

吐蕃时期藏医药方剂配伍规律研究

周瓜加, 陈静, 塔巴江才, 占堆*
(西藏藏医药大学, 西藏拉萨 850000)

摘要: **目的** 考察吐蕃时期藏医药方剂配伍规律。**方法** 以吐蕃时期核心藏医古籍为研究对象, 上·下体腔创伤类、小儿疾病诊疗类及战伤-头伤专病类三大文献体系为依托, 构建“方剂-药物”双层结构方剂数据库。采用描述性统计、关联规则挖掘、复杂网络分析与聚类分析为核心的多维分析方法。**结果** 早期方剂以三味以内简方为主, 用药味数呈显著右偏长尾分布, 高频药物集中于藏红花等核心药物, 方剂已形成多药协同的雏形, 与主治疾病呈现高度对应关系; 后期典籍对早期方剂的传承方式呈现出“名承而方变”的演化特征。**结论** 吐蕃时期藏医药方剂已呈现以核心药物为中心、配伍简约稳定、开放融合的特征, 标志藏医药从经验积累向理论构建的过渡。

关键词: 藏医药; 方剂; 配伍规律; 吐蕃时期

中图分类号: R29

文献标志码: A

文章编号: 1001-1528(2026)04-1303-08

doi: 10.3969/j.issn.1001-1528.2026.04.034

藏医药是我国传统医学的重要组成部分, 吐蕃时期名著《月王药诊》吸收了唐代中医经典《内经》《难经》《脉经》的脉诊理论, 融入古印度《八支心要集》的眼科技术, 并借鉴波斯—阿拉伯医学的放血疗法^[1-2], 在体液病理、病因认知、诊疗原则等方面与希波克拉底—盖伦体系亦具有显著共性, 其知识互渗主要经中亚—波斯—大食通道实现^[3]。同时, 药材贸易促进医学交流, 其中麝香经“丝路吐蕃道”远销欧亚, 被称为“麝香之道”^[4]; 藏红花最迟在7~9世纪通过克什米尔传入吐蕃, 其名称兼有希腊语源 Crocus 系统与中古波斯—阿拉伯语源 Saffron 系统, 构成一条从爱琴海经中亚至雪域高原与中原的“陆上藏红花之路”^[5]。

据史料记载, 吐蕃赞普提出“若不通晓三大医学(印度医学、中医学、波斯医学)体系之理, 则不能称之为大医者”^[6-7]。在唐蕃频繁互使(191次)^[8]与丝绸之路多重通道背景下, 藏医药呈现出鲜明的开放融合特征。近年来, 数据挖掘方法被引入藏医药研究中, 并在多类疾病防治中显示潜力^[9-12], 涉及方剂结构、敦煌写本与跨医学比较^[13-15], 但针对吐蕃时期相关方剂配伍规律的系统研究仍匮乏。基于此, 本研究以9部核心文献为

基础, 构建双层结构化数据库, 系统揭示吐蕃时期藏医药发展脉络与方剂配伍特征。

1 方法

本研究构建标准化、结构化的方剂与药物综合数据库, 以系统揭示吐蕃时期藏医药方剂的内在结构规律与理论特征为核心任务, 为其知识挖掘与定量分析提供数据支撑。总体框架包括6个阶段, 即文献筛选、文本数字化、数据提取、去重映射、数据库构建、方法分析, 形成从原始文献到结构化知识体系的完整研究路径, 见图1。

1.1 数据构建

1.1.1 文献甄选与体系分组 相关文献来源于《藏医药经典文献集成丛书》, 共60卷; 《中国藏医药影印古籍珍本》, 共30卷; 《藏医药文献大全》, 共206卷。依据上述文献内容与现有研究结果^[7,16-19], 同时依据作者身份及文本之间的互文关系、学术权威性、史料可靠性等标准进行筛选, 最终确定9部成书于吐蕃时期的核心文献, 即《居卸吉麦隆或晶境之续》^[20]、《晶境·念珠》^[21]、《干解解剖变幻之境》^[22]、《干解解剖论·明灯》^[23]、《奇异线条九圈》^[24]、《捏瓦查杂纳布》^[25]、《小儿疾病疗法·孟莫玉图之根》^[26]、《小儿疾病疗法·

收稿日期: 2025-12-31

基金项目: 西藏自治区重点科技计划项目(XZ201703-GA-03); 藏医药基础教育部重点实验室开放课题(ZYYJC-25-04); 藏医及中药学(藏药)博士点培育项目(2024)

作者简介: 周瓜加(1991—), 男(藏族), 博士在读, 主治医师, 研究方向为藏药经典思想形成。E-mail: Tt1071959094@163.com

*通信作者: 占堆(1970—), 男(藏族), 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为藏医药药食两用。E-mail: zyxyleizhandui@sina.com

