

标普 500[®] 指数上链

建设机构级代币化指数投资的基础设施

Centrifuge 和标普道琼斯指数联合编写

作者

Stephanie Rowton

高级总监

美国股票

标普道琼斯指数

stephanie.rowton@spglobal.com

Anil Sood

首席战略与增长官

Centrifuge Labs

anil@centrifuge.io

Jeroen Offerijns

首席技术官

Centrifuge Labs

jeroen@centrifuge.io

摘要

标普 500 指数被广泛认为是衡量美国大盘股表现的最佳单一指标，不仅是机构投资者组合的核心部分，也是备受全球市场参与者信赖的参考基准。现在，**Centrifuge** 的 Proof-of-Index 基础设施将标普 500 指数首次带到区块链上，该框架基于标普道琼斯指数 (S&P DJI) 授权的数据构建。

标普 500 指数的代币化是机构级数字资产应用进入下一阶段的重要一步。Centrifuge 的 Proof-of-Index 基础设施使标普 500 指数成为可验证、可编程且可信的数字资产形式，既为机构开辟了构建产品和策略的全新途径，也维护了标普道琼斯指数治理框架的完整性。

随着该基准指数的上链¹，它现在可以作为一种带时间戳、可审计和可编程的输入项，用于广泛的产品和策略。获得许可的资产管理公司可以通过符合数字市场基础设施要求的形式获取该基准指数，同时恪守标普道琼斯指数的严格要求和标准。

标普道琼斯指数将每天发布根据官方指数构成生成的加密承诺。然后，基金可以发布自己的承诺，在不披露其标的持仓的情况下，证明其与该指数的加密等效性。这样就可在该基准指数与基于该基准指数构建的许可投资产品之间建立一种可验证的关联，从而确保信任度和保密性。

¹ 必须与标普道琼斯指数签订直接协议后，才能获取标普 500 指数成分股以及利用下文所述官方指数构成文件生成的哈希值。创建基于标普 500 指数的投资产品也需要就此目的与标普道琼斯指数签订单独的协议。

请注册接收我们最新的研究报告、教育内容和评论文章：

on.spdji.com/SignUpSC。

Proof-of-Index 基础设施对市场参与者产生了立竿见影的影响。这让他们不但能在链上构建锚定全球认可度最高的基准指数的许可投资产品，提高运作的效率和透明度，还能开拓全新的分销渠道。推而广之，这一举措构建的基础设施可扩展至其他许可指数，为多元资产投资组合构建和数字市场创新提供支持。

因此，标普 500 指数的上链标志着未来的可能方向：在资本市场数字化时代，通过基础设施与指数建立关联。

为何要将基准指数代币化？

标普 500 指数 (The 500™) 的代币化是投资领域的一次重要革命，尤其对于那些需要适应不断变化的投资者需求的领域来说。作为全球追踪资产规模最庞大的指数，标普 500 指数约占美国股市总市值的 80% 和全球可投资股票总市值的 50% 以上²，凸显出其在展现链上投资优势方面的重要意义。

从历史上看，交易所交易基金 (ETF) 和共同基金等传统金融产品可能受到传统基础设施的制约，尤其是一直因导致最终结算延迟和占用资金而受诟病的 T+2 结算制度。这些不足可能会导致某些市场参与者不能方便地进行投资，降低整体市场效率。相比之下，代币化指数让投资者能够通过可编程、实时化的方式进行全球股票配置。通过采用代币化技术，金融服务行业可提供全天候流动性、自动化处理、所有权份额化和可组合性等特性，这些特性与现代市场参与者的需求高度契合。

