

穷国到富国：产业结构升级是关键

穷国变为富国的关键是产业结构的升级。越是富裕的国家，其农业增加值在整个经济增加值的比重越低；越是富裕的国家，农业就业在整个经济中就业的比例越低；越是富裕的国家其工业增加值占整个经济增加值的比例相对较低；富国之所以是富国靠的是高劳动生产率，而研发强度和技术是决定劳动生产率的关键要素。穷国想要更好地变为富国，一是必须走技术创新竞赛之路；二是在既有的全球分工背景下努力摆脱产品高技术低附加值的困境和过度的低端工业化。

一、 富国和穷国：产业结构的几个基本事实

事实 1：越是富裕的国家，其农业增加值在整个经济中的增加值是不断下降的。

图 1 给出了全球不同收入阶层的国家其农业增加值占整个经济增加值的比例。可以看出，高收入阶层的国家其农业增加值占整个经济增加值的比例从 70 年代初的 5.75% 下降到 2010 年的 1.42%；其中高收入（非 OECD）国家的农业增加值所占的比例略高，由 1989 年的 8.48% 下降到 2011 年的 2.58%。中等收入国家农业增加值在整个经济增加值的比例出现了更大程度的下降，由 1963 年的最高值 35.77% 下降到 2011 年的 10.02%；而中国农业的增加值由 1968 年的峰值 42.15% 下降到 2011 年的 10.04%。中国农业增加值所占比例与中等收入国家农业增加值所占比例基本一致，不同的是自 2005 年开始中国农业增加值所占比例一直是下降的，而中等收入国家农业增加值的变化有所反复，但基本维持在 10% 左右的水平。低收入阶层国家农业增加值占整个经济增加值的比例一直处于最高，即使在 2011 年也高达 26.84%，相对于 1980 年大约下降了 11 个百分点。

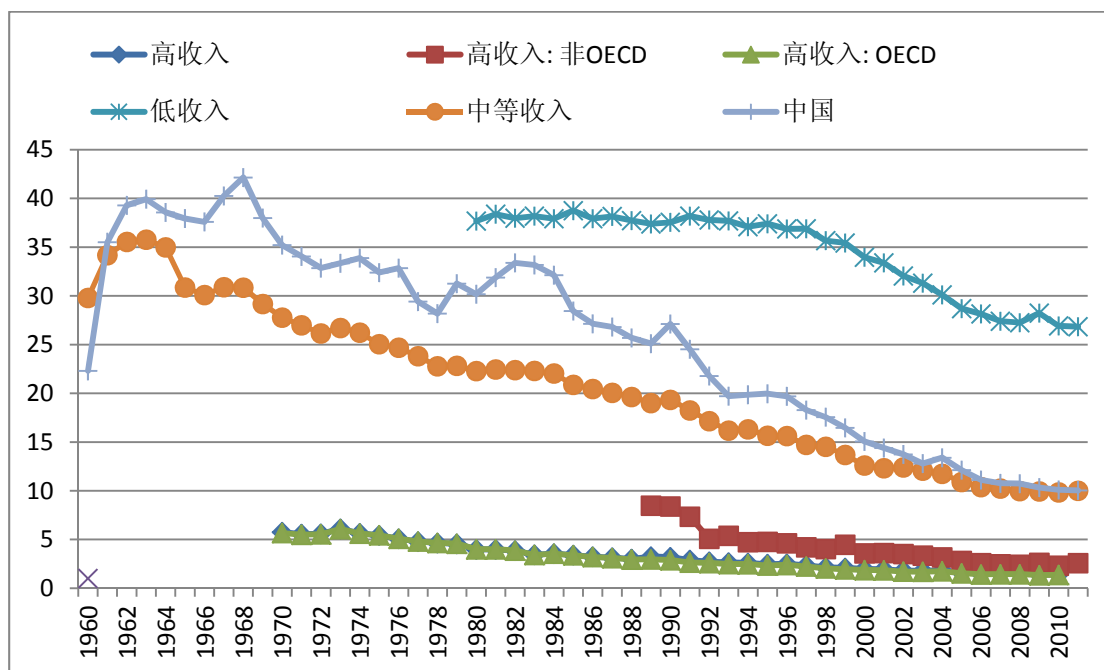


图 1、农业增加值在整个经济增加值中的比例：1960-2011。

资料来源：United Nations Statistics Division, National Accounts Main Aggregates Database.

事实 2、越是富裕的国家，农业就业在整个经济中就业的比例越低，而低收入和中等收入的国家，农业成为吸纳劳动力的重要部门。

图 2 给出了全球不同收入国家农业就业占总体就业的比例。可以看出，高收入国家农业就业占总体经济就业的比例为在 2010 年为 3.48%，相对与 1990 年的 6.61%下降了近一半。而中等收入国家、低收入和中等收入的国家在 2010 年农业就业所占比例基本都在 37.5%，而 1994 年两者的比例大约在 52%左右。中国农业部门吸纳劳动力就业的比例与中等收入国家、中等收入和低收入国家基本一致，在 2010 年农业就业比例高达 37.52%。

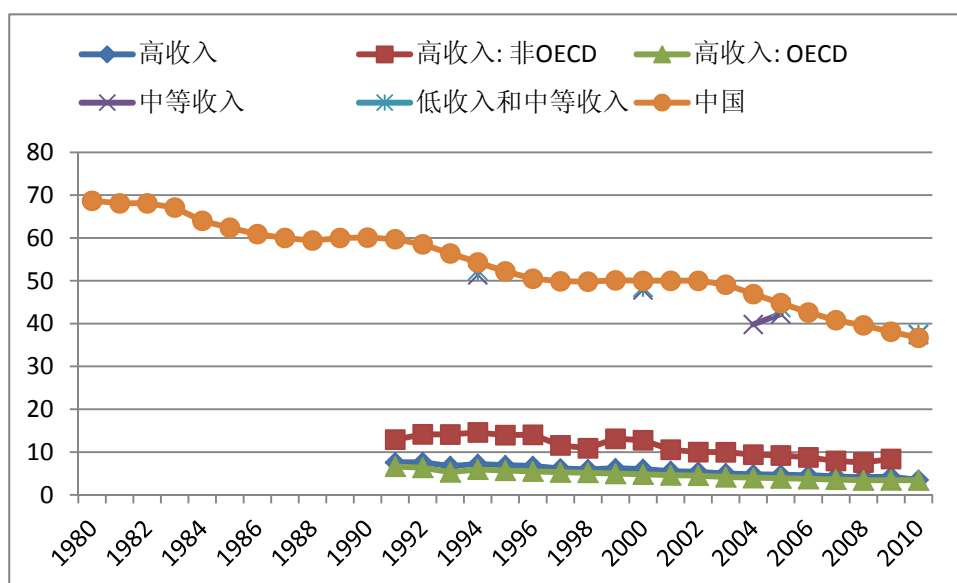


图 2、农业部门就业占整个经济就业的比例：1980-2010

资料来源：United Nations Statistics Division, National Accounts Main Aggregates Database.

