

内部资料 不得外传

2000 年的中国研究资料

第 10 集

我国粮棉油菜生产水平 及与先进国家的差距

中国农学会

中国科协2000年的中国研究办公室

一九八四年六月

N
0808
5:10

第 10 集

我国粮棉油菜生产水平
及与先进国家的差距

中国农学会

中国科协2000年的中国研究办公室

1984.6.

41370

目 录

一、水稻.....	(1)
二、小麦.....	(2)
三、玉米.....	(2)
四、大豆.....	(3)
五、棉花.....	(4)
六、花生.....	(7)
七、油菜.....	(8)
八、蔬菜.....	(9)

在中国科协统一部署下,我们发动了各专门学会的广大农业科学工作者共同研究并论证我国农业到2000年的发展形势。本文专就种植业方面的粮、棉、油、菜四大作物,分析、对比国内外生产水平,从中可以看出我们和发达国家之间的差距,以便于下一步研究到2000年如何达到或者接近发达国家七十年代或八十年代初的水平措施。

一、水 稻

目前我国水稻的种植面积仅次于印度居世界第二,而总产居首位,单产1980年551斤/亩,与西班牙(841.7斤)、埃及(767.3斤)、日本(683.7斤)、美国(659.5斤)等国比还有一定差距。

1970—1981年的十一年间,美国的水稻总产量达到168.5亿斤,增长了121.7%,亩产提高到729.4斤,增长5.7%,种植面积达到2310万亩,增加了109.8%,说明美国水稻总产的增长,主要依靠大量扩大种植面积。日本的水稻总产量达到256.4亿斤,比1970年减少了23.3%,亩产达到750.5斤,比1970年增长34%,种植面积是3420万亩,比1970年减少了42%,说明日本保持现有的总产量水平,主要是依靠单产的大幅度增长。印度的水稻总产量1981年达到1564亿斤,比1970年增长了23.4%,亩产267.3斤,比1970年增长了18.8%;种植面积5.85亿亩,比1970年增长了3.9%,说明印度总产量的增加既有单产提高的作用,也有面积扩大的因素。

我国水稻生产与上述三个国家比较,总产增长幅度在面积趋于减少的情况下,大于日本、印度而低于美国;单产增长幅度大于美国、印度而低于日本。因此,日本提高单产的技术经验,值得我们借鉴。日本水稻的单产高增产幅度快的主要原因是:不断育出并推广适应不同生态地区的优良品种;不断改进以育秧为基础的综合栽培技术;不断改造低产田,提高肥料利用效率,促进水稻平衡增产等。七十年代日本育成的品种,在生产上大面积应用的有9个,这些品种除了具备各自特定的适应性外,共同的特点是优质、高产、耐肥、抗病,其中优质更为突出。如:黎明、越光、日本晴等。

我国水稻的生产优势主要表现为:第一,种质资源丰富;第二,精耕细作;第三,灌溉设施比较完善;第四,有大量施用有机肥、培肥水稻土的传统经验。今后提高水稻生产的主要途径是:

1. 合理安排茬口,解决季节、劳力、耕作矛盾,发挥各季作物的增产潜力;
2. 发挥杂交水稻的增产优势;
3. 加强改良品种和建立良种繁育及配套技术的应用;

4. 科学地合理地增施肥料, 发挥化肥增产的作用;
5. 把病虫害损失压低到最小程度;
6. 改良中、低产田;
7. 引进国外先进技术, 为我所用, 主要是:
 - (1) 优良性状种质资源和现代化种子管理技术;
 - (2) 育秧中心的配套机械及管理技术;
 - (3) 复合肥、长效肥、除草剂、新农药的研制和使用;
 - (4) 看苗、看土诊断、施肥、灌溉的仪器与技术;
 - (5) 主要生产环节的机械设备和烘干设备。

二、小 麦

据1981年联合国粮食组织统计,世界总计种植小麦35.9亿亩,占谷类作物的32.4%;小麦产量为9171.4亿斤,占谷类作物的27.8%。近三十年来,小麦产量共增长169.5%,年平均增长率为3.5%。特别是最近十年来,年平均增长率达到4.2%,超过了其他粮食作物的增长速度。1981年,世界小麦平均亩产255.5斤。有9个国家平均亩产超过400斤,其中荷兰834.5斤、英国736.5斤、丹麦713.5斤、西德679.3斤、墨西哥493.9斤,南斯拉夫410.8斤、日本408斤。(美国为310斤、加拿大为267斤、苏联为202斤)。在世界小麦主产国中,美国、加拿大、澳大利亚、阿根廷、法国为主要输出国。

我国小麦种植面积1949—1981年增加31.6%,单产提高2.3倍,总产增长3.3倍。1981年全国小麦种植面积4.25亿亩,平均亩产281斤,总产低于苏联、美国居世界第三位。1980年我国进口小麦219.4亿斤。

