

长治市 2024 年农业生产主推技术

一、粮食油料类（8 项）

（一）水地小麦宽幅条播因蘖施肥节水减肥技术

1. 技术概述：该技术在春季根据分蘖的消长动态调整追肥和灌水时间，解决小麦个体与群体生长矛盾，提高光合作用效率，促进根系、叶片的生长；减少春季无效分蘖的发生，促进分蘖两极分化，节省化肥尤其是氮肥投入。亩可增产 12~25%，提高水分利用效率 8~10%，减少氮肥投入 12%和磷肥投入 10%。

2. 技术要点：（1）选用高产稳产、抗逆性好，适宜该生态区域水地种植的小麦品种。以上党盆地为主及周边各县的晚熟麦区水地麦田，种植长 4738、中麦 175、烟农 19 等；以黎城为主的中熟麦区水地麦田，种植良星 99、舜麦 1718、济麦 22 等优种。适宜播期，以上党盆地为主及周边各县的晚熟麦区水地小麦适播期为 9 月 23 日—10 月 3 日，以黎城为主的中熟麦区水地小麦适播期为 9 月 28 日—10 月 7 日。（2）选用小麦耧腿式或圆盘式宽幅条播播种机，一次完成深松、旋耕、施肥、播种、镇压等作业。深松深度 30~40cm、播种深度 3~5cm、行距 22~25cm、苗带宽 5~8cm。（3）氮、磷和钾肥施用量分别为每亩 18 公斤、9 公斤和 2 公斤。在小麦春季分蘖消亡时，进行灌水和追施氮肥（基追比为 6:4）。

3. 适宜区域：全市水地冬小麦生产区

4. 指导单位：省农业技术推广服务中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

(二) 旱地小麦一优四改探墒沟播绿色栽培技术

1. 技术概述：该技术通过选用抗旱优质品种、休闲期适时深耕、集合配方施肥、增施有机肥、适期探墒沟播等措施，达到旱地小麦抗旱节水、保水保肥、品质提升、化肥减量的目的。累计推广 1 万亩，亩平均增产 12.2%。实现了旱地小麦抗旱稳产和优质绿色生产。

2. 技术要点：（1）选用优种。选用稳产耐旱广适型优质小麦品种，以上党盆地为主及周边各县的晚熟麦区旱地麦田种植长 6878、长麦 6197 等；以黎城为主的中熟麦区旱地麦田种植临丰 3 号。（2）适时深耕施肥。结合施肥秋深耕 25~30cm，并及时耙耨平整地。（3）适期播种。以上党盆地为主及周边各县的晚熟麦区旱地小麦适播期为 9 月 23 日—10 月 3 日，以黎城为主的中熟麦区旱地小麦适播期为 9 月 28 日到 10 月 7 日。（4）探墒沟播。采用专用沟播机播种，一次性完成灭茬、开沟、播种、施肥、覆土、镇压等。沟播机播种应注意播种深度，防止过深。

3. 适宜区域：长治市小麦生产区

4. 指导单位：省农业技术推广服务中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

(三) 旱地玉米探墒播种抗旱保苗艺机一体化技术

1. 技术概述：该技术集成了机械探墒抗旱播种保苗、秸秆粉碎还田、深条施控释肥、减氮增磷稳钾、探墒播种机具等多项技术模式，研发的探墒播种机具促进了旱地玉米播种环节艺机一体

化的融合，并制定了山西省地方标准（DB14/T2184-2020）。该技术具有明显的抗旱保苗、壮苗抗倒、减氮稳产、节本增收及提高水肥利用效率等效果。轻中度干旱情况下，探墒播种出苗率达到 90%以上；与座水播种相比，每亩可节约 5-6 方水；较常规播种方式增产 11.8% ~ 20.7%，增收 200~250 元。

2. 技术要点：上茬作物秋秸秆粉碎浅旋还田或深翻浅旋还田。选取生育期适中、耐旱耐密、含有福亮成分种衣剂包衣的玉米抗旱杂交品种。当春季 5 cm~10 cm 土层温度稳定达到 10℃ 以上时，使用玉米探墒播种机播种，轻度春旱下，豁土深度为 3 cm~5 cm；中度春旱下，豁土深度为 5 cm~8 cm，并适当增加镇压力度，种子播深控制在 3~4 cm。区域年平均降水量大于 500mm 且地力较好区域，种植密度为 4000 株~4500 株/亩；降水量低于 500mm 区域，种植密度为 3500 株~4000 株/亩。使用含控释氮肥的复合肥料，N-P205-K20 比例约为 26-13-6。亩产达到 600kg~700kg，肥料用量 40kg~45 kg/亩；亩产 700 kg 以上，肥料用量 45kg~55 kg/亩。肥料随播种一次施入，侧深施肥，播种沟外侧 7 cm~10 cm，深 10cm。当土壤表层干土厚度大于 8cm 时，应采取座水补水播种方式或等雨改种其他作物；播种作业速度应控制在 4~6km/h。

3. 适宜区域：无覆膜条件下旱地玉米种植区域。

4. 指导单位：省农业技术推广服务中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

（四）大豆玉米带状复合种植技术

1. 技术概述：该技术由传统间作套种创新发展而来，采用玉米带与大豆带复合种植，让高位作物玉米每株都具有边行优势，扩大低位作物大豆受光空间，使玉米带和大豆带年际间地内轮作、适于机械化作业、作物间和谐共生的一季双收种植模式，达到玉米不减产、多收一季豆（亩产 80 公斤以上）的效果。

2. 技术要点：（1）选用良种。玉米选用株型紧凑、适宜密植和机械化收获的高产品种，大豆选用耐荫抗倒、宜机收高产品种。（2）扩间增光。实行 2 行玉米带与 3—4 行大豆带复合种植。

（3）缩株保密。根据土壤肥力适当缩小玉米、大豆株距，达到净作的种植密度。（4）机播匀苗。采用玉米—大豆带状间作施肥播种机，确保苗齐苗匀。（5）适期播种。春播区于 4 月下旬—5 月上旬适时播种，夏播区在小麦收获后抢时抢墒播种。（6）调肥控旺。按当地净作玉米施肥标准施肥，大豆不施氮肥或施低氮量大豆专用复合肥。（7）防控病虫害。播后芽前进行杂草防除，苗后用玉米、大豆专用除草剂实施茎叶定向除草。对病虫害“一施多治”，“一具多诱”。（8）机收提效。根据玉米大豆成熟顺序，选择适宜的专用机具或改造机具进行收获。（9）玉米追氮切忌漫灌施肥和全田撒施，否则大豆出现旺长，产量严重下降。

3. 适宜区域：适合种植玉米、大豆的区域

4. 指导单位：省农业技术推广服务中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

(五) 高粱宽垄密植精播技术

1. 技术概述：专用高粱播种机械为载体，一次性完成整地、施肥、播种、喷药等多道农艺工序，不仅能够减少高粱种植用种量，降低高粱种植成本，提高出苗率，同时密植精播无需人工间苗，降低人工成本，提高经济效益。

2. 技术要点：选择株高1.5m以下，熟期适中，抗倒伏、抗病虫害能力强、高产的高粱品种。播前对种子进行精选，淘汰小、瘪粒，要求纯净度98%以上。使用符合GB 4285 农药安全使用标准和GB/T 8321 农药合理使用准则规定的药剂进行拌种，防治高粱黑穗病。在土壤5cm深度地温达到10℃-12℃，即可播种，一般在4月下旬到5月上旬。要求0.75万-1万株/亩，行距35-40cm，株距16-20cm。播种深度3cm左右。采用中小型拖拉机配套精量播种机进行播种。

3. 适宜区域：高粱中晚熟种植区

4. 指导单位：省农业机械发展中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

长治市农业机械综合服务中心 电话 3038696

(六) 马铃薯旱地机械化垄作栽培技术

1. 技术概述：通过对马铃薯机械垄作栽培技术进行改进，采取低起垄和高培土策略，克服垄作加剧春旱对出苗的影响，在旱地实现了马铃薯机械化垄作栽培。该技术的应用减轻了田间病害发生和烂薯、绿头薯和畸形薯比例，提高了马铃薯单产和商品性，降低劳动强度和生产成本，提高种植经济效益。

2. 技术要点：前茬作物收获后，采用秸秆还田机、灭茬机进行秸秆还田或灭茬作业，留茬高度 $\leq 10\text{cm}$ ，粉碎长度 $\leq 10\text{cm}$ 。4月下旬至5月初播种。播种深度 $10\text{ cm}\sim 12\text{ cm}$ ；选用大垄双行、小垄单行马铃薯播种机，一次性完成开沟、播种、施肥、覆土、起垄、镇压、（铺膜）等作业工序。机械化播种作业质量应达到播种深度合格率 $\geq 75\%$ ，种薯破碎率 $\leq 2\%$ ，空穴率 $\leq 3\%$ 。按照当地的马铃薯品种特性，选定合适的播量，合理密植，保证亩株数符合农艺要求。

3. 适宜区域：坡梯田、旱川地马铃薯种植区

4. 指导单位：省种业发展中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

（七）向日葵综合高产栽培技术

1. 技术概述：良种适用、合理密植、适期晚播、插盘晾晒等关键技术环节，通过该技术的推广应用，可加快向日葵规模化种植和高质量发展。

2. 技术要点：良种选用。适用通过国字登记并适宜当地栽培时SH363、S60等优质杂交向日葵品种；适期晚播。土坯 5cm ，地温连续5日通过 $10\text{--}12^{\circ}\text{C}$ 时，即可播种，各地应根据栽培的品种和当地气候条件，适当晚播，花期尽量避开当地雨季；合理密植。食用葵亩留苗 $1800\sim 2300$ 株左右，油用向日葵亩留苗 $2800\sim 3500$ 株左右；水肥管理。前期以磷肥为主，现蕾期追肥以氮肥、钾肥为主，浇水应保证现蕾期至花期水分充足；病虫害防治。注意防

