

“十二五”国家重点出版物出版规划项目

中国产业发展论丛

主 编 段 文 斌

技术创新与产业升级

万 军 著

開大学出版社

“十二五”国家重点出版物出版规划项目

中国产业发展论丛

主编 段文斌

技术创新与产业升级

万 军 著

南开大学出版社

天 津

图书在版编目(CIP)数据

技术创新与产业升级 / 万军著. —天津:南开大学出版社, 2015.12

(中国产业发展论丛)

ISBN 978-7-310-05034-5

I. ①技… II. ①万… III. ①技术革新—关系—产业结构升级—研究—中国 IV. ①F121.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 304438 号

版权所有 侵权必究

南开大学出版社出版发行

出版人:孙克强

地址:天津市南开区卫津路 94 号 邮政编码:300071

营销部电话:(022)23508339 23500755

营销部传真:(022)23508542 邮购部电话:(022)23502200

*

天津市蓟县宏图印务有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

230×155 毫米 16 开本 19.75 印张 4 插页 280 千字

定价:48.00 元

如遇图书印装质量问题,请与本社营销部联系调换,电话:(022)23507125

中国产业发展论丛编委会

主编 段文斌

编委

安虎森 杜传忠 段文斌

葛顺奇 龚 刚 李长英

李坤望 李晓华 刘骏民

吕 铁 盛 斌 万 军

总 序

全球经济格局演化与中国发展转型： 1970～2020 年^①

2008 年的国际金融危机和随后伴生的欧美债务危机，将成为经济史中的一个大事件。这场危机是在经济全球化深入发展、国与国相互依存日益紧密的大背景下发生的，是全球经济失衡、经济虚拟化和国际金融体系重大缺陷共同作用的结果，充分暴露了世界经济发展方式不可持续的突出问题。揭示危机的前因后果和来龙去脉，需要前溯布雷顿森林体系崩溃后发达国家以经济虚拟化为特征的新发展模式、中国在 20 世纪 80 年代再次融入国际分工体系后的新发展阶段，以及“中心—外围”格局下的国际产业转移。

这场危机又与中国发展方式转变、经济结构调整的关键时期不期而遇，新的挑战与既有矛盾相互交织。不仅如此，它将对国际产业分工和国际金融体系产生深远影响，中国发展的重要战略机遇期的内涵和条件随之发生很大变化。中国面临的机遇，不再是简单纳入全球分工体系、扩大出口、加快投资的传统机遇，而是倒逼中国扩大内需、提高创新能力、促进经济发展方式转变的新机遇。

一、经济虚拟化与国际产业转移

国际金融危机是对全球经济失衡的强制平衡，而美国经济全面转型

^① 2009 年末，南开大学产业经济课题组承担了教育部重大课题攻关项目——全球金融危机对我国产业升级和产业转移的影响及对策研究（批准号 09JZD0018）。在研究过程中我们发现，若不对全球经济格局演化做出清晰的描述，则难以使研究工作取得实质性进展。因此，我们把这部分研究成果放在前面，作为丛书的总序。

2 技术创新与产业升级

是导致全球失衡的首要前提。20 世纪 70 年代初,美元与黄金脱钩,美国经济开始发生转型。至 80 年代初,美国经济出现了两个根本性变化,由此走上了新式发展道路,并形成了新的发展模式。

其一,美国的产业结构发生了根本性变化(参见图 1),“去工业化”和经济虚拟化成为其发展模式的鲜明特征。1980~2008 年,美国实体经济部门增加值占 GDP 的比重由 40%降为 28% (其中的制造业由 20%降为 11%),传统服务业增加值的比重稳定在 24%~26%之间,虚拟经济部门增加值的比重则由 22%升至 33%^①。

