

单一小农经济结构是我国长期动乱贫穷的病根

中国科学技术大学近代物理系研究生

陈平

【(人民日报)编者按(人民日报 1979 年 11 月 16 日)】本文作者是一位三十多岁的青年。他从中外历史发展的角度,对我国农业经济结构进行了探索,提出了自己的见解。本报摘要发表这篇文章,供读者参考。

【(光明日报)编者按(光明日报 1979 年 11 月 16 日)】陈平同志是中国科学技术大学近代物理系的研究生。他从中外历史发展的角度,对我国农业经济结构进行了探索,提出了一些颇有见解的新观点。研究我国农业的历史经验,对于探索我国农业现代化的道路,是必要的,有益的。从今年七月以来,陈平同志的这篇文章,在一些会议上印发过,有的刊物发表过,引起了广泛的重视,也有些同志提出了一些不同看法。不同意见可以争鸣,但一个青年研究工作者的这种勇于探索的精神应该鼓励。本报对文字作了删节。

【以下用的是《学习与探索》的未删节版本】

单一小农经济结构 是我国长期动乱贫穷、闭关自守的病根

陈平

《学习与探索》1979 年第 4 期

2000 多年来，中华民族的农业生产就是以种粮为主，肉奶制品在占人口多数的汉族农民中占有很小的比重。而西欧一直是半牧半农，以牛羊为主，奶肉在食物构成中占有重要的地位。到现在，中国以世界上 1/4 的人口，密集在世界 7%的耕地上搞粮吃，路子越走越窄；而欧洲、美国都保持牧农林的混合经济结构，5%~10%的农业人口为全民提供了高营养的食物结构。近几百年来，中国分工协作的发展始终步履艰难，小生产的传统紧紧地捆住了我们的手脚；而欧洲、美国和日本的工农业生产方式和经济结构发生了很大的变化。这一切都促使我们把眼光放得远些，从全球性的经验，从整个历史的角度，来重新审查评价中国以粮为主的单一农业经济，究竟是通向现代化的大路，还是小生产的绝路？为什么每朝每代都奖励开荒、兴修水利，但自然灾害不仅没有得到根本治理，反而日益频繁？看来一个极其重要的原因是；中国历来的经济政策都只考虑政治特别是军事的需要，而不顾这些经济政策是否根本上违反了客观的科学规律，甚至根本不承认中国自然条件对经济结构所施加的基本限制。然而，违背科学规律是不能不受惩罚的。2000 年来，中国农业劳动生产率的不断下降和周期性的土地危机，就是单一农业经济的直接恶果。对当前农业问题的讨论，我们希望从单纯技术经济的角度上升到整个历史和全球的观点来加以考虑，否则难以彻底解放思想，选择良方。

1. 单一小农经济结构形成的历史原因

从历史上看，造成中国以粮为主的单一小农经济结构，有两方面

的原因。一是多山少地、交通阻隔的自然条件；二是土地战争产生的经济政策。这两方面是中国特殊的历史条件的必然产物，并不取决于个别帝王的意志。

(1) 多山少地、人口增长，促使农牧混合经济转变为单一农业经济，并进一步从大土地经营(井田制)瓦解为小土地经营(地主制)。

牧业经济的基本特点是所需劳力少，但是单位面积可供养的人口也少。因此有无充分的土地资源是古代能否发展牧业的前提。欧洲、美国和中国的纬度、面积大致相当，但是欧洲和美国的平原面积占一半以上，中国平原面积只有 1/10。欧洲宜垦土地面积为中国的 7 倍。而且西欧雨量丰富终年不断，使长草远比除草容易。因此，欧洲一直保持牧农林混合的经济结构，牧业产值历来高于农业产值。中世纪的西欧，农业布局的一般方式为耕地分成几个长条，中间隔以草地，耕地之外是牧场、林地，始终有大量未垦荒地存在。到现代西欧仍然保持这种混合的经济结构，森林覆盖率高达 1/3，而且均匀分布。因此西欧气候良好，农业区基本上不存在土壤沙化、盐碱化的威胁。中国 2/3 是山地，海拔 1000 米以上的占 40%。中国很早就感到耕地不足的威胁。考古证明，早在夏代畜牧业就以喂粮的猪狗为主、食草的牛羊次之。祭祖用牲，商代数百头，西周降为 1 牛 1 羊 1 猪，春秋以后大牧场几乎不存在。所以可能早在西周，至迟到春秋战国，中国已经由农牧混合经济转变为种粮为主的单一农业经济。

