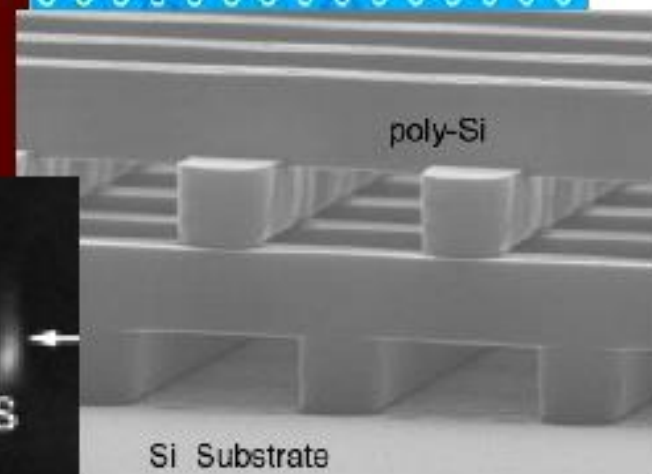
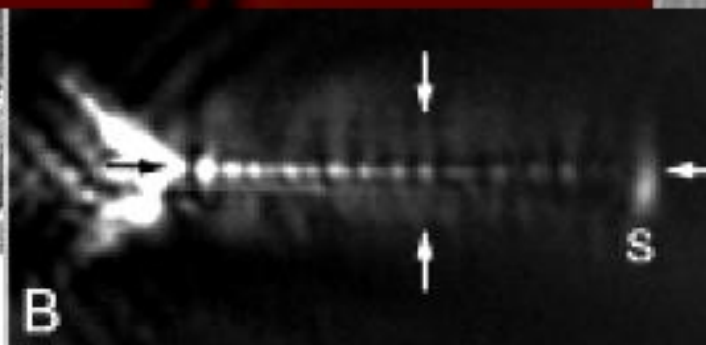
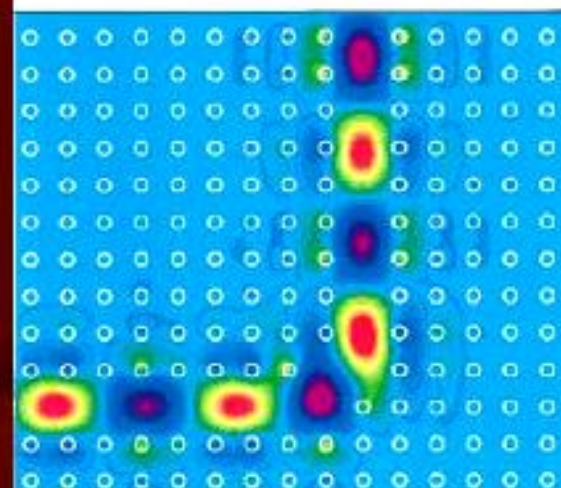
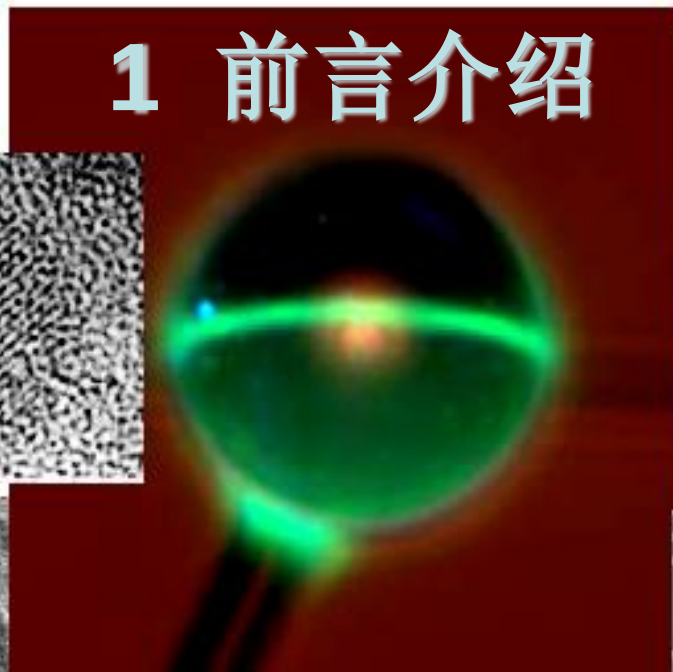
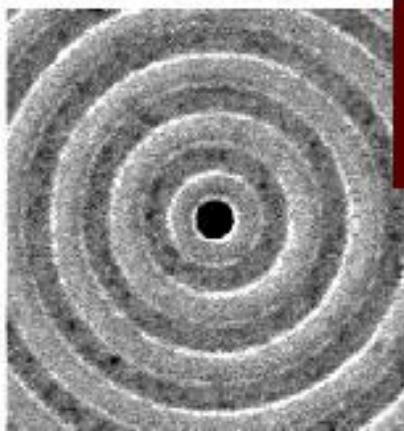
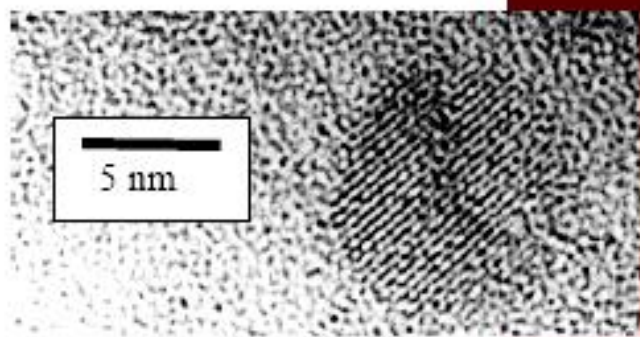


亚波长光学

任课教师：付永启



1 前言介绍



本课程：《亚波长光学》 的教学方法



Teaching Methodology

- ◆ 以课堂讲授为主，辅助以观摩教学。
- ◆ 本课程有纸质版教材（学院楼514）
2:30pm~5:30pm, 7:00pm~9:30pm
- ◆ Attendance is NOT optional.



The Next Evolution in SPM

The Nanonics MultiView series is the primary imaging tool used for nanometric characterization of Photonic and Plasmonic samples in leading labs around the world.

The MultiView series is designed from the ground up for complete optical integration, with easy ability to illuminate samples from all directions.

The recent introduction of the Multi-Probe MultiView 4000TM, allows introduction of near-field multiprobe characterization allowing to do true and complete characterization in the near-field.

Nanonics Imaging Ltd., the foremost innovators in the NSOM and SPM market, are proud to support the publication of this very important book.

责任编辑：林利
封面设计：陈西

纳
Nan



全国高校素质教育教材研究编审委员会审定

纳光子学及其应用

付永启 著

纳光子学及其应用

Nanophotonics and Applications

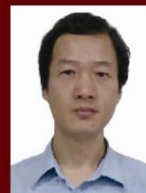
付永启 著

兵器工业出版社

究编审委员会审定

及其应用

Applications



作者简介 >>>>

付永启 1988年毕业于吉林大学获工学学士学位。1993年于长春理工大学获工学硕士学位。1996年中国科学院长春光学精密机械研究所获工学博士学位。目前在电子科技大学物理电子学院任教授、博士生导师，研究方向为微纳光学。

近年来在微纳光学等领域取得多项研究成果，在国际相关著名学术期刊和国内核心学术刊物上发表论文150余篇，其中SCI源期刊检索论文100余篇，累计引用次数700余次；SCI统计h指数13。分别撰写三本英文专著的两个章节，并独立撰写中、英文专著各一部。其中有关利用聚焦离子束一步制作微光学元件的内容被写入教科书《Integrated Optics: Theory and Technology》（第五版，2002年）中(Section 19.5, pp.362-364)。部分研究结果还被美国网络多媒体组织NANOPOLIS于2007年出版的《Exploring of Nanotechnology》引用并收录。现为Applied Physics Letter、Optics Express等18种国际著名学术刊物的特约审稿人，任国际学术刊物Global Journal of Physics Express的编委。目前是科技部“973”专家组成员。

版社

国内第一本全面系统介绍纳米光学内容的中文专著。



物理学院
School of Physics



Evaluation

**Attendance (40%) +
Final test (60%)**

Absent times ≥ 2 , failed the course

考试方式：考查

提交截止日期:

2024年5月5日

yqfu@uestc.edu.cn



付永启

92

教授 博士生导师

性别: 男

毕业院校: 中国科学院长春光机所

个人简介

1988年毕业于吉林大学获工学学士学位。1993年于长春理工大学（原长春光机学院）获工学硕士学位。1996于中国科学院长春光学精密机械与物理研究所（原名长春光机所）获工学博士学位。先后在教育科学国家重点实验室、新加坡南洋理工大学精密工程与纳米技术中心（PEN Centre）、微细加工光学技术国家重点实验室作博士后及研究员。目前在电子科技大学物理学院任教授、博士生导师，研究方向为微纳光学。

近年来，在纳米光学、微细加工、纳米加工、衍射光学及微光学领域取得多项研究成果，在国际相关著名学术刊发表SCI检索论文180余篇，其中以第一作者撰写和发表论文60余篇，论文被国际同行在相关学术刊物和专业书籍中多次引用，累计被引次数达2600余次；其中，单篇最高他引次数为151次，JCR最新分区一区论文十余篇，JCR统计H指数为30；在微纳加工及纳米光学领域分别撰写五部英文专著《Encyclopedia of Nanoscience and Nanotechnology》(2nd Edition)、《Lithography: Principles, Processes and Materials》、《Nanofabrication》、《Plasmonics: Principles and Applications》和《Ion beams in Nanoscience and Technology》中的五个章节。前期工作中有关利用聚焦离子束一步制作微光学元件的内容被法国DELAWARE大学电子和计算机工程系的Robert G.



主页链接:

http://faculty-uestc-edu-cn-s.vpn.uestc.edu.cn:8118/fuyongqi/zh_CN/index.htm



教师个人主页

首页

科学研究

教学研究

获奖信息

招生信息

其他栏目

语种



付永启

92

教授 博士生导师

性别: 男

毕业院校: 中国科学院长春光机所

教学资源

当前位置 中文主页 >> 教学研究 >> 教学资源

- [1]亚波长光学
- [2]本科生前沿立项课程资助
- [3]电子科技大学“十二五”规划研究生教材建设立项

共3条 1/1

首页 上页 下页 尾页

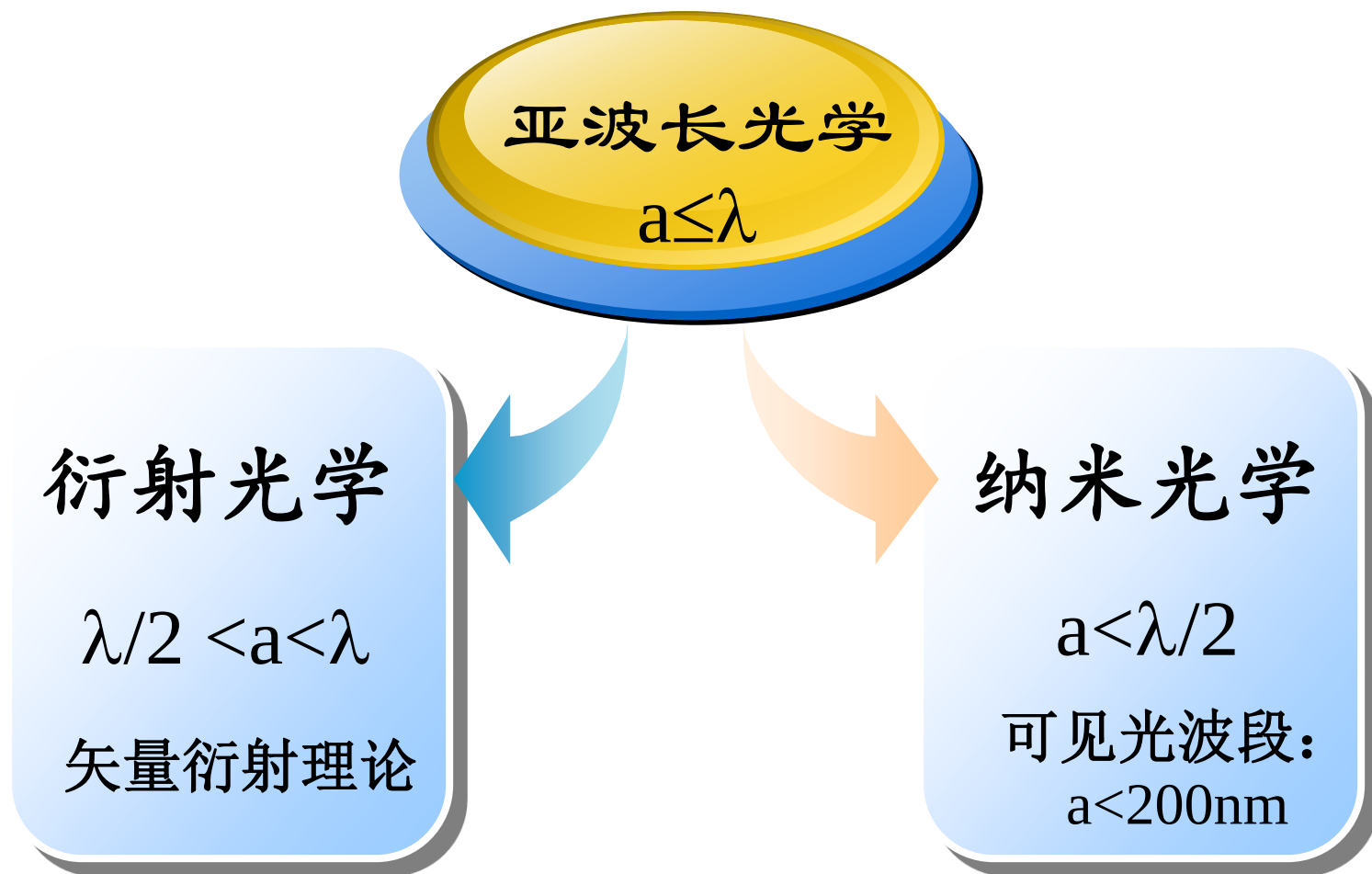
性别: 男
毕业院校: 中国科学院长春光机所
学历: 博士研究生毕业
学位: 工学博士学位
在职信息: 在岗
所在单位: 物理学院
入职时间: 2008-07-01
学科: 电子与通信工程 光学
办公地点: 清水河校区#4科研楼 (物理学院) 514房间
联系方式: yqfu@uestc.edu.cn
电子邮箱: yqfu@uestc.edu.cn

