

世界新技术革命资料选编

马鞍山市科技情报研究所

一九八四年二月

前

言

赵紫阳总理关于西方“新的产业革命”对我国现代化建设既是一个机会，又是一个挑战的讲话，在我国科技工作者和理论工作者中间，在全国各地引起了强烈的反响，纷纷发表有关“新的产业革命”的评论和研究对策，以期抓住机会，迎接挑战，缩短我国与西方发达国家之间的差距。为使与会代表和同志们了解“新的产业革命”的动向及与之有关的对策和设想，特选编此资料供各位代表和同志们参考。



T-11
6

目 录

赵总理亲自召开座谈会布置研究：西方所谓新的产业革命和我国现代化建设 有什么关系.....	(1)
钱学森评所谓“三次浪潮”论.....	(2)
科学革命、技术革命与社会进步 ——评所谓“第三次浪潮”与“知识革命”.....	(4)
评“第四次世界工业革命”.....	钱学森 (7)
评介托夫勒新书《预测和前提》：对西方主要国家的估计（一）.....	胡征庆 (11)
评介托夫勒新书《预测和前提》：对西方主要国家的估计（二）.....	胡征庆 (13)
评介托夫勒新书《预测和前提》：现代未来学的起源和目的（三）.....	胡征庆 (14)
抓住机会迎接挑战——本报述评.....	(16)
沿海地区首先应该迎接“新产业革命”挑战 ——本报再评“抓住机会迎接挑战”.....	(17)
面临新产业革命要同愚昧作斗争 ——本报三评抓住机会迎接挑战.....	(18)
唯有肝胆相照才能充分发挥知识分子作用 ——四评“抓住机会迎接挑战”.....	(19)
“新产业革命”的历史背景.....	陆亨俊 (20)
靠产业革命振兴中华.....	杨纪珂 (21)
中等城市经济发展战略讨论.....	(23)
面临“新产业革命”挑战的思虑.....	中国科学技术大学副教授 温元凯 (26)
迎接挑战.....	上海科学学研究所 刘 吉 (27)
卓有远见的决策至关重要 著名生物化学家曹天钦谈面对世界“工业革命”挑战.....	(28)
知识产业——一门应及早注意的新兴产业.....	吴善勤 (29)
世界走向新的技术发展时期	上海社会科学院世界经济研究所 王沛芳 (29)
各地读者关注“新产业革命”.....	(31)
西方“新产业革命”蓬勃兴起引人注目.....	(33)
工业国家的三次技术革命.....	(34)
第三次技术革命的启示.....	(36)
“大趋势——改变我们生活的十个新方向”简介.....	(39)
大趋势——当前美国十个新方向（原文摘译）.....	(41)

托夫勒的“三次浪潮”论	(46)
托夫勒谈“信息社会”	(49)
古德预测第四次世界性工业革命：工业革命以五十年为周期	(50)
罗斯托谈“第四次工业革命”	(51)
美国著名经济学家罗斯托谈第四次工业革命的特点	(51)
“第四次工业革命”会带来什么变化	(52)
“第四次工业革命”	(54)
苏联著名经济学家博戈莫洛夫谈新的产业革命	(57)
托夫勒建议充分考虑“第三次浪潮”的特点把重点放在以信息工业为重点的 新兴产业上	(58)
第五代电子计算机何时问世	(59)
李铁映建议从发展战略上迅速决策	
八十年代建沪宁集成电路工业基地、九十年代再建京津微电子工业基地	(60)
在世界“软件危机”中发展我国软件产业——上海计算技术研究所 高毓乾	(61)
杜毅仁多方论说跃入信息社会紧迫感 五年内微机普及全国城乡势所必然	(62)
世界通信正跨入光通信时代	(64)
要有战略魄力直接跨入光通信时代	(64)
美日英如何发展光纤通信	(66)
人类已进入创建新生命形态时代	(66)
先进工业国争先恐后发展生物工程	(67)
九十年代将是生物工程的时代	(69)
美刊文章“生物工艺学今天和未来的奇迹”(上)	(70)
美刊文章“生物工艺学今天和未来的奇迹”(下)	(72)
基础理论研究不可忽视	(73)
论中国经济社会发展战略	
——北京“发展战略讨论会”观点综述	(74)
重视知识重视基础教育重视理论研究	(78)
迎接挑战培养人才重在质量	(79)
美国经济学家罗斯托访沪时谈中国经济的发展	(80)
为我国社会主义现代化建设献计献策——马洪	(81)
要区别未来技术和已成熟技术	(88)
认真抓好科技经济规划不能再失掉时机	(89)
沿海地区应成为迎接新挑战的排头兵	(90)
科学技术的过去、现在和未来——计算机革命	(92)
科学技术的过去、现在和未来——能源革命	(94)
科学技术的过去、现在和未来——电子革命	(97)
科学技术的过去、现在和未来——原子革命	(99)
科学技术的过去、现在和未来——通信革命	(102)
科学技术的过去、现在和未来——空间革命	(104)

