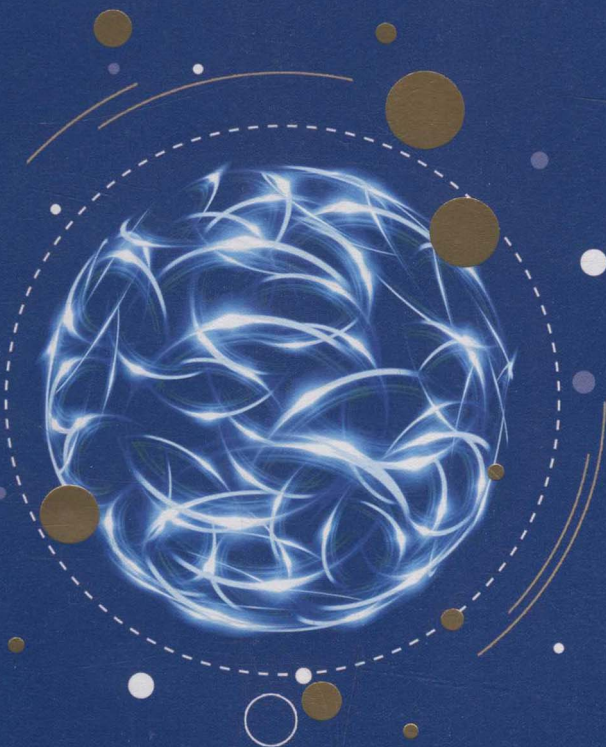


# 跃迁

中国制造未来十年

孙会峰 朱恒源 等◎著



PARADIGM SHIFT

Envisioning China's Manufacturing Industry  
in the Next Decade

解密中国制造未来范式 索引产业跃迁高能轨道



清华大学出版社

# 跃迁

中国制造未来十年

孙会峰 朱恒源 等◎著

常州大学图书馆  
藏书章

清华大学出版社  
北京

**胡本钢** 原国务院参事、经济学家

中国制造业未来十年如何升级，既是国家发展的重大题目，也是从业者需要思考的重要问题。该书对理论和实践进行深入研究，代表大部分从业者的想法和做法，对认识“中国制造2025”的进程和效果有很大帮助。

**张景安** 国际欧亚科学院院士、中国科学院中心副主席，科技部原秘书长

本书以前瞻的视野、严谨的逻辑、专业的研判、丰富的案例，为我们全面认识“中国制造2025”战略下的产业转型升级提供了非常有价值的分析和判断。创新驱动，产业跃迁，引领发展，精彩未来。

**吴贵生** 清华大学经济管理学院教授

市场巨大、体系完整的中国产业，在多层次需求的拉动下，将会呈现出不同的发展路径和模式，本书的研究，把中国的产业升级放在全球范式变迁中考察，对理解中国的创新和产业实践很有启发。

**王水福** 西子联合控股有限公司董事长

未来十年，中国制造在不断提升精益制造管理基础、标准化基础、工匠精神基础上，要牢牢抓住各种机遇！本书对中国制造未来十年产业跃迁的方向与路径给出了一系列独到见解，无疑是一本实实在在的好书！

**金勤献** 清华大学副秘书长

当前这一轮的产业变革，以“数据”和“连接”为关键词，产、学、研在各个相关领域的连接比以往更加紧密，对于从业者来说，好的“方向感”也比以往更加重要。本书在建立产业发展“方向感”上提供了不少有益的启发。

**廖 锋** 中国民生投资集团总裁高级助理、中民投国际首席执行官

在这个剧烈变革的时代，本书的研究提供了一个对现在产业变迁的系统描述，对于投资人理解快速变化的未来，发现潜在的风口，有很大帮助。

**冯伟光** 浙江海天科技股份有限公司董事长

本书通俗易懂，系统性与方向性兼顾，能让处于数字时代的创业者、企业家们对于大数据、云计算、人工智能、智能制造等前沿技术的理解 and 应用更加落地，更加深刻，更加理性。

