

经济发展过程中的结构现代化： 国际经验与中国路径

杨先明 王希元

摘要：针对传统“结构分析”的局限性，本文基于结构现代化分析框架指出，经济发展实质上就是通过结构转型和技术赶超，以缩小与前沿国家生产率差距的过程。各国经验事实表明，经济发展必然伴随结构现代化，陷入中等收入陷阱的国家，结构现代化滞后是其重要原因。分析表明，经济发展程度越接近前沿国家，结构转型的空间越窄，技术赶超的作用越重要；赶超成功或失败，与结构现代化驱动力能否实现从结构转型为主向技术赶超为主转换紧密相关。而人均 GDP 处于 8000-10000 美元的发展阶段，是驱动力转换的关键区间，当前中国正处于此区间；要实现驱动力转换，重点在于强化技术创新-产业动态化机制、提升制造业与服务业生产率、推进农业内部现代化。

关键字：结构现代化 经济发展 结构转型 技术赶超

中图分类号：F061.3

JEL：O14

一、引言

回望过去，中国的经济增长可归因于，在经济全球化“大稳定时期”快速推进的工业化进程（黄群慧等，2017）；这个发展过程也常被表达为，中国发挥劳动力丰裕的比较优势，深入参与国际产业分工，向更高效率的现代部门转移农村剩余劳动力的结构转型过程（蔡昉等，2018）。这一过程及过程中的典型事实也在系列结构转型理论中找到了充分的理论依据：从刘易斯二元结构理论、到拉尼斯-费景汉模型、再到乔根森模型解释了中国过去经济发展的动力机制——要素由生产率低的传统部门向生产率高的现代部门转移产生要素再配置效应；配第-克拉克定律、库兹涅茨事实、钱纳里“标准结构”等经验研究也与中国过去结构转型路径基本一致，就是在农业、制造业和服务业中重新分配经济活动，即从农业转移到工业、再从工业转移到服务业。

然而，中国进入中上等收入阶段，以传统结构转型推动增长的模式正面临着多重挑战。第一，劳动力无限供给时代已经结束，支撑工业化高速增长的劳动力成本优势不复存在（蔡

*杨先明、王希元，云南大学发展研究院，邮政编码：650091，电子邮箱：xmyang1953@163.com, wangxiyuan90@126.com。本文受国家自然科学基金项目“基于准技术前沿的我国创新发展的实现路径与制度保证研究”（编号 19BJL014）；云南大学“社会科学理论创新高地建设项目（发展经济学）”（编号 C176240103）；云南大学“理论经济学学科建设项目”（编号 C176210206）资助。感谢审稿人意见，文责自负。

昉, 2017), 产业间劳动力转移的动能正在衰减。第二, 结构红利逐步微弱, 贺俊、吕铁 (2015) 总结了近来的实证研究发现, 无论是产业间还是制造业内的结构变动红利效应, 随着时间的推移不再显著。第三, 中国以结构转型推动增长的空间正在收窄, 张斌、邹静娴 (2018) 指出, 不论是增加值占比还是就业占比, 中国已经迈过工业化高峰期; 三次产业的增加值和就业比重也日渐与发达国家趋同。第四, 产业结构高度化与低工业竞争力之间的悖论 (贺俊、吕铁, 2015), 同样揭示了传统结构转型路径的局限性。这些问题集中反映出当前中国经济发展的主要矛盾已不仅仅是改变结构比例问题。从横向的国际比较看, 随着不同国家结构比例的趋同, 库兹涅茨事实揭示的产业间 (部门间) 比例变动对增长率差异的解释力在减弱; 进入中上等收入阶段, 调整产业间比例, 作为短期或中期 (如五年) 工具化增长手段的有效性, 无论在学理和实证方面都需要进一步探讨。有学者认为, 结构概念的泛化和滥用已经严重削弱了结构分析在发展问题研究中的价值, 传统产业研究基本假设与变化了的典型事实之间存在日益严重的冲突 (贺俊、吕铁, 2015)。这一观点不无道理。传统的“结构划分”是否真实反映近年来中国经济真正的结构性特点, 既是一个学理问题, 更是涉及对结构变化增长效应评价的真实性问题。显然, 如果定义的结构内涵不同, 结构变化带来的增长效应很可能是不同的。进一步, 目前的结构分析也存在一些逻辑缺陷, 以至于影响了结构转型的学理价值和政策含义。

其一, 产业排序并不一定体现产业现代化程度。传统的结构转型分析建立在第一、第二和第三产业存在显著生产率差距的假设上, 由此现代化程度不同的经济活动从传统产业 (部门) 向现代产业 (部门) 的重新配置成为增长的源泉。在发展的早期阶段, 利用结构异质性来推动增长无疑具有经验事实的支持, 东亚经济的发展、特别是中国改革开放以来的高速增长证明了这一点。但不可忽视的是, 每个产业都存在现代和传统经济成分, 换言之, 现代经济活动并不局限于某一产业之中, 面向出口的农业、高技术和可贸易的服务业, 经济活动的“现代性”并不比传统制造业弱。随着产业边界的日益模糊, 以不同产业之间的经济活动的再配置来分析增长, 其对增长的解释力必然减弱。

其二, 技术创新和技术进步并不局限于特定产业。由技术创新和技术进步引致的结构变化, 是熊彼特经济发展思想的核心。其理论精髓不是把单一部门 (产业) 作为经济发展的驱动力量, 而是强调技术变革的作用——不论其发生在何处、何部门 (产业)。从这个角度来看, 在每个时代都有某些关键技术, 能够渗透到诸多产业和应用于较大范围, 以至于影响到一国的技术变革。虽然制造业通常被视为技术变革的主要驱动部门, 但是现代农业和现代服务业若能够承载关键技术, 同样可以成为增长的驱动力。

其三, 产业间与产业内 (inter and inter) 的变动对结构转型的意义不同。结构研究中的产业间比例, 不在于提供了一个一成不变的“模式”, 而是提供了分析起点和参照系 (贺俊、吕铁, 2015); 而产业内的要素使用和技术变化的作用才是决定结构的长期因素。一般而言, 结构变化与经济发展是一交互作用的过程, 但并非是一线性变动的关系; 以产业间比例作为标准模式判断结构升级的高度或差距, 容易忽视产业内变化对结构转型的决定作用、

以及一国产业结构因素的多样性和复杂性。一些研究在分析结构与经济发展的关系时，并没有严格区分产业间和产业内的概念，对结构概念的内涵指向并不清晰；产业间与产业内概念的混淆使用的结果是削弱了对存在的结构问题的定性理解。尽管一些学者分析了我国结构转型的差距问题，出发点是结构比例，但是问题着力点仍然在产业间（张斌、邹静娴，2018；陈晓东、邓斯月，2019；干春晖、王强，2018），由此表明清晰定位产业间和产业内的内涵十分必要。

显然，按照传统的产业结构划分分析我国结构转型，存在明显的局限性。作为处于中上等收入水平的发展中国家，中国还处于由结构转型推动增长的发展阶段，从结构分析中发现“结构红利”的实现路径，仍然是值得研究的一个课题。但核心在于：在一个更具有解释能力的框架下明确我国结构转型的进展和差距，这是进一步推进结构转型的政策基础。

