

经方适用性排序

宣平蓝瑛

内容提要

本文提出一个经方适用性排序算法。给定一组证，该算法将《伤寒杂病论》中所有方剂按其对该组证的适用性排序。证包括脉象和身体症状，用《伤寒杂病论》语言描述。对于某组证，经方适用性排序算法对每个方剂计算其适用度，然后将这些方剂按照适用度从高到低的顺序排列。医务人员进而可以优先考虑靠前的方剂。

引言

传承与使用祖国医学，需掌握文言文，且很多时间消耗在背诵古文经典上，耗时费力。这些困难一定程度上制约着祖国医学推广与使用。本文提出一个经方适用性排序算法，该算法建立在《伤寒杂病论》（以下简称《伤寒论》）上，给定一组证，将《伤寒论》方剂按其适用性进行排序。

东汉张仲景总结前人经验，著《伤寒论》，后世尊为医圣。《伤寒论》提出了六经辨证思想并提供了数百首有效方剂（后世称经方）。例如，太阳病是其中一经，桂枝汤是其中一方。《伤寒论》，其要点是方证对应，即某组证对应某个方。其辨证，逻辑紧密，其处方，恰到好处，非常适合用程序语言来编制程序。我于细思《伤寒论》之间，归纳出了能够视病人具体情况迅速将数百首经方按照适用性进行排序的算法。结合目前遍布城乡的计算机网络，该算法有望迅速普及。验证该算法的程序《平人》见网址 <http://ys.zhaoqipengbo.com/>。

本文要点，其一，言明《伤寒论》中，“如何如何”则“某某汤主之”，对应程序语言中的“如果”“那么”语句，其二，输入一组证，经方排序算法迅速算出《伤寒论》中所有方剂对该组证的适用性。适用性用 0% 到 100% 之间的数值表示，称之为适用度。将方剂按照适用度递减顺序排列。下面叙述这个排序算法。

经方排序算法

《伤寒论》条文：“太阳病，下之后，脉促，胸满者，桂枝去芍药汤主之”。此条文包含如下信息。第一、病程是“下之后”，即用泻药让病人拉肚子后。第二、脉象是“脉促”，脉急促。第三、症状是“胸满”，感觉胸部涨满。第四、适用此组证的方剂是“桂枝去芍药汤”。抽象与归纳《伤寒论》所有条文，取得一般处方推导形式：

在某病程中，如果有症状 1、症状 2、…，脉象 1、脉象 2、…，则给某方剂。

经方适用性 将症状与脉象统称为证，将方剂对应的证称为应有证，将病人具有的证称为现有证。一般而言，《伤寒论》任一方剂与某组特定的应有证对应（如脉促、胸满）。因此，对某个具体病人，把某一方剂对他的适用度计算公式定义如下：

$$v = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot z_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

其中 n 是该方剂应有证个数， w_i 指该方剂第 i 号应有证之权重，此权重可以预先设定或根据实际经验调节， z_i 指病人具体情况和第 i 号应有证相似度，可取 0 到 1 之间的任意数值，简便起见，如果病人明显具有第 i 号应有证，则令 $z_i = 1$ ，否则令 $z_i = 0$ 。实质上，上述公式将病人现有证与该方剂应有证比较，算出表示吻合度的值 v 来。可以理解为机器学习中两个特征向量（即应有证对应的特征向量和现有证对应的特征向量）之间的点积，不赘述。有时，某方剂适用或不适用要视病程（如“太阳病，下之后”）而定，若该病人确实处在此病程中，则按照上述公式计算该方剂适用性值 v ，否则，令 $v = 0$ 。因为 z_i 的取值在 0 到 1 之间，所以 v 的取值也一定在 0 到 1 之间，即 0% 到 100% 之间。

给定病人一组现有证，对《伤寒论》中所有 m 个方剂 f_1, f_2, \dots, f_m ，我们就能依次算出它们对该病人的适用度 v_1, v_2, \dots, v_m ，然后将这些数值由高到低排序，将适用度大于某个阈值 τ （比如 30%）的所有方剂输出。同时，把适用方剂

