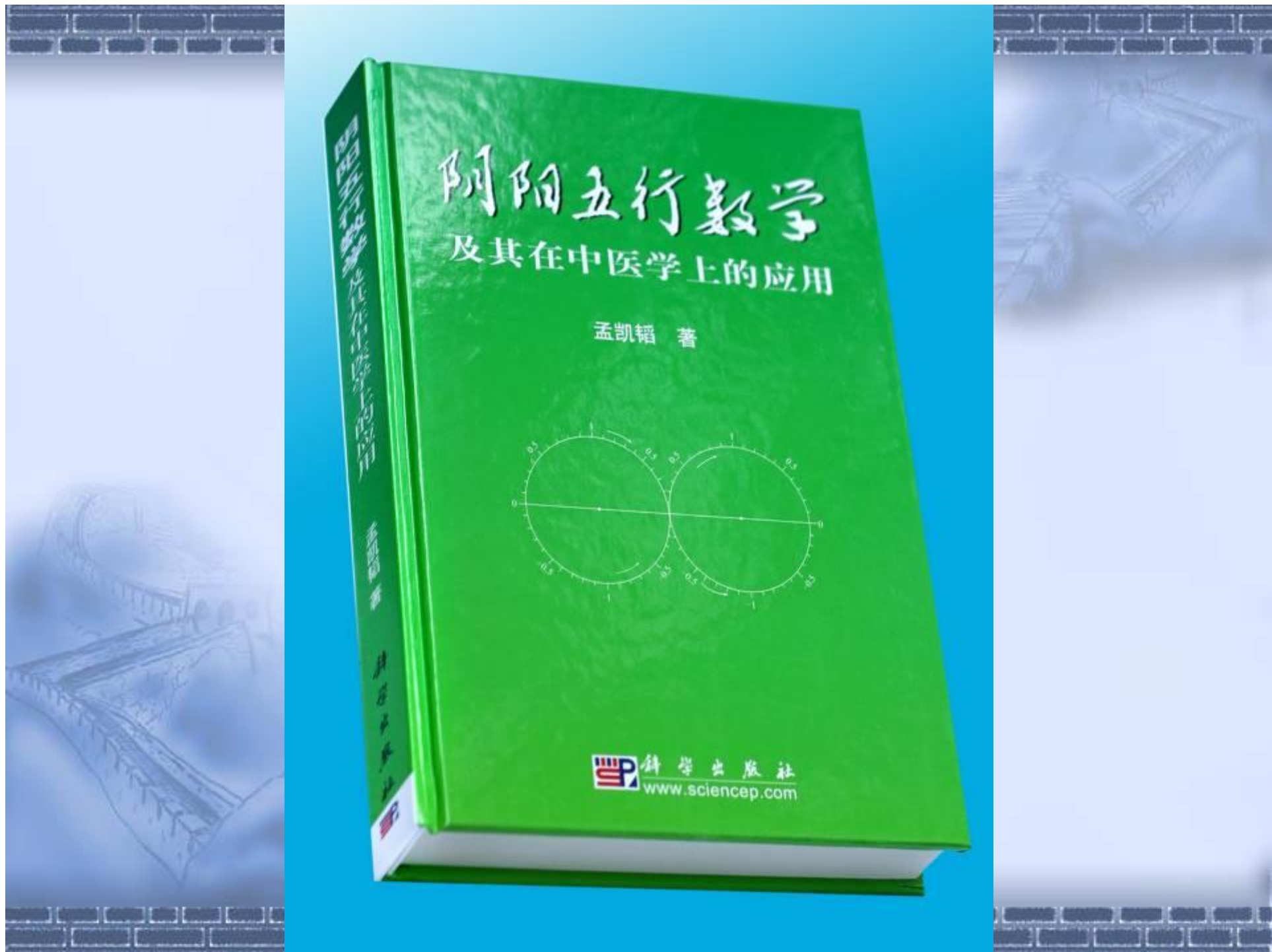


# 阴阳五行数学及其在中医学上的应用

孟凯韬

(西北大学哲理数学研究所)







# 阴阳五行数学的创建及其与中医学的关系

## §

“阴阳五行数学”是哲理数学的分支学科，主要从哲理数学和逻辑学角度，并结合中医临床实践揭示阴阳五行学说的科学内涵。《阴阳五行数学及其在中医学上的应用》不仅建立了阴阳五行数学的理论体系，而且与中医学密切结合。其中的数十个定理是从根据阴阳五行的特征提出的3个公理严格推导出来的。这些定理破解了中医界几千年悬而未解的理论之谜。根据其中一些定理所推出的阴阳五行生理和病理公式，揭示出人体生理和病理活动的普遍规律。由之不仅可以对中医的治疗方法进行严格的数学论证，从而从逻辑检验的角度证明中医治疗方法的科学性或发现完善的途径；而且可以反推出中医经典处方，并判断其是否完善和发现完善的途径，从而为中医的创新开辟一条新的道路。

§

§

# 阴阳五行学说是极其科学的公理

§

§

众所周知，中国科学界近年来曾出现否定阴阳五行学说的思潮，具有代表性的是，何祚庥院士说：“阴阳五行学说是伪科学”；著名数学家吴文俊院士则说：“阴阳五行没有科学的影子，连伪科学都谈不上，简直是反科学”。

§

以下，我谈谈自己的观点。

§ 阴阳是对一个整体既相互对立又相互依存的两个方面或两种属性的抽象概括，阴阳学说是中国传统的唯物辩证法。它不仅包含西方的唯物辩证法，而且较之高出一筹。阴阳学说具有六大要义，即**阴阳的共存、对立、互根、消长、平衡和转化**。西方的唯物辩证法只讲对立性，而不讲互根性和平衡性。然而，互根和平衡是和谐的基础，因此，阴阳学说实际上是一种和谐化的辩证法。它可用以下的公理1加以刻画：



§ 公理1 设  $A$  是任意一个事物,  $x, y$  是其既相互对立又相互依存的两个方面或两种基本属性. 若  $x, y$  的强度分别为  $Q(x)$  和  $Q(y)$ , 而就强度而言  $x, y$  的比重分别为  $A(x), A(y)$ , 且