清华社官方微信号



扫 我 有 惊 喜

上架建议：产业经济

ISBN 978-7-302-47952-9



9 787302 479529 >

定价：49.00元



## 孙会峰

博士；赛迪顾问股份有限公司总裁；兼任工业和信息化部运行监测协调局特聘专家、中国计算机行业协会副秘书长、中国企业联合会管理咨询委员会特聘专家、云计算专业委员会秘书长。研究方向：新一代信息技术产业，企业数字化转型，兼并重组、股权投资、上市及其他融资。



## 朱恒源

博士；清华大学经济管理学院创新创业与战略系副主任、副教授，清华大学全球产业研究院副院长；Fulbright 学者、Ronghong 学者、Santander 学者。主要研究领域：创新与创业、动态环境下的竞争战略。

# 《跃迁：中国制造未来十年》课题组

## 课题负责人

朱恒源 清华大学全球产业研究院副院长、清华大学经济管理学院创新创业与战略系副主任

孙会峰 赛迪顾问股份有限公司总裁、中华人民共和国工业和信息化部运行监测协调局特聘专家

## 课题组成员

宋德铮 清华大学全球产业研究院研究员

孙晓利 赛迪顾问股份有限公司产业地产研究中心总经理

于雁芳 清华大学全球产业研究院学术合作总监

# 序言一 新时代需要什么样的“产业发展观”

中国 40 年的高速发展，是百年来世界发展最令人瞩目的篇章，就制造业而言，中国已经拥有最大的规模和相对完备的工业体系，在全球经济格局中扮演着越来越重要的角色。近年来，中国的发展到达了一个阶段转换的“历史节点”，由高速增长要向高质量发展转变，粗放型增长方式要向创新驱动的增长方式转变。相应地，制造业也将面临着从“大”到“强”的挑战。

这场由大到强的新征程展开的时候，恰逢以新一代信息技术、人工智能为代表的新一轮科技浪潮席卷全球，并且正在越来越广泛且深入地应用到商业上和制造上。这将是一次深刻改变现代工业体系的产业革命。新产业革命是全球面对的新挑战，而进入新时代的中国，更要在这个条件下，完成自身发展方式的阶段转换——制造业由大到强的发展转型，也要在这个背景下完成。这是过去不曾遇到的新情况，面对这样的复杂情景，我们过去的经验、行之有效的方法，甚至已有的关于发展的理念都需要在新的历史条件下被重新审视、重新“整理”。通过对“底层代码”的认知、研究、解构，我们才有可能探索、讨论、寻找最适合新时代的产业“发展观”。对于具体的产业研究，这是更加基础的方面。

中国制造业的发展是在经济发展水平相当低的情况下启程的。那个时候，虽然中国是世界上人口最多的国家，但经济总量在全世界的占比可谓微不足道，与欧美发达国家相比存在巨大差距。落后的社会生产无法满足人们日益增长的物质和文化需要，在民族复兴、人民富裕的理想和现实巨大差距面前，

强烈的“危机感”，很容易催生有着“明快”“简洁有力”目标追求的发展观念，并在社会范围内取得广泛共识，从而容易为经济建设树立明确清晰的奋斗目标，凝聚力量，果敢行动。中国经济以及产业过去的发展，有这么快的速度，取得如此巨大的成就，除了那些我们经常讨论的经济、制度、环境、资源禀赋、人口红利等多方面因素，从意识观念方面看，有着明快有力目标追求的发展观念也扮演着不容忽视的重要角色。

