

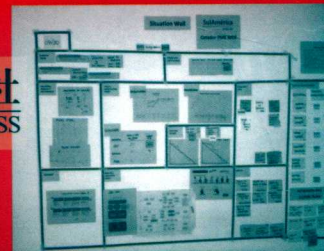


精益 实践 中国V



精益企业中国◎编著

借鉴其他组织实施精益的经验
是一条学习精益的捷径



中国工信出版集团

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

精益实践在中国 V

精益企业中国 编 著

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

精益实践在中国. V / 精益企业中国编著. — 北京:
人民邮电出版社, 2019. 6
ISBN 978-7-115-51364-9

I. ①精… II. ①精… III. ①企业管理—案例—世界
IV. ①F279.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第097110号

内 容 提 要

越来越多的组织正在加入精益实践者的队伍。它们面临着同样的难题：如何在组织内部推动精益转型？如何开展精益产品开发活动？如何运用精益方法和工具为客户创造更多的价值？如何运用精益思维消除流程中不必要的浪费？本书将以案例的形式指明解决这些问题的思路。

《精益实践在中国 V》收录了多个组织的精益实践案例，包括台湾成功大学、上海交通大学、TI 汽车管路系统公司、华尔推剪、深圳市宝安中医院、乡村基、思艾特、中国原创设计实验室等。全书涵盖了精益生产、精益产品开发、精益医疗和精益转型等主题，为处于不同行业、不同发展阶段的各类组织开展精益实践提供了值得借鉴的思路、方法和实用的工具。

本书适合计划实施精益或正在实施精益的组织，尤其是制造企业和服务机构的中高层管理者以及精益项目的具体实施者阅读，也可以作为精益咨询机构及研究机构的参考资料。

◆编 著 精益企业中国

责任编辑 陈 宏

责任印制 彭志环

◆人民邮电出版社出版发行

北京市丰台区成寿寺路 11 号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京隆昌伟业印刷有限公司印刷

◆开本：700×1000 1/16

印张：12

2019 年 6 月第 1 版

字数：200 千字

2019 年 6 月北京第 1 次印刷

定 价：55.00 元

读者服务热线：(010) 81055656 印装质量热线：(010) 81055316

反盗版热线：(010) 81055315

广告经营许可证：京东工商广登字 20170147号

序 一

十分荣幸应精益企业中国总裁赵克强博士的邀请为“精益实践在中国”系列图书的第五辑作序。拜读本书后，我深受感动和鼓舞。

《精益实践在中国V》是10位精益学者、专家与企业负责人精益思想及实践的结晶，涵盖了工业制造、医疗服务、软件开发、餐饮服务等行业，从小小的餐厅到销售额高达几十亿元的跨国制造公司，精益的应用可以如此广泛、如此深入。

经历了40年的改革开放，我国已经成为世界制造大国。工业4.0、机器人、物联网、人工智能（AI）等新兴概念流行于各种媒体。在此形势之下，管理者更加需要独立的思考能力，此书的出版无疑非常适时地为各行各业的管理者提供了借鉴。作为传统纺织服装行业的先行者，我经常思考我们溢达集团应该如何转型升级，我深深感到本书介绍的众多案例都非常值得我们去深入思考和借鉴。

特别值得一提的是中国原创设计实验室和木铎扬声所做的工作，他们把精益应用于幼儿创新教育等领域并用切身的实践告诉我们，精益不只存在于工厂里、流水线上以及管理者的计划和报告中，也可以融入幼儿教育活动，启迪孩子们的智慧，让精益在每一个孩子的心里成为一种观念、一种习惯、一种

追求。

台湾成功大学工业设计系的洪郁修老师把精益应用于教学实践，在打破传统教育的藩篱和僵化的分工结构、探索未来教育和训练的趋势等方面做了非常有益的探索。

以上两个案例对各行各业的人才培养和职业教育都有着非常重要的启示。

在多数人认为“机器替代人”将是制造业不可逆转的趋势之际，我非常赞同李兆华先生的看法。工业 4.0、机器人、物联网、人工智能等都是工具与方法，其终极目标应该是促进人类的幸福。即使有了自动化、智能化，若不能培育出高水准的人才，则制造工艺将无法再精进。这让我又想起了丰田汽车公司一直坚持的信条——造车先造人。

