

从质疑到治愈：幽门螺杆菌研究中的 科学坚守与人文关怀

黄筱钧 医学部

引言

幽门螺杆菌 (*Helicobacter pylori*, Hp) 的发现是医学史上颠覆性突破的典范。20 世纪 80 年代前，“胃是无菌环境”的理论主导医学界，胃溃疡病因被简单归因于胃酸失衡或精神压力。澳大利亚科学家巴里·马歇尔和罗宾·沃伦突破传统认知，以自体实验的壮举证实 Hp 的致病性，不仅革新了消化疾病诊疗体系，更揭示了“质疑-实证-革新”的科学发展规律。这一里程碑事件蕴含着科学家挑战权威的批判性思维、为真理献身的科研精神、医学研究中的伦理边界思考，以及中国在幽门螺杆菌防治中的实践担当等多维思政教育价值。

本教学案例以“从质疑到治愈”主线，以幽门螺杆菌的发现史为载体，以“双主线育人架构”（科学求真、医学向善）“沉浸式伦理思辨”（真实场景模拟、多角色代入）和“闭环实践设计”（问题导向实践、社会服务延伸）为思路，深度融合专业教育与思政教育。通过科学史叙事解析 Hp 生物学特性及致病机制，以马歇尔自体实验的伦理争议为切入点，设计沉浸式辩论场景，引导学生探讨“科研激情与伦理规范”的平衡。结合中国 Hp 感染现状，组织学生设计低成本筛查方案及方言版防治手册，推动知识向基层服务转化。课程创新采用“三维融合”模式——科学精神培养（质疑-实证）、人文关怀塑造（医患沟通）、家国情怀践行（本土实践），形成“知识-能力-价值”闭环。通过伦理决策量表、基层方案评分等多元化评价体系，量化思政目标达成度，实现医学教育与社会责任的深度统一，以为临床医学课程思政提供可复制、可推广的实践范式。

