

# 迈向工业 4.0之路

在中国，西门子的一站式解决方案正在帮助金宇生物技术股份有限公司（以下简称“金宇生物”）通过部署智能制造设备来践行“数字化”理念。这不仅加强了公司在中国兽用生物制品行业的领先地位，还将助力金宇进一步拓展国际市场。



**金**宇生物以其产品杂蛋白含量低，抗原含量高，免疫副作用小而享誉业内。公司不但率先攻克了动物疫苗产品悬浮培养技术的难关，还是口蹄疫疫苗行业标准的制定者。2015年终时，金宇生物已经在中国兽用生物制品行业排名第一，是中国兽用生物制品行业当之无愧的翘楚。

持久的创新和敏锐的嗅觉让金宇在每次行业变迁之际都能抓住机遇，这次，供给侧改革、“中国制造 2025”的大背景下，金宇生物又一次嗅到了新的转机，那就是制药行业的“工业 4.0”之路。

## 保持优势

金宇生物深谙践行“工业 4.0”的理念需要借助战略合作伙伴的力量，正如金宇生物董事长兼总裁张翀宇所述：“迈向工业 4.0之路需要不同伙伴之间的合作，单靠一个公司无法完成。”

十多年的努力让金宇生物在动物疫苗制造行业已经处于中国领先地位，尽管如此，它却依然面临着许多问题，其中之一便是如何在未来几年里仍旧在该领域保持其竞争优势？

同时，本土企业和国际生物药企之间还存在一定的差距，这些压力都会迫使金宇生物思考它将如何在未来十年里进一步参与到全球市场的竞争中去？为了应对这些挑战，公司必须构建对标国际一流标准的数字化制药工厂。而西门子在数字化工厂领域的丰富经验和突出成绩，就是金宇生物实现数字化转型的最大助力。

### 基于咨询的服务



### 一个总体规划小组, 6个专家小组

#### 新的业务模式

如果按照传统方式，就是由客户描述期望，然后方案供应商告诉客户自身能够提供哪些设备、软件和系统，而这些设备、软件和系统又能够解决哪些问题，最后由客户来决定是否要购买采用。但是这种方式使得客户无法深入理解自身存在的问题，也不知道实施新的解决方案到底会给他们带来哪些好处？

这正是金宇生物面临的问题——该公司想要拥抱数字化，做出如此改变已势在必行，只是缺乏有效系统的推进与实施。

所以为了克服这种传统的客户 / 供应商交互模式的局限性，西门子采用了全新的业务模式——从传统的基于产品的销售转型成基于咨询的服务，站在客户的角度提供基于客户需求的一站式解决方案。在这种模式之下，西门子通过愿景研讨会、现场调研、小组座谈的形式充分了解金宇生物工厂的现状，分析客户目前在生产、研发、销售、技术和运维方面存在的问题，利用自身的专业知识，为其提供诊断咨询报告。然后再谈通过具体的哪些方案来解决这些问题。

#### 角色定位

咨询的过程也是西门子与客户进行充分沟通的过程，为了从不同角度发掘客户痛点，西门子任命了一个总体规划小组和6个专家小组。

这些小组专家们会接触到金宇生物包括领导、管理人员、部门负责人、一线执行者乃至骨干员工在内的所有层级的人。员工们对如何实现“工业 4.0”这个问题关注的角度都不太一样，但是所有人都会产生同样的疑惑——制药行业的数字化工厂到底会是个什么样，每个人又会在工厂里担任什么样的角色？

为此，西门子首先在金宇内部举行了“工业 4.0”知识分享会，为不同层级的员工讲解“工业 4.0”的提出背景、发展情况以及中国各行各业中已经做出的数字化工厂实践，尤其用西门子成都工厂（SEWC）和安贝格工厂（EWA）做例子，形象展示数字化工厂应该具备哪些元素。在此基础上，西门子又把金宇生物不同职能部门的人员组织在一起，开展愿景研讨会，鼓励员工之间相互交流，说出自己的想法和期盼。

通过这样的预热，既采集到了员工们的真实需求，也充分调动了大家的积极性，为后期的调研和项目实施创造了良好的环境氛围。



## 深度分析


### 梳理痛点

在对工厂整个抽丝剥茧的分析之后，西门子发现了金宇生物现存的几大问题：

首先，工厂内设备不互联，数据传输没能形成电子化，这也是制药行业作为过程工业所普遍存在的问题。不像汽车、手机等离散工业的流水线，疫苗等药品是按批次生产的。也就是说工厂里各项工艺之间是相互独立的，包括控制器在内的各个设备之间也是独立的，一段生产完了再运送到下一个工艺段，这就导致制药行业的信息孤岛普遍存在。在这个过程中，人员的职责分工、工艺衔接过程中需要耗费大量精力进行协调。

