

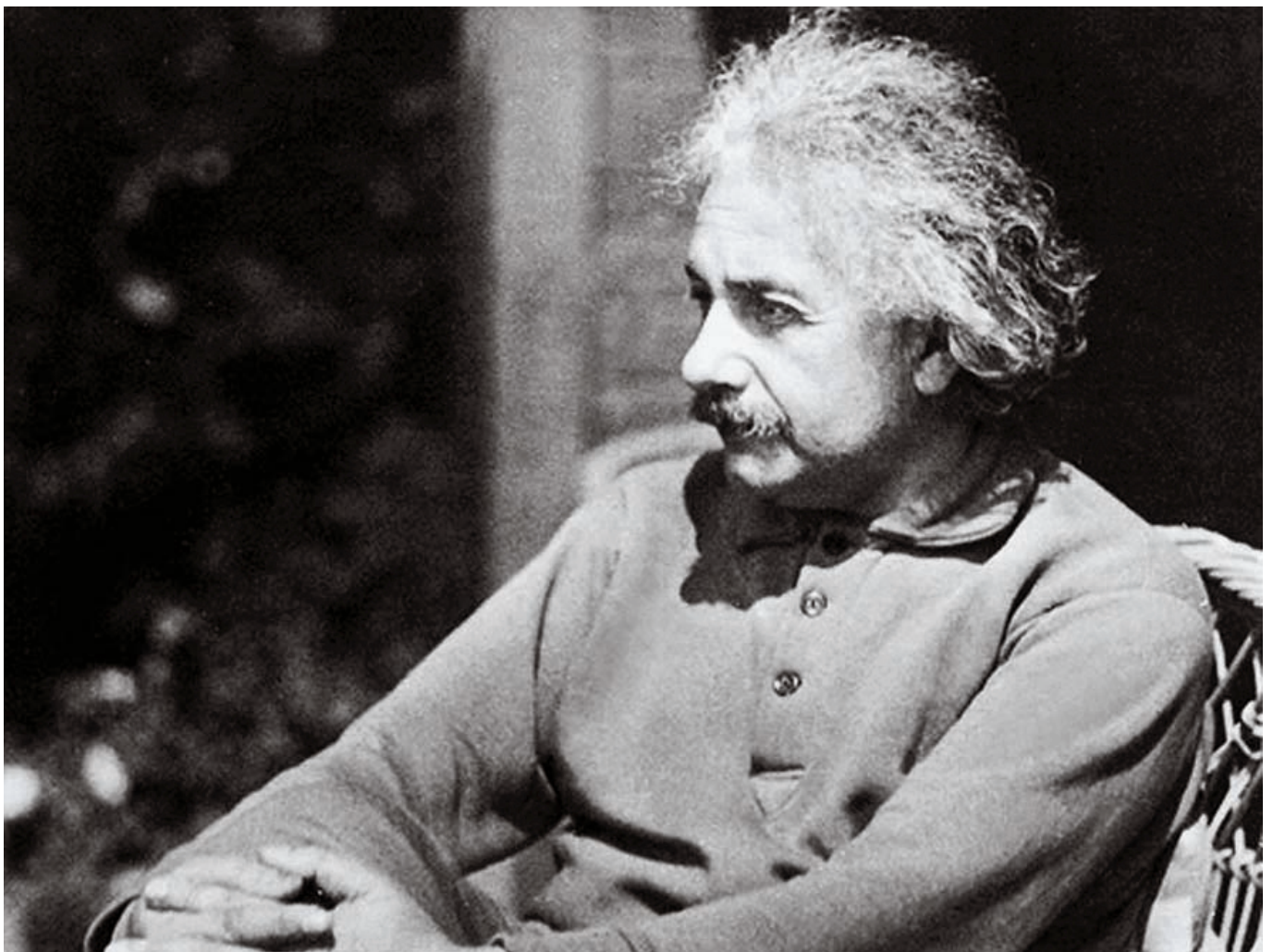
7 Οκτωβρίου 2017

Το μεγαλύτερο σφάλμα του Αϊνστάιν (Στράτος Θεοδοσίου, Καθηγητής Ιστορίας & Φιλοσοφίας της Αστρονομίας Πανεπιστημίου Αθηνών)

/ [Πεμπτούσια](#)



Αναμφισβήτητα υπήρξε μεγάλος. Και για αυτόν ακριβώς τον λόγο αναγνώρισε ένα σημαντικό επιστημονικό σφάλμα του. Παρ' όλα αυτά, δεν λείπουν σήμερα, ειδικοί επιστήμονες που πιστεύουν ότι ο Αϊνστάιν πιθανότατα να είχε δίκιο, ακόμα και όταν έκανε λάθος.



Κοσμολογία είναι η επιστήμη που ασχολείται με την επιστημονική διερεύνηση του

παρελθόντος, του παρόντος και του μέλλοντος του Σύμπαντος μέσω της μελέτης της κατανομής της ύλης και της ενέργειάς του στον χώρο και τον χρόνο.

Στην εργασία μας αυτή θα προσπαθήσουμε να προσεγγίσουμε κάποιες κοσμολογικές έννοιες με την μορφή δέκα συγκεκριμένων ερωτήσεων στις οποίες θα δίνονται οι σχετικές επί του παρόντος απαντήσεις.

