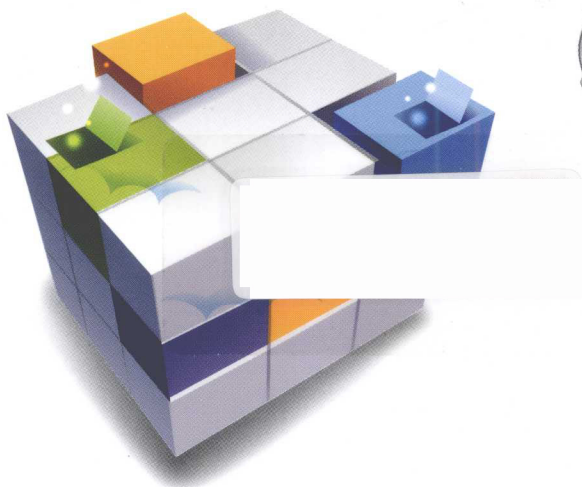


从科技金融 看经济转型

*ECONOMIC TRANSITION IN THE SIGHT
OF TECHNOLOGY FINANCE*

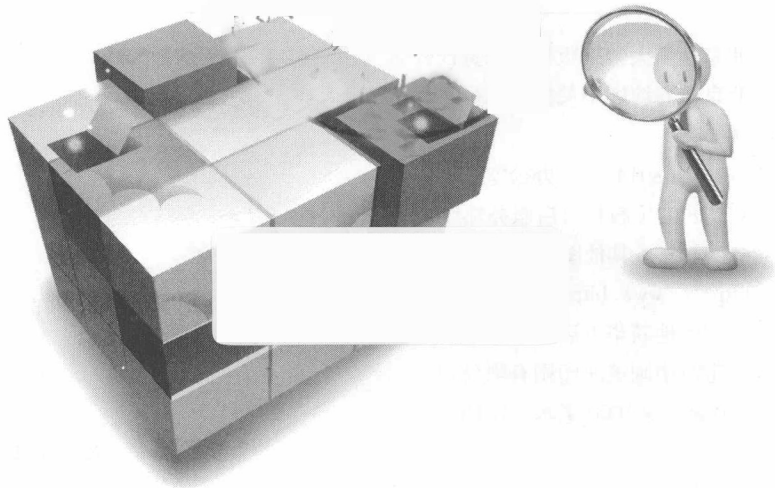
杨靖◎著



从科技金融 看经济转型

*ECONOMIC TRANSITION IN THE SIGHT
OF TECHNOLOGY FINANCE*

杨靖◎著



版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

从科技金融看经济转型 / 杨靖著. —北京: 北京理工大学出版社, 2014. 4
ISBN 978 - 7 - 5640 - 6382 - 5

I. ①从… II. ①杨… III. ①转型经济 - 研究 IV. ①F045.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 006269 号



出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 保定市中华美凯印刷有限公司

开 本 / 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 / 18.5

字 数 / 263 千字

版 次 / 2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

定 价 / 58.00 元

责任编辑 / 廖宏欢

文案编辑 / 廖宏欢

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 王美丽

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

从科技金融看经济转型

编委会

编委会主任（主编）



科技日报社总编辑

成员

徐 磊

国泰君安证券股份有限公司董事总经理

张 丽

科技部直属机关团委书记



代序 Preface

放眼全球，能源、材料、信息等领域正孕育着新一轮的科技革命。而随之发生的第三次产业变革，将为我国加快经济发展方式的转变，带来巨大的机遇与挑战。

党的十八大明确提出了实施创新驱动发展的战略，它也将是贯穿我国加快转变经济发展方式攻坚时期的重大战略抉择。面对新一轮科技革命和产业变革所引发的世界发展格局得变动，以及未来的国际产业分工的调整，我国需要坚定不移地全面实施创新驱动发展战略，牢牢扣紧“提升国家科技创新能力”这一调整经济结构的“总开关”，使经济转型提速成为现实。

