

机会 挑战 对策

(上)

汉 中 师 范 学 院

机会 挑战 对策

新技术革命与高教改革

资料选编

汉中师范学院

宣传部 教务处 图书馆

前 言

当前，世界上正面临着一场新的科学技术革命。一系列新技术、新产业的出现和发展，已经引起了产业结构、经济结构、教育结构和社会生活各个方面的深刻变化。

新技术革命的浪潮，触发了各国研究和探索的高潮，也激起了我国学习和研究新技术的巨澜。我国正在从事社会主义现代化建设，这种新形势正如赵紫阳总理所指出的，对我们来说不能说不是一种机会，一种挑战。根据中央领导同志的意见，我们确实需要充分认识和研究世界经济和科技发展的新趋势，把握时机，从我国国情出发，迎接新的挑战，采取正确的对策。

党的三中全会以来，我国的科技事业有了飞速发展和重大突破；但尤其要认识到，由于历史进程的需要，我们仍须竭尽全力地致力于科学技术的革命，把国民经济搞上去。要知道，新的技术革命不仅对于我们尚且薄弱的经济实力，对于我们不适应生产力发展的那些管理体制和经营思想，对于文化、教育、科技水平都是一场严峻的挑战。因此，我们教育战线在这种世界性的挑战面前，就不能不研究怎样加快调整 and 改革的步伐，把教育工作搞上去；怎样面向现代化、面向世界、面向未来，提高教育质量，培养出具有创造力的能够适应新技术革命需要的多种人才。

为了帮助同志们认识和研究技术革命的新形势，掌握技术革命的新信息，推动高教改革的进行，我们特编出这本新技术革命和高教改革的资料汇编——《机会 挑战 对

策》，以飧读者。这本书是参阅国内外有关文献编辑而成。其中一部分文章则选自国内兄弟院校所收集的资料；但因时间急迫，未能一一联系，这里一并表示谢忱。书后，还另附若干资料索引，可供查阅。

由于时间紧，资料缺，水平又有限，难免有选择不当、内容重复或疏漏之处，恳望专家、读者指正。

编者

一九八四年七月

目 录

(上)

前 言	(1)
-----	-----

趋势与对策

应当注意研究“世界新的工业革命”和我们的对策	
------------------------	--

——赵紫阳同志一九八三年十月九日在国务院召 开的一次小型座谈会上的讲话	(1)
--	-----

教育部部长何东昌谈：	
------------	--

教育要面向现代化，面向世界，面向未来，迎接 新的技术革命	(13)
---------------------------------	------

教育部副部长彭佩云谈：	
-------------	--

教育要面向现代化，面向世界、面向未来，迎接 新的技术革命	(16)
---------------------------------	------

关于新技术革命的若干基本认识问题	钱学森 (18)
------------------	----------

抓住机会，迎接挑战	
-----------	--

——马洪同志在世界工业的新发展与我国的对策 研究动员会上的讲话	(36)
------------------------------------	------

如何研究和制定我国的发展战略	马洪 (51)
----------------	---------

迎头赶上工业先进国家	宦乡 (58)
------------	---------

世界“新产业革命”现状和值得我们研究的问题	
	陆亨俊 (62)

新技术革命的战略对策研究	
--------------	--

夏禹龙·刘吉·冯之浚·张念椿	(72)
----------------	------

抓住时机 迎接挑战.....冯之浚 (76)

科学革命、技术革命与社会进步.....钱学森 (83)

我国的教育如何适应新的技术革命的挑战

——部分学者、专家的看法和建议综述

.....中央教育科学研究所教育情报研究室 (90)

教育要面向现代化,面向世界、面向未来

.....夏禹龙·刘吉·姚昆田 (96)

评“第四次世界工业革命”.....钱学森(104)

科技发展使传统教育面临重大改革.....吕型伟(110)

迎接新的产业革命和我们科技教育体制改革的对策

——中国科技大学温元凯副教授在安徽的一次报

告有关部分.....(114)

按照“三个面向”改革高等教育.....

.....上海交大党委书记邓旭初(131)

广泛开展科技协作,为振兴经济多作贡献.....

