



工业4.0

图解版

中国式工业4.0的转型之路

李乐平◎著

4.0

全方位图解工业4.0革命场景，让你快速读懂工业4.0
迎接工业互联网的到来，让中国制造2025战略落地

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

工业4.0

图
解
版

——中国式工业4.0的转型之路

李乐平◎著



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

工业4.0: 中国式工业4.0的转型之路 / 李乐平著. —北京: 北京理工大学出版社, 2016.1

ISBN 978-7-5682-1424-7

I. ①工… II. ①李… III. ①制造业—研究—中国 IV. ①F426.4

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第253350号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 三河市九洲财鑫印刷有限公司

开 本 / 710毫米×1000毫米 1/16

印 张 / 13.75

字 数 / 168千字

版 次 / 2016年1月第1版 2016年1月第1次印刷

定 价 / 42.00元

责任编辑 / 刘永兵

文案编辑 / 刘永兵

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 李志强

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

前言 PREFACE

时代像一条大河，一直在历史发展的进程中奔流不息。每到每一个特殊的节点，都会掀起一股滔天巨浪，那种波澜壮阔的景象，往往会让正处于这个时代的人们惊喜沉醉，欲罢不能。

纵观世界工业发展史，到目前为止，人类总共经历了三个时代，分别是第一次工业革命，即蒸汽时代；第二次工业革命，即电气时代；第三次工业革命，即互联网时代。每一个时代都深刻地影响了人们的生活理念，改变了人们的生活方式，让人们离自己追寻的梦想生活更近了一步。

而眼下，我们正面临着这样一个特殊的时刻，即工业 4.0 时代。这是一个全新的时代，它空前绝后，不同于以往任何时代，因为它开启的是一扇智能之门，它将引导人们进入一个通过智能操纵一切的世界。这是人类智慧的巅峰时代。

然而，工业 4.0 属于新生事物，很多人像当初面对互联网金融、互联网思维一样，对其一无所知或知之甚少。在开展工业 4.0 模式的呼声愈来愈高的形势下，他们充满了迷茫和不解，很多困惑常常萦绕在他们心中经久不散。

什么是工业 4.0？

工业 4.0 有哪些特征？

工业 4.0 会给我们的生活带来哪些变化？

工业 4.0 会如何改变我们的传统商业模式？

工业 4.0 与互联网+有什么关系？

企业如何才能站上工业 4.0 这个风口？

错失工业 4.0，企业将会面临什么样的结局？

有哪些企业可以作为自己开展工业 4.0 模式的参考？

……

如此种种，不一而足。

面对大家的种种迷茫和困惑，作为一个在企业管理培训行业征战多年的资深培训师，我觉得自己有必要、有义务帮助大家解决这些迷茫和困惑。这正是我写作本书的目的。

在这本书中，我着眼于从历史到现在、从中国到世界的广度和深度，运用系统、科学、实战、新潮的理念和方法，为大家讲解了中国制造在工业 3.0 时代存在的各种问题、弊端及工业 4.0 时代的出路这两方面的内容。

本书共分为九章，前三章属于第一部分，主要讲解的是中国制造的 3.0 困境、问题以及生存之道；后六章属于第二部分，该部分具体而详尽地向大家讲解了工业 4.0 的特征、企业开展工业 4.0 所需的条件和方法、中国企业巨头转型工业 4.0 给我们的启示等内容。

同时，为了提升大家的阅读体验，使大家能够更轻松地阅读和理解，本书运用的是深入浅出、通俗易懂的写作方式，图文并茂、案例与启发相结合的表达技巧，完全不同于市场上那些晦涩枯燥、只有专业人士才能读懂的书籍。

