

■ 广东省专业技术人员继续教育公需科目教材

Gongjiang Jingshen Yu Guangdong Zhizao

工 匠 精 神 与 广 · 东 · 制 · 造

许德友◎主编



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

■ 广东省专业技术人员继续教育公需科目教材

工 匠 精 神 与 广 · 东 · 制 · 造

许德友 主编



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

· 广州 ·

图书在版编目(CIP)数据

工匠精神与广东制造/许德友主编. —广州:华南理工大学出版社, 2017. 3
(2017. 5 重印)

ISBN 978 - 7 - 5623 - 5236 - 5

I. ①工… II. ①许… III. ①职业道德 - 研究 ②制造业 - 工业发展 - 研究 - 广东 IV. ①B822. 9 ②F426. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 068445 号

工匠精神与广东制造

许德友 主编

出 版 人: 卢家明

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

<http://www.scutpress.com.cn> E-mail: scutcl3@scut.edu.cn

营销部电话: 020 - 87113487 87111048 (传真)

策 划: 卢家明 袁 泽

责任编辑: 袁 泽 王荷英

印 刷 者: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

开 本: 787mm × 960mm 1/16 印张: 9 字数: 156 千

版 次: 2017 年 3 月第 1 版 2017 年 5 月第 2 次印刷

定 价: 32.00 元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

前言

PREFACE

李克强总理连续在最近两年的《政府工作报告》中提出要培育“工匠精神”，从政府文件到媒体评论，再到专家所讲和百姓所议，工匠精神已是当前社会的高频词汇。“工匠精神”正可谓民之所望。随着国内规模庞大的中等收入群体崛起，中国制造愈来愈让人感到痛切的一点，便是相当一部分产品的品质不够高，设计不够美。而品质所系，恰在工匠精神。

可以毫不夸张地说，工匠精神是制造业之魂，是中国制造的“精神之钙”。但如今制造业早已不再是过去简单的手工业，它正在向研发创新、智能制造、绿色生产、生产性服务和“互联网+”等多方向融合发展，依附和蕴含其内的工匠精神，虽然精益求精的核心要义没变，但其表现形式、专业要求、体制环境都已发生巨大变化。

广东制造业作为中国制造业转型的先发之地，目前正处在增长换挡、结构转型和动能转换的关键时期。广东制造从中低端迈向中高端，科技创新、人才、资金等“硬件”的支撑很重要，工匠精神作为一种“软件”的驱动同样不可或缺。广东制造从规模数量型增长到质量效率型发展，其过渡之桥梁和精神之纽带便是制造中的工匠精神。为了让各类专业技术人员更深入、更系统、更全面地认识和领会工匠精神和广东制造，我们根据广东省人力资源和社会保障厅对专业技术人员继续教育培训的要求编写了此公需教材。

中共广东省委党校(广东行政学院)经济学教研部的许德友教授构思和拟定了本书的内容框架、写作提纲和章节目录，并负责编写了引言



“工匠精神托起广东制造”和第二章“从广东制造到广东智造：智能制造中的工匠精神”；其他章的编写分工如下：上海财经大学马克思主义学院的博士生王鹏编写了第一章“从广东制造到广东创造：研发创新中的工匠精神”，暨南大学产业经济研究院的博士生谭周令编写了第三章“从广东制造到广东质造：质量品质中的工匠精神”，中共中央党校经济学教研部的博士生吴俊杰编写了第四章“从广东制造到广东绿造：绿色生产中的工匠精神”，苏州大学马克思主义学院副教授牟丽编写了第五章“从广东制造到广东服务：生产性服务中的工匠精神”，暨南大学产业经济研究院的博士生王兴棠编写了第六章“从广东制造到融合发展：‘互联网+’中的工匠精神”，许德友对全书进行了统稿和整理。

