

## 社会主义建设的总体设计部

——党和国家的咨询服务工作单位

钱学森

同志们要我来讲“吴玉章学术讲座”的第一讲，我感到很光荣，但又感到自己能力有限，困难不少；可是我也想借这个机会来表示我对吴玉章同志的敬意。至于我实际做的如何，请同志们评价；有不妥当或错误的地方，请同志们指正。

我的讲题是“社会主义建设的总体设计部”。我定了这个题目以后，心里想，我这么说会不会引起误会呀？人们会不会问：还要不要党的领导、国家的领导了？所以我就赶快加了一个副标题，这个副标题就是“党和国家的咨询服务工作单位”。意思是叫总体设计部也没什么了不起的，因为这本身就是一项咨询服务工作。

关于总体设计部是领导的咨询服务工作单位这一点，在我们国家，早就在一个比较小的范围内实践过。什么小的范围呢？就是在研究制造原子弹、氢弹和导弹这项事业中，一开始我们就认清了它的复杂性，必须是在党和国家领导下进行，所以这两项工作，每一项任务都有一个总体设计部，由总设计师、副总设计师领导，总设计师、副总设计师的工作要依靠总体设计部。总设计师最后定下来的方案，总设计师要签字，但仅仅是作为总设计师经过科学的论证和大量的实验提出来的自己的建议，最后，还要由部门的领导拍板定案。同志们可能知道，在那个时候，领导这项工作的是周恩来总理，日常事务由聂荣臻同志负责。他们是领导，我们这些人呢，只是技术咨询服务工作者。但是那个时候，这样一个部门是明确的，称为总体设计部，就是总设计师、副总设计师这么一个体系。这几句话也就是说，我们今天讲社会主义建设的总体设计部不是没有依据的，不是没有实践经验做为基础的。对这个题目，我在过去十多年里，大概也写过三十多篇东西（见文末文献），今天叫我来讲，我就把这几年来写的、想的一些问题总起来讲一讲。

### 今天的中国和世界以及我们看得到的21世纪的发展

首先我向同志们汇报一下：从1987年三月中下旬到四月初，我去英国和西德作一次短期访问，留给我一个很深的印象，就是我们中国还穷。比起他们来，我们穷。可以拿数据说明：我们的广东省跟联邦德国在面积和人口上都差不多，广东省的面积是21.2万平方公里，联邦德国面积是24.9万平方公里；人口呢？广东省（前几年吧，因为我没有今年的数字）近年的人口数是6075万，联邦德国人口是6143万。所以，就面积和人口讲，广东省和联邦德国差不多，区别在哪儿？区别就是国民生产总值。按国民生产总值这个口径来算，那么广东省

前几年大概是300亿人民币，折合成美元大概是80亿美元；而联邦德国是14000亿西德马克，折合美元大概是7600亿美元。按照这个比例，如果广东省是1的话，联邦德国就是93，也就是说大概联邦德国要比广东省阔100倍。再有就是国家来比了，按照世界银行在1987年4月6日公布的1985年国民生产总值的数字，你也可算出人均国民生产总值。这样算下来，如果中国是1的话，那么意大利是20；英国27；法国30；西德35；日本36；美国53(1985年)。这一点，大家应该记住：中国穷，认识到这个穷是很重要的。因为我们是唯物主义者，物质基础还是基本的问题。当然，不仅仅是物质，还有精神，还有社会制度。所以我在英国的时候，就跟英国皇家学会会长Potter爵士（他获得“诺贝尔奖金”的科学家）说：“我们中国有一点比起你们英国来我们是不能忘记的，那就是我们还穷。”他也说得很好：“你们中国我也去过，印度我也去过，你们人民还能生活嘛，不是满街满巷的要饭的。可是在印度，却不得了，到处都是乞丐。”他的话是实事求是的。当时我也想了，我不好作为一个中国人向他这位英国爵士宣传共产主义，不大礼貌吧！所以我仅仅说了：“您说的这话是对的。”我心里想，大家恐怕也清楚，中国跟印度为什么有这么大的区别？一句话：印度是资本主义，我们是社会主义。所以我想我们千万不要忘记我们是走社会主义路道的，这一点是绝对不能忘记的。所以，我觉得党中央的政策、方针：一要坚持四项基本原则，二要改革、开放、搞活，非常正确，这是真理。我们考虑问题必须从这样一个观点出发，应该用马克思主义哲学，用辩证唯物主义、历史唯物主义来看今天和今天的世界，用历史唯物主义来看社会的变化。

同志们当然知道，社会的变化可以是缓慢的变化，有时前进，有时有错误还倒退一点，而总的是前进的。但是这个前进也不是平稳的，有时候发现变化是飞跃性的、急剧的，用我们的语言叫作革命。社会上的一切事物都有革命的变化。譬如说：在科学方面，从地心说转变到日心说，这是一个科学革命；牛顿力学的出现也是科学革命；到了20世纪初，又出现了相对论，出现了量子力学，这都是科学革命。科学革命就是人认识客观世界的飞跃。那么人认识了客观世界，还要改造世界，这就有一个技术问题。技术也是有飞跃的、急剧的变化的，这就叫技术革命。在人的社会历史发展中，也有多次的技术革命。在远古的时候，甚至在还没有科学的时候，也有技术革命。譬如说：人学会了用火，那就是技术革命，现代原子能技术就是一个技术革命。所以说有过多次的技术革命。科学革命和技术革命，这还是人认识客观世界和改造客观世界的技术上的飞跃，而它必然地影响生产力的发展。我们知道，生产力的发展又引起了社会结构的多方面的变化。要是用马克思的话来讲，这种社会变化叫做社会形态的变化，而社会形态的急剧变化或飞跃就是社会革命。这个变化又可分为三个方面来讲：经济的社会形态的飞跃，这是产业革命；政治的社会形态的飞跃，这是政治革命；意识的社会形态的飞跃，这是文化革命（这是真正的文化革命）。从这样一个观点来看，产业革命也有过多次了，不象从前书本上讲的好象只有在西欧18世纪末，19世纪初的那一次叫产业革命。那一次的产业革命，实际上是大工厂的出现，大工业的出现。但是在人类社会历史上，是有过多次产业革命的。譬如说，人从采集果实、打猎，到人种地、种庄稼、搞畜牧业，人从完全依靠自然、变成部分的自己搞生产，这就应该说是一次产业革命。后来在奴隶社会的后期、又出现了商品生产——就是人不光为自己的消费而生产，而为交换生产了，这也应该说是经济的社会形态的一次飞跃发展，这又是一次产业革命。刚才说的农牧业的出现，大概说的是人类历史上一万年前的事情，而商品的出现大概是三千年以前吧。这样