Το 2005 έχει χαρακτηριστεί ως έτος Φυσικής με τιμώμενο πρόσωπο τον σπουδαίο φυσικό Αλμπερτ Αϊνστάϊν, που με τις θεωρίες του έμελλε να επανακαθορίσει τον τρόπο με τον οποίο συνολικά αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο. Παρ' όλα αυτά δεν ήταν αλάνθαστος. Για την ακρίβεια το κοσμολογικό του πρότυπο μάλλον ήταν λανθασμένο. Θα επικεντρώσουμε, λοιπόν, στο στατικό σύμπαν του Αϊνστάϊν και στην κοσμολογική σταθερά, η εισαγωγή της οποίας στην Κοσμολογία θεωρήθηκε, από τον ίδιο, ως το μεγαλύτερο σφάλμα της επιστημονικής ζωής του.

Παρ' όλα αυτά, σήμερα, σύγχρονοι κοσμολόγοι και αστροφυσικοί πιστεύουν ότι ο Αϊνστάϊν πιθανότατα να είχε δίκιο, ακόμα και όταν έκανε λάθος. Οι γαλαξίες τελικά απομακρύνονται ο ένας από τον άλλο και αυτό ίσως υπονοεί την ύπαρξη μίας δύναμης απωστικής. Οι θεωρητικοί αποκαλούν αυτή την απωστική δύναμη «σκοτεινή ενέργεια» και είναι ακριβώς η ίδια δύναμη στην οποία πίστευε ο Αϊνστάϊν με την εισαγωγή της κοσμολογικής σταθεράς.

1. Τί είναι το στατικό Σύμπαν;

Στα τέλη του 19ου και στις αρχές του 20ού αιώνα, οι περισσότεροι αστρονόμοι-κοσμολόγοι πίστευαν σε ένα αιώνιο, στατικό και αμετάβλητο Σύμπαν. Αυτή ήταν μια πολύ βολική άποψη, εφ' όσον, αν το Σύμπαν υπήρχε από πάντα και για πάντα, όμοιο και अपαράλλακτο, τότε δεν χρειαζόνταν καν να τεθούν τα πολύ «ενοχλητικά» κοσμολογικά ερωτήματα, όπως:

α) Πότε δημιουργήθηκε το Σύμπαν;

β) Ποιός ή τί το δημιούργησε;

Αυτή ακριβώς ήταν η εποχή στην οποία ανδρώθηκε ο Αϊνστάϊν και, όπως ήταν επόμενο, και ο ίδιος ήταν απόλυτα πεπεισμένος – όπως άλλωστε και η πλειονότητα των επιστημόνων της εποχής – ότι το Σύμπαν υπήρχε από πάντα.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες, για να καταλήξει το 1917 ο Αϊνστάϊν στο κοσμολογικό του πρότυπο, έκανε τρεις υποθέσεις, που βρίσκονταν πέρα από τα όρια των αντίστοιχων εξισώσεών του.

α. Σύμφωνα με την πρώτη, το Σύμπαν είναι ομογενές και ισότροπο σε

μεγάλη κλίμακα, δηλαδή το ίδιο παντού κατά μέσο όρο και σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

β. Σύμφωνα με την δεύτερη υπόθεση, αυτό το ομογενές και ισότροπο Σύμπαν έχει μια κλειστή χωρική γεωμετρία.

Όσον αφορά την πρώτη υπόθεση, ο ολικός όγκος ενός τρισδιάστατου χώρου με ομοιόμορφη θετική καμπύλη θα έπρεπε να είναι περιορισμένος, αλλά χωρίς να έχει άκρα ή όρια - αυτό για να συμφωνεί με την πρώτη υπόθεση.

γ. Η τρίτη υπόθεση πρόβλεπε ότι το Σύμπαν στην γενικότητά του είναι στατικό, δηλαδή οι μεγάλης κλίμακας ιδιότητές του δεν μεταβάλλονται με τον χρόνο.

Μάλιστα η φιλοσοφική έλξη της ιδέας ότι το Σύμπαν κατά μέσο όρο δεν είναι μόνο ομογενές και ισότροπο στον χώρο, αλλά και σταθερό στον χρόνο ήταν τόσο μεγάλη, ώστε η Σχολή των Βρετανών κοσμολόγων, των διάσημων αστροφυσικών Herman Bondi, Fred Hoyle και Thomas Gold να την ονομάσει «τέλεια κοσμολογική αρχή» και να την αναγάγει, την δεκαετία του '50, στο ύψιστο σημείο τελειοποίησης με το ονομαζόμενο «πρότυπο της σταθερής κατάστασης». Πράγματι, το 1948 οι παραπάνω αστροφυσικοί με ανεξάρτητες εργασίες τους, διατύπωσαν την άποψη ότι το Σύμπαν, εκτός από ισότροπο και ομογενές, πιθανόν να είναι και σταθερής πυκνότητας, δηλαδή αμετάβλητο στον χρόνο. Αυτή ακριβώς είναι η «τέλεια κοσμολογική αρχή», η οποία οδήγησε στην Κοσμολογία της Συνεχούς Δημιουργίας (Steady state theory).

Ως προς την φιλοσοφική τεκμηρίωση της Συνεχούς Δημιουργίας ύλης εκ του μηδενός, ο Sir Fred Hoyle αναφέρει: «Εφ' όσον δεν μας ενοχλεί φιλοσοφικά το ότι η φύση παρανόμησε δημιουργώντας τεράστιες ποσότητες ύλης εκ του μηδενός, σύμφωνα με την Θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης την στιγμή $t = 0$, δεν βλέπω τον λόγο να αντιδράσουμε στην ιδέα ότι η φύση μπορεί να μικροπαρανομεί σε τακτά χρονικά διαστήματα».

[Συνεχίζεται]