一、课程基本信息

《医学微生物学》是一门面向临床医学专业本科二年级学生开设的专业基础必修理论课程，课程学分为 3 学分，总学时为 56 学时。

二、课程教学整体设计思路

本课程教学案例以“知识-思政双链融合”为核心逻辑，实现“知识-能力-价值观”三位一体培养，通过以下三条路径实现育人目标：

1. **科学史驱动**：以 Hp 发现史为主线，嵌入“质疑-实证-革新”的科学精神教育；

2. **伦理冲突设计**：创设“科研激情 VS 伦理规范”“个体治疗 VS 群体耐药风险”等道德两难问题，强化程序正义意识；

3. **本土化实践闭环**：基于中国 Hp 感染现状（农村感染率 60%），组织学生设计家庭共治方案，推动知识转化为社会服务行动。

本课程教学案例设计以“从质疑到治愈”为主线，重点应用了以下三种教学方法：

1. **双螺旋结构**：科学探索（Hp 致病机制）与人文实践（医患沟通）交织递进；

2. **情感浸润法**：通过科学家故事、誓言签署等仪式，实现价值观情感内化；

3. **数字化赋能**：运用动画、虚拟仿真实验增强教学沉浸感。

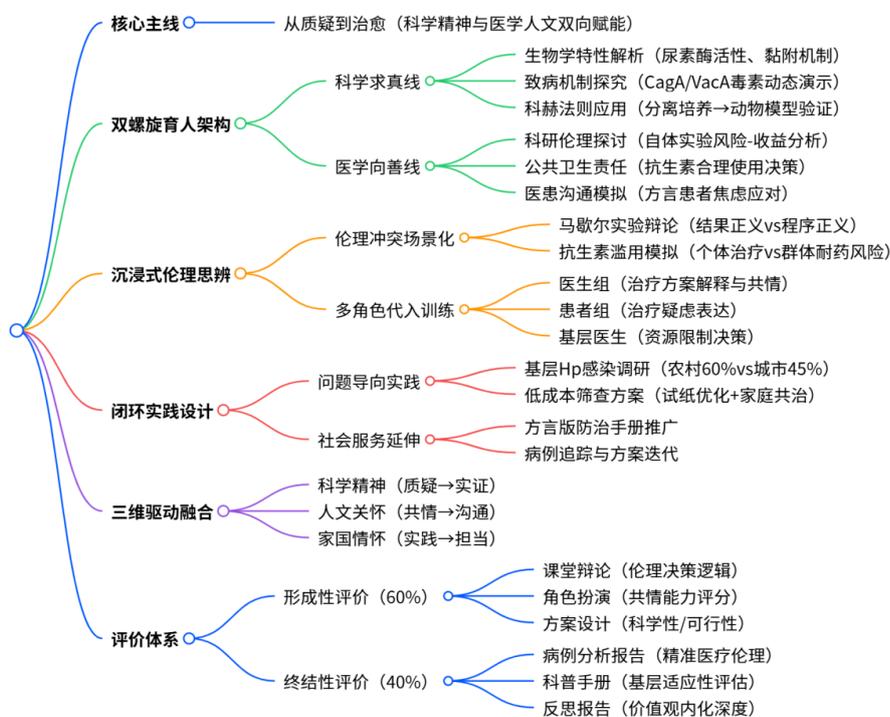


图 1 课程教学设计思路图

教学环节	时间	内容与活动	知识目标	思政目标
导入：挑战认知	10分钟	问题驱动+胃酸环境演示 - 螺旋形态/鞭毛运动 - 尿素酶分解尿素动画	Hp生物学特性 (尿素酶活性机制)	质疑精神与科学探究欲
科学史叙事 (质疑→实证)	25分钟	沃伦观察→马歇尔实验 - CagA毒素动态演示 - 胃癌风险数据对比	科赫法则验证流程 (分离培养/动物模型) 致病机制 (CagA/VacA)	实证精神与批判性思维
伦理辩论 (激情VS规范)	20分钟	自体实验伦理争议 - 23S rRNA突变数据 - 抗生素滥用案例	耐药机制 (基因突变/生物膜)	生命至上与程序正义
中国实践研讨 (家国情怀场)	20分钟	基层Hp防治方案设计 - 尿素呼气试验/试纸优化 - 四联疗法药物选择	检测技术原理 (¹³ C-UBT灵敏度) 治疗规范 (PPI+铋剂)	家国情怀与实际问题解决
医患沟通演练 (科学与温度)	10分钟	模拟患者拒绝治疗场景 - 解释疗程与药物作用 - 耐药性通俗化解释	四联疗法组成 (疗程10-14天)	共情能力与人文关怀
总结升华 (知识→信仰)	5分钟	签署誓言+课后反思 - 病例分析任务布置	综合知识应用 (病理-治疗闭环)	职业信仰内化

图 2 课程架构与知识-思政双目标融合路径图

三、案例教学目标

1. 知识目标

掌握幽门螺杆菌的生物学特性（尿素酶活性、黏附机制）、致病机制（CagA/VacA 毒素作用）及四联体疗法设计原则；理解科赫法则在病原体研究中的应用场景。

2. 能力目标

提升批判性思维与循证医学分析能力；强化医患沟通技巧与公共卫生问题解决能力。

3. 素质目标

树立“敢于质疑、敬畏生命”的职业信仰；强化服务基层、守护人民健康的社会责任感。

表 1 知识模块与思政目标的对应表

知识模块	核心知识点	思政映射点
生物学特性	尿素酶活性、黏附机制	科学发现中的观察力与创新思维
致病机制	CagA/VacA 毒素作用	微观机制研究与宏观疾病防治的责任关联
检测技术	尿素呼气试验原理	技术研发中的患者便利性考量（人文关怀）
根除治疗	四联疗法设计、耐药性应对	公共卫生意识与抗生素合理使用伦理
中国防治实践	基层筛查难点、指南本土化	家国情怀与解决实际问题的使命感

