

Jussi Parikka 媒介研究的行星思維： 從物質性重思人類世的傳播生態

張惠嵐*

投稿日期：2025 年 9 月 5 日；通過日期：2025 年 9 月 28 日。

* 張惠嵐為淡江大學資訊傳播學系助理教授，研究領域為媒介理論、德國媒介學、媒介考古學、人類世與環境媒介研究、數位文化、批判的演算法研究，e-mail: huilan.tku@gmail.com。

本文引述格式：

張惠嵐（2025）。〈Jussi Parikka 媒介研究的行星思維：從物質性重思人類世的傳播生態〉，《新聞學研究》，165，207-240。https://doi.org/10.30386/MCR.202510.0020

壹、前言

2025 年 5 月，芬蘭媒介理論學者 Jussi Parikka 首次造訪臺灣，並於 5 月 29 日在淡江大學發表專題演講，題為「數位文化的環境脈絡：身處於人類世的人文研究」（*Environments of Digital Culture: The Humanities in the Anthropocene*）。¹此次演講聚焦於當代媒介理論在全球環境思潮下的轉向——如何從人類世的視角出發，重新思考數位文化的物質基礎、倫理實踐與行星性問題。

Jussi Parikka 為歐洲科學院院士，是享譽國際的當代媒介理論學者，其研究橫跨媒介考古學、媒介生態學、環境人文學與數位文化批判領域，特別關注媒介、物質性與環境之間的關係。

2007 年，Parikka 於芬蘭圖爾庫大學（University of Turku）取得文化史博士學位，並以最高榮譽（Graded Laudatur）畢業。他的博士論文 *Digital Contagions: A Media Archaeology of Computer Worms and Viruses* 以電腦病毒與數位感染為分析核心，開展對數位文化的批判性考古學研究。此研究不僅揭示了數位技術的文化徵候，也奠定了他在媒介理論與媒介考古學領域的學術地位。

Parikka 目前任教於丹麥奧胡斯大學傳播與文化學院數位設計與資訊研究系，並擔任該校數位美學研究中心主任，以及「環境媒介與數位美學研究計畫」的創始主任。他的學術研究成果豐碩，至今出版八本專

¹ 本場講座中譯可參見本期的特邀論文：Parikka, J (2025)。〈數位文化的環境脈絡：身處於人類世的人文研究〉（張惠嵐譯），《新聞學研究》，165，1-29。
<https://doi.org/10.30386/MCR.202510.0016>

著，² 涵蓋網絡文化、新媒體研究、媒介理論、數位美學與理論批評、媒介考古學等範疇，包括《數位蔓延：電腦病毒的媒介考古學》（*Digital Contagions: A Media Archaeology of Computer Viruses*）、《昆蟲媒介：動物與技術的考古學》（*Insect Media: An Archaeology of Animals and Technology*）、《何謂媒介考古學》（*What is Media Archaeology*）、《媒介地質學》（*A Geology of Media*）、《人穢世》（*The Anthrobscene*）、《緩慢的當代暴力：受損的技術文化環境》（*A Slow, Contemporary Violence — Damaged Environments of Technological Culture*），以及《操作影像》（*Operational Images: From the Visual to the Invisual*）。

此外，他也與 Lori Emerson、Darren Wershler 合著《實驗室書：媒介研究中的情境實踐》（*The Lab Book: Situated Practices in Media Studies*），並與 Tomáš Dvořák 合編《攝影超尺度》（*Photography Off the Scale*）。2024 年，Parikka 與 Gil-Fournier 出版《生命表面：媒介中的影像、植物與環境》（*Living Surfaces: Images, Plants, and Environments of Media*），進一步拓展了他對媒介、環境與物質性的研究。Parikka 的著

² 張惠嵐策劃 Jussi Parikka 「媒介生態學：物質性、生態性、時間性」書展，並邀請 Parikka 蒞臨書展現場與談，分享學思歷程。Parikka 自述，他曾在媒體研究、電影研究、藝術學院等不同學系任教，廣泛的跨學科接觸塑造了他獨特的研究視角。在進入學術界前，他曾擔任過記者，此工作經歷幫助他重新思考學術寫作的慣例。他最初以母語芬蘭語寫作，首部芬蘭語著作於 2004 年出版，題為 “*Koneoppi. Ihmisen, teknologian ja median kytkenät*”。“*Koneoppi*” 一詞原本指機械工程的知識，是一個帶有工業色彩的舊術語。Parikka 重新挪用這個概念，將其轉化為對人與機器糾纏關係的理論反思，並以德勒茲（Deleuze）與基特勒（Kittler）等人的思想為理論資源，描繪技術如何形塑物質世界與主體性。本書也為他後續的「媒介生態學三部曲」奠定基礎。2004 年後，Parikka 開始以英語進行寫作，他將這一轉向視為一種「排練」方式，不僅是語言上的轉換，更是一種方法論上的探索（Parikka，媒介生態學書展，2025 年 5 月 28 日）。

作已被翻譯成日語、韓語、中文、捷克語、義大利語、法語、西班牙語與葡萄牙語等十一種語言，在全球學術界產生深遠影響。

Jussi Parikka 的學術成就在國際間獲得高度肯定，其影響力橫跨學術界與藝術領域。作為前瞻理論的開拓者，他發展出非人類（non-human）的媒介研究視角。從跨學科的理論基礎出發，深入探討當代數位文化的複雜性與陰暗面，並在媒介生態學領域提出創新觀點。其中，屢獲殊榮的《昆蟲媒介》尤為代表，展現了他突破傳統框架、推動非人物種的媒介研究貢獻。2021 年，歐洲科學院授予他院士榮銜，肯定他在媒介研究領域的突破性貢獻。

除了在理論上的建樹，Parikka 也將其研究理念付諸實踐，積極投入策展與跨學科合作，探索媒介藝術與實驗性研究方法。作為當代媒介理論的關鍵聲音，他挑戰人類中心主義的傳統視角，促使我們重新思考媒介與自然的界限，並正視數位文化所帶來的環境影響與倫理責任。為了具體落實這一理念，Parikka 與策展人 Daphne Dragona 於 2022 年在雅典的奧納西斯斯吉（Onassis Stegi）藝術中心共同策劃「氣候引擎」（Weather Engines）展覽，並合編《天氣之語：一份詞彙表》（*Words of Weather: A Glossary*）。該書以「天氣的政治生態學」為起點，嘗試為天氣創造新的詞彙，以應對氣候變遷、政治與軍事等因素對環境的影響，這項策展與出版計劃進一步體現了他將媒介理論實踐於環境議題的嘗試。此外，該書目前已出版英文、希臘文、中文、西班牙文等多語譯本，我們也得以進一步理解 Parikka 對數位文化物質性與環境影響的理論思考。

在當代關於數位文化的討論中，「虛擬」、「雲端」與「數位」等詞彙往往被視為超越物質的象徵。Parikka 對此提出敏銳觀察：媒介不僅是文化與資訊的傳播工具，同時也對地球環境產生深遠的物質影響。從

智慧型手機所使用的鈷、鉍等稀土元素，到全球資料中心龐大的能源消耗，再到電子廢棄物在發展中國家形成的「數位墳場」，數位生活的物質循環涵蓋了資源開採、能源使用與廢棄物處理等各個環節。透過這一「擴展的物質性」視角，Parikka 不僅揭示了媒介技術的物質基礎，也揭露其背後涉及的全球資源分配、環境正義與地緣政治問題。

為了深化對媒介物質性的分析，Parikka 主張媒介理論應納入媒介自身的生態脈絡——亦即，媒介是既取之於自然，又最終回歸於自然。這一觀點構成了媒介生態學的重要轉向，並與加拿大傳播學者麥克魯漢（Marshall McLuhan）在其經典著作《認識媒體：人的延伸》（*Understanding Media: The Extensions of Man*）中的主張形成對比。麥克魯漢認為「媒體是人的延伸」，即人類透過科技媒介延展自身的感官與能力，例如：眼鏡是眼睛的延伸，輪子是腳的延伸（McLuhan, 1964／鄭明萱譯，2006）。Parikka 批判這種以「人類」為中心的媒介研究視角。他認為，這種視角將「生態」僅視為一種修辭隱喻，從而忽略了媒介技術對生態環境造成的實質影響。有別於此，Parikka 主張應從媒介的物質基礎與環境條件出發，重新理解媒介與生態的關係。他結合動物研究、電子廢棄物分析以及地質學等跨領域方法，為媒介生態學開拓出更激進的研究路徑，使其真正回應當代生態危機的迫切性。

