

供内部参考

国外农业发展战略研究 专 题 文 选(续)

中国农业科学院科技情报研究所

一九八三年十月

FDG

说 明

一九八一年底，原国家农委、全国农业区划委员会办公室布置我所组织有关单位的力量，开展国外农业发展战略问题的研究。从一九八二年开始，我们花了两年时间进行研究，并取得了某些初步研究成果。为了配合各部门和各地区研究与制订农业发展战略规划和决策，一九八二年底我们编印了一本《国外农业发展战略研究专题文选》，已印发全国参考。一九八三年我们又组织编写了一本续集，共24个专题，约15万余字，现印发给有关单位参考。

约请参加编写专题材料的单位和研究人员有：四川大学南亚研究所李德昌和雷启淮，北京大学亚非研究所安维华，中国社会科学院农业经济研究所曹茂良，中国水产科学研究院科技情报研究所王民生、李竹青、熊笑园、王宇、张进宝、毛志清、葛常水、马平、马特立和信德利，广西社会科学院印支研究所吴裕柏，厦门大学南洋研究所蒋细定，中国社会科学院拉丁美洲研究所陈作彬、杨茂春、石瑞元和徐宝华，华中师范学院地理系胡寿田，中国社会科学院经济研究所程福祜，华南农学院森林经理研究室陆显祥，华南农学院科技情报室李心光，复旦大学世界经济研究所葛霖生和唐朱昌，中国社会科学院世界经济与政治研究所孙振远，河北大学日本研究所李赶顺，以及郭增麟等。共15个单位，29位同志。

本所参加今年该课题研究的有陈厚基和王文玺等同志。此项研究的课题主持人是陈厚基和蒋建平。

国外农业发展战略问题的研究已历时两年，今年暂告一段落。我们对约请单位和人员以及给予支持和帮助的同志深表谢意！由于

我们水平有限，不妥之处欢迎批评指正。

中国农业科学院科技情报研究所

一九八三年十月

（此处为大量模糊不清的印刷文字，内容无法辨识）

（此处为模糊不清的印刷文字，内容无法辨识）

目 录

美国未来农业发展的若干探索领域.....陈厚基 (1)

- 一、农业生产潜力和农业科学技术及其经济效益研究的发展趋势..... (1)
- 二、第二次绿色革命的探索领域..... (6)
- 三、种植业的探索领域..... (11)
- 四、林业的探索领域..... (12)
- 五、畜牧业的探索领域..... (14)
- 六、水产养殖业的探索领域..... (15)
- 七、农业经济科学的探索领域..... (16)

地球自然资源利用的现状、问题与展望

-胡寿田 程福祜 (19)
- 一、自然资源丰富, 利用潜力很大..... (19)
- 二、不合理利用自然资源, 对农业..... (21)
-产生严重后果..... (25)
- 三、人类能够改造自然, 发展经济..... (27)
-造福子孙..... (29)

能源林业的地位和发展动向.....陆显祥 (31)

- 一、森林能量利用的潜力..... (31)
- 二、能源林业的发展和问题..... (32)
- 三、能源林业的研究动态..... (33)
- 四、能源林业发展的主要方向..... (35)

国外发展畜禽饲养业的问题和战略措施.....李心光 (38)

- 一、经济发达国家发展饲养业的三条途径..... (38)
- 二、有关畜产品的卫生问题已引起广泛重视..... (40)
- 三、现代饲养业造成的环境污染与危害日甚..... (41)
- 四、前车之鉴应引以为戒..... (42)

发展中国家和地区发展海洋捕捞业的战略措施

.....张进宝 毛志清 (43)

- 一、既发展现代捕捞业，又保护传统捕捞业..... (43)
- 二、发展金枪鱼捕捞业..... (45)
- 三、发展捕虾业..... (47)
- 四、重视发展远洋渔业..... (48)
- 五、采取有利于发展本国渔业的对外政策..... (50)

印度西北部商品粮基地的建设.....雷启淮 (53)

- 一、政府采取的措施..... (53)
- 二、商品粮基地建设的成效..... (57)
- 三、存在问题..... (59)

