

农业经济译丛

NONG YE JING JI YI CONG

农 业 出 版 社

1

1984

农业经济译丛

(一九八四年第一辑)

农业出版社

2R74/05

农业经济译丛

(一九八四年第一辑)

《农业经济译丛》编辑部编

农业出版社出版(北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 天水新华印刷厂印刷

850×1168毫米32开本 9.75印张 252千字

1985年8月第1版 1985年3月甘肃第1次印刷

印数 1—2,455册

统一书号 4144·540 定价 2.10 元

目 录

人类食物生产和全球能量与物质流动中的国际农业政策.....

..... [美] G. W. 科克斯, M. D. 阿特肯斯 (1)

世界农业技术现代化的趋势 (续) [罗] 奥·巴尔巴拉 (25)

世界主要粮食进口国家和地区——欧洲经济共同体、日本

和苏联 [美] L. 帕尔伯格 (53)

关于农业的国民经济效率问题 [苏] M. 捷林节夫 (77)

农业中时间因素的经济方面 [苏] B. 尤里申 (90)

* * *

美国农业实况 美国公用事业管理局 (101)

欧洲共同体共同农业政策的背景和目标

..... [英] R. 芬李洛 (127)

欧洲共同体成员国的土地政策 [英] 艾伦·哈里森 (141)

共同体农业政策及其对英国农民的影响

..... [英] J. W. 巴克尔 (155)

日本蚕丝业的兴衰与国际市场 日本和服普及协会 (168)

“绿色革命”的先驱——旁遮普 [印] M. S. 坎德哈瓦等 (179)

赫鲁晓夫时期苏联农业的“新政” [西德] K. E. 韦德金 (202)

苏联谷物业的发展 [苏] IO. 贝斯特拉科夫 (217)
C. 奥尔洛夫斯卡娅

完善苏联农业的布局 and 地区专业化

..... [苏] Д. 维尔麦尔, C. 托尔贝金 (230)

匈牙利的家庭和辅助农业 [匈] 桑多·米舍 (248)

* * *

应用产量相关系数预测农作物产量的方法

.....	〔苏〕 A. Я. 波 罗 克 (274)
《农业生态学》序和导论.....	
.....	〔美〕 G. W. 科克斯, M. D. 阿 特 肯 斯 (285)
生物动力学农业.....	
.....	〔英〕 H. H. 科卜, 〔瑞典〕 B. D. 皮特逊, 〔西德〕 瓦肯香曼 (293)
《法兰西农村史》第四卷《法国不再是农业国——	
1914—1974年》“引言”.....	〔法〕 G. 迪比, A. 派隆 (301)

人类食物生产和全球能量与物质流动中的国际农业政策

〔美〕G.W.科克斯，M.D.阿特肯斯

世界不同部分的居民所依赖的食物生产系统，已经变得越来越互相联系了。政治的和经济的关系为基本的食物商品创造了一套复杂的，然而不完全的贸易渠道，许多国家都已危险地渐渐变得依靠这些渠道。实际上快速的有广泛影响的宣传工具，如报纸，广播，电视等系统在大量的世界人口中传播消息，并影响民意。不加夸张地说，局部地区食物生产较大的成功或失败都具有世界性的影响。北美谷类作物的丰歉对世界其他许多地区的面包价格有日益增加的影响。重要的海洋渔业的衰落，如秘鲁的鳀鱼业，影响象日本这样远的地区人民消费的大豆制品的价格。象非洲萨赫勒（Sahel），或孟加拉国这样一些地方的饥荒，引来发达国家和发展中国家各地区的食物援助。

甚至在更基本的层次上，生物圈是另一个相互密切联系的成分所构成的系统，它是生物在其上和其中生存的地球的一部分。陆地的，淡水的和海洋的生态系统，被地球上能量流动和物质循环结合在一起。陆地的气候受位置和附近海洋环流系统的影响。淡水和海水区域的肥力和生产能力大大受这些地区接受陆地的重要养分的比率所决定。再说一下，局部事件能产生全球的影响。一个地方的火山活动能将大量的火山灰引入高空大气，这能改变太阳辐射和环绕地球的纬度带上的气候。

