



CIOs' PERSPECTIVE 大视野

“互联网+”时代的信息化实战分享
Informatization Practice in the Internet+ Era



田野 ◎主编

多视角、多维度、多层次
分享**企业信息化**实战经验

江苏省企业信息化协会
智造+V课堂精彩集结

中国工程院院士 **刘韵洁**
作序

国家气象信息中心副总工程师 **沈文海**
清华大学全球产业研究院副院长 **李东红**

CIO时代学院院长 **姚乐**
钛媒体联合创始人 **万宁**
等多位专家联合推荐



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

CIO CIOs' PERSPECTIVE 大视野

“互联网+”时代的信息化实战分享
Informatization Practice in the Internet+ Era

田 野 ©主编

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

CIO大视野：“互联网+”时代的信息化实战分享 /
田野主编. — 北京：人民邮电出版社，2017.1
ISBN 978-7-115-44477-6

I. ①C… II. ①田… III. ①企业信息化 IV.
①F272.7-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第295648号

内 容 提 要

“互联网+”时代，分享已成为必然趋势，知识要想实现价值最大化，也必然通过分享。江苏省企业信息化协会就是推行知识分享的先行者和实践者。

《CIO大视野》的内容是江苏省企业信息化协会推行“智造+V课堂”一年来的知识沉淀，是30位行业专家思想碰撞的成果。围绕“互联网+”和智能制造两大热门领域，本书从政策、理论、实战三个层面，将内容分为企业信息化战略、中国制造2025与智慧制造、工业发展实战分享、“互联网+”时代定义新世界、“互联网+”时代的大数据、“互联网+”战略实战六大板块，为企业信息化管理者、从业者更全面地理解信息化建设的未来方向提供了科学的指导。

《CIO大视野》一书适合企业管理人员、CIO、IT运营人员以及政府行业管理人员阅读，也可以作为高等院校相关专业师生的参考用书。

◆主 编 田 野

责任编辑 张国才

责任印制 焦志炜

◆人民邮电出版社出版发行

北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

◆开本：700×1000 1/16

印张：18

2017年1月第1版

字数：160千字

2017年1月北京第1次印刷

定 价：55.00元

读者服务热线：(010) 81055656 印装质量热线：(010) 81055316

反盗版热线：(010) 81055315

广告经营许可证：京东工商广字第8052号

推荐序一

今天，以互联网和物联网为代表的第四次工业革命正给社会和产业带来巨大的变化，“这是一个最好的时代，也是一个最坏的时代”，这是英国著名文学家狄更斯在《双城记》中描述以蒸汽机发明为代表的第一次工业革命后人们普遍存在的矛盾心理。如今，随着影响信息产业和 IT 技术发展的云计算、物联网、移动互联网、大数据、智慧城市等新一代信息技术的快速发展，新一轮工业变革和产业革命正以史无前例的速度展开。全球制造业竞争日趋激烈，在工业 4.0、工业互联网战略的引领下，中国制造业正面临着发达国家高端制造重振与欠发达国家争夺中低端制造转移的双向挤压，中国企业的变革创新正处于这个既美好又残酷的时代。“沉舟侧畔千帆过，病树前头万木春”，中国制造正面临最严峻的危机，如何突破发展的难题，全靠我们这一代人的智慧！

顺势者昌，从古至今一直是大自然不可逆的法则。身处这个时代，我们要养成遇到问题寻求创新、解决问题依靠互联的弹性思维，争取跟上互联时代的步伐，踏准节拍，顺势而上，争当工业互联网的弄潮儿，推动制造业整体转型升级，创新做强。在变革创新的过程中，我国政府和企业从未停下前进的脚步。我国政府相继出台了《中国制造 2025》、“互联网+”行动计划等一



系列重要文件，实施国家大数据战略，抢抓“中国制造+互联网”重大机遇，促进新一代信息技术与经济社会各领域的深度融合，以“互联网+”促进产业结构调整，着力提高实体经济创新力和生产力，大力推动大众创业、万众创新和供给侧结构性改革。

回首看江苏，江苏产业基础雄厚、经济体量大、创新发展潜力十足，江苏省两化融合水平、智能制造水平、大数据生产力等在全国都位居前列。目前，江苏正处于制造业大省向制造业强省转变、全面抢占“中国制造 2025”制高点的重要时期，《中国制造 2025 江苏行动纲要》《江苏省企业制造装备升级计划》《江苏省企业互联网化提升计划》等顶层设计正加速推动江苏智造走上快车道。江苏企业在政府领导和自我转型创新的驱动下，逐步实现了将新一代信息技术嵌入、集成到产业中，改变了从产品到产业链的制造全流程，实现了产业朝高端、智能、绿色、服务方向发展。

