



核药学与精准医学微专业招生宣讲

前沿交叉学科探索

宣讲人

张涛

南京医科大学药学院核药学系

2025年10月13日



张涛
南京医科大学

张涛博士，教授，博士生导师。2017年于南京大学获得博士学位，之后在美国北卡罗莱纳大学（The University of North Carolina at Chapel Hill, UNC）作为博士后从事核医学与分子影像研究。2021年3月起作为高层次人才引进到南京医科大学开展独立科学研究工作，担任分子影像与治疗实验室（Molecular Imaging and Therapy Lab, MIT Lab）主任，核药学与分子影像学科带头人，核药学系副主任（主持工作），核医药临床转化中心执行主任。

中国中医药信息学会（国家一级学会）临床药学会分会副会长
中国核学会放射性药物分会理事
中国光学学会高级会员、生物医学光子学专委会青年委员
中国医师协会核医学分会核药转化及临床应用学组委员
中国药学会高级会员
南京大学化学与生物医药科学研究所兼职教授/PI

新反应-合成方法与标记

研究方向：核药学与转化医学研究

新药物-核药设计与筛选

新应用-学科交叉与融合

迄今，已申请专利11项，其中三项已实现临床和商业转化。承担中国工程院新药研发战略咨询、国自然等多项科研项目。在Nature Chem., Cell. Metab., J. Am. Chem. Soc., Angew. Chem. Int. Ed., *Coordin Chem Rev.*, J. Nucl. Med., Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging., J. Med. Chem.等高水平期刊发表SCI论文50余篇，带教学生在创新大赛和“挑战杯”等学科竞赛中荣获国赛金奖多项。

课题组主页：<https://www.x-mol.com/groups/zhangtao>

宣讲 提纲

01 专业概述与学科定位

02 微专业核心课程体系

03 微专业教学建设条件

04 微专业职业发展前景

05 微专业学习相关资源

宣讲 提纲

01

专业概述与学科定位

02

微专业核心课程体系

03

微专业教学建设条件

04

微专业职业发展前景

05

微专业学习相关资源

1.1 专业概述



专业定义

- 核药学是研究放射性药物在疾病诊断和治疗中应用的学科，结合了核技术、药学与医学的交叉领域
- 精准医学强调个体化医疗，核药学为其提供分子影像和靶向治疗的关键技术支撑
- 本专业培养具备放射化学、分子影像和智能分析能力的复合型人才



发展背景

- 全球核医学市场规模2024年达120亿美元，年增长率8.3%，显示强劲发展势头
- 国家'十四五'规划将精准医学列为重点发展领域，政策支持力度大
- PET-CT等分子影像设备普及率提升，催生专业人才需求

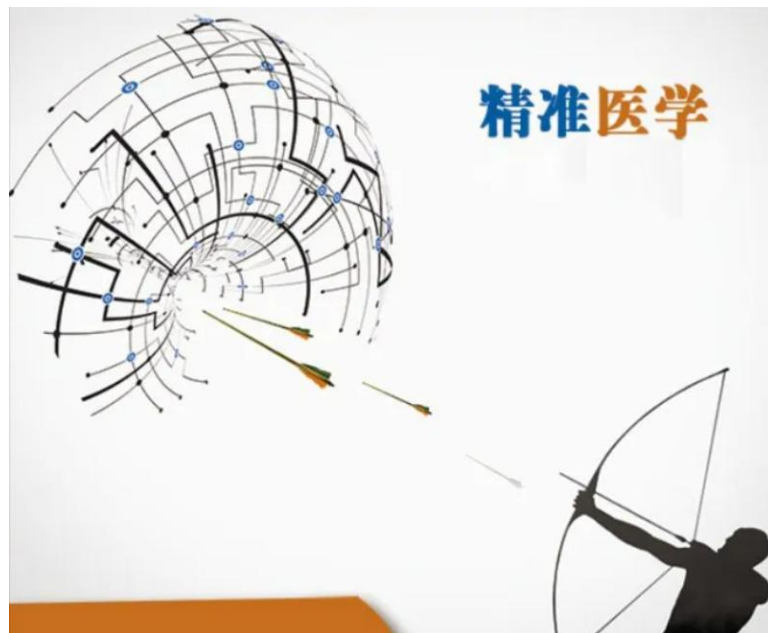


特色优势

- 国内首个将核药学与精准医学深度融合的微专业，具有学科交叉创新特色
- 依托医学院和药学院双平台，实现'医工结合'培养模式
- 配备回旋加速器、PET-MRI等高端设备，实践教学条件优越

