

# 构建中药免疫数据库及对中药免疫规律的研究

王虹菲, 刘启贵, 刘 辉\*

(大连医科大学, 辽宁 大连 116027)

**摘要:**建立中药免疫数据库,并以数据库为基础分析中药免疫规律。数据库所收录的中药全部来自《中国药典》2000 年版的植物药,检索自 1980 年以来的有关这些药物的免疫研究的原始文献。对中药的生物学分类、入药部位、性味、归经、功效和免疫功能作用等进行标引,并建立中药免疫信息数据库。以中药免疫信息数据库为统计源,根据检索的结果统计不同类别的中药的数量和其中具有免疫作用的中药味数,用 Excel 处理数据并用统计软件 SPSS 进行 Logistic 回归分析。研究的结论证实了中医药理论的科学性。中药的功能分类、性味、归经等药性理论能够为中药药理研究提供理论指导,应该得到尊重与重视。

**关键词:**中药;免疫学;规律性

**中图分类号:**R229

**文献标识码:**A

**文章编号:**0253-2670(2007)02-0297-05

## Establishment of immunological database and study on immunological regularity of Chinese materia medica

WANG Hong-fei, LIU Qi-gui, LIU Hui

(Dalian Medical University, Dalian 116027, China)

**Key words:** Chinese materia medica (CMM); immunology; regularity

免疫学在中药研究中占有重要地位。它不仅在阐明中药理论及其防病、治病机制中有十分重要的意义,而且是研究中药药理、中药有效成分,提高临床疗效的重要手段。特别是近 20 年来,我国中药免疫学研究的工作已经做了不少,获得了大量科学数据及值得参考的文献资料,这也是中药研究的宝贵财富。然而以往大多局限于采用实验药理学的方法对中药进行药理研究,缺乏以中医理论为基础的系统的规律性的研究。在中医理论中,都是按照功效将中药进行分类,中药的四气、五味、归经等药物特性是对中药药理作用的归纳和总结,是中药学理论和应用的基础。经典的药性描述虽有感性、经验或主观的因素影响,但其科学性一再为现代医学研究所证实<sup>[1~4]</sup>。因此有必要从已有的信息资源中对不同功效、不同药性的药物免疫作用进行分析,找出其中的规律性。本研究试图以已发表的有关中药免疫研究文献为研究对象,搜集、筛选 1980 年以来的国内公开发表的有关中药植物免疫研究的文献,按照《医学主题词表》<sup>[5]</sup>、《中国药典》<sup>[6]</sup>等对文献内容进行标引,采用 TRS 全文检索系统建立中药免疫数据库。利用该数据库对具有免疫调节作用的中药进行研究分析,发现其中的规律,减少中药免疫学研究的盲目性,开辟免疫药物筛选的新思路和新途径。

### 1 资料与方法

1.1 样本选择:数据库内的数据信息主要包括药物信息和文

献信息。数据库所收录的中药全部来自《中国药典》2000 年版的植物药,其中同一种中药的提取成分,如挥发油等,计为一种中药,动物药、矿物药和中成药等不予收录,共计 437 种中药。

利用中国生物医学文献检索数据库(Cbmdisc)检索,检索词为该库中与免疫有关的全部主题词。为了不遗漏文献,还对其中没有先组主题词的免疫方面的词汇进行自由词检索,然后分别与《中国药典》中的中药进行匹配检索。检索年限为 1980 年至 2005 年 3 月。同时手工检索《中文科技资料目录·中草药》,检索年限为 1980 年至 2005 年第 2 期,检索类目为 R286.95 免疫增强剂、免疫抑制剂,通过文章标题进行筛选。两者结合的结果为最终的检索结果。

1.2 文献收录标准:收录的文献为公开正式发表的有关植物药的免疫学研究的一次文献。选择采用单味药物或药物成分进行免疫调节作用研究的文献,组方和复方药物的文献不收录。符合上述条件的文献,其研究对象为实验动物的全部收录;对于中药临床治疗应用的文献,只选择具有免疫实验数据的文献,对于通过临床疗效推测其免疫作用的文献不予收录;综述性文献不予收录。按照上述标准共收录文献 779 篇。

1.3 数据的标引:每种中药按照《中国药典》对中药名、药物拉丁名、生物分类、植物名、植物拉丁学名、入药部位进行标引;有性味、归经的药物则同时按照《中国药典》标引其性味、归经。参考文献方法<sup>[7~9]</sup>对中药进行了功能疗效分类和分类