我们的终点是人类的幸福，我们的起点应该是人的培养，培养具有精益思想和理念的人，让他们珍惜世界上每一点一滴的资源，精益做事，善用资源。

愿精益的思想和方法被更多的人尤其是年轻人所了解和应用，因为这将成为推动我国可持续发展的动力，以及破解目前中国制造诸多难题的利器。

中国的未来取决于教育。在这里要特别感谢赵克强博士和他所领导的精益企业中国团队，他们是一群辛勤的园丁，更是一群辛勤的布道者，在中国播撒着精益的种子。在这个时代拥有他们这样一群人实乃国家之大幸。

溢达集团董事长 杨敏德

于 2019 年 2 月 1 日

2019年1月收到赵克强博士为《精益实践在中国V》作序的邀请之际，我正在美国华盛顿特区出席美国国家科学院交通研究委员会的年度会议。在其中的一次分会中，我参加了有关交通运输业劳动力议题的小组讨论。因为我一直从事制造领域的教学和科研工作，所以我对制造业与交通运输业的劳动力状况进行了分析比较。

2017年，美国的交通运输业雇用了1 330万人，占总劳动力的9.1%，贡献了75%的国内生产总值（GDP）。同时，制造业雇用了1 270万人，占总劳动力的8.5%，贡献了12.5%的GDP。这两个行业在薪酬方面也存在着很大的差异。2017年，交通运输业工人的人均工资为31 600美元，比美国的人均劳工薪酬低了约20%。制造业工人的平均工资为59 351美元，大大高于工业界平均水平。

为什么交通运输业和制造业在薪酬水平和对GDP贡献方面存在如此大的差异呢？一个重要的原因是制造业的生产效率通过工业自动化和工艺改进不断得以提升，美国工厂可以用更低的成本生产更多的产品。而精益生产及其所倡导的抑制浪费在提高制造业生产效率方面发挥了至关重要的作用。另一个原因是产品的不断推陈出新。制造商在研发上大量投入，不断地为消费者创造新的

产品。因此，每一代新产品都比上一代产品具备更多功能。例如，如今的洗衣机和烘干机比以往更加智能、高效。如果考虑通货膨胀因素，那么这些商品的价格多年来并没有增加太多。

如今，很多公司对精益工程的应用已超越了传统的制造范畴，正朝着上游的精益产品开发和精益供应链探索。作为一所一流的大学，密歇根大学为学生和专业人员的职业发展开设了大量与精益工程相关的课程。更重要的是，密歇根大学还设置了跨学科课程，以鼓励具有不同专业背景（如机械工程、电气工程、计算机工程等）的学生协同解决工业领域的问题。不同学院（如工学院、医学院、商学院等）也通力合作，为学生提供跨学科课程，以促进他们更好地为未来工作和能力建设做好准备。

实施精益转型可以为企业带来产品或服务的质量和成本效益与及时交付等方面的一系列好处。赵博士及其团队对精益的不懈追求也将惠及本书的读者和普通消费者。

美国密歇根大学副校长
美国工程院院士，中国工程院外籍院士
胡仕新教授

自序

《精益实践在中国V》是10位精益学者、专家与企业负责人共同探讨精益思想以及实践精益的结晶。书中内容大部分来自2018年由精益企业中国举办的全球精益高峰论坛的专题演讲，以及最近挖掘出来的两个有趣的精益改善故事。

发表精益案例集的目的是促进学习与分享。我们鼓励企业之间相互学习，借鉴其他企业的精益案例，少走弯路。跨行业的学习尤为重要，因为它能让企业在不同的环境与应用中发现新的思维与方法，增强信心。当今大环境快速转变，从传统生产步入智能制造需要学习的知识与技能何其之多！实现这一切的捷径之一就是分享，分享可以帮助您和您的企业节省大量的时间与精力。

本书涵盖了工业制造、医疗、餐饮服务等行业，涉及大家共同关心的人才培养、创新发展乃至幼儿创新教育等不同话题，探讨了社会可持续发展所面临的机会与挑战，并把这些知识点串联起来，寻找其共通点。据此，精益企业中国再次认证其精益转型框架——在迈向未来前景之前，请企业家们先回答五个问题，思考清楚后再采取行动。

(1) 企业当前面临的问题是什么？

(2) 计划怎么做？

- (3) 需要哪些能力?
- (4) 有没有一个有效的日常管理体系来支撑?
- (5) 企业的基本价值观与原则是什么?