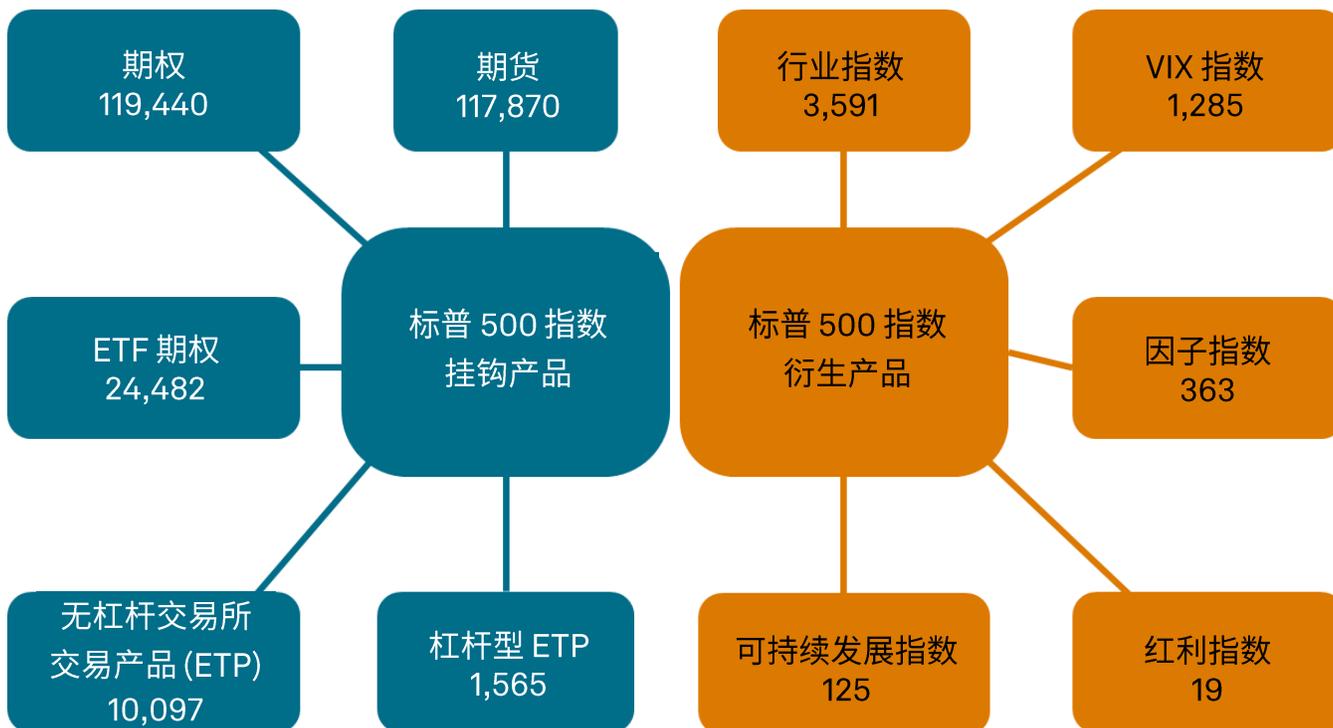
标普 500 指数代币化的意义不仅在于提升投资便捷性，更体现了与金融未来发展的战略契合。标普 500 指数支撑着一个流动性充裕的庞大交易生态系统，以该指数为基准的资产规模约达 20 万亿美元³，且标普 500 指数挂钩产品的一年指数等效交易量高达 273 万亿美元⁴。因此，代币化指数具有重塑投资策略的潜力。这种创新的方法除了有望提高流动性和投资便捷性外，也为投资产品设立了新标准。

² “[标普 500 指数：美国大盘股市场的衡量指标](#)”，标普道琼斯指数有限公司。数据截至 2023 年 12 月 31 日。数据基于标普 500 指数、标普全球 BMI 指数及其成分指数的指数市值。

³ “[标普道琼斯指数年度资产调查](#)”，标普道琼斯指数有限公司，2024 年。

⁴ Anu R. Ganti、Tim Edwards 和 Igor Zilberman，“[指数流动性概览：2024 年标普道琼斯指数挂钩交易](#)”，标普道琼斯指数有限公司，2025 年 9 月 15 日。

图 1：标普 500 指数生态系统——综合指数等效交易量（十亿美元）



资料来源：标普道琼斯指数有限公司、FIA、彭博。截至 2024 年 12 月 31 日止 12 个月期间的数据。图表仅供说明。

认识到这一演变的重要性至关重要。正如美国证券交易委员会主席保罗·阿特金斯 (Paul Atkins) 所说：“我们正站在资本市场历史的新门槛上”⁵。这句话很好地概括了金融服务行业把握代币化所带来的机遇的决心。通过将标普 500 指数纳入区块链生态系统，资产管理公司将能够利用这一工具站在这场金融革命的前沿，帮助打造更便捷、更高效的投资环境。

