

信息哲学的若干问题

弗洛里迪

编者按：信息哲学的研究纲领在国际哲学界已经得以确立。英国牛津大学哲学系弗洛里迪的两篇文章《什么是信息哲学？》与《信息哲学的若干问题》（*Open Problems in the Philosophy of Information*）可被视为信息哲学诞生的标志性工作。前者阐明了信息哲学的基本观点和任务，后者则给出了信息哲学的问题域。《信息哲学的若干问题》是弗洛里迪于2001年8月在卡耐基—梅隆大学主办的计算机与哲学大会的司马贺计算机与哲学讲座所做相同题目的讲演修改成的。在这次讲演中，弗洛里迪仿照著名数学家希尔伯特于1900年在国际数学大会上提出23个未解决的数学问题的方式，为信息哲学提出了5组18个大问题。位于中心的是核心概念“信息”，其余各个问题被归入以下四个方面：语义、智能、自然和价值。《信息哲学的若干问题》刊登在2004年7月号的《元哲学》（*Metaphilosophy*, vol. 35, no. 4, July 2004, pp. 554-582）上，这里刊出的是该文的第三部分。

信息

“信息”这个词在信息论的一般领域已经由各位作者赋予不同的意义。至少，这些意义很可能在某些应用领域充分证明是有用的，需要进一步的研究和做出永久性的承认。几乎不能指望一个单一的关于信息的概念能够令人满意地对一般领域的各种可能的应用负责。——C. E. 申农

1、什么是信息？

什么是信息这个问题是信息哲学最困难和最核心的问题。信息依然是一个难以定义的概念。这并非是信息本身的问题，而是由于许多基本理论工作都要依赖对信息及其同源概念的明确的分析和解释才能进行下去。我们知道信息必须是可量化的、可加的、可储存和可传输的。除此之外，我们对信息的特性似乎还是缺乏更清晰的认识。

信息可以从以下三个视角考察：作为实在的信息（例如，是物理信号的模式，既不真也不假），亦称为生态学信息；关于实在的信息（语义信息）以及为了实在的信息（指令，像遗传信息）。有六种外延方法可以成为作为实在和关于实在的信息的定义的出发点：

根据概率的空间分布的通信理论方法（编码的数学理论和数据/信号的通信）；根据概率空间和 p 的信息与 p 的概率之间的反比关系的概率性方法；根据模态空间和（不）连续性（由 p 传输的信息是 p 所排除的可能世界的集合）的模态方法；根据状态空间和连续性（在系统的状态空间中信息追踪所有可能的过渡状态）的系统方法（情景逻辑）；根据推理空间（信息与一个人的理论或认识状态相关）的推理方法；根据数据空间（语义信息是形式规整的、有意义的可以为真的数据）的语义学方法。

将相应的空间解释为一种意见空间之后，每种外延方法均可赋予一种内涵式的解读。在所谓的意见空间中，对既定的接受信息者的知识状态而言，信息被视为一种减少不确定性或惊奇水平的度（在技术上这便是“有意义的信息”）。通信理论按语法的方式将信息处理为一种物理现象。它对于信息的有效性、相关性、意义、解释或数据的关旨性（aboutness）不关心，它所关心的是在未经解释的数据（信号或讯息）中有关细节和频率的水平。通信理论提供了一种成功的数学理论，因为它的核心问题是追问是否传输了信息以及传输了多少信息，而不是传输了什么信息。其他的五种方法都是在问“什么是语义信息？”它们试图说明信息是语义内容，通常采用一种命题取向（例如，分析诸如The cat is on the mat之类的命题）。那么，通信理论是否给出了任何一种语义信息理论的必要条件？这些语义信息的理论相互兼容吗？是否存在一种逻辑上的层级关系？先前的各种方法是否也对数据的观念做出澄清？根据我们对这些问题群的不同回答，信息哲学的大部分问题都会具有不同的含义。的确，由于对信息（诸）概念的不同解释，各家的立场或许比一开始时所表现的要更兼容一些。

