

Světelné křivky supernov typu Ia neukazují rozpínání vesmíru

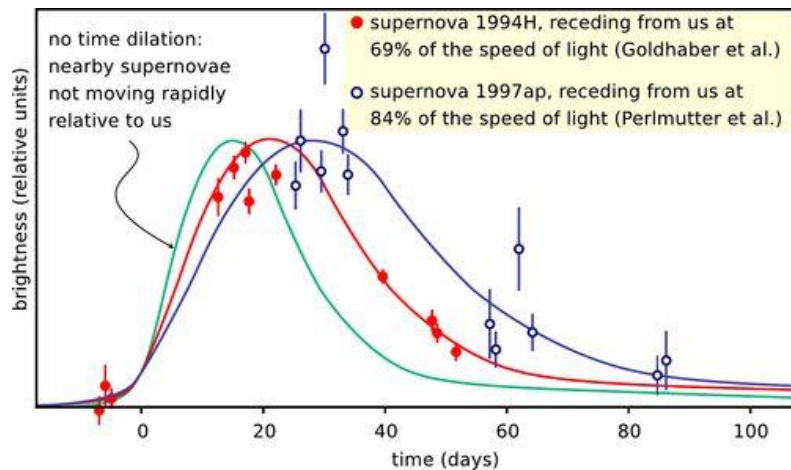
Václav Dostál

Speciální teorie relativity říká, že tok času závisí na rychlosti: čím je rychlost objektu větší, tím pomaleji běží jeho čas. Toto zpomalování, zvané odborně dilatace času, má podle standardních představ být důkazem vzdalování supernov typu Ia: čím je supernova vzdálenější, tím rychleji se má vzdalovat, což se má projevovat jako zvětšení dilatace času. To je podle oněch standardních představ důkazem rozpínání vesmíru: Oblast vesmíru či prostoru se rozpíná tím rychleji, čím je vzdálenější.

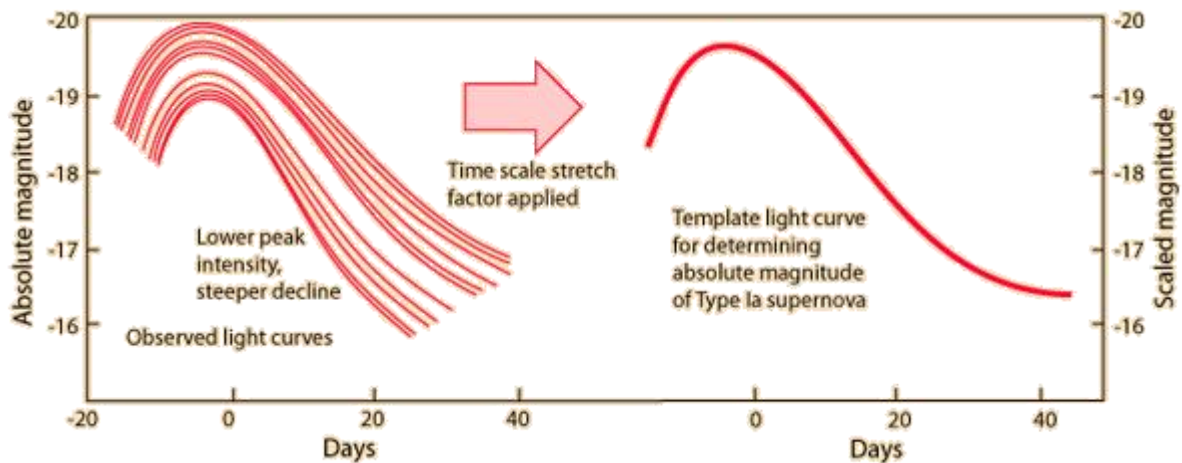
Jas výbuchu supernov typu Ia má probíhat podle charakteristické křivky: nejprve prudce vzroste a pak pomalu klesá. Přitom světelné křivky různých supernov se mají natolik podobat, že má být možné použít je jako „standardní svíčky“, jimiž se má určit vzdálenost (či rychlost vzdalování) jednotlivé supernovy. Supernovy jiného typu nemají při výbuchu tak standardní průběh jasu.

