

第三次工业革命与中国走向丛书

周洪宇 总主编

第三次工业革命背景下中国经济发展
面临的机遇与挑战是什么？

中国如何才能不被
甩出第三次工业革命？

第三次 工业革命 与中国经济转型

周文鼎
任嘉庆

主编
副主编

第三次 工业革命 与中国经济转型

周文鼎◎主编 任嘉庆◎副主编

(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

第三次工业革命与中国经济转型/周文鼎主编.

—武汉:湖北教育出版社,2014.2

(第三次工业革命与中国走向)

ISBN 978-7-5351-9441-1

I. 第…

II. 周…

III. 中国经济-转型经济-研究

IV. F12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 020420 号

出版发行 湖北教育出版社

邮政编码 430015 电 话 027-83619605

地 址 武汉市青年路 277 号

网 址 <http://www.hbedup.com>

经 销 新 华 书 店

印 刷 湖北恒泰印务有限公司

地 址 武汉市江夏庙山开发区汤逊湖工业园

开 本 710mm×1000mm 1/16

插 页 1

印 张 17

字 数 280 千字

版 次 2014 年 2 月第 1 版

印 次 2014 年 2 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5351-9441-1

定 价 36.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

本书部分主要作者简介

- 万 钢 中国科技部部长,教授。
- 周 济 中国工程院院长,教授。
- 乌贺铨 中国信息产业部电信科学技术研究院副院长兼总工程师、中国工程院院士。
- 怀进鹏 北京航空航天大学校长、中国科学院院士,教授。
- 闵乃本 南京大学固体微结构物理实验室主任、中国科学院院士,教授。
- 辜胜阻 中国人大常委会财经委员会副主任、民建中央副主席,教授。
- 汤 敏 中国发展研究基金会副秘书长、友成基金会常务副理事长,教授。
- 周洪宇 湖北省人大常委会副主任、长江教育研究院院长、华中师范大学教授。
- 黄群慧 中国社科院工业经济研究所所长,研究员。
- 吕 铁 中国社科院工业经济研究所工业发展研究室主任,研究员。
- 贺 俊 中国社会科学院工业经济研究所中小企业研究室副主任,副研究员。
- 李晓华 中国社科院工业经济研究所副研究员。
- 谢维和 清华大学副校长、教育研究院院长,教授。
- 贾根良 中国人民大学经济学院教授。
- 姜 洪 国家开发银行研究院常务副院长,教授。
- 张茉楠 国家信息中心经济预测部世界经济研究室副研究员。
- 黄晓庆 中国移动通信研究院院长。
- 杨 景 中国移动通信研究院首席科学家。
- 张顼瀚 江苏省社科联党组书记、常务副主席,教授。
- 徐 莉 河北师范大学教授。
- 蔡春林 广东工业大学经贸学院教授。
- 高 煜 西北大学经济管理学院副教授。
- 樊士德 南京审计学院经济学院副教授。
- 胡少甫 武汉纺织大学外经贸学院副教授。
- 傅翠晓 上海市科学研究所副研究员。
- 罗 宁 中国工商银行城市金融研究所宏观经济分析师。
- 杰里米·里夫金 美国经济趋势基金会主席。
- 保罗·麦基里 《经济学人》杂志编辑。

第一次工业革命使 19 世纪的世界发生了翻天覆地的变化,第二次工业革命为 20 世纪的人们开创了新世界,第三次工业革命同样也将对 21 世纪产生极为重要的影响。以化石燃料为基础的第二次工业革命给社会经济和政治体制塑造了自上而下的结构,如今第三次工业革命所带来的绿色科技正逐渐打破这一传统,使社会向合作和分散关系发展。历史经验表明,全球性经济危机往往催生重大科技创新与突破,一些重要科技领域已显现出革命性突破的先兆,第三次工业革命初现端倪,世界正处于新一轮工业革命的“拂晓”。

在此全新背景下,发达国家的政府、企业、学界与民众如何应对第三次工业革命的来临? 中国政府、企业、学界与民众又怎样迎接第三次工业革命的冲击与挑战? 如何采取有效应对之策,加快发展方式转型,以适应经济社会形势的急剧变化,共同建设富强、民主、文明、和谐的社会主义现代化事业,实现中华民族伟大复兴的中国梦? 这是一个具有全局性、战略性、前瞻性和根本性的重大问题,值得我们深入思考与研究。