2、什么是信息的动力学？

这一问题不涉及管理过程的性质（信息查找、数据获取及挖掘、信息采集、存储、处理、编辑、格式化、聚集、外推、分布处理、验证、质量控制、评价等等），而是涉及信息过程自身，即输入端和输出端之间所发生的任何事件。作为一种数据传输的数学理论，通信理论给出了任何信息的物理通信的必要条件，但这只能说是一种辅助性的。信息流（被理解为借助某个参照物的某些数据，信息的载体和传输在一个分布式系统中根据各种规则成为可能）成为逻辑研究的核心已经有一段时间了，但是这个问题尚需全面探究。某物何以成为其它物的载体？此问题尚未能根据关旨性的关系进行表述，这需要结合有关意义、指称和真的讨论（见问题4和问题5）。这里所涉及的是作为信息载体的数据的性质问题。此问题在符号学、解释学和情景逻辑中起这主要的作用。它与信息的自然化有着密切的关系。其他种类的逻辑，从经典的一阶逻辑演算到认知逻辑和提问（erotetic）逻辑，都提供了有用的工具来分析信息逻辑（“S有信息表明p”的逻辑），但这其中依然有许多工作要做。例如，认知逻辑（“S知道p”的逻辑）便依赖知识的信念（doxastic）分析（“S相信p”），一个未解决的问题是认知逻辑会不会就是信息逻辑的一个片断，而信息逻辑又是信念逻辑的一个片断。同样地，将数学基础视为模式的科学（science of patterns）的最新方法有可能为信息的动力学提供一些富有启发性的见解，而模式的科学也会从信息设计中获益（设计似乎是位于发现与发明之间的一个有用的中间概念）。就信息的状态过渡的一般情况而言，信息处理目前包括有效的计算（计算主义）、分布式处理（联结主义）以及动态系统处理（动态主义）。目前各范式之间的关系是个什么状况尚需澄清（例如，有人认为在人工智能领域人们更倾向于计算主义和联结主义的结合，而在认知科学中情况也是如此），其中特别的优点和缺点都是显而易见的，它们是否给出了所有可能的内在主义信息处理的方法。在讨论到人工智能时我还要回到这方面的讨论。

以上两个问题与第三个更为一般的问题紧密相关。

3、大统一的信息理论可能吗？

还原论的方法认为我们可以将对信息概念及其在各种模型、理论和解释中的最基本的理解抽出来。非还原论则认为我们面临的情形大概是一种在逻辑上相互依存但在概念上却不能相互还原的网络结构。每种方法的可行性究竟如何尚需详细探讨。我个人的意见倒是赞成申农和非还原论的观点。这两种方法以及介于其间其他方案的所遇到的困难都是各种信息的意义关系如何得到澄清，以及某些信息的概念是否更处于核心或

基础的地位，因此它们应该得到优先考虑。在维特根斯坦家族类似的理论建议下，需要我们承认问题存在而不是解决这个问题。

语义

埃文思认为有一个比知识更天然和更基础的概念，对此哲学家已经花费了不少气力，这个概念便是信息。信息由知觉传递，由记忆储存，尽管也通过语言传递。在恰当地达到知识之前有必要集中在这个概念上。例如，获得信息无必要理解使其具体化的论点；信息流的运作层面要比知识的获取和传播更为基本。我认为这个观念值得探讨。在我读到埃文思的著作之前，我从未有过这个想法，或许这个想法是有结果的。这项工作与传统的认识论也截然不同。——M. 达米特

