

## 2024 年湖南省普通本科高校教育教学改革 优秀典型项目成果简介

项目名称：构建“医研教产学”多维一体，打造“五性并举”全面发展的 TEBMCL 教学创新平台

单位名称：长沙医学院医学检验学院

项目主持人：李敏

团队成员：周琳、周江、龙丹、何杰

### 一、项目研究背景

医学检验是一个实践性很强的专业，2008 年本专业被评为“湖南省特色专业”；2010 年本教研室被评为“湖南省优秀教研室”；2018 年本课程立项为校级首批精品在线课程建设项目，同年成立“金域”湖南省级普通高校创新创业教育基地；2021 年成立“迪安”湖南省级普通高校创新创业教育基地。2023 年获得教学创新一等奖，2024 年获得教学创新二等奖。要求从业人员具备很强的实验动手与解决实际问题的能力。在“新医科”背景下，开展以精准医学为核心、精准检验为前驱、精准检验，医技领行”的学科建设。然而本专业其教学内容多、抽象、难以理解，并且随着学科的不断发 展，新疾病、新技术、新理论的出现，需要教学的内容增多，给教学带来很多难题。因此长期以来，本专业的学生普遍感觉比较枯燥，且较难掌握的本专业的理论课程，其痛点有五点：

#### 一：思政元素融合欠缺，“医德传承”微薄。

学生无法在教学过程中切实感受到自思政的效果；教师以知识讲授为主，课程思政元素不足，学生能力未充分培养，“医德”传承存在诸多困境。

#### 二、缺乏自主思考，循证能力不足。

学生习惯被动学习，独立自主，表达与理解能力不足，无法形成严谨“科学”观念；教师传统的面对面授课式教学存在课时少和教学内容多的矛盾，难以调动学生的主观能动性，容易形成填鸭式教学。

### 三：传统“灌输”为主，缺乏思想碰撞。

学生与学生之间、学生与老师之间缺乏互动；传统的“灌输式”教育方法显现出自身的局限性，“专业性”教学急需改革完善。

### 四：自主主动性不足，激励机制不完善。

学生存在自身主动性不足，成绩驱动显著，自主能动性不足；学校存在缺乏“创新性”成果转化队伍和激励机制等问题。

### 五：知识成果转化能力不足，思维体系不完善。

学生动手实践能力、分析解决问题能力与团队合作能力和系统化工程化思维未形成完备体系，无法产生“终身”影响；教学与科研、新医科结合不紧密。

本项目运用线上线下两种方式贯彻 TEBMCL 教学模式，通过“传承性、科学性、专业性、创新性、终身性”五种理念，培养创新型与创业型高质量人才，达到“医德传承、研广致思、教学相长、产出成果、学以致用”的全向发展最终目标。