纵观历史，以煤炭为主要能源的第一次产业变革，引发了以蒸汽机技术为代表的科技创新。由此，工业大规模生产逐步代替传统手工业生产，社会劳动生产率大幅度提高。而自19世纪末以来，以石油为主要能源的第二次产业变革，则是由电力、交通等领域的科技创新所驱动，世界经济发展重心也从引领第一次产业变革的英国逐渐转向美国。

探究当今欧美，2008年金融危机重创了其发达经济体。在劳动就业率持续低迷和经济增长乏力的多重压力下，欧美发达国家开始深度反思，意识到要摒弃过去过度依赖虚拟经济驱动发展的方式，纷纷提出了依靠科技创新，再造实体经济的“回归”战略。其中，美国出台了《复兴法案》和《创新战略》，明确提出要以科技创新等为支柱；欧盟出台了2020战略，明确把

全社会研发投入强度（R&D/GDP）从1.9%提高到3%。

反观国内，在2005年至2012年间，我国全社会研发投入强度已由1.32%提高到1.97%，年均增长20%以上。此期间，我国科研人员储量和各项科技产出指标也随之大跨步跃升。截至2012年，我国研发人员总量达到320万人年，稳居世界第一；SCI收录的我国科技论文数快速增长，连续四年居世界第二；发明专利授权量达21.7万件，稳居世界第三；全国技术合同交易额年均增长超过20%，达到6 400亿元；全国高新技术产业总产值持续快速增长，2012年总产值约10万亿元。

“十一五”以来，我国持续增加科技投入，稳定了科研队伍，在新一代信息技术、生物医药、高端装备制造、电动汽车等战略性新兴产业和高新技术产业领域凝聚了一大批创新型人才，为中国科技创新水平持续增长创造了核心竞争力。因此，在我国自主创新能力大幅提升的基础上，2008年以来，我国经济运行不仅没有受到外部环境的过多影响，而且在全球经济企稳回升过程中扮演了重要角色。逐年稳步提升的科技创新能力，成为确保我国经济稳定增长的“内生动力”。

同期，国家科技重大专项等的实施，在直接推动一批重大科技成果得以应用和产业化的同时，加速促进了我国重点领域科技创新能力的跨域式提升，更为我国加速经济发展方式的转变提供了强有力的支撑。其中，实施宽带移动通信专项，打造了TD-SCDMA完整产业链，用户数突破1亿，TD-LTE-Advanced成为国际标准。此外，通过实施“十城千辆”工程、“十城万盏”工程、“金太阳”工程等，促使大量科技成果在新能源汽车、半导体照明、光伏发电等新兴产业领域迅速获得应用，为经济转型发展服务。

《国家中长期科技发展规划纲要》指出，我国预计到2020年建成创新型国家。2010年颁布的《国家“十二五”科学和技术发展规划》明确提出，“十二五”科技发展的总体目标之一就是“国家综合创新能力世界排名由目前第21位上升至前18位”。可以看到，根据今年初发布的《国家创新指数报告2012》，以我国2011年人均GDP6000美元为计，与人均GDP在同一水平线上的其他国家相比，中国的国家创新能力已明显胜出。

然而，与欧美等发达国家相比，我国的科研基础“底子薄”，当前的科

研积累依旧不足。在此前提下，增强国家原始创新能力，提升科技创新对经济发展的贡献率，依然是贯穿未来很长一段时间的待解命题。

国际经验表明，企业创新能力的强与弱，不仅关系到国家创新能力的高与低，而且会直接影响国家经济发展模式的选择。据统计，2000年至2011年期间，美国的企业创新能力国际排名一直雄踞首位。众所周知，美国硅谷地区经济的高速增长。得益于20世纪90年代以来，硅谷涌现出的一大批活跃在信息产业的创新型企业。以高新技术企业成长为支撑的硅谷区域的发展经济模式，也成为21世纪初，曾出现在美国的一种“高增长、低膨胀”的新经济发展模式的经典范本。但是，硅谷高新技术企业的成长，在归功于斯坦福等大学人才聚集和具有高水平研发能力的同时，也应看到该地区所形成的以市场为主导的科技投入方式，大幅提升了科技成果转化和产业化效率，使微软、谷歌等一批企业成为科技创新的主要载体。

