

针灸推拿 ·

数据挖掘技术在经穴选用及其特异性研究中的应用

任玉兰¹ 赵 凌² 陈 勤² 梁繁荣²

(1. 成都中医药大学图书馆, 四川省成都市十二桥路37号, 610075; 2. 成都中医药大学针灸推拿学院)

[摘要] **目的** 探索数据挖掘技术应用于经穴选用及其特异性研究的可行性。**方法** 以针灸治疗偏头痛和功能性消化不良的古今针灸处方信息为样本数据, 采用数据库技术和自然语言处理技术进行处方数据的结构化和规范化处理, 以关联规则挖掘技术为数据分析方法, 运用自主研发的针灸数据挖掘系统进行经穴选用规律挖掘。**结果** 共纳入偏头痛处方634条和功能性消化不良处方386条。在偏头痛处方中, 分布在胆经和三焦经的古代选穴为40.5%、现代选穴为50.6%; 古代、现代选穴中特定穴分别占84.0%、82.8%。在功能性消化不良处方中, 分布在任脉、膀胱经和胃经的古代选穴为62.1%、现代选穴为75.7%; 古代、现代选穴中特定穴分别占70.0%、83.3%。**结论** 数据挖掘结果体现了循经取穴、选取特定穴为主的经穴选用规律, 表明经穴具有“经脉循行、经气汇聚”的效应特异性。

[关键词] 偏头痛; 功能性消化不良; 针灸; 经穴; 数据挖掘

Application of Data Mining on Selection and Specificity of Acupoints

REN Yulan¹, ZHAO Ling², CHEN Qin², LIANG Fanrong²

(1. Library of Chengdu University of TCM, Chengdu 610075; 2. Acupuncture & Tuina College, Chengdu University of TCM)

ABSTRACT **Objective** To explore the feasibility of application of data mining in the study on selection and specificity of acupoints. **Methods** The ancient and modern prescription data of acupuncture treating migraine and functional dyspepsia were regarded as sample data. Database techniques and natural language processing techniques were introduced to structurize and standardize acupuncture prescription data. Based on association rule data mining, the self-developed Acupuncture Data Mining System was applied to discover the rules of selection of acupoints. **Results** There were collected 634 and 386 prescriptions of acupuncture treating migraine and functional dyspepsia respectively. In the prescriptions treating migraine, acupoints distributed on Gallbladder meridian and Triple Energizer meridian accounted for 40.5% and 50.6% in ancient time and modern time respectively, and specific points accounted for 84.0% and 82.8% in ancient time and modern time respectively. In the prescriptions treating functional dyspepsia, acupoints distributed on Conception vessel, Bladder meridian and Stomach meridian accounted for 62.1% and 75.7% in ancient time and modern time respectively, and specific points accounted for 70.0% and 83.3% in ancient time and modern time respectively. **Conclusion** The result of data mining proves that the rule of selection of acupoints is "selecting acupoints along the affected meridian" and "mostly selecting specific points", and the specificity of acupoints is "where the meridian goes, where the qi accumulates".

Key words Migraine; Functional dyspepsia; Acupuncture; Acupoints

从古今针灸临床文献中挖掘并提取针灸经穴运用规律, 为针灸临床治疗决策和临床研究提供具有科学价值的依据和参考, 将对针灸临床疗效的提高具有重要意义。然而, 传统的文献研究方法或数理统计方法均无法解决古今针灸文献相关性和规律性问题。数据挖掘技术可从大量的、不完全的、有噪声的、模糊的、随机的数据中提取隐含的、无先验的、对决策有用的知识^[1]。故本研究提出将现代数据挖掘技术用于针灸经穴运用规律研究, 进而为经穴特异性基本规律研究和评价提供参考。

偏头痛、功能性消化不良(Functional Dyspepsia, FD) 既是临床常见病、多发病, 又是针灸治疗的优势病种。研究表明针灸对偏头痛治疗有效, 且疗效与其他已证实有效的偏头痛药物疗法相近^[2]。针灸治疗FD的方法较多, 且疗效评价标准不一, 但有效率均在90%左右^[3]。因此, 本研究将偏头痛作为经络病的代表, 将FD作为脏腑病的代表, 以该两种疾病的针灸治疗文献为样本数据, 开展经穴运用规律的数据挖掘试验研究。

