

2024

全国医药大健康CIO大会

制药企业全要素数据治理 与通用数智标准体系建设

傅成波

国药太极集团重庆涪陵制药厂有限公司

目录 CONTENTS

01

公司简介

02

案例实施背景

03

案例主要建设内容

04

案例实施效果与收益

企业网DINet
2024全国医药大健康CIO大会

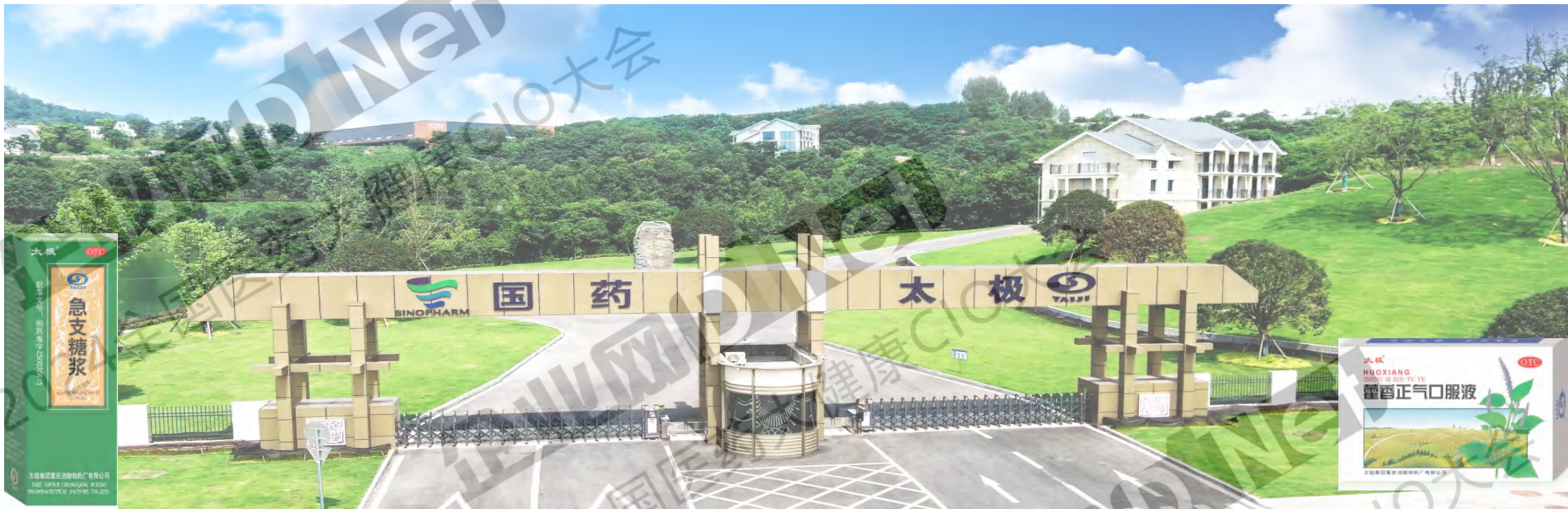


1
Part

公司简介

企业网DINet
2024全国医药大健康CIO大会





太极集团重庆涪陵制药厂有限公司

产品集群

- 成立于1972年，太极集团发祥地及核心生产企业，是聚焦中成药、中药大健康的全国知名中药制药企业，拥有中国驰名商标“太极”。
- 国家高新技术企业、国家创新型试点企业，荣获重庆市智能制造标杆企业、重庆市灯塔工厂种子企业，入选五部委“2023年度智能制造优秀场景”（质量精准追溯）案例，拥有3个数字化车间和1个智能工厂。

- 太极藿香正气液、急支糖浆、通天口服液、太罗、太极乌发露等。
- 2023年太极藿香、太极急支荣获中国非处方中成药黄金大单品、中国第六届OTC品牌，分别获得感冒暑湿类、止咳化痰平喘类综合统计第一名，成为中国家喻户晓的明星产品。

太极医药城 (A区)



