

科学技术影响世界格局的途径和条件

杨 德 才

作 者 杨德才, 武汉大学政治与行政学院教授; 武汉, 430072。

关键词 科学技术 物质形态 意识形态

提 要 科学技术对每一个国家或民族在国际政治生活中的地位有着非常重要的影响。特别是在当代, 科学技术在一个国家或民族的生存和发展中占有十分重要的地位。当前科学技术发展对世界格局变化的影响有三条基本途径和四个重要条件。

近 10 年来, 世界格局也即国家或国家集团之间的关系正在发展着巨大变化。表现在形式上, 世界正由两极向多极化转变; 在内容上, 战争与革命正转向和平与发展。每个国家以至每个人不管是否已经认识到, 但总会或多或少地感受到这种变化。

把推进这种转变的动力仅仅归究于科学技术, 或许是极端的做法, 但是科技、尤其是高新科技载荷政治, 进而影响世界格局, 已是不争的事实; 而且随着社会的进步, 这种影响会愈益深刻和重要。一个国家、一个民族如果不能自觉地认识到这点, 不能使自己的科技在世界上占有“一席之地”, 他就将处于被动以至于挨打的地位。

科学技术载荷政治并影响世界格局并不是任意的, 只有通过特定的途径, 在一定的条件下才能实现。

科学技术依其形态的不同, 影响世界格局的途径多样。

第一, 以其物质形态作为战斗力

战争的胜负取决于双方战斗力的相对强弱。这其中又包括组织管理、军事训练和武器质量。组织管理的关键是科学管理, 即用一定的科学理论, 如用系统论进行组织建设, 武装官兵, 而且这种管理的有效程度与科学技术的高新程度成正比。军事训练, 除要求严格外, 也需科学技术, 而且在现代条件下, 训练的科目本身就是科学技术化了了的, 正如对激光武器的掌握, 除一般的操作之外, 还要对基本原理有所了解。至于武器本身的质和量, 更取决于科技的含量。一个时代的武器, 通常是那个时代科学技术水平的象征, 现代化武器更是科学技术的凝聚体。凝聚的科技越多, 武器越先进, 越具有杀伤力和自我保存力。这里关键是质, 即科技含量的高低。所以, 现代国家的决策者, 都几乎不约而同地提出了国防现代化的目标。现

代化的本质就是科学技术化。现代战争已成为科技战，发展着的未来战争则是高科技战，只有国防现代化，才能适应这种战争。

第二，以其物质形态作为生产力

生产力是劳动者运用一定的劳动工具作用于一定的劳动对象从而获得物质资料的能力，其中内在地包含了三个要素。生产力的这种定义和分解，随着科学技术的发展只是具有经典意义，因为在现代化生产中，无论过程，还是组成要素都发生了革命性变化。劳动对象不再是原始的天然自然物，往往是经过科学技术干预，甚至是反复干预过的人工自然物。劳动工具，还在大工业生产的初期，马克思就指出：“它们已经不是人的工具，而是一个机构的工具或机械工具了。”^①进入到现代化大生产时期，劳动工具更是成为机械工具了。这一要素的变化，已经暗示了通常所说的“能动的要素——劳动者”的变化。传统生产中，确实只有人才能充当劳动者，并且是三要素中最基本的。现代化生产意味着机器生产，尤其自动化生产。自动化生产是劳动工具和劳动者统一的生产，通过传感器、控制机构和操作执行机构的协作，完成原有的人的作用，再并同机械工具构成机器，从而实现生产设备的自动化、生产过程自动化和生产管理自动化。运用正在成熟的数控技术、工业机器人、计算机辅助设计与制造实现的柔性制造系统、计算机集成制造系统和并行工程等，代表了这种自动化生产。由于自动化生产，“无人车间”、“无人工厂”应运而生。这也正是现有生产和经济结构中，第一、二产业从业人员急剧下降，而生产力大幅上升的原因。这一切都取决于生产中科学技术的介入和含量的增加。所以，一个国家科技水平越高，生产力越强，经济实力越雄厚，在特定的世界格局中影响越大。

