快速工业化、全球化和“新全球化”：理解当代中国工业发展的几次转变*

封凯栋

一、研究的源起

就中国在全球化背景下的快速工业化和创新转型这个主题，我在过去几年中出版了两本作品：一本是 2023 年由中国人民大学出版社出版的《潮起：中国创新型企业的诞生》（下简称《潮起》），另一本是北京大学出版社在 2022 年出版的《国家的双重角色：发展与转型的国家创新系统理论》。 这两本书分别从理论讨论和聚焦中国工业发展历程两个方面，尝试呈现我对中国工业创新在不同阶段发展模式的理解。

《潮起》关注的是中国工业从市场换技术到自主创新的转变，这是我在过去 20 年里研究的主题。 当然，我个人在这 20 年的研究历程中的想法也发生了一些变化。 首先是在以 2005 年为中心的前后共 7—8 年的时间里，我在路风老师的研究团队中探索中国工业能力和自主创新政策的问题，这些工作是当时国内“自主创新”政策大讨论的一部分。 在中央明确推动政策转型［以《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》

* 根据 2023 年 10 月 9 日同名讲座文字记录整理。

文件出台为标志］之前，持不同观点的人就应该继续“市场换技术”还是应该转型强调“自主创新”形成了泾渭分明的阵营。 包括我在内，当时人们的观点往往是非此即彼的。

近些年我的思考有了一些变化。 尤其是在 2017 年大国竞争格局重新浮现后，我们认识到整个工业经济系统创新转型的问题此前没有得到充分的重视。 在“自主创新”政策大讨论时，人们仅仅是在企业或产业的层面上强调自主创新；然而在百年未有之大变局中，当美西方针对中国搞“脱钩断链”“去风险化”时，创新系统（包括人们所说的创新链产业链）的重要性前所未有地凸显了出来。 这不仅仅引发了我一些新的理论思考（见《国家的双重角色：发展与转型的国家创新系统理论》一书），并促使我在近些年来一直尝试着将创新研究和发展型国家理论做结合；更重要的是，当我认识到我们自身认识创新和创新战略问题的时代局限性时，我就陆续对中国的发展战略为何有从“市场换技术”到“自主创新”的演变有了新的理解。 这种新的理解的“新”并不是简单地对人们在 20 年前“自主创新”政策大讨论中各种观点的评价有什么反转，而是我们如果能从自身认知的局限性出发，就能更好地理解矛盾的发展和变化过程。

我们对创新发展认知的时代局限性，来自创新和工业化发展情景的复杂性。 从历史上来看，每一个成功完成快速工业化的国家，历程总有其独特性。 这种独特性既来自时代背景，也来自相应国家在实现自身快速工业化时的战略选择。 按照阿里吉在《漫长的 20 世纪》里给出的四个全球资本体系积累周期的说法，我们当今所面对的是美国体系的积累周期。 被美国体系所替代的英国体系在经济活动上的核心是以“世界工厂＋全球殖民地”为特征的，海外殖民地扮演了中心国家的工业体系中的廉价原材料、劳动人口的供应地和产品的倾销市场。 所以不论是德国的李斯特还是美国的汉密尔顿，他们在批评“世界主义”经济学时，他们关于发展本国工业的政策主张均会被人们识别为“幼稚产业保护”，即保护工业产品为主要载体的本国工业。

然而，20 世纪后半叶占据主导的美国体系在经济上的核心却是以大型

跨国公司在全球范围内开展全球产业协作。 由发达国家跨国公司引领的全球产业协作一方面将发展中国家拉入了原材料加工、制造组装等环节的工业化之门，但同时又通过在科技、关键器件、生产设备和资本的全球循环中掌握主导权而控制发展中国家经济活动的空间。 这就塑造了中心国家和边缘国家之间新的关系：就工业化活动本身而言，发达国家表面上并没有“踢掉梯子”①限制发展中国家开展工业化活动，相反发达国家向部分“被选中的”发展中国家伸出了梯子，将后者纳入了自身的全球生产体系，然而这把梯子实际上并不为后来者提供逐级爬到顶端的机会。 在这一体系下，发展实践和发展目标之间关系的复杂性，使得被卷入全球化体系的发展中国家难以坚决地采用保护主义的工业发展战略，其国内社会又难以整体摆脱对现有国际大循环的依赖。 然而，从 20 世纪 90 年代开始，研究创新和国家体系的学者开始观察到“生产能力”和“技术能力”在世界范围内的分离，即很多发展中国家企业通过融入全球化体系，拥有了生产制造特定产品的能力，但却并不掌握产品和设备背后的技术诀窍。② 然而对于大部分后发国家的民众和决策者而言，他们很难在初次接触全球化体系就能形成充分的辨析能力。

所以我们需要用一个演进的视角来理解中国是如何逐步进行发展道路的决策。 每一个时代的人们对发展逻辑的认知都不可能是完美的。 在 20 世纪 70—80 年代的发展历程中，决策者对道路的探索同样是在迷雾中进行

① “踢掉梯子”是韩国发展经济学家张夏准在其 2002 年出版的著作 *Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective* 的书名(该书已有中文版，《富国陷阱：发达国家为何踢开梯子》，北京：社会科学文献出版社，2020 年)。 这个表述后来被广泛地用于描述发达国家通过倡导自由主义国际贸易而限制后发国家采用先发国家工业化早期的政策措施（包括贸易保护）的做法。

② 与之相随的是发展中国家在加入分工的全球化体系之后，企业在市场竞争上所面对的全球化：发展中国家的工业企业往往在其起步时，就必须要面对来自跨国巨头的竞争。 这就大大提高了尝试走出独立发展道路的发展中国家企业的存活门槛。 这使得当美国这套体系在 20 世纪七八十年代彻底成形之后，除中国外事实上就几乎没有发展中国家成功地从头启动并完成快速工业化（韩国的快速工业化起步于 60 年代）。 无论是当初的拉美还是后来的东南亚，这些国家与地区的工业化发展都呈现出剧烈的周期性波动，以至于经济学家们发明了“中等收入陷阱”这个术语。 但讨论“中等收入陷阱”这个问题时，仅从国内经济政策和经济结构来寻找答案是不够的；“中等收入陷阱”这个问题本身就内嵌了生产能力与技术能力的分离，必须纳入国际政治经济的考量才能有效地理解问题的实质。

的；发达国家为了扩张自身所主导的全球体系，事实上也持续地向发展中国家推广它们所制造的理念。 我们必须要正视这一点，即关于如何指导发展，是存在一个“思想市场”的。 在经验和文化影响力上占据优势的发达国家会努力地通过向“思想市场”输出，来影响发展中国家的决策。 而外部信息环境的复杂性从客观上使得处于后发境地的国家更难以轻易地掌握全球产业和技术的全貌。

理解矛盾发生发展和持续演变的过程至关重要。 正好比我们只有深刻理解了“市场换技术”实践的短板，才有可能更加理解中国后来要强调“自主创新”。 同样也只有当我们理解了为什么仅在单个企业、产业层面推动自主创新是不够的，我们才能更好地明白为什么从 2019 年开始中国就反复强调要利用新型举国体制的手段来推动整个创新发展道路的转型，以及新型举国体制应该用什么样的手段、应该发展什么样的产业政策。 这一系列问题的答案都与中国工业发展走过的道路有密切的关系。

二、关键的概念

要想打破创新和工业化发展的不同情景给人们带来的困惑，我们就需要回到讨论创新和快速工业化的两个基本概念。 第一个是在创新活动里面的组织性：创新活动本质上是不同参与者之间的互动式过程。 这个概念能够帮助我们用企业组织、产业组织的视角来辨析中国工业结构性转变前后不同的发展模式。 第二个概念来自政治经济学，即格申克龙的危机驱动系统转型。 格申克龙是追赶式发展研究的鼻祖。 后来的像迈克尔·霍布迪（Michael Hobday）、爱丽丝·安士敦（Alice Amsden）这样一些著名的研究追赶发展的学者，都是沿袭着格申克龙的框架开展的工业追赶研究。

（一）创新活动的组织性

创新活动本质上是一个不同参与者之间的互动式过程，这就决定了创新活动是“有组织”的。 现代的工业和创新活动中，“有形之手”也就是

通过行政手段而不仅仅是市场手段来组织协调工业和技术活动，这是很重要的。 对“有形之手”的强调并不新鲜。 在 20 世纪七十年代石油危机所引发的激烈竞争中，人们就认识到组织协调对于大规模生产体系的重要性。 顾名思义，大规模生产体系需要在所有的制造环节中都投入大量资源，例如在一个年产 30 万台汽车的体系中，企业们需要使上万个不同零部件都按相应数量得以生产制造并实现及时交付。 而反过来在这样一套体系中，外部冲击对任一环节所造成的扰动（供应失灵或延误）都可能使整体停摆而造成巨大损失。 这使得大规模生产体系实质上是一套脆弱的体系，要素和劳动力价格的重大变化（如石油危机和劳资纠纷）都有可能对整个体系带来重要影响，而当时日本企业通过精益生产所实现的“柔性化生产”更是对美式大规模生产体系提出了巨大的挑战。 由此，美国工业在八九十年代尝试完成的一系列革新，如由不同企业通过组织协调而形成的“虚拟企业”以及它们所追求的“大规模定制”生产模式，事实上就是尝试用“组织性”的手段以改造原有的大规模生产体系。

