

国外农业生产水平和科技动向

贵州省科学技术情报研究所翻印

一九七八年六月



遵照毛主席“知己知彼”和“洋为中用”的教导，根据现有资料，对国外农业生产水平和科技动向进行了一些初步整理和分析，现做一简略介绍。

一、国外农业生产概况和水平

毛主席经常教导我们：我们仍然处在帝国主义和无产阶级革命的时代。当前国际形势的特点，是天下大乱。整个世界呈现着“山雨欲来风满楼”的大好形势。各国人民反对美苏两霸的斗争不断发展，国家要独立，民族要解放，人民要革命，已成为不可抗拒的历史潮流。美苏两霸内外交困，危机四伏，处于“无可奈何花落去”的境地，各国反动派亦惶惶不可终日。

美帝国主义战后经济危机频繁发生，财政危机日益严重，通货膨胀恶性发展，使今天的美国经济陷入了千疮百孔，病入膏肓的境地。农业生产严重失调，大量农产品滞销，农产品价格不断下跌，工业品价格和租税却不断上升，广大农民、农业工人被迫失业，流入城市，扩大了城市贫民队伍，农业生产人为的遭到破坏，弃耕土地高达二、三千万公顷。

苏修叛徒集团对外疯狂侵略和掠夺东欧、蒙古以及亚、非、拉一些发展中国家，对内则复辟资本主义，残酷镇压和剥削各族人民。在农业中打着推行“新经济体制”的旗号，大搞物质刺激，利润挂帅，扶植和发展富农经济，把苏联农业引上资本主义复辟的道

路，使苏修国民经济遭到了严重的破坏，农业生产一片混乱，农业机械化进展迟缓，国内市场供应紧张，粮食危机不断发生，不得不大肆动用黄金储备，进口大量粮食，并向西方乞求投资和贷款。

在整个资本主义世界风雨飘摇，经济困难重重之际，英国、日本、西德、法国、意大利及东欧一些国家农业生产亦日衰落，工农业之间的不平衡迅速扩大，农业在国民经济中的比重节节下降，中、小农户大量破产，失业农工急剧增加，资本主义社会的各种基本矛盾更加尖锐化。

与资本主义世界经济衰退，农业危机形成鲜明对照，社会主义国家和亚、非、拉广大发展中国家却是一片欣欣向荣，朝气蓬勃，蒸蒸日上的大好形势。

朝鲜、罗马尼亚等社会主义国家在有计划按比例发展国民经济的方针指导下，发扬自力更生，艰苦奋斗的革命精神，大力发展农业生产，开展农业技术革新，粮食总产量及各种牲畜头数均不断增加。农业机械化、电气化、水利化计划都在顺利执行中。

亚、非、拉广大地区发展中国家过去长期遭受帝国主义、新老殖民主义的残酷剥削和掠夺，农业生产受到严重摧残，在摆脱殖民主义统治，取得民族独立以后，都把发展农业作为独立自主，发展民族经济的迫切任务，并积极采取措施，促进农业生产的发展，已经取得了许多可喜的成就。第三世界发展中国家在积极发展农业生产方面所作的努力和收到的成效，充分显示觉醒了的第三世界人民的伟大力量。

以上是当前国外农业生产的基本形势。下面再介绍一下近二十年来的某些具体情况。

近二十年来，世界谷类作物（稻、麦、杂粮等）生产有所发展。据联合国粮农组织统计：1968——1972年世界谷物平均总产为12.36亿吨，比1948——1952年的6.92亿吨增长78.6%，面积70,641.5万公顷，比1948——1952年扩大15.8%，单产每公顷17.5公担（每亩233.3斤），比1948——1952年增加54.3%。

1973年世界谷物产量约为13.5亿吨，比1972年增产8,000万吨，近十年来世界谷物总产年增长率平均约3%。

社会主义国家和亚、非、拉发展中国家，粮食增产速度远远超过大多数欧、美资本主义国家。二十年来墨西哥、斯里兰卡、南也门、委内瑞拉等国谷物总产量增长两倍以上。菲律宾、印度、泰国、土耳其、苏丹、乌干达、赞比亚、肯尼亚、埃塞俄比亚、加纳、阿尔巴尼亚、阿根廷、巴西等则增长一倍以上。西方资本主义国家除新西兰、奥地利、芬兰、法国、西德等增长较快外，其它国家增产速度均十分缓慢。二十年来，英国增长85%，丹麦增长75%，加拿大53%，意大利47%，美国仅36%，而日本等国谷物产量反而下降。

