

Πλανητικά νεφελώματα

Ένας **πλανητικό νεφέλωμα** είναι ένα νεφέλωμα εκπομπής που αποτελείται από ένα επεκτεινόμενο κέλυφος ιονισμένου αερίου που αποβάλλεται κατά τη διάρκεια της φάσης του ασύμπτωτου κλάδου των γιγάντων κάποιων συγκεκριμένων άστρων στο τέλος της ζωής τους. Αυτό το όνομα προέρχεται από την πρώτη ανακάλυψή τους στον 18ο αιώνα εξαιτίας της ομοιότητάς τους με τους γίγαντες αερίων όταν φαίνονται από μικρά οπτικά τηλεσκόπια, αλλά στην πραγματικότητα δεν έχουν κάποια σχέση με τους πλανήτες του ηλιακού συστήματος. Είναι ένα σχετικά βραχύβιο φαινόμενο, που διαρκεί λίγες δεκάδες χιλιάδες χρόνια, σε σύγκριση με την τυπική διάρκεια ζωής ενός αστέρα, που φτάνει τα δισεκατομμύρια έτη.

Στο τέλος της ζωής του άστρου, κατά τη διάρκεια της φάσης του ερυθρού γίγαντα, τα εξώτερα στρώματά του απομακρύνονται μέσω παλμικών ταλαντώσεων και ισχυρού αστρικού ανέμου. Χωρίς αυτά τα αδιαφανή στρώματα, ο κεντός, φωτεινός πυρήνας εκπέμπει υπεριώδη ακτινοβολία που ιονίζει τα αποβεβλημένα εξωτερικά στρώματα του αστέρα. Αυτό το ιονισμένο κέλυφος αερίων ακτινοβολεί σαν πλανητικό νεφέλωμα.

Τα πλανητικά νεφελώματα μπορεί να παίζουν ένα κρίσιμο ρόλο στην χημική εξέλιξη ενός γαλαξία, επιστρέφοντας υλικό στο διαστρικό ενδιάμεσο που έχει εμπλουτιστεί με βαρύτερα στοιχεία και άλλα προϊόντα πυρηνοσύνθεσης (όπως άνθρακας, άζωτο, οξυγόνο και ασβέστιο). Σε μακρινότερους γαλαξίες, τα πλανητικά νεφελώματα μπορεί να είναι τα μόνα αντικείμενα που μπορούν να αναλυθούν για να αποφέρουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τις χημικές πυκνότητες.

Τα πρόσφατα χρόνια, το διαστημικό τηλεσκόπιο Χαμπλ έχει τραβήξει εικόνες που έχουν αποκαλύψει ότι πολλά πλανητικά νεφελώματα έχουν ιδιαίτερες σύνθετες και ποικίλες μορφολογίες. Περίπου το ένα πέμπτο είναι σφαιρικό, αλλά η πλειονότητα δεν είναι σφαιρικά συμμετρικά. Οι μηχανισμοί που παράγουν τέτοια μεγάλη ποικιλία σχημάτων και χαρακτηριστικών δεν έχει κατανοηθεί πλήρως, ίσως οι διπλοί κεντρικοί αστέρες, οι αστρικοί άνεμοι και τα μαγνητικά πεδία να παίζουν όλα μαζί κάποιο ρόλο.



Το νεφέλωμα της Έλικας είναι το λαμπρότερο πλανητικό νεφέλωμα στον γήινο ουρανό.