新的技术革命正在兴起——日本“新产业革命”介绍之一	(107)
新的技术革命正在兴起——日本“新产业革命”介绍之二	(108)
适应发展需要的科研体制——日本“新产业革命”介绍之三	(109)
从光技术看发展工业技术的程序——日本“新产业革命”介绍之四	(110)
科普活动的新发展——日本“新产业革命”介绍之五	(111)
新的技术革命的前景——日本“新产业革命”介绍之六	(112)
美国“时代”周刊文章(之一)《信息技术、组织和突破》	(114)
美国“时代”周刊文章(之二)《一种简便的策略》	(115)
美国“时代”周刊文章(之三)《信息技术在管理中的应用》	(116)
美国“时代”周刊文章(之四)《家庭网络》	(117)
美国“时代”周刊文章(之五)《不断发展的信息社会里的教育和输赢者》	
电子计算机是提高教育质量的一种非常有效的新工具	(118)
美国“时代”周刊文章(之六)《信息技术与健康》	(119)
美国“时代”周刊文章(之七)《全世界信息界的战略》	(120)
信息社会的几个问题——松田米津《信息社会》介绍上、中、下	(121)
社会信息化和信息的特征	(124)
国外新产业革命简析	
.....中国社会科学院日本研究所 冯昭奎	(125)

西方所谓新的产业革命和我国现代化建设有什么关系

赵总理亲自召开座谈会布置研究

所谓新的产业革命对我国向四化进军来说，既是一个机会，也是一个挑战。有两种可能：一是时机利用得好，抓紧应新的科技成果，发展我们的经济，使我们同发达国家在经济技术上的差距缩小。另一是，如果处理不当，或漠然视之，那就会使我们同世界先进水平的差距扩大。应努力争取第一种可能。

据经济学家马洪在题为《为我国社会主义现代化建设献计献策》的讲话中说，赵紫阳总理曾于十月九日亲自召开座谈会，布置任务，研究西方所谓的“新的产业革命”和我国现代化建设的关系。赵总理指出：这个所谓新的产业革命，“不管叫第四次工业革命也好，叫第三次浪潮也好，他们都认为，西方国家在二十世纪五十年代、六十年代达到高度工业化以后，现在要从工业社会转入信息社会，或叫做知识、智力社会。他们说，信息社会就是大量生产知识，‘知识的生产力已成为决定生产力、竞争力、经济成就的关键因素’。这些论点，都反映了资本主义国家在工业化后经济和社会变化的一些动向。资本主义世界的经济学家、社会学家、未来学家鼓吹这些观点，有其政治上的原因。因为现在资本主义危机重重，并不那么好混，他们企图找一个药方来鼓舞人心，摆脱困境，幻想出现一个‘奇妙的新时代’。从根本上说，这些观点同马克思主义的基本原理是相违背的。但是，不管他们讲得确切不确切，或者他们还有别的什么目的，从另一个角度，我们却可以得到这样一种信息：在本世纪末、下世纪初，或者几十年之内，将会有这么一个新情况，现在已经突破和将要突破的新技术，运用于生产，运用于社会，将带来社会生产力的新的飞跃，相应地会带来社会生活的新的变化。这个动向，值得我们重视，需要认真加以研究，并且应当根据我们的实际情况，确定我们在十年、二十年的长远规划中，特别是科技规划中，应当采取的经济战略和技术政策。”赵紫阳总理进一步指出：新的“工业革命”对我们今后向四化进军来说，“既是一个机会，也是一个挑战”。“有两种可能：一种可能是时机利用得好，抓紧应用新的科技成果，发展我们自己的经济，使我们同发达国家在经济技术上的差距缩小。也有另外一种可能，如果我们处理不当，或者漠然视之，那就会使我们同发达国家，同世界先进水平的差距扩大，有可能把我们甩得更远。我们应当努力争取第一种可能，避免第二种可能。我国的经济建设、科技事业，应立足于当前，努力把目前的各项工作抓好，同时应当高瞻远瞩，展望世界经济、科技发展的新趋势，想一想我们从中应借鉴些什么，注意些什么，从而使我们的社会主义现代化建设能搞得更好一些。”

《世界经济导报》88.10.31

钱学森评所谓“三次浪潮”论

托夫勒“三次浪潮”论的主要论点，他的中心思想是说科学技术出现了很大的变革，这些变革将影响人类历史的发展；但是，他又说科学技术的发展甚至会挽救资本主义制度的灭亡。这显然是违反马克思列宁主义基本原理的。为此，我们摘要发表钱学森同志所著《科技革命与社会进步》一文，文中对托夫勒的某些错误观点进行了分析批判，并对我国发展科学技术问题阐述了他自己的观点。

——编者

钱学森同志说，“浪潮”这个词，在美国是指当年开发西部，向西部进军这件事。托夫勒借用了这个词。托夫勒把人类历史上开始发展农业，建立封建制度称作第一次浪潮；所谓第二次浪潮，就是我们所说的产业革命。托夫勒提出的第三次浪潮的意思就是：第二次浪潮发展起来的资本主义世界已经走到尽头，再也发展不下去了。于是，只有科学技术的新发展可以改变美国以至世界的一切，可以解决资本主义制度带来的能源、通货膨胀、失业等一切危机。

