



The CLEAN PAPER

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

也許問題不是螢幕弄壞了你的大腦，而是改變了什麼努力看起來值得

一篇《*Nature Human Behaviour*》*Perspective* 提出：數位媒體對認知的影響，也許不是讓心智能力萎縮，而是重新校準人們如何評價「努力」。低摩擦、立即給回饋的平台，可能讓困難工作在延遲報酬出現前，就顯得不值得開始或不值得撐下去。這是一個有用的框架，不是大規模認知衰退的證明：作者提出的是一個等待測試的機制，不是在證明社群媒體讓人變笨。

Written by Cinzia Vaglio · Cross-checked by Laura Nesso · Edited by Michele Renda · Figures by Nova Vela
· AI-assisted, human-reviewed

Paper: *An effort recalibration framework for digital media use and cognition*, Wisnu Wiradhany, Douglas Parry and Jaan Aru, *Nature Human Behaviour* (2026) · DOI: 10.1038/s41562-026-02500-w

手機不是在偷走你的 IQ 點數

這個故事最簡單的版本很熟悉：智慧型手機與社群媒體正在毀掉注意力，讓人變得膚淺、分心，而且更做不了困難思考。這個故事很有吸引力，因為幾乎每個人都體驗過：明明正在做一件困難的事，卻一直被動態資訊流拉走。

更有意思的版本要窄得多。在一篇新的《Nature Human Behaviour》Perspective 中，Wisnu Wirad-hany、Douglas Parry 與 Jaan Aru 主張，數位媒體影響認知的方式，也許比較不是降低心智能力，而是重新校準「努力」本身的價值。

問題不只是人還能不能專心、學習或深入思考，而是反覆接觸低摩擦、立即給獎勵的數位選項，會不會改變人在什麼時候覺得那份努力值得付。

這個區別很重要。一個人仍然可能有能力讀完艱難文章、解題，或長時間讀書；但更容易提早離開任務，因為最開始那段吃力過程，相較於其他地方立即可拿到的獎勵，顯得成本太高。作者把這叫做**努力重新校準框架（effort recalibration framework）**。

這不是螢幕損傷大腦的證明，而是一個可讓研究者實際測試的機制提案。



人在低摩擦數位獎勵與需要努力的任務之間選擇，可以抽象成「獎勵減去努力成本」。如果反覆接受低努力獎勵，努力在內部計算中的權重可能提高——改變的是願不願意花力氣，不是原始能力。

Capacity loss is not the claim

The Perspective argues for an effort-valuation shift, not broken cognition.

NOT SHOWN

capacity loss

no claim that people lose intelligence
or ability

PROPOSED

effort-valuation shift

effort costs weigh more after repeated
low-effort rewards

Boundary: no alarmist brain-damage story; this is a valuation hypothesis.

對同一種行為有兩種解讀：「能力流失」（這篇 Perspective 沒有主張）與「努力評價轉移」（作者提出的機制）。

Original diagram —The Clean Paper CC BY 4.0

作者真正提出的是什麼

論文從一個非常日常的選擇開始：繼續做困難的作業，還是拿起手機換一個短暫、低努力的獎勵。後者不只好玩。它立刻可得、幾乎沒有摩擦，而且通常很快就會給一點回報：新鮮感、社交回饋、從無聊中得到緩解，或一種「我有在前進」的感覺。

作者認為，反覆做這類選擇，可能會改變人分配認知努力時使用的內在成本效益計算。在他們的框架裡，數位媒體環境有力量，不只是因為它會分散注意力，也是因為它反覆讓「低努力探索」顯得又便宜又有獎勵。

核心想法可以拆成幾步：

- 人在決定做什麼時，會權衡預期獎勵與預期努力。
- 數位平台常把探索新東西的努力成本壓得很低：滑動、點一下、刷新。
- 它們也很快給獎勵：娛樂、認同、資訊、新奇感。
- 久而久之，反覆選擇這些低努力選項，可能讓主觀決策中「努力成本」的權重提高。
- 結果可能變成更不願意投入長時間、困難工作，尤其是在那份工作尚未開始產生延遲回報之前。

關鍵字是**可能**。這是一篇 Perspective，不是一項新的長期實驗，沒有證明這種效果已經在人口尺度發生。

為什麼這和一般的螢幕恐慌不同

作者試圖把討論從三種熟悉框架移開。

第一是**分心**：手機與動態資訊流在當下搶奪有限注意力。這是真的，但主要解釋的是即時中斷。

第二是**媒體多工**：反覆在不同資訊流間切換，可能訓練出更淺的注意方式。這一塊證據比較混合，效應通常小，而且量測問題不少。

第三是**成癮**：數位媒體透過反覆的低成本獎勵變成強迫性習慣。作者承認習慣迴圈存在，但沒有把整個現象簡化成病理。

他們提出的替代視角是「努力調節」。不是只問數位媒體是否傷害認知能力，而是問：數位環境會不會重塑人用來判斷「這份努力值不值得投入」的規則。

這個框架也能同時容納兩個道德恐慌敘事常忽略的事實。數位媒體確實可以支援有目的、需要努力的活動：閱讀、學習、寫作、組織、搜尋。但許多主流平台設計，也確實讓快速、低努力地抽樣內容變得異常有吸引力。問題不是「所有媒體都膚淺」，而是低摩擦、高即時性的使用模式有什麼獎勵結構。

探索陷阱

論文借用經典的**探索（exploration）**與**利用（exploitation）**取捨。探索是抽樣不同選項，了解外面有什麼；利用則是利用已學到的資訊，深入追一個目標。

