

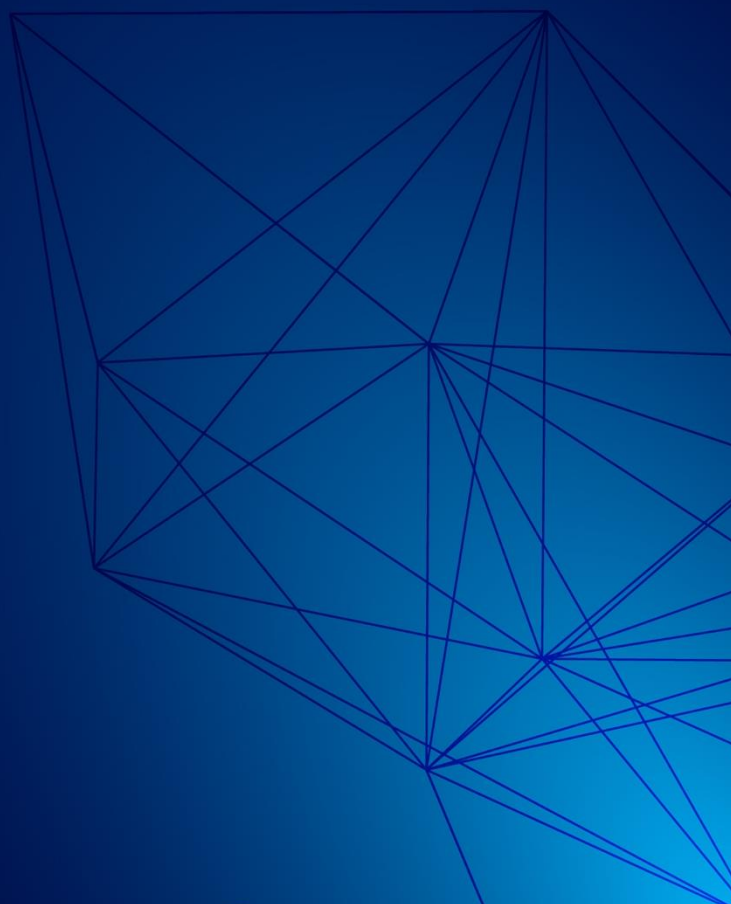


# 北大汇丰

PHBS FINANCIAL FRONTIER DIALOGUE

## 金融前沿对话

2020年第3期 总第50期



**PHBS HFRI**  
北京大学汇丰金融研究院

主办单位：北京大学汇丰金融研究院

院长：海闻

执行院长：巴曙松

秘书长：本力

编辑：唐小丽（执行） 曹明明 方垵豪 朱伟豪

## 北京大学汇丰金融研究院简介

北京大学汇丰金融研究院 (The HSBC Financial Research Institute at Peking University, 缩写HFRI) 成立于2008年12月, 研究院接受汇丰银行慈善基金会资助, 致力于促进金融学术研究、金融市场运行、金融机构监管、金融政策决策之间的交流互动; 立足粤港澳大湾区, 以全球视野, 构建开放的金融专业交流平台, 使金融教学与金融研究相互带动, 通过编辑出版专业刊物、发布专业研究报告、举办专业讲座、组织前沿学术会议等多种形式, 为区域金融发展和国家金融决策提供积极的智力支持, 努力将北京大学汇丰金融研究院打造成为聚焦市场前沿的金融专业智库。

