

Globálna osvetová kampaň 3I/ATLAS IAU 2025 – 2026

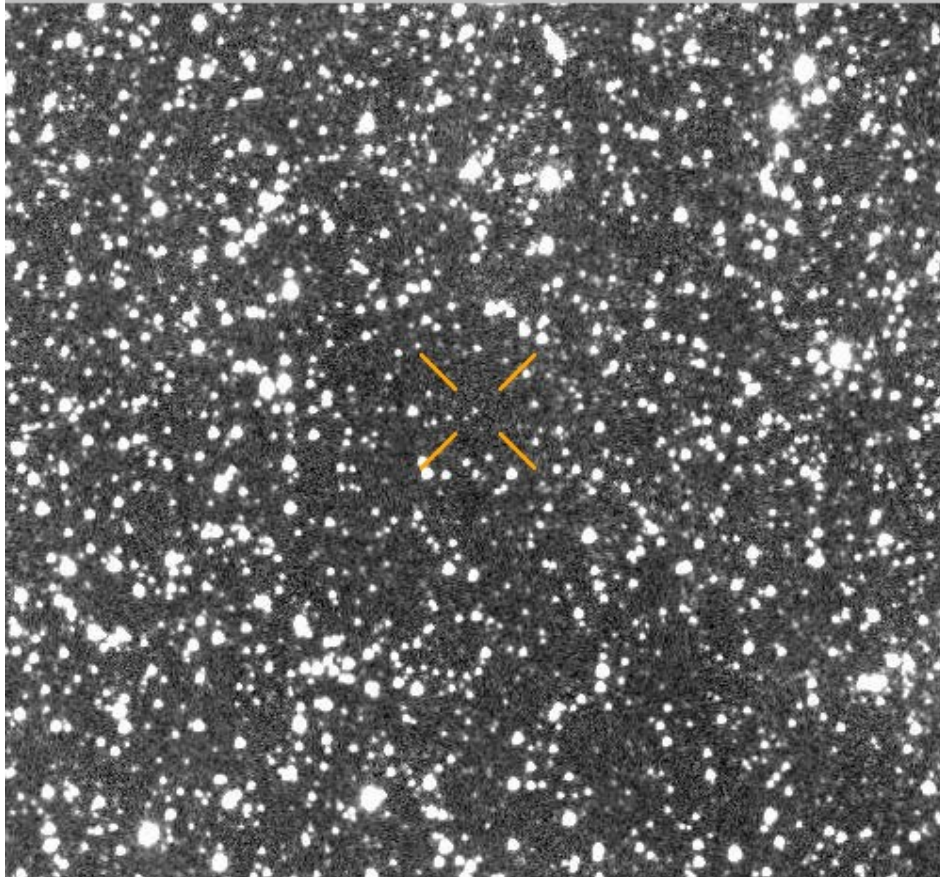
Domov / Kométa 3IAtlas

O 3I/ATLAS

3I/ATLAS je medzihviezdny objekt (malé teleso), ktoré nepatrí do našej Slnecnej sústavy. Prechádza cez našu slnečnú sústavu z iných častí Mliečnej dráhy. Ide o tretí potvrdený medzihviezdny objekt, aký bol kedy pozorovaný. Pokiaľ ide o vzhľad a správanie, 3I/ATLAS vyzerá a správa sa ako typická kométa z vonkajších oblastí Slnecnej sústavy.

3I/ATLAS bol objavený 1. júla 2025 prieskumom ATLAS financovaným NASA. Objav sa uskutočnil pomocou teleskopu ATLAS umiestneného v Río Hurtado v Čile. Pozorovania boli hlásené Centru malých planét (MPC), ktoré zhromažďuje a analyzuje merania asteroidov a komét od astronómov z celého sveta. Po úvodnej správe boli v archívnych údajoch z iných teleskopov ATLAS a zo zariadenia Zwicky Transient Facility na observatóriu Palomar identifikované skoršie „predobjavové“ pozorovania, ktoré sa datujú od 14. júna 2025.

