

—President's Message



Optics is an enabler for AI in numerous areas, including much of the physical infrastructure needed to support the AI economy.

Artificial intelligence is reshaping how we live, work and conduct research. Yet many people do not realize how deeply optics and AI depend on—and advance—each other.

Optics is an enabler for AI in numerous areas, including much of the physical infrastructure needed to support the AI economy. Optical communications carry vast amounts of data between and within data centers, while advances in integrated and co-packaged optics promise faster, more energy-efficient connections between electronic hardware.

At the same time, AI is transforming optics and photonics research. Machine learning tools are helping scientists reconstruct and interpret images, optimize optical systems, design new materials and devices, and more. In other words, pushing the boundaries of what optical systems can do.

I observed this convergence firsthand during my recent term as editor-in-chief of *Applied Optics*. The Journal has always covered a broad range of topics, including imaging systems and optical information processing. However, in my final years as editor-in-chief, I saw a marked increase in papers incorporating an artificial intelligence or machine learning component. A 2022 feature issue of *Applied Optics* highlighted the growing use of AI in optical systems, noting that what once seemed like a specialized intersection was fast becoming part of the mainstream of our field.

OPN has explored different aspects of AI in the field of optics and photonics. In his January 2026 Market Report, “What is the ‘Next Big Thing?’,” Tom Hausken examined the optical technologies that will be needed to support the continued growth in AI. More recently, the cover feature in this issue of OPN explores the theme from a different perspective:

how silicon microring resonators could reproduce behaviors of biological neurons and contribute to more energy-efficient neuromorphic computing.

These ideas will also be part of the broader conversation at the Frontiers in Optics and Laser Science (FiO+LS) conference, which will be held from 27 September to 1 October 2026 in Rochester, NY, USA. As Optica’s annual meeting, the event brings together fundamental research, emerging applications and industry perspectives through its technical conference and Science + Industry Showcase.

FiO+LS is also an opportunity to celebrate the accomplishments of our community at the Optica awards ceremony. Among those we will honor are Tony F. Heinz, recipient of the Frederic Ives Medal/Jarus W. Quinn Prize, Optica’s highest award; Margaret M. Murnane, our 2026 Honorary Member; and Duncan T. Moore, our 2025 Honorary Member, who will also be recognized at this year’s event. I congratulate them and all of our 2026 award and medal recipients. The program will also include a symposium honoring Joseph H. Eberly and his many contributions to optical science.

I hope to see many of you in Rochester. Whether through our publications, events or professional networks, Optica members are helping shape this rapidly developing field and ensuring that optics and photonics remains central to the future of AI.

—Gisele Bennett,
Optica President

A Chinese translation of this message appears on the next page. Additional translations (French, Japanese, Korean and Spanish) can be found at optica-opn.org/link/0926-presidents-message.

人工智能正在重塑我们的生活、工作以及进行科学研究的方式。然而，许多人并没有意识到，光学与人工智能之间存在着深刻的相互依赖与共同促进的关系。

光学在许多领域支撑着人工智能的发展，人工智能经济运行所需的大量物理基础设施都离不开光学技术。光通信负责数据中心之间及其内部海量数据的传输，而集成光学和共封装光学的不断进步，则有望为电子硬件之间提供速度更快、能效更高的互连方案。

与此同时，人工智能正深度变革光学与光子学研究。机器学习工具可以帮助科研人员进行图像重建与解析、优化光学系统、设计新型材料和器件。换言之，人工智能正不断拓展光学系统的能力边界。

我在近期担任《Applied Optics》主编期间，亲眼见证了这一融合趋势。该期刊一直涵盖广泛的主题，包括成像系统和光学信息处理。然而，在我担任主编的最后几年，我注意到融入人工智能或机器学习元素的论文显著增加。《Applied Optics》于2022年推出的一期专题特刊聚焦人工智能在光学系统中日益广泛的应用，并指出这一曾被视为专业交叉领域的研究方向，正迅速发展成为光学领域的主流。

OPN（《光学与光子学新闻》）在光学和光子学领域探索了人工智能的不同方面。在其 2026 年 1 月发表的市场报告《What Is the “Next Big Thing” ?》中，Tom Hausken 探讨了支撑人工智能持续发展的下一代光学技术。而本期 OPN 的封面文章则从另一视角回答了上述问题：硅微环谐振器如何模拟生物神经元的行为，并有助于实现更节能的类脑计算。