同世界主要产麦国家比较,我国小麦单产水平低于美国,高于加拿大、苏联、阿根廷;而与欧洲一些小麦高产国家相比,有较大差距。各国经验证明,提高小麦单产的关键技术措施是:广泛选育、推广高产优质抗病的优良品种;增加施肥量,改进施肥技术,提高肥料利用率;扩大灌溉面积,经济合理用水;实行规范化的栽培技术等。

建国三十五年来,我国虽然育成了500个小麦品种,实现了3—5次品种更换,但在组织单位间、学科间协作,种质资源、育种材料的交流利用和基础理论研究做得很不够,应加强这三个方面的工作。对小麦品质育种应提到重要位置。此外,我国小麦品种繁育制度不健全,种子混杂退化严重,应尽快解决种子质量标准化、管理科学化。要加强对大面积中、低产田的障碍因子研究(如干旱、盐碱、冷害、风沙等),制定相适应的栽培技术,实现大面积平衡增产。如果采取稳定面积、主攻单产的技术途径,以单产的年递增率3%计算,2000年单产可达492.7斤,总产可达到2000亿斤。

三、玉 米

随着人类对玉米需求的不断深化,八十年代已开始着眼于玉米的综合利用研究和新技术的开发。

目前,我国的玉米生产除了食用之外,逐步向其他方面发展。展望今后二十年,玉米生产必将在粮食消费、发展畜牧业和工业原料等方面有一个新的突破。

(一) 世界玉米生产近况

1. 面积、产量、分布:1981年世界玉米种植总面积为202,085万亩,平均单产440斤/亩。种植面积最大的是美国为45,006万亩;单产最高的国家(种植面积在1000万亩以上)是意大利为1004斤/亩。目前,除南极洲外,世界六大洲均可种植。

2. 各国发展玉米的类型:(1)减少播种面积,提高单产。如苏联;(2)稳定播种面积,提高单产,如南斯拉夫;(3)扩大播种面积,也提高单产,如法国;(4)靠扩大播种面积增加总产量,如印度。

3. 玉米商品率逐年增加:五十年代中期,玉米仅有740万吨进入国际市场,而到1980年已达7956.6万吨。出口最多的是美国为6315.2万吨,进口最多的是苏联。

4. 世界玉米生产的基本经验:(1)杂种优势利用。经验表明:重视玉米遗传育种的基础理论工作,丰富各种类型的基因库,是育种的物质基础;兴建种子公司,抓好种子质量是推广运用杂交种的重要保证;良种良法配套是充分发挥良种作用的措施。(2)增加化肥施用量。适时适量地施用化肥,可以使玉米产量大幅度上升。据估计,在过去的三十年间(五十至七十年代)每投入1美元化肥,可获得1.5—3.0美元收益,甚至更多。化肥多用复合肥、氮肥稳定剂等。(3)发展农机,以提高生产率和适应种植区域化、专业化和联合作业的发展。(4)采用间套复种,提高复种指数。(5)采用先进的栽培技术,如按程序设计玉米产量;实施营养诊断;应用气象模式法;施用微量元素肥料;采用除草剂及喷灌技术;快速测定种子生活力;使用抗蒸腾剂;营养钵育苗栽培等。

(6)玉米综合利用新技术的开发。

(二) 我国玉米现状与差距

1. 面积、单产:1981年,我国玉米种植面积为30489万亩,平均单产394斤/亩,与意大利(951.4斤)、美国(919.7斤)有较大差距。1980年我国进口玉米460.2万吨。

2. 育种工作:玉米杂种我国已占播种面积的70%,个别地区达到98%,但品种少,繁育体系不健全,有多、乱、杂现象。品种改良、抗病育种工作处于爬坡阶段,基础理论工作跟不上,种质资源较为狭窄。

3. 肥料:化肥供不应求,且品种单一;微量元素肥料等品位低;施肥技术落后。

4. 栽培管理:对间套复种,我国积累了大量经验,但由于人畜播种质量差,缺苗断垄,密度偏稀;喷灌技术尚未普及;抗旱栽培有待总结和推广;免耕法尚处于研究阶段;对病、虫、草的防治,虽已开展了化学、生物防治等综合措施,但病虫害的损失仍较大;除草剂的使用还不普遍。

