

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)**

Hướng dẫn truy cập: Ctrl+click vào các link bên dưới

Từ bản gốc:

<https://drive.google.com/folderview?id=0B4rAPqlxIMRDUBEMnZoemFHM00&usp=sharing>

Liên hệ mua:

[thanhlam1910\\_2006@yahoo.com](mailto:thanhlam1910_2006@yahoo.com) hoặc [frbwrthes@gmail.com](mailto:frbwrthes@gmail.com) hoặc số 0168 8557 403

Giá tiền: 1 nghìn/trang đơn (không chia cột); 500 VND/trang song ngữ

Dịch tài liệu của bạn: [http://www.mientayvn.com/dich\\_tiang\\_anh\\_chuyen\\_nghanh.html](http://www.mientayvn.com/dich_tiang_anh_chuyen_nghanh.html)

<p>single axial mode</p> <p>axial-mode beating in the output from a Q-switched laser running in two axial modes</p> <p>Axial Mode Discrimination and Axial Mode Beating</p> <p>etalon mode selector</p> <p>narrowband gain cell</p> <p>external injected signal</p> <p>Mode control methods for</p> <p>Mode build-up and mode competition in a Q-switched</p> <p>cavity photon number</p> <p>peak đỉnh</p> <p>prefer red lowest loss mode</p> <p>next higher loss mode</p> <p>Q-switch opens</p>	<p>chế độ đơn mode dọc</p> <p>hiện tượng phách mode dọc ở đầu ra của laser công tắc Q có hai mode dọc</p> <p>Độ phân biệt mode dọc và hiện tượng phách mode dọc</p> <p>Bộ chọn mode bằng etalon</p> <p>Cell độ lợi dải hẹp</p> <p>Tín hiệu tiêm từ bên ngoài</p> <p>Các phương pháp điều khiển mode để.....</p> <p>Sự hình thành mode và cạnh tranh mode trong chế độ công tắc Q</p> <p>Số photon trong buồng cộng hưởng</p> <p>Peak: đỉnh xung, đỉnh phổ (tùy trường hợp)</p> <p>mode tổn hao thấp nhất ưu chuộng</p> <p>Mode tổn hao cao tiếp theo</p> <p>Chế độ công tắc Q mở</p>
--	--

3. *Optimizing the cavity coupling in a repetitively switched lasers.* The cavity decay rate  $\gamma_c$  in a repetitively Q-switched laser after switching (i.e., after the acousto-optic modulator is turned off) is usually set by the output coupling through the cavity end mirror. The output coupling which is optimum for cw output power from a given laser with a given pumping rate may not be optimum for Q-switched operation of the same laser with the same pumping.

Carry out analysis which predicts the peak Q-switched pulse power in a repetitively Q-switched laser versus cavity coupling  $\gamma_c$ , keeping all other physical parameters (i.e., real pumping rate  $r_{cw}$ , repetition rate  $f_r$ , and so forth) constant.

Illustrate your conclusions for a typical situation, and compare the coupling for peak pulse power to the optimum coupling for maximum cw oscillation power.

4. Analytic result for repetition rate equals atomic decay rate. If the repetition frequency  $f_r$  in a repetitively Q-switched laser is set equal to the upper-level decay rate  $\gamma_2$

3. Tối ưu hóa sự ghép buồng cộng hưởng trong các laser switch lặp lại. Tốc độ suy hao bên trong buồng cộng hưởng  $\gamma_c$  trong một laser công tắc Q lặp lại sau khi switch (tức là, sau khi bộ điều biến âm-quang ngắt) thường do hệ số ghép đầu ra qua gương ở hai đầu buồng cộng hưởng chi phối. Đối với một laser nhất định với chế độ bơm không đổi, hệ số ghép đầu ra tối ưu khi hoạt động ở chế độ liên tục có thể không tối ưu khi hoạt động ở chế độ công tắc Q.