四、案例教学实施过程

（一）课前准备

【学生课前准备】

◆ 目标

1. 知识目标：了解幽门螺杆菌（Hp）的发现历程及中国感染现状，建立基础认知框架；

2. 能力目标：培养历史同理心与批判性思维，初步形成“质疑-实证”科学思

3. 思政目标：感悟科学突破的艰难性，树立尊重证据的职业态度。

◆ 任务

1. 文献阅读与梳理：精读《幽门螺杆菌发现史》，标注沃伦与马歇尔的关键实验步骤及学界质疑点；分析《中国 Hp 感染流行病学调查报告》，总结感染率地域差异（如农村 60% vs 城市 45%）。

2. 撰写预习报告：“如果我是一名 1983 年的消化科医生，是否会接受‘细菌致溃疡’理论？”，要求基于当时医学背景（胃酸杀菌理论、内镜技术局限），列举支持/反对“细菌致溃疡”的证据；设计一项实验方案（可包含分离培养、动物模型），尝试验证假说。

【教师课前准备】

◆ 目标

1. 知识可视化目标：将抽象致病机制转化为直观教学资源，提升课堂吸引力；
2. 伦理教育目标构建伦理争议案例库，支撑课堂深度辩论；
3. 实践关联目标引入真实基层医疗数据，增强教学现实意义。

◆ 任务

1. 制作动画：Hp 穿透胃黏液层动态过程（螺旋形态+鞭毛运动）、CagA 毒素诱导胃上皮细胞炎症反应的分子机制（配体-受体结合可视化）。
2. 案例库整理：马歇尔自体实验的原始文献、伦理争议评述；其他医学史争议案例（如塔斯基吉梅毒研究），用于对比分析。
3. 基层数据对接：联系社区卫生中心，获取近 3 年 Hp 筛查率、治疗依从性、复发率数据、患者常见认知误区（如“没有症状不用治”“吃药伤肝”）、基层医生面临的 Hp 防治难点（如检测设备不足、抗生素耐药率高）。

（二）课堂授课

1. 【导入】挑战认知（10 分钟）

◆ 目标：掌握 Hp 适应胃酸的核心生物学特性，通过认知冲突激发兴趣。

◆ 活动设计：

- 提问：“胃酸 $\text{pH} \approx 1$ ，为何幽门螺杆菌能存活？”
- 动画演示：螺旋形 Hp 穿透胃黏液层、尿素酶分解尿素生成氨的过程。
- 知识提炼：
 - 螺旋形态与鞭毛运动：增强胃黏液穿透力。
 - 尿素酶活性：中和胃酸的核心生存策略。
- 对比展示：1983 年教科书“胃无菌论”描述 vs Hp 电镜图。
- 追问：“如果当时你是医生，会如何质疑传统理论？”

2. 【科学史叙事】（25 分钟）

◆ **目标：**理解 Hp 的致病机制及科赫法则验证流程，培养实证精神。

◆ **活动设计：**

第一阶段：沃伦的观察与质疑（5 分钟）

- 病理切片展示：沃伦的银染胃黏膜标本（未染色区域显示 Hp）。
- 学生任务：分组设计实验验证“细菌致胃溃疡假说”（需包含分离培养、动物模型）。

第二阶段：马歇尔的实证与突破（10 分钟）

- 视频片段：马歇尔喝下 Hp 培养液的自体实验（3 分钟）。
- 动态演示：CagA 毒素诱导胃上皮细胞炎症反应的分子机制。
- 数据对比：根除 Hp 后胃癌发病率下降趋势。

第三阶段：临床转化（10 分钟）

○ 案例讨论：给出胃溃疡患者病例（内镜+呼气试验阳性），要求学生制定根除 Hp 方案。

- 知识总结：四联疗法组成（PPI+铋剂+两种抗生素）及疗程依据（10-14 天）。

3. 【伦理辩论】（20 分钟）

◆ **目标：**掌握 Hp 耐药机制，理解科研伦理边界。

◆ **活动设计：**

○ 辩题：“马歇尔的自体实验是医学英雄主义还是伦理失范？”