治地老虎、蝼蛄等地下害虫及棉铃虫、向日葵螟等，中后期重点对锈病、霜霉病等病害的检测和预防；杂草防治以除草通（施田补）、氟乐灵播前土壤封闭处理结合中耕除草为主；花期应田间放置蜂箱或手用人工授粉；成熟后食葵采用插盘晾晒至皮壳花纹附着牢固不易脱落后收获，油用向日葵及时收获晾晒入库。

3. 适宜区域：向日葵春播区。

4. 指导单位：省农技推广服务中心

长治市农业技术推广中心 电话3029163

（八）谷子渗水地膜穴播技术

1. 技术概述：(1)技术基本情况，谷子渗水地膜覆盖机械穴播栽培技术就是在地膜覆盖的基础上，运用机械进行穴播，既发挥地膜覆盖的增温保墒作用，又能提高种植的机械化程度和田间管理效率。可以起到省工、节水、省籽、保苗的作用，保证播深一致、出苗整齐、苗匀苗壮。技术发明人叫姚建明，系全国人大代表、山西省农科院谷子专家，此项技术2014年首次投入国米沁州黄生产试验。

该技术能够解决干旱气候条件下谷子出苗难问题，穴播可以消除地表杂草，减少苗期草害；实现探墒、精播、精施肥、菱形镇压机械一次完成，提高功效；可以有效积聚雨水，蓄水保墒，发达根系，抗倒抗早衰，丰产稳产。(2)技术示范推广情况，这项技术从2014年引进以来，主要在我市沁县、武乡、襄垣、屯留区

等谷子主产区进行了大规模的试验示范，增产增效效果十分显著，不仅解决了我市谷子生产中长期出现的出苗难、间苗难、收获难等难题，而且为规模化、机械化谷子生产推出了一条成功的路子，对全市谷子产业的进一步发展促进很大。尤其是武乡县将“渗水地膜谷子穴播技术示范推广”作为特色农业产业扶贫项目，从2018年到2023年共实施10.8万亩，共涉及贫困户25084户，通过项目实施辐射带动45000亩以上。项目的实施收到了良好的经济效益和社会效益。（3）提质增效情况2023年谷子成熟后，我们进行了大面积采样测产，结果显示利用该技术后亩均收获353.2公斤，对照田亩均只有238公斤，增产达48.4%。实验证明使用该技术的谷子单位面积植株数量达到传统种植的两倍以上，谷穗大小和紧实度也有明显区别；谷子每亩播种密度达到3.5万余株，而传统种植植株数量只有2.7万株；此外，采用此技术后出苗率高，不会出现大片缺苗的情况。（4）技术获奖情况，2020年该技术获山西省科学技术进步奖二等奖；2021年“渗水地膜有机旱作高产技术创新团队”获山西省脱贫攻坚先进集体。

2. 技术要点：严格轮作倒茬，适时整地，增施肥料；因地制宜选用大穗、增产潜力大、抗倒伏性强的优良品种；土壤底墒足时，应在开春土壤解冻后尽早覆膜；若土壤墒情差，应在雨后抢墒覆膜；做好田间管理，播后防风固膜。

3. 适宜区域：该技术适宜在我市沁县、武乡、屯留等谷子主

产区推广。

4. 指导单位：山西农业大学农业经济管理学院 0351-707285

长治市农业技术推广中心 13191157093

二、水果类（3 项）

（九）果园有机旱作肥水精准施用技术

1. 技术概述：果园分灌水果园和雨养田果园，肥、水的精准施用是实现果树有机旱作生产，达到节水节肥和高产高效的主要途径。本技术通过精准灌水定额、雨养田果园通过起垄覆膜集雨及穴、沟贮肥水技术，确定果园水肥灌溉时间及灌溉量。该技术在降低果品产量的情况下，实现有机旱作果园节水 30-50%左右，肥料利用率提高 10-30%，节省劳力 225-300 个/hm²。

2. 技术要点：（1）起垄覆盖。树下起垄覆盖，垄高 15-20cm，垄宽 1-1.5m。（2）黄土高原砂壤土滴灌果园，从萌芽前开始灌水，第一次和最后一次灌水定额为 10-15m³/亩，中间灌水定额为 6-8m³/亩，全年灌水 18-20 次，春梢停长前灌水次数为全年的三分之二；施肥量按每生产 1000kg 苹果亩施肥量计算，第一次果实膨大期前以 N 肥为主，缺钙果园可添加钙肥，总计 16kg/亩；第二次果实膨大期及采果后以 P、K 肥为主，各 12kg/亩。三次施肥总量控制，遵循水-肥-水的原则，分 6-12 次施入。（3）雨养果园起垄的同时，在垄的两边开挖深 80cm、宽 40 cm 的肥水（储）贮蓄沟，沟内填入 50cm 深的秸秆或枝条粉碎物，压实，

上面覆盖 20cm 腐熟农家肥或有机肥，覆土 10cm 即可，肥水沟的一半在膜内，一半在膜外。（4）灌水施肥遵循“少量多次”原则。滴灌果园需配备 60cm 土壤张力计监测果园土壤水分含量。结合三元滴灌、树盘覆盖、果园生草等技术，应用效果更佳。水肥一体化果园在较冷地区，入冬前需使用气泵排干滴灌管内存水，并定期对首部进行维护保养。雨养果园追肥需使用施肥枪定向施肥。

3. 适宜区域：全市有机旱作苹果园

4. 指导单位：省园艺产业发展中心

长治市果蔬中心 电话 3038500

（十）果树病虫害全程绿色防控技术

1. 技术概述：该技术解决目前果树生产管理中化学农药用量过多，农药超标的果品安全问题。

2. 技术要点：合理水肥管理，增强树势；及时清洁果园，减少虫菌源；早春进行果园生草，改善生态，保护天敌。分别在开花前、幼果期和果实膨大期，叶面喷施氨基寡糖素等免疫诱导剂；田间设置杀虫灯、性诱捕装置、黄板、诱虫带等理化诱控害虫；田间释放捕食螨、瓢虫、赤眼蜂等天敌防治害虫；病虫发生较重时选择高效低毒药剂，适时、精准施药。注意轮换用药，严格执行农药安全间隔期。

3. 适宜区域：果树种植区

4. 指导单位：省园艺产业发展中心

长治市果蔬中心 电话 3038500

(十一) 设施葡萄优质、高效标准化栽培技术

1. 技术概述：该技术主要针对设施栽培架式多样，栽培模式郁闭，丰产性差，果实品质低等问题，以山西农业大学果树研究所近年来研究集成的设施葡萄优质丰产栽培技术为依托，通过不同品种的架式选择，花果管理，设施内温湿度的调控等关键技术的应用，逐渐在设施内推广“T”形架、“V”形架或龙干形，结合萌芽前芽眼处理，疏花整穗等技术，达到比普通技术果实提早成熟 20 天左右，果实品质提升 20%，经济效益增加 15%。

2. 技术要点：（1）架式选择。针对不同的品种选择不同的架式，长势中庸或弱的品种选用“V”形架整枝方式，长势强旺的选用“T”形架或龙干形。提高结果部位，通风透光。（2）萌芽前进行石灰氮处理芽眼，使萌芽提早 20 天左右。（3）疏花整穗。每穗控制在 0.5-0.75kg 之间，穗形圆柱形或圆锥形；每亩控制产量 1500kg 左右。（4）极短梢修剪。冬季修剪采用极短梢修剪，留 2-3 个芽眼，简化修剪方法，极大节省劳动力。（5）设施葡萄温湿度管理技术。（6）设施葡萄土肥水管理技术。（7）设施葡萄病虫害综合防控技术。（8）配合平衡施肥，稳定树势，延长结果寿命。

3. 适宜区域：全市葡萄产区

4. 指导单位：省园艺产业发展中心

长治市果蔬中心 电话 3038500

三、蔬菜类（8项）

（十二）北方地区低温降雪天气日光温室果菜管理关键技术

1. 技术概述：果菜类蔬菜在我省设施栽培面积大、范围广。冬春季节低温、降雪天气出现较为频繁，日光温室生产果菜类蔬菜经常遭遇低温胁迫，正常生长发育受阻，对蔬菜产量和品质也影响较大。该技术实现了温室环境控制远程管理，节约劳动力成本 10% 以上，配合轻简化农艺农机措施，可实现提质增效 20% 以上，可缓解设施果菜低温危害、保障设施果菜绿色高效安全生产。

2. 技术要点：（1）低温降雪天气日光温室果菜灾害预防。

①加固温室、加强保温、安全生产。及时检查维修温室骨架，增强抗积雪能力。及时修补薄膜漏洞，以防透风、灌雪。土墙温室后屋面要加盖薄膜，防止雪水下渗损伤墙体。温室内搭建中小拱棚，形成多层覆盖，降低热量散失。准备好固体酒精、增温块等辅助加温物品以及清雪铲等工具。及时检查电线接头是否松动、绝缘外壳是否完好，避免短路。②适度施肥、及时采收、提高蔬菜抗逆性。低温降雪天气来袭前，可在蔬菜的叶、花、芽等部位喷洒 300~700 倍液的抗冷冻素（诱抗剂），或叶面喷施中、微量元素肥料，补充根系因营养吸收不足而造成的缺素症，也可追施生物菌肥、腐植酸肥等利于养根的肥料，达到采收标准的果实要及时采收，保持植株健壮，提高植株抗逆能力。③提前预防、减少病害发生。在降温降雪天气到来前及时喷施杀菌剂预防病害

