

· 数据挖掘 ·

# 基于关联规则和复杂系统熵聚类的 邓星伯治疗肺系病证用药规律研究

吴嘉瑞, 童有健, 张晓朦, 张冰\*  
(北京中医药大学, 北京 100102)

**[摘要]** **目的:**基于中医传承辅助系统软件,分析孟河名医邓星伯先生治疗肺系病证的用药规律。**方法:**采用关联规则Apriori算法、复杂系统熵聚类等无监督数据挖掘方法,分析邓星伯先生82首治疗肺系病证方剂中各个药物的使用频次和关联规则,提炼其对肺系病证的治疗经验。**结果:**处方中使用频次较高的药物包括甜杏仁、茯苓、炒竹茹、海浮石、石斛、浙贝母、栀子、白前等,同时挖掘出核心组合18个,新处方9个。**结论:**邓星伯先生用药平和,治疗肺系病证以止咳化痰、降气平喘法为主,兼以调补脾胃辅之,对于肺系病证的治疗有指导意义。

**[关键词]** 邓星伯; 肺系病证; 关联规则

**[中图分类号]** R287 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2014)07-0223-04

**[doi]** 10.13422/j.cnki.syfix.2014070223

## Analysis on Principle of Treatment of Pulmonary Disease of Deng Xing-bo Based on Apriori and Clustering Algorithm

WU Jia-rui, TONG You-jian, ZHANG Xiao-meng, ZHANG Bing\*  
(Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100102, China)

**[Abstract]** **Objective:** To analyze the principle of the treatment of pulmonary disease of Deng Xing-bo by using traditional Chinese medicine (TCM) inheritance support system software. **Method:** Eighty-two prescriptions that built by Deng Xing-bo were input to the TCM inheritance support system, which can extract Dr. Deng's experiment in the treatment of pulmonary disease by analyzing the frequency of each drug in these prescriptions based on association rules and clustering algorithm. **Result:** From the analysis of the 82 prescriptions, the most frequency of the drugs were dessert almond, tuckahoe, caulis bambusae in taenian, bryozoatum, dendrobe, Fritillaria thunbergii, Gardenia, Radix Cynanchi and so on. And there were also 18 core drug combinations and 8 new prescriptions that found from the system. **Conclusion:** From the study, we can make a conclusion that Dr. Deng was good at curing the pulmonary disease by relieving cough and reducing sputum to relieve asthma, which complemented by nourishing spleen and stomach, which is mild and has efficacy for pulmonary disease.