在此視野下，生態學不僅是媒介存在的客觀環境，更成為理解媒介的一種知識論透鏡。從礦物開採到資料中心，從生產線到電子廢棄場，數位世界並非虛無縹緲，而是深植於地質基礎之上。當我們使用智慧型手機時，實際上正是在利用經過數百萬年地質演化形成的自然資源。這種「向地下延伸」的媒介研究，促使我們超越以人類為中心的視角（anthropocentric），開展對媒介及其環境影響的另一思考途徑。

在前述脈絡下，本文旨在回應這場國際講座，進一步探討 Parikka

所提出的媒介物質性（media materiality）與媒介地質學概念，並分析其如何引導我們超越「不僅是人類的」（more-than-human）媒介研究視角。本文主張，Parikka 的思想提供了一種行星尺度的批判人文學取向，使我們得以重新思考科技發展對地球環境所造成的深遠影響。這樣的「行星」視角，不僅深化我們對媒介物質性的理解，同時也呼應 Parikka 所倡議的行星人文學（planetary humanities）之跨學科取向，為當前全球環境危機下的媒介研究提供另一種思考途徑。

貳、從人類世到行星性思維

理解當代環境危機，需要我們重新審視人類世概念的內涵與限制。Parikka 的媒介研究提供了一個重要視角，他不僅批判了人類世論述中的災難性想像，更意在想像一種「行星性思維」（planetary thinking）作為替代方案。這一轉向涉及兩個關鍵面向：首先是對「平庸人類世」（banal Anthropocene）日常景觀的重新認識，其次是透過「行星性」視角對地景重塑過程的批判性分析。

一、「行星性」視域下的平庸人類世

在人文學科領域，地球（Earth）、生態（ecology）與行星（planetary），已成為理解人類文明活動及其環境影響的關鍵概念。而人類世（Anthropocene）正位於這三者關係的核心。

人類世一詞由 Anthropo（人類）與 -cene（新世紀）組成，最初由學者 William Ruddiman 提出，並於 2000 年由諾貝爾化學獎得主 Paul Jozef Crutzen 廣為推廣。該概念旨在描述人類的農業、科學與技術等人

造活動，對地球產生行星規模的影響，導致地球環境惡化至「不可逆轉的地步」，包括全球氣溫上升、海平面上升、空氣與土壤中可檢測到的有毒物質，以及極地冰川加速融化等現象。這也意謂人類活動成為影響地球與生態系統變化的主要力量（Crutzen, 2006）。然而，關於人類世的起源時間仍存在爭議：部分學者主張可追溯至約一萬二千年前的農業發展（Ruddiman, 2003），另一些則認為應以十八世紀末的工業革命為分界（Crutzen, 2006）。

對於命名本身的爭議，Moore（2016）指出，此命名過於籠統，將環境危機歸咎於廣義的人類活動，而忽略了其深層結構原因。他採用資本世（Capitalocene）概念，強調資本主義體系及其對自然資源的剝削，才是造成當前生態危機的主要原因。無論是人類世還是資本世的命名爭議，都指向一個共同問題：如何在實踐層面回應當前的生態危機。

近年來，聯合國所倡議的永續發展目標（SDGs），逐漸被視為落實永續策略的主要依據，然而，這真的是唯一的解方嗎（齊藤幸平，2020／林暉鈞譯，2023）？問題在於，SDGs 的框架大多仍侷限於人類社會可管理的政策尺度，而難以觸及地球環境所面臨的深層時間性與行星規模的挑戰。這正是人類世概念所揭示的核心意涵：我們無法再以人類制定的時間尺度為唯一衡量標準，而是應將人類活動造成的影響，置於萬年、十萬年甚至是百萬年的時間尺度下考察。這樣的視角促使我們將關注焦點從人類轉向其他共生生物，重新思考媒介史的範疇，將其擴展至自然史與環境史的探索，並意識到人類世不僅揭示了人類生存面臨的危機威脅，更重新界定了我們對「地球」的理解，即，地球，不僅是人類的居所，同時也遍佈各種人造設施與基礎建構（例如：資料中心）。這樣的觀察，為我們理解行星性視域下的人類世提供了關鍵切入點。

Parikka 描述的芬蘭小鎮，正是這樣一個極為「平庸的風景與地點」，它並未因劇烈災難而被記錄，而是經歷過短暫的重工業發展、污染與森林砍伐之後，逐步走向人口外移與緩慢衰退。這樣的景觀正呼應了 Swanson (2017) 所提出的「平庸人類世」概念。相較於強調全球性、災難性事件的人類世敘事，Swanson 所說的「平庸」，指的是那些由看似日常、緩慢但卻具深遠影響的工業活動與土地利用變化所塑造的景觀。

Swanson (2017) 以愛荷華州的農業景觀為例，揭示「平庸人類世」的一個重要特徵：身處其中的人們，往往對環境變遷視而不見。當農民凝視著眼前熟悉的玉米田時，他們難以察覺到這片土地所承載的生態史：原生草原的消失、野牛族群的滅絕，以及美洲原住民社群的被迫遷移。這些劇烈的環境與社會變化，在農民的日常視野中幾乎完全隱形。Swanson 因而感嘆：「在愛荷華州之外，還有無數個愛荷華。」這句話點出，那些看似尋常、平凡的景觀變遷，實際上正在全球各地不斷重演。

這種「視而不見」的現象之所以普遍，正是因為人類世在日常景觀中的呈現方式往往帶有平庸與熟悉的特徵，這種特徵讓許多人感到不受困擾甚至沒有注意到。正是這種「平庸」特徵，使得芬蘭小鎮的環境變遷同樣容易被忽視。與愛荷華州那種徹底改造原生生態系統的農業開發不同，芬蘭小鎮展現的是另一種產業轉型模式：新興的數位基礎設施產業，直接建在舊工業的污染遺跡之上——從造紙廠的廢水污染，轉為資料中心的高耗能運作。這種看似「產業升級」的過程，實際上只是環境負擔的轉移與隱蔽化，其長期累積的效應，仍對生態環境產生深遠而持續的影響。

二、行星視角與地景重塑

若要更深入理解這種「行星規模」影響的複雜性，我們需要重新審視「行星」概念本身所蘊含的政治與理論意涵。

在行星研究的脈絡中，後殖民理論學者 Spivak (1999, 2003, 2015) 明確區分了地球 (the globe) 與行星 (the planetary) 兩者的差異。Spivak (2013, p.338) 曾直言：「地球 (the globe) 存在於我們的電腦上——那是世界銀行的標誌。沒有人真正生活在那裡；然而，我們卻以為自己能夠企圖控制所謂的全球性。」Spivak 所批判的，是「地球」作為全球化意象的治理邏輯——這種想像以「藍色彈珠」（1968 年太空人從太空拍攝的地球影像）為象徵，呈現出一種由上而下、抽象化且去脈絡的全球視野；與此相對，「行星」強調的是，異質性 (heterogeneity)、他者性 (alterity) 與底層性 (subalternism)，反對將地球簡化為同質化、可被全面治理的「全球」概念。在此基礎上，Spivak 將「行星」視為一種帶有擾動與挑釁的概念——它不僅能鬆動既有的權力結構，也為生命與地球本身開啟了新的政治與倫理想象 (Spivak, 1999, 2003)。

這種思維方式啟發了我們對科技與基礎設施的全新理解：我們必須看到它們如何在不同地理脈絡中運作，特別是在那些被忽視的非核心地帶，而非僅僅聚焦於全球化的中心敘事。Parikka 所觀察到的芬蘭小鎮與資料中心案例，正體現了這種行星視角的延伸——揭示異質地景如何在媒介基礎設施的滲透下被重新塑形與再生產。

Parikka 在講座中以其芬蘭家鄉的小鎮為例，展示資料中心如何在非傳統的「矽谷式」创新中心之外落地生根。這種「數據鄉村主義」(data ruralism) 或「智慧鄉村主義」(smart ruralism) 的觀點，挑戰了

