

## Επιστημονική ναι, φαντασία όχι

Συντάχθηκε απο τον/την ΠΗΓΗ: ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ

Τρίτη, 02 Ιούλιος 2019 08:23 - Τελευταία Ενημέρωση Τρίτη, 02 Ιούλιος 2019 08:39

---



### ΤΑΣΟΥΛΑ ΚΑΡΑΙΣΚΑΚΗ

Τεχνητά νευρωνικά δίκτυα βελτιώνουν τις δυνατότητες των μηχανών για μη εποπτευόμενη μάθηση, ενώ έξυπνες δομές επιδιορθώνουν εσωτερικές βλάβες. Τι εμπνέει την καινοτομία; Τι προκαλεί την έκρηξη των επιστημονικών και τεχνολογικών ανακαλύψεων; Σίγουρα, πέρα από τη φλόγα της εξερεύνησης, τη λατρεία της εφεύρεσης, την τάση φυγής από την ανία του εξηγημένου, όλο το κουβάρι των δραματικών σύγχρονων προβλημάτων και των πιεστικών ανθρώπινων αναγκών.

Οι πόλεις εξελίσσονται σε διαρκή πηγή δεινών, η γη υποβαθμίζεται γοργά, το περιβάλλον δέχεται ισχυρότατες πιέσεις και επιταχύνεται η κλιματική αλλαγή, ο πληθυσμός γερνά... Μεγαλώνουν οι ανάγκες για καλύτερη υγεία, κατοικία, επικοινωνία. Είναι αστείρευτες οι ανθρώπινες ικανότητες για έργα ασύλληπτα, όπως αποκαλύπτει η έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με τις «100 πλέον ριζοσπαστικές καινοτομίες του μέλλοντος», οι οποίες τροποποιούν σταδιακά τον τρόπο σκέψης και ζωής μας, τις κοινωνίες μας.

Στόχος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής βέβαια δεν ήταν μόνο να διακτινίσει τον νου στο εξωπραγματικό άμεσο μέλλον μας, μόνο να αποτυπώσει τα 100 πλέον θαυμαστά επιτεύγματα που θα έχουν τεράστιο αντίκτυπο στην παγκόσμια οικονομία και κοινωνία. Αλλά και να κινητοποιήσει όλα τα εμπλεκόμενα όργανα και κέντρα λήψης αποφάσεων, σε όλα τα κράτη-μέλη, για πανευρωπαϊκή συνεργασία, ώστε η Γηραιά Ηπειρος να παγιώσει τη θέση της στους τομείς όπου πρωτοπορεί και να κάνει ταχύτερα βήματα εκεί όπου χωλαίνει.

Στόχος της Επιτροπής ήταν να κεντρίσει την περιέργεια, να διαφωτίσει σχετικά με τις δυναμικές των ανακαλύψεων και να διευρύνει κατά το δυνατόν τις βάσεις πάνω στις οποίες χαράσσονται εθνικές και περιφερειακές πολιτικές τόσο στην Ελλάδα (Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, συναρμόδια υπουργεία, Περιφέρειες, ΣΕΒ και άλλοι φορείς), όσο και στα υπόλοιπα κράτη-μέλη. Να ενισχύσει τις αλληλεπιδράσεις και τις συνέργειες μεταξύ φορέων και κρατών για την ανάπτυξη της έρευνας και της καινοτομίας (προς αυτήν την κατεύθυνση κινούνται προγράμματα όπως το Horizon 2020 και Horizon Europe), να επιτύχει τον συντονισμό των στρατηγικών σε ευρωπαϊκό και περιφερειακό επίπεδο, να γίνει ανταγωνιστική στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης.