**[Key words]** Deng Xing-bo; pulmonary disease; association rules

邓星伯先生是孟河医派名家,辨证精当,理法兼备,不尚浮论,喜以和、缓、平三法治病,对肺系病证

有独到的治疗经验<sup>[1]</sup>。本研究收集、整理邓星伯先生治疗肺系病证处方,进而基于中医传承辅助系统

**[收稿日期]** 20130508(019)

**[基金项目]** 北京市自然科学基金项目(7112075);北京市中医药科技发展基金项目(JJ-2010-70);北京中医药大学科研创新团队项目(2011-CXTD-14)

**[第一作者]** 吴嘉瑞,副教授,博士,硕士研究生导师,从事临床中药学研究, Tel:010-84738662, E-mail:exogamy@163.com

**[通讯作者]** \*张冰,教授,博士,博士研究生导师,从事临床中药学研究, Tel:010-84738606, E-mail:zhangbing@263.net

软件,采用关联规则 apriori 算法、复杂系统熵聚类  
等无监督数据挖掘方法,分析处方中药物的使用规  
律,探讨邓星伯先生治疗肺系病证的用药经验。

### 1 资料来源与方法

**1.1 资料来源** 本文以《邓星伯临证医集》中有关  
肺系病证的治疗处方为资料来源,共收集处方 82 首。

**1.2 分析软件** “中医传承辅助系统(v2.1)”软  
件,由中国中医科学院中药研究所提供。

### 1.3 数据分析

**1.3.1 常用中药分析** 将所有方剂中每味中药的  
出现频次从大到小排序,并将统计结果列出。

**1.3.2 组方规律分析** “支持度”设为 25,“置信  
度”设为 0.9,按药物组合出现频次从大到小的顺序  
进行排序,并列出分析所得的规则。

**1.3.3 新方分析** 设置适当的惩罚度和相关度,进  
行聚类分析(核心算法包括改进的互信息法、复杂  
系统熵聚类),根据分析结果,列出分析所得的关联  
规则和新处方<sup>[2-3]</sup>。

## 2 结果

**2.1 用药频次分析** 统计结果显示,出现频次最高  
的 5 味中药依次为:甜杏仁(66),茯苓(57),炒竹茹  
(44),海浮石(41),石斛(39),出现频率超过 15 次  
的中药见表 1。

表 1 药物频次统计

No.	中药	频次	No.	中药	频次
1	甜杏仁	66	12	蛤壳	28
2	茯苓	57	13	川贝母	28
3	竹茹(炒)	44	14	天花粉	24
4	海浮石	41	15	冬瓜子	22
5	石斛	39	16	南沙参	21
6	浙贝母	38	17	陈皮	20
7	栀子	36	18	郁金	19
8	白前	35	19	枇杷叶(去毛)	18
9	茯神	32	20	款冬花(炙)	16
10	白芍	30	21	茜草炭	16
11	旋覆花	29			

**2.2 基于关联规则的方剂组方规律分析** 研究显  
示,出现频次最高的 5 个药对依次为:茯苓,甜杏仁  
(45);甜杏仁,炒竹茹(40);海浮石,甜杏仁(39);浙  
贝母,甜杏仁(35);白前,甜杏仁(33)。出现频次超  
过 25 次的药对详见表 2。基于关联规则,对处方中  
药物的关联度进行分析,取置信度 >0.9 的药物关  
联详见表 3,其关联规则的网络图见图 1。

表 2 药物组合频次统计

No.	药物模式	频次	No.	药物模式	频次
1	茯苓,甜杏仁	45	14	茯苓,海浮石	28
2	甜杏仁,竹茹(炒)	40	15	浙贝母,竹茹(炒)	27
3	海浮石,甜杏仁	39	16	浙贝母,海浮石,甜杏仁	27
4	浙贝母,甜杏仁	35	17	茯苓,海浮石,甜杏仁	27
5	白前,甜杏仁	33	18	石斛,茯苓,甜杏仁	27
6	石斛,甜杏仁	33	19	蛤壳,海浮石	26
7	茯苓,竹茹(炒)	33	20	海浮石,竹茹(炒)	26
8	茯苓,茯神	31	21	茯苓,栀子	26
9	石斛,茯苓	31	22	浙贝母,甜杏仁,竹茹 (炒)	26
10	栀子,甜杏仁	30	23	蛤壳,海浮石,甜杏仁	26
11	茯苓,甜杏仁, 竹茹(炒)	30	24	甜杏仁,茯神	25
12	浙贝母,海浮石	28	25	海浮石,甜杏仁,竹茹 (炒)	25
13	蛤壳,甜杏仁	28			

表 3 药物关联规则情况(置信度 >0.9)

No.	规则	置信度
1	蛤壳->甜杏仁	1
2	蛤壳,海浮石->甜杏仁	1
3	茯神->茯苓	0.968 7
4	浙贝母,海浮石->甜杏仁	0.964 2
5	茯苓,海浮石->甜杏仁	0.964 2
6	浙贝母,竹茹(炒)->甜杏仁	0.962 9
7	海浮石,竹茹(炒)->甜杏仁	0.961 5
8	海浮石->甜杏仁	0.951 2
9	白前->甜杏仁	0.942 8
10	蛤壳->海浮石	0.928 5
11	蛤壳,甜杏仁->海浮石	0.928 5
12	蛤壳->海浮石,甜杏仁	0.928 5
13	浙贝母->甜杏仁	0.921 0
14	竹茹(炒)->甜杏仁	0.909 0
15	茯苓,竹茹(炒)->甜杏仁	0.909 0