对比农业部门增加值和就业的比例，可以发现，高收入国家和中等收入国家之间的比例是不对称的。2010 年高收入国家农业就业所占比例为 3.5%，增加值比例为 1.42%，而中等收入国家农业就业比例高达 37.5%，增加值的比例为 10%。所以富裕国家的农业部门既不是就业、也不是创造产值的重要部门，但却是维持其国家食物安全的核心部门；而中等收入国家农业是吸纳劳动力就业和食物安全的核心部门，但也不是创造增加值的重要部门。

事实 3、越是富裕的国家其工业增加值占整个经济增加值的比例相对较低，但德、日制造业的增加值占整个经济增加值仍然保持在 20%左右的水平。在剔除农业、采矿、制造业和公用事业设备、建筑业、运输、仓储和通讯业、批发、零售、餐饮和旅馆业之后，越是富裕的国家其包括金融服务业、公共服务业等在内的行业的增加值成为其整体经济增加值最重要的来源。

图 3 给出了不同国家的工业增加值在整个经济增加值中的比例。可以看出，80 年代以来美国的“去工业化”现象是比较明显的。其工业增加值所占的比例大约在 22%，到了 2011 这一比例下降到 12.6%。德国的制造业自 70 年代初期的约 32%一致缓慢下降到 90 年代中期的 22%，此后在长达接近 20 年的时间内基本保持在这一比例。日本的制造业呈现出与德国非常类似的情形，自 70 年代初期的约 32%一致缓慢下降到 90 年代中期的 22%，并且自 2005 年之后一直维持在 19%左右的水平。与此对应的是韩国的制造业增加值从 1970 年的 18.5%上升到 2011 年的 31.2%；中国经济结构也呈现出类似的情形，包括采矿、制造业和公用事业设备的增加值从 70 年代的约 36%缓慢上升到 2011 年的约 40%；并且制造业增加值所占比例自 2004 年之后基本稳定，保持在 32%左右的水平，这一比例大约是 70 年代德国和日本的水平。因此，低附加值的制造业从全球发达国家逐步转移出来。

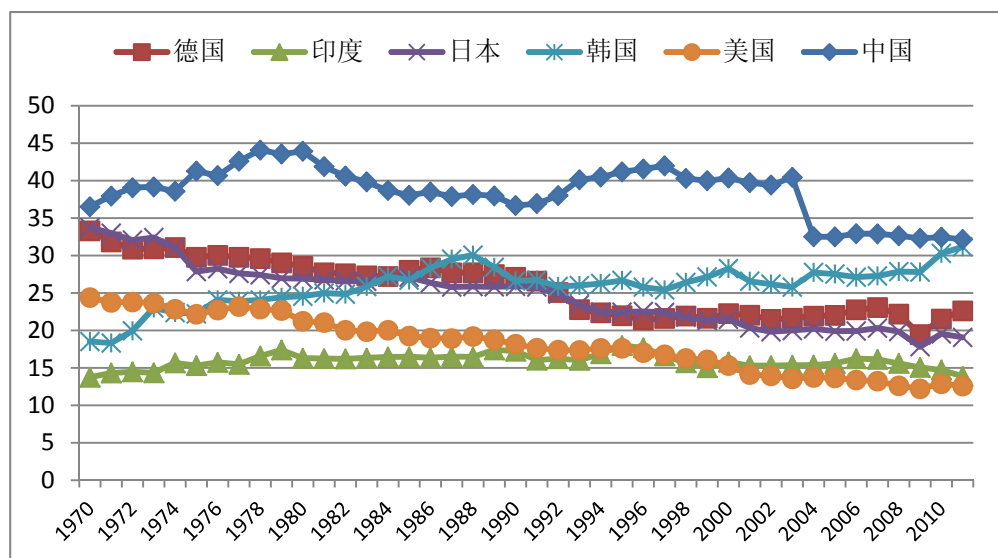


图 3、制造业增加值占整个经济增加值的比例：1970-2011

注：由于数据的限制，中国 2004 年以前的数据包括了采矿、制造业和公用事业设备。

从 2004 年开始(包括 2004 年)的数据是制造业的数据。资料来源：United Nations Statistics

图 4 给出了包括金融服务业在内的其他行业增加值在整个经济中所占的比例。越是富裕国家这些国家的金融服务业和公用服务业等越发达，呈现出清晰的规律。美国经济中这类服务业增加值从 70 年代初期的 37% 上升到 2011 年 59%；日本从约 30% 上升到 47.6%；德国从 28.3% 上升到 48.5%。韩国经济中这类行业的增加值目前接近 40%；印度经济中这类行业的增加值目前也达到 31%。而中国经济中这类行业增加值的比例是样本国家中最低的，从 70 年代初期的约 12% 上升到 2011 年的 27.6%。因此，中国经济中这类行业的发展是明显不足的。