最优的中药口服液生产技术

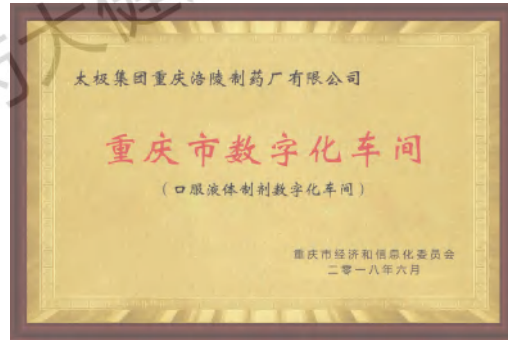
唯一采用无色、透明低硼硅管制瓶分装的中药口服液，产品澄明、性状稳定，取得二十多项产品、装备专利技术，攻关解决行业多项难题。

最先进的全自动化数字装备

应用SCADA数字化远程管控500多套设备，通过RFID芯片物联网、数字孪生等技术实现流程管理、调度分配等。

最大产能的中药口服液制剂生产线

年产20亿支口服液生产能力，并配套90余万件成品智能立体仓库。



太极医药城 (B区)

最优的中药提取技术

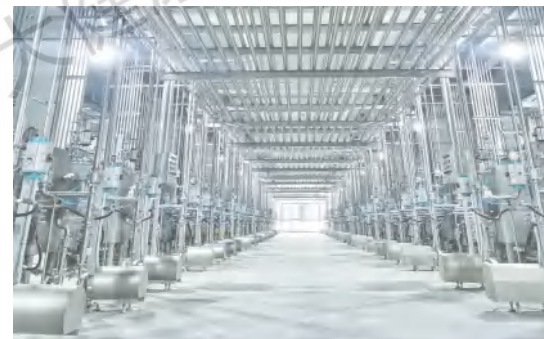
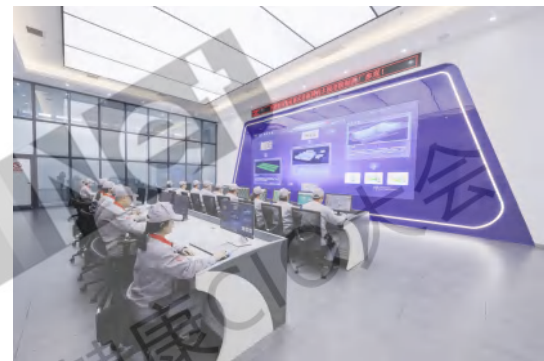
大规模应用多能罐提取技术（包括水提、醇提、挥发油提取）、MVR浓缩技术等。

最先进的全自动化提取装备

应用MES、DCS远程管控多能提取罐、双效浓缩、MVR浓缩等1200余套设备。实现配方管理、设备管理、能源管理、工艺参数监控和预警等功能。

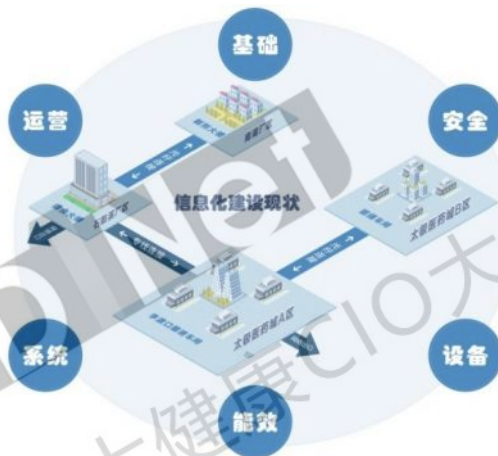
最大产能的中药提取生产线

年处理中药材3万吨，并将药渣用于种植、养猪、燃料等，形成循环经济和绿色运行。



较完整的数字基建

经过多年的信息化建设，已建成中药材种植GAP系统、DCS系统、SCADA系统、MES系统、数字孪生系统、质量追溯赋码系统、ERP系统、LIMS系统、QMS系统、EAM系统、OA系统、数据决策系统等二十余个信息化系统。涵盖中药材种植、采购、质量、销售、财务、设备、生产自动化控制等业务。拥有覆盖太极医药城A/B区、南湖、石鼓溪四个厂区的光纤专线网络，已实现企业网络全覆盖和互联互通的目标。



展示层	工艺系统组态设计	MES应用管理前端	MES操作执行前端	手机APP
应用层	物料管理	线边库管理	设备管理	质量管理
	批记录管理	PI设计管理	审计追踪	访问控制
	系统管理	日志管理	引擎执行	脚本执行
基础服务层	认证与授权	用户中心	文件服务	流控服务
数据层	基础数据库	MES数据库	日志数据库	文件存储