### 2.3 基于熵聚类的组方规律分析

**2.3.1 基于改进的互信息法的药物间关联度分  
析** 根据方剂数量及对于各个提取参数值的预读,  
设置提取的相关度为 10,惩罚度为 4,进行聚类分  
析,得到所有方剂中两种药物组合的关联度,将关联  
系数 <0.035 的药对关联列表,见表 4。

### 2.3.2 基于复杂系统熵聚类的药物核心组合分析

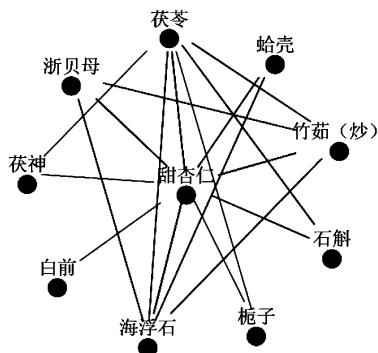


图1 关联规则网络

表4 基于改进的互信息法的药物间关联度分析

No.	药物组合	关联系数	No.	药物组合	关联系数
1	青铅-旱莲草	0.052 2	21	旋覆花-白芥子	0.039 3
2	白芍-旱莲草	0.051 2	22	旋覆花-化橘红	0.039 3
3	白芍-西洋参	0.051 2	23	浙贝母-大腹皮	0.038 9
4	青铅-太子参	0.051 0	24	浙贝母-枇杷叶	0.038 6
5	青铅-菊花	0.051 0	25	旋覆花-藕节炭	0.038 4
6	白芍-郁金	0.050 9	26	青铅-郁金	0.038 3
7	白芍-白痰藜	0.048 3	27	川贝母-冬瓜子	0.038 1
8	白芍-京半夏	0.047 4	28	白芍-金樱子	0.038 0
9	白芍-马兜铃	0.047 4	29	白芍-牡蛎	0.038 0
10	白芍-蝉蜕	0.047 4	30	白芍-浮小麦	0.038 0
11	白芍-桔梗	0.046 9	31	白芍-枣仁炭	0.038 0
12	青铅-冬瓜子	0.045 6	32	白芍-橘白	0.038 0
13	青铅-白前	0.042 1	33	白芍-山药	0.038 0
14	白芍-紫苏子	0.041 1	34	石斛-地骨皮	0.037 6
15	石斛-紫苏梗	0.041 1	35	石斛-法半夏	0.037 3
16	白前-郁金	0.040 8	36	白芍-陈皮	0.035 8
17	川贝母-橘白	0.040 6	37	浙贝母-冬瓜子	0.035 5
18	川贝母-山药	0.040 6	38	旋覆花-京半夏	0.035 5
19	石斛-白前	0.039 5	39	白前-紫菀炭	0.035 4
20	旋覆花-金樱子	0.039 3			

以改进的互信息法的药物间关联度分析结果为基础,按照相关度与惩罚度约束,基于复杂系统熵聚类,演化出3~4味药核心组合,见表5。

**2.3.3 基于无监督熵层次聚类的新处方分析** 在核心组合提取的基础上,运用无监督熵层次聚类算法,得到9个新处方,具体见表6。

### 3 讨论

本研究采用关联规则 Apriori 算法和复杂系统熵聚类方法系统分析了邓星伯先生治疗肺系病证的规律。研究结果显示,处方中使用频次较高的药物包括甜杏仁、茯苓、炒竹茹、海浮石、石斛、浙贝母、栀子、白前等。这些药物性多平和,多具有清热、化痰的作用,如甜杏仁味甘、性平,能润肺平喘;如炒竹茹

