

# 三大周期交汇：建设国家创新系统的机遇与挑战<sup>\*</sup>

董光壁

(中国科学院自然科学史研究所 北京 100010)

**摘要** 21 世纪初是三大周期的会合期,世界经济、国际政治和科学技术几乎同时进入了一个新的发展周期,并且科学是新世纪的世界核心问题。正在建设国家创新系统的中国,要认识这些准周期性的规律,把握发展经济的机遇,应对来自政治霸权的挑战,创造连接传统的未来,以为世界科学的发展做贡献。

**关键词** 政治,经济,科学,周期,创新,机遇,挑战



董光壁研究员

奥地利裔美籍经济学家熊比特 (Joseph Schumpeter, 1883—1950 年) 的技术创新理论是作为经济周期性的机制而提出的,他的后继者在发展这一理论时

似乎忘了经济周期性。“技术创新”现已发展到“国家创新系统”,作为一种分析方法的国家创新体系涉及人类社会的全面发展问题,我们不仅要重视经济增长的周期性,还应当关注国际政治的周期性和科学发展的周期性。全球经济、国际政治和世界科学在世纪之交几乎同时进入新的周期,即经济进入第五经济长波、政治进入第六霸权周期、科学

进入第七发展高峰周期。尽管这些周期只是统计意义上的准周期,不像地球绕太阳等各种自然界周期那样严格,但慢变化制约快变化的控制论原理还是允许我们通过历史的外推而对未来做出某种展望。

## 1 认识准周期性规律

近 500 年来的人类社会越来越趋向全球化的整体发展,并且在 20 世纪先后发现了经济、科学和政治的发展周期。经济学界所熟悉的苏联经济学家尼古拉·康德拉季耶夫 (Nikolai D.Kondratieff) 发现了 50 年左右的经济长波 (1925 年),日本科学史家汤浅光朝 (Mintomo Yuasa) 提出了 80 年左右的科学中心转移律 (1962 年)<sup>[1]</sup>,美国政治学家乔治·莫德斯基 (George Mobelski) 阐述了百年左右的世界霸权周期 (1978 年)<sup>[2]</sup>,这些观点已被相关领域的学者们广泛讨论和发展。虽然它们作为历史解释的理论也曾受到质疑,但其统计意义上的准周期性还是作为历史现象而基本被公认。

经济学发现了三种经济波动现象,即 3

<sup>\*</sup> 收稿日期:2006 年 2 月 23 日

年左右的基钦(Kitchen)短周期、10年左右的尤格拉(Juglar)中周期和50年左右的康德拉季耶夫(Kondratieff)长周期。工业革命以来的全球经济经历了四个长波周期,每个长波的经济增长都有其技术创新为动力,分别对应于工具机械化(1770—1830年)、动力电气化(1830—1880年)、运输铁路化(1880—1930年)和控制电子化(1930—1990年)。新的第五经济长波应在1990—2040年,它的技术创新特征在于信息数字化。

政治学发现的世界霸权周期,由莫德斯基(George Modelski)的“领导长周期论”(1978年)、吉尔平(Robert Gilpin)的“霸权稳定论”(1981年)和沃勒斯坦(Immanuel Wallerstein)的“霸权周期论”(1983年)阐明。环球航海以来的国际政治经历了五个霸权周期,即葡萄牙霸权期(1495—1580年)、荷兰霸权期(1580—1688年)、连续两次的英国霸权期(1688—1792年,1792—1914年)和美国霸权期(1914—2001年)。“9.11”事件标志着新霸权周期的开始,反对恐怖活动的大国合作趋向显露了国际政治的新特征。

科学发现的周期性,在汤浅光朝科学地理中心转移论基础上,经由赵红州和蒋志等人的发展<sup>[9]</sup>,包括10年、80年和600年甚至5000年等不同的周期。文艺复兴以来的世界科学经历了六个80年的周期,各周期相应的高峰分别为16世纪80年代、17世纪60年代、18世纪40年代、19世纪20年代、19世纪90年代和20世纪70年代,它们大体分别对应于意大利、英国(连续两次)、法国、德国和美国的世界科学中心地位。新的第七科学周期的高峰预计在本世纪二三十年代。

