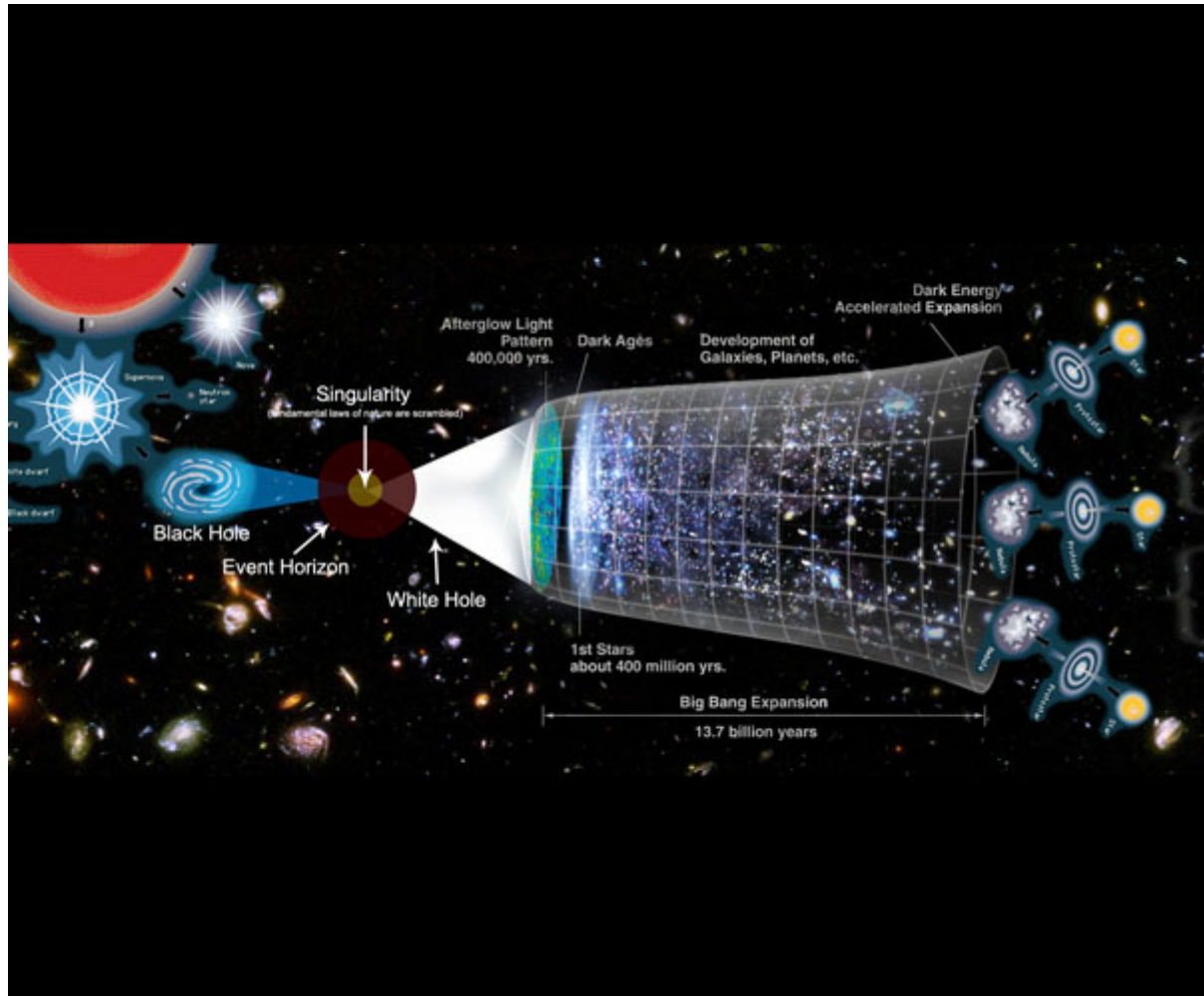
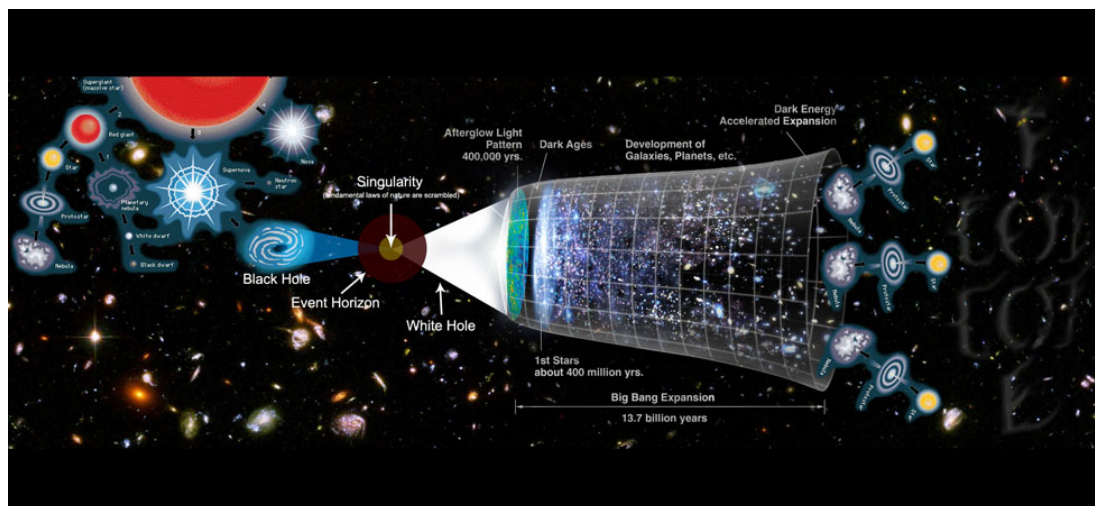


