

智能医学工程专业导论

第4讲：名老中医经验智能传承

阮晓龙

13938213680 / ruanxiaolong@hactcm.edu.cn

<https://znyx.hactcm.edu.cn>

河南中医药大学信息技术学院互联网技术教学团队
河南中医药大学医疗健康信息工程技术研究所

2024.11

提纲

- **了解名老中医经验传承**
- **名老中医经验的数字化传承**
 - 数字化传承的实现路径
 - 中医专家经验分析常用的方法
 - 了解机器学习
 - 机器学习常见算法
 - KNN、逻辑回归、决策树*、支持向量机、朴素贝叶斯模型
 - 神经网络、深度学习、集成学习、关联规则算法、聚类算法
- **探索：名老中医学术经验智能服务平台**
 - 从软件设计到软件开发
 - 医案数据管理与医案标准化
 - 统计分析与智能分析



1. 了解名老中医经验传承

1.1 什么是名老中医经验传承

- 名老中医是中医药领域不断继承发扬的推动者和领军人。
 - 他们是在中医药学领域具有突出贡献、巨大影响的学术群体。
 - 他们具有扎实的理论功底、精湛的诊疗水平和深厚的人文素养。
 - 他们的学术思想代表着中医药领域的最高水平。
 - 他们在长期的临床实践过程中，不断凝练提升形成其独特的学术思想和临证思维，这些经验是丰富现代中医药理论体系、促进中医药领域创新发展的重要内容。
- **名老中医**是将中医药学基本理论、前人经验与当今实践相结合，解决临床疑难问题的典范。
- **名老中医经验**是其历经数载临床实践与科学研究的智慧结晶，是中医药学领域的宝贵财富，对其核心内容进行传承在中医药学继承发展中至关重要。

国医大师、全国名中医

中医世家、祖传中医、名老中医、老中医



1. 了解名老中医经验传承

1.1 什么是名老中医经验传承

- 将名老中医经验全面传承是现阶段中医发展的重要任务。
 - 对于培养新生代力量、提高诊疗服务水平具有促进作用。
 - 是推动中医药学术繁荣发展的重大举措。
- 传承的含义
 - “传”
 - 传授、推广、散布。
 - 在名老中医经验传承中意味着传道授业，将个人经验传授给下一代学习者，也意味着将自身经验推广、传播于后人，扩大影响力,造福更多患者。
 - “承”
 - 继续、接连。
 - 将名老中医思想加以继承，进一步延伸为创新，批判性继承，辩证性创新。
 - “传承”
 - 包含着两个方面：授与受。
 - 体现着中医药文化的薪火相传、生生不息。



1. 了解名老中医经验传承

1.1 什么是名老中医经验传承

□ 名老中医经验传承取得的成果

- 1990年起国家已经开展了6批3600余人次的全国老中医药专家学术经验继承工作。
- 2010年以来组织建设1 200余个名老中医传承工作室。
- 2005年以来，“十五”科技攻关项目，“十一五”“十二五”国家科技支撑计划均设置了“名老中医临床经验、学术思想传承研究”项目，对近300位名老中医经验的传承工作进行了研究型传承，并开展了名老中医传承相关的平台建设、方法学及验证研究。
- 2012年开始，中国中医科学院将“名医名家传承”项目列入“十二五”规划，先后对63位名老中医的学术思想及临床经验进行了总结。
- 各各地区也对本地的名老中医进行了立项支持。



1. 了解名老中医经验传承

- 名老中医经验传承的内容主要分为**医术**、**医理**、**医道**三个方面。
 - 医术是指名老中医行医数载所积累总结形成的临床实践技能、疾病诊疗经验，为传承的基础。如具有中医特色的验方、奇效膏药、特殊穴位、针刺手法、接骨正骨技巧,以及疾病的诊疗方法等。
 - 医理是指中医理论学说，是传承的基本内容。为医术的理论依据，是名老中医在长期医疗、科研实践活动中，总结出的系统化的学术观点和学术理论，具有实操性、标准化特点的规范或指南。
 - 医道是指学术思想、认知思维，是传承的核心和最高境界，也是医术、医理的根本。所谓“道无术不行，术无道不远”，医道中蕴含大量的隐性知识，是最难进行传承但也是最为关键的内容。



1. 了解名老中医经验传承

- 名老中医经验不同于一般性知识。
 - 是行业群体认知的补充，具有很强的实践指导价值；
 - 是医疗服务的优质资源，能够作为疑难病的治疗参考；
 - 是人才培养的圭臬(guī niè)，可能成为创新知识的来源和人才后学的示范。
- 名老中医经验传承的目的是**经验保存**。
 - 中医药学术流派众多，临床经验丰富，
 - 只有传承下来的宝贵经验才能转化为临床实践，
 - 成为中医药临床服务的支撑。
- 在保存的基础上，进一步对名老中医经验进行**整理、挖掘和转化应用**。
 - 让名老中医经验不断丰富中医药原有知识体系，
 - 也能为临床提供有效的可供学习的学术思想、临床经验、诊疗技术、人文积累等，
 - 进而优化中医药临床服务模式，助力中医药高质量发展。



1. 了解名老中医经验传承

- 现阶段名老中医经验传承可归纳为三种主要模式：
 - 师徒型传承
 - 院校型传承
 - 科研型传承

} 广义层面的归纳

 - 除此之外还包括家学相传、文献调研、临床病案数据挖掘、基于临床研究和实验研究的传承、新药研发等多种传承方式。
-
- 自古以来，**师徒型传承是延续最为持久的传承方式。**
 - 以跟师侍诊、口传心授、耳濡目染为主要学习方式，一人一方、因材施教，使学生在大量的临床实践中更容易揣摩名老中医的学术思想，潜移默化地习得其诊疗思路和临证思维，对于中医药的传承发展发挥了不可磨灭的作用。
 - 但传承人数一般较少，严重制约人才培养的广度与速度，且不同师徒间传承内容各异，没有规范的授课标准，传承效果差异性较大，在一定程度上影响了传承的质量。



1. 了解名老中医经验传承

□ 院校型传承

- 是在近现代教育影响下应运而生的传承方式,对学生进行规范化教学,可在规定时间内完成批量化、标准化人才培养。
- 但存在重理论、轻实践、评价指标单一等问题,往往学生毕业后无法快速承担临床工作。

□ 科研型传承

- 是在师徒型传承基础上,对名老中医经验进行采集、整理、挖掘、验证等研究。
- 主要是对名老中医医案进行梳理,总结其遣方用药的规律、提炼其临证诊疗的思路,继而升华形成名老中医学术思想和思维认知体系,将原本潜在、隐秘的经验显性化,便于后学传承发展。
- 但其研究结果往往受整理者自身的理论水平、思维模式所影响,主观性较强,常需要名老中医本人亲自阐释说明,并且其所使用数据的规范性也对研究结果有较大影响。



1. 了解名老中医经验传承

□ 名老中医经验传承方式的创新集中体现在五个方面：

■ 数据挖掘技术的应用

- 数据挖掘是指从海量数据中发掘潜在规律的一种技术,目前在名老中医经验传承方面应用广泛。
- 常用聚类分析、因子分析、关联规则、决策树分析、贝叶斯网络分析等分析方法,用于药-证/症规律分析、临床症状分析、证型治法分析、用药配伍规律分析、核心处方分析等。
- 所采用软件以中医传承辅助系统、古今医案云平台、中医临床科研信息共享系统、中医诊疗大数据智能分析系统等为主。