印度的农业合作.....曹茂良 (60)

- 一、在革新中前进..... (60)
- 二、合作的准则..... (61)
- 三、两个实例..... (62)
- 四、合作的功效..... (65)
- 五、存在的问题..... (66)

印度渔业发展战略初探.....王宇 李竹青 (68)

- 一、印度渔业的发展过程..... (68)
- 二、渔业发展预测和“六五”期间的主要发展指标..... (69)
- 三、实现渔业发展规划的措施..... (70)

印度农村能源现状及发展前景.....李德昌 (75)

一、农村能源现状和特点..... (75)

二、发展农村能源的主要措施..... (76)

三、执行中的实际困难..... (80)

波斯湾西南沿海六国发展农业的基本措施.....安维华 (82)

一、开发和利用水资源..... (82)

二、扩大耕地面积..... (83)

三、试验和推广适用的农业技术..... (84)

四、对购置农业生产资料提供财政支持..... (85)

五、实行生产补贴和价格补贴..... (86)

六、发展大型新式农场、牧场和养禽场..... (86)

越南新经济区的建设.....吴裕柏 (90)

一、建设新经济区的目的..... (90)

二、新经济区的建设计划..... (94)

三、新经济区建设情况..... (95)

四、新经济区建设前景..... (99)

菲律宾保护和发展森林的方案和措施.....蒋细定 (102)

南朝鲜发展渔业的战略目标和措施

.....熊笑园 葛常水 信德利 (108)

一、南朝鲜渔业发展迅速..... (108)

二、渔业发展的战略目标和措施..... (109)

巴西农业发展的新战略.....陈作彬 (115)

一、农业发展的新战略方针..... (115)

二、主要战略措施..... (117)

三、变化与经济效益..... (120)

墨西哥农村失业问题及其解决途径·····杨茂春(123)

- 一、由国家贷款,发动农民开荒,安置无地和失业农民·····(124)
- 二、吸收农村多余劳力,开展农村基础设施建设和农村基础设施建设·····(125)
- 三、发展农村工业,鼓励多种经营,广开就业门路·····(127)

委内瑞拉战后发展种植业的战略措施·····石瑞元(130)

- 一、调整农业政策,增加对农业的投资·····(131)
- 二、调整所有制结构,扩大耕地面积·····(131)
- 三、调整种植业内部结构,发展专业化生产·····(132)
- 四、提高农产品的收购价格,保障生产者的合理收益·····(133)
- 五、兴建水利工程,扩大灌溉面积·····(134)
- 六、加强科学研究,培养农业技术人员·····(135)

哥伦比亚改变咖啡单一结构·····徐宝华(138)

匈牙利促进农业发展的战略措施·····李文玺(144)

波兰发展农业的远景规划·····郭增麟(151)

- 一、对形势的基本估计·····(151)
- 二、远景规划的基本设想·····(153)
- 三、继续发展畜牧业·····(159)
- 四、消费·····(160)

苏联农业管理体制的新改革·····葛霖生(162)

- 一、农业体制新改革的提出·····(162)
- 二、农业体制新改革的主要内容和措施·····(164)

三、对农业体制改革前景及其效果的初步估计.....	(169)
---------------------------	-------

苏联农业与国民经济农工综合体其它部门相互关

系的评介.....	孙振远 (172)
-----------	-----------

一、苏联国民经济农工综合体的

结构状况.....	(172)
-----------	-------

二、第一组部门与农业的相互关系.....

(173)

三、第二组部门在最终产品生产

中的作用.....	(175)
-----------	-------

四、农业与第三组部门的关系.....

(176)

苏联集体农庄劳动报酬制度的剖析.....唐朱昌 (179)

一、集体农庄劳动报酬制度的变化.....

(179)

二、从苏联的做法所得到的启示.....

(186)

日本发展栽培渔业的措施和前景

.....王民生 马平 马特立	(188)
-----------------	-------

一、栽培渔业的现状.....

(188)

二、发展栽培渔业的措施.....

(190)

三、栽培渔业的前景.....

(193)

日本战后农业教育及其发展趋势.....李赶顺 (195)

一、战后不同时期的农业教育政策.....

