

2019北京CIO年会

轻装信息化是理解数字经济发展的技术基础

国务院发展研究中心 李广乾

2019年1月12日



目录

一 背景

二 具有中国特色的信息化认识框架

三 新一代信息技术的解构与轻装信息化

四 相关政策建议

背景

- 数字城市，智慧地球，智慧城市，新型智慧城市，城市大脑.....
- 信息经济，互联网经济，数字经济，共享经济，智能产业，智慧产业，消费互联网，产业互联网，工业互联网，智能制造.....
- 物联网，云计算，大数据，5G，人工智能，机器智能，深度学习.....
- “互联网+”，“+互联网”，数字化转型，业务数字化、数字业务化.....

你未唱罢他登场，各种概念满天飞.....

自从2016年G20杭州峰会通过《G20数字经济发展与合作倡议》以后，数字经济立即成为人们重点关注的内容，一时间各种分析论述数字经济发展战略和政策的学术论文以及一些地方和企业促进数字经济发展的新闻报道突然间便多了起来，各级政府也开始抓紧研究起草促进地方数字经济发展的政策措施。

欧美国家很早就喜欢使用“数字经济”的说法。早在上世纪90年代，“数字经济”在这些国家就得到了大量的使用。美国从1998年开始就持续地发布有关“数字经济”的报告和文件。

概念和说法上的这种模棱两可、不断反复的混乱局面表明，当前我们不仅对单项信息技术本身的特性、作用和影响缺乏深刻认识和理解，更对这些技术对于经济社会发展的综合作用和影响缺乏深刻认识和理解。

表、美国政府有关机构发布的数字经济的相关材料

序号	时间	名称	发布机构
1	1998年	浮现中的数字经济	商务部
2	1999年	浮现中的数字经济（二）	商务部
3	2000年	数字经济2000	商务部
4	2002年	数字经济2002	经济和统计管理局
5	2003年	数字经济2003	经济和统计管理局
6	2010年2月	数字国家：21世纪美国通用互联网宽带接入进展	国家电信和信息管理局
7	2010年11月	探索数字国家：美国家庭宽带互联网应用	经济和统计管理局 国家电信和信息管理局
8	2011年2月	数字国家：扩大互联网使用	国家电信和信息管理局
9	2011年11月	探索数字国家：计算机和互联网家庭应用	经济和统计管理局 国家电信和信息管理局
10	2013年6月	探索数字国家：美国新兴在线体验	国家电信和信息管理局 经济和统计管理局
11	2014年10月	探索数字国家：拥抱移动互联网	国家电信和信息管理局
12	2016年6月	在数字经济中实现增长与创新	商务部
13	2018年3月	数字经济的定义和衡量	经济分析局

数据来源：腾讯研究院，2018年6月

具有中国特色的信息化认识框架

出现这种混乱局面的根本原因在于，我们未能始终如一地坚持和创新“信息化”的思维 and 理念。为此，我们有必要简要地回顾一下人类的信息化认识过程以及我国20多年前所建立的具有中国特色的信息化发展理论的基本内容。

◀ 梅棹忠夫

- - 1963年，日本学者梅棹忠夫(Tadao Umesao)在题为《论信息产业》的文章中，提出“信息化是指通讯现代化、计算机化和行为合理化的总称。”社会计算机化的程度是衡量社会是否进入信息化的一个重要标志。

- - 70年代后期西方社会开始广泛地使用“信息社会”或“信息”的概念，并且“信息社会”常常与“工业社会”相对应，指代“后工业社会”。



西方

中国

◀ 97年首届全国信息化工作会议

- - 信息化是指培育、发展以智能化工具为代表的新的生产力并使之造福于社会的历史过程。国家信息化就是在国家统一规划和组织下，在农业、工业、科学技术、国防及社会生活各个方面应用现代信息技术，深入开发广泛利用信息资源，加速实现国家现代化进程