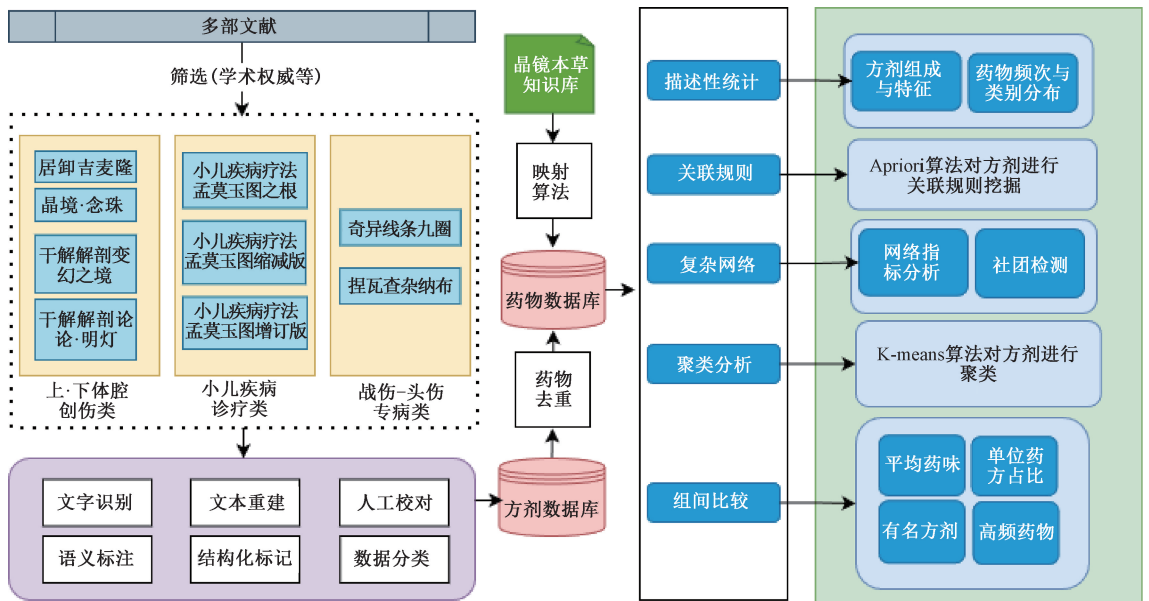


图 1 吐蕃时期藏医药方剂研究总体框架

孟莫玉图增订版^[27]与《小儿疾病疗法·孟莫玉图缩减版》^[28]，并根据其主要内容特征划分为上·下体腔创伤类、小儿疾病诊疗类及战伤-头伤专病类三大文献体系。

1.1.2 文本数字化与药物映射

1.1.2.1 文本数字化 采用 UTF-8 编码对方剂名、药物名称、原文出处、用途等信息进行结构化处理，建立藏医药方剂数据库，drug-dictvX、Y、mapping-toolvA、B 等工具实现标准化映射与去重。

1.1.2.2 药物映射 基于《镜晶本草》^[8,29]等权威文献建立包装数据库，采用三阶段筛选——信赖条件构建、与本草对照、频次统计，进行药物记录标准化与名称规范，从而确保数据一致性。再采用

相关性分析 (Pearson、Spearman)、Cohen's Kappa 系数 ($\kappa < 0.80$ 判定四者纠错) 及 Kappa 一致性检验评估数据质量，Python 语言及第三方库工具进行数据处理与复现性验证。

1.1.2.3 方剂数据库构建 方剂数据库构成本研究的第一层数据结构，用于记录方剂的基础信息、功效特征及文献位置，以“方剂—药物”关联字段为核心，涵盖方剂命名、配伍、功效、应用等要素。为了保证数据的可追溯与规范化，保留全部藏文原文，并采用统一模板定义字段格式与顺序。方剂按文献顺序编号，设唯一主键，共包含 9 个字段，覆盖基本信息、功效主治、文献属性等，见表 1。

表 1 方剂数据库字段体系

字段编号	中文含义	数据类型	字段说明	编码规则	字段属性
1	序号	Int	方剂的顺序编号	从 1 开始连续编号	主键
2	章节	文本	方剂所在的章节	藏文	必填
3	方剂名称	文本	方剂的专有名称	藏文,无专名则为空	可空
4	组方药物	文本	药物成分及配伍	多味药物用“/”分隔	必填
5	功效主治	文本	临床功效与主治病症	藏文	必填
6	方剂类型	分类	剂型分类	汤、散、丸、膏等	可空
7	炮制方法	文本	药物炮制加工方法	藏文	可空
8	原文引用	文本	文献中原文的引用	藏文	可空
9	服用方法	文本	用法用量说明	藏文	可空

注：“可空”属性字段（如方剂名称、方剂类型等）遵循“如实记录”原则，即当原文献中未明确记载相应信息时，数据库中对应字段保持空白，不进行主观推测或人为补充，这一处理方式真实反映了吐蕃时期藏医古籍记载方式的多样性与不统一性。

1.1.2.4 药物数据库构建 药物数据库为研究的第二层数据结构，源自方剂层“组方药物”字段的拆解结果，经分词、去重与同名合并后形成主表，并补充药名体系、功效用途等 17 个字段，见

表 2。为实现语义一致与跨文献比对，设计“药物映射算法”将方剂药物与《镜晶本草》知识库对齐，建立“组方药物名称—藏药药名—标准本草条目”三重对应关系，从而规范不同版本、异名