### Οι στόχοι

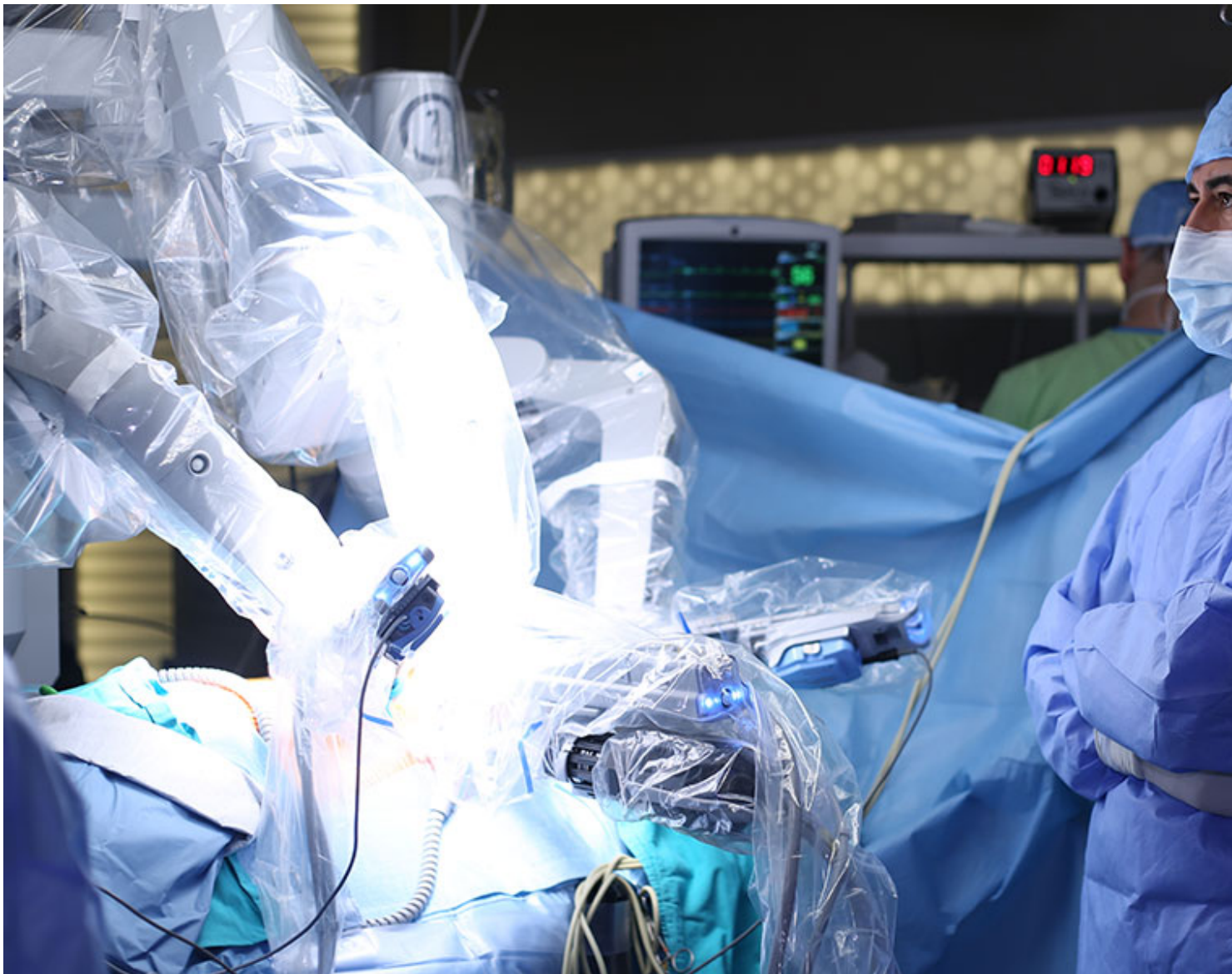
Όπως αναφέρει στον πρόλογο της έκθεσης ο Ζαν -Ερίκ Πακέ, γενικός διευθυντής Έρευνας και Καινοτομίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, «ο προβληματισμός μας για το μέλλον πρέπει να εμπνέεται από τους στόχους της βιωσιμότητας, προκειμένου να επεκταθούν τα όρια του εφικτού σε συνάρτηση με αυτό που είναι επιθυμητό για τους ανθρώπους». Ομάδες εμπειρογνομόνων συγκέντρωσαν τα αποτελέσματα των ερευνών, αξιολόγησαν την ωριμότητά τους, εξέτασαν τον αντίκτυπό τους, όπως και τις επιδόσεις της Ε.Ε. σε διαφορετικά επιστημονικά και τεχνολογικά πεδία.