二、结构现代化：一个新分析框架

经济发展是一个赶超过程，也是“一系列相互关联的结构转型过程（Syrquin，1988）”。首先，如何实现结构转型？经济学家一致认为，这是一个由特定部门（产业）所驱动而非所有部门（产业）平行发展的过程。Lewis（1954）基于二元结构分析框架认为，发展的本质就是现代部门（产业）逐步替代传统部门（产业）的过程，现代部门（产业）的兴起与成长是二元经济转型的关键；与Lewis(1954)表述不同，罗斯托（1955）认为，那些应用新技术、自身增长率高且能够带动其他产业的部门是增长过程中的主导部门，增长就是主导部门优先发展从而引领其他部门发展的结构转型过程。无论分析的角度如何，其核心内涵是同一的：特定部门（产业）的快速成长成为结构转型的重要推力。其次，什么因素在推动部门（产业）的转型？库兹涅茨（1966）的研究证明了技术进步是现代经济增长的源泉；部门（产业）的异质性取决于要素结构，但背后的决定因素仍然是技术的发展程度及类型；归根结底，是技术因素决定了部门（产业）的现代性或主导性。经济赶超的成功与否，取决于与发达国家技术前沿距离的变化，通过生产率不断向技术前沿收敛而实现。于是，从传统经济思想感受到两方面的启示：经济发展与结构转型是相互联系的内在过程，而技术赶超是经济赶超和结构转型的根本动力。结构转型的重点不是将单一部门作为经济增长的主要驱动力量，而是强调技术进步的作用出现在哪里，而不论其是如何发生的。换言之，经济赶超的差异最终取决于一国实现两个关键变量的转变：结构转型和技术赶超。

把结构分析聚焦在结构转型和技术赶超，意味着研究结构问题不仅仅关注三次产业产值份额或就业份额的变化，而更多关注导致结构变化的因素和国家之间结构的异质性，以及影响结构变化因素的多样性和复杂性。这有利于克服传统结构分析中假定产业结构变动的因素是相对稳定的、各国的产业结构变动模式是唯一的、发展过程中产业结构特征的变动是线性的内涵缺陷（贺俊、吕铁，2015），进而突出结构变化的“现代性”本质特征。本文在传统结构转型理论中引入部门的现代化维度和技术赶超维度，构建一个结构转型与技术赶超相融合

的“结构现代化”新框架^①。结构现代化的内涵就是，最适合推动发展的现代部门的形成与扩张^②，以及现代部门在吸收越来越多劳动力的同时能够有效缩小相对于世界前沿的技术差距，构成成功实现经济发展的基本条件。换言之，现代部门（产业）占整个经济系统的规模大小，以及与世界前沿技术差距的变化，决定了一国经济赶超的成功与否，即结构转型与技术赶超共同决定了结构现代化的实现程度。

这一分析框架的机理逻辑，可通过如下两部门模型加以说明，假设经济系统中存在传统部门(T)和现代部门(M)，若按照刘易斯二元经济理论设定，两部门分别对应于农业部门和非农业部门，方程设定如下：^③

$$y_T = 1 \quad (1)$$

$$\hat{y}_M = \beta(\ln y_M^* - \ln y_M) + \gamma(\ln y^*(\theta) - \ln y) \quad (2)$$

$$y = \alpha_M y_M + (1 - \alpha_M) y_T \quad (3)$$

其中，(1)式假定传统部门的人均产出为固定值。(2)式假定现代部门的产出增长率 \hat{y}_M 由技术赶超程度决定；取决于两方面的因素， $\beta(\ln y_M^* - \ln y_M)$ 表示该国与前沿国家的技术距离为技术赶超创造的后发优势； $\gamma(\ln y^*(\theta) - \ln y)$ 表示技术赶超受到一国的社会能力(θ)的影响，表示与技术进步有关的人力资本、基础设施、金融发展、制度环境等因素。(3)式表示一国的人均产出是传统部门与现代部门的加权平均，其中 α_M 和 $(1 - \alpha_M)$ 是劳动力在现代部门和传统部门的就业占比。

对(3)式进行微分处理，并设各个部门的相对劳动生产率为 $\pi_i = y_i/y, (i = T, M)$ ，可以推导出人均产出增长率的方程：

$$\hat{y} = \underbrace{(\pi_M - \pi_T) d\alpha_M}_A + \underbrace{\pi_M \alpha_M \beta(\ln y_M^* - \ln y_M) + \pi_M \alpha_M \gamma(\ln y^*(\theta) - \ln y)}_B \quad (4)$$

考察(4)式发现，A部分就是结构现代化框架中的结构转型部分、B部分就是技术赶超部分，二者共同影响人均产出的提高（经济发展），即(4)式刻画了结构现代化作用于经济发展的基本框架。具体而言：

关于A部分。符合事实的基本假设是现代部门相对劳动生产率大于传统部门，即 $\pi_M - \pi_T > 0$ ，生产率差异意味工资差异，工资差异会引致结构转型，即引致 $d\alpha_M > 0$ ；由于 $\pi_M - \pi_T > 0$ 且 $d\alpha_M > 0$ ，带来整体A部分的提高，即通过要素由生产率低的传统部门向生产率高的现代部门转移，产生要素再配置效应以驱动经济发展。在Lewis(1954)的二元结构分析框架中，他强调在工业化初期，由于传统农业部门存在劳动力无限供给，则传统农业部门相对劳动生产率 $\lim_{t \rightarrow t^0} \pi_T = 0$ ，进而 $\pi_M - \pi_T = \pi_M > 0 (t < t^0)$ 恒成立，这样工业化发展就具有

^①关于结构现代化概念与指数，见Lavopa & Szirmai(2018)相关论文；他们认为经济发展的本质在于结构现代化进程的推进，而不仅仅是结构转型过程。

^②某些部门（例如制造业）适合推动经济发展，是由于这些部门可能为技术进步、静态或动态规模经济创造更多机会，因此更容易实现快速成长。

^③模型设定遵循Lewis(1954)两部门传统，现代部门设定遵循格申克龙(1962)经济赶超思想，推导过程参考罗德里克(2014)方法。

了巨大的要素成本优势。A 部分显示,经济发展的推动力之一就是要素由传统部门向现代部门的结构转型。

关于 B 部分。由于发展中国家与前沿国家的技术距离大于 0, 即 $\ln y_M^* - \ln y_M > 0$; 如此一来发展中国家通过向前沿国家技术收敛, 即通过 $\lim_{t \rightarrow \infty} (\ln y_M^* - \ln y_M) = 0$, 来实现人均产出的提高。这也就是格申克龙(1962)所表述的, 经济发展本身就是通过缩小与技术前沿差距以实现经济赶超的过程。但是, Abramovitz (1986) 强调社会能力 θ 对实现赶超的重要性, 即 θ 决定了吸收前沿技术的效率和能力, 以及当该国到达准技术前沿或技术前沿时通过自主创新驱动技术进步的能力。B 部分表示, 技术赶超形成经济发展的动力。

通常情况下, 经济发展是结构转型与技术赶超二者交互作用的过程。一般而言, 现代部门产品对传统部门产品的替代弹性大于 1 (需求的交叉价格弹性大于 0), 现代部门的技术进步 (技术赶超) 促进生产率的改进, 使得现代部门产品价格下降, 这会增加对现代部门产品的需求量而降低对传统部门产品的需求量, 并且前者增加幅度大于后者减少幅度, 产品需求结构变化引致要素由传统部门向现代部门转移的结构转型发生 (Ngai & Pissarides, 2007; Acemoglu & Guerrieri, 2008)。进一步, 由于结构转型驱动经济发展, 促进人均产出和人均收入的提高, 随人均收入的提高, 因消费者对传统部门的产品需求收入弹性递减, 而对现代部门产品需求收入弹性递增, 又会导致要素由传统部门向现代部门进一步转移 (结构转型), 进而促进经济发展 (Kongsamut et al, 2001)。

由此, 以结构现代化框架来分析经济发展过程, 可概括为经济发展是由结构转型与技术赶超二维驱动; 经济发展过程依赖于结构转型实现现代部门 (产业) 的规模扩张, 而技术赶超决定部门 (产业) 的现代性 (主导性); 技术赶超程度越高, 现代部门的现代性 (主导性) 程度也就越高, 即现代部门的生产率也就越高, 结构转型的要素再配置效应对经济发展的驱动作用也就越大。^①