城市作為技術未來唯一驅動力的既定假設。以臺灣為例，部分農地被劃為產業專區或科學園區用地，以及在魚塢與養殖屋頂上設置綠能設施發電，這些現象除了揭示數位基礎設施對土地利用方式的重組，也會對農業與糧食安全產生影響，形成另一種生態聚落或生態偏倚。這些建築於農業土地上的基礎設施工程，將農業景觀轉變為科技景觀，成為「行星媒介」（planetary media, Gabrys, 2016）如何主動介入並重塑地球表面的具體實例。

這些地方性案例雖然具體鮮明，但若要理解它們在全球數位基礎設施網絡中的位置與作用，仍需引入更具系統性的分析框架。Bratton（2016）的堆棧（*The Stack*）概念，正提供了一種行星尺度的視角，將計算基礎設施視為新型的地緣政治力量，並將其分為六個層級：（1）地球層（Earth）：涵蓋地質、氣候與自然資源；（2）雲層（Cloud）：包括數據中心與網絡基礎設施；（3）城市層（City）：涉及智慧城市與物聯網；（4）地址層（Address）：負責定位與識別系統；（5）界面層（Interface）：關於人機互動的介面機制；（6）使用者層（User）：指涉身份與主體性。透過這一多層架構，我們得以從局部實例出發，上升至行星尺度的分析層次，理解數位基礎設施如何在不同層級間交互運作，並共同塑造當代的全球環境與社會結構。

Bratton 的堆棧分析，提供了一種理解行星規模技術體系的架構性視野。然而，這種分析框架，如何與 Spivak 強調的政治倫理關懷相互呼應？事實上，自 Spivak 最初提出行星性（Planetaryity）概念以來，她持續對其進行修正與補充，試圖使之不再停留於抽象思辨，而能成為面對當代環境災難的具體批判工具。以海嘯與跨國森林大火為例，這些事件正體現了「行星性」的現實意涵：它們雖源於地方性因素，卻以跨越國界的方式擴散，對廣大區域的社會與生態系統造成系統性衝擊。此類跨

域災害揭示國族疆界與傳統全球化概念的侷限——面對行星尺度的環境危機，我們必須重新思考作為行星共同體的責任，並意識到人類所處的生態環境早已超越傳統的地理範疇。

循此，行星性特性將人類的視野從地緣政治疆界，拓展至涵蓋地球物質性、環境、地質與生態系統的廣闊行星乃至宇宙尺度，將地球與人類命運置於行星時間尺度。這種行星性視角並非僅屬於抽象的哲學思考，而是需要以科學研究所揭示的地球系統變化為基礎，來理解人類活動對地球造成的實際影響。

有鑑於此，科學家們提出了「行星邊界」（planetary boundaries）與「安全運作空間」（safe operating space）的概念，用來評估地球系統的臨界值與風險程度（Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015）。根據他們在 2015 年發表於《科學》期刊的研究結果，多項地球系統指標，例如：氣候變遷、生物圈完整性（基因多樣性喪失）、土地系統變化，以及生物地球化學循環（磷和氮循環）（Steffen et al., 2015）皆已超越安全臨界值。這意味著人類活動已將地球推向危險臨界點，提醒我們維持地球宜居環境的基本條件正遭到嚴重威脅。

這一科學警示，不僅要求我們不僅以數據監測地球系統，更促使我們在思想上轉向行星性的視角：這是一種承認他者性與共生依存的思維方式，用以理解、反思並回應在人類世背景下，人類活動對地球環境所造成的深遠影響。

在此視角下，Parikka 將媒介視為地球生態的一部分，特別關注其物質性與環境影響。他主張，理解媒介的核心概念不應侷限於「文本」、「受眾」或「產業」（Peters, 2015），而應關注其物質基礎及承擔的生態負擔。透過這種觀點，我們得以重新思考媒介與環境、技術與地球之間的纏繞關係，同時呼應行星性思維所強調的跨尺度視野與生態倫理關

懷。

參、重新界定媒介的物質基礎

從人類世到行星性思維的概念轉向，為我們重新理解媒介與環境的關係提供了新的視野。然而，要真正落實這一理論轉向，我們必須追問媒介研究中最根本的問題：何謂物質性？Parikka 的貢獻在於，他不僅批判了傳統媒介研究對物質性的理解，更提出了一種能夠呼應行星性思維的「抽象物質性」概念。

一、抽象物質性

不同於英國文化研究學派將物質性理解為社會實踐的產物（Gray, 1992; Hall, 1980; Morley, 1986; Silverstone & Hirsch, 1992; Williams, 1974），也有別於德國媒介學派對媒介技術硬體的強調（Kittler, 1986/1999; Kittler, 1990; Ernst, 2011）。Parikka 在本場講座中提出了一種更宏觀的視角，他將媒介科技的物質基礎從具體的裝置層面擴展至行星尺度的能源流動、地球化學循環、地緣政治結構，以及抽象的數據與金融模型。這種觀點不僅挑戰了傳播研究對媒介物質性的既有理解，也指出，要理解當代數位文化的關鍵，必須掌握那些「不可見」但深刻影響地球與生命的抽象物質性（abstract materiality）。

然而，「抽象」並非等同於無形、無跡，它仍會透過基礎設施、能源消耗與各種物質痕跡而具體呈現。以網際網路為例，Blum（2012／周念縈譯，2013）提出了一個看似簡單卻極具挑戰性的問題：網路到底「在哪裡」？他從一次電腦斷線的經驗出發，追索其原因，竟發現僅因

一隻松鼠咬斷了電纜。出於好奇，他進一步實地探訪資料中心的所在地，發現網路並非漂浮於雲端的虛無存在，而是由電纜線路、伺服器與轟鳴的設備構成的物質基礎。然而，如果我們再進一步追問：這些資料中心的伺服器、電纜與晶片究竟由哪些材料製成？這些材料又從何而來？我們就會發現，數位基礎設施的物質性遠比眼前可見的機器設備更為複雜。

Parikka (2015) 在《媒介地質學》中，正是從這個材料溯源的角度，將媒介的物質性推向地質時間與行星尺度。他指出，數位文化與人工智慧不僅依賴可見的伺服器與網路線路，更根本地依賴著稀土礦物、鋰、鈷等稀缺礦產資源，這些關鍵元素需要透過大規模的地質開採才能取得，而在其開採、提煉、使用與棄置的整個生命週期中，都深刻影響著行星的地質演化與生態變遷。由此，媒介不再僅是溝通與符號傳遞的工具，而是構成地球歷史的一股物質力量。

二、「媒介自然」即連續體

當我們意識到媒介本身是構成地球歷史的物質力量後，一個更根本的問題隨之浮現：我們應如何重新理解媒介與自然之間的關係？傳統上，媒介與自然常被視為相互獨立的領域，但 Parikka 認為，這種二元對立的思維可能正是我們無法充分掌握媒介物質性的根本原因。

Parikka (2012a) 提出的媒介自然 (Medianatures) 概念，是對唐娜·哈洛威 (Donna Haraway) 自然—文化 (nature-cultures) 觀點的延伸與變體，旨在挑戰將自然、文化與技術視為彼此獨立、對立的傳統思維。此概念強調技術媒介與更廣泛的礦物、植物、動物乃至地球本身之間的連續性 (continuum) 與纏繞關係 (entanglement)，同時指出媒介

始終嵌入於礦物開採、勞動過程與環境污染等多重物質現實之中。

在此脈絡下，Parikka（2012a）批評法國哲學家賽荷（Michel Serres），未能充分認識「硬」的環境污染（如二氧化碳、有毒物質）與「軟」的文化符號（如意義、慾望）之間的連續性。這一批評不僅揭示了以往理論的侷限，也為新物質主義媒介理論提供了思考契機，使其得以探討「媒介如何同時具備物質性與符號性」。

