

茶座
山东社科理论专家

大数据 与社会科学发展

Big Data and Social Science Development

林建宁 周忠高 主编

山东人民出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

山东社科理论专家茶座

大数据 与社会科学的发展

Big Data and Social Science Development

林建宁 周忠高 主编

山东人民出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

大数据与社会科学发展：山东社科理论专家茶座/林建宁，周忠高主编.——济南：山东人民出版社，2017.5

ISBN 978-7-209-10489-0

I. ①大… II. ①林… ②周… III. ①社会科学—文集 IV. ①C53

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第077759号

大数据与社会科学发展

——山东社科理论专家茶座

林建宁 周忠高 主编

主管部门 山东出版传媒股份有限公司

出版发行 山东人民出版社

社 址 济南市胜利大街39号

邮 编 250001

电 话 总编室 (0531) 82098914

市场部 (0531) 82098027

网 址 <http://www.sd-book.com.cn>

印 装 山东省东营市新华印刷厂

经 销 新华书店

规 格 16开 (169mm×239mm)

印 张 9.5

字 数 130千字

版 次 2017年5月第1版

印 次 2017年5月第1次

印 数 1-1000

ISBN 978-7-209-10489-0

定 价 36.00元

如有印装质量问题，请与出版社总编室联系调换。

大数据与社会科学发展

主 编 林建宁 周忠高

编 辑 曲 艺 阎亚男 吕汝凯 贾斌昌

潘宏庆 丁纪伟 曹 将 峰 攀



让社会科学插上大数据的翅膀

习近平总书记在哲学社会科学工作座谈会上强调，“要运用互联网和大数据技术，加强哲学社会科学图书文献、网络、数据库等基础设施和信息化建设”，对利用大数据推动构建中国特色哲学社会科学作出睿智判断和科学部署，为大数据时代社会科学研究的方式变革与理论创新指明正确方向。

哲学社会科学是人们认识世界、改造世界的重要工具，是推动历史发展和社会进步的重要力量。党的十八大以来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，广大社会科学工作者坚定高度的道路自信、理论自信、制度自信和文化自信，深入开展理论研究和宣传普及，不断谱写着哲学社会科学繁荣发展新篇章。站在崭新的历史起点上，身处改革与创新并进、风险和机遇共存的大变革时代，我们比任何时候都更加迫切需要哲学社会科学提供强有力的学理支撑、理论支持和智力服务。广大社会科学工作者肩负构建中国特色哲学社会科学的光荣使命，立时代潮头，通古今变化，发思想先声，积极为党和人民述学立论、建言献策，离不开科学前瞻的思维模式，离不开精准有效的方法手段。

大数据为哲学社会科学工作提供了全新的观察视角和研究方式，为哲

学社会发展带来了崭新契机。哲学社会科学的研究对象是人类社会，宣传普及的对象是人，这与“大数据”本质契合、本源相通。利用大数据思维和技术手段，可以从海量数据中发现知识，寻找隐藏在数据中的模式、趋势和相关性，揭示社会现象与预知社会发展规律，实现对社会更加广泛和深入的认知、更加客观和准确的把握。对于哲学社会科学工作者而言，建立大数据思维，挖掘大数据资源，善用大数据分析，在研究对象上，能够促使无的放矢向对症下药转变，确保研究精准性；在服务决策上，能够推动定性决策向定量决策转变，提升决策科学性；在社科普及上，能够实现大众传播向分众传播转变，提高科普实效性；在效果评估上，能够推进感性认知向理性分析转变，契合发展规律性。此外，大数据的获取和分析，需要采取有别于传统社会科学的调查方法和手段，从而使得计算机、数学、物理等学科知识在社会科学研究中得到较多运用，有力促进跨学科领域的交流融合，推动哲学社会科学迈向新的发展高度。

如何利用大数据推动社会科学研究变革与创新，是广大哲学社会科学工作者需要面对的时代课题。一方面，应自觉培养大数据思维。大数据思维就是对海量数据由个体到总体、由具象到抽象的正向提炼，在数据碰撞中寻找隐藏其中的相关性、规律性，实现由演绎逻辑向归纳逻辑的思维转变，这就突破了个体的思维模式和框架，让海量数据“讲真话”。另一方面，要积极学习大数据技术。正确认识大数据的价值，自觉强化对现代信息技术和数据分析工具的学习，不断增强利用大数据技术和手段开展研究的能力和水平。同时，要坚持理性独立思考，保持自身的思想高度、理论品格和价值定位，运用大数据引领社会科学研究良性健康发展，防止被技术手段裹挟，避免成为简单的技术主义者。

