

# 科技因素对苏联经济的影响

关贵海

[内容提要] 在历史上,苏联科技曾经取得过辉煌的成就,但是,由于其封闭的体制、理论认识等原因,使得其科技发展与西方的差距越来越大,科学技术未能尽快转化为生产力,使经济发展缓慢甚至停滞。这也是造成苏联解体的一个很重要的原因。

[关键词] 科技 苏联解体 影响

[分类号]D5 [文献标识码]A [文章编号]1005-6505(2003)05-0087-04

苏联解体的原因,一直是国内外学术界非常关注的课题。但从科技因素角度进行分析的,尚不多见。本文试图从技术产品生命周期的理论出发,对苏联科技落后形成的政策、理论和实践原因,做进一步的研究。

## 一、苏联与西方的科技联系及其科技落后的形成

在苏联大约70年的历史上,曾经有过辉煌的科技和经济成就。面对工业化的巨大成就,斯大林甚至在1939年声称:“从生产技术的角度、从用于工业生产的新技术的密度上讲,我们的工业位居世界首位。”不可否认,斯大林的表述有夸大苏联发展成就的成分,但是,也必须承认当时苏联在科技上的重大进步。然而,更重要的是,斯大林没有提到一个相当关键的问题,那就是苏联是以什么方式、或者说通过什么途径取得了科技上的进步。

根据现有的国际学术研究成果,我们可以发现,大量引进西方的技术和专业技术人员,是20世纪30年代初苏联科技进步乃至经济高速发展的重要原因之一。我们了解得比较多的情况是苏联政府利用“剪刀差”剥夺农民,把大量的资本投入到了关键性工业部门的发展上。但是,仅以此来发展科技肯定是不够的。按照美国学者萨顿的研究结果,自1919年至1955年间,美国加工工业产量增长值的90%得益于技术的改进和完善,而只有10%来自投资的增加。由此可以断定,技术引进在苏联经济的发展中是起过重要作用的。在类似的技术引进之初,苏联的舆论界还热热闹闹地宣传过,但是,从1932年起,所有有关同西方进行科技合作的信息均受到非常严格的管制,变成了名副其实的高级机密。但是,对于西方学者来说,

他们的国家同苏联的各种科技联系仍然是公开的事实。所以,在以苏联的资料为来源和以西方信息为依据的学者之间,在苏联的科技发展程度及其西方因素问题上,便出现了不尽相同的看法。

西方学者认为,苏联与西方的科技合作,在苏联工业体系的建立和完善方面,发挥了重大作用。在1919—1940年间,苏联引进了30万台高级车床,甚至常常是全套购买大型工厂的设备。按照其他一些西方学者的说法,在1928—1941年间苏联起用的新设备中,有1/4以上是进口的。

许多美国、德国等国的工程师参与了20世纪30年代苏联许多重要工业设施的设计与建设。当时建成的许多苏联大工厂采用的都是世界一流的技术,且常常是世界上规模最大的。苏联的舆论工具对这样的先进水平和规模进行了大力的宣传,只是没有说明这些都来自哪里,更不会具体地指出当时世界最大的冶金企业——苏联马格尼托戈尔斯克冶金联合企业,就是美国印第安那冶金的扩版。另据统计,技术进口占到了苏联第一个五年计划进口额的80%左右。但好景不长,到30年代末,苏联与西方的科技关系迅速收缩,使苏联的科技进步步伐大大受阻。

如果说20世纪30年代是苏联引进西方技术的第一个高峰期的话,那么,二战后期和战争结束后又出现了一个持续时间不长的引进技术的小高潮。不过,这次主要不是靠买进,而是靠战争援助和战争赔偿。根据美国国会1941年通过的租借法案和1942年签订的美苏互助协议,苏联先后获得了109亿美元的援助,其中有12.5亿美元是美国的技术设备。另外,二战结束前后,有大量西方的先进工业设备被从德国及其从属国和中国东北运往苏联,以资赔偿。需要说明的是,苏联方面

