



研究生招生 (推免+报考)

中国科学院纳米生物效应与安全性 重点实验室简介暨招生宣讲

赵宇亮 院士 谷战军 研究员

中国科学院高能物理研究所
中国科学院纳米生物效应与安全性重点实验室
主页: (1) www.nanosafety.cas.cn (2) www.guzjlab.org

2018年4月10日 北京



赵宇亮 院士

- 国家纳米科学中心 主任
- 中国科学院纳米生物效应与安全性重点实验室 主任
- 中国科学院高能物理研究所 研究员/博士生导师
- 国家纳米科学中心 研究员/博士生导师

中国科学院高能物理研究所、国家纳米科学中心研究员。1963年2月出生于四川南充，籍贯四川南充。1985年毕业于四川大学化学系，1996和1999在日本东京都立大学获硕士和博士学位。2017年当选为中国科学院院士。现任国家纳米科学中心副主任。

主要从事纳米生物效应分析与安全性研究。 创建了我国第一个纳米生物效应与安全性实验室，将放射化学原理发展到体外与体内超微量纳米颗粒的定量方法学研究，揭示了多种无机纳米材料、碳纳米材料的体内分布图谱，生物学效应规律，结构-效应关系，及其化学机制。在纳米安全性和纳米药物领域做出了重要创新性贡献。曾获国家自然科学奖二等奖、发展中国家科学院TWAS化学奖，中国毒理学杰出贡献奖，全国优秀科技工作者奖等。

研究领域： 纳米生物效应分析，放射化学。如，纳米生物效应与安全性；低毒性肿瘤治疗与诊断纳米药物；低毒性纳米材料的分子动力学设计与表面化学修饰；核能纳米技术。



谷战军 博士

- 中国科学院高能物理研究所 研究员/博士生导师
- 中科院纳米生物效应与安全性重点实验室

研究领域:

- 纳米材料的生物效应、毒理学效应和生物安全性
- 纳米生物技术和肿瘤纳米医学

学习经历

1998.09-2002.06 华中科技大学 本科 化学系

2002.09-2007.07 中科院化学所 博士 导师：姚建年 院士

工作经历

2007.08-2009.10 美国佐治亚大学 博士后

2009.10-至今 中国科学院高能物理所（引进人才）
纳米生物效应与安全性重点实验室

课题组主页: www.guzjlab.org 邮箱: zjgu@ihep.ac.cn

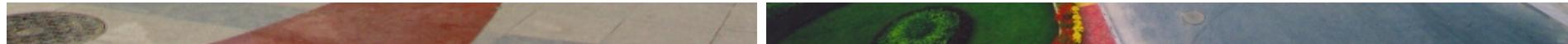


中国科学院高能物理研究所



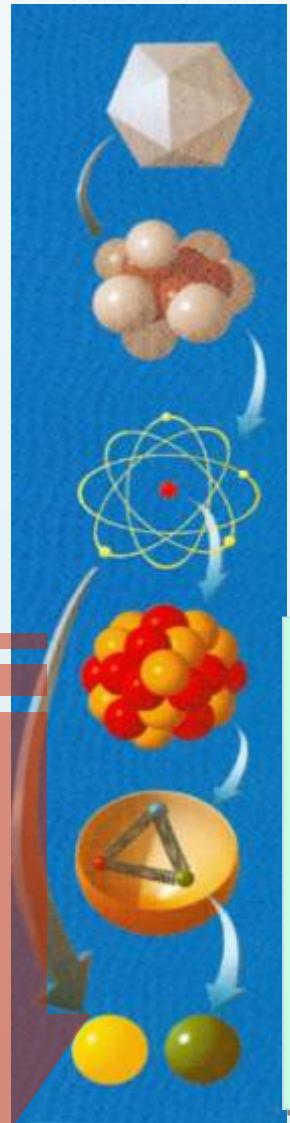
中国科学院高能物理研究所概况

简介 中国科学院高能物理研究所（以下简称高能所）的前身是创建于 1950 年的中科院近代物理研究所，1973 年在原子能研究所一部的基础上组建而成。高能所现有职工约 1400 人，其中专业技术人员约 1100 人。研究生导师 442 人（含两院院士 8 人），其中博士生导师 131 人。高能所在学研究生近 500 人，在站博士后 50 余人，客座学生每年 400 人左右。历任所长张文裕、叶铭汉、方守贤、郑志鹏、陈和生，现任所长王贻芳。





自然科学研究的三个最重要前沿

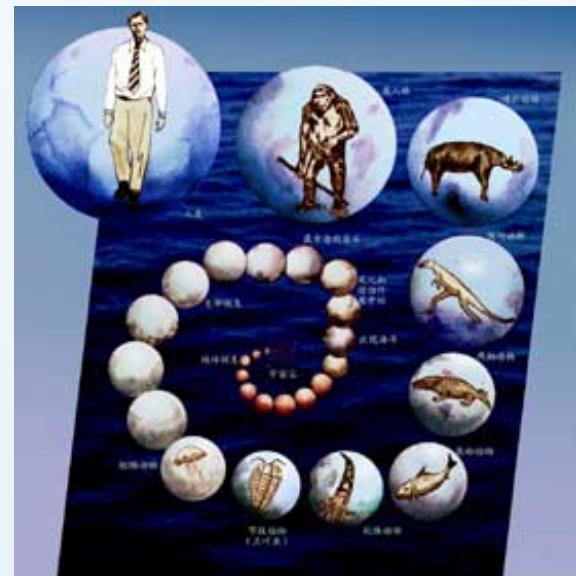


物质基本结构



宇宙起源与演化

高能所基础科学前沿研究
的基本内容与目标



生命起源及其本质

高能所多学科综合平台：提
供关键的研究手段



依托大科学装置的多学科研究基地

设计、建造、运行大科学装置，并对社会开放，开展前沿性基础科学的研究和多学科交叉研究的大型国立研究机构。

现有重大设施

北京正负电子对撞机(BEPC)

北京谱仪(BESII)

北京同步辐射装置(BSRF)

西藏羊八井国际宇宙线观测站

东莞散列中子源

大亚湾中微子试验站





高能所的四大中心，四大方向

粒子物理研究中心

高能物理

核电子学和探测技术

核物理理论 >300人

天体物理研究中心

粒子天体物理

宇宙物理

天体探测技术 >150人



先进加速器技术中心

高亮度电子加速器技术

强流质子加速器技术

应用研发及成果转化

>300人



多学科交叉研究中心

同步辐射技术与实验平台

• 纳米生物效应

• 环境健康科学

• 结构生物学：蛋白质

• 核医学成像技术

核分析技术平台 ~300人

基础科学前沿研究

国家经济社会需求：
战略高技术

国家科技发展需求：
学科前沿研究平台

1、光子科学+中子科学+核技术

BSRFIII、XFEL、CSNS

2、实验平台+重点研究领域+特色研究方向

生命科学平台、极端条件平台...

纳米化学、纳米生物学、蛋白质晶体学、
纳米材料、环境化学、医学成像...

3、基础研究+应用基础研究+应用研究

4、核心竞争力

特色研究手段、多学科研究、综合研究人才

中国科学院纳米生物效应与安全性重点实验室

中国科学院纳米生物效应与安全性重点实验室，**我国第一个以纳米材料的生物安全性为研究方向的专业实验室，也是国际上纳米安全性研究领域最具影响的代表性实验室之一。**实验室以纳米物质的生物效应为核心，开展纳米材料与毒理学、生物学和医学交叉研究



实验室主任



赵宇亮

中国科学院院士

中国科学院高能物理所，研究员，博士生导师

国家纳米科学中心副主任，研究员，博士生导师

973首席科学家，中国科学院百人计划入选者

国家杰出青年科学基金获得者



主要从事肿瘤耐药机制研究和抗肿瘤新药研发、纳米生物效应与安全性、放射化学

发表 SCI 论文200余篇，中文刊物论文50余篇，编著了纳米材料毒理学领域的世界上第一部专著《Nanotoxicology》，主编出版了9部《纳米生物效应》系列丛书

承担 NSFC 面上、重点、科技部973及创新群体项目等

曾获国家自然科学二等奖（2012，排名第一）、北京市科技进步（自然科学）二等奖（2008，排名第一）等

代表作： *Nature Nanotechnology* 2008, 3, 191-2.

Proc Natl Acad Sci USA. 2010, 107, 7449-54.

Angew Chem Int Ed. 2011, 50, 5860-64.

J Am Chem Soc. 2010, 132, 6618-19.