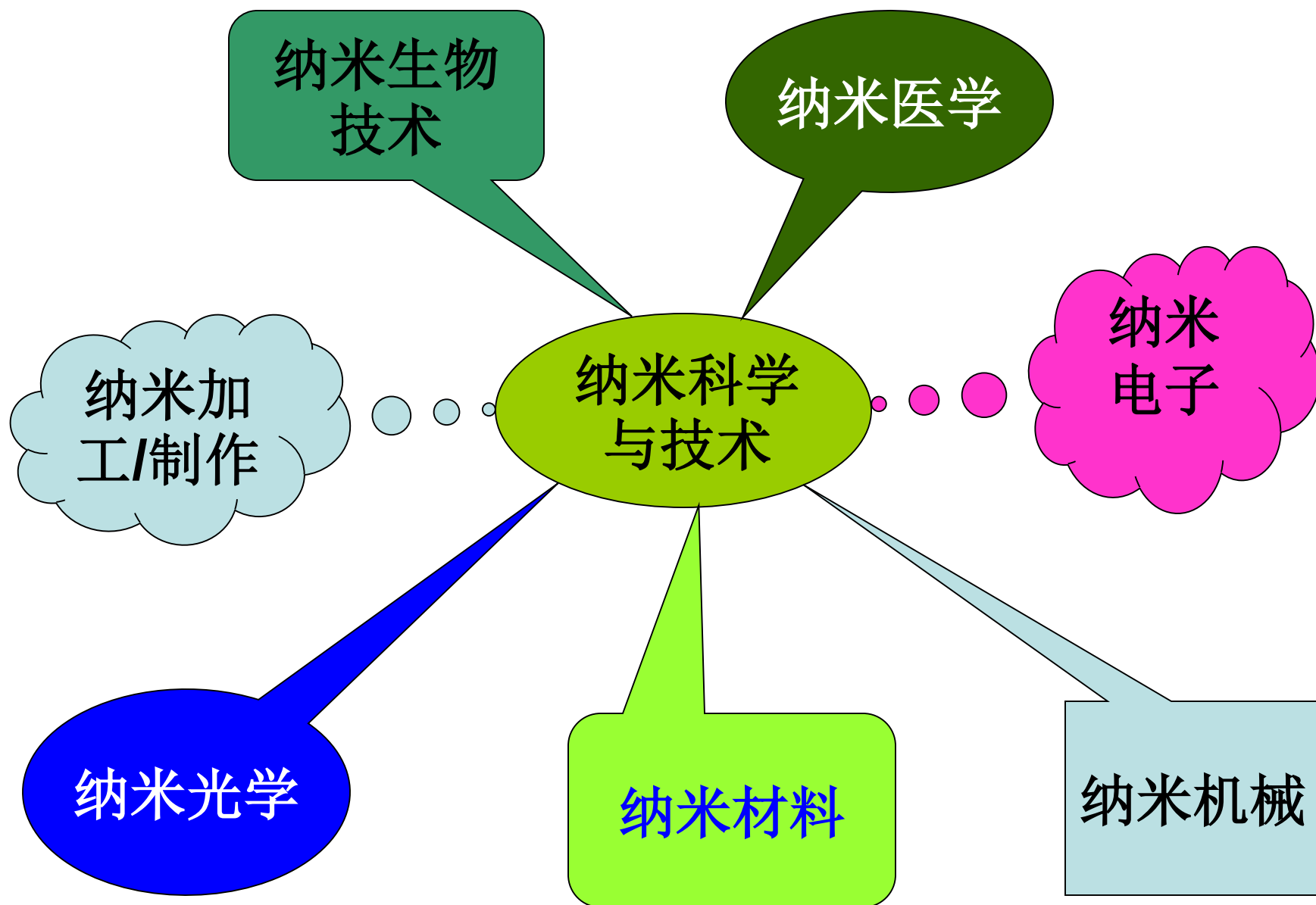
访问量: 0000023773
开通时间: 2017.7.24
最后更新时间: 2024.2.27

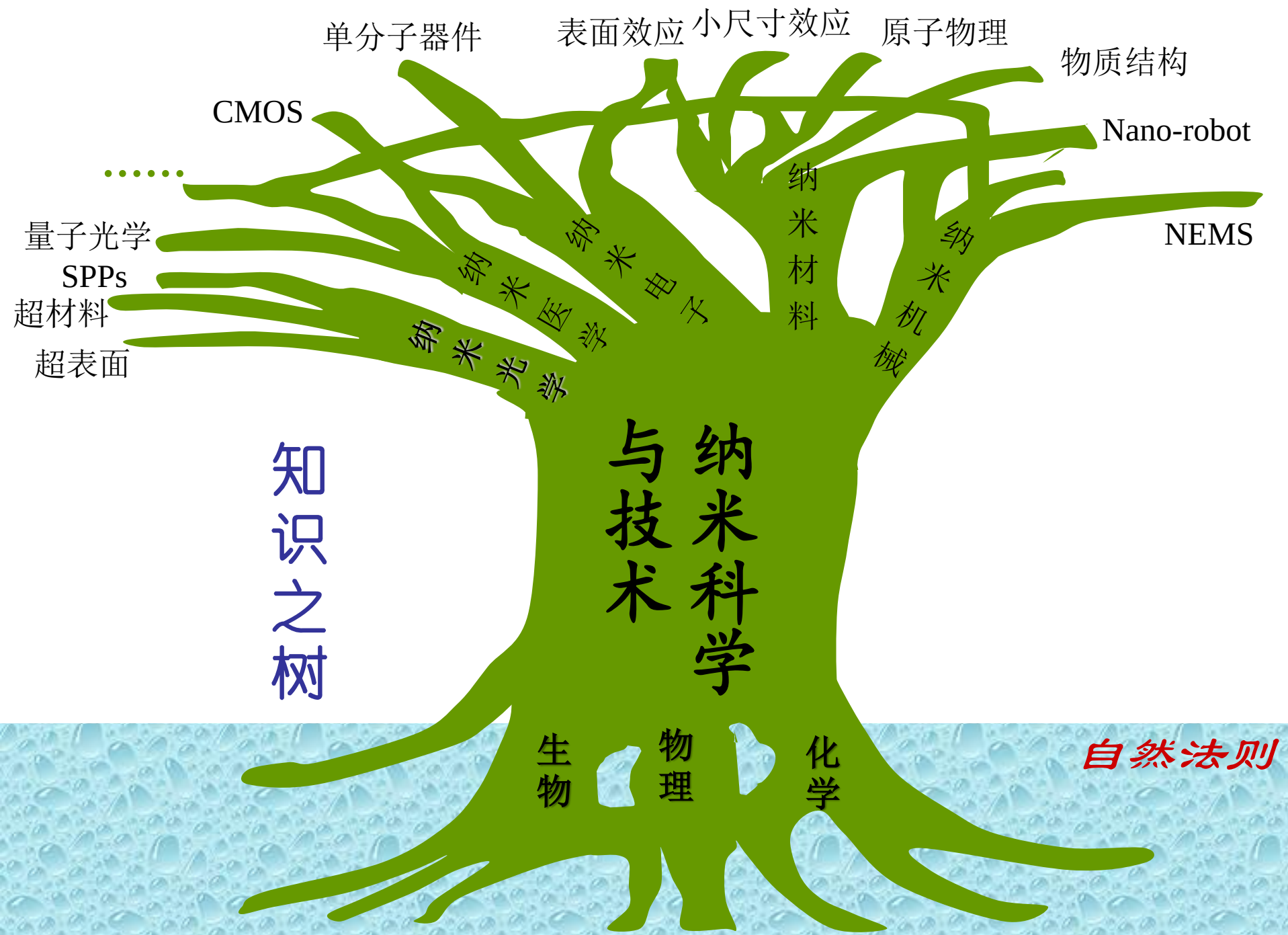
附件:

- 1.1 Introduction.pdf 下载[0] 次
- 1.2 Nanotechnology.pdf 下载[0] 次
- 2 EM Maxwell's equation.pdf 下载[0] 次
- 3.Modeling approach.pdf 下载[0] 次
- 3.1 FDTD Solutions 6p5 Introduction.pdf 下载[0] 次
- 4 SNOM and applications.pdf 下载[0] 次
- 5 Metamaterials.pdf 下载[0] 次
- 6.1.1 FIB general.pdf 下载[0] 次
- 6.1.2 Micro-nano-fabrication.pdf 下载[0] 次
- 6.1.3 FIBL and FIBI.pdf 下载[0] 次
- 6.1.4 microlens-FIB.pdf 下载[0] 次
- 6.2.1 Laser interference lithography.pdf 下载[0] 次
- 6.2.2 Femtosecond laser ablation.pdf 下载[0] 次
- 7 Bottom-up & electroplating.pdf 下载[0] 次
- 8 Characterization-tool of nanoscience.pdf 下载[0] 次
- 8.1 Introduction SPM.pdf 下载[0] 次
- 8.1 SNOM and applications.pdf 下载[0] 次
- 8.2 Introduction AFM.pdf 下载[0] 次
- 8.3 Introduction SPM & STM.pdf 下载[0] 次
- 8.3.1 Molecule spectrum.pdf 下载[0] 次
- 8.3.2 Raman spectroscopy.pdf 下载[0] 次
- 8.5 Imaging technology.pdf 下载[0] 次
- 9 Nanoholes array and polarization.pdf 下载[0] 次

