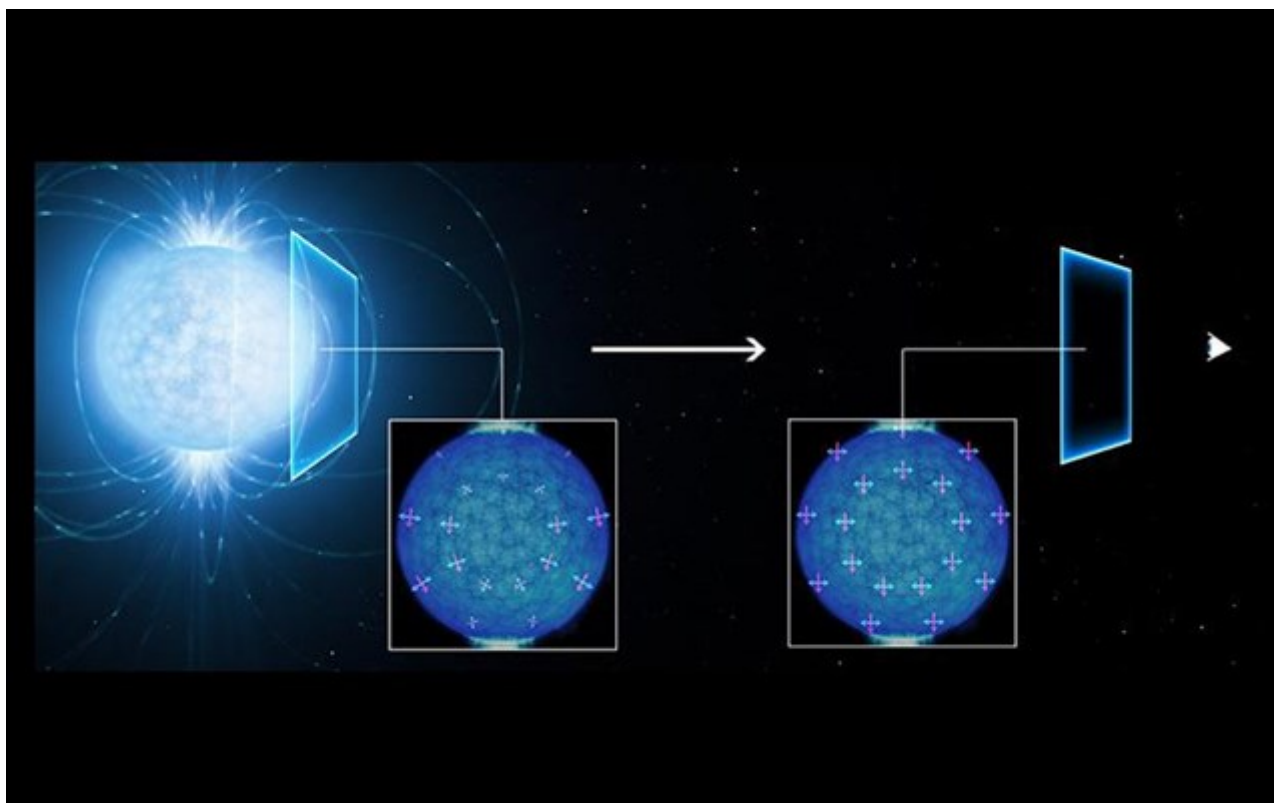
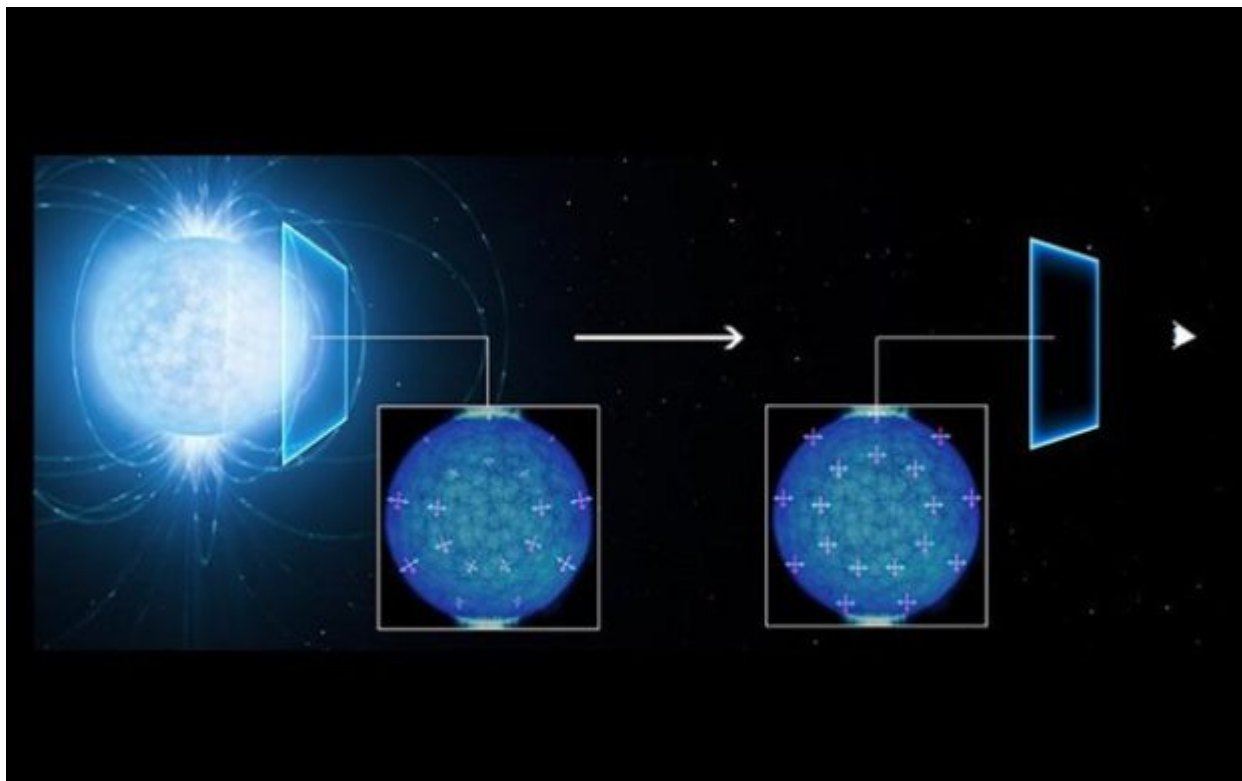


