

<<信息、生命与智能>>

图书基本信息

书名：<<信息、生命与智能>>

13位ISBN编号：9787302281610

10位ISBN编号：7302281610

出版时间：2012-7

出版时间：清华大学出版社

作者：李衍达

页数：55

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：<http://www.tushu007.com>

## <<信息、生命与智能>>

### 内容概要

《信息、生命与智能》是作者从事十多年生物信息学研究过程中，对信息与生命和智能的关系进行思考的一些结果。

《信息、生命与智能》开始是从人在生物系统和互联网系统都是重要的组成部分的思考出发，从信息的角度，探问生物系统与互联网系统内在的统一性是什么。

其实，和互联网上的数字设备一样，人的功能也是由其内部的编码信息序列（DNA）所决定的，但是，生物有生命而数字设备没有，这两者是否存在本质的差别？

书中讨论了生物与机器的调控原理是否相同，生物的自组织机理和复杂系统性质对生物的意义，生物内部的竞争与生物进化的关系等。

对于人有智能，机器能否有智能这一问题，书中回顾了机器能否有智能的争论，指出关键在于智能产生的机理是什么，提出了从信息处理的角度看，计算机与人脑具有相同的机理，这是回答机器能否有智能的关键。

为了回答计算机与人脑是否具有相同的作用机理，作者还提出了新的图灵测验的设想。

李衍达编著的《信息生命与智能》中还进一步讨论了为什么计算机的智能这么低以及进化对智能的作用，从而提出作者对机器能否有智能的看法。

《信息生命与智能》中不仅讨论了生物与机器从信息角度看的内在统一性，也讨论了两者的重要的不同点。

由上述讨论，作者提出了两个重要的推想以及对人工智能和计算机研究的一些新颖的意见。

通过这些探索，作者发现：对于生命、智能这些复杂系统的高级性能方面。

信息特征起着比物质形式更为重要的作用，也可以说更具“本质”性。

## <<信息、生命与智能>>

### 书籍目录

从信息角度观察世界，使我们有一个新的视野两大复杂系统及其内在的统一性从信息的角度看数字设备人的功能也是由人内部的编码信息序列所决定的吗？

生物内部有一个编码信息本生物有生命，而数字设备没有，两者是否有本质的区别？

生物和机器还有什么共同点吗？

生物的奇妙之处还来自大自然的自组织和复杂系统的“涌现”从信息的角度看生物的进化生物内部的竞争与生物演化人有智能，机器有智能吗？

为什么计算机的智能这么低？

生物和机器有无重要的不同？

两个有意思的推想如果把生物看成一个信息系统，我们会看到什么？

生物信息学对生物学的意义参考资料致谢

## 章节摘录

因为生物在演化过程中采用了向聚集中心变异的偏好性，这使得生物能更快、更好地产生环境的适应性，因而，生物就采用了这样的策略从而使其更适于生存——这是自然选择的结果。

从BA模型的研究中，我们可以看到，采用“偏好”连接的网络最终会形成与尺度无关特性的网络。由于采取偏好向聚集中心变异的自组织方式，生物实际上是由生物分子组成的一个具有自组织特性的复杂系统。

现在，也许我们可以解释为什么人有一些特性而机器人现在还没有。

因为人是由生物分子组成的复杂系统，而复杂系统在一定条件下，可以产生“涌现”，出现一些新的特性，这些特性是非复杂系统所没有的，即使是复杂系统也不是都能有这些特性，只有在某些条件下，复杂系统才能出现“涌现”。

所以，人有思想、意识，而机器人现在没有，因为机器人目前并不是由机器部件组成的复杂系统。

从上面的讨论，可以看出生物的演化是先随机的产生生物分子的变异，而变异又会形成某种聚集中心，而对聚集中心的偏好变异又导致新的变异概率，从而产生性能的优化。

我常常在想，生物到底是按什么方式演化的？

是不是按某种固有的方式演化还是按某种最优方式演化？

从上面的聚集中心的产生和对聚集中心的偏好性这两点的优化过程，我觉得演化过程既不是按某种固有的模式，也不是按最优方式演化的。

首先，聚集中心的产生是基于某种概率的变异的结果，具有偶然性，其结果并不一定是最优的，因而不可预测的。

但一旦形成聚集中心，通过与邻近聚集中心的竞争，逐渐形成某种趋势，这时的演化在某种意义上是可预测的，具有一定的统计特性。

由于对新的聚集中心的产生是难以预测的，所以，用实验来探索未知，对了解生物而言永远是需要的。

但另一方面，由于其演变具有偏好趋势，经过一段时间的竞争，会形成优势的主流方向，这时的演化不是无序的，而是具有某种模式，具有统计特性的，这时可用统计的方法对其进行分析。

这个演化的过程有点像美国司法系统的案例引用，法院对法律上未作规定的情况，对未遇到过的情况可以援引某一案例，采用该案例的判决。

其结果，产生某种聚集效应，从而形成某种趋势，这就是一种偏好效应。

编辑推荐

自从信息领域转入到生物信息学领域研究以来，我一直思考生命与信息的关系。随着分子生物学的迅速发展，一些具有宽阔视野的分子生物学家已经敏锐地觉察到并且提出信息在生物中起着非常重要、甚至是关键的作用。但是多数的分子生物学家只是把生物信息学当作是帮助他们管理数据，以及作为分析生物学数据的工具。而在信息学家方面，对此也有不同程度的理解，多数的专家仍是以为生物学家提供软件工具或数据库作为主要任务，即使有深一步认识的，如一些计算机领域的专家把自己在分子生物学领域的工作称为“计算生物学”，即便如此，在我看来仍未真正理解生命与信息的关系。

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:<http://www.tushu007.com>