

云南大学生物医学工程学位授权点年度建设报告

(2023 年度)

一、学位授权点建设情况

1.1 学位点建设进展情况

本学位点 2005 年获得一级学科硕士学位授权，是省内唯一生物医学工程专业获得授权点单位。在“双一流高校”、“中西部高校基础能力建设工程”和“中西部高校提升综合实力工程”支持下，已建成“生物医学工程”、“211 三期”省级重点学科。面向云南省、中国西部地区和南亚、东南亚培养生物医学工程高层次人才。

学位点紧密结合国内外生物医学工程学科发展的动态，围绕“一带一路”、“互联网+”等国家战略、云南省生物医药大健康建设需求和区域特色，依托优势研究方向，经过多年的发展，形成高原医学电子学、医学图像与远程医疗、智能医学辅助诊断与应用 3 个优势学科方向。

师资培养坚持引育并举，师资队伍对人才培养和学科建设的支撑能力得到提升。2023 年，在高原医学电子学、医学图像与远程医疗、智能医学辅助诊断与应用开发等方向招聘教师 1 人，新选聘硕士生导师 1 人，优化了师资队伍年龄和学缘结构。截止 2023 年底，有专任研究生导师 25 人；有省部级人才称号导师 12 人，其中包括教学名师 1 人、拔尖人才 2 人、青年人才 2 人。形成一支结构合理、创新意识和科研攻关能力强的研究生导师队伍。

学位点具备了较先进的科研条件，配置有超算云平台、数字式超

声研究与开发平台、高频光声研究开发系统、基础电路综合应用创新平台、智慧校园工程实践系统等较先进完备的仪器设备，为学位点建设、研究生培养和科研工作的开展，提供了有效的资源、设备、服务和技术手段，构筑良好的基础和平台，为实践育人、科研育人、文化育人和协同育人提供了良好的服务支撑。

学位点强化人才培养体系建设，紧紧围绕立德树人根本任务，强化导师责任落实，人才培养质量稳步提高。依托“云南省高校网络通信与智能计算重点实验室”和“昆明市医学信息检测处理重点实验室”，引领学生投身高水平科学研究和技术创新，将课堂延伸到实践，拓宽学生的学术视野。建立健全研究生培养质量保证、管理服务支撑的制度机制，人才培养质量得到充分保障。

推动实验室和科研团队党的建设，持续开展科学道德和学术规范教育。实验室结合高原医学电子学、医学图像与远程医疗等学科方向开展支部活动，举行生物医学、电子医学等领域的前沿技术专题讲座，邀请科研团队在党建活动中分享经验，以实验室为单位开展主题教育。规范研究生招生就业，严格研究生课程教学。推进“实践育人”工程，与云南省第一人民医院、昆明医科大学第一附属医院等三甲医院深入合作，支持学生参与各类实践活动，为地方经济社会发展服务。

科学研究与社会服务水平持续提升。2023 年，教师发表学术论文 20 余篇，在研科研项目 21 项（新增 3 项），合计到校科研经费新增约 100 万。2 名教师担任省委咨询专家，为云南大健康产业发展建言献策；研究成果特色鲜明，在高原病诊治、远程医疗信息传输等方面服务云南地方医疗。依托“云南省高校重点实验室”，聚焦高原山地型生理或病理损害，开展高原心脑血管和血流异常的超声检测、医学信

息压缩与云智慧医疗设备的研发,已广泛应用于云南省内 5 个地州及柬埔寨境内 5 个省区 66 余万人次的医学检测,其中本年度新增 6 余万人次,持续促进高原地区的经济和社会发展。

2023 年,学位点 25 名教师指导研究生参加全国研究生数学建模大赛、电子设计大赛、互联网+创新创业大赛等,获国家级奖励 2 项、省级奖励 2 项;研究生参加学术交流 3 人次,获奖助学金 57 人次,包括获省级及以上奖助学金 31 人次。共招收研究生 6 人,共授予学位 3 人,就业率达到 100%。

1.2 目标与标准

1.2.1 培养目标

根据云南大学学科总体发展战略规划和建设目标,本学位点紧密结合目前国内外生物医学工程学科发展的动态,本着基础与前沿并进、理论与应用结合的思路,逐步建成面向云南省、中国西部地区和南亚、东南亚的生物医学工程研究和学术交流中心、高层次人才培养基地、技术转化与推广的桥头堡;建成西部一流的生物医学工程专业人才的培养基地。学生通过本学科基础理论和专业知识的学习,参与学术活动与交流,了解并关注本学科最新技术发展动态,掌握必要的科研手段与技能,为毕业后的科研工作及生产实践奠定基础。

