

# 《数据化智慧运营》

——段方 北京大学博士后

## 目录

《数据化智慧运营》	1
——段方 北京大学博士后	1
1 概述	7
1.1 大数据的概念和特点	7
1.1.1 大数据的基础	7
1.1.2 大数据如何“与时俱进”？	7
1.1.3 大数据发展趋势	7
1.2 大数据下的智慧运营	7
1.2.1 智慧运营的概念	7
1.2.2 大数据渗透到企业的每个毛孔	7
1.2.3 智慧营销	8
1.2.4 智慧决策	8
1.2.5 智慧运维	8
1.2.6 智慧网络	8
1.3 大数据的技术基础	8
1.3.1 从数据仓库开始	8
1.3.2 HADOOP 生态圈	8
1.3.3 与云计算的关系	8
1.3.4 数据运维能力提升	8
1.4 大数据的应用举例	8
1.4.1 大数据提升客户分析能力	8
1.4.2 大数据提升产品分析能力	8
1.4.3 大数据提升网络运维能力	8
1.4.4 大数据提升管理水平	8
1.4.5 大数据提升各行业“智慧”	8
1.5 大数据下的人工智能 (AI)	8
1.5.1 什么是人工智能	9
1.5.2 人工智能改变哪些行业？	9
1.5.3 大数据下的人工智能有何不同？	9
1.5.4 人工智能的“颠覆”	9
1.6 大数据如何支撑智慧运营	9
1.6.1 量化管理的引出	9
1.6.2 大数据如何提升“量化”的维度和深度	9

1.6.3 从艺术到技术 .....	9
1.6.4 自动驾驶到自动管理? .....	9
1.7 大数据业界趋势 .....	9
1.7.1 数据更加丰富 (跨行业) .....	9
1.7.2 计算能力更强 (边缘计算) .....	9
1.7.3 数据收集能力前所未有 (物联网) .....	9
1.7.4 结合业务应用场景 (行业解决方案) .....	9
1.7.5 开源改变了商务模式 (生态圈) .....	9
1.8 【思考】大数据为什么能够成为中国的国家战略? .....	9
2 电信企业的智慧运营.....	10
2.1 企业的本质.....	10
2.1.1 通过客户和市场盈利 (业务产品) .....	10
2.1.2 构建高品质产品 (网络) .....	10
2.1.3 提升效率 (更快的速度和更低的成本) .....	10
2.1.4 打造智慧生命体.....	10
2.2 智慧运营的本质 .....	10
2.2.1 每个环节收集数据、分析数据 .....	10
2.2.2 借助大数据分析为每个环节注入“智慧” .....	10
2.2.3 未来企业拼的是“智商” .....	10
2.3 客户需求是什么? .....	10
2.3.1 客户的数据有哪些? .....	10
2.3.2 客户市场如何引导? .....	10
2.3.3 能否“比客户还了解客户?” .....	10
2.4 产品是什么? .....	10
2.4.1 靠什么挣钱?——产品.....	11
2.4.2 产品的营销.....	11
2.4.3 新产品的拓展 .....	11
2.5 企业管理是什么? .....	11
2.5.1 “最少的成本, 换取最大的利润”——欧美哲学 .....	11
2.5.2 如何做到? .....	11
2.5.3 企业的神经系统 (感知系统) 构建.....	12
2.5.4 企业的肌肉系统 (执行系统) 构建.....	12
2.6 【思考】如何让企业更加“智慧”? .....	12
3 大数据技术基础 .....	12
3.1 从数据仓库开始 .....	12
3.1.1 数据仓库的“集中” .....	12
3.1.2 数据仓库的模型标准化.....	12
3.1.3 大数据的演讲 .....	12
3.2 HADOOP 生态圈.....	12
3.2.1 开源社区概述 .....	12
3.2.2 开源改变了什么? .....	12
3.2.3 HADOOP 生态圈内容 .....	12
3.2.4 HADOOP 的技术原则 .....	12
3.2.5 HADOOP 的运维 .....	13

