

国外农业 考察资料汇编

(第二辑)

河南省农学会办公室

前 言

近几年来，我会一些会员应邀或随中央和省组织的代表团赴美国、加拿大、日本、英国、印度、西德、保加利亚、比利时等国，对小麦、水稻、烟草、畜牧、园艺、植保等专业进行考察。回国后，这些同志分别写了考察报告，介绍国外农业的发展情况和有关先进科学技术，对发展我省农业问题，提出了较好的建议。我们认为这些材料很好，有一定参考价值。特从中选择一些篇目，略加整理删节，汇集成《国外农业考察资料汇编》，陆续分辑印出，供参阅。

河南省农学会办公室

一九八四年元月

编辑人员：莫宗祥 时 琰 张来应

目 录

美国农业简介·····	(1)
英国的果树栽培·····	(42)

美国农业简介

周汝鸿

一、概况

美国的农业生产比较发达，是资本主义大农业，从建国时起，经过200多年的和平发展，达到了今天的发达程度。虽然美国的社会制度和生产方式、自然条件都与我国的情况千差万别，但在美国农业生产各个领域，有某些环节对于我们工作仍有所借鉴的价值。

美国的农业生产单位是私人农场，50年代初期全国约有500多万个农场，经过激烈的竞争和兼并，目前只有200多万个。1949年全国农场数为570万个，1959年为370万个，1969年为270万个，1981年为240万个。目前农场兼并的情况业已缓和而趋向稳定。全国现有耕地345.8百万英亩，（每英亩等于6.07市亩）平均每个农场有耕地150英亩。这是指农作物面积而言，如果连同森林和牧草场地的面积，则每个农场平均面积为450英亩。但是农场的大小悬殊很大，有些农场拥有数千英亩土地，有的只有几百英亩，一些更小型的农场则多是兼营的，农场主有一定的职业，业余之暇或节假日兼营小型农场作为付业。

美国幅员广大，地处北温带，有些条件与我国相似。它的国土面积是930万平方公里，人只是2.4亿，美国的一些基本情况，与我国相比彼此异同参看表一。

表 1 美国某些基本情况与我国对比一览表

项 目		美 国	中 国
总面积（百万平方公里）		9.3	9.6
人 口	总 数 （百万）	240	1,000
	占世界人口的%	6	25
耕地面积	总数（百万公顷）	140	110
	占世界总耕地的%	8.5	7
	每人平均耕地面积（公顷）	0.61	0.11
平均每人每年消费粮食（公斤）		350—400	300
平均每人每年消费肉类（公斤）		107	20
畜牧业占农业总产值的百分数		50—55	20—25
森林复盖率（%）		35	13
山区占总面积的百分数		25—30	70
农村人口所占比重（%）		3—5	80

美国农业产总值常年平均为1,700亿美元左右，约占国民经济总产值29,250亿美元的5.8%。他们的农业生产商品性极

强，所以受国内国际市场的影响很大，再加上自然气候条件的变化，农业生产有着很大的不稳定性。现以1980年的生产为例，看美国的农业生产结构。该年美国农业生产总值1,364亿美元（此数为市场销售额，有些产品不在市场销售。例如青贮饲料，故此数值一般低于生产总值），其中畜牧业为674亿，占49.5%，种植业为690亿，占50.5%，几乎各占一半。这是个很重要的指标，一般发达国家的农业生产，畜牧业的比重总是很高甚至超过种植业的。在整个农业生产中，养牛业（包括肉牛和奶牛）和乳品业占有很大的比重，两项合计为477.7亿，占农业总产值的35%，占畜牧业总产值的70.8%，从表二所列举各项生产的产值，可以看出美国农业生产的结构。

以上说明，美国的农业生产也是很发达的。这是他们建国200多年长期的资本主义发展，才达到今日的水平。但是在进行农业现代化的过程中，即机械化、电器化和化学等方面，使农民的生产投资过高，加上资本主义世界的经济萧条和里根高利率经济政策，以及通货膨胀等因素的影响，农民负担过重，收益甚少。经与一些农民交谈，问及他们的经营状况时，莫不唏嘘，答以举步维艰毫无保障。现举一个中型农场为例，看看美国农民的经济情况。这个农场在密西西比州斯塔克维尔镇东南10英里处，农场主叫哈纳德，是一个以养牛业为主的农场，拥有1400英亩土地，140头奶牛和300头肉牛，每年收入约有170,000美元，但除去开支只剩23,500美元，这与美国的平均收入相比，算是很低的。