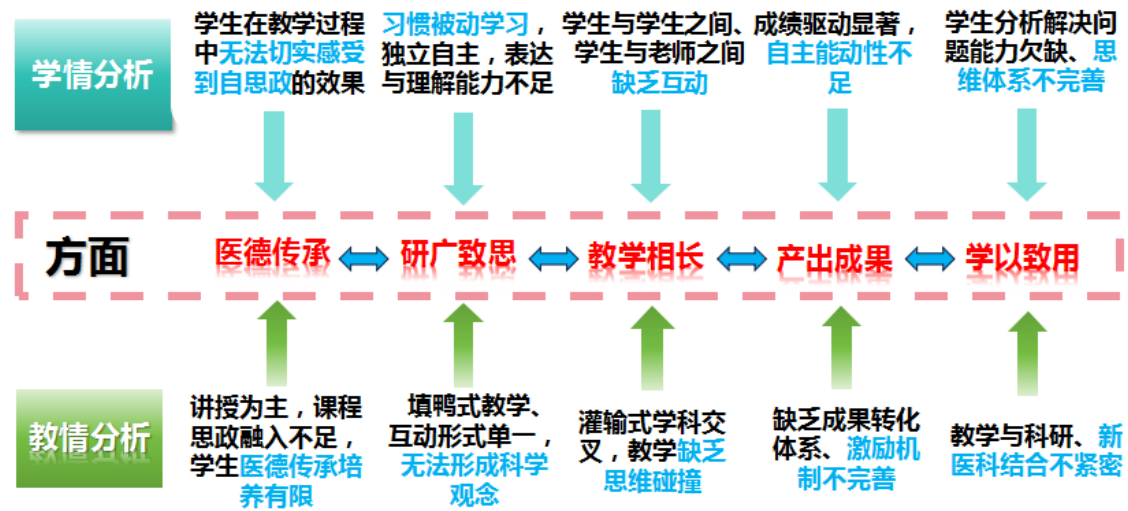


图 1 针对核心目标分析教学现状

## 二、研究目标、任务和主要思路

### 研究目标、任务：

首创的 TEBMCL 教学模式：是以复合任务为基础的团队合作学习通过循证检验医学思维教学把控学习过程的终身学习能力，培养德才兼备、全面发展的医学检验综合型人才。

### 主要思路：

针对上述问题，创新的 TEBMCL (Task based evidence-based laboratory medicine team cooperative learning, 基于任务的循证检验医学团队合作学习) 教学模式被我团队于 2019 年正式提出，此模式线上线下均可开展，并最终培养精准医疗、厚德博学、储能求助、立德树人的新医科人才（见图 2、3）。