■ 信息化平台的推广

■ 云计算技术的融合

■ 人工智能技术的实现

- 人工智能技术在名老中医学术经验传承研究中逐渐广泛应用,其研究方法包括监督式学习、无监督式学习和强化学习等,主要应用于舌诊、脉诊、面诊、问诊、辨证诊疗等方面。

■ 经验传承临床循证证据级别的提升

- 循证医学研究是指临床决策应考虑现有的最佳研究证据、临床经验以及患者偏好与价值观。
- 循证医学也可以规范名老中医及学术传承人的诊疗行为,使中医传承更加规范化、标准化,便于新一代中医人体悟学习。

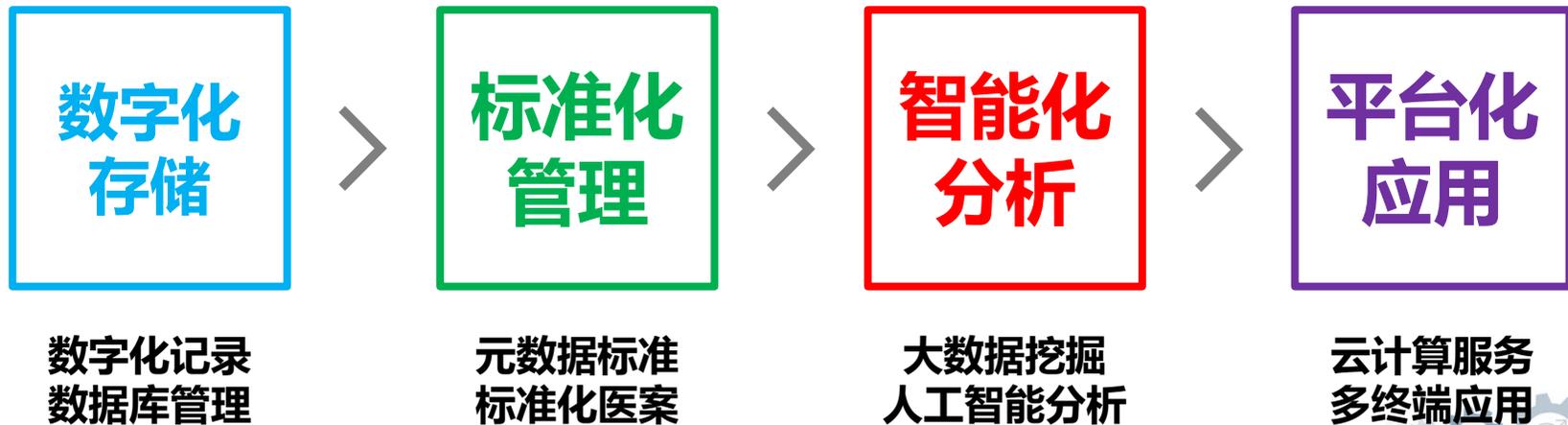


2. 名老中医经验的数字化传承

2.1 数字化传承的实现路径

□ 名老中医数字化传承是指：

- 通过数字化技术手段对名老中医知识、技能、经验等进行记录、整理、保护、传播、分享和创新，实现中医文化传承与发展的一种方式。
- 具体包括将名老中医的医疗实践、经验、方剂、医案、教材等内容数字化，
- 构建中医知识库、中医学习平台、中医辅助诊疗系统等。



2. 名老中医经验的数字化传承

2.1 数字化传承的实现路径

□ 数字化传承的实现路径：

■ 第1步：构建中医药基础数据库。

- 包括医学知识库、疾病数据库、标准症状库、中药数据库和方剂数据库等。

■ 第2步：构建名老中医的医案资料库。

- 通过名老中医诊疗过程中建立的比较完整的病案资料，包括四诊信息、理化检查、中医诊断、西医诊断、中医证候、处方用药、随访跟踪记录、疗效分级及改善情况，进行疾病统计、药物频次统计、症状统计、证候统计、疗效统计等，用以算法的训练和调整。

■ 第3步：利用数据挖掘寻找辨证处方规律。

- 关于名老中医用药规律的数据挖掘方法主要包括频数分析、关联分析、复杂网络分析、聚类分析等。
- 通过数据挖掘技术，可以对名老中医经验中“病-证、病-药、病-方、方-证、症-药”等规律实时分析与展示，提炼出临证经验中蕴藏的新理论、新方法、新知识，对名老中医经验进行归纳和总结，即把蕴含在其中的大量隐性的信息转为显性的知识，也能够帮助传承者在传承过程中更直观地感受理论、规律等的实际应用、推演调整及动态优化的过程，真正有助于传承者学习名老中医的处方逻辑从而提高临床疗效。

■ 第4步：使用智能算法分析名老中医认知思维模式及临床经验

- 名老中医的思维决策模式是主导其特色诊疗方法与技术的认知基础，发现和应用该认知模式是进行高质量经验传承的关键所在。



2. 名老中医经验的数字化传承

2.2 中医专家经验分析常用的方法

□ 机器学习是人工智能的核心技术。

- 著名学者赫伯特·西蒙教授(Herbert Simon,1975年图灵奖获得者,1978年诺贝尔经济学奖获得者)曾对“学习”给了一个定义:“如果一个系统能够通过执行某个过程改进了性能,那么这个过程就是学习。”
- 从西蒙教授的观点可以看出,学习的核心目的就是改善性能。对于计算机系统而言,通过运用数据及某种特定的方法,比如统计的方法或推理的方法,来提升机器系统的性能,就是机器学习。

□ 机器学习要想做得好,需要三个步骤:

1. 如何找一系列函数来实现预期的功能,这是建模问题。
2. 如何找出一组合理的评价标准来评估函数的好坏,这是评价问题。
3. 如何快速找到性能最佳的函数,这是优化问题,例如梯度下降法就是用于优化的。

□ 机器学习非常适合解决:

- 采用传统方法需要大量手工修改程序或维护长规则列表的问题;
- 使用传统方法根本没有好的解决方案的复杂问题;
- 系统需要适应变化的环境;
- 洞察复杂问题和处理大量数据。



2. 名老中医经验的数字化传承

2.2 中医专家经验分析常用的方法

- 采用机器学习构建的中医智能系统远比之前的专家系统更优秀。
 - 因为程序短、人工干预少、能自动适应新数据并提高性能。
 - 之前的专家系统需要先总结出知识，再教给系统，而采用机器学习技术的专家系统则是机器自己学习。
 - 机器学习非常适合从大量的临床数据或文献期刊中快速有效地挖掘名医经验。

- 机器学习的分类：
 - 根据是否接受过人的监督训练而分为监督、无监督、半监督和强化学习。
 - 根据是否可以在运用中逐步学习而分为增量学习与批量学习。
 - 如果工作方式是简单地将新的数据点与已知的数据点进行比较，则是基于实例的学习；如果是检测训练数据中的模式并建立预测模型，则是基于模型的学习。



2. 名老中医经验的数字化传承

2.2 中医专家经验分析常用的方法

□ 中医专家经验分析常用的机器学习算法：

■ 监督学习的算法

- k-近邻 (KNN)
- 逻辑回归
- 线性回归
- 决策树
- 支持向量机 (SVM)
- 贝叶斯网络
- 随机森林
- 神经网络

■ 无监督学习的算法

- 聚类算法：如k-Means、层次聚类等；
- 可视化与降维算法：如PCA、t-SNE等；
- 关联规则算法：如Apriori、Eclat等。

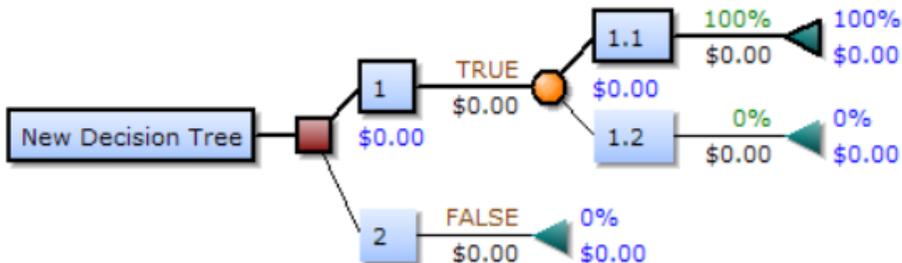


2. 名老中医经验的数字化传承

2.2 中医专家经验分析常用的方法

□ 决策树 (Decision Tree)