1.2.2 培养方向与特色

1、高原医学电子学

开展高原缺氧环境下人体心脑血管血流的生理及病理独特改变机理、模型及医学信号检测分析研究工作;针对高原特有疾病,研究

相关的生理病理模型、特征的检测与识别以及计算机自动诊断应用。重点开展高原脑水肿的大脑毛细血管床动力学性能特征检测、高原先心病心音计算机便携辅助诊断等研究及应用开发。

2、医学图像与远程医疗

根据云南高原多山、交通不便的特点，有针对性地探索高原山地远程医学信息共享模式及其关键技术。对常用医学信息如医学图像、准周期信号的特点，探索其关键特征参数的提取及识别分类技术，研究相应的有失真和限失真压缩算法，并对医学信号在无线、IP 网等特定信道中的传输展开研究，以节约对信道资源的占用、提高传输可靠性、改善在有噪环境中医学信号传输的质量。

3、智能医学辅助诊断与应用开发

围绕“高原脑水肿便携诊断监护仪”、“高原病便携筛查系统”、“超声淋巴结图像辅助诊断系统”、“脊柱生物力学特性分析系统”等医学应用开发展开研究，同时开展基于人体动作识别的关键技术研究。重点研究开发便携式智能心电分析仪、超声多普勒胎心仪等有针对性的特色医疗仪器产品，服务地方经济建设。

二、人才培养

2.1 课程体系科学

学位点结合学科发展前沿、云南省生物医药大健康建设需求和云南区域特色，构建科学合理的课程体系。在高原医学电子学、医学图像与远程医疗、智能医学辅助诊断与应用开发 3 个方向，根据学科发

展需要，制定了科学合理的研究生培养方案和课程大纲，保证研究生掌握扎实、宽厚的专业知识，厚积薄发的研究创新能力。课程体系由学位公共课、学位基础课、学位专业课、专业选修课、实践、学术活动、补修课程 7 个模块构成的课程体系，覆盖学位点各主要研究方向。及时更新课程内容，丰富课程类型；明确授课教师资质，规范课程教学，帮助研究生掌握深厚专业理论，熟悉学科研究前沿，适应多学科交叉知识拓展；提高课程实验比例，锻炼研究生动手操作能力，培养团队协作与主动参与的科研精神；开设导师论坛和创业教育讲座，提高学生集成和创新的能力；发挥教学督导作用，认真做好课程评价工作。

建设生物医学与工程领域核心课程、案例课程、优质课程，建设《人工智能》全校选修课，建设《生物医学工程导论》线上线下混合课程。及时更新课程内容，丰富课程类型；明确授课教师资质，规范课程教学，帮助研究生掌握深厚专业理论，熟悉学科研究前沿，适应多学科交叉知识拓展。

将思政教育融入专业课堂，学生思想政治素质得到提高，发表思政论文 1 篇；研究生树立正确的审美观念，积极参与学校“迎新杯”篮球赛、足球赛、文艺演出、运动会等各类文体活动，获得团体、个人奖项 10 余项。

2.2 培养质量保障

规范研究生考试招生工作。成立招生工作领导小组，严格执行政策规定，制定招生办法，完善工作制度机制；规范复试、调剂、录取等工作程序，严肃工作纪律、压实各层责任，确保工作规范透明、提升服务质量。此外，学位点积极宣传、主动谋划，通过全国云平台招

生宣讲、全国高校实地宣讲、高年级研究生经验分享、优质生源地建设等举措，有效提升了生源质量。2023 年，共招收硕士研究生 6 人，包括来自南京航空航天大学等重点大学的优质生源。

坚持培养质量检查关口前移，开展学位论文开题、中期考核等关键环节的考核工作，切实落实分流淘汰机制。要求导师严格把关学位论文的写作发表、学术水平和学术规范性；严格学位论文预评审和盲审，预答辩、答辩管理，规范送审与答辩流程。执行《信息学院博士、硕士学位论文预评审管理办法》，在盲审关口之前，组织高水平教师成立预评审专家组，全面审查学位论文的选题、创新性、工作量、学术规范等。预评审排名后 20%的学位论文将提交至学院学术委员会进一步审定是否通过。

