

# Εισαγωγή στην παρατήρηση και τον αστρονομικό εξοπλισμό

Θεόφιλος Στεργίου

Αστρονομική Εταιρία ΩΡΙΩΝ

# Είδη Ερασιτεχνικής αστρονομίας

(Δεν είναι αστροφυσική)

- Αστρονόμος του “καναπέ”
- Παρατηρησιακός αστρονόμος
- Αστροφωτογράφος

# Αστροπαρατήρηση

- Με γυμνά μάτια
- Με κυάλια
- Με τηλεσκόπιο

# Αστροπαρατήρηση

- Με γυμνά μάτια
- Με κυάλια
- Με τηλεσκόπιο

Αστερισμοί

Μετέωρα

Σέλας

Δορυφόροι της γης

Ηλιακή και σεληνιακή άλως

Μερικοί διπλοί αστέρες

Πέντε πλανήτες

Κίνηση των πλανητών

Λαμπροί κομήτες

Μερικά αστρικά σμήνη

Τρεις γαλαξίες

Μερικά νεφελώματα

Μερικοί μεταβλητοί αστέρες

Ηλιακές εκλείψεις

Σεληνιακές εκλείψεις

Οι μεγαλύτερες ηλιακές κηλίδες

Γαλαξίας

# Αστροπαρατήρηση

- Με γυμνά μάτια
- **Με κυάλια**
- Με τηλεσκόπιο

Αστρικά νέφη του Γαλαξία

Σκιάφως στη Σελήνη

Κίνηση των πλανητών

Λαμπροί κομήτες

Σεληνιακές εκλείψεις

Λεπτομέρειες των αστερισμών

Δορυφόροι του Δία

Δεκάδες σεληνιακοί κρατήρες

Δεκάδες μεταβλητοί αστέρες

Δεκάδες διπλοί αστέρες

Δεκάδες αστρικά σμήνη

Αρκετοί γαλαξίες

Αρκετά νεφελώματα

Επτά πλανήτες

Ηλιακές εκλείψεις

Ηλιακές κηλίδες

Λαμπροί αστεροειδείς

# Αστροπαρατήρηση

- Με γυμνά μάτια
- Με κυάλια
- **Με τηλεσκόπιο**

Εκατοντάδες διπλοί και πολλαπλοί αστέρες

Εκατοντάδες μεταβλητοί αστέρες

Εκατοντάδες γαλαξίες

Εκατοντάδες αστρικά σμήνη

Δεκάδες νεφελώματα

Λεπτομέρειες στους πλανήτες

Δορυφόροι πλανητών

Φάσεις πλανητών

Χιλιάδες σεληνιακά χαρακτηριστικά

Ηλιακές κηλίδες και λεπτομέρειες

Ηλιακές εκλείψεις

Κομήτες

Σεληνιακές εκλείψεις

Κίνηση των πλανητών

Σεληνιακές επιπροσθήσεις

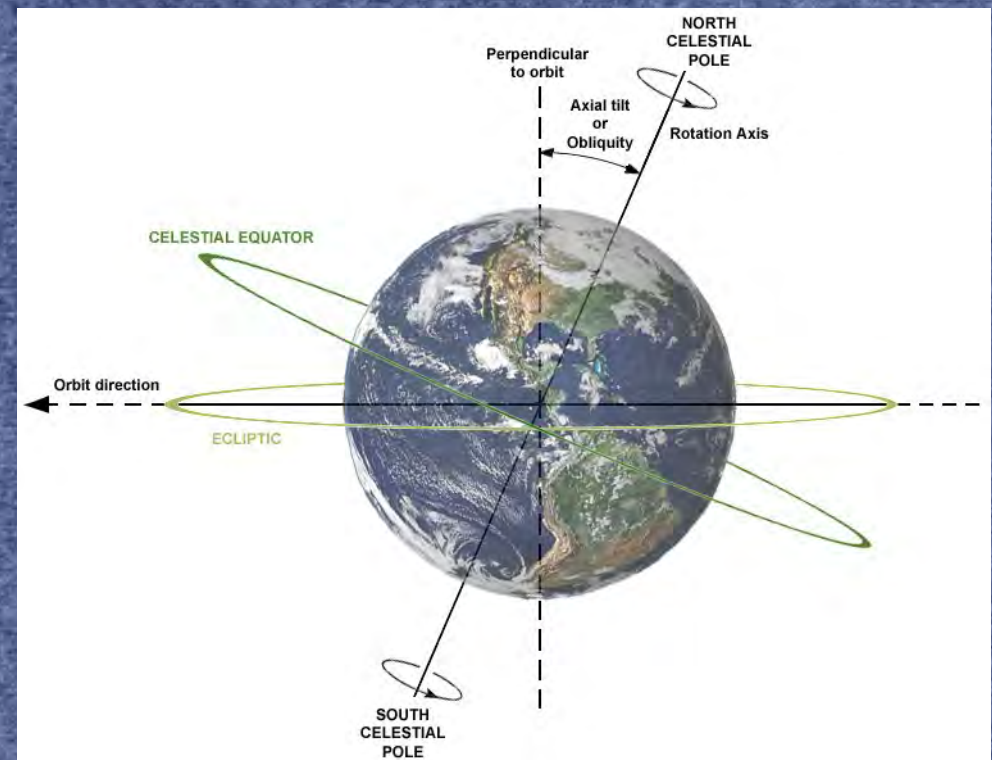
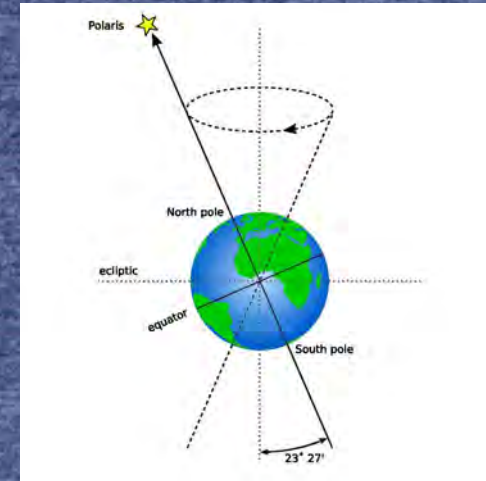
Αστεροειδείς