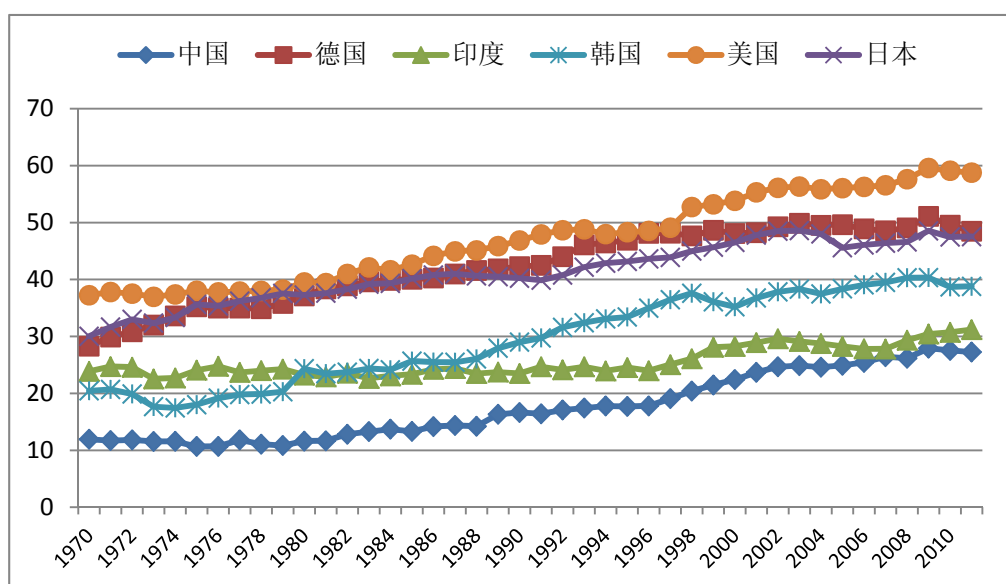


图 4、金融服务等其他行业的增加值占整个经济增加值的比例：1970-2011

资料来源：United Nations Statistics Division, National Accounts Main Aggregates Database.

事实 4、在 OECD 富国俱乐部中，除了韩国以外，所有国家的制造业增加值占整个经济增加值的比例是不断下降的。与此对应的是，制造业就业比例占整个经济中就业的比例也是不断下降的。并且两者的下降基本保持同步。

统计数据表明，2009 年 OECD 国家制造业就业占总体就业的平均比例为 15.7%，而 1970 年这一比例约为 25%；2009 年 OECD 国家制造业增加值占总体增加值的比例为 15.5%，而 1970 年这一比例为 24.5%。可以看出，整体上 OECD 国家制造业增加值和就业在整个经济中的份额是不但下降的。制造业就业所占比例最低的国家是美国，2009 年美国制造业就业所占比例只有 8.9%，而在 2007 年美国制造业就业比例就跌破 10%，只有 9.88%。唯一的例外是韩国，韩国在 1970-2009 年期间，韩国制造业增加值在整个经济增加值的增长幅度达到 51.5%，由 1970 年的 18.53% 上升到 28.08%；其制造业就业所占比例从 1970 年的 14.17% 上升到 2009 年的 16.32%。在 OECD 国家样本中韩国是唯一呈现出制造业就业比例和增加值比例“双升”的国家。

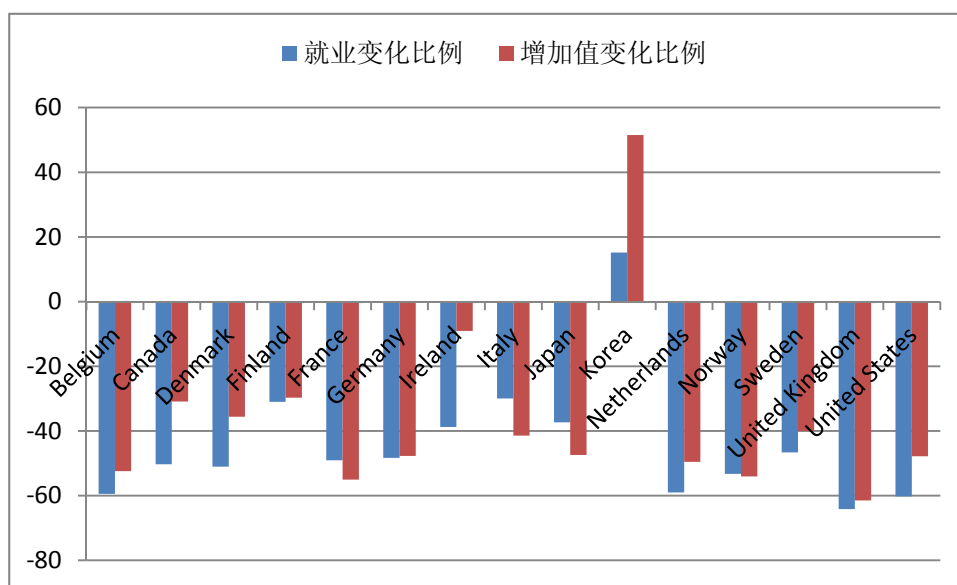


图 5、OECD 国家制造业就业与增加值占总体比例的变化 (%)：1970-2009

注：限于数据的可获得性，加拿大制造业就业数据样本是 1970-2008，制造业增加值样本是 1970-2006；爱尔兰就制造业增加值数据样本是 1990-2009；英国制造业就业数据样本是 1975-2008，制造业增加值样本是 1970-2008。其余数据均是 1970-2009。原始数据来源：

更值得关注的是韩国的制造业案例。1970-1990 年期间，韩国制造业就业所占比例和制造业增加值所占比例呈现出同步上升的格局，而在 90 年代之后，韩国制造业就业所占比例呈现出快速下降的态势，由 1990 年 27.93% 下降到 2009 年的 16.32%，而制造业增加值基本维持在 28% 左右的水平。因此，韩国制造业的劳动生产率的得到了显著的提高。