发生，同时在中午温度较高时可短时放风排湿或在温室内铺设秸秆等控湿。（2）降雪后日光温室果菜田间管理。①及时清除积雪、及时盖苫保温。降雪后及时清扫棚膜上积雪，防止因积雪厚和保温被吸水等造成温室负重过大损毁棚架、棚膜。可在温室内套二膜或架小拱棚并加盖保温被。关紧缓冲间门，压严封口和温室前围挡处，以防冷风进入。②补光增温、后墙挂反光膜增温。可采用专用加温灯进行补光增温，连阴天时早晚开灯补光3~4小时。也可使用热水锅炉，将热水、热气通过管道输入温室内增温。温室后墙上可挂一道反光膜，提高栽培床光照强度。③控制浇水、增施二氧化碳气肥。浇水要做到“三浇三不浇”，即晴天浇水、阴天不浇，午前浇水、午后不浇，浇小水、不浇大水，建议采用膜下滴灌，防止地温降低。雨雪严寒天气，土壤中有机物分解释放的二氧化碳减少，可通过悬挂气肥袋持续、缓慢释放二氧化碳，提高温室内二氧化碳浓度。（3）降温降雪过后的日光温室果菜管理。①科学通风、遮阴防晒。当中午阳光强烈时，可在温室内搭设遮阴物，以减弱光照强度。连续雨雪天气会导致温室内湿度过大，若通风较急或风口开的过大，易造成叶片损伤，应在太阳出来后逐渐开放通风口，让温室慢慢升温，使受冻蔬菜逐步适应环境温度。②加强肥水管理、促进植株恢复。对受冻植株合理追施速效肥，增强其耐寒能力，促进恢复生长。叶面喷施比土壤追施省肥且肥效快，受冻植株叶面补水时可添加含芸苔素、磷酸二氢钾等中微量元素叶面肥，如0.3%磷酸二氢钾+0.3%

硝酸钙+1%葡萄糖液，能够促进茎叶恢复和根系的生长发育。③剪除受冻组织、防止次生病害发生。植株受冻后，若受冻不严重，根系无损伤，可以剪除受冻组织，喷施保护性的杀菌剂等，防止病原菌从受冻组织侵染植株。（4）日光温室远程可视自动控制技术。①温室自动化改造。老旧温室通风口自动化升级改造，需配备电动卷膜器和钢管、轴承等配件，配置温室棉被卷放的限位开关。②远程实时监控。在温室内外分别设置2~3个摄像机，实现远程实时查看保温被、通风口和室内生产情况；无网络地区采用基于5G或4G传输的移动路由提供网络、传输信号。③传感器采集和记录数据。室内布置温湿度光照传感器实时采集温室内环境数据。④电路安全保障。电路系统采用DC24V弱电控制强电，利用互锁电路、点动控制和PLC控制器，配置至少9路控制通路，实现温室棉被、上下通风口、灌溉、补光、加温、雾化打药等自动控制功能，并应用空开、漏电保护、保险、热继电器等保障电路安全。⑤远程控制系统。应用I/O远程控制模块实现远程控制功能，并将温室监控、传感器数据、控制按钮等集成到一个系统中，实现app、微信小程序或电脑端控制。

3. 适宜区域：山西省全域内日光温室茄果类、瓜类蔬菜种植区。

4. 注意事项：（1）雨雪天喷药易增加温室内湿度，可选用百菌清等烟雾剂，既保障均匀施药，又不增加温室内空气湿度；雨雪天果菜类应禁止打叉、疏花疏果、喷药等操作，以免造成伤

口引发病菌感染而产生病害。（2）降雪后只要不造成揭开保温被后室温急剧下降，就可每天揭开保温被见光，在比晴天晚揭早盖各一小时即可；天气开始转暖前，不能直接让强光照射生长势弱的蔬菜，若升温过快易造成“闪苗”，使植株快速失水、落花落果或枯死。（3）在温室硬件设备上需保障电动卷帘和电动卷膜功能，需配备3相380V电源、零线和地线，要考虑温室内设备电流载荷，温室内按需配置补光、打药、水泵等设备。

5. 技术依托单位

单位名称：山西农业大学园艺学院 太谷区现代农业产业发展中心

指导专家：侯雷平 张毅 李斌 宋红霞 白晓静

联系人：张毅

联系电话：0354-6288331

电子邮箱：yyzy@sxau.edu.cn

6. 牵头推广单位

单位名称：山西省园艺产业发展中心

指导专家：王拴福 李庆华 刘瑞宇 王小军 盛丽君

联系人：李庆华

联系电话：0351-4040600

电子邮箱：sxyyzx2022@163.com

（十三）设施蔬菜简易膜下水肥一体化技术

1. 技术概况：简易膜下水肥一体化技术是蔬菜栽培时，铺设

地膜前将滴灌（微喷）管根据作物需求铺设在垄面和地膜之间，然后采用 $\varnothing 50\text{mm}$ 主管将垄面滴灌（微喷）管串联。在主管的进水端安装过滤网+文丘里施肥器，从而组装成简易的水肥一体化设备。

2. 技术要点：膜下水肥一体化技术必须做好垄面后先铺设好垄面的滴灌（微喷）管，然后再铺设地膜，这个先后顺序不能颠倒。垄面铺好滴灌（微喷）管后，先进行滴灌通水测试，检查滴灌管是否有破损或者堵塞情况，待测试滴灌设备完好后方可铺设地膜。简易水肥一体化设备必须选用全溶性肥料同时应配备简易过滤设备，用于过滤灌溉水和肥料中的杂质，防止堵塞滴灌孔。

3. 适宜区域：设施蔬菜栽培均适宜采用，尤其是地下式温室和灌溉水资源匮乏的地区

4. 指导单位：省园艺产业发展中心

长治市果蔬中心 电话 3038500

（十四）设施蔬菜简易基质栽培技术

1. 技术概述：该技术充分利用农家肥、菌糠等农业废弃物，通过合理配比、发酵制作成简易基质，不仅解决了设施蔬菜连作障碍问题，高效开发利用了非耕地资源；还克服了常规无土栽培成本高、技术难度大的缺点。推广应用后，基质成本较传统草炭基质、化学营养液等降低 30%以上，肥料、农药用量减少 20%以上，增产 15%以上，实现设施蔬菜提质增效，促进农民增收。

2. 技术要点：（1）基质配比和发酵：用农家肥（牛粪或羊

粪)和菌糠按照体积比 1:1 堆放成底宽 3m、高 1.2m 的条垛式结构,进行高温发酵,发酵时间 15~20 天。(2)基质栽培槽制作:把人工操作行的土壤耙起做栽培槽的斜面,在槽内形成上宽 50cm、槽深 25~30cm、底宽 20cm 的基质槽用于填充基质,栽培槽底宽 90cm,顶宽 60cm,高度 35cm。(3)基质填充:填充前,在基质槽底部均匀撒入磷酸二铵 50 kg/667 m²,调整基质含水量 55%~65%、粒径≤5mm,每 667 m²填入基质 50~60m³。(4)供水供肥系统:每个栽培槽上铺设 2 条滴灌带或滴灌管。(5)做好设施蔬菜栽培管理工作。(6)基质补充和更换:下一季栽培前,在基质上均匀撒施磷酸二铵 50 kg/667 m²和粉碎后的蔬菜植株残体,混匀、耙平,铺设滴灌带,覆盖地膜。(7)在基质原料选择上要坚持因地制宜、就地消纳的原则,根据当地种养殖习惯合理选择农业废弃物。

3. 适宜区域:设施土壤连作严重的老菜区,盐碱地、废矿区和中低产田等

4. 指导单位:省园艺产业发展中心

长治市果蔬中心 电话 3038500

(十五) 香菇反季节栽培技术

1. 技术概述:香菇生产对温度控制要求高,栽培季节主要在春秋两季。该技术充分利用冷凉气候资源,可实现周年生产。

2. 技术要点:(1)利用高寒地区夏季气候冷凉、昼夜温差大的得天独厚的冷资源气候优势,对食用菌菌棒生产工艺、转色调控

和出菇大棚构造进行改良；(2)筛选出适合高寒地区反季节生产的优良品种（如香菇 939、香菇 212 等）。采用野生柠条对生产配方进行优化，生产出适合高寒地区夏季食用菌高效栽培新配方；(3)上年 12 月底以前完成菌棒的生产，并进行发菌，温度 20℃左右，空气湿度低于 70%；出菇时间集中在 5 月~9 月份，外界气温高，需具备双层拱形棚等出菇场地，并配套必要的降温设施，出菇温度控制在 8℃~26℃，空间相对湿度维持在 85%；菌膜尚未破裂时及时采收，及时打冷，每个出菇基地必须配备冷库，分级销售。

3. 适宜区域：我市冷凉地区

4. 指导单位：省园艺产业发展中心

长治市果蔬中心 电话 3038500

(十六) 大白菜周年生产及高效栽培技术

1. 技术概述：该技术针对大白菜种植茬口单一，品质和效益低的问题，通过集成技术，多茬口种植，实现大白菜优质高产、周年创效。

2. 技术要点：（1）春白菜栽培：3 月初设施穴盘育苗，苗龄 30 天左右，4 月上旬移栽 5-6 月收获。选择抗逆耐寒品种，生育期 60 天左右；结合整地亩施腐熟有机肥 3000 kg、复合肥 60 kg 和菌肥 30 kg，半高垄地膜覆盖，有条件可简易滴灌；种植密度 3500 株左右，苗期提温早促，预防先期抽薹，结球期亩施尿素 10-20 kg；结球前期叶面喷施钙肥，中期补施微肥；预防三大病害及菜青虫和蚜虫等，及时收获。（2）夏白菜栽培：5

月中-6月中旬播种，7月下-8月中旬收获。选择耐热抗病品种；直播或遮阴降温育苗，4-5片真叶时定苗，密度3300株左右；定苗后不蹲苗，叶面补喷钙肥，结合浇水在结球前期施入尿素后期追肥复合肥，防止田间积水，及时锄划；防治软腐病、干烧心和蚜虫等病虫害，及时分批采收上市。（3）秋提前大白菜栽培：7月初播种国庆节收获。及时整地施肥，抢时播种并加施生物菌肥；早间苗早定苗早锄划，密度2500株左右；结合浇水轻施团棵肥、重施结球肥，亩适度减施尿素5-8 kg；强防病毒病、菜青虫等病虫害，及时收获。（4）秋季大白菜栽培：立秋前后播种立冬收获，窖储越冬供食。选择直筒型晚熟品种；7-9片真叶时定苗，密度2200-2500株；定棵控水蹲苗，划锄培土，蹲苗结束肥水齐攻，结球期前期见干见湿，中后期保持土壤湿润，收获前一周停止浇水；收获前两周捆扎，立冬前后收获，晾晒外叶至萎蔫入窖贮藏。忌十字花科蔬菜连作。