进一步, 参考 Lavopa & Szirmai (2018) 的研究方法, 可构建一个结构现代化指数, 表示为:

$$\Psi_t^i = (\kappa_t^i)^\alpha (\phi_t^i)^{1-\alpha} \quad (5)$$

其中, Ψ_t^i 是结构现代化指数, κ_t^i 表示结构转型, ϕ_t^i 表示技术赶超。本文按照刘易斯二

^①需要说明的是, 理论模型当中, 本文按照刘易斯传统将经济系统分为传统部门 (农业部门) 和现代部门 (工业和服务业部门), 而非农业、工业和服务业三部门进行分析, 是考虑到: 其一, 尽管工业和服务业部门具有显著的异质性, 但是决定其现代性或主导性的因素是一致的, 即结构现代化框架中的技术赶超水平, 而非工业或服务业的部门属性。结构现代化框架中通过技术维度刻画部门现代性 (主导性), 并指出结构转型方向是由传统部门向现代部门转型, 已刻画出经济发展过程, 而无需进一步划分工业部门和服务业部门。其二, 结构现代化框架立足于理解长期经济发展过程。从各国经验事实来看, 工业部门或服务部门成为主导部门存在阶段性和国别异质性特征, 而非长期性特征; 而按照传统部门和现代部门的两部门进行分析更能够从各国的长期发展中找到经验事实的支撑。

元经济的传统划分，用农业部门来代表传统部门、用非农业部门来代表现代部门，当然部门的“现代性”并非由“非农业”属性决定，而是由该部门的技术水平 ϕ_t^i 决定。 κ_t^i 用现代部门的就业比总就业计算而得； ϕ_t^i 用现代部门的劳动生产率比世界最前沿国家（美国）现代部门的劳动生产率计算而得，权重 α 的设定参考 Lavopa & Szirmai（2018）的做法，取值 $\alpha=0.5$ ^①。结构现代化指数通过将结构转型与技术赶超拟合计算而得，与上述理论解释的内涵一致。

本文使用 1992-2016 年世界银行数据库所提供的跨国数据，删除缺漏值后得到 221 个国家/地区的数据。利用数据可考察“结构现代化”与世界各国/地区经济发展经验事实的吻合程度。

首先，本文以横轴为人均 GDP，纵轴为结构现代化指数，将散点图绘制在图 1 中，并绘制出 Lowess 拟合线。

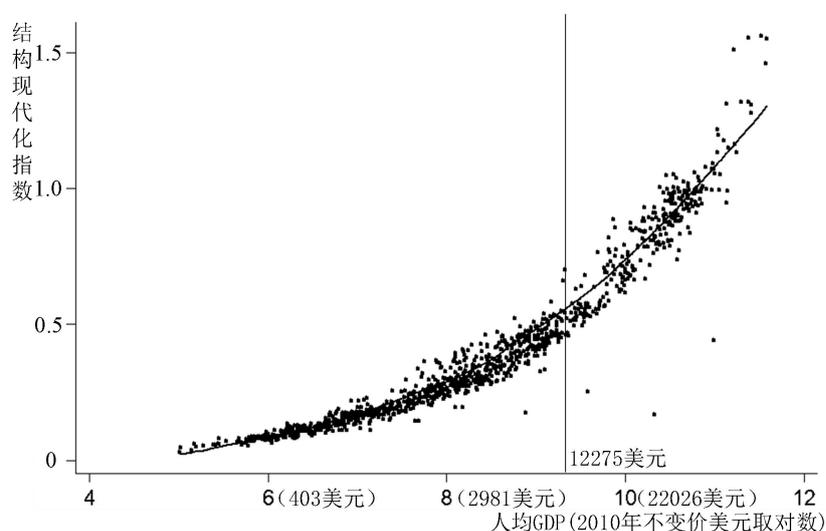


图 1 各国/地区的结构现代化指数与人均 GDP

注：基于 1992 年-2016 年五年平均数据绘制

如图 1 所示，结构现代化程度与人均 GDP 存在很强的正相关关系。按照世界银行标准，12275 美元（2010 年不变价）是中高收入界限；由图 1 可知，结构现代化与人均 GDP 的强正相关关系不仅存在于进入高收入以后，也存在于处于低收入或中等收入区间。图 1 在一定程度上说明了，经济发展过程也就是结构现代化不断推进的过程。

其次，可进一步考察处于不同发展阶段国家/地区的结构现代化程度与发展水平之间的关系。参考邹静娴、张斌（2018）的分类方法，可区分出前沿国家/地区、赶超成功国家/地区、赶超失败国家/地区^②，本文绘制了这些国家/地区的人均 GDP 与结构现代化指数的散点

^①Lavopa & Szirmai（2018）计算了取不同 α 值得到的不同结构现代化 Ψ 的值，将每一组 Ψ 值与其他反映经济发展的指标求相关系数，发现取 $\alpha=0.5$ 时， Ψ 与其他反映经济发展指标的相关系数最大，因此便取 $\alpha=0.5$ 。

^②赶超成功国家/地区为进入高收入国家行列的经济体，并且没有跌回中等收入行列；赶超失败国家/地区为进入中高收入行列、且进入之后 12 年仍未能进入高收入行列的经济体；前沿国家/地区为考察期一直处于高收入行列的经济体。结合世界银行数据和此标准，本文最终确立的赶超成功国家有：韩国、捷克、斯洛伐

图 2。

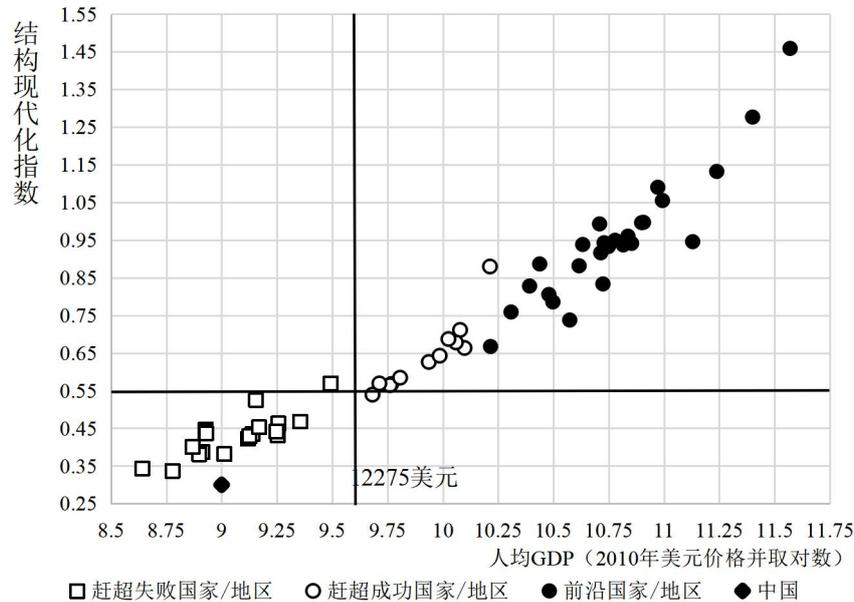


图 2 不同队列国家的结构现代化指数

注：基于 2012 年-2016 年五年平均数据绘制

如图 2 所示，前沿国家/地区的结构现代化指数均高于 0.65。分析的重点放在赶超成功与失败两类国家/地区的比较上。赶超失败国家/地区是指没有能够跨越 12275 美元收入门槛进入高收入行列、并且长期处于中等收入水平的经济体，即落入中等收入陷阱的国家/地区；而赶超成功的国家/地区是与赶超失败相对应、指成功跨越中等收入陷阱的国家/地区。由图 2 可知，赶超成功与失败的国家/地区，其结构现代化指数存在显著性的差异，除一个国家外几乎所有赶超成功国家/地区的结构现代化指数均高于 0.55；而除了一个国家外几乎所有赶超失败国家/地区的结构现代化指数均低于 0.55。图 2 在一定程度上说明，要跨越中等收入陷阱，一国/地区必须具备一定的结构现代化水平。在图 2 中，虽然目前中国结构现代化程度很低，甚至低于很多赶超失败国家，但按照划分标准，中国并不属于赶超失败国，中国与赶超失败国的区别在于中国的结构现代化指数一直处于上升趋势。以上分析表明，经济发展过程（人均 GDP 的提高）伴随结构现代化指数的提高，并且成功跨越中等收入陷阱的国家/地区通常都建立在一定的结构现代化水平基础上。可见，经验事实与结构现代化理论框架也是吻合的。

