



## 2022 全国 CIO 大会

# 通过“业务建模”解决 “数据”问题

汇报人：杨世良 公司：国城矿业股份有限公司

企业网 D1Net  
企业 I T 第一门户

信众智  
CIO 智力共享平台

00

## 企业背景

- **国城控股集团有限公司**（下称“集团”）成立于2017年，注册资本50亿元，是一家集地质勘查、矿山开发、化工冶炼、商贸物流、房地产开发为一体的综合型、现代化、大型企业集团。
- **集团管理总部位于北京，拥有含A股上市公司国城矿业股份有限公司**（下称“国城矿业”“上市公司”）在内的50余家下属分子公司，国内现有及拟开展业务遍及北京、上海、浙江、广东、内蒙古、甘肃、四川、安徽、新疆、西藏、湖北、云南等十四个省市自治区，**员工总数超过6000人。**
- 集团目前自主拥有并运营的矿山共16座。采矿权范围内各类矿石（有色金属、贵金属、黑色金属）资源储量18.12亿吨，其中铅锌等金属量合计约405万吨；探矿权范围内资源储量1.35亿吨。**截止2020年三季度末，国城集团总资产规模207.07亿元。**

区划	项目公司名称	金属品种
内蒙片区	内蒙古东升庙矿业有限责任公司	铅锌
	内蒙古国城资源综合利用有限公司	硫酸 钛白粉 铁精粉
	内蒙古国城实业有限公司（原中西矿业）	钼
	内蒙古察哈尔右翼前旗博海矿业有限责任公司	铅锌 金银
	赤峰宇邦矿业有限责任公司	银铅锌
西北片区	新疆克州亚星矿产资源集团有限公司	菱铁
西藏片区	西藏圣凯矿业有限责任公司	铅锌铋
	西藏昌都地区八宿县赛西实业有限公司	铅锌银



00

# 企业背景



厂区全景



5000吨/天选厂



5000吨/天吨磨浮车间



厂区全景



露天采坑夜景



万吨磨矿浮选车间



开工典礼现场



自动化控制中心



采矿设备



磨矿浮选车间



企业网DNet  
企业IT第1门户

信众智  
CIO智力共享平台

00

## 演讲主题

## 数据问题

数据能否成为企业运营核心焦点？

能 — 企业数字化进程的趋势，数据反映运营，数据指导运营，数据驱动运营变革（发现运营问题、量化考核、精细化管理....）

不能 — 企业数据问题，存在很多痛点，很多时候难以应用于运营

➔ 围绕“业务痛点”建模，筛选和展现数据，挖掘数据价值  
通过“业务建模”解决数据问题

# 目录

# CONTENTS

2022  
全国CIO大会  
—— 数字化转型新场景 ——

01

问题与挑战

02

解决方案

03

案例分享

04

经验总结

# PART 01

## 数据：问题与挑战

生产企业常面对的数据问题与挑战

## 01

## 生产企业常面临的数据问题与挑战

## 问题挑战一

## 线下数据

- 较多线下数据、孤立数据，缺少模板、规范，随意性强。
- 利用线下数据进行管理效率低、准确性差、片面性强。

如大量的数据藏匿于线下表格、设备单体、孤立的系统中，难以有效、准确的被传递。

大宗商品网站日报价及国城控股子公司产品销售价格表

时间: 2020/12/09

序号	产品名称	规格型号	现货价格	现货价格来源
1	铜	1#	21440元/金属吨 ↑ 160	上海有色网
2	锡	1#	15000元/金属吨 ↑ 100	上海有色网
3	铜	1#	57270元/金属吨 ↑ 250	上海有色网
4	金	Au99.95	384.62 387元/克 ↓ 2.38	上海黄金交易所
5	银	国标二号	元/千克	中国白银网
6	钼精矿	45%-50%	1440元-1460元/吨度	亿矿网
7	白钨精矿	65%	84000元/标吨	中钨在线(公众号)
8	铁精粉	61.5%青岛港进口铁矿	980元/湿吨 ↑ 10	上海有色网
		66%铁精粉-迁安	1032元/干吨	上海有色网
9	硫酸(内蒙古)	98.00%	80元-130元/吨	中国硫酸工业协会(公众号)
10	钛白粉	金红石型	16650元/吨	中国硫酸工业协会(公众号)



