



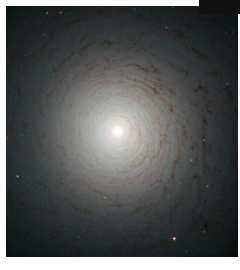
Grażyna Stasińska
Paris Observatory



Η ηλιεμονία των γαλαξιών

Το Σύμπαν στο τσεπάκι μου

Λύσεις στην προηγουμένη σελίδα



ΤΙΣΤ!

Ποιες από αυτές τις φωτογραφίες δεν απεικονίζουν γαλαξίες;

ΕΛΛΗΝΤΙΚΟΙ ΓΑΛΑΞΙΕΣ

Οι ελλειπτικοί γαλαξίες είναι στρογγυλοί ή επιμήκεις. Αντιθέτως προς τους σπειροειδείς, έχουν ομαλή φωτεινότητα και είναι αιωδρόι. Αποτελούνται από παλαιότερα αστέρια που τους προσδίδουν ένα κοκκινωπό χρώμα. Περιέχουν μικρή ποσότητα αερίου ή σκόνης. Οι μικρότεροι ελλειπτικοί γαλαξίες, που ονομάζονται «άνοι 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 10¹³ * αστέρια.

Αντιθέτως προς του σπειροειδείς, στους ελλειπτικούς γαλαξίες, τα αστέρια κινούνται άτακτα χωρίς συντονισμένη περιστροφή.

* Δέκα τρισεκατομμύρια

Αλληλεπίδραση γαλαξιών

Οι γαλαξίες δεν είναι απομονωμένοι. Ενώ οι οπτικοί φακοί μας φαίνεται να τα βλέπουμε ως απλά σημεία στον ουρανό, στην πραγματικότητα βρίσκονται πολύ κοντά μεταξύ τους. Ορισμένες γαλαξίες είναι τόσο κοντά που οι αστρονόμοι μπορούν να τις παρατηρήσουν ως ένα ενιαίο γαλαξιακό σύστημα.

Κοντινοί γαλαξίες αλληλεπιδρούν με διαφορετικούς τρόπους. Συγκρούμενοι σπειροειδείς γαλαξίες είναι δυνατόν να συγχωνευθούν και να σχηματίσουν ένα ελλειπτικό. Ένας γαλαξίας που περνάει κοντά σε ένα άλλο μπορεί να αποσπάρει μια τεράστια ουρά αστεριών.

Οι αλληλεπιδράσεις δεν αλλοιώνουν μόνο τα σχήματα των γαλαξιών: διεγείρουν τη δημιουργία νέων γενιών γαλαξιών.

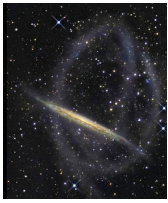
Οι περισσότεροι γαλαξίες έχουν πιθανώς αλληλεπιδράσει στο παρελθόν.



ESO 593-8: ζεύγος αλληλεπιδρώντων γαλαξιών. Ο δίσκος γαλαξίας θα αποτελεόταν 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.

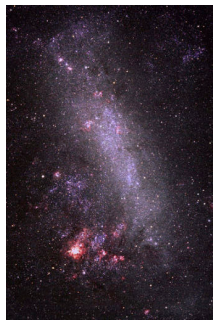


Αμυδρές εκροές αστεριών νύχτω από το σπειροειδή γαλαξία NGC 5907 που φαίνεται σε προφίλ. Φωτογραφία από το Αστεροσκοπείο Blackbird του J. Gabyay.



M31, ο γαλαξίας της Ανδρομέδας, ο κοντινότερος σπειροειδής γαλαξίας. Τη φωτογραφία τράβηξε ένα μικρό τηλεσκόπιο ο Lorenzo Comolli.

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



Από τα νεφελώματα στους γαλαξίες

Υπάρχουν και άλλα ασαφή νεφελώματα 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 υπάρχουν δύο τύποι νεφελωμάτων: αερώδη και αστρικά νεφελώματα. 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 συμπάντων», παρόμοια με το Γαλαξία μας. Τα νεφελώματα αυτά ονομάζονται γαλαξίες.



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

*εκατό δισεκατομμύρια

Ο Γαλαξίας μας είναι σπειροειδής γαλαξίας.

Ένας τυπικός σπειροειδής γαλαξίας περιέχει 10¹¹ * αστέρια.

Ενώ στους βραχίονες τα αστέρια είναι κυανά και μόνο περί το ένα εκατομμύριο είναι κίτρινα.

