

广西 IE 工作者（乙巳迎春号）

主办：广西工业工程师学会 <http://www.gxiie.org>

2025 第 1 期总 49 期

P1. OEE 探究

P5. OEE 质疑（续）

P7. 广西 IE 对话 DeepSeak

**P10. 广西工业工程师学会到柳州卷烟厂开展人工智能时代
背景下工业工程技术探讨交流会**

P11. 2025 精益关键词：破卷局、谋发展的成本竞争力



投稿邮箱：gxiie@gxiie.org

主编：胡洪林

编审：朱捷

OEE 探究

0.引言

看到老会长朱兄《OEE 质疑》的佳作，引发了旅途这一个读者的好奇：

为什么 OEE 把简单变复杂呢？随之就对 OEE 探究起来。其过程感到正如我国 IE 首席专家齐二石先生所言，IE 中国化势在必行。《OEE 质疑》佳文开启了学术争鸣的清新风气，透射了直面疑点的批判性思维方法。

设备综合效率，有文献又称其为全局设备效率，简称 OEE(Overall Equipment Effectiveness)。这里，Overall：用于描述一个总体的情况或趋势，英文常用于修饰“rate”。OEE 是一种简单实用的生产管理工具，在美欧的制造业和中国的跨国企业中已得到广泛应用；OEE 已成为衡量企业生产效率的重要标准；也是设备管理领域实施“全面生产维修”(Total Productive Maintenance, TPM)的重要工具之一。OEE 的首次应用可以追溯到 1960 年，将它用于 TPM 的关键度量值。

一般地，每一台生产设备都有自己的理论产能，要实现这一理论产能必须保证没有任何干扰和质量损耗。OEE，是用来表示设备的实际产能相对于理论产能的比率，它是一个综合的度量指标。由不同文献可查得它的两套计算公式。

1. OEE 的第一套计算公式

OEE 是由可用率、表现率和合格率三个分指标组成：

$$\text{OEE} = \text{可用率} \times \text{表现率} \times \text{质量率} \quad (\text{a})$$

其中，三个分指标计算式如下：

$$\text{可用率} = \text{操作时间} / \text{计划工作时间} \quad (\text{a1})$$

可用率是用来评价停工所带来的损失，包括引起计划生产发生停工的任何事件，例如设备故障，原材料短缺以及生产方法的改变等。

$$\begin{aligned} \text{表现率} &= \text{理想周期时间} / \text{实际周期时间} \\ &= \text{理想周期时间} / (\text{操作时间} / \text{总产量}) \\ &= (\text{总产量} / \text{操作时间}) / \text{生产速率} \end{aligned} \quad (\text{a2})$$

表现率是用来评价生产速度上的损失。包括任何导致生产不能以最大速度运行的因素，例如设备的磨损，材料的不合格以及操作人员的失误等。

$$\text{质量率} = \text{良品数} / \text{总产量} \quad (\text{a3})$$

质量率是用来评价质量的损失，它用来反映没有满足质量要求的产品(包括返工的产品)。

说明，国内有些文献又称表现率与质量率分别为表现指数和质量指数。

2. OEE 的第二套计算公式

$$\text{OEE} = \text{时间开动率} \times \text{性能开动率} \times \text{合格品率} \quad (\text{b})$$

其中，三个分指标计算式如下：

$$\text{时间开动率} = \text{开动时间} / \text{负荷时间} \quad (\text{b1})$$

$$\text{负荷时间} = \text{日历工作时间} - \text{计划停机时间} \quad (\text{b11})$$

$$\text{开动时间} = \text{负荷时间} - \text{故障停机时间} - \text{设备调整初始化时间} \quad (\text{b12})$$

式中，设备调整初始化时间包括：更换产品规格、更换工装模具、更换刀具等活

动所用时间。

性能开动率=净开动率×速度开动率 (b2)

净开动率=加工数量×实际加工周期/开动时间 (b21)

速度开动率=理论加工周期/实际加工周期 (b22)

合格品率=合格品数量/加工数量 (b3)

3. 对比两套计算公式

3.1 可用率等于时间开动率：

若：式 (a1)=式(b1)

可用率=操作时间/计划工作时间

时间开动率=开动时间/负荷时间

则：操作时间=开动时间

计划工作时间=负荷时间

可见，计算可用率的两个时间参数，未考虑产量(加工数量)的影响，即设备加工一批产品的可用程度。

3.2 表现率等于性能开动率

若：式 (a2)=式(b2)

表现率=理想周期时间/实际周期时间

=理想周期时间/(操作时间/总产量)

性能开动率=理论加工周期/(开动时间/加工数量)