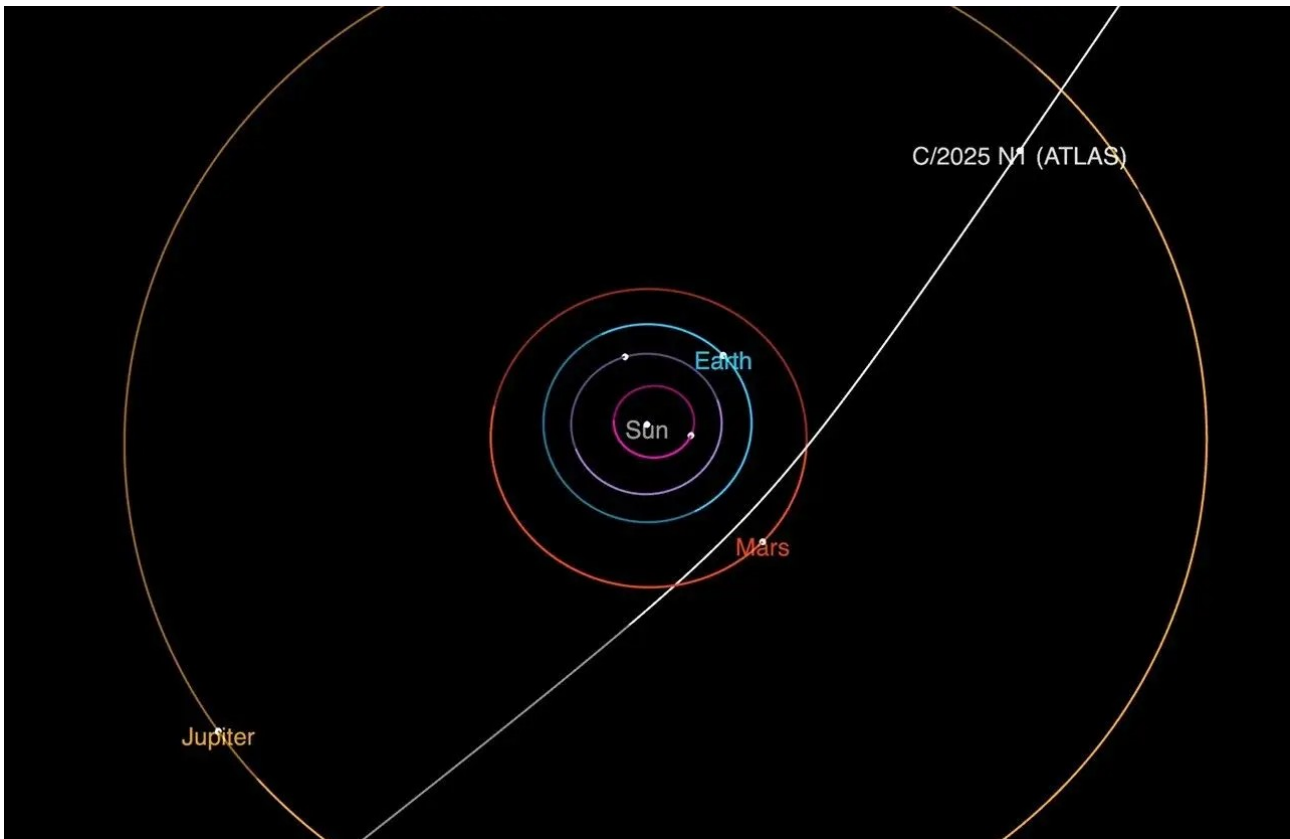
04a60857o0203o 05:15:11 UT



Ako vieme, že pochádza z inej slnečnej sústavy?

