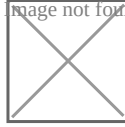


Ωρα για τη μελέτη της βαρύτητας

/ Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός

Image not found or type unknown



ΕΠΙΣΤΗΜΗ 11:12

Ωρα για τη μελέτη της βαρύτητας

ΣΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ

Καλλιτεχνική απεικόνιση της στιγμής της έκρηξης ενός υπερκαινοφανούς αστέρος. «Αυτές οι εκρήξεις αποτελούν τον κύριο μηχανισμό ανακύκλωσης για τα μέταλλα που συνθέτουν τους πλανήτες και εμάς. Η ζωή χωρίς υπερκαινοφανείς αστέρες είναι αδύνατη», λέει ο Ιάσων Σπυρομίλιος.

Τι συμβαίνει σε ένα σύμπαν που διαστέλλεται και ανεβάζει ταχύτητα; Σκοτεινιάζει, όπως λέει στην «Κ» ο διακεκριμένος αστρονόμος του Ευρωπαϊκού Νότιου Αστεροσκοπείου Ιάσων Σπυρομίλιος.

Μέλος της ομάδας που ανακάλυψε την επιταχυνόμενη διαστολή του σύμπαντος και τιμήθηκε με το βραβείο Νομπέλ το 2011, ο κ. Σπυρομίλιος μας λέει ότι σε λίγα χρόνια θα μπορούμε να παρατηρήσουμε γαλαξίες που σχηματίστηκαν όταν το σύμπαν ήταν μόλις 500 εκατομμυρίων ετών, να ρίξουμε μια κοντινή ματιά στη μαύρη τρύπα που βρίσκεται στο κέντρο του γαλαξία μας και να μάθουμε, με τη

βοήθεια του CERN, για τη σκοτεινή ενέργεια που αποτελεί το ένα τέταρτο του σύμπαντός μας.

- Η ανακάλυψη του επιταχυνόμενου σύμπαντος πριν από περίπου 20 χρόνια έφερε στο προσκήνιο τους όρους «σκοτεινή ύλη» και «σκοτεινή ενέργεια» για την ερμηνεία του φαινομένου. Τι καινούργιο γνωρίζουμε σήμερα για τα δύο αυτά στοιχεία και πώς επηρεάζουν το «γνωστό» στους επιστήμονες σύμπαν;

- Με την ανακάλυψη της επιτάχυνσης της διαστολής του σύμπαντος, η ενεργειακή πυκνότητά του διαχωρίστηκε κατά 3% σε βαρυόνια, 27% σε σκοτεινή ύλη και 70% σε σκοτεινή ενέργεια. Περαιτέρω παρατηρήσεις των σουπερνόβα και των γαλαξιών όπως και μετρήσεις της μικροκυματικής ακτινοβολίας υποβάθρου από τα διαστημικά τηλεσκόπια WMAP (NASA) και Planck (ESA) έχουν επιβεβαιώσει τα αποτελέσματα του 1998.

Το συνεχιζόμενο έργο επικεντρώνεται στις ιδιότητες της σκοτεινής ενέργειας και, βεβαίως, της σκοτεινής ύλης. Ο Ελβετός αστρονόμος Zwicky, το 1933, παρατήρησε ότι για να διατηρήσουν τα σμήνη των γαλαξιών τις μορφές τους χρειάζονταν περισσότερη βαρύτητα από ό,τι θα υπολογίζαμε από τη φωτεινή ύλη, π.χ. τα αστέρια, και την ονόμασε σκοτεινή ύλη. Ογδόντα χρόνια αργότερα, ακόμη δεν γνωρίζουμε τι παράγει αυτήν την επιπλέον βαρύτητα. Ωστόσο έχουμε κάνει μια πολύ καλή αρχή. Από πολλά πειράματα, στα εργαστήρια και στα τηλεσκόπια έχουμε καθιερώσει τι δεν είναι η σκοτεινή ύλη, για παράδειγμα, δεν είναι σκοτεινά άστρα, δεν είναι πλανήτες, δεν είναι μελανές οπές, δεν είναι τα νετρίνα. Είναι πιθανό ότι στον επιταχυντή LHC του CERN θα ανακαλύψουμε τη φύση του σωματιδίου που καθιστά σχεδόν το ένα τέταρτο του σύμπαντός μας.

- Με βάση τα πρόσφατα επιστημονικά δεδομένα, πώς διαγράφεται το μέλλον του σύμπαντος;

- Σκοτεινό. Αν το σύμπαν εξακολουθήσει την επιταχυνόμενη διαστολή του, τότε οι ουρανοί θα σκοτεινιάσουν, καθώς οι γαλαξίες που σήμερα βλέπουμε με τα τηλεσκόπιά μας θα κινηθούν πολύ μακριά και το φως τους δεν θα μας φτάνει. Ανάλογα με τη συμπεριφορά της σκοτεινής ενέργειας είναι πιθανό ότι ακόμη και οι ίδιοι οι γαλαξίες θα διαλυθούν. Όλα αυτά, βεβαίως, δεν θα συμβούν πριν από τον θάνατο του Ηλίου και συγχρόνως κάθε δυνατότητα ζωής στη Γη. Έχουμε δισεκατομμύρια χρόνια μπροστά μας, εάν δεν καταστρέψουμε τον πλανήτη μας από μόνοι μας έως τότε.

