

# 中国智能制造的现场需求

李炳积博士

美国金通 METAL PASS LLC

公众平台：五洲精评 / 微信：myQQfriend



# 1 | 现场需求

## 中国智能制造痛点示例



**市场上真正智能系统的开发接近空白：**目前系统集成所需的一级系统（基础自动化系统）多由设备商及自动化商提供或在他们的平台上设置；三级系统（类似于MES的数字工厂）由如西门子的供货商开发或由如比亚迪的制造商自行研发；基于工艺/产品/设备的在线模型和现场问题解决的场景用例，这样的软件系统才是真正的智能系统，而基础自动化和MES根本就连不到一起！智能系统目前极为罕见（除少数流程行业外）。

**有数据者不知如何智能制造：**完成了数据采集的企业不知道如何有效地将数据变成与其相吻合的智能系统；要达到基于数据的优化逻辑控制，以及预计算、再计算、终计算，以及短期和长期自学等精算算法，**技术难点非常大。**

**没有智能系统的智能产线导致投资两难：**各家耗资数亿所建的智能制造产线其实没有智能系统，只是包含了基础自动化、MES和ERP等智能制造外围系统，独缺核心的智能系统！因操作人员无能力运行此类系统使得现场问题重重，伤害了对智能产线投资的信心！

**中国智能制造同时需要四大领域的技术：**中国制造业企业因为基础很弱，需要同时开发四大领域的技术，才能使智能系统有效地帮上忙：基于模型和场景用例的智能系统，智能系统与基础自动化、MES和ERP的集成，工艺/设备/来料/产品的有效结合，以及数据采集及仪表的足够质量。缺失任一方面都帮不上忙！

# 1 | 现场需求

中国智能制造系统开发需要同时考虑四个方面



【智能制造系统：2个领域】

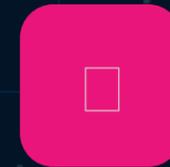
【中国环境下：另加智能接口两个领域】

## 智能控制 (二级系统)

- 模型预报 (占1/3)
- 用例/场景 (占2/3)
- 百万行源程序



## 系统集成 (+ 自动化 + MES + ERP)



## 整体优化

- 工程团队  
(设备/工艺/产品)

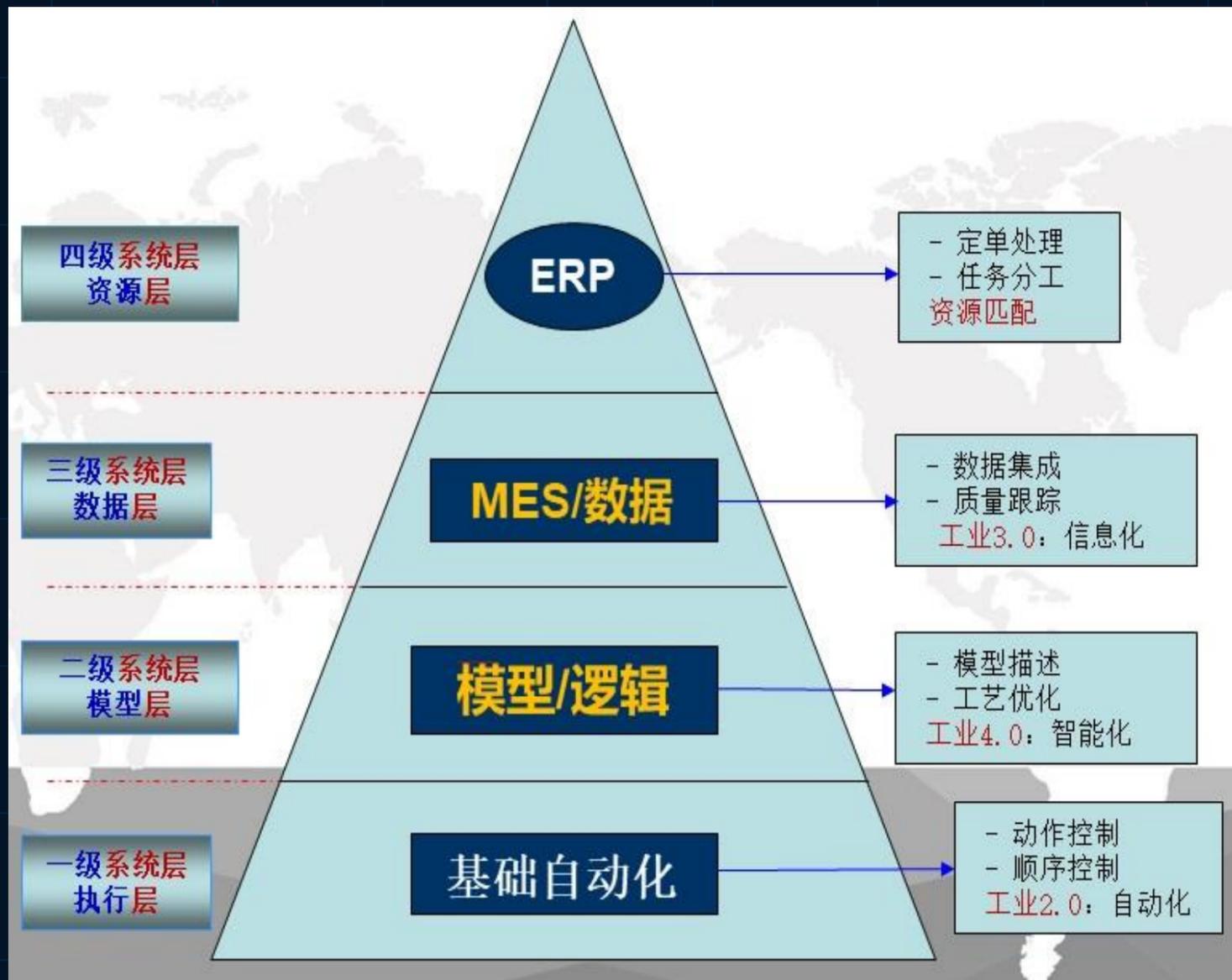
## 数据采集 (合作)

