

新冠疫情影响经济发展的系统动因与对策研究

张兴敏¹, 甘玉华²

¹江西工业工程职业技术学院经济管理学院, 江西 萍乡

²江西工业工程职业技术学院能源工程学院, 江西 萍乡

收稿日期: 2022年3月9日; 录用日期: 2022年4月11日; 发布日期: 2022年4月18日

摘要

新冠疫情的爆发和扩散对我国民生安全和经济造成的损失越来越大, 新冠肺炎导致劳动力减少, 增加医疗卫生支出, 影响劳动资本、资本投资、进出口, 改变财政支出结构, 给社会经济运行带来了显著负面影响。但从长期来看, 疫情的发生将促进实体经济与信息技术融合, 带动数字经济进一步发展, 催生新的商业模式, 为经济复苏带来新的契机。本文基于经济学理论, 运用系统动力学方法, 研究了疫情与经济发展之间的因果关系, 从疫情防控角度构建了经济增长动力学模型。

关键词

新冠疫情, 经济发展, 系统动力学

Research on System Causes and Countermeasures of COVID-19 Affecting Economic Development

Xingmin Zhang¹, Yuhua Gan²

¹School of Economics and Management, Jiangxi Vocational College of Industry and Engineering, Pingxiang Jiangxi

²School of Energy Engineering, Jiangxi Vocational College of Industry and Engineering, Pingxiang Jiangxi

Received: Mar. 9th, 2022; accepted: Apr. 11th, 2022; published: Apr. 18th, 2022

Abstract

Nowadays, the outbreak and spread of COVID-19 has caused greater and greater losses to our national livelihood security and economy. COVID-19 has led to a reduction in labor force, increased medical and health expenditures, affected labor capital, capital investment, import and export,

changed the structure of fiscal expenditures, which had a significant negative impact to social economic operation. But in the long run, the outbreak will promote the integration of the real economy and information technology, drive the further development of the digital economy, create new business models, and bring new opportunities for economic recovery. Based on economic theory, this paper uses the system dynamics method to study the causal relationship between the epidemic and economic development, and builds a dynamic model of economic growth from the perspective of epidemic control.

Keywords

COVID-19, Economic Development, System Dynamics

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2019 年末突发的新冠肺炎疫情迅猛蔓延, 成为我国经济发展中的不可抗事件。同年第四季度我国 GDP 增速已降至 6%, 与美国贸易摩擦升级, 在内部经济下行、外部国际环境不稳定的背景下, 新冠疫情的发生给我国经济增长带来巨大压力。同时, 2020 年也是我国实现全面脱贫的关键年, 疫情的突发增加了我国实现高质量脱贫的难度。疫情的发生除带来人员的伤亡, 还会影响正常的社会生产活动, 给社会经济带来冲击, 造成社会动荡。

2. 文献综述

以往我国多采用感染人数、致残人数、死亡人数等流行病学参数衡量疾病的危害程度, 但这些参数不足以全面评估社会损失, 实际上疾病作用于地区发展和民众学习、工作、生活各方面, 相较于金融危机、自然灾害等对国民经济影响或许更大[1]。突发大规模疫情的直接经济影响包括患者和资助者(如政府、保险公司)增加的医疗支出, 间接影响包括因死亡导致的劳动力供应减少, 以及患病工人和希望减少工作场所患病风险的工人缺勤增加, 影响劳动生产率, 降低产出[2]。经济史学家认为发生在 14 世纪的黑死病减少了劳动力的供给, 带动当时实际工资上升, 破坏了传统的地租模式, 改变了原有的经济形式, 从而加快了欧洲封建制度的破裂[3]。大型传染病主要通过三个途径影响人力资本, 一是使劳动力尤其是青壮年劳动力死亡造成劳动力短缺, 劳动效率降低; 二是年轻父母的死亡和家庭收入降低减少了孩童受教育的机会, 从而降低人力资本素质; 三是孩童教育状况的恶化将继续影响下一代, 这三种路径都会导致产出的减少[4]。