以立德树人、教书育人为核心，强化导师质量管控。定期开展专题导师培训，将政治理论、导师职责、研究生教育政策、教学管理制度、科研诚信、学术伦理、学术规范等作为培训内容，强化导师职责，提高研究生指导和学术管理能力。制定《云南大学信息学院学长制实施办法》，通过学长引领，在学业规划、科学研究、实践等方面，给予低年级同学指导和帮扶。

在上述办法监督下，2023 年，共授予学位 3 人，就业率总体达到 100%；研究生的就业单位或途径主要是医疗仪器企业 2 人，1 人到香港城市大学攻读博士学位。

2.3 管理服务保障

建立完善的管理服务体系。构建了“研究生院-学院研究生办公室-学位点-导师”的分层管理服务体系，形成了副院长、副书记、学位点主任（秘书）、研究生教务、班主任、辅导员、导师的多级管理服务制

度，合力完成对研究生招生、教学、科研、教育和毕业等管理服务工作。

建立完善的权益保障制度。通过研究生会、学生社团、研究生支部，充分保障研究生社会活动权利。建立以导师、辅导员、班主任为入口的院级通道；以研究生院、研究生工作部为入口的校级通道，畅通研究生权利救济申诉途径。

建立反馈交流渠道，学位点针对课程讲授、实践教学、学术氛围、奖助学金等，设置问卷调查，在读研究生对招生就业工作、培养条件、学科建设、导师认可度的满意度较高。

2.4 人才培养成果

学位点鼓励研究生参加或联网+创业创新竞赛、全国生物医学工程创新设计竞赛等各级各类学科竞赛活动，以培养研究生的团队协作能力、创新精神和实践能力，推动科研创新和学科发展。选配学识高、责任心强的教师担任竞赛指导教师，并邀请企业工程师开展竞赛专题讲座和现场答疑，给予参赛研究生精心指导帮助。学院也给予充足的竞赛经费保障，并对优秀获奖作品给予奖励。培养了学生解决高原医学、医学图像、远程医疗、智能医学辅助诊断等实际工程领域问题的能力，有效提高了学生工程应用中系统分析、数学建模、数据分析和处理等方面的水平。2023 年，研究生在国内外期刊发表论文十余篇；参加全国研究生数学建模大赛、电子设计大赛、互联网+创新创业大赛等，省级及以上奖励 4 项；获省级及以上奖助学金 31 人次。学位点在研究生培养方面，注重培养学生国际视野，拓展学科前沿知识。2023 年，3 名研究生参加国际学术会议并做口头报告。

为提高研究生待遇和培养质量，全面激发研究生教育活力，促进

研究生教育持续健康发展，学校建立了完整的研究生奖助体系，包含学业奖学金、国家助学金、国家（省政府）奖学金，研究生东陆英才奖学金、熊庆来奖学金、岳虹奖学金等类别。2023 年，学位点研究生奖助工作陆续开展。学院组织研究生奖助评审委员会，坚持“三个并重”原则，即保障基本生活和奖励优秀并重、鼓励全面发展和鼓励个性创新并重、过程性评价与结果性评价并重，公平、民主、公开地完成奖助评定。本年度，奖助学金实现全覆盖。

人才培养突出地方特色，把握云南区位优势 and 特色，针对高原特有疾病，高原山地远程医学信息传输、云南名贵药材识别等方面，以相关的生理病理模型、特征的检测与识别研究、高原山地远程医学信息共享模式研究、以及智能医学辅助诊断及超声医学检测系统的开发研究为育人方向。面向云南省、中国西部地区 and 南亚、东南亚培养生物医学工程高层次人才。

三、师资队伍

突出党建引领师德师风建设。编印《师德师风学习材料汇编》，并结合生物医学工程前沿技术，纳入学位点支部、全体教师理论学习和内容，推动以党建促师德、以党性保师风。

切实完善导师遴选和考核制度。将政治素养作为导师遴选的第一要素、履行研究生思政教育责任情况作为导师考核、职称晋升、评奖评优等的重要依据，实行师德师风问题一票否决制。建立导师思政教育交流培训制度，通过经验交流会、论坛等加强导师育人经验交流，增强导师思政教育的责任意识 and 能力水平，构建导师工作水平提升渠道。严格落实《云南大学信息学院研究生导师立德树人职责考核办法》，

强化考评结果应用，将师德师风作为导师聘任、评奖评优的先决条件，设立教书育人奖表彰师德高尚的优秀教师，同时对违反师德师风行为采取“零容忍”。学位点导师年度考核过程，没有出现违反师德师风的行为。