国外谷物单产以日本较高，近五年每年平均在650斤以上。1968——1971年平均亩产超过500斤的还有荷兰、埃及、丹麦等国。超过400斤的有比利时、奥地利、英国、东德、西德、新西兰等国。虽然日本、欧洲一些国家谷物单产较高，但面积一般不大，总产量不多，不能满足本国需要，需进口大量谷物。

欧洲国家中苏联谷物单产最低，近五年平均仅192斤，甚至低于世界平均水平。

世界按人口平均谷物产量也有所提高，1971年近350公斤，比1952——1956年平均数高12%。

国外按人平均谷物产量以加拿大为最高（1844.7公斤）。此外超过1,000公斤的有丹麦（1,420.5公斤）、美国（1,140.6公斤）和澳大利亚（1,123.3公斤）。超过500公斤的有匈牙利（966.5公斤）、阿根廷（929.5公斤）、保加利亚（837.3公斤）、法国（719.4公斤）、苏联（704.4公斤）、瑞典（686.8公斤）、南斯拉夫（669.5公斤）、荷兰（664.9公斤）、罗马尼亚（660.6公斤）、波兰（585.9公斤）、捷克斯洛伐克（557.5公斤）和土耳其（542.2公斤）。

1973年世界粮食出口量约1.33亿吨，其中美国6,840万吨，占一半以上，加拿大1,900万吨，澳大利亚1,115万吨，法国1,000万吨，阿根廷800万吨。这五个国家合计1.165亿吨，占世界粮食出口总量的86%。以美国为首的几个国家垄断粮食出口的情况是很危险的，他们一旦出于政治需要，实行“捻脖子”，或遭天灾人祸粮食减产，进口国家的人民势必受害、遭殃。美国现在乘国际市场粮价上涨有利可图，大量开放休耕地（1973——1974年度约6,000万英亩，约3.6亿亩），按目前美国粮食生产水平估算，每年因开放休耕地一项约增产粮食8,000——9,000万吨。粮食是人类赖以生存的基本生活资料，美帝国主义利用它的粮食“优势”，在世界上到处侵略扩张，打着“粮食外援”、“粮食用于和平”等幌子，转嫁农业危机，打击亚、非、拉国家的农业生产，企图进一步垄断国际市场，控制第三世界国家。

另外，一些发达的资本主义国家推行牺牲农业发展工业的政策，如日本、西德等，他们利用国际上工农业产品的剪刀差，每年出口大量工业产品换取大量农产品，特别是粮食和饲料谷物。近年来又大量在国外投资，搞“联合开发”，掠夺他国农业资源，依靠

别国精料发展本国畜牧业，从而消耗了大量谷物，这种趋势正在发展。1972——1973年度，世界粮食进口量1.29亿吨，西欧，主要是英国、西德、意大利、比利时、荷兰、西班牙，进口3,740万吨；日本进口1,680万吨；东欧，主要是捷克、东德、波兰，进口790万吨；苏修在订货2,800万吨中，进口1,980万吨。这些国家合计进口8,190万吨，占世界进口量60%以上。世界粮食贸易量中大部分被这些国家买去了，这种政策将长期影响世界粮食供应状况。

第三世界越来越多的国家已经认识到：粮食问题不仅是经济问题，而且是政治问题，他们决心发展本国农业生产，争取粮食自给。这种独立自主、自力更生地解决第三世界发展中国家的粮食，包括其它生产资料的思想，日益为更多的发展中国家所认识接受，正在形成一股不可抗拒的革命潮流，冲击着新老殖民主义的枷锁。

近二十年来国外主要农作物的发展趋势大致如下：

1. 小麦、水稻有继续增长的趋势。

小麦增长幅度较大，二十年来，世界总产量增加近一倍，单产增加50%以上。增加的总产中，2/3由于单产提高，1/3由于面积扩大。小麦单产以欧洲几个国家较高。1968——1972年平均亩产超过600斤的有荷兰及丹麦，超过500斤的有比利时、西德、瑞典、英国、东德等。

