

聚焦“有效、安全、合理”用药人才培养， 代表药物“一线两面”思维导图教学实践

主要完成单位：湖南食品药品职业学院

主要完成人：黄瀚、李仕剑、彭英、张燕琴、张梁颖、于勇、彭龙琪、黄春芳

一、成果研究和改革基础

（一）问题的提出

多年以来，药品使用单位，特别是基层药品使用单位“非适应症（无效）”用药和药品不良反应/事件频发，2024年，全国药品不良反应监测网络收到《药品不良反应/事件报告表》259.7万份，其中新的和严重药品不良反应/事件90.9万份。上述药品不良反应/事件中，三分之二以上发生在基层的药品使用单位。如何提高基层药品使用单位有效、安全、合理用药水平是当今社会亟须解决的堵点、难点、痛点问题。

（二）研究和改革的必要性和可行性

1.研究和改革的必要性

《药理学》阐述药物与机体相互作用的规律，是临床上有效、安全、合理用药的**支撑性课程**。课程的“教”与“学”，需扎实的人体解剖生理学、生物化学、病理生理学、微生物学、免疫学等课程的知识功底，用以理解相关知识间的因果逻辑关系。

高职药品类相关专业的毕业生是目前国内基层药品使用单位重要的人才来源。因多方面的原因，上述相关专业的学生多数学习基础欠扎实，对药物知识的认知，以短期记忆为主。有效、安全、合理用药知识储备明显不足。

2.研究和改革的可行性

药物的知识结构，主要包括药物的药动学、药效学、临床应用、不良反应与用药禁忌等。药物“一线两面”思维导图（图2）基于药物知识逻辑上的因果关系理论和一体两面整体理论（图1）。它以药物的“药效学、药动学”为“教”与“学”的主线，依据药物一体两面理论，通过药物效应（和药动学）→临床应用、药物效应（和药动学）→不良反应等知识之间的因果逻辑关系，构建思维导图。将药物的临床应用及难以理解领会的不良反应、用药禁忌，通过“药效学、药动学”这一学习主线串联起来。视图便于记忆，又能引导学生推导、归纳和总结，使学习者对药物的临床应用、不良反应与用药禁忌真正做到知其然和知其所以然。