2012 年 6 月 26 日,我在北京出席中国教育发展战略学会换届大会,会上中国工程院院长徐匡迪院士介绍了第三次工业革命,特别是 3D 打印等新技术、新材料、新能源给人类社会带来的巨大影响,提到国家领导人对此问题的高度重视,尤其是得知温家宝总理在 2012 年 6 月 11 日中国科学院第十六次院士大会

和中国工程院第十一次院士大会上作了主题为“积极迎接新科技革命的曙光和挑战”重要讲话,讲话中明确指出“当今世界正处于新科技革命的时代,新产业革命初现端倪,一些重要科技领域显现出发生革命性突破的先兆。美欧学者近期预言称,一种建立在互联网和新材料、新能源相结合基础上的第三次工业革命即将来临,它以‘制造业数字化’为核心,将使全球技术要素和市场要素配置方式发生革命性变化。一些专家认为,美德等国已取得先导性技术突破,有可能占据此次革命的制高点,重新划分全球分工。可以肯定的是,新科技革命将依赖现代化进程和国际竞争的强大需求拉动,也必将与新兴产业发展更加密切融合、互相促进”,不禁备受启发,联想起此前知晓的武汉东湖国家自主创新示范区华中科技大学快速制造中心及武汉滨湖机电技术产业有限公司的3D打印、武汉阳光凯迪新能源集团有限公司研发的生物质能源(生物质液体燃料)等新事物,开始引起我对这一问题的密切关注。后来相继读到美国著名未来学家杰里米·里夫金和英国《经济学人》杂志保罗·麦基里等人的相关论著,颇受震撼,深感其对中国未来发展的重要与紧迫,决定事不宜迟,立即着手研究。

2012年底我在牵头组织长江教育研究院学者们起草《长江教育研究院2013年教育政策建议书》时,决定以此为主题,向国家有关方面建言,以推动有关方面的及时研究和应对。2013年1月12日,在湖北省人民政府向省人大常委会征求对《政府工作报告》意见时,我提出应重视第三次工业革命对我国经济社会和教育科技带来的挑战和机遇,将湖北在国内外已有相当基础和优势的3D打印技术及其产业化发展写进《政府工作报告》,得到中共湖北省委书记、省人大常委会主任李鸿忠、省长王国生等领导同志的高度重视,会后省政府研究室也予以及时采纳,写进报告,省里开始做出部署,武汉市很快决定在东湖国家自主创新示范区建立3D打印产业园,强力推进3D打印技术产业化,抢占战略性新兴产业发展制高点。

2013年3月3日,全国“两会”召开前夕,在长江教育研究院和人民教育出

版社联合举办的“北京·长江教育论坛”长江教育研究院 2013 年教育政策建议书发布会,会上我领衔发布了《新挑战与新机遇:第三次工业革命及中国教育的应对之策》,得到与会全国人大代表、全国政协委员、国家有关部门负责人和专家学者的积极响应,也引起有关媒体的强烈反响。2013 年 3 月 6 日《人民政协报》发表了我的《第三次工业革命要求教育作出全面回应》建议,2013 年 3 月 7 日《中国教育报》第三版整版刊登了《周洪宇代表:教育如何应对第三次工业革命》专访,2013 年 3 月 15 日《21 世纪经济报道》作了题为《拥抱第三次工业革命,关键在教育变革》的专访,2013 年 3 月 12 日与 6 月 27 日人民网强国论坛连续两次邀请我作“第三次工业革命与中国教育改革”访谈。2013 年 3 月 21 日《文汇报》刊登了我的《拥抱第三次工业革命,中国能胜任吗?》专题报道,国内重要学术刊物《教育研究》《教育研究与实验》《教育科学研究》《中国教育信息化》《生活教育》等陆续发表专稿、刊出专访。我在全国“两会”期间也以全国人大代表的身份,正式向全国人大提交了《关于第三次工业革命及中国教育应对的建议》。此后,在教育部部长袁贵仁同志专门召集的全国人大代表、全国政协委员教育座谈会上,我又再次向教育部建言,希望高度重视第三次工业革命对教育的挑战与应对,大力改革教育体制机制,创新人才培养模式,造就大批真正具有创新意识和创新能力的高素质人才。