01

# 生产企业常面临的数据问题与挑战

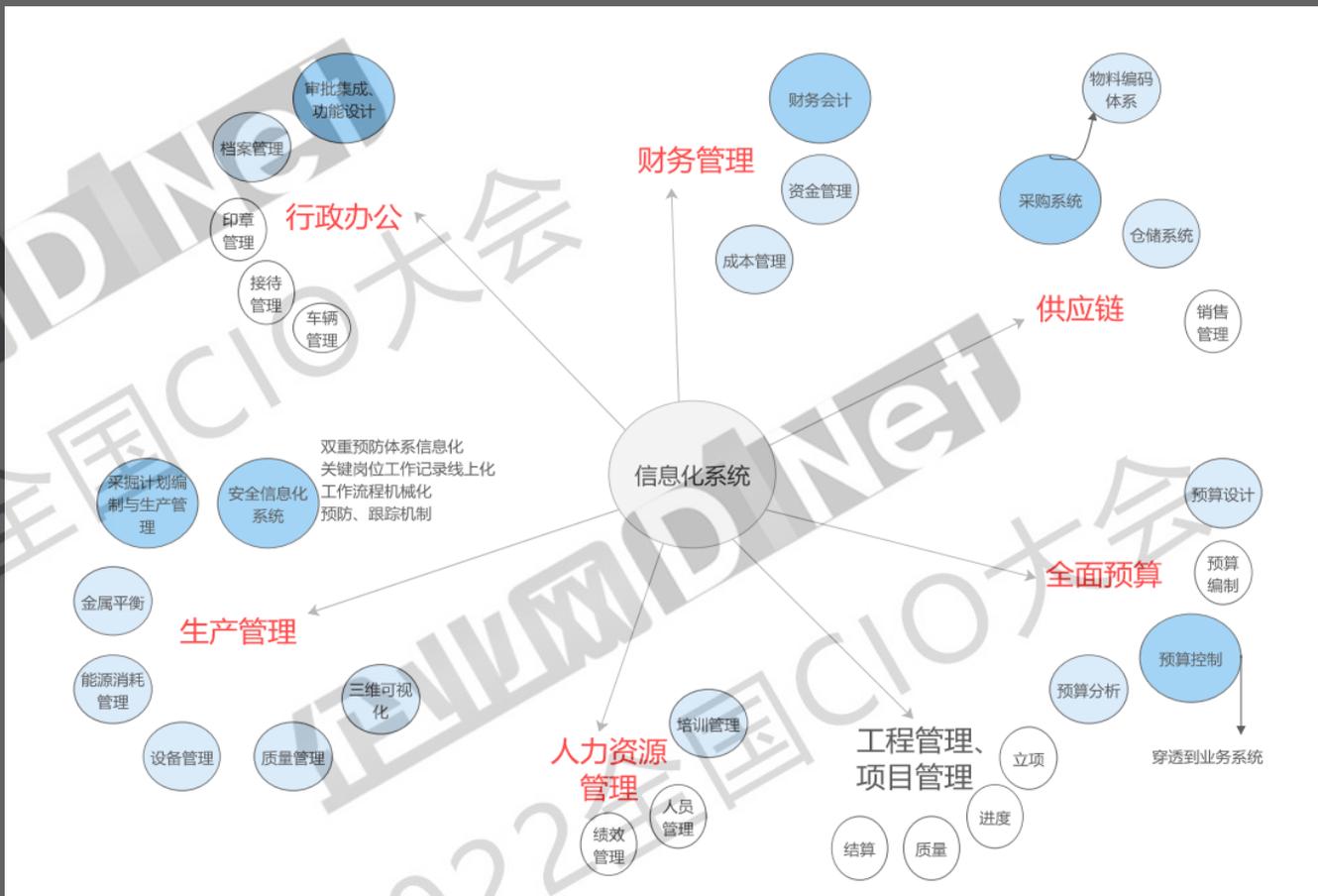
## 问题挑战二

已上线但未发挥价值

在各个业务领域，通过使用信息化系统逐步沉淀了数据库，但数据杂而广、无重点呈现，没有得到有效利用。

以矿业行业为例，很多企业虽根据政策要求上线了自动化/监测系统，如井下六大系统、视频监控、能源监控、尾矿库检测等系统，也累积了大量的数据，但这些数据没有被系统性、综合性的梳理、分析、应用，成为“躺尸”，仅仅只是数据，未能有更高的价值体现。

以生产经营数据为例，若我们事无巨细，可能需要建立庞大的报表、指标体系，但是否毫无遗漏建立完成了，便可以发挥管理价值？报表是不是越多越好？



# 01 生产企业常面临的数据问题与挑战

## 问题挑战三

越来越多的数据类型，如何整合？

从数据层面，数据类型繁多，未被整合、利用，难以支撑企业生产经营。



地形数据、设备数据、生产数据、ERP（财务、供应链等）、视频数据、六大系统数据、计量数据等如何有效统一，为经营管理服务？

# PART 02

## 解决方案

“数据”问题的核心是业务问题，通过业务建模  
去挖掘数据价值”

02

解决方案

要解决数据的问题，从以下几个角度思考：

01