上述议题将成为于 2026 年 9 月 27 日至 10 月 1 日在美国纽约州罗切斯特举行的 Frontiers in Optics and Laser Science（简称 FiO + LS）的讨论内容。作为 Optica 的年度会议，该活动通过技术会议和 Science + Industry Showcase（科学与产业展览），汇聚基础研究、前沿应用和产业视角，搭建学术界与产业界交流合作的平台。

FiO + LS 也是一个在 Optica 颁奖典礼上表彰我们学术共同体卓越成就的机会。本次拟表彰的杰出学者包括：Optica 最高奖项 Frederic Ives Medal/Jarus W. Quinn Prize 获得者 Tony F. Heinz；我们的 2026 年度荣誉会员 Margaret M. Murnane；以及 2025 年度荣誉会员 Duncan T. Moore，他们也将今年的大会中受到表彰。在此，谨向所有 2026 年度奖项及奖章得主致以诚挚祝贺。此外，大会议程还将包括一个纪念 Joseph H. Eberly 及其为光学科学发展作出的诸多卓越贡献的专题研讨会。

期待在罗切斯特能见到大家。无论是通过我们的出版物、学术会议，还是专业网络，Optica 会员都在积极推动这一快速发展的领域不断向前，让光学与光子学在人工智能的未来发展中继续发挥核心作用。

Gisele Bennett
Optica 会长



— Message de la Présidente

L'intelligence artificielle transforme profondément notre façon de vivre, de travailler et de mener nos recherches. Pourtant, beaucoup ignorent à quel point l'optique et l'IA sont étroitement liées et se nourrissent mutuellement de leurs avancées.

L'optique joue un rôle essentiel dans le développement de l'IA, notamment en fournissant une grande partie des infrastructures physiques indispensables au fonctionnement de son écosystème. Les communications optiques assurent le transfert de volumes considérables de données entre les centres de données ainsi qu'à l'intérieur de ceux-ci, tandis que les progrès réalisés dans les domaines de l'optique intégrée et de l'optique co-packagée ouvrent la voie à des connexions plus rapides et plus économes en énergie entre les composants électroniques.

Dans le même temps, l'IA transforme la recherche en optique et en photonique. Les outils d'apprentissage automatique aident les chercheurs à reconstruire et à interpréter des images, à optimiser les systèmes optiques, à concevoir de nouveaux matériaux et dispositifs, et bien davantage. Autrement dit, ils repoussent les limites des performances que les systèmes optiques peuvent atteindre.

J'ai moi-même constaté cette convergence au cours de mon récent mandat de rédacteur en chef d'*Applied Optics*. La revue a toujours couvert un large éventail de sujets, notamment les systèmes d'imagerie et le traitement optique de l'information. Toutefois, durant mes dernières années à la tête de la rédaction, j'ai observé une nette augmentation du nombre d'articles intégrant une composante d'intelligence artificielle ou d'apprentissage automatique. Un numéro spécial d'*Applied Optics*, publié en 2022, a d'ailleurs mis en lumière l'essor de l'IA dans les systèmes optiques, montrant que ce qui relevait autrefois d'un domaine très spécialisé est rapidement devenu une tendance majeure dans notre discipline.

OPN s'est également intéressé à plusieurs facettes de l'intelligence artificielle appliquée à l'optique et à la photonique. Dans son rapport de marché de janvier 2026, intitulé « Quelle sera la prochaine grande innovation ? », Tom Hausken a examiné les technologies optiques qui seront nécessaires pour accompagner la croissance continue de l'IA. Plus récemment, l'article de couverture de ce numéro d'OPN aborde la question sous un autre angle en explorant la manière dont les résonateurs à microanneaux en silicium pourraient reproduire le comportement des neurones biologiques et favoriser le développement d'un calcul neuromorphique plus économe en énergie.

Ces réflexions alimenteront également les échanges de la conférence « Frontiers in Optics and Laser Science » (FiO + LS), qui se tiendra du 27 septembre au 1er octobre 2026 à Rochester, dans l'État de New York, aux États-Unis. Rendez-vous annuel d'Optica, cet événement réunit la recherche fondamentale, les applications émergentes et les acteurs de l'industrie grâce à son programme scientifique ainsi qu'au salon « Science + Industry Showcase ».

