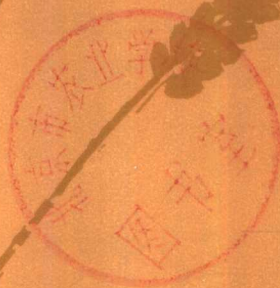


7

世界农业

SHIJIENONGYE



世界农业

第七辑

世界农业(第七辑)

《世界农业》编辑委员会编

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 天津市红旗印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 7 印张 163 千字

1980 年 5 月第 1 版 1980 年 5 月天津第 1 次印刷

印数 1—8,400 册

统一书号 16144·2170 定价 0.60 元

世界农业

(第七辑)

目 录

以国外情况为例 略论农工一体化的实质和前提·····	周新城 (1)
印度农业的发展及其前景·····	周圣葵 (8)
改进豆类产量和蛋白质含量的展望·····	A. M. Evans 等 (14)
现代化养鸡和鸡病防治·····	周泰冲 (25)
苏联的肉鸭快速育肥·····	Г. 塔尔达茨扬 等 (37)
西德肉用牛的生产、测定和选育制度·····	B. J. M. 霍兰德 (38)
森林昆虫的生物防治 (二)·····	Hubert Pschorn-walcher (43)
世界棉产概况 (二)·····	杨树藩 (49)
二十年世界农业回顾 (一)	
农业: 前景会更好些吗? ·····	(58)
二十年来农业上的变化·····	(61)
植物育种工作的成就和展望·····	H. H. 罗杰斯 (63)
作物营养方面的进展·····	博士 (67)
食品加工业对农业的影响·····	恩 (71)
二十年来园艺工作上的·····	尔 (75)
美国农业纪事 (三)·····	坎 (78)
国际农业科研机构介绍 (七)·····	所 (86)
近代农业名人小传 (七)·····	农 (89)
科技动态·····	(94)
新书简介·····	(100)
美国农业统计资料·····	(104)
农业英语 (二)·····	(108)

以国外情况为例

略论农工一体化的实质和前提

周 新 城

自六十年代以来，世界上所有农业发达的国家，都出现了农工一体化的趋势。关于农工一体化的概念及其实质，农工一体化的客观前提等问题，国外经济书籍进行过许多讨论，现以苏联及其他国家的情况为例，就这一问题谈一些看法。

一、农工一体化是现代农业生产的必然趋势

农工一体化是一种垂直一体化，它把农业生产，生产农业用生产资料的工业，农业生产技术服务单位，农产品加工工业、运输、保管以至商业联合为一个统一的整体。这种以农业为中心，以食品和用农产原料制成的消费品为最终产品，把农业同与农业有关的部门联结在一起的农工一体化（有时是农工商一体化），是农业发展的一种客观的必然趋势。

大家知道，在产业革命以前，农业同工业是以家庭作为纽带结合在一起的。产业革命以后，随着技术的进步和社会分工的发展，许多生产职能从农业生产领域中分离出来了。

首先，工业同农业分离了，因为工业从原始的生产形式（农村副业、手工业和工场手工业）过渡到了使用机器的工厂生产。农业使用的生产资料大部分不再由农业自身进行生产，而逐渐由工业来提供。农业越是使用机器进行生产，在生产资料方面对工业的依赖程度就越大。农业生产技术服务也逐渐同农业相分离，发展成为许多独立的部门。如技术设备的维修和技术服务，水利建设和土地改良，农村生产建设，化肥的混合、配制、保管和田间施用，化学保护剂的配制和使用等等，这些操作，按照过去传统的观念，是属于农业生产过程范围内的，现在从农业中分出来了。农业逐渐成为单纯的与动植物的生物学过程直接相结合的生产活动。在这种情况下，不仅农业，而且有许多生产部门直接地或间接地参加农产品的生产，农产品成为许多部门共同活动的成果。农业的生产独立性迅速减少，农业对协作部门的依赖性不断加强。

在苏联，到目前为止，农业部门生产职能的分化过程还在继续着，但已经达到相当高的程度。原来由农业一个部门完成的事情，现在已被分散在一些相对独立的部门里完成了。因此，农业同工业的跨部门联系不断发展和扩大。现在，苏联的农业是60多种工

业和建筑业产品的消费者。在1966—1972年期间，整个农业的物质耗费中，其他部门提供的生产资料以及和生产技术服务有关的耗费，从102亿卢布增加到209亿卢布，即增加一倍以上。在集体农庄中，耗费的工业品和劳务的费用（包括固定基金折旧）占物质耗费总额的比重，1966年为52.1%，1972年为52.5%，1976年为55.6%；在国营农场分别为46.7%、51%和59.3%。这种情况在畜牧业更为明显。由于近十多年来畜牧业机械化有较快的发展，畜牧业中同非农业部门提供的生产资料和生产劳务有关的物质耗费，在集体农庄和国营农场中，从1966年到1977年由27亿卢布增加到105亿卢布，即增长2.9倍^①。当然，目前苏联农业部门生产职能的分化并没有达到很高的程度，还不符合现代科学技术的需要。由于基础建设不够发达，集体农庄和国营农场在许多情况下还不得不完成不属于农业企业的职能。

其次，农业同农产品加工、运输、保管、销售部门也逐渐分离。在自给自足的农业生产条件下，农产品的加工、保管、消费以及少量商品的销售，基本上都是由农民家庭即农业生产单位自己进行的。随着分工的加深，农业商品率不断提高，农产品的加工、保管、销售就从农业生产单位中分离出来成为独立的部门。农业作为最终产品生产者的职能不断缩小，它日益成为原料供应部门。农业同农业生产以后的各个部门之间的分工和联系不断加深。