想想是技术层面的问题还是业务层面的问题？

02

发现业务痛点，通过业务建模解决管理问题，挖掘数据价值，实现组织数字化能力的提升

04

如何让老板觉得花钱搞数据是“划算的”

03

依赖内部业务部门和IT部门的通力合作

“数据”问题的核心是业务问题，应该从管理痛点出发，“通过业务建模去挖掘数据价值”，并以此为出发点来规划建设信息化系统。

## 数据？如何有效占领“心智”



数据不在于多，  
在于如何匹配痛点，让数据有价值  
在于能围绕主题发挥价值

通过业务建模，梳理数据结构  
通过业务建模，细化数据来源  
通过业务建模，展示数据结果  
通过业务模型，串联核心数据

# PART 03

## 案例分享

业务建模解决数据问题实例分享

## 案例1——金属平衡业务建模

### 1. 需求分析

矿山的生产经营管理，涉及全流程的**施工队管理、生产质量、跑冒滴漏的管控、仓储管控、质检管控、销售管控（取样、制样、化验、检斤、结算）**等等复杂环节。

此时，我们往往强调各个环节的制度，部署各个环节的管控人员，来实现管控业务，管控数据。但在复杂的管理环境前，人与制度两项工具，都显得尤为吃力。何况很多管理者是站在本位立场，很难站在全局去协同，从系统角度进行管理与分析。金属平衡成了一项各自为战、复杂、专业难以真正落地的工作。