如果说“GDP挂帅”是明快的发展观念的集中且高度发展的体现，那么同时也是它的“强弩之末”，是它终结的开端。十九大报告用“由高速增长阶段转向高质量发展阶段”来概括当前我们经历的历史阶段转变，这里的“发展”的内涵已然发生了变化。从“富起来”走向“强起来”，需要关注的不仅仅是经济增长速度这一个方面，同时还要关心环境保护、创新能力、科技与文化等很多方面。如果说“富”是单一维度的、可比的，那么“强”则是多维度的，需要综合考量，并且在这个综合的层面上是无法通过把多个维度“加总”成一个“数”，来理解、来“测度”的。

这是最大的变化。新发展理念包含着丰富的内涵，它们不再能“化简”“还原”成某一单一维度。阶段的变化，不是由追求某个明快的目标变成追求另外一个明快的目标，而是由追求一个目标变成关心很多个目标。不再有某一“价值”如此“迫切”和“特出”，以至于可以抓住一点不及其余；不再有某一问题如此“关键”，以至于可以“集中兵力”解决一个问题，其他问题就会被“连带地”“自动地”解决。人民对美好生活的需要是多方面的，包含多个价值维度，都是不能被舍弃和忽略的。习惯于过去思维的人，面对多个“同样重要”的价值目标，会有茫然无措的“失焦感”，找不到“抓手”，不知从何做起。新时代，我们首先要学会“不可化约地”“立体地”理解发展，学会诸多目标的全面考虑与平衡。

在产业发展领域，这种“单一维度”的观念有时表现为目标追求的单

一性，在更深的层次上，有时表现在关于产业发展进程所谓“一般规律”的认知中。自蒸汽机发明并广泛应用于生产从而开启了现代工业以来，由于技术的发展和运用从而导致被称作“产业革命”的生产大发展已有数次。每一次都使社会生产达到一个历史上无法企及的新高度，并且广泛而深远地改变了人们的生活。在那些关于产业发展的宏观叙事里，这些显而易见的生产力成就被“一般化”“普适化”的道路连接起来了。这条路上有大的“驿站”，也有小的“台阶”，发达国家一路走来，后发国家的产业发展就是在这条路上“拾级而上”。只不过，有些人强调“级”要一步一步地“升”上去，有些人则认为，“升级”的过程中有加快速度实现赶超的机会。

这种对产业发展“规律”的“专断论”认知的危险在于，它有一套评价标准，提供了一把“尺子”，用来“客观”地评判产业体系和企业的“先进”或“落后”，从而给人为的调整和干预提供“进步”的理由与依据。实际上，这些关于产业发展的“规律”是西方发达国家产业发展经验总结的“后见之明”，忽略了不同国家禀赋的不同，不同国家产业发展过程中内外历史条件的差异。发达国家走过的道路、总结的经验和积累的知识都是有益的营养，我们要学习吸收，但不能食而不化，不能不假思索地奉为圭臬。

面对新产业革命的历史契机，我们更要克服这“专断论”产业发展意识形态。新产业革命是指向未来的，它的路径未定，不同的经济体都要探索、寻找属于自己的合适路径。而合适的路是以自身实际为起点，在实践中“走”出来的。不仅如此，新产业革命所要到达的目的地的特征也是开放的，充满意想不到的可能。没有谁能够完全清晰地描绘未来的情景，又怎么能够笃定地认为未来企业就是某个据说代表未来的“标杆”企业整齐划一的复制呢？相对于业界热闹而斑斓的景象变化，我们更要反思关于产业研究、产业发展背后的观念。中国新时代的主要矛盾是“人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”，我们的制造业转型、

产业发展，都将在解决这一矛盾中完成，也要为解决这一基本矛盾做出贡献。以这样的视角来看中国制造业未来如何“由大变强”，我们则要认真思考所谓“强”的内涵，在新的视角下，考察支撑产业发展背后发展观念的转换。“兹事体大”，因为不同的观念会带我们抵达完全迥异的未来。