浪潮论反映了资本主义日暮途穷的心理

马克思主义说资本主义一定要灭亡，社会主义一定要取代资本主义，是在分析产业革命以后所引起的生产、社会各方面的变革而得出的科学结论。托夫勒认为马克思没有见到“第三次浪潮”，所以从第二次浪潮分析得到的论断现在不灵了。这种调子，在马克思诞生一百多年来，已有不少人唱过多次，托夫勒的说法只是词句上有所改变而已！

钱学森同志指出，从马克思主义的观点来看，影响整个人类社会发展的最根本的东西是生产力的发展，它带动了生产关系的变革，最后经济基础变了，上层建筑也要变。上层建筑、社会制度为什么要变？因为旧的制度束缚了生产力的发展，有了不可克服的矛盾，就是统治者与被统治者的矛盾。这个矛盾是资本主义、帝国主义社会解决不了的，所以要革命，要走社会主义道路。托夫勒觉得他们的制度要垮了，所以指望靠技术的发展来救这个“命”，然而这个“命”是救不了的。

科技革命与社会发展

科学革命是人们认识客观世界的飞跃，这是美国科学哲学家库恩首先提出来的。人们长期认识客观世界的结果是会产生飞跃的。比如，我们祖先认为日月星辰围绕地球转动，叫作地心说。后来随着科学研究的发展，人们认识到行星围绕太阳转，出现了日心说。这就是一

个飞跃。到了二十世纪，爱因斯坦提出了相对论，说的是宏观的太阳系、银河系、银河系以外的宇宙。这也是一个飞跃。象这样的认识的飞跃，就是一场科学革命。

另一个概念是毛主席提出来的，叫技术革命，这是有关生产技术的重大变革，它影响了整个生产力的发展。毛主席还举出三个例子，一是蒸汽机，二是电力，三是原子能。蒸汽机的出现引起了生产力的发展和社会的变革；电力的发展引起的生产力的发展是非常深刻的，它还进一步影响到社会和政治的变革。毛主席还说到原子能。根据毛主席的这个思想结合托夫勒的书，钱学森同志认为当今世界上还有其它的技术革命正在酝酿或进行之中。

科学革命主要引起人们认识客观世界的飞跃，还不能直接变成生产力，技术革命则直接影响或推动生产力的发展。科学革命可能经过一段时间后会引起技术革命，技术革命直接影响生产力的发展，生产力的发展又必然影响到上层建筑。这样一个变化当然是辩证的：生产力的发展促进新技术的出现，新技术的出现又会促进科学的研究和发展。生产力的发展影响到上层建筑和社会变革，反之，一个合理的或适合生产力发展的社会制度必然促进生产力的发展，也当然会促进技术革命，促进科学革命。而托夫勒认为新技术的出现会使整个社会马上变了样，而且可以挽救没落的落后的资本主义制度，这是不可能的。资本主义制度不推翻，不以先进的社会主义制度来代替，怎能解决资本主义国家那些致命的问题呢？

科技革命与我国社会主义建设

我们并不是说可以不重视科学技术的发展，相反，在我国社会主义现代化建设中更要注意现在世界科学技术的新发展。托夫勒在他的书中提到的一些新兴技术，如电子计算机、数据处理、航天工业、石油化学、半导体、先进的通讯技术等等，确实对我国发展生产具有很重大的意义。托夫勒还提出四种变得重要的关键性工业：一是电子和电子计算机工业，二是航天工业，三是海洋开发，四是遗传工程，同样应当引起我们高度重视。

钱学森同志在这篇文章中最后说，托夫勒的书可以读一读，但要排除其中的错误想法。我们要研究的问题是，怎样充分利用这些新技术，加快实现我国的社会主义现代化建设。我们现在振兴中华，是在中国共产党领导之下走社会主义道路，全世界人民都在看着我们。所以我们应当用现代化的科学技术来武装自己，这是关系到人类命运的一个竞赛。当然，我们不能照抄外国的东西，但是如果完全不考虑这些新兴科学技术，以致可以拿来用的我们也没有用，那就是失职了。我们现在要制订第六个五年计划，还要考虑第七个五年计划，所以我们在制订规划、考虑设想的时候，应当看得更广一些、更远一些，努力学习和利用科学技术领域内的新发展，让现代科学技术为我国社会主义现代化建设服务。

（据《科技情报工作》88年第2期）

科学革命、技术革命与社会进步

——评所谓“第三次浪潮”与“知识革命”

钱 学 森

编者按：不久前，钱学森同志针对韩素音的有关信件和美国托夫勒所著《第三次浪潮》中关于科学革命、技术革命的发展和影响问题，作了一次报告。报告中对夸大所谓“科技革命”作用的观点进行了分析和批判，并对我国发展科学技术问题阐述了自己的看法。

