

新质生产力:颠覆性创新与基要性变革

——兼论农业高质量发展的本质规定和努力方向

罗必良

【摘要】发展新质生产力是重大的理论命题。本文梳理了新质生产力的概念体系,并将创新特别是颠覆性技术创新置于核心位置。在此基础上,通过对“大分流”与长期经济增长的历史考察和对经济长波与增长根源的经验分析,揭示技术创新的革命性意义。经济的长期增长,不仅取决于颠覆性技术的创新,也取决于与之关联的技术采纳和技术渗透。文章从“凡勃伦命题”出发,将人类的“三项本能”及其对应的“三类主体”与新质生产力的“三大催生”连接起来,构建“三项本能×三类主体×三大催生”的分析框架,以期揭示新质生产力的生成逻辑。其中,由“求知本能”驱动的颠覆性技术创新,其创新主体主要是思想家与战略科学家,其有效性来源于思想市场及其竞争;由“功利本能”驱动的技术采纳与生产要素创新性配置,其创新主体主要是企业家群体,其有效性来源于企业家市场及其竞争;由“亲善本能”驱动的技术渗透与产业深度转型升级,其创新主体主要是政府,其有效性来源于国家之间的战略竞争。进而,文章基于“熊彼特—张培刚”生产函数及其基要性变革,阐明了提升全要素生产率的决定机理。最后,文章进一步关注新质生产力推进农业高质量发展的目标定位与努力方向,提出了农业领域发展新质生产力的若干方案性策略。

【关键词】新质生产力;“凡勃伦命题”;颠覆性创新;基要性变革;农业高质量发展

【作者简介】罗必良,华南农业大学国家农业制度与发展研究院。

【原文出处】《中国农村经济》,2024. 8. 2 ~ 26

【基金项目】本文研究受国家自然科学基金重点项目“乡村振兴战略实施中政府与市场的关系及其协调研究”(编号:71933004)的资助。

从“新发展阶段”“新发展理念”到“新发展格局”,习近平提出了一系列的新理念新思想新战略,把坚持高质量发展作为新时代的硬道理。生产力是推动社会进步最活跃、最革命的要素,生产力发展是衡量社会发展的带有根本性的标准。习近平指出:“要以科技创新推动产业创新,特别是以颠覆性技术和前沿技术催生新产业、新模式、新动能,发展新质生产力。”^①新质生产力是先进生产力的重要表现形式,是由技术革命性突破、要素创新性配置、产业深度转型升级而催生出的当代先进生产力。从理论上讲,习近平关于“新质生产力”的重要论述,是马克思主义生产力理论在当代中国的创新与

发展,也进一步丰富和发展了习近平经济思想的理论体系。从实践上来讲,发展新质生产力,既为中国式现代化建设指明了方向,也为新时代推进高质量发展奠定了新的生产力理论基础。同样,推进中国式农业现代化进程,实现“大国小农”向“大国强农”的历史性跨越,迫切需要加快发展以高质量为目标、以创新引领为导向、以科技赋能为内核的新质生产力,加快建设农业强国(罗必良和耿鹏鹏, 2024)。

一、引论:新质生产力的概念体系

新质生产力作为重大的原创性概念,体现了高质量发展作为时代主旋律的理论自觉,有着丰富而

深刻的含义。这一理论创新是综合把握世界科技与产业变革的发展趋势、准确判断中国社会经济发展的新格局与新任务,特别是深刻理解世界百年未有之大变局所带来的机遇和挑战而提出来的,有着深刻的历史背景与战略把握(见表1)。

生产力及其发展是人类社会发展的根本动力。高质量发展需要新的生产力理论来指导。因此,立足新形势下应对世界百年未有之大变局、新格局中推动中国经济高质量发展、新征程中实现中国式现代化宏伟目标的三大根本要求,必须深刻认识新质生产力的本质内涵。

对于什么是新质生产力、如何发展新质生产

力,习近平给出的综合性概括是:“新质生产力是创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先质生产力质态。它由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生,以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵,以全要素生产率大幅提升为核心标志,特点是创新,关键在质优,本质是先进生产力。”^②

这一重要论述系统勾画了新质生产力的概念体系。这一概念体系可以表达为“一个主导”“三大催生”“三元要素”“三个质态”“一个标志”(见图1)。

表 1 新质生产力提出的时代背景

基本要求	目标定位
是新形势下应对世界百年未有之大变局的根本要求。当前,人类社会的生产力系统正处在科技创新更加密集、新兴产业蓬勃兴起、产业格局重新塑造、国际力量对比发生重大调整的重要时期,国际产业竞争越发加剧。	要努力抢占科技创新的最前沿和制高点。要充分利用新型举国体制的制度优势,加强科技领域的基础性研究,突破关键性核心技术瓶颈,增强科技产业化市场化转化能力,建设能够有效支撑现代化经济体系的世界科技强国。
是新格局中推动中国经济高质量发展的根本要求。从中国高质量发展的现实格局看,唯有通过科技创新,方能摆脱传统经济增长方式、摆脱传统生产力发展路径,驱动生产力迭代升级,以新质生产力赋能经济社会建设。	要挖掘经济增长新动能。传统经济发展模式难以为继,迫切需要转向创新驱动型经济;传统优势产业国际竞争力下降,迫切需要新的经济增长点与拉动力;传统产业升级相对滞后,迫切需要科技与产业深度融合提升。
是新征程中实现中国式现代化宏伟目标的根本要求。发展新质生产力是实现中国式现代化的必由之路和必然选择。必须以科技创新催生新产业、新模式、新动能,切实贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念。	要以发展新质生产力为根本动力,跨越“中等技术陷阱”“去工业化陷阱”“修昔底德陷阱”。必须夯实战略性新兴产业和未来产业的发展基础,这是促使新质生产力茁壮成长,为中国式现代化注入强大动力的必由之路。

资料来源:罗必良(2024)、郇雷(2024)、吕薇等(2024)。

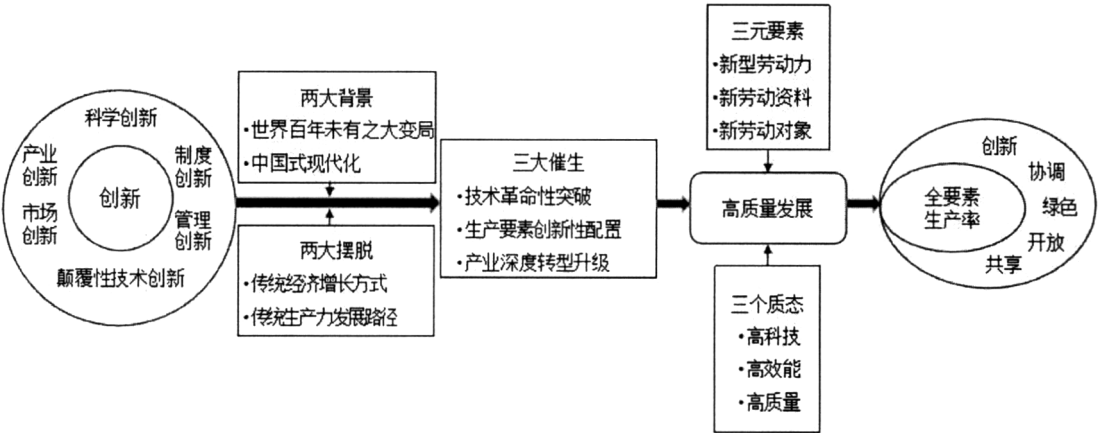


图 1 新质生产力的概念体系

该概念体系包含了四个方面的重点:①新质生产力的主导力量。新质生产力的主导力量是创新,涉及科学创新、制度创新、技术创新、产业创新、市场创新、管理创新等相互关联的不同层面。只有坚持创新驱动,才能摆脱传统经济增长方式与传统生产力发展路径。②新质生产力的催生路径。一是以颠覆性技术和前沿技术的创新,催生新产业、新模式、新动能,发展新质生产力^③,并由此形成高科技、高效能、高质量的先进生产力质态^④。二是依靠科技手段、数字技术和创新赋能,促进生产要素的创新性配置及其优化组合的跃升。其中,高素质劳动者是新质生产力的行为主体,高技术含量的劳动资料是新质生产力的手段支撑,更广范围的劳动对象是新质生产力的物质基础。由此,以新质生产力赋能传统生产力三要素,推动劳动力、资本、土地、知识、技术、管理、数据等要素的创新性配置。三是以战略性新兴产业和未来产业为主要载体,以数字化、网络化、智能化重塑经济增长新动能,实现产业的深度转型升级与产业链现代化,在改造传统产业的同时,建设具有完整性、先进性、安全性的现代化产业体系。③新质生产力的核心标志。新质生产力以全要素生产率大幅提升为核心标志。科技是第一生产力。要以重大科技创新为引领,加快科技创新成果向现实生产力转化,推进技术的普及化、通用化以及在产业中的广泛渗透,由此以强大的生产力推动全要素生产率的显著提升。④新质生产力的发展理念。发展新质生产力,必须完整、准确、全面贯彻新发展理念,必须把坚持高质量发展作为新时代的硬道理。高质量发展依赖于新质生产力的生成与拓展,并遵循和贯彻新发展理念。其中,绿色发展是高质量发展的底色。新质生产力必须在本质上是绿色生产力,从而实现“科技创新+资源配置+产业结构”的绿色化,牢固树立和践行创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念。创新是新质生产力的核心动力,协调是新质生产力的内在要求,绿色是新质生产力的基本底色,开放是新质生产力的外部条件,共享是新质生产力的根本目标。

二、经济增长的决定论逻辑:技术创新及其渗透

新质生产力是在推进经济高质量发展的大背景下提出的。因此,讨论经济增长的决定性机理有助于增进对新质生产力本质的理解。鉴于新古典经济学已经讲述了足够多的关于经济增长逻辑的故事,这一部分试图从人类长期经济增长的历史中挖掘其决定性根源。

(一)回顾历史之谜:大分流的动因

探寻经济增长根源的研究文献浩如烟海。其中,关于19世纪初之后的“西方世界的兴起”或东西方“大分流”成因的历史之谜,尤其受到学界关注。在众多的解释中,产权与制度一直是占据主导地位的重要分析线索(罗必良,2020)。经济学家尤其是经济史学家认为,对于全球范围内普遍存在的长期经济增长或停滞的大分流现象,制度能够为其提供强有力的解释(诺斯和托马斯,1999)。以至于Olson(1996)强调,各国财富的巨大差异,唯一合乎逻辑的解释,是由于各国的制度及政策质量存在显著的差异。其核心命题是:制度是重要的。

但该命题受到了两个方面的挑战。一是制度解释的“悖论”。制度变迁分为突变型变迁与渐进型变迁。但无论哪类变迁,都表达为一种新的高效制度对原有低效率制度的替代,并呈现制度与环境的结构性改善过程。问题在于,既然制度变迁是一种效率提升的转换过程,那为何会反过来导致长期的经济增长停滞呢?不仅如此,有些国家甚至出现了相对无效的制度长期存续的情形(罗必良,2020)。诺斯的解释是,制度变迁中存在的自我提高或正反馈机制,会导致变迁轨迹的路径依赖,而这类依赖的形成主要由历史上的偶然性事件以及初始选择所决定(诺斯,1994)。可见,将“制度是重要的”的命题转换为“历史是重要的”命题,这种历史决定的“宿命论”无疑大大损伤了其理论解释力。二是经济学界的“因果革命”。比较制度历史分析学派关于经济增长决定性因素的解释,往往以国家为观测单元,集中于国家层面的制度比较(格雷夫,2008)。缺乏严格细致的因果检验,导致严重的遗

