



长江产业经济研究院  
Yangtze IDEI

# 后发国家产业赶超理论与实践

陈柳 张年华



南京大学长江产业经济研究院

地址：南京大学鼓楼校区北园丙丁楼

网址：[www.yangtze-idei.cn](http://www.yangtze-idei.cn)

邮箱：[idei@nju.edu.cn](mailto:idei@nju.edu.cn)

微信：长江产经智库

长江产业经济研究院（南京大学）

2021年7月





# 后发国家产业赶超理论与实践

陈柳 张年华

**内容提要：**后发国家在某些产业克服“后发困境”、成功赶超发达国家领先者的情况，呈现出一定的规律性。本文围绕赶超理论及其实践这一主题，从企业赶超战略、产业赶超与机会窗口、赶超实践等方面回顾了国内外学者研究这一问题的基本思路和结论，并由此得出对我国制定产业赶超战略的政策启示。

**关键词：**赶超战略 机会窗口 后发国家

## 一、引言

改革开放以来，借助国家产业政策扶持和经贸全球化机遇，以华为等为代表的中国后发企业迅速崛起，并在国际市场占据一定地位。但中美贸易摩擦，中兴“禁购”，华为“断供”也充分暴露了本土高科技制造产业的不足，解决“卡脖子”问题成为科技自立自强的关键。实际上，涵盖芯片等高技术产品在内的多个领域，包括中国在内的多数后发国家均面临严峻的“后进者困境”（郭年顺和李君然，2019）。如何克服外部环境受制及后发劣势，寻找产业赶超路径，提升本国产业和企业在国际市场上的竞争力，一直都是国内外学者和政策当局关注的重点问题。

为解释后来者赶超现象，国外学者较早提出了“后发赶超”理论（Gerschenkron, 1962），并从多个角度展开研究，其中着重探讨了后发者学习路径（Kin, 1997）、追赶战略（Paik & Chang, 2015; Chen & Wen, 2016）及机会窗口（Landini & Lee, 2017）的作用。中国在多数产业也是后发国家之一，为实现产业赶超，面临更加特殊的技术、市场和制度环境（吴东等，2013），而现有的“机会窗口”理论及研究范式是否能为我国产业追赶提供助力，如何有效的抓住技术、需求、制度等窗口机会（吴晓波等，2019）值得深入探索。本文拟对已有的后发赶超研究成果进行深刻梳理，并围绕“后发赶超理论与追赶实践”这一主题，试图探索“机会窗口”、“后发追赶战略”及“政府产业政策”等对后发国家追赶绩效的影响，以期为我国制定和实现产业追赶战略提供参考依据及建议。



## 二、后发国家企业的赶超战略

后发企业赶超实际是逐步缩小与领先企业技术和市场差距的过程（吴晓波等，2019），赶超结果多取决于其动态创新能力变化和追赶战略的适用性。Mathews 和 ChoMathews（1999）、Mathews（2002）等从资源基础的角度界定后发企业，克服初始资源匮乏劣势，发挥低成本竞争“后发优势”的企业有可能实现超越。过去许多追赶主要基于低成本优势，随着技术追赶在当前后发企业赶超中承担重要角色，包括中国、韩国和台湾在内的多国后发企业开始依靠先进技术，超越行业领导者（Miao，2018）。

微观层面的企业追赶多围绕技术追赶展开，技术创新能力的提高是后发企业赶超的关键。Miao（2018）通过研究 1995-2017 年在 17 种期刊上发表的 76 篇以东亚国家技术赶超为代表的文章，它们来自 7 个领域：一般管理、创新、国际商业和区域研究、组织研究、战略、创业和中小企业管理，其中约 43.24% 发表在经济学期刊上，40.79% 发表在创新期刊上，将成功的技术赶超归因于外部因素和内部因素的共同作用。研究指出，外部因素是技术追赶的先行条件，其变化为后来者企业提供外生追赶机会（Nelson & Winter, 1982），彼时选择合适的技术领域追赶将促成赶超发生（Wang and Tsai, 2010）。Miao（2018）将外部因素归纳为制度环境和技术体制，并重点强调经营体制、国家创新能力及科研机构等制度环境因素对后来者技术发展的作用。显然，后发企业实现技术赶超也离不开公司内部因素推动，部分研究指出，公司治理结构、财务制度、关联企业协作等内部因素对后发企业赶超影响不可忽视（Nam, 2015）。在追赶实践中，内部因素和外部因素往往起互补作用，体现为企业内部资源或能力与外部知识转移的互补性。如自主创新投入（内部因素）与外国技术转移（Fu, Pietrobelli, and Soete, 2011）、技术人才的跨国流动（Song, 2003）及跨国公司的合作（Giuliani, 2016）等外部因素的互补是后发企业获取并提高技术能力的重要渠道。