Επιχειρηματολογώντας υπέρ του Πολυσύμπαντος (Γ')

/ [Πεμπουσσία· Ορθοδοξία-Πολιτισμός-Επιστήμες](#)





Καλλιτεχνική απεικόνιση του big bang και της πιθανής δημιουργίας του πολυσύμπαντος
(πηγή: <http://hbigalaxy.com/>)

Εξετάζοντας τα επιχειρήματα των υποστηρικτών της θεωρίας του Πολυσύμπαντος, αλλά και τις ενστάσεις των «διαφωνούντων» αναπόφευκτα οδηγούμαστε σε σοβαρά φιλοσοφικά ερωτήματα, με τα οποία και ολοκληρώνουμε το αφιέρωμά μας.

Όπως είχαμε λοιπόν προαναγγείλει ξεκινάμε την αναφορά μας, με τα τρία επιχειρήματα υπέρ του Πολυσύμπαντος.

Το πρώτο είναι ότι **η θεωρία των χορδών υποστηρίζει το Πολυσύμπαν. Αλλά η θεωρία των χορδών δεν έχει αποδειχθεί πειραματικά.** Άλλωστε, η θεωρία των χορδών όπως είδαμε, έχει απεριόριστες παραλλαγές (τουλάχιστον 10^{500}). Πράγ-ματι ενώ αρχικά η θεωρία των χορδών δημιουργήθηκε για να εξηγήσει τις βα-σικές ιδιότητες των στοιχειωδών σωμα-τίων, σήμερα χρησιμοποιείται για να διατυπώσει κάθε δυνατή μορφή Σύμπαντος. Δηλαδή εξηγεί τα πάντα (!), άρα δεν εξηγεί τίποτα.

Το δεύτερο επιχείρημα είναι ότι **κάθε τι που μπορεί να συμβεί, θα συμβεί κάπου, κάποτε.** Το επιχείρημα αυτό βασίζεται στους νόμους των πιθανοτήτων. Ο αριθ-μός των ατόμων του ορατού Σύμπαντος είναι περίπου $N = 10^{80}$. Άρα όλοι οι δυ-νατοί συνδυασμοί είναι της τάξεως του NN , και κατά συνέπεια κάθε συνδυα-σμός έχει πιθανότητα $1/N^N$ να συμβεί. Η πιθανότης αυτή είναι εξαιρετικά, μικρή αλλά όχι μηδέν. Άρα **σε ένα άπειρο Σύμ-παν μπορούν να συμβούν όλοι οι συν-δυασμοί και μάλιστα άπειρες φορές.** Σε άπειρα σημεία στο απέραντο Σύμπαν κάποιος γράφει τις ίδιες ακριβώς λέξεις και κάνει τις ίδιες ακριβώς ενέργειες, όπως εγώ τώρα. Ενώ πολύ περισσότε-ροι κάνουν παρεμφερείς ή εντελώς αν-τίθετες ενέργειες.

Όπως ελέχθη προσφυώς, μπορεί να γράψει κανείς την ιστορία όπως θέλει, γιατί σε

κάποιο μακρινό Σύμπαν του Πολυσύμπαντος η ιστορία θα έγινε όπως ακριβώς θέλουμε.

Βεβαίως, όλα αυτά είναι μαθηματικά παιχνίδια που δεν μπορεί κανείς να τα πάρει στα σοβαρά. Δεν υπάρχει κανείς νόμος που να εξασφαλίζει ότι όλες οι δυνατές καταστάσεις πραγματοποιούνται κάπου. Αφήστε που οι δυνατές καταστάσεις μπορεί να είναι $N = \infty$, ιδίως όταν αναφερόμαστε σε Σύμπαντα με εν-τελώς διαφορετικούς νόμους όπου ούτε άτομα, ούτε συνδυασμοί ατόμων μπορεί να υπάρχουν.

