

Μουσείο Ηρακλειδών

Αρχαία Κινεζική Επιστήμη και Τεχνολογία

23 Σεπτεμβρίου 2017 - 29 Απριλίου 2018



Στο πλαίσιο του Έτους Φιλίας Ελλάδας-Κίνας, το Μουσείο Ηρακλειδών παρουσιάζει και στα δυο κτίριά του στο Θησείο την έκθεση «Αρχαία κινεζική επιστήμη και τεχνολογία» με 90 εκθέματα από το Μουσείο Επιστήμης και Τεχνολογίας της Κίνας (METK) στο Πεκίνο, από τις 23 Σεπτεμβρίου 2017 έως και τις 29 Απριλίου 2018, υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων/Τομέας Έρευνας και Καινοτομίας, του Υπουργείου Εξωτερικών, του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού και του Ελληνοκινεζικού Επιμελητηρίου. Η έκθεση πραγματοποιείται με την υποστήριξη του Υπουργείου Πολιτισμού της Λαϊκής Δημοκρατίας της Κίνας και τελεί υπό την αιγίδα της Πρεσβείας της Λαϊκής Δημοκρατίας της Κίνας στην Ελληνική Δημοκρατία.

Η έκθεση «Αρχαία κινεζική επιστήμη και τεχνολογία» θα παρουσιάσει για πρώτη φορά στο ελληνικό κοινό μερικά από τα πιο αξιοθαύμαστα τεχνολογικά επιτεύγματα του κινεζικού πολιτισμού, ενός από τους αρχαιότερους στον κόσμο. Οι κινεζικές επιστημονικές ανακαλύψεις περιλαμβάνουν

Σεισμογράφος. Ο πρώτος σεισμογράφος στον κόσμο σχεδιάστηκε από τον Zhang Heng της Ανατολικής Δυναστείας των Han, το 132 μ.Χ. και χυτεύθηκε σε μπρούντζο. Η σεισμική δόνηση κλίνει το βαρύ εκκρεμές που είναι μέσα στο δοχείο έτσι ώστε να πιέσει τις γνάθους του δράκου που κοιτάει προς την κατεύθυνση του επίκεντρου του σεισμού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η μπάλα του δράκου να πέσει μέσα στο στόμα του βατράχου που κάθετα ακριβώς από κάτω.

όλα τα πεδία, όπως μαθηματικά, φυσική, χημεία, αστρονομία, γεωφυσική, βιολογία, γεωργική επιστήμη, ιατρική, φαρμακευτική, μηχανολογία κ.ά. Η έκθεση εστιάζει σε 4 βασικές θεματικές ενότητες: Αστρονομία και Μέτρηση του χρόνου, Ναυσιπλοΐα και Προσανατολισμός, Υφαντουργία και Κέντημα, Κατασκευή χαρτιού και Εκτύπωση. Επιπλέον, θα παρουσιαστούν και μοντέλα διαφόρων άλλων σπουδαιών κινεζικών εφευρέσεων, όπως του πρώτου σεισμογράφου του κόσμου (132 μ.Χ.), αρχαίων αγροτικών εργαλείων (πχ, το κινεζικό άροτρο, που δημιουργήθηκε πριν από 5000 χρόνια), του προδρόμου του οδομέτρου, της πρώτης



Σφαιρικός αστρολάβος-Απλοποιημένος αστρολάβος. Ο σφαιρικός αστρολάβος, όργανο αστρονομικών παρατηρήσεων, πρωτοδημιουργήθηκε κατά την Περίοδο των Αντιμαχόμενων Βασιλείων (475-221 π.Χ.) και τελειοποιήθηκε από το 10ο έως τον 11ο αιώνα. Η δημιουργία του απλοποιημένου αστρολάβου το 1276 από τον αστρονόμο Guo Shoujing ήταν μεγάλο άλμα για την ιστορία των κινεζικών αστρονομικών οργάνων και αποτελούσε προϊόν προηγμένης τεχνολογίας παγκοσμίως για την εποχή εκείνη. Στην Ευρώπη παρόμοια όργανα εφευρέθηκαν περίπου 300 χρόνια αργότερα.