# Γενικές γνώσεις ουρανογραφίας

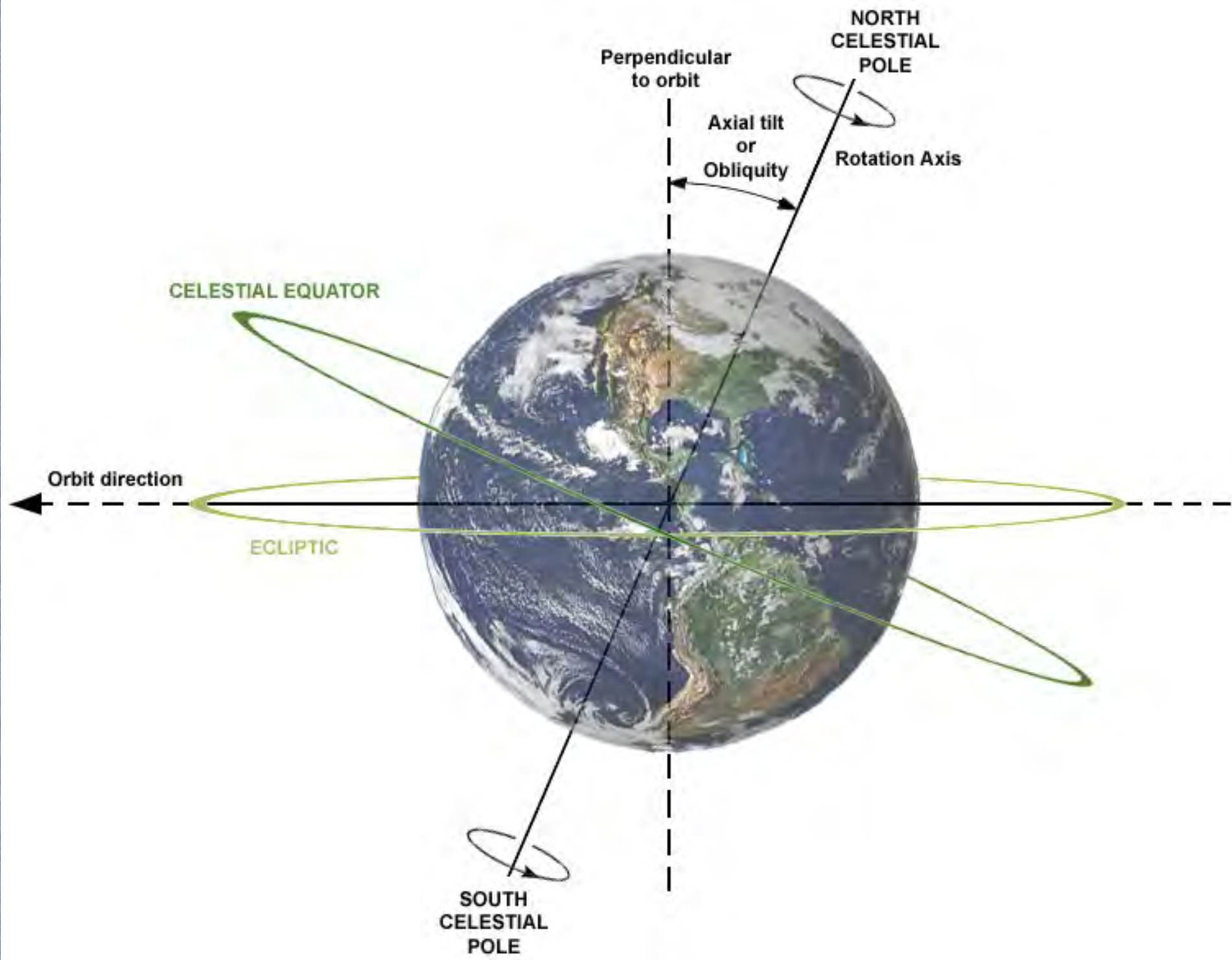
- Θέση της γης
- Κινήσεις της γης
- Θέση στο Γαλαξία
- Θέση στο σύμπαν
- Τι μπορούμε να δούμε

# Γενικές γνώσεις ουρανογραφίας

- Θέση της γης
- Κινήσεις της γης
- Θέση στο Γαλαξία
- Θέση στο σύμπαν
- Τι μπορούμε να δούμε

