

---

# 云南大学生物医学工程学位授权点年度建设报告

## 一、学位授权点建设情况

### 1.1 学科方向布局

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。

2020-2021 年，学位点依托传统优势研究方向，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，逐步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：

#### (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**

针对高原病辅助诊断进行研究，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。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。

## **1.2 师资建设和平台建设**

2020-2021 年，学位点坚持引育并举，师资队伍对人才培养和学科建设的支撑能力得到提升。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 2 人，兼职教授 4 人，新选聘硕士生导师 2 人，优化了师资队伍的年龄和学缘结构。截止 2021 年底，学位点有专任研究生导师 24 人；有省部级人才称号导师 10 人，其中包括省级拔尖人才 2 人、教学名师 1 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。

2020-2021 年，学位点科研条件不断完善，配置超算云平台、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。

### 1.3 培养目标

学位点紧密结合国内外生物医学工程学科发展的动态，2020-2021 年响应云南大学学科总体发展战略规划和建设目标，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。

### 1.4 人才培养及质量保障体系建设

2020-2021 年，学位点持续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。

学位点推动实验室和科研团队党的建设，2020-2021 年持续开展科学道德和学术规范教育。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。近两年持续推进“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。

学位点高度重视科学道德和学术规范教育，2020-2021 年坚持制度引领和学教引领，完善体制机制。以学术委员会-学院-学位点为组织架构，根据《关于加强学术道德建设的若干意见》、《云南大学学术道德规范及违规处理办法(试行)》、《云南大学硕士、博士研究生学位论文作假行为处理办法(试行)》、《云南大学研究生学位论文写作规范》等文件，推动规划导师、研究生科学道德和学术规范的常规化教育活动，并将其纳入导师考核、评优，研究生评奖、论文答辩、授予学位等的重要依据。

坚持学教引领，完善教育内容体系。2020-2021 年新开设研究生《工程伦理》和《论文写作指导》必修课程，结合生物医学、电子医学等领域学科发展、学术前沿，强化研究生科学道德和学术规范的专业教育。另外开展形式多样的专题教育活动、发挥研究生指导教师第一责任人的作用，将科学道德和学术规范教育活动贯穿于研究生各个培养环节。举办研究生新生学术道德讲座、学术不端通报会、学术道德规范教育座谈会等 10 余次，引导研究生坚守学术诚信，维护科学尊严，树立科学道德观念。

### 1.5 主要建设成效

科学研究与社会服务水平持续提升。2020-2021 年，教师获云南省自然科学奖、科技进步奖等 3 项。发表学术论文 80 余篇，新建部省级重点研究基地 2 个，在研科研项目 14 项（新增 6 项），合计到校科研经费约 800 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，并广泛应用于云南省内 5 个地州及柬埔寨境内 5 个省区 50 余万人次的医学检测，促进了高原地区经济和社会发展。

2020-2021 年，学位点共 24 名教师指导研究生，获得省优秀硕士论文 1 篇；指导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，获省级奖励 7 项；研究生参加学术交流 2 人次，获省级及以上奖助学金 26 人次。近两年共授予学位 6 人，就业率达到 100%。

## 二、人才培养

### 2.1 课程设置

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，不断完善和构建科学合理的课程体系。形成学位公共课、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。强化课程思政，在《随机过程》、《生物医学信号处理》、《模式识别》、《生物医学工程导论》等专业课程中，融入“中国故事”、“云南民声”、“东陆荣光”课程教学，完善《生物医学工程综合实践》课程，促进专业课程、实践课程与思政教育有机结合。

对新生开展学术诚信教育，持续加强学术伦理要求和学术规范指导。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，锻炼提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。

## 2.2 研究生奖助学金、科研竞赛成果、及国内外交流情况

2020-2021 年，学位点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。近两年评选学业奖学金、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，奖助学金实现全覆盖。

学位点积极组织研究生参加互联网+创新创业竞赛、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 20 余名，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。

2020-2021 年，学位点研究生在国内外期刊发表论文 50 余篇，获发明专利 5 项；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 7 项；获国家奖助学金 26 人次，云南大学研究生学业奖学金 24 人次。共获校级科研创新训练项目立项 7 项。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。

---

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。有 2 名研究生参加国际学术会议并做口头报告，侯彬参加信号处理国际会议并线上作口头报告；蒋毅参加第六届智能医药和图像处理国际会议并线上作口头报告。