农产品的使用情况(%)^②

使用领域	1959年	1966年	1972年
工业	39.6	43.9	52.4
农业	23.1	20.7	20.3
货运和其他物质生产部门	—	0.1	0.2
消费	33.0	25.7	24.7
积累和其他支出	3.0	9.2	2.4

在苏联，这种趋势也十分明显。1959年工业企业只加工全部农产品的39.6%，有33%的农产品不经过工业加工阶段就直接进入最终（个人）消费。1972年，进入加工工业企业的农产品已占农业总产值的52.4%，最终产品的比重降为24.7%。

农业部门变为主要是原料生产部门，这就加深了它对轻工业和食品工业的产量和发展速度的影响。近十年来，苏联农业产量每年增长1%，食品工业和轻工业产量可以增长

1.5%到2%，有时更多，^③因为农产品在进入个人消费领域以前要经过工业加工的农产品数量日益增多了。

可见，在生产力的发展过程中，原始的农业与工业的综合体瓦解了，许多生产职能不断从农业中分离出来。正如列宁指出的：“……分工也表现于：工业部门和原料加工业一个个脱离农业而独立。”^④这种分离，一方面使得农业生产对协作部门的依赖性日益增长，另一方面农业生产又对农产品加工部门的影响日益加强，这样，农业就从相对独立的部门越来越变为多部门体系的一个有机组成部分。食品和许多用农产原料制成的消费品的生产，不仅取决于农业，而且在越来越大的程度上取决于农业生产以前的阶段和农业生产以后的阶段。农业同与农业生产有关的部门形成了一个以食品和某些消费品

①Φ. 吉洪诺夫：《农业和跨部门联系》，见〔苏〕《农业经济》1978年第2期。

②H. 利：《国民经济农工综合体：实质和形成问题》，见〔苏〕《经济科学》1978年第1期。

③Φ. 吉洪诺夫：《农业和跨部门联系》，见〔苏〕《农业经济》，1978年第2期。

④《列宁全集》第2卷，第191页。

为最终产品的综合体，它们相互密切地从工艺上、经济上以至组织上有机地联系在一起。这就在客观上必然出现农工一体化的趋势。

马克思早就预见到了农工一体化的客观必然性。他指出：“农业和工场手工业的原始的家庭纽带，也就是把两者的早期未发展的形式联结在一起的那种纽带，被资本主义生产方式撕断了。但资本主义生产方式同时为一种新的更高级的综合，即农业和工业在它们对立发展的形式的基础上的联合，创造了物质前提”。^①

当然，并不是说，工业一从农业中分离出来就要求实行农工一体化。在最初阶段，农业同工业的分离只是农工一体化的潜在因素。只有社会分工达到很高水平，在农业工业化的基础上，农业与工业之间联系十分密切（这是与科学技术进步分不开的），才客观地要求农工一体化。所以，农工一体化是一个现代经济的概念。

还应该指出，决不能以为农业同任何工业相结合，也就是农业生产单位举办任何工业，都是农工一体化。在苏联，自六十年代中期以来，是允许并鼓励集体农庄和国营农场举办一些工业性生产单位的。这些生产单位除了加工自己生产的农产品外，还可以生产建筑材料、日用消费品、工艺品等等。凡是与农业没有内在的、必然的联系的生产单位，只是农庄农场的附属企业和副业单位。只有农业同与农业有关的工业部门相结合，才属于农工一体化的范畴。在农庄农场生产力还不够发达的情况下，举办一些与农业无关的工业单位，对安排季节性闲置劳动力、增加收入是有一定作用的，但这并不是农庄农场的发展方向，更不是农业生产发展的客观的必然趋势。

许多事实表明，把农业同与农业无关的工业部门结合在一起的经济组织没有强大的生命力，因为这种经济组织缺乏内在的有机联系，不能由于这种结合而提高经济效率。在资本主义条件下，这种经济组织往往经不住激烈的竞争。例如，在战后，美国曾出现过一些大公司，把工艺上、职能上没有联系的部门实行一体化，即所谓“混合公司”。后来在五十年代到六十年代，这些公司先后破产倒闭。而实行农工垂直一体化的农事公司却得到了迅速发展。^②

二、说明农工一体化发展程度的指标

农工一体化是一个历史的过程，它有一个逐步深化的过程。即使在同一时期，不同农业部门的农工一体化水平也不一样。总的趋势是：随着生产力的发展，农工一体化越来越加深。

苏联学者在说明农工一体化发展程度时，往往运用农工综合体最终产品全部劳动耗费的结构和物质-生产耗费的结构这两个指标。在食品和用农产原料制成的消费品的生产中，农业的劳动耗费和物质-生产耗费所占的比重越大，说明农工一体化水平越低；反之，非农业部门的劳动耗费和物质-生产耗费所占比重越大，说明农工一体化水平越高。

^①《马克思恩格斯全集》第23卷，第551—552页。

^②莫罗佐夫：《美国农工联合公司》，1977年版。

长期以来，苏联的农业是国民经济中的薄弱环节。近年来农业生产虽有所发展，但仍未摆脱落后面貌。农业劳动生产率低，基金装备率不高，手工劳动仍占相当大的比重，活劳动耗费多。因此，尽管已经出现了农工一体化的趋势，但农工一体化水平仍比较低。