1.1 专业概述

- **临床重大疾病**（如恶性肿瘤、神经精神系统疾病等）的精准诊疗，关系到我国广大患病民众的切身利益，也关系到“健康中国”国家战略的实施
- 临床未满足之需求**空间巨大**（如胰腺癌、AD、PD等疾病，尚无特效药和诊疗一体化试剂可用）
- **核医药与分子影像**平台建设与创新药物研发及临床应用是实现精准医学的关键，是满足临床未满足之需求的利器



国家国防科技工业局
公安部
生态环境部
交通运输部
国家卫生健康委员会
国家医疗保障局
国家药品监督管理局

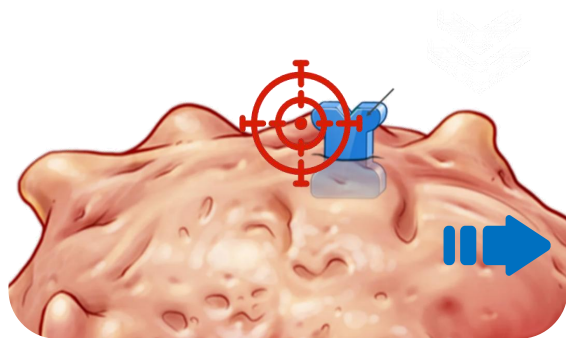
科工二司〔2021〕309号

关于印发《医用同位素中长期发展规划
(2021-2035年)》的通知

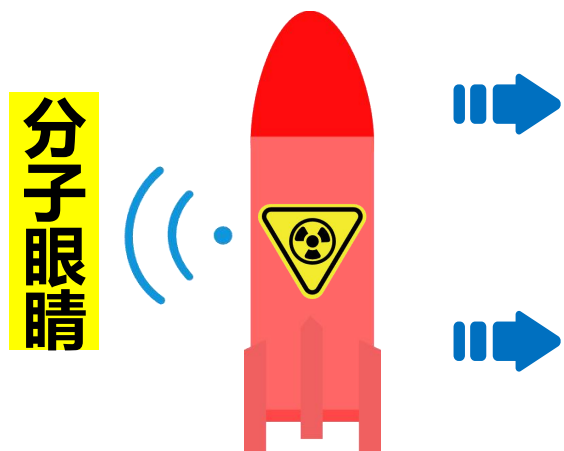
各省、自治区、直辖市国防科技工业管理部门、科技厅(委、局)、公安厅(局)、生态环境厅(局)、交通运输部(委、局)、国家卫生健康委、医保局、药品监督管理局,中国核工业集团有限公司、中国工程物理研究院,国家电力投资有限公司、中国广核集团有限公司,同位素与辐射行业协会、中华医学会核医学分会:

1.1 专业概述

放射性核素药物—新型生物核导弹

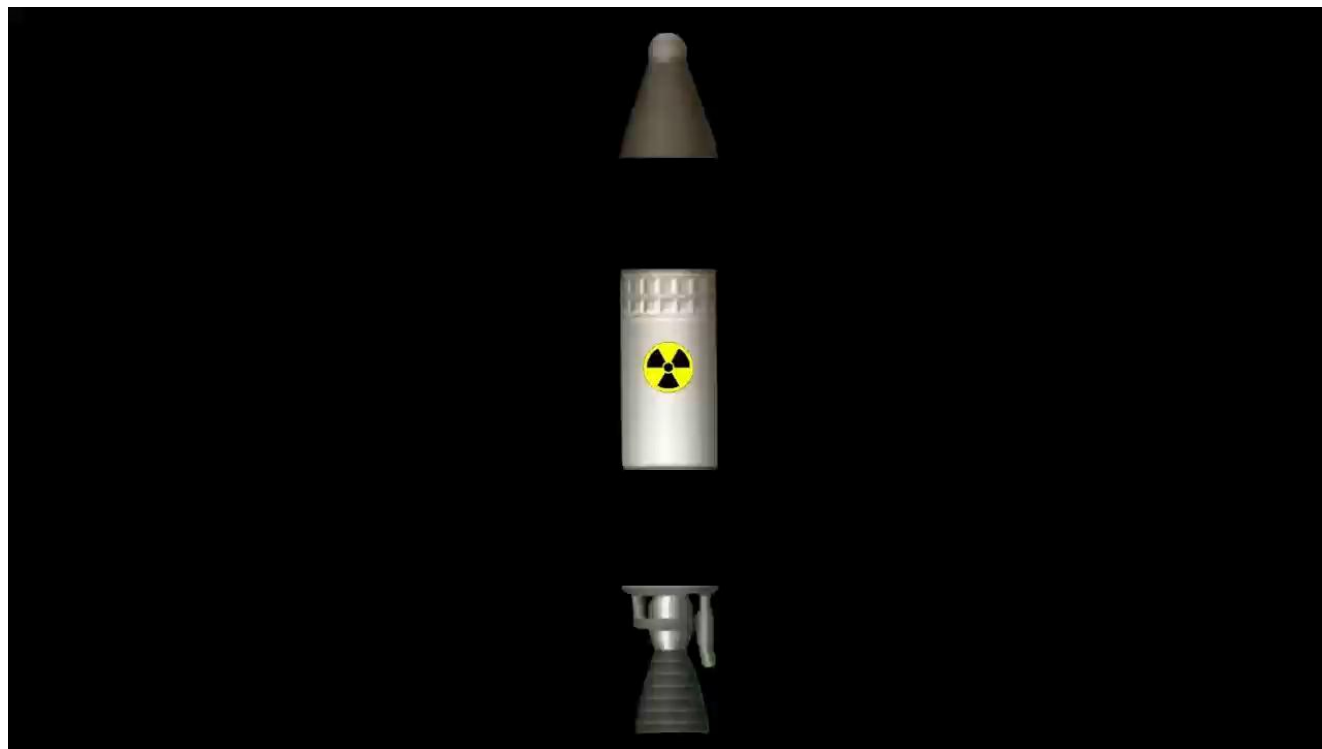


靶标
肿瘤细胞表达
特异性的靶标



弹头
发出核素信号
PET/CT成像

载体
强亲和力配体
靶向目标靶点



1.1 专业概述



1.1 专业概述

- **临床诊疗**：可实现疾病的早期诊断、分子分型和疗效评估，使得精准医学可视化，是实现精准医学的“加速器”；
- **药物研发**：帮助研究药物在活体内的生物分布、代谢情况，加速药物研发；
- **基础研究**：可以实现生命过程分子事件的同步示踪。



