

中国科学院支援农业
科研成果选编

一九七三年二月

说 明

这是我院文化大革命以来支援农业的科研成果选编，现印发有关方面参考。

第一批选编的成果共二十一项。从初步取得的成果可以看到，我院广大科研人员和职工群众，在毛主席无产阶级革命路线指引下，在各级党委的领导下，排除了刘少奇一类骗子反革命修正主义路线的干扰破坏，坚持科研为无产阶级政治服务的方向，决心走与工农兵相结合的道路。他们贯彻执行伟大领袖毛主席关于“**以农业为基础、工业为主导**”和“**农业学大寨**”的指示，在深入进行基础科学和理论研究的同时，到农村去，到广大贫下中农当中去，接受再教育，为革命科学种田，“**用心寻找当地群众中的先进经验，加以总结，使之推广。**”在当地群众和兄弟单位的大力协助支持下，做了一些工作，取得了一定的成绩。科研人员的思想面貌，也在改造客观世界的同时，有了较大的变化。

选编的这部分成果，很不全面。准备继续收集整理，汇编续集。不妥之处，请批评指正。

目 录

一、用春小麦与冬小麦杂交培育春小麦新品种·····	(1)
二、抗大班病和小班病的杂交玉米·····	(1)
三、杂交高粱·····	(2)
四、甘薯新品种—遗1116·····	(3)
五、防止马铃薯退化·····	(4)
六、猪的经济杂交·····	(5)
七、蛋白质激素治马、牛卵巢机能性不孕症·····	(6)
八、石油核苷酸—农作物生长刺激素·····	(8)
九、“高效敌稗”和除草剂101·····	(9)
十、土面增温剂·····	(10)
十一、陕北战胜冬小麦“寸钵”灾害·····	(11)
十二、防治菜青虫、松毛虫等的新农药—苏云金杆菌和010··	(12)
十三、灭瘟素—防治稻瘟病的抗菌素·····	(13)
十四、春雷霉素—防治稻瘟病的抗菌素·····	(14)
十五、防治水稻纹枯病的4.896抗菌素·····	(15)
十六、无粮上浆·····	(16)
十七、酶法水解淀粉生产葡萄糖·····	(17)
十八、酶法常压液化进行酒精发酵·····	(18)
十九、醋酸发酵生产味精·····	(19)
二十、乙烯利—刺激橡胶增产及催熟果品的化学药剂·····	(19)
二十一、蔬菜、水果的贮存保鲜·····	(20)

用春小麦与冬小麦杂交培育春小麦新品种

杂种优势是生物界的普遍现象。利用地理上距离远、生育特性上差异大的亲本进行杂交，可以得到优势大的后代。这是现代小麦育种中的重要方法。当前世界上新育成的高产小麦品种，许多都是应用这一亲本选配原则。

几年来，中国科学院遗传研究所根据这一原则，用春小麦与冬小麦杂交，育成了科遗42号、科遗43号、科春5号、科春14号、“575”号等春小麦品种。它们都有早熟、适应性广等特点。其中科春14号于一九七二年在黑龙江、吉林、辽宁、山西、内蒙、宁夏、甘肃、新疆等地种植，表现早熟、抗病性较好，适应性强。一般亩产四百至六百斤，最高达八百八十斤。“575”号小麦早熟、矮秆、丰产，是一个适宜间作套种的品种，正在各地试种。

抗大斑病和小斑病的杂交玉米

玉米大、小斑病，是国内外影响玉米增产的重要因素之一，往往由于病情严重，造成大面积减产。

一九六七年开始，中国科学院遗传研究所的同志，急贫下中农之所急，与北京市双桥公社、东北旺公社、芦沟桥农场等单位协作，用了近三年的时间，培育出一批抗大小斑病、丰产、制种手续简便的“反帝号”和“胜利号”玉米杂交种。其中春播、麦黄套种玉米

“反帝105号”和夏播麦茬玉米“胜利105号”增产效果更为突出。在培育杂交种过程中，总结了杂种优势亲本的选配规律。一九七〇年以来，又育成两个新的丰产杂交种。

这批玉米杂交种，在河北、河南、辽宁、山东、陕西、安徽、北京和天津等地试种推广，普遍表现比现有良种（品种或杂交种）增产二成至四成。春播、麦黄套种玉米“反帝105号”，在中等肥力土地上，亩产可达七百多斤，有的甚至超千斤。在雨水多、易涝和大小斑病蔓延地区，更有良好表现。