在这里，本质的需求与痛点是：**保证“金属量”在工艺环节的的最少流失、最大量产出与销售。**

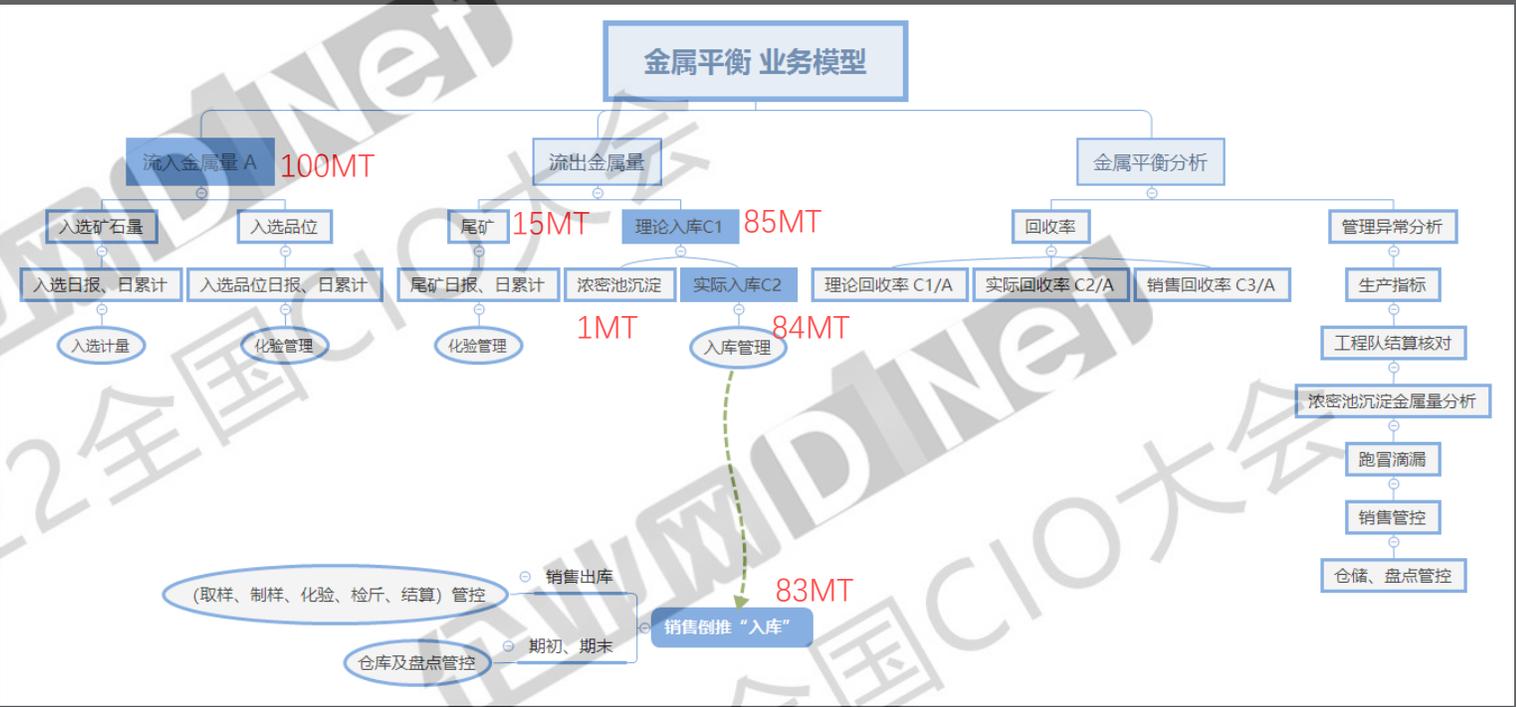
03

案例分享

案例1——金属平衡业务建模

2. 化繁为简的业务建模

首先，梳理金属流入与流出的业务逻辑，并推倒关键管控环节。





03

案例分享

案例1——金属平衡业务建模

再次，层层穿透，搭建基础报表体系。

生产报表（每日、每班入）——计量、化验

入库报表（每日出——入库）

金属平相关报表--国城实业

- 实业产成品销售统计表
- 实业产成品销售统计表
- 实业钨精矿入库台账
- 实业钨精矿入库台账
- 实业生产日报表
- 实业生产日报表
- 实业生产日报表
- 实业产成品销售统计表
- 实业产成品销售统计表
- 实业钨精矿入库台账
- 实业钨精矿入库台账