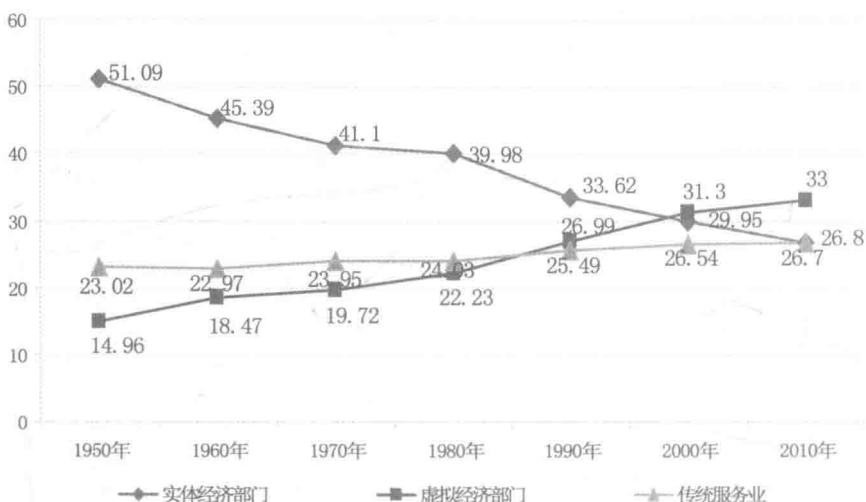


图 1 美国各产业的 GDP 占比 (%)

资料来源:美国商务部, <http://www.bea.gov/index.htm>。

其二,美国的国际收支发生了根本性变化(参见表 1)。与 1960~1982 年相比,1983 年以来经常项目由顺差转为逆差,这意味着美国由“世界工厂”变为全球“净消费者”。同时,资本项目由逆差转为顺差,境外美元资产膨胀。“去工业化”、经济虚拟化与贸易失衡、境外美元资产膨胀,是美国经济转型的统一过程。

^① 实体经济部门包括农业、采矿、公用、建筑、制造、运输仓储、信息等产业,虚拟经济部门包括金融、房地产、职业服务等产业,传统服务业包括教育、医疗、救助、娱乐、休闲、餐饮、批发、零售等产业。

表 1 1960~2010 年美国国际收支（百万美元）

年份	经常项目	资本项目	年份	经常项目	资本项目
			1983	-38692	21026
			1984	-94345	75672
			1985	-118155	99479
			1986	-147176	116607
			1987	-160655	167804
1960	2824	-1805	1988	-121153	138260
1961	3822	-2833	1989	-99486	47187
1962	3387	-2263	1990	-78969	50903
1963	4414	-4053	1991	2898	38703
1964	6823	-5917	1992	-51614	95388
1965	5431	-4974	1993	-84806	78492
1966	3031	-3660	1994	-121612	123126
1967	2583	-2378	1995	-113567	82616
1968	611	-1049	1996	-124764	134469
1969	399	1117	1997	-140726	218721
1970	2330	-2111	1998	-215062	66957
1971	-1432	11212	1999	-300778	233972
1972	-5795	7674	2000	-416371	477700
1973	7140	-4486	2001	-397158	413452
1974	1961	482	2002	-458074	500374
1975	18116	-22833	2003	-520668	531058
1976	4295	-13430	2004	-630488	535380
1977	-14335	17985	2005	-747591	713832
1978	-15142	5145	2006	-802636	807362
1979	-285	-25361	2007	-718094	638542
1980	2317	-24930	2008	-668854	583862
1981	5030	-28463	2009	-378432	215935
1982	-5536	-32826	2010	-470242	233843

资料来源：美国商务部，<http://www.bea.gov/index.htm>。

与美国“去工业化”和经济虚拟化相伴随的是“就业创造”与“GDP 创造”的背离。2009 年，虚拟经济部门、实体经济部门和传统服务业的 GDP 创造均值依次为 19.29 万美元/人、13.74 万美元/人和 6.11 万美元/人。可见，虚拟经济部门的 GDP 创造能力明显高于实体经济部门和传统服务业。进一步，对比 2009 年不同产业部门的 GDP 贡献率与就业贡献率可以发现：（1）虚拟经济部门的 GDP 贡献率最高，而就业贡献率最低，分别为 33.58%和 17.94%；（2）传统服务业的 GDP

贡献率最低，而就业贡献率最高，分别为 25.94% 和 43.72%；（3）实体经济部门的 GDP 贡献率与就业贡献率依然大体相当，分别为 26.87% 和 20.15%，但是已远低于 1950 年 51.09% 和 47.78% 的水平（参见图 2）。