\* “俄罗斯研究”栏目由本刊和中央编译局俄罗斯研究中心共同主办。

自始至终对这批设备和技术在其经济发展中所发挥的作用三缄其口。有一个很有意味的例子。苏联著名经济专家沃兹涅先斯基在自己的一本专著中曾表示,赔偿的程度相对于战争给苏联造成的损失的程度来讲是微不足道的,而从德国运往苏联的工业设备的总价值仅相当于苏联在卫国战争期间所受直接财产损失的0.6%左右。然而,这也被看成是夸大的,因此在1979年再版该书时,编辑部加了一句说明:“赔偿是临时性的,战争结束后很快就取消了。”

不过,前苏联学者哈宁在苏联官方材料基础上得出的统计结论却是,德国对苏赔偿总额为43亿美元(萨顿认为是100亿),约合860亿卢布,其中工业设备700亿卢布;苏联第4个五年计划的工业投资总额为1360亿卢布,其中约40%,即660亿卢布用于机器设备。因此,哈宁认为,“德国支付的赔偿完全满足了苏联在第四个五年计划期间的工业设备需求,甚至在第五个五年计划期间还部分地利用了这些成套设备。”

萨顿则认为,有大约2/3的德国航空与电子工业、大部分导弹制造业、汽车工业、机床制造业、军事工业以及其他一些重要部门的工厂,均被移交苏联。而且,苏联在战争中所损失的设备是按照美苏租借协议和德对苏赔偿条件,用10—15年后生产的新设备来补偿的。<sup>⑩</sup>

如此看来,20世纪50年代初期,苏联不仅有了先进的设备,而且有了不断增长的科技潜力,因为苏联当时已经建立了许多强大的研究和设计中心,它们有能力独立解决复杂的技术难题,并且有大量技术干部在接受专业培训。也就是说,在苏联的经济发展中,科技进步的巨大贡献应该是必然的了。

然而,在实践中,在苏联国民经济发展中,人们期望的科技进步并没有如期而至。这首先是因为,科学与技术发明与其在工业上的实际应用,是有实质区别的。按照萨顿的观点,在1945—1965年间,苏联没有应用过任何其国内首创的基础性的工业技术革新项目。<sup>⑪</sup>虽然我们不能否认萨顿有意贬低苏联经济和技术发展成就,但苏联在技术进步道路上确实遇到了诸多难题,这些难题最终使苏联在技术上长期落后于西方。

苏联在最后的几十年里,一直试图克服科技上的落后。但是,结果难以令人满意。50年代末,苏联重新加大了技术引进的力度。例如,1959—1963年,苏联从西方购买了50个成套的化工厂。<sup>⑫</sup>不过,西方也不是买什么给什么。由于电子产业与军事和安全问题关系密切,西方不肯转让先进的电子技术,所以苏联与西方在电子方面的差距越来越大。此外,苏联的车床、汽车、农业机械、家用电器和计算机,根本就不能与西方产的

同类产品相比,更不用说在国际市场上的竞争力了。苏联出口的产品,基本上是原材料、工业半成品和相对普通并主要销往不发达国家的机械设备。人们也许对苏联军事技术的先进水平保持着信心,但是,即使是在这方面苏联技术的优势也是非常有限的。西方专家的评估是,在80年代,苏联在17类武器方面落后于美国,只有5种比美国先进,其中还包括生物和化学武器。<sup>⑬</sup>

## 二、苏联科技落后的后果

关于苏联经济和科技的真实状况,没人说得清楚,不管是普通百姓,还是高层领导。苏联著名的持不同政见者亚·萨哈罗夫早在60年代末就指出,关于苏联经济取得了前所未有伟大成就的幻想是站不住脚的,如果说苏联短期内在某些逐渐失去主导地位的传统经济部门方面超过了西方的话,那也是靠谎言和争夺领袖地位的宣传运动;至于在像自动化、计算机这样的新兴产业方面,苏联不仅发展速度落后,甚至是处于停滞,“使我们的经济在最近几十年里不可能取得(对西方的)完全胜利”。<sup>⑭</sup>然而,即使如此清醒的萨哈罗夫当时也认为,“在保证最高的社会劳动生产率问题上、在发展生产力和保障大多数居民生活的高水准方面,资本主义与社会主义‘打成平手’”。<sup>⑮</sup>