回汉后,武汉、北京、沈阳、西安、南昌、景德镇、南京、厦门等地不少大学和中学纷纷邀请我前往作专题报告。湖北省教育厅首席顾问叶平研究员还积极响应号召,迅速组织力量,成立“长江教育社区的建设与应用研究总课题组”,开展“迎接第三次工业革命的教育网络社区创新与应用研究”,启动了全省中小学教育网络社区实验改革,这是我们长江教育研究院的一项具体实践探索,也是国内首个以省域为实验范围的教育网络社区创新与应用。这些建议、文章、专访、访谈,得到政府有关部门、学术界、教育界和社会的高度关注和重视,我深感欣慰和振奋,努力没有白费,人们正在开始思考如何应对第三次工业革命给我

们带来的挑战与机遇。

湖北教育出版社对新事物、新问题十分敏锐,他们发现初露端倪的第三次工业革命在出版市场上,除了美国未来学家杰里米·里夫金的那本《第三次工业革命》独领风骚之外,尚无一本国内学者研究之作,存在很大的出版空间。同时他们关注到国内各大媒体和杂志在“两会”期间对我的采访信息,于是在2013年3月中旬我返回武汉不久,社领导一行人便来访,盛情邀请我为该社主编一套丛书,介绍第三次工业革命及其对经济社会和教育科技带来的挑战与机遇,开阔国人视野,促使积极应对。而我也正有此意,遂有了与湖北教育出版社的这次愉快合作。

这套《第三次工业革命与中国走向丛书》就是在此背景下产生的。丛书试图从不同的角度和层面探讨这个问题,为政府、企业、学界与民众提供一组进一步思考的基本读物。

这套丛书包括相互关联的四本论著,分别是《第三次工业革命与当代中国》《第三次工业革命与中国经济转型》《第三次工业革命与中国教育变革》和《周洪宇论第三次工业革命》。

《第三次工业革命与当代中国》由我和河北师大徐莉教授编著,全书共分九章,分别是第一章为概念篇,第二章为理论篇,第三章为政府篇,第四章为企业篇,第五章为产业篇,第六章为教育篇,第七章为社会篇,第八章为生活篇,第九章为大众篇。全书采用问答的形式,将第三次工业革命的基本理论以及第三次工业革命下政府、企业、教育以及全社会面临的现实和趋势、责任和应对策略作了比较详尽的探讨,写作中尽量将各种观点进行梳理,给读者一个新理论内涵和外延的全貌,引发其对第三次工业革命更为全面的学习和思考。

2013年3月4日,习近平总书记在看望出席全国政协十二届一次会议委员并参加讨论时强调:实施创新驱动发展战略,是立足全局、面向未来的重大战略,是加快转变经济发展方式、破解经济发展深层次矛盾和问题、增强经济发展

内生动力和活力的根本措施。在日趋激烈的全球综合国力竞争中,必须坚定不移走中国特色自主创新道路,增强创新自信,深化科技体制改革,不断开创国家创新发展新局面,发挥科技创新的支撑引领作用,加快从要素驱动发展为主向创新驱动发展转变,加快从经济大国走向经济强国。2013年7月21日,习近平总书记在武汉视察东湖国家自主创新示范区时,看到3D打印、生物质能源、光纤通讯等成果,感到很欣慰,他指出:一个国家知识经济体量大,还不能代表强。国家富强靠什么?靠自主创新,靠技术,靠人才,科技是国家强盛之本。特别是2013年9月30日,习近平总书记率中央政治局委员到北京中关村国家自主创新示范区现场集体学习,在参观完3D打印、集成电路装备、新一代信息技术、节能环保、生物和健康、新能源、新材料展品后,更是明确指出:“新一轮科技革命和产业变革正在孕育兴起,一些重要科学问题和关键核心技术已经呈现出革命性突破的先兆,带动了关键技术交叉融合、群体跃进,变革突破的能量正在不断积累。即将出现的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,为我们实施创新驱动发展战略提供了难得的重大机遇。机会稍纵即逝,抓住了就是机遇,抓不住就是挑战。我们必须增强忧患意识,紧紧抓住和用好新一轮科技革命和产业变革的机遇,不能等待,不能观望,不能懈怠。”说明中央已对这场革命的到来做出了准确的判断,并且就如何应对提出了明确要求。如果说实施创新驱动发展战略、转变发展方式、积极应对新一轮科技革命和产业变革(也就是学术界所谓“第三次工业革命”)挑战,是中国的当务之急,那么让人们了解和认识第三次工业革命便是目前宣传教育工作中的一项基本任务,当前迫切需要向全社会普及第三次工业革命的相关知识。

