世界经济增长与新科技革命

中国建设银行首席经济学家 黄志凌

前瞻

编者按 国际金融危机发生至今已多年，全球经济仍然复苏乏力，主要经济体走势分化，大宗商品价格反复波动，通货紧缩迹象更是雪上加霜。从历史规律上看，科技进步在经济周期转换中发挥着至关重要的作用，每次危机之后的真正恢复与新的增长支撑形成，均有待于科学技术水平、生产组织模式和效率等经济基础发生革命性突破。

2015年新年的钟声已经响过月余，但是世界经济并没有一元复始万象更新，不知春天何以开启。确实，与以往危机不同，本轮金融危机发生至今已历7年，从最初的次贷危机到国际金融危机，这种多米诺模式，引起全球经济前所未有的分化，而且到目前为止，世界经济仍难言摆脱危机影响。从历史规律看，科技进步在经济周期转换中发挥着至关重要的作用，每次危机之后的真正恢复与新的增长支撑形成，有待于科学技术水平、生产组织模式和效率等经济基础发生革命性突破。

一

2014年世界经济发展继续分化，除美国外主要经济体多显疲态。从世界银行统计的数据来看，2013年全球GDP增长率为2.25%，这一数字本世纪以来仅高于2001、2002、2008、2009这4个年份，而这4年均是近两次经济或金融危机形成的谷底。从发达国家来看，2014年美国可能是唯一恢复较好的大型经济体；欧元区经济增长预计为0.8%，欧洲经济仍挣扎于零增长边缘，2014年三季度整体GDP增速环比折年率仅0.2%，法、意等国失业率都在10%以上，欧元区“火车头”德国也未能延续此前表现出的较强增长势头；日本经济高开低走，2014年二季度GDP环比折年率一度下滑7%，三季度继续技术性下滑，尽管日本连续推出量化宽松举措，但是国内生产总值仍然连续两个季度出现收缩。澳大利亚受大宗商品价格下滑影响，失业率一直在6%，国内生产总值增长率低于3%。新兴经济体表现也不尽如人意。俄罗斯受到油价下滑和欧美制裁影响步入寒冬，全年卢布汇率下跌超过50%，通胀直逼10%，经济增长约1%。巴西、南非、印度尼西亚等新兴经济体也不同程度减速，甚至衰退。这一切都表明，全球经济原有运行模式难以为继，主要经济体之间始终未能形成历史上的“趋势一致性”增长局面，相反的是各国此起彼伏地一波又一波出现问题。

在全球经济运行格局出现明显分化的同时，最近区域性冲突不断爆发。在全球经济增速放缓的情况下，社会不稳定会进一步推升全球避险情绪，进一步阻碍经济复苏进程。

展望2015年，IMF认为世界经济面临强劲逆流，大幅下调全球经济增长预期，除美国外，全球各地的增长预期几乎全都下调。IMF认为全球2015年经济增长率仅为3.5%（去年10月预计为4%），其中，日本陷入技术性衰退，2015年经济增长率为0.6%，欧元区为1.2%，中国为6.8%，美国则达到3.6%。因此，包括欧元区、日本、俄罗斯、印度在内的经济体增速都将出现减缓，OPEC的贸易活动有所减少，长期增长放缓将对需求造成严重不利影响。

二

观察人类社会经济发展史，波浪式前行、螺旋式上升并形成一个又一个社会经济台阶，应该是一般规律。社会经济迈上一个新台阶之前，往往会出现较长时期的经济停滞甚至衰退，习惯上称为“发展陷阱”，而突破“发展陷阱”有待于经济革命。关于经济革命，目前虽然缺乏权威性的定义和共识，但应该是指由于经济基础的根本性变化，带来经济增长质的飞跃和经济规模持续扩张。由于推动经济革命的关键因素是科技，我们习惯于把人类历史上的巨大变化称为科技革命，也称为工业革命，但其实质和结果都是经济革命。观察近250年来人类经历的三次科技革命和经济周期，不难得出这样的结论：经济上行期的长度取决于经济基础中最重要的技术进步所释放的推动力能够维持多久，技术进步越具有革命的性质，推动的经济上行就越长；同样，经济下行衰退期的长度也取决于新的具有革命性的技术进步酝酿时间的长短。

