

# —President's Message



The work of our customers is driving progress at the forefront of bioimaging, from understanding the brain to a host of other studies.

offerings. For an additional view of the current state of the industry, I suggest the recording of the Optica Online Industry Meeting on BioSensing from last February that is available on YouTube at <https://shorturl.at/524nx>.

I also want to personally invite you to the Optica Biophotonics Congress: Optics in the Life Sciences, taking place from 21 to 24 April in beautiful Coronado, CA, USA. The Congress consists of multiple meetings: Bio-Optics: Design and Applications, Novel Techniques in Microscopy, Optical Manipulation and Its Applications, Optical Molecular Probes, Imaging and Drug Delivery, Optics and the Brain, and Clinical and Translational Biophotonics. To whet your appetite—or to console you if you are unable to join us—this issue features an interview with Sophie Hernot, Vrije Universiteit Brussel, Belgium, a plenary speaker at the Congress.

Finally, in this issue we celebrate the 2025 Optica Fellows. Please read through the list of honorees to fully appreciate the quality of their achievements and the amazing reach of our field. Send your friends and colleagues a note of congratulations and then take a moment to think of who you might nominate for the 2026 class of Fellows. I challenge you to nominate those people who are doing excellent work but have not yet received the recognition they deserve.

—Jim Kafka,  
Optica President

The greatest honor of my career has been to be a designer of lasers that are used by others to do amazing things. My specialty has been designing picosecond and femtosecond lasers for both scientific and industrial applications, with the greatest number of systems being employed in bioimaging. In 1990, there was a wonderful confluence of new technology, consisting of mode-locked Ti:sapphire lasers and the emergence of two-photon microscopy by the Webb group at Cornell University, USA. Working with my colleagues, we eventually took all the knobs off the lasers, integrating everything into a single box and making the technology accessible to a much wider audience. In a third-generation product, we extended the wavelength range to include the longer wavelengths required to increase the depth of two-photon imaging and, ultimately, we developed completely new lasers suitable for three-photon imaging to push to even greater depths.

I love discussing the evolution of the technology for multiphoton imaging, but it is the work of our customers that is driving progress at the forefront of bioimaging, from understanding the brain to a host of other fundamental studies. One of my heroes in the field is Chris Xu, whose feature article this month covers the latest breakthroughs in three-photon imaging. His team's research has demonstrated the power of three-photon microscopy in capturing neuronal activity deep within the mouse brain—beyond the reach of traditional imaging techniques. By refining adaptive optics, his work is paving the way for clearer, deeper imaging of complex biological systems.

Also in this issue, Optica senior science advisor Tom Hausken provides an overview of the biophotonics R&D market. In the article, he highlights the breadth of the biophotonics field as lower-cost laser sources and photonic integrated circuits are revolutionizing product

---

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/0425-presidents-message](https://optica-opn.org/link/0425-presidents-message).

在我的职业生涯中，最大的荣幸就是能够设计激光器，让他人利用这些激光器完成令人惊叹的工作。我擅长设计用于科研和工业的皮秒和飞秒激光器，其中大多数被应用于生物成像。1990年，锁模钛蓝宝石 (Ti:sapphire) 激光器技术的突破，与康奈尔大学 Webb 研发团队开发的双光子显微技术相结合，催生了令人兴奋的新技术。我与同事们携手努力，最终实现了激光器的模块化集成，将所有调节旋钮去除，使技术变得更为易用，惠及更广泛的用户群。而在第三代产品中，我们扩展了波长范围，通过使用更长的波长，增加了双光子成像的深度。随后，我们开发出了适用于三光子成像的全新激光器，推动了成像深度的进一步突破。

我很喜欢谈论多光子成像的技术发展，但真正推动生物成像前沿进展的是我们客户在大脑研究等众多基础性领域的积极投入。克里斯-徐 (Chris Xu) 教授是我在该领域的偶像之一，他本月的专题文章介绍了三光子成像技术的最新突破。他领导的团队展示了三光子显微镜在捕捉小鼠大脑深部神经活动方面的强大能力，突破了传统成像技术的固有局限。他对自适应光学技术的改进，为更清晰、更深入的复杂生物系统成像铺平了道路。