合作简介

标普道琼斯指数与 Centrifuge 关于标普 500 指数代币化的合作，标志着金融基准指数发展历程中的一个决定性里程碑。这是标普道琼斯指数首次授权去中心化基础设施提供商，创建标准的“上链”版标普 500 指数。标普道琼斯指数拥有逾 125 年的丰富经验，一直是透明、基于规则的基准指数的可靠来源；Centrifuge 则在搭建合规的上链基础设施方面拥有深厚的专业知识，可确保代币化过程符合最严格的治理及合规标准。

⁵ Paul S. Atkins, “[美国在数字金融革命中的领导地位](#)”，美国证券交易委员会，2025 年 7 月 31 日。

双方共同的愿景是帮助建设指数挂钩金融产品的未来，并在此基础上达成战略合作，由标普道琼斯指数负责确保数据完整性和治理标准，Centrifuge 则提供其技术架构和合规性保障。通过结合两家公司的优势，标普 500 指数上链后可继续满足机构客户对标普道琼斯指数产品完整性和治理水平的要求，同时采用适用于区块链原生金融服务的形式。

区块链技术带来了变革性机遇，它会催生各种创新的指数挂钩金融产品，满足新一代市场参与者的需求。此次合作不仅可增强标普 500 指数在去中心化金融领域的效用，更彰显了标普道琼斯指数对于推动金融市场创新的坚定承诺。

Proof-of-Index：链上指数堆栈

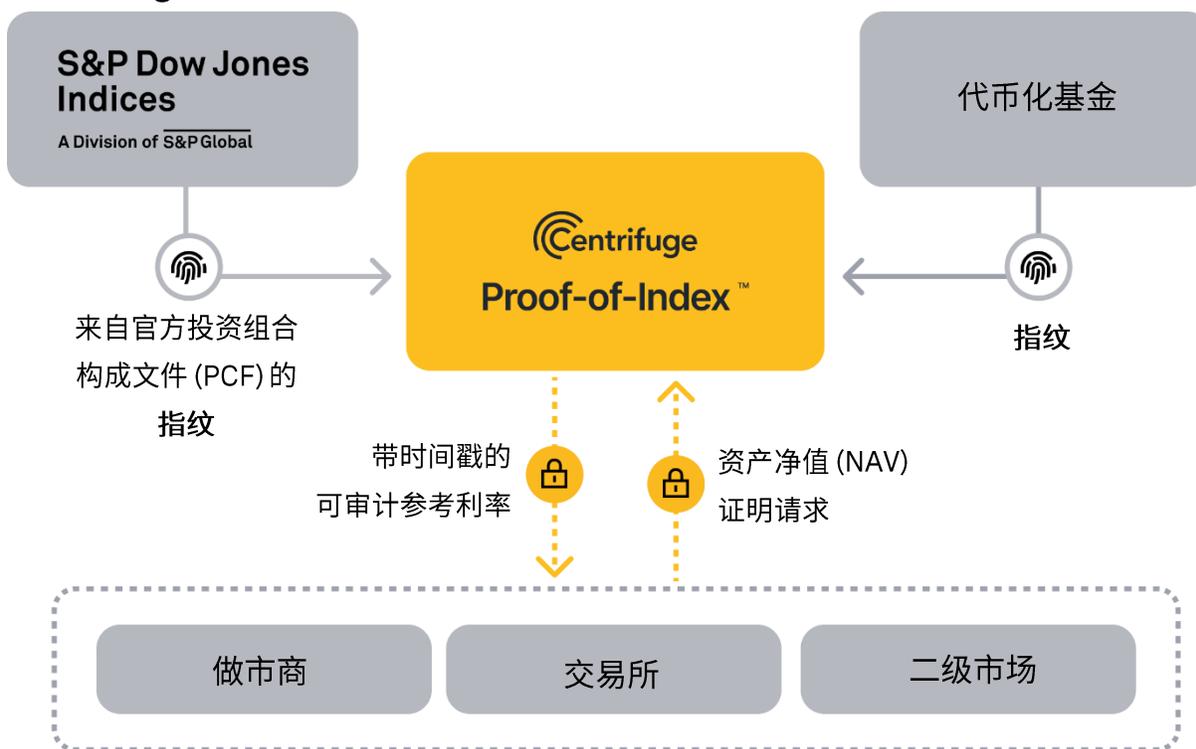
此次合作的核心是建设 **Proof-of-Index** 这一全新的基础设施层。该框架可实现以无需信任、可编程的方式将标普 500 指数呈现于区块链之上，同时继续严格遵守标普道琼斯指数的基准指数编制方法。

