



廣東藥科大學

GUANGDONG PHARMACEUTICAL UNIVERSITY

# 本科专业白皮书

专业名称：智能医学工程

二级学院：医药信息工程学院

专业负责人：蔡永铭

2021年12月

## 一、专业基本信息

### （一）专业定位

概述专业内涵（包括中英文专业名称、专业代码、所属学科门类、依托学科、专业设置年份、招生规模等），以及专业在学科、行业、社会发展中的定位；

中文：智能医学工程

英文：Intelligent Medical Engineering

专业类及代码：医学技术类 1010

专业代码：101011T

所属学科门类：工学 08

修业年限：四年

专业设置年份：2020 年

招生规模：120 人/年

智能医学工程（Intelligent Medical Engineering）是一门新兴的医、理、工高度交叉的学科，按照“医教研一体，医理工融合”的建设思路，紧密结合医疗健康与人工智能、机器人、大数据等新兴产业，把临床需求作为出发点和落脚点，布局医学与智能的交叉融合、转化创新。坚持“培养具有医学基础和扎实人工智能理论与实践技能的复合型人才”的专业定位。

本专业通过向学生传授计算机科学与技术、数据处理和分析、大数据应用、人工智能理论与技术等方面的知识，使学生具备医疗大数据建模与分析、医学信息获取与处理、医疗信息系统、医学应用软件、健康物联网等相关系统设计、开发与应用等各方面能力。培养掌握智能技术在医学中应用的复合型人才，包括医学数据的智能感知、智能分析和智能决策，其研究内容包括智能药物研发、医疗机器人、智能诊疗、智能影像识别、智能健康数据管理等。

### （二）培养目标

本专业培养学生掌握数理统计学、基础医学、计算机科学与技术、人工智能理论与技术、数据分析、大数据技术等方面的知识体系，具备医学数据智能分析、健康医疗信息智能管理等与实践与创新能力，以及医疗信息系统、医学应用软件等的设计、开发与应用的技术实践能力，能够在智能医学相关领域从事智能医学大数据分析、智能医学病案管理、智能精准医疗、智能医学图像处理等工

作。就业面向医药院校及科研单位、医药卫生信息管理部门、智慧医疗部门、医药数据智能分析部门、移动医疗、人工智能研发与应用企业以及其它信息工程企业等。

### （三）培养规格

#### 1. 学制与学位

基本学制 4 年，实行弹性学制。授予工学学位。

#### 2. 总学分和学时要求

总学分为 170 学分（3060 学时），其中必修课 126.5 学分（2277 学时），选修课 43.5 学分（783 学时），实践（含实验）57 学分。除以上学分外，另须按照《广东药科大学“第二课堂成绩单”制度实施办法（试行）》要求修满 10 个第二课堂学分。

#### 3. 人才培养基本要求

##### **素质要求**（包括思想道德与职业素质）

（1）掌握马克思主义基本原理、掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、主要内容，能够运用马克思主义理论的立场、观点、方法分析和解决实现问题；具有良好的政治素质和职业道德，能够为我国经济发展和社会进步服务。人格健全，拥有科学的世界观和正确的价值观、人生观，德智体美劳全面发展。

（2）具有较好的人文、艺术和社会科学素养，能积极参加社会实践活动，具备良好的语言沟通、人际交流与团队协作能力，拥有为国家富强、民族复兴而奋斗的家国情怀和历史使命感。

（3）掌握科学的思维方式和研究方法，具备医学数据智能分析与处理的思想与管理素质，拥有严谨的科学态度、务实的工作作风，爱岗敬业，具有良好的社会公德和职业道德。

（4）具有工程职业道德自律的意识，具有对道德问题的敏感性以及处理伦理问题的能力和技巧。

##### **知识要求**

（1）掌握与智能医学工程相关的数理统计学、基础医学、人工智能等基础学科的基本知识与实践技能，具备人工智能和医学的复合知识结构；

- (2) 掌握机器学习、深度学习的基础理论知识。
- (3) 熟练掌握智能医学图像处理、智能医学数据分析等实践技能。
- (4) 熟悉文献检索、信息资源管理与利用，以及应用计算机网络等现代信息技术获取最新信息的基本方法，了解智能医学工程及相关学科的发展动态及前沿技术。

### 能力要求

- (1) 具有从事智能医学工程相关工作所需的自然科学基础知识、专业领域知识，具有分析和提出方案、解决本领域实际问题的专业设计和工程实践能力；
- (2) 具有智能医学大数据分析、智能健康信息管理、智能医学影像分析等方面的技术实践与分析决策能力；
- (3) 具有自主学习、终身学习、跨领域学习、快速适应行业环境变化适应发展的能力；
- (4) 掌握文献检索、资料查询等方面的基本方法，具有数据获取、检索、分析和跟踪的能力；
- (5) 培养良好的科学思维，具有一定的科学研究和实际工作能力；
- (6) 具备正确阐述研究成果、撰写论文的能力；具备较强的英语文献的阅读能力；
- (7) 具备对专业道德问题的敏感性以及处理伦理问题的能力和技巧；
- (8) 具备更新专业前沿知识、技能的自主学习、可持续发展及突破创新能力。

### (四) 课程体系

#### 1. 主干学科

基础医学、人工智能与大数据

#### 2. 专业基础课

高等数学 I、高等数学 II、概率论与数理统计、线性代数、组织胚胎学、人体解剖学与断层解剖学、Python 语言程序设计、智能医学工程导论。

#### 3. 专业核心课

生物化学、生理学、病理学、数据库原理、数据库原理实验、医学图像处理、医学统计学、数据结构、机器学习、机器学习实验、Python 数据分析、Python 数据分析实验、医疗大数据技术、医疗大数据技术实验、深度学习与医学应用、