漏变量问题。正因如此,“制度是重要的”的判断总是被质疑为是一类相关性分析而不是因果效应检验,以至于关于“大分流”的成因,除了“制度论”之外,还可以从不同的维度来解释。例如,受气候、土壤、动植物所影响的“地理论”,由宗教信仰等所导致的“文化论”,缘于矿藏位置和黑死病等偶然因素的“冲击论”,等等(李芮,2015)。可以认为,由于长期经济增长是涉及经济、社会、文化等因素的复杂现象,不同的理论见解尽管有着不同的解释能力,却总是相互关联的。

(二) 长期经济增长:“马尔萨斯陷阱”、工业革命与技术进步

1800 年以前,人类经济的发展模式和其他动物并没有本质差异。虽然人类早已从采猎社会过渡到农业社会,但因受到土地等自然资源的约束,人类社会整体一直处于一种物质财富的紧平衡状态。当人均收入上升时,人口总量会增加;人口增加会导致人均收入水平下降,持续的下降则会导致饥荒与死亡;总人口的下降又导致人均收入增长缓慢,但又很快会因人口的增长而消失。这就是著名的“马尔萨斯陷阱”。应该说,在农业革命之后近万年的发展历程中,人类社会一直在这样的“收入上升—人口增加—收入下降—人口减少……”的循环陷阱中反复挣扎而处于“未发展状态”。

直到第一次工业革命,才历史性地改变了人类经济的增长轨迹(见图 2)。英国之所以成为工业革命的发祥地,并不主要是依靠其所拥有的煤矿、海外殖民地、宗教改革或启蒙运动(当时欧洲大部分国家也具有类似的禀赋资源或具有类似的背景),而是因为技术进步以及与之关联的人口结构转型、识字率提升以及劳动效率提高(盖勒,2022)。例如,在纺织行业,虽然 2002 年印度现代棉纺厂工人的时薪只有 0.38 美元,远不及美国本土工人时薪 9 美元的水平,但印度工人每小时有效工作时间只有 15 分钟左右。这表明,尽管技术与设备可以复制,但富裕国家发展的现代生产技术却是与受过训练、认真尽职、全心投入的劳动力相匹配的(克拉克,2020)。

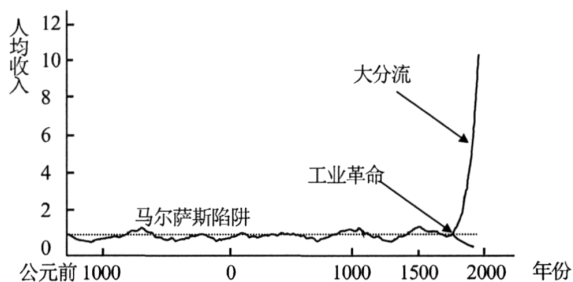


图 2 人类经济的增长轨迹

注:图中将 1800 年的人均收入水平设为 1。

资料来源:克拉克(2020)。

美国经济发展具有三个重要的阶段性转换,包括在 19 世纪后半叶紧追英国,进入 20 世纪从欧洲接过全球主导权,第二次世界大战结束后又彻底击败最强对手苏联。对于美国的成功,有人归因于地理和资源禀赋,有人归因于制度和意识形态,还有人归因于地缘政治和移民输入。回顾过去 200 多年的历史,可以发现的一个基本事实是:美国经济的追赶和超越,与三次工业革命是紧密关联的^⑤。第一次工业革命,由蒸汽动力技术所推动,美国是“追赶国”;第二次工业革命,由电力和内燃机等技术牵引,美国是“并进国”;第三次工业革命,引擎是芯片和软件等信息技术,美国是“领先国”。

正如克拉克(2020)所言,尽管从亚当·斯密时代开始,制度分析就已在经济学及经济史学中扮演主角,但在工业革命的故事中,以及此后的经济表现方面,制度充其量只有次要的直接影响^⑥。历史证明:第一,正是技术进步的速度超过人口增长的速度,才迎来了工业革命;第二,建立在技术进步基础之上的工业化生产模式,加剧了历史的大分流。

(三) 聚焦创新性突破:颠覆性、通用性与渗透性

1. 长波理论:颠覆性技术创新的主导作用。长波理论源于康德拉季耶夫(1986)。大量研究表明,经济长波与世界经济发展有着相当的吻合度,也与熊彼特(1991)的创新理论有着惊人的一致性(见图 3)。在每一次的经济长波中,技术创新是根本的驱动力。创新能够从内部不停地革新经济结构,既不断破坏旧有的秩序和结构,又不断创造新的结构。这一过程被称为“创造性破坏”。由此,创新不断创造

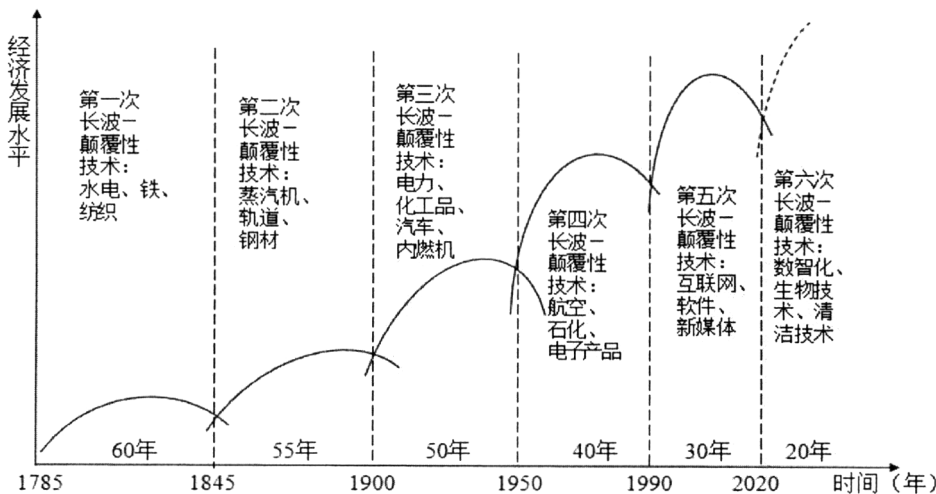


图3 经济长波与颠覆性技术创新

性地打破旧的市场均衡,经济增长就是以这种“创造性破坏”为特征的动态演化过程。在创造性破坏中,颠覆性技术创新对每一轮从波谷走向波峰的经济增长发挥着关键作用。

应该重视的基本事实是,经济长波的周期长短,与颠覆性技术创新及其推广紧密相关。随着时代发展,一个基本的趋势是长波兴衰周期的缩短与颠覆性技术迭代的加速,或者说从“技术奇点”到“经济奇点”的快速转换,不仅意味着颠覆性科技创新水平的提高、创新频率的加快,也表达为新技术使用的滞后性减缓、新技术渗透率的提升。正因如此,世界经济才得以以接近指数型的方式增长。

2. 增长根源:技术创新及其通用性。1956年,著名经济学家索洛发表了被称为“上帝的模型”的关于经济增长逻辑的论文(Solow, 1956)。有趣的是,这个试图揭示储蓄和人均资本存量关系的模型,却意外地论证了技术进步对于增长的重要性。Solow(1956)基于该模型展开的一个统计核算发现,人均资本的变动只能解释人均收入变动的12.5%,其他的87.5%则来自余值的贡献。这个余值是什么呢?索洛给出的答案是技术进步。这就是今天应用甚广的“索洛模型”。在索洛之后,众多学者尝试在模型中加入各种要素,试图用它们来解释增长,但结果却反复证实了技术在增长过程中的重要性。由此引发的问题是,揭示增长的奥秘,理解人口规模、资本存量等宏观要素的运行规律固然重

要,但最为根本的是要揭开技术进步推进经济增长的奥秘。

众所周知,科技创新是推动生产力大幅跃迁的杠杆支点,而颠覆性的技术创新往往会诱发一系列迭代升级的创新。在历次的科技革命中,由技术创新引发的新生产要素不断涌现,新的产品不断更新,新的结构不断迭代。特别是,科技创新与实体经济深度融合,技术的通用化以及向产业的广泛渗透,能够持续赋能并扩展现代经济的增长空间。例如,在20世纪80年代,日本一度在半导体和消费电子方面占据了主导地位。但在20世纪90年代,日本在密集使用信息技术的行业中,其全要素生产率远落后于美国。相反,美国使用信息和通信技术的服务行业普遍走向了“计算机化”、普及化与通用化。这一对比的重要启迪是:技术进步促进经济增长,不仅取决于颠覆性技术创新,更依赖于技术的通用、普及尤其是向更多行业的广泛渗透^⑦。

3. 技术的使用与渗透:经验证据。探寻经济增长的根源、理解技术进步的作用,必须回答两个关联性的问题:第一,对于长期经济增长问题,技术在人类历史上究竟发挥了什么作用?第二,对于国家之间经济差距,技术究竟扮演了何种角色?两项研究提供的经验证据或许能够给出部分答案。

一是关于技术的使用。Comin and Mestieri(2018)通过构建技术传播的不同模式,讨论了技术进步在经济增长变迁中扮演的角色。文章将技术的生产

率贡献分解为两种情形。其中,“广延边际”指技术使用的滞后性。因为新技术内含更高的生产率,所以减缓新技术使用的滞后性会提高总生产率。“集约边际”是指新技术的渗透率。新技术使用的范围越大,带来的生产率进步越多。文章基于过去 200 年中 130 个国家、25 种技术的实证分析表明:在过去两个世纪,富国与穷国在技术采用滞后性方面的差异变小了,但在技术渗透率上的差距不断扩大。Comin and Mestieri (2018) 认为,滞后性在很大程度上解释了 19 世纪欧洲与世界其他地区的收入差距,但一直延续至 20 世纪的大分流,则是由技术渗透率上的差异导致的。1820-2000 年,西方和非西方国家间的收入差距扩大了 3.9 倍,由技术渗透率差距所导致的收入差距则扩大了 3.2 倍。这表明,技术渗透具有相当于 82% 的解释力。

二是关于技术的差异。Sampson (2023) 构建了一个内生增长模型。该模型揭示了国家间研发效率差异、行业间技术创新和技术引进差异,共同决定了技术差距、贸易模式和收入不平等的均衡水平。文章设定:第一,由于国家创新系统的差异,国家间研发效率不尽相同,具有更好的创新系统的国家在研发中具有绝对优势,在研发效率越高的国家,企业技术创新门槛越低,从事技术创新的企业越多;第二,在技术创新和技术引进中,知识被视作投入,每个国家的知识水平是国内生产率前沿和全球知识资本的均值,国内生产率前沿决定了知识溢出本地化的权重;第三,将平衡增长路径定义为一

个均衡,在该均衡中,所有国家和行业的加总变量都有恒定的增长率,而生产率分布以恒定的速率向外转移。Sampson (2023) 使用 OECD 经济体数据的实证结果表明:①技术创新对国际不平等的影响程度取决于各国间技术扩散的速率。当技术扩散较快,创新者与模仿者间的技术差距较小;较慢的技术扩散则会增强知识创造国家的比较优势。②创新性更强的国家在创新依赖度更高的行业具有比较优势,而且,当创新依赖度更高时,由研发效率差异导致的国际工资和收入差距将会更明显。