经济的短期增长可以依靠资本的累积, 大规模传染病会增加人们的恐慌心理, 减少投资, 增加储蓄, 但是家庭收入降低又会使得储蓄率下降, 储蓄率的总体将减少或者增加速度不及资本减少速度, 从而引起社会经济恶化。经济的长期增长唯一源泉只有技术进步, 但技术进步需要依靠教育和人力资本的累积, 大规模传染病破坏了人力资本的累积, 影响经济增长[5]。同时, 由于疫情的爆发, 资本大多聚集于医疗疫苗或相关防疫工作中, 挤占其他产业资本投资配额, 影响其他产业的发展速度, 减缓经济增长。突发大规模疫情通常具有爆发突然、传播速度快、传染程度深、国民恐慌度高等特点, 由于其在历史上的发生频率不高, 故对其研究不深、经验不多。如何把疫情对社会发展的影响降到最低, 在疫情长期存在中实现高质量经济复苏, 成为学者研究的重点。本文基于经济学理论基础, 利用系统动力学方法, 结合疫

情对经济影响的特点, 构建影响经济发展动力学模型, 提出相关建议, 为疫情长期存在中的经济发展提供一些新的视角。

3. 新冠时疫对经济发展影响的动力学模型构建

从经济学理论出发, 运用系统动力学方法, 研究新冠肺炎疫情对经济发展影响路径, 其本质就是识别新冠肺炎如何影响经济发展及其相互之间的因果路径关系。以经济发展为动力核心, 结合疫情防控背景下的各项政策, 使用 Vensim PLE 软件构建疫情对经济发展影响系统因果关系图。系统的构建思路是: 确定模型假设和系统边界, 分析新冠肺炎与经济发展间的因果关系, 构建影响因子动力因果图, 最后建立疫情经济系统动力学模型。

3.1. 研究假设

利用系统动力学构建的是一个复杂的动态系统, 为保证研究有意义, 需提取主要因素, 进行研究假设, 调整和简化模型构建, 在不影响精度前提下减少工作量, 因此, 对疫情经济系统模型提出以下假设: 主要考虑在疫情影响下的经济发展状况, 只考虑技术进步、人口素质、消费市场、投资市场和政策法规等对经济发展的影响, 不考虑产业相互间影响及相互作用关系等其他因素; 忽略在此期间所发生的国际政治环境变化。

3.2. 系统边界确定

经济发展具有整体性, 由一系列不同要素形成, 这些组成要素不是简单的叠加, 而是相互关联、相互作用、相互影响, 形成一个大型复杂的非线性系统。构建疫情对经济发展影响系统主要是为运用系统动力学方法识别新冠疫情影响我国经济发展的决定性因素, 并提炼主要影响因素及其相互之间的因果关系。劳动力是经济发展的基础和前提, 技术进步是经济发展的根本动力, 市场环境和政策法规是重要影响因素, 通过分析疫情对各因素影响作用, 归纳出以人口素质、市场环境、技术进步和政策法规及其之间相互作用为系统边界, 旨在研究疫情防控背景下经济发展动态过程。

3.3. 系统因果反馈分析

影响经济发展的各个因素之间存在因果关系, 系统动力学探讨如何采取更有效的措施, 找出对经济发展影响较大的原因变量。系统动力学建模思想是抓住主要变量, 通过分析影响经济发展动力源, 分别构建人口素质、市场环境、技术进步、政策法规四个子系统。

1) 人口素质子系统

对经济系统来说, 人是基础, 根据索罗的产出模型来看, 产出主要取决于劳动力和资本的投入, 经济发展依赖于人口素质。新冠疫情首先冲击的是劳动力, 劳动者由于感染新冠肺炎, 身体健康出现问题, 导致劳动力质量降低。若一个家庭中, 家长感染新冠疫情, 住院治疗的费用以及出院的后续治疗费用会降低家庭收入, 从而减少孩童的受教育机会, 影响下一代劳动力素质。新冠疫情致死的人口, 减少了劳动力供给和劳动者质量。患病人员的寿命减短意味着劳动者的劳动时间减少, 劳动效率降低, 从而冲击社会经济的增长。