其次，产品可追溯性繁杂，数据基本以人工记载为主。金宇生物目前还要依靠纸质的方式下达生产指令，生产过程中的数据也都是靠纸质记录，很有可能出现漏记、错记甚至记录丢失的问题，查找也不方便。一旦质量出现问题，追踪起来相对繁琐。但是制药行业本身又很特殊，产品需要经药监局等国家监管部门的严格审批，这就要求生产流程的全程可追溯。

还有，工厂里许多重要生产工序依赖于一线人员的经验。由于数据管理不够系统、一些重要信息掌握在资深操作人员手中，一旦出现人事变动，知识传递上面欠缺连贯性，就会导致产品质量的波动的隐忧。



## 三到五年 实施路径, MES, Simatic IT eBR, ...

### 定制化的解决方案

把脉之后，西门子在咨询报告中针对性的提出了定性的解决方案。因为金宇生物的需求并不是依靠传统的可编程逻辑控制器（PLC）就能解决的，所以这套方案为金宇生物量身规划了未来三到五年的“工业 4.0”实施路径，涉及一系列硬件和软件系统。

作为计划的一部分，西门子首先将为金宇生物提供完整的自动化解决方案，以 Simatic S7-1500 实现底层设备的自动化，用 Simatic PCS 7 过程控制系统实现生产的自动化。接着，金宇生物不但会用工业网络连接各种设备和产线构建一个互联互通的工厂，还会在工厂中构建制造执行系统（MES），使用西门子在制药行业专用 Simatic IT，使得生产数据能够有序地储存在 MES 系统中，让客户实现从研发到成品的全流程物料追踪和管控。

西门子一体化工程到一体化运维平台 Comos 还将为工厂未来的运维提供完整的数据库，基于这样一个平台，金宇生物可以全程透明地去管理它的工程进度和工程实施。此外，西门子还会为金宇生物提供工厂运营及优化软件 XHQ，XHQ 能将客户生产和运维的数据汇集起来，做集中管理。还提供了强大的数据接口，可以同市面上常用的数据库和传统文件系统进行交互。

数据是数字化工厂解决方案的核心，基于以上软件系统，金宇可以在生产过程中获得大量数据，通过进一步的深度分析，就能找到过程参数和质量合格率之间的关系，从而更好的改进工艺，提高产品合格率。

这套方案既涵盖管理改善，也覆盖数字化改善，所以金宇生物本身也对这份咨询报告给予了高度认可，并且已经和西门子签订了 MES 和 Comos 系统的合同，未来几年里还会逐渐部署 PCS 7、XHQ 和过程分析系统 PAT 等一系列数字化工厂解决方案。

横向及纵向集成



数字化的最佳定位

定义制药行业的数字化工厂蓝图

金宇生物的“工业 4.0”之路，也是西门子自身在制药行业的一次深度探索。西门子（中国）有限公司执行副总裁过程工业与驱动集团总经理林斌表示：“数字化是通往‘工业 4.0’和‘中国制造 2025’的必经之路，我相信西门子与金宇生物合作打造的数字化工厂将成为制药行业，乃至流程工业数字化工厂的典范，助力金宇生物实现全面的产业转型升级。”

这份蓝图既是西门子设计整体解决方案的指导书，也将有助于确定业务流程究竟需要多少个数字化系统去支撑。它既帮助西门子定义了数字化系统的边界，也回答了跨部门的业务流程将如何与数字化系统进行完美集成。

这张蓝图既展现了从设备层到业务层的纵向集成，也贯穿了从供应商到客户的横向集成。整体规划，分步实施，让金宇有条不紊的迈向“工业 4.0”之路。

张翀宇认为：“产品始终靠技术驱动，但精益制造保障了产品质量。通过在金宇生物科技产业园建立数字化工厂，形成数字化制造体系，金宇生物不仅成为制药行业率先践行国际标准的标杆企业，成为‘工业 4.0’的领跑者，也再次带动了国内生物制药行业的转型升级和产品质量提升。”

顺应趋势

随着全球监管部门对制药行业数据完整性的重视，数字化成为制药领域日益关注的话题，也是中国药企实现转型升级的必由之路。西门子在自动化、数字化和智能化领域的专业性将在金宇生物实现其目标的过程中发挥至关重要的作用。

张翀宇表示：“金宇生物秉承创新引领未来的宗旨，融合西门子的技术与经验建立数字化工厂形成智能化制造体系，必将引领制药行业的数字化发展趋势，共同满足客户的需求。” ■

➤ [siemens.com/pharma](http://siemens.com/pharma)  
✉ [chengshi.zhu@siemens.com](mailto:chengshi.zhu@siemens.com)