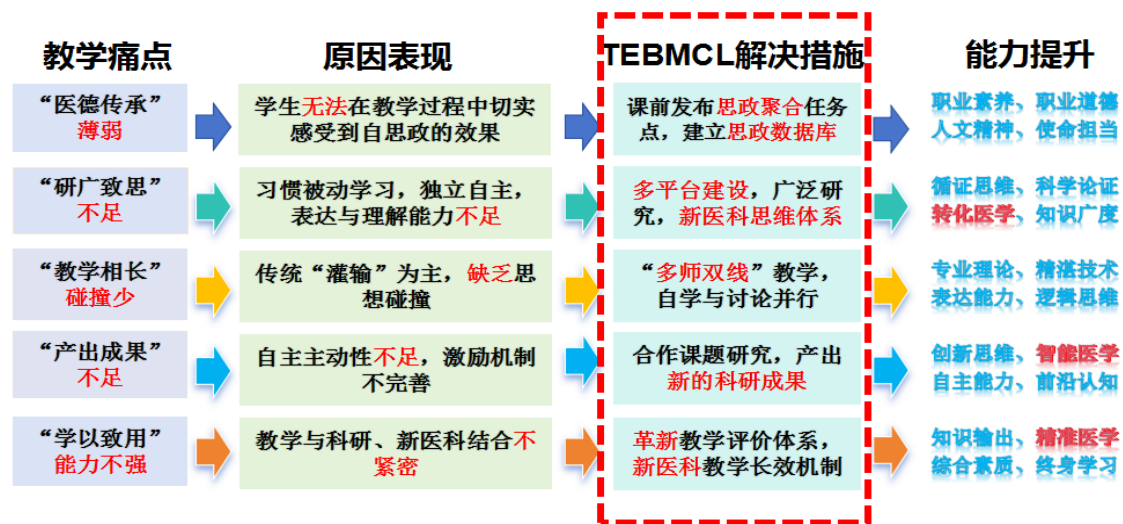


图 2 根据教学现状锁定教学痛点

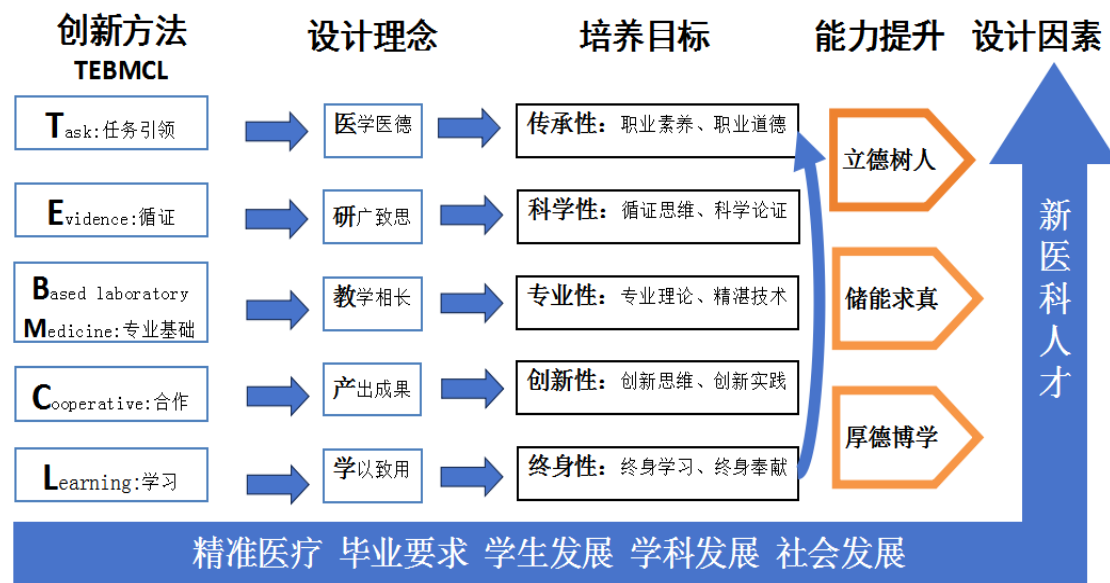


图 3 创新的 TEBMCL 教学模式

### 三、教学创新的主要举措

2019年提出“TEBMCL”的教学模式，率先将此模式运用到《临床生物化学检验技术》教学中，培养适应新医科原则的高素质人才，达到“精准医学，检验前驱，精准检验，医技领行”的效果。

TEBMCL 教学在新医科背景下将“医·研·教·产·学”引入教学中，使学生“传承性、科学性、专业性、创新性、终身性-五性并举”达“厚德博学·储能求真·立德树人”的全面发展。

#### (1) 创新举措一：思政聚合，医技医德传承

首先教师建立思政数据库并发布思政教学双要求任务→学生带着思政问题思考学习，绘制思维导图，在技术学习的同时内化学生的思政精神→构建医学专业知识体系，内化于学生的精神追求，外化为学生的自觉行动，厚德博学达医技医德传承性的提升。

#### (2) 创新举措二：贯穿循证思维，守正创新，自主思考，研广致思

坚持“新医科”原则及循证思维，通过大数据寻找证据→在已有成果的基础上做好“守正”→与时俱进，绘制思维导图，结合实际及教学内容进行探讨做到“创新”→立足于研究证据，对教学内容与人文价值所涉及的知识进一步学习，探索出发展“精准医学、转化医学、智能医学”的新医科和突破点→形成个人特色思维，发展独特新见解→在成果的基础上做好“研广致思”→提升学生专业性、科学性。

#### (3) 创新举措三：“多师双线”混合式教学，思想碰撞、教学相长

线上教师在前期网络平台上建立线上完整课程，凝练发布引导任务→学生多平台学习，自主资料查找→以专业知识进行循证思维，用科学证据支撑展示的教学内容，形成“医学与思政”的完整汇报→线上学生综述线下团队汇报双向汇报互相提问，→教师针对情况补充、纠正、总结、答疑、解惑、提升。

线上线多平台下教师与学生、学生与学生之间相互交流。不仅促进学生知识的吸收内化，同时对老师的教学掌控、临场总结提升、知识储备提出更高的要求促使教师学习，以双线课堂协同育人达到教学相长的目的，提高师生的专业性。

#### (4) 创新举措四：人才创新：医研教协同，团队合作成果产出

以“新医科”教学要求为指引和动力 →医·研·教协同→与时俱进，结合实际及教学内容进行探讨做到“创新”→学生合作积极进行创新科研课题研究

究→产出科研新成果项目、论文、专利、软著、竞赛等，并将其成果反哺回教学提升学生的**创新性**，实现科教并举、人才创新。

(5) 创新举措五：方法创新：“TEBMCL”教学新模式，达学以致用·终身学习

2020年本团队提出创新的“TEBMCL”教学模式，TEBMCL (Task based evidence-based laboratory medicine team cooperative learning, 基于任务的循证检验医学团队合作学习)。本项目通过革新教学方法形成“TEBMCL”教学一体化机制，即以Task :任务引领、Evidence:循证、Based laboratory medicine:专业为基、Cooperate:合作→达Learn:自主学习，持续性影响并塑造学习习惯，形成个人特色思维→推动教学长效机制的建立，达到终身学习的效果。