表2 药物本草数据库字段体系

类别	字段编号	中文含义	数据类型	字段说明
基本信息	1	药物序号	Int	主键
	2	藏文药名	文本	标准藏文名称
	3	汉文药名	文本	对应汉文名称
	4	拉丁学名	文本	植物、动物拉丁学名
分类信息	5	药材类型	分类	植物、动物、矿物
	6	药用部位	文本	根、茎、叶、花、果、全草等
	7	生源地	分类	藏内、藏外
	8	生境	分类	自然生境描述
	9	科属	分类	植物药材或动物药材的生物学分类信息
药性药味	10	药性	文本	重、腻、凉、寒、轻、糙、热、温
	11	药味	文本	甘、酸、咸、苦、辛、涩
	12	化味	文本	特殊药效
	13	毒性	分类	有毒、微毒、无毒
功效信息	14	治疗用途	文本	详细功效描述
统计信息	15	出现频次	Int	在方剂中出现的总次数
	16	使用频率	Float	(出现频次/方剂总数)×100%
补充信息	17	资料来源	文本	信息来源的文献标注

或简称的药物名称，提高数据一致性。经映射与人工审核后，共整理 672 味药物，涵盖植物药、动物药、矿物药三大类。

数据库构建流程包括 5 步，①提取“组方药物”字段；②分词、去重与频次统计；③补充本草信息（参照《晶珠本草》等）；④专家人工校核药名；⑤入库并验证方剂层关联。经整合后，形成吐蕃时期“方剂—药物”双层结构数据库，完整度达 80%，专业审核准确率达 98.2%，藏文校对误差率 < 1%，实现了数据的规范化、可追溯与结构化统一。

1.2 多维分析

1.2.1 描述性统计

首先采用描述性统计刻画吐蕃时期藏医药方剂与药物的整体分布特征，方剂层

包括总数、有名方比例、药味数的平均值与标准差、中位数、极值等，用于衡量配伍复杂度，而药物层包括药物总数、高频药数量、药材类型与药味分布，采用卡方检验或 Fisher 精确检验比较文献差异。平均药味数被视为衡量方剂结构复杂度的核心指标，其分布特征可反映方剂的“二八分布”规律与核心药物集中度，见表 3。

1.2.2 关联规则挖掘

为了识别药物潜在配伍规律与经验性组合模式，采用 Apriori 算法挖掘药物项集之间的关联关系。将每首方剂视为事务单元、药物为项集元素，计算支持度、置信度与提升度 (Lift)，设定参数为最小支持度 1.15% (≥6 首方剂)、置信度 ≥ 0.30、提升度 > 1.0。

表3 描述性统计指标体系

分析对象	统计指标	计算方法	目的
方剂特征	方剂总数、有名方比例、平均药味数、药味数标准差、中位数、最大值、最小值	频数、百分比、平均值 ± 标准差、分位数	描述方剂基本特征
药物特征	药物总数、高频药物数、药材类型分布、药味分布、频次等级分布	频数排序、百分比、卡方检验	描述药物使用特征
文献比较	各文献平均药味数、有名方比例、单味方占比，文献方剂数量	柱状图、箱线图、分组统计	比较文献差异

关联规则形式为 $\{A\} \rightarrow \{B\}$ ，其提升度计算公式为 $Lift(A \rightarrow B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A) \times P(B)}$ ， $Lift > 1$ 时表示药物 A 与 B 存在显著协同配伍倾向^[9,30]。为了避免随机共现带来的伪关联，本研究对生成规则进行 1 000 次置换检验，并采用 Benjamini-Hochberg 法进行 FDR 校正，仅保留统计显著的规则。

1.2.3 复杂网络分析

在药物共现关系的基础上构建无向加权网络，以药物为节点，方剂中共同出

现的药物关系为边，边权为共现次数，用于揭示方剂的拓扑结构与模块化特征。节点度中心性 (DC) 反映药物在配伍体系中的连接广度，定义为 $DC(i) = \frac{k_i}{N-1}$ ，其中 k_i 为节点 i 的连接数， N 为网络总节点数^[10,31]。以高度中心性药物为配伍核心，采用 Louvain 算法进行社团检测，模块度 $Q > 0.3$ 视为存在显著社团结构，每个社团代表藏医功效类群（如“清热类”“温阳类”等），从整体上

揭示方剂的非随机性与结构稳定性。

1.2.4 聚类分析 为了探索方剂的潜在类群结构与配伍模式，以方剂-药物二值矩阵为输入变量，选取前50个高频药物作为特征变量，形成522×50矩阵。采用K-means算法进行聚类，聚类数K通过肘部法与轮廓系数法联合确定，参数设定为欧氏距离度量，K-means初始化，迭代300次，收敛阈值10⁻⁴，聚类效果通过轮廓系数、Davies-Bouldin指数和Calinski-Harabasz指数综合评估。再采用Ward层次聚类交叉验证，比较聚类结果一致性（ARI>0.8视为稳定）。各类方剂的主要药物组合及功效标签通过TF-IDF提取与主题聚类辅助解释，从而对应藏医辨证施治的核心逻辑。

