

【东沙湖论坛】

# 数字经济 新科技——智库服务于创新时代的 思与行

张晓东 \*

## 一、科技创新为什么如此重要？

今天，科技创新为什么如此重要？我们一直在谈这个问题。十九届五中全会上，国家把创新提到了我国现代化建设中的核心地位。在五中全会前，“十四五”规划中专门用一章来讲创新。可见，创新被国家高度重视。中央经济工作会议上又强调强化国家战略科技力量，在会议上多达 16 次提到“科技创新”，这也凸显了最高层的决策凝聚了普遍的共识。

创新是新发展阶段的内在需要。现在我们正从过去的 GDP 高歌猛进的思维，进入到高质量发展阶段，从原来的求“量”到今天的求“质”，要贯彻新发展理念，我们需要更好、更新的创新思维，形成新的发展格局，以“内循环为主、双循环相互促进”的格局。在这种情况下，自主创新又被提到了一个新高度。

今天，从外部竞争环境来看，创新既是我們参与国际竞争，也是各国竞逐科技战略的制高点。我们的外部空间形势错综复杂，包括现在中美关系，还有逆全球化的浪潮等，都是对我们外部空间的围追封堵。从本质来看，可以说我们都被科技裹挟着。科技在进步，比如我们的手机几乎一年换一个，即便这样也跟不上它的功能创新，所以说这是一个技术驱动的时代。在这个时代不是你要不要创新的问题，而

是你根本停不下来，非创新不可，所以现在怎么理解创新的重要性都不为过。

创新不是今天才开始被提及，也不是今天才具有创新能力。回头看看，从党的发展历程来看，中国共产党就是一个创新的政党。中国共产党这种“农村包围城市”的思想就是马克思主义的巨大创新。我们国家也是一个创新的国家，取得了无数创新的成果，今天又形成了一个特别的创新。自从《资本论》诞生以来，经济学一直把土地、资本、技术、劳动力作为生产要素，我们国家现在明确把“数据”作为一种新的生产要素，这可谓是对经济学理论的巨大创新。

回顾历史，中华民族有数千年的灿烂文明。鸦片战争后，由于我们忽视了科学技术，导致我们的科技落后。落后就要挨打，所以我们曾处处陷于被动。“五四运动”我们呼唤德先生（Democracy，民主）和赛先生（Science，科学）。从 1949 年开始，党中央非常重视创新，不断在抓创新，使各项事业的创新得到了全面的发展。如两弹一星、新中国修建的第一条铁路、新中国第一辆汽车的生产下线、南京长江大桥等等，这些都是改革开放以前一系列的成就，这些实际上都是我们重视创新取得的突出成果。从改革开放一路走到今天，创新取得的

\* 张晓东，中国管理科学学会副会长兼秘书长，敏捷智库创始人，南京财经大学创新创业研究院院长。

巨大成就更是举世瞩目。

## 二、雾卡时代

我经常讲“物的人化”，就是物赋予它智能的人化。我们生命科学和计算机的结合以及人工智能的发展，使得基于基础研究的重大成果不断得到推进和涌现。特别是最近几年，我国战略高技术研究取得了很大的成功，创新的引领，产业也逐步在向中高端迈进，很多方面取得了非常领先的成果，例如特高压目前属于世界领先水平，在国际合作交流上，一直也是非常成功，虽然现在面临着挤压，但是企业还是有很多机会。从本质来看，这个时代是技术驱动的时代，从工业文明到后工业文明，到现在新的文明形态的雏形出现的前夜，可以说科技革命正在催生变局。

2020年出现了很多重大的变局，大家是有目共睹的。从2020年开始，新冠肺炎疫情一直占据了头条，与此同时，澳洲的山火、我们国内的洪水等灾难也频繁出现。国际上的人祸也是无法避免，战争的危險一直都没有停止。

我们认为这些变局只是一个表象，今天有人讲我们正进入“雾卡时代”(VUCA)，VUCA是Volatile(不稳定)、Uncertain(不确定)、Complex(复杂)和Ambiguous(模糊)这4个英文单词的首字母组成的。

## 三、“数业文明”时代

这些都是我们能看到的表象，本质上来讲就是马克思所说的“生产力决定生产关系”，换言之，就是人类发展到今天进入到一个新的文明时代。

一路走来，从原始文明到农业文明、工业文明，到今天的数业文明，我们现在一般正式文件讲的很多都是“数字科技”，我把它叫做“数业”，就是Digital Industry。“Digital”概括

不了数文明的内涵，因为还有Data、计算机(Computer)等很多跟数有关的东西，还和产业、文明结合，所以我把它叫做“数业文明”。

今天是科技主导的时代，所有主流的自然科学家，不论是牛顿，还是爱因斯坦都被归结在“毕达哥拉斯学派”。毕达格拉斯提出“万物皆数”的理论，所以说今天这个世界确实可以称之为“数”的世界。向锦武院士(中国管理科学学会会长)关于无人机的报告，谈到无人机除了材料制造之外，还包括所有的控制、系统和数据，他还提到20世纪50年代无人机发展不起来，到现在可谓是突飞猛进，为什么会出现这样的结果？实际上无人机可以说是数字技术的集合，今天数字技术的进步使得无人机的发展如虎添翼。不光是无人机，包括其他各行各业本质上都可以看作“数”。所以今天实际上是数字科技或者说“数科学、数技术”这些东西带来了一个新时代，人类正进入一个新的阶段。“数据”和“数”既是现实世界描述的一种符号，又是我们比特世界、虚拟世界的象征。数字孪生就是虚拟世界的一个基本元素，这种表达符号沟通了人类精神世界和物质世界，构成了基础和桥梁。今天我们讲的数字，也可以说是还原了本质的世界。

## 四、“数”时代的核心

在第十九届五中全会和经济工作会议上都谈到数字经济和数字化问题，并且都把它作为重点。今天，我们之所以对创新提出了很多的想法，因为我们在今天的内外压力下还存在很多问题，包括研发投入、科技资源配置分散、创新整体体系有待提升和体制机制的问题。

我认为其中比较重要的问题，第一个是“根”技术薄弱。我们之所以受困扰，中国科技大学房汉廷教授提出的我们“根”技术非常

薄弱是重要原因。我们现阶段很多还只是枝杈，根上面比较薄弱；第二个是基础技术和基础科学存在短板。我们的核心技术短板比较多，所以现在讲的卡脖子实际上都是这个基础核心的技术问题最遭“卡”，这一块受限非常大。

在体制机制和其他一些问题上，我觉得有两个方面问题：第一个是主观化，现在科技决策的主观化非常具有功利性。主观化就是专家主导，但不是战略主导。为什么？如果说科学家现在稀缺，那战略科学家尤其稀缺，这个是非常重要的，我们经常见到很多都是自编、自导、自演和自我欣赏的项目，在这个圈里面转，所以说这个问题是主观化造成的；第二个是被动化，我觉得新中国成立以后到“文革”的那30年很落后，那时候主要是跟跑，现在跟跑的有些技术，跑着跑着就跑到无人区了，有些技术跟踪到最后，也可能被带到沟里去，所以现在要改变这种被动模式。这和过去长期的跟随战略是有关的，以前仿照美国制订科技规划，把美国那些科技规划拿来看，看他们在做什么，再看我们要做什么。这样其实很被动，而且对很多国外的东西热情很高，特别重视热度，来一个新的技术，比如说石墨烯、区块链、人工智能，现在几乎每个城市都在发展。这些技术不是不能发展，但是跟城市资源的禀赋，跟我们差距到底是不是切合，需要统筹考虑。

所以说新的科技在数时代要以“数”为核心，同时还有其他的一系列的科技，都需要更科学的管理。当然，数时代也要用“数”的方法来管理。在过去十多年的时间里，我们一直在做数据管理。最近几年基于数据管理，我们在进行实践和探索，在思考怎么为科技创新赋能。“十四五”科技自强是国家发展的战略支撑，面临这么多的重点任务，但是如果这些任务还

是用传统的、主观的和被动的方法去实现，那么效果必将大打折扣。

毋庸置疑，数据科技必将推动科技创新提质增效。我们自己的实践就可以做一个案例和证明。首先我们从科技创新的环境变量来做分析，然后对科技创新管理做识别，基于大数据提出基于大数据范式——第四范式的分析，从理论研究到技术化，再到工具化，这几年我们一直在探索这样的道路，这是数据驱动下的创新知识体系。另外一个是基于态势感知的创新管理模型，我们做了这个工具，这是一个实例，基于大数据科技战略管理的环境全景感知系统。

这是我们的决策模型矩阵做出来的一些采集和分析的成果。这是一个环境分析的平台，评价模型。

## 五、氢能实例

氢能作为能源战略性的新兴技术，对整个氢能技术用我们的方法和工具进行研究，最后可以得到对它的总体评价、政策分析、技术分析、热度分析以及氢能文献分析。

经过分析之后，最后得到全国加氢站的分布图，它的热度分析包括专利指标曲线，最后得到综合评分83.9分，说明它具有极高的发展前景，并且对能源产业可能产生颠覆性影响，应当给予重视，但是目前该产业仍具有较大的不明确性。实际上基于大量的数据采集，各种不同维度的采集，十大氢能企业的对标就是从技术到产业延伸来做这个是入局氢能的产业分析。

我们认为，各个行业至少应加一个基于大数据的、客观的、引领科技方向的一个分析，它可以服务于科技创新的很多层面。

(1) 国家的科技创新战略。专家毫无疑问问

是非常具有权威性的，但是在专家论证、提出预判的前提下加一个基于大数据的分析再形成规划，可能会使国家的科技发展战略和规划的制订具有更强的科学性、前瞻性和引领性。

(2) 增设指标。在这基础上针对区域的科技和高新技术产业建立一些模型非常有必要，我们目前只针对高新技术产业（传统产业没有考虑），比如说南京，我们把南京的资源禀赋，比如人才情况、产业链情况加了一些指标，用一些工具、建模来做分析。

这样可以得到南京几个重点方向是不是最合适，这个可以做一个客观的辅助认证，给决策者提供参考依据。还有我们针对大企业，实际上我们最早针对一个央企做了一个战略感知，做好后效果不错，后来每年都有投入，不断深入做下去。这对于企业，包括它的发展方向和产品开发都具有非常重要的指导意义，所以这些是现在新的数时代、数字化的方法，可以对我们的科技创新做更好的支撑和预判。

## 【佐国之谋】

# 失衡与再平衡——塑造全球治理新框架

李扬 \*

### 一、缘起

2007年3月全球金融危机发生以来，“全球经济失衡”无疑是被各国当局使用最多的词汇之一。发达经济体特别是美国偏爱用之来解释此次危机的根源。将危机归为失衡，将失衡描述为“全球”的，他们便得以轻松地将危机的责任推卸到其他国家，特别是像中国这样的发展中经济体头上。可以说，“中国责任论”“中国威胁论”云云，都是从这个概念中获得其理论支持的。

中国的有关部门自然对此论保持了高度的戒备。在所有的公开场合，特别是在国际会议上，官方都避免使用这个词汇。有朋友告诉我，在历次二十国集团峰会上，中国政府代表团的重要任务之一，就是在会议的公报和首脑宣言

中抹去这个用语和相关表述。

我们理解有关部门的这个避讳。但是，作为经济学家，心里总觉得如此避讳似乎是杯弓蛇影，甚至几近掩耳盗铃。平心而论，一方面，除去失衡，我们似乎还很难为危机找到更合适的根源；另一方面，承认失衡是根源，绝不意味着我们接受某些国家“东引”来的“祸水”，承认失衡是我们的责任。相反，认真研究失衡问题，在国际上，我们正可据以深刻揭示某些发达国家造成失衡并引发全球危机的事实；在国内，也有助于更清楚地认识我们发展道路偏颇、经济结构失调且多年难以调整的深刻原因。

2009年年初，我在伦敦参加了由温家宝总理和时任英国首相布莱尔在唐宁街10号共同主持的全球经济学家座谈会。包括斯蒂格利茨在

\* 李扬，中国管理科学学会学术委员会主任委员、中国社会科学院学部委员、国家金融与发展实验室理事长。

内的 20 余名全球大牌经济学家与会。我是唯一的中国学者。座谈会安排了 5 位经济学家发言，我是其中之一。在向总理汇报并获同意之后，我在会上专门阐述了对全球失衡的看法，要点有四：其一，失衡问题虽只在近年才引起世人关注，但作为一种全球化的伴生现象，则自布雷顿森林体系建立以来便已存在。其二，观察布雷顿森林体系建立以来的全球经济发展脉络便能清晰地看到：美国作为唯一的超级大国，始终居于失衡的逆差一方；在失衡的顺差一方，不断变化的角色包括德国和日本，自 20 世纪 70 年代以后，先是亚洲“四小龙”，继而是亚洲“四小虎”，然后才是中国和石油输出国，渐次加入了该行列。因此，如果说全球失衡是此次危机的根源，那么，最重要的根源在美国那里。其三，在全球化的世界中，若称全球失衡，则世界各国的国内经济也一定是失衡的。因此，克服危机、促使经济回归正常轨道的要义，在于世界各国均致力于调整其国内的发展方式和经济结构；由于当前的全球化是发达经济体主导的，它们显然应承担最重要的主导性责任。其四，中国政府自 20 世纪末开始便已提出转变经济发展方式、调整国内经济结构、实施科学发展的战略目标，力求减少经济增长对外部需求和国内投资的过度依赖。这是实现全球经济“再平衡”的切实步骤。

从会上和会后的评论来看，我的意见获得了与会者的广泛尊重。那次会议之后，全球失衡和再平衡问题便成为我的研究重点之一。

## 二、均衡与平衡

失衡与再平衡这一对概念虽然总被西方政要挂在嘴上，但是，其中“衡”的具体含义，却总是语焉不详。要深入从理论和实践上探讨如此重大的问题，就不能不先对“衡”的含义

做一番推敲。

失衡与再平衡中涉及的“衡”，主要有均衡（equilibrium）与平衡（balance）两种含义。

平衡是一个被广泛使用的概念。根据《现代汉语词典》的解释，它指的是“对立的各方面在数量和质量上相等或相抵”。

“均衡”一词来自物理学，指的是由于受到大小相同但作用相反的两种力的作用而使物体处于一种相对静止的状态。引申到经济学中，均衡是指市场上存在需求与供给这两种相反的力量，当需求恰好等于供给时，市场就会处于一种均衡状态。深入一步，经济学所说的均衡有两种情况：一种是瓦尔拉斯均衡，它强调的是市场供求相等，进而强调了市场出清。另一种为非瓦尔拉斯均衡。它强调价格机制并不能发挥出清市场的作用，市场均衡常常是非瓦尔拉斯式的，即供求未必相等，却出现相对稳定的趋势。很显然，与供求相等的瓦尔拉斯均衡概念相比，非瓦尔拉斯均衡是一种广义的均衡概念，它指的是系统中的各个变量经过调整以后不再具有变动的趋势。非瓦尔拉斯均衡还可以有进一步的延伸，即当有外力使均衡状态偏离均衡点时，仍有一种内在倾向使经济恢复到均衡状态。这是一种稳定均衡。相反，如果说外力使均衡状态偏离均衡点时，经济不再能恢复到均衡状态，那就是一种不稳定均衡。

显然，在经济学中，均衡与平衡是含义完全不同的两个词。均衡是标准的经济学术语，并始终是经济学家讨论的重要概念。平衡的内涵则相对贫乏，也缺乏非常严格的定义，在很多情况下，平衡还用来指余额，指的是供给和需求、资产和负债等在规模上完全相同的情况。

我们要讨论的全球经济失衡中的“衡”，显然出自均衡，因为我们并不特别关注各国国际

收支是否存在正的或负的差额。相反，各国存在差额是一种常态，包括贸易顺差与逆差的失衡，进一步则是经常账户的失衡，再到国际收支的失衡，最后归根结底是全球储蓄与投资的失衡，即主要发达经济体储蓄不足，而一些新兴经济体储蓄“过剩”，等等。我们关注的是，这种存在差额的状态是否能够持续。

### 三、“好的失衡”与“坏的失衡”

一国对外贸易或国际收支出现差额（逆差或顺差），是该国跨越国境，在全球范围内进行资源配置的结果。因此，判断失衡的经济意义，要从资源动态配置的角度进行分析。据此，我们可以将经常项目失衡区分为“好的失衡”和“坏的失衡”两种情况。

“好的失衡”是一国在一个较长时期内配置消费和投资的最优决策，例如，经常项目逆差可以是动态的前瞻性储蓄投资决策的最优化结果。这种失衡非但无害，而且还可以达到增加社会福利的效果。具体来看，“好的失衡”至少指的是如下三种状况中的一种：其一，对外失衡状况及其增减动态，恰好与本国经济发展阶段的周期变化相一致。其二，本国经济结构基础良好，企业充满活力，宏观经济具有明朗的发展前景。在这些条件下，失衡现象出现，是国内经济主体优化选择所致，势必导致良好的经济结果。其三，吸收外资的期限结构和区域结构良好。因为，经常项目长期失衡，不可避免地会对资本和金融项目产生对应性影响。倘若资本和金融项目的期限结构和区域结构合理，就会大大提高在经常项目失衡（逆差或顺差）恶化的情况下承受国际资本冲击的能力，并保持国际收支总体均衡状态的稳定。

“坏的失衡”指的是，一国在利用国内外资源过程中，难以实现长期最优配置，导致经

常项目失衡持续向逆差或顺差的单方向上扩大，造成经济结构扭曲，总体风险上升。其主要表现是：其一，国内经济结构失衡，即产业结构不合理、部门结构不合理、出口导向型战略未能及时调整等；其二，金融结构不完善，包括不合理的储蓄行为、不当的贷款活动、金融监管缺失、本币定值过高等；其三，资本频繁流动，导致外部风险上升，并使得原已存在的不合理对外债务结构在币种上和期限配对方面更加扭曲，外汇储备不足或者过度增长。

需要指出的是，顺差并不必然意味着“好的失衡”，同样，逆差并不必然意味着“坏的失衡”。因为，顺差和逆差的出现，都意味着一国难以在本国范围内实现资源的有效配置，必须仰赖国际市场予以平衡，因而，跨境配置能力高低，是决定失衡状况好坏的决定因素。另外，失衡同时意味着资本与金融项目长期出现单方向国际资本流动，这将对国内金融体系产生持续性冲击。如果国内金融市场效率不高，这种持续性冲击将会通过汇率、利率、国际储备、信贷、债券等各类市场，对国内实体经济产生不利影响。同时，长期面对一种趋势，国内货币政策事实上处于被“绑架”的境地。若无运行良好的货币政策结构以及经验丰富的货币当局，货币政策的效力将持续降低。