5. 新技术的研究和使用:营养诊断等技术处于研究阶段,机械化作业水平较低,玉米工业原料的开展利用还很薄弱。

四、大 豆

(一) 我国与世界大豆生产水平比较

五十年代初期,我国大豆面积和总产量居世界第一位。近三十年来,总的情况是大豆单位面积产量提高了,如七十年代平均亩产比五十年代增加31斤(29%)。1981年平均亩产比1970年增加8斤达到155斤。但由于大豆面积的大幅度缩减,七十年代平均总产量比五十年代仍低12.5亿斤。1981年大豆面积因比1970年减少500万亩(1.2亿亩),总产仅相当于1970年的水平。在这三十年中,世界大豆生产发展很快,1981年世界大豆总产提高到1828.6亿斤,比1950年增长4倍多,比1970年增加96.8%,总面积为8.06亿亩,比1950年增加357%,比1970年增加149%。1970—1981年世界大豆面积每年递增3.7%。大豆总产量每年递增6.3%。其中美国居世界第一位,巴西居第二位,我国已退居到世界第三位。单产亦与美国(278.4斤)、巴西(237.3斤)有较大差距(最高南斯拉夫681.9斤)。

(二) 世界大豆生产迅速发展的原因

1. 各国对大豆和豆制品的需要量增加,大豆营养丰富可供食用或作饲料。
2. 大豆加工和综合利用迅速发展。大豆加工食品远销世界各地,换取外汇,1978年美国出口大豆及其加工品换取外汇70.1亿美元,巴西换回15.1亿美元。

3. 国家采取经济政策支持发展大豆生产。

4. 采用先进的科学技术,提高大豆单产:

- (1) 着重品种遗传性的改进,以高产抗病为主要目标,同时考虑适应机械化的需要。美国、日本都着重抗病品种的培育,组织多学科协作进行抗性鉴定及抗病育种。品种改良是美国提高大豆单产的一个非常重要的因素。

- (2) 重视品种资源的搜集、保存、筛选鉴定、利用工作。

- (3) 重视改进耕作栽培技术和提高土壤肥力。实行秸秆还田,并对大豆前茬作物施用大量复合肥,豆田合理施用磷钾肥。

(三) 我国大豆总产量上不去的原因

1. 国家在经济政策方面,还没有充分调动起群众种植大豆的积极性。

2. 由于人口的不断增加,人多地少,片面强调增产粮食,大豆面积减少,在轮作制度中大豆也摆在从属地位。

3. 不重视大豆加工和综合利用的发展。现在许多榨油工业仍采用传统的“热榨油”法,不仅出油率低,而且大豆蛋白也遭到破坏。

4. 由大豆出口国变为进口国。我国大豆出口量曾长期居世界首位,1973年开始从国外进口大豆,1980年进口大豆和豆油付出外汇2亿多美元。

5. 科学技术方面:我国在大豆品种改良方面虽然取得了一定的成绩,但由于良种不纯或缺乏良法配套,不能充分发挥良种的增产潜力。在品种资源研究方面,对资源的筛选和鉴定工作刚刚开始,丰富的种质基因还没有充分利用。在这方面与美国比,差距大约是10—15年。我国大部分地区均不能实行秸秆还田,大豆多种在瘠薄地区,不施肥或少施肥,形成了掠夺式的经营管理方式,致使土壤有机质含量逐步下降。

五、棉花

据国家统计局统计,1980年我国种植棉花7380万亩,总产皮棉5413万担,平均亩产

73斤。种植面积占当年世界棉田总面积15%，总产量占世界皮棉总产量的18.98%，低于苏联（6235万担），占世界第二位。单产居世界第13位，略高于美国，比埃及、苏联有较大差距。

1980年以后，我国棉花又连续三年大增产，1983年总产跃增到9274万担，已超过苏联占世界第一位，平均亩产102.5斤，已远超过美国（77.5斤），与埃及（129.7斤）、苏联（119.6斤）缩小了差距。

和世界先进植棉国家相比，我国在棉花单产和质量方面，还有较大差距。主要的差距和今后努力方向如下：

1. 因地制宜，发展集中棉区，加强棉田基本建设。

先进植棉国家重视在最适于植棉地区集中植棉，美苏的主要棉区都集中在高温、少雨、日照充足、有灌溉条件的地区，并加强土壤改良、培肥、发展水利等棉田基本建设。美国的棉花生产，原来主要分布在南部和东南各州。因为这些地区雨水过多，病虫害危害严重，产量低。从五十年代开始，他们把植棉重点移到西部，象加利福尼亚的圣华金流域，现已成为主要棉区。由于自然气候条件优越，农田基本建设搞得比较好，每亩皮棉产量一直稳定在150斤以上，而且所生产的全是优质棉花。八一至八二年度，美国出口棉花占生产总量的43.1%，为世界第一。苏联五十年代前有1000多万亩旱地棉花，产量不高不稳。1953年以后，他们大力调整了棉区布局，在中亚西亚、外高加索最适宜植棉的地区集中发展棉花，并突出抓了以水利和改土为主的棉田基本建设，加上实施了植棉奖励政策，棉花单产很快上升。其他如澳大利亚、埃及、墨西哥等平均亩产皮棉100斤以上的高产植棉国家，都是在最宜植棉的地区建立集中棉区，既发挥自然优势，又能很快普及先进技术。

