第一章

物理社会学的对象和方法

物理社会学把人类社会作为一个庞大的，具有多层次结构的自主物理系统来处理，其结构层次由自组织形成。这个系统是自然界发展的产物，它包括所有的社会成员，即具备思维能力的人。人当然是人类社会无可争议的主体。然而社会系统始终是开放的，它和孕育它的自然界有着不可中断的物质和能量交换。一旦这个交换停止，社会便立即走向死亡。在研究人类社会的时候，大家习惯于把自然界所有已经或尚待开发的物质对象看做属于它的“财富”或“资源”。这两个词已经具有社会的含义，它们反映了人类对物质对象的占有关系和使用开发的能力，否则自然界本身并不构成“财富”或“资源”。从这个角度说自然界和人类社会的概念是互相嵌套的。一方面人类社会是自然界的一部分，因为宇宙中肯定只有一部分行星上存在与人相似的智慧生物，而且每个行星上的生命决非永恒的现象。另一方面自然界的一切又都可能成为人类劳动的工具或对象，作为“财富”或“资源”纳入社会问题的研究之中。这里的“一切”包括无尽的宇宙，因为既然不能指出社会存在的确切时间界限（世界末日），人的活动能力也就可以假定是“无限的”，虽然天文学从太阳的辐射能量损失已经推算出它大致的寿命，然而即使太阳系归于毁灭，又安知别的星球上的智慧生物不会活得更长久呢？为了区分这两种情形，我们采用广义的自然界和狭义的自然界概念，前者指的是整个世界，而后者则只是人类开发的对象。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

这种观点和哲学唯物主义是完全一致的。唯物主义认为世界上除了运动的物质再没有别的什么，而物质运动则划分为一系列由低级到高级的形式。从无机自然界的物理、化学运动到有机生命体的运动，从只有简单的反映或意识特性的低等动物到具有发达的思维能力的人，它们组成一个发展的链条，而社会运动则处于这个发展链条的终点，是迄今我们认识到的最高级的运动形式。正因为如此，社会运动必须包含所有其他的运动，以这些运动为基础，是这些运动进一步发展的产物。社会生产显然由比较“简单”的物理、化学和生命体的运动组成，没有它们，人类便无法活动，也就不能生产。尤其社会生活是通过人的有意识的活动实现的，所以它还包含思维运动在内。但高级运动形式不仅以低级运动形式为基础，而且也给其中低级运动形式以重要的影响。这个影响表现在社会生活中的低级过程不同于自然界中自发地进行的类似过程，而是在人的精心设计，严格控制之下实现的一种有目的的活动，具有高度的组织性，表现出特定的结构和秩序。

物质运动形式的分类显然包含系统层次的进化，从“简单”的物理系统过渡到高层次的复杂系统。这种层次的过渡，如果只涉及有限的单元，原则上可以动力学的方式处理，例如由基本粒子组成原子和分子，甚至具有自我复制能力的大分子，都属于这种情形。然而由分子和原子（经过细胞）组成活的机体情况就不同了。因为通常的活机体，无论动物和植物，都包含大量的细胞，因而包含大量的分子和原子，它们是大系统。社会也一样，它总是包含大量的社会成员，不同于家庭和小的社团。在这种情形下，系统层次的进化，或由低级到高级运动形式的过渡，必须依靠自组织理论来解释。

物质运动形式分类的理论现在仍有许多问题需要进一步分析和研究。例如“基本”粒子被认为是物质结构的最小单元，其实

却根本不简单。为了理解在这些更深的结构层次上发现的实验事实提出了某些假说，它们甚至影响到物质的概念本身。又如简单的位置变动在微观粒子和宏观物体的情况下也有本质的区别，也很难说位置变动就一定比电磁场的运动单纯。但这些并不妨碍我们在物理社会学中援引现行的物质概念和物质运动形式分类的理论。正如在生命和思维现象的研究中人们也只把其中的物理化学运动看做较低级的过程，而忽略这些过程分类的细节。因为社会生活是以人为主体的，它始终属于宏观的尺度。对于宏观物体的低速运动现在和将来都仍然采用古典的牛顿力学，未必一定需要相对论和量子力学。可以预期，即使将来在物质概念和物质运动形式分类方面有了新的发展，也不大可能影响物理社会学的基础和主要结论。