FiO + LS sera aussi l'occasion de célébrer les réalisations marquantes de notre communauté lors de la cérémonie de remise des prix d'Optica. Parmi les personnalités mises à l'honneur figureront Tony F. Heinz, lauréat de la médaille Frederic Ives et du prix Jarus W. Quinn, la plus prestigieuse distinction décernée par Optica, Margaret M. Murnane, membre d'honneur 2026, ainsi que Duncan T. Moore, membre d'honneur 2025, qui sera également célébré lors de cette édition. Je leur adresse, ainsi qu'à tous les lauréats des prix et médailles 2026, mes plus sincères félicitations. Le programme comprendra également un symposium consacré à Joseph H. Eberly, en hommage à ses nombreuses contributions à la science optique.

J'espère avoir le plaisir de retrouver nombre d'entre vous à Rochester. Que ce soit à travers nos publications, nos événements ou nos réseaux professionnels, les membres d'Optica contribuent activement à façonner ce domaine en pleine évolution et veillent à ce que l'optique et la photonique demeurent au cœur des avancées futures de l'intelligence artificielle.

—Gisele Bennett,
Présidente d'Optica



AI(人工知能)で私たちの暮らしや働き方、研究の進め方は様変わりしています。ですが、光学とAIがいかに相互に支え合い、互いの発展を促しているかを認識している人は多くないのではないでしょうか。

光学は、多くの分野でAIを実現する基盤となっています。例えば、AI経済を支える物理的インフラの多くは光学のおかげで実現しました。光通信により、データセンター間やデータセンター内で膨大な量のデータが伝送されます。一方、光集積回路や光電融合実装の進歩で、電子ハードウェアがさらに高速でエネルギー効率よくられるようになります。

それとともに、AIで光学・フォトニクス研究は変革を遂げています。機械学習ツールの助けを借りて、科学者は画像の再構成や解釈、光学システムの最適化、新たな素材やデバイスの設計がしやすくなっています。つまり、光学システムの可能性の限界を押し広げられているのです。

光学とAIとのこうした相互作用を目の当たりにしたのは、最近『Applied Optics』の編集長を務めていたときでした。この学会誌では、イメージングシステムや光情報処理といった幅広い主題を常に取り上げています。しかし、編集長を退任するまでの数年間、AIや機械学習の要素を取り入れた論文が急増しているように実感しました。2022年の『Applied Optics』特集号では、光学システムにおけるAIの利用拡大にスポットを当てています。かつて限られた研究領域のように見えたものが、急速に光学の主流の一端を占めつつあることを示すものでした。

『Optics & Photonics News』(OPN)では、光学・フォトニクス分野におけるAIのさまざまな側面を探求してきました。「次の大きなトレンドは何か？」と題する2026年1月マーケットレポートで、トム・ハウスケン氏は、AI持続的な発展を支える光学技術について考察しました。さらに今号のOPNでも、メイン特集でこのテーマを別の視点から掘り下げています。シリコンマイクロリング共振器でいかに生物のニューロンの挙動を再現し、ニューロモーフィック・コンピューティングのエネルギー効率を高められるかを扱ったものです。

こうした考え方は、2026年9月27日～10月1日に米国ニューヨーク州ロチェスターで開かれる国際会議「Frontiers in Optics and Laser Science」(FiO + LS)でも幅広い議論のテーマとなるでしょう。Opticaの年次総会であるこの催しでは、技術会議やScience + Industry Showcase(科学・産業展示)などを通じて、基礎研究、新進の応用分野、業界の多様な視点が一堂に会します。

FiO + LSでは、私たちのコミュニティの功績を称える機会として、Optica授賞式も行われます。今回表彰されるのは、Optica最高の賞であるフレデリック・アイブス・メダル/ジャラス・W・クイン賞に輝いたトニー・F・ハインツ氏、2026年名誉会員に選出されたマーガレット・M・マーネン氏です。2025年名誉会員であるダンカン・T・ムーア氏も今年の大会で表彰を受けます。2026年の各賞とメダルの受賞者の皆様にお慶び申し上げます。今回のプログラムでは、ジョゼフ・H・エバリー氏と氏が光科学に果たされた多大な貢献を称えるシンポジウムも開かれます。

