

# Пресс-релиз

01 апреля 2025 г.

**Национальный университет Ян-Мин Цзяо Тун (NYCU), больница общего профиля Чжэнь Син и Национальный центр инструментальных исследований (NCIR) совместно разработали миниатюрный волоконно-оптический микрофон для людей с нарушениями слуха**

Чтобы люди с нарушениями слуха могли наслаждаться более плавным звучанием, Национальный университет Ян Мин Цзяотун (National Yang Ming Chiao Tung University, NYCU), больница общего профиля Чжэнь Син (Cheng Hsin General Hospital) и Национальный исследовательский центр приборостроения (the National Center for Instrumentation Research, NCIR) совместно разработали новый миниатюрный волоконно-оптический микрофон Фабри-Перо на основе капиллярной трубки и гидрогелевой диафрагмы (Miniaturized Fabry-Perot fiber-optic microphone based on capillary tube and hydrogel diaphragm). Это инновационное устройство решила проблему помех в работе микрофонов под воздействием магнитных полей. Результаты исследования опубликованы в ведущем журнале в области оптики «Optics & Laser Technology».

Этот новый тип волоконно-оптического микрофона микронного уровня имеет простую конструкцию, низкую стоимость, стабильный сигнал и крошечные размеры. Размер всего микрофона не превышает размера волоса, а его чувствительность примерно на 37% выше, чем у существующих технологий. Он может улавливать более тонкие изменения звука и одновременно обнаруживать более высокочастотные звуки. Он также обладает такими функциями, как легкость, тонкость и миниатюрность, и в будущем его можно будет использовать в носимых устройствах.

*Электромагнитная помехоустойчивость: миниатюрный микрофон без металла для более широкого применения*

Микрофоны, преобразующие звук в электрические сигналы, играют ключевую роль в биомедицинской визуализации, системах голосового взаимодействия и слуховых аппаратах. Однако обычные конструкции часто уязвимы для электромагнитных и радиочастотных помех, страдают от высокого электрического шума и не обладают чувствительностью.

В новом микронном оптоволоконном микрофоне, выпущенном на этот раз, используются оптоволокно и оптические компоненты для обнаружения изменений, вызванных звуковыми волнами, и преобразования этих изменений в измеримые световые сигналы.

Когда звуковое давление воздействует на диафрагму микрофона, оно вызывает деформацию или вибрацию, изменяя картину интерференции света. Затем эти изменения преобразуются в электрические сигналы, что обеспечивает точное обнаружение звука.

Этот междисциплинарный проект объединил профессора Чэнь-Ян Лю (Cheng-Yang Liu) с факультета биомедицинской инженерии Национального университета Ян-Мин Цзяо Тун (Department of Biomedical Engineering at NYCU), доктора Бо-Хун Ли (Dr. Po-Hung Li), главный врач отделения отоларингологии больницы Чжэнь Син (Department of Otolaryngology at Cheng Hsin General Hospital), и Национальный центр инструментальных исследований (NCIR). Доктор Ли изначально предложил концепцию дизайна микрофона. Затем NCIR поддержал изготовление и тестирование диафрагмы, а команда профессора Лю интегрировала ее с оптоволоконном, после

чего последовали тестирование и клиническая проверка. Полученное устройство диаметром, похожим на прядь волос, демонстрирует исключительную акустическую чувствительность и стабильность сигнала.

Благодаря своей конструкции без металла, оптоволоконный микрофон невосприимчив к электромагнитным помехам, что делает его идеальным для использования в слуховых аппаратах и кохлеарных имплантатах. Пользователи могут использовать устройство даже в средах с сильными электромагнитными полями, не беспокоясь о шумовых помехах. Технология также демонстрирует большой коммерческий потенциал в таких областях, как фотоакустическая визуализация, мониторинг здоровья, неразрушающий контроль и клиническая медицина.

*NCIR: ключевой партнер в биомедицинских инновациях*

Опыт NCIR в обработке тонких пленок ранее позволил команде профессора Лю разработать оптоволоконный датчик на основе паучьего шелка для точного мониторинга уровня глюкозы у пациентов с диабетом. Центр также расширил сферу применения высокопроизводительных полупроводниковых материалов. Его вклад в изготовление волоконно-оптической диафрагмы в этом проекте еще раз подчеркивает роль NCIR как важного академического партнера в продвижении технологий мирового класса. NCIR рассчитывает на сотрудничество с большим количеством исследователей в Тайване для разработки передовых биомедицинских фотонных устройств с помощью своих передовых возможностей изготовления тонких пленок.

Для связи с нами:

3F., No. 106, Sec. 2, Heping E. Rd., Da'an Dist., Taipei City 106214, Taiwan (R.O.C.)

Tel: 02-2737-8000

Fax: 02-2737-8044

E-mail: [service@niar.org.tw](mailto:service@niar.org.tw)