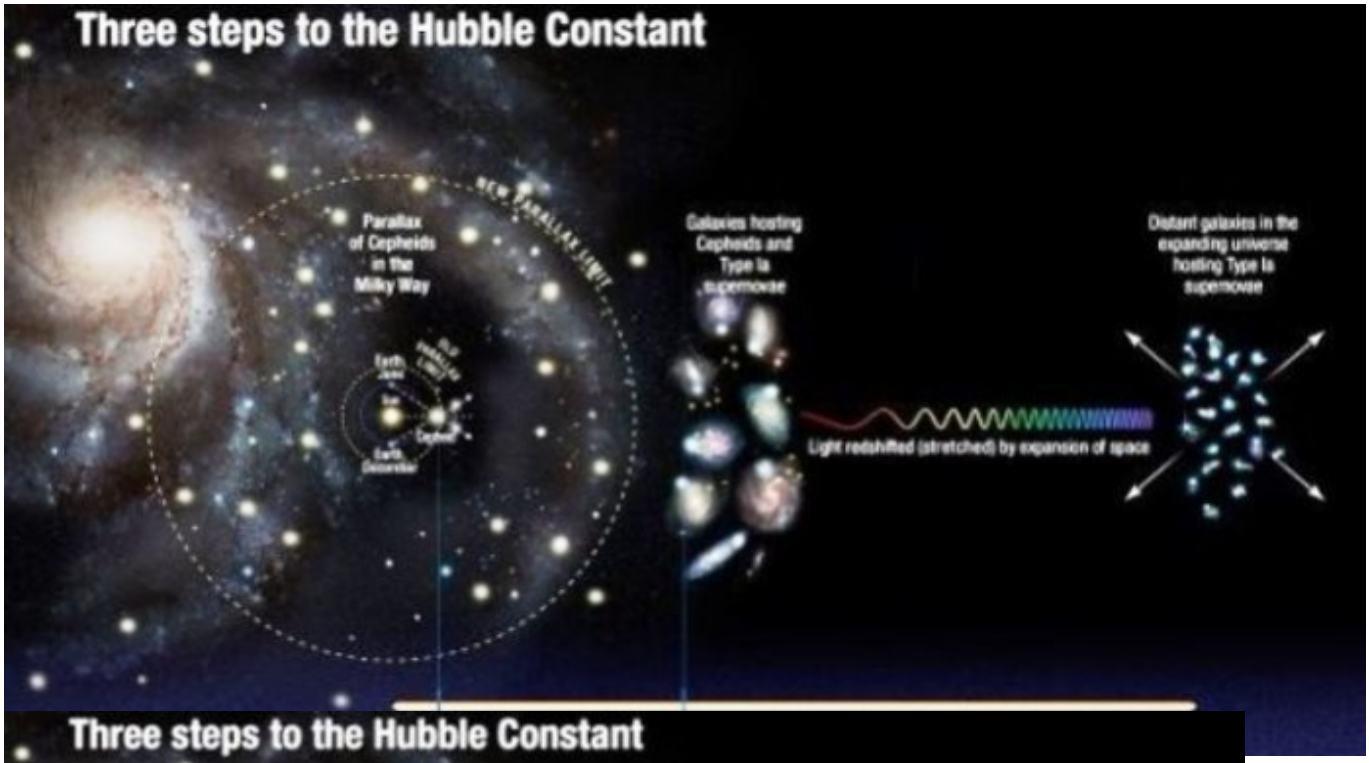
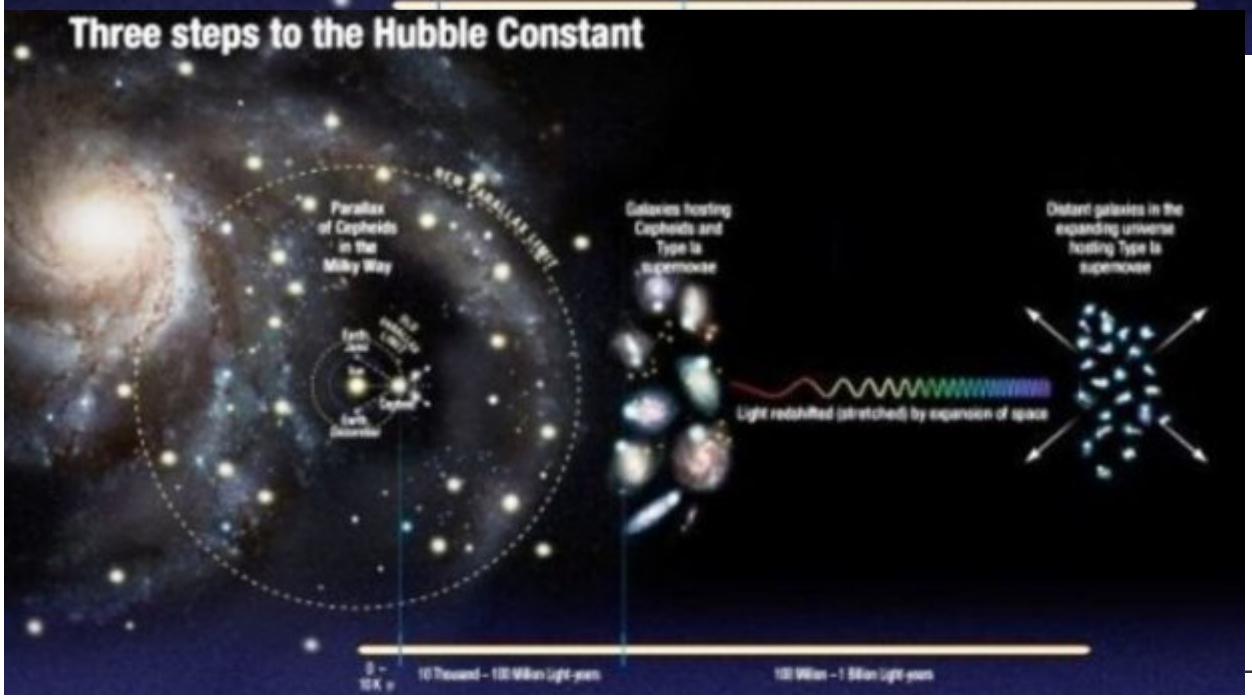
13 Ιουνίου 2016