春秋各国争霸，竞相奖励生育，人口激增。按人平均土地下降，不足以供养增多的人口，迫使人们毁林开荒、扩大耕地。到战国时期，

造成井田制的瓦解，从大土地种植转为小土地种植，产生了中国特有的地主小农经济。这种情况，从商秧以后持续了 2000 多年。值得注意的是，井田制的瓦解不是生产力发展引起的生产关系的革命，而是土地危机的加深逐渐造成的经济结构的恶化。尽管当时的生产工具逐渐进步，但经济结构的恶化不仅没有提高反而降低了劳动生产率。

应该指出，西欧的经济以牧为主，不需要大量人力，无需奖励人口生育，整个中世纪的西欧人口基本稳定。在我国的西藏原有一妻多夫的风俗，原因是草原的载畜量有限，增人难增畜，母亲不愿畜群分散，要求几个儿子共娶一妻。与此相反，种植业需要大量劳力，谁家壮丁多、垦地多，谁家就相对实力强，这就刺激人口增长，多生男子一直是农民的传统愿望。其结果是进一步导致按人口平均的耕地下降，构成恶性循环。理解农业经济的这一特点，对分析中国历代的经济政策有重大意义。值得注意的是，中国历史上，奴隶社会只存在到商代。奴隶社会的瓦解比西欧早得多，而不少游牧民族的奴隶制一直保持到近代。这可以从农业经济比牧业经济更多地依靠人力的因素得到解释。周代的农业以农为主，牧业为次，看来这和周代已进大了封建社会有密切的关系。

(2) 土地战争、征兵积谷强化了以粮为主的单一农业经济。

春秋战国时代中国已经形成单一农业经济。此后中国历代的群雄争霸，农民起义，实质上进行的都是土地战争。地多则粮多，人多则兵多。有粮则有军，有军则有权，这是中国 2000 年来内战的规律。司马懿说：灭贼之要，在于积谷。朱升向朱元璋献策，把广积粮作为称王

的经济基础。秦修驰道，隋开运河，目的都是为了运输征收的粮食进京。历代帝王兴修水利、奖励生育、厉行屯田，都是从维持统治所需的军队出发。据统计，公元3世纪罗马帝国的人口大致在1亿左右，以后变动不大。中国西汉到明代的人口大致不超过5000万。但是中国历史上战争的规模和军队数量为欧洲的10倍以上。公元前4世纪，亚历山大的远征军为三四万人，中世纪的十字军也只几万人。欧洲历史上只有罗马帝国建立过高达20万人的常备军。但是牧农混合经济无法支撑这样庞大的官僚和军事机器，造成大农场的破产和城市商业的衰落。蛮族入侵时西罗马帝国不堪一击，导致奴隶制的瓦解。中国自战国起战争规模都在几十万到几百万兵力。其基本原因是中国的农民军队以步兵为主，给养以粮食为重。粮食易于储积和运输，因此易于征集、囤积，以维持庞大的常备军。牧业为主的国家以骑兵为主，给养中肉食有相当比重。肉类无法久藏，腌肉数量也不易多。西欧骑士作战须自带给养和侍从，秋天打仗、冬春休战，无法维持庞大的常备军。中国土地战争的结果进一步强化了历代皇朝实行的重农抑商政策。中国历代的改革家都没有触动过中国分散经营的土地制度和单一农业的经济结构。

(3) 山岭纵横、交通阻隔造成了封闭的经济体系，阻止了农牧业经济的混合。欧洲山脉不高，东西走向，海岸曲折，交通方面。加上肉类不易储藏，需要东方的香料来制作腌肉，压制臭味，因此东西方贸易一直是欧洲经济生活中的重要环节。从公元前6世纪希腊人开始的商业殖民，到中世纪的十字军运动和近代的英西战争，实质上都是商