表3和表4就是该农场收支的详细情况

表2 美国农业产值一览表(1980年)

生产项目	位次	产 值 (百万美元)	生产项目	位次	产 值 (百万美元)
养牛业	1	31,173	火 鸡	14	1,250
乳品业	2	16,598	葡 萄	15	1,217
大 豆	3	13,373	马 铃 薯	16	1,171
玉 米	4	12,872	柑 桔	17	1,164
小 麦	5	8,999	高 粱	18	1,119
养猪业	6	8,920	苹 果	19	967
养鸡业	7	4,301	林 产 品	20	929
皮 棉	8	3,962	蕃 茄	21	908
鸡 蛋	9	3,248	豌 豆	22	906
温室及 苗圃产品	10	3,172	甜 菜	23	786
烟 草	11	2,672	大 麦	24	678
干 饲 草	12	1,878	干 豆 类	25	590
水 稻	13	1,504			

表3 密西西比州斯塔克维尔镇哈纳德农场基本情况

一、土地面积(英亩)	1,400	三、奶牛头数	140
其中：牧草地	800	其中：泌乳牛	80
冬季饲草地(黑麦、 三叶草)	150	犊 牛	60
干饲草基地	150	四、肉牛头数	300
森 林	300	其中：成年牛	150
玉米(青贮)	20	犊 牛	150
二、基本设备		五、雇工人数	3
青贮塔(容积、吨)	400	其中：全日工	2
拖拉机(台)	3	半日工	1
载重汽车(辆)	2	六、产奶量(磅/日)	2,500
割草机(台)	1	全年产奶量(万磅)	90
小轿车(辆)	2		
各种机具及电器			

表4 密西西比州斯塔克维尔镇哈纳德农场

1981年经营情况

一、支出总数	146,500	二、收入总数	170,000
1. 饲料、种子、肥料	72,000	1. 牛奶	130,000
2. 支付工资	24,000	2. 牛肉	30,000
3. 购置新机具	10,000	3. 林产品	10,000
4. 机具维修	10,000	三、利润	23,500
5. 银行利息	8,000		
6. 汽 油	6,000		
7. 兽医、配种	5,000		
8. 保 险	4,000		
9. 水 电	3,000		
10. 税	4,500		

二、农作物种植业

美国的农作物生产，就产值而论，大豆占首要地位，依次为玉米、小麦、棉花、菸草和水稻，1981年美国主要农作物的生产情况见下表。

从下表看，美国1981年大约种植大豆4亿多市亩，总产量为1104亿斤，产值达133.73亿美元，据统计，美国大豆的产量占世界大豆总产量的66%，是世界上产大豆最多的国家。1977年出口总值为58亿美元，占此项作物世界贸易额的62%，其它国家如巴西占16%，我国占9%，世界其它各国总数为9%。大豆在美国种植极为广泛，大约遍及美国的30

1981年美国主要农作物生产情况

面积和产量 作物	面 积 (万市亩)	单 产 (斤/亩)	总 产 (亿斤)	总 产 值 (百万美元)
大 豆	40,479.6	272.8	1,104.5	13,373
玉 米	45,296.8	920.6	4,170.0	12,872
小 麦	49,135.4	309.6	1,521.9	8,999
棉花(皮棉)	8,401.5	81.2	68.2	3,962
水 稻	2,309.0	728.9	168.3	1,504

个州，其主要产区为伊利诺斯、依阿华、印第安纳、密苏里、明尼苏达等中北部地区，南部有些州如密西西比、田纳西等州也盛产大豆。大约50%的产品是以籽粒、食油或大豆粉出口，远销日本等国。在美国国内，豆油也是主要的食用植物油之一。榨油以后，90%以上的大豆粉用以饲喂家畜家禽。

