

Gwiazdy masywne odgrywają kluczową rolę w astrofizyce, gdyż najważniejsze procesy związane z chemiczną ewolucją materii w galaktykach zachodzą w takich właśnie gwiazdach. Ich struktura wewnętrzna oraz ewolucja nie jest jednak ciągle dobrze poznana. Jedną z obiecujących technik, które mogą pomóc w badaniu struktury wnętrza gwiazd masywnych, a tym samym w zrozumieniu ich ewolucji, jest asterosejsmologia. Jest to technika, która pozwala „zajrzeć” do wnętrza gwiazdy poprzez porównanie obserwowanych i wyliczonych z modelu częstotliwości pulsacji. Wynika to z tego, że częstotliwości pulsacji zależą od tego, jak wewnątrz gwiazdy jest zbudowane. Jako bardzo uproszczoną analogię można wskazać fakt, że szklanka uderzona łyżeczką wyda różne dźwięki w zależności od tego czy jest pusta czy pełna. W ostatnich latach asterosejsmologia uzyskała ogromne wsparcie obserwacyjne w postaci dwóch uzupełniających się źródeł danych pochodzących z misji satelitarnych i fotometrycznych przeglądów dużych obszarów nieba. W naszych badaniach proponujemy dwa podejścia, a mianowicie modelowanie sejsmiczne gwiazd z bogatym widmem modów i poszukiwanie zmienności pulsacyjnej w gromadach i polu galaktycznym. Skupimy się na gwiazdach pulsujących typu β Cephei i SPB, ale projekt może przynieść interesujące wyniki także dla szeregu innych gwiazd zmiennych. Powinno to pozwolić na lepsze zrozumienie ewolucji gwiazd i przetestowanie założeń, które robimy budując modele ewolucyjne. Projekt będzie też miał znaczenie dla innych gałęzi astrofizyki np. badań supernowych, jako że masywne gwiazdy wybuchają jako supernowe pod koniec swojego życia.