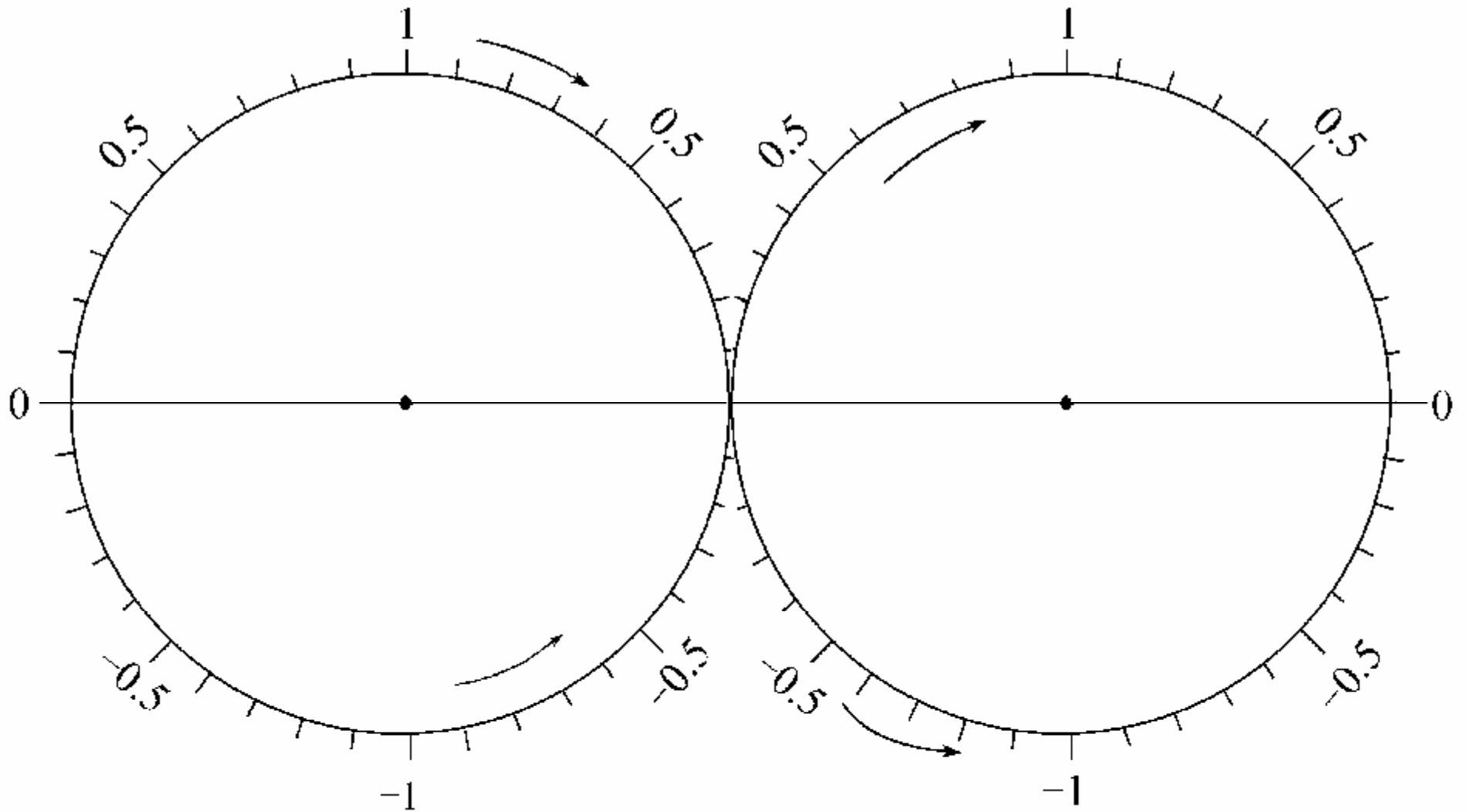
$$A(x) + A(y) \equiv 1,$$

则有

$$Q(x) = kQ(y),$$

其中,  $k$  为比例系数, 而  $A$  的性质取决于  $A(x)$  和  $A(y)$  之差

$$C = A(x) - A(y).$$



## § 公理1用自然语言表示出来,即

§ 公理1 设A是任意一个事物, 阴和阳是其既相互对立又相互依存的两个方面或两种基本属性。若就强度而言, 阴与阳比重之和恒等于1, 则阴与阳的强度成比例, 而A的性质取决于阴、阳强度的比重之差。

§ 在公理1中，阴、阳强度比重之和等于1

§ 是对阴和阳不可分割地联系在一起的整体性及建立在整体性基础之上的对立性和消长性的刻画；阴、阳的强度成比例是对阴阳互根性的刻画；整体的状态取决于阴阳强度比重之差是对阴阳平衡性和转化性的刻画。

## §

五行是对同一个系统既相互助长又相互抑制的五个方面或五种属性的抽象概括，五行逻辑是高层次的辩证逻辑。因为任何一个整体都可分为阴、阳两部分，阴和阳都至少可以分为盛、衰、平三种状态，所以，若阴阳各分为五部分，则由于每部分又有阴、阳之分，故而阴阳五行逻辑至少是60值逻辑。这比西方的二值逻辑高出近两个数量级。五行学说可用以下的公理2加以刻画：

§ 公理2 设A是任意一个系统,  $x, y, z, u, v$ 是其既相互助长又相互抑制的五个方面或五种属性. 若  $x$ 与 $y$ ,  $y$ 与 $z$ ,  $z$ 与 $u$ ,  $u$ 与 $v$ ,  $v$ 与 $x$ , 分别具有同一性,  $x$ 与 $z$ ,  $y$ 与 $u$ ,  $z$ 与 $v$ ,  $u$ 与 $x$ ,  $v$ 与 $y$ , 分别具有对立性, 则  $x$ 与 $y$ ,  $y$ 与 $z$ ,  $z$ 与 $u$ ,  $u$ 与 $v$ ,  $v$ 与 $x$ 分别构成A的子系统 $A_{11}, A_{12}, A_{13}, A_{14}, A_{15}$ ,  $x$ 与 $z$ ,  $y$ 与 $u$ ,  $z$ 与 $v$ ,  $u$ 与 $x$ ,  $v$ 与 $y$ 分别构成A的子系统 $A_{21}, A_{22}, A_{23}, A_{24}, A_{25}$ . 又若 $x, y, z, u, v$ 的强度依次分别为 $Q(x), Q(y), Q(z), Q(u), Q(v)$ , 而就强度而言 $x, y, z, u, v$ 在A中的比重分别为 $A(x), A(y), A(z), A(u), A(v)$ ,  $x$ 与 $z$ 在 $A_{21}$ 中的比重分别为 $A_{21}(x), A_{21}(z)$ ,  $y$ 与 $u$ 在 $A_{22}$ 中的比重分别为 $A_{22}(y), A_{22}(u)$ ,  $z$ 与 $v$ 在 $A_{23}$ 中的比重分别为 $A_{23}(z), A_{23}(v)$ ,  $u$ 与 $x$ 在 $A_{24}$ 中的比重分别为 $A_{24}(u), A_{24}(x)$ ,  $v$ 与 $y$ 在 $A_{25}$ 中的比重分别为 $A_{25}(v), A_{25}(y)$ , 且

§ 
$$A(x) + A(y) + A(z) + A(u) + A(v) = 1,$$

§ 则有

$$\begin{aligned}Q(x) &= k_1 Q(y), \\Q(y) &= k_2 Q(z), \\Q(z) &= k_3 Q(u), \\Q(u) &= k_4 Q(v), \\Q(v) &= k_5 Q(x); \\A_{21}(x) + A_{21}(z) &= 1, \\A_{22}(y) + A_{22}(u) &= 1, \\A_{23}(z) + A_{23}(v) &= 1, \\A_{24}(u) + A_{24}(x) &= 1, \\A_{25}(v) + A_{25}(y) &= 1.\end{aligned}$$

其中,  $k_i (i=1,2,3,4,5)$  为比例系数, 而  $A$  的性质取决于

$$\begin{aligned}C_1 &= A_{21}(x) - A_{21}(z), \\C_2 &= A_{22}(y) - A_{22}(u), \\C_3 &= A_{23}(z) - A_{23}(v), \\C_4 &= A_{24}(u) - A_{24}(x), \\C_5 &= A_{25}(v) - A_{25}(y).\end{aligned}$$