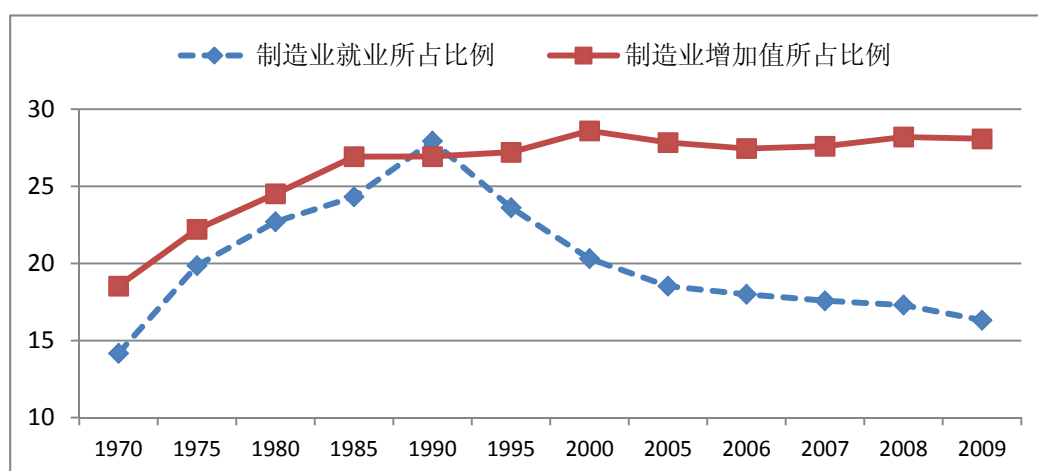


图 6、韩国制造业就业与增加值占总体比例的变化 (%)：1970-2009

事实 5、富裕国家的劳动生产率高,而穷国的劳动生产率低。

图 7 给出了中国与世界代表性国家之间每单位就业产出 (GDP) 之间的对比。可以看出 ,在 1980 年中国的每单位就业产出只有美国的约 4% 和日本的 6.2% ,这一比例变化缓慢,直到 1996 年和 2003 年中国的每单位就业产出才达到日本和美国的 10% ,而到了 2011 年中国每单位就业产出分别达到了日本和美国的 20.8% 和 31.9%。对比德国的情形 , 1991 年中国每单位就业产出是德国的 7.6% , 到 2011 年达到了德国的 32.8%。这就是说 , 即使目前中国经济中就业的劳动生产率只有不足德国和日本的 1/3 , 美国的约 1/5。

相对于印度的情形 , 1980 年中国的每单位就业产出是印度的 62.7% , 此后

有缓慢的上升，直到加入 WTO 的第 2 年（2002 年）中国的每单位就业产出超过印度，到 2011 年，中国每单位劳动力产出是印度的 1.59 倍。

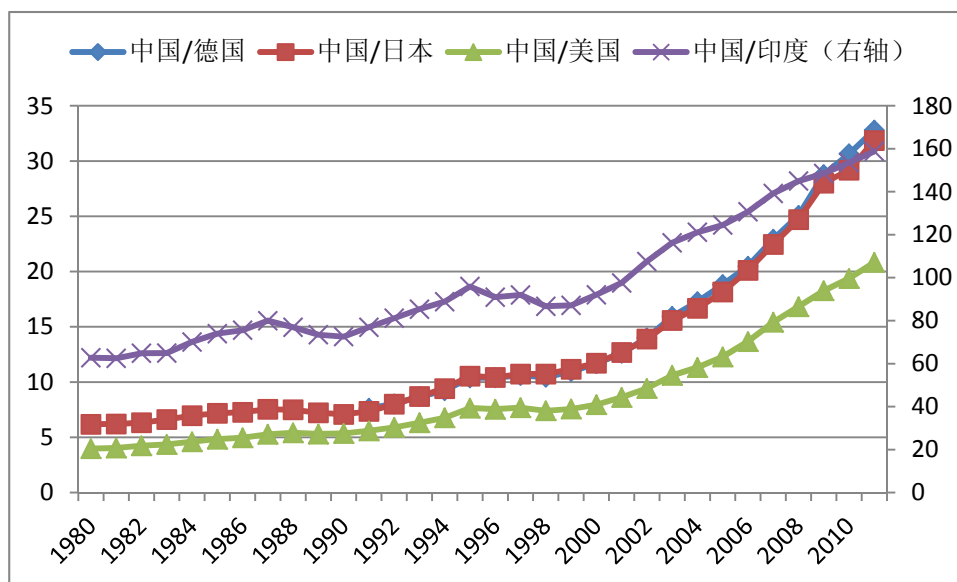


图 7、不同国家每单位就业产出 (GDP) 之间的比例：1980-2011

注：GDP 是以 1990 年不变价 (PPP, 美元)。资料来源：The World Bank, ADI Database.

进一步对比图 8 给出的数据，中国的每单位就业产出在 1991 年只有高收入国家的 7.8%，只有中等收入国家的 50.4%，世界总体水平的 22.6%，但是低收入国家的 138.5%。到了 2011 年中国的每单位就业产出达到了富裕国家的 30.6%、中等收入国家的 112.4%、世界总体水平的 76.8%、低收入国家的 432.4%。

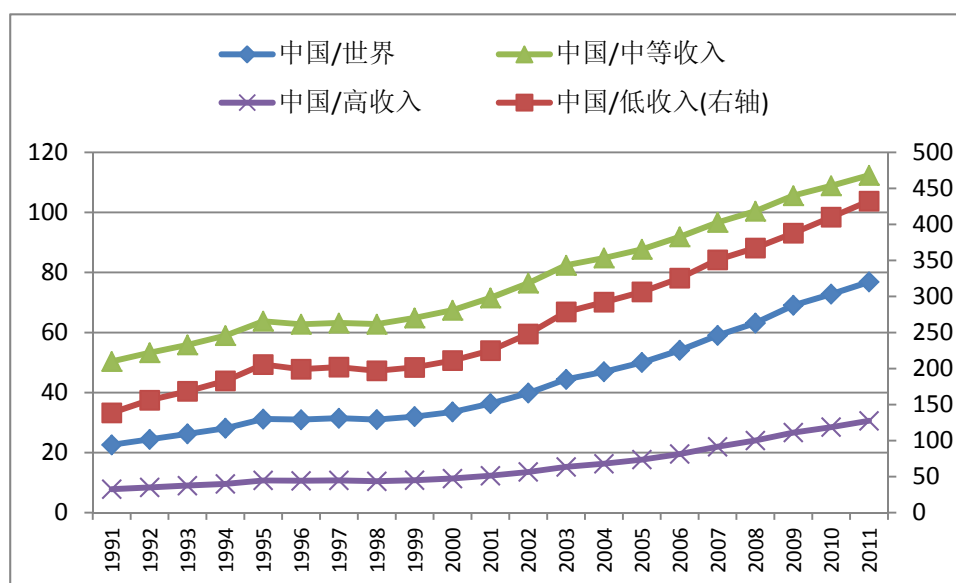


图 8、中国与世界不同收入组别国家每单位就业产出 (GDP) 之间的比例 : 1980-2011

注 : GDP 是以 1990 年不变价 (PPP , 美元) 。资料来源 : The World Bank, ADI Database.