所謂「硬」的媒介，指其物質基礎及由此帶來的直接影響：包括晶片、電路板、金屬線路與外殼等具體構成；礦物開採過程造成的環境破壞；以及最終產生的電子垃圾與重金屬污染（Parikka, 2012a）。Parikka 進一步指出，這些物質過程往往伴隨勞動剝削與社會不平等：亞洲工人在有毒化學環境中承受健康風險，奈及利亞等地的工人在拆解電子垃圾時面臨空氣污染與有毒危害；而衝突地區的礦工，在開採血汗礦物的過程中承受巨大風險。此外，iPad 製造過程中產生的粉塵也可能危及工人呼吸健康（Parikka, 2012b, 2013b, 2013c, 2015; Parikka & Richterich, 2015）。這些涉及污染與剝削的物質過程，即所謂的「髒污的物質性」，一直存在於我們日常使用的媒介背後，實際影響著環境與社會，只是多數人鮮少察覺。

所謂「軟」，指的是媒介的符號化與文化層面，包括數位媒體中流動的文字、圖像、聲音與軟體程式碼，以及人們對新產品的渴望和對文化符號的消費與再製。這些看似是無形的力量，實際上在背後推動技術的生產、流通與使用（Parikka, 2012a）。

然而，「硬」與「軟」並非可以截然分開或對立存在。符號必須透過電纜、晶片與電壓轉換等物質網絡才能傳輸；而人們對新科技的文化慾望，又反過來推動了稀有礦物的開採，最終導致電子垃圾的生成。因此，從人類對新技術產品的「慾望」（軟），到稀有「礦物」（硬）的

開採，再到最終產生環境污染的「電子垃圾」（硬），形成了一個無法切割、彼此緊密連結的物質－文化連續體（Parikka, 2012a, 2012b, 2013b, 2013c）。

換言之，通過揭示這個硬／軟的連續體，Parikka 所呈現的，是一種多層本體性的物質觀，它不僅讓我們重新理解媒介的物質基礎，也帶來認識論與方法論的轉變，促使我們將媒介納入更廣闊的地球物質性與行星生態政治的視野中。

三、不僅是人類的：多物種共生的生態域

循此脈絡，本文認為，Parikka 採取的多層本體性物質觀——承認媒介與地質、生態系統等非人類行動者共同構成複雜網絡——呼應了當代學術界所倡議的「不僅是人類的」（more-than-human）視角。這一跨學科的理論運動挑戰傳統的以人類為中心的視角，承認非人類——包括動物、植物與礦物——的能動性與主體性。美國學者唐娜·哈洛威對多物種共生世界（Sympoiesis）的探索、人類學者安清（Tsing, 2015／林浩立、謝孟璇譯，2024）對松茸採集、貿易與生態系統的研究，以及布魯諾·拉圖爾（Latour, 2015／陳榮泰、伍啟鴻譯，2019）關於自然與人文的邊界——新氣候體制的思考，都共同推動了對人類與非人類關係的再認識。在這一理論脈絡下，Parikka 進一步揭示媒介如何與地質、生物與大氣系統等多尺度環境形成共生關係。他的媒介研究視野不僅關注媒介的物質基礎，更延伸至對人類與非人類世界之間的生態倫理反思。

這種「不僅是人類的」視野意謂著，人類不再是理解世界的唯一衡量基準，這正是 Parikka 在其一系列著作中，逐步發展出的「非人類」媒介理解的路徑：從《數位蔓延》對電腦病毒的媒介考古學探討、《昆

蟲媒介》揭示動物與科技之間的深層連結，到《媒介地質學》剖析數位科技的地球物質基礎、《人穢世》批判數位文明對環境的代價，以及《操作影像》分析機器視覺時代的影像政治。每一部著作都不僅停留於理論層面，更對數位生活方式提出深刻反思，邀請我們重新審視媒介與地球、技術與自然、人類與非人類之間的複雜關係。

在 Parikka 的著作中，《媒介地質學》作為媒介生態學三部曲的核心作品，從根本上挑戰了將數位文化視為「非物質」的主流論述。他借鑑媒介考古學者齊林斯基（Siegfried Zielinski）的深層時間（deep time）視角，創新性地將地質學視角引入媒介研究，構建了一種「深層時間的媒介理論」。Parikka 透過「媒介自然」（Medianatures）與「人穢世」（Anthroscene）等原創概念，重新界定媒介研究的理論邊界。他將媒介理論與地質學、地球物理學、環境生態學及全球政治經濟學進行跨學科整合，不僅拓展了媒介研究的分析視野，也為理解數位技術的環境影響與地質政治提供了批判性的理論視野，標誌著當代媒介理論邁向「行星轉向」的重要發展。

這種行星性與抽象物質的視角，並非停留在概念層次，而是具體蔓延到當代鄉村的數位化新地景——在農業場域尤為鮮明。在這裡，數位治理、環境控制與資本邏輯，形成一種新的「文化技術」（cultural technique, Cruz, 2017; Geoghegan, 2013; Krämer, 2006; Krämer & Bredekamp, 2013; Parikka, 2013a; Siegert, 1999, 2008, 2011, 2012, 2013, 2015; Vismann, 2008, 2013; Winthrop-Young, 2013, 2014; Winthrop-Young et al., 2013; Young, 2015），將自然環境中的各類數據——包括土壤、氣候與作物生長狀況——重新編碼，納入可計算、可管理的數位系統，形成一種全新的農業與環境治理方式。

肆、當運算成為環境

這種將自然資料轉化為可計算數據的文化技術，正體現了 Gabrys (2019) 所提出的「運算成為環境」現象。根據 Gabrys 的觀點，運算技術已超越工具性角色，成為形塑環境關係的關鍵要素。農業領域的數位化轉型，提供了觀察此一現象的典型案列：當感測器、數據演算法與監測平台深入田野，運算技術便與土地、作物、氣候等自然元素交織，共同建構出一種新型態的農業環境。

一、計算化行星概念下的農業地景

Gabrys (2016) 在其著作《規劃地球：環境感測技術與運算行星的形成》中，探討了運算如何逐步融入環境的過程，形成所謂的運算化環境。面對氣候變遷以及生物多樣性喪失等行星性危機，環境議題逐漸被重新詮釋為可運算、可監測的問題，人們傾向以人工智慧、微型衛星與先進感測技術等工具，嘗試以更精準的方式管理地球，由此形成一種「計算化的行星」趨勢 (Gabrys, 2016, 2018, 2019)。

農業是觀察「運算化環境」的重要案列。2023 年，《新媒體與社會》(*New Media & Society*) 期刊推出「農場媒介」(Farm Media) 專題，首次系統性地介紹這一跨學科研究領域，顯示傳播研究已開始將「農場」納入對媒介技術與環境治理關係的討論。Kish & Peters (2023) 指出，農場媒介涵蓋三種主要層面：一是作為「再現」，呈現現代農業與食物系統的多重媒介化形式；二是，作為社會技術基礎設施，將農場視為支撐全球食物生產的技術與組織平台，凸顯其在數據化

管理、市場集中化與勞動組織上的角色；三是作為元素媒介（**elemental media**），指農場本身作為環境、氣候與自然資源的一部分。其中「農場媒介的再現」展現了傳統鄉村意象與現代農業技術的交融。歷史上，農場常被描繪為田園詩般的鄉村景觀，而這些影像在美國電影、電視與廣告中隨處可見（Kish & Peters, 2023, pp. 1829-1832）。同時，農場作為社會技術基礎設施，也顯示了數據化管理如何深入鄉村空間，支持全球食物生產（同上引，pp. 1832-1835）。這正呼應了 Parikka 的觀點：數據化現象已從城市蔓延至鄉村空間，改變了我們對農業空間的理解。

二、數據鄉村主義的實踐

Parikka 進一步提出「數據鄉村主義」概念來分析這一現象，其核心在於揭示鄉村地區正成為科技未來發展的重要場域。他指出，農業的數位化與數據化是這一趨勢的具體表現，也催生了如農場媒介等新興研究領域。這其中包括精準農業（**precision agriculture**）的廣泛應用，結合了機器視覺、電腦視覺、人工智慧及無人機等先進技術，在鄉村景觀周圍創建了一個「全新的數位層」。這種技術的融入不僅是為了解決糧食生產效率問題，進一步而言，它也涉及現代農業如何透過化學手段與數位平台介面，將土地重新編碼與設計為可視化的數據，從而改變了地球的物質現實。

在數據鄉村主義的框架下，環境媒介研究（**environmental media studies**）和數位文化環境研究（**environments of digital culture**）關注的不僅是媒介或資訊技術本身，而是這些技術和系統如何作用於實際的生長環境——如田地、土壤、作物、水域——以及它們如何將這些自然環境轉化為可被數據化、感測化、平台化的生命表面（Gil-Fournier &