从历史规律来看，经济危机往往是孕育诞生重大科技突破的黄金时期。一方面，投机走到尽头，创新动力开始激发；另一方面，科技创新所需的各项要素成本降低，新科技应用于工业生产所需的资源，包括金属、能源、各种物资等，也都不断降低价格。1825年经济危机带来了蒸汽动力火车；1857年经济危机孕育了能量守恒定律和细胞学等，随后带来电力的发明以及现代生物医药产业；1929年至1933年大萧条孕育了原子能、空间技术和电子计算机；上世纪70年代的经济低潮则催生了互联网信息技术的大发展。当前正处于本轮国际金融危机的后期，很有可能孕育突破性的科学技术成果，包括中国在内的全球各国应积极地为此创造条件。

未来经济革命性突破会发生在哪些领域？我们可以从以往科技革命的共性特征和演变趋势上找到一些线索：每一次科技革命都建立在上一次基础之上，而新的科技突破也必然延续这样的趋势，建立在既有成果上，解决当前束缚人类生产生活进一步提升的突出问题。第一次是用机器生产代替了人力，第二次使人类社会电力化，第三次则带来了通信方式及生产效率的全方位变革。机器的应用引发了对电力能源的需求，而信息技术革命的基础又是电力革命。每次科技革命都伴随生产力及生活方式的跨越性变化。此外，科技革命越来越表现出“技术群”的特点。第一次主要是蒸汽机，第二次涉及电力、汽车、现代医药等，而到第三次更是分布到信息技术、航天、原子能、生物技术、新材料等众多领域。原因在于人类生产活动越来越复杂，各领域之间必须高度交叉融合、相互支撑。综合技术进步和产业发展的历史规律以及近年来发达国家政府部门和大型财团的战略动向，材料创新、能源利用、智能经济以及效率革命将共同构成未来经济基础的革命性突破方向。

三

虽然对于现在处于第几次产业革命，以及德国工业4.0算不算工业革命，存在不同的理解，但是各个发达国家开始重新重视先进制造业的发展确实是个不争的事实。这里我们先审视一下发达国家的“再工业化”浪潮，重点看一看德国、美国和日本。

德国向来以高质量制造和贸易强国著称。为保障核心竞争力，2012年底，德国产业经济联盟向德国联邦政府提交《确保德国未来的工业基地地位——未来计划“工业4.0”实施建议》。工业4.0是利用信息与通信技术和生产制造技术的深度融合，通过信息物理系统技术建设与服务联网，在产品、设备、人和组织之间实现无缝集成及合作。德国认为近十年来企业核心竞争力发生进化，企业的核心竞争力已经从产品质量控制，转移到了客户价值创造，这种变化对企业的能力提出了前所未有的要求。在工业4.0时代，消费者可以直接向智能工厂定制商品且价格更低，淘宝这样的电子商城也将面临极大压力。过去企业出售的商品主要是产品，消费者使用后才会产生价值，比如纺织品、食品、家具、车辆等，现在企业向客户提供的则是价值，以及各种系统和基于系统的服务。为客户创造价值意味着企业需要能够生产更复杂更先进的产品和系统。德国正在坚定推进工业4.0，当前德国经济仍然保持增长与此不无关系。

再看一下美国。2009年初，美国开始调整经济发展战略，同年12月，公布《重振美国制造业框架》，2011年6月和2012年2月，相继启动《先进制造业伙伴计划》和《先进制造业国家战略计划》，实施“再工业化”。通过这些计划促进了美国先进制造业发展。美国的“再工业化”，包括调整、提升传统制造业结构及竞争力和发展高新技术产业两条主线。比如，3D打印技术产业已成为美国“十大增长最快的工业”之一。美国政府提出“再工业化”旨在达到“一石数鸟”效果：短期刺激经济复苏、缓解严重失业、缓和社会矛盾；中期结构调整，培育新的增长动力，促进经济再平衡；长期目标是抓住新一轮产业革命之机，谋划战略主导权，重塑国家竞争优势。美国“再工业化”与“制造业回归”是奥巴马上台以来大力推动并已初见成效的一项经济战略，跨国公司海外制造业已出现回归美国的初步迹象。

