



της επιστήμης και της κοινωνίας

Επιμέλεια:
Γιάννης
Σχίζας



Τα χέλια παράγουν ρεύμα στον Αμαζόνιο!

Ερευνητές ανακάλυψαν στη Νότια Αμερική ένα ηλεκτροφόρο χέλι που παράγει ρεύμα τάσης έως 860 Βολτ – τη μεγαλύτερη από κάθε άλλο γνωστό ζώο στον πλανήτη μας.

Υπάρχουν τουλάχιστον τρία είδη ηλεκτροφόρων χελιών στη Γη και όχι ένα, όπως προηγουμένως νόμιζαν οι επιστήμονες. Ανακαλύφθηκαν άλλα δύο, από τα οποία το ένα είναι αυτό που παράγει ρεύμα 860 Βολτ. Πρόκειται για το είδος που ονομάστηκε *Electrophorus voltai* και το οποίο αποτελεί την ισχυρότερη έμβια «γεννήτρια» βιοηλεκτρισμού στη Γη.

Ερευνητές από τη Βραζιλία, τις ΗΠΑ, την Ελβετία και το Σουρινάμ, με επικεφαλής τον Νταβίντ ντε Σαντάνα του Εθνικού Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Σμιθόνιαν της Ουάσιγκτον, που έκαναν τη σχετική δημοσίευση στο περιοδικό *Nature Communications*, εξέτασαν 107 δείγματα ηλεκτροφόρων χελιών από την ευρύτερη περιοχή του Αμαζονίου ποταμού, συνδυάζοντας γενετική, μορφολογική και οικολογική ανάλυση. Βρέθηκαν έτσι, ότι τελικά υπάρχουν τρία είδη χελιών που παράγουν ηλεκτρισμό: τα *E. electricus* (στη βόρεια Αμαζονία, κυρίως σε Γουιάνα, Γαλλική Γουιάνα και Σουρινάμ), *E. voltai* (κυρίως στη Βραζιλία) και *E. varii* (στον κάτω Αμαζόνιο).

Τα ηλεκτροφόρα χέλια φθάνουν σε μήκος τα δύομισι μέτρα και χρησιμοποιούν τον ηλεκτρισμό, τόσο για

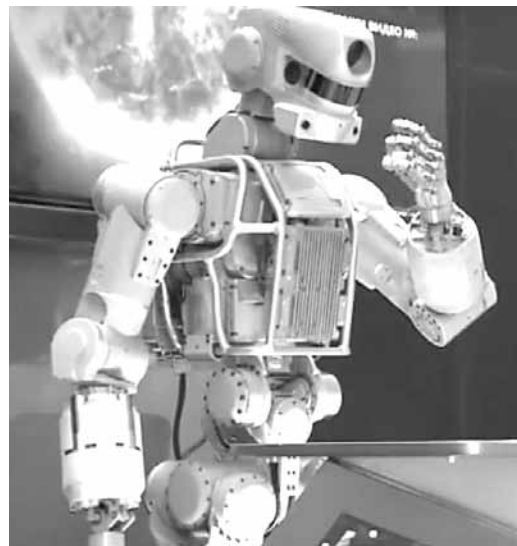
να κυνηγήσουν τη λεία τους, όσο και για άμυνα, καθώς επίσης και για να επικοινωνήσουν μεταξύ τους και να προσανατολισθούν. Παρά την υψηλή τάση, η ένταση του ρεύματος τους είναι χαμηλή (περίπου ένα αμπέρ) και έτσι δεν είναι κατ' ανάγκη επικίνδυνα για έναν άνθρωπο, εκτός και αν αυτός πάσχει από κάποιο πρόβλημα (π.χ. καρδιολογικό). Αυτό διαβεβαίωσε και ο Σαντάνα, ο οποίος κατ' επανάληψη χτυπήθηκε από ηλεκτροφόρα χέλια, καθώς τα συνέλεγε στα ποτάμια της Νότιας Αμερικής. Το χέλι παράγει εναλλασσόμενο ρεύμα και, μετά από ένα πλήγμα που θα καταφέρει, χρειάζεται κάποιο χρόνο για να «φορτιστεί» ξανά. Οι επιστήμονες διαπίστωσαν ότι πολλά ηλεκτροφόρα χέλια μαζί, μπορεί να συνεργαστούν για να «κεραυνοβολήσουν» από κοινού έναν στόχο, οπότε ο κίνδυνος για έναν άνθρωπο αυξάνει. Τα χέλια αυτά, που συνήθως ζουν σε ποτάμια και βάλτους, δεν είναι μοναχικά και συχνά τριγυρνάνε σε έως και δεκαμελείς ομάδες. Διάφορες επιστημονικές ομάδες ανά τον κόσμο μελετούν τα ηλεκτροφόρα χέλια και ψάρια, αναλύοντας τα ένζυμα που παράγονται από τα ηλεκτρικά όργανά τους, με στόχο να αξιοποιήσουν τις γνώσεις αυτές σε νευροεκφυλιστικές διαταραχές, όπως η νόσος Αλτσχάιμερ, ή για την ανάπτυξη νέου τύπου μπαταριών και αισθητήρων, που θα παράγουν το δικό τους ρεύμα και θα εμψυτεύονται στους ανθρώπους.