北京大学汇丰金融研究院院长为北京大学校务委员会副主任、北京大学汇丰商学院院长海闻教授, 执行院长为中国银行业协会首席经济学家、中国宏观经济学会副会长巴曙松教授。

# 40 年（1979-2019）：金融界数字技术的经历、回顾和展望

## 【对话主持】

巴曙松（北京大学汇丰金融研究院执行院长、中国银行业协会首席经济学家、中国宏观经济学会副会长）

## 【特邀嘉宾】

胡本立（国际数据管理协会中国区创始和现任主席）

### 一、40 年跨度数字技术演进的主要方面

40 年的跨度变化巨大，同时也促使我们反思哪些基本没变。以下四张图代表了那些没变的支撑了巨大变化发生的基础。

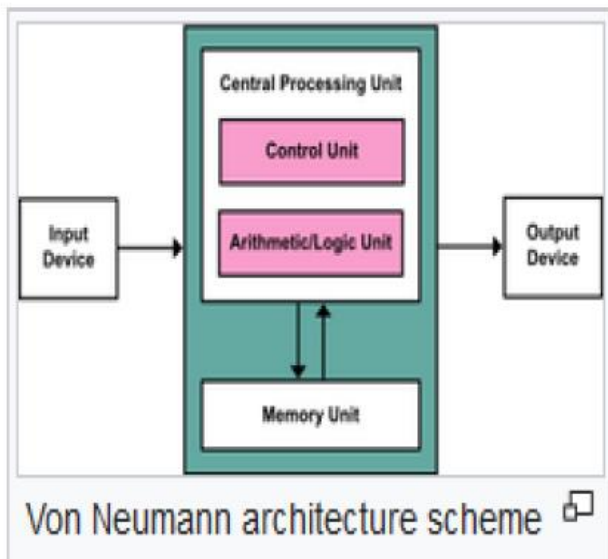


图 1 计算

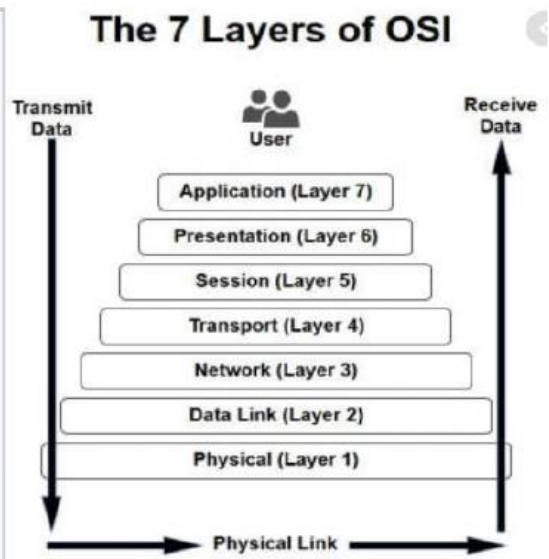


图 2 网络（\*加密在 Presentation 层）

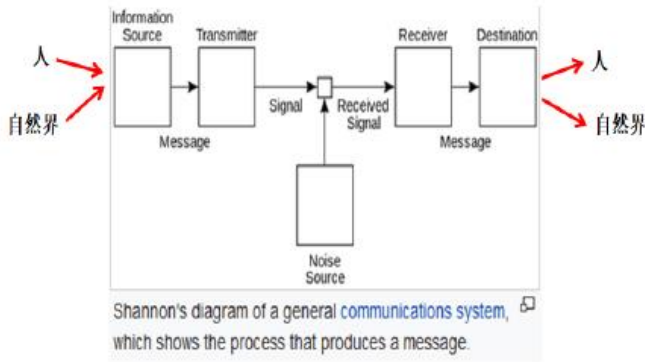


图 3 数字化

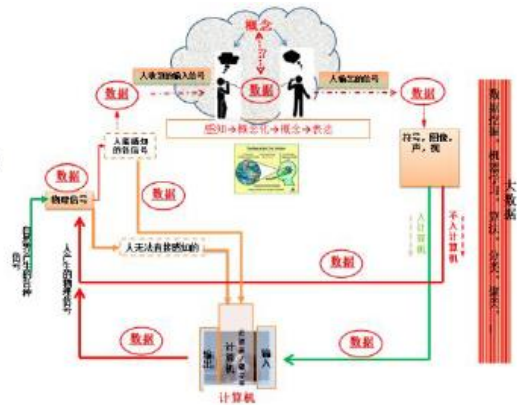


图 4 人与数据

实际上数字化的一些基本理论基础和技术发展在上世纪 30 年代就已经诞生，主要是怎么从模拟变成数字，上面四张图基本是现在整个数字化技术如何在四五十年来发展到今天的数字化社会。图 1 是冯·诺依曼设计的计算机架构，主要包括 cpu、内存、input 和 output 设施，现在的计算机无论如何复杂，基本还是基于这种架构。图 2 是网络的分层，经过多年发展，共包括底端的物理层、数据连接层、网络层、传递层等七层。计算和网络基本概括了目前数字化技术的基础。图 3 解决的是数字化的关键问题。在数字化之前，通信、电话、计算实际上都是通过信号模拟，这就存在一些问题，比如计算上不精确，传递中有噪音，远距离传输信号有失真等。针对这些问题，香农给出了通信系统的模型，从信号源到中间噪音源、接收站，再到终点。数字化实际上是一个中间阶段，两端是人与自然界产生的数据或者叫信号。我们现在讨论的 4G、5G 技术，信息在物理世界大气层传递的时候是模拟的，只是中间过程数字化，能够起到纠错、保真等作用。图