- - 国家信息化体系的6个要素（开发利用信息资源，建设国家信息网络，推进信息技术应用，发展信息技术和产业，培育信息化人才，制定和完善信息化政策

西方社会语境

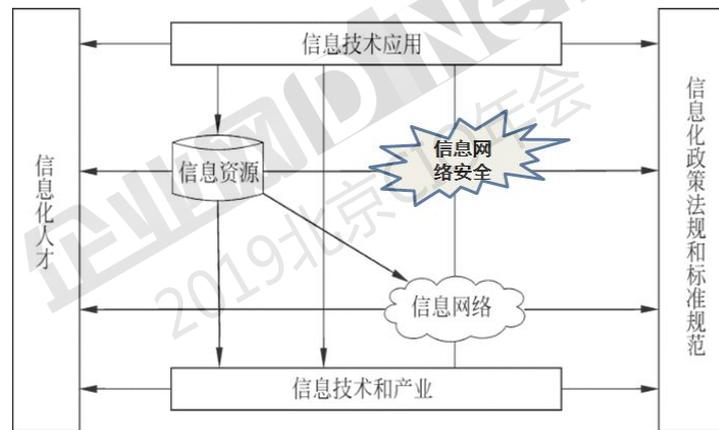
- “信息化”一词，更多的是与“信息社会”、“后工业社会”、“后现代性”等联系在一起，日益务虚化
- 信息化项目建设一般根据业务性质分类进行，例如单独建设电子政务、电子商务、工业制造业信息化或其他项目，有时以特定项目进行，如大数据开发计划等。
- 在谈到我国语境下的信息化概念时，西方语境的用语通常是ICT（信息通信技术）或it-driven，单词“informatization”并非英语自有文字，据说是我们根据英语造词规则造出来的

信息化两种语境

中国语境：“国民经济和社会发展信息化”

- “信息化6要素论”（实际上是7要素，加上“网络安全”）是指导我国信息化建设的理论框架，实现了信息化整体推进，通过规划、组织建设以及信息资源协调等，实现了我国信息化建设的快速发展。
- “信息化6要素论”科学合理地概括了信息化分析的基本架构及其构成要素，是我国信息化快速发展的重要原因，也应该是我们进行信息化研究分析的基本出发点。

信息化7要素



- 与西方国家的信息化认识相比，我国的信息化认识框架更加科学合理：一方面，从国家层面去界定信息化属性，克服了在发展初期信息化的高技术门槛对于企业信息化建设的巨大障碍，有利于释放信息化的巨大技术红利；另一方面，“信息化7要素论”让我们能够全面、系统地去综合认识、规划和建设信息化，有利于实现平衡发展。
- 回顾20多年来我国的信息化发展历程，可以毫不夸张地说，“信息化7要素论”是一种科学合理的信息化认识框架，是我国信息化得以快速发展的一个非常重要的原因。

新一代信息技术的解构与轻装信息化

最近十年来，作为一种科学合理的信息化认识框架，“信息化7要素论”未能得到一以贯之的坚持和有效的贯彻。虽然信息化也常被人们提及，但其影响国家政策的指导性作用已经大为减弱。



- - 大概从2008年开始，物联网、云计算、大数据等新一代信息技术密集涌现，由于每项技术都带有某种革命性的功能，因而冲淡了人们原有的对于信息化的热情。

- - 从2010年开始，一些地方政府热衷于所谓的智慧城市建设，纷纷发布当地的智慧城市建设规划，并以此取代其信息化发展规划。

- - 信息化的理论没有得到及时更新。面对新一代信息技术作用下的信息化发展局面，传统的“信息化7要素论”的解释能力大为减弱，迫使人们另起炉灶、再赋新词。

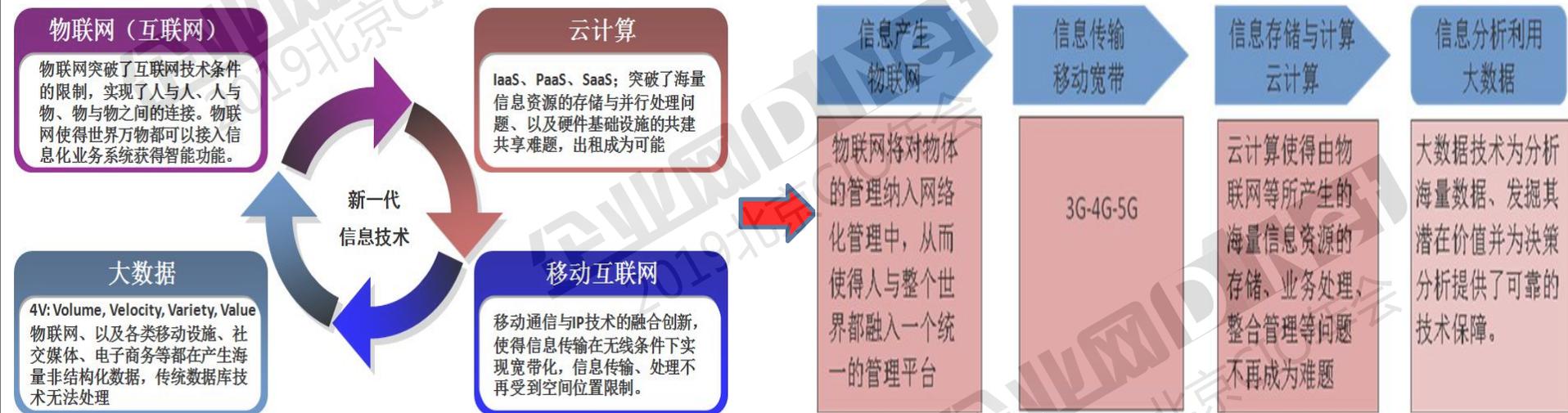
- - 如何构建新一代信息技术作用下的信息化认识框架，也就具有特别重要的理论与现实意义。