我们先从农工综合体最终产品生产的劳动耗费结构来看。①

物 质 生 产 部 门	1960 年			1966 年			1972 年		
	全年工作 人员数 (万人)	对总数的 %	对农业从 业人员的 %	全年工作 人员数 (万人)	对总数的 %	对农业从 业人员的 %	全年工作 人员总数 (万人)	对总数的 %	对农业从 业人员的 %
农 业	2,990	69.5	100	2,630	64.0	100	2,670	61.2	100
为农业生产生产 资料的工业部门	220	5.1	7.4	230	5.6	8.7	270	6.2	10.1
农产品加工工业部门	640	14.9	21.4	690	16.8	26.2	760	17.4	28.5
运输、供应和商业	450	10.5	15.1	560	13.6	21.3	660	15.1	24.7

上表说明，第一，在苏联农工综合体内部，劳动耗费结构变化的基本趋势是：农业生产工作人员所占比重不断减少，非农业生产部门工作人员所占比重则不断提高。1960年农业的劳动耗费在农工综合体总劳动耗费中的比重为69.5%，1972年下降为61.2%；非农业生产部门则由30.5%提高到38.8%。这说明农业同与农业有关的部门联系越来越密切，农工一体化水平不断提高。

第二，尽管发生了上述变化，农业的劳动耗费在农业最终产品生产的全部劳动耗费中的比重仍很大。1972年苏联农工综合体内部，如果按每100名农业工作人员平均计算，在为农业生产生产资料的领域中工作的只有10名劳动者，在农产品加工、运输、保管和销售领域中工作的只有53名劳动者。这就是说，非农业生产部门的劳动耗费仅为农业部门的63.3%。

我们把这些数字同农工一体化发展程度较高的美国的相应数字作一比较。1972年美国粮食和纤维生产系统的全部劳动耗费中，直接农业生产只占31.3%，而为农业生产生产资料的工业部门占20.9%，农产品加工和销售占47.8%。②后两项即非农业生产部门的劳动耗费占全部劳动耗费的68.7%，比农业部门的劳动耗费多1.4倍。在苏联，农工综合体中农业劳动耗费为非农业生产部门的158%，而在美国前者则仅为后者的40%。这就说明苏联的农业是落后的，农业的工业化水平比较低，也反映了农工一体化程度不高。

我们再从工业和其他服务部门对农产品生产的贡献来看。这种贡献可以从农产品生产的物质-生产耗费结构（按部门划分）中看出。

下表数字说明的情况与劳动耗费结构说明的情况是一致的。这就是：尽管非农业部

①H·利：《国民经济农工综合体：实质和形成问题》，见[苏]《经济科学》1978年第1期。

②詹姆斯·米勒：《苏联农业展望》，见[美]《共产主义展望》，1977年5—6月号。

农产品生产的物质-生产耗费结构①

(按部门划分)

物质-生产耗费	1966年			1972年		
	整个农业	种植业	畜牧业	整个农业	种植业	畜牧业
物质-生产耗费总额	100	100	100	100	100	100
其中: 农业部门的耗费	63.3	36.4	80.4	53.4	36.1	64.6
非农业部门的耗费	36.7	63.6	19.6	46.6	63.9	35.4
其中: 工业部门的耗费	23.0	36.1	15.0	33.4	37.3	30.8
货运和邮电耗费	3.3	7.4	0.7	3.0	6.8	0.6
(服务于农业生产的那一部分)						
采购、物资技术供应、销售的耗费	10.4	20.1	3.9	10.2	19.8	4.0

门在农产品生产的全部物质耗费中的比重增大了(从1966年的36.7%增加到1972年的46.6%),但这个比重仍是不高的。而在畜牧业,这一比重更低,这反映畜牧业机械化水平低(从上表也可以看出,近年来畜牧业中工业部门的物质耗费的比重提高的速度比种植业快得多,说明畜牧业机械化有了迅速的发展)。据苏联学者估计,在农业完全转到现代工业基础上的条件下,工业各部门在农产品物质-生产耗费中的比重应该达到40—45%,运输和邮电部门达到8—10%,商业和其他服务部门达到20—25%;农业本身的比重应该降低到20—25%。苏联目前农工一体化的水平距离这一点还相差很远。

三、从组织上实行农工一体化的客观前提

尽管与美国等农业高度发达的资本主义国家相比,苏联的农业物质技术基础比较落后,农业同与农业有关的工业部门、服务部门的分工和协作不够深入,但是,农工一体化的趋势已经出现,而且这种趋势正在不断加深。在苏联国家集中管理经济的条件下,农工一体化的客观趋势要求:一方面在计划工作、经济活动协调工作方面,必须围绕食品和其他用农产原料制成的消费品这类国民经济最终产品,把农业同与农业有关的部门作为一个统一体加以考虑,而不能象过去那样单纯地按部门原则进行。这是从宏观的国民经济角度实行农工一体化,也就是形成农工综合体②的问题。另一方面,要从组织上把农业活动同有关工业、服务、销售等活动结合在一个企业里。这是从微观的企业角度实行农工一体化,也就是建立农工企业、农工联合公司的问题。

由于农工一体化是现代农业生产的客观的必然趋势,如果出现了这种趋势,而不认识这一点,各方面的工作不适应农工一体化的要求,势必阻碍农业生产的进一步发展;同样,如果没有出现农工一体化的趋势,人为地把农业活动同其他部门的活动合在一起,成立所谓的农工联合公司,也决不会对增加农产品产量、提高农业效率起促进作用。