## § 公理2用自然语言表示出来, 即

§ 公理2 设 $A$ 是任意一个系统, 木、火、土、金、水是  
其既相互助长又相互抑制的五个方面或五种属性, 其中木  
与火、火与土、土与金、金与水、水与木分别具有同一性,  
金与木、木与土、土与水、水与火、火与金分别具有对立  
性, 则木与火、火与土、土与金、金与水、水与木分别构  
成的子系统 $A_{11}, A_{12}, A_{13}, A_{14}, A_{15}$ ; 金与木、木与土、土与水、  
水与火、火与金分别构成 $A$ 的子系统 $A_{21}, A_{22}, A_{23}, A_{24}, A_{25}$ 。  
又若就强度而言, 木、火、土、金、水在 $A$ 中比重之和等  
于1, 则木与火、火与土、土与金、金与水、水与木的强度  
分别成比例; 金与木、木与土、土与水、水与火、火与金  
在 $A_{21}, A_{22}, A_{23}, A_{24}, A_{25}$ 中的比重之和均等于1, 而 $A$ 的  
性质取决于金与木、木与土、土与水、水与火、火与金在  
 $A_{21}, A_{22}, A_{23}, A_{24}, A_{25}$ 中的比重之差。



§ 在公理2中，具有相生关系的任意二行各构成一个子系统，其强度成比例，是对其同一性的刻画，而与阴阳的互根性相关；具有相克关系的任意二行各构成一个子系统，其强度的比重之和等于1，是对其对立性的刻画，而与阴阳的对立性相关；整体的状态取决于五对具有相克关系的二行强度比重之差，是对五行平衡性的刻画。由此不难看出，五行学说是阴阳学说的引伸和发展。

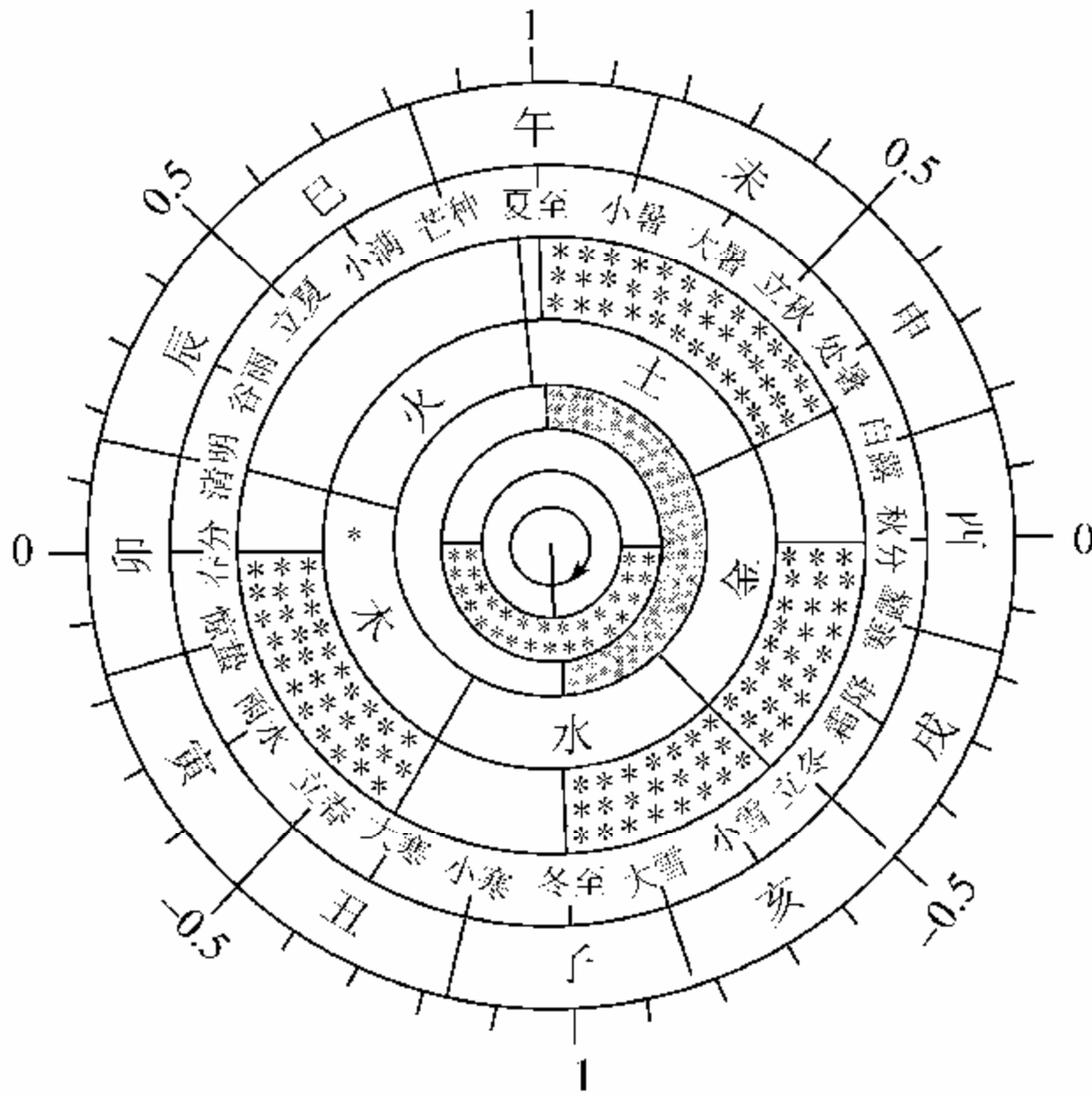
§

§ 公理3 设 $a, b$ 是五行中任意二行.若 $(a, b)$ (即 $a$ 生 $b$ ),则 $a$ 与 $b$ 必然具有同一性;若 $\langle a, b \rangle$ (即 $a$ 克 $b$ ),则 $a$ 与 $b$ 必然具有对立性.

§ 关于五行生克的问题实际上涉及五行的本质问题。根据宋代周敦颐“阴阳妙合而成五行”之说，五行当为五种气；按照周易，十二消息卦揭示出一年12个月或一天12个时辰阴阳二气的数量周期性相对变化的规律；按照五季配五运之法，乃从大寒节日起木运，依次经过火、土、金、水运，每运各主1/5年。将这三方面结合起来，可以得到这样的结论：**五行乃是阴阳二气周期性相对变化的五个不同的阶段。**若以 $P(x)$ 和 $P(y)$ 分别表示阳气和阴气所占的比重，则其主导属性明晰度为

