

# 新技术革命与教育

资 料 选 编

宝鸡师范学院科研处

# 新技术革命与教育

## 资料选编

宝鸡师范学院科研处

一九八四年七月

教育要面向現代化，面向  
世界，面向未來。

江小平 江澤民題

書贈 景山學校

## 编 者 的 话

当前，又一次新的技术革命的浪潮正在兴起。国内外有关专家、学者一致认为，在本世纪末至下世纪初，社会生产力有可能出现重大突破，以电子计算机、生物工程、光纤通信、激光、海洋开发和新材料为代表的正在崛起的“新兴技术群”，将迅速渗透到生产和生活领域的各个方面，从而引起人类社会的深刻变化。教育同科技等其它领域一样，正面临着世界新的技术革命的挑战。为了给广大教育、科技工作者和管理干部了解新技术革命的发展动向，研究制定迎接新技术革命的对策提供方便，我们选编了新技术革命与教育方面的有关材料，供读者学习参考。

本书按照新技术革命简介、国内外专家、学者谈新技术革命、在新技术革命面前国内外的教育对策三个方面，分为上、中、下三编，共选编资料五十余篇。由于时间仓促，掌握资料不全，更限于编者水平，选编中难免有不当之处，恳切希望原作者和读者批评指正。

一九八四年六月

# 目 录

胡耀邦赵紫阳要求广大干部

重视未来动向注意研究世界

新的技术革命和对策…………… (1)

## 上 篇 新技术革命简介

世界新的技术革命的提出…………… (5)

第一、二、三次工业革命简介…………… (6)

新工业革命的特点…………… (11)

世界新的技术革命的特征…………… (12)

世界新的技术革命的技术基础…………… (14)

新技术革命中的新兴技术…………… (17)

八十年代的“三大火车头”技术…………… (30)

新工业革命对经济的影响…………… (34)

国外关于世界新的技术革命的若干观点…………… (36)

国外对新的技术革命采取的对策…………… (37)

简介西方有关新的技术革命的三部著作…………… (39)

社会史上的工业革命…………… (42)

新产业革命在日本…………… (48)

## 中 篇 国内外专家学者谈 新的技术革命

- 抓住机会，迎接新的技术革命……………马 洪 (62)
- 迎头赶上工业先进国家……………宦 乡 (69)
- 评“第四次世界工业革命”……………钱学森 (73)
- 科学革命、技术革命、产业革命、社会革命和  
我们应该研究的问题……………钱学森 (78)
- 迎接新技术革命的挑战……………钱伟长 (87)
- 三次技术革命的经验证明了科学技术  
的伟大力量……………唐敖庆 张长城 (91)
- 应当注意研究世界新的技术  
革命……………赵祖华 张永谦 陈益升 (100)
- 新产业革命给我们送来什么信息……………李世义 (113)
- 托夫勒的三次浪潮理论……………姚 琮 (120)
- 七十五年后中国将成为亚洲的最大强国…………… (129)
- 《第三次浪潮》  
〔内容提要〕……………〔美〕阿尔温·托夫勒 (129)
- 韩素音谈文学与现代科学……………任 鸿整理 (170)
- 朝着科技文化发展的  
伦理学……………哈里·瓦格斯乔尔 (180)
- 《信息社会》一书综述…………… (186)
- 《后工业化社会的到来》摘译  
……………〔美〕丹尼尔·贝尔 (191)

大趋势——改变我们生活的十个新趋向 ..... 约翰·奈斯比特 (203)

第十一大趋势——妇女地位的  
彻底改变 ..... (236)

## 下 篇 面对新技术革命 的教育及其对策

从中国实际出发, 面向现代化、面向世界、  
面向未来 ..... 何东昌 (241)

要落实《三个面向》, 加速普教发  
展和改革 ..... 张承先 (248)

新时期教育工作的方向 ..... 《中国教育报》(251)

对教育质量的更高要求 ..... 《中国教育报》(253)

教育要面向现代化、面向世界、面向未来  
..... 夏禹田 刘 吉 姚昆田 (256)