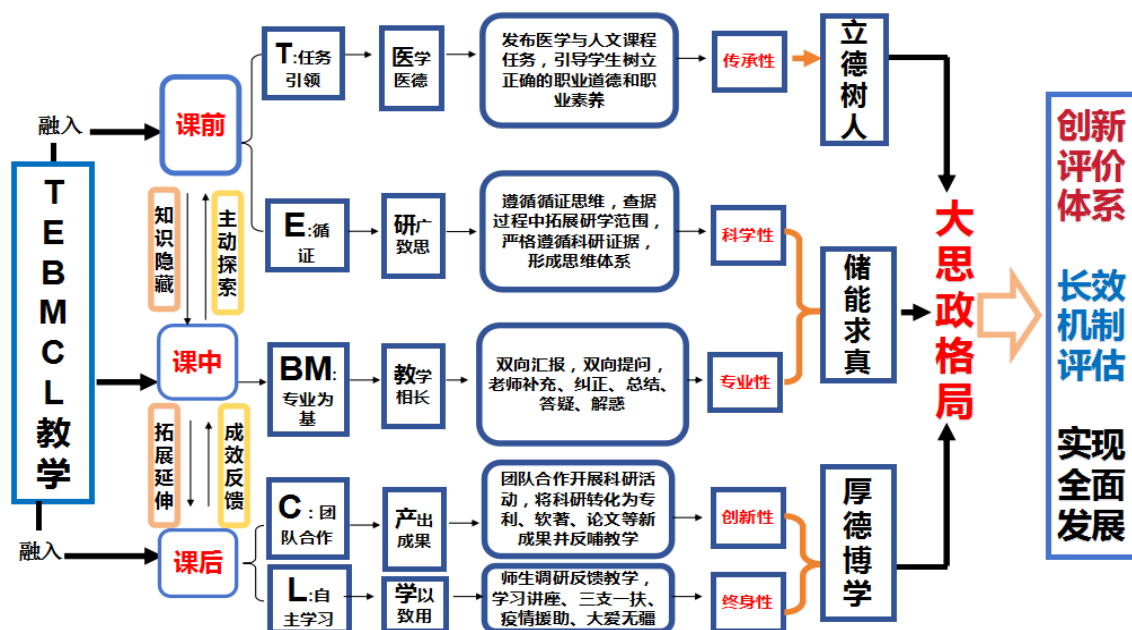


图4 创新的TEBMCL教学模式具体流程

(6) 创新举措六：线上线下信息化资源融合，打造多元教学平台

**线上教学：**（1）搭建线上教学三平台①在线超星学习通②在线腾讯视频平台③在线实验拓展平台，自建实验教学视频；（2）学生团队多平台自主资料查找，形成材料汇报；（3）学生提交综述与心得；（4）师生互评，生生互评，交流讨论；（5）发布课堂测试，及时反馈。