说来，西欧18世纪末的那一次，实际上是第三次产业革命了。到了上世纪末，本世纪初，出现了垄断资本主义，实际上按我们现在的的话讲，就是横向联合，工厂不是作为独立的单位来生产，而是工厂的集体、企业的集体组织起来进行生产，甚至生产的体系是跨国的。这个现象在资本主义世界当然引起政治方面很多很反动的东西，列宁著名的论断“帝国主义是资本主义的最高阶段”主要是抨击了这一点。列宁在那时恐怕还没有时间顾得上研究经济的社会形态的变化对生产力发展所起的作用。如果我们注意到这一点，本世纪初的那一次就是第四次产业革命，现在所谓的信息社会等等，实际上是第五次产业革命。这样讲，我觉得有一个好处，就是看看我们中国，因为长期在封建制度的控制下，又有一百多年的半封建、半殖民地的历史，生产没有发展起来，我认为其重要原因就是生产、社会管理上的问题，也就是经济体制和政治体制的问题。从前习惯了一套管理叫微观管理，计划经济已经管到每一个厂里去了。实际上，这是一种很落后的管理方法、完全的微观管理。而今天，这么复杂的经济体制，再用微观管理的办法，是不行的。领导人再聪明也管不了。所以，一定要从微观管理转到宏观管理，微观上要搞活，宏观上来控制、调节。

这样的变化必然涉及到政治方面的变化，当然，这个变化是社会主义制度自我完善的过程，不是一个阶级推翻一个阶级的变化。这样来认识现在的政治体制改革，就是政治革命了。有了这些变化，我们就会发现人的思想意识跟不上了。今年年底出现了学生闹事，其根本原因就是人的思想认识跟不上时代的发展。在我们国家，许多封建的影响还很显著。象温州，万元户有了钱，怎么花呀？修坟去了。把祖孙三代的坟都修好了。这叫寿坟。坟里面空的，但外面修得很好看。这样干，你说他怎么想的！所以，确实需要在思想认识上来一个大的飞跃，这就是观念的转变。当然一说观念要转变是不是说的有点象“全盘西化”了？我要申明，我所讲的转变是从非马克思、列宁主义的观点转变到马克思、列宁主义的观点。所以简单地讲一下，就可使我们清楚地认识到我们面临的任务是多么艰巨。

上面还是说历史，假如要说当今世界和今后的发展，就请大家想一想，我们今天的世界跟过去的世界有什么不一样？有没有不一样的地方？当然不一样的地方很多，有没有在关键问题上不一样的？在这个问题上，我想提供一些看法：我认为大家要注意战争问题。关于战争的问题，从前我们国家总是说战争不可避免，所以我们总是准备快打、大打、打核战争，你老念叨着：“战争是政治手段的继续。”（德国战略理论家 Karl von Clausewitz 语）这句话，说透了，就是和平手段不能解决的问题用战争来解决。当然我们也看到了战争好象从长矛、大刀到枪炮、炸弹，到飞机、军舰、潜艇，最后到核武器、战略核武器，好象愈来愈厉害，好象战争就是越打越厉害。这对不对呢？这也对的，是越打越厉害。到了今天，我们就应该看到另一个特点，就是战争武器发展得越来越厉害，破坏力愈来愈大，大到一个临界点了，什么临界点呢？就是核武器的破坏力，核武器作用的距离都是全球性的，就是打大的核战争的破坏是全球性的，就是没有一个胜利的国家，胜利的国家自己也全部破坏了。在过去几年，在国外也提出一个所谓“核冬天”的概念，就是说要打起大的核战争，所产生的烟雾能把太阳遮起来，全球气候的温度就要下降，下降到冬天，就是你没死，也没有吃的了。当然这是不是“核冬天”，是不是气温真的降到那样低，国外还有争论，因为这不容易计算，全球的气象模型要建立起来也不是很容易的。有的说不是“核冬天”，是“核秋天”，那核秋天也不行啊，老是秋天，也不长庄稼啊。这是说核大战，但科学技术还会引出新的更

厉害的武器。美国在宣扬他搞的所谓“战略防御倡议”（叫SDI），最近美国有人讲：“你说的是战略防御倡议，光是防御吗？你搞的那些也是可以进攻的，比如说那些强激光炮，要在天上转，还要对准某个城市，光烧就烧坏了，都放火了。”所以美国搞的“战略防御倡议”，就不光是防御，还有进攻。就是说，把战争搬到天上了，整个空间都是战场，那么这样的战场，请问，还有什么安宁之处？恐怕全球谁要打，谁也被破坏，这是事实。