2) 市场环境子系统

新冠肺炎引起公众的恐慌心理, 对经济预期降低, 实体经济发展受阻, 预测市场环境变差使得更多投资者成为风险厌恶者, 股市动荡, 推动债务市场发展。居家隔离政策使得人们消费欲望下降, 线下消费减少, 未预期到的疾病使得人们对经济形势未雨绸缪, 增加储蓄, 减少消费, 经济周期转而走向衰退。

复工延迟使得企业面临产能不足、合同违约、资金紧张、合作者和消费者不信任等问题。当今企业间合作深化加强, 危机会随产业链往上下游传递, 若有一环出现问题, 整个市场体系将崩溃。

3) 技术进步子系统

长期的经济增长依赖于技术进步, 技术进步依赖于人才、教育和资金。新冠疫情的发生, 感染及致死诸多人员, 其中包括高校教授及一线医务人员, 削弱了我国人才储备和教育水准。科技研发的资金主要来源于企业 R&D 支出及财政支出, 对于企业来说, 新冠肺炎导致劳动效率降低, 企业营收减少, 科研支出也会减少; 对政府而言, 疫情使得财政支出在卫生医疗上大幅增加, 由于企业增收减少甚至负营收, 财政收入减少, 用于科研和教育的支出减少。

4) 政策法规子系统

政策法规在我国经济增长中占重要地位, 疫情增加了我国国内市场投资的不确定, 削弱了我国资本市场吸引力, 导致外商投资直接降低, 人民币汇率承压, 政府通过宽松的货币政策和财政政策保证人民币汇率的稳定性。中小企业受疫情影响, 面临亏损甚至倒闭, 需要政府出台相应扶持政策和财政补贴保证生存。当前我国宏观杠杆率偏高, 地方债务风险上升, M2 和融资增速下降, 疫情冲击经济系统, 需宏观政策调控。失业率的上升也需要政策法规引导就业, 图 1 为疫情对经济发展影响系统因果关系图。

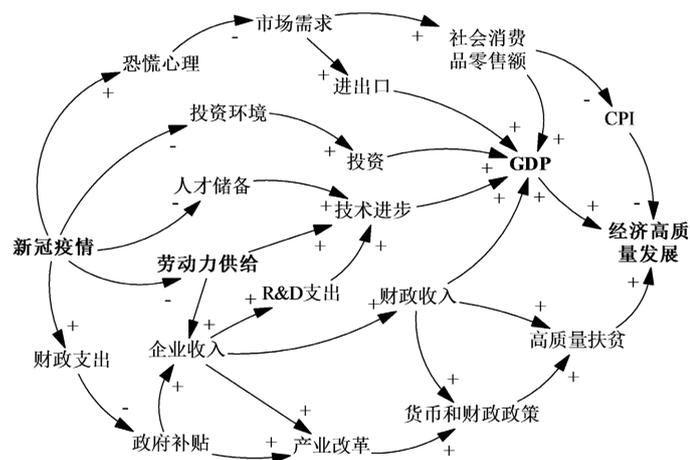


Figure 1. Systematic causality diagram of the impact of the epidemic on economic development

图 1. 疫情对经济发展影响系统因果关系图

3.4. 系统流图建立

如图 2, 在因果关系图基础上构建系统流图, 经济发展系统影响因素较多且关系较为复杂, 主要来看, 疫情通过公共卫生支出增加财政支出, 引起消费者恐慌行为抑制消费, 增加投资市场不确定性减少投资和进出口, 从而影响国民生产总值。