### 四、失衡的可持续性

既然我们从均衡的概念来讨论失衡与再平衡，失衡的可持续性便是一个核心问题。事实上，前文所论“好的失衡”，就是一种可持续的失衡，因为处于失衡状态的国家实体经济健康，微观主体充满活力，发展前景明朗。

在本质上，全球经济失衡是实体经济现象。然而，若无货币的介入，在“纯”实体经济体系中，任何失衡都无以产生。因为，“以物易物”

的交换方式，本身就未留出发生贸易差额的任何空间。

国际货币体系因素的介入，不仅使得失衡有了可能，而且使得全球失衡问题变得高度复杂化。如果全球失衡中居于逆差地位的国家可以使用其本币进行清偿和支付，则失衡在相当程度上和在相当长时期内具有可持续性。如此，对全球失衡问题的争论，重点便不在于失衡的原因和规模等等，而在于失衡可否持续：如果世界仍然接受逆差国用其本国货币来支付逆差，则失衡便具有可持续性。反之，失衡便会引发全球经济危机。

证之以布雷顿森林体系的历史，我们可以大致把握失衡的这种从可持续到不可持续转换的轨迹。

从建立之初，布雷顿森林体系覆盖的经济世界便是一个失衡的世界。起初的基本格局是，美国贸易顺差和其他国家贸易逆差相互对应并长期存在。1960年，以美国的对外债务超过其黄金储备为标志，布雷顿森林世界经济失衡的格局，开始转变为美国的贸易逆差和其他国家对美贸易顺差相对应，并愈演愈烈。但是，直至20世纪60年代末，这种失衡仍然是可持续的。这是因为，美元在布雷顿森林体系中居于核心地位，因而美国享有用发行本币来弥补经常项目差额的特权——而无论欢迎与否，世界各国都必须接受美元。1971年发生的“尼克松冲击”可谓转向不可持续的关节点。从那时开始，美国国内的物价飙升和美元的对外价值一泻千里，使得美国和世界其他国家同时感到维持美元本位已经得不偿失，于是爆发了持续近十年的全球金融危机，并导致布雷顿森林体系最终崩坏。

但是，美元的故事并未结束。布雷顿森林

体系作为一种制度寿终正寝后，美元作为国际储备货币的核心地位固然受到了以欧元为代表的多种新兴储备货币的严峻挑战，然而，亚洲各国的相继崛起，客观上弱化了这种挑战。由于亚洲国家的货币绝大多数与美元保持密切联系，很多国家甚至实行盯住美元的固定汇率制，该区域作为美元的新“外围”的崛起，事实上重建了以美元为中心的国际货币体系，强化了美元霸权。美元在国际货币体系中的核心地位，更因前苏联东欧国家“剧变”得以进一步巩固。20世纪90年代之前，苏联东欧集团事实上组成了一个同布雷顿森林体系相并行的国际货币体系，其关键货币是卢布。苏东剧变之后，集团内的所有国家都实行了市场经济，其货币也不约而同地奉美元为新宗主。规模如此之大的经济体集体“投诚”，无疑为美元的货币中心地位提供了新的支持。

如此等等的发展，致使一些研究者径直将《牙买加协议》之后的国际货币制度称作“布雷顿森林体系II”。我们以为，若就美国依然享受主要储备货币发行特权这一事实而论，称之为“布雷顿森林体系II”，固然地未尝不可，然而，若就美国在该体系内应承担的国际责任而论，体系I、II可就大异其趣了。如今，美国完全没有要为全球经济再平衡和全球经济发展承担责任的约束和压力，更遑论要为恢复全球经济再平衡付出调整成本了。我们以为，这种权利和责任的完全脱离，正构成当今国际货币制度的基本矛盾。这使得美国的货币政策可以无约束地仅仅立足于其国内目标，而全然不顾其他国家洪水滔天。也正因为存在这种基本矛盾，改革国际货币体系才成为全球经济再平衡的关键所在。

## 五、走向新均衡

全球经济失衡是当今世界的头号难题，努力实现再平衡自然成为当今世界的头号任务，这是因为，始自 2007 年，至今仍在肆虐的全球金融危机，就因全球失衡而引发。

如果说危机的一般意义就是“脱离了常轨”，那么，所谓危机的恢复便可能有两种前程：一是回归旧轨；二是另辟蹊径。规模较小且涉及浅表的危机，经历了一段时期的荡涤，在那些导致脱轨的因素被修复或矫正之后，通常会回归原轨，继续前行；而若危机在深层次上触及了体制机制，并且有新的强大因素介入经济的运行过程，则恢复的过程将走上新途。

此次危机显然是后者，因为，危机爆发后，全球经济呈现出两个重要的趋势性转变，这可能会使得此次危机成为一个新的全球格局的开端。

其一，发生在实体经济领域。20 世纪 80 年代末以来，新兴经济体在全球产出中的增量贡献就一直高于发达经济体。危机以后，一方面，发达经济体长期低迷；另一方面，新兴经济体的持续高增长，更成为不可移转的长期趋势。在这个此长彼消的历史过程中，新兴经济体将逐渐发挥引领全球发展的作用，完全由发达经济体主导的旧的全球化模式将被改变。

其二，发生在金融领域。资本主义式的全球经济危机总有金融危机相伴随，而历来的全球性金融危机，大都以发展中国家和新兴市场经济国家的债务危机为基本特征。因此，危机的恢复意味着全球性债务重组，而每一次重组，均使得发达经济体在国际金融领域中的霸主地位进一步巩固和强化。这一次完全不同了。如

今深陷债务危机而难以自拔的，是那些掌握着国际储备货币发行权和国际规则制定权的发达经济体。他们被自己呼唤出来的“恶魔”缠身，非有新兴经济体的援手不能解脱，于是就有了如二十国集团之类的新的国际协调机制产生。自然的，危机的恢复，一方面，将提升新兴经济体在国际金融领域中的话语权和影响力，促使国际储备货币体系向着多元化方向进一步发展；另一方面，则意味着发达经济体在国际金融规则制定中的决定权被逐渐弱化。正是基于上述意义，全球经济的新格局开始酝酿。

也正是在这种趋势性转变中，重建新均衡以及中国的发展有了新的机遇。首先，当前世界经济进入了结构调整期和产业转型期，这将有利于中国培育“发展新优势”和“抢占未来发展制高点”。其次，全球“新兴市场国家力量步入上升期”和世界经济处于“治理机制变革期”，中国可以一方面努力发展壮大自己，另一方面努力增强全球治理的参与能力。

如果说，全球产业转型、结构调整甚至治理变革，基本上是几十年来一次，已经成为世界经济周期性变化的一个常态，那么，新兴经济体能够真正在经济总量上赶超发达经济体，却是自工业革命以来的新变化和新机遇。对中国而言，则更可能是千年一遇的机会。不过，能否抓住这样的机遇，从而在全球达成新均衡的过程中确立自身的位置，却要看我们的发展方式能否成功地实现转型，要看我们的经济结构能否得到有效调整，要看我们的经济效率能否持续提升，要看我们的质量能否有效提高。

这是我们面临的真正挑战。

【佐国之谋】

# 加快推进科技自立自强

陈劲 \*

中共十九届五中全会提出，“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”。习近平同志在科学家座谈会上强调，“要发挥我国社会主义制度能够集中力量办大事的优势，优化配置优势资源，推动重要领域关键核心技术攻关”。从2006年国家提出“自主创新”的发展战略到中共十九届五中全会提出“科技自立自强”，是国家对科技创新工作的新的重大部署，将为更好构建新发展格局、努力建设社会主义现代化强国提供新的根本遵循。

## 一、推进科技自立自强，技术创新是核心竞争力

构建双循环新发展格局对于新时期下坚持底线思维，做好较长时间应对外部环境变化的思想准备和工作准备，发展更加安全、稳定、竞争力强的开放型经济具有深远意义，也对基于自主创新的“卡脖子”关键核心技术攻关提出了更高、更紧迫的要求。我国不断升级的庞大消费市场和内需潜力为技术创新提供了丰富的应用场景和巨大的发展空间，现阶段的关键在于突破“卡脖子”的堵点，为畅通国内大循环扫除创新障碍，把核

心技术的掌握和前沿引领技术、颠覆性技术的开发作为科技自立自强的关键工作。

强化顶层设计和战略规划。按照筑底板、建长板、补短板的整体思路，对关键核心共性技术采取分级管理并细化攻关进度规划，提高各创新主体的政治站位，合理分工，压实责任，将确保产业安全底线和战略主动作为首要目标，集中力量全速补齐技术底板，加快形成长板技术集群。

提升企业技术创新能力。一是要突出龙头企业引领作用，以建设世界一流创新型企业 and 创新型领军企业为抓手，显著提升企业的技术创新能力。通过“以评促建”和“以评促改”，进一步完善央企及其领导的评价考核体系，加大核心技术自主可控程度、研发成果质量、标准制订、创新辐射带动作用等指标的权重，引导龙头企业加大研发投入，优化研发支出结构，联合高校院所加强关键核心共性技术相关的基础研究和应用基础研究，加快提升攻关引领能力。对于周期长、跨任期的研发项目，注重对项目连续支持的考核，落实尽职免责的容错机制。二是壮大产业集群，带动民营企业创新能力建设。推动产业集群式发展，强化企业专业化协作和配套能力。支持中小企业深度参与关键核心

\* 陈劲，中国管理科学学会副会长、清华大学经济管理学院教授、清华大学技术创新研究中心主任、《清华管理评论》执行主编。

共性技术攻关项目，组建创新联合体，加快形成强协同、弱耦合的创新生态。同时，通过完善科技创新政策，加强创新服务供给，激发创新创业活力，引导民企加大研发投入，完善技术创新体系，建立健全产业链增值收益分享机制，推动“小而精、小而特”的科技型中小企业蓬勃发展，科技型中小企业要成为未来技术、颠覆性技术的积极开发者。

强化国家战略科技力量。加快建立和完善国家战略科研攻关体系。要更好发挥政府作用，加强统筹协调，加大科技投入，加快推进相关领域科研力量布局，整合国家重点科研体系，系统性布局一批国家实验室，组织跨学科、跨领域的科研团队，深化产学研相互协作，大力开展协同创新，形成推进自主创新的强大合力。要配套财税、金融、商事、政府采购等一系列优惠政策，加快培育一批能够掌握关键核心技术的科技型企业 and 产业集群，实现高端技术、产品和装备自主可控。瞄准世界科技前沿，抓住前瞻性基础研究，并推进应用基础研究产业化，把科技成果充分应用到我国现代化事业建设中。

## 二、推进科技自立自强，基础研究是根本源动力

习近平同志深刻指出，基础研究是整个科学体系的源头，是所有技术问题的总机关。因此，必须持之以恒加强基础研究，要把理论创新和科学原理的新发现作为科技自立自强的核心基础。

加强统筹布局，构筑更优生态。要鼓励科学家自由探索、认真求证，通过完善国家实验室体系和设立基础研究特区，对基础研究进行持续稳定支持。

坚持需求导向和问题导向，组织高水平科学家、技术和产业专家等共同凝练核心基础科学问题，集中攻关。鼓励遵循科学规律，面向科学前沿和国家需求，发挥有组织的科研和自由探索的优势，做大做强基础研究，加强基础研究和前沿科技的探索，提升“从0到1”的原创能力。

进一步明确高校和中国科学院是基础研究的主体，需要通过联动性、集成性的制度政策供给，进一步发挥其主力军作用。以建设世界一流科研院所和一批具有全球影响力的“双一流”研究型大学为契机，进一步加强数学、物理、化学、生物、材料等基础学科和前沿交叉学科建设，充分发挥中国科学院和研究型大学在基础研究中的作用。

改革评价体制，营造创新环境。要强化基础研究领域拔尖创新人才培养，并不断完善基础研究的评价体系，在重大领域和前沿方向上建立雄厚的基础研究队伍。建构符合基础研究特点和规律的创新评价体系，对自由探索型的研究，重点评价新发现、新原理、新方法、新规律的原创性和科学价值，为原创型人才提供广阔的成长空间。

健全投入模式，激发创新活力。持续加大中央财政对基础研究的支持力度，引导和鼓励地方、企业、金融机构、社会资金多渠道投入，扩大资金来源。探索优化基础研究资源配置方式和管理机制，支持实行非竞争性、竞争性“双轨制”基础经费投入机制，对引领性的基础研究团队给予稳定支持。同时，面向基础条件支撑，研究进一步加强国家实验室、大科学设施与大科学装置建设和资源共享，为构建基础研究新优势提供源动力。

创新管理方式，促进成果转化。提高基础研究成果向实用化、工程化转化的速度和效率，以新型举国体制构建科技原始创新和成果转化高地。

### 三、推进科技自立自强，深化改革是关键驱动力

科技创新是发展的新引擎，改革是必不可少的助推器。中央高度重视科技创新和体制机制创新“双轮驱动”。新形势下，要把机制改革和文化助力作为科技自立自强的持续动力。

坚持和加强党的全面领导。2020年到2035年这一重要时期，中国科技创新强国建设不但要面临以欧美日韩为主的创新型国家第一集团的激烈竞争与强势围堵，也极有可能需要同时应对来自以印度为代表的新兴经济体的快速追赶和直接竞争，因此这一时期推进科技自立自强，需要把政治建设摆在首位，确保中共中央的决策部署能够迅速有效地贯彻执行。

深入探索运用新机制。对于“揭榜挂帅”、创新联合体等新模式新机制，要重视与之配套的有针对性的政策扶持和基础条件支撑，根据不同类型产业的需求采取分类激励机制。加快推进新基建和跨区域合作，开发基于新一代移动通信、区块链、人工智能、工业互联网等技术的分布式资源共享和数据协同的科技服务平台，通过共识机制形成精准的贡献度识别、价值识别与转换等能力，实现对不同创新主体和创新人员的差异化、个性化激励，加快破解制约产学研协同创新和大中小企业融通发展的新老问题。

进一步发挥企业家精神在创新中的重要作用。积极履行习近平同志对企业家的“爱

国、创新、诚信、社会责任、国际视野”的要求，培养具有战略视野、关注未来科技的企业家，并进一步加强企业家精神、科学家精神和工匠精神的协同。

以全球视野谋划科技自立自强。习近平同志强调，加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局。这绝不是封闭的国内循环，而是更加开放的国内国际双循环；不仅是中国自身发展需要，而且将更好造福各国人民。对此，我国首先要做好自己的事，大力发展科学技术，努力成为世界主要科学中心和创新高地，牢牢掌握科技发展的主动权。在此基础上，要深化国际交流合作，深入实施“一带一路”科技创新行动计划，积极牵头组织国际大科学计划和大科学工程，丰富合作内涵、完善合作布局、创新合作机制、做强合作平台、提升合作水平，充分整合知识、技术、人才等全球创新要素，在更高起点上推进自主创新，构建内核强劲、合力强大的全球创新生态系统。应积极参与全球创新治理，从科技创新到市场应用等各个环节全面提升我国在全球创新格局中的位势，提高我国的规则制度制定能力和影响力。无论是传统的科技合作以及与之相关的贸易、金融、科技服务、新兴产业培育、新旧动能转化等方面，还是对发展中国家的科技援助、成果共享等方面，我国都要积极推动构建符合创新规律的开放包容的全球创新治理格局与秩序，为全球科技治理贡献中国智慧，为加快推动世界更高水平开放、推动建设开放型世界经济、推动构建人类命运共同体创造有利条件。

【佐国之谋】

# 生态文明与可持续发展的关系探索

李金惠 单桂娟 \*

生态文明尊重和维护自然，倡导人与人、人与自然、人与社会和谐共生，强调可持续的生产方式和消费方式，推动持续、和谐的发展。生态文明是人类对传统文明形态特别是工业文明进行深刻反思的成果，是人类文明发展的一个新的阶段。生态文明是人类为保护和建设美好生态环境而取得的物质成果、精神成果和制度成果的总和，是贯穿于经济建设、政治建设、文化建设、社会建设全过程和各方面的系统工程，反映了一个社会的文明进步状态。

## 一、生态文明发展进程

我国的生态文明建设道路，是一条具有中国特色的可持续发展道路。在建设社会主义的道路上，我国持续探索，逐步完善了现代化建设布局：十六大报告提出了“三位一体”的总体布局（经济建设、政治建设、文化建设）；十七大报告提出了“四位一体”的总体布局（经济建设、政治建设、文化建设和社会建设）；十八大报告提出了“五位一体”的总体布局（经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设）。

2007年10月党的十七大报告指出：“建设生态文明，基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式。循环

经济形成较大规模，可再生能源比重显著上升。主要污染物排放得到有效控制，生态环境质量明显改善。生态文明观念在全社会牢固树立。”

2010年10月，党的十七届五中全会通过了《关于制定国民经济和社会发展第十二个五年规划的建议》，明确提出坚持把建设资源节约型、环境友好型社会作为加快转变经济发展方式的重要着力点。为此，必须“加快建设资源节约型、环境友好型社会，提高生态文明水平”，并将“树立绿色、低碳发展理念，以节能减排为重点，健全激励和约束机制，加快构建资源节约、环境友好的生产方式和消费模式，增强可持续发展能力”作为总的要求。至此，我国成为世界上第一个提出生态文明建设目标的国家。

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视社会主义生态文明建设，规划建设完整的生态文明体系。坚持把生态文明建设纳入“经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设”——“五位一体”总体布局之中。在总发展方针上，将生态文明建设置于社会主义建设中的突出地位。坚持生态文明作为协调推进“全面建成小康社会、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党”一

\* 李金惠，中国管理科学学会环境管理专业委员会主任委员、清华大学环境学院教授；单桂娟，清华大学环境学院/巴塞尔公约亚太区域中心环境技术室主任、副研究员。

—“四个全面”战略布局的重要内容。坚持生态文明建设与节约资源和保护环境并重的基本国策。坚持通过生态文明建设推进绿色发展。坚持把生态文明建设融入社会主义各项建设之中，加大对环境污染和生态破坏的惩戒力度，推动生态文明建设在重点突破中实现整体推进。我国生态文明建设的核心内容是坚持以人与自然和谐共生为原则，综合性、系统性地建设生态经济、生态环境、生态人居、生态制度、生态文化，通过协调经济、社会、环境三者关系，实现生产发展，生活富裕，生态良好，经济发展与资源环境逐步“脱钩”，建成美丽中国。

