

《自然之数》

图书基本信息

书名：《自然之数》

13位ISBN编号：9787532340286

10位ISBN编号：7532340287

出版时间：1996-11

出版社：上海科学技术出版社

作者：伊恩·斯图尔特

页数：102

译者：潘涛

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《自然之数》

作者简介

伊恩·斯图尔特，英国沃克里大学数学教授，高产科普作家。他是Scientific American杂志著名的“数学游戏”专栏的主笔，并经常为Discover, New Scientist等科普杂志撰稿。他还在美国、加拿大和英国的电视台、电台宣讲数学知识。主要作品有：Does God Play Dice?, The Problems of Mathematics, Another Fine Math You've Got Me Into等。

《自然之数》

精彩短评

- 1、我做了一个梦，以往虚拟幻境机技术已经实现，它帮助我们使数学的抽象概念直观化，鼓舞我们发展新的数学抽象概念的直觉知识，让我们不必太介意数学研究中那乏味的薄记部分。对于海面上乒乓球于吸引子的混沌描述很棒。
- 2、斯图尔特是个好老师
- 3、高中时看过的书，也影响了我的职业选择。
- 4、很好的书，就是有些看不懂。。。
- 5、2000年3月24日，从科大图书馆开架借过。
- 6、高中的回忆

1. 自发对称破缺以前对对称性接触不多。本书中包含的对称性章节，令我耳目一新。“大自然是对称的，因为我们生活在一个批量生产的宇宙。每个电子与其他电子完全相同...空间、时间和物质的结构不但处处相同，而且支配它们的规律也相同”“这一切都很完美，但它产生了一个深刻的悖论。假如物理学定律在任何地方、任何时间都相同，为什么在宇宙中会存在”有趣的“结构？”“自发对称破缺的原则。对称的原因往往产生不够对称的结果。演化的宇宙可以打破大爆炸的原始对称性。...腺病毒的252个完全可交换的单位可以把自己排列成二十面体，其中有些单位居于特殊位置（如角）”。""对称不愿被打破。相当多的对称幸存下来。那些已被打破的对称在一定意义上仍然存在，但现在是以潜在形式而不是以实际形式存在。例如，当腺病毒的252个单位开始联接时，其中任何一个都可以落在一个特定角处。但实际上只有其中一个在那里终止，对称在此意义上被打破了。”“对称破缺的这种普遍性解释了生命系统和非生命系统何以具有许多共同的模式。生命本身是一个对称创生过程-繁殖过程；”“存在一个理想的宇宙，在这个宇宙中，所有的基本力以完全对称的形式相关联。我们的宇宙可能是通过不同方式打破对称而生成的其他宇宙中的一个。”

2. 确定性和不确定性这个世界最让人困惑也最让人惊奇的地方就在于确定性和不确定性的对立统一。这个对立统一可以发生在很多维度。例如，空间维度，牛顿力学和量子力学已经是个经典的案例。微观层面的不确定性、混乱，宏观层面却是确定的。“在将要衰变的铀原子与将不衰变的铀原子之间根本不存在任何物理差别”。“大量放射性原子有明确的半衰期，但我们不能预言哪一半原子即将衰变”。“混沌告诉我们，我们过去认为是无规则的某些事物实际上可能是简单规律的结果。”“费根鲍姆数：混沌不是无规，它是由精确规律产生的貌似无规的行为。混沌是隐秘形式的秩序。”也许世界就像我们常说的谚语一样，开始“看山是山”：“我们的世界在许多方面是简单的”，当深入研究时，“看山不是山”：“简单性在我们由表入里观察事物时便会逐渐消失。”，最后，“看山还是山”，看起来很复杂的事物依然服从简单的规律，例如混沌的费根鲍姆数就是个例子。作者举了三个例子来阐述这种对立统一。第一个是水龙头滴水的形状。它远比直观印象的复杂，但是，这么复杂的形状，最终依然能够归结到简单的规律，它可能服从流体流动方程的一类特殊解。第二个是群体动力学。生物系统的进化是很复杂的。但是，这么复杂的事物也许依然服从简单的规律。”中等尺度上，4个变量的微分方程就能抓住兔子数目动力学特性的重要特征，误差只有6%“第三个是花瓣数目。它们往往服从斐波那契数列，是黄金分割的一个特例。这种现象，应该不是基因DNA的结果，而是发育过程中的动态限制造成的。一个解释是，为了竞争阳光或者充分利用空间等等原因，采用360度的无理数倍数作为发散角是最合理的，而最无理的数就是黄金分割数。

3. 我的结论世界是简单的，但又没有那么简单。各个学科的案例，都揭示了一个重要的规律：最合理利用资源。例如花瓣数目符合斐波那契数列和黄金分割定律，可能就是这样的原因，由于花瓣想最有效的利用空间，竞争阳光，那么必然的，黄金分割就是最好的结果。书中还提到了另外一个例子：“当允许马根据地形选择奔跑速度时，马会选择氧耗最小的那种步态”《知识资产》一书中提到，“物理过程自身的组织方式是使其耗费的名为作用action的量达到最小。例如，量子力学致使原子以最低的能量构型来排列自身。”“生物系统往往按照使其熵产生的速度最小化的方式来行事”世界原本是简单的，但这个世界也意味着死水一潭，没有活力。这就是一个对称的世界，没有差异，没有复杂性。世界不可能如此无趣，所以要引入复杂性，自发对称破缺。破缺后的世界就开始生成各种复杂事物例如破缺的宇宙、多样的生物、最终诞生人类。但破缺后的世界是不稳定的，需要消耗能量或者其他资源来维持这种不稳定，这时广为人知的热力学第二定律熵增加就开始起作用了。为了延长不稳定的时间，使世界的复杂性能够尽量演化生长，必然要使得演化过程中耗费的能量最小，熵增加的速度最低。但是，长远来看，熵增加到不可维持的那个时候，系统就要崩溃。“长远来看，我们都是要死的”（凯恩斯）世界，也许只是一个游戏，每个角色，不管是动物、植物，抑或是星球甚至宇宙，它唯一的目的可能就是为了获得瞬间的辉煌。只可惜，游戏规则决定了这个辉煌只能是短暂的，再美好的事物终究都会毁灭。毁灭之后，我们会回到诞生之初的那个简单状态，再周而复始吗？

章节试读

1、《自然之数》的笔记-第1页

形态数学尚不存在，但我相信动力学系统、混沌、对称破缺、分形、元胞自动机等形态数学的零星碎片已经存在了。

《自然之数》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu111.com