面对汹涌而来的大数据时代，只有高度重视、先人一步，才能抢抓先机、为我所用。山东省社会科学界第七次代表大会提出“一二三六”工作思路，



将大数据战略确定为社会科学两大发展战略之一，擘画了社会科学与大数据联姻携手、互促共进的恢宏蓝图。在省委省政府正确领导下，在省委宣传部正确指导下，省社科联启动山东省社会科学数据中心建设，同时连续举办8场以大数据为主题的社科理论专家茶座，传播大数据理论、论证大数据发展。大数据领域知名专家、社科界学者和企业界人士鸿儒齐聚，献上一场场丰盛的“大数据”盛宴。省委常委、宣传部部长、省社科联主席孙守刚，副省长季缙绮等领导亲临茶座听取报告，与专家学者亲切交谈，对数据中心建设作出重要指示。从调研需求、到设计论证，从立项招标、到紧张施工，从功能测试、到上线运行，在见证数据中心的美丽蝶变中，更感受到大数据发展理念的日益强化、大数据实践步伐的日渐铿锵。

濯旧见以来新机，使其所得有日新之益。大数据或将引发社科事业从观念到手段全方位的变革，使其更好体现时代性、把握规律性、富于创造性。本书撷取8场社科理论专家茶座中部分与会专家的精彩发言结集出版，希冀由此推动全省广大社科工作者自觉拥抱大数据，认真学习和运用大数据，密切关注大数据发展动态和前沿进展，积极推进哲学社会科学研究变革与创新，为加快社科强省建设、开创经济文化强省建设新局面注入新鲜活力、激发内生动力、汇聚强劲合力。



山东社科理论专家茶座

目 录

让社会科学插上“大数据”的翅膀（前言）	001
邬贺铨 大数据与“互联网+”	001
宁家骏 贯彻落实国家大数据发展行动纲要 推动社会科学大数据中心建设	034
罗国文 以人为中心的大数据平台设计与研发	044
汪新红 “互联网+”下期刊域出版战略探讨 ——以超星“学习通”为例	072
唐 磊 大数据时代的学术知识生产	092
张文飞 大数据环境下的社会科学学术服务探索	111
杜艮芝 大数据与社会科学	119
冯 锋 用大数据提升政府决策水平	123
刘明洋 理性认识 智慧应用 ——大数据时代的选择	127
倪 万 理想与现实 ——大数据应用于社会科学研究的八个“度”	131
孙 晶 大数据时代社会科学的范式和机遇	138



大数据与“互联网+”

中国工程院院士、原副院长，中国互联网协会理事长 邬贺铨

一、信息化技术发展的新时代

移动互联网、智能终端、大数据、云计算、高端芯片等新一代信息技术发展带动众多产业变革和创新。

——习近平在全国政协十二届一次会议科协、科技界委员联组会上的讲话

2013年3月4日

（一）信息通信技术发展进入新时代

77年前发明电视机，70年前发明计算机，57年前发明集成电路，50年前发明光纤，47年前有了互联网，42年前有了PC机，37年前有了手机，27年前有了www（英文全称为“World wide web”，也作“W3”，中文名为“万维网”），17年前有了3G，这些都是近半个世纪以来信息技术的发展。人们走过了以计算机为中心、以图形用户界面为主流技术的PC时代；经历了一个以软件为中心、以web为主流技术的网络时代；经历了一个以服务为中心、以云作为主流技术的云计算时代；面临一个以应用为中心、以物联网为主流技术的物联网时代；面临一个以用户价值为中心、以数据挖掘为主流技术的大数据时代。互联网从网络共享到信息共享，到资源共享，到感知共享，到知识共享，40年来发生了翻天覆地的变化，现在要面临新一轮的换代。