孔子曾说：“工欲善其事，必先利其器。”当下，我们可以看到，“促进科技和金融结合”作为我国建立面向市场科技投入方式的一项重要举措，正在成为以往我国加速提升科技创新能力，推动科技成果转化和产业化工作，以及促进经济结构调整的重要着力点之一。自1985年《中共中央关于科学技术体制改革的决定》首次提出设立创业投资和开办科技贷款以来，我国科技金融工作已走过二十多年历程。2010年，科技部与“一行三会”在全国16个地区联合开展科技与金融试点，颁布《关于促进科技和金融结合加快实施自主创新战略的若干意见》，促使各地区开始积极探索促进科技和金融结合的新模式和新政策。这期间，一大批科技企业和高校也围绕科技金融开展了卓有成效的工作。此外，伴随着我国市场主体科技投入力度和效率的增加，科技金融的内涵和外延不断丰富和拓展。这一科技投入方法的创新实践，正在为提升企业创新能力，加速经济发展方式转变发挥积极的作用。

2013年11月

引言 Preface

受金融危机和欧债危机的影响，全球经济出现第二次世界大战以后的第一次负增长。在这样一个非良性的全球经济大环境中，作为目前世界第二大经济体的中国，正处在一个产业结构战略性调整和经济转型的关键时期，其所面临的风险和诸多挑战不言而喻，但是创新机遇也必将脱缰而出。

为加快推动我国经济发展方式的转变，2012年11月召开的党的十八大明确提出要实施创新驱动发展战略，同时明确指出了：科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置。要坚持走中国特色自主创新道路，以全球视野谋划和推动创新，提高原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新能力，更加注重协同创新。深化科技体制改革，加快建设国家创新体系，着力构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系。

经济形势不容乐观 企业成长具备抗风险能力

当下国际经济形势并不乐观。2008年9月雷曼兄弟的倒台推倒了金融国度的多米诺骨牌，全球股票市场持续下跌，下探幅度一度超过40%，同期国际贸易萎缩程度达到50%。由于金融危机蚕食了实体经济的健康，致使发达国家经济发展速度大幅下滑，失业率急剧上升，世界主要发达国家自此陷入长期经济增长乏力困局、难以自拔。2010年的全球经济运行又是雪上加霜，深受欧债危机之痛的欧洲国家普遍失业率超过10%，尤为严重的西班牙，其失业率一度高达23%、年轻失业率超过50%。苏联经济学家康德拉季耶夫在20世纪所提出的“经济发展过程必然出现周期性的经济危机”的论断，和他著名的“康德拉季耶夫曲线”似乎自金融危机以来再度被印证。时至今日，金融危机和

欧债危机余波未平，早已跌入经济周期下行区间的全球经济，仍旧不断遭受大量不确定因素的负面影响。

来势汹汹的金融危机和欧债危机对中国来说，其负面影响之大也不例外。改革开放30多年以来，我国经济发展一直向好，年平均GDP增长率达10%，举世瞩目。但由于受到此次贸易萎缩等外部负面因素的影响，在2008年至2009年年初，我国东部沿海地区同样出现了2 000多万农民工被解职，大量农民工找不到工作机会的现象。自2008年以来，中小企业融资难和倒闭潮等一系列棘手的经济问题也在国内不断出现。

但，令人振奋的是，改革开放的30多年，中国经济实质上已取得了长足的发展，并具备了相当的抗风险能力。目前，我国活跃着相当一批拥有自主品牌且具备竞争力的民族企业，它们已不再单单停留在引进和模仿国外的先进产品和技术上，而是依靠企业自主创新的科技产品，并向着某些行业和领域的全球领导者和标准制定者的目标阔步迈进。