## 二、联合国可持续发展进程

1987年，世界环境与发展委员会在《我们

共同的未来》报告中首次系统阐释了可持续发展的概念，指出“可持续发展是既满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展。”在联合国千年发展目标成功实现的基础上，联合国于2015年通过了《2030年可持续发展议程》，意图在2015年至2030年间，以综合的方式彻底解决社会、经济和环境三个维度的全球发展问题，转向可持续发展道路。这项议程的内容包括经济、社会、环境三个维度，以及作为机制和保障的治理。全球可持续发展目标是以经济、社会、环境三重底线为原则，强调三个维度的相互促进，每项目标的实现都依托多个方面的共同进步与平衡。

# 可持续发展目标



## 三、生态文明建设促进了联合国可持续发展议程落实

在世界发展的道路上，中国发展纲领与联合国发展纲领是高度一致的。

中国政府高度重视落实2030年可持续发展议程。自议程于2015年颁布以来，中国政府采取了一系列行动，以促进可持续发展目标在中国的推行。

2016年3月举行的第十二届全国人民代表大会第四次会议审议通过了“十三五”规划纲要，将联合国2030年可持续发展议程与中国国家中长期发展规划进行了有机结合。“十三五”规划纲要提出，要“积极落实2030年可持续发展议程”，实现了其余我国国家中长期发展规划的有效融合。同年4月，中国发布《落实2030年可持续发展议程中方立场文件》，系统阐述了中国关于落实发展议程原则、立场和主张，介绍了中国的发展理念、发展政策和已经开展的落实工作。9月，李克强总理在“可持续发展目标：共同努力改造我们的世界——中国主张”座谈会上发表讲话，表明中国愿同国际社会携手同行，为推进可持续发展议程作出不懈努力的决心。同月，中国发布了《中国落实2030年可持续发展议程国别方案》。该方案对中国落实2030年可持续发展议程的总体路径进行了规划，提出将从战略对接、制度保障、社会动员、资源投入、风险防控、国际合作、监督评估七个方面入手，并针对17个可持续发展目标提出了针对性的中方落实举措。

2017年8月，我国发布了全球首个落实2030年可持续发展议程国别进展报告《中国落实2030年可持续发展议程进展报告》。该报告对中国落实可持续发展目标的做法、进展、经验进行了总结，通过列举数据及陈述所采取的相关行动，展现了中国2016年在多个可持续发展目标上实现的“早期收获”，并基于当前状况

制定了下一步的工作内容，以及到2020年争取实现的阶段性目标。

2017年10月，党的十九大在北京召开。十九大报告进一步明确了生态文明建设在实现“两个一百年”奋斗目标的重要地位，对“两个一百年”生态文明建设的阶段目标进行了部署：到2020年，坚决打好污染防治攻坚战；到2035年，生态环境根本好转，美丽中国目标基本实现；到21世纪中叶，建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国。该阶段目标的设定与中国落实可持续发展2020年阶段目标及可持续发展目标在2030年的达成实现了衔接，充分体现了中国政府在落实联合国可持续发展目标方面的决心与行动。

#### 四、结束语

“生态文明”的理念的提出不仅是为了解决生态危机和环境问题，更是回答了人类作为自然的一员应以怎样的理念和发展哲学实现可持续发展的的问题。生态文明理论在实践中不断发展丰富，对于我国经济、政治、文化、社会建设具有重要的引领作用。中国所倡导的生态文明理念，正逐步在国际上获得更多的认可，未来必将引领更多的人应用这一理念来思考、发展和生活。

文章来源：钱易，李金惠. 生态文明建设理论研究[M]. 北京：科学出版社，2020.  
(中国管理科学学会环境管理专业委员会供稿)

【管理前沿】

# 商业模式创新视角下我国半导体产业 “突围”之路

吴晓波 张馨月 沈华杰 \*

**摘要：**当前国际竞争格局严峻，我国半导体产业面临着前所未有的挑战。如何突破“卡脖子技术”成为各界专家讨论的焦点。然而，全球半导体产业的演化在遵循技术发展规律的同时，更与其商业模式创新紧密相关。可以说，没有商业模式创新就没有“摩尔定律”。在先发优势极其明显的半导体产业中，单纯就技术视角来谈半导体产业的“技术突围”只能受制于已有技术范式，受制于人。首先，从台积电和三星两家企业通过“商业模式创新”克服后发劣势打破“天花板”的典型案例分析出发，本文分析提出了“分工体系重构”与“需求错位”两条商业模式创新路径。然后，通过对芯恩集成电路有限公司和长光精密仪器集团有限公司两个案例的剖析，进一步探究了中国情境下，后发半导体企业通过“创新联合体”和“差异化需求”克服后发劣势的两条商业模式创新路径。在此基础上，结合当下国际竞争格局与新冠疫情带来的影响，本文从技术（旧范式/新范式）、市场（全球化/逆全球化）情境和企业所采用的不同商业模式创新（原创/二次），总结提出了八种后发半导体企业的突破路径，并进

行了相应资源、能力和策略的分析和讨论，以期对我国半导体产业的“突围”之路有所启示。

**关键词：**商业模式创新 半导体产业 后发劣势 二次创新 创新联合体

## 一、引言

对于半导体产业，行业层面的技术密集和强独占性体制（Teece, 1986）限制了知识的溢出效应，后发者难以通过吸收能力完成对于已有技术知识的纳入并进行二次创新（吴晓波, 1995）；在产品层面，已有大量研究通过半导体产业数据证明半导体产品的创新连贯性要求高，从上游的组件创新、到中心的创新者、再到下游的创新采纳者，共同组成一套完整、连贯的产品创新方案（Adner, 2006, 2016; Adner and Kapoor, 2010）；在技术层面，半导体技术包含了大量的缄默性知识，提升了知识转移难度，限制了后发者对于先发者的知识侵蚀效应（Grant, 1996）；产业、产品与技术3个层面的特征导致了半导体产业中的后发者劣势明显，在这种情境下，后发者难以通过技术创新完成对先发者的追赶（Park and Lee, 2006）。

上述3个层面的后发者劣势导致我国芯片产业呈现出供给侧严重不足，需求侧对“外源

\* 吴晓波，中国管理科学学会学术委员会副主任委员、浙江大学管理学院；张馨月，浙江大学管理学院；沈华杰，浙江大学管理学院。

性”芯片依赖性强的市场特征。2019年中国半导体行业的产值约7000亿元人民币，而芯片的进口总额为3055.5亿美元（占2019年我国贸易进口总额14.31万亿人民币的15%），远超石油进口总额（2390.7亿美元）。在这样的市场结构下，贸易保护主义进一步降低了我国半导体产业在全球市场中的竞争力，2019年以来，美国政府频频出手制裁中国高新技术企业，破坏了基于全球产业大循环的中国半导体产业链，以期从战略上削弱中国制造在高科技领域中的竞争力。

然而，在全球半导体产业的发展历史中，三星与台积电却通过商业模式创新成功突破瓶颈，克服了后发劣势。本文从商业模式创新的视角，分析在半导体产业历史中，后发者通过二次商业模式创新克服后发劣势的一般性规律，并结合当今中国半导体产业现状，从商业模式创新的视角探索我国半导体产业的“突围”之路。

前人对后发企业的技术追赶有众多的研究，不论是后发者引入重塑产业的全新技术的突破性创新（Stringer, 2000），还是利用全新价值主张的颠覆性技术从利基市场占领主流市场的颠覆性创新（Markides, 2006），或是后发者在已有组件基础上对于组件联系进行技术上的再创新从而战胜在位者（Henderson and Clark, 1990），又或是利用技术范式迭代的机会窗口实现“换道超车”（Park and Lee, 2006）。而我们应该看到的是：上述技术创新理论更适用指导在弱独占性体制、创新扩散连贯性较弱、多以显性技术知识为主的产业情境中的后发者追赶之路。对于技术密集、资本密集又迭代很快的半导体芯片产业，后发者追赶的焦点不能仅局限于技术，还应予以商业模式创新战略性

的关注，否则半导体产业的“突围”之路只能囿于已有技术范式，始终受制于先行者，落入“追赶陷阱”。

本文共包含7个部分：第一部分，对商业模式创新相关理论进行了简要回顾；第二部分，介绍本文的研究方法；第三部分，分析全球半导体产业的商业模式特征；第四部分，对台积电和三星两个案例的商业模式创新进行剖析，进而指出半导体产业中的“分工体系重构”和“需求错位”两条商业模式创新路径；第五部分，通过分析芯恩集成电路有限公司和长光集团两个案例，进一步分析探讨了在中国半导体产业情境下，后发企业克服后发劣势的“创新联合体”和“差异化需求”两条商业模式创新路径；第六部分，推演和展望我国半导体行业未来的可能突破路径；第七部分，对本文进行小结。

## 二、相关理论

### （一）商业模式创新

商业模式（Business Model）的定义较为多元。Mitchell 和 Coles（2003）认为商业模式包含为顾客提供产品或服务的“Who”“What”“When”“Why”“Where”“How”和“How much”等元素，Ostenwalder 等（2005）认为商业模式的定义是一种概念工具，包含一组特定元素及关系，用来描述某个特定企业的业务逻辑，采用 Teece 认为商业模式是企业的一种设计机制，可以为企业创造或捕获价值（Teece, 2010）。本文采用 Chesbrough 和 Rosenbloom（2002）的定义，即商业模式是将技术进行商业化的价值创造过程。

关于商业模式的研究集中在以下几个方面：一是商业模式作为企业分类的基础。随着新的电子商务企业的出现，商业模式用于研究

电子商务的价值驱动因素(Amit & Zott, 2001);二是商业模式是影响企业绩效的重要因素。采取一些特定商业模式的企业绩效会显著优于另一些(Teece, 2007; Zott & Amit, 2007),并且绩效优异的商业模式会被模仿和复制(Doz & Kosonen, 2010; Teece, 2010)。三是商业模式可以作为潜在的创新单元。已有研究主要关注商业模式创新(Business Model Innovation)的先决条件、过程和效应(Schneider & Spieth, 2013)。

因此,商业模式创新是商业模式的一个重要研究拓展(Zott et al., 2011)。Mitchell和Coles区分了商业模式创新和商业模式追赶(Business Model Catch-up)两个概念,商业模式追赶仅与竞争对手的产品相匹配,而商业模式创新提供了竞争对手无法提供的产品或服务(Mitchell & Coles, 2003)。本文认为,企业首次提出一个新的价值主张,之后被其他利益相关者认可和跟随,最终甚至改变整个行业的价值网络即是商业模式创新。在中国情境下,吴晓波等学者基于我国后发企业的商业模式创新实践提出“二次商业模式创新”,其定义是:把已有的商业模式引入到另一个新的市场情境中,需要对原有商业模式进行大幅的修改以适应新的情境,从而显著提高企业生产率和竞争力(吴晓波, 1995; Wu et al., 2010)。

## (二) 商业模式创新与技术创新的关系

商业模式创新与技术创新相互促进。技术创新能够将新技术转化为企业生产力,通常以新产品的形式体现;商业模式创新则是将利益相关者关系重组为新型产业生产力。

从商业模式创新与技术创新共演的角度来看:技术创新为商业模式创新提供重要的触发点,成为企业竞争优势的基础;商业模式创新则在内源或外源技术创新基础上,开放式地实

现新技术和核心产品商业化,或是在促进其他企业价值实现过程中完成自身价值实现(喻登科、严影, 2019)。

关于二次商业模式创新与本地技术创新的关系,吴晓波等对两者的共演机制进行了深入研究。通过3个阶段的共演,一方面,处于相对劣势的后发本地企业将实现技术创新对国外领先企业的快速追赶;另一方面,通过二次商业模式创新演进与多个原创的商业模式成功实现快速追赶(吴晓波等, 2013)。

## (三) 商业模式创新对于后发企业的意义

随着技术不断迭代,在位企业容易陷入现有核心能力的刚性陷阱,出现竞争趋同、现有交易模式成本不断增加、交易流程日趋复杂、难以满足个性化客户新需求等问题,此时正是后发企业超越追赶的好时机(吴晓波等, 2019)。虽然后发企业的核心技术与能力通常与在位领先企业差距较大,但它们能通过商业模式创新去发掘难以被竞争者模仿的新价值,同时也有益于其构建基于开放的跨企业乃至跨行业技术生态的核心能力。与在位企业相比,二次商业模式创新的收益对于后发企业来说更为突出

(吴晓波等, 2013; 姚明明等, 2014)。二次商业模式创新为企业的技术引进、学习与吸收提供了机会,使后发企业在短时间内即可获得有利的技术和追赶基础,为后发企业自主研发节约大量时间,并且拥有更多的时间产业化,同时还能帮助企业利用外部技术创新和资源,开拓并创造新的市场需求、找到新技术的新应用场景等,最终在短时间内实现追赶超越。

## 三、研究方法

### (一) 案例研究设计

针对研究问题,本文选取纵向多案例的研究方法,理由如下:一是本文所研究的问题“在中国情境下,我国半导体企业如何克服后发劣

势实现追赶超越”具有解释性特征，案例研究则非常适合解决“怎么样”和“为什么”类型的研究问题（Eisenhardt, 1989; Yin, 2014）。二是纵向案例设计基于时间顺序构建因果证据链，有利于清晰呈现特定情境下的后发企业通过二次商业模式创新成功克服后发劣势实现追赶超越的全过程，这有助于提高研究的内部效度（Eisenhardt, 1989）。三是多案例设计允许研究者观察到不同类型的商业模式创新路径，与单案例研究相比，该方法遵循逻辑复制原则（Lichtenstein et al., 2006），可以更好地识别因果关系及匹配关系，从而提高研究的外部效度，得到更加准确和普适的理论（Yin, 2014）。

## （二）案例选择

我们基于理论抽样（Eisenhardt, 1989）选择本文的主要案例和补充案例。本文选择半导体行业的台湾积体电路制造股份有限公司（以下简称“台积电”）、三星电子（以下简称“三星”）、芯恩集成电路有限公司（以下简称“芯恩”）和长春长光精密仪器集团有限公司（以下简称“长光”）作为案例研究企业。与单案例企业相比，多案例企业有利于减少单一来源的偏差（Podsakoff et al., 2003）。

4个案例企业的选择主要遵循如下标准：

（1）典型性原则（Pettigrew, 1990）：本文选择的4个案例企业中，台积电和三星是全球半导体行业的领先企业，它们的“分工体系重构”和“需求错位”两条二次商业模式创新路径在全球半导体行业具有典型性；而芯恩的“创新联合体”和长光的“差异化需求”商业模式创新路径在中国情境下具有典型性。

（2）匹配原则（Eisenhardt, 1989）：4个案例企业均处于后发劣势，它们通过不同的

商业模式创新路径克服后发劣势，这与本文的研究问题和理论框架相匹配，且4家企业成长性良好。

（3）极化原则（Eisenhardt, 1989）：在特定情境下，4个案例企业选取了不同的商业模式创新路径，案例企业之间的差异可以增加研究结果的严谨性和普适性。

（4）数据充足原则：本文充分考虑了所选案例企业的信息可信度和信息充裕度，台积电和三星为全球500强企业，芯恩因其创始人张汝京广受关注，长光是中科院长春光机所专业从事经营性资产运营管理的全资子公司。四家企业公开信息充足、信息来源渠道多样。

## （三）数据收集与三角验证

案例研究因数据形式不同和主观性解释受到批判（Perry, 1998）。为减少该种偏差，本文遵循Glaser和Strauss（1967）的建议，研究者在不同时间阶段收集了多种类型的数据，能更完整、更客观地描述现象和分析主体

（Amaratunga and Baldry, 2001）。并将访谈者的访谈资料与多来源的数据进行“三角验证”（Yin, 2014），可以有效避免由于一手资料带来的印象管理和回溯性释义问题（Eisenhardt & Graebner, 2007），减少信息偏差的同时提高研究的信度与效度。

本文的数据来源主要有3种：（1）一手数据来自长光集团（其4家子公司）管理层和技术团队的半结构化访谈（具体见表1和表2），访谈内容整理后的文字稿约6.8万字；（2）4家案例企业的公开二手数据，包括关键人物访谈资料、招股说明书、公司年报、公司官网信息等；（3）其他二手数据来自半导体行业的权威媒体报道、杂志、科学期刊、行业数据库等。

#### （四）数据分析

数据分析是案例研究的核心（Eisenhardt, 1989），本文的数据分析包含两个阶段：案例内分析和案例间分析。

第一阶段，4位独立的研究者分别对4个案例企业进行案例内分析。根据所收集的原始数据，借鉴商业模式创新、后发劣势和追赶超越的文献，4位独立研究者基于统一的编码方案进行背对背编码，来自于高层管理者的访谈资料标记为V1，来自于中层管理者和一线员工的访谈资料标记为V2，通过公开文献资料获得的数据标记为L，通过内部档案文件获取的数据标记为D。

第二阶段，通过4个案例企业的案例间对比分析，4名独立研究者通过讨论找出其中的相似性与差异性（Eisenhardt, 1989; Miles & Huberman, 1994），并对少数冲突观点进行二手资料补充，基于复制逻辑和图表形式不断比较案例数据和涌现的理论，将提炼出的理论框架与现有文献对比，直至理论达到饱和。

#### 四、全球半导体产业的商业模式特征

在过去的60年里，全球半导体产业在生态革命的过程中，其商业模式也在不断演变，核心在于半导体产业的商业分工模式演变。

##### （一）全球半导体产业的两次生态革命

1958年，半导体产业诞生于美国，IBM公司成为首个量产晶体管的公司，产业链上下游大多都遵循IBM的研发节奏，后续发明影响行业的革命性芯片与商业应用，例如英特尔4004、英特尔8088、IBM个人计算机等。自此，美国独家掌握全球最先进的半导体工艺及知识产权多年（于新东等，2011）。