人类食物生产和全球能量与物质流动的这些系统当然是相互

联系的。人类的活动，包括那些与农业有关的、现在影响全球能量交流和几乎一切元素循环的形式 (Hutchinson 1970)。依次，生物圈的作用通过决定海洋环流，地球气候和土壤发育的类型，对陆地上的农业和水上的食物生产加以限制。这些相互联系的结果就是一个地区采用的农业战略对于其他地区食物生产的经济和生态都会有影响。因此，我们可以断定（1）国际的农业政策是必不可少的；（2）这样的政策必须有合理的生态学根据。

我们还必须承认这种政策应当适应人口及其生产环境之间存在的广泛关系。为了强调这一点，我们可以按照国家的人口密度和食物生产情况，把国家分成三个主要类别。第一类包括几个大的发达国家，如美国，苏联，加拿大和澳大利亚，它们的人口密度较低，每单位土地面积食物生产水平较低，但是每人的食物生产水平高。第二类是较小的发达国家，如日本，英国，荷兰和以色列，它们的人口密度较高，每单位土地面积的生产水平高，但是每人食物生产水平较低。第一类包括世界上几个较大的食物出口国家；第二类包括的国家具有相当大的食物生产能力和其他领域强大的经济结合在一起，但在某种程度上基本的食物商品依靠净进口。第三类国家在某种意义上是把头两类国家最不利的方面结合在一起：人口密度高，每单位土地面积食物生产水平低以及每人的食物生产水平低。这些就是有着最严重的食物供应问题的发展中国家；例如，印度，印度尼西亚，埃及和拉丁美洲各国。

显然，许多国家并不完全符合这些类别，事实上，分类的效用是强调国家之间的差异幅度，而不是按逻辑的方式把它们加以分类。国际的农业政策必须适应人口密度，每人产量和每单位面积产量这些条件的整个范围。

在讨论国际农业政策时，我们将集中于较重要的问题，这些问题是国际活动和力量的协调所必须集中的。这些问题中的每一个都含有一个目的，即其性质或多或少是明白规定了的，但是每个问题同向着那个目的的总方向所必须采取的行动更加紧密有关。

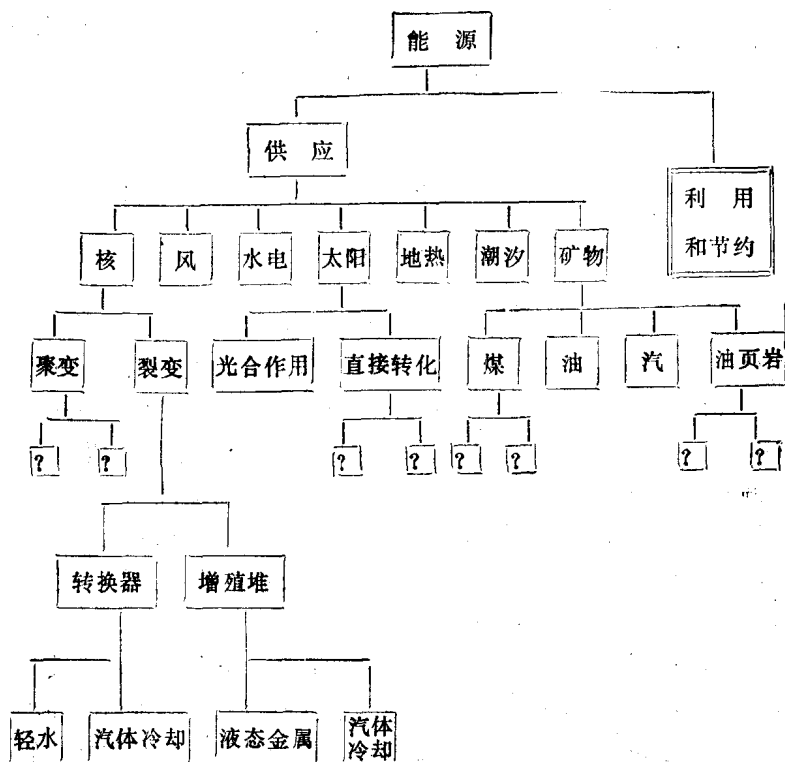
适当的行动进程决不能很详细地,清楚地制订出来。适当的行动进程也不可能一切国家都是相同的。以下国际政策的问题是人类生存问题的中心。

一、在开发和分配供农业利用的能源资源时,应该采用什么战略?