采取物质运动形式分类理论的必要性，在于舍此便无法理解高级运动形式产生的原因，它的逻辑必然就是要对所有高级运动形式都采取“还原论”的研究方法，即通过考察包含在高级运动中的低级运动形式来揭示高级运动的本质，例如通过对生命体中进行的物理化学过程来揭示生命的本质。曾经有一种误解，以为“还原论”会抹煞高级运动形式的本质特点，只把它归结为低级运动形式的简单组合。现在看来这种担心是不必要的，因为系统论指出整体的特性可以从部分的组合中产生出来，或“整体大于部分之和”，多出来的这部分恰恰就代表了新的本质。例如在胃中进行的化学变化不仅仅是化学过程，而且具有“消化”的功能，不过这个功能只对人的整体才有意义，一个孤立的胃是无所谓消化的。

采取还原论的观点后，理解高级运动形式便可以摆脱神秘主义的色彩（如早期生命现象的研究中曾经假想过的“活力”），并使它们的规律性自动获得客观的意义。人类社会无论多么复杂，它仍然由通常元素周期表上的原子组成，这包括人体自身，也包

括社会开发利用的物质资源，没有任何非物理的，超自然或超现实的力量在起作用。强调这点对于社会现象的研究有特别的意义，因为社会生活是通过人的有意识的活动实现的，把它纳入整个自然界发展的大链条就意味着社会现象的客观规律不依人的意志为转移，从而把对社会现象的研究置于和自然科学同等的地位。然而，物理社会学并不只是一般地重复社会规律具有客观性的主张，它要具体贯彻还原论的思想，因而要把不同的社会现象实际分解为各种特定的自然过程，并根据自组织理论的概念对它们的组合方式进行分析，然后去把握更高层次的运动规律，这实际上便是认为社会发展的规律可以从自然规律出发去演绎。只要自然规律是经过实证的，演绎的过程又不包含逻辑错误，得到的社会规律便至少可以认为是“间接实证的”，所以它在本质上不同于现行社会科学的各种“理论”（其中一大部分不过是个别理论家的假设），甚至与各种从经验事实归纳得出的普遍结论也有所区别。

社会规律的客观性之所以常常受到质疑是由于表面上社会的组织是根据人们自己制定的法律、章程、协议、合同之类表述的行为规则在维持，仿佛人们的心智可以主宰一切，或者“大人物”便可以随心所欲自立规矩。其实不然，各种法律、章程、协议、合同的制定必须遵从社会发展的客观规律，在各种规律限定的范围进行，否则任何人都不可能实现自己的目标，社会也不能正常发展和前进，这点不以任何人的意志为转移。现代社会宗教势力日渐式微，宗教人士也大多不再公然否认科学，否认客观真理，只求宗教与科学并行不悖：科学治于外，宗教安于心，奉行一种滑稽的二元论。殊知科学并不接受这种划界，而是已经毫无顾忌地开始剖析人的心或“灵魂”，这便是通过神经活动过程的分子生物学研究来解释思维的本性或意识的产生。可以预期，这个领域迟早将会有所突破，那时思维对存在的关系问题便将得到