从历史进程看，半导体产业在全球范围内已完成两次生态革命（见图1）。

第一次产业生态革命发生在20世纪70年代，出于经济与政治因素考虑，美国向日本提供半导体产业的技术与设备支持，80年代左右日本半导体产业一度跃至世界第一。第二次产业生态革命发生在90年代，美国为了遏制日本发展并夺回半导体行业话语权，开始向韩国与中国台湾省提供半导体技术支持（陈德智、陈香堂，2006）。2010年后，为了降低设备成本、人力成本等，许多半导体企业纷纷选择在中国大陆建厂生产。

虽然全球半导体产业已完成两次生态革命，但美国在当今的全球半导体产业中仍具有主导作用。根据美国半导体行业协会（SIA）最新发布的《2020年美国半导体行业现状》报告，2019年全球半导体营收中美国占比47%，美国企业平均研发投入为16.4%，美国半导体出口额为460亿美元。

美国的科技主导地位是基于良性的半导体创新周期的形成的，这一良性循环的核心要素是研发强度和规模效应。（1）研发强度：过去10年，美国半导体行业在研发方面的投资总额为3120亿美元，且美国半导体大公司研发占收入比常年维持在17%—20%，高于其他地区的7%—14%。同时美国政府在基础研究层面做了大量投资，有效填补了学术和商业之间的鸿沟；（2）规模效应：2018年，美国半导体产业的全球收入约为2260亿美元，为韩国的2倍，日本的5倍，欧洲的6倍，中国的15倍。

##### （二）全球半导体产业的商业分工模式演变

早期半导体产业采用的系统厂商模式效率低、成本高，随后系统厂商模式被IDM

（Integrated Device Manufacture，集成器件制造）模式代替。之后IDM模式衍生出上、中、下游精细分工模式，即上游负责芯片设计，中

游负责芯片制造，下游负责封装和测试（章晓唯，2019）（见图2）。

### 1. 集成器件制造（Integrated Device Manufacture, IDM）模式

IDM 模式集芯片设计、芯片制造、芯片封装和测试等多个生产制造环节于一体。早期的集成电路企业多采用这种模式，由于成本高目前仅有少数企业选择该模式，如三星、德州仪器（TI）。

IDM 的优势是可以实现设计、制造等环节协同优化，有助于充分发掘技术潜力，并且能有条件率先实验并推行新的半导体技术，例如 FinFET 芯片就是 IDM 模式的产物；其劣势是企业规模庞大带来的高管理成本和高运营费用，因此资本回报率偏低且风险较高。

### 2. 无工厂芯片供应商（Fabless）模式

无工厂芯片供应商模式只负责芯片的电路设计与销售，将芯片的生产、封装、测试等环节外包给其他公司，海思、联发科（MTK）、博通（Broadcom）等采用该模式。

无工厂芯片供应商模式的优势是轻资产运行，初始投资规模较小，企业运行费用较低，转型相对灵活；其劣势是与 IDM 相比，无法实现工艺协同优化，因此难以完成指标严苛的设计；与代工厂（Foundry）模式相比，企业需要承担更高的各种市场风险，一旦设计失误会造成严重损失。

### 3. 代工厂（Foundry）模式

代工厂模式不负责芯片设计，只负责制造、封装或测试其中的一个环节，可同时为多家设计公司提供服务，但受制于客户间的竞争关系，代表企业有中芯国际（SMIC）、台积电（TSMC）。代工厂模式的优势是无需承担由于市场调研不准、产品设计缺陷等带来的风险；

其劣势是投资规模大，维持生产线费用高，并且需要持续研发投入以维持先进工艺水平，一旦落后追赶难度非常大（见表3）。

综上，美国实际通过科技优势和政治力量主导了全球半导体产业链的拆分过程，与此同时，全球半导体产业的商业分工模式也由最初的集成一体化演变为精细领域的分工。需要注意的是，相对自由的全球贸易环境是商业分工模式演化的必要条件。

自 2008 年金融危机后，逆全球化思潮逐步升温，贸易保护主义趋势在发达经济体显现并扩散，2019 年以后，美国加快了对中国贸易保护政策的步伐，逆全球化的风险逐步升级，相对自由的全球贸易环境在短期内将不复存在。

美国政府强力干预原有的全球半导体产业商业分工模式会导致其边际收益持续下降，因此全球半导体产业的商业分工模式势必迎来重构。在全球半导体产业商业分工模式重构的背景下，我国半导体产业处于后发劣势该如何应对？

## 五、案例分析与发现：台积电与三星

通过台积电和三星的案例分析，我们发现：在半导体产业演变的背景下，“分工体系重构”和“需求错位”两条二次商业模式创新路径对于半导体企业克服后发劣势具有重要作用。

### （一）台积电的商业模式创新

在台湾积极产业政策的环境下，台积电通过“分工体系重构”的二次商业模式创新路径克服后发劣势，最后成为半导体行业的领先者。

张忠谋在创立公司之初表示：“如果既要设计又要做制造，台积电显然无法与大型传统半导体公司竞争，最后无非是夹缝中生存的小公司”。

创立至今，台积电一直专注晶圆代工，芯片制程由2006年的65nm提升至2019年的5nm（见图3）。据2019年公司年报，台积电在先进制程技术、特殊制程技术及先进封装技术领域处于全球领先水平，2019年通过272种制程技术为499个客户总计生产10761种产品，市场占有率52%；从产品类型看，智能型手机占总营收49%、高效能运算占30%、物联网占8%、消费性电子产品占5%、车用电子占4%，其他产品占4%。

通过以上分析，台积电通过“分工体系重构”的二次商业模式创新路径成功克服后发者劣势，其核心在于：（1）在美国科技主导下的全球自由贸易环境背景下，全球半导体产业的产业链成功被拆分，新的半导体商业分工模式形成；（2）台积电选择“分工体系重构”路径，仅关注芯片的晶圆代工环节，积累了丰富的芯片制造经验。

## （二）三星的商业模式创新

全球市场对动态随机存取存储器（Dynamic Random Access Memory, DRAM）的需求和三星自产PC机对先进DRAM的需求是三星进入DRAM市场的关键驱动力。存储器市场的主流产品是DRAM、NAND Flash、NOR Flash，前两者占据全球市场90%以上份额；1983年3月，三星开始生产PC机（SPC-1000），与当时韩国参与超大规模集成电路（VLSI）工厂投资的大宇、金星、现代等企业相比，三星有额外“需求”去生产更加先进的DRAM。

在韩国政府政策支持的大背景下，三星在1983年11月研发出64KB DRAM，1984年10月完成一代256KB DRAM设计，1985年7月完成二代256KB DRAM设计（之后采用2微米工艺生产），1986—1991年在DRAM的研发与生产环节投入超

过5亿美元。三星1992年在动态存储器领域、1993年在半导体存储市场成为全球第一（宋在镛、李京默，2015），目前在全球存储器市场的占有率超过40%（见表4）。

综上所述，三星通过“需求错位”的二次商业模式创新路径成功克服后发劣势，其核心在于：（1）全球市场对DRAM的需求，三星自产PC机对先进DRAM的需求；（2）三星选择“需求错位”路径，不断缩小技术差距并超越，成功克服半导体行业的后发劣势。

由以上分析可知：（1）在全球半导体产业价值链已拆分、新的半导体商业分工模式形成的基础上，台积电通过“分工体系重构”路径进行二次商业模式创新；（2）基于全球市场对DRAM的需求和三星自产PC机对先进DRAM的需求的现状，三星通过“需求错位”路径进行二次商业模式创新。虽然二者选择了不同的二次商业模式创新路径，但都成功克服后发劣势，最终成为全球半导体行业的领先企业（见表5）。

通过台积电和三星两家企业成功克服后发劣势的典型案例分析，我们归纳出“分工体系重构”和“需求错位”两条二次商业模式创新路径。在中国情境下，半导体产业呈现出其独有的特征，我国半导体企业如何通过商业模式创新克服后发劣势？

## 六、案例分析与发现：芯恩与长光

通过分析芯恩集成电路有限公司和长春长光集团两个案例，本文发现：在中国情境下，我国半导体企业克服后发劣势的“创新联合体”和“差异化需求”两条商业模式创新路径。

### （一）中国情境下“分工体系重构”的实现途径——“创新联合体”

如本文第三部分所述，全球半导体产业的商业分工模式主要包含IDM、Fabless和Foundry

这3种。其中，IDM模式可以实现设计、制造、封测等环节协同优化，目前广泛应用于生产特殊半导体产品，例如5G高功率氮化镓（GaN）芯片，生产该芯片的IDM代表企业有Skyworks、Qorvo、Sumitomo、Murata、NXP、AVAGO等。IDM的关键在于芯片设计，通常顶级的芯片设计团队成员人数超过一千人。目前，我国半导体行业的IDM企业基本处于缺失状态。

在中国情境下，半导体产业出现了新的商业分工模式——芯恩“CIDM模式”，C指的是Commune，即共享共有制IDM模式。

芯恩公司由张汝京在2018年创办。张汝京认为：“在中国当前的形势之下，CIDM模式是相对更好的模式，一方面能够整合众多小企业来搞定全产业链，减少对其他厂商的依赖，又不用承担太多风险和投资，就能实现资源共享。”

CIDM模式通过整合芯片设计（整合重点）、芯片工艺技术研发、芯片制造、芯片封装测试企业，直接为终端客户提供高品质、高效率的产品。具体实践方式：IC设计公司、IC制造厂商、终端应用企业共同参与项目投资，通过成立合资公司的形式将多方整合。该模式有助于IC设计公司获得IC制造厂商的产能及技术支持，IC制造厂商与终端客户的直接对接可以减少产品销售的不确定性，终端客户与IC设计公司直接对接可以提高产品设计效率，最终实现资源共享、能力协同、资金及风险共担。

“CIDM模式”与战略联盟（Gulati, 1995）的形式较为相似。战略联盟这种治理形式往往在企业面对交易成本介于纵向一体化和市场交易时出现（Williamson, 1985），从而帮助企业

在较低的成本下提高既有资源利用效率

（Eisenhardt and Schoonhoven, 1996），减

少外部不确定性（Williamson, 1985）以及缓解同类企业间的竞争。需要说明的是，“CIDM模式”的战略联盟形式并非由交易成本导致，而是由于贸易保护主义的存在，企业即使愿意以高于纵向一体化的成本也无法完成交易，此时只能以战略联盟这种更为松散的治理形式来降低不确定性和获取外部的互补资源

（Richardson, 1972）。

但战略联盟未将“创新”纳入考虑因素，因此包含“创新”元素的“创新联合体”更能准确反映CIDM模式的本质特征（见图4）。十九届五中全会强调要提升企业技术创新能力，即“强化企业创新主体地位，促进各类创新要素向企业集聚。推进产学研深度融合，支持企业牵头组建创新联合体，承担国家重大科技项目。”CIDM模式的本质是企业牵头组建芯片行业的“创新联合体”，从而促进芯片产业的各类创新要素集聚。

芯恩资深副总裁季明华的访谈资料对“创新联合体”的商业模式优势进行了验证：（CIDM模式）具有以下4个优势：一是更高的利润，与IDM相比，即使在不使用先进工艺的情况下，其快速高效的设计能力能够有效降低成本；二是减少恶性竞争，将同领域的多家设计公司整合起来，减少恶性竞争的同时让产品更快走向市场；三是提供更高效和更快速的平台，这使得芯片设计速度更快；四是适合芯片产业的未来发展，如AI和IoT芯片具有更新快、应用碎片化的特点，其进入市场的速度快慢决定其能否成功。

综上，“创新联合体”是中国情境下“分工体系重构”的有效实现途径，即后发企业协同式整合产业上中下游形成创新联合体，直接

为终端客户高效率地提供高品质产品，从而克服后发劣势。

除了“创新联合体”的商业模式创新途径外，国内仍存在其他“分工体系重构”的实现途径，例如在拆分的半导体产业链上做价值贡献。海思等专注半导体产业链的芯片设计环节，中芯国际等专注半导体产业链的芯片制造环节，新潮科技等企业专注半导体产业链的芯片封测环节。也有极少数半导体企业在半导体全产业链价值链上做贡献，如华润微电子拥有部分芯片（如功率集成电路 PT2622）的全产业链一体化的运营能力。并且，我国初步完善的半导体分工体系为中国情境下半导体产业“分工体系重构”的商业模式创新提供坚实基础（见表 6 和表 7）。

## （二）中国情境下“需求错位”的实现途径——“差异化需求”

根据海关总署数据，2018 年我国集成电路行业实现进出口 3966.8 亿美元，同比增长 21.6%，其中进口额为 3120.5 亿美元（为我国进口额最大的单一类商品），同比增长 19.8%，出口额为 846.3 亿美元，同比增长 26.6%（见表 8）。海关总署披露的历年数据显示，2014—2018 年，我国集成电路累计进口额达 1.24 万亿美元，较上个 5 年增加 3763 亿美元。并且，贸易逆差连续第九年扩大，2018 年集成电路贸易逆差突破 2000 亿美元关口，为 2274 亿美元，较上年增加 17.7%。

由以上数据可知，我国半导体产业整体呈现出供给侧不足，需求侧对外源性芯片依赖性强的市场特征，即存在“需求错位”现象。通过进一步实地调研长光精密仪器集团旗下的 4 家子公司，我们发现在中国情境下，细分芯片市场（例如背照式 CMOS 芯片）的“需求错位”

为我国半导体企业克服后发劣势提供了机会窗口。

背照式 CMOS 芯片成像清晰、耗电量少，生产成本低，已在佳能 IXUS HS 系列数码相机广泛应用。与正照式 CMOS 芯片相比，背照式 CMOS 芯片的优势体现在以下方面：一是传感器上的微透镜性能提升。经过微透镜后的光入射到感光面上的角度更接近垂直，因此色散、眩光等不良效果会减弱；二是背照式 CMOS 芯片的工艺流程要求较低，通常为 65nm 以上。但如果企业技术不成熟，其背照式 CMOS 芯片的产品性能会明显弱于普通正照式。

长光旗下的长春长光辰芯光电技术有限公司（以下简称“辰芯”）和长春长光圆辰微电子有限公司（以下简称“圆辰”）分别专注于高性能 CMOS 图像传感器设计研发和背照式 CMOS 图像传感器晶圆加工的半导体制造。

辰芯（长光集团的子公司之一）的主要业务是背照式 CMOS 芯片设计，其技术来源是 2012 年通过技术入股引进国外技术团队，并在此基础上二次创新。

在采访过程中，辰芯某室主任 A 表示：“目前，辰芯已成功开发出多款高性能背照式 CMOS 图像传感器，技术处于国际领先水平。”辰芯某部经理 B 表示：“辰芯的需求定位为行业级、科研级、军工和航天，其产品与索尼形成了差异化竞争，因为索尼定位为消费级 CMOS 芯片。”

圆辰的主要业务是背照式 CMOS 芯片加工，拥有全球四条背照式 CMOS 芯片的加工线之一，其技术来源是 2016 年通过技术许可引进以色列 Tower Jazz 公司的技术，并在此基础上二次创新。

圆辰某室主任 C 在访谈中表示：“目前企业（圆辰）拥有一台 350nm 的光刻机，可根据

客户的需求定制工艺制程为90—350nm的芯片，技术处于国际领先水平。圆辰的需求定位为科研级、行业级，与辰芯合作较为密切。”

由以上访谈资料可知，背照式CMOS芯片市场存在“需求错位”，这为后发企业克服后发劣势提供了机会窗口，该“需求错位”具体是与消费级市场相对的行业级、科研级、军工和航天市场存在“差异化需求”，因此存在一个被大芯片厂商忽略的“利基市场”。该“利基市场”具有以下特征：一是市场狭长但发展潜力可持续，例如背照式CMOS芯片已在佳能系列数码产品广泛使用；二是产品差异化，芯片企业根据客户需求定制90~350nm的背照式CMOS芯片。

综上，“差异化需求”是中国情境下“需求错位”有效实现途径，即后发企业将市场需求定位于行业级、科研级、军工和航天等细分领域芯片的“利基市场”，与消费级芯片需求定位的企业差异化竞争。

最后，完整国内循环的芯片制造产业链是否为“差异化需求”商业模式创新的充分条件？基于本次调研，本文刻画了背照式CMOS芯片的产业生态图。由图5可知，背照式CMOS芯片制造产业链尚未形成完整国内闭环，但辰芯和圆辰仍通过“差异化需求”路径实现中国情境下“需求错位”的商业模式创新，因此完整国内闭环的芯片制造产业链不是“差异化需求”商业模式创新的充分条件。

## 七、推演与展望

全球半导体产业在60多年的发展历程中演化出自身的技术发展规律，由于行业层面的强独占性体制、产品层面的高创新连贯性与技术层面的缄默性知识，后发劣势在半导体产业中尤为明显，但台积电和三星分别通过“分工体系

重构”和“需求错位”两条二次商业模式创新路径重构了全球半导体产业分工体系，成功克服后发劣势，成为全球半导体产业的领先者。

通过分析芯恩集成电路有限公司和长春长光集团两个案例，本文发现在中国情境下，后发企业通过“创新联合体”和“差异化需求”克服后发劣势的两条商业模式创新路径，具体来说：（1）“创新联合体”是中国情境下“分工体系重构”的有效实现途径，即后发企业协同式整合产业上中下游形成创新联合体，直接为终端客户高效率地提供高品质产品；（2）“差异化需求”是中国情境下“需求错位”有效实现途径，即后发企业将市场需求定位于行业级、科研级、军工和航天等细分领域芯片的“利基市场”，与消费级芯片需求定位的企业差异化竞争。

基于实地调研资料和二手数据，我们刻画了全球半导体产业的生态图（见图6）。第一，半导体产业链上各环节的关键企业具有较大话语权，如IC设计环节，美国三大芯片软件公司（IBM、Cadence、Synopsys）占据全球66.67%的市场份额，IC制造环节，ASML的光刻机、大阳日酸株式会社的特种气体对其他芯片制造企业至关重要。第二，IDM模式仍在半导体产业占据重要地位，集IC设计、IC制造、IC封装和测试等多个生产环节于一体，可以高效实现特殊芯片生产（代表企业：三星、德州仪器等）。第三，在相对自由的全球贸易环境下，半导体产业价值链成功拆分，出现了与之对应的新商业分工模式，因此一些半导体企业可以仅专注IC设计（代表企业：海思、联发科等）、IC制造（代表企业：中芯国际、台积电等）、IC封装和测试（代表企业：新潮科技、华达微电子等）中的一个环节。第四，面对逆全球化浪潮