技术发展战略在提升后发企业国际竞争力、实现后发追赶也起重要作用（Xiao, Tylecote 和 Liu, 2013）。现有研究指出，选择技术追赶战略，需综合考量行业的技术强度、领先者与后来者的技术能力差距、知识产权保护程度、后来者所处市场规模和市场保护程度、公司治理结构等多重因素。在此基础上，已有研究归纳了依赖、模仿、防御和进攻四种技术追赶战略。在追赶初期，后发企业大多选择依赖和模仿战略，并在很长一段时间内追随领先者技术。区别在于，执行依赖战略的企业倾向于向领先者企业购买或租赁技术，并通过成立合资公司，用资金、劳动力、土地、市场准入服务等换取领先者企业的产品和工艺技术。这种依

赖战略通常在双方技术差距较大的情况下实施,当差距开始缩小时,领先企业受到威胁加大,则会妨碍依赖战略的实施。执行模仿战略的后发企业则倾向最大限度降低对领先企业的技术依赖,通常在技术强度较低且知识产权保护较宽松的领域实行。此外,研究指出,执行防御战略的企业倾向于开发新技术,并利用研发和专利保障自己在该行业独立运营,以降低遵循进攻战略并经常进行创新的企业影响。通常模仿或依赖战略遇到领先企业阻力时,后来者企业倾向转向防御和进攻战略。

在进一步研究企业技术追赶路径的选择的过程中,部分学者提出了路径创造型(如 CDMA 移动电话)、路径跳跃型(如 D-RAM 和汽车)以及路径跟随型(如消费类电子产品、个人电脑和机床)等三种后发技术追赶路径(Lee & Lim, 2001; Mu & Lee, 2005)。在跟随型和跳跃型的追赶路径下,后发企业沿着旧技术轨迹追赶领导者的前提是领先企业并不介意技术转移,否则知识产权保护可能成为追赶障碍。路径创造型追赶则是在现有技术基础上,由后发企业自行探索新技术发展路径,存在较高的不确定性风险,且需要高额研发投入,这对公司的治理结构和财务而言也存在较大挑战。因此,后发企业追赶需结合自身内部情况和外部环境,选择符合自身的技术追赶路径。

### 三、后发国家的产业赶超与机会窗口

Mowery 和 Nelson (1999) 根据“工业领导力”定义,指出一个国家在某一特定行业中,往往凭借其在全球市场上的份额和技术、生产或营销方面的优势,取得制高点地位,来自同一国家的公司往往成为该行业的领导者。国家或产业层面追赶可追溯到 19 世纪, Gerschenkron (1962) 率先研究 19 世纪欧洲工业化历史,归纳了重化工业产业追赶的三个关键点:第一,技术动机。追赶者集中于重工业,采取当代最先进和最有效的技术;第二,持续的追赶战略。主要战略是通过建设更大的工厂,体现规模优势;第三,制度支撑。金融机构的支持对重工业的大规模投资显得重要。20 世纪以来,日本、战后韩国、中国及新加坡等东亚国家在行业追赶中崛起,进一步佐证 Gerschenkron 的研究结论。

在国家和行业层面追赶的研究着重于阐述一国政府在制定赶超战略,政府在优化行业追赶的制度环境和技术体制中起核心作用。第一,政府制定落实追赶政策,优化制度环境。国家政策和科研机构在后发企业技术追赶中起外部推动作用(Mazzoleni, 2008),在行业层面,政策也能通过优化一国经营体制(Wang and Tsai, 2010; Park and Lee, 2006)、提升



国家创新能力 (Hu and Mathews, 2005)、扶持科学和公共机构 (Mazzoleni, 2008) 等创造良好的制度环境以提高技术赶超绩效。研究表明, 经营体制的显著差异影响国家或行业技术赶超效果 (Wang and Tsai, 2010; Park and Lee, 2006), 如韩国形成以大型企业集团为主的赶超模式, 国家科学机构在培养后来者国家的技术吸收能力方面起到重要作用, 建立科学的研究机构是后来者国家工业政策的一个重要部分, 有助于后发国家技术追赶的成功 (Bernardes 和 Albuquerque, 2003; Mazzoleni, 2008)。第二, 行业追赶强调了技术体制和国家追赶战略的重要性。研究指出, 技术范式的转变为后来者提供了行业赶超的外生机会 (Wu & Zhang, 2010), 同时选择合适的技术追赶领域也不可忽视 (Nelson & Winter, 1982)。在行业层面, 技术进步的特点、技术发展轨迹的可预测性、技术知识储备变化均对追赶结果存在影响。Park 和 Lee (2006) 认为, 合适的追赶战略能助力行业赶超实现, 比如, 在技术周期较短、初始知识储备较多的技术领域, 后来者国家追赶成功机率更高, 其赶超速度也取决于技术知识的可获得性和适用性。