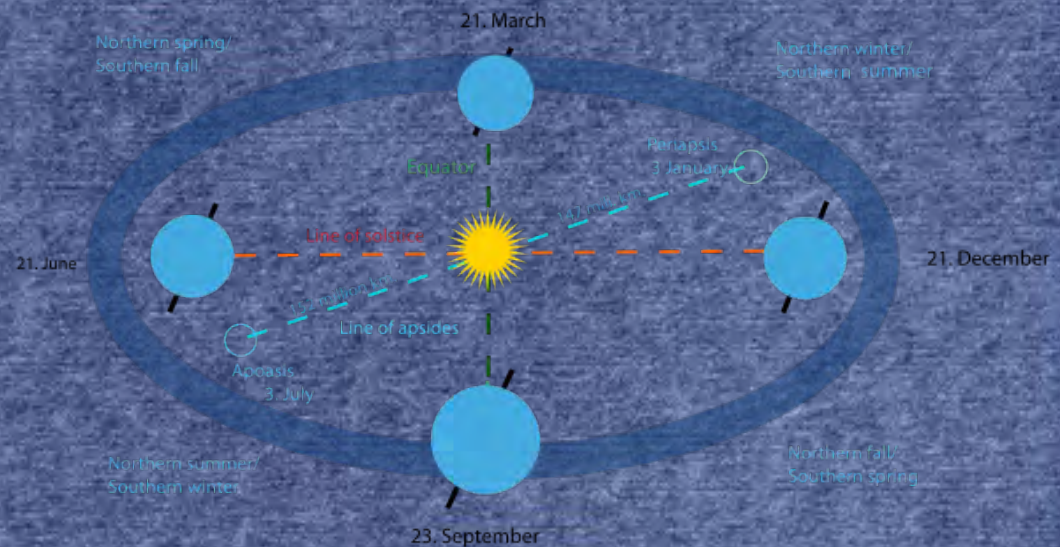


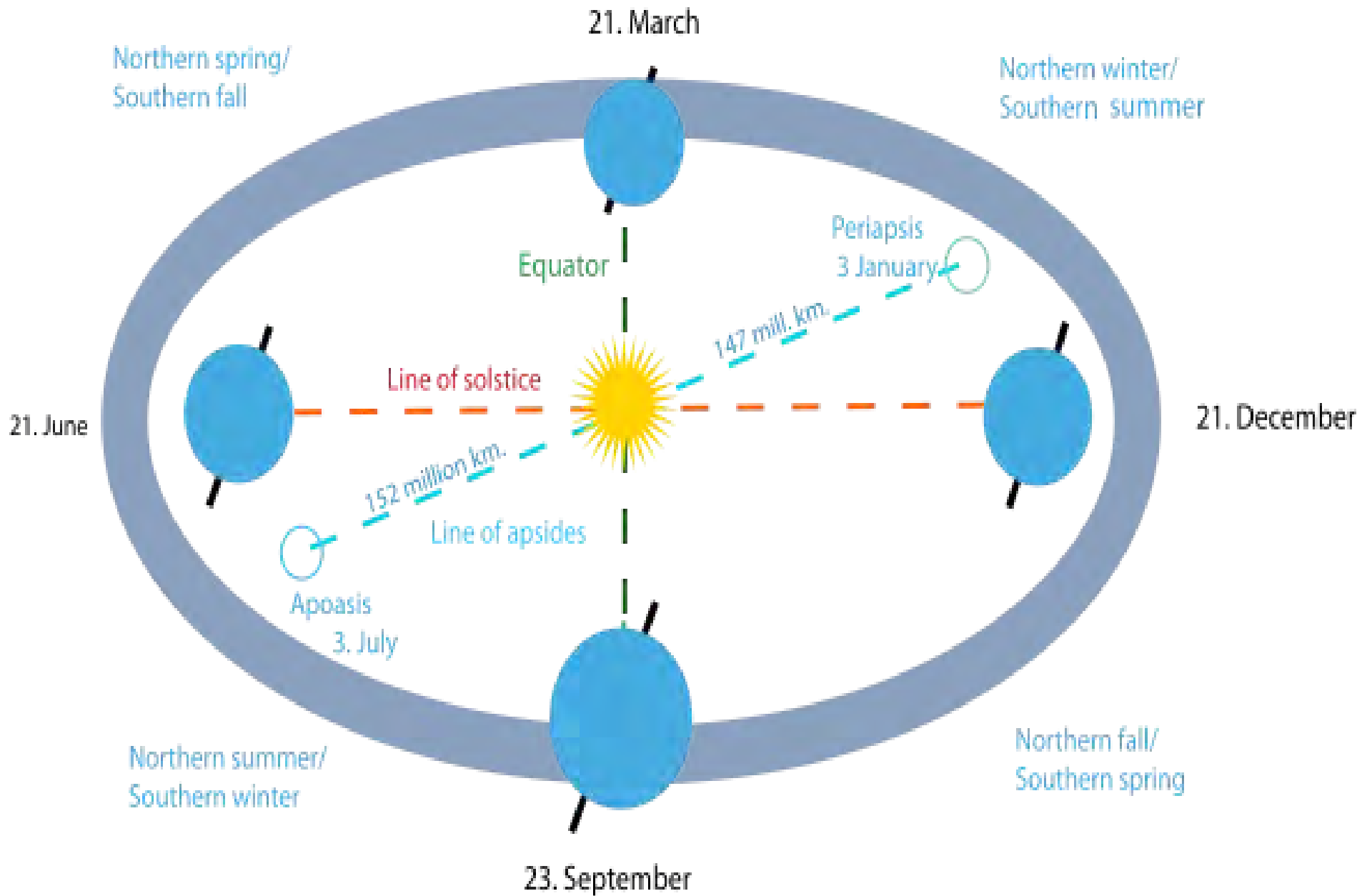




# Γενικές γνώσεις ουρανογραφίας

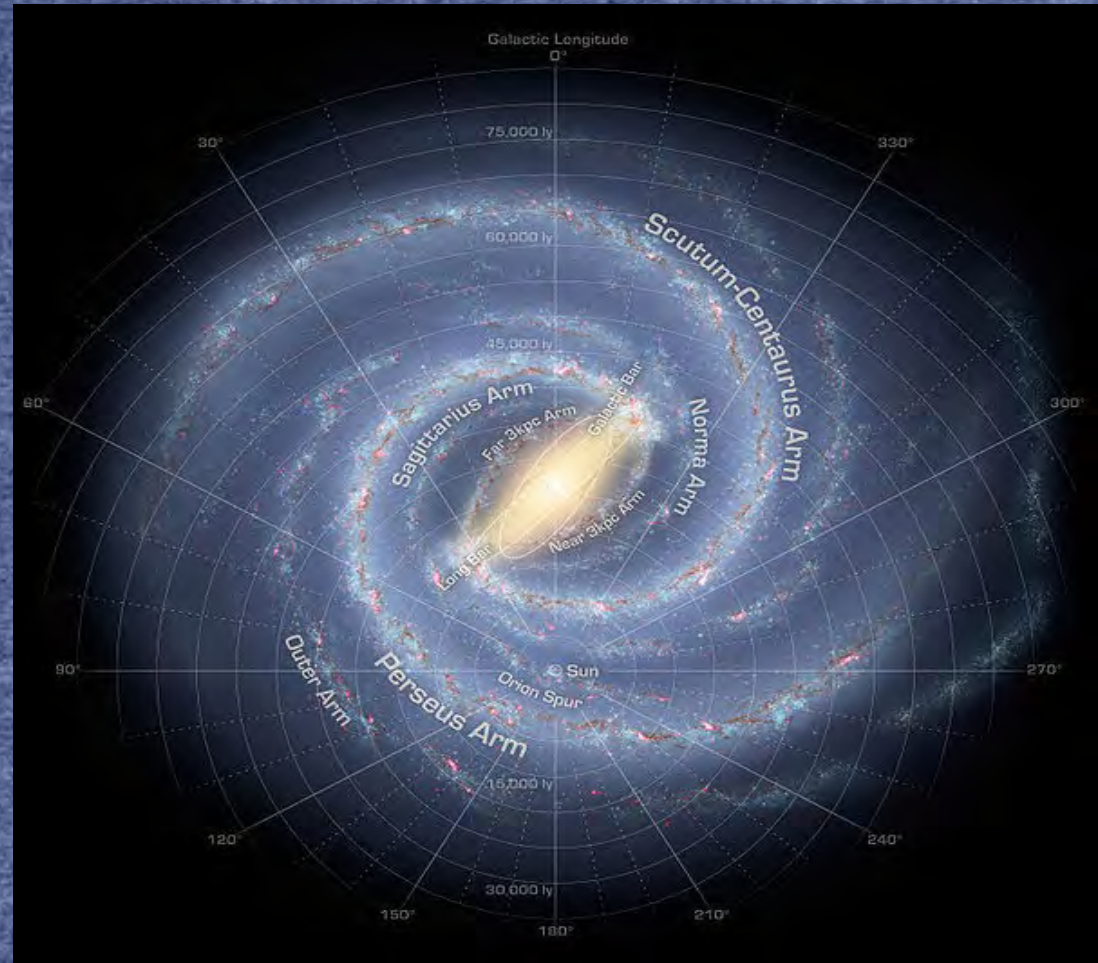
- Θέση της γης
- Κινήσεις της γης
- Θέση στο Γαλαξία
- Θέση στο σύμπαν
- Τι μπορούμε να δούμε