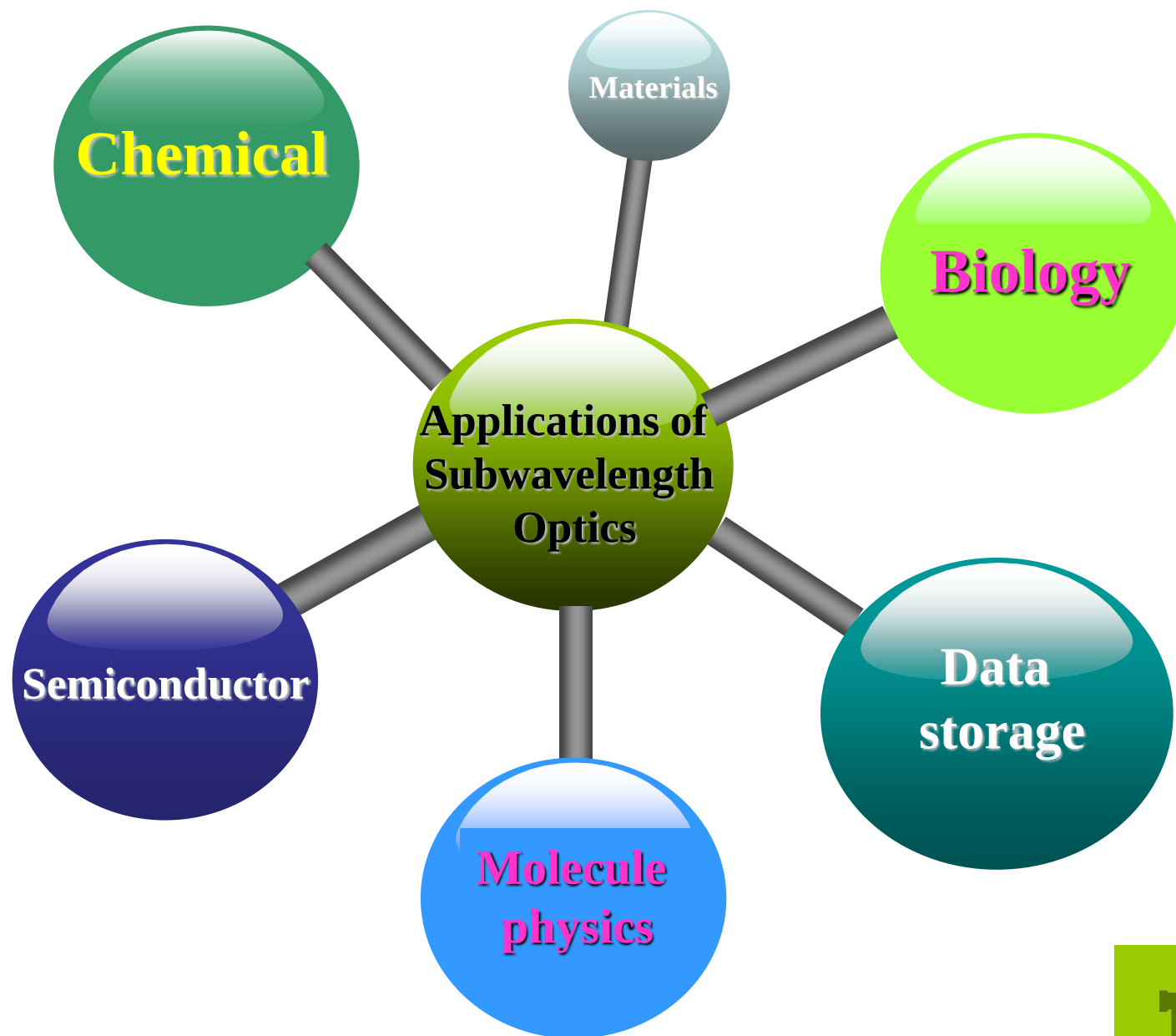
亚波长光学的研究范畴



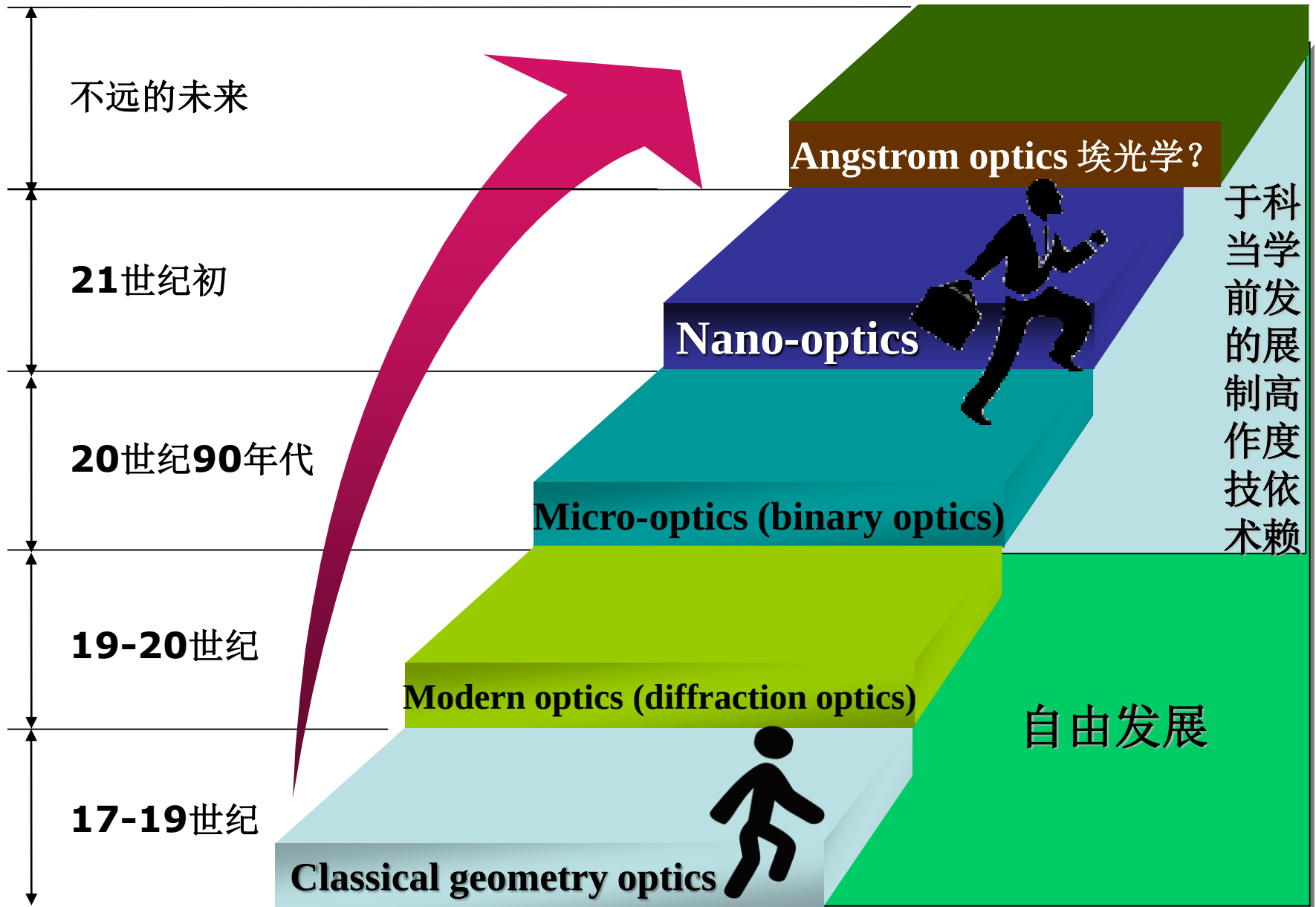




本课程涉及的学科



Evolution of Nano-optics



本课程：《亚波长光学》 的教学内容

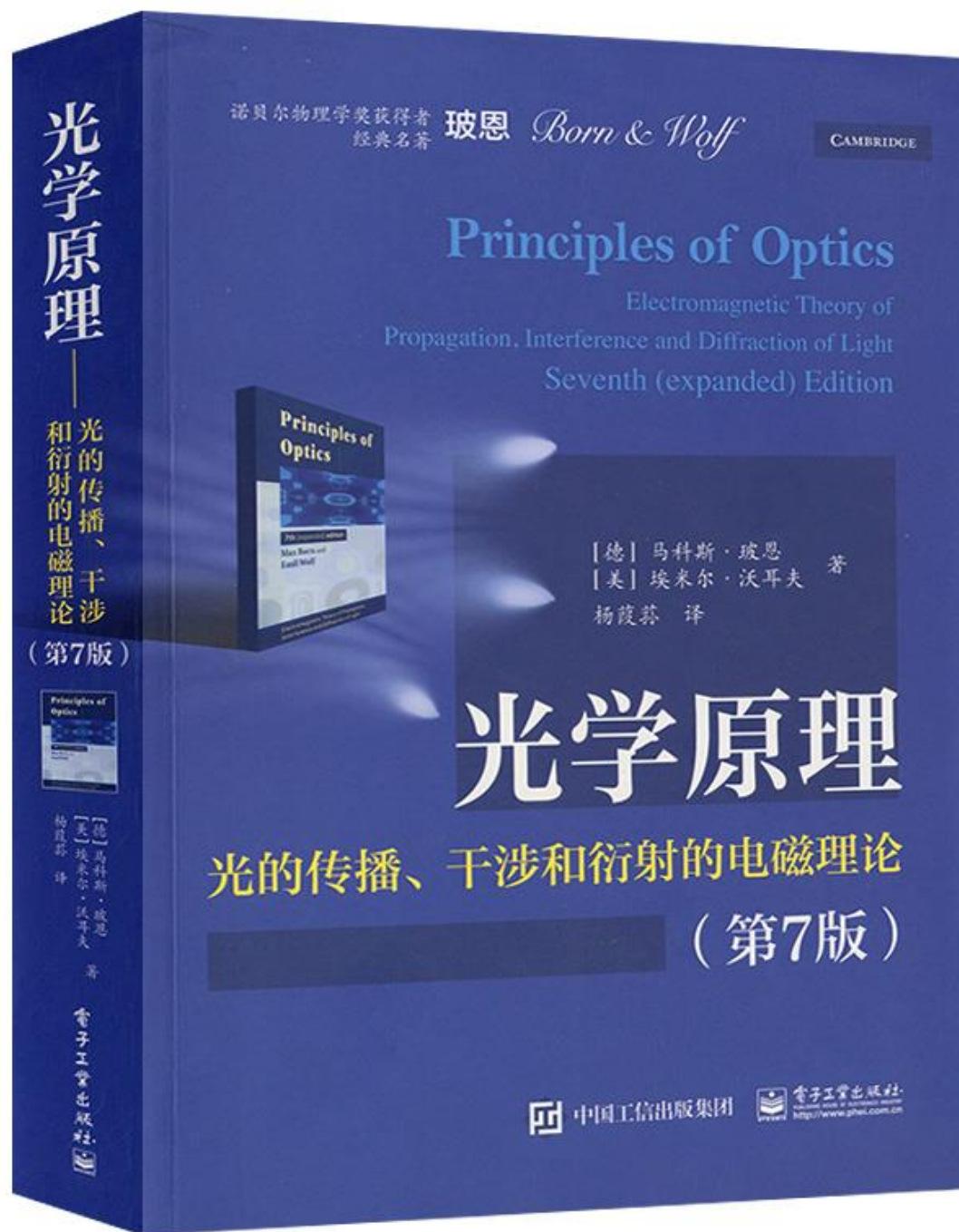
章节	名称	计划安排学时数
1	前言介绍	2
2	相关基础理论I (麦克斯韦电磁场方程Maxwell Equation)	4
3	相关基础理论 II (严格耦合波理论RCWA、MMP) 及相关的纳米周期结构计算、算法介绍: FDTD (FDTD Solution)、DDA	6
4	近场光学介绍及在扫描探针技术中的应用	2
5	特异性材料、负折射率原理及材料制备	4
6	自上而下的纳米结构制作技术 (包括电子束直写、聚焦离子束直写、激光干涉光刻技术等)	6
7	自下而上的纳米结构制作技术 (包括化学自组装方法、电镀技术)	2

章节	名称	计划安排学时数
8	纳光子器件的表征 (包括原子力显微镜、光谱仪/拉曼光谱、共焦显微镜、及近场扫描光学显微镜等)	6
9	基于纳米孔阵列结构的偏振效应分析以及在生化传感中的应用	2
10	基于SPP结构在超分辨成像中的应用	4
11	金属纳米颗粒阵列在生物免疫分析中的应用	2
12	表面等离子体激光器	
13	金属亚波长结构在天线中的应用	
14	纳光子器件在纳米计量及数据存储中的应用	
15	光子晶体	
16	量子点 / 纳光子器件的未来发展趋势	
总计学时数		40

Chapter 2

- Electromagnetic theory and Maxwell equations
- Metal optics
 - ✓ Dielectric constant of metals
 - ✓ Surface plasmon polaritons (SPPs)

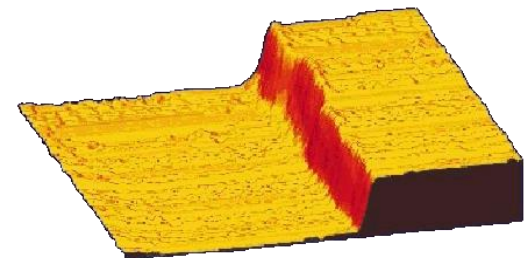
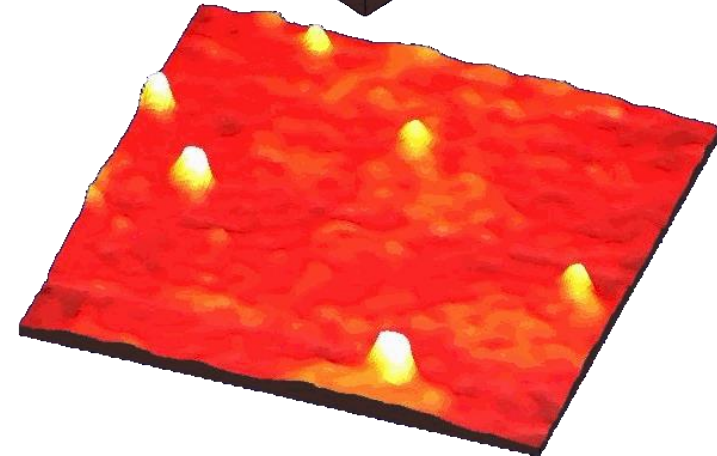
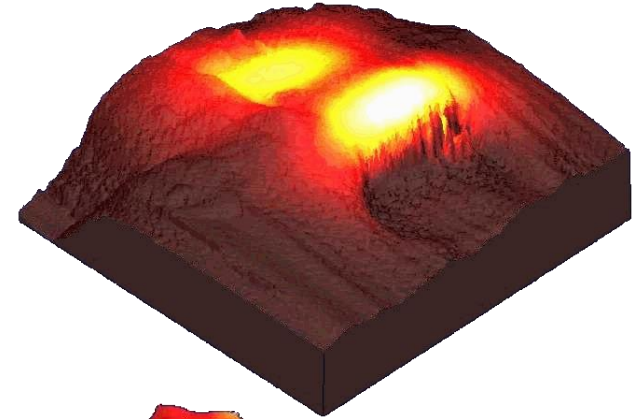
13.1.2 一级玻恩近似	583
13.1.3 周期势产生的散射	587
13.1.4 多重散射	590
13.2 散射势重建衍射层析术原理	592
13.2.1 散射场的角谱表示	593
13.2.2 衍射层析术的基本定理	595
13.3 光学截面定理	598
13.4 倒易关系	604
13.5 Rytov级数	606
13.6 电磁波的散射	608
13.6.1 电磁散射理论的积分-微分方程	608
13.6.2 远场	609
13.6.3 电磁波散射的光学截面定理	611
第4章 金属光学	614
14.1 波在导体中的传播	614
14.2 金属面的反射和折射	618
14.3 金属光学常数电子论初探	626
14.4 波在分层导电媒质中的传播; 金属膜理论	628
14.4.1 透明基片上的单层吸收膜	629
14.4.2 吸收基片上的单层透明膜	633
14.5 导电球产生的衍射; 米氏理论	634
14.5.1 问题的数学解	635
14.5.2 米氏公式的一些结果	647
14.5.3 总散射和消光	656
第5章 晶体光学	661
15.1 各向异性媒质的介电常数	661
15.2 各向异性媒质中单色平面波的结构	663
15.2.1 相速度和光线速度	663
15.2.2 光在晶体中传播的菲涅耳公式	666
15.2.3 确定传播速度和振动方向的几何作图法	669
15.3 单轴晶体和双轴晶体的光学特性	673
15.3.1 晶体的光学分类	673
15.3.2 光在单轴晶体中的传播	674
15.3.3 光在双轴晶体中的传播	676



Chapter 3

- **Rigorous coupling wave analysis (RCWA)**
- **Numerical computational algorithms:**
 - ✓ **Finite difference and time domain (FDTD)**
 - ✓ **Discrete dipole approximation (DDA)**

4 Near-field scanning optical microscope (NSOM/SNOM)



5 Negative refraction index/Left-hand materials/Metamaterials



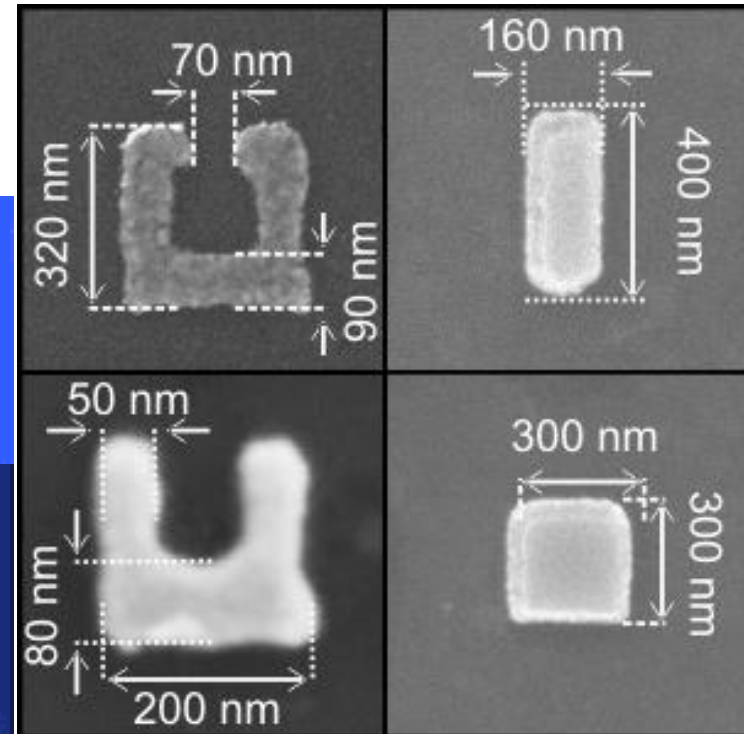
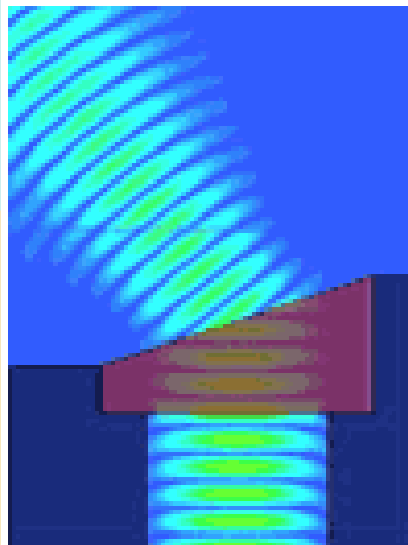
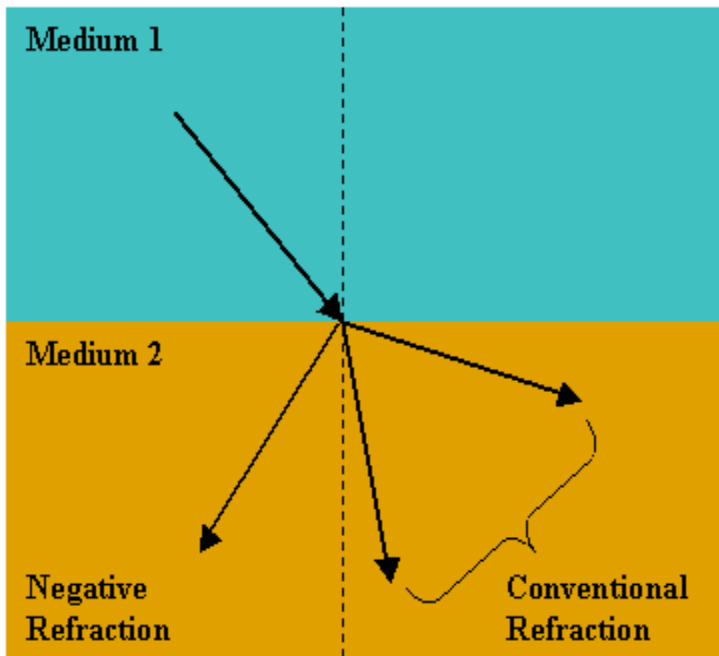
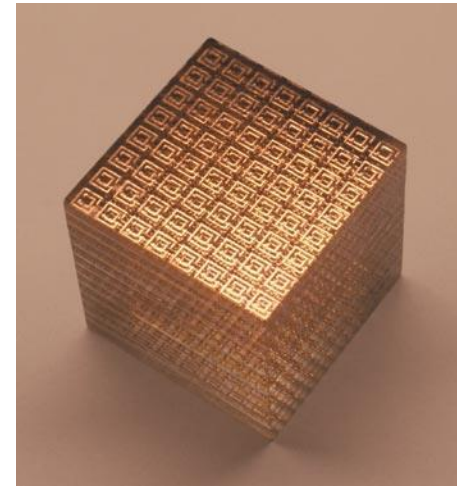
(a)



