the general science journal

中国传统文化光照下的数学根本缺陷——从四则运算到16则运算

Chinese Traditional Mathematics Illuminates a Basic Flaw in Mathematical Operations

Abstract: Proposed that " the principle of symmetry ", gives - i two square roots 1,-1; Elaborates the pure imaginary number to frame a domain, may compare the size; Gives 16 sets of operations, points out the flaw in the foundation of mathematics. Primal chaos mathematics belongs to the category of “space and time geometry "

刘宇晖（liuyuhui30000@sina.com）

摘要：提出“对称原理”，给出-i 的两个平方根 1，-1；论述纯虚数构成一个域，可以比较大小；给出 16 则运算，指出数学的基础缺陷。太极数学属于类时空几何“道家诠释”一部分。

关键词：对称 实虚 大小 四则

下士闻道，大笑之。不笑不足以为道。——老子
余谓：末世之下士，闻道或骂之；不骂不足以为末世之下士。——自语

当我们用中国传统文化的圆融辩证思维分析数学科学的时候，发现其基础存在根本不足。如：按照道家太极思想，阴阳，实虚是对称和相对的，并且可以相互转化。在数学的发展中，这一道理有明显体现，但也有偏离。当数学将数系发展到复数时，再回头看基础，就发现数学的不圆融之处。任何事物包括数学在内，只要是宇宙中的存在，不拘其表现形式，都要符合宇宙的理。太极之理在物理在数理中都是大原则，应用到数学中，可以说数学体系本身就是旋转的太极。（道几近于水，有棱的石在流水中渐变为鹅卵石，任何事物包括科学在宇宙法则的洪流中都会在顺应中走向圆融，走向圆满；或在极端为私的欲望和邪念支配下被淘汰和毁灭)。在数学中，正数和负数是互为阴阳，实数和纯虚数互为阴阳，完全对称。这是本文立论的基础——对称原理。以此衡量，发现数学并未完全体现出这一点。

（一）为何 $i*i=-1$,但 $1*1=-i$ 不存在？

由于 i 和 1 对称，互为虚实，因此，将 i 和 1 做成对应后，i 有什么性质，1 就有什么相对偶的类似性质。可是，-1 有两个平方根 i,-i;为何-i 没有两个“平方”根 1，-1 呢？这就说明，

数学中应有一种合适的新乘法和乘方，满足对称原理的要求。定义如下新乘法（用<*>符号表示）就可解决问题：a<*>b=-iab.由此算出：-1<*>-1=-i,1<*>1=-i.因此，-i 也有两个“平方”根 1,-1.这里“平方”的含义由<*>给出，用新符号定义这种平方 a<^>2=a<*>a=-i*(a^2).一般可定义 a<^>m=a<*>a<*>a<*>...<*>a(共 m 个 a 相乘)=i*[(-ia)^m].与 1*1=1,-1*(-1)=1 相对应的，有 i<*>i=i,-i<*>(-i)=i.所以 i 和 1 一样是地道的数的单位。<*>的逆运算定义为相对于它的除法，用 a</>b 表示，a</>b=a<*>(-1/b).

（二）纯虚数构成一个数域，并且可以比大小

实数构成一个数域，有了新的乘法和除法，与通常的加法和减法结合为一个新的四则运算组，可以证明纯虚数和 0 像实数一样构成一个域。在两个域间存在着 0 对应 0，实数 a 对应 ia，加减法不变，新乘除法与老乘除法对应的转换，完全对称。这一发现解决了纯虚数及 0 是否可以比较大小的问题。结论：可以。只要实数之间可以比较大小，纯虚数之间就可以比较。如：a>0,a 是实数，那么可以建立这样的序：ia>0,-ia<0.由此，i=(-1)^(1/2)就可以理解为：-1 有两个平方根，一个是正根 i，一个是负根-i。这样纯虚数的正负号就与正数和负数的概念重合。（注：正与负也是相对的，在实数域中可建立-1>0,1<0 的序，在纯虚数域中也可建立不同的排序方法）。由此还带来一个几何学上的变化，至少有四种不同的坐标系。横纵轴刻度为实数；横纵轴刻度都是虚数，横纵轴刻度一实一虚，由此 i 的几何意义也很丰富。

数学中经典看法认为纯虚数与 0 比大小会有矛盾，如：若 i>0,在等式两边同乘以大于 0 的这个 i，得：i*i>0,得-1>0。矛盾。其实没有矛盾，因为实数的序也不是唯一的，此其一；其二，由于现有数学没有新乘法，所以僵化的认为，不等式两边同乘以大于 0 的数不等式方向不变。但是这规定只限于实数与实数相乘的情况。在实数域中这规定没矛盾。在纯虚数域中，对应的乘法为<*>，因此可相应规定，纯虚数的不等式在同“乘”（<*>）以一个大于 0 的纯虚数后不等号不变。如：i>0,同乘以 i，有，i<*>i=i>0.无矛盾。（实际上在单调递增或递减曲线上的虚数都可建立序）。

（三）四套四则运算

事实上包括原来的四则运算在内存在四套四则运算，另三套写出为：

1.三种加减法：a{+}b=-(a+b),a{-}b=-(a+b)=a{+}b......(1)

a<+>b=-i(a+b),a<->b=-b+ia......(2)

a[+]b=i(a+b),a[-]b=-i(a+b)......(3)

减法是按加法逆运算定义的。（1）中加减法是一种运算。但是减法不一定要按加法逆运算定义。

2.三种乘除法:a{*}b=-ab,a{/}b=-a/b=a{*}(1/b)......(4)

a<*>b=-iab,a</>b=a<*>(-1/b)......(5)

a[*]b=iab,a[/]b=-ia/b=a[*](-1/b)......(6)

观察上述运算，可以看出，i,-i 进入新四则运算中，而老四则运算只包括 1，-1.由此，也发现，1,-1,i,-i 既是数的四个单位，同时又是运算子，具有双重身份。这四元中任意两元做加减乘除（减法的定义将另文从新给出）可列出 16*16=256 个式子，表现出正负，实虚的对称原理。此外,0 的运算也有新性质，如：0{+}a=-a,0<+>a=-ia,0[+]a=ia。在 16 则运算基础上可建立内容丰富的太极数学，展现出全新的研究前景。