

UPTICK INSIGHT SERIES

10 WAYS DSCIENCE IS POWERING THE NEXT WAVE OF OPEN RESEARCH

Uptick洞察系列 | dScience如何推動 開放式研究的下一波浪潮（10個關鍵 點）

自科學探索萌芽之初，無論是牛頓與皇家學會分享其理論，或是人類基因組計畫跨洲合作，科學的進步始終源自於新想法和協同解決問題的能力。

然而，如今的問題在於，為支持科研而構建的系統並未與時俱進，大部分數據仍被束縛在封閉系統內，發表論文耗時數月，而真正有價值的數據訪問權限通常僅限於少數人，這阻礙了更多有潛力做出貢獻的人參與其中。

Web3正透過去中心化科學（簡稱dScience）融入科學研究和資料流程，其關注點也從單純

的成果傳播，轉向真正的開放性、包容性參與以及賦能更多人參與科學發現。

要實現這一切，我們需要為科學研究量身打造的基礎設施，其中身分認證、歸屬權、資料管理和治理等核心要素應自始至終貫穿其中。

Uptick正是秉持這一理念，在其基礎設施中直接解決這些問題，從而支持去中心化的開放式科研。

本文將探討dScience如何推動開放式科研的十種方式，以及堅實的基礎建設對於每個科研流程的重要性，並著重闡述Uptick如何協助實現大規模的研究變革。

TOKENIZED PROVENANCE FOR SCIENTIFIC DATASETS

多年來，科學數據分散在各種地方，包括私人伺服器、閒置的筆記型電腦和機構的檔案庫。

資料標註和文件記錄缺乏統一標準，因此很難確定資料集的創建者或更新者，也難以辨別哪個版本是原始版本，或不同研究之間的關聯性。這導致許多有價值的數據被忽視或引用錯誤，最終隨著時間的推移而逐漸消失。即使資料被分享，也很難追蹤其歷史記錄和修改版本，這使得研究結果難以復現，成為一個巨大的風險。

dScience採用了一種全新的方法，將資料集轉化為區塊鏈上的數位資產。每個資料點都成為一個關聯記錄的一部分，記錄創建者、更新者、修改時間和版本等信息，並以時間戳的形式進行記錄和連結。研究人員可以將原始資料、清理後的資料集以及可用於分析的版本鑄造為NFT，從而創建清晰透明的資料來源記錄。當資料被修改、分叉或合併時，這些變更都會以可見事件的形式記錄在區塊鏈上，任何人都可以查看資料的貢獻者、修改時間以及資料演變過程，確保資料可供引用和進一步使用。



Uptick旨在透過可程式化的NFT元資料來支援此工作流程，該元資料能夠記錄貢獻者資訊和資料之間的關聯關係。專案可以利用Uptick平台建立版本歷史記錄，將資料更新和相關記錄關聯起來。當研究人員建立或更新資料時，鏈上元資料會記錄貢獻者的ID和時間戳，並與分散式識別碼（DID）綁定。

Uptick的Web3 API使得使用者能夠追蹤資產的生命週期，將新的分析結果與先前的資料庫關聯起來，並確保資料關係完全透明。Uptick內建資料溯源功能，雖然大檔案儲存在鏈外，但其內容雜湊值或CID會儲存在鏈上，從而能夠偵測任何資料篡改行為。

NFT-POWERED OPEN ACCESS PUBLISHING

傳統的學術出版模式嚴重依賴付費牆、資訊封鎖和緩慢的人工審核流程，這使得大多數研究人員難以獲得最新的科學研究成果。

即使研究成果已經準備好發布，也可能需要數月才能正式出版；而一旦文章發表，通常需要訂閱或支付高昂費用才能取得全文。這意味著重要的細節訊息，例如原始資料和修正內容，可能分散在附加文件中，甚至完全被忽略，導致知識傳播不暢，且獲取成本高昂。

dScience透過允許任何研究人員將預印本、資料集或工作流程等內容以NFT的形式發布，從而打破了這一桎梏。研究成果可以立即公開，並便於引用。作者資訊、貢獻者角色以及相關資料的連結等元資料都整合在一個記錄中，所有更新、修訂和同行評審記錄都可上鍊存儲，讀者可以清晰地追蹤整個出版過程。