图1 信息通信技术的发展

(二) 摩尔定律

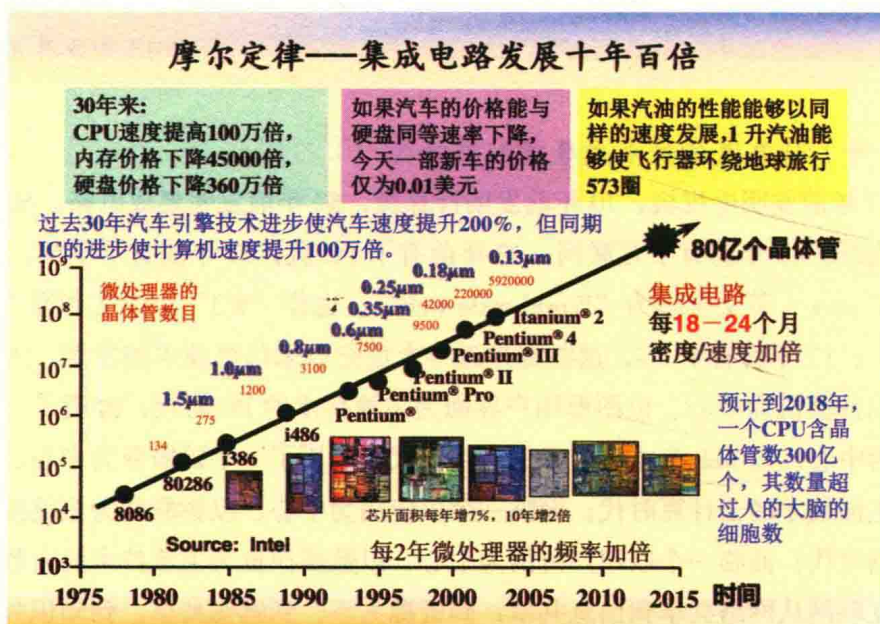


图2 集成电路发展十年百倍

信息化基于集成电路。一般认为，集成电路单位集成晶体管和电阻数量每 18 到 24 个月密度 / 速度加倍，这个规律称为“摩尔定律”。过去 30 年，汽车引擎技术的进步，使汽车的速度提高 200%，而同期集成电路的进步，使计算机的速度提高 100 万倍。30 年来，CPU 速度提高 100 万倍，内存价格下降 45000 倍，硬盘价格下降 360 万倍，如果汽车的价格能够跟硬盘一样的速度下降，今天买一部高档新车，也就是 0.01 美元。如果汽油的性能能跟集成电路一样，一升汽油就可以让飞机绕地球飞 573 圈。到目前为止，还没有哪一种技术像集成电路发展这么快，到 2018 年，一个 CPU 上的晶体管数要超过 300 亿个，其数量超过了人脑的细胞数。

（三）软件定义一切

现在是软件定义一切，软件从互联网的环境发展到普适计算，应用无所不在。一般软件用它里面包含的程序代码的行数来表示其复杂性。例如：1972 年阿波罗登月飞行器，它的软件规模是 4000 行代码；现在华为做一个传感器，软件就是 10000 行代码；日本高铁的列控软件，数百万行代码；雪佛兰、奔驰新车软件 1000 万行代码；空客飞机的软件 10 亿行代码；



图 3 软件定义一切

Windows7 操作系统 3000 万行代码；Windows10 操作系统 5000 万代码；苹果手机、安卓手机的软件 100 万行代码。现在手机软件的复杂度已经是阿波罗登月飞行器软件复杂度的几百倍。软件从面向模块的设计到面向数据、面向事件、面向用户、面向对象、面向认证的设计，软件设计越来越复杂，向构建化、语义化、智能化、服务化发展。像 Google 的搜索、Gmail、地图等软件加起来达到 20 亿行代码。现在，产品没有软件基本上是不可能的。当前，微软垄断了 PC 的操作系统，苹果的 iOS 和谷歌的 Android 瓜分了手机的操作系统，对我国来讲，软件是软肋。

(四) 计算能力的演进

20 世纪 50 年代出现大型计算机，60 年代出现小型计算机，80 年代出现个人计算机，90 年代出现笔记本电脑，现在手机就是计算机。全世界第一台电子数字计算机发明于 1946 年，需要 170 平方米的房间才能装得下，性能还不如现在的计算器；1975 年美国航空航天局用 500 万美元，买了一台当时最好的超级计算机，能力只不过等于现在的苹果 4 手机；1985 年，美国国防部更新了最好的超级计算机，它的能力还不及现在 iPad2；1997 年，买一个 1GB