4. 新冠疫情影响经济的一般机制

经济体系的运转依赖于劳动力、土地、资本、企业家、技术和信息等生产要素的输入和流转。新冠疫情虽不属于生产要素, 但其带来的隔离措施直接影响劳动力、资本等生产要素的累积, 影响经济内部运行。同时, 此大规模突发疫情给民众带来的恐慌心理影响人们的消费、投资、储蓄和生产等行为, 类似金融危机冲击经济系统外部, 影响正常生产经营, 从而导致国民经济动荡[6]。相较于 2003 年的 SARS, 新冠疫情传播速度更快、感染率更高, 且当今世界经济一体化程度更深, 故其对经济活动的影响将更大。

月的时间, 31.62%的被调查企业预计新冠肺炎对公司营收的影响超过 50%, 约有 22.5%的被调查企业计划减员降薪, 16.01%的企业选择停产歇业[8]。为防范疫情的突发, 我国实行春假延长 3 天政策, 影响了企业的复工计划, 同时由于疫情的严重程度不同, 部分省市延迟复工的时间不同, 打乱了企业正常经营计划。生产经营性活动停滞, 但是房租、工资和利息费用等固定成本仍在支出, 同时由于经营停摆可能导致订单合同违约, 资金周转不灵, 企业将遭受巨大损失。体量小的企业可能资金链断裂而破产, 风险随着供应链和担保链向上下游蔓延。

员工的工资和就业与企业经营绩效挂钩, 中小微企业为我国创造最多的就业岗位, 疫情导致企业绩效下滑, 企业将采取降薪甚至裁员的行为, 导致失业率上升, 尤其是薪酬弹性制员工, 比如快递员、外卖员和制造业中的计件工种。农民工也是遭受疫情影响的重要群体, 农民工是城市发展的重要部分, 且多为一线普工, 灵活就业为主, 疫情导致复工延迟减少了农民工就业岗位, 农村就业机会少, 农民工失业率上升, 返贫危机大。

一直以来, 大中企业都是我国经济增长中坚力量和“压舱石”, 其中部分企业已经融入全球经济链中, 成为我国乃至全球经济社会发展稳定的重要支柱。疫情发展到目前阶段, 已经开始影响大中型企业, 比如用工人员健康不确定性, 供应链配套中断和市场需求下滑等, 带来复工困难、生产供能不足以致利润下滑甚至亏损, 无法及时完成的订单任务, 资金回笼困难, 会给企业带来信用危机和账务风险。大中型企业在短期有一定抗击打能力, 但一旦出现问题, 将加速产业链从国内向国外转移, 给我国整个经济体系带来毁灭性打击, 对我国经济长远发展影响重大。图 3 为新冠肺炎对国民经济系统影响路径图。

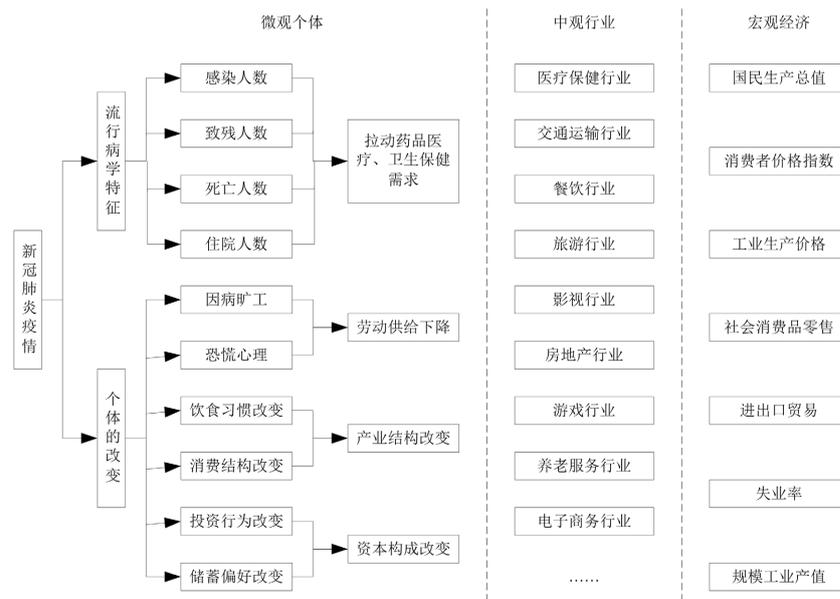


Figure 3. Road map of the impact of COVID-19 on the national economic system
图 3. 新冠肺炎疫情对国民经济系统影响路径图