ロチェスターで多くの皆様にお会いできるのを楽しみにしています。Optica会員の皆様は、当会の出版物や催し、専門的なネットワークなどを通じて、急速に発展を遂げる光学分野の形成に貢献くださっています。その活動によって、光学とフォトニクスは、AIの未来において確実に中心的な役割を果たし続けることができるのです。

Gisele Bennett
Optica 会長



회장 인사말

AI는 우리의 일상, 업무, 연구 방식을 변화시키고 있습니다. 그렇지만 광학과 AI가 서로 얼마나 의존하고 있으며 서로를 발전시키고 있는지 알고 있는 사람은 많지 않습니다.

광학은 AI 경제를 뒷받침하기 위해 필요한 물리적 인프라 등 여러 분야에서 AI의 촉진제 역할을 하고 있습니다. 광통신은 데이터 센터 간 및 데이터 센터 내에서 엄청난 양의 데이터를 전송하며, 집적 및 공동 패키징 광학 기술의 발전은 전자 하드웨어를 더욱 빠르고 에너지 효율적으로 연결시킵니다.

동시에, AI도 광학 및 포토닉스 연구를 변화시키고 있습니다. 머신러닝 도구는 과학자가 영상 재구성 및 해석, 광학 시스템 최적화, 신규 소재 및 소자 설계에 도움을 주고 있습니다. 즉, 광학 시스템의 한계를 넓히고 있는 것입니다.

저는 최근 Applied Optics의 편집장을 역임하는 동안 이러한 융합을 직접 볼 수 있었습니다. Applied Optics는 결상 시스템 및 광정보처리 등 광범위한 주제를 다루어 왔습니다. 그런데 특히 편집장을 역임했던 마지막 몇 년 동안 AI 또는 머신러닝을 담은 논문 수가 크게 늘어난 것을 볼 수 있었습니다. Applied Optics의 2022년 특집호는 광학 시스템에서 AI의 활용이 증가하고 있음을 조명하며, 예전엔 특수 분야로 여겨졌던 AI가 광학 분야의 주류로 빠르게 자리 잡고 있음을 잘 보여주었습니다.

OPN은 광학 및 포토닉스 분야에서 AI의 여러 측면을 탐구해 왔습니다. 톰 하우스켄(Tom Hausken)은 2026년 1월 시장 보고서 “Next Big Thing은 무엇인가(What is the Next Big Thing)?”에서 AI의 지속적인 성장을 뒷받침하는 데 필요한 광학 기술을 다루었습니다. 최근에는 OPN의 이번 호 표지 논문에서 실리콘 마이크로 링 공진기가 어떻게 생물 뉴런의 거동을 재현하고 에너지 효율적인 뉴로모픽 컴퓨팅에 기여할 수 있는 방법에 대해 색다른 관점을 제시하였습니다.

이러한 아이디어들은 2026년 9월 27일부터 10월 1일까지 미국 뉴욕주 로체스터에서 개최되는 FiO + LS(Frontiers in Optics and Laser Science) 컨퍼런스에서 보다 넓은 차원의 논의에서 다루어질 것입니다. Optica의 연례 컨퍼런스인 FiO + LS는 기술 컨퍼런스와 과학 + 산업 쇼케이스를 통해 기초 연구, 신규 응용 분야, 산업 전망을 선보입니다.

FiO + LS는 Optica 시상식을 통해 광학계 성과를 축하할 기회이기도 합니다. 이번 수상자 중에는 Optica 최고의 상인 Frederic Ives Medal/Jarus W. Quinn Prize 수상자인 토니 F. 하인츠(Tony F. Heinz), 2026년 명예 회원인 마가렛 M. 머네인(Margaret M. Murnane), 2025년 명예 회원이자 올해 행사에서 수상할 던컨 T. 무어(Duncan T. Moore)가 포함됩니다. 이 수상자들과 2026년도 수상자 모두에게 축하의 말을 전합니다. 이번 프로그램에서는 조셉 H. 에벌리(Joseph H. Eberly)와 광학 과학 분야에 대한 그의 많은 공헌을 기리는 심포지엄도 열릴 예정입니다.