4. 指导单位：省园艺产业发展中心

长治市果蔬中心 电话 3038500

（十七）露地蔬菜全程机械化栽培技术

1. 技术概述：该技术围绕露地蔬菜生产的撒肥、耕整、播种、移栽、中耕、灌溉施肥、植保、收获等各个环节，农机与农艺融合配套，应用专用蔬菜机械化技术装备，替代传统人工作业，降低用工成本、提高水肥利用率、减少农药使用量，实现露地蔬菜机械化、规模化、标准化生产。

2. 技术要点：该技术主要适用于露地结球类、根茎类、叶菜类蔬菜生产。(1) 撒肥：应用牵引式或自走式撒肥机抛撒作业，每亩均匀撒施有机肥 2~3t。(2) 耕整：通过应用深松、旋耕、镇压、起垄等机械作业，达到耕作地块表面平整，土壤细碎，适宜种植的要求。深松作业深度 ≥ 35 cm，每3年进行1次；旋耕作业深度 ≥ 15 cm，耕作层碎土率 $\geq 85\%$ ，耕后镇压，每茬作物作业一次；起垄作业通过悬挂式或自走式专用起垄机，根据不同蔬菜品种农艺要求进行作业，垄顶面平整，误差 ≤ 2 cm。(3) 播种：选用小籽粒精播机、气吸精量播种机或种绳播种机进行播种作业，实现免间苗生产。(4) 移栽：应用鸭嘴式半自动移栽或自动移栽机配套钵苗进行移栽定植作业，种植深度深度 3-5 cm，行距 ≥ 30 cm，同一作业区栽植行直且深度一致。(5) 中耕：应用多功能田园管理机或悬挂式中耕机进行中耕除草、培土作业，要求不伤苗、不伤根。(6) 灌溉施肥：根据种植规模，选用指针式喷灌机、卷盘式喷灌机以及水肥一体化配套滴灌、微喷灌等技术装备，进行灌溉施肥作业。(7) 植保：根据防控目标和病虫害情况，应用植保无人机或高地隙喷杆式植保机进行药剂喷施作业，均匀喷洒，无重喷漏喷。(8) 收获：标准化垄作叶菜种植，应用配置土上或土下割刀的自走式叶菜收获机进行一次性切叶或切根收获；根茎类蔬菜应用夹拔式收获机进行作业或采用全方位挖掘式收获机作业，辅助人工捡拾进行收获；茄果类、结球类蔬菜采用人工采摘，应用自动跟随式履带运输装备辅助，进行收获作业。

(9) 注意事项：本技术适合地块相对平整、种植面积较大的区域应用。作业前，要对动力机械和配套机具进行调试，达到作业质量要求后，方可进行正式作业。机械化作业过程中，随时观察作业状态和作业质量，发现异常及时进行调整排除。植保防控以生物和物理防治为主，以化学防治技术为辅。确需施药的，应禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。生物和物理防控应在病虫害发生前进行，化学防治作业应在病虫害发生初期进行，避免大风或雨天作业。喷施有毒药剂的应根据其消散分解期在收获前一定时间内停止施药，杜绝蔬菜药物残留。

3. 适宜区域：全市露地蔬菜生产区

4. 指导单位：省农业机械发展中心、省园艺产业发展中心
市农业机械综合服务中心 电话 3038696
长治市果蔬中心 电话 3038500

(十八) 旱地西红柿网膜双覆盖技术

1. 技术概况：网膜双覆盖技术是通过多年探索创造的简易节水增效技术。主要是采用垄面覆盖银黑双色地膜+空中架设防雹网双层覆盖相结合的栽培技术。就是旱地西红柿栽培中采用银黑双色地膜替代普通白色地膜，起到良好的节水抗旱、提高地温、抑制杂草作用。生长中期高温炎热的季节，距地面 2.5 米高架设防雹网，起到防止冰雹、防止高温日灼和减少水分蒸发的作用。

2. 技术要点：旱地西红柿起垄后，采用 80CM 银黑双色地膜将垄面覆盖严实，覆盖时要保证地膜黑色面朝下，银色面朝上。

地膜覆盖前及时清除垄面的残茬和树枝。防雹网覆盖时间在小暑前后搭建好。首先选用 2.7-3 米的水泥立柱（钢管、木棍）按照 4 米*4 米的间隔埋好防雹网支撑架，要求埋设深度 0.6 米，地面上 2.1-2.4 米，四周夯实。其次立柱顶端纵横架设 3mm 热镀锌钢丝，热镀锌钢丝绑缚再立柱顶端，风大的地区还要在防雹网上面架设防风绳。

3. 适宜区域：全市越夏茄果类蔬菜栽培区域，尤其是周边的平顺县、潞城区、上党区

4. 指导单位：省园艺产业发展中心

长治市果蔬中心 电话 3038500

（十九）春秋大棚冬季蒜苗或大蒜种植技术

1. 技术概述：春秋大棚冬季蒜苗或大蒜种植技术，主要解决我省春秋大棚冬季种植空闲期，实现蔬菜高产高效生产技术，该技术目前在我县种植试验、示范、推广 3 年，推广总面积达 2000 亩以上，收获方式为二种，一种是收获蒜苗，亩产量为 3000 公斤以上，亩收益 6000 元以上；另一种收获方式为收获蒜苔与大蒜，亩抽苔 100-150 公斤，亩收益为 1000 元，然后收获大蒜，亩产量 1000-1500 公斤，亩收益 6000-9000 元。

2. 技术要点：春秋大棚第二茬蔬菜 9 月中旬收获后，及时整地修畦，施优质有机肥 2-3 方，三元复合肥 40 公斤，畦垄宽 30cm，畦宽 80 cm，选优质紫皮大蒜蒜种，9 月下旬亩播种蒜苗种子 150 公斤，或大蒜种子 50 公斤，蒜苗播种行距 10cm，株距 3 cm，大

蒜播种行距 10cm，株距 8cm，人工插播深度 4-5 cm，后铺设滴灌管，一畦四管，每管间隔为 15 cm，（大蒜种植机械覆盖地膜），及时浇透水，5-7 天后大蒜苗顶土，（大蒜种植使用扫把拍打一遍）。全苗后浇水见干见湿，随水亩冲施尿素 10 公斤。（大蒜种植九叶期追施 10 公斤尿素 8 公斤硫酸钾肥）。蒜苗收获期为 1 月上旬-2 月中旬。大蒜抽苔时间 2 月中旬，大蒜收获期为 3 月下旬。

3. 适宜区域：该技术适宜在我省晋中市以南地区推广种植

4. 指导单位：长子县农业技术推广中心 15835156398

长子县晋潞种植专业合作社 13994625982

四、中药材类（3项）

（二十）中药材标准化种植技术

1. 技术概况：按照长治市出台的有机和绿色中药材地方生产操作规程进行种植。

2. 技术要点：露地栽培的中药材示范基地建设面积 300 亩以上，设施栽培的设施内栽培面积 50 亩以上。种植要相对集中连片，重点发展道地品种，种植品种不超过 3 个。做到五统一：统一供应种子种苗或者其他繁殖材料，统一供应化肥、农药等投入品，统一种植技术规程，统一采收与产地初加工技术规程，统一包装与贮藏技术规程。尽力做到 8 化：产地道地化、种植规模化、种源良种化、生产标准化、产地加工化、产品品牌化、经营产业化、管理制度化。

3. 适宜区域：长治中药材种植地区

4. 指导单位：省种业发展中心

长治市中药材发展中心 电话 3041087

(二十一) 中药材病虫害综合防治技术

1. 技术概况：为了促进中药材安全生产，减少化学农药使用量为目标。贯彻“预防为主，综合防治”的植保方针。

2. 技术要点：通过选用优良品种、合理施肥浇水等栽培措施预防病虫害；采用物理防治、农业防治、生物防治、化学防治相结合的综合防治方法，将病虫害危害控制在允许范围以内。农药使用应符合绿色食品农药生产技术操作规程要求，禁止使用国家明令禁止在食用农产品上使用的农药，并严格掌握用药量、用药时期，收获前 30 天停止使用。

3. 适宜区域：长治中药材种植地区

4. 指导单位：省植物保护植物检疫中心

长治市植物保护植物检疫站 电话 3037278

长治市中药材发展中心 电话 3041087

(二十二) 潞党参根腐病防治技术

1. 技术概述：该技术主要解决潞党参生产过程中容易发生的根腐病等病害问题。通过选育壮苗、轮作倒茬、清洁整地、种苗处理、起垄栽培、搭加去头、生物防治、物理防治、科学用药等综合防治技术的应用达到潞党参减少用药次数、提升品质、增产增收、绿色环保等效果。

2. 技术要点：（1）选育壮苗，培育无病壮苗，育苗田先选择生荒地，或者是未种植过党参的地块，培育和选用抗病、耐病品种，培育壮苗。（2）轮作倒茬，大田种植要与禾本科、豆科等植物实行3年以上轮作，最大限度减少病源积年基数，夯实防治基础。（3）清洁整地，收获后或初冬，结合施用充分腐熟的农家肥和辛硫磷颗粒剂、金龟子绿僵菌整地深翻，有效杀灭地下害虫的越冬虫态，破坏地下虫的越冬场所。（4）种苗处理，移栽时，种苗用70%甲基硫菌灵可湿性粉剂800倍液或50%多菌灵可湿性粉剂500倍液浸苗5-10分钟，晾干后移栽。（5）起垄栽培，一般垄高10 cm，垄宽105 cm，株距5 cm、行距35 cm，亩栽党参苗约4万株。（6）搭架去头，在苗高30cm左右时用树枝或细竹杆插行间搭架，使茎蔓缠绕顺架生长。在花现蕾期进行第一次去头，盛花期第二次去头。（7）生物防治，在5月中旬，每亩悬挂异色瓢虫卵卡10-15张、捕食螨4瓶用于捕食红蜘蛛、蚜虫等害虫。（8）物理防治，安装频振式太阳能杀虫灯，每晚8时开灯到次日5时关灯，可诱杀鳞翅目害虫。每亩悬挂20~30张黄板（规格20cm×25cm），诱杀有翅蚜虫、粉虱和红蜘蛛等小型害虫。（9）科学用药，幼苗期用15%氰烯菌酯悬浮剂500倍液+50%甲基硫菌灵悬浮剂500倍+30%噁霉灵水剂500倍灌根；发病初期用30%乙蒜素乳油50毫升/亩（每亩不超80毫升）+50%甲基硫菌灵悬浮剂80克/亩+30%噁霉灵水剂1000倍喷淋进行预防，7天后重复一次。

