

学位授权点建设年度报告

(2024 年)

学位授予单位



名称: 苏州大学

代码: 10285

授权学科
(类别)

名称: 生物医学工程

代码: 0831

授权级别

☐ 博士

☒ 硕士

2025 年 2 月 25 日

目 录

一、学位授权点基本情况	1
二、基本条件	2
（一）培养方向与特色	2
（二）师资队伍	3
（三）科学研究	5
（四）教学科研支撑条件	6
（五）奖助体系	6
三、人才培养	6
（一）招生选拔	6
（二）思政教育	7
（三）课程教学	8
（四）导师指导	9
（五）学术训练（学术学位）/实践教学（专业学位）	9
（六）学术交流	10
（七）论文质量	10
（八）质量保证	10
（九）学风建设	11
（十）管理服务	11
（十一）就业发展	11
（十二）培养成效	12
四、服务贡献	12
（一）科技进步	12
（二）经济发展	13
（三）文化建设	13

五、其他	13
六、存在问题	13
（一）存在的不足	13
（二）后续需要加强建设	13
七、建设改进计划	14
（一）师资队伍建设保障	14
（二）教学资源保障	14
（三）科研支持保障	14

一、学位授权点基本情况

学位点发展历史：苏州大学生物医学工程硕士学位点于 2003 年获批设立，学科建设主要依靠苏州大学放射医学与防护学院完成，至今已建设 20 年。学院拥有省部共建放射医学与防护国家重点实验室和江苏高校辐射损伤与救治重点实验室，各类大型实验仪器设备价值过亿元。

学科建设情况：苏州大学生物医学工程专业主要开展辐射技术在医学诊断、治疗、防护和辐射探测应用中的技术研究和相应的人才培养。经过 20 年的建设，本专业已形成了三个稳定的特色鲜明的招生和培养方向：医学物理和保健物理、辐射与纳米毒理、定量系统生物学。本学位授权点 2024 年获批的各类科研项目到账经费总额 753.9 万元。生物医学工程是多学科交叉的学科，本学位点相关的专职教师和研究人員目前 26 人，专业背景涵盖核物理与核技术、电子信息、材料、辐射化学、医学影像、生物、医学等。

人才培养目标定位：培养遵纪守法，身怀良好道德修养，具有厚实专业知识、独立工作能力和团结协作精神，能为国服务的生物医学工程人才。生物医学工程是多学科交叉的学科，要求研究生掌握核辐射物理、生物医学仪器、电子信息、生物医学材料、辐射化学、医学影像、生物、医学等方面的理论基础和实验技能，了解本学科发展前沿和动态，为将来独立开展本学科技术研发和服务奠定知识及技术基础。学生毕业后能在科研院所、企业、国防、高校等单位从事相应的研发、维护、应用、教学等方面工作。

对接国家和江苏省战略情况：本学位点学科建设和人才培养紧密贴合党的二十大报告和江苏省十四五发展规划精神，集中于三个方面：重大疾病精准诊治，推进人民健康水平；积极稳妥推进碳达峰和碳中和，积极安全有序发展核电和核技术；结合当前国际形势，储备辐射

防护和核安全人才。

优势特色：紧密结合国家发展需求，以核安全和核技术为特色，学科建设和人才培养主要围绕核与辐射技术的医学应用展开，着重培养能够从事辐射影像诊断与治疗仪器设备、放射物理、医学图像、生物医学测量、医学辐射防护、辐射检测等研发、维护和应用的高级复合型技术人才。

二、基本条件

（一）培养方向与特色

1、医学物理和保健物理

涵盖精确放疗中医学物理、电离辐射职业危害防护技术、实用辐射探测技术研究及生物医学成像方法研究。主要研究：①电离辐射在医学诊断和治疗应用中的物理基础、剂量学方法和技术；②电离辐射应用中辐射防护的技术与方法，辐射防护工程设计、辐射防护仪器设备研制、辐射剂量测量与计算；③新型辐射测量技术与方法，核事故应急环境微量或痕量放射性核素快速准确测量技术与方法，失管弱放射源或弱放射性废物的快速移动监测技术；④MRI 图像分析、基于核磁共振成像方法的人体肌骨系统的功能整合等方面的研究，医学图像处理、科学可视化及计算机辅助诊断和治疗；⑤培养放射治疗与放射诊断仪器设备研发、维护、使用的中高级工程技术人才。