我们已经见到多数理论都集中在语义信息的分析上。由于当代哲学在本质上就是哲学语义学，所以有必要对我们这个领域的信息语义学中引起的问题集中起来讨论。这个领域的讨论无疑对哲学研究的若干领域均会产生深刻的影响。但首先我要提出一个警告。将问题阐释清楚是件困难的工作，而且完全根据理论中立的方式也难于将问题说清楚。因而我在下面要依靠这样一个语义框架：语义信息可以根据形式规整的、有意义的和真实可信的数据得到令人满意的分析的观点。这一语义方法简单有力，足以完成眼下的工作。如果所选取的问题足够鲁棒，则我们有理由期望，其一般性质和意义并非相对于其所提出的理论词汇，而且它们将会输出到各种概念平台。在问题1中，我们已经碰到有关数据性质的问题。假定数据可以直觉地描述为被解释的差异（符号或信号）。它们如何成为有意义的呢？这便是：

4、数据如何获得意义？

塞尔提出一个特殊的版本，认为数据问题接地是内在意义或“意向性”问题。哈纳德将其定义为符号接地问题（symbol grounding problem），他是这样表述的：“如何使一个形式符号系统的语义解释具有系统的内在性，而不仅仅是寄生于我们头脑中的意义？意义是如何落到那些仅受控于（任意的）形状的无意义的符号标记（tokens）而非其他无意义的符号上的呢？”框架问题（一个在情景中的代理可以代表并可以与一个变化的世界做到令人满意的互动）及其自问题均是数据接地问题的结果。我们将见到数据接地问题在人工智能对自然智能的辩论中具有极其重要的意义（见问题8到问题10）。更形而上学一点，这是个存在语义化的问题，该问题还进一步与信息是否能够被自然化的问题相关（见问题16）。信息哲学能够解释心如何是实在概念化吗？一旦接地，有意义的数据就能够获得不同的真值，下面的问题就是

5、有意义的数据如何获得真值？

当问题4和问题5是在认识论和科学哲学中被提问，就会获得新的维度，在问题13和问题14中我们还会见到。它们还会与我们处理真的理论和理论意义的方法发生实质性的关系。在信息方法的基础上真和意义是可理解的吗？或者信息需要根据非信息的意义理论和真的理论来分析吗？为了引起人们对这组问题的注意，有必要在提出以下两个问题：

6、信息能够解释真吗？

在问题6及问题7里面，我们不去问某个特殊的理论是否能够根据信息语汇来解释，或者从隐喻的层面讲，这样做是徒劳的。问题在于只是一种信息手段的可能性是不够的。我们是要问，（a）一种信息的理论是否能够比当下的方法更能令人满意地解释真，以及（b）以否定的方式回答（a）是否允许，一种信息的

方法是否至少能够有助于澄清由其他方法所满足的理论限制。注意问题6与信息循环（问题12）以及信息的科学观的可能性（问题14）相关。下一个问题是：

7、信息能够解释意义吗？

在认识论中已经有人用几种信息的方法探讨过语义学、情景语义学、话语再现理论以及动态语义学。是否有可能不把真作为功能而是作为改变信息内容的潜力来分析一下意义？因为这里的问题是，意义是否至少能够部分地以一个客观的、独立于心和语言的信息观念（意向性的自然化）为基础，这与问题16，即信息自然化问题，有密切关系。

智能

世界上能够进行智能运算的计算机程序，根据其输入的解释肯定会有有一种一般的世界表征。设计这样的程序需要有关知识是什么以及如何获得知识的承诺。因此，某些重大的传统哲学问题便在人工智能中出现了。——J. 麦卡蒂