大众创业、万众创新，需要热情与激情，需要跟随潮流的敏感度。江苏省企业信息化协会的这本书以品牌栏目“智造+V 课堂”授课内容为依托，围绕“互联网+”和智能制造两大热门话题，汇聚 30 位权威政府专家和知名企业 CIO，亲授工业 4.0、移动互联网、大数据、物联网、云计算、智慧工厂以及智慧制造等热点议题，从国家政策到行业理论再到企业实战经验分享，涵盖传统制造、零售、医药、人力资源、IT 等众多行业，为读者展现了多视角、多维度、多层次的企业信息化战略、规划建设、应用推广等内容。

我相信，本书将为读者了解中国智能制造、大数据、企业信息化、工业



互联网、“互联网+”等重要领域的最新发展和应用实践有所裨益，并将为处于变革、转型、创新大环境下的中国企业管理者提供有益的参考。

刘红亮

江苏省未来网络创新研究院院长

中国工程院院士

推荐序二

促进互联网、云计算、物联网、大数据、人工智能等技术，向工业领域研发设计、生产制造、经营管理和市场服务等环节渗透，对传统工业的发展理念、产业形态、生产方式、经营模式产生了重大影响。大力推动新一代信息技术与制造业融合发展，已成为新一轮产业竞争的制高点和制造业创新发展的大趋势。“十三五”是我国加快建设制造强国的关键时期，制造业正感受着新时代的到来。在推动制造业创新发展的大潮中，制造业企业作为推动融合创新发展的主体，必须顺应潮流、适应变革，深入开展两化融合，大力推动智能制造；企业经营管理者要破除思维的藩篱，快速行动，拥抱新机会，学习新一代信息技术，探索一条适合自身发展的信息化之路，在不断地创新实践中逐渐融入新时代工业浪潮中。

近年来，江苏省积极推进两化深度融合发展，重点实施“两化融合百千万计划”“制造企业装备升级计划”“企业互联网化提升计划”和“智能制造”等重点工程，在许多行业中涌现出一批融合创新的先进典型企业和优秀案例，积累了宝贵的经验，培养了大量的信息化人才。这些宝贵的经验如何推广应用、放大效应，亟待我们研究与探索。江苏省企业信息化协会首创“智造+V课堂”品牌活动，邀请行业内的专家通过微信、喜马拉雅音频平



台讲授两化融合、智能制造、大数据、工业云等热门话题，分享创新应用经验，目前粉丝已超过 14 万，为我省加强两化融合宣传培训、强化两化融合服务体系建设、全面促进两化融合发展和智能制造开辟了一个新的阵地。

江苏省企业信息化协会将一年内“智造 +V 课堂”的授课内容整理成文，编撰成书。这本书集百家之所长，融百家之所思，其内容是行业权威专家、优秀 CIO、政府领导等 30 位作者思想碰撞出来的信息化成果。本书紧贴实际，用数据说话，用案例引领，对企业经营管理者、两化融合实践者以及相关人员具有较大的参考价值。

江苏省企业信息化协会为“智造 +V 课堂”这一创新举措和本书的正式出版做了大量卓有成效的工作，我们深感振奋，衷心祝愿江苏省企业信息化协会为全省企业信息化创新发展作出更大更新的贡献。

胡学同

江苏省经济和信息化委员会副主任

编者序

此刻，我在首届江苏智造创新大赛创新训练营现场的主持岗位上，忙里偷闲地打开电脑，为了即将出版的这本凝聚了很多人心血、支持和指导的新书写一个编者序，屏幕上的时间提示说，现在是 2016 年 11 月 24 日——感恩节。

岁月静好，听着台上智能制造顶级专家的精彩分享，身旁是来自全球 50 家创新智造服务机构标杆的参赛选手正在认真聆听。置身其中，我不禁把“江苏”“智造”“创新”“训练”“感恩”这些关键词串联在一起，感觉心里很踏实。

嗯，一切都刚刚好。

一年零两个月前，我离开待了十多年的北京，来到江苏负责省企业信息化协会的秘书处工作。转换的不仅是地域，还包括我的角色。我离开之前在赛迪集团和计算机世界集团做了十多年的企业级 IT 媒体工作，我的代号也从“田记”变成了“田秘”。

可以说，“智造 +V 课堂”是我们秘书处策划的第一个大项目。规划之初，我们也曾经有太多担心：每周一期，有那么多专家可以请到吗？这种授课方式，大家可以接受吗？预告、现场提问和文字全文实录，工作量很大，我们可以及



时做好吗？一个群最多只有 500 人，怎样才能让更多人听到？有很多问题。

但是，在领导的指导和支持下，在大批政府领导、CIO、专家、企业家等各界新老朋友的积极参与下，在几十个 CIO 和企业信息化专业群的热情参与下，我们不仅坚持了下来，一年多坚持做到每周四大咖授课，风雨无阻。讲座从最初只有一个群直播发展到今天将近 40 个群直播，每次覆盖近两万专业人士。同时，我们的课程还在网络广播平台进行语音点播，粉丝达到近 15 万。

