

Theo yêu cầu của khách hàng, trong một năm qua, chúng tôi đã dịch qua 16 môn học, 34 cuốn sách, 43 bài báo, 5 sổ tay (chưa tính các tài liệu từ năm 2010 trở về trước) Xem ở đây

**DỊCH VỤ
DỊCH
TIẾNG
ANH
CHUYÊN
NGÀNH
NHANH
NHẤT VÀ
CHÍNH
XÁC
NHẤT**

Chỉ sau một lần liên lạc, việc dịch được tiến hành

Giá cả: có thể giảm đến 10 nghìn/1 trang

Chất lượng: Tao dựng niềm tin cho khách hàng bằng công nghệ 1. Bạn thấy được toàn bộ bản dịch; 2. Bạn đánh giá chất lượng. 3. Bạn quyết định thanh toán.

Tài liệu này được dịch sang tiếng việt bởi:

www.mientayvn.com

Từ bản gốc:

<https://drive.google.com/folderview?id=0B4rAPqlxIMRDNkFJeUpfVUtLbk0&usp=sharing>

Liên hệ dịch tài liệu :

thanhlam1910_2006@yahoo.com hoặc frbwrthes@gmail.com hoặc số 0168 8557 403 (gặp Lâm)

Tìm hiểu về dịch vụ: http://www.mientayvn.com/dich_tiang_anh_chuyen_nganh.html

Simultaneous self-phase modulation and two-photon absorption measurement by a spectral homodyne Z-scan method

Abstract: We developed a technique to simultaneously measure self-phase modulation and two-photon absorption using shaped femtosecond laser pulses. In the conventional Z-scan

Đo đồng thời tự điều biến pha và hấp thụ hai photon bằng phương pháp Z-scan đồng tần số phổ

Tóm tắt: Chúng tôi xây dựng một kỹ thuật để đo đồng thời sự tự điều biến pha và hấp thụ hai photon dùng các xung laser femtosecond tạo hình. Trong kỹ thuật Z-scan truyền thống, mức

measurement technique the amount of nonlinearity is determined by measuring the change in shape and intensity of a transmitted laser beam. In contrast, our method sensitively measures nonlinearity-induced changes in the pulse spectrum. In this work we demonstrate the technique in nonlinear absorptive and dispersive samples, quantify the obtained signal, and compare the measurements with traditional Z-scans. This technique is capable of measuring these nonlinearities in highly scattering samples.

Introduction

In this work we demonstrate a new Z-scan technique to simultaneously measure two-photon absorption (TPA) and self-phase modulation (SPM). Conventional Z-scan techniques can measure these nonlinear effects in transparent samples, but they are unable to do so if strong scattering is present. Biological tissues are examples of highly scattering environments that preclude conventional TPA and SPM measurements. Recently we have shown that hemoglobin [1] and melanin [2] offer intrinsic TPA contrast of great potential diagnostic value. We have also shown that neuronal activity in brain tissue can result in strong intrinsic SPM signatures [3]. These new contrast mechanisms could provide valuable functional and metabolic

độ phi tuyến được xác định bằng cách đo sự thay đổi hình dạng hoặc cường độ của chùm laser truyền qua. Trái lại, phương pháp của chúng tôi có thể đo nhạy sự thay đổi cảm ứng phi tuyến trong phổ xung. Trong công trình này, chúng tôi minh họa kỹ thuật này trong các mẫu hấp thụ và tán sắc phi tuyến, tính toán định lượng tín hiệu thu được, và so sánh kết quả với các phương pháp Z-scan truyền thống. Kỹ thuật này có thể đo các tham số phi tuyến trong các mẫu tán xạ cao.

Giới thiệu

Trong công trình này, chúng tôi minh họa kỹ thuật Z-scan mới để đo đồng thời hấp thụ hai photon (TPA) và tự điều biến pha (SPM). Kỹ thuật Z-scan truyền thống đo những hiệu ứng phi tuyến này trong các mẫu trong suốt, nhưng không thể đo trong các mẫu tán xạ mạnh. Các mô sinh học là những ví dụ điển hình về môi trường tán xạ mạnh, làm hạn chế khả năng của các phép đo TPA và SPM truyền thống. Gần đây, chúng tôi chứng tỏ rằng hemoglobin [1] và melanin [2] có độ tương phản TPA nội tại có thể làm giá trị chẩn đoán tiềm năng. Chúng tôi cũng chứng tỏ rằng hoạt động thần kinh trong mô não có thể dẫn đến những tín hiệu SPM nội tại mạnh [3]. Những cơ chế tương phản mới này có thể cung cấp thông tin chức năng và trao đổi chất có giá trị trong mô nếu

information in tissue if they can be extracted efficiently using physiologically acceptable optical power levels.

Traditional Z-scan techniques operate on the underlying principle that a single, transmitted, focused laser beam interacting with a nonlinear medium experiences changes in its spatial phase and amplitude profile. Both phase and amplitude changes result in detectable variations of the intensity pattern in the far field. These changes depend on the position of the nonlinear sample relative to the focal point of the laser beam. The sample is scanned along the beam propagation direction (Z-scan) and the resulting far field intensity pattern is analyzed to yield information on type and magnitude of the nonlinearity. This method was first demonstrated in thin nonlinear samples [4, 5]. In the case of a two-photon absorbing medium the relative position of the sample with respect to the beam focus determines the attenuation and therefore the total transmitted power, which can be easily measured by collecting the entire beam onto a photodetector. In the case of a medium with self-phase modulation properties the total power remains constant but nonlinearity-induced phase changes in the beam modify the far-field intensity pattern (self-

chúng có thể được rút ra một cách có thể quả bằng những mức công suất quang học có thể chấp nhận được về mặt sinh lý học

Kỹ thuật Z-scan truyền thống hoạt động dựa trên nguyên tắc cơ bản là một chùm laser hội tụ truyền qua tương tác với môi trường phi tuyến chịu những thay đổi về pha không gian và biên dạng cường độ của nó. Cả sự thay đổi pha và biên độ dẫn đến những dao động cường độ có thể phát hiện được trong trường xa. Những thay đổi này phụ thuộc vào vị trí của mẫu phi tuyến đối với tiêu điểm của chùm laser. Mẫu được di chuyển dọc theo hướng lan truyền của chùm (Z-scan) và biên dạng cường độ trường xa cuối cùng được phân tích để thu được thông tin về loại và độ lớn của hiệu ứng phi tuyến. Phương pháp này lần đầu tiên được tiến hành trong các mẫu phi tuyến mỏng [4, 5]. Trong trường hợp môi trường hấp thụ hai photon, vị trí tương đối của mẫu đối với điểm hội tụ chùm (tiêu điểm chùm) xác định sự suy hao và do đó tổng công suất truyền qua, đại lượng có thể đo được dễ dàng bằng cách thu toàn bộ chùm trên detector quang. Trong trường hợp môi trường tự điều biến pha, toàn bộ công suất không đổi nhưng sự thay đổi pha cảm ứng phi tuyến trong chùm làm thay đổi biên dạng cường độ trường xa (tự hội tụ). Sự thay đổi hình dạng chùm này có thể được phát hiện bằng cách

focusing). These beam shape changes can be detected by measuring the transmission through an appropriately placed small aperture (most commonly placed in the center of the beam). For media that exhibit both TPA and SPM, an open-aperture scan can determine the TPA coefficient, whereas the closed-aperture scan contains signatures of both coefficients.

The fundamental difficulty in conventional Z-scan measurements is that for peak intensities that do not damage the sample under study the measured intensity changes can be exceedingly small. The sensitivity to beam shape changes can be enhanced over closed-aperture measurements by eclipse-type measurements [6] or by numerically fitting complete beam profiles acquired with an imaging device (e.g. a CCD array) [7]. The detection can also be improved by employing multi-color, pump-probe type schemes [8, 9], lock-in detection with an intensity-modulated source [10] or differential measurements while dithering the sample position [11]. Despite these enhancements the major drawback remains that small changes in the beam profile caused by effects other than the nonlinearity (for example imperfect sample surfaces or scattering within the sample) can complicate if not prevent reliable measurements. Also, a well

đo hệ số truyền qua qua một khe nhỏ được đặt ở vị trí thích hợp (thông thường nhất được đặt ở tâm chùm). Đối với môi trường có cả TPA và spm, scan khe mở có thể xác định được hệ số TPA, trong khi đó scan khe đóng chứa đựng thông tin về cả hai hệ số.

Khó khăn cơ bản trong các phép đo Z-scan truyền thống là đối với các cường độ cực đại không làm hỏng mẫu đang nghiên cứu, sự thay đổi cường độ đo được có thể cực kỳ nhỏ. Độ nhạy với sự thay đổi hình dạng chùm có thể tăng cường hơn so với các phép đo Z-scan khe đóng bằng các phép đo loại nhật thực [6] hoặc khớp số toàn bộ biên dạng chùm thu được bằng thiết bị ghi ảnh (chẳng hạn như mảng CCD) [7]. Tín hiệu phát hiện có thể cải thiện bằng cách áp dụng các sơ đồ nhiều màu, bơm-dò [8-9], phát hiện lock-in với nguồn điều biến cường độ [10] hoặc các phép đo vi phân làm thay đổi liên tục vị trí mẫu [11]. Mặc cho những biện pháp tăng cường này, nhược điểm chính vẫn là sự thay đổi nhỏ trong biên dạng chùm do những hiệu ứng không phải hiệu ứng phi tuyến (chẳng hạn như bề mặt mẫu không hoàn hảo hoặc sự tán xạ trong mẫu) có thể làm phức tạp thêm nếu không sử dụng các phép đo đáng tin cậy. Biên dạng chùm đầu vào phải rất rõ để các phép đo chính xác

characterized input beam profile is required for precise measurements (a review of the Z-scan technique including the effects of input beam profiles is given by Chapple, et al. [12]). These stringent requirements on the detected beam profile can only partially be alleviated by performing measurements relative to a well characterized standard sample [13].

We believe that none of the existing Z-Scan techniques is suitable to highly scattering samples, especially when scattering is as large as to completely destroy the incoming beam profile or when no transmitted beam is available at all (as is the case for microscopy in thick tissue samples). To overcome this limitation, we developed a technique that does not encode the signature of the nonlinear interaction in the spatial beam profile but in the pulse spectrum. As a consequence we then do not detect small beam shape changes but small spectral changes. Analyzing the pulse spectrum has the advantage that, unlike the beam shape, it is generally not affected by confounding linear effects such as scattering. However, as would be expected, these spectral changes can be just as minuscule as the beam shape changes. To overcome the challenge of measuring these small changes we have developed the “hole-refilling” technique that uses femtosecond

(tổng quan về kỹ thuật Z-scan đề cập đến ảnh hưởng của biên dạng chùm đầu vào được Chapple và các cộng sự nghiên cứu trong [12]). Những yêu cầu nghiêm ngặt về biên dạng chùm phát hiện chỉ có thể giảm nhẹ một phần bằng cách thực hiện các phép đo đối với mẫu tiêu chuẩn đã được phân tích [13].

Chúng tôi tin rằng hiện nay chưa có kỹ thuật Z-scan nào thích hợp cho các mẫu tán xạ cao, đặc biệt khi tán xạ có thể lớn đến mức phá hủy hoàn toàn biên dạng chùm tới hoặc khi chùm truyền qua phân tán mạnh (chẳng hạn như trong trường hợp kính hiển vi trong các mẫu mô dày). Để khắc phục giới hạn này, chúng tôi xây dựng kỹ thuật không mã hóa chữ ký của tương tác phi tuyến thành biên dạng chùm không gian mà thành phổ xung. Do đó, chúng ta không phát hiện những thay đổi hình dạng chùm nhỏ mà những thay đổi phổ nhỏ. Phân tích phổ xung có ưu điểm, đó là, không giống như hình dạng chùm, nói chung nó không chịu ảnh hưởng của những hiệu ứng tuyến tính gây nhiễu chẳng hạn như tán xạ. Tuy nhiên, như dự đoán, những thay đổi phổ này chỉ có thể rất nhỏ như những thay đổi chùm. Để khắc phục khó khăn trong việc đo những thay đổi nhỏ này, chúng tôi đã xây dựng kỹ thuật “hole-refilling” dùng phương pháp tạo hình xung laser femtosecond để

laser pulse shaping to substantially improve sensitivity [14]. Here we describe the implementation of a “hole refilling”-based Z-Scan technique, verify its nonlinear scaling behavior, provide a quantitative analysis, and compare the technique to traditional Z-scans in nonlinear absorptive and dispersive samples.

cải thiện đáng kể độ nhạy [14]. Ở đây, chúng tôi mô tả cách tiến hành kỹ thuật Z-scan “hole refilling”, xác định đặc tính ở thang phi tuyến của nó, cung cấp phân tích định lượng, và so sánh kỹ thuật với Z-scan truyền thống trong các mẫu hấp thụ và tán sắc phi tuyến.