关键在于高质量显像剂（放射性药物）的开发

1.1 专业概述

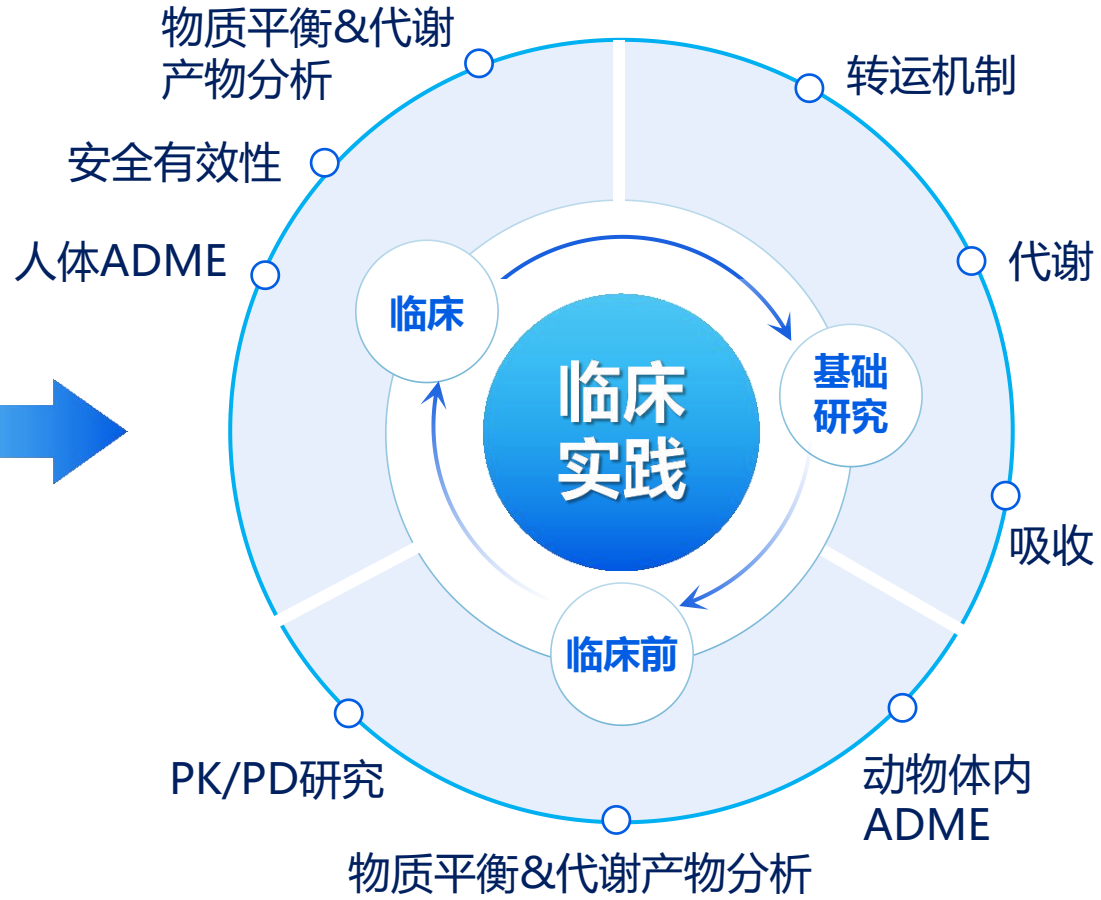
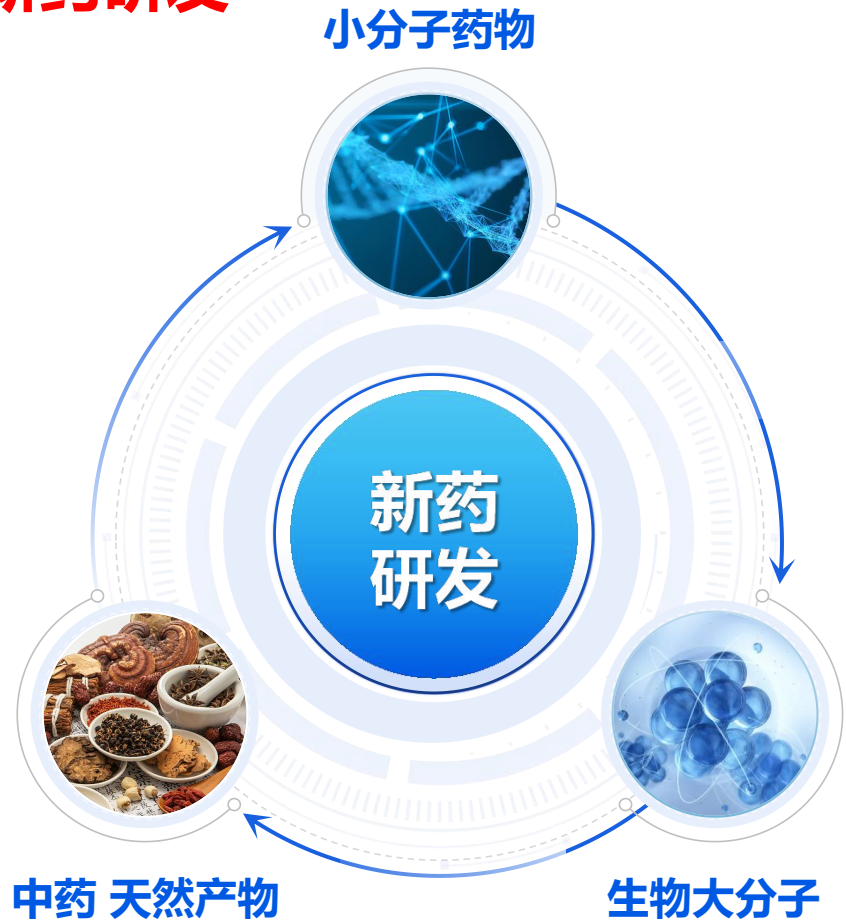
基础研究