2、辐射与纳米毒理

涵盖化学合成、材料制备、测试表征、细胞与分子生物学以及细胞成像的软硬件开发，实现对放射纳米材料的毒理评价及放射医用材料安全性评估。在以下两个方面具有领先和发展优势：①抗辐射纳米技术和放射治疗纳米技术的研发与应用；②放射性核素标记/掺杂功能纳米材料及放射性纳米颗粒对人体的影响及风险评估。

3、定量系统生物学

涵盖计算生物、生物物理、计算化学、生物信息学、系统生物学、分子细胞学和纳米生物药学等。主要研究：①定量生物与放射医学；②（辐射）纳米药物设计及纳米材料的生物功能；③大分子与生物界面及蛋白质折叠与功能技术。在新药研发和医用材料创新方面具有相当的基础研发优势。

（二）师资队伍

1、师德师风建设情况

放射医学与防护学院成立师德建设领导小组，强化党委师德师风建设主体责任，完善师德师风建设制度，全面落实立德树人根本任务。

师德教育突出政治引领。坚持用习近平新时代中国特色社会主义思想武装教师头脑，通过主题教育活动，通过落实教师双周三理论学习制度、党支部主题活动，重点加强习近平总书记关于教育的重要论述的学习，使广大教师自觉树牢“四个意识”坚定“四个自信”，践行“两个维护”；充分利用年度研究生导师培训、学期教职工大会、新入职教师座谈会、年度退休教师荣休等多种渠道融入开展“四有”好老师教育。

大力推动正师德塑师风。党委书记认真审阅把关应聘人员思想政治与师德师风情况评议表。坚持把师德考核列为年度考核首要事项，在教职工大会上围绕科普宣传课堂讲解、教师酒驾等师德失范个案开展警示和提醒教育。组织师生参加青年科技人才科学家精神研学活动。

杰出人才师风引领效应。学科拥有中国科学院院士柴之芳院士领衔的、国际宇航科学院院士、973 首席科学家等各类高层次人才组成的教学科研群体，始终坚持弘扬核科学家精神，建设优良学风。获批江苏省和全国科学家精神教育基地。柴之芳院士个人每年出资十万元设立青年教师奖教金和研究生奖助学金，坚持立德树人、奖掖后学。

主要师资队伍规模结构情况：本学位点现有专任教师 26 人，其

中硕士生导师 17 人，具有博士学位的比例 96%（25/26），最高学历是工程和生物学相关学历人数分别占总人数的 38%（10/26）和 38%（10/26）。副高以上专任教师人数占比 80%（21/26），平均每个学科方向高级职称人数 7 人（21/3）。年龄结构上，45 岁以下比例 80%（21/26），年龄梯度合理。具有国外学习经历的教师占比 46%（12/26）。

2024 年度重点重大项目负责人：李辉副教授参与国家级重点项目到账 10 万元。

各培养方向带头人与中青年学术骨干的学术影响力、科研情况、培养研究生及教学成果情况如表 1。

表 1 各培养方向带头人与中青年学术骨干业务情况表

序号	姓名	出生年月	学历	职称	学术/科研	培养/教学	方向/领域
1	孙亮*	197410	博士	正高	B, C	有/有	医学物理和保健物理
2	胡亮#	198402	博士	副高	A, B, C	有/有	医学物理和保健物理
3	闫聪冲#	198609	博士	副高	B, C	有/无	医学物理和保健物理
4	屈卫卫#	198808	博士	副高	B, C	有/无	医学物理和保健物理
5	陈家丽	199206	博士	副高	C	无/无	医学物理和保健物理
6	申南南	199007	博士	副高	B, C	有/无	医学物理和保健物理
7	肖宝	199305	博士	中级	B, C	无/无	医学物理和保健物理
8	徐晓禹	199604	博士	中级	B, C	无/无	医学物理和保健物理
9	王璐瑶	198707	博士	中级	B, C	无/无	医学物理和保健物理
10	杨凯*	198308	博士	正高	A, B, C	有/无	辐射与纳米毒理
11	张琦#	198110	博士	正高	B, C	有/无	辐射与纳米毒理
12	李辉#	198310	博士	副高	B, C	有/无	辐射与纳米毒理
13	王仁生#	198808	博士	副高	B, C	无/无	辐射与纳米毒理