的应有证一并显示，便于人工筛选。这样，我们就能够在转瞬之间，从数百《伤寒论》方剂中筛选出最对症的几个。算法伪代码见附录。

为获准确输出，应准确输入现有证。为此，我将《伤寒论》中常见脉象，身体症状，大小便情况，食欲，舌头颜色，脸色等作了总结，制成下表，供选填。方括号〔 〕内为默认值。

{ 基本信息 }

姓名：
年龄：
性别： 男/女
身高： 厘米
体重： 斤
籍贯：

{ 证 }

症状〔单选〕：〔正常〕 伤暑 热病 风湿 中满 泄泻 肺寒 黄肿

阴阳〔单选〕：阴〔〔平〕 盛 虚〕 阳〔〔密〕 盛 虚〕

脉象〔多选〕：

寸口：大 浮 紧 数 促 动 滑 沉 濡 涩 迟 弦 微 弱 洪 细 虚 实 缓 急 结 短 代 阴

关上：沉 弦 急 浮 大 涩 紧 细 数

尺中：微 弱 浮 大 涩 濡 弦 紧 迟 数

趺阳：紧 浮 伏 微 弦 大 迟 缓 数 涩 芤 沉 滑

两感于寒〔单选〕： 时浮时沉时数时细 时高时卑时强时弱 乍弦乍急乍细乍散

脸色〔单选〕：〔正常〕 白 黑 赤 黄 青 垢 暗 乍青乍赤

舌头〔单选〕：〔正常〕 赤 淡红 发紫 舌萎

鼻头〔单选〕：〔正常〕 青 黑 白 赤 微黑 微赤 鲜明

大便〔单选〕：〔正常〕 稀软 水样 下利 下利清水 下利清谷不止 下利便脓血 里急后重 久利 气利 肠垢 脓血 痔疮
难便 鹜溏 溏 初溏后鞣 乍难乍易

小便〔单选〕：〔正常〕 赤数 不利 数 已 乍清乍浊 痛闭下如粟状

食欲〔单选〕：〔有〕 无 食饮不休

身体〔多选〕：

全身症状：身重 身痛 身黄 掣痛 身痒 微肿 恶寒 恶热 恶风 发热 潮热 往来寒热 发汗 手足汗出 但头汗出，剂颈而还
气上咽喉，不得息 气上撞心 消渴 气短 咳嗽 唾血 喘 肌肉掣动 水浆不入 意欲饮水 干噫食臭 肉上粟起
不省人事 其人虚极 厥逆 形似疟 奔豚 善忘 痈脓 狐疝