最后看看近邻日本。虽然其2014年GDP只有我国一半，但是日本安培政府高度重视高端制造业的发展，大规模编制技术战略图。首先，政府加大了开发企业3D打印机等尖端技术的财政投入。其次，快速更新制造技术，提高产品制造竞争力。近年日本制造业出现了3个新现象。一是采用“小生产线”的企业增多：本田公司通过采取新技术减少喷漆次数、减少热处理工序等措施把生产线缩短了40%，并通过改变车身结构设计把焊接生产线由18道工序减少为9道，建成了世界最短的高端车型生产线；二是采用小型设备的企业增多：日本电装公司对铝压铸件的生产设备、工艺进行改革，使得铸造线生产成本降低了30%，设备面积减少80%，能源消费降低50%；三是通过机器人、无人搬运机、无人工厂、“细胞生产方式”等突破成本瓶颈：佳能公司从“细胞生产方式”到“机械细胞方式”，再到世界首个数码照相机无人工厂，大幅度提高了成本竞争力。

无论是从工业增加值指标，还是从经常贸易账户余额来看，美欧发达国家在国际金融危机以来推行的“再工业化”发展战略已取得了初步成效。

当前应该是我们实现中华民族伟大复兴面临的难得历史契机。为了抓住新科技革命机遇，我国需要加快工业设备更新升级，发展“精细工业化”，打造世界工厂2.0版。要推进工业固定资产全面更新，尤其是先进装备制造业技术更新、普通加工工业设备升级，抓住这期间创造出的巨大投资机会。要瞄准高端制造产业目标，通过产业升级实现核心技术自主化、高端产品国产化、出口产品高附加值化。发展高端制造产业，一方面要瞄准全球生产体系的高端，大力发展具有较高附加值和技术含量的高端装备制造产业和战略性新兴产业；另一方面，要立足制造业现有基础，着力推动钢铁、有色、石化、汽车、纺织等传统制造业由加工制造向价值链高端延伸。打造高端制造业高地，要以结构调整为主线，以自主创新为动力，以转变方式为途径，以提高质量和效益为目标，通过高端化、高质化、高新化、集约化和绿色化的路径来实现。

热点透析

农业信息化要统筹规划

国家行政学院 安森东

21世纪前20年是我国农业信息化快速发展的关键时期。2015年的“一号文件”《关于加大改革创新力度加快农业现代化建设的若干意见》提出，深入推进农村广播电视、通信等村村通工程，加快农村信息基础设施建设和宽带普及，推进信息进村入户。这是中央连续多年以“一号文件”的形式，提出要积极推进农业信息化。由于中国地域辽阔，不同区域基础条件、发展环境和发展程度等存在明显差异，故我国农业信息化要统筹规划，因地制宜，采取与其发展条件和发展环境相适宜的区域性农业信息化建设模式。

一、整体推进与局部突破相协同。

农业信息化建设应遵循整体推进的要求，不同经济发展水平的地区均要重视农业信息化建设工作，发达地区要在用信息化手段改造传统农业的同时，积极引领新兴产业发展，使传统农业具有更强的竞争力和适应性，使新兴产业具有更广阔的发展前景；欠发达地区要以信息化为引擎，抢抓工业反哺农业和农业信息化发展机遇，积极求索，大胆创新，勇于超越，实现当地农业的跨越式发展。

从农业信息化建设的全局看，既要做到整体的全面推进，又要突出重点，因地制宜，适时实现农业信息化建设的局部突破。在农业信息化基础条件较好的区域，在农业市场化程度高、农产品商品率高、市场对信息需求迫切的区域，要加大信息网络建设力度，做好对信息资源的整合和深度开发，推进信息技术在农业生产各环节的应用，引导、动员、鼓励和支持多种市场主体参与农业信息化体系建设和农业信息服务等工作，创造性地探索、论证并建立各具特色的区域性农业信息化建设模式，有针对性地开展面对农户的信息技术支持和涉农信息服务，使信息技术、信息资源、信息服务等与农业生产融为一体，使其成为当地农业发展的重要因素，使其真正发挥引领、带动农业经济发展、服务“三农”建设的重要职能作用，成为农村经济社会各项事业发展的催化剂和新引擎，使该类地区成为农业信息化建设的排头兵，起到典型带动和标杆示范的作用。

