

—President's Message



We need to find the best ways to leverage these technologies for science and human progress, while ensuring that they do not become destructive.

technologies raise larger concerns about rampant misinformation—embodied in such AI-driven vehicles as “deepfake” videos—that could erode trust and divide society.

I believe we need to take these concerns seriously. But we also need to recognize that we have been here before. All transformational technologies are potentially double-edged, and their impact depends on what humans choose to do with them. The global internet, born 40 years ago, has since then completely reshaped how we communicate, obtain information and drive forward human progress. There’s no question that, in some cases, it has been a powerful tool for spreading misinformation and enabling political repression. But vastly more of the changes brought by the internet have been for the good, and few would want to return to a pre-internet age—even if such a thing were possible.

AI technologies, some now believe, have the potential for similar, internet-scale (or greater) disruption. It would be pointless to try and wish that disruption away. Instead, we need to find the best ways to leverage these technologies for science and human progress, while ensuring that they do not become destructive. Making that happen will require a different, very human kind of intelligence—involving an ongoing dialogue among scientists, governments, industry and society at large. It’s a challenge all of us need to embrace.

—Michal Lipson,
Optica President

Artificial intelligence has been jokingly defined as “the art of making computers behave like the ones in movies.” Under that definition, ChatGPT, the natural-language processing tool from OpenAI that launched on 30 November 2022, might be AI’s greatest success story yet. Though it debuted only six months ago, the chatbot has already achieved a sort of movie-star celebrity. It has been interviewed by journalists, shown off skills ranging from writing software code to composing poetry, and achieved a level of easy dialogue with humans that calls to mind the helpful, all-purpose computer of *Star Trek*.

It’s easy to see how generative AI models such as ChatGPT, and AI more broadly, could be a force for progress in science and society. Deep learning and other AI techniques are already revolutionizing how science and engineering are done, in tasks ranging from image recognition and analysis to the design of optical networks. On a more mundane note, anyone who has sweated through the difficult task of writing up their research results might welcome a helping hand from a tool like ChatGPT. Such assistance, it’s been noted, could even level the playing field for publication of research by authors whose first language is not English. That would indisputably be a positive outcome for the world.

Yet, as with any emerging technology, recent advances in AI have also created fears and new dilemmas. Even in the narrow area of scientific communication, our community is wrestling with some practical and ethical implications of ChatGPT and its cousins. These include such questions as how to disclose an AI system’s contribution to a paper’s findings, text and images; whether an AI tool can be listed as an author; how to police potential fraud and abuses; and whether such policing is even possible. Further, some have suggested, these

A Chinese translation of this message appears on the next page. Additional translations (French, German, Japanese and Spanish) can be found at optica-opn.org/link/0623-presidents-message.

人工智能 (AI) 有一个诙谐的定义, 即是“一门让计算机像电影里一样智能的技术”。按照这一定义, 2022年11月30日推出的OpenAI的自然语言处理工具ChatGPT可能是人工智能迄今为止最成功的故事。虽然这款聊天机器人问世才六个月, 但它已获得了电影明星般的知名度。它接受了记者采访, 展示了从编写软件代码到创作诗歌的各种技能, 并且能与人类轻松对话, 不免让人联想到《星际迷航》中那台有用的万能计算机。

显而易见, 像 ChatGPT 这样的生成式 AI 模型, 以及更广泛的 AI, 将成为推动科学和社会进步的力量。深度学习和其他 AI 技术已经开始在图像识别与分析、光网络设计等任务中引领科学和工程变革。说得通俗一点, 任何经历过艰难撰写研究结果的作者应该都会欢迎 ChatGPT 及类似工具提供的帮助。有人指出, 这种帮助甚至可以为母语非英语的作者创造一个公平的科研发表环境。对世界而言, 这无疑是一项积极的成果。

然而, 与任何新兴技术一样, AI 的最新进展也制造了恐惧和新的困境。即使在科学交流这个狭窄的领域, 我们的社区也在与ChatGPT及其同类产品的一些实际和道德影响进行斗争。包含如下问题: 如何披露 AI 系统对论文结论、文本和图像的贡献; AI 工具可否被列为作者; 如何监管潜在的欺诈和滥用行为; 以及这样的监管是否可行。此外, 一些人认为, 这些技术引发了对猖獗错误资讯的更大担忧, 这些错误资讯被嵌入到“深度造假”视频等 AI 驱动的工具中, 可能会削弱信任并分裂社会。