本期还刊登了Optica高级行业顾问Tom Hausken博士对生物光子学研发市场的概述。在这篇文章中，他特别指出，受益于激光源和光子集成电路成本的降低，创新产品大量涌现，生物光子学的市场应用领域正在快速拓展。如需进一步了解当前行业状况，我建议大家观看去年2月Optica生物传感线上行业会议的录制视频。该视频已上传到YouTube (<https://shorturl.at/524nx>)。

今年4月21日至24日，我们将在风景怡人的加利福尼亚科罗纳多举办主题为“生命科学中的光学”的Optica生物光子学大会，欢迎您届时拨冗参加。本届大会将安排多场专题会议，涵盖生物光学的设计与应用、创新显微技术、光学操控及其应用、光学分子探针、成像与药物递送、光学与大脑，以及临床与转化生物光子学。剧透一下，本期访谈的学者，比利时布鲁塞尔自由大学Sophie Hérnot，将作为大会嘉宾出席，读者可先行目睹一下她的风采。

最后，本期刊登了2025年Optica院士名单，在此向入选学者表示热烈祝贺。请阅读获奖者名单，充分了解他们的卓越成就和我们领域的惊人影响力。同时，也欢迎您向朋友和同事送上祝贺，并思考是否有值得推荐的优秀人才可以提名为2026年Optica Fellow。我鼓励大家提名那些默默耕耘、贡献卓越但尚未获得应有认可的研究人员。

Jim Kafka  
Optica 会长



# — Message du Président

Le plus grand honneur de ma carrière a été d'être le concepteur de lasers utilisés par d'autres pour les aider à réaliser des choses extraordinaires. Ma spécialité a été la conception de lasers à picosecondes et femtosecondes pour des applications scientifiques et industrielles, avec un grand nombre de systèmes employés en bio-imagerie. En 1990, une formidable convergence de nouvelles technologies s'est produite, avec l'émergence des lasers Ti:saphir à verrouillage de mode et celle de la microscopie biphotonique par le groupe Webb à Cornell. En collaboration avec mes collègues, nous avons fini par supprimer tous les réglages manuels des lasers, intégrant tout dans un seul boîtier. Ce faisant, nous avons rendu cette technologie accessible à un public beaucoup plus large. Avec une troisième génération de produits, nous avons élargi la gamme de longueurs d'onde pour inclure les longueurs plus élevées nécessaires à l'augmentation de la profondeur d'imagerie biphotonique et, finalement, nous avons développé de nouveaux lasers entièrement adaptés à l'imagerie triphotonique, permettant d'atteindre des profondeurs encore plus grandes.

J'aime parler de l'évolution de la technologie pour l'imagerie multiphotonique, mais ce sont les travaux de nos utilisateurs qui font avancer la bio-imagerie à la pointe du progrès, qu'il s'agisse de la compréhension du cerveau ou d'une multitude d'autres études fondamentales. L'un de mes héros dans ce domaine est le professeur Chris Xu, dont l'article vedette de ce mois-ci traite des dernières avancées en imagerie triphotonique. Les recherches de son équipe ont démontré la puissance de la microscopie triphotonique pour capturer l'activité neuronale en profondeur dans le cerveau de la souris— au-delà de la portée des techniques d'imagerie traditionnelles. En perfectionnant l'optique adaptative, ses travaux ouvrent la voie à une imagerie plus claire et plus profonde des systèmes biologiques complexes.

Également dans ce numéro, le conseiller industrie d'Optica, Dr Tom Hausken, propose un aperçu du marché de la R&D en biophotonique. Dans son article, il met en lumière l'étendue du domaine de la biophotonique, alors que des sources laser à moindre coût et des circuits photoniques intégrés révolutionnent l'offre de produits. Pour une perspective supplémentaire sur l'état actuel de l'industrie, je vous recommande l'enregistrement de la réunion en ligne *Optica Industry Meeting* sur la bio-détection de février dernier, disponible sur YouTube (<https://shorturl.at/524nx>).