1 资料与方法

1.1 文献纳入和排除标准

1.1.1 古代文献 ①文献类型: 纳入中国先秦至清代末年医籍中的针灸临床治疗文献; 排除腧穴主治文献。

②研究对象: 根据《中药新药临床研究指导原则》^[4]中

偏头痛的中西医诊断标准,参照《中西医病名对照大辞典》^[5],纳入与偏头痛对应的中医病症如偏头痛、偏头疼、偏头风、偏头患、半边头痛、边头风、头半痛、头偏痛、偏脑痛的治疗文献,以及症状描述与偏头痛相符的头痛文献;根据FD的罗马Ⅲ诊断标准^[6]和中医诊断标准^[7],参照《中西医病名对照大辞典》^[5]以及纳入与FD对应的中医病症如痞证、痞满、胃痞、胃脘痛、胃痛、胃心痛、食不化、食积等的治疗文献;排除偏头痛、痞满、胃脘痛为某种疾病的兼夹症或次要症状的临床文献。

③干预措施:纳入以针刺、灸法等针灸疗法为主要治疗手段,单独或结合其他方法治疗偏头痛、胃脘痛和痞满的临床文献;排除无具体经穴描述和运用阿是穴、经外奇穴等非十四经腧穴的临床文献。

1.1.2 现代文献 ①文献类型:纳入1980~2008年国内针灸、中医期刊中所有针灸临床医学研究文献;排除个案报道、经验总结、文摘和综述文献。②研究对象:纳入临床研究根据诊断标准明确诊断为偏头痛、功能性消化不良的患者的文献,以及缺乏明确诊断标准,但作者明确叙述患者诊断为偏头痛、功能性消化不良,且症状描述与典型偏头痛、功能性消化不良相符的文献;排除根据文献内容无法判断研究对象为偏头痛、功能性消化不良患者的文献。③干预措施:纳入以针刺、灸法、电针、激光针、皮肤针、皮内针、穴位注射、穴位埋线、经皮电刺激等针灸疗法为主要治疗手段,单独或结合其他方法治疗的临床研究文献;排除无具体用穴描述的临床研究,以及以观察耳穴、头穴线、阿是穴、经外奇穴等非十四经腧穴作用为主要研究目的临床研究文献。④重复发表:同一项长期临床研究中的不同时期分阶段报道,仅保留最终发表文献或最近发表文献1篇。

1.2 文献纳入情况

古代针灸治疗偏头痛的文献97条,FD文献298条;

现代针灸治疗偏头痛文献537条、FD文献88条,现代文献主要包括随机对照研究、半随机对照研究、临床对照研究文献和临床病例序列研究文献。

1.3 针灸处方数据的结构化处理

由于文献的原始文本形式无法进行深层次的数据挖掘分析,故需进行数据结构化处理。为了实现针灸处方文献信息的结构化存在,在将古代、现代针灸文献信息分解和提取为文献出处、朝代/年代、主治疾病、目标疾病、症状、辨证、针灸处方(主穴、配穴)、针灸疗法、疗效、等数据项后,采用 Microsoft SQL Server 2000 中文标准版数据库软件构建针灸处方库和针灸知识库。

针灸处方库主要包括古代针灸处方表、现代针灸处方表,以及各自的维表如腧穴表、病名表、刺灸方法表、朝代表、书目表等,处方表、腧穴表与维表之间通过主键“编号”建立链接关系,形成一对一或一对多的对应关系。针灸知识库依据现行针灸权威标准和专著构建,包括腧穴表、经络表,涵盖361个经穴的国际标准穴名、腧穴别名、所属经络、特定穴名称和腧穴分部等数据项。古代和现代针灸处方库与针灸知识库中各表的内容及其链接关系见图1、图2。

1.4 针灸处方数据的规范化处理

采用自然语言处理(NLP)中的编辑距离算法针对处方数据中的腧穴名称进行计算机自动智能规范,以规范“异穴同名”、“异名同穴”的现象。根据“腧穴知识表”中的腧穴标准名与别名的对应关系构成对照索引,然后将待规范的针灸处方腧穴名与索引进行对照规范。规范后的腧穴标准名自动保存在针灸处方数据库的腧穴表中。