克、斯洛文尼亚、葡萄牙、爱沙尼亚、希腊、马耳他、阿曼、波多黎各、巴巴多斯、特立尼达和多巴哥。
赶超失败国：阿根廷、巴西、南非、土耳其、罗马尼亚、墨西哥、马来西亚、哈萨克斯坦、毛里求斯、塞尔维亚、保加利亚、博茨瓦纳、哥斯达黎加、加蓬、黎巴嫩、圣卢西亚、利比亚、黑山、圣文森特和格林纳丁斯。前沿国家/地区有：澳大利亚、奥地利、巴哈马群岛、比利时、加拿大、瑞士、丹麦、芬兰、英国、爱尔兰、中国香港、西班牙、以色列、卡塔尔、卢森堡、日本、意大利、荷兰、挪威、新加坡、新西兰、阿拉伯联合酋长国、德国、法国、冰岛、瑞典。

三、典型国家结构现代化路径比较

在结构现代化框架下，考察处于不同发展阶段典型国家的结构现代化演进路径，特别是对比赶超成功与赶超失败国家的路径，有助于发现决定赶超成功和跨越中等收入陷阱的“秘诀”，这对中国目前及未来的经济赶超借鉴意义重大。

观测各国结构现代化的路径变迁，需要更长时段的数据。格罗宁根增长与发展中心（GGDC）的 11 产业部门数据库提供了部分国家 1955 年-2010 年的部门增加值数据和就业数据，本文通过加总获得传统部门（农业部门）和现代部门（非农业部门）数据，并计算出相应的结构转型指数和技术赶超指数。人均 GDP 沿用世界银行数据，以 2010 年不变价美元表示。

（一）前沿国家的结构现代化路径

通过计算可知，前沿国家的结构转型程度几乎都已经达到 0.9 以上，结构转型空间已经很窄，结构现代化只可能依靠于技术赶超的单维度驱动。如图 3 和 4 所示，从 1960 年到 2010 年英国的人均 GDP 从 13827 美元提高到 38893 美元，荷兰人均 GDP 美元从 16354 美元提高到 50338 美元；但是，观察结构转型指数（现代部门就业占比）发现，50 年间英国仅仅从 0.95 提升到 0.98，荷兰仅从 0.90 提升到 0.97，变化甚微；而英国技术赶超指数由 0.51 提升到 0.71，与最前沿国家的技术差距在逐渐缩小；荷兰的技术赶超指数从 0.59 提高到 0.70，期间在 1980 年前后甚至达到 0.85 左右，荷兰技术水平在波动中向前沿逐渐收敛。总体而言，前沿国家的结构现代化路径演化，基本是以技术赶超单维度驱动为主。

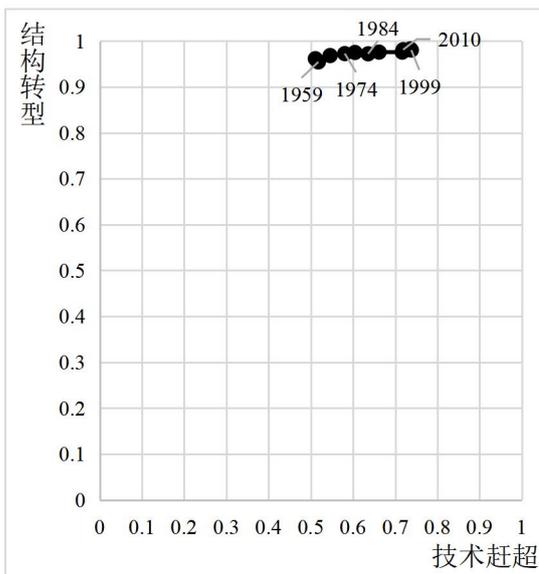


图 3 英国的结构现代化路径

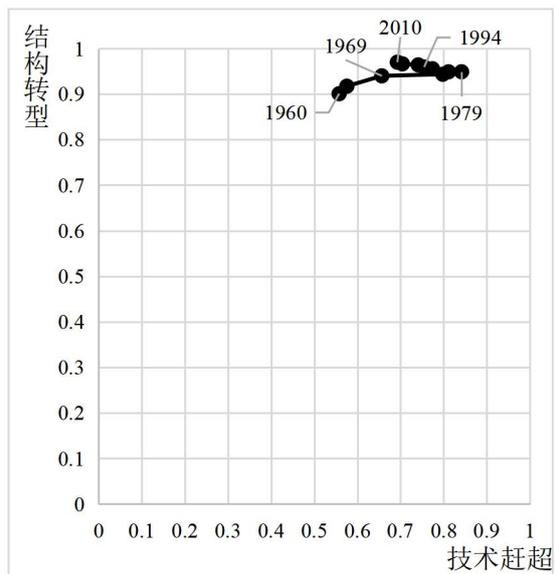


图 4 荷兰的结构现代化路径

（二）赶超成功国家的结构现代化路径

如果按照上一部分的划分标准，日本应该划入前沿国家，但由于本部分使用了时间跨度

更长的数据，超过 50 年的数据可将日本从上世纪五十年代的低收入国家、到跨越中等收入陷阱（1965 年前后）、再到达到 44507 美元（2010 年）成为发达国家的发展全过程呈现，为考察结构现代化演进提供了具有长时间跨度特征的绝无仅有案例。韩国在 20 世纪 50 年代是最贫穷的国家，人均 GDP 仅 1000 美元左右，而目前韩国已经成为发达国家，2010 年人均 GDP 达到 22086 美元。

二战后日本重启经济发展战略，如图 5 所示，到 1955 年，日本现代部门比重已经为 60%，技术赶超指数为 0.26。从 1955 年-1965 年，日本结构现代化路径是结构转型和技术赶超二维驱动，结构转型指数由 0.60 上升到 0.76，技术赶超指数由 0.26 上升到 0.34，但结构转型贡献大于技术赶超。1965 年前后日本人均 GDP 达到 12000 美元左右，结构现代化演进路径仍然是二维驱动，1985-2010 年结构转型指数由 0.76 上升到 0.95，技术赶超指数由 0.34 上升到 0.80；显然，技术赶超的贡献超越了结构转型的贡献。

1964 年韩国人均 GDP 为 1120 美元，如图 6 所示，结构转型指数是 0.39，技术赶超指数为 0.21，从 1964 年到 1990 年前后，韩国的结构现代化演进主要是以结构转型为主的纵向推进，25 年间结构转型指数由 0.39 上升到 0.82，但是技术赶超指数仅从 0.21 上升到 0.29，变化甚微。但是 1990 年前后人均 GDP 达到 8000 美元以后，韩国的技术赶超指数开始快速提升，从 1990 年的 0.29 上升到 2010 年的 0.40。