9 Δεκεμβρίου 2016

Αστέρας νετρονίων φέρνει στο «φως» κβαντικό φαινόμενο που είχε προβλεφθεί πριν 80 χρόνια

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)





www.eso.org

Προς το παρόν, οι επιστήμονες μιλούν για ενδείξεις και όχι για αποδείξεις, οι οποίες ωστόσο θα μπορούσαν να προκύψουν από πιο προηγμένα τηλεσκόπια, όπως το Εξαιρετικά Μεγάλο Τηλεσκόπιο του ESO που βρίσκεται υπό κατασκευή.

Του Κώστα Δεληγιάννη

Μελετώντας το φως που εκπέμπει ένας εξαιρετικά πυκνός αστέρας νετρονίων, ο οποίο περιβάλλεται από ισχυρό μαγνητικό πεδίο, αστρονόμοι βρήκαν για πρώτη φορά ενδείξεις για ένα παράδοξο φαινόμενο της κβαντικής φυσικής. Το φαινόμενο αυτό, το οποίο ονομάζεται διπλοθλαστικότητα του κενού, έχει προβλεφθεί από τη δεκαετία του 1930.

Για τις παρατηρήσεις της, η ομάδα των αστρονόμων χρησιμοποίησε το Πολύ Μεγάλο Τηλεσκόπιο, το οποίο ανήκει στο Ευρωπαϊκό Νότιο Παρατηρητήριο (ESO) και βρίσκεται στο Αστεροσκοπείο Παρανάλ της Χιλής. Με αυτό μελέτησε τον αστέρα νετρονίων RX J1856.5-3754, ο οποίος βρίσκεται σε απόσταση 400 ετών φωτός από τη Γη.