苏联的情况表明,实行农工一体化,尤其是从组织上建立农工企业和农工联合公司,

①H.利:《国民经济农工综合体:实质和形成问题》,见[苏]《经济科学》,1978年第1期。

②农工综合体这个概念,各国的含义不一样。例如,保加利亚的农工综合体相当于我们理解的农工联合公司。

必须具备一定的客观前提条件。

首先是农业生产力的发展水平。农业采用大机器技术设备,机械代替手工劳动,实现机械化(甚至综合机械化),采用现代生物学的科学成就,实现农业化学化,一句话,农业逐渐转到工业基础上,这是从组织上实行农工一体化的根本条件。很明显,采用手工劳动的、单凭传统经验经营的原始农业,决不会要求实行农工一体化。只有农业的现代化,农业与工业的分工越来越加深,才有必要把农业同有关工业和其他部门结合起来。美国到五十年代以至六十年代,苏联和东欧各国到六十年代下半期,才提出农工一体化的问题,^①其基本原因就在于此。基于同样的原因,苏联三十年代初建立的农工联合工厂,当时不得不取消。

在苏联,近十多年来农业的物质技术基础越来越加强。1965—1977年苏联农业固定生产基金从770亿卢布增加到1,950亿卢布,即增加1.5倍。1977年每个农业劳动力的劳动装备率为7,200卢布,^②相当于工业工作人员劳动装备率的55%。与美国等发达的西方国家相比,这个水平是不高的。例如,1976年美国农业劳动力的劳动装备率为工业工人的1.6倍,西德为2.2倍。^③这就是说,在现代科学技术条件下,农业的劳动装备率应大大高于工业,而苏联却只相当于工业的一半多一点。但是,一般讲,苏联农业的工业化已达到一定的水平。目前在谷物种植业已基本上实现了综合机械化,其他作物的种植以及畜牧业的机械化程度也有了提高。农业化学化迅速发展,化肥产量已居世界第一位,1978年供应农业的化肥达7,900万吨,^④化学除莠剂和杀虫剂也达到相当大的数量。畜牧业某些企业(尤其是养禽工厂和其他畜牧业综合体)已转到工业基础上,采用工业的工艺和方法进行生产。可以说,苏联农业已初步实现了农业现代化。这就为实行农工一体化创造了客观前提。

但是,不能认为物质技术基础较强的农业部门,农工一体化的组织就一定发展得比物质技术基础较差的农业部门快。决定农工类型的企业发展的,有许多因素。例如,产品的性质和生产工艺的特点,也有一定影响。葡萄种植业、水果蔬菜生产部门,产品是易损的、不易运输的,要求产品生产和产品加工之间时间上和空间上尽可能缩短距离,即要求产品生产出来立即进行加工,因此,在苏联,这些部门农工企业和农工联合公司发展最快,尽管在许多情况下,这些部门农工联合化的物质前提甚至比其他部门落后。

其次是农业生产的专业化和集中化。在生产力高度发展的基础上实现的农业生产专业化和集中化,是农业生产采用科学技术进步的成就和采用工业方法的重要因素。同时,专业化农业企业只从事一种或少数几种产品的生产,它同相邻部门之间的经济联系比多部门经营的企业更为密切和固定。例如,在苏联,多部门经营的集体农庄和国营农场,畜牧场规模不大,牲畜头数不多,一个肉类联合加工厂要同几十个农庄农场发生联系。在这种情况下,就没有条件建立肉类生产的农工联合公司。现在,苏联正在建设的肥育肉牛的畜牧综合体的生产能力已达到3,500—5,000头,肥育肉猪的已达5,000—10,000头,因此,一个或几个企业就可以保证一座大型肉类联合工厂的工作,这就为它

①M.布赫:《经互会国家的跨单位合作和农工一体化》,见[苏]《经济问题》1978年第10期。

②《苏联国民经济统计年鉴》,1977年,第40页、213页。

③洛帕季娜主编:《农业经济学》,1977年俄文版第106页。

④[苏]《真理报》1978年1月20日。

们组织上的溶合创造了前提。^①因此,一般讲,农业专业化和集中化程度比较高的部门,农工一体化的组织相应地发展得比较多。

苏联从六十年代起,发展农业生产的方针开始由粗放经营转为集约经营,并把多部门经营的农庄农场改造为专业化经营单位作为实现集约经营的重要途径。进入七十年代,苏联明确提出,跨单位合作即横向一体化,是进一步发展农业生产的专业化和集中化的主要办法。自此以后,跨单位企业和联合公司数目迅速增加,农业生产专业化和集中化程度不断提高,因此,客观上要求加紧从组织上实行农工一体化。而农工一体化的推行,反过来又将进一步促进农业生产的专业化和集中化。

第三,农业生产的商品化。这是很容易理解的。如果农业是自给自足的经济单位经营的,农产品主要是供本单位消费的,那么,独立的农产品加工工业就不会发展起来,当然更不会要求农业同农产品加工工业、运输、保管、销售部门实行一体化。农业商品率越高,农业同农产品加工部门以及其他服务部门的联系就越密切,农工一体化就发展得越迅速。

我们在前面曾引用过一个材料,说明1972年苏联农工综合体最终产品生产的劳动耗费结构中,农业占61.2%,为农业生产生产资料的工业部门占6.2%,农产品加工工业、运输、供应和商业部门占32.5%。这种情况决定了,在苏联前向农工一体化(农业同农业生产以前的部门的一体化)比较少,后向农工一体化(农业同农业生产以后的部门的一体化)则发展得比较快。在这种情况下,农业生产不同部门商品率的高低,对各部门农工一体化发展程度关系很大。目前,苏联谷物种植业商品率最低,因而这个部门农工一体化的组织发展最少,而农工一体化组织发展最快的蔬菜水果、葡萄、芳香作物、甜菜以及养禽业等部门,产品几乎是全部商品化了的。不过,也不能把农产品的商品化同农工一体化组织的发展的关系绝对化。由于其他条件的影响,某些商品率很高的农业部门,如亚麻种植业和棉花种植业,农工一体化发展并不快。