序号	年份	奖项	获奖原因	具体例子	备注
1	1901	诺贝尔物理学奖	X射线的发现	医学造影、CT	
2	1903	诺贝尔物理学奖	放射性现象的发现	铀	
3	1908	诺贝尔化学奖	原子核模型	人工核素生产	
4	1911	诺贝尔化学奖	放射性核素发现	钋、镭	
5	1943	诺贝尔化学奖	核素示踪方法发现	核素示踪研究化学过程	
6	2019	诺贝尔生理学或医学奖	氧气感知通路	^{18}F -FMISO	
7	2023	诺贝尔生理学或医学奖	mRNA碱基修饰	核素示踪	

可以实现生命过程分子事件的同步、全程示踪

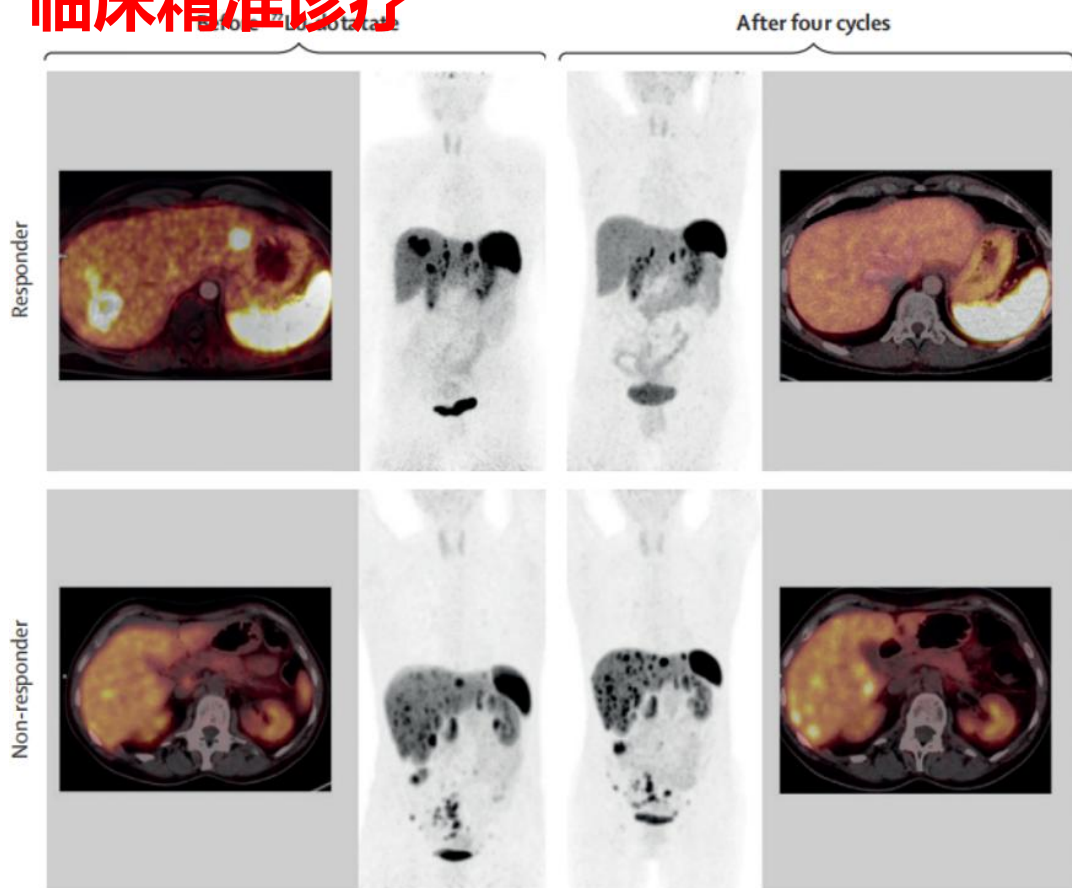
1.1 专业概述

新药研发

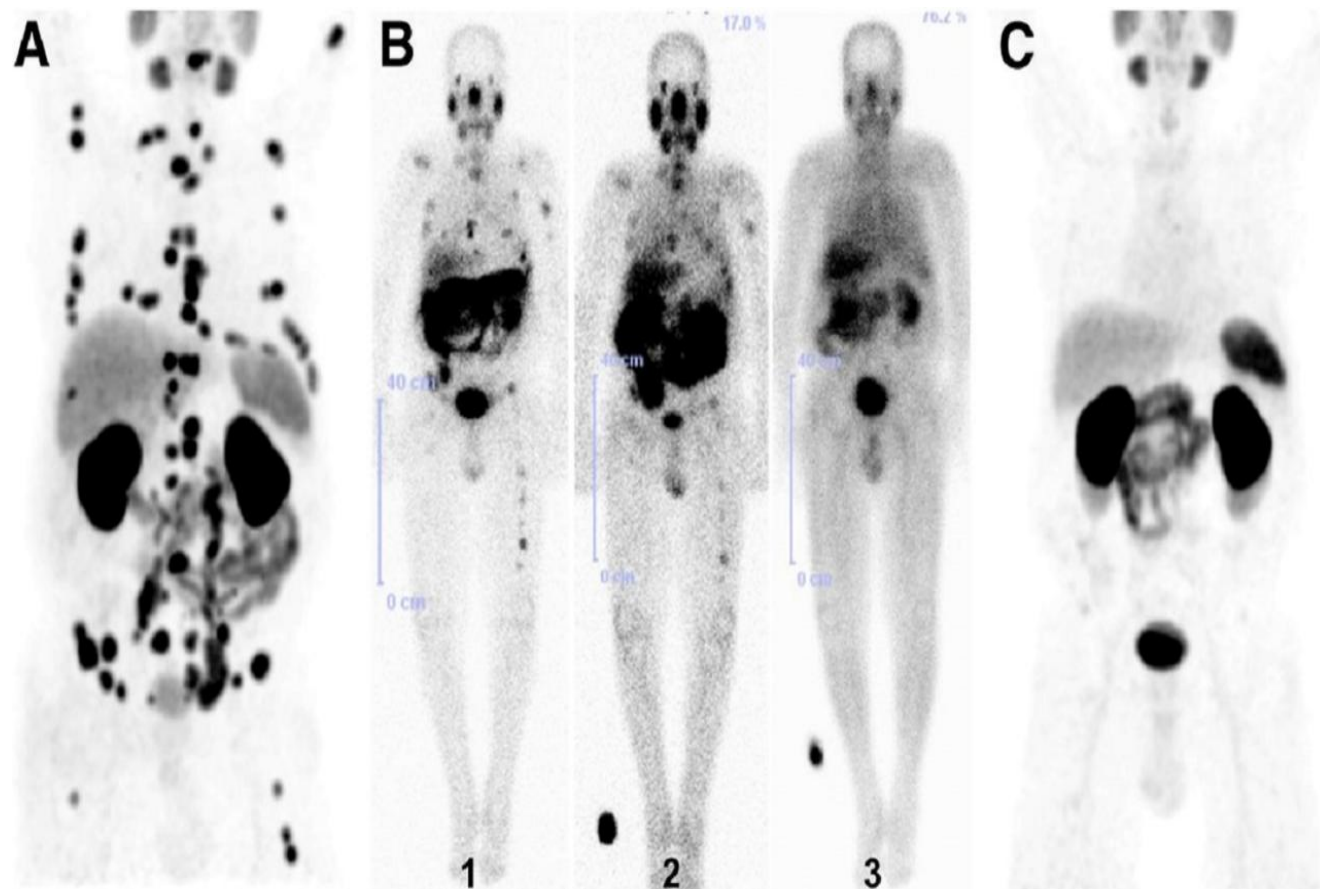


1.1 专业概述

临床精准诊疗



^{68}Ga -DOTATATE PET/CT显示
 ^{177}Lu -DOTATATE 治疗后病灶明显消退