在创新研究中对“组织性”的强调也是在 80 年代开始进入高峰。 因为在现代的分工体系里，不同的分工环节在组织上是区隔开来的，且创新的对象又是此前市场上并不存在的产品、技术或服务。 因此，如果不同的组织单元在创新过程当中没有“有形之手”进行充分的信息交互，市场上只传递价格和数量信息，那么技术创新就会变成“开盲盒”的游戏。 也就是说，由于供求双方事先并没有必要的信息互通，产业链创新链上的需求方不知道生产者会交付什么技术、什么产品，生产者在交付之前也不知道需求方期待什么技术、什么产品；相关的信息只有产品或技术交付时才会揭晓（“开盲盒”）。 那么生产和需求双方能彼此匹配上的概率就非常低，这种理论预设导致市场机制在创新活动中是非常低效的，是不现实的。 所以创新活动在本质上必须存在着非常强的交互性。 要实现双方或多方的交互以提高创新的成功率，那就有交互的方式、交互所传递的信息内容和边界、如何形成规则与共识等一系列问题，人们就需要发展出相应的组织化的手段去实现它。 因此，行之有效的创新机制，从本质上是有“组织性”的。

创新中的“组织性”互动机制也有明显的层级性。 也就是说，创新过程中不同的主体都会存在跟他人的互动，但互动的强度和重要性会因人而异，同时互动本身也存在一套结构。 例如，在大规模制造业中，我们一般会用核心供应商、重要供应商，以及标准化供应商这些术语来区别它们跟整车企业的关系，这就导致创新竞争从来就不是单个企业之间的竞争，它一直都是由不同的互动关系所塑造的阵营与阵营之间的竞争。 在整个产业系统里还有其他很特殊的参与者，如果我们将产业内的互动关系图像化的话会变得很复杂。 比如说资本品工业包括机床和工业软件等，它们会同时跟不同产业里的企业，以及跟同一个产业内的多个竞争对手都发生互动性关联，导致整个结构图（假设我们有这么一张图）不仅仅围绕着不同的产品集成企业集中，同时又会通过资本品企业形成不同阵营之间的“大陆桥”。

当我们将创新竞争理解为阵营之间竞争的时候，我们就需要意识到必须要用“组织性”甚至“社会性”的视角去理解创新竞争，即当两个阵营之间的竞争导致淘汰时，失败的阵营里面大部分的技术都会被从市场上放弃掉，不管其中的某个单项技术有多好，它都会被放弃，因为这是一个带“政治性”的现象，而不纯粹是理论上的经济竞争现象。 这个逻辑反过来说也一样，每一个创新产品的竞争力都是由它所依托的阵营整体系统的能力决定的，而不是由单个企业单项技术的能力决定的。

创新活动中的组织性还可以由另一个维度来呈现，即目前科技政策讨论中人们常常呈现的“从基础科研到产业创新，中间包括多个发展阶段，整个科技转化创新过程有组织性”。 这一点在近年来人们已经讨论得很多了，甚至“有组织的创新”已经成为科技政策界的一个热门话语。 但事实上它反映的是人们对创新的线性模型的一个反思，即在第二次世界大战结束后美国科学界领袖布什等人 1945 年在撰写《无尽的前沿》时，还认为从科学到应用再到产业创新是一个线性关系，而现在人们意识到中间存在巨大的不确定性，而且每一个环节的认知模式、所需要的资源条件、组织机制和激励方式都不相同，从 20 世纪 70 年代开始就有许多的反思之作了

（最早的时候从 50 年代就开始了）。 例如，柯拉尔等在 2010 年出版的著作《有组织的创新：美国繁荣复兴之蓝图》（*Organized Innovation: A Blueprint for Renewing America's Prosperity*）中就详细叙述了美国在二战之后整个创新经济，从基础研究到原创技术开发，到概念证明，再到风险投资、产业投资整个转移的过程，并且强调这个过程期间也是由美国联邦政府在不同时期所推行的一系列的制度安排来完成科技转化创新所需的组织协调功能。

创新活动中的组织性是如此重要，以至于“组织性”活动发生的时间、频度、强度和重要性，都远远超出大部分经济学管理学教科书作者们的想象。 我们拿汽车工业来举例子，当一家整车企业要研发新车型时，大部分核心供应商会在项目启动的第一天就以矩阵式组织的形式，加入由整车厂发起的组织协调机制里来。 也就是说，发动机、变速箱、电机、各种控制模块的供应商，都会在第一天就会向整车企业矩阵式项目管理团队派驻代表，这些在产权上可以毫无关联的企业，它们共同来推动产品与技术的研发。

“组织性”在创新活动中的重要性，说明现代的工业技术创新从来就不是完全依托于经济学教科书中那种“完美市场”，即人们在市场上依托价格与数量信号，在数量巨大的候选企业中选择自己的供应商。 主流经济学和管理学中讨论企业时的一个重要命题是企业在面对一项技术或产品时，它需要决定“自制还是购买”（make or buy）。 这个问题之所以重要，是因为理论家认为它决定了企业的行政组织边界。 但在真实的工业和创新活动里，选择从来就不是仅仅在“自制还是购买”中进行的，选择是在“自制”（make）或者“合作”（ally）和“购买”（buy）等诸多选项之间进行的。 在“自制”和“购买”中间有一个非常庞大的中间环节，它的协作机制既非企业内部的行政性协调，但也绝不是自由市场上仅传达价格和数量信息的交易关系，而是有“组织性”的。 正是这样一个非常庞大的中间环节维系和推动了整个工业技术进步的发生与发展。 事实上，对创新活动的互动性、组织性的讨论也成为著名的国家创新系统这样一套分析范式

的微观理论基石。

而我个人所关注的重点主要是在产业和企业层面上。 在企业内部，人们会有不同的分工，因而企业内部的不同的组织单元也需要根据当时当地技术发展的需求而进行紧密互动，这也决定了企业是否能够有效解决创新中所出现的问题从而发展企业的关键技术能力。 我之所以聚焦于企业内部以及企业之间的互动性，是因为在后发国家中，关于“创新型企业应当是怎么样的”“如何才能催生创新型企业”，我们并没有完美的认识。 我们不知道，或者我们以为自己知道，因为存在一个“思想市场”，各方尝试向我们灌输他们制造出来的概念，但这些概念认识很可能都不是答案。 当然，从矛盾论的角度来说，绝对的答案本身就是不存在的。

人们天天在谈创新型企业，但对创新型企业应该是怎么样的，应当具有一些什么必要的特征，人们往往是语焉不详的。 比如，今天的社会公众都认为华为是很好的企业，但是华为具体是如何运作的？ 能回答的人是很少的。 我们只是有一个大致的概念，华为那样做是对的。 但是如果你说我要参考华为的经验塑造一个新的企业，那华为的经验具体是什么？ 我们发现信息非常多，但真实有效的经验总结很少，理论化的归纳和讨论就更少。

但是在这个思想市场里却有非常强的“思想供应商”，20 世纪 80 年代，我们搞“市场换技术”实践的过程，其中就会有西方的企业、学者、媒体、政客努力地在“现代企业制度”“现代市场经济制度”这些概念的包装之下向我们灌输他们希望我们接受的理念。 具体来说，他们希望中国能够加入由“先进的国际化大企业”所主导的全球生产网络，并让我们信服这是一条建设本土工业能力的有效阶梯。

这就要回到我们此前所提到的，“生产能力”与“技术能力”在全球生产网络内的分离。 生产能力和技术能力的分离本来就是技术分工、劳动分工的一个过程，并不难以理解；它最早是在同一个经济体内实现更高水平的分工，比如，人们让一部分专业科技人员脱离日常的生产活动，专门组成了大企业内部的研发部门负责新产品新技术的开发；专门负责制作与维

修机器的职能被分离出去，发展成为专门的机床企业，等等。但在传统的工业模式中，这种分工主要还是在特定工业聚群、特定地区或者特定国家内完成的，人们能较好地掌握工业和技术的整体面貌，也就是分工活动和人们对分工的认识是基本对应的。

然而随着美国体系在20世纪70—80年代的彻底成形，“生产能力”与“技术能力”分离的现象变得非常突出。因为它是在全球化的背景之下，在庞大的全球协作网络中完成的，发展中国家的参与者并不掌握工业和技术的全貌，而为了撬动发展中国家的投入和参与，发达国家又提供了另一套解释。这就导致发展中国家误以为自己走的是不断深化工业化发展的康庄大道，但事实上却是“引进设备—本地化生产—（落后）—再引进设备—再本地化生产”的怪圈。发展中国家引进国外的机器设备和产品图纸进行本地化生产之后，并没有带来技术能力的根本性提高，而是不断地陷入了引进之后逐渐落后，甚至刚引进就落后，然后不得不反复引进的困境。这种怪圈式的现象并不是首先出现在中国，在80年代学者们就在东南亚地区发现了这种现象。当时有一位卓有成就的英国学者马丁·贝尔（Martin Bell）曾在相当长时间里担任泰国工业发展的国策顾问，此前他们都是用“干中学”（learning by doing）的逻辑在解释能力成长的规律——因为在发达国家的工业化历程中，这个逻辑基本上是适用的。但当他们深入研究了一系列泰国通过代工生产（OEM）为跨国公司做产品的本地化项目后，发现事情不是这样的，泰国当地承接了大量从西方转移过来的制造环节之后，经过一段时间的“干中学”，发现自己并没有掌握与所生产的产品相关的产品和复杂技术开发的能力。