1.5 数据挖掘方法

本研究采用数据挖掘技术中的多维多层关联规则挖掘方法,基于FP-growth算法通过频繁模式树(FP

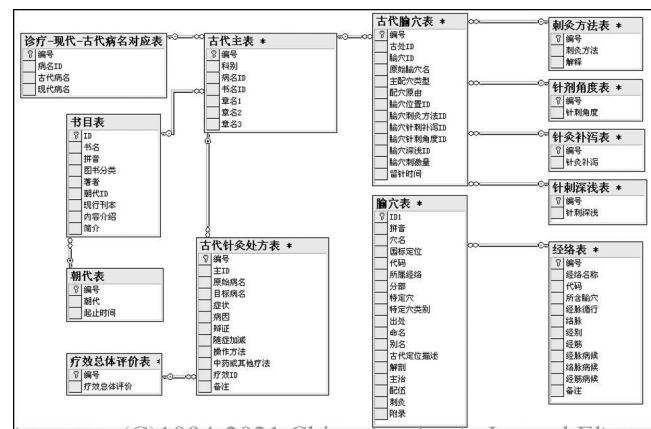


图1 古代针灸处方数据表关系图



图2 现代针灸处方数据表关系图

-tree) 构造频繁集, 得到不同维度(主治疾病、年代) 和不同概念层次(经络、分部、特定穴) 的经穴运用规律, 整个过程在自主研发的“针灸数据挖掘系统 V 1. 0(著作权登记号 2009SR 014647) ”软件中实现。

本研究主要用支持度和置信度 2 个参数来描述关联规则的属性。支持度描述的是项集 A 和 B 在所有事务中同时出现的概率, 用于衡量关联规则在整个数据集中的统计重要性; 置信度描述的是在出现项集 A 的文献中, 项集 B 也同时出现的概率, 即在 A 出现的前提下, B 出现的概率, 用于衡量关联规则的可信程度。一般来说, 满足最小支持度(min-sup) 的关联规则或支持度、置信度均较高的关联规则才可能是用户感兴趣的、对用户有用的关联规则。

在“针灸数据挖掘系统”中, 输入针灸处方事务数据库, 输出各维度各概念层次下的频繁项目集。计算出支持度大于最小支持度的项集, 得到概念层次 C 上的关联规则分析结果。

2 结果

2.1 偏头痛和 FD 的腧穴运用分析

2.1.1 常用腧穴运用分析 按照频数和支持度排序, 排在前 5 位的腧穴见表 1。治疗偏头痛, 古代处方共选用腧穴 50 个, 最常选用丝竹空、合谷、风池、列缺、头维; 现代处方共选用腧穴 128 个, 最常用风池、率谷、合谷、太冲、头维。治疗 FD, 古代处方共选用腧穴 117 个, 最常用足三里、中脘、水分、胃俞、内关; 现代处方共选用腧穴 48 个, 最常用足三里、中脘、内关、胃俞、脾俞。

表1 偏头痛和 FD 的常用腧穴运用分析结果

疾病	时间	腧穴	频次	支持度(%)
偏头痛	古代	丝竹空	31	31.9
		合谷	29	29.9
		风池	29	29.9
		列缺	21	21.6
		头维	12	12.3
	现代	风池	310	49.6
		率谷	234	37.4
		合谷	124	19.8
		百会	110	17.6
		头维	108	17.2
FD	古代	足三里	58	19.4
		中脘	50	16.7
		水分	26	8.7
		胃俞	23	7.7
		内关	23	7.7
	现代	足三里	72	81.8
		中脘	60	68.1
		内关	35	49.7
		胃俞	26	29.5
		脾俞	22	25.0

2.1.2 偏头痛和 FD 良的腧穴配伍分析 腧穴配伍结果的效用性用支持度和置信度表示, 按支持度降序排列的前 5 位腧穴配伍见表 2。偏头痛处方常以风池与其他穴配伍为主, 古代最常见风池配合谷、丝竹空配合谷; 现代最常见风池配率谷、风池配太阳。FD 处方中常以足三里与其他穴配伍为主, 古代最常见足三里配中脘; 现代最常见足三里配中脘、足三里配内关。