Parikka, 2024)。

換言之，農場媒介這一新興研究領域的關注對象，不再僅限於媒介或軟體本身，而是著眼於這些技術與自然環境互動後所生成的「新數據化環境」——即土地、作物、水域等生態系統如何被轉化為可觀測、可計算、可管理的媒介化空間。

如同 Parikka 在講座中提及的「數據化地球」(datafied planet) 這個概念，地球上的各類自然與社會現象、資源與活動，都被轉化為數據，納入可計算、可分析、可操作的資訊系統之中。不僅是人類行為或社會活動，連土地、農業、生態、氣候、水資源等自然環境，也都被「數據化」以便監控、管理或模擬。

Parikka 以此概念說明，農業生產空間和溫室等場域，透過感測器、數據收集與平台化管理等方式，不僅在生產食物，同時也在「生產數據」，而這些數據又參與到更大的全球資料網絡，甚至進一步影響地球運作與環境治理。換句話說，地球上的一切活動——無論自然或人為，都被數據化，成為「可計算、可操控的地球系統」。

伍、從污垢研究到生態倫理

Parikka 所描繪的「數據化地球」景象，揭示了當代數位文化對環境的深遠影響。然而，這種看似精準的數位化管理，實際上掩蓋了其背後的环境代價與生態負債。要理解這些「不可見」的環境影響，我們需要回溯更深層的批判傳統：從殷尼斯對十九世紀加拿大資源開採的「塵土／污垢研究」(dirt research)，到 Parikka 對數位文化環境後果的批判性分析。這一批判脈絡不僅為我們提供了歷史視野，也凸顯了媒介研究必須肩負的生態倫理責任。

一、環境人文學與緩慢的當代暴力

學者 Nixon (2011) 提出的「緩慢暴力」(slow violence) 概念，用以描述那些難以察覺，卻在長時間尺度中持續造成破壞的暴力形式。這種暴力不同於突發性災難的劇烈衝擊，而是以隱匿、漸進的方式展現，例如：氣候變遷、毒物物質的累積，以及環境的逐步退化。

Nixon 透過多個重大事故闡述此概念，包括：1984 年的印度博帕爾農藥工廠化學洩漏事故、1986 年蘇聯車諾比核災，以及中東戰爭中因使用含放射性物質的貧鈾彈，所造成的人體健康與環境危害。這些事故的共同特徵在於，其影響並不會立即浮現，而是在長期積累後對當地居民健康與生態環境造成深遠損害。因此，「緩慢暴力」不僅是危險廢物與污染研究的重要概念，也提供了理解環境正義問題的關鍵視角。

一如 Parikka 所描述的電子廢棄物在地表的堆積、數位能源的消耗，以及農業數據化等現象，清楚地揭示了數位文化正以一種緩慢、累積且經常被忽視的方式，對地球環境產生深遠影響。這正是緩慢暴力的典型特徵——隱蔽、不易被察覺、緩慢累積，如同潛伏於地表下、無聲蔓延的隱形力量。

回顧媒介研究的發展脈絡，對物質基礎與環境生態的關注，實際上早在一個世紀前便已萌芽。若從環境人文學 (Environmental Humanities) 的視角回溯，殷尼斯 (Harold Adams Innis) 對加拿大經濟史所進行的一系列「塵土研究」可視為此一關懷的先驅之作。他早期的研究包括《加拿大太平洋鐵路的建造歷史》(*A History of the Canadian Pacific Railway*) 與《加拿大的毛皮交易》(*The Fur Trade in Canada: An introduction to Canadian Economic History*)；後期作品則探討傳播與歷

史文明的興衰之間的關係，如《帝國與傳播》（*Empire and Communications*）與《傳播的偏倚》（*The Bias of Communication*）。這些研究實際上預示了當代環境媒介研究的核心關懷：殷尼斯通過對加拿大沿河物資開採的深入考察，揭示了自然資源如何構成傳播帝國的物質基礎，以及此種開採對生態環境造成的破壞性後果。Young（2017）曾指出，殷尼斯所關注的鐵路、大宗物資貿易以及書寫技術（羊皮卷、莎草紙），皆是文明得以擴張的物質基礎設施。這些「通往文明的窗口」，同時揭示了一條貫穿資源開採、物流運輸與生態重塑的歷史途徑——從沿河的毛皮與木材貿易，到依賴陸路運輸的小麥、礦產與紙漿產業。

這種對物質基礎設施的關注，一方面凸顯了國族地理意識的形成與拓展，而這種意識的生成又與物資交易與獲取的過程密不可分，而其得以發生的前提正是基於最基本的傳播與運輸設施的建立與維持。例如，物資的流通依賴運河，採礦業的發展依賴鐵路與交通網絡。另一方面，這些物資開採過程，也揭示了深層的環境問題，如森林砍伐與河道改造，使得殷尼斯的傳播政治經濟學實際上觸及了環境議題的核心，也為後來環境媒介研究的興起奠定了理論基礎。

換言之，百年前，殷尼斯進行的「塵土研究」已關注一種「慢性」的環境破壞過程——雖然物資的開採與榨取支撐了帝國傳播網絡的建立，但同時也以漸進的方式對生態環境造成長期影響。

二、生態倫理：媒介、髒污物質與動物研究

如果說，殷尼斯在 1920 至 1940 年間於加拿大進行的大宗物資開採研究，在某種程度上可被理解為一種「污垢研究」，強調深入實地、貼

近物質世界與環境的歷史經濟研究方法，同時關注經濟活動背後的土地依賴與地理制約。例如，他考察毛皮、木材、鱈魚、礦產、紙漿等資源如何依附於特定地理、水文環境與生態條件，進而塑造了加拿大的歷史發展與殖民經濟結構。

延續這種對物質基礎的關注，本文認為，Parikka 對數位時代被忽視的物質痕跡與環境負擔的探討，可視為一種延伸的「污垢研究」（Parikka, 2012a, 2012b, 2013b, 2013c, 2014, 2016）。不同於殷尼斯聚焦土地與自然資源的物質性，Parikka 關注的是數位文化背後的稀土金屬開採與提煉、電子廢棄物的毒性，以及殘留於空氣與土壤中的化學物質。這些「污垢」揭示了媒介技術表面看似乾淨、去物質化的幻象，實際上留下了頑固的物質（sturdy matter）以及長期累積的環境影響。最直觀的「數位地景」例子——即是電子垃圾場，如迦納首都阿克拉（Accra）與中國廣東省貴嶼鎮——這裡是中國乃至全球最大的電子垃圾拆解集中地。

雖然殷尼斯與 Parikka 都關注「污垢」（dirt）的議題，但兩者的批判視角有所不同：前者聚焦於大宗物資開採，其建立的榨取式經濟制度仰賴「土地與自然資源」的地理現實，後者則強調「污染與廢棄」所帶來的環境負擔。這種對媒介與物質、技術與環境之間深層關係的關注，不僅延續了對「黑暗面」的批判傳統，也為理解當代媒介與地球環境之間的纏繞關係提供了關鍵的理論線索。

在 Parikka 的視野中，媒介技術不再僅是人類文明的附屬品，而是積極參與地球系統運作的能動者，其影響範圍從地殼深處的資源開採延伸至外太空環境，形成一個橫跨地下、地表與天空的複合媒介環境生態。

正因如此，Parikka 強調，人文學科，尤其是媒介與傳播研究，需要

拓展視野，整合地理、建築與自然科學等領域，重新界定「媒介」的概念。Parikka（2010）提醒我們，媒介研究的範疇應拓展至地質學、天文學、宇宙學、動物學等領域。正如他在《昆蟲媒介》中指出，我們可以將動物視為一種「媒介」：牠們透過自身的感覺器官、神經系統與行為模式，感知、傳遞與處理各種訊息。

這本書表面上在討論媒介理論，實際上聚焦於人工智慧。Parikka（2010）強調，書中所謂的「智能」應理解為動物智能（animal intelligence）。他主張，人工智慧不應被視為人類能力的延伸，而應置於控制論、動物行為學與後人類主義的脈絡下，理解為具身化、分布式且跨物種的智能形式。透過這一視角，我們得以重新思考智慧的本質，並超越以人類為中心的媒介研究視角。