生产单位	生产班次	原矿		精矿品位		回收率		一选回收		理论金属量T	吨位	
		处理量T	品位%	理论产量T	品位%	理论产量T	品位%	实际量	品位%			
万吨选厂	大夜	4818.24	0.163	7.87	12.35	49.72	6.14	77.9837	4790.29	0.033	1.6	480
	白班	2604.48	0.165	4.3	6.55	47.03	3.08	71.7307	2586.57	0.043	1.11	259
	小夜	2604.48	0.141	3.67	5.81	47.47	2.76	75.2319	2587.76	0.031	0.8	259
	合计	10027.2	0.158	15.84	24.71	48.48	11.98	75.6313	9964.62	0.035	3.51	1000
千吨选厂	大夜	428.25	0.126	0.54	0.85	49.18	0.42	77.0295	427.4	0.029	0.12	42
	白班	424.15	0.127	0.54	0.74	50.24	0.37	67.7718	423.41	0.041	0.17	42
	小夜	426.81	0.109	0.47	0.77	45.42	0.35	74.3578	426.04	0.028	0.12	42
	合计	1279.21	0.121	1.55	2.36	48.31	1.14	73.5484	1276.85	0.032	0.41	127
日报计	万吨选厂	10027.2	0.158	15.84	24.71	48.48	11.98	75.6313	9964.62	0.035	3.51	1000
	千吨选厂	1279.21	0.121	1.55	2.36	48.31	1.14	73.5484	1276.85	0.032	0.41	127
	总计	11306.41	0.154	17.39	27.07	48.47	13.12	75.4457	11241.47	0.067	3.92	1127
月累计	万吨选厂	296592.96	0.147	435.54	758.65	46.11	349.82	80.3187	294628.06	0.025	74.53	2958
	千吨选厂	24063.64	0.104	25.1	36.21	48.55	17.58	70.0398	24027.43	0.031	7.52	240
	总计	320656.6	0.144	460.64	794.86	46.22	367.4	79.7586	318655.49	0.026	82.05	3198

序号	日期	铅精矿					锌精矿				
		净重	水分	品位	干吨	金属吨	净重	水分	品位	干吨	金属吨
001	2022-07-01	73.68	12.9	41.96	64.18	26.93	384.26	11.04	48.75	341.84	166.65
002	2022-07-02	65.7	12.92	43.06	57.21	24.64	406.82	11.21	46.65	361.22	168.51
003	2022-07-03	70.78	13.91	38.28	60.93	23.33	423.76	12.08	45.3	372.57	168.77
004	2022-07-04	54.56	12.64	42.68	47.66	20.34	420.26	12.92	45.3	365.96	165.78
005	2022-07-05	115.14	11.67	49	101.7	49.83	480.26	12.14	47.25	421.96	199.37
006	2022-07-06	67.04	13.04	41	58.3	23.9	385.46	11.26	47.35	342.06	161.96
007	2022-07-07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
008	2022-07-08	158.28	13.12	46.98	137.51	64.6	929.58	11	50.25	827.33	415.73
009	2022-07-09	64.12	14.15	41.46	55.05	22.82	287.58	11.1	44.17	255.66	112.92

销售日报（每日销售）

序号	日期	产品批次	数量	重量T	品位%	干重T	品位%	理论重量	备注	销售单价	销售金额
010	2022-04-19	2022-0448	-11	-11	11.78	-9.704	44.4	-4.309			
014	2022-04-21	2022-0458	-11	-11	11.88	-9.693	44.68	-4.331			
005	2022-06-02	2022-0640	11	11	8.84	10.028	47.37	4.75			
003	2022-06-02	2022-0638	11	11	9	10.01	46.23	4.628			
009	2022-06-02	2022-0448C	11	11	10.68	9.825	46.99	4.617			
001	2022-06-02	2022-0636	11	11	9.97	9.903	46.63	4.618			
004	2022-06-02	2022-0639	11	11	9.1	9.999	45.74	4.574			
002	2022-06-02	2022-0637	11	11	9.67	9.936	47.46	4.716			
012	2022-06-03	2022-0645	11	11	10.41	9.855	44.7	4.405			
006	2022-06-03	2022-0641	11	11	10.27	9.87	45.11	4.452			
007	2022-06-03	2022-0642	11	11	9.77	9.925	45.16	4.482			
008	2022-06-03	2022-0643	11	11	10.35	9.862	45.1	4.448			
013	2022-06-03	2022-0458C	11	11	9.66	9.937	46.22	4.593			
011	2022-06-03	2022-0644	11	11	10.18	9.88	45.52	4.497			
016	2022-06-04	2022-0647	11	11	9.72	9.931	44.02	4.372			