所以，要打核战争，打大战，也只有美苏两国有资格打了，他们也是用打大战，打核战争来威慑对方的，他们自己真正准备打的仗变了，是打局部战争。这就是美苏战争思想的变迁。美国从第二次大战结束到1952年，就是核武器全部研制出来以前这段时期，美国战争的思想是想打常规的世界大战。而从1945~1953年，苏联也是准备打常规的世界大战。这以后，核武器研制出来了，两家都变了，美国在1953~1960年准备打全面的核战争；苏联也差不多，稍微晚一点，1954~1964年，他的战争思想也是核战争，但是慢慢就变了。美国从1961~1968年就变成了打各种类型的战争了，就是核战争、常规战争、打仗、小仗、各种类型；苏联也是从1965—1970年中期准备打各种类型战争。从1969—1980年，美国变成了准备打战区目标和局部的战争，打仗他不准备打了，打仗是做样子，吓唬人的威慑力量，真正准备打的是战区的和局部的战争；苏联在70年代中期到现在，准备打以核战争为后盾的局部战争，所谓核战争为后盾就是以核战争为威慑的局部战争。美国到80年代又更明确了一步，他准备打中、低强度战争，特别是低强度战争。以上是从美国和苏联在他们公开发表的文章中看到的战争思想变迁。

从这里我们可以看到：真正打大的核战争，谁也不敢打。我觉得从这个高度来研究战争就很有意思了。原来照马克思主义的原理，任何事物都有发生、发展，然后到衰亡，直至消灭。以前看战争好象不是这样，愈打愈厉害，愈打愈大，现在看，就看出苗头了，von Clausewitz那句话也可变成历史了。非战争不能解决的问题也不一定用战争来解决，我觉得这样一个认识是我们应该考虑的。当然这样说并不等于我们不要国防力量了，我们还要国防力量，因为小仗还是要打的，天天在打，我们南方战场不是还在打吗？我们不能解除武装。我们还要建设一支国防力量，防止中等规模的战争，我们也要加强不要让打仗打起来的力量——世界和平力量。

在这样一个情况下，我们来看一看21世纪。我们要看到20世纪战争趋势还要继续下去，当然除核武器外，还会出现其它问题。譬如说，美国的所谓SDI武器，将来科学技术发展，还会有更厉害的武器，但是你要看到越来越厉害的武器反而使世界规模的大战难以打起来，因为破坏力太大，没有战胜国了，这就是我们党中央讲的：“我们看到下世纪，中国还要和全世界爱好和平的力量在一起，我们有可能防止大规模的战争打起来。”这样一个情况是人类历史以前从来没有的。战争没有消灭，还有战争，我们还要建设一定的、足够的、强大的国防力量，这个国防力量不是为了打，而是为了不打，但是得有这个国防力量，不然和平还维持不了。但是世界很可能不发生大的战争，如果照这样发展，世界的一体化就更表现出来了。最近看到一条消息<sup>①</sup>，说现在的世界贸易越来越重要了，世界经济对出口的依赖程度越来越大，世界贸易占世界国民生产的比例在1962年是12%，到1984年增加到22%，这是国与国之间相互依赖的程度在增加。

刚才说过，我们现在还很穷，人家是我们的几十倍，要是我们看将来的六十年，如果将

来六十年人家还用1%的年递增速度，六十年后就是现在的1.83倍，现在如果差40倍，六十年后 $40 \times 1.83$ 就变成73倍了。1%的年平均递增率很小了，若年平均递增率为1.5%，六十年就是2.44倍，现在的40倍，就变成97.6倍，那么说到建国一百周年的六十年后，我们希望人均国民生产总值4000美元，是现在的十几倍，我们增加了十几倍，人家又上去，比起人家来我们还是穷的。所以，我们说我们到中等发达国家水平，而不敢说到发达国家水平，我们这六十年要赶的距离是很大的，而我们在怎样一个环境去赶，如果我们搞得很好，可能世界大战打不起来，在这样一个条件下，我们就要看看一些重要问题。

第一个问题，就是人才与智力问题。现在各国都很注意这个问题，都说21世纪是智力战的世纪，我只是说，在这一点上我们中国人并不怕，我们中国人是聪明的。假如今天一个对一个，我们中国人是可以打胜的，问题不在中国人本身，而在其它，这个问题很重要。刚才讲的温州，有了钱不去发展生产，而去盖坟，这太愚蠢了。但是我们中国人又不是生来就笨的，这类问题一定要解决，而且解决是有希望的。

第二个问题，就是还要强调科学技术的重要性。举个例讲，电子计算机将会影响我们整个经济和社会的活动，对这点我们在50年代是估计不足的，但是三十多年的发展给我们明确地指出来了。电子计算机是今天生产力里面的一个非常重要的组成部分。科学技术的发展，生产的发展，没有电子计算机是难以设想的。但现在请注意，还有一个问题，就是智能机——有智能的电子计算机。现在的计算机也很了不起，但是也没啥。因为现在的电子计算机是最笨的机器了。它只会干你告诉它干的事，你没告诉它的事它不会干。现在讲的智能机，你可以告诉它一个题目，不完全告诉它这个题应该怎么去解决，它自己会解决，这就叫具有一定智力的计算机了。现在各国花很大力气搞的就是这件事情，若造出来那不得了，那对生产力的发展，整个社会组织的变化将是一个很大的推动。还有其它方面的发展，如超导体的工作，原来是液氢的温度，现提高为液氮的温度，用液氮问题要简单得多，现在还在努力，将来用干冰的温度就行了，那就更方便了。再往后干冰也不要了，在常温下它就是超导，那更了不起了。