收稿日期:2006-07-21

基金项目:辽宁省教育厅资助项目(990221063)

作者简介:王虹菲(1966—),女,大连医科大学图书馆,研究馆员,医学硕士,从事医学信息研究和特色数据库建设工作,发表论文 10 余篇,主编并参编图书 6 部。Tel:(0411)84721094 Fax:(0411)84720216 E-mail:hfwang@dlmedu.edu.cn

\* 通讯作者 刘 辉 大连医科大学临床免疫学教研室 Tel:(0411)84720083-801

类目的设定。入药部位的标引去掉修饰语,如成熟果实只标引果实。入药部位为植物多个部分的,在人药部位字段做重复标引,如根茎、叶柄等。

1.4 统计学方法:以中药免疫信息数据库为统计源,统计不同功效类别、生物学分类和不同性味、归经、入药部位的中药的数量和其中具有免疫作用的中药味数。将检索结果数据导入 Excel 表格进行处理,采用统计软件 SPSS 进行 Z 检验,对全部结果进行多元 Logistic 回归分析(Backwald LR 法)。

具有免疫作用药物的确认标准:凡是实验结果具有免疫增强、抑制或者调节作用的药物,有 2 篇以上支持文献,并且是 2 个不同研究单位的结论,均被确认为具有免疫作用的药物。

2 结果

利用已建成的数据库所提供的检索功能进行各种组合

的检索,并根据检索的结果计算和分析中药在功能疗效分类、生物学分类、性味归经和入药部位等方面是否存在规律。经过检索发现,有 91 种中药达到确认标准,具有免疫调节作用,占《中国药典》中全部植物药的 20.82%。

2.1 不同功效类别的中药免疫作用的比较:具有免疫作用的中药占其类别中药的比例有比较大的差别。补益类药物的免疫研究比较活跃,具有免疫调节作用的比例平均达到 68.51%,其中补阴药比例最高,达到 81.82%,其次为补气、补血、补阳药,在统计学上具有显著性差异( $P<0.05$ )。除补益类药物之外,活血祛瘀药中也有较高比例的药物具有免疫作用,但是差异不显著( $P>0.05$ )。而消食、驱虫、芳香化湿、理气药等类中药尚无免疫作用的药物文献发表,统计学上具有显著性差异( $P<0.05$ )。详见表 1。

表 1 不同功能分类的中药免疫作用规律

Table 1 Immunological regularity of Chinese materia medica classified by various functions

| 功能分类  | 《中国药典》中植物药 |       | 具有免疫作用的药物 |         | P     |
|-------|------------|-------|-----------|---------|-------|
|       | 味数         | 构成比/% | 味数        | 占该类药物/% |       |
| 补益药   | 54         | 12.36 | 37        | 68.52   | 0     |
| 补阴药   | 11         | 2.52  | 9         | 81.82   | —     |
| 补气药   | 15         | 3.43  | 12        | 80.00   | —     |
| 补血药   | 8          | 1.83  | 5         | 62.50   | —     |
| 补阳药   | 20         | 4.58  | 11        | 55.00   | —     |
| 活血祛瘀药 | 26         | 5.95  | 9         | 34.62   | 0.073 |
| 安神药   | 7          | 1.60  | 2         | 28.57   | 0.445 |
| 清热药   | 63         | 14.41 | 14        | 22.22   | 0.439 |
| 清热凉血药 | 7          | 1.60  | 5         | 71.43   | —     |
| 清热燥湿药 | 6          | 1.37  | 2         | 33.33   | —     |
| 清热解毒药 | 33         | 7.55  | 6         | 18.18   | —     |
| 清热泻火药 | 12         | 2.75  | 1         | 8.33    | —     |
| 清虚热药  | 5          | 1.14  | 0         | 0       | —     |
| 泻下药   | 14         | 3.20  | 3         | 21.43   | 0.581 |
| 祛风湿药  | 25         | 5.72  | 5         | 20.00   | 0.577 |
| 止咳平喘药 | 11         | 2.52  | 2         | 18.18   | 0.591 |
| 解表药   | 28         | 6.41  | 4         | 14.29   | 0.279 |
| 化痰药   | 23         | 5.26  | 4         | 17.39   | 0.462 |
| 外用药   | 6          | 1.37  | 1         | 16.67   | 0.636 |
| 利水渗湿药 | 27         | 6.18  | 4         | 14.81   | 0.311 |
| 祛寒药   | 16         | 3.66  | 2         | 12.50   | 0.323 |
| 收敛药   | 16         | 3.66  | 1         | 6.25    | 0.125 |
| 止血药   | 17         | 3.89  | 1         | 5.88    | 0.104 |
| 消食药   | 7          | 1.60  | 0         | 0       | 0     |
| 驱虫药   | 7          | 1.60  | 0         | 0       | 0     |
| 化湿药   | 9          | 2.06  | 0         | 0       | 0     |
| 理气药   | 30         | 6.86  | 0         | 0       | 0     |
| 其他    | 51         | 11.67 | 2         | 3.92    | 0.001 |
| 合计    | 437        |       | 91        | 20.82   |       |