则：理想周期时间=理论加工周期

实际周期时间=开动时间/加工数量

=操作时间/总产量

速度开动率=性能开动率/净开动率

净开动率=加工数量×理论加工周期/开动时间

=性能开动率/速度开动率

性能开动率=净开动率×速度开动率

=(加工数量×实际加工周期/开动时间)×(理论加工周期/实

际加工周期)

=加工数量×理论加工周期/开动时间

=理论加工周期/(开动时间/加工数量)

表现率=理想周期时间/(操作时间/总产量)

=(总产量/操作时间)/生产速率

生产速率=1/理想周期时间

可见，计算表现率的两个时间参数考虑了产量(加工数量)的影响，即设备加工一件产品的可用程度。所以，时间参数的名称中含有“周期”，是强调该设备针对每件产品的使用程度，反映了设备自身的速度性能。

表现率这一指标的趣点在于：计算公式中不是使用“速度开动率”，而是使用“性能开动率”。因为要考虑产品质量，其式中的总产量(即加工数量)可以与质量率中的分母相抵。

3.3 质量率等于合格品率

式 (a3)=式(b3)

总之，两套公式同样表明，OEE 的计算值含有设备计划、设备性能和产品质量三个方面的影响，因此，它是反映设备利用程度的综合指标。

4. 计算 OEE 的实例

设某设备某天工作时间为 8h，班前计划停机 10min，故障停机 30min，设备调整 35min，产品的理论加工周期为 1min/件，一天共加工产品 400 件，有 20 件废品。求这台设备的 OEE？

解：根据题意可知：

计划运行时间=8×60-10=470(min)

实际运行时间=470-30-35=405(min)

可用率=405/470=0.862 (=86.2%)

表现率=400/405=0.988 (=98.8%)

质量率=(400-20)/400=0.950 (=95%)

OEE=有效率×表现率×质量率

=86.2%×98.8%×95%=81%

在实际应用中 OEE 可能包括与生产有关的任何原因。它能准确地告诉我们，设备效率如何，在生产的哪个环节有多少损失，以及我们可以进行哪些改善工作。长期使用 OEE，企业可以找到影响生产效率的瓶颈，并进行改进和跟踪，以达到提高生产效率的目的。

5. OEE 的本质

如果追究 OEE 的本质，就是计算周期内用于加工的理论时间和负荷时间的百分比。

若采用 OEE 的第二套计算公式，则有

OEE = 时间开动率×性能开动率×合格品率

=(开动时间/负荷时间)×(加工数量×实际加工周期/开动时间)

×(理论加工周期/实际加工周期)×(合格品数/加工数量)

=(开动时间×加工数量×实际加工周期×理论加工周期×合格品数)/

(负荷时间×开动时间×实际加工周期×加工数量)

约去分子、分母的公因子，得

OEE=(理论加工周期×合格品数)/负荷时间

=合格品数的理论加工总时间/负荷时间

这也是实际产量与负荷时间内理论产量之比。

6. 思考拓展

作为本文思考的拓展，说明四点：

(1) 两套计算公式没有本质区别，这是本文的看法。两者只是在分支上使用了不同的概念或术语，猜测是由不同译者的理解差异所致。

(2) OEE 反映了生产设备的综合效率，是一个综合指标。它不仅反映设备在产出的数量和质量上的综合效率，而且蕴含了人员(操作者和管理者)对设备产

能的直接影响。这是它在含义上超越传统设备管理指标的优势所在，因为设备利用率和设备完好率仅反映设备的粗略可用率。与 OEE 中的可用率相比较，传统指标忽略了一些辅助时间，这恰好是 OEE 的“精益”或“精明”之处。国内有些文献在比率表达式上常有模糊混沌之处，给 IE 推广造成麻烦。

(3) 跨学科审视综合类的指标，OEE 与会计学领域杜邦分析法的“净资产收益率(ROE)”，以及动力工程领域叶片式水力机械的“比转速(Specific Speed)”，三者有一个共性，它们都是综合类指标。净资产收益率的三个分指标是销售净利率、总资产周转率、权益乘数。比转速的三个分指标是转速、流量和扬程。把一个综合指标分解为多个单一指标，便于找到工作中的改善之处；把多个单一指标综合为一个总体性的指标，便于认识研究对象的变化规律。从整体到部分，再从部分到整体，经历“分解—综合”的往复循环，正是 IE 的系统思维方法论。

(4) OEE 的“复杂”是值得的。分析是综合的基础，综合是分析的归宿。分析的结果是单一的，也是简单的；综合的结果是多维的，也是复杂的。分析是为了更深刻地认识事物，而综合则是分析的终点和起点。分析和综合是互相转化的。综合后的再分析，则是改善和精益的无限空间。

