



乡村发现科普丛书

Dashuju

大数据



Meili Xiangcun Jianshe

与美丽乡村建设

邢桂平 吴会朝 等◎编著

非外借

湖南大学出版社



乡村发现科普丛书

大数据 与美丽乡村建设

邢桂平 吴会朝 等◎编著

湖南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大数据与美丽乡村建设/邢桂平,吴会朝等编著. —长沙:湖南大学出版社,2018.4

ISBN 978-7-5667-1514-2

I. ①大... II. ①邢... ②吴... III. ①数据处理—应用—农村—社会主义建设—研究—中国 IV. ①F320.3-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第049897号

大数据与美丽乡村建设

DASHUJU YU MEILI XIANGCUN JIANSHE

编 著:邢桂平 吴会朝

责任编辑:张 毅 责任校对:全 健

印 装:长沙鸿发印务实业有限公司

开 本:710×1000 16开 印张:11 字数:196千

版 次:2018年4月第1版 印次:2018年10月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5667-1514-2

定 价:29.90元

出 版 人:雷 鸣

出版发行:湖南大学出版社

社 址:湖南·长沙·岳麓山 邮 编:410082

电 话:0731-88822559(发行部),88821327(编辑室),88821006(出版部)

传 真:0731-88649312(发行部),88822264(总编室)

网 址:<http://www.hnupress.com>

电子邮箱:743220952@qq.com

版权所有,盗版必究

湖南大学版图书凡有印装差错,请与发行部联系

《乡村发现科普丛书》 编委会名单

主 编 何海兰 张立明
本册编著者 邢桂平 吴会朝 等

《乡村发现科普丛书》编写组人员名单

刘立吾	徐瑞云	何海兰	邢桂平	吴会朝	于启斋	于舜蛟
李 琳	王春堂	宋文章	臧善明	韩 红	黄卫华	姜竹锋
黄晓峰	盖其平	张子骏	但 旦	陈 琳	伍海芳	杨佳玲
张 敬	吴大平	龙 洁	刘业庆	卜宪刚	蔡 斌	曹玉辉
陈 萍	程庆园	程新展	戴海明	刁成海	董建华	段春霞
范安生	伏荣超	胡佩兰	胡兴亭	刘少华	莫金莲	崔三篇
钟露思	陈彩云	蒋阳波	宋锦辉	宋 丽	温克庆	刘 坤
李 毅	郭小龙	邱涤纯	张 琳	刘德恒	张建刚	文 葵
廖 萍	童 郴	戴 伟	文 婷	迟 昊		

资料提供

刘志达 傅立仁 李增光 李阳红 雷 慧 姚景辉 朱 帅
莫奇武 莫美芬 朱自力

前言

在这个瞬息万变的时代，一切技术的革新都变得理所当然。没有人会质疑一项新技术的应用以及一场新技术革命的来临，正如大数据这个新兴的领域，它的到来令人措手不及，也令人欣喜非常。当下，“大数据”是相当热门的词汇。美国麦肯锡咨询公司总裁詹姆斯·麦肯锡说，人类已经进入了大数据时代。阿里巴巴创办人马云说：“未来的时代将不是IT时代，而是DT的时代。”DT就是Data Technology——数据科技。

哈佛大学社会学教授加里·金说：“这是一场革命，庞大的数据资源使得各个领域开始了量化进程，无论学术界、商界还是政府，所有领域都将开始这种进程。”从学术界到企业界，智能化浪潮扑面而来，大数据对社会和商业的影响史无前例，它的影响甚至比工业革命更大，所以大数据对社会发展的重要性可想而知。

大数据以其突出的庞大数据量和飞速增长性，成为当前乃至今后社会发展的主流技术。如今每3年产生的数据量已经超过了人类发展历史上所产生数据的总和。比如百度，它每天处理的搜索量超过了60亿次，这个数字是非常庞大的。2013年，全球产生的数据已经达到了1.2万个ZB，1个ZB相当于1万亿个GB。这些数据如果被刻成光盘，其中仅仅1/5的量，其长度就可以连接起地球到月球间的距离。由此可见，数据的庞大已然超越了我们的想象，是我们无法用“超大”、“巨大”来形容的。