以上这些科学技术的发展要千万注意，我也说过，这些发展恐怕会引起再次的技术革命。我以前说了，现在的这一次叫第五次，再一次叫第六次。这第六次产业革命最重要的一个方面就是关于利用太阳能来生产的农业类型的知识密集型企业。现在我国真正注意到这方面问题的还只是种庄稼、种棉花。地地道道的农业我们抓得很紧，至于说其它类型的利用太阳能，通过生物的生产，我们重视的还很不够。前几天大兴安岭森林着火，这是很糟糕的事了，损失很大，不过最后也引起我们重视林业。再有一个，是草原跟草地的利用，我们也很差。其实中国有60亿亩草原、草地，北方的草原有43亿亩，南方的草地有13亿亩，这些数字要比农田的数字（不到20亿亩）要多得多。假如光是南方的这些草地利用好的话，我们的畜牧业就可以赶上新西兰。再有一个方面，就是沿海地带发展渔业、海草这些生产，我管它叫“海业”。最后还有就是沙漠也可利用，因为沙漠也不是什么也不长的，我管它叫“沙业”。所以决不只是农业，而且农业、林业、草业、海业和沙业，是五业；而且是知识密集型企业，现代化的、充分使用了现代科学技术的企业。第六次产业革命就联系到下世纪这些方面的可能发展，这个和生物技术结合起来，它的前途是很远大的。最近看到一条消息：中国科学院水生生物研究所一位副研究员所领导的鱼类基因工程小组，就很成功地改造

了鱼类，可大大提高鱼类的生产，这方面的发展前途也是远大的。

另外，我觉得要看到一些由于生产发展了而产生的整个社会的反应，整个社会的文明问题。前不久我们国家曾经公布<sup>②</sup>到2000年对农业方面的要求，一个是总产量要提高到5000亿公斤，这个我觉得是重要的，引起我注意的是到2000年我国还有一个要求，就是使得农村人均收入和城市人均收入一样。这一条很引起我的震动。我想，原来我们共产主义的理想就是消灭三大差别，三大差别中的一个差别就是城乡差别。如果我们到2000年在中华人民共和国消灭了城乡差别，那恐怕应该是大书特书的了，在人类历史上是了不起的事情。所以不但整个科学技术引起的变化我们都要注意，我们还要想想，我们这个国家到下个世纪到底怎么样？刚才说我们才是中等发达国家的水平，人均国民生产总值是4000美元，但4000美元也很多，有很多问题我们应该考虑一下。不久以前我去旁听一个讨论，是关于汽车工业发展战略问题的，我就讲了，我们这个十亿人口的国家将来小汽车怎么样啊？美国在四、五十年代，小汽车已经多得不得了，当时欧洲国家还骂美国人：“你们是傻瓜，小汽车到处跑，建那么多的高速公路，污染。”现在，英国、西德他们也到处是小汽车、高速公路。这是他们。我们怎么样呢？假设我们也那样干起来的话，这可得早作准备，这要多少小汽车，多少高速公路？这样的问题实际上就联系到下个世纪我们的文明建设到底将会怎样的问题。

上面讲了这么多，是想用我所想到的给大家提一提。今天我们国家所处的世界是怎样一个世界，到下个世纪世界又是怎样的一个世界，我们要建设有中国特色的社会主义，这是必须考虑到问题，这将是一个高速发展变化的世界，真是“四海翻腾云水怒，五洲震荡风雷激！”

### 国家的整体功能以及改革的整体性

从前我提过一个看法，就是国家的功能是一个整体，要全面地讲，大概也可把它分为八个方面：

第一方面：物质财富的生产。即我们所说的第一、第二产业。

第二方面：精神财富的创造。包括科技、文教、文艺这些方面，或者叫文化建设。

第三方面：为第一、第二作后盾的后勤服务方面，包括所有的商业、服务业、通信、交通等，在国外叫第三产业。

第四方面：政府行政组织管理。最主要的就是在微观搞活的基础上，政府的行政组织管理是宏观的控制和调节。

第五方面：法制。这方面我们要做的工作很多，建立社会主义法制这是一件很大很大的事情。

第六方面：国际交往。包括国际事务、外交、友好往来、人民团体的往来，也包括国际贸易。国际交往应该是全盘的考虑，不能分散地考虑。

第七方面：国防。刚才已讲，不再说了。

第八方面：我们生活的环境。这个非常重要，这件事现在重视得还很不够（环境保护、三废利用等）。我曾经提出过，我们说环境保护太保守了，现在的科学技术完全有可能为我们创造一个前所未有的好的生活环境，只不过我们没有注意罢了，我们自己给自己搞了一个很糟糕的环境。

总的讲，有以上八个方面，而八个方面又是相互关联的，是一个整体，我们必须认识到，一个国家是一个整体，不可分割。

再就是怎么来管我们这个国家。我刚才也说了，就是要用宏观的方法，不能用微观的方法。对此我曾经在体改委的一次发言中讲了一个科学上的故事，我说：在牛顿力学出来以后，科学家认为宏观无非是物质运动，物质运动的规律现在都已掌握了。牛顿定律好象可以预见所有将来的事情。有这么一件很有趣的事：法国物理学家拉普拉斯写了一本书《天体力学》，写好后，当时拿破仑是皇帝，他就送了一本给拿破仑。拿破仑也不懂力学，但他召见了拉普拉斯，拿破仑问拉普拉斯：“你写的这本书里怎么没有上帝？”拉普拉斯回答说：“我不需要上帝。”意思是说，力学已经可以预见所有物体的运动，所以我就可以预见世界的发展，用不着什么上帝。那么拉普拉斯的这段话有没有道理？有一点道理，但也不完全。问题在哪里？问题在于拉普拉斯不可能知道所有世界的物质的每一部分的现在位置和现在的速度，比如说，我们这个屋里的空气主要是氧分子和氮分子，那么你要预见今后这个空气整个将来的历史，你必须知道这屋子里空气的每一个氧分子、氮分子的位置和速度，这可能吗？不可能。因为在这个屋子里空气的每一个氧分子、氮分子有亿亿万万个，数不清。这就象要给国家的每个企业都下指令似的。你们能知道任何一个时间里所有的企业的运转情况吗？等他报告上来已经过时了。所以拉普拉斯的话也不可能实现。后来在物理学中就出来另外一个方面了，就是统计物理学。这是本世纪奥地利物理学家玻耳兹曼提出的。而玻耳兹曼当时搞统计物理学，他的同事责难他：你玻耳兹曼怎么搞的，本来客观世界的因果关系是明确的，你怎么搞了一个统计物理学，把这个因果关系给模糊起来了？玻耳兹曼无言回答，后来他精神失常，自杀了。这个故事，实际上是说，不是说我不能够知道，而是我实际上做不到。我觉得在社会主义国家里，由于我们的目的是一致的，因此我们可以用微观管理的办法将指令下达到每一个企业，但是问题在于企业的状态不可能每一个瞬间都知道，实际上最后下的指令是糊涂指令。在这样的情况下，与其去微观地下指令，还不如让其自己干，但要在法律规定的范围内去干，这样可以用调节方法来控制市场，现在讲发展计划指导下的商品经济，即微观要放活，宏观要管理。在这样一个指导思想下，我们国家的宏观管理方法就需要改革，过去我们采用的方法有以下几种：