Uptick的底層架構旨在支援這種模式，其發布的NFT包含唯一的識別碼、詳細的元資料以及指向補充文件或程式碼的連結。

更新可以以新版本或關聯記錄的形式呈現，並且可以根據不同領域的需求，使用相應的元資料模式來自訂流程。理論上，可以在NFT層級

設定授權條款，貢獻者可以獲得鏈上認可，而補充資料或評論也可以直接與出版物關聯。

簡而言之，Uptick提供了工具，使出版過程更加開放透明，但與外部服務進行整合和索引，則取決於這些平台對開放式元資料的支援程度。

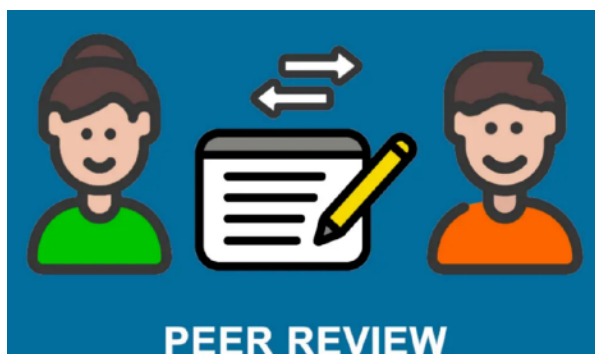
**PEER REVIEW
WITH VERIFIABLE
CREDENTIALS**

同行評審旨在確保科學研究質量，但目前的系統往往存在缺陷，其運作依賴於匿名評審、不統一的標準以及缺乏透明度。

評審人很少能獲得相應的認可，作者也難以提供嚴格評審的有力證據，而期刊通常對評審過程保密。結果是，有價值的貢獻可能被忽視，爭議缺乏明確的記錄，初級研究人員也錯失了獲得認可的機會。

dScience平台革新了同儕審查模式，使其更加開放透明，並能有效提升評審者的聲譽。每個評審意見都可以記錄為一項“評審認證”，並與評審者的身份和被評審的研究成果關聯起來。評審者因其貢獻而獲得認可，其專業水平、評審深度以及其他評審者的評價都會被公開展示。作者、讀者和資助者可以查看整個評審過程，所有評論、建議和評審認證資訊一目了然。

見。研究人員可以憑藉其發表的論文和參與的同行評審工作積累聲譽，這種聲譽可以在不同的項目和學科領域中得到認可和應用。



Uptick透過去中心化身分技術支援這種方法，使評審人員的身份資訊能夠上鍊記錄。評審結果可以與去中心化身分識別（DID）關聯，或以可驗證憑證的形式發布，並由應用程式進行索引，供社群成員查看。

資助機構和組織可以透過Web3 API驗證評審人員的活動記錄，而與DID關聯的記錄則確保同儕審查成為每位研究人員個人資料中一個可見且永久的組成部分。



獲得科研經費通常是一個漫長而繁瑣的過程，需要大量的文書工作、模糊不清的評審標準以及效率低下的人事管理。

由中央委員會決定哪些研究計畫獲得資助，但其決策過程往往缺乏透明度。處於早期階段或創新的研究項目往往難以獲得關注，許多研究人員花費大量時間填寫各種表格，而忽略了實際的研究工作。官僚主義的流程阻礙了科研合作與創新。

dScience致力於建構一個更開放透明的科學研究資助模式。任何團體，無論是研究人員、資助機構或科研社群成員，都可以基於共同的科學研究目標建立去中心化自治組織（DAO）。

研究計畫提案的提交、討論和投票過程都是公開透明的，決策和資源分配情況也即時公開。所有與資助相關的協議、研究重點和支出審批等資訊都記錄在區塊鏈上，任何人都可以參與其中，提出新的研究方向，並即時了解資金的使用情況。來自不同機構的研究團隊可以共享資金，追蹤專案進展，並在專案進行過程中靈活調整團隊角色。



Uptick旨在支持實現這種治理模式的工具，這意味著社群可以創建DAO，制定規則，並在區塊鏈上記錄提案、投票和資金分配情況。

社區可以利用數據分析工具追蹤資金流向，一旦提案獲得通過，資金將直接且透明地轉入與去中心化身份關聯的收款地址，這符合DAO的運作邏輯，並滿足社區制定的合規要求。DAO還可以使用NFT和憑證來發放專案徽章、追蹤