我认为, 我们需要认真对待这些担忧。但我们还需意识到, 我们以前也遇到过这种情况。所有变革性技术都可能是一把双刃剑, 影响好坏取决于人类如何使用它们。40 年前诞生的全球互联网彻底改变了我们通信、获取信息和推动人类进步的方式。毫无疑问, 在某些情况下, 它已经成为传播错误资讯和实现政治压迫的有力工具。但互联网带来的变化大多是有利的, 而且鲜少有人愿意回到前互联网时代——即使这么做是可行的。

一些人现在认为, AI 技术也可能带来类似的、互联网规模 (或更大) 的颠覆。让这种颠覆消失的想法和尝试毫无意义。相反, 我们需要找到利用这些技术促进科学和人类进步的最佳途径, 与此同时, 确保它们不会变得具有破坏性。要实现这一目标, 我们需要一种另类的、极具人性化的智慧——包括科学家、政界人士、业界人士和整个社会之间的持续对话。这是我们所有人都需要接受的挑战。

Michal Lipson
Optica 会长



Message de la Présidente

L'intelligence artificielle (IA) a été définie de manière plaisante comme « l'art de faire en sorte que les ordinateurs se comportent comme ceux des films ». Selon cette définition, ChatGPT, l'outil de traitement de langage naturel d'OpenAI lancé le 30 novembre 2022, pourrait bien être la plus grande réussite de l'IA à ce jour. Bien qu'il n'ait été lancé qu'il y a six mois, le chatbot a déjà atteint une certaine célébrité cinématographique. Il a été interrogé par des journalistes, a démontré des compétences allant de l'écriture de code logiciel à la composition de poèmes, et a atteint un niveau de facilité de dialogue avec les humains qui rappelle l'ordinateur utile et polyvalent de Star Trek.

Il est facile d'apercevoir comment les modèles génératifs d'IA tels que ChatGPT, ainsi que l'IA dans sa forme plus générale, pourraient constituer une force de progrès pour la science et la société. L'apprentissage profond et d'autres techniques d'IA révolutionnent déjà la façon dont la science et l'ingénierie sont réalisées, dans des tâches qui vont de la reconnaissance et de l'analyse d'images à la conception de réseaux optiques. D'un point de vue plus banal, toute personne ayant eu à transpirer dans la tâche difficile de rédiger ses résultats de recherche pourrait apprécier un coup de main de la part d'un outil comme ChatGPT. Une telle assistance, a-t-on noté, pourrait même égaliser les chances de publication des travaux de recherche des auteurs dont la langue maternelle n'est pas l'anglais. Il s'agirait incontestablement d'un résultat positif pour le monde.

Cependant, comme pour toute technologie émergente, les récents progrès de l'IA ont également suscité des craintes et de nouveaux dilemmes. Même dans le domaine de la communication scientifique, notre communauté est confrontée à certaines implications pratiques et éthiques du ChatGPT et de ses cousins. Il s'agit notamment de savoir comment divulguer la contribution d'un système d'IA aux résultats, au texte et aux images d'un article ; si un outil d'IA peut être cité comme auteur ; comment contrôler les fraudes et les abus potentiels ; et si un tel contrôle est vraiment possible. En outre, selon certains, ces technologies soulèvent des préoccupations plus étendues concernant la désinformation rampante — incarnée dans des véhicules pilotés par l'IA tels que les vidéos « deepfake » — qui pourrait abîmer la confiance et diviser la société.

Je crois que nous devons prendre ces préoccupations au sérieux. Mais nous devons aussi reconnaître que nous sommes déjà passés par là. Toutes les technologies de transformation sont potentiellement à double tranchant, et leur impact dépend de ce que les humains choisissent d'en faire. Le réseau Internet mondial, né il y a 40 ans, a depuis lors complètement remodelé notre façon de communiquer, d'obtenir des informations et de faire avancer le progrès humain. Il ne fait aucun doute que, dans certains cas, il a été un outil puissant pour répandre la désinformation et permettre la répression politique. Mais la plupart des changements apportés par l'Internet ont été bénéfiques, et rares sont ceux qui souhaiteraient revenir à l'ère pré-Internet — même si cela était possible.