该书正是出于对当代中国发展出路的探讨而编著,编写的目的是为各行各业的领导干部、企业家、大专院校师生以及广大社会公众提供学习培训用书。

《第三次工业革命与中国经济转型》由北京大学周文鼎任主编、任嘉庆任副主编,全书共分上、中、下三篇,上篇为第三次工业革命的缘起、内容与特征,中

篇为第三次工业革命对世界经济社会的影响,下篇为中国经济如何抓住机遇、尽快转型、积极应对第三次工业革命的挑战。选录了这方面有代表性的学者论述,反映了近期国内外研究第三次工业革命的进展。

《第三次工业革命与中国教育变革》由我和国内外教育界部分学者合著,全书共分上、中、下三篇,上篇为第三次工业革命的产生原因、基本内容、主要特征与影响,中篇为第三次工业革命对教育带来的挑战与机遇,下篇为中国教育如何加快改革,迎接第三次工业革命对教育的挑战。选录了教育界有代表性的学者论述,反映了近期国内外研究第三次工业革命与教育的进展。

《周洪宇论第三次工业革命》系个人著述,全书分专论、专访和演讲三部分,收录了我近期发表的有关第三次工业革命的学术论文,北京、广州、武汉等地媒体就此问题所作的个人专访,以及个人近期在北京、沈阳、西安、南昌、景德镇、武汉等地所作的有关第三次工业革命的演讲报告,反映了个人对此问题的理性思考。

需要说明的是,由于第三次工业革命目前还只是初现端倪,对它的演变还有待进一步观察,对它的研究也还只是开始,很多问题尚无定论,需要作进一步深入研究,国内外学术界包括我本人的探讨总体上尚处于初期阶段,这套丛书里的诸多观点很难说都是正确无误的。眼下读者手上的这套丛书只能算现阶段国内外研究汇总(而且也不一定完全反映与体现了出来),聊以参考而已。更加成熟的研究成果,有待学术界同仁的进一步努力。还要向读者们致歉的是,由于本人身兼多职,工作头绪众多,事务繁杂,能力、精力和时间有限,个人撰写和丛书主编过程中可能存在这样或那样的不足,尚祈读者见谅。

周洪宇

2013年9月于武汉东湖之滨

敬 告

由于部分著作权人的地址不详，我们无法取得联系，敬请各著作权人与我们取得联系，以便支付稿酬。特致谢忱！

联系地址：武汉市青年路 277 号湖北教育出版社九头鸟工作室

邮 编：430015

联系电话：027—83638132

上篇

第三次工业革命的缘起、内容与特征

积极迎接新科技革命的曙光和挑战(节选)