4 实际和图 3 类似，只是中间加入了计算机、人与自然界之间数据是如何循环，有人的地方就变得复杂，比如概念怎么产生、如何表示等问题。图 1 到图 4 从技术的角度反映了数字化是怎么回事。

数字化技术包括它引起的一系列技术发展，如人工智能、大数据等，最关键的变化还是在硬件，进入数字化时代的主要原因和基础是计算能力和网速，这两个瓶颈的解决和进步又带来了“智能”分布的变化，从中心到平台、到云、到现在的边缘计算端，都与计算能力和所处位置的网速有关。其次是人机界面的变化。机器的处理能力和网速加快，人和机器的关系主要通过界面来发生。从最开始的键盘，到后来发明的鼠标、触屏，与人的互动进入一个新的界面。第三是操作系统数据库和应用的分工，刚开始在图 1 中的架构里只有处理 cpu 和计算 memory 两块，操作系统和数据管理、应用在计算机里不是分开的，直到 80 年代才开始分开。最后一点是网络接入方式，网速和快速传递的内容（音频、视频）变化。

数字化理论和技术的实现开始于奈奎斯特 - 香农定理，是连续信号（通常称作“模拟信号”）与离散信号（通常称作“数字信号”）之间的基本桥梁，解决了模拟信号难以被计算和长距离传递不失真的问题。香农的“信息论”与我们一般认为的信息不一样，甚至会感到有悖（信息量与无序有关，与信息含义无关等）。与“数据”相比（脑内脑外的区别和联系），“信息”是什么不容易解释清楚。现在

讨论的数字化，只不过是两端中间的计算机计算和数字保真传递的阶段或过程，端外的世界，自然界和人的世界，仍是模拟的。因此现在的数字化改造，还是要发挥人的作用。

## 二、数字化时代的现状和展望

人机融合的过程中，我们越来越依赖机器，现在已经有人开始提出这些问题，在依赖计算机的过程中，需要知道怎么管理包括人工智能方面的智力等。还有个现象是概念不清，交叉和分离很困难，物理数据还好，但是经济金融方面的数据挑战会很大。另外碎片化数据时代如何把碎片化的知识、不同来源和质量的数据融合起来，也是一个机会和挑战。

关于信息对称和信息孤岛问题，尽管有很多文章提出各种解决方法，但目前没有看到能够很好解决的方案。人工智能专家杨强教授的方案可能比较接近，但是也没有达到真正在数据理解的层次上解决数据孤岛问题。还有就是共享和共识的区别和联系，从数据共享到真正达到共识要复杂得多。不论技术多么先进，最终还是要以人为本，而人与数据的认知过程仍缺乏应有的理解，理解后对我们怎么管理好数字化时代和提高数据质量、标准都会有帮助。