Switch: chuyển mạch, tắt mở, nhấp nháy

Q-switched laser: một số tài liệu dịch là “laser xung khổng lồ” vì năng lượng trung bình của nó cũng vào cỡ laser liên tục nhưng năng lượng trên một xung của nó rất lớn.

[REDACTED]

The ratio of average power in the Q-switched situation to unswitched cw power from the same laser approaches a limiting value  $\frac{1}{2}$  at vanishingly small pumping above threshold, i.e., as  $\frac{P}{P_{th}} \rightarrow 1$ . What analytic expression accounts for this number?

### 6.5. MODE SELECTION IN Q-SWITCHED LASERS

Transverse and axial mode selection processes are generally less effective in Q-switched lasers than in continuous-wave or long-pulse types of lasers, and Q-switched lasers are therefore more likely than cw lasers to oscillate in several axial and/or transverse modes. Control of these modes can be a significant practical problem in Q-switched lasers used for certain applications.

#### Axial Mode Discrimination and Axial Mode Beating

When a laser, whether Q-switched or cw, oscillates in two modes simultaneously, the output exhibits "mode beats" at the difference frequency between the two modes. Mode beats of this type are illustrated for a Q-switched solid-state laser in the oscilloscope traces in Figure 26-21. The upper trace shows a clean, smooth Q-switched oscillation pulse corresponding to

one mode. The lower trace shows the same laser with two modes oscillating simultaneously. The ratio of average power in the Q-switched situation to unswitched cw power from the same laser approaches a limiting value  $\frac{1}{2}$  at vanishingly small pumping above threshold, i.e., as  $\frac{P}{P_{th}} \rightarrow 1$ . What analytic expression accounts for this number?

### 6.5. CHỌN MŨI TRONG LASER CÔNG TẮC Q

Quá trình chọn lọc mode ngang và dọc trong các laser công tắc Q ít hiệu quả hơn trong các loại laser liên tục hoặc xung dài và do đó, các laser công tắc Q có khả năng nhiều hơn so với các laser liên tục kiểm soát những mode này sẽ có vấn đề thực tiễn quan trọng trong những ứng dụng nhất định.

#### Phân Biệt Mode Dọc và Phách Mode Dọc

Chỉ một laser, bất kể là công tắc Q hay liên tục, dao động đồng thời ở hai mode, đầu ra xuất hiện các phách mode ở tần số bằng hiệu tần số giữa hai mode. Hình 26-21 minh diễn các phách mode được loại bỏ đối với một laser trạng thái rắn trong các vết dao động kỳ đặc trưng cho thấy ứng dao động công tắc Q tron tru sắc nét nhưng lại với dao động trong một mode

oscillation in only a single axial mode. The lower trace shows the same output with two axial modes oscillating axially simultaneously. The two modes in this situation are two adjacent axial modes separated by the observed beat frequency of 50MHz.

This observed output simply represents the fact that the sum of two sinusoids at closely adjacent frequencies  $f_1$  and  $f_2$  appears to be a single sinusoid at the average frequency  $f = (f_1 + f_2)/2$  whose amplitude is modulated at the difference frequency  $f = f_2 - f_1$ . If three or more equally spaced modes are present, the output will still be periodic at the intermode frequency, but with a more complicated periodic waveform.

Note that in Q-switched lasers with shorter and/or with wider atomic lines, the mode beats between axial modes may be at very high frequencies, which are outside the passband of the photodetector/amplifier/oscilloscope combination used to observe the laser output. A smooth laser output pulse does not therefore guarantee single mode operation, unless the photodetection system employed is fast enough to resolve the mode beats within the pulse.

**Axial Mode Control**  
Axial mode beats may be undesirable in some applications

đặc biệt nhất, về phía dưới, một lần cũng một đầu ra, với hai mode dao động đồng thời theo trục. Trong trường hợp này, hai mode là hai mode dọc liền kề nhau cách nhau một tần số vạch 150MHz.

