

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Wszechświat jest bardziej jednorodny niż sądono

Naukowcy opublikowali nowe mapy opracowane z danych przeglądu nieba Kilo-Degree Survey (KiDS). Okazuje się, że Wszechświat jest niemal o 10 procent bardziej jednorodny

niż przewiduje standardowy model kosmologiczny. W badaniach brał udział polski naukowiec, dr Maciej Bilicki z Centrum Fizyki Teoretycznej PAN w Warszawie.

Międzynarodowy zespół astronomów korzysta z kamery OmegaCAM, zamontowanej na VLT Survey Telescope (VST) w obserwatorium na górze Paranal w Chile, należącym do Europejskiego Obserwatorium Południowego (ESO). Nowe wyniki przedstawiono w pięciu artykułach naukowych, z których trzy ukazały się w piątek.

Nowa mapa KiDS pokrywa 1000 stopni kwadratowych, co odpowiada 5 proc. nieba dostępnego do obserwacji kosmologicznych. W analizie udało się uwzględnić 31 milionów galaktyk, z których najdalsze znajdują się nawet 10 miliardów lat świetlnych od nas.

Przegląd nieba KiDS obserwuje galaktyki, aby tworzyć mapy rozkładu materii we Wszechświecie. Naukowcy wykorzystują do tego tzw. zjawisko słabego soczewkowania grawitacyjnego. Światło pochodzące od odległych galaktyk jest w drodze do nas nieznacznie uginane przez pola grawitacyjne wynikające z obecności dużych skupisk materii, na przykład w gromadach galaktyk. Na tej podstawie wnioskuje się jak silnie materia gromadzi się w największych skalach kosmicznych. Dotyczy to wszelkiej występującej we Wszechświecie materii, zarówno tej zwykłej, którą znamy na co dzień, jak i niewidzialnej ciemnej materii, stanowiącej zdecydowaną większość materii w kosmosie.

Wraz z upływem czasu, na skutek oddziaływań grawitacyjnych materia tworzy skupiska i tym samym Wszechświat staje się coraz mniej jednorodny. Jednocześnie wiadomo o rozszerzaniu się Wszechświata, co spowalnia powstawanie takich skupisk. Obydwoma tymi procesami rządzą prawa grawitacji, tak więc ich badanie jest ogromnie ważne dla sprawdzania prawidłowości standardowego modelu kosmologicznego, zwanego Λ -CDM. Model ten dość dokładnie przewiduje, jak rozkład zagęszczeń materii powinien się zmieniać w trakcie ewolucji Wszechświata.

„Model Λ -CDM, czyli Lambda-Cold Dark Matter (Lambda-zimna ciemna materia) to standardowy model kosmologiczny, który przyjmujemy za obowiązujący na podstawie zgodności różnorodnych, niezależnych pomiarów, dzięki którym znamy obecne i przeszłe tempo rozszerzania się Wszechświata oraz budżet zawartej w nim materii-energii” - tłumaczy dr Maciej Bilicki z Centrum Fizyki Teoretycznej PAN w Warszawie, który uczestniczy w badaniach projektu KiDS.

„Te pomiary pokazują, że po pierwsze, większość (85 proc.) materii ma postać „ciemną”, tj. nie oddziałuje ze światłem (nie świeci, nie odbija i nie pochłania światła), a o jej istnieniu wiemy dzięki jej oddziaływaniu grawitacyjnemu, obserwowanemu od skal pojedynczych galaktyk po największą strukturę wielkoskalową Wszechświata. Po drugie, Wszechświat nie tylko się rozszerza od około 14 miliardów lat (gdy nastąpił Wielki Wybuch), ale od kilku miliardów lat ta ekspansja przyspiesza” - mówi naukowiec.

„Zgodnie z ogólną teorią względności Einsteina (która mówi, jak powinien ewoluować Wszechświat), za taką przyspieszającą ekspansję odpowiedzialna jest w najprostszym przypadku tzw. stała kosmologiczna, zwyczajowo oznaczana literą Λ (grecka Lambda). Zwiemy ją również tzw. ciemną energią, dla odróżnienia od materii, która spowalniałaby ekspansję w wyniku własnej grawitacji. W kosmicznym budżecie materii-energii, ciemna energia dominuje obecnie nad materią. Nie wiemy dlaczego tak jest, nie wiemy też, czym fizycznie są ciemna energia i ciemna materia. Są to jedne z największych zagadek współczesnej fizyki” - opisuje astronom.

Najnowsze wyniki przeglądu KiDS wskazują jednak na pewną rozbieżność: Wszechświat jest niemal o 10 procent bardziej jednorodny, niż przewiduje model standardowy.