Το τρίτο επιχείρημα βασίζεται στην **πι-θανότητα να υπήρξε κάποια αλληλεπί-δραση Συμπάντων στο απώτερο πα-ρελθόν, οπότε τα ίχνη της αλληλεπιδράσεως αυτής θα μπορούσαν να πα-ρατηρηθούν και σήμερα.** Αλλά η πι-θανότης να έχει συγκρουσθεί το Σύμπαν μας με ένα άλλο Σύμπαν, που σήμερα απέχει κάπου $10^{1000000}$ έτη φωτός είναι απειροστό στη διάρκεια ζωής του Σύμπαντος ($1,4 \times 10^{10}$ έτη). Αλλά μερικοί κάνουν λόγο για καταστάσεις του Σύμπαντος πριν από το Big Bang. Θεωρούν ότι στο Big Bang γίνεται συμπύκνωση του Σύμπαντος σε καταπληκτικά μικρές διαστάσεις αλλά όχι μηδέν. Αν αυτό συνέβη, τότε το Σύμπαν μας δεν ξεκίνησε από μία ανωμαλία του χωροχρόνου, αλλά από μία πολύ συμπυκνωμένη κατάσταση, η οποία ίσως φέρει ίχνη των προηγούμενων καταστάσεων του Σύμπαντος.

Μία περίεργη παραλλαγή μιας τέτοιας θεωρίας διατυπώθηκε το 2006 από τον Penrose, ο οποίος λέγει το εξής: **Αν πά-με πολύ πίσω στον χρόνο, κοντά στο Big Bang, πολύ πιο πριν και από το χρόνο Planck, $t_p = 10^{-43}$ sec, χάνουμε τις έννοι-ες του χώρου και του χρόνου.** Αλλά χάνουμε επίσης τις έννοιες του χώρου και του χρόνου στο απώτερο μέλλον, όταν το Σύμπαν διασταλεί πάρα πολύ, τείνον-τας στο άπειρο. Άρα, λέει ο Penrose, αφού ο χώρος και ο χρόνος χάνονται στο άπειρο και στο μηδέν, μπορούμε να ταυτίσουμε τις δύο αυτές καταστάσεις. Και κατά συνέπεια **το δικό μας Big Bang, η αρχή της δικής μας φάσης του Σύμπαντος, μπορεί να είναι το άπειρο μίας προηγούμενης φάσης του Σύμπαντος.**

Αν αυτό είναι σωστό, τότε ίχνη των προ-ηγούμενων φάσεων του Σύμπαντος (και όχι μόνο μίας) θα είναι δυνατόν ν' ανι-χνευθούν στο δικό μας Σύμπαν. Ο Pen-rose ισχυρίζεται ότι η δομή της ακτι-νοβολίας μικροκυμάτων δείχνει τέτοια ίχνη, υπολείμματα προηγούμενων φάσε-ων του Σύμπαντος. Άλλοι όμως ερευνητές που εξέτασαν τα δεδομένα του Penrose δεν βλέπουν τέτοια ίχνη και η παρουσία τους είναι τουλάχιστον αμφίβολη.

Εξ άλλου, η ταύτιση του απείρου με το μηδέν, που κάνει στις τελευταίες του

μελέτες ο Penrose, αποτελεί ένα παρά-δοξο που είναι πολύ δύσκολο να το δεχ-θεί κανείς.

Ο G. Ellis στο ανωτέρω μνημονευθέν άρθρο του παρουσιάζει μερικά από τα επιχειρήματα του Πολυσύμπαντος, που ανέφερα, και μερικά άλλα μικρότερης σημασίας, και καταλήγει ότι κανένα επι-χείρημα δεν είναι πειστικό.

Εν τούτοις υπάρχουν άλλοι επιστήμο-νες, οι οποίοι ισχυρίζονται ότι η έρευνα των δυνατοτήτων του Πολυσύμπαντος είναι ένας ενδιαφέρων κλάδος μελέτης. Βεβαίως θα μπορούσε να υποστηρίξει κανείς ότι ο κάθε άνθρωπος είναι ελεύ-θερος να ασχοληθεί με οτιδήποτε τον ενδιαφέρει και να διατυπώνει όποια γνώμη θέλει. Αλλά το θέμα είναι διαφο-ρετικό. Τα ουσιαστικά ερωτήματα είναι δύο. Πρώτον: Επιτρέπεται να διδάσκε-ται η θεωρία αυτή σαν τμήμα της φυσι-κής επιστήμης; Και δεύτερον: Πώς θα χρηματοδοτείται η έρευνα αυτή;