信息及其动力学是人工智能、认知科学、认识论和科学哲学的核心。首先，然我们集中在头两个领域。人工智能和认知科学研究的内容是认知代理，他们是接收、存储、处理、转换、生成和传输信息的信息系统。这便是信息处理观。在联结主义和信息处理的动态系统模型得到开发之前，也被称为计算观。在图灵机与图灵测试相关的机器必然相同时，后一种表述是可以接受的。然而，它已经成为误导的，因为，当用作技术术语时（有效计算），现在的计算指的是一类特殊的算法符号过程，它们可以由图灵机来完成，这便是递归函数。认知、智能和心智的信息处理观为信息哲学提供了最古老的和比较知名的重要问题。然而，这些问题的阐释早已被视为没有意义。图灵认为“机器会思考吗？”是无意义的提问方式，不如提人工智能（AI）与自然智能（NI）之间的功能差别问题更有意义。塞尔亦放弃“大脑是数字计算机吗？”这样的坏定义问题。“自然智能系统是信息处理系统吗？”这样的问题也同样被认为是不够资格的问题。这种问题是空洞无物的。信息的概念是如此强有力以至于给定正确的抽象水平（LoA）后，任何事物均可以在信息系统中得以呈现，从一座建筑物到一座火山，从一片森林到一顿晚餐，从一个大脑到一家公司，而且任何过程均可以按信息的方式模拟出来，加热、飞翔和编织。因此，泛计算论观的艰巨任务便是为这样的问题提供令人信服的答案：一个物理系统如果不是一个信息系统（即一个计算系统，如果计算被用来意味着信息处理）则会是什么？这项任务之所以困难是在于，根据现实标示的反例的形式，在一个名义上与泛计算论被应用的世界同一的世界中，泛计算论似乎并不容易遭到反驳。表述问题的好方式并非是问“‘x是y’合适吗？”，而是问“‘在抽象水平z，如果x是y’那么z合适吗？”下面我区分了有关认知的问题和有关智能的问题。在认知科学中，核心问题是：

8、如何解释认知—信息处理—相同抽象水平？

这里的强调通常是在认知的种类以及所涉及的信息处理及其相互关系上，但是所采用的抽象水平及其恰当水平则起着关键作用。根据限定条件和要求一种特定的抽象水平便是精当的。我们首先要问，分析是否尊重了那些在我们要进行建模的经过挑选可观对象中所固有的条件限制（例如，认知是动态过程，但是我们却搞出了静态模型）。因此，就需要确定分析是否满足了旨在建模过程的需求。建模的需求大致可分为四种类型：解释（从单纯的隐喻到完全的科学水平）、控制（监测、模拟或管理x的行为）、修正（有意改变x行为本身，而非模型）以及建构（实施或x本身的再生产）。我们通常假定抽象水平具有颗粒性或细节性，即从较

高（粗研磨）到较低（细研磨）水平，但是，如果我们把注意力集中在它们所满足的需求上时，这却不是必然为真。可以考虑一座建筑物的例子。一种抽象水平根据建筑设计进行描述，说它是一座维多利亚式的房子；另一种抽象水平则根据不动产市场评估进行描述；而第三种抽象水平则将其描述为玛丽的房子。一种既定的抽象水平可能足以给出一个x的解释模型，没必要给出实施x的方法，反之亦然。

对问题8的回答决定了我们对其他特定问题的取向（见查尔默斯网上资料），如信息处理对认识是充分的吗？如果充分，信息处理与认知见的准确关系是什么？对于认知、信息处理、抽象水平的解释而言，不同类型的信息处理理论诸如计算论、联结论和动态论之间的关系是什么？在某物理系统实施某给定的信息处理的条件下，其充分条件是什么？（例如，外在论或反表征论立场强调“环境”、“情景”或“嵌入”认知得重要性。）值得注意的是问认知是否可计算并非是在问认知是否为计算过程：x是可计算的，但没有必要实施计算过程。下面两个问题在人工智能中也是核心问题，它们涉及一般的智能问题，而非某种特别的认知：

9、如何解释自然智能—信息处理—相同抽象水平？

问题9所问的是何种种类或形式的智能正在被分析，什么样信息的观念在此处起作用，哪种信息动力学的模型正确地描述了自然智能，所采用抽象水平是什么，它是否精当。例如，人们可以拿一种平淡的图灵测试来试一下，其中情景中的智能行为，而不是纯粹的对话互动，正在由两个观察着的代理分析，一个是自然的，另一个是人工的，他们与可以由观察者修改的问题环境互动。试想一下一个机器人和一只猫在一个迷宫中寻找食物的情景：观察者能够区别出来自然的和人工的代理吗？所有这类问题都还没有答案