重构信息化认识框架的核心是深刻认识新一代信息技术对“信息化七要素”的作用。实际上，以物联网、云计算、大数据和移动互联网技术等为代表的新一代信息技术从架构框架、基础设施建设、业务应用范围、参与主体等诸多方面不断颠覆传统的信息化建设面貌。

表、新一代信息技术对信息化七要素的作用

信息化七要素	物联网	云计算	大数据	移动互联网
信息技术和产业	技术创新	技术创新	技术创新：大数据既是一种数据处理技术（系统），也是一种信息资源的应用方式和思维	技术创新
信息网络	拓宽网络连接范围	Iaas改变网络建设方式		由固定向移动化转变，加快了移动智能终端的发展以及人们运用信息化的深度和广度
信息资源	极大地增加信息资源的数量与类型，非结构化数据大量增加	改变数据资源存储和计算方式，提高信息资源处理能力	赋予信息资源的4V特征，非结构化数据日益成为主要内容	来自移动终端的信息数据极大地增加了信息资源的总量与结构
信息技术应用	拓宽业务应用范围，使得很多传统行业如服务业、制造业等都可以纳入信息化范畴。	Saas改变业务系统开发建设模式和应用方式	作为一种决策辅助工具，极大地提高了决策分析能力与时效性	App日益成为人们的信息化应用方式
信息网络安全	涉及面更广泛、危害更直接：不仅仅是计算机系统的安全，也涉及到机器设备与人身财产安全	由分散的安全问题转变为集中的安全问题	提高安全分析能力	智能终端的安全问题更加普遍
信息化人才	增加	增加	增加	增加
信息化政策法规和标准规范	加强	加强	加强	加强

解构作用1：新一代信息技术基于信息生命周期重构信息化建设模式



新一代信息技术对
信息化7要素的作用

信息化元模型

解构作用2：信息化发展的“重资产、轻应用”趋势得到不断强化

信息化建设的“重装”部分

- - 云计算技术和思维使得信息化建设领域出现新的分工、分化。
- - 在传统技术条件下，企业需要自建内部网络环境、建设专门机房和数据中心、购买各类服务器和存储器等，耗资巨大，动辄千万。但是，在新一代信息技术条件下，企业可以不再需要自己建设、购买那些需要巨额投资的东西了，而是向电信运营商或互联网企业（如已经投资建设大型云计算中心的BAT）租用相关技术条件、软件业务系统和基础设施。
- - 在传统技术条件下，这些投资占据企业信息化建设费用的绝大多数，给企业发展带来巨大负担。我们可以将信息化建设的这些内容看作是信息化建设的“重装”部分。

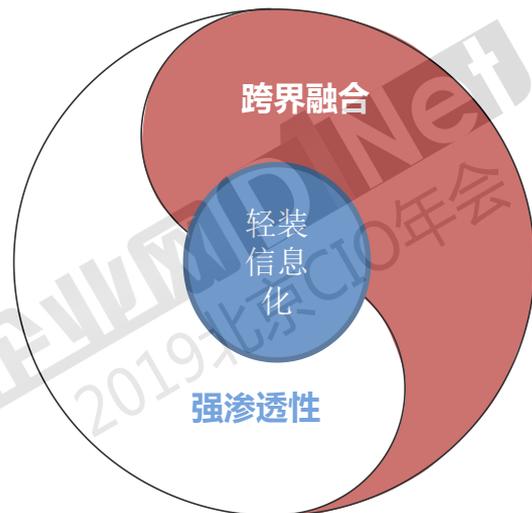


信息化建设的“轻装”部分

- - 由“自建”向“租用”的转变大大地简化了企业信息化建设，企业得以“轻装上阵”并节省大量的投资费用。在这种情况下，企业的主要任务是规划合理有效的信息化建设计划，建立、完善和管理业务数据库，加强业务信息系统的日常管理与维护，建立相应的管理制度等。我们可以将信息化建设的这些内容看作是信息化建设的“轻装”部分