太多的难忘瞬间仿佛就发生在刚才：忘不了第一堂课，中国 BI 第一人朱东老师的语音突发状况时，我们工作人员的抓狂；忘不了第一个专题，四位来自世界 500 强企业——壳牌、GE、宝洁和诺华制药的 CIO 和我们一起反复策划和优化选题及操作方案的认真与信任；忘不了每次课程后一个个听众提出的问题，虽然很多问题因为时间关系都没办法当时回答；忘不了课程结束后的红包雨，还有导师在省协会主群经常发来的进一步思考和引发的再一次讨论。

大家看到的这本书，就是这一次次课程的精华集锦，也是几十位授课专家老师的心血凝结。他们关于两化融合、智能制造和“互联网+”等领域的专业分享，相信一定会让您开卷有益。

这本书的出版也更加提醒我们不忘初心，砥砺前行。从业 15 年来，我已然成为一名 IT 优化商业的信仰者和实践者。在江苏这个经济大省和信息化强省，有专家型领导，有关注信息化的企业家和 CIO 们，有火热的企业信息化工作氛围。这一切都在提醒我们，这是最好的时代。从支撑商业到引领和创新商业，企业信息化的作用正在日益彰显，这也使我坚信，拥有十多年



的信息化相关工作的知识和经验、业界资源以及我国大量 CIO 和企业家的积极支持，我和我的团队在这里将会有更大的平台，发挥更大的价值。很幸运有机会为营造健康的两化融合生态体系贡献一份绵力。

因为有你，心怀感恩！

田野

江苏省企业信息化协会副秘书长

目录 Contents

第1章 企业信息化战略 // 1

1.1 云计算与大数据对信息化的启示——气象业务信息化发展战略研究 // 2

1.1.1 现代气象业务简介 // 2

1.1.2 气象信息化概述 // 3

1.1.3 气象业务信息化发展战略思考 // 4

1.2 对传统零售企业转型及信息化建设的思考 // 8

1.2.1 信息化建设的实践和经历 // 8

1.2.2 传统零售企业遇到的困难 // 9

1.2.3 对传统零售企业转型的思考及 IT 系统面临的挑战 // 10

1.3 信息化战略规划那些事 // 14

1.3.1 企业实施信息化规划的必要性 // 14

1.3.2 企业信息化规划的路径研究 // 17

1.3.3 企业信息化规划如何落地 // 17



1.4 《穿越没有硝烟的战场》——ERP 实施案例讲解 // 20

1.4.1 项目规模的层次 // 20

1.4.2 案例项目回顾 // 21

1.4.3 关键成功因素 // 22

1.4.4 迭代的观点 // 23

1.4.5 项目经理要具备的条件 // 23

1.4.6 ERP 软件和实施商的选择 // 23

1.5 当前经济环境下的企业 IT 架构及原则要求 // 26

1.5.1 公司的基础架构 // 26

1.5.2 应用程序开发 // 31

1.6 基于信息化的企业业务流程再造 // 32

1.6.1 关于流程再造的三个基本观点 // 32

1.6.2 流程再造与企业重构的内涵和价值 // 35

1.6.3 企业实施流程再造时应该注意的问题 // 37

1.6.4 CIO 如何推进企业的流程再造 // 39

1.7 智能运营的关键软件——APS 及实战分享 // 41

1.7.1 APS 是智能制造的关键 // 41

1.7.2 APS 的发展历史 // 43

1.7.3 APS 框架 // 45

1.7.4 APS 的算法 // 49

第 2 章 中国制造 2025 与智慧制造 // 51

2.1 中国制造 2025 // 52

2.1.1 中国工业发展的特点：一大二全 // 52

2.1.2 中国制造业面临的形势和环境 // 53



- 2.1.3 建设制造强国的现状 // 57
- 2.1.4 《中国制造 2025》政策解读 // 59
- 2.1.5 《中国制造 2025》的落地举措 // 61
- 2.2 智能工厂总体规划及实施指南 // 68
 - 2.2.1 智能制造的两条核心路线 // 68
 - 2.2.2 智能工厂的具体实施步骤指南 // 69
 - 2.2.3 智能工厂总体规划 // 73
 - 2.2.4 信息化实施方案 // 74
- 2.3 智慧制造的思考 // 77
 - 2.3.1 “高大上”的智慧制造 // 77
 - 2.3.2 智慧制造的驱动力 // 79
 - 2.3.3 智慧制造的层次 // 80
 - 2.3.4 推进智慧制造的思考 // 83
- 2.4 数字制造引领企业创新发展 // 85
 - 2.4.1 从产业发展思考智能制造 // 85
 - 2.4.2 中国重汽的工业 4.0 实施 // 86
 - 2.4.3 装配生产线 MES 的设计过程 // 87
 - 2.4.4 数字制造的展望 // 91
- 2.5 工业互联网：当智慧遇上机器 // 91
 - 2.5.1 通用电气的工业互联网 // 91
 - 2.5.2 通用电气的产品服务 // 93
 - 2.5.3 通用电气的工业大数据 // 96
- 2.6 中国联通智能制造助力中国制造转型升级 // 97
 - 2.6.1 中国联通智能制造基地概况 // 97
 - 2.6.2 智能制造发展的核心 // 99