學習通常兩者都需要。剛開始時，探索很有用：找資源、試策略、四處看看。但真正要精通，就必須切進持續利用：在同一個問題、一本書、一項技能或一條思路上待得夠久，直到延遲獎勵出現。

數位媒體可以改變這個取捨，因為它讓探索變得太便宜。再一部影片、再一篇貼文、再一個搜尋結果、再一則通知。下一個樣本也許很有趣，而付出的努力幾乎是零。

風險不是探索本身不好，而是毫不費力的探索變得太有獎勵，以至於人在困難任務開始回饋之前就離開。學習最初那段最難的階段——努力高、進度感又低——正好變成最容易切走的地方。

這是整個框架最清楚的一部分：數位媒體也許不是讓困難任務變得不可能，而是讓它顯得更不值得撐過去。

這並沒有證明什麼

- 它**沒有**證明社群媒體讓人變笨。
- 它**沒有**顯示智慧型手機降低一般認知能力。
- 它**沒有**顯示所有數位媒體使用都是被動、膚淺或有害的。
- 它**沒有**證明禁手機或禁平台就是正確答案。
- 它**沒有**用決定性的長期證據建立這個機制。作者提出的是一份研究議程。

- 它**沒有**說使用者毫無能動性。框架把人視為會主動調節自己的行動者，而習慣會受到設計、情境、目標與個體差異共同塑造。

最後一點很重要。論文不是一幅「平台做事、使用者只能受害」的漫畫。它說人會在不同情境調節努力，但環境可以改變他們正在調節的成本與獎勵。

證據有多強？

這篇論文最強的地方，是概念整合。它把關於努力、增強學習、習慣形成、探索—利用取捨、分心、媒體多工與說服式設計的研究，接成一個共同機制：反覆的低努力數位獎勵，可能重新校準努力的主觀價值。

它較弱的部分——而且是作者刻意如此——是「已經證明什麼」。作者引用的智慧型手機在場、社群媒體提示與媒體多工研究，本身就相當混合；他們明確指出，很多長期關聯很小、異質性高，而且對量測方式敏感。

他們的主張是：如果研究不只量最後表現，還去量投入多少努力、能堅持多久、是否願意留在困難任務上，這些混合結果可能會更容易理解。

這正是為什麼建議中的測試重要。如果框架正確，一個人在實驗室任務中仍然可能表現很好，因為他暫時投入更多努力來補償；但在真實世界，只要旁邊有低努力數位獎勵，他可能更早放棄困難工作。單看表現，可能看不到這個轉移。

因此目前最合適的狀態是：機制合理、框架有用，但因果證據尚未定案。

要怎麼測試它

作者提出幾種可以真正把這個想法變成實驗的方法。

一種設計，是讓人反覆在「低努力、快速給獎勵的數位選項」與「更困難、報酬延遲的任務」之間選擇。之後把數位選項拿掉，再測試他們在一個新的困難任務中是否較不願堅持。這是在測「遷移」：先前低努力獎勵環境，是否把努力分配方式帶到原始情境之外？

另一種方法可用類似覓食的任務：人在收益還沒出現前，什麼時候會離開一個需要努力的「區塊」？研究者可以加入或移除數位資訊流，測試低摩擦獎勵是否降低切走門檻。

第三種做法是直接量努力：主觀努力評分、任務停留時間、瞳孔擴張、獎勵誘因與賭注大小。這很重要，因為表現維持穩定不代表什麼都沒變。一個人可以暫時用「更用力」來補償更高的主觀努力成本。

之後，長期與 experience-sampling 研究可以問：日常數位習慣是否會預測未來的努力耐受度、注意控制、學業結果或任務持續性？哪些人特別容易受影響？年齡、自我控制、獎勵敏感度、神經多樣性、心理健康、社經背景與文化，都可能調節效果。

對設計的含意

論文最後不是一句「把 app 刪掉」。它真正瞄準的實務問題更精確：降低自動、低摩擦的習慣迴圈，讓人更能有意識地分配努力。

在教育上，這可能表示幫助學生辨識「提示－例行－獎勵」迴圈：遇到困難任務 → 不舒服或無聊 → 看手機 → 短暫鬆一口氣。也可能表示把延遲回報變得更可見、保護持續注意的時段，以及教人在被中斷後如何重新進入工作。

對平台而言，作者指向**有意義的摩擦（meaningful friction）**：例如在自動滑動前加入意圖提示、打斷無限捲動，或提供讓機會成本可見的回饋。目的不是讓科技難用，而是停止把「毫不費力地持續互動」當成唯一設計目標。

這比「螢幕有毒」或「大家只需要更有自制力」更有用。如果環境本來就被工程化成「離開困難工作很便宜」，那麼解法的一部分也應該是改環境，而不只是怪使用者。

重點摘要

Wiradhany、Parry 與 Aru 提出，數位媒體也許會透過改變人如何評價認知努力，而不是一定透過損害認知能力，來重塑認知。低摩擦、立即給獎勵的平台，讓快速探索顯得便宜又有吸引力；相對地，持續學習與專注工作需要先付出努力，延遲回報才會到來。久而久之，這可能重新校準努力分配：不是「我不能思考」，而是「這件事沒有快到讓我覺得值得這麼累」。

這個框架的價值，是把模糊的螢幕恐慌變成可測試的努力、獎勵、習慣與設計問題。它不是社群媒體讓人變笨的證明，也不是全面禁用的論證。它是一個更尖銳的假說：數位環境可能改變人替困難思考貼上的「價格標籤」。

來源

Wiradhany, Parry and Aru, An effort recalibration framework for digital media use and cognition, Nature Human Behaviour (2026)

<https://doi.org/10.1038/s41562-026-02500-w>