深度学习与医学应用实验、医学影像学、生物信息学。

#### 4. 专业限选课

智能病案信息管理、电子技术基础、临床医学概论。

#### 5. 专业选修课

健康服务与管理导论、R 语言与医学应用、医学信号分析与处理、医学决策分析、医院信息系统、管理信息系统、移动应用开发、操作系统、计算机组成原理、物联网技术概论、Web 开发实践、医药信息检索、软件测试、数据可视化、数据化运营分析。

### (五) 师资队伍

简要介绍师资队伍结构（包括教师队伍数量、职称、学科背景）、专业负责人情况、教学名师情况、教学评价情况等；

#### 1. 师资队伍结构

智能医学工程专业目前有专任教师 12 人（不含承担该专业教学任务的其他系部专任教师），全部教师均具有硕士及以上学位，其中博士 9 人，高级职称占比超过 40%， “千百十” 人才工程校级培养对象 2 人；专任教师具有行业背景及工程系列任职资历的“双师型” 教师 7 人。

#### 2. 专业负责人情况

姓名	蔡永铭	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	院长
拟承担课程	智能医学数据分析		现在所在单位		广东药科大学		
最后学历毕业时间、学校、专业	2012 年博士毕业于中山大学、生物医学工程						
主要研究方向	健康数据分析处理、智能医学工程						
获教学成果奖项情况	1. 荣获 2019 年度广东省省教学成果二等奖 1 项（排名 1） 2. 广东药科大学教学成果一等奖 1 项（排名 3）、二等奖 1 项（排名 2）						
获科研成果奖项情况	1. 一种对城市污泥进行生物堆肥的自动化生产系统, 发明专利号： ZL201420427941. 9 2. 数字蚯蚓生物堆肥控制软件系统, 软件著作权						

承担教学项目 情况	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 慕课视野下广州大学城高校课程资源共享的 SWTO 研究, 广东省教育规划办公室(十二五规划), 主持, 2014.12</li> <li>2. 提高应用型本科院校青年教师职业素质的探索与研究, 广东省教育规划办公室(十一五规划)、主持, 2011.05</li> <li>3. 校企合作构建医药信息工程应用型人才培养创新实践教学体系, 广东省教育厅, 主持, 2013.05</li> </ol>
承担科研情况	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基于大数据的新型冠状病毒感染人群预测趋势研究, 广东省教育厅, 主持, 2020.5</li> <li>2. 大数据驱动代谢病临床辅助诊疗研究, 教育部科技发展中心, 主持, 2017.7</li> <li>3. “乌参醒脑方”神经保护机理的网络药理学研究, 国家留学基金委员会, 主持, 2015.3</li> <li>4. 基于网络药理学的乌参醒脑方神经保护动态网络调节作用机理研究, 广东省自然科学基金委员会, 主持, 2014.12</li> </ol>

#### (六) 教学条件

智能医学工程课程、教学社保、实验条件较完善, 实习基地正在建设中(新专业), 学生的实践技能培养包括实验室体系、见习体系、实习体系、实践体系。

##### 1. 计算机实验室与研究中心

本专业所在学院的教学与科研设备齐全, 现有 18 个专业机房、8 个专业实验室(计算机网络、计算机组成原理、生物医学工程、生物医学传感器、ERP 系统、嵌入式系统、数字媒体技术、移动互联网等)、1 个云实验教学管理平台和 1 个学生创新实验室。近年来学院承担和参与了多项国家、省部级科研项目以及地方产学研合作项目, 拥有广东省中医药精准医学工程技术研究中心、广东省高校基于云计算的精准医学大数据工程技术研究中心和广东省医疗 3D 机及个性化医疗工程技术研究中心。

##### 2. 基础医学综合实验教学中心

基础医学综合实验教学中心是广东省高等学校实验教学示范中心, 拥有大型仪器设备共计 2241 万元, 包含基础医学实验教学平台、生化与分子生物学实验平台、医学机能实验平台、药用生物活性物质研究实验平台、微生物与免疫学实验平台、形态学实验平台和人体科学教育中心等, 为西医学专业基础课程的实践教学提供了优质平台。

### 3. 图书及信息服务

学校图书馆总面积 5.48 万平方米，总阅览位约 5200 个。图书馆馆藏丰富、门类齐全，馆藏图书 181.07 万册(其中医药卫生类图书 70588 种、523249 册)。近五年，平均每年入藏中外文图书约 5 万册，订购各类型中外文报刊 2500 余种，并与国内多所图书馆和学术机构建立了文献交换关系。图书馆总馆主要收藏医学、药学、哲学、历史、经济、物理、化学、生物等类文献。全校各院系、研究所还设有多个图书资料室，与图书馆共同组成学校的文献服务体系。

### 二、其他专业相关的重要信息

专业及教师教育教学改革成果

#### 教师参与教学研究项目情况表：

2014 到 2021 年期间该专业教师队伍共主持教育改革项目 6 个，其中省级教改项目 2 项，校级教改 4 项。

#### 教学成果奖：

专业负责人蔡永铭主持完成省级二等奖教学成果 1 项。

序号	推荐成果名称	主持	成果主要完成单位	级别	拟授奖项	年份
1	医工结合 产教融合 医药信息复合型人才培养的研究与实践	蔡永铭	医药信息工程学院	省级	二等奖	2019