由于编者研究能力和知识积累有限，编写本书的时间也较为仓促，理论介绍和案例选编未必足够全面和系统，还请读者多提宝贵建议。

许德友

2017年3月于东湖西路72号

目 录

CONTENTS

引言 工匠精神托起广东制造 / 1

一、何谓工匠精神 / 1

二、“中国制造”需要工匠精神 / 3

三、“广东制造”需要怎样的工匠精神 / 5

四、培育工匠精神，提升广东制造 / 8

（一）培育适宜工匠和工匠精神发展的社会文化 / 9

（二）构建可持续发展的制造业生态环境 / 10

（三）提升职业技术教育规模和质量，培养各类技工匠才 / 10

第一章 从广东制造到广东创造：研发创新中的工匠精神 / 13

一、制造过程中的研发创新活动 / 13

（一）研发创新的重要性 / 13

（二）研发创新在制造中应遵循的原则 / 14

二、工匠精神与研发创新 / 15

（一）工匠精神在研发创新中的作用 / 15

（二）工匠精神是研发创新的重要内涵 / 16

（三）中国创新需要工匠精神 / 17

三、案例 / 18

（一）自动化时代的工匠精神——“工业 4.0”解放双手 / 18

（二）格力完美诠释新时代的工匠精神 / 20

四、工匠精神下的广东创新发展——未来发展方向 / 22



- (一)广东研发创新中工匠精神的特点 / 23
- (二)广东研发创新中存在的问题 / 25
- (三)创新工匠精神的实现路径 / 27

第二章 从广东制造到广东智造：智能制造中的工匠精神 / 32

一、智能制造的内涵、特征、主要领域与发展趋势 / 32

- (一)智能制造的内涵 / 32
- (二)智能制造的特征 / 33
- (三)智能制造的主要领域 / 35
- (四)智能制造的发展趋势 / 37

二、工匠精神是智能制造的核心“软件” / 38

- (一)工匠精神是中国智能制造的重要短板 / 38
- (二)中国的“人”与智能制造要相适应 / 39
- (三)智能制造时代对工匠精神的新要求 / 40

三、案例 / 41

- (一)“匠才”成就广汽丰田的“智能制造”之路 / 41
- (二)发扬工匠精神，佛山探路智能制造 / 44

四、以工匠精神提升广东智能制造的“高度” / 47

- (一)智能制造驱动“广东版制造 2025” / 47
- (二)广东智能制造时代需要新型工匠精神 / 49
- (三)培育智能制造时代的新型工匠和工匠精神 / 50