1.2.5 组间比较 评估3个文献体系（字段编号

1~4、5~6、7~9）之间的方剂与药物差异，选择平均药味数、方剂类型分布、高频药使用率、药味分布及单味方占比作为比较指标。连续变量采用独立样本Welch t检验，公式为 $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$ ；分类变量采用卡方检验，公式为 $\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

（显著性水平 $\alpha=0.05$ ）^[11,32-33]，效应量采用Cohen's d和Cramér's V衡量。多组比较采用单因素总体检验后通过TukeyHSD进行事后分析，以期控制多重比较误差。上述方法用于量化不同文献体系间方剂复杂度及药物组合差异，见表4。

表4 组间比较分析方案

比较变量	数据类型	统计方法	假设检验	显著性水平
方剂平均药味数	连续变量	Welch t检验	$H_0: \mu_1 = \mu_2$	$\alpha = 0.05$
方剂类型分布	分类变量	卡方检验	$H_0: \text{分布无差异}$	$\alpha = 0.05$
高频药物使用率	连续变量	Welch t检验	$H_0: \mu_1 = \mu_2$	$\alpha = 0.05$
药味分布	分类变量	卡方检验	$H_0: \text{分布无差异}$	$\alpha = 0.05$
单味方占比	连续变量	Z检验(比例)	$H_0: p_1 = p_2$	$\alpha = 0.05$

2 结果

2.1 方剂、药物组成特征 共得到吐蕃时期藏医药方剂522首，涉及药物672味；每个方剂平均药味数为(3.74±3.78)味，中位数3味，范围0~37味；药味数分布呈显著右偏态，其中单味方170首(32.6%)，两味方144首(27.6%)，三味方75首(14.4%)，即单味方与两味方总占比超过60%，反映“单行独用”与“精简配伍”的用药传统，而超过10味的大型复方仅37首(7.1%)。有专名方剂72首(13.8%)，提示吐蕃时期藏医药方剂理论体系尚处于经验积累向规范总结的过渡阶段；方剂用药味数呈典型右偏长尾分布（偏度2.42，峰度12.47），尾部符合幂律衰减（ $\alpha \approx 1.83$ ），体现广义帕累托原理，见图2。

对药物使用频次进行分级，发现大多数为罕用药和低频药，常用药（出现率>5%）仅12味，中频药（出现率1%~5%）仅50味，见图3，其中使用频次排名前十的药物包括藏红花（85次，16.3%）、老冰糖（85次，16.3%）等，见图4，呈现显著的不均衡长尾分布。药材类型以植物药为主（381味，56.70%），其次为动物药（224味，33.33%）、矿物药（54味，8.04%），其余13味（1.93%）类型待考，其分布显著不均衡（Shapiro-Wilk检验， $W=0.806$ ， $P=1.58 \times 10^{-24}$ ）。

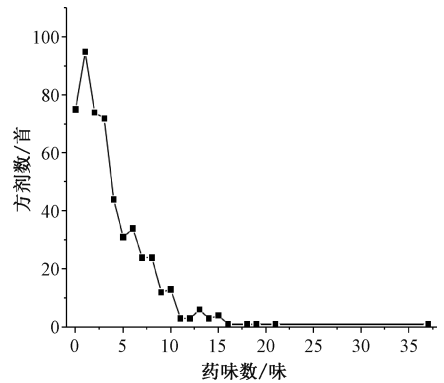


图2 吐蕃时期藏医药方剂药物组成分布

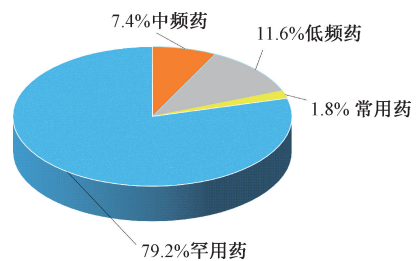


图3 药物使用频次等级分布

2.2 药物配伍规律 采用Apriori算法提取821条显著关联规则（最小支持度1.14%，最小置信度30%，最小提升度1.0），84.0%的规则支持度集中在1%~2%，呈长尾分布特征；111条规则置信度达100%（13.5%），227条规则置信度≥80%

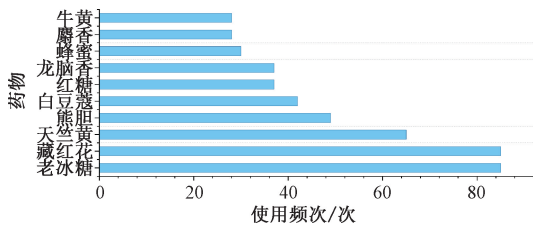


图4 药物使用频次 (排名前十) 品种分布

(27.6%)，显示部分药具有很高的配伍稳定性；其提升度分布呈两极分化，50.7%的规则在1~5之间，173条规则超过10 (21.1%)，其中14条超过50，最高达88.0，显著超越随机共现概率。