只要你读完这本书，你就会发现，书中所讲，绝不是坐而论道，虚无缥缈，而是实战实效，实用实操。这是一本体系完整、脉络清晰、扎实高效的工业 4.0

专业书籍。无论你的目标定位于何种高度、有多远，在产品定制、生产模式、运营流程、战略发展等方面，书中都有你所需要的智慧。

成功，绝不是埋头苦干就可以得来的。在埋头苦干的过程中，我们还要学会借势。如今这个势，就是工业 4.0。尤其是我国政府出台了中国制造 2025 战略的相关政策，将会使工业 4.0 成为新的台风口，这也标志着一场史无前例的商业大变革已经拉开帷幕，工业 4.0 带来的智能生活场景正在一步步变成现实。

所以，在这个关键时刻，我们一定要了解工业 4.0，了解它存在的意义是什么。如此，才能准确地把握时代脉搏，打造自己的核心竞争力，确保自己在这场激烈的变革中巍然屹立，攫取亿万财富。

新的时代正在开启，新的希望、新的梦想从打开这本书后，将会慢慢变成现实。

目录 CONTENTS

01 中国制造 3.0 时代

第一章 中国制造面临的几大困境 / 003

- 一、 中国制造正逐渐丧失本土市场领先优势 / 004
- 二、 中国制造长期处在价值链的最低端 / 008
- 三、 中国制造缺乏创新意识 / 012
- 四、 中国制造产品附加值低 / 016

第二章 中国制造 3.0 时代的企业存在的几种问题 / 021

- 一、 企业管理者缺乏现代企业管理文化 / 022
- 二、 企业生产重视的是经验而非数据 / 026
- 三、 企业缺乏完善的奖励和晋升机制 / 030
- 四、 企业仍然以大规模、低水平、重复生产为主 / 035
- 五、 高端技术人才和创意设计人才极端匮乏 / 039

第三章 中国制造工业 3.0 时代的生存之道 / 043

- 一、 全面拥抱移动互联网时代 / 044
- 二、 能否持续创造好的产品决定企业的生死存亡 / 049
- 三、 做好人力资源管理 / 056
- 四、 强化危机意识，提升风险管控力 / 063
- 五、 老板要有企业家精神 / 069

02

中国制造的工业
4.0 转型

第四章 什么是工业 4.0 / 077

- 一、李克强为什么要提工业 4.0 / 078
- 二、全面认识工业 4.0 时代 / 081
- 三、工业 4.0 核心是物联网 / 085
- 四、工业 4.0 时代的六大特色 / 089
- 五、“互联网+”时代，中美德三国竞合博弈工业 4.0（一） / 097
- 六、“互联网+”时代，中美德三国竞合博弈工业 4.0（二） / 101

第五章 中国制造企业离工业 4.0 有多远 / 107

- 一、开展工业 4.0 的前提是高速互联和工业自动化 / 108
- 二、中国制造成功步入工业 4.0 时代需要跨过的六个难关 / 115
- 三、成熟的工业 4.0 体系需要具备的五大条件 / 119

第六章 中国制造的工业 4.0 转型之路 / 127

- 一、传统小型企业由工业 2.0 向 3.0 升级之路 / 128
- 二、中小企业的工业 4.0 转型之路 / 132
- 三、中国 500 强企业由工业 3.0 升级到工业 4.0 / 137

第七章 中国企业开展工业 4.0 战略的三大步骤 / 141

- 一、中国企业转型工业 4.0 的可行性分析评估 / 142

- 二、中国企业转型工业 4.0 前要做好财务评估 / 148
- 三、确保企业成功实施工业 4.0 计划的关键条件 / 154

第八章 互联网 + 重塑中国制造业 4.0 商业模式 / 161

- 一、“中国制造 2025@ 浪潮”战略发布 / 162
- 二、小米模式对工业 4.0 的启示 / 167
- 三、海尔家电打造的互联工厂 / 171
- 四、华为开始布局万物互联的工业 4.0 时代 / 176

第九章 中国企业的工业 4.0 转型实践与启发 / 181

- 一、汽车产业在工业 4.0 时代悄然转型升级 / 182
- 二、制药工业 4.0 与医疗健康产业双轨并进 / 187
- 三、华星光电已将智能化和信息化融入企业基因中 / 191
- 四、民生化生鲜电商厨易时代率先试水工业 4.0 / 195
- 五、海信科龙空调：大跨步进入工业 4.0 时代 / 200

