

学位授权点建设年度报告 (2021)

学位 授权点	名称: 生物医学工程
	代码: 0831

建设单位 (公章)	名称: 吉林大学
	电子科学与工程学院
	代码: 501



2021 年 12 月 31 日

一、总体概况

(一) 学位授权点基本情况

吉林大学生物医学工程一级学科是二十世纪九十年代开始建设发展的一个新兴的交叉学科。本学科运用现代自然科学和工程技术的原理和方法，从工程学的角度，在多层次上研究生命体的结构、功能及其相互关系，为防病治病提供新的技术手段。本学科的定位与目标是以本科生和研究生教学为核心，以高水平科学研究为基础，培养具备生命科学、电子技术及信息科学有关的基础理论知识以及医学与工程技术相结合科学研究能力的高素质复合型人才。学科拥有微纳传感技术国际联合研究中心、吉林省现代检测技术工程研究中心等科研平台 7 个，为现代医学和现代生物学提供最先进的工程理论和方法，培养相关领域的急需人才。本学科具有力量雄厚的老中青相结合的教学科研团队，在本科及研究生教学、高水平科学研究与创新、国际合作与交流、社会服务等多方面发挥着核心作用。

(二) 学科建设情况与建设目标

学科以立德树人为根本，构建“三全育人”体系，重视理论知识、实验技能和科研素养的全面训练。建立了完善的高水平人才培养体系，学科建成以来，为我国相关领域输送了大量的急需人才。学科与美国莱斯大学、法国卡昂大学、澳大利亚麦考瑞大学、日本东京大学等多国的高校、科研院所建立了实质性的学术交流与合作关系。

(三) 学术学位二级学科布局及优势特色

学科分为三个主干二级学科，分别为：生物光子学与生物医学成像、生物电子学与检测技术、生物医学材料。主要研究内容包括：生物医学光子学、生物医学电子学、生物光学探针及成像技术、生物体系超快动力学、生物传感器技术、生物材料学、仿生智能微系统等，是一门由工、理、医相结合的新兴学科，它的鲜明特色是多学科交叉融合。我校的生物医学工程的学科优势与特色在于：

1. 吉林大学具有学科齐全、综合实力较强的特点，非常适合发展生物医学工程这一新兴交叉学科，我校拥有支撑生物医学工程发展的电子科学与技术、药学、机械、医学、生物学等所有学科，这是可能将生物医学工程学科发展成我校优势学科的坚实基础。

2. 现有的研究领域和方向有宽度、有厚度，涵盖甚至超过了目前国内生物医学工程学科排名靠前学校的研究方向的范围。

3. 有一支实力雄厚的人才队伍，具有 20 多年培养人才的经验积累，建立了从本科到硕士研究生的完备的人才培养体系。

二、师资队伍

（一）师资队伍规模结构及研究生导师情况

学科人才队伍储备丰厚，现有专任教师中，当年有硕士招生资格的导师占 69%，55 岁及以下骨干教师占 92%，获博士学位的教师达 97%，有海外经历的教师占 58%，获外单位硕士以上学位的教师占 14%。

(二) 学科带头人与学术骨干

学科的三个主干二级学科均设有学科带头人 1 人，且配有中青年学术骨干不少于 3 人。学术骨干均具有出色的教学科研能力和学术影响力，人均获得过校级及以上科研、教学奖励；学术骨干均具有博士学位，学术造诣高，具有较高的专业技术水平、丰富的交叉学科研究经验和人才培养经验，并在国内生物医学工程重点学科单位或国际知名大学生物医学工程相关机构学习或者工作 1 年及以上，在国内同行中有一定影响力。

学科现有国家级青年人才 2 人；吉林大学唐敖庆学者 7 人；香江学者 1 人。

三、人才培养

(一) 培养目标

生物医学工程研究生培养以“实事求是、勇于创新”为内核，构建复合型人才目标体系：一是强化跨学科理论根基，系统掌握生命科学、电子技术、计算机信息科学及医学工程等核心知识，融合医学与工程技术双重视角，支撑生物医学信号处理、智能仪器研发等前沿研究；二是注重科研创新与实践能力双轨并行，通过实验技术训练与医工交叉项目实践，提升医学影像分析、诊疗设备开发等关键技术攻关能力，并积累医疗健康产业的社会实践经验；三是面向多元化职业路径，培养既能从事生物医学工程领域科研、教学与管理的专业人才，也可在电子技术、信息产业等部门推动技术转化