Το Σύμπαν επεκτείνεται ταχύτερα από αυτό που νομίζαμε

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός





Το Σύμπαν διαστέλλεται με ρυθμό ταχύτερο κατά 5% έως 7% υποστηρίζουν αμερικανοί επιστήμονες που ανέλυσαν τις παρατηρήσεις του διαστημικού

τηλεσκοπίου Hubble.

Ο νέος υπολογισμός βασίζεται σε μετρήσεις των αποστάσεων από περίπου 2.400 άστρα σε 19 γαλαξίες. Οι νέες εκτιμήσεις έχουν μεγαλύτερη ακρίβεια από ποτέ και μειώνουν στο 2,4% μόλις τον βαθμό στατιστικής αβεβαιότητας για τον ρυθμό επέκτασης του σύμπαντος. Οι προσπάθειες συνεχίζονται ώστε ο βαθμός αβεβαιότητας να ελαχιστοποιηθεί.

Με βάση τις νέες μετρήσεις, ο ρυθμός επέκτασης, γνωστός και ως «σταθερά του Hubble», εκτιμάται ότι είναι 73,2 χιλιόμετρα ανά δευτερόλεπτο ανά Μεγαπαρσέκ (ένα Μεγαπαρσέκ ισοδυναμεί με 3,26 εκατομμύρια έτη φωτός).

Αυτό σημαίνει ότι οι κοσμικές αποστάσεις ανάμεσα στα ουράνια σώματα (και τη Γη) θα διπλασιασθούν σε 9,8 δισεκατομμύρια χρόνια από σήμερα.

—Τα τρία στάδια της ανακάλυψης

Στο πρώτο στάδιο της έρευνας (αριστερά στη φωτογραφία), οι αστρονόμοι χρησιμοποιούν τις παρατηρήσεις του Hubble για να μετρήσουν τις αποστάσεις της Γης από μια κατηγορία Παλλόμενοι Μεταβλητών Αστέρων, των Κηφείδων, χρησιμοποιώντας ένα βασικό εργαλείο της γεωμετρίας που χρησιμοποιείται και για τη μέτρηση των αποστάσεων στη Γη.