Uvedený předpoklad je nejlépe znázorněn na obr. 1., převzatém z článku „[Rozpíná se vesmír nebo se stává těžším?](#)“

Vzdálenější supernova má světelnou křivku širší, což znamená, že její výbuch trvá déle, neboli se zvětší dilatace času. Jako doklad zrychlování vesmíru by to „sedělo.“ Avšak toto doložení má obrovskou počáteční chybu: Ze skutečných křivek supernovy se vyberou ty, které jsou jako takový důkaz vhodné! Pomínou se zásadní rozdíly tvaru křivek pro jednotlivé „barvy.“



Obr. 1. Převzatý. Křivky jasu tří supernov. Zeleně: blízká supernova, nepohybující se vzhledem k nám rychle – bez dilatace času. Červeně: Supernova 1994H, vzdalující se od nás 69% rychlostí světla. Modře: Supernova 1997A, vzdalující se od nás 84% rychl. světla.



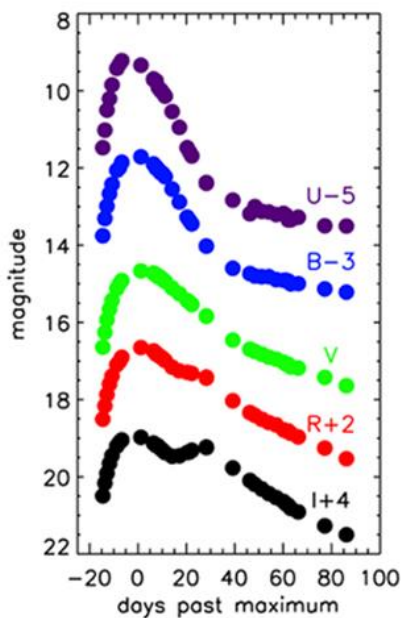
Obr. 2. Převzato z internetu: Pozorované světelné křivky supernovy (SN) Ia (vlevo). Po použití činitele dilatace (roztážení) času (vpravo) vznikne vzorková světelná křivka SN Ia – sloužící jako porovnávací pro různé (nově objevené) supernovy téhož typu.

První věta abstraktu článku Davida F. Crawforda „[Problém s analýzou supernov typu Ia](#)“ (z 30. 11. 2017) zní: „Supernovy mají světelné křivky, jejichž šířky a velikosti mohou být použity pro testování kosmologií a poskytují jedno z několika přímých měření dilatace času.“ To však je přepis standardního přístupu, závěry článku říkají něco jiného: „Křivky supernov typu Ia ... **nemohou poskytnout test kosmologie.**“ Nebo: „Supernovy typu Ia **neukazují dilataci času.**“

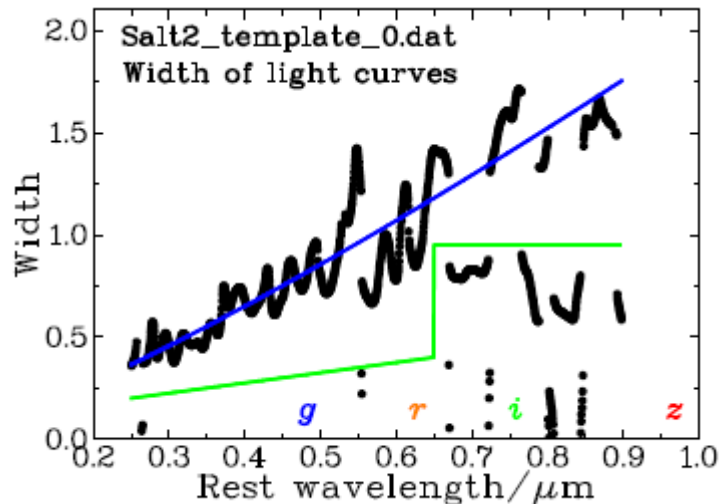
U nových supernov typu Ia se získávají „surová data“. Průběhy jasů jednotlivých vyzářených „barev“ (vlnových délek) se pak „kalibrují“ a získává se křivka jediná. To ilustruje obr. 2 (převzatý z internetu).