在推广过程中，也出现一些亲本空秆、雌雄花期不遇等影响制种产量和推广速度的问题，正在逐步解决。

杂 交 高 粱

杂交高粱是利用一种雄性不育的高粱（母高粱）与普通高粱杂交产生的。这种杂交高粱有两大特征：一是增产潜力大，二是抗逆、抗灾能力强。在一般肥水和管理情况下，能比普通高粱增产百分之三十至四十；如果加强栽培、管理等措施，充分发挥潜力，则可成倍增产。在土质瘠薄的盐碱地上，或者遇到干旱、水涝灾害，具有抗旱、耐涝、生活力强等特点，比一般高粱显出很大的优越性，能成倍或数倍地增产。群众称它为“碱地之花”、“旱地的硬骨头”、“超纲要的品种”。

雄性不育是利用人工培育或自然变异得到的一种雄蕊发育不良、雌蕊正常的植株，它的雌蕊只能用外来花粉受精获得杂交种子。一九五八年，中国科学院遗传研究所采用国外高粱雄性不育系的

材料，进行了杂交高粱的研究试验工作。一九六二年，从几百个杂交组合中选育出几个杂种优势比较强的组合，在贫下中农和有关单位的大力支持下，逐步在生产上试种和推广，表现出明显的增产效果。中国农业科学院和不少省市也进行了大量的工作，培育了新的雄性不育系，获得了几种性能优良和高产的新杂交组合。

在深入开展“**农业学大寨**”的群众运动中，广大群众实行了科学种田，大量采用高粱杂交育种的新方法，一般亩产量均达到五、六百斤以上，并出现了“万亩亩产超八百”的大面积高产纪录，使高粱这个一向被视为低产的作物，一跃而进入高产作物的行列。一九六六年，全国种植杂交高粱达五十万亩。无产阶级文化大革命中，各地农业科学研究机构和广大贫下中农培育出大批杂交高粱新组合和一些新的雄性不育系。杂交高粱的种植面积迅速扩大。一九七〇年达一千万亩，一九七二年扩大到二千多万亩。

在大面积推广杂交高粱的过程中，有的地方曾出现小花不能正常发育、杂交种结实率不高、杂交种蛋白质含量偏低等问题，各地贫下中农与科技人员正在不断研究解决中。

甘薯新品种—遗 1 1 1 6

甘薯是高产粮食作物和饲料作物，近年来又发现有特殊的工业用途。因此，培育更多、更好的新品种就显得格外重要。中国科学院遗传研究所培育的品系中，有食用种、饲用种和工业用种等类型。其中比较成熟的品种是遗字1116。

一九六八年，遗传所用我国南方种植较久的品种“蓬尾”和一

九五六年在北京育成的“早熟红”杂交，获得遗字1116。经过四年的鉴定，该品种薯秧繁茂，春、夏薯的鲜薯产量在同期培育的新品系中一直占第一位。春薯产量比对照的“北京红”良种，高百分之三十五至一百零五。在水肥条件好的情况下，有的年份亩产量超过七千斤，一般亩产量四千斤左右。在北京中阿公社、河北涿县、无极县及广东等地试种，都比当地对照品种大幅度增产。

遗字1116地下薯为短纺锤形，块大、皮白、肉浅红，耐贮藏，出苗率高，地区适应性广。缺点是切干率稍低于“北京红”，食味较淡。因此，是一个较好的饲料用品种，适宜在国营畜牧场及习惯于鲜食地区推广。

防止马铃薯退化

文化大革命以前，我国中原和南方各省马铃薯产区，由于马铃薯退化，每年要从北方边远地区调种，数量常高达三十万吨，给生产上带来很大困难。

中国科学院遗传研究所，通过科学实验和总结群众经验，从中原地区群众二季作（一年种两茬）就地留种的经验中，概括出马铃薯退化是品种的种性及其与外界环境因素（温度、栽培技术、贮藏方法等）相互作用的结果。他们提出选用一定品种和进行二季作或类似二季作的方法，是解决马铃薯退化的有效途径。一九六八年全国防止马铃薯退化会议以后，中原地区更普遍推广了二季作经验，基本上实现了就地留种。