欧美推行结构性改革 国际分工“窗口”或将开启

为推进经济结构战略性调整，党的十八大提出：要牢牢把握发展实体经济这一坚实基础，实行更加有利于实体经济发展的政策措施，推动战略性新兴产业、先进制造业健康发展，加快传统产业转型升级，推动服务业特别是现代服务业发展壮大，支持小微企业特别是科技型小微企业发展。

反观欧美，发达经济体试图推行的结构性改革此时已箭在弦上，其被业界视为应对危机促进经济企稳回升的一剂良方。可是，不容忽视的是，结构性改革所造成的全球经济增长速度放缓，同时势必会给处在转型期的我国经济发展增加难度和制造困难。所幸的是，急转弯情形之下的经济减速，很可能将封闭已久的国际产业分工“窗口”重新开启，这对于发展中国家而言，不能不说是一次新的产业机会，这次产业机会对中小企业来说将更加难能可贵。

其实，GDP曲线处在下行阶段，对经济发展并非完全是一件坏事情。美国一位经济学家曾表示，GDP曲线上行阶段，通常是大企业资源充足，加速扩张的时期，这说明行业垄断的可能性正在增加，这时中小企业的创新能力往往不足。而在经济增长缓慢，甚至是经济下行的时候，正是中小企业的创新潜

力获得释放的大好时机。

事实上，这种表述也并非空穴来风。早在20世纪80年代初，一项针对美国100家成长最快的“中型”公司（即营业额为2 500万~10亿美元的公司）的研究早已说明了问题。在美国经济萧条时期，这些中型成长性公司无论是在销售额还是在利润方面，其增长速度都是《财富》500强企业的3倍。当美国步入1981—1982年的经济大萧条时，这100家中型成长性公司的雇用水平依然增加了整整1个百分点，而同期美国工业的就业人数却下滑了近2个百分点。

科技成果转化及产业化成效需要时间来检验

从一项重大科技原始创新的产生开始，到它能对经济增长做出直接贡献止，这需要相当长一段时间。也就是说，一个新技术、新方法或是新知识在企业中获得应用，作用于产业，可能要经历相当长一个过程，这就是科技成果转化及产业化的周期，也是科技推动经济发展的滞后期。实际上，在科技创新创造就业这一领域，也可以发现滞后期的存在，所以不得不说，科技创新对经济的贡献不是立竿见影的。但是，科技创新所代表的是经济发展的未来，这一点更是毫无疑问的。

托马斯曾在其著作《科学革命的结构》（*The Structure of Scientific Revolution*）（1962年）中指出：一个新的科学理论大约需要30年时间才能转变为新的范式。也就是说，新知识变成可应用的技术，再被市场接受，所需时间大约为30年。

事实也正是如此。一直以来，在科技成果转化和产业化的进程中，这一条金科玉律似乎也没有发生根本性变化。例如，在1910年德国生化学家保罗·埃利希创建化学疗法理论，使用化学合成物来控制细菌和微生物。他同时研发了第一种抗菌药：阿斯凡纳明，用于治疗梅毒。但是直到1936年，应用埃利希的化学疗法来控制多种细菌性疾病的磺胺药剂才投放市场且被广泛接受；1951年福特汽车高管人员提出了“自动化”所需要的整个生产程序。在此后的25年间，“机器人”技术和“工厂自动化”开始被广泛讨论，但是却没有任何实质性的应用，直到1978年，日立和丰田公司才把机器人引入装配工厂，20世纪80年代初，通用电气公司才在宾夕法尼亚州伊利市建立自动

化机车工厂，着手将建设引擎和汽车配件自动化生产线。

另外，值得注意的是，资本市场的现象和科技创新短期创造就业的能力也能够说明其对“当下”产业发展的影响。对风险投资家所进行的所有的调查结果都显示了一个模式：在他们的投资组合中，高科技通常是最不重要的投资对象。例如，有一个非常成功的风险投资家，他的投资组合中确实包括了几家高科技公司：一家新成立的计算机软件制造商、一家从事医疗技术的新企业，诸如此类。但是，该组合里利润最好的投资，却是一家最为平庸、技术含量最低的公司——理发连锁店。在营业收入和利润增长方面，仅次于它的是牙医诊所连锁店，第三位是一家工具生产商，排行第四位的是一家向小企业出租机械的信贷公司。

