

Give me strong moments and time – combining GMM and SMM to estimate long-run risk asset pricing models

CFR working paper 14-05

Das LRR (long-run risk) Modell ist ein vielbeachtetes dynamisches Bewertungsmodell für Wertpapiere, das durch die Einbeziehung langfristiger Konsumrisiken die außergewöhnlich hohen Eigenkapitalrisikoaufschläge erklären kann, die auf den Finanzmärkten zu beobachten sind. Empirische Schätzungen dieses in der Theorie sehr populären Modells werden allerdings durch die Modellstruktur erschwert, der als fundamentale Treiber unbeobachtbare Variablen zugrundeliegen, die darüber hinaus sehr persistent sind. Die Komplexität der Schätzproblematik wird außerdem durch endogene Parameter erschwert, die für jeden neuen Parametervektor eine Lösung des Modells erfordern, die nicht immer existieren muss.

Die Methode der simulierten Momente (MSM) ist optimal für solche Herausforderungen geeignet, da die theoretischen Momente nicht geschlossen als Funktion von beobachtbaren Variablen dargestellt werden müssen, sondern aus einem simulierten Modell heraus berechnet werden können. Allerdings reicht die Wahl der naheliegenden ersten beiden Momente der beobachtbaren Variablen nicht aus, um die komplexe Modellstruktur zu identifizieren, die aus einem makroökonomischen Fundament und einem investorbezogenen Überbau besteht. Vielmehr muss die Wahl der Momente auf die zentralen Eigenschaften des Modells zugeschnitten sein.

Wir nutzen die Tatsache, dass das makroökonomische Fundament von den übrigen Modellvariablen unabhängig ist und schätzen zunächst die Makroparameter. Die zugehörigen Momente können analytisch in geschlossener Form ausgedrückt werden, was eine Schätzung mit der verallgemeinerten Momentenmethode ermöglicht. Im zweiten Schritt werden dann die Präferenzparameter mit MSM geschätzt. Wir zeigen, dass eine hohe Präzision der Makroparameter ausschlaggebend für eine erfolgreiche Schätzung ist. Dafür sind aufgrund der Persistenz der treibenden Prozesse tendenziell längere Zeitreihen erforderlich, damit die autoregressiven Parameter präzise geschätzt werden können. Außerdem muss sich das entscheidende Merkmal der Persistenz in der Zielfunktion widerspiegeln, indem viele, auch entfernte, Autokorrelationen als Momente einbezogen werden. Um im zweiten Schritt die Präferenzparameter des Investors zu identifizieren, nutzen wir bekannte Beziehungen zwischen der simulierten Grenzrate der Substitution und beobachtbaren Renditen aus.

Im Rahmen einer umfassenden Simulationsstudie zeigen wir, dass unsere Schätzstrategie die Parameter des komplexen strukturellen LRR Modells identifizieren kann.