过磅日报（每日过磅）

序号	铁单号	车号	目的地	毛重	皮重	净重	扣杂	实重	收货单位	发货单位	毛重时间	皮重时间	磅秤数据		过磅日期		
													过磅重量	过磅吨数			
日合计												铁精粉	2939.06	984.9	1954.16	0	1954.16
月合计												铁精粉	12116.16	4081.48	8034.68	0	8034.68
1	F2022063000001	新R2179	铁精粉	48	15.9	32.1	0	32.1	天山钢铁	建宝选矿	2022-06-30 10:16:58	2022-06-30 09:54:59	两次两次	美合热	美合热		
2	F2022063000002	新R25556	铁精粉	47.94	15.94	32	0	32	天山钢铁	建宝选矿	2022-06-30 10:22:44	2022-06-30 09:56:35	两次两次	美合热	美合热		
3	F2022063000003	新R9268	铁精粉	48.32	16.2	32.12	0	32.12	天山钢铁	建宝选矿	2022-06-30 10:56:27	2022-06-30 09:58:29	两次两次	美合热	美合热		
4	F2022063000004	新R35246	铁精粉	47.84	15.84	32	0	32	天山钢铁	建宝选矿	2022-06-30 11:05:05	2022-06-30 10:50:38	两次两次	美合热	美合热		
5	F2022063000005	新R13679	铁精粉	47.78	15.84	31.94	0	31.94	天山钢铁	建宝选矿	2022-06-30 12:14:21	2022-06-30 11:45:35	两次两次	美合热	美合热		

03

案例分享

## 案例1——金属平衡业务建模

### 3. 落地价值

- (1) 化繁为简，将复杂的金属平衡，简化为工艺流+金属加减模型。
- (2) 效率提升，自动通过基础表格实现金属平衡核心数据自动计算
- (3) 引导分析、发现管理异常

## 03 案例分析

## 案例2——经营分析业务建模



需求分析

以集团公司对子公司的月度经营分析为例，在引入数字化系统以前，组织声势浩大的月度经营分析会，各公司宣读十几页的word经营分析报告，事无巨细，各公司描述的重点方式各有差异，模板各有发挥。数据、信息以各自发挥、无重点的方式呈现，看似很有管理行为，其实效果并不佳，很容易陷入管理大于经营的陷阱。

那么，如何才能有效的进行经营分析？

## 03 案例分析

## 案例2——经营分析业务建模

## 聚焦核心指标，了解经营结果

经营分析需要回答以下关键问题：

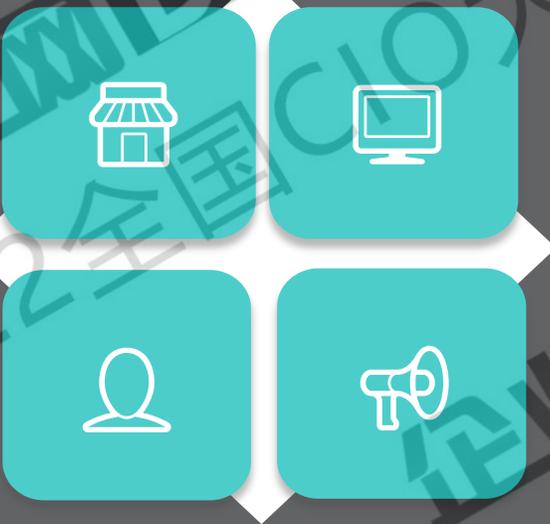
公司的利润怎么样？现金流如何？销售情况怎么样，是否跑赢市场？生产指标怎么样？生产稳定性怎么样？各项成本是否异常？

不是汇报、分析的指标越多越好，先抓树干，再抓树枝，而不是什么都关注，又抓不住重点。

## 数据便于传递，便于互动

这可能是个隐性需求，容易被忽略。但是如果经营数据仅局限于经营分析会，没有很好的传递性、追溯性、互动性，可能开完会，很多数据便石沉大海。

## 需求分析



## 上下使用同一标准评价经营，切勿各选角度、各执一词

这是让管理简单、上下协同的关键之一。通过上下统一的数字化报表、模板，集团总部与子公司、横向各部门建立统一的模板、指标口径，消除信息差、管理内耗，形成统一的经营评价标准。