基准指数的上链始终面临两个挑战：一是确保指数参考本身的真实性和权威性，二是确保声称复制该指数的基金能够在不披露专有投资组合数据的情况下证明其合规性。Proof-of-Index 同时解决了这两个问题。

标普道琼斯指数会每天生成官方指数构成文件 (ICF) 的加密哈希值（即“指纹”）。该指纹将反映证券代码、权重、生效日期和定期调整元数据等指数构成信息，但不会披露实际持仓明细。指纹信息会发布到链上，作为对当时指数状态的不可变承诺。

追踪指数的代币化基金将对其投资组合执行同样的计算，然后通过向智能合约提交自身的指纹，证明其与官方指数的加密等效性。若指纹匹配，基金无需透露其持仓，即可证明自己忠实地复制了基准指数（见图 2）。

图 2：Centrifuge Proof-of-Index



资料来源：Centrifuge Labs。图表仅供说明。

这种设计可为被许可方带来诸多潜在优势。

- 兼顾隐私与合规。基金无需披露持仓即可证明其与基准指数保持一致，从而在取得竞争优势的同时充分保护客户隐私。
- 自动信任。第三方可以独立验证指数复制情况，无需依赖审计或集中验证。
- 可编程逻辑。智能合约可根据实时指数合规情况触发相应的操作，例如定期调整检查或业绩表现费评估。

因此，Proof-of-Index 将创建一种带有时间戳且可审计的参考利率，让任何应用程序都可以使用。

- 基金和集合工具。获得许可的指数追踪基金或 ETF 类产品可自动证明其复制能力，无需披露其投资组合。

- **结构性产品。**获得许可的产品可以参考权威的指数指纹，以作为定价依据。
- **去中心化金融集成。**获得许可的贷款市场、稳定币国债和支付产品都可以在其协议中直接嵌入基准指数敞口。

这对传统金融有何重要意义

对于资产管理公司和机构投资者而言，这项创新的意义不仅在于其技术设计，更在于其在分销、效率和产品创新方面所带来的机会。

首先，它可以提高投资便捷性。传统 ETF 和共同基金仍是重要的投资工具，但其分销渠道可能存在效率低下、较为分散的问题，或者难以触达新一代市场参与者。标普 500 指数的上链为投资者提供了追踪该基准指数的补充途径，能满足钱包原生投资者、全球数字平台和代币投资者在各自环境中的需求。

其次，它可以提高效率。公开市场的运作仍然基于 T+2 结算制度、跨多个交易场所对账以及蕴含各种成本和风险的操作流程。通过在链上锚定指数，投资组合调整和基金数据摘要可即时传播，从而缩短对账周期并减少错误。结算有望近乎实时完成，合规性检查则将从定期报告变为持续的自动化核验过程。

最后，它还可促进创新。一旦基准指数变为智能合约的可编程输入项，其将不再是静态的参考数据，而是变为动态的构建模块。获得许可的资产管理公司将能设计出可灵活调整的结构化产品，实时执行风险叠加，或推出基于链上基准指数状态的新型抵押支持工具。这种灵活性将使那些在传统系统中难以实现或无法高效实施的产品变为可能。

总体来看，这些发展表明代币化基准指数能集分销策略、效率优化与创新平台于一身，在将投资者最为熟悉的基准指数引入数字金融时代的同时，又不会扰乱投资者当前依赖的体系。

治理、合规和风险框架

对机构而言，创新必须同时让人放心。Proof-of-Index 不仅旨在促进产品创新，更致力于嵌入机构投资者所要求的安全保障、责任划分和监督机制。

标普道琼斯指数将持续管理该指数，包括编制方法、公司事件处理、定期调整和每日指纹的生成等。Centrifuge 则将提供基础设施，维护智能合约，运行 Proof-of-Index 堆栈，以及确保流程和升级的透明度。