一、韩素音“备忘录”和《第三次浪潮》一书中的中心思想，

韩素音和托夫勒认为：“当前，西方尤其是美国正在进行一次新的革命，有时叫第三次高潮或计算机革命，但是恰当的名词是知识革命（托夫勒则称为第三次浪潮）。这场革命在今后25年里将改变美国的一切，以及西方世界的某些重要观点。”“计算机发展的速度和应用范围的扩大是惊人的。它将使整个生活迅速发生变化，人们将不用到办公室去工作，电视教育和计算机教育的扩大将大大降低教育费用，整个工厂将用计算机控制，很多产品的价格将降低”等等。“第二，农业将不再需要用土壤来种植植物，只要有足够的营养，就可增产10到15倍，农业生产的全部过程均可在实验室用机械来完成，即在室内完成，不受天气条件的限制。”“第三，生物学方面，基因及遗传转化的工作已经在进行，今后的25年到50年内，可以通过控制基因，搞出另一种品质和类型的人。”

韩素音和托夫勒认为，第三世界和中国也要根据“知识革命”的新形势制订自己的发展计划。韩说：“现代化不仅意味着购买和制造机器，使技术向前发展，还意味着要改造人们的思想，使技术发展和机器同人们的日常行为融合在一起，从而形成另外一种生活方式。”

韩素音“备忘录”和托夫勒《第三次浪潮》一书的中心思想是说科学技术正在出现很大的变革，这些变革将影响人类历史的发展，改变美国以至世界的一切。

• 《第三次浪潮》曾在《读书》杂志1981年第11—12期上介绍。另请参看《编译参考》1982年第2期《韩素音谈文学与现代科学》和《编译参考》第3—4期“书摘”栏《第三次浪潮》第一章与第十三章。——编注

二、“备忘录”和《第三次浪潮》中心思想的实质

反映了资本主义制度日暮途穷的心理。

“浪潮”这个词，在美国是指当年美国开发西部，人口西迁，向西部进军这件事。托夫勒借用了这个词。他把人类历史上开始发展农业，建立封建制度称作第一次浪潮；所谓第二次浪潮，用我们的话说就是产业革命。现在的主要资本主义国家都是在产业革命以后发展起来的。托夫勒提出了第三次浪潮，实际的意思是第二次浪潮发展起来的资本主义世界，已经走到尽头了，再也发展不下去了。他们认为，科学技术的新发展，可以解决资本主义、帝国主义的危机，可以改变美国的一切，解决资本主义制度带来的能源危机、通货膨胀、失业以及社会上乌七八糟的东西。

马克思主义说资本主义一定要灭亡，社会主义一定要取代资本主义，是在分析产业革命以后所引起的生产、社会各方面的变革而得出的科学结论。现在，他们认为马克思没有见到“第三次浪潮”，因此从第二次浪潮分析出来的东西现在不灵了。也就是说，马克思主义不灵了。这种调子，在马克思主义诞生的100多年来，已有不少人唱过多次了，不是什么新东西、只是词句上有所改变。韩素音称为“知识革命”，托夫勒则称为“第三次浪潮”，苏联也唱这个调子，也叫“科学技术革命”，有时则称作“第三次革命”。

我认为，从马克思主义观点来看，这些论调完全是错误的，因为在我们看来，影响这个人类发展的最根本的东西是生产力的发展，它带动了生产关系的变革，最后经济基础变了，上层建筑也要变。上层建筑、社会制度为什么要变？因为旧的制度束缚了生产力的发展，有不可克服的矛盾，就是统治者与被统治者的矛盾，这个矛盾是资本主义、帝国主义社会解决不了的，所以要革命，走社会主义道路。韩素音、托夫勒觉得资本主义制度要垮了，没有出路了。他们没有看到这是制度造成的，靠技术上的发展是救不了这个“命”的。

三、科学革命、技术革命与社会发展。

毛主席讲过，人们的社会实践包括生产斗争、阶级斗争和科学实验，是社会实践使人们获得了认识客观世界的知识，掌握客观世界运动的规律。人们在认识客观世界的过程中会有飞跃。比如，我们祖先认为日月星辰围绕地球转动，叫做地心说。后来随着科学研究的发展，出现了日心说，就是太阳系里太阳不动，行星围绕太阳转动，地球还有自转。这是人们认识世界的一个很大的飞跃，叫做科学革命。到了20世纪，一般人说，爱因斯坦的相对论是科学革命，说的是大的宏观的太阳系、银河系、银河系以外的宇宙。另一个是20—30年代出现的量子力学是科学革命，它是研究分子、原子、原子核，这样逐步深入下去的微观运动规律。这两个东西，一下子把人们认识客观世界的视野扩大了，也是一场科学革命。科学革命是人们认识客观世界的飞跃，这是由美国科学哲学家库恩首先提出的。

另一个概念是毛主席提出的，叫技术革命，这是指有关生产技术的重大变革，它影响了整个生产力的发展。毛主席还举了三个例子，一是蒸汽机，二是电力，三是原子能。这就很明确了，蒸汽机的出现引起了生产力的发展和社会的变革，就是上面讲的产业革命。电力的