^{68}Ga -PSMA PET/CT 显示 ^{177}Lu -PSMA 放射配体治疗3周期后骨和淋巴结转移灶消退

Lancet Oncol. 2020, 21(3):e146-e156; J Nucl Med 2016, 57:1006-1013.

1.2 学科定位

项目	内容
专业名称	核药学与精准医学
面向对象	药学/临床医学/化学/生物技术本科生等
总学分	11学分（5门课程）
产教融合单位	米度生物

✓ 填补核药人才缺口

✓ 突破学科交叉边界

✓ 融合AI与医学实践

宣讲 提纲

01

专业概述与学科定位

02

微专业核心课程体系

03

微专业教学建设条件

04

微专业职业发展前景

05

微专业学习相关资源

2.1 微专业核心课程体系

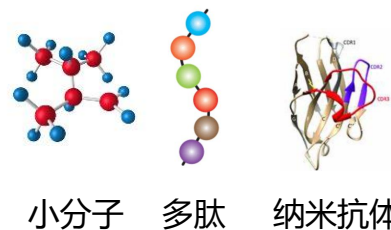
主要相关学习课程

放射化学



- 重点讲授放射性核素性质、标记技术和辐射防护等核心知识
- 通过实验掌握^{99m}Tc、¹⁸F等常用医用核素的制备与质量控制
- 案例分析：放射性药物在肿瘤诊断中的典型应用场景