综合产业赶超的影响因素, 新兴工业化国家的学者逐渐形成“机会窗口”视角阐述后来者追赶问题, 某种意义上成为近十多年以来从后发国家研究追赶的一种范式。Perez 和 Soete (1988) 较早提出“机会之窗”概念, 将其定义为新技术经济范式崛起在追赶着崛起中所起的作用, 在追赶周期中, 工业领导地位的连续变化取决于机会窗口和追赶双方的反应, 进一步可拓展归纳技术、需求和制度三种机会窗口 (Landini 和 Lee, 2017)。

“技术窗口”指新技术或根本性创新的出现。当一项新技术或激进的创新被引入时, 如果现有技术占据主导地位, 领导者可能会对采用新技术比较犹豫。受“在职陷阱”(incumbent trap) (Chandy and Tellis, 2000) 影响, 领导者通常认为新技术较差或具有高度不确定性而倾向于坚持现有技术, 往往忽略新技术或新产品的潜在威胁。

“需求窗口”指一种新的需求类型、本地需求的重大调整或商业周期 (Mathews, 2005)。首先, 新消费需求迅速增长可能为后来者提供充足的追赶机会, 而在现有市场和客户中取得巨大成功的领导者往往忽视需求的变化。其次, 当国内需求迅速增长, 通过进口或跨国公司在当地的生产得不到满足, 则为本国创造了行业追赶窗口。一般来说, 巨大的国内市场是中国发展外向型经济的同时实现本国企业发展的重要原因。最后, 商业周期使领导者在经济低迷期遇到困难, 而后来者则获得低成本进入行业的时机 (Hu 和 Mathews, 2005)。在经济低迷的时候出现市场出清, 实力较强的后来者从破产企业获得低成本资源。

“制度窗口”指公共政策对行业干预或制度条件的剧烈变化带来的追赶机会。政府产业



政策或监管规则 (Guennif & Ramani, 2012) 可以创造不对称的环境, 至少在一国的国内市场上, 使在位企业 (通常为外企) 在税收、准入限制或营销限制方面处于不利地位。这种不对称性为本地企业追赶提供了便利, 抵消其进入行业或市场的初始成本劣势。

从追赶者和领导者对“机会窗口”反应角度看, 在连续追赶周期的超越阶段, 后发国家的公司可能意识到机会窗口并积极反应获得优势, 但这一反应是否成功取决于高水平的学习、吸收技术、销售能力的制约。首先, 追赶者必须识追赶的机会; 其次, 企业还必须继续加强学习和创新的努力, 意识到技术的具体使用领域或需求, 以促进追赶绩效; 再次, 识别投资时机和获取新知识和技术的途径是对技术窗口有效反应的关键因素。最后, 有效识别机会窗口还需要公共政策的支持, 如政府的研发资金提供的支持、加强大学研究并启动教育项目的升级、创造标准化的规章制度等。

尽管后来者对机会窗口作出有效反应不易, 受到诸多因素影响和制约。但相比之下, 由于“在职陷阱”和新窗口下的制度偏差或不足, 领导者也往往更缺乏有效的应对措施来对机会窗口做出反应。过往的成功往往导致现任领导者没有很强动力以新技术、颠覆性创新、新型需求或新兴市场的变化来改变自己。此外, 领导者所处的体制可能无法改变或适应新窗口, 这可能会阻碍或影响现任领导者对机会窗口的有效反应。如尽管数字技术已经出现, 但摩托罗拉仍试图改进现有的模拟通信技术 (Giachetti, 2013; Haikio, 2001)。此外, 领导者所处的制度环境对机会窗口作出的反应可能并不有效。其中, 发达国家的研究或培训组织、金融系统、政府和其他机构设置等都可能导致领导者对机会窗口的反应延迟 (Mowery、Nelson, 1999; Malerba, 2004)。如教育领域可能局限于旧技术、资金可能过于短视只资助现有技术、相关法规可能限制创新, 公共政策多倾向于支持低风险的研发项目等。

以上机会窗口的“大小”以及领导者和后来者行为模式存在差异, 可能造就不同的追赶结果或追赶周期。学者归纳了“机会窗口”和追赶双方反应差异造就的三种追赶周期或追赶结果 (Lee & Malerba, 2017)。第一种是夭折的追赶, 即后来者的市场份额增长有限, 它的追赶努力未能实现超越而是停滞不前, 最后逐渐衰落。阻碍这些后来者进入“超越”阶段的关键障碍是无法持续学习和创造增值产品, 他们可能面临一个规模有限的机会窗口, 无法获得必要的增长以超越领先者。同时, 他们可能缺乏有效的系统支持, 以致在新技术趋于成熟或新市场逐渐呈现时难以实现赶超。如爱尔兰在软件行业追赶美国, 但未能成功超越成为领导地位 (Mani, 2013)。第二种追赶结果是领导者的持久性, 现任者继续处于领导地位, 并在很长一段时期内保持其地位。这种追赶结果通常与领导者锁定了新技术或需求窗口, 对