.....清华大学(134)

打破界限,实行科研与生产的联合.....上海交通大学(143)

现代科学技术与教育.....(149)

普及计算机应用技术.....上海科大电子系(150)

高教改革应该加强的四个方面:智能、通才、管理和

终身教育.....盛宗申(151)

要“三个面向”,进行教育改革.....陈云晖(153)

迎接“世界新的技术革命”

——应大力促进“教育与经济相结合”

.....国家体改委科教体制组.....(158)

抓紧时机,迎接挑战.....太原重机学院 王丁风(160)

智力开发、教育、科技进步

-国家海洋局海洋技术研究所 陈德源(167)
- 论智力开发与科技进步(摘要).....厦门大学 曾德聪(173)
- 调整人才结构更新知识结构
-中国科技大学马列教研室 王荣森(180)
- 要给大学校长松绑.....(182)
- 高校改革信息——上海市高教事业进行八个方面改革
-(183)
- 重视智力开发,迎接“新技术革命”.....(186)
- 关于在师范院校尽快发展电子计算机应用
- 研究与教学的建议.....管梅谷(188)
- 从娃娃做起.....《瞭望》评论员(195)
- 让更多少年儿童早日进入计算机世界
-祝智庭 | 张华华 严元(198)

研 究 与 借 鉴 (一)

- 迎接“新的技术革命”的挑战,外国在教育领域
- 的对策.....(203)
- 教育改革的紧迫感.....商继宗(212)
- 美国——在探讨信息社会的教育.....(215)
- 法国——在讨论教育如何迎接新挑战.....(217)
- 使用微型计算机在苏联技术院校受到重视.....(218)
- 电子计算机闯入教学.....〔美〕蒂莫西·艾培尔(219)
- 信息社会里的教育.....(225)
- 第三次科技革命与教育改革
-〔美〕亚·亚历山德罗夫(229)
- 美国教育面临的挑战.....〔美〕沃尔特·蒙代尔(234)

加拿大召开大型讨论会

研究在教育、科研等方面的新对策.....	(240)
日本的教育改革动向.....	(246)
日本首相中曾根的“教育改革七条设想”.....	(251)
英国削减大学招生人数.....	(254)
“新产业革命”的背景.....	陆亨俊(256)
“第四次工业革命”来龙去脉.....	(259)
密特朗谈“第四次工业革命”会带来什么变化.....	(261)
西德外长谈科技革命.....	舒宝新(265)
“现代科学技术革命”问题——苏联学术界讨论情况 综述.....	(269)

苏联著名经济学家博戈莫洛夫

谈新的产业革命.....	(283)
美国科学界谈“第四次工业革命”.....	(286)
日本东京大学教授植草益谈“第三次工业革命”.....	(288)
各国对“新产业革命”的研究.....	朱超(297)
一些国家和地区对新产业革命所采取的措施和对策	王耀华(305)
各国都面临严峻的挑战.....	朱长超(311)
美国采取的对策.....	诸昌(315)
苏联的新技术革命.....	朱建荣(319)
在新技术革命中的日本.....	张云芳(322)
西欧与信息革命.....	李国庆(326)
英国政府重视技术革命.....	(330)
法国加强科学研究和革新.....	姚云(332)
联邦德国全力寻求通往新技术革命的道路.....	(334)

应当注意研究“世界新的工业革命”

和 我 们 的 对 策

——赵紫阳同志一九八三年十月九日在国务院
召开的一次小型座谈会上的讲话

(记录稿)

今天请了有关方面的同志，包括沿海几个省、市、国务院综合部门和一些科技单位的同志，开个座谈会。座谈一下所谓的“世界第四次工业革命”或“新的产业革命”的问题，研究一下我们应当从中吸取什么，相应地采取什么对策，以加快我国的社会主义现代化建设。这次座谈只能起到出题目的作用，开一个头，以后还要展开讨论。今天我先讲几点看法：

一、关于“第四次工业革命”，国际上议论得很热烈。是不是有个“第四次工业革命”（或“第四次产业革命”），工业发展历史如何划分，现在有各式各样的说法。所谓“第四次工业革命，按照西方比较流行的一种分法是，第一次工业革命始于十八世纪七十年代，第二次始于十九世纪四十年代，第三次是在二十世纪初开始，以电力、化学制品和汽车的发展为标志。而这一次将是第四次。其特征是电子计算机、遗传工程、光导纤维、激光、海洋开发等新技术的广泛