§ 
$$Z(A) = P(x) - P(y),$$

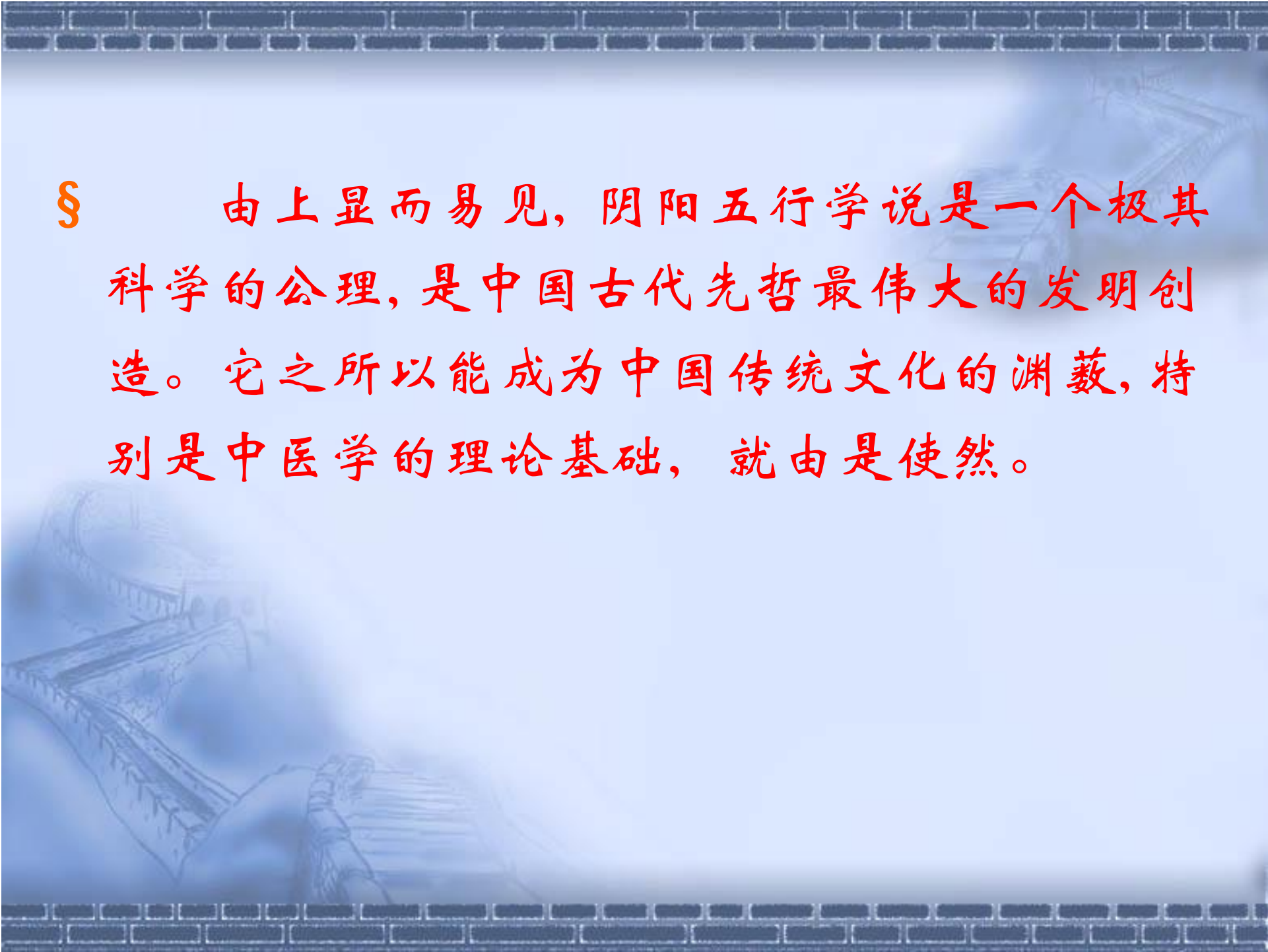
§ 而其主导属性明晰度变化范围如下图所示：



§ 因为主导属性明晰度大于0意味着阳长阴消，主导属性明晰度小于0意味着阳消阴长，所以从上图可以看出，木为阳长阴消；火为阳长阴消；土为阳长阴消转阳消阴长；金为阳消阴长；水为阳消阴长转阳长阴消。

§ 由阴阳消长性可以看出，木与火具有同一性；火与土具有同一性；土与金具有同一性；金与水具有同一性；水与木具有同一性；金与木具有对立性；木与土具有对立性；土与水具有对立性；水与火具有对立性；火与金具有对立性。

§ 对五行的本质作如上理解，就可看出，相生的本原在于具有同一性；相克的本原在于具有对立性。而且，阴阳五行学说的局限性也得以克服，从而可以对中医理论做出圆满的解释。



§ 由上显而易见，阴阳五行学说是一个极其科学的公理，是中国古代先哲最伟大的发明创造。它之所以能成为中国传统文化的渊藪，特别是中医学的理论基础，就由是使然。

§

§

# 阴阳五行数学中特有的记号

### 阴阳五行数学中特有的记号

记号	含义
$M$	木
$H$	火
$T$	土
$J$	金
$S$	水
$M$	肝
$H$	心
$T$	脾
$J$	肺
$S$	肾
$M$	胆
$H$	小肠

$T_i$	胃
$J_i$	大肠
$S_i$	膀胱
$(\alpha, \beta)$	$\alpha$ 生 $\beta$
$(\alpha, \beta) \circ \alpha$	$\alpha$ 生 $\beta$ 对 $\alpha$ 所产生的影响
$(\alpha, \beta) \circ \beta$	$\alpha$ 生 $\beta$ 对 $\beta$ 所产生的影响
$(\alpha, \beta)$	$\alpha$ 克 $\beta$
$(\alpha, \beta) \circ \alpha$	$\alpha$ 克 $\beta$ 对 $\alpha$ 所产生的影响
$(\alpha, \beta) \circ \beta$	$\alpha$ 克 $\beta$ 对 $\beta$ 所产生的影响
$\uparrow \alpha$	$\alpha$ 阴长
$\downarrow \alpha$	$\alpha$ 阴消

$\alpha \uparrow$	$\alpha$ 阳长
$\alpha \downarrow$	$\alpha$ 阳消
$\alpha^0$	$\alpha$ 阴平阳秘
$\neg \alpha$	$\alpha$ 阴虚
$\alpha$	$\alpha$ 阴盛
$\alpha^1$	$\alpha$ 阳虚
$\alpha^1$	$\alpha$ 阳亢
$\alpha * \beta$	$\alpha$ 与 $\beta$ 相互作用
$\alpha \rightarrow \beta$	$\alpha$ 必然导致 $\beta$
$\alpha \mapsto \beta$	$\alpha$ 可能导致 $\beta$
$\alpha \leftrightarrow \beta$	$\alpha$ 与 $\beta$ 同时出现
$\Delta_\alpha$	使 $\alpha$ 强度增大
$\nabla_\alpha$	使 $\alpha$ 强度减小





## § 阴阳五行生理和病理公式

§

§

阴阳五行生理公式，其内容概括起来讲，即就一个脏器而言，阳亢必然导致阴虚，阴盛必然导致阳虚；但阳虚既有可能导致阴盛又有可能导致阴虚，阴虚既有可能导致阳亢又有可能导致阳虚；五行中具有对立性的任意二行，一方阴盛，则另一方阳虚；一方阳亢，则另一方阴虚；但一方阴虚，另一方既有可能阳亢，又有可能阳虚；一方阳虚，另一方既有可能阴盛，又有可能阴虚；五行中具有同一性的任意二行，其阴阳的盛虚具有同一性。

§ 说得更简单一点，即相生具有同一性，相克具有对立性；但就相克而言，由阴虚也可能导致阳虚，由阳虚也可能导致阴虚。

## 阴阳五行生理公式

设  $\alpha, \beta$  是任意两个脏器, 当  $\langle \alpha, \beta \rangle$  时, 有以下公式

$$\langle \uparrow \alpha, \beta \rangle \circ \beta = \uparrow \beta,$$

$$\langle \alpha \downarrow, \beta \rangle \circ \beta = \alpha \downarrow,$$

$$\langle \uparrow \alpha, \beta \rangle \circ \beta = \uparrow \beta,$$

$$\langle \alpha \uparrow, \beta \rangle \circ \beta = \alpha \uparrow,$$

$$\langle \alpha, \uparrow \beta \rangle \circ \alpha = \uparrow \alpha,$$

$$\langle \alpha, \beta \downarrow \rangle \circ \alpha = \alpha \downarrow,$$

$$\langle \alpha, \uparrow \beta \rangle \circ \alpha = \uparrow \alpha,$$

$$\langle \alpha, \beta \uparrow \rangle \circ \alpha = \alpha \uparrow;$$

当  $\langle \alpha, \beta \rangle$  时, 有下列公式

$$\langle \uparrow \alpha, \beta \rangle \circ \beta = \beta \downarrow,$$

$$\langle \alpha \uparrow, \beta \rangle \circ \beta = \uparrow \beta,$$

$$\langle \alpha, \uparrow \beta \rangle \circ \alpha = \alpha \downarrow,$$

$$\langle \alpha, \beta \uparrow \rangle \circ \alpha = \uparrow \alpha.$$

$$\langle \uparrow \alpha, \beta \rangle \circ \beta = \beta \uparrow \cup \beta \downarrow,$$

$$\langle \alpha \downarrow, \beta \rangle \circ \beta = \uparrow \beta \cup \uparrow \beta,$$

$$\langle \alpha, \uparrow \beta \rangle \circ \alpha = \alpha \uparrow \cup \alpha \downarrow,$$

$$\langle \alpha, \beta \downarrow \rangle \circ \alpha = \uparrow \alpha \cup \uparrow \alpha.$$

