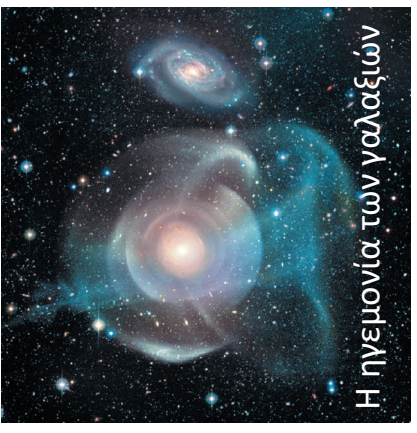


Grażyna Stasińska  
Paris Observatory



# Η Ηγεμονία των γαλαξιών



Το Σύμπαν στο τσεπάρικι σου!

Λύσεις στην προηγούμενη σελίδα



Ποιες από αυτές εξημερώνονται; Πες τις!



ΤΣΣΤ



## Ελλειπτικοί γαλαξίες

Οι ελλειπτικοί γαλαξίες είναι στρογγυλοί ή επιμήκεις. Αντιθέτως προς τους σπειροειδείς, έχουν ομαλή φωτεινότητα και είναι αμυδροί. Αποτελούνται από παλαιότερα αστέρια που τους προσδίδουν ένα κοκκινωτό χρώμα. Περιέχουν μικρή ποσότητα αερίου ή σκόνης. Οι μικρότεροι ελλειπτικοί γαλαξίες, που ονομάζονται «νάνοι ελλειπτικοί», έχουν διάμετρο δέκα χιλιάδων ετών φωτός (δέκα φορές μικρότερη από του Γαλαξία μας) και περιέχουν μόνο δέκα εκατομμύρια αστέρια. Οι μεγαλύτεροι ελλειπτικοί γαλαξίες έχουν διάμετρο ενός εκατομμυρίου ετών φωτός και περιέχουν περισσότερα από 10<sup>13</sup> \* αστέρια. Αντιθέτως προς του σπειροειδείς, στους ελλειπτικούς γαλαξίες, τα αστέρια κινούνται άτακτα χωρίς συντονισμένη περιστροφή.

\* Δέκα τρισεκατομμύρια

13

## Αλληλεπίδραση γαλαξιών

Οι αλληλεπιδράσεις δεν αλλάζουν μόνο τα σχήματα των γαλαξιών: διεγείρουν τη δημιουργία νέων γενεών γαλαξιών. Ο περισσότερο γαλαξίες έχουν πιθανώς αλληλεπιδράσεις στο παρελθόν.

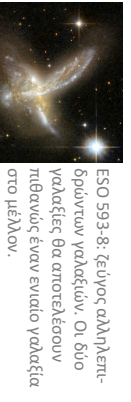
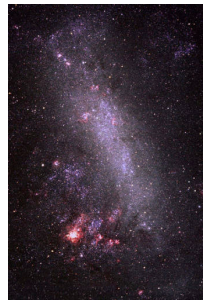
Οι γαλαξίες που φαίνονται να αλληλεπιδρούν είναι στην πραγματικότητα πολύ κοντά μεταξύ τους. Η απόσταση μεταξύ τους είναι μικρότερη από το μέγεθος των γαλαξιών. Οι γαλαξίες που φαίνονται να αλληλεπιδρούν είναι στην πραγματικότητα πολύ κοντά μεταξύ τους. Η απόσταση μεταξύ τους είναι μικρότερη από το μέγεθος των γαλαξιών. Οι γαλαξίες που φαίνονται να αλληλεπιδρούν είναι στην πραγματικότητα πολύ κοντά μεταξύ τους. Η απόσταση μεταξύ τους είναι μικρότερη από το μέγεθος των γαλαξιών.



4

M31, ο γαλαξίας της Ανδρομέδας, ο κοντινότερος σπειροειδής γαλαξίας. Τη φωτογραφία τραβήξε με ένα μικρό τηλεσκόπιο ο Lorenzo Comalli.

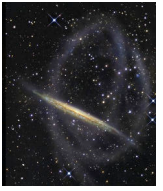
Το Μεγάλο Μαγγελανικό Νέφος που είναι ο κοντινότερος γαλαξίας στο δικό μας Γαλαξία...



ESO 593-8: ζεύγος αλληλεπιδρώντων γαλαξιών. Οι δύο γαλαξίες θα αποταχίσουν πιθανώς έναν ενιαίο γαλαξία στο μέλλον.