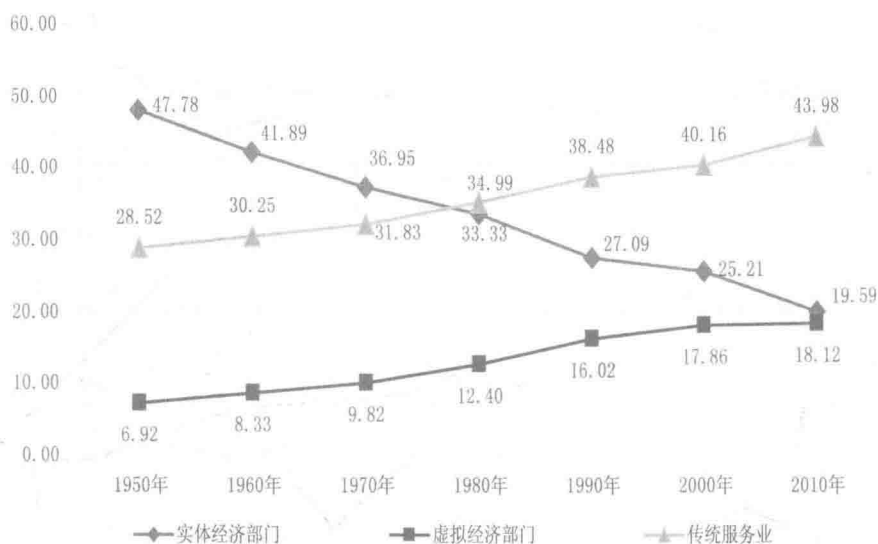


图 2 美国不同产业的就业贡献度 (%)

注：就业人数是指该行业全职工作人员（Full-time equivalent employees）与兼职工作人员（Part-time equivalent employees）的总和。

资料来源：根据美国商务部相关数据整理。

可见，实体经济虽然在拉动经济增长的同时带动了就业增加，然而一方面“去工业化”已大大削弱了美国实体经济的 GDP 创造能力（即在国民经济中的比重），进而其就业创造能力随之大幅降低；另一方面实体经济本身的“智能化”、“数字化”使其就业创造能力下降。2009 年以来，美国经济逐渐走出衰退并实现复苏，然而失业率依然居高不下（参见图 3）。其症结在于“就业创造”与“GDP 创造”的背离。若要增加就业，则须扩大对传统服务业的投资，然而与虚拟经济部门相比它并不具有吸引力。对于虚拟经济主导下的美国经济，“奥肯定律”已然失效，凯恩斯主义适用于 20 世纪 30 年代工业化时期的大危机，但难以解释当代的“无就业复苏”。