二、农业信息化建设与农业经济发展相适应。

区域性农业信息化建设模式的选择直接受到其所依附的农业经济系统的结构、功能、作用范围、运行效率等的影响与制约。为此，我们要开展的区域性农业信息化建设工作应与农业经济发展协调推进，同步开展，协同发展。

现代信息技术为农民接受现代化教育，接触新知识、新技术等提供了条件和可能。为此，在条件允许的情况下，我们应积极推动科技文化在农村地区的传播与普及，引导农民现代信息观念的形成和发展，进一步丰富农民科普文化生活，全面提升农民群体的整体科技文化素质和信息观念。在此基础上，根据变化了的情况，动态调整农业经济发展战略和策略，关注农业信息化外部环境和内生动力的变化，以信息化为手段和重要科技支撑，创造性地改变农业现状，推动其持续健康发展，全面促进农业经济社会的协调发展与快速成长进步。

三、满足需求与提升服务效果双促进。

广大农民信息需求的满足需要大量的资金、时间、知识等要素的投入和其作用的充分有效发挥。受规模、收入、知识水平等限制，小规模经营农户对信息的接受和利用能力低，仅靠其自身力量无法形成大量的、充分的信息需求，仅依靠其自身发展，农业信息市场的培育需要一个漫长的发展过程。同时，满足和创造农民的信息需求，加速农业信息化进程也有诸多有利因素和条件：农业龙头企业、专业协会等，其生产经营规模化、专业化程度相对较高，信息化需求相对强烈，信息资源应用效益较好。现阶段，农业信息服务的对象主要应以这些信息需求相对强烈的用户为主，通过其典型示范带动和辐射作用，以点带面，激发其他农户的信息意识，进而提升其信息需求，以及信息化服务其生产、生活的能力和效果。

为实现农业信息服务效果的提升和改善，在现阶段，我国农业信息化建设应实现“三个转变”：一是由为政府决策服务向为生产经营服务转变；二是由侧重生产信息向侧重综合性信息转变；三是由注重计算机网络向注重各类媒体相结合转变。

四、统一规划与因地制宜相统一。

应统筹规划农业信息化建设目标、战略、重点、次序、策略等，在全国范围内实现科学规划，有序推进。不同区域的信息化建设模式，应采取与其发展水平和发展环境相适应的建设模式，在发挥信息化对农业发展引领作用的同时，不宜过分超越其经济发展水平所能承受的范围。在农业信息化分区域建设过程中，要树立全局观念，有全国一盘棋的思想，坚持“三统一”（统一规划、统一建设、统一标准）的原则，调动社会各方面的力量，发挥社会各方面的积极性、主动性和创造性，共同参与建设，实现统一、开放、包容、互联、共建、共享的目标。

在农业信息化建设过程中，因各地区的区域经济特征、经济发展水平、人文地理等各不相同，因而开展农业信息化建设工作，应在统一规划的前提下，分区域展开，突出各地信息化发展重点，科学制定农业信息化建设专项规划，兼顾一般，突出重点，因地制宜，注重实效。同时，不同区域的信息化建设模式要根据信息技术的演进方向、发展环境和发展条件等的变化，对信息化建设模式适时调整，确保信息技术的先进性、适用性。

坚持信息服务手段多样化，尤其是在农业信息设施薄弱甚至缺乏的地区，要因地制宜地开展农业信息网络和信息服务工作，注重信息化的组织体系建设，不拘一格、多措并举，充分利用传统信息服务方式，积极建设和发展新兴信息传播渠道和服务载体，及时向农民传播农业政策、科技、生产、市场等信息，提供有效的信息服务。

做强装备业关键是创新

宋锡坤

发展论坛

我国已成为全球最大的机器人市场。“机器人革命”有望成为“第三次工业革命”的一个切入点和重要增长点，将影响全球制造业格局。国际机器人联合会预测，“机器人革命”将创造数万亿美元的市场。以机器人为代表的智能装备制造业水平是衡量一个国家科技创新和高端制造业水平的重要标志。