彻底的解决，“客观性”一词也将获得全新的意义。在这种情形下，所谓人的有意识活动不过是自然信息传递的一个中间环节，它所实行的控制，归根结底仍然是自然规律的控制。

物理社会学一方面注意到人类社会是自然界发展的产物，并以此作为人类社会在客观世界的定位，在这个意义上它的哲学基础完全是结构主义的。但另一方面它又并不否认人类的一切活动都是有目的的行为，其动机完全是为了人类自身的利益，因此它也有条件地接受人本主义和存在主义，包括像“一切为了人”或“实现人的价值”之类的口号。这点并不奇怪，因为自然界的发展和人的发展根本上是一致的，人类本身就是自然界的杰作。其所以产生这个问题，或结构主义和人本主义或存在主义之间的差别只是由于意识现象使人类发现自己在自然界中占有的特殊地位，因此，物理社会学决不赞成把人本主义或存在主义作为思考的出发点。原因很简单，人类可以开发和利用自然界，但自然界并非因为人的存在才存在。即使意识现象本身也是自然的过程，而这些过程正是存在主义的最初论题“我之为我”或“人之为人”的解答所在。假如把“人”甚至“自我”作为出发点，那就不能解释人类从自然界产生出来最初只是它的奴隶的历史，更不能说明现今当人类向自然界索取时不能不考虑给予适当的回报，否则一定会遭受惩罚的现实。事实上，人类不可能绝对凌驾于自然界之上，它永远是自然界的一部分。结构主义和人本主义的这种差别可以在社会生活的各个领域感觉到。例如领导人的竞选，一方面是政策优劣的比较和取舍，另一方面则是对个人操守的考察，前者的直接意义在于推动建立何种社会秩序或规则，所以是结构主义的，后者则关系到执政的个人目的，所以视角属于人本主义的范畴。两者自然不可偏废，但领导者决不能只是“道德的化身”，而必须有能力，有办法处理社会的实际问题，所以政策的取舍一般说来更为基本。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

物理社会学当然更不赞成把上面人本主义的口号进一步缩小为极端的个人主义，诱骗人们只在自身感觉和意识的范围兜圈子，例如把文学仅仅作为作者的自我表现，而不对其社会效果负任何责任。因为社会是个大系统，个体成员之间普遍存在关联，因此个人不能仅仅把自己作为一切行为的核心，为了追求个人的利益而不顾他人和公众的利益。然而，物理社会学决不只是重复对极端个人主义的一般批判，它要根据普遍的“多体理论”进行演绎，即在系统（社会）个体成员存在相互作用的情况下个人根据有限的信息作出的最佳行为抉择并不完全符合整体的最大利益，所以它主张个人在社会的整体发展中求得自身的发展，而不赞成社会的发展单纯依靠个体的自发行为，相反，人类自身发展的方向正是要求充分认识和理解大范围的社会关联，才能使自己与社会整体的发展相协调。

物理社会学的产生绝非来自像物理化学、生物物理、生物化学之类边缘学科的发展而启发的概念的排比，或者偶然发现物理科学同社会科学之间的某种联系，而是由于进一步深刻了解社会现象的本质，它的结构的形成和各个系统的运作方式的需要，并且这种了解由于整个哲学、自然科学、社会科学和形式科学的发展业已提供了各种必要的知识前提，思想条件大体成熟了。

20 世纪物理学展现了它前所未有的辉煌。世纪初相对论和量子力学的发现彻底打破了古典物理学所描绘的世界图景，极大地改变了我们的自然观。但这些发现主要是提供了对基本的物质过程的新见解，并未直接影响到我们对于社会生活的各种观念。可是，到了 20 世纪的中叶，由于普里高津的杰出贡献，非平衡或不可逆过程热力学有了重大的发展，它从理论上给出了物质系统的演化，或新质产生的普遍概型，这便是过渡到非平衡定态时出现的耗散结构，情况就发生了根本的变化。因为耗散结构本质上不同于已知的任何平衡结构，例如晶体点阵，它显示出“自组

织”的特性，从而给系统的发展带来了先前在所有的科学部门中都未曾得到理解的“活力”，包括自我治愈的能力。这个发现对于使人长期困惑的生命之谜是一个重大的启发，所以人们迅即把它同贝塔朗菲和拉兹洛的一般系统论，维纳的控制论和申农的信息论结合起来用于生命起源的研究，解释了属于生命现象的一系列主要特征。首先是生和死的区别，新陈代谢的过程，其次是生命体和外界生活环境的统一，它的适应性，遗传和变异等等。因此，达尔文的进化论已经被改造为新的形式。现在这些本质上属于“形式科学”的普遍思想已经初步奠定了我们理解生命现象的概念基础，理论生物学的概念框架已经大体形成。