3.3 HADOOP 基础.....	13
3.3.1 HDFS 的原理 .....	13
3.3.2 MAP/REDUCE 原理 .....	13
3.3.3 YARN 原理 .....	13
3.4 HIVE/HBASE 技术.....	13
3.4.1 HIVE 的原理.....	13
3.4.2 HBASE 的原理.....	13
3.4.3 两者的关系.....	13
3.5 SPARK 技术 .....	13
3.5.1 基本原理.....	13
3.5.2 应用案例.....	13
3.6 KAFKA/FLUME .....	13
3.6.1 基本原理.....	13
3.6.2 应用案例.....	13
3.7 【思考】各个技术的特点对比.....	13
4 电信行业大数据系统建设.....	14
4.1 数据标准设计 .....	14
4.1.1 数据模型.....	14
4.1.2 逻辑模型和物理模型.....	14
4.1.3 CWM 标准.....	14
4.2 各个数据源的汇聚.....	14
4.2.1 B 域数据源.....	14
4.2.2 M 域数据源.....	14
4.2.3 O 域数据源.....	14
4.2.4 如何汇聚？.....	14
4.3 HADOOP 技术的思考.....	14
4.3.1 优势.....	14
4.3.2 劣势.....	14
4.3.3 一些关键点.....	14
4.4 应用如何设计 .....	14
4.4.1 从哪些应用入手？ .....	15
4.4.2 “阳春白雪”还是“下里巴人”？ .....	15
4.4.3 “雨露均沾”的原则.....	15
4.4.4 应用的可视化 .....	15
4.4.5 应用如何嵌入每个流程.....	15
4.4.6 “一把手”原则.....	15
4.5 系统如何设计 .....	15
4.5.1 系统建设原则 .....	15
4.5.2 哪些设计阶段 .....	15
4.5.3 每个阶段谁负责？ .....	15
4.5.4 技术选择的依据.....	15
4.5.5 系统如何进阶？ .....	15
4.6 一些经验 .....	15
4.6.1 技术驱动还是业务驱动.....	15

4.6.2	数据分析师的修养 .....	15
4.6.3	从理念开始用数据武装.....	15
4.6.4	行业大数据解决方案.....	16
4.7	【思考】如何让大数据渗透到企业的每个环节？.....	16
5	电信行业大数据支撑智慧运营案例 .....	16
5.1	某电信企业智慧 IT 运营案例 .....	16
5.1.1	网络异常监控 .....	16
5.1.2	资源智慧调度 .....	16
5.1.3	网址优化设计等.....	16
5.2	某电信企业大数据应用案例分享 .....	16
5.2.1	客户分析.....	16
5.2.2	产品分析.....	16
5.2.3	营销分析.....	16
5.2.4	网络分析.....	17
5.2.5	管理分析.....	17
5.3	某电信企业大数据管理案例分享 .....	17
5.3.1	某企业大数据质量管理案例.....	17
5.3.2	基于深度学习数据质量监控案例.....	17
5.4	某电信企业大数据变现案例分享 .....	17
5.4.1	旅游行业变现案例 .....	17
5.4.2	政府行业变现案例 .....	17
5.5	其它行业大数据案例分享.....	17
5.5.1	阿里大数据案例.....	18
5.5.2	腾讯大数据案例.....	18
5.6	【思考】电信行业与互联网行业大数据的对比.....	18
6	人工智能升级智慧运营 .....	18
6.1	人工智能如何升级大数据？ .....	18
6.1.1	人工智能改变了什么？ .....	18
6.1.2	踩在大数据肩膀上的巨人 .....	18
6.1.3	将颠覆太多的内容 .....	18
6.2	人工智能的概念和特点.....	18
6.2.1	人工智能的发展历史.....	18
6.2.2	人工智能的概念和特点.....	18
6.2.3	目前人工智能的突破点.....	18
6.2.4	【例】人工智能发展综述 .....	18
6.3	人工智能的技术研究方法.....	18
6.3.1	从模拟人脑开始。。 .....	18
6.3.2	与数据挖掘技术的关系.....	19
6.3.3	深度学习与神经网络算法 .....	19
6.3.4	开源的意义——谷歌的部分开源内容 .....	19
6.3.5	未来人工智能能取代人吗？ .....	19
6.3.6	【例】AlphaGo 的原理.....	19
6.4	人工智能案例介绍.....	19
6.4.1	【例】人工智能在不同行业的应用案例举例.....	19