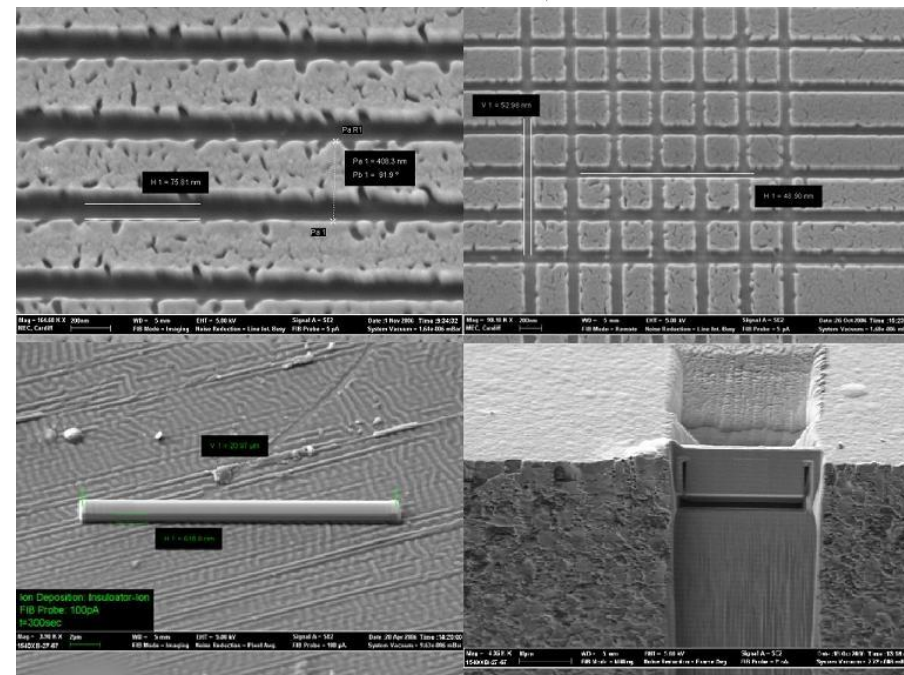
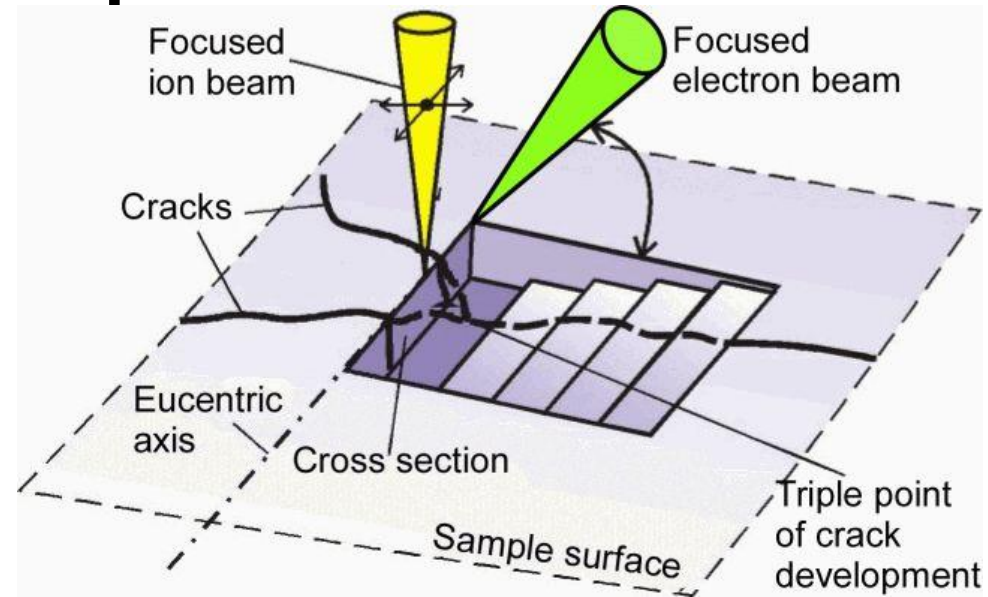
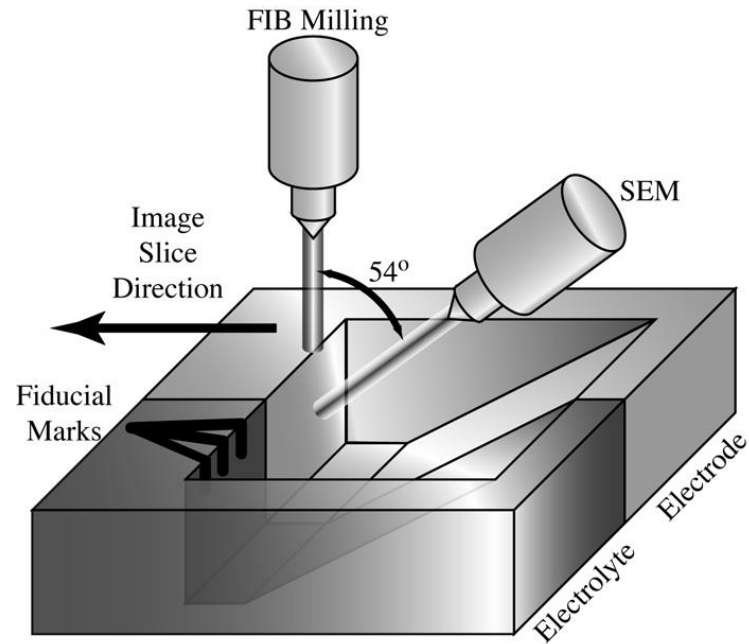
(b)



(c)

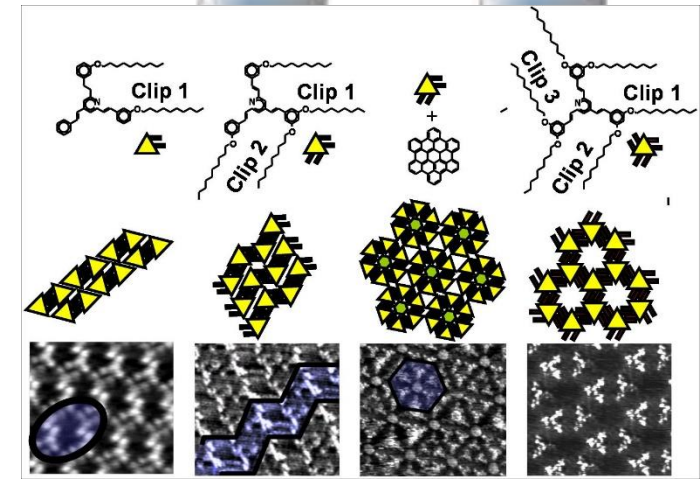
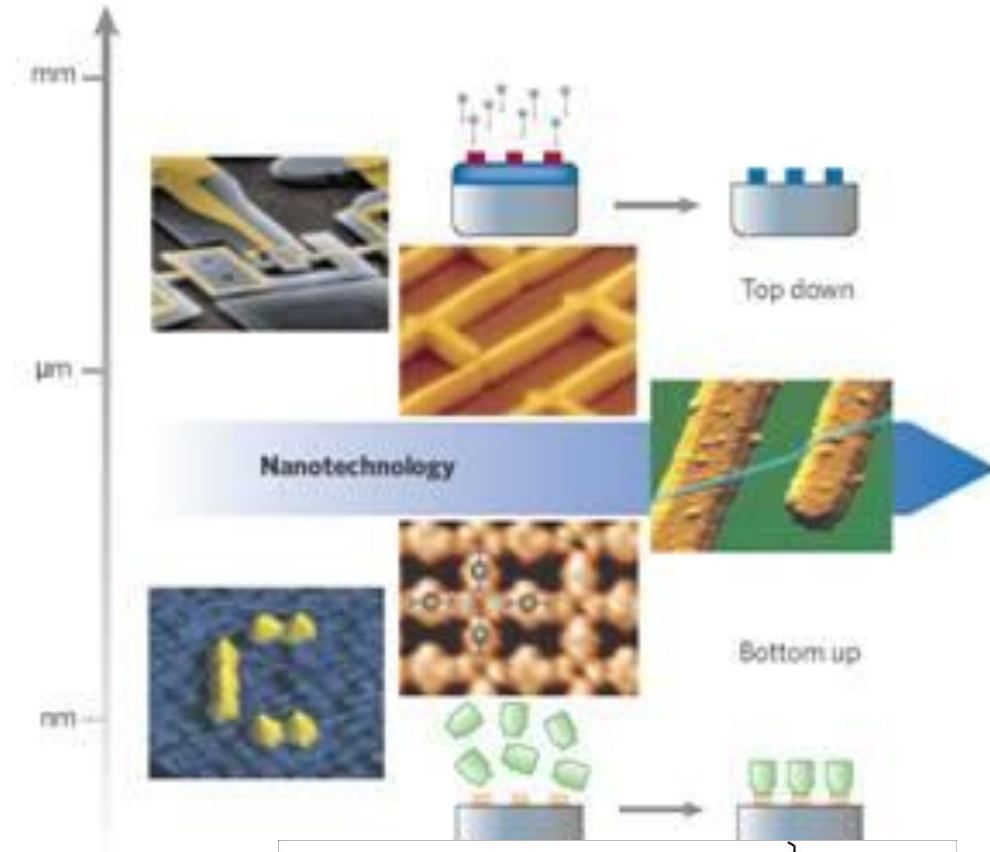
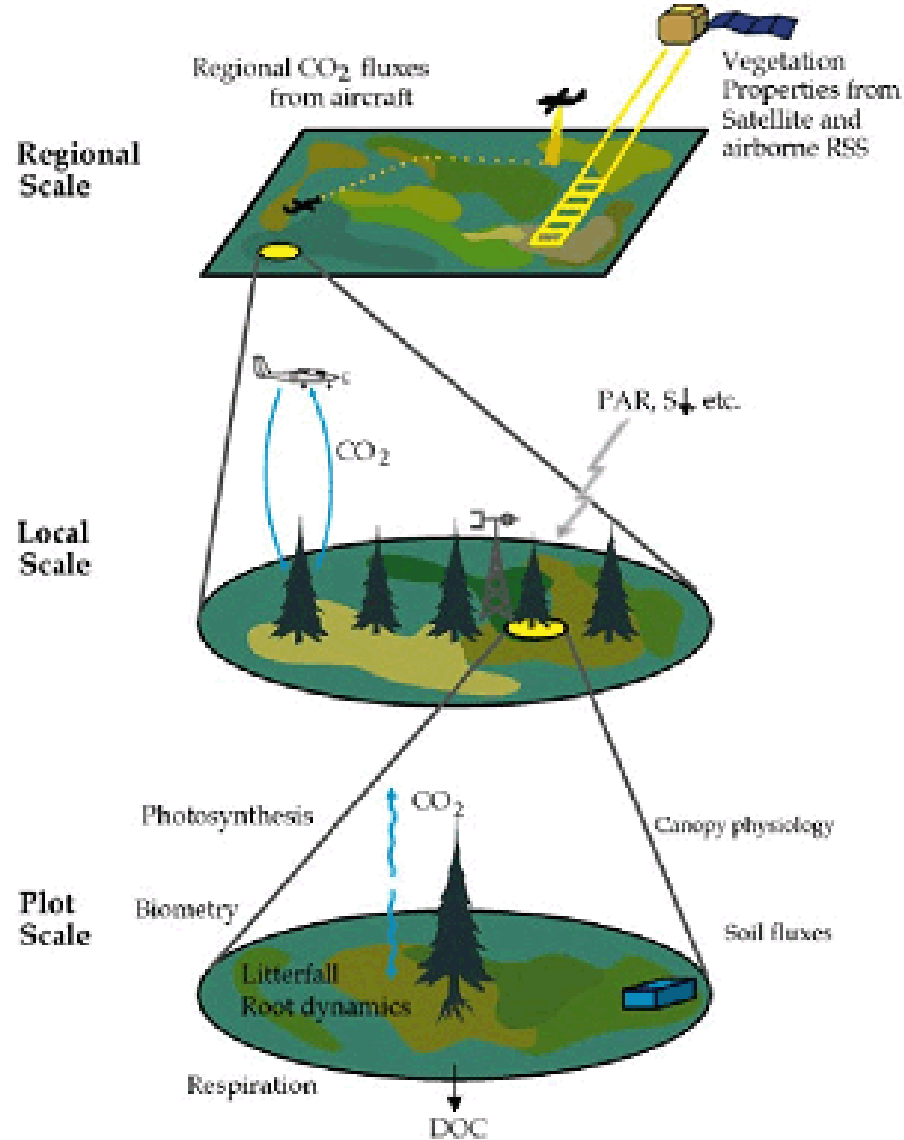