P 为与合计率 20.82% 的比较,下表同  
P vs 20.82%, following Tables are same

2.2 中药生物学分类与免疫调节的规律:由于在《中国药典》中的药物其生物分类比较分散,表 2 只列出了具有 5 味以上中药的生物分类。从结果中可以发现,五加科中药中具有免疫作用的比例最高,为 60%,在统计学上具有显著性差异( $P<0.05$ ),其次为豆科,为 35.71%,也具显著性差异( $P=0.05$ )。百合科、桑科、伞形科、毛茛科,均有 30% 以上的药物具有免疫

作用,经统计学检验差异不显著( $P>0.05$ )。详见表 2。  
2.3 中药药性的免疫规律:不同药性的中药中具有免疫作用的比例也不一样,其中性平药物最高,为 27.06%,其次为性寒药物为 22.19%,凉性药物为 19.23%。温和热的药物中具有免疫作用的药物比例比较少。在统计学上均没有显著性差异( $P>0.05$ )。详见表 3。

表 2 植物学分类的中药免疫作用规律

Table 2 Immunological regularity of Chinese materia medica classified by botany

| 生物学分类 | 《中国药典》中植物药 |        | 具有免疫作用的药物 |        | P     |
|-------|------------|--------|-----------|--------|-------|
|       | 味数         | 所占比例/% | 味数        | 所占比例/% |       |
| 五加科   | 10         | 2.29   | 6         | 60.00  | 0.008 |
| 豆科    | 28         | 6.41   | 10        | 35.71  | 0.050 |
| 百合科   | 17         | 3.89   | 6         | 35.29  | 0.123 |
| 桑科    | 6          | 1.37   | 2         | 33.33  | 0.364 |
| 伞形科   | 16         | 3.66   | 5         | 31.25  | 0.226 |
| 毛茛科   | 16         | 3.66   | 5         | 31.25  | 0.226 |
| 蓼科    | 9          | 2.06   | 2         | 22.22  | 0.588 |
| 葫芦科   | 9          | 2.06   | 2         | 22.22  | 0.588 |
| 十字花科  | 5          | 1.14   | 1         | 20.00  | 0.721 |
| 防己科   | 5          | 1.14   | 1         | 20.00  | 0.721 |
| 菊科    | 27         | 6.18   | 5         | 18.52  | 0.497 |
| 马兜铃科  | 6          | 1.37   | 1         | 16.67  | 0.636 |
| 茜草科   | 6          | 1.37   | 1         | 16.67  | 0.636 |
| 木兰科   | 7          | 1.60   | 1         | 14.29  | 0.555 |
| 茄科    | 7          | 1.60   | 1         | 14.29  | 0.555 |
| 唇形科   | 16         | 3.66   | 2         | 12.50  | 0.323 |
| 蔷薇科   | 16         | 3.66   | 2         | 12.50  | 0.323 |
| 禾本科   | 9          | 2.06   | 1         | 11.11  | 0.412 |
| 姜科    | 14         | 3.20   | 1         | 7.14   | 0.179 |
| 芸香科   | 15         | 3.43   | 1         | 6.67   | 0.179 |
| 大戟科   | 7          | 1.60   | 0         | 0      | 0     |
| 睡莲科   | 7          | 1.60   | 0         | 0      | 0     |
| 天南星科  | 7          | 1.60   | 0         | 0      | 0     |
| 樟科    | 5          | 1.14   | 0         | 0      | 0     |
| 其他    | 167        | 38.22  | 35        | 20.96  | 0.511 |
| 合计    | 437        |        | 91        | 20.82  |       |