随着大数据的推进和发展，大数据与农业也有了非常深入的结合。“大数据+农业”或将重新定义农业，这也必将掀起一场不可思议的农业革命——传统的农业劳作将成为过去式，代替的是数据化、科技化、智能化。大数据必将改变农业从田间到餐桌的整个链条，比如推动精细化农业、实现全程可追溯、打开企业“黑箱”推动并购重组等。

大数据把世界农业的发展引向了一个新的潮流。英国作为老牌工业大国，农业劳动生产率显著高于欧盟其他国家。如今在英国，手工挤奶的方式已经被大部分农场淘汰了，取而代之的是智能化的自动挤奶设备，其普及率已经高达90%以上。机器人的作用不仅仅是挤奶，还要在挤奶过程中对奶进行蛋白质、脂肪、含糖量、温度、颜色、电解质等质量检测，发现不合质量的牛奶，自动传输到废奶存储器；机器人还能把每次最初挤出的一小部分奶弃掉，以确保品质和卫生。目前，不管从饲料配制、分发、饲喂，还是粪便清理、圈舍等，英国大多数的养牛、养猪和养鱼场都实现了不同程度的智能化、自动化管理。

同样，在美国，大数据也让挤奶这件事变得十分简单。明尼苏达州的Astronaut A4挤奶机，会代替农场主喂奶牛，还会利用无线电或红外线来扫描牛的项圈，辨识牛的身份，在挤奶的同时也会采集奶牛的各项信息，比如奶牛的体重、日均产奶量、当天产奶量、挤奶时间、需要喂多少饲料等等。挤奶机也可以对挤出来的牛奶进行一个数据采集，会查验牛奶的颜色、脂肪和蛋白质含量、温度、传导率等等。并且会把从每头牛身上收集到的数据汇总后得出一份报告上传至电脑，一旦挤奶机检测到牛奶有任何问题，农场主的手机上会及时得到通知。

在农业生产中，大数据的应用和案例还远不止于此。随着大数据与农业的深度融合发展，大数据解决了以前依靠传统方法不能解决的诸多问题。如果说大数据在IT行业顺风顺水，那么在传统行业的应用也许才是大数据的真正落脚点，可以说，一切可以数据化的领域：上游生产、中下游流通、销售终端、消费者分析和画像，这一切流程都将因大数据而变得不同。

中国是一个农业大国，农业作为一个极具潜力的行业，正在被大数据+人

人工智能加持，我们所熟知的传统的农业正在被大数据技术逐渐颠覆，大数据正在改变着农村的面貌，同时大数据也在间接地推动着我国美丽乡村建设的步伐。所以，毫不夸张地说，一场声势浩大的超级农业革命正在中国悄悄地发生。

投入大、风险大、回报慢是很多人对农业的认识，这是因为，我国很多地方种地是靠天吃饭的，这就有了很大的不稳定性，所以，在资本市场，中国的农业在投资者眼中并不是一个最好的选择。实际上，很多人对农业生产不是很了解。农业生产是个受多种因素影响的复杂过程，在种植之前，农民要决定耕种的次序，选择需要种植的农作物，选择合适的种子，做出关于化肥、农药、施肥、灌溉的频率如何把握等诸多决定，林林总总有四五十项之多，在此过程中是不允许出现差错的，因为一个环节出现错误，有可能一年时间的劳动就浪费了。

而大数据的到来便能很好地规避这些风险，使得农业种植过程更加科学，从而提高种植成功率。这主要得益于非常成熟的GPS技术。计算机会基于大数据做出各种细致的分析，比如何时适宜种植、何时适宜灌溉、何时适宜收割等，并且会第一时间将分析结果发送到农户或智能手机上。农民可以及时掌握关于农田种植的各种因素的信息，比如土壤施肥情况、天气状况、种子选择等等，帮助农民实现科学管理和决策，判断化肥和杀虫剂的使用量和施用时机，提高效率，避免浪费，从而实现增产。