這本書雖以昆蟲與蟲類為主題，但並非傳統的動物學研究。Parikka（2010）指出，人類長期以昆蟲世界作為隱喻來理解技術，例如「蜂群」（swarms）與「分散式網絡」（distributed networks）。他挑戰了麥克魯漢的「媒介是人的延伸」的經典觀點，提出：「媒介實際上不是人類的延伸，而是非人類動物的延伸」。

Parikka（2010）指出，人類在設計技術時，常從動物的行為模式獲取靈感。例如：從昆蟲與蜘蛛的運動模式汲取靈感來設計機器人，或利用蜂群智慧（swarm intelligence）來理解分散式資訊的處理方式。這些科學觀念，有時甚至帶有科幻色彩，共同構成了「非人類媒介理論」的漫長歷史基礎。

循此脈絡，Parikka 主張我們應拓展對「媒介」的理解。他認為，媒介不僅是人類使用的工具，而是指任何能進行「傳輸、記錄與連結」的過程。這一定義不禁讓人聯想到德國媒介理論學者基特勒（1999）的觀點：基特勒將媒介視為能對資訊進行儲存、傳輸與處理的文化技術。表

面上，兩者對媒介的界定似乎相似，但 Parikka (2010) 強調，這些過程其實遍及自然界。例如，地質層透過風化與沈積記錄了地球的漫長歲月，而各種生命體——如植物與動物也在與環境的互動中，持續塑造著自己的生存與演化軌跡。

在基特勒的視角中，所謂的「自然」，被視為獨立於媒介域之外的環境，是媒介技術儲存、記錄與再現的「對象」，這正凸顯了 Parikka 與基特勒在媒介理解上的根本差異。

若將媒介理解為貫穿自然界與非人類生命的傳輸、記錄與連結過程，我們便能進一步思考人類在這個共構系統中的責任與行動——這正是 Parikka 所提出的「行星照護」(planetary care) 概念所聚焦的核心。

陸、行星照護：媒介做為認識地球／行星的技術

在本場講座中，Parikka 提出了一個值得深思的概念：「行星照護」。這一概念強調，在當前人類世背景下，面對日益嚴峻的環境挑戰，我們必須採取一種跨學科、跨時間尺度、並兼具倫理意識的全新方法，以維護地球的宜居性及其未來發展。

Parikka 將「媒介」的概念拓展為「認識地球／行星的技術」(technologies of knowing the planet)，而不僅僅是傳遞資訊或娛樂的工具。他將衛星地球觀測、遙感數據、地質物理模型、冰芯樣本分析等科學儀器視為中介 (mediations)，用以理解地球數百萬年的歷史。換言之，透過這些媒介技術對地球進行測量與操作，我們得以形成一種後人類視角下的地球觀測方式 (Parikka, 2023)。

透過這些非傳統意義上的「溝通」，人類得以「讀取」行星的古老訊號，重建地球的歷史敘事。例如，分析北極冰芯樣本可以測量一萬年

前的大氣成分，放射性碳定年法與電子顯微鏡等專業技術，也都是理解地球深層歷史的重要「媒介」。Parikka 認為，這些科學儀器雖非一般意義上的溝通工具，但作為關鍵的中介技術，它們能夠解讀跨越數百萬年時間的符號。這種對媒介的重新定義，使得行星照護得以建立在對地球系統的科學認知之上，並超越人類中心主義的傳播範疇。

同時，行星照護也呼應對數位文化「物質性」的再思考。如 Parikka 所指出，大量的電子廢棄物形成類似「新的地質層」，成為未來考古學關注的「媒介化石」。這種行星尺度的物質流動與環境負荷，無疑要求我們以「照護」的姿態來治理地球——這個我們所賴以生存的環境。

那麼，具體的實踐方法是甚麼呢？Parikka 倡議大學應成為行星照護的先驅。他以丹麥奧胡斯大學在校內建立的太陽能合作社為例，呼籲大學重新思考自身作為知識機構的角色，並認識到大學同時也是一個物質能量系統。他提出，大學應在發展永續能源數據硬體（sustainable energy data hardware）方面扮演先趨角色，探索其作為能源合作社的潛力，例如將校舍屋頂轉化為再生能源生產基地。這不僅展示了如何將建築等硬體設施整合進運算環境的永續支持系統，也展現了一種示範性的倫理立場。

此外，行星照護也延伸至知識生產的倫理責任。Parikka 質疑，隨著人文學科日益依賴先進人工智慧與大規模數據集，我們是否已將這些方法所產生的物質成本與碳足跡納入知識生產的考量範疇。他強調，這並非要否定運算傳播方法的價值，而是提醒研究者意識到自身工作所依賴的物質與能源基礎，並在集體層面推動更具永續性的學術實踐，藉此落實對行星的照護。

更廣泛而言，行星照護要求我們重新審視技術設計與日常使用習慣。Parikka 以智慧型手機的日常使用與高解析度串流服務為例，指出這

些看似無形的數位活動，實則屬於能源密集型「奢侈品」。他提醒，如果這類習慣被全球廣泛採納，地球資源可能在極短時間內被耗盡。因此，他呼籲設計師與使用者應思考如何創建具節能目的的應用程式與基礎設施，以促進行星永續（planetary survival）。

最後，Parikka 強調行星照護的實踐必須透過行星人文學的跨學科方法來實現。他認為，傳播研究不應侷限於傳統視野，而應積極融入地理學、地質學、環境科學等學科的觀點，共同探討媒介的物質性及其對行星的影響。這種打破學科界限的努力，旨在應對人類生存的共同挑戰，並在廣闊的行星尺度、深層時間以及繁複的物質網絡中，探索一種集體且具有倫理責任的照護方式。

柒、結語：我們需要甚麼樣的「與行星共存的」媒介理論

從前述脈絡可見，Parikka 的媒介研究帶有濃厚的新物質論（New Materialism）色彩。新物質論主張，物質具有自身的活力與能動性；我們所處的世界，正是由無數的物質關係交織而成。其關注焦點在於：透過對具體物質特性的深入分析，理解物質如何形塑世界，並探討其在各種系統中與人類及非人類行動者的互動方式（Bennett, 2010; Bollmer, 2019）。Parikka 的媒介理論呼應了這些核心觀點，他不僅強調媒介的物質性，也致力於將媒介置於更廣闊的地球生態系統中加以思考與分析。

基於這一理論基礎，Parikka 不僅分析具體現象，也創造了新的概念語彙，以應對當代環境現實的複雜性。首先，在人類世概念之後，Parikka（2014）提出「人穢世」概念，凸顯當代技術文明的污染特徵，直指數位科技發展過程中累積的廢棄物對環境生態的破壞；其次，承接

唐娜·哈洛威的自然文化（Natureculture）概念，他進一步提出「媒介自然」（Mediaculture），強調媒介與自然之間的內在連續性，打破技術與自然的二元對立關係；此外，受到媒介考古學者齊林斯基（Siegfried Zielinski）「深層時間」（deep time）概念的啟發，Parikka 發展出「媒介地質學」，透過具體礦物與金屬的案例——如：筆記型電腦電池中的鋰、硬碟與電路中的鉑族金屬，以及手機中的鈮鉭鐵礦，展示這些「前媒介」（premediatic）材料對技術文化的重要作用。這些概念不僅呼應了人類世的思潮脈絡，也展現了他以媒介—生態複合體為核心的批判視角。

這些概念絕非僅止於語詞上的修辭遊戲，而是對當代媒介—生態複合體的積極回應，同時也蘊含後人類主義媒介研究的批判潛力。在本場講座中，Parikka 提出了一系列概念，包含數據鄉村主義、鄉村數據化、平庸數據化、抽象物質性。這些並非零散術語，而是旨在開啟新的研究途徑，引導我們重新檢視數位文化與環境問題之間的深層關聯。

當然，這些理論概念持續推陳出新並非偶然，而是有其脈絡。一個務實的背景，正是大型語言模型的迅速發展。面對人工智慧時代的挑戰，Parikka 坦言，當他發現這些模型能夠模仿自己的寫作風格時，竟感受到一種「被看見」（felt seen）的不安。這種焦慮促使他反思：在人工智慧能輕易複製語言風格的時代，學術研究如何維持其獨特性？如何確保研究成果不淪為大型語言模型的另一個複製版本？他強調，多語言寫作與概念創新的必要性，並呼籲研究者應致力於創造那些難以被大型語言模型複製的獨特概念與寫作風格（Parikka，媒介生態學書展，2025年5月28日）。