6 Fabrication techniques I: Top-down fabrications

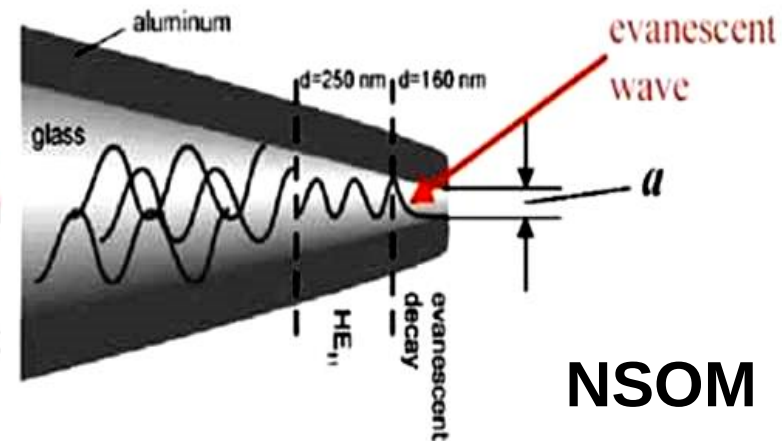
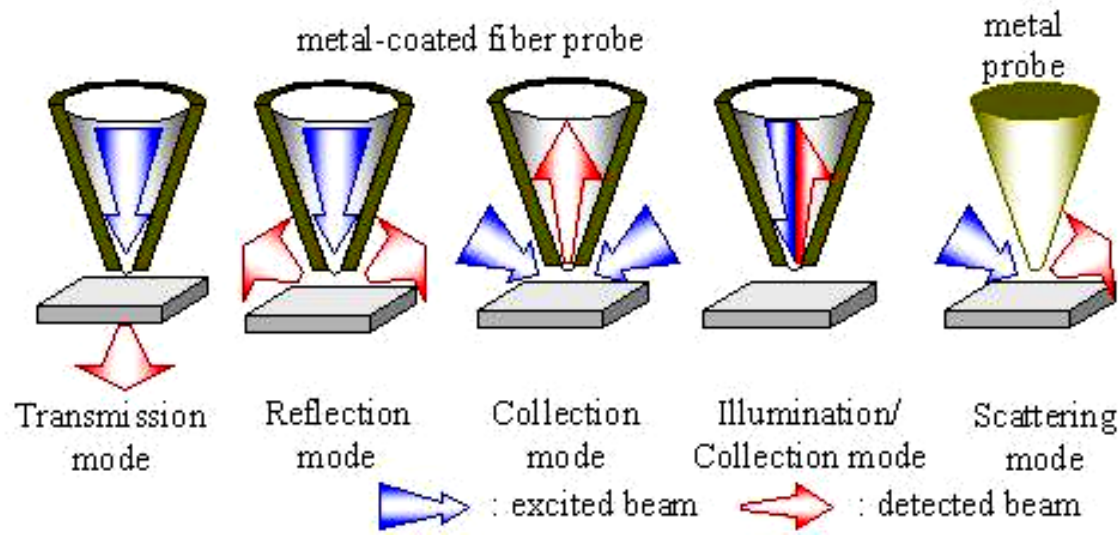
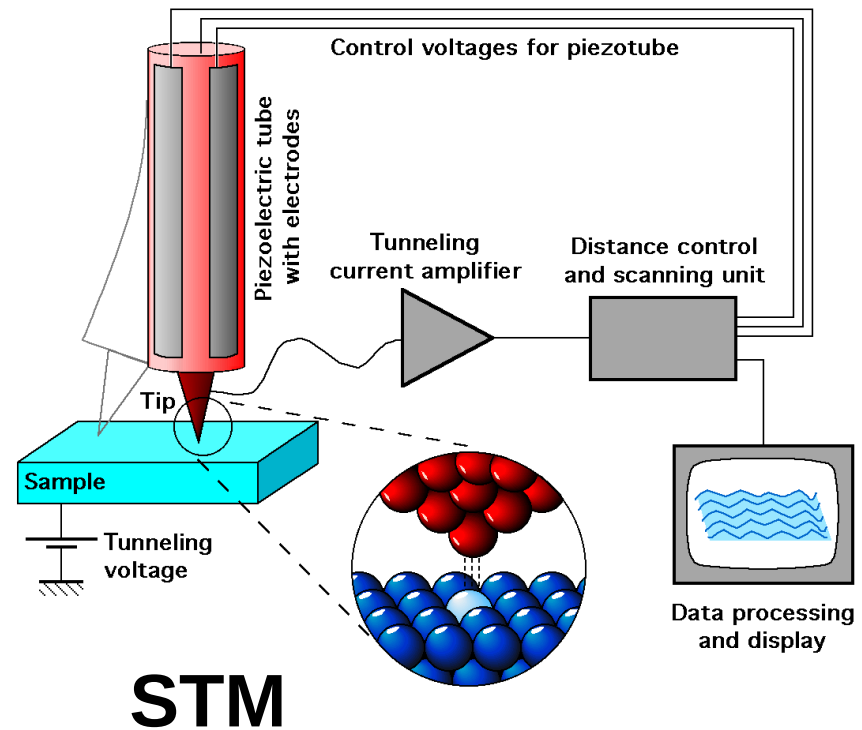
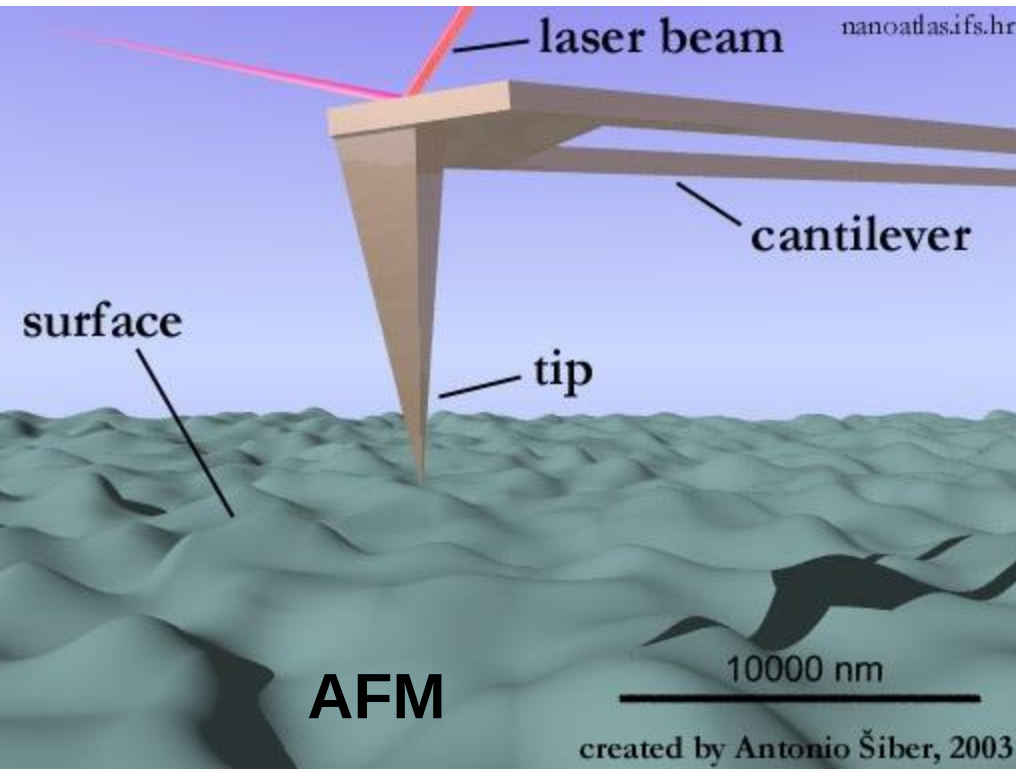


7 Fabrication techniques II: Bottom-up fabrications

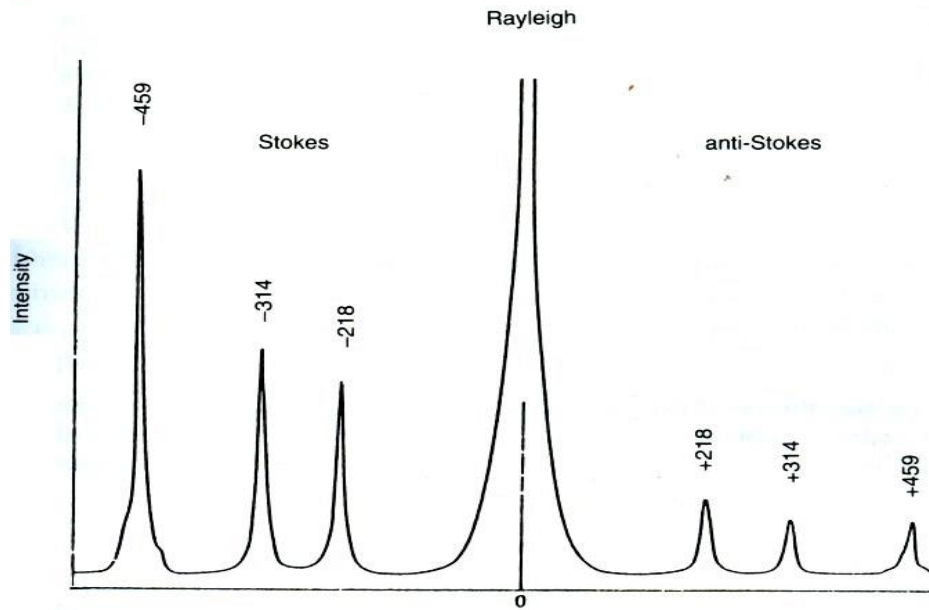
Bottom-Up Scaling Approach



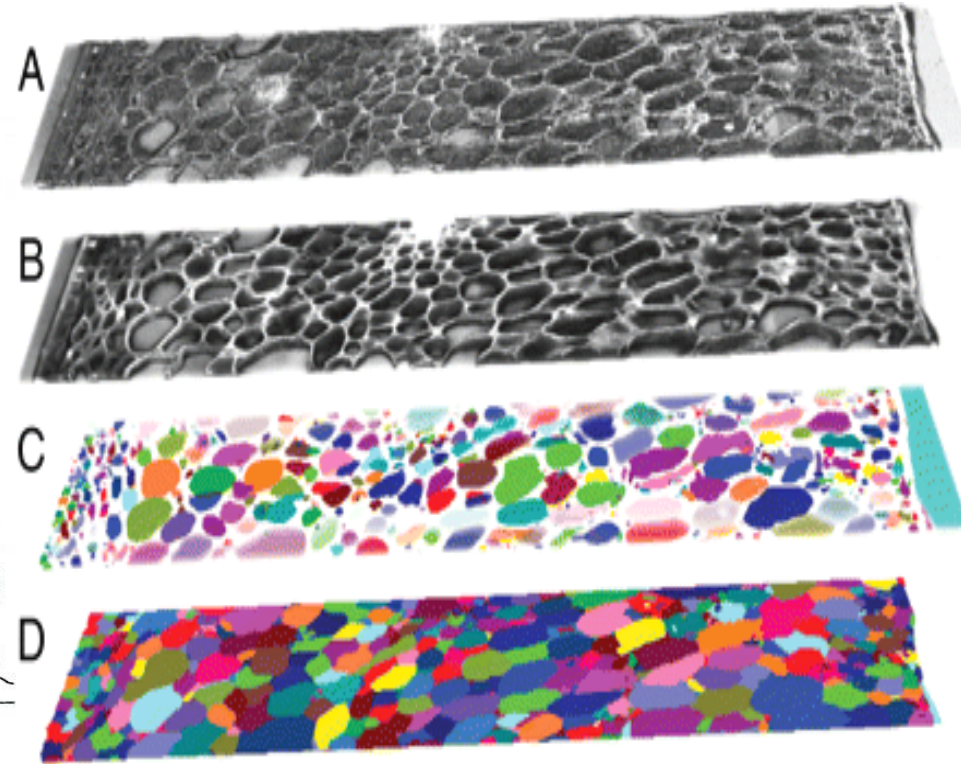
8 Characterization of plasmonic nanodevices



8 Characterization of plasmonic nanodevices

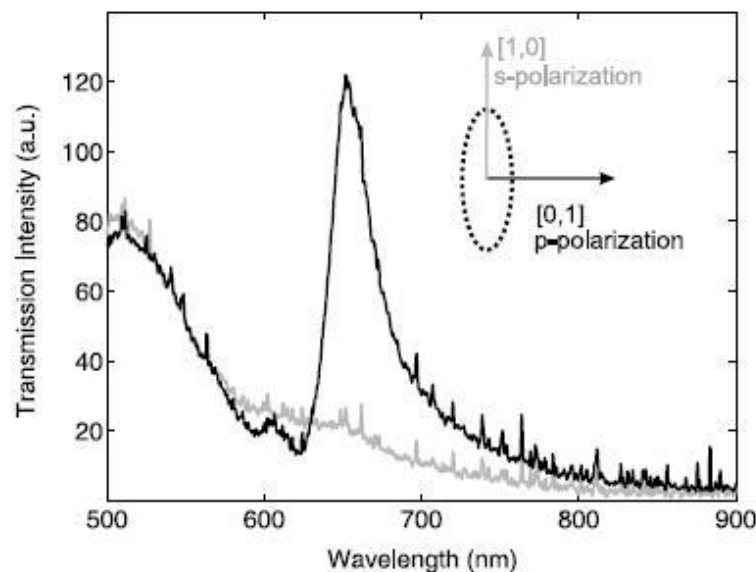
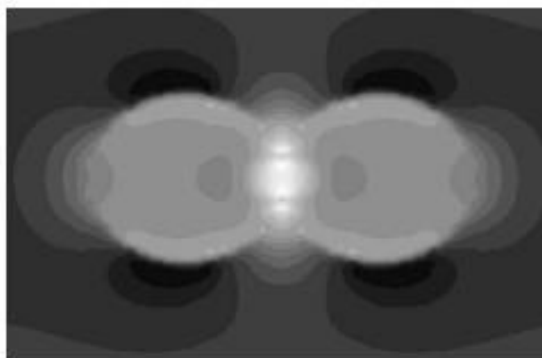
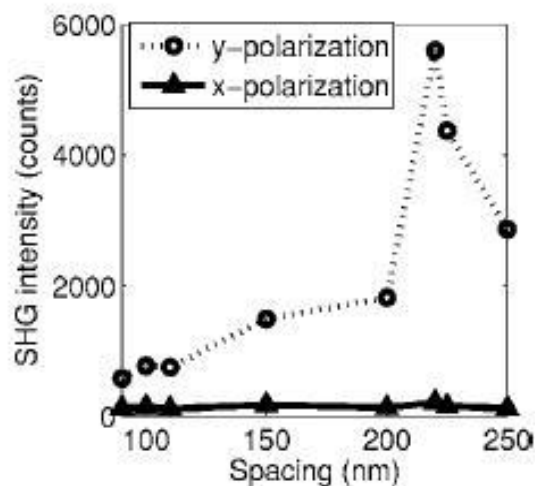
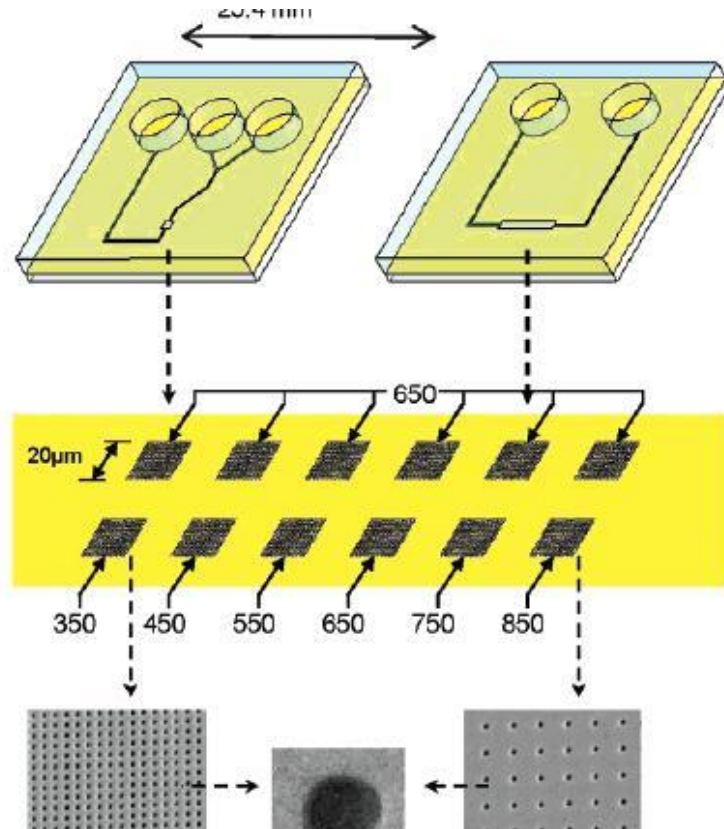
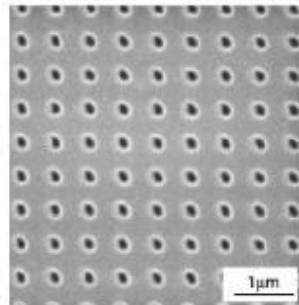
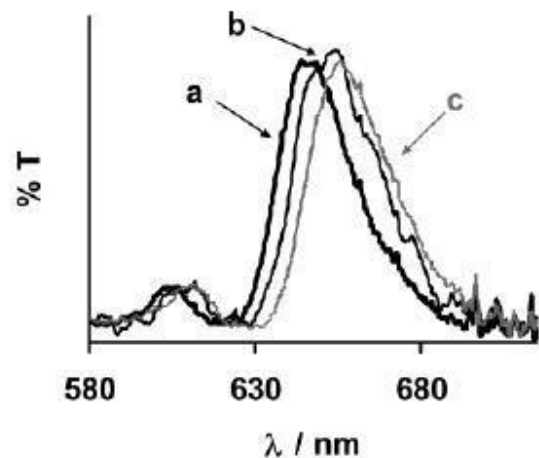


