

# 有序内源论

## ——论非互易性

高铁铸

**摘要：**从有序到混沌的自发过程，并非系统的唯一归途，而是受互易性作用所决定的一个特殊路径。绝对互易性作用是隐含在热力学第二定律中的前提条件，这个偏颇的前提有损普适性结论的可信性。由基于互易性与非互易性基本物理事实的角系数的“极性”观点出发，可以得出孤立系统有序内源性结论。无论有序内源还是外源，都是趋向稳定平衡的过程。非互易性决定的系统极化平衡点与系统初始极化状态的差异，决定了系统的具体的熵增或是熵减的自发趋势。

**关键词：**混沌、有序、非互易性、磁光效应、角系数极性、极化平衡

混沌来自有序，是有序的“衰变”过程，是有序自发退化的结果，且这个自发退化过程不可逆转。因此，一切有序都是系统外部引入的，不可能由系统内部自发产生，这就是“有序外源论”，热力学第二定律和信息论是其理论基础。虽然这样的基本论断，似乎纯粹源自基本事实的总结，没有预设任何先验的前提假设，但是，先验假设已经蕴含其中了，只是“日用而不知”，或者不愿意承认而已。这个先验的、隐含的、不言自明的“公理”，就是作用的“互易性”。作用的互易性，是物理作用的对称性所衍生的结果。尽管与对称性密切相关，但互易性与对称性处于两个不同范畴，不可混为一谈。互易性是系统具体对称性作用的表现，而对称性则是基本相互作用关于对称的可能性。对称性更抽象、一般、基本，互易性则更具体、特殊、表面。两者是“表、里”关系，互易性为表，对称性为里。在克劳修斯表述、开尔文表述、玻尔兹曼公式中，都隐含绝对互易性作用的假设前提。而这个假设，如果被明确提出来，在科学上是不会被接受的，也是不能成立的，至少是偏颇的。尽管这样偏颇的隐蔽假设于绝大多数情况下无伤大雅，但是，作为普适性论断，是大可怀疑的。因为物理世界作用的“非互易性”确凿证据，粉碎了绝对“互易性”作用这个“公理”假设的天然合理性，揭示了其强烈主观偏执的本质。热力学第二定律之所以给人以“恶法”的印象，主要源自于这个隐蔽的绝对互易性作用假设与人们司空见惯的非互易性常识的相左，难以令人心悦诚服。由此可知，不论是否声明，一切实际上建立在绝对“互易性”作用基础之上的理论、定理、定律，都注定免不了偏颇性这个致命缺陷。正是由于对绝对互易性作用假设前提的不察，才使“有序外源论”占据了人们的头脑，发展成为一种信念，使羞谈第二类永动机的愚昧之风盛行。一旦把握并扭转这个“公理”假设，兼顾“互易性”和“非互易性”基本物理事实，颠倒的认识才能扭转过来——原来有序是可以内禀的！

互易性本质就是“公平”、无差别，这是一切“损有余、补不足”的基础，温度的同化平衡、克劳修斯妖、线性、渐变、耗散、熵增、混沌、热力学第二定律，都是互易性作用的必然结果；非互易性的本质就是“不平”、差异化，这是一切“损不足、奉有余”的基础，温度的极化平衡、麦克斯韦妖、非线性、突变、耗散结构、熵减、有序、第二类永动机，都源自非互易性作用。公平与不平，互易性与非互易性，是世界的对立统一体。

以辐射角系数为例，光的互易性作为默认前提条件下，角系数具有相对性；而当考虑法拉第磁光效应等导致的光的非互易性效应时，亦即将光隔离器作为辐射的中间媒介时，角系数的基本性质就不再是相对性，而是表现为极性<sup>[1]</sup>，即“非相对性”。只有在非互易性退化为互易性、光隔离器失去隔离作用、插入损耗与隔离度数值相等的特殊条件下，角系数才具有相对性。虽然非互易性相对于互易性非常罕见，但从角系数的普适性来说，极性包容了相对性，是角系数的一般性质；相对性则是零极性的特例，是极性的个别体现。

孤立的辐射系统内引入非互易性机制，即系统内部“不公平”的差异化令系统组织化、秩序化程度自发提高，从混沌发展为有序，熵减自发产生，并不一定要“远离平衡态”，也不必非从外部引入有序（负熵）不可。系统自发地从混沌到有序，或者相反从有序到混沌的自发过程，都是从不平衡向平衡的趋近过程，惟其如此，我们才能称之为“自发”过程。因为系统内部非互易性的“不公平”差异化作用机制的缘故，相同的成员在系统内的位置不同，而被非互易性系统“认定为”不公平、不平衡，而产生此消彼长的平衡运动，导致差异化的稳定平衡出现。差异化的稳定平衡，我们称之为“极化平衡”；而将传统的同质化、归一化、混沌化平衡，称之为“同化平衡”。好比衡器，等臂天平相当于互易性衡器，不等臂秤则为非互易性衡器。要保持平衡，两端的重量就有等同和比例差异的不同要求。不等臂秤是衡器的普遍形式，包含了等臂天平的特殊性；而天平则不能概括衡器的所有形态。传统认识的热平衡，唯有温度的同化热平衡；而辐射角系数极性所揭示的热平衡，则是极化热平衡，即自动维持温度差异化的稳定热平衡。同化平衡是极化平衡的特例，为零极化的特殊平衡，不能概括平衡的普遍样式；极化平衡则是平衡的普遍、一般样式，包括了同化平衡。一个孤立系统究竟是从混沌到有序，还是从有序到混沌，既取决于系统的初始极化状态，也取决于系统内在的极化程度所决定极化平衡点。初始极化状态大于极化平衡点，则系统趋于同化以接近平衡点；初始极化状态小于极化平衡点，则系统趋于极化以接近平衡点。只有系统完全是互易性的，才具有零极化的同化平衡点，系统只有归于同化的熵增一途。因此，我们说，有序既有外源的一面、也有内源的一面，和混沌一样，都具有内源性和外源性的双重性。无论内源性还是外源性，都并非系统先天秉性，而是受互易性和非互易性作用所决定的系统具体、外在表现，都是互易性的衍生物。即无论熵增原理还是熵减原理，都不是系统的基本属性，而是受互易性与非互易性所决定的特殊外在表现形式。而互易性或非互易性，才是决定系统根本性质的决定性法则，是仅次于对称性或非对称性的一个基本法则。

#### 参考文献

- [1] 辐射角系数的极性，高铁铸，中国预印本服务系统 2014-08-11 **自然科学—物理学**  
<http://www.nstl.gov.cn/preprint/main.html?action=showFile&id=2c928282476d060b0147c3378a730064>