

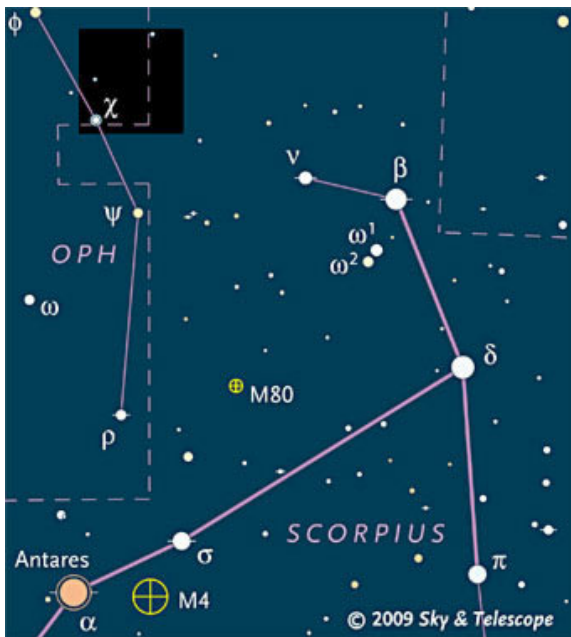
U Scorpiae

periodická nova připravená ke vzplanutí?

Novy vybuchují zcela neočekávaně a dokonce i hvězdy opakující svá vzplanutí jsou naprosto nepředvídatelné.

Viditelnost souhvězdí Štíra se právě nyní přesouvá z ranních a půlnocních hodin na pozdní červnové večery a soumrak v červenci a srpnu. Tmavý čtverec na připojené přehledové mapce ukazuje prostor okolí rekurentní novy U Scorpiae. Detailní vyhledávací mapka této oblasti včetně vyznačených srovnávacích hvězd je na obrázku na další stránce.

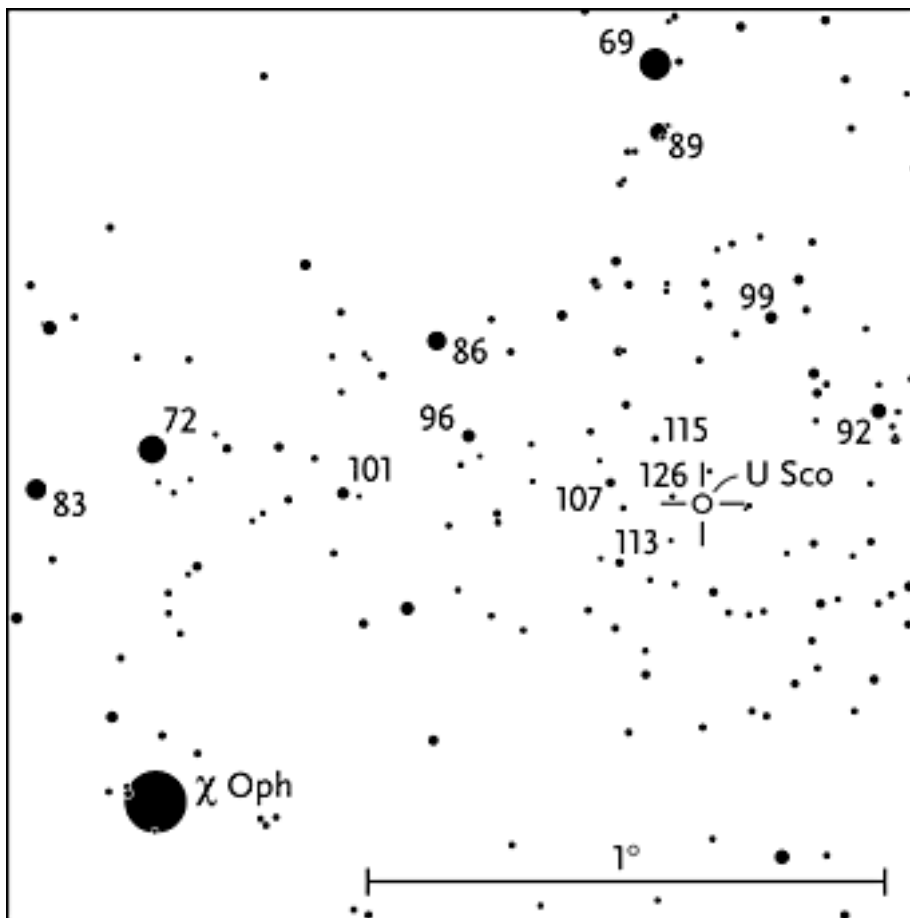
Předpověď vzplanutí novy, která opakovaně