图 4 计算能力的演进

的闪存卡要花近 8000 美元，现在 0.25 美元就可以；1980 年，买 1GB 的存储要花 100 万美元。这就是集成电路的进步。

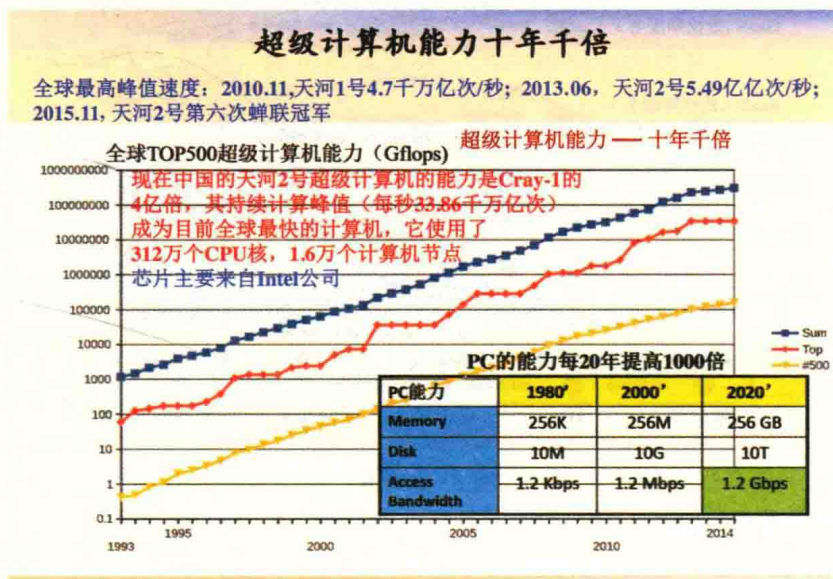


图 5 全世界超级计算机 500 强示意图

图中蓝线是 500 强第一名，红线是平均值，黄线是最后一名。可以看到，超级计算机能力在 10 年间涨了 1000 倍。中国的“天河二号”曾连续 6 年蝉联冠军。计算机 PC 的发展也是 20 年涨 1000 倍。中国研究计算机水平很高，但是“天河二号”用了 312 万个 CPU 核，基本上都是 Intel 公司生产的。

（五）云计算

20 世纪 80 年代讲数据库，90 年代讲互联网数据中心，现在讲云计算，实际上是云数据服务。随着信息化的发展，每个单位自己建信息系统，不见得经济。按照“摩尔定律”，一年半就换代，即便是信息系统好用，也会“过时”。因此出现了第三方提供的信息服务手段，有硬件、有网络、有服务器、有存储器，可以把数据存储到这里，由第三方公司提供各种服务。云服务提供“JAVA 中间件”等工具用来开发企业需要的软件，面向中小企业出租 CRM 客户关系管理、HRM 人力资源管理软件。云服务上有很多数据，包括数据挖掘的工具。阿里巴巴是电子商务公司，现在正演变成云计算的服务公司，提供云计算设备和解决方案。