6.4.2 【例】人工智能的算法在电信领域实际应用实例 .....	19
7 展望——从网络运营到大数据（智慧）运营.....	19
7.1 电信行业的困惑 .....	19
7.1.1 网络越来越复杂.....	20
7.1.2 网络效益越来越低 .....	20
7.1.3 下一个电力公司？ .....	20
7.2 最大的地球感知网络 .....	20
7.2.1 从感知中国说起.....	20
7.2.2 物联网构筑了另一个“数字地球”.....	20
7.2.3 掌握数据，掌握话语权.....	20
7.2.4 掌握计算能力，掌握“智商” .....	20
7.3 电信网络的价值体现 .....	20
7.3.1 ARPU 价值是否足够？ .....	20
7.3.2 5 个 9 的标准说起 .....	20
7.3.3 社会效益和经济效益的平衡.....	20
7.3.4 服务各个行业的价值.....	20
7.3.5 让所有企业都逐渐“智慧”起来 .....	20
7.4 电信大数据的价值.....	20
7.4.1 从连接到“数据” .....	20
7.4.2 数据的“维度”.....	21
7.4.3 客户的“透视”.....	21
7.4.4 为客户的“深层”服务.....	21
7.4.5 边缘计算将垄断计算能力 .....	21
7.5 如何“变现”.....	21
7.5.1 数据提升的“智能”.....	21
7.5.2 数据如何“变现”？.....	21
7.5.3 数据资产的衡量标准.....	21
7.5.4 各个行业的大数据变现案例.....	21
7.5.5 变现的思考.....	21
7.6 如何从网络运营到大数据（智慧）运营 .....	21
7.6.1 思维的变革.....	21
7.6.2 管理模式的变革.....	21
7.6.3 数据产品设计能力的提升 .....	21
7.6.4 行业渗透的能力.....	21
7.6.5 商业模式的创新.....	21
7.7 数联网的概念及发展 .....	22
7.7.1 从单点大数据到互联的大数据 .....	22
7.7.2 数联网基本架构探索.....	22
7.7.3 数联网的价值会超过互联网吗？ .....	22
7.8 哪些关键点.....	22
7.8.1 “市场的冬天”呼唤变革 .....	22
7.8.2 顶层设计还是底层实践.....	22
7.8.3 管理的变革更迫切 .....	22
7.9 【思考】如何提升大数据的大连接？.....	22



# 1 概述

## 1.1 大数据的概念和特点

### 1.1.1 大数据的基础

### 1.1.2 大数据如何“与时俱进”？

### 1.1.3 大数据发展趋势

人工智能

物联网结合

各个行业的深入

## 1.2 大数据下的智慧运营

### 1.2.1 智慧运营的概念

### 1.2.2 大数据渗透到企业的每个毛孔

生产流程

营销流程

管理流程

大数据“赋能”