*

*

*

从上面的叙述,我们可以得出一些结论。

第一,农工一体化是指农业同与农业有关的工业部门、服务领域结合成为一个整体,这个整体具有内在(工艺上、技术上、经济上)的联系。农工一体化是一个现代农业的科学概念。把农业活动同与农业生产无关的部门的活动结合在一个企业里,并不能叫做农工一体化。

第二,农工一体化是生产力发展和社会分工发展到一定阶段的一种客观的、必然的趋势,这种趋势是不依人们的意志为转移的。在出现了农工一体化趋势的地方,人们认识了这种趋势,按照这种趋势组织农产品生产,就可以提高社会生产的效率,增加农产品产量。

第三,在组织上实行农工一体化,需要有一定的客观的前提条件。作为一种组织经营活动形式的农工一体化,是由生产力的发展决定的。不考虑生产力的发展水平,离开生产力发展的客观要求,人为地建立农工一体化的组织,是不会有效果的。

^①H. 斯密塔宁:《农工综合体的形成》,【苏】《农业经济》,1976年第6期。

印度农业的发展及其前景

周 圣 葵

长期以来，印度是个年年大量进口粮食的国家，但由于近四年来农业的连续丰收，自前年起竟成了粮食净出口国。这一变化，引起了人们的极大关注。印度农业的现状究竟怎样，连续四年丰收的原因是什么，其前景又如何？本文就此作一粗浅分析。

一、印度农业发展的基本情况

印度是个农业大国。现有人口6.43亿，80%居住农村，74%从事农业生产。农业在国民经济中占有特别重要的地位。据统计，1977/78年度，农业收入占国民收入的46.4%，为工业的一倍多，农产品出口约占出口贸易总额的30%。

独立以来，印度的农业总的说来发展比较缓慢，突出的表现有以下几方面：

1. 增长速度不快。1949/50年度至1976/77年度，农业总生产每年平均增长2.5%，其中粮食生产平均每年增长2.3%，低于世界平均增长速度（3%），非粮食作物生产平均每年增长2.7%。

2. 发展极不稳定。具体分析，则可看出印度农业生产的上下波动幅度很大。如五十年代，农业生产年平均增长率达到4%，六十年代头五年却急剧倒退为负1.4%，此后三年间恢复回升到6.3%，但1968/69年度至1973/74年度又降至3%。粮食生产的不稳定状况尤为突出，连续两三年增产的情况少见，大幅度的增产（10—27%）和减产（8—20%）往往交替出现。

3. 地区发展极不平衡。以粮食生产为例，1959/60年度至1975/76年度期间，旁遮普等四个小邦，每年平均增长5.9—8.5%，而比哈尔等七个大邦，年平均增长率仅为1—2.2%，那加邦则为负2%。

独立前，印度就是一个农业凋敝（独立前25年中年平均增长率仅0.25%）、吃着不够的国家。独立后，农业生产、特别是粮食生产的增长速度仅赶上人口的增长速度（2.2%），而且增长速度的总趋势是下降，花生、棉花、黄麻等经济作物的增长（1.5—1.8%）低于人口的增长，加之分配制度的不合理，所以，不仅按全国人口平均计算的粮、油、布等生活必需品的消费量不时下降，而且粮荒频繁发生，仅全国性的大饥荒就有五次，不得不大量进口粮食和其它农产品。1949年至1976年，共进口粮食1,257亿吨，平均每年进口400万吨。进口最多的年份是1966年和1975年，分别达到1,000万吨和800万吨。尽管如此，粮食危机并未解除，查蓝·辛格承认：“三十年来，印度尽管平均每年进口价值20亿卢比的粮食，但仍有一半人饮食不够人体所需的热量。”

近几年来，印度的农业生产发生了引人注目的变化。1975/76年度，农业获得了全面大丰收，比上年度增产12.1%，其中粮食产量达到了1.21亿吨的空前纪录，比上年度增长了11%。1976/77年度虽不如上年，但仍是丰收年，农业生产比前一年增长4%，其中粮食产量比前一年增长3%。1977/78年度，农业生产又有突破，农业总生产和粮食生产均比上年度增长12%，甘蔗、棉花、花生、黄麻等主要经济作物生产亦创历史最高水平。1978/79年度，农业总生产又比上年度增长3%，粮食产量比上年度增长4%，几乎所有的邦都获得了丰收，其中，仅旁遮普就生产了小麦700万吨，超过了独立初期全国的小麦总产量。目前，农业总生产和几乎所有农作物生产都比独立初期翻了一番。近几年的主要农作物产量见表1。

表1 近年来的主要农作物产量

	1960/61	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79④
粮食（百万吨）	82.33	121.00	111.57	125.60	130.50
甘蔗①（百万吨）	11.41	15.00	15.80	18.76	18.95
花生仁（百万吨）	4.70	—	5.26	6.00	—
原棉（百万包）②	4.22	6.90	5.78	7.10	7.80
黄麻（百万包）③	4.47	5.80	5.35	7.15	8.29

①按糖浆含量计算 ②每包为170公斤 ③每包为180公斤 ④为初步数。

农业的连续四年丰收，初步改变了印度粮食生产的面貌。从1977年起，印度不仅粮食自给，而且一跃成了粮食净出口国。除已还清借苏联的小麦外，还向越南、阿富汗、孟加拉、印尼和毛里求斯等国提供了粮食援助。迄今为止，约出口了300多万吨，估计，今年还将出口150万吨。同时，粮食储备已增至2,000万吨。今年已取消了粮食管制。此外，棉、糖也已自给有余。