5. 新冠疫情带来的经济嬗变和模式创新

新冠肺炎造就了一个特殊时期, 人们由于疫情改变了以往出行、消费、工作和生活模式, 危机中孕育机遇。尽管疫情造成了巨大经济损失, 但我国经济具有强大韧性、潜力和回旋余地, 创新创业政策持续推进, 在疫情发生时期涌现出各种新的商业模式, 实体经济与互联网融合进一步加深、电子商务协同治理, 工作方式变革, 在线服务行业蓬勃发展等。

5.1. 互联网与实体经济融合加深

互联网的普及使企业家意识到企业发展模式的改变, 也倡导将互联网应用于实体经济中, 但是大部分的企业仍习惯原有模式, 变革不彻底。此次疫情在短期内对我国企业造成巨大损失, 促进了大数据、云计算、人工智能、区块链等信息技术与传统产业的融合, 向线上“工业互联网”数字化新场景模式变革, 精准供需对接, 精确物资统计, 便捷云检测等, 全面链接全要素、全产业链和全价值链。互联网与实体经济融合将业务从线下转移到线上, 实现流量的快速聚合, 用户体验快速反馈, 服务精准化。企业借助数据和算法, 在产品、技术和经验基础上, 促进产业链上下游精准对接, 深化企业间合作, 改变消费场景, 利用互联网, 模糊服务业与制造业边界, 推动制造业服务化与服务业制造化。工业互联网构建以数据为核心的生产体系, 对企业进行数字化渗透, 助力企业提质增效降本, 推动制造业生产模式升级。

现实案例的佐证不断展现实体经济和数字经济的深度融合。在物理空间阻隔, 人员隔离, 交通隔离, 复工不便, 房地产行业萧条的背景下, 恒大率先推出网上买房, 将线下房屋销售转到线上, 打破行业惯例, 全面推行“价格公开化”, 消费者不用担心信息不透明和价格欺诈, 重新调动消费者的购房兴趣, 形成一套全面升级、环环相扣、自成体系的营销方式, 为房地产度过危机提供借鉴。疫情导致电影纷纷撤档, 冲击线下电影院, 《囧妈》与字节跳动合作, 在大年初一上映, 节省大量线下宣发费用, 为字节跳动带来巨大流量, 线上电影院快速崛起, 催生出线上娱乐新方式。

5.2. 电子商务运营新模式

新冠肺炎疫情爆发以来, 由于电商满足人们足不出户即可购物的需求, 大量消费者自愿或被迫地选择在线上电商平台购买生活必需品, 以生鲜电商为代表的新零售概念类电商快速发展。传统电商在派送快递中属于有接触收货, 疫情发生后, 叮咚买菜平台率先推出了“无接触收货”服务, 顾客可选择无接触收货, 随后其他平台也跟进, 之后配送体系更完善, 在每一单快递上都标注快递员的姓名和体温健康等情况, 保证人员安全, “无接触”配送成为疫情期间人们日常生活方式。继京东实验无人配送机器人以来, 苏宁、美团等也着手无人配送这一领域, 疫情的发生推动无人机配送、无人零售、无人餐饮等新型业态发展。疫情使得人们饮食结构发生改变, 养殖业将会形成从屠宰加工、分类包装、冷链运输、配送到户等各环节分离转向一体化发展, 运用信息技术透明化整个流程, 农产品产区直播新业态成为趋势。