事实 6、研发强度是决定劳动生产率的关键要素 , 也是穷国变为富国的必由之路。

图 9 给出了 OECD 部分国家制造业研发强度的趋势。图中显示出在所有样本中日本制造业的研发强度是增长最快的 , 到 2009 年其研发强度也是最高 , 达到 12.32%。也就是说日本制造业把制造业增加值的约 12% 投入研发 , 其次是美国 , 2008 年其制造业研发强度达到 10.54%。韩国制造业研发强度在 2009 年达到了 9.05% , 德国 2008 年制造业的研发强度达到 8.13% 的水平。这些国家的制造业研发强度基本保持上升的态势。制造业研发强度稍差的是英国 , 2006 年 , 其研发强度下降至 7.10%。

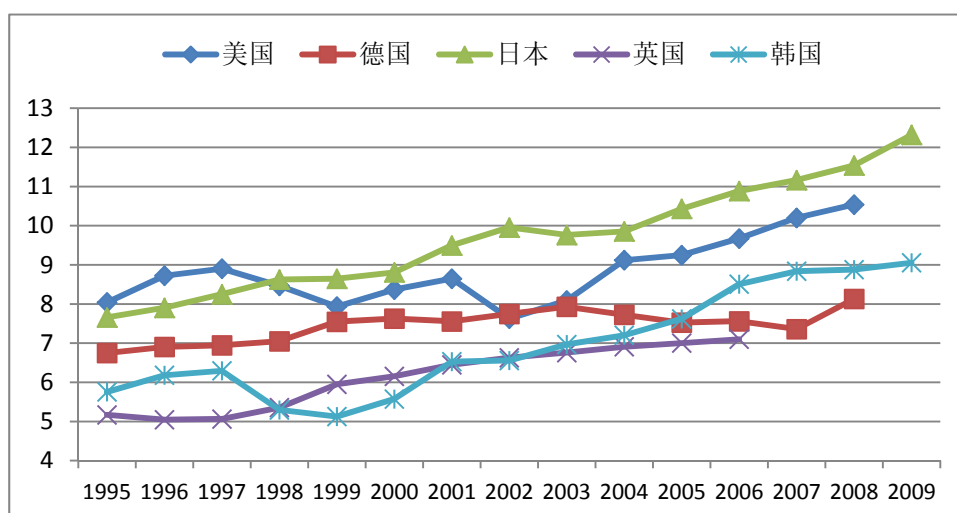


图 9、部分 OECD 国家制造业的研发强度 (研发投入占制造业增加值的比例%)

事实 7、制造业结构性的研发强度差异很大，富裕的国家制造业中高技术行业或中-高技术行业的研发强度很大。

表 1 给出了部分 OECD 国家制造业研发强度的历年简单平均值。可以看出，美国在制造业高技术行业的研发强度最高，其高技术制造业增加值的 30.72% 投入了研发；其次是日本、德国和英国，大约把高技术制造业增加值的 1/4 投入了研发；韩国高技术制造业也把大约 17% 的增加值投入了研发。

表 1 也显示了发达国家在不同技术行业的研发强度差异巨大。比如，美国、德国和日本高技术行业的研发强度是低技术行业的 22.8 倍、29.87 倍和 12.5 倍，韩国也达到了 15.03 倍。

表 1、部分 OECD 国家不同技术的制造业的研发强度 (年简单平均值, %)

	美国	德国	日本	英国	韩国
高技术	30.72	23.30	25.44	23.18	16.98
中-高技术	9.69	9.93	13.60	7.18	7.51

中-低技术	NA	1.84	3.27	1.74	1.87
低技术	1.35	0.78	2.04	NA	1.13

注：(1) 美国的高技术是 1995-2007 年数据，中高技术是 1995-2008 年数据，低技术是 1999-2007 年数据；德国数据样本为 1995-2008 年数据；日本高技术、中-高技术、中-低技术样本数据为 1995-2008；英国数据样本为 1995-2006 年；韩国高技术以及中-高技术样本是 1995-2006 年数据。其余数据样本为 1995-2009 年。(2) 技术层次的划分按照 OECD 标准。

原始数据来源：OECD，Dataset: STAN Indicators。

进一步看制造业研发强度的具体结构，表 2 给出了部分 OECD 代表性国家的制造业研发强度前 3 名的行业。可以看出，医药、光学、航天航空、通讯是主要的研发领域，而这些领域都是决定一个国家在全球地位和附加值高的行业。因此，所谓制造业的“外包”本质上是中低附加值制造业的“外包”。

表 2、部分 OECD 国家制造业研发强度排名前三的产业（年简单平均值，%）

美国	德国	日本	英国	韩国
医学、精密和光学 (41.60)	航空航天 (43.95)	办公、会计和计算 设备 (61.99)	医药 (48.88)	航空航天 (38.45)
医药 (33.4)	无线电、电视和 通讯设备 (33.54)	医药 (27.58)	航天航空 (27.18)	无线电、电视和 通讯设备 (21.94)
航空航天 (29.09)	医药 (22.90)	电子 和光学设备 (24.43)	化学及化学产品 (21.56)	电子和光学设备 (17.02)

注 (1) 美国和日本的数据是 1995-2008 年，德国的医药和航空航天数据样本为 1995-2007 年，无线电、电视和通讯设备是 1995-2008 年的数据；英国数据样本为 1995-2006 年；韩国的航空航天是 1995-2006 年数据，其余的是 1995-2009 年的数据。(2) 括号中的数值是研

发强度。原始数据来源：OECD，Dataset: STAN Indicators。

二、技术创新的竞赛：中国与发达国家研发的对照

(一) 金融危机后绝大多数富国政府预算的研发资金上有较大幅度的增长，在一定程度上弥补了市场创新投入的不足，呈现出技术创新政府和企业“双轮”驱动的模式。但中国的PCT专利和企业研发投入是所有国家中增长最快的。

金融危机后，发达国家技术创新的步伐出现分化。以美、英为代表的发达国家技术创新的步伐减缓，而以日、韩为代表的发达国家技术创新出现了较大增长（表4）。因此，美国、英国以及以德国为代表的欧洲基本处于无技术创新复苏的复苏进程，使得复苏之路变得漫长。而中韩两国的PCT专利是增长最快的两个两个国家；尤其是中国，2011年是2007年的3倍，排名第一。