同時，Parikka 也將對媒介—生態關係的思考，延伸為對媒介研究自身範疇的反省。他主張，媒介生態學的重點不僅在於探討媒介的物質性

及其環境影響，更在於重新審視媒介研究的理論邊界——也就是，哪些現象被納入理論分析？哪些過程應被視為媒介實踐的一部分？。Parikka（2015）指出，這要求我們在方法上更為激進地繼承並超越基特勒的思想：所謂打開媒介技術的黑盒子——在他看來，並非僅是延續「德國媒介學」學派的視角，而是一種對「物質性」概念的再創造。他指出，基特勒對媒介物質性的理解「尚未走得足夠遠」，因此，他試圖將這一思路推向更廣闊的層面——亦即，在媒介與生態的關係中重新界定「物質性」的意涵。

這種對媒介物質性概念的再創造，與環境媒介研究此一學術思潮相呼應。該領域的代表性著作包括：Cubitt（2017）的《有限媒介：數位技術的環境影響》（*Finite Media: Environmental Implications of Digital Technologies*）、Maxwell & Miller（2012）的《綠化媒體》（*Greening the Media*）以及 Gabrys（2013）的《數位垃圾：一部電子產品的自然史》（*Digital Rubbish: A Natural History of Electronics*）。這類研究取向的興起，反映當代媒介研究對於建構一種能夠回應環境危機的媒介理論的迫切需求。從這個角度來看，我們或可將此理解為人類世脈絡下的環境歷史研究。

這種研究取向的核心洞見在於，媒介技術的歷史不應僅被理解為人類文明的產物，而更應被視為自然歷史的一部分。如同 Parikka（2013c）所言，媒介既「取之於自然」，亦終將「回歸於自然」。

換言之，本文認為，我們所需要的「與行星共存的」媒介理論，應是一種能夠正視物質性的媒介史理論，正如 Parikka 所強調的，媒介的物質性是一個從資源提取、生產、使用到丟棄的連續體，邀請我們從新物質論取向的媒介理論出發，思考媒介如何在全球生態系統中留下難以抹除的物質痕跡，並由此承擔環境倫理的責任。

進一步而言，本文所倡議的「與行星共存的」媒介理論，不僅要求我們理解媒介的物質連續體與環境影響，更主張應將媒介置於更廣闊的系統性視野中加以思考。媒介不再只是人類文明的工具，而是構成行星性物質循環的一部分——一個動態、互連、具有物質足跡的系統。因此，理解媒介與生態的關係，需要採取去中心化、非層級、非線性與多方向流動的塊莖式（Deleuze & Guattari, 1987/1980）思維，以此重組知識架構並進行反思。唯有如此，媒介研究才能超越傳統學科與人類中心主義的界限，回應地球未來生存的核心倫理議題。

也正因如此，本文在寫作的後設策略上，採取了近似塊莖式的方法，以若干關鍵字來組織對 Parikka 專題演講的反思。這些關鍵字彼此交織，共同呈現他在人類世背景下對數位文化、媒介物質性與行星生存倫理的深刻思考。透過這種塊莖式的組織方式，展示概念之間繁複且非線性的關係，並邀請讀者在不同節點之間穿梭、理解。

一如 Parikka 將媒介研究從傳統的人類溝通範疇，拓展至與地質、礦物資源、基礎設施等看似不相關的概念、領域，並提出行星人文學的概念，主張不同人文學科、不同方法與問題之間應相互呼應。這種跨越學科疆界的思考方式，正是塊莖連結多元節點的體現，任何一個看似遙遠的概念都能與媒介的物質性與生態影響相互連接。

簡言之，Parikka 強調「媒介」對地球環境的深遠影響，而大型資料中心正是這一觀點的典型例證。生成式人工智慧對運算能力的需求極大，推動了大型資料中心的建設與擴張。這些設施在建設與運作過程中，需要消耗大量礦物、能源、水與土地，並產生巨量電子廢棄物。根據 Wang（2024）等人發表於 *Nature Computational Science* 的研究，預計 2020 年至 2030 年間，生成式 AI 產生的電子垃圾累積量可能達到 120 萬至 500 萬噸（Wang et al., 2024），進而形成一種新的地質層。這些資料

中心不僅支撐了數位文化的運行，也成為地球系統中不可忽視的力量，積極形塑行星的未來。因此，它們可被視為「行星媒介」的典型代表，將媒介研究與人類世的環境挑戰緊密結合在一起。

Parikka 邀請我們超越對「數位」的虛擬想像，轉而關注其抽象的物質性，以及平庸人類世的日常化、去戲劇化的表象，從而重新思考知識生產的倫理、物質條件及其對行星未來的責任。

在這個時代，這或許正是我們需要的媒介研究的「行星思維」——一種兼顧多尺度生態倫理的理論關懷。

參考書目

- 周念縈譯（2013）。《網路到底在哪裡》。大塊文化。（原書 Blum, A. [2012]. *Tubes: A journey to the center of the Internet*. Ecco/HarperCollins.）
- 林暉鈞譯（2023）。《人類世的「資本論」：決定人類命運的第四條路》。衛城。（原書 齊藤幸平 [2020]. 《人新世の「資本論」》。集英社。）
- 陳榮泰、伍啟鴻譯（2019）。《面對蓋婭：新氣候體制八講》。群學。（原書 Latour, B. [2015]. *Face à Gaïa: Huit conférences sur le nouveau régime climatique*. La Découverte.）
- 鄭明萱譯（2006）。《認識媒體：人的延伸》。貓頭鷹。（原書 McLuhan, M. [1964]. *Understanding media: The extensions of man*. McGraw-Hill.）
- 林浩立、謝孟璇譯（2024）。《在世界盡頭遇見松茸：論資本主義廢墟中生命的可能性》。二十張。（原書 Tsing, A. L. [2015]. *The mushroom at the end of the world: On the possibility of life in capitalist ruins*. Princeton University Press.）
- Bennett, J. (2010). *Vibrant matter: A political ecology of things*. Duke University Press.
- Bollmer, G. (2019). *Materialist media theory: An introduction*. Bloomsbury Publishing.
- Bratton, B. H. (2016). *The stack: On software and sovereignty*. The MIT Press.
- Crutzen, P. J. (2006). The “Anthropocene”. In E. Ehlers, T. Krafft (Eds.), *Earth system science in the Anthropocene* (pp.13-18). Springer. https://doi.org/10.1007/3-540-26590-2_3
- Cruz, M. T. (2017). *Media theory and cultural technologies: In memoriam of Friedrich Kittler*. Cambridge press.
- Cubitt, S. (2017). *Finite media: Environmental implications of digital technologies*. Duke