**线下教学：**课堂教学双向汇报，互相提问补充总结提升、实践教学通过实验室实践、医学项目研究、创新创业大赛、创新创业基地等。

充分发挥网络和课程平台的作用，实现课程线上线下充分融合、教师的教与学生的学无缝衔接。既提高学习效率，又快速使学生在专业知识和能力培养上

得到提升，也能持续性影响并塑造学习习惯，让学生们得到扎实的专业技能和科学的临床思维(见图 5)。

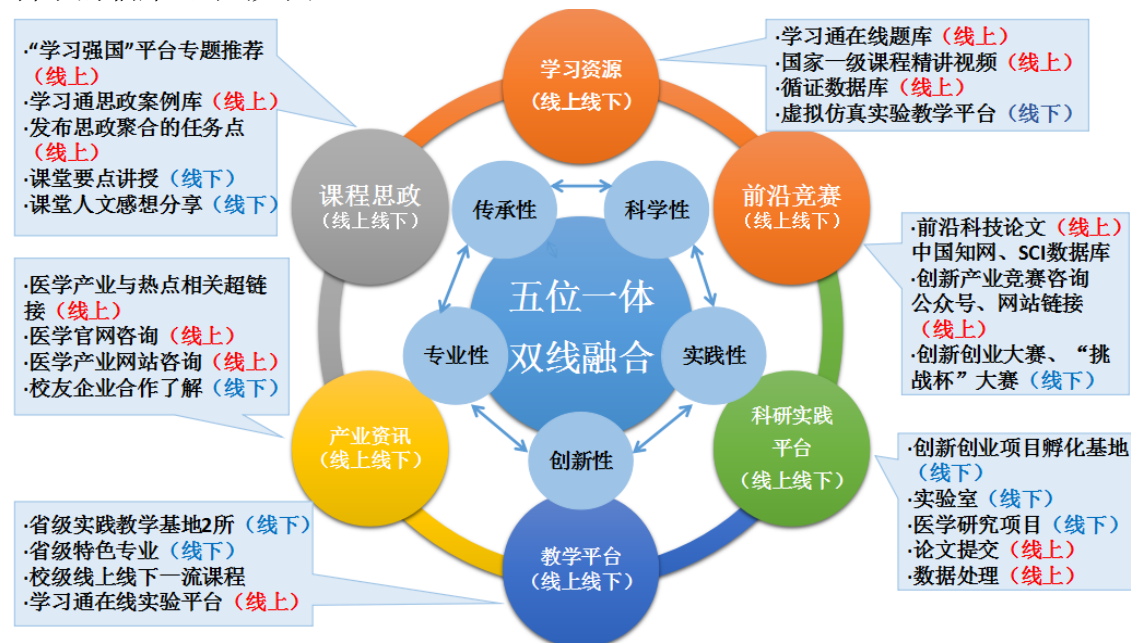


图 5 学生线上线下资源平台

(7) 创新举措七：革新评价体系，完善激励机制、强化课程督学促教效果

结合课程内容特征和课程目标，线上通过学生线上自学情况、课后作业对日常学习进行调查；线下对学生课堂参与、实践活动进行总结。在“以学为中心”、“关注学习质量”理念的指导下制定本课程的成绩评定方式形成课程考核评价体系(见图 6)与具有诊断性评价的“TEBMCL”小组合作学习成果评价量化表(见图 7)。