自组织理论，并结合系统论、控制论和信息论的概念和方法在生物学中的成功应用对于社会学的研究不可能没有重要的启发。因为社会现象同样呈现高度的组织性和明显的等级结构，同样具有进化的特征，包括普里高津本人在内的许多有识之士早就提出了把自组织的理论应用于社会研究的设想。但为此就必须证明各种社会组织都属于耗散结构。这点绝非不言自明的，因为平衡结构也是一种结构。物理社会学不能不首先解答这个问题，并且从最基本的结构即生产过程做起。只有这样才能使物理社会学有别于一般的猜测和假设，超越单纯唯象描述的限制。在这个基础上我们才能更加深刻地理解社会系统和生命体之间的相似性，即它们同属自主系统，各种活动都受控于一个相对稳定的指挥中心。对于生命体说来这个中心叫做大脑或神经，而在社会系统则是政府或管理机构。

然而社会系统和生命体之间也存在重要的差别，这主要是由于社会生活是通过人的自觉或有意识的活动实现的，而在生命体中却不存在这种情形，人们从母腹诞生出来并非按照自己的设计。这个差别有可能从根本上影响我们把自组织理论的概念应用于社会系统形成的研究。从物理上说，这相当于问，假如系统中

每个分子都获得意志自由这个系统中还能否出现耗散结构？当然，拥有意志自由的“分子”仍然是物理的物体，和人一样，归根结底属于物理系统，不包含任何神秘的东西。但把意志自由加诸物理系统毕竟是新的课题，它和客观规律之间会有什么关系，必须认真考察，否则便有可能陷于盲目而误入歧途，导致荒谬的结果和完全的失败。

思想的产生或意识的本性是当代科学的另一个前沿。同生命现象的研究相比，现在关于这个问题积累的资料还很少，分子生物学原则上把它归结为具有高度组织的物质即大脑的特性，把思维过程同脑细胞、神经元的内部活动和彼此的相互作用联系起来，但却不知道这些思想、观念和情绪对应的物理状态和过程的细节。在行为方式上，认知心理学把计算机同人脑类比，因为人脑接受和分析从感觉经神经细胞传送的信号刺激，并发出相应的指令去控制，例如运动系统肌肉收缩的身体反应等等，和计算机的输入和输出模式十分相似。然而最困难也是最核心的问题在于对“意志自由”的解释。为什么我们会感到自己是“自主地”作出了一个又一个的思想和行为抉择，这是现在谁都不能回答的。

虽然我们离这个问题的彻底解决还相当遥远，但某种原则性的解答也许现在就可能。而看来最有希望的思考方向是“选择模式”，即自由其实只是一种选择。下一章我们将叙述一个模型，假设可以从脑神经的物理状态中（包括潜意识在内）引出不同思想抉择的“选择价值”，从而解释各人的选择决定。这个脑神经的物理状态并不神秘，依照现代分子生物学的观点，它就是每个人头脑中的知识状态，类似于电脑的存储，有某种知识和没有这种知识当然对应于不同的状态，所以它直接反映出各人对外部世界的认识水平。事实上，无论力学中变分原理对物体运动轨道的选择，多种成分的溶液中对实际进行的化学反应的选择，生物在外界生活环境下接受的自然选择，所有的选择价值都是在所处的

物理环境下形成的。而个人的特定的知识状态也在大脑中营造了特定的物理环境，它自然会使不同的思想和行为抉择在该环境下具有不同的选择价值。想一想每个人的价值观和各自的教育程度，知识水准的关系，以及这种价值观在不同情况下产生的行为动机，选择模型肯定是目前最好的“选择”。以分子生物学为基础的现代心理学的任务就是要把这个概念框架推向微观的水平，包括逻辑思考和潜意识（灵感，顿悟）等各种情形。思维本性的研究可以利用这个模型同现有的各种“宏观理论”接轨，因为它完全符合我们先前由经验中得出的概念。例如“自由是对必然的认识”，即人们对客观规律的认识越是广泛和深刻，就越能充分利用它们来实现自己的目的，也就享有更大的自由。

从这些观念来看，意志自由将不会从根本上妨碍把自组织的理论应用于考察社会系统的形成和建立。因为这个自由决非毫无原因的随心所欲，或某种不可捉摸的随机性。根据意志自由作出的思想和行为抉择实际上是理性的抉择，它的参与只是增加了一个中间环节，即客观规律首先反映到人的认识中，然后转化成人的自觉行动，支配人的各种有目的的行为。因此人的思想行为可以保留客观规律的信息。对于自组织现象最核心的问题就是由信息实现的控制，耗散结构的形成不过是系统吃进负熵或接受信息的结果，而认识活动的本意正是尽可能忠实地去了解客观规律包含的信息，用知识的存储去改变头脑的物理状态，使各种思想和行为抉择符合客观实际，进而实现自己的目的。