- 2.6.3 智能制造的场景分割 // 100
- 2.6.4 传统企业与运营商的“连接” // 101
- 2.6.5 云网一体的架构 // 105

第3章 工业发展实战分享 // 109

- 3.1 流程型制造业 MES “人机料法”环的实现 // 110
 - 3.1.1 智能制造云平台构想 // 110
 - 3.1.2 MES // 111
 - 3.1.3 “人机料法”在 MES 中的实现 // 114
 - 3.1.4 商业智能 // 118
- 3.2 实战数字化制造 // 119
 - 3.2.1 理想中的数字工厂 // 119
 - 3.2.2 制造业企业的现状 // 120
 - 3.2.3 数字化工厂的作用 // 121
 - 3.2.4 数字化工厂的落地 // 122
 - 3.2.5 “三流合一”的理念 // 124
 - 3.2.6 数字化工厂的落地步骤 // 125
 - 3.2.7 最后的寄语 // 126
- 3.3 构建工业 4.0 软件与服务研究 // 127
 - 3.3.1 工业与技术的发展 // 127
 - 3.3.2 信息化建设方向 // 128
 - 3.3.3 企业实践 // 137
 - 3.3.4 麦伦思 // 139
- 3.4 “智造+”新常态下中小企业两化融合建设 // 141
 - 3.4.1 两化融合推动力来源 // 141



3.4.2	两化融合建设组织架构支撑	//	143
3.4.3	组织架构支撑的体系建设	//	145
3.4.4	企业两化融合建设的具体方法	//	149
3.5	加快推进智能制造, 促进企业转型升级	//	153
3.5.1	西电集团介绍及智能制造现状	//	153
3.5.2	德国工业 4.0 参考架构模型	//	155
3.5.3	国家智能制造标准体系	//	156
3.5.4	西门子智能制造解决方案	//	157
3.5.5	西电集团承担的智能制造专项介绍	//	159
第 4 章	“互联网+”时代定义新世界	//	165
4.1	“互联网+”时代的转型与变革	//	166
4.1.1	转型的原因	//	166
4.1.2	转型目标	//	167
4.1.3	转型的方法	//	170
4.1.4	总结建议	//	174
4.2	“互联网+”时代的共享经济	//	175
4.2.1	“互联网+”时代共享经济运作模式	//	175
4.2.2	共享经济产生的效应或步伐	//	176
4.2.3	我国共享经济的规模	//	177
4.2.4	对共享经济的理解及如何做好共享经济	//	178
4.3	互联网+制造: 发现工业 4.0 时代的微蓝海	//	184
4.3.1	全球的制造业影响“中国制造”	//	184
4.3.2	微蓝海战略	//	186



- 4.4 传统人力资源企业的“互联网+”实践 // 189
 - 4.4.1 国外人力资源行业标杆企业 // 190
 - 4.4.2 我国人力资源行业现状 // 191
 - 4.4.3 蓝领人力资源行业的具体实践 // 193
 - 4.4.4 传统企业“互联网+”转型的一些机遇和挑战 // 198
- 4.5 O2O的主导权属于品牌企业还是平台企业 // 200
 - 4.5.1 O2O的概念 // 200
 - 4.5.2 移动互联网的红利 // 200
 - 4.5.3 企业组织的微型化 // 201
 - 4.5.4 银行业中的O2O // 201
 - 4.5.5 O2O的五个阶段 // 202
 - 4.5.6 O2O的会员发展 // 204
 - 4.5.7 展望与建议 // 205

第5章 “互联网+”时代的大数据 // 207

- 5.1 “互联网+”时代大数据助力产业重塑竞争力 // 208
 - 5.1.1 “互联网+”时代介绍 // 208
 - 5.1.2 传统企业的变革 // 209
 - 5.1.3 传统企业重塑核心竞争力的措施 // 211
 - 5.1.4 数据资产的管理 // 215
- 5.2 消费互联网和大数据营销 // 216
 - 5.2.1 消费互联网 // 216
 - 5.2.2 大数据营销 // 217
- 5.3 大数据医疗行业创新和决策风险 // 223
 - 5.3.1 大数据在医疗领域的价值 // 223