第三，以其意识形态作为思想、精神

科学技术在还没有达到广泛应用的时代，主要是以意识形态的形式出现，对人的思想和精神发生重要影响。本世纪，科学技术在空前发展的情况下得到广泛应用的时候，其意识形态性质不仅没有减弱，反而更受人尊重。相对论作为一种思想，分子生物学作为一种文化，不仅极大地冲击了原有的关于物的观念，而且有力地动摇了原有关于人的看法。人类基因图谱的建立，生物工程的发展，将怎样改变人们的观念和关于人的概念，恐怕现在是很难预料的。科技思想，既不同于一般的社会科学思想，也不同于一般的人文文化，是对自然、自然规律的描述，是一种“观念的财富”，因而对社会乃至世界格局的影响是独到的，也是巨大的。这正如恩格斯所言：“科学和哲学结合的结果就是唯物主义、启蒙时代和法国的政治革命。科学和实践结合的结果就是英国的社会革命。”^②

科学技术作为一种精神，也即表现出来的一种活力，不仅在其作为一种结果的时候，还在于为此结果而探索的过程。科学技术作为结果，需要客观；为了得到客观的结果，探索时需要求实。所以，客观、求实、不断求知是科学技术的首要精神。在科学问题上，没有可崇拜的偶像，没有永恒的权威，偶然性未见得是必然性，局部不等于整体，所以，科学的怀疑、尊重实践是科学技术的又一方面精神。科学探索没有止境，新的发现、发明只能是特定时代的产物，未知永远是科学技术研究的对象，所以，不断创新也是一种重要的科学技术精神。基于这些，中国科协主席周光召认为：“科学精神是彻底的唯物主义精神。”^③中科院院长路甬祥在浙大校庆时也说：“求是系治学之本，创新乃科技之源”。由于这些精神所在，科学技术，尤其高新科技成果在国际事务中，成为一种威力巨大的作用力。恰如北京正负电子对撞机的建

成并出来,是中国高能物理研究的重要成就和新的研究手段。提及它,无需文字,无需解释,世人对中国的科技水平和中国人的科学精神,有了入木三分的把握。在他们看来,中国在世界上的地位应名列前茅。

战斗力表现出的是军事力量,生产力所表现出的是经济力量,思想、精神表现出来的是一种广义的文化。科学技术可以分别通过军事、经济、文化来影响世界格局。这是三条各自独立的途径。然而,对于具体的国家、民族,又是三条彼此联系甚至统一的途径。这不仅因为这是综合国力的三种必要组成,更因为军事直接作用于世界格局,而经济是基础,文化是保证,三者缺一不可。相反,会导致畸型发展,直至以失败告终。在这方面,旧中国、前苏联、德国法西斯可谓三种典型代表。

依科学技术的内在结构和性质,科技影响世界格局不仅是有条件的,而且条件是多方面的。

J. V. Granger 在其《技术与国际关系》(1979)一书中认为,现代技术在国际舞台上既造成了国与国之间相互依赖和协作,也造成了其间的相互敌对和争夺。在战争、殖民和霸权中,技术实际上执行着国际政治的功能。应该说,他的这种看法是对的,但不能因此认为,技术本身就是政治,就是国际关系。即使是高新科学技术,一部雷达、一颗原子弹,并不必然参与战争,甚至隐匿埋名,当然谈不上影响世界格局。因此,科学技术影响世界格局是有条件的。从逻辑上看,以下几方面是必需的。

1. 实际需要

科学技术的世界格局功能或国际政治功能,是指一定的国家集团希望运用它来对付与之对立集团而呈现出来的效果。这样,集团的动机也即需要成为前提。因为,只有首先有了这种动机,需要国或集团才会去开发相应的技术,探索相应的规律,而后付诸应用。于是这一特定的科技,从酝酿、产出之日起,就已经具备了政治功能。已有的某些科技成果,在其产出之初,乃至其后一段时间,并没显现出政治功能。这时,同样只有在特定的政治动机的驱使下,经过改造或再开发,使之用于战争或其它政治活动中,才会获得政治功能。可见,科技是否具备政治或世界格局功能,动机进而实际需要是十分重要的。