- 从数据产生决策树的机器学习技术叫做决策树学习，通俗说就是决策树。
- 决策树是一个预测模型，它代表的是对象属性与对象值之间的一种映射关系。
- 树中每个节点表示某个对象，而每个分叉路径则代表某个可能的属性值，而每个叶节点则对应从根节点到该叶节点所经历的路径所表示的对象的值。
- 一个决策树包含三种类型的节点：
 - 决策节点：通常用矩形框来表示
 - 机会节点：通常用圆圈来表示
 - 终结节点：通常用三角形来表示



2. 名老中医经验的数字化传承

2.2 中医专家经验分析常用的方法

□ 决策树 (Decision Tree)

- 决策树是一树状结构，它的每一个叶节点对应着一个分类，非叶节点对应着在某个属性上的划分，根据样本在该属性上的不同取值将其划分成若干个子集。对于非纯的叶节点，多数类的标号给出到达这个节点的样本所属的类。
- 构造决策树的核心问题是在每一步如何选择适当的属性对样本做拆分。
- 对一个分类问题，从已知类标记的训练样本中学习并构造出决策树是一个自上而下，分而治之的过程。

决策树的算法

决策树算法	算法描述
ID3 算法	其核心是在决策树的各级节点上，使用信息增益方法作为属性的选择标准，来帮助确定生成每个节点时所采用的合适属性。
C4.5 算法	C4.5 决策树生成算法相对于 ID3 算法的重要改进是使用信息增益率来选择节点属性。C4.5 算法可以克服 ID3 算法存在的不足：ID3 算法只适用于离散的描述属性，而 C4.5 算法既能够处理离散的描述属性，也可以处理连续的描述属性。
CART 算法	CART 决策树是一种十分有效的非参数分类和回归方法，通过构建树、修剪树、评估树来构建一个二叉树。当终结点是连续变量时，该数为回归树；当终结点是分类变量，该数为分类树。



2. 名老中医经验的数字化传承

2.2 中医专家经验分析常用的方法

表 1 306 例原发性肝癌肝郁脾虚证患者病症分布

病症	频次	频率/%	病症	频次	频率/%
肝区疼痛	258	84.31	脉细	41	13.40
脉弦细	209	68.30	双下肢浮肿	39	12.75
脘腹胀满	173	56.54	厌油	24	7.84
纳呆厌食	173	56.54	小便色黄	21	6.86
舌淡	169	55.23	腹部膨隆	20	6.54
倦怠乏力	167	54.58	舌质紫黯	18	5.88
苔白	155	50.56	皮肤色黄	18	5.88
舌胖	135	44.12	小便量少	16	5.23
苔少	133	43.46	恶心	15	4.90
便溏	103	33.66	头晕	15	4.90
口苦	99	32.35	苔腻	14	4.57
夜寐欠安	92	30.07	胸闷气促	10	3.27
口干	89	29.08	呕吐	9	2.94
脉弦	58	18.95	胃脘部疼痛	3	0.98



基于决策树及贝叶斯网络建立...肝癌肝郁脾虚证诊断模型研究_张振.pdf

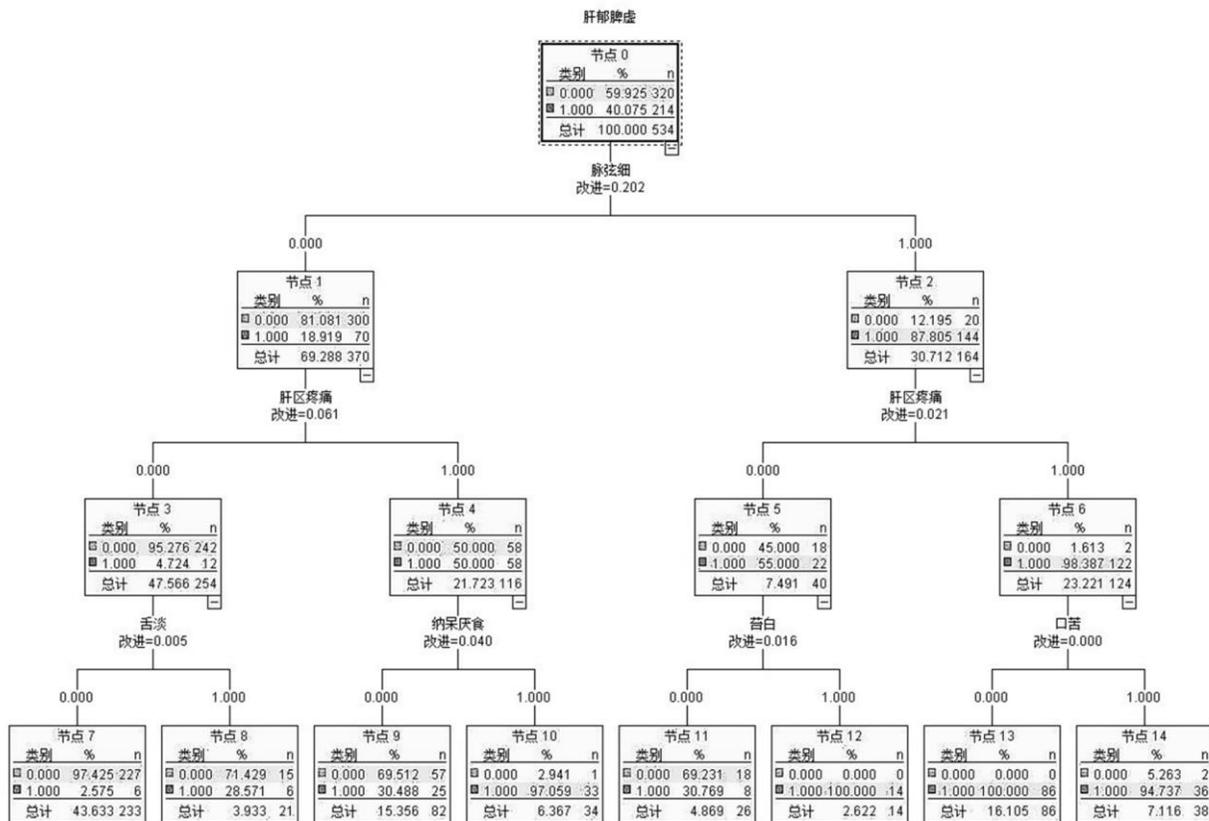
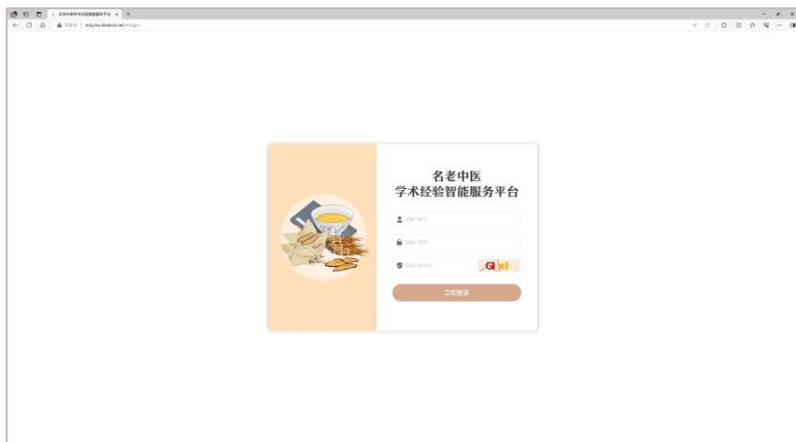


图 3 原发性肝癌肝郁脾虚证 CART 算法决策树模型

文献: 张振,田雪飞,郜文辉等.基于决策树及贝叶斯网络建立原发性肝癌肝郁脾虚证诊断模型研究[J].中国中医药信息杂志,2020.