自 2011 年开始，精益企业中国在陆续出版的五本案例集中，已经收录了超过 50 个精益实践故事，其中既有成功的案例，也有失败的案例。我们特别感谢这些勇气可嘉的精益先驱者，他们不吝分享其知识与经验，让后进者能跟随前人的脚步，继续前行。他们不担心被他人模仿，因为他们明白不进则退，唯有持续改善与创新，企业才能持续成长，再创新高。

感谢刘诚先生为这本书所付出的时间和精力。精益案例集是中国精益人交流的平台，相信读者在研读外国精益书籍的同时参考本土精益实践案例，更能有效地运用精益理念和方法去缩短不同流程的时间，加速创新研发，达成企业既求稳定又渴望成长的目标。

欢迎您加入精益企业中国的阵营，一起来学习与分享。我们期待在不久的将来也能读到贵企业的精益实践故事。

精益企业中国 (LEC) 总裁 赵克强博士

于 2019 年 1 月 25 日

目 录

1. 精益产品开发的跨界探索与思考 / 洪郁修 1
2. 精益产品开发的教學实践 / LEC - 台湾成功大学 LPD 实验室 13
3. 智能：融入产品，引领制造 / 奚立峰 26
4. 新客户，新老板，新员工，新工作，新社会：
智能人与机器人 / 李兆华 37
5. 领导力驱动的智慧精益转型 / 鲍建生等 52

6. 华尔推剪工厂的“三位一体”实践 / 黄荣 80
 7. 深圳市宝安中医院的精益医疗实践 / 朱美玲等 96
 8. 小门店，大精益：乡村基践行精益管理的故事 / 孙剑涛 110
 9. 思艾特的精益数字化转型实践 / 思艾特团队 139
 10. 原创来自生活，生活的基础是人 / 梁玉洁 157
- 后 记 /179

1. 精益产品开发的跨界探索与思考

台湾成功大学 洪郁修教授

一、背景与现状

1990 年，詹姆斯·沃麦克等人在《改变世界的机器》一书中首次提出了“精益”这一概念。这些年来，精益已被广泛地应用于制造业，有效地提升了企业的生产效率与盈利水平，但在产品开发方面，精益工具和方法论的普及程度仍然不高。这主要和丰田很少对外公开产品开发的细节有关，也和丰田供货商支持中心（Toyota Supplier Support Center, TSSC）仅推行生产系统改善有关，更和大量企业错误地认为精益仅适用于制造业有很大的关系。

产品开发是决定企业盈利水平的重要因素，它决定了 65% ~ 75% 的产品成本。在美国《财富》杂志每年评选的世界 500 强企业中，缺乏创新的企业多数在 10 年之内便会掉出排行榜。实施精益产品开发可以让企业获得显著的经济效益。美国精益企业研究院（LEI）近年来通过实例证明了精益产品开发

能帮助企业充分运用资源，创造永续的开发体系，持续产出优秀的产品和盈利的价值流。

在回国任教之前，我在美国惠而浦全球消费者设计中心工作。在多年的工作中，我观察到大量企业普遍存在各种各样的盲点、痛点和难点，导致精益产品开发无法得到应有的关注与实践，这是很可惜的。关于盲点，许多企业经过多年的经营已形成了自己的产品开发体系，它们满足于现状，看不到自己的管理死角和缺点，因此不会去主动接触或实践精益产品开发。关于痛点，许多企业知道精益产品开发的好处，但碍于企业的组织结构和文化，开发部门长期不受重视，因此，即使它们想要改变，也很容易遇到阻力。关于难点，许多企业知道自身产品开发体系的不足之处，也尝试着改变，但由于对精益一知半解或难以持之以恒，即使实践了精益产品开发，也得不到应有的成绩。