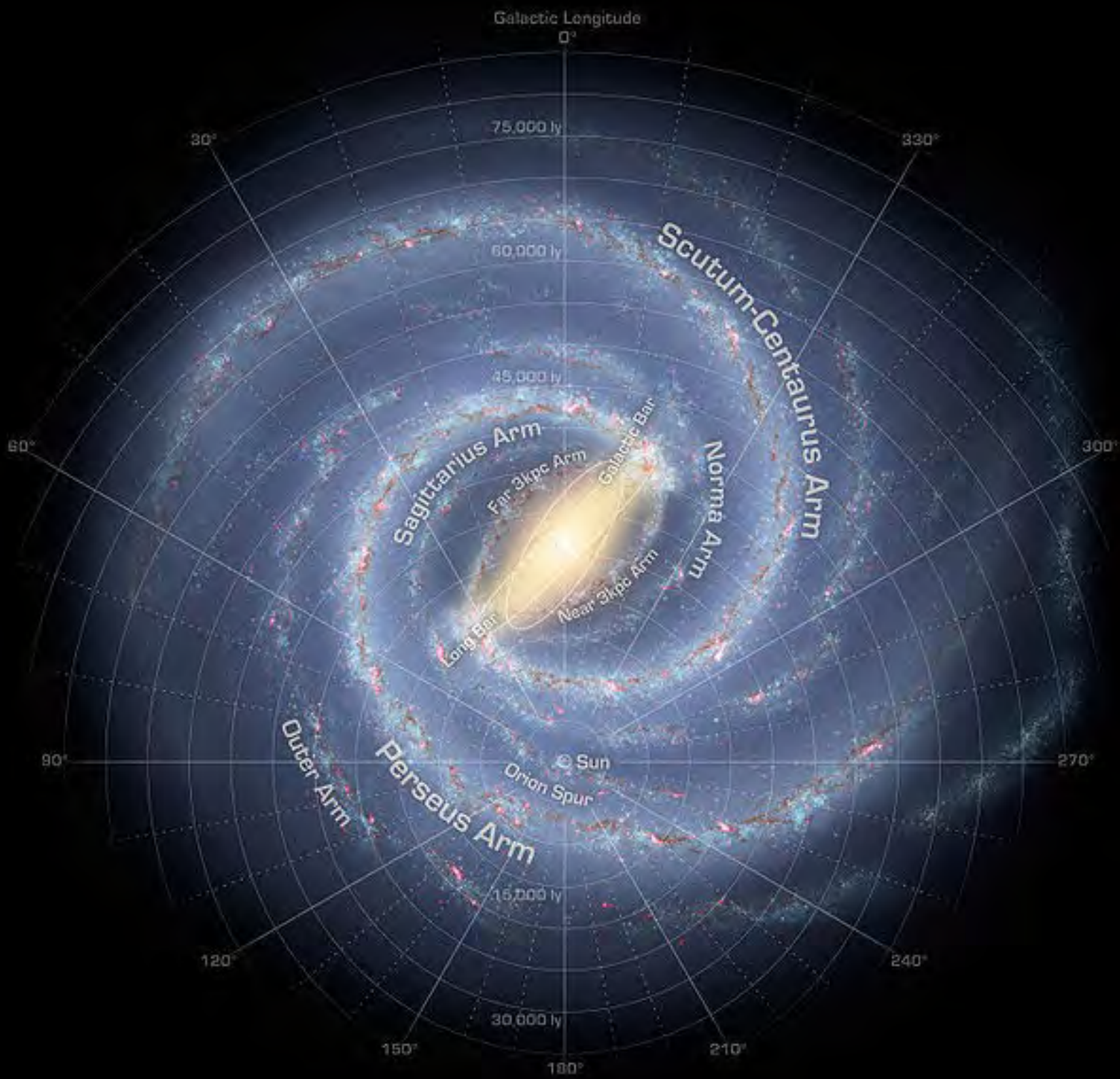




# Γενικές γνώσεις ουρανογραφίας

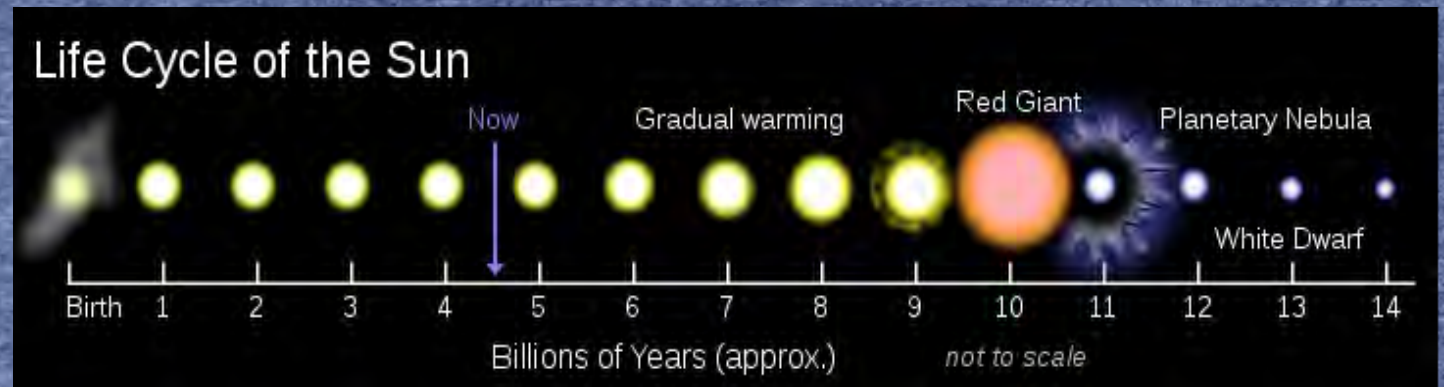
- Θέση της γης
- Κινήσεις της γης
- Θέση στο Γαλαξία
- Θέση στο σύμπαν
- Τι μπορούμε να δούμε