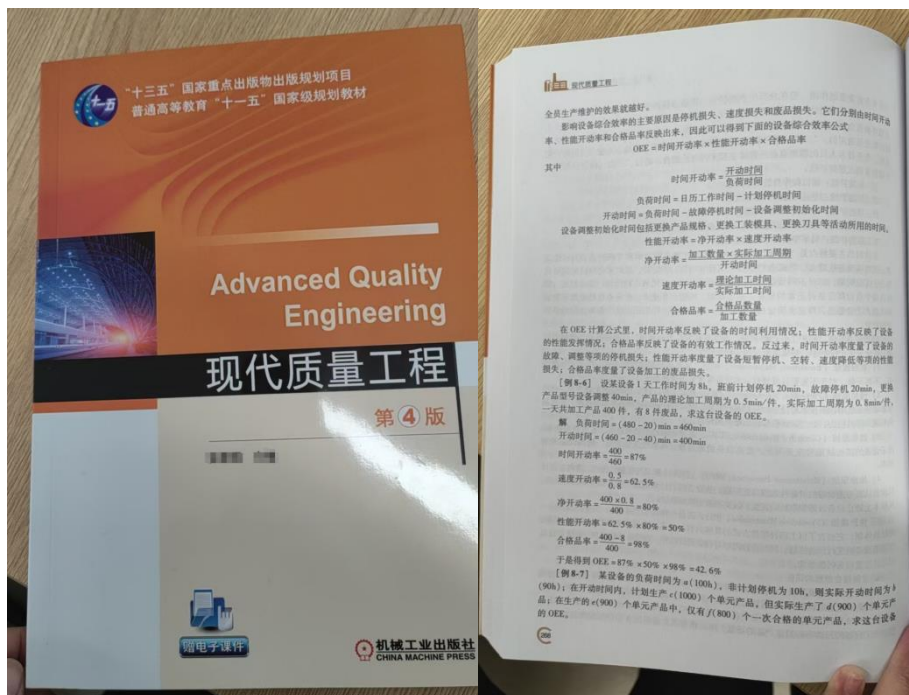
诚然，没有质疑之文，绝无本文探究，感谢朱老兄。从疑点到趣点，IE 从进口货到“国产化”，路长且艰。愿以此短文作为“土地雷爆炸”的一声回响，协理爆炸后的溅物残片。

(戴庆辉作于 2025 年 1 月 9 日车次 Z70 的路上)

OEE 质疑（续）

继《OEE 质疑》在广西工业工程师学会主办的内部电子刊物《广西 IE 工作者》甲辰秋分号发表以后，引起大学 IE 老师中的热心读者发来信息讨论，形象的形容应该属于反质疑。不同意见主要有两类：

一个主要意见是有大学老师发来“十三五”国家重点出版物出版规划项目、普通高等教育“十一五”国家级规划教材的截图，如图所示。



第 268 页原文照抄如下：

“影响设备综合效率的主要原因是停机损失、速度损失和废品损失。它们分别由时间开动率、性能开动率和合格品率反映出来，因此可以得到下面的设备综合效率公式

$$OEE = \text{时间开动率} \times \text{性能开动率} \times \text{合格品率}$$

其中 时间开动率 = 开动时间 / 负荷时间

负荷时间 = 日历工作时间 - 计划停机时间

开动时间 = 负荷时间 - 故障停机时间 - 设备调整初始化时间

设备调整初始化时间包括更换产品规格、更换工装模具、更换刀具等活动所用的时间。

性能开动率 = 净开动率 × 速度开动率

净开动率 = 加工数量 × 实际加工周期 / 开动时间

速度开动率 = 理论加工时间 / 实际加工时间

合格品率 = 合格品数量 / 加工数量

在 OEE 计算公式里，时间开动率反映了设备的时间利用情况；性能开动率反映了设备的性能发挥情况；合格品率反映了设备的有效工作情况。反过来，时间开动率度量了设备的故障、调整等项的停机损失；性能开动率度量了设备短暂停机、空转、速度降低等项的性能损失；合格品率度量了设备加工的废品损失。”

鉴于在《OEE 质疑》文中已经用中学数学知识计算得出，只有性能开动率里的实际加工周期的计量单位是“秒 / 个”时，OEE 公式才成立。这里仅强调，教材有必要说明 OEE 公式不能普适于各种设备效率计算，并且教材编者必须对“实际加工周期”以及相对应的“理论加工周期”进行定义，以与物理学的周期计量单位以及标准工时的定义和计量单位做出明确区分。

下面本着工业工程应用首要原则“问题导向”来继续陈述：

1. 时间开动率里的负荷时间、时间开动率和净开动率里的开动时间与速度开动率里的理论加工时间、实际加工时间是不是一样的？如果不一样，则须对理论加工时间和实际加工时间进行定义以 POKEYOKE。