二、教学实践

面对上述问题，身为一名精益实践者，一时之间似乎无法改变什么。我想，我能做的应该是从自己的工作岗位做起，以人才培养为起点，推广精益产品开发的理论与方法，以此影响企业未来的发展。

多年来，在教学过程中实践精益产品开发的想法一直在我的大脑中萦绕着，但我总找不到合适的时机，直到读了稻垣公夫先生的著作《精益产品开发的本质思考》，我立即开始进行课程设计。稻垣公夫先生是少数熟知艾伦·沃德博士的精益产品开发思想和理论的精益实践者，他在书中描述了精益产品开发体系的核心要素，并用实例完整地描述了产品从无到有的过程，这对我在学校开展项目类型（Project-based）的课程是很有帮助的。

我设计了一个为期 16 周、4 学分的课程，共有 10 位学生选修。每 2 个

人一组，5个团队针对5个产品做精益开发。课程进行得非常顺利，最后产出了5个创新的家电产品。课程成果包括可操作的实体样机和可以重复使用的A3报告，以及3个关于吹风机的产品专利。未来，我们将与企业洽谈合作，将产品量产。该课程证明精益产品开发体系不仅在工具层面上是强大的，而且在人才培养方面也是有效的。在展出课程成果之后，参与该课程的三年级学生已陆续获得不少企业的面试机会。

在一次偶然的机会中，我成功邀请到稻垣公夫先生参加精益产品开发课程的发表会，他对我的教学实践印象很深刻。之后，我们开始在不同场合进行互动交流，共同将精益产品开发的方法与流程标准化。在合作的过程中，我陆续将新的知识和想法整合在精益产品开发的教学以及企业开发项目的辅导之中。

三、对教学实践的思考

精益产品开发的教学实践带给我很多思考。它之所以能获得成功，我认为主要有以下三个方面的原因。

1. 小组成员拥有开发产品的热情

对于热情，詹姆斯·摩根博士做了以下诠释：“热情是很重要且必要的领导力特质（它包含对产品的热情、对创造价值的热情、对顾客的热情以及对开发团队的热情），它很少被人们深入讨论，但当环境艰难时，热情往往是让事情得以持续推进的必要的能量来源！”

的确，热情是产品开发的动力源泉，参与精益产品开发课程的学生们的动机和工作态度都是积极的、正向的，因为从课程一开始我们就告诉学生该课程的工作量、目标 and 不确定因素。因此，不认同该课程目标的学生便会主动

离开，而全程参与该课程的学生都拥有开发产品的热情。

参与该课程的学生想要把工作做好，他们在乎用户的想法，他们也很希望获得好的结果。因为热情，他们愿意多花时间去讨论问题，即使减少睡觉时间也希望把问题全部解决掉。他们不计较多写一张 A3 报告、多做实验，他们计较的是解决方案能否令用户满意。

2. 习惯处于未知状态，勇于探索，思维不僵化

学生的缺点是没有工作经验，但也正因为如此，他们的工作范围和内容可以紧紧围绕项目主题而做出调整；同时，他们的做事方式很单纯——遇到问题就尝试解决问题。例如，遇到力学的问题，他们就尝试通过自学或请教力学专家来解决问题；遇到材料的问题，他们就尝试搜寻新材料，待认识新材料的特性后再通过实验来验证新材料能否给产品带来新的可能。

在此过程中，学生所掌握的专业知识无法帮助他们解决大多数的问题。正因为如此，他们更能回归问题的本质，从零开始探索解决问题的可能性，进而激发创新。

传统的产品开发项目大多从成本的角度来考虑产品规格，项目目标的设定相对保守，且不能随时将客户价值放在首位。在大多数情况下，为了降低模具成本，开发人员会沿用熟悉的方法来解决。同时，产品测试常常受限于公司软件的功能，效果大打折扣。学生没有工作经验，他们不清楚产品成本的计算方法，也不清楚市场中产品零件的规格，因此，在思考产品创新的可能性时，他们不会被既有的、僵化的开发框架所束缚。而且，他们勇于尝试、不怕失败，所以更容易跳出框架进行思考，找到创新的可能。