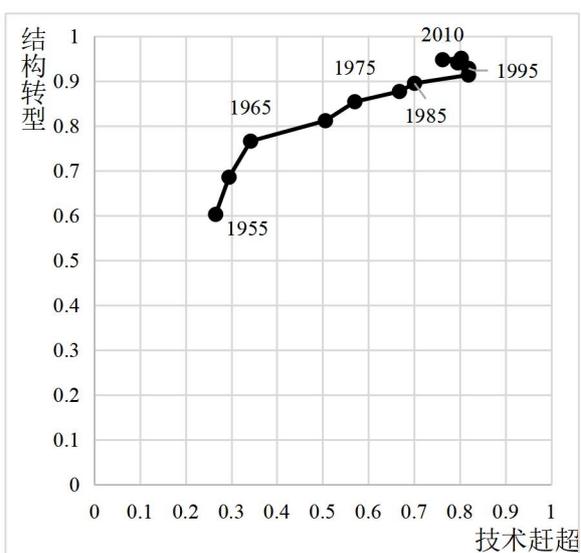


图 5 日本的结构现代化路径

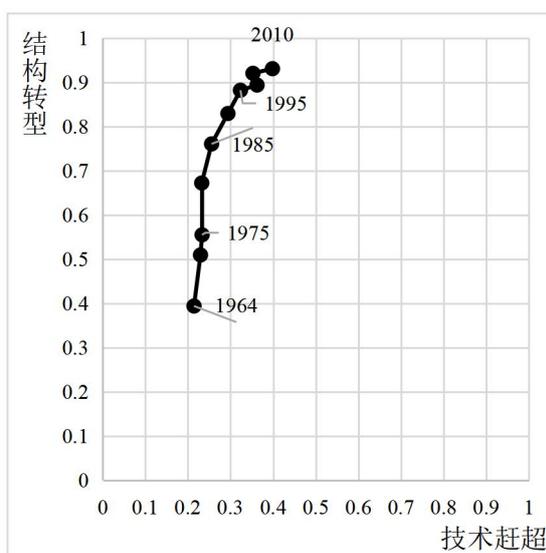


图 6 韩国的结构现代路径化

从日本的经济史来看，1955-1965 年前后，日本奉行重工业发展战略，通过技术引进驱动结构转型，15 年间农业劳动力由 41.0% 下降至 19.3%（张季风，2003），结构转型为日本塑造了最高增长速度的区间。20 世纪 70 年代，石油危机爆发、资源环境约束、世界经济滞胀等多重压力使得日本经济不得进行发展路径的转型：为克服能源危机，日本先后采取了以技术替代能源的发展战略，推动新能源和节能技术的发展；为了实现产业和技术升

级,明确提出“技术立国”方针,随后半导体、汽车制造等行业的发展达到了世界前沿水平(冯昭奎, 2015)。韩国跨越中等收入陷阱之前,重点发展劳动密集型轻工业,如服装和制鞋行业,吸纳了大量劳动力进入到工业部门,加速推进结构转型。在面临跨越中等收入陷阱时,开始向技术密集型行业转型,80年代开始更多地转移到电子通讯设备行业,90年代进一步发展存储器、手机和数字电视行业;韩国产业不断实现技术升级的同时,也实现了技术多样化(李根,2013)。

日本与韩国结构现代化演进存在共性:其一,以人均GDP8000-10000美元为界限,低于该收入的结构现代化演进,主要以结构转型的纵向驱动为主,而高于该收入阶段的结构现代化演进主要以技术赶超的横向驱动为主。其二,在人均GDP尚未达到12275美元的中高收入界限之前,驱动力就开始由结构转型向技术赶超转换。这一点为发展中国家跨越中等收入陷阱提供了重要警示:在未到达中高收入界限之前,持续增长就必须开始倚重技术赶超驱动,而不能长期依靠结构转型来形成增长的动能,从而揭示了技术赶超在长期增长中的持续作用。

(三) 赶超失败国家的结构现代化路径

1960年,巴西的人均GDP为3425美元;而阿根廷1960年的人均GDP就已经达到5605美元,低于日本但是高于韩国。50年之后,巴西的人均GDP在2010年达到11224美元、翻了4倍,阿根廷达到10276美元、翻了2倍,仍然未跨越中等收入陷阱。但是,同期日本人均GDP翻了超过近6倍,韩国更是超过20倍,步入发达国家行列。可见,与日本、韩国比较,巴西和阿根廷的经济发展非常缓慢。

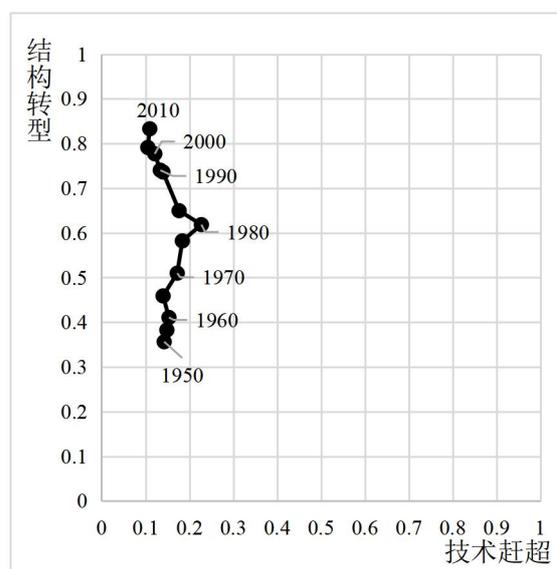


图7 巴西的结构现代化路径图

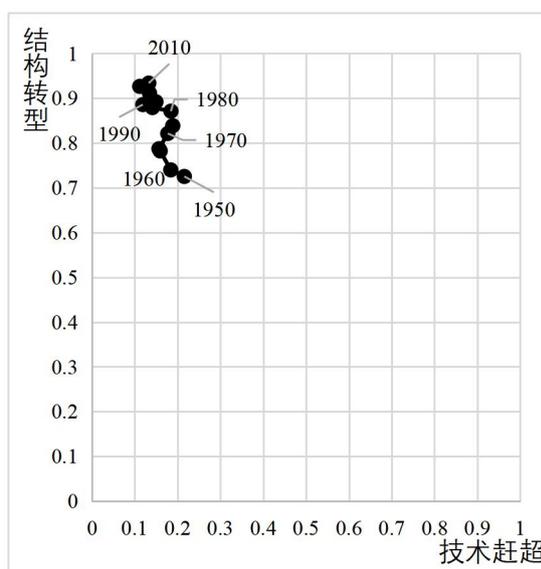


图8 阿根廷的结构现代化路径

考察两国的结构现代化路径,如图7和8所示,巴西在1955年结构转型指数为0.38,技术赶超指数为0.14;半个世纪之后的2010年巴西的结构转型指数上升到0.83,表明发生

了剧烈的结构转型，但是技术赶超指数不仅没有提高，反而下降到 0.11。阿根廷在 1955 年的结构转型指数为 0.73，技术赶超指数为 0.21；经历了半个世纪，2010 年阿根廷的结构转型指数已经上升到 0.93，而技术赶超指数反而下降到 0.13。可以发现，巴西和阿根廷的结构现代化路径的共性是：在结构转型发生剧烈变迁的同时，技术赶超并没有发生，这与日本和韩国形成了鲜明的对比。

利用结构现代化框架将典型前沿国家、赶超成功国家和赶超失败国家的结构现代化路径进一步归纳分析，可以发现：其一，国家之间的赶超取决于两个关键的转变——现代部门吸收越来越多的劳动力（结构转型）和现代部门的技术升级势头（技术赶超）；一个国家是否能够不断增加现代部门的规模、缩小与技术前沿的差距，是不同国家能否成为先进的国家、能否成功实现赶超、亦或陷入中等收入陷阱的根本原因。其二，发展程度越高，依靠结构转型推动增长的空间越窄，而随着收入水平的提升，技术赶超驱动增长的作用越大。在没有技术进步来缩小与前沿技术差距情况下，仅仅扩大现代部门的规模，并不足以确保经济的稳定持续增长。其三，在结构现代化动力转换方面，存在明显的经验门槛效应。日本和韩国的成功经验是，人均 GDP 处于 8000-10000 美元左右，即在收入水平进入中上等收入阶段但尚未到达中高收入界限之前，是结构现代化驱动力转换的关键区间，转型的机遇把握同样重要，即到一定的发展阶段，要实现驱动力由结构转型为主向技术赶超为主转换。

四、中国的结构现代化演进特征

1978 年改革开放以来，我国通过对内改革，逐渐清除了阻碍劳动力流动的体制障碍，即结构转型障碍，使剩余劳动力获得了进入到生产率及其增长最高的现代部门的权利（蔡昉，2017）；劳动力由传统农业部门向现代工业和服务业部门转型，要素的再配置效应成为高速增长的重要贡献因素。通过引进外资进入，不仅弥补了资本缺口，而且还实现了包括资本、技术、经营知识等一揽子的要素转移；在我国原来产业技术积累的基础上，外资进入迅速弥补了技术缺口，对中国技术水平提升产生了积极的作用；1992 年以后，伴随外资大规模进入，中国的技术水平获得较快上升。正是九十年代以来的结构转型与技术赶超的交互结合，劳动力大规模转移到现代产业（部门），并通过从进口替代到出口导向的战略转换，实现了产品生产的规模经济，从而成就了我国高速增长奇迹。那么，这一过程中我国的结构现代化是如何演进的？

