

Grażyna Stasińska  
Paris Observatory

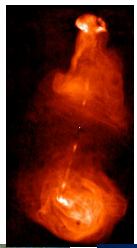


# Το θάβιστο Σύμπαν



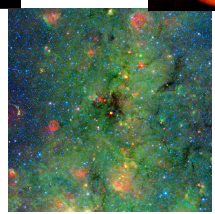
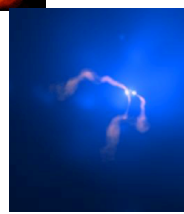
Το Σύμπαν στο ταπεινό

Λύσεις στην προηγούμενη σελίδα



ζωικό ορατό φως ;

Ποιες από αυτές τις εικόνες δεν είναι ελθιφθωλόμενες ;



# 1031



## Εικόνες από το αόρατο φως

Παρατηρήσεις ουράνιων σωμάτων σε «αόρατο» φως, δηλαδή ραδιοκύματα, μικροκύματα, υπέρυθρο, υπεριώδες, ακτίνες-Χ ή ακτίνες-γ, επιτρέπεται στους αστρονόμους να κατανοήσουν καλύτερα από τι είναι κατασκευασμένα.

Για παράδειγμα, τα μεσοαστρικά σωματίδια σκόνης θερμαίνονται από τα αστέρια σε θερμοκρασίες χαμηλότερες από αυτές του ανθρώπινου σώματος. Τέτοια ψυχρά αντικείμενα εκπέμπουν κυρίως στον υπέρυθρο, ενώ τα αστέρια, με θερμοκρασίες μεταξύ 3.000 και 50.000 βαθμών, εκπέμπουν στο ορατό.

Αντίθετως, ορισμένα αρατά μεσοαστρικά και μεσογαλαξιακά αέρια θερμαίνονται σε θερμοκρασίες εκατομμυρίων βαθμών ή υψηλότερες. Αυτά ακτινοβολούν σε ακτίνες-Χ.

# 13

Θεωρία. Η επική-τούσα παρατηρήσεις, όπως κάνει η επική-τούσα πρέπει να είναι σε θέση να εξηγήσουν όλες τις σκοτεινές ενέργειες, αλλά αυτές οι θεωρίες απαιτούν την ύλη σκούρα και την ύλη λευκή ή λευκή ενέργεια, αλλά αυτές οι θεωρίες παρατηρήσεις, όπως κάνει η επική-τούσα

Ορισμένες αναλλακτικές θεωρίες έχουν προταθεί που απαιτούν την ύλη σκούρα και την ύλη λευκή ή λευκή ενέργεια, αλλά αυτές οι θεωρίες παρατηρήσεις, όπως κάνει η επική-τούσα

Παρατηρήσεις αναλλακτικές θεωρίες έχουν προταθεί που απαιτούν την ύλη σκούρα και την ύλη λευκή ή λευκή ενέργεια, αλλά αυτές οι θεωρίες παρατηρήσεις, όπως κάνει η επική-τούσα

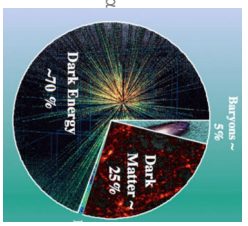
Η σκοτεινή ύλη και η σκοτεινή ενέργεια είναι οι δύο μεγαλύτερα συστατικά του Σύμπαντος. Η σκοτεινή ύλη αποτελεί το 27% του Σύμπαντος, ενώ η σκοτεινή ενέργεια το 68%. Η ύλη ορατή αποτελεί μόνο το 5% του Σύμπαντος.



Το βαρυτικό είδωλο IRG 3-757. Ο μικρός δακτύλιος είναι η παραμορφωμένη εικόνα ενός κωανού γαλαξία που βρίσκεται ακριβώς πίσω από ένα τεράστιο ερυθρό γαλαξία.

Ο τεράστιος γαλαξίας και η σκοτεινή ύλη που περιέχει βρίσκονται ως βαρυτικός φακός για το φως του γαλαξία που βρίσκεται πίσω από αυτό. Η καμπύλωση της διεύθυνσης του φωτός από τη βαρύτητα είχε προβλεφθεί από τον Αϊνστάιν το 1915.

Σύμφωνα με πρόσφατες εκτιμήσεις, η σκοτεινή ενέργεια αποτελεί το 70% του Σύμπαντος, η σκοτεινή ύλη το 25% και το γνωστό Σύμπαν (γαλαξίες με όλα τα δομητά υλικά τους και τη μεσογαλαξιακή ύλη τους) μόνο το 5%.



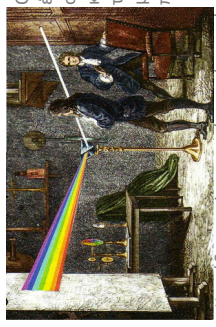
# 4

«γαλαξίες». Τέτοια αντικείμενα ονομάζονται «γαλαξίες».

Το πρώτο φάσμα που ληφθήκε από τον Τζοζέφ Λι με τη βοήθεια του φασματοσκοπίου του ήταν το φάσμα του ήλιου. Το 1860 ο Γουίλιαμ Χιγκενς ανακάλυψε το φάσμα του υδρογόνου.



Το φάσμα του ήλιου αποτελείται από πολλές γραμμές. Το 1868 ο Γουίλιαμ Χιγκενς ανακάλυψε το φάσμα του υδρογόνου. Το φάσμα του υδρογόνου αποτελείται από τέσσερις γραμμές: H-alpha, H-beta, H-gamma, και H-delta.



Ο Νεύτωνας ανακάλυψε το φάσμα του ήλιου.

## Η εμφάνιση της φασματοσκοπίας

Το 1665 ο Νεύτωνας, ο ίδιος άνθρωπος που εφευρέθηκε ο μικροσκόπιος, ανακάλυψε τους νόμους της βαρύτητας, έδειξε ότι το φως από τον ήλιο αποτελείται από διάφορα χρώματα.

Πέρασαν όμως πολλά χρόνια μέχρι οι αστρονόμοι να εφευρέσουν τον αστρονομικό φασματοσκόπιο. Το φάσμα, όπως ονομάστηκε από τον Νεύωνα το 1666, αποτελείται από τις γραμμές του φάσματος του ήλιου.

Τα πρώτα φάσματα των ουράνιων αντικειμένων ληφθηκαν μετά από 200 τουλάχιστον χρόνια από την ανακάλυψη του Νεύωνα.



Το φατνός γαλαξιών του Φοίνικα (κίτρινο χρώμα) σε επιπρόσθετη με εικόνα ακτίνων-Χ (κωανό χρώμα) από το τηλεσκόπιο ακτίνων-Χ Chandra, αποκαλύπτουν ένα τεράστιο νέφος αερίου θερμοκρασίας πάνω από ένα εκατομμύριο βαθμών.