序号	姓名	出生年月	学历	职称	学术/科研	培养/教学	方向/领域
14	周新文	196802	博士	副高	C	无/无	辐射与纳米毒理
15	李枝仔	199609	博士	副高	A, B,	有/无	辐射与纳米毒理
16	高梦	198806	博士	副高	B, C	有/无	辐射与纳米毒理
17	段广新	198703	博士	副高	B, C	有/无	辐射与纳米毒理
18	黄珍	199501	博士	中级	C	无/无	定量生物医学
19	孙巧*	197407	博士	正高	A, B, C	有/无	定量生物医学
20	王立功#	197001	博士	正高	C	有/无	定量生物医学
21	杨再兴#	198209	博士	副高	B, C	有/无	定量生物医学
22	王晓梅#	198910	博士	副高	B, C	有/无	定量生物医学
23	孟烜宇	198306	博士	副高	B, C	有/无	定量生物医学
24	陈丹丹	198101	博士	副高	C	无/无	定量生物医学
25	陈斌	199010	博士	副高	B, C	有/无	定量生物医学
26	刘春毅	199003	博士	副高	B, C	有/无	定量生物医学

注：*为方向带头人，#为骨干

A 为主持重大和重点项目，B 为国自然青年和面上，C 为市厅级和横向项目

“培养”为是否目前在岗培养研究生，“教学”为是否有校级以上教学成果。

（三）科学研究

本学位授权点 2024 年获批纵向项目 5 项，其中国家级项目 2 项，省级项目 1 项，纵向项目资助经费合计 138 万元，横向课题 15 项，经费总额 394.5 万元。

2024 年度纵向科研项目结题 4 项，完成经费 168 万元；横向项目结题 12 项，完成经费 230.7 万元。目前在研的纵向项目 21 项，总经费 895 万元；在研横向项目 15 项，总经费 629.7 万元。2024 年到账纵向科研经费 197.8 万元，横向科研经费 556.1 万元。

2024 年发表 SCI 论文 16 篇，其中一区 6 篇。有 1 人（杨凯）入选全球高被引科学家。

（四）教学科研支撑条件

本学位点目前研究生学习科研平台共有 9 个，涵盖国家重点实验室（筹）到省部级基地，种类较为完善，其中有“放射医学与辐射防护”省部共建国家重点实验室，辐射损伤与救治省高校重点实验室，国家核事故应急办公室设立“核事故医学应急救援中心”。平均每个主干学科有 3 个科研平台。实验室总面积 16000m²，大型仪器设备数十台，设备总值 16000 万元。依托苏州大学图书馆为研究生提供各类情报资料和科学文献。多个企业建立研究生工作站，为本学位点研究生提供实践。本专业设有学科建设与研究生培养的专门管理机构和专职工作人员，培养过程和学位管理的规章制度健全，学位委员会制度健全。

（五）奖助体系

本学位点围绕“资助育人”核心理念，形成多元一体的奖助体系。2024 年 26 位研究生获企业捐赠奖、助学金，累计金额 29.5 万元。柴之芳院士个人每年出资 10 万元设立放射医学及交叉学科（RAD-X）奖学金，截止 2024 年累计资助研究生 132 人。

三、人才培养

（一）招生选拔

根据《关于做好苏州大学 2024 年硕士研究生招生复试录取工作的通知》、《关于做好苏州大学 2024 年硕士研究生招生复试录取工作的通知》的精神，制订《苏州大学苏州医学院 2024 年硕士研究生复试录取工作细则》，顺利完成 2024 年生物医学工程专业硕士学位研究生招生工作。2024 年硕士报考数 17 人，录取 16 人，录取比例 94%，生源中来自 211 高校 2 人。

为保证生源质量，开展了以下保障工作：①定期派出专业人员前往吉林大学、兰州大学、温州医科大学等生物医学工程专业的 985 等高校进行招生宣传；②2024 年暑期开展夏令营活动，面对国内多个高校二年级和三年级本科生发布并在活动中采取座谈、自我介绍、论坛、实验室参观和一对一沟通等方式加深学生对本专业的了解。

