

# 汽车行业突变型转型的机遇与风险<sup>①</sup>

◎鞠建东

## 一、产业创新升级的两种模式

产业创新升级可以分成突变型技术创新和渐变型技术创新。突变型技术创新是指新技术不仅比旧技术先进，而且和旧技术相关性不大，例如，手机相对于有线电话、数码相机相对于胶卷相机。而渐变型技术创新的特点是新技术建立在旧技术的基础之上，技术的迭代建立在上一代技术之上。

渐变型技术创新的例子有飞机发动机和芯片，突变型技术创新较典型的例子之一就是柯达胶卷。行业内发生突变型技术创新时，新旧技术会“变轨”。企业面临选择，是用新技术还是旧技术。新、旧技术的选择并不单纯取决于企业在新、旧技术上绝对的优势，而是取决于使用新技术比较优势的多少。在原有技术上越是先进，使用新的技术机会成本反而越高，越难以转换赛道。有线电话向无线电话、功能手机向智能手机的转型同样如此。当突变型技术创新转换赛道时，技术领先的企业和国家反而负担更重。从大国竞争的历史看，美国1900年超越英国时恰逢突变型技术创新。英国在机械工业革命

时的技术太过先进，所以在电力革命时转换赛道机会成本太高；因此，美国和德国在新的赛道上换轨超车。

突变型技术创新有两个最基本的规律。一个是先发优势，先使用新技术的人最先占领市场，形成规模，技术的发展就越来越成熟；另一个是蛙跳模型，突变型技术创新的领先者总是不断替换的。例如，20世纪美英在技术变革时期争当领头羊；再如，中美当前在技术领域争相进行技术突破。突变型技术通常是巨大的技术突破，这种技术突破具有随机的特点。在技术竞争时期，国家应善用突变型技术创新。在技术竞争中处于追赶地位的国家要完成“蛙跳循环”须具备以下特点：一是有一突变型技术取得进步，且该技术与旧有技术关联性不大；二是本国生产该技术的成本较低；三是使用该技术对领先国家而言机会成本较高，因而该国并未优先使用；四是该技术对追赶国家而言成本较低，生产力高，其生产的产品可与领先国家竞争。

渐变型技术发展模型和突变型技术发展模型是不同的。渐变型技术并非颠覆性的变化，而是通过

作者简介：鞠建东，清华大学五道口金融学院紫光讲席教授、清华大学国家金融研究院国际金融与经济研究中心（CIFER）主任。

① 本文根据作者在“全球政经格局演变与风险防范研讨会暨《国际金融研究》论文宣讲会”上的演讲整理。

旧技术的更迭并逐渐积累实现技术创新。例如，芯片技术就是代表性的渐变型技术，由45纳米、32纳米再到今天的10纳米和7纳米，乃至未来的5纳米和3纳米，每个技术的进步都依赖于前一个技术的创新。渐变型技术的技术竞争理论（Maggi, 1993）认为，研发投入的回报随着投入的增加而增长，生产效率随着总产量增加而提升。研发投入的增加依赖于“自我增强机制”循环的实现，即技术创新带来利润，进而投入更多的研发活动中，继续创新生产技术。领先的国家通常在上述四个环节的某个环节出台政策或措施，鼓励本国技术发展，同时限制技术竞争国家的进步，如市场份额和研发投入。追赶国家在渐变型技术竞争中赢得研发投入竞赛需满足以下条件：一是追赶国家研发投入足够高；二是领先国家科技进步速度不够快；三是技术的跨国溢出足够多，且追赶国家对技术的吸收能力足够强。

## 二、低碳转型背景下汽车行业的发展与转型压力

当前，汽车行业面临突变型的产业变革。2020年，新能源汽车的渗透率是5.8%，新能源汽车保有量达492万辆。2025年，预估新能源汽车的渗透率将达到30%，新能源汽车保有量达3000万辆。至2030年，预计新能源汽车保有量达1亿辆，新能源汽车渗透率将达到50%。根据各国政府禁售燃油的时间表和传统车企停产停售燃油车的时间表，2040年几乎所有国家都会禁售燃油车。这也意味着未来二十年内，汽车行业将整体面临突变型的变革。

要预测汽车行业将要面临的变化发展，可以从其他行业进行突变型技术创新的案例总结经验。在2005年功能型手机时代，市场上占有量最大的是诺基亚、摩托罗拉、三星、LG、索爱和西门子；到2020年智能机时代，市占率最大的是三星、华为、苹果、小米和OPPO。照相机行业的市场格局也发生了颠覆式变革。胶卷龙头柯达在1997年曾有310亿美元市值，2011年仅有21亿美元市值，在2013年面临破产重组。而如今的数码龙头佳能在2000年上市，2022年拥有245.79亿美元市值。从手机行业和相机行业的企业变革可以看出，面临技术转

型的行业，在旧技术上领先的大企业80%都会经历破产或退出。

从2021年汽车行业生产格局来看，丰田在全球车企销量和营业收入中位居世界第一，但是市值排行上却位居第二，不如特斯拉的市值高。市值反映了市场对企业收入和利润预期。丰田的市值比特斯拉低，也即市场不看好丰田未来的利润，不认为传统汽车企业能保持当前市场份额占有量，甚至认为这些传统大型汽车企业有退出市场的风险。市值同时代表市场对于融资难易程度的预测，对传统汽车企业带有相对不乐观的预期。

为何大企业面临技术革新转轨的难题？以丰田为例，其高管大多为从事汽油车业务出身，若从事新能源汽车领域，则意味着对当前高级管理人员的较大调动。然而，车企内部管理层自发性转型面临压力较大，意味着对管理层自身的重新调整。当前的利润和市场份额依然会驱动企业管理层维系现有的生产线，继续汽油发动机的生产。然而，新技术变革给全球发动机转型带来了巨大冲击。当前大部分市场份额较高的车企都位于德国或日本，并且有百年以上历史。第二次和第三次工业革命中最重要的产业就是汽车产业，而最受益的国家是德国、日本及美国。在新技术革命冲击下，这些百年企业拥有的发动机技术积累大部分归零，给汽车产业发展带来新的机遇。汽车行业变革对全产业链变革都将带来巨大影响。燃油汽车所带动的上下游行业，例如，原材料、核心零部件、整车厂商、配套服务等都面临变动。

## 三、中国新能源汽车行业发展机遇

国内新能源汽车渗透率逐渐提升。在海外，中国新能源汽车销量远超他国。中国在新能源汽车及光伏产业等行业已经形成规模化生产，领先全球。应抓住突变型产业变革的机遇，如同美国和德国抓住1900年产业变革的机遇。这对中国产业崛起是至关重要的时期。未来，如果80%的传统汽车企业面临破产或者退出，则正是中国汽车产业变革、乃至制造业升级取得跨越式发展的好时机。

（责任编辑：冯天真）