第三章 从广东制造到广东质造：质量品质中的工匠精神 / 53

一、产品质量与制造业发展 / 53

- (一)产品质量提升的作用 / 53
- (二)产品质量提升是制造业发展的应有之义 / 57

二、工匠精神与产品质量提升 / 58

- (一)工匠精神是制造业的灵魂 / 59
- (二)工匠精神是工作主体自我价值的实现 / 60

(三)制造业发展需要工匠精神的回归 / 61

三、案例与启示 / 62

(一)哈德洛克——永不松动的螺母 / 62

(二)南粤匠心——陈氏“钢琴标准音” / 65

(三)案例启示 / 68

四、以匠心打造广东“质”造 / 68

(一)广东制造困境 / 69

(二)广东“质”造需要“匠心” / 70

(三)对策建议 / 73

第四章 从广东制造到广东绿造：绿色生产中的工匠精神 / 76

一、制造过程中的绿色生产方式 / 76

(一)绿色生产方式的提出 / 76

(二)绿色生产的内涵 / 77

(三)绿色生产的特征 / 78

二、工匠精神与绿色生产 / 79

(一)工匠精神与绿色生产内涵的一致性 / 80

(二)工匠精神与绿色生产目标的一致性 / 81

(三)工匠精神与绿色生产实现途径的一致性 / 82

(四)工匠精神与绿色生产主体的一致性 / 83

三、案例 / 84

(一)德国 / 84

(二)华为技术有限公司 / 87

四、以工匠精神融入广东绿色生产 / 90

(一)广东绿造发展概况 / 90

(二)广东绿色发展中的工匠精神 / 92

(三)广东绿造的经验启示 / 94

第五章 从广东制造到广东服务：生产性服务中的工匠精神 / 96

一、生产性服务的内涵和作用 / 96

(一)服务业的涵义 / 96

(二)生产性服务业的内涵 / 97

(三)生产性服务业的作用 / 98

二、培育工匠精神与发展生产性服务的关系 / 100

(一)工匠精神提升生产性服务的供给质量和效率 / 100

(二)工匠精神融入生产性服务业的途径 / 102

三、案例 / 104

(一)工匠精神成就“全球最干净的机场” / 104

(二)中石化佛山石油公司打造服务“匠人团队” / 107

四、以工匠式生产性服务助力广东制造业转型升级 / 110

(一)广东生产性服务业存在的问题 / 110

(二)把工匠精神融入生产性服务业，加速广东制造业升级 / 112

第六章 从广东制造到融合发展：“互联网+”中的工匠精神 / 117

一、制造过程中的“互联网+” / 117

(一)“互联网+”提升传统产业 / 118

(二)“互联网+”的融合、重构、连接 / 119

二、工匠精神与“互联网+” / 121

(一)“互联网+”要求工匠精神与时俱进 / 121

(二)工匠精神影响“互联网+” / 123

三、案例 / 124

(一)小米——用“精益求精的工匠精神”探索新国货之路 / 124

(二)美的——大国工匠，美的故事 / 128

四、广东制造业发展启示 / 130

(一)“互联网+”时代的工匠精神 / 131

(二)对政府以及企业的启示 / 133

参考文献 / 135

工匠精神托起广东制造

李克强总理在谈及实施“中国制造 2025”时强调，工业制造是国民经济的重要支柱，是实施发展升级的“国之重器”，推动制造业由大变强，关键在于培育更多的“大国工匠”。2016 年政府工作报告强调，鼓励企业开展个性化定制、柔性化生产，培育精益求精的工匠精神，增品种、提品质、创品牌。在《2017 年国务院政府工作报告》中又指出，要全面提升质量水平。质量之魂，存于匠心。要大力弘扬工匠精神，厚植工匠文化，恪尽职业操守，崇尚精益求精，培育众多“中国工匠”，打造更多享誉世界的“中国品牌”，推动中国经济发展进入“质量时代”。

广东是中国第一经济大省，广州、深圳、佛山、东莞、中山、珠海等珠三角城市更是全球的重要制造业基地。广东制造业当前正处于结构转型升级、品质品牌提升、技术需求融合发展的关键时期，在核心技术和要素成本都快速接近发达经济体的条件下，由社会、企业和从业者共同培育形成的工匠精神将决定着广东制造的质量品质和国际竞争力。但工匠精神的塑造是一个系统工程，需要从制度建设、国民教育、企业文化等多方面发力。唯有如此，中国制造、广东制造才能走得更好、更远。

一、何谓工匠精神

东汉学者许慎的《说文解字》里记载：“匠，木工也。”如今作为文字的“匠”，早已从木工的本义演变为心思巧妙、技术精湛的代名词。根据《辞海》的



解释,“工匠”指的是有一定工艺专长的匠人。农业社会的大部分工匠是手工业劳动者,他们拥有特殊的专业技能,以一技之长服务社会,通过职业的社会分工获取生存和发展,涉及的主要职业有木匠、裁缝匠、泥瓦匠、画匠、兵器匠、染匠、雕刻匠、剃头匠、马具匠、制革匠、织匠、钉匠、帽匠、枪匠、绳匠、陶



被尊奉为木匠祖师的鲁班是古代的著名工匠

匠、锁匠、铜匠、铁匠、金匠、石匠、车轮匠、刀匠、鞋匠、皮货匠等数十种。

经历过多次工业革命后,大多数手工业已经转化为现代制造业,且已发展到规模庞大、工艺复杂和自动化程度高的阶段,这使传统意义上手工业的工匠日渐式微。但这并不意味着现代制造业的产业链条上已不再需要工匠,而是需要更多更专业化的现代工匠:一是现代化流水生产线需要具有专门技能的工人和技术人员进行专业化管理,大规模的现代化企业的生产一线同样需要专业人员;二是即使在先进的生产流水线上,也有一些工种需要手工劳动,需要专业人员的经验性判断和技巧性作业,考验相关人员的技术熟练程度和工作专注度;三是现代产业分工链条中组装环节的机械化程度较高,但零部件生产过程中手工作业程序较多,需要对参与作业人员的工匠精神加以评判与考验。

工匠精神由工匠派生而出,其内涵主要体现在:一是精益求精。注重细节,追求完美和极致,不惜花费时间精力,孜孜不倦,反复改进产品,把99%提高到99.99%。二是严谨,一丝不苟。不投机取巧,必须确保每个部件的质量,对产品采取严格的检测标准,不达要求绝不轻易交货。三是耐心,专注,坚持。不断提升产品和服务质量,因为真正的工匠在专业领域上绝对不会停止追求进步,无论是使用的材料、设计还是生产流程,都在不断完善。四是专业,敬业。工匠精神的目的是打造本行业最优质的产品,其他同行无法匹敌的卓越产品^①。