Certains pensent aujourd'hui que les technologies de l'IA ont le potentiel de provoquer des bouleversements similaires à l'échelle de l'Internet (voire plus). Il serait vain d'essayer de souhaiter que ces perturbations disparaissent. Nous devons plutôt trouver les meilleurs moyens de mettre ces technologies au service de la science et du progrès humain, tout en veillant à ce qu'elles ne deviennent pas destructrices. Pour y parvenir, il faudra une forme d'intelligence différente et très humaine, impliquant un dialogue permanent entre les scientifiques, les gouvernements, l'industrie et la société dans son ensemble. C'est un défi que nous devons tous relever.

— Michal Lipson,
Présidente d'Optica



Künstliche Intelligenz wurde scherzhaft definiert als „die Kunst, Computer dazu zu bringen, sich so zu verhalten wie in Filmen“. Nach dieser Definition könnte ChatGPT, das Tool zur Verarbeitung natürlicher Sprache von OpenAI, das am 30. November 2022 auf den Markt kam, die bisher größte Erfolgsgeschichte der KI sein. Obwohl es erst vor sechs Monaten auf den Markt kam, hat der Chatbot bereits eine Art Filmstar-Status erreicht. Es wurde von Journalisten interviewt, hat seine Fähigkeiten unter Beweis gestellt, die vom Schreiben von Softwarecode bis zum Verfassen von Gedichten reichen, und hat ein Niveau des einfachen Dialogs mit Menschen erreicht, das an den hilfreichen Allzweckcomputer aus Star Trek erinnert.

Es ist leicht zu erkennen, wie generative KI-Modelle wie ChatGPT und KI im weiteren Sinne den Fortschritt in Wissenschaft und Gesellschaft vorantreiben können. Deep Learning und andere KI-Techniken revolutionieren bereits die Art und Weise, wie Wissenschaft und Technik betrieben werden; von der Bilderkennung und -analyse bis hin zum Entwurf optischer Netzwerke. Wer sich schon einmal mit der schwierigen Aufgabe herumgeschlagen hat, seine Forschungsergebnisse aufzuschreiben, könnte die Hilfe eines Tools wie ChatGPT begrüßen. Eine solche Hilfe, so wurde festgestellt, könnte sogar die Voraussetzungen für die Veröffentlichung von Forschungsergebnissen durch Autoren, deren Muttersprache nicht Englisch ist, verbessern. Das wäre unbestreitbar ein positives Ergebnis für die Welt.

Doch wie bei jeder neuen Technologie haben die jüngsten Fortschritte in der KI auch Ängste und neue Dilemmas hervorgerufen. Selbst im engeren Bereich der wissenschaftlichen Kommunikation ringt unsere Gemeinschaft mit einigen praktischen und ethischen Implikationen von ChatGPT und seinen Verwandten. Dazu gehören Fragen wie die, wie der Beitrag eines KI-Systems zu den Ergebnissen, Texten und Bildern einer Arbeit offengelegt werden kann; ob ein KI-Tool als Autor aufgeführt werden kann; wie potenzieller Betrug und Missbrauch überwacht werden können, und ob eine solche Überwachung überhaupt möglich ist. Außerdem, so haben einige angemerkt, geben diese Technologien Anlass zu größerer Besorgnis über die grassierende Fehlinformation - verkörpert in solchen KI-gesteuerten Vehikeln wie „Deepfake“-Videos - die das Vertrauen untergraben und die Gesellschaft spalten könnte.

Ich glaube, dass wir diese Sorgen ernst nehmen müssen. Aber wir müssen auch erkennen, dass wir das schon einmal erlebt haben. Alle umwälzenden Technologien sind potenziell zweischneidig, und ihre Auswirkungen hängen davon ab, was die Menschen mit ihnen anfangen wollen. Das globale Internet wurde vor 40 Jahren geboren und hat seitdem die Art und Weise, wie wir kommunizieren, Informationen erhalten und den menschlichen Fortschritt vorantreiben, völlig verändert. Es steht außer Frage, dass es in einigen Fällen ein mächtiges Instrument zur Verbreitung von Fehlinformationen und zur politischen Unterdrückung war. Doch die meisten Veränderungen, die das Internet mit sich gebracht hat, waren zum Guten, und nur wenige würden in ein Zeitalter vor dem Internet zurückkehren wollen - selbst wenn dies möglich wäre.

Einige sind der Meinung, dass die KI-Technologien das Potenzial haben, das Internet in ähnlichem Umfang (oder noch stärker) zu verändern. Es wäre sinnlos, zu versuchen, diese Störung wegzuwünschen. Stattdessen müssen wir die besten Wege finden, um diese Technologien für die Wissenschaft und den menschlichen Fortschritt zu nutzen und gleichzeitig sicherzustellen, dass sie nicht destruktiv werden. Um dies zu erreichen, ist eine andere, sehr menschliche Art von Intelligenz erforderlich, die einen ständigen Dialog zwischen Wissenschaftlern, Regierungen, der Industrie und der Gesellschaft insgesamt erfordert. Das ist eine Herausforderung, der wir uns alle stellen müssen.

—Michal Lipson,
Präsidentin von Optica



— 会長からのメッセージ

人工知能はこれまで、「コンピューターに映画に出てくるもののような振る舞いをさせる技術」と冗談まじりに定義されてきました。この定義のもとで2022年11月30日にOpenAIが発表した自然言語処理ツールのChatGPTは、AI史上最大の成功例と言えるかもしれません。このチャットボットはデビューしてからまだ半年しか経っていませんが、すでに有名な映画スターのような有名人になりました。ジャーナリストのインタビューに応えたり、ソフトウェアのコード作成から詩を書くことまで幅広いスキルを披露したり、『スタートレック』に登場する便利で万能なコンピューターを思わせるほどのスムーズな会話を人間と交わすレベルに達しています。

ChatGPTのような生成AIモデル、広義にはAIが科学や社会の進歩の原動力となりうることは、想像に難くありません。深層学習をはじめとするAI技術は、画像の認識や分析から光ネットワークの設計に至るまで、さまざまな任務においてサイエンスとエンジニアリングの在り方にすでに革命をもたらしています。もっと日常的には、研究成果を文書にまとめることに苦労していた人にとって、ChatGPTのようなツールの力はぜひ借りたいものかもしれません。そのような支援を受けられるのであれば、母国語が英語以外の研究者による論文発表も、より平等に行われるようになる可能性が指摘されています。それが世界にとってプラスになることは間違いないでしょう。

しかし、どのような新興技術にも言えることですが、最近のAIの進歩は恐怖と新たなジレンマも生み出しています。科学的コミュニケーションという狭い分野においても、私たちのコミュニティはChatGPTや同様のAIが生み出す現実的で倫理的な問題と格闘しています。これらには論文の所見、文章、画像におけるAIシステムの関わりについての開示方法、AIツールを著者の一覧に含めることの是非、不正や悪用の可能性をいかに取り締まるか、さらにはそのような取り締まりがそもそも可能であるのか、といった問題も含まれます。さらに、これらの技術が「ディープフェイク」動画などのAIを駆使した媒体に含まれることによって信頼を損なわせ社会を分断させる誤った情報の蔓延させるかもしれない、という大きな懸念が指摘されています。

私は、このような懸念に真剣に取り組む必要があると思います。しかし、過去にもこのようなことがあったことも認識する必要があります。変革をもたらす技術にはすべて諸刃の剣となる可能性があり、そのインパクトは人間がそれらをどう活用するかにかかっているのです。グローバルなインターネットが40年前に誕生して以来、我々のコミュニケーションの在り方や情報の取得方法、そして人類を前進させる方法が完全に変わりました。それが、場合によっては誤報を広め、政治的な抑圧を可能にする強力なツールにもなったことも間違いありません。しかし、インターネットがもたらした莫大な変化の多くは有益なものであり、インターネットが普及する前の時代に戻るということが可能であったとしても、それを望む人の方は少ないでしょう。

AI技術はインターネットと同じかそれ以上の破壊をもたらす可能性があると考える人もいます。そのような破壊が起きないように願うのは無意味なことでしょう。それよりも、そのような技術を科学や人類の進歩に活用しつつ、混乱に至らない方法を見出す必要があります。それを実現させるには、科学者、政府、産業界、一般社会全体が対話を続けていくという。AIとは異なる非常に人間的な知性が必要となります。これは現代人の誰もが受け入れなければならない課題なのです。

ミハル・リブソン
Optica会長



La inteligencia artificial se ha definido en broma como “el arte de hacer que los ordenadores se comporten como los de las películas”. Según esa definición, ChatGPT, la herramienta de procesamiento de lenguaje natural de OpenAI que se lanzó el 30 de noviembre de 2022, podría ser el mayor éxito de la IA hasta la fecha. Aunque debutó hace solo seis meses, el chatbot ya es una especie de estrella de cine. Ha sido entrevistado por periodistas, ha demostrado habilidades que van desde escribir código de software a componer poesía, y ha logrado un nivel de diálogo fácil con los humanos que recuerda al útil ordenador multiusos de Viaje a las Estrellas (Star Trek).

Es fácil ver cómo los modelos generativos de IA como ChatGPT, y la IA en sentido más amplio, podrían ser una fuerza para el progreso de la ciencia y la sociedad. El aprendizaje profundo y otras técnicas de IA ya están revolucionando la forma de hacer ciencia e ingeniería, en tareas que van desde el reconocimiento y análisis de imágenes hasta el diseño de redes ópticas. En un plano más mundano, cualquiera que haya sudado la gota gorda en la difícil tarea de redactar los resultados de su investigación podría agradecer la ayuda de una herramienta como ChatGPT. Se ha observado que esta ayuda podría incluso allanar el terreno para la publicación de investigaciones de autores cuya lengua materna no es el inglés. Sería, sin duda, un resultado positivo para el mundo.

Sin embargo, como ocurre con cualquier tecnología emergente, los recientes avances en IA también han generado temores y nuevos dilemas. Incluso en el estrecho ámbito de la comunicación científica, nuestra comunidad está luchando con algunas implicaciones prácticas y éticas de ChatGPT y sus primos. Por ejemplo, cómo revelar la contribución de un sistema de IA a los resultados, el texto y las imágenes de un artículo; si una herramienta de IA puede figurar como autor; cómo vigilar posibles fraudes y abusos; y si esa vigilancia es siquiera posible. Además, algunos han sugerido que estas tecnologías suscitan una mayor preocupación por la desinformación desenfundada —incorporada en vehículos impulsados por la IA como los videos “deep fake” — que podría erosionar la confianza y dividir a la sociedad.

Creo que debemos tomarnos en serio estas preocupaciones. Pero también debemos reconocer que ya hemos estado aquí antes. Todas las tecnologías transformadoras son potencialmente de doble filo, y su impacto depende de lo que los seres humanos decidan hacer con ellas. La Internet global, nacida hace 40 años, ha reconfigurado desde entonces por completo la forma en que nos comunicamos, obtenemos información e impulsamos el progreso humano. No hay duda de que, en algunos casos, ha sido una poderosa herramienta para difundir desinformación y permitir la represión política. Pero la inmensa mayoría de los cambios que ha traído Internet han sido para bien, y pocos querrían volver a la era anterior a Internet— incluso si eso fuera posible.

Algunos creen ahora que las tecnologías de la IA tienen el potencial de provocar una perturbación similar (o mayor) a escala de Internet. Sería inútil intentar alejar esa perturbación. En su lugar, tenemos que encontrar la mejor manera de aprovechar estas tecnologías para la ciencia y el progreso humano, al tiempo que nos aseguramos de que no se conviertan en destructivas. Para lograrlo, será necesario un tipo de inteligencia diferente, muy humana— que implique un diálogo permanente entre científicos, gobiernos, industria y la sociedad en general. Es un reto que todos debemos aceptar.

—Michal Lipson,
Presidenta de Optica