与产品创新；四是深化科学精神与工程伦理教育，塑造严谨务实的学术品格和解决临床实际问题的创新思维，同步提升团队协作、跨学科沟通及工程管理能力。培养方案紧扣“技术突破-产业服务-战略需求”链条，为国家医疗设备国产化、健康产业升级输送兼具理论深度、技术广度和创新高度的复合型人才。

（二）课程设置与教学

学科积极优化课程体系和教学方式，不断完善培养方案，打破原有学科授课，依据学科的多专业交叉特点将课程划分成“生命-医学”“电路-光电”和“传感-材料”等多个部分，实现“理-工-医”相结合的教学体系，通过《生物医学光子学》《前沿光子学》等前沿探究类课程和国际化课程的讲授，使学生了解学科前沿，开阔学术视野，提升创新能力。

学科深化课程改革，打造全链条课程体系，教授授课率达100%，保障高水平课程教学；建立了“学院领导-学科带头人-研究生督学”三级督导制度，对课堂教学质量进行全方位、全过程监督，督导内容涵盖课堂秩序、教学方案和教学内容等方面，督导检查结果及时反馈给授课教师本人和教学培养指导委员会，制定改进措施，保证和提升课程教学质量。

（三）培养质量

学科高度重视研究生教育教学质量提升，将师德师风建设置于首位。秉持“立德树人之前先要立德为师”的理念，导师以身作则，为学生树立学术诚信榜样。学术委员会主任为新聘导师和新生主讲师德师风和学术诚信第一课，导师亲自讲授实验数据获取、整理和保存规范，全方位引导学生树立正确学术观念。学科所有申请学位的论文必须使用“学位论文学术不端行为检测系统”进行检测，整体检测结果在10%以下者为合格，方可送审。本年度，学科硕士研究生学位论文盲审送审通过率100%。

（四）研究生招生、在读、毕业、学位授予、就业情况及代表性成果

学科严格按照教育部和学校制定的研究生招生规定和要求进行研究生的招生和录取工作，制定各类招生的实施细则，保障了研究生录取的公平、公正性。通过“优秀大学生暑期夏令营”“研海导航”“三省八校”招生宣传，设立“优秀新生入学奖学金”奖励机制等多种途径，优化招生机制，保证生源稳定，为提升高层次人才的培养质量打下基础。

本年度，招收硕士研究生13人；毕业硕士研究生10人，毕业去向落实率达到100%。研究生发表中科院分区一区论文11篇。

四、培养环境与条件

（一）科学研究

学科依托集成光电子学国家重点实验室，立足于生物光电子学基础研究，主要研究内容为基于有机、纳米、量子和低维材料体系的光电、传感器件的器件物理、制作工艺及其功能芯片集成技术。学科整体学术水平、科研能力在国内同学科中处于先进行列，某些研究领域已经达到国际先进水平。

本年度，本学位授权点承担了各类科研项目 26 项，合同经费 1609.6 万元，到账科研经费 873.77 万元，其中主持国家自然科学基金重大仪器项目 1 项、重点类项目 2 项。

（二）学术交流

为进一步提升国际化水平和学术影响力，学科积极拓展与世界顶尖高校的合作，推动学术交流平台的搭建，并依托特色项目开展深度合作。面对新冠肺炎疫情，将传统的线下交流转换为线上远程互动，邀请日本九州大学等高校专家为学生开展线上学术讲座。

（三）支撑条件

学科教学科研基地完备，指导教师有充足的科研经费用于学术实践活动，培养条件完善，平台支撑有力，能够满足研究生培养需求。学科拥有国家级科研基地 1 个、省部级科研平台 7 个，拥有超分辨显微镜、Leica SP8 STED 等先进的科研仪器设备 500 余台（套），为学科发展奠定了坚实的硬件装备基础。