表2 偏头痛和 FD 的腧穴配伍分析结果

疾病	时间	腧穴配伍	支持度(%)	置信度(%)
偏头痛	古代	风池→合谷	22.6	75.8
		合谷→丝竹空	22.6	75.8
		风池→丝竹空	20.6	70.9
		风池 合谷→丝竹空	18.6	81.8
		太渊→列缺	10.3	90.9
	现代	风池→率谷	24.9	50.3
		风池→太阳	20.3	40.9
		太阳→风池、率谷	14.2	53.9
		百会→风池	13.7	78.1
		头维→风池	12.6	73.1
FD	古代	中脘→足三里	5.0	30.0
		气海→足三里	3.3	62.5
		气海→中脘	3.0	56.2
		太白→足三里	2.6	47.0
		内关→足三里	2.6	34.7
	现代	中脘→足三里	55.6	81.6
		内关→足三里	36.3	91.4
		内关→中脘	30.7	77.1
		足三里→中脘 内关	32.8	50.0
		内关→足三里 中脘	28.4	71.4

2.2 偏头痛和 FD 的经络运用分析

表 3 示, 针灸治疗偏头痛的腧穴主要分布在胆经、三焦经上, 古代、现代处方中该两经用穴频次分别占 40. 5%、50. 6%, 用穴个数分别占 36. 0%、33. 8%; 针灸治疗 FD 的腧穴主要分布于任脉、膀胱经、胃经上, 古代、现代处方中该三经用穴频次分别 62. 1%、75. 7%, 用穴个数分别占 34. 1%、42. 3%。

2.3 偏头痛和 FD 的选穴分部分析结果

表 4 示, 针灸治疗偏头痛的腧穴主要分布在头面部, 其次在上肢部和下肢部, 古代、现代处方中头面部腧穴的使用频次最高, 分别占 58. 8%、53. 1%, 用穴个数分别占 52. 0%、34. 6%; 针灸治疗 FD 的腧穴主要分布于胸腹部、背部和下肢部, 古代处方中胸腹部腧穴使用频次最高(35. 9%), 而胸腹部和背部腧穴频次共占 55. 5%、用穴个数占 52. 0%, 现代处方中下肢部腧穴使用频次最高(35. 6%), 而胸腹部和背部腧穴频次共占 42. 4%、用穴个数占 57. 4%。

表3 偏头痛和FD的经络运用分析结果

疾病	时间	经络	频次统计		用穴统计		选用腧穴(频次)
			频次	支持度(%)	个数	支持度(%)	
偏头痛	古代	胆经	70	26.9	15	30.06	风池(29) 率谷(7)
		三焦经	34	13.8	3	6.0	丝竹空(31) 中渚(2)
		肺经	32	12.3	2	4.0	列缺(21) 太渊(11)
		大肠经	32	12.3	3	6.0	合谷(29) 曲池(2)
		督脉	28	10.7	8	16.0	百会(7) 前顶(6)
	现代	胆经	852	39.7	28	22.0	风池(310) 率谷(234)
		三焦经	235	10.9	15	11.8	外关(72) 丝竹空(69)
		督脉	166	7.7	11	8.6	百会(110) 上星(17)
		胃经	162	7.5	11	8.6	头维(108) 足三里(32)
		大肠经	128	5.9	6	4.7	合谷(1187) 曲池(8)
FD	古代	任脉	168	25.8	17	14.5	中脘(50) 气海(16)
		膀胱经	132	20.2	23	19.6	胃俞(23) 膈俞(21)
		胃经	105	16.1	14	11.9	足三里(58) 内庭(12)
		脾经	82	12.6	14	11.9	公孙(20) 太白(17)
		心包经	42	6.4	5	4.2	内关(23) 大陵(10)
	现代	胃经	115	31.7	8	17.0	足三里(72) 天枢(18)
		任脉	92	25.5	12	25.3	中脘(60) 气海(9)
		膀胱经	67	18.5	8	17.0	胃俞(26) 脾俞(22)
		心包经	35	9.6	1	2.1	内关(35)
		脾经	19	5.2	5	10.6	三阴交(7) 公孙(7)