一项关于美国经济转型期就业率的调查显示，在1965年到20世纪80年代，在美国“烟囱工业”转型时期，经济发展所提供的4 000多万个工作岗位中，高科技企业所提供的岗位是不足五六百万个的，而其余的就业岗位都是由其他领域和产业所创造出来的。我们都知道，直到20世纪90年代，以信息技术为主导的高科技产业才逐渐成为引领美国经济增长的主角之一，经济“高增长、低膨胀”的“新经济”现象正是出现在美国这一历史时期。纵观20世纪60—90年代美国现代经济发展图谱，其历史经验证明：科技成果转化及产业化的周期虽然很难跨越，高科技产业发展所需的投资也非常巨大，但是源于科技创新的新产品和服务，一旦进入市场，随着需求和产量的上升，其价格和生产成本都下降很快，从而在促进经济增长的同时不会带动物价上涨，继而到达一个良性的经济发展期。

由此看来，科技创新对经济发展的影响是需要时间来检验的。

现如今，随着支持中小企业科技创新，培育战略性新兴产业发展的一系列政策的颁布实施，伴随着创新驱动发展战略的稳步实施，我国科技成果转化和产业化的环境会更加友好。与此同时，历经多年发展与创新实践，可以说目前很多企业、高校、园区以及城市都积累了相当多的实践经验。我衷心希望这些实践经验和创新方法对广大读者能够有参考价值。

作者

2013年10月



目录 Contents

政策环境 | PART 1

- 小微企业赶考 财税政策助力 → 002
- 敲开科技和经济深度融合的大门 → 007
- 打造“动车组” 牵引科技成果转化 → 012
- 自主创新：加速转变经济发展方式 → 016
- 创新方法：释放科技型中小企业创新潜能 → 022
- 从25%到90%是怎么实现的？
 - 探寻科研经费预算执行提速背后的政府职能转变 → 026
- 用好科技投入 给力自主创新
 - 访科技部科研条件与财务司司长张晓原 → 032
- 优化政策环境 给力创业投资 → 036
- 创新能力何以超常规跃升
 - 从《国家创新指数报告2012》看创新型国家建设系列报道之一 → 039
- 创新绩效何以大跨步赶超
 - 从《国家创新指数报告2012》看创新型国家建设系列报道之二 → 043

- 科研人员何以高质量创新
——从《国家创新指数报告2012》看创新型国家建设
系列报道之三 → 046

企业创新 | PART ②

- 中国“互联网快递”何去何从 → 052
- 谁孵化的美国新经济 → 056
- 高温好氧发酵：向餐厨垃圾要“地力” → 061
- 创新媒体基因 用数据看世界 → 065
- 咨询业“本土娃”能做大做强吗 → 069
- 电动汽车人才走俏 外企投资新兴市场 → 072
- 父子联手攻克世界级液压难题
——杨氏数字液压技术给力产业升级 → 078
- 企业创新：深耕新兴市场的利器 → 084

高校创新 | PART ③

- 建设绿色校园：加快转变经济发展方式
——访全国人大常委会委员、教育部原副部长吴启迪 → 091
- 清华：培育高校科技成果转化软实力 → 095
- 学科性公司：释放基础研究潜能 → 098
- 北大：为产学研结合开发商业模式 → 103
- 中财：产学研合力打造创新高地 → 106
- 锁定方向勇担当
——探析西北工业大学屡获大奖的创新基因 → 110

- 高校：为经济发展方式转变提供不竭动力
——访石家庄铁道大学党委书记、校长王岳森 → 114
- 北大科技园：培育区域经济增长点 → 118

区域创新 | PART ④

- 谁在演奏卡塔尔经济转型序曲 → 124
- 示范园区 打造自主创新样板间 → 129
- 贵阳：科技金融计划助力小微企业 → 133
- 南京：创业热土是这样炼成的 → 139
- 宁波：巧用财政投入 建设智慧城市 → 144
- 创建信贷工厂 建设创新型城市 → 148
- 建设新型城镇：打造中国经济升级版 → 152
- 天津东丽：向科技要生产力 打造创新型城区
——访全国人大代表、天津市东丽区委书记张有会 → 155