包括马丁·贝尔在内的这些创新研究学者们总结了一系列的原因，例如全球化的内在冲动，信息通信技术（ICT）兴起之后人们远距离协调的能力提高了，等等。后来人们陆续从全球体系的角度来解释这种生产能力和技术能力在国家之间，或者不同国家的企业之间产生分离的现象，如小泽辉智和前面所提到的阿里吉的框架。

新的组织协调的工具以及后来像阿里吉他们那些人所提出的由美国所

主导的一套国际体系的根本目的就是展现一套跨国性协作的体系。 而这套跨国性协作的体系很好地把生产与技术两者剥离开来了。 这就对我们在企业层面上讨论什么样的模式有利于发展中国家搞创新，形成了非常大的一个挑战。

（二）发展型国家的模式

在政治经济学中，关于后发国家应该如何推动工业化，人们也往往有两种相互竞争但在我看来却在理论预设上具有相似的错误的推理模式。

第一种是强调国家的作用。 人们认为，当国家要发展的产业部门具有成熟且明确的技术目标时，也就是国家处于工业追赶阶段时，国家可以通过行政性的手段来集中资源、调配资源，甚至像苏联早期那样搞大推进式的工业化，以此来快速地创造一个工业体系。 这其实也是传统发展型国家理论预设的基本模式。

第二种是强调市场的作用。 但是进入 20 世纪 90 年代，尤其在东南亚金融危机之后，发展型国家理论遭遇了严重的挑战，因为当时秉持这种追赶模式的东亚经济体普遍遭遇了明显的困难。 所以人们认为当技术目标不明确，也就是当一个国家进入到前沿竞争阶段的时候，通过行政性协调来配置资源就不会有效。 因为创新竞争存在着非常明确的不确定性，它需要以市场为主来配置资源，才能应对这些不确定性。

我之所以认为以上两种推理具有相似的预设错误，是因为它们都没有追问工业和创新发展所需要的市场机制的本质是怎么样的。 它们没有认识到创新活动的“组织性”特征，都采用“要么行政手段”“要么市场手段”非黑即白的分析框架，自然就很难理解“国家”和“市场”两者在创新活动中该怎样结合。

我们会在后面讨论中国工业发展的几次转变，再回到格申克龙的危机驱动转变的理论解释。

三、当代中国工业发展的几次转变

我们可以用工业和创新活动的“组织性”视角来对中国工业发展的几次转变做一个系统性的讨论。

（一）计划经济阶段的创新：企业缺失战略自主权

计划经济阶段非常符合我们刚才所说的大推进的那样一种模式。当技术目标非常明确时，由国家来动员资源进行集中投放，扭曲要素的价格，使得资源能够被集中到由国家所选定的少数战略性领域，从而快速地推进工业化。当然这样一种模式在20世纪70年代末面临非常大的问题，而这些问题以1979年国内经济学领域的泰斗孙冶方同志在《红旗》上所发表的一篇文章最有代表性。这篇文章的题目为《从必须改革“复制古董、冻结技术进步”的设备管理体制谈起》。孙冶方同志在这篇文章中批评的就是当时计划经济体系为了国家能够有效地从国有企业中动员资源，以国家来扮演战略投资者，去完成再生产投资的这样一套模式。这套模式使得国有企业并不拥有自身所使用的资源，甚至自身所采用的设备的掌控权。这种模式看上去虽然有力地保障了计划者制定和执行计划，但是非常严重地挤压了企业的战略自主权，使得计划经济体制之下的国有企业根本就不是在战略上具有自主性的单元。所以，在“五定五保”的框架下，企业和相关的外部合作者之间所能进行信息协调、信息互动是非常有限的。计划经济的参与者，无论是企业还是科研院所都要服从“五定五保”的安排。其中，生产什么样的产品、用什么样的图纸、用什么样的原材料、用多少原材料、用多少人力物力、在哪里生产，都是被指定的。①

其中，孙冶方在他的文章中强调了两点。其一是关于国有企业缺乏开

① 当然，关于计划经济体制具体是怎么运作的，是一个复杂而又非常有价值的话题。“五定五保”是1961年“工业七十”的产物。此后国内对工业企业的管理思路有过多次争论和调整。本文不做进一步展开。

展技术革新所需要的战略性资金。 在“五定五保”的框架下，所有的战略性资金都被国家收上去进行再生产的投资；甚至对于企业所使用设备的折旧经费，当时在国有企业里面也被分为三档：第一档是设备重大革新改造的资金，这笔归国家；第二，进行重要的技术调整的资金，这个也归国家；只有那些进行日常维护和调整的资金，这部分才归企业。 所以在计划经济体系之下的国有企业是没有战略性资源的主导权，来完成我们刚才所说的创新所需要的那种互动性的过程的。 因为与谁互动、互动是要启动何种行动，这些都是要花钱的。

其二是国有企业缺乏对重要设备的支配权。 在国有企业建设的过程中，它会有不同的投资主体（我不知道今天国有企业里的情况是否还是这样），20 年前我们跑企业调研的时候，还能在传统国有企业生产线上看到大量的设备上挂有相应的铭牌，铭牌会标明这个设备是“部属设备”，也就指的是这个设备当初是由机械工业部或者其他部委投资在这里所形成的资产。 另外一种设备可能是“市管设备”，意思是这个设备是某一次该国有企业扩产的时候当地市政府投资所形成的资产。 此外，还可能会有“局管设备”，等等，不一一列举了。

重点在于，如果这些国有企业想要对自己的生产设备进行调整，或者对整个生产线进行调整，它就需要跟相应的投资主管部门打交道，才能够获得相应的许可。 德国大众公司负责人卡恩在回忆录里也写到他早年代表大众到中国一汽现场参观时的景象。 让他印象深刻的不仅仅是中国骨干国有企业的装备水平较差，更重要的是，当他提出可以更换某些设备时，国有企业的工程师、管理人员都表示设备的更换会带来很大的困难。 这就使得当时国有企业难以自主地对自己所生产的产品和采用的生产体系做重大的调整。

因此在计划经济的框架下，国有企业更像是一个生产车间，它们并不拥有像我们刚才所说的创新所需要的互动性这样一种能力，因为与谁交互，交互一些什么样的信息，资源如何为了在交互当中所产生的问题和投资需要来服务，这些国有企业都没有相应的主导权。 当时工业技术活动中

的协调功能主要是通过一系列工业部委来完成，它们直接建设和管理国有企业、科研院所以及部属大学，以此来实现上述功能。 如果想掌握计划经济体系对企业创新的负面影响，路风老师的著作《光变》是非常好的读物。《光变》非常具体地刻画了北京电子管厂（京东方的前身）——一家优质的企业是如何在一轮又一轮的计划经济投资浪潮当中被决策者要求，把它的资产不断地划拨去援建外地新设的企业、新设的产能。 这家企业的人员、具体的设备，甚至连车间里工人们休息坐的小马扎都会被记录在册；在援建三线的时候，连这些小马扎也会被按照明确的数量要求划拨到新建企业中去。 在计划经济体制之下，国有企业就是在不同程度上被体系所捆绑住，没有办法根据自己的需求和技术创新的需要来进行任何有效的活动。

这种模式后来面临了巨大的挑战。 因为它不支持企业根据自身在实践中的需要去支配战略性资源与上下游互动，所以此套制度没有办法激活企业持续地通过与上下游以及消费者互动来定义问题、解决问题，从而灵活地促成创新。 当时的技术问题主要靠中央政府动员各部委的科研院所、国有企业和大学通过联合攻关来解决。 这从本质上更像是“追赶国外已有技术”或“解决已有产品或生产中业界普遍反映的问题”的技术革新方案，但当技术创新完全超出计划者能够收集的信息范围时，这套系统的效率就存疑了。 尤其是在塑造新产业、完成产业体系重大变革等任务时，因为系统自身难以靠计划手段来解决问题，那么有效地成套技术引进就变得尤为重要了。 可以说，20 世纪 70 年代的我国两次大规模从西方国家引进技术装备就是为了解决当时的计划经济体系之下产业升级的困境。 第一次是 1972 年开始策划的“四三方案”。“四三方案”基本上成功了，当时计划从美西方引进 43 亿美元的成套设备，最后落实了超过 50 亿美元，成功地从国外引进了化纤、化肥、烷基苯等国内当时没有办法解决的石化类工业生产设施的问题。“四三方案”是如此成功，所以在 1978 年决策者想再一次从西方国家引进大规模的生产设备，并为此制定了一个雄心勃勃的“78 计划”。 当时打算是在 10 年内引进 800 亿美元的成套设备；而在 1978 年

当年，事实上国务院各部委跟外商已经开始洽谈的设备引进项目就大致达到了 400 亿美元之多。

不过当时国内的外汇储备非常有限。 当时考虑的筹措资金的渠道主要是向外国政府和国际组织借款，如同傅高义在《邓小平时代》这本书里所说明的，我国政府派出了大量的外访团。 由于中国刚刚开始对外开放，不少西方国家政府、政党以及大企业都热衷于跟我们接触，其中欧洲某国曾经向我们的外访团承诺为中国解决 200 亿美元贷款（后来“78 计划”启动后他们并没有兑现）。 这些信息一度使得我们在制定引进计划时对获取资金的难度相对低估了。 当时人们想到的其他平衡外汇开支的方法还有与相关的跨国公司开展补偿贸易，或者向国外出口原材料。 我们今天的读者可能很难想象，当时原油出口是中国比较重要的出口项目，因为虽然我国的石油资源不丰富，但此时中国的石化工业刚起步，所以我们还是需要出口石油的。 因此在 1977—1978 年，我们派出大量的勘探队，钻探了超过 2000 万米的油井。 结果后来只在新疆一个偏远的地方发现了油田，而在其他地方都没有发现。 这在巴里·诺顿（Barry Naughton）关于中国改革开放过程的记录里也有提及。 而这些因素都使得“78 计划”所需要的资金难以足额筹措。