核药学



- 系统讲解放射性药物设计、药代动力学和生物分布特性
- 比较分析不同核素标记药物的临床适用性和安全性差异
- 实践环节：放射性药物稳定性测试与质控标准制定

医学影像智能分析

- 重点介绍人工智能在医学影像（如PET、SPECT、CT等）中的数据处理与智能诊断技术
- 通过实战项目掌握影像分割、特征提取与病灶自动识别等方法
- 前沿进展：深度学习、影像组学与临床决策支持系统的融合应用

分子影像学



- 深入解析PET、SPECT等分子影像技术的原理与临床应用
- 实验操作：影像数据采集、重建与定量分析方法
- 前沿进展：新型分子探针研发与多模态影像融合技术

临床核药学



- 系统讲解放射性药物在临床中的应用原则、个体化用药策略与疗效评估方法
- 结合真实病例，分析不同疾病阶段中放射性药物的选择与用药安全监控
- 实践环节：临床核药房管理、用药流程模拟与不良反应应急处理

宣讲 提纲

01

专业概述与学科定位

02

微专业核心课程体系

03

微专业教学建设条件

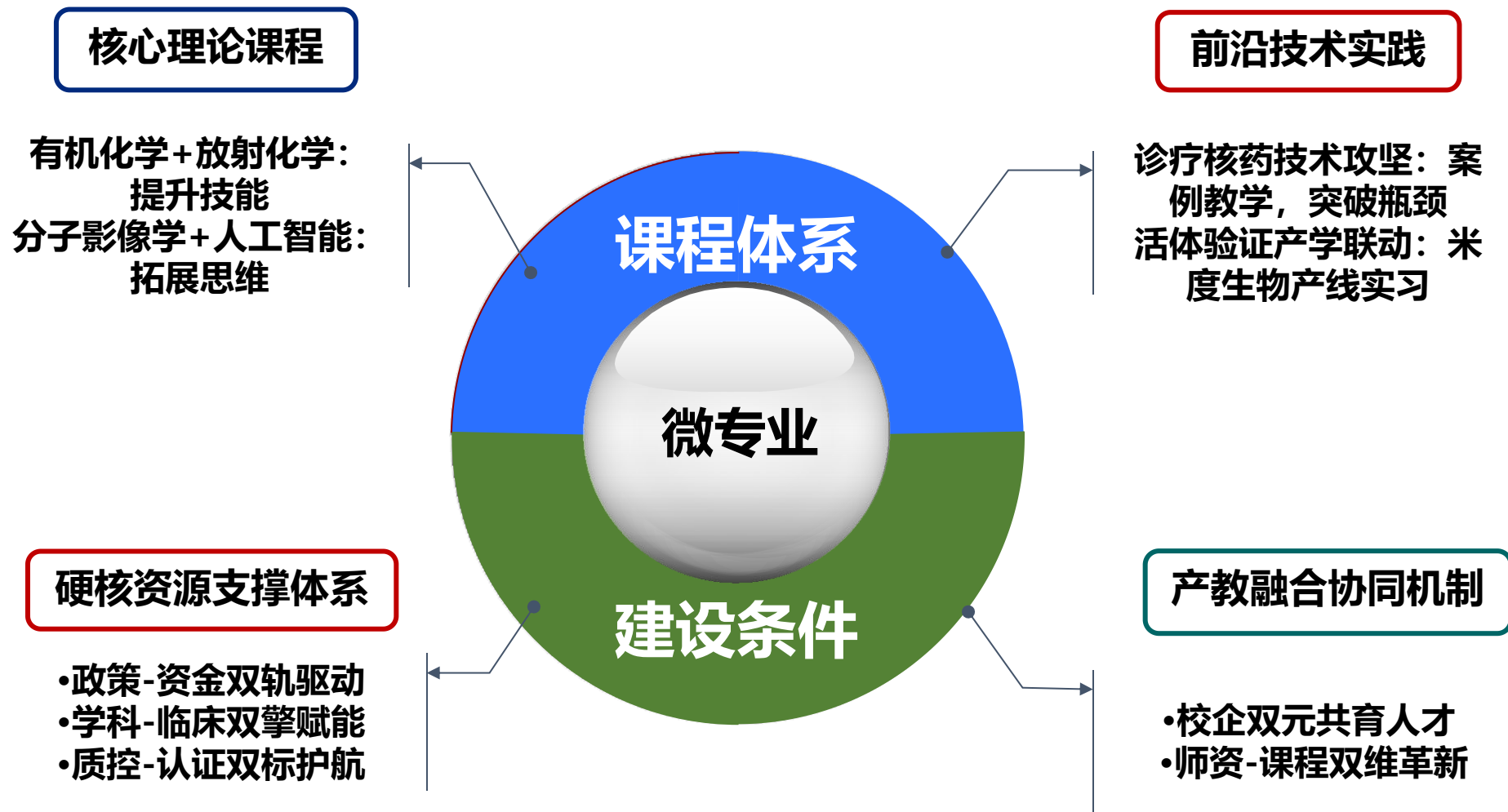
04

微专业职业发展前景

05

微专业学习相关资源

3.1 微专业相关建设条件



化学、生物学、医学、药学、工程学等交叉，互补，融合创新

宣讲 提纲

01

专业概述与学科定位

02

微专业核心课程体系

03

微专业教学建设条件

04

微专业职业发展前景

05

微专业学习相关资源

4.1 未来职业发展

复合培养

培养具备核医学与人工智能等交叉学科能力的复合型人才

药企研发需求

- 放射性药物研发岗位需求年增长**20%**，薪资水平高于行业均值**30%**

医疗机构需求

三甲医院核医学科、PET中心等机构年均人才缺口达**15%**。

专项支持

国家卫健委将核医学人才纳入紧缺人才培养项目予以重点扶持。



宣讲 提纲

01

专业概述与学科定位

02

微专业核心课程体系

03

微专业教学建设条件

04

微专业职业发展前景

05

微专业学习相关资源

5.1 学习资源

期刊杂志：

1. Nature

<https://www.nature.com/nature/volumes>

2、 Science