10、自然智能（的形式）能够完全和令人满意地以非生物性方式实施吗？

自然智能可能就是一种特殊的人工智能，这个问题尚没有答案，或者这个问题过于复杂而将永远难倒任何企图复制它的工程。另外，假定自然智能不能或仅仅是不能完全能对非生物实施，那么其中缺失了什么？意识？创造力？自由？肉体化？所有这些或者其中的某些，甚至还有更多？换个角度看，是否仅仅是问题的大小、详略和复杂程度的事情？即使自然智能无法实施，那么自然智能的行为输出（至少部分地）能否通过信息处理的可实施形式按照传递的效果得以再生？在智能研究和心智哲学中，这些问题将导致“所有问题之父”（通常将问题之父归于笛卡尔）的重新阐发：

11、信息的方法能够解决心身问题吗？

通常,这个问题不是关于概念语汇的或仅仅是一种信息方法的可能性的。而是在问信息的理论是否有助于解决一元论和二元论方法所面临的困难。例如，在这个情形下，不是按照物理或精神方式而是按照信息空间的方式，人们可能会问个人的同一性是否得到精当的理解。我们现在切换到一组困难的问题，涉及认识论和科学哲学中将智能作为知识来源的问题。下一组问题需要引入一个简短的过渡。

当代人工智能系统与人类自然智能系统之间的主要不同之一，便是前者只能辨别和处理数据（未被解释的差异性和不变性的模式），而后者能够辨别和处理信息（形式规整的、有意义的的数据模式）。说人工智能系统是数据系统而自然智能系统是信息系统的时候，应该特别小心避免否定一下五点：

1、年幼的自然智能系统，如年幼的奥古斯丁，似乎可以经历形式过程，其中在某个阶段他们只能体验数据，而非信息。婴儿是信息的处女；

2、年长的自然智能系统，如塞尔或中世纪的抄写员，他们的行为方式表现为仿佛他们仅仅能知觉数据，而非信息。当他们被置于中国房间，或更现实一些，当被指派依样画葫芦般抄写他们大字不识一个的希腊文手稿时，可以有类似于孩子般的行为，或因特尔处理器那样的行为；