业战争，目的在于争夺陆地和海上贸易交通线的控制权。这与中国的土地战争，具有全然不同的目标。中国地形复杂，全国分割为许多大大小小的经济自给区。中国北部地区，游牧民族的主要产品牲畜，在中国多山的内地极难赶运。粗重的皮革、羊毛也由于运输困难不受欢迎。相反，中国轻便的丝绸、棉布销路很广。除了汉、唐两代中国从西域换得大批马匹用于军事之外，中国单一的农业经济加上交通困难的地形限制，使中国经济对外来经济的需求极小。筑长城虽然是基于军事上的考虑，但在客观上分割开农业区与牧业区，强化了单一农业的封闭体系，阻止混合经济的发展。

2. 单一次业封闭经济造成的严重恶果

在世界历史上，大国之中只有中国形成了单一小农的经济结构，只有中国存在灾害频繁的地上黄河，也只有中国患有改朝换代周期动乱的顽症。特别要指出的是，直到今天中国单一种植的农业结构和分散经营的小农思想，顽强地抵抗劳动分工的发展和科学技术的进步。在中国，专制僵化的小农思想是这样的顽固，从经济根源上看，都来之同一病根。因为单一小农经济结构是产生地主官僚专制制度和封建宗法思想的深厚土壤。

(1) 自然生态破坏，造成农业劳动生产率的递减。

牧农林混合经济结构的最大优点在于保护了地球的自然生态系统，而毁林开荒、消灭草场彻底破坏了长期形成的生态结构，导致水

土流失、气候恶化、地力贫瘠，这就从根本上动摇了农业生产的自然基础。我国人口密集文明发源地——黄河流域首先遭到过度开垦的严重破坏。汉书记载，陕西绥德一带“富饶多畜牧”，汉长城到明长城向内推移的地区，由昔日的牧场变成今日的沙漠。半干旱地带片面开垦的荒地不可能维持。黄河水灾的周期不断缩短，据统计，秦汉间平均26年一次，三国五代10年一次，北宋为1年一次，元明清为4~7个月一次，到北洋军阀和国民党时代竟3个月一次。2000年间黄河决口1500多次，其中大改道26次，河道高出地面3~10米，为世界害河之冠。中国改朝换代政权不稳。连年战争，放火烧山，代代新修宫室，又不像欧洲那样采用石料，而用无法耐久的砖木结构，因而大量耗木。尤其北宋年间大兴土木，加剧内地森林的毁灭。同样系多山之国的日本森林覆盖率为68%，中国仅12%，且都在边远地区。中国的农民越垦越穷、越穷越垦，陷入恶性循环；水利工程代代修，常常垮，工程越拉越大，效果越来越差。此外，森林伐尽造成农村的能源危机，只好将可作绿肥的宝贵秸秆充作燃料。精耕细作、复种套种，加上灌溉不当使地力不得休息，土壤沙化、盐碱化日益严重。据统计，我国现有耕地的1/3为低产土壤，农田平均有机质含量只有欧美国家的1/2到1/5。尽管中国汉代以后铁器农具和耕作技术高于西欧，农民辛苦的程度举世罕。单位面积产量缓慢增加，按人平均的粮食产量却不断下降。

按范文澜的数据估算，西汉年均亩产约50斤，北宋苏州地区亩产可达700~1000斤以上，这并不比现在的水平低，西汉按农业人口平均的粮食在1500斤左右，既高于北宋时代的水平，也高于现在的水平。

这就充分说明单一农业经济的弊病。2000 多年来，中国的农业周期性地处于破坏与恢复的循环之中；整体看来却处于绝对贫困化的趋势之中。

(2) 人口问题和周期性的土地危机。

自然界周期性现象的出现都以一定的边界条件为前提。对于一个封闭的经济体系，波动较易激化为猛烈的周期性振荡。欧洲在资本主义制度下出现周期性的商业危机。尤其在二次大战前各资本主义国家企图用关税壁垒保护本国经济，对外转嫁经济危机，结果导致世界性的经济危机。战后，美国利用自己的经济优势，强迫西欧、日本等实行自由贸易制度，扩大了世界市场，再加上第三世界的市场不断扩大，所以在相当程度上减缓了经济波动的程度。战后日本的经济增长，如果不利用自由多边的世界贸易体系，那是不可能实现的。当前有几个重大的全球性问题：污染、人口、能源危机等。如何解决这些问题，都受到地球本身边界条件的限制。我们分析中国的问题，不可不注意这一点。