專案進度、記錄成果，所有團隊角色或權限的變更都將記錄在區塊鏈上，確保完全透明。



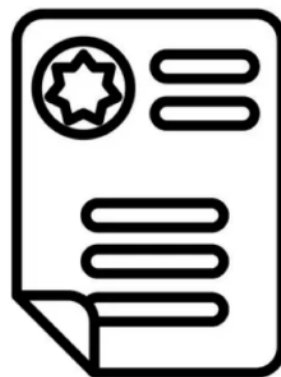
PROGRAMMABLE DATA LICENSING AND ACCESS

不同團隊之間共享研究數據往往因為繁瑣的法律文件、審查流程和模糊的政策而變得複雜。

資料常常以電子郵件附件的形式傳遞，或是隱藏在某個資料夾裡，而資料的使用條款要麼缺失，要麼難以理解。這導致數據未經許可就被重複使用，其他有價值的資源也因各種限制或繁文縟節而無法共享。這不僅拖慢了跨實驗室合作的進度，也阻礙了數據在工具和統合分析的應用，最終浪費了所有人的時間。

dScience從一開始就致力於實現許可和存取權限的程序化管理，讓研究人員能夠透過編寫程式碼來設定規則，明確哪些人可以存取資料、如何使用以及使用期限。敏感資料可以限制給特定人員或團隊，而開放資料則可供所有人分析或重複使用。

清晰易懂且標準化的授權條款可以有效減少各種誤解，讓其他人更容易存取重要資源，同時資料所有者仍完全掌控著資料的使用權。



license

Uptick的架構設計使得授權和存取條款能夠以機器可讀的形式嵌入到NFT元資料中。權限可以關聯到去中心化身份，所有交易記錄在區塊鏈上，這意味著資料可以被限制存取、用於協作或公開共享，而應用程式可以讀取並驗證這些條款。

外部平台可以透過Web3 API接入，以遵守這些條款。存取控制機制在技術層面管理權限，但由於資料仍有可能離線複製，因此仍需要法律許可來明確各方的權利和義務。



AUTOMATED ATTRIBUTION AND RESEARCH ROYALTIES

科學發現通常是許多不同人員共同努力的結果，遠不止於論文上的署名作者。

Get Uptick Network's stories in your inbox

Join Medium for free to get updates from this writer.

Enter your email

Subscribe

資料管理員、工程師、實驗室人員和志工往往對研究計畫做出與主要研究人員同等的貢獻，但他們卻很少獲得相應的認可和報酬。即使得到認可，也難以對他們的具體貢獻進行詳細描述或給予公平的獎勵。隨著數據和工具的重複使用，原始貢獻者的貢獻往往被忽略，他們的影響力也難以得到持續的記錄。

dScience透過將貢獻者識別和獎勵機制嵌入基礎設施中來解決此問題。所有貢獻者的資訊及其角色都會被記錄在元資料中，當資料或工具被再次使用或改進時，整個貢獻鏈清晰可見。可編程的收益分配規則能夠自動將收益分配給所有參與者，從而鼓勵分享和協作，因為每個參與者都能從他們的貢獻中獲得持續的收益，並在整個網絡中受益於未來的再利用。



Uptick旨在透過NFT元資料來支援這種模式，該元資料記錄貢獻者身分、版權收益分配意願以及與版本和相關記錄的連結。任何研究資源，無論是資料集或軟體，都可以將貢獻者資訊記錄在NFT元資料中，而支援該功能的工具可以定義相應的權益分配或收益分成條款。整合商可以透過Web3 API讀取這些元資料欄位。隨著收益分成功能的擴展，智慧合約可以自動處理支付流程，並且隨著團隊成員的變動，後續版本或關聯記錄中的貢獻者資訊也可以進行更新。

Uptick也致力於在NFT透過IBC和Uptick跨鏈橋在不同網路之間遷移時，傳輸版權和歸屬權元資料。這意味著，只要支援的區塊鏈網路平台認可並實現了相容的元資料標準，它們就可以引用鏈上記錄來執行許可、歸屬權確認或收益分配等操作。