### **2.3 学位点招生、毕业、授位、就业情况**

2020-2021 年，学位点规范招生制度，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，近两年共招收硕士研究生 14 人，有效提升了生源质量。

学位点坚持培养质量导向，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；严格学位论文送审，预答辩、答辩管理，规范答辩流程。近两年共授予学位 6 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 5 人，1 人到中山大学攻读博士学位。

### **2.4 人才培养质量保障体系**

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。2020-2021 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，培训人数共 30 余人次。

---

近两年学位点定期开展师资培训，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。教工支部组织“怀东陆、忆名家”、“我为信院点颗心”等活动，强化导师育人初心。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。

学位点结合学科发展前沿、云南省信息化建设需求和云南区域特色，构建科学合理的课程体系。2020-2021 年建设了生物医学与工程领域核心课程、案例课程、优质课程，开设《人工智能》全校选修课，开设《生物医学工程导论》线上线下混合课程，熟悉学科研究前沿，适应多学科交叉知识拓展。

学位点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，2020-2021 年推进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。

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、中国西部地区和南亚、东南亚培养生物医学工程高层次人才。

将思政教育融入专业课堂，学生思想政治素质得到提高，近两年



---

发表思政论文 2 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 30 余项。

## 2.5 管理服务、教学、科研支撑

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。

持续建设国家级电子信息技术实验教学示范中心、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，2021 年新增云南省智慧旅游工程研究中心，学科平台总面积约 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。

## 三、师资队伍

### 3.1 师德师风建设总体情况

突出党建引领师德师风建设。2020 年编印《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、全体教师理论学习计划和内容，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，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”。学位点导师近两年年度考核，没有出现违反师德师风的行为。

2020-2021年，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“传帮带”，涌现出一批立德树人的模范典型。2021年，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”，1名教师获得“云南大学信息学院优秀共产党员”称号。

围绕立德树人根本任务，推进“实践育人”工程，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。

### 3.2 师资队伍

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。2020-2021年，新选聘硕士生导师2人，新入选省级拔尖

---

人才 1 人，截止 2021 年底，有专任研究生导师 24 人；有省级人才称号导师 10 人，其中包括拔尖人才 2 人，教学名师 1 人。

加强导师多元化建设，2021 年学位点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 博士担任学位点兼职教授。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

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，2020-2021 年，主持在研部省级以上纵向项目 14 项(新增 6 项)，平均增幅达 19%。其中国家自然科学基金 6 项，立项数逐年上升，平均增幅达 20%；承担“便携超声多普勒血流分析技术”等横向课题 20 余项，到校经费 800 万元。获云南省自然科学奖、科技进步奖等 3 项，5 项发明专利授权；发表学术论文 80 余篇（其中中科院 JCR 二区以上 4 篇）；出版专著 3 部。1 名教师担任了“生物医学工程与临床”期刊编委。本学位点专任教师参与制定了“云南省土壤环境质量数据库标准”和“云南省土壤环境质量数据采集技术标准”两项行业技术标准。研究成果助推云南大学工程学于

---

2021年7月进入ESI前1%学科，相关研究工作对云南大学工程学科建设起到有力的支撑。

学位点具备了较先进的科研实验条件，本学位点近两年持续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，新增设超算云平台、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仪器设备，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，与云南贝泰妮集团有限公司合作开展云南特有植物活性成分导入技术研发及家用医美系列产品产业化应用开发。

## 五、服务社会

### 5.1 智库建设与咨政研究情况

2020-2021年，学位点积极服务国家战略及地方经济，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，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，开展协同育人、科学研究、系统开发等。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。解决高原疾病诊断预测、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。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 50 余万人次的医学检测，对促进高原地区经济和社会发展具有十分重要的意义。学位点为云南面向南亚东南亚辐射中心建设培养了具有国际视野和扎实技能的专门人才，强化了研究成果服务云南、自主可控的强国信念，促进高原地区经济建设和社会发展。

## 5.2 服务地区社会典型案例

### (1) 高原脑水肿便携式监护仪研究及筛查服务

开展高原脑水肿的大脑毛细血管床动力学性能特征提取的关键技术研究及实验室样机开发，具体包括研究非平稳动态脑血流自动调节功能、毛细血管弹性及血管阻力等大脑毛细血管床动力学性能的检测评价方法、建立完善无损便携诊断监测系统。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 50 余万人次的医学检测，对促进高原地区经济和社会发展具有重要的意义。