§ 阴阳五行病理公式即疾病传变公式，一般只适用于久病和重病的情况。其内容概括地讲，即：五行中具有相生关系的任意二行，其阴阳盛虚具有同一性。五行中具有相克关系的任意二行，一方阴虚，则另一方也阴虚；一方阳虚，则另一方也阳虚；一方阴盛，则另一方阳虚；一方阳亢，则另一方阴虚；同时存在一方阴盛另一方也阴盛和一方阳亢另一方也阳亢的可能性。

§

§

说得更简单一点，即相生具有同一性；相克也存在具有同一性的可能。

## 阴阳五行病理公式

设  $\alpha$ ,  $\beta$  是五脏中任意二脏, 如果  $\langle \alpha, \beta \rangle$ , 那么

$$\langle \overset{\uparrow}{\alpha}, \beta \rangle \circ \beta = \overset{\uparrow}{\beta},$$

$$\langle \alpha, \overset{\downarrow}{\beta} \rangle \circ \beta = \overset{\downarrow}{\beta},$$

$$\langle \alpha, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \alpha = \overset{\uparrow}{\alpha},$$

$$\langle \alpha, \overset{\downarrow}{\beta} \rangle \circ \alpha = \overset{\downarrow}{\alpha},$$

$$\langle \overset{\uparrow}{\alpha}, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \beta = \overset{\uparrow}{\beta},$$

$$\langle \alpha, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \beta = \overset{\uparrow}{\beta},$$

$$\langle \alpha, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \alpha = \overset{\uparrow}{\alpha},$$

$$\langle \alpha, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \alpha = \overset{\uparrow}{\alpha};$$

如果  $\langle \alpha, \beta \rangle$ , 那么

$$\langle \overset{\uparrow}{\alpha}, \beta \rangle \circ \beta = \overset{\uparrow}{\beta},$$

$$\langle \alpha, \overset{\downarrow}{\beta} \rangle \circ \beta = \overset{\downarrow}{\beta},$$

$$\langle \alpha, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \alpha = \overset{\uparrow}{\alpha},$$

$$\langle \alpha, \overset{\downarrow}{\beta} \rangle \circ \alpha = \overset{\downarrow}{\alpha},$$

$$\langle \overset{\uparrow}{\alpha}, \beta \rangle \circ \beta = \overset{\uparrow}{\beta},$$

$$\langle \alpha, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \beta = \overset{\uparrow}{\beta},$$

$$\langle \alpha, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \alpha = \overset{\uparrow}{\alpha},$$

$$\langle \alpha, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \alpha = \overset{\uparrow}{\alpha}.$$

由后 4 个公式可能推得

$$\langle \overset{\uparrow}{\alpha}, \beta \rangle \circ \beta = \overset{\uparrow}{\beta},$$

$$\langle \alpha, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \beta = \overset{\uparrow}{\beta},$$

$$\langle \alpha, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \alpha = \overset{\uparrow}{\alpha},$$

$$\langle \alpha, \overset{\uparrow}{\beta} \rangle \circ \alpha = \overset{\uparrow}{\alpha}.$$

§

# 中医治疗方法的逻辑检验



§ 因为人体五脏六腑是一个不可分割的整体，一个脏器发病也可能导致其它脏器发生病变，所以，如果采取某种治法能使人体发生与之相反的变化，即将后者作用于前者能使五脏六腑都达到“阴平阳秘”，就意味着这种治法正确无误。根据阴阳五行生理和病理公式既可由一脏或一腑的阴阳盛虚情况推得其余脏器可能出现的阴阳盛虚情况，又可推出采取某种治法各个脏器的阴阳可能发生变化的情况，因而可以对中医的治疗方法从逻辑检验的角度进行严格的数学论证。

§

§

# 中医治疗方法的逻辑检验举例

例1 “肝阳虚”证，中医以补脾阳之法治之。肝阳虚即  $M^0$ ，由之可能导致

$$(M^0, H) \circ H = H^0$$

$$(M^0, T) \circ T = T^0 \circ T,$$

$$(J, M^0) \circ J = J^0 \circ J,$$

$$(S, M^0) \circ S = S^0,$$

即心阳虚，胃阴虚或胃阳虚，肺阴虚或肺阳虚，肾阳虚。而

$$T \rightarrow T^0$$

补脾阳即以  $\Delta_r$  作用于  $T^0$ ，使之复归于平。它相当于以  $\Delta_r$  作用于  $T^0$ ，而有

$$\Delta_r \circ T^0 = T^1,$$

即使得胃火盛。由之可能导致

$$(M, T^1) \circ M = M^0 M,$$

$$(H, T^1) \circ H = H^1,$$

$$(T^1, J) \circ J = J^1,$$

$$(T^1, S) \circ S = S^1,$$

即肝阴虚，心火旺，肺燥，肾阴虚。因为

$$M^0 \mapsto M,$$

$$T^0 \mapsto T^1,$$

$$S^0 \mapsto S^1,$$

而

$$M^0 \circ M = M^0,$$

$$H^0 \circ H^1 = H^0,$$

$$T^0 \circ T^1 = T^0,$$

$$J^0 \circ J^1 = J^0,$$

$$S^0 \circ S^1 = S^0,$$

故以补脾阳之法治疗“肝阳虚”正确无误。

例2 “肝火旺”证, 中医以泻心火之法治之. 肝火旺即  $M^1$ , 由之可能导致

$$(M^1, H) \circ H = H^1,$$

$$(M^1, T) \circ T = T^1,$$

$$(J, M^1) \circ J = J^1,$$

$$(S, M^1) \circ S = S^1,$$

即心火旺, 脾阴虚, 肺阴虚, 命门火旺.

泻心火即以  $\nabla_0$  作用于  $H^1$ , 使之复归于平, 它相当于以  $\nabla_0$  作用于  $H^0$ , 而有

$$\nabla_0 \circ H^0 = H^0,$$

即心阳虚. 由之可能导致

$$(M, H^0) \circ M = M^0,$$

$$(H^0, T) \circ T = T^0,$$

$$(H^0, J) \circ J = J^0 \cup J^1,$$

$$(S, H^0) \circ S = S^0 \cup S^1,$$

即肝阳虚, 脾阳虚, 肺阴盛或肺阴虚, 肾阴盛或肾阴虚. 因为

$$S^1 \circ S^0 = S^0,$$

$$T^1 \circ T^0 = T^0,$$

所以有

$$M^0 \circ M^1 = M^0,$$

$$H^0 \circ H^1 = H^0,$$

$$T^0 \circ T^1 = T^0,$$

$$J^0 \circ J^1 = J^0,$$

$$S^0 \circ S^1 = S^0.$$

故以泻心火之法治疗肝火旺正确无误.