为什么军事化管理简单、效率高、执行力强？因为军队里评价标准简单、统一，谁的站姿不正确一目了然。

## 例外管理、关注指标异常

明确“标尺”，与计划对比，环比，同比，用“标尺”反应异常，针对异常再逐层剖析。

## 03 案例分析

## 案例2——经营分析业务建模

首先，围绕核心指标，建立“树干”与“树枝”。利润、现金流、销售、生产核心指标、成本都为展示层，其他指标为穿透层报表，这其实是“自上而下、先树干再树枝”的建模过程。下一步，便是围绕核心指标搭建穿透表、基础表，实现数据源抽取，实现数据有据可依、自动收集、自动汇总。

从树干到树枝，那么每一个枝叶都是围绕一个目标生成的，自然能体现出数据的价值。

自上而下的  
业务建模方式



**03 案例分析**

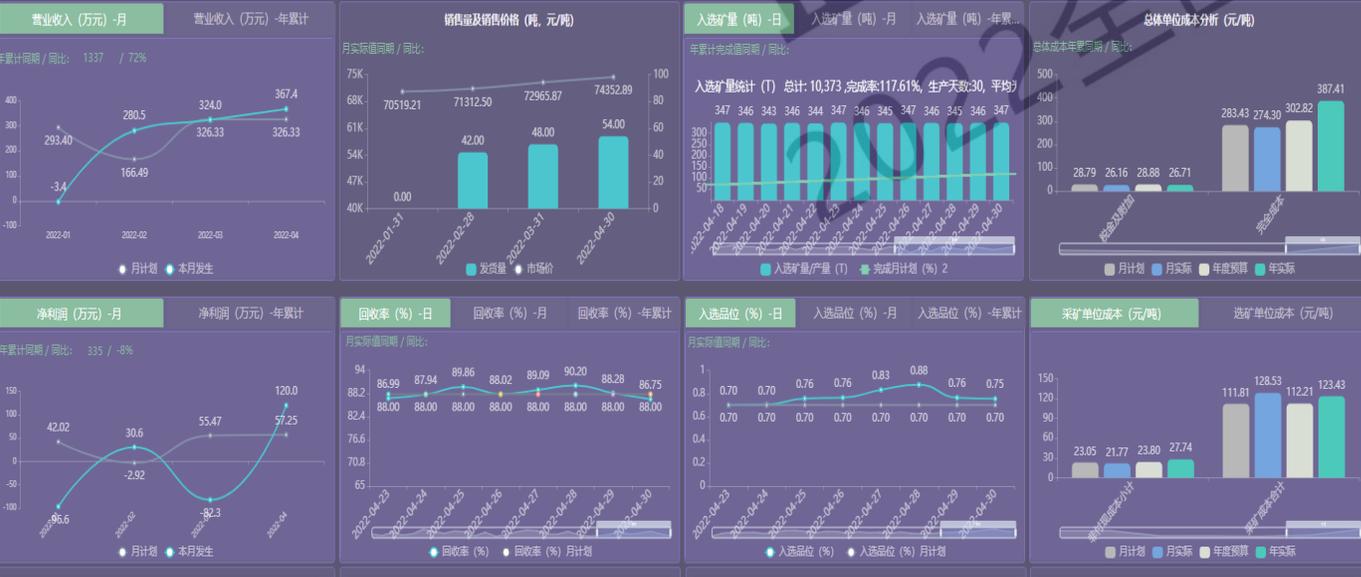
**案例2——经营分析业务建模**

其次，通过抓取计划值，环比，同比，明确每个指标的评价“标尺”。

最终，利用便捷的报表平台，实现报表的填报格式化、分析模板化、展示直观化、异常明显化，通过自动推送微信方便传递与互动。



营业收入、利润、销售价格、回收率、生产稳定性、入选品位、成本。



# 03 案例分析

## 案例2——经营分析业务建模

- 管理聚焦，提升效率，告别“管理 > 经营”
- 上下统一管理评价标准，告别争执、管理内耗。
- 一旦业务建模完成，运营管理部门实现“工具升级，人员降级”