Ο Fedor συνταξιοδοτείται

Αποστολή εξετελέσθη, για το πρώτο ρωσικό ανθρωποειδές ρομπότ που ταξίδεψε στο Διάστημα. Ο Fedor «συνταξιοδοτείται» και δεν θα ξαναχρησιμοποιηθεί για τέτοιες αποστολές. Θα αντικατασταθεί όμως από ένα άλλο μοντέλο, κατάλληλα προσαρμοσμένο για τα μακρινά και επικίνδυνα διαστημικά ταξίδια.

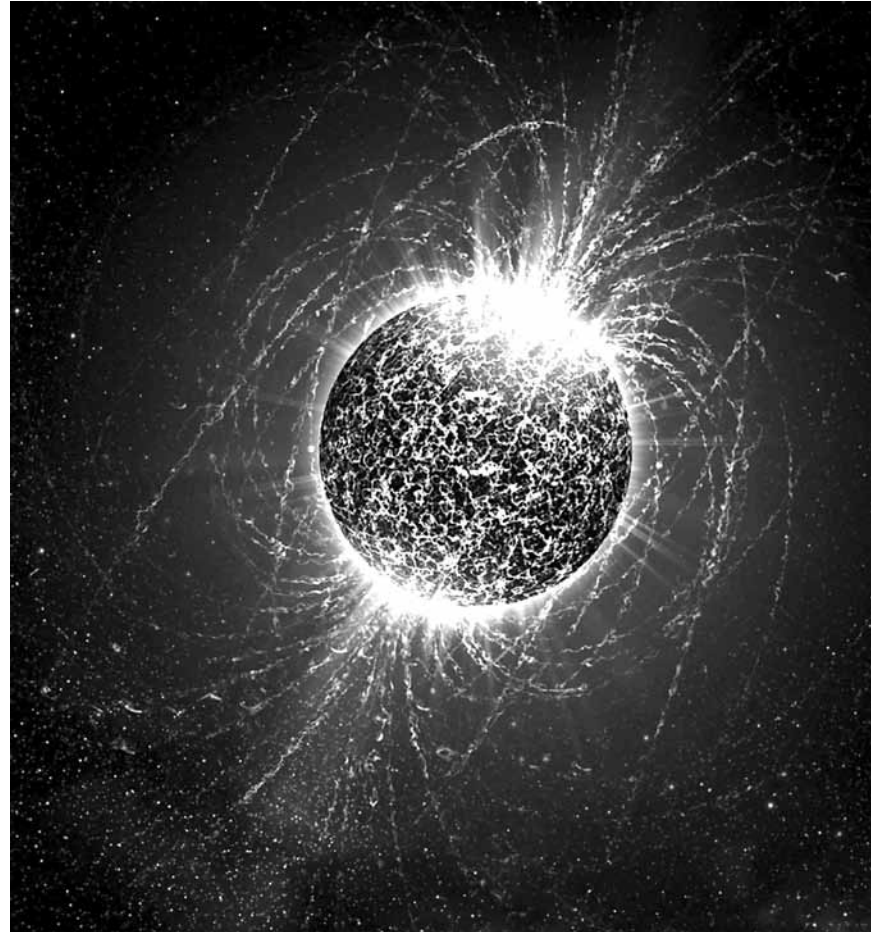
Το ανθρωποειδές επέστρεψε στη Γη στις 6 Σεπτεμβρίου, αφού παρέμεινε για περίπου μία εβδομάδα στον ISS, για να «βοηθήσει» τους Ρώσους αστροναύτες Αλεξάντρ Σκβορτσόφ και Αλεξέι Οβτσίιν. Κατά τη διάρκεια της αποστολής του έκανε μια σειρά εργασιών με όργανα που βρίσκονταν ήδη εκεί και συγκέντρωσε δεδομένα. Σύμφωνα με την ομάδα που ανέπτυξε το ρομπότ, ο Fedor, που έχει ύψος 1,80 και ζυγίζει 160 κιλά, δεν μπορεί να αντικαταστήσει τους κοσμοναύτες σε άλλες, δυσκολότερες αποστολές, όπως στις εξόδους τους στο διάστημα.