表 3 不同药性中药的免疫作用规律

Table 3 Immunological regularity of Chinese materia medica in various properties

| 药 性 | 《中国药典》中植物药 |        | 具有免疫作用的药物 |        | P     |
|-----|------------|--------|-----------|--------|-------|
|     | 味数         | 所占比例/% | 味数        | 所占比例/% |       |
| 平   | 85         | 19.45  | 23        | 27.06  | 0.101 |
| 寒   | 158        | 36.16  | 35        | 22.15  | 0.368 |
| 凉   | 26         | 5.95   | 5         | 19.23  | 0.537 |
| 温   | 152        | 34.78  | 26        | 17.11  | 0.153 |
| 热   | 13         | 2.97   | 2         | 15.38  | 0.472 |
| 其他  | 3          | 0.69   | 0         | 0      | 0.09  |
| 合计  | 437        |        | 91        | 20.82  |       |

2.4 中药药味的免疫作用规律:由于每种中药可能有多种药味,因此只计算了不同药味的药物占全部药物的比例和其中具有免疫作用的药物占该药味药物的比例。结果发现淡味的药物中具有免疫作用的药物比例最高,为 41.67%,其次是甘味为 31.21%,经统计学检验,具有显著性差异( $P<0.01$ )。涩和辛味药物的比例最低,分别为 14.71%和 11.49%,在统计学上具有显著性差异( $P<0.01$ )。详见表 4。  
2.5 不同归经中药免疫规律:同一种中药可能有多个归经,只

计算了不同归经的药物占全部药物的比例和在同一归经的药物中具有免疫作用的药物比例。结果归心经的比例最多,达到 44%,其次为归肾经的,达到 32.42%,在统计学上具有显著性差异( $P<0.01$ );而归膀胱、小肠经的最少,只有 11.11%和 10.00%,经统计学检验差异显著( $P<0.01$ )。详见表 5。  
2.6 不同入药部位的免疫作用规律:在统计不同入药部位时,将入药部位按照地下部分、果实、种子和其他部分进行合并,其中地下部分包括根、块根、根茎、块茎、鳞茎、鳞叶(如百

合),共有 152 种中药,具有免疫作用的药物比例为 30.92%,比其他入药部位明显偏高,在统计学上具有显著性差异( $P<0.01$ )。而种子类药物占有的比例最少。详见表 6。

2.7 具有免疫作用中药的特征的多因素分析:通过上述分析可以发现,药物的功能分类、生物学分类、性味、归经、不同的用药部位对该药物是否具有免疫作用都有影响,有必要对其进行多因素分析将其中起主要影响的因素寻找出来,因此采用逐步的 Logistic 回归筛选主要的影响因素。以是否有免

疫作用(有为 1、无为 0)为因变量,药物的生物学分类、入药部位、药味、归经、药性、功能分类为自变量进行逐步 Logistic 回归,方法为 Backwald LR,变量筛选的门阈值为入选 0.05 与剔除为 0.1。筛选结果为人药部位、药味、归经、药性、功能分类(对照为止血药)进入方程。由于入药部位组为多分类变量,因此在回归分析时采用哑变量引入方程,生成形式见表 7。结果表明入药部位、性平、味淡、味辛、归心、归肾经、补益药对药物是否具有免疫作用有重要影响,详见表 8。

表 4 不同药味中药免疫作用规律

Table 4 Immunological regularity of Chinese materia medica in various tastes

| 药 味 | 《中国药典》中植物药 |       | 具有免疫作用的药物 |       | P     |
|-----|------------|-------|-----------|-------|-------|
|     | 味数         | 比例/%  | 味数        | 比例/%  |       |
| 淡   | 12         | 2.75  | 5         | 41.67 | 0.005 |
| 甘   | 173        | 39.68 | 54        | 31.21 | 0.001 |
| 酸   | 29         | 6.65  | 9         | 31.03 | 0.131 |
| 咸   | 17         | 3.90  | 5         | 29.41 | 0.270 |
| 甘   | 238        | 54.59 | 46        | 19.33 | 0.320 |
| 涩   | 34         | 7.80  | 5         | 14.71 | 0.000 |
| 辛   | 174        | 39.91 | 20        | 11.49 | 0.001 |

表 5 不同归经药物的免疫作用规律

Table 5 Immunological regularity of Chinese materia medica in channel tropism

| 药 味 | 《中国药典》中植物药 |       | 具有免疫作用的药物 |       | P     |
|-----|------------|-------|-----------|-------|-------|
|     | 味数         | 比例/%  | 味数        | 比例/%  |       |
| 心   | 90         | 20.59 | 31        | 34.44 | 0.002 |
| 肾   | 111        | 25.40 | 36        | 32.43 | 0.003 |
| 肝   | 197        | 45.08 | 48        | 24.37 | 0.127 |
| 脾   | 130        | 29.75 | 30        | 23.08 | 0.292 |
| 胆   | 17         | 3.89  | 4         | 22.20 | 0.484 |
| 肺   | 169        | 38.67 | 32        | 18.93 | 0.313 |
| 胃   | 141        | 32.27 | 23        | 16.31 | 0.111 |
| 大肠  | 70         | 16.02 | 9         | 12.86 | 0.083 |
| 膀胱  | 36         | 8.24  | 4         | 11.11 | 0.000 |
| 小肠  | 20         | 4.59  | 2         | 10.00 | 0.000 |

