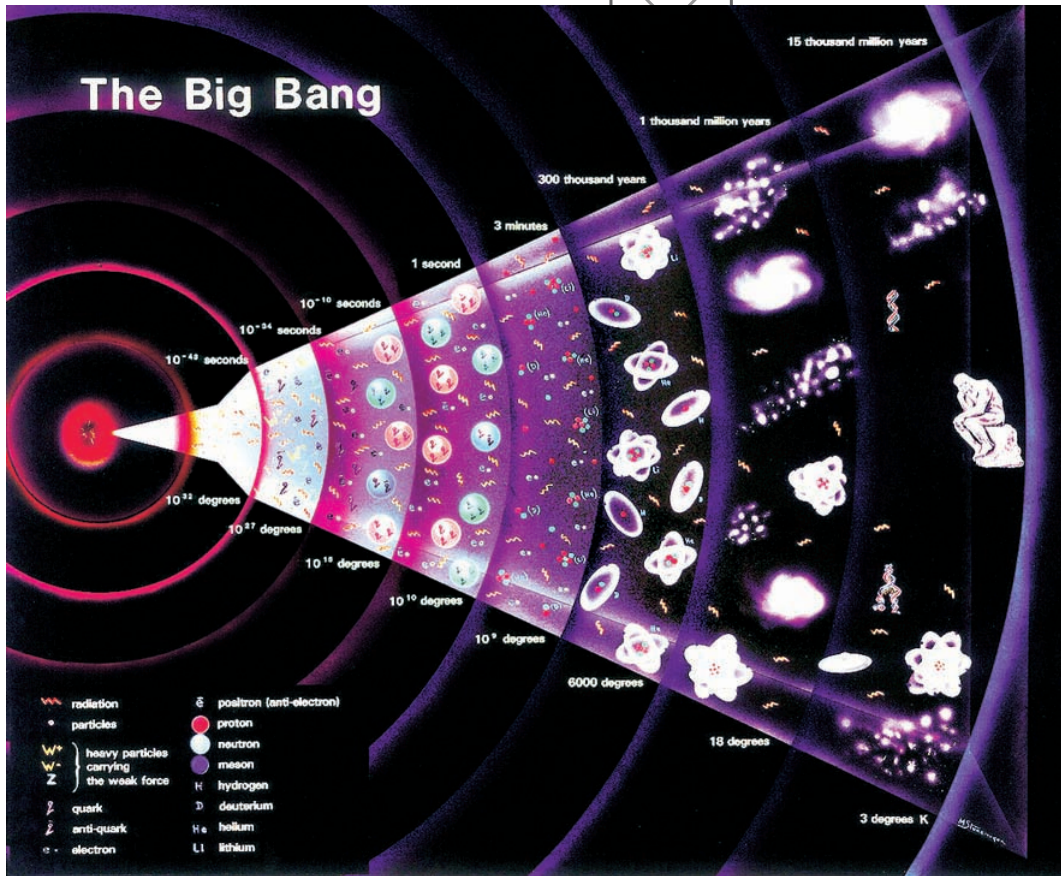


Όσο περνάνε τα χρόνια τόσο λιγότερα γνωρίζουμε για το σύμπαν

/ Πεμπτουσία

Image not found or type unknown



Το σύμπαν είναι

ένα θαυμάσια σύνθετο μέρος, γεμάτο από γαλαξίες και μεγαλύτερης κλίμακας δομές που έχουν αναπτυχθεί εδώ και 13,7 δισεκατομμύρια χρόνια. Αυτές όλες οι δομές ξεκίνησαν ως μικρές διαταραχές της ύλης που μεγάλωσαν με την πάροδο του χρόνου, σαν τους κυματισμούς μέσα σε μια λίμνη, καθώς το σύμπαν επεκτείνεται. Με την παρατήρηση των μεγάλων κοσμικών ρυτίδων τώρα, μπορούμε να μάθουμε για τις αρχικές συνθήκες του σύμπαντος. Αλλά τώρα είναι πραγματικά η καλύτερη στιγμή για να τις δούμε ή θα έχουμε καλύτερη πληροφόρηση μετά από δισεκατομμύρια χρόνια στο μέλλον; Μήπως είχαμε καλύτερη εικόνα στο παρελθόν;

Νέοι υπολογισμοί του θεωρητικού στο Harvard Avi Loeb δείχνουν ότι η ιδανική στιγμή για να μελετήσουμε το σύμπαν ήταν περίπου 500 εκατομμύρια χρόνια μετά

το Big Bang, δηλαδή περισσότερα από 13 δισεκατομμύρια χρόνια πριν. Όσο πιο μακριά στο μέλλον πάμε από εκείνη τη στιγμή, τόσο περισσότερες πληροφορίες θα χάσουμε για το πρώιμο σύμπαν.