여러분 중 많은 분을 로체스터에서 뵈 수 있기를 바랍니다. 출판, 행사, 전문가 네트워크 등을 통해 Optica 회원 여러분은 이처럼 급변하는 분야의 발전을 이끌고 있으며 광학 및 포토닉스가 AI의 미래에 계속해서 중심적인 역할을 할 수 있도록 기여하고 있습니다.

Gisele Bennett
Optica 회장



Mensaje de la Presidenta —

La inteligencia artificial (IA) está transformando la manera en que vivimos, trabajamos e investigamos. Sin embargo, muchas personas no son plenamente conscientes de hasta qué punto la óptica y la IA dependen una de la otra y se impulsan mutuamente.

La óptica desempeña un papel fundamental como tecnología habilitadora de la IA en múltiples ámbitos, incluyendo gran parte de la infraestructura física necesaria para sostener la economía impulsada por la IA. Las comunicaciones ópticas transportan enormes volúmenes de datos entre centros de datos y dentro de ellos, mientras que los avances en óptica integrada y coempaquetada prometen conexiones más rápidas y eficientes desde el punto de vista energético entre los distintos componentes del hardware electrónico.

Al mismo tiempo, la IA está transformando la investigación en óptica y fotónica. Las herramientas de aprendizaje automático ayudan a los científicos a reconstruir e interpretar imágenes, optimizar sistemas ópticos, diseñar nuevos materiales y dispositivos, y mucho más. En otras palabras, están ampliando los límites de lo que los sistemas ópticos pueden lograr.

Tuve la oportunidad de observar esta convergencia de primera mano durante mi reciente gestión como editor en jefe de Applied Optics. La revista siempre ha abarcado una amplia variedad de temas, incluidos los sistemas de imagen y el procesamiento óptico de la información. Sin embargo, durante mis últimos años al frente de la publicación, observé un incremento notable en la cantidad de artículos que incorporaban componentes de IA o aprendizaje automático. Una edición especial de Applied Optics publicada en 2022 destacó el creciente uso de la IA en sistemas ópticos, señalando que lo que antes parecía ser un área de nicho se estaba convirtiendo rápidamente en una parte esencial de nuestra disciplina.

OPN ha explorado diversos aspectos de la IA en los campos de la óptica y la fotónica. En su Informe de Mercado de enero de 2026, "¿Cuál es la próxima gran tendencia?", Tom Hausken analizó las tecnologías ópticas necesarias para respaldar el crecimiento continuo de la IA. Más recientemente, la portada de esta edición de OPN aborda el tema desde otra perspectiva: cómo los resonadores de microanillo de silicio podrían reproducir comportamientos propios de las neuronas biológicas y contribuir al desarrollo de sistemas de computación neuromórfica más eficientes energéticamente.

Estas ideas también formarán parte de la conversación más amplia que tendrá lugar durante la conferencia Frontiers in Optics and Laser Science (FiO + LS), que se celebrará del 27 de septiembre al 1 de octubre de 2026 en Rochester, Nueva York, Estados Unidos. Como reunión anual de Optica, este evento reúne investigaciones fundamentales, aplicaciones emergentes y perspectivas de la industria a través de su programa técnico y del Science + Industry Showcase.

FiO + LS también representa una oportunidad para celebrar los logros de nuestra comunidad durante la ceremonia de entrega de los Premios Optica. Entre las personas que serán reconocidas se encuentran Tony F. Heinz, galardonado con la Medalla Frederic Ives/Premio Jarus W. Quinn, la máxima distinción de Optica; Margaret M. Murnane, nombrada Miembro Honorario 2026; y Duncan T. Moore, Miembro Honorario 2025, quien también será homenajeado durante el evento de este año. Extiendo mis felicitaciones a ellos y a todos los ganadores de premios y medallas de 2026. El programa incluirá además un simposio dedicado a Joseph H. Eberly, en reconocimiento a sus numerosas contribuciones a la ciencia óptica.

Espero ver a muchos de ustedes en Rochester. Ya sea a través de nuestras publicaciones, eventos o redes profesionales, los miembros de Optica están contribuyendo activamente a dar forma a este campo en rápida evolución y a garantizar que la óptica y la fotónica continúen desempeñando un papel central en el futuro de la IA.

—Gisele Bennett,
Presidenta de Optica