上述两项经验研究表明,技术进步对经济增长具有革命性意义。第一,在技术进步中,与技术采纳是否滞后相比,技术的通用性及使用的渗透率是决定经济增长的核心根源。第二,一国的经济增长不仅缘于技术创新与技术扩散,更取决于其产业结构对技术创新的依赖度。一个更依赖技术创新的产业结构体系,是获得经济增长和比较优势的关键(见图 4)。

三、解构新质生产力:“凡勃伦命题”、创新线索与基要性变革

新质生产力概念体系的核心是创新。经济长波理论、长期增长理论和经验证据均表明,技术进步推进经济增长,不仅取决于颠覆性的技术创新,亦取决于技术的扩散与广泛渗透。可以认为,在新质生产力的三大催生因素中,技术革命性突破是传统生产力转型为新质生产力的前提,而要素创新性配置与产业深度转型升级则是颠覆性技术采纳与渗

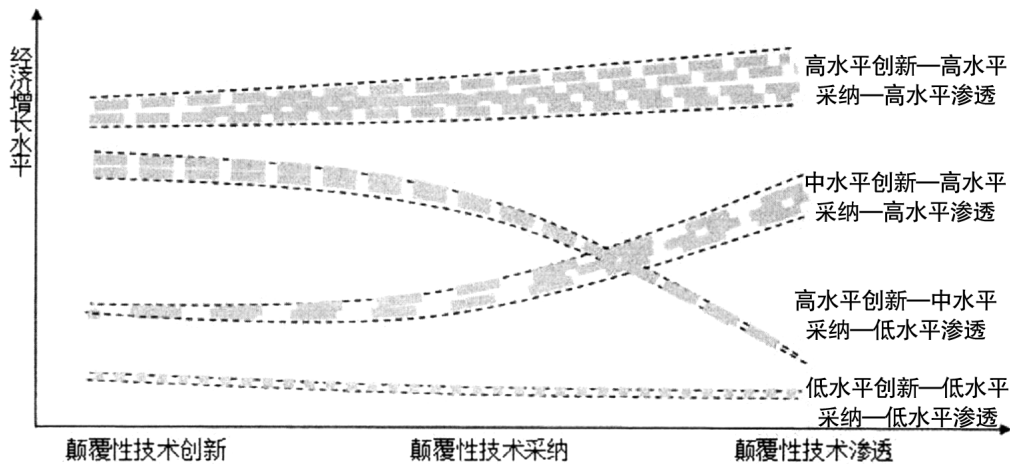


图 4 颠覆性技术的“创新—采纳—渗透”与经济增长

透的结果,由此才能达成全要素生产率的大幅提升。

(一)打开创新的“黑箱”:基于“凡勃伦命题”的分析线索

颠覆性技术概念由 Bower and Christensen(1995)最早提出,用以描述那些与当前主导技术存在根本原理性差别的全新技术,例如喷气式发动机之于螺旋桨发动机、数字信号之于模拟信号等,往往具有探索性、偶发性、不确定性等重要特性,且通常来源于基础研究领域思想家与科学家的自由探索。当然,企业家的创造性破坏与政府有组织的科技突破也具有重要作用。

凡勃伦曾经提出了理解人性特征即本能的基本命题(Veblen, 1914)。该命题由三个方面组成。一是求知本能(idle curiosity),是指人具有探索未知的愿望,它来自人的好奇心、求知欲与想象力,且独立于物质利益和其他功利目的。这与“人的中性”假设的理论传统相一致。二是匠人本能(the instinct of workmanship)。在远古的自然状态,人类就养成了争强好胜的竞赛天性。由此,人的行为总是具有目的性,总是企图表现自己的生命活动力以及能够获得的成就。这一本能亦可视为“功利的本能”。这与“人的自利性”假设的理论传统相一致。三是亲善本能(parental bent),即人对自己的亲代、同胞和族群之福祉表现出善意的关怀。这与“人的利他性”假设的理论传统相一致^⑧。

显然,“凡勃伦命题”能够增进对技术创新源泉与经济增长逻辑的理解。其中,人类的求知本能,有助于事实发现、认知积累与知识创新;人类的功利本能,有助于诱导技艺改进、工具革新与技术创新;人类的亲善本能,有助于思想的传播与知识的分享,并通过技术的推广与渗透扩大公共利益,从而改善社会福利。由此可见,“凡勃伦命题”能够为理解创新行动及其溢出效应提供基本的逻辑线索。

基于“凡勃伦命题”,将人类“三项本能”与新质生产力的“三大催生”连接起来,有助于打开颠覆性技术创新、采纳及其渗透的“黑箱”。其中,由“求知本能”驱动的颠覆性技术创新,其创新主体主要

是思想家与战略科学家,其有效性来源于思想市场及其竞争;由“功利本能”驱动的技术采纳与生产要素创新性配置,其创新主体主要是企业家群体,其有效性来源于企业家市场及其竞争;由“亲善本能”驱动的技术渗透与产业深度转型升级(产业创新),其创新主体主要是政府,其有效性来源于国家之间的战略竞争。

值得注意的是,求知本能及其思想家与战略科学家、功利本能及其企业家群体,并没有得到新古典经济学应有的重视。尽管政府功能受到广泛关注,但其亲善功能没有得到恰当的机理性阐述。已有研究表明:第一,好奇心对教育、探索和科学发现有着重要的驱动作用,且在信息时代的重要性将越发突出,并成为经济增长源泉的主要力量之一(Wojtowicz and Loewenstein, 2020)。第二,新制度经济学认为资源的错配与交易成本有关,并将帕累托状态之外的其他情形均视为非效率的。事实上,降低交易费用的政策努力所付出的代价或许比帕累托改进所获得的效率更大。交易成本在相当大的程度上由信息成本决定,只有当企业家在竞争性过程中稳定传递信息流给市场参与者时,信息成本的降低才成为可能(柯兹纳, 2013)。第三,营商环境是企业决策与价值创造的基础。作为重要的善治手段,政府信息公开会激励企业家花费更多时间开展生产性活动。政府信息公开会通过缓解政策信息不对称(预期效应)、提高政府监管效能(规范效应)等机制影响企业家活动及其配置(于文超等, 2023)。

基于上述分析,可构建新质生产力的“三项本能×三类主体×三大催生”的逻辑分析框架(见图5)。

(二)求知本能、思想市场与规律性探索:技术革命性突破

1. 求知本能与思想市场。创新性与创造力是技术革命性突破的核心驱动力。认知层面的好奇心和求知本能作为重要的内在动机,被认为是激发人类创造力的先决条件。好奇心是人类在认识世界过程中,天生具有的对未知和新异事物进行探索的心理倾向,并形成热衷于非确定性、新奇感、复杂

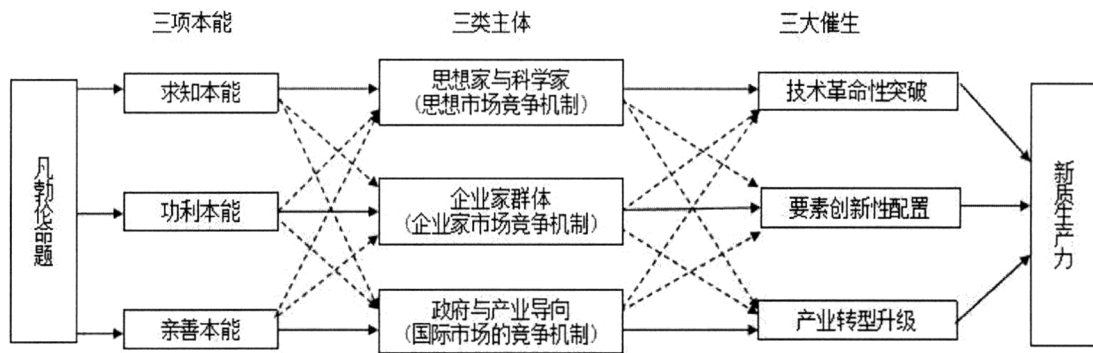


图5 理解新质生产力：一个逻辑分析框架

性以及探索的本性偏好。由此所激发的创造性思维与规律性探索,往往是颠覆性创新与革命性创新的源头(李珍,2020)。事实上,如果人类缺乏对天体运动的好奇心、缺乏对自然界基本现象及其生成机理与规律性的求知欲,人类就不可能建立起时间概念。对时间、季节与历法的规律性把握,以及由此形成的因地制宜与因时制宜的行为响应,是人类生存最为重要的规律性遵循。

在科学研究领域,从科学家发现一个新现象到转化为技术与使用,大约需要历时20~40年(李珍,2020)。问题是,由好奇心所激发的奇思妙想,有可能被社会压制并泯灭,众所周知的“日心说”即如此。许多重大的科技创新都源于异想天开。例如,星链计划、脑机接口、元宇宙等,都是经由想象提出来的。技术变革尤其是颠覆性技术的变革,往往来源于思想与原理的重大突破,但如果没有意见市场与思想市场的有序竞争,就很难有新的科学理念的出现和传播。正因如此,科斯(2012)强调思想市场及其竞争的重要性。他指出,竞争性思想市场的发育,能够培育宽容并诱导优胜劣汰,从而能够在思想竞争中克服偏见、自负与误导。没有这样的思想市场,人才的多样性必将枯竭,长此以往必然导致科技创新乏力。现代经济增长理论对经济增长动力的认识已经不断深化,其中,思想市场的重要性不断凸显。最新的、基于交流的内在增长理论认为,微观个体思想交流的速度以及与之进行交流,将决定总体的经济增长率(叶初升等,2023)。

2. 好奇心、创新发明及其证据。在人力资本构成中,许多知识与技能可以通过后天习得,但有些

“异想天开”的认知却来源于与众不同的先天心智,例如警觉、判断与创造性破坏。一项有趣的研究证明了好奇心与技术创新的内在关联性。Litina and Fernández(2020)证明,接触罕见的自然事件会激发好奇心,诱导人们思考并进行规律性探索,从而促进科技创新并最终促进经济增长。例如,作为一种天体现象,日全食是随机外生的,但地球上不同地域的人们能够观察到的频率是有差异的。日全食往往会引发狗、蛙、鸟等动物的异常行为以及天象的频繁、异常变化,可能激发人们探索自然的好奇心,促使人们形成文字与记录,促进分析与推理,甚至诱导在历法等方面的规律性探索,从而启迪族群的复杂思维与创新活动。这两位作者利用公元前2000年至公元2000年长达4000年数据的分析结果表明,族群所经历日全食越多,其所具有的好奇心越能显著促进科技的创新发明与技术水平的提升,越能提升由城镇化水平(人口密度)所表达的经济水平,越能推进由政治层级数量所表达的社会发展。

(三)功利本能、企业家与技术渗透:要素创新性配置

1. 认识市场的本质:企业家的作用。要素创新性配置是催生新质生产力的重要方面。尽管新古典经济学认为市场竞争是实现要素配置的基本方式,但这一竞争过程的驱动力既不是由消费者提供,也不是由生产资料(土地、资本、货物与劳动力)所有者提供,而是由追求利润的企业家提供。为此,柯兹纳(2013)把市场看作一个创业驱动的过程,看作一个与“创业警觉”“创业发现”相关的知