Đầu ra mà chúng ta thấy ở đây, chỉ đơn thuần, nó thấy rằng của hai đường hình sin, tần số gần kề thì và 2 đường như là một hình sin duy nhất, với tần số trung bình  $f = (f_1 + f_2)/2$  mà có biên độ biến đổi với tần số bằng tần số vạch 150MHz. Nếu có ba hoặc nhiều mode cách đều nhau, đầu ra vẫn còn tuần hoàn ở tần số giữa các mode, nhưng với dạng sóng phức tạp hơn.

Chỉ vì rằng trong các laser công tắc Q có các vạch phổ nguyên tử ngắn hơn và hoặc rộng hơn, vạch mode giữa các mode dọc có thể nằm ở tần số cao, nằm ngay bên ngoài dải qua qua bộ hợp detector quang học, và khuếch đại / dao động, và được dùng để quan sát đầu ra laser. Do đó, một xung đầu ra laser trơn tru, không đảm bảo hoạt động đơn mode trừ khi chúng ta sử dụng hệ thống phát hiện quang học đủ nhanh để phân giải các vạch mode trong xung.  
Điều kiện mode dọc  
Trong một số ứng dụng, vạch mode có thể không mong

and various techniques are therefore employed to promote single axial mode oscillation in Q-switched lasers in cw lasers.

As shown in Figure 26.22, one common technique is to employ one or more resonant etalons within the laser cavity, so as to modulate the cavity losses and provide additional loss for all but the centermost mode, as discussed in an earlier chapter. Another technique, often employed in CO<sub>2</sub> lasers among others, is to place a low-pressure, narrowband gain cell within the same cavity as the high-pressure, broadband TEA gain cell that furnishes the primary laser power. The low-pressure cell is then operated either in a long pulse or possibly even cw mode so as to furnish either a preferential narrowband gain region containing only a single axial mode, or possibly even to produce pre-lasing before the main Q-switch pulse occurs.

More sophisticated single mode techniques include injecting a weak signal from a separate single frequency laser into the Q-switched laser cavity so that one single cavity mode is given a large preferential initial excitation, or employing various complex feedback systems in the cavity length to ensure that one single axial mode is located exactly at the central gain maximum of the laser medium.

như, và do đó, được là đã sử dụng các kỹ thuật khác nhau để làm cho các laser công suất Q (công suất liên tục) dao động đơn mode đơn.

Hình 26.22 cũng là thấy một kỹ thuật khá phổ biến đó là dùng một hoặc nhiều etalon công hưởng trong buồng công hưởng để điều chỉnh tổn hao công hưởng và cung cấp thêm tổn hao cho tất cả chỉ không phải mode gần trung tâm nhất. Một kỹ thuật khác thường được sử dụng trong laser CO<sub>2</sub> là là đặt một cell hẹp công suất thấp trong cùng một buồng công hưởng cell có lợi công suất thấp công suất cao, và yếu chỉ tạo ra công suất laser. Sau đó, cell công suất thấp hoạt động ở chế độ xung dài hoặc thậm chí ở chế độ xung liên tục để cung cấp vùng độ lợi dải hẹp thích hợp chỉ chứa một mode dọc trục nhất hoặc thậm chí tạo ra hiện tượng tiền laser trước khi xung công suất xuất hiện.

Các kỹ thuật đơn mode phức tạp hơn bao gồm thêm tín hiệu yếu từ một laser đơn tần nằm tách biệt bên ngoài vào buồng công hưởng của laser công suất Q vì thế một mode duy nhất trong buồng công hưởng ứng với một kích thích ban đầu có độ lợi thích hợp hoặc sử dụng các hệ thống phản hồi phức tạp khác nhau dọc theo buồng công hưởng để tại cực đại độ lợi trung tâm của một trường laser là có một mode dọc trục nhất.

I I I I	
------------------	--