



## Ένα μεγαλεπήβολο Όραμα για την Αστρονομία στην Ευρώπη

### Η Ευρώπη αποκαλύπτει την Επιστημονική Στρατηγική της για τα επόμενα 20 χρόνια

Σήμερα, και για πρώτη φορά, οι αστρονόμοι μοιράζονται το Παγκόσμιο Επιστημονικό τους Όραμα για την Ευρωπαϊκή Αστρονομία στις επόμενες δύο δεκαετίες. Αυτή η προσπάθεια δύο και πλέον ετών από το δίκτυο ASTRONET των ευρωπαϊκών οργανισμών που χρηματοδοτούν την αστρονομική έρευνα, υπό την αιγίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και με συντονισμό του Γαλλικού Ινστιτούτου INSU-CNRS, υπογραμμίζει την εξέλιξη της Ευρώπης στην παγκόσμια ηγεσία στην Αστρονομία και τη θέλησή της να διατηρήσει αυτή της τη θέση. Το Όραμα που αποκαλύπτεται σήμερα θα ακολουθήσει σε διάστημα λίγο μεγαλύτερο από ένα έτος μια καταγραφή των προτεραιοτήτων για την απόκτηση των παρατηρησιακών υποδομών που απαιτούνται για την εφαρμογή του Οράματος αυτού. Αυτή η εφαρμογή θα επιβεβαιώσει ότι η Ευρώπη συνεισφέρει πλήρως στην κατανόηση από το ανθρώπινο γένος των θαυμάτων του Σύμπαντός μας.

*«Αυτή είναι μια υπέροχη ευκαιρία που θα βοηθήσει να εξασφαλίσουμε ένα συγκλονιστικό μακροχρόνιο μέλλον για την αστρονομία και την επιστήμη»* λέει ο Tim de Zeeuw (Αστεροσκοπείο Λέιντεν, Ολλανδία) που διηύθυνε την κοινή αυτή προσπάθεια όλης της ευρωπαϊκής κοινότητας.

Το Επιστημονικό Όραμα του ASTRONET (ASTRONET Science Vision) που παρουσιάζεται σήμερα, δίνει μια περιληπτική άποψη των πιο σημαντικών επιστημονικών ερωτημάτων που θα πρέπει να αντιμετωπίσει η Ευρωπαϊκή Αστρονομία στα επόμενα είκοσι χρόνια. Οι τέσσερις ερωτήσεις – κλειδιά είναι: (1) τα όρια του Σύμπαντος, από τη φύση της σκοτεινής ύλης και της σκοτεινής ενέργειας που αποτελούν περισσότερο από το 95% του Σύμπαντος, μέχρι τη φυσική των παράδοξων αντικειμένων, όπως οι μαύρες τρύπες, οι αστέρες νετρονίων και οι Gamma Ray Bursts, (2) ο σχηματισμός των γαλαξιών από τους πρώτους σπόρους μέχρι και το Γαλαξία μας, (3) ο σχηματισμός των αστερών και των πλανητών και η προέλευση της ζωής, και (4) το κρίσιμο ερώτημα του πώς εμείς (και το ηλιακό μας σύστημα) ταιριάζουμε μέσα στην εικόνα του Σύμπαντος. Τα θέματα αυτά ξεπερνούν κατά πολύ τα όρια της παραδοσιακής αστρονομίας και μέσα στο μέτωπο της φυσικής και της βιολογίας.

Το Όραμα αναγνωρίζει τις μεγάλες νέες υποδομές που θα χρειαστούν για την επίτευξη των στόχων αυτών, αλλά ακόμα τονίζει την ανάγκη για παράλληλη ανάπτυξη στη θεωρία και στις αριθμητικές απεικονίσεις, στην ανάγκη υπολογιστών υψηλής απόδοσης, σε αποτελεσματική αρχειοθέτηση των αστρονομικών δεδομένων και στην ανάπτυξη του European Virtual Observatory, καθώς και στην εργαστηριακή αστροφυσική.

