

Ultralow-threshold Raman Laser from an on Chip High Q Microcavity

Thesis by

Ohce Qin

In Partial Fulfillment of the Requirements

for the Bachelor's Degree

in Applied Physics



Huazhong University of Science and Technology

School of Physics

2015

摘要

这里是中文摘要...

狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎
屎狗屎狗屎狗屎狗屎

狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎

狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎
屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎
狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎
屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎

狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎狗屎

关键词: 狗屎; 牛屎; 猫屎

Abstract

Here is Abstract in English...

bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshitbullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshitbullshit bullshit bullshit bullshit

bullshit bullshit bullshit bullshit

bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshitbullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit bullshit

Key Words: bullshit; dogshit

目录

1	绪论	4
1.1	背景介绍	4
1.2	章节内容	4
1.2.1	狗屎	4
1.2.2	牛屎	4
2	公式	5
2.1	行内公式	5
2.2	行间公式	5
2.2.1	矩阵	5
2.2.2	公式换行对齐	5

1 绪论

这里是绪论这里是绪论这里 [4] 这里标注了一个参考文献是绪论这里是绪论这里是绪论
这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论
这里是绪论这里是绪论这里是绪论 [1] 这里标注了一个参考文献这里是绪论这里是绪论这
里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论
这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪
论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论这里是绪论

1.1 背景介绍

这里是一个小节

这里是一个小节这里是一个小节这里是一个小节这里是一个小节这里是一个小节这里
是一个小节 [3] 这里标注了一个参考文献这里是一个小节这里是一个小节这里是一个小节这
里是一个小节这里是一个小节这里是一个小节

1.2 章节内容

这里是第二个小节这里是第二个小节这里是第二个小节这里是第二个小节这里是第二
个小节这里是第二个小节这里是第二个小节这里是第二个小节这里是第二个小节这里是第
二个小节 [2] 这里标注了一个参考文献这里是第二个小节这里是第二个小节这里是第二个小
节这里是第二个小节这里是第二个小节

1.2.1 狗屎

第二个小节的第一个小点

1.2.2 牛屎

第二个小节的第二个小点

2 公式

这里介绍公式

2.1 行内公式

这里有一个行内公式： $E = mc^2$ ，行内公式处于两个“\$”之间。

这里是上标和下标的写法：

- 上标： a^2 ， a^{x+y} ， $a^{b^c^d}$ ， $^aX^a$ 。

当上标或下标字符超过一时要用大括号括起来

- 下标： a_2 ， a_{x+y} ， $a_{b_{c_d}}$

2.2 行间公式

一般行间公式的写法：

$$a + b = c \quad (2.1)$$

这样一个公式写出来就会自动编号，给这个公式起了个名字，在别的地方就可以应用它，比如：式2.2中讲到 c 是 a 和 b 的和。

2.2.1 矩阵

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 4 & 5 \\ 5 & 6 & 7 \end{bmatrix} \quad (2.2)$$

2.2.2 公式换行对齐

$$\begin{aligned} f &= a + b + c + d \\ &= e + f + h + j \\ &= +z + x + c + v \end{aligned} \quad (2.3)$$

参考文献

- [1] Ming Cai, Oskar Painter, and Kerry J. Vahala. Observation of critical coupling in a fiber taper to a silica-microsphere whispering-gallery mode system. *PHYSICAL REVIEW LETTERS*, 85:4, 2000.
- [2] T. J. Kippenberg, S.M. Spillane, and K. J. Vahala. Kerr-nonlinearity optical parametric oscillation in an ultrahigh-q toroid microcavity. *PHYSICAL REVIEW LETTERS*, 93(8):4, 2004.
- [3] Tobias Jan August Kippenberg. *Nonlinear Optics in Ultra-high-Q Whispering-Gallery Optical Microcavities*. Thesis, 2004.
- [4] S. M. Spillane, T. J. Kippenberg, and K. J. Vahala. Ultralow-threshold raman laser using a spherical dielectric microcavity. *NATURE*, 415(7):3, 2002.