3. 适宜区域：党参种植区

4. **指导单位：**长治市植物保护植物检疫站

平顺县农业技术推广中心

电话 13834052979 17735527002

五、养殖类（9项）

（二十三）母猪批次化生产技术

1. 技术概述：该技术根据母猪群规模和企业生产条件，按计划分群并组织批次生产。通过同期发情、同期配种、同期分娩等现代生物技术，形成配种、分娩、断奶、转群多环节同步化的“全进全出”批次生产模式，有效阻断疫病传播，合理规划劳动力，提高工作效率，充分发挥设施设备利用率，减少生产管理成本，实现产能最大化，提高经济效益。通过应用该技术，母猪情期受孕率达93%，窝均断奶仔猪数增加0.5头，PSY提高1.2头左右，每头母猪年增加效益300元以上，增产增效的效果显著。

2. 技术要点：（1）生产资源分配：根据存栏母猪规模、生产条件等信息，计算批次分娩母猪头数、产床数量、配种数和后备母猪数量等关键指标，制定计划、安排生产流程、分配生产资源。（2）同期发情、配种。利用烯丙孕素实现母猪生殖周期同步化，利用PMSG和GnRH促进卵泡发育同步化和排卵同步化，进而实现配种同步化。（3）同期分娩。对于预产期相近的母猪利用前列腺素诱导母猪同期分娩。（4）同步断奶。对分娩期相近的同一批母猪集中在同一天断奶。（5）同步转群。同一批次

断奶的仔猪，按照批次进行转群，进入下一阶段的饲养管理。同批次母猪断奶后合栏饲养，进入下一个生产周期。（6）后备母猪。根据母猪年更新率和批次生产计划，开展后备母猪选留，逐渐更新母猪群。

3. 适宜区域：该技术适用于种猪场、自繁自养场、扩繁场等规模化猪场，无地域限制。

4. 指导单位：省畜牧推广服务中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

（二十四）非洲猪瘟防控技术

1. 技术概述：非洲猪瘟是由非洲猪瘟病毒引起的家猪和野猪的一种高度接触性、致死性传染病。2018 年 8 月传入我国以来，给我国生猪产业造成重创，目前病毒污染面较广，防控形势依然复杂严峻。非洲猪瘟防控技术进行五项技术集成，主要包括场区布局与建设技术、实验室检测技术、卫生消毒技术、猪场生物安全技术、病死猪与污物无害化处理技术等。通过非洲猪瘟防控技术推广，可以有效提高全市生猪产业生物安全防控水平，确保疫情不反弹。

2. 技术要点：（1）场区布局与建设技术。场区布局做好生物安全界限如净区与污区划分、猪场建设做好围墙、道路、料塔、猪舍、隔离舍、出猪台、洗消中心等规划。（2）实验室检测技术。推广猪场实验室标准化建设与布局，利用 PCR、ELISA 检测

技术对猪群进行检测。（3）卫生与消毒技术。不同区域、不同物品选用不同的方法及消毒药品进行消毒。（4）猪场生物安全技术。猪场开展风险评估基础上，建立场内、场外生物安全体系，做好人流、车流、猪流、物资等安全控制。（5）病死猪与污物无害化处理技术。推广病毒猪内部转运、粪便无害化处理、污水处理等。（6）猪场应具备生物安全所需的设施设备，在推广过程中注意避免交叉污染。

3. 适宜区域：全市范围

4. 指导单位：省动物疫病预防控制中心

长治市动物疫病预防控制中心 2024699

（二十五）绵羊同期发情与人工授精技术

1. 技术概述：通过同期发情、新鲜精液和冷冻精液输精技术措施，大幅度地提高优种公羊利用率，加快绵羊遗传改良进程，为新品种培育提供物质和技术保障。新鲜精液和冷冻精液受胎率分别在 90%和 80%以上，种公羊利用率提高 10 倍以上，节省种公羊引种和饲养费用 90%。

2. 技术要点：（1）同期发情。在空怀母羊阴道内放置海绵栓（或 CIDR）12~14 天，撤栓时臀部肌肉注射 PMSG（孕马血清）300IU，36 小时后输精，子宫颈输精间隔 8 小时，连续输精 3 次；腹腔镜输精只输 1 次。（2）精液采集。采用假阴道法，隔日采精 1 次。（3）精液品质评定。取一滴新鲜精液，稀释 10 倍，在 400 倍生物显微镜下检查精子活率达 0.8 以上的方可使用。（4）

精液稀释。检查合格的新鲜精液用提前配制好的稀释液稀释 4 倍。（5）降温与平衡。把稀释后的精液按输精剂量分装后置于 4℃ 冰箱降温 1~2 天，再平衡 1~2 小时。（6）冷冻和保存。取平衡后的精液置于铜丝网上预冷 2min，冷冻 5min，收集置于液氮罐中保存。（7）解冻与输精。37℃ 水浴解冻 30s，然后子宫颈深部或腹腔镜子宫角输精。（8）选择适宜的季节（3~6 月、8~11 月）。

3. 适宜区域：全市绵羊规模养殖场

4. 指导单位：省畜牧推广服务中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

（二十六）奶牛良种繁育及提质增效关键技术

1. 技术概述：该技术围绕良种繁育和提质增效两大核心目标，集合科学高效的奶牛育种体系、优质饲草开发利用和创新创制牧场 SOP（Standard Operating Procedure）管理等技术，降低饲料成本，提高养殖效益，改善养殖环境，为奶牛产业的可持续发展提供理论依据和技术支撑。

2. 技术要点：（1）建立奶牛良种繁育体系。①引进优质奶牛胚胎，经胚胎移植生产 GTPI 排名位于国内前列的种公牛。②制定育种规划和方案，确定育种方向和指数，开展泌乳牛体型外貌评定，组建繁殖群体，推广性控冻精，创新牧场管理和数据分析模式。③实施营养因子调控技术，添加铬制剂提高公牛精液品质

，烟酸铬的添加水平为110 mg/kg。（2）集成营养调控关键技术。①制作玉米全株青贮，推广雅玉04889全株玉米品种，制作青贮时添加复合菌剂。②调整奶公犊日粮结构，在代乳品中补充颗粒料，促进增重和组织器官发育。（3）建设奶牛养殖场SOP技术体系，应用奶牛DHI（Dairy Herd Improvement，奶牛生产性能测定）报告解读与应用技术、TMR（Total Mixed Ration，全混合日粮）精细管理技术，提升牛群生产水平。

3. 适宜区域：全市奶牛生产区。

4. 指导单位：省畜牧技术推广服务中心

长治市农业技术推广中心 电话3029163

（二十七）肉羊健康高效养殖全营养草料复合颗粒饲料生产技术

1. 技术概述：通过营养平衡配方设计与饲草料加工工艺优化，研发出“肉羊全营养草料复合颗粒饲料”。料重比 6.19:1，断奶羔羊 90 天育肥期只均增产 4.35kg，只均增收 90 元以上，效果显著。

2. 技术要点：（1）根据羔羊不同增重目标和能繁母羊不同生理时期（空怀期、妊娠期、哺乳期）的营养需要量和饲草料原料的营养价值进行营养平衡饲料配方精准设计；（2）根据不同草料原料的理化特性、精粗比例、粉碎细度、混合匀度、颗粒硬度、出料速度、成形效果等草料复合加工制粒工艺技术。所有原料必须复合国家饲料原料及添加剂名录，不得腐败变质，不得有

农药等药物残留。

3. 适宜区域：全市肉羊养殖场户

4. 指导单位：省畜禽繁育工作站

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

(二十八) 低蛋白多元化鸡日粮配制技术

1. 技术概述：该技术通过鸡低蛋白多元化日粮配制、蛋白原料的高效利用、智慧养殖与精准环控、粪便厌氧发酵处理等环节，可降低饲料成本 25-60 元/吨、保健费 0.5 元/只、人工费 0.3 元/只，综合利润提升肉鸡 1.0-2.0 元/只、蛋鸡 15-30 元/只；非常规饲料资源利用率提高 40%，粪便中 N、P 等排放减少 30%，土地利用率提高 250%以上。

2. 技术要点：（1）鸡多元化日粮配制。利用小麦、高粱、米糠、玉米 DDGS、胡麻饼粕等山西地域特色饲料资源，替代日粮中的玉米 10-40 个百分点，或豆粕 3-10 个百分点。（2）低蛋白日粮配制。添加单体氨基酸，平衡可利用氨基酸比例及模型，降低蛋鸡和肉鸡日粮中粗蛋白质 1-2 个百分点。（3）蛋白原料的高效利用。精准添加蛋白酶、非淀粉多糖酶、植酸酶等功能性添加剂，提高植酸磷和蛋白质等养分的利用效率，降低养殖氮磷排放。（4）智慧养殖与精准环控。对鸡舍环境进行智能调控、精准饲喂、寡产鸡识别、防疫消毒的智能变量控制、粪污的智能化清理、蛋品的智能收集与品质监控、远程遥控、智能预警等。

(5) 粪便厌氧发酵处理。

3. 适宜区域：规模化家禽养殖企业和饲料企业。

4. 指导单位：省畜牧推广服务中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

(二十九) 布鲁氏菌病综合防控技术

1. 技术概述：布鲁氏菌病（以下简称“布病”）是全球流行的人畜共患传染病，我国布病流行形势较为严峻，近三年呈逐年上升趋势。根据坚持人病兽防、关口前移原则，布病综合防控技术进行五项技术集成，主要包括布病流行病学调查技术、免疫技术、检测技术、创建净化与无疫小区技术及宣传培训等。通过布病综合防控技术推广，可以有效提高全市牛羊产业疫病防控能力，保障兽医公共卫生安全。