Πράγματι, βρίσκοντας την περίοδο διακύμανσης του φωτός ενός Κηφείδη που λάμπει σε άγνωστη απόσταση υπολογίζουν το φαινόμενο μέγεθός του και στη συνέχεια τη φαινόμενη λαμπρότητά του. Συσχετίζοντας αυτές τις ποσότητες με τις αντίστοιχες ηλιακές προσδιορίζεται η απόστασή του.

Οι Κηφείδες λοιπόν, αποτελούν τους δείκτες αποστάσεων στο Σύμπαν.

Μόλις μετρήσουν τις φωτεινότητες των Κηφείδων, οι αστρονόμοι τις χρησιμοποιούν ως κοσμικά σταθμά για να μετρήσουν αποστάσεις σε πιο μακρινούς γαλαξίες πέρα από τον Milky Way.

Για αυτό ψάχνουν ένα άλλο αξιόπιστο μέτρο, τους υπερκαινοφανείς αστέρες Τύπου Ia οι οποίοι εκπέμπουν τόση λάμψη που γίνονται ορατοί από πιο μακρινές αποστάσεις σε σύγκριση με τους Κηφείδες. Τότε συγκρίνουν την πραγματική με τη φαινόμενη λαμπρότητα ώστε να μετρήσουν το απώτατο όριο στο οποίο η διαστολή του σύμπαντος είναι ορατή. Συγκρίνουν αυτή την απόσταση με τον τρόπο που το φως των σούπερνοβα «τεντώνεται» σε πιο μακρινά μήκη κύματος λόγω της διαστολής του σύμπαντος. Με βάση αυτές τις τιμές υπολογίζουν στη «σταθερά Hubble».

Οι ερευνητές, με επικεφαλής τον νομπελίστα Άνταμ Ρις του διαστημικού ινστιτούτου Space Telescope Science Institute και του Πανεπιστημίου Τζον Χόπκινς στη Βαλτιμόρη, θα κάνουν τη σχετική δημοσίευση στο περιοδικό αστροφυσικής «The Astrophysical Journal».

«Αυτή η αναπάντεχη ανακάλυψη μπορεί να μας δώσει σημαντικές ενδείξεις για να κατανοήσουμε αυτά τα μυστηριώδη τμήματα του σύμπαντος, που αποτελούν το 95% του παντός, αλλά και δεν εκπέμπουν φως, δηλαδή τη σκοτεινή ενέργεια, τη σκοτεινή ύλη και τη σκοτεινή ακτινοβολία», δήλωσε ο Ρις.

Πάντως, η νέα εκτίμηση προβληματίζει τους επιστήμονες, καθώς διαφέρει σημαντικά από τον τις μετρήσεις της κοσμικής μικροκυματικής ακτινοβολίας υποβάθρου μετά την «Μεγάλη Έκρηξη», που έχουν πραγματοποιηθεί με βάση τις παρατηρήσεις των δορυφόρων «Πλανκ» του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Διαστήματος (ESA) και WMAP της NASA.

Σύμφωνα με αυτές τις μετρήσεις, η «σταθερά του Χαμπλ» είναι 9% και 5% μικρότερη αντίστοιχα, σε σχέση με τις υπολογισμούς που έγιναν με βάση τις παρατηρήσεις του Hubble.

Όπως είπε ο νομπελίστας, η μεγάλη πρόκληση είναι να βρεθεί μια «γέφυρα» ανάμεσα στους διαφορετικούς υπολογισμούς. Τόνισε επίσης ότι μια εξήγηση για τον ταχύτερο ρυθμό διαστολής του σύμπαντος είναι ότι η σκοτεινή ενέργεια απομακρύνει τους γαλαξίες μεταξύ τους με ακόμη ισχυρότερη δύναμη από αυτό που εκτιμούσαμε.

Άλλες πιθανές εξηγήσεις είναι ότι η σκοτεινή ύλη διαθέτει περίεργα και απρόσμενα χαρακτηριστικά, ότι στο σύμπαν δρα μια σκοτεινή ακτινοβολία από ένα άγνωστο υποατομικό σωματίδιο ή ότι η γενική θεωρία σχετικότητας (βαρύτητας) του Αϊνστάιν δεν είναι πλήρης.

Πηγή: econews.gr