世界水稻面积、总产和单产均有所增长。巴西二十年来水稻面积扩大一倍半，朝鲜民主主义人民共和国也有较大幅度的增加。水稻单产较高的的国家有：澳大利亚（每亩944.1斤），西班牙（每亩790.7斤），日本（每亩744.3斤），肯尼亚（每亩704斤），埃及（每亩702.8斤）等。

十年来，国外小麦和水稻生产上比较突出的是“墨西哥小麦”

和“菲律宾水稻”良种的育成和推广。这些良种的共同特点是矮秆、耐肥和高产。据称墨西哥全国小麦平均亩产1950年为120斤，推广新品种后，1969年为400斤。巴基斯坦引种推广后，小麦总产增长了70%。五十年代，印度小麦单产每亩不到100斤，1963年以来，由于引种“墨西哥小麦”品种，采用灌溉条件下集中使用化肥等措施，单产由1963年的平均亩产105.7斤提高到1971年的亩产173.3斤。

2. 玉米、高粱生产不断发展。

由于生产上应用了杂交种和饲料需要的增长，国外玉米、高粱生产有了显著扩展。1968年至1972年，世界玉米总产27,780万吨，比1948—1952年增长98.4%。美国所产玉米约占世界总产的43.6%。

1972年世界玉米平均单产每亩371斤，国外玉米主产国中单产较高的依次为：美国(亩产811斤)、匈牙利(664.7斤)、法国(610.7斤)。二十年来法国玉米种植面积由33万公顷增至188万公顷。

1972年世界高粱总产4,670.9万吨，二十年来拉丁美洲高粱产量增加14倍，欧洲增长近19倍，北美增长4倍，近东各国增长1.7倍。其中突出的如法国1968—1972年高粱总产22.3万吨，比1948—1952年的1000吨增长200多倍。

当然这些国家高粱原来种植面积是很小的。国外所产高粱约一半供食用，其余主要供饲料用。由于畜牧业的发展，高粱生产有继续增长的趋势。高粱单产以埃及为最高，1968——1972年平均亩产546.5斤。面积和总产以美国较大(面积574.4万公顷，总产1967.5万吨)。

饲料谷物中，大麦生产近年来增长较大，燕麦面积和总产则有所下降，主要由于二十年来欧洲马匹减少一半，还有其它一些原因

导致燕麦面积有较大缩减。大麦在国外除用作饲料外，其中相当大一部分用作工业原料，如制啤酒等，也有一部分供人们直接食用。

3. 大豆急速增长

近年来在粮食和饲料上，对植物蛋白质的需要都有日益增长的趋势。大豆富含蛋白质，又是油料作物之一，国际大豆市场供不应求。美国、巴西等国为争夺国际大豆市场正进行激烈斗争。二十年来世界大豆总产量增加了近2倍。1972年面积达3,834.5万公顷，总产5,280.2万吨。

美国在不到半个世纪的期间，大豆种植面积扩大20多倍，近十年来扩大了67%，1968——1972年平均面积为1,722.2万公顷，占世界大豆总面积的48.3%；总产3,165.4万吨，占世界总产量的67%。巴西大豆面积猛速增长，二十年来增加二十三倍，1972年面积达227.4万公顷。今后还有进一步扩大的趋势。

大豆单产最高的国家是哥伦比亚，近五年平均亩产为270.1斤，其次为加拿大（每亩255.2斤）。从总的趋势来看，各国对大豆的需要量还在不断增长。七十年代日本每年进口320万吨以上，较六十年代增加约两倍，欧洲各国大豆进口数也年有增加，随着养畜、养禽业对高蛋白补充饲料的日益增长的需要，大豆生产将有进一步的发展。

4. 薯类作物中甘薯、木薯生产潜力较大。

薯类作物是粮食、蔬菜、工业原料兼用的作物。其中马铃薯栽培较为广泛，1968——1972年面积为2,244.3万公顷，较1948—1952年稍有下降，而总产量则增加2.1%。1971年单产最高国家为荷兰（每亩5,020斤），其次为比利时（每亩4,328斤）和美国（3,721.4斤）。

