



寻找新一轮 经济增长的驱动力

——对信息经济和生物经济的研究与思考

韩 祺◎著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

寻找新一轮经济增长的驱动力

——对信息经济和生物经济的研究与思考

韩 祺 著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

寻找新一轮经济增长的驱动力：对信息经济和生物经济的研究与思考 / 韩祺著. —北京：科学技术文献出版社，2018. 10

ISBN 978-7-5189-4874-1

I. ①寻… II. ①韩… III. ①信息经济—经济增长—研究—中国 ②生物技术—技术经济—经济增长—研究—中国 IV. ① F49 ② Q81-05 ③ F124.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 238128 号

寻找新一轮经济增长的驱动力——对信息经济和生物经济的研究与思考

策划编辑：李蕊 责任编辑：张红 责任校对：文浩 责任出版：张志平

出版者 科学技术文献出版社

地址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编务部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发行部 (010) 58882868, 58882870 (传真)

邮购部 (010) 58882873

官方网址 www.stdp.com.cn

发行者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印刷者 北京时尚印佳彩色印刷有限公司

版次 2018年10月第1版 2018年10月第1次印刷

开本 710×1000 1/16

字数 254千

印张 17

书号 ISBN 978-7-5189-4874-1

定价 68.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书，凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换



作者简介

韩祺，男，国家发展和改革委员会产业经济与技术经济研究所博士，助理研究员。长期从事高技术产业、战略性新兴产业、生物产业、创新创业等相关领域研究，在国内外核心期刊发表论文 20 余篇。主持和参与《“十三五”战略性新兴产业规划》《“十三五”生物产业发展规划》等多个国家重要文件的起草和政策解读工作，研究成果多次获得中央领导肯定性批示。组织“双创”示范基地建设方案论证工作，参与编写《中国大众创业万众创新发展报告》《中国产业发展报告》《中国战略性新兴产业发展报告》《中国生物产业发展报告》等年度发展报告。

序一

Foreword

创新驱动是国家命运所系，创新强则国运昌，创新弱则国运殆。实施创新驱动发展战略、加快培育经济新动能，已成为适应我国发展新形势最迫切的需求。

从世界范围来看，科技革命推动产业变革是大势所趋。当前，世界范围内新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，信息技术、生物技术、新材料技术、新能源技术广泛渗透，重大颠覆性创新不时出现，分享经济、数字经济、生物经济等各种新技术、新业态不断涌现，全球步入一个新的创新活跃期。从我国改革发展形势看，“十三五”期间是全面建成小康社会的决胜阶段，在加速调结构、换动力、转方式的攻关期，着力推进供给侧结构性改革，亟须培育经济发展新动能。即将出现的世界范围内新一轮科技革命和产业变革，与我国加快转变经济发展方式形成历史性交汇。这种交汇，千载难逢。这既要求我们提出供给侧解决方案，也会创造出巨大需求。

韩祺同志这本著作围绕世界新科技革命和产业革命的发展趋势，重点回答了两个问题：一是信息经济和生物经济能否成为我国新旧动能转换、实现高质量发展的重要支撑；二是要推动信息经济和生物经济发展，我们在体制机制改革和产业政策制定上，还需要如何补好短板。全书既有较强的理论分析框架，又有扎实的数据论证，是一本研究创新和新兴产业领域的好书。

当前，我们处在一个创新空前活跃的时代。信息经济和生物经济是全球创新发展的主要方向，势不可当。主要表现为3个突出特点：首先，关键技术加速突破，颠覆性创新不断涌现，新产业取代旧产业的周期缩短，创新正以指数级、爆炸式增长，对生活、生产、消费模式带来革命性变化。其次，创新从“单兵作战”转向“协同创新”，学科原有边界逐渐模糊，交叉新兴学科不断涌现，

寻找新一轮经济增长的驱动力

——对信息经济和生物经济的研究与思考

创新活动形成全链条、一体化，基础研究、应用研究、技术开发和产业化边界日趋模糊。最后，创新推动新业态，产生新动能，催生新的经济增长点。据麦肯锡预测，到2025年，仅移动互联网、物联网、先进机器人、新一代基因组等12项重大技术突破，将产生14万亿~33万亿美元的经济价值。