的冲击，在中国情境下，半导体企业基于已有技术进行商业模式创新，如本文所归纳的“创新联合体”（代表企业：芯恩）和“差异化需求”（代表企业：辰芯、圆辰）商业模式创新途径。最后，随着半导体产业的上中下游企业之间联系不断增加，半导体产业生态从价值链向价值网络演化，呈现出“延伸、拆分、整合”的多样性特征，如 IBM、Cadence、Synopsys、ASML、太阳日酸株式会社等关键企业在价值网络中将发挥更重要的纵向切割和横向延伸的作用。

此外，基于新兴技术的商业模式创新为我国半导体产业克服后发劣势提供可能。例如中科院利用石墨烯微观层面的“狄拉克点”研发出性能更加优异的石墨烯—硅晶体管；北京大学所研制的碳纳米管可用作计算机的碳基芯片。更重要的是，商业模式创新要与新兴技术相适配，即匹配新兴技术的商业分工模式，否则新兴技术最终难以实现商业化。

表 9 和图 7 对本文所关注的几类半导体产业的商业模式创新进行了总结。台积电的“分工体系重构”、三星的“需求错位”，中国情境下芯恩的“创新联合体”和长光的“差异化需求”4 种商业模式创新与图 7 中的曲线 3 对应，即后发国家基于已有技术的商业模式创新去克服后发劣势。上述基于新兴技术的商业模式创新则与图 7 中的曲线 4 对应，与基于已有技术（旧范式）的商业模式创新相比，基于新兴技术（新范式）的商业模式创新有利于后发企业主动发现新兴技术对应的新市场需求，而不是被动的跟随先发者，最终有机会成为行业新技术范式的开拓者和领导者。

在此基础上，本文进一步考虑了全球政治格局与新冠疫情带来的影响，二者不论是贸易

保护主义或是疫情扩散对全球供应链的威胁，其最终结果都是市场的逆全球化，但并非所有的国家都倾向于逆全球化，例如我国的“命运共同体”、“一带一路”倡议，因此需要将市场分为全球化与逆全球化两种类型进行考量。

由此，基于不同的技术（旧范式、新范式）、市场（全球化、逆全球化）情境，后发半导体企业选择不同的商业模式（原创、二次）创新路径克服后发劣势。基于此，本文推演出  $2 \times 2 \times 2$  总计 8 种后发半导体产业的创新突破路径（见图 8）。

具体而言：在旧技术范式、全球化市场的情境下，台积电和三星通过“分工体系重构”和“需求错位”两条二次商业模式创新路径成功克服后发劣势；在旧技术范式、逆全球化市场的情境下，芯恩和辰芯、圆辰通过“创新联合体”和“差异化需求”两条二次商业模式创新路径克服后发劣势；在新技术范式、逆全球化市场的情境下，华为利用二次商业模式创新匹配新兴技术的优势设计（Dominant Design）为克服后发劣势提供可能，硅晶材料的光刻精度极限是 7nm，添加新元素（如砷、锗或混合元素）的芯片材料可实现更高精度（5nm-3nm）的芯片，华为针对该材料提前研发了匹配的芯片设计能力（5nm），由此获得竞争优势。

其余的突破路径包括以下 5 种：

在旧技术范式、逆全球化市场的情境下，后发企业选择原创商业模式创新实现突破，此时需要考虑的是，可建立不同类型的互补性资产匹配商业模式设计的效率性、新颖性，从而降低新冠疫情带来的不确定性，一定程度上克服后发劣势（吴晓波等，2020）。

在旧技术范式、全球化市场的情境下，后发企业选择原创商业模式创新实现突破，此时

可以考虑的突破点是建构创新（Architectural Innovation）（Henderson and Clark, 1990），因为此时的产品优势设计已趋于成熟，难以通过渐进式创新（Incremental Innovation）与先发者竞争。但在全球化市场中，组件往往是易于获取的，因此可以通过改变组件间的建构创造与原有产品相似但具有不同价值主张的产品，此时的优势在于，先发者往往难以察觉后发者完成的建构创新（Architectural Innovation），后发者由此占领主流市场（Henderson and Clark, 1990）。

在新技术范式、全球化市场的情境下，后发企业选择二次商业模式创新实现突破，此时在商业模式设计中需要考虑的是利用不同创新战略对于机会窗口（技术、需求、制度3个层次情境因素）的匹配，从而提升追赶绩效（吴晓波等，2019）。

在新技术范式、逆全球化市场的情境下，后发企业选择二次商业模式创新实现突破，值得注意的是供给侧与需求侧的双轮驱动。在供给侧方面，我国政府对于新兴技术攻关的政策大力支持，例如长春长光所的“国家科技重大专项02专项”课题研发的光刻机曝光光学系统、中科院研发的石墨烯一硅晶体管、北京大学研发的碳基芯。在需求侧，新基建对于半导体产业需求端的有效拉动，我国正在布局的5G、AI、IoT和量子计算等下一代高新技术，可以通过高铁、新能源、5G网络，电动车和工业物联网等新基建刺激国内半导体产业需求端，让国内芯片产业的技术经积累和迭代速度显著加快，从而带动我国半导体产业供给端发展。

在新技术范式、全球化市场的情境下，后发企业选择原创商业模式创新实现突破，此时值得考虑的是利用蛙跳型路径（Leap Frogging

Path）（Park and Lee, 2006），受限于摩尔定律，先进芯片制程技术的研发步伐正在逐步放缓，提升芯片处理能力的最佳解决方案是“云计算”背景下的“芯片开源”，即由“通用计算”变为“异构计算”，人工智能（AI）芯片就是典型的“异构计算”芯片，阿里巴巴、华为、百度等企业已提前布局云计算和AI芯片，我国半导体产业从算力赛道“换道超车”亦有可能（见表10）。

## 八、小结

总的说来，由于行业层面的强独占性体制、产品层面的高创新连贯性与技术层面的缄默性知识，后发劣势在半导体产业中尤为明显。事实上所谓“卡脖子技术”的解决，只是循着领先者的路径前进，难以在产业上形成突破。相较单纯技术观点下的技术创新，后发者更应予商业模式创新以重点关注，否则半导体产业的“突围”之路只能囿于已有技术范式，始终受制于先行者。

基于本文提出的三维突破路径框架，企业可根据自身所处市场环境、技术范式与商业模式选择对应的突破点，制定相应企业战略、对策与商业模式设计，积极利用中国的市场红利与政策红利，进一步提升已有基础研究/应用研究成果的产业应用水平，促进与商业模式创新相结合的制造工艺的渐进式/突破式创新。政府应坚持初心，加强全国一盘棋，完善产业政策，辩证并用“看不见的手”和“看得见的手”，发挥好“催化剂”和“定海神针”的作用，支持大学、研究机构等在半导体领域基础理论作出突破，特别支持以龙头科技型企业牵头组建的“创新联合体”，形成创新链与产业链的高效衔接，加快实现国内半导体产业的高水平、多样化内循环机制。

作为一个全面崛起的大国，必然面对原“在位者”的遏制压力。当前，眼见原有全球分工体系中占据的优势地位和巨大“垄断利益”的逐渐侵蚀，“在位者”以“杀敌一千，自损八百”的假设前提，不顾自身利益的损失风险，拼死一搏，企图把挑战者的上升之势扼杀在摇篮里（确实三十多年前在日本成功过）。然而，虽然在源头技术研发上存在着“后发劣势”和“先天不足”，中国却拥有全球最大的统一市场，拥有最多的素质不断提升的优秀劳动者，特别是日益增长的全球最勤奋的知识工作者，更有独树一帜的政治—经济—社会治理体系和新型举国创新体制，所结成的中华民族伟大复

兴共识下的“使命共同体+利益共同体”兼具了供给和需求两侧的巨大优势，不仅为不断深化的技术创新，更为不走寻常路的商业模式创新提供了极佳的条件和可能。根据国家统计局最新的统计公报，2020年我国集成电路产量2614.7亿块，增长29.6%，中国优势已然加速显现。假以时日，以内循环为主的自主可控之半导体产业势将成为新阶段我国经济腾飞的基石。期望本文总结提出的8种创新突破路径，能对现阶段中国半导体产业的“突围”之路上努力奋斗的企业有所启示。

（注：文中图表原文有删减。）

文章来源：《管理世界》2021年第3期

## 【管理前沿】

# 打造中长期经济增长新动力

李稻葵 \* 研究团队

2021年，是“十四五”开局之年，也是奔向“2035年远景目标”起步之年。在中国人均GDP水平刚达到世界平均水平（为美国的五分之一）这样一个历史阶段，中国经济还有巨大的需求可以被释放。对于如何打造中国中长期经济增长新动力，我们有三点建议：

## 一、经济地理再布局：中国经济新的中长期增长点

### 1. 经济发展往往伴随着经济中心转移

古代中国的经济发展以农业为基础，受气候和农业生产技术以及历史政治等因素影响，呈现从“北重南轻”向“南重北轻”变化的趋

势。放眼海外，德国西部的鲁尔区从工业革命时期开始，凭借丰富的煤矿资源和便利的交通运输成为德国经济中心，后来受产业变迁和商业环境等因素影响，经济中心开始逐渐南移到以慕尼黑和斯图加特为核心的南部地区。美国经济中心也受政治历史、基础设施、经济发展、技术革新等影响，发生了从早期仅有东北部一个经济中心，到近半个世纪西部等地区经济崛起的变化。

### 2. 转变地方GDP考核标准，策划人口流出地发展

中国改革开放四十多年经济发展成就，突

\* 李稻葵，清华大学中国经济思想与实践研究院院长、政府与市场经济学国际学会联席会长。

破了交通、语言、信息、文化和法律限制，经济增长相对国外及古代中国具有更大的地理拓展空间和动能。但当前我国绝大多数地区都存在发展不均衡的情况，未来劳动力流动所能释放出的增长潜力依然巨大。打造中国经济地理新格局应重视以下几个方面的工作：

第一，贯彻新发展理念，在地区经济考核评价时以人民幸福为中心，不再考核地区 GDP 总量规模，而是重点考核人均 GDP 指标和衡量民生发展水平的主客观指标，将人民幸福感、获得感和安全感作为地区经济考核重要内容，不追求绝对 GDP 总量上的赶超和提速，而是关注人均 GDP 差距的缩小和居民生活满意度的持续提升。

第二，顺应人口流动自然规律，通过人口重新布局，减少省与省、地区与地区之间人均收入差距。对于人口流入地区，重点关注资金、产业、技术等资源的合理和有效配置，充分发挥人口集聚效应，确保国内经济大循环通畅有序。

第三，在策划、安排和布置重大公共投资与建设项目时，要考虑人口流出地发展的可持续性，以实现全国共同富裕目标。对于人口流出地区，通过相关国家公共政策和财政政策给予对冲，保证人口流出地区拥有关键产业，赋予人口流出地区合适的产能指标，允许地方政府进行指标再分配。

## 二、保障经济安全底线，助力社会高质量发展

### 1. 经贸逆势增长不宜盲目乐观，科研投入还需加大

经贸方面，2020 年海外订单回流、防疫物资出口、跨境电商逆势增长只是暂时的，对此应保持清醒，不宜盲目乐观。我国对海外市场

存在结构性依赖，如芯片断供的关键技术和核心产品“卡脖子”问题突出，产业发展所需的高端设备、关键零部件和元器件、关键材料也大多依赖进口。这要求我们改变发展思路，在科技自立自强方面，为可能的技术封锁做好准备；同时积极推动共建“一带一路”，发展新“朋友圈”，继续捍卫和推进全球化。我国对海外市场存在结构性依赖，这要求我们改变发展思路，在科技自立自强方面，为可能会发生的技术封锁做好准备。

### 2. 产业在有序转移中实现升级

从全球经济格局看，我国正面临来自发达国家和新兴市场国家“上挤下压”的全球新“三明治”压力。以美、德、日、英等为代表的发达国家纷纷实施“再工业化”战略，矛头直指我国。同时，以印度、越南等为代表的一批新兴市场国家发挥成本等优势，在中低端制造业领域对我国造成挤压。从短期看，一些国家在新冠肺炎疫情冲击下对自身产业链稳定与安全更加重视，部分外国政客屈从于民粹主义与冷战思维而发动贸易与科技冲突，促使我国部分产业、部分生产环节向其他经济体转移。从中长期看，这种产业跨国转移是循着相对成本的变化而进行的，且历史上不乏先例，比如劳动密集的纺织品行业自 20 世纪 80 年代以来，在日本、韩国、中国、孟加拉国、越南等国的转移。

为实现合理管理、有序引导产业转移，特提出以下政策建议：

第一，充分发挥中西部地区独特优势，有序承接产业转移。从全国层面看，中西部地区充分发挥资源优势、区位优势和成本优势，更好地承接东部地区产业转移，是变“各地小循环”为“国内大循环”的必由之路。目标一是

推动区域协调发展；二是尽量避免劳动密集型制造环节过快流失对就业造成压力；三是为产业升级换代争取时间。

当然，国内产业转移存在“出”“入”两难的问题，其核心原因是缺乏产业转出地和转入地的创新合作机制和利益分配机制。为此，应着力完善跨地区产业转移实施办法。一是出台产能指标、能耗指标的分配和交易机制。在行政分配方面，尽量不压减产业转出地已分配指标，酌情增加产业转入地指标；在市场机制方面，允许产业转入地和转出地沟通、谈判、交易相关指标。二是推动产业转出地和转入地合作建设产业园区乃至“飞地”园区，创新税收分配机制。未来应进一步鼓励地方政府之间采取“共商共建共有”原则、开展股权合作，完善税务统计系统和征缴体系，让产业转出地和转入地互利共赢。三是中西部地区应增强合作、有序竞争，推动从吸引企业到建设集群的升级。应避免中西部省份在承接东部发达地区产业转移方面过度竞争，充分发挥市场作用，鼓励邻近地区联合承接产业集群，建设利益分享机制，形成产业发展合力。

第二，注重培育市场“隐形冠军”，突破产业链瓶颈环节。中国经济在产业链关键环节的一些设备与材料面临“卡脖子”问题。这些设备与材料往往是行业顶尖产品，研发与生产技术门槛高，其体量往往也不如中端或低端产品大。从德国、日本等国经验看，这类高端产品市场往往由一些聚焦细分领域的企业占领。这些企业一般不追求大规模或多元化，往往不被消费者所知，而是在一些关键领域精耕细作，掌握关键技术，为下游企业提供中间品，被称为“隐形冠军”。突破产业链“卡脖子”状况，需要中国经济培育一批这样聚焦关键环节与关

键技术的“隐形冠军”，相关的政策应该特别给予重视。

与此同时，也应注重进一步推动产业链现代化。首先，应进一步发掘中国经济实现产业升级的潜力，如充分发挥国内大市场优势，以终端消费市场作为国际产业布局的吸铁石；进一步优化产业体系与配套能力；释放劳动力质量红利；加强基础设施维护与升级；发挥西部地区人力、土地成本优势。其次，进一步协调政府与市场关系，为企业解决实际问题，杜绝“新官不理旧账”、干预企业微观经营决策等现象，这是我们改革开放四十年发展的重要经验。最后，调动科技人员、工程师等技术人才积极性，突破产业链瓶颈。需要指出的是，科学技术的积累与进步有其客观规律，政府应充分发挥协调、组织作用，而不是越俎代庖，滥用自身的行政、经济资源带来激励扭曲。

第三，尊重市场规律，有序引导企业跨境布局。如前所述，伴随经济发展而出现产业链跨国再布局符合客观规律与历史经验，不宜戴有色眼镜看待。在不影响国家经济安全前提下，应鼓励本国企业按照市场规律参与这一进程，更广泛地利用国际市场资源，实现更高质量的“走出去”。另外，也应鼓励企业充分利用RCEP等贸易协定带来的契机，通过参与国际产业链进入国际市场等。这既可以充分利用国际经济生产要素，又能降低贸易冲突对企业的影响。

第四，大力“稳外资”，增强对全球高端要素的集聚能力。要加大力度引导外资布局制造业高端环节，以及生产性服务业。未来应进一步创新相关政策，让更多外资享受更优惠的政策，以鼓励其参与制造业高质量发展，投向生产性服务业。我国对外资最大的吸引力是广阔的国内市场、优良的营商环境和雄厚的产业配

套能力。在国内市场方面，要进一步向外资开放市场，在法制环境、市场监管、政府采购等方面实现国企、民企、外企一致化，明确把在华外企作为“国内大循环”不可或缺的一部分。在营商环境方面，应加大对国际高标准经贸规则力度，改善国际化营商环境。缩减外商投资负面清单，丰富外商投资鼓励产业目录，完善外商投资安全审查机制，在维护国家安全利益时重视运用国际通行规则。在配套能力方面，应加大对中小企业支持力度，提高产业链稳健性，同时合理管控竞争，避免低端重复建设，推动相关企业在若干关键环节着力攻坚克难，巩固提升龙头企业和配套企业协同创新的产业链体系。

### 3. 石油对外依存程度较高，未来面临较大风险

2019年，我国原油对外依存度高达72%以上，其中大多进口从中东海运而来，一旦霍尔木兹海峡、马六甲海峡出现问题导致海外原油断供，整个社会的生产生活秩序，甚至国家安全将受到严重冲击。同时，我国石油储备抵御风险能力不足，且与经济体量不相称。目前的储备能力距离国际能源署（IEA）提出的战略石油储备90天安全标准仍有缺口，只相当于日本的1/2和美国的1/4。建议加快石油储备机制改革，放开对商业石油储备的限制，抓住有利时机增加中国战略石油储备，同时加快相关基础设施建设。

### 4. 跨境金融风险防范不足，数字金融监管仍需加强

“十四五”以及未来较长时期，我国面临三方面的金融安全问题：

（1）中美冲突具有复杂性和长期性，美国在金融领域对我国的打压、制裁未来可能进一

步升级。2020年以来，美国在金融、科技等领域对中国的打压有增无减，我国金融安全面临新挑战。美国在以下领域对中国发动局部或全面金融战是有可能的：

一是基于长臂管辖获得法理依据，对中资金融机构以及在美上市的中概股企业进行打压，或阻止中国企业赴美上市融资。近期，美国前总统特朗普签署《外国公司问责法案》，该法对在美上市的外国公司在履行向美国监管机构披露信息的义务方面，提出了更加严格的要求，可能会严重阻碍中国企业赴美正常上市融资。