2. 技术要点：（1）流行病学调查技术。对牛羊养殖情况进行摸底，根据调查目的以及摸底情况设计调查问卷；采用 Multi-stage sampling 方法对区域内牛羊群进行流行病学调查及采样。（2）免疫技术。选择使用布病活疫苗，规模牛场 3~4 月龄健康犊牛皮下注射 A19 疫苗，或每年秋季对 3 月龄以上牛口服 S2 疫苗；规模羊场 M5 疫苗皮下或肌肉注射免疫，S2 疫苗灌服。散养户春秋防集中免疫。（3）检测技术。采用布病虎红平板凝集实验方法对所采样品进行初筛，用试管凝集试验或 ELISA 方法确诊。（4）创建布病净化场与无疫小区技术。以原种场、

种畜场为重点，推广布病净化创建技术与无疫小区技术要点，对评估工作进行指导。（5）加强宣传培训。印发布病宣传挂图、布病防控手册，宣讲布病的危害性与相关的防控知识，提高相关从业人员对布病的自身防护意识和养殖技术水平。

3. 适宜区域：全市范围

4. 指导单位：省动物疫病预防控制中心

长治市动物疫病预防控制中心 2024699

（三十）一种动物免疫注射套件在规模养殖场的应用

1. 技术概述：在养殖场户免疫实践中，“一猪一针头”难于实现的关键在于常规更换针头的操作方式费时、费力，严重影响注射效率，加之疫苗种类繁多，接种注射数量巨大，养殖场技术人员（兽医）疲于应对，难以实现“一猪一针头”。本技术套件经济实用、操作简便，极大地减轻了人员劳动强度，从而有助于提高饲养管理效率，从而有利于保障猪群健康和提高猪场整体效益。

2. 技术要点：本技术套件由注射器、卸针套筒、筛板、外盒等部件组成，集针头妥善保存、“盲装针头”、自动卸针、废针收集于一体，操作简单易行，可有效提高注射效率；特别是在规模化猪场全群普免工作中应用，保质保量，轻松实现“一猪一针头”。

3. 适宜区域：该技术适宜推广应用于全市各规模生猪养殖企业，各阶段的猪群；以及牛羊养殖企业，各阶段的牛羊群。

4. 指导单位：长治市动物疫病预防控制中心 0355-2024699
潞城市厚元猪场 0355-2231223

(三十一) 后海穴注射在猪群免疫中的应用

1. 技术概述：后海穴是动物诊疗中的一个重要经络穴位。后海穴神经分布丰富，将疫苗注入后海穴后，给穴位一个较强烈的刺激，既可增强机体的非特异性免疫，又可发挥疫苗特异性免疫作用，从而促进动物机体整体免疫功能的提高。市动物疫病预防控制中心畜牧兽医专业技术人员在猪群免疫实践中，应用后海穴免疫注射多年，现将后海穴免疫注射方法加以梳理规范，以更好地发挥后海穴注射在猪群免疫中的优势作用。

2. 技术要点：后海穴免疫应用方法。该法适于各种动物，首先将动物采取侧卧保定或站立保定，以站立保定注射操作相对方便，大家畜保定需要前后两人协助，一人固定动物头部，一人固定动物的后躯部，使后臀部固定不动。注射人员一手持注射器，一手拉住动物的尾巴，向后拉直，使尾巴与动物的脊柱成一条直线。这样可以使后海穴充分暴露，该穴位正常情况下位于动物尾根下方、肛门口上方的凹窝中，然后针头对准穴位迅速刺入，针头刺入的方向与脊柱方向保持平行，不可过高过低。

3. 适宜区域：该技术适宜推广应用于全市各类大中小规模的生猪养殖企业，特别是饲养在定位栏或产床上的母猪群。母猪是猪群中基础且重要的组成部分，其存栏时间最长，占种群数量比例最大，接种疫苗种类最多，免疫频次最高，也是免疫价值最高的群体，故母猪群免疫做得好，对整个猪群具有事半功倍的效果。

4. 指导单位：长治市动物疫病预防控制中心 0355-2024699
潞城市厚元猪场 0355-2231223

六、渔业类（3项）

（三十二）大棚鱼菜综合种养技术

1. 技术概述：该技术基于蔬菜种植大棚，通过建设循环水养殖系统，其余区域进行土基或营养基质种植设计，养殖鱼池使用镀锌钢板帆布鱼池，采用集约化养殖、水体物理过滤、生物过滤和紫外线杀菌等工艺，实现循环水养殖，利用养殖发酵尾水对种植区域进行灌溉，以达到“一水两用”、“一棚双收”提高资源利用率和经济效益的目标。

2. 技术要点：（1）科学建设鱼菜综合种养系统。（2）按照养殖规模合理确定生物池处理规模。（3）养殖品种按照季节进行选择。（4）系统运行水量的平衡循环。鱼菜综合种养净化设施应根据养殖池的养殖量合理确定，以实现养殖水体的循环利用。

3. 适用区域：大棚鱼菜种养区域

4. 依托单位：山西省水产技术推广站

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

（三十三）湖库大水面生态渔业

1. 技术概述：该技术是在对湖泊、水库等大型水域进行渔业资源定量分析的基础上，测算增殖容量，精准确定特定水域渔业增殖方式，在科学利用水域资源发展渔业生产的同时，发挥渔业的生态功能，促进和保持水域环境健康，从而实现水域环境的合理开发、有效保护和湖库渔业生产的绿色、可持续发展。

2. 技术要点：（1）水生生物种类、数量的核定。（2）水域渔业增殖容量的核定。（3）鱼类放养种类和数量的核定。（4）“一水一策”，科学核定增殖容量。

3. 适用区域：全市宜渔大型水域

4. 指导单位：山西省水产技术推广站

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

（三十四）陆基工厂化循环水养殖技术

1. 技术概述：该技术是在温室大棚等保温设施内以循环水养殖系统为核心装置，通过物理、化学、生物等技术手段实现养殖废水的净化及重复利用，使养殖对象能在高密度养殖条件下，自始至终地维持最佳生理、生态状态，从而达到健康、快速生长和最大限度提高单位水体产量和质量，不产生内外环境污染进行工厂化集约式养殖的一种养殖模式。养殖方式包括陆基圆池循环水模式、鱼菜综合种养等。净化模式可采用物理提取过滤、微生物

分解、蔬菜种植吸收等结合构成。

2. 技术要点：养殖系统由养殖池、物理过滤设备、生物过滤设备、杀菌消毒设备、增氧设备及管路等组成；养殖池的设计必须和系统其他单元的设计相匹配，特别是生物滤池的处理能力和水泵的水流量。以直径 6m~9m，池深 1.5m~2.0m 为宜，底部呈锅底形。材料可以选用镀锌板帆布池、不锈钢帆布池、PP 板材、混凝土等对养殖生物无毒性材料。物理过滤采用沉淀池沉淀、微滤机过滤、毛刷截留等方式。微滤机处理量的选择应按照循环水系统水体循环量的 2~4 倍选择，具有定时自动反冲洗功能。生物过滤采用生物硝化罐或硝化池加装生物填料等方法进行有效控制和去除。硝化水体容积一般在养殖池水体的 35%以上，按照设计养殖产量确保有足够的养殖水体硝化净化能力。生物硝化罐或硝化池中生物填料体积数量应保持在水体容积的 30%~40%，所用填料比表面积应大于 $500\text{m}^2/\text{m}^3$ 。生物过滤应根据微生物反应环境要求增加曝气功能，增加生物填料和水体的接触率；养殖鱼池中的溶解氧浓度应采用气液混合、机械增氧等方式，保证养殖水体溶氧水平控制和维持在 5mg/L 以上；采取鱼菜综合种养方式的应建设发酵池，以便种植蔬菜吸收利用；可根据建设和养殖需要配备泡沫分离器、调温设备、水质检测设备及排放水处理设施等。

3. 适宜区域：山西省全域内适宜发展设施渔业区域。

4. 注意事项：养殖池底部应建设成锅底形，坡度应大于 14%。养殖过程中进水与池水温差应控制在 3℃ 以内。投饲 1 小时左右，及时进行底排污，提高圆池自净能力。微滤机、增氧设备等设备的选择应参照养殖品种、养殖水量等养殖需求确定，遵循节地节能等原则，降低建设和运营成本，满足一年四季生产。循环水泵是决定整个养殖循环水量的关键，选择水泵应根据扬程、设计循环水量等参数综合选定，以低功率、小扬程、大流量循环泵为宜。

5. 技术依托单位

单位名称：省水产技术推广服务中心

指导专家：赵瑞亮 胡振平 李文华 袁宏利

联系人：赵瑞亮

联系电话：0351—8032902 13994216232

电子邮箱：13994216232@163.com

6. 牵头推广单位

单位名称：省水产技术推广服务中心

指导专家：雷普勋 冯瑞 赵强 李峰 武欣

联系人：冯瑞

联系电话：0351—7222131 13934518811

电子邮箱：593478763@qq.com

七、饲草类（1 项）

(三十五) 青贮玉米与饲用豆类间作生产技术

1. 技术概述：青贮玉米和饲用豆类间作，豆类能缠绕玉米茎秆攀援向上生长，可充分利用立体空间光热资源，达到优势互补、增产增效的目的。在提高青贮玉米的蛋白含量、减少蛋白饲料的添加量的同时，可节约玉米生长的氮肥需要量、培肥地力。饲用豆类能与青贮玉米同时完成播种、收割、粉碎、入窖，调制的青贮饲料品质高、适口性好，是低成本提高青贮饲料产量和品质的一种新技术。