企业网DINet
2024全国医药大健康CIO大会



2
Part

案例背景

企业网DINet
2024全国医药大健康CIO大会





国家政策与我们的理解：

- 国务院“十四五”数字经济发展规划明确提出：全要素数字化转型是数字经济的重要推动力。
- 到2025年，数字经济迈向全面扩展期，数字经济核心产业增加值占GDP比重达到10%
- 传统产业全方位、全要素数字化转型。
- 数据作为数字经济的关键生产要素，是信息化、数字化、知识化、智能化以及网络化、智慧化的基础。
- 制药企业的全要素数据治理与通用数智标准体系建设是构建企业数据核心驱动力、数据确权、数据要素资产化、数据价值最大化、数据资产入表、数实深度融合的核心。



企业数字化转型面临的痛点：

- **缺乏科学的顶层规划设计。** 多年来信息化发展基本上是摸着石头过河。以往都是业务部门提出一个信息化需求，IT部门就对应找一个软件系统；系统越建越多，越来越难管理。
- **“烟囱式”的系统建设。** 系统间通信协议、数据规范、编码标准不兼容，数据标准不一致、不清晰，导致上下之间、部门之间网络工作协同困难，工作效率低下。
- **“数据孤岛”严重。** 公司近20个信息化系统，大部分业务系统是孤立的，异构系统之间不能互通、数据之间不能互认。
- **信息系统已有的编码不通用。** 缺乏语义一致、统一、通用、可持续的数据标准体系，异构系统基础数据维护困难；在物料采购、工艺编制、仓库管理、成本核算、产品营销等各环节普遍存在一物多名、一物多码、同一供应商多个编码、多系统编码不兼容等问题；同一个基础数据需要在不同业务系统进行重复维护。
- **异构系统之间传统接口呈网状关系。** 管理难、继承难、重复建设。
- **药品电子监管码与业务编码“两张皮”：** 药监局的药品赋码系统赋予的电子监管码只能用于药品监管追溯，无法与ERP等业务系统的编码互通互认，浪费了宝贵的追溯数据资源。
- **数据资产化难。** 企业经过多年的信息化建设，积累了大量的数据，但数据大而不强，数据核心价值难以发挥。

企业网DINet
2024全国医药大健康CIO大会



3

Part

案例主要建设内容

企业网DINet
2024全国医药大健康CIO大会

涪陵制药厂积极响应国家战略，深入贯彻国药集团、太极集团数字化转型工作精神，开拓创新、勇于探索，在涪陵制药厂“十四五”规划中确立了打造“**全球最大中药提取与口服制剂智造中心，世界一流中药制造智慧企业**”的企业愿景。基于解决涪陵制药厂在数字化转型和高质量发展过程中面临的困惑和难题，于2021年12月27日，正式启动了以国家“十二五”核心技术成果“TGC技术体系”为基础，围绕企业愿景和战略目标深入推进全要素数智化转型战略！

本案例是涪陵制药厂全要素数字化转型战略的第一阶段工作，旨在筑根基、补短板、强弱项，全面推动企业高质量发展，主要从**企业数智顶层设计、全要素数据治理体系和通用数智标准体系**三方面实施建设了本项目。