美国的玉米，种植面积约为4.5亿市亩，总产量4,170亿斤，产值达128.7亿美元。美国的玉米生产，主要用作饲料，一部分在乳熟后期连同茎秆一起收获用作青贮饲料，饲喂奶牛，一部份则收获籽粒作为猪饲料，还有一部份用于出口。供人食用的是一小部份，其中有爆裂型玉米，用于爆玉米花，还有甜玉米，均为零食性质，但市场上零售颇多。美国的玉米生产也和其它各项生产一样，有极强的商品性，集中在伊利诺斯、印第安纳、内布拉斯加等中北部各州，人们称之为玉米带(Corn belt)，这个“带”也是养猪

业的主要地区。美国的玉米生产均采用高质量的单交种，化肥施用量大，平均单产可达每亩920斤，有些田块单产可达2000多斤，远高于我国，这说明我国的玉米生产还有很大的潜力。

小麦种植面积将近5亿市亩，总产量达1521.9亿斤。美国小麦的平均单产仅略高于300斤，与我国相似。小麦的产区主要分布在堪萨斯、北达科他、奥科拉荷马、华盛顿州等中部和北部各州。中部以冬小麦为主，北部则有一部份春小麦。

美国种植棉花8400万市亩，单产皮棉每亩约81市斤，略高于我国。主要分部在加利福尼亚、德可萨斯、密西西比、阿利桑那、路易斯安那等南部各州，基本上也形成一个棉花带。美国种植棉花也完全是机械化的，他们就有那么多的劳力去整枝打杈，收获也是一次采摘，所以他们的棉花品种也必须适应这种情况，一般都生长均匀，同时开花、结桃、吐絮，收获前喷施脱叶剂，然后用机械一次采摘。

美国农作物的产量较高，生产力算是发达的。可是机械化、化学化的结果，使农民投资过高，收益相对减少，下面我们以密西西比冲积三角洲地带为例，看看各项农作物的经营和收益情况。

下表所列仅系一般情况，农作物产量虽高，但除去投资，利润仅为数十元，收益甚微。何况年景的丰欠，产量的高低，投资多少，都是不稳定的。因此，收益的多少也有很大的变化。特别是市场价格随时浮动，对农民的收益构成很大威胁。因此各项专业生产者纷纷组织起来维护自己的利益，如他们有大豆生产者协会，小麦生产协会，饲料生产协

会等。

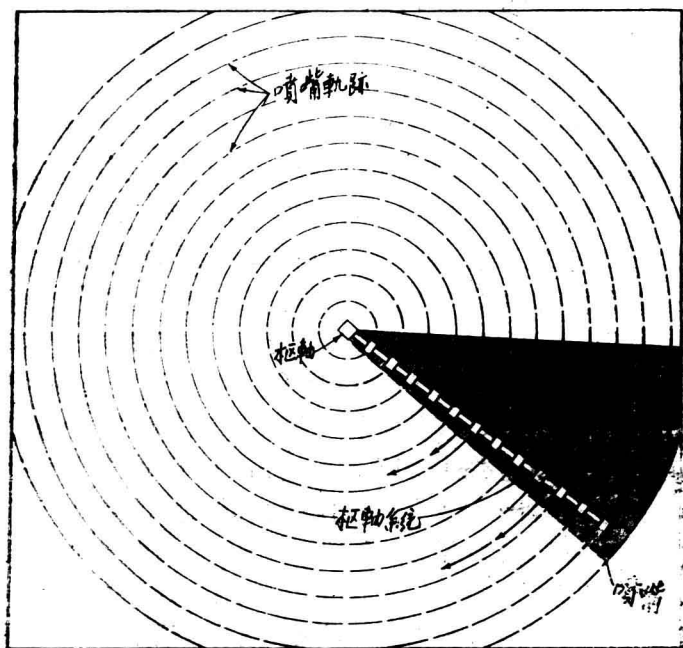
美国农作物的生产是现代化的，其特点是机械化、化学化，但是它耗能多投资大，所以农民竭力要求精简作业、节省劳力。例如美国的各项作物都是一次播种一次全苗，他们不可能实行人工间苗或人工补种，因此对种子质量的要求极高，一般要求发芽率98%以上，其它如种子的整齐度、饱满度、杂质率等项都有特定指标。种子公司全是私人企业，彼此竞争很激烈。为了赢得信誉，一般他们是保证质量的。美国专育种子检验机构，经过检验的种子发给证明，而持有证明的种子即可得到较好的售价，所以种子的商品性也是很高的。种子公司不仅是繁殖种籽，他们自己有科研机构，从事科研和育种工作，生产上所用品种一般五年左右即行更换。