一是经验法。譬如说，我见到什么问题就抓什么，也叫分散处理办法；还有一个，就是抓重点法，认为哪个是重点就抓哪个；还有一个常说的办法叫“摸着石头过河”。我觉得这几个方法面对整个国家这样一个复杂问题，而且又是在急剧变化、发展的社会，要真解决问题恐怕是困难的。我最近讲过：“放卫星这是一个很复杂的问题，我们可不能摸着石头过河，就是说，火箭上去了，再测它的位置、速度，等位置、速度测下来，知道它要往哪去了，再看看去的地方对不对，若不对，就再纠正一下，这不就叫摸着石头过河嘛！要是这样干，那卫星不知要放到哪去了。我们是把轨道的可能性都算好了，然后预先设计了控制系统，然后还设计好了万一出现一些不正常的干扰将如何处理的系统。这些都由电子计算机控制，这时才能放卫星。所以我看刚才这几个经验方法恐怕都困难。要说理论方法，现在关于社会主义建设的理论很多，这些理论我认为也都有道理。但我想假设问一下写理论文章的人：“你敢不敢签字，我按你说的理论方法去下决心干，出了问题我可是要问你的。”恐怕他不敢签字。若有一个重大国家建设问题，请了专家们来讨论，专家们都会说得很 有道理

的，并且都有一套方案。但很可能专家们最后几句话是：“这是我的见解，我可不敢保证你按我这个办法去作一定行，不出问题”。另外还有一种常见到的情况，就是介绍某国在某个历史时期是如何办的，好象很成功，那么我们是不是就可以照他的办呢？这恐怕就说不准了。别国在他的具体条件下，在一定的时期内是一个成功的措施，拿到我国行不行？恐怕借鉴外国的办法也没把握。现在我们国家在发展、改革中所出现的问题，而且正如前面所讲的，是高速发展和变化中所出现的问题，使我们感到确实复杂，老办法是不够用了，除了上述的几个方法外还有另外一个方法应该考虑，这是我要介绍的系统工程。

首先要讲一点历史。在第二次世界大战中，开始某一国的统帅部都感到战争的复杂性，当时就找了一些完全不懂战争的人（搞数学，搞理论的人），请他们想一想有没有科学的办法来处理战争，这就是在第二次世界大战中发展起来的“军事运筹学”。这个方法后来很灵，很解决问题。所以在战后就用到公司、企业的经营管理中，就把以前的“科学管理”换成了“管理科学”。管理科学就是将军事运用上的一些数学方法应用到企业的组织管理中，但这也是不容易的。人要是认识一个问题是很不容易的，外国人也是这样。举一个例子，就是鼎鼎大名的福特汽车公司的例子。老亨利·福特原来出身于农民家庭，他十六岁跑到底特律当工人。他很聪明，开始搞汽车成功了，之后他看到社会的需要，就开汽车公司。他只是一个好的技工，他不懂管理，所以他开的汽车公司倒闭了，破产了。但老福特也很倔强，他不承认失败，第二次组织汽车公司，但他还是不会管理，结果又倒闭了。第三次又组织汽车公司，这次他吸取了前两次的教训，找了一位组织管理专家来当经理，这位专家用了三项措施，第一要进行市场预测，第二要采取流水作业法，第三要建立销售网；这次办起的汽车公司就成了著名的福特汽车公司了。在这个时候，亨利·福特被胜利冲昏了头脑，他以为他不需要这个总经理了，他以为他自己行了，又用他的老的管理方法，结果，在第一次世界大战以后，福特汽车公司又走向下坡路。到了1930年左右，公司又不行了。亨利·福特这才承认自己那一套方法不行了。到了1945年，他让位给他的孙子，他的孙子跟他爷爷不一样了。他是在美国哈佛大学学企业管理的，他接管以后，又请了他的同学帮忙，这样福特汽车公司又上升了，可以和通用汽车公司平起平坐了。但是有意思的是这位后代也被胜利冲昏了头脑，又把他的班子解散了，结果又垮台了。经过这一系列的经验和教训，他们才真正明白，不用现代的管理方法是不行的。大家想想，前后几十年的时间，几次破产，再建，又危机，最后才认识到用科学的管理方法，用系统工程是必要的。所以说利用系统工程的方法来管理，是人类的经验、教训总结出来的。

今天外国大的公司都是用系统工程的方法来管理，没有不用这个办法的，并且可以说得很形象，大公司的董事会总在大楼的最高层，而它的咨询机构就紧接在下面一层，大老板靠的就是下面的这一层，关系密切啊。但是我们要问，在资本主义制度下的系统工程方法能不能用到国家管理上呢？可以告诉大家，这不可能，也做不到。因为资本主义国家内各种利益集团在竞争，没有一个共同的目标，所以国家规模的管理不能用科学方法；他们对这个问题的评论，都讲不成功。有的说：“专家胡说八道。”有的说：“总统所讲的根据某某预测而提出的某某计划都靠不住，那是为了下一次竞选用的，数字都是假的。”这很清楚地说明了一个问题，这些科学方法在资本主义国家是没有法子应用的，它只有在大企业中，在企业内部才可以用；到了国家规模它就不能用了。去年在软科学会上我讲了这个问题，我说：我们相信