识分散过程,看作企业家之间为发现分散的知识展开竞争的过程。所以,企业家的本质是搜索和发现尚未被利用的知识及其所隐含的机会,并以此来驱动市场竞争。因此,企业家精神的核心是:一方面,在非均衡的市场中,企业家对潜在的利润机会保持着高度的“创业警觉”,并通过“创业警觉”获利;另一方面,市场非均衡因市场参与方的“无知”而存在,企业家的“发现”则有助于消除初始的“无知”,并通过“创业发现”而获利。

2. 功利本能:企业家精神与要素创新性配置。在“赢利性”或者如凡勃伦所说的“功利本能”的驱动下,企业家利用其独特的“警觉”“发现”做出创业行动,包括使用新技术,雇用对分散知识有搜索、识别、采纳能力的工程师、技术工人、企业管理人员以及商业业务人员,进行有效率的资源配置与市场运作。当然,企业家的“赢利性”或“功利本能”并不能等同于“自私的利己主义”。第一,分散知识的利用,包括利用由价格、生产工艺、技术装备、产量选择、要素投入等方面因素所引发的资源配置扭曲的信息,使企业家的创业行动能够有助于纠正市场中的行为偏差,从而优化资源配置,推动经济增长(张利飞和张运生,2023)。第二,企业家发现市场机会可以引发更多的创业行为,而创业行为的逐利与竞争,会诱导越来越多的创业企业为社会创造就业机会并推进国家经济繁荣。

尽管在熊彼特(1991)看来,创新包括不同的方面,例如开发一种新的产品、采用一种新的生产方法、开辟一个新的市场、控制一种新的供给来源、建立一种工业新组织,但创新的主体是企业家。不同的是,企业家的创新并不必然建立在新的科学发现基础上,而是通过对不同要素进行重新组合,对市场过程中的机会做出反应。如前所述,技术革命性突破是重要的,但技术的采纳尤其是技术的渗透更具有革命性意义。发明是播撒种子,企业家则是将其变为果实。事实上,企业家基于其“警觉”“发现”所进行的创新性活动,包括通过赋能新型劳动力、新型劳动工具与新型劳动对象,对土地、资本、

技术、知识、管理、数据等生产要素进行的创新性配置,与技术革命性突破或颠覆性技术创新紧密关联,从而成为技术采纳与技术渗透的能动性主导力量。

3. 要素创新配置的关键:企业家与颠覆性技术渗透。颠覆性技术创新可以表达为不同的情形,包括新原理和新发现的原始创新、现有技术的集成创新与应用、技术的跨领域转移与重新组合等(王安等,2017)。但颠覆性技术的采纳与扩散往往会破坏原有的技术轨迹、突破技术发展的瓶颈,进而开辟新的技术路径。所以,一方面,理解和认识颠覆性技术,在初始期通常具有模糊性;另一方面,颠覆性技术对市场及其要素配置会带来怎样的影响,也具有不确定性。正因如此,企业家独有的“警觉”“发现”等先天禀赋,使其在资源配置、生产经营中发挥了组织者和领导者的作用。

如前所述,高水平的经济增长,特别是颠覆性技术所诱导的要素发现与要素创新性配置,在很大程度上源于企业家的认知判断与策略选择。所以,企业家精神隐含的一个重要功能是,通过企业家市场的信号传递、学习与模仿,加快技术在产业链、关联产业乃至更广泛的要素与产品市场的渗透,从而减缓采纳颠覆性技术的时滞,加快从技术奇点到经济奇点的转变,并由此缩短经济长波时间^⑨。经济增长的国家差异,源于技术水平的差异,更源于技术渗透范围的差异,特别是企业家精神与企业家市场发育的差异^⑩。在经济增长的背后,在经济长波周期迭代的背后,隐含着企业家功能的决定性机理:技术革命频率的加快,由企业家推进的技术采纳、技术渗透与要素的创新性配置,将不断缩短经济长波,加速经济增长(见图6)。已有研究证明:技术复杂性增加有助于推动企业家在技术采纳(研发、发明专利)、产品市场竞争与资本市场竞争方面的响应行为(侯晓晨和徐玉德,2024);企业家精神在直接促进技术创新扩散的同时,也通过加强知识共享间接地促进技术创新扩散(孙冰和田胜男,2022)。

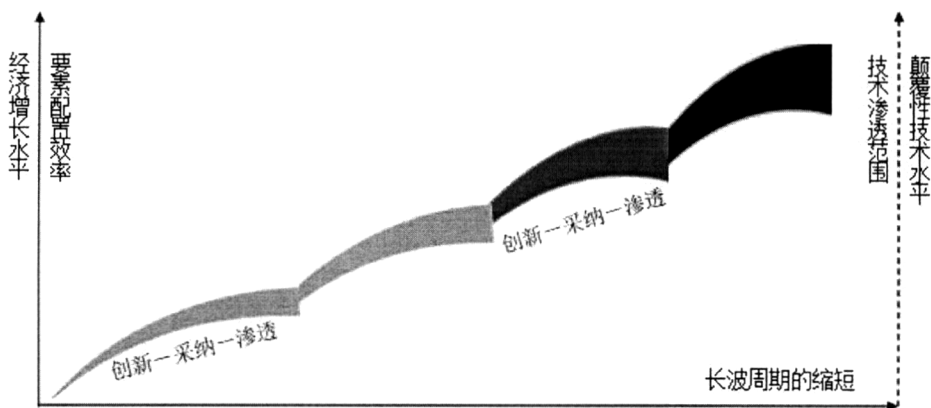


图6 企业家推进要素创新性配置：技术渗透与经济长波

(四) 亲善本能、国家竞争与技术竞争战略：产业深度转型升级

1. 亲善本能、行为诱导与政府职能。从合意性与合法性来说，国家可以被视为全体国民基于共同利益所组成的利益共同体。政府在逻辑上是代表着共同体行使强制权力的合法组织。从这个层面来说，政府具有维护公民权益、保护公共利益并促进民众释放心底道德资源与亲善本能的重要功能。

政府是由人构成的，不能排除自利性与机会主义行为动机（Buchanan, 1975），但长期性的国家竞争能够约束政府的自利与短期行为。Thies（2004）的研究能够为此提供一个反事实证据。该作者基于1975—2000年83个后殖民发展中国家的实证研究表明，国家的外部竞争（威胁）显著刺激了国家汲取能力的提高，这在验证国家掠夺理论的同时，从国家治理偏差角度证明了原殖民国家落后的重要根源。有人将西欧的经济崛起归功于多中心的国家体系，因为多中心的竞争关系能够促进知识多元化，使得竞争性的思想市场成为可能，并激励了制度创新和国家能力建设投资（戴蒙德，2016）。《孟子·告子下》中深刻地指出：“入则无法家拂士，出则无敌国外患者，国恒亡。然后知生于忧患而死于安乐也。”（杨伯峻，2016）即：一个国家，如果在内没有坚守法度的大臣和足以辅佐君王的贤士，在外没有与之匹敌的邻国和来自外国的威胁，就常常会有覆灭的危险。这阐明了国家竞争与政府善治的关联性。一个亲善且善治的政府，应该能够诱导并协调不同的利益主体形成一致性的集体行动，从而努

力实现公共利益的最大化。

新的全球化进程所导致的大国竞争，已经转向了全产业链控制能力的竞争。产业政策、市场规模与尖端技术成了主导竞争的核心因素。鉴于思想市场与企业家市场的重要性，政府有必要围绕国家科技战略与产业战略对这两类市场主体进行行为诱导与规范。一方面，正如Coase（1974）所言，知识分子往往表现一种褒思想市场而贬商品市场的失之偏颇的倾向。如果说商品市场存在不完全性，那么，思想市场的偏差与误导性至少与商品市场一样普遍。所以，抑制思想市场的功利性，维护基于好奇心的纯洁性与亲善本能的利他性，就应该强调政府对思想市场进行适当干预、包容与诱导的必要性。另一方面，在技术采纳与渗透中，企业家也会犯错，创业也可能失败，这需要政府与社会的包容与支持。但重要的是，企业家的短期行为、垄断行为、利用信息不对称的选择性策略，尤其是利用技术专利制度攫取垄断租金而损害公共利益，既会导致市场的偏差，也会导致技术渗透与产业转型升级的偏差。因此，开放企业家市场，规范企业家行为、激励企业的社会责任，是政府发挥职能的重要方面。

2. 国家科技竞争、战略性产业导向与产业深度转型升级。按照传统的竞争逻辑，土地与人口规模、科技水平、经济实力与军事实力，一直是国家间竞争的重要构件。但在新的历史阶段，科技竞争已经成为国际竞争尤其是大国博弈的核心内容。最具代表性的事实是，美国以国防部高级研究计划

局、国土安全先进研究项目局、能源部先进研究项目局等机构为牵引、多主体参与构建的颠覆性技术创新生态系统,先后诞生了互联网、隐形飞机、GPS等改变“游戏规则”与世界经济格局的颠覆性技术(李莉等,2023)。推进颠覆性创新以抢占科技前沿,尤其是推进有组织的科技创新,已成为国家科技与产业竞争的重要方式(见表2)。

应该认识到,人们已经习惯了工业化就是机械化、电气化、信息化等传统认知。事实上,无论是机械化大工厂时代的钢铁、水泥等产业,电气化时代的汽车、火车等产业,还是信息化时代的计算机、通信设备等产业,都面临着重大的产业转型升级与绿色低碳革命的挑战(张建君,2024)。一个显著的趋势是,传统工业正在成为战略性新兴产业和未来产业的基础性行业,而颠覆性技术所主导的产业支撑和产业引领全面升级,正在要求所有行业都必须结合新的技术革命与数智化态势,全面实现产业的转型升级。产业转型升级至少包括两个方面:一是推动传统产业的动能改造转换,培育战略性新兴产业和新动能,催生未来产业;二是分别以战略性新兴产业带动经济结构质态升级,以未来产业培育引领结构演进的方向。产业安全、产业升级与产业战略,越发成为国家竞争的关键方面。

要特别说明的是,在“三项本能×三类主体×三大催生”的逻辑框架中,思想家(战略科学家)、企业家与政府三大主体并非各自独立作为,它们之间有

着重要的互动性。如图7所示,主体之间形成良性互动的创新生态,即不断扩展的思想市场、不断发育的企业家市场,以及有界又有为的政府作用,形成交集且交集范围不断扩大,是发展新质生产力的重要保障,并决定着新质生产力的提升空间。

(五)全要素生产率:“熊彼特—张培刚”生产函数及其基要性变革

新质生产力以全要素生产率大幅提升为核心标志。如前所述,全要素生产率的测度源于索洛的核算公式,是剔除资本、劳动等投入要素外其他所有因素所带来的产出增长率,即索洛余值。这一余值的提高通常被归因于科技进步和技术效率提高。因此,全要素生产率契合了新质生产力的发展要求。

1. 从索洛余值到“索洛悖论”:技术进步与全要素生产率。信息与数字技术是现代科技进步的重要突破。然而,索洛基于对计算机广泛使用的考察发现,信息技术并未有效提升全要素生产率。他抱怨道,“计算机时代来临的迹象随处可见,唯独生产率的统计除外”(Solow,1987)。这就是广受关注的“索洛悖论”。很长时间以来,经济学家因按照索洛公式找不到新技术带来生产率提升的证据而倍感沮丧。甚至有人认为,人类可能将因此生活在一个“索洛悖论”的时代(Capelloetal.,2022)。