在工业革命之前,人类都是依靠传统的农业制度,必需的农业能源大部分是人力和畜力。这些制度的生产能力差别很大,但是主要的碳水化合物食物平均约为每公顷1,100公斤(Chancellor and Goss 1976)。以后人口和食物生产之间的关系在两个方面偏离这个平衡:人类的一部分动用不可更新的能源资源来大大增加每公顷的产量,超过他们自己的需要;第二部分人扩大规模,远远超过传统生产方法由可利用的土地上满足需要的能力。

我们不断增加对最快耗尽的能源的依赖,其解决办法需要作许多调整,最关键的是关于投入生产过程的能源。许多现有的和潜在的能源可供人类利用,显然,能源资源的开发和分配必须把它们都包括进去。我们应该注意,这些能源分为两大类:会枯竭的资源,包括矿物燃料和核燃料;流动资源,如风,水,太阳和有关用不尽的能源。最后可能或不可能开发出来可以用于某种聚变动力来源的燃料数量,实际上是无限的,但是在表明这些能源是有实效的之前,我们把核能看作一种会枯竭的资源。地热资源在理论上虽然是会枯竭的,但是和开发地热的潜力比较起来,实际上是无限的;所以我们把它看作一种流动资源。

过去的能源政策有几个重要的缺点。第一,强烈强调发展增加会枯竭资源消耗速率的技术(Randall 1975)。这个方法的例子是,努力找出以较不稀缺,但也会枯竭的矿物燃料——如煤和油页岩——来代替稀缺燃料的途径,如石油和天然气。第二,



人类可以利用的各种重要能源说明：

这些资源的潜力尚未经过对比勘探。特别是直到最近，美国政府的研究力量很大部分还集中于单一的系统，液态金属快速增殖反应堆。(Modified from Rose 1974)

他们强调以牺牲其他潜在的有价值的努力方向，来发展为数有限的长期技术 (Rose 1974)。美国政府为液态金属快速增殖反应堆提供资金，就是这方面的一个例子。第三，流动资源一般地被忽视了。特别是这些包括太阳能和风能在内。第四，对于增加能源节约的潜力和能源利用的效率，只是得到象征性的注意。

在有些情况中，承认加速开采会枯竭资源的危险；在另一些情况中，流行着过分乐观主义。已探明的原油储量同世界能源消耗速率比较起来是十分有限的。世界煤的储量大多得多，但是开采

的大概形势是这样，到了2100—2200年间，甚至这种资源的重要性也可能下降（Hubbert 1971）。现在裂变反应堆和将来增殖反应堆需要的氧化铀，全球的储量也是有限的。而且近来对于美国发现可开采的储量或氧化铀的比率的分析表明，过去的估计过高，高过了三又三分之一倍（Lieberman 1976）。这就是说，我们的铀资源的大部分将在良好的增殖反应堆技术得到发展和大规模实现之前就已枯竭。

因此，我们指出农业能源政策三个重点的领域：（1）在经济的其他部门节约会枯竭的能源，这能够保留这些资源以供农业的紧急需要；（2）减少农业生产对于最有限的会枯竭能源的依赖；（3）开发流动资源以供农业上更广泛的利用。

经济增长，特别是工业化国家，曾着重物资和劳务的生产和消费比人口增长以更快的速率来进行，以便达到更高的生活水平（Irwin and Penn 1975；Randall 1975）。在发达国家中，现在这些活动的巨大规模消耗了他们总能源的大部分。在某些情况中，利用这些能源的利益虽然是很大的，但是在这些部门减少能源的利用，把它保存起来以供更必要的领域使用，如食物生产，这有很大的潜力也是很明显的。

现在农业对于两种最紧要的会枯竭的能源：天然气和石油，过分依赖。因为天然气和石油（由原油精炼）是大多数氮型肥料生产的基本原料，氮肥的生产是和集约的机械化农业有关的矿物燃料最密集的活动之一。研究其他可能的方法，给作物以丰富的氮是应该立即优先考虑的事情。这种研究的大量潜力在生物固氮领域中（以豆科和非豆科作物的间作来实现）和改进氮生产的其他可能的工业方法，如分裂水的分子，提供氢和氮化合，产生氨。这个方法现在能源的费用很大。

以太阳，风和生物量资源为基础，开发燃料和能源系统，也必须强调。这种计划的一个目的应该是，为农业器械设计的动力单元要能够由农场上的能源再充电或加燃料，如风力发动机，太