面向现代化, 培养高质量人才 ..... 谢希德 (264)

对“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”  
的初步理解 ..... 李 放 (269)

公元二〇〇〇年中国的面貌 ..... 张 健 (277)

我国基础教育面临的重大任务 ..... 周贝隆 (287)

继续教育与发展科技人才 ..... 叶忠海 (293)

现代科学技术的发展与高等教育的改革  
..... 虞百洲 冯之浚 张念椿 (307)

新的技术革命、十二大宏伟目标与高等专门  
人才培养 ..... 邓晓春 (315)

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 略论世界新的技术革命与       |                 |
| 智力开发.....         | 何钟秀 关西普(334)    |
| 科技发展使传统教育面临       |                 |
| 重大改革.....         | 吕型伟(348)        |
| 新技术革命与我国的智力       |                 |
| 开展.....           | 赵大骏 沈晓丹(351)    |
| 现代化教育在经济增长中的      |                 |
| 战略地位.....         | 致 光(360)        |
| 新技术革命对人才的挑战与      |                 |
| 我们的对策.....        | 朱钧侃(367)        |
| 杨振宁教授谈学习方法.....   | 严学高整理(372)      |
| 在“新的技术革命”面前国外教育对策 |                 |
| .....             | 中教所教育情报研究室(377) |
| 即将来临的教育革命.....    | 周琴芳编译(390)      |
| 中小学要从传统教育向现代化     |                 |
| 教育转变.....         | 贺鸿琛(396)        |
| 新的技术革命挑战与高等教育     |                 |
| 的改革.....          | 李进才 姜延常(400)    |
| 国外对教育面向未来的探讨..... | 金世柏(415)        |

胡耀邦赵紫阳要求广大干部重视未来动向

## 注意研究世界新的 技术革命和对策

把握时机迎头赶上振兴经济繁荣社会

最近，中共中央组织部负责同志说，胡耀邦、赵紫阳同志不久前要求广大干部注意研究世界新的技术革命和我们的对策，把握时机，迎头赶上世界新的技术革命，振兴经济，繁荣社会。

中央组织部负责人是在湖南科学技术出版社举行的“新技术革命知识讲座”讲稿出版座谈会上，传达胡耀邦和赵紫阳的意见的。

胡耀邦同志的主要意见是：我们的同志当中，认真在追求新的现代化科学知识的人，并把这些新知识同如何改变我国现状联系起来考察的人，一天一天多起来，这是非常值得庆幸的大好信息。但是我们必须严重地注意到，现在还确有更多的领导者，首先是某些做经济工作的负责干部，对新的现代化的科学知识基本上没有多少兴趣，有的人以内行自居，对世界上的新鲜事物根本不放在眼里，某些人甚至把当代人类创造出来的新成果当作异端邪说，看成资本主义的糖衣炮弹。情况是不是这样呢？如果是，那么经济战线广大干

部教育的一个主要任务，是应当向愚昧作斗争，还是主要向什么所谓“自由化”作斗争呢？政治思想上的资产阶级自由化确有，必须好好防止和克服；但经济战线情况如何，还应作恰如其分的具体分析。这是我们大家要严肃考虑的问题。

赵紫阳同志的主要意见是：在本世纪末、下世纪初，或者几十年之内，将会有这样一个新情况，现在已经突破的新技术，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，特别在科技规划中，应当采取经济战略和技术政策。未来的“工业革命”突出地说明了智力的重要性、掌握知识的重要性。有人把它称为“知识革命”，这不是没有道理的。我们的企业要现代化，关键是要提高人的素质。要发展现代化的信息系统，要普遍运用电子计算机等。没有相当高的科学文化水平是不行的。在就业人口中，不仅要中学水平的，大学水平的也要有一定的数量，要培养大量的硕士、博士。提出这样高而广泛的智力和知识要求，是人类历史上前所未有的。所以，我们对培养人才，教育人民，一定要作为百年大计，加以重视，积极搞好。“新的工业革命”带来的信息，要做的事不止在教育、科技方面，它必然涉及整个社会主义物质文明和精神文明的建设。我们对此要有充分的认识，事先作出决策，作好安排。“凡事预则立”。只要我们把握时机，迎头赶上，中国的经济振兴和社会繁荣是大有希望的。