Raman spectroscopy



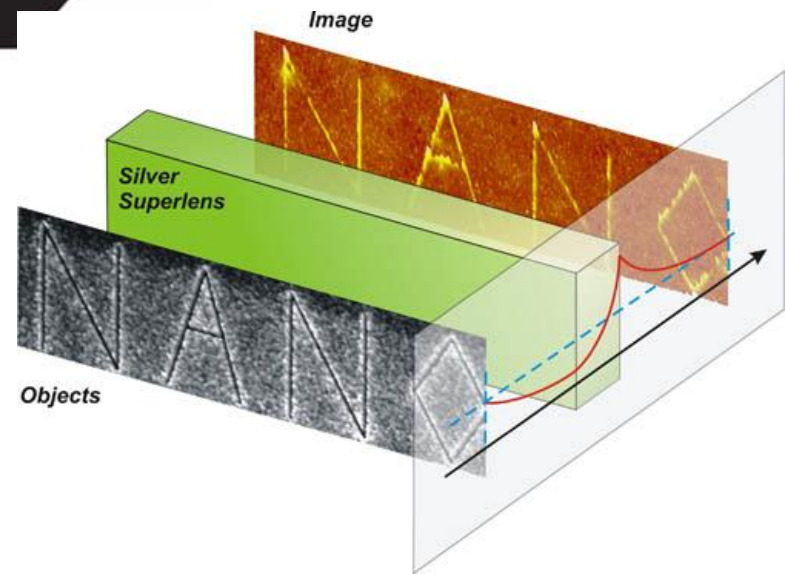
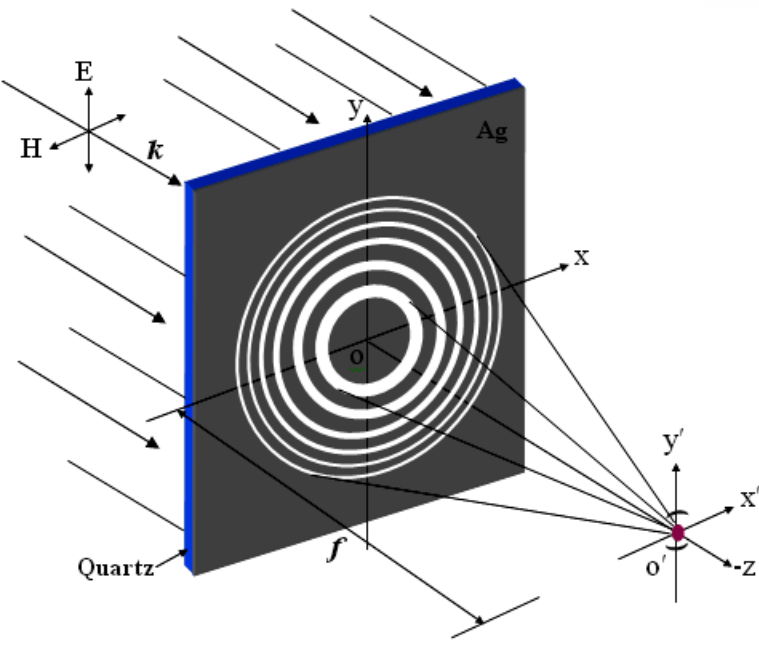
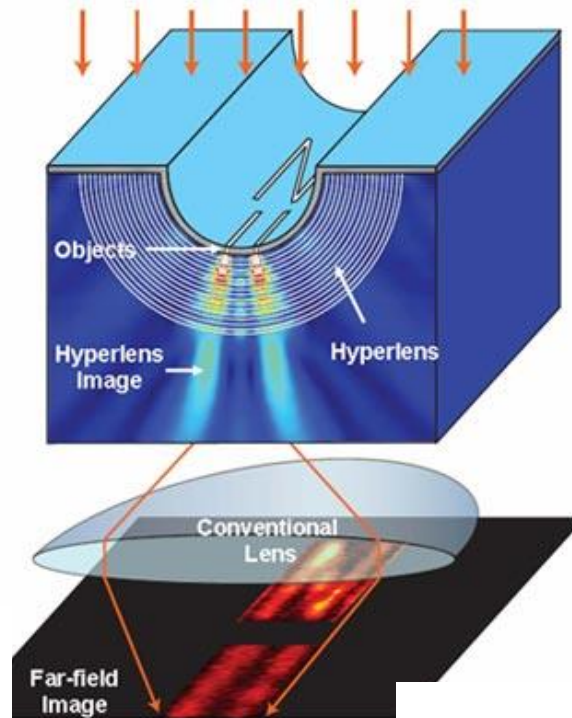
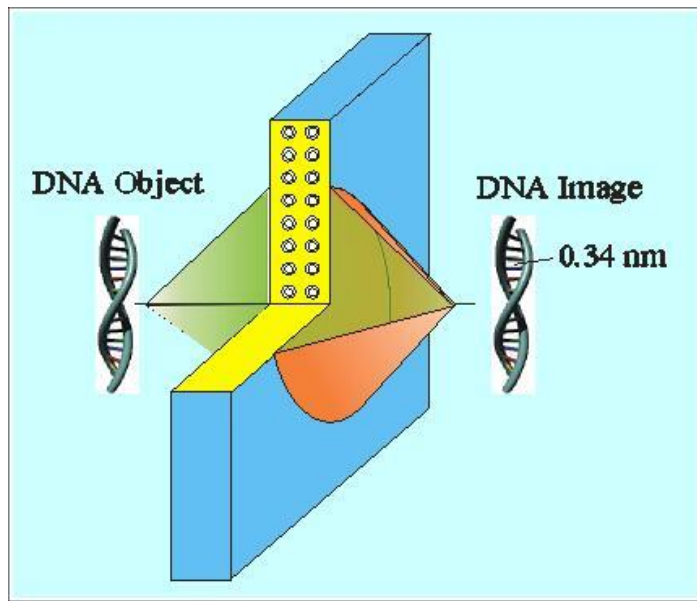
Optical microscopy