zvyšuje svoji jasnost, je vždy velice ošidná věc. Ale přesto Bradley E. Schaefer trvá na tom, že jeho výzva není založena na věštění z křišťálové koule, ale je založena na detailním studiu starých archivních fotografií a datech získaných astronomy amatéry. Schaefer tvrdí, že na základě těchto podkladů dospěl k závěru, že nova U Scorpiae vzplane během několika následujících měsíců. To dává jedinečnou příležitost astronomům amatérům i profesionálům pokusit se o zachycení počáteční fáze očekávaného zjasnění, na něž mohou být připraveni v rámci pozorovací kampaně.

Za rekurentní (opakující se) novy jsou pokládány také, u nichž bylo pozorováno více než jedno vzplanutí během jednoho století. U klasických nov se dá opakování výbuchů také předpokládat, ale dochází k němu v časových intervalech řádu tisíců až stovek tisíců let. Alespoň taková je představa odborníků. Zatím jsme neměli dostatek času na potvrzení tohoto předpokladu praktickým pozorováním.

U Scorpii je jedna z nejslavnějších nov s opakujícími se vzplanutími. V klidové fázi svého cyklu se pohybuje obvykle na jasnosti kolem 17,6 mag, ale při výbuchu její jas naroste o 8 až 9 mag. U Scorpii je navíc nejrychlejší opakovaně vybuchující novou, kterou známe. Nárůst jasnosti od minima k maximu jí trvá pouhých 5 hodin a následný pokles k hodnotě jen dvě magnitudy nad obvyklé minimum zvládne za přibližně 38 hodin. Poslední tři vzplanutí této zvláštní hvězdy byla zachycena v letech 1979, 1987 a 1999. Ve všech třech případech si změň jasnosti jako první všimli astronomové amatéři.



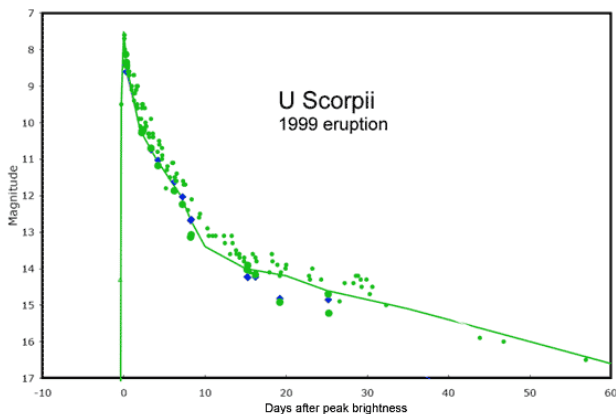
Jasnosti srovnávacích hvězd v okolí U Scorpii jsou uvedeny v desetínách magnitud bez uvedení desetinné čárky.

B. Schaefer pečlivě prohledal staré fotografické desky pořízené v rámci patrolní služby Harvard College Observatory, a dohledal hodnoty jasností hvězdy v archivu Royal Astronomical Society of New Zealand. Díky této mravenčí práci objevil tři

další erupce U Sco. Zdá se, že periodičita vzplanutí počínaje rokem 1900 je jednou za každých 10 ± 2 roky. (Vzplanutí se velice pravděpodobně odehrála i v letech 1927 a 1957, ale nebylo možné je dohledat s ohledem na to, že každoročně v listopadu a prosinci mizí souhvězdí Štíra v jasu Slunce, které jím v tom čase prochází). Na základě těchto skutečností Schaefer jednoduše usoudil, že nadcházející erupce musí přijít nějakých deset let po roce 1999.