利用。这次新的工业革命或产业革命的结果，将使社会生产力突飞猛进地发展。

目前资本主义国家谈论这个问题的文章连篇累牍。日本《经济新闻》连续报道了这方面的内容。美国学者奈斯比特出版了《大趋势》一书，指出当前美国社会出现的十大趋势，其中主要有三大趋势，即从工业社会转向信息社会；从集中转向分散；从国家经济转向世界经济。这些趋势预示着美国社会经济的发展动向。还有美国社会学家托夫勒发表的《第三次浪潮》，认为人类在经历了农业革命、工业革命两次文明的浪潮之后，现在依靠全新的技术、开发全新的材料的第三次浪潮即将到来，预言这个浪潮将冲击旧的生产方法和社会传统。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，他们企图找到一个药方来鼓舞人心，摆脱困境，幻想出现一个“奇妙的时代”。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。

二、为什么应当注意这一动向呢？如果确实出现那种状况——科学技术有重大突破。新的工业革命兴起，整个世界有一个社会生产力的新的飞跃，那么，对我们来说，对今后向四化进军来说，这既是一个机会，也是一个挑战。

过去我们经济的发展，错过了很多机会。十九世纪末，在资本主义发展的初期，日本抓住时机，搞了明治维新。而稍后一点中国的戊戌政变却失败了，机会丧失了。在二十世纪六十年代中期到七十年代，资本主义经济有长达十多年繁荣时期。第二次世界大战后，欧洲通过实施马歇尔计划，经济复苏过来，接着又来了这么一个大变化，许多国家的经济迅速发展起来。日本由于朝鲜战争、越南战争给它的机会，经济起飞了。其他一批发展中国家和地区，如东欧的，南美洲的，亚洲的南朝鲜、新加坡以及台湾、香港等，利用这个机会，主要靠外资搞加工，也发展起来了。但是，我国在那时却陷在文化大革命中，搞“阶级斗争为纲”，把大好时机耽误了。

现在需要提出一个问题，如果新的工业革命来临的话，我们究竟怎么样呢？我看有两种可能：一种可能是时机用得好，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，努力把当前的各项工作抓好，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好一些。

三、美国经济学家罗斯托不久前访问上海时，对《世界经济导报》记者说：“七十五年后中国经济将成为亚洲的最大国”。他有两条根据。第一条根据说，“中国经济现在已超越经济发展中的‘起飞’阶段。从历史上看，一般国家都能在经济‘起飞’以后，迅速赶上先进国家”。罗斯托把经济发展分为传统社会（指大工业出现以前的农业社会）、为起飞创造前提、起飞、成熟、高额群众消费、追求生活质量等六个阶段。看来他可能把我们的情况估计高了。这一点姑且不论。他的另一条根据和理由是，“发展中国家可以以发达国家已经走过的道路为借鉴，跳过某些传统工业的发展阶段，直接采用第四次工业革命的成果。也就是说，发展中国家的某些经济部门可以直接进入以遗传工程、激光、微型电子计算机为标志的新时代。譬如中国，现在就可以同时采用第三和第四次工业革命的成果，在较先进的经济部门尤其要注意吸收第四次工业革命的成果。这将对中国经济起巨大的推动作用。”《第三次浪潮》的作者托夫勒也有类似的想法，他认为，今天第三世界国家也许可以不经第二次浪潮的发展，而采取全新的路线达到第三次浪潮的文明。这个观点，我认为值得重视。一方面，我们要实事求是地对待我国的经济建设，不能违背历史发展的规律，不能任意逾越那些