表 6 不同入药部位免疫作用规律

Table 6 Immunological regularity of Chinese materia medica in various using parts

| 入药部位 | 《中国药典》中植物药 |       | 具有免疫作用的药物 |       | P     |
|------|------------|-------|-----------|-------|-------|
|      | 味数         | 比例/%  | 味数        | 比例/%  |       |
| 地下部分 | 152        | 34.78 | 47        | 30.92 | 0.002 |
| 其他部分 | 156        | 35.70 | 28        | 17.95 | 0.220 |
| 果实   | 78         | 17.85 | 11        | 14.10 | 0.090 |
| 种子   | 51         | 11.67 | 5         | 9.80  | 0.031 |
| 合计   | 437        |       | 91        | 20.82 |       |

表 7 入药部位哑变量生成

Table 7 Subvariance formation of various using parts

| 入药部位 | 入药部位(1) | 入药部位(2) | 入药部位(3) |
|------|---------|---------|---------|
| 其他部分 | 1.000   | 0.000   | 0.000   |
| 果实   | 0.000   | 1.000   | 0.000   |
| 地下部分 | 0.000   | 0.000   | 1.000   |
| 种子   | 0.000   | 0.000   | 0.000   |

设  $A = -1.134 \times \text{其他部分} + 0.235 \times \text{果实} + 0.626 \times \text{地下部分}$ ,例如地下部分用药则  $A = 0.620$ ;  $B = 1.001 \times \text{性平} +$

$2.079 \times \text{味淡} + 1.374 \times \text{味酸} - 0.793 \times \text{味辛} + 1.172 \times \text{心经} + 0.811 \times \text{肾经} + 0.731 \times \text{脾经}$ ,例如是性平、味淡、酸、归心经的药物则  $B = 1.00 + 2.097 + 1.374 + 1.172$ ;  $C = \text{功能系数阵} \times \text{具有何种功能阵}$ ;药物具有的特征为 1,没有的特征为 0。