○ 知识支撑：

- 耐药数据：中国克拉霉素耐药率 >50%（23S rRNA 基因突变）。
- 生物膜演示：Hp 生物膜形成增强抗生素耐受性的动画。

○ 辩论流程：

- 正方：自体实验加速医学进步，挽救千万生命（结果正义）。
- 反方：违反《赫尔辛基宣言》，风险不可控（程序正义）。

○ 教师总结：

- 科研需平衡激情与规范，现代研究必须通过伦理审查。
- 基层抗生素滥用现状：耐药性对公共卫生的威胁。

4. 【中国实践研讨】（20 分钟）

◆ 目标：掌握 Hp 检测技术原理与治疗规范，强化家国情怀。

◆ 活动设计：

任务一：基层筛查方案设计（10 分钟）

○ 数据展示：中国农村 Hp 感染率 60% vs 城市 45%。

○ 技术解析：尿素呼气试验（¹³C-UBT）原理（尿素酶分解标记尿素→检测 CO₂）。

○ 小组任务：设计低成本筛查方案（如试纸法优化、家庭共治模式）。

任务二：治疗规范优化（10 分钟）

○ 指南学习：《中国幽门螺杆菌根除指南》药物选择建议（基于地区耐药率）。

○ 案例讨论：某患者对克拉霉素耐药，如何调整四联疗法？

5. 【医患沟通演练】（10 分钟）

◆ 目标：熟悉 Hp 的四联疗法，体现人文关怀。

◆ 活动设计：

○ 情景设定：

▪ 患者李大爷（方言口音）因担心药物副作用拒绝治疗。

○ 角色任务：

▪ 医生组：用比喻解释 Hp 危害（如“胃里的钉子户”），说明疗程必要性。

▪ 患者组：模拟对“长期吃药伤肝”的担忧。

○ 评价标准：

▪ 知识准确性（药物组成、疗程）。

▪ 沟通技巧（共情、通俗化表达）。

6. 【总结升华】（5 分钟）

◆ 目标：内化职业信仰，实现知识-价值观闭环。

◆ 活动设计：

○ 金句凝练：

“治愈一个菌，守护一代人——医学的价值不仅在于技术，更在于对生命的敬畏。”

○行动倡议

全体起立，签署《医学生誓言》修订版，重点加入“拒绝过度医疗，

守护患者长远健康”承诺。

（三）课后任务

1. 病例分析：分析一例根除失败的 Hp 感染患者（给出耐药基因检测结果）。

2. 反思报告：撰写《从 Hp 研究看医学的“勇”与“慎”》。

（四）教学评价

本课程构建“三维立体化”评价体系，涵盖知识掌握、能力提升与价值观内化，通过多元化评价工具与数据支撑，实现过程性评价与终结性评价相结合的全过程、多维度育人成效追踪。

1. 评价体系设计

评价维度	评价内容	评价工具	权重
知识掌握	1. Hp 生物学特性、致病机制及诊疗方案的准确性； 2. 科赫法则的应用能力。	课堂测验、病例分析报告	30%
能力提升	1. 批判性思维与伦理决策能力； 2. 医患沟通技巧与公共卫生问题解决能力。	角色扮演评分、小组方案设计	40%
价值观内化	1. 科学精神与职业信仰的践行； 2. 社会责任感与家国情怀的体现。	反思报告、科普作品社会影响力评估	30%