案例讨论：名老中医学术经验智能服务平台

课题说明：河南中医药大学医疗健康信息工程技术研究所参与的纵向课题项目

课题名称：基于智能分析总结国医大师张磊辨治痹证的方药规律



3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

3.1 从软件设计到软件开发

□ 项目调研

- 名老中医学术经验国家服务平台（中国中医科学院）
 - 地址：<http://www.gjmlzy.com>
- 名医传承平台（北京中医药大学）
 - 地址：<http://202.204.32.124:8080/>
- 名老中医经验智能化传承系统
 - 地址：<http://www.dajingtcm.com/product/2>
- 中医药知识库（万方医学）
 - 地址：<https://tcm.med.wanfangdata.com.cn/>
- 中医智慧软件技术服务平台（中国中医科学院中医药大数据中心）
 - 地址：<https://www.tcm-ai.net/>



3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

3.1 从软件设计到软件开发

□ 文献研究

- 钟平,朱海丰,谢韶东等.《中华医典》治疗骨质疏松症组方用药规律研究[J].中国中医药图书情报杂志,2023,47(05):101-106.
- 周常恩,周惠敏,赵文等.大数据背景下的名老中医诊疗经验智能化传承研究[J].福建中医药,2021,52(07):1-3+9.DOI:10.13260/j.cnki.jfjtc.012298.
- 洪婕,顾捷飞,钟臻等.基于大数据挖掘的名老中医智能化传承系统的设计与探索[J].中医药管理杂志,2021,29(23):337-338.DOI:10.16690/j.cnki.1007-9203.2021.23.193.
- 雷黄伟,徐佳君,杨朝阳等.基于数据驱动的名老中医学术经验智能化传承研究[J].中国中医基础医学杂志,2021,27(07):1111-1113+1144.DOI:10.19945/j.cnki.issn.1006-3250.2021.07.018.
- 王钊杰,刘璐佳,郭婷婷等.基于数据挖掘的中医药治疗小儿湿疹组方用药规律研究[J].世界中医药,2023,18(15):2220-2225.
- 沈洁,陈园园,董云等.基于数据挖掘探讨中医药治疗眼肌型重症肌无力的用药规律[J].中国中医药科技,2023,30(05):1034-1037.
- 邓琼,张敏.基于中医传承辅助平台的古代香衣香体方用药规律分析[J/OL].辽宁中医杂志:1-8[2023-10-06].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/21.1128.R.20230406.1320.071.html>
- 陶竹,徐梓铭,郭艳等.数据挖掘在名老中医经验传承的应用现状与智能化趋势[J].世界中医药,2023,18(13):1918-1922+1927.
-



3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

3.1 从软件设计到软件开发

□ 标准研究：

- 《中国药典2020版》（一部、二部）
- 《中医四诊操作规范 第1部分：望诊》（GB/T 40665.1-2021）
- 《中医四诊操作规范 第2部分：闻诊》（GB/T 40665.2-2021）
- 《中医四诊操作规范 第3部分：问诊》（GB/T 40665.3-2021）
- 《中医四诊操作规范 第4部分：切诊》（GB/T 40665.4-2021）
- 《中医病证分类与代码》（GB/T 15657-2021）
- 《中医临床诊疗术语第1部分：疾病》（GB/T 16751.1-2021）
- 《中医临床诊疗术语第2部分：证候》（GB/T 16751.2-2021）
- 《中医临床诊疗术语第3部分：治法》（GB/T 16751.3-2021）
- 《中医基础理论术语》（GB/T 20348-2006）
- 《疾病分类与代码》（GB/T 14369-2016）
- 《经穴名称与分类》（GB/T 12346-2021）
- 《中医医院信息系统基本功能规范》（国家中医药管理局 2019.3）
-

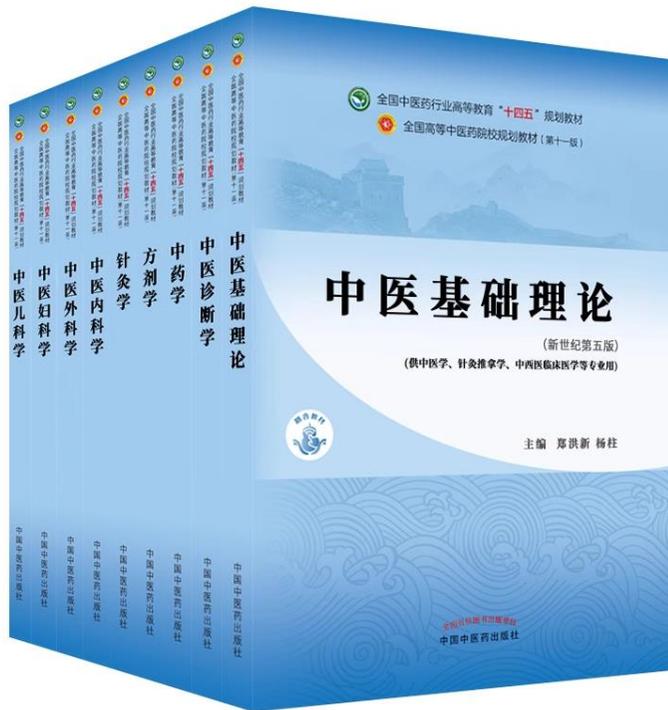


3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

3.1 从软件设计到软件开发

□ 参考资料：

- 《中医基础理论》（新世纪第五版，中国中医药出版社）
- 《中医诊断学》（新世纪第五版，中国中医药出版社）
- 《方剂学》（新世纪第五版，中国中医药出版社）
- 《中药学》（新世纪第五版，中国中医药出版社）
- 《方剂学》（新世纪第五版，中国中医药出版社）



3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

3.1 从软件设计到软件开发

□ 项目名称

- 项目名称：名老中医学术经验智能服务平台
- 项目版本：version 1.0

□ 项目技术栈

操作系统	openEuler / CentOS Stream
容器平台	Docker
Web 服务器	Apache HTTP Server
开发语言	C#
开发框架	.Net
前端框架	View UI Plus
关系数据库	openGauss / MariaDB
文档数据库	Elasticsearch、MongoDB
文件数据库	MongoDB GridFS



3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

3.1 从软件设计到软件开发

□ 项目需求

- 名老中医学术经验智能服务平台是借助信息化手段，结合名老中医学术思想和临床诊疗经验的名医经验传承与创新平台。
- 系统集成名老中医经验数据的“采集-清洗-存储-查询-分析-呈现-服务”等功能于一体，通过录入名老中医的典型医案、学术思想、论文论著、视频影像等信息，总结中医临床诊疗规律，实现伴随式名医经验学习。
- 名老中医学术经验智能服务平台包括**两个模块**，分别是**综合管理系统**和**经验传承系统**。
 - **综合管理系统**：包括数据标准管理（症状规范、证候规范、中药名称规范、中医病名规范、西医病名规范、人员信息规范等）、名老中医管理、医案管理、人员管理、角色管理、流程管理等，实现名老中医经验数据的集中式处理。
 - **经验传承系统**：包括数据查看、疗效评价、频数分析、以疾病为主的用药规律、以证候为主的用药规律、以药物为主的关联性分析、潜在方药规律分析等，依托具体的名老中医定制分析模型，挖掘临床诊疗规律。