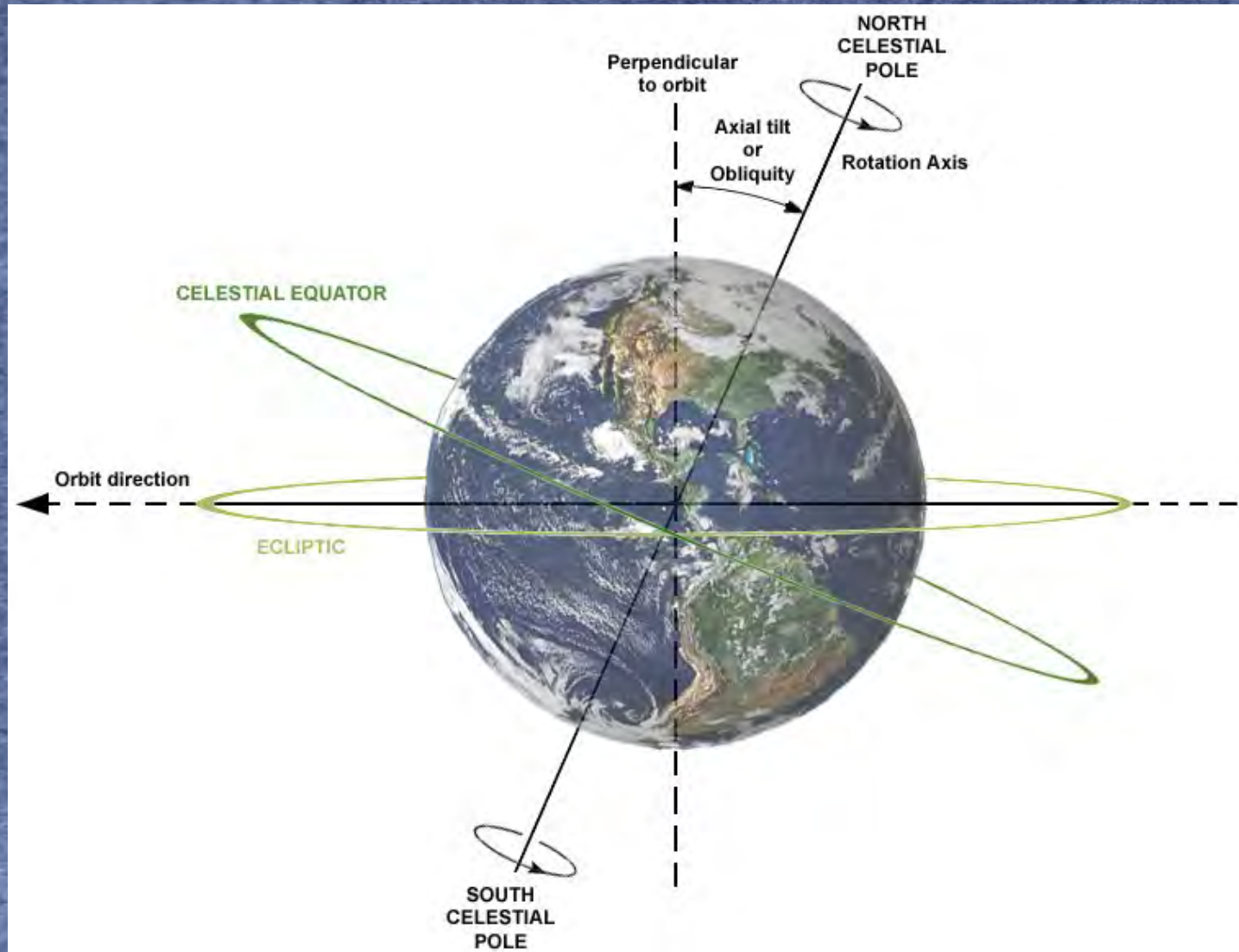


# Εξέλιξη των άστρων

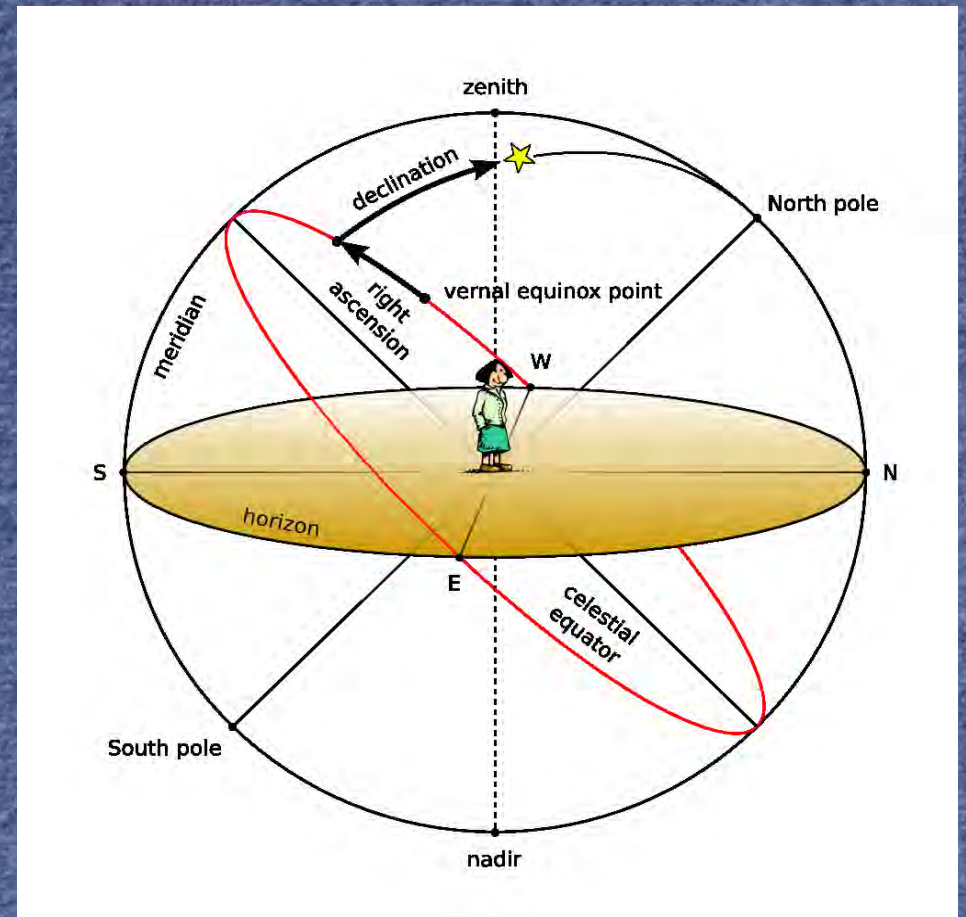
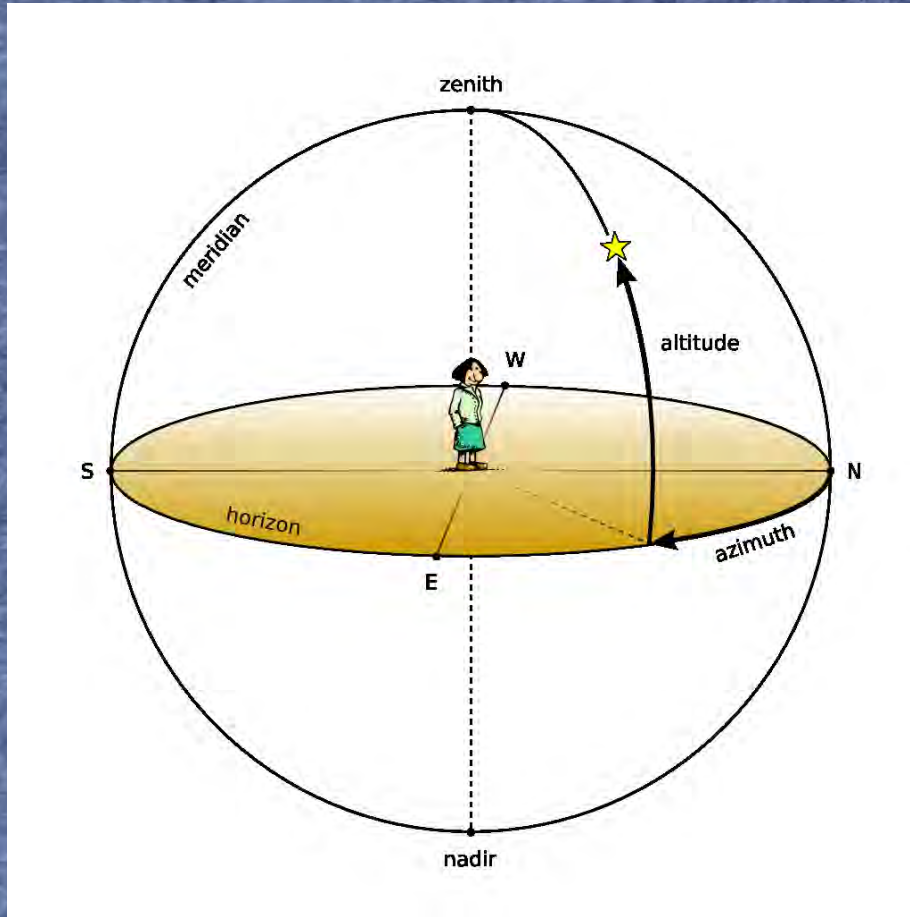
- Σχηματισμός από άτομα υδρογόνου λόγω βαρυτικών δυνάμεων
- Έναρξη καύσης στον πυρήνα (σύντηξη σε He)
- Εξέλιξη
- Γήρανση
- Θάνατος