3、在认知上、心理上或精神上受损的自然智能系统，包括老年的尼采，也有可能像孩子那样行事，而且当置身于数据时，也不能体验信息（像“这是一匹马”）；

4、肯定存在某些神经化学水平，在这些水平上自然智能系统处理的是数据，而非信息；

5、在某种精当的抽象水平上，自然智能系统的语义限定可以与人工智能系统的语法限定进行比较甚至可以接驳。

完全和正常发育自然智能系统似乎陷入一种语义环境。严格说，我们并非有意识地认知纯粹的无意义的的数据。所谓落入“原始数据”名下的不过是些缺乏特定的和相关的解释的数据，并非任何解释（这是真的，即使对于塞尔和中世纪抄写员而言也是如此，一个见到中国字，另一个见到希腊文，尽管他们不知道所面对的是中国字和希腊文）。真正的完全感知未经解释的数据可能仅仅发生在非常特定的环境下，但那不是常规，不可能成为一种连续的、可持续的意识经验，因为我们从未在隔绝中而总是在赋有一定意义的语义脉络中感知数据（不非得是正确的意义，如塞尔和中世纪抄写员所证实的）。通常，当人类智能系统似乎是在感知数据时，这只是由于他们习惯于处理这种丰富的语义内容，所以面对完全缺乏任何语义内容的东西，无论是什么东西，他们才会弄错那些戏剧性的平淡或可以获得各种解释的信息。另一方面，计算机也常常被正确地描述为纯粹句法的机器，然而“纯粹句法的”是一种比较意义下的抽象，像“实际上没有脂肪”一样。它的意思是语义环境水平可以忽略，而不是说它完全不存在。计算机能够做出基本的区别（反应）——把一个身份作为一个身份来察觉，不是根据感知到相关实体的特异性和丰富的特性才察觉到一种差别，而是作为一个不变量的简单注册来察觉，该不变量不具备作为关系的身份构成关系——这是一种原语义行为。不幸的是，分辨率过于可怜，远远不能产生类似于一种语义环境的东西，这种分辨率仅够保证分辨友好数据的有效操作。它不过是一种模糊的原语义动作，该动作使得（当前的）计算机能起到“认知系统”的作用，其余的是外部语义学，仅通过句法、预先录入的内存和人机界面（HCI）以及互动进行模拟。因而数据在目前是经过解释的，而非未经解释的，可分辨的差异代表人工智能系统的语义上限，而非能正常处理信息的自然人工系统的语义下限。天才的界面分层正是利用这一界面使人机互动成为可能。这一标志表明当前的人工智能所取得的成就受限于句法资源，而自然智能则受限于语义资源。为了理解信息环境是一种制约，人们只需要考虑任何一种非朴素的认识论；例如，康德的本体与现象的二分可被解释为数据与信息的二分，以经验的生活环境（Umwelt）为界面，未经解释的数据流便规则地、源源不断地坍塌为信息流。值得注意的是，勉强承认计算机具有某种最小原语义能力有利于信息作为“在世界中”的外延论观念，而不是在接受信息者的头脑中。我将在问题16再回到这个问题上。现在我们可以探讨下面这些新问题：

12、我们关于世界的知识将是什么？

信息循环的提法令人想起解释学循环。它支持了现代辩论的若干主题，包括认识论基础和科学哲学中某种形式的实在论的可接受性，根据这些观点，我们关于世界的信息捕捉到世界的某些本来面目。这个问题与问题6和以下两个问题有密切关系：

13、认识论应该以某种信息的理论为基础吗？

依据连续统假设——知识包含真理因为它包含语义信息——知识常被说成以信息为前提的（见问题5）。与信息相比较，知识确实属于罕见的现象。即使在一个没有盖梯尔式诡计的世界中，应该坦承，我们仅仅被告知（具有信息）我们以为我们所知的大部分内容，前提是要求能够提供一种完整的解释或一种关于我们被告知（具有信息）的辩护。然而，在回答问题13之前，人们必须还要考虑某些信息的理论，例如，内在论或内涵论的方法便把信息解释为依靠知识的而不是相反。能否存在没有认知状态的信息状态（见问题15和问题16）？从信息为基础的方法出发知识是什么？如果知识的确以信息为前提，对盖梯尔问题的解决有帮助吗？是否有可能（1）S真相信p，而（2）S未被告知p？这些问题现在已经得到信息理论的认识论学者的讨论，但还是需要进行全面的研究。当它成为科学知识时，信息转向的价值似乎可以通过研究以下的问题得到强调。

14、科学能还原为信息建模吗？

在某些情况下（概率、模态、状态和推理空间），我们采用一种条件的、实验室的观点。假定F(a)和G(b)，我们分析“a的存在（类型）F携带b是G的信息”中发生了什么。易言之，我们假定一个给定的模态。这里的问题是：我们如何构件初始的模态？许多方法在本体论意义上似乎承诺过多。与其假定一个经验和需要设计限定条件的世界，他们则假定一个已经模型化的世界，正准备被发现。另外，科学理论的语义方法认为“科学推理在很大程度上是以模型为基础的推理。可以说从上到下几乎全是模型。”

理论并不直接与现象接触，而是更高层次的模型与其他较低层次的模型接触。这些就是经验系统的理论的概念化过程，它构成了一个正在被作为一件科学研究的物体的物体。大部分科学模型被认为是非语言抽象的物体。然而，模型只是媒介，而非讯息。信息是这些模型的非语言内容吗？信息模型（语义的、认知的和工具的）如何与构成其经验参照物的概念化过程发生关系？它们处于什么符号学状态，例如，它们是结构上同型或同构的表征或数据驱动和数据限定的信息构造物吗？涉及到什么水平的抽象？科学是一种社会的、信息设计的活动吗？在科学（哲学）中是否有可能引进在信息系统理论中发明的模型方法论？一种信息观能否有助于在科学和认知之间架起桥梁？对这些问题的回答与关于真的（问题6）和意义的（问题7）信息理论的讨论紧密相关。

