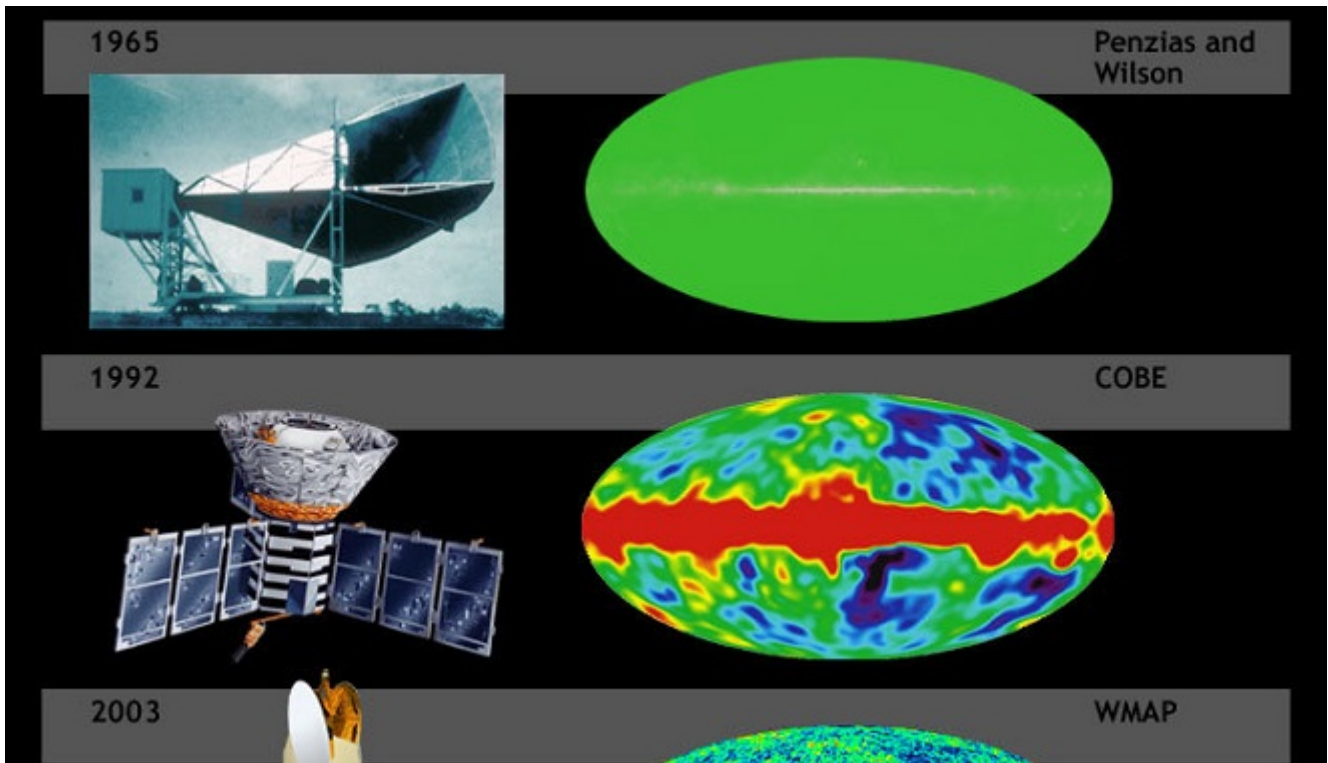


Οι ανακαλύψεις που εδραίωσαν τη Θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης

Επιστήμες / Αστρονομία - Αστροφυσική - Διάστημα

Στράτος Θεοδοσίου, Καθηγητής Ιστορίας & Φιλοσοφίας της Αστρονομίας Πανεπιστημίου Αθηνών



[Προηγούμενη δημοσίευση:<https://www.pemptousia.gr/?p=171360>]

4. Πώς άλλαξε την αντίληψή μας για το Σύμπαν η ανακάλυψη του Hubble;

Οι ανακαλύψεις του Edwin Hubble εγκαινίασαν την εποχή της εξωγαλαξιακής αστρονομίας. Ο Αμερικανός αστρονόμος Hubble ερμήνευσε τα ευρήματα άλλων παρατηρησιακών αστρονόμων για μεγάλες ταχύτητες απομάκρυνσης των γαλαξιών, οι οποίες αντιστοιχούν σε μια γενική διαστολή του Σύμπαντος.