Je tiens également à vous inviter personnellement au Congrès de Biophotonique d'Optica : l'Optique dans les Sciences de la Vie, qui se tiendra du 21 au 24 avril dans la magnifique ville de Coronado, en Californie. Le congrès regroupe plusieurs rencontres : Bio-Optique : Conception et Applications, Nouvelles Techniques en Microscopie, Manipulation Optique et Applications, Sondes Optiques Moléculaires, Imagerie et Administration de Médicaments, Optique et Cerveau, ainsi que Biophotonique Clinique et Translationnelle. Pour vous donner un avant-goût—ou pour vous consoler si vous ne pouvez pas nous rejoindre—ce numéro propose une interview de Sophie Hernot, de la Vrije Universiteit Brussel en Belgique, qui sera l'oratrice plénière du congrès.

Enfin, dans ce numéro, nous célébrons les nouveaux Fellows Optica 2025. Je vous invite à parcourir la liste des lauréats pour apprécier pleinement la qualité de leurs réalisations et l'incroyable portée de notre domaine. Envoyez-leur un message de félicitations, puis prenez un moment pour réfléchir à qui vous pourriez nommer pour la promotion 2026 des Fellows. Je vous mets au défi de proposer des personnes qui réalisent un travail remarquable mais qui n'ont pas encore reçu la reconnaissance qu'elles méritent.

— Jim Kafka,  
Président d'Optica



私にとって、自分のキャリアの中で最も誇らしく思えることは、ほかの人が素晴らしいことを達成するために用いられるレーザーの設計者であることです。私の専門は、学术界でも産業界でも用途があるピコ秒レーザーやフェムト秒レーザーの設計で、バイオイメージングで最も多く採用されています。1990年には、モードロック・チタンサファイアレーザーという新技術が生まれ、それを励起光源とする2光子励起顕微鏡がコーネル大学のウェッブ教授の研究グループによって新たに登場するという素晴らしい出来事がありました。私がいたグループの研究では、最終的に、レーザーの出力調整ノブをすべて外し、全部を一つの筐体に収めました。また、この研究を進める過程で、この技術はより幅広い層に利用してもらえるようになりました。第三世代の製品では波長範囲を拡張し、2光子イメージングの深度を増やすために必要となるより長い波長域にまで拡大し、最終的には、さらに深度を深められる3光子イメージングに適したまったく新しいレーザーを開発しました。

私は多光子イメージング技術の進化の話をするのが好きですが、脳の解明からその他多くの基礎研究に至るまでこの技術がバイオイメージングの最前線で幅広く進化してきたのは、私たちの顧客の成果です。この分野での私にとってのヒーローの一人がクリス・シュー教授なのですが、今月は同教授の特集として、3光子イメージングにおける最新の画期的な進歩を取り上げています。彼のチームの研究は、従来の技術を遙かに超えて、マウスの脳深部の神経細胞活動を捉える3光子顕微鏡の威力を実証しました。さらに適応光学を改良することで、複雑な生体システムをより鮮明により深い深度まで捉えるイメージングへの道を開いています。

また、本号では、Opticaのシニア・インダストリー・アドバイザーであるトム・ハウスケン博士が、バイオフォトンクス研究開発市場を概説しています。この記事で同博士は、低コストのレーザー光源やフォトニック集積回路が提供製品に革命をもたらしていることにより、バイオフォトンクス分野が活気づいている点に特に注目しています。業界の現状をさらに詳しく知りたいという方は、昨年2月に行われたOptica Online Industry Meeting on Biosensing (バイオセンシングに関するOpticaオンライン・インダストリー・ミーティング)をYouTube (<https://shorturl.at/524nx>)で視聴されることをお勧めします。

また、4月21日から24日までカリフォルニア州コロナドで開催されるOptica Biophotonics Congress: Optics in the Life Sciences (Opticaバイオフォトンクス会議: 生命科学における光学)にも是非ご参加ください。この会議は、バイオオプティクス: 設計と応用、顕微鏡の新技術、光操作とその応用、光分子プローブ、イメージングとドラッグデリバリー、光学と脳、臨床およびトランスレーショナル・バイオフォトンクスなどの複数の分科会に分かれています。皆様の参加意欲を刺激するために、またご都合のつかない方のために、今号では、同会議の基調講演者であるソフィー・エルノ氏(ベルギー・ブリュッセル自由大学)のインタビューを掲載します。