各项作物每年施用多次杀草剂、杀虫剂，还要施肥、灌溉，有不少作业是用农用小飞机进行的。作业多，成本甚高。因此，他们试图发展一项技术包括多项作业，即灌溉时加入化肥、杀草剂、杀虫剂等。目前正在试验，起名叫化学灌溉，将“Chemical”和“Irrigation”两字合并，创造一个新字叫“Chemigation”。这样，可以节约耗能，降低成本。但要求各种肥料和农药最好是水溶性的。若使用可湿性粉剂，则须加用油剂乳化。在佐治亚州参观过用可湿性代森锌粉剂加入到化学灌溉系统中，防治玉米小斑病，加用油剂乳化和不用油剂的对比，差异非常显著。目前佐治亚州正加紧试验示范，近期即可推广。

美国大田作物灌溉，多采用喷灌，节省田间渠道工程并节约耗水。近年发展了一种园形地块，即喷灌系统为一长管，其上有许多喷嘴，每个喷嘴都可自动调节喷水量。以此

长管为半径，固定一端，移动一端，喷管所经之面积为一园形，故称之为园形农业，如图所示。这种管喷灌管可以很长，因此园形地块的面积可达数百亩，颇为壮观。

中枢心轴喷灌系统示意图



三、种子业

在美国的种植业中，种子业的情况是值得介绍的。这是因为美国农业已全部机械化，缺乏劳力，农作物种植要求一次全苗，而且不能间苗。因此，不仅要求播种机械性能良好，规格齐全，而且对种子质量诸如正齐度和发芽率等都有十分严格的要求。在这种背景下种子生产的商品性极强，建立了许多种子公司。

美国的种子公司现有400—500家，全都是私人企业。这些公司经营各种农作物种子，诸如大豆、小麦、棉花、高粱、黑麦、牧草、花生、向日葵、蔬菜等，一应俱全。但是最多的还是玉米，在这400—500家种子公司当中，以经营玉米种子为主的公司约有300多个，其中主要有三大家，一个叫先锋（Pioneer）销售额占美国玉米种子市场的35%，一个叫第考伯（Dekalb）销售额为9%，一个叫丰克（Funk）销售额为4%。这三家及乎垄断了美国的玉米种子市场，其它几百多家公司销售总额没有一家可达1%的。因为生产玉米杂交种的种子，技术性较强，市场需要量大，（其它作物农民可以自己留种，这无需每年更新），利润较高，所以各个种子公司都是多研制并生产玉米种子，同时兼营其它作物种子。现以丰克种子公司为例，谈谈他们的组织机构，科研生产，和经营管理。

丰克种子公司是瑞士氯巴嘉基跨国公司在美国分支机构的一部份。氯巴嘉基跨国公司，拥有17万职工，业务范围跨

150个国家。它经营制药、染料、塑料和农业化学等各项工业。其在美国的子公司总部设在纽约州的阿德列斯列、(Ardeley)。农业化学工业的总部设在北卡罗来纳州的格陵斯保罗(Greenlloro)，下属的丰克种子公司的总部则设在伊利诺斯州的布拉明顿(Bloomington)，有600个固定职工，公司的最高负责人叫主席，下设四个付主席，分管行政、科研、生产和销售。下面我们除分别介绍各个部门的工作外，还可以从图解中了解他们的组织机构和工作范围。