大数据实现了种田从过去靠天吃饭向科学管理的转变，这种转变对提升中国农业效率具有积极作用。我国农业种植相对比较粗放，单位亩产和单位人工效率比较低，一些新兴的公司收集、汇总和分析众多田地的数据，大大提高了农业产生效率。他们的目标是向农民提供个性化耕作方案，将每块田地的耕种细化到作物个体：使用有关气候和土壤条件、作物以及产出的数据向农民展示个性化方案的可行性。数据公司利用从农民那里获得的信息来改善他们的模型，提出更好的建议。数据让客户能够不断采用符合自身特定需要的产品，定价策略更加全面完善，能够实现同一领域内更好的性价比。

借助大数据，还可以对食物从田间到餐桌的过程进行追踪，追溯作物生长

全过程、全链条，使追踪和监督农产品变得越来越重要。

食品生产者和运输者使用传感器技术、扫描设备和分析工具来监控和收集供应链的相关数据。食品的温度和湿度通过带有GPS功能的传感器进行监控，在配送途中需要采取纠正措施时，警报就会响起。如果发生问题需要召回，通过销售点的搜索就可以采取迅速有效的行动，已经销售出的产品也可以召回。

大数据提升了农业的透明度，传统的零售商、批发商、大型种子生产者和大型化学品生产商将逐渐失去控制权，谁掌握数据，谁就有能力定价，甚至控制整个链条，并整合整个供应链。

不仅是农业种植需要依靠大数据技术，养殖产业依靠大数据也越来越重要。电子医生有智能传感系统，可以实时监测生猪的各种状况，比如采集生猪的体温、活动量等数据。这些数据会实时上传到云端，经过云端的AI算法模型处理后输出对猪生理情况是否健康的判断。

整体来看，大数据已经在悄然改变着农业和农村，并且在未来会更加以不可阻挡之势为农业农村提供极为广阔的发展前景。

本书详细介绍了大数据对时代及农业、农村的影响和意义，列举了大量大数据的应用案例，并分别从大数据与健康生活、大数据与农业种植养殖、大数据与农产品贸易以及农村金融等多方面进行了详细的阐述，其中不仅有详尽的知识点介绍，更有真实的案例展示，内容翔实新鲜、案例真实准确，可以说本书是一本了解大数据、学习大数据如何与农村、农业相结合，从而改变农村、农业现状，实现农业更好的发展，从而建立美丽乡村的良好读本。

编者

2018年3月

目录



大数据——新时代下的技术革命

- 什么是大数据 /002
- 大数据的特征、应用及意义 /005
- 大数据的发展历史 /009
- 从不同的角度认识大数据 /012
- 人类已进入大数据时代 /015
- 大数据时代的意义和特征 /019
- 大数据与未来的行业变革 /023
- 13个应用案例带你了解大数据 /026



农村农业大数据时代的来临

- 农业部《关于推进农业大数据发展的实施意见》 /034
- 农业大数据的应用实践 /044
- “农保姆”的成功实践 /047
- 把握农业农村大数据发展和应用的重点 /050
- 智慧农村与智慧农业 /055
- 石家庄：大数据与乡村振兴 /060
- 四川巴中：创新“大数据管理” /063
- 唐山大数据建设 /065



大数据全面提升农村整体发展

- 大数据与农业发展 /069
- 大数据对农业的影响 /073
- 大数据完善农村医疗方式 /076
- 大数据助力农村精准扶贫 /079
- 大数据与现代农业安全建设 /083
- 大数据与美丽乡村建设 /085
- 大数据与乡村治理 /088
- 农业大数据发展亟待解决的几大问题 /092



