



## 低不良率、短交期及低成本不能共存？

### -QA: 减法质量保证如何打破這「三元悖论」？

唐伟国

优质管理顾问有限公司 (TQM) 及运筹管理顾问 (深圳) 有限公司创办人兼董事总经理

2017 年中国杰出质量人，迄今该最高荣誉在香港的唯一获得者

电邮: awktong@tqm.com.hk

#### 摘要:

基于三元悖论，传统的供应链管理视低不良率、短交期及低成本无法共存。中国杰出质量人唐伟国博士从多年的实战中总结得出，运用「—QA: 减法质量保证」坚持“锁定产品检测目的、精准设计有效检测方法；摒弃检测愈多愈好观念，寻找最佳检测方法；从源头控制质量”三大标准，即能打破供应链管理三元悖论。

关键词：三元悖论 供应链管理 —QA: 减法质量保证 检测

#### 正文:

#### 真的不能打破供应链管理中的「三元悖论」吗？

近年由于成本上升、贸易政策动荡、疫情及全球需求放缓，消费产品出口贸易行业的生存与发展面临着前所未有的困难。香港的产品贸易总值于 2019 年下跌 5.4% 之后，于 2020 年下跌 2.5% 至 10,509 亿美元 (约 81,973 亿港元)。想要突破重重困难，贸易商倾向为客户提高更多增值服务，例如，为供应商的工厂设计、检验产品、统筹生产、寻找更具竞争力的货源等等。众多的增值服务都是围绕着供应商的品质、成本及交期三大方面着手，以完善供应链管理来应对市场挑战。「三元悖论」(Impossible Trinity) 是国际金融学中的原则，指出资金自由流动、汇率稳定、货币政策自主权三者，在任何情况下都绝不可能共存，同时最多只能实现其中两者。供应链管理所考虑的是供应商的不良率、成本及交期。供应链管理中的「三元悖论」就是低不良率、短交期及低成本。(见图 1) 传统供应链管理的思维一般认为如向供应商施加降本的压力就意味着不良率的提升，而不良率的提升无疑又带来重工、交期延误等。(见图 2) 传统供应链管理中的「三元悖论」就是低不良率、短交期及低成本绝不可能共存，但这是真的吗？

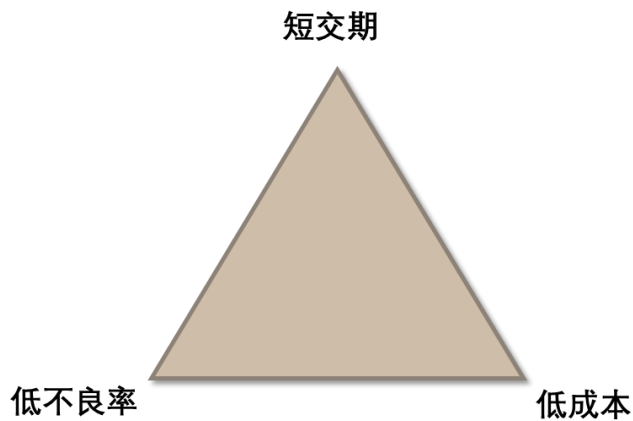


图1 供应链管理的“三元悖论”概念图

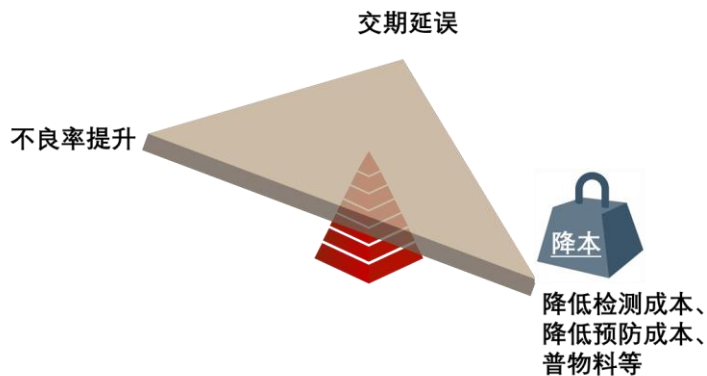


图2 传统供应链管理的思维例子

### ■ QA: 减法质量保证: “打破「三元悖论」

根据多年的顾问经验，唐博士总结出「■ QA: 减法质量保证」来做到立竿见影的质量提升，「■ QA: 减法质量保证」有以下几个重点：

1. 不强调检测愈多品质愈好，强调找出最佳的检测的方法
2. 不盲目检测，认清检测目标，针对检测目标而设计有效的检测方法
3. 在源头开展质量措施的实施，强化供方控制

透过以上的重点，唐博士打破看似坚不可摧的「三元悖论」，降低成本的同时达到期望质量及交期(见图3)。下文将以实际例子，详细阐述「■ QA: 减法质量保证」的重点和供应商管理的实际应用。

