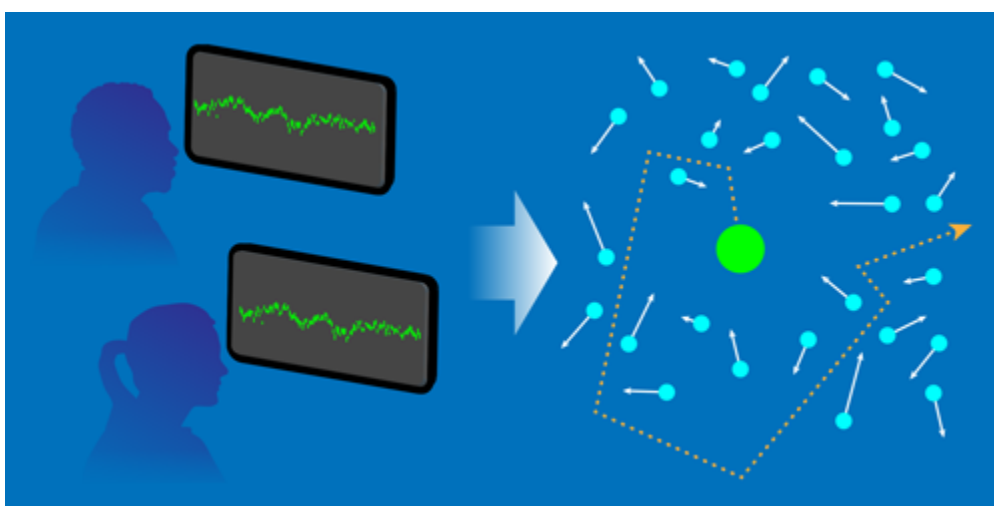


Sinossi: Financial Brownian Motion

27 marzo 2018

Utilizzando i dati sull'attività dei singoli operatori finanziari, i ricercatori hanno ideato un modello finanziario microscopico in grado di spiegare le tendenze macroscopiche del mercato.



APS / [Alan Stonebraker](#)

Gli alti e bassi dei mercati finanziari sembrano imprevedibili, ma i fisici hanno dimostrato che i modelli a camminata casuale stocastica possono catturare dinamiche di mercato su vasta scala, come i cambiamenti nel Dow Jones Industrial Average. Ciò che è mancato, tuttavia, è un modello che descrive le interazioni su scale più piccole, di livello commerciante. I ricercatori hanno ora costruito un tale modello microscopico utilizzando i dati sui singoli commercianti in uno scambio di valuta ad alta frequenza. Il team ha testato il modello dimostrando che potrebbe essere utilizzato per sviluppare una teoria macroscopica che cattura con precisione la distribuzione dei prezzi e altri indicatori di mercato.

Il comportamento stocastico, come il moto browniano delle particelle in un fluido, può essere compreso con la cosiddetta teoria cinetica. In questo approccio, uno inizia con un modello di interazioni (o collisioni) microscopiche e lo costruisce in una struttura macroscopica. Il risultato finale è un'equazione, come l'equazione di Boltzmann o di Langevin, che descrive l'evoluzione della posizione delle particelle, della temperatura

o di qualche altra variabile statistica su larga scala. Gli econofisici hanno cercato di sviluppare una teoria cinetica per i sistemi finanziari, ma mancano di dati sul comportamento microscopico dei singoli commercianti.

Kiyoshi Kanazawa, del Tokyo Institute of Technology, e colleghi hanno analizzato il valore di cinque giorni del trading ad alta frequenza tra dollari e yen. Hanno tracciato il comportamento dei trader, sia nelle loro "offerte" (prezzo di acquisto) che in "chiede" (prezzo di vendita). I trader inviano gli ordini ogni pochi secondi, ma una transazione si verifica solo quando il prezzo ask di un trader corrisponde al prezzo di offerta di un altro. Kanazawa *et al.* ha rilevato che i commercianti hanno risposto a ciascuna transazione adeguando i loro prezzi denaro / lettera in base alle variazioni del prezzo delle transazioni di mercato. Hanno modellato questo "trend following" e hanno mostrato come ha portato a un'equazione di tipo Boltzmann per il movimento complessivo dei prezzi. Questa equazione macroscopica potrebbe riprodurre osservazioni su larga scala del mercato dei cambi.

Questa ricerca è pubblicata su [*Physical Review Letters*](#).

-Michael Schirber

Michael Schirber è un editor corrispondente per la [*fisica con*](#) sede a Lione, in Francia.

Arete tematiche

[Sistemi complessi](#)

[Fisica interdisciplinare](#)

Derivazione dell'equazione di Boltzmann per il movimento browniano finanziario: osservazione diretta del movimento collettivo dei commercianti ad alta frequenza

Kiyoshi Kanazawa, Takumi Sueshige, Hideki Takayasu e Misako Takayasu

Phys. Rev. Lett. 120, 138301 (2018)

Pubblicato il 27 marzo 2018