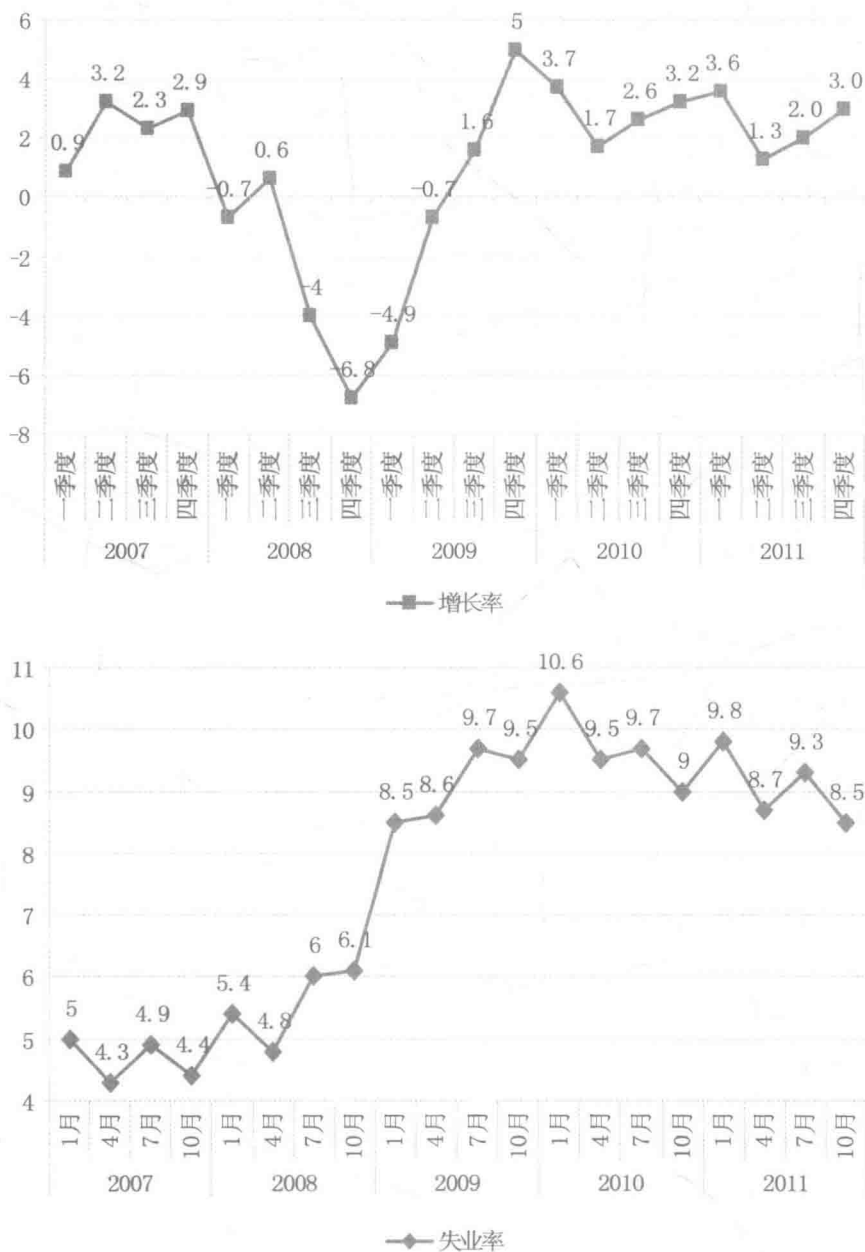


图 3 美国经济增长率和失业率 (%)

资料来源：国际劳工组织 (<http://laborsta.ilo.org>) 和美国商务部 (<http://www.bea.gov>)。

发达国家的经济虚拟化与其产业的国际转移，如同一枚硬币的两面，是相辅相成的。20 世纪 80 年代，对外开放政策使中国经济加入国际大循环，开始再次融入国际分工体系。在这一轮全球化中，以美国为代表的发达国家，居于国际分工体系的“中心”，以中国为代表的发展中国家居于“外围”（参见图 4）。



图 4 “中心—外围”的国际分工格局

1. 发达国家通过直接投资和产业链整合，将产业链中的低端部分转移到“外围国家”^①；中国凭借自身的组合优势，包括低成本的生产要素、相对完善的产业配套能力、规模大且快速成长的市场，承接了国际产业转移。不仅如此，随着“外围国家”学习能力的增强，发达国家的产业转移也逐步升级，即由低端走向中高端。因此，发达国家向发展中国家转移的产业越来越多，从发展中国家进口的产品线越来越长，而发展中国家从发达国家进口的高端产品线越来越短。

2. 美国依靠流动性扩张刺激消费，以中国为代表的新兴经济体依靠出口消化产能。美国通过贸易赤字获得商品，同时输出美元；以中国为代表的新兴经济体贸易盈余，成为美元的吸纳地。该循环的实质是发达国家用高端产品同发展中国家交换低端产品，同时通过有利的国际贸

^① 从国际投资头寸来看，美国仍是世界上最大的对外直接投资（FDI）净头寸持有方。2007 年底，美国通过 FDI 吸收资金 2.4 万亿美元，而同时对外直接投资 3.3 万亿美元，FDI 净头寸达 9100 亿美元。

易规则和货币金融体系，最大限度地从这种交换中获取福利。

3. 高储蓄率的贸易顺差国（特别是中国），需要将外汇储备转换为美元资产，从而美元回流；美国依靠虚拟资产吸收境外美元，从而经济虚拟化，并进一步支撑了其流动性扩张。

可见，中心国家与外围国家相互间形成了“路径依赖”。美国通过经常项目的持续逆差向外输出美元，而且规模越来越大。美国贸易赤字的根源在于不断扩大的国内储蓄与投资间的缺口，是其私人与政府低储蓄和透支未来的结果。包括中国等新兴经济体在内的其他国家的资本流入美国，实质上是为美国的贸易赤字融资，美国则是通过在国际金融市场上大量融资来维持投资和消费水平。