表4、危机前后的部分国家（PCT）专利的变化趋势（2003-11；Index 2007 = 100）

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
美国	76.0	80.3	86.7	94.9	100	95.6	84.4	83.3	90.4
日本	62.8	73.1	89.6	97.4	100	103.7	107.4	115.9	140.1
德国	82.3	85.4	89.7	93.9	100	105.8	94.3	98.6	105.4
中国	23.8	31.3	45.9	72.3	100	112.2	144.8	225.4	300.7
韩国	41.6	50.2	66.3	84.2	100	111.8	113.7	136.9	147.9
法国	78.9	79.0	87.5	95.4	100	107.8	110.3	110.5	113.4
英国	94.1	90.9	92.0	92.0	100	98.6	91.0	88.3	87.5
瑞士	74.7	75.8	85.9	94.5	100	99.1	95.8	97.3	104.5
瑞典	71.3	78.0	78.9	91.3	100	113.2	97.6	90.7	94.7
荷兰	101.0	96.6	101.5	102.7	100	98.4	100.7	91.7	79.0
加拿大	78.8	73.0	80.4	89.4	100	103.4	87.8	93.7	100.3
意大利	73.5	74.1	79.7	91.6	100	97.9	90.0	90.2	91.5
其他	72.8	77.6	87.1	92.3	100	107.3	100.7	106.0	110.0
Total	72.0	76.7	85.5	93.6	100	102.1	97.2	102.7	113.8

注：PCT：专利合作条约。资料来源：WIPO Statistics Database, May 2012.

尽管在一定程度上存在“无技术创新”的复苏，但富国的政府在技术创新投入上的预算仍有较大的增长。表5中数据显示，除了爱尔兰、意大利和罗马尼亚三个国家以外，相比2007年的指数100，2011年政府研发预算都有比较明显的增长，增长幅度最大的是卢森堡，达到167；韩国和俄罗斯联邦排在第二位，达到143；德国和日本也分别达到121和110。尤其是欧洲一些国家和日本在政府债务赤字加大的背景下，反而增加了政府预算来支持研发，保持产业创新的优势。

表5、金融危机后的创新：R&D (GBAORD) 政府预算支出：2008-2011 (2007=100)

国别	2008	2009	2010	2011
卢森堡	123	136	154	167
斯洛伐克共和国	139	144	146	120
葡萄牙	115	119	134	132
俄罗斯联邦	104	137	134	143
韩国	112	123	133	143
爱沙尼亚	127	119	126	130
澳大利亚	103	117	123	122
奥地利	110	118	123	127
德国	104	109	120	121
丹麦	106	116	116	121
斯洛文尼亚	101	127	114	124
芬兰	101	106	113	109
瑞典	100	109	112	109
挪威	101	109	112	106
比利时	113	109	111	
荷兰	103	109	111	107
法国	117	120	111	113
以色列	108	109	109	
捷克共和国	98	108	108	122
日本	103	103	106	110
西班牙	103	106	101	
爱尔兰	104	106	96	95
英国	99	101	94	
意大利	98	94	91	87
匈牙利	110	112	87	120
罗马尼亚	115	83	76	70

注：以色列的不包括国防预算；澳大利亚、奥地利和日本只包括联邦和中央政府支出；

日本R&D数据不包括社会科学和人文科学。

资料来源：OECD, *Main Science and Technology Indicators*, MSTI Database, June 2012.

表6给出了部分国家商业企业R&D的支出趋势，可以看出加拿大、日本、卢森堡等8个国家在危机后企业的研发支出水平低于危机前的2007年的水平；对比表4可以发现这些国家在企业研发支出下降的情况下，政府预算的研发资金是增长的。这就是说在技术创新这一问题上，市场一定程度的失灵得到了政府行为的弥补。在所有样本中，中国企业研发增长的态势是最好的。相比2007年，到2010年增长了70%。

表6、部分国家企业在R&D上的支出趋势（2007=100）

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
2009年企业 R&D 低于危机前 (2007)的国家								
加拿大	99	99	101	100	94	88	85	86
捷克	67	82	100	100	98	95	107	
荷兰	98	97	102	100	94	88	92	
以色列	71	79	85	100	101	95	99	
日本	83	90	95	100	100	88	90	
卢森堡	92	91	102	100	93	91	86	
英国	87	90	94	100	99	95	93	
瑞典		97	108	100	110	97	95	
企业 R&D 稍高于危机前 (2007)的国家								
奥地利	78	90	94	100	106	102	106	
比利时	90	89	95	100	103	100	100	
丹麦				100	110	108	109	
芬兰	85	89	94	100	110	103	103	
法国			99	100	101	103	103	
德国	91	92	97	100	106	103	106	111
意大利	82	87	89	100	105	103	105	103
挪威	86	88	93	100	106	104	102	
俄罗斯联邦	89	86	92	100	96	106	99	
美国	85	89	95	100	106	102		
企业 R&D 在危机后一直增长的国家								
中国	57	70	86	100	117	148	170	
爱沙尼亚	51	70	91	100	104	103	135	

匈牙利	67	79	98	100	108	127	133	
韩国	73	79	90	100	106	111	124	
爱尔兰	82	87	93	100	108	124	125	
波兰	79	92	95	100	114	119	126	
葡萄牙	43	48	75	100	126	127	119	
斯洛伐克	108	116	104	100	118	109	153	
土耳其	35	60	69	100	108	109	125	

注：以色列的不包括国防预算；美国扣除了大多数或全部资本支出。

(二)、与发达的国家相比，中国的国家与创新体系绩效仍然有较大差距。

表 4 和表 6 给出的数据表明，中国在 PCT 专利和企业研发上的投入增长是最快的，但由于起步较低，与部分发达国家的国家科学与创新体系的比较，其绩效差距还是明显的。表 7 的数据显示，中国在企业研发支出指数上已经超过了 OECD 的中值，但在其他项目上差距很大。尤其是在年龄低于 5 年有专利的企业、企业的集成专利、注册商标和前 500 大学的基础研究上远远不及发达国家

(三)、发达国家制造业是有限的“外包”，不存在所谓的发达国家制造业的空心化；而其创新的主体是大企业。

表 8 给出了美、德、日、韩四个国家企业研发结构，在 2008-2010 年的样本期限内，体现出以下几个特点。(1) 美、德、日主要是依托大企业来创新，尤其是德、日大企业研发占总研发支出的 90%，美国也达到 83%。而且日本和美国分别把研发支出的 95% 和 85% 放在国内企业上，维持本土技术的领先性。(2) 美国侧重于高技术制造业和高知识市场服务业，这两个行业占据了研发资金的 77%；而德国和日本侧重于中低技术制造业，德国和日本中低技术制造业占研发资金的高达 61% 和 51%，用于高技术制造业和高知识服务业的比例分别是 37.7%