**COMPOSABLE
COLLABORATION
ACROSS LABS AND
BLOCKCHAINS**

很多時候，科學突破完全依賴大學、研究中心、企業和政府實驗室之間的合作。

然而，由於系統不相容、資料標準不統一，以及跨團隊權限和貢獻歸屬管理的挑戰，合作關係往往難以順利進行。各方擔心資料被濫用，難以有效追蹤資料所有權和貢獻記錄，這使得信任難以建立。結果是，如果合作進展依賴頻

繁的郵件往來和繁瑣的手工作流程，那麼整個協作過程就會進展緩慢。

dScience從一開始就致力於建立可編程且透明的協作流程，這意味著研究團隊可以共同管理數據、分配合作作者身份，並追蹤每個人的貢獻，而無需依賴任何單一的控制者。

資料資產可以實現共用，並設定對應的規則來定義存取權限、編輯權限和結果分發方式。各團隊可以自行設定權限，例如，有些成員可能僅限於查看數據，而有些成員則負責數據更新或許可管理。這樣，信任建立在共享且可驗證的規則上，而協作則透過基礎設施而非私下溝通來實現。此外，跨鏈支援也能讓研究人員在Web3網路上連結他們的研究成果，從而拓展到任何單一生態系統以外的更多社群和工具。



Uptick 提供一套可程式化的 NFT 和智慧合約平台，專為共享所有權和權限管理而設計。資料集和出版物可以包含多個實驗室、DAO 或研究人員。透過 IBC 集成，資產可以在 Cosmos 區塊鏈之間轉移；而 Uptick 跨鏈橋則可連接到基於 EVM 的生態系統。不過，元資料的準確性取決於相關標準和整合情況。

智慧合約可以實現多重簽名控制和基於角色的權限管理，所有操作都記錄在區塊鏈上，確保透明性。這些功能支援跨越以往封閉式資料倉儲的協作工作流程，為跨組織研究專案提供更可靠的基礎。

ON-CHAIN PROOF OF REPRODUCIBILITY

驗證已發表的科學研究結果仍然極具挑戰性，因為大多數研究缺乏足夠細節，難以讓他人重複實驗並驗證結果；此外，關於如何共享研究方法、數據和程式碼也缺乏共識。

即使研究結果得以重複驗證，也鮮有認可或公開展示，這導致讀者和資助者難以判斷哪些結果可靠，最終削弱了人們對科學研究的信任。

dScience將可重複性和可審計性融入研究流程的核心，使研究人員、審計人員或自動化系統能夠直接為資料集和出版物添加驗證標識或證書，每個證書都確認該結果已獲得獨立驗證或審核。

讀者可以立即了解該結果的驗證程度，而研究人員的工作經他人驗證後也能獲得認可。因此，該系統不再將審計證據分散在腳註中，而是將其與研究成果緊密關聯，使驗證過程更加透明且永久有效。



Uptick透過支援帶有時間戳的認證訊息，並將其與發行方的去中心化身份和研究NFT關聯起來，實現了這一功能。結構化的元資料可以記錄每個驗證過程的標準、方法和局限性，應用程式可以使用Web3 API對這些認證資訊進行索引和篩選，從而使研究結果的可重複性狀態清晰可見。

值得信賴的合作夥伴和第三方驗證機構可以為基於Uptick的資產添加評估信息，社區成員可以據此決定認可哪些發行方和標準。

PRIVACY-FIRST SHARING OF SENSITIVE DATA

醫療保健、基因組學和社會科學等領域的科學研究涉及高度敏感數據，因此保護隱私至關重要。但傳統的系統依賴人工審核和不統一的隱私權政策，難以有效保障隱私。

資料共享需要繁瑣的流程和建立在個人信任基礎上的合作，即使是細微的疏忽也可能導致資料洩露，危及研究參與者。這意味著，科學研究的進步取決於如何在確保隱私安全的同時，找到有效的資料共享方式。

dScience提供精細且可程式化的隱私控制機制，讓研究人員直接掌控數據，透過程式碼設定和動態更新存取權限，並根據特定分析需求、時間範圍或使用條件，授權合作者存取資料。所有存取請求和操作都會被記錄，以便於審計和合規管理。這確保了即使在合作規模不斷擴大的情況下，敏感資料也能得到有效保護，從而使科學研究工作能夠順利進行，避免延誤或增加風險。