——2012年6月11日在中国科学院第十六次院士大会和中国工程院第十一次院士大会上的讲话 温家宝 /002

新型工业化最根本的是要靠科技力量 万 钢 /006

积极创新迎接新工业革命 周 济 邬贺铨 怀进鹏 闵乃本 /012

下一次制造业革命就在美国发生(节选) (美国)奥巴马 /016

第三次工业革命是摆脱经济危机的必由之路 (美国)杰里米·里夫金 /024

制造业:第三次工业革命 (英国)保罗·麦基里 莫根儿译 /032

第三次工业革命源于经济,依于教育 辜胜阻 /034

何谓第三次工业革命 徐 莉 /036

第三次工业革命与前两次工业革命的主要区别 徐 莉 /038

第三次工业革命的主要内容 周洪宇 鲍成中 /040

第三次工业革命的重要特征 周洪宇 鲍成中 /051

第三次工业革命与新能源、新材料、新技术及互联网的关系 徐 莉 /063

第三次工业革命与再工业化、新型工业化道路的关系 徐 莉 /067

第三次工业革命将深刻挑战和瓦解行政化和官本位文化 周洪宇专访 /071

第三次工业革命是生产力跳跃式发展 黄晓庆 /074

即将到来的是第四次工业革命 黄晓庆 /076

应把握第三次工业革命的三大特点 杨 景 /080

第三次工业革命:科学认识与战略思考 黄群慧 贺 俊 /082

中篇

第三次工业革命对世界经济社会的影响

第三次工业革命开启洲际市场大门 (美国)杰里米·里夫金 /088

第三次工业革命带来了什么 贾根良 /093

第三次工业革命给人类社会带来什么 周洪宇 /096

人类社会如何应对第三次工业革命 周洪宇 鲍成中 /100

如何应对第三次工业革命的影响 吕 铁 贺 俊 黄阳华 /109

面对第三次工业革命的挑战,发达国家做出的选择及采取的主要措施 徐 莉 /113

第三次工业革命将带来制度改革与技术革命 谢维和 /118

中国如何才能不被甩出第三次工业革命 汤 敏 /119

第三次工业革命对我国制造业提出巨大挑战 吕 铁 /122

中国制造业:第三次工业革命的挑战与应对 鲍成中 /124

新兴产业的兴起与全球经济新周期的到来

——兼论世界面临的全球战略任务 张颖瀚 樊士德 /129

第三次工业革命背景下中国经济发展面临的机遇与挑战 周文鼎 /141

下篇

中国经济如何抓住机遇、尽快转型、积极应对第三次工业革命的挑战

中国如何引领亚洲第三次工业革命 (美国)杰里米·里夫金 /150

制造业数字化引领第三次工业革命 (英国)保罗·麦基里 /152

第三次工业革命与中国经济发展战略调整

——技术经济范式转变的视角 黄群慧 贺 俊 /158

第三次工业革命:中国经济新机遇新挑战	罗 宁 /177
第三次工业革命对中国挑战大于机遇	张茉楠 /183
第三次工业革命的兴起以及给中国带来的挑战	胡少甫 /185
第三次工业革命:中国“弯道超车”的契机	姜 洪 /192
应对第三次工业革命我国具有哪些独有优势	徐 莉 /196
大数据时代与我国企业	徐 莉 /200
第三次工业革命与中国制造业的应对战略	吕 铁 李晓华 贺 俊 邓 洲 徐梦周 黄阳华 /203
第三次工业革命与中国制造业升级	高 煜 曹大勇 /213
发展机器人产业,走向 RT 时代	
——第三次工业革命切入口的上海选择	王迎春 傅翠晓 金爱民 /216
美国推进第三次工业革命的战略及对中国借鉴	蔡春林 姚 远 /221
抢占新一轮工业革命战略制高点,大力发展 3D 打印技术、生物质能和页岩气等新能源技术及产业	周洪宇 /230
积极应对第三次工业革命挑战的台湾科学工业园区	周洪宇 /241
印度政、产、学、研、经、社一体化,以迎接第三次工业革命	周洪宇 何 施 /249