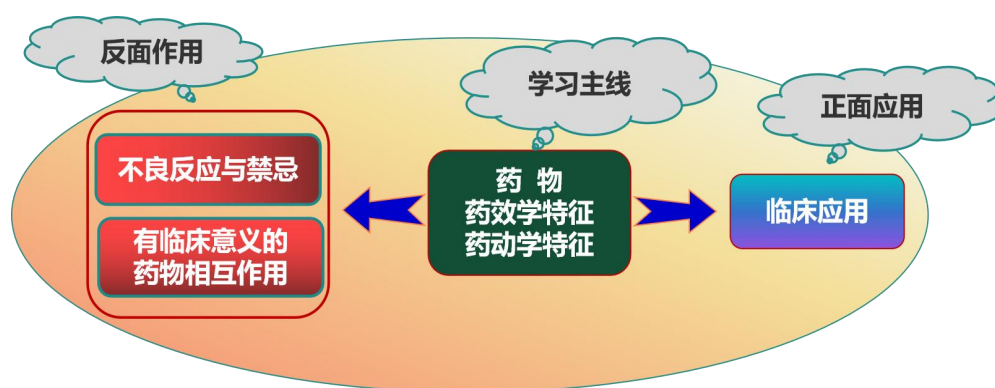


图1 本研究和改革理论基础（因果论与“一体两面”整体观）

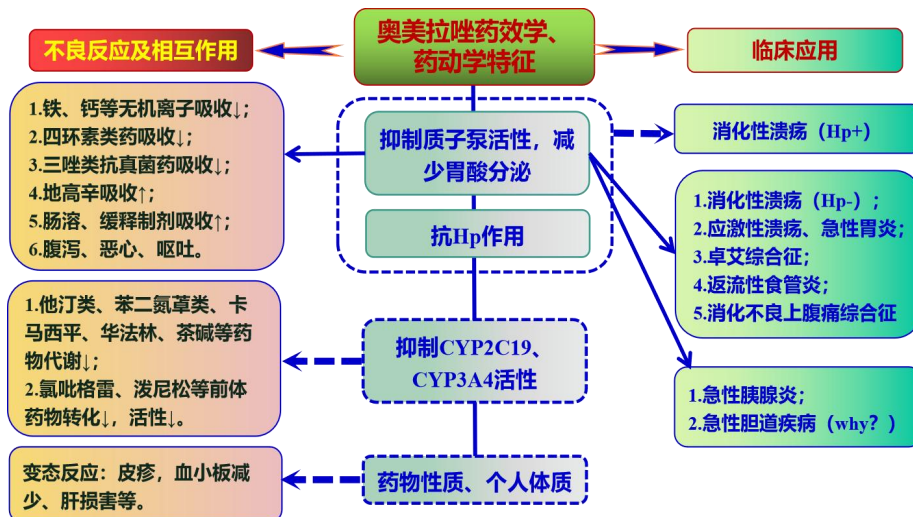


图2 质子泵抑制剂奥美拉唑“一线两面”思维导图

(三) 研究和改革所要解决的核心问题

1. 药物知识结构碎片化问题

多数药物机制复杂、应用广，特别是不良反应、禁忌和有临床意义的药物相互作用杂乱无章（图4），学生掌握相关知识多靠死记硬背，且难持久。

2. 药物知识间逻辑关系不清晰问题

各级各类《药理学》教材及药品说明书对于药物的描述，基本基于“药动学、药效学、临床应用（或适应症）、药物不良反应及禁忌”等四段式或五段式结构，知识间逻辑关系不清晰，造成学生无法关联理解药物药理作用与临床应用、不良反应及禁忌之间的因果关系。

3. 学生有效、安全用药及风险意识不足问题

因为药物知识间逻辑关系不清晰，学生对药物理解不充分，难记忆，易不自觉忽视药物的不良反应、禁忌与相互作用，导致安全用药及风险意识不足。

4. 课堂低效，进度难控问题

因高职药学等专业学生基础参差不齐，自主学习与迁移

能力弱，药物“一线两面”思维导图教学实践中，若无课前教师有意识、有目的引导，课堂教学中易“引而不发”，重点跑偏。

（四）相关项目立项情况

1.湖南省教育科学“十四五”规划 2021 年度课题《基于“有效、安全”用药目标高职药理学“一线两面”思维导图教学法研究》（XJK21CZJ100）；

2.“《药理学》精品在线开放课程”项目（湘教通〔2022〕11 号）；

3.“《药学服务实务》职业教育一流核心课程（线下）”项目（湘教通〔2023〕344 号）。

二、成果的研究和改革实践

（一）研究方法和研究过程

1.研究方法

本成果的研究方法包括文献法、调查法、分析法、实验法、行动研究法等。

2.研究过程

研究始于 2015 年 9 月，主要为解决高职药品类专业学生对药物不良反应及用药禁忌的模糊认识这一难点和痛点问题。最初团队借助数理逻辑中的一个原理，即原像→映像的因果关系理论，探索了映射教学法，2017 年 2 月相关成果发表于《药学教育》上。

2019 年 6 月，团队以药物作用的两重性（一体两面）思想为指导，形成了代表药物“一线两面”思维导图教学设计构

想，在借鉴他人研究的基础上，形成了相关教学理论，并进行了实践验证，取得了很好的教学效果。同时也在他校和我省执业药师继续教育培课堂做过推广，效果显著。

（二）教育教学方案（成果解决教学问题的方法）

1.方法

（1）药物知识结构化、可视化。以代表药物的药效学、药动学特征为中心主线，双向分支分别锚定正面应用（适应证/用途）、负面效应（不良反应及禁忌），形成药物知识结构化、可视化。