第五经济长波、第六世界霸权和第七科

学发现的周期会合,是基于连续性原理外推的结果。本来相对独立的准周期由于会合而成为时间相关,这是一种可期而不可求的千年一遇的历史机遇。中华民族要充分利用这一机遇,为屹立于世界民族之林,更为全球经济增长、国际秩序和谐与世界科学发展做出应有贡献。

## 2 把握发展经济的机遇

现代经济是由技术创新推动和全球贸易主导的市场经济,工业革命以来经历了四个经济长波周期。第五经济长波恰与中国的第三步战略目标巧合,为中国经济的继续增长提供了国际条件。各国的经济活动都必然要受到全球经济长波的影响,但不同国家的经济波动并非总是与全球长波相合。改革开放以来的中国经济已经历了20年的快速稳定增长,第五经济长波的上升期,将有利于中国经济继续增长,如果不出现大的失误,预计现在的增长速度可延续到本世纪30年代。

从经济的技术特征分析,全球经济的三个经济长波,分别对应于机械化、铁路化和电气化,都高度依赖能源和资源的消耗。而第四长波的电子化和第五长波的数字化则大大降低了能源需求和环境负担,这对于人均能源和资源相对贫乏的中国来说也是一个难得的机遇。在这种意义上考量我们的赶超战略,真正严重的困难或许不在能源和资源,而在产业结构和人口素质方面。因为服务业已上升为主导经济,并且智力服务在服务业中的地位越来越突出。

就产业结构来说,我们与最发达的国家比,服务产业的发展大约滞后100年。人类的经济活动经历了农业主导、工业主导并且现已进入服务业主导的时代,这就是所谓的配第-克拉克经济法则。服务业在GDP中的比例超过工业和农业是现代经济的基本特



中  
國  
科  
學  
院

征,美、加、法、德、意、英等发达国家在 20 世纪 80 年代都达到了 60% 以上。当今中国服务业在 GDP 中的比例,只达到美国 19 世纪末的水平,即大约为 30%—40%。在服务经济时代,如何通过服务创新推动服务经济的增长<sup>[4]</sup>,是我们必须认真考虑的重要任务。

就人口素质来说,我们与最发达的国家比,平均受教育的水平也大约滞后 100 年。服务业发展的新方向是智力服务业,属于美国经济学家马克鲁普(Friz Machlup)阐述的知识产业(1962 年)<sup>[5]</sup>。知识产业是以知识为基础的产业,没有高素质的人口是难以发展知识经济的。近 200 年来的中国人口从一两亿增加到十二三亿,估计本世纪中业将达到十四五亿的顶峰。虽然中国人口在世界人口中的比例从 1/3 下降到了 1/5,但十几亿的庞大人口必定要严重影响整个世界。通过发展教育提升中国人口的素质,也是我国为世界发展做贡献的一项战略任务。

### 3 应对霸权政治的挑战

全世界都卷入了现代化的潮流,其本质是一个全球化过程。一方面中国的四大发明和人文精神对欧洲的现代化进程分别起了引发和助推的作用,另一方面欧洲现代化为其它地区的现代化提供了一种可供效仿的模式。尽管殖民主义的贸易和征战客观上推进了现代化的全球化,但这一残酷的进程不仅造成了地球村的南穷北富并威胁着世界文化的多样性,而且随着现代化进入以科学和技术为基础的经济全球化的到来,文化的融合与冲突日益强化。

现代国际政治的现实是霸道而不是王道,尽管人们对霸权维持的不和谐国际秩序不满。对于环球航海以来五个周期的霸权,我们中华民族的直接感受是:葡萄牙租借澳门、荷兰霸占台湾、英国强割香港、美国阻挠台湾和大陆的统一。现在,来自发达国家的