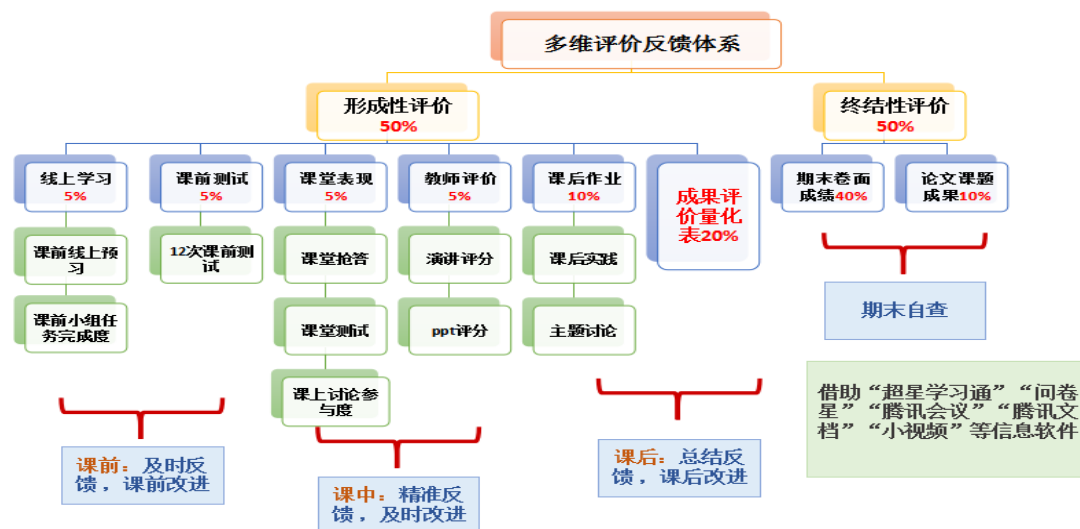


图 6 课程多维度考核评价体系

“TEBMCL”小组合作学习成果评价量化表				
	优(90-100)	良(80-89)	中(60-79)	下(60以下)
选题意义	题目具体；方向正确	题目较具体；方向较正确	选题宽泛；方向不明确	选题不符合课程要求。没能聚焦主题论述
思政观点	能很好体现人文精神；能很好运用医学观点来分析人文问题	能较好体现人文精神；能较好运用医学观点来分析人文问题	基本能体现人文精神；能少量的运用医学观点来分析人文问题	无人文精神
研广致思	证据来源具体、可信、准确，形成思维体系	证据注明来源但来源不够具体，可信度有所欠缺，有部分思维体系	证据料基本没有注明来源，可信度欠缺，思维体系欠佳	引用的证据没有注明来源。证据无可信度，无思维体系形成
综合素养	信息素养、表达能力、思考能力在汇报中均有很好体现	信息素养、表达能力、思考能力在汇报中有较好体现	信息素养、表达能力、思考能力等综合素养在汇报中有所体现	信息素养、表达能力、思考能力等综合素养在汇报中没有体现
成果情况	综述的视角、方法、观点有新意，科教深度结合；讨论有深度，富有创新意识或有创意的课程展示	综述的视角、方法、观点较有新意，科教有结合；讨论有一定深度，有一定创新精神或有一定创意的课程展示	综述的视角、方法、观点有一定新意，科教结合不紧密；讨论不够充分，创新意识不佳、课堂汇报一般	综述的材料、视角、方法或观点均没有新意，科教无结合，讨论没有深度，没有创新精神、课堂汇报糟糕

图7 “TEBMCL”小组合作学习成果评价量化表

在新医科的引领下，采用“TEBMCL”方法，完善多主体协同育人机制，在“医教协同”的基础上，引入“医教研产学协同”机制，探索“新医科”人才培养模式。促进多学科交叉融合，重塑新型医学人才的评价体系，强调医德、医风等道德层面的评价，打造专业教育、思政教育、信息化一体的综合素养评估体系。在课程学习与循证思维培养下，鼓励学生参加导师创新实践、创新创业竞赛、“挑战杯”大赛等并产出成果（学术论文、学科竞赛、发明创造），同时进行社会实践、专业技能培训等，培养符合“新医科”标准的精医学、懂科技、引领时代的卓越医学人才，达到厚德博学、储能求真、立德树人的最终目标。



## 四、取得的工作成效

(1) **担好为国育人之责：**始终不忘立德树人使命，办好学生满意的教  
学，培养全面发展的创新型医学检验人才，学生学习效果显著、学习成果丰  
富。

①**学生成绩级效果、课程满意度明显提升：**教学过程中，通过线上线下结  
合、虚实结合、第一第二课堂结合，全面达成课程知识、能力、素质目标，全  
过程突出价值塑造。学生对课程学习满意度、课程成绩优秀率、能力素质培养  
均得到了提升明显。（见图 8、图 9）

