



# ΚΟΣΜΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΣΤΡΟΦΥΣΙΚΗΣ  
ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



Αστρονομία και Κοινωνία

Σύγχρονα Θέματα

## Κοσμικές Διαδρομές

- ▶ Αστρονομικά Νέα
- ▶ Βασικές Γνώσεις
- ▶ Άρθρα & Θέματα
- ▶ Ημεροδείκτης
- ▶ Κύρια Άρθρα

## ΙΑΑ Πρώτη σελίδα

## ΕΑΑ Πρώτη σελίδα

## ← επιστροφή

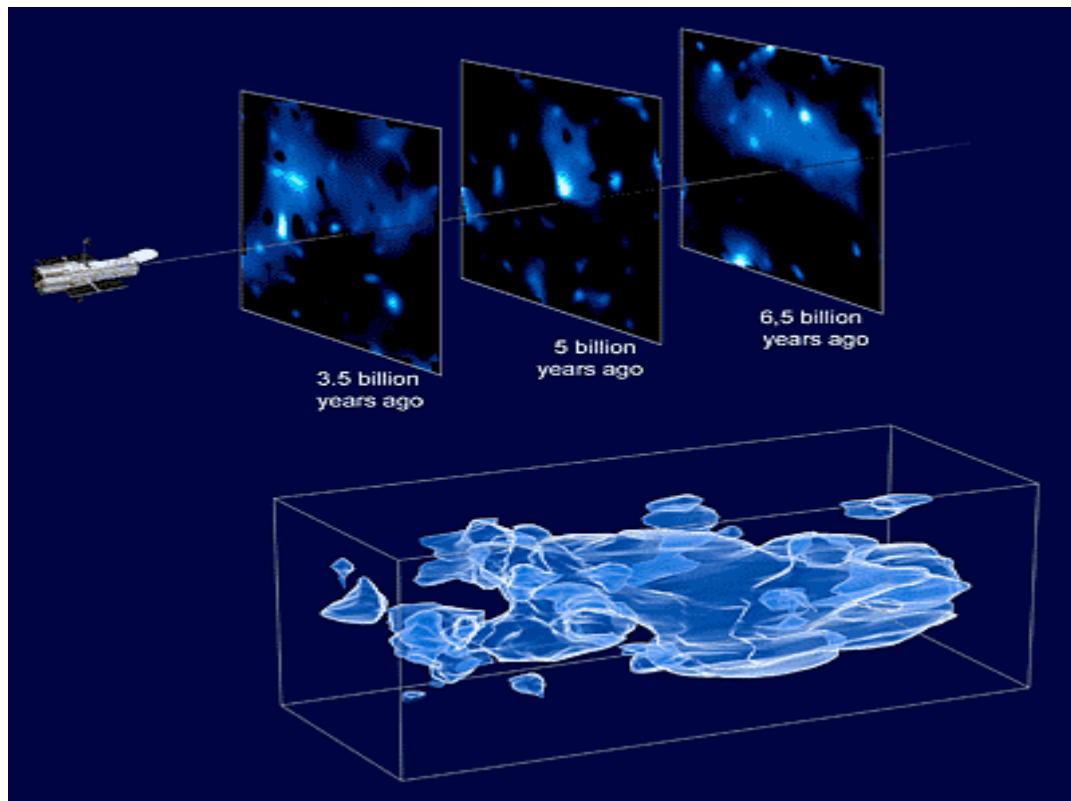
## Ακτινογραφώντας το Σύμπαν

Δρ. Ευάγγελος Κολοκτρώνης

Ινστιτούτο Αστρονομίας & Αστροφυσικής, ΕΑΑ

[Download PDF](#)

Διεθνής ομάδα αστρονόμων με επικεφαλής τον Δρ. R. Massey του πανεπιστημίου Caltech, με την βοήθεια παρατηρήσεων από το διαστημικό τηλεσκόπιο Hubble καθώς και με τη συνδρομή άλλων επίγειων παρατηρητηρίων, κατασκεύασε τον πρώτο τρισδιάστατο χάρτη σκοτεινής ύλης στο σύμπαν. Αυτό έλαβε χώρα κατά τη διάρκεια της μεγαλύτερης επισκόπησης μέχρι σήμερα που συντελέστηκε μέσω του διαστημικού τηλεσκοπίου ([Hubble Cosmological evolution Survey](#)). Η επισκόπηση αυτή καλύπτει μια περιοχή του ουρανού με συνολική επιφάνεια 2 τετραγωνικών μοιρών, 9 φορές μεγαλύτερη από την αντίστοιχη της Πανσελήνου, και εκτείνεται σε μια απόσταση περίπου 6,5 δισεκατομμυρίων ετών φωτός. Το διαστημικό τηλεσκόπιο συνέλλεξε για το σκοπό αυτό 575 διαφορετικές εικόνες της περιοχής καλύπτοντας ένα μεγάλο φάσμα 1000 περίπου ωρών παρατήρησης. Ο χάρτης αυτός δημιουργήθηκε από μωσαϊκό εικόνων που απεικονίζει το σύμπαν στις διάφορες χρονικές του φάσεις από σήμερα μέχρι και σε απόσταση ίση με τη μισή του ακτίνα (**Εικόνα 1**).