然而，社会系统的耗散结构经人的意志自由搭建的事实却为社会的发展开辟了新的可能性，即它采取的是与生物进化有着本质不同的自主进化的模式。人类可以随着认识的深化而主动调整社会的各种结构使其加速运转，更好地实现自己的目的。完全不必像生物的进化那样在长期的自然选择中酝酿基因的突变以产生新的结构，然后通过遗传使变异巩固下来。社会组织和结构的调

整实际上可以随时随地按照人们自己的意愿和抉择进行，毋需走自然选择所走的大量弯路，即使走了弯路也能够及时回头。因为自然选择中的优良结构只是调动分子运动的自发趋势产生的，而自主选择却可以在头脑中先进行大量的模拟实验（思考），将不必要的过程通通排除，然后通过肢体的力量（包括运用发音器官或手指揿动键盘传递信息）对外部实行近乎动力学的因果控制。只要认识本身符合实际，客观规律可以非常灵活运用于各种各样的过程，直接产生所需的结构。自主进化的动力也主要不是由于环境产生的压力，例如人们的物质文化需求（那只是“被迫进化”），而是思想和认识的能动作用，完全可以主动进行。生活中有什么不完善之处一经发现便可以立即设法改进，新的科学技术进步更要主动寻找用途以造福人类。这点是非常重要的新概念，是所有自主进化必须掌握的契机。

当然，任何思想和行为抉择，无论传递信息、执行信息的指令，或者进行创造性思维都有正确和错误的区分，但正确与错误是相对于预先设定的目的而言的，自然过程本身却只永远严格按照客观规律进行，无人能改动半分。人的认识和判断出现错误，即与客观规律确定的进程不一致，不论有心或是无意，自然界完全不懂什么叫“原谅”，如果你是“有心”，你就得甘愿领受它的惩罚。即便你是“无意”，你也同样必须面对它的一切后果。在是非的判断上自然界永远居于终审法官的地位，也就是只有符合客观规律的要求时它才使人达到预期的目的，否则就使人碰壁，这点决没有一丝一毫商量的余地。所以人的意志自由不可能妨碍自然规律实行的控制。相反，具有正常思维能力的人只会认真依照客观规律行事，尽量少犯错误，才能求得自身的生存和发展，同时也推动社会前进。

考虑到意志自由的知识背景，而知识又归结为头脑的物理状态，那么人犯错误便一点都不奇怪，因为自然界本身也孕育怪

胎。犯罪学的老问题就是人要不要为自己的错误和罪行承担责任，或者惩罚犯罪是否应该。因为人本身是社会环境的产物，所谓意志自由其实是不自由的。这个意见至少说出了部分的真理。物理社会学将避免用抽象和孤立的观点来看待社会的个体成员，承认人的思想，认识都是现实的某种反映（没有无原因的意识现象），从这个角度考察人们在构建社会系统时的各种思想行为抉择。有趣的是，“自组织”一词本来是为了指出一旦物理条件确定之后结构的形成便不再受外界，特别是人的干预，可是在社会系统中一切结构都是人工建立起来的。然而此时人类本身业已纳入系统，成了系统的主体，所以系统的结构既是“人造的”，却又仍然可以称做是“自组织”形成的。

论证了社会组织属于耗散结构，特别是克服了意志自由的障碍，我们便有权去尝试将自组织理论应用于分析社会系统的形成，也就是具备了为社会现象寻求一种演绎理论的科学前提。接下来便是如何把自组织的理论，以及系统论、控制论和信息论的概念、方法应用于具体分析，找出各个层次的社会系统的成因。可以指出，这些层次结构的形成是由于自组织过程产生了新的信息，而新的信息便需要有新的系统实行新的控制。这当中最主要的是从技术信息到经济信息，以及从经济信息到政治信息的两次过渡。对照物理学中从微观到宏观的过渡，而宏观变量即表示宏观信息的形成，它们和微观变量之间关系的格局完全适合于对不同社会层次之间过渡的分析，社会的层次结构和自然界的层次结构并无本质的差别。只是和生命体的结构比较起来，它的信息分子不够稳定，使得上层结构经常处于动态的调整过程中。对社会现象进行演绎当然必须以系统的方式进行，将普适的概念和方法推广到社会生活的各个方面或所有领域，因为社会是一个有机的整体。正如人体生理学不能只去孤立地研究呼吸系统或消化系统，而必须把神经系统、运动系统、循环系统、生殖系统、排泄