近期，国际贸易摩擦不断升级，世界经济复苏进程仍然曲折，世界经济格局正在悄然发生变化。在这样的背景下，创新和培育新动能不仅是摆脱经济下行的一项政策选择，更是抢占新一轮全球竞争制高点的重大战略。我国已进入改革深水区和攻坚期，进入全面建成小康社会的决胜期，正面临发展中国家发展过程中存在的“中等收入陷阱”及新兴大国崛起中潜在的“修昔底德陷阱”等现象的挑战，需要我们不断寻找适合中国国情的“药方”。正如习近平总书记所指出的，“科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运，从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉”“我们必须清醒地认识到，有的历史性交汇期可能产生同频共振，有的历史性交汇期也可能擦肩而过”“我们要紧紧抓住经济调整的窗口期，扎扎实实推进供给侧结构性改革”“如果我们在这个问题上不着力、不紧抓，一旦其他大国结构调过来了，我们就会在下一轮国际竞争中陷于被动”。

党的十九大报告指出，创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑。信息经济和生物经济是全球创新发展的大趋势，是我国实体经济的“新引擎”，也是服务民生和国家重大需求的重点领域。希望能通过本书，为我国转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力提供有益思路，为深化供给侧结构性改革、建设创新型国家提供决策参考，为实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续发展贡献一份智慧。

十二届全国政协委员、教科文卫体委员会副主任
上海交通大学原党委书记



2018年10月

序二

Foreword

寻找新一轮经济增长动力，这是世界各国和地区都面临的问题。尤其是对于处在转型期的中国，更是一项紧迫任务。然而，随之而来的问题是，我们如何去寻找？或者说按照什么样的标准去寻找？到哪里去寻找？

大家知道，动力主要是一个物理学概念，是指促使机械做功的各种作用力，如水力、风力、电力、热力等，也将其比喻为对工作、事业等前进和发展起促进作用的力量。经济增长动力一般包括3个方面：从需求看，主要包括消费、投资和出口“三驾马车”。从供给看，经济增长主要是由三次产业推动的，包括农业、制造业和服务业。按照不同产业尤其是工业和服务业所占的比重和作用不同，一般可将一个国家和地区经济发展分为工业化初期、中期和后期3个阶段。从要素看，经济增长主要是由劳动力、资本和技术进步驱动的。据此，有的学者把一国的经济分为要素驱动、投资驱动、创新驱动、财富驱动等不同阶段。例如，改革开放以来，我国经济增长就主要是靠资源、要素和投资等推动的，现在才逐步进入创新驱动发展阶段。

因此，寻找经济增长动力需要明确从哪个层面去找。在现实中，我们所说的培育经济发展新动力常常包括上述3个方面。比如，我们提出要发挥消费对经济增长的基础性作用、投资的关键作用和出口的促进作用，同时要推动传统产业转型升级，培育发展新兴产业，实施创新驱动战略等，这些内容实际上包括了经济增长动力的方方面面，但在经济发展的不同阶段侧重点不同。

然而，不管怎样，信息经济和生物经济都是新的经济增长动力的重要方向。第一，信息经济和生物经济代表了新一轮科技革命和产业变革的发展趋势和潮流。尽管现在人们对新一轮科技革命和产业变革的重点方向存在一定分

寻找新一轮经济增长的驱动力

——对信息经济和生物经济的研究与思考

歧，有的人认为是新一代信息技术，主要理由是信息技术在经过了集成电路、个人电脑、互联网等几波创新浪潮后，面临新一轮的换代演进，进入万物互联、云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术快速发展时期，将推动形成新的科技革命和产业变革。有的人认为是生物技术，如美国《时代》周刊 2002 年指出，“我们现在正处在信息经济时代的中期，从开始到完成，它将持续 75 ~ 80 年，到 21 世纪 20 年代晚期结束。接着人们将迎来下一个经济时代：生物经济时代。”经济合作发展组织（OECD）研究报告也指出，到 2030 年人类将进入生物经济时代。还有的人认为是新能源、新材料、智能制造等。比如，美国著名趋势学家杰里米·里夫金出版的《第三次工业革命》就提出，互联网信息技术与可再生能源的出现让我们迎来了第三次工业革命。德国联邦教育部 2013 年发布的《把握德国制造业未来、实施“工业 4.0”战略建议》认为，新一轮工业革命是基于虚拟网络—实体物理系统（CPS）的制造等。但毫无疑问，信息、生物两大领域是主要方向，对这一点大家基本形成共识。另外，大家普遍认为，新一轮科技革命和产业变革可能与过去不同，将呈现多点、群体突破和融合发展的态势。