技术的不连续性或市场需求变化做出了快速反应有关，比如，韩国对存储芯片和日本对相机行业出现技术跃迁过程中仍然持续是领导者（Shin, 2017; Kang & Song, 2017）。第三种追赶结果涉及到旧领导者的回归，现任领导者在被后来者取代后又重新成为领导者。如 21 世纪初意大利大幅夺葡萄酒行业的市场份额，以及美国从日本夺回了电子游戏行业的领导权。Landini et al.(2017)指出，旧领导者的回归与其初始实力基础有关，同时受益于国家创新体系的力量。第四种追赶结果是领导者和后来者的并存，后发国家逐渐处于领导地位，但与旧领导者地位相同。这通常与技术投资回报逐渐降低有关，各方在后期缺乏进行大规模技术投资排斥竞争者的意愿。如汽车和葡萄酒行业（Morrison and Rabellotti, 2017），新领导者（美国、澳大利亚、南非和智利）与旧领导者（法国和意大利）分享领导权。

#### 四、赶超的机会窗口范式与产业追赶实践

“机会窗口”理论应用于后发国家产业追赶实践，能较好的阐述半导体芯片（Shin, 2017）、相机（Kang and Song, 2017）、移动电话（Giachetti & Marchi, 2017）、钢铁（Lee & Ki, 2017）等多个行业的追赶实际。我们结合现有赶超理论，对以上产业的追赶实践做进一步归纳如下：

##### 1. 机会窗口与半导体存储芯片产业的追赶实践

存储芯片的技术进步迅速，每三至四年就会开发出几代产品。因此，后来者必须追求不断变化的目标；通过同时开发两代（当前和下一代）技术和利用技术变化的周期性和可预测性向前推进（Shin, 2017）。半导体存储芯片行业经历了两次领导者变革。1982 年日本赶超美国，然后在 1993 年又被韩国超越，目前韩国保持芯片行业的领先地位已超 20 年。显然，芯片行业追赶实际上发生了两次领导者变革和一次领导者持续（Shin, 2017）。

表 1 归纳两次半导体行业赶超中存在的“机会窗口”及日本、韩国及其它后来者的反应，以探讨其对不同国家产业追赶结果影响。当超大规模集成电路（VLSI）在 1K 和 4K DRAM 技术之间发展时，日本企业进入并借助技术窗口大踏步跳跃到 16K 和 64K。这次产业技术不连续性跳跃为日企创造了重要的技术窗口机会，他们顺利进入行业并赶超美国企业。在日企赶超实践中，政府牵头的 VLSI 项目大力促进企业技术提升和投资发展，这一政策扶持的制度窗口机会提高了日企对行业技术的把握能力。日企抓住了硅周期带来的“需求窗口”和





“技术变革窗口”（Lee & Malerba, 2017），又受益于政策扶持的“制度窗口”，持续投资技术创新，率先研发了 256k DRAM 产品并实现量产。比较而言，早期韩国政府对发展半导体行业的前景持怀疑态度，并没有在支持三星进入韩国市场方面发挥促进作用。到上世纪八十年代韩国企业崛起，一定程度受益于外部环境的变化，即 1986 年美日半导体贸易协定 (STA)。该协议通过为美国市场的 dram 设定价格下限，限制日美生产商之间激烈的价格竞争，其中的一个副产品是行业的利润空间给韩国生产商提供了进入市场的机会，为后来韩国半导体在国际市场上日益增长的地位奠定外部基础（Shin, 2017）。此时的韩国积极利用了美国向韩国开放国内市场的“需求窗口”机会，利用“64M DRAM”产品迅速挤占了日本在美的市场份额，助力其实现了行业赶超。值得注意的是，在全球半导体低迷期，日企投资趋于谨慎或保守，而后来者韩国则持续重视政府力量，实施“逆周期投资”，持续提升了核心技术研发能力（Shin, 2017）。即使后期已赶超日本成为行业领导者，韩国依旧没有削减自主研发投入，而是持续关注新技术发展，这也是其持续保持了行业领导地位的重要原因。