◆ 重点实验室定位：真正意义的多学科交叉

把物理、化学、生物、医学的“百人计划”集中在同一个实验室，
在一个方向上，针对相同的科学目标，集体攻关！

利用
物理学的手段，
化学的知识，
生物医学的技术，
在纳米尺度上研究
纳米材料/结构与生命体系相互作用过程中
的重大科学问题



总体布局

纳米医学

纳米毒理学

纳米体系的物理、
化学、生物学特性

纳米技术

疾病早期诊断

纳米材料的毒理
学效应与安全性

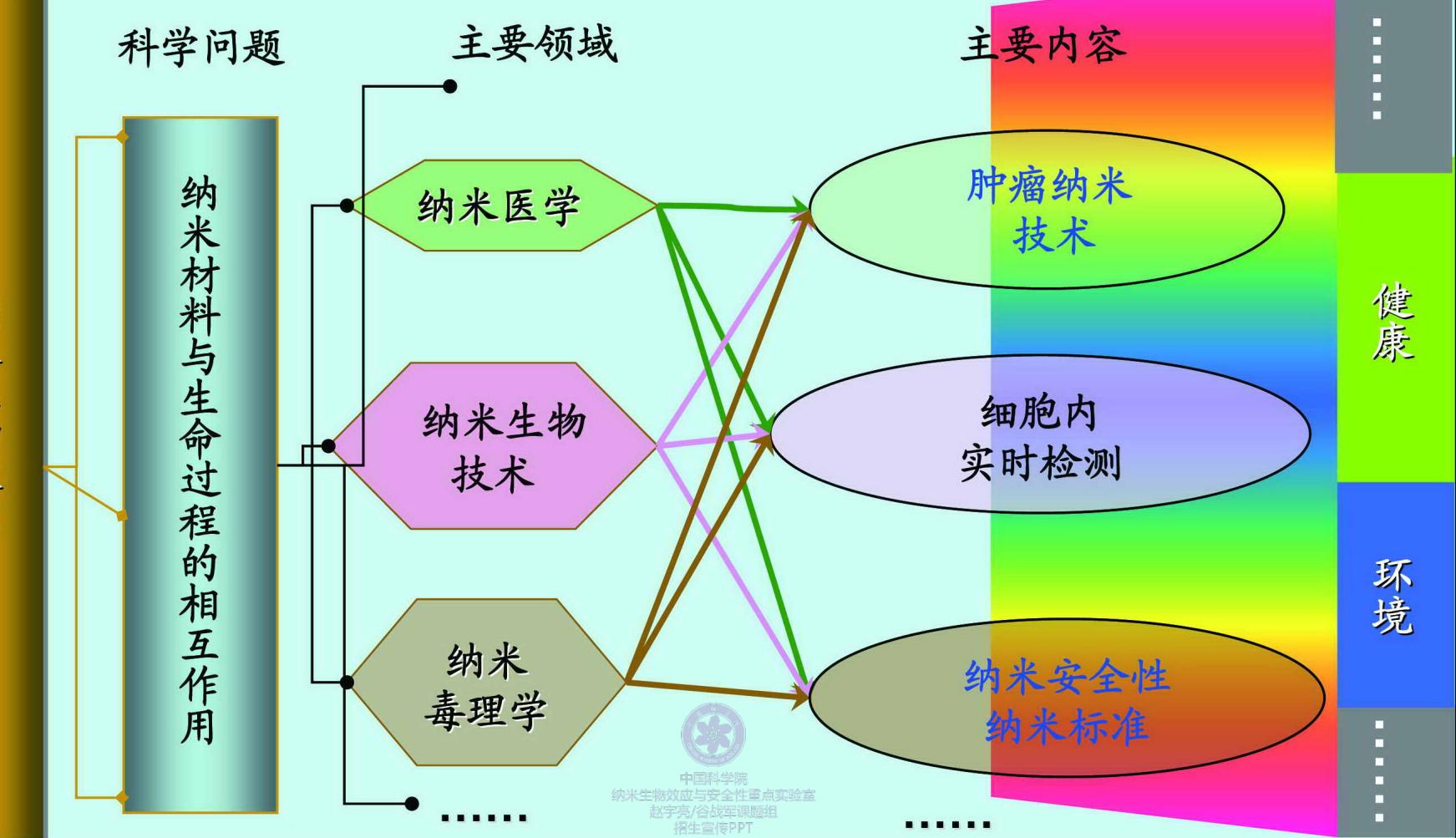
抗肿瘤纳米药物

爱滋病纳米药物

纳米生物医学平台

纳米生物效应与安全性联合实验室-研究方向

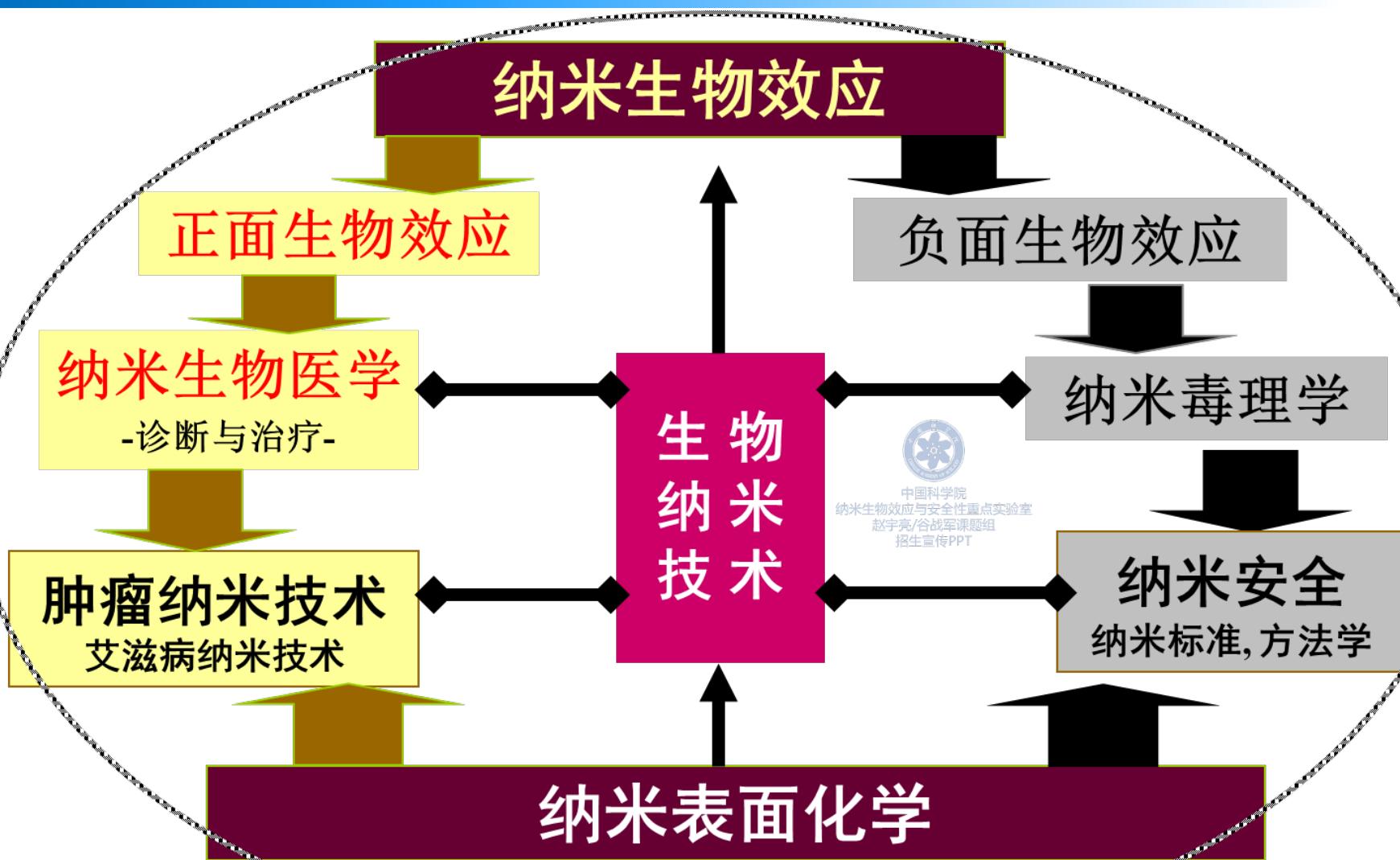
前沿



重点实验室的整体学术思路



中国科学院
纳米生物效应与安全性重点实验室
赵宇亮/谷战军课题组
招生宣传PPT





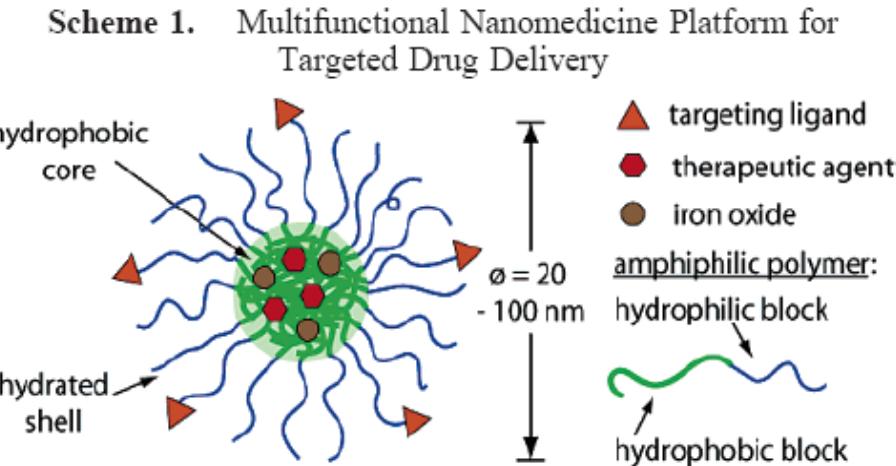
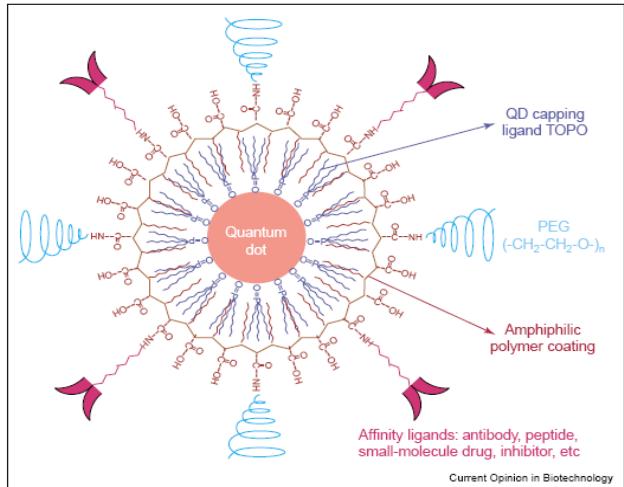
中国科学院

纳米生物效应与安全性重点实验室
赵宇亮/谷战军课题组
招生宣传PPT

肿瘤治疗与诊断的纳米药物

全新的肿瘤纳米药物 (如 $\text{Gd}@\text{C}_{82}(\text{OH})_{22}$)

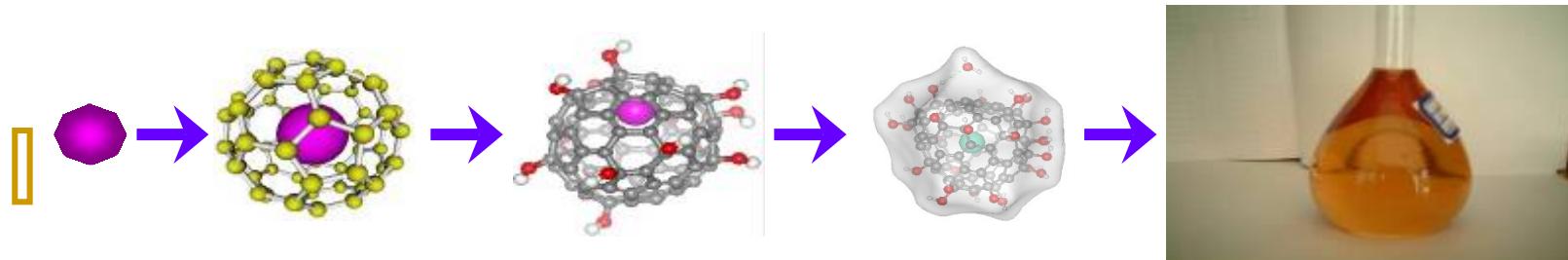
• 传统肿瘤药物的纳米技术改良



高效低毒抗肿瘤纳米药物宏量合成及机理研究

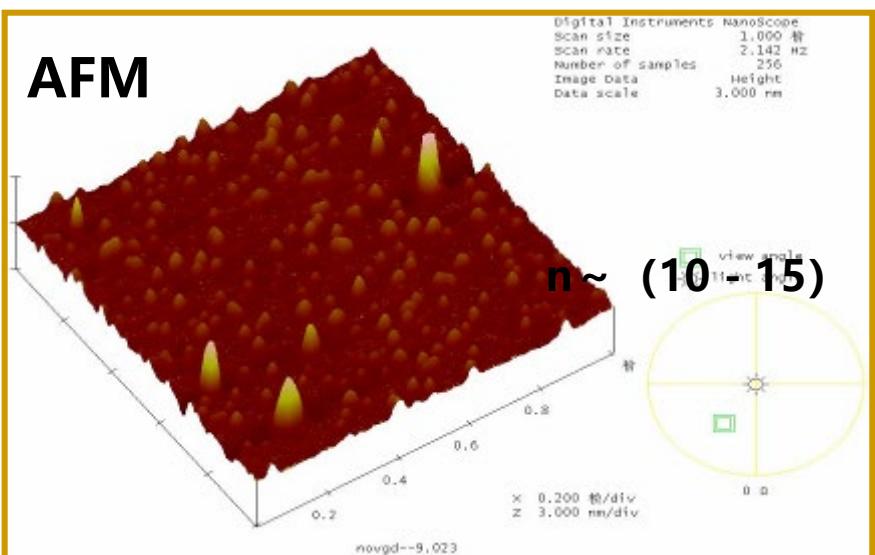
全新的肿瘤纳米药物

➤ 纳米药物的合成与理化性质研究



Gd Gd@C₈₂ Gd@C₈₂(OH)_x[Gd@C₈₂(OH)₂₂]_n [Gd@C₈₂(OH)₂₂]_n in saline

- ⇒ *Nano Letter*, 5(10), 2050, 2005
- ⇒ *Advanced Materials*, 18, 1458, 2006
- ⇒ *Advanced Materials*, 20, 2008
- ⇒ *J. Am. Chem. Soc.*, 126, 11135, 2004
- ⇒ *J. Phys. Chem. B*, 108, 11437, 2004
- ⇒ *J. Phys. Chem. B*, 109, 8779, 2005
- ⇒ *J. Phys. Chem. B*, 111, 6344, 2007
- ⇒ *J. Phys. Chem. B*, 112, in press, 2007
- ⇒ *J. Phys. Chem. B*, 112, in press, 2007
- ⇒ *J. Comput Chem*, 25(16) 2023, 2004
- ⇒ *J. Comput Chem*, 28(4), 795, 2007
- ⇒



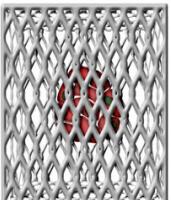
Gd@C₈₂(OH)₂₂肿瘤低毒治疗纳米药物研究：完成情况

1. 完成一条 (拥有21项发明专利) 的中试生产线；
2. 建成药物生产新方法的研发、和制剂生产工艺流程；
3. 建立纳米药物标准：起草25项标准
4. 基本完成药效学实验、药代谢动力学实验，开展长毒实验；
5. 获中国、美国、英国、德国、法国等欧洲25国、日本发明专利；
6. 基础研究成果： *PNAS 2012, Nature Commun 2015, etc.*;
7. 国际评估：中科院国际评估被评为 A : 国际领先；
8. “金属富勒醇监禁肿瘤纳米药物及其相关技术” 完成评估，已实现企业转移转化