对此,Brynjolfsson and Kahin(2002)给出了多个层面的解释,包括对技术的过高期望、统计数据与经

表 2 国家竞争、技术革命与产业发展

霸权周期		领导国	挑战国	政府行为	技术变迁
第一次	1516-1580 年	葡萄牙	西班牙	皇室资助航海事业与航海技术改进	地理大发现
第二次	1609-1688 年	荷兰	英国、法国	成立皇家学会等,资助与军事技术相关的力学、弹道学研究	科学革命
第三次	1714-1792 年	英国	法国	资助与军事技术相关的研究,促成了蒸汽机的改进	第一次技术革命
第四次	1815-1914 年	英国	德国	政府资助和采购,带动了钢铁、内燃机、有线电报等产业的发展	第二次技术革命
第五次	1945-1991 年	美国	苏联	政府资助和采购,带动了计算机、软件等产业发展	第三次技术革命
第六次	2020 年以来	不确定	不确定	数智化、绿色化、蓝色化、新生物学和再生革命、新物理学和时空革命(可能)	颠覆性科技革命

资料来源:黄琪轩(2018)。

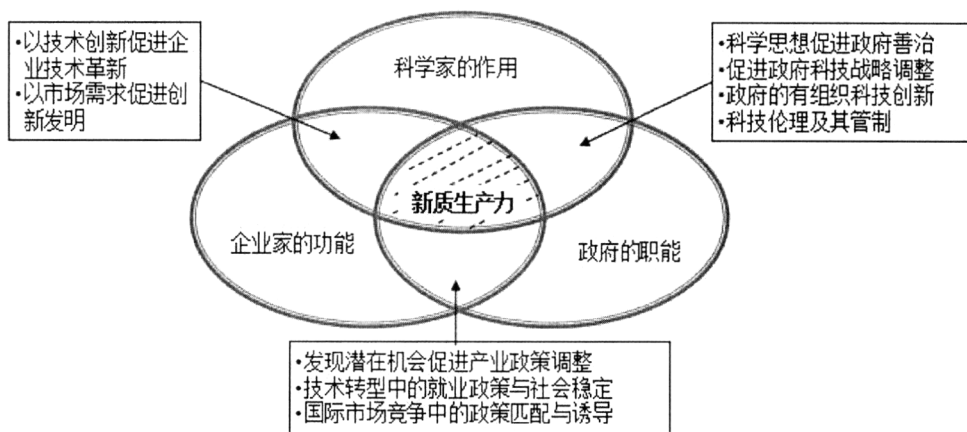


图7 发展新质生产力：战略科学家、企业家与政府的互动关系

济核算的误差、产业差异带来的租值耗散,以及技术配套的滞后。索洛公式源于对投入产出的核算,但GDP统计的是市场中交易的商品和服务,遗漏了生活便利提高、劳动强度与危险降低、闲暇时间增加等众多与人们生活质量紧密关联的方面。显然,这些无法在全要素生产率测度中得到反映。

应该重视三个方面的问题。第一,数据既可以作为新要素投入,也可以与旧要素形成新的组合。问题是,数据要素本身的创新性,使其在不同组合中所具有的价值是未知的。这类创新性无法由索洛模型所刻画的产出特征与函数性质来表达。第二,“索洛悖论”并不是因为互联网等新技术对经济增长没有贡献,而是因为新技术与传统产业的组合存在滞后性,而且在不同行业表现异质性与“经济奇点”。第三,随着数字技术的发展,由资本所体现的技术进步、由机器人替代所节省的劳动力,将会越发成为基本趋势。而由索洛公式所设定的资本和劳动力之间的单一的替代弹性并不合理。可以认为,在颠覆性技术革命尤其是人工智能革命背景下,需要改变由索洛模型来表达经济增长的生产函数及其所测度的全要素生产率的方式。

2. “熊彼特—张培刚”生产函数:基要生产函数及其超越。一方面,熊彼特(1991)认为,企业家的创新是“生产要素的重新组合”,并将“新组合”引入生产体系,以“建立一种新的生产函数”。尽管已有研究对熊彼特的思想进行了形式化的内生增长模型表达(Aghion and Howitt, 1992),但几乎都没有有效刻画颠覆性技术及其渗透价值,因而对由创新

引发的“生产函数”的决定性机理的认识非常有限。另一方面,张培刚(2014)将“工业化”(可理解为长期经济增长)界定为:“一系列基要的‘生产函数’连续发生变化的过程。这种变化可能最先发生于某一个生产单位的生产函数,然后再以一种支配的形态形成一种社会生产函数而遍及于整个社会。”其中,由“基要”生产函数变化所诱致的其他生产函数变化,表达了技术进步所呈现的报酬递增(罗必良, 2022)。

基于上述分析,可以将熊彼特的因创新形成的“新的生产函数”与张培刚的“生产函数连续发生变化”结合起来,统称为“熊彼特—张培刚”生产函数。按照前文所分析的新质生产力的催生逻辑,在此系列生产函数中:①技术创新尤其是颠覆性技术的引进,构成了第一级新的基要生产函数;②颠覆性技术采纳应用与劳动者、劳动资料、劳动对象所形成的新的组合及生产要素创新性配置,构成了第二级新的基要生产函数;③颠覆性技术的渗透所推进的产业深度转型升级,构成了新质生产力第三级基要生产函数连续发生变化的跃迁过程。图8是“熊彼特—张培刚”生产函数的一个示意性刻画。在图8中,无论是一般性技术创新还是颠覆性技术创新,它们都有生产函数连续发生变化的可能性空间(分别由 G_1 和 D_1 表达的可能性曲线)。但不同的是,颠覆性技术创新不仅实现了生产力的革命性提升(从产出 Y_0 到 Y_1),而且由 D_0 扩展到 D_1 的可能性空间更大,并相继通过技术创新、技术采纳与广泛技术渗透的连续性生产函数变化,“爆发性”地推进

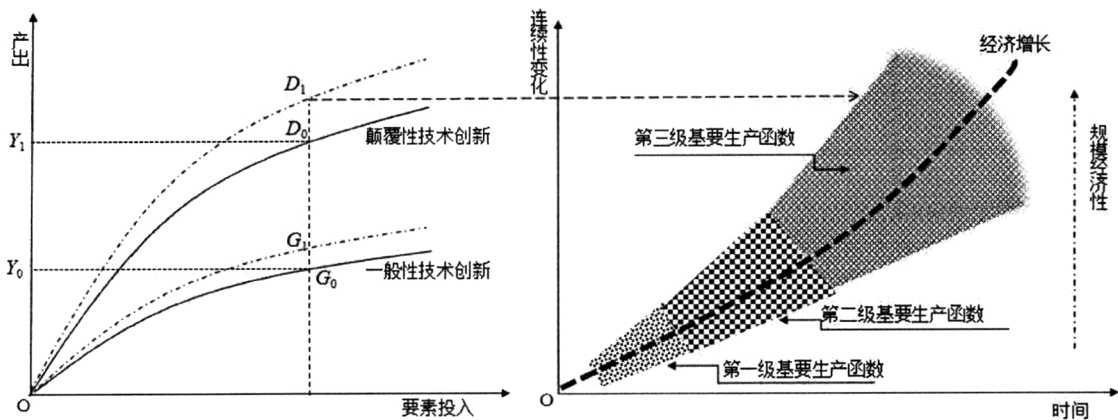


图8 新质生产力:“熊彼特-张培刚”生产函数

资料来源:参考高芸和赵芝俊(2020)绘制。

了经济全面增长。可以认为,由颠覆性技术所引发的生产要素创新性配置与产业深度转型升级,具有规模经济与报酬递增的经济增长性质。

钟茂初(2024)对新质生产力生产函数做了如下抽象化处理:①将与颠覆性技术创新相关联的各类投入(研发、基础设施、人力资本等),视为新的资本类生产要素;②将由颠覆性技术推广应用所驱动的经济活动资本规模,视为新的生产要素的配置特征;③由于颠覆性技术所驱动的经济活动具有循环扩张的特性,因此新构造的生产函数具有规模递增效应,而颠覆性技术与传统产业的融合具有替代效应的性质。由此,在传统生产力向新质生产力的转型过程中,其整体经济活动 Y ,由资本(K_0)驱动的传统经济活动(Y_0)与由颠覆性技术驱动的新型经济活动(Y_1, X 为新质生产要素)加总构成。此外,考虑到新质生产力的底色是低碳绿色(E 为碳排放额度),于是,有如下生产函数:

$$Y=Y_0(K_0(E_0))+Y_1(X,K_1(E_1)) \quad (1)$$

经济增长即可表达为:

$$\Delta Y=\frac{dY_0}{dK_0}\frac{dK_0}{dE_0}\Delta E_0+\frac{\partial Y_1}{\partial X}\Delta X+\frac{\partial Y_1}{\partial K_1}\frac{dK_1}{dE_1}\Delta E_1 \quad (2)$$

不过,(2)式的这一表达是新古典经济学的范式,无法刻画颠覆性技术革命带来的基要生产函数的跃迁。对此,本文做进一步的修改。经济活动的主体是企业家,因此,构建企业家决策的生产函数。在传统生产力向新质生产力的转型过程中,其整体经济活动 Y 表现为:在企业家的利润最大化动机驱

使下,由资本(K_0)驱动的传统经济活动(Y_0)会被由颠覆性技术驱动的新型经济活动(Y_1)所替代。颠覆性技术采用的资本要素为 K_1 。当然,如果 K_1 与 K_0 不同,那么,前者可视为新质生产要素;如果 K_1 与 K_0 相同,颠覆性技术表现为生产函数 $Y_0(\cdot)$ 到 $Y_1(\cdot)$ 的迭变;或者两者兼而有之。无论哪种变化,经济活动水平的跃迁都无法在新古典经济学的边际分析框架下进行讨论。因此,经济增长可表达为企业家在两种完全不同技术上的理性决策过程:

$$Y=\text{Max}\{Y_0(K_0),Y_1(K_1)\} \quad (3)$$

应该强调的是,由新质生产力所践行的创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念,以及由此呈现的高质量发展格局,将使得未来的全要素生产率可能并不局限于物质层面的经济增长。人们对美好生活的需要,将使得精神生活与福利最大化成为主导方向。因此,基于福利维度的核算方式与生产率测度,将对以索洛模型为核心的全要素生产率(包括与之相关的数据包络分析和随机前沿分析)的传统测算体系形成重要的方法论挑战。可以预期的是,增长理论的未来发展可能并不局限于生产函数方面的考量,而一个具有开放、包容、可持续的福祉改善的增长方式,需转向“算法”模型的开拓,从而实现与新质生产力发展相对应的研究范式转型(谢丹阳和周泽茜,2019)。

四、以新质生产力推进农业高质量发展:目标定位与努力方向

党的二十届三中全会要求“健全因地制宜发展

新质生产力体制机制”。立足新质生产力的催生逻辑和这一实践要求,以新质生产力推进农业高质量发展,必须立足中国的农情与目标定位,推进农业领域的颠覆性技术创新,特别是技术的渗透与生产要素的创新性配置。而依赖于新质生产力的农业业态与产业结构体系,应该是农业高质量发展的重要线索。