一九六八年以后，遗传所与广东省贫下中农和科技人员在省科

技局的领导下，把中原地区的二季作与广东群众的选株吊藏留种（将种吊藏于通风低温的屋檐下）相结合，总结出一年种一茬、两茬甚至三茬以及架藏留种方法，使广东省就地留种数量有了大幅度提高。目前这一方法，北至长春，南到广东，都可因地制宜结合当地群众经验解决就地留种问题。

留种问题解决后，一九六八年至一九七二年，遗传所先后在安徽界首、内蒙丰镇、广东中山以及北京中阿公社，针对马铃薯生育期短、耐低温和产量高的特点，与当地有关单位协作，总结和推广了群众创造的高产、稳产、抢茬、间套复种等栽培方式。粮薯、棉薯、蔗薯等间作的高产典型不断出现。山西闻喜县不但改变了向来从晋北高原调种的惯例，而且，实现了种薯自给有余。一九七〇年还在较大面积上实行粮薯套作，平均亩产粮（高粱）一千四百斤，薯四千五百斤。群众把马铃薯誉为“不占地的庄稼”，恢复了马铃薯高产作物的称号。

猪 的 经 济 杂 交

一九七一年五月至一九七二年七月，中国科学院遗传研究所与北京市来广营公社猪场、东风农场猪场、中越公社三拨子猪场协作，进行了以内江猪、荣昌猪为母本，长白猪、北京黑猪（中古系）、高加索猪为父本；以北京黑猪（中越系）、朝阳花猪为母本，陆川猪、内江猪、荣昌猪为父本的十二个组合的经济杂交试验。选择这些品种的猪作为试验材料，是因为：（一）它们在北京地区最为常见，分布广，数量多，能密切结合生产上的需要；（二）这些品种

的来源、经济类型、生理和外貌特征的差异都比较大，容易获得较好的杂交效果。

试验证明：杂种猪在哺乳期间的生长发育较快，肥育期间的增重较大，饲料报酬较高，屠宰质量较好。其中长荣（长白和荣昌）、高荣（高加索和荣昌）、长内（长白和內江）等组合的杂种优势更强。例如长内组肥育期间的平均日增重是一斤，而內江对照组只有零点七一斤，试验组比对照组增重量提高百分之四十点八。又如长荣组肥育期间每增长一公斤活重，要消耗四点零四饲料单位，而荣昌对照组则要消耗六点三四饲料单位，试验组比对照组节省饲料百分之三十六。再如长内组肥猪的屠宰率比內江对照组提高百分之七点一。

试验结果对发展京郊养猪生产，宣传和普及猪的经济杂交技术有一定参考价值。

蛋白质激素治马、牛卵巢机能性不孕症

马、驴、牛的不孕症（卵巢机能病变）及早期流产，在大家畜中通常占百分之二十左右，影响牲畜的配种和繁殖。

中国科学院动物研究所，从羊、猪垂体前叶中提取了三种促性腺激素（刺激生殖腺的激素）：促滤泡素、促黄体素和二者混合的促性腺激素，扩大了我国蛋白质激素生产和使用的种类，对治疗大牲畜不孕症与保胎，提高公畜性机能等，获得明显效果。

在无产阶级文化大革命的有力推动下，一九七〇年至一九七二年，该所科技人员根据科研、生产、使用三结合的原则，经过实验

室的研究，因陋就简、自力更生筹建了激素车间，先后稳定了以羊、猪垂体为原料的生产工艺流程，并利用冬季低温，昼夜连续奋战，生产各种激素共一万八千余支，除供本所扩大实验外，还通过北京市医药公司，供给有关单位使用。一九七二年上半年，所里先后三次派出七名科技人员，到武汉肉联加工厂生物制药厂、浙江宁波激素制品厂，推广促滤泡素和促黄体素的生产。与武汉肉联加工厂生物制药厂协作，完成四万余支试产任务，已供应十四个省的二十个单位应用。