- Οι τρισδιάστατοι εκτυπωτές κάνουν θαύματα. Εκτυπώνουν τρόφιμα π.χ. για ειδικές ανάγκες (πολύ μαλακά, με υψηλή περιεκτικότητα σιδήρου, ασβεστίου), ζωντανούς ιστούς, γυάλινα πολύπλοκα μικροεξαρτήματα, μεγάλα αντικείμενα (κτίρια, τουρμπίνες αεροσκαφών, ανεμογεννήτριες, αυτοκίνητα, μηχανές, οδοστρώματα, γέφυρες κ.ά.). Όμως περισσότερο επαναστατική είναι η 4D εκτύπωση, η οποία εισάγει το στοιχείο του χρόνου ή της κίνησης στη 3D εκτύπωση. Τα αντικείμενα που έχουν παραχθεί από εκτυπωτή τεσσάρων διαστάσεων μπορούν να αλλάξουν σχήμα ή να αυτοσυναρμολογηθούν όταν εκτεθούν σε ένα ερέθισμα, θερμότητα, φως, νερό, μαγνητικό πεδίο. Μικρο-ρομπότ αυτοσυναρμολογούνται και συσκευασίες φαρμάκων αποσυναρμολογούνται όταν προσεγγίζουν συγκεκριμένο σημείο του σώματος, γέφυρες και άλλες υποδομές αυτοεπισκευάζονται.

- Τεχνητά νευρωνικά δίκτυα βελτιώνουν τις δυνατότητες των μηχανών για μη εποπτευόμενη βαθιά μάθηση, χειρισμό νέων καταστάσεων, αυτόματη οδήγηση, αναγνώριση αντικειμένων και προσώπων. Δημιουργούν τεχνητές συνάψεις, ένα είδος τεχνητού εγκεφάλου που επεξεργάζεται τις πληροφορίες όπως το ανθρώπινο μυαλό, επικοινωνεί με τον άνθρωπο και διασυνδέεται με τα ζωντανά κύτταρά του. Χτίζουν υπερυπολογιστές με αδιανόητη έως σήμερα υπολογιστική ισχύ.

- Γυαλιά, φακοί επαφής, εμφυτεύματα επαυξάνουν την πραγματικότητα με εικονικές προβολές πληροφοριών, προσώπων, χώρων, βοηθώντας ανθρώπους να αναπληρώσουν χαμένες αισθήσεις ή να δουν μια δική τους εκδοχή του κόσμου: αυτόματη μετάφραση πινακίδων και κειμένων, εξατομικευμένες οδηγίες προσέγγισης του επιθυμητού σημείου, αλλαγή του χρώματος του ουρανού ανάλογα με τη διάθεσή τους, εικονικά κατοικίδια που τους ακολουθούν παντού. Ηλεκτρόδια στην επιδερμίδα (έξυπνα τατουάζ) ανιχνεύουν περιβαλλοντικά ερεθίσματα, συναισθήματα, αλλά και δεδομένα υγείας. Εμπλαστρα βοηθούν το σώμα να κινηθεί σε εικονικά περιβάλλοντα.