(一) 企业数智顶层设计

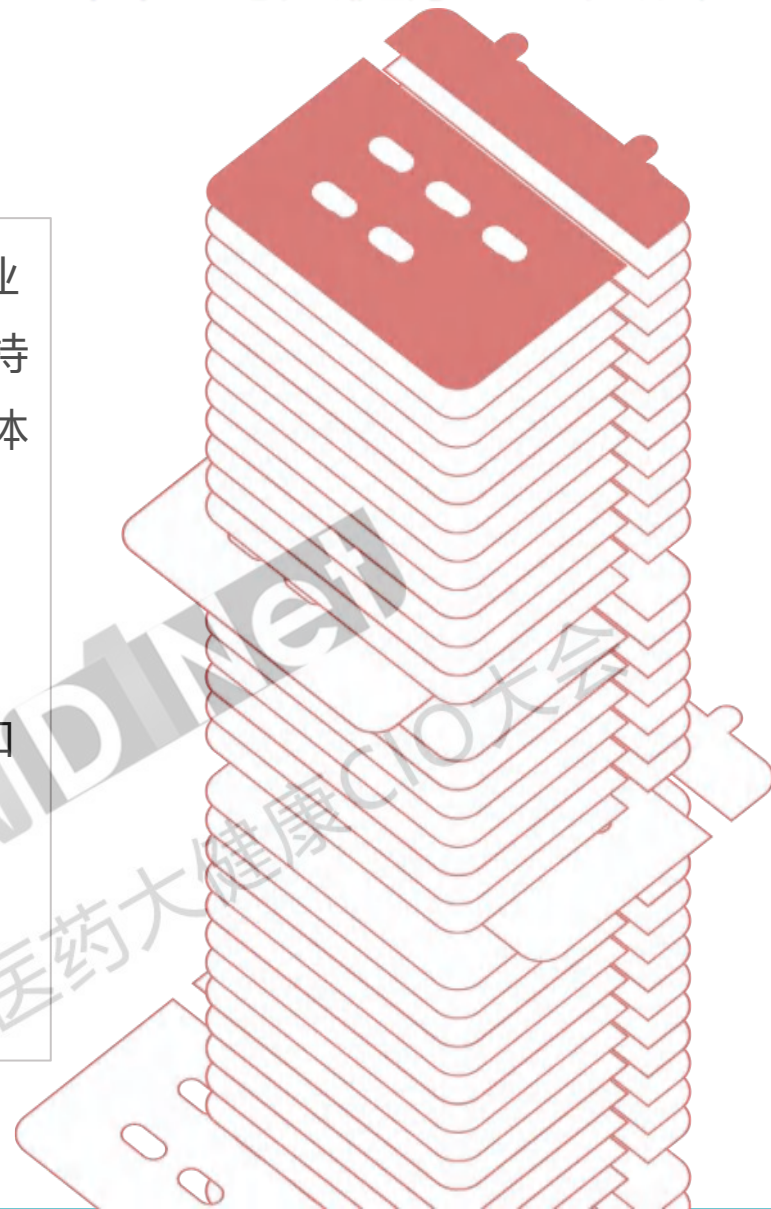
企业数智顶层设计紧紧围绕企业数字化转型和高质量发展的现实需求，面向企业设计提供全要素数智化转型的目标、路径、方法和构建语义一致、统一、通用、可持续的以中文为主体多国语言文字共存、包容并蓄的全要素数据治理体系、数智标准体系、数智中枢体系和企业数据智慧体系的**TGC方法论**。

旨在为涪陵制药厂**实现**：

- 全要素数智化转型；
- 跨国家、跨区域、跨行业、跨企业、跨系统、跨语言文字的互联互通互认和高效协同；
- 高质量数据供给和数据要素资产化

达到提高企业运行效率、增加经济收益、降低运营成本、提升企业核心竞争力、

数据驱动企业高质量创新发展的目的**奠定理论基础**！



筑根基、建中枢、促智慧三步实现企业高质量创新发展！

第一步：创建企业全要素数智标准体系，筑牢智慧企业建设的核心根基

企业全要素数智标准体系是建设**智慧企业的根基**。主要包括物料、产品、人员、机构、地理、资源、元数据等全要素的分类数据标准、名称数据标准、别名数据标准、词典数据标准、业务数据标准、追溯数据标准、地址数据标准、基础数据标准等数智标准体系。

第二步：建立企业数智中枢体系，打造智慧企业建设的大脑

企业数智中枢体系是建设**智慧企业的大脑**，在“筑根基”基础上可为企业各类异构系统提供**语义一致、统一、通用、可持续的数智标准**，彻底消除“数据孤岛”，实现企业数据交换、异构系统互联互通互认、数据多场景应用、数据资产化等目标。主要包括企业数智中枢系统、异构资源管理系统、企业数据交换系统、企业数智标准服务系统、企业全要素数据湖等内容。

第三步：构建数据核心驱动力，促进企业智慧化

企业数据智慧体系建设是实现**智慧企业的核心**。智慧体系建设是在成功建立企业全要素数智标准体系和数智中枢体系的基础上，面向**全员、全过程、全方位、全要素、全生命周期的智慧化应用**，主要包括领导指挥舱、企业智能决策系统、企业全数据链系统、企业智能物联系统、企业风险智能识别系统、企业生态智能经营系统等内容。