出现影响生产力的发展也是非常深刻的，还进一步影响到社会和政治。历史上这两次已经出现的技术革命对生产力发展的影响是很深刻、很远的。毛主席还说了原子能，根据毛主席的这个思想结合托夫勒的书，我想当今世界上恐怕还有一些其它的技术革命正在酝酿或进行。

科学革命主要引起人们认识客观世界的飞跃，还不能直接变成生产力，技术革命则直接影响或推动生产力的发展。那么从我们的观点来看，科学革命可能过一段时间以后会引起技术革命，技术革命直接影响生产力的发展，生产力的发展必然影响到上层建筑。这样一个变化当然是辩证的；生产力的发展也促使新技术的出现，新技术的出现又会促进科学的研究和发展。生产力的发展影响到上层建筑和社会变革，反之，一个合理的或适合生产力发展的社会制度必然促进生产力的发展，也当然会影响或促进技术革命和科学革命。

而韩素音、托夫勒讲的是好象今天突然冒出了一个技术革命，新技术的出现使整个社会马上变了样，而且，可以挽救落后的、没落的资本主义制度。这是不可能的。资本主义制度不推翻，不以社会主义来代替，怎能解决资本主义国家的那些问题呢！韩素音的备忘录里还有一句话是“还会改变美苏力量的对比”。好象美国掌握了新技术就能打败苏联，这是根本错误的。美苏之间是两霸之争，新的科学技术只能加剧他们间的争霸斗争，不能说科学技术就能解决谁胜谁负。

四、科学技术的发展与我国社会主义四化建设。

但是，我们并不是说可以不重视科学技术的发展，值得我们考虑的是，在我国的社会主义建设和四个现代化中，我们不要忘记现在世界科学技术正在出现许多新的发展，用毛主席的话来说，就是技术革命。为了讲得生动些，不妨还是借用托夫勒这本书上的这么几段。书中有一段宣传要搞所谓再生性能源。他说到的一个是太阳能发电，一个是风力发电。其实风力也是由太阳能转化而产生的。至于叫嚣原子能、核废料的污染，这也是美国的一种病态发展。其实客观地实事求是地分析，从挖煤开始到火力发电这过程中可能发生的生产事故都加起来，核电站比这些常规电站还要保险呢！还有，托夫勒讲到第二次浪潮以来的那些工业，煤、铁路、纺织、钢、汽车、橡胶、工作母机开始转移到发展中国家去，这不就“露馅”了？这是欺侮第三世界，脏活让你们干，美帝国主义只做干净活。这种说法当然是错误的。另外一方面，我们要看到，他提到的这些新兴技术：电子计算机、数据处理、航天工业、石油化学、半导体、先进的通讯技术等，确实对我国生产具有很重大的意义。他还提到四种逐渐变得重要的关键性工业，一是电子和电子计算机工业，这是许多人都有所认识的；二是航天工业，在我国看来是下阶段的事情；三是海业，利用海洋这个问题现在我们做的并不多，当然海上开采石油有很大进展；四是遗传工程，在科学大会上方毅副总理的报告中曾把它作为八个重点学科之一，但看起来工作开展还很少。在国外，遗传工程已经是一个热门，资本家特别是制药公司竞相投资，扩大研究，因为可以赚大钱。技术上就是通过改造微生物习性、特性的方法，让微生物来生产一些很难获取的东西。头一个成功的例子就是控制糖尿病经常要用的胰岛素，过去是从杀了的牲口的胰腺里提取，量很少。现在用改变了习性的大肠杆菌来生产，它很容易培养，可以在大罐里面生产了。当然进一步研究以后，可能很

多生物原来的遗传特性能改变得更适合于人们的要求，这影响当然就更大了。托夫勒还讲到这四个方面技术的发展，出现了新的生产方法，他称之为“整体的短期的生产”。甚至办公室也会大大的不同；这在现在国外已经发生，有人说再过5—10年，西方国家的办公室人数将大大减少，而用电子设备来代替，效率还可以提高。这个问题对我们用电子计算机建立文件档案库来说，是有现实意义的。

我觉得托夫勒的书可以读一读，排除其中错误的想法。我们要研究的问题是：怎样充分利用这些新技术，加快或有效地实现我国的社会主义建设。从长远来看，这是很重要的问题。我们现在建设中国，是在中国共产党领导下走社会主义道路，全世界人民都在看着我们，若干年后，比如到了21世纪中叶，假如我们的社会主义中国，生产力还非常落后，按人口平均，我们还比小康之家好不了多少，而小康之家的生产力，资本主义国家早就达到了。如果这样，尽管能做到这样已经是伟大的成就，因为我们是10亿至12亿人口的大国，但60~70年后，到了建国100周年，还只有这么多，那么这条社会主义道路就显得不那么光辉了。所以还是要用现代的科学武装自己，这是关系到人类命运的一个竞赛。当然我们不能抄袭外国的东西，但是如果完全不去考虑这些新的科学技术，以至于可以拿来用的我们也没有用，那我们就失职了。韩素音的一些观点是否对我们有启发？托夫勒的一些东西，是不是可以进一步研究？我们现在要制订第六个五年计划，还要考虑第七个五年。那么，在制订规划、考虑设想的时候，应该看得更广一些，努力学习科学技术领域内的新发展，让现代科学技术为我们祖国的社会主义建设服务，这是我主要要讲的。

