

第三次 工业革命 与当代中国

周洪宇 徐莉◎编著

19世纪第一次工业革命起源于欧洲，20世纪第二次工业革命开创于美洲，21世纪第三次工业革命会在亚洲生根么？
就像第一次和第二次工业革命一样，正在发生的第三次工业革命将改变世界的格局。做局中人，还是弄潮儿？

每一次的工业革命
都为世界带来翻天覆地的变化！
在第三次工业革命已在我们身边悄然发生时，
我们该怎么做？

第三次 工业革命 与当代中国

周洪宇 徐莉◎编著



(鄂)新登字 02 号

图书在版编目(CIP)数据

第三次工业革命与当代中国/周洪宇,徐莉编著.

—武汉:湖北教育出版社,2013.10

(第三次工业革命与中国走向)

ISBN 978-7-5351-9247-9

I.第…

II.①周…②徐…

III.经济模式-研究-中国

IV.F120.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 218813 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 27

字 数 370 千字

版 次 2013 年 10 月第 1 版

印 次 2013 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5351-9247-9

定 价 58.00 元

如印刷、装订影响阅读,承印厂为你调换

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，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，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。

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。3 月 6 日《人民政协报》发表了 my 的《第三次工业革命要求教育作出全面回应》建议，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，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，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。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》由河北师大徐莉教授和我编著，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、责任和应对策略做了比较详尽的探讨，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。

今年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。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、光纤通信等成果，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。如果说实施创新驱动发展战略、转变发展方式、积极应对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工作，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产生背景、基本内容与主要特征，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。正文部分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。附录部分收录了相关报道，以便读者进一步了解有关情况。

《第三次工业革命与中国教育变革》由国内教育界部分学者和我合著，全书共分上、中、下三篇，上篇为第三次工业革命的缘起、内容和特征，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。正文部分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。附录部分收录了有关材料，便于读者了解更多信息。

《周洪宇论第三次工业革命》系个人著述，全书分专论、专访、演讲和发言四部分，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、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9日于武汉东湖之滨

第一章

概念篇

001

1. 什么是工业革命、科学革命、技术革命、科技革命、产业革命？ /002
2. 科学革命、技术革命、产业革命和工业革命之间有什么关系？ /009
3. 什么是工业化、去工业化、再工业化、自工业化？什么是传统工业化和新型工业化？ /012
4. 什么是大数据、云计算、云智慧技术？什么是云端科技和智慧化？ /020
5. 什么是下一代互联网？什么是物联网？什么是智慧地球？ /025
6. 什么是3D打印、4D打印技术？什么是记忆合金？ /029
7. 什么是数字化制造、制造业数字化？什么是再制造？什么是全球化个性化制造？ /035
8. 什么是能源、一次能源？什么是化石能源？可再生能源、绿色能源和清洁能源都指的是什么？ /039
9. 什么是智慧电网？什么是新能源技术？什么是能源互联网技术？ /044
10. 什么是低碳经济？什么是低碳非经济、非低碳经济？ /047

11. 什么是“生态自我”？什么是“认知恋自然情结”？什么是亲自然情结？什么是生物圈保护意识？ /049

12. 什么是第三次工业革命的新材料？ /051

第二章

理论篇

053

1. 何为第三次工业革命？ /054

2. 第三次工业革命是如何出现的？第三次工业革命兴起的深远影响有哪些？ /056

3. 工业革命经历了哪几个阶段？第三次工业革命与前两次工业革命的主要区别是什么？为什么说第三次工业革命是最后一次工业革命？ /060

4. 第三次工业革命本质与核心、发展特征及技术特点是什么？ /062

5. 第三次工业革命新经济体系的五大支柱是什么？补充的第六支柱是什么？ /067

6. 第三次工业革命的基础设施与传统基础设施有什么不同？互联网技术将对社会和产业的各方面都会带来哪些革命性影响？ /070

7. 第三次工业革命与新材料和新能源的关系是什么？第三次工业革命与新技术和自动化技术的关系是什么？云智慧技术与科技发展的关系是什么？ /074

8. 第三次工业革命发展能源互联网的必要性以及重获亲自然情节的意义是什么？ /078

9. 第三次工业革命将引发人类社会哪四项重大变革？全球经济格局将会受到怎样的冲击与影响？ /080

10. 应对第三次工业革命挑战，发达国家做出的选择及采取的主要措施是什么？ /083

11. 美国推进第三次工业革命的具体策略有哪些？ /084

12. 第三次工业革命给中国带来哪些严重挑战？中国应如何面对第三次工业革命？ /089

13. 历史经验及中国第三次工业革命的道路该如何选择？ /094

14. 第三次工业革命与“再工业化”和新型工业化道路的关系如何? /098
15. 第三次工业革命与中国城镇化,与“新四化”和“五位一体”建设有什么关系? /102
16. 第三次工业革命的主要理论及其创立者有哪些? 主要著述是什么? /106