最後に、今号では2025年度のOptica Fellow受賞者をお祝いしています。受賞者リストでは受賞者の方々の質の高い功績をご覧いただけるほか、この私たちの研究分野がいかに幅広くさまざまなところで活用されているのかがお分かりいただけます。今回選出されたご友人や同僚にお祝いの言葉を贈り、そして2026年度のOptica Fellow候補者の推薦を考えてみてください。素晴らしい研究をしながらそれに相応しい評価をまだ受けていない方々を推薦しましょう。

ジム・カフカ  
Optica 会長



저의 경력에서 가장 영광스러웠던 일은 다른 사람들이 놀라운 일을 하는 데 사용하는 레이저를 설계했던 것입니다. 제 전문 분야는 바이오이미징에서 가장 많이 사용되고 있는 과학 및 산업용 피코초 및 펨토초 레이저를 설계하는 것입니다. 1990년 모드 잠금형 티타늄 사파이어 레이저로 구성된 새로운 기술과 코넬 대학교 Webb Group이 개발한 2광자 현미경이 등장하여 엄청난 융합이 이루어졌습니다. 동료들과 협력하여 레이저의 모든 조절 장치들을 제거하고 하나의 박스 안에 모든 것을 통합했습니다. 저희는 이러한 과정을 통해 해당 기술을 보다 많은 사람들이 사용할 수 있게 하였습니다. 3세대 제품에서는 파장 범위를 확대하여 2광자 영상의 깊이를 늘리기 위해 필요한 더 긴 파장을 포함시켰으며, 결국 3광자 영상에 적합한 완전히 새로운 레이저를 개발하여 깊이를 더욱 증가시켰습니다.

저는 다중 광자 영상 기술의 발전에 대해 논의하는 것을 좋아하긴 하지만, 뇌에 대한 이해부터 다양한 기초 연구까지 바이오이미징의 최전선에서 발전을 이끄는 것은 바로 저희 고객들의 작업입니다. 바이오이미징 분야에서 제가 존경하는 크리스 쉬 교수는 이번 달 특집 논문에서 3광자 영상의 최신 발전에 대해 다루었습니다. 쉬 교수의 연구팀은 기존 영상 기법의 한계를 넘어 쥐의 뇌 깊은 곳에 있는 신경세포 활동을 포착하는 3광자 현미경의 성능을 입증했습니다. 쉬 교수의 연구는 적응광학을 정교화하여 복잡한 생물 기관계를 더 선명하고 깊게 영상화할 수 있는 길을 열고 있습니다.

또한 이번 호에서는 Optica의 수석 업계 고문이신 톰 하우스켄 박사가 R&D 바이오포토닉스 시장을 개략적으로 설명하고 있습니다. 하우스켄 박사는 이번 글에서 저비용 레이저원과 광자 집적 회로가 제품의 혁신을 일으키고 있는 바이오포토닉스 분야를 집중적으로 다루었습니다. 업계 현황에 대해 보다 자세히 알아보려면 지난 2월에 열린 바이오센싱 관련 Optica 온라인 업계 회의의 영상을 유튜브(<https://shorturl.at/524nx>)에서 확인하시기 바랍니다.

또한 저는 4월 21일부터 24일까지 캘리포니아주의 아름다운 코로나도에서 개최되는 "Optica 바이오포토닉스 총회: 생명 과학의 광학"에 여러분을 초대하고 싶습니다. 이 총회는 바이오 광학: 설계 및 응용, 현미경의 새로운 기술, 광학 조작 및 응용, 광학 분자 프로브, 영상 및 약물 전달, 광학 및 뇌, 임상 및 중개 바이오포토닉스 등 여러 회의로 구성됩니다. 이번 호에는 맛보기로 (또는 총회에 참석하지 못할 분들을 위해) 이번 총회 기조 연설자인 벨기에 국립 브뤼셀 자유 대학교의 소피 에르노트 교수와의 인터뷰를 담았습니다.