获得许可的基金管理人仍需承担出具投资组合管理报告、履行受信义务和投资者保护等各个方面的责任。托管人和合规合作伙伴则负责资产保管、现金和证券流动以及反洗钱和“了解你的客户”责任，确保符合监管标准。

这种角色划分意味着 Proof-of-Index 不会取代现有的治理框架，而是将起到强化作用。通过在链上发布签名指纹，将会生成关于指数状态与和基金认证的持续性审计跟踪。合规性检查从定期的手动流程，变为实时的自动化检查。身份核验、过户限制和白名单制度等都可以嵌入到代币层，确保产品分销符合相关司法管辖区的要求。

从风险角度来看，该设计涵盖了多个维度。每日指纹检查有助降低模型偏差风险，自动化对账流程有助降低操作风险，在不披露持仓的情况下证明合规性有助尽可能降低信息泄露风险。此外，若出现异常情况，明确的服务等级协议和事件应急响应流程可进一步保障可靠性。

这种组合为机构提供了既熟悉又具有前瞻性的框架：以传统金融的治理标准为基础，辅以区块链基础设施的透明度和自动化特性。

未来展望

首个链上版本的标普 500 指数标志着行业站在了新的发展起点。对机构而言，其意义不仅在于已落地的成果，更在于它为未来创造的无限可能。

未来数月，这种 Proof-of-Index 框架可能扩展至其他指数类型和资产类别。行业基准指数、全球股票指数和固定收益指数都可以采用同样的方式提供，从而为资产管理公司提供日益丰富的链上多元资产组合构建工具包。他们所依赖的熟悉基准指数将以新的数字化形式出现，让投资者可以随时随地便捷获取。长期面临诸多挑战的私募信贷市场或将成为极具潜力的应用场景，开辟面向新一代市场参与者的分销渠道。

随着这些参考基准的普及，产品创新机会也将随之扩大。结构性票据、永续合约和分层策略均可围绕指数这一可编程输入项进行设计。传统上静态的参考指标，现已成为可自动定期调整的投资组合、可实时调整的金融工具以及低成本高精度策略部署的核心构建模块。

分销模式也将迎来变革。通过使用 Centrifuge V3，链上版标普 500 指数可以跨多个区块链部署，而不会造成流动性分散或损害完整性。对于资产管理公司而言，这意味着无论客户选择何种环境，无论是通过传统渠道还是在链上原生场所，都能够满足客户的需求，无需重复流程或基础设施。

此外，该框架提供了更好的保障和控制。通过在基础设施中嵌入许可和合规性功能，标普道琼斯指数可以简化授权流程，同时让资产管理公司获得持续可验证的指数一致性记录，令监督变得更轻松、更快捷、更透明。

综上所述，这些发展预示着资本市场基准指数将迈入一个新阶段。标普 500 指数上链并非一项孤立的创新，而是建立让可信指数在数字金融环境中原生运行的平台的第一步。对于机构而言，这意味着依托标普道琼斯指数数十年来的公信力，他们将可获得更丰富的业绩比较基准选择、更灵活的产品设计、更广泛的分销渠道和更坚实的合规基础。