必经的发展阶段；另一方面又不能亦步亦趋，一切都照人家走过的路从头走起。尽管我们是发展中国家，比先进国家落后了几十年。但是二十年前和二十年后的今天所处的条件和环境终究是不同了，因为许多技术都成熟了。比如现在中国就有了彩色电视机工业，有了集成电路工业，而二十年前不少发达国家也没有。技术发展是多层次并存的。比如我们现在经济还不发达，既有牛车、马车、人拉车，同时也有飞机、汽车、轮船等现代化交通工具。因此我们在一些领域里，有可能跳过某些传统工业发展阶段，采用比较先进的科技成果，直接进入以电子计算机、遗传工程、激光、光导纤维等为标志的新时代。对此要采取什么样的技术政策，要很好地加以研究。如果利用得好，我国的经济是可以发展得更快一些的。

四、宦乡同志和国际问题研究中心的同志所写的《关于我国对外经济贸易发展战略的若干问题》一文中说：“目前在我国，劳动密集、资本密集和知识技术密集等三种类型的产业都有，但比例处于十分落后的状态。我们应以发达国家产业结构为借鉴，按先进的比例建立和改进自己这三种密集型产业并存的体系。”文中还说：“我们的总目标是使我国经济、特别是工农业水平在本世纪末达到世界先进工业国七十年代末、八十年代初的水平，这是正确的。但是，为了做到这一点，就必须使部分部门和产品的技术和工艺达到当时（本世纪末）世界的最先进水平。取法乎上，仅得乎中。这点应是我们努力的方向。”这些观点，我认为是很重要的。

我们国家在技术上到本世纪末要达到世界上发达国家七十年代末、八十年代初的水平。这是从总的水平来说的。各

个地区、各个部门情况不同，有的可能达不到，有的应当搞得更好些，把世界上的先进技术学到手，掌握好。从全国来看，我们不可能把整个产业结构都搞成知识密集型的。我们有许多传统的工业，有相当一部分资本密集的工业，现在还需要向进一步工业化的方向发展。但同时在某些地区、某些行业，也应当吸取国外的先进技术，办一些知识、技术密集的产业，增加这方面的比重。在我国国内，哪些地区引进消化国外先进技术、发展知识密集产业的条件比较好呢？无疑是沿海地区具备这样的条件。所以，今天请了上海、天津、江苏、广州的同志来一起研究，就是为了引起这些地区的重视，利用自己的优势，把知识和技术密集型产业搞上去。

沿海地区这样做很有必要，也很迫切。我们应当看到当前国际分工出现的新变化。时不我待，机不可失，你不搞，别人要搞，竞争非常激烈。正如宦乡等同志文章中指出的，目前，发达国家和一些新兴的半工业化的发展中国家和地区，如巴西、智利、南朝鲜等，都在进行产业结构和产品结构的调整。发达国家正在把一些劳动密集和污染严重的产业逐步缓慢地转移到发展中国家去；对资本密集的行业（钢铁、重化工、汽车等）进行以自动化、节约能源和不污染环境为中心的技术革新和改造；同时积极建立和发展技术和知识密集的新兴产业。可以预计，十至二十年后，由于这种产业改组，发达国家将不会继续采用目前这种因劳动力低廉而委托半工业化的发展中国家进行装配和加工的办法，后者因而将失去继续获得高增长的动力；同时，过去二十年中这些发展中国家依靠出口主导发展经济的战略也将失去依据。现在，这些半工业化的发展中国家和地区正在谋求改组自己的产业结构，纷

纷设法向建立资本密集型产业和开始试图建立高技术、高知识的精密产业的方向过渡。比如和我们沿海地区隔海相望的南朝鲜、台湾都在搞产业结构的改组，提出要搞知识、智力密集的产业，还有南美的巴西等也提出了同样的口号。当然，他们能不能搞成，那是另外的问题。面对这种竞争的形势，我国沿海地区必须注意发展新技术。以前我们提出上海要“内联外挤”的口号，这是正确的，应继续坚持。沿海地区还应当根据国际经济、技术发展的新趋势，来调整自己的产业结构，扬长避短，发挥自己的优势。特别是象上海、天津、广州、大连这样的城市，应当逐步建立和发展知识、技术密集的产业，使它所占的比例逐步扩大。因为这些地方资源和能源缺乏，而交通、港口设施和技术基础比较好，引进、消化国外先进技术的能力比较强。根据我国工业的战略布局，将来一些资本密集的产业，如钢铁、重化工、重型机械可能逐步集中到中部、西部原料产区。沿海地区不应当多搞大量消耗资源的产业，而应发展知识、技术密集的产业。这是“内联外挤”所必需的，既有利于向外开拓市场，又可以对内加强联合。沿海地区产业结构的变化，将使我国产业结构中三种类型并存的比例关系逐步得到改善，趋于合理，从而加快我国现代化的进程。