第三章

政府篇

111

1. 政府的概念及政府职能有哪些? /112
2. 第三次工业革命对政府职能将带来怎样的影响? /114
3. 我国政府机构的现状是怎样的? /117
4. 第三次工业革命的兴起给我国政府带来怎样挑战? /120
5. 能源民主化和互联网技术将带来政治机制和治理模式方面的怎样变化? 与前两次工业革命相比,这种变化最大不同点是什么? 又给政府带来了什么样挑战? /125
6. 什么是泛大陆的回归和洲际化? 新型政治领导思维与新型管理机制特征是什么? 新型的政治中间化趋势与 21 世纪的政治结构的改变是怎样的? 泛大陆的回归和洲际化对民族国家政府的冲击与考验? /127
7. 洲际新经济空间与洲际治理有什么特点? 第三次工业革命从“地缘政治”向“生活圈政治”转变有什么意义与挑战? 中国政府在洲际联盟中面临的严峻挑战有哪些? /132
8. 第三次工业革命新经济学观与前两次工业革命的经济学观的根本冲突是什么? 第三次工业革命的新科学观与原有科学观的根本冲突是什么? 在第二、三次工业革命两种力量的博弈中,政府的支持到底在哪边? /135
9. “第三次工业革命”的国内外动向如何? /138
10. 政府之问: 中国会沦为第三次工业革命的“局外人”吗? /146
11. 中国政府如何引领国家迎接第三次工业革命? 在迎接第三次工业革命中,政府如何处理与企业 and 公民社会的关系? /148

第四章

企业篇

153

1. 何为企业以及工业社会企业的基本特征? /154
2. 第三次工业革命中的企业与前两次工业革命中的相比将会发生哪些革命性的改变? /155
3. 目前我国企业的发展现状? 应对第三次工业革命有哪些瓶颈? /159
4. 第三次工业革命时代将呈现哪几大趋势? 应对第三次工业革命中国具有哪些独有优势? /165
5. 什么是“大数据”的4V理论? 大数据时代中国企业向何方? /170
6. 我国国企应如何迎接“大数据”时代? /176
7. 3D技术对制造业行业的影响有哪些? 又将给中小企业带来哪些新机会? 中国企业如何应对? /178
8. 第三次工业革命的企业结构和商业模式与第一、二次工业革命相比有哪些根本性变化? /183
9. 如何理解第三次工业革命的微型能源企业及其绿色抵押贷款对微型能源企业的推进作用? /185
10. TOMS模式与第三次工业革命中的社会企业家精神是什么? 企业家如何应对第三次工业革命的素质转型? /186
11. 中国企业如何应对第三次工业革命的挑战? /187

第五章

产业篇

193

1. 产业的划分及其产业结构? /194
2. 第三次工业革命对现有产业带来的巨大冲击主要有哪些? 对全球产业竞争格局重

- 构的影响是什么? /195
3. 第三次工业革命提出未来产业发展的何种趋势? 新经济体系五大支柱将催生出哪些重要新兴产业和产业集群? 会带来产业结构及产业组织方式的哪些变化? /199
 4. 什么是新能源产业? 什么是新能源汽车? 什么是节能环保产业和清洁生产技术? 什么是一物两用建筑和新型房地产业、3D 打印的房子? 第三次工业革命汽车工业的发展路线是什么? /204
 5. 什么是新材料产业和生物产业? 模具工业在第三次工业革命中如何前进? /206
 6. 3D 打印离我们还有多远? 3D 打印将引起制造产业怎样的革命? 我国发展 3D 产业的重要战略意义及对策有哪些? /209
 7. 互联网技术对产业的影响主要表现在哪些方面? 为什么说数字化制造将走出流水线式传统模式? /214
 8. 分时共享产业、关爱产业、体验产业与服务产业发展路线是什么? 智能技术产业发展与人类就业的关系? 什么是就业领域和第三次工业革命公民社会经济产业? /217
 9. 我国产业发展所处的阶段及其存在的主要问题是什么? /219
 10. 什么是我国传统产业和传统优势产业? 新型工业化背景下我国传统产业的发展趋势和特点是什么? 如何处理传统产业和其他产业的关系? /221
 11. 什么是我国高新技术产业? 高新技术产业与战略性新兴产业的主要特征是什么? 我国新一代信息技术产业主要有哪些? 什么是高端装备制造产业? /224
 12. 第三次工业革命为中国产业带来哪些挑战和机遇? /227
 13. 发达国家产业发展推进第三次工业革命战略及对中国的借鉴? /229
 14. 我国产业如何迎接第三次工业革命? /233