二、连续四年丰收的主要原因

近几年来，印度农业之所以获得连续丰收，增长速度较快，其主要原因，除天时较好外，还有印度政府对农业较为重视，以及加强了农业的技术改造等。

（一）政府的重视对农业发展起了促进作用

农业是国民经济的基础，这是一切社会经济发展的规律。印度是个人口众多、农业极端落后的国家，重视发展农业更具有特别重要的意义。但是，长期来国大党政府对此并不认识。自五十年代中期以来，印度垄断资产阶级为了实现印度大帝国的迷梦，一味追求“工业王国”，片面强调发展重工业，忽视了农业（包括支农工业）的发展。从“二五”计划（1956—1961年）起，工业占公营部分开支的比重，由“一五”计划（1951—1956年）的4.95%上升到20—25%，而农业（包括农业和有关项目、灌溉和防洪。下同）却由37%降至20—23%。结果建立了一个现代化的工业基础，这无疑是个不小的成就，

而且也是完全必要的；但为此化的代价却是巨大的。由于落后的农业不能提供足够的粮食、原料、资金来源和商品市场，严重地拖了工业、乃至整个国民经济发展的后腿。饥饿、贫困、失业和不断扩大的贫富悬殊成了印度经济的四大病症。

这一严重恶果，使英·甘地在其执政后期开始意识到发展农业的重要。“五五”计划（1974—1979年）明确提出要重视发展农业。该计划公营部分农业投资为808.4亿卢比，几乎等于前几个计划公营部分在这方面投资的总和（867.9亿卢比），占公营部分开支总额的21.7%（工业占18.7%）。政府银行系统提供的农业信贷也不断扩大，以年终累计数计算，1972年为288亿卢比，1974年增至297.7亿卢比，1977年达459.6亿卢比。

人民党执政后，对国民经济进行了调整，把国民经济发展重点转向了农业。六五计划（1978—1983年）规定，农业和农村建设投资占计划总开支（11,624亿卢比）的43.1%，农业投资在公营部分开支总额（6,398亿卢比）中的比重，由“五五”计划期间的21.7%上升到26.3%（工业由18.7%降到14.9%）。同时，进一步加强了农业信贷，商业银行和合作银行的农业贷款，由1976/77年度的152亿卢比增至1977/78年度的172亿卢比。

此外，印度政府还对有关政策作了有利于农业发展的调整。如不断提高农产品价格（见表2），降低与发展农业有关的工业品价格，给予边远地区农产品运费补贴，减免少地农民的农业税，给予农业灌溉费和电费方面的优惠，实行农业资产低税率、农业投资器材价格补贴，等等。

表2 近三年主要农产品的收购价格和保证价格

单位：每公担卢比

主 要 农 产 品	1975/76	1976/77	1977/78
稻 谷（收购价格）	74	77	82
小 麦（收购价格）	105	110	112.5
豆 类（保证价格）	90	95	125
黄 麻（保证价格）	136	141	150
花 生（保证价格）	140	160	175

印度政府的上述政策和措施，对加强农业的物质技术装备，促进农业现代化的发展，保护和刺激农民生产积极性起了一定的积极作用。

（二）加强农业技术改造为农业增产提供了重要条件

六十年代中期以后，印度政府改变了原来的以扩大耕地面积为主的传统增产战略，在洛克菲勒基金会的资助下，推行了以采用现代农业技术为中心内容的“绿色革命”，即通过采用高产良种和实行集约化种植，以提高劳动生产率。近几年来又加快了步伐，颇有成效，对农业生产起了重要作用。

1. 灌溉事业有较大发展。六十年代中期以前，印度水利灌溉事业几无发展。1950/51年度全国灌溉面积只有2,260万公顷，占播种面积的17.6%。七十年代头四年发展较快，平均每年增加水浇地100万公顷。近四年来发展更快，1975年增加近200万公顷，1977年和

1978年分别增加260万公顷和280万公顷。目前，灌溉面积已达5,200万公顷，比五十年代扩大了一倍多，比前十年增加了50%。

印度的水利灌溉事业的特点是以小型为主。在灌溉水源结构中，水井、运河占80%以上。七十年代以后，特别是这几年来，水井迅速增加，在1976年以前的十年中，共开凿了50多万口浅井管井，这两年就开凿了38万口管井和46万口浅井。水井的猛增是整个灌溉面积迅速扩大的主要原因。目前，水井灌溉面积已超过河水灌溉面积。这种小型井水灌溉投资少、收效快、容易吸收部分失业人口参加兴建，对弥补降雨量不足、克服中小旱情有一定效果。

2. 化肥施用量大幅度提高。印度七十年代才开始大量施用化肥。1960年全国化肥施用量仅39万吨（有效成份。下同），1970年跃至205万吨，增加了四倍多。1975年进一步提高到285万吨，1977年再增至429万吨，比上年增长27%，成为世界年增长率最高的国家。据估计，1978年又增长了18%。现在，每公顷的化肥施用量比独立初期提高了50倍。随着种子的不断更新，化肥施用量的大幅度增加对前几年小麦生产的突破和近年来大米生产的增长起了极其重要的作用。

3. 高产良种的大面积推广。印度政府对良种的培育和推广是比较重视的。印度政府专门制订了“推广良种计划”，除了由全国30多所农业研究所和21所农业大学分别承担良种的研究和培育外，还设立了两个“国家种子公司”和“国家农业公司”，专门从事良种的研究、培育、生产、销售和推广工作。下设835个种子分销处和2,000个种子零售商。