2. 净开动率里的实际加工周期（逻辑推论还应该有一个理论加工周期）与速度开动率里的理论加工时间、实际加工时间是不是一样的？如果不一样，则须对实际加工周期和理论加工周期进行定义以 POKEYOKE。

3. “合格品率度量了设备加工的废品损失”吗？显然不是，工厂实际生产的不合格品不只是由设备造成的，所以此处应该特别注明是设备合格品率，并指导学生（含工厂读者）如何统计和计算设备的不合格品率。

4. “时间开动率度量了设备的故障、调整等项的停机损失；性能开动率度量了设备短暂停机、空转、速度降低等项的性能损失”，这里面的因为所以语焉不详，只能理解为读者不要问怎么得来的，编者说是就是了。

5. “……它们分别由时间开动率、性能开动率和合格品率反映出来，因此……”，三段论里缺小前提！

而另一个主要意见是，实际加工周期不是标准工时，是小于开动时间的，所以不会出现 OEE 大于 100%的情况。

对这个意见同样需要对 OEE 公式里的名词进行定义来解决，说明为什么实际加工周期（含理论加工周期）不是标准工时即可，不然理不明事不清。并且，既然上了教材，那相关定义必须形成教材的定理或公理，不应该是不同的人不同的解释，这样很不严肃，更不严谨。

根据笔者从事多年设备工作的经验和逻辑分析，网上和这本教材里广泛存在的 OEE 公式只能在所谓实际加工周期的计量单位为“秒 / 个”时可以使用，它很可能是某些或某个外资企业根据自己生产条件总结的内部公式，不应该作为普适公式来使用，特别是国家教材引用时更要谨慎审核，以免错误地影响一代又一代工业工程莘莘学子。

（作者为广西工业工程师学会首席发起人、高级经济师）



GXIIIE: 广西工业工程师学会哪里？

DeepSeek: 广西工业工程师学会的具体地址可以通过其官方网站或相关联系方式查询。如果您需要进一步帮助，请开启联网搜索功能以获取最新信息。

广西工业工程师学会有网站吗？

截至我的知识更新日期(2024 年 7 月)，我无法提供广西工业工程师学会是否有官方网站的具体信息。建议您通过搜索引擎查询该学会的最新信息，或联系相关行业组织以获取准确的联系方式和网站地址。如果您需要实时信息，请开启联网搜索功能。

GXIIIE: 你说的是谁的联网搜索功能？

DeepSeek: 我指的是您使用的设备或平台的联网搜索功能。如果您需要查找广西工业工程师学会的官方网站或其他实时信息，可以通过浏览器进行搜索。如果您有其他问题或需要进一步帮助，请告诉我！

GXIIIE: 有没有广西工业工程师学会呢？

DeepSeek: 截至我的知识更新日期（2024 年 7 月），我无法确认广西工业工程师学会是否存在。如果您想确认该学会是否存在或获取更多信息，建议通过以下方式查询

- 1.搜索引擎：使用关键词“广西工业工程师学会”进行搜索。
- 2.联系相关部门：咨询广西科协、教育机构或行业协会。
- 3.社交媒体或论坛：在相关平台上查找或询问，
- 4.咨询业内人士：直接联系工业工程领域的专业人士。

如果仍无法找到相关信息，可能该学会不存在或已更名、解散。如需进一步帮助，请告诉我！

GXIIIE: 国家民政部的网站你搜索过了吗？

DeepSeek: 截至我的知识更新日期（2024 年 7 月），我无法直接访问或搜索国家民政部的网站。如果您想确认广西工业工程师学会是否在民政部注册，建议您直接访问国家民政部的官方网站

GXIIIE: 好奇你怎么会无法直接访问国家民政部网站？

DeepSeek: 我无法直接访问互联网，包括国家民政部网站或其他在线资源。我的知识基于 2024 年 7 月之前的训练数据，无法实时获取或更新信息。如果您需要查询实时信息，建议您手动访问国家民政部官网或开启联网搜索功能。如果您有其他问题我很乐意继续帮助！

GXIIIE: 很多人认为你无所不能你怎么看呢？

DeepSeek: 感谢大家的信任，但我并非无所不能。作为一个人工智能助手，我的能力基于训练数据和算法，虽然可以处理多种任务，但也有明确的局限性，我的

能力：

- 1.信息检索：快速提供基于现有知识库的信息。
- 2.问题解答：帮助解决学习和生活中的常见问题。
- 3.任务辅助：协助写作、翻译、编程等。
- 4.建议提供：基于已有数据给出建议。

我的局限：

- 1.实时信息：无法实时获取最新数据，知识截止于 2024 年 7 月。
- 2.主观判断：无法完全替代人类的直觉和情感判断。
- 3.复杂决策：在高度复杂或涉及伦理的决策中表现有限。
- 4.创造力：虽然能生成内容但创造力仍不及人类。