Χρώμα και συνήθως είναι δισεκατομμυρίων

αστέρια είναι παλαιότερα. Έχουν κίτρινο

βραχίονες καθώς και στο εξώκωμα, τα

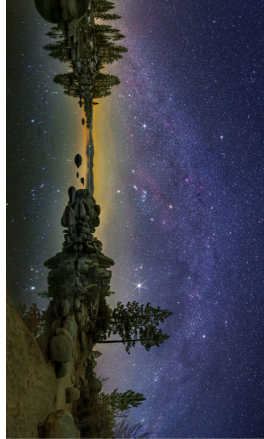
δημιουργούνται νέα αστέρια. Ανάμεσα στους

νέφη αερίου και σκόνης στα οποία

Στους σπειροειδείς βραχίονες υπάρχουν

Αυτός είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος

Σπειροειδής γαλαξίας



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



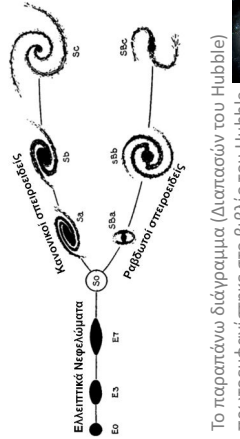
Σχέδιο του Γαλιλαίου για το Γαλαξία μας στην περιοχή του Ωρίωνα: οι μικροί αστερισμοί απεικονίζουν αμυδρά αστέρια.

«Η Ημερίδα των Νεφελωμάτων» το 1936.

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 Ημερίδα των Νεφελωμάτων» το 1936.



Ελλειπτικά Νεφελώματα

Ραβδωτοί σπειροειδείς

Καυκάσιοι σπειροειδείς

SB

SB0

SB1

SB2

SB3

SB4

SB5

SB6

SB7

SB8

SB9

SB10

SB11

SB12

SB13

SB14

SB15

SB16

SB17

SB18

SB19

SB20

SB21

SB22

SB23

SB24

SB25

SB26

SB27

SB28

Δεν είναι ακριβώς η πλήρης κατανομή των γαλαξιών.

υπάρχει τόσο σε μήκος όσο και σε πλάτος.

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

τηλεσκόπιο 40 cm.

NGC 4565: ένας σπειροειδής γαλαξίας σε προφίλ. Τη

φωτογράφησε ο Keith Quattracchi, με ένα

τηλεσκόπιο 40 cm.

Ο σπειροειδής γαλαξίας NGC 1232 και ο μικρός

συννοός του NGC 1232A.

Η φωτογράφηκε με το Πολύ Μεγάλο

Τηλεσκόπιο (VLT) στο ESO της Χιλής.



Το Διαπασών των Γαλαξιών

Αναλύοντας 400 περίπου φωτογραφίες γαλαξιών, ο Edwin Hubble και ο Stanley

Smith ανακάλυψαν ότι οι γαλαξίες

αλλάζουν μορφή καθώς απομακρύνονται

από εμάς, και οι αλλαγές αυτές

εξαρτώνται από το πόσο μακριά είναι

από εμάς. Αυτή η σχέση μεταξύ

της απόστασης και της μορφής

των γαλαξιών ονομάζεται «σχέση

Hubble» και αποτελεί τη βάση

της κοσμολογίας. Η σχέση αυτή

επιβεβαιώθηκε με τη βοήθεια

της διαστολής του σύμπαντος

και της ανακάλυψης των υπερνέφους

και της ανακάλυψης των υπερνέφους

και της ανακάλυψης των υπερνέφους

και της ανακάλυψης των υπερνέφους

και της ανακάλυψης των υπερνέφους

Αυτή η ιδέα αποδείχθηκε σωστή όταν ο

Γαλιλαίος παρατήρησε το Γαλαξία με το

τηλεσκόπιο του, το 1610, και έδειξε ότι

πράγματι αποτελούνταν από ένα μεγάλο

αριθμό αμυδρών αστέρων.

Από την αρχαία εποχή οι επιστήμονες

προσπάθησαν να κατανοήσουν τη φύση της.

Πολλοί, όπως ο Αναξαγόρας στην αρχαία

Ελλάδα ή ο Διηγόρας στη μεσαιωνική

Περσία, θεωρούσαν ότι ήταν φτιαγμένα από

πολλά αστέρια που φαίνονταν κοντά μεταξύ

τους.

Αυτή η ιδέα αποδείχθηκε σωστή όταν ο

Γαλιλαίος παρατήρησε το Γαλαξία με το

τηλεσκόπιο του, το 1610, και έδειξε ότι

πράγματι αποτελούνταν από ένα μεγάλο

αριθμό αμυδρών αστέρων.

Από την αρχαία εποχή οι επιστήμονες

προσπάθησαν να κατανοήσουν τη φύση της.

Πολλοί, όπως ο Αναξαγόρας στην αρχαία

Ελλάδα ή ο Διηγόρας στη μεσαιωνική

Περσία, θεωρούσαν ότι ήταν φτιαγμένα από

πολλά αστέρια που φαίνονταν κοντά μεταξύ

τους.

Αυτή η ιδέα αποδείχθηκε σωστή όταν ο

Γαλιλαίος παρατήρησε το Γαλαξία με το

τηλεσκόπιο του, το 1610, και έδειξε ότι

πράγματι αποτελούνταν από ένα μεγάλο

αριθμό αμυδρών αστέρων.

Αυτή η ιδέα αποδείχθηκε σωστή όταν ο

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών

από ελλειπτικούς προς σπειροειδείς - είναι

και μετρούμεν τις μέζες των γαλαξιών