太阳能转换器，或沼气发生器。

二、对于需要投入大量物资和能源的食物供给系统，我们应该促进它发展到什么程度？

在大多数工业化国家中，农业是按自由企业的规律发展的。能源和物质资源两者都丰富而便宜时，劳动成本很快成为盈利的决定性限制。因而以便宜的能源和物资代替劳动是有利的，直到由这种增加的投入所得美元的收益等于投入物本身的成本。只要发达国家的农业对于这种方法有强大的基础结构保证，这些有利的成本关系就能通行。在一切经济水平上，从农场，通过农场有关的企业，到整个社会组织，在能源集约的食物生产系统中的长期投资是很大的。的确，许多人认为这是可以和高生活水平和谐共存的唯一经济可行的方法。

这个研究农业的方法，近年来在“绿色革命”的名义下曾经输出。作为绿色革命的基础，水稻和小麦的高产品种按特性育成，是对能源和物资投入，特别是肥料和农药投入的反应。采用这些作物品种和一整套适应的投入物，需要采取工业化国家所推行的农业形态。因为大多数发展中国家资源的可获量和工业潜力都低，它们必须向发达国家购买必需的机器、农药和其他制造的投入物，这种关系可能造成严重的经济帝国主义的形式（Feder 1974）。此外，许多发展中国家对于提供所需的大量肥料，尤其是氮肥和磷肥，前景并不好。为了达到按人口平均的年经济增长率2.1%，结合每年人口增长率2.4%，据美国农业部的估计，发展中国家必须把肥料的使用量由1970年的1,480万吨，增加到1985年的4,800万吨（Allen 1976）。逐步上升的石油成本和为数有限的质量高的磷酸盐岩储量将使这样的增加代价很高。尽管需要更多的粮食，东南亚许多地区付给生产者的水稻价格，还是处于对肥料成本很不利的比率。与每公顷获得的水稻平均产量紧密相关

表1 1970年亚洲各国和地区水稻和肥料价格同水稻产量

国家和地区	A	B	价格比(A/B)	水稻产量(吨/公顷)
	付给生产者的 水稻价格 (美元/公斤)	生产者所付的 肥料价格 (美元/公斤)		
日 本	0.307	0.215	1.43	5.64
南 朝 鲜	0.184	0.191	0.96	4.55
台 湾 省	0.117	0.262	0.45	4.16
马来西亚	0.088	0.203	0.44	2.72
斯里兰卡	0.113	0.158	0.72	2.64
印度尼西亚	0.045	0.152	0.30	2.14
泰 国	0.045	0.143	0.32	1.97
菲 律 宾	0.070	0.173	0.41	1.72
緬 甸	0.031	0.251	0.12	1.70

资料来源: Allen 1975。

的关系见表1。

显然,投入农业的能源和物资的有效利用,象增加生产投入物的可得量一样是一个重要的目标。有几个领域提高矿物燃料和其他会枯竭资源的利用效率,可能性是存在的;更加周密地调整机器动力对于零工的需要;增加专业设备的共同使用;以其他技术代替机器的利用;由化学防治转向增加依靠遗传抗性和生物防治;以熟练的或非熟练的劳动代替现在消耗大量会枯竭能源的作业。

增加食物生产系统中能源和物资利用的效率,意思是需要仔细衡量全部投入物,并把它们和实际所得产量联系起来。这种能源效率分析表示工业化国家的农业生产每卡路里食物,要消耗一至几个卡路里的能源。这种能源投入产出关系的重要性使人想起净能源分析,即质量相同的能源单位投入产出关系的分析,对于公共政策提供比货币成本分析更清楚的指针(Gilliand 1975)。这样的分析值得进行和仔细研究,这当然是确实的。但是设想单独考虑能源条件,从不同的来源相等地衡量能源单位,而不考虑

其他一切资源条件是与现实不符的。农业的能源政策必须同有关其他许多资源和社会条件的政策密切配合 (Huettnner 1976; Spedding and Walsingham 1976)。

三、农业中熟练劳动与非熟练劳动的作用应该重视到什么程度？

就集约农业而言，能源和物资投入的成本不可避免地增加，将不可避免地导致食物生产中人力作用的再调整。这个再调整的比率和范围以及农业中人力的特殊用途，是农业计划者的重要问题。发达国家中，以为增加劳动集约度就意味着回复到最使人厌烦的单调乏味的农业体力劳动，任何这种再调整的想法，往往立即就会消除掉。由于这个缘故，我们想把熟练劳动和非熟练劳动区别开来，并强调劳动集约的适当作用对于发展中国家和发达国家可能是显著不同的。