Kľúčový dôkaz o tom, že pochádza z inej slnečnej sústavy, leží v jej obežnej dráhe. Objekty, ktoré patria do Slnečnej sústavy, sledujú eliptické alebo takmer eliptické dráhy okolo Slnka. Naproti tomu 3I/ATLAS sa pohybuje po silne hyperbolickej trajektórii, čo znamená, že sa pohybuje príliš rýchlo na to, aby bol gravitačne viazaný na Slnko. Dokonca aj najskoršie pozorovania ukázali, že jeho pohyb nemožno vysvetliť štandardnou obežnou dráhou slnečnej sústavy. Keď je jeho dráha sledovaná späť v čase, jednoznačne pochádza mimo Slnečnej sústavy, čo potvrdzuje jeho medzihviezdnu povahu.

Astronómovia monitorujú oblohu každú noc pomocou ďalekohľadov so širokým poľom určených na objavovanie pohybujúcich sa objektov. Tieto prieskumy zhromažďujú astrometrické merania, ktoré sú presným určením polohy objektu na oblohe pri pohľade zo Zeme.



Obežná dráha nám hovorí, s akým druhom objektu máme do činenia

Dráha objektu ukazuje, či ide o blízkozemský asteroid, vzdialenú kométu alebo o kométu, ktorá sa môže priblížiť k Zemi. Keď sa hromadia ďalšie merania, obežná dráha sa stáva presnejšou. V prípade 3I/ATLAS aj najskoršie pozorovania ukázali, že jeho pohyb nemožno vysvetliť ako štandardnú obežnú dráhu slnečnej sústavy. S ďalšími údajmi sa ukázalo, že jeho trajektória je silne hyperbolickejšia, čo znamená, že cestuje príliš rýchlo na to, aby bola gravitačne viazaná na Slnko. To je určujúci znak medzihviezdného objektu, ktorý vstúpil do Slnečnej sústavy zvonku a opäť ju opustí.

Prečo je to vedecky dôležité?

3I/ATLAS ponúka vzácnu príležitosť študovať materiál, ktorý vznikol mimo našej slnečnej sústavy. Pozorovaním jeho fyzikálnych vlastností a zloženia pomocou techník, ako je fotometria a spektroskopia, môžu astronómovia získať prehľad o tom, ako sa tvoria a vyvíjajú planetárne systémy v iných častiach Mliečnej dráhy. Keďže medzihviezdne objekty sú mimoriadne vzácne, každý z nich poskytuje cenné informácie, ktoré sa nedajú získať iným spôsobom.

Hubbleov vesmírny ďalekohľad agentúry NASA 30. novembra znovu pozoroval medzihviezdnu kométu 3I/ATLAS pomocou prístroja Wide Field Camera 3.



Otázky a odpovede

1. Je 3I/ATLAS hrozbou pre Zem?

Nie, dráha 3I/ATLAS sa nepribližuje k dráhe Zeme. Jeho najbližšie priblíženie k Zemi je viac ako 260 miliónov kilometrov. To je veľká vzdialenosť, takmer dvakrát väčšia ako Zem od Slnka.

2. Čo robí Centrum Malých Telies (MPC), keď je identifikovaná nová kométa, najmä medzihviezdna?

Keď sa objavia nové objavy akéhokoľvek objektu, ktorý by mohol byť predmetom záujmu (ako je napríklad objekt v blízkosti Zeme (NEO), kométa alebo medzihviezdny objekt), objekt sa umiestni na NEOCP (NEO Confirmation Page) MPC. Spočiatku je pravdepodobné, že v tejto fáze bude len niekoľko pozorovaní (4 pozorovania v prípade 3I/ATLAS), čo znamená, že obežná dráha je veľmi neistá (napr. môže to byť NEO alebo môže byť medzihviezdna).

Celosvetová komunita astronómov potom sleduje akékoľvek objekty v NEOCP vykonaním ďalších pozorovaní alebo hľadaním prehliadnutých pozorovaní v archívoch ďalekohľadov. V prípade 3I/ATLAS bolo získaných viac ako 120 pozorovaní za menej ako 2 dni, čo umožnilo MPC oznámiť objekt s veľmi presnou obežnou dráhou, čím sa preukázalo, že sa nachádza na hyperbolickej (medzihviezdnej) obežnej dráhe.