# Τι αλλάζει με τις εποχές



# Συντεταγμένες

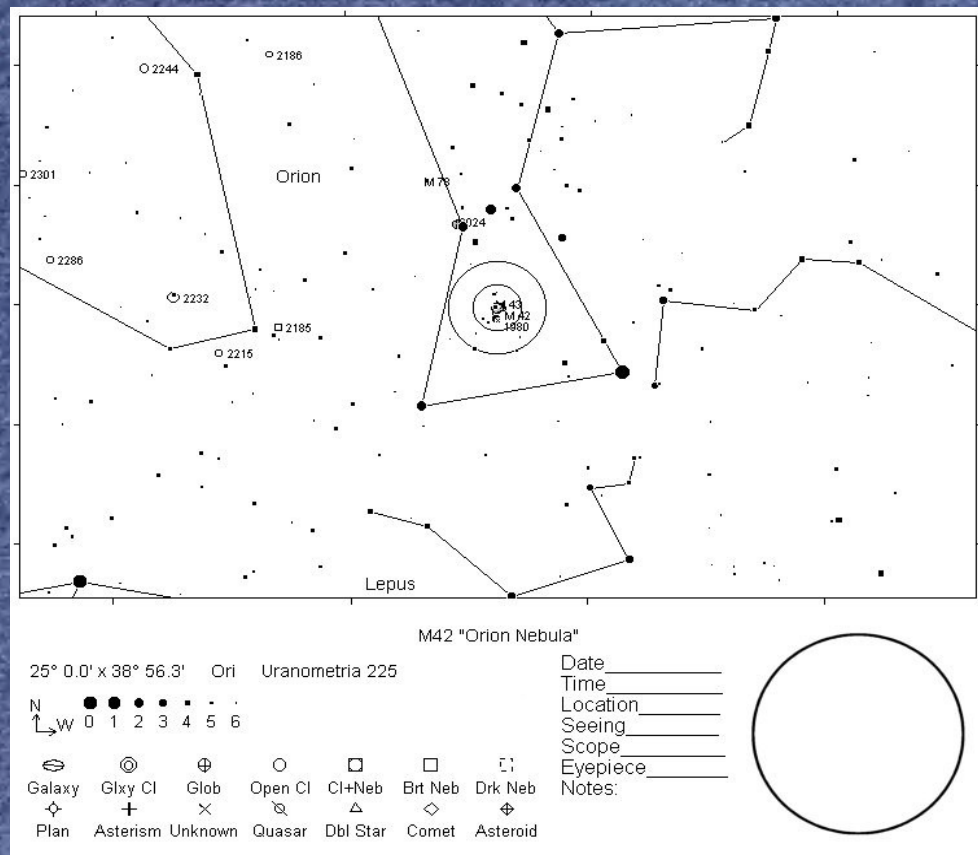
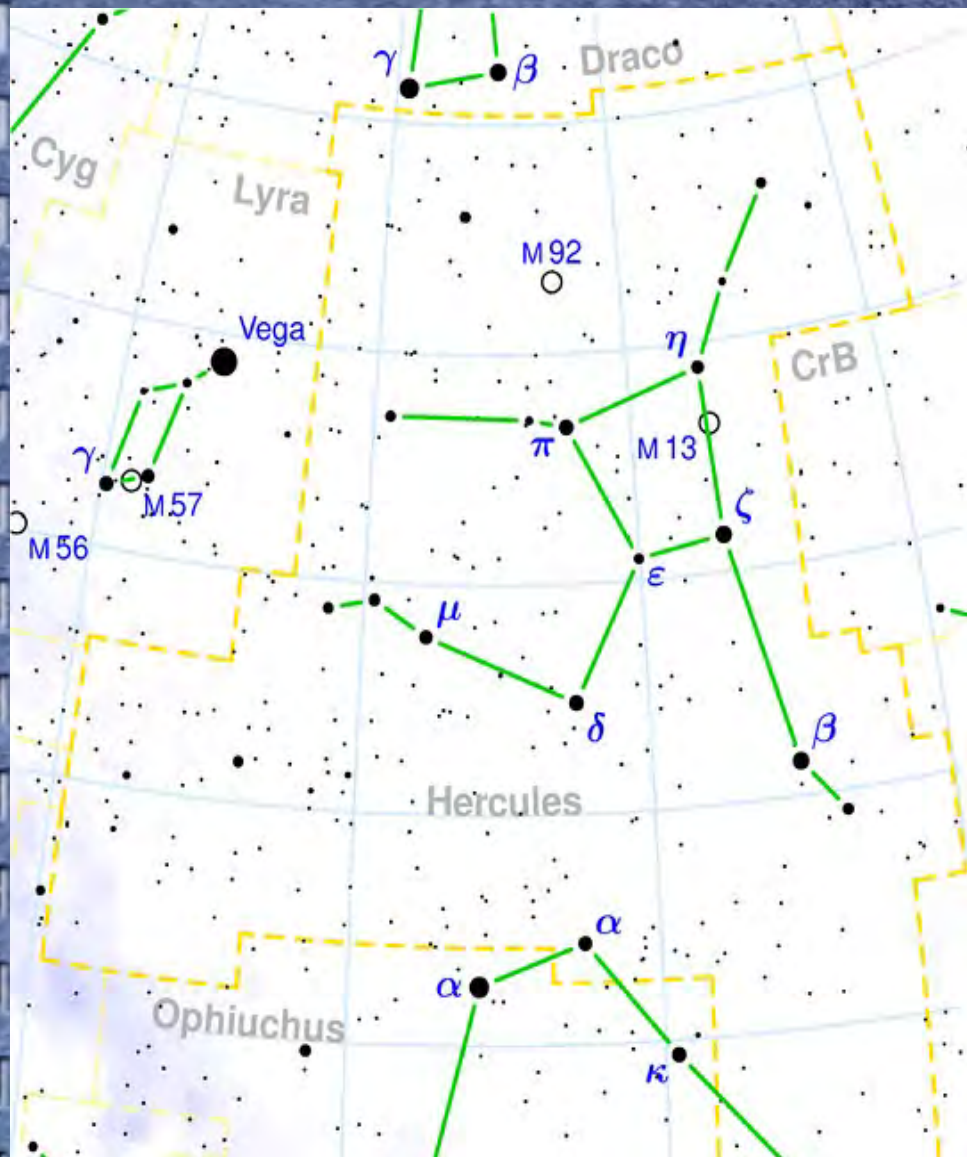




