

Sunspot Fluctuations: A Way out of a Development Trap?

Sergey Slobodyan*

CERGE-EI, Charles University
Politických vězňů 7, Praha 1, 121 11

First version: 06/20/1999 This version: 03/30/2001

Abstract

This paper contains a study of stochastic stability of the development trap in a model of economic growth when the production function is subject to externalities and, as a result, the development trap steady state is indeterminate. In the presence of indeterminacy, sunspot equilibria can exist. I study the stability of the trap, subject to continuous-time sunspot shocks, modeled as a Wiener process. Global dynamics of the deterministic and stochastic versions of the model are completely characterized. Numerical simulations of the process of escape from the poverty trap caused by the presence of sunspot fluctuations are conducted. Escape time and probabilities are estimated analytically and numerically as a function of initial conditions and the model's parameters.

Abstrakt

Článek studuje stochastickou stabilitu růstové pasti v modelu ekonomického růstu, ve kterém výrobní funkce závisí na externitách. V důsledku externalit je stacionární stav odpovídající růstové pasti nedeterministický, což vede k existenci stacionárních stavů podmíněných "skvrnami na Slunci" (tzv. "sunspot equilibria"). Článek se zabývá analýzou stability růstové pasti vzhledem k časově spojitým "skvrnám na Slunci" (náhodným šokům) modelovaným jako Wienerův proces. Poté co kompletně charakterizujeme globální dynamiku deterministické i stochastické verze modelu, simulujeme numericky únik z růstové pasti zapříčiněný náhodnými šoky. Střední doba úniku a pravděpodobnost úniku jsou vyčísleny jak analyticky, tak numericky v závislosti na počátečních podmínkách a parametrech modelu.

JEL Classification: E32, O41

Keywords: development trap, indeterminacy, stochastic stability, sunspots

*Sergey.Slobodyan@cerge.cuni.cz. (+420 2) 24 005 211. This paper is based on the second essay of my Ph.D. thesis completed at Washington University in St. Louis, USA, and was partially written during a research visit to the Federal Reserve Bank in St. Louis. Financial support from both institutions is gratefully acknowledged. For helpful comments the author thanks William Barnett, Gaetano Antinolfi, James Bullard, John Duffy, Heinz Schaettler, Costas Azariadis, and participants of the CEF'99 Conference, 1st CeNDEF Workshop, 8th Annual SNDE Symposium, and World Congress of the Econometric Society.