Ο νόμος του Hubble (1929)

$$u = H_0 r, H_0 = 160 \text{ km/s ανά εκατομμύριο έτη φωτός περίπου}$$

αποτέλεσε το σπουδαιότερο σημείο καμπής της σύγχρονης σκέψης για την

προέλευση και την εξέλιξη του Σύμπαντος. Η ανακοίνωση της κοσμολογικής διαστολής ήλθε σε μια εποχή, κατά την οποία οι επιστήμονες είχαν αρχίσει να αντιλαμβάνονται τις θεωρητικές επιπτώσεις των επαναστάσεων που γίνονταν στην Φυσική. Η διαπίστωση του Hubble ότι οι γαλαξίες απομακρύνονταν μεταξύ τους, όπως ήδη είπαμε, σήμαινε ότι στο απώτατο παρελθόν τους είχαν μια κοινή εκκίνηση και αυτό προβλημάτισε τους επιστήμονες.



Από τον παραπάνω νόμο:

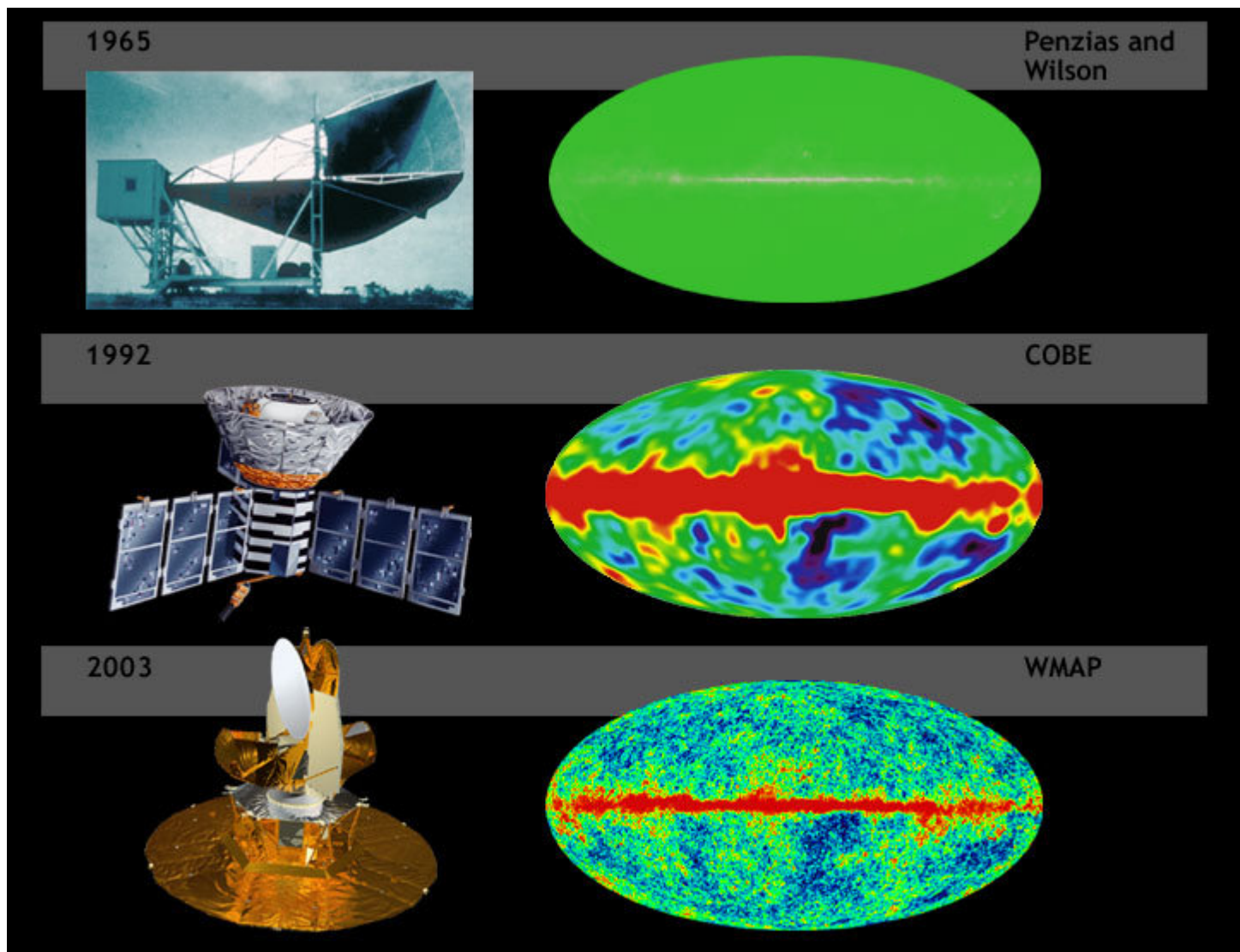
$u = H_0 r$, το αντίστροφο της σταθεράς του Hubble ονομάζεται «χρόνος του Hubble» και ισούται με: 15×10^9 έτη.