# Πώς θα βρούμε αυτό που θέλουμε

- Προγραμματισμός με αστροχάρτες ή software
- Αναζήτηση με τη σειρά που έχουμε καθορίσει
- Αναζήτηση με συντεταγμένες
  - Με το μάτι αλταζιμουθιακά
  - Με GoTo Ουρανογραφικά
- Starhopping

# Star hopping



# Παρατήρηση με κυάλια ή τηλεσκόπιο

- Ώρα παρατήρησης (σελήνη, αντικείμενο παρατήρησης κτλ)
- Μέρος παρατήρησης (φωτορύπανση, ησυχία κτλ)
- Εξοπλισμός παρατήρησης

# Τεχνικές παρατήρησης

- Προσαρμογή ματιού
  - 5' πλήρης διαστολή κόρης
  - 15'-30' πλήρης ενεργοποίηση φωτοευαίσθητων χρωστικών
- Αποφυγή με κάθε τρόπο άμεσης έκθεσης σε λευκό φως
- Χρήση κόκκινου φωτός όπου χρειάζεται
- Παρατήρηση λαμπρών αντικειμένων ξεχωριστά
- Χρήση περιφεριακής όρασης
- Χρήση φίλτρων

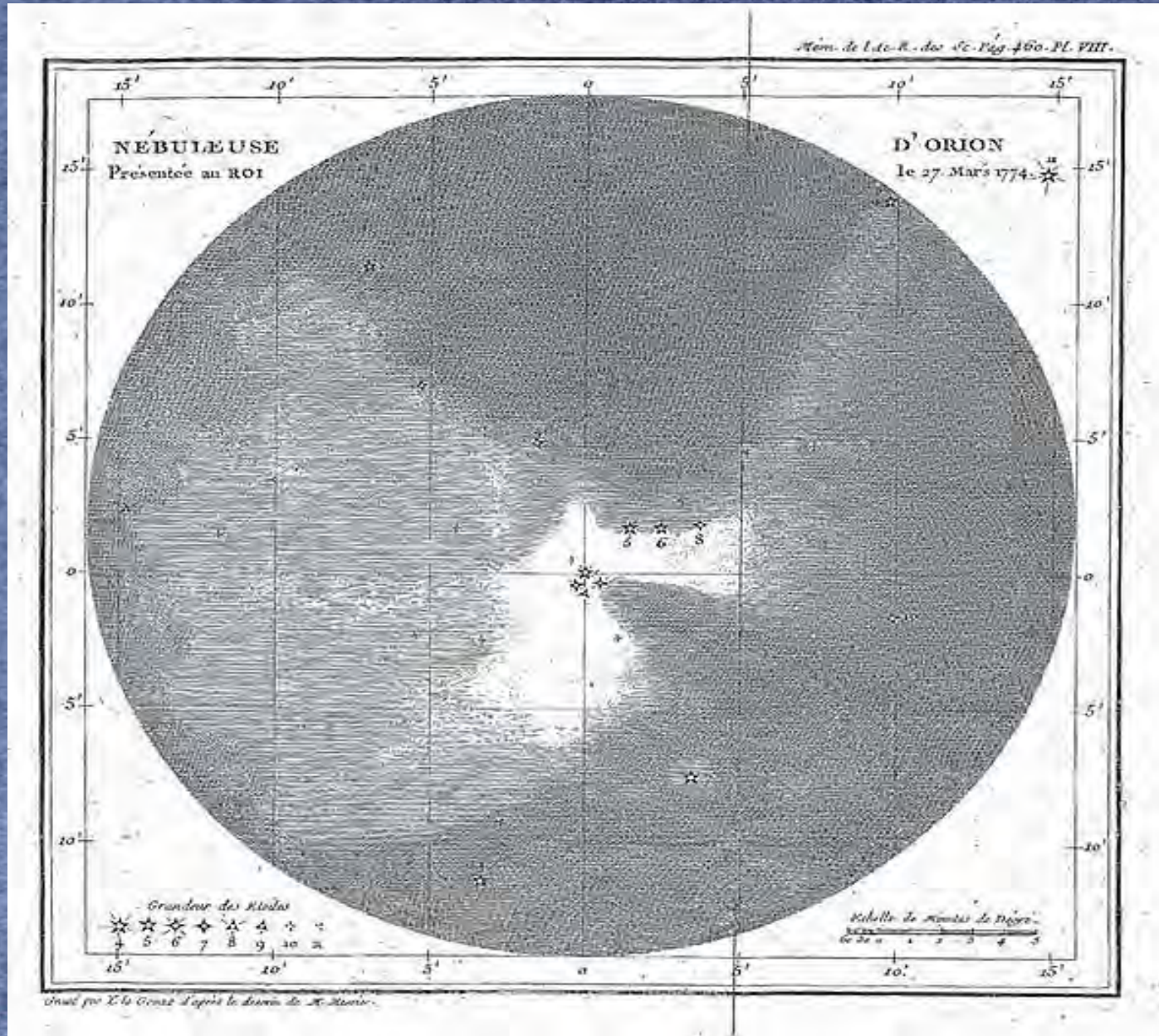
# Τι ΔΕΝ θα δούμε



# Τι ΔΕΝ θα δούμε

- Χρώματα (στα νεφελώματα και τους γαλαξίες)
- Χιλιάδες άστρα
- Λεπτομέρειες

# Τι ΘΑ δούμε

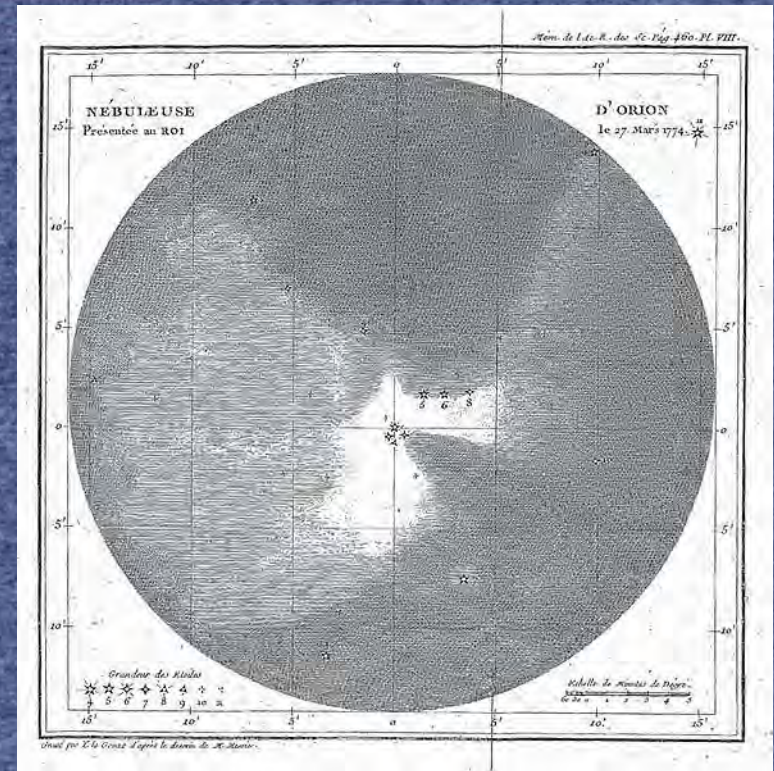


# Τι ΘΑ δούμε

- Χρώματα στα άστρα
- Αδρές λεπτομέρειες πλανητών
- Γενικά σχήματα νεφελωμάτων και γαλαξιών



# Τι θα μας συναρπάσει



Η γνώση για το τι παρατηρούμε κάθε στιγμή

# ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

# Κυάλια

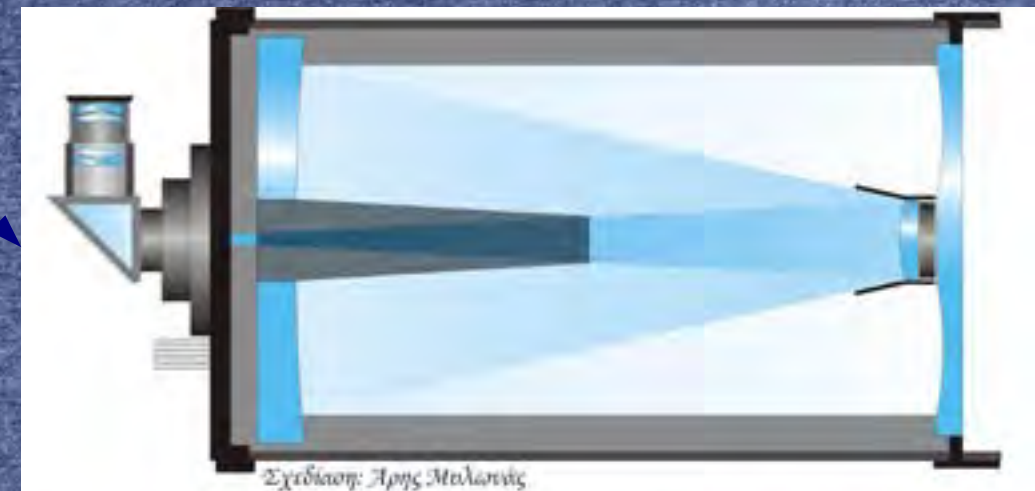
- Τι είναι οι αριθμοί που αναφέρουν τα κυάλια