中国目前耕地约为 15 亿亩。西汉垦地 8 亿亩，黄河流域基本穷尽。唐代垦地 14 亿百，东南地区大体开发。西汉平均每人耕地 14 亩，唐代 30 亩，此后不断下降。可见汉唐两代的盛大，并不表明按人平均粮食有多大的提高，而是在于耕地面积的扩大，从而使朝廷可征集的钱粮总数大大增加。从经济结构上看，西周到战国的 1000 年间为中国封建社会的上升期，西周经济结构为农牧混合的井田制，社会稳定。春

秋时期，演变为单一农业经济。战国时期，人口增长和土地危机导致井田制瓦解，地主制出现。秦汉到五代的 1000 多年间为停滞期，地主制确立，但大庄园还局部存在，出现周期性动乱。宋以后的几百年耕地扩大走到尽头，土地分割更加细碎，经济危机全面加深，封建社会进入没落期。

西欧在中世纪土地不许自由买卖，长子继承制使庄园保持很大的规模，到资本主义时期土地才允许自由买卖，使庄园转化为资本主义经营的大农场。中国早在商鞅变法时就允许土地自由买卖，诸子平分制使土地经营向分散的小农方向发展，毁林开荒亦不受限制。人口增长伴随土地兼并的无限趋势和有限的耕地面积发生不可克服的矛盾，造成周期性的土地危机或粮食危机，直到爆发大规模的农民起义和内战，消灭大量人口导致大量荒地出现，才使危机获得暂时的解决。

认真分析秦汉以后社会动乱的状况，可以发现存在长短两种周期。短周期在几年到几十年之间，主要系周期性的天灾引起，当然统治者的暴政也是一个因素。长周期为一二百年左右，表现为全国性内战或起义，有的还招致边远地区少数民族的入侵。周期的长短取决于上次大动乱的破坏对过剩人口消灭的程度。隋末农民战争造成大量人口死亡，出现广大荒地，使唐朝统治者的“均田”较为彻底，土地自然兼并的周期就较为长些。中国历史上的周期性土地危机对生产力的破坏是世界上仅有的。以人口升降为例，战国末年人口共 2000 万，秦末农民战争后仅余 1/10。西汉人口高达 6000 万，三国仅剩 1%，到盛唐的 1000 年间都恢复不到西汉的数目。人口死亡 1/3-1/2 的破坏在中国

-2000 年间至少发生了 10 次。西欧仅发生了 2 次，一次系蛮族入侵灭亡了西罗马帝国，导致奴隶制的瓦解和封建制的产生。一次系黑死病导致劳力稀缺，价格革命，促进了工业革命和近代资本主义的诞生。此后西欧虽然教派冲突和各国战争不断，但没有再发生巨大的破坏，经济稳定，资本主义生产关系逐渐发展。只有两次世界大战的破坏才达到中国 2000 年前战争的规模，但大战的经济基础已是工业而非农业了。中国直到 20 世纪，农业危机的阴影始终笼罩着这块大地。虽然我国目前的工业产值表面上已远远超过农业产值，从经济的人口结构上看，农业人口的比例并未随着工业的发展大幅下降。经济运行方式、行政管理体制，到思想文化心态考察，中国仍具有古代单一农业社会的许多特征。

(3) 阻碍分工、抑制交流的超稳定经济结构。

从现代科学观点来看，事物适度的稳定性和进化度是任何一个生物物种或社会组织能否具有生命力的首要特征。量子力学、控制论和非平衡态统计物理学都从不同的角度研究过这个问题。我们从经济结构的角度同样可以深入研究这个问题。