在发展中国家，农村的劳动供给数量较大也便宜，目的必须是利用劳动力，而不是替换它。因为它的成员大部分是非熟练的，这必须用于技术上不复杂的方面。这是中间技术的目的 (Schumacher 1973)。即使在农业主要依靠人力和畜力的地区，因为劳力缺乏，生产过程中也可能存在障碍。例如，可能有足够的牲畜和人力，可以用于播种和收获的面积大于生长期实际上用手除草的面积。所以采用一种简单的，便宜的器械以增加人除草的能力显然是必要的。因而中间技术的战略是发现这种障碍，并创制简单的，便宜的和能源效率高的器械，以减轻这种障碍。

在集约的机械化农业区域，能源和物资成本的增加，往往有利于劳动力的再被引进农业，但是较着重熟练劳动。在美国许多地区，由于经营病虫害防治和其他咨询服务的几个私人企业的出现，这种情况已经开始发生。这些服务的成功是由于这样的基本原理，即在评价病虫害防治，肥料和其他费用大的投入物中，净

利润的增加可能大于雇用有专门知识的个人的成本。

在加利福尼亚的圣华金盆地 (San Joaquin valley)，棉花和柑桔种植者已经雇用综合的病虫害防治服务近二十年。具有代表性的，这些服务都是在昆虫学和病虫害防治方面受过专门的大学水平训练的个人提供的。他们监测害虫种群并建议专门的防治措施。

这个方法的成功近来已得到鉴定 (Hall, Norgaard, and True 1975)。1970和1971年利用和不利用病虫害防治服务的农场，其美元总产值和农药成本曾经加以比较。据查明，利用这些服务的棉农，每英亩所用农药大约减少59%，棉花总产值平均多22.40美元。种柑桔的人，杀虫剂的成本减少51%，获得的平均产值每英亩多12.95美元。因此，农民的净财务收益是，增加的产值加杀虫剂支出的节约数。因为病虫害防治咨询服务费每英亩只有2.50美元，表明这个方法明显的优点。

所以农业政策的一个目的应该是，确定哪些地区熟练的服务能够减少生产对昂贵投入物的需要，以及支持这种人员的训练计划。

四、为了使劳动力参与农业达到适当水平，农村经济和发展政策应该实行什么变革？

农业生产中物资和能源投入的成本增加，在理论上使得其他劳动集约的方法更具有竞争性，但是这种增加可能没有大到足以刺激食物生产中劳动的最适宜参与。现在发展中国家有些长期存在的问题是食物生产的不充足，高涨的城市失业和农业投入物成本接近发达国家通行的成本。象我们曾经注意到的，发展中国家都市化的速率大于发达国家。发展中国家城市的迅速成长是三种主要力量的产物：城市物质生活水平较高，一部分是由于开发性的着重于工业化和城市发展；大部分农村人口得不到土地；高速

度的人口增长 (Turner 1976)。在这些情况下, 对于农民, 较高的能源和物资成本可能导致减少生产, 而不是增加对劳动的依靠。

多少有点较为复杂的是, 人口已经高度城市化, 发达国家也是一样。城市居民不能领会农村生活是有吸引力的, 特别是在农场上。因而尽管美国和欧洲各国大城市中经济上的困难, 大量长期失业的人口仍停留在城市中, 迫切要求为解决城市问题而预定的福利救济和其他援助计划。

显然在两种情况中都必须制定计划, 以鼓励和帮助熟练的和非熟练的劳动重返农村经济部门。这里对两种计划可加以区别: 第一, 同农村和城市生活有关的, 文化和发展重点的改变; 第二, 贯彻土地改革制度, 使得个人能够主动地重新进入农业。

在发展中国家, 严肃地和持久地注意基本的农村发展计划是早该实行的了。自从第二次世界大战以来, 这些国家的重点放在发展城市工业和经济作物方面, 几乎没有注意改进基本食物生产活动的基础结构。需要各种农村发展计划, 包括改进技术, 农业推广服务, 运销系统和农业信用, 是显而易见的 (Lele 1975)。土地改革在许多国家中也是需要的。有强有力的证据表明, 较小的农场单位中每公顷的食物产量较大; 在这样的农场单位中劳动集约度也较高 (表 2)。例如, 在哥伦比亚, 研究表明, 规模在 0.5 公顷或不到 0.5 公顷的农场地区, 投入农业的劳动约为每公顷 2.7 人/年, 规模在 500—1,000 公顷的大农场中, 这个数字一直下降到每公顷 0.17 人/年 (World Bank 1975)。因此, 有充分的理由相信, 设计得很好的土地改革计划, 既能增加生产, 又能吸收劳动力。