着力实施“立德树人、铸魂育人”计划传承优良师风。学位点围绕学科发展前沿，在高原医学电子学、医学图像与远程医疗、智能医学辅助诊断与应用开发研究方向，将学科团队建设与师德师风建设相融合，通过师德好、业务精的学团队科领军人物“传帮带”，涌现出一批立德树人的模范典型。学位点教师所在“信息学院教工一支部”入选“云南大学优秀党支部”。

围绕立德树人根本任务，强化导师在研究生思政教育中“第一责任人”作用。引导学生从“理解中国”的角度深刻认识生物医学工程具有服务面广、应用性强和社会发展急需等学科特点，引导学生做好人民利益和自身发展的统一，师生学术报国的历史责任感得到提升。实行教学名师承担核心课程制度，推进“实践育人”工程；健全教学质量反馈机制，重视学生的反馈，将反馈结果运用于教师考核、导师招生资格审查和聘期考核等方面。

学位点已形成了结构合理、创新意识和科研攻关能力强、在高原医学、医学图像、远程医疗、智能医学辅助诊断等领域有重要影响的学术团队。截止 2023 年底，有专任研究生导师 25 人；有省级人才称号导师 12 人，其中包括教学名师 1 人、拔尖人才 2 人、青年人才 2 人。2023 年，新选聘硕士生导师 1 人，新入选省级青年人才 1 人，研究生导师生师比 1：2。

以立德树人、教书育人为核心，按照云南大学研究生导师立德树

人相关目标，学校、学院每年均举行导师培训，将政治理论、国情教育、导师职责、研究生教育政策、教学管理制度、科研诚信、学术伦理、学术规范等作为培训内容，同时开展新遴选导师的业务培训、学术道德培训。2023 年，共组织导师参加全国高校教师网络培训计划、高校教师课程思政教学能力培训、新进教师岗前培训、研究生指导教师岗前培训会等十余个专题培训活动，参加培训的人数高达 300 余人次。学位点、各导师团队、实验室、教工支部已将导师培训形成制度性的常规工作。学位点定期开展师资培训计划，加强导师教学水平、科研创新、人才培养等能力，增强导师对研究生开题、中期考核、论文送审、专业实践、答辩等培养环节的引导和督促。各导师团队、实验室也在日常的例会、交流中，共同剖析案例、分享心得，内化为师之责、外化行师之能。

加强导师多元化建设，聘请了云南省药物研究所等业界技术骨干 2 名，担任本学科兼职教师，开展课程建设、协同育人、联合培养，推进了产学研合作及人才培养。聘请云南贝泰尼集团董事长、总经理，云南大学企业家校友会会长郭振宇博士担任云南大学信息学院名誉教授；聘请复旦大学信息科学与工程学院教授、IEEE 高级会员、全国高校生物医学工程专业教学指导委员会委员汪源源教授担任云南大学信息学院兼职教授。聘请加拿大 Alberta 大学教授 Lawrence Le 博士和 Edmond Lou 博士担任云南大学信息学院兼职教授。通过和国内外高校的交流合作，对研究生培养和国际接轨起到推动作用，并推进了学科发展和科研团队建设。

四、科学研究

4.1 科研获奖与发表

学位点针对高原医学电子学、医学图像与远程医疗、智能医学辅助诊断与应用进行研究，2023 年主持在研部省级以上纵向项目 21 项（新增 3 项）。承担“超声在敏感皮肤修复、皮肤抗衰领域的技术研发”等横向课题 20 余项，2023 年到校经费 100 万元。新申请 3 项发明专利，获得 1 项发明专利授权；发表学术论文 20 余篇（其中中科院 JCR 二区以上 6 篇）。1 名教师担任了“生物医学工程与临床”期刊编委。

4.2 科研平台建设

学位点具备了较先进的科研实验条件，本学位点建设有国家级电子信息实验教学示范中心、云南省智慧旅游工程研究中、云南省高校医学电子信息检测处理重点实验室等国家、省级实验室，配置有超算云平台、数字式超声研究与开发平台、高频光声研究开发系统、基础电路综合应用创新平台、智慧校园工程实践系统等比较先进完备的仪器设备，为学位点建设、研究生培养和科研工作的开展，提供了有效的资源、设备、服务和技术手段，构筑了较好支撑环境，为教学与研究生培养、科研与社会服务奠定了良好的基础和平台。面向云南地方区域特色的研究方向或内容，参与建设了“云南省智慧旅游工程研究中心”，研究平台对科研的支撑作用明显加强。

