

Novo putovanje u unutarnju jezgru Zemlje: planet unutar planeta

Hrvoje Tkalčić

Australian National University, Canberra, Australija

Napredak u globalnoj seizmologiji, visokotlačnoj mineralnoj fizici, geodinamici, računalnim metodama i matematičkoj geofizici omogućio je značajan napredak u razumijevanju Zemljine unutarnje jezgre – metalne kugle veličine Plutona. Na primjer, dokazali smo čvrstoću unutarnje jezgre nedvosmisleno detektirajući transverzalne valove koji se šire kroz nju, potvrdili postojanje središnje unutarnje jezgre, dobili slike toplinske konvekcijske ćelije pri njenom vrhu i otkrili promjenjivu prirodu njezine rotacije u odnosu na plašt Zemlje. Međutim, daljnji napredak sprječava neravnomjerna globalna distribucija seizmografa i značajnih potresa koji generiraju seizmičke valove osjetljive na jezgru. Posljedično, unutarnja jezgra ostaje jedna od najvećih zagonetki. U ovom predavanju, predstaviti ću nedavne doprinose i ambicije mog istraživačkog tima, sa zaustavljanjem u središtu Zemlje, australskom *Outbacku*, dnu Južnog polarnog oceana i Marsovoj unutrašnjosti. Inovativne metode i proliferacija seizmografa igrat će središnju ulogu u globalnoj i planetarnoj seizmologiji u nadolazećim desetljećima.



Hrvoje Tkalčić diplomirao je na Geofizičkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Stekao je doktorat iz geofizike na *University of California* u Berkeleyju 2001. godine. Bio je poslijedoktorand na SCRIPPS-u, *University of California San Diego* i *Lawrence Livermore National Laboratory*. Od 2007. godine je zaposlen na *Australian National University* u Canberru gdje je trenutačno profesor na *Research School of Earth Sciences*, voditelj Geofizike i ravnatelj *Warramunga Seismic and Infrasonic Facility* na Sjevernom teritoriju, Australija, koji radi u ime UN CTBTO-a i australske

vlade. Njegovi istraživački interesi uključuju istraživanje strukture i dinamike Zemljine unutrašnjosti od kore do središta Zemlje primjenom seizmoloških i matematičko-geofizičkih metoda. Posebno je usredotočen na istraživanje Zemljine jezgre i donjeg plašta te sudjeluje u nastojanjima poboljšanja globalne pokrivenosti seizmičkim podacima u udaljenim regijama Zemlje, uključujući oceane. Autor je više od 120 recenziranih istraživačkih radova i prve knjige o Zemljinoj unutarnjoj jezgri, koju je objavio *Cambridge University Press* 2017. godine. Dobitnik je nagrade *AuScopea* za izvrsnost u istraživanju 2016. te medalje *Price Medal* Kraljevskog astronomskog društva u Londonu 2022. godine. Profesor Hrvoje Tkalčić 2020. godine je izabran za člana Američke geofizičke unije, a od 2024. godine član je Australske akademije znanosti.