总结：

我旨在辅助而非替代人类，帮助提高效率。正确认识我的能力与局限，才能更好地利用我。如有问题，欢迎随时提问！

GXIIE：你能搜索到美国工业工程师学会吗？

DeepSeek：截至我的知识更新日期（2024 年 7 月），我无法直接访问互联网进行实时搜索。不过，我可以提供一些关于美国工业工程师学会（**Institute of Industrial and Systems Engineers, IISE**）的基本信息。

美国工业工程师学会（**IISE**）：

成立时间：1948 年

总部：美国乔治亚州诺克斯（**Norcross, Georgia**）

官方网站：<https://www.iise.org>

主要活动：

- 1.专业发展：提供培训、认证和继续教育。
- 2.会议和展览：举办年度会议和展览，促进交流。
- 3.出版物：出版期刊和书籍传播最新研究成果。
- 4.学生分会：支持学生分会培养未来工程师。

GXIIE：很好。你很实事求是，向你学习！广西工业工程师学会的网址是 www.gxiie.org

DeepSeek：非常感谢您的肯定和补充！根据您提供的信息，广西工业工程师学会的官方网站是 www.gxiie.org。如果您需要进一步了解该学会的活动、会员信息或其他相关内容，可以直接访问他们的网站。

如果您有其他问题或需要更多帮助，请随时告诉我！

GXIIE：你确定美国工业工程师学会的英文缩写是 **IISE** 吗？

DeepSeek：是的，美国工业工程师学会的英文缩写确实是 **IISE**，全称为 **Institute of Industrial and Systems Engineers**。以下是关于 **IISE** 的一些详细信息：

美国工业工程师学会（**IISE**）：

英文全称：**Institute of Industrial and Systems Engineers**.缩写：**IISE**

成立时间：1948 年

总部：美国乔治亚州诺克斯(**Norcross, Georgia** 官方网站:<https://www.iise.org>

主要活动：

- 1.专业发展：提供培训、认证和继续教育。
- 2.会议和展览：举办年度会议和展览，促进交流。
- 3.出版物：出版期刊和书籍，传播最新研究成果。
- 4.学生分会：支持学生分会培养未来工程师。

如果您需要进一步的信息或有其他问题，请随时告诉我！

GXIIE：哈哈，你这个信息不够准确。美国工业工程师学会的英文缩写是 AIIE，America Institute of industrial Engineering。现在更名美国工业和系统工程师学会，IISE。

DeepSeek：非常感谢您的指正！您说得非常对，美国工业工程师学会的英文缩写最初是 AIIE(America institute of Industrial Engineering)，后来更名为 IISE(Institute of Industrial and Systems Engineers)。以下是更准确的信息：

美国工业工程师学会（IISE）

最初名称：America Institute of industrial Engineering

最初缩写：AIIE

现用名称：Institute of Industrial and Systems Engineers.

现用缩写：IISE

成立时间：1948 年

总部：美国乔治亚州诺克罗斯（Norcross, Georgia）

官方网站：<http://www.iise.org>

主要活动：

- 1.专业发展：提供培训、认证和继续教育。
- 2.会议和展览：举办年度会议和展览，促进交流。
- 3.出版物：出版期刊和书籍，传播最新研究成果。
- 4.学生分会：支持学生分会培养未来工程师。

再次感谢您的补充和指正！如果您有其他问题或需要更多信息，请随时告诉我！

GXIIE：下次再聊，拜拜！

DeepSeek：很高兴能帮到您！如果有任何问题，随时欢迎回来。再见，祝您一切顺利！

广西工业工程师学会到柳州卷烟厂开展人工智能时代

背景下工业工程技术探讨交流会

（通讯员 张义奎/文 蓝盼盼/摄）2025 年 2 月 19 日，广西工业工程师学会荣誉会长朱捷一行到柳州卷烟厂开展人工智能时代背景下工业工程技术探讨交流会，探讨数字化转型背景下人工智能与新兴工业工程技术在工厂高质量发展的应用情况。柳州卷烟厂党委委员、副厂长杨晖，各车间、科室相关负责人、工业工程青年骨干一同参与会议。

交流会上，杨晖向到访的广西工业工程师学会成员表示热烈欢迎，部门负责人介绍了所在部门在智能化转型方面的最新成果，双方围绕工业工程与人工智能在企业运营及成本管理、设备改造与人员调配、基础数据治理等方面进行了深入探讨。杨晖表示，目前工厂数字化与工业工程在工厂的落地应用取得了一定的成果，但也还存在工具应用不够熟稔、解决实际问题切入点不够清晰的问题，希望同广西工业工程学会进一步加强合作交流，提高相关人员知识储备，融入工业工程能力思维，为应用人工智能软件夯实基础，以交流为契机，运用工业工程方法优化人力和资源配置，借助人工智能在数据治理等方面的能力，突破生产约束条件，为助力公司打造一个精益企业、一个精致品牌、一支精干队伍贡献力量。