金融创新 | PART ⑤

- 中小企业私募债蓄势待发 → 166
- 创业投资：排解中小企业成长的烦恼 → 171
- 金融创新：打开科技金融结合绿色通道 → 175
- 张江草根金融机构的喜与忧 → 179
- 扩容“新三板”？ → 183
- 创新微贷款 国开行助力中小企业 → 187
- 退市新规：绷紧高新技术企业神经？ → 192
- 天使投资 你准备好了吗 → 197
- 问解科技金融联立方程式
——浅析推动高新技术产业发展的金融制度安排 → 200

新兴产业 | PART ⑥

- 新兴产业：2011金融资本角逐的重点领域 → 206
- 诚信建设 推动战略性新兴产业健康发展 → 210
- 能源科技创新：闯出国民经济发展新路子 → 215
- 创新驱动 给力数字出版 → 218
- 谁掀起半导体照明企业上市融资潮 → 221
- 风险资本投资新兴产业的妙处所在
——我国和澳大利亚创业风险投资政策比较 → 225

管理体制改革 | PART ⑦

- 巡视检查制度：捕捉违规信号 把脉经费管理 → 232
- 让法人单位管好科研“钱袋子”
——科技部科研经费巡视检查工作组“西行”记 → 237
- 在防控散乱上用气力
——科技部巡视组检查四川农业大学侧记 → 242
- 科研经费管理改革：为科研人员输送“正能量” → 245
- 给自主创新更多话语权 → 248
- 科技计划：好钢用在刀刃上 → 253
- 一把牵住经费管理的“牛鼻子” → 258
- 构建创新体系 强化政策引导
——浅析产业技术创新战略联盟试点的经济效应 → 262
- 浅析影响中小企业技术创新的若干政策法规 → 269
- 优化专业结构：提升高等教育质量
——教育部部长助理林蕙青解读普通高校本科专业
新《目录》和新《规定》 → 273
- 教育部：创新长江学者奖励计划 打造人才高地 → 277

PART ①

政策环境





小微企业赶考 财税政策助力

在货币政策大体上尚难言松，“定向宽松”之法未浮出水面的时候，10月12日国务院常务会议研究确定支持小型和微型企业发展的财税和金融政策，这无疑是一剂良方。“十二五”期间如何加快转变经济发展方式？推动产业升级，调整经济结构是关键所在，这就需要确保小型微利企业健康发展，进一步释放小微企业创新潜能。

银行缺位、物价上涨、信贷紧缩……我国小型微利企业正面临大考。

据报道，近期在浙江、福建、广东等省份的沿海小微企业普遍遇到营运难题：“接单无利润”现象时有发生，极大地影响了珠三角地区企业的生产积极性，而据行业人士估算，温州约20%的小微企业正处于半停工甚至是停工状态……

近日召开的央行货币政策委员会第三季度例会指出，“目前我国通胀压力有所缓解，但仍处在高位。实施稳健的货币政策，稳定物价总水平是我国宏观调控的首要任务”。那么，值此货币政策尚难放松之时，物价上涨压力作用下的宏观货币政策取向和发展小微企业之间的矛盾，需要如何调和？小微企业怎么才能摆脱困境？

10月12日，国务院常务会议（以下简称“会议”）研究确定了支持小型微型企业发展政策措施，明确提出“小型和微型企业在促进经济增长、增加就业、科技创新与社会和谐稳定等方面具有不可替代的作用”。针对当前我国一些小微企业经营困难、融资难和税费负担重等问题，会议明确指出，要求“加强金融服务和财税扶持，引导和帮助小型微型企业稳健经营、增强盈利能力和发展后劲”。