例3 “脾肾阳虚”证，中医以益火补土  
 之法治之脾肾阳虚即 $T^{\#}, S^{\#}, J^{\#}$ 可能导致

$$\begin{aligned} (T^{\#}, J) \circ J &= J^{\#}, \\ (T^{\#}, S) \circ S &= S \cup^{\#} S, \\ (M, T^{\#}) \circ M &= M \cup^{\#} M, \\ (H, T^{\#}) \circ H &= H^{\#}, \end{aligned}$$

即肺阳虚，肾阴盛或肾阴虚，肝阴盛或肝阴虚，心  
 阳虚； $S^{\#}$ 可能导致

$$\begin{aligned} (S^{\#}, M) \circ M &= M^{\#}, \\ (S^{\#}, H) \circ H &= H \cup^{\#} H, \\ (T, S^{\#}) \circ T &= T \cup^{\#} T, \\ (J, S^{\#}) \circ J &= J^{\#}, \end{aligned}$$

即肝阳虚，心阴盛或心阴虚，胃阴盛或胃阴虚，肺  
 阳虚，因为

$$\begin{aligned} {}^{\#}M &\rightarrow M^{\#}, \\ {}^{\#}H &\rightarrow H^{\#}, \end{aligned}$$

所以二者可导致相同的结果，都有 $M^{\#}, H^{\#}, J^{\#}$ 。

益火补土即温壮肾阳以补助脾阳，亦即以 $\Delta_1$ 作  
 用 $S^{\#}$ ，使之复归于平。它相当于以 $\Delta_1$ 作用 $S^{\#}$ ，而有

$$\Delta_1 \circ S^{\#} = S^{\#},$$

即命门火旺。由之可能导致

$$\begin{aligned} (S^{\#}, M) \circ M &= M^{\#}, \\ (S^{\#}, H) \circ H &= H^{\#}, \\ (T, S^{\#}) \circ T &= T^{\#}, \\ (J, S^{\#}) \circ J &= J^{\#}, \end{aligned}$$

即肝阳亢，心阴虚，脾阴虚，肺燥，而

$$\begin{aligned} {}^{\#}H &\rightarrow H^{\#}, \\ T &\rightarrow T^{\#}(\text{胃火盛}), \\ {}^{\#}S &\rightarrow S^{\#} \end{aligned}$$

所以有

$$\begin{aligned} M^{\#} \circ M^{\#} &= M^{\#}, \\ H^{\#} \circ H^{\#} &= H^{\#}, \\ T^{\#} \circ T^{\#} &= T^{\#}, \\ J^{\#} \circ J^{\#} &= J^{\#}, \\ S^{\#} \circ S^{\#} &= S^{\#}. \end{aligned}$$

故以益火补土之法治疗脾肾阳虚正确无误。

§ 需要特别说明的是，以上诸例纯粹是为了证明采取某些治法在逻辑上的合理性。所推出的、人体在阴平阳秘的情况下，采用这些方法脏器可能发生的变化，只是一种符合阴阳五行逻辑及阴阳五行生理的假设，在临床上未必出现。

§ 如我们所知，逻辑检验和实践检验对于科学真理的鉴别都是不可或缺的。只有既能经得起逻辑检验，又能经得起实践检验方可谓之科学。中医的疗效已为几千年的临床实践所证实，如果能从逻辑上对它的治法进行严格的证明，其科学性还有什么可怀疑呢？



§

# 中医辨证论治的数学表达

§ 古人组方是先根据主证确定君药，再根据药物之间的相辅相成或相反相成关系确定臣药、佐药和使药。我们则是应用阴阳五行生理和病理公式，根据“人体的阴阳平衡取决于各个脏器的阴阳平衡”的原理，由与病证有直接关系的脏器的阴阳盛虚推导其他脏器的阴阳盛虚，并根据每种中药的归经及对阴阳的补泻作用，按照“不足者补之，太过者泻之”的原则，在它们之间建立对应关系，从而反推出经典处方。



§ 在用阴阳五行生理或病理公式推导各个脏器的盛虚情况时，如果从几种病推出的结果不存在矛盾，那么所有可能出现的情况都是组方的依据，即要针对可能出现的每一种情况选择适用的中药；如果推出的结果存在矛盾，那么除了通过求其交集排除那些不会出现的情况外，分析的主要依据是：同一个脏器阴盛和阳亢不能同时发生，阴盛和阴虚不能同时发生，阳亢和阳虚不能同时发生。

§

## 反推中医经典处方举例

例 1 肾阳虚弱,即 $S^2$ ,则摄纳无权,从而造成气不化津,肠失濡润而致肠阴虚,即 $J^1$ .由 $S^1$ 可能导致

$$(S^1, M_+) \circ M_- = M_-^1$$

$$(T_+, S^1) \circ T_- = T_-^1 \cup T_+$$

$$(S^1, H_+) \circ H_- = H_-^1 \cup H_+$$

即肝阳虚,胃阴盛或胃阴虚,心阴盛或心阴虚:因为

$$J_+ \leftrightarrow J_-$$

而由 $J^1$ 可能导致

$$(J^1, M_+) \circ M_- = M_-^1 \cup M_+$$

$$(T_+, J^1) \circ T_- = T_-^1$$

$$(H_+, J^1) \circ H_- = H_-^1 \cup H_+$$

即肝阳亢或肝阳虚,胃阴虚,心火旺或心阳虚,又因为

$$M_-^1 \cap (M_-^1 \cup M_+) = M_-^1$$

$$(T_-^1 \cup T_+) \cap T_- = T_-^1$$

$$H_-^1 \rightarrow H_-^1$$

$$H_+ \rightarrow H_+$$

所以,它们共同导致肝阳虚,胃阴虚,心阳虚,心阴虚.而

$$S^1 \rightarrow S_-$$

$$J_+ \rightarrow J_-^1 \leftrightarrow J_+$$

$$T_+ \rightarrow T_- \leftrightarrow T_+$$

即还可能致肾湿盛(肾浊),大肠阳虚,脾阳虚,故可用济川煎治之.其中,

肉苁蓉:助肾阳;

牛膝:助肝阳、肾阳;

当归:滋心阴,养血;

枳壳:助心阳、肺阳;

升麻:助脾阳、大肠阳;

泽泻:渗泄肾浊.

