

第二章 经济热力学概论

用类似信息学或热力学的方法来研究经济现象称为经济信息学或经济热力学。这方面胡文祥已在《比较学导论》一文中作了一些论述。在政治、经济、社会、军事等领域，“力”的作用总是普遍存在的。与力学进行比较学研究，用“力”作用分析的方法，可以发现许多简明的重要规律，可望建立社会科学与自然科学统一的崭新体系，这对社会的发展和变革具有重要的指导意义。

2.1. 贫富差距日益加剧

李家胜同志编译的材料说，富人总是能变得更富，而穷人总还是那么穷——虽然这是一个看上去有点残酷的结论，但事实似乎的确如此，以美国为例，在这个人人崇尚天分和勤奋的国家里，1979年，全国最富有的1%的人群拥有的财富总和是最贫穷的20%人群所有财富33.1倍；到了2000年，这一倍数攀升到了88.5倍。贫富差距在迅速的扩大，不同社会阶层之间的鸿沟不但没有愈合的迹象，反而在日益加剧。

最近，美国马里兰州立大学的维克多·雅克温克教授对美国居民1983年至2001年的收入数据进行了分析，发现美国最富有的人群大约占全国总人口的3%，他们占有着国家的大部分财富，且他们的财富分布呈现出简单的幂律模式，即经济学中著名的帕累托曲线；而余下97%人口的收入分布曲线，与热力学中用来描述气体原子能量分布规律的曲线基本吻合。维克多教授还发现，如果把通货膨胀的因素考虑在内，那97%的弱势群体的总收入水平一直没有太大变化，但那3%人群的总财富在1983年到2000年间却上涨了近5倍！

这一现象不仅仅出现在美国，一些来自其他国家的研究数据也印证了维克多的观点。这一结果表明，社会中确实存在着两个不同的经济阶层，其中富裕阶层变得越来越富，而另一阶层却始终贫穷。

政治学家、社会学家、经济学家从社会制度、经济规律等多个角度分析了这种贫富差距的原因，孰优孰劣，争论不断。也许，用科学的方法来解释社会问题，会有更加严谨明确的答案。现在来看看物理学家对此是如何解释的吧！

2.2. 麦克斯韦分布——政府的无力

气体热力学表明，在热平衡状态下，气体分子的能量呈现出指数分布即麦克斯韦分布状态的规律，而改变这种平衡状态则需要很大的能量。维克多教授认为，既然 97% 人口的收入分布同气体分子能量分布非常相似，那么要改变这一经济阶层的财富状况就同样相当困难了。于是这 97% 人口的经济阶层始终保持贫穷，总财富几乎没有什么变化。与之相对应的富裕阶层——3% 人群的总财富却在不断地以加速度增长。因而，两个经济阶层的贫富差距在不断地拉大，随着时间的推移，会越来越大。

维克多教授所做的上述类比是很有道理的，因为在从前传统的经济学模型中，人总是被看作理性的动物，而现在，生态物理学家们开始发现，在整个人类社会的大系统中，每个个体的行为其实都受到很多不确定因素的影响，所有不确定因素的最终综合作用结果是随机的——就像气体分子在不规则运动中所受的合力一样。人们在随机的相互关系中交换金钱，就像分子在随机碰撞中交换能量一样。这种相似性还表现在金钱就像能量——能够储存，但基于能量守恒定律，它们既不会无端出现，也不会无故消失，只是被重新分配了而已。

不过，在维克多教授的统计分析中，那 3% 富裕阶层中的财富分配和增

长规律并未得到解释，他似乎把他们排除在整个系统之外了。在金钱守恒的系统之外，是传统经济学分析的领域，在这里，财富被不断地创造出来，人类的财富总额是不断增加的。

维多克教授的结论似乎有些消极，它暗示了政府的无力——想要通过施行某种“公平政策”来平均分配财富几乎是十分困难的。事实上，在市场经济中，所有想要人为地重新分配财富的做法可能都违背了自然规律。

这就是胡文祥曾经研究过的经济热力学，经济社会中金钱的交换就像气态分子的能量交换一样，大多数贫穷阶层的财富分布如同气体分子能量麦克斯韦分布状态。此外，社会经济活动的熵也如同气体分子体系的熵一样是向着自然增大的方向发展的。

2.3. 非线性经济热力学

特别值得指出的是，上述讨论描述还多用线性方程语言，随着非线性科学的飞速发展，这些方程均应该写成非线性形式。事实上，即使对于物理系统，只在极少数情况下有线性关系，经济和社会系统远比物理系统复杂，各种经济变量之间的关系写成线性关系是太粗略的近似值，传统的随机型数学模型，即线性或对数线性方程加随机项的数学模型面临严重挑战，这势必将动摇古典经济学的根基。现代非线性科学的研究表明，非线性系统产生的状态极为丰富，可以是平衡态、周期状态和混沌态，这与纷繁复杂的经济和社会现象十分合拍。因此，非线性科学方法将是社会科学和自然科学的根本方法。

许多方法原理无论在自然科学还是在社会科学或思维科学都有一定的普适性。哪怕是在不同学科和不同领域中一大类复杂性现象也有其惊人的相似性，它们有着共同的规律，这是值得人们重视和应该思考的问题。