二是发动汇率战，通过认定中国为“汇率操纵国”，达到影响中国汇率稳定和资本流动，进而冲击金融市场和实体经济的目的。三是逼迫中国大幅度开放市场、造成过度自由化和金融化。四是通过纽约清算所银行同业支付系统（CHIPS）做实美元霸权，切断中资金融机构与CHIPS的直接或间接联系，使其无法开展跨境美元业务。金融战和贸易战有所不同，其力量非常强大，除了金融机构自身要实力过硬，还要有充分的预案稳定金融市场。这需要对金融战的范畴、表现和应对有足够认知和准备。

（2）对金融双向开放带来的跨境金融风险传播认识不够、防范能力不足。我国金融双向开放取得很大进展，这对提升我国金融业国际竞争力、规范金融企业公司治理、倒逼金融机构提升服务水平、更好地满足企业和居民投融资需求发挥了重要作用。但也要看到在此过程中，对潜在金融风险的认识可能还不够，应对风险的能力、工具还不足。

一是我国金融机构尤其是中小金融机构将面临更大竞争压力，会对国内金融机构业务模式、盈利能力、管理水平等造成冲击。

二是对国际经济、金融、法律等规则了解不足可能带来较大风险。2020 年中国银行“原油宝期货事件”就是典型案例。

三是我国金融市场由于开放水平总体而言仍然偏低，未来进一步提升开放水平是不可逆转的趋势，但大规模资金跨境流动风险值得关注。以 A 股市场为例，目前外资持股占比为 4.6%，如果提升至 10%、20%、30%，当出现重大事件导致大规模资金跨境流动时，可能带来什么样的金融风险还很难预料。

(3) 数字金融和金融科技快速发展，一些新型金融风险开始出现或酝酿。一是一些数字金融新业态、新模式在功能和法律界定上有其特殊性和复杂性，难以划拨到已有业务类型，纳入现有监管框架，防风险难度较大。二是数据开放共享与跨境数据流动成为新常态，数据安全、隐私保护、跨境治理等成为金融安全需要关注的重点问题。三是一些大型科技公司加速向各个领域渗透，混业经营可能形成系统性金融风险。他们经营模式和算法趋同，如果风险管理不到位，面临市场冲击时可能会出现羊群效应，放大金融体系顺周期性，容易积累形成潜在系统性金融风险。

鉴于以上问题，我们须在以下几个方面做好工作：

第一，加快推动海外上市高质量公司回归 A 股战略。在境外上市的中国高科技公司是美国等国家长臂监管的潜在对象，其随时可能以相关理由发起对中国科技公司的调查或制裁，这将严重影响我国科技安全和金融安全。

第二，短期来看，要加强跨境资本流动管制。这与长期坚持资本账户的完全可兑换方向并不矛盾，要做到循序渐进、有节奏开放，掌握开放的主动权。

第三，中国金融机构要苦练内功，改善公司治理，提高核心竞争力；金融监管部门要提高监管能力、改革监管体制，进一步提升治理能力，以适应国内改革、国外开放以及应对外部严峻挑战的需要。

第四，加强对数字金融、金融科技的监管，寻求规范发展与创新发展的平衡。

### 三、互联网平台监管应精准

中国互联网经济在经过二十多年快速发展的同时，也带来了一些新问题，科学合理地对这一新兴业态进行监管具有迫切性和现实重要性。

#### 1. 互联网平台监管的基本原则

第一，继续巩固和加强中国互联网科技公司在全球的领先地位，不可泛化垄断概念，因噎废食。中国互联网平台是中国经济创新的亮点，2019 年中国数字经济增加值规模在同期 GDP 中的占比达 17.2%。

第二，在深入调研基础上，认真贯彻十九届五中全会精神，精准落实反垄断和反资本扩张，切忌“一刀切”。传统反垄断理论不适用于互联网平台，因为互联网平台企业往往是市场组织者而非商品提供者，不能单纯通过线上体量和市场份额占比进行界定。同时，互联网领域创新创业发展活跃，吸引各类风险投资基金和社会资本，且竞争激烈，互联网平台的格局仍然处于不断演变之中。

第三，监管以保护创新为重点，维护互联网领域“百花齐放”。该网领域新产品、新服务、新技术和新业态层出不穷，政府应对创新创业企业予以支持，营造更好的创新环境。

第四，以保护线下中小企业和消费者为底线。政府应鼓励互联网平台与消费者和中小商户之间寻求建立良性合作关系，而不是打压中

小企业生存空间，这样才能实现全产业链共赢。

## 2. 互联网平台监管政策建议

监管目标从“垄断地位”向“垄断行为”转变。监管对象不应再是某个企业，而是包括强制“二选一”、恶性价格战、“抢新地盘”的恶意收购、资本过度扩张及“大数据杀熟”等不正当行为，同时防范各类“爆雷”事件和风

险。此类不正当行为和风险会损害商家和消费者权益，同时在一定程度上压制了创新。其他政策建议包括在保护用户隐私和国家数据安全前提下，推动适度数据分享和鼓励行业自治，引导互联网平台扮演“良性市场”角色，发挥其在市场监管方面的作用。

## 【学术交流】

# 消费品安全风险评估模型研究与应用

刘霞、裴飞、陈倩雯、刘铁忠、乔枫、高晓红、王双

近年来，随着消费品产业迅猛发展，我国已成为世界上最大的玩具、服装等消费品的生产国。然而，频繁出现的消费品安全事件使我国消费品安全问题成为社会各界关注的焦点，亟需一种新型技术方法来提升和促进消费品安全水平。

据美国 CPSC 和欧盟 RAPEX 召回通报数据显示，自 2007 年以来，每年我国消费品召回通报数量几乎都位居全球前列。究其原因，欧美对我国消费品的召回通报很多都基于“防范于未然”的风险评估结论得出，即虽然该产品符合相关标准和法规要求，但如果运用风险评估方法，发现在预期使用或可合理预见的误使用中，该产品可能对消费者造成频繁伤害，则其也可能将面临被召回通报的处置。

由上可知，消费品安全事件很多是消费者超出产品设计者预期使用行为的初衷，引发误使用所致。在众多的消费品引发的安全事件中，怎样通过剖析这些事件的发生原因，从而找到

解决措施，已成为各国监管部门、学术界，以及企业面临的难题。

项目组认为：从“人—产品—使用环境”中找到产品偶发安全事件的深层次原因和规律范式，对消费品安全危害因素开展风险评估，针对风险等级高低采取不同监管措施，是减少消费品安全事件发生的新思路和新方法。

本项目基于深度学习等方法，借助实验室虚拟仿真等手段，综合分析来自网络舆情、消费投诉、实验室模拟等领域的万余条消费品安全伤害基础数据，从伤害机理的同一性中，提炼和总结伤害场景构成因素（如使用者、使用行为、产品、使用环境等）的特征，建立包含场景不确定性的消费品安全风险评估网络模型，并设计出使用伤害事件监测数据对模型进行训练的方法流程，使用历史数据，综合利用贝叶斯网络与增强学习等方法，有效捕捉和演绎数据之间的规律，从而实现“偶然事件—必然规律”之间的逻辑转换，得到消费品安全伤

害发生的相对概率，提出科学和规范的风险定量评估方法，有效提高了风险评估的准确度。上述方法能有效克服消费品安全伤害历史数据不充分，导致定量风险评估中所需的伤害发生概率难以判定，从而风险评估结论准确性缺乏的掣肘。

项目主要技术方法的运用成效如下：

1. 首次将虚拟现实手段引入消费品安全风险评估领域，识别了部分消费品的安全危害源，为国家市场监管总局、国家标准化管理委员会，以及消费品生产企业开展产品安全风险评估提供了方法依据

运用虚拟现实设备，以及 Unity 3D、Autodesk Maya 与 3DSMax 软件，构建消费者使用家用电器的伤害场景，识别了电高压锅、微波炉等家用电器的质量安全危害因素。上述方法能有效克服在风险评估工作中，消费品某

些伤害场景危险性极大，不可利用真实消费者亲身体验来再现伤害场景的难题。为评估政府相关机构消费品潜在风险，企业评估产品安全风险，改进产品设计，以及制修订相关国家标准提供了科学依据。

2. 开创性构建了基于 N-K 模型的消费品风险耦合测度方法，将由消费品多种危害源引发的伤害事件风险进行了测度

将风险耦合理论引入消费品安全风险评估领域，通过对消费品伤害场景构成因素进行特性分析，提出了“人—产品—使用环境”三者之间的关联关系，分析了各因素之间的相互耦合关系，建立了基于 N-K 模型的“人—产品—使用环境”三者之间的风险耦合测度模型，提出了具有不同特征的消费者、产品、环境之间交互作用的风险耦合机理和概率。

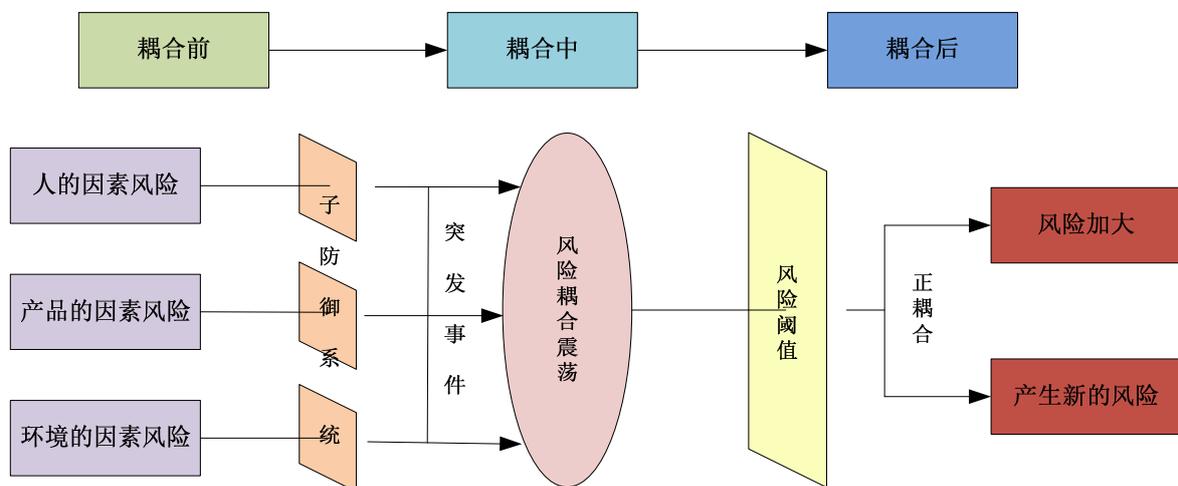


图1 风险耦合机理

3. 提出了基于“消费者—产品—环境”构成的动态安全伤害场景下的消费品安全危害因素识别模型，为企业构建消费品安全风险识别流程体系提供了指导

基于建立风险因素交互作用与伤害机理发生的关联关系模型，构建消费品安全危害因素识别模型。在海量消费品安全伤害数据的背景

下，设定包含了“消费者—产品—环境”的多维风险因子，包括表征内在安全性的风险因子，触发风险的使用方式因子，并从多源的风险伤害历史数据中学习建立多维多层风险因子之间的关联关系和发生概率，识别出“危害—伤害”的触发规律，能极大提高大数据环境下危害识别的准确性。

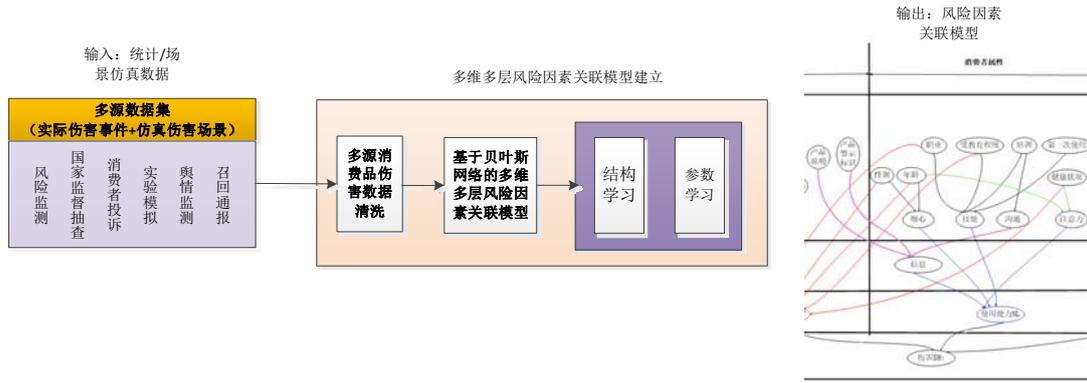


图 2 动态安全伤害场景下的消费品安全危害因素识别模型

提出了基于蒙特卡洛模拟仿真的贝叶斯网络和增强学习的消费品安全定量风险评估模型，为企业和相关机构通过来自投诉、舆情、召回通报等渠道的信息，综合判断产品安全风险，采取应对措施，提供了科学方法。

针对消费品风险相关数据有限造成风险评估误差大的问题，通过引入马尔科夫—蒙特卡

罗估计法，结合了马尔科夫链式的取样法和蒙特卡罗方法，建立基本评估分类模型，并采用增强学习方法迭代构造加强评估分类模型，可有效解决目前消费品安全伤害数据不全，信息收集途径有限导致数据样本量小，代表性不足，从而风险评估的科学性欠缺的问题，能有效提高定量风险评估的准确度和科学性。

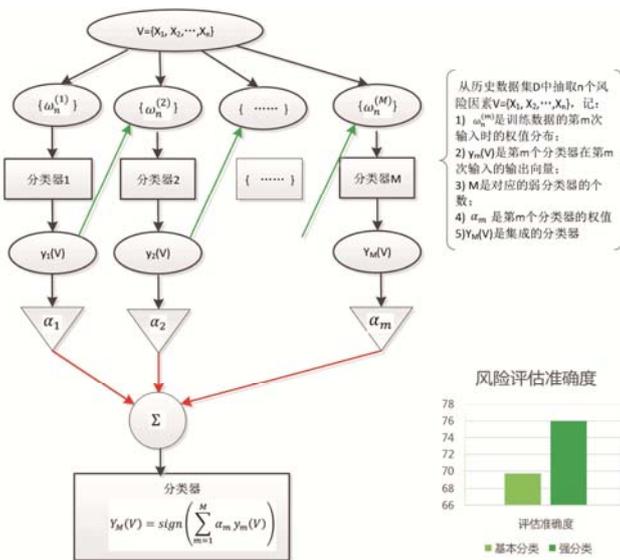


图 3 基于增强学习的消费品安全风险定量评估模型

5. 开发了具有动态评估功能的消费品安全风险评估软件，制定了相关国家标准。为方便企业便捷、准确地开展消费品安全风险评估等相关工作提供了工具

在消费品安全数据库的基础上，融入消费品安全风险评估模型和风险评估矩阵，将消费品安全风险评估和消费品风险等级判定软件化

处理，形成的软件操作便捷、功能强大，普遍适用于消费品的安全风险评估。制定的国家标准报批稿：《消费品安全风险评估导则》《消费品安全危害识别导则》《消费品安全危害识别情景模拟法》，及 GB/T 36431-2018《消费品分类与代码》，为消费品生产企业、相关行业、政府监管机构提升消费品质量安全水平提供了有力

的技术支撑。

项目共发布或报批国家标准 5 项，即国家标准 GB/T 28803-2012《消费品安全风险管理体系导则》、GB/T 39011-2020《消费品安全危害识别通则》、GB/T39108-2020《消费品安全危害识别情景模拟法》、GB/T 22760-2020《消费品安全风险识别通则》、GB/T 39017-2020《消费品追溯体系通则》、GB/T 36431-2018《消费品分类与代码》。

该项目的研究成果极大地丰富了我国消费品安全风险识别理论，相关成果已在国家产品质量安全监管机构、质检机构、产品标准化技术委员会、企业中得到广泛应用。项目成果为国家市场监督管理总局开展国家监督抽查、产

品质量安全风险监测工作，以及国家标准化管理委员会处置各类消费品安全应急事件，中华人民共和国海关总署开展进口消费类商品风险评估工作等方面，提供了关键方法指导。同时，也为众多消费品生产企业开展产品安全风险识别活动，提升产品质量安全水平，发挥了关键技术支撑作用。项目成果已全面运用于全国 105 家国家级产品质量检测中心，开展产品质量安全风险监测工作。主要核心技术已在在中国标准化研究院与德国国际合作机构联合中标的欧盟委员会资助项目“中欧非食品类消费品安全和消费者教育”中得到了广泛推广和应用，为指导中国企业生产和出口安全消费品提供了重要技术方法。

## 【学术交流】

# 公司国际业务辅助决策关键技术及应用研究

马莉、高国伟、徐杨、李向阳、张义、赵天、林晓斌、廖建辉

国际化是国家电网公司（以下简称“公司”）服务“一带一路”建设，建设具有全球竞争力的世界一流企业的必由之路。当前世界正面临百年未有之大变局，国际政治经济治理体系正在发生深刻变化，党和国家高度重视我国企业“走出去”，培育全球竞争力。公司也对国际业务发展提出更高要求，国际业务发展面临的国际形势日益复杂，对决策能力要求越来越高。国际业务市场、海外项目价值、风险评估与预警、海外项目开发运作和投融资是国际业务决策链条的关键之所在，涉及业务开拓的成功与否，亟需展开研究。

## 一、主要研究内容

（1）结合公司国际业务开拓和管理成效、面临的内外外部环境，深入剖析公司国际业务决策实践中的技术需求，系统梳理目标市场选择、综合价值评估、风险控制等相关理论，研究知名企业海外投资决策实践，提炼对公司启示。

（2）构建“3个模型”（公司国际业务目标市场选择模型、公司海外项目综合价值评估模型和公司国际业务风险评估与预警模型），提出“2个模式”（公司跨国电力交易模式和公司“一带一路”电力项目投融资模式）。

（3）根据研究的理论模型成果，设计形成

“2个软件”（公司国际项目开发辅助决策软件、能源电力行业并购与监测软件）。

（4）开展实证研究：一是应用模型对世界57个国家的市场环境进行评价，提出各类国际业务重点关注的目标市场；二是对公司正在跟踪的多个大型海外投资项目综合价值进行评估、比较和取舍，选择其中综合价值较高的项目参与竞标；三是筛选出公司各类国际业务重大潜在风险点，评估风险等级，得出风险预警结果。