Už z tohoto zjednodušeného obrázku je patrné, že šířky křivky (prakticky horní poloviny křivky) **neukazují** skutečnou dilataci času, ale pro každou „barvu“ jiný časový průběh. (Viz též obr. 4 a 5). To znamená, že křivky nepotvrzují rozpínání vesmíru, čili „**nemohou poskytnout test** [standardní] kosmologie.“

D. F. Crawford uvádí závislost šířky křivky na vlnové délce – viz obr. 3. Tato šířka kolísá mezi maximy a minimy – jak ukazuje černá plná čára v grafu.



Obr. 4 Z internetu. Tvar křivky – její šířka (počet dnů) i výška(intenzita) závisí na „barvě“ vyzařovaného světla



Obr. 3. Graf relativní šířky vzoru SALT2 světelných křivek SNe jako funkce klidové vlnové délky. Modrá přímka ukazuje závislost filtrované vlnové délky. Byly použity jen body nad zelenou čarou. Převzato z rozebíraného článku

Autor považuje horní a dolní hodnoty za odchylky podobné nahodilým odchylkám při jakémkoli měření. Proto vytvoří průměr – proloží modrou přímku. Některá data – pod zelenou čarou – považuje za hrubou chybu a tak je vyloučí.

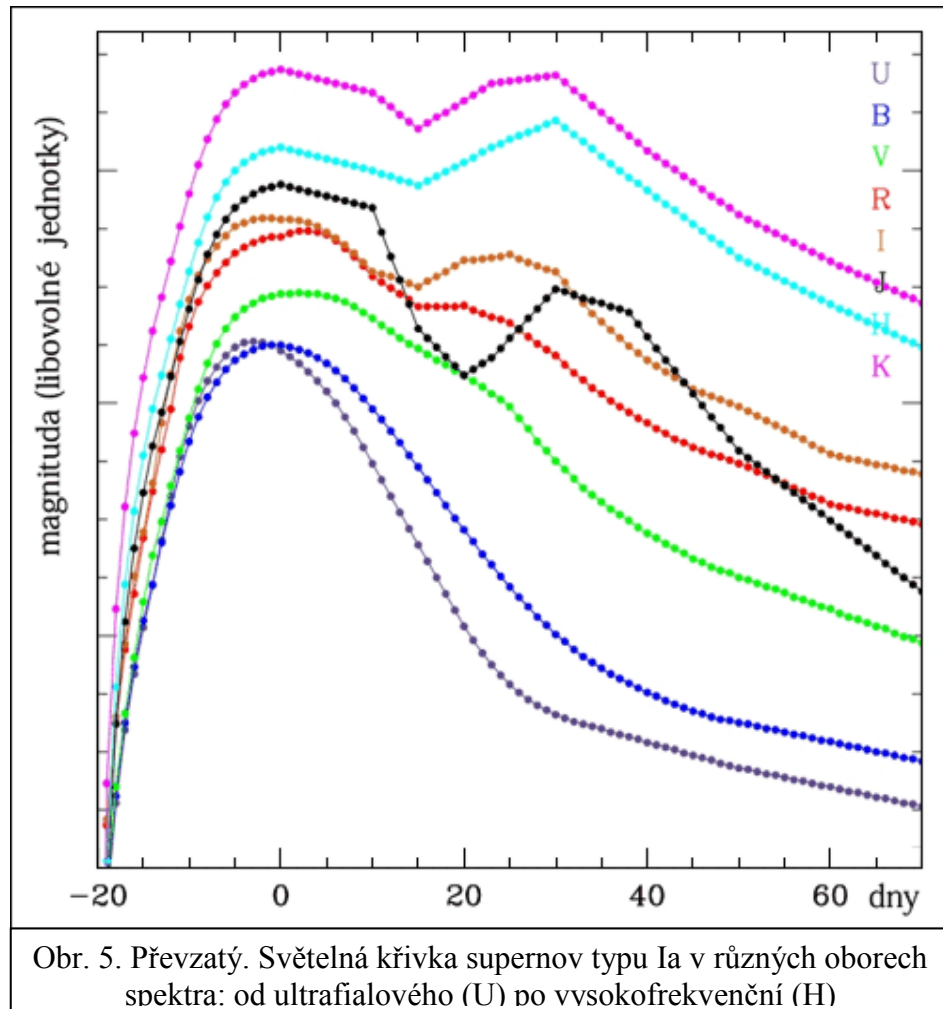
Zprůměrováním vznikne pěkná (modře nakreslená) lineární závislost šířky na barvě (klidové vlnové délce). Ukazuje nám, že šířka světlené křivky s rostoucí vlnovou délkou **roste** (tzn. se zmenšující se frekvencí čili energií vyzařovaného světla). Vlnové délky v grafu obr. 3 poněkud přesahují do ultrafialové (vlevo, pod $3,9 \mu m = 390 \text{ nm}$) a do infračervené oblasti (vpravo, nad $7,6 \mu m$). Kdybychom se omezili na rozsah 225 – 500 nm vyjde nám zcela **jiná** vzorová (či kalibrovaná) šířka světelné křivky než při výběru rozsahu 500 – 800 nm! Dále, jak vidíme z modré čáry, šířka světelné křivky s vlnovou délkou (s přesunem k „červené“) **roste už u zdroje!** Jinak řečeno, šířky světlených křivek supernov Ia **nesouvisejí s rudým posuvem** jako kritériem vzdalování objektu.