NGC 6621 και NGC 6622: ζεύγος αλληλεπιδρώντων γαλαξιών. Η σύγκρουση έχει αποσπάσει μια τεράστια ουρά από τον NGC 6621.



Αμυδρές, εκτροές, αστέρων γύρω από το σπειροειδή γαλαξία NGC 5907 που φαίνεται σε προφίλ. Φωτογράφησε από το Αστεροσκοπείο Blackbird του J. Gabany.

## Από τα νεφέλωματα στους γαλαξίες

Υπάρχουν και άλλα ασαφή νεφέλωματα στον ουρανό. Το 1781, ο Charles Messier κατέγραψε 104 στον περίφημο κατάλογό του. Φασματοσκοπικές μέθοδοι (των οποίων πρωτοπόρος υπήρξε ο ερασιτέχνης αστρονόμος W. Huggins το 1863) απέδειξαν ότι υπήρχαν δύο τύποι νεφελωμάτων: αερίωδη και αστρικά νεφέλωματα. Υπήρχαν έντονες διαφωνίες, κατά πόσο αυτοί οι σχηματισμοί βρίσκονταν εντός ή εκτός του Γαλαξία μας. Το 1924 που ο Edwin Hubble μέτρησε την απόσταση ενός εξ αυτών. Αποδείχθηκε ότι πολλά από αυτά τα νεφελώματα ήταν στη πραγματικότητα «νησίδες ουμιάτων», παρόμοια με το Γαλαξία μας. Τα νεφελώματα αυτά ονομάζονται γαλαξίες.

5



Δύο ελλειπτικοί γαλαξίες: NGC 3311 και NGC 3309. Τη φωτογραφία τραβήξαν οι Elizabeth Wehner και William Harris με το τηλεσκόπιο Gemini-South στη Χαΐη.

6

9

12

### Σπειροειδείς γαλαξίες

Αυτός είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος μεγάλων γαλαξιών στο κοντινό Σύμπαν. Έχουν σπειροειδείς «βραχίονες» που ξετυλιγούνται από ένα κεντρικό εξόγκωμα. Στους σπειροειδείς βραχίονες υπάρχουν νέφη αερίου και ια σκόνης στα οποία δημιουργούνται νέα αστέρια. Ανάμεσα στους βραχίονες καθώς και στο εξόγκωμα, τα αστέρια είναι παλαιότερα. Έχουν κίτρινο χρώμα και συνήθως είναι διασκομιμωμένοι ετών, ενώ στους βραχίονες τα αστέρια είναι κυανά και μόνο περί το ένα εκατομμύριο

Ένας τυπικός σπειροειδής γαλαξίας περιέχει 10<sup>11</sup> \* αστέρια.

Ο Γαλαξίας μας είναι σπειροειδής γαλαξίας. \*εκατό δισεκατομμύρια



Ο Γαλαξίας μας και ο αστερισμός του Ωρίωνα, όπως φαίνεται από τη λίμνη Tahoe στη Nevada (ΗΠΑ).

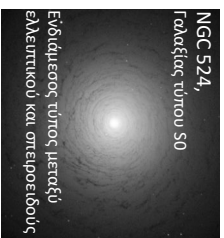
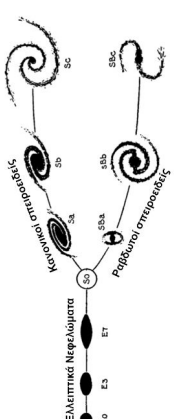


Σχέδιο του Γαλαξίου μας το Γαλαξία μας στην περιοχή του Ωρίωνα: οι μικροί αστέρια και απεικονίζουν αμυδρά αστέρια.



Το Διαπασών του Hubble με σύγχρονες φωτογραφίες: NGC 1407 (E0), NGC 1052 (E3), NGC 4270 (E7), NGC 7192 (S0), NGC 488 (Sa), NGC 1039 (Sb), NGC 628 (Sc), NGC 936 (SBA), NGC 5850 (SBB) NGC 7479 (SBc) .

Το παραπάνω διάγραμμα (Διαπασών του Hubble) πρωτοεμφανίστηκε στο βιβλίο του Hubble «Η Ηγεμονία των Νεφελωμάτων» το 1936.