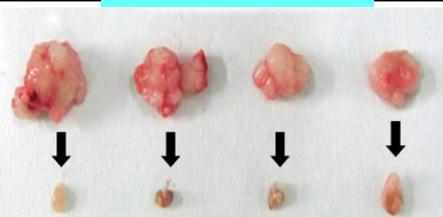
“监禁肿瘤”新原理

新原理：监禁肿瘤

~1 nm



治疗前的肿瘤



治疗后的肿瘤

完成了药物中试生产设备的各个系统的制造、安装、调试



合成装置

提取设备

纯化设备



中国科学院

纳米生物效应与安全性重点实验室
赵宇亮/谷战军课题组
招生宣传PPT

完成计算机控制的金属富勒烯Gd@C₈₂ 连续宏量制备中试设备，并投入生产



完成药剂工艺和车间设计；超净间安装、调试，投入使用

完成水溶化车间及超净间的安装、调试，稳定了工艺流程，现已投入正式运行，进行金属富勒醇的水溶化。从而保证了药物的标准化及物质安全。

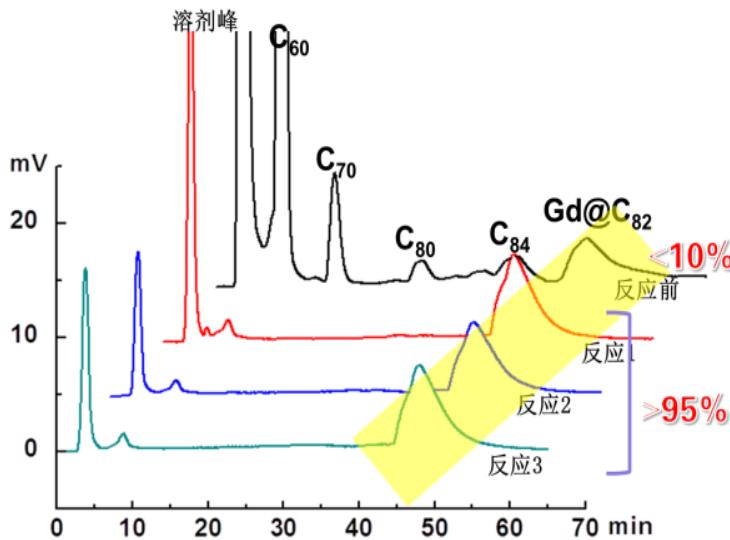


中国科学院
纳米生物效应与安全性重点实验室
赵宇亮/谷战军课题组
招生宣传PPT

提取新方法研究成功建立，并完成设备加工安装，投入使用

成功建立一种新的金属富勒烯提取方法：在不使用色谱分离的情况下，通过一步化学反应，可获得纯度达到95%以上的金属富勒烯，且回收率在90%以上。节约成本50%以上。大幅提高了金属富勒烯的生产效率。

根据研发的提取新方法，完成了放大实验，设计新提取方法的新设备，并完成了加工、安装。





中国科学院

纳米生物效应与安全性重点实验室
赵宇亮/谷战军课题组
招生宣传PPT

完成纳米新标准的起草

一、金属富勒醇原料产品规范标准

检测标准：《金属富勒烯制备用炭棒》，《溶剂质量控制标准》，《Gd@C₈₂定性标准》，《Gd@C₈₂的定量标准》，《药品瓶标准》

工艺标准：《纳米药物各阶段质量控制检测标准》，《Gd@C₈₂(OH)₂₂合成工艺》，《色谱分离过程》，《溶剂回收操作流程》、《水溶化标准》、《新提取方法工艺标准》

二、金属富勒醇表征与检测方法系列标准/技术标准

《Gd@C₈₂(OH)₂₂表面羟基数目表征》，《Gd@C₈₂(OH)₂₂紫外/可见吸收光谱》，《药物前处理标准化流程》，《药物溶解后检测标准化流程-药物质量的检测》（Gd含量ICP-MS定量检测，粒径和Zeta电位检测，内毒素检测，重金属检测）

三、纳米药物质量及效性标准有

《金属富勒醇的功能试验检测》（VEGF分泌、细胞定量摄入、血管网格生成）

《细胞毒性检测标准化流程》（乳酸脱氢酶LDH法、细胞活力CCK-8法、细胞活力MTT法）

三、金属富勒醇在动物体内的定量检测分析方法

《Gd@C₈₂(OH)₂₂的Gd元素定量检测的ICP-MS方法》

已完成25项标准

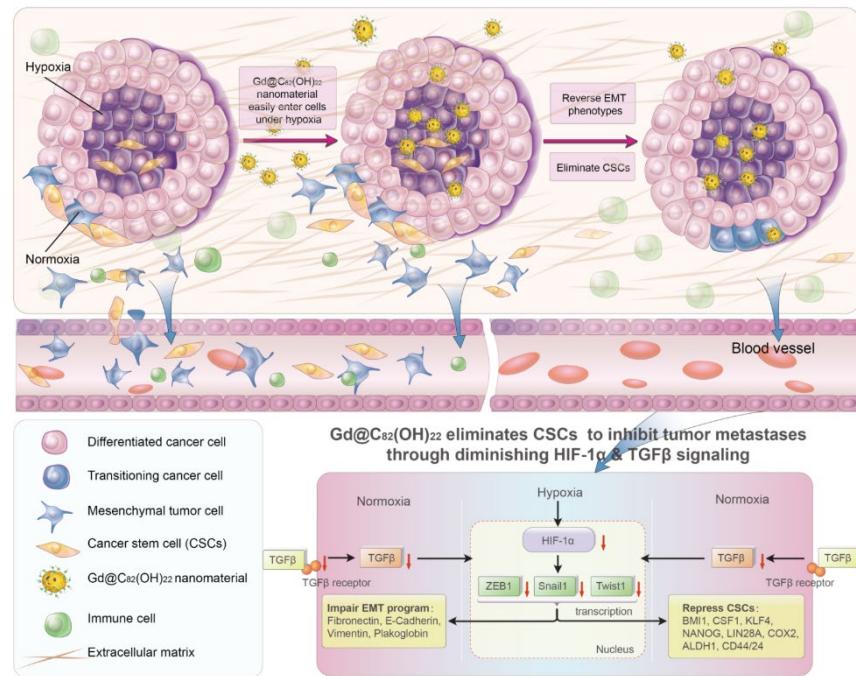
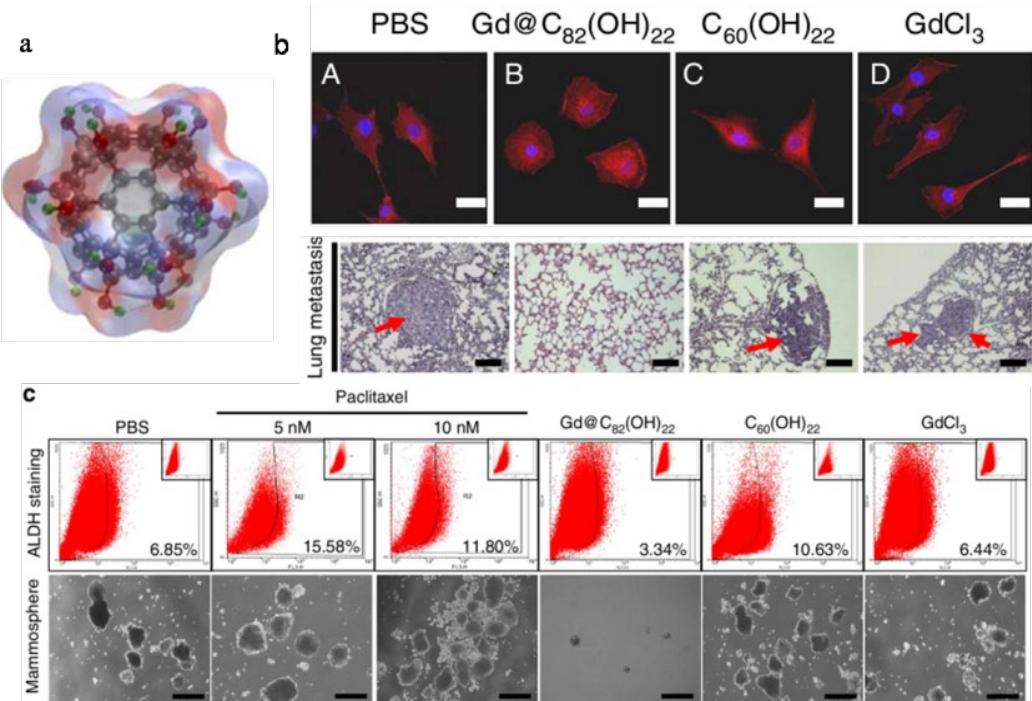
四、生物体系中金属富勒醇结构转化与代谢的检测方法

《Gd@C₈₂(OH)₂₂药物代谢的研究方法—同位素标记》

五、金属富勒醇制剂/药剂的产品规范标准

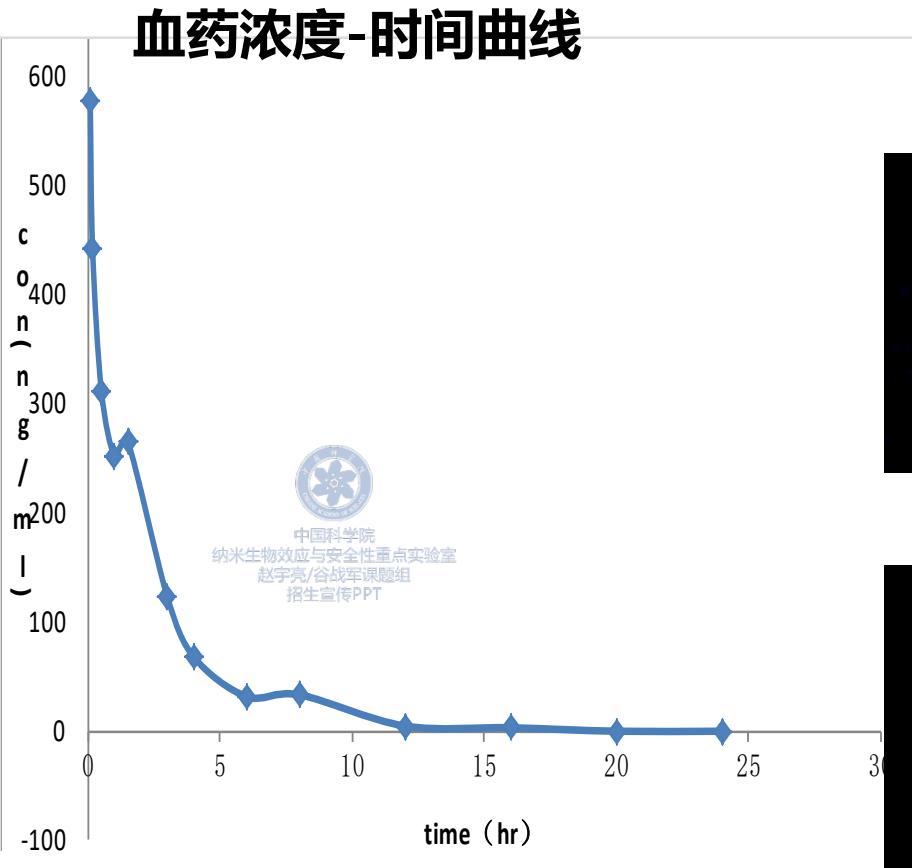
Gd@C₈₂(OH)₂₂抑制肿瘤机理取得新进展： 直接靶向肿瘤干细胞

研究发现：金属富勒醇Gd@C₈₂(OH)₂₂碳纳米材料可以高效抑制三阴性乳腺癌干细胞的自我更新能力，Gd@C₈₂(OH)₂₂通过调控肿瘤微环境阻断肿瘤细胞从上皮样到间质样的转换(EMT)，实现高效清除肿瘤干细胞，终止肿瘤的发生和转移。并且，Gd@C₈₂(OH)₂₂对正常干细胞没有作用和毒性。