近几年互联网市场中的大中型城市互联网人群红利已经消失, 大型电商企业主要以县城为主的下沉市场支撑了用户的继续增长, 电商下沉县域市场仍是“蓝海”。小镇青年春节返乡受疫情影响滞留县城, 成为疫情期间县域电商发展的契机。患有基础病和其他身体不适人群在小区封闭后也需要吃药, 这样催生了骑手送药的新业务。在疫情期间, 还出现了商超与社区、城乡之间直接对接的新形态。一种是政府作为中介, 连接小区住户与超市, 住户在微信群中报需求, 政府工作人员汇总给超市, 超市分装好再派送到小区。另一种是居民自发与本地乡村农民联系, 直接与农户对接, 提前告知需求, 农民将本地自产新鲜农产品按需送至小区。农村呈现电商“父子兵”“夫妻店”等模式, 很可能形成常态化的社区支持农业或者社区拼团等社区电商新模式。疫情无疑将会加速县域生活在线化, 加快县域内的农产品上行、工业品下行和生活服务在线化。

5.3. 工作方式和线上服务业变革

疫情冲击下, 很多企业选择线上办公, 利用信息技术, 组织和协调企业疫情防控和复工复产工作。互联网利用数字技术, 连接人与人、人与机器、机器与机器, 忽略地理空间位置差异, 拉近相互间距离, 打造完整的“社交工厂”, 缓解企业外部协同压力。根据《2020年春节企业复工情况调研报告》显示, 四成企业复工后倾向于在公司办公, 还有三成以上企业未决策^[9]。线上云办公成为企业在疫情中运转的

趋势, 推动诸如企业微信、钉钉等实现远程视频会议、远程办公和员工健康状况报告等, 软件服务业和企业信息化平台建设迎来新机遇。

许多互联网企业和研发机构通过云平台进行对疫情的科研合作。腾讯设立 2 亿元资金池, 发起“战疫开发者公益联盟”, 面向全国招募开发机构, 联合更多服务商抗击疫情。新药研发机构“全球健康药物研发中心(GHDDI)”向全社会科研人员免费开放一系列先进的内部资源, 包括人工智能药物研发平台和大数据分享平台、高通量筛选平台、多个化合物分子库等。知网研学免费为各高校科研机构提供文献阅读, 方便学者进行研究。

疫情首先冲击的是医疗行业, 现有医疗服务方式不能满足人们的需求, 催生出基于人工智能等信息技术的在线问诊、远程医疗模式, 实现精准诊断, 提出合理治疗决策。旅游企业推出全景虚拟旅游新模式, 通过新媒体等途径和 VR (虚拟现实) 技术, 将线下旅游转化为线上旅游。学校延迟返校推动了在校教育的应用和普及, 大学通过爱课程和 MOOC 平台提供不同高校优质在线课程, 很多教育培训机构免费开放付费课程, 培养人们在线学习习惯, 改变人们传统学习模式, 在线教育飞速发展。

6. 结论与建议

6.1. 结论

新冠肺炎严重冲击了各行各业, 尤其是服务业, 且影响在当期就显现。而投资和进出口存在“J 曲线”效应, 疫情的未来影响或大于当期影响, 存在滞后。我国处于百年未有之大变局, 全球逆全球化趋势抬头, 国际情况瞬息万变, 对比非典时期良好的外部发展条件, 此次新冠肺炎引起的经济损失超过 SARS 的危害已是不争的事实。新冠肺炎发生的时点正是我国经济转型、供给侧改革攻坚、全面脱贫的关键期, 内部环境复杂, 外部压力凸显, 疫情造成的影响或将呈放大趋势, 倒逼我国制度改革, 改善资源配置, 加强经济创新。疫情发生推动数字经济快速发展, 涌现大量新的产业形态和商业模式, 实体经济与数字经济深度融合, 线上模式加速成长。同时应客观看待新冠肺炎疫情可能进入僵持阶段, 考虑该种情况对经济带来的下行压力, 以及如何组织企业复工和经济恢复。