单纯游牧经济是极不稳定的经济结构。以放牧、劫掠为生的民族具有极大的流动性。历史上的亚历山大帝国和伊斯兰帝国都是短暂酌军事行政联合，很快就归于瓦解，只留下部分稳定的已开发的农业区，如埃及和叙利亚。

单一小农经济是类似于晶体结构的某种超稳定的简单经济结构，这是中国尽管动乱频繁，却始终维持一个再生机能极强的专制帝国的

重要原因。历史上以游牧为生的鲜卑人、金人、蒙古人、满人等少数民族几收入侵中国内地，最后都从军事贵族转化为农业地主。其主要原因难以从儒家文化的保守性加以理解，而可以解释为生态破坏是难以逆转的演化历程。地球是高度复杂的生态系统，森林、草原、各种生物之间相互制约的平衡关系是几千万年间形成的，一旦破坏就造成遗害无穷的后果。即使在科学技术高度发展的今天，要恢复局部的生态结构都要求大量资金和相当岁月，在技术低下的古代几乎是无法挽回。黄河流域狭小的耕地

要供养众多的人口，在不能从外部输入食物的条件下，只能走精耕细作，单一产粮的老路。中国传统的农业政策恰如鸦片，越是病入膏肓越赖以刺激兴奋。在工业革命发生前，必然陷入不可自拔的危机。

应该指出，中世纪欧洲农民在农奴制下受剥削的程度远较在地主制下的中国农民为轻。中国的地租率在 1/2 以上，外加官府的沉重捐税。西欧教会的征税额为 1/10，佃农向领主交纳实物的惯例鸡和蛋为 1/12，蜂蜜为 1/10。原因在于畜产品不能久藏，剥削量仅以贵族的适时消费为限。粮食的掠夺则少受产品储藏问题的限制。中国的农民极端贫困，残酷的压榨使中国的单一小农经济的劳动生产率极端低下，只能维持简单再生产。中国穿衣主要用棉麻，植物纤维易于加工的性质与过剩农村劳动力的大量存在促使家庭手工业和分散经营的农业结合，造成工业、农业分工和发展的重大障碍。中国的运输困难加上历代实行的官商官工制度，户口保甲制度，和闭关自锁政策，这些都进一步抑制商品的流通、人员酌交流和协作的发展。整个社会内外缺乏

经济横的联系。社会体制不是一种复杂的多层网络结构而是一种简单垂直辐射系统。因之虽然政权极不稳定，但是经济结构却超稳定，外来资本主义也极难动摇中国传统的经济结构。

西欧的牧农混合经济，是一种亚稳态的经济结构。其稳定性多基于农业，可变性多出于牧业。农牧混合经济要求贸易和分工的发展。比如羊毛和皮革，牧民一般加工不了，使衣着用品的生产逐渐集中于手工业者和商人聚居的城市，贵族却爱住在乡下的庄园，以享受新鲜的肉、奶，这就形成了工业和农业的分工发展。对香料的需求，又推动着人们探求东方的航路，扩大了世界市场，产生了资本主义的生产关系。中国恰恰相反，尽管中世纪中国城市的规模比欧洲城市大十几倍，城市却是地主官僚聚居的军事政治中心，商人和手工业者在经济和政治生活中都不占重要地位。农村对城市也不存在经济上的依赖关系，而城市却依赖农村而存在。这就造成了中国农民游击战争得以发展和包围城市的经济基础，同时也构成了中国商品经济生长的重大障碍。

由此可见，存在了几千年的单一农业经济结构，是长期阻碍中国发展分工协作的大生产方式和阻碍科学技术进步的一个根本原因。· 抵此我们可以理僻鸦片战争以后· 为什么中国的洋务运动，戊戌变法，辛亥革命屡遭失败，至今官僚专制传统仍然十分强大的病根。不改造保守的经济结构，不可能建立革新的政治体制。