我国棉区分布面很广，据统计，全国共有996个植棉县，其中棉田面积在10万亩以下的县占73.1%，比较分散的棉区其单产大大低于集中棉区的水平。在一些集中棉区，农田基本建设不够完善，增产潜力也很大。今后应根据我国具体条件，按照在最适合植棉地区集中发展棉花的原则，调整棉田布局，加强棉田的基本建设，并重点开发新疆棉区，使我国单产逐步赶上苏联、埃及等国水平。

2. 提高良种质量，建立良种繁育体系。

先进植棉国家都很重视棉花育种工作，育成的新品种不仅高产、优质，而且越来越重视抗病、抗虫和抗逆等特性，并注意对提高经济效益的作用。例如美国近几年来发展短季棉品种，综合了上述优性，而且投资显著减少，经济效益越来越高。苏联为了提高棉花产量和质量，不断地更换更新良种，到七十年代初，平均纤维长度达32.3毫米，并规定：纤维强度在4.4克以上的为一级，3.8—4.3克的为二级，3.1—3.7克的为3级。我国过去棉花育种工作，重视了皮棉产量，忽视了纺纱品质，重视单一性状，忽视综合性状，品质方面，突出的问题是纤维强度差（国外陆地棉种一般单强4克以上，我国多数达不到4克）。在综合性状方面，抗病还达不到兼抗，抗虫性、抗逆等结合得更差。今后必须加强棉花品质育种，育种目标是高产、纤维品质符合纺织要求，兼抗（耐）枯萎病、抗虫、抗逆的综合良种。无毒棉品种的选育，棉花杂交优势的利用，也是我国应该加强研究应用的重要课题。

在良种繁育推广方面，美、苏、埃及等国，棉农自己都不留种，全部由国家种子专业机构供应良种种子。埃及还用法律形式规定一个地区只种一个品种。美国圣华金区有种子法，只许种纤维品质无明显差异的品种，从而保证了生产上不种混杂退化的种子，保证了产量和纤维品质。我国目前绝大部分是群众自己留种，而且在一个地区种几个品种。由于棉花是异花授粉作物，在生产过程中种子的机械混杂机会又特多，形成了长期没有解决的多、乱、杂现象，影响产量和品质。今后应加强棉花良种繁育工作，逐步建立起一整套良种繁育体系和制度，彻底解决棉种供应和保证棉种质量的问题。

3. 改进栽培技术，提高经济效益。

美国根据不同类型棉区的条件和特点，在加强基础科学研究的基础上，分别制订出系列化的科学植棉的技术措施。他们有植保公司、肥料公司、农机公司等为棉农服务的专业化行业，棉农可以把很多技术性强的措施，委托有关专业公司经办，保证技术要求，并发挥较大的经济效益。我国植棉技术近年虽有所提高，但主要还是依靠传统经验，基础科学和应用科学都研究应用得不够，加上现行体制，化肥、农药、农具等很多必需的生产资料，供应不及时，或者没有保证，也影响植棉增产技术，不能充分发挥作用。下面列举几个关键技术，看我国和先进国家的差距。

(1) 灌溉技术：苏联、美国的灌溉棉田，一般采用科学供水和虹吸细流灌溉技术，既保证了棉花不同生育期对水分的需要，保持了棉田土壤透气状态，又能节省用水，减少土壤板结，大大提高了单位灌水的经济效益。我国灌溉棉田绝大部分仍然采用畦灌和漫灌，渠道占地多，耗水量大，特别是出苗前漫灌，土壤板结，影响出苗。且长期漫灌，次生盐渍化面积增多，不利棉花生长。

(2) 施肥技术：苏联、美国棉田除注意轮作，保持和提高地力外，还在搞好土壤考查的基础上，实施科学施肥，诊断施肥，并注意氮、磷、钾肥的配合（美国每亩施有效氮12—18斤，磷6—9斤，钾6—12斤）。苏联棉田每亩施有效氮10—16斤，磷10—16斤，钾4—5斤）。我国今后应解决化肥利用效率低，氮、磷、钾肥配合差，并逐步做到根据土壤和植物的分析，实施诊断施肥，提高科学施肥的技术水平，充分发挥施肥对增产的作用。

(3) 防治病虫害：先进国家对棉花病虫害，一方面加强抗性育种，并采用轮作与生物防治等综合防治措施。释放赤眼蜂，用性引诱剂、喷撒拒食剂等方法已大量运用。棉田普遍应用化学除草剂。我国棉区每年因病虫害损失的棉花在20%左右，加上草害，损失更大。今后我国应进一步采用先进的科学技术，加强棉田病虫害的防治，并发展化学除草剂的应用。