<https://www.science.org/journal/science/research>

3、 JACS <https://pubs.acs.org/toc/jacsat/0/0>

4、 Angew

<https://onlinelibrary.wiley.com/toc/15213773/0/0>

5、 OL <https://pubs.acs.org/toc/orlef7/0/0>

6、 JMC <https://pubs.acs.org/toc/jmcmr/0/0>

7、 JNM <https://jnm.snmjournals.org/>

8、 EJNMMI

<https://link.springer.com/journal/259/volumes-and-issues>

公众号：

1、 纳米人

2、 奇物论

3、 Theranostics

4、 CBG资讯

5、 化学科讯

6、 医药速览

7、 精准药物

8、 核医学

5.2 团队成员



张涛 教授

专业负责人

主讲：放射化学

核药学与分子影像

序号	姓名	年龄	职称	所在单位	主要从事专业/行业	曾授课程	拟授课程
1	张涛	39	教授	南京医科大学药学院	核药学	放射化学、核药学与分子影像	核药学、医学前沿进展与职业规划
2	王峰	53	教授	南京医科大学药学院	核医学	核医学	临床核医学
3	林建国	46	研究员	南京医科大学药学院	核药学	核药学	医学前沿进展与职业规划
4	韩雨霏	31	讲师	南京医科大学药学院	核药学	放射化学	有机化学
5	黄鹤	32	讲师	南京医科大学药学院	核药学	放射化学	放射化学
6	侯继芹	37	讲师	南京医科大学药学院	核药学	放射化学	分子影像学
7	吴昊伟	36	产业教授	米度（南京）生物技术有限公司	核药学	核药学	核药学、医学前沿进展与职业规划
8	周波	43	研究员	米度（南京）生物技术有限公司	核药学	核药药理学	核药学
9	刘学文	39	副研究员	米度（南京）生物技术有限公司	放射化学	放射化学	放射化学
10	唐玲玲	36	副研究员	米度（南京）生物技术有限公司	分子影像	分子影像学	分子影像学
11	鲍艺文	35	副教授	南京医科大学药学院	人工智能	人工智能在医学中的应用	人工智能

博學至精



明德至善

希望每一位同学都能学有所得，前程似锦！