### **1.2.3 智慧营销**

### **1.2.4 智慧决策**

### **1.2.5 智慧运维**

### **1.2.6 智慧网络**

## **1.3 大数据的技术基础**

### **1.3.1 从数据仓库开始**

### **1.3.2 HADOOP 生态圈**

### **1.3.3 与云计算的关系**

### **1.3.4 数据运维能力提升**

## **1.4 大数据的应用举例**

### **1.4.1 大数据提升客户分析能力**

### **1.4.2 大数据提升产品分析能力**

### **1.4.3 大数据提升网络运维能力**

### **1.4.4 大数据提升管理水平**

### **1.4.5 大数据提升各行业“智慧”**

## **1.5 大数据下的人工智能 (AI)**

**1.5.1** 什么是人工智能

**1.5.2** 人工智能改变哪些行业？

**1.5.3** 大数据下的人工智能有何不同？

**1.5.4** 人工智能的“颠覆”

**1.6** 大数据如何支撑智慧运营

**1.6.1** 量化管理的引出

**1.6.2** 大数据如何提升“量化”的维度和深度

**1.6.3** 从艺术到技术

**1.6.4** 自动驾驶到自动管理？

**1.7** 大数据业界趋势

**1.7.1** 数据更加丰富（跨行业）

**1.7.2** 计算能力更强（边缘计算）

**1.7.3** 数据收集能力前所未有（物联网）

**1.7.4** 结合业务应用场景（行业解决方案）

**1.7.5** 开源改变了商务模式（生态圈）

**1.8** 【思考】大数据为什么能够成为中国的国家战略？

## **2 电信企业的智慧运营**

### **2.1 企业的本质**

#### **2.1.1 通过客户和市场盈利（业务产品）**

#### **2.1.2 构建高品质产品（网络）**

#### **2.1.3 提升效率（更快的速度和更低的成本）**

#### **2.1.4 打造智慧生命体**

### **2.2 智慧运营的本质**

#### **2.2.1 每个环节收集数据、分析数据**

#### **2.2.2 借助大数据分析为每个环节注入“智慧”**

#### **2.2.3 未来企业拼的是“智商”**

### **2.3 客户需求是什么？**

#### **2.3.1 客户的数据有哪些？**

#### **2.3.2 客户市场如何引导？**

#### **2.3.3 能否“比客户还了解客户？”**

### **2.4 产品是什么？**

### **2.4.1 靠什么挣钱？——产品**

电信企业的传统产品——网络+资

费 满足客户的什么需求？

如何更进一步？——增值业务有哪些？

### **2.4.2 产品的营销**

产品的潜在客户是谁？

产品的特征属性有哪些？

如何基于数据及时改进产品的缺陷？

### **2.4.3 新产品的拓展**

还能为客户提供什么增值产

品？产品的切入角度计算

## **2.5 企业管理是什么？**

**2.5.1 “最少的成本， 换取最大的利润 ”——欧美哲学**

**2.5.2 如何做到？**

人的智慧管理

财的智慧管理

物的智慧管理

**2.5.3 企业的神经系统（感知系统）构建**

**2.5.4 企业的肌肉系统（执行系统）构建**

**2.6 【思考】如何让企业更加“智慧”？**

## **3 大数据技术基础**

**3.1 从数据仓库开始**

**3.1.1 数据仓库的“集中”**

**3.1.2 数据仓库的模型标准化**

**3.1.3 大数据的演进**

**3.2 HADOOP 生态圈**

**3.2.1 开源社区概述**

**3.2.2 开源改变了什么？**

**3.2.3 HADOOP 生态圈内容**

**3.2.4 HADOOP 的技术原则**

### **3.2.5 HADOOP 的运维**

## **3.3 HADOOP 基础**

### **3.3.1 HDFS 的原理**

### **3.3.2 MAP/REDUCE 原理**

### **3.3.3 YARN 原理**

## **3.4 HIVE/HBASE 技术**

### **3.4.1 HIVE 的原理**

### **3.4.2 HBASE 的原理**

### **3.4.3 两者的关系**

## **3.5 SPARK 技术**

### **3.5.1 基本原理**

### **3.5.2 应用案例**

## **3.6 KAFKA/FLUME**

### **3.6.1 基本原理**

### **3.6.2 应用案例**

## **3.7 【思考】各个技术的特点对比**

## **4 电信行业大数据系统建设**

### **4.1 数据标准设计**

#### **4.1.1 数据模型**

#### **4.1.2 逻辑模型和物理模型**

#### **4.1.3 CWM 标准**

### **4.2 各个数据源的汇聚**

#### **4.2.1 B 域数据源**

#### **4.2.2 M 域数据源**

#### **4.2.3 O 域数据源**

#### **4.2.4 如何汇聚？**

### **4.3 HADOOP 技术的思考**

#### **4.3.1 优势**

#### **4.3.2 劣势**

#### **4.3.3 一些关键点**

### **4.4 应用如何设计**

**4.4.1** 从哪些应用入手？