解构作用2：信息化发展的“重资产、轻应用”趋势得到不断强化

各行各业应用信息化的技术难度日益降低、成本不断下降，信息化日益融入经济社会发展的各行各业。
“数字鸿沟”得以大幅度地减少。



“重装”、“轻装”日益分化趋势，不仅加剧IT技术产业、信息基础设施建设行业的竞争与技术进步，也加快了各传统行业的技术进步，跨界融合不断出现，传统行业面貌开始发生重大变化。

解构作用3：新一代信息技术催生信息化建设的新型信息基础设施

“云”是指云数据中心，指基于云计算、大数据技术所建设的基础设施

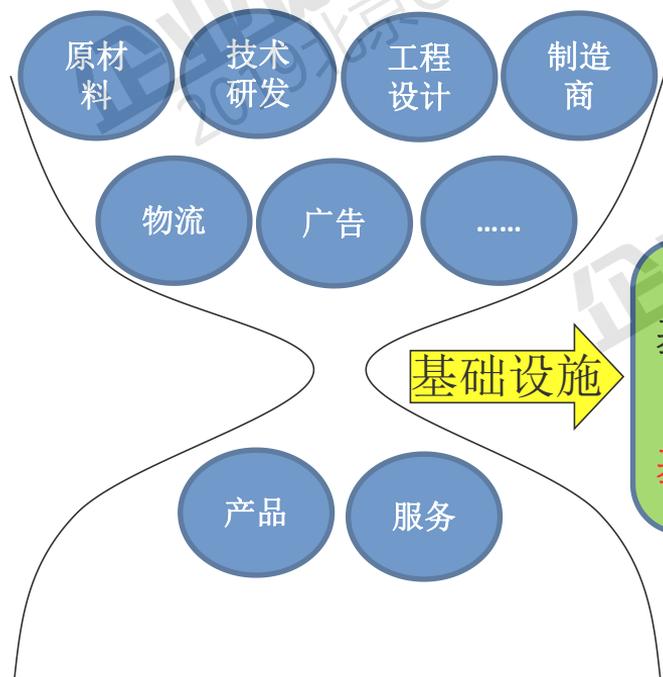
“网”是指物联网，不仅指互联网，也包括以感应技术所出现的狭义的物联网，物联网将对物体的管理纳入网络化管理中，使得人与整个世界都融入一个统一的平台

“端”是指用户所采用的电脑、移动终端、可穿戴设备、传感器乃至以嵌入式软件形式存在的各种应用功能

平台要复杂一些，不仅包括一些基于核心技术和标准而形成的技术开发和运行体系（例如，物联网平台），也包括经过充分的市场竞争而形成的行业性业务协作机制，例如各类电子商务平台、社交媒体平台（如微信等）等



解构作用4：产业结构呈现新的发展模式即日益沙漏化



传统的工业链条、产业链条被打断、被重整，并日益被整合的一个统一的基础设施架构之上，原先老死不相往来的各行各业，都被裹挟到一个通用的基础（或平台）之上。这为出现更多新的垄断形式提供了可能。