需要全本请访问 www.ertongbook.com

系统等等通通包括进来才能构成完整的人一样。这也正是系统论本身的要求和精神。

从这个分析得到的一个主要印象是，历史唯物主义所主张的生产力决定生产关系，经济基础决定上层建筑之类的原理，大体都能翻译为现代科学的语言，也就是可以从信息的控制作用或结构形成的一般途径给予更精确的解释和说明。这使我们想到达尔文的进化论与现代分子生物学的关系。没有理论的分子生物学，进化论只能唯象地描述物种的演变，却不能解释演变的机制和原因。同样，没有物理社会学的分析和论证，历史唯物主义的这些原理顶多只能被当作类似于假设的东西，缺乏强有力的科学根据。只有把它们纳入经过实证的更广泛的概念框架中，才具有现代科学的形式。更重要的是，经过严格逻辑分析和论证之后各种思想和概念会被精确化，原来混杂其中的没有根据甚至完全错误的猜测就会清楚地显示出来，哪怕它们曾经有过重要的社会影响，而现在却应当毫不犹豫被抛弃。正如达尔文的进化论要被现代的进化论代替一样，对于社会生活现象的普遍规律的认识必须用现代科学形式的理论所代替，它正是物理社会学的宗旨。完成了这一使命，物质运动形式的分类，在自组织理论的概念框架之下，将不再只有事实认定的意义，而同时也是演绎的结果。

然而，物理社会学的范围并不仅仅归结为把自组织理论，以及系统论，控制论和信息论的原理应用于社会系统的演绎。从科学分类的原则来看，这些科学应当准确地被称作“形式科学”，因为它们都不以某种具体的物质运动形式作为对象，而是研究普遍存在于各种运动形式之间的“形式关系”，这是本书或其他学科得以广泛采用类比推理的逻辑方法的基础①。即使像非平衡或

①钟学富：从科学分类看“三论”同哲学的关系，《未定稿》，1987 年，第 3 期，第 1 页。

不可逆过程热力学这样的学科分支，迄今仍然被认为属于物理学的范围，其实也是关于大系统中结构形成和发展的一般理论，只有将它应用于像凝聚物质这样具体的物理系统时才可以称做是物理学的分支。因此把自组织理论应用于社会系统，其性质和把数学方法应用于研究物理过程是一样的。不过这个理论所解决的只是社会系统结构形成和演化的问题。它无疑具有基本的理论意义，但仍然不能作为社会运动的完整理论，人类社会除了自身结构之外，还有决定其如何实际运作的客观规律，它们同样具有基本的理论意义。

社会系统无疑属于大系统，包含数目巨大的个体成员，有如宏观物体包含大量的分子。一个国家，乃至一个社区都拥有大量的成员或居民。从物理学的观点来看，这类系统中的自然规律不外两种基本形式，即动力学规律和统计学规律。前者支配个体成员的行为，而后者则是集体的行为。实行统计不能忽略系统单个成员的“动力学行为”的背景，所以动力学和统计学规律是互相关联的。古典力学和量子力学都是动力学规律，但它们导致的统计规则并不相同。古典的平衡分布是玻尔兹曼分布，而量子的平衡分布则是玻色一爱因斯坦分布和费米一狄拉克分布，对应于两类不同的微观粒子。即使在古典统计中相互作用呈线性和非线性的系统统计行为也有根本的区别。

每种基本的物理运动都有自己特殊的动力学规律。宏观物体的力学运动是牛顿运动方程，电磁场的运动是麦克斯韦方程，微观粒子的运动则是量子力学的薛定格方程。这些定律或方程尽管物理内容不同，却都可以根据某种形式的变分原理推导出来，或者说所有的动力学规律均可纳入变分原理的普遍概型。数学上变分原理是指某个泛函在给定的具体条件下必须取极大或极小值，物理运动中的泛函通常称为“作用量”，它和系统的能量密切相关，因而依赖于运动。接受变分原理我们便能从不违背物理条件