(195)

二、发展农业教育的经济效益.....

(200)

三、八十年代日本农业教育的发展趋势.....

(201)

美国未来农业发展的 若干探索领域

中国农业科学院科技情报研究所 陈厚基

李学勤等(1984年)编著,农业出版社,1984年

一、农业生产潜力和农业科学技术及其 经济效益研究的发展趋势

(一) 农业生产潜力

由于世界人口不断增加和对食物的需求量愈来愈大,而食物的供应又受到资源投入和环境变化等多种综合因素的制约,世界性的食物供需矛盾将日益尖锐。面对这种前景,美国有关科学家有种种看法和估计。其中一种重要的看法和估计,主张在严格控制人口增长的前提下,主要依靠挖掘单产潜力,增加食物生产,广辟食物来源。1930年至1975年期间,美国农作物全国平均每英亩产量,大多增长1—3.5倍,有些作物至少也增产5成以上(详见表)。他们从目前农业生产现状预测美国提高单产的潜力仍然相当大。据1979年的农业统计资料分析,玉米全国平均亩产为920斤,小面积最高达2,973斤,增加2.2倍,而理论产量潜力则相当于最高亩产的3倍以上,可能达到亩产3,927斤的水平;小麦全国平均亩产为306.7斤,最高达1,933.3斤,增加5.3倍;大豆全国平均亩产为293.3斤,最高达746.7斤,增加1.6倍;一头高产奶牛的最高产奶量已达5万磅,约相当于每头45,350斤,全美平均只有1.2万磅,约相当于每头10,884斤,不足最高产量的四分之一;有的蛋鸡每只最高产蛋365个,全国平均只有235个,约为最高产量的60%。[11]据美国科

学家估计，倘若能给未来的农业生产提供最适条件，即创造最适宜的光照、 CO_2 浓度、水分、营养，以及把各种逆境减至最低限度，谷物生产率和食物生产率可分别在现有水平上提高 40 倍和 9—10 倍。

1930年和1975年每英亩农作物的平均产量增长率

农作物	单位	1930年	1975年	增长率(%)
小麦	蒲式耳	14.2	30.6	115
水稻	英担	21.0	45.6	117
玉米	蒲式耳	20.4	86.2	320
燕麦	蒲式耳	32.2	48.1	50
大麦	蒲式耳	24.0	44.0	85
粒用高粱	蒲式耳	10.8	49.0	358
棉花	磅	157.0	453.0	188
甜菜	吨	11.9	19.3	62
花生	磅	659.4	2,565.0	295
大豆	蒲式耳	13.4	28.4	112
马铃薯	英担	65.9	251.0	311
番茄	英担	61.0	166.6	172
苜蓿	吨	1.95	2.87	42

注：1 蒲式耳小麦=54.43斤，1 蒲式耳大麦=43.544斤，1 蒲式耳燕麦=29.03斤，1 蒲式耳玉米=50.802斤，1 蒲式耳高粱=50.802斤，1 蒲式耳大豆=54.43斤，1 英担=90.718斤，1 吨=1,814.36斤，1 磅=0.9072斤。

(二) 农业科学技术及其经济效益研究的发展趋势

美国目前较高的农业生产水平，是以自然资源为基础，主要依靠投入大量的机械、化肥、农药、能源和良种等物质生产资料获得的。当然，在这个发展过程中，农业科学技术起到了相当大的作用。在进一步挖掘未来食物生产潜力方面，农业仍占有极其重要的战略地位，农业科学技术必将起着十分显著的增产作用。因此，有

些科学家预言：美国未来的农业，将是一种以自然资源为基础的农业转向以科学技术和高效率管理为基础的农业，农业科学技术及其经济效益的成败将是整个科学技术及其经济效益成败的关键。以农立国著称并始终把振兴农业作为振兴整个国民经济基础的美国，立国至今一直把农业的发展和农业科学技术的进步，当作重要国策，各级政府为此耗费了巨额投资。