3. Čo nám môže štúdium 3I/ATLAS povedať o iných planetárnych systémoch?

Štúdium medzihviezdných objektov, ako je 3I/ATLAS, nám umožňuje pokúsiť sa pochopiť otázky ako: Aké materiály a chemikálie existujú okolo iných hviezd? Ako dochádza k formovaniu planét v rôznych planetárnych systémoch? Aké bežné a rozmanité planetezimály sú v celej galaxii? Ako medzihviezdny priestor mení malé nebeské telesá?

4. Existujú prebiehajúce alebo pripravované pozorovania z profesionálnych observatórií?

Od objavenia 3I/ATLAS v júli ho astronómovia na celom svete naďalej pozorujú. K 21. novembru 2025 získalo MPC viac ako 4 000 pozorovaní 3I/ATLAS, pričom ďalšie takmer každý deň. Tieto pozorovania pochádzajú od amatérskych aj profesionálnych astronómov, z observatórií po celom svete a z rôznych vesmírnych observatórií.

5. Ako môže verejnosť rozlíšiť medzi overenými astronomickými údajmi a falošnými tvrdeniami?

Po prvé, musíme rozlišovať medzi blogom a publikovaným článkom vo vedeckom časopise. Keď niečo prejde odborným posúdením, odborníci to posúdia, aby sa ubezpečili, že obsah je presný a je v súlade s existujúcou prácou. Blogy neprechádzajú týmto procesom a je pravdepodobnejšie, že budú zaujaté, dezinformované alebo zavádzajúce.

Ďalším východiskom je zamerať sa na informácie zo známych zdrojov odborných znalostí, akými sú NASA, ESA a IAU. Čítanie informácií z rôznych vedeckých zdrojov môže ľuďom pomôcť pochopiť vedecký konsenzus.

6. Ako vieme, že to nie je kozmická loď z inej civilizácie?

Pre objekt ako 3I/ATLAS môžu potenciálne technologické podpisy zahŕňať:

- „Nekeplerovský pohyb“ (t.j. nepohybuje sa len pôsobením gravitácie, podľa Keplerových zákonov), ktorý nemožno vysvetliť gravitáciou a realistickým uvoľňovaním plynu.
- Netepelné alebo úzkopásmové rádiové vyžarovanie.
- Neprirodzené spektrá odrazivosti (napr. silný odraz ako leštený kov atď.)