Σε αστέρες νετρονίων καταλήγουν μεγάλα άστρα, με μάζα τουλάχιστον 10πλάσια από τον Ήλιο. Εκτός από την πολύ μεγάλη πυκνότητά τους, αυτά τα ουράνια σώματα διαθέτουν πολύ ισχυρό μαγνητικό πεδίο, δισεκατομμύρια φορές ισχυρότερο από τον Ήλιο.

Τα πεδία αυτά έχουν τόσο μεγάλη ένταση που μπορούν να επηρεάσουν ακόμη και τις ιδιότητες του κενού χώρου που περιβάλλει τους αστέρες. Στα πλαίσια της κλασικής φυσικής, ως κενός ορίζεται ο χώρος που είναι εντελώς άδειος από ύλη, κάτι που σημαίνει πως το φως διαδίδεται εντός του αμετάβλητο.

Στο πλαίσιο όμως της κβαντικής φυσικής, και πιο συγκεκριμένα της κβαντικής ηλεκτροδυναμικής που εξηγεί τις αλληλεπιδράσεις των φωτονίων με φορτισμένα σωματίδια όπως τα ηλεκτρόνια, ο κενός χώρος είναι γεμάτος από εικονικά σωματίδια, τα οποία παράγονται και εξαϋλώνονται πολύ γρήγορα.

Αυτό σημαίνει πως, αν υπάρχει ένα ισχυρό μαγνητικό πεδίο, ο κενός χώρος μεταβάλλει μία ιδιότητα του διερχόμενου φωτός, η οποία είναι γνωστή ως πόλωση. Όπως χαρακτηριστικά εξηγεί στο σάιτ του ESO ο Ρομπέρτο Μινιάνι, από το Εθνικό Ινστιτούτο Αστροφυσικής στο Μιλάνο και μέλος της ομάδας: «Σύμφωνα με την κβαντική ηλεκτροδυναμική, υπό την επίδραση ενός ισχυρού μαγνητικού πεδίου, το κενό επηρεάζει τη διάδοση του φωτός όπως ένα πρίσμα. Ένα φαινόμενο που είναι γνωστό ως διπλοθλαστικότητα του κενού».

Ωστόσο, όπως και αρκετές ακόμη προβλέψεις της συγκεκριμένης θεωρίας, το φαινόμενο αυτό δεν έχει μέχρι σήμερα επιβεβαιωθεί από πειράματα, καθώς χρειαζόταν ένα πολύ ισχυρό μαγνητικό πεδίο. Έτσι, παρέμενε μία θεωρητική υπόθεση έως σήμερα, 80 χρόνια από διατυπώθηκε για πρώτη φορά από τον διάσημο φυσικό Βέρνερ Χάιζενμπεργκ και τον μαθητή του Χάινριχ Όιλερ.

Χρησιμοποιώντας όμως ως πειραματικό εργαστήριο τον αστέρα νετρονίων, και αναλύοντας τα δεδομένα που συγκέντρωσαν, οι αστρονόμοι εντόπισαν μία διαταραχή («γραμμική πόλωση») του φωτός, η οποία αγγίζει το 16%. Ένα αποτέλεσμα που, όπως υποστηρίζουν, δεν μπορεί να εξηγηθεί εύκολα από τα μοντέλα τους, εκτός αν συμπεριλάβουν την επίδραση της διπλοθλαστικότητας του κενού.

Προς το παρόν, οι επιστήμονες μιλούν για ενδείξεις και όχι για αποδείξεις, οι οποίες ωστόσο θα μπορούσαν να προκύψουν από πιο προηγμένα τηλεσκόπια, όπως το Εξαιρετικά Μεγάλο Τηλεσκόπιο του ESO που βρίσκεται υπό κατασκευή. Επίσης, σημειώνουν πως η ανακάλυψή τους ανοίγει τον δρόμο για ανάλογες μελέτες όχι μόνο στο ορατό φως, αλλά και στα μήκη κύματος των ακτίνων Χ.

Πηγή: naftemporiki.gr