^① 李宏伟、别应龙:《工匠精神的历史传承与当代培育》,《自然辩证法研究》2015年第6期。

世界上的制造业强国都高度重视工匠精神。工匠精神是德国制造业过去一百年成功的钥匙。这种精神让“德国制造”声名显赫，让德国百年工业品牌扎堆出现，也让德国在欧洲经济一片困顿时保持一枝独秀。“匠人精神”在日本也被称作“职人气质”。日本超过200年的企业数量居全球之首，这些“百年老店”的经营模式都不急着“做大做全”，而是专注一种商品或者一种技术。在中华民族的基因里，更是不乏工匠精神，这种精神曾经孕育过鲁班这样的大师级工匠，也催生出许多建造出故宫这样的世界级建筑杰作的普通工匠，而且这种精神到现在还在航天、飞机、高铁、通信技术、传统工艺等许多行业传承着。

二、“中国制造”需要工匠精神

如今的中国已成为世界制造大国。改革开放以来，我们的制造业凭借着资源、劳动力等要素成本低廉之优势，成就了一段高速增长的历史。但中国还远不是制造强国。在规模和体量巨大的背后，也有着核心技术高度依赖进口、产品价廉物不美、假冒伪劣产品泛滥等种种问题，成本规模优势难掩质量、品牌和创新等方面的差距。这些问题的形成，一方面是我国由于缺乏核心技术和关键装备，无法在高端制造、核心部件方面与同行顶级竞争者抗衡；另一方面则是因为中国的一些企业浮躁短视、缺乏工匠精神，无法在一般消费品领域形成高品质优势。而且，随着中国制造核心技术和高端装备制造的发展，后者的制约影响越发严重。因此，我国制造业领域工匠精神不足已成为“中国制造”与发达国家制造业之间差距的重要构成因素。

在全球范围内，制造强国的实现路径和支撑条件各不相同，但追求卓越、严谨执着的工匠精神却是共性因素。在现代工业文明中，工匠精神是精益求精、务实创新、踏实专注及恪守信誉等行为准则的综合体现。工匠精神是用“匠心”和“创新”不懈地提升质量与服务，既注重改进制造工艺、产品性能和管理服务，又强调持续创新和改善用户体验。工匠精神是对品牌与口碑的坚守，包含着对用户的诚信、对高品质的执着以及对百年老店的孜孜追求。工匠精神还意味着对法律和规则的敬畏，尊重契约精神，严守职业底线，严格执行工序标准。纵观世界两百多年的工业发展史，尽管传统的小作坊已被现代化的工业



生产所取代，但沉淀下来的工匠精神和文化传统依旧贯穿于现代生产制造中，并从个体化的“工匠”行为演变为群体性的制造文化，成为推动现代制造业发展的灵魂所在^①。



中国制造需要秉承工匠精神

在中华民族数千年的历史长河中，工匠精神源远流长，“巧夺天工”“独具匠心”“技进乎道”等成语典故，体现的正是匠人们卓绝的技艺和精益求精的价值追求。我国工业化进程中，也形成了大庆精神、“两弹一星”精神、载人航天精神等具有时代特征的工匠精神。但改革开放后的一段时期内，由于过度追求规模效应和短期效益，重数量轻质量、重生产轻品牌，传承工匠精神的社

会环境和制度基础一定程度上被弱化。当前，制造业发展的环境和条件正在发生深刻变化。从国内看，我国经济已进入以速度变化、结构优化和动力转换为特征的新常态。传统的低要素成本竞争优势正在减弱，能源资源环境等约束不断增强，部分行业同质竞争、产能过剩严重，高品质消费品供给不足，满足不了消费升级的需要，中高端购买力通过境外消费、海淘等形式持续外流。从全球看，随着新一轮技术革命和产业变革孕育兴起，国际产业分工格局正在重塑。传统制造强国凭借技术、人才等优势在先进制造、工业互联网等高端领域抢占先机，发展中国家凭借资源、劳动力等比较优势在中低端领域激烈角逐，中国制造面临着先进制造与低成本制

^① 苗圩：《弘扬工匠精神 打造中国制造新名片》，《求是》2016年第17期。

造的双向挤压。

中国制造要成功突围并迈上发展新台阶，必须坚持创新驱动发展战略，而支撑制造业创新发展的根本是创新型人才，其中就包含技艺精湛的能工巧匠和高级技师。从这一点看，我们必须秉承工匠精神，在品种、品质和品牌等方面深入挖掘，有效解决质量稳定性、精度保持性和消费安全性等问题，真正满足用户对品种多样化、品质高端化和生产定制化的需求，持续提升中国制造的基础能力与核心竞争力，让工匠精神成为推进中国制造“品质革命”的精神动力和力量源泉。