“主导”与“挤压”是理解当代“中心—外围”的关键。一方面，以美国为代表的“中心国家”主导着经济全球化、国际分工格局和全球增长模式，“外围国家”生产什么、产品卖到哪里去这些带有根本性的经济问题，在很大程度上是由“中心国家”主导的。另一方面，“外围国家”对“中心国家”形成挤压，在发展中国家承接发达国家失去竞争优势的产业或产业环节的过程中，发达国家的产业链须向高端拉伸或培育出新兴产业，然而即使信息技术革命都难以让美国用高端产品交换所需的低端产品。因此，必然依靠虚拟资产吸收境外美元，从而导致经济虚拟化和经济失衡。

二、中国的奇迹：1978~2008 年的经济增长

1978~2008 年的 30 年间，中国创造了经济持续高增长的奇迹（参见图 5）。30 年的高增长是通过发挥要素组合优势和承接国际产业转移实现的。

低成本的生产要素、相对完善的产业配套能力、规模大且快速成长的市场，共同构成了要素组合优势。（1）中国的劳动力不仅成本低而且性价比高，具有分阶段的动态成本优势，其竞争力体现为从农民工到承接服务外包和研发国际化的延续；（2）高储蓄率和低利率政策使资本成本长期维持在低水平（个别年份甚至是负的实际利率），银行呆坏账的冲销和“债转股”还使得企业可以不必偿还本金；（3）只反映开发成本

的能源和资源价格长期偏低,加之低污染成本,这些共同构成了生产要素的低成本竞争优势;(4)在计划经济中建立的相对完整的工业体系和体制转轨中对基础产业与基础设施的大规模投资,使中国具备了相对完善的产业配套能力;(5)作为发展中大国,不仅人口多、市场规模大,而且随着居民收入的增长,市场快速成长。

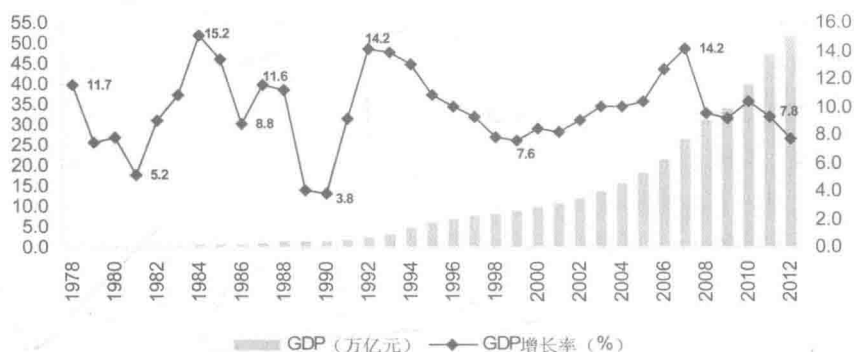


图5 1978~2012年中国GDP及增长速度

说明: GDP按现价计算,增长速度按不变价计算。

数据来源: 国家统计局, <http://www.customs.gov.cn>。

20世纪80年代第二轮国际产业转移兴起,发达国家发展以信息和生物技术、新材料、新能源为主的高新技术产业,加快传统产业改造,而把失去比较优势的传统产业和部分低附加值的技术密集型产业转移出去。在对外开放中,中国的要素组合优势与80年代的产业跨国转移相契合,引进了资本、技术和营销网络等,历史性地承接了国际产业转移。

改革开放对经济增长的推动作用,就在于把要素组合起来并形成比较优势,而这种组合比较优势正是中国经济持续高增长的原因所在。中国30年经济增长的以下特征就是要素组合优势的反映。

1. 充分利用“人口红利”的二元增长。体制转轨使中国的人口由不流动转为流动,进而在二元增长格局中形成“人口红利”——延缓了资本报酬递减的过程,为经济增长提供了额外的源泉。人口抚养比是人口结构的生产性指标,1982~2000年中国的人口抚养比持续下降,对人均GDP增长的贡献率超过1/4。投资和出口对中国经济增长的持续拉动,实质上就是以劳动力的充分供给和低廉的劳动力成本为前提的。劳动力