最后，韩素音还讲了一个文艺和科学的分裂问题，这也值得考虑。一方面是如何使文艺和科学结合。另一方面是要搞好科普创作。科学技术确实需要为更多的同志所了解，搞科普创作的人要对科学技术有比较深的了解。现在有很多所谓科学幻想小说简直莫名其妙，这样的宣传，人们要真信它，就坏了。有的电影，如《第二次握手》、《飞向太平洋》，其中涉及技术工作的，看了不象，主要是作家、导演对科学技术不太了解。这两个问题，我是作为科学技术人员提点意见。文艺工作者和科技工作者如果能够多接触，交交朋友，可以让我们的科学、文艺结合得更好，可以使科学、文艺、科普创作走上更加光明更加健康的道路。

（“人才”83年第一期）

评“第四次世界工业革命”

钱 学 森

流行于西方资本主义发达国家的“第四次世界工业革命”之说，对我们有何启发、提示？作者认为，它带给我们的有用信息是智力和知识的重要性。

带来了什么信息——

今年四月美国科图拉克撰文，调子比托夫勒降低了一大截，顾不得说资本主义世界的光辉前景了，有危机感。但却突出了人的智力的重要性，掌握知识的重要性，这是值得我们进一步探讨的。

在西方资本主义发达国家叫喊什么新的“科学技术革命”，新的工业革命”已是常事，无非想给矛盾重重、衰退中的资本主义制度打强心针，说什么马克思主义不灵了，因为马克思、恩格斯的时代还没有这个新的什么“革命”呀，资本主义现在又可以永存下去了。比较近的一次是一九八〇年美国记者出身的社会学家托夫勒的《第三次浪潮》，鼓吹电子计算机、遗传工程、新型结构材料、海洋开发等等能解决他们国家的一切难题，使西方世界重新繁荣昌盛。对托夫勒的主张我曾加以评论（载一九八二年七月十九日《世界经济导报》第2版）。总的来说，托夫勒的理论是站不住脚的；只是他提出的一些科学技术新发展，对物质财富的生产有重大影响，不容忽视。

三年之后的今年四月十日，美国《芝加哥论坛报》又有科图拉克的《科学和工业界期待第四次工业革命》。科图拉克的调子和托夫勒的调子不大一样，降低了一大截。虽内容也还是电子计算机的微处理机、遗传工程、新材料、能源开发等等，但这次顾不得说资本主义世界的光辉前景了，有危机感，说美国的教育界面临一场由“第四次世界工业革命”（这也是不准确的，他把十八世纪末十九世纪初的产业革命强行分为两次工业革命，而十九世纪末到本世纪初的电力、化工和汽车的发展归为“第三次工业革命”）的挑战。美国现在搞不过日本和西德，就是因为中学和大学教师因薪金太少而往工业企业跑，因此教学质量差，培养出来的人应付不了“第四次工业革命”，将来要在日本或西德手下吃大败仗。这是突出了人的智力的重要性，掌握知识的重要性，他们讲的智力和知识的重要性是值得进一步探讨的，这才是所谓“第四次世界工业革命”带给我们的有用信息。

智力和知识是生产力——

在电子计算机、自动控制，以及遗传工程、新材料、新能源的时代，生产工人的劳动技能将以智力和知识为基础，而不是主要以体力为基础。这可以说是人类社会发展的重大变革。因为，几千年所形成的三大差别之一的体力劳动与脑力劳动的差别，终于要消灭了。

因此，生产力的第一个要素要增订为“具有一定的生产经验、劳动技能、智力和知识的劳动者”。

是什么构成生产力？经典理论说生产力的要素是：

（1）具有一定的生产经验和劳动技能的劳动者；（2）以生产工具为主的劳动资料。也有说生产力还包括第三个要素即劳动对象的。我们在这里暂不涉及这个问题，就说生产力

的经典理论包括两个要素：劳动者和生产资料。

但现在来看，生产力的经典理论必须加以发展：首先，我们不是说科学技术是生产力吗？所以生产力应该包括科学技术，没有科学技术就不能提高生产力。这在今天的中国农村，说得非常生动，农民叫农业科技人员为“财神爷”。还有一点非常重要，现在我们也不要把科学技术理解为自然科学，因为生产力的形成还包括生产体系的组织管理。所以邓力群同志说：“我们有相当多的同志，一讲到科学，很容易想到这大概就只是自然科学，没有包括社会科学。如果说过去由于种种原因，这种理解还多少包含一点道理的话，那么到了十二大以后，还是这样看问题，还想这样解决问题，那就应该说是落在时代的后面了。”（载《经济学动态》一九八三年第1期第1页）