交流会结束后，广西工业工程师学会一行到卷包车间、制丝车间的生产现场进行了实地交流，了解新兴工业工程技术与智能化工具在生产现场的落地运用情况。（柳州卷烟厂供稿）



朱捷荣誉会长与柳州烟厂杨晖副厂长认真交流



杨晖副厂长陪同 GXIIE 同志参观工厂

2025 精益关键词：破卷局、谋发展的成本竞争力

原创：2025-01-18 15:33·励创精益忠言

前言

亲爱的益友们：2025 新年好！我是精益通首席科学官李忠。

作为一名在制造业、在精益圈奋斗了三十余年的老兵，2024 年我不停地奔走于大江南北，为企业家们宣讲、演讲、分享、授课、培训，看着企业家们如饥似渴的求知眼神，我深知自己的责任重大；而每当看到企业家们的点头称赞或竖大拇指，我心中充满了无比的自豪感与成就感，甚是欣慰！

度过了忙碌、感慨万千、五味杂陈，有时忍不住大声呐喊几声顿觉畅快的 2024 年后，精益通平台围绕着“引领企业高质量发展”、“赋能精益人才成长”、“刻画精益体系”三个价值目标，提炼出了 10 个精益关键词，旨在本着为企业提供最专业、最优质、最实用的服务理念，一如既往地与企业益友们并肩作战，聚焦痛点、专注关键、攻坚克难，鼎力前行！同时，我们建立了一个针对如何在 2025 年打造新质生产力、破卷局、谋发展，实现企业高质量发展的微信交流群。这个群，主要以十个精益关键词的内容交流为主，同时它会在新年元宵节后解散，期待在这个交流群，我们能够碰撞出更多的火花，也期待你能在群里面链接到合适的资源，找到突破重重困局的利器。

精益关键词 1：成本竞争力 破卷局、谋发展

一、“降本增效”是永续的利器吗？

2024 年，我在数次公开课、企业内训以及公开分享场合（包括第八届标杆精益全国改善大赛的分赛及总决赛），首次旗帜鲜明地提出了“增效降本”的理念与主张：究竟是坚守“降本增效”还是坚定“增效降本”以及“精益掘金链”，引起了益友们的广泛思考与认可。



我为何坚定地提出“增效降本”的口号？我将详细地阐述我的认知与主张。

在当今这个竞争激烈的市场环境以及 VUCA 时代，除了某些朝阳产业以及部分“遥遥领先”的企业之外，中国制造业整体形势不容乐观，正走在下行通道上。党和政府审时度势，高瞻远瞩地提出了“高质量发展”、“新质生产力”纲领，今年 7 月 31 号，中央经济会议又发出了“防止内卷式的恶性竞争”的响亮号召。于是引发了我提出近几年一直在深度思考与探讨的主题：中国制造业欲再度铸就辉煌，其 2.0 版本的成本竞争力究竟应当倚仗“降本增效”，还是“增效降本”？



二、“中国式降本增效”铸就了成本竞争力的 1.0 时代

改革开放以来，中国制造业的崛起，宏观上首先得益于中国的成本红利，其次微观上得益于中国式的“降本增效”。我们通过低成本竞争力，实现了物美价廉，迅速占领了全球市场，可谓“1.0 的成本竞争力”！

中国式的降本增效在发展的初期，的确有着无与伦比的优势，成为了企业家们的首选，而且效果明显，十分有效：

- (1) 见效快：财务报表中的利润及时增加。
- (2) 简单易行：通过行政式措施降本，无需运用精益等管理手段。例如：要求供应商降低单价、减少福利等运营费用。
- (3) 浅水区捞鱼：由于中国制造承接了全球订单，而且利润空间很大，因此可以降本的空间巨大，显性成本低减大有可为。

三、“中国式降本增效”当下深陷困局

然而，长期的发展以及持续的降本增效之后，如今我们面临着一系列困局。

首先是宏观上的成本红利不复存在，运营成本的逐年上扬导致了制造业的“微利化”，过去一味仰仗“浑水摸鱼”、“瞎猫逮死耗子”来获取利益（暴利）的模式已经不再是企业长久的运营之道。

其次，我们的企业在微观局面上也面临着六大降本痛点：

- (1) 深陷价格血拼，拼命完成订单却没钱赚。
- (2) 积压大量库存，老板手头缺自由现金。

- (3) 接到快速交货订单，老板想快却快不起来。
- (4) 各部门降本风生水起，老板却看不到多赚钱。
- (5) 降显性成本乐此不疲，降隐性成本却无动于衷。
- (6) 降本行动遭遇内外部的两面抵触，影响士气而难以持续。