甘薯二十年来面积扩大63%，总产量增长1.03倍。1968—1972年为1,666万公顷，14,103.4万吨。在亚、非、拉国家中有不少面积的木薯，六十年代末面积扩大到近1,000万公顷，总产超过9,000万吨，单产也提高到每亩1,200斤。非洲各国种植面积较大，占世界总面积1/2以上。木薯是救荒作物，可当食粮，同时也是一种淀粉原料作物，在某些国家甚至是主食作物之一，它较耐瘠薄，可种于荒坡、砂壤地上。今后，尚有发展潜力。

5. 自然纤维、棉、麻、丝都有所增长。

六十年代由于人造纤维消费量由21%上升为37%，天然纤维消费量则相对下降，由79%减为63.1%（包括：棉52.6%，羊毛7.5%，麻及丝只占3%）。在热带、亚热带地区，棉纺织品仍是人民最好的原料；棉纤维消费占各种纤维消费总量的90%以上。近几年来，国外在改进棉纤维和棉纺织品加工工艺方面已取得了不少进展，纯棉纱经液态氨浸洗后，可提高强力1倍，达到聚脂长丝纱的水平。纯棉织品经过耐久处理，可具备合成纤维混纺织品的一些长处。如易洗、免熨、尺寸稳定、外观挺括等。因此，全棉纺织品在国际市场的销售量也大为增加。

近年来一些主要资本主义国家为了缓和通货膨胀的严重发展，在经济上采取“紧缩”措施，将国内部分工业转向高、精、尖方面，如着重发展机器制造、电子仪器等工业，一般轻纺工业趋向减少国内生产，增加从国外进口，如美国等则将棉花输出到亚洲等劳动力价格低廉的国家和地区，织成胚布后再输往美国。美、苏两霸为争夺世界棉花销售市场正进行激烈斗争。如近两年苏联输出东欧的原棉稍有减少，输至西欧及日本的渐增。美国棉出口原以西欧及日本和其它亚洲国家为主，为同苏联争夺欧洲棉花市场，美国于1972

年底特派棉花专业组到东欧五个棉花进口国洽商推销棉花问题。此外，美国与日本及共同市场一些国家，苏修与经互会一些成员国之间在棉纺织品生产和销售问题上也是矛盾重重，勾心斗角。

二十年来世界棉田面积稍有减少，由于单产提高，总产却增加60%以上。国外印度棉田较大，约764.4万公顷；其次是美国（461.4万公顷），苏联及巴西（约250——300万公顷左右）。单产最高的国家为澳大利亚，1968——1972年平均亩产124.5斤，其次为苏联（每亩110.8斤），埃及（每亩102斤）和墨西哥（每亩101斤）。

亚、非、拉广大地区发展中国家，为了摆脱帝国主义的控制和掠夺，十分重视发展本国棉花生产和棉纺工业，给美棉和英纺织品以有力打击。1970——1972年亚、非、拉地区发展中国家除我国外原棉总产为555.1万吨（1,110.2担），占世界原棉总产的45.1%，发展中国家原棉出口247.6万吨（49520万担），占世界原棉总出口量63.2%。目前发展中国家原棉出口量最大的有埃及（30.5万吨），苏丹（23.9万吨）和巴西（27.7万吨）。

近年来国外对麻、丝、毛的生产有进一步扩大的趋势。麻类以黄、红麻面积扩展较多，印巴次大陆黄、红麻面积总产占世界3/5以上。印度原黄麻出口额占其出口总值1/5，近来逐年下降。泰国随产量增长，出口额已远超过印度。

世界种植亚麻的国家不少，苏联亚麻面积占世界亚麻面积的80.7%。二十年来国外大麻面积及产量有逐渐下降趋势。麻类生产发展受合成纤维影响很大，目前正研究麻类综合利用，以提高其性能并扩大用途。

国外蚕丝生产不断增长。日本是世界丝茧高产国之一，1968——1970年平均每年产茧11.56万吨，产丝2.09万吨，分别占世界总

产量的34.8%及53.6%。1970年日本平均每亩桑园产茧91.4斤，蚕茧出丝率18.1%，是国外较高水平。但目前日本因消费量激增及人造丝竞争，已由世界蚕丝最大输出国变为最大输入国，蚕丝产量次于日本的有苏联、印度。朝鲜民主主义人民共和国十分重视蚕桑生产并积极发展柞蚕和蓖麻蚕。