最终，由于我国外汇支付能力不足而在 1978 年的年末引发了一场危机。 1978 年 7—9 月，国务院召集所有的部委开了非常重要的务虚会，务虚会结束后“78 计划”启动，各个部委热情高涨，都想要通过引进设备以充实相关产业部门的装备能力。 在 1978 年底签了 22 个引进装备合同，这 22 个合同就需要 130 亿美元的资金，同时国内大概需要 200 亿人民币的配套投资建设。 但事实上，国内当时的外汇储备没有那么多钱。 1977 年整个国家的外汇收入不到 80 亿美元，而其他筹措资金的渠道又运转不畅。所以在 1978 年 10 月底 11 月初时国务院领导不得不叫停引进项目。 但在叫停之后，不少部委非但没有停止设备引进谈判，反倒加速了签约过程。因为这些部委都急于在国家有限的财力里分得一杯羹以增强本部门的装备能力。 这就导致年底的引进、叫停和收尾工作都非常混乱。 陈云同志在

危机之时出来重新负责经济事务，也曾经不客气地批评当时的混乱局面是“洋跃进”。

因此在我们急于通过大规模的设备引进来解决原有计划经济系统在驱动重大创新中的短板的过程中，产生了一个重大的危机。 当然，这次危机也催生了一个系统性的转变，即后来陆续展开的改革开放。 这就是前面我们提到的格申克龙的危机驱动转型的理论解释，因为只有全社会面临重大危机时，强有力的政治领导人才能够通过凝聚大家的共识，动员资源进行集中投放，以及撬动系统的整体转变。

（二）“市场换技术”：出路和新挑战

1978 年底我国在大规模引进国外先进装备的过程中所遭遇的危机促成了中国经济体制的一次系统性的转变。 事实上，这个转变的伏笔可以追溯到 1978 年的 10 月。 当时美国通用汽车的董事长墨菲带领本企业的一个高管代表团访华，尝试参与当时中国所提出的“建设三汽（第三汽车制造厂）”的项目。 当时饶斌同志作为国内汽车工业的负责人之一，向通用汽车代表团指出我们外汇储备有限，无法在引进设备上做大规模的投资。 墨菲就向中方介绍了他们在对外合作时经常采用的 10 种不同的合作方式，其中第 10 种就是建立合资企业。 组建合资企业这种方式，在我国此前向东欧国家派出的高级外访团回国后曾经有汇报；而在当时外汇支付能力已经出现问题时，中方的同志意识到这可能是一个“省钱办大事”的方案，就向邓小平同志做了汇报并得到了他的同意。

1978 年 11 月，机械工业部部长周子健在率团访问欧洲时，得知邓小平同志表态可以发展中外合资企业，就在访问宝马与奔驰公司时向对方提出了相应的意向。 但这两家高端汽车企业都没有给予明确且正面的回应。 周子健临时决定去访问沃尔夫斯堡的大众汽车公司。 当时已经是周末，但幸好大众公司有一个精诚履职的门卫，同时当天有一位副总裁在值班。 这就开启了中国走“市场换技术”路线，通过与跨国公司建设中外合资企业来推动工业发展的阶段。 中国开始进行系统性的转变，通过引入外资充实

自己在工业领域里面的投资，来实现工业技术进步的愿景。

最初酝酿的过程，大概从 1978 年开始，到 80 年代初陆续在各个重要的制造产业中落地。 事实上，政策制定者的初衷不仅是想让中国变为“世界工厂”，在当时的政策文件里他们普遍都强调“市场换技术”有两重目标：产能扩张和技术能力建设。

第一个目标产能扩张要实现当时迫切需要完成的“进口替代”。 具体来说，是通过引进国外的产品图纸、生产设备和管理经验来迅速扩张生产能力，通过进口替代的方式堵住我们在对外开放之初蜂拥而来的国外工业制成品扩张。 实现“进口替代”的压力在汽车工业里面尤为突出。 因为仅在 1985 年这一年，在我国开放汽车进口市场后，我国花在直接引进国外小轿车上的资金要比国家在之前 30 多年里对整个汽车工业的投资还要多。这在当时成为一个突出的问题，而且群众对此也不满意。 所以国内汽车工业要被动员起来，通过“市场换技术”实现高水平的本地化生产，以阻止从海外直接进口大量高级小轿车这种现象。

第二个目标，主导当时“市场换技术”的决策者都非常强调自主技术能力的建设。 当时负责各部门工作的核心部委领导们，不论是负责电子工业的张劲夫，还是负责汽车工业的饶斌，以及更高层级的国务院副总理李鹏等，他们这些老一辈政策决策者，在推动“市场换技术”时都非常强调技术学习，我们搞中外合资企业并不是要永远都生产别人的产品，而是要通过与大型的跨国公司的合作来引进先进技术和管理经验，提高中国本土的工业技术能力。

然而，如何走通“市场换技术”这条道路呢？ 当我们的国有企业有了跨国公司作为合资伙伴后，我们如何在合资合作中追求有效的技术创新？我们并没有清晰的答案。

在合资合作的过程中，既然复杂工业从本质上是受组织、受协调的，那么在工业生产里由谁来组织这些协调工作就变得至关重要。 对于美西方跨国企业而言，它们通过建设中外合资企业的方式进入中国，是为了进入中国的市场，利用中国相对高性价比的劳动力、资源和环境成本，以及利

用各级政府所提供的优惠条件。 但培养中国本土技术能力，使得中国企业陆续拥有与它们竞争的潜在能力，并不符合他们的利益。 我们前面所提到的“全球生产网络”理论中就很清楚地表明这种美国式的全球协作体系是一个层级性的架构：高层级的国家、高层级的企业会通过他们对产品、技术的控制权来支配低层级的国家和企业。 所以全球生产网络其实也是受组织、受协调的，但是它是由跨国公司根据其全球的利益，而不是根据发展中国家本土创新的利益来进行协调；而跨国公司协调的目的是让中国的工业技术活动去组织化，来满足跨国公司的生产本地化的同时，抑制中国本土工业在技术能力上的成长，避免培养竞争对手。①

概括来说，“市场换技术”为当时的中国工业带来了两重效果：第一重效果是在生产条件、管理水平方面，它明显地提高了中国企业的装备水平和现场管理能力。 当时我们的国有汽车企业、通信设备企业通过与跨国公司合资合作，成为后者全球生产网络中的一部分。 不仅仅是主机厂，配套体系中的企业也通过“市场换技术”完成了革新。 以当时发展上海桑塔纳为例，不只是上海汽车跟大众来进行合资，国内一开始还有 130 家企业（最后超过 400 家本地零部件配套企业）根据汽车内不同的零部件门类与国外相关的企业进行“市场换技术”式的合资：引进国外的图纸，引进国外的生产线、相应的设备，甚至在这个过程当中我们连生产线上的各种操作规程、生产线里各种各样的手册，都是直接引进的。 在这一时期，跨国公司所主导的全球网络在供需两端都提供了相对稳定的预期，使得不少产业里的中国企业在 90 年代之后能够较快地发展起来。

第二重效果是对中国本土创新的抑制。 在合资过程当中，这些跨国公司在不同的程度上都实现了对合资企业在技术创新活动中的“去组织化”，甚至还随之影响了一大批国有企业母公司的行为模式。 我在《潮起》这本书里面提供了不少具体的细节来刻画跨国公司是如何完成这些过

① 对于这个问题，不仅是我们中国人有所反思。 爱丽丝·安士敦在 2007 年有一场挺有影响力的讲座也对跨国公司在后发国家工业化过程中的角色有过尖锐的批评。

程的。 简单来说，大概有以下几点：

第一，跨国公司严苛地控制流向合资企业的技术信息。 在合资过程当中，中方能获得的图纸往往是不完整的。 当然这在跨国公司内部存在差异性，其中最“极致”的是日韩厂商。 像一汽与丰田合作，工程师们抱怨说拿到的图纸上面满是窟窿。 所有与生产组装无关的部分以及相应的技术参数都会在这些图纸被交付到中国工程师手里之前，被日方工程师直接拿剪刀给剪掉。 为什么要剪掉？ 避免中国企业进行逆向工程。 所有与完成相应的组装活动无关的信息他们也会剪掉。 当然也会有一些来自其他地区的企业态度相对好一些，但这只是程度上的差异。 总的来说，只要跨国企业认为一些图纸或数据与它们在中国的合资企业完成组装活动无关，那么相应的信息就会被抽走或抹去，不会被交付给中方工程师，以此杜绝后发者开展逆向工程。

第二，将中国本土企业开发性组织解体或者与生产部门隔离。《潮起》中详细介绍了 1985 年前后的“北京吉普风波”。 北京吉普是国内在汽车领域里第一个合资企业，在合资合同中明确标明双方要共建一个研发中心。 但在合资企业正式设立后，美方就想尽办法拖延该研发中心的建设，使其一直到 90 年代中期才建立起来。 而如果中方原来就拥有相应的研发中心或研发团队，那么外方会如何应对？ 外方会通过向中方传播各种“先进理念”以支持合资企业肢解相应的研发团队。 我们曾经接触了一家在西安的电子电气仪表企业，它在 70 年代一度是整个东亚地区规模最大的仪器仪表企业，曾拥有 300 人左右的研发团队。 然而这家企业在与日本公司合资之后，上述 300 人的研究团队被以“强化售后服务”“强化质量控制”等理由重新安排岗位，被派到生产线、售后服务等部门去了。 这使得整个企业的技术团队最后只保留了不到 20 人的规模，难以再开展有效的、系统的产品和技术研发。

