

文/黄安年

为何一定要把未来新科学技术革命界定为第六次?

最近媒体对于“第六次科技革命”的报道增多,继5月17日“第六次科技革命的影响、机遇与对策——从人类文明与世界现代化角度看科技革命”一文后,现又看到“百名院士关于第六次科技革命的看法和建议”(见 <http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2011/6/248578.shtm>)。

笔者孤陋寡闻,总感到科学革命、技术革命、科学技术革命、产业革命、新科技革命是些既有联系又有区别的概念。如果笔者理解对的话,科学革命指在科学领域里发生的革命,技术革命指在技术领域里发生的革命,产业革命指发生在产业领域里革命。科学和技术、产业之间的联系和区别是明显的。科学革命和技术革命、产业革命的时间往往有交叉甚至部分重叠。对于迄今人类历史上究竟发生了几次科技革命,学术界并无统一的认识。至于21世纪将会有几次科技革命及其时间的预测,则是未来学领域的事。我们规划无疑需要前瞻性,但是不能建筑在未来学的假设基础上。

2001年《钱学森论第六次产业革命通信集》出版。钱学森第六次产业革命的提出,最早见于1984年5月10日他给吕宗耀的信中。钱学森从整个人类社会发展的大跨度上,将当时已经出现的以信息产业技术为核心的新技术革命界定为第五次产业革命,提出“第五次产业革命的核心就是信息问题”,“我们不但要迎接第五次产业革命,而且要为第四次产业革命补课”,“要预见到第六次产业革命”。在这篇文章中,他除了分析科学革命、技术革命、社会革命和产业革命之外,最关键、最重要的是他深入透彻地说清了关于第六次产业革命得以成立的两个核心问题:一是将人类有史以来已经发生的产业革命划分为五次,并明确提出了在21世纪将要迎接第六次产业革命;二是明确界定第六次产业革命的主要内容就是生物技术。他甚至非常明确地说:“科学研究中的又一大课题是发展新技术革命的生物工程技术,如细胞工程、酶工程、遗传工程等。”(<http://bbs.rednet.cn/thread-13835929-1-1.html>)然而产业革命能否等同于科学技术革命依然是个有待深入论证的概念问题。

说到“第六次科技革命”就必然要确认前五次科技革命。按照第六次科技革命一文的论述“在过去500年里,世界上先后大约发生了五次科技革命,包括两次科学革命和三次技术革命。”问题是“两次科学革命和三次技术革命”相加等于五次科技革命吗?

“第六次科技革命”文章说“第一次科学革命的主体部分涉及两个学科:天文学和物理学。从哥白尼的《天体运行论》(1543)到牛顿的《自然哲学的数学原理》(1687),前后经历了144年”。“第一次科技革命发生在16—17世纪”。“从蒸汽抽水机(1698)到第一条实用铁路(1825),第一次技术革命大约持续120多年。”这里的三个提法在时间上就有矛盾,哥白尼的《天体运行论》(1543)时间在16世纪中期,而第一条实用铁路(1825)在时间上

已经是跨入19世纪20年代了,并不是文章说的17世纪。文章说“从发电机(1832)到无线电广播(1906),第二次技术革命大约持续70多年。”这里界定第二次科技革命的时间是1832—1906年间。文章说“第二次科学革命的主体部分涉及物理学,主要包括相对论(1905—1916)、量子论和量子力学(1900~1926),以及X-射线、放射线和电子的发现等。相比第一次科学革命的漫漫岁月,第二次科学革命是一个激动人心的时代。第二次科学革命的“扩展部分”涉及天文学(宇宙大爆炸)、粒子物理学、遗传学(基因和DNA双螺旋)、现代地学(板块学说)和计算机科学等。”按照这里所说的标志性事件的时间都应该在20世纪初到20世纪40年代中的40多年里。

“第三次技术革命包括电子技术和信息技术革命两个阶段,它们的内容有一定的交叉。电子技术革命持续时间比较短(约1946—1970年),信息技术革命持续时间比较长(1970—2020年);两个阶段加起来大约70多年,与第二次技术革命的时间跨度相当。”这界定第三次科技革命的时间是1946—2020年间。这里说的第三次科技革命从时间上看已经是第五次科学加技术的第五次科技革命了。

文章说“16世纪以来,世界科学中心先后从意大利、英国、法国、德国转移到美国。”按照我的理解,简单说,16世纪以来,世界科学技术中心先后从欧洲逐步转移到美国。美国科技发展史清晰地展示了这一发展轨迹。

文章的结语说“在过去500年里,世界上先后发生了五次科技革命,推动了世界现代化的四次浪潮。第一次革命是近代物理学的诞生,第二次是蒸汽机和机械革命,第三次是电气和运输革命,第四次是相对论和量子论革命,第五次是电子和信息革命。”但是也有学者把500年来科学技术发展的演变归纳为近代科学技术革命(到19世纪末)、现代科学技术革命(19世纪末至20世纪40年代中)、当代科学技术革命(20世纪40年代中期以来),这一发展及其趋势和全球现代化及英法代表的欧洲中心被美国中心所取代相一致。笔者以为也许这一科学技术革命划分更易为人们理解和接受。这样我们还需要来界定现在的科学技术革命是第几次吗?

在迎接未来新技术革命的挑战和准备上,人们的看法并没有大的分歧,既然如此,为何一定要把未来新科学技术革命界定第六次呢?这第几次需要那么凸显吗?

(转载自科学网博客 6月20日博文)

本文作者:黄安年,北京师范大学教授。
本栏目专门刊登广大读者就促进科学技术发展的评论提出的意见和建议,欢迎国内外科技工作者投稿。

(责任编辑 王芷)