마지막으로 이번 호에서는 2025년 Optica 펠로우들을 축하합니다. 펠로우 명단을 읽고 이들의 업적과 저희 분야의 뛰어난 파급력을 확인해보기 바랍니다. 친구들과 동료들에게 축하의 글을 보내면서, 잠시 시간을 내어 2026년 펠로우로 추천하고 싶은 분을 생각해보기 바랍니다. 훌륭한 연구를 하고 있지만 아직 충분히 인정을 받지 못한 분을 추천해 주시기 바랍니다.

짐 카프카 (Jim Kafka)  
Optica 회장



El mayor honor de mi carrera ha sido diseñar láseres con los que otros pueden hacer cosas asombrosas. Mi especialidad ha sido el diseño de láseres de picosegundos y femtosegundos para aplicaciones científicas e industriales, y que en su mayoría se usan en sistemas de bioimagen. En 1990, se produjo una maravillosa confluencia de nuevas tecnologías, que consistían en láseres de zafiro-titanio con bloqueo de modo, y la aparición de la microscopía de dos fotones por parte del grupo Webb en Cornell. Trabajando con mis colegas, finalmente eliminamos todas las perillas de los láseres, integrando todo en una sola caja. En el proceso, conseguimos que la tecnología fuera accesible a un público mucho más amplio. En un producto de tercera generación, ampliamos el rango de longitud de onda para incluir las longitudes de onda más largas necesarias, permitiendo así aumentar la profundidad de la obtención de imágenes de dos fotones y, en última instancia, desarrollamos láseres completamente nuevos, aptos para la obtención de imágenes de tres fotones que permitían alcanzar profundidades aún mayores.

Me alegra hablar sobre la evolución de la tecnología de obtención de imágenes multifotónicas, pero es el trabajo de nuestros clientes lo que impulsa el progreso en la vanguardia de la bioimagen, desde la comprensión del cerebro hasta una serie de otros estudios fundamentales. Uno de mis héroes en este campo es el profesor Chris Xu, cuyo artículo de este mes trata sobre los últimos avances en la obtención de imágenes de tres fotones. La investigación de su equipo ha demostrado el poder de la microscopía de tres fotones para registrar la actividad neuronal dentro del cerebro de ratones, más allá del alcance de las técnicas de obtención de imágenes tradicionales. Al perfeccionar la óptica adaptativa, su trabajo está allanando el camino para obtener imágenes más claras y profundas de sistemas biológicos complejos.

También en este número, el asesor industrial sénior de Óptica, el Dr. Tom Hausken, proporciona una descripción general del mercado de I+D en biofotónica. En el artículo, destaca el auge del campo de la biofotónica, donde las fuentes láser de menor costo y los circuitos fotónicos integrados están revolucionando la oferta de productos. Para obtener una visión adicional del estado actual de la industria, les sugiero ver la grabación de la reunión industrial en línea de Óptica sobre biodetección del pasado mes de febrero, que está disponible en YouTube en <https://shorturl.at/524nx>.

También quiero invitarlos personalmente al Congreso de Biofotónica de Óptica: La Óptica en las Ciencias de la Vida, que se llevará a cabo entre el 21 y 24 de abril en la hermosa ciudad de Coronado, California. El Congreso consta de varias reuniones: Bioóptica: Diseño y aplicaciones, Nuevas técnicas en microscopía, Manipulación óptica y sus aplicaciones, Sondas moleculares ópticas, Imágenes y administración de fármacos, Óptica y el cerebro, y Biofotónica clínica y translacional. Para abrirles el apetito (o consolarlos si no pueden asistir), este número presenta una entrevista con Sophie Hernet de la Vrije Universiteit Brussel, Bélgica, que es la oradora plenaria del Congreso.

Por último, en este número destacamos a los becarios de Óptica 2025. Por favor lean la lista de homenajeados para apreciar plenamente la calidad de sus logros y el increíble alcance de nuestro campo. Envíen a sus amigos y colegas una nota de felicitación y luego dediquen un momento a pensar a quién podrían postular para la cohorte de becarios de 2026. Los insto a postular a aquellas personas que están haciendo un trabajo excelente pero que aún no han recibido el reconocimiento que merecen.

—Jim Kafka,  
Presidente de Óptica