从外行的角度看，经济金融领域存在几个问题。一是语言经济学和传统的金融数据、金融模型如何融合，微观和宏观数据怎么打通等。

这源于微、宏观经济学的隔阂，现在要打通不是件容易的事。二是金融风险 and 危机时提出的要解决“数据缺口”问题仍然存在，尽管国际货币基金组织、金融稳定委员会花了大量的精力去解决数据缺口，但可能要从方法论上寻求其他的角度来考虑解决方案，现在数据量越来越大也有些失控的感觉。三是如何平衡数字时代的创新和监管也是个新问题，在概念和如何操作上仍不清楚。监管本身有一个博弈的过程，怎么平衡很重要，但是具体怎么做还有不少问题有待解决。

“虚和实”与数字化技术的进展也有关系。在对“数字货币”的辩论中，究竟是电子，还是虚拟或数字，最近又回到使用 E-Money<sup>1</sup>，数字经济恐怕也有类似的困惑，希望我们对数字时代如何认知和平衡好虚与实的关系有新的进步。

### 三、问答环节

**Q1: 您怎么看中国国内主要金融机构的数据化进程和前景？**

A1: 实际上不单是中国国内，我看到很多国外咨询公司的报告可能都有一个误解，就是认为使用了数字化技术就达到了数字化改革的目的，我认为数字化改革更多是一个管理的问题，是人的问题。技术是工具，但是怎么用好这个工具，是另一个问题。

**Q2: 请问对界定虚实世界的方法或者模型，您有什么建议？您怎**

---

<sup>1</sup> 演讲嘉宾注：Traditional Money Could Be 'Surpassed' By E-Money, Stablecoins: IMF Paper.

## 么评价 10 年代人对虚拟世界的态度和关系？

A2: 我认为虚拟世界实际上也是“实”的。孩子玩游戏不是闭了眼睛凭空猜想，屏幕上的东西对人来说还是有刺激的，脑外的都是数据信号，脑内的东西现在还搞不清楚。脑细胞是实的，但是它的功能包括概念的形成过程等现在还不清楚。10 年代后的人对虚拟世界接受很容易，他们跟我们长大的环境不一样，很小就跟机器打交道，长大后才能分清楚，屏幕上是什么，和现实世界是怎样联系。10 后能够自然地将游戏中的虚拟世界和现实世界区分开来。我认为金融领域里很多虚的东西与游戏里的虚拟人物、语言等有一定关系。如果在游戏里面能够把不同人物的不一样的行为表现写到游戏规则里去，对于发现金融风险可能会有帮助。这样代价可能更低一些，因为通过游戏能够模拟出最后是否会造造成灾难，或是相互之间应该怎样博弈。

本文根据北京大学汇丰金融研究院执行院长巴曙松教授发起并主持的“全球市场与中国连线”第三百一十三期（2020年01月23日）内容整理而成，特邀嘉宾国际数据管理协会中国区创始和现任主席胡本立先生。

胡本立先生曾任世界银行首席信息技术官，负责世行信息技术总体架构的设计、开发和运行，支持世行的战略和使命；继后任香港证券及期货事务监察委员会首席信息官、顾问；中国证监会战略及规划委员会委员；中国社保基金理事会高级技术顾问；国际数据管理协会顾问、副主席，负责国际数据标准；惠普（中国）咨询总顾问等。近年来专注数据管理，尤其是关于人、数据、计算机之间互动的认知科学过程，工程技术和各种工具。他曾获得物理学学士，计算机科学硕士，完成哈佛/斯坦福/欧盟商学院联合举办对企业高级主管关于战略、变革管理、金融和财务的培训。

**【免责声明】**

“全球市场与中国连线”为中国与全球市场间内部专业高端金融交流平台。本期报告由巴曙松教授和居姍博士共同整理，未经嘉宾本人审阅，文中观点仅代表嘉宾个人观点，不代表任何机构的意见，也不构成投资建议。

本文版权为“全球市场与中国连线”会议秘书处所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复印、发表或引用本文的任何部分。



**PHBS HFRI**  
北京大学汇丰金融研究院