表5 药物核心组合模式

No.	核心组合	No.	核心组合
1	白芍-川贝母-浙贝母-白前	10	茜草炭-玄参-瓜蒌-陈皮
2	白芍-石斛-浙贝母-白前	11	青铅-白果-竹茹(炒)
3	白芍-青铅-海浮石-浙贝母	12	青铅-石斛-牡蛎
4	白芍-青铅-石斛-浙贝母	13	青铅-石斛-西洋参
5	川贝母-桔梗-北沙参	14	青铅-竹茹(炒)-西洋参
6	川贝母-桔梗-蝉蜕	15	玄参-白前-陈皮
7	瓜蒌-陈皮-牡丹皮	16	玄参-石决明-白前
8	前胡-桔梗-北沙参	17	旋覆花-陈胆星-紫苏子-天花粉-栀子
9	前胡-桔梗-蝉蜕	18	旋覆花-款冬花(炙)-紫苏子-天花粉-栀子

表6 基于熵层次聚类的新处方

No.	新方组合
1	青铅-石斛-牡蛎-西洋参
2	青铅-白果-竹茹(炒)-西洋参
3	玄参-石决明-白前-陈皮
4	前胡-桔梗-蝉蜕-北沙参
5	川贝母-桔梗-蝉蜕-北沙参
6	瓜蒌-陈皮-牡丹皮-茜草炭-玄参
7	白芍-青铅-石斛-浙贝母-海浮石
8	白芍-石斛-浙贝母-白前-川贝母
9	旋覆花-陈胆星-紫苏子-天花粉-栀子-款冬花

味甘、性微寒,入肺、胃、胆经,能清热止呕,涤痰开郁;海浮石性平,入肺、肾经,能清肺火,化老痰,利水通淋,软坚散结。除此之外,尚有栀子、天花粉等泻火清热之药,有旋覆花、白前等降气止咳之药,兼有沙参、石斛等补阴之药,可根据不同病因,合理搭配,收效甚佳。

从药物组合来看,常用甜杏仁润肺宽胃,祛痰止咳,再针对不同病因,配合其他药物。《素问·五常政大论》有言:“五脏六腑皆令人咳,非独肺也<sup>[4]</sup>。”肺系病证或由外感,或由内伤,或二者并存,邓星伯先生辨证精当,或与茯苓共用,健脾益气,利水渗湿,共奏化痰之效;或与贝母同用,既能养阴润肺,又可增加其化痰止咳之功效;或与石斛共用,补益肺胃,对虚热不退等证有良效。处方中蛤壳味苦、咸,性寒,有清热化痰、软坚散结之效;海浮石味咸,性寒,主清肺火、化老痰、利水通淋;二药同用,组成海蛤散,主顺气化痰,清肺平肝,再加甜杏仁,共奏清肺化痰、平喘止咳之效。在此基础上进行加减,根据不同的治疗目的,或去掉某味药物,或辅以其他药物,常

获良效。诸如此类,用药丝丝入扣,看似平淡,实则稳中求胜,有条不紊。邓星伯先生师从孟河马培之,马氏的脾胃学术思想之一便是将调补脾胃之法广泛地应用于多种疾病的治疗中,尤其是慢性虚弱性疾病,其证候错综复杂,气血阴阳都有亏损,单纯补气、补血、补阴、补阳等补偏救弊方法很难奏效,惟有从调补脾胃,重建中气入手,方能缓缓见效<sup>[5]</sup>。故在肺系病证的治疗中,常常伴以调理脾胃之药,以助君药清肃下降的功效。

综上所述,笔者认为,邓星伯先生对于肺系病证的治疗经验可以简要概括为两点:一是用药时兼顾调补脾胃,补中气以强身;二是所用之药性缓平和,能中病而无过。希望本文对今后更深入探究邓星伯先生的临床经验提供借鉴。当然,应用数据挖掘得到的组方规则、核心组合和新处方等还需进一步临床验证,数据挖掘方法也有其局限性,需结合中医药理论与实践综合分析、评价。同时,本研究过程亦表明,中医传承辅助系统为深入分析、挖掘名老中医经验提供了良好的平台,值得进一步推广和应用<sup>[6-11]</sup>。