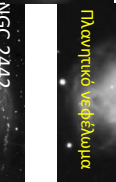
NGC 524, Γαλαξίας τύπου S0



Ενδιάμεσος τύπος μεταξύ ελλειπτικού και σπειροειδούς NGC 4361



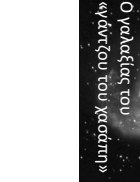
Ο γαλαξίας του «Αίθουρα» NGC 3628



Πλανητικό νεφέλωμα NGC 2442



Μ 104, Το «Σομφρένο» Γαλαξίας τύπου Sa που φαίνεται σε προφίλ



Ο γαλαξίας του «γάντζου του χασάτη» NGC 4388

### Το Διαπασών του Hubble

Αναλύοντας 400 φωτογραφίες που ληφθηκαν με το Hubble, ο Edwin Hubble ανακάλυψε έναν τρόπο να ταξινομήσει τα αστέρια (βλέπε την ενότητα 11.3)

Παρά τις κάποιες αλλαγές, για να ανακατασκευαστεί ο διαπασών του Hubble παραμένει η ιδέα του Hubble

Σήμερα, οι αστρονόμοι μπορούν να μετρήσουν τις μαζές των γαλαξιών και αποδεικνύεται ότι η ακολουθία του Hubble είναι - εξαιρετικά - σπειροειδής

πιο ακολούθια με τη θεωρία των γαλαξιών. Δεν είναι ακόμα πλήρως κατανοητό γιατί υπάρχει τόσο στενή συσχέτιση μεταξύ των σχημάτων και των μαζών των γαλαξιών.



Ο σπειροειδής γαλαξίας NGC 1232 και ο μικρός συνοδος του NGC 1232A. Η φωτογραφία αυτή τραβήχτηκε με το Πολύ Μεγάλο Τηλεσκόπιο (VLT) στο ESO της Χιλής.



NGC 4565: ένας σπειροειδής γαλαξίας σε προφίλ. Η φωτογραφία τραβήξε ο Keith Quattrocchi, με ένα τηλεσκόπιο 40 cm.

Το μικρό αυτό βιβλαράκι συντάχτηκε από την Γραφία Stasińska, Paris Observatoire (Γαλλία) και αναθεωρήθηκε από τον Stan Kurtz, UNAM Radio Astronomy Institute, Morelia (Μεξικό).

Οι περισσότερες φωτογραφίες πάρθηκαν με τα μεγάλα τηλεσκόπια του Ευρωπαϊκού Νότιου Αστεροσκοπείου (ESO) και το διασημό τηλεσκόπιο Hubble. Προσφέρονται από τη NASA, το STScI και την ESA. Η φωτογραφία του Γαλαξία με τον Ωρίωνα είναι του Wally Pacholka (TWAN). Η φωτογραφία του εξογκώματος αναπαριστά το σύστημα των αλληλεπιδρώντων γαλαξιών Arp 22. Βλέπε [www.apnewsastro.com/photo-gallery/gallery-clusters/arp-22/](http://www.apnewsastro.com/photo-gallery/gallery-clusters/arp-22/)



Για να μάθετε περισσότερα σχετικά με τις εκδόσεις και τα θέματα που παρουσιάζονται στο βιβλαράκι επισκεφθείτε την ιστοσελίδα <http://www.tulnmp.org>

Μετάφραση: Γιάννης Ζερούδάκης  
TULNMP Creative Commons



Όλοι έχουμε δει τη μεγάλη γαλακτώδη ζώνη φως που διασχίζει τον ουρανό στις σκοτεινές νύχτες. Οι αρχαίοι Έλληνες την ονόμασαν «Γαλαξία». Για τους αρχαίους Αιγυπτίους και τους αρχαίους Κινέζους ήταν ένας ουράνιος ποταμός, ενώ στη Σιβηρία την είδαν ως τη ραφή στη σκηνή του ουρανού. Από την αρχαία εποχή οι επιστήμονες προσπάθησαν να κατανοήσουν τη φύση της. Πολλοί, όπως ο Αναξάгорας στην αρχαία Ελλάδα ή ο Αλ Μπιρουνί στη μεσαιωνική Περσία, θεωρούσαν ότι ήταν φτιαγμένη από πολλά αστέρια που φάνωνταν κοντά μεταξύ τους.

Αυτή η ιδέα αποδείχθηκε σωστή όταν ο Γαλαξίας παρατήρησε το Γαλαξία με το τηλεσκόπιο του, το 1610, και έδειξε ότι πράγματι αποτελούνταν από ένα μεγάλο αριθμό αμυδρών αστεριών.