进一步优化招生笔试/面试考试科目，增加考查全面性，初试和面试有机结合筛选学生；严格面试流程，强调规范性和科学性，创造选拔人才的有利环境；加强命题和题库管理，定期升级专业试题，与时俱进考察学生全面素质。

（二）思政教育

1、思想政治理论课开设与建设

加强“两弹一星”精神和“医者仁心”德育教育，利用科学家精神教育基地，将其融入专业课程教学内容，优选放射医学专业课程师资，邀请名师授课，重点突显专业思政引领；通过王淦昌故居、放射卫生力行课堂等专业思政现场教学点，以生涯发展和专业成长为切入点，展开专业融合育人工作，形成生动的实践教学环境；实施研究生德政导师制度，将信仰树立与课程教育相融合，为学生的全面成长提供支持。由柴之芳院士、曹建平教授主讲的博士生课程《放射医学进展》获批江苏省研究生课程思政示范课程。

2、思想政治教育队伍建设

选优配强专兼职思政工作队伍，把优秀辅导员、优秀行政管理人员、选拔为学生党支部书记；把党员教学科研管理带头人优先遴选为教师党支部书记；学院配备专职党委书记 1 人、专职组织员 1 人、研究生专职辅导员 1 人，配备兼职班主任 9 人。

3、思政教育实践育人活动情况

以培养高层次拔尖创新人才为目标，着重提升其知识创新和实践创新能力。依托学科资源，联同公司设计校园工厂行实践方案开展“力行课堂”，将科学家精神教育与专业实践有机结合，引领学生明确历史使命和时代责任，争做社会主义核心价值观的积极践行者。组织开展趣味运动会、师生篮球赛、羽毛球交流赛等不断丰富研究生的课余文化生活，让体育文化在学生群里内“火”起来，展现放医学子蓬勃向上的精神面貌。

4、研究生党建引领护根基

强化党建引领，突出铸魂卓越。通过主题教育集中学习、特聘教授微党课、研学活动、开放式主题党日活动等形式，落实研究生的关于党的创新理论的学习。党员领导干部为党员、学生上专题党课 3 人次，将主题教育走深走实；邀请特聘教授参加沉浸式主题党日活动，授微党课；组织青年科技人才开展王淦昌故居、李强革命历史展示馆、常熟院士馆、南通如皋红十四纪念馆等科学家精神基地研学活动。

（三）课程教学

本学位点涉及两个学科代码方向，分别是 0777 和 0831，即理学和工学方向，其中理学设置 7 门必修课程，4 门选修课程，工学设置 6 门必修课程，2 门选修课程。相关科目见表 2。每个主干二级学科拟开设硕士专业课程未全部达到不少于 2 门的要求（共计 6 门课，医学物理和保健物理方向 1 门，辐射与纳米毒理方向 3 门，定量生物医学方向 1 门），由学科带头人或学科骨干主讲或担任责任教师未达到不少于两门的要求。

表 2 主干课程相关信息

方向	课程名称	课程类型	学分	授课教师
0777 生物医学工程(理)	生物医用材料	必修课	2	王勇、李桢，史海斌等

方向	课程名称	课程类型	学分	授课教师
学)	生物医学成像	必修课	2	李楨、史海斌等
	解剖与生理	必修课	2	朱然、王广林
	医学成像技术实践	必修课	2	曾剑峰、吴艳、刘春梦
	分子影像核医学基础与临床	必修课	2	王暢、张友九等
	肿瘤放疗基础与临床	必修课	2	曹建平、焦旻、俞家华等
	环境放射化学	必修课	2	华道本、刘志勇、赵利
0831 生物医学工程(工 学)	核辐射物理	必修课	3	闫思齐、王仁生*
	辐射防护与辐射剂量	必修课	2	刘汉洲、闫思齐、王仁生*
	信号处理技术	必修课	2	屈卫卫*、王仁生*
	生物医学仪器原理	必修课	2	王仁生*
	解剖与生理	必修课	2	朱然、王广林
	成像原理与技术	必修课	2	王立功*

*：表示学术带头人/骨干承担课程

(四) 导师指导

根据《苏州大学关于实行学术学位研究生指导教师上岗招生申请制的规定（试行）》（苏大研〔2018〕14号）《苏州大学关于实行专业学位研究生指导教师上岗招生申请制的规定（试行）》（苏大研〔2018〕60号）文件精神 and 研究生院《关于做好2023年研究生指导教师上岗招生申请工作的通知》，制订《放射医学与防护学院学术学位研究生指导教师2023年上岗招生申请制实施细则》。

