

信息学是符号学学科

〔美〕 C. 皮尔逊 V. 斯拉米卡

信息学是符号学学科，而其大多数相邻学科（包括机器人学、控制论以及目前称为情报科学的领域等）是专业或技术而非科学。不过信息科学和信息工程学（Informatic Engineering）并非绝对不能分开。

关于信息学的符号学性质：在信息与通讯环境中，最小的元素称为信号（sign）。信号是意义与信息的基本载体，有关信息的基本科学就是对信号的结构、信号承载信息与意义的方式以及处理信号的方式等问题的研究。早在苏格拉底以前的哲学家时代，上述研究就被称为符号学。

皮尔斯把所有信号的结构分为三个方面：1) 信号的导体、主体或实体；2) 信号的客体或标示的对象；3) 信号的译释体、译释过程。后来莫里斯为这三个方面提出了目前通用的名称：句法学、语义学和语用学。这三个方面又各有内部结构和外部结构。外部结构是可见的，如信号的形态、导体或形体、译释体等；内部结构在理论上存在但无法观测，如信号的内涵。

从信息学与符号学结构的关系来看，它不仅研究“符号表达式及其变换”（象高恩所论述的那样），而且研究信号的所有基本类别；符号不过是符号学结构的许多类别中的一类。根据这种推论，高恩给“语义学”下的定义，即对符号式及其意义之间关系的研究，似乎忽略了句法意义、语用意义、外部语义学和关于非符号性信号的语义学。

由于名词和动词不是普遍的符号学范畴，所以关于在已经发展出形式符号体系的相当精深的学科中，语句必须由名词和动词构成的断言，并不表明信息的基本性质。名词和动词存在于目前讨论的所有语句当中，这只能表明此类形式体系源于印欧语系和目前的形式化方法对印欧语系的语法结构的依赖，特别是对古希腊语和拉丁语的语法结构的依赖。借此指出，目前符号学或信息科学的研究忽略了这样一种有趣的联系，即自然语言的语法结构和由此形成的使用该语言的社会中各种知识团体所采用的形式化方法的结构之间的关系。

除高恩列举出的以推理方式处理信息的两种方法（演绎法和归纳法）以外，还可提出假设推论法（abductive method），这种方法现在多被称作反推法（retroductive），这是最重要的推理方法。它是先创造假设，一旦假设成立便可解释某些已知结果的方法。假设推论对于一切称为“规律科学（nomological sciences）”的学科来说，是绝对必要的。

关于偏重知识的信息学与偏重行动的信息学：首先，信息学中偏重知识的部分与偏重行动的部分的合一是个历史事实。两者的结合确实维持了一个富有成果的环境，如果强行使两者分开便会破坏这种环境。另一方面，两者的合一不是绝对必要的。它们之间的实用上的联系指的是实用技术方面的实用学，而非语义、语法、语用这三方面构成的科学所研究的语用学。有时，把两者分开对于标志科学的长足进步的观念化和抽象化来说，是十分必要的。如果认为这种分化注定要导致“知识与行动的结合所维持的生气勃勃局面的终结”，那就如同认为十九世纪机械工程学与物理热力学的分化也是类似的一个错误。

目前有若干领域正从信息学转移到其他专业中去：信息系统和数据库研究转入管理科学，计算机辅助设计转入机械工程和机器设计学，人工智能转入诸如化学和医学之类的问题解答领域，超大规模集成电路已成为由物理学、电子学、材料科学以及工程学共同活动的新领域。这种趋势至少在两个方面令人鼓舞：它证实了信息学提出的概念的效用；保持了科学诸学科的相对稳定和自然发展。

由于其他科学、专业和技术不断“信息化”，思考下述问题是有益的：信息和计算机科学的核心最终将留下什么内容？这个核心及其研究者团体将包括多大的范围？作者根据感性认识提出如下预测：这一核心偏重知识的部分将主要研究有关信号、信号结构、信号处理和算法的理论。令人担忧的是，如果这个预测是对的，那么目前大学里的计算机科学和信息科学的教育计划便不是很适宜的了。

（张悦校）

计算机科学是关于离散的人工系统的科学

〔美〕 J. 摩西

在过去几十年里，人们过分强调信息处理的逻辑