所谓“第四次世界工业革命”还突出了这样一个问题：科学技术要前进，要有强大的科学技术研究发展队伍，但有了科学技术成果，要真正成为生产力，还要有人会运用这些成果。这就是说，不但在科学技术的研究单位要有水平很高的科技人员，而且在生产组织和企业里，也要有大量的有水平的工程师、科学家和管理专家。而且还要进一步：在电子计算机、自动控制，以及遗传工程、新材料、新能源的时代，生产工人也不同了，他们的劳动技能不是主要以体力为基础的，而是以智力和知识为基础的，他们也是“专家”，也是知识分子。因此，生产力的第一个要素要增订为“具有一定的生产经验、劳动技能、智力和知识的劳动者”。对人民提出这样高而广泛的智力和知识的要求，是人类历史上前所未有的，可以说是人类社会发展的重大变革。自从原始公社制度崩溃以来，几千年所形成的三大差别之一的体力劳动和脑力劳动的差别，终于要消灭了。

在这种冲击下，美国正在进行一场关于如何提高教育质量的辩论。辩论中提出的改革美国中学教育的意见，其中有几条是引人注目的。如：

1. 降低小学入学年龄，年满四岁的儿童便开始接受正规教育，十六岁中学毕业。
2. 缩小中学的规模，每校学生平均不超过三百人，教师为十二人。
3. 中学生学四年语文（英语），三年数学，三年自然科学，三年社会科学和一年半的电子计算机。准备上大学的中学生至少用两年时间学一门外语。
4. 中学生每天上课七小时，每年上课的时间为二百二十天，而不是现在的每天六小时，每年一百八十天。
5. 提高大学入学条件。
6. 奖励优秀教师，在中学实行“尖子教师”的制度。“尖子教师”应有博士学位，薪金高于一般教师。
7. 提高教师的标准，定期对教师进行“合格”考试。

关于教育改革的辩论目前仍在进行。美国联邦政府教育部长贝尔在今年五月份的一次演说中说，提高公共教育将成为一九八四年总统竞选中的一个重要问题。

我们该怎么办——

现代科学技术及生产发展趋势，要求智力开发达到在全体人民中普及大学教育的水平，不然就不能实现今后或二十一世纪初的现代化生产。

我们能否考虑，到二〇〇〇年实现干部都是大学本科毕业，司局长级和师级干部都是硕士，部长级军级干部都是博士。

当然事物的发展总有一个过程。在我们国家目前的社会观感好象博士的地位比教授还高些。其实，在现代发达国家，四年制大学毕业生只不过是达到了参加一般工作的基本要求，要做高级一点的工作，没有硕士学位或博士学位的训练是不可能的。然而，做科学技术研究工作或在大学教书，博士学位获得者也不过是初具条件，能做个初级研究人员或讲师而已，还要经过实际工作的长年锻炼，才能达到高级工程师、科学家和教授的水平。这种情况从本世纪开始已有几十年了，说明现代社会中文化和知识的重要性。现在是由于所谓“第四次世界工业革命”，把这个发展再推向前进，要求在就业人口中大学毕业的要占十分之一的比例，同时要培养大量的硕士和博士。没有这样的智力开发，就不可能实现今后或二十一世纪初的现代化生产。再往后呢？那就要求全体人民都受大学教育，还有一部分有硕士、博士的水平，也就是普及大学教育。

这是现代科学技术和生产发展的趋势所提出的要求。如果发达国家做到了这一点，而我们没有做到，那会是什么情况呢？那会出现我国生产力大大低于那时的发达国家，那我们的人民会满意吗？我们能说我们建设了一个具有高度物质文明和高度精神文明的现代化社会主义国家吗？所以到公元二〇〇〇年实现翻两番是伟大的成就，但以后的路子更不容易，我们要看到这一点，预作安排。

我们能不能考虑：到二〇〇〇年，作为第一步，实现干部都在四年制大学毕业，司局长级和师级干部都是硕士，部长级和军级干部都是博士。这样五、六十岁退下来的领导干部还可以到高等院校去教学生，也可以做研究工作，充分利用他们的工作经验。当然，这个要求比起我们的现况，好象高得很，但比起前面讲的现代科学技术发展趋势，又好象还不够。

要有长远的规划——

迎接二十一世纪，为二十一世纪作准备，这是整个文化建设以及整个社会主义精神文明建设的問題，也必然涉及到经济建设以及社会主义物质文明建设的问题。我们应该认真考虑消灭体力劳动与脑力劳动的差别。

在前面只是简单地讲了讲教育的问题，也没有讲全，教学质量、教育的体制都没有说。而迎接二十一世纪，为二十一世纪作准备，根据所谓“第四次世界工业革命”带来的信息，要做的事还不止教育一个方面，还有科学技术，还有文学艺术，还有图书、刊物、情报，以及资料情报、信息网的建设等等問題。也就是整个文化建设以及整个社会主义精神文明建设的問題，这也就必然涉及到经济建设以及社会主义物质文明建设的问题。到本世纪末的大致方针，已在党的十二大确定了，教育和科学问题已与农业问题、能源、交通问题并列为三大战略措施之一；现在要进一步制订具体规划，而且在制订规划的时候要设想到二十一世纪初的任务。在做这项工作的时候，上面讲的也许是有参考价值的，我们应该认真考虑消灭体力劳动和脑力劳动差别的问题。这也就是我们所谓“第四次世界工业革命”能得到的东西。

“世界经济导报” 1983. 10. 10.