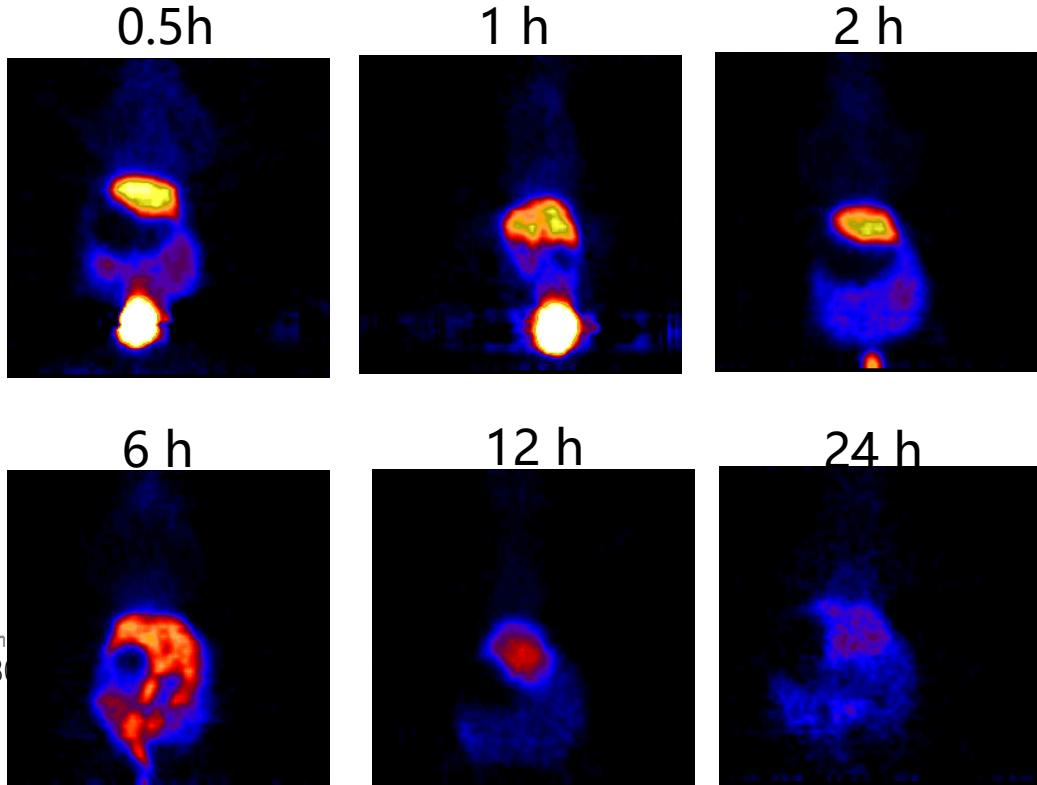


进入Gd@C₈₂(OH)₂₂药代、毒代临床前试验， 模型动物体内药理实验研究

完成了Gd@C₈₂(OH)₂₂的血药浓度-时间曲线，完成了急性毒性试验，开展长期毒性预实验。针对创新药物分析，完成了7种定量分析方法的建立和技术；建立了针对Gd@C₈₂(OH)₂₂药物代谢的研究体系；完成了Gd@C₈₂(OH)₂₂在小鼠体内的药物代谢研究的预实验。进一步将按照CFDA法规要求，取得代谢动力学的数据。



⁶⁴Cu-Gd@C82 PET 成像





创新性成果

技术上：

- (1) 已成功建设世界上第一套金属富勒醇连续宏量制备中试设备，建造中试生产线；
- (2) 完成了金属富勒醇新提取方法的研究，设计新的提取技术工艺流程
- (3) 产品达到既定的指标，从而进一步实现金属富勒醇的工业化生产奠定基础

科学上：

发现 $\text{Gd}@\text{C}_{82}(\text{OH})_{22}$ 高效低毒抗肿瘤治疗新原理：
——不杀死细胞，通过调控肿瘤微环境去“监禁细胞”，抑制肿瘤转移，并作用于肿瘤干细胞的新机理。

高能所抗肿瘤纳米药物研究成果实现企业转移转化

2017年12月6日，中国科学院高能物理研究所与中科普惠生物科技有限公司关于“抑制肿瘤生长金属富勒醇纳米材料及相关技术”转让合同签约仪式在高能所举行。



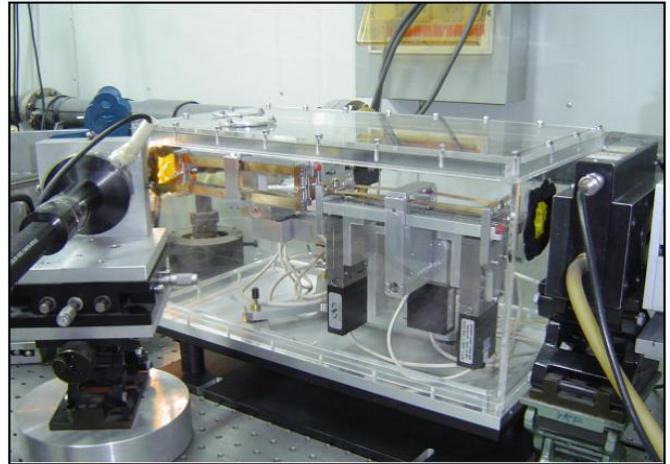
签约仪式现场

中国科学院高能物理研究所—国家纳米科学中心 纳米生物效应与安全性联合实验室



中国科学院
纳米生物效应与安全性重点实验室
赵宇亮/谷战军课题组
招生宣传PPT

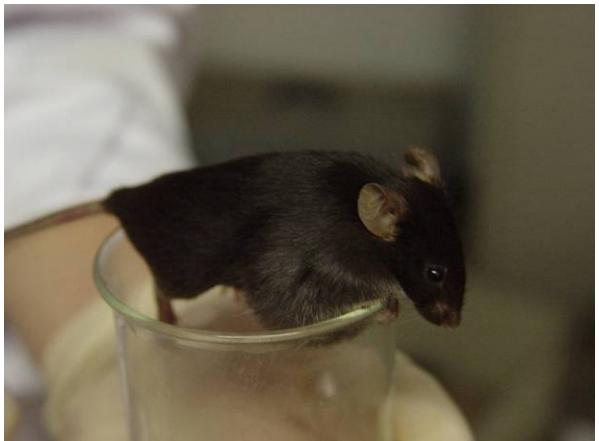
动物染毒暴露模型



- 模拟大气吸入
- 气管滴注
- 鼻腔滴注
- 静脉注射
- 灌胃



非暴露式支气管注射





中国科学院

纳米生物效应与安全性重点实验室
赵宇亮/谷战军课题组
招生宣传PPT

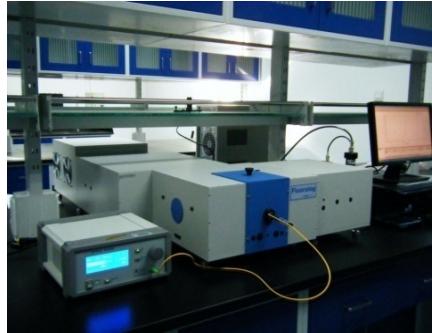
纳米生物效应（纳米安全性）—国家需求

1. 协助国家纳米安全标准的制定
2. 协助纳米安全检测流程、检测方法建立
3. 协助建立国家纳米产品安全检测平台
4. 协助建立中国纳米生物效应与安全性数据库，
 提供给中国纳米产业（企业）作为产品开发
 的参考，提高和保障我国纳米产业国际竞争力



重点实验室的研究条件

中科院纳米生物效应与安全性重点实验室具有雄厚的科研条件，拥有5000多万元专用实验设备确保了纳米结构物质合成、表征、纳米颗粒化学修饰、纳米生物研究等的完成及检测。实验室目前承担多项国家级科研项目（973, 863, 基金委重大项目，中科院知识创新工程重大项目等等），多次受到国家级奖励。



人才队伍建设

中国科学院纳米生物效应与安全性重点实验室
Key Laboratory for Biomedical Effects of Nanomaterials and Nanosafety, Chinese Academy of Sciences

Nanosafety Lab, CAS

谷战军课题组

ADVANCED MATERIALS

BIOI@Bi₂S₃半导体异质结纳米诊疗剂用于协同增强肿瘤放射治疗
DOI: 10.1002/adma.201704136

Hydrothermal → **TAA** → **BSA**

CT Imaging, **Therapy**, **Mechanism**

祝贺郭兆同学在Small Methods发表论文并被学术媒体报道
MaterialsViews China报道 2018-01-18

祝贺郭兆同学在Advanced Materials发表论文并被学术媒体报道
2017-11-25

祝贺杜江峰博士在Advanced Materials发表论文并被学术媒体报道
2017-08-01

祝贺周延博士在ACS Nano发表论文并被学术媒体报道
2017-07-29

课题组期刊文献跟踪和论文投稿指南
2017-06-16

2017期刊影响因子及化学大类中科院JCR分区
2017-06-14

祝贺尹艳老师和董兴华同学的研究工作被ACS Appl. Mater. Interface接收
2017-06-08

上一页 1 2 3 下一页

高能所邮箱

用户名: gonglinji 密码: 登陆

谷歌邮箱

用户名: gonglinji 密码: 登陆

常用链接

流量查询/减免	仪最预约/数据导出	X-MOL试剂查询	Worktile日程管理
课题组FTP (说明书)	电话查询/财务查询	电子实验记录本	高能物理所内网
网络服务	高能所ARP	办事流程	中国科学院大学
高能所文秘信息部	高能所研究生部	纳米生物效应实验室	科研小站

常用网站

nature, ACS, CIC, WILEY, ELSEVIER, Science Bulletin, npg nature Manuscript Submission, Wiley Manuscript Submission, ACS Manuscript Submission, Science, 斜残缺, NSFC, CASSI, nanoscale, Journal of Materials Chemistry B, Biomaterials, ACS Nano, Thermo Fisher Scientific, Sigma-Aldrich, Innochem, nano, Soopat, ClinicalTrials.gov, Translate Google, IHEPBox, Worktile, Nano

组内活动

2016年8月实验室合影, 2017年1月课题组合影, 热烈祝贺谷战军教授获国家科技进步二等奖, 纳米医学, 纳米能源, 纳米世界

Copyright © 2017 中国科学院纳米生物效应与安全性重点实验室-谷战军研究员课题组
北京市石景山区玉泉路19号乙中国科学院高能物理研究所 邮编: 100049
邮箱: zgu@ihep.ac.cn 电话: 010-88236786



我们真诚期待您的加入!