χειράμαξας, που κατασκευάστηκε περίπου έναν αιώνα πριν την αντίστοιχη ευρωπαϊκή, κ.ά. Τα εκθέματα υποστηρίζονται από βίντεο-εγκαταστάσεις, ενώ τα συνοδευτικά κείμενα των εκθεμάτων είναι τρίγλωσσα (ελληνικά-αγγλικά-κινεζικά).

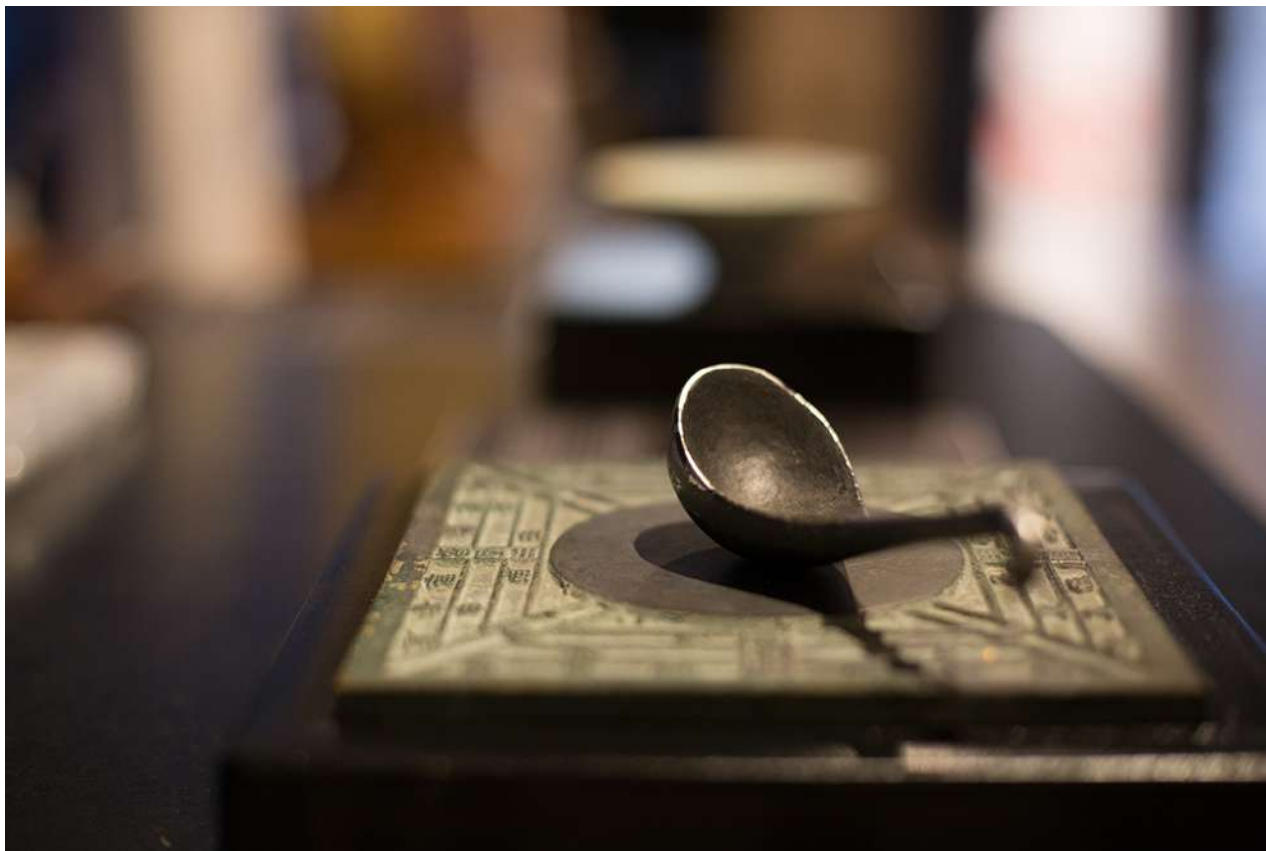
Οι επισκέπτες θα έχουν τη μοναδική ευκαιρία να παρακολουθήσουν βιωματικές δραστηριότητες και επιδείξεις, που περιλαμβάνουν τα εξής:

- Κατασκευή χαρτιού: Οι επισκέπτες παρακολουθούν πώς κατασκευάζεται το χαρτί, μια κινεζική εφεύρεση σταθμός στην ιστορία του ανθρώπινου πολιτισμού.
- Τυπογραφία: Οι επισκέπτες μπορούν να βιώσουν την παραδοσιακή κινεζική τυπογραφία, παρακολουθώντας τεχνικές με ξύλινα τυπογραφικά στοιχεία, φροτάζ και εκτύπωση με σφραγίδα.
- Φροτάζ: Οι επισκέπτες θα μυηθούν στην αρχαία κινεζική τέχνη αποτύπωσης σχεδίων σε χαρτί, το

οποίο τοποθετείται πάνω σε μια ανάγλυφη επιφάνεια και «τρίβεται» με ειδικές τεχνικές («φροτάζ» από το γαλ. «frotter»: τρίβω).

- Παιχνίδι ύφανσης για παιδιά για να μυηθούν με απλό τρόπο στην υφαντική τέχνη.
- Ντου-γκονγκ-Κλειδαριά Λυμπάν-Σφαιρική κλειδαριά Λυμπάν: Επίδειξη του πολύπλοκου πλέγματος ξύλινων συνδέσμων «Ντου-γκονγκ» (11ος αι.-256 π.Χ.), ένα από τα εξαιρετικά χαρακτηριστικά της παραδοσιακής κινεζικής αρχιτεκτονικής, το οποίο σχεδιάστηκε για να απορροφά την ενέργεια των σεισμών.
- Λεκάνη με δράκο: Επίδειξη αυτού του διαδεδομένου αντικειμένου διασκέδασης του λαού, το οποίο αρχικά κατασκευάστηκε (10ος-13ος αι. π.Χ.) για την Αυτοκρατορική Αυλή, όπως υποδηλώνει το σχήμα του δράκου στο εσωτερικό του.

Παράλληλα, οι μαθητές όλων των τάξεων και σχολικών βαθμίδων θα μπορέσουν να κατανοήσουν



Σινάν. Η πρώτη πυξίδα στον κόσμο - Σινάν (ο «κυβερνήτης του νότου»), 3ος αι. π.Χ.

την κινεζική αντίληψη για την ανάπτυξη της επιστημονικής σκέψης σε σύγκριση με την αντίστοιχη ελληνική, μέσα από ειδικά σχεδιασμένες εκπαιδευτικές δραστηριότητες: «Η κινεζική τέχνη του διάτρητου χαρτιού», «Η γεωμετρία του κινεζικού δράκου», «Κινεζική υφαντική και αριθμητικά μοτίβα», «Κινεζικός άβακας και αριθμητικοί υπολογισμοί», «Στον προσανατολισμό της πυξίδας», «Η συνάντηση δυο πολιτισμών πάνω σε ένα θεώρημα», «Ο κινεζικός πολιτισμός στον «αστερισμό» του Σύμπαντος», «Τα ηλιακά ρολόγια στον κινεζικό πολιτισμό».

Θεματικές Ενότητες της Έκθεσης «Αρχαία κινεζική επιστήμη και τεχνολογία»

Ο κινεζικός πολιτισμός, ένας από τους αρχαιότερους στον κόσμο, έχει να επιδείξει πολλά αξιοθαύμαστα επιτεύγματα στον τομέα των φυσικών επιστημών και τη μηχανική. Οι κινεζικές επιστημονικές ανακαλύψεις και τεχνολογικές εφευρέσεις καλύπτουν ολόκληρο σχεδόν το φάσμα των επιστημών, από τα μαθηματικά, τη φυσική, τη χημεία και την αστρονομία, μέχρι τη γεωφυσική, τη βιολογία, τη γεωργική επιστήμη, την ιατρική, τη