*«Η αναφορά αυτή είναι ένα καίριο δεδομένο για την επίτευξη του ακόμα πιο προκλητικού στόχου της ανάπτυξης ενός “οδικού χάρτου” υποδομών (Infrastructure Roadmap) που είναι κρίσιμο στοιχείο για τη διατήρηση της Ευρώπης στο μέτωπο της αστρονομικής έρευνας,» λέει ο de Zeeuw.*

Η Ευρωπαϊκή αστρονομία σήμερα είναι τελείως ανταγωνιστική στην παγκόσμια σκηνή και βρίσκεται στο μέτωπο σε πολλές κατευθύνσεις με πολλές πρωτιές, όπως η πρώτη ανακάλυψη ενός πλανήτη γύρω από έναν αστέρα σαν το δικό μας Ήλιο, η επιτυχημένη προσεδάφιση στον Τιτάνα, η απόδειξη ότι μια μαύρη τρύπα πολύ μεγάλης μάζας βρίσκεται στο κέντρο του δικού μας Γαλαξία, η ανακάλυψη των τόξων βαρύτητας γύρω από σμήνη γαλαξιών και η απόδειξη ότι οι περισσότερες Gamma Ray Bursts προκαλούνται από την έκρηξη τεράστιων αστερών. Η άνοδος της Ευρωπαϊκής αστρονομίας στην κορυφαία αυτή θέση κατά το τέλος του προηγούμενου αιώνα επιτεύχθηκε με την εκτεταμένη συνεργασία και το συντονισμό των προσπαθειών, ιδιαίτερα μέσα από το European Southern Observatory (ESO) για την οπτική αστρονομία και την European Space Agency (ESA) για την αστρονομία του διαστήματος.

Για να ισχυροποιήσουμε τη θέση αυτή και για να την επεκτείνουμε σε όλες τις αστρονομικές κατευθύνσεις και σε όλα τα κράτη της νέας Ευρώπης, μια ομάδα από Ευρωπαϊκούς οργανισμούς επιστημονικής χρηματοδότησης ξεκίνησαν το πρόγραμμα ASTRONET με σκοπό να θεμελιώσουν ένα συνοπτικό και μακροχρόνιο πλάνο για την Ευρωπαϊκή αστρονομία. Έτσι, το ASTRONET καλύπτει όλες τις αστροφυσικές κατευθύνσεις, από την Κοσμολογία μέχρι το Ηλιακό σύστημα, και κάθε παρατηρησιακό παράθυρο, από το διάστημα και από το έδαφος, και από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μέχρι τα σωματίδια και τα κύματα βαρύτητας. Απευθύνεται σε ολόκληρη την «τροφική αλυσίδα» από την ανάπτυξη των υποδομών και της τεχνολογίας, στην πρόσβαση των δεδομένων, στη μοντελοποίηση και τη θεωρία και στις ανθρώπινες πηγές που απαιτούνται για να γίνει το όραμα πραγματικότητα.

Η προσπάθεια αυτή είναι ανάλογη προς τις «δεκαετείς επισκοπήσεις» που εκτελούνται στις Η.Π.Α. στον τελευταίο μισό αιώνα, αλλά, αντίθετα με το αμερικάνικο ανάλογο, το ASTRONET δημιουργήθηκε κατ' ευθείαν από τους εθνικούς οργανισμούς επιστημονικής χρηματοδότησης με ισχυρή υποστήριξη από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

*«Ένα κοινό μακροχρόνιο Επιστημονικό Όραμα για την Ευρωπαϊκή Αστρονομία είναι το θεμελιώδες πρώτο βήμα στη διεργασία που θα ακολουθήσει σύντομα από ένα λεπτομερειακό «οδικό χάρτη» τεχνολογίας και ανάπτυξης (Infrastructure Roadmap), λέει ο Johannes Andersen (NOTSA, Δανία), ο Πρόεδρος του Δ.Σ. του ASTRONET. “Και τα δύο θα αναθεωρούνται τακτικά κάθε φορά που ένα επιστημονικό και /ή τεχνολογικό επίτευγμα υλοποιείται».*

