

Financial risk and the role of mathematics: some recent developments beyond Black-Scholes

Hans Föllmer
Humboldt Universität

Resum

La idea de Black-Merton-Scholes de valorar derivats en termes del cost d'una cobertura perfecta, sense cap referència a les preferències envers el risc, ha portat a un dràstic creixement de la sofisticació matemàtica en les finances, a la vegada en l'àmbit acadèmic i en la indústria financera. Però el seu abast es limita a un context molt idealitzat de model de mercat financer «complet». En realitat, els mercats financers són molt «incomplets»: els derivats no poden ser perfectament coberts per una estratègia de cartera dinàmica, comporten un risc intrínsec, i les preferències respecte al risc són importants. Discutirem alguns avenços recents en la clarificació de l'estructura de les estratègies eficients de cobertura en aquests models incomplets. Això comporta, en particular, el problema de quantificar, de forma constant, el risc inferior del risc financer.

Abstract

The Black-Merton-Scholes idea of pricing derivatives in terms of the cost of a perfect hedge, without any reference to preferences towards risk, has led to a drastic increase of mathematical sophistication in Finance, both in Academia and in the financial industry. But its scope is limited to the highly idealized context of a «complete» financial market model. In reality, financial markets are highly «incomplete»: derivatives cannot be perfectly hedged by a dynamical portfolio strategy, they carry an intrinsic risk, and preferences towards risk do matter. We discuss some recent advances in clarifying the structure of efficient hedging strategies in such incomplete models. This involves, in particular, the problem of quantifying in a consistent manner the downside risk of a financial risk.