课题组研究条件概况

- **实验室约400平米：**包括纳米材料合成实验室、电镜室、细胞间、AFM实验室、光谱室、透射电镜室等
- **办公室：**学生和教师约100平米，每个学生拥有独立办公桌
- **大型设备：** SEM(270万), AFM(120万), 荧光光谱仪(70万), 透射电镜, 共聚焦显微镜, 小动物活体光学、CT成像, 总计1600万元
- **小型设备：** 显微镜(25万), 活细胞培养室(10万), 凝胶成像(20万), NO检测仪(10万), 气相沉积系统(10万), 近80万元
- **常用设备：** 激光器, 光学平台, 细胞破碎仪, 光功率计, 冻干机, 超净台, 培养箱, 低温冰箱, 酶标仪, 小动物培养柜, 共约30万元

完备的纳米材料制备，表征平台

纳米材料制备表征平台建设-测试中心

➤ 总价值1600余万的大型仪器设备



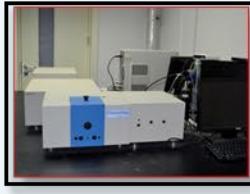
活体成像系统



凝胶成像仪



PCR



荧光稳态瞬态光谱仪



激光器



紫外吸收谱仪



荧光显微镜
光谱联用

- 细胞间
- 高纯净动物饲养柜
- 电泳
- 酶标仪
- NO检测仪
- 热成像仪



CVD



马福炉

- 水热反应釜
- 高温热解装置
- 超声破碎仪
- 冻干机
- 高速离心机

光功能纳米
材料生物应
用平台

纳米材料
制备表征
与应用

纳米材料
制备平台

纳米结构
表征平台



扫描电子显微镜



原子力显微镜



透射电子显微镜

纳米材料表征测试平台建设- Nanoanalyst



Nanoanalyst 是一个多学科交叉的仪器共享和预约管理平台，拥有近5000万元的单价大于20万元的专用仪器设备，包括纳米结构物质合成表征、微观形貌分析、材料理化性能检测、结构组成分析、小动物活体成像、细胞成像、光/波谱分析、电化学分析、生物化学分析、有机组分分析等。**Nanoanalyst** 平台为您攀登科学高峰助力！





中国科学院

纳米生物效应与安全性重点实验室

赵宇亮/谷战军课题组

招生宣传PPT

近年部分代表性文章(赵老师通讯或一作)

1. Li Suping, Jiang Qiao, Liu Shaoli, Zhang Yinlong, Tian Yanhua, Song Chen, Wang Jing, Zou Yiguo, Anderson Gregory J., Han Jing-Yan, Chang Yung, Liu Yan, Zhang Chen, Chen Liang, Zhou Guangbiao, Nie Guangjun, Yan Hao, Ding Baoquan, **Zhao Yuliang**. A DNA nanorobot functions as a cancer therapeutic in response to a molecular trigger *in vivo*. **Nature Biotechnology**. 2018;36:258.
2. Bursten J. R., Roco M. C., Yang W., **Zhao Y. L.**, Chen C. Y., Savolainen K., Gerber C., Kataoka K., Krishnan Y., Bayley H., Nazar L., Milana S., Vandersypen L., Weiss P. S., Schummer J. Nano on reflection. **Nature Nanotechnology**. 2016;11:828-834.
3. He X., Zhang Z. Y., Liu J. S., Ma Y. H., Zhang P., Li Y. Y., Wu Z. Q., **Zhao Y. L.**, Chai Z. F. Quantifying the biodistribution of nanoparticles. **Nature Nanotechnology**. 2011;6:755-755.
4. **Zhao Yuliang**, Xing Gengmei, Chai Zhifang. Nanotoxicology: are carbon nanotubes safe? **Nature nanotechnology**. 2008;3:191.
5. Liu Ying, Chen Chunying, Qian Pengxu, Lu Xuefei, Sun Baoyun, Zhang Xiao, Wang Liming, Gao Xingfa, Li Han, Chen Zhiyun, Tang Jinglong, Zhang Weijie, Dong Jinquan, Bai Ru, Lobie Peter E., Wu Qingfa, Liu Suling, Zhang Huafeng, Zhao Feng, Wicha Max S., Zhu Tao, **Zhao Yuliang**. Gd-metallofullerenol nanomaterial as non-toxic breast cancer stem cell-specific inhibitor. **Nature Communications**. 2015;6:5988.
6. Chen Chunying, Li Yufeng, Qu Ying, Chai Zhifang, **Zhao Yuliang**. Advanced nuclear analytical and related techniques for the growing challenges in nanotoxicology. **Chemical Society Reviews**. 2013;42:8266-8303.
7. Yan Liang, Zheng Yue Bing, Zhao Feng, Li Shoujian, Gao Xingfa, Xu Bingqian, Weiss Paul S., **Zhao Yuliang**. Chemistry and physics of a single atomic layer: strategies and challenges for functionalization of graphene and graphene-based materials. **Chemical Society Reviews**. 2012;41:97-114.
8. Liu Ying, **Zhao Yuliang**, Sun Baoyun, Chen Chunying. Understanding the Toxicity of Carbon Nanotubes. **Accounts of Chemical Research**. 2013;46:702-713.
9. Nel Andre, **Zhao Yuliang**, Maedler Lutz. Environmental Health and Safety Considerations for Nanotechnology. **Accounts of Chemical Research**. 2013;46:605-606.
10. Wang Bing, He Xiao, Zhang Zhiyong, **Zhao Yuliang**, Feng Weiyue. Metabolism of Nanomaterials in Vivo: Blood Circulation and Organ Clearance. **Accounts of Chemical Research**. 2013;46:761-769.
11. Zhu Motao, Nie Guangjun, Meng Huan, Xia Tian, Nel Andre, **Zhao Yuliang**. Physicochemical Properties Determine Nanomaterial Cellular Uptake, Transport, and Fate. **Accounts of Chemical Research**. 2013;46:622-631.
12. Ma Xiaowei, **Zhao Yuliang**, Liang XingJie. Theranostic nanoparticles engineered for clinic and pharmaceutics. **Accounts of Chemical Research**. 2011;44:1114-1122.
13. Kang Seung-gu, Zhou Guoqiang, Yang Ping, Liu Ying, Sun Baoyun, Tien Huynh, Meng Huan, Zhao Lina, Xing Gengmei, Chen Chunying, **Zhao Yuliang**, Zhou Ruhong. Molecular mechanism of pancreatic tumor metastasis inhibition by Gd@C-82(OH)(22) and its implication for de novo design of nanomedicine. **Proc Natl Acad Sci U S A**. 2012;109:15431-15436.
14. Ge Cuicui, Du Jiangfeng, Zhao Lina, Wang Liming, Liu Ying, Li Denghua, Yang Yanlian, Zhou Ruhong, **Zhao Yuliang**, Chai Zhifang, Chen Chunying. Binding of blood proteins to carbon nanotubes reduces cytotoxicity. **Proc Natl Acad Sci U S A**. 2011;108:16968-16973.
15. Liang Xingjie, Meng Huan, Wang Yingze, He Haiyong, Meng Jie, Lu Juan, Wang Paul C., **Zhao Yuliang**, Gao Xueyun, Sun Baoyun, Chen Chunying, Xing Genmei, Shen Dingwu, Gottesman Michael M., Wu Yan, Yin Junjie, Jia Lee. Metallofullerene nanoparticles circumvent tumor resistance to cisplatin by reactivating endocytosis. **Proc Natl Acad Sci U S A**. 2010;107:7449-7454.



近年部分代表性文章(赵老师通讯或一作)

12. Zhang Zhenjiang, Wang Jing, Nie Xin, Wen Tao, Ji Yinglu, Wu Xiaochun, **Zhao Yuliang**, Chen Chunying. Near Infrared Laser-Induced Targeted Cancer Therapy Using Thermoresponsive Polymer Encapsulated Gold Nanorods. *Journal of the American Chemical Society*. 2014;136:7317-7326.
13. Wang Liming, Li Jingyuan, Pan Jun, Jiang Xiumei, Ji Yinglu, Li Yufeng, Qu Ying, **Zhao Yuliang**, Wu Xiaochun, Chen Chunying. Revealing the binding structure of the protein corona on gold nanorods using synchrotron radiation-based techniques: understanding the reduced damage in cell membranes. *Journal of the American Chemical Society*. 2013;135:17359-17368.
14. Sun Cuiji, Yang Hui, Yuan Yi, Tian Xin, Wang Liming, Guo Yi, Xu Li, Lei Jianlin, Gao Ning, Anderson Gregory J., Liang Xingjie, Chen Chunying, **Zhao Yuliang**, Nie Guangjun. Controlling Assembly of Paired Gold Clusters within Apoferritin Nanoreactor for in Vivo Kidney Targeting and Biomedical Imaging. *Journal of the American Chemical Society*. 2011;133:8617-8624.
15. Ji Tianjiao, Zhao Ying, Ding Yanping, Wang Jing, Zhao Ruifang, Lang Jiayan, Qin Hao, Liu Xiaoman, Shi Jian, Tao Ning, Qin Zhihai, Nie Guangjun, **Zhao Yuliang**. Transformable Peptide Nanocarriers for Expedited Drug Release and Effective Cancer Therapy via Cancer-Associated Fibroblast Activation. *Angewandte Chemie-International Edition*. 2016;55:1050-1055.
16. Li Yuanyuan, He Xiao, Yin Junjie, Ma Yuhui, Zhang Peng, Li Jingyuan, Ding Yun, Zhang Jing, **Zhao Yuliang**, Chai Zhifang, Zhang Zhiyong. Acquired Superoxide-Scavenging Ability of Ceria Nanoparticles. *Angewandte Chemie-International Edition*. 2015;54:1832-1835.
17. Guo Zhao, Zhu Shuang, Yong Yuan, Zhang Xiao, Dong Xinghua, Du Jiangfeng, Xie Jiani, Wang Qing, Gu Zhanjun, **Zhao Yuliang**. Synthesis of BSA-Coated BiOI@Bi₂S₃ Semiconductor Heterojunction Nanoparticles and Their Applications for Radio/Photodynamic/Photothermal Synergistic Therapy of Tumor. *Advanced Materials*. 2017;29:1704136.
18. Du Jiangfeng, Gu Zhanjun, Yan Liang, Yong Yuan, Yi Xuan, Zhang Xiao, Liu Jing, Wu Renfei, Ge Cuicui, Chen Chunying, **Zhao Yuliang**. Poly(Vinylpyrrolidone)- and Selenocysteine-Modified Bi₂Se₃ Nanoparticles Enhance Radiotherapy Efficacy in Tumors and Promote Radioprotection in Normal Tissues. *Advanced Materials*. 2017;29:1701268.
19. Yang Tao, Wang Yong, Ke Hengte, Wang Qiaoli, Lv Xiaoyan, Wu Hong, Tang Yongan, Yang Xiangliang, Chen Chunying, **Zhao Yuliang**, Chen Huabing. Protein-Nanoreactor-Assisted Synthesis of Semiconductor Nanocrystals for Efficient Cancer Theranostics. *Advanced Materials*. 2016;28:5923-5930.
20. Wang Jing, Liu Jing, Liu Ying, Wang Liming, Cao Mingjing, Ji Yinglu, Wu Xiaochun, Xu Yingying, Bai Bing, Miao Qing, Chen Chunying, **Zhao Yuliang**. Gd-Hybridized Plasmonic Au-Nanocomposites Enhanced Tumor-Interior Drug Permeability in Multimodal Imaging-Guided Therapy. *Advanced Materials*. 2016;28:8950-8958.
21. Guo Zhengqing, Zou Yelin, He Hui, Rao Jiaming, Ji Shuangshuang, Cui Xiaoneng, Ke Hengte, Deng Yibin, Yang Hong, Chen Chunying, **Zhao Yuliang**, Chen Huabing. Bifunctional Platinated Nanoparticles for Photoinduced Tumor Ablation. *Advanced Materials*. 2016;28:10155-10164.
22. Wang Yong, Yang Tao, Ke Hengte, Zhu Aijun, Wang Yangyun, Wang Junxin, Shen Junkang, Liu Gang, Chen Chunying, **Zhao Yuliang**, Chen Huabing. Smart Albumin-Biomineralized Nanocomposites for Multimodal Imaging and Photothermal Tumor Ablation. *Advanced Materials*. 2015;27:3874-3882.
23. Sun Qihang, Sun Xuanrong, Ma Xinpeng, Zhou Zhuxian, Jin Erlei, Zhang Bo, Shen Youqing, Van Kirk Edward A., Murdoch William J., Lott Joseph R., Lodge Timothy P., Radosz Maciej, **Zhao Yuliang**. Integration of Nanoassembly Functions for an Effective Delivery Cascade for Cancer Drugs. *Advanced Materials*. 2014;26:7615-7621.
24. Shi W. Q., Yuan L. Y., Wang C. Z., Wang L., Mei L., Xiao C. L., Zhang L., Li Z. J., **Zhao Y. L.**, Chai Z. F. Exploring Actinide Materials Through Synchrotron Radiation Techniques. *Advanced Materials*. 2014;26:7807-7848.
25. **Zhao Yuliang**. Fast Evolving Nanotechnology and Progress in the National Center for Nanoscience and Technology of China. *Advanced Materials*. 2013;25:3756-3757.
26. Xu Ligeng, Liu Ye, Chen Zhiyun, Li Wei, Liu Ying, Wang Liming, Ma Liying, Shao Yiming, **Zhao Yuliang**, Chen Chunying. Morphologically Virus-Like Fullerene Nanoparticles Act as the Dual-Functional Nanoadjuvant for HIV-1 Vaccine. *Advanced Materials*. 2013;25:5928-5936.