由于 GGDC 中心的 11 产业部门数据库仅提供到 2010 年，为了能够分析近年中国的结构现代化进程，有必要找到最新的数据，世界银行数据库虽然提供了 2011-2017 相关数据，但是两个数据库口径存在差异。因此，本文采取的办法是，1980 年-2010 年的中国数据仍然来自 GGDC 数据库；2011-2017 年的数据，以 2010 年 GGDC 中心数据为基础，利用世界银行数据计算增长率，进而计算出能够与 GGDC 中心数据对接上的数据。中国的结构现代化路径如图 9。

1980 年前后，中国的人均 GDP 为 347 美元，结构转型指数在 0.3 左右，技术赶超指数

仅为 0.016； 2010 年中国人均 GDP 上升到 4560 美元，结构转型指数显著上升到 0.63，技术赶超指数仅上升到 0.081；到 2017 年，人均 GDP 上升到 7329 美元，结构转型指数上升到 0.70，技术赶超指数上升到 0.108。由此看来，中国正处于一个结构转型空间开始收窄、但技术赶超空间仍然巨大的发展阶段。

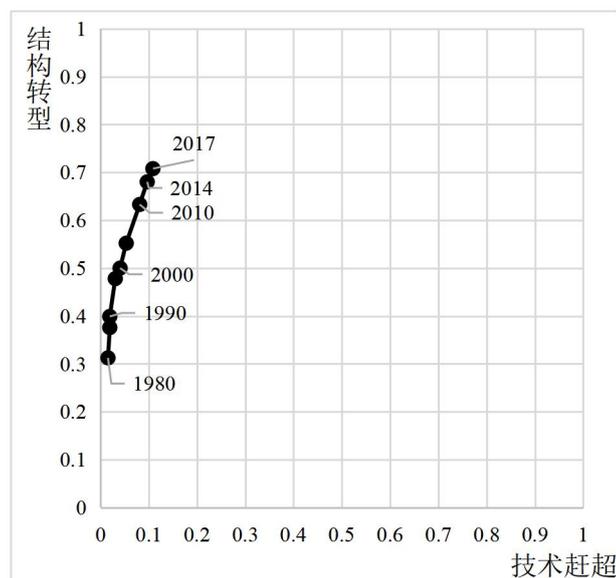


图 9 中国的结构现代化路径

比较典型国家经验事实，中国的结构现代化具有三个方面特征：其一，总体而言，虽然技术赶超指数在上升，但结构现代化长期倚重于结构转型，经济发展的动能主要来自于结构转型；随着通过结构转型获取增长的空间在收窄，提升结构现代化的潜力将主要来自于技术赶超。其二，结构转型仍有一定空间。中国同日本和韩国的一个差异是，在人均 GDP 位于 8000-10000 美元区间，日本和韩国的结构转型指数均超过 0.8 左右，而中国的结构转型指数在 0.7 左右，相较于日韩，中国在中上等收入阶段仍然具备可进一步挖掘和激发的结构转型潜能，这一观点在蔡昉（2018）的研究中也得到了印证。其三，技术赶超具有紧迫性。根据日韩的经验门槛，实现结构现代化驱动力向技术赶超转换必须在人均收入到达中高收入临界值（12275 美元，2010 年价格）之前。当前，中国的人均 GDP 处于 8000 美元左右水平，跨越中等收入陷阱的挑战日益明显；中国经济发展必须尽快实现由结构转型驱动向技术赶超驱动转变，使技术赶超成为发展的主导因素。概言之，中国仍然面临推进结构现代化的挑战。

五、中国推进结构现代化重点与路径

国家之间的比较表明，未能扩大现代部门并有效吸收劳动力的国家，以及未能缩小与世界前沿技术差距的国家，有可能陷入中等收入陷阱。陷入中等收入发展困境的国家，在其历史上并不缺少高速增长，缺失的是长期持续增长；也不缺失一些产业的高级化，但缺失是整体结构的优化，即整体的结构现代化程度不足。成功实现赶超的国家对中国经济的启示在于：

经济活动向生产率较高和技术潜力较大的现代部门持续转移、以及带动整体结构升级的能力与机制，对中国经济的未来增长至关重要。

（一）创新-产业动态化与持续的技术赶超

近年来年来我国技术创新、尤其在知识创新方面取得了长足的进步。据《全球创新指数 2018》，我国在 R&D 支出、研究人员、专利、出版物等指标上已经是世界第一或第二；但问题是大量的创新投入并没有提高 TFP 及其对经济增长的贡献，这形成了所谓的“中国创新之谜”。数据显示，以 2008 年为分界点，我国 TFP 增长率及其对增长的贡献度从高位平稳转为在波动中下行的态势，全要素生产率对经济增长的贡献度由 1993-2007 年 35% 下降到 2008-2018 年的 20%（张平、陈昌兵，2018）。显然，持续增长的科技投入并没有相应提高 TFP 增长率，科研产出与产业创新之间的背离，成为制约我国结构现代化推进的重要因素。从发达国家的经验看，为解决增长的技术创新动力问题，各国在不同的目标导向下实施差异明显的创新路径。例如，美国以应对竞争力挑战为目标，采取“基础研究和核心技术供给路径”与“需求引致的科技创新路径”；日本为加快从模仿创新向自主创新转变，倚重于核心技术供给；英国以重塑科技优势为导向，注重基础研究和知识供给；德国以制造业升级为导向，核心技术创新成为产业结构转型的关键动能；芬兰为克服产业单一的局面，以新科技推动新产业发展为基本路径（陈劲，2013）。可见，特定阶段的主要矛盾及其发展目标，是各国推进技术创新以实现发展的主要考量。

我国如何化解上述矛盾？习近平同志强调“把科技创新真正落实到产业发展上”（中共中央文献研究室，2016），指出了我国技术赶超的关键所在。构建创新-产业动态化的技术赶超机制，这既是对新产业革命挑战的现实回应，从理论角度看，也是对熊彼特传统创新思想的回归（坎特纳、马雷尔巴，2007；Dosi & Nelson，2016）。根据熊彼特理论传统，创新无非是企业家抓住市场机会重新组合生产要素将科技成果商业化和产业化的过程（熊彼特，1934）。创新的增长效应，并不仅仅取决于研发投入、科技论文和专利的多寡，而依存于创新与产业一体发展的过程，即通过“创造性破坏”引起产业中新旧成分的更替，推进产业突变、形成新的生产函数，形成“创造性破坏”的非平衡增长动能，产生不同于技术引进过程中的新的后发优势（Landini et al，2017）。在国家进入准技术前沿阶段，创新-产业动态化机制的重要意义在于，从技术赶超和产业升级两方面同时作用于结构变迁（坎特纳、马雷尔巴，2007）。在中国经济高速增长的四十年间，技术创新作为增长方式的转变重心一直没有得到全面实现。其后果是，在需要依靠技术赶超驱动结构现代化的新阶段，原有技术获取模式逐渐失效，而新的自主创新技术路径又未能形成。但随着向中上等收入阶段迈进，创新和全要素生产率增长对于中国经济增长持续性的重要性不断增强，近来日益激烈的全球层面的贸易、产业与技术竞争，都充分表明“把科技创新真正落到产业发展上”的紧迫性超过以往的任何时期。构建一个有活力的创新-产业动态化机制，有助于化解我国知识生产和知识应用分开的“双重实现”的难题（Redding，2016）。