典型高提升度配伍组合包括①“三果组合”，即海南蒲桃 (乌墨) → 杧果核，大托叶云实 (支持度1.14%，置信度100%，提升度88.0)，三者形成高度固定配伍，体现多药协同雏形；②经典配伍，即毛诃子 (毗黎勒) → 余甘子、诃子 (支持度2.84%，置信度100%，提升度32.0)，支持度较高，应用更广泛。所有规则经1000次置换检验后进行FDR校正 ($Q \leq 0.10$)，高提升度规则显著超越随机共现，见图5，可知虽然大多数药对支持度较低 (长尾分布)，但存在若干高置信度、高提升度的核心配伍组合，反映吐蕃时期藏医药方剂中隐藏的配伍模式与多药协同机制。

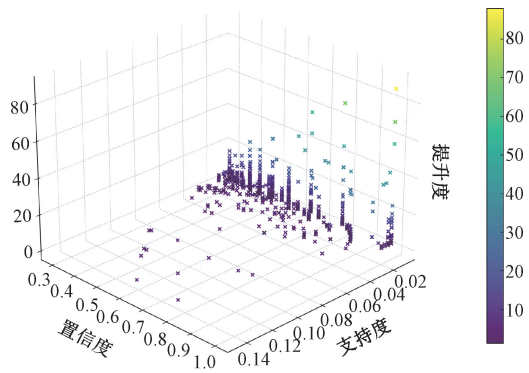


图5 药物配伍关联规则的支持度-置信度-提升度分布

2.3 药物共现网络结构 构建药物共现无向加权网络，呈现显著的幂律分布特征 (度中心性均值0.0738，标准差0.0898)，少数核心药物拥有远超平均值的连接数，其中度中心性最高的2味药为藏红花 (0.466)、老冰糖 (0.421)，其中前者与全网近半数药材存在共现关系，同时具有最高介数中心性 (0.303)，而葶苈介数中心性 (0.157) 显著高于其度中心性排名，发挥重要桥接作用。与度保留随机化空模型相比，实测网络结构显著偏离随机 (模块度 Q 与中心性分布 $P < 0.001$)，证实所见

结构并非高频药物带来的随机产物。

Louvain 算法识别出9个药物社区 (模块度 $Q = 0.52$)，社区规模3~20个节点，最大社区包含20味药材 (如老冰糖、牛黄等)，大多为常用的芳香类温性药材，对应通用广谱方剂；第二、第三大社区分别有17、12味药材，以藏红花为核心，代表经典配伍组合；最小社区虽然仅4味药，但完整包含“三果组合”实形成高度专业化的独立配伍模块。上述社区检测结果与关联规则挖掘高度一致，共同验证藏医药方剂配伍的系统性与模块化特征。

2.4 方剂类群模式 基于前50个高频药物构建方剂特征向量，采用K-means算法进行聚类，肘部法显示 $K=5$ 时组内平方和出现拐点，轮廓系数在 $K=4$ 时出现局部次高峰，综合模型解释力与医学意义，最终确定聚类数为5，见图6。522首方剂聚为5类，第1类72首 (13.8%)，第2类42首 (8.0%)，第3类25首 (4.8%)，第4类320首 (61.3%)，第5类63首 (12.1%)，即第4类为最大类群，占比超过六成，反映稀疏特征下的广谱配伍集合；其余4类虽然规模较小但特征明确，其中第1类大多含涩肠药藏红花、石榴，对应止泻固肠方，第2类含芳香药老冰糖、麝香，对应行气活血方，第3类以石榴、红糖等开窍药为主，对应清热解毒方，而第5类大多含温阳散寒药，对应补虚扶正方。

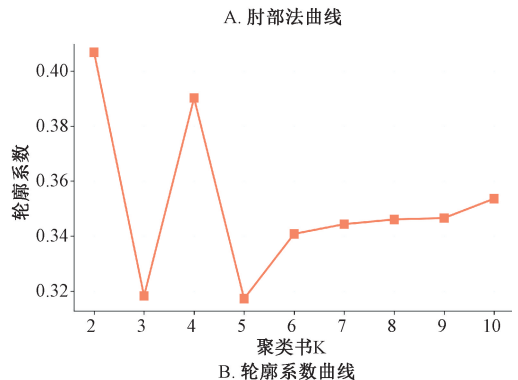
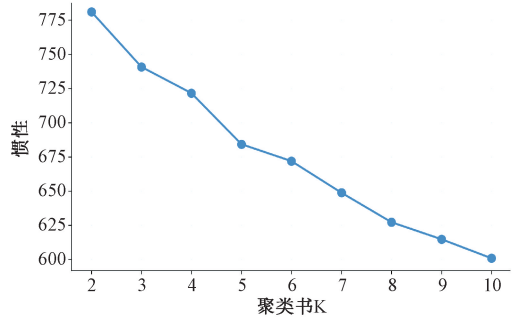