近年部分代表性文章(谷老师通讯或一作)

1. Guo Zhao, Zhu Shuang, Yong Yuan, Zhang Xiao, Dong Xinghua, Du Jiangfeng, Xie Jiani, Wang Qing, *Gu Zhanjun, *Zhao Yuliang. Synthesis of BSA- Coated BiOI@Bi₂S₃ Semiconductor Heterojunction Nanoparticles and Their Applications for Radio/Photodynamic/Photothermal Synergistic Therapy of Tumor. **Advanced Materials** **29**, 1704136 (2017). **IF=18.96** (通讯)
2. Du Jiangfeng, *Gu Zhanjun, Yan Liang, Yong Yuan, Yi Xuan, Zhang Xiao, Liu Jing, Wu Renfei, Ge Cuicui, *Chen Chunying, *Zhao Yuliang. Poly(Vinylpyrrolidone)- and Selenocysteine- Modified Bi₂Se₃ Nanoparticles Enhance Radiotherapy Efficacy in Tumors and Promote Radioprotection in Normal Tissues. **Advanced Materials** **29**, 1701268 (2017). **IF=18.96** (通讯作者)
3. Tian, G., *Gu Zhanjun, Zhou, L., Yin, W., Liu, X., Yan, L., Jin, S., Ren, W., Xing, G., Li, S., *Zhao, Y. L. Mn²⁺ Dopant-Controlled Synthesis of NaYF₄:Yb/Er Upconversion Nanoparticles for in vivo Imaging and Drug Delivery. **Advanced Materials** **24**, 1226-1231 (2012). **IF=18.96** (通讯作者)
4. Gu Zhanjun., Yan, L., Tian, G., Li, S., Chai, Z., *Zhao, Y. L. Recent Advances in Design and Fabrication of Upconversion Nanoparticles and Their Safe Theranostic Applications. **Advanced Materials** **25**, 3758-3779 (2013). **IF=18.96** (第一作者)
5. Zhong, Y., Tian, G., *Gu Zhanjun, Yang, Y., Gu, L., *Zhao, Y. L., *Ma, Y., *Yao, J. Elimination of Photon Quenching by a Transition Layer to Fabricate a Quenching-Shield Sandwich Structure for 800 nm Excited Upconversion Luminescence of Nd³⁺-Sensitized Nanoparticles. **Advanced Materials** **26**, 2831-2837 (2014). **IF=18.96** (通讯作者)
6. Tian G., Zhang X., *Gu Zhanjun, *Zhao Y. L. Recent Advances on Upconversion Nanoparticles-Based Multifunctional Nanocomposites for Combined Cancer Therapy. **Advanced Materials** **27**, 7692-7712 (2015). **IF=18.96** (通讯作者)
7. Yin W. Y., Yan L., Yu J., Tian G., Zhou L. J., Zheng X., Zhang X., Yong Y., Li J., *Gu Zhanjun, *Zhao Y. L. High-Throughput Synthesis of Single-Layer MoS₂ Nanosheets as a Near-Infrared Photothermal-Triggered Drug Delivery for Effective Cancer Therapy. **ACS Nano** **8**, 6922-6933 (2014). **IF = 13.33** (通讯作者)
8. Liu J., Zheng X. P., Yan L., Zhou L. J., Tian G., Yin W. Y., Wang L. M., Liu Y., Hu Z. B., *Gu Zhanjun, *Chen C. Y., *Zhao Y. L. Bismuth Sulfide Nanorods as a Precision Nanomedicine for In Vivo Multimodal Imaging-Guided Photothermal Therapy of Tumor. **ACS Nano** **9**, 696-707 (2015). **IF = 13.33** (通讯作者)
9. Gu Zhanjun, Paranthaman, M. P., Xu, J., * Pan, Z. W. Aligned ZnO nanorod arrays grown directly on zinc foils and zinc spheres by a low-temperature oxidization method. **ACS Nano** **3**, 273-278 (2009). **IF= 13.33** (第一作者)
10. Yong Y., Cheng X. J., Bao T., Zu M., Yan L., Yin W. Y., Ge C. C., Wang D. L., *Gu Zhanjun, *Zhao Y. L. Tungsten Sulfide Quantum Dots as Multifunctional Nanotheranostics for in Vivo Dual-modal Imaging-Guided Photothermal/Radiotherapy Synergistic Therapy. **ACS Nano** **9**, 12451-12463 (2015). **IF= 13.33** (通讯作者)



论文及专利发表

□ 发表SCI论文 **110**余篇

□ 一作或通讯作者 **79** 篇，其中

● **14 篇IF>10:** Adv. Mater. (6); ACS Nano (6); Adv. Funct.

Mater. ; ACS Catalysis

● **36篇 5<IF<10:** NPG Asia Materials; Biomaterials; Small;

Theranostic; Nanoscale; Nanotoxicology

□ 申请发明专利8项，授权6项



聚焦科学问题：纳米技术为提高药物治疗效果提供重大机遇



问题一：如何监测药物体内过程

问题二：如何控制药物释放

问题三：如何实现药物综合治疗

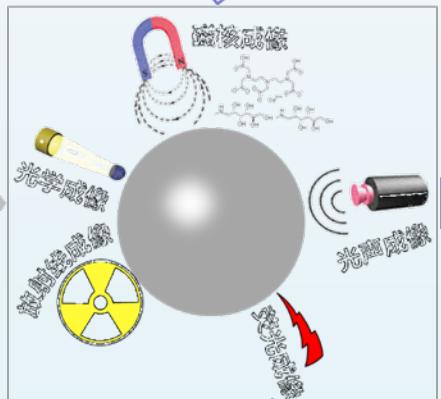
高能所“一三五”规划之“三项突破”之三 低毒肿瘤纳米药物

整体学术思路

学术思路

多功能纳米诊疗系统构建

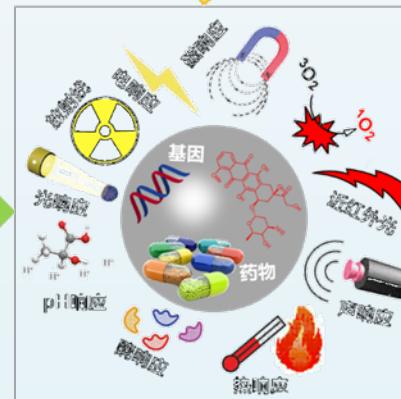
纳米药物示踪技术



智能纳米药物设计



综合治疗纳米药物



纳米药物体内过程

- 上转换光学成像
- 核磁共振成像
- 计算机断层成像
- 光声成像
- 多模式成像

纳米药物控释技术

- 光响应纳米药物
- pH响应纳米药物
- 热响应纳米药物
- 磁响应纳米药物

纳米药物综合治疗

- 药物共运输
- 热疗与化疗协同
- 热疗与光动力协同
- 热疗与放疗协同
- 热疗与基因治疗协同

中国科学院
纳米生物效应与安全性重点实验室
赵宇亮/谷战军课题组
招生宣传PPT

中国科学院
纳米生物效应与安全性重点实验室
赵宇亮/谷战军课题组
招生宣传PPT

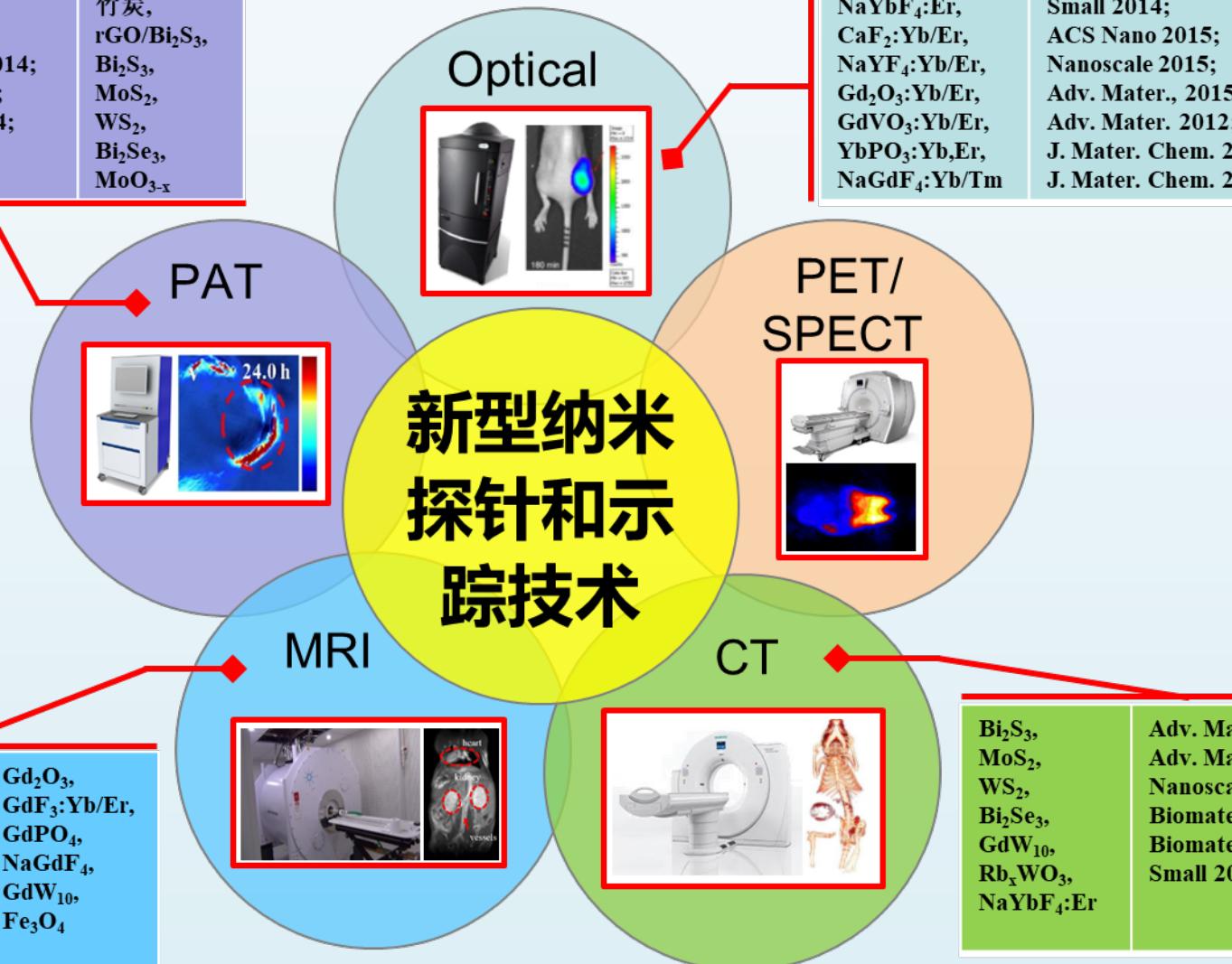
代表性进展1：纳米药物示踪技术

ACS Nano 2014;
Dalton Trans. 2014;
J. Mater. Chem. B 2014;
Chem. Asian J. 2014;
CrystEngComm 2014;
Nanoscale, 2016.

竹炭,
rGO/Bi₂S₃,
Bi₂S₃,
MoS₂,
WS₂,
Bi₂Se₃,
MoO_{3-x}

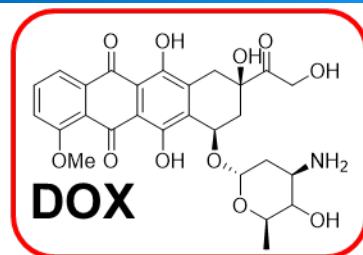
NaYbF₄:Er,
CaF₂:Yb/Er,
NaYF₄:Yb/Er,
Gd₂O₃:Yb/Er,
GdVO₃:Yb/Er,
YbPO₃:Yb,Er,
NaGdF₄:Yb/Tm

Small 2014;
ACS Nano 2015;
Nanoscale 2015;
Adv. Mater., 2015;
Adv. Mater. 2012;
J. Mater. Chem. 2012a;
J. Mater. Chem. 2012b.