近年来，我国不断涌现出一大批新的驱动技术赶超的动力因素，如移动互联网、5G 技

术、大数据、物联网等技术创新形态，为技术赶超提供了更多机遇。但是能否将新一轮的技术创新因素转化为经济发展动能以推进结构现代化，其关键仍然是要实现技术创新与产业的融合以形成创新-产业动态化的技术赶超机制。新一轮技术与传统技术比较，具有明显的“基础性功能”和“非专用性属性”，这是其与多产业融合的优势，充分利用这一优势形成新一轮技术的生产要素化趋势是关键所在。例如，实现互联网发展业态从消费互联网向产业互联网转型、实现 5G 技术由通信传输领域向更多实体领域或产业拓展等。

（二）生产率、过早去工业化与结构现代化

生产率及其与技术前沿的距离，无疑是衡量产业（部门）“现代性”程度的核心尺度。相对生产率下降，产业（部门）的相对“现代性”或“传统性”性质自然会发生逆转。与其他产业比较，工业化把更多的劳动人口和其他要素配置在生产率更高的部门，加上制造业强劲的生产率增长的长期特征，使工业化成为发展中国家经济快速上升的“梯子”（罗德里克，2016）。

毋庸置疑，工业化与制造业的发展，一直是中国经济增长奇迹产生的重要产业基础。但近来的一些研究和统计数据表明，我国存在过早去工业化（过早经济结构服务化）的现象，并且对经济增长造成了不利影响。黄群慧等（2017）基于中国已经过了制造业实际占比的峰值、仍然还是发展中国家的判断，得出中国出现了过早去工业化的结论。魏后凯、王颂吉（2019）研究发现，2017 年中国的人均 GDP 仅为 3485 美元（1990 年价格）就开始去工业化，而发达国家平均在 10000 美元、即使是巴西这样的拉美国家也是在 5000 美元才开始去工业化；并且中国服务业增加值占比增长率超过 1.2 个百分点，远快于发达国家经济服务化转型时期；据此认为中国不仅出现了过早去工业化、甚至还出现了过快去工业化。过早去工业化对当前中国持续增长不利；本文使用世界银行数据测算了中国 2010-2017 年工业劳动生产率与服务业劳动生产率的比值，平均值为 1.6，即工业劳动生产率高出服务业一半以上；过早去工业化，就意味着要素过早由生产率高的部门向生产率低的部门转移，推动经济过早进入结构性减速区间。

过早去工业化弱化了结构转型的增长效应，其表象是现代部门内部的结构转型矛盾，但实则技术赶超不足，或者说是生产率增长滞后的结果。近来日益激烈的中美贸易冲突，凸显了技术创新引领制造业发展的紧迫性。毫无疑问，我国制造业技术水平一直在不断提高，但由于缺失重大基础创新与关键性技术突破，产业水平一直处于向前沿技术逼近、甚至形成准前沿集聚状态；从技术专业化看，中国短循环产业已经通过了创新的“技术拐点”，而长循环产业尚未达到创新的技术拐点（Lee，2016）。在全球产业竞争和新技术革命环境下，长期技术动态化滞后或者技术突破受阻，导致我国难以主导国际产业分工的格局。相对生产率下降，是导致产业或部门相对的“现代性”变化的根本原因。因此，避免过早去工业化弱化结构转型的增长效应，其关键仍然是创新引领制造业技术赶超的问题，使技术创新真正成为工业化、制造业增长的主导性因素，通过生产率增长缓解成本与价格波动的冲击。

与此同时，需要关注我国服务业的可贸易性和生产率问题。我国高速的城市化，无疑推动了劳动力向城市服务业转移，这是我国就业较快增长的主要原因，但属于高生产率和可

贸易的服务业在我国并没有成为服务业主体，大部分都是低技术和不可贸易的。生产率低和可贸易性弱的两特征，决定了服务业难以成为当下我国经济增长的主导因素，但并不意味着服务业可游离于结构现代化的进程之外。尽管相对于制造业，服务业生产率的提升更为困难：服务业往往具有“同时同地发生”、“随生随用随灭”等固有属性（江小涓、罗立彬，2019），决定了服务业难以承载技术、通过机器设备进行生产，难以通过贸易实现规模经济，并且对要素供给的要求也较高（罗德里克，2019）。但提高服务业生产率水平，仍然是弱化过早去工业化负效应的关键，可从如下方面着手：其一，依托网络和信息技术改变传统服务业固有属性，实现服务业的规模经济和范围经济。信息技术的发展，令与信息生产加工相关的一些传统服务品具备“可存储性”，进而使这些产品可以规模化生产和可贸易；另外，交通运输技术和通讯技术的发展，减少了为远距离提供服务的成本（江小涓、罗立彬，2019），使传统服务业规模经济和范围经济能够发生作用。其二，提高人力资本水平，促进生产性服务业发展。消费性服务业自身的生产率提升有限，若消费性服务业以生产性服务业的产出作为中间投入，生产性服务业生产率提升的同时，两类服务业的生产率均会得到提升；人力资本水平缺口往往制约着生产性服务业的发展，提高人力资本水平对于服务业生产率提升具有实质作用（张建华、程文，2019）。

（三）以农业内部现代化推进结构现代化

根据结构现代化指数分析，中国结构转型还有空间。蔡昉（2018）的研究也得出了相似结论，他考察了2015年人均GDP处于中国水平之上至13000美元之下部分国家的结构转型程度，这些国家的非农业部门就业占比均高于中国；另外，他发现一国进入高收入国家行列的条件是农业劳动力比重下降到12.6%左右，而中国目前大致在30%左右。但是，如何用好剩余的结构空间以推进结构现代化，无论在理论还是实践方面都有不同的路径选择。

从激励劳动力转移、以结构转型驱动结构现代化的传统路径来看，加快户籍制度改革，破除农业劳动力转移障碍以释放结构转型潜能，无疑是一条基本路径。户籍制度制约转移劳动力在城市稳定居住和就业，产生了在常住人口城镇化率与户籍人口城镇化率之间的缺口，是目前我国农业劳动力占比较高的原因。毫无疑问，加快推进以农民工市民化为核心的户籍制度改革，使农民工及其家庭在城市沉淀下来，是破除劳动力转移障碍以释放结构转型潜能的关键。

此外，需要关注农业内部的结构问题。从理论角度，任何产业部门都存在相对“现代”和相对“传统”的部门或成分。按舒尔茨（1964）观点，在农业中只要引入现代技术、人力资本和专业化，传统农业就可能向现代农业转变。劳动力在农业内部由“传统”经济活动向“现代”经济活动转变，使农业部门生产率改善，可被理解为农业内部的现代化；而通过农业内部现代化实现农业部门生产率提高，并向非农部门生产率收敛，进而提高整体技术赶超水平，仍然是结构现代化的一条重要实现路径。只不过，从中国农业生产的现实层面来看，科学技术水平落后固然是农业生产率滞后的原因，而生产方式方面也存在明显的束缚。蔡昉（2018）比较了1997年和2006年两次农业普查中农户平均耕地面积，十年间大体保持在0.67公

顷未变，这个规模仅相当于世界银行定义的小土地所有者的 1/3，这说明中国农业生产方式仍受小农生产方式影响——其将劳动力束缚在土地上进而抑制了劳动生产率的提高。因此，推进农业内部现代化，除了要重视现代技术引入的作用之外，要考虑实施以农户土地能够实现规模经济为前提的制度改革，推进农地资源整合、实现规模经济、改变传统农业产业规模与产业关联，培育农业内生发展动力。

与此同时，农业内部现代化还是结构转型的基础。“农业是工业化的基础”是发展经济学的传统观点，费景汉、拉尼斯（1964，1999）已经警示，如果没有农业部门革命，任何试图加快工业化步伐的努力都会面临极大的困难。这是因为农业剩余劳动力是结构转型的基础，农业剩余劳动力产生的前提是农业部门生产率的提高。因此，通过农业内部现代化提高生产率，进一步形成新的农业剩余劳动力，将会为结构转型创造更多的劳动力基础，进而为通过结构转型驱动结构现代化积累更大的潜能。在促进农业内部现代化措施当中，目前推进的“三权分置^①”不失为可兼顾多目标的一种制度设计，一方面，三权分置有利于在农业生产当中以规模化促进机械化，进而在提高生产率的同时析出劳动力以扩大农业剩余劳动力规模；另一方面，三权分置降低了劳动者对土地的依附性，使得转移劳动者在城市能够沉淀，提高了结构转型质量。