系统工程、软科学这些方法在我们国家的管理上是可以用的，因为它是科学的方法，它与马克思、列宁主义、毛泽东思想完全可以结合起来。同志们要看到外国资本主义国家利用这些方法在管理国家上的失败是必然的，因为他的社会制度是资本主义。这段话是说明在我国完全可以用系统工程这个科学的方法，而且这些科学方法在近半个世纪以来，在更小的范围内如军事作战计划中，企业经营方针的计划中，是成功的。现在我们只是把这些成功的经验用到国家规模，而且这个运用是我们国家——社会主义中国得天独厚的，资本主义国家是不可能用这个方法的，显然是在外国发展起来的一个科学方法，但是我们可以搬来用，与我们的社会主义制度结合起来，与我们的马列主义、毛泽东思想的理论结合起来。

前年，赵紫阳总理在全国党的代表会议上就讲过：“改革是一项伟大的系统工程。”我觉得这个结论是非常对的。下面我讲一讲具体应该怎么办。

我举一个用系统工程的成功的方法：航天工业部的系统工程中心，在过去几年中，他们给国家做过一些咨询工作，如关于粮油倒挂这个问题，他们作出了一个很具体的分析，给国家提出了建议，这个建议得到国务院的赞赏，下面我说说他们是怎么做这个工作的：

第一条，系统工程的这些科学方法、模型都是定量的方法，但是在国家这些复杂的经济问题面前，怎么才算是建立了正确代表客观实际的模型？在系统工程中，电子计算机里要建立一个模型，就是事物之间关系的模型，这个模型怎么建才能反映事物之间深深固有的关系？这要靠经验和学问，这叫定性的分析，所以这个中心的成功就在于他们认识到了这个问题，就是光靠电子计算机专家、系统工程理论专家是不行的，还要有真正的有经验的经济学家来参加，他们把这一条叫定性、定量相结合。我觉得这样一个看法是符合辩证唯物主义的。

第二条，就是三个方面的力量要协同。哪三个方面呢？定量的方面就是系统计算、系统科学、电子计算机这方面的专家，这是一方面；然后就是要有经验、有知识的经济学方面的专家；第三个方面，数据、资料、情报。他们工作做得有成绩，就在于他们把这三个方面的力量结合起来了。他们利用这些经验对国务院所给的一些咨询课题已经作出了成绩，今天是不是可以考虑把他们这些经验更进一步地扩大、推广到国家的整体设计中？我看可以。

我国在系统科学基础理论上所达到的水平在世界上还是领先的，有了这个理论，有没有计算的工具，这也很重要。我国计算机是在发展两弹工作中搞起来的。今天我国容量最大的运转速度最高的电子计算机，就是所谓的“银河”电子计算机。该机连同它外围设备的水平也是世界上先进的。所以，技术科学的基础我们是具备的，我们做计算机的人还是很有成绩的。另外计算机科学的理论我们也是具备的。

第二个方面就是有经验、有学问的专家，这个我们当然有，在座的就是，还有不在座的。我们多年来搞经济工作和政府工作的专家很多，也包括刚才讲的理论专家，刚才说了让理论专家签字、画押他觉得不好办，但是现在不要签名画押，就请你提意见，提了意见我按你的意思设计出一个模型，算出结果，然后再请你来看看行不行，你若还有意见，我还可以改，改了以后再算，算出结果再报告给你，你还有什么意见，这样不断改，改得你说不出意见来了，所有的专家都说不出意见来了，那就是我们中国最高智慧的结晶了。上面讲的航天工业部系统工程中心这几年工作中所谓三个方面的结合就是这样：他们老是摆出他们的计算结果，向经济各方面的专家征求意见，有了意见就改，改了再征求，这样就可以把全部经验

理论知识综合汇总起来。单项的理论成果，单条的经验是很难概括全貌的。但是一点一滴的东西，汇总成一个整体，而这个整体又有因果定量的计算，这个东西就是完整的了。

第三个方面，数据资料问题，这个问题据我所知，不是没有资料、数据，而是资料、数据太分散。航天工业部系统工程中心却走了一条捷径，即：他们的任务是国家体改委给的，以前国家体改委的主任是赵紫阳同志，拿着“令箭”能到处打开门，他们成功了；别人要是没有这个“令箭”，恐怕不行。所以说，不是资料、数据没有，而是怎样让它起作用，我觉得这是一个很大的问题。我们要明确“信息产业”这个概念，因为资料、数据应该是独立出来的，不能锁在哪个部门，受到部门的限制。今天是迎接信息社会的时代，我们应认识到信息也是商品，信息的要求一是准确，二是及时，这就是信息商品的质量，提供这些高质量商品的当然要取得补偿，这样就可建立信息产业。从国际上看，也是如此。原来这些数据、资料也是束缚在哪个部门或公司的，后来的发展，这些资料部门都独立出来，成为单独的公司，它就是信息资料公司，它提供的就是信息的、数据的、资料的商品。这是说信息资料的收集、整理是一个信息产业。我们国家却是分散的，虽然资料非常丰富，但还没有组织起来。