一般免责声明

© 2025 标普道琼斯指数公司。保留所有权利。S&P（标普）、S&P 500（标普 500 指数）、SPX、SPY、标普 500 指数(The 500™)、US 500、US 30、S&P 100（标普 100 指数）、S&P COMPOSITE 1500（标普综合 1500 指数）、S&P 400（标普 400 指数）、S&P MIDCAP 400（标普中盘 400 指数）、S&P 600（标普 600 指数）、S&P SMALLCAP 600（标普小盘 600 指数）、S&P GIVI（标普 GIVI）、GLOBAL TITANS（全球泰坦指数）、DIVIDEND ARISTOCRATS（红利优选指数）、DIVIDEND MONARCHS（红利特选指数）、BUYBACK ARISTOCRATS（回购优选指数）、SELECT SECTOR（精选行业指数）、S&P MAESTRO（标普 MAESTRO）、S&P PRISM（标普 PRISM）、GICS（全球行业分类标准）、SPIVA（标普指数与主动投资）、SPDR、INDEXOLOGY、iTraxx、iBoxx、ABX、ADBI、CDX、CMBX、MBX、MCDX、PRIMEX、HHPI 和 SOVX 均为标普全球有限公司（“标普全球”）或其关联公司的商标。DOW JONES（道琼斯）、DJIA（道琼斯工业指数）、THE DOW（道指）和 DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE（道琼斯工业平均指数）均为道琼斯商标控股有限责任公司（“道琼斯”）的商标。这些商标连同其他商标已被授权给标普道琼斯指数有限公司。未经标普道琼斯指数有限公司书面许可，禁止全部或部分重新分发或复制。在标普道琼斯指数有限公司、标普全球、道琼斯或其各自的关联公司（合称“标普道琼斯指数”）没有必要牌照的司法管辖区，本文件不构成服务要约。除某些定制指数计算服务外，标普道琼斯指数提供的所有信息均非个性化，并非针对任何个人、实体或群体的需求量身定制。标普道琼斯指数通过将其指数许可给第三方和提供定制计算服务而获得报酬。指数的过往业绩并不能预示或保证未来表现。

投资者不能直接投资于指数。指数所代表的资产类别可通过基于该指数的可投资工具进行投资。标普道琼斯指数未发起、认可、出售、推广或管理由第三方提供的任何投资基金或其他投资工具，这些基金或其他投资工具旨在根据任何指数的表现提供投资收益。标普道琼斯指数不保证基于该指数的投资产品能准确追踪指数表现或提供正投资收益。指数表现并未反映交易成本、管理费或开支。标普道琼斯指数对投资于任何此类投资基金或其他投资产品或工具的可取性不作任何陈述。对任何此类投资基金或其他投资工具的投资决定不应依赖本文件所列的任何陈述。标普道琼斯指数并非经修正的《1940 年投资公司法》定义的“投资顾问、商品交易顾问、商品池经营者、经纪交易商、受托人、发起人”，亦非《美国联邦法典》第 15 编第 77k 条第 (a) 款所阐述的“专家”或税务顾问。将证券、大宗商品、加密货币或其他资产纳入指数并不代表标普道琼斯指数建议买入、出售或持有此类证券、大宗商品、加密货币或其他资产，也不应被视为投资建议或大宗商品交易建议。

这些材料完全根据一般公众可获得的资料和据信可靠的来源编写，仅供参考。未经标普道琼斯指数事先书面许可，不得以任何形式或任何方式修改、逆向工程、复制或分发这些材料中包含的任何内容（包括指数数据、评级、信用相关分析和数据、研究、估值、模型、软件或其他应用程序或从其输出的内容）或其任何部分（“内容”）。内容不得用于任何非法或未经授权的目的。标普道琼斯指数及其第三方数据提供商和许可方（统称“标普道琼斯指数方”）不保证内容的准确性、完整性、及时性或可用性。标普道琼斯指数方不对因使用内容而产生的任何错误或遗漏（无论因为何）负责。内容按“原样”提供。标普道琼斯指数方排除任何及所有明示或默示的保证，包括但不限于有关适销性或特定目的或用途的适用性、无错误、软件错误或缺陷、内容的功能将不间断或内容将在任何软件或硬件配置下运行的任何保证。在任何情况下，标普道琼斯指数方均不对任何一方遭受的与内容使用有关的任何直接、间接、附带、惩戒性、补偿性、惩罚性、特殊或后果性损害、成本、费用、法律费用或损失（包括但不限于收入损失或利润损失和机会成本）负责，即使已被告知可能发生此类损害。

标普全球将其各个部门和业务单位的某些活动彼此分开，以保持其各自活动的独立性和客观性。因此，标普全球的某些部门和业务单位可能掌握其他业务单位无法获得的信息。标普全球已制定相关政策和程序，以对分析过程中收到的某些非公开信息进行保密。

此外，标普道琼斯指数向许多组织提供广泛的服务或与之相关的服务，包括证券发行人、投资顾问、经纪交易商、投资银行、其他金融机构和金融中介机构，因此可能会从这些组织收取费用或其他经济利益，包括他们可能推荐、评级、纳入模型投资组合、评估或以其他方式接触的证券或服务的组织。