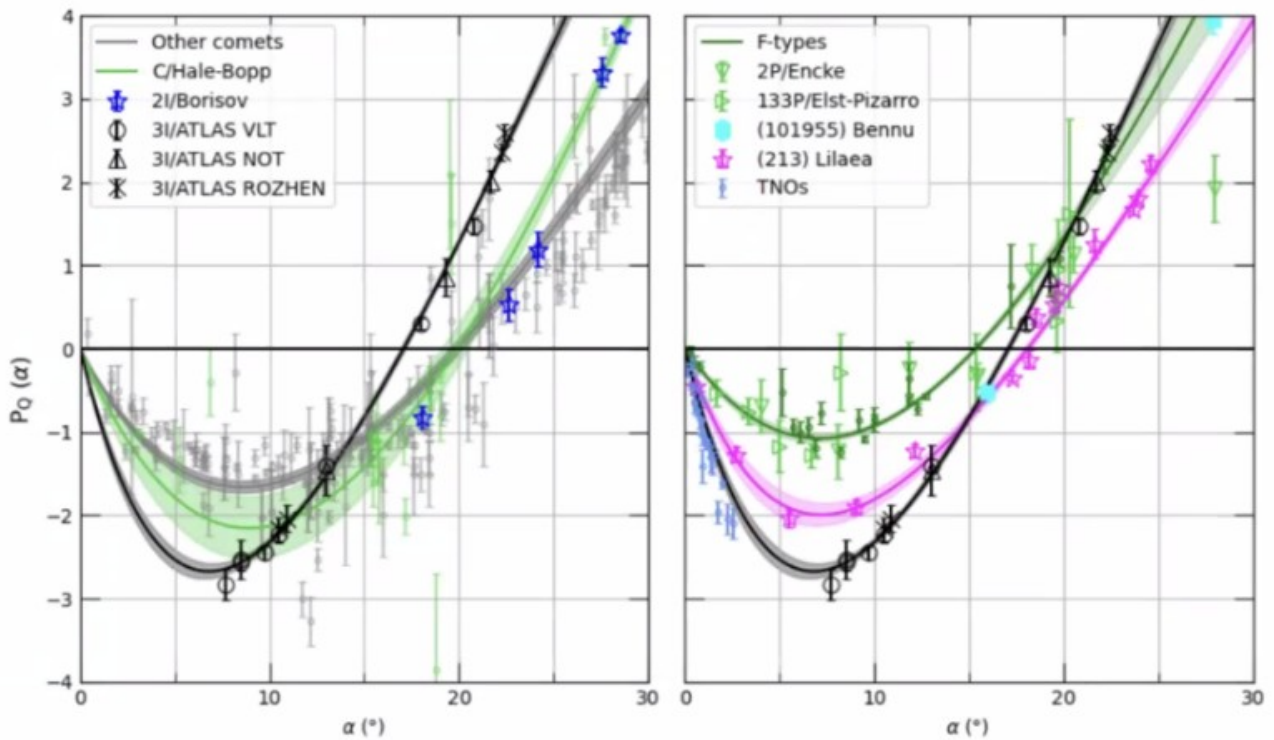
V 3I/ATLAS nezistíme **žiadne** technopodpisy ani umelé prvky. V skutočnosti sa astronómovia už predtým stretli so skutočne umelými objektmi: s vesmírnym odpadom, raketovými stupňami a hardvérom, ktoré sa z minimálnych skorých pozorovaní spočiatku javili ako rýchle blízkozemské asteroidy. V niektorých prípadoch MPC dokonca pridela dočasné označenia, pretože prvé údaje ich urobili na nerozoznanie od prirodzených malých planét. Akonáhle však prišli ďalšie merania, ich umelá povaha bola okamžite zrejmá: ich odrazivosť, pohyb a orbitálne správanie sa líšilo od všetkého, čo by prírodné telo mohlo vytvoriť.

3I/ATLAS je **presný opak** týchto prípadov. Teraz máme viac ako 4 000 pozorovaní zo stoviek observatórií po celom svete, vrátane vesmírnych ďalekohľadov. Jeho trajektória, negravitačné zrýchlenie, chémia kómy, produkcia prachu a morfológia viacerých chvostov, to všetko zodpovedá dobre pochopenej kometárnej fyzike. Ak by bol tento objekt umelý, s motormi, pevnými povrchmi, zrkadlovými odrazmi, nekeplerovskými manévrami alebo skonštruovanými materiálmi, tieto podpisy by boli v takom rozsiahlom súbore údajov s viacerými nástrojmi nezameniteľné. S touto úrovňou globálneho pokrytia, ak by bol 3I/ATLAS umelý, zistili by sme ho.