第二，信息经济和生物经济发展有广阔的需求。无论是信息技术还是生物技术的应用都有广阔的空间，对促进世界经济复苏，解决人类社会面临的人口与健康、资源与环境等问题具有重要作用，经济规模和发展潜力巨大。正如麦肯锡公司《颠覆性技术：将改变人们生产生活方式和全球经济的进步》报告指出的，到 2025 年，移动物联网、知识工作自动化、物联网、云计算、先进机器人、无人驾驶汽车、下一代基因、能源储存、3D 打印、先进材料、先进油气勘探、可再生能源十二大颠覆性技术每年对经济的影响将达到 14 万亿美元至 33 万亿美元。

第三，信息经济和生物经济是当今世界科技创新的主攻方向。现在，从全球看，无论是政府研发资金投向、风险投资投向，还是科研论文和专利产出情况，信息和生物领域都占了很大比重。

当然，对于一个国家和地区来说，寻找经济增长的新动力还必须立足自身的国情、发展阶段和实际，要找准切入点和突破口。比如，改革开放以来，

我国信息产业主要是通过发挥劳动力丰富和成本优势，坚持以应用促发展，以组装加工和制造环节为重点切入全球信息产业分工，然后向上下游延伸，逐步发展起来的，许多企业和地区都走了一条“贸工技”的道路。另外，还必须指出的是，尽管信息、生物是未来发展方向，但也不是每个地方都把它们作为发展重点，还要看是否具备这方面的基础和条件。事实上，许多发达国家信息和生物产业也不发达，但其广泛利用信息技术、生物技术改造提升现有产业，提升了生产效率和附加值，同样实现了高质量发展。比如，欧洲一些国家就是依托自身的优势，重点发展2~3个特色产业，形成了全球竞争力，也成为发达国家。

总之，寻找经济增长动力必须符合生产力发展潮流、符合经济发展需求、符合自身的发展阶段和实际。当然，在实际工作中，要做到这一点是很难的。相反，我们经常看到这样的情况，那就是“有心栽花花不开，无心插柳柳成荫”。大量的经验和案例都表明，对于一个国家和地区，关键是要营造一个有利于新兴产业发展的良好生态，在这样的环境中，新的技术、新的产品、新的业态、新的模式、新的企业就会不停冒出来并成长壮大。

韩祺同志的《寻找新一轮经济增长的驱动力——对信息经济和生物经济的研究和思考》一书对上述问题进行了探讨。该书从新一轮科技革命和产业变革的分析开始，研究了信息经济发展的现状与趋势，同时以较大篇幅论述了生物经济的发展问题。通观全书，我感觉到几个特点：一是主题和内容比较新，无论是新一轮科技革命和产业变革，还是信息经济和生物经济，都是当前的热点问题。二是研究比较全面深入，不仅整体上介绍了当前科技产业经济发展态势，而且对其中一些重点领域进行了研究，并以基因检测行业为例对生物经济发展问题进行了探讨。三是提出的对策有较强的针对性，既对信息经济、生物经济发展现状与趋势进行了分析，也指出了当前存在的问题，提出了相关政策建议，具有一定的创新性，对制定政策具有参考价值。

韩祺同志大学期间学的是计算机，后来又学习经济，并获得博士学位，这为他从事产业经济与技术经济研究奠定了良好基础。参加工作后，韩祺同志一直致力于新兴产业和创新政策的研究，并参与了国家相关文件和政策的研究

寻找新一轮经济增长的驱动力

——对信息经济和生物经济的研究与思考

和起草工作，这使他对信息经济和生物经济的理论和实践都有较为深入全面的了解，能够提出比较有操作性的政策建议。希望作者在今后的工作中进一步跟踪并加强这方面的研究，提出更有价值的意见和建议。总体来看，该书内容丰富，资料翔实，行文流畅，值得一读。

中国宏观经济研究院常务副院长



2018年10月

前言

Preface

21 世纪以来，国际金融危机和欧债危机相继爆发，国际贸易保护主义抬头，世界经济发展正进入深度调整期，已在很长一段时期处于脆弱和低迷状态，至今尚未完全走出阴影。从表象看，其原因是发达国家杠杆化的金融市场和高泡沫的资产所致。但究其根本，不少专家学者都认为，实质是以信息经济驱动的实体经济正逐步失去了内生发展动力。世界各国和社会各界都在不断寻找，究竟哪些领域将成为开启全球新一轮增长周期的“新引擎”。