从世界范围看，为了确保食物供应，要求谷物的年均递增率应达3—4%，其中三分之二以上靠集约耕种和提高单产获得。为此，美国未来农业科学技术及其经济效益研究的发展趋势，将紧紧围绕以下目标：（1）探索逐步减少物质生产资料的投入和不断提高单位面积和单位时间产出的途径，生产更多物美、价廉和卫生的食物，满足人类社会日益增长的需要。（2）研究土地、水、能源等有限资源的勘探、开发、利用、治理和保护措施，为农业的开源节流创造广阔基础条件。（3）开展分子生物学的基础理论研究，基本的生物变化进程研究，以及病、虫、杂草综合防治和逆境对生物不利影响的应用研究，为提高作物、树木、家畜、家禽、鱼类与其它生物的生产率，提供科学技术和生产经济措施。（4）研究不同地区的耕制改革问题，努力发展农业的多种经营，以及与其相适应的机械化、自动化和电子计算技术问题。（5）继续探讨作物和畜禽生长、发育和产量模型，与提高产出率紧密相关的植保管理系统、水管理系统、土壤管理系统、耕作制度管理系统和综合投资管理系统，生产、出口、市场、储备等经济模型，天气和产量的数学模型，以及最佳生产率的投入产出模型。（6）国家对农业科学技术发展及其经济效益研究的支持等。

美国农业部农业研究局，根据国内外市场对美国农产品的需

要，从他们本国的利益和面临的问题出发，在集中 500 名科学家和全国计划小组、农业研究局、联邦农业部等有关成员的意见后，制订了一个 1984—1990 年六年课题研究的纲领性计划，并于 1983 年 1—2 月公布了包括 6 个方面、24 个项目、98 个课题的主要内容。关键性的战略研究目标有三个：第一，从事基础理论的、长期性的和冒风险的研究，其比重在六年计划中应占 50% 左右；第二，加强农业综合系统的研究，继续提高农业生产率；第三，重点研究方向将是减少土地、水、化石能源等有限自然资源的投入，增加农产品产值，改善农产品质量，提高农产品的经营效率和农业纯收入。六个方面的调整特点是：适当减缩种植业和畜牧业产品生产环节的研究经费，相应扩大资源保护、商品流通、人类营养与农业综合系统的研究经费，并确定了重点项目和一般项目两大类。〔13〕

在水土保持方面：重点项目是资源评价的基本方法，水土资源系统分析和预测利用模型的基础数据；改善水资源管理；探讨农作物的需水和缺水问题等。一般项目则为土地定向利用，土地结构和工程措施，土地结构的田间评价，地下水枯竭原因及其再补给研究，灌溉及其机械的发展，灌溉与收获计划，城市废弃物和其它废物、废水的利用途径等。

在农作物生产率提高方面：重点项目是农作物、有益有机体和农业害虫种的遗传多样性的获得与保存；上述种的遗传工程和生物学的基础研究；农作物生长、产量限制因素与管理方法的基础研究等。一般项目则为品种选育，小籽粒作物商品农产品的选择，地方性的特殊的栽培、管理技术，传粉和蜜蜂生产的研究，作物生产和保护机械的应用研究，局部地区的或具有经济重要性的病虫害防治，农业化学药品的应用技术，改变经济效益潜力小的设想

等。

在家畜生产率提高方面：重点项目是控制遗传变异的生化和生理方面的基础研究；改变家畜对病害和寄生虫的遗传抗性的基础研究；增强繁殖率的遗传研究；蛋白质和脂肪营养吸收、合成机制；防治和预防病害病原的遗传改良；从家畜生产的各种有效因素到整个管理系统的综合研究等。一般项目则为致死疫苗和致弱疫苗的研制与广泛应用，病虫害防治系统的应用，家畜粪便的管理，选择和配种的应用计划，营养的和限制性的研究计划等。

在商品农产品流通方面：重点项目是应用遗传的和内在的技术，控制商品农产品质量性状的基本机制；真菌毒素预防 and 消除的基础研究；微生物的腐败原因以及排除污染病原与寄主的基础研究；开拓生物技术进展、增加美元收入与扩大销售市场的新途径；减少损失的寄主与病虫害互作的基础研究；收获后的种植业产品与屠宰后的畜产品生物变质的基本机制；商品农产品的出口分级；病虫害和微生物对出口农产品的有毒因素等。一般项目则为食物构成，有关规章制度的批准和注册，适宜的农畜产品及其加工的改进，内在毒素因子的鉴定和筛选，自然损失，低效流通环节的鉴别和改进等。