大面积的推广良种开始于六十年代末七十年代初。近几年其推广速度和采用比重更为可观。小麦、稻谷等五种粮食作物的高产良种播种面积，从1966年的189万公顷扩大到1972年的2,209万公顷和1975年的3,216万公顷，分别扩大了10倍和16倍。其中小麦良种播种面积的增长尤为迅速，它在全部小麦播种面积中所占的比重，由1966年的4.2%增至1972年的51.4%和1975年的67.9%。同期内，稻谷良种播种面积在全部稻谷播种面积中所占的比重，分别由2.5%上升到22.1%和32.7%。

粮食作物高产良种推广速度的加快，对近几年粮食大幅度增产有直接关系。特别是小麦良种的采用成效尤其显著。目前，每公顷小麦产量已达1,524公斤，1975年至1978年的小麦平均年产量比1970年至1974年的小麦平均年产量增加了560万吨，占粮食增产总量的一半。1977/78年度小麦总产量已达3,100万吨，约为1960/61年度的三倍。值得提及的是，“绿色革命”的中心——旁遮普（人口只有1,400万的小邦），1978/79年度小麦产量达700万吨，占全印度小麦总产量的21%。大米单位面积产量近年来也有所突破，每公顷的产量已由六十年代的1,000公斤提高到1977年的1,320公斤。

4. 现代化农业机械也有增加。印度政府采取了限制出租土地和鼓励“自耕”的政策，促使一些地主收回出租土地并自己经营农场，又由于印度政府在农业投资、信贷、税收和农产品收购价格等方面的扶植与鼓励，印度农业中机械的使用有所增长。全国农用拖拉机总数由1966年的5.4万台增至1976年的25万台，十一年中增加了近四倍。据估计，目前每年约增加3—3.5万台。平均每10万公顷土地使用的农用电动水泵，1966年只有268台，1974年增至1,420台，九年中增加了四倍多。平均每10万公顷土地使用的农用内燃机，从1951年的62台增至1974年的1,038台。农业机械化程度的这一提高，使印度农业的物质基

础有所加强，与近几年的增产有一定的关系。

三、对印度农业前景的初步估计

印度的农业生产具有巨大的潜力和有利条件。

首先，印度农业有得天独厚的自然条件。耕地广阔，可耕地占全部国土面积的一半以上，约1.7亿多公顷，其中尚有两千多万公顷荒地可开垦，在1.5亿多公顷（合22亿多亩，平均每人可摊到3.5亩，约为我国每人平均数的两倍）已耕地中，尚有大量的荒地和休耕地可利用。河流纵横，水源丰富，除大部分尚未开发利用的水源外，现可利用的水源就能灌溉1.07亿公顷土地，其中已利用的仅占一半。气候适宜，大部地区终年无霜，一年可收获二至三季，因此复种潜力很大，现仅有0.25亿公顷土地实行了复种，还有3/4的复种潜力尚未发掘利用。此外，印度还有充足的太阳能、地能、水能和风能可开发利用。

第二，水利化的步伐将加快。“六五”计划中，灌溉和防洪预算开支965亿卢比，比“五五”计划增加了128.3%。目前，正在拉贾斯坦沙漠边缘兴建一条四百英里长的运河，建成后能灌溉1,200平方英里的土地。另外，还将大力开凿灌溉水井。“六五”计划规定，到计划末将增加水浇地1,700万公顷，超过“五五”计划期间扩大数的一倍。

第三，化肥的施用量将进一步增长。印度政府除对化肥采取放宽进口、减少税收、降低价格等措施外，还规定“六五”计划末化肥产量翻一番，达522.5万吨。为此，正在大规模地引进西方的化肥工业技术，扩建和新建一批化肥厂，以实现化肥工业现代化。特别值得注意的是，美国将同印度签订一项合同，用孟买高台海上天然气修建一座1,350万吨生产能力的化肥厂，这对印度化肥施用量的增长将会产生重大影响。

第四，在世界银行、国际开发协会等国际组织的资助下，正在推广增加农业生产的广泛计划，如办沼气池、植树、利用太阳能和地下水、改善农业科研及其成果推广工作，等等。

但是，我们还应看到，印度农业的发展将面临很多的困难和问题。

第一，农业资金来源问题是一大难题。首先，农业高投资率很难保持。印度扩大工业的庞大计划，以及扩军备战和庞大的官僚行政机构的巨额非生产性开支，将严重影响对农业的投资。看来，今后对农业能否保持高投资率是值得怀疑的。其次，农业投资将受国内财源的制约。进入七十年代以来，印度国民经济处于停滞状态。1971/72年度至1976/77年度的六年中，有四年国民经济增长率低于1.5%。1977/78年度，虽然在上年增长1.4%的基础上升到7.4%，但1978/79年度又回到了三十年来3.5%的年平均增长速度。七十年代每人平均国民收入仅增长1.5%，1978/79年还不到1%。由于工业衰退等原因，估计在今后一段时期内，印度的国民经济仍将是蹒跚的。近两年来中央预算赤字逐年增加，早已突破100亿卢比，估计1979/80年度将达200亿卢比。靠举国债、增加新税和赤字财政来弥补，“竭泽而渔”也油水不大。这一经济困境很难在短期内摆脱。再次，农业投资还将受国际收支的限制。这方面的情况也并不乐观。印度对外贸易的显著特点是长期巨额逆差。近几年来，由于世界性的经济衰退、西方工业国的贸易壁垒等原因，