6.2. 建议

第一, 疫情的到来是突发性事件, 病毒的传播机理和疫苗研发都需要时间和投入, 供需之间动态变化, 存在很强的时效性, 因此在疫情防控中, 对产业链不应更多关注利润最大化, 而应关注速度最快和公益性 [10], 加强全国联网传染病监测中心对疫情进行严格防控, 加快医院等公共设施建设和相关人才培育。

第二, 尽管国内开始逐步复工, 但还未实现全部复工, 企业应利用好现有人力资源, 合理分配人员, 打破生产限制“瓶颈”, 在复工过程中, 可以适度引导居民消费, 刺激经济发展。利用好互联网等信息技术实现产业链上下游信息及时互通, 保证上游产能明确和下游市场信号完全。

第三, 疫情带来恐慌心理, 降低居民储蓄意愿, 提高人民币持有率, 企业资金链拉长, 货币的乘数效应下降 [11], 只有适当降低银行存款准备金率, 增加货币流动性供给等措施, 财政刺激等才能带动民间投资增长。对于经济困难的中小企业, 实行部分免税政策和适度财政补贴。对受冲击很大的弹性制员工提供就业帮助, 例如对农民工群体, 此次疫情凸显出本地农产品优质特色, 本地生鲜产出在当地市场未饱和, 可以引导部分失业农民工返乡开展贩卖当地农产品的社区电商模式, 对无法返乡的农民工安排就地寻找工作再就业, 或者给予临时补贴。

第四, 对于大数据、人工智能、区块链、电子商务等新兴信息技术, 应大力支持, 提高科研经费和政策扶持, 推动各行业与互联网融合, 充分发挥数据的潜能, 实现数字化经济转型。鼓励支持新商业模式, 可加大税收减免政策倾斜, 扶持新兴产业, 加快培育经济新动能。

基金项目

贵州省教育厅高等学校人文社会科学研究基金项目“电子商务对贵州山地农业产业结构优化的影响研究”(项目编号: 2020DXS013)。

参考文献

- [1] 李正全. SARS 影响国民经济的短期与长期分析[J]. 经济科学, 2003(3): 25-31.
- [2] Verikios, G., Sullivan, M., Stojanovski, P., *et al.* (2011) The Global Economic Effects of Pandemic Influenza. Centre of Policy Studies (CoPS).
- [3] Sachs, J. (2001) Macroeconomics and Health: Investing in Health for Economic Development. World Health Organization.
- [4] 王小万, 肖洁华, 陈晓红. 疾病影响社会经济发展的主要途径[J]. 中国卫生经济, 2002(10): 43-46.
- [5] 刘丽杭. 疾病对社会经济发展的影响[J]. 医学与哲学, 2003(6): 4-7.
- [6] 张文斗, 祖正虎, 许晴, 徐致靖, 刘巾杰, 郑涛. 突发大规模疫情对经济的影响分析[J]. 军事医学, 2014, 38(2): 124-128.
- [7] 罗志恒. 新冠疫情对经济、资本市场和国家治理的影响及应对[J]. 金融经济, 2020(2): 8-15.
- [8] 新浪财经. 战疫如何突围: 中国财富管理 50 人论坛的七点建议[EB/OL]. <https://finance.sina.com.cn/china/2020-02-15/doc-iimxyqvz3174838.shtml>, 2020-02-15.
- [9] 新浪无锡. 2020 年春节企业复工情况调研报告[EB/OL]. <http://wx.sina.com.cn/news/2020-02-03/detail-iimxyqvz9899712.shtml>, 2020-02-03.
- [10] 陈方若. 大疫当前谈供应链思维: 从“啤酒游戏”说起[J]. 中国科学院院刊, 2020, 35(3): 289-296.
- [11] 程实, 钱智俊. 经济战“疫”货币先行[J]. 中国科学院院刊, 2020, 35(2): 195-199.