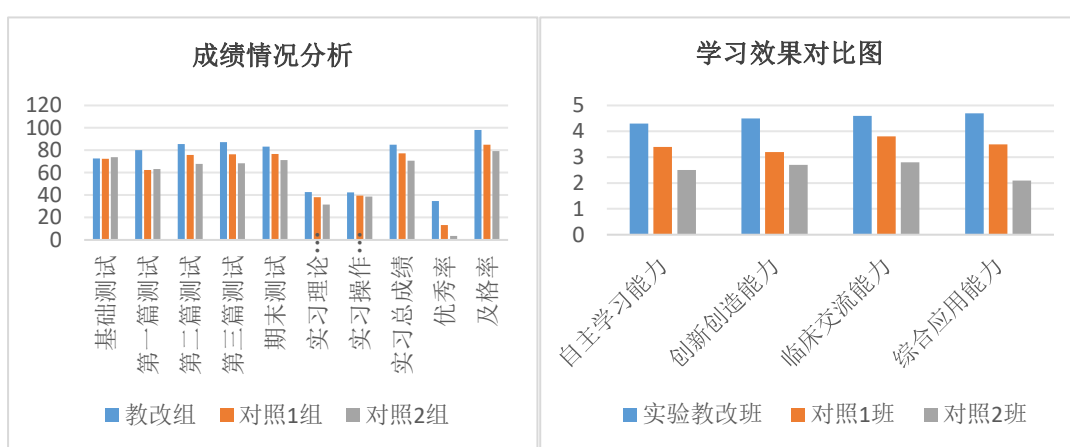


图 8 实验教改班与对照班相关情况对比

（注：实验教改班采用 TEBMCL 教学模式，对照普通班 1 班在第二个篇章采用 TEBMCL 教  
学，对照普通班 2 班采取传统教学方法）

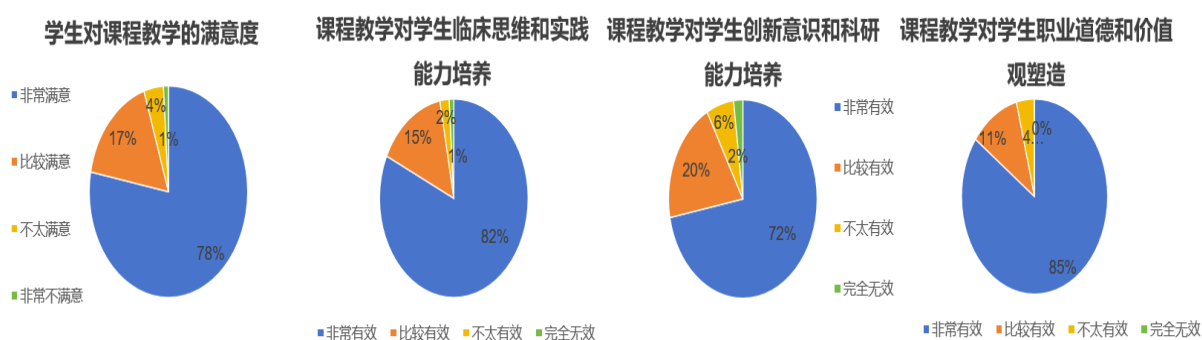


图 9：学生对教学效果评价情况

②**学生实践能力与创新能力提升增强：**目前本专业受益的学生总计 1500  
人左右，学生动手创新能力也大幅度提高，1) 大学生研究性学习和创新性实  
验计划项目： 2019 年获得国家级 1 项，省级 3 项，2020 年获得国家级 2 项，



2021 年国家级 2 项，2022 年国家级大创课题 2 项，省级 2 项，2023 年国家级大创课题 2 项，省级 3 项，2) 近 3 年来学生第一作者发表 30 篇论文，其中 CSCD 4 篇，EI1 篇，核心 4 篇，专利多项。3) 学生在国家级中华医学检验技能大赛获得全国三等奖，长沙医学院获得优秀组织奖。



图 10 学生获得的部分奖励证书



图 11 学生获得的部分专利证书

### ③检验毕业生就业率高，社会评价好。

近 3 年，我校检验毕业生一次性就业率均达 90%以上，本科毕业生就业单位反馈学生质量高，对口就业质量高，同时实行检查对本校检验专业学生优良率达 99%。

(2) 巩固好改革重塑之基：开展高校 TEBMCL 教学模式课堂改革，充分利用线上线下资源，不断促进教学内容和教学方法的改革，提升教学水平，学生创新思维和应用实践能力显著提升。

①TEBMCL 教学模式下的教学，要求参与教学的教师要具有更高的教学水平，带动了教师队伍的全面提高。自 2019 年至 2023 年，本教师团队已获课题省级 20 项，获得专利 13 项，获得省级论文一等奖 2 项，省级优秀指导老师 2 项，省级优秀组织奖 1 项，校级成果奖 4 项，其他奖项多项。