当然还有一些方式是通过把中国企业的研发组织跟相应的生产部门隔绝开，杜绝生产产品的设计和制造之间的互动。 最典型的像东风汽车建立了汽研院，但是除规模较小的军车和电动汽车，没有主要生产部门与汽研

院直接关联。 更典型的例子是上海的泛亚技术研究中心，在通用与上汽合资后，根据当时的政策要求，通用汽车在上海设立了一个技术中心，即泛亚技术中心。 当时泛亚技术中心拥有直接进入通用全球的技术库的权限，但美方所签订的合同里特意限制了上汽的生产部门与泛亚中心之间的合作。 这就使得泛亚中心只能基于通用已有产品为合资企业做本地化改款，而无法与上汽本土的生产部门有实质性互动。 在 2005 年国家大力提倡“自主创新”时，上汽也曾经让泛亚中心设计了几款新车型；但泛亚中心当时交出的设计作品显然与大规模制造和服务中国市场仍有相当大的差距，如设计师们采用了中国的玉如意、宫灯等传统文化符号，缺乏对制造经济性和消费者偏好的通盘考虑。

第三，最为重要的是跨国公司控制了图纸的修订审核权。 虽然进行了合资生产，但是就技术图纸而言，中方往往在大部分情况之下只有使用权，而图纸的知识产权依然属于外方。 在产品开发流程中，当产品的技术图纸最终成型时，图纸产权的拥有者会签字确认——这就是设计图纸时的“技术确认权”，标明谁拥有确认该方案的权力。 正是由于合资企业生产所采用的图纸往往是外方的“资产”，这使得在合资企业中，中方想要做任何的技术改动都会非常困难。 因为任何的技术变动最后都需要表达到图纸上，而图纸中的技术确认权依然归属跨国公司拥有。 虽然在合资合作中，中国本土的工程师可以通过管理架构层层上报他所发现的技术缺陷，或者给出技术改进的建议，但其审核却是由外方主导来执行的。 而外方则有非常强的动机和相应合理的流程把整个技术审核过程拖得非常长，甚至可以长达一年、两年的时间，使得所有的中方工程师后来都已经意识到，其实跨国公司并不接受我们做任何的技术改动，这就是合资企业里中方工程师经常所说的“连一颗螺丝钉都没有办法改”。

关于这个问题，在汽车业中还有一个著名的例子：1985—1986 年桑塔纳后车门铰链异响事件。 上海大众在早期组装桑塔纳的时候，后车门的铰链在开合时容易产生异响。 中方工程师发现了该问题，向合资企业德方做汇报，并表明可以尝试通过一系列的试验研究来解决问题。 但德方的管理

者对此不予回应，导致该技术问题一拖再拖。 直至中方不得不把这个问题上升到外交事务，该问题最终才得以解决。 因为当时上海桑塔纳的国产化工作是由朱镕基同志主抓的，国务院领导都很关注。 得知该车门铰链异响事件迟迟没有得到解决后，中国时任总理、副总理在外事活动中特意向德国总理、外长进行了严肃的讨论，并希望德方加快予以解决。 只有面临这样大的压力后，德国大众才从巴西大众抽调组建了一个几名工程师的小组。 小组在巴西做了简单的测试和商议了方案之后，从巴西飞到上海，只花了很短的时间就解决了桑塔纳后车门铰链异响的问题。

桑塔纳后车门铰链异响问题的发展过程说明什么？ 其一，该问题在技术上解决并不是难事；其二，其实中方工程师是最早识别出技术问题的，并且也有主动去解决问题的意愿，但外方不接受由上海大众的中方工程师发动技术革新项目来解决此问题。 因为外方不接受合资企业形成能够有效识别问题、发展技术解决方案、落实为一个解决问题的工作小组，并还能持续积累经验的一整套组织性、制度性的机制。 因为作为富有工业化经验的观察者都会意识到，这些组织性的做法很可能会使得本土工程师、本土企业陆续形成培养自身能力的创新协同机制。 这与外方的利益是不相符的。 而外方的期望是什么呢？ 像上汽大众中的德方管理者代表韦尔肯纳在与中方人员的一次对话中所呼吁的，“你们踏踏实实地搞桑塔纳的国产化，我们保持生产图纸不变，这样我们在 2000 年左右就能把桑塔纳的成本降到 5000 美元一台。 那样的话，桑塔纳就会成为全世界最具有竞争力的汽车”。 我们今天回头看这种倡议是荒谬的，因为如果汽车连续多年生产而没有技术进步，那么即便这个车型真的降到了 5000 美元的成本，也是不可能获得主流消费者的支持的。 因为设想我们今天的消费者，也不会因为价格相对便宜一些就乐意于去追捧近 20 年之前设计出来的汽车产品。 但在这个倡议中，核心的还远不仅仅是外方所“宣传”的商品理念，更重要的是他们不期望中方工程师执着于启动新的车型项目，或者开展技术革新活动——尽管这些都是合资合同中明文约定的内容。

第四，对组织文化的塑造等，也就是通过长期强调制造本地化，抑制

技术开发类活动的实践来改变组织成员的价值取向。 合资企业运行之初，中方出于偿还建设时所筹措资本的压力，往往非常强调生产的本地化，期望通过提高本地化来加快对经济的拉动，同时降低产品成本［当时不少合资企业案例中，汽车组装中所使用的全散件组装（CKD）套件甚至会比整车进口还贵］、提高企业的盈利能力。 这就使得企业内部在岗位设置、薪酬和人员晋升方面都对从事生产本地化的人员产生了倾斜。 本地化率完成之后，企业又强调进一步实现产能扩张，来获得更多的经济回报；同时为了维系企业的竞争力，合资企业还需要筹措资源用以后续引进所生产产品换代时所需要的技术图纸和生产设备。 在这个过程中，在企业内部形成了固化的利益取向，形成了相对僵化的决策机制和组织价值取向。 企业内的待遇问题也对人才形成了非常强的虹吸效应，如当时一汽在技术和人才储备方面是国内最强的，但是在合资之后，因为合资部分和本土部分在待遇上有非常大的差异，很快的一汽汽研院很多技术人员被吸纳到合资部分的生产活动里面去了。

以上由跨国公司在“市场换技术”实践中用以对中国本土技术创新活动进行“去组织化”的举措，在不同国别的跨国企业之间是存在差异的。如上所述，在不同的国家的企业里，就对技术信息向中国的输出而言，日本和韩国的管理是最为严苛的，美国和德国相对来说比较宽松。 比较受到好评的是瑞典的沃尔沃在长安培养了大量的技师，以及法国雪铁龙与二汽东风合作的时候培养了一支技术团队——他们的的确确按照合同培养了一支大概三四十人的团队。

但是从结构上来说，所有的跨国公司都非常相似。 它们不欢迎中方工程师对合资产品进行任何的技术改造，它们拒绝开设技术研发项目、技术研发中心，努力地把技术开发部分在组织上跟生产部分区隔开来。 因此，不同国家的跨国公司在具体做法上的差异对于“市场换技术”是否能带动中国本土的创新能力而言，区别不大。 雪铁龙为二汽所培养的 30 多位年轻设计师后来出走，并成为奇瑞旗下的一支设计力量。 这批年轻工程师为什么要跑到奇瑞去？ 因为他们在法国受训完，回来之后发现自己没有用武

之地。 因为不仅在东风雪铁龙里并不持续地存在技术革新项目，更不存在全新车型的开发；就连东风整体，也在持续地与不同的跨国公司进行合资，使得当时的东风集团旗下除了军用订单和尚处试验阶段的电动汽车，已经没有了本土力量独立掌控的汽车事业部。 这就使得这批年轻工程师想要有所作为的话，就必须要走出“市场换技术”的窠臼。

在“市场换技术”模式下，即便有企业设想跳出一味依赖合资开展生产的框架，转而将部分战略性资源投入产品和技术开发上来，它们也会遇到集体行动的困境。 因为当时我国在各行各业推动设立中外合资企业时，基本上国内好的工业企业都被放到合资那个盘子里面去了。 这使得如果有个别企业想要跳出这种做法，就会面临非常严重的系统性问题，因为没有其他企业愿意给它做配套。 这也恰恰说明了后来自主创新企业崛起时为什么会那么困难，因为在它们崛起的初期确实没有多少本土企业愿意为它们进行配套。

以上这些原因导致在“市场换技术”这种模式下中国本土企业陆续转变为全球生产体系当中的缺少话语权的参与者。 工业的生产规模得以扩大，但是中外合资企业没有产生任何实质性重要的技术和产品革新，更没有发展出积累创新能力的组织机制。 汽车工业中原有的产品平台被放弃了，如上海牌轿车就没有了，而红旗品牌则被放到了奥迪 100 的产品平台上。