对此,温勒曾得出结论:“技术现在成了一种导管,不管人们在其中放入什么目标或意图,不可避免地会流出特定的产物”^①。这里“特定的产物”,是指政治功能。温勒的这一见解,在肯定技术能载荷政治方面,无疑是可取的。但是,不能不看到这是一种过分的肯定。技术在其早期,是原始的、低下的,其政治功能并不显著,或者根本谈不上;即便后来,技术一般在发明前,政治动机并没注入,因此政治上的应用也无从谈起。如果温勒结论中的“技术”是指高新技术,其结果倒可以接受。因为多方面的高新技术在其问世的早期,政治目标或意图已经注入其中。科学理论不同于高新技术,在发现之前,发现者不一定有明确的政治动机,更谈不上政治应用。况且,从理论到技术还有一个转化过程。其政治功能的显露,也只有人们基于政治上的设想,经过一定的转化,才会成为现实。

综上所述,科学技术是具有自身功能的,而要使其载荷政治,就要与一定的需要相联系,一定的政治动机才会使一定的科技具备政治功能。在这一意义上,需要造就效果或功能的方向性;国际政治的需要,才造就科技载荷世界格局的功能。

2. 体制化

需要，只是导致科技载荷政治的可能性，而要使其变为现实性，体制化成为重要的第一方面。

体制，一般指国家、企事业单位的机构设置、管理权限、工作部署的制度。科技体制化则是指科技研究成为一种事业，其中的人员构成一个相对独立的单位，甚至注入一定的国家权力或直接由国家权力管辖下的一种规范。科学技术并非必然体制化。早期的科学研究只是个人的行为，有小敲小打之意。近代开始之后，科技的社会功能开始显现，受到了越来越多的人的重视，科学共同体出现，但这仍是民众之间的自发行为。到本世纪中叶，科学技术才受到国家的干预，成为国家权力关注的对象，这时，科学技术研究才真正走上体制化道路。

体制化的科学研究，容易形成规模科技。所谓规模科技，也即无论在内涵，还是在形态上都是深刻、丰富的科技。由于体制化，在科研投入上可以获得较为充足的经费；在科研人力上，也可得到相对的保证；在科研的仪器设备方面，能够保证相对的先进性。这些正是形成规模科技所必备的。有了这些条件，科研既不至于小敲小打，又不至于半途而废。

体制化的科学研究，容易形成科技的规模效益。所谓规模效益，也即应用较广，影响甚大的效益。内涵深刻，意味着科技成果的新颖性；形态丰富，意味着科技成果覆盖面广。当然，这是规模科技的可能结果，但不一定是必然结果。

由此看来，国家直接干预，更易使科学研究形成规模科技的规模效益。国家是政治权力的象征，政治权力的介入，不仅使科学研究，而且使科技成果及其效果都和国家紧密联系起来，进而和国际政治相关。

3. 实用化

科学技术并不必然取物质形态，即使采取了物质形态，也不一定是实用的。非实用的科技，其功能的政治性至少大打折扣。

前述温勒在其另一著作^⑥中举了这样一个例子说明技术的政治性。纽约长岛高速公路上驾设了一种过路桥。这种桥是如此的低矮，仅有9英尺高，以至于容许公路上的小轿车通过，而公共汽车不能通过。然而拥有小轿车的是资产者，坐公共汽车的是无产者。这种桥容许资产者通行，而将无产者拒之门外，由此看出了此项技术的政治倾向。从此项技术在特定环境下已达实用化角度看，这一例子颇能说明问题，甚至可以得出此桥的阶级性质。但是从另外两点看，说明技术必然具有政治性则勉强了。一是技术并非取物质形态，一本科技书籍、一张技术图纸，以至人脑中的一种特定记忆，均是技术的不同形态。这样的技术是难言其政治功能的。另一是过路桥本质是桥，这是其技术本质。若桥不是驾在公路上，而是驾在铁道上或河流上，那么温勒所言的这一特定政治功能便不复存在，甚至相反。所以，科学技术的实用化应是其政治功能显露的一个条件。