科技部973：新型纳米药物体内过程研究（课题负责人）

代表性进展2：智能纳米药物设计



对肿瘤酸性微环境
敏感促进药物释放

ACS Nano 2014, 8), 6922–6933.

Biomaterials 2014, 35, 7666-7678.

Biomaterials 2015, 40, 107-116.

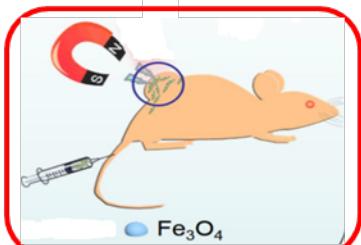
Chem. Asian J. 2014, 9, 1655–1662.

J. Mater. Chem. B, 2014, 2, 6508–6516.

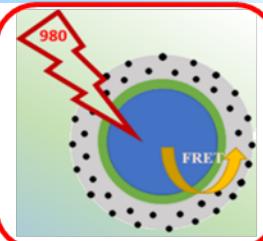
J. Mater. Chem. B, 2014, 2, 1379–1389.

Theranostics 2015, 5, 931-945.

具有磁靶向性
促进药物聚集



定时, 定点, 定量释放



对光敏感的
荧光上转换
光敏剂或光
敏感NO供体

Adv. Funct. Mater. 2015, 25, 3049.

J. Mater. Chem. B, 2014, 2, 1379–1389

Biomater. Sci., 2014, 2, 1412.

ACS Nano 2015, 9, 12451–12463.

NPG Asia Materials, 2016, 8, e273.

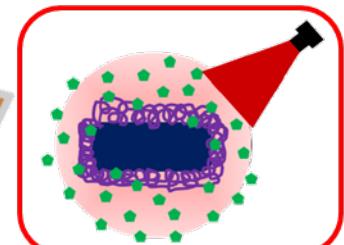
Small, 2014, 10, 4160-4170.

Biomaterials 2016, 1, 11-24.

Nanoscale, 2014, 6, 10394–10403.

Adv. Healthc. Mater. 2016, 13, 1627-1637.

Adv. Healthc. Mater. 2016, 5, 2776–2787.



具有较高的
光热吸收转化
能力

代表性进展3：综合治疗纳米材料

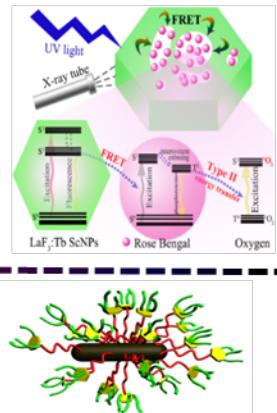
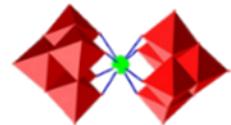
NaYF₄:Mn,Yb,Er@Ce6;
WS₂@MB;
NaYF₄:Yb,Tm@RBS

Small 2013;
ACS Nano 2015a;
Adv. Funct. Mater. 2015;
Nanoscale 2015;

竹炭颗粒@DOX;
WS₂@siRNA;
CS-MOS₂@DOX;
TPGS-Bi₂S₃;

Adv. Healthcare Mater. 2016a;
Adv. Healthcare Mater. 2016b;
ACS Nano 2014;
ACS Nano 2015;

①具有较高的近红外吸收，可作为光热增敏剂以及光声成像试剂



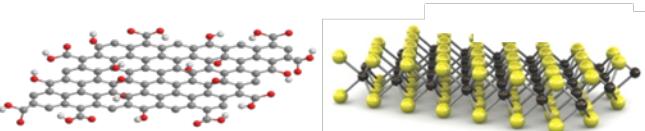
PDT

综合治疗

②原子序数较大的W、Bi等原子具有较强的X射线吸收能力，可以作为放疗增敏剂/CT对比剂

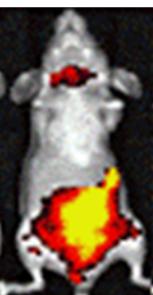
CS@POM @siRNA;
LA-WS₂;
GdW₁₀

ACS Nano 2015;
Adv. Mater. 2015;
NPG Asia Mater 2016.



介入治疗

③具有较大的比表面积，有利于药物或基因负载，有利于与生物分子的接触



PTT

造影对比剂

放射治疗

④利用成像能力
实时监控纳米药物体内过程与治疗效果，实现诊疗一体

MoO₃@CPT;
TPGS-NaYbF₄:Er-DOX

Biomaterials 2016;
Biomaterials, 2015;

工作小结



学术思路



2010

2018

学术成果

基础研究

发表高质量SCI论文>80篇，取得一批高影响力基础研究成果

知识产权

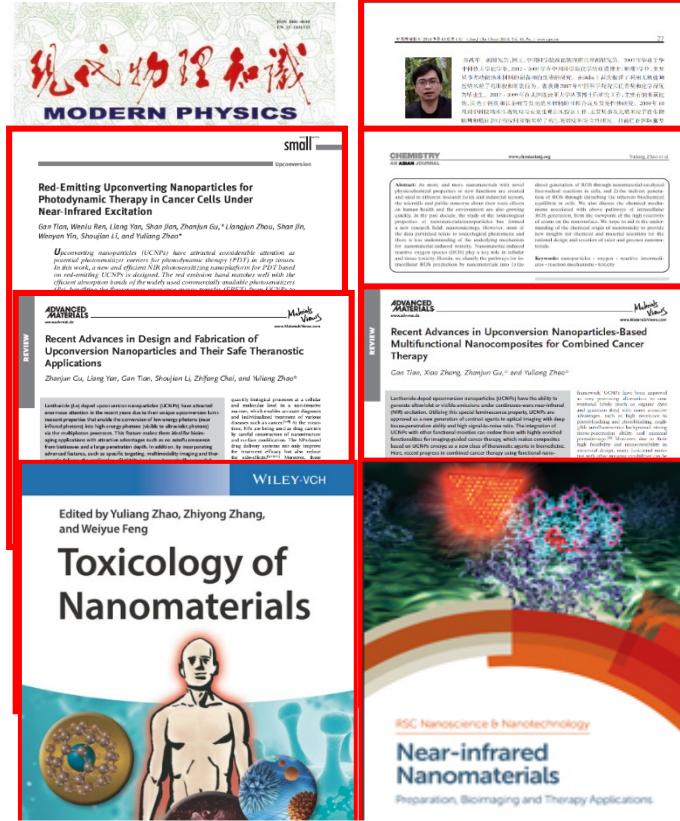
申请8项国内发明专利，授权7项，相关领域掌握核心技术

人才培养

累计培养研究生13名，5人获得国家奖学金，3人中科院院长奖学金，2人高能所所长奖学金

应邀撰写纳米药物，纳米安全性综述文章6篇及专著2章

发表期刊	影响因子	篇数
Adv. Mater.	18.96	2
Small	8.315	1
Chem. Asian J.	4.592	1
中国肿瘤临床	-	1
现代物理知识	-	1



书籍名称	主编	出版社	出版年份	章节	章节题目	章节作者
Near Infrared Nanomaterials Preparation, Bioimaging, and Therapy Applications	Fan Zhang	The Royal Society of Chemistry	2016	chapter 11	Nanotoxicity of Near Infrared Nanomaterials	Liang Yan, Yuliang Zhao, Zhanjun Gu
Toxicology of Nanomaterials	Yuliang Zhao, Zhiyong Zhang, Weiyue Feng	Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.KGaA	2016	chapter 6	Imaging Techniques in Nanotoxicology Research	Liang Yan, Yufeng Li, Zhanjun Gu



10篇论文入选ISI web of knowledge-ESI高引频论文，1篇论文引用超过300次，7篇论文引用超过100次

1	Mn ²⁺ Dopant-Controlled Synthesis of NaYF ₄ :Yb/Er Upconversion Nanoparticles for in vivo Imaging and Drug Delivery 作者: Tian, Gan; Gu, Zhanjun; Zhou, Liangjun; 等. ADVANCED MATERIALS 卷: 24 期: 9 页: 1226-1231 出版年: MAR 2 2012	被引频次: 322 (来自 Web of Science 的核心合集) 高被引论文 被引频次: 145 (来自 Web of Science 的核心合集)
2	Recent Advances in Design and Fabrication of Upconversion Nanoparticles and Their Safe Theranostic Applications 作者: Gu, Zhanjun; Yan, Liang; Tian, Gan; 等. ADVANCED MATERIALS 卷: 25 期: 28 特刊: SI 页: 3758-3779 出版年: JUL 26 2013	高被引论文 被引频次: 111 (来自 Web of Science 的核心合集)
3	High-Throughput Synthesis of Single-Layer MoS ₂ Nanosheets as a Near-Infrared Photothermal-Triggered Drug Delivery for Effective Cancer Therapy 作者: Yin, Wenyan; Yan, Liang; Yu, Jie; 等. ACS NANO EliminatiSandwich Nanopar 作者: Zhou, Yuxia; Gu, Zhanjun; Tian, Gan; 等. ADVANCED TPGS-stimaging 作者: Tian, Gan; Gu, Zhanjun; Zhou, Liangjun; 等. BIOMATERIALS One-pot synthesis of PEGylated plasmonic MoO ₃ -X hollow nanospheres for photoacoustic imaging guided chemo-photothermal combinational therapy of cancer 作者: Bao, Tao; Yin, Wenyan; Zheng, Xiaopeng; 等. BIOMATERIALS 卷: 76 页: 11-24 出版年: JAN 2016	高被引论文 被引频次: 104 (来自 Web of Science 的核心合集) 高被引论文 被引频次: 37 (来自 Web of Science 的核心合集) 高被引论文 被引频次: 9 (来自 Web of Science 的核心合集)
4	月/6月 2016为止,本高被引论文受到引用的次数已将其归入Materials Science学术领域中最优秀的1%之列。 ISI web of knowledge-ESI 来自 Essential Science Indicators SM 的数据	高被引论文 被引频次: 57 (来自 Web of Science 的核心合集)
5	Bismuth Sulfide Nanorods as a Precision Nanomedicine for in Vivo Multimodal Imaging-Guided Photothermal Therapy of Tumor 作者: Liu, Jing; Zheng, Xiaopeng; Yan, Liang; 等. ACS NANO 卷: 9 期: 1 页: 696-707 出版年: JAN 2015	高被引论文 被引频次: 163 (来自 Web of Science 的核心合集)
6	New yellow Ba _{0.93} Eu _{0.07} Al ₂ O ₄ phosphor for warm-white light-emitting diodes through single-emitting-center conversion 作者: Li, Xufan; Budai, John D.; Liu, Feng; 等. LIGHT-SCIENCE & APPLICATIONS 卷: 2 文献号: e50 出版年: JAN 2013	高被引论文

序号	论文题目	发表时间	刊物名称	被引次数
1	Mn ²⁺ Dopant-Controlled Synthesis of NaYF ₄ :Yb/Er Upconversion Nanoparticles for in vivo Imaging and Drug Delivery	2012	Advanced Materials	361
2	Controllable assembly of WO ₃ nanorods/nanowires into hierarchical nanostructures	2006	The Journal of Physical Chemistry B	231
3	Recent advances in design and fabrication of upconversion nanoparticles and their safe theranostic applications	2013	Advanced Materials	171
4	Large-scale synthesis of single-crystal hexagonal tungsten trioxide nanowires and electrochemical lithium intercalation into the nanocrystals	2007	Journal of Solid State Chemistry	131
5	High-throughput synthesis of single-layer MoS ₂ nanosheets as a near-infrared photothermal-triggered drug delivery for effective cancer therapy	2014	ACS nano	121
6	Elimination of Photon Quenching by a Transition Layer to Fabricate a Quenching-Shield Sandwich Structure for 800 nm Excited Upconversion Luminescence of Nd ³⁺ -Sensitized Nanoparticles	2014	Advanced Materials	120
7	Facile fabrication of rare-earth-doped Gd ₂ O ₃ hollow spheres with upconversion luminescence, magnetic resonance, and drug delivery properties	2011	The Journal of Physical Chemistry C	115
8	Size-tunable synthesis of lanthanide-doped Gd ₂ O ₃ nanoparticles and their applications for optical and magnetic resonance imaging	2012	Journal of Materials Chemistry	103

封面文章



中国科学院
纳米生物效应与安全性重点实验室
赵宇亮/谷战军课题组
招生宣传PPT

CHEMISTRY AN ASIAN JOURNAL

www.chemasianj.org

NANO || MICRO
small

Upconversion

A cooperative therapeutic system induced by magnetic therapy is designed. In the system, the manageable release is induced near-pH. Importantly, the efficacious system enhanced efficacy against cancer.