但是另一个需要考虑的事情是, 较小的农场单位一般生产可供销售的剩余产品比之较大的农场生产的要少; 增加劳动集约度也意味着农场上要喂的嘴也较多! 尽管有这种关系, 但是一个已经经过土地改革的区域, 即使每公顷可销售的剩余产品在总产量

**表2 拉丁美洲各国小的次级家庭农场每公顷产量和每工人
产量（分子）对大的多家家庭农场产量（分母）的比率**

国 家		每 公 顷 产 量	每 工 人 产 量
阿 根 廷	1960	8.20	0.21
巴 西	1950	8.80	0.14
智 利	1955	8.20	0.23
哥伦比亚	1960	14.30	0.10
厄瓜多尔	1954	2.80	—
危地马拉	1950	3.90	0.14

资料来源：World Bank 1975。

中所占比例较小，由于每公顷的产量较高，销售的总量仍会增加。无论如何，通过土地改革，达到了增加对食物生产有积极作用的人数的目的。世界银行近年曾支持事先仔细安排好的土地改革计划（World Bank 1975）。

在发达国家中，政府为保护家庭农场而制定的政策，给农村提供更好的社会和文化服务，鼓励有技能的个人迁移到小社区中，在那里可以利用他们的服务。应该作出审慎的努力提高农村生活的有利条件，作出经济再发展计划，如职业训练和住房建设，和城市地区提供的那些比较起来，这些有更强的竞争性。

五、和已经用于农业的土地上集约化生产相反， 扩大农地面积应该重视到什么程度？

我们把注意力集中于食物—人口问题的供给方面时，我们清楚地认识到可以增加生产的方法有许多种。事实上许多经济学家都以为通过和发达国家过去数十年利用过的相同的技术，每公顷的生产水平可以大大提高。但是在这方面已经出现某些警告的信号。与成果有关的最重要生产指标之一是和每公顷所需肥料养分

数量有关的产量，随着投入水平的继续提高，这个指标已经显示出很稳定的趋势。增加食物供给的另一个方法是扩大农业土地面积，这在大部分人类历史中一直是重要的方法。

这里我们面临着互相冲突的理由，每一种都有坚固的生态学基础。我们可以得到的追加的生产投入物，如肥料和燃料，应该用在效力还没有达到报酬递减点的新的农地上的生产吗？或者这些投入物应该用在最有生产能力的现有土地上，以避免可能损害农业上大约是边际的，或生态上易毁损的土地？实际上，我们应该力求以我们所用的生产投入物获得最高限度的效率，或者使边际土地区域长期的退化达到最低限度？

两种理由显然都是重要的。因而政策问题变成评价生产效率，确定潜在的新土地区域的质量和适当地衡量这两方面发展成果的问题。在发达国家和发展中国家的不同部分，适当的平衡可能差异很大。

在美国，对于预测到2000年全国农地面积和食物生产能力的各种趋势和政策的结果，曾经作过几次尝试（Carr and Culver 1972；Heady et al. 1972）。这些预测都设想人口和经济增长的各种类型，以及对于农业技术的各种限制，如受限制的肥料和农药的使用。预测本身是复杂的计算机模型的产物，是对将来情况的“方案”，或说明可能发生的事，而不是好意的预报。

卡尔（Carr）和克尔佛（Culver）（1972）提出五个这样的方案（表3），顺便说一下，所有这些方案都是1974年阿拉伯石油禁运之前准备的。方案Ⅳ表明，人口增长的速率缓慢，肥料和农药的使用没有限制，在2000年作物收获面积增加不到5%，追加的6,200万人的食物需要就可以满足。追加的食物生产大部分是在1970年的水平上增加49%而预测出来的，所以这个追加的生产是由于增加每公顷的产量而来。

人口增长的速率较快，或肥料和农药的使用有限制，预测收获的作物面积有一些扩大。在方案Ⅰ中，人口增长迅速，结合这