Τα κοσμολογικά μοντέλα του A. Friedman, 1927, πρόβλεπαν τον νόμο του Hubble, πριν αυτός βρεθεί από παρατηρήσεις και διατυπωθεί, δυο χρόνια αργότερα, από τον Αμερικανό αστρονόμο.

Ο abbé Lemaitre ήταν αυτός που βρήκε τα αποτελέσματά του σε μια εποχή που η απομάκρυνση των γαλαξιών αναγνωρίστηκε ως θεμελιώδης κοσμολογική παρατήρηση και ήταν αυτός που αποσαφήνισε την θεωρητική βάση του φαινομένου.

5. Τί ανακάλυψαν οι Penzias, Wilson το 1965 και πώς πάνω σ' αυτή την ανακάλυψη βασίστηκε η Θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης;

Το 1965 οι φυσικοί Arno Allan Penzias και Robert Woodrow Wilson, μελετώντας την κατανομή της ακτινοβολίας που φτάνει μέχρι την Γή, σε μήκη κύματος λίγων εκατοστών, ανίχνευσαν μια διάχυτη ακτινοβολία, που έφτανε ομοιόμορφα σε όλα τα σημεία του διαστήματος και αντιστοιχούσε σε εκπεμπόμενη ακτινοβολία μέλανος σώματος θερμοκρασίας 2,7 K.



Πηγή: [wikimedia commons](#)

Αξιοπρόσεκτο ήταν ότι η ακτινοβολία αυτή δεν είχε ως αίτιό της καμιά γήινη ή αστρική πηγή και έτσι θεωρήθηκε ότι ήταν ο ραδιοφωνικός απόηχος της Μεγάλης Έκρηξης!

Η ισοτροπία της μετρηθείσας τότε ακτινοβολίας μικροκυμάτων υπήρξε εντυπωσιακή, εφ' όσον οι διαφορές έντασής της κατά τις διάφορες διευθύνσεις δεν ήταν μεγαλύτερες του 1%.

Γι' αυτή τους την ανακάλυψη, δηλαδή για την ανίχνευση του ραδιοφωνικού αποήχου της Μεγάλης Έκρηξης, οι δυο επιστήμονες τιμήθηκαν με το βραβείο Nobel Φυσικής το 1978.

6. Τί πρόβλημα είχε η αρχική Θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης (Big Bang) και πώς διορθώθηκε από το πληθωριστικό μοντέλο του Guth;

Η Θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης (Big Bang Theory), μολονότι αποδεκτή από

μεγάλο πλήθος επιστημόνων, ωστόσο δεν είναι τέλεια, αφού δημιουργεί μια σειρά ερωτημάτων στα οποία δεν δίνεται απάντηση. Για παράδειγμα:

(α) Η Θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης προβλέπει ότι το Σύμπαν που προκύπτει από αυτή πρέπει να είναι μικρό, γεγονός που, όπως παρατηρούμε, δεν ισχύει.

(β) Δεν εξηγεί το γιατί το Σύμπαν πρέπει να είναι ομογενές και ισότροπο (δηλαδή το ίδιο παντού κατά μέσο όρο και σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή).

(γ) Δεν εξηγεί τί υπήρχε πριν από την Μεγάλη Έκρηξη.

(δ) Δεν εξηγεί πώς δημιουργήθηκαν οι συγκεκριμένοι φυσικοί νόμοι και όχι κάποιοι άλλοι. Γιατί δηλαδή ο χώρος περιγράφεται από τρεις διαστάσεις και ο χρόνος από μία;

Προκειμένου να δοθεί απάντηση σε κάποια απ' αυτά τα ερωτήματα ο Alan Harvey Guth (1947-), καθηγητής Φυσικής στο M.I.T. πρόσθεσε το 1980, στην θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης την ιδέα ότι στην αρχή της δημιουργίας η διαστολή του Σύμπαντος γινόταν με ταχύτητα μεγαλύτερη από αυτήν του φωτός! Το «πληθωριστικό Σύμπαν» (1979) προέρχεται από ένα μοναδικό σημείο -πολύ μικρότερο από ένα άτομο- το οποίο διαστέλλεται ταχύτατα για μικρό χρονικό διάστημα, πριν συμβεί η Μεγάλη Έκρηξη.

Μ' αυτόν τον τρόπο μπόρεσε, τουλάχιστον, να εξηγήσει με το πληθωριστικό μοντέλο του, το για ποιόν λόγο το Σύμπαν έχει τόσο μεγάλες διαστάσεις.

[Συνεχίζεται]

<http://bit.ly/2fXhMIR>