（2）基于因果关系构筑知识间的逻辑关系。采用启发性、发散性、联想性、反向提示性等多层次问题链驱动思维。倒逼学生推导演绎药物的药效学、药动学特征与临床应用、不良反应或禁忌之间的逻辑关系，让学生弄清楚“为什么”。如“阿卡波糖胃肠反应发生的机制？”。

（3）有效、安全用药及风险意识职业化强化，以导图“正面应用、负面效应”为切入点，强调药物的一体两面性、知识间的因果关系，辅以案列情景，将安全用药及风险意识融入学生职业意识和行为。

（4）全方位、全过程课程教学设计，高效管控课堂

①分析学情，搭建课程学习小组。学习小组充分考虑各个体的学习基础、学习能力、兴趣与爱好等问题，选配综合协调和管理能力强的小组长。避免课堂冷场。

②任务引导，促进学生自主和协作学习。一是标准化设计教学流程，兼顾进度与参与度，教师卡点引导，形成“自

学、互学、展学、评学”闭环；二是对学习任务要提出基本要求；三是是要预见学习任务的难点，提出解决方案，避免影响学生的自主学习兴趣。

贝那鲁肽注射液：4.2mg (42000U) (2.1ml) /支 (预填充注射笔)。

■ 用法用量

本品的起始剂量为每次0.06mg，每日三次，餐前5分钟皮下注射。根据临床应答，在治疗1个月后剂量可增加至每次0.2mg，每日三次。推荐每次治疗剂量为0.2mg，每日三次。

■ 不良反应

- 1、胃肠道不良反应：在本品超重肥胖临床研究中，贝那鲁肽组中发生胃肠道不良反应的受试者比例高于安慰剂组。贝那鲁肽组中发生胃肠道不良反应的受试者有165例（57.7%）；安慰剂组中发生胃肠道不良反应的受试者有21例（14.9%）。绝大部分为轻度和中度（仅1.7%的受试者报告重度不良事件），且主要发生在治疗的前期（大约为0-3周），而后随着治疗时间的推移，发生率明显下降。
- 2、头晕：在本品超重肥胖临床研究中，头晕为常见的不良反应。贝那鲁肽用药后头晕的发生率为20.6%，症状通常在用药后1-2h内消失。
- 3、头痛：在本品超重肥胖临床研究中，头痛为常见的不良反应。贝那鲁肽用药后头痛的发生率为10.1%，均为轻度和中度反应，无重度反应。
- 4、低血糖：在本品超重肥胖临床研究中，未观察到严重低血糖事件。本品治疗组非严重低血糖事件（包括症状性低血糖和无症状性低血糖）的报告率为1.0%；低血糖疑似事件的报告率为4.2%。
- 5、注射部位反应：在本品超重肥胖临床研究中，贝那鲁肽组高于安慰剂组的注射部位反应包括注射部位红斑和注射部位瘙痒，其发生率均为0.3%，且均为轻度。
- 6、过敏反应：在本品超重肥胖临床研究中报告了偶见的过敏反应（超敏反应0.7%，无荨麻疹、湿疹或血管性水肿等报告），且均为轻度。
- 7、免疫原性：接受本品治疗可能会产生抗贝那鲁肽抗体，在本品超重肥胖临床研究中，治疗组和安慰剂组产生抗体的受试者比例分别为3.1%和2.3%，两组的发生率相近。

■ 禁忌

对本品所含任何成份过敏者禁用。

图3 GLP-1RA 贝那鲁肽药品说明书部分截图

2.教学实施路径

教学实施按如图3模式进行。



图4 代表药物“一线两面”思维导图教学实施模式图

教学实施中需强调以下几方面：

(1) 代表药物的选定。“一线两面”思维导图情景教学法选定的药物要有代表性，能基本反映某一药理作用、某一作用机制的药物全貌。与之同时，代表药物“一线两面”思维导图的推导演绎，要遵循学生的认知规律：由难至易，从简单到复杂。