（引自《人民日报》1984年6月25日）

# 上 篇

## 新技术革命简介



## 世界新的技术革命的提出

在西方国家里，关于新的技术革命的议论由来已久。早在一九七三年，美国社会学家丹尼尔·贝尔写的《后工业社会的到来——社会预测尝试》一书中，就首次提出了后工业社会的概念，并指出后工业社会有五大特征，即：一、经济上从制造业为主转向以服务业为主；二、社会的领导阶层由企业主变为科学研究人员；三、理论知识成为社会的核心，是社会革新和决策的根据；四、未来的技术发展是有计划有节制的，技术评价占有重要地位；五、制定各项政策都需要通过“智能技术”。总之，在后工业社会里，“理论知识的积累与传播，已成为革新和变革的直接力量”。

贝尔的书出版后，引起一些研究未来问题的社会学家的注意，并就此展开了讨论。到一九八〇年，美国另一位社会学家托夫勒出版了一本书，该书从生产力发展的角度回顾了历史，展望了将来。托夫勒认为，人类迄今已经经历了两次文明的浪潮：第一次浪潮使人类从渔猎时代进入农业时代；第二次浪潮使人类从农业时代进入工业时代。今天，人类又面临着第三次文明浪潮的冲击——从工业社会步入信息社会，即后工业社会。托夫勒在书中不仅描述了新时期工业和技术的变化——计算机、全球电信系统、新能源、生物技术、向空间和海洋进军等等，而且还从就业、家庭、社会组织、价值观念等多方面论证了这些变化对社会政治、文化、生活的深刻影响。

托夫勒的一书出版后，在西方社会引起了更大的反响，报刊上有关技术革命的文章连篇累牍，叫法也不一致。有的说是“新经济”，有的叫“信息革命”，都从不同角度谈论了新的时代变化。去年，美国《芝加哥论坛报》发表科学作家科塔莱克的一篇文章，谈论的也是这个问题。科塔莱克的观点，是与苏联经济学家康德拉季耶夫在五十多年前提出的关于资本主义经济周期性变化的所谓“长波理论”相关的。按照康氏的“长波理论”，资本主义经济将以大约五十年为一个周期，经过衰退——大量投资——过度建设——混乱四个阶段，周而复始地发展。“长波理论”的信奉者奥地利经济史学家熊彼得指出，每一个经济盛衰周期都与技术革新的浪潮相吻合，技术革新带来的新兴工业的兴起将促使衰退的经济复苏。按照这个理论，资本主义世界在一七八〇年到一八四〇年是第一次技术革命周期（主要技术革新是纺织机械和煤炼铁），一八四〇年到一八九〇年为第二次技术革命周期（主要技术革新是蒸汽机、铁路和转炉炼钢），一八九〇年到一九五〇年为第三次技术革命周期（主要技术革新是电力、化工和内燃机），这样，从一九五〇年以来当然就是第四次技术革命周期了。他们想用这个理论来证明，目前西方经济的衰退是下一次高速增长的前奏，而新的技术革命则是经济复苏的动力。由此可见，这个理论是符合资本主义需要的。

## 第一、二、三次工业革命简介

关于世界新的技术革命，流行着不同的说法。有的说是

第四次工业革命，有的说是第三次，有的说是第二次，有的说是产业革命，有的说是产业革命浪潮，等等。看起来，还是“世界新的技术革命”的提法比较好。马克思主义经典作家所说的产业革命，是资本主义的工业革命，它同时也是生产关系的革命，和西方学者现在所讲的“产业革命”含义有所不同。西方学者一般只着眼于科学技术上的特征，基本上不涉及社会生产方式的变革。如果不加区别，容易引起误解。这是一。第二，科学革命、技术革命和产业革命，既有联系又有区别，不能混为一谈。一般说来，科学革命是指人类对自然界认识上的飞跃；技术革命是指生产工具和工艺过程方面的重大变革；产业革命则不仅具有生产技术的性质和内容，而且具有社会经济的性质和内容。科学革命往往是技术革命的先导，技术革命又往往成为产业革命的先导。但是，科学革命本身不等于技术革命，技术革命本身也不等于产业革命。世界范围内新的技术上的突破，就其对社会生产力的影响来说，情况很不相同，但目前都还没有引起足以同十八世纪产业革命相提并论的那种社会经济变革。因此，总的看，还是叫技术革命比较准确。