**Συστήματα υπερηχητικής ανίχνευσης αναγνωρίζουν χειρονομίες από απόσταση.**



*Μαλακά μικρο-ρομπότ μπορούν να εισαχθούν στο σώμα, να χειρουργήσουν ή να εγχύσουν φάρμακα και στη συνέχεια να βιο-αποδομηθούν.*

- Νέα μικροεργαλεία εισάγονται στον εγκέφαλο και επαναφέρουν λειτουργίες του. Εξωτερικές συσκευές ανακαλούν πληροφορίες από τραυματισμένες περιοχές του εγκεφάλου και βοηθούν τον χρήστη με σοβαρά κινητικά προβλήματα να στέλνει μηνύματα. Ιατρικά εμφυτεύματα διασπώνται στο σώμα μετά το τέλος της αποστολής τους. Νανο-εργαλεία ανακαλύπτουν τον ακριβή ρόλο κάθε γονιδίου, ανιχνεύουν τη γενετική βάση των νόσων, εντοπίζουν την προδιάθεση του εμβρύου για ασθένειες και επεμβαίνουν στα κύτταρα, ούτως ώστε ο μελλοντικός οργανισμός να είναι υγιής. Προγνωστικοί βιοδείκτες εντοπίζουν τις επιγενετικές αλλοιώσεις (μεταξύ αυτών και τον καρκίνο) και νέα γονιδιωματικά εμβόλια και τεχνολογίες θα τις προλαμβάνουν και θα τις θεραπεύουν. Ιατρικές συσκευές από νανοϋλικά αναγνωρίζουν παθήσεις. Κύτταρα - legos, που συναρμολογούνται με τη βοήθεια μαγνητικών νανοσωματιδίων, επιδιορθώνουν ιστούς και όργανα. Αναπρογραμματιζόμενα ανθρώπινα κύτταρα καταστρέφουν καρκινικά κύτταρα. Βιοϋλικά παντρεύονται με μικροσκοπικά ηλεκτρονικά εξαρτήματα που εμπνέονται από

βιολογικά συστήματα, για την κατασκευή μηχανημάτων επεξεργασίας και αποθήκευσης πληροφοριών.

- Μηχανές αντικαθιστούν ή ενισχύουν χαμένα ή τραυματισμένα μέλη του σώματος. Εξωσκελετοί, δηλαδή εξωτερικοί φορητοί ρομποτικοί μηχανισμοί ενισχύουν τις φυσικές ικανότητες. Βοηθούν παράλυτους ή ηλικιωμένους με προβλήματα ισορροπίας να περπατήσουν, μετατρέπουν σε Ironmen στρατιώτες και αστυνομικούς, βοηθούν εργάτες, π.χ. στην αυτοκινητοβιομηχανία, να σηκώσουν τεράστια βάρη και να εκτελέσουν πολύ βαριές εργασίες.

- Υδρογέλες (υλικά που συγκρατούν μεγάλες ποσότητες νερού) χρησιμοποιούνται στην αναγέννηση ιστών, αλλά και στην κατασκευή μαλακών μικρο-ρομπότ που χειρουργούν σε υπο-μικροσκοπικά επίπεδα, οθονών κινητού που εντοπίζουν βακτηρίδια και ρύπους, μεταλλικών που κάνουν τα αντικείμενα αόρατα.

- Εύκαμπες ηλεκτρονικές συσκευές (οθόνες, αισθητήρες, μπαταρίες, ηλεκτρονικά δίκτυα) απλώνονται πάνω σε ύφασμα, χαρτί, πλαστικό, ανθρώπινο δέρμα. Κάμερες τυλιγμένες γύρω από ένα αντικείμενο πραγματοποιούν λήψεις από αδιανόητες πριν γωνίες. Ρομποτικά χέρια αισθάνονται τις αλλαγές στο περιβάλλον. Στιλό «γράφουν» ηλεκτρονικά δίκτυα πάνω σε επιφάνειες. Ηλιακές κυψέλες τυλίγονται για να εκτοξευθούν και στη συνέχεια ξεδιπλώνονται για να εξερευνήσουν το Διάστημα.

- Ιπτάμενα αυτοκίνητα θα απελευθερώσουν χώρο στις πόλεις. Αυτοκατευθυνόμενοι μικροί πύραυλοι θα μεταφέρουν εκλεκτούς πελάτες σε μία ώρα οπουδήποτε στη γη. Ηδη, λειτουργούν Hyperloop, υπερταχείες που κινούνται μέσα σε αγωγούς, σε κενό αέρος.