另外，我也想到每次人民代表大会，全国政协会议，代表们提了很多的意见。我在政协会议简报上看到政协委员的意见，如说：“我提的提案得到重视，正式文件都到了国务院有关部门了，有关部门也研究了，而且给了回音，回音也转到了原提案人。但是原提案人说：我看了回答，它是不解决问题的。”我觉得这个问题也不怪谁，因为往往一个提案，意见要落实不仅仅涉及到一个部门，它要涉及到很多部门，其影响也是很多方面。要求一个部门作出回答，很难，更不要说人大代表，政协代表所提的意见，是一得之见。他的意见要是放到整个国家来看，怎么样，就很难说了。去年我在政协说：“我们政协委员提的意见都很好，但是恐怕只能作为零金碎玉，不是一个完整的大器。”那怎么办呢？就要把他提的意见、提案作为一种信息储存起来，当考虑到某个问题时与这个信息有关系，就可从信息库中提取出来，这样我们就真正建立了一个意见信息体系。我想我们社会主义民主是真正的民主，将来我们还不光是人民代表、政协委员提的意见，任何一条人民提的意见我们都要重视。现在往往是有反映，但没法办，等过些日子就忘了。没有集中信息的体系将来在更大范围内考虑，报纸上文章提的意见也都是信息，也要储存到信息库中。我想，这样一个信息体系，那可真是我们社会主义国家的信息产业了。建立这样一个体系，我们刚才说的第三方面的信息资料体系就可搞起来了，这也就是信息产业。

搞这样一个三大方面的体系的技术我们国家是具备的，这又说明了我们要做的事情是完全有可能做到的。要做的事就是报告题目——社会主义建设的总体设计部。由于这个总体设计部是国家的或者国务院的，下面的国家部门还可设分设计部。但是，总体设计部与分设计部的关系是密切的。分设计部不能独挡一面，不管其它，也不可能独挡一面，它必须在社会主义总体设计部总的规划、计划之下来搞它的一部分工作。我想这样一个社会主义建设总体设计部的体系，无非是给党和国家提出咨询的意见，或者它自己认为哪一个问题要研究，经过研究提出报告，或者接受国家的要求，为解决某个问题提出一个咨询报告，这都可以。它的报告经过刚才说的既定性又定量的全面的科学的分析的结果，当然我们不能保证它绝对不错，但是我想这样一种作法是尽现代科学的可能作的最准确的、最全面的分析。当然，如果国家

领导人接受这种咨询的意见，定下来这么办了，实践的结果也只能大部分对，还有小部分不对，因为总体设计部的工作也不可能做到十全十美，但是误差的这部分要比现在的作法小得多，小得多，小得多。而且有了那样一个分析研究，有这套办法，出现了一些跟预见的完全一样的，这个改变也可以返回来调整这个模型，作必要的控制和调节，即使有一点差别也是可以解决的。这样的方法是我们现代科学所能做到的最准确的答案。万一实践中有点不一样，也不怕，也比较容易调节过来。这样的作法我们中国还是有经验的。老的经验，远的就是搞原子弹、氢弹的经验；近的就是我刚才举的航天工业部系统工程中心的经验。我们国家还有其它的部门也做了工作，也有成功的经验，许多关于发展战略的研究就属于这个类型。所以我今天讲的就是把这些成功的经验综合起来，把它应用到整个国家规模，而应用到国家规模的可能性，这也是有理论依据的，就是我们是社会主义嘛！

### 社会主义建设理论的发展和人才的培养

最后，我想，在这样的基础上，有了这样的实践，我们对于社会科学，整个科学的发展将是一个很大的促进。譬如说，许多新的学科就可由这种实践逐步地发展起来，象经济学中除政治经济学外的生产力经济学、金融经济学。象行政方面，现在有许多论述叫行政管理学；我想不用“管理”两字也行，就叫行政学。行政，到底它的规律是什么，有没有规律，应该说在我们刚才所设想的体系中它应当是有规律的。行政学，它还是行政日常事务的学问。即办公室自动化。行政学还有它的理论基础，那就是社会主义的行政理论，它应该是政治学。至于说精神财富的创造这个领域（刚才我说叫第四产业），新的学说也很多。以前我提过，比如说整个文化工作有文化学，科学有科学学；整个文艺工作作为一种社会活动，它的规律就应该是文艺学的规律。联系到人民行为的就是行为学，国家影响人民的行为，我想有两条：一条是做思想政治工作。做思想教育工作，有一个怎么做的问题，现在成了个大问题。不是说给大学生做思想工作，他就听不进去吗？怎么做思想工作这是一门学问。再一条就是做了还不听，那只能法治了，用法律来管。这些都是行为科学。所有上面讲这些学问都要用系统科学的理论，即系统学，我们要建立并发展系统学。

我想，这样一个社会主义建设总体设计部的体系也不光是一个工作单位，它还可以附设研究生院，培养人才。总的来讲就是科学技术的大繁荣了。

在结束这一讲的时候，我要说：建设社会主义总体设计部这个概念，不但是我们现在建设具有中国特色的社会主义所必要的，我认为不这样搞是很困难的，而且我们看到这个途径有办法可以组织各方面力量来搞。这使我又想起恩格斯在110年前（1877年）讲的一段话：

“人们自己的社会行动的规律，这些直到现在都如同异己的、统治着人们的自然规律一样而与人们相对立的规律，那时就将被人们熟练地运用起来，因而将服从他们的统治。人们自己的社会结合一直是作为自然界和历史强加于他们的东西而同他们是相对立的，现在则变成他们自己的自由行动了。一直统治着历史的客观的异己的力量，现在处于人们自己的控制之下了。只是从这时起，人们才完全自觉地自己创造自己的历史；只是从这时起，由人们使之起作用的社会原因才在主要的方面和日益增长的程度上达到它们所预期的结果。这是人类从必然王国进入自由王国的飞跃。”<sup>④</sup>再读这段话，我认为这是一个科学的预见。在马列主义、毛

泽东思想的指引下,又结合现代科学技术,我们现在已经清楚地看到了实现这个预见的途径了。所以我觉得我们应该有信心,我们看到现在的世界,看到2000年的世界,看到21世纪的世界。我们有一条路,我们有办法,我们一定会胜利!