Το πρώτο σκαλοπάτι στην όλη προσπάθεια είναι το κείμενο του Επιστημονικού Οράματος που αποκαλύπτεται σήμερα. Είναι το αποτέλεσμα έντονης εργασίας από θεματικά πάνελ που προήλθαν από την αστρονομική κοινότητα, με λεπτομερειακό πάρε-δώσε από ολόκληρη την κοινότητα μέσω ενός διαδικτυακού φόρουμ και με ένα ανοιχτό συμπόσιο που έγινε στις αρχές του χρόνου στο Poitiers της Γαλλίας, και στο οποίο έλαβαν μέρος 228 επιστήμονες από 31 χώρες.

Η προετοιμασία του λεπτομερειακού «Οδικού Χάρτη» Υποδομών έχει αρχίσει ήδη. Το να επιτύχει κανείς τη συμφωνία ολόκληρης της ευρωπαϊκής αστρονομικής κοινότητας σε ένα κοινό σύνολο από προτεραιότητες με σκληρές επιλογές και λεπτές ισορροπίες είναι ένα πολύ

δύσκολο εγχείρημα, αλλά, προσθέτει ο de Zeeuw, “αν δεν κρεμαστούμε όλοι μαζί, τότε στα σίγουρα θα κρεμαστούμε ξεχωριστά!»

Μερικές πληροφορίες για το Επιστημονικό Όραμα του ASTRONET βρίσκονται στην ιστοσελίδα <http://www.astronet-eu.org/>.

Το ίδιο το κείμενο του Επιστημονικού Οράματος βρίσκεται σε αρχείο PDF, είτε σε χαμηλή (17MB) ανάλυση

[http://www.eso.org/public/outreach/press-rel/pr-2007/Astronet\\_ScienceVision\\_lowres.pdf](http://www.eso.org/public/outreach/press-rel/pr-2007/Astronet_ScienceVision_lowres.pdf)

είτε σε κανονική (47MB) ανάλυση

[http://www.eso.org/public/outreach/press-rel/pr-2007/Astronet\\_ScienceVision.pdf](http://www.eso.org/public/outreach/press-rel/pr-2007/Astronet_ScienceVision.pdf)

### **Σημειώσεις:**

Το consortium του ASTRONET υποστηρίζεται τώρα από 20 χρηματοδοτικούς οργανισμούς από όλη την Ευρώπη, δηλαδή από τη Γαλλία, την Αυστρία, την Εσθονία, τη Γερμανία, την Ελλάδα, την Ουγγαρία, το Ισραήλ, την Ιταλία, τη Λιθουανία, την Ολλανδία, τις Σκανδιναβικές χώρες, την Ισπανία, τη Σουηδία, το Ηνωμένο Βασίλειο, τη Σλοβακία, την Ελβετία, το ESO και την ESA. Το πρόγραμμα άρχισε το Σεπτέμβριο του 2005 και έχει διάρκεια 4 ετών.

Η Ελλάδα ενώθηκε το 2006 μέσω της Εθνικής Αστρονομικής Επιτροπής της Γ.Γ. Έρευνας και Τεχνολογίας (με την έγκριση του κ. Ι. Τσουκαλά) του Υπουργείου Ανάπτυξης, ως πρόεδρο (associate) μέλος γιατί δεν συμμετέχει στη χρηματοδότηση των προγραμμάτων του ASTRONET.

Υπεύθυνος για την Ελλάδα ο Πρόεδρος της Εθνικής Αστρονομικής Επιτροπής, Καθηγητής Παύλος Λασκαρίδης, [plaskar@phys.uoa.gr](mailto:plaskar@phys.uoa.gr) τηλ. 6974-125076.