(二) 企业全要素数据治理体系建设

全要素数据治理体系是构建**通用数智标准体系**的前提，没有系统、科学的数据治理方法，就无法建立实现数据智慧化的通用数智标准体系。

全要素数据治理体系建设采用**TGC方法论**，面向企业提供全要素数据治理的方法、团队建设、制度措施、管理流程、质量保障、安全管理、运维管理等内容，构建起高效率、低成本的全要素数据治理体系，弥补和完善信息化时期的短板、弱项和不足，为企业高质量创新发展奠定基石。

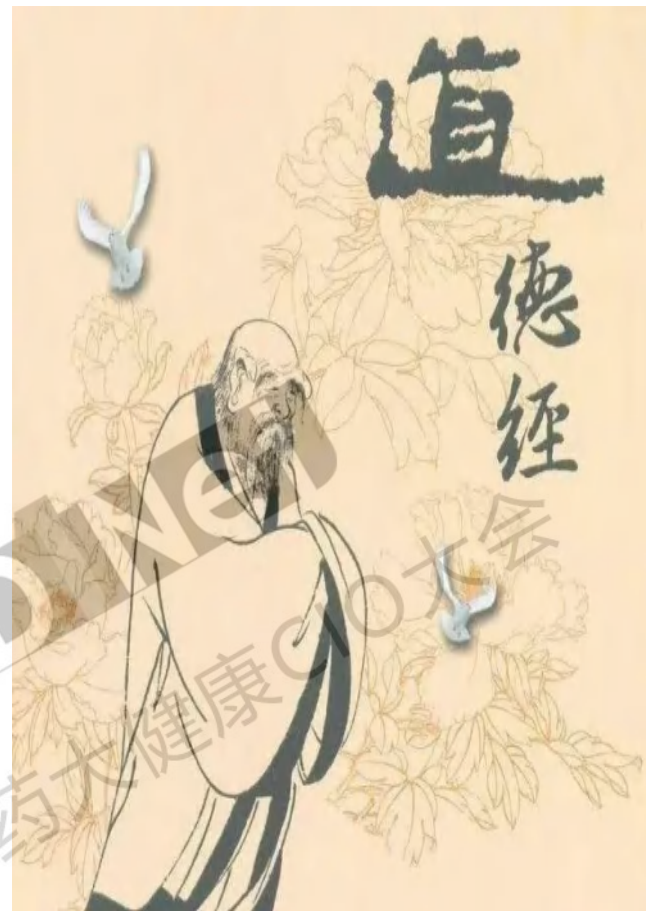
全要素数据治理体系包括企业全要素数据治理支撑体系、数据治理管理体系和数据治理标准体系三部分，全部通过“**全要素数据治理指南**”一书呈现。



TGC企业全要素数据治理方法

TGC企业全要素数据治理方法源自武汉天罡信息技术有限公司创始人蒋光建先生30年的研究成果“**TGC技术体系**”，将《道德经》“道生一，一生二，二生三，三生万物”的东方哲学思想融入到数据治理和数智编码之中，形成了具有**东方科学思想**的自顶向下、从源头全方位、全要素、全生命周期及自“道”出发、从“名”开始、至“万物”结束的全要素数据治理和数智编码方法（简称“**TGC方法论**”）！

全要素通用数智编码是指以阿拉伯数字和十进制算法为基础，面向企业全要素由软件系统自动进行数智化编码，形成具有**全球语义一致、统一、通用、可持续的企业数智标准体系**，可支撑企业全球数字化战略。