国家实施振兴东北老工业基地战略以来，沈阳智能装备自主创新能力不断提升，科技引领经济社会发展的能力不断增强。2013年，沈阳市高新技术产品增加值已经由2003年不到300亿元增长到1615亿元，多年的创新发展为沈阳的新一轮振兴打下了坚实的基础。

装备制造业是沈阳的“看家本领”，在新一轮东北振兴中，沈阳要继续站在排头、走在前列，发展集传统产业与战略性新兴产业于一身的高端装备制造业，聚焦国家战略需求，把“看家本领”变为“独家本领”，是必由之路。但沈阳装备制造业如何提高自主创新能力，向高端价值链跃升？提升信息化与服务水平仍是未来发展的重点。以机器人为代表的智能制造是提升传统制造业竞争力、推进两化深度融合、实现产业升级的重要载体。发展机器人等智能制造产业，推动其在装备制造业的应用，是沈阳老工业基地实现结构调整和跨越式发展的必然选择。

以机器人和智能装备制造为核心，推动沈阳的产业升级。一是符合沈阳的产业实际。沈阳在高端装备制造领域，已形成了机器人智能装备、IC装备、流程工业自动化、数控机床等众多产业集群，拥有第一个国家级IC装备产业制造基地。在机器人产业方面，沈阳形成了以独有技术、核心零部件、领先产品及行业系统解决方案为一体的完整产业链，在工业、服务、特种及移动等机器人领域呈产业集群组合发展。以沈阳自动化所、新松公司等为代表的多家研究所和企业，在中国机器人发展领域创造了20多项第一，是拥有国际上机器人产品线最全厂商和国内机器人产业的领导企业。在电子信息产业方面，沈阳拥有东北地区运算能力最快的超级计算中心和运算能力最快、存储能力最大的云计算中心。

二是具有广阔的市场空间。国家发布的《智能制造装备产业“十二五”发展规划》预测，智能装备产业未来年均增速将超过25%。尽管我国机器人产业发展势头良好，但目前国产机器人市场份额偏低，品牌知名度也不高。2012年国产品牌机器人市场占有率仅为8%，这一短板就是市场，“补齐短板”是重要战略。对沈阳而言，发展智能装备产业不仅是打造先进装备制造业基地的必然要求，更是推进新一轮振兴发展的重要引擎。从全国范围看，沈阳在机器人产品的多元化程度、上下游配套能力，特别是技术力量支撑上具有一定的比较优势。

把握优势，补齐短板，就要在核心竞争力上取得创新突破。

一是加强创新载体和环境建设。沈阳积极争取创建国家自主创新示范区，不仅可以打破科技成果所有权、收益权等体制机制障碍，极大地促进科技成果转化为生产力和经济效益，进而在科技体制改革上取得更大的探索空间，而且可以发挥示范区的集聚效应，吸引资金、人才等创新要素更快地向沈阳集聚，为沈阳的装备制造业转型升级增添原动力。当前，沈阳正以浑南区国家级高新区为核心，举全市之力争创国家自主创新示范区。

二是健全产学研协同创新机制。围绕智能装备制造产业，鼓励沈阳行业领军企业与高校、院所形成利益共同体，以提高核心竞争力为重点，整合创新要素和创新资源，建立产学研创新联盟，联合攻克共性、关键、核心技术难题，突破产业发展瓶颈。发挥机器人产业技术创新战略联盟的桥梁纽带作用，整合产业链上下游资源，为沈阳机器人产业持续快速发展提供保障。引导企业接产转产科技成果，加速重大科技成果的产业化。鼓励高校、院所在沈阳创建新公司，开展产业带动明显、经济社会效益显著的成果转化项目。

三是加快推进科技金融有机结合。发挥政府财政资金的引导和放大作用，扩大沈阳科技风险投资基金规模，完善风险投资服务体系，强化投投联动、贷贷联动等工作机制，开展市场化、专业化运作，为智能装备产业等领先技术领域的创新创业提供投融资支持。引导融资性担保机构开展科技担保业务，完善抵押融资机制，放大贷款担保比例，扩大信贷规模。以获批国家第二批专利保险试点地区为契机，建立专利保险工作机制，探索知识产权让渡使用新方式，拓宽险种类型，搭建智能装备专利信息检索及保险服务平台。