的充分供给使得工资水平缺乏弹性，从而一方面保证了资本积累率，另一方面造就了出口产品的竞争优势。

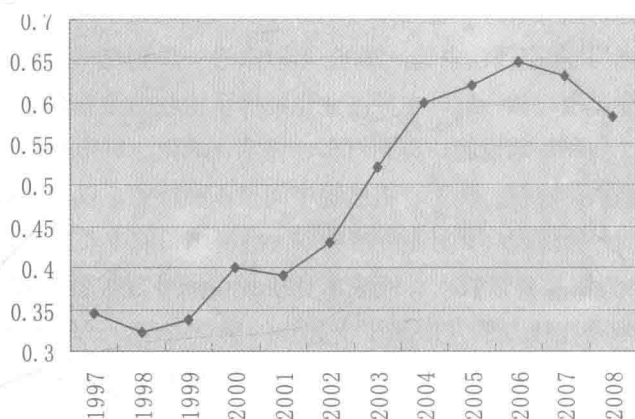
2. 主导产业驱动的增长。在体制转轨中，消费需求成为产业成长的出发点和归宿，国内消费结构的梯度升级成为产业结构升级的动力。30年间中国的消费结构依次经历了：80年代由衣（纺织品）食（食品）到手表、自行车、缝纫机（所谓“老三样”），90年代再到彩电、冰箱、洗衣机（所谓“新三样”）和空调、电脑，2000年以来进一步到汽车、住宅、旅游、教育的升级过程。相应地，主导产业也经历了由轻纺工业到新一代家电产品、基础产业和基础设施，再到汽车、住宅、通讯、城市基础设施等先导性产业，钢铁、建材、化工、机械等中间投入品行业，以及能源、运输等基础行业的升级过程，并且主导产业成为经济增长的主要驱动力。

3. 主要依靠要素投入、低成本竞争和市场外延扩张的粗放型增长。中国的改革是在较低的发展水平上起步的增量改革。一方面，面对着“人往哪里去”和“钱从哪里来”的难题，发展非公有制经济就成为破解难题的理性选择。另一方面，广阔的增长空间引发了“先进入优势”，从而使非公有制经济的发展不仅必要而且成为可能。因此，中国经济增长就表现为：高成长产业中先进入的企业取得优势，获得高回报→进入者不断增加，竞争加剧→企业间展开以低成本为基础的价格竞争→市场外延扩张。经济增长主要依赖要素投入和成熟技术的引进和扩散^①。技术引进的渠道主要是通过创办外资企业和设备引进来“以市场换技术”。因此，大多数产业中以中低技术为主，以引进模仿为主，企业的核心能力并不在技术研发而在市场外延扩张上。

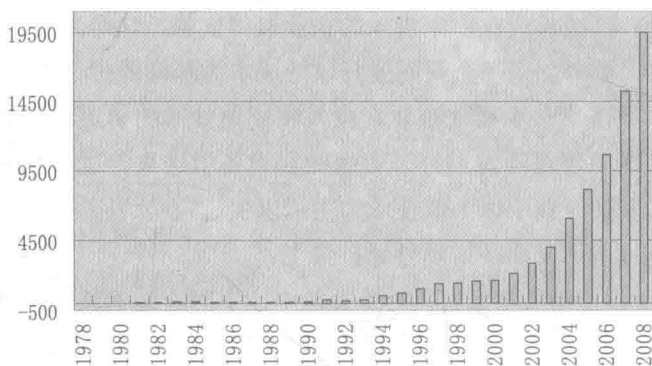
4. 出口拉动增长。在对外开放中，中国通过FDI发挥比较优势，融入全球生产网络，成为全球重要的劳动密集制造基地和低成本制成品出口大国，被认为是“经济全球化最大的发展中赢家”。实质上，超过一半的FDI是将中国作为出口基地的出口导向型项目，中国产业体系在国际分工中处于“二传手”的位置，即从发达国家和东亚新兴经济体进

① 中国单位能源使用产生的GDP只有发达国家的1/5~1/6；1美元GNP消耗的煤电资源是美国的4.3倍，德国和法国的7.7倍，日本的11.5倍；用水量是全球平均水平的4倍，接近美国的10倍，日本的24倍。

口上游关键零部件,在国内完成劳动密集环节的组装加工,向全球(主要是美、欧、日等发达国家)出口^①。中国的外贸依存度已经由 20 世纪 90 年代的 30% 上升到 60%,贸易格局依然是“两头在外,大进大出”(参见图 6)。这反映了国内要素组合在国际分工中的比较优势和竞争优势,劳动密集型产品出口的竞争优势实质是劳动力优势的输出。