(一)中国情境:农业发展需要什么样的新质生产力

中国用占世界9%的耕地、6%的淡水养活了世界近20%的人口(郭永田,2024)。这个卓越的成就来之不易,中国为之付出了巨大的历史性努力。同时,也还面临着巨大的长期性约束。推进中国农业的高质量发展,既需要通过发展新质生产力来解决历史遗留问题,也需要通过发展新质生产力来化解长期的挑战问题。

1. 大国人口与“马尔萨斯陷阱”——如何化解紧张的人地关系,是农业领域发展新质生产力必须面对的禀赋特性。中国是资源总量大国和人均资源小国。在中国历史上,人地矛盾曾经多次引发饥荒与治乱循环而陷入“马尔萨斯陷阱”。庞大人口规模对耕地资源构成了历史性的长期压力:一方面,中国农作物播种面积基本稳定在25亿亩左右,按照复种指数1.3测算,至少需要19.2亿亩耕地作支撑,足见中国现有19.18亿亩耕地已经种足种满;另一方面,目前中国耕地质量平均等级仅为4.76等,其中7~10等低质量耕地占22%,且水土资源空间分布不均衡不匹配,具备灌溉条件的耕地仅约五成(郭永田,2024)。因此,发展农业领域的新质生产力,必须切实贯彻藏粮于地、藏粮于技战略,既要强化耕地数量与质量保护,提升并拓展耕地的潜在生产能力,又要不断拓宽食物来源,切实贯彻大农业观、大国土观与大食物观,全方位夯实国家安全的食物根基。所以,中国农业迫切需要通过革命性的技术手段来发展能保障粮食安全与耕地资源安全的新质生产力。

2. 农业垦殖与“资源诅咒”——如何打破低水平循环陷阱,是农业领域发展新质生产力必须面对的生产特性。自然资源丰裕与否并不是一国经济

发展的决定因素。丰富的资源条件甚至会导致经济增长的禀赋依赖而出现“资源诅咒”。尽管中国农业资源并不丰裕,但数千年的农耕历史却陷入了低水平农业垦殖的“资源诅咒”。中国的农业历史,本质上是依赖于“低层次平面垦殖”来维系“人口—土地—粮食”的循环史。人口的增加,必须依赖土地的不断垦殖来谋求粮食保障,粮食保障所增加的人口又加剧了对土地垦殖的压力……,如此循环往复,既引发了生态环境的不断恶化,又诱发了超稳定差序社会结构与封闭农业经济结构的路径依赖(中国农村发展问题研究组,1984)。迄今为止,中国农业依然处于较低的开发层次。世界银行数据显示,2019年中国劳均农林牧渔增加值为5609美元,仅为美国的5.6%、日本的31.6%和欧盟的22.0%(罗必良,2023a)。所以,中国农业迫切需要通过生产要素的创新性配置来发展能促进农业可持续发展的新质生产力。

3. 小农经营与“舒尔茨假说”——大国小农格局如何转型,是农业领域发展新质生产力必须面对的组织特性。小农户家庭承包经营是中国农业经营的基本格局。如何将小农户融入现代农业发展进程,使其成为推进农业转型以及高质量发展的中坚力量,是中国农业现代化历史进程中的重大议题(罗必良,2022)。舒尔茨(1987)认为,在传统农业中生产要素和技术水平保持不变的低水平均衡情形下,唯有通过外生干预来引进新的生产要素,才可能促进传统农业的现代化转型。但长期的实践证明,舒尔茨的理论主张,虽被众多发展中国家作为农业发展的政策指南,但并未取得令人满意的效果(罗必良,2022)。因此,如何突破小规模农户采纳现代科技的门槛约束,如何将小农户引入现代农业发展轨道,并让广大农民分享农业分工经济与现代化的发展成果,是中国农业高质量发展中面临的重要挑战(罗必良,2017)。在以新质生产力推进中国式农业现代化的新征程中,更不能忽视农民与农户等微观主体不可替代的力量。所以,中国农业迫切需要通过现代农业产业转型与动能转换来发展能促进高质量发展的新质生产力。

(二)本质规定:中国农业高质量的目标定位

发展新质生产力,核心在于促进高质量发展。由中国的基本国情与农情所决定的新质生产力的发展方向,框定了中国农业高质量发展的目标定位。

一是农业生产能力大幅增强。保障粮食和重要农产品的供给,始终是中国农业发展的头等大事,提升供给保障能力是建设农业强国的首要目标(罗必良,2024)。对于人口众多的中国来说,端牢“饭碗”是天大的事情。所以,确保“粮食安全”“社会安定”,是比“经济发达”更加迫切的要求(罗必良和陈良彪,2022)。因此,由新质生产力所支撑的农业高质量发展,必须着力促进粮食等重要农产品生产能力的大幅增强,夯实农业产品供给的基本功能。

二是农业生产效率大幅提升。“着力提升全要素生产率”是推动农业高质量发展的重要方向。然而,以劳动力和土地来推进农业增长的传统模式以及以化肥、农药与水资源大量粗放使用扩大产出的模式,已经难以为继,通过技术进步提升全要素生产率则变得日趋重要。科技兴农、技术惠农已然成为转变农业生产方式、引领农业现代化进程的基本理念(罗必良和耿鹏鹏,2024)。通过生产性外包服务化解小农户采纳现代科技的门槛,以迂回投资的方式赋能小农户引进现代生产要素,是提高农业生产效率的重要方式。因此,由新质生产力所支撑的农业高质量发展,必须着力提高资源利用率与配置效率,着力激发农业全要素生产率增长动能。

三是农业产业业态大幅转型。打破低水平循环陷阱,必须着力推进农业业态的转型与拓展。第一,突破农业的禀赋依赖特性。必须坚持大国土观,充分发挥不同地区的自然资源比较优势,不断拓展农业的广度与深度。统筹推进农业生产布局由平原向山地延伸、由陆域向海域拓展,向森林、江河湖海要食物、要营养。第二,突破农业的生命节律特性。通过基因工程、现代种业、智能装备与农业算法的突破,以生境营造工程技术、人工光源研发技术、温室调控技术等,打破农业的生命节律约束,不断拓展农业技术边界和农业生产边界。第

三,突破农业的产品生产特性。在保障食品安全的基础上,既要注重农业多种功能的深度开发,促进一二三产业融合发展,又要注重农业新兴产业、新业态的广度拓展,大力发展营养农业、医疗农业、生物质农业和碳汇农业。由此,以新质生产力推动农业向绿色低碳、持续高效、智慧智能与业态创新的“大农业”方向发展(魏后凯和吴广昊,2024)。

四是农业生产韧性大幅强化。农业是国家稳定与发展的基本盘,在危机动荡和不确定环境中尤其考验一个国家农业的韧性。面对资源禀赋约束趋紧和食物消费结构升级的矛盾,中国必须统筹利用国际和国内两个市场两种资源,努力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。面对地缘政治、贸易保护、自然灾害和生物性公共安全事件等风险冲击越发频繁的态势,中国迫切需要增强农业面对内外部风险的生产韧性,努力发展新质生产力推进农业高质量发展,从而以绿色高效确保资源环境的可持续、以智能科技应对气候与灾害冲击、以先进种业科技应对生物安全、以产业链完整性应对地缘政治风险(罗必良,2024)。

五是农业生产收益大幅增加。中国式现代化是人口规模巨大的现代化,是全体人民共同富裕的现代化。农民作为社会低收入群体,是实现全体人民共同富裕特别要重视的群体。中国举全国之力打赢了脱贫攻坚战,但不可忽视的是,尽管农村居民收入在不断提高,但城乡之间的相对收入差距仍然十分明显。长期以来,中国农民的收入增长主要来源于农业的经营性增收与外出务工的工资性增收,但是,一方面,农业生产成本的不断上升,尤其是小规模的经营格局,使农民从农业经营实现增收的空间极为有限;另一方面,城市产业的转型升级,尤其是资本、技术对劳动的加速替代,使农民的非农就业空间及其工资性收入增长空间日益收缩。因此,必须多措并举扩展农民收入来源。事实上,农业的多功能价值属性隐含着农民增收的广泛潜力。由新质生产力所支撑的农业高质量发展,通过技术赋能拓展农民增收渠道,能助力共同富裕。

(三)努力方向:以新质生产力推进农业高质量发展

建设农业强国,迫切需要加快发展以高质量发展为目标、以颠覆性农业技术创新为引领、以农业生产要素创新性配置与农业产业深度转型升级为支撑的农业领域的新质生产力。基于中国农情与目标定位,农业领域新质生产力的着力点与发展方向,可表达为“一个主导”“两个支撑”“六大行动计划”。其中,“一个主导”是指推进颠覆性农业技术创新;“两个支撑”是指推进农业要素创新性配置、推进农业产业深度转型升级;“六大行动计划”是指未来农业科技行动计划、农业新兴产业行动计划、农业数字化行动计划、低碳循环农业行动计划、新型农业经营主体培育计划、乡村振兴科技行动计划。

1. 推进颠覆性农业技术创新。推进农业高质量发展,建设农业强国,必须面向世界农业科技前沿,通过颠覆性技术创新,加快科技兴农发展步伐。其中,农业生物技术、生物质工程技术、信息智能技术等,作为科技创新最活跃的前沿方向,对农业领域的新质生产力发展具有突破性意义。

一是合成生物学和基因组学育种技术。实现生物制造的底层技术、装备与原料的自主可控,是农业科技竞争的重要方向。①DNA 测序与合成、基因组设计构建、基因编辑等,构成了合成生物学的底层技术;②DNA 合成原料、工具酶、工业酶、生物试剂等,构成了合成生物学的底层原料;③高通量、低成本的 DNA 合成仪开发等,构成了合成生物学的底层装备。在此基础上,合成生物学利用“底盘+模块+元件”的思路,有目标地创建新生命体系,已经对以往农业育种以驯化、诱变为主导思想的育种思路进行了扩展(高芸和赵芝俊,2020)。在动物育种方面,利用基因组信息直接进行基因组选择,对目标性状进行准确选育,颠覆了过去大群体遗传评估、后裔验证的传统育种技术路线(王栋等,2018)。应该强调,种业创新并非独立事件,既要与节地节水、生物多样性保护与大农业发展方向紧密结合,又要与良田、良机、良法、良制合理匹配(罗必良,2023b),不断提升种业创新的技术渗透率。

二是以微生物组学为基础的农业生物质工程。微生物组学是继基因组学后生命科学与生物技术研究领域的重大突破之一。生物质产业具有可再生、清洁、低碳等多途径替代优势。生命科学和新型纳米材料等技术,为农业生物肥料和生物药物发展提供了全新途径和技术支撑,并将推动相关战略性新兴产业快速成长(王栋等,2018)。例如,利用合成生物学制备病虫害防治药物,利用新材料研发高效药物传递系统,利用作物微生物组学和合成菌群学构建生态稳定的多菌种复合微生物材料。通过颠覆性生物技术革新,将农作物秸秆和畜禽粪污等废弃物进行资源化利用,开发出生物质燃料、生物质能源等新产品,有助于减排增绿并提高农业资源利用度(罗必良,2024)。生物质产业的可再生、清洁、低碳、惠农和对化石能源多途径的替代等优势,可以带动农业机械、生物质加工、生物制造、人造淀粉、热能转化、肥料制造及物流等产业联动发展,实现颠覆性创新。