“中国威胁论”和“中国崩溃论”,又在为遏止中国的和平发展制造舆论,我们对新霸权的这种新感受,还不知将来会发展到什么程度。

我们对新霸权周期的战争应有足够的警惕,因为霸权更替总是伴随着争夺霸主大国的战争。战争既是一个国家获得霸主地位的手段,也是霸权国家保持其经济优势地位的最终手段<sup>[6]</sup>。战胜国通过战后的和平协议使其获得的优势合法化,但随着国家实力的此消彼长会出现挑战霸权的新兴国家,挑战国家与霸权国家之间争夺利益的地区性战争便开始发生,并且在霸权的衰落期和上升期,大国之间的冲突变得更加激烈。当前正值第六霸权的战争期,它可能不同于以往的大国战争,全球性的“恐怖”活动可能带来新的战争形式。

美国可能再度成为世界霸主,作为国际政治、全球经济和世界科学的中心,领导 21 世纪的世界潮流。按照有关学者的研究结论,主宰国际政治的国家要拥有维持全球秩序所需资源的 1/2;左右全球经济的国家要掌握支撑经济增长的主导技术群;堪称世界科学中心的国家要贡献科学发现总量的 1/4。当今世界只有美国有这样的综合国力,任何其它国家都不足以挑战其领导地位。“政治多极论”、“经济一体论”和“科学多中心论”当前还只是人们的愿景。

中国应该充当大国合作的角色,在战略上不向霸权国挑战。中国由于在反法西斯战争中的贡献而进入世界政治五强(联合国五个常任理事国之一),香港(1997 年)和澳门(1999 年)的先后回归无疑标志着国力的提升,但我们的综合国力还远在其它四个政治大国之下,约为美国的 1/4、法国和英国的 1/2、俄罗斯的 2/3。霸权更替中的经验教训应该记取,一切挑战霸权的国家都以失败告终,中国也曾因追随苏联挑战美国霸权而严

重受害,而新霸权国都是老霸权国的合作者。中国应通过发展民主政治、改善人权问题的国际环境、巩固国际事物中的大国合作者地位,以维护国际政治秩序的和谐,促进全球经济的稳定增长和世界科学的健康发展。

#### 4 创造连接传统的未来

鸦片战争败北以来的中华民族,长期挣扎在存亡继绝的精神压抑状态下,现在应该有一种新的精神境界了。一个民族的国际地位决定于它对全人类事务的贡献,对人类进步贡献微不足道的民族是难以立足世界民族之林的。中华民族曾经在建设农业文明的过程中为人类社会的发展做出举世公认的重要贡献,而在创造和发展工业文明的过程中则贡献甚少。中华民族振兴的关键在于为人类的进步做贡献,在创造未来的新文明中做出应有的贡献。

英国历史学家韦耳斯(Herbert George Wells,1866—1946年)认为,文明进步的机制是不同文化的冲突和融合,他在其《世界史纲》(1920年)中阐述了游牧文化与农耕文化的冲突和融合如何产生了迄今已延续了几百年的工业文明,而把后工业文明或超工业文明如何产生的问题留给了我们去思考。按照韦耳斯的理论推论,未来的新文明应该在工商文化与农耕文化之某种形式的融合中产生。中国有世界最优秀的农耕文化传统,它应该作为创造未来文明的必要条件之一,应作为世界稀有的战略资源加以珍惜和运用。

关键在于如何将传统文化与现代科学连接起来,“五四”新文化运动打击了儒家意识形态中对抗科学的成分,但也成就了科学至上论和科学万能论的科学主义观点。科学主义在中国的主要表现是科学的泛化,它不仅导致在社会主义环境下科学规范同意识