六、结语

结构现代化分析框架，结合了结构转型与技术赶超两个维度指出，经济发展的结构现代化条件是现代部门从传统部门吸收劳动力的同时，现代部门有效缩小与世界前沿的技术距离。这一框架刻画了经济发展过程中产业结构演化的动态升级属性，弥补了传统“结构分析”的缺陷。理论和经验研究表明，成功实现经济发展的国家，必然伴随结构现代化的推进；而没有成功跨越中等收入陷阱的国家，结构现代化滞后是其重要原因。尽管中国的结构现代化水平还相对较低，但与赶超失败国家相比中国的结构现代化指数一直处于快速上升趋势。但中国仍然面临推进结构现代化的挑战，表现在传统结构转型空间逐步收窄，而技术赶超的实现程度却不足。当前阶段，推进我国的结构现代化，应着力实现驱动力由结构转型为主向技术赶超为主转换，而强化技术创新-产业动态化机制、提升制造业与服务业的生产率、推进农业内部的现代化，是应对挑战的重点路径。

^① 所有权、承包权、经营权的三权分置

参考文献

- 蔡昉, 2017:《中国经济改革效应分析——劳动力重新配置的视角》,《经济研究》第7期。
- 蔡昉等, 2018:《改革开放40年与中国经济发展》,《经济学动态》第8期。
- 蔡昉, 2018:《农业劳动力转移潜力耗尽了?》,《中国农村经济》第9期。
- 陈劲, 2013:《科学、技术与创新政策》,科学出版社。
- 陈晓东 邓斯月, 2019:《改革开放40年中国经济增长与产业结构变迁》,《现代经济探讨》第2期。
- 丹尼·罗德里克, 2014:《经济增长的过去、现在和未来》,《比较》第4期。
- 丹尼·罗德里克, 2016:《过早去工业化》,《比较》第1期。
- 丹尼·罗德里克, 2019:《新技术、全球价值链与发展中经济体》,《比较》第1期。
- 费景汉, 1964:《劳动剩余经济的发展》(中译本, 1992), 经济科学出版社。
- 费景汉 拉尼斯, 1999:《增长和发展:演进的观点》(中译本, 2014), 商务印书馆。
- 干春晖 王强, 2018:《改革开放以来中国产业结构变迁:回顾与展望》,《经济与管理研究》第8期。
- 冯昭奎, 2015:《战后70年日本科技发展的轨迹与特点》,《日本学刊》第5期。
- 贺俊 吕铁, 2015:《从产业结构到现代产业体系:继承、批判与拓展》,《中国人民大学学报》第2期。
- 黄群慧等, 2017:《面向中上等收入阶段的中国工业化战略研究》,《中国社会科学》第12期。
- 江小涓 罗立彬, 2019:《网络时代的服务全球化——新引擎、加速度和大国竞争力》,《中国社会科学》第2期。
- 李根, 2013:《经济赶超的熊彼特分析:知识、路径创新和中等收入陷阱》(中译本, 2016), 清华大学出版社。
- 罗斯托, 1955:《从起飞进入持续增长的经济学》(中译本, 1988), 四川人民出版社。
- 西奥多·舒尔茨, 1964:《改造传统农业》(中译本, 2006), 商务印书馆。
- 魏后凯 王颂吉, 2019:《中国“过度去工业化”现象剖析与理论反思》,《中国工业经济》第1期。
- 乌韦·坎特纳 弗朗哥·马雷尔巴, 2007:《创新、产业动态与结构变迁》(中译本, 2013), 经济科学出版社。
- 西蒙·库兹涅茨, 1966:《现代经济增长:速度、结构与扩展》(中译本, 1988), 北京经济学院出版社。
- 亚历山大·格申克龙, 1962:《经济落后的历史透视》(中译本, 2012), 商务印书馆。
- 约瑟夫·熊彼特, 1934:《经济发展理论》(中译本, 2011), 商务印书馆。
- 张斌 邹静娴, 2018:《中国经济结构转型的进展与差距》,《国际经济评论》第6期。
- 张季风, 2003:《战后日本农村剩余劳动力转移及其特点》,《日本学刊》第2期。
- 张建华 程文, 2019:《服务业供给侧结构性改革与跨越中等收入陷阱》,《中国社会科学》第3期。
- 张平 陈昌兵, 2018:《加快现代化建设实现第二个百年奋斗目标》,《经济学动态》第2期。
- 中共中央文献研究室, 2016:《习近平关于科技创新论述摘编》, 中共文献出版社。

邹静娴 张斌, 2018: 《后中等收入经济体的对外开放——国际经验对中国的启示》, 《国际经济评论》第 2 期。

Abramovitz, M.(1986), “Catching up, forging ahead, and falling behind” , *The Journal of Economic History* 46(2):385-406.

Acemoglu, D. & V.Guerrieri(2008) , “Capital deepening and nonbalanced economic growth” , *Journal of Political Economy* 116(3):467-498.

Dosi, G. & R.R.Nelson(2010) , “Technical change and industrial dynamics as evolutionary processes”, in: B.H.Hall & N.-Rosenberg(eds), *Handbook of the Economics of Innovation*. Vol.1, Elsevier.

Kongsamut, P. et al-(2001) , “Beyond balanced growth” , *The Review of Economic Studies* 68(4) :869-882.

Landini, F. et al-(2017) , “ A history-friendly model of the successive changes in industrial leadership and the catch-up by latecomers” , *Research Policy* 46(2):431-446.

Lavopa, A. & A.Szirmai(2018) , “Structural modernisation and development traps: An empirical approach” , *World Development* 112:59-73.

Lee, K.-(2016), “Innovation and technological specialization of Chinese industry”-, in: A.Y.-Lewin et al-(eds) , *China's Innovation Challenge: Overcoming the Middle-Income Trap*, Cambridge University Press.

Lewis, W.-A.-(1954) , “ Economic development with unlimited supplies of labour”-, *The Manchester School*; 22(2)-:139-191.

Ngai, L.R. & C.A.-Pissarides(2007)-, “Structural change in a multisector model of growth” , *American Economic Review* 97(1)-:429-443.

Redding, G.-(2016), “Impact of China's invisible societal forces on its intended evolution”-, in: A.Y.-Lewin et al-(eds) , *China's Innovation Challenge: Overcoming the Middle-Income Trap*, Cambridge University Press.

Syrquin, M.-(1988) , “Patterns of structural change”, in: H.B.-Chenery et al(eds)-, *Handbook of Development Economics*, Vol.1, Elsevier.

Structural Modernization in the Process of Economic Development: International Experience and China's Path

YANG Xianming WANG Xiyuan
(Yunnan University, Kunming, China)

Abstract: This paper pointed out that economic development is essentially a process of narrowing the productivity gap with frontier countries through structural transformation and technological catch-up on the basis of the structural modernization frame to avoid the limitation of traditional “structural analysis”. The experience and fact of various countries showed that economic development must be accompanied by structural modernization. For the countries in middle-income trap, the lag of structural modernization is an important reason for their economic development. The analysis indicated that the closer the economic development is to the frontier countries, the narrower the space for structural transformation, and the more important the role of technological catch-up. Whether the catch-up is succeed or not is closely related to whether the driving force of structural can be transformed from structural transformation to technological catch-up. The development phase with the per capital GDP of 8,000-10,000 US dollars is the key interval of driving force transfer, and China is in this key interval now. The focal points of achieving driving force transfer are strengthening the technological innovation-industrial dynamics mechanism, improving the productivity of manufacturing and service industries, and promoting the internal modernization of agriculture.

Keywords: Structural Modernization; Economic Development; Structural Transformation;
Technological Catch-up