- Ανθρωποειδή με σάρκα παρόμοια με τη βιολογική, εξυπηρετούν πελάτες και αναλαμβάνουν δύσκολες αποστολές. Drones πολέμου εντοπίζουν μεμονωμένους ανθρώπους, αναλύουν ουσίες από απόσταση, ανιχνεύουν εκρηκτικά, επιτηρούν πλοία, χαρτογραφούν περιοχές, δρουν σε σμήνη αόρατα στα ραντάρ.

**Σε ποιους τομείς η Ευρώπη είναι πρωτοπόρος και σε ποιους υστερεί**

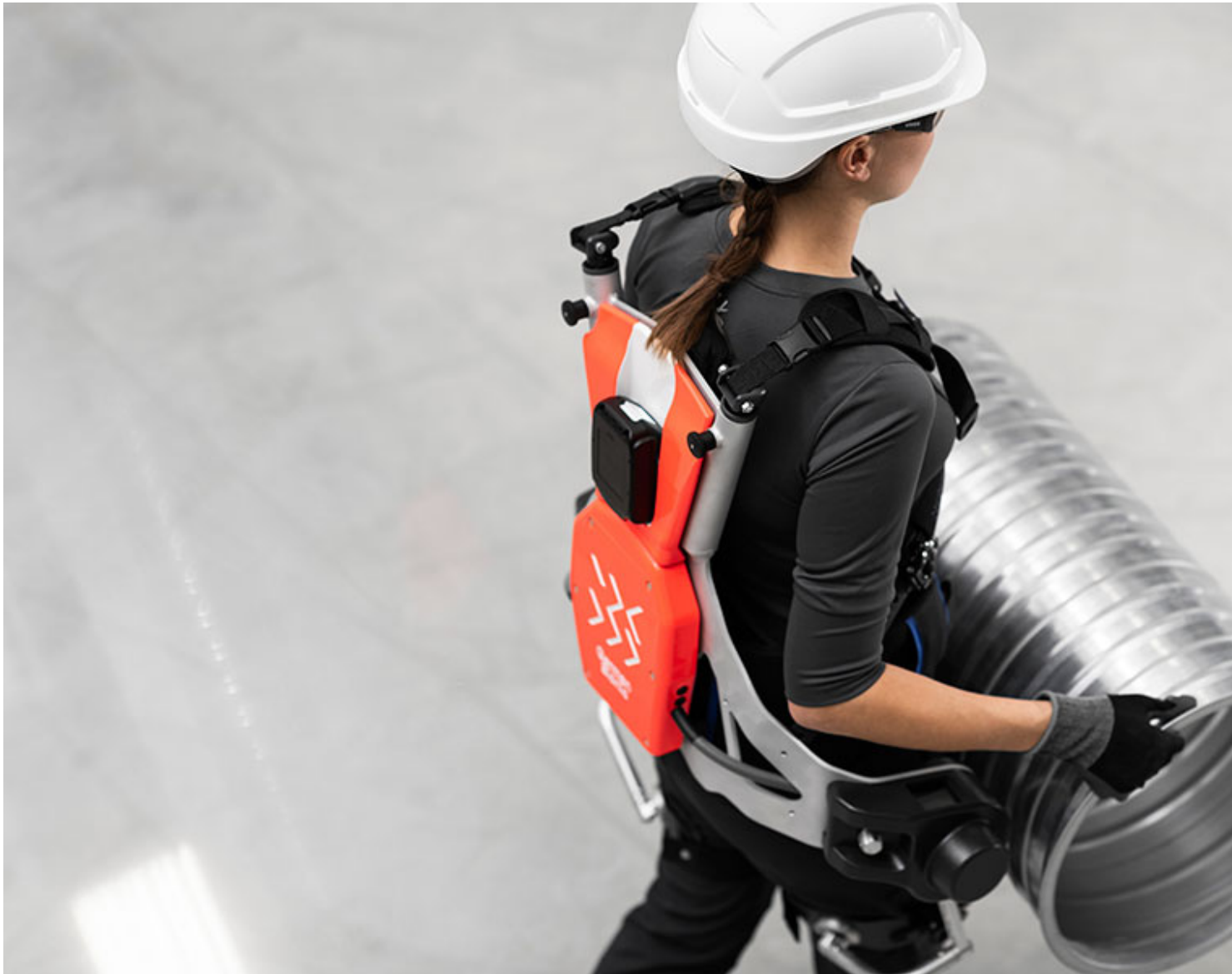
## Επιστημονική ναι, φαντασία όχι

Συντάχθηκε από τον/την ΠΗΓΗ: ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ

Τρίτη, 02 Ιούλιος 2019 08:23 - Τελευταία Ενημέρωση Τρίτη, 02 Ιούλιος 2019 08:39

---

Η τεχνητή νοημοσύνη εμπλέκει μια δέσμη καινοτομιών με τεράστιο αντίκτυπο σε όλες της εκφάνσεις της ζωής. Σε μερικές από αυτές η Ε.Ε. εμφανίζεται να πρωτοπορεί, όπως στα chatbots, σε άλλες παρουσιάζει σημαντική υστέρηση, όπως η υπολογιστική μνήμη.



*Ρομποτικοί εξωσκελετοί βοηθούν εργάτες να σηκώνουν τεράστια βάρη.*

Ηγετική θέση στον κόσμο η Ε.Ε. κατέχει στους εξής τομείς: Chatbots (μηχανές, συγκεκριμένα, προγράμματα υπολογιστών που συνομιλούν σε πραγματικό χρόνο με ανθρώπους και αυτοεκπαιδεύονται). Συλλογή υδριτών μεθανίου (ένα είδος εύφλεκτου πάγου που ανακτάται από τον βυθό των ωκεανών για την παραγωγή φυσικού αερίου). Υποβρύχιες ανθρώπινες κοινότητες. Βιοπλαστικά (από καλαμπόκι, ρύζι, πατάτες, ταπιόκα, ίνες σιταριού, κυτταρίνη ξύλου). Τρισδιάστατη εκτύπωση τροφίμων. Εργαστήριο σε ένα τσιπ (μικροσυσκευή που πραγματοποιεί με μεγάλη ταχύτητα εργαστηριακές εξετάσεις). Κβαντική κρυπτογραφία. Τεχνολογίες θαλάσσιας και παλιρροιακής ενέργειας.

Πολύ ισχυρή, αλλά όχι σε παγκόσμιο επίπεδο, είναι η Ευρώπη στα εξής πεδία: Αναγνώριση ομιλίας. Νευρομορφικά τσιπ (μιμούνται τον ανθρώπινο εγκέφαλο και χρησιμοποιούνται στην αναγνώριση αντικειμένων, φωνής, χειρονομίας, ανάλυση συναισθημάτων, υγείας, στην κίνηση των ρομπότ, στη μέτρηση της κατανάλωσης ενέργειας). Εύκαμπτες ηλεκτρονικές συσκευές. Επεξεργασία γονιδίων. Εξωσκελετός. Ευφυή σμήνους (πληροφορικά συστήματα που μιμούνται τη συμπεριφορά σμήνους εντόμων ή πουλιών για εφαρμογές σε αυτοκίνητα χωρίς οδηγό, ρομπότ διάσωσης, drones, συστήματα μάχης). Blockchain (τεχνολογία που επιτρέπει σε άγνωστα μεταξύ τους άτομα να οργανώνουν ένα δίκτυο και να διατηρούν αξιόπιστα αρχεία, ενώ αποτελεί τον πυρήνα της χρήσης κρυπτονομισμάτων, όπως το bitcoin). Βιοαποικοδομήσιμοι αισθητήρες (χρησιμοποιούνται ως ιατρικά εμφυτεύματα για τη γρήγορη ανίχνευση δυσλειτουργιών στο σώμα, την απελευθέρωση φαρμάκων, την αναδόμηση ιστών). Υπερφασματική απεικόνιση (χρησιμοποιείται στις τηλεανιχνεύσεις).