一种建构论的科学哲学或多或少还是可能的，因而引出我们下面一组涉及信息与自然界的的关系问题。

自然

倘若世界完全是一个混沌的不可预测的事件，就不会有任何信息需要处理。在生物和物理系统的自然界中，信息的地位依然没有搞清楚。——J. 巴威斯

由于对信息的地位不清楚引发了以下三类问题：

15、信息的本体论地位是什么？

多数人均会赞同无信息不是表征（数据）的观点。这一原理最近常常按唯物主义来解释，主张在物理上不可能存在没有物质的信息，其方程式就是“表征=物理实施”。当作物理计算时，没有信息不是物理实施的

观点的假设是必然的，因为计算机科学肯定会将物理性质考虑进去。在人工智能和认知科学的物理符号系统假设中，其背后的本体论假定也是如此。然而，信息需要一个表征的实事似乎并不需要后者应该被物理实施。在只有精神实体、性质和过程的环境中（例如，贝克莱、斯宾诺莎），或者在物质或广延的宇宙具有精神的或非广延基质作为其本体论基础的环境中（例如，毕达哥拉斯、柏拉图、莱布尼兹、黑格尔），似乎完全能够支持表征论原理，与此同时，也可以不接受唯物论的解释。例如，发出信息的可以是单子。因而，此处的问题则成为：信息——不同于物理/物质和精神（假定人们可以用笛卡尔的二分）——是一个独立的本体论范畴吗？例如，维纳就认为，“信息就是信息，不是物质也不是能量，不承认这一点的唯物论，在今天就不能存在下去。”

如果信息不是一个独立的本体论范畴，它向哪个范畴还原？如果它是一个独立的本体论范畴，它与物理/物质和精神之间具有什么关系？对这些问题的回答决定一个理论对下列问题的取向：

16、信息能够自然化吗？

这个问题与问题4相关，即数据的语义化。似乎很难否定信息是一种自然现象，所以这并非问题所在。即使像向日葵这样的最基本的生命形式，只是因为它们能够处理信息才得以存活。此处的问题是在世界中是否存在独立于生命形式的信息，如果存在，问题则变成是什么样的信息（上帝存在的神学论证的另一个版本论证，信息是一种自然现象，而环境信息的发生需要一个智能来源）。“自然信息”是服从自然指号（皮尔斯）还是通常的规律呢？语义内容是外在的吗（普特南）？认知过程是与环境中的过程同步吗？试想一下由树的向心圆年轮提供的典型例子。外在论/外延论倾向于正面回答问题16（如德累特斯科、巴维斯），但他们的困难是解释世界究竟充斥着什么样的信息和多少信息，以什么样的存取方式或什么样的与“世界中的信息”互动方式，一个信息代理才喜欢，以及信息动力学何以可能？内在论/内涵论（如福多、塞尔）则偏爱否定回答，但它们也需要解释以什么样的特殊方式信息才依靠智能，以及这是否将导致一种反实在论观点。

信息的位置与这个问题相关：是否存在没有信息接收者的信息，或信息本质上是寄生于信息接收者心智中的意义，根据本体论的无关性，所获得的大部分信息只是系统性的可解释性。在罗塞塔石碑被发现前，将埃及的楔形文字视为信息合法吗，即使其语义无人能够破译？我已经提到过，承认计算机可以做一些最低限度的原语义活动与“实在论”关于“世界中的信息”的立场合拍。在进入辩论之前，仍然需要澄清前面两种信息定位的方法可以不那么具有限定意义。是否可以说，信息既可以在这里（智能）也可以不在那里（自然界）而是在临界处，在世界及其智能住民之间作为特殊的关系或界面（构成论）呢？或者，是否可以说，信息位于第三世界，可以由智能生物以智力的方式存取，但却不是本体论意义上依靠他们（柏拉图主义）呢？