制药企业全要素数据实例

全要素数据是指制药企业的物料、产品、人员、机构、地理、资源、元数据等数据。

物料：包括原料、辅料、包装材料、试药试剂、清洁剂等；

产品：包括药品、保健食品、化妆品、食品、医疗器械、消毒剂等；

人员：包括高层管理人员、中层管理人员、基层管理人员、一般工作人员等；

机构：包括供应商、客户、政府机构、科研院校、合作机构等；

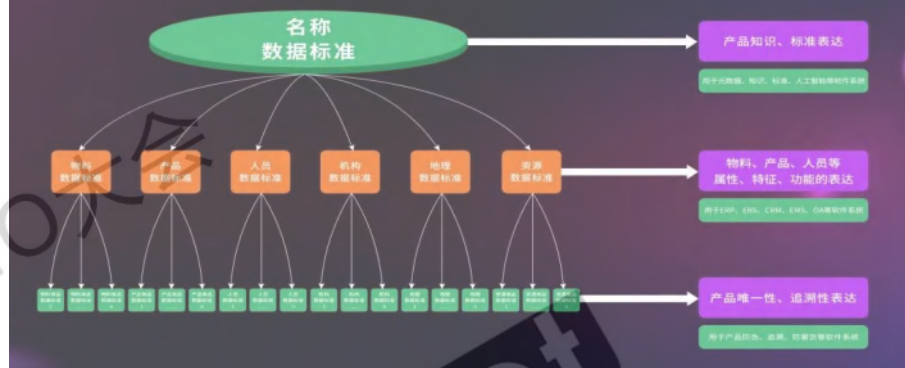
地理：包括国家、省、市、区县、道路、建筑物以及中药种植基地的位置等；

资源：包括设备实施、建设建筑、档案资料、留样品、后勤物资、知识产权、培训学习、制度文件等有形和无形资产；

元数据：包括国家、民族、行政区划、品牌、计量单位等。

按照TGC方法论对上述数据进行数据采集、审核、梳理、汇总等全方位治理。

企业全要素数据标准体系



(三) 企业数智标准体系建设

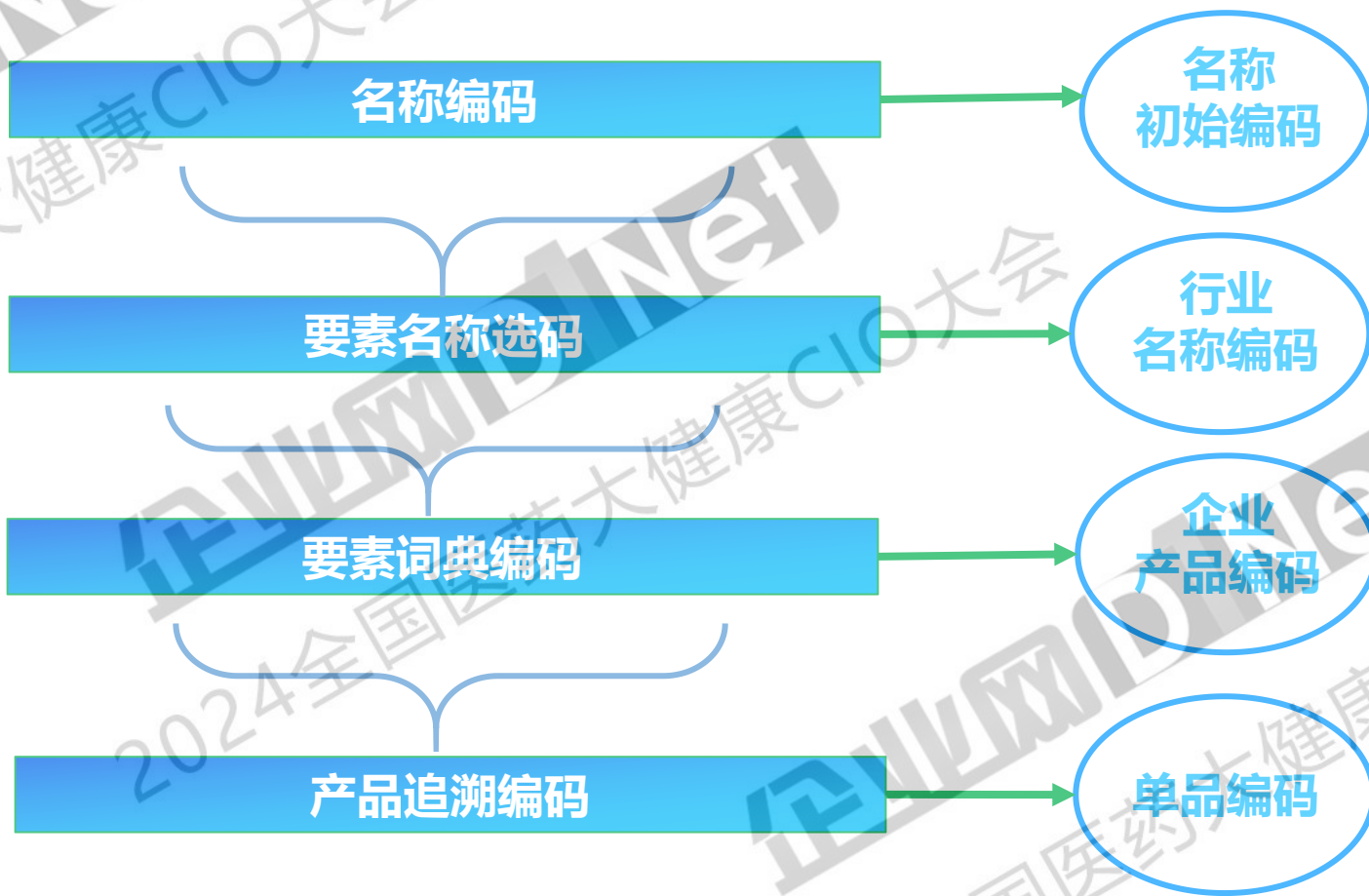
涪陵制药厂在本地部署实施了“TGC企业通用数智标准系统”软件，将**全要素数据治理成果**通过该系统固化下来，为企业每一个人员、机构、物料、产品、地理、资源等全要素赋予统一、通用的数智编码，并建立了从技术研发、工艺流程到采购、生产、质量、销售、仓储、物流等经营管理全过程、全方位、全要素语义一致、统一、通用、可持续的企业数智标准体系。**从根本上解决了多年存在的一物多名、一物多码、数据孤岛严重、系统之间数据不通、多系统之间编码不兼容等难题，实现了企业统一都讲“普通话”的目标。**