自人类步入工业文明以来，至今大致经历了几轮经济增长周期。其背后原因有很多解释，但其中最被广泛接受的就是科技革命推动了产业革命，进而提高生产率，实现了经济增长。事实上，生产力发展和经济增长不仅靠劳动力、资本和自然资源等生产要素的投入，还与科学技术和创新密不可分。比如，蒸汽机、电力、内燃机、信息等科学和技术的进步，带动了全球经济进入长周期的增长。

按照经济增长长波理论，当前及未来一段时期，世界正处于新一轮科技革命和产业变革的前夜，是新旧动能交替转换的窗口期。从供给侧看，信息、生物、新材料、新能源领域都在孕育若干新的重大科学发现和重大技术突破，显示出广阔的发展前景，并在不断地深刻改变人类的生产方式和生活方式。从需求侧看，人类社会正在共同面临日益严峻的可持续发展问题，更加迫切需要解决资源能源、环境和健康等瓶颈。为此，不少专家学者纷纷做出预测，认为信息、材料、生物、智能制造、可再生能源等一批技术，最有可能成为新一轮工业革命的突破口。

基于此，本书以新一轮科技革命和产业革命为线索，重点围绕当前依然“如

寻找新一轮经济增长的驱动力

——对信息经济和生物经济的研究与思考

火如荼”的信息经济，以及被“寄予厚望”成为经济发展新动能的生物经济两个领域，开展了一些思考和讨论。

本书共分为三篇十二章。其中，第一篇重点分析新一轮科技革命和产业变革的“全貌”及可能带来的影响，为第二篇和第三篇的分析提供一个比较宏观的视角。第二篇围绕信息经济，重点讨论近年来信息经济的新技术、新模式和新业态，解释了为何信息经济依然“生机勃勃”。第三篇围绕生物经济，从其内涵与特征谈起，分析了生物经济发展的苗头性趋势，力图通过形势分析、政策分析、案例分析等不同角度，提出我国发展生物经济的一些思考与建议。

希望本书能给理论研究者、政策制定者、金融投资者，以及所有想要了解信息经济和生物经济发展情况的各位朋友提供有益的参考和借鉴。当然，由于知识和水平有限，缺点和错误在所难免，敬请各位同行和读者朋友提出批评意见和建议，不胜感激！

韩 祺

2018年9月

目 录

Contents

第一篇 新一轮科技革命和产业变革正在加速演进

第一章 新一轮工业革命：我国的机遇与挑战	2
第一节 对新一轮工业革命的主要认识.....	3
第二节 新一轮工业革命是我国实现跨越赶超的重大机遇.....	4
第三节 新一轮工业革命对我国产业发展的挑战.....	7
第四节 迎接新一轮工业革命实现产业跨越赶超的对策建议.....	10
第二章 新一轮工业革命与我国产业发展.....	13
第一节 世界科技革命和产业革命的进展与趋势.....	14
第二节 新一轮工业革命对我国农业的影响.....	21
第三节 新一轮工业革命对我国工业的影响.....	24
第四节 新一轮工业革命对服务业的影响.....	28
第五节 新一轮工业革命对产业组织形态的影响.....	30

第二篇 寻找信息经济新增长点

第三章 新动能：“十三五”信息产业的新增长点	34
第一节 引言：信息产业怎么了？	35
第二节 信息产业新增长点的主要判断与发展潜力.....	38
第三节 信息产业新增长点的发展基础与条件.....	45

寻找新一轮经济增长的驱动力

——对信息经济和生物经济的研究与思考

第四节	信息产业新增长点面临的主要问题.....	49
第五节	对策建议.....	53
第四章	新模式：云计算产业化路在何方.....	60
第一节	云计算的概念及其影响.....	61
第二节	世界云计算技术发展现状与趋势.....	62
第三节	我国云计算产业化发展现状与面临的问题.....	64
第四节	主要发达国家推动云计算产业化发展的经验.....	70
第五节	有关政策建议.....	82
第五章	新业态：新时期信息产业的政策探索	88
第一节	我国网络化众包发展面临的问题与对策研究.....	89
第二节	大力推进信息技术广泛运用.....	94
 第三篇 迈向生物经济新时代 		
第六章	牢牢把握生物经济发展的历史机遇	102
第一节	生物经济：内涵与特征.....	103
第二节	建设生物经济强国时不我待.....	113
第三节	将生物经济加速打造成为继信息经济后的重要新经济形态.....	120
第七章	客观研判我国生物产业发展形势.....	128
第一节	2015—2016年：行业规制改革为生物经济注入强大动力.....	129
第二节	2016—2017年：制度性改革带来的短期“阵痛”	134
第三节	2017—2018年：以技术创新与制度创新“双轮”驱动生物产业 高质量发展.....	138