的所有可能的运动中选出惟一的一个，也就是使作用量取极小值的那个，认定它作为现实的物理运动。这个原理与普遍的因果律有着深刻的内在联系，其实等价于因果律的要求。“给定的具体物理条件”中必定包含造成运动的原因，例如力，而极大或极小值固有的惟一性则从可能的运动（原因的结果）中消除了不确定性，于是我们便有“一定的原因必然导致一定的结果”，它正是因果律所要求的。

变分原理在社会运动中不可能没有自己的表现，社会生活中的单个事件或个体行为也受因果律支配。所有的事件都有其原因，无论问题多么复杂，甚至一时搞不清楚，却决不能存在无原因的社会现象，否则一定“天下大乱”。因此必须能够在每种具体情况下指出相应的变分原理。虽然社会生活极其复杂和多样化，变分原理中“泛函”的意义也相应是千变万化的，但我们实际上可以用统一的称呼：利益或代价来概括它们。于是变分原理就可以叙述为最大利益和最小代价的原则。显然，利益和代价是一件事情的正反两种说法，它们根本是一致的。采取这种说法完全符合我们通常的语言习惯，因为趋利避害是人们——从总统到平民，以及国家、社团、企业普遍的行为准则。变分原理的普适性表现在，社会生活都是由有目的的活动组成，任何行为都有一定的动机，因此就有以“最佳的”方式实现行为目的的趋势。而且允许把目的的实现，功能的执行等通通解释为某种“利益”，不论这些目的和功能如何千差万别。下一章将会解释，采用这种形式的变分原理与意志自由的选择模型是互相吻合的，各种利益同时也就是相应的信息的选择价值，所以意志自由的选择实际上也是依照变分原理的选择。

剩下的问题就是在各种具体情况下分析不同的利益。社会是一个大系统，我们有各种对象性概念，除了自己的利益，还有他人的利益，集体的利益，公众的利益，国家的利益。社会运动是

一个过程，除了眼前利益，还有长远利益。社会生活又是多方面的，除了经济利益，还有政治利益，艺术创作中有审美的“利益”，写文章有修辞的“利益”，竞技中有争出风头、提高水平以及在这些背后的报酬、奖金等多种形式的物质和精神“利益”，“明星效应”背后有着巨大的商业利益。正是这各式各样的利益决定着所有的个体行为和单个事件的进程。虽然这些利益不一定都有数值的测度，但一般仍能找出适当的量的规定，使我们能从变分原理或因果性原则的角度去认识和考察这些行为和过程的进行。假如没有这个原则，对社会的控制，包括调动个体成员的自发趋势是完全不可能的，统计学规律一定要以某种动力学规律作为实现的背景。不仅如此，存在自组织过程使我们可以赋予“利益”以客观和科学的定义（见第二章，第五节），把这个概念推广，甚至能够把社会生活中所有包含价值取向的概念都同某种趋向非平衡定态的过程联系起来。换句话说，不可逆过程，不仅如许多物理学家认定的那样，是时间的箭头、生命体发育的指标，而且也是社会价值取向的根由。

大系统的统计行为指的是由于个体在经受环境和其他成员的作用之后产生的集体的自发趋势，在物理系统中个体成员之间的相互作用是力。自然界现在发现的力共有四种，万有引力，弱相互作用力，电磁力和强相互作用力。物理学家趋向于将它们统一为一种基本的“力”。在寻常的物体之间则主要是在电磁力基础上衍生出来的宏观力（推力，拉力，摩擦力，等等）。人类社会中，个体成员作为物理的物体仍然存在力的相互作用，而且在运用技术手段之后演变成各种暴力，它仍然是影响社会生活的重要因素。但是人的行为受主体意识的支配。从意志自由的选择模型来看，个体成员的行为抉择基础是其知识状态，所以通过信息交流改变彼此的知识状态成为社会成员和组织之间相互作用和影响的主要手段，其重要性在现代社会中正与日俱增。“以对话代替