面对中国制造业产业发展的丰富实践，清华大学全球产业研究院和赛迪顾问联合的课题组，开展了历时一年半的专项研究，试图探讨中国制造业未来发展的脉络和路径。课题组认为，中国产业的发展不是在原轨道里“拾级而上”，而是在新技术革命大背景下，从原轨道“跃迁”到另一个新轨道，是一个范式的转换过程。此研究结论或可再商榷，但这里包含着对产业发展“观念”的自觉反思，值得赞赏。

课题组研究成果汇集成书出版，值得祝贺。就中国产业未来发展的探索 and 讨论，才刚刚开始，我们需要继续努力。

是为序。

杨 斌

清华大学副校长、清华大学全球产业研究院院长

## 序言二

19 世纪中叶迄今，经历了一个半世纪的历程，在党中央、国务院的正确领导下，中国制造业以超乎想象的速度日益缩短了与世界先进水平的差距，并影响、带动了全球经济发展。2008 年以来，尽管经受了全球金融汇率市场紊乱、大宗商品价格暴跌、国际贸易整体萎缩，以及全球需求不足等衍生性危机的剧烈影响，中国制造业依然保持着坚挺而良好的发展态势，为促进全球经济稳定、健康、可持续发展做出了巨大的贡献。

当前，以人工智能、3D 打印等新技术为引领的全球新一代科技革命和产业变革蓄势待发，国内居民需求也正随着人均可支配收入的提高快速升级，中国制造业因此迎来提质增效、爬坡过坎、由大变强最为关键的十年。我们必须紧紧抓住国内外技术及产业变革的重大机遇，加快推进制造业供给侧结构性改革，构建新的制造业体系，促进制造业向高端化、智能化、绿色化、服务化的方向发展。2015 年 5 月，国务院正式下发《中国制造 2025》，作为未来十年引领制造强国建设的行动指南。以《中国制造 2025》为纲领，以“1+X”规划体系为骨干，以重点领域技术路线图、工业“四基”发展目录等绿皮书为补充，以各地落实文件为支撑，横向联动、纵向贯通的政策体系已经全面构建，行业标准框架搭建、核心关键技术突破部署、制造业创新中心建设、城市试点示范等各项工作也取得了积极进展。但我们也要看到，我国制造业创新体系中创新资源配置低效分散、创新载体在“技术产生—扩散—首次商业化—产业化”链条上衔接不畅等问题依然突出，并且成为制约

产业转型升级最为关键的问题。

“创新”是制造业未来发展的核心要素。未来十年，各国制造业的竞争形态势必将由独立主体间的博弈逐渐转为创新体系的对抗。因此，加强统筹协调和顶层设计，全面整合提升已有创新资源，加速建立“机制灵活、主体丰富、层次多样、高效协同”的制造业创新体系，并不断强化企业在技术创新中的主体地位，将成为未来一段时期内我国制造业发展的主要抓手和重点任务。只有建立起完善的创新体系，只有企业发挥创新主体的作用，才能支撑制造业完成向价值链中高端的快速跃迁，才能实现制造业由大变强的历史跨越。

事实上，围绕制造业转型升级，不仅是创新体系，既有的教育体系、金融体系等也将面临重构，中国制造由大变强需要各方共同努力。面对新形势、新挑战、新任务，各级政府、学术界、产业界、金融界、教育界等需要以更宽广的视野、更积极主动的开放战略，开展更深层次、更大范围、更宽领域的合作，在互利共赢、良性互动中助推中国制造以全新的姿态走向全球，屹立世界之巅！