φαρμακευτική, τη μηχανολογία, κ.ά. Οι αρχαίοι Κινέζοι επιστήμονες ήταν οι πρώτοι που παρατήρησαν τις ηλιακές κηλίδες, ερεύνησαν τον μαγνητισμό και υπολόγισαν, όπως και οι αρχαίοι Έλληνες, την ακριβή τιμή του λόγου της περιφέρειας του κύκλου προς τη διάμετρό του. Η πυξίδα, η πυρίτιδα, το χαρτί, τα κινητά τυπογραφικά στοιχεία, η χύτευση του ορείχαλκου και του σιδήρου, ο σειсмоγράφος, η βαλλίστρα, το σιδερένιο υνί του αρότρου, η χειράμαξα, το πρυμναίο πηδάλιο, ήταν όλες, ανεξαιρέτως, εφευρέσεις των Κινέζων.

Η έκθεση «Αρχαία κινεζική επιστήμη και τεχνολογία» θα παρουσιάσει μερικές από τις σημαντικότερες κινεζικές εφευρέσεις, μέσα από τις εξής θεματικές ενότητες:

Αστρονομία και Μέτρηση του χρόνου

Η Κίνα είναι μια από τις πρώτες χώρες παγκοσμίως, που πραγματοποίησαν έρευνες στην αστρονομία έως και 4.000 χρόνια πριν, κατά τη διάρκεια της βασιλείας του μυθικού Αυτοκράτορα Yao. Υπάρχουν γραπτά κείμενα, που χρονολογού-



Χειροκίνητη ανέμη αργαλειού, ποδοκίνητη ανέμη, αργαλειός «Ζακάρ», αργαλειός Zhang για σατέν, κ.ά.

νται στον 16ο αιώνα, για τις ηλιακές κηλίδες, τους κομήτες, τους μετεωρίτες, τους καινοφανείς αστέρες, τον ήλιο, το φεγγάρι, και πέντε από τους πλανήτες, καθώς και για τους καταλόγους αστέρων, τους αστρικούς χάρτες, κλπ. Πλούσια σε περιεχόμενο, μερικά από αυτά τα κείμενα είναι από τα πιο παλαιά του είδους τους σε όλο τον κόσμο. Στο πεδίο της αστρονομικής θεωρίας και των αστρονομικών οργάνων, οι Κινέζοι εδραίωσαν τη διάσημη θεωρία της κοσμογραφίας και εφηύραν έξοχα αστρονομικά όργανα, όπως ο σφαιρικός αστρολάβος και ο απλοποιημένος αστρολάβος. Στην ημερολογιακή επιστήμη, το πρώτο ημερολόγιο προήλθε από την Κίνα μεταξύ 16ου και 11ου αιώνα π.Χ., το οποίο αφού βελτιώθηκε και τελειοποιήθηκε μέσα στους αιώνες, χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα.

Ναυσιπλοΐα και Προσανατολισμός

Η πυξίδα είναι μια από τις τέσσερις μεγάλες εφευρέσεις της αρχαίας Κίνας. Το «Σινάν» (ο «κυβερνήτης του Νότου») της Δυναστείας των Han (206 π.Χ.-220 μ.Χ.) αποτελείτο από ένα κομμάτι

μαγνητικό ορυκτό, λαξευμένο σε σχήμα κουτάλας, η οποία έδειχνε πάντα προς το Νότο και από μια τετράγωνη μπρούτζινη πλάκα που αντιπροσώπευε τη Γη. Κατά τη Δυναστεία των Song (960-1279 μ.Χ.) εμφανίστηκε ένα νέο είδος πυξίδας, κατασκευασμένη με τεχνητή μαγνητοποίηση, η οποία χρησιμοποιήθηκε ευρέως στη ναυσιπλοΐα. Στη Δυναστεία των Song επίσης, ο Shen Kuo ανακάλυψε τη μαγνητική απόκλιση, ενώ στη Δύση έπρεπε να περάσουν 400 χρόνια πριν κάνει την ίδια ανακάλυψη ο Χριστόφορος Κολόμβος.