(4) 机械化水平：美国、苏联等国，棉田机械化程度很高。美国七十年代每个工日平均生产皮棉182斤。目前不仅棉花生产全过程机械化，而且向大功率发展，1980年已有50%的棉田使用80马力的大型拖拉机，20%的棉田用140马力的拖拉机，工效一年比一年高。我国目前除部分棉区整地、播种、治虫应用了一些机械以外，大部还是人工操作，七十年代一个劳力只能负担3—5亩棉田，每个工日只生产2—3斤皮棉。今后应根据我国国情，有选择地逐步提高植棉的机械化水平，提高劳动生产率。

我国植棉也有很多美、苏、埃及等先进国家所不及的先进措施，例如：

(1) 营养钵育苗移栽：我国1983年已推广1500万亩左右。它的优点：第一可以育壮苗，保证栽培密度；第二集中育苗，可以适时播种，解决棉麦两熟区季节矛盾，有的地区可以改棉麦两季套种为连作，不必在麦田预留棉行，种上满畦麦，增加棉、麦产量；第三，盐碱区可以用非盐碱的营养土育苗，减轻盐碱危害；第四，发生枯萎病地区，可以利用无病土育苗，降低枯萎病的发病率。缺点是费工较多。这一技术国外应用较少，仅美国一些试验地采用。

(2) 地膜复盖栽培：我国近几年发展很快，1983年已推广600多万亩，增产显著。北方棉区，生长期短，前期温度低，用地膜复盖后，可以提高土温，有利早播早发。旱地棉区，复盖地膜可以提墒，减少蒸发。盐碱区可降低返盐，保苗早发。这一技术，国外尚很少在棉花生产上应用。

总的说，我国棉花生产进入八十年代以后，以古今中外前所未有的速度在很快发展，但在棉田布局和农田基本建设方面、育种和良种繁育方面、生产资料供应方面、栽培技术方面，都有很多不如先进植棉国家的地方，说明还有巨大潜力。

六、花 生

我国是世界主要花生生产国之一。1980年花生种植面积3508万亩，亩产205斤，总产7200万担，在几个主产花生国家中，我国花生的单产和总产分别占第三位和第二位，与美国有较大差距。除内销外，还出口花生果21.5万吨，创汇2.25亿美元；出口花生饼34.27万吨，创汇6116万美元，两项共创汇2.86亿美元。

世界主产花生的国家中，印度的栽培面积最多，但亩产只有110多斤；以色列、毛里求斯、马来西亚等国单产虽高，但面积很少。实际大面积生产花生的发达国家是美国，1981年全国平均亩产已近400斤。五十年代，我国的花生亩产量同美国相似，在以后的20年里拉大了距离，目前美国比我国高190多斤。在生产技术上的主要差距是：

1. 种子：美国现有推广品种纯度比较高，生产力高，对主要病害如锈病、叶斑病、黄曲霉等均有不同程度的抗性。育种过程中重视丰富种质的遗传性，育种方法采用多系杂交、复合杂交等技术，扩大并充实遗传变异性，育成品种的抗性较强、适应性较广，有利于稳产，现在大面积栽培的“佛罗蔓生”品种就是由8个姊妹系组成的多系品种。良种繁育、检验和推广已形成体系，30年来已更换品种四次，增产效益显著；种子质量标准化并进行种子处理，凡商品种子均拌有一定配方的杀菌剂、杀虫剂、微量元素和生长激素，为保证全苗、壮苗创造了有利条件。我国具有丰富的早熟性和龙生型种质资源，并已育成早熟高产的品种，但选育目标过份考虑早熟为后茬让路，不能因地、因栽培制度的不同而选育相适应的品种类型；育种方法、手段单调，杂交育种的种质狭窄，遗传性不够丰富；抗病育种才开始；良种繁育体系不健全，30多年来只更换了两次，生产用种纯度不高，除个别情况外，进行播前种子处理的很少，缺苗严重。

2. 施肥：美国实行秸秆还田，并借助现代化土壤分析仪器，能按照土壤分析结果，花生需肥规律和产量水平，制订施肥措施，所需各种肥料均能保证供应，对花生稳产高产发挥了积极作用。一般亩产花生果400斤的用肥量为有效氮4斤、磷10斤、钾15斤左右；初

花期亩喷硼37克，酸性土施钼，PH大于6.4时亩喷硫酸锰0.5斤两次。我国秸秆还田少，土杂肥用量不多，施肥面积小，化肥不能按需供应，施用化肥的比重不大，白籽下田的比重相当大。