## 二、实质性创新

（1）基于电网行业的属性特征和海外发展条件、公司国际业务整体和不同类型业务特点，提出各类国际业务目标市场评价和选择方法，提升公司海外目标市场选择的针对性和系统性

目前国内外研究机构对世界各国投资环境进行评价时均选择一般性的、通用的指标，难以直接应用于公司国际业务目标市场选择过程中。本成果在构建公司国际业务目标市场选择模型在设计指标体系时考虑了电力行业特点，同时针对公司各类不同的国际业务特点和需求，从政治、经济、财政、社会、对华关系五个方面对国际市场整体环境进行评价，提出境外投资、国能源合作、国际工程承包、电工装备出口等国际业务的目标市场评价和选择方法，使目标市场评价和选择更有针对性，提升

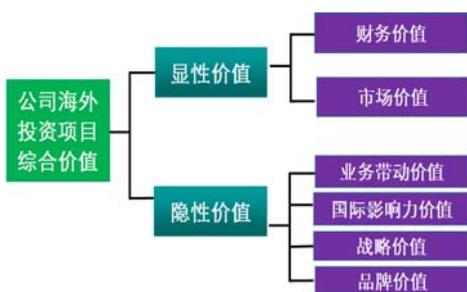


图1 公司海外投资项目综合价值内涵及构成

了目标市场评价的科学性和准确性。构建的模型方法直接应用于公司国际合作部国际业务开拓信息系统中，筛选出各类国际业务的重点目标市场，为公司国际业务布局提供了重要参考。

（2）全面考虑公司海外投资项目自身带来的显性价值和隐性价值，首次构建了能够充分实现公司作为长期战略投资者意图的海外项目综合价值评估嵌套模型，提升项目选择的科学性和战略性

目前已有的关于投资项目价值研究多从财务角度切入，普遍集中于投资项目本身的财务绩效评价，评估方法较为单一。本成果从开展海外项目对企业价值所产生的综合影响为视角，将海外投资项目的财务价值和市场价值视为项目本身的显性价值，将投资项目对其他国际业务的带动价值、国际影响力价值、战略价值、品牌价值视为项目能够带来的隐性价值，系统阐释海外投资项目综合价值的内涵与层次，深度挖掘海外项目为公司带来的所有潜在价值增值点，并逐一量化，在此基础上建立一套适合公司业务特点的海外投资项目综合价值评估模型，提供系统、全面的海外项目价值判断。应用模型对公司正在跟踪的一批潜在重点项目进行评估和比选，建议公司“有所为有所不为”，并被悉数采纳，为公司海外投资决策提供了直接、有力支撑。

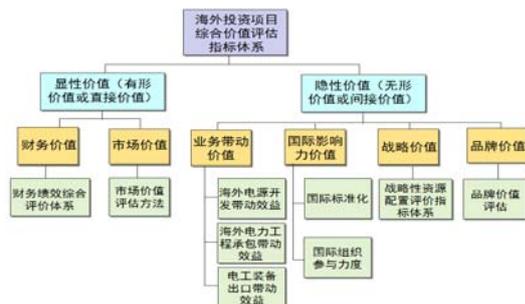


图2 公司海外项目综合价值评估模型基本框架

二级指标	权重	三级指标	权重
财务价值	0.36	财务绩效综合评价（嵌套指标体系）	0.36
市场价值	0.19	市场价值（以市场估算法得到的评估价值）	0.19
业务带动价值	0.14	海外电源开发业务带动效益	0.2
		海外电力工程承包带动效益	0.4
		电工装备出口带动效益	0.4
国际影响力价值	0.08	国际标准化程度	0.7
		国际组织参与力度	0.3
战略价值	0.17	战略性资源配置评价（嵌套指标体系）	0.17
品牌价值	0.06	品牌价值	0.06

图3 公司海外投资项目综合价值评估指标及权重

(3) 首次建立了全面覆盖公司各类型国际业务，适用于不同国际业务特点的风险评估与预警模型，评估不同类型国际业务的关键风险点，提升了海外风险管理的科学性和准确性

公司国际业务种类多，作为关系国计民生的基础设施行业，还面临较多特殊风险，难以通过常规的风险管理方法进行评估和预警。本成果通过系统分析公司国际业务风险因素的作用机理，构建了包含风险识别、评估和预警三大模块的国际业务风险评估与预警模型，对代

表性、关键性的影响因素进行预警分析，提出重要风险的评价标准、量化方法和预警阈值。应用模型对公司国际业务当前面临的重大风险进行排查与预警，提升了风险识别的敏锐度、风险评估的准确性、风险预警的及时性，解决了各类国际业务风险评估、预警的难题，实现风险管理的量化、系统化和科学化，为公司国际业务的安全和高质量发展提供了重要参考。



图4 公司不同类型国际业务风险识别

(4) 设计开发公司国际业务辅助决策软件，包括目标市场选择、综合价值评估、风险评估与预警分析等模块，实现国际业务决策过程可视化和系统化，直接从应用层面上，为公司国际业务决策流程设计提供了支撑与参考

项目构建的国际业务目标市场选择模型、

一级风险	一级指标权重	二级风险	指标	二级指标权重
政治风险	0.21	政府稳定性风险	Z2	0.25
环境风险	0.17	政策更迭风险	Z5	0.25
法律风险	0.14	自然灾害风险	H1	0.26
经济风险	0.36	违约风险	F4	0.2
内部风险	0.12	合同风险	F5	0.31
		汇率风险	J1	0.31
		财务风险	Q1	0.25
		管理风险	Q2	0.29

一级风险	一级指标权重	二级风险	指标	二级指标权重
政治风险	0.21	政府稳定性风险	Z2	0.50
环境风险	0.17	政策更迭风险	Z5	0.50
法律风险	0.14	自然灾害风险	H1	1.00
经济风险	0.36	违约风险	F4	0.39
内部风险	0.12	合同风险	F5	0.61
		汇率风险	J1	1.00
		财务风险	Q1	0.46
		管理风险	Q2	0.54

等级 (K)	综合风险 (AHP 得分)	信号灯颜色
1	低于 1 分	深蓝
2	1 分-2 分	蓝
3	2 分-3 分	黄
4	3 分-4 分	橙
5	4 分-5 分	红
K	5	绿

图5 公司国际业务风险预警模型

海外投资项目综合价值评估模型、风险评估和预警模型，为公司国际业务决策提供了技术方法层面上的支撑，在此基础上，通过对不同模型进行功能集成，将模型的应用固化到软件系统中，直接应用于公司国际业务发展决策支撑流程的优化完善，提升决策的科学性和规范性。

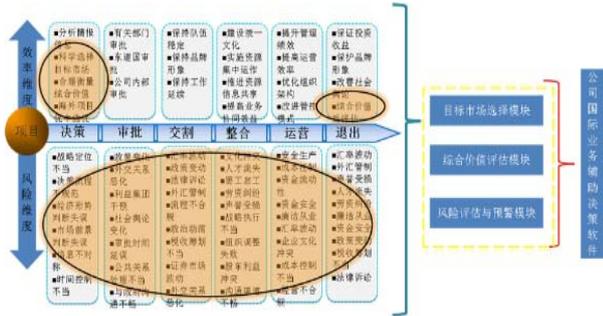


图6 软件设计开发思路

(5) 针对邻国互联、跨多国远距离互联和区域电力市场情景下的跨国电力交易, 分别设计适应大规模跨国电网互联互通的需求交易模式, 直接应用于公司当前开展和推进的海外项目商务谈判

与蒙古国、俄罗斯等开展邻国电网互联情

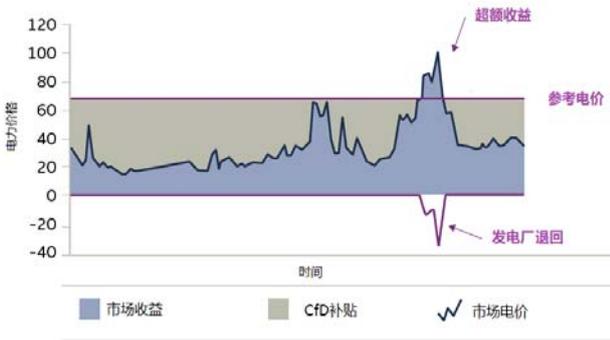


图8 邻国互联情景下可再生能源差价合约下参与电力市场

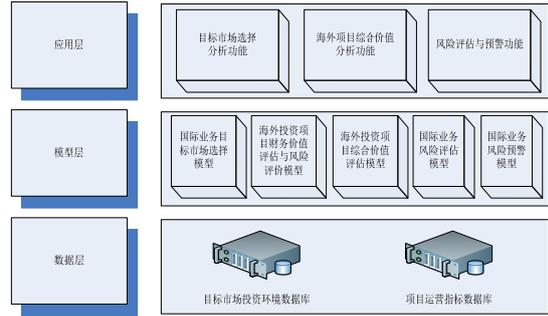


图7 公司国际业务辅助决策软件模型结构图

景, 设计相应的交易机制和价格机制; 未来中德、中韩日等跨多国、远距离、大容量联网情景, 结合项目特点设计三国和多国接力交易机制; 未来有望形成的东北亚等跨国统一电力市场情景, 设计能够解决可再生能源消纳和输电通道投资乏力等问题的交易机制。

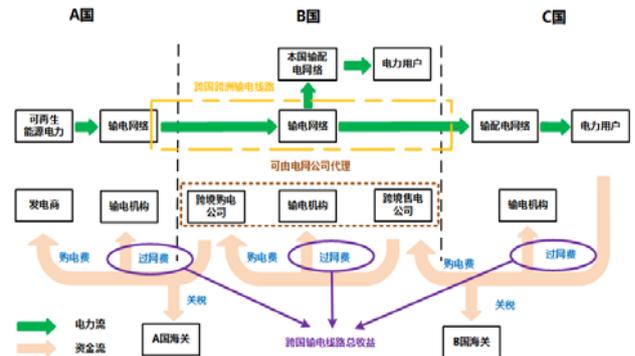


图9 跨多国远距离情景下三国“接力交易”示意图

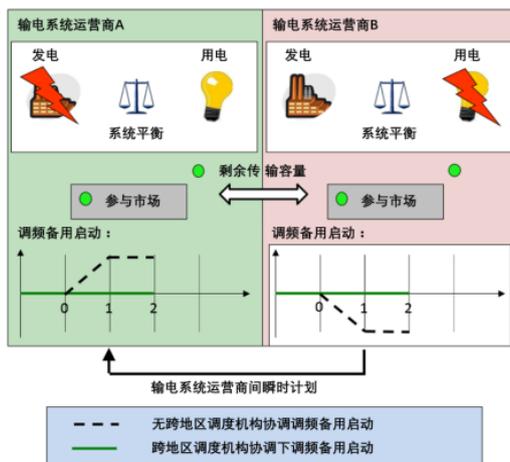


图10 统一电力市场情景下跨控制区平衡示意图

(6) 针对“一带一路”市场特点, 在现有常见投融资工具基础上提出“一带一路”电力项目创新型投融资模式

系统梳理“一带一路”电力项目常用的投

融资工具, 并结合“一带一路”市场特点, 在现有投融资工具基础上, 设计组合式、一体化、有针对性的投融资模式, 为公司筹措“一带一路”业务资金提供了重要参考。

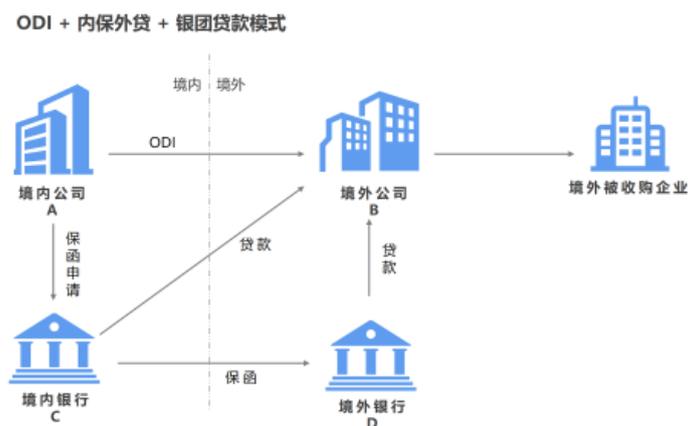


图 11 “一带一路”项目融资性“内保外贷”模式

### 三、与国内外先进水平的比较

#### 1. 功能完备

公司国际业务辅助决策关键技术包括 3 大模型（公司国际业务目标市场选择模型、公司海外项目综合价值评估模型和公司国际业务风险评估与预警模型）、2 个模式（公司跨国电力交易模式和公司“一带一路”电力项目投融资模式）和 1 个软件（公司国际业务辅助决策系统软件），涵盖了目标市场选择、海外投资决策、风险评估与预警、跨国项目开发运作、投融资等国际业务开展过程中所有重大环节的关键技术问题，并通过软件系统提升可操作性。

#### 2. 数据收集量大

完成目标市场选择模型、海外项目综合价值评估模型、风险评估与预警模型的建立、数据采集，采集对象业务类型多、地域范围广。业务类型包括境外投资、国际工程承包、电工装备出口等。

#### 3. 紧密贴合公司需求

国内外相关研究多以理论研究为主，关于国际业务目标市场选择的理论主要基于发达国家的生产型、竞争性行业，有关公用事业海外市场目标选择的理论方法体系不够健全；有关项目价值评估的研究多集中于财务绩效评估的

角度，对非财务层面的价值评估的研究较少；关于项目海外市场风险评估模型方法较多，但针对具体不同类型国际业务风险的分析较少，鲜有能够切实契合公司国际业务决策的相关研究成果。本项目针对公司国际业务特点和面临的形势，深入分析国际业务辅助决策技术需求，“量身定做”建立贴合公司实际需要的模型方法，并固化到软件系统中，形成了一套专门为公司系统各类国际业务发展提供决策支撑的方法和工具。

#### 4. 推广应用效益显著

本项目开发的模型、模式和软件已经全面应用到公司国际业务决策过程中，为公司筛选出国际业务总体目标市场、不同类型国际业务重点目标市场；评估公司正在跟踪的重点投资项目综合价值，通过分析比选，排除了多个综合价值较低的海外项目，精选了其中的优质项目成功开展竞标、投资和运营；对公司国际业务潜在重大风险进行识别、评估和预警，为防范化解各类风险提供支撑。部分研究成果在国务院国资委、国家能源局战略规划文件中得到应用，并经由政府部门推广应用到其他中央企业海外业务拓展中。

【本期关注】

# 我国应急管理法律体系建设问题研究

李希腾 王保庆 \*

**摘要：**应急管理是国家治理体系和治理能力现代化的重要组成部分，应急管理各项工作的开展必须有完善的应急法律对其进行保障。通过查阅大量资料和文献，总结和介绍新中国成立以来我国应急管理法制建设的发展脉络，同时为适应应急管理部成立的新形势，应当完善应急法律体系，加强应急队伍建设，推进应急法制与体制、机制有机结合。

**关键词：**应急管理 法律体系 建设研究

## 一、我国应急管理法制的概念界定

应急管理法制作为我国社会主义法律体系的基本组成部分，是针对突发事件引起的公共紧急情况而言，一个国家或地区如何处理国家权力之间、国家权力与公民权利之间、公民权利之间的各种社会关系的法律规范和原则的总称。<sup>[1]</sup>应急法制建设关乎国计民生，它作为应急系统的重要组成部分，对各类突发事件的应对进行规范，以法律手段保障各项应急管理工作的有效、有序进行，以此来增强全社会抵御突发事件的能力，减少突发事件对社会造成的危害。

应急管理法制是一项宏大的社会系统工程，从制度运作的角度可将其看做一个动态运行过程，主要包括公共应急法制的立法、执法、

守法和司法等制度环节。新中国成立 70 多年来，党中央、国务院和各级地方政府不断制定和实施应急管理相关的法律、法规，这些法律、法规也在实践中不断地被检验着，并不断地进行修改和完善。目前，我国已基本形成以《宪法》为应急管理根本法，《突发事件应对法》为应急管理基本法，《消防法》等 70 余部法律、法规为应急管理单行法，其他相关法律、法规、规章、条约、公约、协定为应急管理相关法，包括《国家自然灾害救助应急预案》等 550 余万件应急预案在内的应急管理法律规范体系，应急管理综合性法律正在加紧编制中。

## 二、应急法律体系的发展脉络

### （一）前三十年的不断探索（1949—1978 年）

我国幅员辽阔、人口基数大，且为发展中国家，突发事件发生频率高、分布地域广、灾害损失重。新中国成立初期生产力水平低下，经济社会发展缓慢，可谓是一穷二白，百废待兴，各个领域都处于起步且在不断摸索时期。我国应急法制建设发端于 20 世纪 50 年代，1950 年第一部法律《婚姻法》诞生、1954 年一大通过《宪法》，社会主义法制建设道路开始不断地完善并逐步走向正轨。

早期我国灾害种类相对来说比较单一，大

\* 李希腾（1997-），男，河南武陟人，河南理工大学应急管理专业硕士研究生，从事公共危机管理和应急管理智库建设研究；王保庆（1951-），男，山西运城人，河南理工大学客座教授，太行发展研究院学术委员会主任，从事战略学与应急管理智库建设研究。

体以地震、洪涝、泥石流等自然灾害事件和以天花为代表的公共卫生事件为主，法制建设则为初创阶段，各项法律、法规和规章不健全。对于自然灾害而言，党中央和国务院陆续建立农业部、水利部、林业部等专业性防灾减灾机构来应对和处置；对于公共卫生事件，国家建立卫生部等机构，并逐步建构和完善医疗体系。公共卫生事件中最为典型的当属天花病毒，新中国成立初期肆虐全国，1950年，中央政府发布《关于发动秋季种痘运动的指示》，卫生部也公布《种痘暂行办法》，规定凡中国境内公民必须依此规定种痘，到1952年，全国接种牛痘人数已达5亿多，随后此类病毒被彻底消灭，可见应急法制的建设对于公共卫生事件处置工作的重要性。但总体来讲，新中国成立初期对于突发事件的应急处置工作，主要还是以“就事论事”“一事一议”的形式展开，条块分割非常明显，部门之间沟通较少，突发事件应急效率非常低下，且主要以灾后的处置救援和恢复重建为主，造成资源的大量浪费和应急效率的严重低下，应急能力亟待提高。