Ο Fedor (το όνομά του προέρχεται από το ακρωνύμιο της φράσης Final Experimental Demonstration Object Research), είναι ικανός να μιμηθεί τις κινήσεις του ανθρώπου και υπάρχει η δυνατότητα τηλεχειρισμού του. Όμως, δεν μπορεί να μετακινηθεί σε συνθήκες μηδενικής βαρύτητας και τα μακριά πόδια του απο-



δείχθηκαν άχρηστα μέσα στον ISS. Το ταξίδι του όμως άξιζε, καθώς ήταν μια πρώτη δοκιμή για την ανάπτυξη πιο προηγμένων μοντέλων.

Σύμφωνα με τον Ντουντόροφ, οι Ρώσοι ερευνητές ήδη σχεδιάζουν τον αντικαταστάτη του, ο οποίος θα πρέπει «να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των εργασιών εκτός του διαστημοπλοίου». Το μέλλον του ίδιου του Fedor δεν έχει ακόμη αποφασιστεί.



Άστρο με τη μεγαλύτερη μάζα!

Μια διεθνής ομάδα αστρονόμων ανακάλυψε ένα άστρο νετρονίων (1) με τη μεγαλύτερη μάζα που έχει ποτέ βρεθεί. Η μάζα του είναι σχεδόν 2,2 φορές μεγαλύτερη της μάζας του Ήλιου μας ή 333.000 μεγαλύτερη από αυτήν της Γης και βρίσκεται συμπιεσμένη μέσα σε μια σφαίρα διαμέτρου μόνο 25 χιλιομέτρων, δηλαδή περίπου όσο μια πόλη. Πρόκειται για το άστρο J0740+6620, σε απόσταση 4.600 ετών φωτός από τη Γη, το οποίο αποτελεί ζευγάρι με ένα γειτονικό άστρο, λευκό νάνο.

Η ανακάλυψη του διπλού συστήματος επιτεύχθηκε με το τηλεσκόπιο του Αστεροσκοπείου Green Bank της Δ. Βιρτζίνια από επιστήμονες έξι χωρών (ΗΠΑ, Βρετανία, Καναδάς, Αυστραλία, Κίνα, Ουγγαρία), με επικεφαλής την Θένκφουλ Κρομάρτι του Πανεπιστημίου της Βιρτζίνια, και η σχετική δημοσίευση έγινε στο περιοδικό *Nature Astronomy*.

Οι 2,17 ηλιακές μάζες που ζυγίζει το συγκεκριμένο άστρο, είναι πολύ κοντά στο θεωρητικό όριο συμπιεσμένης μάζας, την οποία μπορεί να έχει ένα σώμα προτού μετατραπεί σε μαύρη τρύπα.

Οι εξωτικοί αστέρες νετρονίων είναι συμπιεσμένα απομεινάρια τεράστιων άστρων, που αρχικά μετατράπηκαν με εκρηκτικό τρόπο σε υπερκαινοφανείς αστέρες (2). Στη συνέχεια, ο πυρήνας του άστρου κατέρρευσε εκ των έσω και τα πρωτόνια και ηλεκτρόνια του συγχωνεύθηκαν μεταξύ τους, δημιουργώντας νετρόνια. Τα πάλασα θεωρούνται τα πυκνότερα φυσικά αντικείμενα στο γνωστό σύμπαν (με εξαίρεση τις μαύρες τρύπες), καθώς μόνο ένα κουταλάκι ζάχαρης από το υλικό τους θα μπορούσε να ζυγίζει 100 τόνους στη Γη ή σχεδόν όσο όλος ο ανθρώπινος πληθυσμός του πλανήτη μας.

Τα άστρα αυτά στριφογυρίζουν με τρομερή ταχύτητα και περιοδικότητα σαν σβούρες ή φάροι, εκπέμποντας από τους μαγνητικούς πόλους τους δίδυμες ακτίνες ραδιοκυμάτων, που κατά σταθερά χρονικά διαστήματα «σαρώνουν» το Διάστημα και μπορεί να γίνουν αντιληπτές από τη Γη. Μερικά πάλασα πραγματοποιούν εκατοντάδες περιστροφές κάθε δευτερόλεπτο και οι αστρονόμοι μπορούν να τα χρησιμοποιήσουν σαν το ισοδύναμο των ατομικών ρολογιών, κάτι που βοηθά στη μελέτη του χωροχρόνου και στην κατανόηση της γενικής θεωρίας σχετικότητας του Αϊνστάιν.

(1) Αστέρας νετρονίων ή πάλασα είναι η μία από τις τρεις μορφές των μόνιμων τελικών υπολειμμάτων της εξέλιξης ενός αστέρα. Είναι ένα είδος «αστρικού πτώματος». Τα άλλα δύο είναι ο λευκός νάνος και η μαύρη τρύπα.

(2) Ο όρος υπερκαινοφανείς αστέρες ή σουπερνόβα (supernova) αναφέρεται σε διάφορους τύπους εκρήξεων που συμβαίνουν στο τέλος της ζωής των αστέρων.