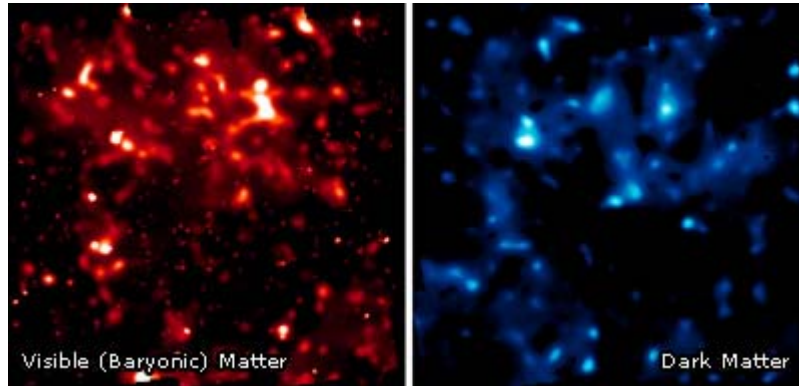
**Εικόνα 1:** Μωσαϊκό εικόνων του σύμπαντος που αποκαλύπτει την τρισδιάστατη δομή της σκοτεινής ύλης.

Η τεχνική που χρησιμοποιήθηκε ήταν εκείνη των βαρυτικών φακών σε ευρεία κλίμακα (macrolensing), που βασίζεται στη στρέβλωση των ακτίνων φωτός από την παρουσία μεγάλων συγκεντρώσεων σκοτεινής ύλης, η οποία δεν αλληλεπιδρά με κανέναν άλλον τρόπο με τη φωτεινή παρά μόνο βαρυτικά. Για το σκοπό αυτό παρατηρήθηκαν και αναλύθηκαν εικόνες από μισό εκατομμύριο γαλαξίες. Η στρέβλωση των εικόνων των γαλαξιών αυτών είναι ευθέως ανάλογη με την ποσότητα σκοτεινής ύλης που μεσολαβεί κατά τη γραμμή παρατήρησης μεταξύ του στόχου

και του τηλεσκοπίου.

Συγκριτική μελέτη του τρισδιάστατου αυτού χάρτη αποκαλύπτει εκτεταμένα δίκτυα νηματοειδούς μορφολογίας (filaments) τα οποία καταλήγουν σε κόμβους (knots) μεγάλων συγκεντρώσεων μαζών, δηλαδή σε σμήνη γαλαξιών (**Εικόνα 2**). Ο χάρτης συνάδει με τις μοντέρνες θεωρίες σχηματισμού δομών σε μεγάλη κλίμακα, ξεκινώντας από μια αρχική και περίπου ομοιόμορφη κατανομή ψυχρής σκοτεινής ύλης η οποία με τη βοήθεια της βαρύτητας καταλήγει σε μια συνηνοποιημένη (clustered) κατανομή που προσιδιάζει αρκετά την τοπολογία του σπόγγου (sponge-like topology).

Οι κοσμικές δομές σκοτεινής ύλης, ύλη η οποία αποτελεί και το 85% της συνολικής μάζας του σύμπαντος, φαίνεται να σχηματίζονται πρώτες και λειτουργούν σαν σκελετός για τον επερχόμενο σχηματισμό της συνηθισμένης φωτεινής ύλης, δηλαδή των αστέρων, των γαλαξιών και των σμηνών γαλαξιών, τα οποία δένουν γύρω από τον πρωταρχικό ιστό όπως οι άνθρωποι μύες γύρω από τα οστά. Η απεικόνιση αυτή, όμως, δείχνει να μην ακολουθεί πάντα την προσδοκούμενη ένα προς ένα αντιστοιχία αλλά τέτοια ευρήματα δεν είναι ακόμη στατιστικά σημαντικά στο επίπεδο της μερικής, έστω, αναθεώρησης των ισχυόντων κοσμολογικών μοντέλων.



**Εικόνα 2:** Κατανομή φωτεινής (αριστερά) ύλης σε σύγκριση με την αντίστοιχη σκοτεινή (δεξιά)



[Η επίσκεψη αυτού του δικτυακού τόπου προϋποθέτει την αποδοχή των "όρων χρήσης"](#)

© 2004-2007, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών