

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](http://www.mientayvn.com)

Từ bản gốc:

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

Liên hệ dịch tài liệu :

[thanhlam1910\\_2006@yahoo.com](mailto:thanhlam1910_2006@yahoo.com) hoặc [frbwrthes@gmail.com](mailto: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](http://www.mientayvn.com/dich_tiang_anh_chuyen_nganh.html)

Baryscan: a sensitive and user-friendly alternative to Z scan for weak nonlinearities measurements  
A new and efficient technique for measuring weak optical nonlinearities is reported. Like Z scan, its implementation is basic, both experimentally and theoretically, but leads to an improved sensitivity of  $i/5.104$ , which represents, to date, one of the highest observed

Baryscan: một phương pháp nhạy và thân thiện người dùng thay thế cho Z-scan để đo sự phi tuyến yếu  
Chúng tôi báo cáo một kỹ thuật mới và hiệu quả để đo sự phi tuyến quang học yếu. Giống như Z-scan, việc tiến hành nó đơn giản cả về mặt thực nghiệm và lý thuyết, nhưng cải thiện độ nhạy đến  $\lambda/5.10^4$ , hiện nay đây là độ nhạy cao nhất. Kỹ thuật này, thông qua việc sử dụng detector nhạy vị trí,

enhancements. With this technique, which is based upon the use of a position sensitive detector, nonlinear properties are deduced by monitoring the barycentric position of a truncated pump- probe laser beam as the sample is moved along the optical axis. The technique is experimentally validated by measuring the pump-induced refractive index change and the underlying polarizability variation resulting from the excitation of the Cr<sup>3+</sup> ions in ruby.

Measurement of refractive index changes induced by small optical nonlinearities or thermal effects is a challenge that has been widely investigated. Many papers were dedicated in the past to that question, and a list of commonly used experimental techniques can be found, for instance, in [1]. Several groups of methods emerge, however, from this plethora of possibilities: the wave mixing methods [2], the interferometric ones [3,4], and the distortion techniques based on beam self-focusing [5]. Even if the pertinence and the reliability of these techniques may be unquestionable, the nearly 3000- times-cited paper by Sheik-Bahae et al. tends to prove that the most popular one is the Z-scan technique [6]. The main reason of this success is the simplicity of its experimental implementation and of its theoretical analysis of the results. A nonlinear sample is translated along the optical axis of a focused and perfectly Gaussian beam (i.e.,  $M^2 = 1$ ); during this translation, the material thus experiences a variable radial intensity leading to a beam distortion, which is the signature of

tính chất phi tuyến được suy ra bằng cách giám sát vị trí trọng tâm của chùm laser bơm chặt cụt khi mẫu di chuyển dọc theo trục quang học. Kỹ thuật này được đánh giá về mặt thực nghiệm bằng cách đo sự thay đổi chiết suất do chùm bơm và sự biến động độ phân cực cơ bản do kích thích các ion Cr<sup>3+</sup> trong ruby.

Đo sự thay đổi chiết suất do sự phi tuyến quang học nhỏ hoặc các hiệu ứng nhiệt là một vấn đề khó khăn đã được công nhận rộng rãi. Trước đây, nhiều công trình đã hướng đến việc giải quyết vấn đề này, và có một danh sách các kỹ thuật thực nghiệm phổ biến hay được dùng, chẳng hạn như trong [1]. Tuy nhiên chỉ có vài phương pháp nổi trội trong số những phương pháp này như : các phương pháp trộn sóng [2], các kỹ thuật giao thoa [3,4], và kỹ thuật méo chùm dựa trên hiện tượng tự hội tụ chùm [5]. Cho dù sự thích hợp và độ tin cậy của những kỹ thuật này đã được khẳng định, bài báo được trích dẫn gần 3000 lần của Sheik-Bahae và các cộng sự dường như đã chứng minh rằng kỹ thuật phổ biến nhất là kỹ thuật Z-scan [6]. Lý do chính của sự thành công này là do tính đơn giản trong thực nghiệm và phân tích lý thuyết các kết quả. Một mẫu phi tuyến được dịch chuyển dọc theo trục quang học của chùm Gauss điều tiêu và hoàn hảo (i.e.,  $M^2 = 1$ ); trong suốt quá trình dịch chuyển, vật liệu chịu tác động của cường độ xuyên tâm biến đổi dẫn đến sự méo chùm, tính chất này đặc trưng cho hiệu ứng phi tuyến đang

the investigated nonlinear effect, that is monitored through the transmission of a circular aperture set in the far field. This trivial setup, studied in minute detail in [7], allows measurements of nonlinearly induced phase distortions with a sensitivity of about  $i/300$ . Based on this method, a myriad of variants were studied in order to bypass this limit, in particular to investigate weak nonlinearities as those met, for instance, in thin films or to simply reduce the power of the probe beam. Several ways were thus explored: either a change in the incident beam shape [8,9], a more sophisticated theoretical treatment [10], a change in the detection [11-13], or more drastic modifications of the original experimental setup geometry [14-17]. This overview can definitely not be exhaustive, and the number of proposed useful techniques is still growing [18]. All these techniques bring some improvements (with sensitivities exceeding some  $i/15000$  [19]), but most of them imply an important drawback in terms of simplicity, making them less attractive than the original technique. This is the reason there is still a very active search in this domain; a search that is also motivated by the inaccuracy of the measurements justifies the ongoing work since even for reference materials such as CS<sub>2</sub> and fused silica a great dispersion is found between the experimentally derived nonlinear parameters [20].

We propose another variant of Z scan, called “bary-scan,” filling two important requirements: (i) global simplicity of the original technique,

ngiên cứu, và được giám sát thông qua hệ số truyền qua qua một khe tròn được đặt ở trường xa. Bố trí bình thường này [7] cho phép đo sự méo pha cảm ứng phi tuyến với độ nhạy  $\lambda/300$ . Dựa trên phương pháp này, vô số các biến thể của phương pháp đã được nghiên cứu để khắc phục giới hạn này, đặc biệt để khảo sát các hiệu ứng phi tuyến yếu chẳng hạn như trong màng mỏng hoặc đơn giản là để giảm công suất của chùm dò. Do đó nhiều phương pháp đã được khai thác: hoặc thay đổi hình dạng chùm tới [8,9], phân tích lý thuyết phức tạp hơn [10], thay đổi cơ chế phát hiện [11-13], hoặc thay đổi bố trí thí nghiệm ban đầu [14-17]. Phần tổng quan ở trên có thể chưa hoàn toàn đầy đủ, và một số kỹ thuật hữu dụng được đề xuất vẫn không ngừng phát triển [18]. Tất cả những kỹ thuật này có một số cải thiện (với độ nhạy lớn hơn  $i/15000$  [19]), nhưng đa số chúng có một số nhược điểm về tính đơn giản, làm cho chúng ít được dùng hơn so với kỹ thuật ban đầu. Đây là lý do khiến cho những nghiên cứu trong lĩnh vực này vẫn đang phát triển mạnh; nghiên cứu cũng được thúc đẩy bởi sự không chính xác của các phép đo, thể hiện ở chỗ các tham số đo được ngay cả trên những vật liệu tiêu chuẩn như CS<sub>2</sub> hoặc silic điôxit nung chảy cũng có sự phân tán mạnh [20].

Chúng tôi đề xuất một biến thể khác của kỹ thuật z-scan, có tên là “bary-scan,” đáp ứng được hai tiêu chí quan trọng: (i) giữ được tính đơn giản của

by keeping unchanged the basic Z-scan hypotheses and overall scheme, and (ii) increased sensitivity by changing the detection system. The usual photodiode is indeed replaced by a position sensitive detector (PSD) (see Fig. 1) known for its nanometer scale resolution [21,22].

The trick lies in the way to transform the focusing (or defocusing) effect induced by the nonlinearity into a displacement of the beam centroid, which does not occur for a pure symmetrical lensing effect. This function is achieved by a standard razor blade set close to the PSD and truncating half of the probe beam. It is then obvious that an increase (or a decrease) of the beam size changes the position of the beam barycenter on the PSD (Fig. 2).

Relation (1) gives the relation between the barycenter position  $B$  and the knife edge position  $a$  relative to the center of the beam:

kỹ thuật ban đầu, bằng cách giữ nguyên giả thuyết và toàn bộ sơ đồ, và (ii) tăng độ nhạy bằng cách thay đổi hệ thống phát hiện. Photodiode thông thường được thay thế bằng detector nhạy vị trí (PSD) (xem H.1) có độ phân giải ở thang nano mét [21, 22].

Bí quyết nằm ở cách chuyển hiệu ứng hội tụ ( hoặc phân kỳ) do phi tuyến thành sự thay đổi vị trí trọng tâm chùm, điều này không xuất hiện đối với hiệu ứng thấu kính đối xứng thuần túy. Để thực hiện chức năng này chúng tôi dùng lưỡi dao cạo chuẩn đặt gần PSd và chắn nửa chùm dò. Thế thì chúng ta dễ thấy rằng sự tăng (hoặc giảm) kích thước chùm làm thay đổi vị trí trọng tâm chùm trên PSD (H.2).

Hệ thức (1) biểu diễn mối quan hệ giữa vị trí tâm chùm  $B$  và vị trí mép dao đối với tâm chùm.