传统
基础设施

传输通道，关键技术及其标准和管理规范

新兴
基础设施

高端芯片、物联网操作系统、云计算中心、大数据分析系统、电商平台、工业互联网平台

轻装信息化具有广泛的解释能力

物联网（互联网）

物联网突破了互联网技术条件的限制，实现了人与人、人与物、物与物之间的连接。物联网使得世界万物都可以接入信息化业务系统获得智能功能。

云计算

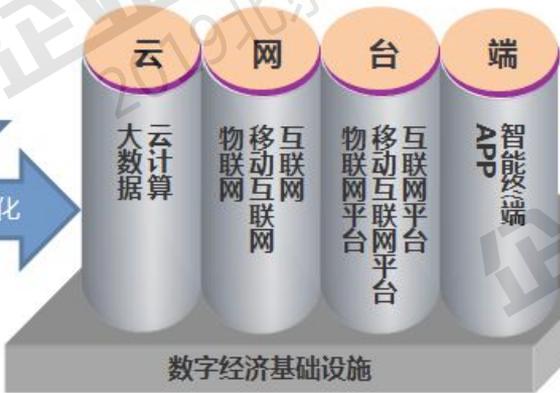
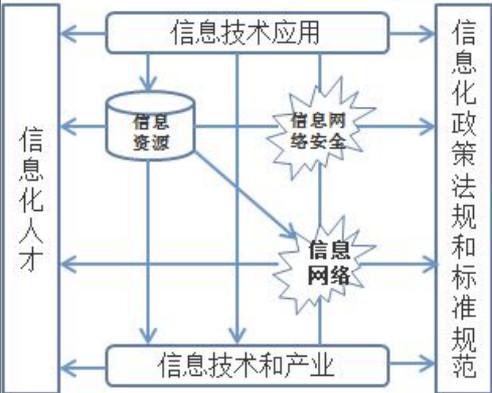
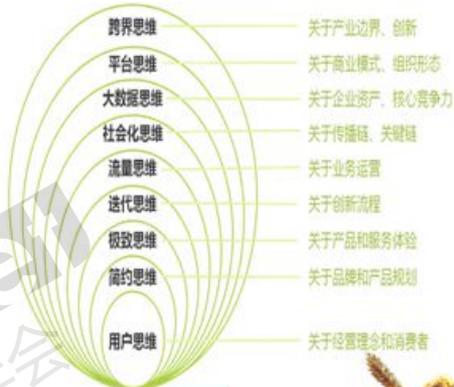
IaaS、PaaS、SaaS；突破了海量信息资源的存储与并行处理问题、以及硬件基础设施的共建共享难题，出租成为可能

大数据

4V: Volume, Velocity, Variety, Value
物联网、以及各类移动设施、社交媒体、电子商务等都在产生海量非结构化数据，传统数据库技术无法处理

移动互联网

移动通信与IP技术的融合创新，使得信息传输在无线条件下实现宽带化，信息传输、处理不再受到空间位置限制。



轻装信息化与数字经济

相关政策建议

这些年来，就如何应用新一代信息技术促进经济社会发展，我们首创和引用了诸多的词汇并以这些词汇作为战略或政策，并在各个层面加以实施。一方面，从单个行业或领域来看，这些政策有力地促进了相关产业发展；但是，另一方面，从总体来看，一些战略或政策之间也产生了矛盾和冲突，不利于政策的综合协调和高效推进，亟待建立科学合理的发展理念、统筹各政策之间的相互关系。

（一）坚持信息化的理论基础

“信息化7要素论”是我国政府首创的对于信息技术作用于经济社会发展这一复杂系统的科学合理的认识框架，明确了各相关要素、主要内容及其相互关系、作用机制，并建立了与其相对应的国家信息化管理体系。实践证明，这个认识框架是正确的、有效的。我们不应该因为某种新技术或新现象的出现而轻易地抛弃这个信息化认识框架。

“信息化7要素论”的认识框架应该成为数字经济、智能产业、“互联网+”等诸多词汇或说法的理论基础。

相关政策建议

(二) 创新信息化理论

近年来，新一代信息技术的快速发展已经实现了信息化由重装向轻装的转变。与重装信息化相比，轻装信息化在基础设施（物联网、云计算等）、网络（移动宽带）、大数据以及行业门户网站治理等诸多方面都日益表现出多样化特征，需要我们加强研究，从不同层面完善、丰富轻装信息化的理论与实践

当前，尤其要以轻装信息化去综合认识新一代信息技术对信息化建设的各种新作用、新现象、新业态、新形式，并根据轻装信息化要求优化我国的信息化管理体制。

相关政策建议

(三) 规范、整合信息化政策体系

这些年来，我国的信息化政策变化太快，各种概念太多，让人有点儿眼花缭乱的感觉，今后应该对此进行规范、整合。

为此，可以考虑以轻装信息化为理论基础，以“互联网+”为政策总纲，以数字经济为发展方向，构建科学合理的信息化政策框架。



guangqianli@sina.com.cn

1 3 9 1 1 0 9 7 5 9 0

谢谢欣赏

请各位领导、专家
批评指正！