3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

3.1 从软件设计到软件开发

□ 项目需求

- 名老中医学术经验智能服务平台**支持3种数据采集方式**，具体如下。
 - 基于HIS的名老中医经验数据采集。支持对接医院HIS系统，完成电子病例、医案等经验数据的采集。
 - 基于管理系统的名老中医经验数据录入。支持对整理好的名老中医经验数据采集，包括典型医案、学术思想、论文论著、视频影像等。
 - 基于移动终端的名老中医经验数据收集。支持通过移动终端通过拍照、录音、文字等方式实时采集名老中医经验数据。
- 名老中医学术经验智能服务平台**提供3种数据服务模式**，具体如下。
 - 面向科研实现：
 - 基于名老中医经验数据的数据分析系统，实现临床诊疗规律挖掘及学术研究。
 - 面向师徒实现：
 - 基于名老中医经验数据的伴随式终端，实现名老中医传承经验的随学随用。
 - 面向学生实现：
 - 基于名老中医经验传承服务，实现名老中医诊疗数据的案例学习。



3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

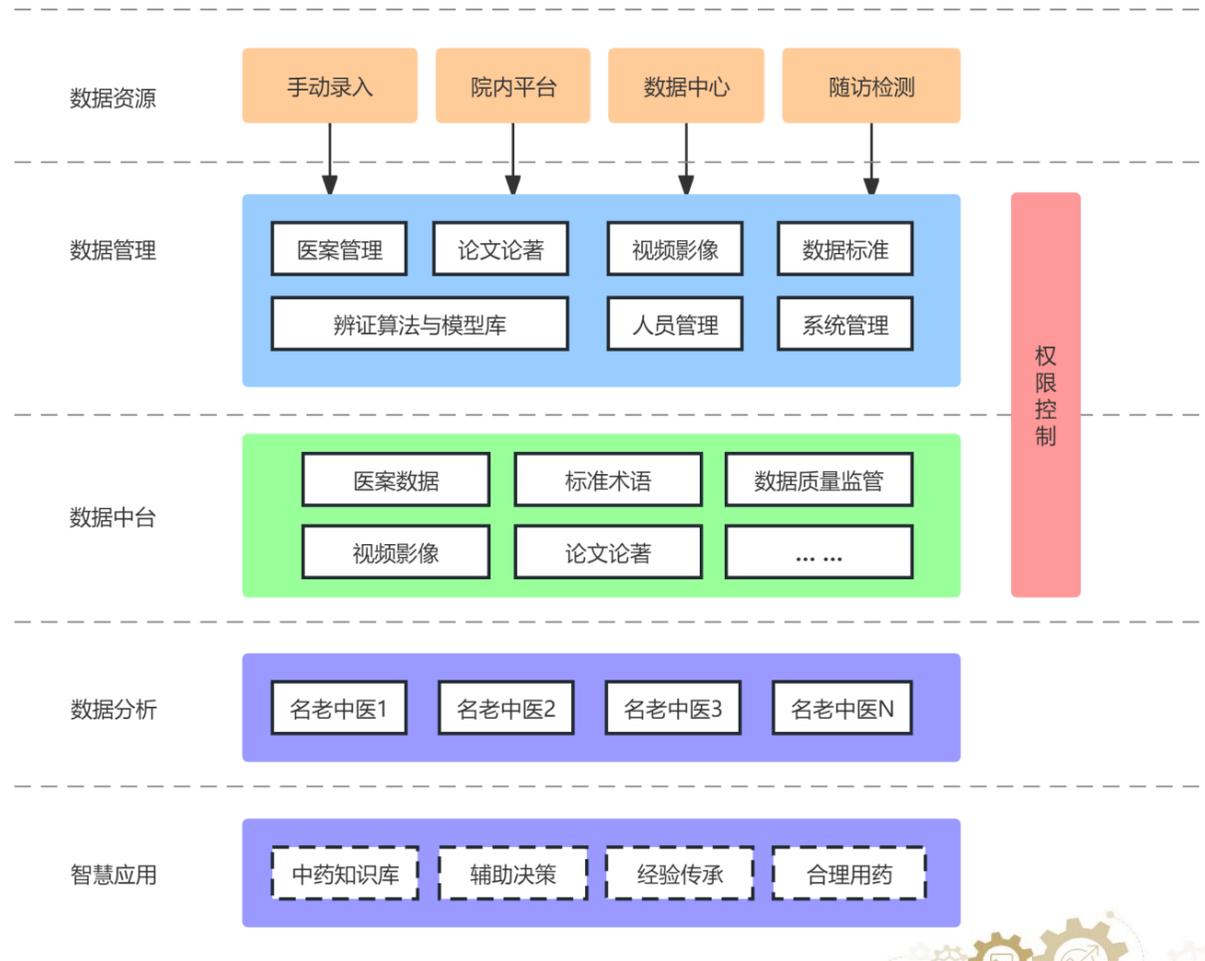
3.1 从软件设计到软件开发

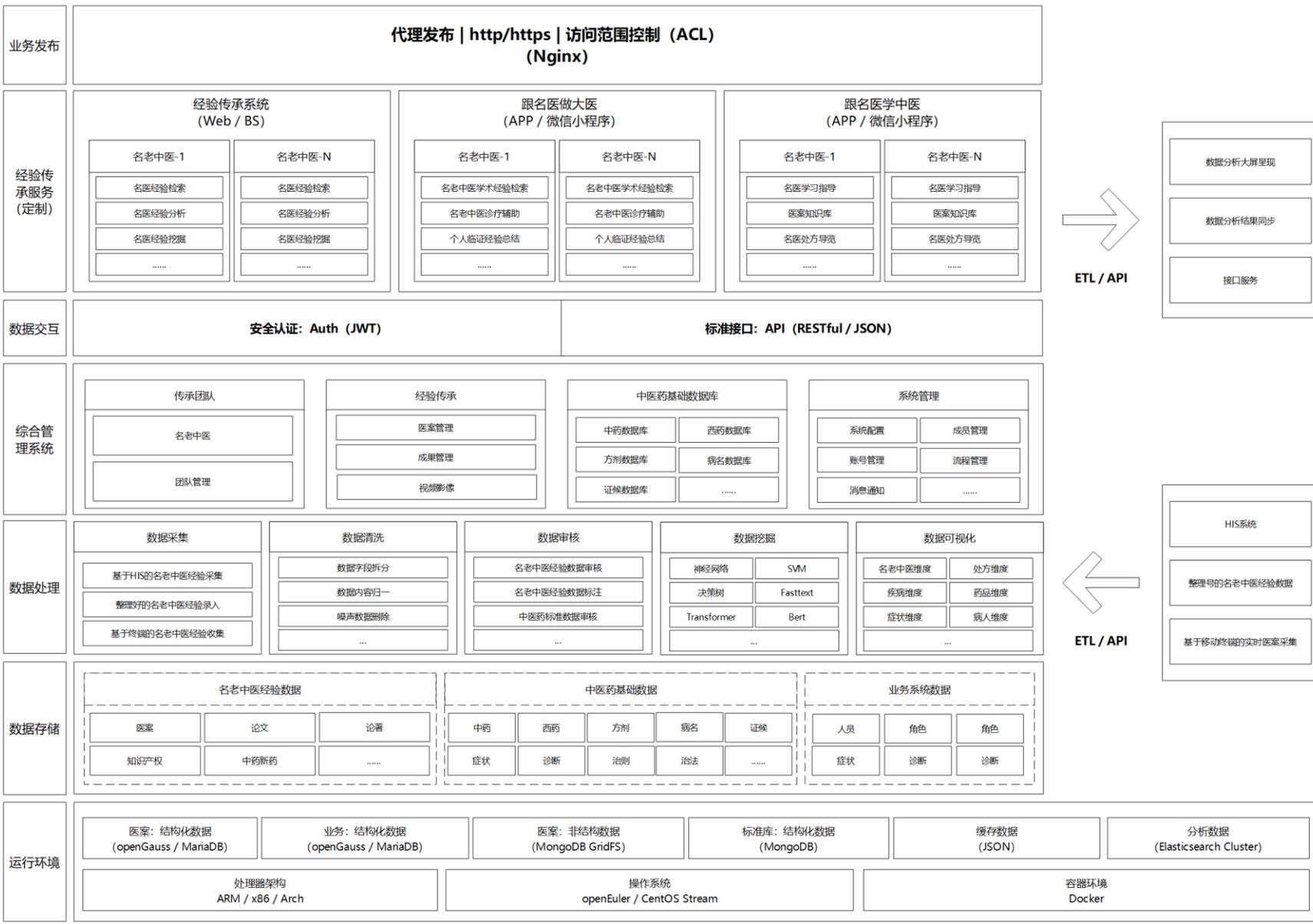
□ 项目定位

- 名老中医学术经验智能服务平台旨在推动名老中医传承
- 借助人工智能、大数据等技术实现名老中医诊疗经验的规范化、标准化、定量化
- 促进名老中医诊疗经验数据化、结构化、可视化
- 收集显性知识数据，挖掘隐性知识数据
- 构建名老中医学术经验智能服务平台