印度的出口几无增加；与此同时，原油、钢材、水泥、食油等商品的进口猛增，因而逆差又急剧扩大，上年度已达150亿卢比，今后外贸状况还将进一步恶化。外汇储备虽已达60多亿美元，但由于侨汇收入减少和外贸赤字的扩大，其增长速度已开始放慢。靠外援，由于外债累累（现尚欠166亿美元），今后每年所得的20多亿美元的外援中将有一半以上要用于还债。至于外资，自从印度政府颁布新的外资条例以来，已有不少跨国公司撤离印度，近期内外资还可能减少。以上说明，大幅度增加农业投资日趋困难，扩大再生产的物质基础相对地愈加薄弱。

第二，农业机械的落后状况很难迅速改变。印度的农业技术改造虽已取得较大进展，但由于基础太差，目前的农业现代化水平仍然是很低的。如水浇地面积仅占全部耕地的30%左右，大部分耕地依然靠变化莫测的季风雨灌溉；每公顷的化肥施用量只有26.2公斤（合每亩3.5斤）；机耕地面积则更小，仅占10%左右，广大农村仍然使用木犁、铁犁，以及其它“一千年以前的古老农具”。要把农业搞上去，就必须实现农业机械化、水利化、化学化和电气化。这几方面是互相促进互为因果的。而从某种意义上说，农业机械化又是农业现代化的基础和主要标志，也是农业能否上去的关键。但近来印度农业技术改造的特点是只强调水、肥、种，并不重视农业机械化。印度农业机械工业本来就很薄弱，印度政府又认为象拖拉机等现代农业机械投资大、会进一步扩大农村已有的大量过剩人口、不适应小农耕作的特点，因而，对此采取一定的限制政策。另外，在印度农村，80%的农民是文盲，一半的农民生活在贫困线以下（每人每天平均消费支出不到2角），平均每个农户负债约400卢比。他们既不可能有实现农业机械化的要求，也没有掌握现代化设备和技术的能力。在上述情况下，印度能迅速实现农业机械化是不可思议的。

第三，旧的社会经济结构的改革将是缓慢的。三十多年来，印度政府虽实施了所谓“废除中间人地主”、“租佃改革”和“土地持有最高限额”等“土改”方案，但由于印度政府不敢触动地主的根本利益，又由于地主利用“土改”法令中的种种漏洞和弊病，并采取各种手段规避法规，阻挠“土改”的实施，因而，农村中旧的社会经济结构至今几无变化。只有旁遮普等少数省邦出现了一些资本主义农业开始成片发展的地区，广大农村，封建、半封建生产关系仍占绝对优势，小生产犹如汪洋大海。据《印度斯坦周刊》调查，独立初期，占农户总数10%的地主占有全部土地的58%，而占农户总数85%的贫雇农和小农，仅占有全部土地的15%；到1977年，占农户总数10%的地主，仍占有全部土地的55%，占农户总数85%的贫雇农和小农，仅占有全部土地的33%，其中70%的农户占有的土地在2英亩以下。由此可见，由于印度资产阶级的软弱性和封建势力的顽固性，印度农村的这一社会经济结构的改革、农业向资本主义大生产方向的演变将是长期的、缓慢的。因此，这种落后的生产关系仍将严重束缚农业生产力的发展。

综上所述，印度农业的发展步伐会比现在快些，但具有极大的不稳定性。正常年景，印度除了能维持目前国内的低消费水平外，尚能出口少量的粮食和其它农产品。如逢灾年，粮食和其它农产品的短缺和进口仍然是可能的。至于“十年内注定要成为先进农业国”和“世界农产品大出口国”一说是缺乏根据的。

改进豆类产量和蛋白质含量的展望

A. M. Evans H. E. Gridley

(一) 绪 论

1. 作为蛋白质来源的食用豆

食用豆或豆类作物是人类饮食中的蛋白质和热量的重要来源，尤其是在发展中国家。在英国，这些豆类用作牲畜饲料的远较人类食用的为多。但是随着动物蛋白质价格的提高，这种情况很可能会改变。

尽管食用豆是蛋白质的丰富泉源，在世界蛋白质生产中，其贡献却逊于禾谷类。在世界人类蛋白质消耗中，70%来自植物，动物只占30%。以1968年的作物生产来估计，在世界的植物蛋白质供应中，谷类占70%，豆类占18%，这是因为，虽然豆类所含蛋白质高于谷类，但它却种得较少而且产量一般较低。谷类产量比豆类的高，是否有其内在根源，现还难以确定（因为豆类在碳水化合物和蛋白质的生产之间有较长的竞争）实际上，为了改进谷类产量已经作了许多育种工作。植物育种家在改进豆类的任务中必须首先增加产量，其次才是蛋白质的含量和品质。

2. 世界食用豆的生产和生产率

食用豆遍布世界并包括许多植物属。最主要的种如表1所示，可以看到只有两种食用豆在现代英国较为重要，这就是菜豆和豌豆。它们分别占地4万公顷和3.1万公顷，产量分别为11万公吨和8.2万公吨。我们曾经指出，菜豆、红花菜豆和羽扇豆将来在英国有可能象一般豆类作物那样生长，但那是要经过专心致力于这些物种的大力培育才能达到。我们也曾预言大豆、小扁豆和鹰嘴豆在这个国家也将占有一席之地。

全世界范围内食用豆的种植面积为7,000万公顷，但其总产量仅有5,000万公吨。关于10种主要食用豆的产区、生产和生产率已在图中列出。世界上最大的产量来自大豆和花生，但它们首先是作为油料作物，其次才是作为蛋白质作物而种植的。最丰产的食用豆是大豆，蚕豆和豌豆，其平均产量每公顷超过一公吨。其余作物都是低产的。通过育种和栽培改进的余地很大。