表 1. 机会窗口与后发国家半导体行业的追赶实践

| 芯片行业 | 机会窗口 | 关键因素                             | 后来者反应（或赶超战略）   | 追赶结果                           |
|------|------|----------------------------------|--|--------------------------------|
| 日本   | 技术窗口 | “1k DRAM”技术流行，叠加硅含量提升带来技术变革需求    | 率先探索“1M DRAM”，成立“VLSI 研究开发政策委员会”，探索超大规模集成电路（VLSI）的技术演进路径   | 芯片市场份额 80%，成为行业领导者             |
|      | 需求窗口 | 90 年全球第一次硅含量提升周期，家用电脑普及，产生大量芯片需求 | 利用 64k DRAM 核心技术的科技红利，迅速抢占美国市场。使美企在全球半导体产业的占比从峰值的 90% 滑落到 40%                                    |                                |
|      | 制度窗口 | “官产学”的投研体系和“举国体制”的产业链配合          | 政府牵头“DRAM 制法革新”“VLSI 技术研究所”项目；超 16 亿美金的资金支持，叠加税赋减免、低息贷款扶持；产业链上下游研发，实现 DRAM 国产化                   |                                |
| 韩国   | 技术窗口 | 美国扶持，DRAM 技术向后发国家传导，叠加核心技术转让     | 追随、学习到赶超。先开启韩美联合投资，直接突破 16k 技术。再借助核心技术转让，叠加持续的有效研发投入，迅速增强半导体生产体系，实现自主研发                          | 1992 赶超日本，率先投放 64M DRAM，成行业领导者 |
|      | 需求窗口 | 第二、三次全球硅周期带来 PC、笔记本、智能手机、等市场红利   | 借助 1991 年《美日半导体协议》制约日本，抓住美国开放国内市场的机遇，迅速挤占日本在美份额；有效抓住了中国大陆市场，提前布局，化解两次危机。                         |                                |
|      | 制度窗口 | 军事化的财阀制度 韩版“官产学”体系               | 1986 年韩政府牵头，联合企业、高校，3 年重金 1.1 亿美金，突破了“4M DRAM”技术。1986 年政府牵头“反周期投资”，持续资金支持韩企业完善 DRAM 研发体系，缩短韩日差距。 |                                |
| 欧洲   | 技术窗口 | 早期借助收购获得技术，但后期缺乏持续研发投入           | 1970 年代，通过收购美国公司，初步建立半导体工业体系。成立欧洲半导体三强：西门子、飞利浦、意法。   | 2009 年奇梦达破产后，产业一蹶不振            |
|      | 需求窗口 | 未抓住前两次 DRAM 窗口，后期深度参与韩台之争，抓住台湾市场 | 在美日、日韩 DRAM 战争时期，欧洲处于边缘，而 90 年代始，欧洲深度参与第三次韩台半导体战争。西门子、英飞凌、奇梦达等“借台抗韩”，抓住台湾市场。但后期受制于台湾衰退           |                                |



|    |      |                             |  |                   |
|----|------|-----------------------------|--|-------------------|
|    | 制度窗口 | 缺乏政府力量引导，企业自身主导研发           | 相对于美日韩，缺乏强有力的“政府力量”牵头，仅企业自发进行重点项目研究。只有企业科技，缺乏政治、经济规划                       | 振                 |
| 台湾 | 技术窗口 | 早期获美日等新技术传播扶持，半导体工业迅速起步     | 1970-1980年，抓住早期技术窗口，突破64k DRAM技术，领先韩国的16K DRAM。但后期缺乏持续有效研发投入，丢失自主开发能力，变为代工 | 缺乏自主研发能力，产业规模持续下滑 |
|    | 需求窗口 | 二次硅周期，借助美日欧合资，快速实现规模生产      | 1998-2009年，韩台半导体之争初期，借二次硅周期和美日欧援助，迅速提升市场份额；但“民进党”政府放弃中国大陆市场                |                   |
|    | 制度窗口 | 早期重视研发工业体系建设，后期重短期效益，缺乏政府支持 | 1998年后，重短期经济利益，轻长期独立研发技术培养。2008年金融危机后，产业一蹶不振。2009年“DRAM产业再造方案”被否，产业整合失败。   |                   |

注：作者根据相关资料整理。

## 2. 机会窗口与相机行业的追赶实践

相机行业历经三次技术变革（Kang and Song, 2017），在此之中，行业出现了两次领导者地位改变和一次领导者持续。第一次领导者地位变革发生在20世纪50年代中期，德国发明的测距(RF)相机被日本公司单镜头反射(SLR)新技术相机代替。第二次是20世纪80年代，模拟单反到数字单反发生了第二次技术变革，但日本公司的领导地位并没有发生变化。第三次领导者地位变革是2010年无反光镜相机技术出现，索尼、奥林巴斯和三星等公司进入市场，并在某些国家的市场份额上超过了老牌的领导者企业。

单反相机技术出现为相机行业追赶带来第一个技术窗口机会，后发追赶的日本公司借助这种彻底的技术转变挑战了德国RF相机的市场主导地位。虽然德国公司最早研发了相机技术，但“在职陷阱”使它忽视潜在新技术的挑战，而日本公司通过采用、改进和商业化这项技术扭转了后发劣势，最后通过单反相机赶超。第二次技术窗口机会出现在1980年代，彼时数码技术被纳入照相机，进一步创造了重大技术变革，它使类似单反的胶片摄影向数字单反中的电子成像转变。当时大部分单反技术主要从现有单反技术发展而来，数字图像传感器、存储、显示系统是唯—显著新颖的组件，日本制造商及其供应商已在这些数字技术领域积累了大量专业知识，这一次的技术变革并没有改变日本领导相机行业的格局。2000年代初，无反(mirrorless)相机技术的开发创造了第三次技术窗口机会。这种技术不连续性破坏了原有技术轨迹，它松下(Panasonic)、索尼(Sony)和韩国三星(Samsung)等规模较小的企业提供了重大机遇。这些公司致力于发展新兴的无反技术挑战现有技术，并在2010年初实现了市场份额的大幅增长，在全球相机市场领导者中建立了强有力地位。