三是大数据和信息技术支持下的智慧农业。以大数据、云计算、人工智能、区块链等为代表的新一代数字技术,不仅为农业技术的组合创新提供了新手段,而且为农业生产的组织模式变革带来了新机遇。其中,大数据技术已经成为众多科技领域中不可或缺的一环,并支持智慧农业的深度发展。例如,农业动植物生理传感器、动植物生长优化模型、气候变化与农业空间优化模型、现代农机装备与智能机器人,已经成为智能农业的技术热点;基于人工智能的智慧农业将向专家服务系统、远程智能控制系统、农业物联网监测系统、农机与农事服务系统、作物健康与水土肥可视系统等方面快速推进,能够帮助农业经营主体科学决策、规避农业气候风险、促进农业降本提质增效;以加密算法、数据真实、信息共享为特征的区块链技术,能够重构并优化农产品质量安全溯源系统;以新兴传感技术(传感器、红外感应器和无人机等)、计算技术(云计算等)以及网络通信技术(5G 等)共同构成的新型农业物联网系统,有助于加快促进农业基础设施的数字化。

2. 推进农业要素创新性配置。农业发展的生

产函数已经逐步由土地、劳动与资金的传统要素组合转换为向技术、空间、信息、智能延伸的新组合,生产方式由谋求经济增长转向追求高质量发展,目标取向也由产品生产不断向功能价值开发进行全方位拓展。因此,农业领域新质生产力的发展必须在生产要素上进行创新性与扩展性的组合配置。在农业生产领域,要实现从传统要素到重构基要函数的历史性转变,必须构建“五节约”的激励机制,以节水、节地、节劳、节药、节肥相互协调推进农业的绿色化发展;必须构建“五良法”的匹配机制,以良种、良田、良机、良法、良制相互依存推进农业的高质量发展;必须构建“五要素”的集成机制,以劳动力、土地(国土资源)、动植物(以及微生物)、装备(农机与信息技术)、组织(生产组织、合作组织、服务组织)相互整合推进农业的综合性发展。

推进农业要素创新性配置的重点有以下三点。一是培育高素质劳动力。农业劳动力是生产力发展中最具能动性的因素,也是生产函数中最关键的决定性因素。在传统生产力的构成要素中,劳动力因素主要表达为体力与经验积累。而在新质生产力中,劳动力则必须具备知识、技能以及与新的生产方式相匹配的创新性与职业化精神和素养。二是更新劳动工具。工具革命是生产力跃迁的重要动因。在信息化背景下,推进农业装备的精细化与智能化是最基本的趋势。以气候适应性工具(例如设施农业)应对不确定性、以节律适宜性工具(例如反季节农业)突破时间约束、以地理及资源适宜性工具(例如森林食源)突破空间约束,将极大地拓展农业的传统边界、扩展农业增长潜能。三是拓展劳动对象。劳动工具与劳动对象具有紧密关联性。工具的革命性技术突破,有助于劳动对象的延伸,而劳动对象的扩展,则会为工具的创新发明提供需求导向。颠覆性的技术创新必然会促进农业劳动对象的广泛延伸,森林农业、沙漠农业、海洋农业将成为新的农业形态,细胞工厂、植物工厂、基因工程将成为农业新的生产组织形式,人造食品、定制食品、保健食品甚至药食集成品则有可能成为农业新的产品形态。此外,观光农业、休闲农业、康养农业、碳汇农业则将颠覆农业劳动对象的传统功能

认知。

3. 推进农业产业深度转型升级。新质生产力的核心是创新,但载体仍然在产业。推进农业产业的转型升级,必须坚持三个基本原则。一是发挥区域的比较优势。中国农业所具有的多样化的地域特征,决定了新质生产力的发展必须充分因地制宜并凸显其特色产业发展方向,做到宜粮则粮、宜经则经、宜牧则牧、宜渔则渔、宜林则林。二是尊重农民的主体地位。推进农业的高质量发展,建设农业强国,必须全面贯彻以农民为中心的发展理念。要通过科技赋能农民,通过改善农业生产条件和农民就业创业环境,构建符合市场经济要求的乡村产权体系,支持引导农民盘活土地、资金、技术、劳动力等自然资源和社会资源,广辟创业就业空间,拓展就业增收渠道,不断增加农民的经营性收入、工资性收入和财产性收入(罗必良和陈良彪,2022)。三是保护农业文化遗产。农业的产业转型,不能因为谋求经济利益而牺牲精神文明。要大力保护“丰富多彩、特色鲜明、乡情浓郁、古色古香”的农业文化遗产,把农业文化遗产与农业产业深度转型融合起来,让中华农耕文明历史根脉绵延不断并随时代进步而发展演进,成为支撑乡村振兴的宝贵资源与产业转型升级的禀赋根基。

以科技创新推进农业的转型发展,必须把握三个基本方向。一是培育农业战略性新兴产业。坚持创新驱动,推动科技创新、产业创新与制度创新协调互促,带动重点领域和关键环节取得新突破,发展高科技农业产业,增强新兴产业与战略性新兴产业集群发展能级。二是完善农业产业体系。大力推动品质革命,以质量品牌提档升级带动产业集群提质增效,促进集群价值链整体跃升。树立绿色发展理念,加强绿色技术与农艺推广应用,构建农业绿色产业体系。三是优化农业产业结构。积极培育家庭农场、农民专业合作社、农业企业等新型经营主体,促进不同类型的农业适度规模经营;推进农业产业链的延链、补链、强链,完善联农带农机制,实现一二三产业协同发展,促进农业增产提质增效;深化和拓展农业国际合作,加快培育全球性农业食品企业,打造海外食物供应链,增强中国农产

品全球供应链韧性。

4. 着力实施“六大农业行动计划”。一是面向全球未来农业产业高地,实施“未来农业科技行动计划”。引领未来前沿、抢占产业高地是农业领域新质生产力发展的核心方向。重点在于:①围绕粮、棉等大宗农产品,在种质、选育、繁育等关键环节突破一批核心技术,形成拥有自主知识产权的优良种质资源和新品种;②集成运用生物技术、生物质工程技术与智能技术,加强农业产业链中“卡脖子”技术的研发,强化技术渗透,形成系列品种、种养技术和设施设备相配套的技术体系,应用推广多功能、通用化、智能化、经济型的农业装备设施;③聚焦未来农业的原创性、颠覆性科技重大领域,抢占世界未来农业高科技阵地与产业高地。

二是面向构建现代农业产业体系,实施“农业新兴产业行动计划”。优化产业布局、构建产业体系是农业领域新质生产力发展的必然要求。重点在于:①构建产学研创新联合体机制,加速重大科技成果产业化与市场化;②加速推进传统农业优势产业实现高科技、高效能、高质量质态的迭代升级;③打破农业的时空边界,研发新型健康食品及功能食品,建立健全新型加工产品的质量标准体系,培育形成一批战略性新兴产业;④强化有组织的科研布局,加速发展壮大生物种业、生物饲料、生物肥料、生物制造、新型食品等农业新兴产业集群,构建“战略性新兴产业+传统优势产业+特色优质产业”的现代农业产业体系,全面提升中国农业产业国际竞争力。

三是面向现代农业发展新态势,实施“农业数字化行动计划”。数字技术与智能化是农业领域发展新质生产力的关键所在。重点在于:①开展交叉研究与联合攻关,赋能农业生产机械化、自动化、智慧化,示范推广设施农业、立体农业、精准农业的智慧化模式,提升农业的集约化水平;②集聚信息技术和人才资源要素的新组合,培育数字农业的专业化队伍与社会化服务组织,搭建并支持数字农业发展联盟;③加快建设科技创新能力强、主导产业突出、设施装备先进、辐射带动有力的数字农业产业园区;④重点发展数字种业、畜禽智能养殖、智慧海

洋渔业、数字农机装备、病虫害疫情数字化防控、面源污染数字化监测与防控、重要农产品链条智能监测预警等重大工程,不断提升数智化水平。

四是面向绿色发展战略布局,实施“低碳循环农业行动计划”。绿色发展是高质量发展的底色,新质生产力必须提升绿色生产力。重点在于:①加强农业节地、节水、节能、节肥、节药、节材等技术研发,提高农业资源利用效率。②加强农业污染治理、耕地保护、高标准农田建设等的技术支撑,培育壮大生物质产业,促进发展农业绿色生产力。③人工碳汇是碳管理技术体系的重要组成部分,是未来绿色科技发展的重要方向。开展陆地生态人工碳汇、陆地地质人工碳汇、工业人工碳汇、海洋人工碳汇的前沿技术攻关,加强可再生能源驱动二氧化碳转化利用、二氧化碳捕集转化一体化等新兴技术的研发验证与推广,积极培育碳汇市场并与国际市场对接。

五是面向农业经营方式转型,实施“新型农业经营主体培育计划”。必须培育一批农业思想家、农业战略科学家、农业工程师与农艺师、农业企业家,以及广大农业技术人才队伍、服务人才队伍、新型农业产业工人、职业农民与新型农业经营主体。重点是:①深度调动农业战略科学家、农业技术人员和广大农村能人的积极性,拓展农业技术创新的思想源头;②采用多种模式培育经营管理型、专业技能型和技术服务型人才,形成推动技术创新、采纳与渗透的农业职业队伍体系;③搭建农村创新创业平台,实施农村创新创业导师与带头人培育行动计划。④构建技术与人才依赖型的农业产业体系。

六是面向全面推进乡村振兴战略,实施“乡村振兴科技行动计划”。发展农业领域的新质生产力,必须有力、有效带动一二三产业融合协调与乡村振兴发展。重点在于:①树立大国土观、大食物观和大农业观,全方位多途径开发食物资源;②发展农业领域的新质生产力与全面推进乡村振兴战略紧密衔接,提升农业科技服务的能力和水平;③加大农业农村产业发展的投入力度,例如鼓励有条件的地方按市场化方式设立乡村产业发展基金,重点用于乡村产业科技研发;④搭建社会资本与乡村产业振兴的连接通

道与激励机制,支持引导和鼓励工商资本参与其中,尤其是通过金融政策配套帮助产业做大做强做优;⑤不断提升重大技术成果的通用化与渗透率,既能促进科技兴农、科技兴村、科技兴民,又能为农业转型、乡村绿美与农村文化价值提升提供持久的科技支撑。

注释:

①资料来源:《中央经济工作会议在北京举行 习近平发表重要讲话 李强作总结讲话 赵乐际王沪宁蔡奇丁薛祥李希出席会议》,《人民日报》2023年12月13日01版。

②习近平:《发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点》,《求是》2024年第11期,第6页。

③资料来源:《中央经济工作会议在北京举行 习近平发表重要讲话 李强作总结讲话 赵乐际王沪宁蔡奇丁薛祥李希出席会议》,《人民日报》2023年12月13日01版。

④资料来源:《习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调:加快发展新质生产力 扎实推进高质量发展》, https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202402/content_6929446.htm。

⑤资料来源:《技术浪潮和国家竞争:为什么美国连赢了三次?》, <https://finance.sina.com.cn/wm/2024-06-17/doc-inazachc6201754.shtml>。

⑥人们普遍认为,技术专利制度激励了技术的创新发明。但基本的事实是,对于一项技术,如果没有技术发明本身,没有一定的技术实践以及由此形成的对技术特性的理解,那么,关于这项技术的专利是不可能建立的。因此,就初始情形而言,专利制度应该是技术创新活动的结果而不是前提。当然,技术专利制度诱发新的技术发明,则是另一个话题。