  - Μεγέθυνση X Διάμετρος πρωτεύοντος φακού (π.χ. 7X30)
- Σημασία της μεγέθυνσης
- Σημασία της διαμέτρου του πρωτεύοντος φακού

# Κυάλια (παράγοντες επιλογής)

- Κόρη εξόδου ( $\Delta/M < 7\text{mm}$ )
- Παράγοντας ορατότητας VF ( $\Delta \times M$ )
- Βάρος
- Ποιότητα κατασκευής
- Επιστροφές στα οπτικά

# Τηλεσκόπια

- Διοπτρικά
  - Αχρωματικά
  - Αποχρωματικά
- Κατοπτρικά
  - Νευτώνια
  - Schmidt-Cassegrain
  - Macsuton
  - Συνδυασμοί



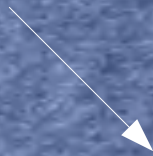
Καταδιοπτρικό τηλεσκόπιο τύπου Schmidt-Cassegrain

# Στηρίξεις

- Αλταζιμουθιακή



- Ισημερινή



## Alt/Az

- Βάρος
- Ευκολία

## Equator

- Ικανότητα φόρτωσης
- Δυνατότητα  
αστροφωτογράφισης

# GoTo Στηρίξεις

+ Ευκολία

+ Ταχύτητα

- Πολυπλοκότητα

- Ικανοποίηση  
αναζήτησης





# Προσοφθάλμια / είδη

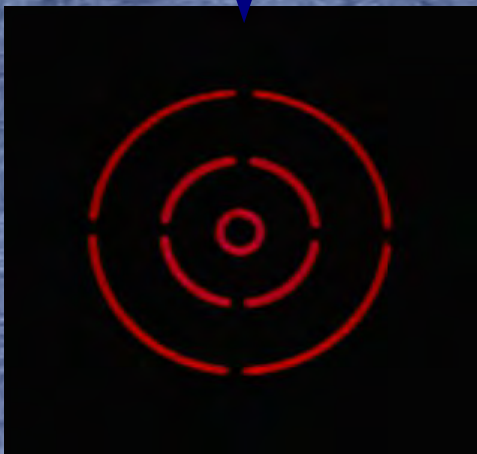
- Καθορίζουν τη μεγέθυνση
  - Εστιακή τηλεσκοπίου / Εστιακή προσοφθαλμίου
  - Π.χ.  $2000\text{mm}/20\text{mm} = 200X$
- Ορθοσκοπικά
- Ευρέως πεδίου (όχι ευρυγώνια)
- Zoom



# Ερευνητές

- Πραγματικού πεδίου

- Κόκκινης κουκίδας
- Telrad



- Μεγεθυντικοί

- Απλοί
- Right Angle
- $M \times \Delta$



# Αξεσουάρ

- Κόκκινοι φακοί
- Φακός Barlow
- Φίλτρα
- Power packs
- Επιπεδόσφαιρα
- ΒΙΒΛΙΑ
  - Skywatcher
  - Turn left at Orion

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