大数据与健康生活

- 健康生活离不开大数据 /096
- 安吉丽娜·朱莉的医疗选择 /099
- 大数据与个性化药品的研究 /103
- 大数据与人类的寿命 /105
- 医疗大数据的应用领域 /107
- 电子病历与大数据 /109
- 医疗护理的“超能力”：大数据 /111

5

大数据与农业种植养殖

- 大数据与“欧洲厨房” /115
- 势在必行的农村产业升级与大数据 /119
- 大数据造就智慧养猪新模式 /122
- 传统林业进入智能时代 /125
- 种菜：大数据+远程操控 /129
- 精细农业与大数据 /132

6

大数据与农产品贸易

- 大数据背景下的我国农业生产与贸易 /136
- 农超对接：让农产品卖个好价钱 /139
- 大数据拓宽农产品销路 /142
- 大数据把控农产品质量安全 /145
- 物联网和大数据的完美结合 /148

7

大数据与农村金融的交互

- 大数据时代的农村金融服务 /152
- 征信数据为贷款提供快捷服务 /154
- 重庆的农村大数据建设平台 /157
- “互联网+大数据”在农村金融上的突破 /160
- 农村互联网金融如何应用大数据 /163



大数据——新时代下的技术革命

什么是大数据

大数据的特征、应用及意义

大数据的发展历史

从不同的角度认识大数据

人类已进入大数据时代

大数据时代的意义和特征

大数据与未来的行业变革

13个应用案例带你了解大数据

什么是大数据

美国高德纳咨询公司(Gartner)对于“大数据”(Big data)给出了这样的定义：“大数据是一种信息资产，它需要新的处理模式来操作，才能具有更强的决策力、洞察力和流程优化能力，从而来适应海量、高增长率和多样化的数据。”

麦肯锡全球研究对“大数据”(Big data)的定义是：一种规模非常大的数据集合，大到在获取、存储、管理、分析方面远远超出了传统数据库软件工具的能力范围，它具有海量的数据规模、快速的数据流转、多样的数据类型和价值密度低四大特征。

简单来说，大数据就是海量、庞大而丰富的资料，这些资料规模非常巨大，以至于无法通过现在的主流软件工具、在一定的时间内实现采集、管理、分类，最后整理成为对人们有用的资讯。





2011年，麦肯锡全球研究院发布的《大数据：下一个创新、竞争和生产力的前沿》研究报告最早提出“大数据”这个词汇。后来，在高德纳咨询公司技术炒作曲线和2012年维克托·舍恩伯格《大数据时代：生活、工作与思维的大变革》的宣传推广下，大数据的概念开始风靡全球。

在科学及电脑技术尚未普及的早期，要分析大量的资料是非常困难的，但电脑科技和网络科技的快速发展，以及存储资讯成本的降低，使得这些存储的资讯能够被轻易按照一定的条件搜索出来，使资料搜集与分析变得简单可行，大数据也逐渐变得简单。

大数据的科学研究之路其实是颠覆人工智慧之路，过去人们试图让电脑理解人类发出的指令，但经过多年的研究，发现电脑理解力远不及想象中的那样好，最后只有放弃，就利用电脑不会累的特性来做大量资料的分析和匹配运算。

国际知名的大数据权威专家麦尔苟伯格研究的结果认为，大数据的分析具有三个特征：全样而非抽样、效率而非精确、相关而非因果。这样的结论更颠覆了传统的统计思维。因为传统统计方法需要抽取样本，来推估未知母体参数的真实值。然而，在分析样本的过程中，为推算最合适的母体参数值，估计量通常必须满足不偏性、一致性及其有效性。

对于大数据，简单的理解就是：你对任何事情或任何情况了解越多，你就可能更可靠地预测将来会发生什么。通过比较更多的数据点，以前被隐藏的关系将开始显现，这些关系有望包含我们如何开始改变的见解。