(a) 1997~2008 年对外贸易依存度 (%)



(b) 1978~2008 年外汇储备 (亿美元)

图 6 中国外贸依存度和外汇储备

说明: 对外贸易依存度 = (年末人民币汇率 × 进出口总额) / 国民生产总值。

数据来源: 根据相关年份《中华人民共和国国民经济和社会发展统计公报》整理。

① 中国机电产品出口比重近 60%, 其中 IT 等高新技术产品出口比重近 30%, 超过 OECD 国家的平均水平。同时还应看到, 加工贸易占出口总额的 50% 以上, 占进口总额的近 40%。

三、中国经济增长中累积的问题

中国 30 年的高增长总体上主要依靠要素投入、低成本竞争和市场外延扩张的粗放型增长，并依靠出口的增长来支撑投资的增长和产业成长。这种高增长是在周期性经济波动中实现的。2008 年中国经济运行出现下滑态势，是这种周期性经济波动的又一次反映。在高增长的同时，不仅累积了一系列问题，而且面临着一系列新变化。支撑经济增长的诸多因素在逐渐消失，而制约因素在不断生成和强化。

1. 能源、资源和环境压力。2006 年中国用世界消费总量 15% 的标准煤、30% 的钢、54% 的水泥，创造的 GDP 不足全球的 6%。中国的能源缺口已经从 1992 年的 1914 万吨标准煤上升到 2007 年的 4.63 亿吨标准煤，对能源进口的依赖度相应地从 1.75% 上升到 17.47%。其中，对石油和铁矿石的进口依赖度已经分别达到 50% 和 60%。粗放型增长不仅造成能源和资源压力，而且带来严重的环境问题。目前，中国二氧化硫排放量为世界第一，二氧化碳排放量为世界第二。据世界银行估计，中国的环境成本相当于国民生产总值的 3%~15%。在人均自然资源占有率偏低和粗放型增长的交互作用下，能源、资源和环境压力日益显现。应当指出，能源、资源和环境压力来源于增长方式而不是增长速度，因为判断增长速度是否过快应依照潜在增长率与实际增长率的对比。在就业压力依然较大的情况下难以得出增长速度过快的结论，10% 以上的主要依靠技术进步的集约型增长可能就不会被认为过快了。

2. 生产供应能力强与价值创造能力弱并存，处于全球产业价值链的低端。作为“世界工厂”，中国目前有 170 多种产品产量居世界第一，774 种产品出口居世界第一。然而，低技术含量和低创新能力必然导致低附加值。中国的 R&D 投入占 GDP 的比重为 1.35%，而创新型国家在 2% 以上。在全球 R&D 投入中美国、欧盟和日本占 86%。中国的科技进步贡献率为 39%，而创新型国家在 70% 以上。中国对引进技术的依存度为 54%，其中 70% 的数控机床、80% 的集成电路芯片制造装备依赖进口，而创新型国家在 30% 以下。创新型国家拥有的发明专利总数占世界

的 99%。仅占全球人口 15% 的富国几乎拥有世界上所有的技术创新成果, 获得全球技术转让和许可收入的 98%。中国在国际分工中所承担的主要是劳动密集型产品生产和资本技术密集型产品生产中的劳动密集环节, 产品的技术含量低、附加值低并缺乏自主品牌。目前, 中国机电产品出口比重近 60%, 其中具有自主品牌的机电产品不足 10%。即便如此, 中国在低端制造领域仍然受到来自其他发展中国家的竞争。

3. 不利于劳动力的收入分配结构。比较 1978~2008 年中国实际 GDP 和居民收入增长率(参见表 2), 可以发现 1979~1998 年实际 GDP 平均增长 9.9%, 实际工资平均增长 4.4%, 两者相差 5.5 个百分点。直至 1999 年的工资改革之后, 这一趋势才得以扭转。^①即便如此, 1979~2008 年实际工资平均增长率仍低于 GDP 平均增长率 2.65 个百分点, 城镇居民可支配收入和农村居民纯收入的平均增长率分别低于 GDP 平均增长率 2.82 和 5.15 个百分点。居民收入大部分来自劳动收入, 反映劳动收入的职工工资总额在 GDP 中的比重处于下降态势, 从 1980 年的 17% 下降到 2008 年的 11.2%(参见图 7)。