强化理论与实践有机结合，遵循教育教学和人才成长规律，各实践环节相互衔接的新工科人才培养理念。2023 年，云南大学贝泰妮新医美电子技术研究生产教融合联合培养基地被评为云南省省级产教融合基地，占地面积 400 m² 以上，投入经费 800 万元以上，在区域内具有行业代表性，每年可接收实践研究生人数在 70 人次以上。本学位点持续与云南省第一人民医院、昆明医科大学第一附属医院、第二附属医院以及云南省中医药大学等三级甲等医院或科研院所合作，

解决智慧医疗等领域存在的技术难点，完成技术研发与科技成果转化。推动提高人才培养质量，促进毕业生就业。

建设有国家级电子信息技术实验教学示范中心、云南省智慧旅游工程研究中心、云南省高校医学电子信息检测处理重点实验室等国家、省级实验室，总面积约 500 平米，为学位点建设、研究生培养和科研工作的开展，提供了良好的环境。

五、服务社会

积极服务国家战略及地方经济，面向云南省智慧康养需求，与昆明医科大学第一附属医院合作，以高原山地生理或病理损害数据为基础，开展智能问诊与精准医疗等医学信息处理研究，为高原基础疾病、抑郁症患者提供远程诊疗服务，应用于云南省临沧、红河等地州及边境地区。以相关的生理病理模型、特征的检测与识别研究、高原山地远程医学信息共享模式研究、以及智能医学辅助诊断及超声医学检测系统的开发研究为育人方向。依托“云南省高校重点实验室”，聚焦高原山地型生理或病理损害，开展高原心脑血管和血流异常的超声检测、医学信息压缩与云智慧医疗设备的研发，并广泛应用于云南省内 5 个地州及柬埔寨境内 5 个省区 66 余万人次的医学检测，其中 2023 年新增 6 余万人次，持续促进高原地区经济和社会发展，对促进高原地区经济和社会发展具有十分重要的意义。

与云南省国家级专精特新企业云南贝泰妮生物科技集团股份有限公司合作，围绕企业实际技术需求，针对性研究点阵射频分层抗衰、双频超声提拉导入、LED 光疗美容等多项医美核心技术及其产品应用转化，利用光电刺激提高皮肤细胞新陈代谢能力，促进胶原蛋白新

生,提高云南特有植物活性成分的透皮吸收率,研发轻医美、低侵入、操作简便的小型智能家用射频美容仪器并推进产业化应用,实现亿元产值,促进云南省医药大健康产业、制造业与互联网行业的发展。

现已研究开发了 (1) 高原心脑血管和血流异常的超声检测系统,并提供了筛查服务;(2)肠道内窥镜图像评估系统;(3)乳腺癌患者手掌特征提取及预测系统;(4) 乳腺超声成像下的轻量型补片检测系统;(5)脊柱 X 线三维重建及评价系统等多套智能辅助鉴别诊断系统,并提供了相应的服务,为医学或药学的相关问题提供了新的解决方案。

六、不足与短板

在云南大学“双一流”建设的支持下取得了实质进步,学位点吸引了一些青年人才进一步扩充导师队伍,取得了诸多科学研究成果,在人才培养和社会服务等方面也在不断进步,但其建设和发展过程中仍存在以下不足与短板:

(1) 经过 2023 年的建设与发展,在高原医学电子学、医学图像与远程医疗、智能医学辅助诊断与应用开发等三个现有的学科方向上取得了一些科研成果,弥补了上一年度在数量上的不足,但质量上仍需持续提升。下一年度应进一步凝练学位点学科方向,聚焦云南省在智慧医疗、生物医药等关键领域的核心技术需求,结合国家在生物医学工程领域的大方向、大政策、大背景,充分发挥学位点学科优势和发展特色。

(2) 学位点持续与国内外高等院校、科研机构、医疗机构、上市公司等在生物医学工程领域的合作交流,面向产业界的紧缺人才需求与高端技术需求,针对性建设产学研用协同发展机制。但多个合作

项目仍处于科研、研发阶段。下一年应进一步加强学位点成果转化,并结合云南省在生物医药大健康领域的经济社会发展新需求,继续完善学科发展方向和人才培养机制,持续加强服务地方经济建设能力。

(3) 学位点持续加强对外宣传力度,师生积极参加国内外学术会议及论坛,吸引了两名高层次人才到本学位点从事教学科研工作。下一年度应进一步加强对外宣传力度,增加对外宣传方式,提升学科影响力,持续吸收高质量生源到本学位点攻读硕士学位,提升研究生成果产出。