2001 年已经有 12 家大型跨国公司在中国建立了 19 家生产型的合资企业，但是在全国，这一年所投放的新车型只有 13 个。 平均每个跨国公司当年投放的新车型也就一个。 如果我们拿它跟当今中国汽车市场活跃的创新相比较，那对比会是非常强烈的。 事实上，业内目前已经不太在意统计每年国内市场的新车型数量，因为在 2008—2009 年之后，中国轿车市场每年的新车型都在 200 种以上，整个产业竞争模式发生了根本性的变化。 在“市场换技术”阶段，因为中国本土没有形成开发新产品和复杂技术的能力，没有多少与跨国公司讨价还价的能力，那么跨国企业就可以将 10 多年前的老产品放到中国来投产，或者一个产品就可以持续主宰中国市场许多

年。 所以当时形成了“老三样”以及后来的“中三样”“新三样”之说。

面对“市场换技术”20 年后中国本土产品开发能力不升反降、本土产品平台被纷纷放弃的局面，社会大众是不满意的。 事实上，从 1998 年开始，一些有远见的汽车产业记者就开始反思并引导社会上的讨论。 只不过当时自主创新企业还没有进入社会主流视野，人们对于“市场换技术”还没有形成竞争性的假说，由此也难以完全理解“市场换技术”的问题所在。 一些部委的领导干部也开始对此产生疑虑。 而 2002 年北京汽车与韩国现代公司组建合资企业，这对中国汽车业界带来了明显的冲击。 因为韩国汽车的起步明显要比中国更晚，但韩国的汽车集团却作为代表现代汽车工业的先进力量被引进到了国内来。 不少从业人员尤其是资深工程师开始反省我们自身发展道路的问题。 北汽现代在当时为了突破整车进口的限制，据说直接在天津码头拆解韩国现代的整车（拆轮子），运回北京后再组装回来，以此来满足国内政策对 SKD（半散件组装）的定义。 这些传闻带来了巨大的社会影响，在人们越来越激烈的讨论中，“市场换技术”路线的危机逐渐浮现。

我们做一下总结。 如果回头看我们前面所讨论的，创新需要其参与者根据当时当地特定的技术需求与其他的合作者进行充分的互动，创新活动本质上就是一个互动性的过程。 从这一点来看，其实“市场换技术”之下的中国企业，与计划经济时期的中国企业有非常大的相似之处，即它们都没有充分的战略自主权。 它们在客观上不能完全自主地决定为何种活动而配置资源，无法决定怎么样完成组织动员。 唯一的差异是我们以为我们已经走进了市场经济，但是对于创新而言，这却不是市场经济。 因为这些企业缺乏足够的战略自主权去决定自己应该生产什么、研发什么、投放什么样的产品，未来的 5 年、10 年以及 20 年企业需要依靠什么样的产品在市场上获得竞争优势，企业与哪些合作者进行互动，从哪里获得技术信息，向谁采购设备，请哪些合作者来为企业研发重要的零部件，请哪些合作者来为企业提供关键的技术服务。 这就使得面向创新所需要开展的互动性活动的主导权并不掌握本土企业手中。

（三）“自主创新”：夺回创新的组织权

同样是起源自 70 年代末 80 年代初的改革开放和相应的一系列制度调整，也为后来的自主创新提供了非常关键的条件。 首先，当时中央要求“国防服从服务于国家经济建设大局”，随之而来的“百万大裁军”使得受到影响的军工企事业单位在 80 年代成为第一批开始尝试推动“市场换技术”这套体系发生变化的主体。 先是从军事科研部门，后来到军工生产单位，经费和订单都被裁减，导致这些军工单位不得不进行大量的民用产品开发来自谋出路；中央也相应给了一些政策。 包括今天的珠三角地区电子工业非常强的配套能力，它其实就起源于当时军转民的过程中，电子工业部作为有一定军工属性的部门，率先在深圳设立了一家名为桑达的企业，后来这个桑达变成了赛格，赛格后来又催生了今天的华强北。 当时还引进了不少的港资企业，此外，还有部分国有企业跑到香港以“外引内联”的方式来寻找出路，把一些国外的电子标准件、低端件引入到国内来生产电子类产品。 中兴和华为早些年就是先组装小收音机、小电风扇，后来逐渐在港商（部分也是国内在港设置的窗口企业）的引导下用单片机来组装电话交换机。

同时整个体制改革也带来了逐渐有利的条件，甚至“市场换技术”实践本身也在快速地冲击原有计划经济的工业管理体制。 各工业行业部委从 90 年代中期开始逐步改革，先是并入国家经贸委，后来随着经贸委的改制，事实上大部分工业部委就消失了或者转变为各类事业单位或国有企业。 剧烈的改革使得整个产业监管开始相对放松。 以汽车工业为例，国内以往一直对“7”字头的轿车生产资质监管非常严格，以至于在 1988 年时，广西柳州微型汽车厂曾试图悄悄地与法国企业合作引进对方一条老旧的生产线。 按道理说这种举措也与当时发展“中外合资企业”“中外合作企业”的浪潮一致，但它依然难以为当时的行业管制所容纳。 以至于在部委开会商议处置意见时，产业管理部门曾要求柳州微型汽车厂直接把这条生产线划拨给了东风。 这足以体现当时监管之严格。 但是随着相应的工

业部委在 1994 年之后逐渐转型成为经贸委下面的国家局，各行各业计划经济体系的管制力度也逐步下降。 所以到 1996 年、1997 年，奇瑞和吉利进入汽车工业的时候，虽然引发了诸多的争论，事情并没有发展到当初柳州微型汽车厂那么剧烈的程度。

其次，改革开放也使得自主创新受益于当时国际产业大环境的变化。从 1973 年第一次石油危机一直到 20 世纪 90 年代，资本主义国家在制造业领域展开了持久的竞争。 以汽车业为例，各国在这场汽车业“世界大战”中的投资都非常巨大，因此在 90 年代剧烈的竞争过后，大量的巨型企业都无法维系原来非常庞大的体格，导致部分产线闲置，一些纵向一体化企业陆续解体。 在汽车工业里出现了一批由大企业分离出来的专业技术公司，分离出来的目的就是让它们利用外部市场，能够更好地存活下来。 还有一批为这些大企业服务的专业设计公司、工程公司、设备公司，也不得不开始到原阵营以外寻找新的市场以维持生存。

在这个过程中，不仅仅有跨国公司热衷于进入中国这样的新兴市场，也产生了大量的跨国公司人员外流。 所以，在自主创新企业里我们经常能够看到大量来自德国、日本和韩国的资深工程师在为中国企业提供车间层面上的管理服务。 更重要的是，大量可利用的外部资源的出现，为自主创新企业的出现提供了有利的条件。

通信设备领域中的先行者是巨龙公司。 巨龙公司源于原来为军工部门发展大型计算机的位于郑州的解放军信息技术学院由邬江兴（后来成长为院士和将军）带领的团队。 邬江兴团队把计算机领域中的大型机技术应用到程控交换机里。 1989 年，当他们第一次向邮电部申请入网许可的时候，邮电部不认可 04 机是程控交换机而坚持认为是计算机，拒绝了它的入网申请。 因为 04 机是军转民的典型案例，后来杨尚昆、江泽民两位国家领导人介入并希望邮电部能再给予 04 机机会。 所以，邮电部才在 1991 年的时候再次为它组织了论证会，并最终通过了 04 机的验收。

巨龙 04 机的成功对于当时整个中国的通信设备制造业有着非常大的意义，一方面是它打破了此前人们认为中国人搞不出万门以上大规模程控交

换机的悲观论断；另一方面更为重要，它为本土创新企业树立了开发复杂产品的技术范本。 在程控交换机这个领域，从 20 世纪 70 年代开始被半导体集成电路和电子控制等技术所主导，开始频繁使用高集成度的芯片，这使得对国外引进的交换机开展逆向工程变得非常困难，因为其中最核心的控制逻辑电路都被高度集成在了芯片里。 而邬江兴在开发 04 机之前曾经去深圳干过两年计算机的“倒爷”，熟悉中英街那里的二手电子元器件市场，所以他初期发展 04 机时采用的都是市场上能买得到的通用芯片，然后用大型计算机领域中程序控制的知识把架构搭建起来。 这恰恰符合当时整个世界程控交换机发展的潮流：当时全球程控交换机架构技术发展的前沿（如中国在上海贝尔所引进的贝尔系统的 S1240 大型程控交换机）用的都是分布式控制的架构。 而邬江兴团队之所以用分布式架构，是因为他们手里并没有高集成度的芯片（国内没有供应能力），所以他们需要用多个最简单的芯片，用分布式架构搭建起程控交换机来。

但这极大地推动了国内同行理解程控交换机的核心技术。 因为当时从西方引进的程控交换机产品采用了高集成度芯片——即便是采用分布式架构的产品，也采用高集成度芯片来做封装——这导致中国企业没有办法通过逆向工程掌握其技术架构。 但是，邬江兴用摩托罗拉的通用芯片和一些二手芯片所搭建的 04 机就变成非常直观，可以说 04 机是把整个当时处于世界前沿的大型程控交换机产品的技术架构进行了解构，这使得“程序控制”的诀窍一下子就被扩散了，为当时自主创新企业的进入带来了可能。

在汽车工业中自主创新的先行者则是哈飞汽车。 哈飞汽车的母公司哈飞集团是从事直升机生产的。 同样是在 80 年代初，因为军工产品订单的下降，企业必须找到出路来解决自身持续发展的问题。 所以哈飞集团要调拨出 3000 人（最初 20 多人）去制造汽车，反过来养活自己在飞机工业里面的几万人。 而当时的工业管理体制也为军工单位留了一个口子，允许兵器和航空的几个国有企业集中使用两张造车资质来进行生产。 哈飞后来在开发汽车过程中，开始与国际技术公司合作。 合作对象是意大利的著名设计公司宾尼法利纳（Pininfarina，中文简称“宾法”），宾法长期为法拉