## （二）改革开放后的大发展（1978—2002年）

改革开放以来，我国对内改革，对外开放，生产力得到了很大的发展，但与此同时，致灾因子不断增加，突发事件呈现出复合叠加性，重大自然灾害、严重人为事故、经济危机等各种因素随时出现，甚至多种致灾因素相互叠加在一起，严重威胁人们的生命安全、经济的平稳发展和社会的安定繁荣。1982年第四部《宪法》的颁布和实施，真正为我国应急法制的建立奠定了宪政基础。1989年4月，中央政府积极响应“国际减轻自然灾害十年”决议的号召，

成立了专业性防灾减灾机构——中国国际减灾十年委员会。1994年3月，中国政府颁布《中国21世纪议程》，专门用一章节讲述防灾减灾的体系建设，从提高政府应对自然灾害的能力、加强防灾减灾体系建设等角度去讲述防灾减灾的总体规划，为国家应对突发事件提供了顶层设计和行动纲领。

总体来看，20世纪80年代到21世纪初，党中央和国务院高度重视防灾减灾救灾工作的法制建设，在结合我国突发事件的特征，总结过去防灾减灾工作的基础上，先后颁布和实施了诸如《传染病防治法》《动物防疫法》《防沙治沙法》《海上交通安全法》《矿山安全法》《防洪法》《安全生产法》《破坏性地震应急条例》等在内的一大批应急管理单行性法律、法规，应急法制建设在这一时期得到了较快完善。

## （三）重大公共卫生事件的考验（2002—2008年）

2002年，我国出现重大突发公共卫生事件：“非典”型肺炎，其产生的负面影响随后波及社会、经济等各个领域。这次疫情暴露出我国在公共卫生医疗水平及防控领域存在很多的不足，应急管理工作随即得到党中央和国务院的高度重视，“一案三制”体系正式确立并开始构建；同年5月，国务院颁布和实施《突发公共卫生事件应急条例》。2004年5月，国务院颁布了《国务院有关部门和单位制定和修订突发公共事件应急预案框架指南》，并要求各省、自治区和直辖市编制突发公共事件总体应急预案；同年颁布《全面推进依法行政实施纲要》，明确提出国家要建立健全各种预警和应急机制，将应急管理全面纳入依法行政领域。<sup>[2]</sup>2005年，

国务院陆续发布《军队参加抢险救灾条例》和《重大动物疫情应急条例》，为突发事件的应急处置及灾后的恢复重建工作提供了重要的救援队伍支撑和法制依据。2006年，国务院成立应急管理办公室，统筹全国各类突发事件的应急处置工作，发布并实施《国家突发公共事件总体应急预案》；与此同时，各级地方政府和企业的突发公共事件总体应急预案编制工作也已进入尾声。自此，我国初步建成完备的突发公共事件应急预案体系。<sup>[3]</sup>

2007年以前，中国的法律、法规针对应急管理法制建设来讲，大都为单行性的，其他相关法律中涉及应急的条款，大体也都是针对某一类突发事件的具体环节所制定的。如果说2003年“非典”疫情给我们打了一针“清醒剂”，使得我们意识到在应急管理领域的法律存在不足，并开始逐步完善我国应急管理的法律体系框架，那么2007年出台的《突发事件应对法》就为我国应急管理法制建设的重大迈步，因为其涉及应急管理的概念界定和针对突发事件给出的处置规范是其他相关法律不可比拟的。这一时期，国内各类突发事件都呈现出一系列突出矛盾和亟待解决的问题，完善应急管理法制建设刻不容缓。它的出台，为中国突发性事前、事发、事中和事后的全流程应急管理工作提供了重要的立法保障，无论是对于某一类突发事件，还是对于相互交叉重叠的突发事件来进行处置，都变得真正有法可依，自此，中国应急管理体系基本形成。<sup>[4]</sup>

#### （四）重大自然灾害的考验（2008—2012年）

新时期，随着城市化、信息化的飞速发展，国内社会出现很多不确定因素和未知的风险，

突发事件多发、频发，交织叠加。无独有偶，继“非典”之后，2008年国家又发生了汶川地震，这起重大自然灾害对国内社会、经济和政治等各个领域造成了巨大的损害和影响；与此同时，也推动国内应急管理理论与实践的较快发展。党中央和国务院在地震发生后的第一时间，迅速调动军队和社会力量支援汶川，并对应急物资进行统一调度，全国众志成城，万众一心。不到一个月的时间，国务院就发布了《汶川地震灾后恢复重建条例》，以此来保障灾后的各项工作正常有序开展，促进灾区经济社会的恢复和重构。2009年5月，正值汶川地震发生一周年，中国政府发布首个防灾减灾白皮书——《中国的减灾行动》，此部白皮书的发布意义重大，它对我国减灾的法制、机制和体制建设做了细致介绍，使得我们可以清楚地了解到当时我国社会自然灾害现状及应急管理体系的构成。

重特大突发事件，严重危害人们的生命健康安全和经济的平稳发展，同时也推动着应急管理相关法律、法规的较快更新和完善。新中国成立70多年以来，在应对突发事件的实践中，随着科技的飞速进步和法律的不断健全，国内各种应急资源和力量不断得到共享，使针对国内四大类突发事件的预防与应急准备、监测与预警、应急处置与救援、恢复和重建等工作变得不断敏锐和高效起来，从而使得损失越来越小，我国的应急管理能力得到了很大的提升。

#### （五）应急综合治理的新局面（2012年至今）

2012年以来，我国应急法制建设进入综合治理的全新局面。在十八大报告中，以习近平总书记为核心的党中央领导集体提出国家治理

体系和治理能力现代化的战略目标。2013 年在党的十八届四中全会上，习近平总书记对全面依法治国作出一系列重要部署，对我国应急法制建设提供了顶层设计；同年 10 月，国务院办公厅颁布《突发事件应急预案管理办法》，为加强我国应急预案的编制工作，增强应急预案的针对性、实用性和可行性提供了指导依据。2014 年，习近平总书记提出总体国家安全观的理念，为中国特色的国家安全道路指明了前进方向，强调全民要增强忧患意识，居安思危。这一系列的制度安排和战略选择，为我国综合应急管理指明了前进方向，同时为我国应急管理体制的建设提供了强劲动力。

十九大报告提出防范和化解重大风险为决胜全面建成小康社会三大攻坚战中的首要战役，描绘了 2035 年基本建成法制国家、法制政府的宏伟蓝图。2018 年 3 月，国家机构改革设立应急管理部，系统性地重构了应急管理体系，整合 11 个部门的 13 项职责，设置 22 个机关司局，1 个派驻机构，5 个部属单位，5 个国家级议事协调机构。将常态管理与非常态管理结合，统筹国家应急力量建设和应急物资储备，对应急骨干力量进行集中管理和领导，并在国家出现突发事件时，对人力、物力、财力进行集中统一调度。任何事物的发展都是一个循序渐进的过程，突发事件前期的监测和预警、预防和准备尤为重要，去年应急管理部出台《生产安全事故应急条例》，重点讲述突发事件事前的应急准备和救援的具体程序和措施，大大规范了针对生产安全事故的应急立法工作。2020 年 6 月 7 日国务院发布白皮书——《抗击新冠肺炎疫情的中国行动》，以官方文件的形式细致介绍

了中国在疫情防控 and 救治的艰辛历程，虽不属于确切的法制范畴，但是为我国应急管理法制建设提供了重要的参考依据。我国应急管理法律体系建设进入了一个全新的阶段。

### 三、应急法制建设的几点建议

法制为一系列制度落实、落细的根本前提，实践证明，我国的法律体系已覆盖国家各个领域的各个范围。应急法制建设为国家应急管理工作开展提供重要支撑，各类重大突发事件不断考验着国家应急管理体系的完善性和应急管理干部的治理能力。当下，我国突发事件不断衍生和变化，应急管理工作形势严峻，在此，针对应急法制的建设问题，谈几点思考与建议：

#### （一）完善应急法律体系

1. 加快制定并实施应急管理专门法。应急管理部政策法规司司长王宛生在 2020 年曾指出，应急管理部为进一步整合优化协同各方应急力量，提高防灾减灾救灾能力，正在加快构建“1+4”应急法律体系主干框架<sup>[4]</sup>，可见制定和实施一部应急管理专门法的重要性。新中国成立 70 多年以来，我国的法律法规体系不断建立并健全，和应急管理相关的法律法规已经涵盖四大类突发事件的全流程管理。但是唯一遗憾的是，我国缺少一部真正意义上的应急管理专门法，《防震减灾法》《动物防疫法》等法律都是单行性的专项法律，没有很好地统筹各类突发事件，《突发事件应对法》虽然为应急管理的基本法，但是近十几年没有在实践中根据突发事件的交织叠加来进行合理修订。在机构改革的大背景下，应急管理相关法律法规标准建设面临新挑战，在《突发事件应对法》原有的基础上，根据突发事件的演变和发展来进行全

面的更新和完善；或者聘请应急领域法律和  
实践专家编制一部应急管理综合性法律来指导、  
协调各职能部门的防灾减灾工作，已经健全应

急管理法律体系的重中之重和确保应急管理各  
项职责落到实处的迫切需要。

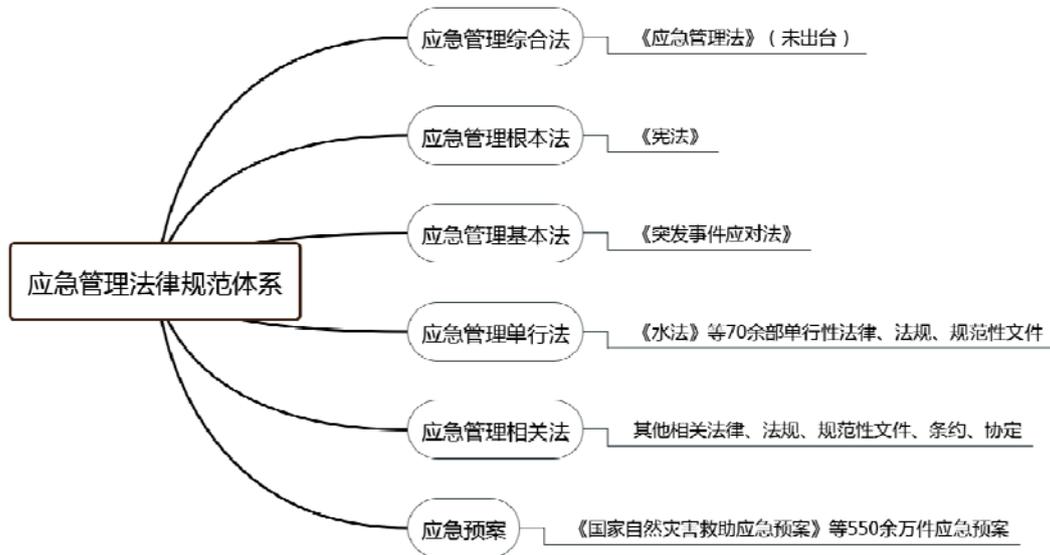


图1 应急管理法律规范体系

2. 尽快修订应急管理相关法律、法规。因  
为突发事件本身就具有复合型、多边性和衍生  
性，各种矛盾交织，错综复杂，“蝴蝶效应”非  
常明显，尤其是近些年第四次工业革命方兴未  
艾，社会的飞速变革与发展为应急管理工作带  
来前所未有的挑战，多种致灾因素与不同受灾  
体之间相互作用和影响，新的突发事件不断衍  
生出来，部分法律或条款因修订年限较长，存  
在一定滞后性，其实用性和可操作性需要思考。  
特别是机构改革后，各部门的职能进行了很大  
的变动和调整，相关法律法规的修订工作还有  
很长的路需要走，各相关部门和企业应高度重  
视应急法制建设，完善安全生产责任制和安  
全生产规章制度，严厉打击各种违法生产活  
动，强化对相关职能部门主要行政官员的刑事  
问责制度，更新不适应实践发展的应急法律制  
度，

使其能真正保障各类突发事件处置的立法工  
作正常有序开展。

3. 紧急权力下保障公民基本权益。维护正  
当的法律秩序和有效消除危机状态作为一对客  
观存在的矛盾，处理不当就可能产生顾此失彼  
的恶果。<sup>[5]</sup>紧急状态下，为尽快恢复社会秩序和  
维护国家权益，国家赋予行政机关应急权力，  
此时为确保公共利益的最大化，非常规状态下  
往往需要公民去配合行政机关的工作，部分公  
民的基本权力可能变成义务。应急状态下，行  
政机关的公职人员的具体实施应以宪政精神为  
指导，明确和规范其在应急状态下的应急权力，  
因紧急情况下行政机关可能仅限提供有限救  
济，切合现实情况去考量，以公民权益损失最  
小化为原则去统筹全局，完善救济补偿制度，  
事后对公民受损权益进行相应的补偿。

## （二）加强应急队伍建设

**1. 各高校进行应急人才队伍的培养与输送。**应急管理队伍的建设直接关乎突发事件处置的成效，应急法制体系的健全离不开应急人才的培养。对各高校来说，应加快应急专业领域人才的培养，成立应急管理学院或应急管理专业，并进行学科定位，不断完善应急学科，使学科群不断扩大，并使应急人才在投身工作岗位，处置重大实践之前，拥有扎实的理论基础。除注重提升应急专业技能和进行专业理论的学习，还应培养应急人才的大局意识、忧患意识，使其树立总体国家安全观的理念，后期在应急领域的各个相关机构或部门，充分发挥自身本领，以此来更好地应对突发事件、建设应急法制体系和提升应急管理水平。

**2. 各部门培养会作为、想作为、敢作为的队伍。**在突发事件应急处置工作中，需要有一支应急管理领域具有高超能力、高素质的应急救援队伍。首先是“会不会作为”的问题。对于各部门来说，应不断建立健全应急管理人员培训开发体系，针对四大类突发事件的具体细分，有针对性地对应急队伍进行系统培训，使其不断提高自身专业技能。其次是“想不想作为”的问题。应急救援队伍应具有家国情怀和无私奉献精神，当灾害发生后，行政问责不作为的干部，责任到人，责任到事，使能者敢于展示，庸者深刻反省。最后就是“敢不敢作为”的问题。任何事情落不到实处都等于空谈，理论指导实践，真正实践的时候，应急救援队伍会作为、想作为，更敢作为，这是提高应对突发事件能力的关键之所在。

## （三）应急法制与体制、机制有机结合

**1. 应急法制与体制相结合。**当下，我国加

快推动形成统一指挥、专常兼备、反应灵敏、上下联动、平战结合的中国特色的应急管理体制。应急机构的设置和应急人员的编制都需要法律为其提供保障。各级政府应重视职责分工，并依照应急法律相关的规定，最大限度地整合应急资源和力量。将应急管理体制与机制有机结合起来，不但能在工作中使各级政府和部门职责明确、各司其职，对突发事件进行全流程的动态管理，还能激励应急管理人員的积极性，营造一个应急管理法制建设的大环境。

**2. 应急法制与机制相结合。**我国应急管理机制涉及突发事件的预防与应急准备、监测与预警、应急处置与救援、恢复与重建的全流程、全动态管理。不论是事前的应急准备和对人们的教育培训，事发对各种风险的监测预警和信息报告，事中对风险的评估处置和协调联动，事后对灾害的重建和相关人员的责任追究，都离不开法律健全的这个大前提。从这点可以看出，我国的应急管理机制和应急管理法制两者相辅相成，因为如果想要真正且最大限度地预防和降低突发事件发生频率、降低突发事件给经济和社会带来的损失和影响，须将各项法律法规落细、落实，应急管理法制是贯穿突发事件应急处置工作的全过程的。

**3. 应急法制与实践相结合。**重特大突发事件对社会经济造成严重影响，这些“重大实践”往往也暴露出应急法律体系的诸多薄弱环节，进而推动着应急法制的健全和完善。如重大突发公共卫生事件“SARS”给我们打了一针强力“清醒剂”，应急管理基本法——《突发事件应对法》开始进行编制和实施；重特大自然灾害汶川地震给我们上了深刻的“一堂课”，不到一个月时间《汶川地震灾后恢复重建条例》问世；此次重大突发公共卫生事件“COVID-19”使得

应急管理综合性法律的编制工作提上日程。任何事物的发展都是一个循序渐进的过程，应急管理法律体系、应急预案应在实践的考验中，不断地进行修订甚至重新编制。

#### 四、结语

细看新中国成立 70 多年来，应急管理法律体系在实践中不断地被检验着。新时期，各种灾害和风险相互交织和叠加，社会面临一系列亟待解决的问题，跨国疫情、自然灾害、重大安全生产事故、经济危机、局部暴乱与冲突等突发事件都可能随时出现，并严重危害着人们的生命健康安全和经济的平稳发展。在实施依法治国方略、全面推进依法行政的新时期下，我们要依照相关法律法规建立健全应急预案体系建设和开展应急演练工作，并在实践中不断修改和完善应急法制，把法治精神贯穿于应急管理工作的全过程，把突发事件应急系统全面纳入法制化、规范化、制度化的轨道上来，以

此来更好地防范和化解突发事件，促进国民经济平稳健康发展和保障民生。

#### 参考文献：

- [1] 韩大元，莫于川. 应急法制论——突发事件应对机制的法律问题研究. 北京：法律出版社，2005:4.
- [2] 高小平. 中国特色应急管理体系建设的成就和发展[J]. 中国行政管理，2008，（11）.
- [3] 夏保成. 中国应急管理的历史机遇[J]. 中国消防，2018，（5）.
- [4] 中国政府网. 《生产安全事故应急条例》政策例行吹风会[EB/OL]. <http://www.gov.cn/xinwen/2019zccfh/14/>，2019-03-01.
- [5] 莫于川. 中华人民共和国突发事件应对法释义[M]. 北京：中国法制出版社，2007:31.

文章来源：黑龙江省政法管理干部学院学报



扫码关注公众号

---

### 《中国管理通讯》编辑部

地 址：北京市海淀区大柳树路 2 号院 8 号楼 308 室（100081）

电 话：010-5189 3659

E-mail: cmc@mss.org.cn

网 址：www.mss.org.cn

本期责任编辑：强晓洁

发送对象：学会会员和有关单位等