例 2 类中风系由肝肾阴虚，肝阳上亢，肝风内动，气血上逆所致。肝肾阴虚，肝阳上亢，即 ${}^0M, {}^0S, M^1$ ，由 ${}^0M_2$ 可能导致

$$\begin{aligned} (M_2, H_2) \circ H_2 &= {}^0H_2, \\ (J_2, M_2) \circ J_2 &= J_2^1 \cup J_2^0, \\ (M_2, T_2) \circ T_2 &= T_2^1 \cup T_2^0. \end{aligned}$$

即心阴虚，肺燥或肺阳虚，胃火盛或胃阳虚；由 ${}^0S_2$ 可能导致

$$\begin{aligned} (J_2, {}^0S_2) \circ J_2 &= {}^0J_2, \\ (T_2, {}^0S_2) \circ T_2 &= T_2^1 \cup T_2^0, \\ ({}^0S_2, H_2) \circ H_2 &= H_2^1 \cup H_2^0. \end{aligned}$$

即肺阴虚，胃火盛或胃阳虚，心火旺或心阳虚；由 $M^1$ 可能导致

$$\begin{aligned} (M^1, H_2) \circ H_2 &= H_2^1, \\ (J_2, M^1) \circ J_2 &= J_2^1, \\ (M^1, T_2) \circ T_2 &= T_2^1. \end{aligned}$$

即心火旺，肺阴虚，胃阴虚。因为心火旺、肺燥和胃火盛可分别与心阴虚、肺阴虚和胃阴虚同时发生，且

$$\begin{aligned} H^1 &\rightarrow {}^0H, \\ J^1 &\rightarrow {}^0J, \\ T^1 &\rightarrow T_2. \end{aligned}$$

但不能与心阳虚、肺阳虚和胃阳虚同时发生，所以不会出现心阳虚、肺阳虚和胃阳虚。又因为

$$S_2^1 \rightarrow S_2^0 \cup S_2^1,$$

即还会导致肾火旺或肾阳虚，故可用镇肝熄风汤治之。其中，

- 怀牛膝：滋肝阴、肾阴，助肾阳；
- 代赭石：平肝阳，泻心火；
- 生龙骨：平肝阳，泻心火；
- 生牡蛎：平肝阳，滋肾阴，泻肾火；
- 生龟板：滋肝阴、肾阴；
- 生白芍：滋肝阴，平肝阳；
- 川楝子：平肝阳；
- 生麦芽：平肝阳；
- 玄参：滋肾阴、胃阴，泻肾火，清肺热；
- 天冬：滋肾阴、肺阴；
- 茵陈：平肝阳；
- 甘草：调和药性。

例3 胃热阴虚即 $T_+^1 T_-$ ，由 $T_+^1$ 可能导致

$$\langle H_-, T_+^1 \rangle \circ H = H^+$$

$$\langle T_+^1, J_- \rangle \circ J = J^+$$

$$\langle M_-, T_+^1 \rangle \circ M = M^+$$

$$\langle T_+^1, S_- \rangle \circ S = S^+$$

即心火旺，肺燥，肝阴虚，肾阴虚；由 $T_-$ 可能导致

$$\langle H_+, T_- \rangle \circ H = H^-$$

$$\langle T_-, J_+ \rangle \circ J = J^-$$

$$\langle M_+, T_- \rangle \circ M = M^- \cup M^+$$

$$\langle T_-, S_+ \rangle \circ S = S^- \cup S^+$$

即心阴虚，肺阴虚，肝阳亢或肝阳虚，肾火旺或肾阳虚。因为肝阳亢和肾火旺可分别与肝阴虚和肾阴虚同时发生，且

$$M^+ \rightarrow M^-$$

$$S^+ \rightarrow S^-$$

但不能与肝阳虚和肾阳虚同时发生，所以不会出现

肝阳虚和肾阳虚。又因为

$$H^+ \rightarrow H_-$$

所以最终导致心阴虚。故可用玉女煎治之。其中，

石膏：泻胃火；

熟地：滋肝阴、心阴、肾阴；

知母：清肺热，泻胃火、肾火；

麦冬：滋肺阴、心阴、胃阴；

牛膝：滋肝阴、肾阴。

例4 霍乱吐泻证是由于外感风寒，内伤湿滞所致。其病位在脾胃和大、小肠，致病的主要因素则在于湿邪，因而有胃阴盛，脾阳虚和大肠阳虚，即 ${}^1T, T^1, J^1$ 。由 ${}^1T$ 可能导致

$$\begin{aligned} \langle M, {}^1T \rangle \circ M &= M^1, \\ \langle H, {}^1T \rangle \circ H &= H^1, \\ \langle T, S \rangle \circ S &= S^1, \end{aligned}$$

即肝阳虚，心阴盛，肾阳虚；由 $T^1$ 可能导致

$$\begin{aligned} \langle H, T^1 \rangle \circ H &= H^1, \\ \langle M, T^1 \rangle \circ M &= {}^1M \cup {}^0M, \\ \langle T^1, S \rangle \circ S &= {}^1S \cup {}^0S, \end{aligned}$$

即心阳虚，肝阴盛或肝阴虚，肾阴盛或肾阴虚。因为

$$\begin{aligned} T^0 &\leftrightarrow T^1, \\ J^0 &\leftrightarrow J^1. \end{aligned}$$

即还可导致胃阳虚，肺阳虚，而由 $J^1$ 可能导致

$$\begin{aligned} \langle J^1, M \rangle \circ M &= {}^1M \cup {}^0M, \\ \langle H, J^1 \rangle \circ H &= {}^1H \cup {}^0H, \\ \langle J^1, S \rangle \circ S &= S^1, \end{aligned}$$

即肝阴盛或肝阴虚，心阴盛或心阴虚，肾阳虚，又因为肝阴盛、心阴盛和肾阴盛可分别与肝阳虚、心阳虚和肾阳虚同时发生，且

$$\begin{aligned} {}^1M &\rightarrow M^0, \\ {}^1H &\rightarrow H^0, \\ {}^1S &\rightarrow S^0, \end{aligned}$$

但不能与肝阴虚、心阴虚和肾阴虚同时发生，所以不会出现肝阴虚、心阴虚和肾阴虚。故可用藿香正气散治之。其中，

- 藿香：助脾阳、胃阳，平降胃阴；
- 紫苏：助脾阳、肺阳；
- 大腹皮：助肾阳，行气导滞；
- 白术：助脾阳；
- 厚朴：助脾阳、胃阳、大肠阳，平降胃阴；
- 半夏曲：助脾阳、肺阳；
- 白芷：助肺阳；
- 陈皮：助肺阳；
- 桔梗：助肺阳；
- 茯苓：助脾阳、肺阳；
- 甘草：助脾阳，调和药性。

例5 温病热甚，肺胃阴津耗损，则肺胃阳亢阴虚，即 $J \circ J, T \circ T$ ，由 $J$ 可能导致

$$(J, S_+) \circ S_+ = S_+^1$$

$$(H, J_+) \circ H = H^1$$

$$(J, M_+) \circ M = M^1$$

即肾火旺，心阴虚，肝阴虚；由 $J$ 可能导致

$$(J, S_+) \circ S_+ = S_+$$

$$(H, J_+) \circ H = H^+ \cup H^1$$

$$(J, M_+) \circ M = M^+ \cup M^1$$

即肾阴虚，心火旺或心阳虚，肝阳亢肝阳虚；

由 $T$ 可能导致

$$(H, T_+) \circ H = H^1$$

$$(M, T_+) \circ M = M^1$$

$$(T, S_+) \circ S_+ = S_+$$

即心火旺，肝阴虚，肾阴虚；由 $T$ 可能导致

$$(H, T_+) \circ H = H^+$$

$$(M, T_+) \circ M = M^+ \cup M^1$$

$$(T, S_+) \circ S_+ = S_+^+ \cup S_+^1$$

即心阴虚，肝阳亢肝阳虚，肾火旺或肾阳虚。因为

肝阳亢、心火旺和肾火旺可分别与肝阴虚、心阴虚和肾阴虚同时发生，且

$$M^+ \rightarrow M^1$$

$$H^+ \rightarrow H^1$$

$$S^+ \rightarrow S^1$$

但不能与肝阳虚、心阳虚和肾阳虚同时发生，所以不会出现肝阳虚、心阳虚和肾阳虚。故可用五汁饮治之。其中，

麦冬汁：滋心阴、肺阴、胃阴；

梨汁：滋肺阴、胃阴；

鲜苇根：清肺热，泻胃火，滋肺阴；

荸荠汁：清肺热，泻胃火；

藕汁：泻胃火、肾火。

例 6 中风是气虚血滞，因虚致瘀，瘀阻脑络所致。气虚归脾，血瘀归肝，气虚血瘀之症结则在于肝脾两虚，即  $M, M^{\#}, T, T^{\#}$ ，由  $M$  可能导致

$$\begin{aligned} (M, H_{-}) \circ M_{-} &= H_{-}, \\ (S_{-}, M_{-}) \circ S_{-} &= S_{-}, \\ (J_{-}, M_{-}) \circ J_{-} &= J_{-} \cup J_{-}^{\#} \end{aligned}$$