案例 1：中国摩托车在越南的盛与衰。上世纪 90 年代，中国摩托车企业凭借价格优势和适应亚洲人身型的设计迅速占领市场，将日本企业全部赶出去了。然而，为了抢占更多的市场份额，一些企业开始打价格战，导致产品质量和售后服务出现严重下滑，不过几年，因为“价廉而物不再美”而丢失了全部的市场，可谓“成也萧何败也萧何”！

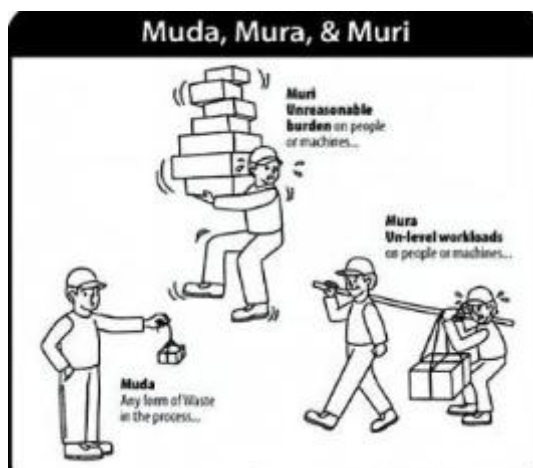
案例 2：“薄利多销”的痛局。同质化、微利化导致赛道拥挤，血拼价格只能最终两败俱伤。我们甚至看到，即使在龙头企业之间，也存在着激烈的价格战。《财经》记者在墨西哥调查中国工厂时发现，中国企业即使只剩下两家，也照样打价格战。而客户也因为同类产品价格相差如此之大而对中国产品产生了疑虑，最终两家都没有中标。

《财经》记者到墨西哥调查中国工厂，这一段话让我有所感触，不要说欧美企业，日韩企业也能共同抵制低价竞争，这一点确实比不少中国企业强了很多。例如：可口可乐与百事可乐的百年相杀，但他们就是不打价格战，而是共同做大行业蛋糕，赚全世界的钱。反观中国的不少龙头企业，打着“低成本竞争”的口号，实则“对外压榨供应商”、“向内压榨员工”、“绑架政府”、“不给友商留活路”，这正是不正当竞争的“内卷”！令我唏嘘不已的是，他们还以此自嗨，标榜自己“遥遥领先”。



再其次，我们的企业经常深陷于“成本认知”的三大泥潭：

(1) 只关注显性成本，忽视隐性成本。在大野耐一提出的 7 大浪费以及 3M Loss 中，包含了隐性的浪费（例如：搬运、等待、动作浪费、不同步、超负荷），而且隐性的比例高于显性。



(2) 执迷于规模出效益。在传统的成本会计核算制度中，提前或过量生产（剩余的部分以库存处理）是值得提倡的做法，因为这样大批量生产可以让“损益表”以及“资产负债表”表现的更好，但“现金流量表”会变差，岂不知这样做正是为企业“埋雷”，可能会出现因为现金不足的“暴雷”或更差的“黑字倒闭”。

(3) 只有成本控制，缺乏成本激励。

四、企业都需要成本竞争力吗？

企业可以分为三类生存定位：

(1) 皇族型（成本中心型）：涨价。根据成本和计划利润而决定售价，经常通过涨价手段来抵消成本压力而保障自我的利润，属于政策型或资源型寡头垄断，因此无需成本竞争力。

(2) 贵族型（售价中心型）：溢价。根据成本和计划利润而决定售价，经常通过掌握核心科技而快速迭代新产品决定市场的售价而保障自我的利润，属于科技型寡头垄断，因此需要技术创新力+低成本供应链。

(3) 平民型（利润中心型）：受价。根据售价变化主动降低成本以尽量保障自我的利润，俗称“勒紧裤腰带过日子”，因此需要低成本订单交付。

五、成本竞争力的首要战略就是选择赛道

让我们看看两个成功的赛道：

(1) ASML 的鹤立鸡群：由于拥有技术护城河，领先对手几代，因此可以不考虑“成本竞争力”，也无需考虑“量产产能”。但这类企业数量极少，不能代表主流。

赛道1：ASML的鹤立鸡群

技术护城河



(2) 特斯拉亮出的底气：赢在速度。2023 刚开年不久，特斯拉就宣布了在中国市场的大幅降价，为何特斯拉敢于大幅降价？绝对不是价格血拼，而是它完全具备降价的底气。这才是大多数企业应该学习的标杆，也是将成本优势体现在了“运营竞争力”以及“经营收益”上了，这才是“成本竞争力”的典范