在确保人类足够营养方面：重点项目是测定食物营养以及婴儿、小孩、青少年营养的需要；年龄和营养的关系，评价营养状况改善的基础数据等。一般项目则为成年人、孕妇、乳母的营养需要，食物的营养成分，每日膳食量的规定，食物构成模型等。

在综合系统研究方面：重点项目是生物和物理研究成果，在两个或两个以上系统（如动物、植物和环境等）错综复杂的互作分析上的应用；预期的综合系统模型的鉴定、发展、有效性的基础研究

等。一般项目则为农村住房的设计，小型农场的合理规划，有机农业的发展研究，热带和亚热带地区农业综合系统的研究，农业能源的开发、利用以及农业能源危机的解决途径等。

美国农业研究局提出这个未来的农业研究战略目标，是由一定背景决定的。首先，今后40年世界人口将不断增加，为了满足全世界对于食物和纤维日益增长的需要，美国力争继续成为商品农产品的主要供应者之一。其次，土地和水资源，不仅数量减少，而且质量下降，需要设法继续扩大使用只有边际效应的土地和解决不能再补给的地下水枯竭问题。第三，农业生产率的年增长率呈下降趋势，需要极大地依靠新技术的突破加以提高。第四，美国农场主强烈要求继续提高经济效益。第五，美国当前的农业，面临着很多需要解决的问题：农业生产费用高，农产品流通过程开支大（如1980年全国农产品销售过程的成本耗资1,830亿美元^[13]），很多农产品市场丧失，以及商品农产品过剩持续时间长等。

二、第二次绿色革命的探索领域

继以培育和推广农作物矮秆品种为主要标志的第一次绿色革命（墨西哥）后，世界范围内又搞了以发展乳酪业为主要标志的白色革命（印度），以及以发展滴灌为主要标志的蓝色革命（以色列）。这些农业科学技术的进步及其大面积推广应用，对提高作物单产和畜产品产出率与改善消费者的食物构成，均起到了良好作用。美国发展现代农业，能源的大量投入占有重要地位。但是，能源价格不断上涨，对能源主要靠进口的美国农业冲击很大。在世界能源危机出现后，迫使美国未来的农业，朝着符合科学的生物措施和节约资源的方向发展。美国有关科学家承认，在采用以生物技术

措施为主发展农业生产方面，与日本和某些欧洲国家相比，美国是落后了，致使七十年代以来，作物产量又出现了徘徊趋势。为此，他们正在蕴酿一场关于发展农业的第二次绿色革命，重点将是可更新资源的生物技术革命，即从生物学方面研究和探讨消耗少数几种资源的基础生产技术。这些新领域主要包括以下几个方面：

（一）勘探、开发、利用、治理和保护有限的农业生产资源 [3—4]

气候资源，对于农业生产具有利害两重性。今后，一方面要扩大利用它的有利性，严格尊重自然法则办事；另一方面要改造其不利性，变灾害性气候为适宜性气候，着重开展不利气候因素对农业生产的影响作用及其改造技术措施的研究。土地资源，可垦的生、熟荒地不多，能更新的土地资源有限，而且现有农用土地资源逐渐减少。面对这一事实，改良低产劣质土壤，最经济有效地利用和保护土地资源，开展不断提高每单位土地面积、每单位时间和每单位投入产出率的技术措施与经济效益的综合研究，是未来农业发展的一项长远战略决策。重点研究项目则为：充分挖掘现有土地利用潜力，逐步提高大面积的土地生产力；防止土壤侵蚀的多种和综合保土措施，推广少耕和免耕法的前景预测；包括扩大复种指数在内的集约型耕作制度等。水资源，是未来农业生产限制收获指数和改变生产率的关键资源，生产1克干物质，需水200—500克。但是，用于灌溉的地下水储量呈减少趋势。例如，著名的大平原地下水库——Ogallala地下水库，1978年测定的储量约20亿英亩英尺（1英亩英尺的水量，等于43,560立方英尺），按现有灌溉面积估计，至2000年就枯竭了。为了扭转这种局面，他们设想：研究和发展以滴灌为中心和以地下排水系统为主体的农田灌排技术措施；研制人工