«Πρώτο φως» το 2024

- Σε τι στάδιο βρίσκεται η κατασκευή του τηλεσκοπίου E-ELT; Πόσο μακριά στο σύμπαν θα μπορεί να φτάνει η «ματιά» του; Θα δούμε πιο κοντά στη μαύρη τρύπα του γαλαξία μας;

- Το Ευρωπαϊκό Εξαιρετικά Μεγάλο Τηλεσκόπιο είναι υπό κατασκευήν. Η κορυφή του βουνού Armazones στη Χιλή ισοπεδώθηκε και ο δρόμος είναι έτοιμος. Η σύμβαση για την κατασκευή του θόλου και του τηλεσκοπίου έχει υπογραφεί. Οι συμβάσεις για τα κάτοπτρα του τηλεσκοπίου θα διατεθούν μέσα στο 2016. Εάν όλα πάνε καλά, το 2024 θα έχουμε πρώτο φως, όπως λέμε, την πρώτη φορά που ένα τηλεσκόπιο ανοίγει το μάτι του στον ουρανό.

Με το E-ELT θα παρατηρήσουμε τους πρώτους γαλαξίες που γεννήθηκαν στο σύμπαν με απaráμιλλη διαύγεια. Το σύμπαν μας είναι 13,8 δισεκατομμυρίων ετών. Περιμένουμε να μελετήσουμε τους γαλαξίες όταν το σύμπαν ήταν μόλις 500 εκατομμυρίων ετών.

Ο γαλαξίας μας έχει μια μαύρη τρύπα στο κέντρο του, με μάζα πάνω από ένα εκατομμύριο φορές τη μάζα του Ηλίου. Με το E-ELT θα είμαστε σε θέση να δούμε τα αστέρια που περιστρέφονται γύρω της, σε τροχιές πολύ κοντά στη μαύρη τρύπα και να μελετήσουμε τη βαρύτητα σε ακραία περιβάλλοντα. Οι εξαιρετικές παρατηρήσεις βαρυτικών κυμάτων από το aLIGO έχουν ανοίξει νέους ορίζοντες στη Φυσική. Τώρα είναι η καλύτερη εποχή, με τα καλύτερα πειράματα για τη μελέτη της βαρύτητας.

Υπερκαινοφανείς αστέρες

- Προσωπικά, τι θα θέλατε να «δείτε», να ανακαλύψετε μέσω των νέων επιστημονικών εργαλείων;

- Προσωπικά, μελετώ τους υπερκαινοφανείς αστέρες και ελπίζω ότι με αυτές τις νέες εγκαταστάσεις θα μάθουμε πολύ περισσότερα σχετικά με το ποια αστέρια εκρήγνυνται, τότε στη διάρκεια της ζωής τους αυτό συμβαίνει και για τη φυσική των εκρήξεων. Αυτές οι εκρήξεις αποτελούν τον κύριο μηχανισμό ανακύκλωσης για τα μέταλλα που συνθέτουν τους πλανήτες και εμάς. Η ζωή χωρίς υπερκαινοφανείς αστέρες είναι αδύνατη.

- Η ερασιτεχνική αστρονομία είναι ένα χόμπι που απασχολεί χιλιάδες ανθρώπους, οι οποίοι τροφοδοτούν τις βάσεις δεδομένων με μεγάλο όγκο πληροφοριών. Είναι χρήσιμος για την επιστήμη ο άτυπος «συντονισμός» χιλιάδων μικρών τηλεσκοπίων;

- Η ερασιτεχνική αστρονομία είναι πλήρως ενσωματωμένη στο πεδίο της έρευνας. Το έργο αυτών των ερασιτεχνών παρέχει κρίσιμα στοιχεία για την εργασία μας, ιδίως στον τομέα των μεταβλητών αστερών, αλλά και στην ανάλυση των δεδομένων μέσω προγραμμάτων όπως το Galaxy Zoo (<https://www.galaxyzoo.org>). Το επιστημονικό έργο από πολίτες (γνωστό ως Citizen Science) δεν είναι μόνο ζωτικής σημασίας για την έρευνα, αλλά κι ένας πολύ καλός τρόπος για την ευαισθητοποίηση του κοινού στην κατανόηση της επιστήμης, που θα επηρεάσει αποφάσεις σχετικά με θεμελιώδη ζητήματα, όπως για παράδειγμα την υπερθέρμανση του πλανήτη.

Έντυπη

ΣΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΙΔΗΣ

Πηγή: kathimerini.gr