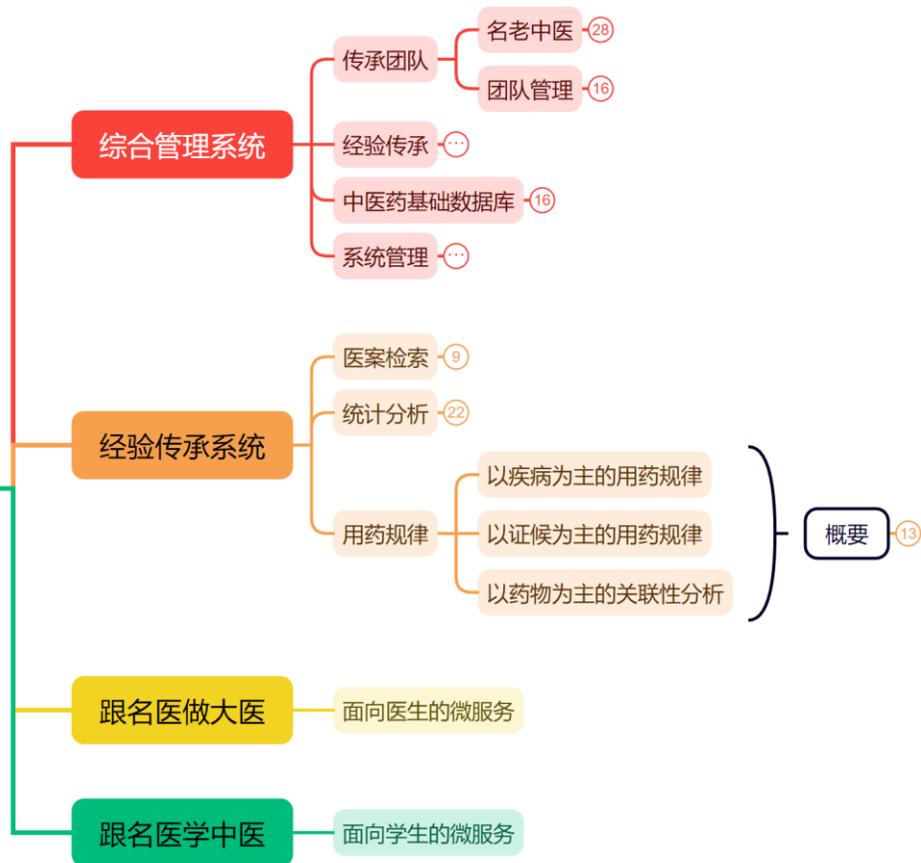


项目设计采用分层结构





名老中医学术经验传承智能服务平台 软件结构图



软件
结构图



3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

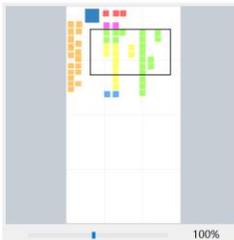
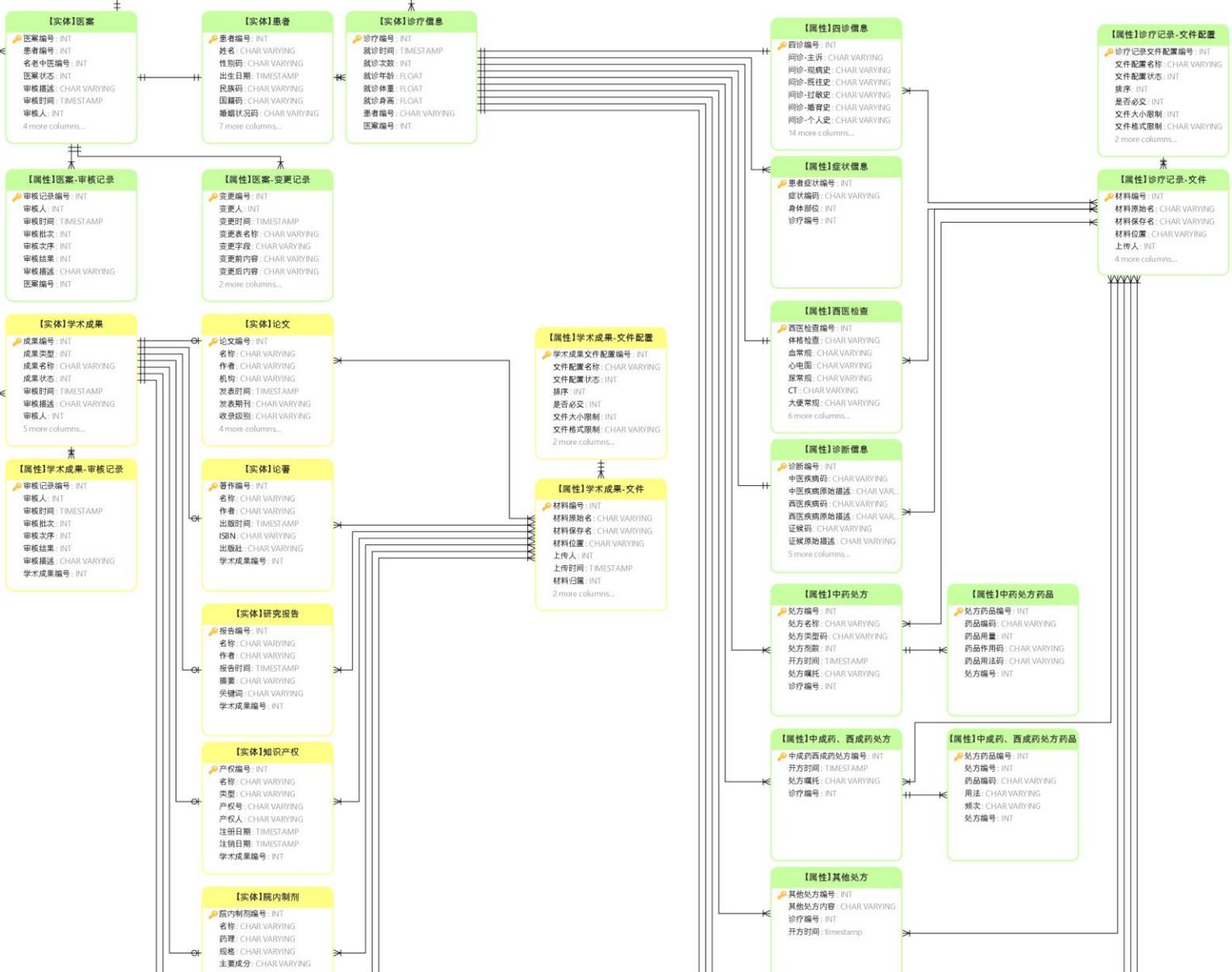
3.2 医案数据管理与医案标准化