这似乎与另一种情况相悖。针对“登月计划”，1961年，J·约翰逊在给总统肯尼迪的报告中，这样谈到：“登月是一种冒险，但这个险我们必须冒。不能进入太空是更大的冒险……掌握太空的失败意味着在所有方面屈居第二。在当今世界冷战的关键时期，在世人眼里，第一个进入太空就是天下第一，第二个进入太空则意味着所有方面只好甘居第二”。这不像上述过路桥有一个直观上的实用问题，但副总统约翰逊讲的全是政治功能并涉及世界格局的问题，由此，似乎科技的实用化并非其显露政治功能的一个必要条件。其实，这里有两点值得注意：其一讨论“登月”的必要性是在冷战时期；其二这是一项国家工程，因此，在世人眼里，这

一科技工程并非盲无目的,而是实实在在地、直接地运用到了国际政治斗争中。

4. 高新化

所谓高新化或新高化,是对科学技术性质的一种要求。新科学,意味着新对象、新观念、新应用;高技术,意味着高效益、高智力、高投入、高竞争、高风险、高潜能。^①

高新科技是相对于传统科技而言的。传统科技关注的对象是人们已经熟知并已付诸应用的对象,故进一步的应用,只是量的扩增,高新科技涉及的对象是全新的对象,是人们尚未熟知和应用的对象,应用效果有质的变化;传统科技的产出是一种相对低投入的产出,而高新科技的产出则是高投入的结果;故高新科技相对于传统科技对自然的认识要深刻得多,应用后产生的效率要高得多。一个国家在无力发展高新科技的情况下,吸收、应用传统科技,无疑是一个进步,因为相对于自己以前的状况,仍有高新之意。但是纳入国际范围内,这种高新之意,黯然失色,应用的结果,只能取得相对于自己历史的优势,在国际上,只能跟在别人后面亦步亦趋。一个国家发展、应用高新科技,其应用结果不仅相对于自己的历史是一个进步,而且相对于其他应用传统科技的国家,更是一个飞跃,更能拉开同这些国家的距离,更能成为国际舞台上的主角。邓小平说,发展高新科技,中国在国际上要占有“一席之地”^②,这是他对高新技术重要性的阐明和对中国在国际上地位的关注。近二十年来,各国、地区相继推出发展高新科技的计划,这表明人们对此已形成共识。所以,凡科学技术,均会对国际政治、经济、文化产生影响,而高新科技产生的影响相对于传统科技效率更高,强度更大。在这个意义上,科技的高新化成为影响世界格局的又一个重要条件。

上述从四个方面分析了科学技术显现政治功能,进而呈现世界格局功能的条件。四个条件各居一个侧面:实际需要,反映功能的方向性或主体性;体制化,反映功能的规模性;实用化,反映功能的现实性;高新化,则反映功能的层次性。四者互为一体,共同构成科学技术影响世界格局的条件体系。

注 释:

- ① 《资本论》第1卷,人民出版社1975年版,第410页。
- ② 恩格斯:《英国状况》,《马克思恩格斯全集》第1卷,第666页。
- ③ 周光召:《科学技术的发展趋势和它对社会的作用》,载《科学中国人》1996年第5期,第18~19页。
- ④ L. 温勒:《自主的技术》(L. Winner: *Autonomous Technology*),麻省理工学院出版社1977年版。
- ⑤ L. 温勒:《撞击与反应》(L. Winner: *The whale and Reactor*),芝加哥和伦敦出版社1986年版。
- ⑥ 宋健:《现代科学技术基础》,中共中央党校出版社1994年版,第146页。
- ⑦ 《邓小平文选》第3卷,人民出版社1993年版,第378页。

(责任编辑 严 真)