Logistic 回归方程的预测概率为

$$P = \frac{e^{A+B+C+\text{常数项}}}{1+e^{A+B+C+\text{常数项}}}$$

将所有药物回归代方程中,以概率 0.5 为判断点,得到

有免疫作用的预测正确率为 49.5%，无免疫作用的正确率为 95.4%，总符合率为 85.8%。结果见表 9。

表 8 多元 Logistic 回归分析结果

Table 8 Results of mutiple Logistic regression analysis

| 指 标     | 回归系数    | 标准误        | 检验统计量  | 自由度 | P     | OR     |
|---------|---------|------------|--------|-----|-------|--------|
| 入药部位    |         |            | 8.720  | 3   | 0.033 |        |
| 入药部位(1) | -1.134  | 0.731      | 2.409  | 1   | 0.121 | 0.322  |
| 入药部位(2) | 0.235   | 0.566      | 0.172  | 1   | 0.678 | 1.265  |
| 入药部位(3) | 0.626   | 0.543      | 1.329  | 1   | 0.249 | 1.870  |
| 性平      | 1.001   | 0.417      | 5.754  | 1   | 0.016 | 2.722  |
| 味淡      | 2.079   | 0.960      | 4.695  | 1   | 0.030 | 7.998  |
| 味酸      | 1.374   | 0.717      | 3.669  | 1   | 0.055 | 3.950  |
| 味辛      | -0.793  | 0.394      | 4.058  | 1   | 0.044 | 0.452  |
| 归心经     | 1.172   | 0.357      | 10.776 | 1   | 0.001 | 3.229  |
| 归肾经     | 0.811   | 0.373      | 4.731  | 1   | 0.030 | 2.251  |
| 归脾经     | 0.731   | 0.384      | 3.619  | 1   | 0.057 | 2.078  |
| 功能分类    |         |            | 49.875 | 18  | 0.000 |        |
| 安神药     | 0.774   | 1.397      | 0.307  | 1   | 0.580 | 2.168  |
| 补益药     | 3.706   | 1.141      | 10.554 | 1   | 0.001 | 40.704 |
| 化湿药     | -17.532 | 13 091.682 | 0.000  | 1   | 0.999 | 0.000  |
| 化痰药     | 1.790   | 1.218      | 2.161  | 1   | 0.142 | 5.990  |
| 活血祛瘀    | 2.251   | 1.167      | 3.721  | 1   | 0.054 | 9.502  |
| 解表药     | 2.096   | 1.227      | 2.919  | 1   | 0.088 | 8.137  |
| 理气药     | -17.949 | 7 034.039  | 0.000  | 1   | 0.998 | 0.000  |
| 利水渗湿    | 0.065   | 1.378      | 0.002  | 1   | 0.962 | 1.067  |
| 清热药     | 1.694   | 1.113      | 2.314  | 1   | 0.128 | 5.440  |
| 驱虫药     | -17.592 | 14 653.503 | 0.000  | 1   | 0.999 | 0.000  |
| 祛风湿药    | 1.540   | 1.208      | 1.627  | 1   | 0.202 | 4.667  |
| 祛寒药     | 0.678   | 1.450      | 0.219  | 1   | 0.640 | 1.971  |
| 收敛药     | -1.241  | 1.583      | 0.614  | 1   | 0.433 | 0.289  |
| 外用药     | 2.516   | 1.574      | 2.554  | 1   | 0.110 | 12.374 |
| 消食药     | -17.631 | 14 115.647 | 0.000  | 1   | 0.999 | 0.000  |

表 9 预测方程回代结果

Table 9 Confirmation result of predictor formula

| 实际有无<br>免疫功能 | 预测有无免疫功能 |    | 正确率/% |
|--------------|----------|----|-------|
|              | 无        | 有  |       |
| 无            | 330      | 16 | 95.4  |
| 有            | 46       | 45 | 49.5  |
| 合计           |          |    | 85.8  |

3 讨论

本研究收集近 25 年来国内有关中药免疫研究的文献，建立了中药免疫信息数据库。并根据数据库检索的结果进行统计分析，发现中药是否具有免疫作用存在一定的规律。不同功能疗效的中药中，具有免疫作用的中药有比较大的差别，其中补益类药物的免疫研究比较活跃，具有免疫调节作用的比例最高。除补益类药物之外，活血祛瘀中药也有较高比例的药物具有免疫调节作用。药性与免疫作用也存在一定的联系，性平的药物具有免疫作用的比例明显高于其他药性的药物。中药五味与免疫作用也存在一定关联，味淡与味甘的药物具有免疫作用的比例较高。中药的归经确实体现了其药物的不同特性，具有一定的科学性，归心经、肾经和脾经的药物具有免疫作用的比较较高。不同入药部位的中药具有免疫功能的比例不同，地下部分入药的中药具有免疫作用的比

例较高，与其他部位比较具有显著性差异。建立了回归方程，可以利用回归方程进行计算，从中筛选概率 P 值比较高的药物进行免疫作用的研究，也应该具有比较好的研究效果。

References:

[1] Gao X M. *Chinese Materia Medica* (中药学) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2000.

[2] Wang G C, Zhang X F. Discussion and analysis on the five tastes of the Chinese herbal medicine [J]. *J Anhui Tradit Chin Med Coll* (安徽中医学院学报), 1994, 13(3): 3.

[3] Ben C G, Guo S G. Literature review of research on the attributive channel theory of Chinese herbal medicine [J]. *J Beijing Univ Tradit Chin Med* (北京中医药大学学报), 1999, 22(2): 2.

[4] Yu H M, Xiao X H, Liu S T, et al. Biothermodynamic study on four therapeutic features of TCM [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2001, 32(2): 910.

[5] Institute of Medical Information. *English-Chinese Medical Subject Headings Annotated Alphabetic List* (医学主题词注释字顺表) [M]. Beijing: Chinese Metrology Publishing House, 2002.

[6] *Ch P* (中国药典) [M]. 2000.

[7] Sichuan Medical College. *Science of Chinese Traditional and Herbal Durgs* (中草药学) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 1979.

[8] Wong W L, Fang S T. *The Clinical Chinese Materia Medica* (临床中药学) [M]. Zhengzhou: Henan Science and Techology Publishing House, 1988.

[9] Ye X C. *The Clinical Chinese Materia Medica* (临床中药学) [M]. Shanghai: Shanghai Traditional Chinese Medicine Publishing House, 1988.