附录 国务院印发的《中国制造 2025》文件内容（精简版） / 203



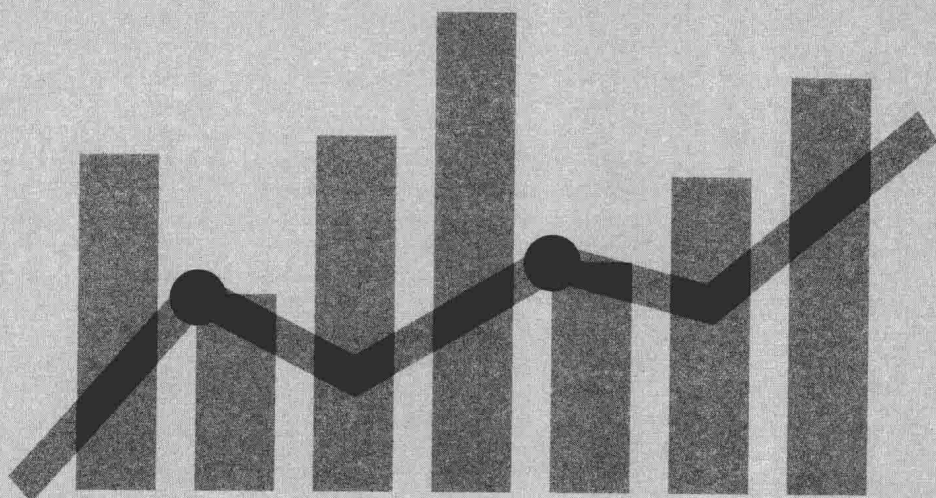
PART 1

中国制造 3.0 时代

Go



虽然工业 4.0 时代的大幕已经拉开，但中国制造当下仍然处于工业 3.0 时代。企业如果不能全面了解中国制造的现状和问题，就难以在工业 4.0 时代大有作为。所以，我们还需要对中国制造 3.0 时代有一个正确的认识。





中国制造经过几十年的高速发展，已经成为世界一大特色。举目四望，世界各地皆有中国制造。但是，任何事物的发展都是有有利有弊的。中国制造虽然畅销海内外，但是也衍生出了许多问题，这些问题让中国制造陷入了几大困境。

身处工业 4.0 正蓬勃开启的时代，如果不能了解中国制造目前正面临的几大困境，那么就很难在工业 4.0 时代弥补中国制造的短板，使其完成由大到强的蜕变。所以，当务之急是厘清中国制造面临的几大困境。