但事实上,苏联离与西方的平局还有很大的距离。例如,苏联与西方国家在主要高技术行业上的差距和在主要经济指标上的差距,从以下列表中可见一斑。

表1 苏联与西方高技术差距比较(满分为10分)<sup>⑯</sup>

	美国	日本	西欧	苏联
电子计算机	9.9	7.3	4.5	1.5
生物技术	8.9	5.7	4.9	1.3
新材料	7.7	6.3	6.0	3.8
光电子技术	7.8	9.5	5.7	3.6

表2 苏联国民收入年均增长率(%)<sup>⑰</sup>

年份	1951— 1960	1961— 1965	1966— 1970	1971— 1975	1976— 1980	1981— 1985
苏联官方统计	10.1	6.5	7.8	5.7	4.3	3.6
西方估计	5.6	4.9	5.1	3.0	2.3	0.6
苏联学者估计	7.2	4.4	4.1	3.2	1.0	0.6

表3 苏美国民生产总值年增长速度比较  
(对上年增减%)<sup>⑱</sup>

	1981— 1985	1986	1987	1988	1989	1990
苏联	3.7	3.3	2.9	5.5	3.0	-2.0
美国	2.8	3.2	3.5	4.5	2.8	0.9

正是由于科技进步的迟缓,苏联经济在战后的增长,更多是依靠粗放式生产,而不是劳动生产率的提高:1966—1970年,提高33%;1971—1975年,21%;1976—1980年,14%;1981—1985年,14%。<sup>⑩</sup>根据西方的一组研究报告,1983年,苏联的劳动生产率仅相当于意大利的72%,日本的60%,法国的51%,西德的46%,美国的38%。<sup>⑪</sup>

这些数字本身已经再清楚不过地显示了苏联与西方之间因技术差距而导致的经济差距,也就注定了苏联经济崩溃和政治失控的命运。

### 三、苏联科技落后的主要成因

为了搞清楚苏联科技落后的深层次原因,我们尝试用国际经济学理论中的技术差距论和技术产品生命周期理论来进行分析。

技术差距论(technological gap)是由波斯奈(Posner)于1961年首先提出的。该理论认为,已经完成技术创新的国家,既取得了技术优势,又凭借技术优势在一定时期内在某一产品的生产和营销上获得了垄断地位,从而形成了与未进行技术创新的国家之间的技术差距,因此导致了以这样的技术差距为基础的国际贸易。随着该技术产品国际贸易量的扩大,其他国家就会相继模仿或开发,但是由于技术专利权和开发成本规模的限制,从创新国引进生产该产品的技术或设备,成为更适宜的办法。引进的结果必然是创新国与引进国在该产品生产上的技术差距不断缩小并最终消失。

随着对技术差距论研究的逐步深入,美国学者克鲁格曼(P. Krugman)于1979年提出了保持技术差距的理论,认为由于发达国家在技术创新和开发新产品上具有绝对优势,因此次发达国家只能模仿,而模仿则意味着特定的生产技术变成了共同财富,各自受益的程度取决于各自技术创新和技术扩散(转让)的增长速度。

表面上看,发达国家在技术转让过程中获得特殊的、垄断的利益,使欠发达国家处于劣势。但是,欠发达国家却可以利用低劳动力成本、通过模仿或技术转让,取得在中、低技术密集型产品上的比较优势,最终通过技术的变化、仿制能力的增强和劳动生产率的提高造成技术产品生命周期的缩短,迫使发达国家加快技术创新速度,加快技术转让,结果是欠发达国家赢得了技术进步加快的机会。

如何才能缩短技术产品的生命周期呢?针对这个问题,弗农(Vernon)在1966年提出了技术产品生命周期理论(product cycle)。他认为,技术同一切有机体一样,也有一个产生、发展、衰退和消亡的完整过程,即生命周期。从新技术发明国的角度出发,可以把生命周期分为五个阶段:第一阶