三、“广东制造”需要怎样的工匠精神

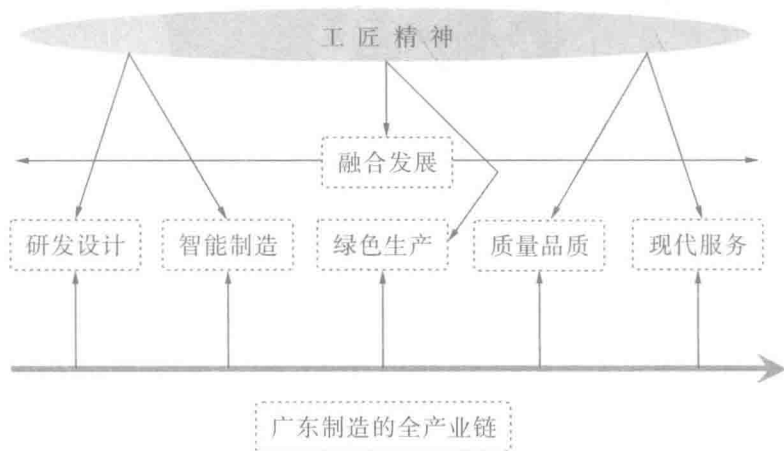
一些国内企业过度追求“投资少、周期短、见效快”带来的短期利益，无形中压制了对产品高品质的追求。工匠精神类似于蹲马步式的修炼，它的存在和发展与整个大环境密不可分，一个崇尚劳动、追求严谨、脚踏实地、精益求精的社会氛围是工匠精神生长发育的最好土壤。一定程度上目前中国的社会风气还是处于比较浮躁的状况，教育培训、职业认知、企业发展等诸多方面急功近利，这是阻碍工匠精神兴起和广东制造升级的重要环境因素。新常态下广东制造业发展正处于转换临界点：从劳动密集型制造业转向为知识密集型制造业。在此过程中，必须培育和塑造新形势下驱动“广东制造”转型升级的工匠精神。

问题是，“广东制造”到底需要什么样的工匠精神？

根据制造业的产业链构成，我们将它按上中游分为前端研发设计、中端组装制造和后端品牌销售等三大环节，一个产业或一个企业竞争力的强大来源于每个环节都做到精益求精，都需要工匠精神：研发设计不够细致体贴，用户体验就不好；智能制造落后，产品质量的稳定性就不好；绿色生产做得不到位，就可能伤害消费者甚至生产者的健康；产品品质不过关，就不会得到消费者的青睐；售后服务应答解决有问题，消费者对品牌就会产生怀疑；快递物流服务质量差，自然影响消费者的购买体验；没有很好地跟现代网络信息手段融合，沟通和支付不方便，客户也会感到劳心劳力；如此等等。根据上述制造业的全产业链环节，我们把“广东制造”所需要的工匠精神细化为如下六个部分：



- 一是从广东制造到广东创造：研发创新中的工匠精神；
- 二是从广东制造到广东智造：智能制造中的工匠精神；
- 三是从广东制造到广东质造：质量品质中的工匠精神；
- 四是从广东制造到广东绿造：绿色生产中的工匠精神；
- 五是从广东制造到广东服务：现代服务中的工匠精神；
- 六是从广东制造到融合发展：“互联网+”中的工匠精神。



“广东制造”与工匠精神

我国经济正摆脱低端竞争格局，广东制造正在向中高端迈进，“工匠精神”正是中国制造亟待补上的“精神之钙”。工匠精神，是生产、设计者在技艺和流程上精益求精、追求完美和极致，以质量和品质赢得行业领先和消费者信赖的精神。工匠精神体现了一种踏实专注的气质，在如切如磋、如琢如磨的钻劲背后，是对品牌和口碑的敬畏之心。

首先改造提升传统产业所需要的工匠精神——精益求精。精益求精是工匠精神的精髓，也是打造中国制造质量品牌的关键。拼速度、扩规模、模仿赶超曾一度是市场竞争的关键词，企业往往依靠低成本的要素投入即可获取市场和利润。但当需要“更上一层楼”的时候，精益求精将成为企业的必然选择。弘扬工匠精神，就是要鼓励企业树立质量为先、信誉至上的经营理念，普及卓越绩效、精益生产、质量诊断等先进生产管理模式和方法，严格执行工序标准，加强从研发设计、物料采购、生产制造到销售服务的全过程质量控制和管理；