(2) 明确学习任务（项目）的基本要求。一是要有目的性和思想性：学生在课堂进行角色演绎时，首先要让学生明白推导演绎代表药物临床应用、不良反应、禁忌症的目的的是什么？出现差错的后果是什么？使学生在潜移默化中形成职业观、道德观；二是明确学习任务（项目）的学习和考核方式要具体。

(3) 学习任务（项目）难点的解决方法。学习难点是学生完成学习任务的拦路虎。因此教师在发布学习任务时，应分析学情，预见可能的学习难点，提示解决这些学习难点的方式和方法：一是使学生养成把智能手机当成学习工具的习惯，不懂就查一查、问一问（包括 *AIapp*）；二是可针对学习难点，设计一些关联性、基础性的学习任务或问题，帮助学生弄懂、弄通相关知识难点。

3.成果实施过程

成果实施过程如图 5 所示。

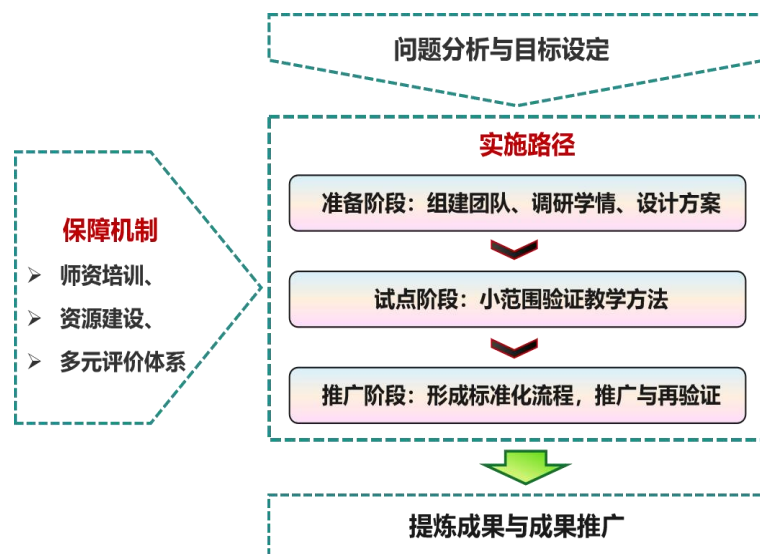


图 5 成果实施过程图

（三）取得的理论成果

研究取得的成果详见表 1。

表 1 研究取得的成果一览表

序号	成果名称	发表时间	期刊名称
1	将映射法应用于药理学教学	2017.02	药学教育
2	临床药师在医疗机构药学服务过程中的服务策略探讨	2020.11	中国合理用药探索
3	基于“一线两面”的高职药理学思维导图情景教学法探索	2021.05	卫生职业教育
4	高职药理学“一线两面”思维导图教学法之问题设计探索	2023.09	卫生职业教育
5	“一线两面”思维导图对药师有效安全用药能力的促进作用	2024.05	临床合理用药

