ابتكار عين اصطناعية ذات قدرات قريبة من العين البشرية



صورة فنية لعينٍ اصطناعية. ـ حقوق الصورة: Yaying Xu, (c) oFantastic Color Animation Technology Co.

قام فريقٌ من الباحثين في جامعة هونغ كونغ للعلوم والتكنولوجيا، وجامعة كاليفورنيا، وبيركلي، ومختبر لورانس بيركلي الوطني بابتكار عينٍ اصطناعية ذات قدرات قريبة من تلك الخاصة بالعين البشرية في بحثهم المنشور في مجلة **Nature**، تصف المجموعة عملية تطوير العين، ومدى شبهها بنظيرتها البشرية.

وقد نشر هونجروي جيانغ **Hongrui Jiang** مع جامعة ويسكونسن مقالةً في قسم **News and Views** توجز عمل الفريق في نفس

العدد من المجلة.
صورت برامج وأفلام الخيال العلمي التلفزيونية روبوتاتٍ ذات رؤيةٍ مساوية لقدرة العين البشرية أو تفوقها، إلى جانب عيون إلكترونية مزروعةً في وجوه الناس، ولسوء الحظ لم يتمكن العلم الحقيقي من مواكبة هذه الأجهزة، فقد تبين أن صنع أجهزةٍ بصرية كروية وشبكيةٍ نصف كروية هو أمرٌ صعب للغاية. في هذا الجهد الجديد قام الباحثون ببناء عينٍ اصطناعية تقترب من ذلك المسعى، استُوحيت من العين البشرية بما في ذلك شكل أجزائها.

صُنعت العين الاصطناعية من قشرة تنجستين مُبطنة بالألمنيوم تعمل بمثابة غلافٍ دائري. تتمتع هذه العين بقزحيةٍ وعدسةٍ في الأمام، وشبكية في الخلف من أنّ الغلاف مملوءٌ بسائلٍ أيوني. لكن هذا العمل الرائد يتمحور حول الشبكية التي تتكون من قاعدةٍ مصنوعة من أكسيد الألومنيوم تتخللها العديد من المسامات التي يضم كلٌ منها جهاز استشعارٍ ضوئي.
ففي الجزء الخلفي من شبكية العين هناك أسلاكٌ رقيقةٌ مرنة مصنوعة من سبيكة الغاليوم والإنديوم مُغلقة باستخدام أنابيب مطاطية ناعمة. ثُبتت الشبكية في مكانها بمقبس بوليمر يسمح بالاتصال الكهربائي بين أسلاك نانوية مصنوعة من مركب البيروفسكيت (**perovskite**)، وأسلاكٍ من المعدن السائل في الخلف. رُبطت الأسلاك النانوية معًا ووُصِّلت بجهاز حاسوب يعالج المعلومات الضوئية القادمة من الشبكية.

يمكن للعين الاصطناعية كشف مجموعةٍ واسعةٍ من السطوع الضوئي قريبةٍ من قدرات العين البشرية. كما أنّ حساسيتها الضوئية قريبةٌ جداً من حساسية العين البشرية، وتستجيب أيضًا للتغيرات في سطوع الضوء بشكلٍ أسرع من العين البشرية. يمكن لها إنتاج صورٍ عالية الدقة على الأقل من الناحية النظرية. في النموذج الحالي رُبطت الأسلاك النانوية معًا في مجموعاتٍ من ثلاثة أو أربعة أسلاك، مُنتجةً دقةً تعادل 10×10 بكسل فقط؛ أي أقل بكثيرٍ من العين البشرية، هذا بسبب حجم الأسلاك الكبير مقارنةً بالمستشعرات، فلكي تقترب العين الاصطناعية من دقة العين البشرية، سيكون من الضروري توصيل ملايين الأسلاك الصغيرة جدًا بالشبكية.

- التاريخ: 2020-06-02
- التصنيف: تكنولوجيا

#العين #العين البشرية #العين الالكترونية #عين اصطناعية #الشبكية

المصادر

- Tech Xplore

المساهمون

- ترجمة
  - Azmi Salem
- مُراجعة
  - ريم المير أبو عجيب
- تحرير
  - شيماء أنور عبداللطيف
- تصميم
  - فاطمة العموري
- صوت
  - أهلة عبيد

- نشر
  - آلان حسن