3. 防除病虫杂草：美国通过轮作、深耕、施用除草剂、选用抗病品种和有针对性地实行药剂防治等综合措施，已基本做到生育后期叶部无病斑、无黄叶，不脱落，叶色青绿，活熟到老，药剂供应及时，基本上可挽回病虫杂草可能造成的损失。我国花生主产区连作面积大，品种抗病力差，病害重，大面积生产上还很少进行有计划的药剂防治，农药供应也不及时，除草以人工为主。劳力、季节紧张时容易造成草荒，特别是麦茬花生占相当比重，难以推行先进技术措施。

4. 灌溉：美国近年来花生灌溉面积发展很快，目前已达40%以上，绝大部分是移动式的喷灌设施，能保证丰产稳产。我国种植花生的土地，由平原向丘陵、山地转移，多数缺少灌溉设施，常遭伏旱威胁，只有山东烟台地区近几年搞了几十万亩喷灌。

此外，美国在花生播种、收获、干燥等环节，已全面机械化。实行精量播种。我国则以人工为主，难以保证播种质量。收获时的损失也较重。

我国花生生产上也有独特的新技术。近年来地膜复盖栽培技术，已发展到五十多万亩。花生复膜，可形成有利于花生生育的土壤环境条件，能充分利用热量资源，并改善花生群体结构，促进早长早发，显著提高花生生产量和品质，一般增产20~50%，现在美国尚未采用这一技术。另外，山东省经过多年试验，已摸索出一套适合我国国情的亩产800斤以上的高产栽培模式，如能因地制宜地推广，将对提高我国的花生生产起积极的作用。

七、油 菜

我国是油菜生产大国。党的十一届三中全会以来，发展迅猛，1981年总产量8129.8万担，已超过印度、加拿大而跃居世界第一，单产143斤，也已超过世界平均产量(130.5斤)而与加拿大(165斤)相近，与高产的英国(434.8斤)、南斯拉夫(307.7斤)有较大差距。1982年由于采取限产政策，连续两年大幅度减产，不少省食油供应渐趋紧张。从宏观看，油菜抗寒性强，适应性广，长江流域、黄淮海平原、云贵高原以至西北地区均能种植，且能利用冬春季节增收一季油料，不同粮棉争地，而且油菜茬口好，有利于用地养地，是我国增产食油的主要途径。发展油菜生产，对提高人民食油水平，增加饲料，促进生态良性循环、活跃经济、繁荣市场均有积极作用。最近中国科技大学用菜籽油、米糠油合成“多维营养食用油”成功，对打开菜籽油的国内、国外销路，减少或取消财政补贴有极其重要的作用。因此，恢复和发展油菜生产应定为发展我国油料生产的基本方针。

我国油菜生产技术有一套适于各地采用的高产栽培模式，但同先进国家比，在某些环节上尚有不小差距，主要是：

1. 忽视品质育种：加拿大在五十年代中期开始品质育种，自1968年育成第一个低芥酸品种“奥罗”以来，现已育成并推广7个新的双低品种(芥酸含量低于1%，硫代葡萄糖甙含量低于0.06~0.1%)；法国、西德和东欧一些国家也相继育成优质品种推广。

对开拓国外市场、改善菜油营养成分起了决定性作用。我国现有推广品种的芥酸含量大大超过国际规定标准，外销基本停滞。品质育种工作七十年代才开始，起步晚了15~20年，测试手段落后，至今才育成53个新品系，其中19个品系除在50个点上做适应性试验外，并已在江苏、湖北、河南、安徽等省扩大示范。

2. 种子质量差：国外先进国家对良种繁育、检验、推广已形成体系，对各级种子品质有严格的质量要求，生产用种纯度高，可以充分发挥生产力。我国良种繁育制度不健全，品种多、乱、杂，种子质量差，影响生产力的发挥。

3. 施肥水平低：油菜是需肥多、耐肥性强的作物，增施肥料对提高油菜产量十分重要，国外一般亩产300~400斤的油菜，亩施有效氮16~24斤，磷8~10斤，钾6~7斤。我国大面积生产亩施有效氮只有5~6斤，磷肥用量少，质量差，钾肥基本不用，所需微量元素硼，至今尚无供应渠道。

4. 农药供应无保证：国外对主要病虫害，基本上能保证供应药剂，便于及时防治，我国农药品种少，数量少，不能保证供应，往往由于遭病虫害而减产。

总之，我国油菜生产无论从面积上、提高单产上，只要做好工作，迎头赶上，是大有发展前途的。

八、蔬 菜

我国菜田面积5542.6万亩（包括瓜类），人口10亿，人均占有菜田面积约0.05亩。每人每年消费蔬菜约160公斤（1980年），高于美日等国（美国1976年为100公斤，日本1983年为110公斤）。