6. 油料向日葵发展迅速。

二十年来，世界油料作物发展较快，植物油料生产的增长，不仅反映各国对植物油的需要，而且由于各国畜牧业的发展，需要大量饼、粕、作为优质蛋白饲料。

其中油菜籽发展迅速。印度油菜籽面积最大，1968——1972年平均为327.5万公顷，占世界油菜籽总面积的35.3%，但总产仅占世界总产量的24.5%。特别是加拿大，二十年来油菜籽面积由1万公顷增至126.4万公顷，总产由9000吨增至125.8万吨，成为世界油菜籽主产国之一，从单产来看荷兰比较高（每亩370.6斤）。

向日葵面积二十年来有所增长，由于六十年代后期以来，单产有很大提高，总产增长一倍半以上。近几年来，美国、澳大利亚向日葵生产发展较快。亚洲各国花生产量占世界总额二分之一以上，非洲的尼日利亚及塞内加尔年产花生均在100万吨以上，年出口量较大，在国际市场上占有重要地位。芝麻二十年来发展有限，油用亚麻生产显著下降。近年来，油料作物中红花大有扩展趋势，特别在一些比较干旱地区，面积和产量正在日益增长中。

国外近年来对于植物油的品质问题已开始予以注意。向日葵油因色、味俱佳，具有良好的稳定性，含亚麻油二烯酸较高，有助于降低血压及防止血管硬化，国际市场上的需求量较大，向日葵生产在很多国家有进一步发展的趋势。又如加拿大已育成了不含芥酸的

油菜品种，生产出不含芥酸的菜油，并正在研究除去菜籽中的有毒蛋白质。对于油料作物品种质量的要求，不单是高油分和高蛋白，而已开始注重于油和蛋白质的质量和营养。

7. 甘蔗、甜菜同时增长。

从世界产糖的总产量来说，二十年来增长一倍以上，其中以甜菜糖增长的幅度较大，约1.6倍。

近二十年来，由于农业科学研究的发展，甜菜打破了过去只在欧洲中北部、美国北部等冷凉地区种植的界限，而向南部气候温暖的地区扩展。南美洲各国，地中海沿岸以及小亚细亚等国家都发展了甜菜种植业。二十年来全世界甜菜面积及产量的增长均大于甘蔗。

甘蔗产区主要在亚洲、非洲、拉丁美洲及大洋洲一些地区，所产甘蔗占世界总产的80%左右。印度甘蔗面积及产量约占世界总额1/4左右，但出口量不大。古巴在苏修提出的“国际分工”迫使下，继续实行以生产蔗糖为主的单一经济，糖的出口额一般仍占世界总出口额的1/4。巴西甘蔗面积目前已超过古巴，但由于制糖工业落后于甘蔗生产，所以蔗糖生产还少于古巴12%（1968——1971年平均数），出口量也只有古巴的1/5。澳大利亚近年来甘蔗面积及产量成倍增加，出口额仅次于古巴。美国食糖生产不能自给，约有1/2依靠进口。甘蔗单产较高的国家为埃塞俄比亚（1970年亩产21,053斤）。甜菜单产较高的国家为比利时（亩产6,590斤）。

8. 菸草、茶叶都有所发展。

菸草二十年来世界面积及产量都有增长。除我国外，印度菸草面积最大（43.9万公顷），其次是美国（35.4万公顷），总产最多的是美国（80.5万吨），其次是印度（36.8万吨）。近年来由于国

际市场销路影响，美国菸草面积不断缩减1968——1972年平均面积只有1948——1952年的52.8%，但出口仍居世界首位(23.4万吨)。亚洲各国菸草面积及产量普遍增长，最突出的是土耳其，二十年来面积扩大了158%，出口8.2万吨，居世界第二位。菸草单产较高的国家为比利时(亩产464.4斤)。

世界产茶国家有40多个，在世界茶叶总产量中，亚洲约占89%，非洲9%，南美洲和其它地区2%。二十年来世界茶叶总产约增加一倍。1968——1972年平均年产茶叶5万吨以上的国家除我国外，有印度(42.9万吨)，斯里兰卡(21.8万吨)，日本(9.1万吨)，印度尼西亚(6.9万吨)，苏联(6.5万吨)，其中印度、斯里兰卡两国总产量占世界总产50.1%。