一、 中国制造正逐渐丧失本土市场领先优势

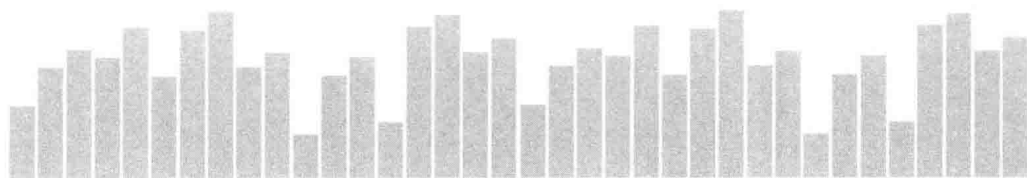
工业 4.0 核心读点：

☆ 中国制造在创造了种种世界奇迹的同时，自身拥有的优势也逐渐消失，比如劳动力减少、人力成本高企等，这些都在很大程度上影响了中国制造的发展。

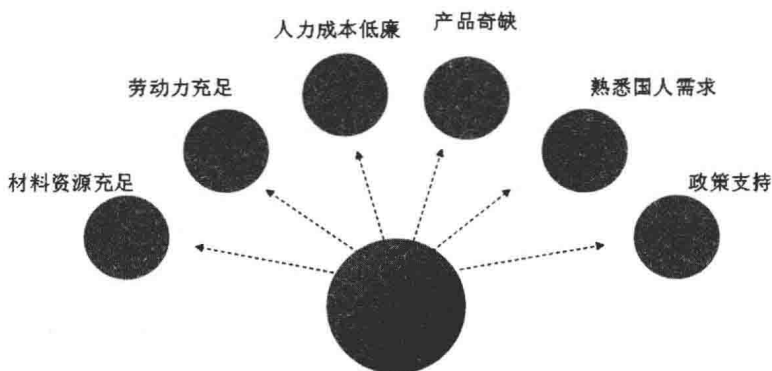
☆ 可以想象到的是，随着市场经济的进一步开放，更多的外国品牌、外国制造商会进入中国市场。如果中国制造无法迅速弥补自己的劣势和短板，那么在中国市场上的地位将会更加岌岌可危。

中国改革开放近 40 年的历史是一部中国制造的成长史。中国制造以物美价廉的优势，不仅畅销世界各地，还牢牢占据了国内市场，本土企业凭着天时地利人和的有利条件，一直是本土市场的生力军，牢牢掌控着本土市场的话语权。

然而，随着几十年的高速发展，中国制造在创造了种种世界奇迹的同时，自身拥有的优势也逐渐消失，比如劳动力减少、人力成本高企等，这些都在很大程度上影响了中国制造的发展。



改革开放初期中国制造的有利条件



加之外来品牌的强势介入，以及中国制造的产品不断上演“质量门”的丑闻，让国人对中国制造丧失信心和信任，从而将目光投向品质更加有保障的外国品牌。这样做的直接结果就是导致中国制造无人问津，外国品牌风靡中国。在过去的十几年间，外资企业已经控制了三分之一的中国制造业 GDP 和一半以上的进出口。

来自《全球奢侈品报告》的统计数字显示，83%的世界顾客表示中国制造的顶级时尚品牌不是廉价的象征，但86%的中国顾客表示会因为奢侈品牌标有“Made in China”的字样使购买意愿受到影响。

这一组数据充分证明了中国消费者的消费心理。很多人不愿意再购买本国制造的产品，不仅仅是出于虚荣心理（“Made in China”在不少国人心中是一种廉价的形象），还因为国人在经历了很多事情后，对“中国制造”失去了好感。试想一下，如果世界奢侈品在我国供应充足，随处可以买到，那么在国内销售同类型产品的中国企业，将会受到何种打击？



羊年春节的时候，外国媒体把出国旅游的中国游客比作“会走路的钱包”，这些外国媒体被国人强大的购买力所震撼。很多外国商场都专门配备了会说中文的工作人员，以更好地为中国游客提供服务。

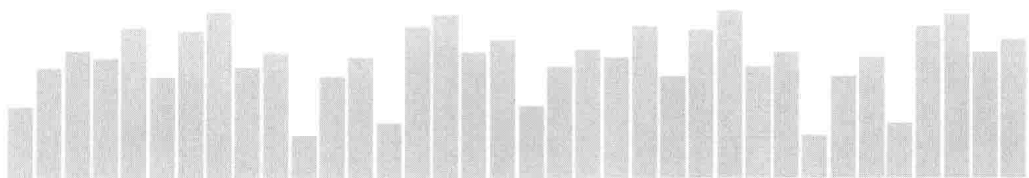
而羊年春节最大的一则新闻则是中国游客赴日本买马桶盖的事，这件事甚至被媒体调侃为“马桶盖事件”：中国游客将日本很多大商场的马桶盖买到断货。这个“事件”引起国人的广泛关注与讨论。

就连著名财经作家吴晓波先生都对这则事件发表了看法，他在一篇文章中写道：“这款马桶盖一点也不便宜，售价在2000元人民币左右，它有抗菌、可冲洗和座圈瞬间加热等功能，最大的‘痛点’是，它适合在所有款式的马桶上安装使用。免税店的日本营业员用难掩喜悦的神情和拗口的汉语说：‘只要有中国游客团来，每天都会卖断货。’”