### (2) 重楼药材微性状显微鉴别研究及服务

与云南省中医药大学合作，提出基于量化微性状特征的重楼鉴别评价新方法，开发实现了一套重楼微性状辅助鉴别系统。对来源复杂、市场需求大而药用价值高的重楼属植物及药材进行系统的鉴别评价研究，保证临床用药安全有效，提高优质重楼种植水平，保护和可持续利用重楼资源。此外，建立了一套基于体视显微成像的重楼量化微性状鉴别评价系统，为重楼的标准化用药和优良种源筛选提供一种便

---

捷、可靠、客观而规范的方式。

### （3）云南少数民族女性乳腺癌患者手掌特征提取及预测服务

与昆明医科大学第三附属医院合作，开展“女性乳腺癌患者手掌特征提取和易感性预测”实验样机开发。以基因相对单一稳定的云南少数民族女性乳腺癌患者和健康对照组为研究对象，建立手掌样本数据库；研究手掌的纹理、拓扑、对称性及纹线细节特征提取算法；筛选高敏感特征，建立无损便携的易感预测系统。目前在昆明医科大学第三附属医院进行临床实验，测试易感预测的准确率和可靠性，辅助医生诊断，为乳腺癌的前瞻性易感预测和防治提供手段和依据。此外，与昆明贝洋医疗科技有限公司等医疗器械生产企业积极开展医美产品化合作事宜。

### （4）乳腺轻量型补片成像检测技术研究及产品服务

与昆明医科大学（第一附属医院）合作，实现了一套基于 ABUS（自动化三维乳腺超声）的轻量型补片计算机检测与评估系统，并基于超声成像机理创建一套可增强成像显著性的新型轻量补片制备方法。该系统包括 DICOM 文件读取、ABUS 图像多平面重建与联合显示、轻量型补片检测与评估等功能。为降低人工 ABUS 图像检阅工作强度并减少诊断疏忽错误提供技术支持，有效解决轻量型补片成像困难检测困难问题，积极推动轻量型补片临床使用率和诊疗水平的提高。

### （5）脊柱侧凸医学辅助诊断技术研究和产品服务

与云南省第一人民医院开展合作，实现了一套脊柱侧凸量化特征自动检测和评估系统。可对常规 X 线成像、超声成像、CT 成像等多种成像模式所得脊柱影像进行三维重建，获得脊柱三维模型。从三维模

---

型中自动提取脊柱侧凸评价特征,综合多种成像模式提取的特征预测脊柱侧凸发展趋势,从而辅助决策治疗方案。为青少年脊柱侧凸的诊治提出了相应的理论依据和技术手段,为青少年脊柱侧凸的的临床诊治提供一种便捷、可靠且安全无辐射的方式。

## 六、不足与短板

### 6.1 加强队伍建设

现有的师资队伍中国家级、高水平的领军人才缺乏,中青年骨干教师不够。一方面,应该优化学缘结构,制定有效机制吸引国内外高层次学科人才加入学科建设;另一方面,应该加强对现有教师的培养,培养一批具有较高学术水平的学科带头人和优秀中青年骨干教师,多方面提升师资队伍水平。

### 6.2 提升学科水平

现有的高原医学电子学、医学图像与远程医疗、智能医学辅助诊断与应用开发等研究方向高水平成果还不够。需进一步结合国家在生物医疗领域的大方向、大政策、大背景,一步凝练学科方向形成优势和特色。应结合生物医学工程发展趋势和经济社会发展需要,发展新的学科方向。

### 6.3 加强开放合作

应加强与国内外高等院校、科研机构、商业机构等在生物医学工程领域的合作,建设产学研用协同发展机制。并结合云南地方经济社会发展需求,调整和完善学科发展方向和人才培养机制,从而加强服

---

务地方经济建设能力。

#### 6.4 扩大对外宣传

加强本学位点学科方向、人才培养模式、学科平台、特色优势等方面在国内外的宣传力度，吸引高质量的生源到本学位点攻读硕士学位，在奖学金、实践条件和平台、生活保障等方面给予政策倾斜，解决学生的后顾之忧。