国外茶叶种类以红茶为主，约占茶叶总产量的80%。

非洲几个产茶国原来茶园面积不大，但十年来扩建很快，如肯尼亚1971年较1960年茶园面积扩大173%，乌干达扩大128.5%，产量分别增加168%和183%。

9. 蔬菜种类日多，生产趋向集约化。

国外蔬菜作物种类繁多，主要的约有二、三十种，近年来趋向于专业化和集中化生产，其中果菜类生产增长较大，并且日益发展食用菌的栽培，而果菜类中又以番茄占优势。特别是在都市近郊正在大力发展大型温室栽培(包括尼龙、塑料棚等)。目前，国外蕃茄面积为137.3万公顷，总产2,846.7万吨，单产较高的国家为丹麦(每亩23,672斤)。此外，黄瓜单产较高的国家为英国(每亩27,320斤)，花椰菜为保加利亚(每亩13813斤)。为提早上市及各季节均衡供应，各国的保护地蔬菜发展很快，如日本1959年有塑料棚1.5万公顷，塑料温室908公顷，1971年分别增加到4万公顷及1.28万

公顷。

一些发展中国家，原来蔬菜面积很少，为了提高人民生活，十几年来成倍增长，如洋葱面积，利比亚和坦桑尼亚均增加3倍。

10. 鲜果、干果均有增长，柑桔尤为突出。

二十年来柑桔增长幅度较大(1968——1972年平均总产量为2,957.2万吨，比1948——1952年增加143.3%)，近年来，总产已超过苹果。葡萄世界总面积约1千万公顷，欧洲占60%以上。世界葡萄总产中酿酒用葡萄占76.2%。世界产葡萄干近90万吨，土耳其占1/3，美国占1/4。国外苹果以法国及美国产额较大，1968——1972年法国平均每年产苹果382.5万吨，美国275.4万吨，二十年来变动不大。干果方面，板栗欧洲出产较多，椰枣产地为近东几个国家，年产约187万吨。核桃以美国产量最多，年产约8万吨。

二、国外农业技术水平和动向

国外农业(种植业)产量的提高，主要有两个途径，即扩大种植面积和提高单位面积产量。据统计，近十年来增产的谷物中，17.6%由于扩大面积，82.4%由于提高单产。但各国情况有所不同，如澳大利亚近二十年来，谷物面积扩大92.2%，单产只增长11.2%，而荷兰、比利时谷物面积不仅未增加，反而分别减少8%及37.7%，单产却提高34.7%和26.8%。从较长发展过程看，一般是在扩大面积的基础上，不断提高单产，如墨西哥近二十年来，前十年平均谷物总产增加385.3万吨，其中由于扩大面积增加的占53.3%，由提高单产增加的占49.7%，而近十年，谷物增产606.6万吨，其中由扩大面积增加的占37.4%，由提高单产增加的占62.6%。

提高单位面积产量是近二十年来的主要趋向，尽管各国在提高单产的技术措施上，各有侧重，但总的来说，大致有如下几个方面：

1. 选育良种以适应农业生产迅速发展的需要。

近二十年来，国外作物育种的成就在提高作物产量，改进产品品质和适应生产发展起到了十分显著的作用。谷类作物中矮秆、耐肥、抗倒、抗病的高产良种使单产大幅度增长。在国外以育种工作为中心，配合其它农业技术措施，使谷物生产持续增长。国外育种工作除墨西哥小麦和菲律宾水稻外，杂种优势的利用，近二十余年来又有了新的发展。自从五十年代后期培育出高粱的细胞质雄性不育系以来，杂种高粱的生产首先在美国迅速发展。近年来在墨西哥、澳大利亚、西班牙、法国和苏联等国也已开始广泛种植。由于杂种高粱能在干旱条件下获得稳产高产，因而已成为许多国家在干旱地区发展饲料谷物生产的一种重要作物。美国帕杜尔大学最近发现埃塞俄比亚两个高粱品种含有一般品种所没有的高赖氨酸，三至五年内将用于杂交。杂种优势除在玉米、高粱生产中普遍利用外，近年来亦被广泛用于甜菜、油料和蔬菜等作物的生产。苏联推广甜菜多倍体杂种后使块根单产每亩增加130—930斤，产糖量每亩增加18—160斤。苏联和罗马尼亚都已育成含油率高达50—52%的向日葵一代杂种。美国248个蔬菜品种中，一代杂种占34.7%，其中黄瓜占85.7%，洋葱占87.5%。日本220个蔬菜新品种中，一代杂种占98%。近年来甘兰、大白菜和茄子的杂种优势利用率已达90%。而且目前已经开始利用雄性不育系进行制种。在小麦、水稻中利用雄性不育系的研究，是作物育种的一个新课题。目前杂种小麦的研究还存在一系列尚待解决的问题。