3. 没有部门壁垒，工作可以顺畅进行

该课程中的产品开发项目不用面对公司里各部门的壁垒，所以跨部门沟通协调的障碍消失了，没有必要的“办公室政治”问题也都不见了，包括争

功劳、沟通浪费、从属关系和责任归属等问题。这让学生团队做事情时的机动性极高，只要有想法，就可以快速行动。

四、对企业实践的反思

对企业而言，为什么产品创新这么难？即使拥有成熟的产品创新和开发框架，也很难有效地推进开发项目并取得期望的成果。观察以上教学实践获得成功的因素，不难发现企业面临以下几个方面的挑战。

1. 缺乏热情以及消极的工作文化

在企业中，项目成员普遍缺乏热情，即使有很优秀的精益导师的指导，也可能做出彻底失败的项目。在大多数情况下，项目的推进常流于单纯的执行，团队成员仅仅消极地完成产品开发的相关流程（因为这是领导交代的任务），并没有认真地思考如何把事情做好。例如，在进行精益产品开发时，识别客户价值是很重要的一个环节，不过，团队成员既可以通过长时间的观察和访谈去了解客户的痛点，也可以通过蜻蜓点水式的观察和记录完成这项工作。

在企业的产品开发项目中，每位团队成员的动机和情绪都不同。有些人很想把事情做好，有些人则是在无奈的状况下被迫参与；有些人对精益思想充满了信心，有些人则心存怀疑。如果忽视团队成员负面的动机和情绪，就无法创造积极的团队互动和工作氛围。例如，被上级指派来参与项目的人可能会提出：“不推行精益产品开发，公司也照样赚钱，做这个项目的意义在哪里？”“我为什么要学习这个工具？它和我现在的工作没有关系。”“这个工具我没有办法学一次就用起来！”“我的工作已经很多了，我最多只能做到这样……”这些带有负面情绪的发言若没有被正视并及时处理，很可能会动摇

团队其他成员对精益产品开发实践的信心。

另外，很多企业的员工习惯了旧的工作方式，领导说做什么就做什么，订单要求什么就做什么，开发时遇到问题就直接找现成的解决方案。他们不会深入思考要怎样才能把一件事情做好，也不会把客户需求放在第一位，更不会挑战业界惯例做创新。这些都是企业在推进精益产品开发项目时经常遇到的阻力和挑战。举例来说，当项目需要降低马达噪声时（现在是 80 分贝），工程师提出可以使用某供货商零件把噪声降为 78 分贝，这个提案似乎很合理，也比现状要好，但是问题在于仅仅改善 2 分贝，客户根本感觉不到，而且改善效果受现有零件规格的限制。采用这种做事方法，根本无法设计出令客户满意的产品，更不能在市场中获得竞争优势。

2. 伴随着企业成长的是组织日益复杂和思维日益僵化

目前，在我国很多制造企业中，开发部门的作用通常是服务订单客户，将订单转化为模具图面和制造工艺图纸，因此，开发部门对自主开发新产品（从无到有）的过程是陌生的。同时，让企业经营者下定决心从接单制造转型为自主开发是很困难的，因为过去在制造领域的成功经验无法复制过来，加上开发本身就是探索未知的旅程，投资回报率不像生产制造一样容易估算，因此，企业在创新开发方面很容易裹足不前。很多制造企业中没有开发部门，但有生产技术部门，该部门的主要工作是服务生产和协助生产的改善活动。许多企业经营者没有意识到它就是开发部门，常常抱怨生产技术部门能力不足。平时不重视开发能力培养的企业是无法苛求生产技术部门全方位应对各式各样的现场改善要求的。

很多企业在创业初期很愿意尝试创新，因为组织小、人员少，所以很容易和客户进行互动，让客户满意。随着企业的业务变多、组织规模变大，流程化管理方法、模式和工具被一一应用，最终导致以前很容易做的事情都变