全字段
原始医案
管理

智能化
标准医案
抽取

专业化
人工医案
审校





3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

3.2 医案数据管理与医案标准化

□ 基于分词技术及模糊匹配算法的实现医案数据标准化处理

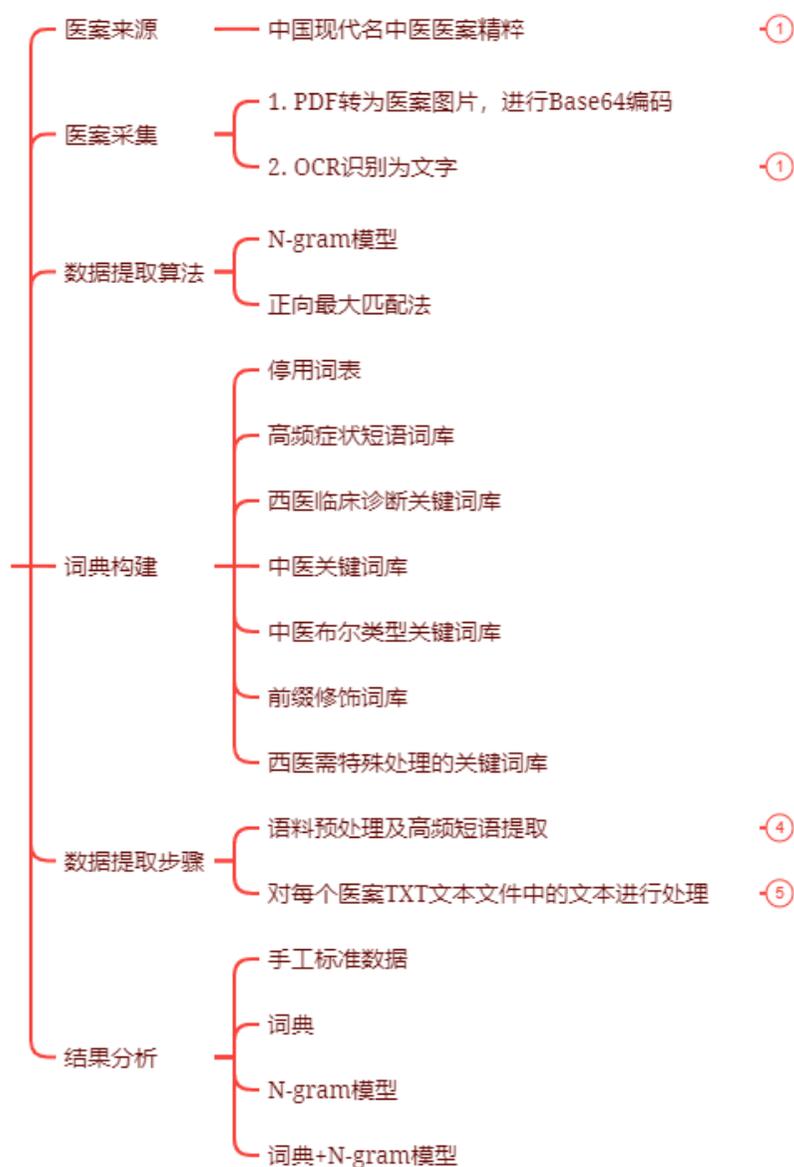
- 第一步：使用Jieba对医案数据进行分词处理
- 第二步：使用Fuzzy-Wuzzy结合中医药基础
- 第三步：使用Flask封装为接口提供服务

□ 参考文献：

- [1]谭世雨,余江维,杜志慧. 基于Python的中医医案智能收集系统研究 [J]. 亚太传统医药, 2024, 20 (01): 163-167.
- [2]肖晓霞,刘明婷,杨冯天赐,等. 基于NLP的中医医案文本快速结构化方法 [J]. 大数据, 2022, 8 (03): 128-139.
- [3]屈丹丹,杨涛,胡孔法. NLP在中医医案症状信息自动化抽取中的应用研究 [J]. 软件导刊, 2021, 20 (02): 44-48.



基于NLP的中医医案文本快速结构化方法



①

①

④

⑤

4754例医案





3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

3.2 医案数据管理与医案标准化

□ 基于分词技术及模糊匹配算法的实现医案数据标准化处理：

- 使用Jieba对医案数据进行分词处理
- 使用Fuzzy-Wuzzy结合中医药基础数据库与分词结果进行模糊字符串匹配
- 使用Flask封装为接口提供服务

□ 参考文献：

- [1]谭世雨,余江维,杜志慧. 基于Python的中医医案智能收集系统研究 [J]. 亚太传统医药, 2024, 20 (01): 163-167.
- [2]肖晓霞,刘明婷,杨冯天赐,等. 基于NLP的中医医案文本快速结构化方法 [J]. 大数据, 2022, 8 (03): 128-139.
- [3]屈丹丹,杨涛,胡孔法. NLP在中医医案症状信息自动化抽取中的应用研究 [J]. 软件导刊, 2021, 20 (02): 44-48.



3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

3.2 医案数据管理与医案标准化

- 基于百度通用信息抽取统一框架（UIE）完成的医案数据的实体抽取，进而实现医案数据标准化
 - Yaojie Lu等人在ACL-2022中提出了通用信息抽取统一框架UIE。
 - 该框架实现了实体抽取、关系抽取、事件抽取、情感分析等任务的统一建模，并使得不同任务间具备良好的迁移和泛化能力。
 - PaddleNLP借鉴该论文的方法，基于ERNIE 3.0知识增强预训练模型，训练并开源中文通用信息抽取模型UIE。
 - 该模型可以支持不限定行业领域和抽取目标的关键信息抽取，实现零样本快速冷启动，并具备优秀的小样本微调能力，快速适配特定的抽取目标。

论文地址：<https://arxiv.org/pdf/2203.12277>

百度飞浆 ERNIE-UIE：
<https://aistudio.baidu.com/modeldetail/22>

背景：抽取医疗病历中的信息，为医生科研，药企制药用

（右肝肿瘤）肝细胞性肝癌（II-III级，梁索型和腺管型），肿瘤包膜不完整，紧邻肝被膜，但周围肝组织，未见脉管内癌栓（MVI分级：M0级）及卫星灶形成。（肿瘤1个，大小4.2×4.0×2.8cm）。	肝癌级别	II-III级
	脉管内癌栓分级	M0级
	肿瘤个数	1个
	肿瘤的大小	4.2×4.0×2.8cm



医家管理

成果管理

视频影像

经验传承 / 医家管理 / 添加

医案管理

精简版 标准版 完整版

查看上一诊疗信息 查看下一诊疗信息 新增诊疗信息

基本信息

* 医案号: 202005028

* 姓名: 周玮

* 性别: 男性 未知 女性

* 就诊时间: 2020-05-11 00:00:00

* 就诊次数: 1

* 出生年月: 2000-01-06

选择	序号	就诊时间	就诊次数
<input checked="" type="radio"/>	1	2020-05-11 00:00:00	1

四诊信息

主诉: 左手中指疼痛1年, 失眠五年

查看修订历史

清空重新输入

现病史: 现症见: 眠差易醒, 晚上醒3-4次, 多梦, 心烦口干口苦, 小便夜频, 纳呆, 大便调, 左手中指稍有疼痛舌质暗, 苔黄腻, 脉: 细滑, 晨起鼻干, 有血丝。

查看修订历史

清空重新输入

既往史: 患者1年左手中指疼, 至医院检查发现类风湿因子高, 续口服中西药, 疼痛减轻。

查看修订历史

清空重新输入

症状: 左手中指疼痛1年, 失眠五年现症见: 眠差易醒, 晚上醒3-4次, 多梦, 心烦口干口苦, 小便夜频, 纳呆, 大便调, 左手中指稍有疼痛舌质暗, 苔黄腻, 脉: 细滑, 晨起鼻干, 有血丝。