(一) 科研：他们拥有11个科研站，一般每个站上都有育种家，少数站上有植病学家和昆虫学家，研究站有丰富的原始材料，也称基因库(Bank of genotype)，可供培育自交系及配制组合之用。植病学家的任务主要是与育种学家合作，筛选具有各种抗性的材料。例如在玉米上，每年用20多个病原物包括真菌、细菌、病毒进行接种鉴定，各个育种原始材料的抗性表现都输入计算机。其次是诊断，凡是他们销售或推广的种子，不论在市场上或田间发现病害问题，他们都负责鉴定，并尽可能提出相应措施。有时科研人员发现问题也要他们鉴定，每年鉴定的样本多达300—350个，另外，他们还着重研究接种技术、抗性筛选标准及其它一些基本理论问题。昆虫学家的工作任务与此相似，这个公司除玉米外，还研究培育高粱和大豆的良种，育种家们还负责对自交系原种(Foundation Seed)及杂交种的配制技术，进行研究和指导。

(二) 生产：这个公司除生产玉米自交系原种及杂交种外，还生产高粱、大豆、棉花、苜蓿、燕麦、牧草和蔬菜种子。玉米种子的生产完全是机械化的。收获后从田间运回

工厂，经过下述一系列工序：脱粒、干燥、分级（按大小）、去杂质、拌种（杀虫剂及杀菌剂）、包装。正个生产线都是自动化的。所以他们叫做生产工厂。最后的产品是每袋8万粒的种籽，按不同大小贴上标签，注明适用于那种型号的播种机，并推荐适宜的种植密度。他们还出版刊印许多推广手册，介绍各杂交种的特性，如株高、穗位、生育期、需热量、最佳密度等。丰克公司在美国玉米带各州有6个这样的生产工厂。至于自交系原种的生产及杂交种的配制则由生产工厂与农场签订合同，按一定的规格要求进行生产。在这个生产部门里，专有人负责掌握种子质量，其任务是：（1）、指导配制杂交种的生产技术如雌雄比例等。（2）、检验种子纯度，要求达99%，其法是冬季取样到南方如佛罗里达和夏威夷、去进行种植。（3）、发芽率测定，常温（27 °C，或低温（10—15 °C）均不低于95%，这些指标都是根据州的法律标在种子袋外。（4）、化学处理；主要是用杀菌剂（Cap-ton）和杀虫剂（methoxychlon）。以上各项质量控制和检验都是各有固定人员专司其职的。

（三）销售：这是个庞大的经济部门，工作人员都用计算机工作。分为直接销售和间接销售。

（1）直接销售：在全国分设两个销售区（Aren），11个销售分区（regions），这是根据各地自然条件及杂交种生产适应性划分的。每1—2个销售分区有自己的种子生产工厂。生产与销售是协调配合的。每个销售分区又分为若干个销售地带（districts）每个销售地带里拥有若干名推销员（dealers）直接与农民保持接触，推销种子。

（2）间接销售：他们有许多协作公司，生产该公司培

育的自交系原种,并根据该公司推荐的一定组合配制杂交种,这些协作公司出售种子后,交付一定的利润,在西部有杰米瑞斯公司(Germries),北部有皮特逊公司(Peterson—Biddick),东北部有哈福曼公司(Hoffmen)中部有司文森公司(Swanson)就如同划分势力范围一样,各个协作公司在其各自的范围内推销自己的产品,而丰克公司也不再插手,只是净得一部份利润,是一件两利的事情。

四、森林业

美国的森林资源非常丰富,大约三分之一的国土面积为森林所覆盖。美国的国土面积为22.6亿英亩(137亿亩),其中森林面积为7.4亿英亩(45亿亩)。在整个森林面积中,有66%,即4.87亿英亩(30亿亩)为商品木材林(Commercial Forest)。这种森林具有提供工业和建筑用材,生产纤维和造纸原料、保存野生动植物资源和进行水土保持等项功能。其它三分之一,即2.28亿英亩是不可利用的森林,称之为非商品木材林或非生产性森林。这种森林有很大一部份(1.1亿英亩)是在远离美国本土、靠近北极的阿拉斯加州。

在上述4.87亿英亩的商品用材林中,约有58%(即2.83亿英亩)为私人所有。美国有450万居民拥有私人森林,其目的并不在于生产木材,而在于游猎或消遣娱乐。近年政府鼓励私人加强经营,并进行技术指导,情况有所改变。第二种所有制是林产品企业所有,当然,这也是私人所有的一