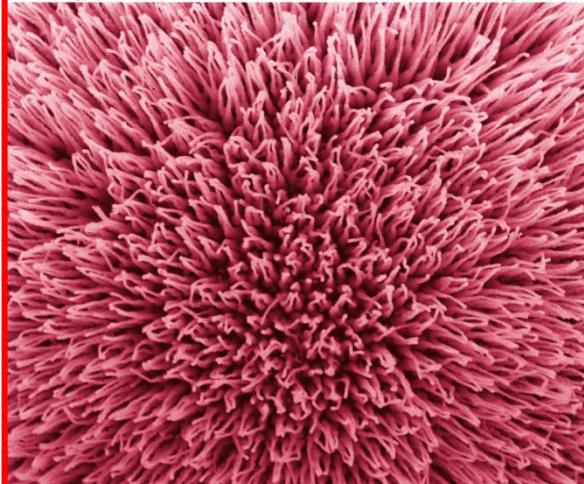
6/09
2014

PCCP

Physical Chemistry Chemical Physics

www.rsc.org/pccp

Volume 15 | Number 20 | 28 May 2013 | Pages 7423–7898



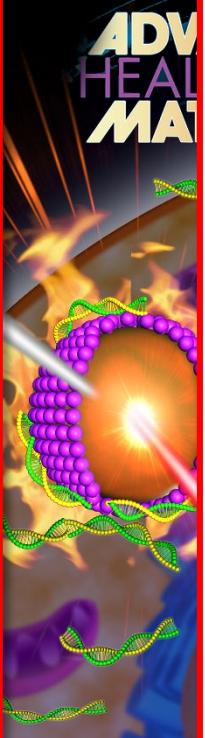
ISSN 1463-9076

PAPER
Zhanjun Gu, Zheng Wei Pan et al.
Luminescent Zn₂GeO₄ nanorod arrays and nanowires



1463-9076(2013)15;20;1-S

ADV HEAL MAT



CHEMISTRY
AN ASIAN JOURNAL

www.chemasianj.org

Yuliang Zhao et al.

DOI: 10.1002/asia.201300542

Chemical Mechanisms of the Toxicological Properties of Nanomaterials: Generation of Intracellular Reactive Oxygen Species

Lijuan Xie, Zhenjiang Guo, and Yuliang Zhao et al.

Vol. 26 • No. 18 • May 14 • 2014

www.advmat.de

ADVANCED MATERIALS



800nm

招贤纳士



我们真诚期待您的加入！

如果您是本科生：欢迎报考中科院高能所

中国科学院高能物理研究所教育处

Office of Education, Institute of High Energy Physics, Chinese Academy of Sciences

(1) 推免保送 高能所招收2017年全国大学生夏令营营员的公告

发布日期：2017-05-05

为了帮助有志于从事高能物理及其交叉学科研究的优秀大学生了解中国科学院高能物理研究所（以下简称高能所），拟定于2017年7月24日至29日举办全国大学生夏令营，计划招收营员100人，现就有关事项公告如下：

一、高能所的学科专业

高能所是我国从事高能物理研究、先进加速器物理与技术研究及开发利用、先进射线技术与应用的综合性研究基地。邓小平同志亲自奠基的北京正负电子对撞机就建造于高能所，并以此奠定了我国粒子物理研究在国际上的重要地位。2011年高能所谢家麟院士因为在粒子加速器研究方面的突出贡献获得了全国最高科学技术奖，2012年高能所大亚湾中微子实验发现了一种新的中微子振荡，被美国《科学》杂志评为2012年世界十大科学突破。2016年“大亚湾反应堆中微子实验发现的中微子振荡新模式”获国家自然科学一等奖、“北京正负电子对撞机重大改造工程”获科学技术进步一等奖。高能所有7个国家、科学院、北京市级的实验室，有10个大科学装置。经过四十多年的发展逐步形成了粒子物理、先进加速器和射线技术研究及应用三个重点学科领域，具有多学科交叉的综合优势，成为具有重要国际影响的大型综合性研究基地，在国家创新体系中占有重要地位。

高能所的学科专业非常宽泛，涉及的主要领域包括物理学、化学、核科学与技术、计算机科学与技术等。目前有理论物理、粒子物理与原子核物理、凝聚态物理、光学、无机化学、生物无机化学6个理学博士（硕士）培养点；有核技术及应用（核探测与核电子学、电磁微波、磁铁电源、自动控制、精密机械、真空、辐射防护等）、计算机应用技术2个学术型工学博士（硕士）培养点；有计算机技术、电子与通信工程、材料工程、机械工程4个全日制工程硕士培养点。

更多信息请访问高能所研究生部：<http://edu.ihep.ac.cn> （2018年夏令营通知应该在4-5月份发布，敬请关注！

如果您是本科生：欢迎报考中科院高能所

(2) 统考

学术型研究生招生专业与方向

学科及代码 一级学科	专业及代码 二级学科	研究方向
化学 0703	无机化学 070301	(1)元素化学与金属 (2)环境与健康 (3)纳米化学与纳米材
	生物无机化学 070322	(1)纳米生物效应 (2)纳米生物检测与成像 (3)环境健康与化学生物学

赵老师和谷老师的
招生方向

专业学位硕士招生专业与方向

化学工程 085216	(1)环境污染控制技术
	(2)宏量纳米材料制备技术
	(3)纳米材料的安全性评价技术

如果您是本科生：欢迎报考中科院高能所

(2) 统考

2016年高能所预计招收硕士研究生110名（推荐免试生占50%左右），其中硕士生72名，直博生20名，全日制工程硕士18名。预计招收博士研究生86名。欢迎报考高能所研究生，有关招生的详细情况可登陆高能所网站或与我所研究生部联系。

通讯地址：北京市玉泉路19号（乙）高能物理所研究生部（邮编：100049）

电 话：010-88235646 88235208 传 真：010—88235889

电子邮箱：baozk@ihep.ac.cn; yjsb@ihep.ac.cn

网 址：www.ihep.cas.cn(高能所) ; edu.ihep.ac.cn (高能所研究生部)

导师选择：报考前请务必咨询导师该年度是否有招生名额！

(1) 赵宇亮：zhaoyuliang@ihep.ac.cn

(2) 谷战军：zjgu@ihep.ac.cn 电话：010-88236786

课题组网址：www.guzjlab.org

考试科目与范围等更多信息请访问高能所研究生部：<http://edu.ihep.ac.cn>

如果您是本科高年级学生：欢迎来做毕业设计！

中国科学院纳米生物效应与安全性重点实验室
Key Laboratory for Biomedical Effects of Nanomaterials and Nanosafety, Chinese Academy of Sciences
Nanosafety Lab, CAS

谷战军课题组

首页 调研组成员 研究方向 研究成果 研究条件 常用工具 联系我们 调研组内网

ADVANCED MATERIALS

BIOI@Bi₂S₃半导体异质结纳米诊疗剂用于协同增强肿瘤放射治疗
DOI: 10.1002/adma.201704136

Hydrothermal → TAA → BSA

CT Imaging, Therapy, Mechanism

祝贺朱双同学在Small Methods发表论文并被学术媒体报道
祝贺郭兆同学在Advanced Materials发表论文并被学术媒体报道
祝贺杜江峰博士在Advanced Materials发表论文并被学术媒体报道
祝贺唐海博士在ACS Nano发表论文并被学术媒体报道
课题组期刊文献跟踪和论文投稿指南
2017-07-29
2017-06-16
2017-06-14
2017-06-08

上一页 1 2 3 下一页

高能所邮箱 谷歌邮箱

用户名: gonglinji 密码: ***** 登陆

用户名: gonglinji 密码: ***** 登陆

常用链接

流量查询与减免 仪量预约/数据导出 X-MOL试剂查询 Worktile日程管理
课题组FTP (说明书) 电话查询/财务查询 电子实验记录本 高能物理所内网
网络服务 高能所ARP 办事流程 中国科学院大学
高能所电子信息部 高能所研究生部 纳米生物效应实验室 科研小站

常用网站

nature ACS Chemisty for Life CEC WILEY ELSEVIER Science Bulletin npn nature Manuscript Submission Wiley Manuscript Submission ACS Materials of Life

Science 斜残缺 美国国家科学基金委 NSFC CASSI A CAS SOLUTION nanoscale Journal of Materials Chemistry B Biomaterials Materials Manuscript Submission ClinicalTrials.gov Translate Google IHEPBox Worktile Nano Nature Nano

Thermo Fisher SCIENTIFIC AlfaAesar SIGMA-ALDRICH Innochem UDV for customer nano Nano analyst Soopat ClinicalTrials.gov Translate Google IHEPBox Worktile Nano Nature Nano

组内活动

2016年8月实验室合影 2017年1月课题组合影 热烈祝贺您
热烈祝贺您 热烈祝贺您 热烈祝贺您 热烈祝贺您 热烈祝贺您

科学普及

2016年8月实验室合影 2017年1月课题组合影 热烈祝贺您
热烈祝贺您 热烈祝贺您 热烈祝贺您 热烈祝贺您 热烈祝贺您

Copyright © 2017 中国科学院纳米生物效应与安全性重点实验室-谷战军研究员课题组
北京市石景山区玉泉路19号乙中国科学院高能物理研究所 邮编: 100049
邮箱: zgu@ihep.ac.cn 电话: 010-88236786

00047007

我们热忱欢迎本科高年级学生来实验室做毕业设计

请务必首先得到学校的同意
然后与谷老师联系

前沿的领域，专业的队伍
和谐的团队，强大的平台

助力您的科学梦，扬帆启程！



免学费

- **工资：**

- 硕士生：2500-3500元/月
- 博士生：3500-4500元/月

注：研一由于第一年在中科院集中上课，约1500元/月

- **奖金：0-10000 元（根据工作表现）**
- **中科院和高能所各类奖学金**
- **助研，助学奖励**
- **5 天带薪年假（正常假期之外）**

人才培养-指导学生/职业发展



中国科学院
纳米生物效应与安全性重点实验室
赵宇亮/谷战军课题组
招生宣传PPT

年份	培养研究生数量	学生获得的研究成果 (论文、专利、奖励等)
2013	1	2篇SCI, 获“三好学生”1名, 所长优秀奖1名
2014	4 (3联合培养)	15篇SCI, 获国家奖学金2名, 院长优秀奖2名, “三好学生”标兵1名
2015	3 (3联合培养)	15篇SCI, 获国家奖学金2名, 院长优秀奖1名
2016	5 (联合培养)	6篇SCI
2017	6 (4联合培养)	国家奖学金1名, 院长优秀奖1名, 所长奖学金1名, 约20篇SCI
在读学生	17 (本所7, 联培10)	详情请访问课题组主页: www.guzjlab.org

职工/学生	就业单位	研究成果 (论文、专利、奖励等)
尹文艳	中国科学院高能物理研究所	晋升副研, 基金委青年基金, 973课题, 所优秀青年
晏亮	中国科学院高能物理研究所	晋升助研, 院长优秀奖, 国家奖学金等
任文璐	中国科学院大学	讲师, 2篇SCI, 所长优秀奖
周亮君	国防科技大学	副教授, 院长优秀奖, 国家奖学金等
田甘	第三军医大学	教授, 国家奖学金等
郑晓鹏	美国林肯大学博士	3篇SCI
张春芳	大连肿瘤医院	2篇SCI
雍媛/杜江锋	西南民族大学/山西医科大学	教授, 四川省“千人计划” / 副教授



我们真诚期待您的加入！

赵宇亮 院士 谷战军 研究员

中国科学院高能物理研究所
中国科学院纳米生物效应与安全性重点实验室
课题组主页: www.guzjlab.org 邮箱: zjgu@ihep.ac.cn