17、自然能否被信息化？

新词“信息化”（informationalised）的构词虽然笨拙，但却有用，它指出这是前面那个问题的反面。这里也需要澄清什么不是的问题。我们不是在问宇宙作为一台计算机的隐喻性解释是更有用还是更误导。我们甚至不是在问对宇宙的信息性描述（如我们所知）是否可能，至少是部分的和渐渐的。这是一项富有挑战性的任务，但是形式本体论已经给出了一种颇有前景的回答。我们的问题是宇宙自身在本质上是否就是由信息构成的，以自然过程，包括因果关系为信息动力学的特例（如信息流和算法，分布式计算和突现计算过程的形式）。这要看如何处理信息的概念了，有必要根据数字数据或其他信息的观念来提炼这个问题。对这个问题的回答将深深地影响我们的对虚拟的和物质的实在、人工生命的意义（Alife意义下的）、信息哲学与物理

基础之间的关系的理解。如果宇宙由信息构成，那么量子力学还是物理信息的理论吗？此外，这是否解释了某些悖论？

价值

现代超速计算机在原理上是自动控制装置的理想的中枢神经系统；并且它的输入和输出不是必需采取数字和图样的形式，也可以分别利用象光电池和温度计这样的人造感觉器官的读数，以及马达或螺线管的运动情况……我们就能够制造出具有几乎是任何精巧程度的性能的人工机器了。在长崎事件和社会公众知道原子弹以前很久，我就认识到我们已面临着一个在为善和作恶两方面都有空前重要性的社会力量。——N. 维纳

信息和通信技术对当代社会的影响已经引起了新的而且大都是始料不及的伦理学问题。为了填补这一政策和概念的真空，计算机伦理学（CE）对现实世界的问题进行了广泛深入的研究，通常都是根据类比推论。至少在上个世纪70年代关于计算机伦理学较早的工作，计算机伦理学的热点已经从问题分析（主要目的在于引起公众舆论、专业人士和政治家们的注意）转移到战术方案了，例如，职业操守、技术标准、使用法规和新的立法等。这种自下而上的程序的经常性危险依然是推广特设的或判断是非的方法来对待伦理学问题的做法。一方面由于这一困难的敦促，另一方面出于作为一门独立学科自我意识成熟的自然过程，计算机伦理学将战术方案与更战略的和全球分析结合起来。对计算机伦理学的“独特性辩论”是这种自上而下发展的关键部分。其特征是根据计算机伦理学的性质与正当性，以及计算机伦理学面临的道德问题是否独特的元理论反思，据此引出计算机伦理学是否应该发展为一门独立的研究领域，具有特殊的应用领域以及自治的和理论的基础。此处的问题是：

18、计算机伦理学具有哲学基础吗？

这个问题是有意处理成一般性的。对它的回答意味着对下列问题的回答：信息与通信技术（ICT）为何引发道德问题？计算机伦理学能够算一门自恰而又内敛的学科吗，而不是质地不同、随机的与ICT相关的伦理问题、应用分析和实际解决方案的集合？它如何与其他应用伦理学理论相比较？计算机伦理学的问题是独特的（需要自身的理论探究，而不是完全由标准的伦理学衍化而来）吗？或者它们是否仅仅是些偶然与ICT出现的道德问题呢？计算机伦理学是什么样的伦理学？在计算机伦理学中什么样的方法论是正当的，例如，通过类比和案例推理？计算机伦理学的原理是什么？计算机伦理学对伦理学话题有什么贡献？

英文出处：Open Problems in the Philosophy of Information, *Metaphilosophy*, vol. 35, no. 4, July 2004, pp. 554-582.

译文出处：《世界哲学》（北京），2004年9月，第5期，第101-107页，转封三。（刘钢 编译）