学科拥有充足的国内外图书资料，图书库存总量为 9.83 万册，其中中文藏书量 8.6 万，外文藏书量 1.23 万册；数据库 22 种；中文期刊 33 种，外文期刊 24 种；中文电子期刊 739 种，外文电子期刊 2257 种，各类电子图书、期刊、全文数据库、文献索引数据库等能满足培养研究生的需要。

五、学位授权点评估与质量监测

本年度，本学位授权点严格遵循合格评估工作规划，系统推进各阶段任务，顺利完成阶段性目标：一是成立专项工作组并制定年度实施方案，完成基础数据整理与状态信息表填报，经学科学位评定分委员会审核，确保材料的完整性与规范性。二是深化调研反馈，组织在学研究生、毕业生及用人单位开展三方满意度调研，收集培养质量、学科特色、社会需求等有效反馈数据，为动态优化培养方案提供依据。三是邀请领域内权威专家通过座谈调研、材料评审等方式，对本学位授权点的师资队伍、科研创新、制度保障及人才培养质量等方面提出意见和建议。

本学位授权点的自我评估总结如下：

1. 目标对标与机制优化：本学科围绕国家重大需求与多学科交叉特色，动态修订培养方案与课程体系，重点强化生物光子学、生物医学材料等前沿方向，实现学位标准与人才培养目标精准衔接。

2. 师资引育与团队建设：本学科组建了以国家级青年人

才为引领，学术背景多元、年龄结构合理的高水平师资队伍，并形成了生物光子学与生物医学成像、生物电子学与检测技术、生物医学材料等特色方向。

3. 科研创新与育人实效：本年度牵头国家级科研项目占比达 35%，累计发表 SCI 论文 50 余篇，研究生科研参与率达 100%，创新能力在项目实践中得到显著提升。

针对未来发展，自评估也总结了两点改进方向：

1. 师生规模与学科发展匹配度不足：高水平领军人才储备不足，研究生招生规模不足，共同制约了学科发展潜力。

2. 学科协同深度有待拓展：与白求恩医学部的科研合作平台利用率不足，联合攻关项目占比低于预期。

六、改进措施

（一）进一步强化师资队伍建设，扩大招生规模。

高质量的师资队伍是提高教学质量和科研质量的关键。本学科应进一步加强对优秀人才的引进工作，每年选送年轻的优秀教师外出学习培训，有效提高专业技能水平，按照“内培养、外引进、提高素质，以学科建设带动师资队伍建设”的原则，合理做好师资培训中长期规划和短期计划，在现有教师知识结构的基础上，做好学科带头人及骨干教师培养工作，着力打造一支“高水平、重职责、有爱心”的教师队伍，一方面可以明确按照学科建设机制的发展需要，建设一支以自有专任教师为主体的师资队伍；另一方面突出“双师型”

特色，着力引进具有海外教育背景的高水平师资，努力打造一支具有国际化特色的教师队伍。

通过召开教师大会表彰优秀科研成果和科研工作人员、加大对科研成果的奖励力度、设立科研信息交流平台、开设科研培训讲座等各种措施鼓励教师开展教学科研活动，不断提升本学位授权点整体教学质量。

另外，专家提到本学位授权点招生名额不多，对学科发展不利，本学科点拟进一步扩大研究生的招生规模，同时进一步通过招生宣传，提升本学科的知名度，进而提升报考生源的质量。

（二）进一步加强医工交叉，特别是与白求恩医学部的科研合作和人才培养。

吉林大学拥有非常齐全的学科门类，为学科间的交叉融合提供了非常好的平台。医学部是吉大重要的部门，除了基础医学院等科研机构，还有附属第一、二、三院，拥有吉林省最好的医疗条件和医疗水平。本学科的研究方向主要集中在肿瘤，炎症和感染等方面的诊疗，尤其是近年来，在高水平杂志上发表了多篇相关疾病诊疗的工作，受到了高度评价。针对评审专家所提的医工交叉融合问题，本学科拟进一步和省内最重要的吉大三个附属医院开展合作，已与吉林大学口腔医院相关科室开展深度合作，针对临床所面临的实际问题，在本学科点研究基础上提出解决方案，加强生物医学

工程和临床医院的“跨学科”研究活动，进而促进对医工复合型、创新型人才的培养，同时构筑生物医学工程学科平台、争取学科建设资源。