- University Press.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1987/1980). *A thousand plateaus* (B. Massumi, Trans.). University of Minnesota Press.
- Dvořák, T., & Parikka, J. (Eds.). (2021). *Photography off the scale: Technologies and theories of the mass image*. Edinburgh University Press.
- Ernst, W. (2011). Media archaeography: Method and machine versus history and narrative of media. In E. Huhtamo & J. Parikka (Eds.), *Media archaeology: Approaches, applications, and implications* (pp. 239-255). University of California Press.
- Gabrys, J. (2013). *Digital rubbish: A natural history of electronics*. University of Michigan Press.
- Gabrys, J. (2016). *Program earth: Environmental sensing technology and the making of a computational planet*. University of Minnesota Press.
- Gabrys, J. (2018). Becoming planetary. *e-flux Architecture*, 1-12.
- Gabrys, J. (2019). Sensing a planet in crisis. *Media+Environment*, 1(1). <https://doi.org/10.1525/001c.10036>
- Geoghegan, B. D. (2013). After Kittler: On the cultural techniques of recent German media theory. *Theory, Culture & Society*, 30(6), 66-82. <https://doi.org/10.1177/0263276413488962>
- Gil-Fournier, A., & Parikka, J. (2024). *Living surfaces. Images, plants, and environments of media*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/14823.001.0001>
- Gray, A. (1992). *Video playtime: The gendering of a leisure technology*. Routledge.
- Hall, S. W. (1980). Encoding/Decoding. In S. Hall, D. Hobson, A. Lowe & P. Willis (Eds.), *Culture, Media, Language: Working Papers in Cultural Studies* (pp. 128-138). Hutchinson.
- Innis, H. A. (1923). *A history of the Canadian Pacific Railway*. McClelland and Stewart.
- Innis, H.A. (1930). *The fur trade in Canada: An introduction to Canadian economic history*. Yale University Press.
- Innis, H. A. (1991). *The bias of communication*. University of Toronto Press.
- Innis, H. A. (1950). *Empire and communications*. Oxford University Press.
- Krämer, S. (2006). The cultural techniques of time axis manipulation: On Friedrich Kittler's conception of media. *Theory, Culture & Society*, 23(7-8), 93-109. <https://doi.org/10.1177/0263276406069885>
- Krämer, S., & Bredekamp, H. (2013). Culture, technology, cultural techniques – Moving beyond text. *Theory, Culture & Society*, 30(6), 20-29. <https://doi.org/10.1177/0263276413496287>
- Kish, Z., & Peters, B. (2023). Farm media: An introduction. *New Media & Society*, 25(8), 1827-1841. <https://doi.org/10.1177/14614448231174522>
- Kittler, F. (1986/1999). *Gramophone, film, typewriter* (G. Winthrop-Young & M. Wutz, Trans.). Stanford University Press.
- Kittler, F. A. (1990). *Discourse networks 1800/1900*. Stanford University Press.

- Maxwell, R., & Miller, T. (2012). *Greening the media*. Oxford University Press.
- Moore, J. W. (2016). *Anthropocene or capitalocene? Nature, history, and the crisis of capitalism*. PM Press.
- Morley, D. (1986). *Family television: Cultural power and domestic leisure*. Comedia Publishing Group.
- Nixon, R. (2011). *Slow violence and the environmentalism of the poor*. Harvard University Press.
- Parikka, J. (2004). *Koneoppi. Ihmisen, teknologian ja median kytkenät*. University of Turku.
- Parikka, J. (2007a). *Digital contagions: A media archaeology of computer worms and viruses* [Doctoral dissertation, University of Turku].
- Parikka, J. (2007b). *Digital contagions: A media archaeology of computer viruses*. Peter Lang.
- Parikka, J. (2010). *Insect Media: An Archaeology of Animals and Technology*. University of Minnesota Press.
- Parikka, J. (2012a). New materialism as media theory: Medianatures and dirty matter. *Communication and Critical/Cultural Studies*, 9(1), 95-100.
- Parikka, J. (2012b). New materialism of dust. *Artnodes*, 12, 83-88.
- Parikka, J. (2012c). *What is media archaeology*. Polity Press.
- Parikka, J. (2013a). Afterword: Cultural techniques and media studies. *Theory, Culture & Society*, 30(6), 147-159. <https://doi.org/10.1177/0263276413501206>
- Parikka, J. (2013b). Dust and exhaustion: The labor of media materialism. *CTHEORY*. <https://journals.uvic.ca/index.php/ctheory/article/view/14790>
- Parikka, J. (2013c). Introduction: The materiality of media and waste. In J. Parikka (Ed.), *Medianatures: The Materiality of Information Technology and Electronic Waste*. Open Humanities Press. Retrieved October 1, 2015, from <http://www.livingbooksaboutlife.org/books/Medianatures>
- Parikka, J. (2014). *The anthrobscene*. University of Minnesota Press.
- Parikka, J. (2015). *A geology of media*. University of Minnesota Press.
- Parikka, J. (2016). *A Slow, contemporary violence: Damaged environments of technological culture*. Sternberg Press.
- Parikka, J. (2023). *Operational images: From the visual to the invisual*. Minneapolis. University of Minnesota Press.
- Parikka, J., & Richterich, A. (2015). A geology of media and a new materialism. Jussi Parikka in conversation with Annika Richterich. *Digital Culture & Society*, 1(1), 213-226. <https://doi.org/10.25969/mediarep/666>
- Parikka, J., & Dragona, D. (Eds.). (2022). *Words of weather: A glossary*. Onassis Foundation.
- Peters, J. D. (2015). *The marvelous clouds: Toward a philosophy of elemental media*. University of Chicago Press.

- Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., III., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., ... & Foley, J. A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, *461*, 472-475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
- Ruddiman, W. F. (2003). The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago. *Climatic Change*, *61*(3), 261-293. <https://doi.org/10.1023/B:CLIM.0000004577.17928.fa>
- Siegert, B. (1999). *Relays: Literature as an epoch of the postal system* (K. Repp, Trans.). Stanford University Press.
- Siegert, B. (2008). Cacography or communication? Cultural techniques in German mediastudies. *Grey Room*, *29*, 26-47. <https://doi.org/10.1162/grey.2007.1.29.26>
- Siegert, B. (2011). The map is the territory. *Radical Philosophy*, *169*, 13-16.
- Siegert, B. (2012). Doors: On the materiality of the symbolic (J. D. Peters, Trans.). *Grey Room*, *47*, 6-23. https://doi.org/10.1162/GREY_a_00067
- Siegert, B. (2013). Cultural techniques: Or the end of the intellectual postwar era in German media theory. *Theory, Culture & Society*, *30*(6), 48-65. <https://doi.org/10.1177/0263276413488963>
- Siegert, B. (2015). *Cultural techniques: Grids, filters, doors, and other articulations of the real*. Fordham University Press.
- Silverstone, R., & Hirsch, E. (Eds.). (1992). *Consuming technologies: Media and information in domestic spaces*. Routledge.
- Spivak, G. C. (1999). *Imperatives to re-imagine the planet*. Passagen Verlag.
- Spivak, G. C. (2003). Planetarity. In G. C. Spivak (Ed.), *Death of a discipline* (pp. 71-102). Columbia University Press.
- Spivak, G. C. (2013). Imperatives to re-imagine the planet. In G. C. Spivak (Ed.), *An Aesthetic Education in the Era of Globalization* (pp. 335-350). Harvard University Press.
- Spivak, G. C. (2015). 'Planetarity' (Box 4, WELT). *Paragraph*, *38*(2), 290-292. <https://doi.org/10.3366/para.2015.0166>
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, *347*(6223), 1259855. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Swanson, H. A. (2017, February 22). The Banality of the Anthropocene. Cultural Anthropology. Retrieved from <https://www.culanth.org/fieldsights/the-banality-of-the-anthropocene>
- Vismann, C. (2008). *Files: Law and media-technology* (G. Winthrop-Young, Trans.). Stanford University Press.

- Vismann, C. (2013). Cultural techniques and sovereignty. *Theory, Culture & Society*, 30(6), 83-93. <https://doi.org/10.1177/0263276413496851>
- Wang, P., Zhang, LY., Tzachor, A., & Chen, W. Q. (2024). E-waste challenges of generative artificial intelligence. *Natural Computational Science*, 4, 818-823. <https://doi.org/10.1038/s43588-024-00712-6>
- Wershler, D., Emerson, L., & Parikka, J. (2022). *The lab book: Situated practices in media studies*. University of Minnesota Press.
- Williams, R. (1974). *Television: Technology and cultural form*. Schocken Books.
- Winthrop-Young, G. (2013). Cultural techniques: Preliminary remarks. *Theory, Culture & Society*, 30(6), 3-19. <https://doi.org/10.1177/0263276413500828>
- Winthrop-Young, G. (2014). The KULTUR of cultural techniques: Conceptual inertia and the parasitic materialities of ontologization. *Cultural Politics*, 10(3), 376-388. <https://doi.org/10.1215/17432197-2795741>
- Winthrop-Young, G., Iurascu, I., & Parikka, J. (2013) (Eds.). Special issue: Cultural Techniques. *Theory, Culture and Society*, 30(6), 3-172.
- Young, L. C. (2015). Cultural techniques and logistical media: Tuning German and Anglo-American media studies. *M/C Journal*, 18(2). <https://doi.org/10.5204/mcj.961>
- Young, L. C. (2017). Innis's infrastructure: Dirt, beavers, and documents in material media theory. *Cultural Politics*, 13(2), 227-249. <https://doi.org/10.1215/17432197-4129161>