- ① 《世界经济五大变化》,《参考消息》1987年4月27日第一版。
- ② 《保障农业持续稳步地增长》,《人民日报》1987年3月2日第一版。
- ③ 夏禹龙、刘吉、冯之浚、张念椿:《领导科学基础》,广西人民出版社,1983年版,第8—10页。
- ④ 恩格斯:《反杜林论》,《马恩选集》三卷,第323页。

(1987年5月15日)

## · 附录 ·

### 钱学森已发表的有关论文索引(按时期顺序)

- 1.《组织管理社会主义建设的技术——社会工程》,1979年。见钱学森等《论系统工程》,湖南科学技术出版社,1982年,第28—37页。
- 2.《军事系统工程》(与王寿云、柴本良),1979年。《论系统工程》第40—72页。
- 3.《现代科学技术的发展》,中共中央党校1979年4月讲,第1—44页。
- 4.《现代化和未来学》,《现代化》1977年第六期,第1—3页。
- 5.《在关于国民经济现代化标志的座谈会上发言》,《计划经济研究》国家计委经济研究所,1980年4月2日第五期,第11—23页。
- 6.《用科学方法绘制国民经济现代化的蓝图》,《计划经济研究》1980年6月17日,第十一期,第1—11页。
- 7.《从社会科学到社会技术》,《论系统工程》1980年,第158—172页。
- 8.《论科学技术研究的组织管理与科研系统工程》,《论系统工程》1980年,第99—120页。
- 9.《重视科学文化、发展第四产业》,《人民日报》1981年6月17日第三版。
- 10.《社会主义的人才系统工程》,《论系统工程》1982年,第285—295页。
- 11.《科学革命、技术革命与社会进步》,《世界经济调研》1982年5月18日(总246期)第1—11页。
- 12.《我国的国家功能结构体系——再谈社会工程》,《红旗杂志内部文稿》,1982年第十四期(总第92期)第1—17页。
- 13.《研究社会主义精神财富创造事业的学问——文化学》,《中国社会科学》1982年第六期,第89—96页。
- 14.《研究和创立社会主义建设的科学》,中共中央党校1982年11月2日讲,有印本。
- 15.《保护环境的工程技术——环境系统工程》,《环境保护》1983年第六期,第2—4页。《新华文摘》1983年第七期,第214—215页。
- 16.《对当前工作的两点建议》,《系统工程理论与实践》1983年第三期,第1—3页。
- 17.《所谓“第四次产业革命”告诉我们什么呢?》,《世界经济导报》1983年10月10日(156期)第二版。
- 18.《系统工程与经济管理体制问题》,《计划体制改革问题简报》第七期,1983年11月25日,第1—8页。
- 19.《生态经济学必须关心长远的环境问题和资源永续》,《中国环境报》1984年2月21日,第二版。
- 20.《关于新技术革命的若干基本认识问题》,《迎接新的技术革命》上册,湖南科学技术出版社,第1—26页。
- 21.《社会主义法制和法治与现代科学技术》(与吴世官),《法制建设》1984年第三期,第6—13页。
- 22.《创建农业型的知识密集产业——农业、林业、草业、海业和沙业》,《农村发展探索》,山西省农

业区划办公室, 1984年第六期(总24期)。《光明日报》1985年1月11日, 第二版。

- 23.《把系统工程运用到我国对外贸易领域》,《对外经贸研究》对外经济贸易部政策研究室, 第十期, 1985年3月20日, 第2—7页。
- 24.《新技术革命与系统工程——从系统科学看我国今后60年的社会革命》,《世界经济》1985年第四期, 第1—9页。
- 25.《谈统计工作》,《统计》1985年第七期, 第1—2页。
- 26.《关于长远规划编制方法和方法理论的几个问题》,《数量、技术经济研究》1985年第八期, 第16—18—26页。
- 27.《谈行为科学的体系》,《哲学研究》1985年第八期, 第11—15页。
- 28.《关于建立城市学的设想》,《城市规划》1985年第四期。
- 29.《我们要展望二十一世纪》,《光明日报》1986年1月13日, 第二版。
- 30.《社会主义现代化建设和领导决策的科学化》,《理论月刊》(中共中央党校), 1986年第一期, 第16—22页。
- 31.《电子计算机发展与新时期语言文字工作》,《语文工作简报》(国家语委办公室编), 第十二期, 1986年。《光明日报》1986年8月5日, 第四版。
- 32.《美学、社会主义文艺学和社会主义文化建设》,《文艺研究》1986年第四期, 第4—11页。
- 33.《软科学是新兴的科学技术》,《红旗》1986年第十七期, 第20—24页。
- 34.《现代科学技术的体系与知识》,中共中央党校报告, 1986年, 第24页。
- 35.《科学革命、技术革命、社会革命与改革》,《人民政协报》1987年1月2日, 第1—4版。

(本文责任编辑 子青)

---

## · 简讯 ·

### 《当代帝国主义经济》举行审稿会

根据国家教委的计划,由中国人民大学经济学系宋涛教授、陈耀庭副教授主持编写的《当代帝国主义经济》教材,经过近三年的讨论和编写,于去年6月完成第二稿。按照国家教委关于教材审订的规定,聘请了南开大学、北京大学、复旦大学等单位的专家、教授,于去年7月中旬在我校黄山学术交流中心举行了审稿会。

专家们认为,这本书的主要特点是:在理论上既坚持马列主义,又不局限于已有的结论;在比较充分掌握实际材料的基础上,针对当代帝国主义经济中出现的一些新现象和新问题,理论联系实际地作出了有见解的论述。同时,与会人员对这本书在体系结构、理论观点、资料运用和文字风格等方面的问题,提出了很多很好的修改意见。专家们认为,本书经过适当修改后,可以作为有一定特色的教材出版。

本书将于1988年7月份由经济科学出版社出版。(光楣)