表4 偏头痛和FD的选穴分部分析结果

疾病	时间	腧穴分部	频次统计		用穴统计		选用腧穴(频次)
			频次	支持度(%)	个数	支持度(%)	
偏头痛	古代	头面颈项部	153	58.8	26	52.0	丝竹空(31) 风池(29)
		上肢	71	27.3	9	18.0	合谷(29) 列缺(21)
		下肢	26	10.0	9	18.0	解溪(8) 足三里(7)
		胸腹部	8	3.0	4	8.0	中脘(5) 膻中(1)
		背部	2	0.7	2	4.0	风门(1) 大杼(1)
	现代	头面颈项部	1139	53.1	44	34.6	风池(310) 率谷(234)
		下肢	361	16.8	37	29.1	足临泣(61) 足三里(32)
		上肢	356	16.6	19	14.9	合谷(118) 列缺(72)
		背部	44	2.0	13	10.2	大椎(10) 肝俞(10)
		胸腹部	25	1.1	10	7.8	中脘(6) 气海(5)
FD	古代	胸腹部	234	35.9	38	32.4	中脘(50) 上脘(15)
		下肢部	206	31.6	32	27.3	足三里(58) 公孙(20)
		背部	128	19.6	23	19.6	胃俞(23) 脾俞(21)
		上肢部	77	11.8	20	17.0	内关(23) 大陵(10)
		头面颈项部	6	0.9	4	3.4	率谷(3) 百会(1)
	现代	下肢部	129	35.6	16	34.0	足三里(72) 三阴交(7)
		胸腹部	122	23.7	18	38.3	中脘(60) 天枢(8)
		背部	68	18.7	9	19.1	胃俞(26) 脾俞(22)
		上肢	43	11.8	4	8.5	内关(35) 合谷(6)
		头面颈项部	0	0	0	0	

2.4 偏头痛和FD的特定穴运用分析结果

表5示,治疗偏头痛,古代处方选用特定穴42个占84.0%,现代处方选用特定穴106个占82.8%,均以交会穴、五腧穴、原穴、八脉交会穴、络穴为主;治疗FD,古代处方选用特定穴82个占70.0%,现代处方选用特定穴48个占89.4%,均以五腧穴、募穴、背俞穴、交会穴为主。

3 讨论

偏头痛属于中医“头痛”、“头风”范畴,属于经络病的少阳病证;FD属于中医“胃痛”、“痞满”范畴,主要在胃属于脏腑病。本研究运用“针灸数据挖掘系统”对该两病种针灸处方信息进行了自动化、智能化的数据挖掘分析,结果提示,其针灸治疗偏头痛常选用丝竹空、风池、率谷、列缺、头维等穴,腧穴配伍以风池与

表5 偏头痛和FD的特定穴运用分析结果

疾病	时间	腧穴类别	频次	用穴个数	腧穴(频次)
偏头痛	古代	交会穴	139	26	丝竹空(31) 风池(29)
		原穴	40	2	合谷(29) 太渊(11)
		五输穴	37	10	太渊(11) 解溪(8)
		八脉交会穴	30	4	列缺(21) 申脉(5)
		络穴	25	5	列缺(21) 通里(1)
	现代	交会穴	1138	51	率谷(234) 百会(110)
		五输穴	351	32	合谷(118) 太冲(95)
		八脉交会穴	247	8	列缺(72) 足临泣(61)
		原穴	245	9	合谷(118) 太冲(95)
		络穴	180	7	列缺(72) 外关(72)
功能性消化不良	古代	五输穴	192	31	足三里(58) 太白(17)
		交会穴	150	23	中脘(50) 章门(12)
		募穴	118	11	中脘(50) 章门(12)
		八会穴	103	6	中脘(50) 膈俞(17)
		背俞穴	92	11	胃俞(23) 脾俞(21)
	现代	五输穴	95	9	足三里(72) 太冲(12)
		募穴	91	7	中脘(60) 天枢(18)
		交会穴	86	11	中脘(60) 三阴交(7)
		下合穴	84	4	足三里(72) 上巨虚(6)
		背俞穴	66	7	胃俞(26) 脾俞(22)

其他穴位配伍最常见,如“风池配合谷”、“风池配丝竹空”、“风池配率谷”等;治疗FD常选用足三里、中脘、内关、胃俞、脾俞、公孙等穴,腧穴配伍以足三里与其他穴位配伍最常见,如“足三里与中脘”、“足三里配内关”、“足三里配胃俞”等。其二,古代和现代针灸治疗偏头痛的腧穴主要分布在足少阳胆经和手少阳三焦经上,治疗FD的腧穴主要集中在任脉、膀胱经、胃经和脾经上,充分体现了针灸循经取穴的基本原则。偏头痛属于少阳病证,选用手足少阳经的穴位体现了本经循经取穴和同名经取穴规律。FD与任脉、膀胱经、脾经、胃经均有关系,治疗时选用任脉、膀胱经的腧穴体现了局部循经取穴规律,选用胃经的腧穴体现了本经循经取穴规律,选用脾经的腧穴体现了表里经取穴规律。其三,古代和现代治疗偏头痛处方中头面部腧穴运用最