但美、英、日等国家蔬菜产销结合得好，从市场销售品种及数量来看，看不出有明显的淡旺季，基本能满足消费者的要求。我国目前存在蔬菜不能均衡供应，淡旺季较严重；大路菜多，细菜少；品种单调，季节差价大；贮运损耗多，有些蔬菜品质不好，不符合食品卫生标准等。产生这些问题的原因，有些是战略方针措施问题，有些是科学技术水平问题。

（一）蔬菜生产科学布局问题

美、日等国蔬菜生产，多利用自然资源优势，选择最适宜的生态环境，进行科学布局，集中生产。如美国蔬菜生产多集中在加利福尼亚、佛罗里达、得克萨斯及威斯康辛等州。加州主要生产生菜、蕃茄、黄瓜等；威斯康辛则以生产土豆、洋葱、胡萝卜、甜玉米、豌豆等为主。美国多年来已形成了“集中生产、分散供应”的生产体系，这是以现代化交通运输为支柱而发展起来的。

日本根据生态环境条件，将全国划分为北海道北部寒冷地区、本州长野、群马等中部寒冷地区、东部沿海九州静冈、松浜及西南部沿海高知、冲绳等温暖地区等4个栽培区。东、西部沿海温暖地区保护地承担着全国冬春蕃茄、黄瓜及网纹甜瓜等生产供应任务。日本利用南方气候温暖地区发展温室保护地栽培，既节约能源，又降低生产成本，这是一个发展保护地栽培的战略问题，值得我国借鉴。

我国也应根据生态环境，进一步研究蔬菜的合理布局。如我国闽、粤、滇等省一些

地区，有所谓“天然温室”之称。冬季露地可种植蕃茄、青椒等细菜，应发挥这一方面的优势。

(二) 蔬菜种质资源的收集和利用问题

美、苏、日等国对于本国植物资源搜集、整理、鉴定等工作已转入分类、编目、贮存入库及利用阶段，并已建成超低温种质资源库，遗传种质可保存20—30年或更长时间，遗传种质目录均已编入电脑，通过电话或其它途径，随时提供所需要的育种材料。美国科罗拉多州大学，对96,000份种质材料，已进行了贮藏、生理及种子寿命的研究。

美、苏、日等国并组织强大考察队到世界五大洲搜集植物资源，不断增加充实种质资源。如日本考察队已从北欧瑞典、丹麦等国搜集到具有抗十字花科根肿病的芜菁品种，美国还从我国获得抗大豆病毒病的种质材料。

我国为世界栽培植物八大起源中心之一，蔬菜品种资源丰富，但家底不清，保存不利，过去曾有些有价值的种质材料流失国外。近年开展了地方品种搜集、整理、编目工作，并已陆续出版了一批地方品种目录和品种志，全国性的品种目录正在汇编中，现在已编目的品种达11,000余份。还有一些省区如西双版纳、秦岭、海南岛等地区的蔬菜资源尚未组织专业队伍深入搜集考察。

(三) 蔬菜育种问题

美、日等国家目前育种主要目标已转向抗病、优质方面，由单一选育工作已发展到遗传、植保、生理、生化等多学科协同作战。多抗性育种是育种家共同努力的目标，日本1975年已育出多抗病品种80多个。此外各国在杂种一代利用方面也做出显著成绩。日、美、英、荷等国生产上所应用的甘蓝、菜花、蕃茄、甜椒、洋葱、黄瓜等，80%以上都是杂种一代。

我国近年也已培育出一批抗逆性强、丰产的优良品种和杂种一代，如抗霜霉病的津研系统黄瓜、青杂中丰白菜及质优、丰产的强丰蕃茄等，甘蓝、青椒、白菜、萝卜等杂种一代已在生产上广泛应用，对蕃茄、黄瓜、青椒、甘蓝、白菜等9种主要蔬菜，已成立全国性的抗病育种攻关组，预计将陆续有新品种出现。

(四) 蔬菜种苗专业化商品化问题

美、英、荷、日等国，随着蔬菜生产的发展和社会上的分工，生产用的种子绝大部分都由专业化、现代化的种子公司经营。如日本全国42个县，种子公司即有200余家。国家制订有《种子检验法》、《良种审定法》等，对于出售不符合规定的种子，如种性不纯及发生提早抽苔现象等，农民因而受到经济损失时，种子公司在法律上要负责赔偿。有些种子公司还兼售农药、化肥及小型园艺机具等，可用电话联系，送货上门。

我国蔬菜种子经营管理工作与国外差距较大，过去实行过“四自一辅”的生产方针，近年推行《四化一供》的政策，科研育种单位不负责良种繁育任务，种子混杂现象较普遍，至今我国还没有现代化蔬菜种子公司为生产服务。

(五) 高度机械化、电子自控仪在生产管理上的应用。

美、日等国，随着工业的发展，农村劳力日渐减少，促使蔬菜生产向机械化发展。目前美国蔬菜农场多为种植一、两种蔬菜的专业农场，一般农场面积可达2000英亩，管理人员很少，从种到收全部采用机械化。