⑦在技术引进与移植越发普遍的全球化进程中,掌握技术已经不是最棘手的难题,但技术的扩散尤其是在更广泛的产业中渗透,已经成为国家经济增长的战略选项。可以认为,技术扩散渗透正在成为国家之间经济增长差异的重要动因。

⑧有些文献将 parental bent 翻译为“父母本能”“亲代本能”“亲本偏向”等。遵照凡勃伦的阐释,本文采用罗必良(2005)的做法,将其称为“亲善本能”。

⑨熊彼特(1991)认为,企业家创新的非连续性,导致了经济发展的周期性,从而引发了经济长波。这一判断是值得商榷的。第一,熊彼特混淆了技术创新与企业家创新的本质差异;第二,企业家的创新应该是随机的,并且是多样的,不存在“非连续性”问题。显然,熊彼特在这里忽视了企业家的异质性特征。

⑩中国改革开放后,由外资的大量进入、技术的广泛引进、产业的快速转移尤其是企业家市场的范围扩展所造就的“经济增长奇迹”,能够对此提供生动的例证。

参考文献:

[1]戴蒙德,2016:《枪炮、病菌与钢铁:人类社会的命运》,谢延光译,上海:上海译文出版社,第437-447页。

[2]盖勒,2022:《人类之旅:财富与不平等的起源》,余江译,北京:中信出版社,第7页、第61页、78-92页。

[3]高芸、赵芝俊,2020:《我国农业颠覆性技术创新的可能方向与路径选择》,《改革》第11期,第98-108页。

[4]格雷夫,2008:《大裂变:中世纪贸易制度比较和西方的兴起》,郑江淮等译,北京:中信出版社,第2-19页。

[5]郭永田,2024:《全力提升耕地质量 夯实粮食安全根基》,《农村工作通讯》第11期,第28-30页。

[6]侯晓晨、徐玉德,2024:《产业技术复杂性与企业技术创新行为》,《山西财经大学学报》第2期,第54-67页。

[7]郇雷,2024:《习近平关于发展新质生产力重要论述的深远意义》,《理论视野》第4期,第19-24页。

[8]黄琪轩,2018:《世界技术变迁的国际政治经济学——大国权力竞争如何引发了技术革命》,《世界政治研究》第一辑,第88-111页。

[9]康德拉季耶夫,1986:《经济生活中的长波》,载《现代国外经济学论文选》第十辑,北京:商务印书馆,第1-20页。

[10]科斯,2012:《科斯:中国改革:商品市场与思想市场的发展》,《学术界》第2期,第242-244页。

[11]柯兹纳,2013:《竞争与企业家精神》,刘业进译,杭州:浙江大学出版社,第25-73页。

[12]克拉克,2020:《告别施舍:世界经济简史》,洪世民译,桂林:广西师范大学出版社,第1-15页。

[13]李莉、崔磊磊、刘安蓉、曹晓阳、彭现科,2023:《国家颠覆性技术创新战略问题及对策研究》,《全球科技经济瞭望》第6期,第9-15页。

[14]李芮,2015:《经济史研究中的文化偏见——对“大分流”之争的评述与反思》,《浙江社会科学》第9期,第32-37页。

[15]李珍,2020:《好奇心、创造性思维与科技创新》,《光明日报》11月6日11版。

[16]罗必良,2005:《新制度经济学》,太原:山西经济出版社,第179-184页。

[17]罗必良,2017:《论服务规模经营——从纵向分工到横向分工及连片专业化》,《中国农村经济》第11期,第2-16页。

[18]罗必良,2020:《制度变迁:路径依赖抑或情境依

赖》——兼论中国农业经营制度变革及未来趋势》，《社会科学战线》第1期，第38-51页。

[19] 罗必良, 2022:《基要性变革:理解农业现代化的中国道路》，《华中农业大学学报(社会科学版)》第4期，第1-9页。

[20] 罗必良, 2023a:《从农业大国到农业强国如何突破》，《中国党政干部论坛》第3期，第17-21页。

[21] 罗必良, 2023b:《种业振兴与粮食安全》，《华南农业大学学报》第6期，第827-836页。

[22] 罗必良, 2024:《论农业新质生产力》，《改革》第4期，第19-30页。

[23] 罗必良、陈良彪, 2022:《坚持以中国式农业农村现代化夯实中国式现代化》，《南方日报》11月14日A7版。

[24] 罗必良、耿鹏鹏, 2024:《农业新质生产力:理论脉络、基本内核与提升路径》，《农业经济问题》第4期，第13-26页。

[25] 吕薇、金磊、李平、王蕴、任保平、张辉、盛朝迅、李开孟, 2024:《以新促质,蓄势赋能——新质生产力内涵特征、形成机理及实现进路》，《技术经济》第3期，第1-13页。

[26] 诺斯, 1994:《制度、制度变迁与经济绩效》，刘守英译，上海:上海三联书店，第123-139页。

[27] 诺斯、托马斯, 1999:《西方世界的兴起》，厉以平、蔡磊译，北京:华夏出版社，第5-25页。

[28] 舒尔茨, 1987:《改造传统农业》，梁小民译，北京:商务印书馆，第20-28页。

[29] 孙冰、田胜男, 2022:《企业家精神如何影响技术创新扩散:一个有调节的中介模型》，《系统管理学报》第1期，第134-142页。

[30] 王安、孙棕檀、沈艳波、徐源, 2017:《国外颠覆性技术识别方法浅析》，《中国工程科学》第5期，第79-84页。

[31] 王栋、陈源泉、李道亮、朱万斌、谭伟明、杜太生、田见晖、康绍忠, 2018:《农业领域若干颠覆性技术初探》，《中国工程科学》第6期，第57-63页。

[32] 魏后凯、吴广昊, 2024:《以新质生产力引领现代化大农业发展》，《改革》第5期，第1-11页。

[33] 谢丹阳、周泽茜, 2019:《经济增长理论的变迁与未来:生产函数演变的视角》，《经济评论》第3期，第30-39页。

[34] 熊彼特, 1991:《经济发展理论》，何畏、易家详等译，北京:商务印书馆，第64-105页。

[35] 杨伯峻, 2016:《孟子译注》，北京:中华书局，第330页。

[36] 叶初升、李承璋、廖卓婷, 2023:《思想交流与经济增长研究进展》，《经济评论》第3期，第125-140页。

[37] 于文超、刘丽、陈刚, 2023:《政府信息公开对企业家活动配置的影响研究》，《经济评论》第6期，第40-57页。

[38] 张建君, 2024:《发展新质生产力的时代背景及重大意义》，《党的建设》第4期，第18-19页。

[39] 张利飞、张运生, 2023:《伊斯雷尔·柯兹纳对企业家精神研究的贡献——科睿唯安“引文桂冠”经济学奖得主学术贡献评介》，《经济学动态》第7期，第147-157页。

[40] 张培刚, 2014:《农业与工业化》，北京:中国人民大学出版社，第107-110页。

[41] 中国农村发展问题研究组, 1984:《农村经济变革的系统考察》，北京:中国社会科学出版社，第14-21页。

[42] 钟茂初, 2024:《“新质生产力”发展演进及其增长路径的理论阐释》，《河北学刊》第2期，第151-157页。

[43] Aghion, P. , and P. Howitt, 1992, "A Model of Growth Through Creative Destruction", *Econometrica*, 60(2):323-351.

[44] Bower, J. L. , and C. M. Christensen, 1995, "Disruptive Technologies: Catching the Wave", *Harvard Business Review*, 73(1):43-53.

[45] Brynjolfsson, E. , and B. Kahin, 2002, *Understanding the Digital Economy: Data, Tools, and Research*, Cambridge, MA: MIT Press, 1-10.

[46] Buchanan, J. M. , 1975, "A Contractarian Paradigm for Applying Economic Theory", *The American Economics Review*, 65(2):225-230.

[47] Capello, R. , C. Lenzi, and G. Perucca, 2022, "The Modern Solow Paradox. In Search for Explanations", *Structural Change and Economic Dynamics*, 63(4):166-180.

[48] Coase, R. H. , 1974, "The Market for Goods and the Market for Idea", *American Economic Review*, 64(2):384-391.

[49] Comin, D. , and M. Mestieri, 2018, "If Technology Has Arrived Everywhere, Why Has Income Diverged?" *American Economic Journal: Macroeconomics*, 10(3):137-178.

[50] Litina, A. , and E. R. Fernández, 2020, "Celestial Enlightenment: Eclipses, Curiosity and Economic Development Among Pre-modern Ethnic Groups", *Working Papers*, halshs-03044843, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-03044843>.

[51] Olson, M. , 1996, "Distinguished Lecture on Economics in Government: Big Bills Left on the Sidewalk: Why Some Nations are Rich, and Others Poor", *Journal of Economic Perspectives*, 10(2):3-24.

[52] Sampson, T. , 2023, "Technology Gaps, Trade, and Income", *American Economic Review*, 113(2):472-513.

[53] Solow, R. , 1956, "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70(1):65-94.

[54] Solow, R. , 1987, "We'd Better Watch Out", *New York Times Book Review*, 7:36.

[55] Thies, C. G. ,2004, "State Building, Interstate and Intra-state Rivalry: A Study of Post-Colonial Developing Country Extrac-tive Efforts, 1975-2000" , International Studies Quarterly, 48 (1) : 53-72.

State of the Industrial Arts, New York: MacMillan Co. ,25-37, 78-96.

[57] Wojtowicz, Z. , and G. Loewenstein, 2020, " Curiosity and the Economics of Attention" , Current Opinion in Behavioral Sciences, Vol 35:135-140.

New Quality Productive Forces, Disruptive Innovation, and Fundamental Change: The Essential Requirements and Striving Direction for High-quality Development of Agriculture

Luo Biliang

Abstract: Developing new quality productive forces is an important theoretical proposition. This paper reviews the conceptual system of new quality productive forces, centering on innovation, especially disruptive technological innovation. On this basis, this paper reveals the revolutionary significance of technological innovation through the historical examination of the "Great Divergence" and long-term economic growth on the one hand, and the empirical analyses of economic long waves and root sources of economic growth on the other. Long-term economic growth depends not only on disruptive technological innovations, but also on the widespread adoption and application of related technologies. Starting from the proposition of Veblen, the paper connects the "three instincts of human beings" and their corresponding "three types of subjects" with the "three promoters" of the new quality productive forces, and constructs an analytical framework of the "three instincts×three subjects×three promoters", aiming to reveal the generation logic of new quality productive forces. Among them, for the disruptive technological innovation driven by the "intellectual instinct", its innovation subjects mainly are thinkers and strategic scientists, and its effectiveness stems from the market of ideas and their competition. For the technology adoption and innovative allocation of productive factors driven by the "utilitarian instinct", its innovation subjects mainly are entrepreneurial groups, and its effectiveness stems from the market of entrepreneurs and their competition. For the technology application and industrial deep transformation and upgrading driven by the "goodwill instinct", its main subject of innovation is the government, and its effectiveness stems from the strategic competition among countries. Moreover, based on the Schumpeter-Peikang Chang production function and its fundamental changes, this paper elucidates the determining mechanism of improving total factor productivity. Finally, the paper further focuses on the target positioning and direction of efforts for high-quality development of agriculture, and puts forward the operational strategies of developing new quality productive forces in the agricultural field.

Key words: new quality productive forces; proposition of veblen; disruptive innovation; fundamental change; high-quality development of agriculture