近年来谷类作物育种在提高蛋白质含量与改善氨基酸组成方面也已取得较大进展。经研究表明，谷类作物籽粒的营养价值不仅取决于蛋白质含量，而且和氨基酸组成亦有关系。一般谷物，如水稻、小麦、玉米等籽粒中所含蛋白质都存在氨基酸不平衡的缺陷，其中为人体和单胃动物所必需的赖氨酸、色氨酸和蛋氨酸均较缺乏。因此必须用豆类食物加以补充。目前，通过辐射育种方法或利用高蛋白质或高赖氨酸含量的原始材料，通过转育技术已经育成一批营养价值较高的谷物新品种。有的已经投入生产，这不仅有利于提高以谷物为主食的人民体质，而且也降低了饲养单胃动物的生产成本。

品质育种的另一事例是加拿大育成的无芥酸油菜。由于它符合人造奶油加工工艺的要求，品质和用豆油加工的几乎没有差别，因而在国际市场上受到欢迎。

抗病虫害品种的选育工作在植物保护中正在发挥着日益重要的作用。目前国外不仅对许多重要病害，例如麦类锈病、黑穗病、稻瘟病、白叶枯病、棉花角斑病和黄、枯萎病以及各种经济作物病害都已有了抗病品种，而且抗病品种不断更新，新品种中有的还具有能抗多种病害和抗性比较持久等特征。如棉花中已有能同时抵抗黄、枯萎病、角斑病、根腐病和线虫病等，烟草中已有能兼抗青枯病、根瘤病和萎焉病等五、六种病害的品种或品系。在公害威胁日趋严重的许多国家中，抗病虫害育种工作正具备着尤为深远的重要意义。

育种工作为许多作物创造了适合于机械化收获的品种。甜菜遗传单粒型品种的育成，使大面积栽培免除了间苗工作，这不仅降低了生产成本，而且保证了管理措施及时进行，同时也促进了产量的提高。

果树矮化砧木的培育，使苹果、梨、柑桔等果树的栽培技术完全改观。利用矮化砧木栽培果树能使树冠紧凑，结果提早，品质改善，而且适合密植与机械化管理。因此受到国外广泛重视。矮化砧木的选育工作以英国东茂林试验站历史最久(迄今已有六十余年历史)，成绩最显著。目前国外采用的各种矮化砧木基本上都是由该站培育而成。

2. 增施肥料，改进施肥技术

在农业生产中，增施肥料是重要的增产措施之一。国外经验认为，在各项增产措施中，肥料增产作用大约占40—65%。

第二次世界大战后，化肥增长较快。据统计，世界化肥生产和消费量，按有效成分算，1970——1971年度分别为7,146.4万吨和6,804万吨，均较1961——1962年度增加一倍多。化肥生产较多的国家有美国，1,578.9万吨，苏联1,201万吨。其次为西德、法国、加拿大、东德和日本。化肥消费量以美国最多，达1,557.5万吨，此外还有苏联、法国、西德、日本、印度和英国。按耕地平均施肥量，荷兰最高，(每亩100斤)，西德(每亩53斤)，日本(每亩51斤)，法国(每亩29.1斤)。

化肥消费总量中，氮肥增长最快。世界化肥生产量中氮肥约占一半。其消费量由1961——1962年度的1,103.3万吨，增至1970——1971年的3,178.4万吨，增长近二倍。荷兰1936——1937年度到1966——1967年度三十年间，化肥施用量增加二倍，氮、磷、钾(均为有效成份)的比例由1:1.2:1.28变为1:0.37:0.44，大大提高了氮的比重。每公顷施氮量由1957——1958年度的90.7公斤(每亩12斤)增至1967——1968年的154公斤(每亩20.5斤)，磷和钾肥则出现停滞或减少。据英