利、玛莎拉蒂等顶级跑车设计外观，同时也为法国标致等大众汽车消费企业提供设计服务，但同样是因为世界汽车产业的剧烈变化，它不得不开始从包括中国在内的新兴市场寻找商业机会，并主动找到了哈飞汽车。 双方接触之初商议的事项是由宾法为哈飞汽车设计新的面包车外观，而后宾法又逐步帮助哈飞汽车掌握了大量现代汽车工程开发的流程知识。

宾法寻找哈飞汽车合作的原因，主要是哈飞汽车拥有当时国内汽车业少见的计算机辅助设计技术（因为哈飞集团在飞机制造业已经使用计算机设计），同时哈飞汽车并没有进入大型汽车跨国公司组建中外合资企业的视野之中。 哈飞之所以能从与宾法的合作中成功地掌握了技术知识，是因为企业将在合作项目中的主导权（“是否还继续合作”“是否可以坚持要求宾法履行合同中的条款”）授权给了外派的中方团队。 因为与宾法的合作几乎凝聚了企业谋发展的所有资金，对于哈飞汽车而言，这几个合作项目“只能成功不能失败”，没有回头路。 在得到充分授权后的外派团队作为甲方掌握了合作中的组织主导权，他们根据合同条款，要求外方必须向他们开放产品开发的过程，并且要对中方讲清楚采用特定设计细节的缘由，并对合作过程中中方不掌握、不理解的部分做必要的解释。 用创新活动的“组织性”的视角来说，就是中方团队获得了进入创新过程的机会，并且能够根据开发过程中所遭遇的问题、接收到的新信息，要求外方与己方进行必要的互动，使得中方能够在此过程中逐步构建起开发活动的系统性认识。 而这种学习机制在当时“市场换技术”中外合资合作中都并不存在。

如果用社会学的视角，“自主创新”可以说是对“市场换技术”的一场反向运动。 因为“市场换技术”实践本质上只能在一种非常不均衡的结构中开展：中方往往只能拿出最优质的国有企业（或剥离“不良资产”后的优质国有企业），然后再辅以优惠政策和政府直接投资，才能够对跨国企业形成足够的吸引力以建立合资企业。 这种“扭曲资源价格”的做法决定了必然会有大量的边缘性的企业无法进入合资活动的范围内。

所以这场反向运动的实质就是原有经济体系当中被边缘化，或者对

“市场换技术”不认同的工程师站出来挑战这一主流做法，以谋求自身的生存空间或捍卫自身坚信的文化价值的一种行动。 他们最初挑战的方式也都非常简单明了：大量地从原有的计划经济体系和“市场换技术”企业中动员出人力资源来，通过重新发展一套组织架构来推动产品和技术的开发。 也就是说，人力资源主要都是在当时中国的工业经济体系中已有的（并没有大量的系统外资源的引入），但采用了不同的组织逻辑。例如，奇瑞汽车在创业阶段有大量一汽的工程师参与，甚至奇瑞总部在芜湖当地的门牌号都是一句无声但又振聋发聩的口号，“芜湖市长春路 8 号”。 这几乎就是包括尹同跃在内的一批从 30 多岁到 70 多岁的一汽几代工程师们对当时中国轿车工业陷入对跨国公司技术依赖不满的心声。 吉利的李书福同样从一汽、二汽以及后来被收购的南京汽车中，引进了国有汽车工业中的专家来担任自己企业的技术方面的主管。 吉利汽车变速箱方面的负责人就是原来天津齿轮厂的厂长，因为天津汽车被一汽收购之后要跟丰田进行合资，所以就没有了这些资深工程师的用武之地，这个齿轮厂的厂长不接受闲职，直接跑到吉利去做变速箱的研发了。《潮起》一书中还详细介绍了一汽的工程师们自发搞了一个“三口乐”车型，事后非但没有得到鼓励还险些受到企业内部处罚的故事，后来参与“三口乐”的一批骨干工程师在退休之后很快就跑到吉利去延续他们自主开发产品的执着精神去了。

而华为和中兴对邮电部、电子部下属的国有企业、研究院所的人员整合，以及在 1998 年之后对中外合资企业的人员整合就非常厉害了，这个在《潮起》中有详细的介绍。 我把这个转变称为“对中国人力资源的一次重新定价”，因为在“市场换技术”框架下，中国的工程师往往只能提供生产、质量管理、售后服务这样一些功能，在自主创新企业崛起之后，他们才被重新布置到了生产研发、技术和产品研发活动里来，这产生了对他们功能定位的重新调整，使得中国从人口红利变成了工程师红利。 因此，研究跨国公司的学者们也都发现，从整体上跨国公司开始在中国设立研发中心的转折点普遍都是在 2005 年。 这显然是受到了中国自主创新企业崛起

和国家发展战略转变的影响。

自主创新企业的组织策略非常开放。这与当时的“思想市场”中的各种说法是不一样的。在2004—2005年的自主创新大讨论中，不少反对者说自主创新是“封闭式创新”“闭门造车”甚至是“走改革开放的回头路”，这都是严重不符合实际的说法。从创新活动的“组织性”视角来看，自主创新企业远远要比“市场换技术”企业开放得多。

所以自主创新企业与“市场换技术”企业核心的区别在于，技术活动组织的主导权掌握在谁的手里。在“市场换技术”之下，那是由跨国公司来主导的，中国企业所从事的活动只不过是他们体系的一部分。至于怎么样的互动、跟谁互动、交换一些什么样的信息都由这套体系说了算。而自主创新企业则恰恰相反，哪怕他们最初的产品再粗陋，但是为了什么目的而进行互动、互动什么、找谁来合作、采用什么样的设备、进行怎么样的技术调整，这都是由本土企业自己来主导完成的。这是自主创新和“市场换技术”的最大的区别。

自主创新企业在组织学习中采用“小步快跑”的战略，通过大量的开发实践来形成技术能力。产品和技术开发既是竞争的目的，也是竞争的工具。2004年，我们在奇瑞做过一轮小范围的工程师的调研，发现年轻的工程师都在以矩阵式的形式加入不同的项目，以至于当时每个工程师身上担负的开发项目多达12个。大量的实践锻炼和真实的责任担负，使得哪怕是刚毕业的年轻人，也能迅速地在工作中成长起来。当然，在这个过程中，实质上企业既是投资于产品和复杂技术开发的项目，也同样是将战略资源投资于企业人员的能力成长。因为新的组织方式的形成不可能是一句空话或根据教科书上的指南就可以完成的，它需要企业通过大量投资到新技术新产品的开发项目，在实践中来把整个人员的组织能力、技术能力动员整合起来，通过不同部门以及不同企业之间的互动，使这些能力能够被有效地协调，重新编织成为一张有机的网络，来服务于本土的技术和产品的开发。

而在这个过程中也形成了政治性的转变，我在书中把它称为“工程师

主导型的企业”，因为这些自主创新的企业在初期没有得到政府的优惠政策，在资源和市场影响力上也处于劣势，所以跨国公司不会跟它们合资。因此，这些自主创新企业不得不通过依赖本土企业内部的工程师的能力成长来获得企业的发展进步。 所以企业把大量技术合作、技术开发当中的资源的决策权都下沉移交给了这些一线的开发团队，由一线工程团队根据复杂多变的创新过程中的需要来动员资源、调整协作机制、推动技术开发过程。 2011 年，任正非在华为内部的发言 “让听得到炮火的人来指挥炮火”，很好地概括了这种特征，即让那些在现场当中面临问题、解决问题，并且正在与友商开展协调工作的工程师、一线工程团队来决定与产品相关的资源应该用于什么样的地方、应该做怎样的调整。 2014 年，华为还专门拿广州分公司做了一个试点，把广州分公司需要向深圳本部进行汇报的事项，从 200 多项降到了 40 多项，把更多的自主决定权交付给前线的这些工程师和工程开发团队。

这深刻地说明，自主创新企业的崛起，与“市场换技术”企业相比，不仅仅是企业的经营战略指向以及所投入的资源的问题。 自主创新过程中所出现的一系列反例更好地说明了这一点，书中介绍了某金融家主掌华晨汽车的例子。 随着奇瑞、吉利等企业的崛起，当时该企业也决定模仿这些自主创新企业的经验来开发轿车。 但这些金融家以为自主创新经验当中最重要的是资源类问题，即花大价钱与国外一流的技术公司合作，购置顶尖水平的开发和生产设备，等等。 他们在开发 M1 车型时，与超过 40 个国外的技术公司来进行技术外包的合作。 但在对外合作项目中，他们并没有强调本土工程师团队对整个过程的把控，导致开发过程中的创新互动并不是由企业内部工程力量来组织的，而是交给了接收外包任务的国际技术公司。 这导致整个 M1 项目前后花费了 40 亿人民币，结果生产出来的第一批车型连基本的工程性能都有瑕疵，车跑起来方向都会跑偏。 这个例子充分说明了自主创新的核心是“组织性”“政治性”的，企业是如何在工业和技术活动中重构组织性，谁来掌控创新活动中的组织过程的问题。