图 12 教师获得的部分奖励证书

②自建资源多，内容丰富，不断完善线上网络金课的建设。

③持续建设立项的 2 所省级创新创业基地，2018 年成立“金域”湖南省级普通高校创新创业教育基地；2021 年本成立“迪安”湖南省级普通高校创新创业教育基地，现目前

(3) 强化好创新攻坚之能：TEBMCL 教学立足发展新阶段，贯彻发展新理念，勇担科技创新使命，以教学育人为己任，教师能力提升，达到教学相长。

①本专业教师团队的创新科研与教学齐发展，近 5 年本团队发表教改论文 15 篇以上，科研论文 65 篇，SCI7 篇，科研课题中标 16 项，结题 7 项，其中包括国家自然科学基金面上项目 1 项，申请专利 9 项，通过实施教学新模式，教师本身的教学和科研齐发展，有价值的科研往往也能推进医疗行业，促进创业，达到了医教科共同发展。

②“双师型”教师团队教学经验丰富，均为 5 年以上教师，同时上劲努力，为双师型教师，均取得卫生专业技术资格临床检验诊断资格证（中级），并每年去暑期去临床自我提升临床经验。

③ 教师团队外出学习交流，并众筹机制好，推广有基础

湘雅医院、湖南师范大学等组织都展开了合作，初步形成了优质资源建设和应用的众筹机制，在思政育人和赋能人才培养方面可以发挥校际合作交流的优势。TEBMCL 教学模式也可以说是本校革新教学模式对外展示交流的窗口。

(4) 达成思政育人之效：思政聚合，将医学与人文相结合，达到能力与

思想双提升的效果，**最终实现立德树人的最终目标，大爱无疆。**

发布“医学与思政”相结合的任务，使学生充分挖掘蕴含其中的德育元素，将其浸润于课堂全过程、教学各环节，融入学生成长全过程，助力医学生全面发展，推动课程思政教育全面展开。学生在课余时间和寒暑假积极参加社会实践，进行“三支一扶”活动。疫情期间，学生自愿参加社会服务活动，为居民测体温、发放物资，在实践中践行医学学子的责任与使命。



图 13 学生开展志愿服务活动

**(5) 勇闯入一流建设之路：**2008 年评为省级特色专业建设示范点，2010 年获得省级优秀教研室，2021 年获迪安湖南省普通高校创新创业，将继续努力，勇闯国家级省级一流专业建设之路。

## 五、特色和创新点

在 TEBMCL 模式下的应用下提高学生的创新与创业能力，以培养创新型与创业型高质量人才为核心目标。

**(1) 创新方法：**TEBMCL 教学模式是本团队 2020 年正式提出，**①创新人才：**通过 TEBMCL 模式课前课中的循证及合作学习过程提升学生自主思考、创新能力，课后利用实验室和大创项目来参加创新实践、创新竞赛等活动培养其创新能力；**②创业方面：**利用学校所提供的与医学相关的创业项目孵化基地，将所学知识和技能转化为项目研究成果、专利等达医教科产协同发展，助力其学生创业能力发展。

(2) **科教并举，互相成就**：在教学过程中，设置个人自主学习的任务以及团队合作的项目，鼓励学生积极参与各种技能竞赛活动，参加教师科研项目，大学生科技创新项目以及其他课外实践活动，对学生个人素质的提升和创新思维的培养，做到教学促进科研，科研反哺教学。

(3) **多样化教学，达五行并举（TEBMCL 教学模式）**：针对医学检验专业研究出一套 TEBMCL 教学在新医科背景下将“医·研·教·产·学”引入教学中，使学生“传承性、科学性、专业性、创新性、终身性-五性并举”达“**厚德博学·储能求真·立德树人**”的全面发展。

(4) **多维度研究，满足需求多样性**：通过实证调研、资料收集、问卷调查三合一的新型线上线下研究方法满足学生个体需求的多样性与差异性。