段是新产品阶段,技术产品仅在发明国生产和消费;第二阶段是产品成长阶段,该技术产品在发明国得到了改进,为满足国内外的需求,产量和出口量均迅速增加;第三阶段是产品的成熟期,其生产过程已经完全标准化,外国开始模仿,技术转让开始,但不允许回销发明国;第四阶段是模仿国以低价高质的优势再出口到发明国,发明国自己的产量减少;第五,发明国完全停止生产该产品,开始另一轮技术创新。

生命周期理论的基本前提有两点:一是发明国有技术创新优势:资金充足、技术工人成熟、市场反馈迅速、售后服务体系完善、技术专利保护严格,这些条件保证了发明国在前两个阶段和最后一个阶段处于绝对优势地位;二是模仿国有承接标准化产品生产的优势:劳动力成本低、产品单一而导致规模效益、营销成本低,这些条件使模仿国在第三和第四阶段占优势。因此,各自优势在某一技术产品的生命周期中实现了互补。

技术差距论和技术产品生命周期论都有不全之处。例如,技术差距论没有明确差距的大小和随时间推移差距消失的原因,而生命周期论则事实上把技术差距恒定化。但是,当我们把它们用于分析苏联的科技进步及其与新科技革命的关系时,仍然不难发现,苏联错过了两个重大的积极参与科技革命的时机:一是苏联没有能够根据自己与西方的技术差距和比较优势,及时地以模仿国即技术和资金引进国的身份,参与到西方先进的技术产品的生命周期进程中去,以提升自身的技术水平;二是苏联没有能够利用自己在科学研究方面的独特优势,把有创新水平的成果转化为技术产品,更没有通过国际经济技术联系,让它们在世界技术转让的生命周期进程中获得最大化的、特殊的和垄断性的利益。这样一来,苏联就丧失了两种宝贵的、双向的技术进步时机,最终导致自己在与西方的经济和技术竞争中败下阵来。

之所以会产生这样的结果,是因为苏联有两个最主要的理论误区。第一,苏联夸大了“两个平行的世界市场”并存的普遍性、合理性和必要性。该理论为经互会的成立创造了依据,也带来了一系列的恶果:一是使苏联一直是在所谓的社会主义市场上“窝里横”,因远离世界市场的竞争而创新动力不足;二是远离世界市场的资金,实现技术创新的资金支持有限;三是远离世界科技转移波的辐射,社会主义市场内部技术上“近亲繁殖”导致了苏联经济和科技的逐步衰退;四是不了解、不遵守世界经济联系的规则,加深了自我封闭程度。第二,固守“资本主义总危机说”。因为苏联要抓住对手总危机的大好时机,时刻准备打赢与资本主义的决战,就必须把国家力量最大限度地用于发展军事工业和与之相关的军事技术和企业。于

是,国内最好的科学家、最好的设备和最好的原材料都必须首先满足军事工业的需要,也因此培养了一大批吃战争(或战争恐怖)饭的特定利益集团,这样的集团操纵了苏联的政治决策和宣传工具,使侧重民用和发展和平用途的科学技术的要求受到严重压制。

虽然,苏联表面上曾经有过调整的尝试,但从根本上讲,其科技发展战略一直停留在为战备服务的指导思想。其主要表现是,第一,宁可向军事技术开发投入力所不支的人力、财力和物力,却不情愿出资将高科技向民用产业转化。1946年苏联国家预算用于科学研究机构的支出比1945年增长了1.4倍,达50.62亿卢布。同年4月,苏联政府还拟定了一个关于科学院基本建设的广泛计划,新建立了物理、机械、有机化学、镭等一系列研究所。在1946—1950年间开设了数百家新的科学研究机构或工业部门,如:导弹和原子能工业、无线电电子学、遥控动力学、科研与生产综合体等。为了显示实力,苏联在60年代就已经在核武器当量上超过了美国。当时美国是2200万吨梯恩梯,而1961年10月苏联试验成功了5700万吨级的核装置。1962年9月,苏联成功试验了洲际弹道导弹P-16。1962年7月,苏联解决了潜艇发射巡航导弹的问题,而当时“这样的发射连美国人也不会”。<sup>①</sup>第二,把与军事相关的产业,如部分电子、纺织、化学和冶金企业,全面纳入军事工业体系。据西方研究者估计,苏联电子工业产品的大部分、机械制造和金属加工工业产品的1/3、冶金产品的1/5、化工产品和能源的1/6用于国防,其中机械制造行业的1500万员工的60%在从事军工生产。<sup>②</sup>第三,在与军工有关的产品出口方面设置了种种障碍,不容许国际资本的参与,妨碍了与世界科技市场的对接。