2. 技术要点：（1）精选优种。青贮玉米建议选择株型紧凑、植株高大、茎叶繁茂、抗病虫、不早衰、抗倒伏能力强的品种，豆类作物选用汾豆牧绿系列、拉巴豆、饲用黑豆和秣食豆等饲用豆类。（2）播前除草。播前使用土壤封闭剂进行除草。（3）密植播种。可根据膜下、膜侧等不同种植方式选择间作模式，适当密植，青贮玉米每亩保苗 4500 株，豆类每亩保苗 2000 株左右。（4）田间管理。中耕追肥除杂，节水灌溉。（5）混合青贮。品种要选择适合与青贮玉米间作的饲用大豆品种，收贮时要选择大型收贮机械开展作业，小型机械易发生缠绕影响收获。

3. 适宜区域：全市范围

4. 指导单位：省畜牧技术推广服务中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

八、加工类（2 项）

(三十六) 粮食产地机械化干燥仓储集成技术

1. 技术概述：该项技术为综合技术，以机械化为主要手段，完成脱粒、清选、高湿粮仓储预处理、干燥塔干燥、周转仓转运、分类入库储存6个生产过程，技术主推装备由高湿粮食储存干燥机、低温循环干燥机（连续式干燥机）、场上作业机械组成。该技术的应用有效提高了粮食品质、耐储性和加工性，提高了生产效率，减少了自然晾晒带来的污染和损失，实现干燥的绿色、节能、高效、智能。

2. 技术要点：（1）工艺选择。玉米籽粒水分低于25%时，可直接清选后入塔干燥，高水分籽粒应先进行高湿粮预干燥处理；（2）干燥工艺。高湿粮食储存干燥机主要由进粮→（静置自然通风干燥）→冷风强制干燥（同时粮食多次循环）→入塔（倒入周转仓）等环节；干燥塔干燥主要由进粮→缓苏→干燥→排粮等环节，干燥塔干燥时要采取短时间加热长时间缓苏，且要控制一次降水幅度不大于2%，防止增大裂纹率。（3）要严格按照干燥机操作规程和粮食干燥工艺流程进行作业，各项指标要符合技术标准要求。

3. 适宜区域：小麦、玉米及杂粮种植区

4. 指导单位：省农业机械发展中心

长治市农业机械综合服务中心 3038696

（三十七）食用油冷榨加工技术

1. 技术概况：利用先进的低温压榨设备，辅以机械调质、机械清理、机械除杂、过滤、机械灌装等工序，生产高品质低温油

脂、淘汰落后的加工设备和工艺，服务玉米大豆间作增产技术，解决我市大豆等油料作物产地初加工难的问题，满足市场需要和百姓需求，推动产业振兴。

2. 技术要点：（1）机械清理。对原料进行机械清理，除去原料中的大、中、小杂和不饱满的籽粒及石块、金属等异物。（2）机械调质。利用机械烘干设备对油料作物进行水分调质处理，使其达到适宜的含水率要求，确保作物最佳出油率。（3）机械低温压榨。利用先进的双螺旋低温压榨机进行压榨制油，低温压榨很好的保存了油脂的营养成分，使其不因高温而劣变，生产出高品质的油脂。（4）机械过滤。免去化学精炼工序，利用新的物理净化理念，通过机械过滤，去除油脂中的杂质，使油脂符合国家标准要求。（5）机械灌装。将过滤后的油脂，用灌装机进行灌装，满足多层次需求。（6）严格按照油料低温压榨技术规范实施，验收标准按国家油脂检验检测标准执行。

3. 适宜区域：全市油料作物种植区

4. 指导单位：省农业机械发展中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

八、生态环保类（8 项）

（三十八）水产养殖池塘尾水处理技术

1. 技术概述：采用“四池三坝”及“生态沟渠”的方式，控制养殖尾水中氮磷 CODMn 含量，利用沉淀、曝气、过滤坝、微生物、水生植物（荷花、水葱、美人蕉等）等净化处理，充分处理

后的养殖用水再循环利用或者达标排，解决循环水养殖中脱氮不完全、硝态氮营养盐过高及磷去除率较低的问题，节约水资源，减少鱼病爆发，提高经济效益，最终达到生态绿色健康养殖的目的。

2. 技术要点：（1）因地制宜，建设尾水处理区，面积占养殖面积 6%~10%。（2）生态沟渠（波纹管）连接养殖池塘与尾水处理区。（3）沉淀池种植挺水植物（芦苇、香蒲、菖蒲），面积占整个尾水处理区的 35%。（4）过滤坝长度不小于 5.0m，宽度不小于 1.5m，外部结构用空心砖搭建，填充滤料采用陶粒、火山石等多孔吸附介质。（5）曝气池面积占尾水处理区面积的 15%，池深 2.0m~2.5m。池底铺设纳米曝气盘，每亩铺设 30 个。（6）生物净化池主要采用浮板种植经济植物（如水田芥、空心菜、薄荷等），有条件的养殖企业（户）构建人工湿地种植观赏性植物（水生鸢尾、水生美人蕉、水葱等），投放螺蛳、蚌、贝类、鲢鳙鱼等净水水生动物。（7）湿地洁水池渠种植狐尾藻和荷花，打造景观湿地效果。（8）池塘配套做好底排污设施，根据水生植物特性科学控制其种植深度和密度，保证净化效果。

3. 适用区域：淡水池塘及工厂化水产养殖区

4. 指导单位：省水产技术推广服务中心

长治市农业技术推广中心 电话 3029163

（三十九）加厚高强度地膜覆盖应用技术

1. 技术概述：该技术是用 0.015 毫米及以上的加厚高强度耐老化地膜对地表进行覆盖，实现集雨、保墒、增温、抑制杂草等综合作用，不仅其保温保墒性能明显高于普通标准地膜栽培，而且其更加耐用，可重复利用，用后拉力较强，便于机械回收，从源头上保障了地膜的可回收性。

2. 技术要点：（1）地块选择。选择地势平坦、土层深厚，土壤保水保肥能力强的地块。（2）品种选择。根据用途和市场选择生育期适宜、抗性好和商品性好的品种。（3）整地起垄。根据播种时墒情适当深耕整地，清除土壤中残留的前茬作物、石块等，确保土面平整。（4）覆膜。铺设时地膜张紧适度、紧贴土床，可每隔 2~3 米压盖适量土壤防风。（5）灌溉。根据当地降雨量和气候条件确定灌溉量和灌溉次数。（6）废旧地膜回收。根据作物类型、区域特点、种植方式和生产规模采用人工捡拾、机械回收及人工捡拾+机械回收的技术方法。人工捡拾：在加厚高强度地膜完成功能覆盖期后，膜面未发生明显破损之前，可采取人工适期捡拾回收。在作物收获后或播种前，可采用锄头等工具沿膜侧人工开沟，使压在土壤中的地膜完全暴露，从田头沿覆膜方向进行人工扯膜。机械捡拾：作物收获后，针对土地平整和覆膜种植集中连片地区，采用适当幅宽的残膜回收单式作业机或秸秆粉碎还田与残膜回收联合作业机进行残膜回收；针对覆膜种植不集中连片且田块面积较小地区，采用小型单式残膜回收作业机或复式联合作业机具进行残膜回收。

3. 适宜区域：山西省全域内地膜覆盖区域。

4. 注意事项：根据区域气候特点、生产实际，选择合理的地膜覆盖方式，抓好整地施肥、起垄覆膜、适时适墒播种等关键环节。根据产品性能指标，及时改进播种、覆膜等配套设备装置和农艺措施。鼓励一膜多季多茬使用，可在蔬菜、棉花、玉米、瓜果、花卉上使用，谨慎在大蒜、春花生上使用（影响花生下针、大蒜出苗）。

5. 依托单位

单位名称：农业农村部农业生态与资源保护总站

指导专家：靳 拓

联系人：许丹丹

联系电话：010-59196373

电子邮箱：nybstzzhbc@163.com

6. 牵头推广单位

单位名称：山西省农业生态保护与资源区划中心

指导专家：吴丽琴 王娟娟 杜 宇 韩 靓 白建伟

联系人：郭永新

联系电话：0351-4080479

电子邮箱：stbhzx001@126.com

（四十）玉米秸秆堆沤腐熟还田利用技术

1. 技术概述：该技术是将玉米秸秆粉碎后与畜禽粪便、微生物菌剂等混合，采取直接在田间地头或工厂化集中堆沤方式，高温腐熟还田后起到培肥地力，提高作物产量的一项技术措施。

2. 技术要点：包括田间地头直接堆沤和工厂化集中堆沤两项技术措施。（1）田间地头直接堆沤。①秸秆粉碎。玉米收获时将秸秆就地粉碎，粉碎长度 6~8 厘米。②原料混合。将地面平整打实，铺上一层碎短秸秆、杂草等物，厚 25~30 厘米。将秸秆堆成堆并加入腐熟剂或畜禽粪便，每 50 千克秸秆加入腐熟粪尿 15~20 千克或按每吨秸秆加 2 千克腐熟剂和 5 千克尿素，保持秸秆含水量 55%左右。逐层堆积，堆高约 2 米，宽 3 米。堆沤时下层要松一些，上层要逐次略微踩压紧实。③高温堆沤。堆沤成型后，堆的表面覆盖薄土层，防止水分蒸发和表层秸秆被风吹散。10~15 天时，观察堆沤地上部分含水量情况，若缺水需适当补水。堆沤 25~30 天可完全腐熟，作为基肥使用。（2）工厂化集中堆沤。①秸秆粉碎。玉米收获时将秸秆利用机械设备进行粉碎打捆或收集后运送到秸秆集中处理场区，利用粉碎揉丝机将秸秆进行预处理，粉碎长度 15~20 厘米。②原料搅拌。将粉碎后的秸秆放入秸秆搅拌机，每吨秸秆添加 4~5 千克尿素、8~10 千克麦麸、2~3 千克玉米面、2~3 千克红糖、0.7~1 千克腐熟剂后加入适量的水搅拌均匀，也可按每吨秸秆添加 120~150 千克畜禽粪便、0.7~1 千克熟腐剂后加入适量的水搅拌均匀。③高温堆沤。秸秆搅拌均匀后码成条型垛，规格为宽 2~2.5 米，高 1.2~1.5 米，将秸秆堆四周调理整齐后覆盖农膜，四周用泥土压实，以防跑气，影响腐熟效果。堆沤秸秆温度达到 65℃ 以上时可进行翻堆处理。堆沤 25~30 天可完全腐熟，作为基肥使用。

