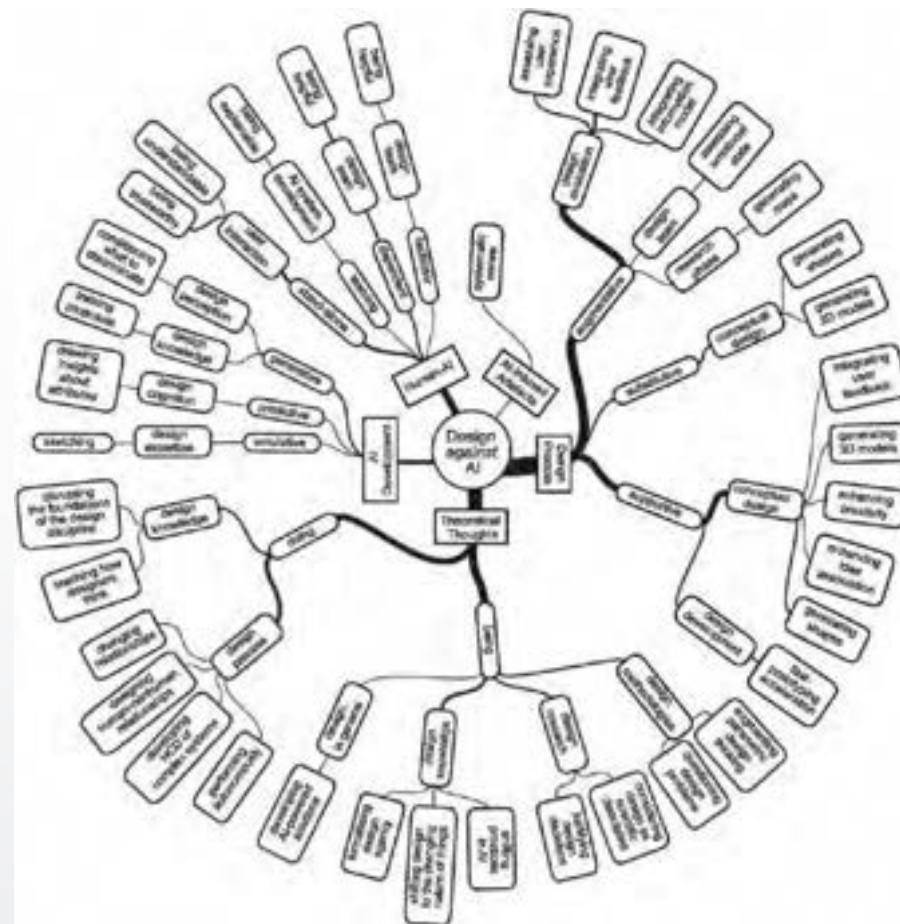


A thick, dark gray curved line starts from the top left and curves downwards towards the bottom right, framing the title text.

主要研究 趨勢

1. AI在設計評估中的增強應用
2. AI在概念設計中的支持角色
3. 理論上對AI本質與行為的持續探討
4. 人機協作成為新興熱點

研究地圖 的應用



1. 線性延伸：在現有基礎上擴展研究方向。
2. 交叉融合：結合不同領域的代碼，創造新的研究方向（如「人機協作 + 可解釋性AI」）。

A thick, dark grey curved line starts from the top left and curves downwards towards the bottom right, framing the title.

結論與貢獻

1. 首次將碎片化 AI 設計文獻轉為連貫景觀
2. 提供視覺化工具（地圖），幫助：
 - 脈絡化當前討論
 - 辨識主流與空白
 - 預測未來軌跡
3. 刺激新研究：鼓勵學者利用地圖提出原創位置（如 AI 倫理、共同創作、設計代理）

A thick, dark gray curved line starts from the top left and curves downwards towards the bottom left, framing the title.

總結

論文不僅系統性地回顧了AI在設計研究中的發展，更提出了一個具解釋力與視覺化的分析框架，幫助學界與實務界理解AI在設計中的定位，並激發未來研究方向。



THANKS