3. 我国农业在现代化中的地位和前途

(1) 我国农业现代化在客观条件上受到的基本限制·

要真正发挥主观能动性·必须首先认清客观规律·特别是客观条件的限制·分清在目前条件下哪些事情可以做到，哪些是不可能做到的，否则会付出惨重的代价·

我国农业发展的第一个限制是，多山少地的自然条件形成的精耕细作的生产方式。解放后，尽管花了极大力气·但粮食增长率只略高于人口增长率。要考虑到扩大耕地面积的可能性小，增施肥料对单位面积产量的提高也不能估计太高。更值得注意的是产粮区成本高，产值低，对农机的要求复杂，使得耕作机械化在工业高度发展以前，不可能成为粮食大幅度增产的根本出路。

以日本为例，其耕作方式与中田相似，而和美国西欧不同。从技术经济的角度看，农场越大，农机越大，效率越高，欧美国家就是这样。而日本小块耕作，农业投资远高于欧美。日本同美国相比，单位面积投入的化肥高 5 倍，拖拉机台数高 30 倍，水稻工时高 30 倍，但每个劳力生产食粮仅为美国的 1/30，至今粮食肉类都不能自给。只是 60 年代以来，由于日本的工业高度发展，得以大规模生产廉价高效的农机以后，日本农业现代化才有较大的进展。如果说，自古以来的国计民生必须以农业为基础的话，农业现代化却必须以工业现代化为基础。日本在明治维新以后，首先抓的是教育和工业，工业中又首先发展很快能赚取外汇的轻工业，大力扩展对外经济交流的海运业，同时也照顾农业，这是一个历史的事实。

我国经济还面临第二个困难，即缺少优良海港和陆上交通网。在

运输首先现代化之前，不能像日本那样利用优越的海运条件大量进口原料，迅速输出制成品。西方国家进入资本主义阶段以后，由于世界市场的发展，决定经济命运的是工业而非农业。我国解放后，农业上的波动对整个经济造成重大影响，不得不放慢工业发展速度，提出以农业为基础的方针，其原因在于中国大体上仍然是一个处于世界市场之外的封闭的经济体系。我国工业企业的

效率很低，工业品在国际市场缺乏竞争能力。农业商品生产的比例也很小，既不能像日本那样用工业品换粮食，也不能像一些东南亚国家那样用高产值的经济作物去换取粮食。农业被迫自给自足，造成工业受农业拖累。

从长远来看，正确的方针不能因为交通困难而要求牧区粮食自给，反对南粮北调，反对进口粮食；而是恰恰相反，应该大力发展交通网，以促进多种经营，区域分工，发展商品生产和规模经济。如果能充分利用国际市场，则中国的林、牧、渔业和经济作物大有发展的余地，即使粮食生产暂时缩减也是值得的，粮食可以部分依赖进口。算大账，这是更有利的。

(2) 建立生态平衡的农林牧的混合经济结构是改造我国的百年大计。

目前，大家都认识到在我国西北发展畜牧业和林业的重要性。虽然有人已警告长江流域有变为第二个黄河、东北平原变为第二个黄土高原的危险，但是单一农业造成的生态危机远没有引起普遍的重视。在人类发展史上，中国传统农业片面发展引起的生态危机在历史上远

远超过近代西方工业污染造成的第二次生态危机。只有不出国门、故步自封的人们才无法意识到中国的脆弱农业如同坐在一座活火山上。那高出地平面约 10 米的地上黄河比核战争的威胁更为现实。

从长远看，不仅黄土高原，而且东北、东南、西南等所有农业区都应逐步改造为生态平衡的农林牧混合经济布局。这样做，在一个时期内耕地面积可能要缩小一些，但如果措施得当，仍然能够提高粮食总产，而且可以开展多种经营，同时，在人口密集的农业区也应当扩大树林和草地。这样才能逐步恢复或者建立新的生态平衡系统，从根本上改观单一的小农业面貌，打破 2000 年来的恶性循环。由于我们的祖先缺乏远见，给我们留下了一个如此沉重的包袱。我们必须从现在起就付出艰巨的代价来为子孙后代造福。改造农业经济结构是比农业机械化更为根本的大事。我们需要的不是什么愚公移山，而是愚公造林种草。由于生态学是一门极端复杂的科学。造林种草并且要求同粮食作物搭配得当，争取尽可能高的经济收益。这实质上比单纯种粮更需要科学。为此必须开展大规模的调查，进行全面的规划，投入大规模的农业基本建设资金。