目前世界上对第四次技术革命议论纷纷，对于第一、二、三次技术革命的划分也其说不一，现将一种比较流行的看法简介如下：

## 第一次工业革命

1640年的英国资产阶级革命为资本主义的发展扫清了政治障碍，“新大陆”的发现和航海技术的发展开辟了世界市

场，新兴资产阶级用暴力使小生产者沦为无产者，加上他们对殖民地的野蛮掠夺，极大地刺激了当时的毛纺织业和棉纺织业，使以中世纪手工劳动为基础的技术结构明显落后了，创造一种新的机器以代替手工劳动的要求越来越迫切，从而触发了以工具机革命为起点的第一次工业革命。

1735年，以英国工匠发明的“不用手指纺纱”的机器为标志，宣告技术革命开始。接着，哈格里沃斯发明了更为完善的用他女儿名字命名的珍妮纺机。以后又出现了用水力推动的阿克莱的环锭精纺机等。

一个部门生产方式的变革，会带动其他部门生产方式的改变。机器纺纱推动了织布机、轧棉机、梳棉机、梳毛机的发明。1793年，美国技师惠特尼发明了棉花除籽机，其基本结构被沿用了几十年。

由于这些重大的发明，以机器体系为基础的工厂如雨后春笋般地出现。它取代了手工业作坊。工具机的采用还强化了工人的分工。过去凭手工操作的娴熟技艺已不再必要。另一方面，由于大量机器集中在同一工厂，原来依靠水力、畜力、风力和人力为主的动力机已经不能满足大工厂机器体系的运转。于是动力机的革命开始提到日程上，从而萌发了第二次工业革命。

## 第二次工业革命

十八世纪七十年代，以动力机革命为标志的第二次工业革命开始了。

1782年，苏格兰工匠瓦特对萨弗里蒸汽机和纽考门蒸汽

机进行了一系列根本性变革，使蒸汽机达到实用的阶段。继而傅里埃对热传导的研究为蒸汽机建立了坚实的理论基础，使蒸汽机得到不断的改进和完善。以后，在蒸汽机的基础上又发明了煤气机，它作为内燃机的前身，成为联结新技术革命的纽带。

蒸汽机的广泛应用引起了工业技术革命性的变化。1807年，富尔顿制成的汽船“克莱蒙”号正式下水，开始了蒸汽航运的时代。十九世纪三十年代，汽船已能横渡大西洋。1814年，英国人史蒂文森制造了第一辆实用蒸汽机车，四十年代后在世界各地开始了兴建铁路的热潮。至于用蒸汽机抽水、鼓风更是不在话下。从此，蒸汽机取代水力、风力和畜力而居工业动力的统治地位。

工业的大规模发展对金属材料提出了更高的要求：数量要多，质量要高。旧式冶铁技术已远不能适应需要。十八世纪末到十九世纪中叶，人们先后解决了焦炭炼铁、吹气炼钢法、鼓风炉等技术，从而使大机器工业对高强度金属材料的需要得到满足。

一环扣一环，新的形势又为机器制造业提出了新的要求。牛顿力学和蒸汽动力的出现为机器准备了理论条件和物质手段。十九世纪初，莫兹利发明了转动刀架，不久又改为自动刀架。后来布兰恰尔德发明了动力车床。大型的钻床、刨床、剪床、蒸汽锤等陆续出现。在机器制造技术中，惠特尼于1798年、柯尔特于1836年分别运用了可换标准零件成批生产的方法，开标准化、系列化、通用化技术之先河，对世界工业发展做出了重要贡献。

由于科学技术一系列革命性的进展，人类的能源结构从