和 44.1%；美国和德日的企业在制造业研发上投入存在明显差异，侧重点不同。

(3) 德、日、韩企业研发资金的 90% 用于工业行业，只有 10% 用于服务业；而美国企业研发资金的 67.7% 用于工业，32.3% 用于服务业的研发。(4) 韩国把研发资金的 53.4% 投入到了高技术制造业，是所有国家样本中最高的。突出了韩国在高端制造业上的赶超态度。(5) 所有这些国家把研发资金的 80% 以上投入到了非资源为基础的制造业。

从上述企业研发结构来看，发达国家制造业是有限的“外包”，德、日的制造业增加值至今仍占据整个经济制造业增加值的 20% 以上的事实说明了这一点。也不存在发达国家制造业空心化的现象。

表 7、国家科学和创新体系的绩效比较 (2011)：相对于 OECD 中值（指数中值=100）绩效的标准化指数

	创新的财力和能力									
	科学基础			企业 R&D 和创新				企业		
	公共 R&D 支出(per GDP)	前 500 大学(per GDP)	顶尖 1/4 杂志发表(per GDP)	企业 R&D 支出(per GDP)	前 500 公司 R&D 的投资者(per GDP)	集成(Triadic) 专利(per GDP)	注册商标(per GDP)	风险资本(per GDP)	年龄低于 5 年有专利的企业(per GDP)	企业家精神指数
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	
美国	0.73	0.01	0.02	2.04	0.011	0.98	2.63	0.09	1.08	4.8
样本年份	2009	2010	2009	2009	2010	2008-10	2007-09	2009	2007-10	2008
德国	0.93	0.01	0.02	1.92	0.013	1.88	3.18	0.03	0.94	4.7
样本年份	2010	2010	2009	2011	2010	2008-10	2007-09	2009	2007-10	2008
日本	0.71	0.01	0.01	2.49	0.024	3.25	1.44	n.a.	0.18	4.6
样本年份	2010	2010	2009	2010	2010	2008-10	2007-09	n.a.	2007-10	2008
韩国	0.88	0.01	0.02	2.8	0.008	1.49	1.71	0.03	n.a.	4.9
样本年份	2010	2010	2009	2010	2010	2008-10	2007-09	2009	n.a.	2008
中国	0.47	0.00	0.01	1.30	0.001	0.08	0.39	n.a.	0.04	3.1
样本年份	2010	2010	2009	2010	2010	2008-10	2007-09	n.a.	2007-10	2008
OECD 样本中值	0.72	0.01	0.02	1.12	0.005	0.42	2.45	0.03	0.87	4.7
最低的 OECD 国家	0.16	0.00	0.00	0.16	0.000	0.01	0.31	0.00	0.00	3.5
最低的 5 个 OECD 国家	0.45	0.00	0.01	0.27	0.000	0.03	0.63	0.00	0.49	4.0
最高的 5 个 OECD 国家	0.96	0.02	0.04	2.34	0.024	1.78	4.91	0.07	1.44	4.9
最高的 OECD 国家	1.15	0.04	0.05	3.51	0.046	3.25	14.94	0.18	3.19	5.2

资料来源：作者依据 OECD Science, Technology and Industry Outlook (2012) 给出的各国数据整理所得。

表 8、样本国家企业研发的结构 (BERD, Business enterprises expenditure on R&D, 2009 年或能取得的最新数据)

	工业	服务业	高技术制造业	中低技术制造业	高知识市场服务业	低知识服务业	初级和资源为基础的产业	非资源为基础的制造产业	大企业	SMEs	国外分支机构	国内企业
	占企业研发支出的比例(%)										占企业 R&D 支出的比例(%)	
2009												
美国	67.7	32.3	50.5	16.6	26.9	5.4	n.a.	n.a.	83.2	16.8	15.4	84.6
样本年份	2008	2008	2008	2008	2008	2008	n.a.	n.a.	2009	2009	2009	2009
德国	89.7	10.3	27.7	61.3	10.0	0.3	3.1	86.6	89.0	11.0	27.3	72.7
样本年份	2009	2009	2008	2008	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009	2009
日本	88.8	11.2	35.9	51.3	8.2	3.0	n.a.	n.a.	93.7	6.3	5.1	94.9
样本年份	2009	2009	2009	2009	2009	2009	n.a.	n.a.	2009	2009	2007	2007
韩国	91	9.0	53.4	34.3	6.7	2.3	5.1	85.9	76.9	23.1	n.a.	n.a.
样本年份	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	2010	n.a.	n.a.
OECD 中值	67.7	32.3	27.7	33.7	26.6	2.9	8.9	61.2	69.2	30.8	32.6	67.4
2005												
美国	71	29	46	24.3	24.8	4.3	n.a.	n.a.	85.7	14.3	13.8	86.2
样本年份	2005	2005	2005	2005	2005	2005	n.a.	n.a.	2005	2005	2005	2005
德国	89.9	10.1	30.6	58.8	9.9	0.2	3.3	86.6	90.2	9.8	27.8	72.2
样本年份	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005
日本	90	10	36.5	51.8	7.2	2.7	n.a.	n.a.	92.1	7.9	5.1	94.9
样本年份	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005

韩国	93.2	6.8	52.8	35.9	6.1	0.7	6.0	87.2	83.3	16.7	n.a.	n.a.
样本年份	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	n.a.	n.a.
OECD 中值	71.0	29.0	31.7	35.0	23.3	3.2	9.4	60.7	70.6	29.4	31.5	68.5

三、产业结构升级的要旨：摆脱高技术低附加值的困境和过度的低端工业化。

(一) 全球化背景下国际贸易的高相互依存度与技术知识的相对低的相互依存度之间的不对称性，会导致发展中国家落入高技术低附加值的困境。

一方面，随着发达国家 80 年代的“去工业化”，部分技术含量相对低的行业被转移到发展中国家，另一方面，随着技术的引进、“干中学”以及自主研发的逐步深化，发展中国家的“后发优势”逐步得以体现，发展中国家的高技术制造业在国际贸易中的比例不断上升。尤其是加入 WTO 后，中国高技术出口在全球的份额上升很快，在 2010 年达到国际市场出口份额的 22.3%，超过了美国的 15.2%、EU (外部) 的 15.7%、日本的 6.5%。2011 年亚洲-8 高技术出口份额高达 27%。