（3）解决农村的物资，能源的传输问题是农业发展的关键一环。

粮食的生产、林木的发展，只要因地制宜，政策对头，措施得力，广大农民有极大的潜力。问题在于工业究竟应该怎样真正促进农业的发展。

以往片面追求拖拉机数量的做法，不符合我国农村的实际状况，不受农民欢迎。农业机械化的口号，也没有研究分析农村实际，指明

从何处化起。据美国和西德调查，农村户外作业中运输量占一半以上。中国地幅辽阔，地形复杂。估计中国农村运输作业高达 50%~70%是完全可能的。日本农户平均拥有的汽车数高于城市，而我国农村汽车很少，且不适合农用。目前，我国的拖拉机绝大部分用于运输，效率只有汽车的十几分之一。不大力发展农用公路和农用汽车，不建立汽车和拖拉机的合理比例，钢材燃料都是极大的浪费。我国的林区牧区都是内陆和边区，不发展运输和农副产品的加工，冷藏，包装工业，不仅无法输出到国外市场，运到国内各地也很困难，使不少好东西就地腐烂。我国江南人多地少，发展传统的园艺有很大潜力。但是只有空运才能使花卉果菜一类的农产品具有更强的竞争能力。要想把我国农产品打入国际市场，落后的交通系统是目前的主要障碍。

我国农业区能源短缺，秸秆不能还田。我国高原牧区畜量历来很低。美国西欧农牧业的现代化，从能量转换的观点来看，就是把大量矿物能转换为食物中的化学能。例如电力，天然气取代秸秆作燃料，后者即可用来肥田或喂牲畜。生产化肥，建设保温牛舍都要消耗大量能源。工业不向农村提供廉价高效的充足能源，农牧业就只能是古代的少米之炊，农业现代化就不可能实现。我国的高原和山区运煤是极其困难的，能量利用率也低。要解决这些问题，应该给交通不便的农村提供更多的电力、煤气或燃油等便于传输的二次能源。这就向工业提出了一个尖锐的问题，要想方法改造目前以燃烧固态煤为主的能源结构，发展便于传输的其他能源。

4 • 应当研究经济结构在生产力发展中的地位和规律

要推进农业现代化，必须建立合理的经济结构。全部经济史和科学技术史都无可置疑地表明，分工不断发展，协作不断加强是生产发展的必然趋势。整个自然和社会，整个经济体系都是有机联系的整体。片面夸大单一技术部门的作用，以某种片面发展的技术路线来取代综合平衡的经济和技术政策，在历史上造成了无数的灾难。存在了 2000 年的我国单一农业经济所带来的恶果，就是明显的例证。今天，我们主张采用经济结构的概念，全面研究生态-经济-科技-文化-政治之间的相互关系与作用，以免重犯单一技术路线的错误。

应当说明，目前通行的术语中，把社会经济形态和社会经济结构等同使用。为了避免概念上的含混，我们建议今后只限于用社会经济形态来表示社会经济制度，而把社会经济结构理解为具体的经济技术结构（如农牧混合经济、各产业部门之间的比例关系，生产和流通、消费之间的关系，国内与国外市场之间的关系等等，经济管理结构（如垂直还是网络体制），经济生态结构（如生产的布局与环境、人口、能源之间的关系等等）。粗略地说，经济结构主要研究生产过程中人与自然和人与人之间的关系。

我们前面已分析了我国农业的经济结构如何对中国社会一系列特殊问题发生密切的关系。我们同时看到，近 200 年间科学技术突飞猛进的发展，使资本主义国家的经济结构发生了迅速的变化，生产关系也有一些变化。这使我们深深感到经济结构是决定社会生产力的一个重要因素，同时对生产关系也发生一定的影响。

马克思把生产力的要素归纳为劳动对象、生产工具和劳动者三个因素。他强调了分工协作的意义。这实际上就是经济结构的思想。我们建议根据当代生产发展的新实践，明确地把经济结构列为生产力的第四个因素，并深入研究经济结构矛盾运动的规律。