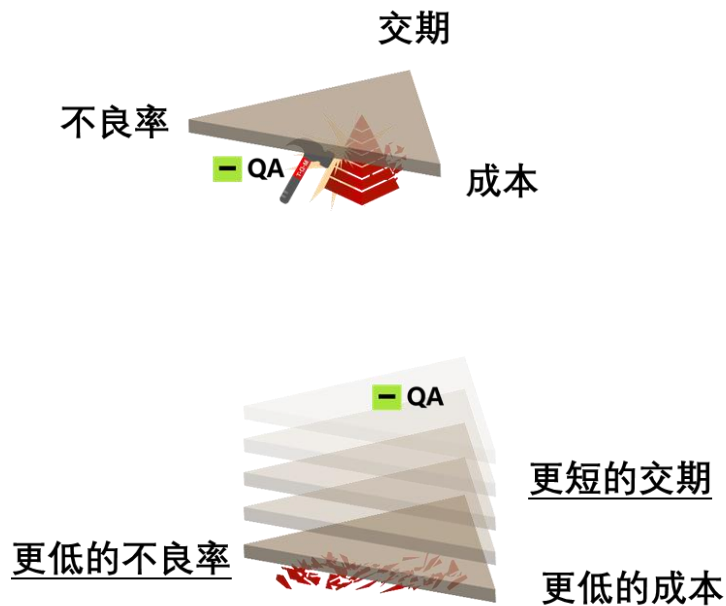




图3  QA: 减法质量保证: “打破「三元悖论」”

## 案例

香港一间大型消费产品出口贸易公司，于全球 40 多个市场设立多个办事处，聘用员工超过 25,000 人。作为消费产品出口贸易先驱，早于几年前洞悉先机，启动了「供应商改善计划」，作为商业伙伴协助供应商针对品质、交期及成本三大方面进行改善项目。计划中的一间灯饰供应商，是「 QA: 减法质量保证」打破“三元悖论”的试点及案例。

## C=0 方法代替 AQL

唐博士引入 C=0 抽样方法代替 AQL。传统思维的贸易商为追求品质会要求供应商进行抽样检测，愈多愈好。「 QA: 减法质量保证」不鼓励以抽样的数量来定义质量的保证，唐博士的团队维持同样的顾客风险，引入 C=0 Plan 0.65 抽样方法取代 AQL S II Plan 0.65，由原本的 16,250 个抽样样板减至 1,859 个抽样样板。抽样所需时间减少了 88%。在维持同样的顾客风险的同时，减少了抽样成本及加快了交期。



### **灯泡老化加速测验:调整加速老化系数至 60%**

在灯泡老化加速测验中，传统思维的贸易商会要求加长老化时间，却少有考虑老化系数。唐博士采用独特的果因分析法对老化失效进行分析及调整，为求找出最佳的老化系数及时间。老化时间由原来的 120%加速测试 94 小时改为 160%加速测试 2 小时，中间未有大规模投资，且由于稳态时间的大幅减少，最终与按需生产模式连接，成功加快交期。

### **灯泡发光测试由 100%人手改为 90%自动化**

客户向贸易商提出一个要求，要求每个灯泡都须通过发光测试。这个要求的背后就是供应商的员工人手把每个灯泡逐一接上电源进行发光测试。唐博士在知悉客户要求后，只问了一句：「客户有说要逐个灯泡进行发光测试吗?」。唐博士一语道破了当时发光测试的低效率困境。客户要求每个灯泡都须通过发光测试，检测目的是要找出不能发光的灯泡。唐博士认清检测目标，就简化检测方式由人手逐个灯泡改成以一串灯泡进行自动化发光测试，测试速度由 34 个灯泡 / 分钟变成 100 个灯泡 / 分钟，大大提升了测试速度。

### **强制要求供方提供 C of C 及安规测试报告**

唐博士强调要在源头开展质量措施的实施，强化供方控制。与其进行与供方检查项目类同的项目，不如强制要求供方提供 C of C 安规测试报告。唐博士重整了 C of C 及安规测试报告规格及要求，以电线为例，由厂内以 AQL 抽样检测改为利用供方 C of C 及安规报告进行检视，大大减少了 88%检测安规材料的时间及提升质量。



## 成果總結

通过以上改善項目 (見表 1) 及其他改善項目，在減少檢測成本，提升質量的同時，大量減少所需工時，減幅高達 66% (見表 2)，成功加快交期。

改善項目	改善前	改善後	改善
<u>C=0 方法代替 AQL</u>	AQL S II Plan 0.65 (共抽 <b>16,250</b> 件)	C=0 Plan 0.65 (共抽 <b>1,859</b> 件)	88%
<u>灯泡老化加速测试:调整加速老化系数至 60%</u>	120%加速测试 94 小時	160%加速测试 2 小時	98%
<u>灯泡发光测试由 100%人手改为 90%自动化</u>	1,250 個灯泡/ (34 個個灯泡/分鐘) =36.8 分鐘	143 個灯泡/ (100 個灯泡/分鐘) +4 個灯泡/ (1 個灯泡/分鐘) [i.e. 翻工時間] =5.4 分鐘	85%
<u>强制要求供方提供 C of C 及安规测试报告</u>	以 AQL 抽樣需 50 小時	以利用供方 C of C 及安规报告进行检视需 6 小時	88%

表 1 改善項目成果

	燈泡	電線	其他	總改善
2015 年進貨批次	212	178	1,935	66%
每批改變前所需時間 (小時)	0.73	49.6	17.0	
每批改變後所需時間 (小時)	0.11	5.7	17.0	
減少工作量	84.9%	88.5%	/	

表 2 總改善



图4 唐博士與項目团队向贸易商演讲成果總結

## 结语

上述实例只是「**—**QA: 减法质量保证」打破“三元悖论”成就的冰山一角。「**—**QA: 减法质量保证」在各行业的成功运用,充分验证了只需精准锁定检测目的、寻找最佳检测方法、从源头(即供方)便实施质量控制,即可实现“低不良率、短交期及低成本”三者的共存。三元悖论在供应链管理中体现的矛盾,在质量人不断的努力下,已经逐渐被解决。在工业4.0进入中德合作的新时代,「**—**QA: 减法质量保证」在这一“利用信息化技术促进产业变革”的大潮中,将在供应链管理以外的更多领域,继续得以运用和推广。