SHANGPIAN

上篇

第三次工业革命的
缘起、内容与特征

积极迎接新科技革命的曙光和挑战（节选）

——2012年6月11日在中国科学院第十六次院士大会和中国工程院第十一次院士大会上的讲话

温家宝

今天在座的有许多老一辈科学家，也有许多中青年科学家，都是新中国科技发展的见证人和实践者。我年轻时曾经是一名地质工程师，对科学事业非常热爱，许多老科学家的感人事迹常常激励着我，曾一心向往做一名科学家。到中央工作以后，我一直对科技工作倾注了自己的热情。从20世纪80年代，我就开始联系科技工作，我感到很高兴，也感到责任重大。从那时起到2003年的十几年间，我一直联系科协，中间经历了钱学森、朱光亚、周光召三任科协主席，并和宋健同志长期合作共事。这些年，我和许多科学家结下了深厚友谊，经常向他们请教中国科技事业的发展，他们也愿意跟我说心里话。我手头有近百封和科学家的通信，大部分是谈科学技术发展和科技工作的。担任总理近十年来，科技发展始终是萦绕我心头的一件大事。我深知，没有科学技术的发展，就没有中国的今天，也没有中国的明天。我们必须依靠科学技术，依靠科学精神，才能全面建成惠及十几亿人口的小康社会，才能建成富强民主文明和谐的社会主义现代化国家。下面，我结合这些年的亲身实践，谈谈对我国科技工作几件大事的看法，与大家讨论。

第一件事是对科技体制改革的探索。（略）

第二件事是制定实施重大科技发展规划。（略）

第三件事是推动实施重大科技行动。（略）

第四件事是重视解决关系经济社会发展的重大科技问题。（略）

第五件事是积极迎接新科技革命的曙光和挑战。

科学技术发展与经济社会发展是相辅相成、相互推动的。一方面，每一次科技革命都会带给人们生产方式、生活方式和社会文明发展的革命性变化。马克思、恩格斯在评价第一次工业革命时说，资产阶级在它不到一百年的阶级统治中所创造的生产力，比过去一切世代创造的全部生产力还要多、还要大。另一方面，科学技术的重大突破离不开经济社会发展的需求。恩格斯说

过，社会一旦有技术上的需要，则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。可以说这是科技发展的基本规律，我们要充分认识和尊重这一规律，实现科技与经济社会良性互动发展。

历史经验表明，经济最困难的时期，往往也是技术和产业革命酝酿的关键时期；而科学发明和技术创新，又为经济发展开辟出新的领域，推动社会发生革命性的变化。回顾两百多年来发生的几次科技革命，无论是电力和内燃机的广泛应用，还是信息技术的跨越，都是在世界经济面临新一轮周期性调整时酝酿的。正是科技上的重大突破和创新，推动经济结构的重大调整，提供新的增长引擎，使经济重新恢复平衡并提升到更高的水平。谁能在科技创新方面占据优势，谁就能够掌握发展的主动权，率先复苏并走向繁荣。

面对这场国际金融危机，各国正在进行抢占科技制高点的竞赛，全球将进入空前的创新密集和产业振兴时代。美国着眼于可持续发展和高质量就业，两次发布“美国创新战略”，提出将研发投入提高到占GDP3%这一历史最高水平，力图在新能源、无线网络、先进车辆、医疗卫生信息技术、基础科学和航天等领域取得突破；最近又提出科技创新的主攻方向，包括节能环保、智慧地球、大数据、重振制造业等。欧盟提出智慧增长、包容增长、可持续增长，支持卓越科学研究，保障产业创新领导力，宣布2013年前投资1050亿欧元发展绿色经济，保持在绿色技术领域的世界领先地位。德国一方面竭力维持其在重型机械、高端制造等领域的世界领先地位，另一方面大力发展风能、生物能等可再生能源和各类节能环保技术，明确提出2020年绿色能源将占其能源总需求的35%。英国从高新科技特别是生物制药、绿色能源等方面，加强产业竞争的优势，发展知识密集型产业。日本重点开发能源、环境技术和老龄化相关科技。俄罗斯提出促进经济由资源型向创新型转变，开发纳米和核能技术。我们必须目光远大，把握机遇，在这场竞争中努力实现跨越式发展，缩小与发达国家在经济和科技方面的差距。

应该说，我们对通过科技创新应对国际金融危机的认识还是比较到位的。2009年3月，正是应对国际金融危机冲击最艰难的时刻，国务院决定调整优化科技重大专项和国家科技计划财政投入结构，2009年、2010年两年中央和地方财政集中1000亿元，加强科技创新。实施两年新增4万亿元的投资计划，中央财政累计安排投资资金2.02万亿元，新增1.18万亿元，其中自主创新、结构调整、节能减排和生态环境建设占16.1%，自主创新的投入占5%以上。

当今世界正处于新科技革命的时代，新产业革命初现端倪，一些重要科