Υφαντουργία και Κέντημα

Η Κίνα ήταν η πρώτη χώρα στον κόσμο που ανέπτυξε τη σηροτροφία και έφτιαξε μετάξι. Ήδη πριν από 6.000 ή 7.000 χρόνια, οι άνθρωποι αντλήθηκαν ότι θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τις ίνες της κάνναβης και του *rueraria* (*kudzu*) ως πρώτες ύλες υφασμάτων. Κατά τον 16ο αιώνα π.Χ. (Δυναστεία Shang) αναπτύχθηκε η τεχνολογία των υφαντών μοτίβων και του κεντήματος σε «κοτσίδα». Μετά το 2ο αιώνα π.Χ. (Δυναστεία των Δυτικών Han), η εφεύρεση του μηχανισμού τυλίγματος της κλωστής, της ανέμης αργαλειού, του κεκλιμένου αργαλειού και



Περιστρεφόμενο τραπέζι στοιχειοθεσίας. Εργαλείο για την τοποθέτηση ξύλινων τυπογραφικών στοιχείων, που δημιούργησε ο Wang Zhen κατά τη Δυναστεία των Yuan (1206-1368 μ.Χ.).

του αργαλειού Ζακάρ συντέλεσαν στην ταχεία εξέλιξη της υφαντουργίας και του κεντήματος. Εκείνη την εποχή μπορούσαν όχι μόνο να υφάνουν γάζα λεπτή όσο τα φτερά του τζίτζικα και δαμασκηνά υφάσματα με καλειδοσκοπικές συνθέσεις, αλλά και να δημιουργήσουν εντυπωσιακά κεντήματα, καθιστώντας την Κίνα γνωστή ως την «Ανατολική χώρα του μεταξιού». Κατά τη μακριά περίοδο από τη Δυναστεία των Han ως τη Δυναστεία των Tang, το κινεζικό μεταξύ πέρασε μέσω του φημισμένου «Δρόμου του Μεταξιού» στην Κεντρική και Δυτική Ασία και στην Ευρώπη, επηρεάζοντας σημαντικά τον παγκόσμιο πολιτισμό.

Κατασκευή χαρτιού και εκτύπωση

Η χαρτοποιία αποτελεί μια από τις τέσσερις μεγάλες εφευρέσεις της αρχαίας Κίνας και χρονολογείται στη Δυναστεία των Δυτικών Han (206 π.Χ.-25 μ.Χ.). Μετά τον 7ο αιώνα η κινεζική τεχνολογία της χαρτοποιίας εξαπλώθηκε σταδιακά στην Κορέα, την Ιαπωνία, τις Αραβικές χώρες και την Ευρώπη. Η τυπογραφία είναι επίσης μια από τις τέσσερις μεγάλες εφευρέσεις της

αρχαίας Κίνας και χρονολογείται από τον 7ο αιώνα μ.Χ. Πολύ αργότερα, στα μέσα του 11ου αιώνα, ο Bi Sheng εφεύρε τα κινητά τυπογραφικά στοιχεία. Αυτό οδήγησε στην ολοκληρωμένη τυπογραφική διαδικασία της δημιουργίας και κατασκευής κινητών στοιχείων, της στοιχειοθέτησης και της εκτύπωσης. Η εφεύρεση της τυπογραφίας έπαιξε μεγάλο ρόλο στην ανάπτυξη και τη διάδοση του ανθρώπινου πολιτισμού. Τον 8ο αιώνα περίπου, η κινεζική τυπογραφία εξαπλώθηκε στην Κορέα και την Ιαπωνία, και στη συνέχεια μεταδόθηκε στις αραβικές χώρες, ενώ η επιρροή της έφθασε μέχρι την Αφρική και την Ευρώπη.

Επιμέλεια Έκθεσης: Παύλος και Άννα Μπελίντα Φυρού.

Συντονισμός – Διαχείριση: Ελένη Νομικού.

Επιστημονικοί Σύμβουλοι: Ms. Yang Jun, Senior Engineer of Ancient Science and Technology Exhibition Department/CSTM - Mr. Chang Cheng, Lecturer of Ancient Science and Technology Exhibition Department/CSTM.

Επιμέλεια
Σταυρούλα Μασουρίδη
Αρχαιολόγος