而最后有中国媒体证实，中国游客在日本所购买的马桶盖，不仅在国内也有卖的，并且很多品牌都是中国企业制造的，游客完全没必要千里迢迢从海外购买日本马桶盖。

北京市场智能马桶盖价位、功能一览

品牌	类型	价格	产品功能	产地
九牧	智能马桶盖	2500元左右	清洗、烘干、除臭等功能	中国
箭牌	智能马桶盖	3000元左右	清洗、烘干、加温等功能	中国
恒洁	智能马桶盖	2000元左右	清洗、烘干、加温等功能	中国
东鹏	智能一体机	6000元左右	基本功能及双喷头等创新功能	中国
松下	智能马桶盖	2500元左右	清洗、烘干、除臭等功能	中国
TOTO	智能一体机	3万元左右	基本功能及柔光照明、智能除臭等	日本
科勒	智能一体机	2.5万元左右	基本功能及自带音响、脚底暖风等	美国
瑞士劳芬	智能一体机	5万元左右	纯进口智能设备	瑞士



其实，中国消费者要抢购的又何止是马桶盖呢？婴儿手推车、1万多元人民币的电饭煲、双层真空保温杯等，哪种产品中国消费者不抢购呢？据央视媒体报道，在日本的免税店，一上午就有十几辆大轿车满载中国游客专程采购。

再联想到国内市场，我国本土企业制造的产品，很难和国外品牌竞争。国产汽车的销量在国内永远垫底；新西兰奶粉被国人疯抢，而国产奶粉无人问津；外国品牌的服饰狠压中国本土服饰品牌的风头；就连如今如火如荼的电子产品行业，中国制造也远远不是外国品牌的对手。

苹果手机不仅价格高昂，并且是由中国企业富士康代工生产的，可谓被冠上了外国品牌的中国制造。但由是外国品牌，消费者趋之若鹜，丝毫不在乎苹果手机高昂的价格。这也使苹果手机风靡国内市场，中国所有手机巨头都不是其对手。即便中国手机巨头提供的手机产品非常物美价廉，性价比极高，但消费者依然不买账。

这种现象证明，中国制造在本土市场的优势正在迅速丧失，并将自己置身于一个不被认同的尴尬境地。可以想象到的是，随着市场经济的进一步开放，更多的外国品牌、外国制造商会进入中国市场。如果中国制造无法迅速弥补自己的劣势和短板，那么在中国市场上的地位将会更加岌岌可危。所以，当务之急是，中国制造必须进行变革，改变自己在消费者心中的地位与形象。



二、中国制造长期处在价值链的最低端

工业 4.0 核心读点：

☆ 因为种种不利原因，中国制造在进军世界的过程中，始终处于价值链的最低端，在整个生产供应环节中，往往只是分享了微薄的利润，可以说是始终挣扎在温饱线上，高利润、高收益始终与中国制造无缘。

☆ 很多外国企业把工厂设在中国，利用中国的人力、物力、资源等进行生产制造，然后再将成品卖出去，而参与制造的中国企业只能收取一小部分代工费，这就是中国制造处于价值链最低端的直观体现。

☆ 中国制造正处于一个尴尬而严峻的生存环境中，要想继续活下去，就必须求新、求变，不能满足于产品加工、装配层面上的虚假繁荣。

经过几十年的高速发展以及种种利好，中国制造早已畅销世界，并超过美国和日本成为世界第一的制造大国，“Made in China（中国制造）”这个词也力压欧美制造和日本制造，成为全球市场中出现频率最高的。

2013年1月19日，由和讯网、中国证券市场研究设计中心等机构联合主办的财经中国2012年会在北京万豪酒店隆重举行，这次年会的主题是“新改革·新起点”，当时全国政协经济委员会副主任、工业和信息化部原部长李毅中做了一