第六章

社会篇

239

1. 什么是社会、社会功能和社会组织机构? 第三次工业革命时期的社会阶段和类

- 型？将引起社会功能和社会组织结构方面的何种变化？ /240
2. 第三次工业革命将给人类社会发展进程带来怎样的影响？我们在社会发展方面的应对策略是什么？ /243
 3. 工业社会的部门领域是怎样划分的？其组织机构主要有哪些？为什么与前两次工业革命相比，第三次工业革命中组织结构特征呈扁平化、协作性特征？ /249
 4. 第三次工业革命的扁平化社会组织特征将会给整个社会组织机构带来怎样的挑战和机遇？ /251
 5. 第三次工业革命对政府组织、商业组织以及公民社会组织带来的挑战与机遇？ /254
 6. 3D打印对现实法律机制提出了何种挑战？第三次工业革命数字化制造模式对社会将产生什么样的影响？ /260
 7. 什么是公民社会及其组成？为什么说公民社会在第三次工业革命中变得愈来愈重要？公民社会部门如何面对第三次工业革命带来的机遇与挑战？ /262
 8. 先进发达国家的第三次工业革命社会发展应对策略有哪些？ /265
 9. 我国社会发展进程所处的阶段及其现状、存在的主要矛盾及政策与战略应调整的主要方面和内容？ /267
 10. 何为学习型社会建设目标的主要内涵？第三次工业革命公民社会建设与我国学习型社会建设的战略选择？ /270

第七章

教育篇

273

1. 什么是教育？ /274
2. 为什么说现存教育体系是第一、二次工业革命的产物？ /276
3. 第三次工业革命需要什么样的人才？ /277
4. 什么样的教育才能与第三次工业革命相适应？ /280

5. 教育如何应对第三次工业革命? /284
6. 中国教育的现状与现存的主要问题是什么? /286
7. 第三次工业革命给中国教育带来的危机与挑战有哪些? 具有哪些共性和特殊性? /292
8. 当前, 西方正在兴起的教育革命有哪些表现? /296
9. 美国新世纪教育改造策略有些什么启示? /300
10. 中国教育如何迎接第三次工业革命? /302
11. 什么是“扁平化学习”? 什么是“分散式合作课堂”? 什么是“微学位”? /306
12. 什么是“数字化教室”、“数字化课堂”和“数字化教师”? /313
13. 什么是美国的可汗学院? 美国可汗学院如何颠覆了传统? /316
14. 什么是“智人”和“同感人”? /320

第八章

生活篇

323

1. 第三次工业革命将给人类生活带来怎样的巨变? /324
2. 信息革命与生态文明时代十大社会生活是什么? /330
3. 3D 打印将给百姓生活带来怎样的影响? /340
4. 第三次工业革命中, 机器人会改变我们的生活吗? /354
5. 第三次工业革命中, 人们住在何种新式房子里? 开何种新式汽车? 吃什么食品? 穿什么衣服? 使用何种新式日用品? /356
6. 第三次工业革命中, 人们怎样利用休闲时光? 哪类新型科技、产品和服务会大量涌现? 智能型能源网络怎么样与人们的日常生活息息相关? /359
7. 什么是“无重经济”和“创客运动”的工业化? 什么是“分散式技术”与“博客世界”? 共享网络生活怎么样改变着人们的行为方式? /361

8. 第三次工业革命离百姓日常生活还有多远? /363
9. 我国如何引领百姓生活成功拥抱第三次工业革命? /369

第九章

大众篇 ----- 375

1. 如何理解“大众”的涵义及其与工业革命的关系? /376
2. 第三次工业革命在大众层面带来的冲击和挑战是什么? /379
3. 应如何培养民众的“与第三次工业革命相配套的判断力和意识”? /384
4. 美国科学文化战略的启示和第三次工业革命下我国文化强国战略存在的不足与面临的改革机遇是什么? /388
5. 我国大众层面存在哪些影响对第三次工业革命认知与实践的问题? 基于大众层面的我国第三次工业革命应对策略应如何选择? /393
6. “国家梦”对大众意味着什么? 如何更好地理解第三次工业革命下“中国梦”与“美国梦”的异同? /398

参考文献 /409