3. 适宜区域：山西省全域内。田间地头直接堆沤还田技术适宜在丘陵山区无法机械化作业的零散小地块，工厂化集中堆沤还田技术适宜在机械化作业的集中连片大地块平川地区。

4. 注意事项：秸秆堆腐发酵时，必须加入氮肥以调节碳氮比，同时混合畜禽粪便以增加物料的缓冲性能，否则影响发酵效果。

5. 技术依托单位

单位名称：阳城县农业农村局 沁水县农业农村局

指导专家：刘卫宏 李向明 王 宇 王 光

联 系 人：李向明

联系电话：13835633493

电子邮箱：867001674@qq.com

6. 牵头推广单位

单位名称：山西省农业生态保护与资源区划中心 晋城市农村社会事务中心

指导专家：刘永岗 李 阳 田 旭 朱千金 王露云

联 系 人：刘永岗

联系电话：15803469680

电子邮箱：sxncny001@163.com

（四十一）机械化保护性耕作技术

1. 技术概况：保护性耕作的主要内容是保持地表秸秆覆盖，尽量减少不必要的田间作业，通过机械化和半机械化措施保证免

耕播种质量。其技术实质是依靠作物残茬覆盖地表，保护土壤，培肥地力，减少水土流失、风蚀、地表水分蒸发，减少劳动力、机械设备和能源的投入，充分利用天然降水资源，提高劳动生产率，从而达到高产、高效、低耗、保护环境和可持续发展的目的。

2. 技术要点：（1）秸秆覆盖。秸秆和残茬留在地表做覆盖物可减少水土流失、抑制扬沙，秸秆太长或茬杆过高，可能会造成播种机堵塞或影响播种质量，必要时可进行秸秆粉碎。（2）免少耕施肥播种技术。选用通过性能良好的免少耕播种机，是采用保护性耕作技术的关键。（3）杂草及病虫害防治。喷撒除草剂或人工锄草一次即可，病虫害主要靠农药拌种防治有病虫害出现时可喷杀虫剂。（4）深松。保护性耕作主要靠作物根系或生物松土，如有土壤压实情况可隔 2-3 年深松一次。（5）由于地表不平整、覆盖物分布不均等原因，有可能出现播种深浅不一，种子分布不均，甚至缺苗断垄现象，须注意播种机的通过性能或改善地表状态两方面来解决；杂草控制问题，受秸秆覆盖影响，药液不易直接喷到杂草上，对杀草效果会有一定影响。

3. 适宜区域：全市粮食作物种植区

4. 指导单位：省农业机械发展中心

长治市农业机械综合服务中心 3038696

（四十二）农业废弃物加工有机肥技术

1. 技术概述：该技术是利用废弃果树枝、猪粪或牛粪、生物菌等混合堆沤，以高温好氧技术，生成高效有机肥，既提高土壤

有机质，又使农业废弃物得到完全利用。该技术生产的有机肥有效有机质含量达 60% 以上。

2. 技术要点：（1）粉碎。较细果树枝铡成 1-3 厘米碎段。铡好后分几次喷水翻拌，使树渣浸透水分。（2）混拌、堆制。把果树枝渣和猪粪或牛粪按 1:1 比例加水混堆，水分达到 65%-70%。成堆：堆成直径 2 米以上的圆堆或宽 2.5 米、长度不限的长形堆，堆高 1.5-2 米。每生产有机肥 500 公斤加入 HM（菌种）腐熟剂 50 克。（3）倒堆。要经常检查堆内温度，防止长时间过热烧堆。一般堆沤 5-10 天，堆中温度即可达到 60℃-70℃，保持 10 小时左右。堆顶塌陷后立即翻倒，较干部分补浇水分，照原样堆好。10 天左右，堆温再次升到 60℃左右，再翻倒 1 次，以此类推 60 天左右堆制完成。（4）发好的有机肥不再升温，应尽快施用，避免贮存时间过长降低肥效。

3. 适宜区域：全市果业生产区

4. 指导单位：省农业生态保护与资源区划中心

长治市农业资源工作中心 3041057

（四十三）农村沼气生产及安全处置技术

1. 技术概述：该技术是一项以开发利用养殖场粪污为对象，以获取能源和治理环境污染为目的，实现农业生态良性循环的农村能源工程技术。

2. 技术要点：（1）厌氧发酵技术，主要采用 USR、CSTR 等厌氧发酵工艺。（2）沼气净化技术，经过净化装置处理后硫化

氢含量小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。(3) 工程启动技术, 发酵液浓度 TS 在 2-9% 之间; pH 在 6.8-7.5 之间; 运行温度在 28-38℃ 等。启动时, 人为创造条件, 使之达到正常运行的最佳参数。(4) “三沼” 综合利用技术, 沼气用于蔬菜大棚二氧化碳施肥的技术要点: 燃烧沼气释放二氧化碳和增温, 一般是每 100 平方米设置一个沼气灶。沼肥施肥技术要点: 沼渣用作基肥时, 每亩用 1500-3000 公斤, 施肥时先在作物旁开沟或挖穴, 施肥后立即复土。沼液用作追肥时, 在蔬菜生根期, 可随时淋浇或叶面喷施。喷施用量以喷至叶面布满液珠不滴不流为宜, 时间上避开雨天或中午。(5) 沼气设施安全处置技术。户用沼气拆除施工顺序为: 先依次拆除沼气净化调控器、沼气灶具、沼气管材管件等附属产品与设施, 然后依次拆除沼气池池盖、进料管、出料间等设施, 最后再拆除池墙。沼气工程设备拆除的一般顺序为从上到下、从外到内逐层拆除, 并应分段进行, 不得垂直交叉作业。沼气的设备基础、调配池、酸化池等地下附属设施, 应在拆除完后进行填埋处理。土方回填应从深到浅分层进行, 每层填埋土方应夯实。(6) 沼气企业应定期检查沼气管路系统和设备是否漏气, 如发现漏气, 应迅速停气检修。严禁随便进入具有有毒有害的厌氧反应器、沟渠、管道、地下井室及贮气柜。沼气站严禁烟火, 严禁铁器工具撞击和电气焊操作; 沼气用户使用燃气器具时, 注意厨房通风, 保持室内空气新鲜。使用完毕后, 注意关好灶或热水器开关, 做到人走火灭, 同时将灶前阀门关闭, 确保安全。长期不用, 将表

前阀关闭；农村沼气的的安全处置，应优先考虑改造为化粪池、污水处理池等其它设施。不具备改造条件的，应通过拆除和填埋等方式消除其安全隐患和环境风险。大中型及特大型沼气工程，宜根据其不同状况单独实施安全处置。

3. 适宜区域：全市规模化养殖企业

4. 指导单位：省农业生态保护与资源区划中心

长治市农业资源工作中心 3041057

（四十四）畜禽粪污资源化利用技术

1. 技术概况：以种养结合、循环利用为主要推广模式，以畜禽养殖大户和规模养殖场为重点，以就地就近用于农村能源和农用有机肥为主要利用方向，通过实施推广有机肥生产技术进行粪污综合处理及资源化利用，影响并带动周边养殖场主动将畜禽粪污进行无害无、资源化处理。

2. 技术要点：禽粪便发酵罐是将畜禽粪便以及辅料或者新鲜畜禽粪便与发酵菌种按照一定比例混合达到发酵所需条件。混合物料经输送设备直接输送至立体好氧发酵仓料斗，发酵过程开始后，在风机提供氧气的条件下，好氧微生物迅速繁殖，物料温度随之迅速升高，2-3天进入高温期。在此阶段内有机物被分解，水分蒸发减少，病原菌和杂草种子等被杀死，实现物料的无害化和稳定化。一次发酵过程持续7-10天，整个发酵过程中，内部搅拌装置对物料进行翻拌，使整个空间物料进行进一步混匀，提

高产品质量。发酵处理后的畜禽粪便其中一部分作为回流物料回到好氧发酵系统前与新进物料混合，大部分经过包装后可作为有机肥料出售。系统所产生的臭气经过收集系统进入除臭装置系统，消除了二次污染。

3. 适宜区域：该技术适用于规模养殖场

4. 指导单位：长治市农业技术推广中心 电话 3029163

（四十五）发酵大豆替代生鸡粪改良土壤技术

1. 技术概述：该技术充分利用大豆中的有机质、蛋白质、有益菌和功能菌等，通过合理配比、发酵制作成有机肥，不仅改良土壤，增强土壤团粒结构，保水保肥，提高复合肥利用率 30%-50% 以上，同时有机质转化成矿物质，被根系吸收后支撑作物多产果产好果的能力，增产增质。推广应用后，发酵大豆较传统使用生鸡粪，大大减少土壤中亚硝酸盐含量，快速打破土壤板结，减少根腐病等土传病害的发生。

2. 技术要点：（1）发酵大豆是添加乳酸菌、酵素菌、枯草芽孢杆菌发酵而成。（2）亩施用 200-300 公斤发酵大豆，其所含有机质 90%以上、蛋白质 20%以上、钙 2%以上，蛋白质可转化成小分子肽、氨基酸，被根系吸收后一是转化成糖分在果实中储存起来，增加果实糖度与密度，色泽好，耐储存，提高水果的商品性。二是全面补充有益菌群，在繁殖代谢过程中持续分泌细胞分裂素、有机酸、抗菌肽等物质，能打破种子休眠状态，提早出

苗，苗健、苗齐、苗壮，提高移栽存活率，也可预防作物因营养物质缺乏而造成的生理性病害。所含的酵素菌还可快速打破土壤板结，形成团粒结构，让土壤更健康。枯草芽孢杆菌更是有效减少土传病害，解磷解钾固氮。（3）大棚蔬菜撒施每亩 200-300 公斤，沟施每亩 70-100 公斤；露天蔬菜撒施每亩 150-200 公斤，沟施每亩 70-100 公斤。

3. 适宜区域：蔬菜种植区

4. 指导单位：长子县农业农村服务中心 15536172220

长子县植沅源农业有限公司 15153799161