9 Metallic nanohole-based polarization effect analysis

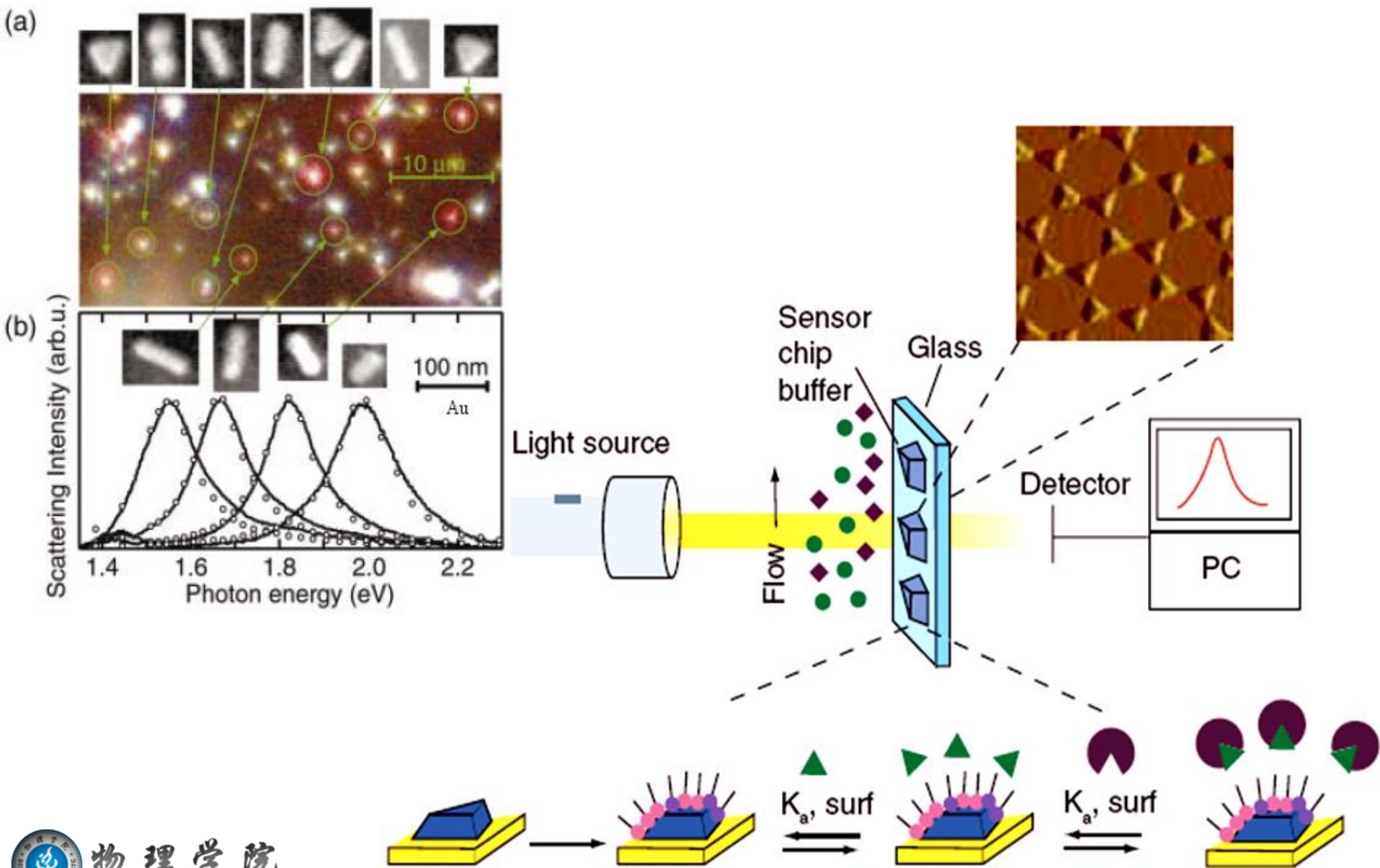


10 Plasmonic devices for superfocusing/imaging

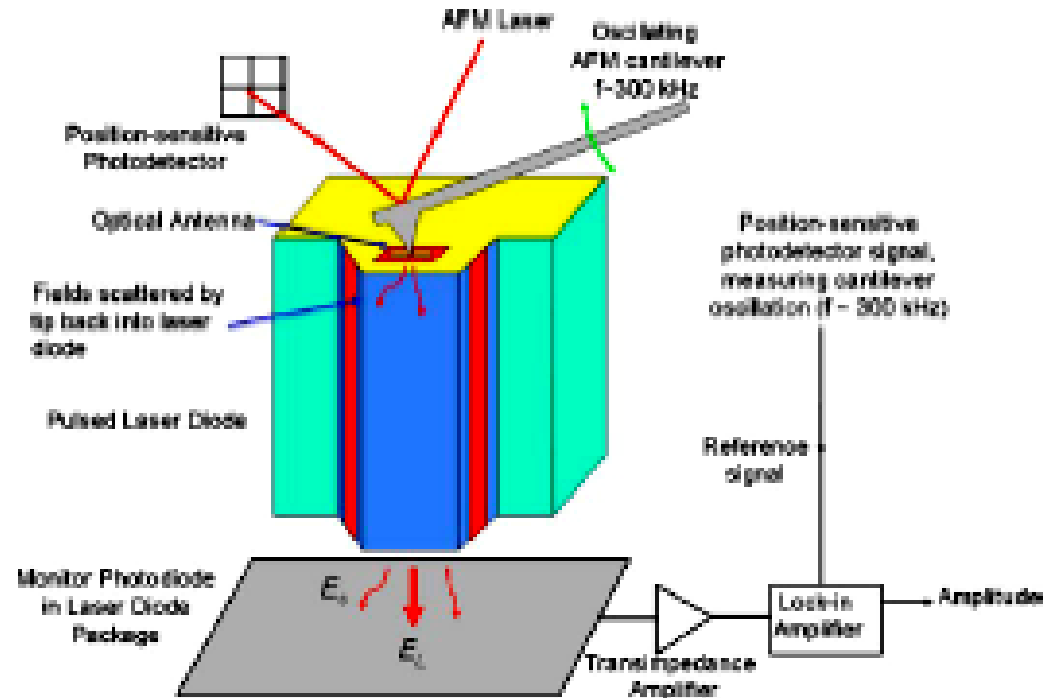
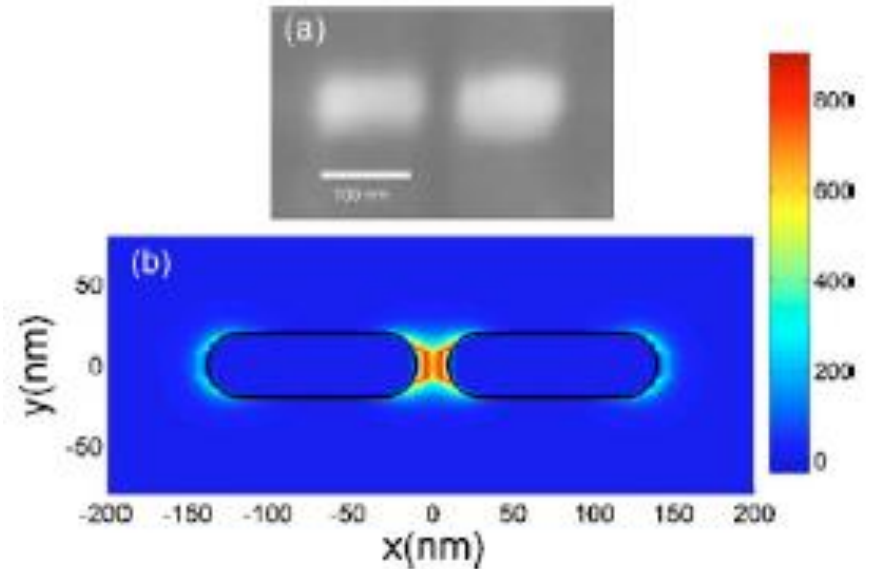
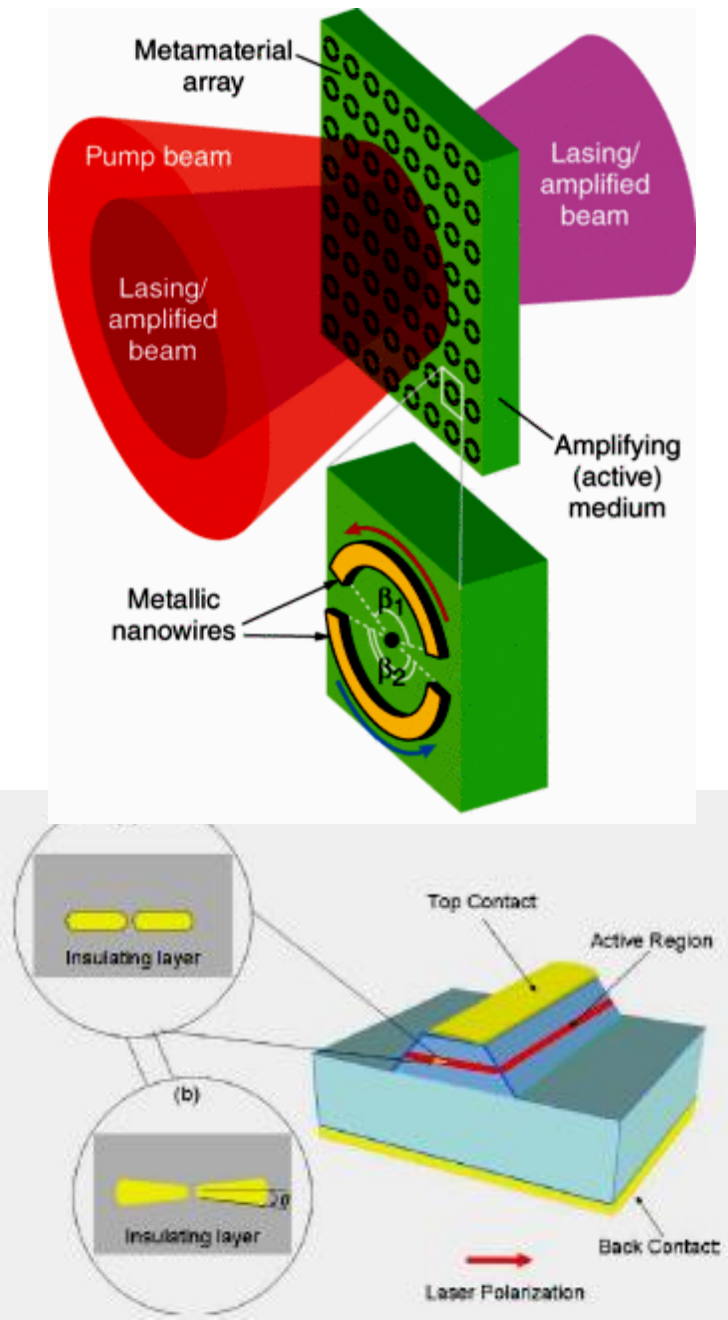
Diffraction-free Negative Superlens



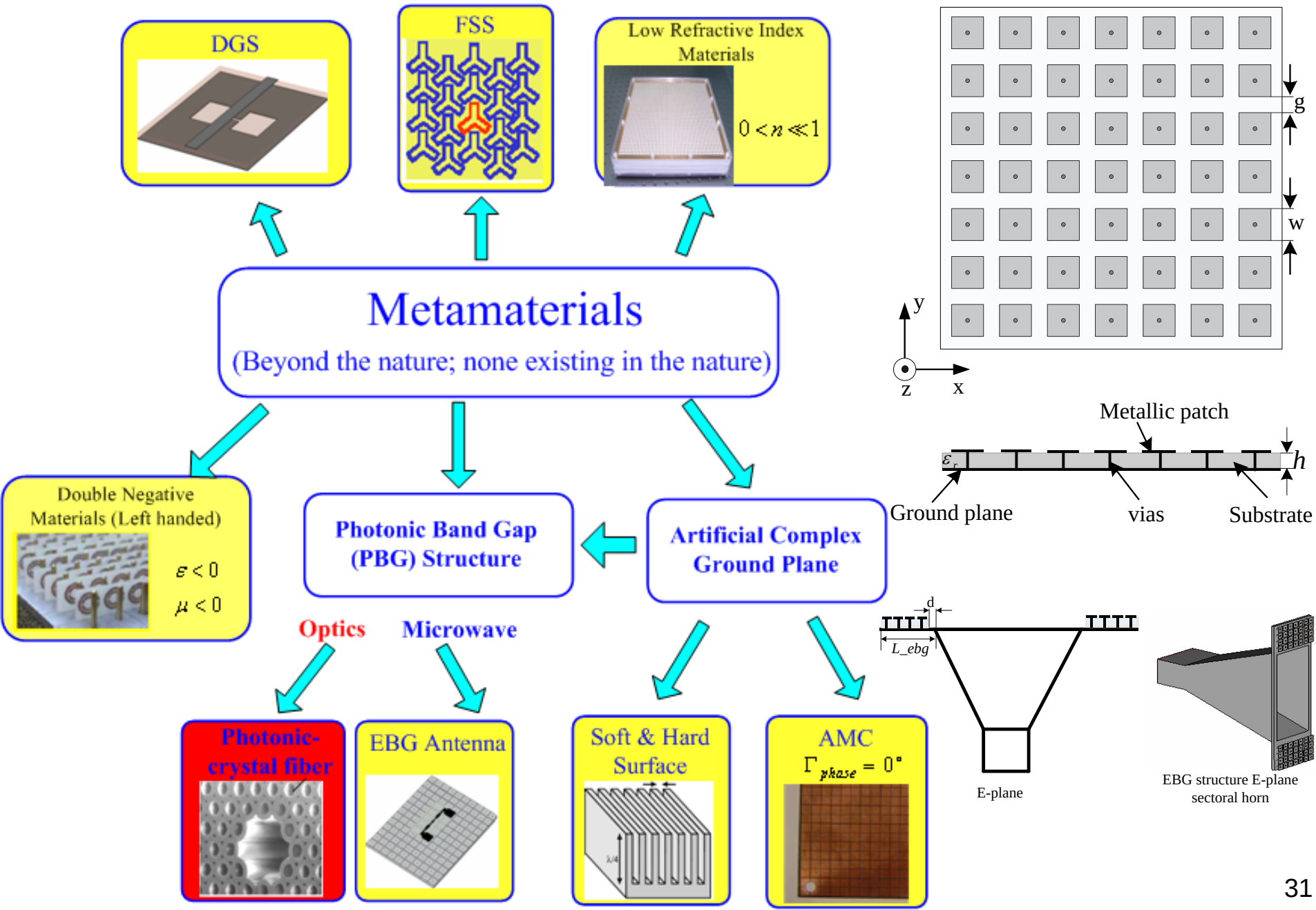
11 LSPR-based immunoassay



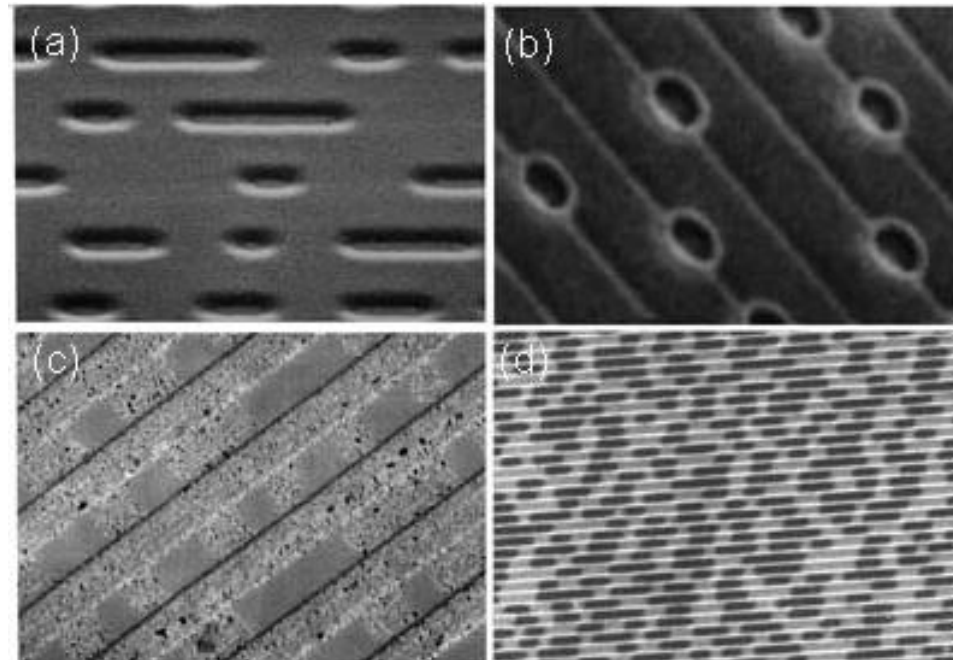
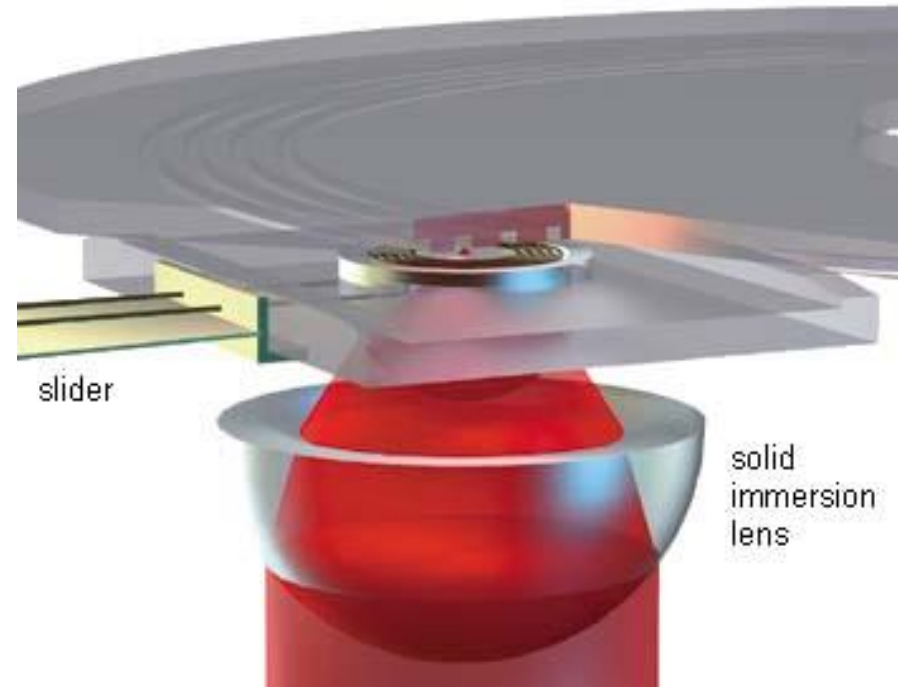
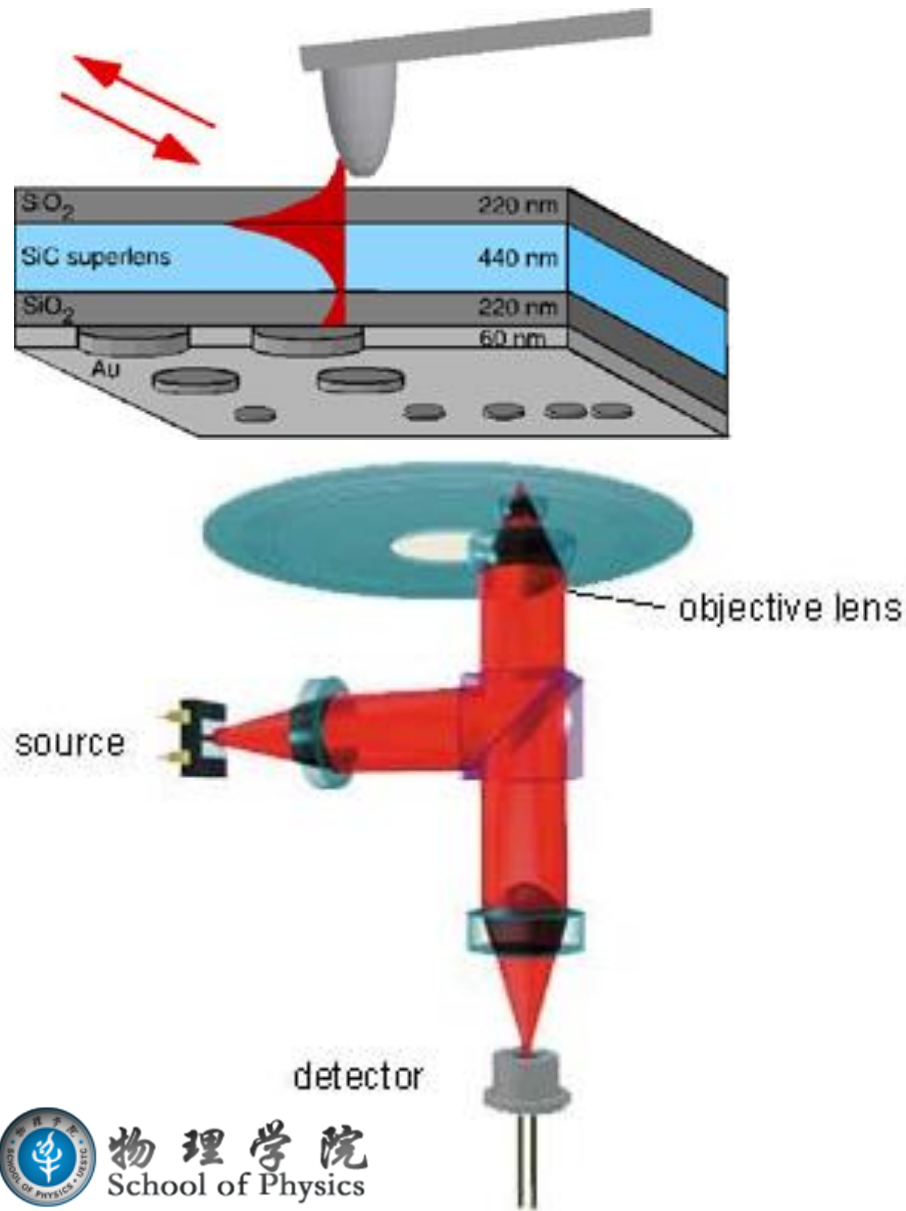
12 Plasmonic Lasers