五、注意微型电子计算机的应用。世界上的某些新技术，如登月技术，我们不一定需要，也不一定马上用得上。生物技术，有些我们应抓紧研究：光导纤维，国外在大量搞，我们应当引起重视；机器人，如果用于解决产品质量、安全生产等问题，是需要的，如用在节约劳动力方面，在我国就不是当务之急。从我国的国情出发，我认为对微型机的

利用，一定要摆在重要的位置，予以足够的重视。在国外，现在微型机的使用范围非常广泛。就生产领域来说，它可以用于管理，用于生产过程的控制，用于技术改造等，而且效果很显著。

新技术发展的结果，企业正在向小型化、专业化方向发展，从集中转向分散。前面说的《大趋势》一书的结束语中，讲到由于电脑的使用，使“金字塔”或“树型”企业结构崩溃，变成了水平式的横向结构。日本、美国的很多经济学者都提到了这个概念。今后企业组织结构发展的趋势是，纵向的“树型”结构（如大公司、大托拉斯）将减少，而横向的网状结构要增多。在西方，过去日本小企业比较多，美国大企业比较多。现在美国的大企业也在分化、减少，小企业在增加。有一个材料说，美国的小微企业在五十年代每年增加不到十万家，而现在每年要新增六十万家。西方资本主义的发展，开始是搞小的手工业作坊，小的工厂，以后互相竞争，大鱼吃小鱼，资本集聚和集中，形成大托拉斯、跨国公司。现在科学技术的发展，又产生了大量专业的小企业。最近西方很多文章论述小企业的优越性。小企业很灵活，但技术是先进的，建立在社会化基础之上的，因此富有生命力。我国也有许多小的企业，江苏就有许多县社工业，看来是有前途的。问题在于不要搞“小而全”，要调整，要改造，要采用新技术。

微型机的应用，对老企业的改造，特别是对中小企业的改造，将会起到我们想象不到的作用。我看了上海《解放日报》关于微型机应用于里弄工厂的报道，感到很高兴。上海有些落后的里弄小厂，在关键地方把电脑安上，产品质量一

下就上去了。所占的地方不用扩大，有的还减少了许多，厂子的面貌很快发生根本的变化。上次我参观机械工业展览时，机械工业部的同志告诉我，由于机械加工中心这种机床的出现，整个生产线大大缩小了。一个机械加工中心，就起到一条生产线的作用。采用这个办法去改造小厂，很多陈旧的机器都可以拆掉，夹具、模具也可大大简化，这适合于搞多品种、小批量。可以很快提高产品质量，降低物资消耗，提高经济效益。至于大企业的技术改造，采用微型机更应重视。这样做，也有利于逐步改善产业结构。上次国务院开会时，我就提出：我国的电子工业究竟搞什么东西？当然，大型的电子计算机，必要的也应搞一些，但重点还是要抓微型机的使用与制造。因为：第一，技术上比较容易掌握；第二，应用后创造的价值大；第三，这样做电子工业本身也有活力了。听说上海微型机已供不应求，许多企业都去订货。无论从我国工业的现状和今后的发展方向看，都需要突出抓一下微型机的应用问题。

六、关于信息。信息在经济建设中，在未来社会的发展中显得越来越重要。信息系统，是我国最薄弱的一个环节。之所以形成这样，根本问题是我们对信息的重要性没有认识到。过去我们还没有信息这个概念，不大懂得信息的作用。对信息，认为有没有，早一点、晚一点，没有多大关系。信息准确灵通，传递时间缩短，工作效率和生产效率就会大大提高，经济决策也才能建筑在可靠的基础上。信息系统的发展，会把许多产业带动起来，社会进步的速度会加快很多。所以，信息对经济的发展、对社会的进步，都有巨大的作用。英国学者班雅伦在香港说：信息技术是社会进步的关