经营分析不依赖于多位“资深专家”人工盯数据、靠经验分析数据，普通员工也能以数据模型，发现指标异常，初步进行经营分析。



落地价值

## 03 案例分析

## 案例3——综合建模发挥现有信息化系统作用



## 需求分析

需要综合管控平台，来集成地形数据、设备数据、生产数据、ERP（财务、供应链等）、视频数据、六大系统数据、计量数据等，实现消除距离、消除信息不对等、消除偏见、激活现有系统数据。

## 03 案例分析

### 案例3——综合建模发挥现有信息化系统作用

### 业务建模



报表数据、生产数据、ERP（财务、供应链等）、地形数据、设备数据、视频数据、能源电表数据、人员定位、资源数据、

筛选核心系统，综合展示

## 03

## 案例分析

## 案例3——综合建模发挥现有信息化系统作用

## 业务建模



结合系统，对人员位置、资源分布情况等重点数据进行可视化展示

数据梳理，综合、重点展示

03 案例分析

案例3——综合建模发挥现有信息化系统作用

业务建模



车间漫游

透明工艺展示

## 03

## 案例分析

## 案例3——综合建模发挥现有信息化系统作用

## 业务建模



鼠标移动至相关设备，可对厂家、参数、运行情况等各项数据进行展示；  
进入设备，可对设备工艺流程进行三维可视化。

设备数据展示

# 03 案例分析

## 案例3——综合建模发挥现有信息化系统作用



企业运营管理三维平台数字化展示，提升企业形象



落地价值

解决问题：  
按政策要求上系统，数据展示没与管理需求融合——系统建设的浪费；  
系统为“信息孤岛”——难以调用、查看  
总部与工厂，工厂办公室与现场的距离等——“信息不对等”  
矿业行业“粗放”、“落后”——传统印象造成的“信息不对等”

解决信息孤岛，数据重新整合、利用，激活现有系统价值

# PART 04

## 经验总结

# 总结

## 业务建模与数据价值

业务建模	解决问题	输出系统
金属平衡	确保企业核心资产不流失，数据暴露管理问题，促进生产结算、计量、质检、仓储、销售等环节的管理提升	金属平衡管理系统
经营分析	数据根据管理要求来系统呈现，实现高效、简单的运营分析	数字化运营报表app
综合管控展示分析	消除距离、消除信息不对等、消除偏见、激活现有系统数据。	三维管控平台
模拟利润、现金流分析建模	用“管理会计”另一个维度呈现财务数据，真正反映企业经营现状	

# 总结

数据问题的核心在于业务层，给我们的启示在于：

- (1) 通过业务建模，来层层挖掘数据
- (2) 通过业务建模，指导信息化系统建设。通过层层挖掘数据，发现核心数据的薄弱环节，以消除薄弱环节为目标建设信息化系统
- (3) 如何选择数据信息化系统单位？应该是要有业务底蕴的团队，否则再好的工具也发挥不了价值
- (4) 业务建模，也可以是对业务管理的重塑，通过数字化模式重塑业务管理，这个过程正是企业数字化管理的提升过程。解决了数据问题，也同时解决了管理问题。

# 共享

作为有色金属矿山行业，我们也要继续通过业务建模，解决更多的数据问题，包括采掘管理、基建管理、权证管理、销售管理、人力管理、财务管理等等，欢迎同行或有相关经验的同事们一起交流，我们也会不定期把一些经验总结分享在公众号上，欢迎大家围观，互动。



2022

全国CIO大会

—— 数字化转型新场景 ——

2022  
CIOC

谢谢观看!

汇报人：杨世良 公司：国城矿业

企业网D1Net  
企业 I T 第 1 门户

信众智  
CIO智力共享平台