根据设备的运行时间-发生故障时间，建立设备平稳运行模型(生存模型)，

1. 横轴：时间，纵轴：正常运行概率(survival rate)；
2. 纵轴按照概率高低，分成几个阶段（正常运营；有故障可能，但可能性不大；大概率发生故障），每个阶段对应的横轴时间为关键点；

根据一个设备的运行时间，从模型中可以推断出故障的概率；如果是大概率发生故障，则应进行重点检查，工作包括：

1. 检查/保养的标准作业包；
2. 更换零部件；
3. 检修人员的调度与排期；

通过对比生存曲线模型(cox regression)，识别真正有效的改进措施(曲线向右侧移动),可对比的信息：

1. 某个关键零部件的更换；
2. 某项制造过程中，某个工艺的改进；
3. 不同等级/不同单位的维修人员维修；

分析故障-时间数据，如果“故障率-时间”曲线是 U 型，则表示在产品初期及末期是故障高发期，那么：

1. 在产品出厂前，进行老化处理，使得出厂的产品就已经度过了初期故障高发期；其中，老化分为：核心部件老化，整机代载老化；
2. 告知用户产品寿命，管理用户预期；
3. 或根据已使用时间，提前准备可替换的设备；

投入产出分析：盈亏平衡测算

1. 老化设备与工序的投入（前期投入+变动成本），设备可靠性提高后节省的返修/维修成本；
2. 某项工艺，某个关键零部件投入的成本，与可靠性提高节省的成本（设备失效损失，时间成本，人员成本，材料成本等等）

在同一类设备下，根据使用情况，进行细分；

1. 多个设备信息，每个设备多个信息；
2. 使用无监督 Kmean 的聚类算法，将设备分成几类；
3. 或，通过 PCA 进行降维处理，取前 2~3 个主成分（信息量保留 80%），对设备进行分类；

分类后，同一类设备可以采用相同的处理策略，包括：

1. 检维修
2. 备件更换
3. 备件储备
4. 供应商选择
5. 设备监控措施、手段

客户流失分析/成单分析。与客户的持续互动，一段时间，预测流失/成单的概率；

施工安全与环保。施工现场、工况、废气排放、

1. 危险源：高压(电、水、气)、高温蒸汽、重物、易燃易爆、化学品、强酸强碱；
2. 资格认证：施工许可，工作票操作票，现场管理，双班制，操作资质，设备使用授权；
3. 设备：施工范围，施工条件，设备可靠性；
4. 人：防护措施，生理指标；

预测客户应收账款超期风险，在合同、发货等环节，提前控制，增加不同的保护条款（贝叶斯后验概率）；

1. 所有客户平均账期;
2. 超期的应收与账期；
3. 该客户的应收；

新品上市后，根据头几周的表现，预测后续1~2 个月的销售走向，用以指导采购原料备料；

1. 新品对应的历史相似品类，以及这些品类的历史销售；
2. 新品 1~2 周的销售表现；
3. 预测新品未来 1~2 月的销售可能表现；

新球员的比赛胜率预测？

维修排班

1. 制约因素：服务半径，服务时效承诺，人员能力与用工成本，设备故障率，设备故障损失；
2. 目标：总成本最低；

某人员流失率预测，人事经理及早采取挽留措施

1. 工作年限，薪资相对水平；
2. 与他人的互动；