中国电子信息产业发展研究院院长

# 前言

中国的制造业无疑是最近几年各界讨论的热点之一。中国作为 GDP（国内生产总值）全球第二、制造业体量全球第一的经济体，制造业升级自然受到了世界范围的广泛关注。这当然与政府的大力推动有关，自《中国制造 2025》的官方文件发布以来，从中央到地方，各种政策、项目、补贴层出不穷；这当然也与全球经济格局的新发展有关，在经历了 20 多年快速发展之后，全球化仿佛进入了一个“犹豫盘整”的时期，世界各大经济体都出现了全球化“退潮”的迹象，能够举出的证据，好像都包括制造业，而且貌似都与中国相关。美国在推进制造业回归，日本制造业在考虑“中国 +1”，德国高调推动其“工业 4.0”的目的之一也是更多地把先进的装备制造技术向中国推广。不只在政府，在业界和学界，也同样激起了广泛而热烈的持续关注——各种研讨会、报告会如雨后春笋，围绕这一主题建立的研究院、研究机构、研究中心比比皆是。关于中国制造业产业升级的讨论，一浪接一浪，此起彼伏。各种新词、新说法让人“耳”不暇接。

热闹归热闹，中国制造业的未来如何发展，讨论得多，共识却并不多。可能唯一的共识是，中国的制造业必须要升级——不要再过度依赖低成本生产要素，而是要更多地依靠创新来驱动发展。

这当然是对的。我们的制造业在总体上已没有了低成本优势：人口结构在变，已经不能给制造业源源不断地输送适合制造业发展的、高质量的、低成本的劳动力了；在资源和环境约束下，我们的土地资源也不再便宜。中国

制造业的生产要素成本已经不会继续低下去了。经济的发展、制造业的发展，唯一的出路是走一条与过去不一样的路，走一条创新之路。

任何一个大的经济体，在开始经济起飞进入所谓中等发达国家以后，都会有一个产业升级的过程。往远里说，历史上有英国、美国、德国的例子；往近里说，20 世纪，以日本为龙头，并带动亚洲“四小龙”（韩国、新加坡、中国香港和中国台湾），完成了产业升级，这不过是几十年前的事情。关于这些产业升级的研究汗牛充栋，但千言万语归为一句话，就是先学习借鉴，再自己创新——在吸收原有发达经济体发展经验之后，通过产业界的试探，找到新技术的新应用，在若干的产业领域找到新的经济增长点，从而走上产业升级的道路。

中国制造业发展，当然也是由于劳动力、土地成本上升导致的升级。从驱动因素上看，中国制造业的升级与 20 世纪 80 年代日本、90 年代韩国的产业升级并无二致。但与日、韩升级时不同的是我们在产业升级时的制造业的初始形态以及升级时全球制造业面临的技术态势。这两个方面是如此重要，以至于中国制造业将因此而走上一条与日、韩产业升级完全不同的道路。

先看中国制造业的现状。全球制造业按照发展水平，分为四级梯队：第一梯队是以美国为主导的全球科技创新中心；第二梯队是高端制造领域，包括欧盟、日本；第三梯队是中低端制造领域，主要是一些新兴国家；第四梯队主要是资源输出国，包括 OPEC（石油输出国组织）、非洲、拉美等国。在这样一个梯队结构中，中国制造业整体上处于第三梯队，水平并不高。不过，中国制造业也有自己鲜明的特点，那就是规模巨大、门类齐全、水平参差不齐——我们的制造业约占全球制造业的比重超过五分之一，体系完整，涵盖了所有门类。但各领域水平参差多样，一些刚刚完成机械化，一些则正在进行自动化和信息化，还有一些开始了智能化进程。

在这样的全球环境中，如此这般的中国制造业如何升级？有一种说法我们可以称之为“次第升级”，就是先补课再上新课。各个地区和行业，根据现有的发展水平，处于工业 2.0 的，先要升级到工业 3.0，而处于工业 3.0 的才具备条件向工业 4.0 前进。如此形成一波一波的发展浪潮，最后完成整个工业体系的升级。这种思路充分考虑了中国各地、各行业的现有基础，认为技术的学习和进步是分阶段的，只能渐进地积累，而不可跨越。