Autor uvedená fakta vidí jako podporu statického vesmíru. Jestliže ovšem uvedené námítky znamenají, že

se vesmír nerozpíná, nemusí být statický, ale **může oscilovat!** Přijetí modelu statického vesmíru je blokováno zobecněným druhým termodynamickým zákonem.

Závislost šířky světelné křivky na „barvě“ uvádí už prof. Kulhánek. „[Jsou supernovy Ia kvalitními standardními svíčkami?](#)“ z r. 2012. Píše to takto: „*Exploze supernov typu Ia nejsou zdaleka tak jednotné, jak se na první pohled zdálo. O komplikovanosti dějů svědčí i různý průběh intenzity po explozi v různých spektrálních oborech.*“ Tento fakt ilustruje zjednodušený obr. 4 a v Kulháňkově textu přesnější obr. 5.

Navíc supernova typu Ia nemusí vzniknout splynutím hvězdy červeného obra a bílého trpaslíka. Prof. Kulhánek píše: „*Největším problémem se ale zdá, že k supernově typu Ia může vést také jiný mechanismus – splynutí dvou bílých trpaslíků, které předtím byly dvojhvězdou. ... U vzdálených supernov Ia je těžké rozhodnout, zda k explozi vedl přetok hmoty z obra či veleobra na bílého trpaslíka nebo splynutí dvou trpaslíků.*“ Nejde-li o ojedinělý případ, pak celá metoda určování vzdálenosti vzdálených objektů podle **stejného** průběhu jejich výbuchu je i těmito případy dosti zpochybněna.



Závěr

Světelné křivky supernov typu Ia se používají jako vážný důkaz rozpínání vesmíru a tedy i jako důkaz teorie velkého třesku. Jak můžeme z výše uvedených faktů vidět, „*exploze supernov typu Ia nejsou zdaleka tak jednotné, jak se na první pohled zdálo*“ nebo: „*nemohou poskytnout test kosmologie,*“ popř. „*neukazují dilataci času.*“ Tzn., že tyto křivky jako **důkaz** rozpínání/velkého třesku **selhávají**.

Světelné křivky supernov typu Ia nejsou jednotné (závisí na „barvě“). To však nevadí, jednotnými se udělají. I když vykazují různou šířku, tj. různé trvání děje, hned u zdroje, zavede se dilatace času (časové prodloužení děje) až pro pozorovatele. Navíc výbuch supernovy může být způsoben nepředpokládaným splynutím hvězd, což je v řadě případů nepoznatelné od splynutí předpokládaných hvězd. To také nevadí, nadále budeme uvažovat jen ten předpoklad. Vskutku, „exaktní“ dokazování, jen kvůli záchraně velkého třesku!