评介托夫勒新书《预测和前提》

胡 征 庆

托夫勒认为：中国和其他第三世界国家不必走西方工业化的老路，尽可能及早发展先进技术工业，否则将始终落在西方国家后面。并指出，在新技术基础上的工业正朝着中小型方向发展

美国著名的未来学家阿尔温·托夫勒，给我寄来他在一九八三年出版的新书《预测和前提》。这是托夫勒继《关于经济痉挛症的报告》、《未来的振荡》、《第三次浪潮》之后的第四本书。新书分两部分：第一部分，除重述第三次浪潮的基本论点外，对未来社会的经济、政治、社会、文化等问题提出了进一步的设想。第二部分，论述第三次浪潮思想形成的根据，以及未来学的研究方法等。

托夫勒把人类社会的经济发展分为三个浪潮：第一个浪潮是指从新石器时代到封建社会解体为期一万年的农业社会；第二个浪潮是指已经持续三百多年的工业社会；第三个浪潮是指从五十年代中期开始延伸到未来的“超级工业”社会，实际上就是人们通常所说的第四次技术革命。

新书是以回答方式写作的，着重回答西方的进步人士和马克思主义者对其理论观点的批评。这些批评击中要害，指责他抹煞资本主义生产力与生产关系的基本矛盾、阶级对抗等，认为他是“技术决定论者”。托夫勒的答辩是软弱无力站不住脚的。如果去其糟粕，对于托夫勒过去的著作，还是有不少问题值得探讨、研究和借鉴的。他提出，中国和其他第三世界国家为推进现代化不必走西方工业化的老路，要尽可能及早发展先进技术工业，否则将始终落在西方的后面。他指出，在新技术基础上的工业正朝着中、小型方向发展。

至于托夫勒的新书，我在通读之后觉得有三方面的内容可能引起人们的兴趣：对西方主要国家经济、社会和技术发展的估计；关于近代未来学的起源、目的和方法；托夫勒本人成为未来学家的经历。

对西方主要国家的估计

日 本

日本并非什么都是“世界第一”，它在经济上存在不少重大弱点，需要警惕其军国主义的复活。托夫勒曾多次访问日本，同首相、大臣、教授、公司经理、工会负责人，经济计划

者、经济学家、建筑家、作家等各界人士都有接触。《未来的振荡》一书出版后，就受到日本的重视。日本广播公司与作者合作，已把该书拍摄成电视系列片，据说吸引了日本一千多万观众。一九八〇年，托夫勒到日本向高级领导人分题讲授第三次浪潮的内容。他对日本有相当的了解。

作者认为，日本的出口工业如汽车、钢铁、电视、照相机、录音机、手表堪称“世界第一”，但是国内的公用事业、铝业、医药、化学、食品等工业的劳动生产率很低，尤其是“白领”部门，即办公室的工作效率较之美国和西欧相差甚远。日本的钢铁、纺织工业同其它西方国家同样生产严重过剩，趋于衰落。钢铁的开工率仅达百分之六十六。同时，日本在经济上具有先天不足的重大弱点：它必须进口百分之九十至九十五的能源，进口一半的粮食，对外来资源的供应状况极为敏感，经济的发展几乎全部依赖贸易。

日本职工的终身制在不同的工业三十年代和五十年代就开始了，带有某些封建色彩。其实它并不完善，总共只包括百分之三十五的职工，而且往往不包括妇女，甚至不包括男性青年。一般规定退休年龄较早，退休后重被雇用工资要打很大折扣。尽管如此，这种终身制对日本经济起着稳定和对技术改革起着促进作用。然而，日本年青的一代变得更加个人主义和玩世不恭，不象老一代人愿为公司和国家作出牺牲。

英 国

英国充满怀旧的气氛，要摆脱传统的工业寻求新发展很困难。它总是在为失去的帝国感到悲哀，无论在戏剧、电视、书籍和杂志上不断怀念一去不复返的伊丽莎白或维多利亚女皇极盛时代。因此，英国不仅在文化上作出改变感到痛苦，而且很不容易改造衰老的技术基础。无论保守党还是工党都被传统的工业束缚而难以前进。在英国，抵抗改革的势力是顽固的。通讯体系是在第二次世界大战中奠定的，但缺乏革新。第三次浪潮的工业如果没有先进的信息和通讯设备，就很难发展。

近些年，英国的工程师和科学家已开始试用光导纤维。可是，当电视台宣布要允许使用专线电视时，却遭到保守派元老和工会的一致反对。凡是在煤、钢、汽车、广播或其它领域有可能削弱老的核心统治的行为，立即被看作是荒谬的，并受到阻拦。除非英国能打破两党因循守旧的政治制度，否则它的前景是暗淡的。

(一)

《世界经济导报》83.11.14