«Είμαι ευτυχής που είμαι ένας κοσμολόγος σε μια κοσμική στιγμή που μπορούμε να ανακτήσουμε ακόμα μερικές από τις ενδείξεις για το πώς ξεκίνησε το σύμπαν», δήλωσε ο Loeb.

Δύο ανταγωνιστικές διαδικασίες καθορίζουν τον καλύτερο χρόνο για να παρατηρήσουμε το σύμπαν. Στο νεαρό σύμπαν ο κοσμικός ορίζοντας ήταν πιο κοντά σε εμάς, έτσι ώστε να βλέπουμε λιγότερο. Καθώς γερνάει το σύμπαν, μπορείτε να δείτε περισσότερα πράγματα από αυτό επειδή υπήρξε χρόνος για το φως για να ταξιδέψει από τις πιο απομακρυσμένες περιοχές σε εσάς. Ωστόσο, στο γηραιότερο και πιο εξελιγμένο σύμπαν, η ύλη έχει καταρρεύσει ώστε να φτιάξει αντικείμενα συνδεδεμένα με την βαρύτητα. Αυτό «θολώνει τα νερά» της κοσμικής λίμνης, γιατί χάνουμε τη μνήμη των αρχικών συνθηκών στις μικρές κλίμακες. Τα δύο φαινόμενα είναι αντίθετα το ένα με το άλλο - το πρώτο αναπτύσσεται καλύτερα όταν το δεύτερο αυξάνει προς το χειρότερο.

Ο Loeb έκανε την εξής ερώτηση: Πότε ήταν η βέλτιστη προβολή των συνθηκών; Βρήκε λοιπόν ότι η καλύτερη στιγμή για να μελετήσουμε τις κοσμικές διαταραχές ήταν μόλις 500 εκατομμύρια χρόνια μετά το Big Bang.

Εκείνη είναι επίσης η εποχή που άρχισαν να σχηματίζονται τα πρώτα αστέρια και οι γαλαξίες. Η χρονική στιγμή δεν είναι τυχαία. Δεδομένου ότι οι πληροφορίες για το πρώιμο σύμπαν χάνονται όταν φτιάχνονται οι πρώτοι γαλαξίες, η καλύτερη ώρα για να δείτε τις κοσμικές διαταραχές είναι όταν τα αστέρια άρχισαν να σχηματίζονται.

Αλλά και τώρα δεν είναι πολύ αργά. Οι σύγχρονοι παρατηρητές μπορούν ακόμη να έχουν πρόσβαση σε αυτήν την βρεφική εποχή με την ανίχνευση της εκπομπής ραδιοκυμάτων στα 21 εκατοστά από το αέριο υδρογόνο σε αυτές τις πρώτες εποχές. Αυτά τα ραδιοκύματα χρειάστηκαν περισσότερο από 13 δισεκατομμύρια χρόνια για να μας φτάσουν, έτσι ώστε να μπορούμε ακόμα να δούμε πώς φαινόταν αρχικά το σύμπαν.

«Οι έρευνες στα 21 εκατοστά είναι η καλύτερη ελπίδα μας», δήλωσε ο Loeb. «Με την παρατήρηση του υδρογόνου σε μεγάλες αποστάσεις, μπορούμε να χαρτογραφήσουμε το πώς η ύλη κατανεμήθηκε στα απώτατα χρόνια του σύμπαντος.»

Η επιτάχυνση του σύμπαντος κάνει ζοφερή την εικόνα της κοσμολογίας του

μέλλοντος. Καθώς η διαστολή του Κόσμου επιταχύνεται, οι γαλαξίες σπρώχνονται πέρα από τον ορίζοντα που μπορούμε να δούμε. Το φως που αφήνει αυτούς τους μακρινούς γαλαξίες ποτέ δεν θα φτάσει στη Γη στο μακρινό μέλλον. Επιπλέον, η κλίμακα των δομών που συνδέονται βαρυτικά αυξάνεται όλο και περισσότερο. Τελικά αυτοί, επίσης, θα φτάσουν πέρα από τον δικό μας ορίζοντα. Κάποια στιγμή μεταξύ 10 και 100 φορές την σημερινή ηλικία του σύμπαντος, οι κοσμολόγοι δεν θα είναι πλέον σε θέση να βλέπουν καμιά δομή.

«Αν θέλουμε λοιπόν να μάθουμε για το πολύ πρώιμο σύμπαν, είναι καλύτερα να κοιτάζουμε τώρα, πριν είναι πολύ αργά!» τονίζει ο Loeb.

Η έρευνα αυτή δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κοσμολογίας και Αστροσωματιδιακής Φυσικής (JCAP).

Πηγή: www.physics4u.gr / Κέντρο για την Αστροφυσική του Χάρβαρντ (CfA).