表 2 中国实际 GDP 和居民收入增长率(%)

年份	实际 GDP 增长率(1)	实际工资 增长率(2)	(1)-(2)	城镇居民可支配 收入增长率	农村居民 纯收入增长率
1979-1998	9.9	4.4	5.5	5.8	4.2
1999	7.6	13.1	-5.5	9.3	3.8
2000	8.4	11.4	-3.0	6.4	2.1
2001	8.3	15.2	-6.9	8.5	4.2
2002	9.1	15.5	-6.4	13.4	4.8
2003	10.0	12.0	-2.0	9.0	4.3
2004	10.1	10.5	-0.4	7.7	6.8
2005	10.4	12.8	-2.4	9.6	6.2
2006	11.6	12.7	-1.1	10.4	7.4
2007	13.0	13.6	-0.6	12.2	9.5
2008	9.0	11.0	-2.0	8.4	8.0
1999-2008	9.75	12.78	-3.03	9.49	5.71
1979-2008	9.85	7.2	2.65	7.03	4.7

数据来源:《2008 年中国统计年鉴》、《2008 年中国劳动统计年鉴》和国家统计局, <http://www.customs.gov.cn>。

^① 统计意义上的劳动力收入水平的提高, 主要是通过提高就业人数实现, 而单位劳动力的收入却长时间在低水平徘徊。

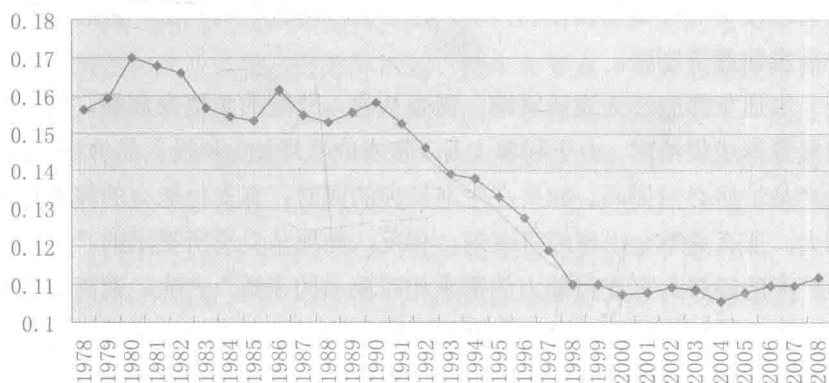


图 7 中国职工工资总额在 GDP 中的比重

数据来源：历年国民经济和社会发展统计公报。

4. 通货膨胀与通货紧缩的交替反复。主要以低成本要素投入为支撑的粗放型增长必然引发过度投资，进而形成通货膨胀与通货紧缩的交替循环。20 世纪 90 年代中国的经济增长率由 14.2% 下降到 7.6% 的波动，已经反映出上述逻辑过程。始于 2000 年的新一轮经济增长反映出，由于剩余劳动力的大量存在和扭曲的要素价格，不仅产生了过度投资，而且过度投资不断向重化工业集中（参见图 8）。

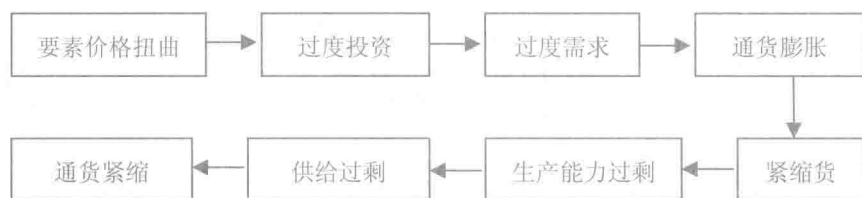


图 8 通货膨胀与通货紧缩的循环

图 8 反映了由过度投资引发通货紧缩的传导机制。过度投资引起通货膨胀，需要从投资结构的角度来理解。投资可以分为长周期投资（如重化工业投资、房地产业投资等）和短周期投资（如一般消费品投资）。长周期投资在形成供给之前，一方面增加货币需求，使利率上升；另一方面吸收投资品和消费品，推动投资品和消费品价格上涨，并拉动短周期投资。短周期投资同样增加货币需求，推动利率上升。可见，过度的