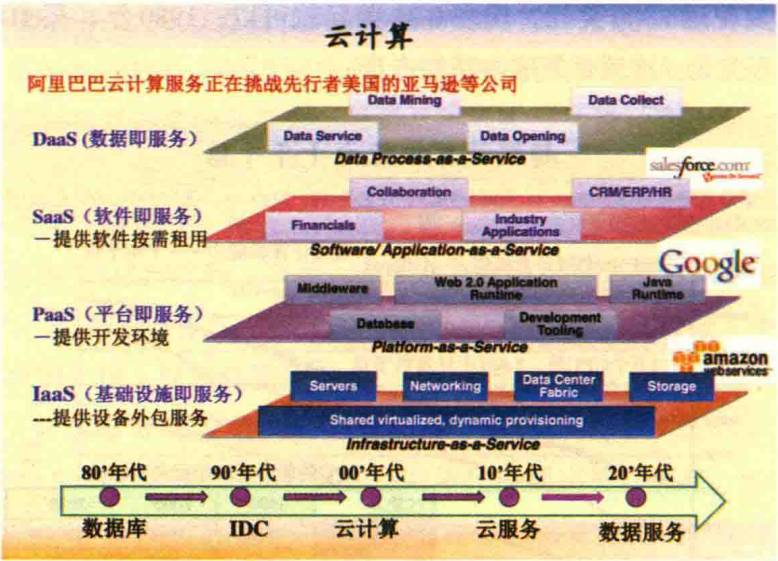


图 6 云计算

(六) 光纤通信

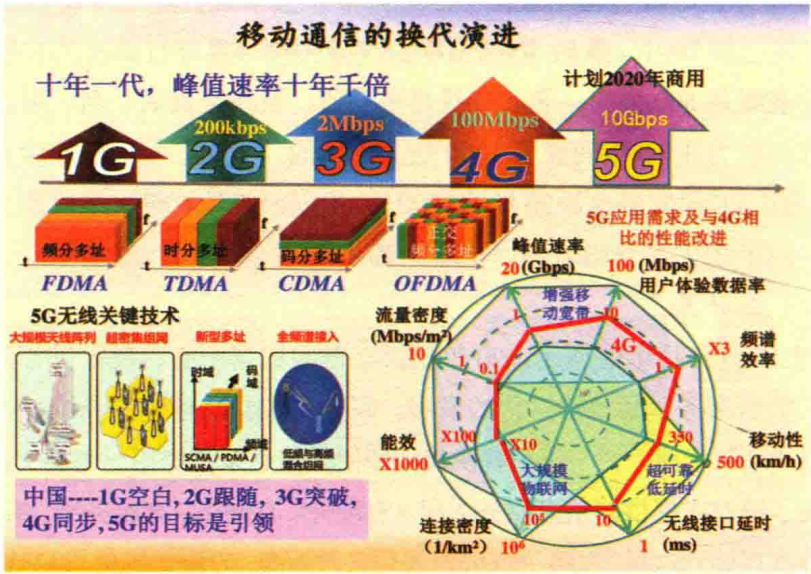


图 7 移动通信的换代演进

光通信现在发展很快，早年光通信是时分复用，后来发现，很多波长都可以用起来，即波分复用，后来发现还可以偏振复用、空分复用。光通信单纤的

容量4年翻10倍，20年翻1万倍，一根光纤理论上是可以传到50G每秒。中国的光纤市场化产业发展很快，每年生产全世界一半的光纤光缆，当然中国的市场也消耗了世界一半的光纤光缆。10年前，中国的光纤卖2000块钱1公里，现在光纤卖40元1公里，按单位长度算，光纤比面条还便宜。

（七）移动通信的换代演进

第一代移动通讯是频分多址，一个基站，靠频率的不同区分用户；GSM是时分多址，靠时隙的不同区分用户；CDMA是码分多址，靠码道不同区分用户；现在的4G是正交频分多址，把时间的、空间的、频率的因素都用起来。现在中国4G方兴未艾，5G又步入发展。5G和4G相比，用户体验数据率提高10倍，频谱效率提高3倍，移动性提高1倍，无线接口延时1/10，连接密度提高10倍，能效提高100倍，流量密度提高100倍，峰值速率提高近100倍。将来用5G在高速公路上平均下载速率100M，峰值下载速率20G。

在中国，1G是空白，2G是跟随，3G是突破，4G是同步。中央要求，中国的5G要引领世界，要走在世界的前面。移动通讯基本上按照每10年1000倍的速度发展。移动手机屏幕小，比不上PC，带宽比不上固网，资费比固网高，



图8 移动智能终端的发展

但为什么发展这么快，是因为可利用碎片化时间，具有个性化、私密化、娱乐化、互动性的特点，能够识别用户身份、位置、在线状态，终端和应用偏好等，提供社交、位置、移动支付服务。

（八）移动智能终端的发展

手机功能越来越多，早年手机只能听和讲，现在可以手写，可以触摸，可以感知。同时，手机上配备了各种各样的传感器，如光陀螺仪，老人带上这种手机，能区别是弯腰还是摔跤，如果是摔跤自动发短信给亲属和医院。还有谷歌的翻译系统，讲中文可以自动翻译成英文，共有 26 种语言。诺基亚、摩托罗拉等公司，纷纷退出手机市场，他们现在是通讯公司。现在手机通讯功能已经是标配，更重要的是手机已经是计算机了。

（九）物联网是从传送到感知和面向分析处理的应用

物联网通过传感网等获取信息，通过互联网汇集信息，通过数据中心等进行信息处理。



图9 物联网示意图