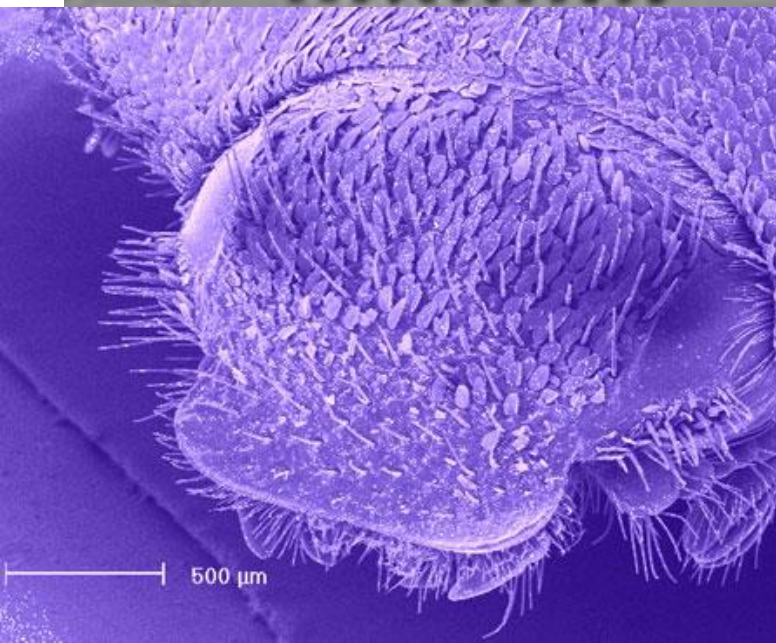
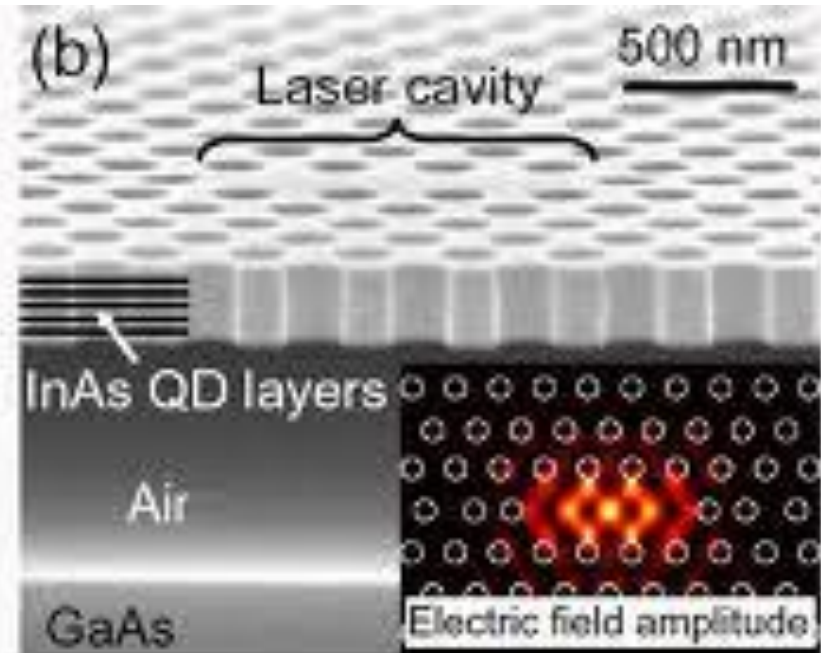
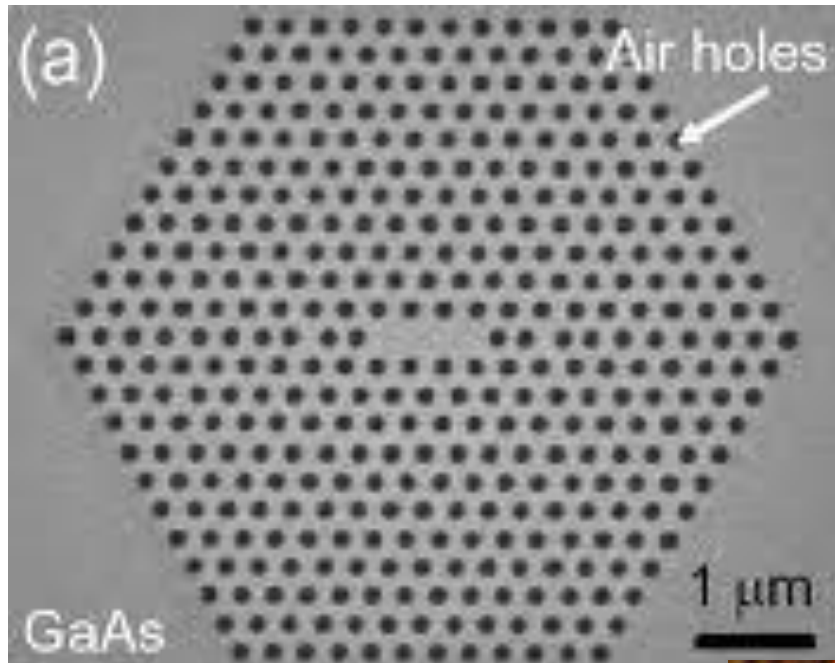
13 Metamaterials for Antenna Applications



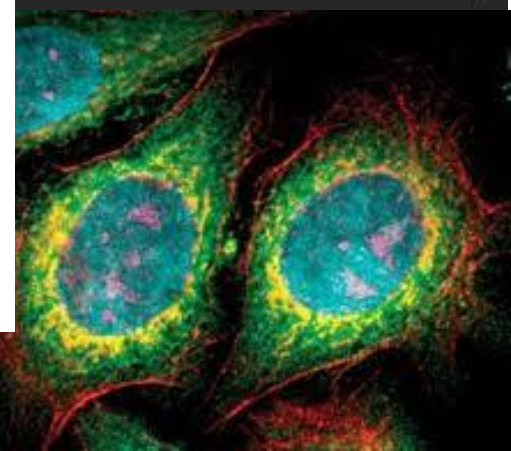
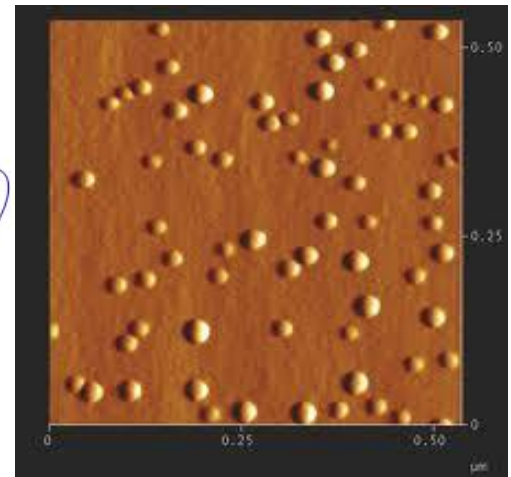
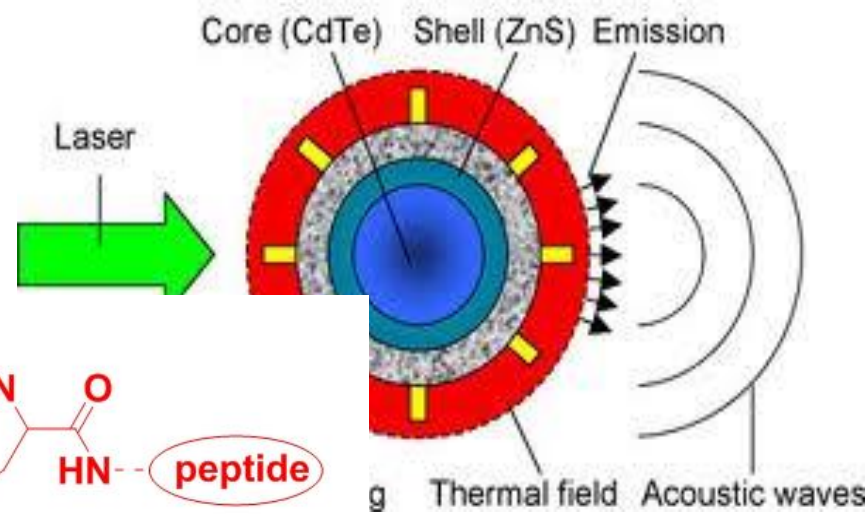
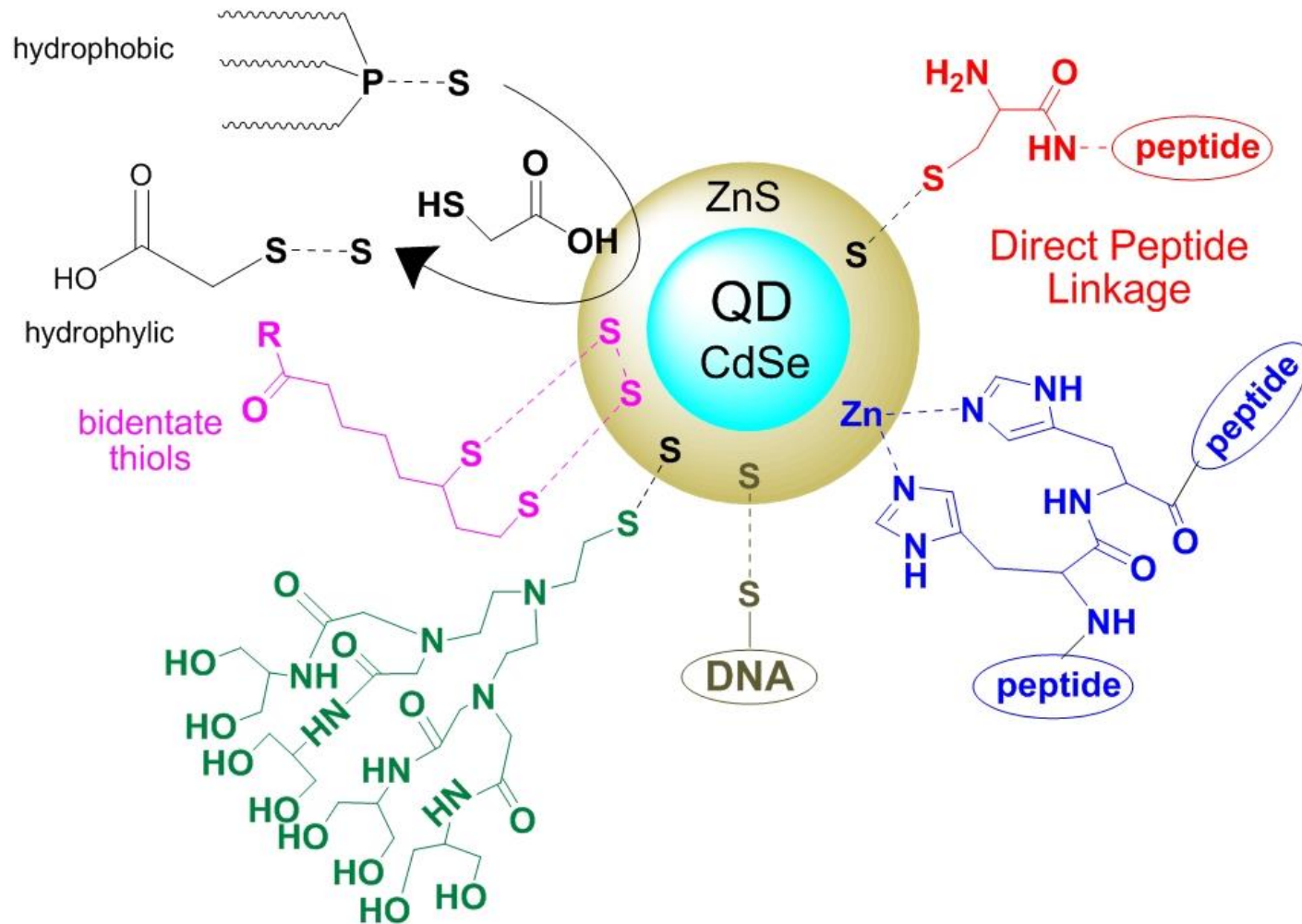
14 Plasmonic lenses for data storage and nanometrology



15 Photonic Crystals



16 Quantum dots



17 Future tendency

18 Conclusion and discussions



THE END



本课程 QQ群

群名称：亚波长光学

群 号：716067641



亚波长光学
电子科技大学



本课程 飞书群

Only members of this organization can join this
group

This QR code is valid for 1 year (before 2024/2/20)

进入课程链接: vc.feishu.cn/j/855295270

亚波长光学

Monday, Feb 27, 10:20 - 11:55 AM (GMT-8)

Weekly, until May 14, 2023



永启

付永启

Organizer



Feishu

Scan QR code to join the event on Feishu



进入课程链接: vc.feishu.cn/j/359904311

亚波长光学

Wednesday, Mar 1, 10:20 - 11:55 AM (GMT-8)

Weekly, until May 14, 2023



永启

付永启

Organizer



Feishu

Scan QR code to join the event on Feishu



永启

Messenger

Calendar

Workplace

Docs

Wiki

Meetings

Tasks

More

Calendar

Rooms

Create Event

Settings

Share

02 2023

< >

GMT-8

Today

< | >

Feb 2023

Day

Week

Month

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

Search contacts, r...

+

Managing

☒ 付永启

Following

☐ 成电公共日历

GMT-8

Sun 26

Mon 27

Tue 28

Wed 1

Thu 2

Fri 3

Sat 4

9 AM

10 AM

11 AM

12 PM

1 PM

2 PM

3 PM

4 PM

5 PM

亚波长光学

10:20 - 11:55 AM

亚波长光学

10:20 - 11:55 AM

Nano-optics

2:30 - 4:30 PM

Nano-optics

2:30 - 4:30 PM