（四）实践成效

1. 学习者层面

（1）学生职业态度和学习行为习惯的变化。通过模拟岗位工作任务、使学生产生职业认同（图 6），形成了稳定的积极的职业态度；为完成课前、课中、课后学习任务，各学

习小组一般会协作分析、讨论，直至形成共识，学习参与度显著提高（图7）。

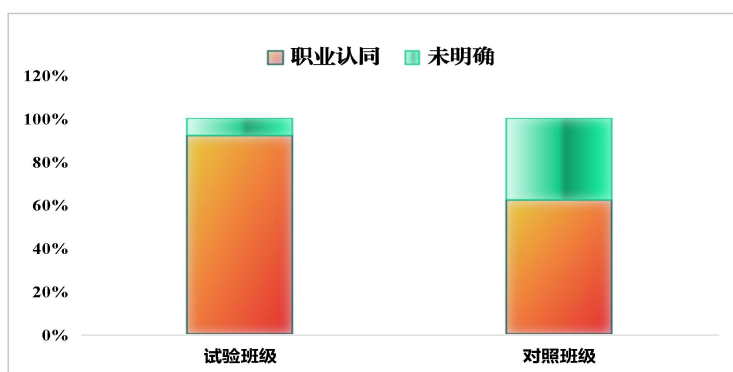


图6 学生职业认同情况

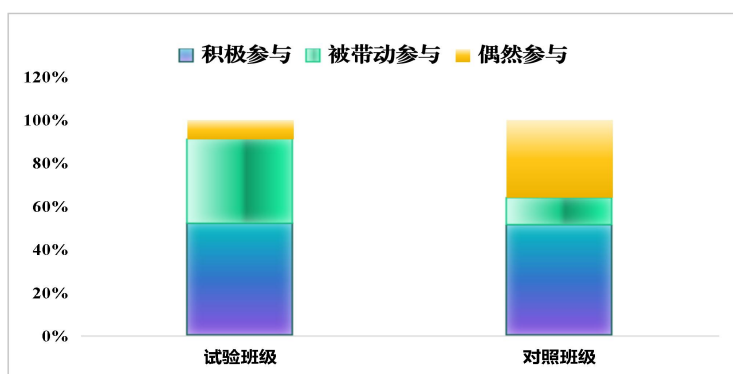


图7 学生学习参与情况

（2）课程学习者职业能力的变化。因为明确的学习目标，清晰的完成“任务”思路，多元导向性考核，学习者学业成绩（图8）及有效、安全、合理用药能力有了明显的提高。近几年我校学生参与的各级各类药学技能竞赛，成绩喜人，获国家二等级1人次，省级一等奖3人次（表2）。

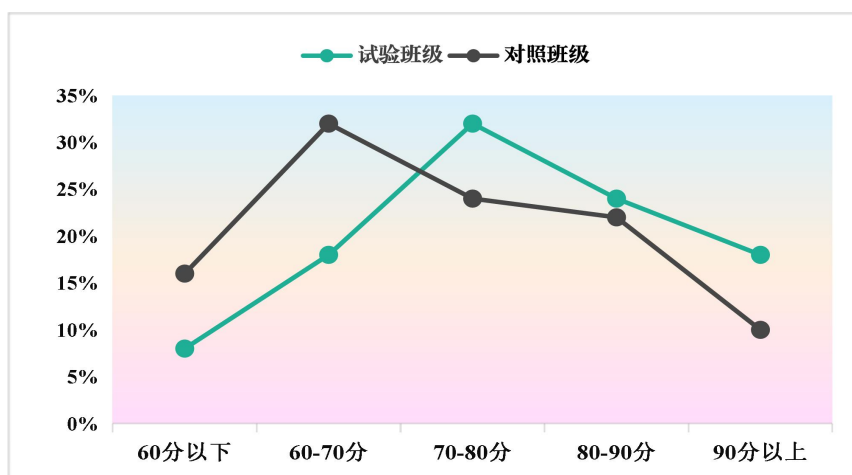


图 8 学生学业成绩比较

表 2 学生参与技能竞赛成绩一览表

序号	获奖等次	国家或省赛（药学技能）		行业赛
		国家级	省级	
1	一等奖		3（2个第1和1个第2名）	
2	二等级	1	1	2
3	三等奖		2	3

注：省级药学技能大赛 2018 年、2024 年、2025 年共举办 3 次）

2. 教学者层面

“一线两面”思维导图法教学实践，对教师职业能力有更高的要求：一是教师在教学实施上，能熟练进行混合式教学设计，熟悉信息化和 AI 教学方式与手段，准确把握学情，驾驭课堂；二是在教学内容把控上，有更深刻的理解。