降雨技术和设备；从植物生理角度探索作物的需水量，因地制宜搞好作物布局，同时注意培育耐旱、抗旱和耐盐碱作物及其品种。能源资源，对于美国农业特别重要。他们打算通过以下途径解决农业能源危机问题：研究开源技术，如充分利用太阳能、水能、风能、地热能与绿色植物能源等；探索节流措施，如改进农畜产品的生产、干燥、加工、运输和贮藏过程中的节能技术等。农业机械资源，是美国实现农业现代化优先考虑的一项重点投资。今后的发展重点是：研制中小型、高效、一机多用、低耗能、能使农作物产量损失减至最低限度和保护操作者身心健康的各种农业机械。这些农业机械，以提高农畜产品产量和改善品质为宗旨。

(二) 发展控制环境的栽培农业，实行保护性种植，为农业工厂化生产奠定基础

当今世界发展控制环境的栽培农业（主要是温室），已达15万公顷，年总产值为200—400亿美元；约有2.5亿公顷耕地（约占世界总耕地面积的17%）发展了灌溉事业和实行保护性种植，生产了人类食物的一半左右。美国实行保护性耕作的农田，由1963年的100万公顷，预计将增至2000年的6,200万公顷，接近作物用地的一半，增加61倍左右。研究的主要动向是：适宜农畜产品生产的生态环境；探索作物生长发育的数学模型，设计和编制能控制温度、光照、光周期、水、养分、生长调节剂、 CO_2 浓度和病虫害的电子计算机程序，为农业工厂化生产提供科学技术依据；各种复盖栽培技术；测定作物生长势、预测病虫害的发生状况和产量的现代遥感技术等。

(三) 选育新作物及其新品种

人类至今从事的广义农业生产，约利用20多个动植物种。在进

一步探索未知世界中，美国农业科学家已进行过某些尝试，有的已获得成功。例如，育成具有广泛适应性的高产玉米杂交种，从北纬 55° 至赤道的广阔地带均可种植；迅速推广矮秆向日葵杂种和种植希蒙得木沙漠灌木；正在培育一种一个穗结双粒或三粒的高粱新品种；设想将美国棉花品种和印度棉花品种的优良性状结合起来，选育一种棉籽粉无毒和蛋白质含量高，可供食用的新品种。今后在选育新作物及其新品种方面，重点考虑两方面的育种目标：一方面是生理和形态性状，主要包括光能合成、作物冠层的形态、呼吸作用、收获指数和叶面积等性状；另一方面是抗逆力和耐逆力性状，如水稻的抗盐碱和耐盐碱性状，以及小麦的抗铝和耐铝性状等。上述育种目标的出发点，不仅要提高作物产量，而且还要改良品质，增强其营养价值，后者又是重点。为了实现这些育种目标，设想主要通过轮回选择和群体改良两种育种途径。应用这些育种途径，能得到良好效果。Sprague等人经过5年试验表明：应用系谱法，玉米籽粒的含油率每年只提高0.13%，而采用轮回选择法每年却能提高0.41%，轮回选择法的年增长率比系谱法高2倍。

(四) 加强光能合成的基础研究

光能合成，是地球上一种最重要的生物化学过程。作物对于太阳能的利用潜力十分大。目前人类每天所耗费的太阳能，只相当于绿色植物每天贮存太阳能的十七分之一。据科学测定，大气中 CO_2 浓度的年递增率为0.4%。这种增加会带来正反两方面的后果，一是对人畜健康的危害，二是有助于提高光合作用的效率，为高光效育种提供了条件。倘若目前所有的栽培作物对光能的利用率，能在现有水平上普遍提高到2%，那么现有产量即可增产1倍。据称， C_4 作物的光合作用机制比 C_3 作物具有较高生产力的性状正在减退，