图6 方剂聚类数目评估指标

再采用 Ward 层次聚类验证分组稳健性 (ARI>0.8), 见图 7。由此可知, 小类群在树状图上形成集中分支, 大类群则分散分布, 表明吐蕃时期藏医

药方剂内部存在模式化类群, 但尚未形成高度标准化体系, 保留较大异质性。

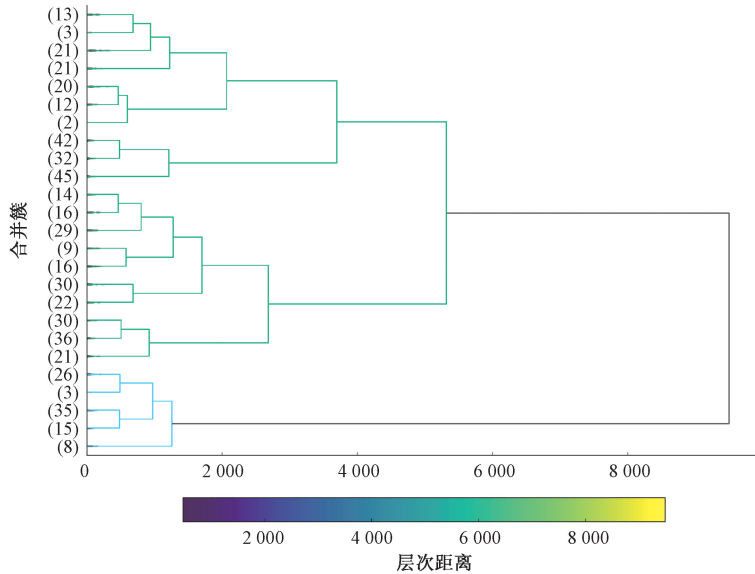


图 7 方剂层次聚类树状图 (Ward 法)

2.5 文献体系差异 在三大文献体系中, 上·下体腔创伤类平均药味数为(4.2±4.1)味; 小儿疾病诊疗类平均药味数为(2.8±2.3)味, 差异显著 (Welcht 检验, $t = 3.45, P < 0.01$, Cohen's $d = 0.42$); 战伤-头伤专病类平均药味数仅为 1.9 味, 显著低于其他两大体系。三者单味方占比分别为 18.2%、47.8%、72.5%, 差异显著 ($\chi^2 = 42.6, P < 0.001$, Cramér's $V = 0.29$), 提示上·下体腔创伤类倾向复杂配伍, 小儿疾病诊疗类注重简便实用, 战伤-头伤专病类追求精准速效。在有名方比例方

面, 上·下体腔创伤类为19.4%, 小儿疾病诊疗类仅为 6.9%, 差异显著 ($\chi^2 = 15.3, P < 0.001$), 显示前者理论规范化程度更高。三者使用频次排名前十的药物重合度仅为 40%, 各具特色, 其中上·下体腔创伤类偏好寒性药 (藏红花、石榴), 小儿疾病诊疗类大多用温性药 (肉桂、干姜)。在药味分布方面, 上·下体腔创伤类苦味药占比52.3%, 小儿疾病诊疗类甘味药占比 48.7%, 差异显著 ($\chi^2 = 38.9, P < 0.001$), 符合寒热证型的配伍逻辑, 见图 8。