从市场需求窗口看，第一次行业领导者地位变革中，日本得益于美国在朝鲜战争期间持续增长相机需求窗口机会。这种需求激增为日本生产商扩大大规模生产、建立相关的零部件



供应商结构提供了基础。在第二个领导者地位变革中，日本和韩国市场对相机质量敏感度提升，用户对单反技术和单反相机的局限性日益不满，这种潜在的技术改进需求无法已通过原技术进行渐进式改进来满足。因此，在市场现有领导者维持现状时，日本后来者和韩国三星很快便利用了需求窗口机会实现赶超。

### 3. 机会窗口与全球移动电话产业的追赶实践

1998年诺基亚(Nokia)取代了摩托罗拉(Motorola)，2012年在传统手机向智能手机过渡期，三星的市场份额又超越了诺基亚。在两次行业领导者地位变革中，技术的不连续变化起重要推动作用(Giachetti & Marchi, 2017)。早期数字技术的出现为诺基亚取代摩托罗拉创造了条件，新世纪以后手机操作系统的技术变革，则促使了诺基亚塞班(Symbian)等模拟操作系统的数字手机被使用谷歌安卓(Android)操作系统的智能手机所替代。

手机行业的追赶也受世界各国（主要是欧洲和美国）监管当局执行政策的差异影响。在模拟技术时代，美国当局在1983年采用AMPS作为单一模拟标准，支持不同地区网络运营商之间达成协议。相比之下，欧洲由许多国有企业主导导致了当地的垄断局面，限制了手机厂商获得规模经济和降低价格的机会，也减缓了移动手机的普及率。这些竞争规则的不对称影响反映在全球移动手机的扩散速度上存在显著差异。正是欧美监管当局执行政策的差异创造了不对称的竞争规则(Fuentelsaz et al., 2008)使得美国巨头摩托罗拉中获利并崛起。但在数字技术时代，监管机构的行为发生了显著变化，欧盟采用GSM作为统一的标准，加强了政府和行业企业的紧密合作，相比美国采用了多种技术标准更优。其中，欧盟对数字GSM标准的独家支持为诺基亚的崛起创造了重大追赶机会。20世纪90年代之后，手机用户市场剧烈变化。随着数字技术的引入，手机的尺寸和重量进一步大幅减小，同时价格下降，网络覆盖范围扩大，以往主要在商业用户领域使用的手机，成为大多数发达国家的大众市场产品。正是手机行业增长带来的市场需求为三星等后来者打开进入行业的需求窗口。为满足多样化的消费需求，出现了市场细分，也为后发的移动供应商提供了差异化基础。

## 五、总结和启示

后发赶超理论与追赶实践的相关研究对我国政府制定产业赶超战略和政策富有启示意义。研究表明，“机会窗口”和“后发者策略”的有效结合对行业追赶绩效存在显著影响：



(1) 作为后发者积极利用“技术窗口”，持续增加有效研发投入内化外生技术，将能有效提高追赶效应。(2) 市场“需求窗口”为新技术、新产品创造了规模生产机会。后发国家的技术可以通过市场应用带来的生产机会进行改进，逐步缩小与领导者的差距，并可能通过差异化技术实现赶超。(3) 合适的政策创造“制度窗口”与追赶者的有效策略相结合，是实现行业赶超的关键。我国产业门类齐全，但部分关键产业、关键技术和关键零部件对发达国家存在依赖，这将严重威胁我国产业安全和发展。因此，在这些领域实施赶超战略，形成与国际水平抗衡的技术能力和产业能力尤为重要。在实施赶超政策的实践中，借鉴现有研究和国际赶超经验，我们或能从超大规模经济体的优势和新型举国体制的优势中取得突破口，为我国在若干产业实施赶超战略创造条件和环境（陈柳，2021）。

第一，行业萧条期是我国高科技产业实现逆势赶超的重要时机。借鉴全球半导体追赶实践，在资本密集型的高科技产业追赶中，要在萧条期加大政府支持企业进行投资和兼并收购的力度。从机会窗口角度，在行业景气阶段，市场需求高涨创造追赶的需求窗口，市场的后进入者和低端产品供给者也能获得订单，容易分到一杯羹、获得生存的发展的机会。但是，值得注意的是，繁荣阶段的行业利润主要是被领导者获得，这一阶段行业内领导者创新活跃。从韩国逆周期投资赶超日本成为半导体领导者的案例，我们认为中国企业作为大多数高科技行业的后进入者，追赶的重要机会是在行业萧条期，利用举国体制的优势一方面加大先进技术和设备的投资，另一方面加大对国际上处于经营不善但仍然具备优秀技术能力的企业进行兼并收购。