三、成果的特色和创新

（一）成果的特色

1. “教”与“学”的高效性

“一线两面”思维导图对教师和学生而言，是一种高效的教学方法和学习策略，能显著提高“教”的质量与“学”的效果。

2.“知识、技能、素质”全维度并重育人

代表药物“一线两面”思维导图的推导与情境演绎，能帮助学生形成某一类药物知识、技能和职业素质的全景图。

3.广泛的适用性

凡药品使用或应用的相关者如医生、护士、药师、患者等，代表药物“一线两面”思维导图可协助理解药品的适应症、不良反应、用药禁忌，指导科研（不良反应机制不明者的机制探寻）及用药科普等。

4.充分的“教”与“学”的主体性和主导性

代表药物“一线两面”思维导图构建和演绎是互动过程，能翻转课堂，充分发挥学生学习的主体作用和教师的主导作用。

（二）成果的创新之处

1.理论创新

（1）新概念。代表药物“一线两面”思维导图，基于药物一体两面哲学思想和知识间因果关系演绎而来，为传统的“思维导图”概念赋予了灵魂；

（2）新思维。将思维导图这种传统的主要辅助记忆的视图，转变为可同时引导和促进学生探寻药物“有效、安全、合理用药”因果关系和正-反一体整体思维的视图，实现知识、能力、素质相长。

（3）知识组织理论创新。突破了传统药物教学“点状罗列、线性平铺”知识呈现方式，提出以代表药物药效学。药动学特征为逻辑主线的知识组织理论，实现药物知识系统性

与可迁移性。

2. 实践创新

(1) 教学形式全方位重构：学生学习方式上，从被动被动接受转向主动探究；教与学的生态上，打破了师生的角色边界，教师从讲授者转为学习促进者，主要提供架构上的支持。

(2) 深度-效能双轮驱动。引入真实教学情境或案例，通过常识性、关联性问题链设计（如他汀类药物横纹肌溶解症、列净类药物酮症酸中毒等），实现知识、技能、素质跨界迁移。

(3) 评价方式创新。以 代表药物“一线两面” 思维导图为评价载体，实现对知识掌握程度、思维发展水平、逻辑建构能力的直观诊断与精准评价，推动教学评价从结果性评价转向过程性追踪，为精准教学、因材施教提供依据。

(4) 育人路径创新。改变“重知识、轻思维”的传统教学倾向，以 代表药物“一线两面” 思维导图推导演绎，培育能力、提升素养，实现知识传授与思维训练同频共振，推动课堂从“知识本位”向“素养本位”转型。

3. 社会反响（包括成果的推广应用）

(1) 学术影响

成果共发表学术论文 5 篇，其中《临床药师在医疗机构药学服务过程中的服务策略探讨》被期刊纳入封面文章；近 30 张思维导图被纳入《药理学》教学资源库建设。

(2) 实践应用

成果已在多所学校和多家企业员工培训开展实践应用，有效提升了学生和企业员工“有效、安全、合理”用药能力，

（3）社会传播

2018年湖南执业药师继续教育，主讲的《消化性溃疡治疗药物用药风险控制》课题，点击学习约11000人次；2021年湖南执业药师继续教育现场教学，主讲的《糖尿病药物治疗的风险控制》课题，5场次现场教学，参与互动的执业药师约600人次。

四、成果需要进一步深化和完善之处

成果深化与完善主要集中在以下几个方面：一是数字化不足，推广做的不够，受众不足；二是代表性药物“一线两面”思维导图展示的是一类药物的共性，各药的个性特征并未体现出来，对有效用药、安全用药会有一定的影响。解决的办法是将同类药物列表，对各药的药效学、药动学等个性特性进行比较，这样1图1表就能有效解决一类药物共性与个性之间的矛盾。