Abstrakt

Hvězdy mohou ztrácet hmotu různými způsoby, což významně ovlivňuje jejich vývoj a způsobuje řadu astrofyzikálních jevů. V této práci se zabýváme modely ztráty hvězdné hmoty ve dvou odlišných prostředích. Zaprvé navrhujeme teorii přenosu hmoty v dvojhvězdách, přičemž Rocheův potenciál chápeme jako sbíhavou trysku, která usměrňuje materiál skrz vnitřní Lagrangeův bod. Po zahrnutí zářivých efektů náš model ukazuje, že záření zesiluje přenos hmoty z nepřetékajících obálek dominovaných zářivým tlakem. Navíc super-Eddingtonovské, konvektivně neefektivní vrstvy mohou způsobovat vysoké míry přenosu hmoty ještě před přetečením Rocheova laloku, což potenciálně vysvětluje výbuchy podobné těm u svítivých modrých proměnných hvězd. Zadruhé představujeme model vyvržení hmoty při obřích erupcích magnetarů (OE), energetických výtryscích z vysoce magnetizovaných neutronových hvězd. Na základě rádiového dosvitu OE z roku 2004 z objektu SGR 1806−20 modelujeme, jak náhlá disipace magnetického pole vytvoří vysokotlakou vrstvu, která rázově zahřívá a vyvrhuje část kůry. Analytické odhady a relativistické hydrodynamické simulace ukazují, že vyvržená hmota splňuje podmínky pro tvorbu těžkých prvků rychlým neutronovým záchytem (r-procesem). To naznačuje, že OE představují nový, na tvorbu hvězd navázaný zdroj r-procesu, což nedávno potvrdilo modelování gama záření a srovnání s pozorováními A. Patela a kol. Předpovídáme také rychlé optické/UV zjasnění („nova brevis“) s maximem během několika minut po erupci.