Σε άλλους τομείς οι επιδόσεις της Ευρώπης είναι χαμηλές. Μνήμη υπολογιστών. 4D εκτύπωση. Βιο-φωτεινότητα. Αυτοματοποιημένη εσωτερική γεωργία. Διάσπαση του νερού (σε οξυγόνο και υδρογόνο με νέες τεχνικές). Αντιδραστήρες τετηγμένου άλατος (οι ασφαλείς πυρηνικοί αντιδραστήρες του μέλλοντος). Τρανζίστορ από γραφένιο (αντικαθιστούν εκείνα από πυρίτιο, μειώνοντας δραστικά το μέγεθος των συσκευών και αυξάνοντας τρομακτικά την ταχύτητα των μικροεπεξεργαστών). Συλλογή ενέργειας από φυσικές πηγές. Hyperloop. Εξόρυξη αστεροειδών. Θερμοηλεκτρική βαφή. Τεχνητές συνάψεις εγκεφάλου. Ιπτάμενα αυτοκίνητα.

Ορισμένες από τις ανακαλύψεις καινοτομίας είναι αρκετά ώριμες και παρουσιάζουν μεγάλη αναπτυξιακή δυναμική: Νανοτεχνολογία (νανο-LED, νανοσωλήνες, νανοσωλήνες άνθρακα), υδρογέλες, απτά, εκτυπωμένα και ακουστικά ολογράμματα, γεωργία ακριβείας, επεξεργασία γονιδίων, βιοδιασπώμενοι αισθητήρες.



### Το περιβάλλον

Πλήθος οι καινοτομίες για την προστασία του περιβάλλοντος. Την τεράστια αιολική ενέργεια που υπάρχει σε μεγάλα ύψη μπορούν να εκμεταλλευθούν αερομεταφερόμενες ανεμογεννήτριες, ενώ με την τεχνητή φωτοσύνθεση επιτυγχάνεται, πέρα από την παραγωγή ηλεκτρισμού, μείωση του διοξειδίου του άνθρακα, παρασκευή φαρμάκων και καυσίμων σε απομακρυσμένες περιοχές. Κι έπειτα, εξόρυξη πρώτων υλών από αστεροειδείς. Υποβρύχιες ανθρώπινες αποικίες, σε περίπτωση υπερπληθυσμού ή καταστροφής της γήινης ξηράς λόγω κλιματικής αλλαγής. Γεωργία σε εσωτερικούς χώρους για άγονα μέρη ή περιοχές που έχουν μολυνθεί με ραδιενέργεια.

Ρομπότ στα χωράφια. Φυτά ως αισθητήρες περιβαλλοντικών απειλών (τα φυτά επικοινωνούν μεταξύ τους, δημιουργούν κοινωνικές σχέσεις, ψυχαγωγούνται). Βακτήρια, σκουλήκια και κάμπιες που καταβροχθίζουν πλαστικά. Γεωμηχανική για την αλλαγή τοπίων και την αφαίρεση αερίων του θερμοκηπίου. Συλλογή ενέργειας από δονήσεις, παραμορφώσεις, μεταβολές θερμοκρασίας, βιοχημικές αντιδράσεις, ραδιοκύματα, ακτινοβολίες. Σύντομα, ρούχα θα παράγουν ενέργεια από την κίνηση του σώματος, δάπεδα από το περπάτημα πάνω τους και οθόνες κινητού από το άγγιγμα του δακτύλου. Θερμοηλεκτρικές βαφές μετατρέπουν κτίρια και οχήματα σε γεννήτριες ηλεκτρικής ενέργειας.

Έντυπη ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