日本菜田多为农户经营，一般10—15亩或更小一些，大型农场很少。日本农村劳力缺乏，虽经营菜田面积不大，但机械化程度仍很高，拖拉机、播种机、收获机等大都是小型的。温室的温、湿度调节全部采用电子自控仪管理。

我国国营农场、社队耕耙、运输、农田基本建设大都用机械化，农村实行双包以后，大型机械很少应用。北京四季青进口大温室原配备有电子自控仪设备，现该设备已封闭停用，改用人工管理，每月可节约电费万元。在我国，蔬菜栽培管理普遍实现机械化尚需较长时间。

(六) 蔬菜产品产后处理问题

美、英、日等国，十分重视蔬菜产后处理，一般都经过清洗、去污、分级、包装、预冷等处理后，再送往市场。一般送往超级市场的蔬菜不过夜，当日即分发到全国零售商店。

美、日等国蔬菜贮藏、加工事业很发达，日本农户及贩卖商店均有冷藏库可供蔬菜贮藏，美国加工蔬菜占全部蔬菜产量的50%。日本腌渍蔬菜发达，米糠萝卜、酸渍黄瓜较为普遍。酸渍黄瓜用塑料袋包装，置85°C高压蒸汽消毒20分钟，维生素损失甚少，味道香美，保存数月，品质不变。

目前我国对产后清洗、分级、包装等工作个别城市已开始注意。京、津、沪大城市建有近代化冷藏库，蔬菜加工主要为腌渍，罐藏蔬菜也不断发展。目前国家正对老酱菜园扩建改造向现代化加工业发展。

(七) 蔬菜产、运、销体制问题

日本由农林水产省组织有关专家，根据蔬菜产销特点，结合日本具体条件，制定了《农业基本法》、《农业现代化资金助成法》、《蔬菜生产出售安全法》等。1976年又制订了蔬菜的《三指定》政策，(即指定“消费地区”、“生产地区”及“种植品种等”)，由中央建立了统一领导机构，即农林水产省食品流通局，并由交通及商业部门协助，解决了产品运销及价格问题，加强了工作计划性，促进了蔬菜的生产和发展，减少产、运、销间的矛盾，保证了周年生产和均衡供应。日本各都、道、府、县也建立了相应的地方管理机构，稳定了菜价，调动了广大农户的生产积极性。

我国蔬菜产、销方面由农、商部门掌握，在收购及销售价格方面存在一定矛盾，对发展蔬菜生产和保证均衡供应方面，有一定影响。为搞好城市蔬菜供应，需要建立合理的产供销体制。

日、美等国由于科学发达，设备完善，交通发达，蔬菜包装讲究，有冷藏设施，运输安全，无腐烂变质现象。日本全国蔬菜产品当天都可运到东京。较远的冲绳、那坝，用飞机1—2个小时即可运到。这是促进日本蔬菜发展调剂均衡供应的一种有力措施。美、苏等国也是通过近代化交通工具及设施将蔬菜产品及时运到各大城市，受到消费者的欢迎。

我国蔬菜的运输往往不及时，冷藏设备不够完善，经过长途运输，产品时有腐烂变质现象，这些问题都是需要注意改进的。

(八) 蔬菜品质及食品卫生保健问题

美、英、欧洲共同体及日本，对于蔬菜营养品质及食品卫生保健十分重视，如对于

蔬菜、果品的色泽、外形、整齐度、大小、营养价值及风味等五项，均分等级进行评分，优质优价。日本厚生省为保障供给食品的安全卫生，制订有《食品卫生法》，对于产品农药残毒及三害污染，有卫生检查部门进行检验，如对蔬菜中含有酚、酯、镉、氟、汞等均有限量标准，如超过限量标准一律不准出售。

目前，我国蔬菜育种仍是以提高产量为主，对于产品外观、形态、色泽及营养品质不大重视。例如我国西北的哈密瓜及白兰瓜含糖量很高，品质风味好，但由于果形大小不匀称，色泽不漂亮，装璜不讲究等原因，在香港国际市场售价较美国加州产品低三分之一或更多，竞争能力差，类似这种事例很多。另外食品卫生检查体制尚未建立，组织机构尚欠健全，也是需要解决的问题。

另外，在蔬菜生产上，实施丰产、稳产栽培技术措施管理指标，采用高效、低毒、残留量少的防治蔬菜病虫害技术及植物生长调节剂在蔬菜上的应用等新技术，我国与先进国家也存在着差距。

参加整理资料的同志有(按姓氏笔划为序)：

刘晓松、李怀尧、李君凯、李春华、

陈仁、张纪增、张革非、谢毓男。