(五) 学术训练（学术学位）/实践教学（专业学位）

由学院主办，吉林大学、中国医学科学院放射医学研究所协办的“核应急医学救援”学术创新论坛于（2024年8月）在我院成功举

办。

研究生实践教学和学术训练方面，已采取的措施有：①每两周一次的读书报告/组会；②江苏省暑期研究生论坛；③以“先进放射医学论坛”的形式不定期开展院外院内学术交流。近年已经举办 70 余期，内容涉及方法学、理论阐述、技术进展、实验设计和前沿报告等，④研究生暑期夏令营。有四家辐射防护相关企业在暑期吸纳 4 名研究生进入研究生工作站参与企业技术革新和改造项目。

（六）学术交流

2024 年在苏州举办“电离辐射伤害应急管理和治疗新技术”国际原子能机构（IAEA）培训活动；2024 承办第九届空间辐射与粒子放射治疗国际研讨会。

本学位点不断加强学科影响力的提升和国际交流，吸引国际留学生攻读学位和联合培养，2024 年招收生物医学工程专业硕士留学生 1 人。研究生在学位点教师带领下积极参加国内外学术交流，2024 年度参加国内外共计 105 次，在大部分交流过程中都进行了论文和 27 次相关研究进展的报告。

（七）论文质量

做好研究生教学、开题、中期考核、学位论文送审、毕业答辩等各个环节的质量管理。本学位点学位论文产出流程均按照学校相关文件要求进行，开题、中期和答辩全程可控可查。论文质量总体优秀，2024 年研究生学位论文抽检合格率 100%。

（八）质量保证

根据《苏州大学硕士、博士学位授予工作细则》（苏大学位〔2012〕20 号）以及《关于调整研究生学位评定、学位论文盲审和答辩等工作时间安排的通知》等文件精神，认真组织研究生学位论文盲审工作，抽检合格率 100%。2024 年，硕士毕业 22 人，授予硕士学位 21 人。

（九）学风建设

1、科学道德和学术规范教育开展情况

开展研究生科学道德和学风建设主题教育活动，邀请国家杰青、长江学者、青年海归学者开展讲座，以榜样引领，促进科研启航；邀请苏州大学博士生宣讲团、国家奖学金获得者进行经验传承，朋辈领航。引导同学们恪守学术道德，弘扬优良学风，帮助新生扣好人生的第一粒扣子。

2、预防学术不端行为的措施

引导师生树立正确的政治方向、价值取向、学术导向。制定生物医学科研伦理、科研活动原始记录存档、论文发表署名的规定；注重培养学生的科研创新和实验实践能力。

（十）管理服务

1、学院专职管理人员配备情况

学院配备专职党委书记 1 人、专职组织员 1 人、办公室主任 1 人、研究生秘书 1 人、教务秘书 1 人、研究生专职辅导员 1 人。

2、研究生权益保障制度建立情况

学院制定相关政策，明确研究生的权益保障范围和内容，保障研究生的合法权益。如研究生奖助学金条例、学术不端行为处理办法、宿舍管理条例等。

（十一）就业发展

学院高度重视研究生就业发展工作，近五年学院研究生年中初次就业率均在 80% 以上。2024 届生物医学工程研究生年终就业率为 91.30%。毕业生就业去向升学、医疗卫生系统、企业，超过 95% 的毕业生从事与本专业相关的工作。学院通过电话回访的方式对用人单位进行调查，近三年毕业生就业较多的单位包括苏州大学、苏州大学附属医院、中国辐射防护研究院等进行了反馈，表示我院毕业生专业基

基础知识扎实，实践操作能力、团队协作能力较好，对毕业生日常工作表现、思想政治觉悟、服从组织安排等方面满意度 100%，愿意继续吸纳我院毕业生人才，总体评价较高。

（十二）培养成效

研究生是科技创新的主力军，也是全面建设社会主义现代化国家的重要力量。2024 年本学位点以第一作者或共同一作发表 SCI 期刊文章 15 篇，其中一区 5 篇；2024 年 3 人获得国家奖学金，5 人获得苏州大学学业奖学金特等奖。学子们立志科创报国，主动融入服务国家重大发展战略，一直在科研道路上不断前进。