另一种说法，与之针锋相对，是所谓的“弯道超车说”。“弯道超车说”认为整个制造产业的技术，是一个不均衡发展过程，在某一些阶段，技术会飞速发展，就像赛场上选手们比赛时，在直道积累力量，在弯道追赶上领先的对手，与之并跑，并最终反超，实现领跑。持这一说的，往往也会援引日本和韩国的例子。全球消费电子工业的兴起，给了日本企业实现超车的机会。日本在全球有重要影响的企业，索尼、松下、三洋、先锋，都孕育在消费电子制造业。在这一领域，日本学习了美国的技术、模仿美国的产品，率先把消费电子产品制造带给了全球消费者，创造了“日本制造”的品牌。韩国制造业的兴起要晚一些，最早也是从消费电子产品制造开始，但是真正让韩国制造具有全球影响的，是 20 世纪 90 年代之后，信息技术的兴起。以三星为代表的韩国企业，发展了自己的从模仿到创新的产业学习模式，并在政府和财团的支持下，对信息技术领域持续聚焦地投资，到 21 世纪初期，韩国的信息产业就开始在全球有重要影响，其高速互联网服务闻名世界，内存、液晶显示器及等离子显示屏和移动电话都在世界市场中具领导地位。

日、韩的这两波产业发展，不仅仅带动了本国制造业的崛起，而且以“雁行模式”，外溢到东亚其他国家，促进了“亚洲四小龙”的产业升级，并使得日、韩至今仍然是影响全球制造业的重要力量。日、韩的经验，无非两条：第一是在低成本制造阶段之后，大力投资于技术的学习；第二，

找到了新兴的技术领域——日本是消费电子，韩国是信息技术——参与并率先投资，致力于让这些新技术在全球形成新产业。一旦围绕消费电子业、无线通信技术的产业链条在全球形成，日、韩制造业在全球的地位自然可期，其产业升级也顺势完成。日、韩的这种产业升级模式，庶几类似于我们前面说的“弯道超车”——在一个支流的领域持续学习并把它变成主流，并在这一过程中成为领导者。

中国的制造业升级，也会走这条“弯道超车”的路吗？

历史总不会完美地重复。我们的看法，中国制造业的转型，既不会是“渐次升级”，也不会是“弯道超车”，而是一个新的“产业跃迁”的过程。什么叫“产业跃迁”？物理上有一个现象，叫电子跃迁。大意是说，围绕原子核旋转的电子，处于不同的能级轨道上，处于低能级轨道上的电子转移到高能级轨道需要吸收一定的能量，反过来，高能级轨道上的电子转移到低能级轨道上就会释放一定的能量，这个过程称为“电子跃迁”。产业的发展，也会面临不同的范式轨道的转换，特别是在面临所谓产业革命的时候。

与产业跃迁相比，产业升级是人们更加熟悉的术语，也是人们在概括日、韩制造业发展时常用的词汇。为什么我们弃“升级”不用，而要用“跃迁”来概括中国即将面临的这场制造业的创新变革呢？

其中最关键的原因与席卷全球的这场制造业变革的性质有关。这场制造业的变革，不仅仅是某一技术的更替，也不仅仅是某一类技术的兴起，而是由若干“族”技术驱动的产业革命。英国苏塞克斯大学科技政策研究所（SPRU）根据对社会的影响，将创新分为四类：渐进式创新、根本性创新、技术系统变迁，以及技术—经济范式（Techno-economic paradigm）的迁移。最后一种指的是一系列相互关联的根本性技术突破形成的技术族群的系统性进步，这些技术系统不仅在技术方面进展显著，而且在市场上存在强的相互关联，因而会形成“系统的共振”，形成技术与市场的强烈的反馈循

环，持续扩张。这一系列技术族群在经济中的扩散、进化和发展，其影响将扩展到经济的方方面面，并最终改变社会—制度结构，导致新的产业革命。在制造业的历史上，此前由技术变迁引发产业革命的，只有三次。第一次是所谓的“机械化”，蒸汽机的发明和大规模应用，实现了生产的机械化，机器为主的现代工厂取代了传统的手工工场，开启了经济发展的工业化过程；第二次是“电气化”，电的发明和广泛应用，实现了生产的电气化，并产生了分工深化的流水线模式，实现了大规模生产；第三次是“自动化”，随着电子技术的发展和广泛应用到生产系统，可以实现自动化生产，甚至可以出现“无人工厂”。