头部：头痛 头晕 项强 齿黑 口烂 口渴 口苦 口不仁 舌塞 唇焦 咽干 咽痛 咽中痛生疮 鼻塞 鼻鸣 目眩 目赤 耳聋 衄

胸胁部：胸满 胸痛 胸中窒 胁满 胁痛 胁下有水气 祛痛

心部：心痛 心悸 心下有水气 心下郁郁不乐 心下鞭满痞 心下痛 心下濡 恍惚心乱 心中烦热

腹部：腹满 腹痛 绕脐痛 脐下悸 少腹急结 少腹拘急 腹中雷鸣 腹部有物突起

腰部：腰痛 腰以下热 腰以下重

阴部：囊缩 阴痛

呕吐：干呕 吐 欲吐不吐 渴欲饮水，水入则吐 饥而不欲食，食则吐衄 吐涎沫

手足：手足拘急 手足躁扰，捻衣摸床 手足逆冷 指头寒 手足温 足肿 骨节烦疼 四肢不仁

情志：烦躁 烦闷 谵语 昼日明了，暮则谵语 其人如狂 神昏 善悲

睡眠：嗜卧 欲寐 夜卧不安

妇人：刚来月经

病程〔单选〕：〔初发〕 下之后 下之后复发汗 太阳病下之后 太阳病得之八九日 太阳病过经十余日反二三下之

太阳病十三日不解 太阳病初服桂枝汤 太阳病服桂枝汤后 太阳病先发汗不解而复下之

太阳病先下而不愈因复发汗 太阳病以火劫发汗 以冷水濯之 吐之后 吐下之后 发汗之后

发汗吐下之后 温针之后 下之烧针 服承气汤后 伤寒始发热六日厥反九日而利 伤寒先厥后发热

经方有效性 经方排序算法算出了任一经方对某组现有证的适用性，却没有给出这个经方的有效性，因为是否有效需病人判定。下文简述如何判定经方有效性，主要依据病人反馈。排序算法根据现有证，输出按照适用性大小排序的经方方剂，病人可以依据实际情况并经过医务人员指导后，尝试位置靠前的经方方剂。服用后产生两个结果，有效或无效。病人可以将效果反馈给《平人》程序。由此，我们就取得了病人的（证组，方剂，效果）三元信息。由于我国人口众多，这种信息应该特别丰富。利用这些三元信息与机器学习方法，对于将来某个病人，就能根据他的一组证，预测出某个方剂对他的有效性。具体而言，设所有证总个数为 n ，把某病人的一组证用向量 $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ 表示，对于证 j ，如果病人有此证，则 $x_j = 1$ ，否则 $x_j = 0$ 。如果病人服用方剂 f 有效，则效果 $y = 1$ ，反之， $y = 0$ 。根据所有反馈信息，对于任一方剂 f ，我们都能制作一个（证组，效果）表。表的一行代表一个病人反馈，每行的值是 $[\mathbf{x}, y]$ 。例如，某病人没有证一，但有证二，证三， \dots ，且服用方剂 f 有效，则该行值为 $[(0, 1, 1, \dots), 1]$ 。如服用方剂无效，则该行值为 $[(0, 1, 1, \dots), 0]$ 。表长短由反馈多少决定，表越长，反馈质量越高，表的价值就越大。给定方剂 f 对应的（证组，效果）表，用机器学习方法在其上建立模型 M_p ，模型参数为 p 。这样，对于一个将来证向量 \mathbf{x}' ，我们就可以计算出方剂 f 对它的有效值 $M_p(\mathbf{x}')$ 。此值越大，说明方剂 f 对 \mathbf{x}' 越有效。只要反馈信息充分，对所有方剂 f_1, f_2, \dots, f_m ，均可以算出对应的 $M_p^1(\mathbf{x}'), M_p^2(\mathbf{x}'), \dots, M_p^m(\mathbf{x}')$ 来。将这些衡量方剂有效性的值添加到排好序的对应经方中，供病人与医务人员参考。

意义

经方适用性排序算法，其意义在于降低了使用《伤寒论》的门栏，提高了使用《伤寒论》的效率。由于《伤寒论》属于古文，世过百代，现在人们对古文已普遍生疏。怯于阅读，何谈运用？依据上述算法编制的在线程序《平人》，一方面能够使医务人员在临床处方上多一个参考，另一方面能够使普通民众能针对自己的病情较为方便地找到适用经方。

附录

令《伤寒论》中经方条数为 m 。给定病人一组证，以下代码将这 m 条经方按照适用度从大到小排列。

令集合 $X = \{x_1, x_2, \dots, x_q\}$ ，代表病人现有证。

令集合 $Y_i = \{y_1, y_2, \dots, y_{n_i}\}$ ，代表经方 f_i 的应有证， $i = 1, 2, \dots, m$ 。

令集合 $F = \{f_1, f_2, \dots, f_m\}$ ，代表所有经方。

令集合 $Z = \{Y_1, Y_2, \dots, Y_m\}$ ，代表所有经方的应有证。

经方适用性排序 (X, Z, F)

{

$m = Z$ 集合中元素个数

$V = \{\}$

对于 $i = 1$ 到 m {

$v_i = \text{适用度}(X, Y_i)$ /* Y_i 是集合 Z 中第 i 个元素 */

将 v_i 加入集合 V 中

}

将 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_m\}$ 中所有元素从大到小排列，得到集合 $V' = \{v_{1'}, v_{2'}, \dots, v_{m'}\}$

返回集合 $R = \{\{v_{1'}, f_{1'}\}, \{v_{2'}, f_{2'}\}, \dots, \{v_{m'}, f_{m'}\}\}$

}

适用度 (X, Y)

{

$s = 0, t = 0$

```
q = X 集合中证的个数
n = Y 集合中证的个数
对于 i = 1 到 n {
    w = 1, z = 0
    对于 j = 1 到 q
        如果 xj 匹配 yi, 则 z = 1    /* xj 为集合 X 中第 j 个元素, yi 为集合 Y 中第 i 个元素 */
        s = s + w · z, t = t + w
    }
    返回  $\frac{s}{t}$  值
}
```

参考资料

1. 张仲景《伤寒杂病论》桂林古本
2. 胡希恕《胡希恕讲伤寒杂病论》