Jak wskazuje dr Bilicki, rozbieżność, którą obserwujemy, dotyczy pomiaru „stopnia zagęszczenia materii” w największych skalach. Wielkość tę mierzy się niezależnie z kosmologicznego słabego soczewkowania grawitacyjnego, jak i bardziej pośrednio dzięki precyzyjnym pomiarom własności mikrofalowego promieniowania tła.

Od kilku już lat widzimy, że te dwie metody nie dają zgodnych wartości - kontynuuje wyjaśnienia badacz - w szczególności pomiar z KiDS odbiega od tego, co dostarczył satelita Planck. Sytuacja jest podobna, jak w przypadku stałej Hubble'a, gdzie również pomiary „bezpośrednie” odbiegają od wyników Plancka, choć tam ta niezgodność jest znacznie większa, niż dla omawianego tu stopnia jednorodności Wszechświata.

„W obu przypadkach metody bezpośrednie są coraz dokładniejsze, to znaczy ich błędy pomiarowe sukcesywnie się zmniejszają. Dlatego też te niezgodności stają się coraz bardziej intrygujące. Uważamy, że nasze pomiary są prowadzone prawidłowo, więc może problem leży w nieprawidłowej ich interpretacji - może nasz model kosmologiczny należy zmodyfikować? Nie znamy na razie odpowiedzi na to pytanie, wiemy natomiast, że taka modyfikacja byłaby niezmiernie trudna, gdyż multum niezależnych pomiarów od wielu lat potwierdza ten model” - podsumowuje polski naukowiec.

Zespół KiDS potrzebuje więcej danych, by zyskać całkowitą pewność co do uzyskanego wyniku. Jest szansa jedna na tysiąc, że niezgodność może wynikać z tego, że obserwowany jest nietypowy fragment Wszechświata. W ciągu najbliższych dwóch lat mają zostać opublikowane ostateczne mapy z KiDS, obejmujące o 30 proc. więcej powierzchni nieba niż obecnie.

Analiza danych uzyskanych w ramach przeglądu KiDS nadal trwa. Zespół badawczy pracuje nad nowymi katalogami, aktualnie koncentrując się na specyficznych rodzajach galaktyk, począwszy od tych względnie bliskich i „zwykłych”, po najdalsze kwazary. Wyniki tych dociekań planowane są do publikacji jeszcze w tym roku, a głównymi autorami dwóch spośród przygotowywanych publikacji będą polscy badacze: dr Maciej Bilicki (Centrum Fizyki Teoretycznej PAN w Warszawie), mgr Szymon Nakoneczny (Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Warszawie) oraz prof. Agnieszka Pollo ((Narodowe Centrum Badań Jądrowych w Warszawie).

Podobny cel do przeglądu KiDS mają dwa inne prowadzone obecnie projekty z udziałem głównie astronomów amerykańskich oraz japońskich. W roku 2022 palma pierwszeństwa zostanie jednak przekazana jeszcze lepszym teleskopom: jednemu w Obserwatorium Very Rubin w Chile, który będzie kilkadziesiąt razy silniejszy niż VLT Survey Telescope, oraz misji kosmicznej Euclid, która uzyska znacznie wyraźniejsze obrazy niż to możliwe z powierzchni Ziemi. Polscy astronomowie uczestniczą w przygotowaniach do pierwszego z tych przeglądów.

Źródło: pap.pl

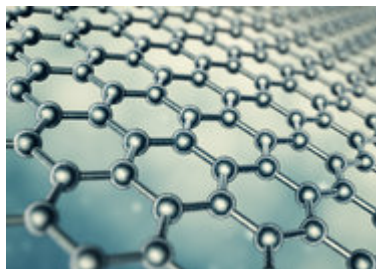
<http://laboratoria.net/aktualnosci/29850.html>



02-07-2024

Ekran dotykowy bez problematycznego indu

Tańsze i bardziej przyjazne środowisku.



02-07-2024

Świat atomów i cząsteczek

Jak dzięki różnym metodom obrazowania zobaczyć "całego słonia"



02-07-2024

Żyjemy w czasach multitożsamości

Ekspert o mediach społecznościowych.



02-07-2024

Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?

Równość płci może mieć związek ze swobodą wyboru tego, co się je.



02-07-2024

Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu

Alarmuje Światowa Organizacja Zdrowia.



02-07-2024

Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu

Informuje "Nature".



02-07-2024

Tancerze są mniej neurotyczni niż ogół populacji

Jednocześnie są bardziej ugodowi i ekstrawertyczni.



02-07-2024

[Rząd planuje, aby minister mógł odwołać dyrektora NCBR](#)

Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju będzie mógł zostać odwołany.

Informacje dnia: [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu Świat atomów i cząsteczek Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu Świat atomów i cząsteczek Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu Świat atomów i cząsteczek Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#)

Partnerzy