一九七〇年至一九七二年，该所科技人员还先后与内蒙白银库伦、甘肃山丹、青海贵南、广东英德等地的军马场和广州、沈阳、北京等地的农场、奶牛场、配种站、人民公社以及北京市农科所、沙岭子农校等单位协作，用上述激素治疗马、驴、奶牛卵巢机能病变，得到良好效果，对提高军马、牲畜繁殖率和病牛产奶量，起到积极作用。如一九七二年对六十二头奶牛进行治疗，三十四头治愈，恢复正常排卵；十三头基本治愈，获得一定疗效；余待观察。母马治疗卵巢适应症，以山丹军马场为例，用促滤泡素治疗三期滤泡停滞发育，和用促黄体素进行促排卵试验，治疗囊肿、防止返情等，共试验适应症母马九十六匹，妊娠八十匹，妊娠率为百分之八十三点三，较正常母马发情期妊娠率百分之六十六点九，有较大程度提高。

用促黄体素防治母马早期流产，共试验习惯性早期流产母马七十八匹，经激素处理后，六十八匹获得成功，情期妊娠率为百分之八十七点二。这个新苗头国际上尚未解决，需要进一步深入研究。

石油核苷酸——农作物生长刺激素

微生物中的酵母，核酸含量极为丰富。石油酵母中，核酸含量一般可达百分之五。

中国科学院上海有机化学研究所将石油酵母中的核酸进行水解，提取核苷酸（简称702），供农业上作植物生长刺激素。它的来源广，生产简便，成本低廉，易于大量生产。

两年多来，有机化学所在上海郊区农坊和人民公社进行试验，在水稻、小麦、棉花、油菜上施用核苷酸，普遍显示增产。一般增产幅度，水稻约百分之五至十，小麦约百分之二十，油菜约百分之十五。棉花可减少脱铃。核苷酸的使用量，每亩只需一至二克，成本约一角。使用方法有浸种、蘸根、喷洒等。田间考察表明，可提高发芽率，芽粗壮、整齐；提前返青、始穗，提高分叶数；根系扎得深，根系数相应增加。

有机化学所和浙江黄岩柑桔研究所将核苷酸在柑桔上进行试验，能使桔果膨大速度加快，持效时间长，从而增加产量，还能提高质量。有机化学所与河南新郑县农业局对大枣进行保花保果试验，增产效果也很显著。

核苷酸对人、畜没有毒害作用。使用安全，目前工作尚处于群众性试验阶段。虽然进行了大面积农田试验，具体完整的数据还不多，玉米、花生等不少重要粮油和经济作物还没有试验。需要更广泛地组织试验，总结提高，早日在农村推广和应用。

“高效敌稗”和除草剂101

化学除草是一种节省劳力、迅速有效的除草方法。“敌稗”是水稻秧田、直播田中一种有效的杀除稗草的药剂。当前影响化学除草剂生产的主要原因是化工原料不足。它的原料丙酸需要进口，苯也不能完全自给，影响了产量，价格也较贵。

近年来，我国石油化工发展迅速，从轻柴油中用溶剂提出摄氏二百八十度以上的馏份，还没有适当的用途。一九七〇年，中国科学院植物研究所在北京大学化学系、北京石油研究院与抚顺石油二厂协助下，将摄氏二百八十度至三百三十度馏份轻柴油芳烃作“敌稗”溶剂和增效剂，制成“高效敌稗”，既可把苯代替下来，也可减少“敌稗”的用量。又将摄氏二百八十度至三百三十度馏份芳烃添加少量乳化剂，制成除草剂101，生产简便。

三年来的田间试验证明：

一、“高效敌稗”在北京、上海、广东、湖南等地使用，与“敌稗”相比，有以下优点：只需“敌稗”一半或一半稍多的用量，可达到同样杀伤稗草的效果；晴天无风时，用药后只要半小时可见明显效果，而“敌稗”需第二、三天才见明显效果；因用药量比“敌稗”少，所以实际上比“敌稗”便宜。目前抚顺农药厂已试验生产。

二、除草剂101在北京、天津、上海以及东北、华东、中南十几个省市试验，有一定杀伤稗草的效能，但较“高效敌稗”与“敌稗”差。它的优点是原料来自石油的高馏份，原料较丰富。在生产

