

Dự báo với các mô hình tự hồi quy vector Bayes: so sánh các phương pháp trực tiếp và lặp lại nhiều bước

Katsuhiko Sugita

Khoa Nghiên cứu Khu vực và Toàn cầu, Đại học Ryukyus,

Okinawa, Nhật Bản

Tóm tắt

Mục đích – Bài viết so sánh hiệu suất dự báo nhiều thời kỳ bằng phương pháp trực tiếp và lặp lại bằng cách sử dụng các mô hình tự hồi quy vector Bayesian (VAR).

Thiết kế/phương pháp/cách tiếp cận – Bài báo áp dụng các mô hình Bayesian VAR với ba ưu tiên khác nhau – ưu tiên thông thường độc lập với Wishart, ưu tiên Minnesota và lựa chọn biến tìm kiếm ngẫu nhiên (SSVS). Mô phỏng Monte Carlo được thực hiện để so sánh hiệu suất dự báo. Một nghiên cứu thực nghiệm sử dụng dữ liệu kinh tế vĩ mô của Hoa Kỳ được minh họa như một minh họa.

Kết quả - Về lý thuyết, dự báo trực tiếp hiệu quả hơn về mặt tiệm cận và chặt chẽ hơn mô hình xác định sai so với dự báo lặp lại và dự báo lặp lại có xu hướng sai lệch nhưng hiệu quả hơn nếu mô hình trước một giai đoạn được chỉ định chính xác. Từ kết quả mô phỏng Monte Carlo, dự báo lặp lại có xu hướng tốt hơn dự báo trực tiếp, đặc biệt với mô hình có độ trễ dài hơn và thời hạn dự báo dài hơn. Việc triển khai SSVS trước thường cải thiện hiệu suất dự báo so với mô hình VAR không hạn chế đối với dữ liệu cố định hoặc không cố định.

Tính mới /giá trị – Bài báo phát hiện ra rằng các dự báo lặp lại sử dụng mô hình với SSVS trước thường cho kết quả tốt nhất, cho thấy rằng các hạn chế của SSVS đối với các tham số không quan trọng sẽ làm giảm bớt vấn đề tham số hóa quá mức của VAR trong dự báo trước một bước và do đó mang lại sự cải thiện đáng kể trong hiệu suất dự báo của các dự báo lặp đi lặp lại.

Từ khóa Dự báo, kinh tế lượng Bayes, mô hình VAR

Tài liệu tham khảo

- Ang, A., Piazzesi, M. and Wei, M. (2006), “What does the yield curve tell us about GDP growth?”, *Journal of Econometrics*, Vol. 131 Nos 1-2, pp. 359-403.
- Bhansali, R.J. (1996), “Asymptotically efficient autoregressive model selection for multistep prediction”, *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, Vol. 48 No. 3, pp. 577-602.
- Bhansali, R. (1997), “Direct autoregressive predictors for multistep prediction: order selection and performance relative to the plug in predictors”, *Statistica Sinica*, Vol. 7, pp. 425-449.
- Chevillon, G. and Hendry, D.F. (2005), “Non-parametric direct multi-step estimation for forecasting economic processes”, *International Journal of Forecasting*, Vol. 21 No. 2, pp. 201-218.
- Clements, M.P. and Hendry, D.F. (1996), “Multi-step estimation for forecasting”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 58 No. 4, pp. 657-684.
- Cogley, T. and Sargent, T.J. (2005), “Drifts and volatilities: monetary policies and outcomes in the post WWII US”, *Review of Economic Dynamics*, Vol. 8 No. 2, pp. 262-302.

- Doornik, J.A. (2013), *Object-Oriented Matrix Programming Using Ox*, Timberlake Consultants Press, London.
- George, E.I. and McCulloch, R.E. (1997), “Approaches for Bayesian variable selection”, *Statistica Sinica*, Vol. 7, pp. 339-373.
- George, E.I., Sun, D. and Ni, S. (2008), “Bayesian stochastic search for VAR model restrictions”, *Journal of Econometrics*, Vol. 142 No. 1, pp. 553-580.
- Ing, C.-k. (2003), “Multistep prediction in autoregressive processes”, *Econometric Theory*, Vol. 19 No. 2, pp. 254-279.
- Jochmann, M., Koop, G. and Strachan, R.W. (2010), “Bayesian forecasting using stochastic search variable selection in a VAR subject to breaks”, *International Journal of Forecasting*, Vol. 26 No. 2, pp. 326-347, doi: [10.1016/j.ijforecast.2009.11.002](https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2009.11.002).
- Jochmann, M., Koop, G., Leon-Gonzalez, R. and Strachan, R.W. (2013), “Stochastic search variable selection in vector error correction models with an application to a model of the UK macroeconomy”, *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 28 No. 4, pp. 62-81.
- Kang, I.B. (2003), “Multi-period forecasting using different models for different horizons: an application to US economic time series data”, *International Journal of Forecasting*, Vol. 19 No. 3, pp. 387-400.
- Koop, G., Leon-Gonzalez, R. and Strachan, R.W. (2009), “On the evolution of the monetary policy transmission mechanism”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 33 No. 4, pp. 997-1017.
- Litterman, R.B. (1986), “Forecasting with Bayesian vector autoregressions: five year experience”, *Journal of Business Economic Statistics*, Vol. 4 No. 1, pp. 25-38.
- Marcellino, M., Stock, J.H. and Watson, M.W. (2006), “A comparison of direct and iterated multistep AR methods for forecasting macroeconomic time series”, *Journal of Econometrics*, Vol. 135 No. 1, pp. 499-526.
- Pesaran, M.H., Pick, A. and Timmermann, A. (2011), “Variable selection, estimation and inference for multi-period forecasting problems”, *Journal of Econometrics*, Vol. 164 No. 1, pp. 173-187.
- Primiceri, G.E. (2005), “Time varying structural vector autoregressions and monetary policy”, *Review of Economic Studies*, Vol. 72 No. 3, pp. 821-852.
- Sugita, K. (2018), *Evaluation of forecasting performance using Bayesian stochastic search variable selection in a vector autoregression*, Ryukyu Economics Working Paper #1, University of the Ryukyus.
- Sugita, K. (2019a), *Forecasting with vector autoregressions by Bayesian model averaging*, Ryukyu Economics Working Paper #3, University of the Ryukyus.
- Sugita, K. (2019b), *Forecasting with vector autoregressions using Bayesian variable selection methods: comparison of direct and iterated methods*, Ryukyu Economics Working Paper #2, University of the Ryukyus.

Tác giả liên hệ

Có thể liên hệ tác giả tại email: ksugita@grs.u-ryukyu.ac.jp