Uptick旨在透過NFT技術來支援此模式。這些NFT包含指向加密資料的引用，並透過智慧合約執行存取權限控制。資料可以儲存在去中心化的儲存系統（例如IPFS或機構資料倉儲）中，而存取權限則透過加密金鑰和去中心化身分進行管理。

區塊鏈上的記錄會記錄權限和存取情況，Uptick的去中心化資料服務（UDS）則提供隱私控制和跨鏈索引功能。應用程式可以顯示權限概覽和使用歷史記錄。然而，即使資料被解密，政策和協議仍然至關重要，技術安全措施

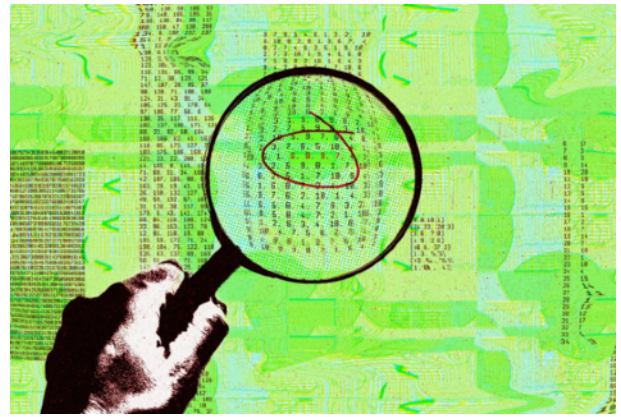
也必不可少，因此稽核和合規流程仍然是必要的。

GRASSROOTS BOUNTIES AND COMMUNITY SCIENCE

科學進步不再侷限於正式機構或菁英研究團隊。如今，社區、公民科學家和獨立研究人員也積極參與其中，推動新計畫開展，收集獨特的數據，並挑戰現有的認知。

然而，許多草根研究計畫因缺乏有效的協調、追蹤和激勵機制而難以獲得認可和支持。如果沒有這些工具，許多有潛力的專案往往難以持續發展，甚至最終流於形式。

dScience致力於打造一個開放、透明且充滿激勵的社區研究平台。專案發起者可以設定明確的目標，邀請所有人參與，並提供透明的獎勵機制，例如榮譽證書、積分或他形式的獎勵，同時設定參與和成果品質的基本標準。參與者可以記錄自己的貢獻，累積成果，並獲得更多機會。這種平台打破了傳統壁壘，讓所有人都能參與其中，無論背景或地理如何，真正推動科學進步的，正是這種基於集體協作的力量，而非傳統的等級制度。



Uptick為DAO組織提供工具和可程式化NFT，使組織者能夠定義任務、發起參與活動並設定透明的獎勵機制。無論是數據、分析或錯誤修復，所有貢獻都可以在區塊鏈上進行驗證和記錄，並透過智慧合約發放NFT徽章和代幣獎勵。

DAO可以公開管理獎勵、提案和提交內容，而NFT記錄則有助於識別每一位貢獻者。獎勵條款、參與資格和支付規則都嵌入到智能合約中，從而減少爭議和不確定性。應用程式可以利用區塊鏈數據和UDS數據來展示參與者的活動和專案進展，為草根科學研究提供更清晰的結構和更高的透明度。

科學研究的最佳狀態是開放透明，而非封閉保

CLOSING THOUGHTS

守。dScience正致力於推動這項變革，打破傳統研究模式中存在的瓶頸和效率低下等問題，從而讓新理念得以快速傳播。Uptick正在開發

一系列工具，例如用於資料和出版的NFT、用於身份驗證的DID、用於資金管理的DAO、用於協作的可組合資料層以及用於隱私保護的可程式存取控制系統。這些工具將幫助研究人員和科學研究團體擺脫舊有的研究模式，並採用更開放、透明和負責任的工作方式。

隨著Uptick等平台不斷推出新工具，並將協作模式作為標準流程，封閉式研究與開放式科學之間的差距將會越來越小。未來的科學發展將由共同努力和透明機制所主導，而非由封閉的流程或付費牆所限制。

隨著這些系統的完善，每個人都可以參與其中，而科研成果也將變得更加容易取得、使用和擴展。



hello@uptickproject.com



[@Uptickproject](https://twitter.com/Uptickproject)



[@Uptickproject](https://t.me/Uptickproject)



[Uptick Network](https://discord.com/invite/UptickNetwork)



[Uptick Network](https://www.youtube.com/UptickNetwork)