轻柴油芳烃的地方，可以大量使用。缺点是每亩用量较大，药效不能持久，因此杀伤稗草的能力较低，还不是一种理想的除草剂。

土 面 增 温 剂

土面增温剂是一种复盖型土壤水分蒸发抑制剂。把它加水稀释，喷洒在充分湿润的土面上，能形成一层均匀连续的薄膜。这层薄膜能有效地抑制土壤水分的蒸发，减少蒸发的热量损失，从而可相对地提高地温。在北方半旱秧田，四、五月份晴天，平均增温摄氏四至五度。早春时期，农作物生长的主要矛盾是热量而不是水分，提高土温比减少蒸发更受重视，所以一般把它叫做土面增温剂。

土面增温剂所形成的薄膜，在抑制水分蒸发的同时，也抑制了随水分上升的土壤盐碱，因而具有保墒抗旱和减轻碱害的作用。此外，还有防风抗冻的作用。薄膜下的种子，在六级大风下没有被刮跑；薄膜下的土壤，在摄氏零下三度，也不冻结。

经过三年的连续试验，证明土面增温剂用于早春的秧田、菜地，有提前出苗、促进生长、提高产量等明显效果。

土面增温剂用于水稻半旱育秧，能比对照地提前七至十天出苗和移栽，而且秧苗比较壮实。与使用塑料薄膜相比，使用增温剂的虽然前期出苗迟，长得矮，但后期能赶上同时栽播，管理简便，投资少，用工省。

土面增温剂用于早春蔬菜阳畦育苗和裸地直插，以及用于隆冬塑料薄膜复盖的蔬菜，都能提前五至六天出苗、移栽和上市，并能提高产量。用于树木和棉花育苗，提前移栽的效果也很明显。

土面增温剂是一九七〇年初，中国科学院地理研究所和大连油脂厂为处理该厂的工业残渣协作制成的。目前存在的问题是需要改进化学配方与工艺，提高有效成分，降低成本。增温剂的使用，南方连绵阴雨的天气多，效果不如北方；旱地作物由于地面干燥粗糙，薄膜不完整，蒸发抑制率低，效果不明显。

陕北战胜冬小麦“寸钵”灾害

“寸钵”是陕北的群众语言，即“死亡”的意思。小麦“寸钵”遍及陕北、陇东、陇南、晋中、晋北和川北等地。据一九六七年的统计，延安、榆林两个地区发生“寸钵”的面积一百三十三万亩，其中四十三万亩连麦茬都没有收到。一九六八年，绥德县十五万亩小麦，百分之八十以上受灾，平均亩产只能收回种子（七、八斤）。

一九六九年开始，中国科学院植物研究所遵照毛主席关于“**备战、备荒、为人民**”的伟大教导，与榆林地区农业单位及广大贫下中农一起，对小麦“寸钵”进行了调查和实验研究，初步找到发生“寸钵”的原因：

一、同一品种的小麦，由于种植地点温度不同，生育期也不同。有的地方已进入雌雄蕊分化期，有的地方才处于二棱期。生长锥（生长顶端）发育快的植株，细胞内含糖量降低，水分相应增加，寒流来时，细胞内水分结冰，小麦受冻害而造成“寸钵”。发育慢的植株，体内含糖量高，能经受低温的侵袭，正常生长。

二、不同品种的小麦，发育快的品种，一般因含糖量低，容易发生“寸钵”，发育慢的品种，含糖量高，不易发生“寸钵”。

因此，选种抗寒、抗旱性强的品种，是防止小麦“寸钵”的重要措施。如川地适于种农遗153、农大139等；沙地适于种延安3号、农遗527等；梯田、坡地适于种北京5号、科植704等。还需要采取适时播种的措施，以掌握生育期。如山地气温较低，可于九月五日至十五日播种；川地气温较高，可于九月十五日至二十日播种。

一九七二年，广大贫下中农采取上述措施，并注意深耕细作，防治病虫害，夺得了大丰收。农大139平均亩产五百四十三斤；农遗527平均亩产四百八十六斤。贫下中农说：“第一次获得这样的收成，陕北可以种麦了。”榆林地区召开了地、县、社多次现场会进行宣传推广，绥德县种麦面积从十五万亩扩大到二十几万亩。