系统具有**八大子系统**功能：

- 1) 名称编码管理子系统
- 2) 词典编码管理子系统
- 3) 追溯编码管理子系统
- 4) 基础数据管理子系统
- 5) 分类编码管理子系统
- 6) 数据交换管理子系统
- 7) 数据标准分析子系统
- 8) 基础权限管理子系统

TGC编码方法



建立语义一致、统一、通用、可持续的企业全要素数智标准体系!

TGC通用数智编码实例：

产品名称编码举例

以国药太极涪陵药厂生产的“藿香正气口服液”为例进行名称编码如下：

0000529066.000	藿香正气口服液
0000529066.001	Huoxiang Zhengqi oral liquid
0000529066.002	huoxiangzhengqikoufuye
0000529066.003	藿香正气液
0000529066.004	Patchouli qi positif solution orale (法文)
0000529066.005	パチュリー正気口服液 (日文)
0000529066.006	пачули (俄文)
0000529066.007	太极牌藿香正气口服液

备注：“0000529066” 10位编码为**本体名称码**，“000” 3位编码为**其它名称码**

产品词典编码举例

以国药太极涪陵药厂生产的“藿香正气口服液”和“藿香正气液”为例进行产品编码如下：

编 码	名 称	规 格	计 量 单 位	生 产 厂 商
000052906600015600005555740001	藿香正气口服液	10ml/支*10支	盒	涪陵制药厂
000052906600015600005555740002	藿香正气口服液	5ml/支*10支	盒	涪陵制药厂
0000529066000315600005555740001	藿香正气液	5ml/支*5支	盒	涪陵制药厂
0000529066000315600005555740002	藿香正气液	10ml/支*5支	盒	涪陵制药厂

特别说明：由于TGC码是面向全球一切事物的通用编码，所以编码长度相对较长，在企业内部可按同样的编码原理采用“**短码**”，由企业自定义设置。涪陵制药厂内部还是采用的8位码长，对外与TGC码长度完全兼容。

备注：“0000529066000” 13位编码为要素码，“156” 3位编码为国家码，“0000555574” 10位编码为企业码，“0001” 4位编码为顺序码。

产品追溯编码举例：

以国药太极涪陵药厂生产的“藿香正气口服液”：（000052906600015600005555740001、藿香正气口服液、10ml/支*10支、盒、涪陵药厂）为例进行唯一标识的追溯编码如下：

编 码	生产时间	生产批号	序列号	件装数量
000052906600015600005555740001001	20210219	21021901	0000001	00100
000052906600015600005555740001001	20210219	21021901	0000002	00100
000052906600015600005555740001001	20210219	21021901	0000003	00100
000052906600015600005555740001001	20210219	21021902	0000001	00100
000052906600015600005555740001001	20210219	21021902	0000002	00100
000052906600015600005555740001001	20210219	21021902	0000003	00100
000052906600015600005555740001001	20210219	21021903	0000001	00100
000052906600015600005555740001001	20210219	21021903	0000002	00100