四、服务贡献

（一）科技进步

结合核技术医学应用和工业应用中对无铅辐射材料的极大需求，生物医学工程团队针对不同核技术照射场景，应用仿真模拟和神经网络技术，构造了真实照射能谱下的辐射防护材料优化开发方法，并应用该方法成功研发了针对放射诊断场所的新型硬质无铅防护材料，并已进入实际生产。聚焦第三代半导体辐射探测器的研发，提出一种针对钙钛矿 CsPbBr_3 半导体的脉冲面积补偿方法，采用整形脉冲的积分面积补偿成形时间不足而造成的脉冲高度亏损，该方法所提取的积分面积对上升时间不敏感，并能正确反应单个事件相互作用深度和沉积能量，有助于准确获得 CsPbBr_3 探测器的性能并提高其能量分辨率。

依托水凝胶组织等效性高的优势，仿生构建射线响应性光子材料。利用辐照致光子材料中水凝胶基质化学构象或结构发生改变，导致凝胶体积变化，最终光子材料的光信号及其颜色随着辐射剂量的变化而发生改变。凭借这种新颖的化学-机械-光学信号转换策略，赋予光子材料不同的射线剂量响应范围和不同的最低检测下限，拓宽其在不同场景下的辐射剂量测量。

（二）经济发展

研究生参与企业技改和创新：依托暑期夏令营平台，以企业需求为导向，先后参与了新型辐射防护材料开发、中子辐照机房屏蔽设计、现有机房的辐射防护优化等工作，为企业解决技术需求并通过现场帮扶和指导培训企业技术人员。

（三）文化建设

全面推进以“两弹一星”精神、核工业精神为主线的特色校园文化建设。厚植家国情怀、事业为上、责任至重、以医报国、以核报国的精神内核，秉承民主办院、开放兴院、人才强院、与实俱进的方针，坚持发展特种医学学科，事业发展蓬勃向上。

五、其他

无

六、存在问题

（一）存在的不足

1、课程体系和课程设置的国际化程度有待提高，有显示度的课程建设成果不足；

2、相关科研成果的转化较少，与临床诊疗的先进医学技术接轨需进一步加强。

（二）后续需要加强建设

针对不足之处，结合本学位点的师资、软硬件以及远期规划，学位点未来一段时间发展目标和保障措施如下：

1、在课程体系中，将人工智能技术和数字医学技术等前沿技术作为核心课程设置，以体现未来多学科交叉的发展趋势。

2、在评估报告中，需补充完善标准、专利和科研转化内容，以凸显生物医学工程学科的应用性。

3、通过学科之间的交叉，在研究方向中融入人工智能和数字医

学等新的技术等。

七、建设改进计划

针对生物医学工程硕士学位点发展目标的保障措施：

（一）师资队伍建设保障

人才引进：积极引进具有人工智能、数字医学技术等前沿领域专业背景和研究经验的高层次人才。

教师培训与发展：制定教师培训计划，鼓励现有教师参加人工智能技术和数字医学技术的培训课程、学术研讨会和工作坊。提供资金支持教师到国内外顶尖科研机构进行访学交流，深入学习相关前沿技术。

（二）教学资源保障

课程教材建设：组织教师团队编写融合人工智能技术和数字医学技术的生物医学工程核心课程教材。选用国内外优秀的相关领域教材和参考书籍作为教学辅助资料，建立课程教材资源库。定期对教材资源库进行更新和完善，确保教学资料能够反映学科前沿动态和最新研究成果，为学生提供丰富的学习资源。

教学设施与实验室建设：加大对教学设施和实验室的投入，建设具备人工智能和数字医学技术与教学功能的专业实验室。购置先进的实验设备和软件工具，满足核心课程教学和科研项目开展的需求。

（三）科研支持保障

科研项目资助：设立生物医学工程学科交叉研究专项基金，鼓励教师和学生申请与人工智能技术和数字医学技术相关的科研项目。

科研平台建设：整合学校内部相关学科资源，建立生物医学工程多学科交叉科研平台。该平台应具备开展人工智能与数字医学技术融合研究的条件和能力，为教师和学生提供科研合作交流的空间和技术支持。加强与企业、医院等外部机构的科研合作，推动生物医学工程

学科的科研创新与应用转化。