对抗”就反映了这个趋势，它表明改变思想抉择作为消弭政治冲突的方式已经受到承认。信息的作用在于控制，而且首先是控制主体的意识。在资讯日渐发达，信息交流的广度、深度和速度都迅速加大的情况下，社会内部，甚至社会系统之间的各种相互作用和影响大大增强，这对社会成员的自发趋势和集体行为以及每个系统的进化具有极其重要的影响。可以认为，不同的社会结构在技术层面上是基于或对应于不同的信息交流方式，所以发达的资讯一定会孕育出某些新的社会结构，并从根本上改变人们的生活和行为。

大系统中最常见的自发趋势是趋向平衡态或非平衡定态，在平衡态下系统的宏观性质相对确定的外部条件形成均匀的分布，没有明显的结构，所以趋向非平衡定态更为重要。产品价格体系的市场调节就是典型的趋向平衡的过程，相应的外部条件则是供求状况。饱和现象则是与趋向平衡相关的另一类典型的集体现象。溶剂分子间的空隙被溶质分子占满溶液就呈饱和状态，继续加入溶质不会再有溶解，因为溶剂分子周围的空间总是有限的。社会经济生活中趋向饱和的现象很多，需求的饱和是最重要的例子。大家知道，边际学派是现代经济学的主流，然而各种边际效应的物理本质正是趋向饱和的行为，这类效应可以存在于交换充分发达的市场经济之中，而且强烈依赖于市场的竞争条件。没有由大量生产者和购买者组成的市场大系统，例如只是自给自足的自然经济或者垄断在市场中占据统治地位，一些重要的边际效应就不会产生。不过，统计行为的基础仍在动力学规律，无论溶液中的饱和现象或市场中的边际效应都不能脱离变分原理。资本、土地、劳动等之所以能够实现其各自的边际生产力是由于两种对立的趋向：企业要追求最大的利润，使成本降到最低，而资本、土地、知识和技能的拥有者却要追求各自资源的最大的回报。对自发趋势进行调控的基本前提是个体行为遵从变分原理，只有充

分掌握这些原理或动力学规律才能使宏观调控得当，从而实现大系统的整体目标。这个情形和对一般物理系统自组织过程进行的宏观调控完全一样，液体中贝纳特包的形成正是由于加热的方式巧妙地调动了分子运动的自发趋势，两类系统中发生的自组织过程就统计行为而言并无本质区别。

统计性意味着随机性。社会现象的随机性有一个非常特殊的性质，即它是双重的。一方面社会是一个大系统，它包含数量巨大的社会成员，因而必定有相应的随机性。另一方面，每个社会成员的思想活动及行为抉择也有自己的随机性，这是因为人体和大脑本身相对其细胞组成也是一个大系统。思想活动的随机性表现在灵感、顿悟之类的非逻辑思维不受主体意识的支配（但它们仍然是有原因的）。所以社会系统具有高度的随机性。忽视这种随机性受到的惩罚莫过于计划经济体制的失败，这种人为建立的经济体制来源于对所谓“生产的无政府状态”的批判，实际上是企图以动力学的手段对社会单个成员进行控制以实现社会的整体目标，结果是扼杀了一切随机性。然而从自组织理论来看，随机性、自发趋势虽然可能对结构和组织产生破坏作用，但它们恰恰是系统全部活力的根源，它们也并非无章可循，而是可以利用和调节。计划经济体制的设计者认识不到这点，只能将经济引入死胡同。相反，物理社会学基于统计规律性的概念指出社会发展的整体目标同随机性、自发趋势并不截然对立，只不过对它们的调控需要高度的技巧，却决不可以使其遭到完全的封杀或冻结。

有趣的是，我们作为认识的主体自身便是社会的单个成员。一方面我们都会以动力学的规律来规划自己的行为，另一方面又不可避免随时会感受到社会生活中的各种随机性。个人在社会大系统中的地位有如气体中的分子，随时会受到其他分子的杂乱无章的碰撞，无法完全掌握自己的命运和前途。然而社会生活的结构和秩序又使人感到并非无章可循。作为个体成员我们只能用动

需要全本请访问 www.ertongbook.com