查看修订历史

清空重新输入

重新执行标准化

执行基于百度UIE标准化

开启标准化弹框

- 标准化结果
- 基于百度UIE标准化结果
- 标准化结果与基于百度UIE标准化结果交集
- 手动选择标准化结果

口苦 × 面部疼痛 × 多梦 × 口干渴 × 无心烦热 × 口中生疮 × 干呕 × 小便黄赤 × 大便下血 × 舌苔腐垢 × 舌苔黄腻 × 赤脉传睛 × 鼻干 ×

西医检查

体格检查:

查看修订历史

清空重新输入

理化检查: 2020.3.6类风湿因子-IgA:60.711, IgM:185.661

查看修订历史



3. 探索：名老中医学术经验智能服务平台

□ 医案分析的设计思路

- 分析分三类：统计分析、智能分析、科研分析
- 统计分析：
 - 对数据进行汇总。
 - 依据字段进行统计模型设计，开发为软件功能。
- 智能分析：
 - 通过文献研究，把文献中的方式落地到软件功能上。
 - 依据文献进行规律模型设计，开发为软件功能。
 - 由课题组老师进行审核验证，验证规律模型的正确性，并进行模型修订。
- 科研分析：
 - 系统导出科研分析软件所需的格式数据，然后开展科学研究。



患者统计

病症统计

方剂统计

规律分析 / 方剂统计

规律分析-方剂统计

选择疾病 全部 自定义时间

处方量

1006

患者量

1001

收录方剂类型数量

1006

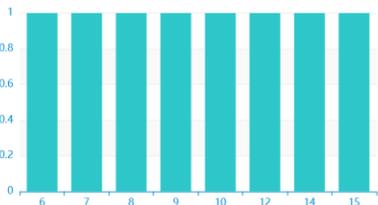
药物种类

359

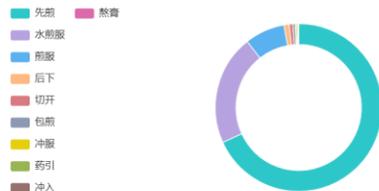
处方付数



单方用药数量



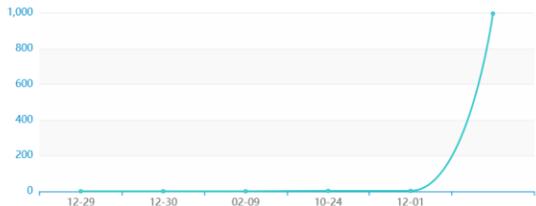
给药方式



药物归经



处方量变化趋势



药物使用频次



用药剂量



患者统计

病症统计

方剂统计

规律分析 病症统计

规律分析-病症统计

选择疾病 全部 自定义时间

中医疾病量

199

西医疾病量

10

症状数量

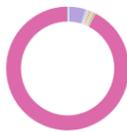
12

症状出现频次

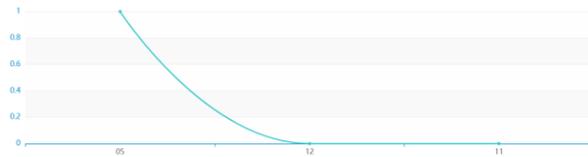
87

中医疾病类型

- 偏头痛
- 其他
- 热感
- 痒痒
- 出疹
- 紫斑
- 癫痫
- 痔疮
- 关节痛
- 水肿



中医疾病量变化趋势

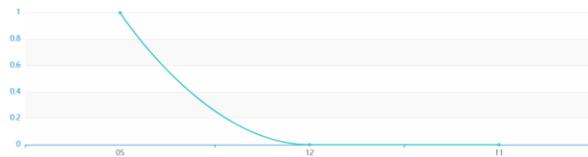


西医疾病类型

- 高血压
- 其他
- 诊断性制剂的有害效应,其他的
- 腰椎间盘突出
- MPS-400/1
- 糖尿病或患糖尿病的神经和神经丛压迫
- 先天性胆道闭
- 影响尿酸代谢的制剂的有害效应
- 事件数据
- 控制癫痫功能



西医疾病量变化趋势



症状类型



发病节气 月份 时辰

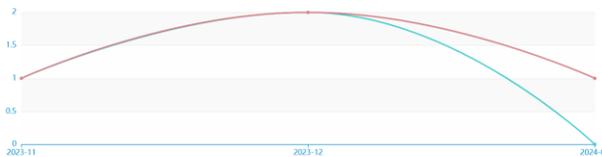
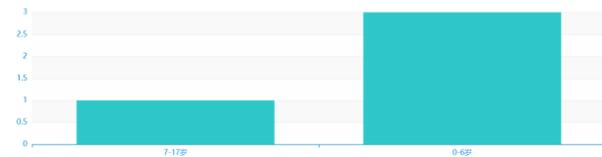
- 小满
- 雨水
- 春分
- 大暑
- 惊蛰
- 小雪
- 立冬
- 立夏
- 清明
- 大雪
- 立春
- 芒种
- 处暑
- 霜降
- 寒露
- 白露
- 谷雨
- 寒湿
- 立秋
- 秋分
- 小雪
- 冬至



常用药品云图



患者年龄 性别 婚姻 职业 体质 BMI



患者统计

病症统计

方剂统计

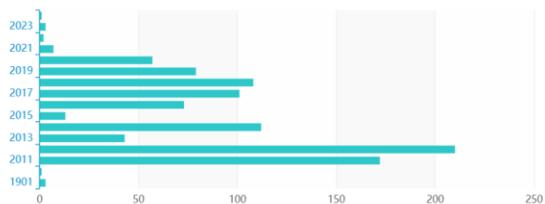
规律分析 / 患者统计

规律分析-患者分析

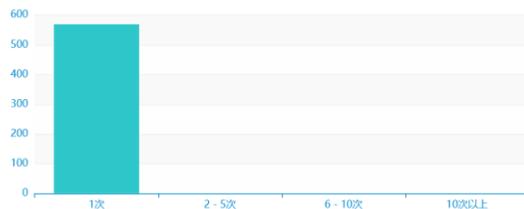
请选择时间范围

医案所属年份

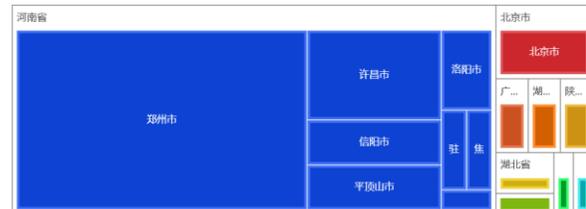
总计：994个



患者就诊次数



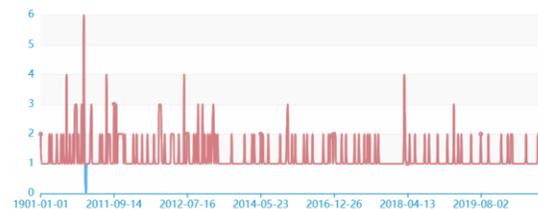
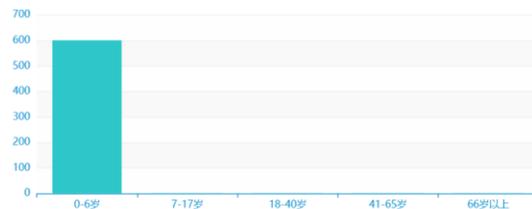
患者来源地区



患者发病 节气 月份 时辰



患者年龄 性别 婚姻 职业 体质 BMI





名老中医 学术经验智能服务平台

 请输入账号

 请输入密码

 请输入验证码

DwxP

立即登录

智能医学工程专业综合门户

<https://znyx.hactcm.edu.cn>