- 自动化伙伴公司, 比如XX
- 数据采集点 + 仪表



# 1 | 现场需求

MES与基础自动化无法直接连到一起



**MES: 本质是数据系统, 除了生产计划外, 无智能化 (通常难超过工业3.5)**

**基础自动化: 无工艺模型, 无法开发出适合高质量生产场景的系统**

**MES与自动化接口较弱**

**MES下不来 + 自动化上不去!!**

**解决方案: 开发设备的“大脑” (模型/逻辑)**

**设备 = 设备硬件 (四肢) + 设备软件 (大脑)**

**\*\*西方对中国核心技术的遏制增加了必要性和紧迫性!**



### 为何需要四个领域的开发（笔谈实录）

高度离散型的装备制造业，工装和工艺，这些是智能在工程方面的属性吧？智能除了工程方面的属性，是否还应该有其他方面的属性，比如模型、软件、自动化等？是否也应该包括数据采集呢？现场的各类场景用例是要通过软件来解决其逻辑的，尽管其本质上是工程问题。

即使你把这些都玩转了，只是可以把智能系统建立起来了，这是否可以说明智能制造在生产线上可以无阻碍地实现了？差得远呢！在现实中智能系统（正常是1/3的模型加上2/3的场景用例）要与基础自动化系统（是一类软件比如基于RSView和WinCC所开发的系统）、MES和ERP等集成。做到了这一点在欧美环境下大致是可以的了，但在中国环境下，可能你现场的设备、工艺和产品等与智能系统协调不起来，需进一步开发！

在此之外你还要有一点，如果你的数据采集不到，有遗漏，甚至是错误的数据，你的智能制造能进行下去吗？（生产线的数据质量是当今中国智能制造最大的挑战！）

总之，在中国现场搞智能制造需要两方面的直接技术因素和另两方面的间接技术因素共四个方面，见我文中的描述。



### 1、中国企业人员需要避免在智能制造方面掉入陷阱

中国作为以制造业为主的国家，在目前成本上涨、西方技术围堵的大环境下，智能制造技术开发几乎是拯救中国制造业的唯一途径！因此各家对智能制造都极为渴望！但是中国企业在智能制造方面面临的陷阱太多，如上文所示。企业人员如果对这些陷阱不理解不回避，没有一定的技术基础来处理相关事务，几乎会难以幸免地掉入陷阱！很多企业因此损失惨重，上演出了智能制造投资的两难境地：投入则快死，不投入则慢死！

### 2、案例培训方案

主培训师依着在欧美30年智能制造的经验，形成一套完整的智能制造方案；同时经过近年在中国推进智能制造的经验，总结出了中国智能制造在西方技术基础上的特殊需求（上述四大领域的后两个），因此能帮助学员了解目前的陷阱是什么！同时，通过案例培训，主培训师带领学员将过去诸国现场项目方案重新解决一遍，特别是提供给学员一套完整的技能比如构建在线模型和机器自学。企业技术人员由此确保本企业的需求，避免掉入陷阱；职业高校学生则很容易找到工作，同时经本期完整的孵化后，薪资有望提高每月2000元！

## 1 | 现场需求

## 需要的攻关领域或课程清单（可视需求调整）



	专业领域/课程	简述
1	智能系统及模型设计	智能系统的关键元素，预报各个主要参数的模型，模型中各个参数之间的惯量；根据数据状况设计模型自学
2	智能系统的现场场景用例设计	不同产品的不同参数组合，生产中各种问题清单以及每一种问题的判定和解决方案，各种可能的场景用例
3	基础自动化、MES和ERP综述	基础自动化软件，MES和ERP，以及其它可能关联系统的主要功能和业务架构
4	多级计算机系统各级别集成	基础自动化、智能系统、MES和ERP在特定工厂的环境需求、系统完整性、界面和数据，系统集成与接口
5	工艺/设备/来料/产品的综合优化	工艺/设备/来料/产品方面与智能系统关联的背景知识，系统对这些方面的数据需求及软件接口
6	数据采集技术及仪表	模型系统各个模型建立所需的数据，生产线数据采集点及相关需求，数据采集仪表的精度和稳定性，等等

**THANKS 感谢**

**美国金通 METAL PASS LLC**

**公众平台：五洲精评 / 微信：myQQfriend**