2. 具体评价实施

（1）形成性评价（60%）

◆课堂辩论（20%）

○标准：是否准确引用 Hp 耐药机制数据（如 23S rRNA 突变）、逻辑严谨性、伦理价值观体现。

○工具：《伦理决策评分量表》（含“程序正义”“结果正义”双维度指标）。

◆角色扮演（20%）

○标准：治疗方案科学性（药物选择、疗程）、共情能力（语言通俗性、非言语沟通）。

○工具：《医患沟通能力评估表》（由教师与学生互评）。

◆小组实践（20%）

○标准：筛查方案可行性（成本控制、操作简易性）、基层适用性（如方言版手册设计）。

○工具：《基层防治方案评分细则》（含科学性、创新性、社会价值三指标）。

（2）终结性评价（40%）

◆病例分析报告（15%）

○要求：基于患者耐药基因检测结果，制定 Hp 个体化根除方案，需体现“精准医疗”与“抗生素合理使用”伦理。

○范例：某患者克拉霉素耐药（23S rRNA 突变），推荐含呋喃唑酮的四联疗法。

◆科普手册设计（15%）

○要求：图文结合解释 Hp 传播途径与防治方法，语言需适应农村患者认知水平（如使用方言谚语）。

○成果转化：优秀作品纳入社区卫生服务中心健康教育资料库。

◆反思报告（10%）

○要求：结合 Hp 根除案例，分析医学研究中“创新勇气”与“伦理底线”的平衡策略，字数≥1000 字。

○深度指标：是否关联中国基层医疗现状、是否提出可行性改进建议。

五、教学效果及反思

1. 教学效果

学生反馈：100%的学生认为此次课不仅收获了 Hp 的基本知识，还启发了个人思考，课堂有吸引力；98%认为“科学史叙事使抽象知识更生动易懂”，90%表示角色扮演深化了对医患沟通的理解。

能力提升：100%的同学认为批判性思维与伦理决策能力、医患沟通技巧与公共卫生问题解决能力得到提升；抗生素合理使用认知正确率从 64%升至 93%。

典型成果：学生设计《Hp 家庭共治手册》，并在社区开展宣传。

2. 教学反思

(1) 设计创新点

◆ 双主线育人架构：科学求真与医学向善的深度融合

○ 科学求真线：以幽门螺杆菌的生物学特性、致病机制为核心，系统传授病原体研究的方法论（如科赫法则应用）；

○ 医学向善线：通过伦理辩论、基层实践、医患沟通，塑造“生命至上、患者为本”的职业信仰；

○ 融合路径：科学史叙事中嵌入价值观讨论（如马歇尔实验的伦理争议），实现专业知识与思政元素的自然衔接。

◆ 沉浸式伦理思辨：情境化教学激活职业责任感

○ 真实场景模拟：设计“自体实验是否合乎伦理”“抗生素滥用冲突”等道德两难问题，引导学生深度参与；

○ 多角色代入：通过医患角色扮演、基层医生实践任务，强化共情能力与社会责任意识；

○ 历史对照分析：对比马歇尔实验与塔斯基吉梅毒研究，构建“程序正义优先”的伦理决策框架。

◆ 闭环实践设计：从知识到行动的完整育人链条

○ 问题导向实践：基于中国农村 Hp 感染现状，组织学生设计低成本筛查方案；

○ 社会服务延伸：将优秀实践成果（如方言版防治手册）转化为基层健康教育工具；

○ 反馈优化机制：通过病例分析、反思报告追踪教学成效，持续改进课程设计。

（2）改进方向

- ◆ 围绕课程设计，师生的课前准备还需要更充分些；
- ◆ 学生参与“伦理辩论”“中国实践研讨”时讨论的深度需提高；
- ◆ 开发 Hp 感染虚拟仿真实验，增强学习沉浸感；
- ◆ 与社区卫生服务中心建立长期合作，将学生方案纳入真实场景验证；
- ◆ 开发医学微生物学思政案例库，整合类似经典发现（如 HPV 与宫颈癌）；
- ◆ 引入数字化工具（如虚拟仿真实验），增强伦理决策的情景真实感；
- ◆ 联合消化内科开展临床见习，观察 Hp 根治疗效与患者反馈。

对临床医学专业学生而言，学习《幽门螺杆菌》不仅是掌握一种病原体的生物学特性、致病机制与诊疗方案，更是理解医学“求真”与“向善”双重使命的鲜活载体。本课程设计以“从质疑到治愈”为主线，通过科学史叙事、伦理辩论、本土化实践等多元形式，将专业知识与思政元素深度融合，引导学生从“治愈疾病”的单一视角，迈向“守护生命尊严”的职业信仰，为培养兼具科学素养与人文温度的新时代医者奠定基础。本课程教学案例设计通过“质疑-实证-治愈-守护”的闭环，将幽门螺杆菌知识点转化为培养“仁心仁术”临床医生的思政载体，实现“知识传授-能力培养-价值引领”三位一体的教学目标。