即心阴虚，肾阴虚，肺燥或肺阳虚；由  $M^{\#}$  可能导致

$$\begin{aligned} (M, H_{+}) \circ H_{+} &= H_{+}, \\ (S, M^{\#}) \circ S &= S^{\#}, \\ (J, M^{\#}) \circ J &= J^{\#} \cup J \end{aligned}$$

即心阳虚，肾阳虚，肺阴盛或肺阴虚；由  $T$  可能导致

$$\begin{aligned} (T, J_{-}) \circ J_{-} &= J_{-}, \\ (H_{-}, T) \circ H_{-} &= H_{-}, \\ (T, S_{-}) \circ S_{-} &= S_{-}^{\#} \cup S_{-} \end{aligned}$$

即肺阴虚，心阴虚，肾火旺或肾阳虚；由  $T^{\#}$  可能导致

$$\begin{aligned} (T, J_{+}) \circ J_{+} &= J_{+}, \\ (H, T^{\#}) \circ H &= H, \\ (T^{\#}, S_{+}) \circ S_{+} &= S_{+} \cup S_{+}^{\#} \end{aligned}$$

即肺阳虚，肝阴盛或肝阴虚，肾阴盛或肾阴虚；因为

$$\begin{aligned} J_{-}^{\#} \circ J_{-} &= J_{-}^{\#}, \\ J_{-}^{\#} \circ J_{+} &= J_{+}, \\ S_{-}^{\#} \circ S_{-} &= S_{-}^{\#}, \\ S_{-}^{\#} \circ S_{+} &= S_{+}^{\#}, \end{aligned}$$

所以肺、肾无恙。又因为

$$\begin{aligned} M_{-} &\times M_{+}^{\#}, \\ S_{-}^{\#} &\leftrightarrow S_{+}^{\#} \end{aligned}$$

即还可能导致肝阳亢，故可用补阳还五汤治之。其中，

生黄芪：助心阳、脾阳、肝阳；

当归尾：滋心阴、肝阴；

川芎：助肝阳；

赤芍：平肝阳；

桃仁：滋肝阴、心阴；

红花：助肝阳；

地龙：平肝阳。



- § 在以上例子中，我们是从病证出发来选择经典处方的。所选择的处方是否是最佳的，
- § 就要看能否使得五脏六腑都达到阴平阳秘。对于由病证出发所推导的、可能发生的各种情况(不包括应该排除的情况)而言，如果对于其中的每一种情况都有不少于一种药物与之对应，那么就意味着它能使得五脏六腑都达到阴平阳秘；否则，就需要加以完善。完善的途径就在于，针对那些无药物与之对应的情况补充相应的药物。

§

从以上例子可以看出,所选择的处方与所推导的结果之间一般都有一定的距离。这就意味着不能照搬这些处方,而应对药物有所加减。另一方面,因为具有同种功能的药物往往不止一种,能否将其中的药物用与之性能相同的药物去替代,也是个值得探索的问题。更进一步,完全按照推导结果去选药,同时虑及药物之间的相须、相使、相畏、相杀、相恶、相反等关系,而不拘泥于经典处方,是否也可以?也可以进行探索。因此,中医学从方剂学角度而言,也存在很大的创新空间。

§ 另一方面，因为中药种类繁多，所以按照古人的组方方法很难规范化。应用我们的方法，在对中药按照归经及对阴阳的补泻作用进行分类的前提下，选择目标就变得非常集中。因此，有理由相信，将古人的选药原则与我们的推导方法结合起来，完全有可能将中医辨证论治规范化、现代化，中医学也完全有可能成为具有现代科学特征的科学。

§ 当然，我们现在只是围绕阴阳五行学说做了一些工作，与中医博大精深的理论体系相比，只是冰山的一角。然而，中医的科学性则由此凸现出来——以上两端恐怕西医也很难做到。

§ 中医作为中国传统文化的重要组成部分,虽然由于受到时代的局限,也有某些不足,但它的科学性和优势是不容否定的。它的科学性和优势通过阴阳五行数学可以更加凸现出来。不仅如此,阴阳五行数学还对它赋予现代科学特征,使之由思辨向实证过渡,使思辨为公式推导所表征,从而不仅使之有很强的操作性,而且变得很直观,因而有助于中医学的推广普及和走向世界。

§ 用公式反推处方的方法也可用于对名医医案和验方进行分析,以发现方中诸药所作用的脏器,从而便于对其作理论分析,因而也可以进一步发掘民间中医宝库。

§ 用公式推导的方式检验中医治疗方法的科学性和反推中医经典处方,从推导结果也可窥见所涉及的治法或处方不足之处之所在及完善的途径,因而也有助于中医学的创新和发展。

§ 因此,有理由相信,中医学不仅完全有可能成为具有现代科学特征的科学,而且具有很大的发展前景。它虽然古老,但生命力依然相当旺盛。

§

谢谢大家!

## § 病情分析举例

§ 肾阴虚，肝气虚

§ 由肾阴虚可能导致

$$\begin{aligned}\langle T_+, \uparrow S_- \rangle \bullet T_+ &= T_+^\uparrow \cup T_+^\downarrow, \\ \langle \uparrow S_-, H_- \rangle \bullet H_- &= H_-^\uparrow \cup H_-^\downarrow, \\ (J_-, \uparrow S_-) \bullet J_- &= \uparrow J_-, \end{aligned}$$

§ 即胃火盛或胃阳虚，心火旺或心阳虚；肝气虚可能导致肝阳虚，由肝阳虚可能导致

$$\begin{aligned}\langle M_-^\downarrow, T_+ \rangle \bullet T_+ &= \uparrow T_+ \cup \uparrow\uparrow T_+, \\ (M_-^\downarrow, H_-) \bullet H_- &= H_-^\downarrow, \\ \langle J_-, M_-^\downarrow \rangle \bullet J_- &= \uparrow J_- \cup \uparrow\uparrow J_-, \end{aligned}$$

§ 即胃阴盛或胃阳虚，心阳虚，肺阴盛或肺阴虚

§ 因为

§

$$T_+^{\uparrow} \rightarrow {}^{\uparrow\uparrow}T_+,$$
$${}^{\uparrow}T_+ \rightarrow T_+^{\downarrow},$$

§ 所以胃阴阳两虚； 因为

§

$$(H_-^{\uparrow} \cup H_-^{\downarrow}) \cap H_-^{\downarrow} = H_-^{\downarrow},$$

§ 所以心阳虚； 因为

§

$${}^{\uparrow\uparrow}J_- \cap ({}^{\uparrow}J_- \cup {}^{\uparrow\uparrow}J_-) = {}^{\uparrow\uparrow}J_-,$$

§ 所以肺阴虚。