形态的冲突,还造成文化大革命期间的反科学运动和伪科学泛滥。科学与人文的协调迄今也未能很好地解决,伦理世界的自主性与科学世界的必然性之间的对立依然如故<sup>[7]</sup>。科学地对待科学是落实科学发展观的认识基础,当今中国科学主义与反科学主义的争论<sup>[8]</sup>,对于正确理解科学的过去和未来都具有重要的意义。在传统文化与现代科学结合方面上,我们不仅有唐稚松和吴文俊这样的典范,还听到了恢复博物学传统的呼声<sup>[9]</sup>。

科学在发展着,科学观也在变化。从现代科学的600年周期看,它已从顶峰下坡七八十年了。种种迹象昭示了科学可能不再完全沿着17世纪确定下来的路线前进,将从科学与人文相分离为特征的现代性转向科学与人文相结合为特征的后现代性。如何在中国传统文化中寻找新文化的种子,向世界提供我们文明中的最佳遗惠,以在现代科学技术文明的基础上发展新的科学知识系统和新的人文价值体系,当是中华民族复兴的一项伟大历史使命。

现在正在讨论的国家创新系统问题,应在创造未来新文明这样的大框架下思考。熊比特赋予创新以“创造性的毁灭”的思想,按照中国文化传统可以理解为“革故鼎新”、“除旧布新”和“破旧立新”,可以使之拓展到整个人类社会生活领域。在这个意义上,我们的讨论可与人类文明的“创新”联系起来,即以人类文明的进步为背景讨论国家创新系统问题。

#### 主要参考文献

- 1 Mintomo Yuasa. Center of Scientific Activity:its Shift from the 16<sup>th</sup> to the 20<sup>th</sup> Century. Japanese Studis in the History of Science,1962,(1):57-75.
- 2 George Modelski. The Long Cycle of Global Politics and the Nation-State. Comparative Studies in Society and History, 1978(4):214-235.



中国科学院

- |  |   |
|--|---|
| <p>3 蒋志. 统计认识论. 北京: 华夏出版社, 1996.</p> <p>4 金周英. 软技术——创新的空间与实质. 北京: 新华出版社, 2002.</p> <p>5 Friz Machlup. The production and Distribution of knowledge in the United States. Princeton University Press.</p> <p>6 Immanuel Wallerstein. Three Instances of Hegemony in the History of the World Economy.</p> | <p>International Journal of Comparative Sociology, 1983, 24:100-108.</p> <p>7 董光璧. 物质和精神的关系问题: 21 世纪 100 个科学难题, 长春: 吉林人民出版社, 1988, 885-891.</p> <p>8 范岱年. 唯科学主义在中国——历史地回顾与批判. 科学文化评论, 2005, 2(2).</p> <p>9 吴国盛. 博物学是比较完善的科学. 中国中医药报, 2004 年 8 月 30 日.</p> |
|--|---|

### Meet Point of Three Lang Cycles:

### Opportunities and Challenges for Building Innovations System of State

Dong Guangbi

(Institute for History of Natural Science, CAS, 100010 Beijing)

Early years of the 21st Century is period of meet for three lang cycles that world economy, international politics and science together enter into a new development cycle, with science as the core problem of the world in the new century. China which has begun a period of innovations in science and technology, must understand the quasi-cycle regularity, seize the opportunities for developing economy, reply the challenges from hegemonism politic, and create the future linking tradition, so to make contributions to the development of science of the world.

**Keywords** economy, politics, science, cycle, innovation, opportunity, challenge

**董光璧** 中国科学院自然科学史研究所研究员。1935 年出生于河北省丰润县, 1964 年毕业于北京大学电子学系。先后在北京大学电子学系、中国科学技术协会自然辩证法研究会和中国科学院自然科学史研究所任职, 长期从事科学技术史研究, 主要研究世界物理学史和中国科学技术史, 旁及科学哲学和科学文化。发表论文 200 余篇, 出版专著多部, 其中《世界物理学史》、《马赫思想研究》、《中国近现代科学技术史论纲》、《易学科学史纲》、《当代新道家》等著作产生了广泛影响。