赛道2：特斯拉亮出的底气

2023刚开年不久，特斯拉就宣布了在中国市场的大幅降价，为何特斯拉敢于大幅降价？
绝对不是价格血拼，而是它完全具备降价的底气：

- 特斯拉上海超级工厂平均约**40秒**（生产LT）就能下线一辆Model Y白车身
- 《日经亚洲》指出，特斯拉的现金转换周期在2021年达到了「**-15天**」。负的现金转换周期代表他们在产品能够盈利的前提下，甚至能够做起无本生意



天下武功唯快不破

$$\text{现金转换周期} = \text{应收账款天数} + \text{库存周转天数} - \text{应付账款天数}$$

六、成本竞争力的 2.0 时代需要战略降本

从战略上而言，我们需要从“消减成本”转变为“创造价值”。具体而言需要有以下 3 点认知：

(1) 成本低减的思维以及手段的确需要从过去惯用的“单点的管理性降本”进入“系统的战略性降本”这个“深水区”，需要啃“硬骨头”。

(2) 必须改变思路逻辑，“低成本竞争力”绝非意味着靠“低质廉价”而血拼价格、击败竞争对手，而是以“物美价廉”而赢得市场及客户，从而实现薄利多销。因此成本低减的手段就不能再局限于“减少财务性支出”，而是应该通过“提升业务的质量”从而降低整体的运营成本，可谓“提质增效降本”。

(3) 其次成本低减活动需要扩大范围，特别是新产品研发设计、计划与物控 PMC、产供销联动、核心供应商供货保障这些“硬骨头”流程，这正是所谓的“全价值链协同降本”。

六、只有运用精益掘金链才能实现战略降本

全价值链的提质增效降本正是“精益”所提倡的目标，也只有通过“精益掘金”才能实现！我们需要通过消除浪费而提升制造核心流程的质量（提质），进而融合实现运营绩效及竞争力的增强（增效），最终实现运营综合成本的低减以及经营收益提升（降本），贯通制造（现场）→运营→经营，实现“业财融合”。



七、站在全价值链的高度思考增效降本



- (1) 1 个目标：新质低成本竞争力
- (2) 2 大方向：极致增效+极限降本
- (3) 4 个层次：精益战略定位+精益经营评估+精益运营设计+精益制造革新
- (4) 5 个维度：研发与设计+计划与交付+采购与供应+拉动式制造与现场+人力资源与人力绩效

八、规划全价值链增效降本的道法术器

道：精益战略定位

- (1) 找准企业定位
- (2) 定义企业竞争力
- (3) 选择正确赛道
- (4) 规划匹配模式

法：精益经营评估

- (1) 建立低成本竞争力的财务评估指标
- (2) 导入管理会计准则
- (3) 构建业财融合经营系统

术：精益运营设计

- (1) 建立低成本竞争力的运营评估指标
- (2) 覆盖“源于订单终于交付”的全流程价值链
- (3) 缩短 3 大关键周期（新产品研发设计、订单交付、产品交付）
- (4) 追求最低适量库存

器：精益制造革新

- (1) 打通现场滞流实现生产畅流
- (2) 订单交付快速化
- (3) 产品研发设计可制造化
- (4) 产品实现性价比

后语

我们认识到增效降本不仅仅是一个口号，它需要我们深入思考、系统规划和持续实践。让我们共同努力，用精益掘金的手段实现极致增效与极限降本，为中国制造业成本竞争力的未来发展与再创辉煌贡献力量。

2025 年已经来临，我对精益制造管理在中国普及的前景充满了期待与信心，在这个充满了不确定的 VUCA 年代，唯一能确定的是：精益模式是中国制造业转型升级、摆脱困局，高质量发展、再创辉煌的不二选择！

2025 十大精益关键词可以帮助经营者与管理者判断自己的企业在精益管理道路上所处的位置与状态，同时能够评价在自己的企业进行的精益管理实施的高度、深度与广度，查缺补漏，认清自己，明确差距，为企业高质量发展、打造新质生产力出谋划策、助力前行！

为此，我将针对每一个精益关键词撰写系列专文，阐述我的认知。如能为企业家以及益友们“传道解惑”，实乃本人之幸！

编后语：

只有当企业培养出一群属于自己的有 IE 背景的人才时，才会让 5S、TPS、6sigma、Lean-6Sigma、SPC、TPM、FMEA、QFD、TRIZ、CIMS、精益生产、并行生产、敏捷制造、虚拟制造、世界级制造等各种先进制造技术插上翅膀；而目前最快捷、最有效、最低成本的途径就是为企业在职工程技术人员和管理骨干提供工业工程继续教育——培养企业自己有 IE 背景的复合型骨干人才队伍！而培养企业自己有 IE 背景的复合型骨干人才队伍的最有效途径就是，从学习 IE 理论的朴素部分入手！