#### [参考文献]

[1] 邓学稼,张元凯. 邓星伯临证医集[M]. 上海:上海科学技术文献出版社,2002:2.  
[2] 吴嘉瑞,张冰,杨冰,等. 基于关联规则和复杂系统熵聚类的颜正华诊疗失眠用药规律研究[J]. 中国实验

方剂学杂志,2012,18(24):1.  
[3] 吴嘉瑞,张冰,杨冰,等. 基于关联规则和熵聚类算法的颜正华诊疗胸痹用药规律研究[J]. 中国实验方剂学杂志,2013,19(2):348.  
[4] 王冰注解. 重广补注黄帝内经素问[M]. 孙国中,方向红点校. 北京:学苑出版社,2004:530.  
[5] 谢东宇. 马培之学术思想简介[J]. 四川中医,2008,26(12):36.  
[6] 吴嘉瑞,张冰,叶恩培. 国医大师颜正华诊疗消化系统常见病用药规律分析[J]. 国际中医中药杂志,2012,34(6):532.  
[7] 吴嘉瑞,张冰,叶恩培. 基于数据库分析的颜正华消化系统用药总体规律研究[J]. 中国实验方剂学杂志,2012,18(2):242.  
[8] 张冰,吴嘉瑞. 颜正华治学思想探析[J]. 中医杂志,2012,53(7):550.  
[9] 杨洪军,赵亚丽,唐仕欢,等. 基于熵方法分析中风病方剂中药物之间关联度[J]. 中国中医基础医学杂志,2005,11(9):706.  
[10] 唐仕欢,陈建新,杨洪军,等. 基于复杂熵聚类方法的中药新药处方发现研究思路[J]. 世界科学技术——中医药现代化,2009,11(2):225.  
[11] 李健,卢朋,唐仕欢,等. 基于中医传承辅助系统的治疗肺痹方剂用药规律分析[J]. 中国实验方剂学杂志,2012,18(2):254.

[责任编辑 邹晓翠]

## 《中国当代医药》杂志 欢迎投稿 欢迎订阅

《中国当代医药》杂志是国家卫生和计划生育委员会主管,中国保健协会、当代创新(北京)-医药科学研究院主办的医药卫生专业期刊,本刊已被万方数据数字化期刊群、中国核心期刊(遴选)数据库、中国知网、中国学术期刊网络出版总库、中文科技期刊数据库全文收录,系中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊。现为旬刊,国内刊号:CN11-5786/R,国际刊号:ISSN 1674-4721,邮发代号:2-515,定价:每期20元,通过本刊发行部订阅全年36期杂志优惠价为540元。

主要栏目:研究进展、论著、短篇论著、临床研究、药理与毒理、药品鉴定、药物与临床、麻醉与镇痛、医学检验、影像与介入、中医中药、护理研究、工作探讨、医护论坛等50多个栏目。根据全国继续医学教育委员会的《继续医学教育学分授予与管理办法》学分授予标准,在本刊发表的论文可获得国家级继续教育学分。本刊出版周期短,来稿无论录用与否均在短期内告知作者。对省、部级以上部门立项的科研论文以及本刊订户的论文予以优先刊登。本刊订户凭订阅单复印件投稿,同等条件优先录用。欢迎各医药单位、院校、厂家刊登广告。

社址:北京市朝阳区通惠家园惠润园(壹线国际)5-3-602 邮编:100025

投稿热线:010-59679076 59679077 发行热线:010-59679533 传真:010-59679056

投稿邮箱:ddy@vip.163.com 网址:www.dangdaiyiyao.com(网站改版中)