多,上肢部腧穴居次,治疗FD的处方中胸腹部和背部腧穴运用最多,下肢部腧穴居次。偏头痛病位在头,FD病位在上腹部,脏腑责之于脾胃,该结果均体现了以近部取穴为主,结合远道取穴的针灸选穴规律。其四,对于偏头痛和FD,无论古代还是现代针灸选穴均以特定穴为主,且各类特定穴在临床上都有应用。客观地说明了经穴具有“经脉循行、经气汇聚”的效应特异性,故可将数据挖掘方法应用于经穴选用及其特异性规律分析研究。

综上,本研究采用关联规则挖掘技术,从古今针灸处方信息中,提取了不同维度和层次下的经穴选用规律,其分析结果可为针灸临床决策和科学研究提供参考依据,并为经穴效应特异性规律分析提供研究基础。然而,经穴选用规律和效应特异性与针刺操作方法、针灸刺激量、针刺时间、疾病辨证等因素密切相关,故下一步可根据针灸处方数据特点运用遗传算法、贝叶斯方法综合多种相关因素进行经穴特异性规律分析、有效处方筛选等研究。

参考文献

[1]毛国君,段立娟,王实,等.数据挖掘原理与算法[M].2版.北京:清华大学出版社,2007:9.

[2]Scan WS, John CD. Acupuncture for migraine: a systematic review [J]. Aust J Acupunct Chin Med, 2006, 1(1): 1-14.

[3]朱欢,谢悌,吴曦,等.针灸治疗功能性消化不良的临床研究进展[J].辽宁中医药大学学报,2008, 10(7): 55-57.

[4]郑筱萸.中药新药临床研究指导原则[M].北京:中国医药科技出版社,2002:105-107.

[5]林昭庚.中西医病名对照大辞典[M].北京:人民卫生出版社,2002:757-765.

[6]罗马委员会.功能性胃肠病的罗马Ⅲ诊断标准[J].现代消化及介入诊疗,2007, 12(2): 137-140.

[7]张声生,汪红兵,李乾构.功能性消化不良中医诊疗规范(草案)[J].中国中西医结合消化杂志,2002, 10(4): 194.

(收稿日期:2008-12-26;修回日期:2009-08-05)

[编辑:行 之]

《中医杂志》荣获“新中国60年有影响力的期刊”
费开扬荣获“新中国60年有影响力的期刊人”称号

在2009年12月22日召开的第四届中国期刊创新年会暨新中国60年有影响力的期刊及期刊人颁奖会上,《中医杂志》被授予“新中国60年有影响力的期刊”,《中医杂志》名誉主编费开扬获“新中国60年有影响力的期刊人”称号。

新中国成立60周年来,在期刊领域先后涌现出了众多对国家科学技术、文化、经济、生活和社会发展起到重要作用的期刊,受到了各界、各阶层、各领域读者的喜爱,而这些期刊的成长和发展经历,离不开优秀的办刊人。为了总结这些期刊的成长和发展经历,弘扬这些期刊人的办刊精神和奉献精神,中国期刊协会、中国出版科学研究所于新中国成立60周年之际,开展了“新中国60年有影响力的期刊”和“新中国60年有影响力的期刊人”评选活动。此次评选由各省(区、市)期刊协会和中国期刊协会各分会向组委会推荐,由评选专家委员会从推荐的名单中遴选出“新中国60年有影响力的期刊”161种,“新中国60年有影响力的期刊人”101人。

此次获得“新中国60年有影响力的期刊”称号的161种期刊是从数千种社科类和科技类期刊中筛选出的,在本领域具有很高的知名度和很强的影响力的优秀期刊,对科学技术和文化事业的繁荣进步以及社会发展发挥过重要作用。这些期刊均能实现良性发展,具有良好的社会效益和经济效益。《中医杂志》是唯一获得此项荣誉的中医类期刊。