就是要引导企业诚信经营，增强以质量和信誉为核心的品牌意识，推进品牌文化建设，提升自主品牌的价值内涵；就是要支持企业提高全员精品意识和素质，通过对质量、规则、标准、流程的坚守，提高全球消费者对中国制造的 brand 认可度和忠诚度。

大到汽车、电器制造，小到制笔、制鞋、服装，广东许多产业的规模居于中国甚至世界前列，使用的也是一流的机器设备，然而，这些产业长期大而不强，产品档次整体不高，自主创新能力偏弱。究其原因，精益求精的工匠精神缺失不可忽视。只有当一丝不苟、精益求精的执着融入生产、设计的每一个环节，实现由“重量”到“重质”的突围，中国制造、广东制造才能赢得明天。

其次是升级的消费需求所需要的工匠精神——笃实专注。笃实专注是工匠精神的重要特质，也是制造业由大变强的必要路径。弘扬工匠精神，就是要坚持发展制造业不动摇，引导企业树立“十年磨一剑”的专注精神，结合自身所长走“专精特新”发展道路；就是要培育和提升制造业单项冠军企业，支持企业专注于细分产品市场的创新、产品质量提升和品牌培育，在全球范围内整合资源，力争占据全球产业链主导地位；就是要推动大型央企聚焦主业，向关系国家安全、国民经济命脉和国计民生的重要行业和关键领域集中，向前瞻性、战略性产业集中，向产业链价值链的中高端集中，做强做优做大，努力成为具有国际影响力和竞争力的一流企业。



深圳一电科技的张显志在反复研究警用无人机桨翼卡扣

当前消费正在成为支撑国内经济增长的重要力量。解决温饱之后，市场面对的是一群越来越“挑剔”的消费者，他们固然喜欢物美价廉，但同时也愿意



为新技术和高品质体验“埋单”。近年来，中国游客在海外抢购一些小家电、化妆品等，一方面反映出国内制造业品质的短板，另一方面证明国内消费需求正在升级。在这种背景下，企业必须发扬笃实专注的工匠精神，善于从细节发现需求，臻于至善地追求品质，以赢得消费者的青睐。

最后是发展新经济、培育新动能所需要的工匠精神——创新创造。创新是工匠精神的重要内涵，也是中国制造迈向中高端的关键。工匠精神奉行“劳动者就是创造者”的理念，通过工匠们不断创新与革新，推动相关领域技术进步和产业发展。但创新不是一蹴而就的，需要长期持续投入、厚积薄发。多年来，我国创新成果转化率不高，一个重要原因在于从实验室产品到生产线产品的转化过程中，缺乏大批有经验的技术工人特别是技师，工艺、成品率、工装等诸多技术实现问题难以解决。弘扬工匠精神，就是要增强创新意识，加强创新投入，以用户需求为中心加速技术创新、产品创新、管理创新和模式创新；就是要抓住新一代信息技术与传统产业加速融合的机遇，引导企业持续改进制造工艺、产品性能和品类，使产品更好地适应和引领消费需求；就是要引导骨干企业勇攀高峰，瞄准未来产业发展制高点，开展产学研用协同创新，攻克一批长期困扰产业发展的关键共性技术，持续提升我国在相关领域的实力和话语权。

一个充满活力、创新驱动的广东，既需要天马行空的“创造力”，也需要脚踏实地的“匠心”。在这个充满创业创新机遇的时代，需要一种不投机取巧的拙朴，真正创造出经得起挑剔目光检验的产品。工匠精神需要厚植的土壤。当前，广东经济正处于深度结构调整期，这为那些在品质、创新上有远大追求的市场主体创造了极大的发展空间。形成崇尚工匠精神的社会氛围，需要用“十年树木，百年树人”的战略眼光，持之以恒地“补钙”，从职业精神的培养，到职业教育的改革，再到荣誉体系的激励以及文化土壤的培育，多管齐下形成合力，才能让广东制造的筋骨更强健、品牌更响亮。

四、培育工匠精神，提升广东制造

广东制造业转型升级需要工匠精神，消费者提升生活品质，更需要工匠精神。工匠精神建立在一种平心静气、聚精会神、专注持久的人文精神基础上：