四、为什么要采用“新型举国体制”解决重大创新问题

2004—2005 年国家政策向“自主创新”的转变，可以说是再一次由危机机制驱动了的结构性转型。 但是如果用 2017 年中美关系发生重大改变后的视角往回看，当时的转型其实并不彻底。 人们当时还只是站在企业或产业的中微观层面上来看待创新问题，还比较缺乏系统性认识。 这种系统性认识的缺乏有多种表现。 一种是激烈讨论应该由“谁”去承担创新任务。 比如说在 2005 年《科技中长期规划》总体组里，还就到底谁才是创新的主体有过非常激烈的争论，不少参与者依然认为科研院所才是创新的主体，只有经过激烈的讨论，这个“创新主体”的定位才被放到了企业身上来。

但即便如此，人们还主要认为自主创新更多只是企业战略、产业战略的问题。 2007—2008 年，国资委改变了对国有企业负责人的考核标准，也就是说，人们认为创新主要是企业的经营战略问题。 这个认识并不彻底，以 2017 年之后的视角来看，当时我国的工业体系，或者说创新体系并没有发生系统性的转变，大量的企业依然是挂靠在以跨国公司为主导的全球生产网络之下，沿着别人的技术路线图，沿袭着别人的整个技术和产业的议程，然后采购国外的生产零部件、技术服务来发展自己的产品。 因此，在自主创新的过程中我们常常可以看到创新型企业不得不搞纵向一体化的现象，它的本质就在于缺乏本土产业链创新链的支持，所以自主创新企业在早期不得不普遍通过自身内部投资来完成对创新小生态的建设。 如在汽车工业中，像吉利、奇瑞这样的企业都普遍直接投资了 40—50 家核心零部件企业，同时围绕着它们往往最后会形成 200—300 家关键供应商；甚至，奇瑞为了解决它的整车出口问题，还收购了芜湖造船厂。 因为奇瑞是国内汽车业出口的先行者，但当时国内没有企业愿意为它提供整车出口要用的滚装船（特殊的大型货轮）。 而对于造船企业来说理由也很简单，因为国内此前没有这样的业务，创新型车企的前景又不明朗，所以造船企业不肯轻

易把战略性资源放到与本土企业的创新互动中来，那自主创新车企只能自己下场来做，自己开发和制造滚装船。 芜湖造船厂因此也走上了创新的道路。 近期的一则新闻，说国内第一艘海上油田压裂工程船下水了，打破了国外的垄断，这就是芜湖造船厂生产制造的。

奇瑞做的不仅包括造船，也包括制造机器人、叉车、传感器等一系列的技术和产品；比亚迪也同样如此，从有色金属到电池到整车的各个总成，大量的零部件都得“全栈自研”。 这都是因为它们在对全球生产网络的“脱嵌”过程中，没有办法得到本土其他企业的支持，没有办法简单地通过市场协调来完成自主创新所需要的互动机制，所以只能利用“看得见的手”在企业内部构建创新小生态，来保证自身根本的生存和发展。

像华为也同样如此，做过电源、光缆、海底电缆，等等，今天还为光伏工业提供逆变器，为新能源汽车提供激光雷达。 华为的太阳能逆变器是怎样发展起来的？ 那是因为在高寒地区的基站，半夜里温度能够到达零下 40 摄氏度，基站本身要解决供暖问题。 供暖问题怎么样解决？ 搭一个太阳能板，做一个逆变器，然后为这个基站进行供暖。 但国内当时没有企业愿意为它提供这项配套服务，所以华为只能自己做太阳能和逆变器，因此，今天它已经是国内最大的逆变器供应商，甚至也可以成为大型的太阳能运营商。

所以在这个背景之下，我们就能很好地理解为什么在 2019 年，当中国面临新一轮的国际外部环境的巨大变化，也就是新一轮危机到来的时候，要强调新型举国体制。 因为美国的“脱钩断链”、欧洲的“去风险化”，从本质上对于约束发展中国家的创新互动机制来说，与 20 世纪八九十年代跨国公司到中国所做的事情没有什么差异，都是想切断中国企业的自主创新过程。 中国企业过去发展起了依赖国际体系的组织性的互动机制，它们通过切断技术供应的方式，使得中国创新所依赖的共同体没有办法有效运转，期望迫使中国企业只能回到制造，顶多是工程开发的那些环节里去。

在此背景之下，中国有大部分企业都是挂靠在由跨国公司主导的全球性产业链创新链上，没有创新组织性的主导权，因此出现了新的危机。 而

党中央的一系列政策手段就是对这些危机的回应。 其中，新型举国体制要做的，除了攻克部分关键技术“卡脖子”问题①，其实恰恰就是把企业之间的协调互动、为创新而发展的组织性机制的主导权抓在手里；它的具体逻辑就是通过若干的大型项目来完成实践经验的积累，使得国内的企业与企业之间、国内的企业与科研院所之间、不同的供应商、不同的行业企业开始协作起来。 而这个协作本身会形成一个公共品，然后使得本土的工业企业能够形成定位问题、分析问题、解构问题，然后再进行分工，然后再进行整合的整个过程。

因此，新型举国体制可以认为是在新的背景之下，人们想要通过国家介入的方式来形成系统性的创新活动的组织性机制。 我们经常打趣说，在2017 年美国对中国的半导体工业进行打压之前，中芯国际是没有足够的兴趣来为中国本土的那些电子产品企业来供货的，因为中芯国际自身也是世界前五大半导体集成电路厂商，它的目标是国际市场上的高端买家。 而另一方面，华为在 2019 年之前也是不会把自己的订单交给中芯国际的，因为它的竞争对手是苹果公司，所以它指导世界上最好的台积电为它来代工。这些优秀的中国企业，包括上海微电子、中芯国际和华为此前在国内都是缺少深入的创新关联的。 而当特朗普上台后，他教育了我们，这些企业不得不关联起来了。 而这种关联性一旦被搭建，它就有机会能自我孕育形成一个共同体，来解决问题。 你知道我在哪里，我知道你在哪里，你知道我能做什么，我知道你能做什么。

当然目前国内建链的工作依然难以说是完美的。 当我开始就新型举国体制的问题发声后，经常会有业界的朋友告诉我在哪里又发现一家企业，这家企业是给日本的光刻机做运动台的，也就是最核心的机械部件。 但是这家企业居然没有得到政府的资助，因为该企业此前也并不知道自己在日本光刻机生产系统中的位置，而政府和国内的大企业更是不了解它们在做些什么。 也就是说，今天我们国内为创新来进行互动的共同体联系依然是

① 从另一个角度来说，关键技术被“卡脖子”实质上也是创新互动中的缺陷问题。

薄弱的。 整个产业共同体，企业与企业之间、产业与产业之间的衔接依然需要通过新型举国体制来解决。

而这样一些现象，其实在美国半导体工业里有非常好的一些经验。 甚至在计划经济时期，我们也是通过一系列的举国体制来发展起刚才所说的一系列被我们所批评的体制。 如整个中科院体制，它一部分的建制其实是“两弹一星”的产物：原来中科院只有少数的几个所，只有“两弹一星”以后，各种各样不同的部门、不同的所才组建起来。 包括计划经济时期的工业部委体制，也是在 50 年代末中苏交恶之后，通过一系列会战而发展完善起来的，例如，机械工业部的体系是当时沈鸿副部长等领导在搞九大装备的过程中得到完善的。 通过大型的工程技术开发项目来构建国内的主体，使得不同主体之间产生衔接，这和我们在新的时期里所需要完成的工作性质是一样的，只不过具体的任务有所不同罢了。

以上就是我自己对中国工业发展几次结构性转变的理解。 企业为创新要发展它的组织性机制，为创新的互动来产生一套有资源保障、组织动员保障、组织整合保障的一套体系。 我们可以看到，在此过程中，来自发展中国家的决策者和企业的负责人、战略制定者，其实都是在这个过程中前进，我们的认知都有时代局限性。 我们活在生产生活的实践里，也活在不同时期的“思想市场”里。 我们今天形成了新的认识，也意识到此前阶段的不足。 但由于我们在每一时期固有的认知局限性，也由于我们所面对的事物与矛盾必定是不断发展和运动的，那么很可能在 20 年之后我们的后辈学生再回头看我们今天的所思所想，也难免会觉得有所不足，甚至会对我们指点与批评。 为此，我们需要在形成自主知识体系的过程中，一面要广泛地吸纳世界各国的优秀思想，另一面又必须坚决地紧扣中国发展的实践，紧扣我们认识问题、解决问题的实践。

在这个过程中，我们会走不少的弯路。 在努力融入全球化的过程中，“市场换技术”帮助我们解决了产品换代换型的问题，提高了生产制造标准，增强了制造能力，但对于复杂产品和技术的创新问题，它并不能产生实质性的推动作用。 但是“市场换技术”和中国的市场化改革又为自主创

新的崛起提供了一系列好的条件。 2005 年那一轮的自主创新只是解决了少数企业崛起的问题。 而在 2017 年、2019 年之后，我们今天所面临的问题事实上是整个系统的转变。 整个系统的转变，其实只能够通过政府的介入，也就是非市场力量的介入，使得大家必须联结起来，然后通过一系列的项目来完成本土为了创新活动而进行的互动，进行组织性安排的这样一套机制。 在这套机制形成之后，政府这只手就可以撤出，因为这样一套机制它能够自我衍生，然后形成自己定义问题、解析问题，最终自己完成整个议程的一种能力。 而这才会形成真实存在的一个市场竞争环境，才能够有更多的企业与企业之间的竞争，科研院所与企业之间的合作与竞争，以这样一种方式来完成创新活动的组织。

（封凯栋，北京大学政府管理学院长聘副教授）