Co více, fyzikálně podložený výpočet lze udělat i ze záznamů změn jasnosti hvězdy mezi mohutnými vzplanutími. Stejně jako jiné kataklyzmatické proměnné hvězdy je i U Sco těsný binární pár, u něhož z primární hvězdy přetéká vodík na průvodce, kterým je bílý trpaslík. V okamžiku, kdy se na malém průvodci nahromadí dostatek vodíku, dojde k termonukleární reakci a slupka bouřlivě vybuchne. Jasnost binárního systému v klidovém období (která je mírně proměnlivá) závisí na množství materiálu padajícího na bílého trpaslíka. Vzhledem na průběh předchozích erupčních cyklů víme jaký je průběh jasu v závislosti na nahromaděném materiálu. S použitím této metody vychází pro nadcházející erupci nejpravděpodobnější termín duben 2009 ± 1.0 roku. Jinými slovy, výbuch U Scorpii je v nadcházejícím roce podstatně pravděpodobnější než někdy jindy.

Při erupci roku 1999 se nova U Sco krátce dostala až na jasnost 8. mag. Zelené tečky jsou vizuální odhady ve viditelném světle. Modré body odpovídají odhadům provedeným v modré barvě.



Z toho co již o U Sco bylo řečeno, vyplývá, že k zachycení nárůstu jasnosti případně maxima bude vyžadovat časté pozorování a rychlou reakci. Ideální by bylo, pokud by hvězda byla kontrolována pravidelně každou hodinu až dvě po celých 24 hodin z různých míst, jak po zeměkouli postupuje noc.

Právě proto, aby se to podařilo, mobilizuje nyní American Association of Variable Star Observers (AAVSO) pozorovatele po celé zeměkouli. Bližší informace o pozorovací kampani jsou k dispozici na stránce:

<http://www.aavso.org/publications/alerts/alert367.shtml> , případně
<http://www.aavso.org/news/usco.shtml>.

Nejpravděpodobnějším objevitelem (se všemi právy, která k tomu náleží), který bude mít to štěstí, bude nějaký osamocený pozorovatel na své předzahradce u domu. Může to být kdokoli z nás. Vedení AAVSO je dostupné 24 hodin denně 7 dnů v týdnu a čeká na informace o U Sco, aby případnou zprávu o začátku vzplanutí novy mohl obratem informovat pozorovatele na celém světě.

V okamžiku vzplanutí U Sco se na ni zaměří profesionální dalekohledy všech velikostí a začnou sledovat vývoj její jasnosti, zachycovat spektrum a polarizaci v optickém i infračerveném oboru. Satelit Shift (NASA) bude dodávat spektra a fotometrii v rentgenovém a ultrafialovém oboru vlnových délek. Velkou odpovědnost budou mít i astronomové amatéři, kteří vyplní mezery v obdobích, kdy profesionální přístroje nebudou pracovat.

Pozorovatelé s CCD kamerami by pak v závěru vzplanutí mohli zachytit mnoho sérií záběrů, na nichž by byl zaznamenán začátek binárních zatmění, která by se měla začít projevovat snad 5 až 20 dnů po maximu.

Právě astronomové amatéři získali kompletní světelné křivky posledních tří vzplanutí. Tentokrát by se při troše štěstí mohlo podařit nejen zopakovat tento výkon, ale navíc získat i informace o časovém průběhu prudkého nárůstu jasnosti na začátku exploze. Mohli bychom tak obdržet nejdetailejší údaje o průběhu výbuchu supernovy, které se kdy zatím podařilo získat.

Před 400 roky začal dalekohled zkoumat vesmír

Seznamte se – profily astronomů



Christiaan HUYGENS

(Hag, Holandsko, 1629 – 1695)



Nizozemský fyzik, matematik a astronom, člen Pařížské akademie věd. Podílel se na sestrojení prvních kyvadlových hodin s izochronním kyvadlem na přesné měření času (1657). Se svým bratrem stavěli dalekohledy a zkonstruoval dokonalejší okulár užívaný dodnes, který byl po něm pojmenován.

Objevil Saturnův měsíc Titan (1655). Jako první správně vysvětlil podstatu Saturnových prstenců jako obrovského množství drobných měsíčků kroužících v jedné rovině kolem planety. Roku 1659 rozpoznal na Marsu tmavé albedové útvary, mezi jiným i oblast Syrtis

Maior. V práci *Traité de la Lumière* (Pojednání o světle) vyložil vlnovou teorii světla a stal se tak jejím tvůrcem.

ASTRONOMICKÉ informace – 6/2009 (230)

na stránkách HvR naleznete AI v elektronické podobě dříve než v poštovní schránce <http://hvr.cz>

Rokycany, 25. května 2009