TGC编码与工业互联网标识对接

工业互联网标识规则：**前缀**+“/”+**后缀**。其中，前缀部分遵循Handle编码规则，后缀部分由企业自己定义。

1) 产品词典码对接方案

TGC产品词典码总长30位，对接后缀部分，后缀按领域代码、产品名称码、国家码、生产企业码、关键属性码解析产品。

格式举例：**Hdl:86.yyyy.gggggg** /aa.xxxxxxxxxzzz.bbb.xxxxxxxxx.cccc

2) 产品追溯码对接方案

TGC产品追溯码总长58位，对接后缀部分；后缀按产品码、生产日期码、生产批号码、单品序列号、件装数量码解析单品。

格式举例：**Hdl:86.yyyy.gggggg**/aa.xxxxxxxxxzzzbbbxxxxxxxxcccc.ddddddd.eeeeeee.ffffff.hhhhh

说明：yyyy-工业互联网二级节点标识代码；gggggg-企业节点前缀代码，在1-99999范围之内；aa-领域代码；xxxxxxxx-名称本体代码；zzz-名称编号；bbb-国家代码+xxxxxxxx-企业本体代码；cccc-关键属性代码；ddddddd-生产日期代码；eeeeeee-生产批号代码；ffffff-序列号；hhhhh-件装代码

企业网DINet
2024全国医药大健康CIO大会



4

Part

案例实施效果与收益

企业网DINet
2024全国医药大健康CIO大会



全要素数字化转型阶段性成果

一是明确了转型的目的：是实现全方位、全流程、全要素、全生命周期、多系统的**互联互通互认和高效协同**；实现企业**数据资产化**，提高企业运行效率、增加企业经济效益、降低企业运营成本、提升企业核心竞争力，**让数据驱动企业高质量创新发展！**

二是转型的意义：旨在为涪陵制药厂建立较为完整、科学的全要素数据治理**支撑体系、管理体系、标准体系、中枢体系、智慧体系**等转型指南；为涪陵制药厂推进全要素数字化转型、建设智慧企业**奠定理论基础！**为行业全要素数字化转型提供典型案例。

三是转型的核心：构建语义一致、统一、通用、可持续的企业全要素数智标准体系和数据核心驱动力。

四是转型的路径：筑根基、建中枢、促智慧三步走！

五是通过数字化转型专题培训，公司全员数字化**转型意识显著提高，数据治理能力明显提升**，基本形成了数据可驱动企业高质量发展的共识。



建立了完善的全要素数字化转型组织机构是数据治理及成功转型的重要保障。涪陵制药厂成立了公司“一把手”任组长的“数字化转型推进领导小组”，下设数字化转型推进办公室（设在数智中心）、数据标准管理、数字采购、数字生产、数字质量等若干个工作组，每个部门、车间设置1名数字化转型专员，分工负责、落实到人，全员推进。

通过《TGC企业数智标准系统》创建了完整的物料、产品、人员、机构、地理、资源、元数据等分类、名称、词典、业务、地址、基础数据等数智标准体系内容。其中，建立分类数据标准599条、名称数据标准26万条、词典数据标准29323条、业务数据标准410条、基础数据标准19241条、为涪陵制药厂全要素数智化转型和高质量数据供给筑牢了根基。



全要素“智改数转”改革成效

■ “智改数转”提升经营管理效率，助推涪陵制药厂高质量发展。

涪陵制药厂通过构建基于发展战略的业务+数字架构，专注于现代中药智能制造，紧紧围绕保供、降本、风险防范三大战略任务，持续深化战术举措。通过一系列的数字化转型措施不仅提升了经营管理效率，助推了企业高质量发展，还实现了营业收入和净利润的显著增长，研发投入强度提升，应收账款周转天数显著缩减。

■ 品牌影响力提升。

已经建成3个数字化车间和1个智能工厂，先后获评重庆市“十佳智慧健康工厂、智能制造标杆企业、入选“重庆灯塔工厂种子企业、国家五部委2023年度智能制造优秀场景（质量精准追溯）案例”等荣誉。成为重庆市科普基地、川渝工业文化教育实践基地、全国青少年中医药文化科训基地。



2024

全国医药大健康CIO大会



谢谢观看!

宣讲人：傅成波 18983305260

公司：太极集团重庆涪陵制药厂有限公司