**4.4.2** “阳春白雪”还是“下里巴人”？

**4.4.3** “雨露均沾”的原则

**4.4.4** 应用的可视化

**4.4.5** 应用如何嵌入每个流程

**4.4.6** “一把手”原则

**4.5** 系统如何设计

**4.5.1** 系统建设原则

**4.5.2** 哪些设计阶段

**4.5.3** 每个阶段谁负责？

**4.5.4** 技术选择的依据

**4.5.5** 系统如何进阶？

**4.6** 一些经验

**4.6.1** 技术驱动还是业务驱动

**4.6.2** 数据分析师的修养

**4.6.3** 从理念开始用数据武装

#### **4.6.4 行业大数据解决方案**

#### **4.7 【思考】如何让大数据渗透到企业的每个环节？**

## **5 电信行业大数据支撑智慧运营案例**

### **5.1 某电信企业智慧 IT 运营案例**

#### **5.1.1 网络异常监控**

#### **5.1.2 资源智慧调度**

#### **5.1.3 网址优化设计等**

### **5.2 某电信企业大数据应用案例分享**

#### **5.2.1 客户分析**

客户细分分析及案例

客户离网分析及案例

客户喜好分析及案例

#### **5.2.2 产品分析**

咪咕音乐分析及案例

#### **5.2.3 营销分析**

外来工识别及营销案例

**4G** 营销分析及案例

**5.2.4** 网络分析

网络性能分析及案例

网络优化分析及案例

**5.2.5** 管理分析

渠道欺诈分析案例

财务分析案例

**5.3** 某电信企业大数据管理案例分享

**5.3.1** 某企业大数据质量管理案例

**5.3.2** 基于深度学习数据质量监控案例

**5.4** 某电信企业大数据变现案例分享

**5.4.1** 旅游行业变现案例

**5.4.2** 政府行业变现案例

**5.5** 其它行业大数据案例分享

**5.5.1 阿里大数据案例**

**5.5.2 腾讯大数据案例**

**5.6 【思考】电信行业与互联网行业大数据的对比**

## **6 人工智能升级智慧运营**

**6.1 人工智能如何升级大数据？**

**6.1.1 人工智能改变了什么？**

**6.1.2 踩在大数据肩膀上的巨人**

**6.1.3 将颠覆太多的内容**

**6.2 人工智能的概念和特点**

**6.2.1 人工智能的发展历史**

**6.2.2 人工智能的概念和特点**

**6.2.3 目前人工智能的突破点**

**6.2.4 【例】人工智能发展综述**

**6.3 人工智能的技术研究方法**

**6.3.1 从模拟人脑开始。。。。**

**6.3.2** 与数据挖掘技术的关系

**6.3.3** 深度学习与神经网络算法

**6.3.4** 开源的意义——谷歌的部分开源内容

**6.3.5** 未来人工智能能取代人吗？

**6.3.6** 【例】 **AlphaGo** 的原理

**6.4** 人工智能案例介绍

**6.4.1** 【例】人工智能在不同行业的应用案例举例

汽车行业

工业制造

金融行业

医药行业等

**6.4.2** 【例】人工智能的算法在电信领域实际应用实例

**7** 展望——从网络运营到大数据（智慧）运营

**7.1** 电信行业的困惑

**7.1.1** 网络越来越复杂

**7.1.2** 网络效益越来越低

**7.1.3** 下一个电力公司？

**7.2** 最大的地球感知网络

**7.2.1** 从感知中国说起

**7.2.2** 物联网构筑了另一个“数字地球”

**7.2.3** 掌握数据，掌握话语权

**7.2.4** 掌握计算能力，掌握“智商”

**7.3** 电信网络的价值体现

**7.3.1 ARPU** 价值是否足够？

**7.3.2 5 个 9** 的标准说起

**7.3.3** 社会效益和经济效益的平衡

**7.3.4** 服务各个行业的价值

**7.3.5** 让所有企业都逐渐“智慧”起来

**7.4** 电信大数据的价值

**7.4.1** 从连接到“数据”

## **7.4.2 数据的“维度”**

## **7.4.3 客户的“透视”**

## **7.4.4 为客户的“深层”服务**

## **7.4.5 边缘计算将垄断计算能力**

## **7.5 如何“变现”**

### **7.5.1 数据提升的“智能”**

### **7.5.2 数据如何“变现”？**

### **7.5.3 数据资产的衡量标准**

### **7.5.4 各个行业的大数据变现案例**

### **7.5.5 变现的思考**

## **7.6 如何从网络运营到大数据（智慧）运营**

### **7.6.1 思维的变革**

### **7.6.2 管理模式的变革**

### **7.6.3 数据产品设计能力的提升**

### **7.6.4 行业渗透的能力**

### **7.6.5 商业模式的创新**

## **7.7 数联网的概念及发展**

### **7.7.1 从单点大数据到互联的大数据**

### **7.7.2 数联网基本架构探索**

### **7.7.3 数联网的价值会超过互联网吗？**

## **7.8 哪些关键点**

### **7.8.1 “市场的冬天” 呼唤变革**

### **7.8.2 顶层设计还是底层实践**

### **7.8.3 管理的变革更迫切**

## **7.9 【思考】 如何提升大数据的大连接？**

# **8 总结**