当“通用”的、基础的技术发展，并带动一系列的技术族群发展，其影响范围就不仅仅局限于技术本身，而是要随着这些技术在各个产业领域的渗透，对整个经济体系的各个方面都产生广泛而深远的影响——只有这样的“大变局”才能称得上产业革命。它包括一系列相互依存的技术创新、组织创新、商业模式的创新，从而导致整个社会经济结构的变化，并从根本上重构整个产业体系和经济社会。以大家熟知的第二次产业革命为例，电气化使得制造的动力随处可得，在这个变革中，不仅诞生了电力、汽车、化工等新行业，同时，零部件标准化、生产流水线化，改变了生产组织方式，这使得分工效率大大提升。像汽车这样原来只能为少数富裕家庭拥有的消费品开始进入寻常百姓家，汽车的普及、城市的兴起，使美国成为“车轮上的民族”，促进了城市的兴起。第二次产业革命以来，物质极大丰富，社会进入消费时代，大规模生产、大规模销售、大规模消费成为了社会生产活动的基本组织方式。大型公司成为了影响社会的重要的力量，管理成为了一门专业，并由此催生了很多新的职业——会计师、投资家、营销人、管理者，蓝领与白领两大社会阶层的分化由此发端。这一切，起源于电力的发明以及在整个产品制造过程中的大规模应用，其影响已经远远超出了技术、超出了制造业本身，大量新的行业、新的职业、新的业态，甚至新

的社会生产组织方式出现。产业革命，虽然发端于技术，其影响却遍及社会的每一个人，深刻地改变了人类生产生活的基本形态。与这样的产业革命相比，日、韩 20 世纪产业升级时所面临的技术变迁，无论是消费电子技术还是无线通信技术，仅仅是技术系统的升级所导致的生产效率的变化，其深度和广度，以及对产业生态和社会生活的影响，不可同日而语。

目前在制造业逐渐展开的，正是一场基于智能化的产业革命。这场革命，基于新的信息技术，包括物联网、大数据、云计算和人工智能技术，最终将形成生产设施在社会中网状分布，产能将会被多个商业主体共享，生产可以实现大规模的按需定制。用一句术语概括就是，最终会形成智能制造。这场产业革命的影响所及，远不只是技术系统的变化。更重要的是，在技术系统的支持下，整个社会的生产结构，会向新的智能制造的产业范式转轨。新的技术应用、新的生产关系慢慢孕育、成型，并最终大规模地扩散，最终导致整个社会结构的变迁，并在这个过程中产生新的生产方式、新的产业结构、新的商业形态、新的社会组织方式，甚至新的社会生活形态。举一个简单的例子，原来大学毕业生趋之若鹜的金融行业，其从业者的工资已经在下降，美国的高盛集团，全球 600 个交易员最近剩下 3 个人，原因是被人工智能取代了。在我国商业银行，各家都纷纷减员、撤柜、关网点，曾经的“金饭碗”光环褪尽，新技术对社会生活的冲击，由此可见一斑。

产业革命对原有的产业竞争格局意味着什么？原来的产业体系在一个轨道运行，新的产业体系在另一个（更加先进的）轨道运行，一旦因为产业革命发生范式转移，就像电子在吸收了能量以后，可以由低能级跃迁到高能级，产业体系有可能在某种特定条件下，从原来的范式跃迁到新的范式。电子跃迁最大的一个特点是，电子的能量变化是不连续的。低能级轨道上的电子，一旦吸收一定量的能量，瞬间就可以跃迁到高能级轨道。与之类似，产业革命时期，一旦发生范式转移，在原有范式轨道上的两个体系，