防治菜青虫、松毛虫等的新农药 ——苏云金杆菌和010

利用微生物农药防治虫害，可避免化学农药引起的抗性和残毒问题，已成为农业上防治虫害的一条重要途径。

苏云金杆菌和010都是微生物农药。应用于防治危害农作物、林木、果树、菸、茶及蔬菜等的鳞翅目幼虫，效果显著。害虫对它不产生耐药性。对人、畜、植物没有毒性，使用安全，深受贫下中农欢迎。

苏云金杆菌早在一九五八年，由中国科学院动物研究所自捷克引进开始研究。之后，动物所和微生物所以及许多地区的有关单位，进行了该菌制剂的生产和试验。对防治稻苞虫、稻纵卷叶虫、菜青虫等虫害，杀虫效果在百分之九十左右。

010 农药，是中国科学院动物研究所的科研人员，于一九六四年自蜜蜂幼虫身上分离出来的，经鉴定是苏云金杆菌类的一个变种。用不同浓度的 010 对防治菜青虫、松毛虫、三化螟、粘虫等十八种虫害，效果较好。与苏云金杆菌对比，对粘虫、松毛虫、木蠹虫等的效果更好一些。

这两种农药，在推广试验生产过程中，陆续发现过发酵不正常现象，严重的形成“倒罐”、以至造成停产。文化大革命以来，微生物所和动物所分别与有关单位协作，经过对发酵的分析和生产工艺的研究，发现大多由于混入了一种专门吃细菌的病毒——噬菌体造成的。经过进行抗噬菌体菌株的选育工作，选出了新菌种，逐步稳定下来。目前在各地区试用，反映较好。

苏云金杆菌和 010 对蚕也有杀灭作用，所以蚕桑区要谨慎使用。

灭 瘟 素

——防治稻瘟病的抗菌素

灭瘟素是一种新型的生物合成农药。灭瘟素的研制成功，为我国利用抗菌素代替有机汞制剂，防治水稻病害，闯出了一条新途径。

一九六六年至一九七〇年，浙江农业科学院、广西农业科学院、浙江台州人民农校和中国科学院微生物研究所等单位，连续五年在浙江黄岩等地进行大田试验，结果证明，灭瘟素对稻瘟菌引起的苗瘟、叶瘟、穗颈瘟等稻瘟病害，都有较高的防治效果。内吸性能、耐雨冲刷性能较好，在使用浓度为百万分之二十至四十时，防治效果达百分之八十至九十，稳定性好，对水稻本身无药害。与现

有化学农药相比，具有效果高、用量少、毒性低的特点，深受广大贫下中农的欢迎。

生产灭瘟素所用的菌种，是中国科学院微生物研究所从广东花县土壤中分离筛选的，经鉴定为灰色产色放线菌。因为该菌种所产生的抗菌素，对稻瘟菌有强烈的抑制作用，防治效果突出，所以称为灭瘟素。在文化大革命中，该所与江西轻工所、上海第三制药厂和江西农药厂以及其他兄弟单位协作，江西农药厂已胜利完成年产五百公斤灭瘟素复盐的中间试验，初步肯定了生产工艺。一九七一年五月经鉴定，已投入生产。目前有的地方已土法生产，就地应用，效果较好。

春 雷 霉 素

——防治稻瘟病的抗菌素

春雷霉素是一种农、医两用的抗菌素。

在农业上，春雷霉素防治稻瘟病有显著的效果。它在水稻植株上，可以内吸运转，兼具预防和治疗两种作用。春雷霉素在水稻苗期及穗期均可施用，而且用药量低，药效稳定。从一九六七年至一九七〇年，中国科学院微生物研究所和浙江农科院、广西农科院共同协作，进行大田防治稻瘟病的试验，用百万分之四十的春雷霉素，防治效果达百分之七十至八十五，比不防治的水稻增产百分之二十多，略优于或相当于有机磷制剂稻瘟净六百倍的防治效果，接近灭瘟素复盐每毫升三十微克的防治效果。春雷霉素对人、畜及农作物均无毒害，生产和使用安全，这更是它的优点。上海、浙江、