该过程基于我们可以收集的数据建立模型，然后运行模拟，每次调整数据点的值，并监视它如何影响我们的结果。这个过程是自动化的——今天先进的分析技术将运行数以百万计的这些模拟，调整所有可能的变量，直到找到有助于解决问题的模式或洞察力。

谷歌有一个“谷歌流感趋势”的研究，它通过分析搜索关键字的相关资料来判断全美及各地区的流感情况。它曾经对某些地区做出过准确判断：流感已经进入“紧张”级别，发出警告要人们少出门，避免染病。

大数据给了我们前所未有的洞察力和机会，但也引发了一些担忧和问题：

首先是数据隐私问题。

大量的数据包含了许多个人隐私信息，这是我们有权保持隐私的权利，如何保护

我们的隐私，如何保证我们的隐私不被泄露，也是越来越多的人在关注的问题。

其次是数据安全问题。

即使我们同意某人由于特定目的拥有我们的数据，但是我们无法保证他们能保持数据的安全。

农业社会人们以土地为核心资源，工业时代转为能源，资讯社会则将变更为数据资料。谁掌握数据资料以及资料分析方法，谁就将在这个大数据时代胜出。



大数据的特征、应用及意义

大数据是用来描述和定义信息爆炸时代产生的海量数据的。

那么大数据到底有多大？名为“互联网上一天”的数据告诉我们，一天之中，互联网产生的全部内容可以刻满1.68亿张DVD；发出的邮件有2940亿封之多，这相当于美国两年的纸质信件数量；发出的社区帖子达200万个，相当于《时代》杂志770年的文字量；卖出的手机为37.8万台，高于全球每天出生的婴儿数量37.1万；全世界上传超过5亿张图片，每分钟就有20小时时长的视频被分享……



然而，即使是人们每天创造的全部信息——包括语音通话、电子邮件和信息在内的各种通信，以及上传的全部图片、视频与音乐，其信息量也无法匹及每一天所创造出的关于人们自身的数字信息量。

一、大数据的特征

大数据是指“无法用现有的软件工具提取、存储、搜索、共享、分析和处理的海

量的、复杂的数据集合。”业界通常用4个V（即Volume、Variety、Value、Velocity）来概括大数据的特征：

数据量大（Volume）

大数据的起始计量单位至少是P（1000个T）、E（100万个T）或Z（10亿个T）。人类生产的所有印刷材料的数据量是200PB（1PB=210TB），而历史上全人类说过的所有的话的数据量大约是5EB（1EB=210PB）。当前，典型个人计算机硬盘的容量为TB量级，而一些大企业的数据量已经接近EB量级。

数据类型繁多（Variety）

相对于以往便于存储的以文本为主的结构化数据，非结构化数据越来越多，包括网络日志、音频、视频、图片、地理位置信息等，这些多类型的数据对数据的处理能力提出了更高要求。

数据价值密度相对较低（Value）

价值密度的高低与数据总量的大小成反比。如随着互联网的广泛应用，信息感知无处不在，信息海量，但价值密度较低，如何通过强大的机器算法更迅速地完成数据的价值“提纯”，是大数据时代亟待解决的难题。

数据处理速度快，时效性要求高（Velocity）

这是大数据区别于传统数据挖掘的最显著特征。根据IDC（Internet Data Center，互联网数据中心）关于“数字宇宙”的报告，预计到2020年，全球数据使用量将达到35.2ZB。在如此海量的数据面前，处理数据的效率就是企业的生命。

二、大数据的用途

大数据时代对人类的数据驾驭能力提出了新的挑战，也为人们获得更为深刻、全面的洞察能力提供了前所未有的空间与潜力。

大数据的用途可以总结为以下几点：

大数据正成为新一代信息技术融合应用的结点

移动互联网、物联网、社交网络、数字家庭、电子商务等是新一代信息技术的应用形态，这些应用不断产生大数据。云计算为这些海量、多样化的大数据提供存储和运算平台。通过对不同来源数据的管理、处理、分析与优化，将结果反馈到上述应用中，将创造出巨大的经济和社会价值。