表 9、全球高技术出口份额：部分国家和地区：1998-2010 (%)

年份	美国	EU(外部)	日本	中国	亚洲-8	其他
1998	22.1	18.0	13.3	7.0	26.3	13.2
1999	21.0	16.9	13.3	7.3	27.9	13.5
2000	19.5	15.9	13.5	8.1	30.0	13.0
2001	19.7	17.0	11.7	9.3	28.5	13.8
2002	17.3	17.3	11.1	11.8	29.8	12.7
2003	15.2	17.6	11.1	14.2	29.7	12.1
2004	13.5	17.5	10.6	16.8	29.8	11.8
2005	14.3	17.3	9.3	18.5	29.1	11.5
2006	14.6	16.5	8.3	19.8	29.1	11.7
2007	14.8	16.6	7.4	20.2	28.3	12.7
2008	14.8	17.0	7.1	21.2	26.7	13.2
2009	14.9	17.0	6.3	21.4	26.3	14.1
2010	15.2	15.7	6.5	22.3	27.0	13.3

注：(1) 亚洲-8：印度、印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、新加坡、韩国、中国台湾、泰国。(2) EU 外部：剔除 EU 内部出口贸易。

资料来源: National Science Foundation, National Center for Science and Engineering Statistics, special tabulations (2011) of IHS Global Insight, World Trade Service database. *Science and Engineering Indicators 2012*。

发展中国家在高技术出口份额上升的同时，存在明显的隐忧，就是市场份额上升，但增加值份额与市场份额之间是不对称的。表 10 给出了高技术制造业的价值增加值。对比表 9 和表 10 就可以看出，中国在国际市场上出口所占份额是美国的约 1.5 倍，但价值增加值是美国的约 68%。亚洲-8 的出口市场份额是美国的约 1.78 倍，但价值增加值只有美国的 42%。而日本的出口市场份额是美国的约 43%，其价值增加值却是美国 46%。

表 10、高技术制造业的价值增加值 :部分国家和地区 :1998-2010(10 亿美元)

Year	美国	EU	日本	中国	亚洲-8	世界其他
1998	247.5	182.5	141.8	23.5	58.4	66.7
1999	250.6	190.9	165.2	27.0	72.9	68.3
2000	275.3	184.4	185.1	35.0	90.6	75.5
2001	245.4	176.3	135.9	38.9	71.6	69.7
2002	251.0	184.2	123.5	46.4	85.7	70.8
2003	258.9	216.7	146.1	63.1	97.1	71.5
2004	283.3	242.9	164.0	82.3	117.9	85.0
2005	310.6	257.9	158.7	101.8	127.2	95.2
2006	342.5	276.0	152.9	128.6	144.9	109.6
2007	352.8	312.2	150.2	155.6	151.6	121.8
2008	355.2	317.6	153.7	194.5	144.4	139.4
2009	367.6	265.5	138.7	212.1	130.9	116.3
2010	385.9	272.9	177.9	263.0	163.6	133.7

注 : (1) EU : 欧盟 ; (2) 其余同表 3。

进一步观察表 11 的数据，可以看出，在美国、欧盟和日本三大主要市场上注册高价值的专利比例上，亚洲的比例仅只有 5% 左右，中国在这三大市场注册

的高价值专利的比例 2006 年只有 1%。美国、EU 和日本占有的比例高达 88.3% , 在高价值专利上, 美国、EU 和日本呈现出“三分天下”的格局。

表 11、高价值专利的比例：部分国家和地区：1997-2008 (%)

Year	美国	EU	日本	亚洲	中国	世界其他
1997	33.52	32.97	26.76	1.14	0.13	
1998	33.59	33.03	26.44	1.34	0.16	
1999	32.67	31.87	28.43	1.63	0.18	
2000	30.69	30.23	31.69	1.91	0.24	5.6
2001	31.24	30.73	29.90	2.53	0.31	5.5
2002	32.10	29.73	29.00	3.29	0.44	5.7
2003	31.11	29.17	29.47	4.20	0.57	5.7
2004	30.63	28.65	29.47	5.22	0.62	6
2005	31.02	28.85	27.66	5.88	0.82	6.5
2006	30.91	28.68	27.51	6.11	1.00	6.2
2007	30.30	30.10	27.80	5.30	NA	6.4
2008	30.00	30.30	28.00	5.20	NA	6.5

注：(1) 高价值专利是指注册在以下三个市场的专利：美国、EU 和日本；(2) EU 包括了欧盟 27 成员国；(3) 2000-2008 年的亚洲数据是亚洲 8 国；1997-1999 的亚洲数据是包括中国在内的亚洲 9 国。(4) 中国包括了香港地区。

SOURCE: National Science Foundation, National Center for Science and Engineering Statistics, special tabulations (2011) of Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD.StatExtracts, patent statistics, <http://stats.oecd.org/index.aspx?Science and Engineering Indicators 2010-2012>.

(二) 全球分工的刚性会导致发展中国家在国际分工背景下的低端制造业的过度工业化。

由于国际分工具备一定的刚性，发展中国家靠低成本的劳动力和资源，在国际贸易中往往呈现出以低附加值制造业为特征的主要贸易结构，从而会落入“低产品”陷阱或“中等产品”陷阱，从而导致中低端制造业过度工业化。从穷国与富国之间的国际贸易结构来看，中低收入国家大多存在国际贸易的“低产品”

陷阱或“中等产品”陷阱。Jesus Felipe,et.al(2010)对 154 个国家 779 中商品贸易的研究表明，中国、印度、巴西、墨西哥、俄罗斯、泰国和马来西亚等 28 个国家落入了国际贸易中的“中等产品”陷阱。阿尔及利亚、智利、洪都拉斯、尼日利亚等 75 个国家落入了“低产品”陷阱；34 个发达国家出口“高级”产品。上述有关历史经验的研究也表明，穷国到富国又必须经历工业化过程，并逐步发展出好的服务业部门，而且没有国家没有经历过政府产业政策的干预能够又穷国变为富国。因此，要防止低端制造业的过度工业化政府必须有清晰的提升产业结构的政策支持。