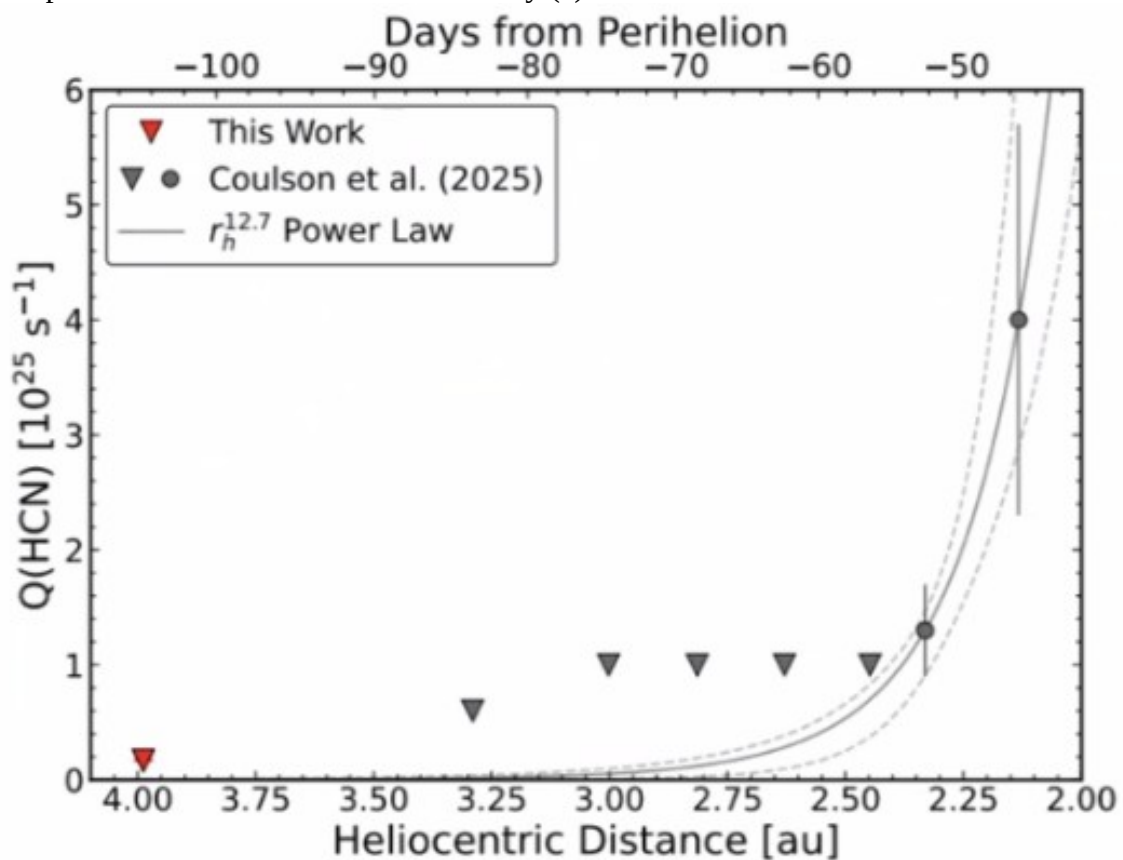
Zopár technických údajov

Keď sa slnečné žiarenie odrazí od povrchu, alebo z tenkej podpovrchovej vrstvy na telese (ako aj 3I/ATLAS), odrazené svetlo sa stane čiastočne polarizované (roviny „kmitania“ elektromagnetickej vlny sa z náhodného smeru pozdĺž šírenia sa svetla dostanú do preferovaného smeru). Túto zmenu dokážeme zaznamenať tzv. polarimetriou a tak sa dozvedieť niečo o podstate materiálu, od ktorého sa svetlo odrazilo a rozptýlilo.

Na obrázku je na osi x uhol dopadu svetla a na osi y stupeň polarizácie. Vidieť, že v porovnaní s klasickými kométami (vľavo, sivé) a kométou C/Hale-Bopp je 3I/ATLAS (čierna) odlišná, líši sa dokonca aj od predošlého telesa 2I/Borisov (modrá). Nepodobá sa však ani na asteroidy (vpravo), časť je skôr podobná s niektorými transneptúnskymi telesami (TNO, modrá vpravo).



Spektroskopické pozorovania naznačujú prítomnosť kyanidu (HCN), ktorý sa pri priblížení k Slnku asi od 2,0 astronomickej jednotky (os x) prudko uvoľnil. To by znamenalo, že bol pravdepodobne vo vrstve pod zamrznutou vrchnou vrstvou vody (?)



Ďalšia galéria na anglickej stránke: <https://iauoutreach.org/comet-3I/ATLAS>