我们希望历史学家和经济学家都来讨论经济结构的规律，运用科学方法来分析中国的实际问题，探讨实现现代化的正确道路。

【作者后记】我在中国科学技术大学物理系学习期间，在1964年下乡参加四清工作队，首次接触中国的农业问题。1966年5月7日，毛泽东发出“五七指示”，要求学生要学文、学工、学农、学军。我开始系统调查工厂、农村、学校、研究所，研究近代中国落后的原因和李约瑟问题。1968年到1974年在成都昆明铁路眉山电务段当工人期间，在业余系统研究了世界技术史、科学史、及科技政策史，注意到李约瑟问题，转而研究世界经济史。在计算了中国历史上按人平均的耕地和粮食的数据后，发现郭沫若的中国封建社会的形成理论无法解释地主制的出现导致中国农业日益分散化、小型化、和贫困化的趋势。1973年初读到比利时物理学家普里高津在《今日物理》杂志上发表的革命性论文“演化的热力学”，认识到生命与社会系统能够演化发展的前提是开放而非封闭系统。从而将近代中国停滞原因的探索从内因论（地主剥削，政府专制，儒家保守等）转向闭关政策（重农抑商）的历史原因。发现毛泽东的军事战略基于“广积粮”的经济方针，人口和粮食是中国土地战争的基础，但是西欧列强争霸的目标是控制海上交通

要道，资源和技术的海洋战争的基础，原因是西欧是牧农混合经济，不能向中国单一小农经济那样自给自足，从而鼓励劳动分工，而中国把国际劳动分工看成是对国家安全的威胁，强化自给自足的小农经济，从而和柏拉图—亚当·斯密—马克思认为劳动分工是生产力发展的动力的现代化趋势背道而驰。毛泽东文化革命的出发点不仅是反对修正主义，而是反对西方国际劳动分工的产业革命趋势。中国的现代化光靠引进现代军事技术是不够的，必须改变小农经济立国的土地战争的发展战略，发展生态平衡的农牧林混合经济，才能根除中国周期性的生态危机和土地战争。才能鼓励劳动分工和科学技术的全面发展。当时写下几十万字的研究以《科学技术史研究札记》的形式，得到我在科大的恩师，中国科学院副院长和中国科学技术大学校长严济慈先生的赞赏。在邓小平同志复出后，转交给国家科委主持改革的领导同志。

此文是在国家科委领导的要求下，在一个夜间急就而成，为《农业现代化讨论会》准备的一个讨论稿，为改变毛泽东“以粮为纲”的农业路线，松动人民公社的政策投石问路。文章先发在党内作内部讨论，然后于1979年11月16日同时摘要发表于《人民日报》、《光明日报》，最后全文发表于《学习与探索》杂志1979年第4期。前面有国家科委副主任童大林的文章“中国农业到了一个新的历史转折点”对陈平的文章作了高度评价，并提出四个新概念：生态平衡，食物构成，农村全面建设，和经济技术教育综合体系。《参考消息》立即转载了日本《世

界》杂志的评论，美国历史学家 Elizabeth Perry，黄宗智，费正清 (John Fairbank)，英国科学家李约瑟 (Joseph Needham)，美国人类学家 William Skinner，美国政治学家 Lucian Pye，Richard Baum，等都相继邀请陈平前往国外交流讨论。陈平 1981 在加州大学洛杉矶分校和斯坦福大学的讲演中，美国学者指出陈平的分析视角独立发现了美国文化人类学家的工作，即从生态技术对经济基础的作用，拓展了马克思的历史唯物主义，即文化唯物主义的新领域。陈平 1987 年在德克萨斯大学奥斯丁校区普里戈金研究中心的工作，进一步将中西文明分岔的历史演变放到生态人口演化动力学的角度研究，发展了非线性演化动力学的数学模型，给出劳动分工演进或退化的条件，以及个人主义与集体主义竞争模式的得失，并在 2005 年解决亚当-斯密理论的悖论，提出劳动分工演化过程中稳定性与复杂性的消长权衡关系。感兴趣的读者，请参阅“引论：东西方文明的分岔与演化”，收入陈平著，《文明分岔，经济混沌，与演化经济动力学》，北京大学出版社 2004 年版，第 1-21 页。