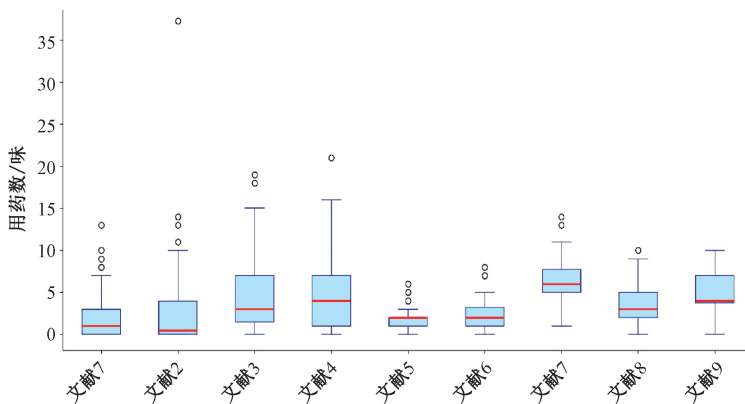


图 8 不同文献来源吐蕃时期藏医药方剂药味数分布箱线图

表 5 显示, 吐蕃时期藏医药方剂药药物组合与主治疾病高度对应, 其中上·下体腔创伤类以犀角-岩白菜、天竺黄-藏红花为主, 清热燥黄水; 小儿疾

病诊疗类重用番红花-牛黄-麝香, 凉开清热; 战伤-头伤专病类突出熊胆-龙脑香, 清脑热生肌, 这些高频组合不仅是当时临床经验的精华, 也是后期

《四部医典》等经典古籍中黄水病、儿科热逆、创伤专方的直接源头，充分印证吐蕃时期藏医药已奠

定专科专病专方的早期框架，对现代藏医治疗创伤、儿科、脑病仍具重要参考价值。

表5 吐蕃时期藏医药方剂高频药味组合与主治疾病

文献体系	主要疾病谱	高频药味组合(使用频次≥3次)	代表方剂
上·下体腔创伤类	心、肺、肝、肾腔损伤,黄水病,脓腐扩散	天竺黄、番红花、白豆蔻、肉豆蔻、丁香 犀角、岩白菜、藏羚、秃鹫爪 诃子、毛诃子、余甘子 老冰糖、蜂蜜、熊胆	二十五味不定散、珍宝大干剂、九味冰片散
小儿疾病诊疗类	小儿肝热逆、心热逆、肾热、培根八邪、疫病胸闷	番红花、牛黄、麝香、硃砂 龙脑香、阿魏、肉豆蔻、丁香 白豆蔻、草果、广枣	三味冰片散、齐刺干方、七味冰片散
战伤-头伤专病类	头部创伤、脑热肿、脑膜炎、四肢战伤、疮疡化脓	熊胆、老冰糖、龙脑香 圆穗蓼、乳清、干肉 独行菜、水柏枝、芦苇	七味冰片散、膝熏剂、五谷浴剂

3 讨论

9部核心文献象征着吐蕃时期周边各民族医药文化的交往、交流、交融，印证了史料中赞普对医生需“通晓三大医学体系”的明确要求。其中，上·下体腔创伤类收载方剂从37首递增至107首，呈现理论完善轨迹；小儿疾病诊疗类构成“根本-增订-缩减”的版本序列；战伤-头伤专病类聚焦外伤专科，具有军事医学色彩，三者方剂数量、配伍复杂度、理论规范化程度上的显著差异，充分证明了不同体系的成熟年代与相互关联。

吐蕃时期有专名的方剂仅占13.8%，远低于后弘期《四部医典》所记载，提示方剂理论体系尚处于经验积累向规范总结的过渡阶段。配伍特征、用药规律分析结果表明，吐蕃时期藏医药方剂以少味简方为主流(中位数仅为3味)；用药味数呈显著右偏长尾分布，表明核心药物配伍体系已初步形成，而高味数方剂的绵延长尾则反映了临床经验性加减仍占重要地位。关联规则挖掘出若干稳定配伍模式，即“三果组合”提升度达88.0%，温中组合提升度70.4%，这些高置信度、高提升度的规则代表了吐蕃时期相对成熟的经验性配伍模式，为藏医“君臣佐使”为主的早期配伍原则提供了量化证据。网络分析显示，藏红花等核心药物不仅是各自社区的中心节点，更是跨社区配伍的关键桥梁，而“三果组合”等高度专业化的小型社区则代表固定且独立的经典配伍模式。体系差异与流派特征显示多元并存的格局既是吐蕃时期医学交流融合的产物，也为后期藏医药理论的综合与统一奠定了基础。聚类分析发现，吐蕃时期藏医药方剂内部存在一定的模式化类群，但第4类占比高达61.3%，说明大多数方剂彼此独立，保持较大异质性。上述“大分散、小聚集”的格局反映了吐蕃时期藏医药方剂尚未形成高度标准化的配伍体系，既是早期医学经验积累阶段的必然特征，也为后期理论总结与体系构建留下了丰富的实践

基础。

为了阐明藏医药方剂学的历史发展脉络，本研究将吐蕃时期9部核心文献所载方剂与后期7部代表性药典所载方剂进行系统性交叉比对。从整体匹配率来看，《四部医典》最高(29.06%)，《月王药诊》次之(15.38%)，而2部外伤专科典籍趋近于零，表明后期综合性药典广泛吸收并整合了早期医学文献中的方剂内容，而外伤专科典籍在长期临床实践中逐步发展出相对独立的方剂，与早期文献的关联度降低。从匹配类型分布来看，不同药典呈现出显著差异，其中《四部医典》与《月王药诊》以“仅名称匹配”为主，分别有20、13条记录，提示这2部典籍在传承早期方剂时较好地保留了原有方剂名称，但对组方药物进行了一定程度的调整与优化；《玉帝本草》《医疗瑰宝本草》则均为“仅药物匹配”，分别有11、9条记录，表明这两部本草类典籍虽收录相同的药物组合，但采用不同命名体系。

然而，本研究所用数据库存在一定缺失，如方剂名称缺失率达86.2%，药物数据库部分字段缺失率也有10%~25%，故应用“以文献正式记载为主”的严格原则，避免“用今释古”的时代性偏差，将数据缺失作为吐蕃时期藏医药知识体系的客观特征予以保留；频数统计高度依赖9部现存文献，若文献间存在传承抄录关系则部分方剂可能重复，导致样本非完全独立，频数分析结果存在一定高估偏倚；尽管已严格去重，仍无法完全排除文本复用影响。因此，对于本研究揭示的药味数长尾分布、药材频次、关联规则强度等量化结论，应视为基于现存文献的表观规律，其绝对频数解释应持审慎态度，需通过新材料或多语种对勘文献进一步验证。

参考文献:

[1] 仁青加. 藏医经典《月王药诊》的形成与学术体系研

- 究[D]. 北京: 北京中医药大学, 2007.
- [2] 次仁罗布. 藏医学与印度医学、阿拉伯医学的放血疗法对比研究[D]. 拉萨: 西藏藏医药大学, 2017.
- [3] 玛莉安娜·温德, 刘铁程. 藏医学与古代及中世纪西方医学的比较[J]. 西北民族大学学报(哲学社会科学版), 2011(3): 79-88.
- [4] 陈崇凯. 《西藏地方经济史》[M]. 兰州: 甘肃人民出版社, 2008: 189.
- [5] 宗喀·漾正冈布, 赵书苑. 藏红花的名与实及藏红花之路[J]. 中国科技史杂志, 2024, 45(3): 445-460; 377.
- [6] 宿咔·罗珠杰布. 宿咔医学史[M]. 北京: 民族出版社, 2019: 237.
- [7] 第司·桑杰嘉措. 第司藏医史[M]. 北京: 民族出版社, 2019: 109.
- [8] 格桑达吉. 吐蕃商业经济发展初探[J]. 中央民族学院学报, 1990(3): 36-40.
- [9] 更藏加. 基于文献整理和数据挖掘的藏医治疗 HAPC 用药规律及多血康胶囊临床研究[D]. 成都: 成都中医药大学, 2017.
- [10] 才让吉, 切尼项毛, 贡保东知, 等. 基于数据挖掘的藏医治疗中风(萨滞布病)的用药规律分析[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2020, 22(4): 1361-1367.
- [11] 格日多杰, 文成当智, 久先, 等. 基于数据挖掘和“方-药-性-效”的藏医治疗慢性胃炎用药规律研究[J]. 世界科学技术-中医药现代化, 2020, 22(1): 108-117.
- [12] 贡保东知, 罗晴方, 余羊羊, 等. 基于数据挖掘和整合药理学平台的藏医治疗脾胃病用药规律及作用机制[J]. 中国中药杂志, 2018, 43(16): 3368-3375.
- [13] 文成当智. 基于方-药-性-效信息化平台的藏医治疗真布病临床用药规律及作用机制研究[D]. 成都: 成都中医药大学, 2020.
- [14] 昂杰才让. 敦煌藏医药写本整理与研究[D]. 兰州: 西北民族大学, 2024.
- [15] 张敬文. 公元 6-10 世纪时藏医与中医、阿育吠陀和阿拉伯医使用药材的特点及对比研究[D]. 成都: 成都中医药大学, 2023.
- [16] 夺吉它. 毕吉·赞巴西拉哈生平事迹及医学思想研究[D]. 拉萨: 西藏藏医药大学, 2025.
- [17] 啊中措, 次旦顿珠. 吐蕃时期藏医儿科专著《琼结玉吐》的再考究[J]. 中医药导报, 2025, 31(8): 108-113.
- [18] 南兴加. 藏医古籍《奇异线条九圈》的形成及学术特点研究[D]. 拉萨: 西藏藏医药大学, 2019.
- [19] 索朗德吉. 藏医古籍奇异四圈的注释《捏瓦查杂纳布》[D]. 拉萨: 西藏藏医药大学, 2025.
- [20] 西藏藏医药大学. 中国藏医药影印古籍珍本(第41卷)居卸吉麦隆或晶境之续[M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 2013.
- [21] 西藏藏医药大学. 中国藏医药影印古籍珍本(第41卷)晶境·念珠[M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 2013.
- [22] 西藏藏医药大学. 中国藏医药影印古籍珍本(第41卷)干解解剖变幻之境[M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 2013.
- [23] 西藏藏医药大学. 中国藏医药影印古籍珍本(第41卷)干解解剖论·明灯[M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 2013.
- [24] 西藏藏医药大学. 中国藏医药影印古籍珍本(第9卷)奇异线条九圈[M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 2013.
- [25] 西藏藏医药大学. 中国藏医药影印古籍珍本(第9卷、第17卷)捏瓦查杂纳布[M]. 拉萨: 西藏人民出版社, 2013.
- [26] 啊中措. 藏医儿科古迹绘本·小儿疾病疗法·孟莫玉图之根[M]. 成都: 四川民族出版社, 2024: 3-13.
- [27] 啊中措. 藏医儿科古迹绘本·小儿疾病疗法·孟莫玉图(增订版)[M]. 成都: 四川民族出版社, 2024: 13-27.
- [28] 啊中措. 藏医儿科古迹绘本·小儿疾病疗法·孟莫玉图(缩减版)[M]. 成都: 四川民族出版社, 2024: 27-32.
- [29] 嘎务. 藏药晶境本草[M]. 北京: 北京民族出版社, 2018.
- [30] Brin S, Motwani R, Ullman J D, et al. Dynamic itemset counting and implication rules for market basket data[C]// Proceedings of the 1997 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data. Tucson: Association for Computing Machinery, 1997: 265-276.
- [31] Freeman L C. Centrality in social networks conceptual clarification[J]. *Soc Networks*, 1978, 1(3): 215-239.
- [32] Student. The probable error of a mean[J]. *Biometrika*, 1908, 6(1): 1-25.
- [33] Pearson K. On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling[J]. *Philos Mag*, 1900, 50(302): 157-175.