第二，后来者国家和企业追赶多利用产业技术创新的不连续性的“技术窗口”实施弯道超车战略，确立了国际性的领先地位。当前正处于金融危机后的科技革命前期，涌现出众多前所未有的新兴技术、产品和商业模式，表现为从传统技术和产业的跳跃式发展，这为我们提供了直接切入的机会。这种“弯道超车”的机会是非常难得的。比如汽车行业，在传统汽车行业中国通过“以市场换技术”的方式让合资企业成为中国市场的领导者，但是核心技术仍然掌握在海外的跨国公司手中。在新能源汽车发展过程中，我们通过适当的产业政策选择符合中国实际情况的技术路线，努力进行弯道超车，目前成为电动汽车关键技术应用最为广泛的地区，在新能源电池等关键环节培育出宁德时代等国际主流企业，在一定程度上具备与松下、三星、LG等国际一线厂商竞争的能力。目前，中国正在5G通讯网络进行率先投资，从4G到5G意味着更强大的通讯基础设施和更广泛的应用场景，也是我们在信息化领域前所未有的弯道超车机会。



第三，利用国内巨大的市场创造关键产业发展的“需求窗口”。中国利用超大规模市场提供“需求窗口”是实施追赶战略的重要优势，一方面，中国企业利用国内需求增长获得成长机会，这是实现赶超的重要条件；另一方面，市场效应吸引国际创新资源在中国集聚，有利于缩小技术差距。当前利用市场优势创造需求窗口尤其重视以下几点：一是放松管制创造需求。部分领域中国市场的优势尚未得到发挥，是因为在需求端存在一定的管制。比如低空飞行领域，开放低空管制将会对小型飞机产业巨大需求。二是平衡好新技术使用与安全之间的关系。比如，在人工智能与无人驾驶技术的应用方面应该尽快创造基础设施条件，在区块链技术与实体经济结合上尽快制定相关的法律法规，为新技术在中国的率先应有创造条件。三是加快军民融合，以民用产品需求推动军用技术成果转化。

第四，聚焦若干产业的核心集中力量环节进行突破，利用“制度窗口”力争在产业上下游的重要环节与发达国家科技形成分庭抗礼。半导体产业链基本可以分为设备、材料、设计、制造四个大的部分，在设备和设计环节以美国企业领先，日本企业在材料环节占据国际优势，制造环节韩国和台湾企业最具有国际竞争力。现状是中国在集成电路前段和后段相关设备和材料公司有 30 多个，几乎所有的设备行业都有涵盖，但基本上都不够成熟的、无法商用化，没有能够形成与发达国家分庭抗礼的对等实力。可以设想：即使我们没有高通博通这样的芯片设计企业，但在芯片制造环节有台积电这样的企业，美国也不会轻易禁止高通对中兴销售，因为即使是高通和苹果这样的企业，建设一个台积电这样的企业几年内也是完不成的。我们利用好新型举国体制的优势，就是要集中力量对准关键环节进行突破。

#### 参考文献：

1. 郭年顺, 李君然.: 《本土半导体企业打破“后进者困境”的路径和机制》, 《企业经济》2019年第6期。
2. Gerschenkron, A. Economic backwardness in historical perspective. Cambridge. *Belknap Press of Harvard University Press*, 1962.
3. Paik, J., and H. J. Chang.. Post-Catch-Up Strategy for Medium-Sized South Korean Firms: Improving Technological Capabilities by Balancing R&D Intensity and Open Innovation. *Engineering Management Journal*, 2015, 27: 164-176
4. Chen, S. H., and P. C. Wen. Post Catch-up with Market Cultivation and Product Servicising: Case of Taiwan's Transportation Equipment Industries. *Asian Journal of Technology Innovation*, 2016., 24: 32-52.
5. Landini, F., K. Lee., and F. Malerba. A history-friendly model of the successive changes in industrial leadership and the catch-up by latecomers. *Research Policy*, 2017, 46: 431-446.
6. 吴东, 吴晓波. 《技术追赶的中国情境及其意义》, 《自然辩证法研究》2013年第11期。
7. 吴晓波, 付亚男和吴东, 《雷李楠. 后发企业如何从追赶到超越? -基于机会窗口视角的双案例纵向对比分析》, 《管理世界》2019年第2期。
8. Mowery, D., and R. Nelson. The Sources of Industrial Leadership. *Cambridge University Press, Cambridge*. 1999.