当然,也必须承认苏联承受了相当大的外来压力,包括西方国家利用信息技术对苏联的干扰和破坏,以及由此产生的隔阂,妨碍了苏联科技的民用化。此外,从布尔什维克革命时期保持下来的严格的保密传统也在一定程度上制约了苏联的技术扩散与转移。但是,更深的原因还是在于僵化的体制和封闭的发展思路。

从苏联科技落后与解体的历史中,我们可以得到许多重要启示。例如,闭门造车是没有出路的,必须坚定不移地实行开放政策。如果欠发达国家不能与世界经济接轨,就会限制国际资本的流入和先进技术的引进,就必然会被抛弃到世界发展潮流的边缘,最终使自己的发展目标成为空谈。因此,对于中国来说,扩大对外开放是惟一正确的选择,中国加入世界贸易组织的努力就是对苏联解体历史教训的最好反照。其次,科学研究

非常重要,但是科技成果必须转化为生产力。实践证明,世界先进技术转移的某一支链条也可以和可能是由社会主义国家起龙头作用的,关键是要把科技创新的成果尽快、有效地转化为生产力、竞争力。为了实现这样的目标,我们就必须有意识地在科学研究和科技成果转化两方面均衡投入,决不能厚此薄彼。最后,在通过引进缩小差距或者不使差距拉大的同时,还应该着眼于大力发展自己的科技潜力,力争在世界科技生命周期中处于龙头地位。否则,就只能永远处于从属和模仿的位置。中国在开发替代“视窗”系列软件、中国芯片等方面的努力,就是在这一方面很好的重要尝试,应当继续加大步伐和力度。

注释:

① 约·斯大林《联共(布)十八大报告》莫斯科1936年版。

A. Sutton, *Western Technology and Soviet Economic Development, 1917 to 1930*. Stanford, 1968, p. 3.

①②③ A. Sutton, *Western Technology and Soviet Economic Development, 1945 to 1965*. Stanford, 1973, pp. 413, 16, 25, 415.

转引自[俄]阿·维什涅夫斯基《镰刀与卢布》莫斯科1998年版第65页,第66页。

A. Sutton, *Western Technology and Soviet Economic Development, 1930 to 1945*. Stanford, 1971, pp. 341, 343.

[苏]·哈宁《苏联的经济发展》新西伯利亚1991年版第182页,第265页。

[苏]尼·沃兹涅先斯基《卫国战争时期的苏联军事经济》莫斯科1948年版第163—164页。

《沃兹涅先斯基文选:1931—1947》莫斯科1979年版第585页。

④ [苏]B. 法尔茨曼《联盟的危机与俄罗斯经济的未来》,载于[苏]《经济问题》1991年第4—6期第24页。

⑤⑥ [苏]亚·萨哈罗夫《焦虑与期望》莫斯科1990年版第37页,第37页。

⑦ 参见于德惠《苏联国力的兴衰与世界格局的演变》,载于《马克思主义研究动态》1991年第2期。

⑧ 资料来源:E. 埃里克森《1979—1990年的苏联》ACS出版社1990年版。

⑨ 资料来源:《苏联国民经济统计年鉴》1989年;[苏]《经济与生活》1991年第5期;经济合作与发展组织《主要经济指针》1991年11月。转引自宫达非主编《苏联剧变新探》世界知识出版社1998年版第467页。

⑩ [苏]A. 阿甘别吉扬《苏联经济—展望未来》莫斯科1988年版第109、125页。

⑪ Schroeder G, *The System Versus Progress; Soviet Economic Problems*. London, 1986, p. 35.

⑫ 参见左凤荣《致命的错误:苏联对外战略的演变与影响》世界知识出版社2001年版第190页。

⑬ 参见王海《苏联军事战略概论》国防大学出版社1989年版第348页。

[作者单位]北京大学国际关系学院。

[责任编辑:文义]