第八章 加快完善我国生物产业发展制度供给	145
第一节 供给侧结构性改革：培育生物经济的重中之重.....	146
第二节 补好“短板”：改革优化生物经济发展制度环境.....	153
第九章 加快完善生物经济领域产业政策.....	158
第一节 我国生物产业政策面临的现实困境.....	159
第二节 已有研究及相关评述.....	160
第三节 产业政策运行机制的理论分析：基于公共治理视角的分析 框架.....	165
第四节 我国生物产业政策运行存在的主要问题.....	168
第五节 公共治理视角下制约我国生物产业政策运行的原因分析.....	173
第六节 启示与建议.....	178
第十章 促进高水平集聚：生物医药产业园区创新发展指数设计与 构建	183
第一节 问题的提出：建立我国生物医药产业园区指数的紧迫性和 必要性.....	184
第二节 国内外已有相关研究及评述.....	190
第三节 我国生物医药产业园指数构建的主要困难.....	194
第四节 我国生物医药产业园区创新发展指数的总体框架.....	196
第五节 我国生物医药产业园区创新发展指数的内容与机制.....	201
第六节 结论与展望.....	206
第十一章 不断推动生物产业国际合作	208
第一节 生物产业“走出去”：思考与建议.....	209
第二节 德国：我国生物技术和医药经济合作的长期伙伴.....	216
第三节 基因检测产业“走出去”：共建人类命运共同体.....	225

寻找新一轮经济增长的驱动力
——对信息经济和生物经济的研究与思考

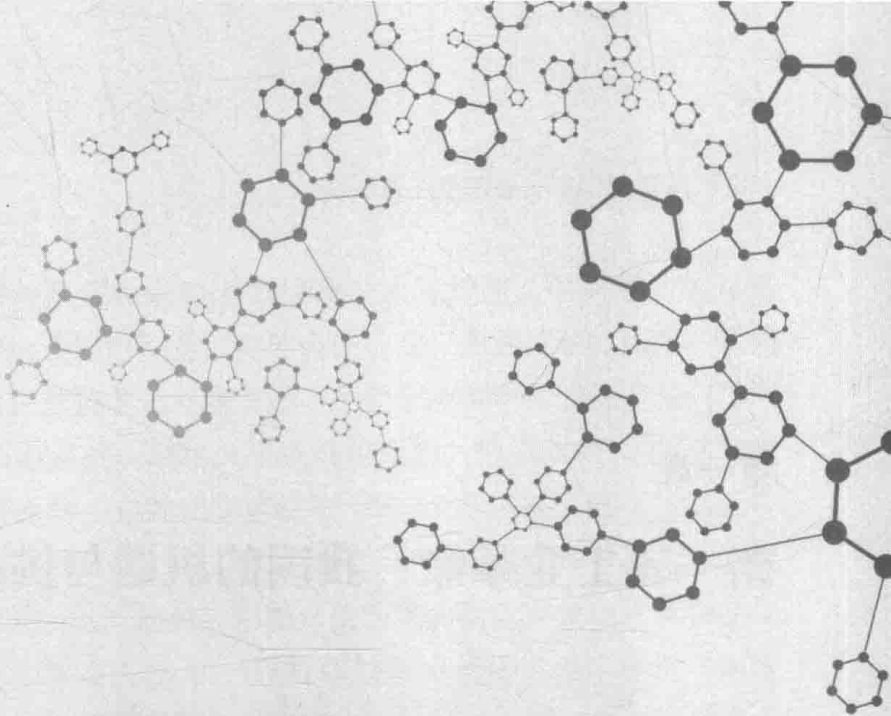
第十二章 行业案例：我国基因检测产业发展特点与趋势 230

 第一节 九大亮点看我国基因检测行业..... 231

 第二节 2016—2017 年：基因检测产业与国际“并跑” 241

 第三节 2017—2018 年：基因检测产业迈向中高端..... 248

后记 257



第一篇

新一轮科技革命和产业变革 正在加速演进