9. Mathews, J. A., Competitive Advantages of the Latecomer Firm: A Resource-Based Account of Industrial Catch-Up Strategies, *Asia Pacific Journal of Management*,2002,19:467-488.
10. Miao, Y., J. Song, K. Lee, and C. Jin. Technological Catch-up by East Asian Firms: Trends, Issues and Future Research Agenda, *Asia Pacific Journal of Management*,2018,1-31.
11. Nelson, R. R., and S. G. Winter. An evolutionary theory of economic change. *Cambridge: Harvard University Press*. 1982.
12. Wang, J. H., and C.-J. Tsai. National model of technological catching up and innovation: Comparing patents of Taiwan and South Korea. *Journal of Development Studies*,2010, 46:1404-1423.
13. Nam, K.-M. Compact organizational space and technological catch-up: Comparison of China's three leading automotive groups. *Research Policy*, 2015,44: 258-272.
14. Fu, X., C. Pietrobelli, and L. Soete. The role of foreign technology and indigenous innovation in the emerging economies: *Technological change and catching-up*. *World development*, 2011,39: 1204-1212.
15. Xiao, Y., A. Tylecote, and J. Liu. Why not greater catch-up by Chinese firms? The impact of IPR, corporate governance and technology intensity on late-comer strategies. *Research Policy*, 2013,42:749-764.
16. Lee, K., and C. Lim. Technological regimes, catching-up and leapfrogging: findings from the Korean industries. *Res. Policy* 2001,30:459-483.
17. Mu, Q., and K. Lee. Knowledge Diffusion, Market Segmentation and Technological Catch-up: The Case of the Telecommunication Industry in China. *Research Policy*,2005,34:759-783
18. Mowery, D., and R. Nelson. The Sources of Industrial Leadership. *Cambridge University Press, Cambridge*.1999.
19. Mazzoleni, R., "Catching Up and Academic Institutions: A Comparative Study of Past National Experiences", *The Journal of Development Studies*,2008,44(5),pp.678-700.
20. Park, K. H., and K. Lee. Linking the technological regime to the technological catch-up: Analyzing Korea and Taiwan using the US patent data. *Industrial and Corporate Change*, 2006,15: 715-753.
21. Hu, M.C., and J. A. Mathews. National innovative capacity in East Asia. *Research Policy*,2005, 34:1322-1349.
22. Bernardes, A., and E. Albuquerque. Cross-over, thresholds, and interactions between science and technology: Lessons for less-developed countries. *Research Policy*, 2003,32: 865-885.
23. Wu, X., and W. Zhang, Seizing the Opportunity of Paradigm Shifts: Catch-up of Chinese ICT Firms",2010,14:57-91.
24. Perez, C., and L. Soete. Catching-up in technology: entry barriers and windows of opportunity, *Technical Change and Economic Theory*.1988,458-479.
25. Chandy, R.K., and G.J Tellis.,The incumbent's curse? incumbency, size, and radical product innovation. *J. Mark.* 2000,64:1-17.
26. Mathews, J. A. Strategy and the Crystal Cycle. *California Management Review*,2005,47:6-32.
27. Guennif, S., and S. V. Ramani. Explaining Divergence in Catching-up in Pharma between India and Brazil Using the NSI framework. *Research Policy*,2012,41:430-441.
28. Giachetti, C., Competitive Dynamics in the Mobile Phone Industry. *Palgrave Macmillan, UK*.2013.
29. Häikiö, M., and Nokia—The Inside Story. Edita, Helsinki.2001.
30. Malerba, F., Sectoral Systems of Innovation: Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe. *Cambridge University Press, New York*.2004.
31. Lee, K. and F. Malerba..Catch-up Cycles and Changes in Industrial Leadership: Windows of Opportunity and Responses of Firms and Countries in the Evolution of Sectoral Systems. *Research Policy*,2017,46:338-351.
32. Mani, S., Changing leadership in IT Services, Emergence of India as the Current World Leader in IT Services, *paper presented at the Asialics* 2013, Tokyo Japan.



33. Shin, J. S. Dynamic Catch-up Strategy, Capability Expansion and Changing Windows of Opportunity in the Memory Industry. *Research Policy*, 2017, 46: 406-416.
34. Kang, H., and J. Song. Innovation and recurring shifts in industrial leadership: Three phases of change and persistence in the camera industry, 2017, 46: 376-387.
35. Morrison, A., and R. Rabellotti. Gradual Catch up and Enduring Leadership in the Global Wine Industry. *Research Policy*, 2017, 46: 417-430.
36. Giachetti, C., and G. Marchi. Successive changes in leadership in the worldwide mobile phone industry: The role of windows of opportunity and firms' competitive action, 2017, 46: 352-364.
37. Lee, K., and J. Ki. Rise of latecomers and catch-up cycles in the world steel industry, *Research Policy*, 2017, 46: 365-375.
38. Fuentelsaz, L., J.P. Maicas., and Y. Polo. The evolution of mobile communications, in Europe: the transition from the second to the third generation. *Telecommun. Policy* 2008, 32, 436-449.
39. 陈柳: 《推进核心技术自主化 抢占战略制高点》, 《新华日报》2021年第1期

陈柳, 南京大学长江产业经济研究院, 研究员; 张年华, 南京大学长江产业经济研究院, 研究助理 (南京, 210093)