Στις Ηνωμένες Πολιτείες έχουν γίνει προσπάθειες από τους Δημιουργιστές (creationists) να διδάσκονται στα σχο-λεία οι απόψεις τους για τη δημιουργία του κόσμου σύμφωνα με μια κατά γράμ-μα εκδοχή της Παλαιάς Διαθήκης (αντί-θετα προς ότι δέχονται οι κυριότερες χριστιανικές ομολογίες), παράλληλα προς τη διδασκαλία της γεωλογικής και της βιολογικής εξελίξεως. Αλλά οι προ-σπάθειες αυτές απέτυχαν εν γένει. Εξ άλλου υπάρχουν φιλόσοφοι, όπως ο P.K. Feyerabend, οι οποίοι λένε ότι όλες οι εξωεπιστημονικές απόψεις, όπως η μαγεία, η αστρολογία, κ.λπ., πρέπει να μελετώνται παράλληλα προς τις επι-στημονικές απόψεις. Είναι δυνατόν να γίνει δεκτό κάτι τέτοιο; Και τι θα γίνει αν οι κρατικές πιστώσεις που δίνονται για την επιστημονική έρευνα διατίθενται εξ ίσου σε όσους προτείνουν πολύ αμφι-βόλου ποιότητας απόψεις και θεωρίες; Γι' αυτό η κοινωνία έχει μηχανισμούς για την εξακρίβωση της σοβαρότητας ή μη των διαφόρων προτάσεων.

Όμως, στην περίπτωση του Πολυσύμπαντος, η εξακρίβωση της σοβαρότητας ή μη των προτάσεων του δεν είναι τόσο εύκολη υπόθεση, δεδομένου ότι υπάρχουν επιστήμονες που ευνοούν τέ-τοιες προτάσεις. Όμως μια απαραίτητη προϋπόθεση για να θεωρηθεί μια θεω-ρία ή μιά μελέτη ότι ανήκει στη φυσική επιστήμη, είναι να μελετά τη Φύση και να αναζητά τρόπους επαληθεύσεώς της με την παρατήρηση και το πείραμα. Η φυσική επιστήμη μελετά τη Φύση, και όχι μόνο τα ιδεολογήματα κάθε επιστήμονος. Τα ιδεολογήματα αυτά έχουν ίσως τη θέση τους στην τέχνη ή στη φαντασία, αλλά δεν είναι φυσική επι-στήμη.

Το τελικό μας συμπέρασμα είναι ότι όσοι θέλουν να ασχοληθούν με υποθε-τικά Σύμπαντα έχουν βεβαίως δικαιολο-γία να το κάνουν, αλλά αυτά αποτελούν τμήματα επιστημονικής φαντασίας (sci-ence fiction) και όχι επιστήμη. Και αν αυ-τά

χρηματοδοτούνται από ιδιωτικές πηγές, αυτό δεν αφορά την κοινωνία ως σύνολο. Αν όμως χρηματοδοτούνται από κρατικά κονδύλια, τότε ας περιληφθούν στα κονδύλια που υποστηρίζουν την τέχνη και όχι την επιστήμη.

Όπως είδαμε πιο πάνω, **οι θεωρίες του Πολυσύμπαντος έχουν φιλοσοφικές και μεταφυσικές προεκτάσεις**. Πράγματι δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η θεώρηση της ανθρωπικής αρχής που δίνει το Πολυσύμπαν είναι μια φιλοσοφική και με-ταφυσική άποψη, που έγινε κυρίως για ν' αντιπαραταχθεί στην ύπαρξη σκοπιμότητας στο Σύμπαν, που οδηγεί σε θεολογικές προεκτάσεις. Κανείς δεν μπορεί βεβαίως ν' αποκλείσει φιλοσοφικές και μεταφυσικές θεωρήσεις, είτε προς τη μία κατεύθυνση, είτε προς την άλλη. Αλλά δεν μπορεί κανείς να λέει ότι η μία φιλοσοφία είναι επιστημονική και η άλλη δεν είναι.

Άλλωστε, όπως τονίζει ο Ellis, τα ίδια φιλοσοφικά ερωτήματα που αφορούν το Σύμπαν εμφανίζονται και στη θεωρία του Πολυσύμπαντος. Πώς έγινε το Σύμπαν ή το Πολυσύμπαν; Έγινε από ανάγκη, τύχη ή σκοπιμότητα; "Αυτό είναι ένα μεταφυσικό ερώτημα που καμία φυσική θεωρία δεν μπορεί ν' απαντήσει για το Σύμπαν ή για το Πολυσύμπαν" και καταλήγει ως εξής: "Τίποτε δεν είναι κακό με φιλοσοφικές υποθέσεις (philosophical speculations)... Αλλά θα πρέπει να τις ονομάζουμε αυτό που είναι και όχι να τις ονομάζουμε επιστήμη".

Σημείωση: το παρόν άρθρο δημοσιεύεται σε συνεργασία με το περιοδικό *Physics News* -<http://www.physicsnews.gr> - και την Ένωση Ελλήνων Φυσικών